

АВТО МАСТЕР

№ 2 (156)
ФЕВРАЛЬ
2018 г

www.a-master.com.ua





СОДЕРЖАНИЕ

- ПРОБЛЕМЫ С ДАВЛЕНИЕМ ТОПЛИВА 3
- РУЧНИК 9
- АКТИВАЦИЯ «LANE ASSISTENT»
ИЛИ «FAULT FINDING» 11
- ЧИТАЕМ ОШИБКИ. P0087, P0088, P0089 18
- ЧТО ПИСАТЬ НА ГЛАВНОЙ СТРАНИЦЕ САЙТА 23
- ЗАМЕТКИ ИЗ АМЕРИКИ 29
- ПЕРЕЧЕНЬ СТАТЕЙ ЗА 2018 ГОД 31

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Свидетельство Государственного комитета телевидения
и радиовещания Украины КВ № 9069 от 17.08.2004 г.

Учредитель и издатель ООО «Исеть-АВТО»

Главный редактор Андрей ОБМАНЩИКОВ
Редакционный совет Евгений ГУРЬЯНОВ
Владимир ПОСТОЛОВСКИЙ
Андрей ШУЛЬГИН
Отдел рекламы E-mail: sale@a-master.com.ua
Наталья ОБРУЧНИКОВА

АДРЕС РЕДАКЦИИ И ИЗДАТЕЛЬСТВА:

08289, Киевская обл., г. Гостомель, ул. Совхозная, 65-А

E-mail: technician@a-master.com.ua

Тел.: **098 530 46-94**

Подписку на журнал можно оформить во всех
отделениях связи Украины – «Каталог видань України»
и России – каталог «Газеты и журналы»

Подписной индекс: 91099 (Украина)
21806 (Россия)

Подписка через редакцию по тел.: **098 530 46-94**

Цена в розничной продаже свободная. Тираж 8 000 экз.
Отпечатано в типографии ООО «Исеть-АВТО»

За содержание рекламы ответственность несет рекламодатель.

Полное или частичное воспроизведение материала без согласования с редакцией запрещено. Точка зрения редакции может не совпадать с мнением автора.



ЗНАК КАЧЕСТВА ГРУППЫ FIAT



ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ!

Станции MAGNETI MARELLI, предназначенные для обслуживания систем кондиционирования, являются результатом многолетнего опыта работы производителя в этой области. Они позволяют в кратчайшее время произвести обслуживание указанных систем автомобилей - как легковых, так и грузовых (в т.ч. автобусов) в соответствии с новейшими требованиями стандарта SAE J2788.

Информация по легковым и грузовым авто, строительной технике, низкая стоимость эксплуатации и техническая поддержка являются гарантией того, что квалифицированно будет обслужена каждая система климат-контроля. К станциям прилагаются плакаты, комплекты защитных перчаток, а также предоставляется возможность бесплатно пройти обучение.

ГАРАНТИЯ 2 ГОДА!!!!

MAGNETI MARELLI придерживается принципа комплексной поставки оборудования - «От А до Я»:

- КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ОЗОНАТОР ВОЗДУХА
- ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЖИДКОСТИ И ХЛАДГЕНТЫ
- УСТРОЙСТВА ПРОМЫВКИ
- КОМПЛЕКТЫ РАБОЧИХ МАНОМЕТРОВ
- АКСЕССУАРЫ



ЕГО ВЕЛИЧЕСТВО БОЛТ

Мы часто пишем о болтах, что важно их менять, что многие из них с доворотом, легко тянутся, деформируются, закипают. Казалось бы, болт, простой болт, что с него взять? Кусок железки с накатанной/нарезанной резьбой и шляпой! Не тут-то было! Они достаточно самобытны, интересны и явно не так просты, как выглядят. Как то пришлось ремонтировать один автомобиль. Для полной переборки двигателя пришлось его демонтировать вместе с коробкой. Вроде всё просто, раскручивай и разъединяй агрегаты, но вот болты, их соединяющие, как раз и не простые. Берёшь один из них в руки и... недоумеваешь. В первую очередь налицо несоответствие веса и физических размеров, складывается ощущение, что болт из пластика, настолько он лёгкий, практически невесомый в руке.

По весу – да, но не по ощущениям, потому что объёмы совершенно разные: болт, который не помещается в руке, против монет, которые легко сжать в кулаке.



Сравнение масштабов: болт против монет

Из чего же сделан этот болт? Вспоминаем школьный курс физики за 7 класс, в особенности прославленного Архимеда из Сиракуз, и с криком «Эврика!» следуем по алгоритму, обкатанному при царе Гиероне. Вооружаемся мерной колбой, в которую наливаем 35 миллилитров воды. Опускаем в колбу наш болт и смотрим количество вытесненной жидкости.

Вес болта сочленения двигателя и коробки

Тридцать шесть грамм, сколько это, с чем сравнить? Возьмите пятьдесят три рубля (пять десятков, два рубля и один сверху), вот и будет соответствие по весу.



Вес болта – 53 рубля



Объём тела равен объёму вытесненной им жидкости, в нашем случае это между 13 и 14 миллилитрами, поэтому за отправную точку берём 13,5. Плотность вещества это соотношение его массы к объёму, измеряется либо в килограммах на метр кубический, либо в граммах на кубический сантиметр. Делим 36 на 13,5, получаем 2,66 г/см³. Открываем таблицу плотности веществ, шевелим извилинами и отсекаем агат, известняк, керамику, цельный кварц, тальк и горючий сланец, но вот амфотерный алюминий очень даже неплохо подходит, он просто вне конкуренции.

Настал черёд вспомнить базовый курс химии и добрым словом Дмитрия Ивановича Менделеева. Алюминий в производственных масштабах получают путём дичайше энергозатратного электролиза, ибо его восстановительная способность ещё выше углерода. В чистом виде он мало где используется, зато сплавов с другими металлами целая уйма, ибо он свободно дружит почти со всеми из них. Наиболее популярны из них дюралюминий и силумин. Плотность первого 2,8 г/см³, а второго – колеблется от 2,5 до 2,95 единиц, следовательно нам сюда.

«Фу-фу-фу, это же силумин! – голосом Быкова закричат читатели. – Окститесь, окаянные, не может такой “ломучий” сплав быть на таком важном месте». Вот она, инерционность мышления, навязанная нам эпохой перестройки и продавцами, которые на всякое китайское сломавшееся гуано говорили: «А что вы хотели? Это же силумин! Нужно было не экономить». На самом деле силумин есть весьма прочный сплав алюминия и кремния (основные компоненты) с примесями железа, цинка, марганца, меди, свинца, бериллия, олова и магния. Самый большой плюс в том, что он обладает отличными литейными свойствами и малой усадкой при кристаллизации расплава.

Возвращаемся обратно к физике, призывая математические навыки для раскрытия скобок в простой формуле, куда подставляем вес болта, плотность алюминия, плотность кремния и рассчитанную опытным путём плотность сплава.

Формула расчёт плотности сплава:

$$\rho = \frac{(m_1 + m_2) \rho_1 \rho_2}{m_1 \rho_2 + m_2 \rho_1}$$

Да-да, мы прекрасно понимаем, что примеси собьют наши вычисления, но общую картину они точно дадут. Получаем около десяти процентов «инородных» веществ, среди которых кремний основной, обращаемся к справочнику по сплавам алюминия

(он же марочник) и находим удовлетворяющие нас марки литейного алюминия. Больше всего в концепцию автомобилестроения попадает AL9. В качестве самопроверки смотрим на двенадцатигранную шляпку болта и видим там... AL9. Тут как в старом советском анекдоте: это не значит, что у нас много свободного времени, просто приятно осознавать, что вы технически вменяемы.



AL9 – силумин, литейный сплав

Тем не менее, это ещё не финиш. Группа немецких инженеров, разрабатывающих Skoda, Seat, Volkswagen и Audi чем-то похожи на подростков в пубертатный период, у них семь пятниц на неделе, а требования к ремонту сильно меняются даже в пределах одного автомобиля. Алюминиевые болты бывают одноразовые и двухразовые (последние нужно помечать при первом отворачивании), требующие смазки и закручивающиеся на сухую (фосфатированные отщепенцы болтового ряда), с конкретным моментом и с доворотом (зависит от настроения инженера), чистые и на герметике (для особо мелких позиций). Вот здесь нам на помощь приходит VIN, который мы спрашиваем каждый раз при запросе о стоимости ремонта. Например, можно взять Audi A8 и узнать, что на месте алюминиевых болтов вообще могут стоять стальные, словно было нужно срочно освободить склад производителя от морально устаревших резьбовых железяк, плотность которых в три раза больше «сплавных» собратьев.

Почему именно алюминий? Лёгкий, прочный, стойкий к коррозии и окалине, отлично держит как сильный минус, так и разогрев. Дорогой? С каких пор это волнует немцев, продавших душу за качество и надёжность своих автомобилей? Ну и жгучая популярность, куда уж тут: он чемпион по распространённости среди металлов, а среди элементов в целом – достойный обладатель бронзы, сливаясь лишь кислороду и кремнию. Ко всему прочему, двигатели плавно прогрессируют из чугунных в алюминиевые с очень мягкой резьбой, а алюминий с алюминием всяко лучше дружит, нежели со сталью, они разного поля ягоды.



С НОВЫМ ГОДОМ...

Сколько машин приехало на диагностику в первый рабочий день нового года? Нашёл один. Непьющий. Как и в последний день прошедшего года. Тоже одна машина была. Чтоб не размазывать кашу по тарелке, напишу сразу про обе.

Rapid – диагностировали до меня, приговорили колёсико на руле, что переключает станции на магнитоле. Немцы любят усложнять. Колёсико по проводам внутри рулевого колеса соединено с блоком управления мультирулём, он, через подрулевой спиральный кабель, по LIN-шине передаёт сигналы в блок бортовой сети, а тот по CAN-шине подсказывает магнитоле переключить станцию. Хотя теоретически диагностировать блок мультируля можно, на практике ошибок по нему не видел. Вот и сейчас всё чисто – колёсико и магнитола работают нормально. Но приговор уже есть, моё дело простое – заменить блок кнопок. И заняла бы вся операция десять минут, если не наш доблестный склад. Ведь это так сложно – выдать нужную деталь. Обычно сталкиваюсь с двумя вариантами – или запчасть не та, или все курят. Сейчас как раз второй случай – на складе никого. Ну, что ж, помолясь всем автомобильным богам, пренебрегаю золотым правилом механика – перед работой получи новое и сравни со старым. Разбираю руль, сняв подушку безопасности, снимаю кнопки. Абсолютно несложно, главное не бояться и равномерно тащить на себя облицовку руля с кнопками. Она длинная, хрупкая, держится в руле на направляющих. Вот и новые кнопки принесли. Успешно внедряю всё на место. Всё, работа на сегодня завершена.

Второй непьющий. Chevrolet Cruze. Его можно понять. Мотор 1,6L трясёт как в судорогах. Ясно дело – пропуски. Прибор показывает по первому цилиндру. Нам принесли новую приблуду, чтоб проверять катушки зажигания. Прибором эту штуку язык не поворачивается назвать. Мухобойка с двумя светодиодами. Горят – нормально, моргает – беда. Ерунда, если честно, но повод есть испробовать. Действительно на первом моргает. Значит всё...

Надо свечи доставать смотреть. Болезнь на этих двигателях – на свечах электромагнитная эрозия съедает центральный электрод и начинаются пропуски зажигания. Которые тянут за собой катушку зажигания. В общем, как на Skoda. Только катушка зажигания здесь одна на четыре цилиндра. И стоит прилично. Хотя неоригинал можно найти в пять раз дешевле. Выкручиваю свечи – конечно, центральный электрод на два миллиметра меньше нормы. Ну и на свече первого цилиндра чёрная дорожка на изоляторе – явный признак того, что искра до цилиндра не доходила. Пробег автомобиля 57 000км. Свечи меняли полтора года назад. Я удивлён – неужели, зная эту особенность двигателя, сложно включить замену свечей в каждое ТО? Впрочем, свечи заменить клиент согласился, и вроде бы всё заработало ровно. Но. На первом колпачке катушки зажигания осталась дорожка от убегающей искры – зеркальное изображение с изолятора свечи. По опыту знаю, что такая катушка долго не проходит – снова начнёт прошивать искру мимо цилиндра. Но менять катушку накладно и клиент отказался. Хотя, справедливости ради, замечу, что спустя три часа вернулся со своей, неоригинальной, катушкой. Которую я и установил. Так спокойнее, и мне, и клиенту. Ведь путь ему предстоял неблизкий. Надеюсь, добрался без приключений.

Первые дни Нового Года писать было не о чём, нормальные люди отдыхали и в сервис ехали неохотно. Но в последнюю смену как пробило – работы море, даже времени не было передохнуть, не то что фотографировать и статьи писать.

