

ЕЛЕКТРОННІ СТЕНДИ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ КУТІВ УСТАНОВКИ КЕРОВАНИХ КОЛІС

Лаптії Д.С., ст.гр. А-42-16

batechko2014@mail.ru

Науковий консультант Сараєва І.Ю., доцент, к.т.н.

На теперішній час широке застосування мають електронні стенди для перевірки кутів установки керованих коліс. До основних їх переваг відносять високу технологічність робіт, гарні метрологічні характеристики, можливість виведення інформації про результат вимірювань на цифрові й аналогові індикатори, на екрані дисплею і інш. Застосування електронних стендів дозволяє перевіряти кути встановлення не тільки передніх, але й задніх коліс.

Електронні стенди перших моделей оснащуються чотирма вимірювальними головками, у яких застосовуються потенціометричні датчики. Кордові стенди мають більш високу точність у порівнянні з оптичними, а наявні в їхньому складі інтерфейсні плати дозволяють виводити значення всіх вимірюваних параметрів на монітор, автоматично порівняти отримані значення з рекомендованими виробником. Передача інформації між вимірювальними головками й центральним модулем здійснюється по проводах.

На більш високому щаблі знаходяться стенди, у яких для вимірювань використовується інфрачервоне випромінювання. У порівнянні з кордовими вони мають більш високу точність вимірювань, і в них відсутні з'єднувальні проводи між вимірювальними головками. Замість потенціометрів на кожній головці встановлені джерела, зв'язані між собою за допомогою каналу інфрачервоного випромінювання. На кожній головці є матриця зі спеціальних чутливих елементів.

Електронна система визначає, який з них «засвічений», поперечним променем джерела від протилежної головки; і по величині відстані від «засвіченого» елемента до центру матриці визначається величина сходження для кожного з коліс. Інфрачервоні промені, спрямовані уздовж автомобіля, служать для визначення поздовжньої осі його симетрії. Оснащення такого стенда персональним комп'ютером дозволяє, крім усього іншого, зберігати результати проведених регулювань.

Прикладом такого електронного стенда є стенд Microline 400 (рисунок 1). Стенд оснащений датчиками із зарядовим зв'язком, що дозволяє проводити вимірювання без використання з'єднувальних проводів і передавати дані по інфрачервоних каналах зв'язку.



1 – монітор; 2 – клавіатура; 3 – графічний планшет; 4 – корпус; 5 – вимірювальна головка

Рисунок 1 - Загальний вид електронного стенд для перевірки кутів установки керованих коліс

У стенді є собою електронний блок, у який надходять сигнали від вимірювальних головок, навішених на всі колеса автомобіля. Як правило, у сукупності зі стендом застосовується підйомник. Перед визначенням кутів установки коліс вимірювальні головки за допомогою спеціальних рівнів установлюються в строго горизонтальному положенні відносно площини підйомника. Інформація про положення закріплених на колесах автомобіля вимірювальних головок відносно горизонтальної й вертикальної площин підйомника передається в електронний блок. Аналізовані сигнали у вигляді цифрової, літерної або графічної інформації надходять на екран дисплея. На підставі отриманої інформації проводяться відповідні регулювання. Для порівняння нормативних і дійсних значень параметрів у пам'яті електронного блоку зберігається відповідна інформація за марками і моделями автомобілів. У випадку відсутності інформації вона може вводитися.

У блоці пам'яті стенда вбудовується постійно оновлювана база даних автомобілів різних країн з допусками на основні параметри, схемами й анімацією регулювань. Ведеться також архів клієнтів, у якому запам'ятовуються дані на кожний автомобіль і відрегульовані параметри. По закінченню робіт видається роздруківка з результатами вимірів, а також нормативними значеннями параметрів (рисунок 2).


Arven Auto
 Харьков
 переулок Диканерский, 18
 Номер телефона: (057) 764 93 53
 Номер факса:

Клиент:		Дата: 28.09.2016 14:57	
Фирма:		VIN	
Номер: AX BX		Механик:	
Пробег:		Номер заказа:	

ОТЧЕТ О РЕГУЛИРОВКЕ АВТОМОБИЛЯ
 VOLKSWAGEN, 2005, TOUAREG [7L], (1BK) Luftfederung Standardfahrwerk mit Anbaukit

Основные углы			Начальные	Спецификации		Конечные
				Мин.	Макс.	
Передний	Кастер	Левые	8°25'	8°05'	9°05'	8°40'
		Правая	8°34'	8°05'	9°05'	8°40'
	Развал	Левые	-0°05'	-0°20'	0°00'	-0°14'
		Правая	-0°03'	-0°20'	0°00'	-0°13'
	Схождение	Левые	0°17'	0°03'	0°07'	0°04'
		Правая	0°10'	0°03'	0°07'	0°05'
Суммарн	0°27'	0°05'	0°15'	0°10'		
Задний	Развал	Левые	-1°14'	-1°20'	-0°40'	-1°13'
		Правая	-1°07'	-1°20'	-0°40'	-1°04'
	Схождение	Левые	0°17'	0°05'	0°15'	0°10'
		Правая	0°19'	0°05'	0°15'	0°10'
	Суммарн	0°36'	0°10'	0°30'	0°20'	
	Угол ввода автомобиля		0°01'	----	----	0°00'

