

ДВИГАТЕЛЬ - 2.4L

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

ОПИСАНИЕ

Двигатель объемом 2,4 литра (148 куб. дюймов), четырехцилиндровый, рядный, с двумя верхними распределительными валами, с гидроопорами в приводе клапанов и конструкцией, предусматривающей четыре клапана на цилиндр. Нумерация цилиндров идет от передней части двигателя к задней. Порядок работы цилиндров: 1–3–4–2.

Идентификационный номер двигателя расположен в задней части блока цилиндров (Рис. 1).

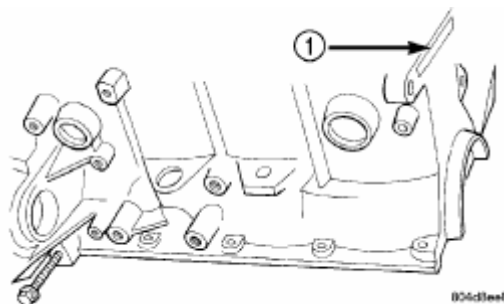


Рис. 1. Идентификация двигателя

1 – расположение идентификационного номера двигателя

ДИАГНОСТИКА И ИСПЫТАНИЯ

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В КАМЕРЕ СГОРАНИЯ

Проверка давления в камере сгорания является точным средством определения состояния двигателя.

При проверке давления в камере сгорания выявляются:

- Утечки выпускных и впускных клапанов (неплотное прилегание).
- Утечки между соседними цилиндрами, либо в водяную рубашку.
- Другие причины падения давления в камере сгорания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: НЕ СНИМАТЬ ПРОБКУ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА, ЕСЛИ СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ РАЗОГРЕТА И НАХОДИТСЯ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ВОЗМОЖНЫ СЕРЬЕЗНЫЕ ОЖОГИ ОТ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ.

Проверить, и, при необходимости, дополнить уровень охлаждающей жидкости. НЕ УСТАНОВЛИВАТЬ пробку расширительного бачка.

Запустить двигатель и дать поработать до достижения нормальной рабочей температуры, затем заглушить двигатель.

Очистить углубления свечей зажигания сжатым воздухом.

Снять свечи зажигания.

Снять крышку маслозаливной горловины.

Снять воздушный фильтр.

Откалибровать прибор в соответствии с инструкциями изготовителя. Источник подачи сжатого воздуха на прибор должен обеспечивать минимальное давление на уровне 483 кПа (70 psi), максимальное давление 1379 кПа (200 psi), рекомендуемое давление проверки 552 кПа (80 psi).

Выполнить проверку на каждом цилиндре в соответствии с инструкциями изготовителя прибора. При проведении проверки убедиться на слух в отсутствии выхода сжатого воздуха, через дроссельный патрубок, выхлопную трубу и отверстие маслозаливной горловины. Проверить отсутствие пузырьков воздуха в охлаждающей жидкости. Допустимая утечка в цилиндре составляет не более 25%.

НАПРИМЕР: При давлении 552 кПа (80 psi) на входе в цилиндр, в цилиндре должно поддерживаться давление не менее 414 кПа (60 psi).

ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ ЦИЛИНДРА

Результаты проверки компрессии цилиндра могут быть использованы для диагностики различных неисправностей двигателя.

Убедиться, что аккумуляторная батарея полностью заряжена, а стартер двигателя находится в хорошем состоянии. В противном случае, показания компрессии могут оказаться недействительными для целей диагностики.

- (1) Проверить, и, при необходимости, восполнить уровень масла в двигателе.
- (2) Проехать на автомобиле до достижения двигателем нормальной рабочей температуры. Для этого, необходимо выбрать дорогу, свободную от движения и иных помех, соблюдать все правила движения и несколько раз переключить передачи.
- (3) Снять все свечи зажигания с двигателя. При демонтаже свечей зажигания проверить состояние электродов и убедиться в отсутствии следов нарушения зажигания -грязи, нагара, масла и т.д. Пометить свечу по номеру цилиндра для последующей сборки.
- (4) Снять разъем жгута с реле системы управления двигателем и реле бензонасоса.
- (5) Убедиться, что дроссельная заслонка полностью открыта при проверке компрессии.
- (6) Вставить адаптер датчика компрессии, Присп. 8116 или эквивалент в гнездо свечи № 1 головки блока. Подсоединить датчик давления 0–3450 кПа (0-500 psi) к показывающему прибору.
- (7) Провернуть коленвал до достижения максимального значения давления на датчике. Записать значение давления в цилиндре № 1.
- (8) Повторить операцию на всех остальных цилиндрах.
- (9) Компрессия должна составлять не менее 689 кПа (100 psi), а разница компрессии по цилиндрам не должна превышать 25 процентов.
- (10) Если в одном или нескольких цилиндрах наблюдается слишком низкая компрессия, провести проверку еще раз.
- (11) Если низкие показания компрессии наблюдаются в том же или в тех же цилиндрах при повторной проверке, это может свидетельствовать о наличии неисправности в данном цилиндре. **Рекомендуемые значения компрессии**

могут использоваться только в качестве индикатора неисправностей двигателя. Не следует торопиться разбирать двигатель, попытайтесь определить причины низкой компрессии до разборки.

ПРОВЕРКА ОТСУТСТВИЯ ТЕЧИ МАСЛА ДВИГАТЕЛЯ

Проверку начинать с тщательного визуального осмотра двигателя, в особенности – в местах возможного подтекания. Если место течи не удается обнаружить сразу, необходимо следовать следующим рекомендациям

(1) Не чистить и не обезжиривать двигатель в этом состоянии, поскольку некоторые растворители могут вызвать разбухание резины, что приводит к временному устранению течи.

(2) Приступить к проверке воздушной герметичности по следующей методике:

-Отсоединить шланги системы вентиляции на крышке головки блока и заглушить штуцера шланга;

-Подсоединить воздушный шланг с регулятором давления к трубке щупа.

ВНИМАНИЕ: Не подавать испытательное давление в узел двигателя свыше 20,6 кПа (3 PSI).

-Постепенно увеличить давление от 6,9 кПа (1 psi) до максимум 17,2 кПа (2.5 psi), при этом нанося мыльную воду на места возможной разгерметизации. Отрегулировать регулятор на подходящее испытательное давление, при котором максимально видны пузырьки на участке нарушения герметизации.

-Если течь наблюдается из заднего масляного уплотнения коленчатого вала, см. раздел *Проверка отсутствия течи на участке заднего уплотнения.*

(3) Если течи не обнаружено, перекройте подачу воздуха. Снять воздушный шланг с трубки щупа, все пробки и заглушки. Подсоединить шланги системы вентиляции. Приступить к следующей операции.

(4) Удалить масло с предполагаемого места течи. Проехать на автомобиле с разной скоростью примерно 24 км (15 миль). Проверить визуально отсутствие на двигателе следов подтекания масла.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если обнаружена течь через трубку щупа на блоке, необходимо снять трубку, очистить участок посадки и восстановить герметичность при помощи монтажного герметика (только для трубок тугой посадки), а для трубок с кольцевым уплотнением необходимо снять трубку и заменить кольцевое уплотнение.

ПРОВЕРКА ОТСУТСТВИЯ ТЕЧИ НА УЧАСТКЕ ЗАДНЕГО УПЛОТНЕНИЯ

Поскольку иногда сложно определить место течи масла в задней части двигателя, необходима более тщательная проверка.

Если течь происходит в заднем масляном уплотнении коленвала:

(1) Отсоединить АКБ.

(2) Поднять автомобиль.

(3) Снять коробку перемены передач, картер сцепления и осмотреть заднюю часть блока.

(а) Круглый распыленный рисунок, как правило, указывает на негерметичность уплотнения или повреждение коленвала.

(б) Если след от течи идет прямо вниз, возможно, это объясняется пористостью блока,

сопрягаемых поверхностей крышки коренных подшипников и блока цилиндра, крышки под уплотнение.

(4) Если течи не обнаружено, необходимо создать давление в картере двигателя, как описано выше.

ВНИМАНИЕ: Давление не должно превышать 20.6 кПа (3 psi).

(5) Если течь не обнаружена, медленно повернуть коленвал и следить за появлением течи. Если при проворачивании коленвала обнаружена течь между коленвалом и уплотнением, возможно, поверхность коленвала под уплотнение повреждена. Уплотнительная поверхность коленвала может иметь незначительные задиры или царапины, которые можно подшлифовать наждачной тканью.

ВНИМАНИЕ: Подшлифовку коленвала для удаления задиров и царапин необходимо выполнять предельно осторожно. Уплотнительная поверхность коленвала проходит специальную мехобработку для выполнения функции масляного уплотнения.

(6) Если при вращении вала течь продолжает появляться, дополнительная проверка возможна только после разборки.

(7) После установления истинной причины течи и определения порядка устранения неисправности, при необходимости, заменить соответствующую деталь (детали).

ДИАГНОСТИКА ДВИГАТЕЛЯ

Диагностика двигателя помогает определить причины нарушений в работе, которые не могут быть выявлены и устранены при текущем осмотре.

Данные нарушения могут быть как механическими (напр. – ненормальный шум), так и нарушениями характеристик (неустойчивая работа двигателя на холостом ходу).

См. *Диагностика и испытания - проверка работы двигателя и механическая часть*, где указаны возможные причины и порядок устранения нарушений

Для нарушений, которые не могут быть выявлены при помощи технологических карт *Диагностики*, могут потребоваться дополнительные проверки и операции. Информация о дополнительной проверке и диагностике приводится в следующих разделах:

- Проверка компрессии цилиндра
- Проверка давления в камере сгорания цилиндра
- Диагностика состояния прокладки головки блока
- Диагностика герметичности впускного коллектора
- Диагностика стука гидроопор в приводе клапанов
- Проверка отсутствия течи масла двигателя.

ПРОВЕРКА РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
<p>ДВИГАТЕЛЬ НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слабый заряд АКБ. 2. Коррозия или ослабление контактов АКБ 3. Неисправность стартера. 4. Неисправность катушки или блока управления. 5. Неправильный зазор свечи зажигания. 6. Засорение топливной системы. 7. Неисправность топливного насоса. 8. Неправильное газораспределение. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить АКБ. Зарядить, либо, при необходимости, заменить АКБ 2. Очистить и подтянуть контакты АКБ <p>Нанести тонкий слой минеральной смазки на клеммы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Проверить систему пуска двигателя 4. Проверить, при необходимости – заменить 5. Выставить зазор 6. Очистить систему и заменить топливный фильтр. 7. Проверить, при необходимости – заменить топливный насос 8. Отрегулировать газораспределение.
<p>ДВИГАТЕЛЬ ГЛОХНЕТ ИЛИ НЕУСТОЙЧИВО РАБОТАЕТ НА ХОЛОСТЫХ ОБОРОТАХ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Малая частота холостого хода. 2. Бедная или богатая топливная смесь 3. Негерметичность впускного коллектора. 4. Неисправность катушки зажигания 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить минимальный расход воздуха. 2. (см. соответствующую информацию о порядке диагностики) 3. Проверить впускной коллектор, прокладку коллектора и вакуумные шланги. 4. Проверить, при необходимости заменить
<p>ДВИГАТЕЛЬ НЕ РАЗВИВАЕТ МОЩНОСТИ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Загрязненные свечи, либо неправильный зазор свечей. 2. Засорение топливной системы. 3. Неисправность топливного насоса. 4. Неправильная установка газораспределения. 5. Негерметичность прокладки головки блока цилиндров. 6. Низкая компрессия. 7. Прогорание, коробление или коррозия клапанов. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Очистить свечи и выставить зазор. 2. Очистить систему и заменить топливный фильтр. 3. Проверить, при необходимости заменить топливный насос 4. Отрегулировать газораспределение. 5. Заменить прокладку головки блока. 6. Проверить компрессию в каждом цилиндре. 7. Заменить клапаны.

	<p>8. Закупорка или уменьшение проходного сечения системы выпуска отработавших газов.</p> <p>9. Неисправность катушки зажигания</p>	<p>8. Проверить отсутствие закупорки выхлопной системы. Установить новые детали, если необходимо.</p> <p>9. Проверить, при необходимости заменить</p>
<p>ПЕРЕБОИ ПРИ УСКОРЕНИИ ДВИГАТЕЛЯ</p>	<p>1. Загрязненные свечи, либо неправильный зазор свечей.</p> <p>2. Засорение топливной системы.</p> <p>3. Прогорание, коробление или коррозия клапанов.</p> <p>4. Неисправность катушки зажигания</p>	<p>1. Очистить свечи и выставить зазор.</p> <p>2. Очистить систему и заменить топливный фильтр.</p> <p>3. Заменить клапаны.</p> <p>4. Проверить, при необходимости заменить</p>
<p>ПЕРЕБОИ ДВИГАТЕЛЯ НА ВЫСОКОЙ СКОРОСТИ</p>	<p>1. Загрязненные свечи, либо неправильный зазор свечей.</p> <p>2. Неисправность катушки зажигания</p> <p>3. Загрязнение топливной форсунки (форсунок)</p> <p>4. Засорение топливной системы.</p>	<p>1. Очистить свечи и выставить зазор.</p> <p>2. Проверить, при необходимости заменить</p> <p>Проверить, при необходимости заменить</p> <p>4. Очистить систему и заменить топливный фильтр.</p>

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
<p>ШУМ КЛАПАННОГО МЕХАНИЗМА</p>	<p>1. Повышенный или пониженный уровень масла в картере двигателя.</p> <p>2. Жидкое или разведенное масло.</p> <p>3. Густое масло</p> <p>4. Низкое давление масла.</p> <p>5. Загрязнение гидроопор.</p> <p>6. Износ рычагов клапанов.</p>	<p>1. Проверить и отрегулировать уровень масла.</p> <p>2. Сменить на масло требуемой вязкости.</p> <p>3. (а) Сменить масло и фильтр. (б) Запустить двигатель, вывести его на рабочую температуру. (в) Сменить еще раз масло и фильтр.</p> <p>4. Проверить и отрегулировать уровень масла. Проверить перепускной клапан масляного насоса</p> <p>5. Заменить гидроопоры.</p> <p>6. Проверить поступление масла к рычагам.</p>

	<p>7. Износ гидроопор.</p> <p>8. Износ направляющих втулок.</p> <p>9. Чрезмерное биение седел и тарелок клапанов.</p> <p>10. Проседание гидроопор.</p>	<p>7. Заменить гидроопоры.</p> <p>8. Заменить головку блока.</p> <p>9. Подшлифовать седла и клапаны.</p> <p>10. Заменить гидроопоры.</p>
ШУМ ШАТУНА	<p>1. Недостаточное поступление масла.</p> <p>2. Низкое давление масла</p> <p>3. Жидкое или разведенное масло.</p> <p>4. Густое масло</p> <p>5. Большой зазор подшипника.</p> <p>6. Некруглость или износ шатунной шейки</p> <p>7. Смещение шатунов.</p>	<p>1. Проверить уровень масла в двигателе.</p> <p>2. Проверить уровень масла. Проверить перепускной клапан масляного насоса.</p> <p>3. Сменить на масло требуемой вязкости.</p> <p>4. (а) Сменить масло и фильтр. (б) Запустить двигатель, вывести его на рабочую температуру. (в) Сменить еще раз масло и фильтр.</p> <p>5. Замерить подшипники, при необходимости заменить вкладыши.</p> <p>6. Заменить коленвал или подшлифовать поверхность</p> <p>7. Заменить смещенные шатуны.</p>
ШУМ КОРЕННОГО ПОДШИПНИКА	<p>1. Недостаточное поступление масла.</p> <p>2. Низкое давление масла</p> <p>3. Жидкое или разведенное масло.</p> <p>4. Густое масло</p> <p>5. Большой зазор подшипника.</p> <p>6. Большой торцевой зазор.</p> <p>7. Некруглость или износ шатунной шейки.</p>	<p>1. Проверить уровень масла в двигателе.</p> <p>2. Проверить уровень масла. Проверить перепускной клапан и пружину масляного насоса.</p> <p>3. Сменить на масло требуемой вязкости.</p> <p>4. (а) Сменить масло и фильтр. (б) Запустить двигатель, вывести его на рабочую температуру. (в) Сменить еще раз масло и фильтр.</p> <p>5. Замерить подшипники, при необходимости заменить вкладыши.</p> <p>6. Замерить фланцы упорного подшипника, при необходимости заменить вкладыши.</p> <p>7. Заменить коленвал или подшлифовать шейку.</p>

	8. Ослабление крепления маховика или сцепления.	8. Подтянуть до заданного момента.
ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА	<ol style="list-style-type: none"> 1. Низкий уровень масла. 2. Неисправность датчика давления масла. 3. Низкое давление масла. 4. Засорение масляного фильтра. 5. Износ деталей масляного насоса. 6. Жидкое или разведенное масло. 7. Заедание перепускного клапана масляного насоса. 8. Ослабление крепления приемной трубы масляного насоса. 9. Коробление или трещины крышки масляного насоса. 10. Большой зазор подшипников коленчатого вала. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить уровень масла. 2. Установить новый датчик. 3. Проверить датчик давления масла и масляный зазор коренного подшипника. 4. Установить новый фильтр. 5. Заменить изношенные детали. 6. Сменить на масло требуемой вязкости. 7. Заменить масляный насос. 8. Снять масляный картер и закрепить трубу, либо прочистить, если необходимо. 9. Установить новый масляный насос. 10. Замерить подшипники, при необходимости заменить вкладыши.
ТЕЧЬ МАСЛА	<ol style="list-style-type: none"> 1. Смещение или износ прокладок. 2. Ослабление крепления, поломка или пористость металлических деталей. 3. Смещение или износ крышки, либо резьбовой заглушки. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заменить прокладку (прокладки) 2. Подтянуть, отремонтировать или заменить деталь 3. Заменить, что требуется.
ПОВЫШЕННЫЙ РАСХОД МАСЛА ИЛИ ЗАГРЯЗНЕНИЕ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нарушение работы системы вентиляции двигателя. 2. Износ, истирание или разрушение поршневых колец. 3. Нагар в пазах маслосъемных колец. 4. Слишком тугая посадка колец в канавках поршней. 5. Износ втулки (втулок) клапана. 6. Износ или повреждение уплотнения (уплотнений) стержня клапана. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить и выполнить необходимый ремонт системы. 2. Хонинговать отверстие цилиндра. Установить новые кольца или поршни. 3. Установить новые кольца. 4. Снять кольца и проверить канавки. Если ширина канавки недостаточная – заменить поршень. 5. Заменить головку блока. 6. Заменить уплотнение(я).

СТАНДАРТНЫЕ ОПЕРАЦИИ

СНЯТИЕ ЗАГЛУШКИ ВНУТРЕННЕЙ ПОЛОСТИ И КАНАЛА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

Постучать тупым инструментом (выколоткой и молотком) по нижней кромке заглушки. После страгивания заглушки захватить ее плоскогубцами или иным подходящим инструментом и снять заглушку (Рис. 2).

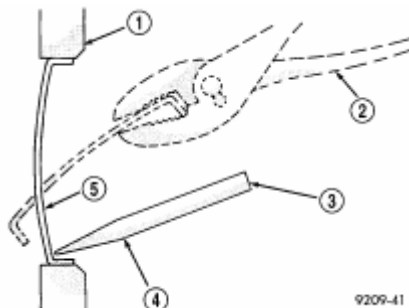


Рис. 2. Снятие заглушки полости двигателя

1 – блок цилиндра; 2 – снятие заглушки плоскогубцами; 3 – постучать молотком здесь; 4 – выколотка; 5 – заглушка

ВНИМАНИЕ: Не допускать попадания заглушки в блок, т.к. при уменьшении охлаждения возможны неисправности двигателя. Не допускать повреждения отверстия под заглушку.

Тщательно очистить отверстие под заглушку в блок или головке блока. Полностью удалить старый герметик. Слегка смазать отверстие под заглушку монтажным герметиком. Убедиться, что новая заглушка чистая и не имеет следов масла и смазки. При помощи подходящей направляющей установить заглушку в отверстие так, чтобы острая кромка заглушки зашла примерно на 0.5 мм (0.020 дюйма.) внутрь фаски.

САМОФОРМУЮЩИЕСЯ ПРОКЛАДКИ И ГЕРМЕТИКИ

На двигателе имеется много участков, где применяются самоформирующиеся прокладки. Для получения наилучшего результата наносить такие прокладки следует очень осторожно. **Использовать самоформирующиеся материалы можно только в специально оговоренных случаях.** Большое значение имеют размер валика, непрерывность и место нанесения. При малой толщине валика возможна течь, а при большой возможен перелив жидкости и закупорка магистралей. Для получения герметичного уплотнения валик должен быть непрерывным и иметь соответствующую ширину. Существуют различные типы самоформирующихся материалов, применяемых на двигателе. Прокладочные материалы Mopart Engine RTV GEN II, Mopart ATF-RTV и Mopart Gasket Maker обладают различными свойствами и не являются взаимозаменяемыми.

MOPART ENGINE RTV GEN II используется для герметизации деталей, контактирующих с моторным маслом. Данный материал представляет собой

специальный силиконовый вулканизирующийся при комнатной температуре (RTV) каучук черного цвета, сохраняющий адгезивные и уплотнительные свойства при контакте с моторным маслом. Материал затвердевает под действием влаги воздуха. Данный материал поставляется в тубиках по 3 унции, срок хранения составляет один год. По истечении срока хранения вулканизационные свойства материала ухудшаются. Перед использованием обязательно смотреть срок годности.

MOPARt ATF RTV представляет собой специальный силиконовый вулканизирующийся при комнатной температуре (RTV) каучук черного цвета, сохраняющий адгезивные и уплотнительные свойства деталей, контактирующих с трансмиссионной жидкостью, охлаждающими жидкостями и влагой. Данный материал поставляется в тубиках по 3 унции, срок хранения составляет один год. По истечении срока хранения вулканизационные свойства материала ухудшаются. Перед использованием обязательно смотреть срок годности.

MOPARt GASKET MAKER представляет собой уплотнительный материал анаэробного типа. Он твердеет в отсутствие воздуха, при зажимании между двумя металлическими поверхностями. В незакрытом тубике он не застывает. Анаэробный материал предназначен для использования между двух обработанных металлических поверхностей. Не использовать на гибких металлических фланцах.

MOPARt BED PLATE SEALANT является уникальным анаэробным прокладочным материалом (цвет - зеленый) для герметизации участка между опорной плитой двигателя и блоком цилиндров, не нарушая при этом зазор подшипника и центровки деталей. Данный материал застывает медленно в отсутствие воздуха при сжатии металлических поверхностей, и быстро застывает под действием тепла.

MOPARt GASKET SEALANT представляет собой медленно сохнувший прокладочный материал, сохраняющий мягкость. Он рекомендуется для уплотнения резьбовых соединений и предотвращает течь масла и охлаждающей жидкости. Он может использоваться на резьбовых и механически обработанных поверхностях при любой температуре. Данный материал используется на двигателях с прокладками головок блока из многослойной стали (MLS). Этот материал также предотвращает коррозию. Материал Mopart Gasket Sealant продается в аэрозольных баночках по 13 унций, либо в баночках по 4 или 16 унций с аппликатором.

НАНЕСЕНИЕ ГЕРМЕТИКА

Материал Mopart Gasket Maker следует наносить экономно, валиком диаметром по 1 мм (0.040 дюйма.) и менее на одну уплотняемую поверхность. Материал должен окружать каждое монтажное отверстие. Излишек материала легко вытирается. Детали необходимо скрепить в течение 15 минут. При сборке рекомендуется использовать установочный штифт, во избежание смещения материала с места установки.

Материал Mopart Engine RTV GEN II или ATF RTV наносятся непрерывным валиком, диаметром примерно 3 мм (0.120 дюйма). Необходимо обвести все монтажные отверстия. Для уплотнения в углах необходимо нанести каплю

диаметром 3.17 или 6.35 мм (1/8 или 1/4 дюйма) в центр контактной поверхности. Незастывший герметик удаляется ветошью. Детали необходимо скреплять пока герметик остается влажным на ощупь (в течение 10 минут). При сборке рекомендуется использовать установочный штифт, во избежание смещения материала с места установки.

Материал Morpart Gasket Sealant представляет собой аэрозоль, которая распыляется тонким ровным слоем на обеих стыкуемых поверхностях и на обеих сторонах прокладки. После этого узел собирается. Материал в баночке наносится на уплотняемые поверхности тонким слоем при помощи аппликатора. Материал в виде аэрозоли необходимо использовать на двигателях с прокладками из многослойной стали.

ПОДГОТОВКА УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ

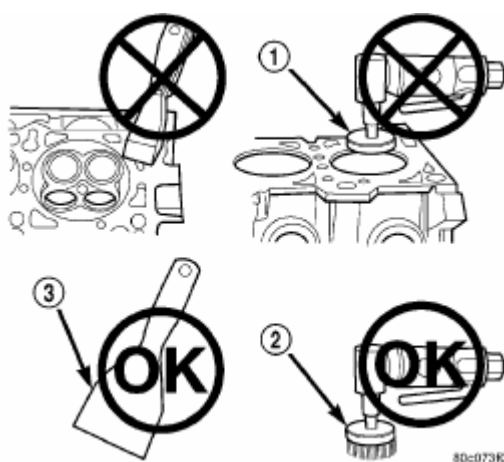


Рис. 3. Использование инструмента для подготовки поверхностей
1 – абразивная насадка; 2 – дисковая щетка; 3 – пластмассовый/деревянный скребок.

Для надлежащего уплотнения необходимо соответствующим образом подготовить поверхность, в особенности – для алюминиевых деталей двигателя и прокладок головки блока из многослойной стали.

НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ применять для очистки поверхностей (Рис. 3):

- Металлические скребки.
- Абразивные насадки или шкурку для зачистки блока и головки блока.
- Скоростной инструмент с абразивной насадкой или проволочной щеткой.

ПРИМЕЧАНИЕ: На уплотнительной поверхности прокладок головки из многослойной стали (MLS) не должно быть царапин.

Для очистки поверхностей использовать только (Рис. 3):

- Растворитель или обычное средство для удаления герметиков
- Пластмассовый или деревянный скребок.
- Электродрель с дисковой щетинной щеткой.

ВНИМАНИЕ: При значительном давлении или высокой скорости вращения возможно повреждение уплотнительных поверхностей. Рекомендуется использовать мягкую дисковую щетинную щетку. При

необходимости, можно использовать щетку средней жесткости на чугунных поверхностях, обращаться осторожно.

ДЕМОНТАЖ ДВИГАТЕЛЯ.

Автомобиль необходимо установить на смотровую яму или эстакаду с общим и переносным освещением. Рабочее место должно быть оборудовано талью или другим подъемным устройством грузоподъемностью не менее 300 кг

Порядок демонтажа.

Снять брызговик двигателя.

Слить охлаждающую жидкость. Пробка расширительного бачка должна быть снята, а кран отопителя открыт.

Слить масло из картера двигателя и коробки передач

Отсоединить провода от аккумулятора и снять его.

Отсоединить от петель и снять капот.

Работы, проводимые спереди автомобиля.

Отсоединить верхний шланг водяного радиатора от двигателя.

Отсоединить шланг расширительного бачка от радиатора

Отсоединить нижний шланг от водяного радиатора.

Отсоединить разъем проводов электровентилятора.

Отсоединить скобу шланга компрессора кондиционера от водяного радиатора.

Отсоединить минусовой провод аккумулятора от двигателя.

Отсоединить планку водяного радиатора от кузова автомобиля и снять радиатор вверх вместе с электровентилятором и кожухом.

Снять ремень привода агрегатов двигателя.

Отсоединить трос акселератора от дроссельного патрубка и кронштейна.

Установить технологическую грузовую скобу на бобышку кронштейна привода вспомогательных агрегатов (Рис. 4).

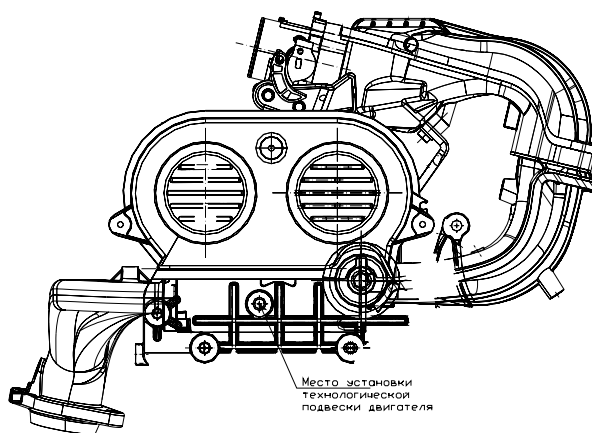


Рис. 4. Бобышка для установки технологической грузовой скобы.

Работы, проводимые с левой стороны автомобиля.

Отсоединить провода от генератора и снять его.

ПРИМЕЧАНИЕ: При демонтаже насоса ГУР снятия шкива не требуется.

Снять насос гидроусилителя руля вместе со шлангами и откинуть его от двигателя.

Отсоединить топливный шланг от топливной рампы и от впускной трубы двигателя.

Отсоединить шланги отопителя салона от двигателя.

Отсоединить шланг усилителя тормозов от двигателя.

Отсоединить 3 разъёма жгута системы управления двигателем (СУД) от автомобильного жгута.

Отсоединить разъёмы жгута управления двигателем от блока управления двигателем и датчика температуры аккумулятора.

Отвернуть болт крепления кронштейна двигателя к подушке.

Работы, проводимые с правой стороны автомобиля.

Отсоединить шланг системы вентиляции от воздушного фильтра.

Отсоединить разъём жгута от датчика температуры воздуха на впуске.

Отсоединить воздушный фильтр вместе со шлангом от дроссельного патрубка и откинуть фильтр от двигателя.

Отсоединить разъём жгута и шланг от адсорбера и снять адсорбер.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для демонтажа двигателя систему кондиционирования можно НЕ РАЗРЯЖАТЬ.

Отсоединить разъём жгута от компрессора кондиционера, снять компрессор вместе со шлангами и откинуть его от двигателя.

Отсоединить разъёмы жгута СУД от реле СУД и от реле бензонасоса.

Отсоединить 2 разъёма жгута СУД от автомобильного жгута.

Отвернуть болт крепления кронштейна двигателя к подушке.

Зацепить двигатель за грузовые скобы и натянуть цепь тали.

Работы, проводимые внутри кузова автомобиля.

Снять рычаг коробки переключения передач.

Работы, проводимые снизу автомобиля

Отсоединить нейтрализатор от коробки передач.

Отсоединить нейтрализатор от выпускного коллектора двигателя.

Отсоединить коробку передач от двигателя.

Отсоединить провод массы.

Отсоединить рабочий цилиндр сцепления вместе со шлангом от картера сцепления.

Вынуть двигатель из автомобиля.

УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Установка двигателя на автомобиль производится в порядке, ОБРАТНОМ его снятию.

