

Техническое обслуживание и текущий ремонт двигателя, системы охлаждения и смазки

Работу выполнил
Студент группы: 17ТОР
Логунов Глеб

Визуальный осмотр двигателя

Техническое состояние двигателя зависит от пробега автомобиля, своевременного проведения необходимого обслуживания, качества применяемых материалов, ну и конечно качества выполненных работ.

Внешний осмотр двигателя позволяет оценить его состояние, а с помощью доступного оборудования (манометр, компрессометр) можно более детально установить его исправность.

Сначала осматриваем двигатель сверху и снизу. Подтеков масла не должно быть, иначе это может свидетельствовать об износе сальников или уплотнительных прокладок поддона картера.

Далее запускаем двигатель. Контрольная лампа аварийного давления масла должна погаснуть. Если она горит, то это тоже свидетельствует о проблеме. С помощью манометра можно проверить давление масла в системе смазки двигателя. При эксплуатации автомобиля с недостаточным давлением масла двигателю может быть нанесен серьезный вред.

После того как двигатель прогрелся, прислушиваемся к его работе.

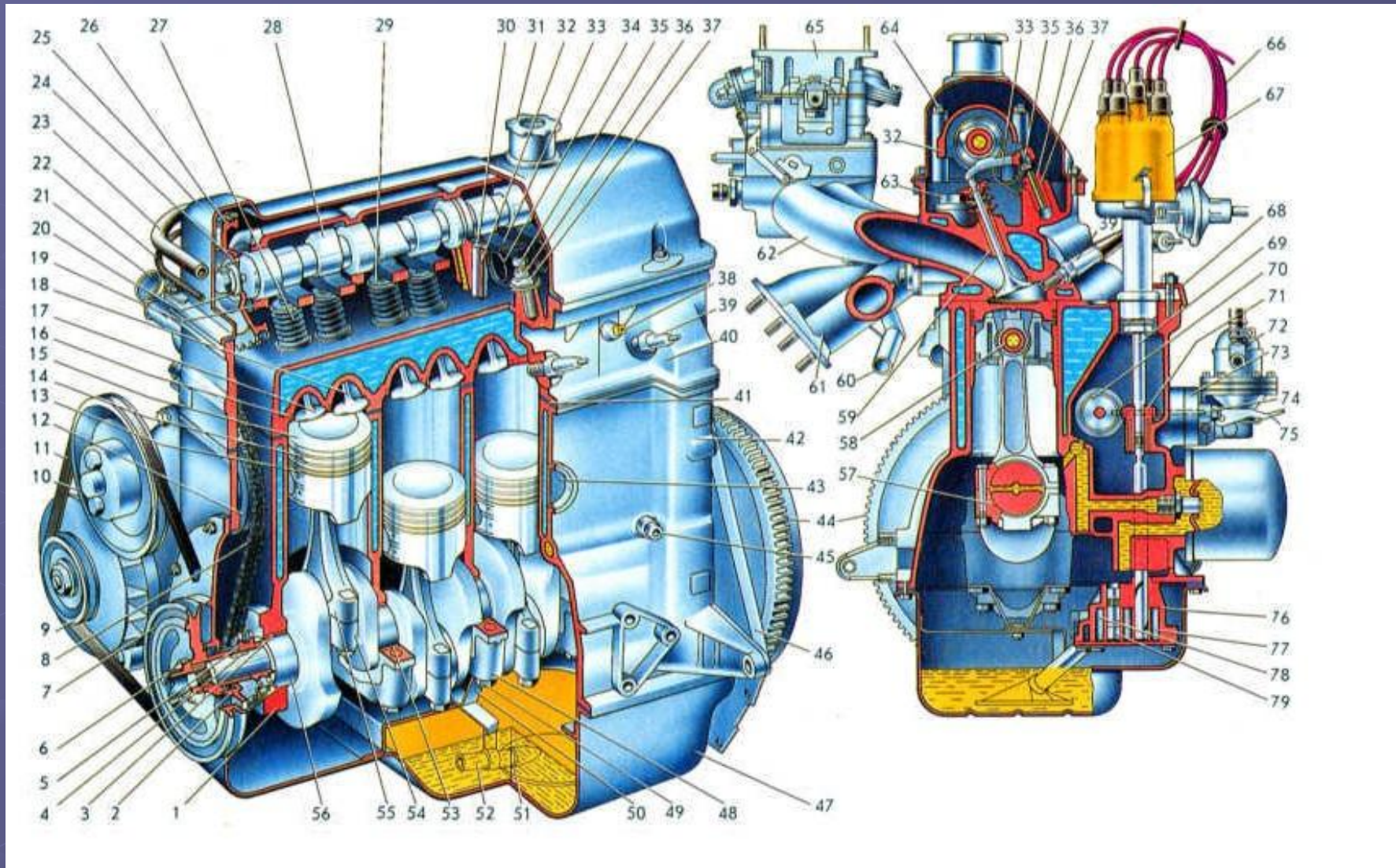
Посторонних звуков не должно быть. Двигатель должен работать устойчиво.

