

Выбор и приобретение автомобиля с дизельным двигателем

22.11.2005 22:00

Существует два подхода при выборе будущего автомобиля. В первом случае стараются купить машину как можно дешевле, считая, что впоследствии смогут самостоятельно, или в сервисе, довести ее до нормального состояния, постепенно влаживая деньги. Свой резон в этом есть, особенно, если руки у вас растут из нужного места и у вас уже есть богатый опыт эксплуатации и ремонта подобных автомобилей. Возможно, вы не только сэкономите финансы, но и будете иметь за те же деньги более представительную машину. Однако, если подобного опыта у вас мало, я бы не советовал вам так поступать. Уж слишком много подводных камней при подобной покупке. Часто бывает, что за банальной неисправностью стартера (по словам продавца), и возможностью завести двигатель только с толкача, кроется отсутствие компрессии, полный износ двигателя и топливной аппаратуры. И таких примеров очень много. Так что, подумайте семь раз, прежде чем покупать автомобиль с неисправностями.

При втором варианте покупатели готовы заплатить дороже, но выбрать машину посвежее и без неисправностей. Однако и этом вариант не исключает вероятности нарваться на какой-либо скрытый дефект.

В данной статье будут рассмотрены общие правила при выборе дизельных двигателей.

Первый этап

Еще до покупки автомобиля я бы посоветовал вам определиться - что же вам конкретно нужно и важно: мощность, надежность, экономичность, простота конструкции и так далее. Как правило, это взаимоисключающие условия и необходимо найти какой-то компромисс между ними.

Спору нет, маленькие автомобили и двигатели более экономичны их более крупных собратьев. Однако, они менее надежны и долговечны, да и мощность их значительно ниже.

Если основное ваше требование - надежность, покупайте автомобиль с большим объемом двигателя. Это не гарантирует, что именно ваш автомобиль будет работать дольше всех, но по статистике ресурс его значительно больше, чем у маленького двигателя. Кроме того, при выборе между одним и тем же двигателем, но с турбиной и без, лучше склониться в сторону нетурбованного, как более надежного и долговечного. Кстати, такой двигатель еще и экономичнее.

Ну а если вы предпочитаете скорость - ваш выбор турбованный двигатель. При этом вы заранее должны смириться с большим расходом топлива и меньшей надежностью двигателя.

Второй этап

Какой бы выбор вы не сделали на первом этапе, Я советую вам покупать автомобиль с более свежим дизелем и в как можно лучшем состоянии. Иначе вы рискуете получить не достоинства дизельного двигателя (экономичность,

тяговитость, надежность), а его недостатки, которые появляются когда двигатель неисправен (плохой запуск, повышенная дымность, увеличенный расход). Не надейтесь, что все это легкоустранимо и не потребует больших вложений. Дизель - не карбюраторный двигатель, он требует к себе более квалифицированного отношения и не прощает ошибок, которые допускают мотористы, или просто любители поковыряться в железяках. Не надейтесь, что вам удастся поднять компрессию простой заменой поршневых колец как в бензиновом двигателе, или отремонтировать топливную аппаратуру заменой плунжерной пары.

К сожалению, именно такой дилетантский подход к решению проблем на дизелях и преобладает. И часто именно это дискредитирует дизель в глазах большинства. Начитавшись книжек, в которых очень часто допускаются ошибки, и статей в Интернете, люди начинают думать, что они свободно могут устранить любую неисправность. Причем, лезут туда все - и просто дилетанты, и обычные слесари, которые не имели опыта работы с дизелями и ТНВД, но считающие, что уж если они делали обычные двигатели, то с дизелями тоже справятся. Это заблуждение приводит к тому, что даже в лучшем случае двигатель и ТНВД отрегулированы некачественно, а результат - тот же плохой запуск, повышенная дымность, низкая мощность и экономичность. А все считают, что двигатель именно так и должен работать.

Среди недостатков дизеля нужно однозначно отметить его более высокую сложность и большие трудозатраты на ремонт. Несмотря на то, что я фанат дизелей, эти недостатки я хорошо вижу. Однако, если рассматривать современные бензиновые двигатели, то мы заметим ту же самую тенденцию к усложнению конструкции как самого двигателя, так и его системы питания. Последние разработки в бензиновых и дизельных двигателях по уровню сложности очень сближаются, часто заимствуя отдельные технические решения друг у друга.

Все это я говорю вам для того, чтобы уже при выборе будущего автомобиля вы отговорили себя от соблазна сэкономить деньги на покупке дешевого дизельного автомобиля в неважном состоянии, который в дальнейшем смогли бы самостоятельно довести до ума. Едва-ли это у вас выйдет, если, конечно, вы не автослесарь, и имели богатый опыт работы с дизелями. Можно надеяться на дальнейший ремонт в каком-либо сервисе, но где полная гарантия, что ремонт вам сделают квалифицированно и качественно. Не лучше ли еще при покупке избежать многих недоразумений.

Третий этап - внешний поверхностный осмотр на неработающем двигателе.

Двигатель не должен иметь явных подтеков масла, остатков от выброшенной охлаждающей жидкости (что может свидетельствовать о случаях перегрева двигателя). Не нужно бояться небольших масляных следов отпотевания на некоторых сопряжениях, но нежелательно чтобы они были на сальниках, так как в ближайшее время они потекут еще сильнее.

Снимите патрубок, соединяющий воздушный фильтр и турбину (для турбованных двигателей), или воздушный фильтр и впускной коллектор (для нетурбованных). В большинстве двигателей туда подводится трубка отсоса картерных газов от крышки головки блока. При наличии большого количества масла в патрубке, это должно насторожить, так как может быть следствием сильного износа цилиндро-

поршневой группы, в результате чего масло под давлением картерных газов попадает во впускной коллектор. Однако однозначного вывода делать не стоит. Это может быть следствием сильной загрязненности воздушного фильтра или системы отсоса картерных газов (маслоотделителя).

Четвертый этап - проверка запуска двигателя

Проверить насколько легко запускается двигатель на горячую. Дизель - это не бензиновый двигатель, он должен запускаться мгновенно, практически на половине оборота коленчатого вала. Любые попытки сгладить впечатление словами, что двигатель должен сначала закачать топливо, а уж потом завестись, или что-либо подобное, - несостоятельны. Если двигатель заводится не с пол оборота - это говорит о каком-либо скрытом дефекте. Причем, обязательным условием при заводке на горячую, является требование не нажимать на педаль газа при запуске и не дожидаться прогрева свечей (вообще, при запуске горячего двигателя отучитесь прогревать свечи, на этом режиме - это совершенно ненужно!). Если вам объясняют, что для запуска горячего дизельного двигателя необходимо нажимать педаль газа, знайте - это сознательный обман, чаще всего попытка скрыть износ плунжерных пар или другой дефект. На исправном двигателе это не требуется, так как регулятор ТНВД не нуждается в дополнительных воздействиях, он сам определяет дозу впрыска.

