

АВТО МАСТЕР

№ 3 (157)
МАРТ
2018 г

www.a-master.com.ua



АВТО МАСТЕР

СОДЕРЖАНИЕ

- ЕГО ВЕЛИЧЕСТВО БОЛТ 3
- С НОВЫМ ГОДОМ..... 6
- ИНФОРМАЦИЯ
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ 8
- ПОДШИПНИКИ СКОЛЬЖЕНИЯ.
ДЕМОНТАЖ И УСТАНОВКА. РЕКОМЕНДАЦИИ KS 10
- ЦЕПНОЙ ПРИВОД ГРМ MERCEDES 13
- РЕГУЛИРУЕМ ФАРЫ С НОВЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ 18
- МЕНЯЕМ СТУПИЦУ 20
- ЛЕЧИМ TDI-CR 24
- ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА. КАК НАЧИСЛЯТЬ 27
- ЗАМЕТКИ ИЗ АМЕРИКИ 30

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

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

Учредитель и издатель ООО «Авто-Майстер»

Главный редактор Юлия ПЛИШКО
 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, Остромирская, 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



ПРОГРЕВ МОТОРА. ДИСКУТИРУЕМ

Данный материал задумывался очень давно, можно сказать с начала трудового пути, но весомый импульс к поднятию данной темы стал недавно состоявшийся разговор о полной несостоятельности установки дополнительного отопителя на современные, бензиновые FSi-моторы. Но если в двухтысячные на автомобилях с MPi впрыском данный вопрос еще не обладал такой актуальностью, то сейчас, с введением непосредственного впрыска, тенденции облегчения ДВС, уменьшением себестоимости производства и жестких норм токсичности, данный вопрос, по моему мнению, актуален как никогда. Именно сейчас, все чаще и чаще мы встречаем публикации в автомобильных журналах от различных экспертов, но они... всегда почему то в одной тональности, а именно: «греть не нужно, за Вас все продумали». Прочитав мои прежние публикации, в том числе и по механике мотора Вы, я думаю, понимаете, что такие выводы должны быть, как минимум, обоснованы. Проработав очень много информации и отсеяв материалы «общего» плана с радикальными и бездоказательными утверждениями, Ваш покорный слуга столкнулся с дилеммой по материалам в которых поднимаются конкретные технические вопросы по холодному пуску, т.е. как с одной стороны утверждение правильное, так и с другой стороны находится ряд существенных положительных моментов. Некоторые материалы которые я встречал по этому вопросу просто заставляли задуматься об адекватности происходящего.

Многие водители до сих пор считают за правило завести утром двигатель и оставить его прогреваться до рабочей температуры на холостых оборотах, особенно зимой. Тем самым они якобы снижают износ деталей мотора, но на самом деле это плохая идея.



Распространённое мнение, что двигатель непременно нужно прогреть до рабочей температуры перед поездкой, уходит корнями в эпоху древних карбюраторных моторов. Карбюраторам действительно нужно было несколько минут, чтобы добраться до температуры, при которой они работают бесперебойно. Однако современные двигатели с впрыском топлива больше не нуждаются в этой процедуре!

Разумеется подобный «анализ» в виде доказательства только способствовал написанию материала.

Но выбрать нам «линию поведения» относительно пуска автомобиля все равно придется, так что опишем и «за» и «против», а плохо или хорошо получилось – судить Вам. Итак начнем мы пожалуй с наиболее важных правил автомобилестроения.

Постулат №1. При любом стечении обстоятельств подача масла к узлам трения в ДВС должна осуществляться своевременно и в полном объеме.

Правило соблюдаемое конструкторами любой техники – лучше подать к нагруженному подшипнику скольжения неочищенное масло, чем не подать никакого. Все верно, и именно поэтому, предохранительный (именно предохранительный, по моему мнению, если брать прямое назначение) клапан масляного фильтра редко держит давление выше 1 Бар (Mahle), при рабочем давлении холостого хода при пуске холодного мотора минимум 2–2,5 бара. Довольно часто встречаются высказывания, что мотор вообще работает на неочищенном масле, даже при рабочей температуре. Это конечно не совсем так, поскольку в этом случае, на разогретом масле, сопротивление фильтра грубой очистки (а именно так стоит воспринимать не многослойный бумажный фильтр в нем, разумеется если производится его регулярная замена) становится намного меньше, чем жесткость пружины предохранительного клапана. Хотя я не исключаю того факта, что при повышении оборотов и производительности масляного насоса он все же открывается в определенный момент. Но тут же вопрос частного порядка – в случае применения металлических перфорированных пластин в промежуточных фильтрах в масляных каналах у нас идет просто загрязнение.

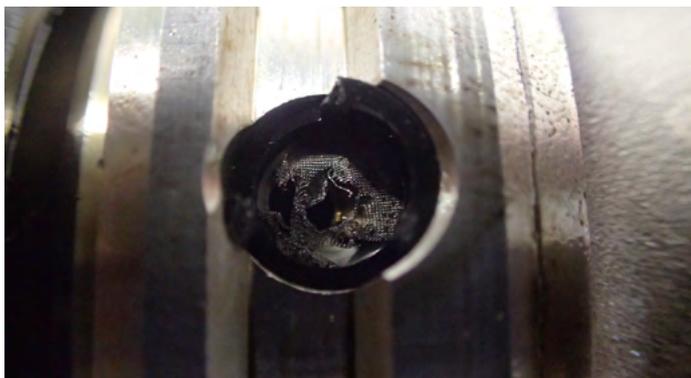


Начальная стадия загрязнения фильтра масляного канала на фазорегуляторе автомобиля БМВ. В конечной стадии довольно часто дает возможность сервисам очень не плохо подзаботиться на смене элементов цепного механизма ГРМ

А как быть в случаях сеточных мембранных гибких фильтров в каналах, о которых уже писал, в 2.0/1.8 TSi?



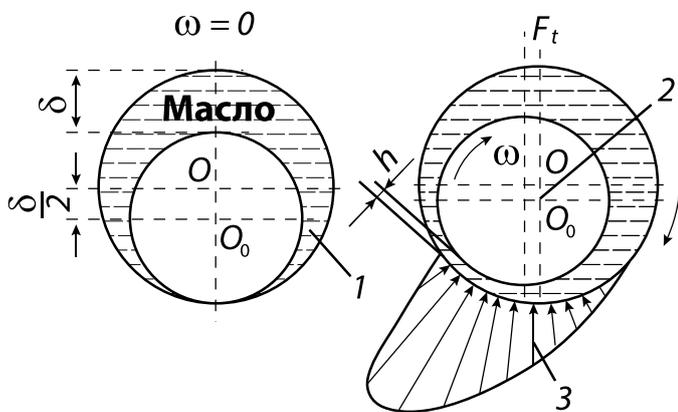
Обратите внимание частицы совсем небольшого размера, но этого вполне достаточно, что бы со временем, забивая ячейки, создать «фронт давления» на всю поверхность целиком



Не надо же рассказывать о том, что неочищенное холодное масло имеет гораздо больше шансов продавить такую конструкцию (здесь и предохранительного клапана нет) при высоких оборотах ДВС (с попаданием части сеточного элемента непосредственно в подшипники), чем при первичном прогреве масла хотя бы до комнатной температуры на низких? Напоминаю, вязкость моего любимого и наиболее часто используемого масла (5W-40) при вполне «комфортном» прогреве от 36 до 100 градусов, падает приблизительно в 6–7 раз. Можете представить какие соотношения будут с минусовыми температурами? Отсюда вывод: постулат работает для ДВС с обычными масляными каналами без сеточных фильтров, а вот с новой конструкцией возникают сомнения в его незыблемости при схеме «сел и поехал».

Постулат №2. *Поддержание оптимальных характеристик масляного клина при различных условиях эксплуатации в подшипниках скольжения валов ДВС – есть основа ресурса данных узлов и ДВС в целом.*

Вспоминаем нашего соотечественника профессора Петрова, которому первому удалось заложить основы теории смазки при жидкостном трении. Итак, что у нас в теории...



При вращении цапфы 2 увлекает масло 1. В образовавшемся масляном клине создается избыточное давление, обеспечивающее разделение цапфы и подшипника слоем масла. 3 — эпюра распределения гидродинамического давления в масляном клине.

Напоминаю, жидкостное трение это идеальное состояние при котором вращается тело, вал не контактирует с твердыми поверхностями в виде вкладышей, т.е. то состояние, к которому стремятся все производители. Но обратите внимание при пуске вал все таки лежит на вкладыше. Так как же зависит подъемная сила от интересующей нас вязкости? Прямо пропорционально от скорости и вязкости, и обратно от квадрата минимального зазора. Именно последнее обстоятельство и заставляет нас не нагружать излишне мотор на обкатке после сборки (сглаживания «пиков» шероховатости поверхности). Но, с другой стороны, эта сила будет увеличиваться от давления (производительности -> скорости потока масла), т.е. идеально это повышение оборотов до 1300–1800 об/мин.

Величина же зазоров в подшипниках скольжения имеет большое значение для их работы. В очень малых зазорах не формируется масляный клин, поднимающий вал над вкладышем. Это приводит к перегреву подшипника. При слишком больших зазорах толщина масляного клина оказывается чрезмерной, в результате чего его несущая способность становится недостаточной (а последствия в новых «одноразовых» FSI моторах я уже показывал в предыдущих материалах). В процессе работы подшипника, вал сначала приподнимается клином, а затем проваливается в него, ударяясь о нижний вкладыш в случае нестабильности подачи масла к подшипнику, и, таким образом, подшипник быстро изнашивается. Пример такого «кавитационного» износа ниже.



Однако вопрос стоять и греть или сразу двигаться остается... И тут лирическое отступление. Вы уже знаете, что система смазки может быть с «мокрым» и «сухим» картером, когда основной объем масла хранится отдельно от поддона ДВС (сокращение высоты ДВС). Так вот та же система используется и в бронетанковой технике, и вспоминая юность, не прожав кнопку «МЗН» и не подняв давление в системе до 2 атм строго запрещалось запускать мотор. Объяснялось именно тем, что нужно закачать масло систему, в которой, между прочим, имелся штатный механический насос. Но меня всегда волновал вопрос: разве такая «дейвайс» был бы вреден для обычных моторов? Разве поднять вал перед его проворотом на гидродинамическом подшипнике, закачать масла в полости фазорегуляторов, подшипники турбин, распылить масла через форсунки на стенки цилиндров было бы вредно для ДВС? Увы, не один производитель используя «мокрый» картер не пошел на такое усовершенствование, ведь мотору с «сухим» картером (A8V12) она тоже не нужна, а разве сложно было бы сделать параллельную отключаемую систему, ведь централизованный канал подачи масла через масляный фильтр применяется на большинстве автомобилей? Подключить внешнее воздушное охлаждения масла и выкладывать разноцветные радиаторы в качестве тюнинга конечно, гораздо проще. Если мы начинаем двигаться, то на рабочем ходе поршня давление на верхний шатунный вкладыш увеличивается в разы, а вот производительность масляного насоса (напоминаю, «последнее веяние» – установка регулируемых масляных насосов ДВС на новых автомобилях, назначение которых состоит в снижении потерь КПД на перекачку масла, а суть, я уже описывал. Давление не увеличивается вплоть до 3500 об/мин) остается на неизменном уровне. Да, в принципе запаса по давлению вполне хватает, но не стоит забывать, что вал в нулевое геометрическое положение становится далеко не сразу, возникают круговые колебания которые в свою очередь отражаются и на масляном клине. В этом случае мы добиваемся экономичности, но как это отражается на процесс смазки поверхностей? Думаю чем меньше температура «за бортом», тем хуже.

Постулат №3. При низких температурах масла образование мелкодисперсной смеси масла и картерных газов («масляного тумана») при работе ДВС затронуто.

Вопрос важен прежде всего потому, что такие узлы как подшипники поршневых пальцев, поверхность поршневых гильз (а сним и поршневые кольца, «юбки» поршней) на современных моторах смазываются исключительно «масляным туманом», а когда масло и течет неохотно по наклонной поверхности, разбиваться на мельчайшие составляющие уж точно хорошо не будет. На самом деле именно третий постулат и приводит к пресловутой фразе «один холодный пуск равен 100 км работы при рабочей температуре». Конечно она, в некотором смысле, натянута «за уши», но доля истины в этом изречении все таки есть. Теперь немного пробежимся по системам ДВС.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Одно из общеизвестных утверждений гласит: «Известно, что запуск холодного двигателя, особенно в условиях пониженных температур, облегчается путем изменения искрового промежутка между электродами в сторону уменьшения от номинального. Однако, при уменьшении искрового промежутка ниже 0,5 мм мощность двигателя значительно снижается».

За подтверждением этого факта далеко ходить не надо, старые моторы с динамическим распределением зажигания («бегунком») и центральной катушкой зажигания, довольно неохотно (например Пассат Б3) начинают разгоняться не прогревшись, а уж о «амбрэ» из выхлопной трубы и говорить не приходится. Разумеется, производители повсеместно используя электронное зажигание в MPI и в дальнейшем в FSI-моторах, довольно давно решили этот вопрос путем регулирования угла зажигания и увеличения мощности искры, но задумывались ли Вы о том факте, а почему собственно, используя ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ катушки зажигания и возможность минимальных потерь в контуре высокого напряжения, эти самые катушки приходится менять по факту в десятки раз чаще одной, старой центральной? Наверняка, обслуживая современные автомобили Вы сталкивались с этим событием? Могу сказать одно, в свое время, будучи молодым и горячим адептом Пассат Б5 клуба и занимаясь вопросом массового выхода катушек у автомобилей VAG-группы (и БМВ, и Мерседес не отставали по этому вопросу) путем контрольного поперечного их «распила», я обратил внимание, что сама официальная доработка (лихорадочная я бы сказал, одних замен насчитывается около 15) чаще всего была связана с доработкой сердечника (чаще всего трещина проходила именно по нему и как следствие пробой вторичной обмотки) и высоковольтной обмотки. Причем у сердечника была и цельная и наборная конструкция из разных материалов, но к ощутимому увеличению ресурса катушки в целом не приводила. Данный факт говорит о том, что температурному расширению и функционированию катушки в разных температурных условиях конструкторам пришлось уделять особое внимание. Так стоит ли нагружать этот узел до прогрева свечи и стабилизации характеристик высоковольтного разряда? Вопрос, также, пока не имеет однозначного ответа.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

А что тут может быть особенного, скажите Вы? Да, со старыми схемами систем охлаждения в общем то ничего, Вы правы. Но, на новых моторах (EA888,1.2, 1.6 о которых писал ранее) просматривается тенденция не просто управляемого бортовой сетью термостатирования, а полное отключение циркуляции ОЖ через головку блока цилиндров (с установкой автономного отопителя, данный вопрос легко решается через байпасные клапана и термостат). В частности именно поэтому, действительно, разогрев до рабочей температуры не имеет никакого смысла для моторов с малым объемом. Вы просто этого разогрева не увидите и не почувствуете, пока не сдвинетесь с места и не начнется циркуляция ОЖ через головку блока цилиндров, и блок управления ДВС,

увидев начало движение не даст команду на открытие большого круга. Но ведь разогреваются и другие описываемые элементы, о которых уже упомянул. Запертая в ГБЦ жидкость является своеобразным «аккумулятором» тепла, добавляя свою теплоемкость к общей массе металла ГБЦ. В то же время равномерное распределение тепла по верхней поверхности камеры сгорания – дело безусловно полезное, но, к сожалению, при такой регулировке, нет никакой возможности прогреть салон, отогреть стекла и т.д. Какой выход? Разумеется включение разнообразных подогревов сидения, стекла или элемента РТС в самой климатической установке (который является отдельной опцией, для него используется другой корпус), т.е. дополнительно нагружаем бортовую сеть. Ну, это в принципе мелочи, хотя с учетом конструкции некоторых генераторов и блоков центральной электрики я бы так не сказал. Кроме этого самый простой, казалось бы, выход – установка автономного отопителя наталкивается на проблему «а что собственно мы греем». Салон или мотор между которыми, образно, установлена преграда, т.е. для возможности полноценно прогреть оба описываемых элемента средствами автономного отопителя, уже приходится устанавливать дополнительные элементы с учетом нормальной работы штатной системы ОЖ, уже в обычном режиме с открытым большим кругом, а это далеко не просто, да и затратно. Такой конструкцией системы ОЖ ДВС производители наоборот, как бы вынуждают, владельцев начать движение как обычно раньше.

