

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ДІАГНОСТУВАННЯ ABS

Вінницький національний технічний університет

Анотація. В публікації розглядається аналіз методів діагностування ABS автомобілів, визначені недоліки методів визначення несправностей ABS та сформовано вимоги до критеріїв оцінки випробувань автомобілів на стійкість руху при гальмуванні.

Ключові слова: безпека руху, автомобіль, стійкість руху, антиблокувальна система.

Abstract. In public, you can see an analysis of methods for diagnosing ABS cars, design shortcomings for methods of ABS and that is formed before the criteria of the test cars for the future.

Key words: traffic safety, vehicle, stability, anti-lock braking system.

Вступ

Статистичні дані про ДТП, що сталися з причин незадовільного технічного стану гальмівних систем, дані про їх несправності [2] говорять про те, що гальмівні властивості АТС, стан їх гальмівної системи є найважливішим, визначальним активну безпеку фактором.

Забезпечення безпеки дорожнього руху, зниження кількості ДТП і відповідно показники ефективності і стійкості автотранспортного засобу (АТЗ) при гальмуванні, безпосередньо залежать від технічного стану його гальмівних систем. У зв'язку з цим, особливої актуальності набувають питання забезпечення справного технічного стану гальмівної системи автомобіля в цілому, так і її складових. Основним моментом у забезпеченні і підтримці будь-якого технічного об'єкта в справному стані є його своєчасна, оперативна і інформативна діагностика.

Результати досліджень

Перевірку працездатності ABS можливо здійснити без використання спеціалізованої апаратури, за допомогою діагностичних приладів (тестерів) і вбудованою системою самодіагностики.

Більшість діагностичних приладів (тестерів) призначені для роботи з конкретними марками автомобілів або конкретними антиблокувальними системами, наприклад Bosch, Teves, Bendix. Користуючись подібними універсальними приладами, можна зчитувати коди діагностики, записані в пам'яті електронних блоків управління (ЕБУ) з їх розшифровкою, стирати пам'ять ЕБУ, проводити перевірку несправностей гілок ABS автомобіля, виявляти несправності, які виникають через дефекти електропроводки. Тестери можуть мати як аналогове і цифрове виконання. ЕБУ, що входить до складу автомобільної ABS, підключений до ланцюгів самодіагностування. Система самодіагностування має світлову індикацію несправностей (миготіння індикатора), які в основному викликаються поганими контактами, пошкодженими датчиками, несправними реле і вимикачами.

У всіх випадках появи несправностей ABS видає попереджуючий світловий сигнал на панель приладів автомобіля, але залишає можливість використання штатної гальмівної системи при, як правило, збільшеному зусиллі на органі управління і при більш довгому гальмівному шляху. У пам'яті ЕБУ фіксуються всі постійні або періодичні повторювані несправності системи. З пам'яті ЕБУ ці відомості можуть надходити через спеціально передбачений для цієї мети вихід на контрольний пристрій, який за кодом визначає характер несправності, але не може визначити її причину.

Практично всі існуючі ABS були випробувані на дорозі. Мета випробувань ABS - визначити як ABS виконує своє головне завдання - оптимізувати поєднання керованості і гальмівної ефективності АТЗ в умовах експлуатації [1].

Першою вимогою до ABS повсюдно визнається поліпшення керованості автомобіля при гальмуванні, яку можна оцінити впливом роботи ABS на стійкість автомобіля. Стійкість автомобіля - властивість зберігати в заданих межах незалежно від швидкості руху та дії зовнішніх, інерційних і гравітаційних сил напрямку руху і орієнтацію поздовжньої і вертикальної осей.

Робота ABS відбувається під час гальмування автомобіля і тому визначення її впливу на гальмівні властивості автомобіля - важливий аспект випробувань ABS. Експериментальне дослідження ABS передбачає оцінку гальмівної ефективності при дорожніх випробуваннях. Зазвичай такі випробування суміщають з оцінкою стійкості [1]. Випробування автомобіля за визначенням його стійкості передбачають визначення багатьох параметрів керованості автомобіля, в тому числі:

- керованості при русі по прямій (курсова стійкість);
- керованості при об'їзді перешкод (маневр "переставка");
- граничної швидкості руху при вході в поворот (траекторна стійкість).

В якості критеріїв оцінки курсової і траекторної стійкості, що застосовуються або пропонуються для застосування при випробуваннях ABS, найбільш широко використовуються лінійні і кутові відхилення автомобіля від заданої траекторії. У ряді випадків вводиться нормативне значення допустимого лінійного відхилення, яке повинно бути таким, щоб автомобіль не виходив за межі заданої ширини коридору руху.

Для того, щоб рекомендувати ті або інші критерії оцінки стійкості автомобіля при випробуваннях ABS, можна сформулювати такі вимоги:

- число критеріїв має бути мінімальним;
- критерії повинні визначати курсову і траекторну стійкість;
- критерії повинні бути придатними для гальмівних випробувань;
- величини критеріїв повинні досить просто визначатися при випробуваннях;
- не вимагати складної апаратури і трудомісткою обробки експериментальних даних;
- критерії повинні по можливості відображати реальний прояв нестійкості руху АТС;
- критерії за своїм характером повинні дозволити створити на їх основі систему нормативів стійкості.

Для дорожніх випробувань найбільш повно цим вимогам відповідають кутове і лінійне відхилення автомобіля від траекторії і гранична початкова швидкість гальмування, при гальмуванні з якою автомобіль має допустиме відхилення від заданої траекторії руху.

Для порівняльних дорожніх оціночних випробувань АТС, обладнаних ABS, критеріями стійкості при гальмуванні доцільніше вибрати лінійне і кутове відхилення автомобіля від заданої траекторії руху.

Висновок

Використання тільки вбудованої самодіагностики, або діагностики за допомогою сканерів і тестерів не дає достатньо повної інформації про стан ABS і її адекватного функціонування. В умовах експлуатації ABS коригує роботу гальмівної системи, і тим самим впливає на показники гальмівної ефективності і стійкості АТС при гальмуванні. Як показує досвід експлуатації автомобілів, оснащених ABS, до 30% несправностей цих систем діагностичними сканерами не виявляються. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває питання розробки методів контролю гальмівної ефективності та стійкості автомобілів з ABS при їх діагностуванні на стендах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кашканов В.А. Удосконалення методу визначення коефіцієнта зчеплення при автотехнічній експертизі ДТП. автореф. дис.... к. т. н.: спец. 05.22. 20 «Експлуатація та ремонт засобів транспорту»/ В. А. Кашканов. –Харків, 2008. – 22 с.

2. Совершенствование методов автотехнической экспертизы при дорожно-транспортных происшествиях : монография / Волков В.П., Торлин В.Н., Мищенко В.М., Кашканов А.А., Кашканов В.А., Кужель В.П., Ксенофонтова В.А., Ветрогон А.А., Складов Н.В. – Харьков : Изд-во ХНАДУ, 2010.– 476 с.

Кашканов Віталій Альбертович – к. т. н., доцент, доцент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: kash_2004@ukr.net

Мельник Богдан В'ячеславович – магістрант групи 1АТ-17м, Вінницький національний технічний університет

Kashkanov Vitaliy – Ph.D., Associate Professor, Associate Professor, Department of Automobile and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, e-mail: kash_2004@ukr.net

Melnyk Bogdan – magistrant, group 1AT-17m, Vinnitsa National Technical University