

Расход масла безусловно является одной из животрепещущих тем обладателей подержанных автомобилей. Не минула эта напасть и Ауди. Попробую внести ясность в эту, на самом деле несложную проблему.

Чем же определяется расход?

Во-первых - неплотностью соединений и сальников, сопровождаемым выбросом масла «наружу».

Во-вторых - проникновением масла в камеру сгорания.

С первым пунктом все достаточно просто, хотя может и выглядеть пугающе. Обычно, небольшая неплотность вызванная старением или усадкой сальникапрокладки ведет к т.н «потению». Это место быстро покрывается пылью и пятно медленно растекается по мотору. Если масло не течет ручьем, не капает с мотора, а под машиной после стоянки нет масляных пятен - тут можно быть уверенным, что доля таких потерь масла в общем расходе минимальна (условно 100, макс. 200гр на 10000км). В случае же текущих или потеющих передних сальников (коленраспредпромвала) опасна не потеря масла через них (она крайне незначительна), а попадание его на ремень ГРМ. Обычно, такое замасливание происходит не от старения сальников (даже старый, сильно потеющий сальник, тем не менее, не позволяет прорваться маслу в таких количествах наружу), а от безграмотной их замены или их разрушенияразрывов в результате «кривых ручек». Обычно, при замене ремня ГРМ, контролируется их состояние и в зависимости от этого принимается решение о замене, хотя часто их меняют просто для успокоения (стоят недорого). Задний сальник вала, за счет его большого размера, способен обеспечить относительно заметные потери масла (на стыке моторКПП снизу висят капли масла), но для этого он также должен быть или очень сильно изношенповрежден, или быть турецкого происхождения. Учитывая его труднодоступность, желательно при смене сцепления заменить и его.

Пункт два заметно неприятнее и сложнее в ремонте. Собственно, путей попадания масла в камеру сгорания два - через «верх» - направляющие клапанов и через «низ» - кольцапоршневаяцилиндр. Соответственно и расход определяется суммой объемов масла попавшего в камеру сгорания сверху и снизу, при этом их соотношение может быть различным, что определяется как конструкцией мотора, так и серьезными дефектами.

Начнем с ГБЦ. С жигулевских времен всякий знает о маслосъемных колпачках, они же сальники клапанов. Практически весь прорыв масла сверху определяется их

способностью снимать масло со стержня клапана. Средний ресурс заводских колпачков порядка 150-200 тыс, однако существуют доп. факторы, способные повлиять на их продолжительность «жизни». К таким факторам относится синтетическое масло (хотя все современные сальники и рассчитаны на его применение, тем не менее, этот фактор имеет место, что с большой неохотой признается производителями масел) и перегрев. Из этого не следует, что не надо применять синтетику, плюсов от ее использования намного больше, но зато следует нежелательность перегрева :)).

Замена мск - операция ответственная и нудная. Обязательно применение защитного колпачка, надеваемого на клапан при установке нового мск, иначе проточки под сухари могут порвать кромку, рассухаривать клапана можно только рассухаривателем, «молотковый» метод ведет к задирам на стержне клапана, понадобится также съемник мск. Снятые старые мск уже практически не имеют кромки и становятся жесткими. Ошибки установки рвала могут привести к загибанию клапанов. Одним словом, если нет уверенности в собственных силах и опыта - лучше обратится на проверенный сервис. Часто попутно меняются гкомпенсаторы, регулируются клапана (на старых версиях), меняется сальник рвала и прокладка клапанной крышки.

Замена мск - единственная операция, способная повлиять на расход масла, производимая без разборки мотора. Если их замена не уменьшила или уменьшила незначительно расход масла - значит причина в поршневой и, возможно, в направляющих. Сильный износ последних характерен для моторов без гидрокомпенсаторов. Стержень клапана начинает «болтаться» в увеличенном отверстии направляющей и колпачек уже не в состоянии обеспечить полный съем масла с него, происходит потеря контакта в зоне «кромка мскстержень. Особенно подвержены износу направляющие выпускных клапанов. У моторов с гкомпенсаторами их износ становится значительным к 300тыс. пробега.