ТЕПЛОВОЙ ЗАЗОР И ПОРШНЕВЫЕ КОЛЬЦА НА ПОРШНЯХ С УМЕНЬШЕННЫМ ТРЕНИЕМ

И опять переходим к «частностям», ну а как иначе? Мы уже разбирали механику поршневой группы новых немецких моторов и делали ударение на максимальное облегчение веса кривошипно-шатунной группы, и снижение сопротивления в месте контакта поршневых колец, убиранию кольцевой «юбки» поршня, оставляя у нее только не большие участки опоры поршня для остойчивости. А как здесь обстоят дела по нашему вопросу? Тепловой зазор при максимальном охлаждении достигает от 0,8 до 1 мм, компрессионные поршневые кольца из-за малой толщины (как линейной величины трения) обладают пониженной упругостью. При пуске холодного мотора данный зазор прогревается неравномерно. Так стоит ли давать на него даже минимальную нагрузку? При стандартном поршне с полноценной (а не урезанной) «юбкой» и «толстыми» и широко разнесенными поршневыми кольцами такой вопрос и не стоял бы, поскольку нагрузка (и тепловая в том числе) на поршневой палец и верхнюю шатунную шейку плавно «размазывалась» по всем элементам поршня. Действительно, останавливало нас, как и писал ранее, слишком примитивное управление процессами поддержания нормального сгорания ЭБУ. На тот момент не прогретый мотор (речь о моно-впрыске, первых версий последовательного и распределенного впрыска, с узкополосными лямбда-зондами) просто не желал разгоняться и нормально работать. Сейчас дискомфорта в движении, даже при полностью холодном моторе владелец не испытывает, не рывков, ни дерганий нет, поскольку ЭБУ ДВС имея в запасе богатый арсенал и датчиков и проработанных актуаторов вполне справляется с оптимальной корректировкой смеси даже в таких условиях. Но хорошо ли это для узлов ДВС? Я уже писал о загрязнении, вполне стабильном по пробегу автомобиля, распылителей топливных форсунок, вкупе с внутренней рециркуляцией ОГ и добавлением регулирование процесса сгорания в условиях холодного пуска и движение под нагрузкой. Не этот ли процесс виновен в том, что имеем? И опять однозначного ответа нет, как, собственно, и препятствия к немедленному движению на непрогретом моторе при минусовой температуре наружного воздуха. Добавляем понижение оборотов холостого хода при сильном «минусе», которое связано уже с требованиями к экологичности выхлопа ОГ. А если вспомнить вопрос склонности к загрязнению маслосъемных колец и износу рабочей кромки, которое несомненно в большей степени будет

проходить именно на непрогретых моторах, то опять вопрос о прогреве становится неоднозначным.

РАБОТА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ КОМПЕНСИРУЮЩИХ МЕХАНИЗМОВ

О том, что нехолодный мотор работает шумнее мотора при температуре ОЖ в 90 градусов говорить не стоит. Понятно, что и температурные зазоры и густое масло, запертое в гидрокompенсаторах вносит свою «долю» в проявление этого эффекта. Но это опять частности. Частиности нас преследуют... По статистике, тот самый «перескок» цепи на старом натяжителе 1.8/2.0 TSi происходит именно при холодном пуске. Но, что интересно, по личным наблюдениям, если владелец первый раз запустивший мотор увидел, что он неустойчиво работает, трюит, перезапустил (а иногда уже нет) второй раз на Х.Х с тем же результатом, а потом попадал на ремонт, то менялся ТОЛЬКО рем.комплект цепи. Если же, по «жигулевской» привычке он решил «прогазовать», «надавить на тапку» или начать движение в таком состоянии, то вместе с цепным комплектом, неизменно, уже приходилось менять гнутые клапана. Да, друзья мои, как уже описывал ранее, на данный момент все чаще начинают использоваться «энергосберегающие» масляные насосы, когда при холодном пуске давление ограничивается небольшой величиной. Это экономично, никто не спорит. Вместе с принудительным ограничением оборотов, программой ДВС при сильных минусовых температурах, но вспомните теорию удержания «масляного клина»... Повышение оборотов положительно сказывается на подъемной силе, увеличивая скорость потока масла. Правда не стоит забывать и тот момент, что нагрузка на поршень (и на верхний шатунный вкладыш, а значит и воздействие и на масляный клин) при движении на малых оборотах возрастает значительно.

«Масляный туман» образуется только на горячем масле, крупные капли холодного масла оседают на поверхности цилиндров неравномерно, первое компрессионное кольцо не смазывается снизу, а сверху идет повышенная нагрузка от давления газа при рабочем ходе. Самый главный вопрос заключается в том, что если раньше повышенные обороты при прогреве (в районе 1500 об/мин) держались достаточно долго, то теперь время их работы на Fsi моторах, довольно часто исчисляется не минутами, а секундами. Вынуждая и как бы показывая, что владелец может уже и начать движение... Кто будет держать обороты в «ножную» для дальнейшего прогрева? Да конечно никто, сели и поехали. Но ведь, если пониженные обороты на холостом ходу вредны, как было показано, то пониженные обороты под нагрузкой вредны тем паче (тут уместно вспомнить на конструкцию подшипников распределительных валов и их ширину)! Как быть? Как найти оптимальный баланс прогрева ДВС учитывая все аспекты которых мы коснулись раньше? Ну, по моему самым разумным путем, когда и «волки сыты и овцы целы» будет просто установка автономного отопителя или внешний электрический подогрев ОЖ (гаражное хранение), и совершенно без разницы на какой тип ДВС Вы его будет устанавливать. Скажу более, на 1.8/2.0 TSi; 1.4 TSi (140-150 л.с.) такая установка при условии суровых зим просто строго обязательна, а вот на моторы 1.2, 1.4 TSi, как писал выше, установка без обходных контуров, термостатов (а значит и удорожание и сроки увеличиваются установкой) смысла не имеет.

Не могу не коснуться некоторых мнений в статьях журнальных экспертов, который мне попадались при работе над темой...

«Аргументов у прогрева на ходу гораздо больше: во-первых, в движении мотор прогреется намного быстрее, равно как и салон автомобиля, во-вторых, вы потратите значительно меньше горючего на единицу пути (в режиме холостого хода расход топлива стремится к бесконечности), в третьих, вам и вашим соседям не придется дышать токсичными выхлопными газами, которые зимой становятся особенно едкими и опасными.»

С точки зрения экологии, убрать «чадающий» аппарат из под окон бесценно, тут даже и спорить нечего... Правда это немного не про FSi, но это мелочи, обратите внимание также на «значительное снижение расхода» топлива на Х.Х., на малых оборотах, под нагрузкой, при переобедненной смеси (а тут надо вспомнить диапазон применения обедненной смеси на непосредственном впрыске – до 3500 об/мин) и евро 4 минимум. Честно говоря, процесс описываемой экономии для меня сомнителен. Важно с какой начальной температуры масла Вы начали движение, разница в прогреве салона в дальнейшем будет не существенна.

Вот следующая цитата...

«Таким образом, по мнению ведущих автомобильных инженеров-специалистов, вся дополнительная порция топлива оседает на стенках цилиндров двигателя и может привести к дальнейшему вымыванию моторного масла.»

Я не считаю себя ведущим инженером, я просто инженер. Но честно говоря, сам процесс меня заинтересовал. У меня было много немецких ретро-автомобилей от карбюраторных ДВС на Кайхине, до Моно-впрыска на б3 и распределенного на Б5. Могу, в принципе, представить сей процесс, хотя даже с переливающим карбюратором, текущей форсункой, или убитой свечой процесса жуткого вымывания не происходит, он просто не успевает происходить при пуске ДВС, если Вы только ПЫТАЕТЕСЬ завести и делаете это долго – будет сие непременно, даже не спорю, но вот при работающем ДВС излишки бензина очень быстро испаряются (да белый дым при активном испарении топлива, запах бензина в выхлопе есть, но речь то идет о состоянии стенок гильз цилиндров), а капли вязкого, замерзшего масла на стенках растворить тоже не тривиальная задача, если же взять установку о FSi впрыске, то простите данное выражение перестает нести для меня даже скрытый, условный смысл, поскольку как раз переобеднение смеси (наряду с попыткой реализации цикла Миллера) считаю своеобразным бичем данного впрыска. Хочу напомнить также, прежде всего, нас как владельцев автомобилей, интересует ресурс ДВС и АКПП, и сопутствующих их систем при таких холодных пусках. И именно в этом ключе я хотел рассмотреть данный вопрос в материале. Я понимаю, конечно, что данная тема, точно так же как и выбор масла, имеет бесконечное количество вариаций и мнений. У каждого найдутся и личные примеры своего выбора по этому вопросу (вплоть до «Жигулей» на которые «сел и поехал» и не заморачивался, а в дальнейшем и «отходила» без капиталки... И... «никого не встретил» как в известном мультфильме). Но, вот что я могу сказать Вам по своей личной статистике эксплуатации конкретно FSi моторов немецких производителей большой тройки. Все элементы поршневой группы, системы газораспределительного механизма, масляной системы, системы зажигания и топливной системы живут значительно дольше при пуске УЖЕ прогретого мотора. Этот факт подтверждается сразу на нескольких автомобилях и именно с проблемными моторами которые описывал... 271 DE ,2.0 TSi, N13, N63 и т.д. лишаются своих родовых болячек на БОЛЕЕ долгий срок по пробегу если, имеют либо гаражное (теплое) хранение, с прогревом через ТЭНы, либо используются автономные отопители (правда тут сильно зависит от того как они подключены). Конкретный пример Пассат СС который с выпуском 2008 года 2.0 TSi к 145 тысяч не только не имел проблемы с поршневой и цепным комплектом, маслом (тут и другой фактор также сыграл 8 000 км замена масла с 50 (пятидесяти) км пробега, и масло НЕ оригинал которые ему усердно советовали на ТО в ОД, но и внимание!, имел абсолютно ЦЕЛЫЕ сеточные фильтра во всех проблемных местах которые описывал ранее. На данном автомобиле отопитель включался по дефолту, т.е. всегда при пуске ДВС, кроме жарких дней в летний период. Сходные примеры имел и по фазорегуляторам 271-го мотора на Мерседесе, и на «новом» и «продуманном» моторе N13 на единичке БМВ. А ведь это все бензиновые моторы!

Денис КАРОПОВ

ОДИН В ПОЛЕ ВОИН

Случилось так, что один коллега приболел, а второй не смог выйти на подмену. Оказалось, что я в эту смену один работаю. Когда был один бренд Skoda, вполне справлялся и один, не особо напрягаясь. А сегодня получилось так, что было два инженера по гарантии, три мастера-приемщика, четыре бренда и один диагност. Коллапс, короче. И ладно, если Skoda – отлетают на ура, так с другими машинами ещё не все тонкости изучены и процесс шёл туговато. Не могу сказать, что идеально, но справился со всеми записанными машинами. С трудом.

Первой заглянула Octavia II с жалобой на **постоянно работающие вентиляторы охлаждения**. Крутят постоянно при включении зажигания. При этом двигатель не перегревается. И температуру заборную показывает адекватно. Это важно, потому что частенько бывает проблема в датчике наружной температуры, что установлен за передним бампером. При этом вентиляторы крутят постоянно. Или сам датчик отказывает, или проводка гниёт. Особенно актуально для битых машин. Здесь автомобиль тоже был бит в переднюю часть, но восстановлено довольно грамотно. Смотрю ошибки – **обрыв датчика температуры после радиатора**. Ну да, в измеренных величинах показания с этого датчика аж 114 градусов, при температуре двигателя 57. Заменяющее значение. Опять же грешу на проводку, битая ж ведь. Но нет, визуально всё цело. До места установки датчика добираться не очень удобно. Поэтому для проверки подставляю заведомо исправный датчик со склада. И вентиляторы умолкают – на приборе 18 градусов – норма. Странно, впервые за семь лет моего опыта ломается датчик температуры. Врали – да, но чтоб в обрыве – это впервые. Это ж терморезистор, ничего подвижного. Поменять датчик несложно – только выдернуть стопор. Немцы молодцы, а у меня уже готова первая машинка. Разумеется, перед отдачей клиенту прогрел до включения-отключения вентиляторов. Чтоб спокойней было.



Пока Octavia стоит на прогреве, заезжает ко мне Lancer X. Можно ничего не говорить, и так слышу, что он троит. Дилерский MUT-III у нас отобрали, можно почитать его Launch, но его ещё включать надо, поэтому оперативненько использую дедовский метод – сдёргиваю разъёмы с катушек зажигания. На четвёртом цилиндре ничего не происходит – значит он не работает. Быстро выкручиваю свечку – святые амортизаторы! – на ней лица нет. На ней вообще ничего нет. Один сплошной комок печёного масла. Сдаётся, одной заменой свечи здесь дело не обойдётся. Выкручиваю остальные свечи, давай-ка посмотрим компрессию. Ай-я-яй. Совсем плохо. Ноль в четвёртом. Ну это уже не ко мне,

это к мотористам. Головку блока надо снимать, там всё видно будет. Откатывай! В общем, если делать ускоренную перемотку вперёд, то на фотографии можно увидеть почему не было компрессии. Моя версия: мотор дико жрал масло. Клиент смирился и доливал. Масло летело в четвёртый цилиндр. Кстати, почему только в него ещё предстоит выяснить. Выпускные клапаны горячее, поэтому масло оседало на тарелке выпускного. И горело при высокой нагрузке. Вместе с маслом стал гореть клапан. В самом тонком и горячем месте – на кромке. Появилась дырочка, а компрессия пропала. Ах да, воздушный фильтр не менялся со времён Сталина. Видно отношения хозяина к машине. Всё справедливо.



И снова Octavia II. Год выпуска 2008, но уже фейс-лифт. Уже не первый сервис, куда человек обращается. Проблема проявляется непостоянно, может раз в неделю, может раз в два месяца. Горит значок жёлтого руля на панели приборов. Причём усилитель руля работает, но в аварийном режиме, то есть в полсилы. В блоке 44 – усилителя руля – **ошибка по недостоверным показаниям от датчика угла поворота руля G85**. Неактивная, удаляется и всё хорошо, но начинаешь движение появляется вновь. Сход-развал до нас делали неоднократно, адаптацию датчика тоже. Мне интересно разобраться, смотрю, какие показания приходят с этого датчика. А никаких! Висит постоянное значение 300 градусов поворота и не меняется. А должно меняться от минус 550 в правом упоре до плюс 550 в левом. Удаляю ошибку, выкручиваю руль до упора влево, показывает 540 градусов – норма, возвращаю до нулевого положения – 200 градусов. Да ну на! Колёса ровно стоят, а он мне кажет 200. Не, руль и сам понял, что ерунда какая-то и выбросил ошибку по датчику. Будь это машина чуть по-новее, года после 2011, то возникли бы вопросы к рулевой рейке – ведь там находится и блок управления и датчик угла поворота руля. Но в 2008 году устанавливали рулевую рейку второго поколения, а датчик угла поворота располагался отдельно, на рулевом валу. Это оптический датчик с фотосенсорами, которые по хитрому алгоритму рассчитывали правильный угол и скорость вращения руля. Датчик передаёт свои показания в блок управления рулевой колонки, а та, уже по CAN-шине в блок усилителя руля. И ABS. И ещё куда надо. Прелесть в том, что датчик можно заменить отдельно. Можно сразу приговорить, но возникают обоснованные сомнения – он ли? Оптика – дело тонкое. Получив добро на дальнейшую диагностику, разбираю рулевую колонку. В разумных пределах. Есть надежда, что на задающем диске оптического датчика прилипла какая-то гадость, отсюда и глюки. И я сейчас всё быстро и круто зачистю. Но нет, задающий диск чист, как и сам датчик, вращается без заеданий. Зато после моих манипуляций датчик заработал нормально. Со страху, наверное. Но, всё равно вынужден его приговорить к замене. Потому как не уверен, что он долго проработает нормально. Датчик заказали, время покажет.



После неё приехала Octavia, но последнего поколения, A7 то есть. Ну как приехала... До сервиса её притащили на эвакуаторе, потому что ехать сама она отказалась. В умелых руках нашего мастера-приёмщика машина резко починилась и прискакала на пост диагностики. Клиент только ахнул. А мне теперь разбирайся, почему она не ехала. Хотя диагностический прибор подсказывает путь поисков. **Ошибка по непроизвольному размыканию сцепления K2**.