Предположим, что горячий запуск проходит нормально. Перепроверьте это несколько раз, делая разные интервалы между запусками. Ничего не должно измениться, двигатель должен по-прежнему прекрасно заводиться.

Обратите внимание на выхлоп при запуске. Небольшой клубок черного дыма допускается, чаще всего это говорит о хорошей пусковой подаче, правда, при условии, что запуск произошел мгновенно, и после этого дыма практически нет. Возможны, конечно, варианты выброса черного дыма вследствие слабых форсунок или других дефектов, но это выразится еще в большей дымности, когда вы начнете резко газовать.

На горячем двигателе на холостых оборотах дизель практически не дымит (не должно быть видно никакого дыма), если это, конечно, не мороз. При работе на холостых оборотах возможно прослушивание небольшого простукивания (как бы перекачивание небольших камешков) - это характерная работа дизельного двигателя. Выделяющихся стуков не должно быть. При повышении оборотов эти простукивания должны прекратиться полностью, если они исчезли - ничего страшного нет. Чуть более жесткая работа на холостых оборотах возможна вследствие льющих распылителей или немного раннего впрыска топлива.

Плавно повышайте обороты двигателя с холостых до 3500-4000 оборотов в минуту и внимательно наблюдайте за двигателем. При этом он не должен дергаться или трястись. Повторите эту же процедуру, но теперь посмотрите на цвет выхлопа. При увеличении оборотов двигателя не должно быть появления синего рваного дыма. Мы называем это термином "дрищет" (не хотелось бы чтобы это слово резало кому-то слух, но так уж повелось). При этом еще и раздаются звуки наподобие "Бых! Бых! Бых!". Причем двигатель начинает дымить именно в момент появления тряски. Чаще всего, это свидетельствует о позднем зажигании, но в некоторых случаях это возможно и при других дефектах.

Произвести подобную же проверку при резком нажатии газа. И в этом случае не должно быть тряски двигателя и появления "дристания" и сизого едкого рваного дыма. Это также конкретный дефект, и если он присутствует, то именно при этих оборотах вы будете ощущать значительное снижение мощности двигателя.

Кроме того, у вас не должно быть сильного черного дыма или стуков при резком нажатии на газ. Возможен лишь небольшой выброс совсем маленького облачка дыма при резком нажатии. Кстати, по черноте этого выхлопа можно определить как будет дымить этот двигатель при движении при полном нажатии на педаль и полной нагрузке. Только в этом случае это будет не разовый клубок дыма, а постоянное дымление из выхлопной трубы. Оно вам нужно?

Небольшая жесткость в работе двигателя допускается только в режиме холостых оборотов. На любых других оборотах стуков не должно быть. Особенно внимательно прослушайте двигатель при резком нажатии на газ. Стуки не должны прослушиваться ни при наборе оборотов, ни при их сбросе. На первых порах вам будет крайне трудно отличить какие-либо дефекты дизеля от его нормальной работы.

В этом случае лучше обратиться к услугам профессионального специалиста.

Если вы не нашли никаких дефектов в работе двигателя до настоящего момента, переходим к следующему этапу.

Пятый этап

На работающем на холостых оборотах двигателе осторожно открутите маслозаливную горловину. Если при этом у вас из под крышки будет подниматься небольшой поток газа - ничего страшного, картерные газы прорываются не настолько уж сильно. Однако, если вы не можете положить крышку свободно на отверстие и ее постоянно отбрасывает потоком газов - дела не очень хороши. Необходимо обязательно перепроверить компрессию в двигателе. Однако, отсутствие сильного потока картерных газов не гарантирует вас от плохой компрессии, так как она определяется и другими факторами. Так что не поленитесь и не пожалейте денег, а езжайте в нормальный сервис, где вам проверят компрессию.

Ну а раз уж двинулись туда, попросите замерить заодно давление масла в масляной магистрали на горячем двигателе на холостых оборотах. Здесь можно дать общие требования практически для любого дизельного двигателя. Давление масла на этом режиме должно быть для турбованного двигателя не менее 1,5 атмосферы, а нетурбованного - не менее 1,0.

Только проверку необходимо осуществлять не по показаниям датчиков на приборной панели автомобилей, а механическим манометром, который вворачивается вместо электрического датчика. Чем ниже будут показания манометра от вышеуказанных значений, тем раньше стуканет этот двигатель и его турбина.

Совсем забыл, нормальная компрессия при покупке автомобиля составляет 36 атмосфер, ну на крайний случай 31-32. Разброс значений компрессии по цилиндрам должен быть не более 2 атмосфер.

Подробнее узнать о компрессии можете в разделе "Теория дизельного двигателя - Все, или почти все о компрессии в дизельном двигателе".

Шестой этап - проверка системы охлаждения

Чтобы не приобрести автомобиль с неисправной прокладкой или головкой блока, проверьте, нет ли пузырения в радиаторе.

Остудите двигатель хотя бы до 50 градусов, откройте пробку радиатора и долейте охлаждающей жидкости до краев, закройте пробку. Заведите двигатель, доведите температуру до открытия термостата и посмотрите, нет ли пузырения из радиатора при работающем двигателе. Если из радиатора выходят пузырьки воздуха, можно утверждать, что негерметична головка блока или ее прокладка, в редких случаях сам блок.

Седьмой этап - проверка запуска холодного двигателя

Это один из самых тяжелых режимов для любого двигателя, в том числе и дизельного. Однако, я понимаю под этим запуск не просто остывшего двигателя, а желательно при той температуре, при которой он будет эксплуатироваться зимой. В этом случае, быстрый запуск холодного двигателя при очень низких температурах будет свидетельствовать о хорошем состоянии не только компрессии в двигателе, но и исправности системы холодного запуска, свечей накаливания, установочного угла опережения впрыска топлива (по меньшей мере для низких температур), аккумулятора и стартера. Естественно, что летом этот режим не позволит вам в полной мере выявить недостатки, которые могут быть скрыты.

В любом случае, запуск дизельного двигателя на холодную должен также происходить мгновенно как и на горячую. После запуска двигатель не должен перебоить на холостых оборотах. Возможна немного более жесткая работа двигателя на холодную, это объясняется с одной стороны более худшими условиями распыления и сгорания топлива, а с другой - наличием специальных систем холодного запуска на некоторых ТНВД, которые специально сдвигают угол опережения впрыска топлива при низких температурах в область более раннего впрыска. Это способствует улучшению запуска дизельного двигателя при крайне низких температурах.

Восьмой этап - реальные испытания на автомобиле

Естественно, что без поездки в реальных дорожных условиях заявлять о исправности двигателя невозможно, так как некоторые дефекты могут проявляться лишь в этом режиме.

При поездке постарайтесь создать различные режимы движения автомобиля - начиная от медленной езды без нагрузки до максимальных оборотов, и максимальной нагрузки при различных оборотах. Единственное, нежелательно проводить эти предельные эксперименты длительное время, достаточно нескольких секунд.