Перейдем к «низу». Съем избыточного масла со стенок цилиндра осуществляется маслосъемным и, частично, вторым компрессионным кольцом скребкового типа (не у всех моторов). При этом, однако, не достигается 100% съема масла - некоторое его количество необходимо для нормальной работы компрессионных колец, таким образом определенный расход масла уже заложен в конструкцию мотора. Критерием состояния мотора «как новый» в среднем считается расход порядка 1л от замены до замены (т.е уровень по щупу падает с мах. до мин.). Здесь следует отметить, что работа колец (в комплексе с поршнем) - крайне сложный процесс (несмотря на кажущуюся простоту), столь же сложен процесс их изготовления, а каждый комплект - очень точно подобранный и сбалансированный для работы в определенном типе моторов узел.

По мере износа кромок маслосъемных колец, эффективность съема масла падает и все больше его попадает в камеру сгорания. При этом, избыточное масло, попадая к компрессионным кольцам (которые тоже уже изношены) «уплотняет» зазор кольцо-цилиндр, что ведет к увеличению значения компрессии, хотя фактически ее значение, за счет износа компрессионных колец меньше, т.к. имеет место прорыв в картер газов под высоким давлением на такте рабочего хода, соответственно мотор начинает хуже «тянуть». Поэтому беспричинный замер компрессии - занятие достаточно бессмысленное, так, информация к размышлению, отдельно значение компрессии ни о чем не говорит, за исключением случаев сильного разброса значений по цилиндрам.

Третий случай аварийный - разрушение повреждение поршня поршней или колец, задиры цилиндра. Обычно это следствие перегрева, детонации, попадания чего-либо в цилиндр, иногда - последствия неудачного ремонта. У турбомоторов - разрушение подшипника турбины, малохарактерно для 5ц. 10V турб, несколько более актуально для 5ц. 20V турб, очень актуально для 1,8T.

Бытует мнение, что если мотор жрет масло - то это залегли кольца. Отчасти это конечно так, только вот залегают они редко, а если уж залегли, то, как правило, заливка всяческих жидкостей-раскоксовщиков не часто помогает. Тем не менее, попробовать можно, хуже точно не будет, а затраты невелики. Определенную остроту проблема начала принимать лишь с появлением совсем "свежих" моторов, для них иногда "раскоксовка" достаточно актуальна.

Кроме того, на расход может влиять забитость системы вентиляции картера или маслоотделителя, в наибольшей степени это актуально для моторов 1,8т. В силу конструктивно-компоновочного просчета у них может забиваться трубка вентиляции (проходит вдоль ГБЦ над выпускным коллектором) и обычно в паре с ней забивается маслоотсекательный клапан. У V6-30V, равно как и у V6-дизеля также полезно проверить систему маслоотделения.

В какой-то степени на расход влияет тип залитого масла - так, Esso Ultron 5W40 имеет заметный угар (около 1л за 10ткм) по сравнению с Total Quartz 9000 5W40, из этого конечно не следует, что Эссо плохое масло, но вот такой момент присутствует... Еще один неприятный фактор - способность масла к образованию отложений в моторе. Статистически выявлено, что этим особенно отличается Кастрол, при этом не совсем понятно - толи это действительно свойство кастрола, толи его большая часть из того, что есть в продаже - подделка.

Алгоритм же борьбы с жором масла простой - сначала заменить мск и посмотреть на расход масла (предварительно конечно убедившись в исправности системы вентиляции картера). Если он значительно сократился - на этом вмешательство в мотор можно заканчивать, если нет - проблема в ЦПГ. Применительно к Ауди следует отметить следующее: все моторы старых версий с Dцил.=79,5 и 81.0 имеют достаточно высокие кольца, малоподверженные износу (ресурс до 400-500ткм при соблюдении условий эксплуатации), часть же моторов с D=82,5 имеют уже кольца с малой высотой (маслосъемное - 2мм) и их ресурс как правило 250ткм., т.е к этому пробегу, несмотря на новые мск расход масла заметен.