СПЕЦИФИКАЦИИ

ОБЩИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

НАИМЕНОВАНИЕ		СПЕЦИФИКАЦИЯ	
Тип		Рядный, с верхним расположением клапанов, двойной верхний распредвал	
Кол-во цилиндров		4	
Порядок работы цилиндров		1-3-4-2	
Степень сжатия		9.5:1	
Макс.отклонение по цилиндрам		25%	
		МЕТРИЧ.	СТАНДАРТ
Рабочий объем		2.4 л.	148 куб. дюйм.
Диам. цилиндра		87.5 мм	3.445 дюйм.
Ход поршня		101.0 мм	3.976 дюйм.
Компрессия		1172-1551 кПа	170-225 psi

БЛОК ЦИЛИНДРОВ

НАИМЕНОВАНИЕ	СПЕЦИФИКАЦИЯ	
	МЕТРИЧ.	СТАНДАРТ
Диаметр цилиндра	87.4924 -87.5076 мм	3.4446 - 3.4452 дюйм.
Некруглость (макс.)	0.051 мм	0.002 дюйм.
Конусность (макс)	0.051 мм	0.002 дюйм.

ПОРШНИ

НАИМЕНОВАНИЕ	СПЕЦИФИКАЦИЯ	
	МЕТРИЧ.	СТАНДАРТ
Диаметр поршня	87.456 - 87.474 мм	3.4431 -3.4439 дюйм.

Зазор на расстоянии 24.6 мм (0.551 дюйм.) от низа юбки	0.018 -0.0516 мм	0.0007 - 0.0020 дюйм.
Вес	345 -355 грамм	12.17 -12.52 унций
Зазор между головкой поршня и цилиндром (диаметральный)	0.563 -0.621 мм	0.022 - 0.024 дюйм.
Высота поршня	66.25 мм	2.608 дюйм.
Глубина канавки поршневого кольца No. 1	3.946 -4.045мм	0.155 - 0.159 дюйм.
Глубина канавки поршневого кольца No. 2	4.555 -4.680 мм	0.179 - 0.184 дюйм.
Глубина канавки поршневого кольца No. 3	4.108 -4.220 мм	0.162 - 0.166 дюйм.

ПОРШНЕВЫЕ ПАЛЬЦЫ

НАИМЕНОВАНИЕ	СПЕЦИФИКАЦИЯ	
	МЕТРИЧ.	СТАНДАРТ
Зазор в поршне	0.005 -0.018 мм	0.0002 - 0.0008 дюйм.
Зазор в шатуне	Натяг	
Диаметр	21.998 -22.003 мм	0.8660 - 0.8662 дюйм.
Торцевой зазор	Нет	
Длина	72.75 -73.25 мм	2.864 - 2.883 дюйм.

ПОРШНЕВЫЕ КОЛЬЦА

НАИМЕНОВАНИЕ	СПЕЦИФИКАЦИЯ	
	МЕТРИЧ.	СТАНДАРТ
Зазор кольца в замке		
Верхнее компрессионное кольцо	0.25 -0.51 мм	0.0098 -0.020 дюйм.
Допустимый износ	0.8 мм	0.031 дюйм.
Второе компрессионное кольцо	0.23 -0.48 мм	0.009 -0.018 дюйм.
Допустимый износ	0.8 мм	0.031 дюйм.

Диски маслосъемного кольца	0.25 -0.64 мм	0.0098 -0.025 дюйм.
Допустимый износ	1.00 мм	0.039 дюйм.
Зазор между торцевой поверхностью кольца и поршнем	0.030 -0.080 мм	0.0011 -0.0031 дюйм.
Компрессионные кольца		
Допустимый износ	0.10 мм	0.004 дюйм.
Набор маслосъемных колец	0.012 -0.178 мм	0.0004 - 0.0070 дюйм.
Высота кольца – компрессионные кольца	1.47 - 1.50 мм	0.057 - 0.059 дюйм.
Высота кольца – набор маслосъемных колец	2.72 - 2.88 мм	0.107-0.1133 дюйм.

ШАТУН

НАИМЕНОВАНИЕ	СПЕЦИФИКАЦИЯ	
	МЕТРИЧ.	СТАНДАРТ
Зазор подшипника	0.025 -0.071 мм	0.0009 -0.0027 дюйм.
Допустимый износ	0.075 мм	0.003 дюйм.
Диаметр расточки под поршневой палец	20.96 -20.98 мм	0.8252 - 0.8260 дюйм.
Диаметр расточки под подшипник коленвала	53.007 -52.993 мм	2.0868 - 2.0863 дюйм.
Боковой зазор	0.13 -0.38 мм	0.005 - 0.015 дюйм.
Допустимый износ	0.40 мм	0.016 дюйм.
Вес – суммарный (без подшипника)	565.8 грамм	19.96 унций

КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

НАИМЕНОВАНИЕ	СПЕЦИФИКАЦИЯ	
	МЕТРИЧ.	СТАНДАРТ
Диаметр шатунной шейки	49.984 -50.000 мм	1.968 -1.9685 дюйм.
Диаметр коренной шейки	59.992 -60.008 мм	2.362 -2.3625 дюйм.
Некруглость шейки (макс.)	0.0035 мм	0.0003 дюйм.
Конусность шейки (макс)	0.007 мм	0.0001 дюйм.

Торцевой зазор	0.09 -0.24 мм	0.0035 -0.0094 дюйм.
Допустимый износ	0.38 мм	0.015 дюйм.
Зазор коренного подшипника по диаметру	0.018 -0.062 мм	0.0007 - 0.0024 дюйм.

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ОПОРА В ПРИВОДЕ КЛАПАНА

НАИМЕНОВАНИЕ	СПЕЦИФИКАЦИЯ	
	МЕТРИЧ.	СТАНДАРТ
Диаметр корпуса	15.901 -15.913 мм	0.626 -0.6264 дюйм.
Минимальное перемещение плунжера (сухого)	3.0 мм	0.118 дюйм.

ДИАМЕТР РАСТОЧКИ ПОДШИПНИКА РАСПРЕДВАЛА В ГОЛОВКЕ БЛОКА

НАИМЕНОВАНИЕ	СПЕЦИФИКАЦИЯ	
	МЕТРИЧ.	СТАНДАРТ
Шейки No.1 - 6	26.020 - 26.041 мм	1.024-1.025 дюйм.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ

НАИМЕНОВАНИЕ	СПЕЦИФИКАЦИЯ	
	МЕТРИЧ.	СТАНДАРТ
Диаметр шейки- No.1-6	25.976 - 25.995 мм	1.022 -1.023 дюйм.
Зазор подшипника по диаметру	0.025 -0.065 мм	0.0009 - 0.0025 дюйм.
Торцевой зазор	0.05 - 0.17 мм	0.0019-0.0066 дюйм.
Высота подъема клапана (нулевой зазор)		
Впускной	8.25 мм	0.324 дюйм.
Выпускной	6.60 мм	0.259 дюйм.
Установка впускного		

клапана*	
Закрытие (в НМТ)	44.3°
Открытие (в ВМТ)	6.2°
Длительность	218.1°
Установка выпускного клапана*	
Закрытие (в НМТ)	0.8°
Открытие (в ВМТ)	39.9°
Длительность	220.7°
Перекрытие клапанов	5.4°
* Все показания в градусах коленчатого вала при подъеме клапана 0.5 мм (0.019 дюйм.).	

ГОЛОВКА БЛОКА

НАИМЕНОВАНИЕ	СПЕЦИФИКАЦИЯ	
	МЕТРИЧ.	СТАНДАРТ
Материал	Алюминиевое литье	
Толщина прокладки (сжатое состояние)	0.71 мм	0.028 дюйм.

СЕДЛО КЛАПАНА

НАИМЕНОВАНИЕ	СПЕЦИФИКАЦИЯ	
	МЕТРИЧ.	СТАНДАРТ
Угол фаски	44.5 -45°	
Диаметр седла – впускной клапан	34.37 -34.63 мм	1.353 - 1.363 дюйм.
Диаметр седла – выпускной клапан	27.06 -27.32 мм	1.065 - 1.075 дюйм.
Биение (макс)	0.05 мм	0.002 дюйм.
Ширина фаски седла клапана – впускного и выпускного	0.9 - 1.3 мм	0.035 - 0.051-дюйм.
Допустимый износ фаски до ширины – впускной клапан	2.0 мм	0.079 дюйм.
– выпускной клапан	2.5 мм	0.098 дюйм.

НАПРАВЛЯЮЩАЯ ВТУЛКА КЛАПАНА

НАИМЕНОВАНИЕ	СПЕЦИФИКАЦИЯ	
	МЕТРИЧ.	СТАНДАРТ
Внутр. диаметр	5.975 -6.000 мм	0.235 - 0.236 дюйм.
Диаметр расточки под втулку	11.0 -11.02 мм	0.4330 - 0.4338 дюйм.
Высота выступания втулки (в сторону пружины)	13.25 -13.75	0.521- 0.541 дюйм.

КЛАПАНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ	СПЕЦИФИКАЦИЯ	
	МЕТРИЧ.	СТАНДАРТ
Угол фаски– впускной и выпускной клапаны	44.5 - 45°	
Диаметр тарелки -впускной клапан	34.67 -34.93 мм	1.364 - 1.375 дюйм.
Диаметр тарелки -выпускной клапан	28.32 -28.52 мм	1.114 -1.122 дюйм.
Длина клапана (габаритная)		
Впускной клапан	112.76 -113.32 мм	4.439 - 4.461 дюйм.
Выпускной клапан	110.89 -111.69 мм	4.365 - 4.397 дюйм.
Диаметр стержня клапана		
Впускной	5.934 -5.952 мм	0.2337 - 0.2344 дюйм.
Выпускной	5.906 -5.924 мм	0.2326 - 0.2333 дюйм.

ДОПУСТИМЫЙ ИЗНОС ФАСКИ КЛАПАНА

НАИМЕНОВАНИЕ	СПЕЦИФИКАЦИЯ	
	МЕТРИЧ.	СТАНДАРТ
Ширина фаски тарелки впускного клапана	1.2 -1.7 мм	0.047 -0.066 дюйм.
Допустимый износ ширины фаски на	0.95 мм	0.0037 дюйм.
Ширина фаски тарелки выпускного клапана	0.985 -1.315 мм	0.038 -0.051дюйм.
Допустимый износ ширины фаски на	1.05 мм	0.039 дюйм.

ВЫСОТА ВЫСТУПАНИЯ СТЕРЖНЯ КЛАПАНА В СТОРОНУ ПРУЖИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ	СПЕЦИФИКАЦИЯ	
	МЕТРИЧ.	СТАНДАРТ
Впускной	48.04 мм	1.891 дюйм.
Выпускной	47.99 мм	1.889 дюйм.

ЗАЗОР МЕЖДУ СТЕРЖНЕМ КЛАПАНА И ВТУЛКОЙ

НАИМЕНОВАНИЕ	СПЕЦИФИКАЦИЯ	
	МЕТРИЧ.	СТАНДАРТ
Впускной клапан	0.048 - 0.066 мм	0.0018 - 0.0025дюйм.
Макс. допустимый	0.076 мм	0.003 дюйм.
Предел износа	0.25 мм	0.010 дюйм.
Выпускной клапан	0.0736 -0.094 мм	0.0029 -0.0037 дюйм.
Макс. допустимый	0.101 мм	0.004 дюйм.
Предел износа	0.25 мм	0.010 дюйм.

КЛАПАНЫЕ ПРУЖИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ	СПЕЦИФИКАЦИЯ	
	МЕТРИЧ.	СТАНДАРТ
Свободная длина (приблизит.)	49.2 мм	1.937 дюйм.
Номинальное усилие (клапан закрыт)	334 ± 17 Н при 38.0 мм	75.08 ± 3.8 фунтов при 1.496 дюйм.
Номинальное усилие (клапан открыт)	598 ± 30 Н при 29.75 мм	134 ± 6.7 фунтов при 1.171 дюйм.
Установочная высота	38.00 мм	1.496 дюйм.
Число витков	6.9	
Диаметр проволоки	3.61 мм	0.142 in

МАСЛЯНЫЙ НАСОС

НАИМЕНОВАНИЕ	СПЕЦИФИКАЦИЯ	
	МЕТРИЧ.	СТАНДАРТ
Торцевой зазор (макс.)	0.10 мм	0.004 дюйм.
Отклонение от плоскостности крышки (макс.)	0.025 мм	0.001 дюйм.
Ширина внутреннего ротора (мин.)	10.699 мм	0.421 дюйм.
Ширина наружного ротора (мин.)	10.699 мм	0.421 дюйм.
Зазор между корпусом и наружным ротором (макс)	0.039 мм	0.015 дюйм.
Диаметр наружного ротора (мин.)	85.924 мм	3.383 дюйм.
Радиальный зазор между роторами (макс.)	0.20 мм	0.008 дюйм.

ДАВЛЕНИЕ МАСЛА

НАИМЕНОВАНИЕ	СПЕЦИФИКАЦИЯ	
	МЕТРИЧ.	СТАНДАРТ
На минимальной частоте вращения холостого хода*	25 кПа	4 psi
На 3000 об./мин	170 - 550 кПа	25 - 80 psi
ВНИМАНИЕ: *Если давление на минимальной частоте вращения холостого хода равно НУЛЮ, ДАЛЬНЕЙШАЯ РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.		

СПЕЦИФИКАЦИИ – МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ

НАИМЕНОВАНИЕ	Н·м	Футов на фунт	Дюйм. на фунт
Болты крепления картера балансировочных валов к блоку	54	40	-
Шпилька двусторонняя крышки шестерён балансировочных валов.	12	-	105
Болты звездочки и шестерни балансировочных валов	28	-	250
Болты натяжителя цепи балансировочных валов	12	-	105
Болты крышки картера балансировочных валов	12	-	105
Болты звездочки распределительных валов	115	85	-
Болты крышки шатуна	27 +1/4 оборота	20 +1/4 оборота	-
Болты крышки коренных подшипников коленчатого вала			
Болты М8	28	-	250
Болты М11	75	55	-

Демпфер коленвала	136	100	-
Болты головки блока	(см. УСТАНОВКА ГОЛОВКИ БЛОКА)		
Болты крышки головки блока	12	-	105
Сцепление к коленчатому валу	95	70	-
Болты крепления маховика	81	60	-
Болты кронштейнов крепления к блоку двигателя	24 -35	17,6 –25,7	-

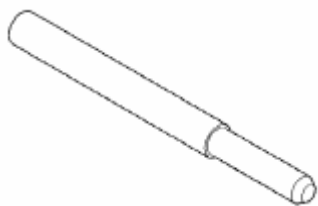
НАИМЕНОВАНИЕ	Н·м	Футов на фунт	Дюйм. на фунт
Болты крепления двигателя	49 - 61	36 –44,8	-
Болты крепления выпускного коллектора к головке блока	23	-	200
Болты теплового экрана выпускного коллектора	12	-	105
Болты впускной коллектор - нижняя часть	28	-	250
Масляный фильтр	20	15	-
Болты масляного картера	12	-	105
Пробка сливная масляного картера	27	20	-
Болты крепления масляного насоса к блоку	28	-	250
Болты крышки масляного насоса	12	-	105
Болт приёмного патрубка масляного насоса	28	20	-
Пробка перепускного клапана масляного насоса	41	30	-
Свечи зажигания	18	13	-
Болты крышки ремня			

привода ГРМ -передние крышки к задним крышкам	12	-	105
-задняя крышка	12	-	105
Болты узла натяжителя ремня привода ГРМ	61	45	-

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ



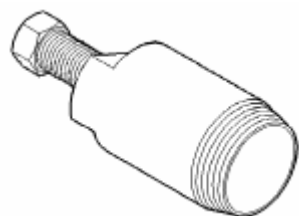
съемник 1026



вставка для снятия демпфера коленчатого вала 6827-А



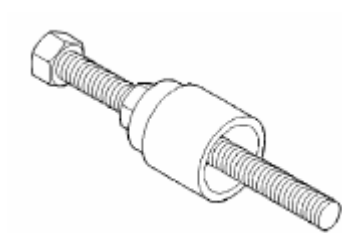
держатель звездочки распределительного вала 6847



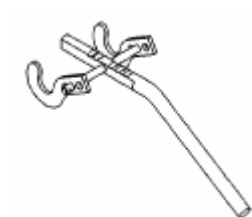
съемник уплотнений распределительного вала С-4679-А



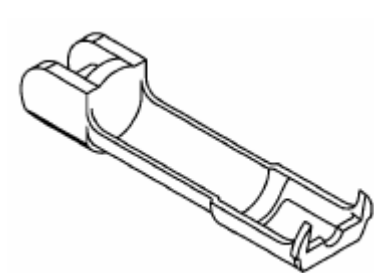
**приспособление для установки уплотнений распределительного вала
MD-998306**



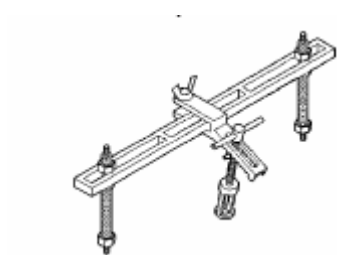
приспособление для установки демпфера коленчатого вала 6792



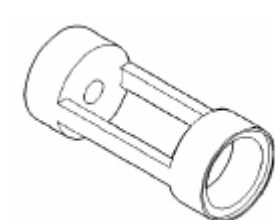
съемник рычагов клапанов 8215



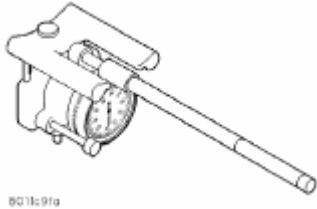
адаптер 8436



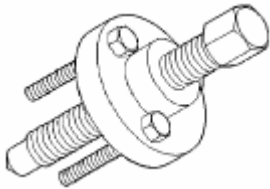
съемник клапанных пружин MD-998772-A



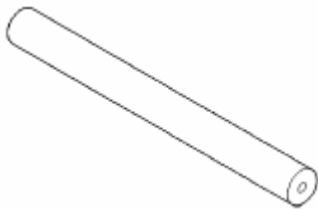
адаптер съемника клапанных пружин 6779



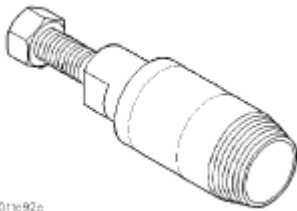
приспособление для проверки расточки цилиндра С-119



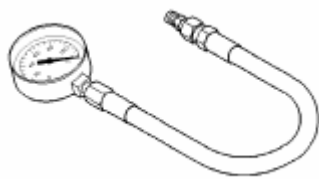
съемник звездочки коленчатого вала 6793



вставка съемника звездочки коленчатого вала С-4685-С2



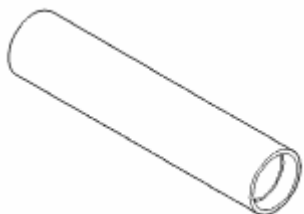
съемник уплотнения коленчатого вала 6771



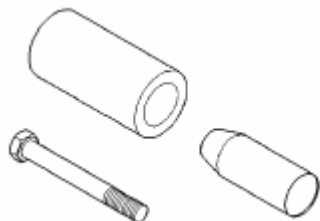
манометр проверки давления масла С-3292



направляющая и приспособление для установки заднего уплотнения коленчатого вала 6926-1 и 6926-2



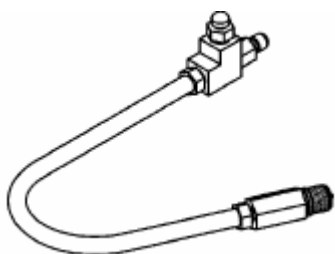
приспособление для установки звездочки привода балансировочного вала 6052



приспособление для установки переднего масляного уплотнения коленчатого вала 6780



аппарат для проверки утечки в камере сгорания С-3685-А



адаптер проверки компрессии цилиндра 8116

ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР

СНЯТИЕ ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА

Для замены фильтрующего элемента (фильтра) корпус можно не снимать.

- (1) Отсоединить приемный воздушный патрубок на боковой части крышки корпуса.
- (2) Поднять 2 пружинных защелки в передней части крышки корпуса (защелки крепят крышку к корпусу)
- (3) Высвободить крышку корпуса из направляющих пластин, расположенных в задней части корпуса, и снять крышку.
- (4) Извлечь фильтрующий элемент (фильтр) из корпуса.
- (5) Перед установкой нового фильтрующего элемента очистить корпус изнутри.

УСТАНОВКА ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА

- (1) Установить элемент в корпус.
- (2) Расположить крышку корпуса в направляющих пластинах.
- (3) Поднять пружинные защелки и закрепить крышку на корпусе.
- (4) Подсоединить приемный воздушный патрубок.

СНЯТИЕ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

- (1) Отсоединить разъём датчика температуры воздуха.
- (2) Отсоединить шланг воздушного фильтра от дроссельного патрубка.
- (3) Снять приемный воздушный патрубок.
- (4) Снять вентиляционный патрубок.
- (5) Снять гайку крепления.
- (6) Потянув вверх, снять воздушный фильтр.

УСТАНОВКА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

- (1) Установить воздушный фильтр на двигатель.
- (2) Нажать корпус вниз для фиксации замков крепления.
- (3) Установить гайку крепления. Затянуть моментом 10 Н·м (88 дюйм.фунт.)
- (4) Установить вентиляционный патрубок.
- (5) Подсоединить шланг воздушного фильтра к дроссельному патрубку.
- (6) Подсоединить приемный воздушный патрубок.
- (7) Подсоединить разъём датчика температуры воздуха

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

ОПИСАНИЕ

Головка блока цилиндров из алюминиевого сплава с каналами впуска и выпуска по разные стороны с двумя

распределительными валами верхнего расположения и четырьмя клапанами на цилиндр (Рис. 5). Клапаны расположены в два ряда. Впускные клапаны ориентированы на левую сторону автомобиля. Выпускные клапаны ориентированы на правую сторону. В головке блока также располагаются втулки и седла клапанов, выполненные методом порошковой металлургии. Уплотнение между блоком и головкой блока обеспечивается прокладкой головки из многослойной стали и крепежными болтами.

Каналы смазки в головке блока обеспечивают прохождение масла к гидравлическим опорам клапанов, распределительным валам и клапанным механизмам.

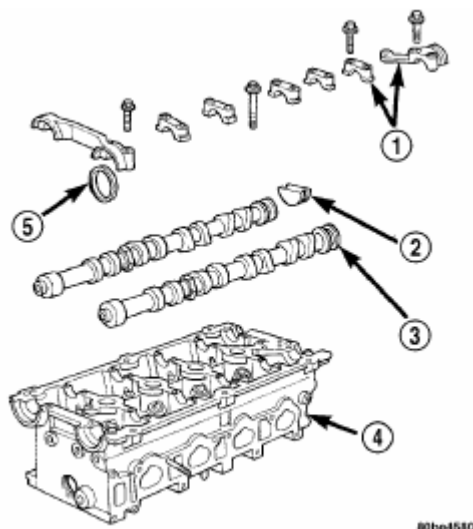


Рис.5. Головка блока и распределительные валы.

- 1 – крышки подшипников распределительных валов; 2 – заглушка головки блока цилиндров; 3 – распределительный вал; 4 – головка блока цилиндров; 5 – масляное уплотнение распределительного вала.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Головка блока закрывает камеру сгорания, обеспечивая тем самым сжатие поршнями воздушно-топливной смеси для зажигания. Клапаны приводятся в действие кулачками распределительного вала для открытия и закрытия в определенное время, при этом происходит впуск воздуха в камеру сгорания, либо выпуск отработанных газов, в зависимости от такта двигателя.

ДИАГНОСТИКА И ПРОВЕРКА

ПРОКЛАДКА ГОЛОВКИ БЛОКА

Негерметичность прокладки головки блока может быть либо между соседними цилиндрами, либо между цилиндром и прилегающей водяной рубашкой.

Признаками возможной негерметичности прокладки головки блока между соседними цилиндрами являются:

- потеря мощности двигателя
- пропуски зажигания
- увеличение расхода топлива

Признаками возможной негерметичности прокладки головки блока между цилиндром и прилегающей водяной рубашкой являются:

- перегрев двигателя
- увеличение расхода охлаждающей жидкости
- белый дым, выходящий из выхлопной системы
- вспенивание охлаждающей жидкости

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ МЕЖДУ СОСЕДНИМИ ЦИЛИНДРАМИ

Для определения негерметичности прокладки головки блока между соседними цилиндрами необходимо выполнить операции, описанные для проверки компрессии цилиндра. В случае негерметичности прокладки между соседними цилиндрами, давление компрессии окажется сниженным приблизительно на 50 – 70%.

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ МЕЖДУ ЦИЛИНДРОМ И ВОДЯНОЙ РУБАШКОЙ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: необходимо быть особенно осторожным в случаях, когда двигатель работает со снятой пробкой расширительного бачка системы охлаждения.

ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ

Снять пробку расширительного бачка системы охлаждения на холодном двигателе. Запустить двигатель и прогреть его до открытия термостата. При наличии значительной негерметичности камеры сгорания в охлаждающей жидкости в расширительном бачке будут видны пузырьки воздуха.

СНЯТИЕ ГОЛОВКИ БЛОКА

- (1) **Перед выполнением любых ремонтных работ** необходимо предварительно сбросить давление в топливной системе.
Отсоединить топливный шланг от топливной рампы и от впускной трубы двигателя.
- (2) Отсоединить минусовый провод АКБ.
- (3) Слить охлаждающую жидкость.
- (4) Снять воздушный фильтр.
- (5) Снять ремень привода вспомогательных агрегатов.
- (6) Снять генератор.
- (7) Отсоединить верхний шланг радиатора от двигателя
- (8) Снять и отложить насос ГУР. Магистралы не отсоединять.
- (9) Снять кронштейн привода вспомогательных агрегатов.
- (10) Отсоединить шланг подводящий отопителя от двигателя.
- (11) Снять патрубок термостата.
- (12) Отсоединить разъемы жгута двигателя от жгута системы управления двигателем (СУД), разъемы датчиков температуры охлаждающей жидкости, фазы, компрессора кондиционера, кислорода, аварийного давления масла, положения дроссельной заслонки, разъем регулятора холостого хода.
- (13) Отсоединить вакуумные магистралы от впускного коллектора.
- (14) Снять впускной коллектор вместе со жгутом двигателя.
- (15) Отсоединить нейтрализатор от коллектора.
- (16) Снять катушку зажигания и провода с двигателя.
- (17) Снять ремень привода ГРМ и звездочки распределительного вала
- (18) Снять промежуточный шкив ремня ГРМ и заднюю крышку ремня ГРМ
- (19) Снять жгут СУД с крышки головки блока.
- (20) Снять крышку головки блока.

ПРИМЕЧАНИЕ: Пометить рычаги клапанов для установки на прежнее место при сборке.

- (21) Снять рычаги клапанов
- (22) Снять болты головки блока в порядке, ОБРАТНОМ порядку затяжки.
- (23) Отсоединить головку блока от блока цилиндров.
- (24) Осмотреть и очистить головку блока

ОЧИСТКА

Для обеспечения герметичности прокладок двигателя необходимо надлежащим образом выполнить подготовку поверхности особенно там, где применяются детали двигателя из алюминиевых сплавов и прокладки головки блока из многослойной стали.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для прокладок головки блока из многослойной стали (MLS) прилегающая поверхность не должна иметь царапин.

Удалить весь прокладочный материал с головки блока и с блока цилиндров
Не допускать выбоин и царапин на уплотнительной поверхности головки.
Прочистить все масляные каналы.

ОСМОТР

- (1) Плоскостность головки блока должна быть в пределах 0.1 мм (0.004 дюйм.) (Рис. 6).
- (2) Проверить отсутствие забоин на шейках распределительного вала.

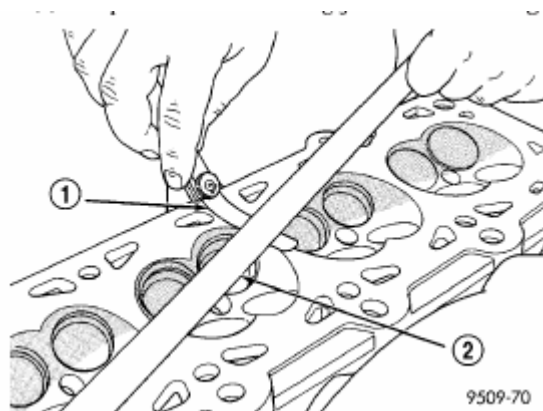


Рис. 6. Проверка плоскостности головки блока.

1 – щуп; 2 – линейка.

- (3) Удалить слой копоти и нагара с внутренних поверхностей клапанных втулок подходящим растворителем.
- (4) Замерить внутренний диаметр клапанных втулок в 3 точках: верхней, средней и нижней (Рис. 7). Если втулки не соответствуют размерам спецификации – заменить головку блока.
- (5) Проверь высоту выступания клапанной втулки в сторону пружины (Рис. 8).

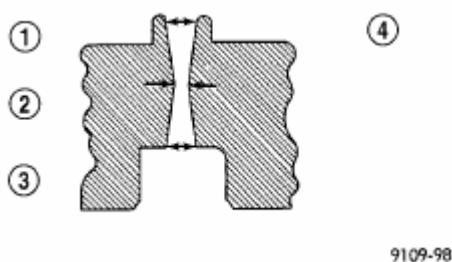


Рис. 7. Проверка износа клапанной втулки.

1 – верх; 2 – середина; 3 – низ; 4 – вид точек измерения высоты клапанной втулки в разрезе.

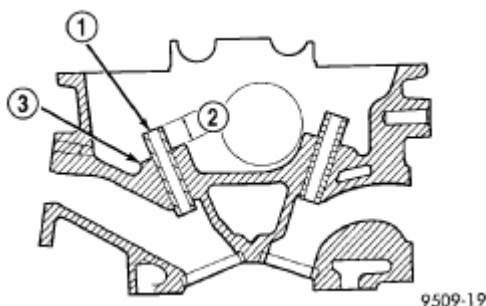


Рис. 8. Высота выступания клапанной втулки.

1 – клапанная втулка; 2 - 13.25 - 13.75 мм (0.521 - 0.541 дюйм.); 3 – седло пружины.

УСТАНОВКА ГОЛОВКИ БЛОКА

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверьте болты головки блока ПЕРЕД повторным использованием. Если резьба сужена, замените болты (Рис. 9).

Сужение может быть проверено путем приложения линейки или ровной рейки к резьбе. Если не все витки касаются кромки, болт необходимо заменить.

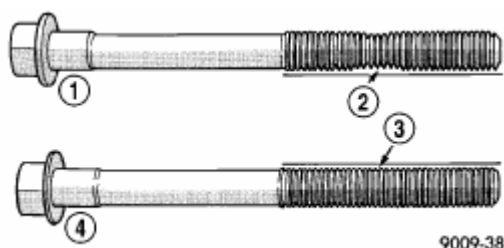


Рис. 9. Проверка болтов на вытяжку (сужение).

