

## РАЗДЕЛ 2. ДВИГАТЕЛИ

Двигатель мод. 2106–70 [рабочий объем 1,6 л, мощность 56,3 кВт (76,4 л.с.)] устанавливают на автомобиль мод. 2141–02.

Двигатель мод. F3R 272 фирмы Renault [рабочий объем 2,0 л, мощность 83 кВт (112 л.с.)] устанавливают на автомобиль мод. 21414.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЕЙ

**Ежедневная проверка перед выездом.** Перед каждым выездом следует проверить:

уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке: он должен быть на 0–10 мм ниже сварного шва верхней и нижней половин бачка. Проверку проводят на холодном двигателе;

уровень масла в картере. Он должен быть: а) у двигателя мод. 2106–70 между рисками min и max указателя уровня масла; б) у двигателя мод. F3R 272 около верхней метки указателя уровня масла.

**Замена масла и масляного фильтра.** Масло и масляный фильтр заменяют одновременно на горячем двигателе при пробеге нового автомобиля 1,5 тыс. км для двигателя мод. 2106–70 и в дальнейшем через каждые 10 тыс. км (но не реже одного раза в год) для обоих двигателей.

Объем заливаемого масла:

двигатель мод. 2106–70 .....4,2 л;

двигатель мод. F3R 272 .....5,1 л.

Марки масел указаны в табл. «Смазочные материалы и специальные жидкости».

На двигателях мод. 2106–70 и мод. F3R 272 устанавливают масляные фильтры не взаимозаменяемые различной конструкции.

На двигателе мод. 2106–70 применяются унифицированные масляные фильтры типа ВА3–2105 как отечественных, так и зарубежных производителей.

На двигателе мод. F3R 272 применяются масляные фильтры фирм «Пюрфлюкс» (Purflux) LS218, «Фильтросманн» (Filt-rosmann) 467 400 58 136, «МАНН» (MANN) W75/2 с резьбой M20×1,5.

Новый масляный фильтр при установке на место следует заворачивать только усилием рук, предварительно смазав уплотнительное кольцо моторным маслом.

На двигателе мод. F3R 272 из-за особенностей компоновки доступ к фильтру затруднен, поэтому для отворачивания и заворачивания фильтра

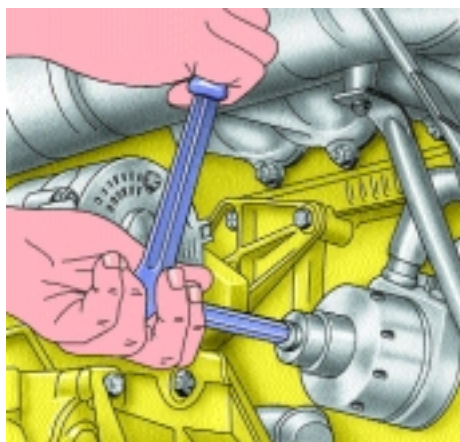


Рис. 2–1. Отворачивание и затягивание масляного фильтра двигателя мод. F3R 272 с помощью специального ключа

рекомендуется пользоваться специальным ключом (рис. 2–1).

**Подтяжка болтов крепления головки цилиндров и гаек крепления корпуса подшипников распределительного вала двигателя мод. 2106–70.** Осуществляется один раз при пробеге 1,5 тыс. км на холодном двигателе с равномерным усилием.

Момент предварительной подтяжки болтов 1–10 (рис. 2–2) должен быть 34–42 Н·м (3,4–4,2 кгс·м), окончательной подтяжки 98–121 Н·м (9,8–12,1 кгс·м); болтов 11–32 — 40 Н·м (3,2–4,0 кгс·м).

Порядок затяжки гаек крепления корпуса подшипников распределительного вала показан на рис. 2–3.

Момент окончательной подтяжки гаек 19–23 Н·м (1,9–2,3 кгс·м).

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Дополнительная подтяжка болтов крепления головки блока двигателя F3R 272 в эксплуатации не требуется.

**Регулировка тепловых зазоров в приводе клапанов.** Осуществляется при пробеге нового автомобиля с двигателем мод. 2106–70 через 1,5 тыс. км (после подтяжки крепления головки блока цилиндров) и в дальнейшем через каждые 15 тыс. км, с двигателем мод. F3R 272 — через каждые 60

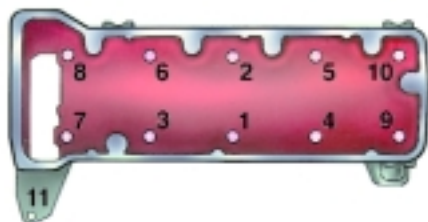


Рис. 2–2. Порядок затяжки болтов крепления головки цилиндров двигателя мод. 2106–70

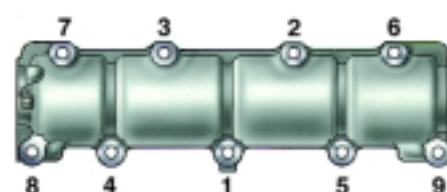


Рис. 2–3. Порядок затяжки гаек крепления корпуса подшипников распределительного вала двигателя мод. 2106–70

тыс. км пробега, а также в том случае, если появляется постоянный стук в клапанном механизме.

#### а) двигатель мод. 2106–70

Тепловые зазоры между кулачками и рычагами впускных и выпускных клапанов:

0,15 мм — на холодном двигателе;

0,20 мм — на прогревом двигателе.

#### Порядок регулировки зазоров

1. Снять крышку головки блока цилиндров с прокладкой.