Не должно быть:

- посторонних стуков;
- повышения температуры выше нормы;
- сильного дымления;
- снижения мощности.

Изменение мощности и ускорение автомобиля должно быть адекватно нажатию на педаль газа, то есть не должно быть эффекта, когда при отпускании педали газа двигатель начинает лучше ускоряться.

После резкого нажатия и отпускания педали газа обороты двигателя должны быстро возвращаться на холостые. Если двигатель медленно сбрасывает обороты - это также дефект, говорящий о неисправности регулятора ТНВД (если нет дымления из выхлопной трубы на режиме снижения оборотов), неисправности турбины или двигателя (если в режиме снижения оборотов двигатель продолжает дымить синим дымом).

Очень трудно заочно указать все возможные неисправности дизельного двигателя. Я постарался помочь вам в выборе автомобиля, однако, не полагайтесь только на эти советы. При покупке будущего автомобиля позовите своего знакомого или опытного автослесаря, которые могут вам помочь. Еще лучше, если вы загоните автомобиль на диагностику в сервис.

Правильная эксплуатация дизельного двигателя зимой

Аккумулятор

Дизели из-за значительных степеней сжатия и более высоких, чем у бензиновых двигателей, пусковых оборотов требуют наличия у аккумулятора повышенной мощности (о емкости речь не идет), которая характеризуется величиной пускового тока.

В результате в зимних условиях не рекомендуется использовать аккумуляторы с пусковым током ниже 320 А на дизелях, хотя на бензиновых двигателях АКБ с меньшими пусковыми токами проблем не создают.

Проблемы могут возникнуть с аккумулятором, который прослужил на дизеле более 3 лет. Но не спешите его выбрасывать. Если переставить такой аккумулятор на бензиновый двигатель, как все становится на свои места и аккумулятор может с честью прослужить еще несколько лет своему новому, бензиновому другу.

Такие казусы также следует учитывать.

Обязательно нужно проверить уровень электролита. Летом это как-то забывается, а иногда оказывается, что в аккумуляторе сухо.

Особое внимание следует уделять выводным клеммам АКБ и стартера, а также наконечникам проводов, которые обязательно нужно очистить от окисления. При низких температурах емкость аккумуляторной батареи по естественным причинам значительно снижается, к этому добавляются высокие переходные сопротивления в электрических цепях.

Не помешает покрыть клеммы слоем пластичной смазки, чтобы как-то защитить их от действия соли, которой много на дорогах зимой.

В системе питания следует слить отстой из фильтра и топливного бака.

Если дизель летом работал с дымком, есть смысл проверить и при необходимости отрегулировать угол опережения впрыска топлива. Сбой этого параметра может сильно затруднить запуск холодного мотора. При отсутствии опыта самостоятельно регулировать угол впрыска не следует, лучше обратиться на станцию техобслуживания.

Подумать, может быть, стоит удалить сеточку с заборника в топливном баке. Эта сеточка — прекрасный организатор пробок. Как бы не пришлось компрессором продуть в обратную сторону топливопровод бака. Пусть уж лучше солярка идет в топливный фильтр.

Для автомобилей с пробегом свыше 100 000 км зимний запуск может сильно осложнить недостаточная компрессия в цилиндрах дизеля. Причина - изношенные поршневые кольца и гильзы цилиндров.

Если столбик термометра редко опускается до отметки -25°C , то использование всесезонных моторных масел не создает сложностей в работе дизеля. Желание облегчить жизнь стартеру и аккумулятору применением масел с пониженной вязкостью по SAE 10W-30 возражений не вызывает.

Об аэрозольных баллончиках с легковоспламеняющимися составами для пуска моторов нужно запомнить: дизельные двигатели могут сильно пострадать от передозировки. Даже 1 см³ такого состава способен переломать все поршни — слишком велики возникающие нагрузки (состав воспламенится слишком рано).

Эксплуатация дизеля при низких температурах воздуха

Настоящие испытания для дизеля начинаются, когда на улице мороз ниже -25°C . В Сибири и на Крайнем Севере накоплен богатый опыт эксплуатации дизелей в зимнее время. Там в сильные морозы технику вообще на ночь не глушат, а через топливные баки пропускают различные змеевики и трубы, по которым циркулирует горячая вода из системы охлаждения, а то и выхлопные газы.

Не помешает снять батарею и занести ее в теплое помещение. В противном случае емкости аккумулятора для полноценного запуска утром может не хватить. В худшем случае, если плотность электролита не была доведена до зимней нормы, он рискует замерзнуть со всеми вытекающими последствиями. Перед тем как заглушить двигатель, не забыть влить в маслокартер бензин (доза — один стакан). Бензин разжижает масло и на некоторое время снижает его вязкость. После утреннего запуска и нормального прогрева он испаряется и улетучивается через систему вентиляции картера. В этом и заключается вся хитрость. Но такой способ следует рассматривать только как кратковременную меру. Бензин ускоряет окисление масла, так как разлагает содержащиеся в нем присадки.

Антизадирные и противоизносные свойства масла ухудшаются, а на деталях интенсивно откладывается нагар. И еще: бензин не должен быть этилированным. Запуск дизеля путем буксировки автомобиля. Инструкции по эксплуатации запрещают запускать дизель с буксира. Однако не стоит забывать, что на технике в приводе газораспределения стоят мощные шестерни. На заснеженной или обледенелой дороге колеса легко проскальзывают, добавить сюда замерзшее масло в моторе, коробке передач и так далее. В результате, когда буксировщик

разгоняется и на буксируемом автомобиле начинают отпускать сцепление, чтобы с помощью трансмиссии провернуть коленвал, рывков не избежать.

В таких условиях ремень газораспределения может перескочить через несколько зубьев, а то и вообще порваться. И все-таки, если только плох стартер или слаб аккумулятор, запуск с буксира возможен. Конечно, аккумулятору должно хватить сил, чтобы включить электромагнитный клапан подачи топлива на топливном насосе и заставить поработать свечи накаливания и подогрев топливного фильтра. Не мешает также подогреть масло в картере, хотя бы с помощью паяльной лампы. Вообще говоря, зимой проявляются все болезни дизеля, которые летом не заметны.

Зимнее дизельное топливо

Многие автолюбители считают, что доля проблем, связанных с зимней эксплуатацией дизеля, возникает из-за использования не соответствующего сезону дизельного топлива. Стандартом установлены три его основные марки.

Самое распространенное — летнее (Л), диапазон его применения — от 0 °C и выше. Зимнее дизельное топливо (З) применяют при отрицательных температурах воздуха (до —30 °C). При более низких температурах следует использовать арктическое (А) дизтопливо. Отличительной чертой дизельного топлива является температура его помутнения.

