

Последнее слово в технологии развала-схождения

АЛЕКСАНДР СМЕЯН

Известная своей инновационной деятельностью фирма John Veap в очередной раз удивила автомир. Ее инженеры разработали уникальную гибридную технологию контроля и регулировки УУК. В ней нашлось место и колесным измерительным блокам, и оптическим мишеням, и устройствам видеонаблюдения, и беспроводным средствам передачи данных. Так родился мобильный стенд Visualiner Prism, сочетающий лучшие качества традиционных и 3D-стендов развала-схождения.



Наступила эра глобальной автомобилизации! Жизнь россиянина теперь неразрывно связана с передвижением, и крылатое выражение управдома «Наши люди на такси (читай — на автомобиле) в булочную не ездят!» навсегда утратило свою актуальность. Еще как ездят! И в булочную, и на работу, да и просто «типа покататься». В связи с этим большее значение приобретает поговорка «Любишь кататься — люби и саночки возить». Рано или поздно, а возить приходится. Периодическое ТО никто не отменял, да и ремонт для любого механизма — явление неизбежное. В лексиконе технически подкованных автолюбителей становятся обычными термины «протектор», «инжектор», «лямбда-зонд», «схождение и развал». Вот о последнем и пойдет речь.



Легкие и «неубиваемые» оптические мишени монтируются на передние колеса с помощью держателей.

Будущее за 3D-технологией

Расхожее выражение «сход-развал» отражает упрощенное представление о комплексе параметров установки колес автомобиля. На самом деле процедура контроля и регулировки геометрии подвески современного автомобиля

не ограничивается этими двумя параметрами. По мере усложнения конструкции подвесок и повышения требований к устойчивости и управляемости автомобиля в обиход вошли такие понятия, как «угол продольного и поперечного наклона оси поворота колеса», «соосность колес» и т.д. Одновременно ужесточались требования к измерению и регулировке (если это предусмотрено) этих параметров, что постоянно подхлестывало разработку все более совершенного оборудования для проверки и настройки подвески при послепродажном обслуживании.

В результате «первобытные» оптические стенды с лампами накаливания и шкалами лет 20 тому назад уступили место электронным измерительным приборам, так называемым головочным стендам, которые значительно расширили возможности автосервисов по контролю и регулировке углов установки элементов подвески. После нескольких лет монопольного существования электронных устройств появились системы с использованием простран-

ственных измерений — стенды 3D. Особенности трехмерной технологии освещались на страницах журнала (см. «Автомобиль и Сервис» № 5 и 7/2007). Это стало революцией в области контроля геометрии подвески и кузова автомобиля.

За десятилетие существования на рынке первоначальное недоверие к новому оборудованию сменилось убежденностью, что 3D-стенды — лучшие приборы в своем классе. Их отличают высокая скорость и точность работы, а также возможность получить исчерпывающую, достоверную информацию о параметрах геометрии подвески и кузова даже при погрешности в юстировке подъемника. Использование ударопрочных мишеней и отсутствие соединительных кабелей обеспечивают высокую надежность и минимум эксплуатационных расходов.

Сегодня массовый переход на оборудование с технологией 3D ограничивается только лишь его относительно высокой стоимостью. Но и в этом направлении происходят позитивные перемены — за последние три года цена на такие приборы снизилась на 25–30% при одновременном увеличении

- **Поды не содержат прецизионных механических компонентов, но в них есть нечто, чего нет в головках электронных стендов.**

стоимости традиционных электронных стендов с колесными измерительными блоками. Это обусловлено рядом причин. Во-первых, постепенной окупаемостью инвестиций в разработку многомерной технологии. Во-вторых, меньшей себестоимостью аппаратной части 3D-стендов в сравнении с «головочными». Как мы уже прогнозировали, вскоре



В компактном магнелиевом корпусе пода спрятаны видекамера, чувствительная микросхема, ИК-датчик, устройство радиосвязи стандарта Bluetooth и аккумулятор.

3D-технология вытеснит с рынка традиционные стенды с колесными датчиками. Близость этого события стала очевидной с появлением последней разработки фирмы John Veap, которой принадлежит авторство трехмерной технологии.

«Призм»

Новинка, получившая название Visualiner Prism, как и многие детища фирмы, не имеет аналогов ни у одного из производителей данного вида оборудования. Принцип работы прибора основан на симбиозе аппаратных средств и методик, присущих традиционным «головочным» и 3D-стендам. Его измерительная система состоит из двух оптических мишеней и двух компактных измерительных блоков или «подов» (POD — Portable Device, что значит «портативное устройство»). Все элементы системы с помощью держателей крепятся на колесах автомобиля: мишени — на передних, поды — на задних. Информация от измерителей поступает на центральную консоль по беспроводному каналу Bluetooth.