Оно и понятно – в измерённых величинах зазор второго сцепления 1 мм. Критическим считается зазор 2 мм – уже можно приговаривать сцепление к замене. Странно другое – блок сцеплений на этом автомобиле меняли 50 000 км назад, а блок управления Mexatronik – 40 000 км назад. И что самое невероятное, что отказ сцепления произошёл внезапно, то есть не было постепенного износа. Базовую регулировку блок сцеплений проходить не хочет, и я его понимаю – зазор слишком мал. Ну что ж, придётся приговорить сцепление к замене.

Но нехороший осадок недопонимания остался. И опять включаем ускоренную перемотку в будущее, когда механики уже сняли КПП. На фото видно, почему коробка вела себя неадекватно. Развалился игольчатый подшипник, что запрессован в маховик двигателя. В него входит первичный вал коробки. На валу явные следы от убитого подшипника. Возможно, во время работы какие-то иголки высыпались и попали на диск сцепления, отсюда и быстрый выход его из строя. Подшипник при наличии съёмника заменить не сложно, а вот заменить первичный вал КПП – совсем недешёвая и небыстрая операция.

Клиент пишет письменный отказ и ребята ставят коробку на место. После сборки всё адаптировалось и поехало, но надолго ли?

У Opel тоже есть своя роботизированная коробка. Только здесь сцепление одно. А сама КПП – по сути механическая коробка, но с гидравлическим переключением. В качестве гидравлической жидкости для выжима сцепления используют тормозную жидкость. А она, как известно, гигроскопична – впитывает со временем влагу. И её рекомендуют менять хотя бы раз в три года. Мой следующий пациент – Meriva с профилактической **заменой жидкости в EasyTronic**. Откачал старую, жутко грязную, жижу шприцом, залил чистенькую, теперь надо прокачать.

Вот незадача – на бочонок с жидкостью не налазит прокачной шланг нашей суперустановки. Приходится снимать аккумулятор и площадку под ним. Со сливного штуцера зато пошла чистая жижа без пузырьков. Но процесс на этом не закончен. Есть ещё специальная функция в диагностическом приборе для удаления всех возможных пузырьков воздуха. Процедура сама всё прокачивает, только даёт команды – открой штуцер, закрой. Ну и после провожу адаптацию точки схватывания сцепления – процедура показывает ход штока 10.56мм – до 7 ещё есть место, походит пока.





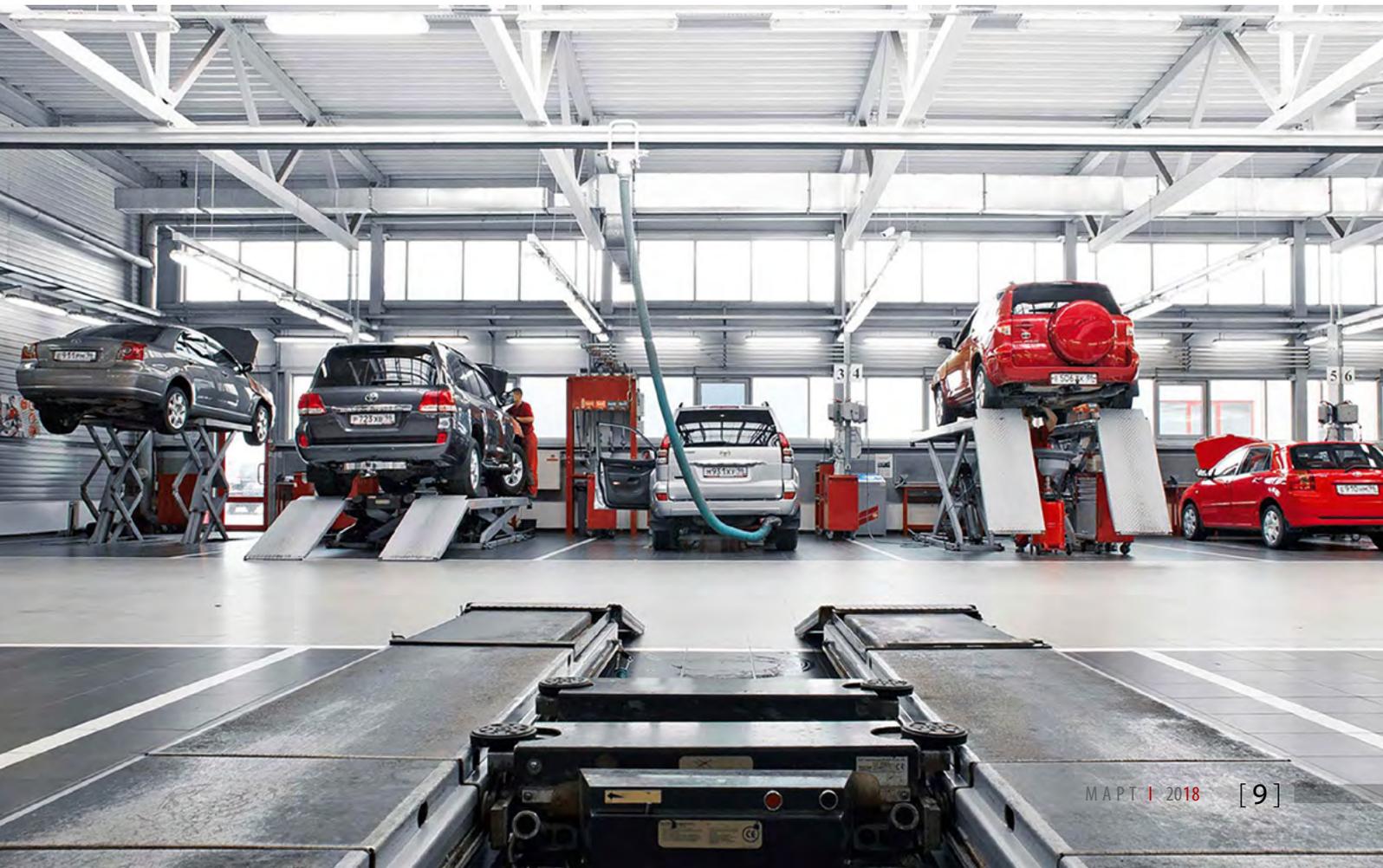
Дальше снова робот, но производства VAG – замена блока **Mehatronic** – блок управления коробки DSG. Как-то специально засекал на скорость, сама операция замены занимает 17 минут. Но это без предварительной проверки и последующей адаптации. Конечно, обычно я не тороплюсь, потому что есть риск не попасть штоком мехатроника в вилку выбора передач, их же там четыре. Конечно, по инструкции, чтоб такого не произошло, надо ставить направляющие. Но штук 200 заменённых Мехатроников уже набили мне руку. Особо на процессе останавливаться не буду, всё давно размусолено в интернете.

И четвертый робот на сегодня – это Suzuki Swift с жалобой, что в пробке автомат – он же робот – падает в аварийку и не хочет ехать. Машина при начале движения заметно дёргается, в памяти неактивная **ошибка по управлению сцеплением**. Хозяйка машины попросила не приговаривать ей сцепление, потому как полгода назад его уже меняли. Только не адаптировали. О, а это очень важная операция! Хорошо и нас есть официальный прибор для Suzuki – SDT II. Там выбираю функцию – вернуть сцепление в исходное – шток втягивается. Отпускаю три болта, что крепят актюатор,

двигая его ближе к вилке сцепления. Хотя не особо-то он и подвинулся. И запускаю адаптацию. Прибор пищит, всё успешно, но ход штока от 27мм до 35 мне кажется маленьким. Тем более, что машина всё равно дёргается при начале движения. Хорошо, что наш мастер более опытен в Suzukaх и подсказал – помой дроссельную заслонку. Я же привык во всём разбираться, смотрю данные. Ну да, смесь немного богатит – коррекция 10, но угол открытия заслонки не велик. Ладно, доверился мастеру, помыл дроссель. Невероятно, но действительно стало лучше! Но всё равно лёгкая вибрация в начале движения имеется. Да и обороты после перегазовки зависают на 1000, потом медленно опускаются. Да ты клемму сбрось – говорит мастер. Ну как так? Ладно, сбросил, подождал немного, поставил назад. И чудеса – машина поехала как новенькая! Не рывков, не вибраций, и обороты после перегазовки адекватно себя ведут. Чудная машина, тяжко мне с японцами.

Ну и последняя машина не в масть – не робот. Aveo жалуется, что **кондиционер не работает**. Ага, зимой. Кондиционер. Самое время. Ну не включится кондиционер, если видит за бортом температуру ниже плюс пяти градусов. А видит он по датчику температуры, что под бампером стоит и на панели магнитолы высвечивается. Минус десять там. Не будет кондей работать, не будет! В другом сервисе, говорит клиент, он несколько часов стоял в теплом боксе, а кондиционер так и не включился. Ну убится просто. Ладно, починю сейчас кондей волшебным образом. А что, лёгкие деньги на том, что я знаю, а другие не знают, потому что не читают инструкции. Поднимаю Aveo на подъёмнике, но невысоко, так чтоб колеса о земли оторвались. Включаю двигатель и на пятой передаче разгоняюсь до 150км/ч. Циферки бегут на одометре и температура за бортом начинает расти. Да! Умная машина считывает показания с заборного датчика только в движении. Через несколько километров на подъёмнике температура вырастает до средней по ремзоне и кондиционер начинает выдавать холод. Всё, ремонт окончен, в кассу. А мне пора домой. Денёк выдался весёлый.

Тимофей ИНОЗЕМЦЕВ





ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ



Рычаги подвески устанавливаются парами на передней и задней оси. Они соединяют шасси с колесами как часть подвески. Поэтому они оказывают существенное влияние на движущие характеристики транспортного средства.

Динамичный или комфортный стиль вождения? Рычаги настраиваются индивидуально на транспортное средство в зависимости от желаемых характеристик. Они также поглощают боковые движения и силы, возникающие в результате движения и торможения.

Неисправный рычаг управления может проявляться следующими способами:

- Шум (скрипы, удары, грохот).
- Ухудшающаяся управляемость.
- Все более вялое и неточное рулевое управление.
- Неравномерный износ шин.

Если сам рычаг управления находится в рабочем состоянии, то можно заменить только дефектные сайлентблоки и соединения. Однако замена сайлентблоков, втулок рычагов управления и шаровых шарниров может быть очень сложной и дорогостоящей. Поэтому замена всего рычага более безопасна и часто менее дорога.



ПРОБЛЕМЫ РЫЧАГА

Точные этапы замены рычага устанавливаются соответствующим изготовителем транспортного средства. Но в целом, рычаг управления заменяется следующим образом:

1 Сначала поднимите автомобиль с помощью автоподъемника, в идеале стоит использовать четырехстоечный автоподъемник. Это упрощает правильную затяжку крепежных болтов рычага управления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. В зависимости от конструкции оси, возможно, необходимо защитить рычаг управления от падения с помощью подходящего устройства, например трансмиссионного подъемника.

2 Обработайте крепежные болты и гайки рычага управления проникающей смазкой и оставьте на несколько минут, чтобы их ослабить.

3 На автомобилях с автоматическим регулированием угла наклона фар может потребоваться отсоединить датчик выравнивания от рычага управления.



4 Если стабилизатор подключен к рычагу управления, следующим шагом будет ослабление и удаление соответствующих крепежных болтов стабилизатора.



10 Снова установите стабилизатор и, если применяется, датчик выравнивания для регулировки уровня фар на рычаг управления.

Не затягивайте крепежные винты и гайки на этом шаге, иначе резиновые крепления будут скручиваться при сжатии подвески. Это приведет к нежелательной предварительной нагрузке на крепления.



11 Теперь опустите автомобиль, пока подвеска не будет сжата. Здесь выгодно использовать четырехстоечный подъемник.

5 Ослабьте и снимите крепежные болты рычага управления.



12 Затяните крепежные болты с крутящим моментом, предусмотренным изготовителем транспортного средства.

6 Ослабьте шаровой шарнир на рычаге с помощью специального приспособления (например, съемника).

7 Снимите старый рычаг управления.

8 Очистите монтажный фланец шарового шарнира наждачной бумагой, а затем с помощью очистителя. В противном случае отдельные частицы ржавчины могут войти в новое соединение рычага управления, что может привести к преждевременному разрушению соединения.



13 Опустите автомобиль полностью.

9 Установите новый рычаг управления с прилагаемыми принадлежностями и прикрепите новые крепежные винты и гайки.

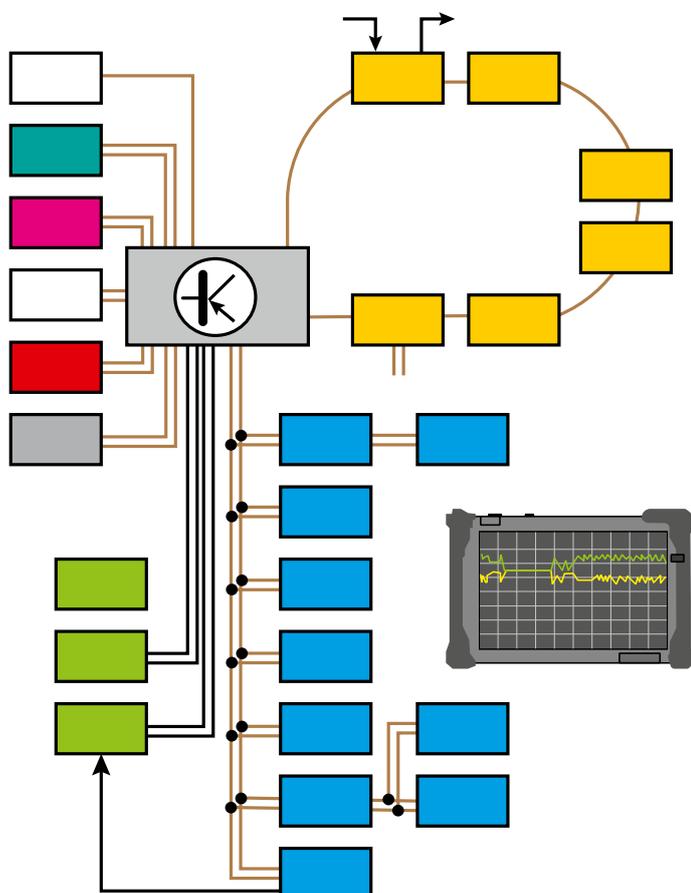
14 Проверьте правильность установки углов и при необходимости отрегулируйте.

15 Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте настройки фар на автомобилях с автоматическим регулированием уровня фар, когда датчик выравнивания прикреплен к рычагу управления.

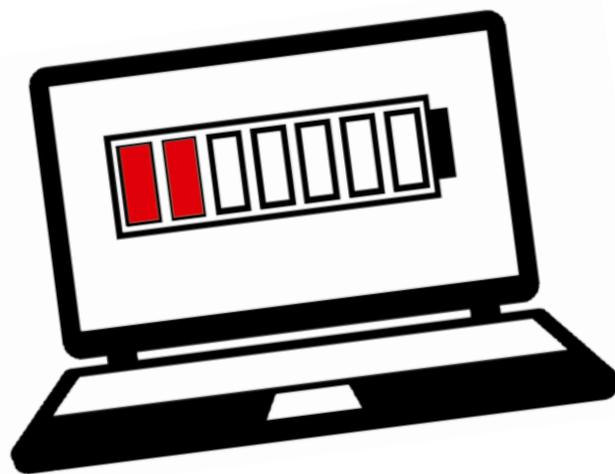
16 В заключение проведите тест-драйв автомобиля.



«ПАНИКЕ СТОП!»... ИЛИ КАК ВЕРНУТЬ К ЖИЗНИ «УМЕРШИЙ» БЛОК УПРАВЛЕНИЯ



Данная статья – подтверждение того, что «невозможное возможно», а также способ избавиться от «седых волос», которые могут появиться при внезапном прерывании процесса программирования блока управления. Причин прерывания может быть масса, начиная от случайного отключения диагностического интерфейса, заканчивая «внезапной» разрядкой аккумуляторной батареи ноутбука с диагностическим приложением. В общем, ситуация неприятная – когда блок управления превратился в «труп или кирпич».



