

УДК 62-799

В.В.Аулін, докт.техн.наук, проф., Гупка А.Б., канд. техн. наук, Ткаченко А.Б.
Кіровоградський національний технічний університет, Україна

ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ ГАЛЬМІВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ АВТОМОБІЛІВ

Aulin V. Dr.; Prof., Gypka A., Ph.d., Tcachenko A., stud.

PERFECTION METHODS OF CONTROL BRAKE PROPERTIES THE CARS

На сьогодні технічне діагностування гальмівних систем різних типів є первинним завданням будь-якої випробувальної лабораторії, випробувальних центрів і інших структур, що займаються розробкою і доведенням гальмівних систем. Таке устаткування дозволяє зіставити динамічні властивості автомобіля з характеристиками гальмівної системи, оцінити нерівномірність розподілу гальмівних сил, що характеризує керованість автомобіля в умовах екстреного гальмування.

У міру збільшення середніх швидкостей руху, нерівномірність гальмівних сил здійснює все більший вплив на безпеку дорожнього руху, що перед експлуатаційниками і конструкторами ставиться завдання, яке полягає в проведенні якісного технічного діагностування гальмівних систем. Останнє обумовлює, необхідність розробки дійсно діагностичних методів і відповідного устаткування.

Прикладом цього може бути стенд для випробування гальмівних систем автомобілів.

Мобільний випробувальний стенд, розроблений за модульним принципом, призначений для випробування автомобілів. Стенд для визначення гальмівних властивостей повинен мати наступні властивості:

- при випробуванні на силовому роликовому випробувальному стенді передбачений вимір так званої овальності - оцінка нерівномірності гальмівних сил за один оборот колеса, тобто дослідження усієї поверхні гальмування;

- ГОСТ 26048-83 [1] вимагає проведення кожного виміру по гальмах не менше двох разів, тобто повинна забезпечуватися повторюваність проведення випробувань. В процесі проведення випробувань на стенді обумовлена умова реалізується точним завданням початкової швидкості гальмування зовнішнім силовим приводом;

- важлива умова - безпека випробувань. За цим показником силовий роликовий стенд для визначення гальмівних властивостей є найбільш підготовленим, оскільки кінетична енергія випробовуваного автомобіля на стенді дорівнює нулю [2];

- ГОСТ 26048-83 [1] обмежує зусилля на педалі приводу робочого гальма і органу управління стояночним гальмом. Ця величина з точки зору теорії гальмування визначає зусилля у виконавчих механізмах гальмівної системи, необхідні для гасіння кінетичної енергії автомобіля, що сповільнюється. При проведенні випробувань, коли зусилля передається ззовні від приводних роликів стенду, фізична картина гальмування не порушується. Гальмівна система повинна поглинути енергію, що надходить ззовні, незважаючи на те що автомобіль нерухомий, т. е. не має кінетичної енергії.

Запропонований роликовий кінематичний стенд для випробування автомобілів, що складається з силових модулів, в яких розміщені електродвигуни і ролики, відрізняється від відомих тим, що він забезпечений приводними модулями з роликами, ланцюговою передачею, що сполучає силові модулі, приводні модулі, і основними і додатковою коробкою передач, сполучаючими електродвигун і ролики. Стенд дозволяє випробовувати автомобілі, АБС, що мають підвищену точність визначення

параметрів гальмівного процесу, забезпечують одночасне проведення випробувань на двох осях автомобілів різних класів.

Стенд має наступні конструктивні особливості (рис. 1):

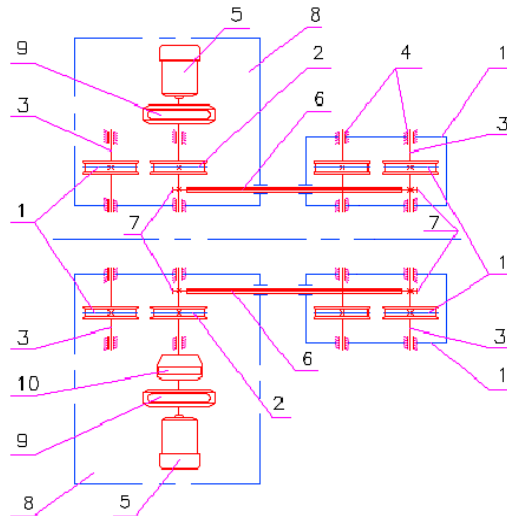


Рис. 1. Кінематична схема стенду:

1 – ведений ролик; 2 - провідний ролик; 3 - вал; 4 - підшипник; 5 - електродвигун; 6 - ланцюгова передача; 7 - зірочка приводного ланцюга; 8 - силовий модуль; 9 - коробка передач; 10 - додаткова коробка передач; 11 - приводний модуль.

– складається з чотирьох модулів, два з яких є силовими (містять в собі двигуни і редуктори, що здійснюють привід роликів), два інших приводні;

– кожен модуль є жорсткою сталеву рамою, на якій конструктивно розміщені : роликівий вузол (танDEM приводного і опорного ролика), в силових модулях - редуктори і електродвигуни, що здійснюють зовнішнє підведення енергії до коліс випробовуваного автомобіля, і додаткові пристрої;

– один з роликів сполучений із зворотним гальмом, інший ролик обертається вільно. Гальмо сполучене безпосередньо з валом ролика або передає зусилля за допомогою ланцюгової передачі. В якості гальма використані промислові двигуни постійного струму з перетворювачами тиристорів. Кожна електромашина забезпечує роботу в режимах гальма або двигуна;

– ролики забезпечені датчиками сили і частоти обертання. Датчик сили дає інформацію про момент, що крутить, на колесі. Датчик частоти обертання дає інформацію про імітовану швидкість руху;

– ролики на торцях мають буртики, які з одного боку обмежують зміщення колеса у бік, з іншого боку виконують функцію крутнів. Зовнішня частина ролика виконана по конічній поверхні, вершини конусів спрямовані один назустріч одному, що сприяє самоцентруванню колеса відносно ролика, в той же час забезпечує наявність необхідної плями контакту і коефіцієнт зчеплення поверхні ролика з колесом.

За такої компоновки діагностичного стенду є можливість проведення багато марочного діагностування автомобілів, а також максимально оцінювати гальмівні моменти на колесах автомобілів. Діагностика гальмівних систем підвищує коефіцієнт технічної технічної готовності і зменшує ризик аварійної ситуації підчас експлуатації транспортних засобів.

Література

1. ГОСТ 26048-83 Техническая диагностика. Системы тормозные автомобилей, тракторов и монтируемых на их базе строительных и дорожных машин. Номенклатура диагностических параметров
2. Говорущенко Н.Я., Волков В.П., Шаша И.К. Обеспечение безопасности движения на автомобильном транспорте. - Харьков: Изд-во ХНАДУ, 2007. – 361 с.