2. Вращая коленчатый вал (специальным ключом) по часовой стрелке, совместить установочную метку 1 (рис. 2–4) на звездочке распределительного вала с установочным приливом 2 на корпусе подшипников распределительного вала. При этом поршень 4-го цилиндра находится в в.м.т. в конце такта сжатия и оба клапана закрыты.

3. Отрегулировать зазоры между рычагами и кулачками распределительного вала у выпускного клапана 4-го цилиндра (восьмой кулачок) и впускного клапана 3-го цилиндра (шестой кулачок). Для этого необходимо ослабить контргайку 3 регулировочного болта (рис. 2–5) и, вращая регулировочный болт 2, проверить требуемый зазор плоским щупом 1, вставленным между кулачком и рычагом. Удерживая в этом положении ключом регулиро-

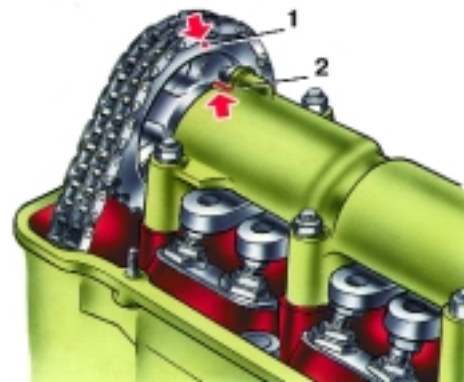


Рис. 2–4. Установка поршня 4-го цилиндра двигателя мод. 2106–70 в в.м.т. в конце такта сжатия: 1 — установочная метка на звездочке распределительного вала; 2 — установочный прилив на корпусе подшипников распределительного вала

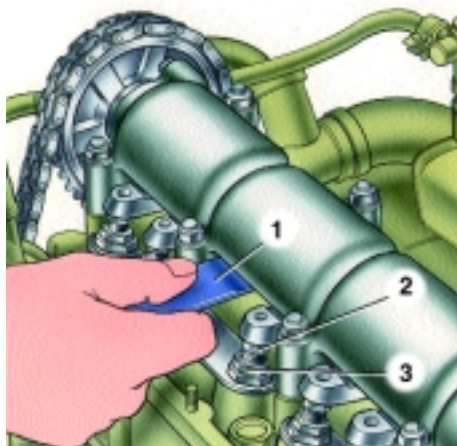


Рис. 2-5. Проверка и регулировка зазора в механизме привода клапанов двигателя мод. 2106-70: 1 – плоский щуп; 2 – регулировочный болт; 3 – контргайка регулировочного болта

вочный болт, затянуть контргайку и вновь проверить зазор. Щуп должен перемещаться в зазоре с легким защемлением.

4. Проворачивая коленчатый вал на 1/2 оборота, отрегулировать зазоры в такой последовательности:

Угол поворота коленчатого вала, град	0	180	360	540
Номер кулачка клапана*, в котором проверяется зазор:				
выпускного	8	4	1	5
впускного	6	7	3	2

\*Счет цилиндров ведется от радиатора системы охлаждения.

5. Установить крышку на место.

**б) двигатель мод. F3R 272**

Тепловые зазоры в приводе клапанов проверяют на холодном двигателе, их величина должна быть:

0,2<sup>+0,075-0,025</sup> мм — для впускных клапанов;

0,4<sup>+0,065-0,035</sup> мм — для выпускных клапанов.

Тепловые зазоры у двигателей с порядковым номером завода-изготовителя до 13559 регулируют подбором

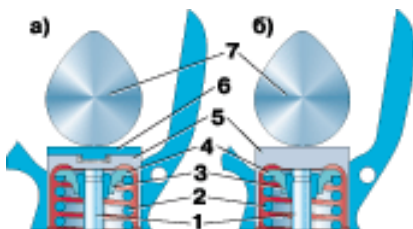


Рис. 2-6. Узел регулировки зазоров в приводе клапанов двигателя F3R 272: а – конструкция регулировочного узла двигателей до № 13559; б – конструкция регулировочного узла двигателей с № 13559; 1 – клапан; 2 – пружина клапана; 3 – сухарь; 4 – тарелка пружины; 5 – толкатель; 6 – регулировочная шайба; 7 – кулачок распределительного вала

регулирующих шайб 6 (рис. 2-6,а), установленных между толкателями 5 и кулачками 7 распределительного вала, у двигателей с порядковым номером с 13559 — заменяя непосредственно регулировочные толкатели 5 (рис. 2-6,б).

Фирма «Рено» поставляет в запасные части регулировочные шайбы 17 размеров по толщине с градацией через 0,05 мм (по каталогу запасных частей «Рено» — четные номера с 77 00 101 516 по 77 00 101 548), а также комплект регулировочных шайб по всему диапазону размеров (номер по каталогу 77 01 469 260). Для регулировки зазора с заменой толкателей в запасные части они поставляются 25 размеров по высоте, с градацией через 0,025 мм (номера по каталогу с 77 00 102 349 по 77 00 103 636).

*Порядок регулировки зазоров при использовании регулировочных шайб*

1. Вывернуть свечи зажигания.
2. Отвернув шесть гаек крепления, снять крышку головки блока цилиндров с прокладкой.
3. Вращая коленчатый вал (специальным ключом) по часовой стрелке, установить кулачки распределительного вала привода клапанов 1-го цилиндра вершинами вверх (рис. 2-7).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Отсчет цилиндров двигателя F3R 272 ведется от маховика.