Фактически это температура, при которой начинают кристаллизоваться парафины, содержащиеся в солярке. Она действительно мутнеет, а при дальнейшем снижении температуры становится похожей на кисель или застывший жир. Мельчайшие кристаллики парафина забивают поры топливных фильтров и предохранительных сеточек, оседают в каналах трубопроводов и парализуют работу двигателя. Для летнего топлива температура помутнения равна — 5 °C, а для зимнего составляет —25 °C

Зимняя солярка не отличается от летней ни цветом, ни запахом. И все же, как показывает опыт, дизель зимой можно эксплуатировать и на летней солярке. При отсутствии зимнего дизельного топлива используют смесь летнего и керосина. Например, при температуре воздуха от —20 до —30 °C рекомендуется применять смесь, состоящую из 80—90 % летнего топлива и 10—20 % керосина.

Доказано, что даже длительная эксплуатации дизеля на такой смеси при отрицательных температурах не оказывает существенного влияния на его детали и узлы. Вместо керосина в дизельное топливо можно добавлять бензин, однако этот способ следует рассматривать как крайнюю меру. Дело в том, что при работе на такой смеси ухудшаются показатели дизеля, повышается жесткость его работы, что повлияет на долговечность деталей цилиндропоршневой группы. К тому же дизтопливо является смазкой для точных деталей топливного насоса и форсунок.

Добавив бензин, вы не улучшите смазывающих свойств, так что слишком увлекаться бензином не следует. Если есть теплый гараж, это хорошо, но ставить туда машину следует с полным баком, так как больший объем топлива лучше сохраняет тепло и медленнее остывает.

Во время стоянок при этом способе эксплуатации автомобиля нельзя выстуживать неработающий двигатель более 2—3 часов. Следует объявить войну воде, которая содержится в топливе. Зимой она кристаллизуется еще раньше парафинов.

Многие дизельные иномарки имеют датчики с индикацией на панели приборов. Если контрольная лампочка сигнализирует, что пора слить содержимое отстойника, это нужно сделать, не откладывая. Вообще не следует дожидаться загорания индикатора или ориентироваться на конкретный пробег (рекомендуют 3 000 км), а сливать отстой не реже, чем раз в месяц.

В продаже имеются специальные депрессаторные присадки к дизельному топливу. Эти присадки не только снижают температуру загустевания топлива. Они, кроме того, удаляют из топлива воду. По грубым расчетам, расходы увеличатся на 7—8 долларов на полтонны столярки. Хорошо, если в конструкции предусмотрен подогрев дизтоплива в топливном фильтре. Дело в том, что для рабочего процесса используется не все топливо. Значительная его часть по дренажному трубопроводу возвращается в бак или фильтр и слегка подогревает находящийся там запас. Такой подогрев должен включаться в работу автоматически, вне зависимости от температуры в фильтре, но проверить это не помешает.

Проверка свечей накаливания дизеля

Для дизеля зима начинается, когда столбик термометра опускается к отметке + 5 °С. Только до этой температуры воздуха дизель удастся кое-как запустить с неработающими свечами накаливания. При более низких температурах это невозможно, даже если шалит всего одна свеча. Итак, свечи накаливания должны обеспечить в камере сгорания необходимую для нормального смесеобразования и самовоспламенения температуру.

Надо сказать, что со своей задачей, особенно на вихре- и форкамерных дизелях, свечи справляются достаточно эффективно. О работе свечей накаливания сигнализирует индикатор на панели приборов, который должен загореться, а через некоторое время погаснуть, как бы указывая, что воздух в камере сгорания готов к приему порции дизельного топлива.

Опыт показывает, что доверять этому индикатору не стоит. Он может загореться, даже если перегорел предохранитель и не сработало реле блока управления свечами. Что касается надежности свечей, то после 5 лет эксплуатации может перегореть внутренняя спираль накаливания. Для проверки свечу следует вывернуть из головки, напряжение от плюса аккумулятора подать на клемму свечи, а минус — на корпус.

У исправной свечи сразу нагревается калильная трубка. Через 10 секунд она раскаляется и начинает светиться, в противном случае — свечу следует заменить. Если свечи накаливания на легковых дизелях встречаются повсеместно, то более эффективные и такие необходимые зимой предпусковые обогреватели — крайне редко. И это понятно, ведь большинство дизельных иномарок рассчитано на климат Центральной Европы и к нашим зимам абсолютно не адаптировано.

Особенности эксплуатации дизельных двигателей

10.02.2005 22:00

Сразу стоит предостеречь любителей «поковырять железо» — заниматься самостоятельно разборкой топливного насоса высокого давления (ТНВД) или форсунок себе дороже. Прецизионные детали требуют деликатного отношения, и одного знания техники здесь маловато будет. После неквалифицированной сборки даже исправные детали уже никогда не будут работать, покупка новых по стоимости дороже качественного ремонта в несколько раз. Реально сэкономить можно разве что на демонтаже топливной аппаратуры: если есть уверенность в собственных силах и базовые знания, смело можно снимать, как и впоследствии ставить (некоторые мастера стараются этой процедуры избежать, принимая на ремонт узел в сборе).

Некоторые мастера предпочитают сами подбирать запчасти — несмотря на более высокую цену в этом есть плюс — исполнитель несет полную ответственность за конечный результат. Если запчасти покупаются лично, то плунжерную пару, форсунки или распылители надо брать только новые и от известного производителя. Хотя такие изделия низкого качества в Иркутске встречаются крайне редко, время от времени всплывают низкокачественные плунжерные пары рядных топливных насосов высокого давления и распылители, по-видимому, сделанные в Китае или Кореи по российскому образцу и, скорее всего, из бракованных деталей. Подделки в принципе не выгодны и легко распознаются.

Хотя не стоит отвергать корейскую ТА в принципе. «Настоящая Корея» вполне пригодна для эксплуатации, в том числе и second-hand (как и японская) — только необходимо ее показать специалисту. А вот что не стоит брать однозначно, так это ТА с разборок, несмотря на ее дешевизну. (Разве что если ее дадут на предварительную ревизию).

Имея необходимые навыки и знания, самостоятельно можно заменить плунжерную пару, форсунку или распылитель, но обязательно потребуется последующая регулировка, которую без специального оборудования не произвести. Так что сэкономить вряд ли получится — заплатить придется как за диагностику, так и за дополнительную регулировку и без гарантии.

Для длительной и стабильной работы дизеля можно рекомендовать регулярную замену распылителей, но удовольствие это дорогое — от 800 до 2000 рублей за штуку для предкамерных (форкамерных) дизелей и от 1200 до 2500 рублей для дизелей с непосредственным впрыском.

Масла и автохимия

Банальность, но повторимся — моторные масла для дизеля должны быть качественными и обязательно сертифицированными для применения в дизельных двигателях. Если «дизельное» масло в бензиновом двигателе больших бед не наделает, то вот «бензиновое» дизель может и погубить. Лучше не экспериментировать с неизвестными марками, а использовать недорогие сорта «раскрученных» производителей, соблюдая сезонные ограничения. Минеральные масла необходимо менять через 5000 километров пробега, а полусинтетику и синтетику через 8000-8500 километров, если это не противоречит требованиям

производителя двигателя. Правда, это не относится к «большим» дизелям — там и объемы масла несоизмеримо больше, и пробеги иные.