Вот результаты проведенного в конференции опроса. Вопрос формулировался так: «На сколько упал расход масла после замены мск?»

«Совершенно неожиданно (я, честно говоря, и не думал, что будет столь заметная разница) выяснилось, что «тонкие» кольца дают о себе знать уже к 200тыс пробега, не столь явно, разумеется, но разница есть. Судите сами, у практически всех «старых» моторов (т.е. с нормальными кольцами) замена мск приводит к уменьшению расхода масла в среднем в 12 раз (разброс от 5 до 15, но основная масса стремится к 12-ти), а у 4ц моторов «нового» семейства падение лишь в 2-3,5 раза.

Для примера: «ABK-160-0.5-0.2(0.5 на трассе)-Кастрол СЛХ 0/30. Трассовый расход при скоростях выше 120 не упал. Насколько я понимаю, это нормально? A80-GVT»

Трассовый расход, т.е расход масла на высоких оборотах определяется в основном состоянием цилиндра-поршневой группы, в данном же случае (при сходных пробегах и, соответственно, сопоставимым износом поршней и цилиндров) вся вина лежит на кольцах, в первую очередь на маслосъемном.

Вот 2 сравнения.

AAR-121ткм, предполагаемый 180ткм - 3л -> 0.2 л - ESSO 10W40

ABK-160ткм - 0.5л -> 0.2(0.5 на трассе) -Кастрол СЛХ 0/30

Остальные выводы делайте сами :)»

- Расход масла указывается в л/1000км.

Еще одна проблема связана с промывкой масляной системы. Разумеется, возражать против чистоты трудно, однако чистота «по моторному» - это несколько иное. Начнем с того, чем вызваны отложения в моторе. Основные причины такие: нарушение регламента замены масла в сторону увеличения, применение низкосортного масла и доп.фактор - езда на короткие расстояния (особенно зимой), масло не успевает прогреться и его моющие свойства невелики. Таким образом, если своевременно менять качественное масло - никаких отложений в моторе не возникает, при этом если зимой основная масса поездок - короткие городские, имеет смысл сократить срок замены масла. О том же говорят производители масел, а производители автомобилей нигде не указывают необходимость промывки. И это - неспроста, ни один серьезный производитель промывок не производит, это удел мелких фирм.

Тем не менее, допустим, приобретен автомобиль, внутренности которого покрыты толстым слоем «асфальта». Заливаем в старое масло 1 л 5-минутки согласно инструкции и оставляем работать на ХХ. Что-то это агрессивная присадка конечно растворит, но часть отложений накопившуюся в карманах - нет, но размягчит и сделает подвижной или готовой к этому. Далее бурда сливается и заливается свежее масло. А теперь - посчитаем на примере R5 мотора. Его полная емкость - 5л, но на замену идет 4,5, таким образом 0,5л остается в моторе всегда, в данном случае эти 0,5л. включают в себя и промывку. Путем несложной арифметики выяснится, что в свежем масле ее концентрация будет около 2%. А теперь попробуем представить, насколько эти 2% ухудшат свежее масло, если старое они просто убивают в концентрации 18% (вспомним инструкцию о работе на ХХ), кроме того, эти 2% будут продолжать действовать в условиях интенсивной работы мотора и высокой температуры масла. Размягченные отложения в больших количествах покидают насиженное место (где, кстати, они никому не мешали) и где что они закупорят - это вопрос везения. В результате возможен (и подтвержден практикой) печальный итог - дефекты мотора, вплоть до разрушения. Скажем у R5 с гидрокомпенсаторами часто после промывки резко падает давление масла в ГБЦ - происходит засор обратного клапана в магистрали маслоподачи.