4. Плоским широким щупом измерить тепловые зазоры «а» впускного и выпускного клапанов и записать их.

5. Проворачивая коленчатый вал каждый раз на пол-оборота, установить в указанное положение последовательно кулачки у 3-го, 4-го и 2-го цилиндров, измерить и записать тепловые зазоры.

6. Вращая коленчатый вал, установить клапан, у которого необходимо отрегулировать зазор, в открытое положение.

7. Через свечное отверстие ввести в цилиндр стержень 3 (рис. 2-8) с изогнутым концом, изготовленный из прочной, но достаточно эластичной пластмассы (чтобы не повредить клапан и его седло) таким образом, чтобы отогнутый конец вошел в зазор между клапаном 1 и седлом 2.

8. Проворачивая коленчатый вал, установить кулачок вершиной вверх. При этом пластмассовый стержень зажмется между седлом и клапаном, препятствуя его закрытию.

9. Через прорезь А в толкателе (см. рис. 2-10) извлечь пинцетом регулировочную шайбу .

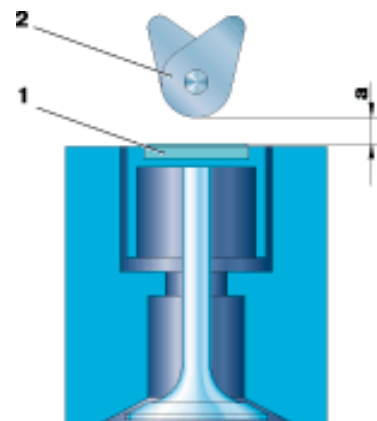


Рис. 2-7. Схема измерения зазора в приводе клапанного механизма двигателя мод. F3R 272: 1 – регулировочная шайба; 2 – кулачок распределительного вала; а – зазор

10. Выполнив соответствующий расчет, подобрать новую регулировочную шайбу и вставить ее в гнездо толкателя.

11. Немного повернуть коленчатый вал в обратном направлении и вынуть пластмассовый стержень.

12. Отрегулировать описанным выше способом остальные клапаны и установить на место крышку головки блока цилиндров с вставленной в нее новой уплотнительной прокладкой. При этом на места головки блока, указанные на рис. 2-9 стрелками, нанести силиконовый герметик. Момент затяжки гаек ее крепления 14 Н·м (1,4 кгс·м).

13. Ввернуть на место свечи зажигания.

Регулировочные шайбы можно также заменить с помощью приспособления

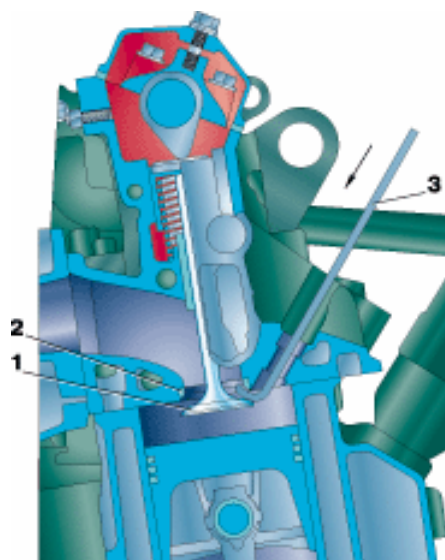


Рис. 2-8. Фиксация клапана в открытом положении при замене регулировочных шайб двигателя мод. F3R 272: 1 – клапан; 2 – седло клапана; 3 – стержень для фиксации клапана

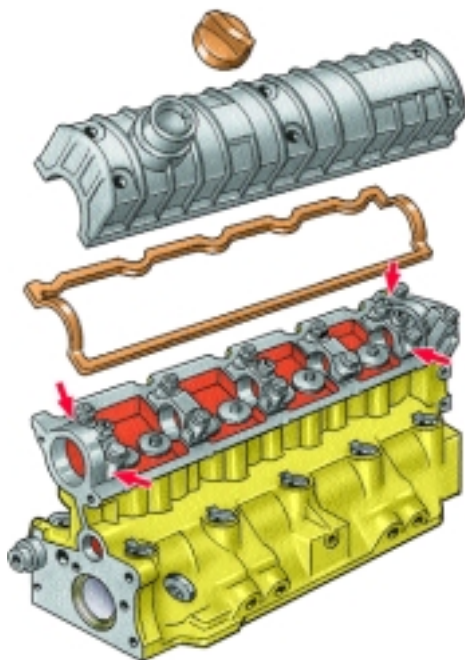


Рис. 2–9. Места нанесения силиконового герметика на головку блока цилиндров двигателя мод. F3R 272

собрания, аналогичного показанному на рис. 2–10, которое устанавливается опорой 1 на болты крепления головки блока и позволяет отжимать и фиксировать одновременно оба толкателя каждого цилиндра.

