

МЕТОДИ І ЗАСОБИ ДІАГНОСТУВАННЯ ХОДОВОЇ СИСТЕМИ АВТОМОБІЛЯ

Крупчан В.О.

Науковий консультант: к.т.н., доц. Руденко В. А.

Сумський національний аграрний університет

м. Суми, Україна

Методи діагностування поділяються на суб'єктивні і об'єктивні. Суб'єктивне діагностування засноване на навичках і досвіді виконавця з використанням органів почуттів і найпростіших вимірювальних приладів. Якість такого діагностування залежить в основному від кваліфікації фахівця. Об'єктивне діагностування поряд з діяльністю людини передбачає наявність контрольно-діагностичного обладнання, приладів та інструментів, завдяки чому переважає кількісна інформація.

Усі несправності і відмови, що виникають в процесі експлуатації автомобілів, супроводжуються шумом, вібраціями, стукотами, пульсаціями тиску, змінами функціональних показників (потужності, тиску і т.д.). Параметри супутніх процесів (нагрівання, шуми, вібрації і ін.) дають більш вузьку інформацію про технічний стан об'єкта діагностування. Ознаками несправностей можуть служити діагностичні параметри, які побічно характеризують працездатність елемента, агрегату або системи автомобіля.

Для підвищення точності діагнозу в деяких випадках вимірюють не фізичні величини діагностичних параметрів, а їх першу або другу похідну за часом або напруженні. Діагностичними параметрами можуть бути параметри відносно стабільних величин (зазори, нагрів і т.п.) або ж циклічних швидкоплинних процесів (вібрації, коливання). У першому випадку (наприклад, при використанні в якості діагностичного параметра люфту), періодично змінюючи його величину, можна в результаті діагностування виявити несправності і передбачити ресурс безвідмовної роботи даного механізму. Для цього буде потрібно значення закономірності зміни діагностичного параметра у функції пробігу і його номінальне значення.

У другому випадку індивідуальне прогнозування безвідмовної роботи зробити важко. В даному випадку для того, щоб виявити несправність, необхідно знати допустиме відхилення середньостатистичного значення від норми (стандарту). Класифікація методів діагностування елементів, які впливають на стійкість і керованість автомобіля, за типом діагностичних параметрів представлена у вихідних параметрах експлуатаційних властивостей і за геометричними параметрами (зазор, люфт, вільний хід, кути установки керованих коліс). В першу групу включені методи, що базуються на визначенні вихідних параметрів автомобіля при імітації швидкісних і навантажувальних режимів роботи. Друга група методів заснована на об'єктивній оцінці ряду геометричних параметрів елементів автомобіля. Методи цієї групи є найбільш поширеними на підприємствах автомобільного транспорту зараз і мають

найбільший термін розвитку. Вони найбільш прості і при відповідному рівні організації діагностування можуть володіти високою ефективністю.

За типом засобу технічне діагностування класифікується наступним чином: стаціонарне - проводиться зовнішніми засобами діагностування автомобілів в стаціонарних умовах; бортове - здійснюється вбудованими або встановленими на автомобілі засобами діагностування; мобільне - виконується за допомогою пересувних засобів діагностування.

Експлуатаційна надійність автомобіля в значній мірі обумовлюється легкістю його водіння в потрібному напрямку, яка забезпечується технічним станом рульового управління, підвіски, кутами установки керованих коліс і ін. Комплекс засобів технічного діагностування елементів, які впливають на керованість і стійкість автомобіля, залежно від основного принципу роботи стенду підрозділяються на дві групи - статичні і динамічні. До статичних відносяться стенди для перевірки кутів установки коліс, що знаходяться в стані спокою, до динамічних - стенди, що фіксують параметри на обертових колесах автомобіля.

По виду вимірювальних пристроїв статичні стенди підрозділяються на оптичні, механічні та електронні. Вони вимірюють такі параметри: сходження обох коліс або кожного з них; розвал кожного колеса; поздовжній і поперечний нахил осей повороту; перекид осей.

Динамічні стенди по параметрам, що вимірюються, поділяються на силові і несилові; за типом опорно-сприймальних пристроїв - на роликові і майданчикові; а по приводу - електропривідні і беспривідні. На динамічних стендах для перевірки правильності встановлення коліс автомобілів вимірюють комплексні параметри, які не передбачені інструкціями заводів, або сили, що виникають в контакті шин з опорною поверхнею при обертанні коліс нерухомого автомобіля або при проїзді через стенд. Ці параметри відносяться до комплексних тому, що їх величини залежать одночасно як від сходження, так і від розвалу коліс. Динамічні стенди, що забезпечують перевірку коліс під час їх обертання, в порівнянні зі статичними є більш продуктивними, але менш точними. Тому більшість з них служить для приблизної оцінки правильності установки коліс.

Проведений аналіз робіт по засобам технічного діагностування показав, що найбільший ефект може бути отриманий при використанні електронних методів вимірювання та електронної апаратури, а саме потужних обчислювальних машин і прогресивних технологій. Використання нових комп'ютерних компонентів в процес контролю і регулювання кутів установки коліс транспортних засобів дозволяє знизити час і трудомісткість операцій діагностування, впровадити систему ТО і ремонту автомобілів за «станом», обґрунтувати оптимальні періодичності технічних впливів.

Список літератури

Основы технической диагностики. Кн. 1 : Модели объектов, методы и алгоритмы диагноза / Под ред. П.П. Пархоменко. – М. : Энергия, 1976. – 464 с.