Помимо всякой мелочёвки, типа обновлений ПО и деградирующих DSG, запомнились несколько машин – Opel Astra 2007 г.в. с дизелем и Yeti с 1,2 CBZB. Возможно, потому, что хозяева обеих машин пожелали присутствовать при диагностике, фотографий не будет.

Astra H. 2007 год. С дизелем. И клиентом над душой. Клиент, кстати, нормальный дядька оказался. Сразу покался, что сам полез подтягивать капающий патрубок. Для этого снимал аккумулятор и отсоединял разъём на жгуте проводки двигателя. И, возможно, неправильно его поставил. Потому что после такого ремонта загорелся «Check Engine» и движок свалился в аварийный режим. То есть, не ехал. Так он дополз до ближайшего сервиса и пополз дальше. К нам. Потому что в ближайшем сервисе волшебный Launch не смог починить автомобиль. Или кто-то не захотел...

Наш оригинальный Tech II выдаёт кучу ошибок по двигателю. После удаления в текущих остаются три. Номера не запомнил, но одна была по ЕГР, вторая по подогреву лямбда-зонда, третья по дроссельной заслонке. Хорошо, что клиент адекватный и сразу предупредил, что ЕГР заглушен, периодически вылетает, на работу двигателя не влияет и его абсолютно не беспокоит. Минус один. Вообще восхитительно, что на этом двигателе имеется проверка исполнительных механизмов и есть возможность проверить работу дроссельной заслонки. А зачем она нужна на дизеле? Чтоб быстро его заглушить! Такая и проверка – включить клапан и выключить. Потому что саму заслонку закрывает вакуумный актюатор, разряжение на него подается через электромагнитный клапан, который управляется сигналом с блока предохранителей. Ух!... в доме, который построил Джек... Но ни на какие манипуляции через диагностический компьютер заслонка не реагирует.

Итак, первый пункт проверки – убедиться в наличии сигнала на клапане Дроссельной Заслонки (ДЗ). На этом диагностика прерывается, так как отведённое время кончилось. Надо продлевать. А это уже согласовывается с мастером. Пока мастер делает свою работу, я быстренько занимаюсь самообразованием. Ведь такой дизель вижу второй раз в жизни. Прикольно, конечно, стоять рядом с машиной, надув щёки, и изображать бывшего офицала. Но и в голове неплохо бы иметь что-то полезное. В этом сильно выручает доступ на портал, где имеется много полезной информации. Вот её я и кинулся искать. Мастер молодец, добавил мне ещё час на поиски. А у меня уже созрел минимальный план действий. Проверяю сопротивление клапана ДЗ. Норма – 30 Ом. А напряжение, которое должно туда приходиться не в норме – 0,47В. А где 12 Вольт? Должны идти с предохранителя. А это который? 26й, лезу снова в схемы и выдергиваю из блока сгоревший предохранитель. Когда хозяин неправильно поставил разъём, замкнул защищаемую цепь на массу предохранитель и сгорел. Поиски заняли 10 минут. Но. Не всё так просто, хорошо, что в этот раз повезло и быстро нашлась причина, а ведь могло и затянуться. Особенно когда начинаешь копать от самого сложного. А начинать надо с простого. Замена предохранителя оживила и ДЗ и удалились ошибки по лямбда-зонду и ЕГР.

Клиент смеётся – поменяли предохранитель за 2800 р. Мы же не изверги, сделали скидочку.

Запомнился ещё и Yeti 1,2 TSI CBZB с клиентом и пропусками зажигания. Клиент рассказывает, что заправился, и мотор начало трясти. В памяти ошибки по пропускам во втором и третьем цилиндре. Да и в по текущим данным выходит, что двигатель работает только на двух горшках. Странно, обычно после плохой заправки 1,2 жалуется на бедную смесь. Достают свечи 2 и 3 цилиндров. Типичная картина для этого мотора – слезанные искрой электроды. Ясной дело, свечи надо менять. Но одновременные пропуски по двум цилиндрам намекают на неисправность катушки зажигания. Об этом и сообщая клиенту. Но для начала меняем только свечи. И провода. Это уже мастер перестраховался. А то были случаи, когда клиент плачется, что денег нет, вроде входишь в положение, а в другом сервисе меняет полмотора и приезжает нам рассказывать какие мы негодяи. Но и после замены пропуски продолжают. Надо менять всё же катушку. Но нехорошие мысли всё ещё закрадываются. А вдруг что-то с движком случилось? Вдруг сразу на двух цилиндрах кольца залегли. Или клапана прогорели. Да не, ерунда какая-то... Ну да, после замены катушки всё приходит в норму. Нормальный ремонт такой. На 19 000 р.

Ну и, наконец, тот самый бедный CJSA. Это мотор 1,8 TSI серии EA888 на Octavia III.



А бедный, потому что приехал с ошибкой **P0171 – бедная смесь**. Приговорить по этой ошибке можно много чего, на смесь влияют разные факторы. Для начала предлагаю промыть инжектор, потому как частенько после наших заправок закоксовываются форсунки и не могут впрыснуть столько бензина, сколько требуется. А на этом моторе форсунок аж восемь штук – мыть не перемыть. Не в нашем сервисе, но инжектор промыли, усиленно, как надо. Свечи заменили. Значит, мне предстоит самое интересное – найти почему смесь бедная. Проверяю текущие величины – первый широкополосный лямбда зонд сразу после прогрева показывает дико бедную смесь и блок управления пытается её обогатить. А второй зонд, триггерный, что стоит за катализатором утверждает, что наоборот, смесь богатая. Кому верить? В памяти всплывает недавний случай с Aveo, но здесь лямбда-зонды разные и проверить методом подмены не получится. А очень хочется подкинуть первый лямбда-зонд потому что его работа мне совсем не нравится. Больно уж быстро он сваливается в бедную смесь. Да и как работает двигатель на бедной смеси мне известно – трясётся и подыхает. Здесь же переход с открытого на замкнутый цикл почти не ощущается. И всё говорит что

зонд виновник, но останавливает от приговора несколько факторов: – нет ошибки по зонду. Немцы очень чувствительны к экологии и зонд система должна мониторить постоянно. На нажатие педали газа зонд всё же реагирует, значения тока накачки меняются – значит, не совсем ещё сдох. Зашёл к коллеге, он с уверенностью сказал, что так зонды не умирают. Вроде у меня и самого опыта достаточно, но чужое мнение пока имеет значение, – в конце концов, не хочется быть диагнозом, который по ошибке P0171 меняет лямбда-зонды. Помнится, я сам ржал над такими работниками. Ну что ж, раз подменного широкополосного зонда на руках нет, чтоб подкинуть и со уверенностью приговорить, буду работать методом исключения. Бедная смесь – это что? Или мало топлива, или много воздуха. Мало топлива – или давление в рампе недостаточное или форсунки мало льют. На этом двигателе две рампы – высокого и низкого давления, и в обоих стоят датчики давления. проверяю текущие значения – давления в норме. Может, какой-то из датчиков давления врёт? На холостом ходу двигатель работает на форсунках низкого давления, что впрыскивают во впускной коллектор, или MPI. А давай-ка переключим его на форсунки высокого давления, что прыскают прямо в цилиндр, или TSI. Не могут же врать сразу два датчика. Для этого просто снимаю разъём с датчика в рампе низкого давления и двигатель переходит в аварийный режим на непосредственный впрыск. Причём хорошо так перешёл, даже не заглох, не шелохнулся, только слышно как форсунки высокого давления застрекотали и ошибка по низкому давлению появилась. Но смесь, судя по лямбде, всё равно остаётся бедной. Значит, топливную систему откидываем. Остаётся воздух. То есть где хватает лишнего. Вот здесь самое время освежить знания и открыть программу самообучения по этому мотору. Здесь шикарная система управления без датчика массового расхода воздуха. Только MAP, только хардкор. Датчик давления наддува до Дроссельной Заслонки (ДЗ) и датчик разрежения после ДЗ. Значит, все подсосы до ДЗ игнорируются. А после ДЗ – только впускной коллектор. Какой тут может быть подсос? Вакуум для усилителя тормозов исключен – для него установлен вакуумный насос на распредвале. Адсорбер? Тоже нет, он совмещён с системой вентиляции картера. Удобную штуку придумали инженеры. Когда работает турбина и во впускном коллекторе повышенное давление, газы из картера смешиваются с парами из адсорбера и подаются по толстому шлангу к турбонагнетателю, где он их засасывает и прогоняет по всему впускному тракту в цилиндры. А когда двигатель работает на холостых оборотах и за ДЗ разрежение, газы подаются непосредственно во впускной коллектор. Управляет всеми этими потоками маслоотделитель, что установлен на клапанной крышке. Вот оно! Возможное место подсоса лишнего воздуха. Бывает, что мембрана внутри рвётся. Но клиент утверждает что менял маслоотделитель полгода назад. Отбрасывать вариант брака не буду и проверю возможность подсоса через маслоотделитель. Вырезаю прокладку и просто глушу канал, что идёт внутри ГБЦ к впускному коллектору. Смесь всё равно бедная. Странненько. Я исключил топливную систему, подсос лишнего воздуха, а ситуация не меняется. В порядке бреда решаю проверить катализатор. Несмотря на жуткую сажу на турбине, катализатор чист. Что ж, вариантов больше я не вижу и остаётся приговорить первый лямбда-зонд. И тут, услышав мои молитвы, автомобильный бог даёт мне шанс проверить это. Приезжает автомобиль с таким же мотором. Быстренько выкручиваю заведомо исправный зонд и устанавливаю в свой бедный CJSA. Смесь сразу же выравнивается и ошибка больше не проявляется. Вот и славненько, зонд под замену и будет фен-шуй!

Тимофей ИНОЗЕМЦЕВ

ПОДШИПНИКИ СКОЛЬЖЕНИЯ. ДЕМОНТАЖ И УСТАНОВКА. РЕКОМЕНДАЦИИ KS

При демонтаже вкладышей подшипников в случае повреждения необходимо учитывать следующее:

⌚ На вкладышах подшипников следует отметить места посадки и позиции в ряду отверстий под коренные подшипники, чтобы лучше понять ход повреждения. Часто ход повреждения определяется не только по общему внешнему виду подшипника, но и по месту посадки. Например, в случае изгиба коленчатого вала односторонние следы износа образуются, в первую очередь, на первом и последнем коренных подшипниках.

⌚ Необходимо задокументировать условия работы (длительность, вид нагрузки) и прочие воздействия, например, используемое масло, чтобы дать более точную оценку повреждения.

⌚ Должны быть задокументированы нетипичные признаки других компонентов двигателя, например, коленчатого вала. В большинстве случаев видны повреждения детали, сопряженной с подшипником скольжения. Часто повреждения подшипника связаны с повреждениями других компонентов двигателя.

⌚ Для последующего анализа следует взять пробу примененного масла и сохранить масляный фильтр. Можно определить и проанализировать остатки частиц, что позволит выяснить возможные причины повреждения.

⌚ Необходимо задокументировать крутящие моменты, требуемые для ослабления болтов двигателя. В случае неправильного крутящего момента затяжки болтов возможно относительное движение вкладыша подшипника в отверстии корпуса.

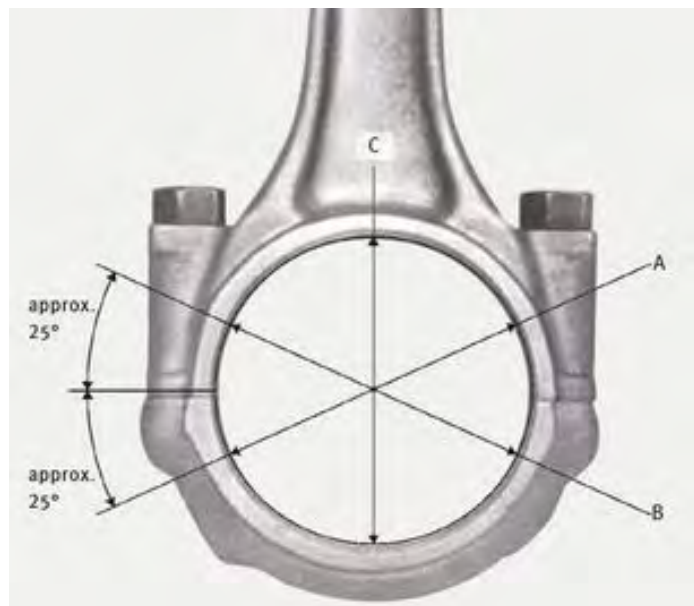
ПОДГОТОВКА

Измерение диаметра и округлости в шатунах с прямым или косым разъемом

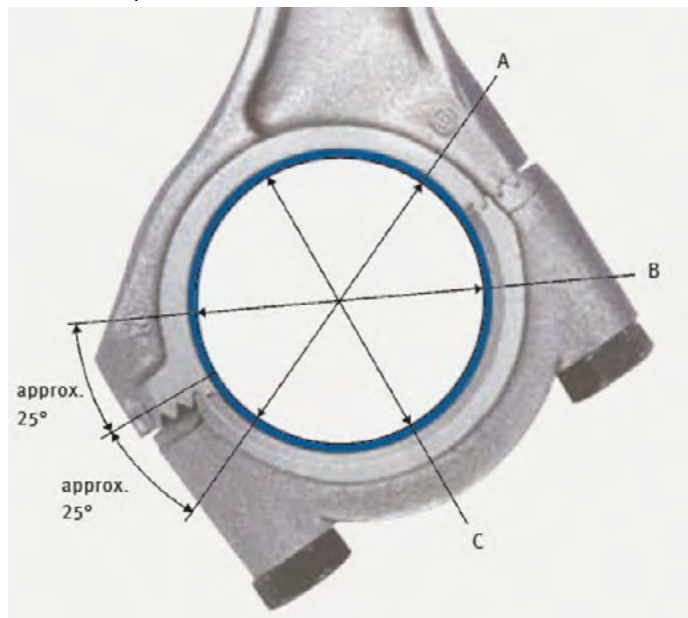
Обязательно соблюдайте предписания по затяжке на каждом шагу обработки и измерения. По приведенной схеме необходимы два измерения:

1. Измерение на крепежном отверстии (без вкладыша).