*Порядок регулировки зазоров при использовании регулировочных толкателей*

Заменить регулировочные толкатели можно только при снятом распределительном вале. Порядок операций при этом следующий:

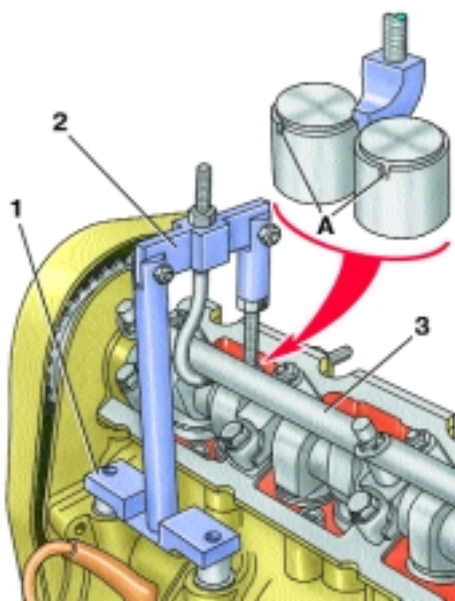


Рис. 2–10. Установка приспособления для отжатия и фиксации толкателей клапанов двигателя мод. F3R 272: 1 – опора; 2 – приспособление для отжатия толкателей; 3 – рейка

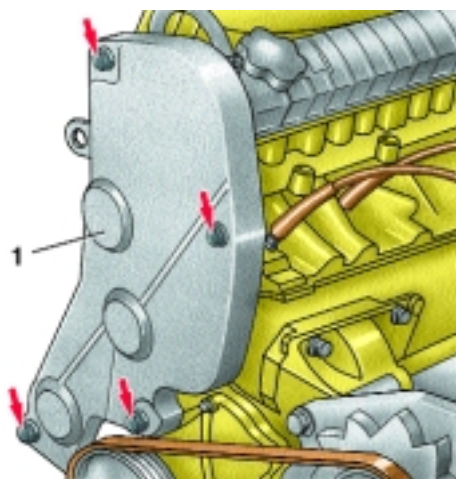


Рис. 2–11. Крепление переднего кожуха ремня привода ГРМ двигателя мод. F3R 272: 1 – передний кожух ремня привода ГРМ

1. Выполнить операции 1–5, предусмотренные при регулировке зазоров с использованием регулировочных шайб.
2. Вывернуть болты крепления переднего кожуха 1 (рис. 2–11) ремня привода газораспределительного механизма (ГРМ) (показаны стрелками) и снять кожух.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В зависимости от варианта исполнения передний кожух может иметь форму, отличающуюся от показанной на рис. 2–11.

3. Провернуть специальным ключом коленчатый вал двигателя до совпадения метки 1 (рис. 2–12) на зубчатом шкиве распределительного вала с прорезью 2 на заднем кожухе ремня привода ГРМ. При этом поршни 1-го и 4-го цилиндров будут установлены в положение в.м.т. (верхней мертвой точки).

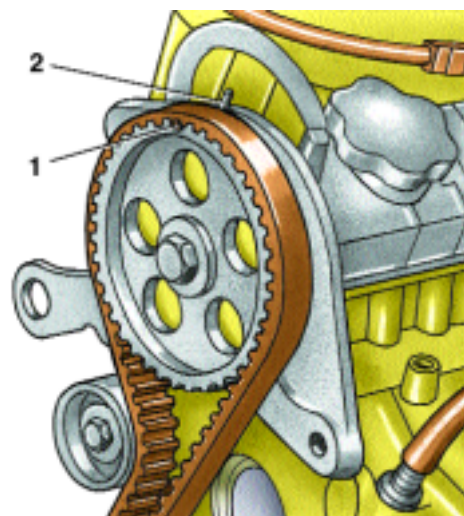


Рис. 2–12. Установка поршня 1-го и 4-го цилиндров двигателя F3R 272 в положение в.м.т.

4. Вывернуть пробку-заглушку, расположенную в нижней части блока цилиндров с его левой стороны, в районе 1 щеки коленчатого вала.
5. Вставить в освободившееся отверстие металлический стержень 3 (рис. 2–13) подходящего диаметра таким образом, чтобы он вошел в специальную выточку на щеке коленчатого вала 4, зафиксировав его от проворачивания.
6. Ослабить гайку натяжного ролика 2 и снять ремень с зубчатого шкива распределительного вала.
7. Удерживая от проворачивания зубчатый шкив 3 (рис. 2–14) распределительного вала приспособлением 1 или аналогичным ему, отвернуть болт 2 и снять шкив.
8. Вынуть из носка распределительного вала шпонку 1 (рис. 2–15), отвернуть болты крепления (показаны стрелками) заднего кожуха 2 ремня привода ГРМ и снять кожух.

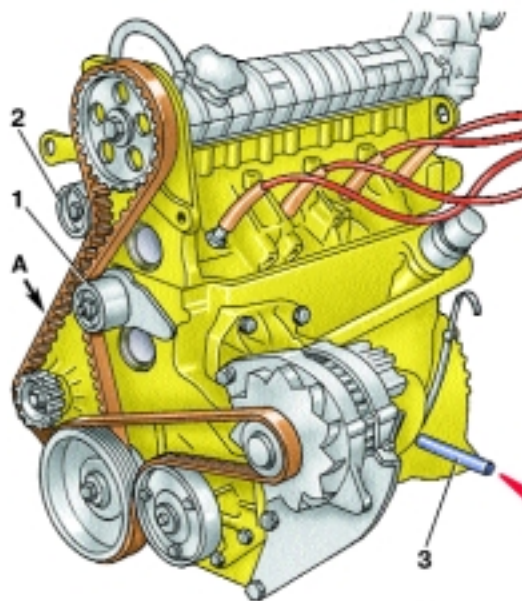
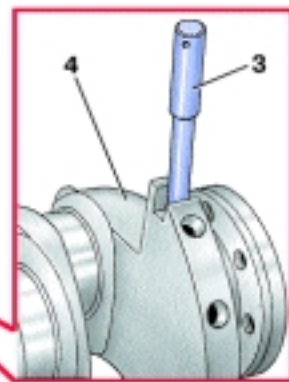