Offboard Diagnostic Information System Engineering - 7.2.2

Проект а/м: SK25X (Engineering) Обозначение автомобиля: Соединени...омобилем: VAS5054
 ID автомобиля: Статус автомобиля: Кл. 15 Администрирование

002: 0003 - Электроника тормозной системы (KWP2000 / TP16 / 6R0907379S / 0001 / H03)

Код события	Код SAE	Текст события	Активно
00474 004		Блок управления иммобилайзера нет сигнала/связи	
01317 004		Блок управления комбинации приборов нет сигнала/связи	
01314 004		Блок управления двигателя нет сигнала/связи	

Тип/наименование	Значение
пу	
Код события	00474 004
Приоритет	0
Счётчик частоты проявления	1
Индекс забывания / ездовой цикла	172
Пробег в км	170 871 km
Бит показания времени	0
Дата	00:12:43 - 20.03.2018 (03.14.73)

Количество регистраторов событий: 3

Обновление ПО а/м (FZG - FL) 0003 - DTC X [иконки]

Неисправности связи

Offboard Diagnostic Information System Engineering - 7.2.2

Проект а/м: SK25X (Engineering) Обозначение автомобиля: Соединени...омобилем: VAS5054
 ID автомобиля: Статус автомобиля: Кл. 15

Измеряемые величины - Показать измеряемые величины

Наименование измеря...	RDID	Значение	<input checked="" type="checkbox"/> Считать	Адр.
125.1	----	Двигатель 0	<input checked="" type="checkbox"/>	0019
125.2	----	КПП 0	<input checked="" type="checkbox"/>	0019
125.3	----	ABS 1	<input checked="" type="checkbox"/>	0019
125.4	----	Комб.приборов 1	<input checked="" type="checkbox"/>	0019

Обновить
Сейчас
 Периодически

Запись

0001 - Идентифика... Опрос всех систем... 0019 - DTC Измеряемые велич...

Измерительные величины Gateway

Именно с такой ситуацией я столкнулся совсем недавно и «подвел» меня аккумулятор ноутбука, который разрядился в самый неподходящий момент, т.е. при обновлении программного обеспечения блока управления двигателя.

9970.tft (1/1)

Удалить выб...

ткрыть во вне...

Сис...

Загрузка г...

Выбор...

Канал ад...

установки

Диалог выполнения процесса

04:34 Отработанные сеансы: 0 / 1

Отмена Details >>

Процесс обновления

9970.tft (1/1)

Удалить выб...

ткрыть во вне...

Сис...

Загрузка п...

Выбор...

Канал ад...

установки

Диалог выполнения процесса

06:21 Отработанные сеансы: 0 / 1

Отмена Details >>

Компьютер отключился и обновление прервалось

Если такая ситуация все-таки произошла, главное «НЕ ПАНИКОВАТЬ»...

Offboard Diagnostic Information System Engineering - 7.2.2

Проект а/м: SK25X (Engineering) Обозначение автомобиля: Соединени...омобилем: VAS5054
 ID автомобиля: Статус автомобиля: Кл. 15

001: 0001 - Электроника двигателя (UDS / ISOTP / 03L906023LK / 9600 / H33 / EV_ECM16TDI02 103L9K) [Предустановки...]

Идентификация системы	Номер детали	Версия ПО	Версия АО
NULL	03L906023LK	9600	H33

Показ расширенной идентификации Считывание подсистемы Обновить

Атрибут	Значение
Номер детали VW/Audi	03L906023LK
Версия ПО	9600
Номер детали АО	03L906023LK
Версия АО	H33
Метка файла ASAM/ODX	EV_ECM16TDI02 103L906023LK
Версия файла ASAM/ODX	003006
Кодирование	00 00 00
Краткое обозначение системы	NULL
Код комплектации автомобиля	00 00 00 00 00 00 00 00
Номер детали блока параметров	NULL
Версия блока параметров	NULL

Фильтр:

0001 - Идентификация (ID)

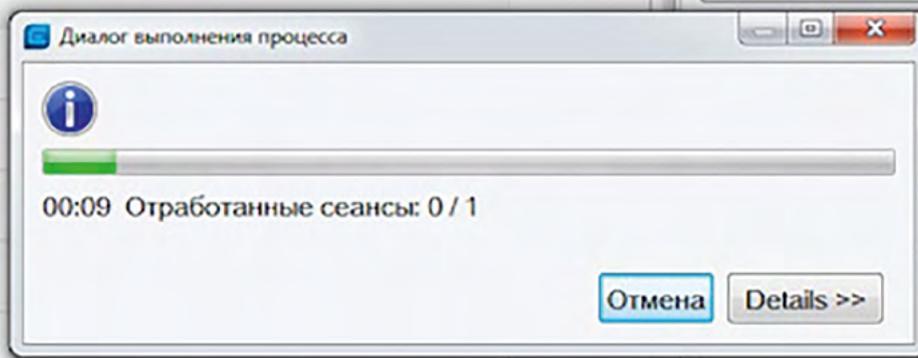
Идентификация блока управления нарушена

Производитель предусмотрел данную проблему, что подтверждается соответствующей TPI (Техническая информация для сервисного предприятия) – за что им «честь и хвала»! Не у всех есть доступ к технической информации производителя, как у ОД – поэтому решил поделиться. Уверен, что данная информация будет полезной.

Сводка TPI	Учетный №: XXXXXXXX/1
Указание для службы сервиса: прерывание процесса обновления ПО БУ двигателя, восстановление ПО в БУ двигателя	Дата разрешения публикации: 0X.0X.20XX
Описание неисправности клиентом/Заключение станции	
Нет связи с блоком управления двигателя.	
Техническое обоснование	
Обрыв процесса обновления ПО блока управления двигателя (только с диагностическим интерфейсом UDS).	
Решение в условиях производства	
Решение в условиях сервиса	
Если во время онлайн-обновления ПО происходит обрыв связи между диагностическим тестером и блоком управления двигателя, то в некоторых случаях можно восстановить ПО данного блока управления двигателя посредством диагностического тестера ODIS.	
Рекомендуемая процедура переустановки ПО блока управления двигателя	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Отсоединить АКБ на 30 минут. 2. Подсоединить АКБ и на 10 минут включить зажигание. 3. Затем подключить диагностический тестер ODIS. 4. Повторить процесс «Программирование обновления» (Update Programmierung). 5. Запустить обновление ПО данного блока управления. 	

TPI Skoda

Если проблема все-таки произошла, необходимо отключить аккумуляторную батарею на некоторое время (прим. 20-30 мин.), затем подключить аккумулятор и включить кл.15 («зажигание»). После 10 минут ожидания подключаем диагностический компьютер и запускаем повторно процесс обновления.



Обновление посредством ODIS Engineering

041 Обновление ПО

БУ: 0001 - Электроника двигателя

LL_EnginContrModul1 UDS (EV_ECM16TDI02103L906023LK_003012)

Обновление прошивки XX.XX.20XX 23:05:20

Сеанс: 03L906 023LK 9970
 Результат: job completed successfully
 Продолжительность: 06:37
 Размер файла: 1688164 Байт

Характеристика	Перед обновлением	После обновления
Номер детали VW/Audi	03L906023LK	03L906023LK
Версия ПО	9600	9970
Номер детали AO	03L906023LK	03L906023LK
Версия AO	H33	H33
Метка файла ASAM/ODX	EV_ECM16TDI0213L906023LK	EV_ECM16TDI0213L906023LK
Версия файла ASAM/ODX	003006	003007
[SO]_Param_VWTTesteCodinInfor		
Кодирование	00 00 00	00 11 40 16 00 04 00 08 00 00
Краткое обозначение системы	NULL	J623
Код комплектации автомобиля	00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
Номер детали блока параметров	NULL	NULL
Версия блока параметров	NULL	NULL
Обозначение системы	NULL	1,6l R4 CR td
Состояние ЗУ для хранения программ	programmable No Program available	programmable No Program available
Возможность программирования	программируется	программируется
стабильность программы	Программа отсутствует	Программа имеется

Протокол обновления

После окончания обновления не забываем выполнить соответствующие необходимые адаптационные операции.

Проект а/м: SK25X (Engineering) Обозначение автомобиля: Соединени...омобилем: VAS5054 Администрирование

ID автомобиля: Статус автомобиля: Кл. 15

- Привод
 - Двигатель CAYB, CAYC, CAYD (UDS)
 - 01 - Самодиагностируемые системы
 - 01 - Сис. непосред. впрыска и предвар. накала диз. двиг. PCR 2
 - Электрические детали
 - Функции
 - Адаптация блока управления к иммобилайзеру
 - Кодировать блок управления
 - Блок управления заменить, кодировать, согласовать
 - Сброс настроечных значений управления двигателем
 - 01 - Базовая установка (рем.гр. 23)
 - Проверка электрического топливного насоса
 - Опорожнение топливной системы
 - Удаление воздуха из топливной системы
 - Опрос / очистка памяти неисправностей
 - Считывание/адаптация величин IMA/ISA
 - Считать измеряемые величины
 - Адаптация ПО блока управления

Описание выбранного скрипта
 SYS___J623_CAY_1_0311_31_Lernwerte_ruecksetzen@00031

Алексей ЯЦУК

КУВ РЕКОМЕНДУЕТ

ЗАМЕНА АМОРТИЗАТОРОВ НА RENAULT MODUS

Для работы по замене передних амортизаторов на Renault Modus нам понадобится слесарный инструмент, динамометрический ключ, приспособление для сжатия пружин и специальный инструмент для разборки амортизаторной стойки. Из запасных частей готовим стойки амортизатора, пружины, опоры амортизатора, сервисный комплект, стойки стабилизатора и проникающую смазку. Производитель отводит на работу по замене двух передних амортизаторов 1,8 часа.

Устанавливаем автомобиль на подъемник или яму. Снимаем переднее колесо и обрабатываем места соединений проникающей смазкой.

Откручиваем верхнее крепление стойки стабилизатора и отводим стойку в сторону.



Рис. 1

После этого отсоединяем от стойки тормозные шланги и провода.



Рис. 2

Откручиваем болты крепления кронштейна, удерживающего тормозной шланг и демонтируем его.



Рис. 3



Рис. 4

Откручиваем болты крепления амортизаторной стойки к цапфе.



Рис. 5

Поддомкрачиваем рычаг. Этим мы ослабляем нагрузку на болты.



Рис. 6

После этого можно болты удалить, а ступицу подвязать.



Рис. 7

После того, как нижнее крепление амортизаторной стойки освобождено, можно переходить к верхнему креплению. Но сначала надо получить к нему доступ. Для этого необходимо демонтировать декоративную панель.



Рис. 8



Рис. 9

Под панелью находится, который так же необходимо демонтировать.



Рис. 10



Рис. 11

После этого снимаем.



Рис. 12



Рис. 13

Далее демонтируем привод стеклоочистителей.



Рис. 14

И только теперь можно добраться до верхнего крепления амортизаторной стойки.



Рис. 15

Снимаем амортизаторную стойку. При этом не забываем поддерживать ее снизу.



Рис. 16



Рис. 17

После установки амортизаторной стойки на стенд, разбираем ее. После разборки проводим осмотр состояния пружин и опорных подшипников. Пыльник и отбойник меняем на новые детали, независимо от состояния старых.



Рис. 18



Рис. 19

Сборку стойки начинаем со сборки опорного узла.



Рис. 20

При сборке важно правильно сориентировать пружину относительно амортизатора.



Рис. 21



Рис. 22

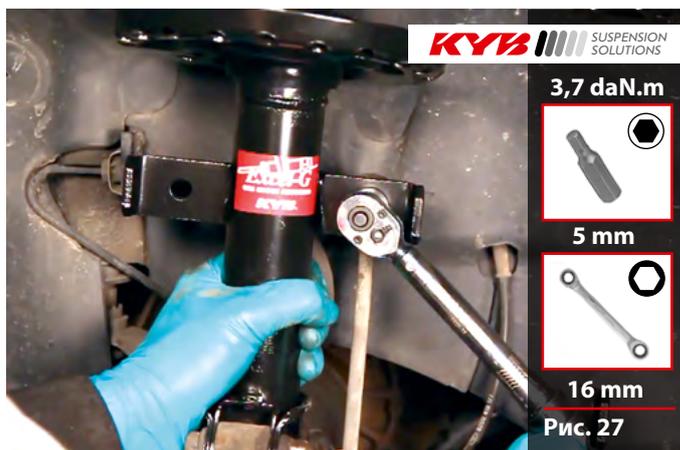
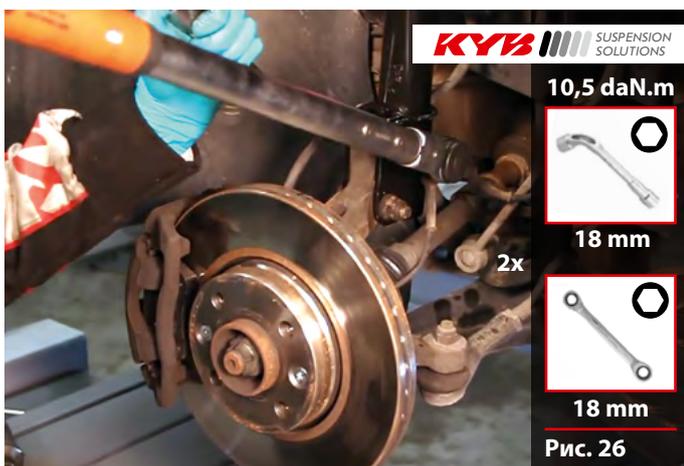
Наживляем гайку на штоке, но не зажимаем.



Ориентируем пружину и опору, как показано на рисунке.



Сборку проводим не в обратном порядке, а начиная с нижнего крепления. Не забываем использовать динамометрический ключ для соблюдения требуемого усилия затяжки. Важно помнить, что верхнее крепление амортизатора на этом этапе мы не затягиваем, а только наживляем.



Для облегчения сборки нижнего крепления амортизатора снова используем домкрат. Здесь важно не допустить перекаса.

После установки колес и опускания автомобиля, затягиваем верхнее крепление амортизатора.



Теперь можно собирать верх автомобиля.



KYB

Our Precision, Your Advantage

Подборка подробных видео-инструкций KYB всегда доступна вниманию специалистов на

www.kyb-europe.com

и в YouTube (канал KYB Europe Videos).

www.kyb.ua



КРАТКИЙ ОБЗОР ЗАМКОВ ЗАЖИГАНИЯ ВАЗ

Вроде бы как то даже и не совсем серьёзно писать об обычном выключателе зажигания, тем более, что к нему подходит всего-то несколько проводов. Но! Когда из-за «неправильного» выключателя зажигания пришлось восстанавливать электропроводку уже на третьем авто, то решил всё-таки написать эту статью.

Итак, на первых моделях «Жигулей» к замку зажигания подходило 5 проводов. Фактически, этот замок состоит из трех выключателей: один на освещение, печку и стеклоочиститель, (клемма «int»), второй на катушку зажигания и возбуждение генератора, (клемма «15»), и третий на стартер, (клемма «50»). Такое «разделение» сделано не случайно – если на питание возбуждения генератора «навесить» ещё и другие мощные потребители, (например фары), то при их включении напряжение бортсети увеличится. (Так, если в авто нет реле фар, то получим «прибавку» ок. 2-ух вольт!)

Казалось бы, 5 проводов трудно перепутать местами, (тем более, что они разного цвета), но, тем не менее, встречаются «умельцы», которые могут, например, к клемме «Int» подключить шину «30», и в результате этого может возникнуть нестабильное включение стартера. Была попытка, на первых ВАЗ2105 применить более сложную контактную группу замка зажигания – на ней добавили клемму «15/2». Но, такой замок как, то не «прижился» надолго, т. к. вскоре его вытеснило реле зажигания. В итоге такая контактная группа стала историей и сейчас она почти неизвестна широкому массам.

С появлением карбюраторной ВАЗ 2108 замок зажигания видоизменился, и вместо круглой контактной группы установили стандартный разъем на 8 pin. Нумерация штекеров в этом разъёме идет горизонтально, слева-направо и имеет такой вид:

- 1). «Int». (Перемычка со 2-ым штекером).
- 2). «Int». (Перемычка с 1-ым штекером).
- 3). Не подключен. (На старых замках была парковка).