1 – вытянутый болт; 2 – витки резьбы расположены не на одной линии; 3 – витки резьбы расположены на одной линии; 4 – нормальный болт.

- (1) Перед установкой болтов смазать резьбу моторным маслом.
- (2) Установить прокладку головки блока на блок цилиндров как показано (Рис. 10).
- (3) Установить головку блока на блок двигателя
- (4) Затянуть болты головки блока, соблюдая указанную последовательность (Рис. 11).

Путем 4-хступенчатого метода затяжки затянуть в соответствие со следующими значениями:

-шаг 1- все болты моментом до 34 Н·м (25 футов-фунт)

-шаг 2 – все болты моментом до 68 Н·м (50 футов-фунт)

шаг 3 – все болты моментом до 68 Н·м (50 футов-фунт)

ВНИМАНИЕ: Не используйте тарированный ключ для следующего этапа.

-шаг 4 – Довернуть болты еще на $\frac{1}{4}$ оборота.

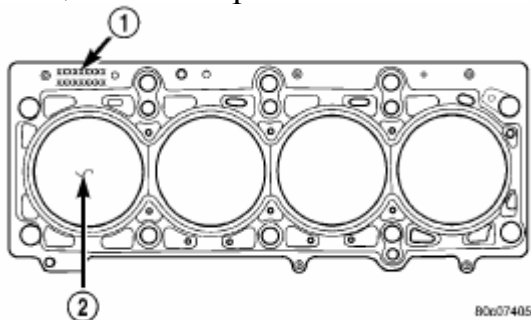
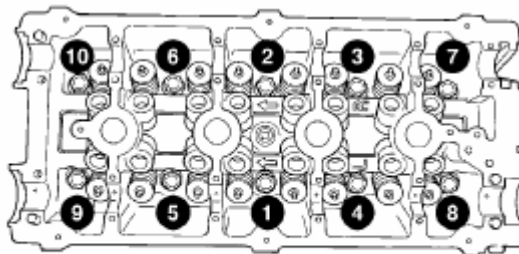


Рис. 10. Установка прокладки головки блока.

1 – шифр детали должен быть направлен вверх; 2 – цилиндр по. 1.



80c57011

Рис. 11. Порядок затяжки болтов головки блока.

(5) Установить рычаги клапанов на прежние места.
Дальнейшую установку головки блока производить в порядке, **ОБРАТНОМ** порядку снятия.

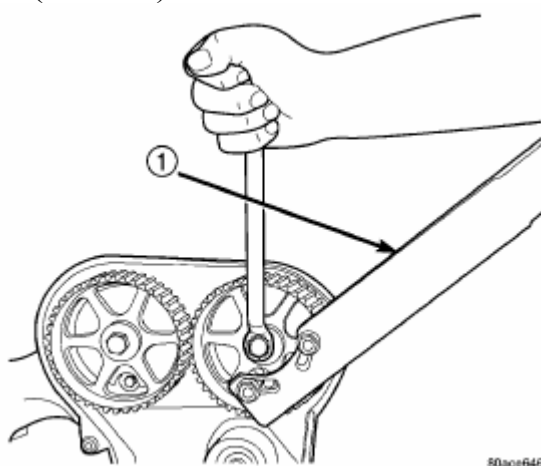
МАСЛЯНОЕ УПЛОТНЕНИЕ(Я) РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

СНЯТИЕ

- (1) Снять ремень привода ГРМ.
- (2) Отвернуть болты крепления шкивов распределительных валов, зафиксировав каждый шкив при помощи приспособления 6847 (Рис. 12).
- (3) Снять шкивы распределительных валов.
- (4) Снять визирное кольцо (отметчик) выпускного распределительного вала.
- (5) Снять датчик положения выпускного распределительного вала.

ВНИМАНИЕ: Проверьте отсутствие излишнего износа на датчике и визирном кольце (отметчике). Очистите поверхность датчика и установите новую распорную вставку.

- (6) Снять заднюю крышку ремня привода ГРМ.
- (7) Снять уплотнение (манжеты) распределительного вала при помощи приспособления С-4679-А (Рис. 13).



80a0e648

Рис. 12. Снятие/установка шкива распределительного вала.

1 – приспособление 6847.

ВНИМАНИЕ: Не допускать появления забоин на посадочных поверхностях распределительных валов и головке цилиндров.

УСТАНОВКА

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверьте отсутствие излишнего износа на датчике и визирном кольце. Очистите поверхность датчика, всегда устанавливайте новую распорную вставку.

(1) На поверхности уплотнения вала не должно быть нагара, грязи или забоин. При необходимости – отшлифовать шкуркой зернистостью 400 ед..

(2) Установить уплотнения (манжеты) распределительного вала в головку цилиндров при помощи приспособления MD-998306 заподлицо с головкой (Рис. 14)

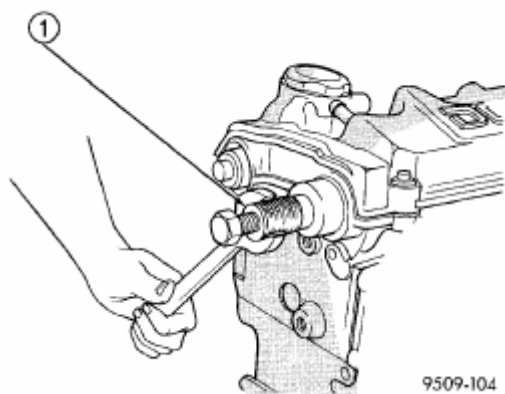


Рис. 13. Снятие уплотнения (манжеты) распределительного вала при помощи приспособления С-4679-А.

1 – приспособление С-4679-А.

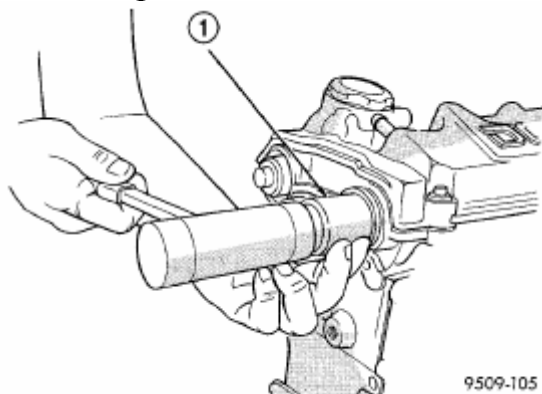


Рис. 14. Установка уплотнения (манжеты) распределительного вала.

1 – приспособление MD-998306.

(3) Установить заднюю крышку ремня привода ГРМ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Лепесток визирного кольца должен надежно фиксироваться на распределительном валу.

(4) Установить визирное кольцо выпускного распределительного вала, при этом надпись **FRONT** должна быть направлена вперед.

(5) Установить датчик положения выпускного распределительного вала.

(6) Установить шкивы распределительных валов. Зафиксировать каждый шкив приспособлением 6847 и затянуть центральный болт моментом 101 Н·м (75 футов-фунт).

(7) Установить ремень привода ГРМ и передние крышки.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ (ВАЛЫ)

ОПИСАНИЕ

Оба распределительных вала изготовлены из чугуна, имеют шесть опорных шеек и по два кулачка на цилиндр (Рис. 15).

Фланцы на задних шейках распределительного вала обеспечивают фиксацию в осевом направлении. Точка крепления датчика положения распредвала расположена в передней части головки блока в зоне выпускного распределительного вала.

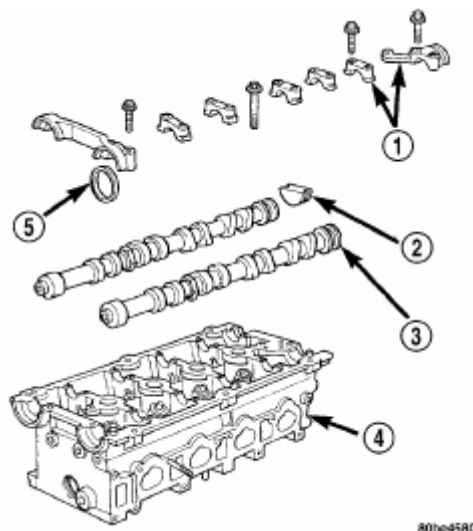


Рис. 15. Распределительные валы.

1 – крышки подшипников распредвалов; 2 – заглушка; 3 – распределительный вал; 4 – головка блока; 5 – масляное уплотнение распредвала (манжета).

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Привод распределительных валов осуществляется зубчатым ремнём от коленчатого вала.

СТАНДАРТНАЯ ОПЕРАЦИЯ – ЗАМЕР ОСЕВОГО СМЕЩЕНИЯ РАСПРЕДВАЛА

- (1) Смазать шейки распредвала моторным маслом и установить распредвал на головку блока. Установить крышки подшипников распредвала и затянуть винты указанным моментом.
- (2) При помощи подходящего инструмента сдвинуть распредвал назад до упора.
- (3) Обнулить индикаторную головку (Рис. 16).
- (4) Сдвинуть распредвал вперед до упора.
- (5) Записать показания индикаторной головки. См. спецификацию осевого смещения.
- (6) При увеличенном осевом смещении, проверить износ головки цилиндра и распредвала, при необходимости - заменить.

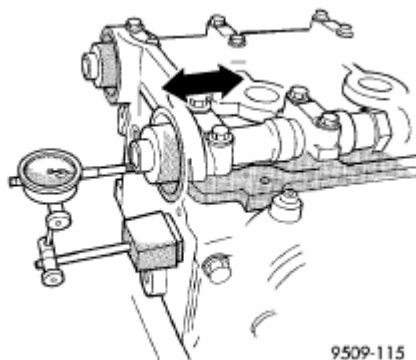


Рис. 16. Осевое смещение распределительного вала.

СНЯТИЕ

- (1) Снять крышку головки блока.
- (2) Снять датчик положения распределительного вала и визирный магнит.
- (3) Снять ремень привода ГРМ.
- (4) Снять шкивы распредвала и заднюю крышку ремня привода ГРМ.
- (5) Крышки подшипников идентифицируются по месту. Крышки наружных подшипников снимать первыми (Рис. 17).

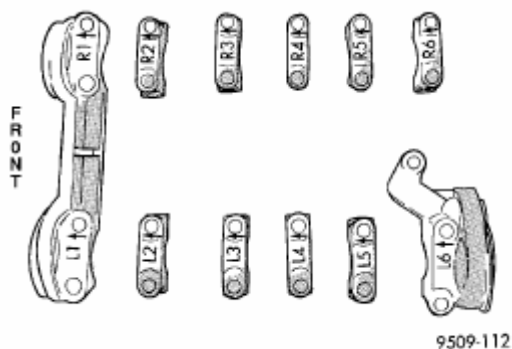


Рис. 17. Идентификация крышек подшипников распределительных валов.

- (6) Ослабить и отвернуть болты крепления крышек подшипников распредвала в указанной последовательности (Рис. 18), на каждом валу по отдельности. Снять крышки.

ВНИМАНИЕ: Распределительные валы не взаимозаменяемы. Торцевая поверхность No. 6 распредвала впускных клапанов шире.

- (7) Пометить распределительные валы перед снятием с головки. Распредвалы не являются взаимозаменяемыми.

- (8) Снять распределительные валы с головки блока.

ПРИМЕЧАНИЕ: При снятии рычагов клапанов пометьте их для последующей установки в первоначальное положение.

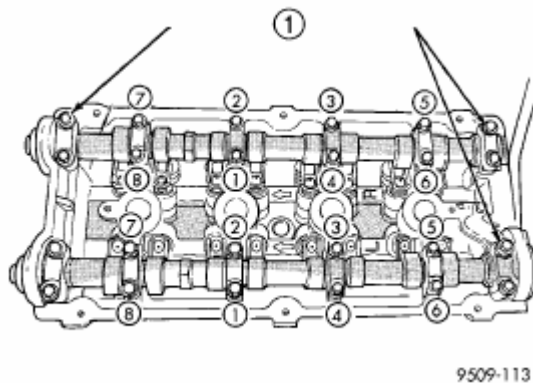


Рис. 18. Крышки подшипников распредвала – снятие.
1 – начинать с крышек наружных подшипников.

ОЧИСТКА

Очистить распределительный вал подходящим растворителем.

ПРОВЕРКА

(1) Осмотреть шейки распредвала, убедиться в отсутствии повреждений и задиров (Рис. 19). Если шейки задиры, проверить отсутствие повреждений на головке блока. Также проверить отверстия масляных каналов головки блока, убедиться в отсутствии засорения.

(2) Проверить кулачки и опорные шейки, убедиться в отсутствии чрезмерного износа и повреждений. Заменить повреждённый распредвал.

ПРИМЕЧАНИЕ: При замене распредвала вследствие износа или повреждений кулачков рычаги клапанов также подлежат замене.

(3) Замерить фактический износ на вершине кулачка (неизношенный участок – участок износа = фактический износ) (Рис. 19), при превышении значения износа - заменить распредвал. Стандартное значение составляет 0.0254 мм (0.001 дюйма), предел износа - 0.254 мм (0.010 дюйма).

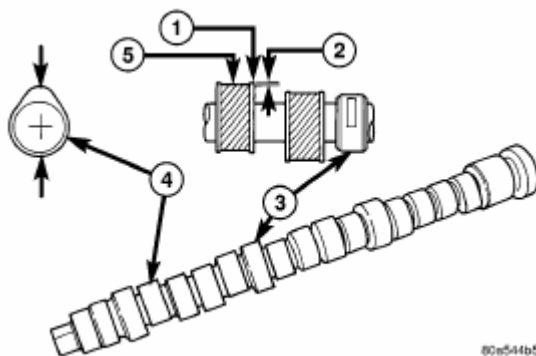


Рис. 19. Проверка износа распредвала(ов).

1 – неизношенный участок; 2 – фактический износ; 3 – опорная поверхность; 4 – кулачок; 5 – участок износа.

УСТАНОВКА

ВНИМАНИЕ: При установке распредвалов убедиться, что ни один из поршней не находится в верхней мертвой точке.

- (1) смазать моторным маслом все опорные шейки и кулачки распредвала, рычаги клапанов.
- (2) Установить рычаги клапанов в исходные положения, если они используются повторно.
- (3) Установить распредвалы на опорные поверхности головки блока. Установить правые и левые крышки подшипников распредвалов No. 2 – 5 и правую No. 6. Затянуть болты М6 моментом 12 Н·м (105 дюймов-фунт) в указанной последовательности (Рис. 20).
- (4) Нанести герметик Mopar Gasket Maker на крышки подшипников No. 1 и No.6 (Рис. 21). Установить крышки подшипников и затянуть болты М8 моментом 28 Н·м (250 дюймов-фунт).

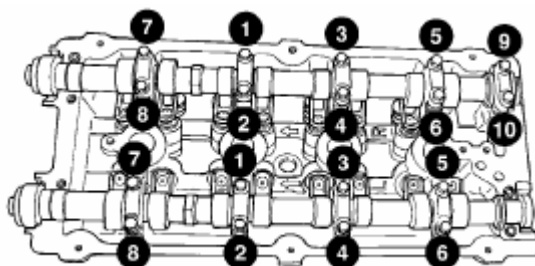


Рис. 20. Последовательность затяжки крышек подшипников распредвала.

ПРИМЕЧАНИЕ: торцевые крышки подшипников должны быть установлены до установки уплотнений (манжет).

- (5) Установить масляные уплотнения (манжеты) распредвала.



Рис. 21. Уплотнение крышек подшипника распредвала.

1 - 1.5 мм (0.060 дюйма) ДИАМЕТР ВАЛИКА ГЕРМЕТИКА MOPAR GASKET MAKER

- (6) Установить отметчик и датчик положения распределительного вала.
- (7) Установить крышку головки блока.

- (8) Установить заднюю крышку ремня привода ГРМ и шкивы распредвала.
- (9) Установить ремень привода ГРМ.

КРЫШКА ГОЛОВКИ БЛОКА

СНЯТИЕ

- (1) Снять впускную трубу.
- (2) Снять катушку зажигания и провода свечей зажигания.
- (3) Отсоединить шланги системы вентиляции картера от крышки головки блока.
- (4) Снять болты крепления крышки.
- (5) Снять крышку с головки блока.

ОЧИСТКА

Очистить сопрягаемые поверхности головки блока и крышки, используя подходящий растворитель.

ПРОВЕРКА

Проверить плоскостность опорной поверхности крышки.

УСТАНОВКА

ПРИМЕЧАНИЕ: при установке новой прокладки крышки головки блока замените уплотнения свечных гнезд и болтовые узлы.

- (1) Установить новые прокладки крышки головки блока и свечных гнезд (Рис. 22).



Рис. 22. Уплотнения свечных гнезд.

- (2) Заменить болтовые узлы крышки головки блока (Рис. 23).

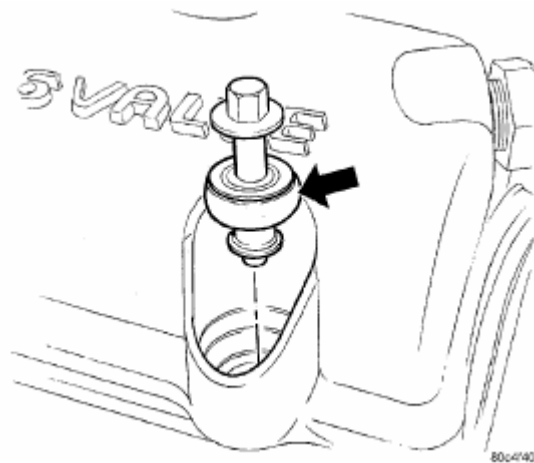


Рис. 23. Болтовой узел крышки головки блока.

ВНИМАНИЕ: Не допускайте попадания масла или растворителя на ремни привода ГРМ, в противном случае возможно разрушение ремня и выход из строя двигателя.

(3) Нанести герметик Morpart Engine RTV GEN II на углы крышки распредвала и на верхнюю кромку полукруглых уплотнений (Рис. 24).

(4) Установить крышку головки блока на головку. Установить все болты так, чтобы два (2) болта с уплотнительными шайбами располагались в центральных частях крышки. Затянуть болты в указанной последовательности (Рис. 25).

Затяжку производить в три этапа следующим образом:

(а) Затянуть все болты моментом 4.5 Н·м (40 дюймов-фунт).

(б) Затянуть все болты моментом 9.0 Н·м (80 дюймов-фунт).

(с) Затянуть все болты моментом 12 Н·м (105 дюймов-фунт).

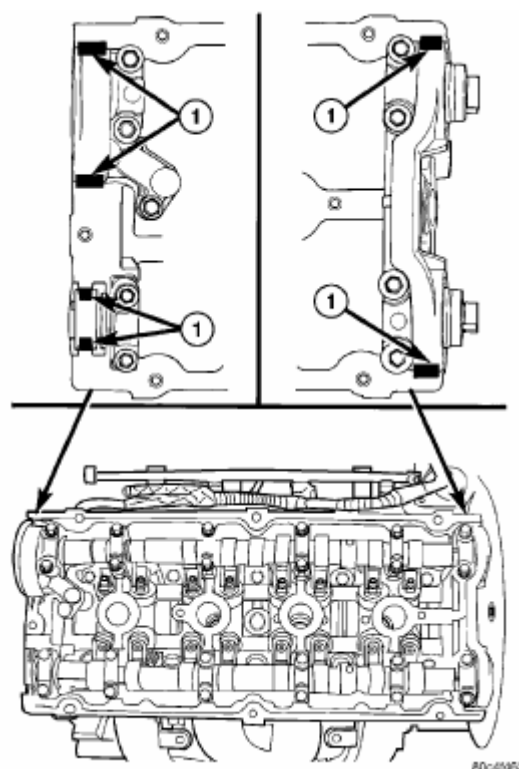


Рис. 24. Расположение герметика.

1 – нанесение герметика

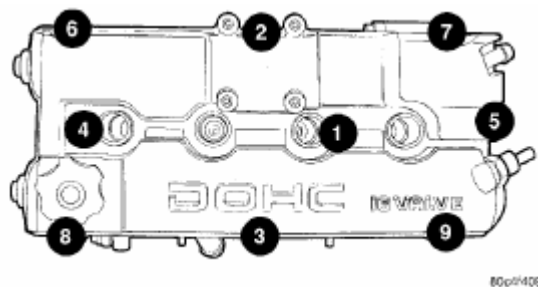


Рис. 25. Последовательность затяжки крышки головки блока (показана типовая крышка).

- (5) Установить катушку зажигания и провода свечей зажигания. Затянуть элементы крепления моментом 12 Н·м (105 дюймов-фунт).
- (6) Если PCV-клапан был демонтирован, перед установкой нанести на резьбу герметик Morpart Thread Sealant с Teflon, после чего установить клапан на крышку головки блока. Затянуть PCV-клапан моментом 8 Н·м (70 дюймов-фунт).
- (7) Подсоединить шланги вентиляции картера к крышке головки блока.
- (8) Установить впускную трубу.

ВПУСКНЫЕ И ВЫПУСКНЫЕ КЛАПАНЫ И СЕДЛА

ОПИСАНИЕ

Четыре клапана на каждом цилиндре открываются под действием роликовых рычагов, опирающихся на гидравлические механизмы регулировки зазора (гидроопоры). Для повышения износостойкости стержни клапанов покрыты хромом. На конце стержня имеются три канавки, в которые входят выступы двух сухарей, удерживающих на клапане тарелку пружины. Уплотнения стержней клапанов (маслоотражательные колпачки) выполнены в сборе с опорными шайбами пружин.

ЧИСТКА

- (1) Тщательно очистить клапаны. Прогоревшие, деформированные и треснувшие клапаны заменить.

КЛАПАНЫЕ ПРУЖИНЫ

СНЯТИЕ БЕЗ СНЯТИЯ ГОЛОВКИ БЛОКА

- (1) Снять распределительные валы.
- (2) Провернуть коленвал так, чтобы поршень оказался в ВМТ такта сжатия.
- (3) При помощи воздушного шланга с адаптером, вставленным в свечное гнездо, подать воздух под давлением 621-828 КПа (90-120 psi).
- (4) При помощи приспособления MD-998772-A с адаптером 6779 (Рис. 26) сжать клапанные пружины и снять сухари клапана.
- (5) Снять тарелку(и) и клапанную пружину(ы).

(6) Снять маслотражательные колпачки при помощи приспособления (Рис. 28).

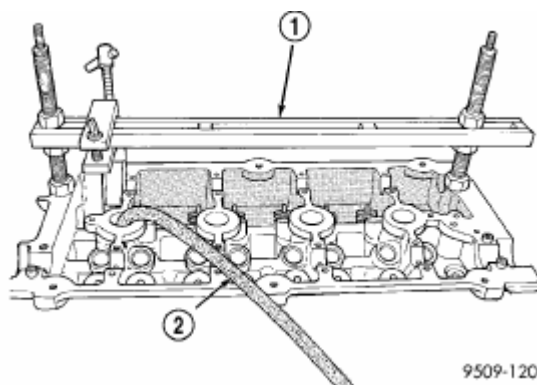


Рис. 26. Снятие/установка клапанных пружин.

1 – съемник пружины MD 998772A; 2 – воздушный шланг.

СО СНЯТОЙ ГОЛОВКОЙ БЛОКА

(1) После снятия головки блока, сжать клапанные пружины при помощи универсального приспособления для сжатия пружин.

(2) Снять сухари, тарелки пружин, клапанные пружины и маслотражательные колпачки.

(3) Перед снятием клапанов, **удалить все заусенцы из замковых канавок стержня клапана во избежание повреждения клапанных втулок.** Отметить клапаны, сухари и тарелки пружин для обеспечения их последующей установки в первоначальное положение.

(4) Осмотреть клапаны.

ПРОВЕРКА

(1) При снятии клапанов для проверки, восстановления или замены, необходимо проверить жесткость пружин. Пружины, значение для которых не соответствует спецификациям, использовать нельзя. Для пружин впускных и выпускных клапанов применяются следующие спецификации:

-Номинальная нагрузка при закрытом клапане – 334 Н (75 фунтов-силы) при 38.0 мм (1.50 дюйма)

-Номинальная нагрузка при открытом клапане – 598 Н (134 фунта-силы) при 29.75 мм (1.17 дюйма)

(2) Проверить перпендикулярность опорных витков каждой пружины при помощи стального угольника и плоской поверхности. Пружины проверять с обоих концов. Если отклонение пружины от перпендикулярности составляет более 1,5 мм (1/16 дюйма), необходимо установить новую пружину.

УСТАНОВКА

УСТАНОВКА – БЕЗ СНЯТИЯ ГОЛОВКИ БЛОКА

- (1) Установить подсобранное клапанное уплотнение (маслоотражательный колпачок с опорной шайбой клапанной пружины) (Рис. 27). Напрессовать узел на клапанную втулку.
- (2) При помощи приспособления MD-998772-A с адаптером 6779 для сжатия клапанных пружин установить клапанную пружину, тарелку и сухари, предварительно отрегулировать центрирование приспособления во избежание задиров на стержне клапана.
- (3) Отсоединить воздушные шланги и установить свечи зажигания.
- (4) Установить распределительные валы и крышку головки блока.

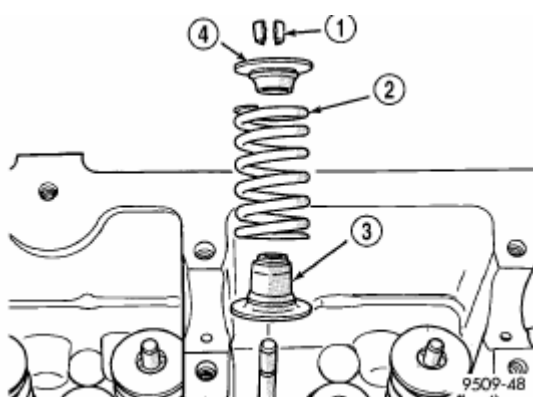


Рис. 27. Уплотнение штока клапана/Седло клапанной пружины – типовой вид.

1 - 3-канавочные сухари фиксации клапана; 2 – клапанная пружина; 3 – маслоотражательный колпачок с опорной шайбой в сборе; 4 – тарелка клапанной пружины.

УСТАНОВКА – СО СНЯТОЙ ГОЛОВКОЙ БЛОКА

- (1) Смазать стержни клапанов чистым моторным маслом и вставить в головку блока.
- (2) Установить новые уплотнения стержней на все клапаны при помощи приспособления для установки уплотнений (Рис. 28). Уплотнения необходимо плотно и ровно напрессовать на клапанную втулку.

ВНИМАНИЕ: При использовании клапанов ремонтного размера, уплотнения также должны иметь ремонтный размер. При использовании уплотнений обычного размера возможен повышенный износ втулки.

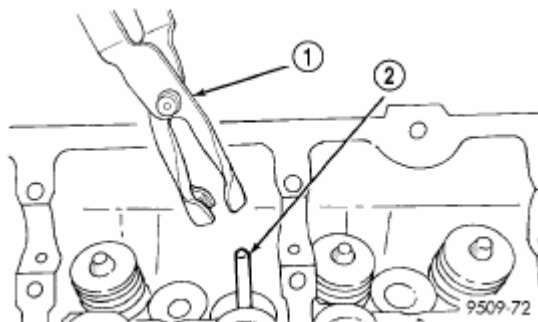


Рис. 28. Приспособление для установки уплотнений стержня клапана.

1 – приспособление; 2 – стержень клапана.

(3) Установить клапанные пружины и тарелки. Сжатие пружин должно быть достаточным для установки сухарей, при установке стараться не смещать приспособление для сжатия. При смещении приспособления для сжатия возможно появление задиров на стержне клапана.

ВНИМАНИЕ: При нажатии на тарелки пружин приспособлением происходит смещение сухарей. После снятия приспособления проверить правильность положения сухарей клапана.

(4) Проверить высоту установки пружины В для подшлифованного клапана и седла (Рис. 29). Измерение проводить строго от верхней поверхности опорной шайбы пружины до нижней опорной поверхности тарелки пружины. Если высота составляет более 38.75 мм (1.525 дюйма), установить прокладку 0.762 мм (0.030 дюйма) под опорную шайбу пружины для обеспечения соблюдения спецификации высоты пружины.

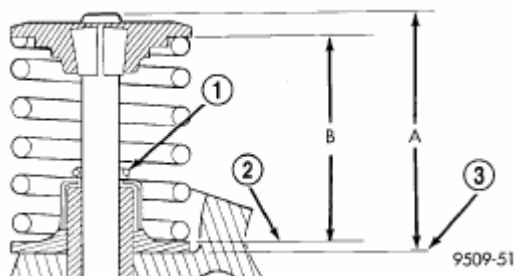


Рис. 29. Проверка высоты установки пружины В и размера выступания стержня клапана над опорной поверхностью головки блока цилиндров А.

1 – пружинное кольцо; 2 – верхняя поверхность опорной шайбы; 3 – опорная поверхность головки блока.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ОПОРЫ КЛАПАНОВ

ДИАГНОСТИКА И ПРОВЕРКА

ПРОВЕРКА МЕХАНИЗМА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КОМПЕНСАТОРА КЛАПАННОГО ЗАЗОРА (ГИДРООПОРЫ) ПО ШУМУ

Шум, похожий на шум толкателей, может происходить из нескольких источников. Проверить следующее.

- (1) Возможно, повышен или понижен уровень масла. При этом масло, насыщенное воздухом, попадает в гидроопору.
- (2) Недостаточное время работы после ремонта головки цилиндра. Может потребоваться работа на малых оборотах продолжительностью до 1 час.
- (3) В течение этого времени, необходимо выключить двигатель и перезапустить через несколько минут. Повторить операцию несколько раз до достижения двигателем нормальной рабочей температуры.
- (4) Низкое давление масла.
- (5) Засорен канал подачи масла от блока в головку, либо отверстие в прокладке головки блока цилиндров.
- (6) Подсос воздуха в масло вследствие поломки или трещины в приемной устройстве масляного насоса.
- (7) Износ клапанных втулок.
- (8) Рычаги клапанов касаются тарелок пружин.
- (9) Рычаги клапанов не поджаты к кулачку распредвала, заедание механизма гидрокомпенсатора, либо при максимальном ходе плунжера гидроопоры остается зазор.
- (10) Неисправен механизм гидрокомпенсатора зазора.
 - a. Проверить отсутствие воздуха в гидроопоре после установки в головку блока. Нажать на рычаг клапана над компенсатором зазора. Исправная гидроопора остается жесткой, неисправная - легко проваливается.
 - b. Снять и заменить предположительно неисправную гидроопору.

СНЯТИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ: Последовательность операций приводится для обслуживания на автомобиле при установленных распределительных валах.

- (1) Снять крышку головки блока.
- (2) Снять распределительные валы.
- (3) Снять рычаг клапана.
- (4) Снять гидроопору клапана (Рис. 30).
- (5) Повторить операцию снятия для каждой гидроопоры.
- (6) При повторном использовании, пометить каждый гидравлический компенсатор для установки в первоначальное положение.