Рис. 2–13. Фиксация коленчатого вала от проворачивания и расположение натяжного и промежуточного роликов ремня привода ГРМ двигателя мод. F3R 272: 1 – промежуточный ролик; 2 – натяжной ролик; 3 – фиксирующий стержень; 4 – коленчатый вал; А – место контроля натяжения ремня привода ГРМ



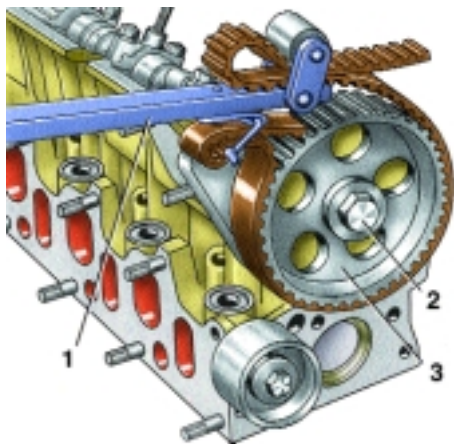


Рис. 2–14. Крепление зубчатого шкива распределительного вала двигателя F3R 272: 1 – приспособление для удержания шкива; 2 – болт крепления шкива; 3 – шкив

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В зависимости от варианта исполнения двигателя задний кожух может иметь форму, отличающуюся от показанной на рис. 2–15.

9. Отвернуть три болта 2 (рис. 2–16) крепления датчика 1 порядкового номера цилиндра и снять датчик.

10. Отвернуть 12 гаек и болтов крепления крышек подшипников распределительного вала (показаны стрелками на рис. 2–17) и снять крышки. Отворачивать гайки по 1/4 оборота в последовательности, показанной на рис. 2–18.

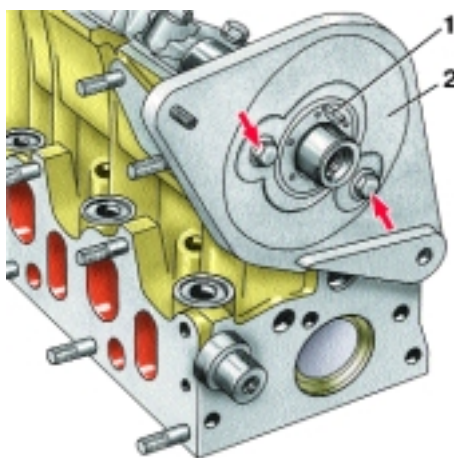


Рис. 2–15. Снятие заднего кожуха ремня привода ГРМ двигателя F3R 272: 1 – шпонка; 2 – задний кожух

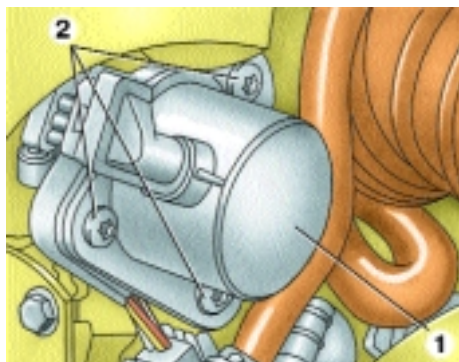


Рис. 2–16. Крепление датчика порядкового номера цилиндра к головке блока двигателя F3R 272: 1 – датчик порядкового номера цилиндра; 2 – болты крепления

**ПРИМЕЧАНИЯ**

1. Крышки подшипников распределительного вала перед снятием необходимо пометить, чтобы при сборке установить их на прежние места.

2. На поздних модификациях двигателя F3R 272 болты и гайки крепления крышек подшипников заменены специальными болтами с резьбовыми хвостовиками в связи с изменением формы и способа крепления крышки головки блока цилиндров.

11. Вынуть распределительный вал с оставшимися на нем сальниками и ротором датчика порядкового номера цилиндра из гнезд подшипников головки блока.

12. Аккуратно мягкой выколоткой сбить ротор с носка распределительного вала и снять сальники с шеек последнего.

13. Заменить толкатели клапанов, у которых требуется регулировка зазора, толкателями, подобранными по результатам предварительных замеров.

Собирают газораспределительный механизм в такой последовательности:

1. Распределительный вал с надетыми на его шейки сальниками уложить в смазанные моторным маслом гнезда подшипников и подать сальники до упора в выточки гнезд.

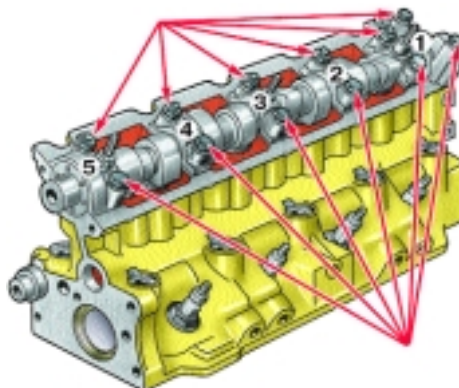


Рис. 2–17. Крепление крышек подшипников распределительного вала двигателя F3R 272

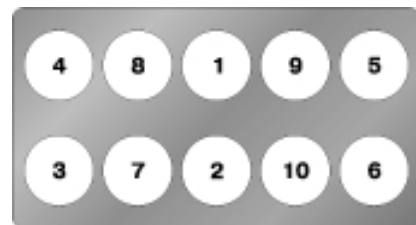


Рис. 2–18. Порядок отворачивания и затягивания болтов и гаек крепления крышек подшипников распределительного вала двигателя F3R 272

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Сальники распределительного вала нужно заменять новыми при каждой разборке газораспределительного механизма.