- 4). «15/2».
- 5). «50». (Стартер).
- 6). «15/1».
- 7). «30». (Входной «+» от АКБ).
- 8). «30/1». (Входной «+» от АКБ).

(Схема 1)

Но, когда появились впрысковые «Девятки», то в выключателе зажигания понадобилась ещё одна группа контактов, которая коммутировала бы ЭБУ. И, как вы, наверное, уже догадались, замки карбюраторной и впрысковой «Девятки» не взаимозаменяемые, т. к. нумерация штекеров впрысковой «девятки» имеет такой вид:

- 1). «Int». (Перемычка со 2-ым штекером).
- 2). «Int». (Перемычка с 1-ым штекером).
- 3). «15».
- 4). «15/2».
- 5). «50». (Стартер).
- 6). «15/1».
- 7). «30». (Входной «+» от АКБ)
- 8). «30/1». (Входной «+» от АКБ).

Как мы видим, отличие только в 4-ом штекере – на впрысковой «Девятке» на него при включенном зажигании подается напряжение, которое идет на питание ЭБУ. Само собой разумеется, что без подачи этого питания мотор не заведется.

А вот в замках зажигания «Десятого» семейства появилось сразу два новшества – это микровыключатель и светодиодная подсветка.

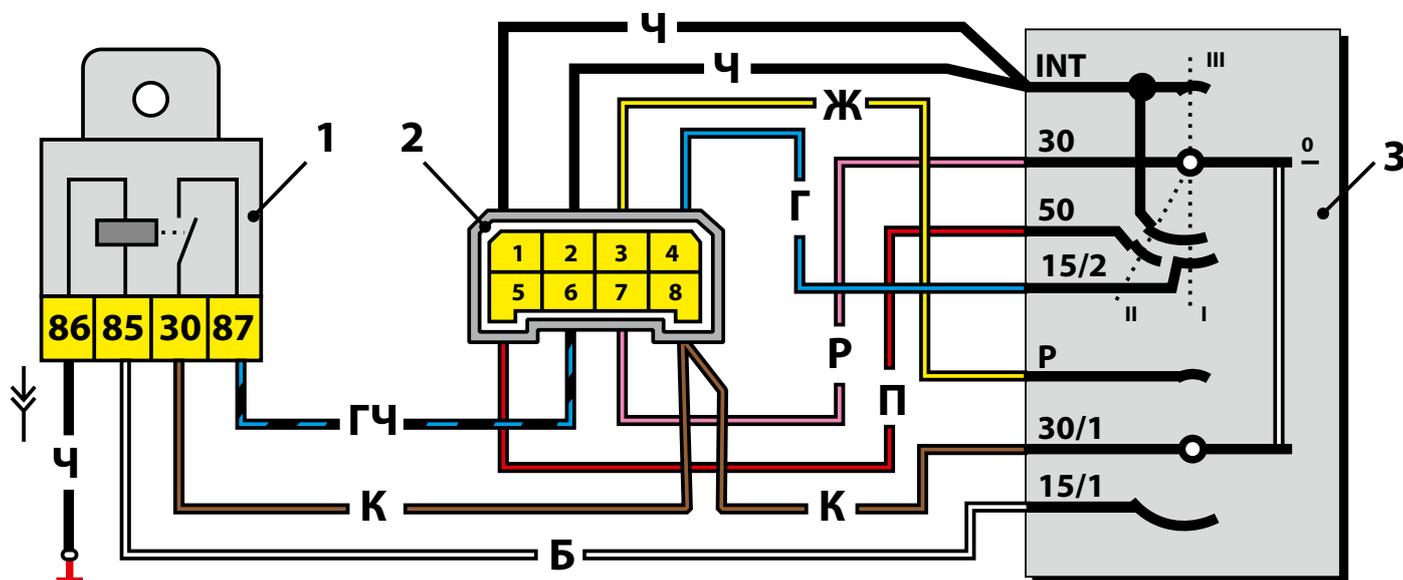


Схема 1. Замок зажигания ВАЗ 2109.

ка замка. Для того, чтобы светодиод подсветки светился ему нужен не только «+», но и «-», что и создало некоторую опасность. Напомню, что до сих пор, ко всем замкам подходили только исключительно «плюсы», (которые, как наверняка все знают, не любят соединяться с «минусом» накоротко), а тут, вдруг, такое опасное соседство... Но, об этом чуть позже, а пока посмотрим на нумерацию штекеров впрысковой «Десятки»:

- 1). Микровыключатель.
- 2). Масса подсветки замка. (Led). Идет на кнопку двери водителя.
- 3). «50». (Стартер).
- 4). «15».
- 5). Микровыключатель.
- 6). «+» подсветки замка. (Led). От Пред. №17.
- 7). «30». (Входной «+» от АКБ) Перемычка с 8-ым штекером.
- 8). Перемычка с 7-ым штекером, т. е. тоже получается «30».

Отличие от замка ВАЗ 2109 в том, вместо трех выходных плюсов, («15», «15/1» и «15/2»), остался только один. Ну и ещё появился «-» на подсветку замка и, в некоторых комплектациях авто, понадобится микровыключатель.

Пару слов об этом самом микровыключателе.

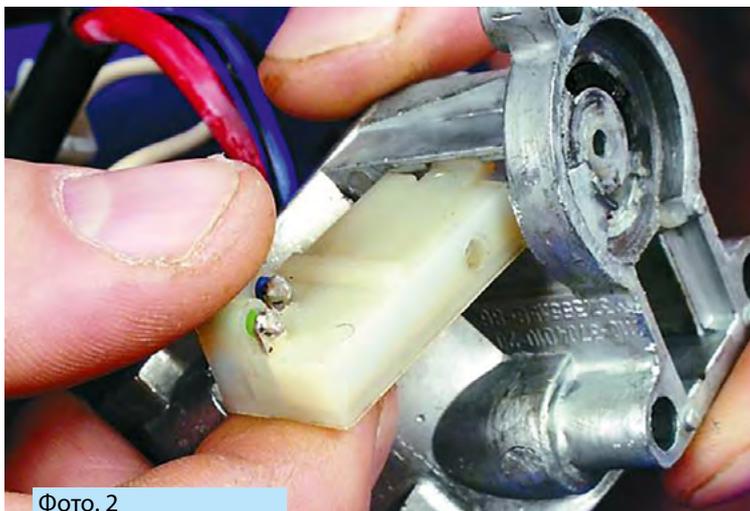


Фото. 2

При вставленном в замок ключе зажигания, срабатывает микровыключатель и контакты 1 и 5 замка замыкаются, (т. е. они работают как датчик вставленного ключа). Обычно, к этим контактам подключается бортовая система контроля, (БСК), но, при большом желании, к ним можно подключить ещё и автомагнитолу. Тогда магнитола будет работать как в большинстве иномарок – только при вставленном в замок зажигания ключе. (Схема 3). Если в комплектации авто нет БСК, то микровыключатель в замке ни к чему. Поэтому, в продаже можно встретить замки вообще без штекеров 1 и 5. Ну, а если БСК у вашего авто имеется, то при замене замка нужно обратить внимание на наличие соответствующих контактов.

Ещё пару слов о иммобилайзере, или как он называется в ВАЗовской документации – АПС. (Автомобильная противоугонная система). На «Десятках» устанавливался АПС-4. При его активации он давал ЭБУ разрешение на запуск мотора, если к его считывающему индикатору подносили брелок с соответствующим кодом. Индикатор АПС-4 размещался на торпеде, правее замка зажигания и его легко можно было обнаружить по красному, мигающему светодиоду. (Т. е., АПС-4 собственно к замку зажигания ещё не имел никакого отношения). Но, это было неудобно – нужно было вставить ключ, поднести брелок, и, при дальнейшем развитии иммобилайзера, специальный микрочип с кодом разрешения запуска, разместили в ключе зажигания, а в сам замок поместили катушку связи, – которая считывала сигнал с ключа. (Схема 4). Такое новшество появилось уже на «Калинах» и «Приорах», в которых устанавливался уже более совершенный иммобилайзер – АПС-6. Если посмотреть назначение контактов АПС-6, то мы уже увидим там упоминание о «Антенне катушки в замке зажигания». (Таблица 5).

Но, давайте вернемся к «Десяточному» замку зажигания. Как, наверное, уже все догадались, замки впрысковых «Девяток» и «Десятки» не только не взаимозаменяемые, а даже категорически запрещается устанавливать «Девятый» замок, на «Десятку». Давайте посмотрим, что же все-таки произойдет, если по простоте душевной, (или по «дремучести» продавца автомагазина), всё-таки установить на «Десятку» «неправильный» замок: Итак, от кнопки двери водителя, по проводу, (голл/бел), на вывод «2» замка зажигания придет масса. Но, на втором выводе «Девятого» замка в это время будет «+» приходящий от клеммы «int».

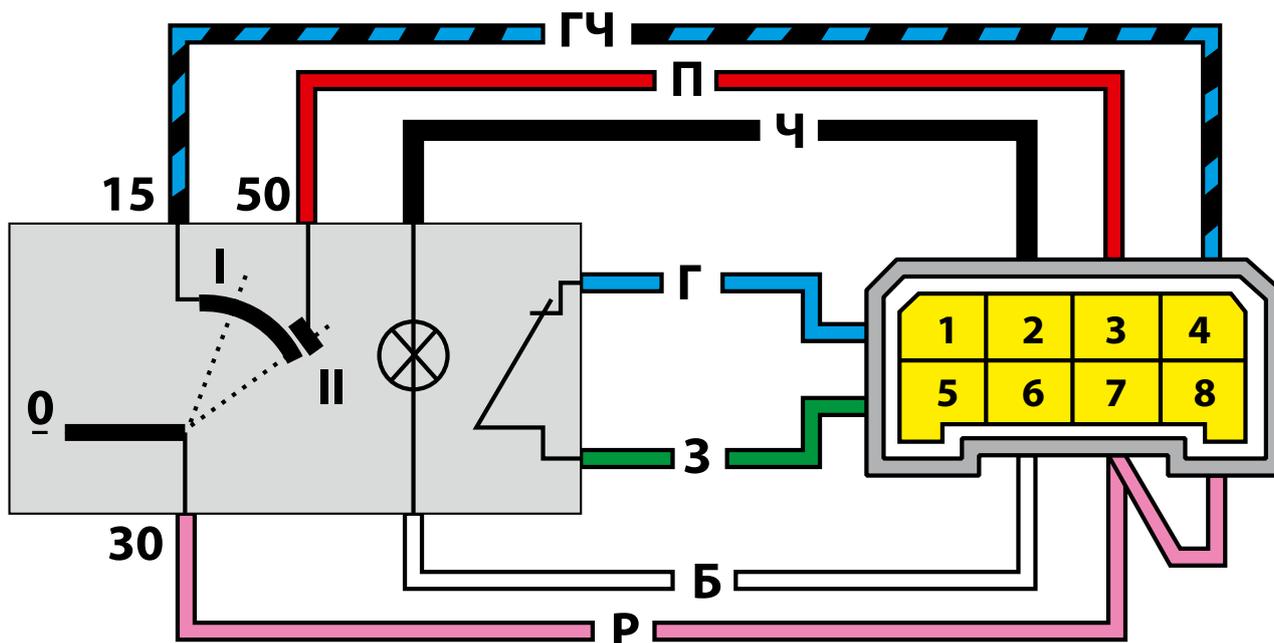


Схема 3. Распиновка замка зажигания: 1) приходит + 12В для микрика датчика вставленного ключа

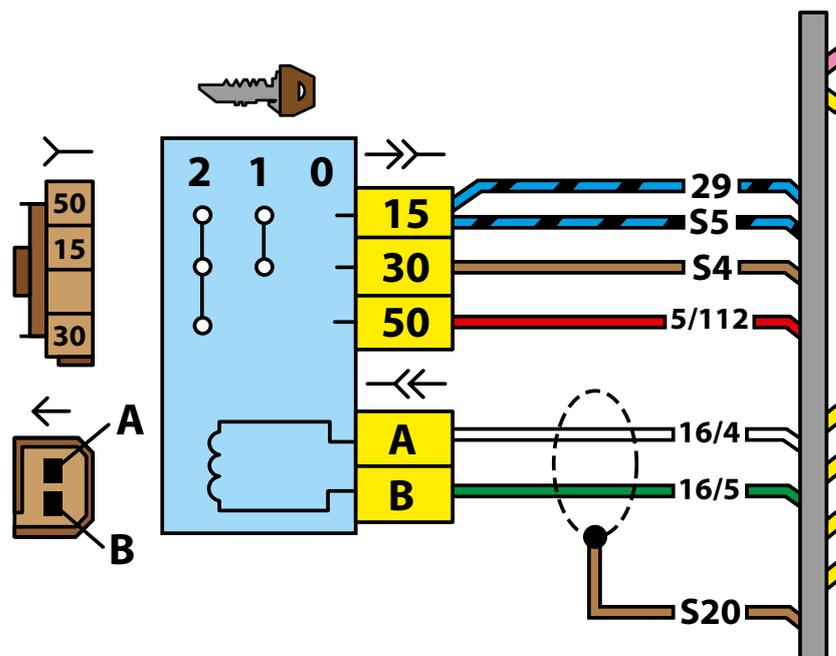


Схема 4.
НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ ИММОБИЛАЙЗЕРА АПС-6

№	Цвет провода	Назначение
1	Зеленый	К катушке антенны, в замке зажигания
2	Голубой	Дополнительное реле питания стеклоподъемников
3		Не используется
4	Зелено/Белый	От выключателя головного света
5	Оранжево/Белый	К задним противотуманным фонарям
6	Розовый	Постоянный плюс, от АКБ, питание АПС-6
7	Розовый	Постоянный плюс, от АКБ
8	Желтый	Соединяется с массой при включении задних ПТФ
9	Желто/Черный	K-Line. Кл. 7 колодки диагностики, кл. 8 блока управления ЭУР
10	Бело/Голубой	«-» плафона освещения салона на «Калине» (и дополнительно от ВК дверей пассажиров на Шевроле-Ниве)
11	Белый	К катушке антенны, в замке зажигания

Таблица 5.



Фото. 6

В результате получим короткое замыкание. Если на авто установлен «правильный» предохранитель №17, то он просто перегорит, а если же он китайский и «выдержит», то провод гол/бел нагреется и на нем, сначала, расплавится, а потом с него, банально, слезет изоляция.

В итоге он начнет «плавить» изоляцию соседних проводов жгута электропроводки и соединится с ними накоротко и, даже, как вариант, может «катapultироваться» кнопка двери водителя.

Если, по каким-то причинам дыма не будет, (или владелец авто просто проигнорирует дым), то при установленном на «Десятку» впрыскowego «Девяточного» замка, при включении зажигания заработает стартер – поскольку на третий вывод «Девяточного» замка приходит шина «15», а на третий вывод «Десяточного» – шина «50», т. е. втягива-

ющее реле стартера, (А вот при установке «Девятчного» замка от карбюраторной «Девятки», стартер не включится).

К сожалению, не только владельцы и большинство продавцов автомагазинов не знают об этом «подводном камне», но даже многие авторемонтники также не подозревают о таком сюрпризе.

Вот, например, тема о подобном случае, взятая с сайта «Инжектор сервис»:

<http://injectorservice.com.ua/forum/viewtopic.php?f=6&t=5726>

Можно, конечно, эмоционально поблагодарить конструкторов-схемотехников ВАЗа за такое «Ноу-хау», но они все равно нас не услышат.

А теперь короткий рассказ о том, как реставрировать фрагмент электропроводки, адресованный тем смельчакам, которые все-таки установили на свою «Десятку-четырнадцатку» неправильный замок и в результате получили немного дыма, расплавленную изоляцию проводов и много характерного запаха.