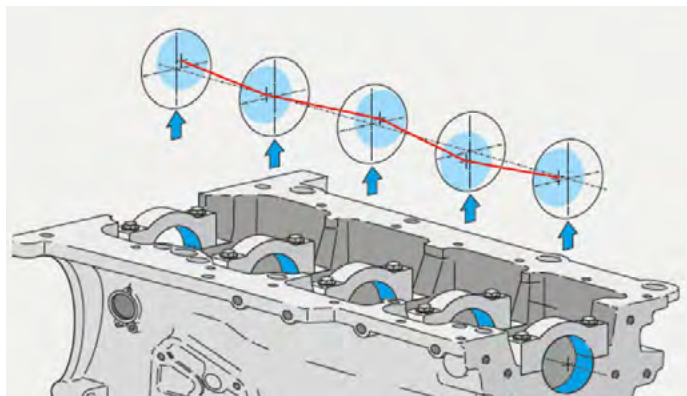
Указание: при крекированном шатуне соблюдать данные изготовителя!



2. Измерение со вставленными вкладышами.



Из обоих измеренных значений A и B определите среднее значение и сравните его с измеренным значением C. Результат покажет вам, является ли отверстие круглым. Если Вы обнаружите разницу между измеренными значениями A и B, то это является смещением крышки с половиной разницы. Эти допуски являются ориентировочными, если изготовитель не укажет иное.



Для допуска в отверстия действительны допуски, приведенные в каталоге.

Допустимые конусность и округлость:

Диаметр	Конусность	Округлость
до 25 мм	макс. 3 мкм	макс. 3 мкм
от 25 до 50 мм	макс. 5 мкм	макс. 5 мкм
от 50 до 120 мм	макс. 7 мкм	макс. 7 мкм

КОНЦЕНТРИЧНОСТЬ РАСТОЧЕННЫХ ОТВЕРСТИЙ ПОД КОРЕННЫЕ ПОДШИПНИКИ В БЛОКЕ ЦИЛИНДРОВ ДВИГАТЕЛЯ

Общая концентричность всех расточенных отверстий под подшипники макс. 0,02 мм Концентричность между соседними расточенными отверстиями под коренные подшипники макс. 0,01 мм.

МОНТАЖ

Указание: Во время капитального ремонта коленчатого вала необходим контроль на наличие трещин соответственно после правки, закалки и шлифования!

КОНЕЧНЫЙ КОНТРОЛЬ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Для диаметра вала действительны допуски, указанные в каталоге. Отдельный контроль на соблюдение допусков округлости и параллельности. Допустимая некруглость до одной четверти допуски в вале.

Предельные значения для конически, выпукло или вогнуто отшлифованных валов:

Ширина	Допуск
до 30 мм	3 мкм
свыше 30 до 50 мм	5 мкм
свыше 50 мм	7 мкм

КОНТРОЛЬ НА РАДИАЛЬНОЕ БИЕНИЕ



На каждом отремонтированном коленчатом валу, особенно после каждой дополнительной закалки, необходим контроль на радиальное биение. Допустимое радиальное биение измеряется при опоре на наружных шейках коренных подшипников.

Допустимый брак в центровке шеек коренных подшипников:

соседние шейки: 0,005 мм

общий брак в центровке: 0,01 мм

Эти допуски являются ориентировочными, если изготовитель не укажет иное.

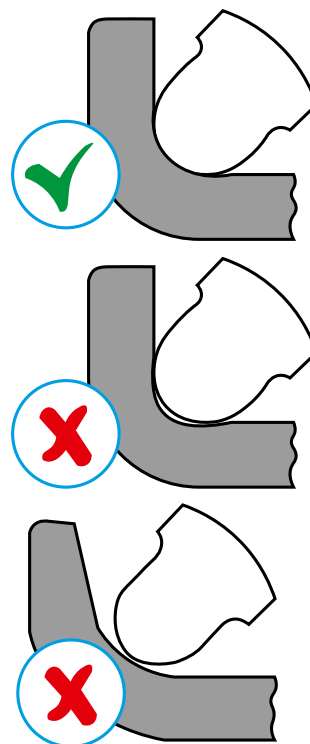
КОНТРОЛЬ РАДИУСОВ



Радиусы должны соответствовать данным изготовителя. Слишком маленькие радиусы вызывают поломку коленчатого вала. Слишком большие радиусы приводят к кромочным контактам в подшипнике. В шейках подшипников с закаленными радиусами необходимо особо строго соблюдать качество поверхности и допуск формы.

ИЗМЕРЕНИЕ РАДИУСА

При правильно подобранном радиусном щупе не должен возникнуть световой зазор.



КОНТРОЛЬ ТВЕРДОСТИ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА



После шлифования коленчатого вала твердость поверхности шеек подшипников должна составлять более 55 HRC. Если эта твердость поверхности не достигается, то коленчатый вал необходимо подвергнуть дополнительной закалке. Слишком мягкие шейки подшипников приводят к повреждениям подшипников. Коленчатые валы с шейками подшипников, имеющими синий налет, больше не должны использоваться.

ВЫБОР ПОДХОДЯЩИХ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ

Сравните подшипник с демонтированным подшипником. Только таким образом Вы можете быть уверены, что Ваш выбор из каталога был правильным.

Производитель поставляет вкладыши подшипников любых исполнений с уменьшенными размерами в готовом к монтажу состоянии. Дополнительная обработка подшипников не разрешается, если в каталоге не указано иное.



ИЗМЕРЕНИЕ ЗАЗОРА

Не менее важно проверить зазор в поперечно разделенных подшипниках скольжения. Для этого можно применить, например, измерительные полосы «KS Plastic Gauge». «KS Plastic Gauge» – это тонкая, калиброванная пластмассовая нить, вкладываемая для измерения зазора подшипника в одно из мест установки подшипника, свободное от масла. При затягивании крышки подшипника нить расплющивается в ширину. После освобождения и снятия крышки подшипника результирующая ширина пластмассовой нити и, тем самым, зазор подшипника могут быть определены при помощи приложенной шкалы сравнения. Зазор подшипника может быть считан в мм и дюймах.



ЗАТЯЖКА ВИНТОВ

Точно придерживайтесь предписаний по затяжке и пользуйтесь в целях контроля динамометрическим ключом. Это важно для заданных условий давления и подгонки, т. е. для прочной посадки подшипника и безупречного зазора.

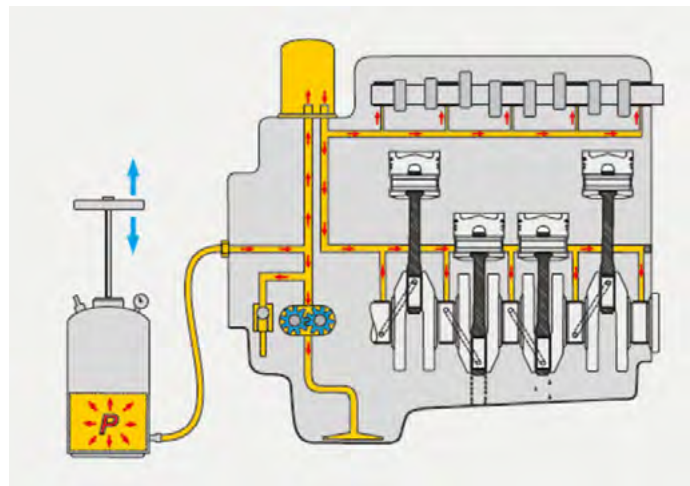


ПРАВИЛЬНЫЙ ОСЕВОЙ ЗАЗОР

Регулировочный подшипник выполнен в целях ремонта с боковым припуском. Отшлифуйте коленчатый вал в соответствии с указанной шириной вкладыша или толщиной регулировочной шайбы, соблюдая при этом осевой зазор. Правильные данные об осевом зазоре, предусмотренном для двигателя, Вы можете получить у изготовителя двигателя.

Ступени ремонта регулировочных вкладышей и регулировочных шайб частично выполнены с боковым припуском.

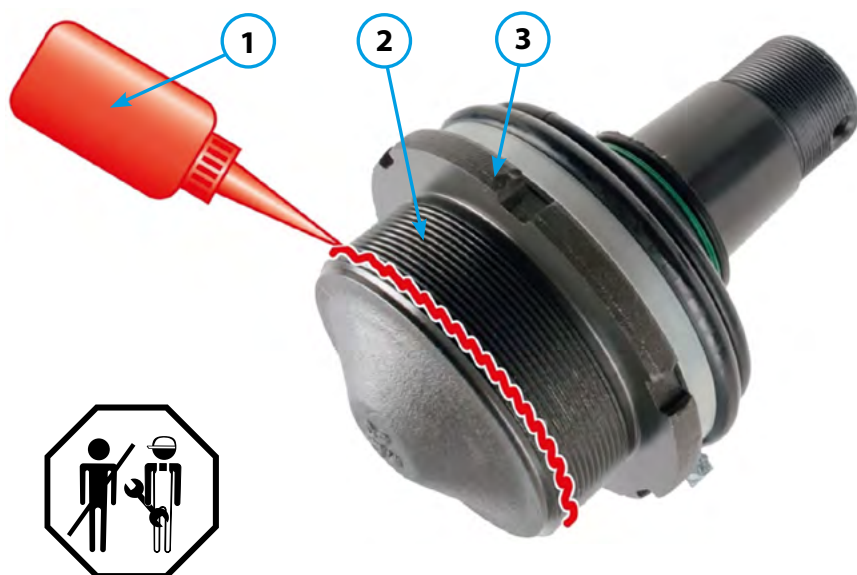
Во избежание поломок во время первого запуска всегда перед запуском двигателя рекомендуется заполнить систему масляного давления моторным маслом вручную. Таким образом, появляется уверенность в том, что из системы масляного давления выведен остаточный воздух, и что обеспечивается надёжное функционирование конструктивных элементов с самого начала. Наряду с местами подшипников скольжения от этой процедуры выигрывают также гидравлические натяжные устройства цепи, гидравлические регуляторы угловых положений распределительного вала, гидротолкатели клапанов, а также другие компоненты двигателя, требующие смазки, такие как, например, турбокомпрессор, топливный насос, впрыскивающий топливный насос, а так же вакуумный насос.





ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

ФИКСАЦИЯ ШАРОВОЙ ОПОРЫ



Детали ходовой части важны для обеспечения безопасности. Ошибки в монтаже могут привести к тяжелым авариям. Поэтому следует использовать крепежные детали с правильными размерами и показателями прочности. Для этого соблюдайте руководство по монтажу и моменты затяжки, указанные автопроизводителем.

Для фиксации шаровой опоры необходимо использовать фиксатор резьбы **Loctite® 243™**.

Перед монтажом нанесите фиксатор резьбы **Loctite® 243™** (1) на крупную резьбу (2) шаровой опоры (3) (Рис. 1). После этого монтируйте шаровую опору.