2. Установить крышки подшипников в соответствии с ранее нанесенными метками и затянуть болты и гайки крепления следующими моментами: для резьбы М6 — 10 Н·м (1,0 кгс·м), М8 — 20 Н·м (2,0 кгс·м). Затянуть болты и гайки на половину оборота в той же последовательности, что и при отворачивании.

3. Напрессовать на носок распределительного вала ротор датчика порядкового номера цилиндра и установить на головку блока датчик.

4. Отрегулировать положение датчика порядкового номера цилиндра (см. «Система управления двигателем F3R 272»).

5. Установить задний кожух привода ГРМ и затянуть болты его крепления моментом 10 Н·м (1,0 кгс·м).

6. Вставить в паз распределительного вала шпонку зубчатого шкива, надеть на вал шкив и закрепить его болтом, который затянуть моментом 50 Н·м (5,0 кгс·м).

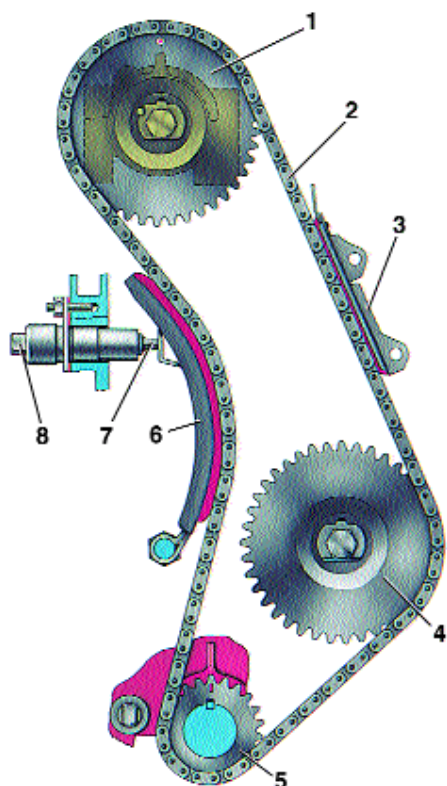
7. Надеть на шкив ремень привода ГРМ и натянуть его (см. «Проверка и регулировка натяжения ремня привода ГРМ»).

8. Установить на место передний кожух привода ГРМ и затянуть болты его крепления моментом 10 Н·м (1,0 кгс·м).

9. Установить на место крышку головки блока с вставленной в нее новой прокладкой, предварительно смазав силиконовым герметиком места, показанные на рис. 2–9, и затянуть гайки крепления моментом 14 Н·м (1,4 кгс·м).

10. Вынуть стержень фиксации коленчатого вала и завернуть на место пробку-заглушку.

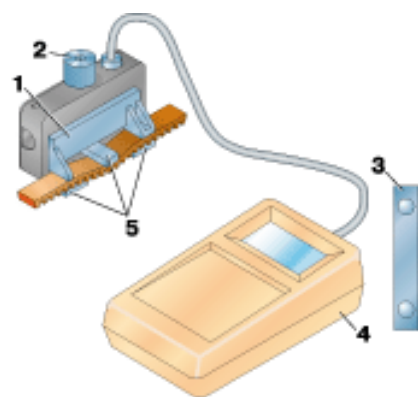
**Регулировка натяжения цепи привода механизма газораспределения двигателя мод. 2106–70.** Осуществляется на холодном двигателе при пробеге нового автомобиля



**Рис. 2–19. Привод механизма газораспределения двигателя мод. 2106–70:** 1 – звездочка распределительного вала; 2 – цепь; 3 – успокоитель; 4 – звездочка вала привода масляного насоса; 5 – звездочка коленчатого вала; 6 – башмак натяжителя; 7 – плунжер натяжителя; 8 – фиксирующая гайка стержня натяжителя

1,5 тыс. км (после подтяжки крепления головки блока цилиндров) и в дальнейшем через каждые 15 тыс. км, а также в случае появления повышенного шума в приводе.

**Порядок регулировки.** Ослабить фиксирующую гайку 8 стержня натяжителя (рис. 2–19), легким постукиванием молотка по ней устранить возможное «закусывание» стержня и специальным ключом провернуть ко-



**Рис. 2–20. Комплект прибора MOT.1237 SEEM для определения натяжения ремней привода ГРМ и вспомогательных агрегатов двигателя мод. F3R 272:** 1 – тензометрический датчик; 2 – рукоятка датчика; 3 – тарировочная пластина; 4 – прибор MOT.1237 SEEM; 5 – упоры датчика

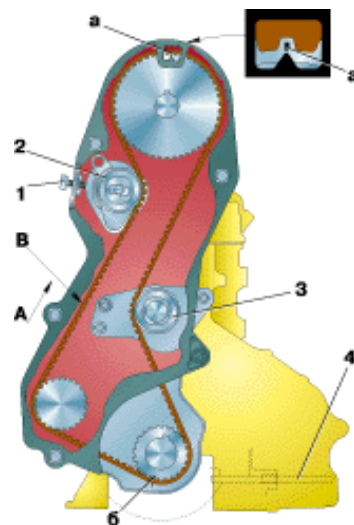
ленчатый вал на  $1-1\frac{1}{2}$  оборота в направлении его вращения. При этом пружина плунжера воздействует на башмак 6 натяжителя через плунжер 7 и автоматически устанавливает необходимое натяжение цепи. По окончании регулировки фиксирующую гайку 8 затянуть.