При появлении постороннего звука определяем его местоположение.

Из опыта:

- · Цокающий звук под крышкой головки блока цилиндров, скорее всего, свидетельствует об увеличенном зазоре в приводе клапанов.
- · Равномерный шум в зоне ремня ГРМ, скорее всего, свидетельствует об износе натяжного ролика или подшипника насоса охлаждающей жидкости.
- · Стук в нижней части блока цилиндров, усиливающийся при повышении оборотов, скорее всего, говорит о неисправности коренных подшипников.
- · Звонкий звук в средней части блока цилиндров, говорит о неисправности шатунных подшипников.
- · Ритмичный металлический стук в верхней части блока цилиндров, который слышен на всех режимах работы двигателя и усиливающийся в движении, говорит о неисправности поршневых пальцев.
- · Приглушенный стук в верхней части блока цилиндров на непрогретом двигателе, который стихает и исчезает при прогреве, скорее всего, вызван изношенными поршнями и цилиндрами.

Эксплуатация автомобиля в неисправном состоянии в какой-либо его части приводит к дорогостоящему ремонту или выходу из строя.



Проверка герметичности систем охлаждения и смазки.

- При работающем двигателе температура воды в рубашке охлаждения головки блока цилиндров должна поддерживаться в пределах 75...85 °С. Отклонения от этого теплового режима приводят к нарушению нормальных условий работы двигателя и значительно увеличивают износ его деталей. Так, работа двигателя при пониженных температурах охлаждающей жидкости, сопровождается ухудшением смесеобразования, смазки деталей, смазывающих свойств масел и т. д. Повышенные же тепловые режимы также вредны двигателю, так как способствуют нагарообразованию, появлению детонации, снижению мощности и ухудшению смазки деталей вследствие ее разжижения, а при сильном перегреве могут привести к заклиниванию деталей и выплавлению вкладышей подшипников. Поэтому исправная работа системы охлаждения является залогом увеличения межремонтных периодов двигателей и снижения расхода горючесмазочных материалов.

Неисправности системы охлаждения чаще всего связаны с ухудшением теплообмена и нарушением циркуляции охлаждающей жидкости, вызываемыми отложениями накипи, загрязнениями рубашки охлаждения, а в отдельных случаях механическими повреждениями ее узлов. К таким повреждениям относятся трещины в рубашке охлаждения, течь и другие дефекты радиатора, износ деталей насоса и вентилятора.

Для определения поврежденных мест радиатора его подвергают испытанию, предварительно очистив от грязи и накипи.

Проверка уровня и плотности жидкости в системе охлаждения

Правильность заправки системы охлаждения проверяется по уровню жидкости в расширительном бочке, который на холодном двигателе (при 15 - 20 С) должен находиться на 3 - 4 см выше метки MIN, нанесенной на расширительном бочке.

Уровень охлаждающей жидкости рекомендуется проверять на холодном двигателе, т.к. при нагревании ее объем увеличивается, и у прогретого двигателя уровень жидкости может значительно подняться.

При необходимости проверти ареометром плотность охлаждающей жидкости, которая должна соответствовать для жидкости ТОСОЛА А-40 1,078 1,085 г/м.

Если уровень жидкости в бочке ниже нормы, а плотность выше нормы, то необходимо заменить охлаждающую жидкость.

Заправка системы охлаждения жидкостью

- Заправка производится при смене охлаждающей жидкости или после ремонта двигателя.
- Операции при заправке выполняются в следующем порядке:
- - снять пробку с радиатора и расширительного бочка, открыть кран отопителя;
- - залить охлаждающую жидкость в радиатор (жидкость заливается до тех пор, пока она не будет выливаться из горловины) и поставить на место пробку радиатора;
- - долить оставшуюся жидкость в расширительный бочок и закрыть его пробкой;
- - запустить двигатель и дать ему проработать на холостом ходу 1-2 мин для удаления воздушных пробок.
- - после остывания двигателя проверить уровень охлаждающей жидкости.
- Если уровень ниже нормального, а в системе охлаждения нет следов подтекания, то долить жидкости.

