

Американская компания Hunter Engineering является мировым лидером в области производства стенов «сход-развал». Она производит половину всех стенов для регулировки геометрии подвески в мире. Многие кажущиеся сейчас естественными для «сход-развала» вещи, такие как использование монитора вместо стрелок или интегрирование базы данных в стенд были впервые применены на оборудовании Hunter.



«Охотник за минутами»

Оборудование фирмы Hunter одобрено всеми ведущими производителями автомобилей. Hunter выпускает специальные «дилерские» стенды для автомобилей Volkswagen, Audi, Skoda, Seat (VAG 1944), Mercedes-Benz (HTA-MB), Opel и Renault.

Измерительная система является основным компонентом любого стенда «сход-развал». Именно измерительная система вычисляет углы установки колес и передает полученную информацию в консоль. Компания Hunter Engineering производит две принципиально отличающихся системы.

Инфракрасная система (ИК), получила широкое применение с начала 90-х годов. В такой системе углы развала и кастора вычисляются с помощью электронных инклинометров, а схождение — посредством системы инфракрасной CCD-связи, состоящей из источника на одном датчике и приемника на другом.

Разработанная в конце 90-х годов 3D-система имеет принципиальные отличия от инфракрасной системы. 3D система состоит из цифровых фотокамер и пассивных отражающих мишеней. Камеры фотографируют мишени с некоторой частотой, и по полученным фотографиям определяют углы установки колес в трехмерном пространстве.

Каждая из технологий имеет свои преимущества и недостатки. Обе системы одинаково точны при правильном использовании в нормальных условиях эксплуатации и обе они подходят для регулировки абсолютных всех автомобилей.

Инфракрасная система DSP 500 состоит из трех модификаций датчиков: DSP504, DSP506 и DSP508. Все три модификации позволяют измерять углы установки колес (схождение, развал и кастор) с одинаковой точностью и в полном объеме. Отличия заключаются в разном числе преобразователей схождения и датчиков развала.

Передние датчики у всех трех модификаций ничем не отличаются. Вся разница заключается в задних датчиках. В модификации DSP508

используются 8 преобразователей схождения и используется система измерения «по замкнутому кругу».

В модификации DSP506 используется 6 преобразователей схождения. Система DSP508 одобрена DaimlerChrysler для применения на дилерских станциях Mercedes-Benz.

В датчиках Hunter применяется датчик развала (гироскоп) конденсаторного типа. Т. к. в нем отсутствуют какие-либо движущиеся детали, то можно сказать, что его ресурс и точность практически неограниченны. Чувствительная цепь, содержащая конденсатор, позволяет с большой точностью измерить углы развала и продольного наклона поворотной оси. Половина внутренней полости заполнена жидкостью, над которой находится специальный газ. В нижней половине установлены пластины конденсатора, и при начальном положении жидкость находится в положении между пластинами конденсатора. По мере вращения датчика пластины конденсатора перемещаются относительно жидкости (которая в состоянии покоя занимает нижнюю половину полости), изменяя таким образом емкость конденсатора. На рисунке № 1 показан гироскоп в состоянии покоя.

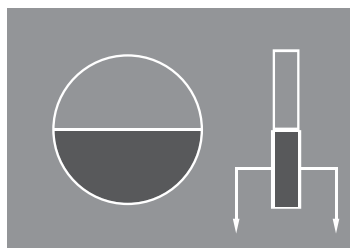


Рис. № 1

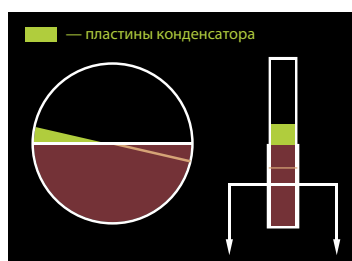


Рис. № 2

На рисунке № 2 изображен гироскоп в состоянии отклонения (гироскоп повернут относительно своей

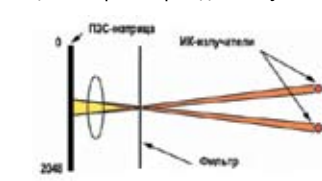
оси). Часть пластин переместилась, что вызвало изменение емкости конденсатора.

Схождение определяется по инфракрасным лучам, излучаемым одним датчиком и принимаемым фотоприемником, установленном на другом датчике. Использование инфракрасных лучей вместо кордов (или вереволок) позволяет существенно повысить точность и удобство проведения измерений.