**Проверка и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма двигателя F3R 272.** При эксплуатации двигателя зубчатый ремень привода ГРМ производства фирмы Power Grip in UK типа 58127x3/4” HSN в подтяжке не нуждается. Однако после проведения работ, требующих его снятия (замена прокладки головки блока, регулировка клапанов толкателями, замена переднего сальника распределительного вала и т.п.), возникает необходимость повторной регулировки натяжения ремня. Кроме того, после 60 тыс. км пробега автомобиля необходима регламентная замена ремня, при которой требуется произвести его натяжение.

Для контроля натяжения ремня привода ГРМ фирма Renault рекомендует использовать специальный электронный прибор MOT. 1237 SEEM (рис. 2–20) с тензометрическим датчиком, устанавливаемым на ветвь ремня. Прибор оценивает степень натяжения ремня по значению усилия, возникающего при определенном его прогибе. Значение этого усилия индицируется на дисплее прибора в условных единицах SEEM. Для нового ремня эта величина должна составлять 29–36 единиц SEEM. Если при эксплуатации значение натяжения снижается ниже 24 единиц SEEM и увеличить его подтяжкой ремня не удастся, ремень надо заменить.

Для контроля и регулировки ремня необходимо снять передний кожух привода ГРМ (см. «Порядок регулировки зазоров при использовании регулировочных толкателей»). Затем установить датчик прибора на ветвь ремня в месте, показанном стрелкой А на рис. 2–13 или В на рис. 2–21 таким образом, чтобы ремень вошел между упорами 5 (см. рис. 2–20) датчика 1, и включить прибор. Рукояткой 2 датчика затянуть ремень на три щелчка и снять показания дисплея.

При отсутствии указанного прибора с достаточной точностью оценить степень натяжения ремня можно, пытаясь закрутить вдоль оси его ветвь в месте, показанном стрелкой В (см. рис. 2–21), усилием большого и указательного пальцев руки. Нормально натянутый ремень должен закручиваться на угол 90°. Если угол больше 90° — ре-



**Рис. 2–21. Схема регулировки натяжения ремня привода ГРМ двигателя мод. F3R 272:** 1 – натяжной болт; 2 – натяжной ролик; 3 – промежуточный ролик; 4 – фиксирующий стержень; А – направление движения ремня; В – место контроля натяжения ремня; а, б – метки на зубчатых шкивах распределительного и коленчатого валов

мень ослаблен, если меньше — перетянут. И в том и в другом случае ремень преждевременно выйдет из строя, поэтому необходима регулировка его натяжения.

Натяжение ремня регулируют следующим образом:

1. Ослабить гайку оси натяжного ролика 2 (см. рис. 2–13 и 2–21).

2. Ввернуть в резьбовое отверстие заднего кожуха ремня ГРМ болт 1 (см. рис. 2–21) с резьбой М6 и длиной резьбовой части не менее 50 мм до соприкосновения с опорой натяжного ролика.

3. Установить на ветвь ремня в месте В датчик прибора MOT. 1237 SEEM и включить прибор.

4. Заворачивая болт 1, установить необходимое натяжение ремня (29–36 единиц SEEM или скручивание на 90° пальцами руки) и затянуть гайку оси натяжного ролика 2 моментом 38–48 Н·м (3,8–4,8 кгс·м).

5. Снять с ремня датчик, провернуть коленчатый вал двигателя на два оборота и, надев датчик на ремень, повторно измерить натяжение. Если произошло снижение натяжения до 24 единиц SEEM и ниже, повторно натянуть ремень.

6. Снять датчик прибора MOT. 1237 SEEM, вывернуть натяжной болт 1 и установить на место передний кожух ремня привода ГРМ.

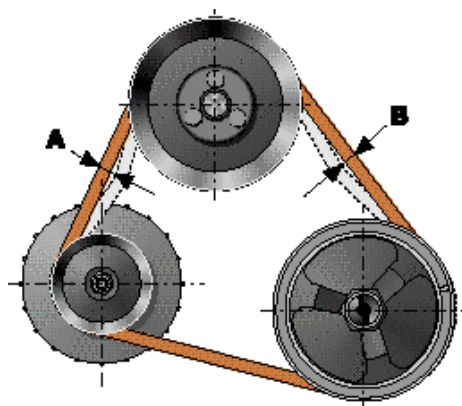


Рис. 2-22. Схема проверки натяжения ремня привода генератора и жидкостного насоса двигателя мод. 2106-70

**Проверка и регулировка натяжения ремня привода генератора и жидкостного насоса двигателя мод. 2106-70.** Осуществляется при пробеге нового автомобиля 1,5 тыс. км и в дальнейшем через каждые 15 тыс. км, а также в случае ослабления натяжения ремня.

Натяжение ремня привода генератора и жидкостного насоса должно быть таким, чтобы прогиб А (рис. 2-22) середины ветви ремня между шкивом жидкостного насоса и шкивом генератора при нажиме с усилием 100 Н (10,2 кгс) находился в пределах 10-15 мм, а прогиб В — в пределах 12-17 мм.

Для увеличения натяжения ремня необходимо выполнить следующее.

1. Ослабить гайку 1 (рис. 2-23) крепления генератора к регулировочной планке.

