

МЕТОДИ І СПОСОБИ ВИПРОБУВАНЬ І ДІАГНОСТУВАННЯ КУЛЬКОВИХ ШАРНІРІВ

Вінницький національний технічний університет

Розглянуто доцільність застосування різних методів діагностування кулькових шарнірів. Обґрунтовано необхідність розробки нового способу випробувань і діагностування кулькових шарнірів підвіски легкових автомобілів.

Ключові слова: кульковий шарнір, легковий автомобіль, діагностування, метод, випробування.

The feasibility of using various methods for diagnosing ball joints is considered. The need to develop a new method for testing and diagnosing ball joints in the suspension of passenger cars is substantiated.

Keywords: ball joint, passenger car, diagnostics, method, testing.

Серед безлічі вузлів підвіски автомобілів, кульковий шарнір є одним з важливих несучих вузлів, працездатність якого безпосередньо залежить від умов експлуатації. Кулькові шарніри в підвісці легкових автомобілів визначають надійність роботи всього автомобіля і безпосередньо впливають на його безпеку [1].

Працездатність шарнірів визначається величиною зазору в їх сполученнях. Перевищення допустимих норм цих зазорів визначається водієм суб'єктивно по появі вібрацій на рульовому колесі, стукотів і сторонніх звуків від підвіски і ходової частини автомобіля, по втраті керованості автомобіля при русі, однак ці ознаки також з'являються і при несправності інших елементів ходової частини і рульового управління (сайлент-блоки, підшипники, рульові тяги і їх наконечники, амортизатори і шарніри їх кріплення). Вище представлені факти призводять до зниження довговічності роботи підвіски, підвищеного зносу шин і підшипників коліс. Відбувається зниження активної безпеки автомобіля [3].

Одним із завдань цього дослідження є розробка способу діагностування кулькових шарнірів з різним ступенем зносу, що надає найбільш достовірну інформацію про їх технічний стан [1].

Випробування кулькових шарнірів, як і будь-яких інших пристроїв, механізмів і елементів поділяються на кілька типів (рисунок 1).



Рисунок 1 - Типи випробувань пристроїв, механізмів і елементів

Для прогнозування, а так само визначення встановленого експлуатаційного ресурсу кулькових шарнірів, а також для визначення їх технічного стану, автомобільні підприємства проводять різні прискорені дорожні, лабораторні та стендові випробування і дослідження підвісок. Всі існуючі способи випробування і діагностування кулькових шарнірів підвіски з метою виявлення даних про технічний стан і довговічність умовно поділяються на групи представлені на рисунку 2.

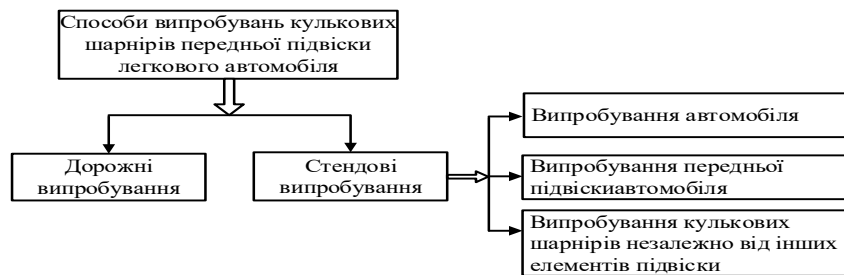


Рисунок 2 - Способи випробувань і діагностування кулькових шарнірів підвіски автомобілів

Іноді отримання достовірної інформації при проведенні дорожніх досліджень на довговічність і надійність представляється найбільш раціональним, оскільки забезпечується максимальне наближення режимів навантаження при випробуванні до експлуатаційних режимів. Однак вище представлений метод при всій своїй простоті плану випробувань, зрозумілості, і порівнянності результатів має недоліки, такі як висока вартість, складність і тривалість реалізації [3].

Найбільш ефективним способом дослідження кулькових шарнірів є його відтворення в лабораторних умовах. При цьому точність відтворення процесу, визначає повноту і достовірність інформації [2]. Недолік даного способу є необхідність зняття кулькового шарніра, що збільшує загальний час виконання операції діагностики.

Випробування передньої підвіски в зборі спрощують випробування кулькових шарнірів і дозволяють значно знизити додаткові труднощі, що виникають при створенні необхідних умов проведення випробувань, наближеним до реальних умов експлуатації. Це дозволяє отримати результати з високим ступенем достовірності. Недолік таких випробувань - неможливість отримання достовірної інформації про зміну параметрів окремих елементів підвіски таких як кулькові шарніри і ін.

Негативним моментом є також невинуватити витрати (енерговитрати, часові, матеріальні, і т. д.) на випробування підвіски в цілому в умовах, коли необхідно отримати достовірну інформацію про характер зміни параметрів певного елемента підвіски [3].

Тому існує потреба в розробці нового способу випробувань і діагностування кулькових шарнірів підвіски автомобілів - випробування і діагностування шарнірів спільно з іншими елементами підвіски.

Список використаних джерел

1. Біліченко В.В. Основи технічної діагностики колісних транспортних засобів : навчальний посібник / Біліченко В. В., Крещенецький В. Л., Кукурудзяк Ю. Ю., Цимбал С. В. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 118 с.
2. Волков В. П., Грицук І. В., Волков Ю. В. та ін. Інформаційні системи моніторингу технічного стану автомобілів. Харків, 2018. 215с.
3. Коваленко В. М., Щуріхін В. К. Діагностика і технологія ремонту автомобілів. Київ : Літера ЛТД, 2017. 224 с.

Конон Віталій Олегович – магістрант кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: konon@vntu.edu.ua

Огневий Віталій Олександрович – к.е.н., доцент, доцент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: Ognevoy@ukr.net

Konon Vitaliy Olegovich – master's student of the Department of Automobiles and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: konon@vntu.edu.ua

Ognevoy Vitaliy Oleksandrovych – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Automobiles and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Ognevoy@ukr.net