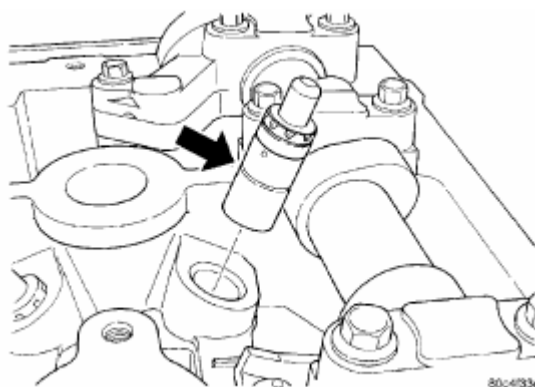


Рис. 30. Гидравлический компенсатор зазора привода клапана (гидроопора).

УСТАНОВКА

- (1) Установить гидроопору (Рис. 30). Убедиться, что она заполнена моторным маслом по меньшей мере наполовину. Это можно проверить путем нажатия на гидроопору, ход плунжера при этом должен быть незначительным, либо отсутствовать вовсе.
- (2) Установить рычаг клапана.
- (3) Повторить операцию установки для всех гидравлических компенсаторов.
- (4) Установить распределительные валы.
- (5) Установить крышку головки блока.

РЫЧАГИ КЛАПАНОВ

СНЯТИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ: Последовательность операций приводится для обслуживания на автомобиле при установленных распределительных валах.

- (1) Снять крышку головки блока.
- (2) Снять топливную рампу.
- (3) Снять свечи зажигания.
- (4) Провернуть коленчатый вал двигателя так, чтобы кулачок на демонтируемом рычаге, встал в положение базовой окружности. Поршень при этом должен располагаться не менее, чем на 6.3 мм (0,25 дюйма) ниже положения ВМТ.

ВНИМАНИЕ: Если рычаги клапанов предполагается использовать повторно, их положение необходимо отметить для последующей установки в исходное положение.

- (5) При помощи приспособлений 8215 и 8436 медленно нажать на клапанный узел так, чтобы снять рычаг (Рис. 31).

ПРИМЕЧАНИЕ: Для обеспечения необходимого пространства для перемещения ручки приспособления может потребоваться демонтаж дополнительных кронштейнов или деталей.

- (6) Повторить операции демонтажа для каждого рычага клапана.

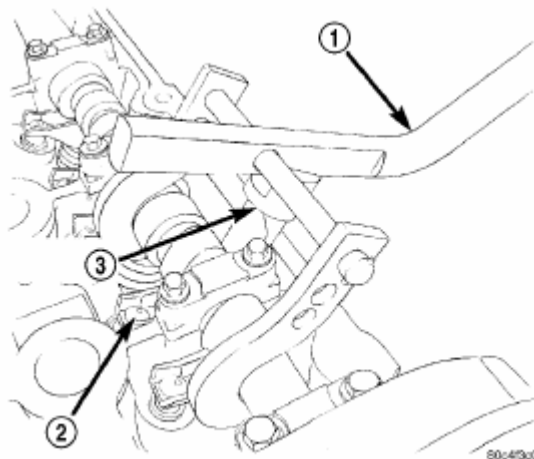


Рис. 31. Снятие/установка рычага клапана.

1 – приспособление 8215; 2 – рычаг клапана; 3 – приспособление 8436.

ПРОВЕРКА

Проверить отсутствие износа и повреждений на рычаге клапана (Рис. 32). При необходимости – произвести замену.

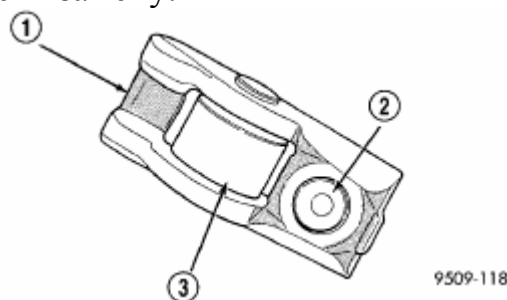


Рис. 32. Коромысло.

1 – наконечник; 2 – карман гидравлического компенсатора зазора; 3 – ролик.

УСТАНОВКА

- (1) Смазать рычаг чистым моторным маслом.
- (2) При помощи приспособлений 8215 и 8436 медленно нажать на клапанный узел так, чтобы можно было установить рычаг на гидравлический компенсатор (гидроопору клапана) и торец стержня клапана.
- (3) Повторить операцию установки для каждого рычага.
- (4) Установить свечи зажигания.
- (5) Установить топливную рампу.
- (6) Установить крышку головки блока.

БЛОК ЦИЛИНДРОВ

ОПИСАНИЕ

Блок цилиндров изготавливается из чугуна и представляет собой узел, состоящий из двух частей: блока цилиндров и крышки коренных подшипников, соединённых болтами (Рис. 33). Данная конструкция обеспечивает прочность в нижней части и повышенную жесткость блока цилиндров. Гнездо заднего масляного уплотнения выполнено совместно с блоком. Блок и крышка коренных подшипников составляют единый узел.

СТАНДАРТНЫЕ ОПЕРАЦИИ

СТАНДАРТНАЯ ОПЕРАЦИЯ – ПОДБОР ПОРШНЯ ПО ДИАМЕТРУ ЦИЛИНДРА

Поршень и стенка цилиндра должны быть сухими и чистыми. Диаметр поршня замеряется под 90° к оси юбки, как указано (Рис. 35).

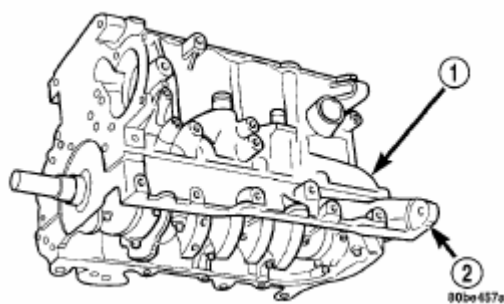


Рис. 33. Блок цилиндров с крышкой коренных подшипников.

1 – блок цилиндров; 2 – крышка коренных подшипников.

Диаметры цилиндров замеряются на середине цилиндра в поперечном осевой линии коленвала направлении, как указано (Рис. 34). Для бесшумной и экономичной работы необходимо правильно подобрать зазор между поршнем и диаметром цилиндра.

ПРИМЕЧАНИЕ: Замеры поршней и диаметров цилиндров производить при обычной температуре, 21°C (70°F).

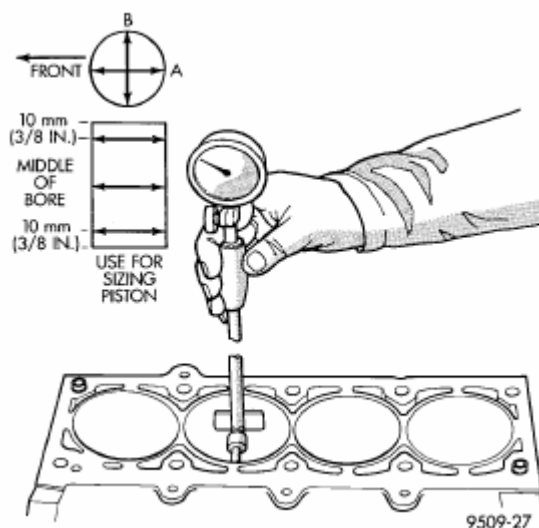


Рис. 34. Измерение диаметра цилиндра.

ВЕРХ 10 ММ.

СЕРЕДИНА ЦИЛИНДРА, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ ВЫБОРА РАЗМЕРА ПОРШНЯ.

НИЗ 10 ММ.

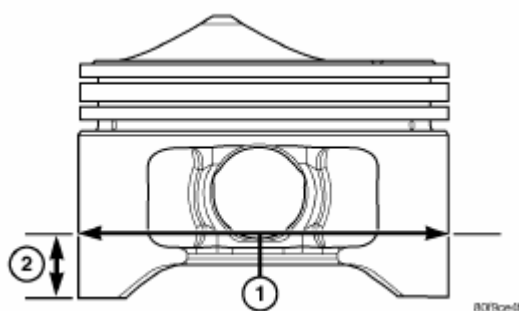


Рис. 35. Измерение поршня.

1 – диаметр поршня; 2 - 14 мм (0.551 дюйма).

ПРОВЕРКА

БЛОК ЦИЛИНДРОВ

- (1) Тщательно очистить блок цилиндров и проверить отсутствие течи на всех заглушках каналов.
- (2) Убедиться в отсутствии трещин, повреждений блока и отверстий цилиндров.
- (3) Проверить плоскостность поверхностей основания блока. Неплоскостность крышки коренных подшипников должна быть в пределах 0,1 мм (0,004 дюйма).

ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ЦИЛИНДРА

ПРИМЕЧАНИЕ: Замер внутреннего диаметра цилиндра производить при обычной температуре, 21°C (70°F).

Стенки цилиндра проверяются на круглость и отсутствие конусности при помощи приспособления С119 или эквивалента. Если на стенках цилиндра имеются значительные задиры или шероховатость, блок цилиндров подлежит замене, с установкой новых поршней и колец.

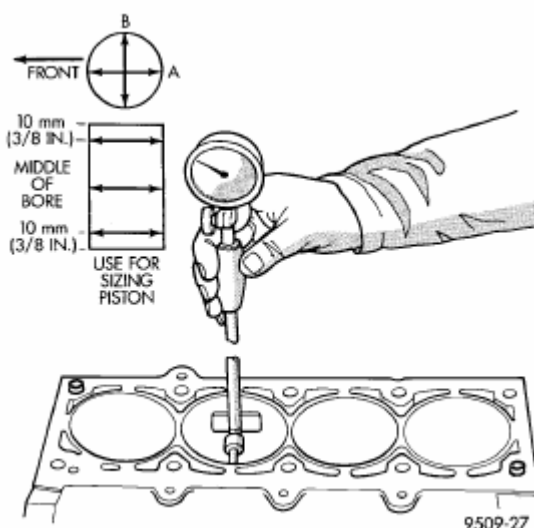


Рис. 37. Проверка размера диаметра цилиндра.

Замерить отверстие цилиндра на трех уровнях в направлениях А и В (Рис. 37). Верхний замер производится на расстоянии 10 мм (3/8 дюйма) ниже верхнего края, а нижний замер производится на расстоянии 10 мм (3/8 дюйма) выше днища отверстия.

ШАТУННЫЕ ПОДШИПНИКИ

СТАНДАРТНАЯ ОПЕРАЦИЯ

ШАТУН – УСТАНОВКА

- (1) Измерение зазора шатунных подшипников

ПРИМЕЧАНИЕ: Не использовать повторно болты шатунных подшипников.

- (2) Перед установкой **НОВЫХ** болтов смазать резьбу чистым моторным маслом.
- (3) Плотно установить каждый болтовой палец, затем затянуть их попеременно для правильности сборки крышки.
- (4) Болты затягивать моментом 27 Н·м ПЛЮС 1/4 оборота (20 футов. фунт-силы ПЛЮС 1/4 оборота) Для последнего этапа тарированный ключ не использовать.
- (5) При помощи щупа проверить боковой зазор шатуна (Рис. 38) Спецификации зазора см. п.9-ДВИГАТЕЛЬ-СПЕЦИФИКАЦИИ.

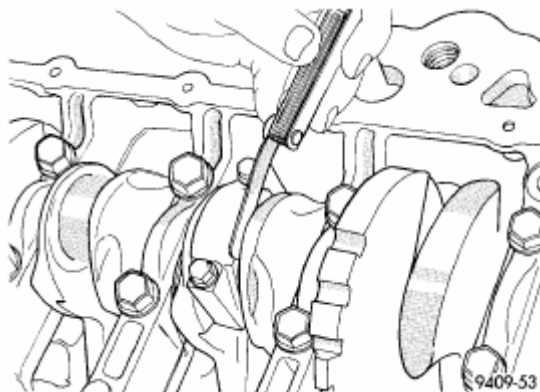


Рис. 38. Боковой зазор шатуна.

КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

ОПИСАНИЕ

Коленчатый вал выполнен из чугуна, имеет пять коренных и четыре шатунные шейки (Рис. 39). На шейке №3 располагается упорный подшипник. Коренные и шатунные шейки снабжены галтелями, прокатанными для увеличения прочности. Для оптимизации нагружения подшипников коленвал имеет восемь противовесов.

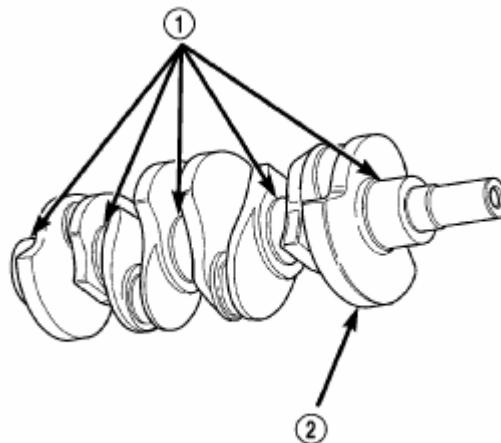
ПРИНЦИП РАБОТЫ

Коленчатый вал передает усилие от сгорания в цилиндрах на маховик и сцепление.

СТАНДАРТНАЯ ОПЕРАЦИЯ – ИЗМЕРЕНИЕ ОСЕВОГО СМЕЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

- (1) При помощи индикаторной головки С-3339 и штатива Post L-4438, закрепленного в передней части двигателя, расположить ножку индикатора перпендикулярно на *цанфе* коленвала (Рис.40).
- (2) Сдвинуть коленвал назад до упора.
- (3) Обнулить индикаторную головку.

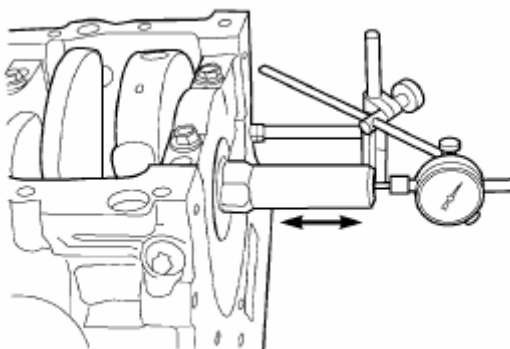
(4) Сдвинуть коленвал вперед до упора и записать показания индикаторной головки. См. *Спецификации Двигателя*.



80bca52

Рис. 39. Коленчатый вал.

1 – шейки коренных подшипников; 2 – противовесы.



80b1b316

Рис. 40. Проверка осевого смещения коленвала.

СНЯТИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ: Коленвал не может быть демонтирован, без снятия двигателя с автомобиля.

- (1) Снять двигатель с автомобиля.
- (2) Снять сцепление, маховик и заднее масляное уплотнение коленвала.
- (3) Установить двигатель на стенд.
- (4) Слить масло и снять масляный фильтр.
- (5) Снять масляный картер.
- (6) Снять крышки ремня привода ГРМ.
- (7) Снять ремень ГРМ.
- (8) Снять масляный насос.
- (9) Снять оси балансиров и кожух в сборе.
- (10) При помощи несмываемых чернил или маркера пометить номер цилиндра на каждой крышке шатуна (Рис.41).

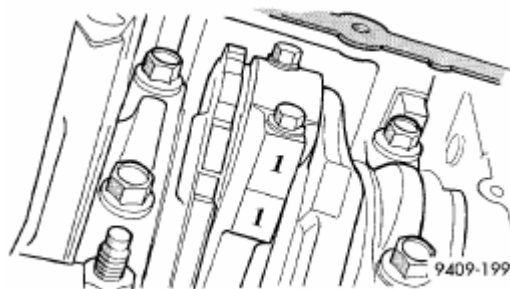


Рис. 41. Идентификация шатуна по цилиндру.

ВНИМАНИЕ: НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ударный метод маркировки (нумератор или кернер) для идентификации шатунов, в противном случае, возможно, их повреждение.

(11) Снять все болты и крышки шатунов, не повреждая при этом шатунов и поверхностей крышек.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не использовать шатунные болты повторно.

(12) Снять все болты крышки коренных подшипников с блока двигателя (Рис. 42).

(13) Слегка постукивая киянкой, освободить крышку коренных подшипников из центрирующих штифтов блока.

ВНИМАНИЕ: Не поднимать крышку коренных подшипников с одной стороны. При этом возможно нарушение центрирования блока цилиндров относительно крышки коренных подшипников и упорного подшипника.

(14) Крышку коренных подшипников необходимо снимать с центрирующих штифтов равномерно, во избежание повреждения штифтов и упорного подшипника.

(15) Извлечь коленчатый вал из блока цилиндров. При снятии коленвала не допускать повреждения коренных подшипников и шеек.

(16) Снять и выбросить винты крепления отметчика.

(17) Снять отметчик с коленчатого вала.

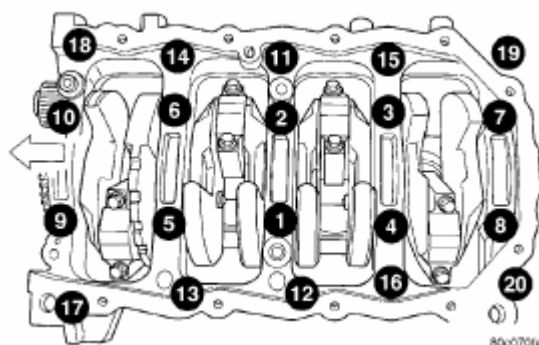


Рис. 42. Порядок затяжки болтов крышки коренных подшипников.

ПРОВЕРКА

Проверить отсутствие чрезмерного износа, конусности, некруглости и задиров на шейках коленчатого вала (Рис. 43). Значения конусности, некруглости на шейках коленвала должны соответствовать спецификациям. Подшлифовывание шеек коленвала допускается не более, чем на 0.305 мм (0.012 дюйма.) от стандартного диаметра шейки. Упорные поверхности коренного

подшипника №3 НЕ ПОДШЛИФОВЫВАТЬ. НЕ ДОПУСКАТЬ задиров на цапфе или галтелях. После шлифования острые кромки со смазочных отверстий притупить и прочистить все каналы.

ВНИМАНИЕ: Для коленчатых валов из чугуна особенно важно, чтобы окончательная полировка шкуркой или абразивной тканью выполнялась в направлении, соответствующем обычному направлению вращения двигателя.

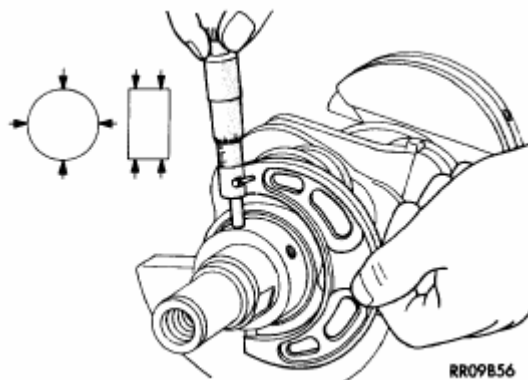


Рис. 43. Замер шейки коленчатого вала.

УСТАНОВКА

(1) Установить вкладыши коренных подшипников со смазочной канавкой на блок цилиндров (Рис.44).

(2) Убедиться, что масляные отверстия блока соосны относительно масляного отверстия подшипника, а пластины подшипника сидят в специальных прорезях блока.

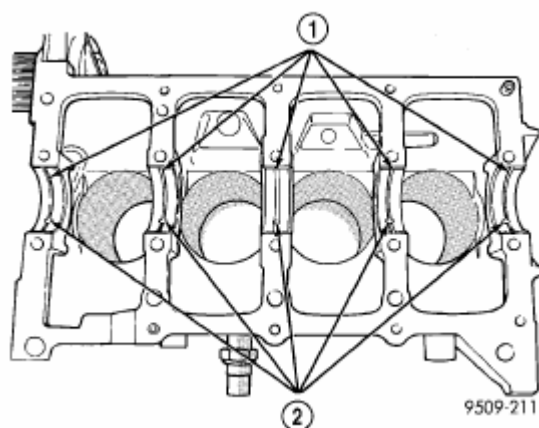


Рис. 44. Установка верхних вкладышей коренных подшипников.

1 – смазочные канавки; 2 – масляные отверстия.

ВНИМАНИЕ: Не допускать попадания масла на сопрягаемую поверхность основания. Это ухудшает уплотнение между основанием и блоком цилиндров.

(3) Смазать подшипники и шейки. Установить коленчатый вал.

ВНИМАНИЕ: Для уплотнения блока цилиндров и крышки коренных подшипников использовать только указанный анаэробный герметик, в противном случае возможно повреждение двигателя.

(4) Нанести валик герметика Morpart Bed Plate Sealant толщиной от 1.5 до 2.0 мм (0.059 до 0.078 дюйма) на блок цилиндров, как указано (Рис. 45).

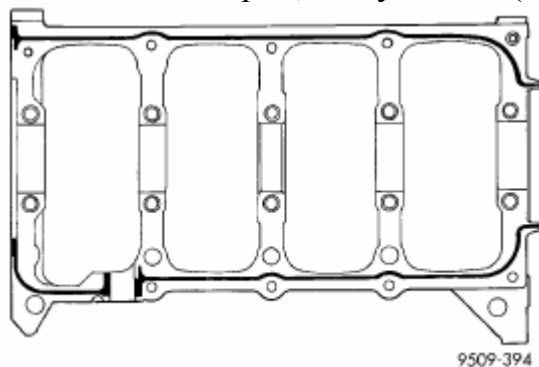


Рис. 45. Уплотнение блока и крышки коренных подшипников.

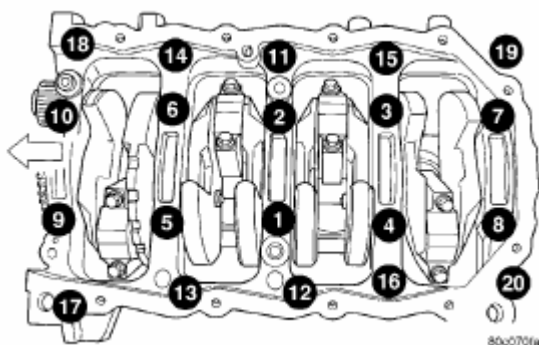


Рис. 46. Порядок затяжки болтов крепления крышки коренных подшипников.

(5) Установить нижние вкладыши коренных подшипников в крышку. Убедиться, что пластины вкладышей заходят в прорези крышки. Установить крышку коренных подшипников с вкладышами на блок двигателя.

(6) Перед установкой болтов смазать резьбу чистым моторным маслом, вытереть излишки масла.

(7) Установить на крышку коренных подшипников болты 11, 17 и 20, затянуть пальцами. Подтягивать болты до тех пор, пока основание не будет соприкасаться с блоком цилиндров.

(8) Для правильной центровки упорного подшипника выполнить следующие операции:

-Шаг 1: Провернуть коленвал так, чтобы поршень №4 оказался в ВМТ.

-Шаг 2: Провернуть коленвал смещая его назад до упора.

-Шаг 3: Провернуть коленвал смещая его вперед до упора.

-Шаг 4: Вставить подходящий клин между задней частью блока цилиндров (**НЕ КРЫШКИ КОРЕННЫХ ПОДШИПНИКОВ**) и задним противовесом коленвала. При этом коленвал будет удерживаться в ближайшем переднем положении.

-Шаг 5: Установить и затянуть болты (1–10) в последовательности, указанной на (Рис. 46) моментом 41 Н·м (30 футов. фунт-силы).

-Шаг 6: Убрать клин, поддерживающий коленвал.

(9) Затянуть болты (1–10) еще раз моментом 41 Н·м (30 футов. фунт-силы) +на 1/4 оборота в последовательности, указанной на Рис. 46.

- (10) Установить на крышку болты (11–20) и затянуть каждый болт моментом 28 Н·м (20 футов.фунт-силы) в указанной последовательности (Рис. 46).
- (11) После установки крышки коренных подшипников проверить момент свободного вращения коленвала. Момент не должен превышать 5.6 Н·м (50 дюймов на фунт силы).
- (12) Установить шатунные подшипники и крышки. **Не использовать болты шатунов повторно.** Затянуть болты шатунов моментом 27 Н·м (20 футов.фунт-силы) плюс $\frac{1}{4}$ оборота.
- (13) Установить оси балансира и кожух в сборе.
- (14) Установить масляный насос и маслоприёмник.
- (15) Установить заднюю крышку ремня ГРМ.
- (16) Установить ремень привода ГРМ.
- (17) Установить передние крышки ремня ГРМ.
- (18) Установить кронштейны крепления двигателя.
- (19) Установить масляный картер.
- (20) Установить масляный фильтр.
- (21) Установить заднее масляное уплотнение коленчатого вала.
- (22) Установить маховик. Нанести герметик резьбы Mopart Lock & Seal Adhesive на резьбу болтов и затянуть болты моментом 95 Н·м (70 футов.фунт-силы).
- (23) Установить на автомобиль двигатель в сборе.

КОРЕННЫЕ ПОДШИПНИКИ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА СТАНДАРТНАЯ ОПЕРАЦИЯ – УСТАНОВКА КОРЕННЫХ ПОДШИПНИКОВ

Спецификации коленчатого вала см. в п.9-ДВИГАТЕЛЬ – СПЕЦИФИКАЦИИ.

КОРЕННЫЕ ПОДШИПНИКИ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Коленчатый вал опирается на пять коренных подшипников. Все верхние и нижние вкладыши подшипников в картере двигателя снабжены масляными канавками. Торцевое биение коленчатого вала регулируется фланцевым подшипником на коренной шейке №3 (Рис. 47).

Верхний и нижний сегменты подшипника №3 снабжены фланцами для противодействия осевым нагрузкам на коленвал, и они НЕ ЯВЛЯЮТСЯ взаимозаменяемыми с остальными сегментами подшипника в двигателе (Рис.47). Все болты крышек подшипников, демонтированные при обслуживании, перед установкой должны быть очищены и смазаны маслом. Вкладыши подшипников бывают стандартного и следующих заниженных ремонтных размеров: 0.025 мм (0.001 дюйма) и 0.250 мм (0.010 дюйма). Ни в коем случае не устанавливать подшипники ремонтного размера, уменьшающих зазор ниже допустимого значения по спецификации. Для получения соответствующих зазоров подшипников необходимо заменить или доработать коленчатый вал.

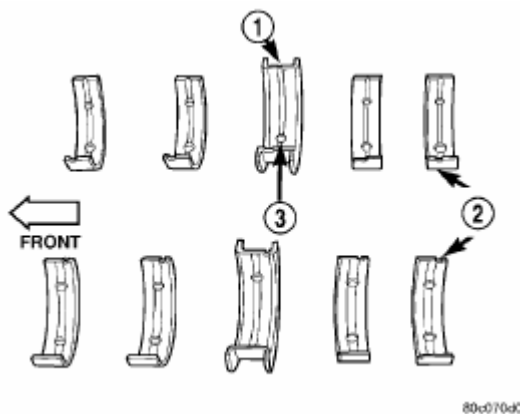


Рис. 47. Идентификация коренных подшипников.

1 – масляный канал; 2 – коренные подшипники; 3 – масляное отверстие.

УСТАНОВКА КОРЕННОГО ПОДШИПНИКА

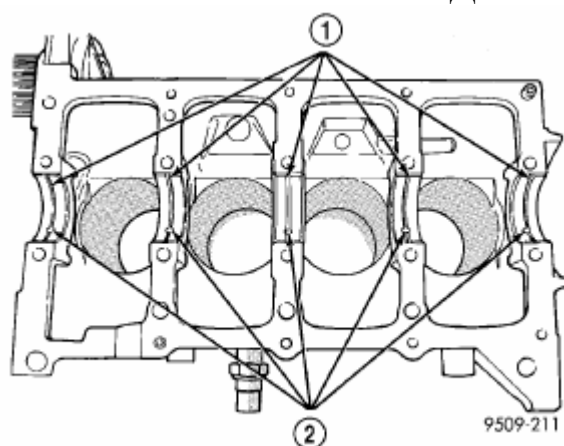


Рис. 48. Установка верхнего вкладыша коренного подшипника.

1 – смазочные канавки; 2 – масляные отверстия.

(1) Установить вкладыши коренных подшипников со смазочными канавками в блок цилиндров (Рис. 48).

(2) Убедиться, что масляные отверстия блока располагаются соосно с масляными отверстиями подшипников. Пластины подшипников должны заходить в соответствующие прорези блока.

ВНИМАНИЕ: Не допускать попадания масла на сопрягаемую поверхность основания. Это ухудшает уплотнение между основанием и блоком цилиндров.

(3) Смазать подшипники и шейки, установить коленчатый вал.

ВНИМАНИЕ: На основании использовать только указанный анаэробный герметик, в противном случае возможно повреждение двигателя. Проверить чистоту поверхностей блока цилиндров и основания.

(4) Нанести валик герметика толщиной от 1.5 до 2.0 мм (0.059 до 0.078 дюйма) на блок цилиндров, как указано (Рис.49).

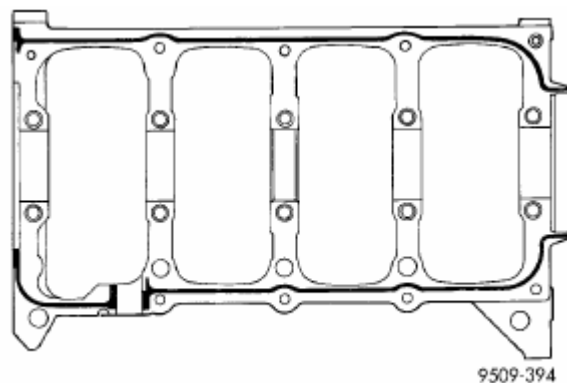


Рис. 49. Уплотнение крышек коренных подшипников/основания.

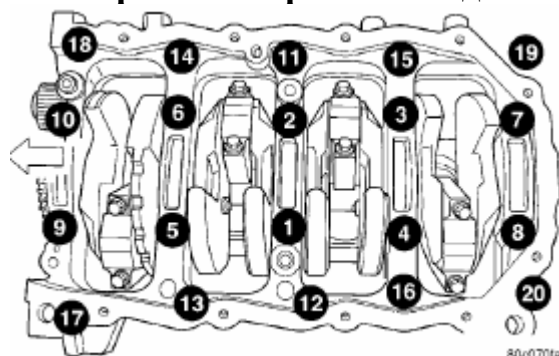


Рис. 50. Порядок затяжки болтов крышек коренных подшипников/основания.