СТОЙКИ СТАБИЛИЗАТОРА. РАЗЛИЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Алюминий



Пластмасса



Сталь



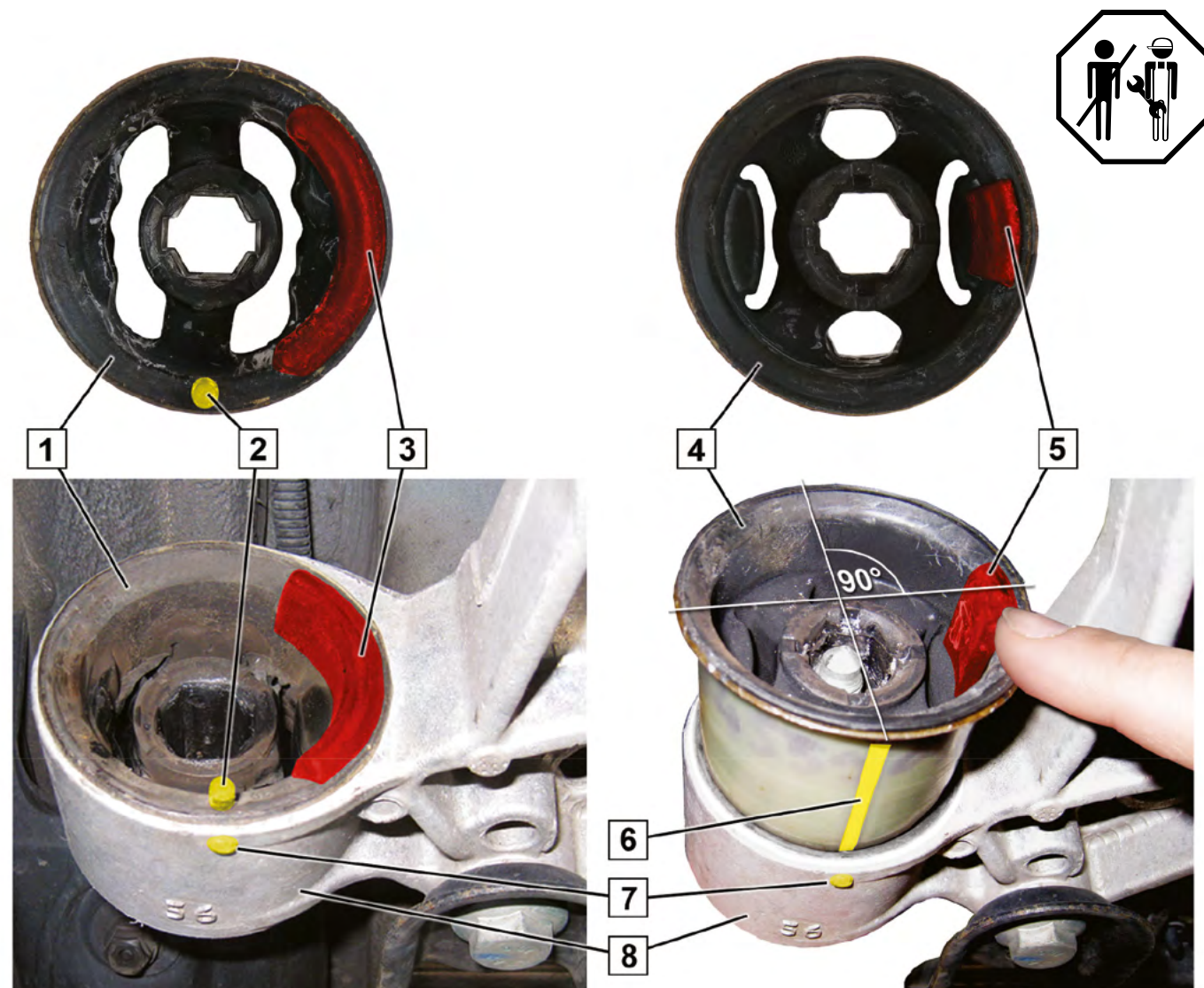
Стойки стабилизатора изготавливаются из различных материалов. Стойки из алюминия или пластмассы могут быть легко заменены стойками стабилизатора из стали. И наоборот. Материал изготовления не влияет на ходовые качества автомобиля и надежность узла.

На каждую ось необходимо устанавливать стойки стабилизатора попарно из одного и того же материала.

		Справа		
Слева		Алюминий	Пластмасса	Сталь
	Алюминий	✓	✗	✗
	Пластмасса	✗	✓	✗
	Сталь	✗	✗	✓

МОНТАЖНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ РЕЗИНОМЕТАЛЛИЧЕСКОГО ШАРНИРА НА БАЛКЕ ПЕРЕДНЕГО МОСТА

SEAT Cordoba (6L2)/Ibiza IV (6L1) Skoda Fabia (6Y2, 6Y3, 6Y5) Volkswagen Fox (5Z1, 5Z3)/Polo (9N)



Резинометаллические шарниры (РМШ) заменяйте всегда парно. Модифицированный РМШ (4) служит для замены РМШ (1).

МОНТАЖ РМШ

1. Маркируйте РМШ (4), как показано на Fig. 2 (6).
2. Ограничитель (5) поперечного рычага подвески должен быть направлен к балке (8) моста или к центру автомобиля.
3. Маркировка (6) должна совпадать с маркировкой на балке моста (7).
4. Запрессуйте РМШ (4) в этой позиции с помощью подходящего инструмента в балку моста (8).
Маркировка на балке моста (7) отлита на правой стороне автомобиля (Fig. 1, 2) внизу, на левой – вверх.



ЦЕПНОЙ ПРИВОД ГРМ MERCEDES

О проблеме износа зубчатого венца фазорегуляторов 271 мотора известно практически со дня их появления, здесь, пожалуй, нового сказать нельзя, слишком много материала по этому вопросу, да и разжевано все до мелочей. Разумеется, этот материал и не появился бы, если бы дело касалось только роликового цепного привода ГРМ. Но, как обычно, не внести «новую струю» с введением новой конструкции привода конструкторы просто не могут. А это значит, у нас есть повод поговорить и сравнить обе конструкции... и оправдать, в некотором роде, недовольство обладателей моторов с новой модификацией.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Для начала разделим понятия, что бы не было путаницы в восприятии проблемы. Общеизвестно, что существуют четыре модификации двигателя M271 в объеме 1.8 литра. Три из них представляют собой ДВС с распределенным впрыском (MPI), или как решил обозначить эту систему производитель, с модификацией KE – («впрыск в воздушный канал» в переводе, полное обозначение M271 KE 18 ML). И только одна модификация с непосредственным впрыском DE (здесь все по-человечески – «непосредственный впрыск», и соответственно полное обозначение M271 DE 18 ML). Внешне мы эту модификацию можем определить по аббревиатуре C200 CGI (увы, здесь немцы родному языку не доверили перевод обозначения модели, а поскольку я старый немецofil, также не буду утруждаться). Разумеется на этих моторах используются совершенно разные прошивки ЭБУ от Сименс. Из интересных особенностей по впрыску в целом можно, пожалуй, привести использование накопительного катализатора NOx в варианте с 6-ти ступенчатым роботом, в дополнении к обычной системе EGR. Но, как обычно, эта «особенность» стоит очень прилично. А просто стоимость датчика NO вызывает массу негативных эмоций... Однако, что бы не вывалиться и не растянуть нашу беседу на несколько отдельных частей (а только на две :)) сейчас мы будем говорить только о приводе ГРМ. Напомню, с чем сталкивалось абсолютное большинство владельцев 271 мотора с модификацией KE:

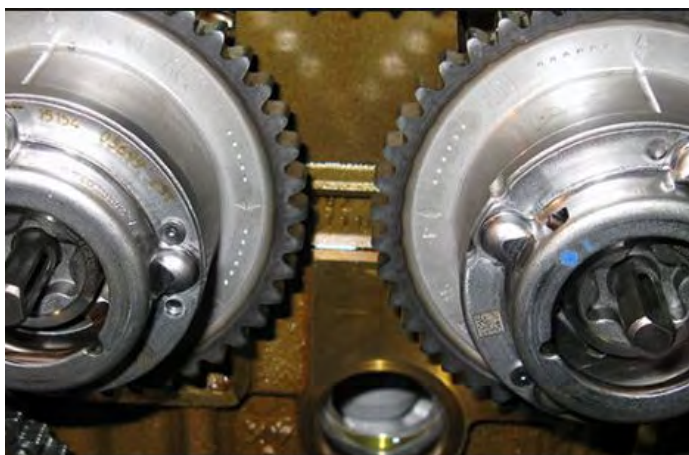
И дополнительные проблемы связанные уже с установкой.



В общем, главным «виновником торжества» такого безобразия, в ходе многочисленных дебатов признана эта деталь...



Теперь сделаем небольшое отступление и возьмем выдержки из клубных сообщений обладателей уже свежего мотора модификации DE... Т.е. разговор идет именно о такой конструкции привода.



Стандартно...

Не зная особенностей DE перед KE (о чем мы сейчас и ведем разговор) чаще всего бывает так: «Поехал в сервис, сняли крышку, по меткам невооруженным глазом видно, что цепь растянута. Сказали, что нужно менять цепь, натяжители и прочее. Далее после смены цепи меня пригласили и сказали, что надо менять муфты со звездами (зубья не повреждены), объяснили, что шум от цепи остался».

А что будет если игнорировать небольшой стук некоторое время? Для DE модификации – ничего хорошего. А именно, проблемы возникнут с этим:



А неминусово происходит вот это:



Стандартный комплект цепного комплекта для этой модификации включает в себя и фазорегуляторы. А выглядит он вот так:



Учитывая то, что каждый фазорегулятор стоит под 40, очень не малая сумма выходит в итоге. Ну что же, давайте попытаемся разобраться с истинной причиной такого поведения привода ГРМ DE модификации.

РАЗБОРКА И АНАЛИЗ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИВОДА ГРМ

А) Решение вопроса согласно TPC

Шестерни фазорегуляторов не страдают, да и «венцы» имеют ощутимо более серьезную температурную обработку. В чем же проблема которая приводит к столь ощутимым последствиям?

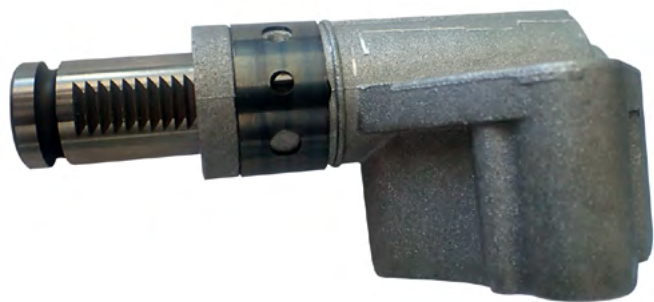
Официально одно из TPL (или по мерседесовски TPC) как объяснение причины и действия к предотвращению процесса соскакивания цепи привода ГРМ на модификации DE: «Немцы выпустили сервисное мероприятие (Tunc). Для устранения этой проблемы рекомендуется дополнительно установить обратный клапан в масляный канал натяжителя цепи. Грубо говоря, масло из натяжителя стекает и чтобы он наполнился необходимо 2–3 сек».

Речь идет об установке обратного клапана в канал подачи масла натяжителя цепи, сам клапан выглядит вот так:



Внешний вид натяжителя навел меня на аналогичную проблему с техникой VW групп. Там также цепь перескакивает, и, иногда, в редких случаях, действительно приводит к замене клапанов головки цилиндров. Но эта цепь, прошу заметить, перескакивает, а не соскакивает... Чем дальше в лес, тем... Давайте подумаем

в чем же дело. И нам, как обычно, поможет метод сравнения... Вот так выглядит старый (проблемный VAG-овский натяжитель), при котором возможен «перескок» цепи.



Здесь и пружина, и «сухарь» уже стоят. Заметили сходность конструкции фиксирующего элемента?



Обратили внимание на наличие однотипных обратных клапанов во всех трех случаях? А зачем еще один обратный клапан тогда по акции, которая описана в начале повествования? Непонятно? А может дело все таки в конструкции запорного механизма натяжителя? А теперь обратите внимание на зубчатые цепи с разных моторов (по порядку сверху VAG, Мерседес, Инфинити).



Обратите внимание «вырваться из плена» (причем в обе стороны) остро желала только шестерня 271 мотора.



Какой можно сделать вывод? Думаю, что несмотря на не совершенство натяжного элемента в целом все таки к проблеме соскакивания цепи привода ГРМ с шестерен при ее растяжении он, непосредственно, отношения не имеет.

Денис КАРПОВ

Модификация, которая в действительности решает эту проблему:



Отличие – полностью переработанный механизм фиксирующий плунжер-толкатель.

Теперь сравните организацию запорного клапана у нового натяжителя VAG и натяжителя Мерседес 271 мотора.

РЕГУЛИРУЕМ ФАРЫ ОСНОВНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Хотите зарабатывать – готовьтесь к возобновлению проведения технического осмотра. Правда придется поиздержаться на оборудование, но, думаю, у вас окупится. Когда техосмотры введут снова. А пока...

Лично меня свет неотрегулированных фар встречных автомобилей раздражает неимоверно. Так и хочется догнать и отправить на регулировку. Но, оказалось, что даже имея прибор, не все правильно умеют им пользоваться. Особенно если фары адаптивные.

Расскажу, как это делаем мы.

Для примера возьмем совсем не простой Туарег. Инженеры концерна VAG снабдили его множеством систем, которые производят диагностику и подстраивают работу узлов и механизмов под заданные параметры. Фары Фольксваген Туарег не исключение. Для них изобрели и внедрили систему самодиагностики, которая работает как и задумывали инженеры, но всё же бывают случаи, когда она не справляется и нужно вмешательство извне.