Рецепт же отмывания внутренностей двигателя простой - залить синтетику (у нее высокие моющие свойства) и менять ее в 1,5-2 раза чаще - за несколько смен масла отложения постепенно и безболезненно будут растворены. Или разобрать двигатель (хотя бы частично) и все отмыть :-).

Причиной жора может также оказаться забитая вентиляция картера или маслоотделитель, последнее характерно для 4ц. моторов. Маслоотделитель у 4ц.

находится в клапанной крышке и выглядит изнутри как сетка похожая на терку. Их там целый пакет и со временем они могут закоксоваться. Способов борьбы несколько - долго отмачивать/отмывать очистителем, прокалить, в идеале - отсверлить точки сварки, снять пакет сеток, прожечь/очистить в снятом виде, потом приварить назад.

Давление масла вопрос животрепещущий, особенно если в ам установлен прибор для его контроля :-). В целом для моторов Ауди какие-либо редкие проблемы с давлением связаны или с большим пробегом или с аварийными повреждениями - перегрев, низкокачественное масло, езда с его низким уровнем, реже засоры по системе, обычно провоцируемые или ее промывкой или герметиком, выдавленным в полость картера при кривом ремонте (герметик - вещь хорошая и нужная, но мазать его толстым слоем ни к чему, излишек будет выдавлен внутрь мотора и засосан маслозаборником => масляное голодание). Реже возникают проблемы с маслонасосами. Для старых версий этот вопрос актуален для моторов с большим пробегом, для "свежих" многоклапанных проблемы могут возникнуть и раньше. В любом случае диагностика должна начинаться с замера давления внешним манометром, даже если в машине есть прибор, совсем не факт, что ему можно верить.

Система предупреждения аварийного давления масла на автомобилях VW/Audi

Принцип работы системы предупреждения аварийного давления масла одинаков для большинства моделей автомобилей, выпущенных концерном V.A.G в период с начала 80-х годов.

Система обрабатывает сигналы с двух датчиков давления и сигнал о текущем значении оборотов двигателя. Датчики давления представляют из себя выключатели, срабатывающие при определенном давлении масла в системе. Датчик нижнего порога - нормально замкнутый. Размыкается при достижении давления в 0.3 бар. Датчик верхнего порога наоборот - нормально разомкнутый и замыкается при давлении масла выше 1.8 бар (*). Допустимый технологический разброс порога срабатывания датчиков составляет 0.3 +/- 0.15 бар и 1.8 +/- 0.2 бар.

Конкретная реализация электрической схемы и ее конструктивное исполнение, а также точка съема сигнала оборотов двигателя несколько отличается у разных моделей, а также у моделей оборудованных системой "Auto-Check" (Audi)

(*) Значение верхнего порога может отличаться на некоторых моделях двигателей. Например, есть двигатели на которых установлен датчик на 1.4 бар (черного цвета).

Данные в таблице описывают функционирование системы при различных условиях.

Условия

Давление масла

Функция системы

Зажигание включено. Двигатель не работает.

Нет

Лампа мигает

Двигатель работает. Обороты < 2000

Менее 0.3 бар

Лампа мигает

Двигатель работает. Обороты < 2000

Свыше 0.3 бар

Лампа не горит

Двигатель работает. Обороты >2000

Менее 1.8 бар

Лампа мигает. Включен звуковой сигнал предупреждения.

Двигатель работает. Обороты >2000

Свыше 1.8 бар

Лампа не горит

Следует отметить, что лампа системы предупреждения не является индикатором низкого уровня масла и для его проверки всегда нужно пользоваться щупом.

Как же быстро проверить правильно ли функционирует электрическая часть системы предупреждения?

- отсоединить провод от датчика (коричневый) 0.3 бар и временно соединить с массой
- в режиме ХХ лампа должна мигать
- подсоединить провод обратно к датчику
- отсоединить провод от датчика (белый) 1.8 бар
- увеличить обороты свыше 2000, через 1 сек лампа должна начать мигать
- поддерживать эти обороты, через 3 сек должен включиться звуковой сигнал
- подсоединить провод обратно к датчику

Если проверка не выявила каких либо дефектов, а система при работе сигнализирует аварийное состояние, то следует переходить к проверке собственно давления масла с помощью соответствующих приборов. Если давление окажется в норме, то причиной будет неисправность датчиков.