В отличие от аналогов, в датчиках Hunter DSP500 применяется два излучателя и матрица ПЗС, содержащая 2048 ячеек. Простейшая схема исключает применение массивных линз (имеющаяся простейшая линза всего лишь фокусирует поток на матрицу после щели, она надежно защищена от ударов и загрязнений), что повышает надежность и уменьшает вероятность возникновения потребности в проведении обслуживания.

По ширине засвеченных ячеек матрицы с помощью датчиков DSP500 можно определять ширину колесной базы, ее разность с левой и правой стороны, колею и ее разность спереди и сзади, а также углы симметрии. Эти данные являются диагностическими параметрами, с помощью которых можно аргументировано доказать владельцу автомобиля необходимость проведения кузовного ремонта и невозможность приведения углов установки колес в соответствие с заводскими спецификациями при повреждении кузова.



Применение новой высокочувствительной ПЗС-матрицы разрешением в 2048 точек позволяет назвать систему DSP500 полностью цифровой.

Два ИК-излучателя, установленных на одном датчике посылают лучи в ПЗС-матрицу второго. Взаимное расположение (угол схождения) определяется по положению засвеченных точек ПЗС матрицы, а количество засвеченных точек позволяет измерить расстояние (базу автомобиля и колею) между ними. Применение такой системы, в отличие от аналоговых преобразователей устаревших моделей, позволяет измерять такие параметры, как база и ширина колеи, а также измерять схождение при 20° без дополнительного оборудования (электронных дисков или специальных наборов).

Hunter DSP508 представляет собой наиболее совершенную и дорогостоящую модель серии DSP500. Система измерения «по замкнутому контуру» постоянно проверяет точность измеренных углов схождения. При большой разнице система информирует о необходимости калибровки. Датчики оборудованы восемью преобразователями схождения и восемью датчиками развала. Это позволяет проводить измерение «по замкнутому контуру», что является требованием некоторых производителей автомобилей, а также позволяет измерять дополнительные углы симметрии. Схождение задних колес вычисляется в чистом виде.



Измерительная система DSP506 представляет собой стандартную модель датчиков серии DSP500. Датчики оборудованы шестью преобразователями схождения и шестью датчиками развала. Схождение задних колес вычисляется, а не измеряется как у DSP508.

Во второй половине 90-х годов компания Hunter Engineering создала измерительную систему нового поколения. Эта измерительная система была основана на принципе обработки изображения мишени со специальным рисунком, установленной вместо

обычного датчика. Впоследствии эти системы стали называть системами на основе 3D (трехмерной) технологии.

3D-системы Hunter Engineering



Система DSP600, использует четыре камеры, которые передают изображение непосредственно на компьютер класса Pentium 4 по шине USB 2.0. Благодаря использованию мощного компьютера скорость работы камер заметно увеличилась. Других принципиальных различий между DSP400 и DSP600 нет.

Четыре цифровые видеокamеры высокого разрешения (каждая для своей мишени) непрерывно контролируют положение колес. Применение отдельной камеры для каждой мишени значительно расширяет рабочий диапазон регулировочной высоты подъемника. Высокое расположение камер исключает их повреждение.

Преимущества 3D-стендов

Новая технология позволила существенно повысить надежность оборудования, скорость, и в некотором смысле его точность. Дело в том, что в инфракрасных системах из-за различных механических и других процессов в преобразователях сжог-



дения и развала меняются характеристики, в частности у них «уходит» ноль. Поэтому все инфракрасные системы, независимо от производителя, требуют выполнения калибровки в профилактических целях. В измерительных системах на основе 3D технологии параметры избавлены от этого недостатка. У инфракрасных систем на колесо вешается датчик — сложный электронный прибор, сравнимый с компьютером, который к тому же является средством измерения. В случае падения такого датчика в лучшем случае придется произвести его калибровку. В худшем случае потребуются его ремонт. В 3D системах на колесо вешается пластиковый отражатель, не содержащий никакой электроники. Падения мишени с высоты до полутора метров, как правило, не приводят к необходимости замены мишени. Инфракрасные датчики требуют питания, поэтому они подключаются к консоли либо с помощью проводов, либо содержат аккумуляторы. Оба решения имеют ряд преимуществ и недостатков. 3D-стендам не требуется ни аккумуляторы, ни проводов.

У инфракрасных стендов компенсация биения производится с помощью вывешивания оси. Компенсация «прокаткой» возможна, но очень неудобна, т.к. машину нужно прокатить на достаточно большое рассто-

яние и часто платформ подъемника просто не хватает. У 3D стендов компенсация биения происходит прокаткой на 20-30 см. Все четыре колеса компенсируются одновременно.