Загоняем Туарег в ремонтную зону с ровным покрытием, это обязательное условие при регулировке уровня фар.

Работу начинаем с подключения сканера. Проводим диагностику. Все системы и блоки кроме блока корректора фар в норме.

Теперь настал черёд самой регулировки. Проверяем давление в шинах, подкачиваем при необходимости. Подкатываем к автомобилю стенд для регулировки фар и выставляем его параллельно Туарегу с помощью зеркала с линейкой.



Выставляем на стенде необходимую высоту для правильного замера наклона фар и смотрим, как ведёт себя левая фара. Проверяем фары Фольксваген – кто уклоняется от своих обязанностей и на сколько.



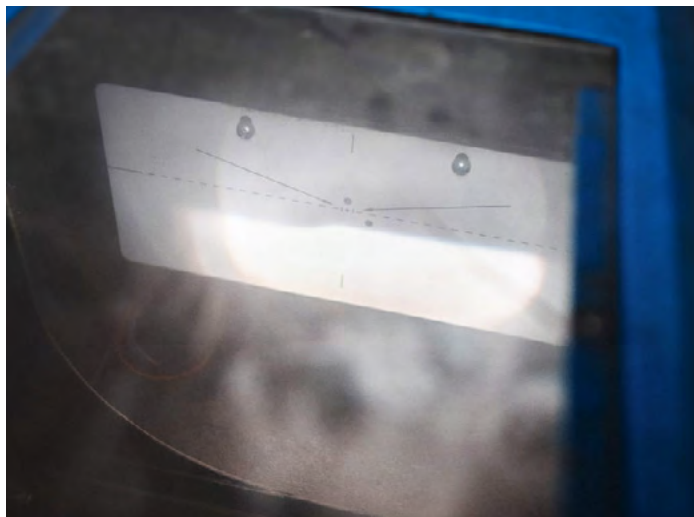
Значения наклона светотеневой границы на фарах и стенде регулировки должны совпадать.



Значения наклона светотеневой границы на фарах найти не тяжело. Но, если не получается найти, то справочные программы вам в помощь.



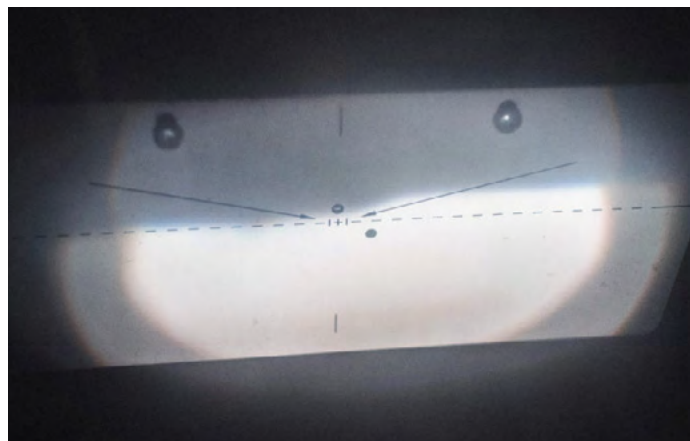
Картина маслом – всё печально, но быстро поправимо. Видим, что фары светят в землю, а значит езда ночью становится опасней.



Замеряем правую фару, там ситуация немногим лучше. Диагноз ясен – лечим. Сначала надо сделать сброс настроек корректора фар. Возвращаем стенд для корректировки фар к левой фаре и путём манипуляции с регулировочными болтами настраиваем уровень левой фары.



Приводим левую фару в чувство. По шкале видим, что она светит правильно.



Переходим к правой фаре. Если покрытие пола неровное, то стенд при передвижении может подняться или опуститься относительно горизонта, и фары будут светить куда попало. Выставляем стенд по правой фаре и регулируем её до требуемого уровня.

Приводим в чувство правую фару – операция аналогична предыдущей.

После регулировок проверяем как работает ассистент коррекции фар и угол наклона светотеневой границы фар.



Если фары проще и не предусматривают автоматическую корректировку, то диагностика и регулировка аналогичны. Единственное, что надо не забыть установить ручной корректор на «0». Ну, и сканер в этом случае будет не нужен.

Андрей РЕЗНИЧЕНКО



МЕНЯЕМ СТУПИЦУ

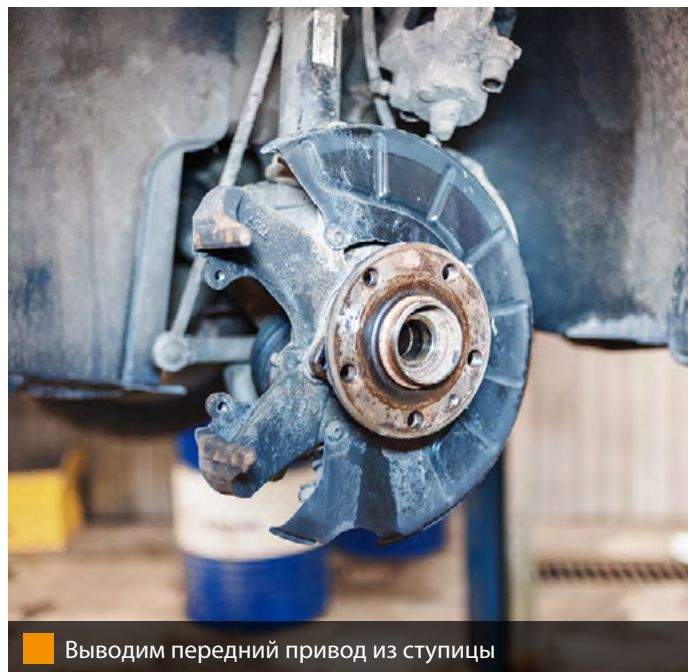
А задумывался ли ты, дорогой механик, почему после ремонта один узел ходит долго, а другой ломается? Нет, конечно, клиенту мы всегда скажем, что виновата или запасная часть, яма на дороге, или топливо, или еще чего придумаем... Но, к сожалению, в большинстве случаев рекламации виновен именно механик. Недосмотрел, поторопился, не хватило опыта, нарушил технологию.

Давайте посмотрим на «простую» операцию по замене ступицы со стороны. Примером нам послужат несколько моделей Фольксваген.

Гул на скорости, меняющий свой характер в поворотах, плюс биевание при торможении (в крайних случаях) вполне может вызывать передняя ступица Skoda Yeti. Достаточно заехать на подъёмник, вывесить колёса, покрутить колесо и пошатать его в стороны, выявляя люфты. Диагностика не составляет особых сложностей, самое главное не запускать ситуацию – в заклинившем на скорости ступичном подшипнике слишком много адреналина, чреватого для здоровья.

Машина в сервисе, стоит в зоне подъёмника. Что нужно делать? Ставить на лапы? Рановато, для начала нужно обеспечить доступ к болту переднего привода, он же болт крепления шарнирного вала. Снимаем либо колпак для штампованных колёсных дисков, либо заглушку у литых и ковки. Болт «сдёргивается», но на угол не более 90 градусов, после чего машину ставят на лапы и вывешивают колёса. Зажимаем педаль тормоза при помощи депрессора, ну или второго механика, тут что быстрее и удобней, откручиваем болт и отправляем его в утиль – в качестве рабочего его нельзя использовать, ибо он с «доворотом».

Всё, теперь можно по классике снимать колесо и приступать к основной задаче. Откручиваем передний тормозной суппорт и при помощи зацепа или проволоки фиксируем его, чтобы тормозной шланг не был в натяжении.

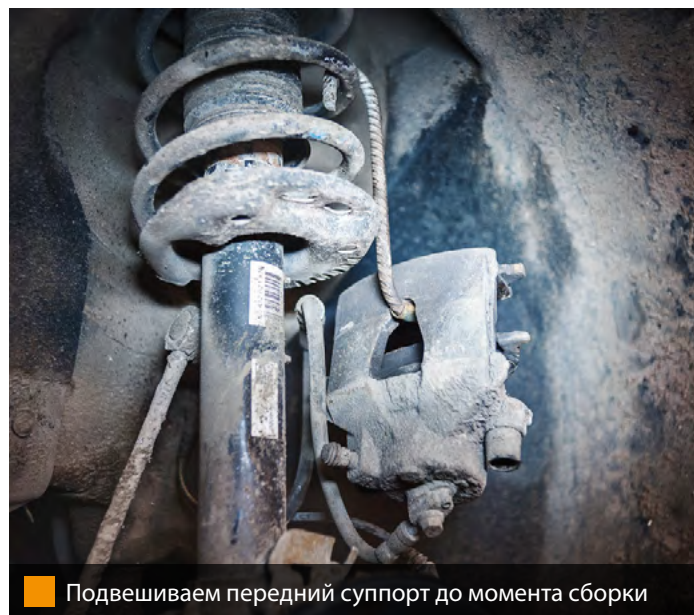


Выводим передний привод из ступицы

Откручиваем три болта, фиксирующих ступицу к переднему опорно-поворотному кулаку, и также отправляем их в утиль.



Снимаем переднюю ступицу



Подвешиваем передний суппорт до момента сборки

Снимаем датчик ABS и тормозной диск, после чего выводим привод из самой ступицы в направлении коробки.

Передняя ступица Skoda Yeti в оригинале (5K0498621A) может кусаться, поэтому вполне сгодится аналог от одного из мировых производителей, тут уже выбор за вами. Упаковщиков лучше обходить стороной, равно как и no-name.

Вся сборка идёт в обратной последовательности, разве что три болта крепления ступицы и один болт привода используются только новые. Если в комплекте с передней ступицей их не было, приобретите новые, это архиважный пункт.

Болты VAG
бывают только
первой
закрутки,
она же
последняя



Прикручиваем новую ступицу, перед установкой тормозного диска тщательно зачищаем внутреннюю поверхность, удаляя возможную грязь или ржавчину – ни одна песчинка не должна попасть между ним и ступицей в момент установки. Тогда техническое обслуживание можно считать выполненным по стандарту.

Ставим на место датчик ABS, тормозной диск и суппорт с колодками, прокачиваем тормоза и фиксируем педаль в нажатом состоянии, опять же, или депрессором, или свободной ногой сотрудника. Протягиваем болт переднего привода с моментом 70 Нм, ставим автомобиль на колеса и доворачиваем болт ещё на 90 градусов, ориентируясь по угломеру. Ставим на место колпак/накладку.

Затраты времени на ремонт составили 50 минут при требовании производителя 0,6 часа. Почти вложились.

Гул на скорости, особенно после 60 километров в час, меняющий свой характер при вхождении в поворот, практически однозначно указывает на износ подшипника. Чаще всего страдает передняя ступица Skoda Octavia, при этом она может даже не люфтить. Поменять отдельно подшипник, увы, нет возможности, поэтому только ступица в сборе и никак иначе, причём чем быстрее, тем лучше – заклинивание колеса на полном ходу ситуация не только неприятная, но и весьма травмоопасная.

Выясняем попутно весь список недугов и хотелок, после чего загоняем автомобиль на подъёмник и начинаем колдовать. Первым делом скидываем передние колеса и тормозные суппорты, освобождая себе пространство для манёвра.

Тормозной шланг от суппорта не отключаем, закрепляем его в стороне, вытаскиваем тормозные колодки и переходим к тормозной скобе. Она крепится на корпусе ступичного подшипника, по-простому – на заднем кулаке. Откручиваем болт с внутренним многогранником M14, который крепит тормозную скобу. Без специальной насадки при этой операции не обойтись.

Снимаем скобу тормоза, выворачиваем винт насадкой T30 (Torx) на тормозном диске и снимаем его.



Снимаем суппорт

Отжимаем пылезащитный колпачок на суппорте. Эти колпачки всегда подлежат замене, повторно установленный будет пропускать влагу, которая быстро превратит смазку в мутную эмульсию, не обладающую смазочными свойствами: как Эльза сказала – так и сделали.

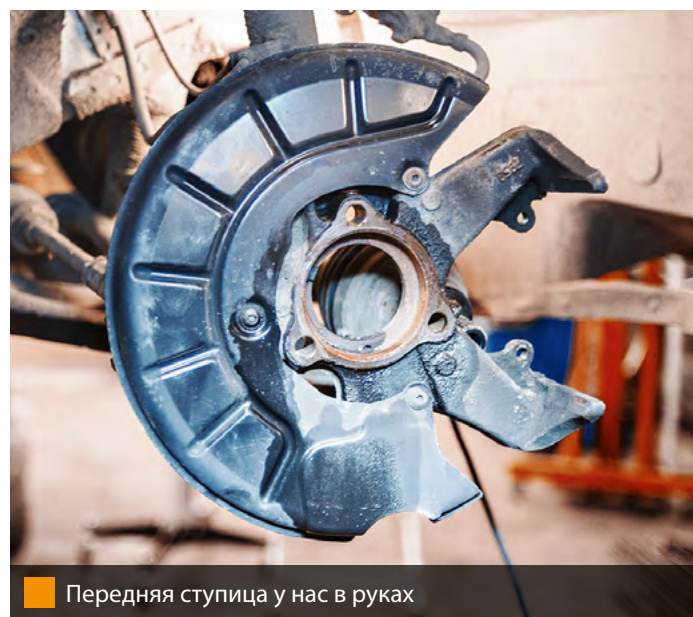


Выворачиваем болт с внутренним многогранником M18 ступицы

Толщина передних тормозных дисков перешагнула за нижнюю границу допустимого, так что сразу отправляем их в утиль. Откручиваем четыре болта: болт полуоси, фиксирующий привод в ступице, и три болта, которыми передняя ступица Skoda Octavia крепится к опорно-поворотному кулаку. Их, кстати, тоже на металлолом, повторное использование производитель запрещает.