Регулировка натяжения ремня привода насоса

- Натяжение ремня проверяется прогибом между шкивами генератора и насоса или между шкивами насоса и коленчатого вала.
- При нормальном натяжении ремня прогиб между шкивами генератора и насоса под усилием 98,1 Н (10 кг/с) должен быть в пределах 10 15 мм, а прогиб между шкивами насоса и коленчатого вала в пределах 12 17 мм.

Насос охлаждающей жидкости

- Разборка:
- - отсоединить корпус от крышки;
- - закрепить крышку в тисках, используя прокладки, и снять крыльчатку с валика съемником А.40026;
- - снять ступицу шкива с валика при помощи съемника А.40005/1/5;
- - вывернуть стопорный винт и вынуть подшипник с валиком насоса;
- - удалить сальник из крышки корпуса.
- Контроль.
- Проверить осевой зазор в подшипнике. Эту операцию нужно делать обязательно, если отмечается значительный шум насоса.
- Зазор не должен превышать 0,13 мм при нагрузке 49 Н (5 кгс). При большом зазоре подшипник заменить.
- Сальник насоса и прокладку между насосом и блоком цилиндров при ремонте заменить.
- Осмотреть корпус и крышку насоса. Деформации или трещины на них не допускаются.
- Рис. 3. Жидкостный насос двигателей ВАЗ 2105 и 2106: 1 блок; 2 стопорный винт; 3 крышка; 4 вал; 5 манжета; 6 крыльчатка; 7 приемный патрубок; 8 приемное отверстие от отопителя; 9 корпус; 10 подшипник; 11 шкив; 12 ступица.

- Сборка:
- - установить оправкой сальник, не допуская перекоса, в крышку корпуса;
- - запрессовать подшипник с валиком в крышку так, чтобы гнездо стопорного винта совпало с отверстием в крышке корпуса насоса;
- - завернуть стопорный винт подшипника и зачеканить контуры гнезда, чтобы затяжка винта не ослабевала;
- - напрессовать, с помощью приспособления А.60430, на валик ступицу шкива, выдержав размер $84,4 \pm 0,1$ мм. Ступицу напрессовывают каждый раз новую;
- - напрессовать крыльчатку на валик с помощью приспособления А.60430, обеспечивающего технологический зазор между лопатками крыльчатки и корпусом насоса $0,9 \pm 1,3$ мм;
- - собрать корпус насоса с крышкой, установив между ними прокладку.

Неисправности насоса и его ремонт

- При неисправности насоса системы охлаждения, необходимо снять и восстановить его работоспособность восстановлением вышедших из строя деталей либо заменой на новые или б/у.
- Основные неисправности жидкостного насоса являются: засорение водяного насоса, если через контрольные отверстия водяного отверстия выходит вода, то неисправен сальник и его следует заменить, нельзя заглушать контрольное отверстие, когда через него идет вода, это приводит к порче подшипников водяного насоса, т.к. при заглушении контрольного отверстия вода начинает поступать к подшипнику и смывать с него смазку.

Термостат

- У термостата следует проверять температуру начала открытия основного клапана и ход основного клапана.
- Для этого термостат установите на стенде БС 106.000, опустив в бак с водой или охлаждающей жидкостью. Снизу в основной клапан уприте кронштейн ножки индикатора.
- Нормальная температура жидкости в баке должна быть 73-79С. Температура жидкости постепенно увеличивается примерно на 1С в мин, чтобы она во всем объеме была одинаковой.
- Термостат необходимо заменять, если температура начала открытия основного клапана не находится в пределах 81,5С или ход клапана менее 6,0 мм.
- Простейшая проверка термостата может быть осуществлена на ощупь непосредственно, на автомобиле. После запуска холодного двигателя при исправном термостате нижний бочок радиатора должен нагреваться, когда стрелка указателя температуры жидкости находится примерно на расстоянии 3-4 мм от красной зоны шкалы, что соответствует 80-85С.
- Основная неисправность термостата не закрывается основной клапан: необходимо проверить термостат, и при необходимости заменить его.