Дефекты системы контроля давления описаны в ФАКе, обычно ремонт сводится к тривиальной замене дешевых датчиков. Если же в ам есть прибор контроля давления, то вполне возможны дефекты его датчика, особенно к старости. В любом случае, прежде чем делать скоропалительные выводы (за исключением случаев откровенного стука), давление необходимо замерить внешним манометром и только потом принимать решение. Кроме того, при низком давлении масла мотор начинает шумно работать, могут начать стучать гк, в случае же полного отсутствия давления начинается просто "грохот", однако долго прислушиваться не стоит - мотор может быстро получить серьезные повреждения. Также следует иметь ввиду, что система указателя давления не особенно точная.

Для 4ц могут быть характерны дефекты мнасоса, выражается это в бессистемном отсутствии давления при запуске (появляется если «газануть», иногда и не появляется...), связано это с износом мнасоса (заменить). Подобное в последнее время стало проявляться и на V6. Следует заметить, что у моторов 80-х годов подобное практически не наблюдалось, поэтому есть подозрения, что ВАГ опять «сэкономил».

У ААН 91г.в могут разрушиться маслосбрасывающие клапана в ГБЦ, позднее конструкцию

клапанов изменили в лучшую сторону. Также следует иметь ввиду, что в этой версии мотора достаточно странная система маслосбора – давление меряется в ГБЦ (где оно низкое) поэтому для правильных показаний прибора используется «свой» датчик на 3 бара. У R5 с гк возможен засор обратного клапана в блоке (особенно после промывки масляной системы).

Имел место единичный случай на турбо 10V когда низкое давление масла было из-за турбины (при этом она вполне нормально работала и в выхлоп масло не бросала).

Собственно про «маслице» в мотор писать бы и не стоило, но тема эта с завидной регулярностью всплывает, особенно много трепа о редкосном и необыкновенном маслице с чудо-свойствами...

Заглянем в заводской мануал на R5 турбо 84-88г.в и обнаружим, что требуется масло API SE или SF или соответствующие ВАГ 500.00... При этом, в те годы основным маслом была минералка, синтетики только начинали свое развитие и стоили дорого. Проследив эволюцию турбоR5 обнаружим, что его литровая мощность к концу выпуска возрасла не столь заметно (с 85л.сл у KG до 103,3 л.сл у AAN, т.е в 1,21 раза), при этом были увеличены размеры шатунных шеек. Консультации со специалистами из конфы «Масла и смазки» + собственная статистика позволяют сделать следующий вывод – все современные масла (включая минералку) высоких категорий (SH – SJ по API) обеспечивают необходимую защиту СТАНДАРТНОГО мотора и его ресурс, однако используя минеральные масла полезно несколько сократить срок замены. Из желательных требований – наличие ВАГ-допуска масла.

По срокам же замены картина из практики получается такая – несмотря на всяческие рекомендации ВАГа и заявления маслопроизводителей, не стоит ездить на масле больше 10ткм, а для дизелей больше 7-8ткм. В российских и особенно московских условиях очень много факторов, отрицательно влияющих на срок службы масла, особенно это актуально для современных, достаточно нагруженных моторов. Поэтому, для повседневной эксплуатации, на основании многолетней практики, мы рекомендуем Total Racing 10W50 или Total Quarz 9000 5W40. Если же турбо-мотор часто используется в спорт-режимах иили мотор тюнинг-овый с достаточно высокой степенью форсировки либо речь вообще идет о спортивном моторе - то тут выбор по сути один - Motul 300V Competition 15W50 либо иные масла этой же серии (300V). Единственный их недостаток - дороговизна.