Демонтируем передний тормозной диск



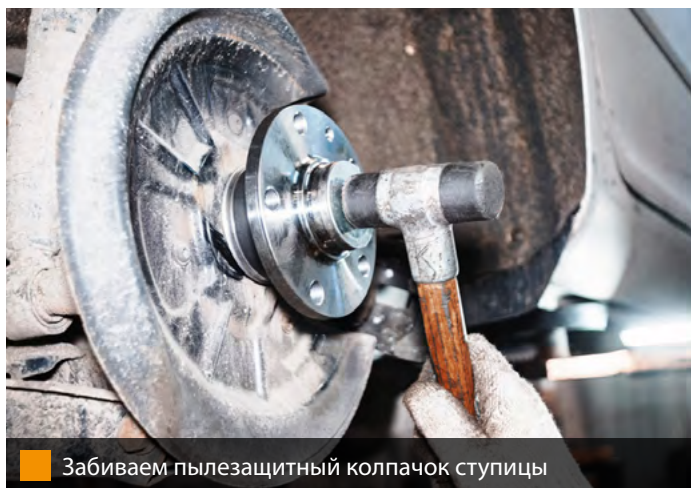
Передняя ступица у нас в руках

Устанавливаем новую ступицу на положенное место. Здесь соблюдаем осторожность, так как замена ступицы Шкода Октавия, да и замена ступицы на всех автомобилях, чревата её перекосом на цапфе и повреждением подшипника. Прикручиваем её к кулаку новыми болтами, согласно заводских моментов затяжки.

Передний приводной вал к корпусу подшипника колеса		
Замените болт (Болт с шестигранной головкой)		
Этап 1	200 Нм	(Nm)
Этап 2	180°	(°)
Передний приводной вал к корпусу подшипника колеса		
Замените болт (Болт 12-гранной головкой с ребрением)		
Этап 1	70 Нм	(Nm)
Этап 2	90°	(°)
Передний приводной вал к корпусу подшипника колеса		
Замените болт (Болт 12-гранной головкой без ребрения)		
Этап 1	200 Нм	(Nm)
Этап 2	180°	

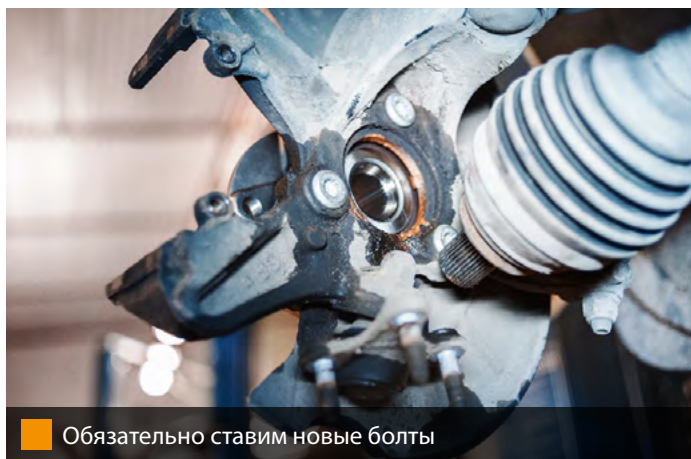
Пластиковый колпак на новой ступице не каприз производителя, а необходимая вещь. На ободке ступицы расположено ферритовое кольцо, выполняющее роль маркерного диска датчика ABS. При повреждении датчик будет выдавать неверные показания и светящаяся лампа на панели приборов вряд ли позволит получать удовольствие от вождения.

Устанавливаем и забиваем пылезащитный колпачок с помощью запрессовочной втулки и потом ещё раз обстукиваем небольшим пластиковым молотком.



Забиваем пылезащитный колпачок ступицы

Остаётся завести привод вовнутрь ступицы, предварительно обработав защитной смазкой, и зафиксировать его специальным болтом. VAG вообще любит всякого рода звёздочки, привычные нам шестигранные головки вообще что-то из ряда фантастики, искоряемый атавизм.



Обязательно ставим новые болты

На очереди новые передние тормозные диски и колодки, предпочтение отдано фирме Textar, проверенному производителю. Между прочим, хорошее правило при замене дисков устанавливать весь комплект от одного производителя – подобная связка гарантирует отличную работу всей системы и отсутствие скрипов при торможении.

Вот теперь точно готово, осталось перепроверить все узлы (бдительность лишней не бывает), установить автомобиль на колёса и переехать на стенд регулировки углов колёс, чтобы проверить развал.

На замену ступицы производитель отводит 0,9 часа.

Ступица Volkswagen Caddy готова служить годами, несмотря на то, что данный автомобиль зачастую используется как коммерческий, но удачная яма, коих повылазило в последнее потепление, способна свести на нет все усилия немецких инженеров создать практически вечный узел. Статистически правая сторона страдает намного чаще: это и лужи, и ямы, и бордюры, и естественное желание уберечь себя, водителя, от надвигающегося препятствия.

Подъезжаем к подъёмнику на стартовую позицию и откручиваем ступичный болт, но не более чем на 90 градусов. После этого автомобиль можно уже поднимать, но ни в коем случае нельзя давать ему перемещаться на колёсах. Это очень важно! Не притянутая в внешнему шарниру равных угловых скоростей ступица получает повреждения, не совместимые с жизнью. Она какое-то время ещё поедит, но уже находясь при смерти. ELSA недвусмысленно гласит, что перемещать автомобиль со ступицей без установленного в неё привода нельзя и уж если появится нужда его передвинуть, нужно вставить один ШРУС, который притягивается болтом с моментом 120 Нм.

Вывешиваем автомобиль и снимаем правое переднее колесо для обеспечения пространства под манёврами.

Первым делом демонтируем тормозной суппорт, в нашем случае это FN3, и подвешиваем его рядом, рассоединив датчик износа колодок.



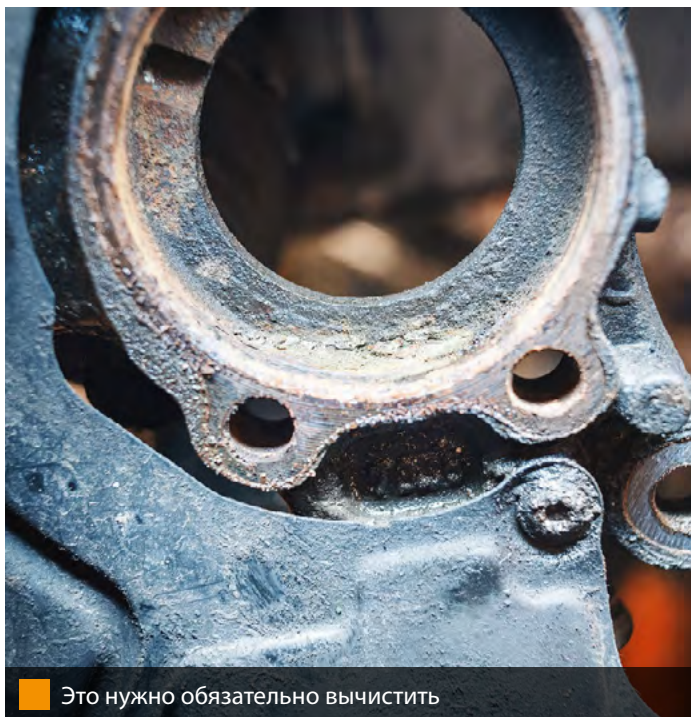
Убираем в сторону передний тормозной суппорт

Снимаем тормозной диск и очищаем его внутреннюю поверхность от грязи и окислов, после чего откладываем его в сторону до этапа сборки. Пренебрегать данной процедурой нельзя, потому как достаточно даже маленькой окалины, чтобы ось, перпендикулярная плоскости тормозного диска, не совпала с осью вращения, что при торможении вызовет сильное биение. Снимаем тормозную скобу, откручиваем гайки, удерживающие шаровую опору в переднем нижнем рычаге и отводим сам рычаг вниз.

Осталось вывести шлицевую часть переднего привода из передней ступицы, чтобы получить доступ к четырём болтам, удерживающим её в опорно-поворотном кулаке. Откручиваем и без особых усилий извлекаем узел в сборе.



Внимательно смотрим на поверхность кулака и видим коррозию. Поступаем так же, как и с тормозным диском: сначала проходимся восстановителем, часто именуемый раскислителем, после чего при помощи металлической насадки, установленной на пневматический гайковёрт, вычищаем все до получения ровной поверхности.



Это нужно обязательно вычистить

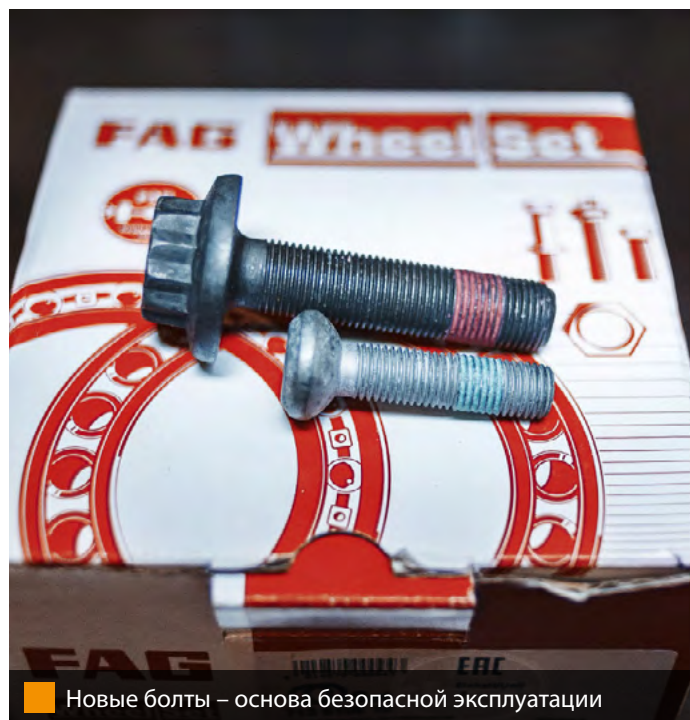
По-хорошему ступица Volkswagen Caddy (5K0498621) поставляется с полным комплектом установочных болтов, четыре маленьких и один болт привода, но будьте бдительны при покупке, ряд заменителей идёт без них. Это не освобождает механиков от необходимости заменить все пять болтов!

Устанавливаем новую ступицу, протягивая четыре болта крепления с моментом 70 Нм и дотягивая после этого ещё 90 градусов, тут всё штатно.

Если с маленькими болтами всё ясно, то внутри ELSA на болте привода заострено особое внимание, потому что он встречается в трёх модификациях:

- шестигранный;
- двенадцатигранный;
- двенадцатигранный с оребрением.

Для всех болтов последовательность затяжки одна и та же: нажимаем педаль вторым механиком (или пользуемся депрессором педали тормоза), протягиваем болт с регламентированным моментом, после чего опускаем автомобиль на колёса и доворачиваем ступичный болт на определённый угол. У первых двух болтов момент затяжки составляет 200 Нм и 180 градусов доворота, в то время как для последнего – 70 Нм и 90 градусов. Само оребрение находится с внутренней стороны шайбы, прилегающей к ступице. Как видите, разница достаточно внушительная.



Новые болты – основа безопасной эксплуатации

Всё, ступица установлена, осталось собрать всё в обратной последовательности, опустить автомобиль, протянуть болт привода и отпустить довольного водителя дальше по маршруту.