Сначала нужно определить степень нанесенного ущерба. (Ведь может случиться и такое, что жгут проводки уже не подлежит восстановлению). Для этого, сначала, снимаем клемму с АКБ, а уже потом чехол руля – чтобы получить максимальный доступ к замку зажигания и жгуту проводов подходящему к нему. Затем рассоединяем 8-ми пиновый разъём замка и «потрошим» жгут проводки, для чего вскрываем гофру и снимаем изоляцию. Интересующий нас жгут проходит по нижней части торпедо, (в сторону левой боковины и блока

реле – предохранителей) и закреплен пластиковыми стяжками-хомутами. (При повреждении провода на большом протяжении, блок реле-предохранителей тоже нужно снять). После вскрытия определяем насколько подплавлен провод гол/бел. Если провод нагревался настолько сильно, что прожег ещё и изоляцию соседних проводов, (и замкнул их между собой), а сам жгут от нагрева превратился в жестко-монолитную «палку колбасы», то возможно отреставрировать жгут уже не получится и его придется заменить. (Эта работа квалифицированная и для этого очень желательно обратиться к специалисту). Если повреждения не очень значительны, то определяем, до какого места поврежден бело-голубой провод. Если повреждения только в начальной части провода, то изолируем все поврежденные места, а также все «раны» которые он «нанес» своим «соседям». Если же провод поврежден по всей длине, то его лучше заменить целиком, куском любого подходящего провода. В последнем «погорельце» провод был поврежден по всей длине, а также расплавилась, а потом «катапультировалась» кнопка водительской двери. (Фото 7). В этом случае пришлось снимать ещё и левую боковину, а также поднимать «бесшумку» пола.

От замка зажигания, бело-голубой провод идет через соединительный разъём электропроводки к дверной кнопке, на своём пути этот провод подходит через отверстие в боковой части кузова, увидеть которое не очень просто. (Мне, для этого, пришлось раздвигать жгуты в труднодоступном месте под торпедо в очень неудобной позе). Очень желательно, для облегчения протягивания к кнопке нового провода, при вытаскивании «погорельца» привязать к нему тонкий провод, леску и т. п, чтобы потом облегчить себе протягивание нового провода. После реставрации проводки, проверяем подсветку замка при открытой двери водителя, обматываем жгут изоляцией и собираем салон автомобиля. Потом, в очередной раз, вспоминаем «не злим тихим словом» конструкторов авто, на ровном месте создавших такую неудобную и трудоёмкую проблему.



Фото. 7

Александр ПЕРЕДЕРИЙ



NISSAN LEAF. ПЕРВЫЕ ШАГИ В ДИАГНОСТИКУ

Продолжение. Начало №1, 2018

Полная расшифровка первого экрана представлена на рисунке:

Экран приложения «Battery Cells» с различными данными и графиком. Красные стрелки указывают на следующие элементы:

- Емкость батареи в ампер-часах (Bat Sts: AHr= 60.65)
- VIN-код автомобиля (1N4AZ0CP3FC308165)
- Пробег (odo=35,624 km)
- Количество потерянных пакетов (21)
- Время отклика (1.4 sec)
- Масштаб от 50 милливольт до 1600 милливольт
- Шкала напряжения (250 mV Scale)
- Ток зарядки АКБ (21.95A)
- Ночной режим (0000)
- Состояние изменения (State of Change)
- Состояние здоровья (State of State of Health)
- Меню подсказок
- Общее напряжение на выходе ВВБ в данный момент (14.48V)
- Здоровье батареи (97.67% SOH)
- Кол-во зарядок через порт J1772 (346.41V)
- Разница напряжения ячеек в милливольтях (98 mV)
- Количество быстрых зарядок (96)
- Уровень заряда 96 пар ячеек (SOC= 13.4%)
- Разница напряжения ячеек в милливольтях (Max Voltage Diff 10 mV)
- Датчики температуры батареи (Sensors 1, 2, 4)

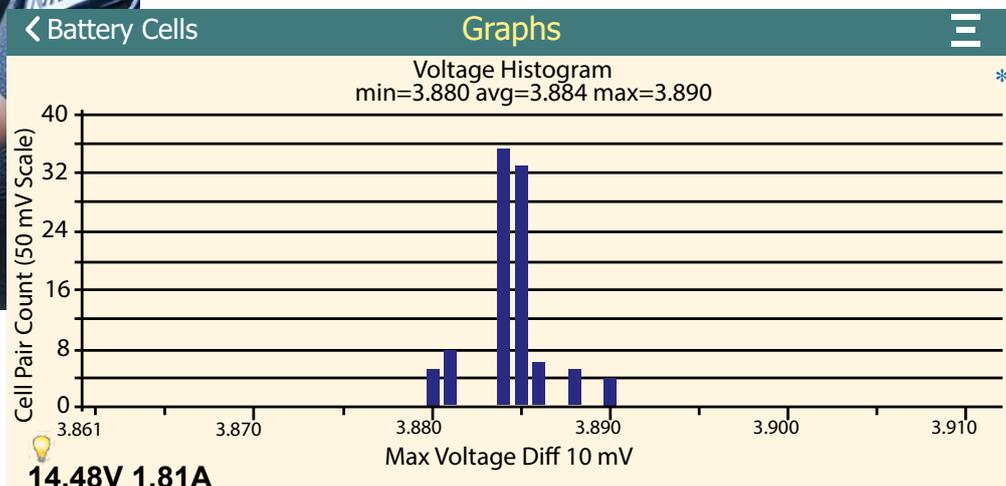
Но существует и второй экран. Для этого либо переключаем страницу в нижней области экрана, либо просто смахиваем страницу.

Второй экран отображает графики.



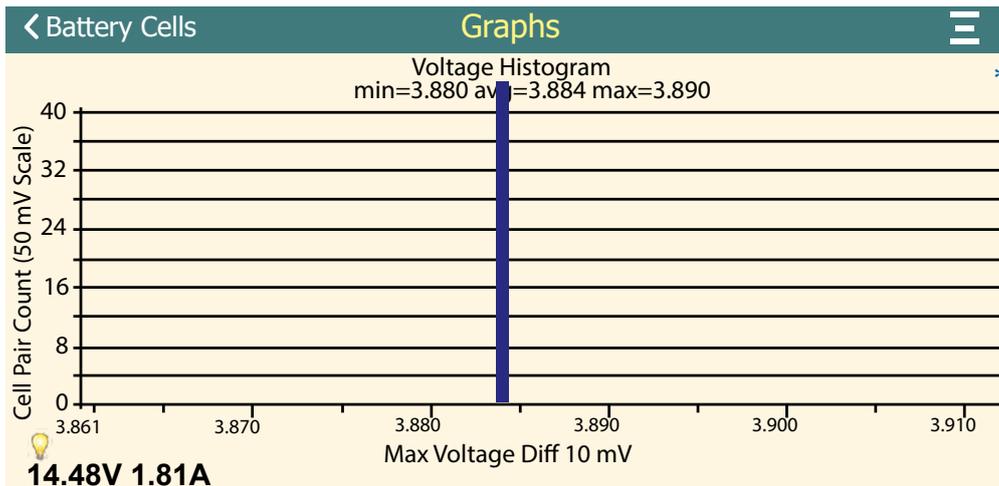
Всего их пять. Они переключаются касанием экрана. Короткое касание – вперед, длинное касание – назад.

Первый график отображает гистограмму напряжения ячеек.

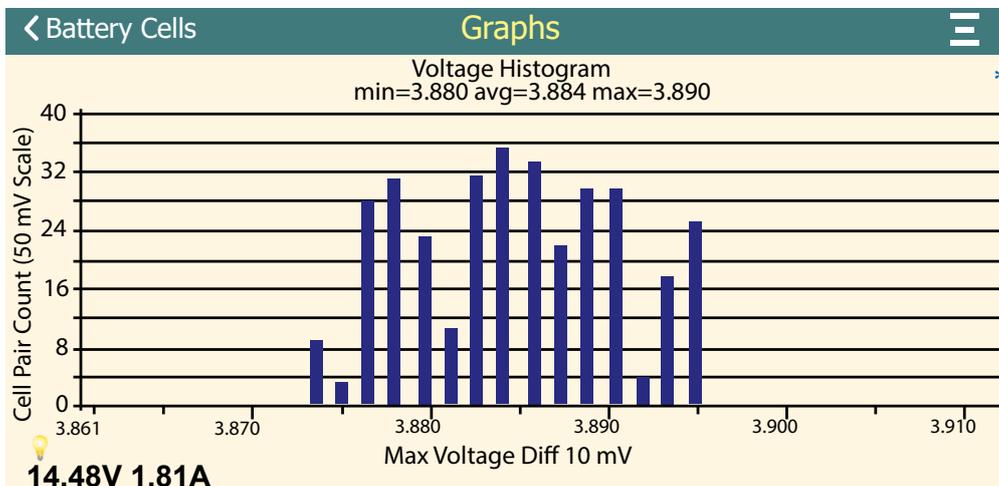


На нем можно увидеть какие ячейки имеют то или иное напряжение. Таким образом, мы понимаем насколько батарея сбалансирована. В идеале мы должны получить всего одну риску максимальной величины.

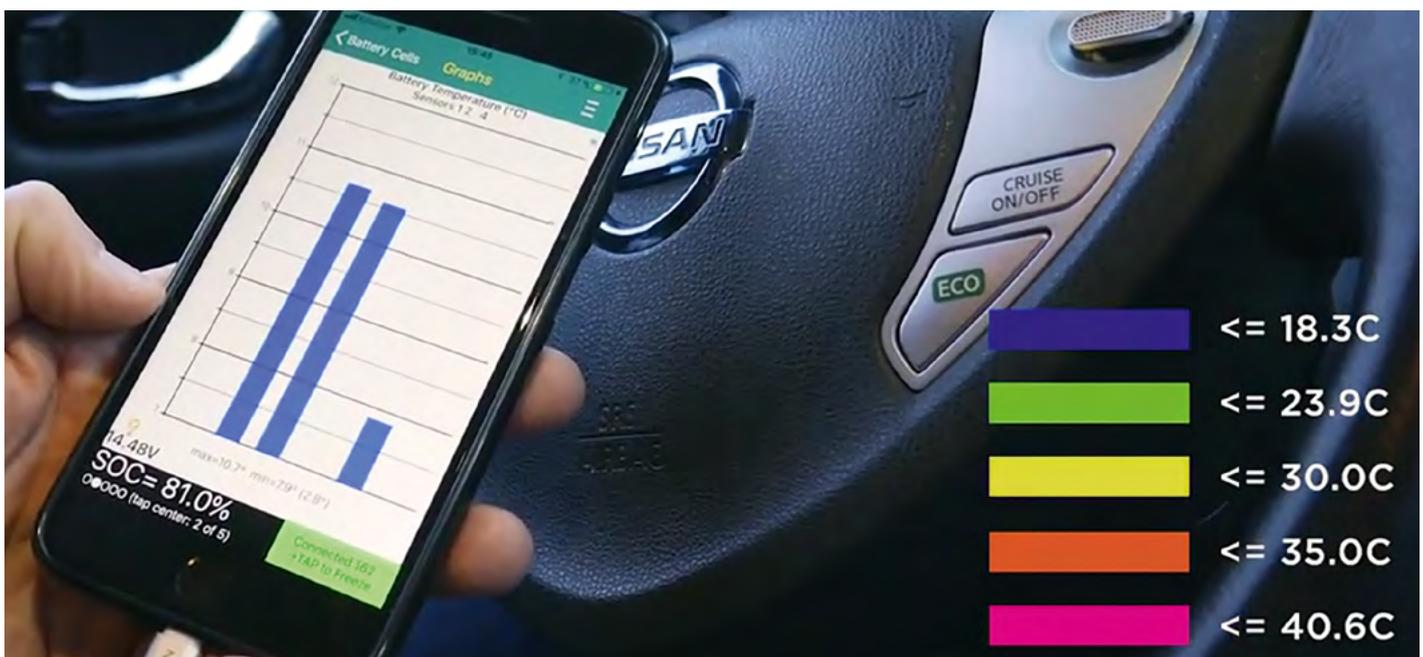
А в плохо сбалансированной батарее получим, соответственно, широкий спектр.



Но нужно понимать, что на балансировку влияет и заряд батареи. Чем ниже заряд, тем больше разбалансировка батареи. Поэтому проверку надо проводить на полностью заряженной батарее.

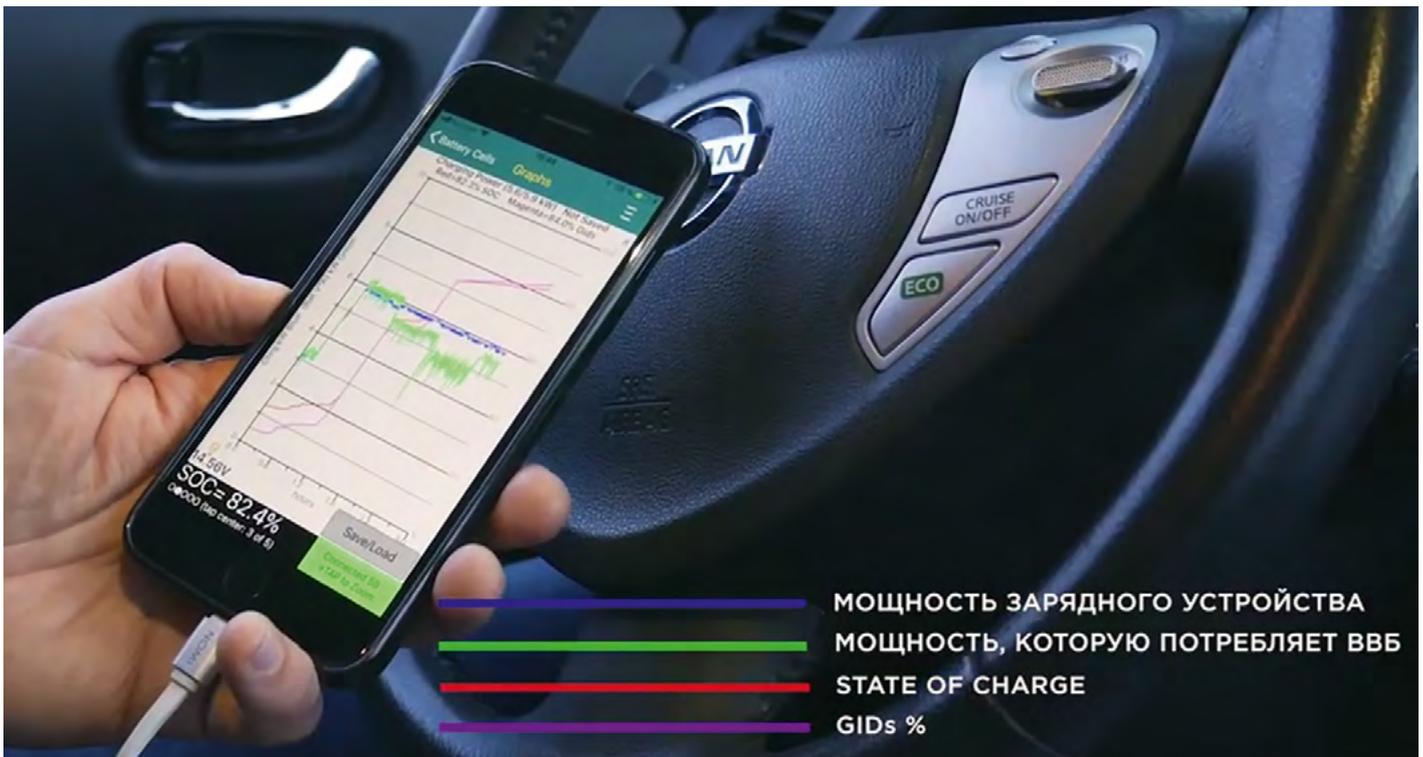


На втором графике отображаются показания датчиков температуры высоковольтной батареи. В принципе, информация дублируется и на других графиках. Поэтому если нас интересуют числовые значения, то график не нужен. Но здесь есть один удобный момент – показания выделены цветами.