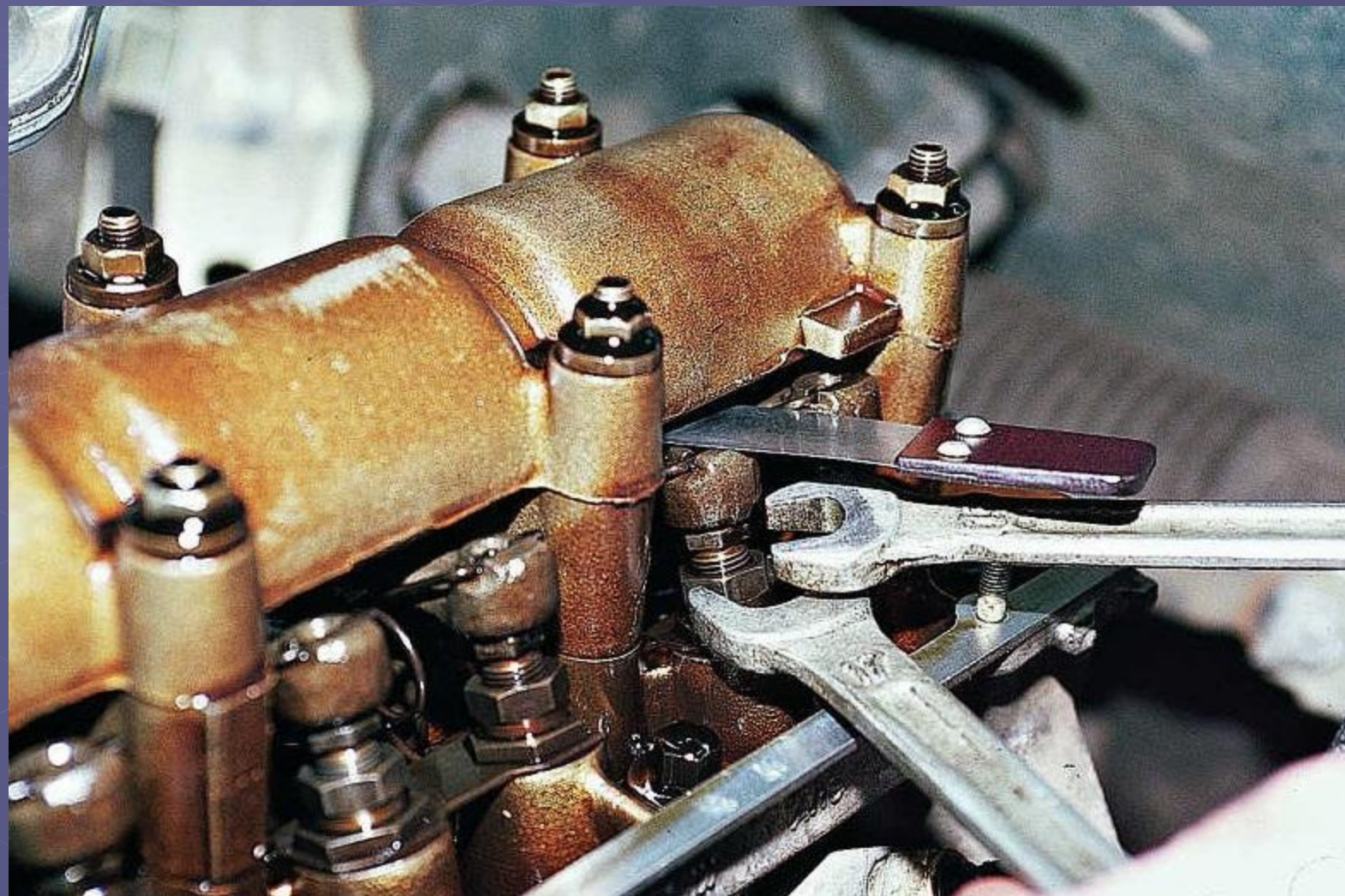
Основные неисправности термостата

- Основными неисправностями термостата является его засорение, при этой поломке следует снять термостат с двигателя, ослабить хомуты, отсоединить 3 шланга. Удалить накипь, грязь, очистить маленькие отверстия в клапане, после чего промыть и поставить его на место.
- При заедании клапана заменить термостат.

Основные неисправности системы охлаждения

- Система охлаждения двигателя обеспечивает его работу в оптимальном температурном режиме, равным 85-90°C, при различных условиях эксплуатации. охлаждение автомобиль термостат радиатор
- Характерными неисправностями системы охлаждения являются подтекания и недостаточная эффективность охлаждения двигателя. Первое происходит из-за повреждения шлангов и их соединений, сальника жидкостного насоса, норм прокладок, трещин, а второе из-за пробуксовки ремня вентилятора или его обрыва, поломки водяного насоса, неисправности термостата, внутреннего или внешнего загрязнения радиатора, в результате образования накипи.
- Признаками неисправности системы охлаждения служит перегрев двигателя и закипание охлаждающей жидкости в радиаторе, если они не являются результатом длительной и большой нагрузки двигателя или неправильной регулировки системы питания.
- Диагностирование системы охлаждения двигателя заключается в определении ее теплового состояния и герметичности, проверки натяжения ремня вентилятора и работы термостата. Герметичность системы контролируют на холодном двигателе.