Применение присадок оставим на совести владельца. На работоспособности топливной аппаратуры марка, сорт и качества масла, как и добавленные в него присадки, никак не сказываются, ведь она смазывается непосредственно самим топливом. Только в рядной аппаратуре масло поступает к ТНВД. А вот на присадках в топливо остановимся отдельно и в первую очередь на тех, что повышают цетановое число топлива. Известно, что у отечественной солярки оно ниже, чем, скажем, в Японии и Западной Европе, так что такие средства существенно облегчают работу дизеля и жизнь его владельца — двигатель работает мягче, меньше шумит, дольше не будет доставлять владельцу проблем. Правда, здесь надо соблюдать известную осторожность, доверяя только специализированной продукции известных фирм и внимательно читая инструкцию. Есть смысл в применении и присадки «антигель», связывающей имеющуюся в дизельном топливе воду до безопасного состояния. Особенно это полезно зимой, когда помимо прочего существует вероятность замерзания топливопроводов. Вот только вряд ли он поможет, если топливо заливалось у «Али Бабаевича». Разбавленному водой или чем-то еще дизельному топливу уже никакая присадка не «страшна». Добавка «антигеля» уменьшает склонность к застыванию (парафинизации), понижает температуру застывания топлива иногда до -47°C . Что касается торговых марок, то неплохо себя зарекомендовала продукция под торговой маркой AGA.

Радикальное (пусть и дорогое) средство борьбы с загустением дизельного топлива — подогреваемый топливопровод, который встраивается в топливную магистраль перед фильтром и подключается к штатной электрической сети автомобиля. При эксплуатации он не требует внимания и абсолютно безопасен, не перегревается, так как автоматически отключается при достижении определенной температуры. В Иркутске такой продается от немецкой фирмы Eberspreher.

Как вывести из строя «Японца»

Принято считать, что японские дизели бесконечно надежны. Отчасти это так, но со временем и они выходят из строя, тем более, что не рассчитаны на эксплуатацию при низких температурах и в наших условиях. Часто появляются трещины — в самых тонких местах, перемычках между клапанами или клапаном и предкамерой. Как уже говорилось, процесс сгорания в дизеле сопровождается в несколько раз большими нагрузками, чем в бензиновом двигателе, то есть у него значительно выше теплонапряженность, но изготовить более прочные детали не получается. Основная причина появления трещин в головке блока цилиндров — перегрев двигателя. Известно, что дизель не греется без нагрузки и при низких температурах, казалось бы, перегреть его невозможно. Но в наших условиях это случается! Либо из-за падения уровня охлаждающей жидкости, либо машина эксплуатируется столь интенсивно, что даже в мороз не выдерживает штатная система охлаждения. Справедливости ради отметим, что японские дизели более износостойки, чем отечественные, но вот на падение уровня охлаждающей жидкости реагируют болезненно. И вот тут проявляется конструктивная недоработка систем охлаждения некоторых автомобилей — там, где расширительный бачок установлен ниже уровня двигателя и радиатора. Ничего страшного в этом, пока система герметична, нет, но стоит клапану в крышке

радиатора прохудиться (а со временем это иногда случается), и при интенсивной нагрузке, когда двигатель хорошо прогрелся, охлаждающая жидкость вытесняется в расширительный бачок, а при охлаждении не возвращается. Вместо нее засасывается из атмосферы через прохудившийся клапан воздух. Стоял бы бачок выше уровня, жидкость бы сама стекла, что и происходит у большинства двигателей. Особенно часто этим грешат двигатели 2LT и 2CT (Toyota), RD28T (Nissan), 4D56 (Mitsubishi Pajero и Delica). К примеру, с двигателем LD20T-II, что стоят на Nissan Vanett, такого не бывает, там бачок установлен выше уровня мотора. Рекомендации здесь таковы — внимательнее следить за системой охлаждения и в случае сомнений в работоспособности клапана в пробке радиатора ее заменять. Даже новая она несоизмеримо дешевле ремонта двигателя.

Ремонт головок с трещиной — дело сложное и дорогое. В принципе, существует технология заделки (ликвидации) трещин, но выполнять ее надо очень скрупулезно — стоимость может оказаться выше, чем замена этой головки. В Иркутске ремонт трещин практикуют, однако большинство специалистов склоняются к замене головки — если она, конечно, есть в продаже. Ремонт оправдан для эксклюзивных дизелей, комплектующие для которых либо достать невозможно, либо они очень дороги.

Другая проблема дизелей — прогар поршней или головки блока цилиндров. Причина все та же — перегрев, но иногда такое случается и после замены распылителей форсунок, когда устанавливаются некондиционные детали. Особенно болезненно это переносит дизель с непосредственным впрыском топлива, для которого форма и направление факела топлива имеют большое значение.

Как известно, у всех дизелей в случае обрыва ремня ГРМ клапаны загибает или ломает, так что серьезный ремонт двигателю в этом случае обеспечен. За целостностью и периодичностью замены ремня надо строго следить. А вот у двигателя 4D56 конструкторы предусмотрели защиту от обрыва ремня ГРМ. Коромысла привода клапанов у него выполнены из дюралю, и хрупкий материал в критической ситуации ломается. Эти коромысла легко и быстро меняются. Правда, есть здесь и нюансы. Один мастер рассказал такой случай. Приехал один дизелист после ремонта с претензией — загнуло шатун после встречи поршня с клапаном, да еще и разворотило головку. Редчайшее явление для двигателя 4D56. Повторный ремонт делали в другой мастерской, а мастера пригласили для демонстрации ошибки. На деле оказалось — клапан с поршнем не встречался: коромысло не сломано. В то же время тарелка клапана оторвалась, встав на ребро, повредила головку, поршень и шатун. При предыдущем ремонте коромысла были заменены, клапаны же были в нормальном состоянии, но, видимо, от встречи с поршнем хоть и не согнулись, а в них появилось напряжение или трещина в «теле», в процессе работы тарелка клапана оторвалась, встав на ребро. Ни мастера, ни владелец машины вникать в эти детали не стали или не захотели.

Вывод из этого случая очевидный — если ремень ГРМ порвался, то даже внешне целые клапаны лучше заменить, да и к осмотру остальных деталей отнестись внимательнее.

Бывают случаи, когда невнимательный моторист не установит шайбы на оси коромысел клапанов, и они, качаясь, натирают привалочную плоскость, после чего заклинивают — двигатель теперь годен разве что на «металлолом».

Часто подводят впускные клапаны двигателей 2СТ и 2LT, у которых зазоры между стержнем и направляющей втулкой быстро выходят за допустимые пределы. Вероятнее всего причиной тому является подсос воздуха на впуске мимо воздушного фильтра и плохое топливо. Последнее при сгорании образует много сажи, и система рециркуляции отработавших газов вбрасывает их во впускной коллектор. Если бы были прочнее втулки, клапаны и седла клапанов, процесс этот шел бы не так быстро, ведь японцы, проектируя двигатель, рассчитывают на качественное топливо.