- (5) Установить нижние коренные подшипники в крышку коренных подшипников/основание. Убедиться, что пластины подшипников заходят в прорези основания.
- (6) Расположить основание с коренными подшипниками на блок двигателя.
- (7) Перед установкой болтов смазать резьбу чистым моторным маслом, вытереть излишек масла.
- (8) Установить основание коренных подшипников на болты блока двигателя 11, 17 и 20, подтянуть пальцами. Затягивать болты до соприкосновения основания с блоком цилиндров.
- (9) Для правильной центровки упорного подшипника выполнить следующие операции:
 - Шаг 1: Провернуть коленвал так, чтобы поршень №4 оказался в ВМТ.
 - Шаг 2: Провернуть коленвал назад до упора хода.
 - Шаг 3: Провернуть коленвал вперед до упора хода.
 - Шаг 4: Вставить подходящий клин между задней частью блока цилиндров (**НЕ ОСНОВАНИЯ**) и задним балансировочным грузом коленвала. При этом коленвал будет удерживаться в ближайшем переднем положении.
 - Шаг 5: Установить и затянуть болты (1–10) в последовательности, указанной на (Рис. 46) моментом 41 Н·м (30 футов. фунт-силы).
 - Шаг 6: Убрать клин, поддерживающий коленвал..
- (10) Затянуть болты (1–10) еще раз моментом 41 Н·м (30 футов. фунт-силы) +на 1/4 оборота в последовательности, указанной на Рис. 50.
- (10) Установить основание с коренными подшипниками на болты блока двигателя (11–20) и затянуть каждый болт моментом 28 Н·м (20 футов.фунт-силы) в указанной последовательности (Рис. 46).

(11) После установки основания с коренными подшипниками проверить крутящий момент коленвала. Крутящий момент не должен превышать 5.6 Н·м (50 дюймов на фунт силы).

МАСЛЯНОЕ УПЛОТНЕНИЕ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА - ПЕРЕДНЕЕ

СНЯТИЕ

(1) Снять гаситель колебаний коленвала (Рис.51)

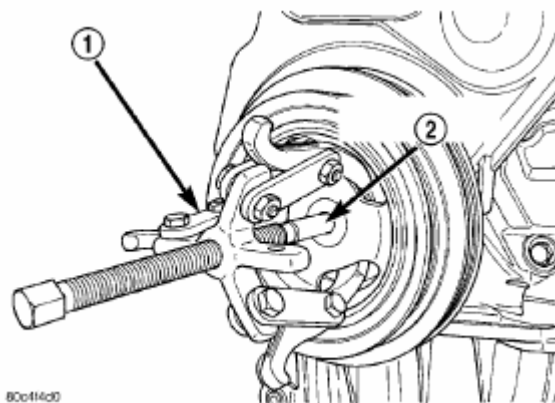


Рис. 51. Снятие гасителя вибрации коленвала – типовое.

1 – специальное приспособление 1026; 2 – специальное приспособление 6827-А-вставка.

(2) Снять ремень ГРМ

(3) Снять звездочку коленвала при помощи спец. приспособления 6793 и вставки С-4685-С2 (Рис. 52).

ВНИМАНИЕ: Не допускать задиrow на поверхности вала уплотнения и внутренней поверхности уплотнения.

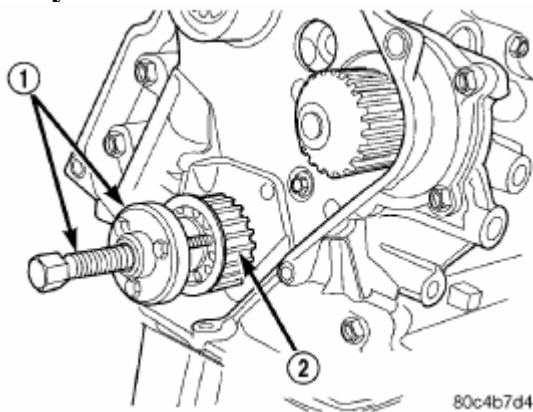


Рис. 52. Снятие звездочки коленчатого вала.

1 – специальное приспособление 6793; 2 – звездочка коленвала.

(4) При помощи приспособления 6771 снять переднее масляное уплотнение (Рис.53). не повредите уплотнительную поверхность крышки.

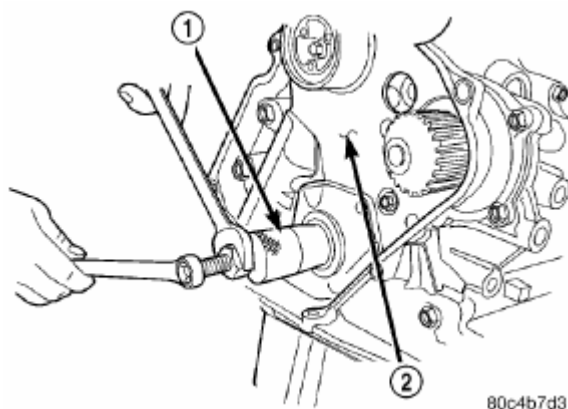


Рис. 53. Снятие переднего масляного уплотнения коленвала.

1 – специальное приспособление 6771; 2 – задняя крышка ремня привода ГРМ.

УСТАНОВКА

(1) Установить новое уплотнение при помощи спец.приспособления 6780 (Рис. 54).

(2) Поместить уплотнение в отверстие с уплотнительной пружиной внутрь двигателя. Установить уплотнение так, чтобы оно было заподлицо с крышкой.

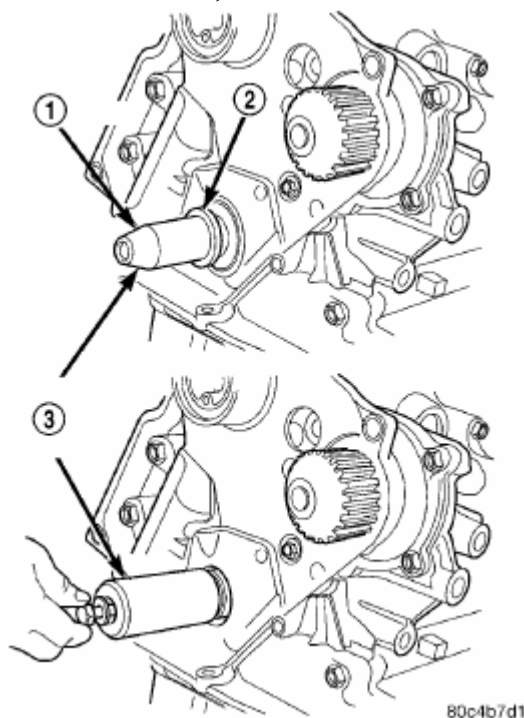


Рис. 54. Установка переднего уплотнения коленчатого вала.

1 – защитная крышка; 2 – уплотнение; 3 – специальное приспособление 6780.

(3) Установить звездочку коленчатого вала при помощи спец.приспособления 6792 (Рис. 55).

(4) Установить ремень ГРМ

(5) Установить гаситель вибрации коленчатого вала (Рис.56).

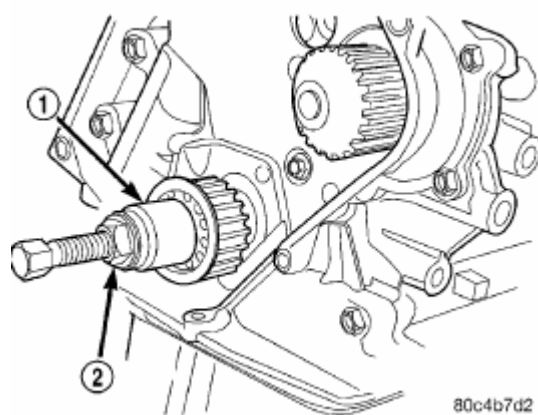


Рис. 55. Установка звездочки коленчатого вала.

1 – специальное приспособление 6792; 2 – для установки затянуть гайку.

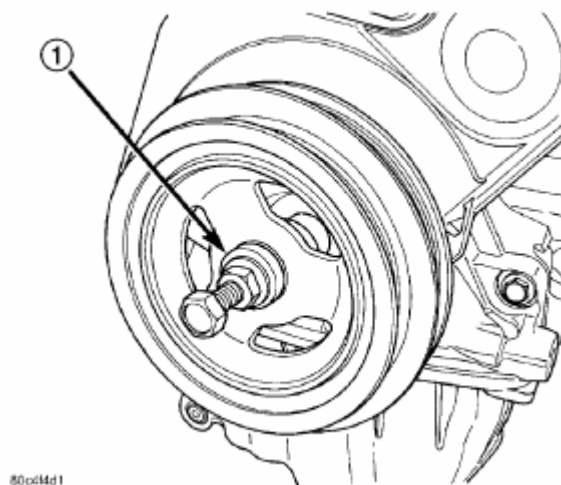


Рис. 56. Гаситель вибрации коленчатого вала – типовая установка.

1 – специальное приспособление 6792.

МАСЛЯНОЕ УПЛОТНЕНИЕ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА – ЗАДНЕЕ

СНЯТИЕ

- (1) Снять трансмиссию.
 - (2) Снять изгибающийся диск.
 - (3) Вставить отвертку на 3/16 с плоским шлицем между защитной манжетой и металлическим корпусом уплотнения коленвала. Расположить отвертку под углом (Рис.57) в манжете с опорой на металлический корпус. Поднять уплотнение.
- ВНИМАНИЕ:** Не допускать контакта острой кромки отвертки с поверхностью уплотнения коленвала. Допускается соприкосновение кромки отвертки с кромкой коленчатого вала (фаской).

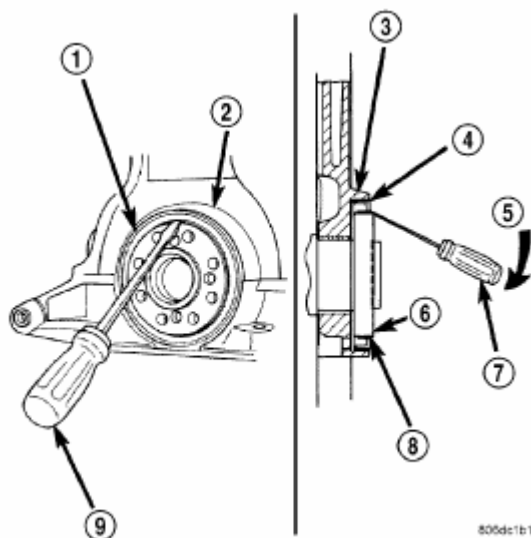


Рис. 57. Заднее масляное уплотнение коленчатого вала – Снятие.
 1 – заднее уплотнение; 2 – блок двигателя; 3 – блок двигателя; 4 – металлический корпус заднего масляного уплотнения; 5 – поднимать уплотнение в этом направлении; 6 – коленчатый вал; 7 – отвертка; 8 – манжета заднего масляного уплотнения; 9 – отвертка.

УСТАНОВКА

ВНИМАНИЕ: При наличии задира или царапины на кромке коленвала (фаски), зачистить участок шкуркой зернистостью 400, во избежание повреждения уплотнения при установке нового уплотнения.

- (1) Смазать фланец коленчатого вала моторным маслом.
- (2) Поместить направляющее спец.приспособление 6926-1 для установки уплотнения на коленчатый вал (Рис.58).
- (3) Установить уплотнение на направляющее приспособление (Рис.58). При установке уплотнения направляющее приспособление должно оставаться на коленчатом вале. Убедиться, что манжета уплотнения направлена к коленвалу при установке.

ВНИМАНИЕ: Если уплотнение будет «утоплено» в блок, это может привести к течи масла.

- (4) Завести уплотнение в блок при помощи спец.приспособления 6926-2 и ручки С-4171 (Рис.59) так, чтобы уплотнение уперлось в блок (Рис.60).

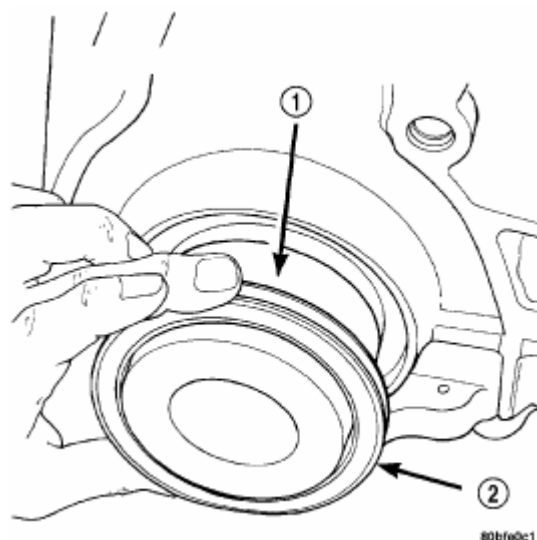


Рис. 58. Заднее уплотнение коленвала и спец.приспособление 6926-1.
1 – направляющее специальное приспособление 6926-1; 2 – уплотнение.

ЗАДНЕЕ УПЛОТНЕНИЕ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА (Продолжение)

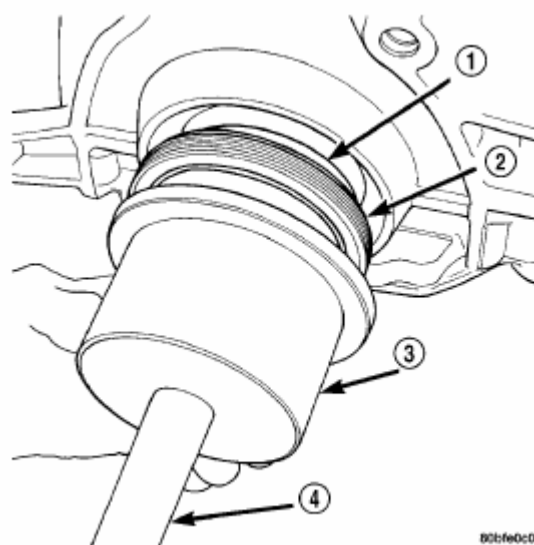


Рис. 59. Уплотнение коленвала и спец.приспособления 6926-2 и С-4171.
1 –направляющее спец.приспособление 6926-1; 2 – уплотнение; 3 – установочное спец.приспособление 6926-2; 4 – спец.приспособление С-4171.

- (5) Установить изгибающий диск. Смазать резьбу болтов анаэробным герметиком и затянуть болты моментом 95 Н·м (70 футов.фунт-силы).
- (6) Установить трансмиссию.

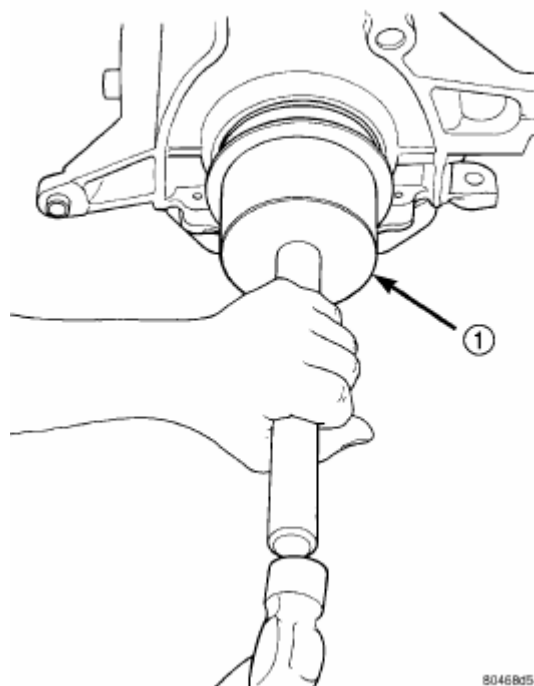


Рис. 60. Заднее уплотнение коленчатого вала – Установка.
1 – установочное спец. приспособление 6926–2.

ПОРШЕНЬ И ШАТУН

ОПИСАНИЕ

Поршни изготавливаются из алюминиевого сплава.

Поршни снабжены запрессованными пальцами, крепящимися к штампованным шатунам, изготовленным из порошкового металла. Поршневой палец смещен на 1 мм (0.0394 дюйма) в сторону давления поршня. Конструкция шатуна предусматривает разъемную крышку, которая не ремонтируется. Болты крышки с шестигранными головками используются для центрирования и обеспечения конструкции узла. Поршни и шатуны обслуживаются в узле.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Поршень и шатун являются связующим звеном между силой, образующейся при сгорании, и коленчатым валом.

СНЯТИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед снятием поршней и шатунов необходимо снять крышку головки блока.

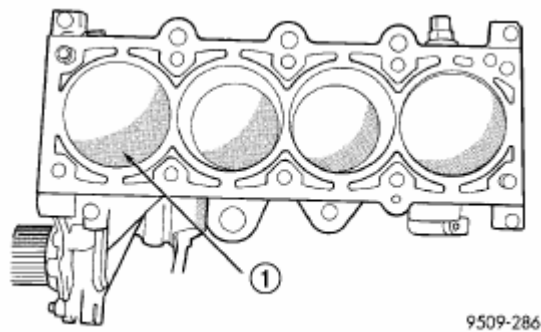


Рис. 61. Маркировка поршней.

1 – стрелка направления нанесена на данном участке.

- (1) Снять верхний уступ отверстий цилиндров при помощи надежного инструмента, перед снятием поршней с блока цилиндров. **При этой операции верхняя часть поршней должна оставаться закрытой.** Пометить поршни по номерам цилиндров (Рис.61).
- (2) Снять масляный поддон. Надписать номер цилиндра на боковой поверхности шатуна и крышки (Рис.62) для идентификации.
- (3) Поршни имеют маркировку направления на первой половине поршня, направленной **к передней части** двигателя.
- (4) Снимать поршни и шатуны необходимо сверху блока цилиндров. Проворачивать коленвал так, чтобы каждый шатун располагался по центру отверстия цилиндра.
- (5) Снять балансировочный вал в сборе.
- (6) Снять болты крышек шатунов. Вытолкнуть каждый узел поршня и шатуна из отверстия цилиндра.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не допускать повреждения шеек коленчатого вала.

- (7) После снятия, установить крышку подшипника на соответствующий шатун.
- (8) Поршни и шатуны обслуживаются в узле.

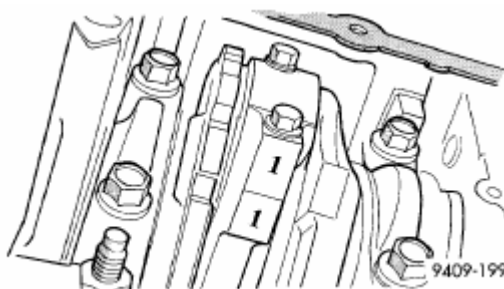


Рис. 62. Пометить шатун по цилиндру.

УСТАНОВКА

- (1) Перед установкой поршней и шатунов в сборе в отверстие цилиндра необходимо убедиться, что зазоры маслосъемных колец расположены зигзагом так, чтобы ни один из них не попал напротив зазора планки маслосъемного кольца.

(2) Перед установкой приспособления для сжатия поршневых колец, необходимо убедиться, что концы экспандера колец соединены, а зазоры планок расположены так, как показано на Рис.63, если смотреть сверху.

(3) Окунуть головку поршня и кольца в чистое моторное масло, надеть приспособление для сжатия на поршень (Рис.64). **При этой операции положение колец не должно меняться.**

(4) Штмп направления на поршне должен быть направлен на переднюю часть двигателя.

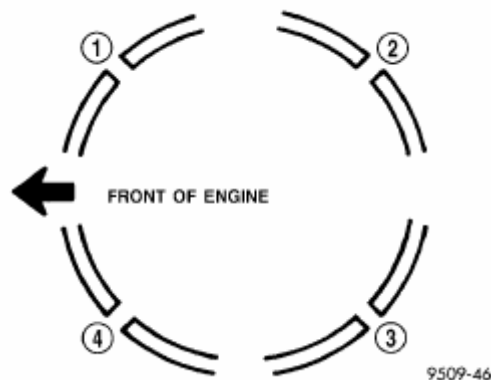


Рис. 63. Положение торцевого зазора поршневого кольца.

1 – зазор нижней боковой планки; 2 – зазор кольца NO. 1; 3 – зазор верхней боковой планки; 4 – зазор кольца NO. 2 и зазор кольцерасширительной вставки.

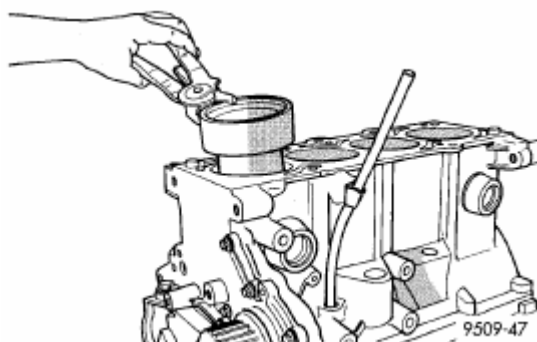


Рис. 64. Установка поршня.

(5) Провернуть коленвал так, чтобы шейка шатуна оказалась в центре отверстия цилиндра. Вставить узел шатуна и поршня в отверстие цилиндра и направить шатун на шейку коленвала.

(6) Ручкой молотка забить поршень в отверстие цилиндра. Одновременно направить шатун так, чтобы он встал на шатунную шейку.

ПРИМЕЧАНИЕ: Болты шатунных крышек повторно не используются.

(7) Перед установкой **НОВЫХ** болтов, смазать резьбу чистым моторным маслом.

(8) Установить каждый болт с затяжкой от руки, затем попеременно затянуть болты для правильной сборки крышки.

ВНИМАНИЕ: Для последнего этапа затяжки тарированный ключ не использовать.

(9) Затянуть болты моментом 54 Н·м ПЛЮС 1/4 оборота (40 футов.фунт-силы ПЛЮС 1/4 оборота).

(10) При помощи щупа проверить боковой зазор шатуна (Рис.65).

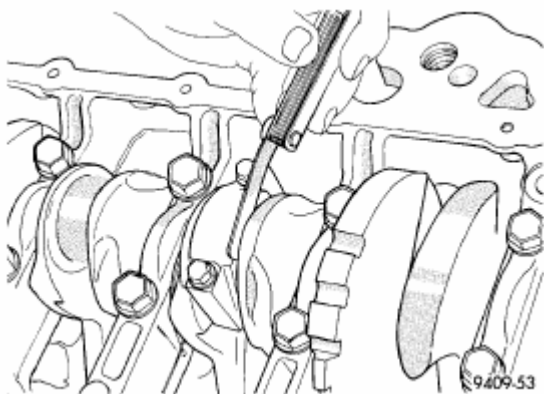


Рис. 65. Проверка бокового зазора шатуна.

ПОРШНЕВЫЕ КОЛЬЦА

СТАНДАРТНАЯ ОПЕРАЦИЯ – УСТАНОВКА ПОРШНЕВЫХ КОЛЕЦ

(1) Тщательно протереть отверстие цилиндра. Вставить кольцо и протолкнуть его вниз поршнем так, чтобы оно ровно располагалось в отверстии. Зазор кольца необходимо замерять на кольце, расположенном, по меньшей мере, на расстоянии 12 мм (0,50 дюйма) от дна отверстия цилиндра. Проверить зазор щупом (Рис.66). См. значение по *Спецификациям двигателя*.

(2) Проверить боковой зазор канавки поршневого кольца (Рис.67). См. Значение в *Спецификациях двигателя*.

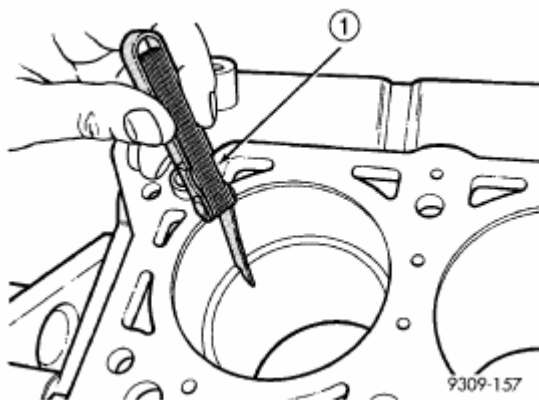


Рис. 66. Зазор поршневого кольца.

1 – щуп.

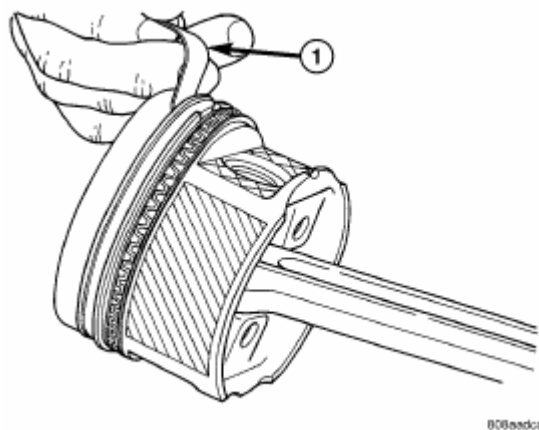


Рис. 67. Боковой зазор поршневого кольца.
1 – щуп.

ПОРШНЕВЫЕ КОЛЬЦА – УСТАНОВКА

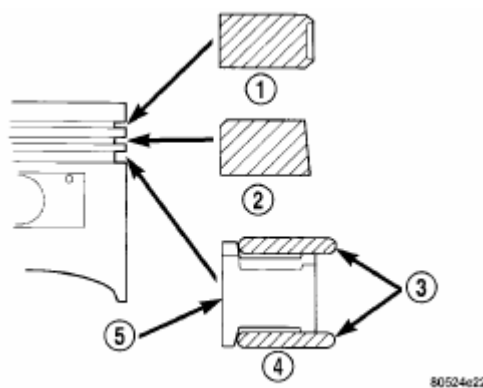


Рис. 68. Установка поршневых колец.

1 – поршневое кольцо NO. 1; 2 – поршневое кольцо NO. 2; 3 – боковая планка; 4 – маслосъемное кольцо; 5 – ставка кольцераширителя.

(1) Установить кольца, заводской маркировкой вверх, к верхней части поршня (Рис.68).

ВНИМАНИЕ: Поршневые кольца устанавливаются в следующем порядке:

a. Кольцераширитель.

b. Верхняя боковая планка маслосъемного кольца.

c. Нижняя боковая планка маслосъемного кольца.

d. Промежуточное поршневое кольцо No. 2.

e. Промежуточное поршневое кольцо No. 1.

(2) Установить боковую планку, поместив один конец между канавкой поршневого кольца и кольцераширителем. Зафиксировать конец и нажать на устанавливаемый участок вниз так, чтобы боковая планка встала на место. **Не использовать кольцераширитель** (Рис.69).

(3) Сначала устанавливать верхнюю боковую планку, а затем - нижнюю.

(4) Установить поршневое кольцо No. 2, затем поршневое кольцо No. 1.

(5) Расположить торцевые зазоры поршневых колец как показано на Рис. 70.

(6) Установить кольцерасширитель минимум под 45° от зазоров боковых планок, **но не** по центру поршневого пальца или в направлении давления. Зигзагообразное расположение зазора кольца важно для управления подачей масла.

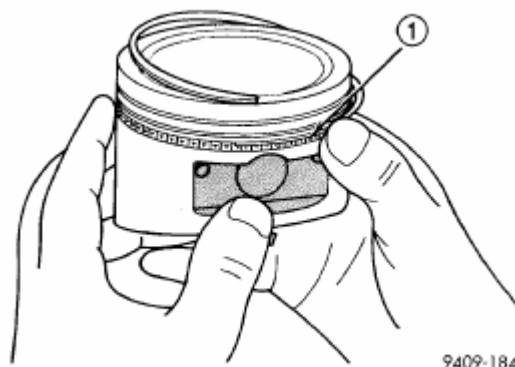


Рис. 69. Установка боковой планки – типовая.
1 – торец боковой планки.

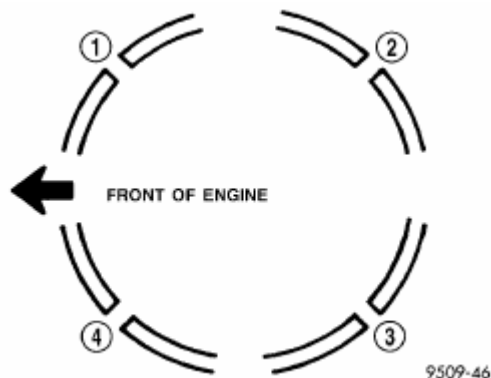


Рис. 70. Поршень.

← *передняя часть двигателя*

1 – зазор нижней боковой планки; 2 – зазор кольца NO. 1; 3 – зазор верхней боковой планки; 4 – зазор кольца NO. 2 и зазор вставки кольцерасширителя.

ГАСИТЕЛЬ ВИБРАЦИИ

СНЯТИЕ

- (1) Снять ремни привода вспомогательного оборудования.
- (2) Снять болт гасителя вибрации коленвала.
- (3) Снять гаситель вибрации при помощи 3-кулачкового съемника 1026 и вставки 6827–А (Рис. 71).

УСТАНОВКА

- (1) Установить гаситель вибрации коленвала при помощи болта М12 1.75 x 150 мм, шайбы, упорного подшипника и гайки из приспособления 6792 (Рис. 72).

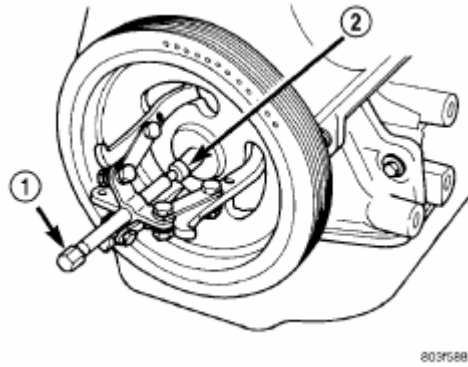


Рис. 71. Снятие гасителя вибрации коленчатого вала – типовое.

1 - приспособление 1026; 3-кулачковый съемник;
2 - приспособление 6827–А вставка

- (2) Установить болт крепления гасителя вибрации и затянуть моментом 142 Н·м (105 футов-фунт-силы).
- (3) Установить ремни привода вспомогательного оборудования

СТЯЖНОЙ ХОМУТ

СНЯТИЕ

- (1) Поднять автомобиль на подъемнике.
- (2) Снять болты крепления стяжного хомута.
- (3) Снять хомут.

УСТАНОВКА

ВНИМАНИЕ: Соблюдать порядок затяжки стяжного хомута, в противном случае возможно повреждение масляного поддона и хомута.

- (1) Для установки стяжного хомута выполнить следующие этапы.

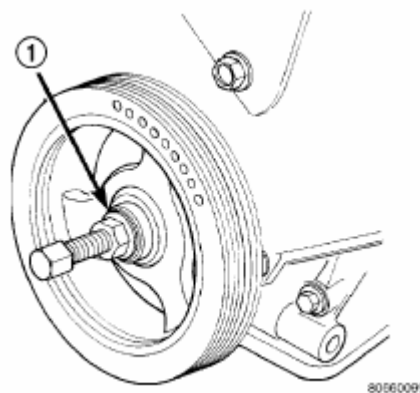


Рис. 72. Установка гасителя вибрации коленчатого вала – типовая.

1 – болт М12–1.75 × 150 мм, шайба и упорный подшипник из приспособления 6792

- Этап 1: Расположить хомут между трансмиссией и масляным поддоном. Установить хомут на болты трансмиссии, **наживить от руки.**

- Этап 2: Установить хомут на болты масляного поддона, **поджать от руки.**
 - Этап 3: Затянуть хомут на болтах трансмиссии.
 - Этап 4: Затянуть хомут на болтах масляного поддона.
- (2) Опустить автомобиль.

КРЕПЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

ОПИСАНИЕ

Система крепления двигателя включает в себя три опоры: две передние, правая и левая, состоящие из одинаковых резинометаллических подушек, установленных наклонно по бокам и воспринимающие основной крутящий момент, и заднюю пружинную поддерживающую опору, расположенную под задним картером коробки передач.

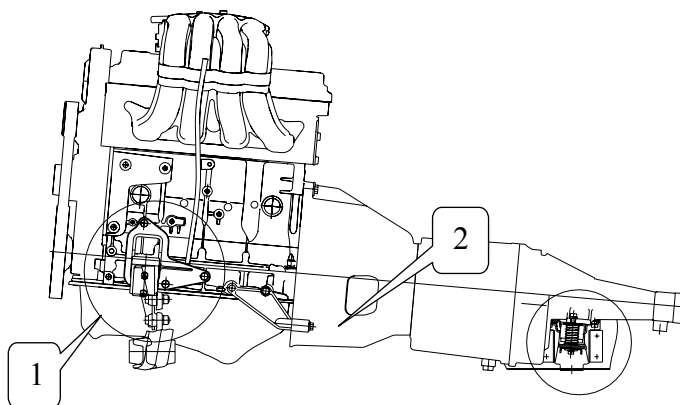


Рис.73. Подвеска силового агрегата.

1 – передняя подвеска силового агрегата; 2 – задняя подвеска силового агрегата.

ПЕРЕДНЯЯ ОПОРА

СНЯТИЕ

- (1) Снять верхний болт крепления передней опоры к кронштейну двигателя.
- (2) Поднять автомобиль на подъемнике.
- (3) Снять нижние гайки с пружинными шайбами крепления передней опоры двигателя к кронштейну, установленному на поперечине.
- (4) Поддомкратить двигатель.
- (5) Снять переднюю подушку.

УСТАНОВКА

- (1) Установить переднюю подушку на кронштейн, закреплённый на поперечине так, чтобы фиксирующие штифты на верхней арматуре находились ниже резьбового отверстия. (Рис.74).

- (2) Установить и затянуть гайки с пружинными шайбами на болтах передней подушки двигателя.
- (3) Опустить двигатель.
- (4) Вставить и затянуть верхний болт крепления передней опоры к кронштейну двигателя.
- (5) Опустить автомобиль.

ЗАДНЯЯ ОПОРА

СНЯТИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ: Задняя подвеска силового агрегата поддерживает коробку передач в задней части между картером трансмиссии и задней опорной поперечиной.

- (1) Отсоединить минусовый провод от АКБ.

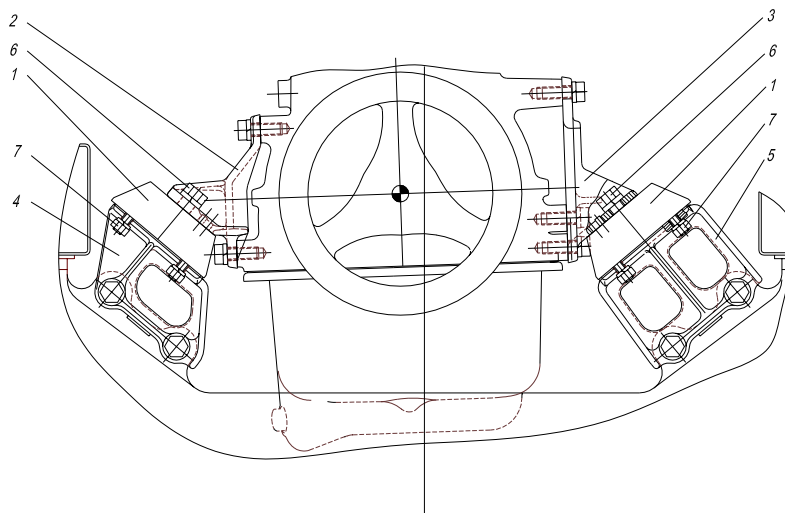


Рис.74. Передняя подвеска силового агрегата.

1 – передняя подушка двигателя (2); 2 – кронштейн двигателя правый; 3 – кронштейн двигателя левый; 4 – кронштейн правый; 5 – кронштейн левый; 6 – болт крепления опоры двигателя (2); 7 – гайка крепления опоры двигателя (4).

- (2) Поднять автомобиль на подъёмнике и подпереть коробку передач.
- (3) Снять 4 болта М10х22 с пружинными шайбами крепления задней подвески силового агрегата к кузову автомобиля. (Рис.75).
- (4) Снять 2 болта М10х25 с пружинными шайбами крепления задней опоры силового агрегата к картеру КПП.
- (5) Снять заднюю опору в сборе с поперечиной.

УСТАНОВКА

- (1) Прикрепить заднюю опору в сборе с поперечиной к площадке заднего картера КПП 2 болтами М10х25 поз.9 с пружинными шайбами.
- (2) Ослабить болты поз.8 (Рис.75,76) и вставить оправку поз.11 во втулку ограничителя поз.4 и ввернуть до упора в верхнюю пластину поз.2 задней опоры.
- (3) Установить и затянуть болты поз.10 крепления задней поперечины к кузову автомобиля.
- (4) Затянуть болты поз.8 крепящие пластину ограничителя поз.4, вывернуть оправку.
- (5) Убрать подставку из-под КПП.
- (6) Опустить автомобиль.
- (7) Подсоединить минусовый провод к АКБ.

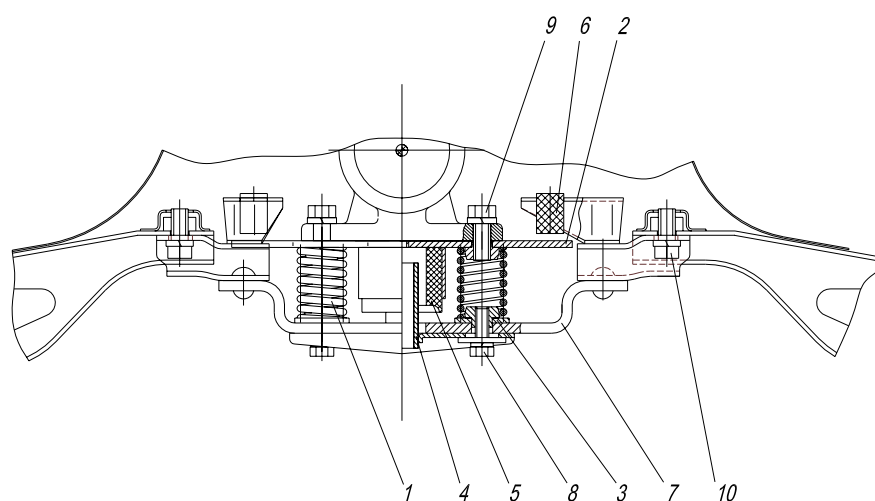


Рис.75. Задняя подвеска силового агрегата.

1 – пружина задней опоры двигателя (2); 2 – пластина верхняя в сборе; 3 – пластина нижняя; 4 – ограничитель нижний; 5 – амортизатор; 6 – буфер (2); 7 – поперечина задней опоры двигателя; 8 – болт крепления ограничителя (2); 9 – болт крепления верхней пластины (2); 10 – болт крепления поперечины задней опоры двигателя (4).

СМАЗКА

ОПИСАНИЕ

Система смазки двигателя – комбинированная: под давлением и разбрызгиванием. Масляный насос установлен в передней части крышки двигателя и приводится в действие коленчатым валом.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Моторное масло подается через приемный патрубок, нагнетается масляным насосом и направляется через полнопоточный фильтр в центральный канал смазки, идущий вдоль блока цилиндров. Через диагональное отверстие в каждой перемычке масло подается к каждому коренному подшипнику. Через отверстия в коленчатом вале масло подается от коренных шеек к шатунным. Смазка балансировочного вала обеспечивается через масляный канал от крышки коренного подшипника №1 к стойке опоры балансировочного вала. Через этот канал масло поступает непосредственно к передним подшипникам и внутренним выточкам в валах, которые направляют масло от передних шеек вала к задним. Через вертикальное отверстие в перемычке №5 масло под давлением, через дроссель (выполненный совместно с прокладкой головки блока), подается вверх через болт головки блока в масляный канал, идущий вдоль головки блока. Шейки распределительного вала имеют специальные прорези для поступления определенного количества масла в полости крышек подшипников. Смазка эксцентриков распределительного вала происходит через небольшие отверстия в крышках подшипников распределительного вала, которые направлены к каждому эксцентрику. Масло, возвращающееся в масляный картер, обеспечивает смазку втулок клапанов. Стенки цилиндров и поршневые пальцы смазываются разбрызгиванием.

ДИАГНОСТИКА И ПРОВЕРКА

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА ДВИГАТЕЛЯ

- (1) Отсоединить и снять контактный датчик давления масла.
- (2) Установить специальный манометр С-3292 с адаптером 8406.
- (3) Запустить двигатель и снять показания давления масла. Требования по давлению масла см. в п. – ДВИГАТЕЛЬ – СПЕЦИФИКАЦИИ.

ВНИМАНИЕ: Если давление масла на холостом ходу составляет 0, испытание при 3000 об/мин не выполнять

- (4) В случае, если давление масла на холостом ходу составляет 0: остановить двигатель, проверить закрытие разгрузочного клапана, отсутствие засорения фильтра подачи масла и отсутствие повреждений на кольцевом уплотнении приемного патрубка.
- (5) После завершения испытания, снять манометр и крепление.
- (6) Установить контактный датчик давления масла.

МАСЛО

СТАНДАРТНАЯ ОПЕРАЦИЯ

ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ

Оптимальным временем для проверки уровня масла является время после ночного перерыва работы двигателя, либо, если двигатель работал, необходимо

выключить двигатель по меньшей мере, на 5 минут перед проверкой уровня масла.

Если, при проверке уровня, автомобиль стоит на ровной площадке, это повысит точность показаний. Извлечь щуп и посмотреть уровень масла. Масло доливать только в том случае, если уровень располагается на уровне метки MIN или ниже нее (Рис. 79).

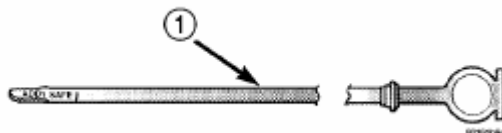


Рис. 79. Уровень масла.

1 – щуп проверки уровня масла в двигателе.

ЗАМЕНА МАСЛА И ФИЛЬТРА

Замену масла необходимо производить в соответствии с величиной пробега и интервалами времени, описанными в Графике Профилактических Работ.

ОСТОРОЖНО: НОВОЕ ИЛИ ОТРАБОТАННОЕ МОТОРНОЕ МАСЛО ОКАЗЫВАЕТ РАЗДРАЖАЮЩЕЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА КОЖУ. НЕ ДОПУСКАТЬ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОГО КОНТАКТА КОЖИ С МОТОРНЫМ МАСЛОМ. ПРИМЕСИ, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В ОТРАБОТАННОМ МАСЛЕ В ВИДЕ ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ, МОГУТ БЫТЬ ОПАСНЫ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ. ТЩАТЕЛЬНО ВЫМЫТЬ КОНТАКТИРОВАВШИЕ УЧАСТКИ КОЖИ ВОДОЙ С МЫЛОМ. НЕ МОЙТЕ РУКИ БЕНЗИНОМ, ДИЗЕЛЬНЫМ ТОПЛИВОМ, РАЗБАВИТЕЛЕМ ИЛИ РАСТВОРИТЕЛЯМИ, В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ВОЗМОЖЕН УЩЕРБ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ. НЕ ДОПУСКАТЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, УТИЛИЗИРУЙТЕ ОТРАБОТАННОЕ МАСЛО НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ. РАСПОЛОЖЕНИЕ ЦЕНТРА ПО СБОРУ ОТРАБОТАННОГО МАСЛА В ВАШЕМ РЕГИОНЕ ВЫ МОЖЕТЕ УЗНАТЬ У СВОЕГО ДИЛЕРА ИЛИ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ.

Запустить двигатель и дать поработать до достижения нормальной рабочей температуры.

- (1) Установить автомобиль на ровную площадку и выключить двигатель.
- (2) Снять крышку маслозаливной горловины.
- (3) Поднять и закрепить автомобиль на стойках подъемника.
- (4) Поместить подходящую емкость под слив картера двигателя.
- (5) Снять пробку сливного отверстия на картере и дать маслу стечь в емкость. Убедиться в отсутствии дефектов резьбы пробки. При наличии повреждений заменить пробку вместе с прокладкой.
- (6) Снять масляный фильтр.
- (7) Установить и затянуть пробку сливного отверстия картера двигателя.
- (8) Установить новый масляный фильтр
- (9) Опустить автомобиль и залить в картер необходимое количество масла рекомендованного типа
- (10) Установить крышку маслозаливной горловины.

(11) Запустить двигатель, проверить отсутствие утечек.

(12) Выключить двигатель и проверить уровень масла.

ПРИМЕЧАНИЕ: Соблюдать осторожность при утилизации отработанного масла, слитого с двигателя. См. вставку **ВНИМАНИЕ** выше.

МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР

ОПИСАНИЕ

На двигателе установлен высококачественный полнопоточный фильтр однократного применения. Заменять фильтр на марку Morpart или эквивалент.

СНЯТИЕ

(1) Подставить под место установки фильтра маслоприемную емкость.

ВНИМАНИЕ: При обслуживании масляного фильтра не допускать деформирования корпуса фильтра.

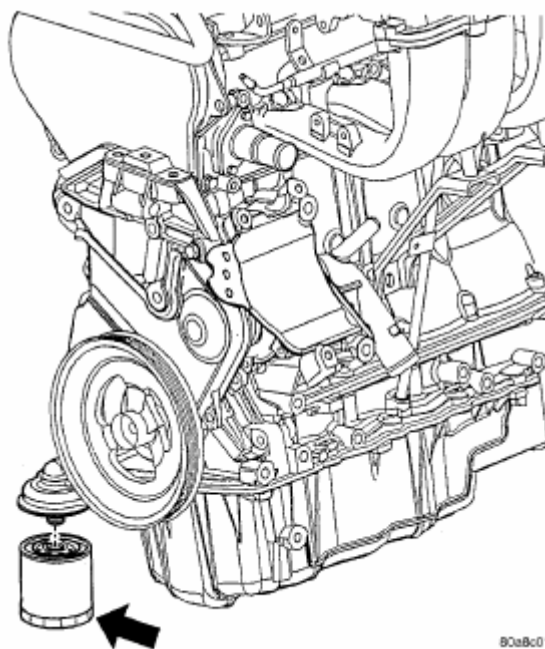
(2) При помощи подходящего разводного ключа повернуть фильтр (Рис.80) против часовой стрелки и снять его.

УСТАНОВКА

(1) Очистить и проверить состояние посадочной поверхности. Она должна быть ровной, плоской, без остатков старой прокладки.

(2) Смазать новую прокладку масляного фильтра чистым моторным маслом.

(3) Привернуть фильтр так, чтобы прокладка касалась основания. Момент затяжки 21 Н·м (2,1 кгс·м).



80a8c017

Рис. 80. Масляный фильтр – типовой.

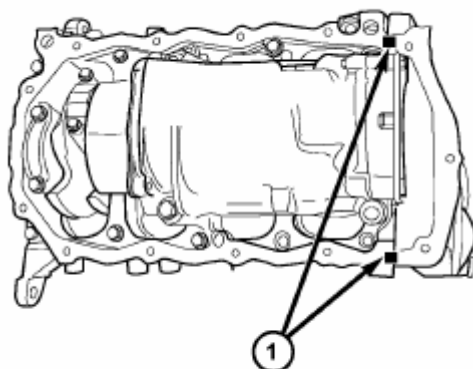
МАСЛЯНЫЙ КАРТЕР

СНЯТИЕ

- (1) Снять болты крепления масляного картера.
- (2) Снять масляный картер.
- (3) Очистить масляный картер и все поверхности уплотнения.

УСТАНОВКА

- (1) Установить прокладку масляного картера на блок.
- (2) Нанести валик, 3 мм резины Morpart Engine RTV на линию стыка между масляным насосом и блоком цилиндров (Рис.81).



80421253

Рис. 81. Установка прокладки масляного поддона.

1 – расположение герметика.

- (3) Установить картер и затянуть болты моментом 12 Н·м (1,2 кгс·м).
- (4) Залить в картер масло рекомендуемой марки до необходимого уровня.

ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ МАСЛА/ КОНТАКТНЫЙ ДАТЧИК

ОПИСАНИЕ

3-проводной электромеханический датчик давления масла расположен в канале смазки двигателя высокого давления.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

- В датчике давления используется три электрические цепи:
- Питание 5В от модуля управления силовой передачей (PCM)
 - Заземление датчика через обратную цепь датчика PCM
 - Сигнал давления масла в двигателе на PCM

Датчик давления масла имеет 3-проводное электрическое функционирование, очень похожее на работу датчика абсолютного давления коллектора (МАР). Различные величины давления соответствуют различным значениям выходного напряжения.

Питание 5В подается на датчик от модуля РСМ для активации датчика. Датчик возвращает обратно на РСМ сигнал напряжения, соответствующий величине давления масла. Затем сигнал передается (переправляется) на панель приборов в цепь шины ССD или РСІ (в зависимости от линейки автомобиля) и приводит в действие индикатор давления масла, на котором срабатывает лампочка. Заземление датчика обеспечивается РСМ посредством возвратной схемы датчика с низким уровнем шума.

МАСЛЯНЫЙ НАСОС

СНЯТИЕ

- (1) Отсоединить минусовый провод АКБ.
- (2) Снять ремень ГРМ
- (3) Снять заднюю крышку ремня ГРМ
- (4) Снять масляный поддон
- (5) Снять звездочку коленчатого вала при помощи спец. приспособлений 6793 и С-4685-С2 (Рис. 82).

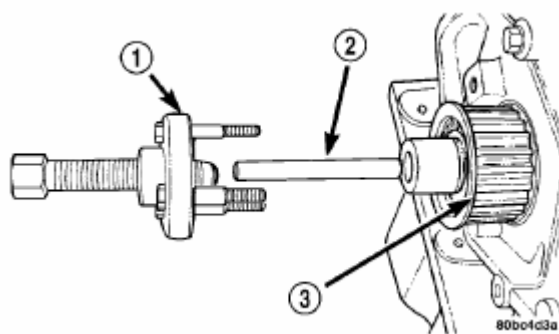


Рис. 82. Звездочка коленчатого вала – снятие.

1 – спец. приспособление 6793; 2 – спец. приспособление С-4685–С2; 3 – звездочка коленчатого вала.

- (6) Снять шпонку коленчатого вала (Рис. 83).

РАЗБОРКА

- (1) Для снятия разгрузочного клапана выполнить следующее:
 - (а) Снять резьбовую пробку и прокладку с масляного насоса (Рис. 88).
 - (2) Снять крепление крышки масляного насоса и поднять крышку (Рис.89).

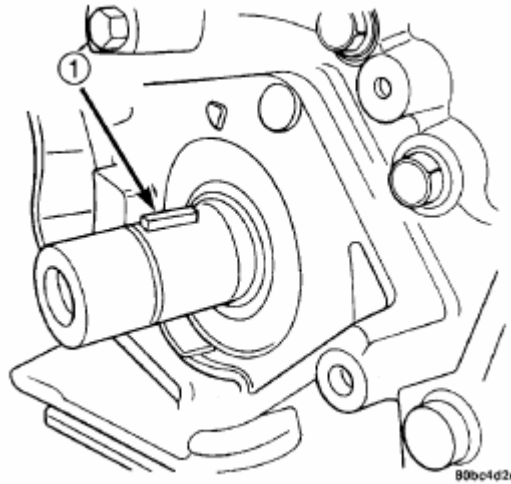


Рис. 83. Шпонка коленчатого вала.

1 – шпонка коленчатого вала.

- (7) Снять маслоприемный патрубок.
- (8) Снять масляный насос (Рис.84) и переднее уплотнение коленчатого вала.
- (3) Снять роторы насоса (Рис. 89).
- (4) Промыть все детали в подходящем растворителе и тщательно проверить отсутствие повреждений или износа.

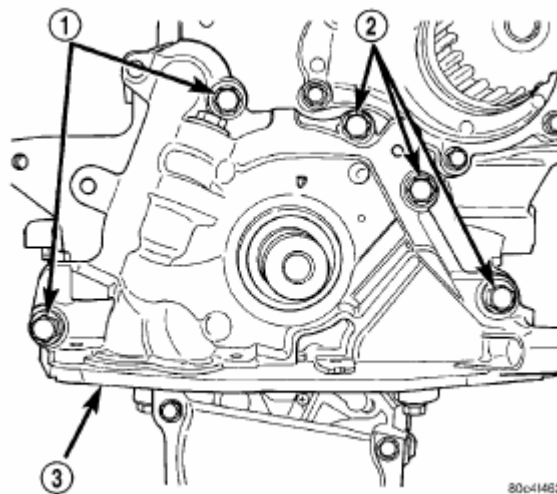


Рис. 84. Масляный насос.

1 – болты; 2 – болты; 3 – масляный насос.

ОЧИСТКА

- (1) Тщательно очистить все детали подходящим растворителем.

ПРОВЕРКА

- (1) Проверьте сопрягаемую поверхность масляного насоса. Поверхность должна быть гладкой (Рис.90). При наличии на поверхности царапин или канавок замените крышку насоса.

(2) Приложить линейку по поверхности крышки насоса (Рис.91). Если щуп толщиной 0,025 мм проходит между крышкой и линейкой, крышку необходимо заменить.

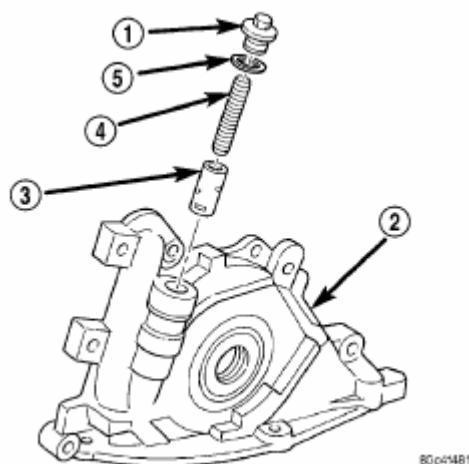


Рис. 88. Разгрузочный клапан масляного насоса.

1 – пробка; 2 – корпус масляного насоса; 3 – разгрузочный клапан; 4 – пружина;
5 - уплотнение

(3) Замерить толщину и диаметр наружного ротора. Если толщина наружного ротора составляет 9,40 мм или менее, либо если диаметр составляет 79,95 мм или менее, необходимо заменить наружный ротор.

(4) Если размер внутреннего ротора составляет 9,40 мм или менее, необходимо заменить внутренний ротор

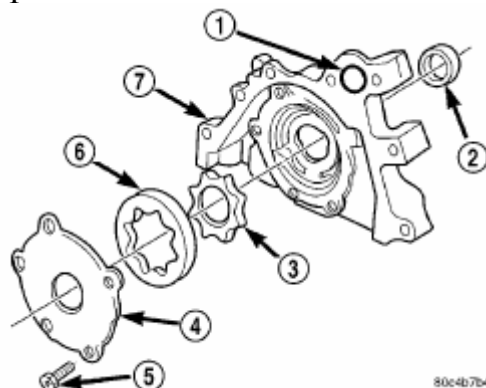


Рис. 89. Масляный насос.

1 – кольцевое уплотнение; 2 – уплотнение; 3 – внутренний ротор; 4 – крышка масляного насоса; 5 – винт крепления; 6 – наружный ротор; 7 – корпус масляного насоса.

СБОРКА

(1) Соберите насос, используя, при необходимости, новые детали. **Внутренний ротор устанавливается так, чтобы фаска была обращена к чугунной крышке масляного насоса.**

(2) Перед установкой насос необходимо залить, для чего заполните полость ротора моторным маслом.

(3) Установить крышку и затянуть винты крепления моментом 12 Н·м (1,2 кгс·м).

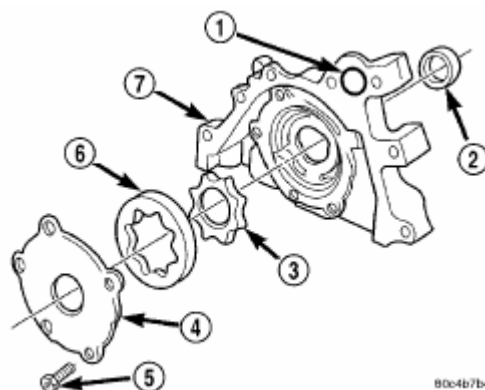


Рис. 90. Масляный насос.

1 – кольцевое уплотнение; 2 – уплотнение; 3 – внутренний ротор; 4 – крышка масляного насоса; 5 – винт крепления; 6 – наружный ротор; 7 – корпус масляного насоса.

ВНИМАНИЕ: Следите за правильностью установки разгрузочного клапана масляного насоса, в противном случае возможно повреждение двигателя.

(4) Установить разгрузочный клапан, пружину, прокладку и крышку. Затяните крышку моментом 41 Н·м (4,1 кгс·м).

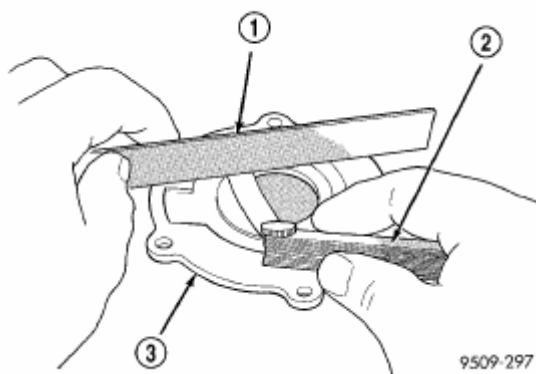


Рис. 91. Проверка плоскостности крышки масляного насоса.

1 – край линейки; 2 – щуп; 3 – крышка масляного насоса.

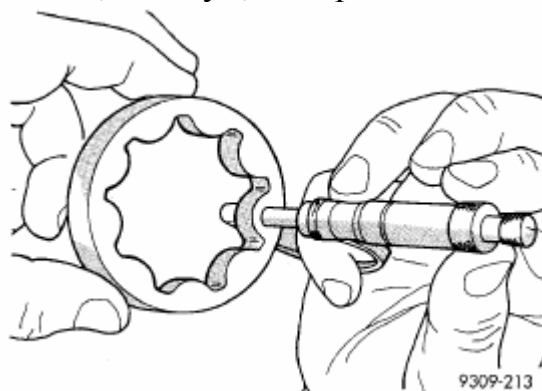


Рис. 92. Измерение толщины наружного ротора.

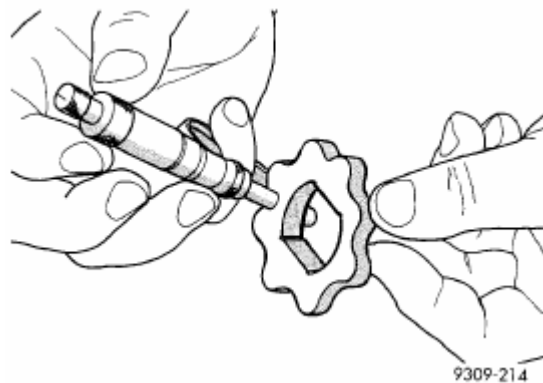


Рис. 93. Измерение толщины внутреннего ротора.

УСТАНОВКА

- (1) Убедитесь, что все поверхности чистые, без следов масла и загрязнения.
- (2) Нанесите герметик Mopart Gasket Maker на масляный насос, как показано на Рис. 94. Установите кольцевое уплотнение в канал подачи насоса корпуса насоса.

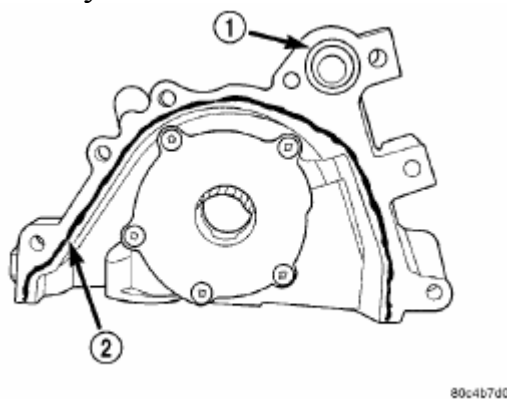


Рис. 94. Уплотнение масляного насоса – Типовое.

1 – кольцевое уплотнение; 2 – участок нанесения герметика.

- (3) Перед установкой залейте насос моторным маслом.
- (4) Отцентрируйте плоскости ротора масляного насоса с плоскостями на коленчатом вале. Установите насос на блок цилиндров.

ВНИМАНИЕ: Для центровки уплотнение коленчатого вала **ДОЛЖНО** быть вне насоса, в противном случае возможно повреждение оборудования.

- (5) Установить новое уплотнение коленчатого вала при помощи спец.приспособления 6780 (Рис. 95).
- (6) Установить шпонку коленчатого вала (Рис. 83).

ВНИМАНИЕ: Звездочка коленчатого вала имеет заводскую регулировку глубины для правильного зацепления ремня привода ГРМ. При повторной установке звездочки необходимо отрегулировать ее на первоначальную глубину при помощи спец.приспособления 6792. При неправильной установке звездочки возможно повреждение ремня привода ГРМ и двигателя.

- (7) Установить звездочку коленчатого вала при помощи спец.приспособления 6792 (Рис. 96).
- (8) Установить приемный патрубок масляного насоса.

- (9) Установить масляный поддон
- (10) Установить заднюю крышку ремня привода ГРМ
- (11) Установить ремень привода ГРМ.

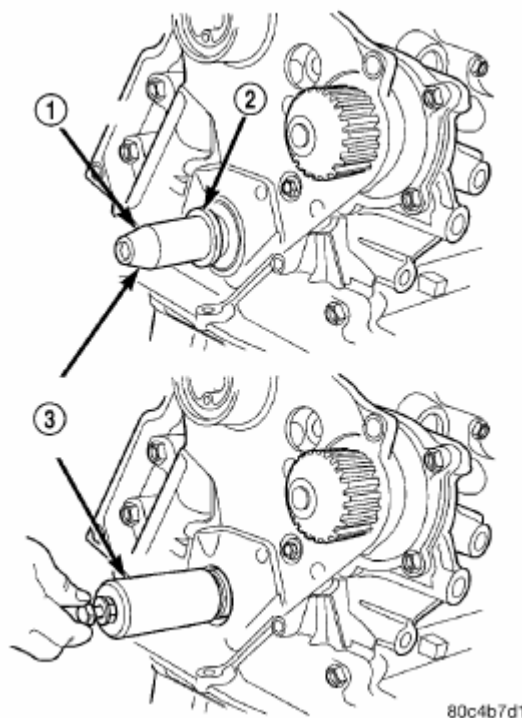


Рис. 95. Переднее уплотнение коленчатого вала – установка.