Выполнение регулировочных работ по ДВС



- Техничко-экономические показатели работы и моторесурс двигателя в значительной степени зависят от правильности его регулировки, поэтому регулировочные работы являются важной частью его технической эксплуатации.
- Для правильного выполнения основных проверок и регулировок необходимо иметь на ободу маховика двигателя метки ВМТ отдельных цилиндров и неподвижно закрепленную на остоу двигателя стрелку, при совмещении с которой одной из указанных меток мотыль соответствующего цилиндра оказывается точно в положении ВМТ.
- Чтобы проверить, правильно ли установлена стрелка относительно имеющихся меток ВМТ на маховике, или правильно нанести эти метки, если их не было, поступают следующим образом.
- Медленно проворачивая коленчатый вал, устанавливают поршень одного из цилиндров в такое положение, при котором его мотыль не доходит до ВМТ на $30-40^\circ$. При этом положении против стрелки на маховике наносят временную метку 1 и через гнездо форсунки с помощью стержня, линейки или специального приспособления — «регляжа» точно замечают расстояние Б от поршня до какой-нибудь неподвижной кромки на крышке цилиндра или с помощью линейки расстояние В от юбки поршня до торца цилиндрической втулки.
- Затем медленно проворачивают коленчатый вал дальше до тех пор, пока поршень, перевалив через ВМТ, снова займет точно такое же положение. Для этого положения на маховике против стрелки также наносится временная метка 2.
- Дугу между метками 1 и 2 делят пополам и таким образом находят место для нанесения метки ВМТ.
- Для уверенности в правильности нахождения места для метки ВМТ указанные операции производят 2—3 раза.
- Теперь, если установить найденную указанным методом метку ВМТ под стрелку, мотыль данного цилиндра окажется точно в положении ВМТ.

Иногда на диаметрально противоположной стороне маховика против меток ВМТ наносятся метки НМТ.

От меток ВМТ (или НМТ) производится отсчет углом открытия и закрытия клапанов при проверке и установке газораспределения и измерение угла опережения подачи топлива.

Замена прокладки клапанной крышки (Нива- Шевроле):

- · Снимите декоративный кожух двигателя
- · Ослабьте хомуты крепления левой части воздухоподводящего патрубка к датчику массового расхода воздуха и к промежуточному кронштейну и снимите эту часть патрубка.
- · Вверните болт крепления промежуточного кронштейна.
- · Ослабьте хомут крепления шланга (малой ветви системы вентиляции картера) и снимите шланг с патрубка дроссельного узла.

- · Ослабьте хомут крепления правой части воздухоподводящего патрубка к дроссельному узлу
- · Отсоедините патрубок от дроссельного узла и отведите его в сторону вместе со шлангами системы вентиляции картера и промежуточным кронштейном.
- · Ослабьте хомут крепления шланга вакуумного усилителя тормозов и снимите его с патрубка впускной трубы.
- · Выньте из отверстий кронштейна держатели шлангов и отведите шланги в сторону.
- · Отверните две гайки крепления переднего кронштейна декоративного кожуха снимите кронштейн.
- · Снимите со шпильки держатель жгута проводов вместе со жгутом.
- · Отверните гайку крепления заднего левого кронштейна декоративного кожуха и снимите кронштейн.
- · Отверните остальные гайки крепления крышки головки блока цилиндров
- · Снимите со шпилек пружинные шайбы, кронштейн фиксаторов шлангов и усилительные пластины.
- · Снимите крышку головки блока цилиндров и ее прокладку.
- · Устанавливайте новую прокладку и все снятые детали в последовательности, обратной снятию.
- Водителю рекомендуется регулярно следить за состоянием двигателя своего автомобиля. Признаком неисправности может быть:
 - · Масляные пятна под машиной
 - · Загорается лампа аварийного давления масла
 - · Появление постороннего звука (шум, стук) при работе двигателя
 - · Дымит из выхлопной трубы
 - · Повышенный расход масла
 - · Потеря мощности двигателя
- При выявлении какого-либо признака необходимо провести детальную проверку двигателя на СТО.