Техническое обслуживание

О необходимости последнего известно всем, но вот проводить его часто забывают. По мнению мастеров, не более четверти владельцев дизельных автомобилей своевременно и в полном объеме проводят ТО. Как-то так сложилось, что дизель считается очень живучим, но и этому его свойству есть предел. Мастера рассказывают об одном водителе маршрутного такси Asia Combi, который своей скупостью и упрямством всегда поражает мастеров. Первый раз топливную аппаратуру его дизеля перебирали из-за использования отвратительной солянки. Вскрыли топливный фильтр, продемонстрировали, сколько там воды и грязи и рекомендовали заменить фильтр и сменить заправку. Не прошло и двух недель, маршруточник явился с претензией на плохой ремонт. Естественно, сразу вскрывается фильтр — старый, весь в воде и грязи. За ремонт водитель заплатил, с тем и уехал. Через две недели опять появляется — вновь с претензией на ремонт, но уже с новым фильтром (только что заменил), а в аппаратуре-то вода осталась, опять пришлось платить.

Был другой случай с Nissan Urvan. Водитель жалуется, что пропала тяга и дым валит. Все проверили, но машина вновь «не едет». Тут владелец обмолвился, что незадолго до этого на одной СТО поменял воздушный фильтр. Выяснилось — крышка стоит наоборот, перекрывая доступ воздуху.

Один умелец сам, копаясь в двигателе, перепутал местами трубки от вакуумного насоса и турбины. Вместо давления на ТА подавалось разрежение. Естественно, появились сбои, и двигатель нормально не работал. Работа-то пустяковая, минут на пять (знать только надо, где и что делать), даже деньги брать не за что.

Примеры эти лишний раз подтверждают важность квалифицированного и своевременного ТО, экономия на котором выходит большими расходами. Многие водители маршрутных такси это уже поняли и за своими корейскими машинами следят внимательно.

Нестрашный дизель

Автомобили с дизельными моторами во многих странах Европы уже популярнее бензиновых конкурентов. У нас же память о проблемах с ними (особенно зимой) настолько сильна, что мало кто из потенциальных покупателей решается обзавестись иномаркой с таким типом двигателя. А зря! Многие из тех, кто решился на этот шаг, не жалеют об этом.

Дизельные модификации современных иномарок в наших условиях эксплуатации доставляют своим владельцам неприятности гораздо реже, чем их бензиновые «братья». У последних и форсунки чистить нужно чаще (через 20–30 тыс. км), да и свечи зажигания и лямбда-зонд могут стать неработоспособными после одной заправки бензином, перенасыщенным железосодержащими присадками. Свечи зажигания на нашем бензине в среднем выхаживают 10–20 тыс. км независимо от их стоимости и конструкции.

Главные козыри современного дизеля – экономичность и возросшая до уровня бензиновых моторов динамика.

У дизелей, как современных (Common Rail с электромагнитными или пьезоэлектрическими форсунками, а также с системами насос–форсунка), так и старых (с распределительными топливными насосами высокого давления (ТНВД) и механическими форсунками), таких «болячек» не бывает. Но при эксплуатации на нашем топливе из-за наличия в нем воды и механических примесей может снизиться ресурс дорогостоящих насоса высокого давления и форсунок. Причина в том, что побочные компоненты способствуют ухудшению смазывающих свойств топлива и абразивному износу рабочих поверхностей деталей, в частности, плунжерных пар ТНВД и отверстий распылителей форсунок. Те же отверстия распылителей из-за примесей закоксовываются – в результате ухудшается смесеобразование. Признаком неисправности являются дымный выхлоп (черный дым) и снижение мощности мотора. В некоторых случаях может измениться форма и направление факела распыла. А если струя распыляемого топлива будет направлена на свечу накала, она быстро выйдет из строя. Но все эти неполадки у дизелей проявляются гораздо реже, чем у бензиновых моторов с инжекторной системой питания. Что делать?

Избежать в наших условиях эксплуатации сокращения ресурса дорогостоящей топливной аппаратуры дизелей можно несколькими способами: в систему питания желательно установить дополнительный фильтр-сепаратор, лучше с подогревом и датчиком воды. Он позволит безопасно эксплуатировать дизель при любых климатических условиях независимо от качества топлива, так как очищает его от мельчайших частиц мусора и от воды. Данные фильтры могут быть как отечественного, так и зарубежного производства.

найти АЗС, на которые поставляется только сепарированное дизтопливо или где есть фильтры-сепараторы, и пользоваться их услугами. Процесс сепарирования позволяет полностью или частично удалить из топлива воду и механические примеси. Проверить качество очистки несложно: налейте топливо в чистую стеклянную емкость и дайте ему отстояться. Если через сутки-двое на дне не осядут механические примеси, а брошенный кристалл марганцовокислого калия (обычной марганцовки) не изменит цвет (признак отсутствия воды) – значит, оно чистое.

Проблемы эксплуатации

Но даже после решения проблемы чистоты топлива вероятность неожиданных сюрпризов от дизеля все же остается. Способен он их преподнести по двум причинам: реже – из-за бракованной детали (узла) системы питания, чаще – из-за нарушения правил эксплуатации этого типа двигателей.

Из-за невысокого качества отечественного дизтоплива некоторые автопроизводители все еще опасаются ввозить дизельные версии автомобилей в Украину.

Обычно на этих моторах установлены свечи накала. Об их включении в холодную погоду сигнализирует желтая лампочка на панели приборов, которая загорается при повороте ключа зажигания. Через 10–30 с (в зависимости от температуры воздуха) лампочка гаснет – это сигнал к пуску двигателя. После чего топливо (пусть даже холодное) впрыскивается форсункой в уже разогретую камеру сгорания. Солярка при этом лучше испаряется, а образующаяся горючая смесь легко воспламеняется.

Прогреть дизель (хотя бы до 60°C) нужно не на холостых оборотах, а при небольшой нагрузке – на скорости 30–40 км/ч на невысоких оборотах мотора. На трассе помните, что дизель не любит длительной работы на высоких оборотах.

Глушить турбодизель, как и любой турбированный мотор, нужно через пару минут после остановки, чтобы остыли подшипники турбины и на них не образовались лаковые отложения из-за перегрева масла. Ремонтопригодность

Ремонт дизельной топливной аппаратуры в Украине сегодня тоже не представляет проблемы. По всей стране есть мастерские, где накоплен опыт ремонта систем питания дизелей, более того, за последние несколько лет открылись специализированные СТО компании Bosch, где ремонтируют узлы, а также производят замену агрегатов новыми или же восстановленными в промышленных условиях.