1 – защита; 2 – уплотнение; 3 – спец. приспособление 6780.

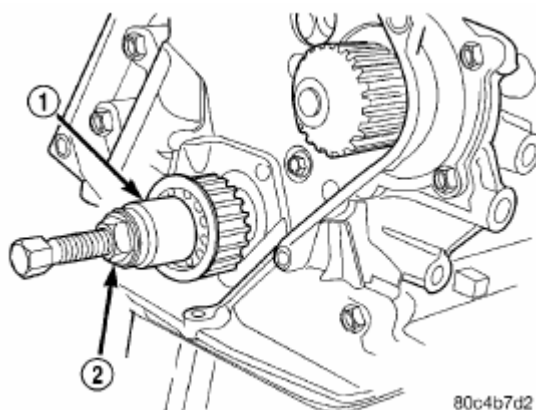


Рис. 96. Звездочка коленчатого вала – установка.

1 – спец. приспособление 6792; 2 – для установки затянуть гайку.

ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР

ОПИСАНИЕ

Впускной коллектор представляет собой алюминиевую отливку, состоящую из двух частей (Рис.97), которая крепится к головке блока цилиндров при помощи винтов крепления. Впускной коллектор имеет вытянутую конструкцию для усиления низкого и среднего крутящего момента.

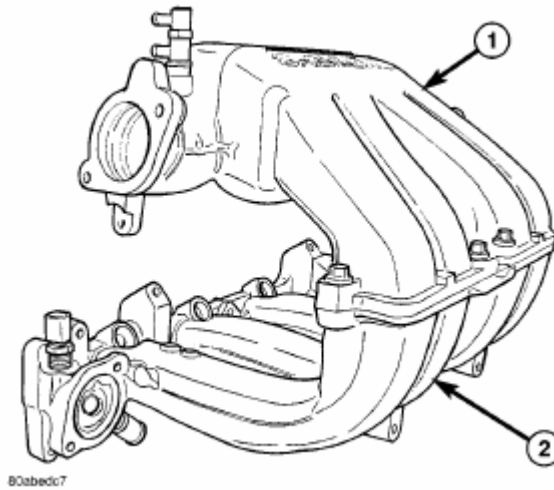


Рис. 97. Впускной коллектор – верхний и нижний.

1 – верхний впускной коллектор; 2 – нижний впускной коллектор.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Через впускной коллектор происходит подача воздуха в камеры сгорания. Данный воздух обеспечивает воспламенение топлива, поступающего от форсунок, от искры свечи зажигания.

ДИАГНОСТИКА И ПРОВЕРКА

ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА

Утечки во впускном коллекторе характеризуются пониженным вакуумом в коллекторе. Также может не работать один или более цилиндров.

ОСТОРОЖНО: ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ СОБЛЮДАТЬ ОСОБУЮ ОСТОРОЖНОСТЬ. НЕ СТОЙТЕ НА ЛИНИИ ВЕНТИЛЯТОРА. НЕ ПРИБЛИЖАТЬ РУКИ К ШКИВАМ, РЕМНЯМ ИЛИ ВЕНТИЛЯТОРУ. НЕ РАБОТАТЬ В ИЗЛИШНЕ СВОБОДНОЙ ОДЕЖДЕ.

- (1) Запустить двигатель.
- (2) Распылите небольшую струйку воды (через пульверизатор) на предполагаемое место утечки.
- (3) Если при этом меняется частота вращения двигателя, это означает нарушение герметичности на данном участке.
- (4) Выполните необходимый ремонт.

СНЯТИЕ

- (1) Отсоединить минусовый провод АКБ.
- (2) Отсоединить разъем датчика температуры впускаемого воздуха.
- (3) Отсоединить впускной воздушный патрубок на корпусе дроссельной заслонки и снимите верхний кожух воздушного фильтра.
- (4) Отсоединить разъем датчика положения дроссельной заслонки (TPS).
- (5) Отсоединить разъем двигателя управления воздухом холостого хода (IAC).
- (6) Отсоединить разъем от датчика MAP.
- (7) Отсоединить вакуумные магистрали от продувочного соленоида и клапана принудительной вентиляции картера (PCV) на впускном коллекторе.

- (8) Отсоединить вакуумные магистрали от усилителя тормозов, LDP, датчика системы рециркуляции отработавших газов (EGR) и вакуумный бачок контроля частоты вращения (если есть) на фитингах верхнего впускного коллектора.
 - (9) Отсоединить дроссельную заслонку, контроль частоты вращения (если есть) и контроль КПП (если есть) и тросики рычага и кронштейна привода дроссельной заслонки .
 - (10) **Перед выполнением любых ремонтных операций** выполнить операции сброса давления системы .
 - (11) Отсоединить топливную магистраль.
 - (12) отсоединить датчик температуры охлаждающей жидкости/ разъем жгута проводов форсунки.
 - (13) Отсоединить жгут проводов форсунки.
 - (14) Отсоединить винты крепления впускного коллектора на головке блока.
 - (15) Снять впускной коллектор с двигателя.
- ВНИМАНИЕ: Отверстия впускного коллектора необходимо закрыть, во избежание попадания посторонних предметов в двигатель.**
- (16) Проверить коллектор.

СНЯТИЕ — НИЖНИЙ КОЛЛЕКТОР

- (1) Отсоединить минусовый провод АКБ.
 - (2) Отсоединить разъем датчика температуры впускаемого воздуха.
 - 3) Отсоединить впускной воздушный патрубок на корпусе дроссельной заслонки и снимите верхний кожух воздушного фильтра.
 - (4) Отсоединить разъем датчика положения дроссельной заслонки (TPS).
 - (5) Отсоединить разъем двигателя управления воздухом холостого хода (IAC).
 - (6) Отсоединить разъем от датчика MAP.
 - (7) Отсоединить вакуумные магистрали от продувочного соленоида и клапана принудительной вентиляции картера (PCV) на впускном коллекторе.
 - (8) Отсоединить вакуумные магистрали от усилителя тормозов, LDP, датчика системы рециркуляции отработавших газов (EGR) и вакуумный бачок контроля частоты вращения (если есть) на фитингах верхнего впускного коллектора.
 - (9) Отсоединить дроссельную заслонку, контроль частоты вращения (если есть) и контроль КПП (если есть) и тросики рычага и кронштейна привода дроссельной.
 - (10) **Перед выполнением любых ремонтных операций** выполнить операции сброса давления системы.
 - (11) Отсоединить топливную магистраль.
 - (12) Отсоединить датчик температуры охлаждающей жидкости/ разъем жгута проводов форсунки.
 - (13) Отсоединить жгут проводов форсунки.
 - (14) Отсоединить винты крепления впускного коллектора на головке блока.
 - (15) Снять впускной коллектор с двигателя.
- ВНИМАНИЕ: Необходимо закрыть отверстия впускного коллектора, во избежание попадания посторонних предметов в двигатель.**
- (16) Проверить коллектор.

ПРОВЕРКА

- (1) Проверить плоскостность поверхностей коллектора при помощи линейки. Поверхность должна быть плоской с допуском в пределах 0.15 мм на 300 мм (0.006 дюйма на фут) длины коллектора.
- (2) Убедиться в отсутствии трещин и деформации коллектора. При необходимости – замените коллектор.

УСТАНОВКА

УСТАНОВКА ВЕРХНЕГО ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА

- (1) Очистить уплотнительные поверхности коллектора.
- (2) Нанести валик 1.5 мм (0.060 дюйма) герметика Mopart Gasket Maker по периметру направляющих отверстий нижнего впускного коллектора.
- (3) Установить верхний коллектор и затянуть винты крепления моментом 28 Н·м (250 дюм.фунт-силы) в последовательности, указанной на Рис.98. Повторить операцию для затяжки всех крепежных элементов указанным моментом.
- (4) Установить щуп проверки уровня масла.
- (5) Вставить верхний болт во впускной коллектор на передний опорный кронштейн.
- (6) Установить патрубок EGR.
- (7) Вставить тросики привода дроссельной заслонки в кронштейн.
- (8) Подсоединить дроссельную заслонку, контроль частоты вращения (если есть), тросики привода дроссельной заслонки.
- (9) Подсоединить вакуумные магистрали усилителя тормозов, LDP, датчика EGR и вакуумного бачка контроля скорости (если есть) на фитинги верхнего впускного коллектора.

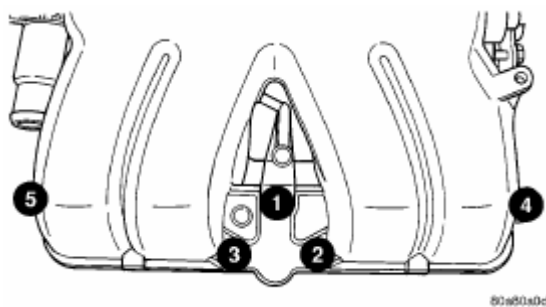


Рис. 98. Порядок затяжки верхнего впускного коллектора - 2.4L.

- (10) Подсоединить вакуумные магистрали продувочного соленоида и клапана PCV.
- (11) Подсоединить разъемы датчика MAP, датчика положения дроссельной заслонки (TPS) и двигателя управления воздухом холостого хода (IAC).
- (12) Установить верхний кожух воздушного фильтра и впускной патрубок на корпус дроссельной заслонки.
- (13) Подсоединить разъем датчика температуры впускаемого воздуха.
- (14) Подсоединить минусовый провод АКБ.

УСТАНОВКА НИЖНЕГО ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА

Если были сняты следующие детали, необходимо установить их и затянуть крепления указанным моментом:

-Болты топливной рампы - 22 Н·м (200 дюйм.фунт-силы)

-Болты соединителя выпуска охлаждающей жидкости - 28 Н·м (250 дюйм.фунтов-силы)

-Датчик температуры охлаждающей жидкости - 7 Н·м (60 дюйм.фунтов-силы)

(1) Расположить новую прокладку на головку блока и установить нижний коллектор.

(2) Установить и затянуть винты крепления коллектора моментом 28 Н·м (250 дюйм.фунтов-силы) в последовательности, указанной на Рис.99. Повторить операцию для затяжки всех крепежных элементов указанным моментом.

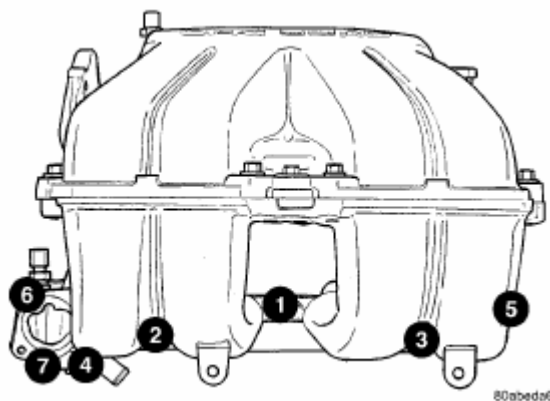


Рис. 99. Порядок затяжки крепления нижнего впускного коллектора.

(3) Установить болты кронштейна нижнего впускного коллектора.

-болты коллектора - 28 Н·м (250 дюйм.фунтов-силы)

-болты блока двигателя - 54 Н·м (40 фут.фунтов-силы)

(4) Подсоединить топливную магистраль .

(5) Подсоединить датчик температуры охлаждающей жидкости/ разъем жгута проводов форсунки.

(6) Установить верхний шланг радиатора и шланг питания отопителя.

(7) Установить верхний впускной коллектор.

(8) Залить систему охлаждения.

ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР

ОПИСАНИЕ

Выпускной коллектор изготовлен из чугуна с графитовыми включениями Ni-Silicone Moly, что обеспечивает прочность и стойкость к высоким температурам. Коллектор крепится на головке блока.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

В выпускном коллекторе собираются выхлопные газы из камер сгорания. Из коллектора газы направляются в выхлопную трубу, установленную на коллекторе.

СНЯТИЕ

- (1) Поднять автомобиль и отсоединить выхлопную трубу от выпускного коллектора.
- (2) Опустить автомобиль.
- (3) Отсоединить разъем верхнепоточного кислородного датчика в задней части выпускного коллектора.
- (4) Снять кронштейн воздушного фильтра (Рис.100).
- (5) Снять экран термоизоляции.
- (6) Снять болты крепления коллектора к головке блока.
- (7) Снять выпускной коллектор.
- (8) Проверить коллектор

ОЧИСТКА

- (1) Снять прокладку (если есть) и очистить все поверхности коллектора и головки блока.

ПРОВЕРКА

- (1) Проверить плоскостность поверхностей коллектора при помощи линейки. Поверхность должна быть плоской с допуском в пределах 0.15 мм на 300 мм (0.006 дюйма на фут) длины коллектора.

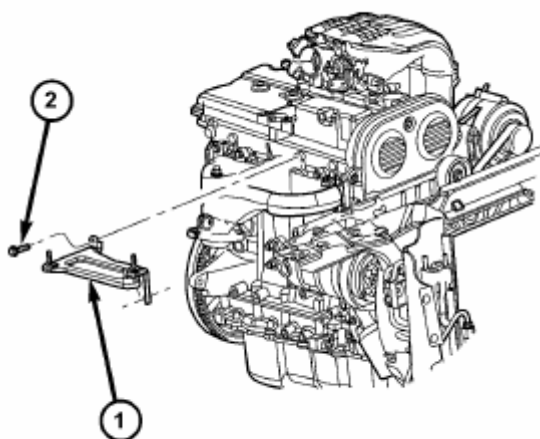


Рис. 100. КРОНШТЕЙН ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА.

1 – кронштейн воздушного фильтра; 2 – болт (2).

- (2) Убедиться в отсутствии трещин и деформации коллектора. При необходимости – замените коллектор.

УСТАНОВКА

- (1) Очистить сопрягаемые поверхности коллектора.
- (2) Установить выпускной коллектор с новой прокладкой. Затянуть гайки крепления моментом 20 Н·м (175 дюйм.фунт-силы).
- (3) Установить выхлопную трубу на выпускной коллектор и затянуть крепления моментом 37 Н·м (27 фут.фунт-силы).
- (4) Установить и подсоединить кислородный датчик
- (5) Установить экран термоизоляции.
- (6) Установить кронштейн воздушного фильтра.

КРЫШКА РЕМНЯ ГРМ

СНЯТИЕ

ПЕРЕДНЯЯ КРЫШКА

- (1) Снять гаситель вибрации коленвала)
- (2) Снять узел натяжителя ремня привода генератора
- (3) Снять болты передней крышки ремня ГРМ и снять крышки.

ЗАДНЯЯ КРЫШКА

- (1) Снять передние крышки.
- (2) Снять ремень ГРМ Remove timing belt.
- (3) Зафиксировать звездочку распредвала спец.приспособлением 6847 при снятии центрирующего болта.
- (4) Снять промежуточный шкив ремня привода ГРМ.
- (5) Снять крепление задней крышки и снять заднюю крышку с двигателя.

УСТАНОВКА

ЗАДНЯЯ КРЫШКА

- (1) Установить заднюю крышку ремня ГРМ и болты (Рис.101).

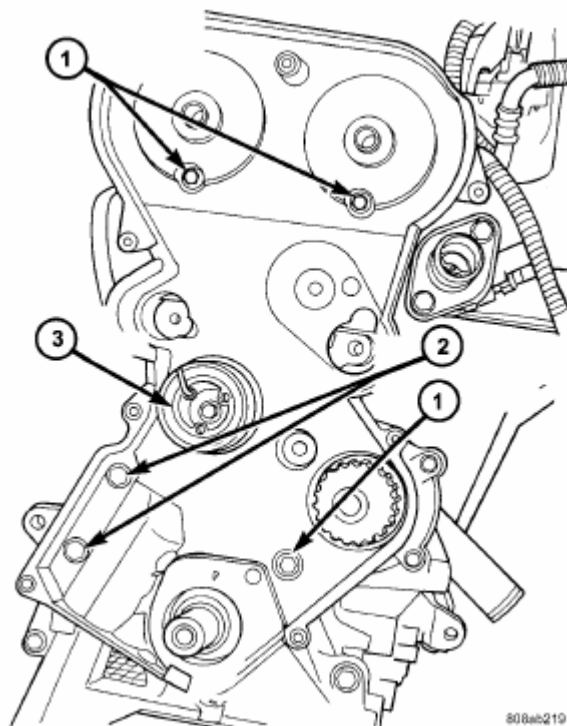


Рис. 101. Задняя крышка ремня ГРМ.

1 – крепление задней крышки к головке блока; 2 – крепление задней крышки к блоку двигателя; 3 – натяжитель ремня.

ВНИМАНИЕ: При затяжке болта звездочки распредвала не пользоваться ударным гайковертом. Возможно повреждение синхронизирующего штифта. Затяжку производить только гаечным ключом от руки.

- (2) Установить звездочки распредвала. Зафиксировать звездочки спец. приспособлением 6848 и затянуть центрирующий болт моментом 101 Н·м (75 фут. фунтов-силы).
- (3) Установить промежуточный шкив ремня ГРМ и затянуть болт крепления моментом 61 Н·м (45 фут. фунтов-силы).
- (4) Установить ремень ГРМ
- (5) Установить передние крышки.

ПЕРЕДНЯЯ КРЫШКА

- (1) Установить передние крышки ремня ГРМ. Затянуть крепление моментом 7 Н·м (60 дюйм. фунтов-силы).
- (2) Установить натяжитель ремня привода генератора
- (3) Установить гаситель вибрации коленвала.

РЕМЕНЬ ПРИВОДА ГРМ И ЗВЕЗДОЧКИ

СНЯТИЕ

РЕМЕНЬ ГРМ

- (1) Снять верхнюю крышку воздушного фильтра, кожух и патрубок фильтрованного воздуха.

- (2) Поднять автомобиль на подъемнике.
- (3) Снять ремни привода вспомогательных устройств
- (4) Снять гаситель вибрации коленвала
- (5) Снять натяжитель ремня кондиционера/генератора и шкив в сборе
- (6) Снять болты нижней передней крышки ремня ГРМ и снять крышку
- (7) Опустить автомобиль.
- (8) Снять болты крепления верхней передней крышки ремня ГРМ и снять крышку

ВНИМАНИЕ: При совмещении меток коленвала и распредвала всегда вращать двигатель от коленвала. Не вращать распредвал после снятия ремня ГРМ. В противном случае возможно повреждение деталей клапанов. Всегда совмещать метки перед снятием ремня ГРМ.

- (9) Перед снятием ремня ГРМ, повернуть коленвал так, чтобы метка ВМТ на кожухе масляного насоса совпала с меткой ВМТ на звездочке коленвала (догоняющая кромка зубца звездочки) (Рис.102).

ПРИМЕЧАНИЕ: Метка ВМТ звездочки коленвала располагается на догоняющей кромке зубца звездочки. Если догоняющая кромка зубца не совмещена с меткой ВМТ на кожухе масляного насоса, метки установки фаз на коленвале будут смещены.

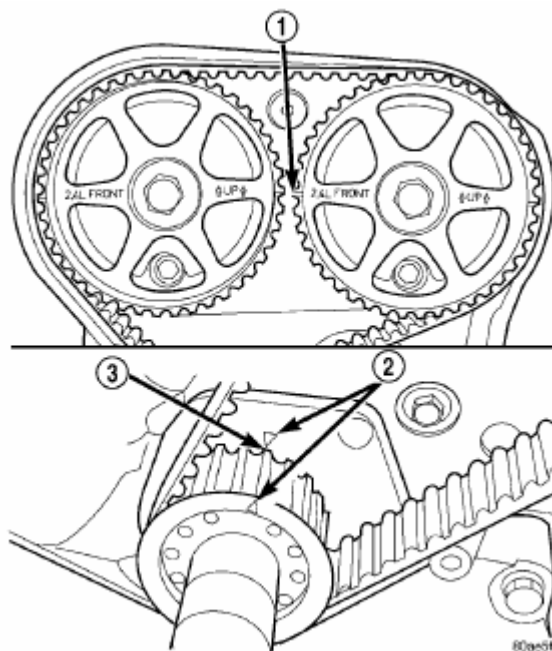


Рис. 102. Совмещение меток коленчатого и распределительного валов.

1 –метки установки фаз распредвала; 2 – метки ВМТ коленвала; 3 – догоняющая кромка зубца звездочки.

- (10) Вставить шестигранный ключ на 6мм в натяжитель ремня. Перед поворотом натяжителя вставьте длинный конец шестигранного ключа на 1/8" или 3 мм в отверстие пальца в передней части натяжителя (Рис.103). При повороте натяжителя против часовой стрелки слегка нажать на шестигранный ключ 1/8" или 3 мм так, чтобы он зашел в отверстие.
- (11) Снять ремень ГРМ.

ЗВЕЗДОЧКА КОЛЕНВАЛА

- (1) Отсоединить минусовой провод АКБ.
- (2) Снять ремень ГРМ.
- (3) При помощи спец.приспособления 6793 и вставки С-4685-С2 снять звездочку коленчатого вала (Рис.104).

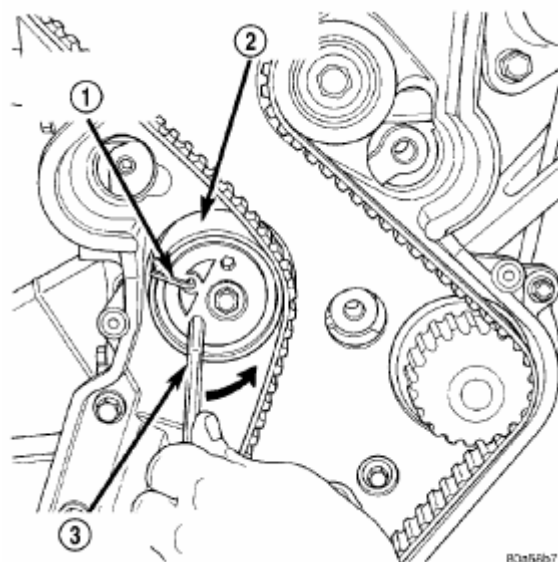


Рис. 103. Фиксация натяжителя привода ГРМ.

1 – шестигранный ключ на 1/8 или 3 мм; 2 – натяжитель ремня; 3 – шестигранный ключ на 6 мм.

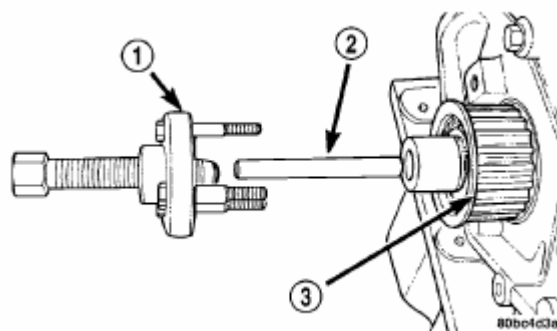


Рис. 104. Звездочка коленчатого вала – снятие.

1 – спец.приспособление 6793; 2 – спец.приспособление С-4685-С2; 3 – звездочка коленчатого вала.

ОЧИСТКА

НЕ чистить ремень ГРМ. При наличии загрязнения маслом, смазкой или охлаждающей жидкостью ремень ГРМ следует заменить. Очистить все звездочки, используя подходящий растворитель. Прочистить все канавки звездочки, удаляя весь мусор.

УСТАНОВКА

ЗВЕЗДОЧКА КОЛЕНВАЛА

ВНИМАНИЕ: Звездочка коленчатого вала имеет заводскую регулировку глубины для правильного зацепления ремня привода ГРМ. При повторной установке звездочки необходимо отрегулировать ее на первоначальную глубину при помощи спец.приспособления 6792. При неправильной установке звездочки возможно повреждение ремня привода ГРМ и двигателя.

(1) Установить звездочку коленвала при помощи спец.приспособления 6792 (Рис. 105).

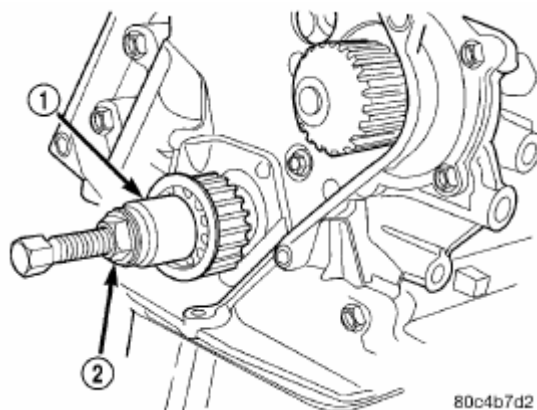


Рис. 105. Установка звездочки коленвала.

1 – спец.приспособление 6792; 2 – для установки затянуть гайку.

(2) Установить ремень ГРМ

РЕМЕНЬ ГРМ

ВНИМАНИЕ: Звездочка коленчатого вала имеет заводскую регулировку глубины для правильного зацепления ремня привода ГРМ. При повторной установке звездочки необходимо отрегулировать ее на первоначальную глубину при помощи спец.приспособления 6792. При неправильной установке звездочки возможно повреждение ремня привода ГРМ и двигателя.

(1) Установить звездочку коленвала в ВМТ, для чего совместите ее со стрелкой на кожухе масляного насоса.

(2) Установить метки фаз распределительных валов так, чтобы звездочка распредвала выпускных клапанов располагалась на $\frac{1}{2}$ метки ниже звездочки распредвала впускных клапанов (Рис.106).

ВНИМАНИЕ: Стрелки на обоих распределительных валах должны быть направлены вверх.

(3) Установить ремень ГРМ. Начинать установку на коленчатом вале, затем – вокруг звездочки водяного насоса, промежуточного шкива, звездочек распредвала и далее – вокруг натяжителя (Рис.107).

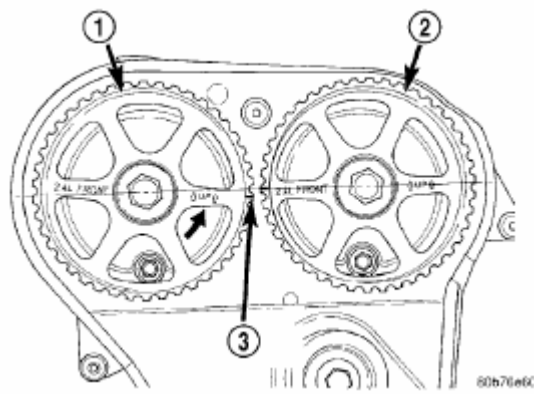


Рис. 106. Регулировка звездочки распределительного вала.

1 – звездочка – распредвал выпускных клапанов; 2 - звездочка – распредвал впускных клапанов; 3 – положение $\frac{1}{2}$ метки.

(4) Сдвинуть звездочку распредвала выпускных клапанов против часовой стрелки (Рис.107), совместив метки, и выбрать слабину ремня.

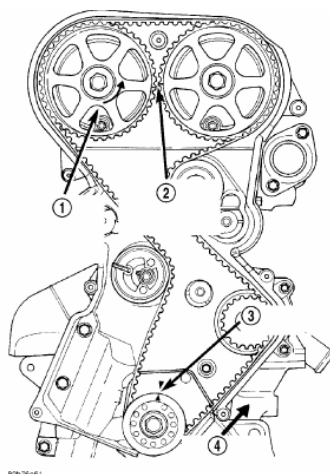


Рис. 107. Ремень ГРМ - Типовая установка.

1 – повернуть звездочку распредвала и выбрать слабину ремня; 2 – положение $\frac{1}{2}$ метки фаз распредвала; 3 – коленвал в ВМТ; 4 – направление установки ремня.

(5) Вставить шестигранный ключ на 6мм в шестигранное отверстие на верхней пластине шкива натяжителя ремня. Повернуть верхнюю пластину **ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ**. При этом шкив натяжителя будет перемещаться по ремню, а установочная метка натяжителя начнет смещаться по часовой стрелке. Следя за движением установочной метки, продолжайте вращение верхней пластины против часовой стрелки до тех пор, пока установочная метка не совпадет с лапкой пружины (Рис.108). Застопорить верхнюю пластину шестигранным ключом, во избежание проворачивания, и затянуть контргайку натяжителя моментом 30 Н·м (22 фут.фунт-силы). После затяжки контргайки установочная метка и лапка пружины должны оставаться совмещенными.

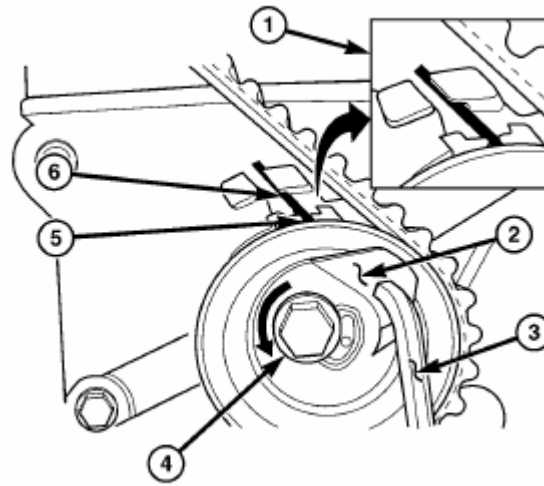


Рис. 108. Регулировка натяжения ремня ГРМ.

1 – совместить установочную метку с лапкой пружины; 2 – верхняя пластина; 3 – шестигранный ключ на 6 мм; 4 – контргайка; 5 – установочная метка; 6 – лапка пружины.

(6) Снять шестигранный ключ и тарированный ключ.

ПРИМЕЧАНИЕ: Возврат коленвала в положение ВМТ должен выполняться только при вращении **ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ**. При пропуске ВМТ следует сделать еще два оборота до попадания в ВМТ. **НЕ ВРАЩАТЬ** коленвал против часовой стрелки, в противном случае проверка правильности регулировки натяжителя будет невозможно.

(7) После установки ремня ГРМ и регулировки натяжителя, провернуть коленвал **ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ** на два полных оборота от руки для посадки ремня, так, чтобы коленвал вновь вернулся в положение ВМТ. Убедиться, что метки установки фаз распределительного и коленчатого валов расположены правильно (Рис.109).

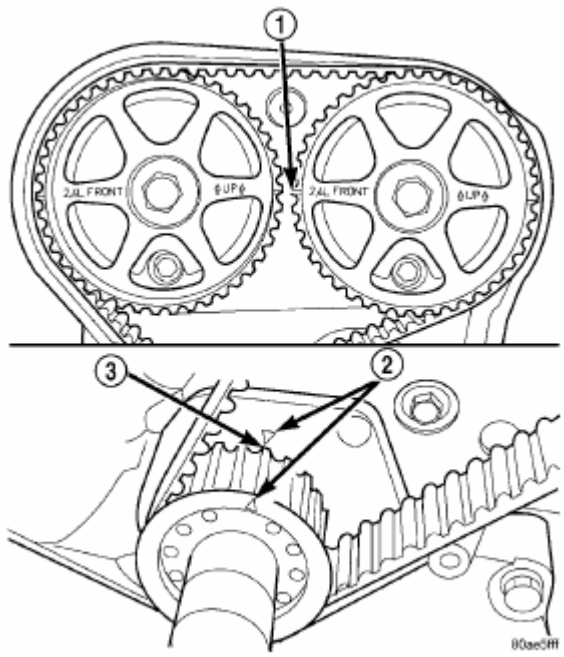


Рис. 109. Установка фаз коленчатого и распределительного валов.

