

АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ДІАГНОСТИКИ ГАСИЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПІДВІСКИ ПРИ СТЕНДОВИХ МЕТОДАХ КОНТРОЛЮ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі проведено аналіз існуючих засобів діагностики гасильних елементів підвіски при стендових методах контролю, виявлено недоліки, такі як складність виконання, низька точність вимірювання, високі витрати часу і матеріальних засобів на діагностування. Обґрунтовано необхідність створення методики ефективної діагностики гасильних елементів підвіски при стендових методах контролю

Ключові слова: технічний стан, методи контролю, амортизатор, діагностування.

Abstract

In the paper, an analysis of the existing means of diagnostics of extinguishing elements of the suspension with bench methods of control was carried out, shortcomings were revealed, such as the complexity of execution, low accuracy of measurement, high costs of time and material means for diagnostics. The need to create a methodology for effective diagnostics of extinguishing elements of the suspension with bench control methods is substantiated

Keywords: technical condition, control methods, shock absorber, diagnostics.

Вступ

Гасильні елементи підвіски забезпечують контакт шин з дорогою та сприяють ефективній роботі рульового керування та гальмівної системи. При проведенні щорічних технічних оглядів діагностику гасильних елементів підвіски не виконують. Аналіз діагностичних карт показує, що в ній відсутні критерії оцінки працездатності гасильних елементів підвіски.

Результати дослідження

Огляд відомих стендових методів діагностування гасильних елементів підвіски дозволив виявити такі їх переваги та недоліки:

1) Методи контролю гасильних елементів підвіски, які реалізують на вібростендах, не здатні оцінювати вплив їх технічного стану на параметри, що характеризують зчеплення шин з опорною поверхнею. Методи які дозволяють проводити контроль технічного стану гасильних елементів підвіски безпосередньо за показниками, які характеризують якість зчеплення шини, мають суттєві недоліки:

- по-перше, при тестовому впливі на об'єкт контролю відсутнє обертання коліс, що не відповідає реальним умовам експлуатації ТЗ;

- по-друге, зниження працездатності гасильного елемента підвіски кількісно оцінюється за рахунок зниження двох коефіцієнтів демпфування при ході стиснення і відбою відповідно. При цьому велика частина сучасних гідравлічних гасильних елементів підвіски ТЗ мають нелінійний характер зміни сил опору в робочому діапазоні швидкостей переміщення поршня;

- по-третє, на точність вимірювання контрольованих параметрів великий вплив робить технічний стан інших елементів підвіски, що створюють непружний опір.

2) Методи діагностування гасильного елемента підвіски поза підвіскою ТЗ, що реалізовується на спеціальних динамометричних стендах, потребують його зняття з автотранспортного засобу. Це робить їх економічно недоцільними для багатьох автомобілів.

З огляду на вищевикладене можна констатувати, що метод контролю, який реалізується на динамометричних стендах, може бути цілком економічно вигідним, для випадку, коли гасильний елемент підвіски вже демонтований з ТЗ в процесі ремонту підвіски. А якщо врахувати, що цей метод дозволяє отримувати інформацію про технічний стан гасильного елемента підвіски

безпосередньо по його принципу роботи то можна його визнати більш точним і ефективним в порівнянні з методами, реалізованими на вібростендах.

Ефективність методу діагностування гасильного елемента підвіски поза підвіскою ТЗ можна значно підвищити, якщо виявити закономірність між показником зміни його робочої характеристики при зниженні працездатності, і показниками, що характеризують стабільність зчеплення шини в плямі її контакту з опорною поверхнею, яка надає рівноважний вплив на систему «Шина - безпружинна маса - підвіска - підресорена маса».

Силовий вплив на систему має здійснюватися в бічному і вертикальному напрямках. При цьому має проводитися замір бічних і нормальних реакцій шини.

Для створення бічних реакцій, що діють на шини ТЗ від опорної поверхні, задають рух ТЗ або при русі по колу, або на поперечному схилі. Рух ТЗ в обох випадках супроводжується бічною деформацією шин і коченням його коліс з кутами відведення.

Висновки

Закономірність між показником, що характеризує зміну робочих характеристик гасильних елементів підвіски при зниженні їх працездатності, і показником, що характеризує зчеплення шини з опорною поверхнею, можна встановити в ході аналітичного та експериментального досліджень. Результати дослідження можуть бути основою методики ефективного діагностування гасильних елементів підвіски ТЗ з урахуванням їх впливу на здатність шин створювати бічні реакції.

Для аналітичного дослідження необхідно розробити математичну модель системи «Опорна поверхня - Еластична шина - Безпружинна маса - Підвіска - Підресорена маса», що описує процес формування шиною колеса, що рухається з кутом відведення бічних реакцій, при переїзді ним через одиничну нерівність. Вона повинна враховувати вплив на досліджуваний процес, зчїпних властивостей шин, технічного стану гасильних елементів підвіски, динаміки коливань підресорених і безпружинних мас, а також характеристик опорної поверхні з одиничною нерівністю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Волков В.П., Грицук І.В., Волков Ю.В. та ін. Інформаційні системи моніторингу технічного стану автомобілів. Харків, 2018.
2. Гунько І.В. Гуцаленко О.В. Транспорт – актуальні проблеми та сьогодення. Техніка, енергетика, транспорт АПК. Вінниця, 2015. Випуск 2 (90). С. 98-103.
3. ДСТУ 9118:2021. Технічна діагностика. Діагностування технічного стану матеріалів конструкцій. Загальні вимоги. [Чинний від 2022-01-07]. Вид. офіц. Київ, 2021.
4. Коваленко В.М., Щуріхін В.К. Діагностика і технологія ремонту автомобілів. Київ : Літера ЛТД, 2017. 224 с.
5. Кукурудзяк Ю.Ю. Технічна експлуатація автомобілів. Технологія ТО і ПР. Вінниця: ВНТУ, 2022. 225 с.

Огневий Віталій Олександрович - кандидат економічних наук, доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, ognevoy@ukr.net

Устій Вадим Юрійович – студент групи 1АТ-22м, факультет машинобудування і транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Ustiy@gmail.com

Ognevoy Vitaliy O. - Ph.D., docent, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, ognevoy@ukr.net

Ustiy Vadim Yuriyovych - student group 1AT-22m, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Ustiy@gmail.com