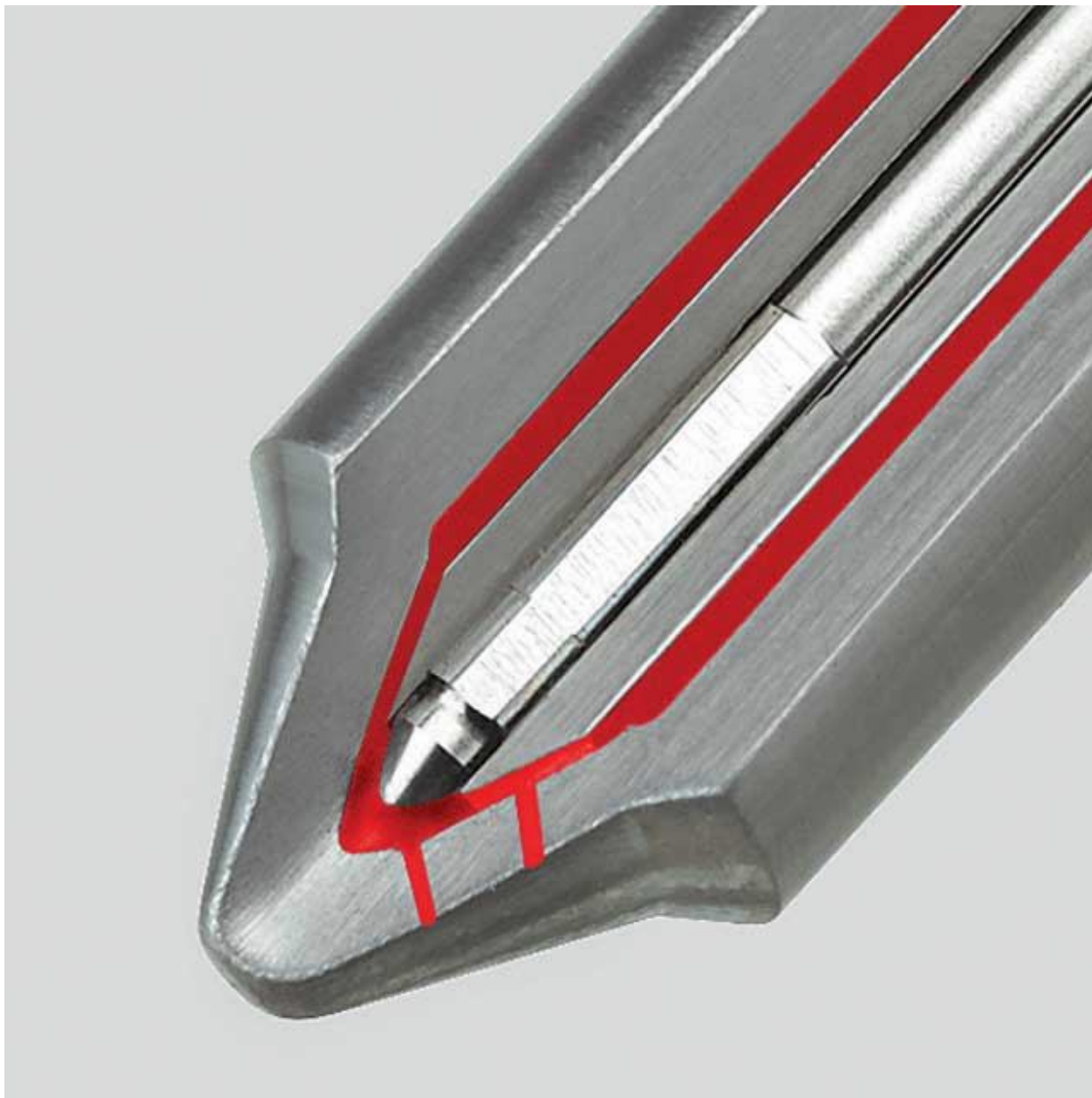
Нежелательно запускать дизель с буксира или «толкача»!

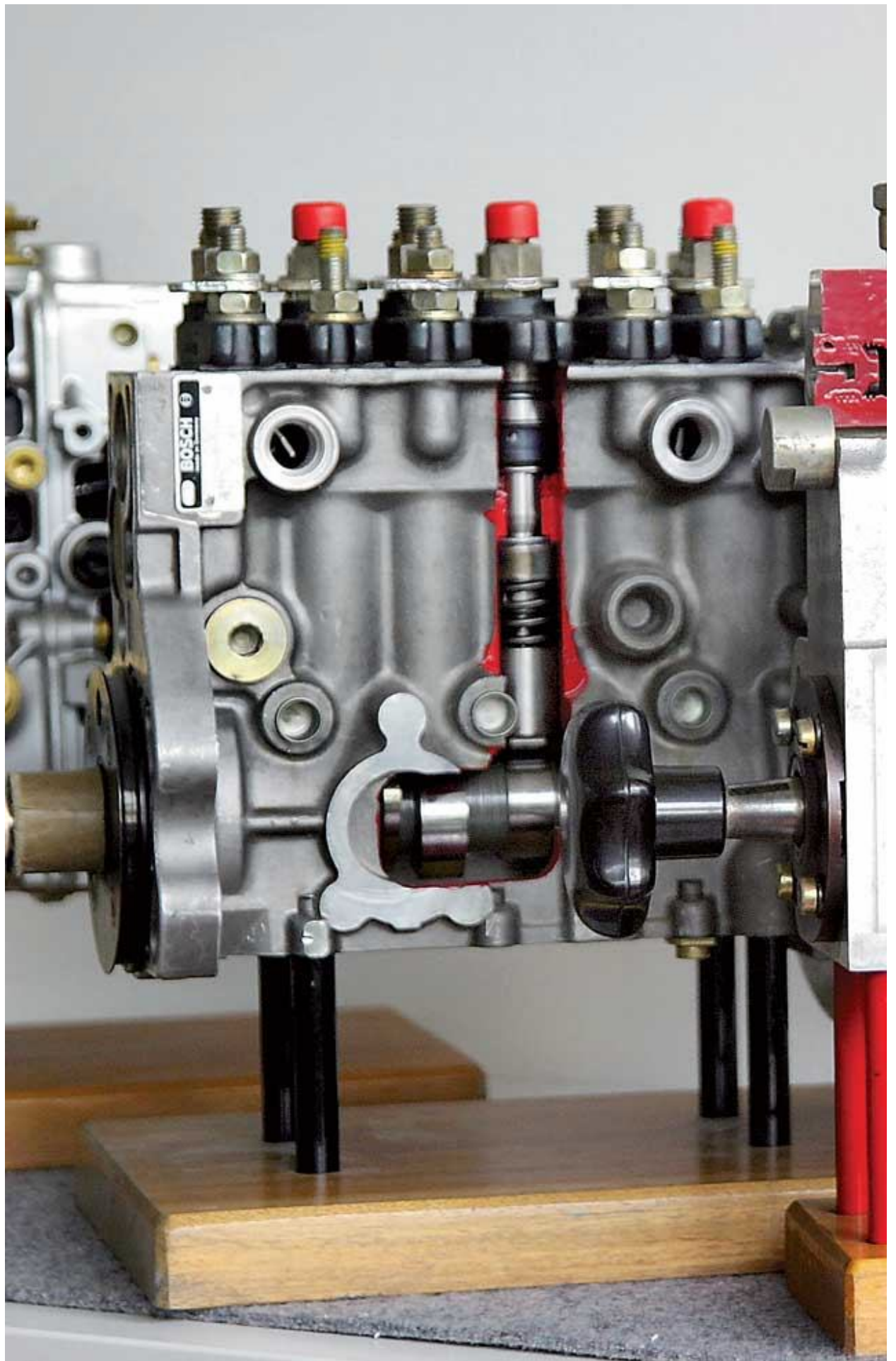
Такой пуск особенно опасен для моторов с ременным приводом газораспределительного механизма. Обрыв ремня в результате резкого старта (из-за большого крутящего момента дизеля) – это, в лучшем случае, погнутые клапаны. Если же совсем нет возможности запустить двигатель по-иному и придется машину тянуть или толкать, делать это нужно крайне осторожно: переключитесь на третью или даже четвертую передачу, а сцепление отпускайте так плавно, чтобы оно слегка пробуксовывало. Тогда ударная нагрузка на зубчатый ремень ГРМ будет меньше. Но даже такой «щадящий» пуск чрезвычайно опасен для дизеля, поэтому производители иномарок категорически запрещают его.