1 – метки фаз распредвала; 2 – метки ВМТ коленвала; 3 – догоняющая кромка зубца звездочки.

(8) Убедиться, что лапка пружины находится в поле допуска (Рис.110). Если лапка находится в поле допуска, процесс установки завершается без каких-либо дополнительных операций. В противном случае повторить операции с 5 по 7.

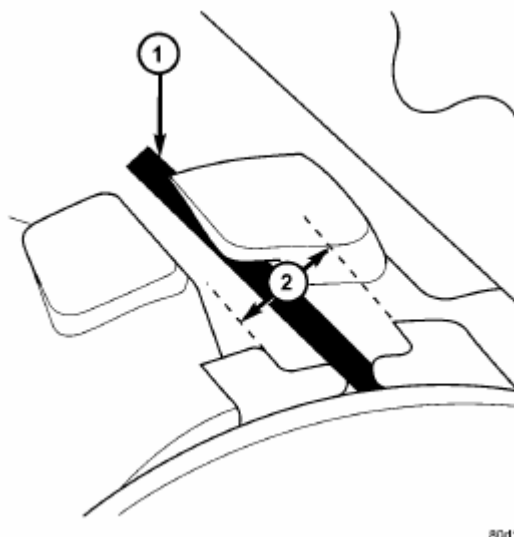


Рис. 110. Проверка натяжения ремня ГРМ.

1 – лапка пружины; 2 – поле допуска.

- (9) Установить передние крышки ремня ГРМ и болты
- (10) Установить натяжитель и шкив ремня кондиционера/генератора.
- (11) Установить гаситель вибрации.
- (12) Установить ремни привода вспомогательных устройств.
- (13) Установить брызговик приводного ремня.
- (14) Установить верхнюю крышку воздушного фильтра, кожух и патрубков фильтрованного воздуха.

НАТЯЖИТЕЛЬ И ШКИВ РЕМНЯ ГРМ

СНЯТИЕ

- (1) Снять ремень ГРМ.
- (2) Снять промежуточный шкив ремня ГРМ.
- (3) При снятии болта зафиксировать звездочку спец.приспособлением 6847 (Рис.111). Снять звездочки обоих кулачков.

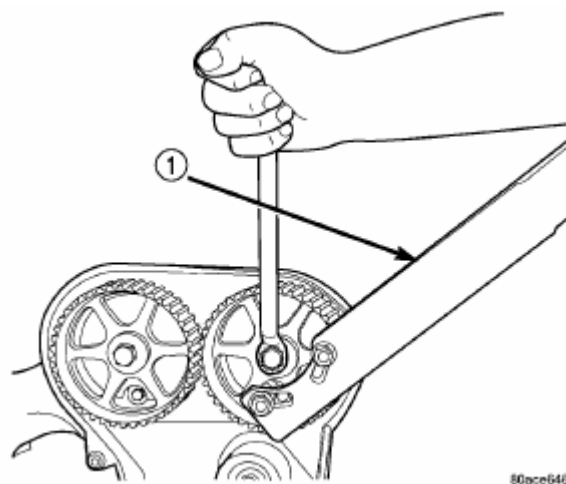


Рис. 111. Звездочка распредвала – снятие/ установка.
1 – спец.приспособление 6847.

- (4) Снять крепление задней крышки ремня ГРМ и снять крышку с двигателя.
- (5) Снять нижний болт крепления узла натяжителя ремня к двигателю и снять натяжитель **в сборе..**

УСТАНОВКА

- (1) Отрегулировать узел натяжителя ремня на двигателе и установить, **не затягивая**, нижний болт крепления. Для правильной регулировки узла натяжителя установите один из болтов крепления кронштейна двигателя (M10) на 5-7 оборотов в верхнее монтажное отверстие натяжителя.
- (2) Затянуть нижний болт крепления натяжителя моментом 61 Н·м (45 фут.фунтов-силы). Снять верхний болт, использовавшийся при регулировке натяжителя.
- (3) Установить заднюю крышку ремня ГРМ с креплениями.
- (4) Установить промежуточный шкив ремня ГРМ и затянуть болт крепления моментом 61 Н·м (45 фут.фунтов-силы).
- (5) Установить звездочки коленвала. Зафиксируйте звездочки спец.приспособлением 6847 и затяните болты моментом 101 Н·м (75 фут.фунтов-силы).
- (6) Установить ремень.

БАЛАНСИРОВОЧНЫЕ ВАЛЫ С КАРТЕРОМ В СБОРЕ

ОПИСАНИЕ

Двигатель оснащен двумя балансировочными валами из чугуна; валы установлены в картере из алюминиевого сплава, крепящемся в нижней части блока цилиндров (Рис.112).

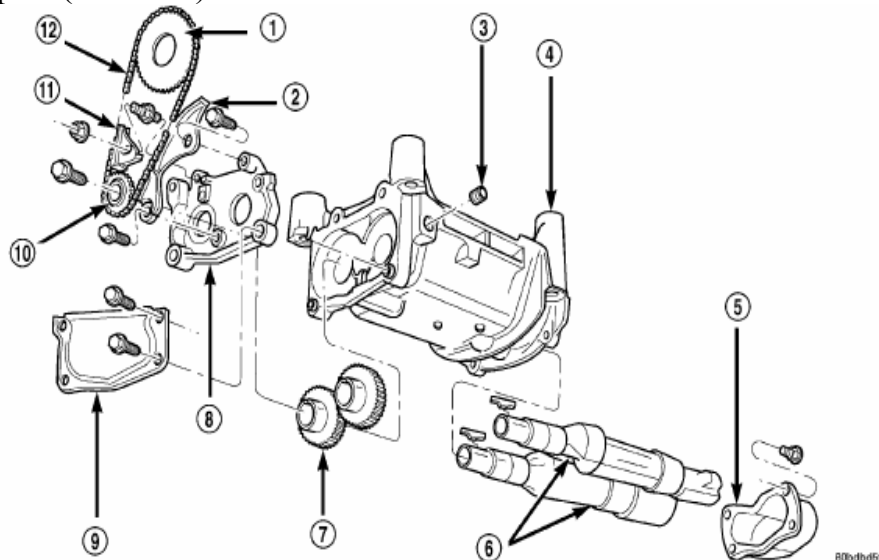


Рис. 112. Балансировочные валы и картер.

- 1 – звездочка привода балансировочного вала; 2 - натяжитель цепи; 3 – пробка;
4 – картер; 5 – задняя крышка; 6 – балансировочные валы; 7 – шестерни; 8 – крышка; 9 – крышка цепи; 10 – звездочка балансировочного вала; 11 – направляющая; 12 – цепь.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Балансировочные валы приводятся в действие от коленчатого вала через роликую цепь и звездочки, между собой соединены косозубыми шестернями. Балансировочные валы уменьшают инерционные силы вертикальных колебаний второго порядка, вызванные перемещением деталей.

СНЯТИЕ БАЛАНСИРОВОЧНЫХ ВАЛОВ

- (1) Слить масло из двигателя.
- (2) Снять масляный картер

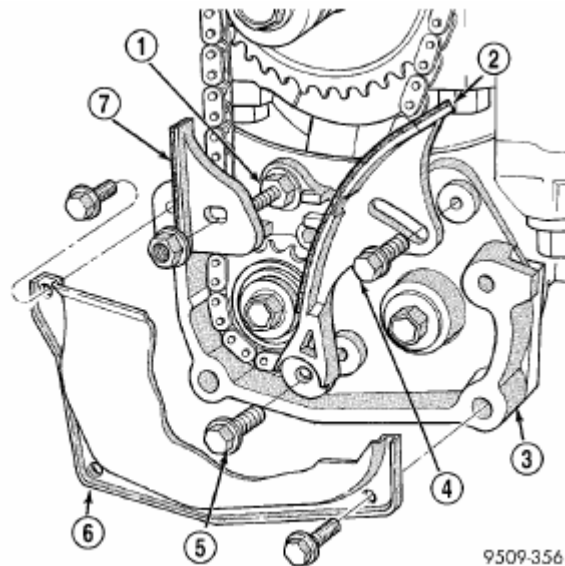


Рис. 113. Крышка цепи, направляющая и натяжитель.

1 – шпилька; 2 – натяжитель цепи; 3 – крышка шестерен; 4 – регулировочный болт; 5 – опорный болт; 6 – крышка цепи; 7 – направляющая.

(3) Снять крышку цепи (Рис.113), болт звёздочки ведущего балансировочного вала и болт шестерни ведомого балансировочного вала (Рис.114).

(4) Ослабить опорный и регулировочный болты натяжителя (Рис.113) и протолкнуть ведущий балансировочный вал внутрь через звёздочку. Звёздочка останется в нижней петле цепи (Рис.114).

(5) Снять болты крепления картера балансировочных валов к блоку двигателя и снять картер.

(6) Снять направляющую, шпильку (Рис.113), крышку шестерён и шестерни (Рис.115).

(7) Снять заднюю крышку картера и вынуть балансировочные валы (Рис.116).

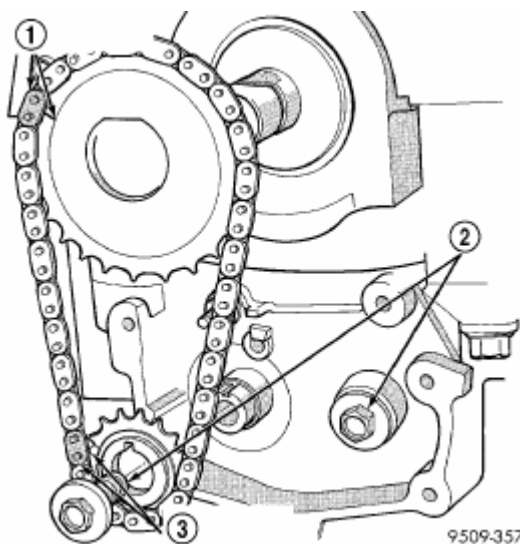


Рис. 114. Приводная цепь и звездочки.

1 – покрытое звено цепи, метка на звёздочке; 2 – болты звездочки и шестерни; 3 – покрытое звено цепи, метка на звёздочке.

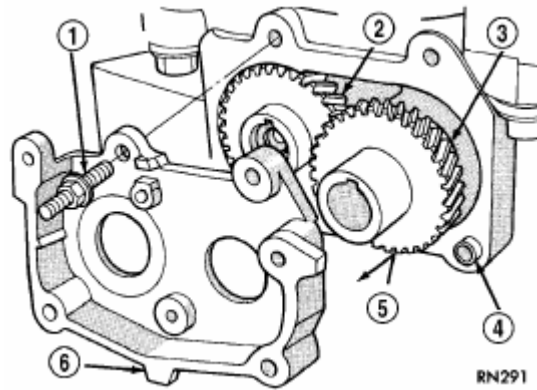


Рис. 115. Крышка шестерен и шестерни.

1 – шпилька двусторонняя; 2 – ведущая шестерня; 3 – ведомая шестерня;
4 – штифт картера; 5 – шестерня; 6 – крышка шестерен.

УСТАНОВКА

УСТАНОВКА БАЛАНСИРОВОЧНЫХ ВАЛОВ

УСТАНОВКА ФАЗ БАЛАНСИРОВОЧНЫХ ВАЛОВ

Сборка балансировочных валов и картера производится в порядке, обратном порядку разборки. **При сборке необходимо выполнить установку фаз балансировочного вала относительно коленвала.**

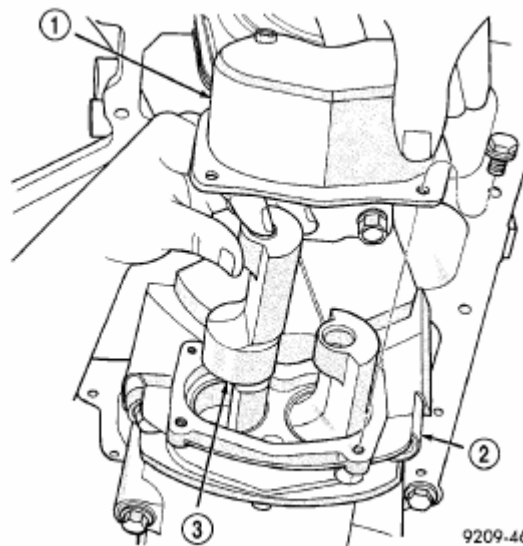


Рис. 116. Балансировочный вал – снятие/установка.

1 – задняя крышка; 2 – картер; 3 – балансировочный вал.

Порядок установки фаз.

(1) После установки балансировочных валов в картер (Рис.116), установить его на блок двигателя и затянуть четыре болта крепления моментом 54 Н·м (40 фут.фунтов-силы).

(2) Установить шестерню с короткой ступицей на ведущий вал звездочки, а шестерню с длинной ступицей на ведомый вал. Повернуть валы так, чтобы шпоночные канавки шестерён были направлены вверх, а метки установки фаз на шестернях находились в положении, как показано на Рис.117. **Сохранить это положение на весь период регулировки фаз.**

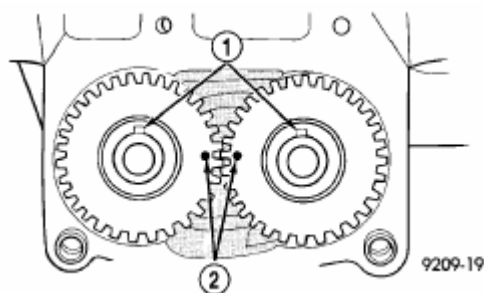


Рис. 117. Положения шестерен при установке фаз.

1 – шпоночные канавки направлены вверх; 2 –совмещённые метки на шестернях.

(3) Установить крышку шестерен и затянуть двустороннюю шпильку с шайбой моментом 12 Н·м (105 дюйм.фунтов-силы) (Рис.115).

(4) Совместить лыску на звездочке привода балансировочного вала с лыской на коленчатом вале (Рис.118).

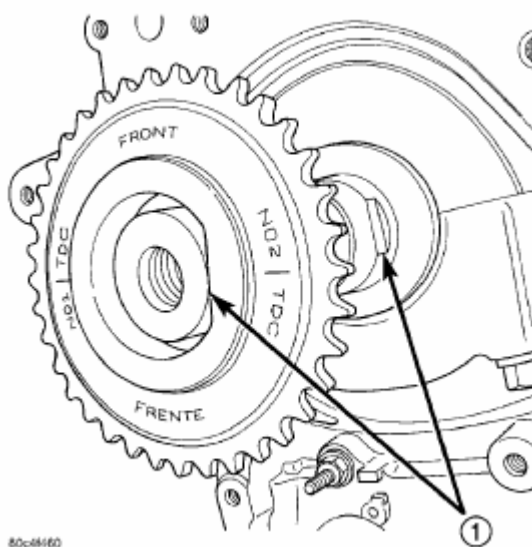


Рис. 118. Центрирование звездочки привода балансировочного вала относительно коленчатого вала.

1 – совместить лыски.

(5) Установить звездочку привода балансировочного вала на коленвал при помощи спец.приспособления 6052 (Рис. 119).

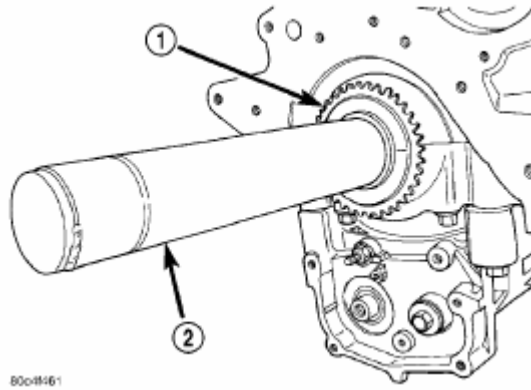


Рис. 119. Привод балансировочного вала.
1 – звездочка; 2 – спец. приспособление 6052.

(6) Повернуть коленвал так, чтобы цилиндр №1 оказался в ВМТ. При этом метка установки фаз на звездочке привода балансировочного вала должна совпасть с линией разъема крышки коренных подшипников на левой стороне (Рис.120).

(7) Надеть цепь на звездочку привода балансировочного вала так, чтобы верхнее покрытое звено цепи располагалось напротив метки установки фаз на звездочке (Рис.120).

(8) Установить звездочку балансировочного вала в цепь так, чтобы метка на звездочке расположилась напротив нижнего покрытого звена цепи (Рис.120).

Сохранить положение деталей по п. (6), (7), (8) на весь период установки фаз.

ПРИМЕЧАНИЕ: Нижнее звено с покрытием отстоит от верхнего звена на 8 звеньев.

(9) Надеть звездочку на балансировочный вал. При этом может потребоваться слегка нажать на звездочку, чтобы обеспечить сборку.

ПРИМЕЧАНИЕ: ПРИ ПРАВИЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ ФАЗ БАЛАНСИРОВОЧНЫХ ВАЛОВ, МЕТКА УСТАНОВКИ ФАЗ НА ЗВЕЗДОЧКЕ, НИЖНЕЕ ПОКРЫТОЕ ЗВЕНО ЦЕПИ И СТРЕЛКА НА БОКОВОЙ СТОРОНЕ КРЫШКИ ШЕСТЕРЕН ДОЛЖНЫ РАСПОЛАГАТЬСЯ В ЛИНИЮ (Рис.120).

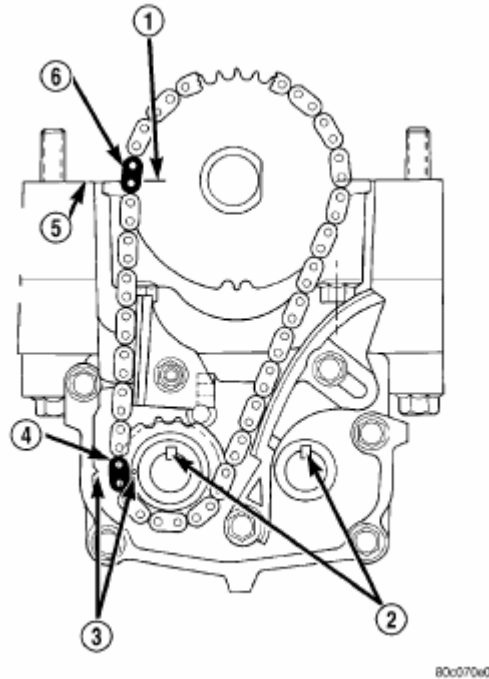


Рис. 120. Установка фаз балансировочных валов.

1 – метка звездочки; 2 – шпоночные канавки направлены вверх; 3 – установочные метки; 4 – нижнее покрытое звено цепи; 5 – линия разъема крышки коренных подшипников; 6 – верхнее покрытое звено цепи.

(10) Если установка фаз выполнена правильно, установить болты балансировочных валов и затянуть их моментом 28 Н·м (250 дюйм.фунтов-силы) (Рис.114). Поместите деревянный брусок между картером двигателя и противовесом коленвала для стопорения коленвала и шестерен от проворачивания.

(11) Натяжение цепи

(а) Установить натяжитель цепи без затяжки болтов.

(б) Расположить направляющую на двусторонней шпильке, убедиться, что лапка направляющей входит в прорезь на крышке шестерен. Установить шайбу с гайкой и затянуть соединение моментом 12 Н·м (105 дюйм.фунтов-силы) (Рис.113).

(в) Поместить клин толщиной 1 мм (0.039 дюйма и длиной 70 мм (2.75 дюйма) между натяжителем и цепью. Прижать натяжитель и клин к цепи. **Приложить к натяжителю усилие 2,5 – 3 кг (5,5 – 6,6 фунтов силы) непосредственно в месте регулировочной прорези для выбора слабины.** Цепь должна соприкасаться с натяжителем по радиусу, как показано на Рис.121.

(г) Под приложенной нагрузкой затянуть сначала верхний болт натяжителя, затем нижний опорный болт. Момент затяжки болтов 12 Н·м (105 дюйм.фунтов-силы). Снять клин.

(д) Установить крышки картера и затянуть болты моментом 12 Н·м (105 дюйм.фунтов-силы).

(12) Установить приемный патрубок и масляный картер.

(13) Залить в картер двигателя необходимое количество масла рекомендованной марки до нужного уровня.

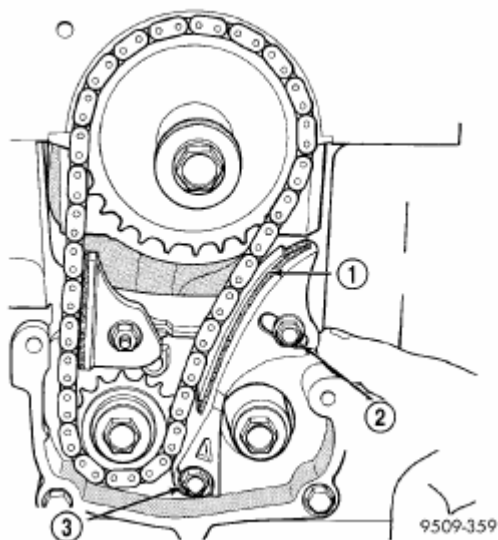


Рис. 121. Регулировка натяжения цепи.

1 – клин 1 мм (0.039 дюйма); 2 – болт регулировки натяжителя; 3 – опорный болт.

ПРИВОД АГРЕГАТОВ ДВИГАТЕЛЯ

ОПИСАНИЕ

Привод агрегатов осуществляется поликлиновым ремнем имеющим 6 ребер. Длина ремня 1750 мм. Обозначение ремня 6К1750. Натяжение ремня производится натяжным устройством, которое требует только визуальной проверки натяжения ремня.

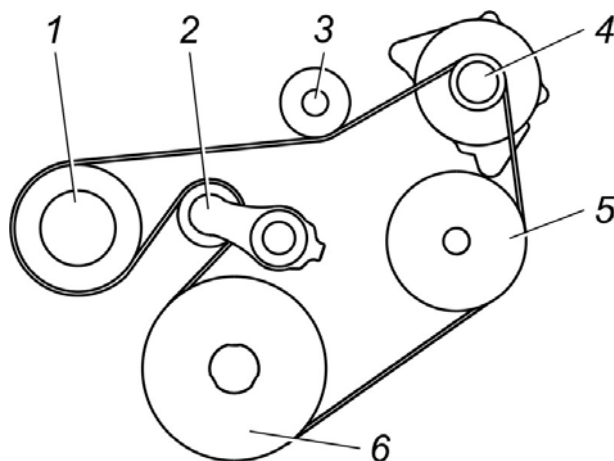


Рис.122. Схема установки ремня.

1 – Направляющий шкив; 2 – натяжитель; 3 – направляющий шкив;
4 – шкив привода генератора; 5 – шкив привода насоса ГУР; 6 – Шкив коленчатого вала.

НАТЯЖИТЕЛЬ РЕМНЯ

ОПИСАНИЕ НАТЯЖИТЕЛЯ.

Автоматический натяжитель ремня (Рис.3) состоит из подпружиненного рычага и шкива в сборе. Натяжитель предназначен для создания постоянного давления на ремень привода агрегатов с целью обеспечения его нормального натяжения. На корпусе натяжителя есть две метки, указывающие положение нового ремня и его натяжение.

УСТАНОВКА НАТЯЖИТЕЛЯ.

- (1) Поставить натяжитель в сборе на установочный кронштейн, совместить два штифта на натяжителе с установочным кронштейном и от руки наживить болт. Затянуть болт моментом 28 Нм.
- (2) Поставить ремень привода агрегатов
- (3) Проверить положение установочных меток ремня.

Внимание: Вследствие высокой упругости пружины не следует разбирать натяжитель. Узел обслуживается в сборе.

УСТАНОВКА И СНЯТИЕ РЕМНЯ

УСТАНОВКА РЕМНЯ

Натяжение ремня не регулируется. Требуемое натяжение обеспечивается автоматическим (подпружиненным) натяжителем.

- (1) Проверить состояние всех шкивов.
- (2) Поставить новый ремень (Рис.1) или (Рис.2). Проложить ремень по всем шкивам, кроме направляющего шкива. Повернуть рычаг натяжителя до контакта с упором. Надеть ремень на направляющий шкив и медленно отпустить натяжитель до контакта с ремнем. Убедиться, что ремень посажен на все шкивы.
- (3) После установки ремня проверить указатель износа ремня. Расстояние между метками не должно превышать 24 мм.

Осторожно: При установке ремня строго придерживаться схемы установки. Иначе двигатель может перегреваться вследствие неправильного направления вращения водяного насоса.

СНЯТИЕ РЕМНЯ

- (1) Отсоединить отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
- (2) Развернуть натяжитель ремня до контакта с упором. Снять ремень, затем медленно повернуть натяжитель в свободное положение.

Примечание: Изношенный ремень заменить, если стрелка указателя натяжения переместилась к указателю минимального хода. В этой точке перемещение натяжителя прекращается.

ДИАГНОСТИКА РЕМНЯ ПРИВОДА АГРЕГАТОВ

Выявленные при осмотре небольшие поперечные трещины (Рис.4) считаются допустимыми. Они не являются причиной замены ремня. Не допускаются трещины в продольном направлении. Ремень с продольными трещинами (Рис.4) следует заменить. Замене подлежат также сильно изношенные засаленные ремни и ремни с растрепанным кордом.

Методика дальнейшей диагностики приведена в диагностической карте.

ДИАГНОСТИКА НА ШУМ

Шум от ремней привода агрегатов в наибольшей степени проявляется при работе двигателя на холостом ходу. Перед заменой ремня из-за повышенного шума проверить соосность всех шкивов, засаливание или биение.

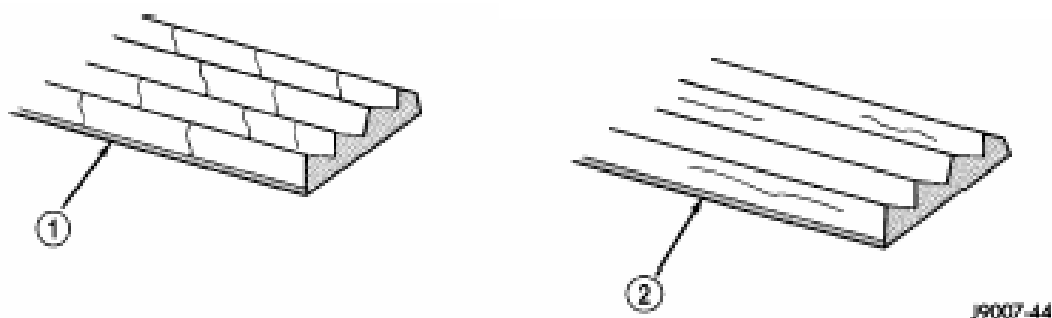


Рис.125. Характер износа ремней.

1 – допустимые трещины на ремне; 2 – недопустимые трещины, ремень подлежит замене

КАРТА ДИАГНОСТИКИ РЕМНЕЙ ПРИВОДА АГРЕГАТОВ

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения.
Отслоение ребер от тела ремня	1. Попадание инородных тел в желоб шкива. 2. Повреждение при установке.	1. Удалить инородные тела из желоба шкива. 2. Заменить ремень.
Износ ребра или ремня	1. Несоосность шкивов. 2. Работа в абразивной среде. 3. Коррозия шкивов. 4. Острые кромки желоба шкива. 5. Потеря упругости материала ремня.	1. Выверить шкивы. 2. Очистить шкивы. При необходимости заменить ремень. 3. Очистить шкивы от ржавчины. 4. Заменить шкив, проверить ремень. 5. Заменить ремень.
Проскальзывание ремня	1. Недостаточное натяжение ремня 2. Воздействие на шкив или ремень материалов,	1. Заменить ремень и очистить шкив.

	<p>снижающих трение (покрытие ремня, масло, этиленгликоль).</p> <p>3. Выход из строя (заклинивание) подшипников приводных агрегатов.</p> <p>4. Засаливание или затверждение ремня вследствие перегрева и сильного проскальзывания.</p>	<p>2. Заменить неисправные детали или подшипники.</p> <p>3. Заменить ремень.</p>
Продольные трещины на ремне	<p>1. Ремень неправильно надет на шкив.</p> <p>2. Истирание нижнего слоя ремня о кромки шкива.</p>	<p>1. Заменить ремень.</p>
Биение ремня (ремень выскакивает из желоба шкива).	<p>1. Параметры шкивов выходят за предел допусков.</p> <p>2. Инородные предметы в желобе шкива.</p> <p>3. Несоосность шкивов.</p> <p>4. Разрыв корда ремня.</p>	<p>1. Заменить шкивы.</p> <p>2. Удалить инородные предметы из желоба шкива.</p> <p>3. Выверить шкивы.</p> <p>4. Заменить ремень.</p>
Разрыв ремня (перед заменой ремня установить причину дефекта и устранить).	<p>1. Повреждение слоя ремня, работающего на растяжение, при установке ремня.</p> <p>2. Сильная несоосность шкивов.</p> <p>3. Дефект кронштейна, шкива или подшипника..</p>	<p>1. Заменить ремень.</p> <p>2. Выверить шкивы.</p> <p>3. Заменить дефектные детали.</p>
Шум (при работе ремня слышится или ощущается визг, скрип, свист и т.д.).	<p>1. Проскальзывание ремня.</p> <p>2. Шум в подшипниках.</p> <p>3. Неправильная установка ремня.</p> <p>4. Несоответствие ремня сопрягаемому шкиву.</p> <p>5. Вынужденная вибрация приводного агрегата.</p> <p>6. Вынужденная вибрация вследствие резонансной частоты в системе.</p>	<p>1. Определить источник, устранить дефект.</p> <p>3. Выверить положение ремня относительно шкива.</p> <p>4. Установить подходящий ремень.</p> <p>5. Определить дефектный агрегат, устранить дефект.</p>
Разрушение тканевого защитного слоя (тканевое наружное покрытие ремня растрескалось или отслоилось от тела ремня).	<p>1. Контакт защитного покрытия с неподвижной деталью.</p> <p>2. Перегрев, вызывающий старение защитного слоя.</p> <p>3. Разрушение клеевого слоя тканевого покрытия.</p>	<p>1. Обеспечить условия нормального трения.</p> <p>2. Заменить ремень.</p>
Повреждение кромок корда (обнажение корда по кромкам слоя, работающего на растяжение или отслоение от тела ремня)	<p>1. Контакт ремня с неподвижной деталью.</p> <p>2. Выход параметров шкивов за пределы допусков.</p> <p>3. Ненадежная склейка слоя, работающего на растяжение, с резиновой основой.</p>	<p>1. Заменить ремень.</p> <p>2. Заменить шкив.</p>