Дополнительные углы			Начальные	Спецификации		Конечные
				Мин.	Макс.	
Попереч. Наклон	Левые	10°35'	10°45'	10°45'	10°35'	
	Правая	10°33'	10°45'	10°45'	10°33'	
Дополн. Попереч. Угол	Левые	10°30'	----	----	10°21'	
	Правая	10°30'	----	----	10°20'	
Обратное схождение в повороте	Левые	----	1°00'	2°00'	----	
	Правая	----	1°00'	2°00'	----	
Макс поворот внутрь	Левые	----	----	----	----	
	Правая	----	----	----	----	
Измен. сходж. при подъеме	Левые	----	----	----	----	
	Правая	----	----	----	----	
Разворот оси	Передний	-4mm	----	----	-4mm	
	Задний	-10mm	----	----	-10mm	
Разница ширины колеи		-78mm			-78mm	
Разница колесной базы		6mm			6mm	
Высота шасси по отношению к	Левые	----	484mm	504mm	----	
	Правая	----	484mm	504mm	----	
Высота шасси по отношению к	Левые	----	489mm	509mm	----	
	Правая	----	489mm	509mm	----	
Угол рамы					----	

Рисунок 2.6 - Роздруківка з результатами вимірів

При проходженні стенду ви отримуєте роздруківку, в якій розписані значення всіх кутів. У ній можна побачити зазвичай у такому значенні:

- кути розвалу правого і лівого коліс (для передньої і задньої підвіски);
- кути сходження правого і лівого коліс (для передньої і задньої підвіски);
- зсув передньої і задньої осі авто;
- поздовжній і поперечний кут нахилу осі повороту колеса;
- Повернуто задньої осі (кут руху автомобіля).

Для всіх параметрів буде вказані допустимий діапазон значень для вашої марки автомобіля, значення до регулювання, значення після регулювання.

На самому початку перевіряється, що всі вимірювані кути знаходяться в допустимих діапазонах. Якщо якісь значення виходять за межі норми, то їх регулюють за допомогою спеціальних регулювальних вузлів, які передбачені конструкцією підвіски.

Треба зауважити, що регулювання розвалу і збіжності виключена у випадках пошкоджень дисків і зміни їх геометрії. Колісні диски

повинні володіти однаковими параметрами (діаметр, виліт, ширина). Покришки справа і зліва повинні бути однакові за розміром і бути однієї моделі. Тиск в шинах повинен бути однаковим.

Перед початком регулювання досвідчений майстер повинен уважно оглянути машину, зробити діагностику ходової частини, перевірити тиск в колесах. При виявленні недоліків довести до відома клієнта і відстрочити виконання СР до усунення несправностей.

Обов'язковою складовою частиною підготовчих операцій є операція "компенсації биття обода колеса". Практично будь-який колісний диск має спотворення геометричної форми. Щоб виключити вплив цих спотворень на результати регулювання і проводиться операція "компенсації". Зовні це виглядає так: вивішується передній (або задній) міст автомобіля, навішуються прилади на колеса, і кожен прилад індивідуально регулюється під то колесо на якому він знаходиться. В принципі цих тонкощів знати пересічному автолюбителю необов'язково. Але якщо ви раптом помітили, що майстер пропустив цю операцію, це повинно вас насторожити. Виняток становлять стенди останнього покоління (т. Н. 3D-технологія), де "компенсація" проводиться без вивішування мостів, а шляхом прокатування машини взад-вперед.

Наступний етап: загальна діагностика геометрії ходової частини згідно з показаннями приладів і виявлення недоліків, які можуть впливати на стійкість і керованість автомобіля незалежно від якості регулювань РС (зміщення лонжеронів, зміщення мостів і т. П.).

Література

1. Bosch представил бесконтактный стенд регулировки углов установки колес / Матеріали сайта. – 2017. – Режим досту-пу: <https://auto.tsn.ua>.
2. Бесконтактные стенды развал-схождения. / Матеріали сайта. – 2017. – Режим до-ступу: <https://oborudovanie.in.ua>.
3. Стенд для диагностики подвески автомо-билей BiSS 4 Poster Rig. / Матеріали сай-та. – 2017. – Режим досту-пу: www.industar-m.com.ua/ispytatelnye-sistemy/automotive-test/four-poster-test-rig.