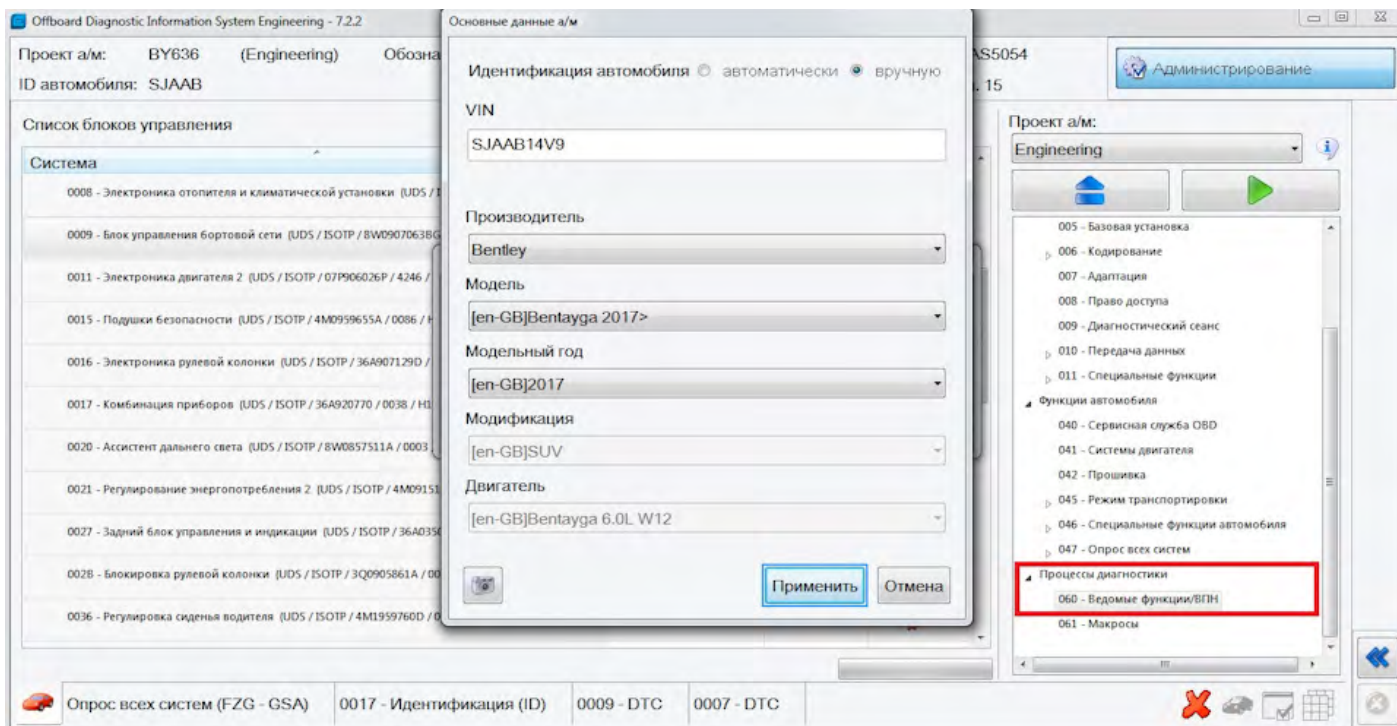
На закономерный вопрос, а не надо ли менять болты, фиксирующие скобу суппорта к поворотному кулаку, последует отрицательный ответ. Пусть они и тянутся с моментом в 190 Нм, зато считаются долгоиграющими.

Всего 1 час 12 минут понадобилось нам, чтобы поменять ступицу Volkswagen Caddy при норме 1 час.

Думаю, что эти три примера наглядно показали, что в ремонте ходовой мелочей нет. И второе, механик вполне справляется с ремонтом, вкладываясь в номы производителя, делая небольшую поправку на сложность откручивания деталей.

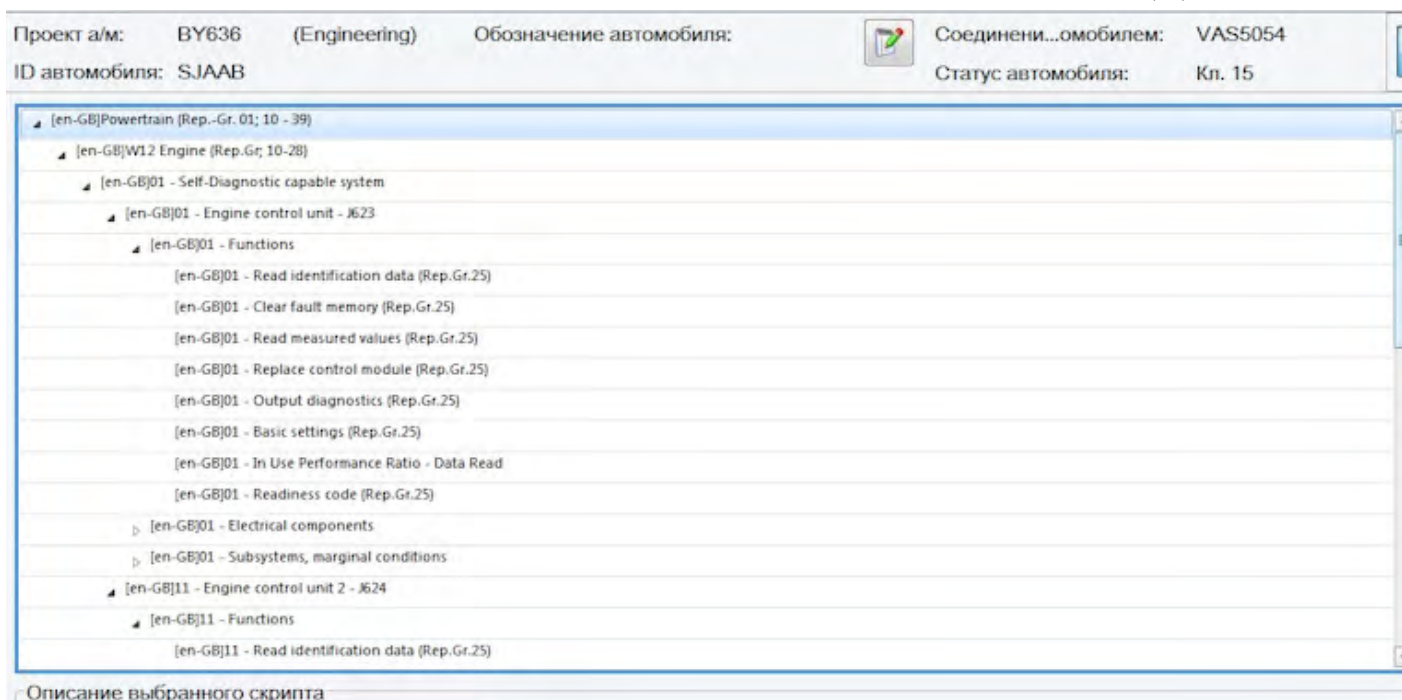
ЛЕЧИМ TDI-CR

В один прекрасный день коллега попросил сделать настройку подачи топлива на GOLF 1.6 TDI. Он переписал форсунки, но одна по-прежнему не работала – звенела. Подумал, почему бы и не «выручить» коллегу-единомышленника, тем более, что решение известно (см. №5 за прошлый год). Дополнительным мотивом была предшествующая установка ODIS Engineering 7.2.2. Соответственно, появилась возможность проверить функционал данного диагностического ПО, а именно так называемый режим «Ведомые Функции/ВФН».



Поиск неисправностей

Очень полезный режим, так как позволяет выполнить определенные диагностические процессы, четко следуя указаниям на экране.

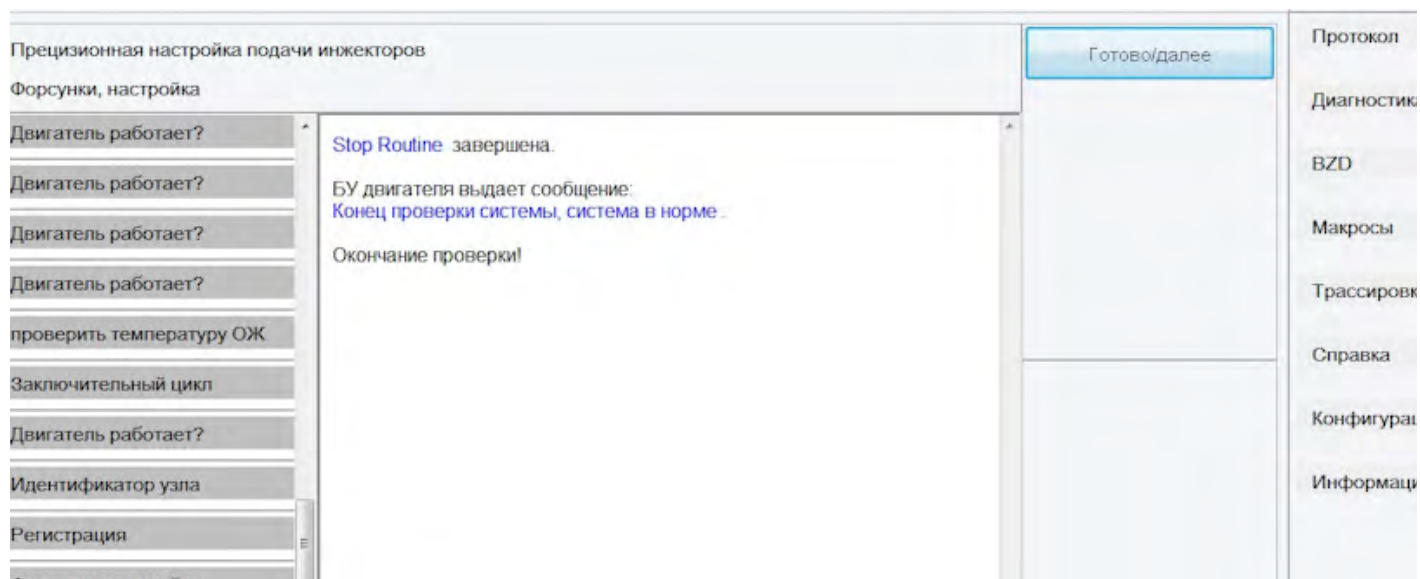


Доступные функции Bentley



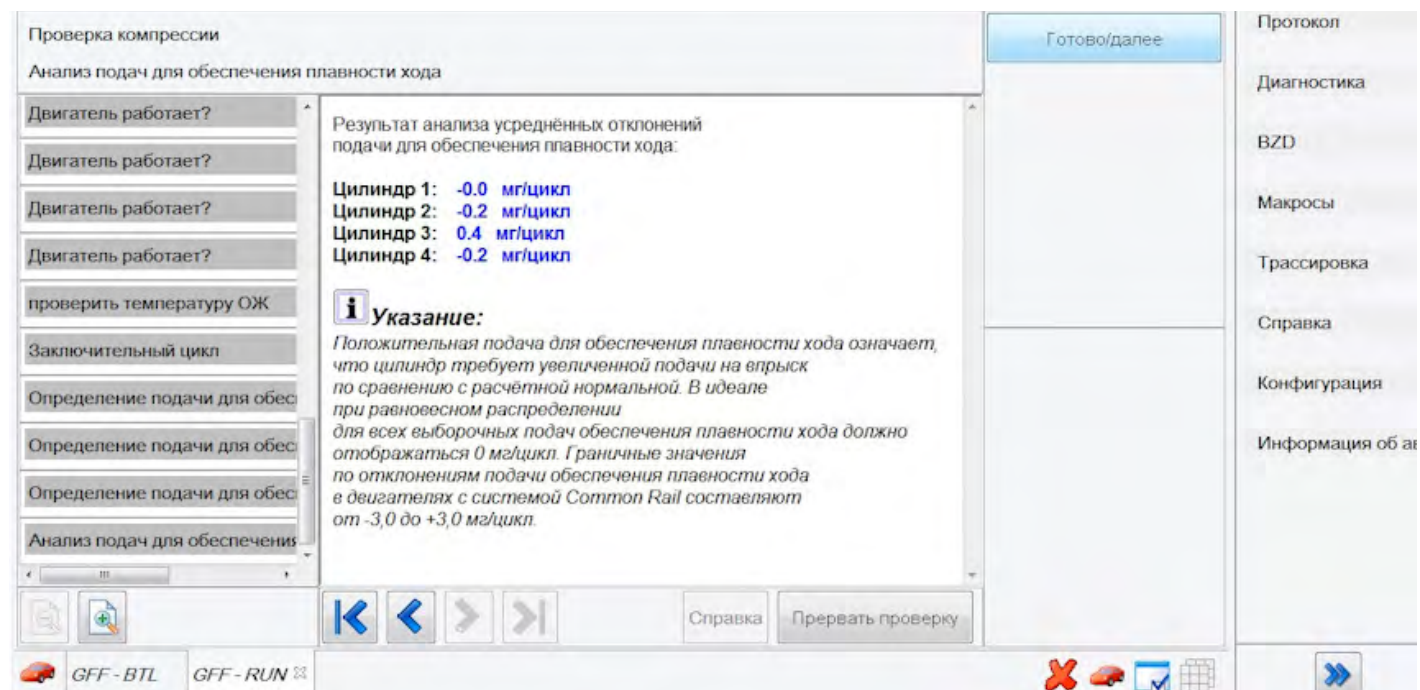
Это возможно благодаря тому, что дизельный двигатель с обозначением CAYC (1.6л TDI-CR) имеет широкое применение в продукции концерна VW. Кроме того, необходимый проект возможно выбрать «самостоятельно», и он не зависит от лицензии ODIS.

