

КОНТРОЛЬ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЕЛЕКТРОННОЇ ГАЛЬМІВНОЇ СИСТЕМИ АБС АВТОМОБІЛЯ

Антиблокувальні системи отримали широке розповсюдження протягом останніх років. Однак, з уявленнями про контроль технічного стану гальмівної системи автомобіля з АБС ще багато не визначено. Насамперед - це відсутність традиційних для водія ознак справності гальмівної системи. При гальмуванні юзом цими ознаками часто є сліди, що залишаються на поверхні асфальту загальмованими колесами, які свідчать, по-перше, про ефективність функціонування гальмівного приводу (гальмівний момент на колесах перевищив (чи ні) максимально можливий в даних умовах гальмівний момент по зчепленню). По-друге, по залишених слідах юза побічно можна судити про нерівномірність дії гальмівних механізмів. Розбіжність слідів є спонукальним мотивом для ТО гальм або направлення автомобіля на стендову діагностику. При наявності АБС в гальмівній системі автомобіля відсутність слідів юза на поверхні дороги розцінюється двояко. Це може свідчити про ефективну роботу АБС або про недостатню ефективність функціонування елементів гальмівного приводу і його нездатності в принципі забезпечити величину максимального моменту по зчепленню, що сприяє гальмуванню колеса. Але і в першому випадку не все так однозначно. Справа в тому, що при функціонуванні АБС оцінити ступінь використання максимального коефіцієнта зчеплення та його відповідність вимогам нормативів водієві за своїми відчуттями практично не представляється можливим. Відомо, що контроль технічного стану при експлуатації автомобіля проводиться періодично при черговому ТО через певний пробіг або раз на рік. Разом з тим, відмова елементів гальмівної системи автомобіля і особливо АБС тягне за собою важкі наслідки. Виробники АБС оснащують системою самоконтролю, яка здійснює перевірку справності електричних ланцюгів і рівня сигналу. Так, обрив ланцюга модулятора або датчика негайно призведе до відключення АБС і подачі попереджувального сигналу водієві. При цьому очевидно, що дана система не вичерпує можливі несправності її елементів. Крім перерахованих вище несправностей можна додати, наприклад, такі як зміна перерізу каналів модулятора внаслідок їх засмічення, затримка при спрацьовуванні клапанів, кутова податливість статора датчика АБС, ослаблення стягуючих пружин гальмівних колодок тощо [1]. При цьому система самодіагностики АБС не подає сигналу про несправність. Вищезазначений аналіз диктує гостру необхідність вдосконалення бортових засобів діагностики технічного стану елементів гальмівної системи, здатних у міжконтрольний період експлуатації отримати, хоча б у першому наближенні, об'єктивну інформацію для водія про стан гальмівної системи в цілому і якості здійснюваного робочого процесу. На даному етапі діагностування повинно здійснюватися в першу чергу за параметрами ефективності та давати загальну

«інтегральну» оцінку, тим самим, заповнюючи для водія відсутність об'єктивних візуальних критеріїв слідів юза. Отже, в основу таких бортових засобів діагностики повинна бути покладена гальмівна динамічність на базі реалізованого уповільнення. Подальший розвиток засобів бортової діагностики передбачається у створенні інтелектуальних систем, побудованих на основі розроблених структурно-наслідкових схем. Такий підхід дозволить вийти на коди передбачуваних несправностей або відмов елементів системи. Основним завданням при цьому є перевірка ефективності функціонування гальмівних механізмів і системи в цілому на основі оцінки гальмівних моментів. Тому перевірка гальмівної системи автомобіля з АБС на стендах можлива лише при введенні додаткових пристроїв (часто керованих від ЕОМ). При оцінці якості функціонування АБС важливою обставиною є максимально можливе відтворення реальних умов взаємодії шини з поверхнею дороги за допомогою гальмівного стенду [1,2].

Однак, виходом зі сформованої ситуації може з'явитися діагностування із застосуванням спеціального датчика режиму, який імітує сигнали датчика кутової швидкості колеса або команд, що подаються логічним блоком на модулятор АБС. При імітації сигналів датчика кутової швидкості колеса на вхід логічного блоку АБС подається сигнал змінної частоти з генератора. При певному значенні частоти логічний блок АБС повинен формувати сигнал управління на модулятор для розгальмовування колеса. При перевірці модулятора на його входи подається тестовий керуючий сигнал «загальмування - відсічення - розгальмування – відсічення», що зазначиться на величині реалізованого гальмівного моменту. Застосування АБС вимагає подальший розвиток бортових засобів діагностування на основі розробки нових методів діагностування з використанням багаторівневих структурно-наслідкових схем, в першу чергу за параметрами ефективності. Поглиблену по елементну діагностику доцільно проводити в стендових умовах, з максимально можливим виключенням, що впливає на процес випадкових факторів. Для широкого впровадження процесу діагностування в практику ТО автомобілів з АБС доцільно використовувати широко поширене апробоване стендове обладнання, наприклад, силові роликові стенди, при відповідному їх доопрацюванні. Доопрацювання силових роликових стендів доцільно вести в напрямку створення спеціальних датчиків режимів, що дозволяють при використанні стандартного обладнання стенду оцінити час запізнювання спрацьовування модулятора, темпи зміни гальмівних моментів, пороги налаштування логічного блоку АБС тощо.

Література

1. Білецький В.О. Вдосконалення методики і технічних засобів діагностування гальмівних систем автомобілів: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.22.20 / В.О.Білецький; НТУ. - К. : 2003. - 19 с.

2. Мармут І.А. Удосконалення методики діагностування гальмівних систем автомобілів з АБС на роликових стендах. Вісник НТУ «ХПІ». 2015. № 10 (1119). – с.83-88.