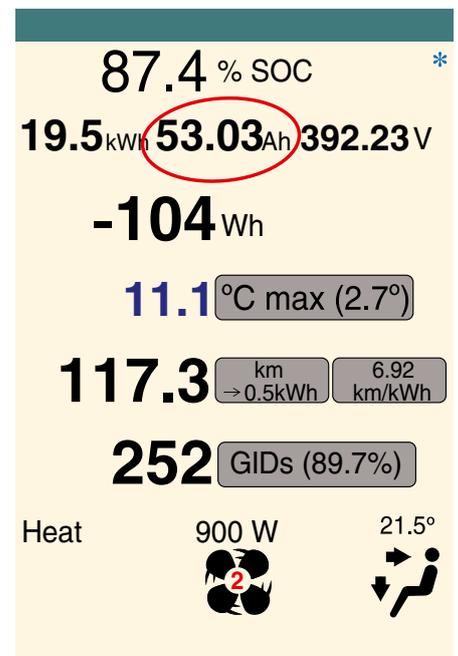
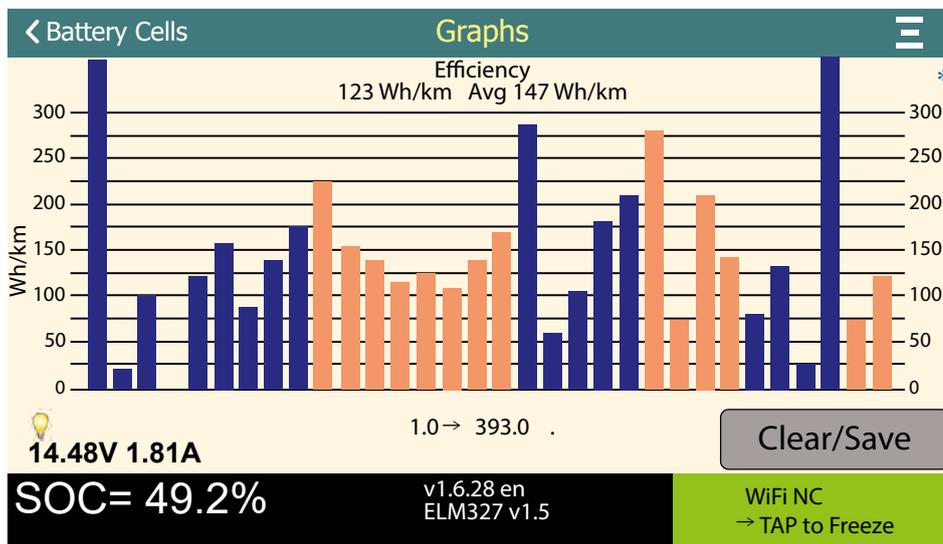
Это сделано для того, что бы мы сразу понимали, что модуль греется от заряда или перезаряда. Если это происходит выше критического значения, то модуль придется выбросить.

Третий график показывает последний цикл заряда батареи, если в этот момент была подключена диагностика. Синяя линия показывает мощность зарядного устройства, зеленая – мощность, потребляемая батареей в процессе зарядки, красная – SOC, фиолетовая – GIDs. При быстрой зарядке появляется еще и черная линия, показывающая температуру батареи.



Четвертый график показывает данные о скорости за последние поездки, но только в том случае если подключить функцию GPS на смартфоне. Поэтому это больше игрушка, чем информативный полезный график.

А вот пятый график весьма важен и информативен. Он отображает эффективность расхода энергии батареей за последние 32 км. Одна полоска показывает, сколько энергии было потрачено на один км пробега. Соответственно и полосок будет 32. Крайняя правая полоска – последний километр, соответственно, крайняя левая – 32 км. Есть и среднее значение. А вот на цвет полосок внимание не обращаем. Полоски можно убирать как по одной, так и все сразу.



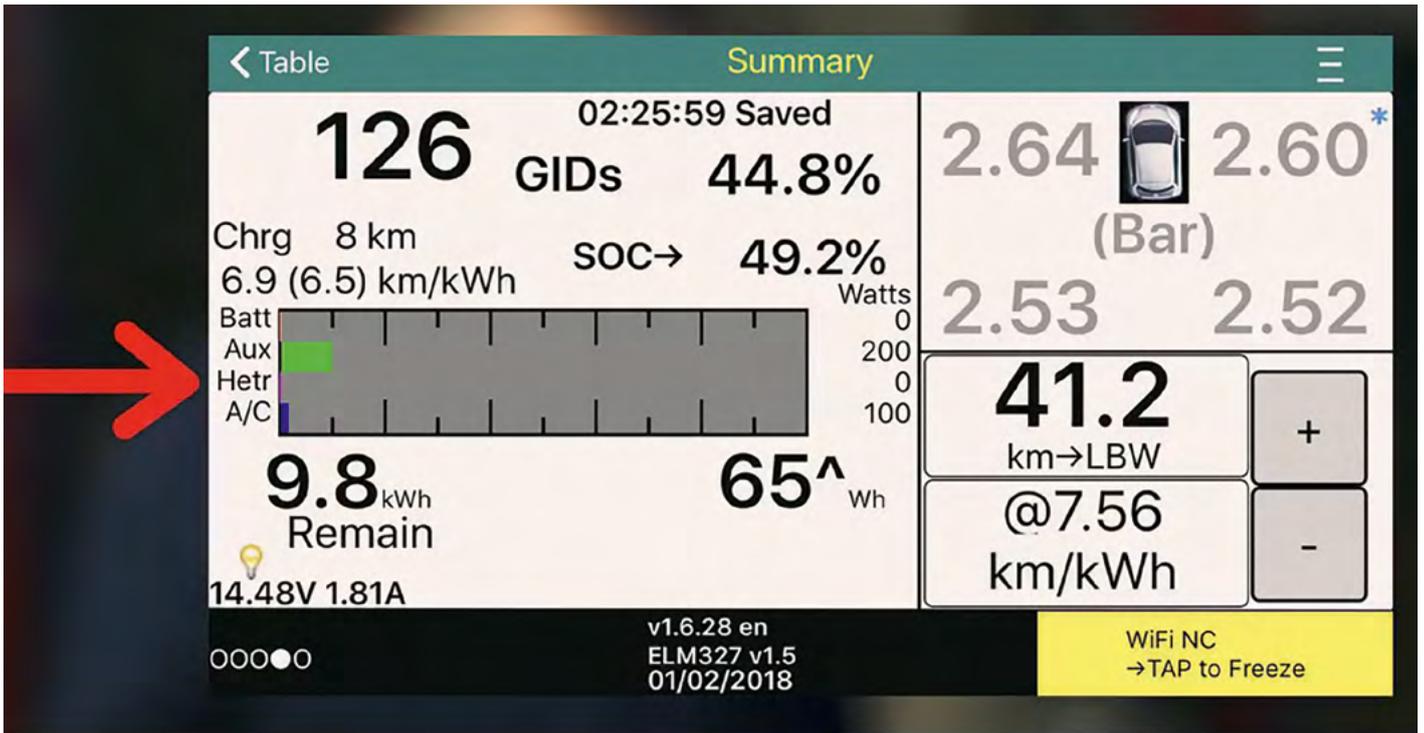
Но есть еще и третий экран. Здесь из полезного – расчетный показатель количества энергии в батарее – в kWh и Ah:

Нас же больше должен интересовать показатель GIDs. Он отображается в абсолютном и процентном виде.

GIDs – аббревиатура человека, придумавшего этот параметр – Гери Гигинса. Один GIDs соответствует порядка 80 Wh энергии, которая расходуется потребителями, либо аккумулируется во время зарядки. Просто так задуман алгоритм блока управления.

В новой полностью заряженной 24 kWh батарее находится 280 GIDs, а в 30 kWh батарее находится 360 GIDs. Таким образом полезной энергии в батарее несколько меньше, чем номинальной значение, где то порядка на 2 kWh. Это блок управления резервирует энергию.

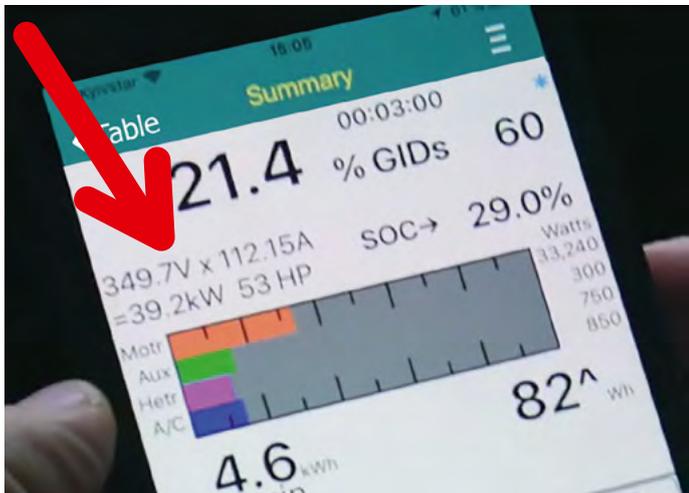
Четвертый экран. Очередное дублирование информации, но несколько в другом виде.



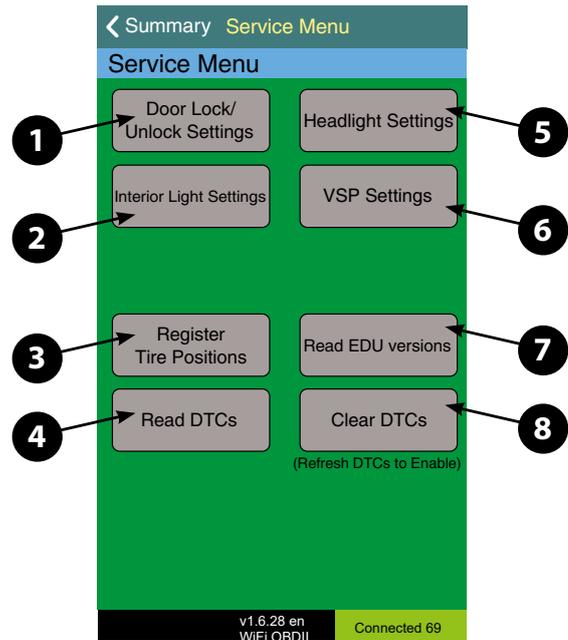
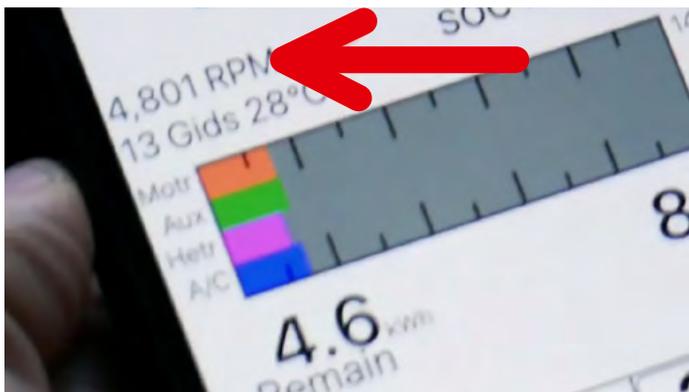
С показателями мы уже знакомы. Здесь мы можем видеть, на что расходуется энергия: батарея, отопитель, кондиционер и бортовая сеть.

Но нас же могут заинтересовать данные оборотов двигателя. Доступ к этому параметру можно получить, нажав на данные расчета расхода мощности.

А вот пятый экран будет полезен уже многим.



В этом случае получим искомые параметры оборотов электродвигателя и его температура:



- 1) Настройка разблокировки дверных замков
- 2) Настройка таймера внутреннего света
- 3) Привязка колес
- 4) Выявление ошибок
- 5) Настройка отключения света
- 6) Настройка внутреннего звука
- 7) Отображение информации о блоках управления
- 8) Сброс ошибок

Как видим именно этот экран позволяет считывать ошибки, проводить работы с периферийными устройствами, программировать некоторые блоки.

И, в заключение, напоминаем, что программа не является официальной. Поэтому если появится желание работать с Leaf еще более глубоко придется раскошелиться на дилерский прибор.

А КАК У НИХ. КУДА ДЕЛИСЬ МЕХАНИКИ?

Проблема персонала, которая и раньше занимала ведущее место среди вопросов руководителя автосервиса, в последнее время стала не только актуальной, но действительно ПРОБЛЕМОЙ. Массовый отток механиков на заработки в Европу заставил закрыться многие сервисы. Оставшиеся сервисы сбивлись с ног в поисках квалифицированных сотрудников. Но так ли мы одиноки в решении этого бедствия? Аналогичные вопросы поднимаются и в более развитых странах. Американский журнал CAR AND DRIVER рассматривает этот вопрос со своей точки зрения, заставляя нас посмотреть на нее несколько с другой стороны.

Даже самый высокотехнологичный автомобиль – это, по сути, машина. И машины рано или поздно ломаются, отправляя большинство владельцев в дилерский или независимый сервис для обслуживания. Но в последнее время, это не каламбур, в сервисе остались только гаечные ключи: нехватка квалифицированных механиков. Это происходит во всех сервисных специальностях. Ситуация ухудшается с распространением электронных средств управления двигателем, подвеской, рулевым управлением, тормозами и почти со всем остальным, что еще больше усложняет транспортные средства.

Бюро статистики труда Соединенных Штатов утверждает, что в период с 2016 по 2026 год ежегодно требуется в среднем 76 000 механиков, чтобы заменить тех, кто уходит на пенсию или покидает отрасль, и заполнить около 46 000 запланированных новых вакансий. По данным BLS, занятость на сервисах снизилась на 10 процентов, достигнув 587 510 рабочих мест в 2010 году. Она только недавно приблизилась к уровню 2007 года с 647 380 механиками, работающими в 2016 году. Сегодня американцы управляют более крупным автомобильным парком, чем когда-либо, а механическая и электронная сложность опережают улучшение надежности транспортного средства. Результатом является нехватка рабочей силы, которая увеличила рабочую нагрузку среди существующих специалистов в области автомобилестроения и ведет к большому количеству проблем для клиентов.

Проблемы, стоящие перед отраслью, многочисленны. Хотя оплата может быть конкурентоспособной после нескольких лет работы в сервисе и чтения диагностических сканеров, работа требует глубокой приверженности изучению необходимых механических, радиотехнических и компьютерных навыков. Инструменты торговли дороги. Кроме того, увлечение сегодняшней техникой ориентированной молодежи профессией, требующей грязных рук, скорее исключение, чем правило.

«Мы много работаем над изменением культуры с тех лет (имеется в виду кризис 2008 года – примечание «Автомастера»), – говорит Гэри Уйемацу, национальный технический менеджер по обучению BMW в Северной Америки. «Раньше было так, что люди могли работать в магазине газонокосилок или в магазине шин, но больше работу не меняли. Несколько лет назад ситуация изменилась, если вы работали на бензоколонке, вы меняли масло и работали с автомобилями. Теперь вы продаете конфеты и чипсы».

Учебный центр BMW в Нью-Джерси отражает изменения в отрасли. Размещенный в обширном комплексе в лесистом при-

городе к северу от Нью-Йорка, его длинная галерея с высокими потолками окружена несколькими нетронутыми классными комнатами, каждая с небольшой зоной отдыха в задней части большой служебной бухты. На одном конце стоит безупречный, современный лакокрасочный и кузовной цех, а стены – блестящие белые. Инструкторы работают с 6-12 учениками в почти лабораторных классах, и они, как правило, более сосредоточены на компьютерном оборудовании, чем механическом оборудовании и работе руками.

Ставки для BMW и других автопроизводителей высоки, поскольку сервисные подразделения являются крупными предпринимателями для дилерских центров. Согласно недавнему докладу Национальной ассоциации автомобильных дилеров, обслуживание и запасные части составили около 110 миллиардов долларов в 2016 году – почти 12 процентов от общего дохода дилеров. Недостаток квалифицированных технических специалистов ставит под угрозу удовлетворенность дилеров и доходы, так как у клиентов часто возникают трудности с принятием автомобиля в ремонт и увеличившимися сроками ожидания ремонта, сроками большими, чем разрешается нормами BMW.

Для решения проблемы нехватки технических средств, школ, механиков Национальный институт автомобильного сервиса – организация, ответственная за сертификацию техников в области диагностики и ремонта автомобилей, а также за аккредитацию автомобильных образовательных программ – разработал партнерские отношения для поощрения и оказания помощи потенциальным техническим специалистам в автосервисе. Технический институт Линкольна – национальное профессиональное училище, предлагающее программы в области автомобильных технологий, ремонта систем отопления, вентиляции и кондиционирования, прикладные медико-санитарные науки и другие практические дисциплины – связано с Audi, BMW и Fiat Chrysler. Роберт Паганини (Robert Paganini), президент кампуса LTI в Махве, штат Нью-Джерси, говорит, что большинство студентов, которые участвовали в престижном обучении Audi, которое добавляет дополнительные два месяца на 13-месячную программу, нашли работу в VW Group после окончания школы. Но участие в программе, предназначенной для производителя, не требуется для трудоустройства.

«У меня есть больше заказов на работу с машинами, чем я могу заполнить», – говорит Нелла Сантанджело, директор службы карьеры в LTI Mahwah. «Существует серьезная нехватка технических специалистов, поэтому мне не нужно слишком много драть за зарплату. Сейчас возможности лучше, чем 25 лет назад».