После запуска данной функциональной проверки, двигатель в течении примерно 20 минут работал на различных режимах (холостой ход, частичная нагрузка, принудительный холостой ход, и т.д.) в процессе которых происходит корректировка и адаптация впрыскиваемого топлива форсунками. При этом шум становится все тише и тише...



Процесс адаптации завершен

После окончания «настройки впрыска» работа двигателя существенно изменяется по сравнению с первоначальным состоянием. При этом мгновенный расход топлива на дисплее панели приборов отображает значение 0.4-0.5 л/ч вместо «завышенного» 1.2л/ч. Также при этом показания цикловой подачи форсунок подтверждают успешность проведения работы.



Алексей ЯЩУК

ЗАМЕТКИ ИЗ АМЕРИКИ

Продолжая тему плясок с бубнами нынче необходимых для выполнения простейших задач, вот еще одна крайне надоедливая проблема в сервисе: посмотреть какой на машине пробег. Да-да, и тут умудрились извратиться! Я надеюсь, никто не будет спорить с тем, что знать пробег ТС в автосервисе достаточно важно...

Начнем с того, что как только отказались от механического одометра, посмотреть пробег без как минимум питания на аккумуляторе стало невозможно. Казалось бы, чего проще сделать резервное питание для таких штук как часы, одометр и настройки магнитолы – ан фиг там, Apple Carplay в машинах уже есть, а этого нет! При этом вон в моей газонокосилке (!) ЖК индикатор моточасов показывает наработку без питания запросто – вон он у меня на столе лежит и показывает!

Думаете просто с питанием пробег сразу будет показывать? Практически нигде! Как минимум, надо открыть дверь – тогда пробег высвечивается на панели. Это еще очень хороший вариант. Особенно если индикатор пробега не вакуумно-люминисцентный (что чаще), а обычный ЖК, который видно без подсветки. Куда чаще, однако, оно требует включить АСС или, более вероятно, зажигание. Что уже не очень-то удобно. Например, если машина приходит в сервис по неисправности замка зажигания или если потеряли ключи – т.е. либо начинать изобретать как подать питание на цепь зажигания или посмотреть пробег, когда починешь.

Но и этого им мало! Теперь модно перед тем как показать тебе пробег, сначала показать какую-нибудь анимацию – от простой проверки пикселей (это уже даже на совсем древних, лет 10 и больше), до прокручивания натурального мультика в цвете и с 3D графикой на несколько секунд. А потом уже высветит пробег? Ха, щазз! Потом оно начнет тебе сообщать, что у тебя открыта дверь. Не пристегнул ремень. Пора менять масло в двигателе. В бачке омывателя заканчивается вода. Температура ниже нуля, ехай осторожно, может быть скользко... Каждое сообщение надо сбросить кнопкой и когда ты окончательно озверел и сбросил их все (а бывает что пока не закроешь дверь оно так и продолжает тебе напоминать что дверь открыта, ну а вдруг ты не заметил еще!), оно наконец покажет тебе... средний расход топлива. Или температуру за бортом. Или на чем там еще оставил показания хозяин машины. После чего надо разбираться какая из кнопок с загадочными знаками где-нибудь внизу консоли, под отопителем, переключает именно показания дисплея, а не уводит тебя в меню, в котором надо перебрать все пункты пока дойдешь до «go back». При этом кнопка на самой комбинации приборов может все еще быть – но она всего лишь меняет яркость подсветки (и днем на солнце ты этого даже не видишь).

Некоторые могут сказать автору что он дурак, ленивый не умеет даже пользоваться гуглом-яндексом, ничего не знает, зря берет с людей деньги.

Я вот вчера менял ремень ГРМ на Toyota Tercel 1987-го года. И плакал. Не надо ни двигло вывешивать домкратом, ни поднимать машину на подъемнике, ни выламывать себе пальцы или отращивать щупальца с присосками. Все болты-гайки стандартных размеров на 10, 12, 14 и 17. Использовал одну хитрую приспособу для откручивания и затяжки болта шкива коленвала, но это уже опционально, ибо машина с МКПП и можно было просто подержать тормозом на передаче (еще потому, что машину таки приподнял на подъемнике, чтобы не наклоняться). Самое поразительное, что дешевой машинке 30 лет – и оно все еще вполне юзабельно и даже практично, ибо это универсал с высокой крышей. И если бы их таких продолжали бы делать, то и стоило бы оно около ничего, даже новые были бы меньше \$10 000, а уж подержанные да по 20+ лет (с остаточным ресурсом еще лет на десять!). Увы, прогресс пошел совсем не туда и вместо легкодоступного и практичного средства личного транспорта для всех и каждого, мы получили ситуацию в которой даже взрослые профессионально состоявшиеся люди говорят о том, что иметь машину слишком дорого, и лучше на автобусе... Что уж говорить про пенсионеров и студентов. В этом плане мы успешно входим обратно в совок!

И, если чо, за замену ремня с роликом и натяжителем я взял \$325 (вместе с деталями и налогом, естественно). И то было даже слегка неловко, ведь потратил куда меньше времени чем предполагал в эстимейте. В среднем же такая работа для нынешних машин у меня стоит от \$700 до \$1000 (и это со спецзаказом деталей из Штатов, так дешевле выходит чем на месте покупать!). Причем за день таких тойот с заменой ремня я бы сделал 4 – 6 штук не напрягаясь, а вот нынешних машин максимум две – три. И заметить, раньше проблема нехватки механиков не стояла, а сейчас она есть.

Что, в общем-то, даже хорошо. Для меня.

Вот удивительно, почему при всем, кажущемся, богатстве брендов и производителей нет ни одного, который выпускал бы вещи с минимумом необходимого функционала, но с максимумом надежности, долговечности и ремонтпригодности? Не надо дешево, надо чтобы из качественных материалов, overengineered, реально на десятилетия службы. Неужто эдаких простых серьезных потребителей готовых платить за функцию, а не за внешний блеск не найдется в достаточном количестве?

Вон у меня электроплита Samsung частично сдохла, перегорел нагревающий элемент в одной из конфорок. При этом в ней две конфорки с двухступенчатым нагревом (которые все равно всегда включаются на максимум), отдельно конфорка слабого подогрева, духовка с верхним и нижним нагревателем, лампочкой и вентилятором в придачу, отдельные кнопки «Crispy Pizza», «Chicken Nuggets», «Broil» и прочие, которые не нажимались ни разу за два года и хрен я вам скажу не читая мануала для чего они и как их нажимать. И даже работают ли они все еще? У нее часы с таймером, которые вообще-то служат просто часами в кухне – гостиней, потому что на виду со всех сторон. Но при этом таймер перестает показывать, когда я одновременно варю рис для суши и ставлю на конфорку подогрева заправку для него. И мне все равно приходится ставить таймер на телефоне. И еще на ней даже розетка на 120V сверху зачем-то. Стоило это все подешевить около \$1000, а сдохло через два года и хочет ремонта еще на \$500.

Я бы более чем охотно купил сейчас плиту за две цены этой, а может даже за три, просто четыре конфорки и духовка с одним нагревателем, ультра-минималистичный дизайн (чтобы никогда не устарело на вид) – И ВСЕ! Я даже без таймера и подсветки духовки обойдусь, но дайте мне за эти деньги ВЕЩЬ. Чтобы работала хоть после бомбежки, пожара или наводнения! Но таких нет! Есть очень дорогой Miele, который только через интернет у нас купить можно (или переться куда-то «в цивилизацию») и который еще совсем не факт, что будет работать безупречно долгие годы (читал отзывы ремонтников и особого восторга по поводу Miele там не высказывали).

Вопрос даже не в том, что «места знать надо», есть и удачные продукты, то же Samsung в виде монитора у меня отпахал больше десяти лет абсолютно безупречно, без единого глюка, битого пикселя и т.п. Вопрос в том, почему нет ни одного бренда, который бы сделал ставку на простоту и неубиваемость и предлагал бы широкий выбор изделий. Та же Toyota, или Honda, или Mercedes, или Bosch, да хоть Apple, или даже Facebook могли бы под своим брендом продавать всякие разные продукты, но с одним общим качеством – безупречная надежность, простота и долговечность, приоритет основной функции над наворотами. Даже компьютеры и телефоны можно делать так: хрен с ними с новейшими фишками, пусть там будет функционал скажем 95-го Офиса или первого Фотошопа – но чтобы оно ЛЕТАЛО, не зависало, не глючило и работало ВСЕГДА.

А то ведь замучаешься с этой всей современной техникой, которая вместо работы на тебя, постоянно требует твоего внимания к себе, а то и вызова специально обученного человека, чтобы ее склонил таки к сотрудничеству с человеком – а альтернативы никакой нет, кроме как со свалки подбирать и реставрировать старье!

Андрей БОНДАРЕНКО



Всё для наилучшего ремонта.

ZF Aftermarket предлагает идеальные решения для партнеров и сервисных станций. Запасные части конвейерного качества, инновационные цифровые продукты, глобальная сеть, уникальные тренинги и семинары, эксклюзивные концепции обслуживания создают наилучшие условия для долгосрочного сотрудничества и успеха довольных клиентов.

Visit aftermarket.zf.com/ua



AFTERMARKET

LEMFÖRDER 



SACHS



Тестери дизельних форсунок Magneti Marelli

www.wyposazeniemm.pl



Серія DS1R

Малий професіонал в бізнесі регенерації п'єзоелектричних форсунок

007935101420
007935101430
007935101440
007935101450



Найновіше обладнання для регенерації п'єзоелектричних форсунок COMMON RAIL на ринку. Характеризується дуже компактною будовою, завдяки застосуванню найсучасніших технологій, котрі дозволяють швидко та точно перевірити технічний стан необхідної форсунки. Широка база даних для всіх типів форсунок – п'єзо та електромагнітних – BOSCH, DENSO, DELPHI, SIEMENS/VDO/CONTINENTAL. Безкоштовне та автоматичне поновлювання бази даних. Ідеальне обладнання для тих, хто цінує зручність обслуговування та швидке повернення інвестицій. Ідеальне для використання як в регенерації форсунок, так і в звичайному сервісі автомобілів, де воно допоможе в швидкій оцінці параметрів роботи форсунок.



Серія CRU2R/CRU4R

Створений професіоналами та для професіоналів. Кодування форсунок BOSCH-Delphi

007935100770
007935100780
007935100790
007935100800
007935100810
007935100820



Найбільш розвинений на ринку пристрій для тестування форсунок Common Rail. Перевірена, інтуїтивно зрозуміла та приємна для використання конструкція. Завдяки застосуванню найсучасніших технологій, дозволяє швидко та точно перевірити технічний стан форсунок. Можливості обладнання високо оцінені професіоналами, які шукають високих технологій та широких можливостей для їх застосування. Обладнання серії CRU2R/CRU4R дозволяє генерувати нові коди для форсунок BOSCH (IMA), Delphi (C2i, C3i), а також виконувати процедуру регенерації п'єзоелектричного елемента у форсунках BOSCH, Siemens/VDO. Крім цього, для форсунок BOSCH є вбудований генератор підняття кульки. Широка база даних для всіх типів електромагнітних та п'єзоелектричних форсунок: BOSCH, DENSO, DELPHI, SIEMENS/VDO/CONTINENTAL. Безкоштовне та автоматичне поновлювання бази даних.



Серія MTBR

Найсучасніше рішення на ринку тестування CRDi, CRp, EUI/EUP

007935101480
007935101490



Найновіше обладнання, котре дозволяє комплексно обслуговувати всі системи інжекції, що використовуються у сучасних дизельних двигунах. Можливість тестування форсунок CRDi, pomp CRp, також насос-форсунок EUI/EUP, HEUI – всіх типів і всіх виробників.

Можливості обладнання:

- Максимальний тиск до 2500 бар для CR
- Електронне відкриття запобіжника
- Кодування C2i, C3i, IMA/ISA – а також інших
- Динамічний електронний масовий вимір (BK) для CRDi, EUI/EUP, HEUI
- Точність 0.2% FS, точність повтору – 0,05%
- Статичний електронний вимір (DFAP) масовий для pomp CRp
- Повний автоматичний та швидкий цикл тесту
- Високий рівень діагностики системи інжекції
- Внутрішня система охолодження (не потребує підключення до зовнішньої мережі)
- Аварійне відключення
- 15-дюймовий екран
- Можливість актуалізації

САМОСТІЙНИЙ РЕМОНТ ФОРСУНОК. ШВИДКЕ ПОВЕРНЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙ.

Для запису на семінар Magneti Marelli Aftermarket необхідно надіслати заявку на електронну пошту yuliya.shevlyakova@magnetimarelli.com, grzegorz.jurczuk@magnetimarelli.com, kuzma@up-service.com.ua або подзвонити за номером +38-095-135-26-06

www.magnetimarelli-aftermarket.ru / www.mmwe.eu