Колесные мишени «призма» принципиально устроены так же, как мишени обычных 3D-стендов, и отличаются лишь тем, что изготовлены из легкого магниевых сплава (так же, как держатели и поды) и развернуты «лицом» в сторону задних колес. Поды — уникальные компоненты, конструкция которых кардинально отличается от традиционных измерительных головок. Они выполняют несколько функций. Поды регистрируют пространственное положение задней оси автомобиля, но делают это иначе, нежели электронные головки. Самое слабое звено головок — инклинометры, реагирующие на отклонение от гравитационной вертикали в двух плоскостях — продольной и поперечной. По сути, инклинометр представляет собой маятник. Вследствие требования высокой чувствительности его конструкция получается уязвимой. При ударе инклинометр легко повреждается, несмотря на демпфирование маятника магнитным полем, вязкой жидкостью и другими способами. Повреждение инклинометра, естественно, ведет к его замене с последующей калибровкой стенда. А это расходы, причем достаточно существенные: стоимость инклинометра различных производителей колеблется от 250 до 800 евро. В поде функцию инклинометра выполняет микросхема, генерирующая электрический сигнал в зависимости от наклона в продольной и поперечной плоскостях. Никаких прецизионных механических компонентов, которые могут быть повреждены, в измерительных блоках «призма» нет. В то же время в них есть то, чего нет в головках электронных стендов. В подах смонтированы видеокамеры, отслеживающие перемещение колесных мишеней, установленных на передней оси автомобиля. Относительное положение видеокамер кон-

тролируется с помощью размещенных в подах ИК-датчиков. Таким образом, вокруг автомобиля создается замкнутый измерительный контур, позволяющий получить полную информацию о геометрии подвески. Поды — автономные устройства, питающиеся от встроенных Li-Ion-аккумуляторов, емкости которых хватает на 24 часа работы.

Какие преимущества дает гибридная конструкция «призма»? Во-первых, в сравнении с обычными 3D-системами отказ от стационарного размещения видеокамер делает стенд мобильным. Проверку и регулировку подвески можно выполнять на нескольких приспособленных для этого рабочих постах. Во-вторых, крепление камер на автомобиле устраняет такую особенность 3D-стендов, как ограничение видимости мишеней при исследовании автомобилей с разной шириной колеи и колесной базой и при изменении высоты платформ подъемника. В-третьих, в отличие от электронных стендов нет необходимости использовать спойлер-адаптеры на автомобилях с низким обвесом. Между мишенями нет оптической связи, которая может быть нарушена элементами кузова или подвески автомобиля. В-четвертых, контроль параметров передней оси с помощью технологии видеонаблюдения позволяет обойтись без использования электронных поворотных кругов, что заметно снижает инвестиции. Наконец, в-пятых, отсутствие уязвимых компонентов и соединительных кабелей повышает надежность оборудования и удобство работы, одновременно сокращая эксплуатационные расходы.

Наличие в составе «призма» колесных измерительных блоков обуславливает методику измерений, отличную от процедуры «прокатывания», которая применяется в 3D-стендах. Компенсация биения дисков выполняется вращением вывешенных колес на небольшой угол. Параметры колес задней оси, как упоминалось, измеряются с помощью чувствительных микросхем, расположенных в подах. Исходные данные о геометрии передней оси (схождении, развале, углах продольного, поперечного наклона оси поворота и т.д.) система получает в процессе визирования мишеней при повороте передних колес, установленных на механические круги. Вся информация передается по каналу Bluetooth в центральную консоль, оснащенную компьютером Dell, 17-дюймовым монитором, клавиатурой, мышью и цветным принтером. Она обрабатывается с



Размещение видеокамеры на колесе автомобиля снимает все ограничения, связанные с обеспечением вида мишеней.



Visualiner Prism — «первая ласточка» среди мобильных стендов, использующих 3D-технологии.

помощью программного обеспечения, и на экране отображаются все измеренные и вычисленные углы установки колес. По завершении работы оператор может распечатать цветной отчет с данными до и после обслуживания.

Разработчики Visualiner Prism подчеркивают, что их детище отличается скоростью и точностью измерений, а также простотой использования, позволяющей даже начинающему быстро стать экспертом в деле контроля и регулировки УУК. Важную роль в этом играет софт стенда.

Программа с предельно простым и логичным интерфейсом шаг за шагом сопровождает пользователя через процесс диагностики и регулировки. Она своевременно предоставляет в распоряжение оператора подсказки в виде трехмерной анимации с деталями процедуры регулировки, инструкции по инструменту, запчастям и приспособлениям, а также самую полную в автоиндустрии базу данных с заводскими спецификациями параметров подвески 25 000 автомобилей

разных мировых рынков. ПО стенда содержит ряд специальных функций. Они дают возможность контролировать УУК с учетом высоты кузова, выявлять деформацию рамы, отображать в режиме реального времени ход регулировки схождения и развала вывешенного колеса. Все это предельно сокращает время обслуживания и позволяет добиться гарантированно точного результата. Если учесть, что Visualiner Prism стоит дешевле электронных стендов с колесными датчиками, можно смело утверждать, что на сегодняшний день новинка от John Veap является наиболее прибыльным вложением денег для автосервисов. Продажи прибора в России начнутся в ноябре этого года.



См. информацию на с. 51.