Однако она признает, что зарплаты, как правило, начинаются с низкого уровня, примерно от 10 до 15 долларов США в час, но могут достигать до 30 или 40 долларов США в час.

Согласно BLS, средняя годовая плата в автосервисе автомехаников в 2016 году составляла 38 470 долларов США. Но заработная плата сильно зависит от технической подготовки и личности механика, причем зарплаты топ-уровня достигают \$ 64 000 в год. Неплохо, учитывая, что Бюро переписи населения США дает средний доход домохозяйства в размере 59 039 долларов.

Питер Тахинос, старший вице-президент по маркетингу LTI Mahwah, говорит, что после работы в течение пяти-десяти лет, талантливые специалисты могли даже сделать шесть цифр. Все зависит от дилерского центра или сервиса, его местоположения, а также от вида транспортных средств, которые он обслуживает: автомобили более высокого класса обычно означают лучшую оплату для техников.



В учебном центре BMW класс учащихся очень похож на класс в любом университете, но с более высоким процентом синих рубашек.

Пол Леблан, который со своим отцом и братом владеет Paul's Auto Repair, независимым сервисом в Ист-Хартфорде, штат Коннектикут, говорит, что структура оплаты имеет много общего с тем, какие технологии зарабатывают деньги, а какие нет. Гарантийная работа, которая преобладает в дилерских центрах, дает заработать более низкую почасовую ставку, а техников часто подталкивают к ее быстрому завершению. Хотя LeBlanc испытывает трудности с поиском квалифицированных техников для своего сервиса, его работники имеют такую систему оплаты труда, которая, по его словам, хорошо работает для них и поощряет диагностику и качественный ремонт. «Дилерские центры хотят, чтобы эти рабочие места заполнялись как можно быстрее, – говорит он. «Вы должны увидеть некоторые вещи, которые я получаю, когда обслуживаюсь в представительствах».

Преподаватели в LTI и BMW также пытаются привлечь студентов к более широкому использованию автомобильной техники – как к стартовой панели, к более выгодным возможностям в будущем. Santangelo дает пример одного студента LTI, который отправился на работу в автосалон Mercedes-Benz в Манхэттене, в конечном итоге перейдя на торговую позицию службы, которая заплатила шесть цифр. «Опять же, – говорит Кен Рэмси, один из инструкторов BMW в Нью-Джерси, – многие люди это понимают, потому что им не нравится сидеть за столом.

«Возможно, не может быть определенной работы или отрасли, которая тянет потенциальных технических специалистов в сторону от автомобильной промышленности, – говорит Тахинос, – но родители и преподаватели уделяют большое внимание тому, чтобы дети отправлялись на традиционный курс колледжа, чтобы многие молодые люди не знают о возможностях и возможностях карьерного роста, доступных им в автомобильной промышленности или любой другой квалифицированной профессии. Многие также не знают о высокотехнологичном характере сегодняшних автомобилей и о том, что сегодня технический специалист включает в себя гораздо меньше смазки и грязи и намного больше компьютеризации и электроники».

Авторемонт, хорошо выполненный, всегда был призванием мыслящего человека. Для работы через проблемы требуется логика и вывод и, как никогда ранее, возможность устранения неполадок, связанных с диагностикой цифровых неисправностей. Джереми Стивенс, доцент в Southcentral Kentucky Community & Technical College в Bowling Green, говорит, что примерно 80 процентов ремонтных работ сегодня являются электрическими, что связано с датчиками и системами контроля выбросов. Но у работы все еще есть жесткий физический элемент, который отключает некоторых людей.

«Честно говоря, я хочу сделать что-то еще», – говорит Хуан Ново. Прежде чем приступить к работе в представительстве в Орландо, штат Флорида, он прошел начальное обучение. Затем он поступил на занятия в учебный центр BMW. «Я не хочу, чтобы мои руки были грязными, – говорит он. «Но я уже совершен».

«Мне нравится работать на автомобилях, но это тяжелая жизнь», – говорит Рикардо Давила, специалист отдела продаж Mini в Рокланде, штат Массачусетс, который также недавно участвовал в занятиях в учебном центре BMW. У Давила был 20-летний опыт работы в независимом сервисе, прежде чем он начал работать в магазине Mini. Но он все еще низкоуровневый специалист в иерархии. «Если вы достаточно умны, чтобы сделать это, лучше сделать что-то еще», – говорит он. «Это непросто, и вы должны тратить много денег на инструменты».

«МЫ НЕ МЕХАНИКИ; МЫ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ТЕХНИКИ», – ГОВОРИТ ЛЕБЛАН, НЕЗАВИСИМЫЙ ВЛАДЕЛЕЦ СЕРВИСА. «ВАМ ПРАКТИЧЕСКИ НУЖНО БЫТЬ ИТ-ПАРНЕМ, ЧТОБЫ РАБОТАТЬ НА НОВЫХ АВТОМОБИЛЯХ».

Действительно, механикам обычно требуется покупать собственные инструменты. Пойдите в любую авторемонтную мастерскую, и вы, вероятно, массу инструмента Snap-on вне ремонтной. Затраты могут достигать цифр пятью нулями, хотя расходы на инструмент обычно растягиваются на несколько лет. LTI имеет дело с Matco Tools, чтобы предоставить студентам скидки на базовый стартовый набор, но большинство новых техников могут рассчитывать заплатить несколько тысяч долларов, прежде чем они даже повернут свой первый ключ профессионально.



Студенты в классах начального уровня BMW изучают базовые навыки, например, как работать с динамометрическими ключами и штангенциркулем, и как управлять современными колесными балансировочными станками, в то время как студенты верхнего уровня изучают более сложную компьютерно-диагностическую технику. Приобретение новых компетенций и сертификатов ASE является важной частью развития карьеры в области технологий, поскольку автомобили становятся более ориентированными на программное обеспечение. Производители, такие как BMW, предлагают непрерывное образование в качестве занятости, но некоторые работодатели требуют от техников платить за это самостоятельно.

«В старые времена вы могли открыть руководство по ремонту и посмотреть схему подключения – вы могли сложить все это на четырех страницах», – говорит Кен Вомсаал, специалист в автосалоне в Мэриленде, когда он работает с проблемой START-переключателя на BMW 7-серии, созданной в одном из классных комнат.

Теперь схемы подключения слишком велики для печати на бумаге; все они находятся на диагностическом компьютере. «Чтение электрических схем теперь похоже на изучение другого языка», – говорит он.

Инструкторы в технических школах и консультанты по вопросам карьеры склонны заявлять о том, что интерес к автомобильной карьере связан с тремя основными факторами: во-первых, старое мнение о механике, как о жирной обезьяне; во-вторых, консультанты средней школы, выдвигающие четырехлетние университетские степени как конечную цель для большинства студентов; в-третьих, тысячелетнее сопротивление усилиям старшего поколения по обучению их современным автомобилям.

«Голливуд не оказал нам никакой пользы в плане того, как люди видят нас», – говорит Уйематсу BMW. «Автотехник часто изображается как человек, который не является самым высокообразованным».

Но сегодняшние автомобили содержат десятки взаимосвязанных компьютеров, поэтому почти невозможно восстановить автомобиль, не подключая его к дорогостоящему диагностическому оборудованию или, по крайней мере, к портативному компьютеру. Техник все еще должен знать, как снять и собрать механические компоненты, не повреждая резьбу болта, деформацию плоских поверхностей или растрескивание мягкого металла, а также как управлять и интерпретировать эти многослойные компьютерные приложения. Это то, что превратило профессию в высокотехническую, в которой цифровые навыки могут помочь успешному решению проблем. Это также делает автомобили менее доступными для профессионалов, что делает потребность в квалифицированных техниках еще более острой.

«Мы не механики; мы автомобильные техники», – говорит Леблан, независимый владелец магазина. «Вам практически нужно быть ИТ-парнем, чтобы работать на новых автомобилях. Он дошел до того, что он больше ориентирован на компьютер, чем на механическую часть».

Сотрудники технической программы видят в школьных консультантах тех, кто способен привлечь больше студентов, интересующихся автомобильной карьерой. Терри Чожински, советник Центра Карлоса области в Батл-Крике, штат Мичиган, говорит, что некоторые советники просто не знают о возможностях в сфере автомобильных услуг. Зачастую сотрудничество между школами, производителями и ASE должно помочь, но это займет время.

Консультанты средней школы, со своей стороны, похоже, меняют свою мелодию. Чоринский говорит, что многие в последние годы отошли от всеобщего продвижения четырехлетнего университетского образования. «Когда я окончил в 1997 году, менталитет заключался в том, чтобы получить хорошую работу, вам нужна была степень», – говорит она. «Но студенты, которые

проводят обучение без отрыва от работы с конкретными компаниями, могут в конечном итоге сделать больше, чем студенты, которые проводят четыре года в университете».

Привлечение тысячелетий оказывается своей задачей. Педагоги говорят, что это первое поколение, погруженное в цифровые технологии и культуру с детства, испытывает недостаток интереса к автомобилям и механическим вещам, хотя они, вероятно, будут превосходить все более компьютеризированные аспекты торговли.

Santangelo говорит, что ЛТИ решает проблему, подчеркивая мягкие навыки – письменное и вербальное общение, критическое мышление, личную ответственность и презентацию, пунктуальность, а также механические навыки, которые для многих в этом поколении пропали без вести, так как они никогда не занимались своими автомобилями.

Но что, если автомобильного техника не устраивает в работе? Бесчисленное диагностическое меню, в котором продвигают студенты в учебном центре BMW должны прокручивать страницы, чтобы устранить неполадки в 7-серии, вызывает интересный вопрос: почему робот не подключил разъем к порту на боковой стороне автомобиля, а затем запросил человека, владеющего гаечным ключом, чтобы сделать грязную работу?

«Что касается ремонтных мастерских, нам все равно понадобятся люди для фиксации тормозов и подвесок и работы на кузове», – говорит Брюс Белзовски, управляющий директор группы Automotive Futures в Институте транспортных исследований Университета Мичигана, «но, вероятно, будет меньше людей, вовлеченных в диагностику. Те, кому потребуется более высокий уровень компьютерного обучения».

Триш Серраторе, старший вице-президент ASE, акцентирует внимание на продолжающейся потребности в людях, обладающих сильными техническими и диагностическими навыками. «Вы всегда можете получить грязь, соль и обрыв провода, что вызовет проблемы в работе компьютера или диагностического сканера», – говорит она. «Тогда вам понадобится человек, чтобы эти проблемы решить».

На данный момент, однако, существует громадная неотложная необходимость отрасли в том, чтобы было больше технических специалистов. Чтобы получить их, производители и преподаватели просто пытаются рассказывать людям, которые любят автомобили и технологии.

«Я думаю, для людей важно знать, что авторемонт больше не похож на работу наших отцов, это очень технично и требует умения работать руками и использовать свой мозг», – говорит Серраторе. «Мы должны позволить нашим молодым людям понять, что для них это еще и жизнеспособный вариант карьеры»





Our Precision, Your Advantage

ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДВОЙНОГО ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ДЕМПФЕРА

Компания KYB выбрана поставщиком амортизаторов для новой модели Citroën – C5 Aircross, конвейерное производство которой было запущено в 2017 году. В прессе этот автомобиль анонсировался как «ультра-комфортный хэтчбек с уникальной индивидуальностью», «подвеска, значительно улучшающая комфорт за умеренные деньги», «уже на первом километре тест-драйва прекрасно ощущаются повышенный комфорт и общий уровень совершенства конструкции».

Активная подвеска становится реальностью, а полуактивные решения завоевывают всё большую популярность. И вот, совместными усилиями двух известных производителей, корпорации KYB и концерна PSA, разработана новая концепция подвески, основанная на пассивных амортизаторах и способная обеспечить отличные ходовые характеристики при относительно невысоких затратах. Именно она применяется в модели C5 Aircross, и Citroën называет эту систему «Прогрессивные Гидравлические Демпферы».

Секрет этой революционной концепции – в системе двойного гидравлического демпфера в конструкции амортизатора. Общий ход его штока можно условно разделить на три дифференцированные рабочие зоны, в которых обеспечиваются разные характеристики. Первая расположена в пределах средней части хода штока амортизатора, где демпфирование обеспечивается за счёт работы основных клапанов амортизатора, поршневого и донного. Вторая и третья примерно соответствуют крайним положениям хода штока, отбоя и сжатия, и где происходит гидравлическое замедление, обеспечивающее дополнительное поглощение энергии.

Такая особенность конструкции позволяет основным клапанам амортизатора обеспечивать комфорт в простых дорожных условиях, а гидравлическим демпферам – включаться в работу при возникновении более сложных ситуаций. Для такой эффективной дифференциации оба гидравлических демпфера – отбоя и сжатия – должны обеспечивать адекватное поглощение энергии и обладать очень гибким откликом. Именно замедление обеспечивает беспрецедентный уровень комфорта и, по определению Citroën, «эффект ковра-самолёта»: по ощущениям водителя автомобиль как будто парит над ухабами и ямами на дороге.

Генеральный менеджер подразделения aftermarket KYB Europe, Жан Франсуа Хуан, прокомментировал нововведение так: «Это еще один отличный пример инновационных решений и разработок, которыми так славятся наши инженеры, и мы надеемся, что эта новая технология получит широкое распространение на европейском рынке». Citroen C5 Aircross Cutaway Shock Absorber

Трудности, с которыми столкнулись инженеры KYB при разработке новой системы, были весьма значительны. Критически важно было сохранить характеристики гашения колебаний неизменными, несмотря на встроенные дополнительные демпферы, обеспечивающие замедление хода штока. В итоге множества гидравлических расчётов и применения метода анализа конечных элементов, эта цель была достигнута и впоследствии перепроверена при дорожных испытаниях. Другой ключевой задачей была разработка самих встроенных элементов, способных выдерживать высокие нагрузки даже в самых неблагоприятных условиях. Инженеры KYB исследовали различные материалы и конфигурации, прежде чем оптимальное решение было найдено. И, как всегда, все детали изготовлены с прецизионной точностью.

В режиме отбоя принцип работы ограничителя базируется на армированном пластиковом сегменте, размещенном во внутренней трубе амортизатора, в зоне ее формоизменения, которая фактически является рабочей зоной гидравлического демпфера отбоя. Когда втулка отбоя соприкасается с этим сегментом, образуется новая масляная камера, из которой масло может выходить только через проёмы в сегменте. Такой регулируемый поток создаёт гидравлическую силу, настраиваемую за счет площади этих проёмов. Кроме того, рабочая зона этого гидравлического демпфера может варьироваться за счет различной длины зоны изменённой формы внутренней трубы.



В режиме сжатия используется аналогичный принцип. Новая масляная камера образуется при взаимодействии полимерной детали на поршне амортизатора и металлического поджимного элемента, установленного на узле донного клапана. Полимерная деталь выполнена с несколькими прорезями для прохода масла, что позволит настраивать усилия, обеспечиваемые системой. Для достижения желаемого максимального усилия, в узловую сборку донного клапана помещен предварительно сжатый дополнительный клапан. Наличие гидравлического демпфера сжатия позволяет автопроизводителю упростить другие компоненты подвески, такие как буфер сжатия, а также пересмотреть некоторые другие конструктивные элементы из-за меньших усилий, передаваемых на шасси автомобиля.

KYB удалось разработать систему подвески, высоконадежную и саморегулируемую, обеспечивающую мягкое демпфирование, когда необходим комфорт, и отличную управляемость, когда требуется контроль. Важно подчеркнуть, что обе эти функции объединены в пассивной системе с непревзойденным временем отклика, причем по весьма конкурентоспособной цене. Система двойного гидравлического демпфера производства KYB уже используется и в других европейских моделях, таких как Citroën C4 Cactus.



Все для найкращого ремонту.

ZF Aftermarket пропонує ідеальні рішення для сервісних станцій та партнерів. Запасні частини конвеєрної якості, інноваційні цифрові продукти, глобальна мережа, унікальні тренінги та семінари, ексклюзивні концепції обслуговування створюють найкращі умови для довгострокової співпраці та успіху задоволених клієнтів.

[Visit \[aftermarket.zf.com/ua\]\(http://aftermarket.zf.com/ua\)](http://aftermarket.zf.com/ua)



AFTERMARKET

LEMFÖRDER  SACHS  TRW 