Если же двигатель не запускается, следует проверить компрессию и, разумеется, аккумуляторную батарею, стартер, топливо, фильтры и т. д.

Фильтры-сепараторы

Фильтр-сепаратор не заменяет штатное фильтрующее оборудование, установленное заводом-изготовителем, а является дополнительным фильтрующим элементом для предварительной очистки топлива.









Какой двигатель, бензиновый или дизельный

Потенциальный покупатель автомобиля задает себе вопрос: какой покупать? С бензиновым или дизельным двигателем? Однозначно ответить на этот вопрос невозможно.

Попытаемся рассмотреть факторы, от которых зависит принятие правильного решения.

Если автомобиль оборудован дизельным двигателем, то в процессе эксплуатации будут значительно сэкономлены средства за счет меньшего расхода топлива. Чем это объясняется? У дизельного двигателя легкового автомобиля степень сжатия находится в пределах 20—22 единицы по сравнению с 9—10 у бензиновых двигателей, что обеспечивает более высокий КПД.

Кроме того, у дизеля регулирование рабочей смеси в основном качественное, т. е. вне зависимости от частоты вращения коленчатого вала и нагрузки в цилиндры подается практически одинаковое количество воздуха, а количество

используемого топлива увеличивается с нагрузкой. Но даже при полной мощности масса впрыскиваемого топлива в 1,5— 1,7 раза меньше, чем у бензинового двигателя такого же рабочего объема.

Это означает, что действительная степень сжатия, т. е. давление и температура конца сжатия, не зависит от нагрузки, а рабочая смесь по сравнению с бензиновым двигателем всегда очень бедная. Эти факторы обеспечивают дизелю высокую эффективность сгорания и последующего расширения и на частичных нагрузочных режимах.

В условиях эксплуатации стабильность мощностных показателей и расхода топлива зависит в первую очередь от сопротивления воздухоочистителя, которое влияет на наполнение цилиндров воздухом (в том числе и двигателей с турбонаддувом), угла опережения впрыска топлива, давления начала подъема иглы форсунки (давления начала впрыска), качества распыла топлива форсунками, а также от характера (закона) подачи топлива топливным насосом высокого давления.

Следует отметить, что стабильность регулировочных параметров системы подачи топлива у дизельных двигателей выше, чем у бензиновых. Однако в процессе эксплуатации нужно строго контролировать качество очистки воздуха и топлива, а также исключить возможность перегрева двигателя, что незамедлительно повлияет на работу форсунок и поршневой группы.

Дизельные двигатели более долговечны, чем бензиновые, что объясняется более прочным и жестким выполнением блока цилиндров, коленчатого вала, деталей цилиндро-поршневой группы, головки блока цилиндров и применением дизельного топлива, которое в отличие от бензина в известной степени также является смазочным материалом.

К недостаткам дизельных двигателей следует отнести большую массу, меньшую литровую мощность, повышенный шум из-за высокого давления сгорания и затрудненный пуск при отрицательных температурах окружающего воздуха, особенно у автомобилей прошедших 100 000 км и более.

В процессе эксплуатации изнашиваются плунжерные пары топливно-го насоса высокого давления, нарушается герметичность посадки иглы форсунки, что приводит на низких оборотах при пуске (70—90 оборотов в минуту) к плохому распылению шва. В то же время в результате появившегося износа цилиндро-поршневой группы на такой частоте вращения заметно увеличивается прорыв сжимаемого воздуха в картер, а значит, давление и температура не достигают значений, необходимых для воспламенения распыленного топлива.

Тем не менее существуют достаточно простые устройства, которые резко улучшат запуск дизелей при низких температурах, в том числе теплообменное устройство, устанавливаемое на период зимней эксплуатации во впускной коллектор. Опыт эксплуатации дизельных двигателей позволяет сделать вывод, что рассмотренные выше изменения, которые происходят в топливной аппаратуре и цилиндро-поршневой группе, почти не вызывают снижения мощности и увеличения расхода топлива. Двигатели подвергаются ремонту, главным образом, из-за повышения расхода смазочного масла, что можно легко определить по доливу и появлению голубого дыма, который образуется из-за сгорания масла.

Бензиновые двигатели имеют более высокую частоту вращения, большую литровую мощность, шум и вибрации более низкие. Регулирование горючей смеси в них, главным образом, количественное. Поэтому на малой и средней мощностях (двигатели легковых автомобилей работают в основном в этих режимах), действительная степень сжатия — низкая, т. е. в результате дросселирования на впуске и частичного наполнения цилиндра вместо давления сжатия, например 2,5 МПа на полной мощности, смесь сжимается до 1,0 МПа. Отсюда — низкая эффективность сгорания и последующего расширения, а значит, и большой расход топлива.

Таким образом, если при номинальных мощностях эффективный КПД бензинового двигателя на 20 % ниже, чем у дизеля, то на частичных режимах разрыв увеличивается до 40 % и более. Это подтверждается многочисленными сравнительными эксплуатационными испытаниями автомобилей с дизельными и бензиновыми двигателями одинаковой мощности. Снижение расхода топлива на 100 км пути в зависимости от условий движения (в городе или на магистралях) составляет 25—50 %.

Что касается токсичности отработанных газов, то проведенное за последнее десятилетие усовершенствование бензиновых двигателей, включая управляемый поршневым процессором прямой впрыск форсунками, значительно улучшило этот показатель. Однако многие специалисты ведущих автомобильных компаний, например фирмы Volkswagen, считают, что в условиях повышенных требований к защите окружающей среды и расходу топлива дизели остаются наиболее перспективными двигателями.

В настоящее время в ФРГ на 14 % автомобилей установлены дизели, во Франции — на каждом третьем автомобиле, а в Австрии — на каждом втором.