Датчики DSP600 имеют ряд неоспоримых преимуществ перед датчиками обычного типа. Как видно из фотографии, мишень состоит только из корпуса и пластины, что делает ее гораздо легче. Никаких проводов и электрических соединений, никаких аккумуляторов и проблем с их зарядкой! Всего один кабель, идущий от камер к компьютеру, и все! Простота установки и проведения компенсации. Никаких клавиш и индикаторов. Присутствует только индикатор установки мишени «по уровню», которая необходима только для помощи механику в ориентации мишени относительно камер.

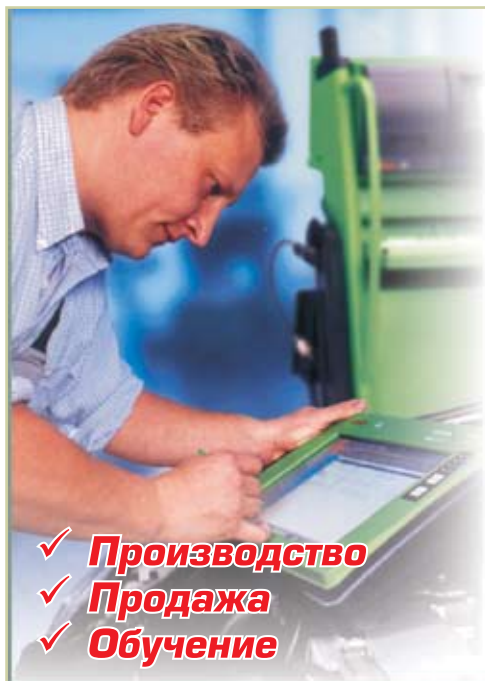
3D стенды не требуют точной установки подъемника или ямы по уровню. Достаточно, чтобы этот уровень сохранился неизменным после калибровки стенда. Система DSP600 использует multi-dimensional технологию для получения точных измерений. Оператор может использовать или режим «текущей плоскости» (мишени задают «базовую плоскость» для измерений), или режим «базовой плоскости» подъемника. Измерения на стендах 3D производятся значительно быстрее. Не требуется поднимать всю ось, отдельно по колесам, для проведения компенсации. Процесс примитивен: повесили головки, вошли в программу, прокатали автомобиль — и все параметры, кроме вычисляемых, готовы. Далее процедура остается совершенно такой же, как на классических стендах: руль поворачивается направо и налево.



Следует отметить такую особенность стендов 3D, как их практическую «неубиваемость». Даже если поверхность мишени будет исцарапана и повреждена, что почти невероятно, стенд останется работоспособным. Повреждения могут достигать 30% — и только после этого их, наконец, можно станет принимать во внимание. Это соотношение имеет прямое отношение к скорости работы со стендом. В том смысле, что он всегда готов к действию и не простаивает в ремонте.

Заметим, что стенды 3D, конечно же, несколько дороже традиционных. Но с учетом их сверхвысокой надежности и скорости проведения измерений, высокая цена, как правило, оказывается даже более выгодной.

МАТЕРИАЛ ПОДГОТОВЛЕН ГРУППОЙ КОМПАНИЙ «ТЕХНОЛОГИИ АВТОСЕРВИСА». ПО ВОПРОСАМ, СВЯЗАННЫМ С ПРИОБРЕТЕНИЕМ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ СТЕНДОВ HUNTER, ОБРАЩАЙТЕСЬ В «ТЕХНОЛОГИИ АВТОСЕРВИСА», т. (812) 702-15-49

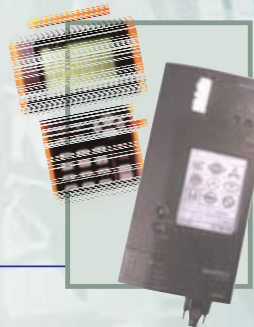


- ✓ Производство
- ✓ Продажа
- ✓ Обучение



г. Санкт-Петербург,
Левашовский пр., 13, павильон 018
тел./факс (812) 702-15-49,
тел. (812) 956-25-05
e-mail: mail@atspb.ru,
http://www.atspb.ru

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АВТОРЕМОНТНЫХ МАСТЕРСКИХ



Великий Новгород,
ул. Нехинская, 57
тел./факс (816-2) 15-77-15,
тел. (816-2) 15-77-14
e-mail: astrade@mail.natm.ru
http://www.astrade.ru

Ваш сервис с нашими технологиями