В основном же применение синтетики 5w40, как впрочем и 10W50 удобно её круглогодичностью – она обеспечивает уверенный холодный запуск зимой и хорошую

защиту мотора летом. Применение же 0W40 имеет смысл только в условиях сильных холодов, летом же есть подозрения что с ним не все так радужно, особенно у турбо. Полусинтетики 10W40 – разумный компромисс ценыкачества, а с учетом нынешних зим (в Москве) и проблем с холодным запуском нет.

Какого производителя масла выбрать? Тесты показывают, что наибольших успехов добиваются те, кто имеет полный цикл переработки – т.е крупные концерны (и денег у них на разработки побольше, чем у мелких фирм). Отсутствуют какие-либо нарекания на Мобил, ВР, Тоталь, Шелл и т.д. Однако, наиболее раскрученные брэнды подделывают и внешне подделки выглядят вполне пристойно. Истериичную рекламу масел воспринимайте спокойно – рекламный бюджет компании и качество ее масла никак не связаны. Заказные статьи в средствах массовой информации – лишь тонкий рекламный ход, подбор образцов на пробы странноват и всегда видно кто заказал :-). Также не существует никаких чудо-супер-масел – есть масла высокого класса и стоят они относительно дорого, есть «стандартные» и есть дешовые, но дешовых и хороших – не бывает.

Так называемые «масла для старых моторов» - блестящий PR-ход производителя (тем более он объявляет старыми моторы с пробегом свыше 100ткм, если учесть что большая часть парка Ауди имеет пробег около 200, то, наверное, пора сделать масло для «очень старых моторов» или «древних»...).

Еще один момент – масло ничего восстановить не может, его задача – не допускать износа, поэтому если двигатель уже далеко «не первой свежести» заправка его самым супер-маслом молдости не вернет и сожрет он его также как и любое другое :-).

Теперь о разнообразных присадках (для бензиновых моторов). Сразу отмечу одну единственную которую применять иногда надо – это присадка в топливо для удаления воды из бака, ее применение желательно перед зимой.

Стоп-дым – присадка в масло – просто загуститель. Основная идея – залить и продать ам :-).

Восстановитель сальников – сама идея присадки (размягчение сальников) вроде бы правильная, но если рабочая кромка сальника уже прекратила свое существование (а обычно это так) уже не имеет значения в каком состоянии все остальное.

Разнообразные победители трения и восстановители износа. Начнем с того, что все потери на трение в моторе составляют около 7%, поэтому любые заявления об экономии топлива после применения присадки в 10-20% - просто обман. Мах. на что они способны – 1-2%, не более того и это при условии применения не слишком хороших масел, ибо в современном масле – все присадки уже есть и самое главное – они тщательно сбалансированы, поэтому введение каких-либо компонентов способны этот баланс нарушить. Поэтому чем заливать сомнительную дрянь из баночки может лучше масло подороже купить?

Восстановители – из той же серии. Если б они были столь хороши, в мануалах производителей немедленно появилась бы фраза о необходимости их использования, а часть ремонтных мастерских потерпела бы крах :-)

Очиститель инжектора (в виде присадки в бак) – достаточно бессмысленная присадка, иногда способная поднять грязьотложения из бака и привести к засорам в системе. Если же впрыск действительно нуждается в чистке (неравномерность подачи по форсункам, нарушение распыла) – то это лечится применением спецпромывки на установке (Winn`s например), при этом следует иметь ввиду, что для мех.впрысков (К и КЕ смстемы) результат может быть прямо противоположенный – старые форсунки окончательно «умрут». Для электронных впрысков такая промывка достаточно эффективна, но в случае сильных засоровотложений может потребоваться и ультразвуковая очистка (со съемом форсунок). Существенный момент – промывка удаляет отложения, но не способна сделать форсунку «новой». Средний ресурс мех.форсунок – 100-150тыс, электронных – 250-300ткм., дальше возможна значительная потеря герметичности и распыла. Цифры разумеется средние и никаким критерием служить не могут – каждый случай индивидуален.

Источник: <http://www.turbostars.ru>