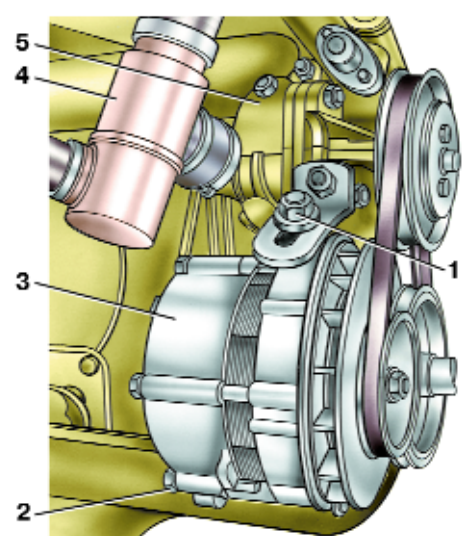


Рис. 2-23. Привод генератора и жидкостного насоса двигателя мод. 2106-70: 1 - гайка крепления генератора к регулировочной планке; 2 - гайка пальца шарнирного крепления генератора; 3 - генератор; 4 - термостат; 5 - жидкостный насос

2. Ослабить гайку 2 пальца шарнирного крепления генератора.

3. Сместить генератор 3 в сторону от двигателя и затянуть гайки крепления.

Следует избегать излишнего натяжения ремня, чтобы не вызвать чрезмерного увеличения нагрузок, действующих на подшипники генератора и жидкостного насоса.

**Проверка и регулировка натяжения ремня привода вспомогательных агрегатов двигателя F3R 272.**

Поликлиновой ремень привода вспомогательных агрегатов производства фирмы Hutchinson S.N.S. типа 6K 855 в периодической подтяжке не нуждается. Однако в случае его снятия (при замене ремня привода ГРМ, переднего сальника коленчатого вала и т.п.) нужно повторно натянуть ремень. Кроме того, после 60 тыс. км пробега автомобиля необходима регламентная замена ремня, при которой требуется произвести его натяжение.

Для контроля натяжения используется тот же прибор MOT. 1237 SEEM, что и для ремня привода ГРМ. Натяжение нового ремня составляет 97 единиц SEEM. При снижении натяжения до 62 единиц SEEM и невозможности восстановления его подтяжкой ремень следует заменить.

При отсутствии указанного прибора натяжение ремня можно проверить так же, как и для ремня привода ГРМ: закручиванием его ветви в месте А (рис. 2-24) вдоль оси усилием пальцев рук. Нормально натянутый ремень закручивается на угол не больше и не меньше 90°.

Натяжение ремня регулируют следующим образом:

1. Установить на ремень в месте А датчик прибора MOT. 1237 SEEM.

2. Ослабить гайки болтов 2, 6 и контргайку 4.

3. Вращением гайки 5 отрегулировать натяжение ремня до требуемого значения.

4. Затянуть гайки болтов 2, 6 и контргайку 4.

5. Снять с ремня датчик.

**СИСТЕМА ПИТАНИЯ**

**Особенности системы питания двигателя мод. 2106-70**

На двигатель устанавливают карбюратор мод. ДААЗ-2141 (2141-1107010) типа «Озон».

**Основные регулировки карбюраторов**

**Регулировка частоты вращения коленчатого вала на режиме холос-**

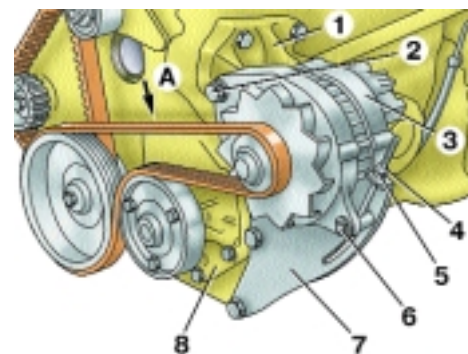


Рис. 2-24. Привод вспомогательных агрегатов двигателя мод. F3R 272: 1 - кронштейн крепления генератора; 2 - болт крепления генератора к кронштейну; 3 - генератор; 4 - контргайка; 5 - гайка натяжителя; 6 - болт натяжителя; 7 - кронштейн натяжителя; 8 - водяной насос; А - место контроля натяжения ремня

**того хода с контролем токсичности.** Осуществляется при пробеге нового автомобиля 1,5 тыс. км и в дальнейшем через каждые 15 тыс. км.

Двигатель автомобиля должен быть отрегулирован на минимальную частоту вращения коленчатого вала (850±50) мин<sup>-1</sup> и на содержание в отработавших газах окиси углерода СО не более 1,5 %, углеводородов СН — не более 1200 млн<sup>-1</sup>.

Полную регулировку системы холостого хода карбюратора нужно проводить только на станции технического обслуживания автомобилей в строгом соответствии с указанными в сервисной книжке. Самостоятельно разрешается осуществлять лишь подрегулировку системы холостого хода в пределах, определяемых ограничительными втулками 1 (рис. 2-25) и 2 винтов количества и качества смеси. Попытки повернуть втулку на больший угол приведут к их разрушению. В этом случае за повышенное содержание в отработавших газах окиси углерода СО и углеводородов СН, за перерасход топлива завод ответственности не несет.

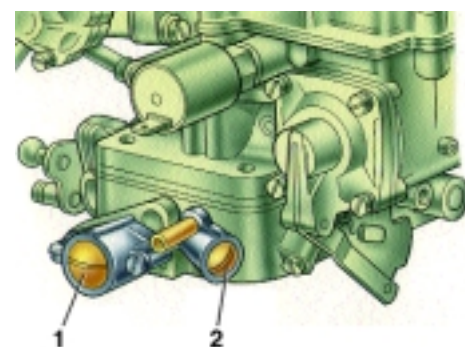


Рис. 2-25. Ограничительные втулки на винтах регулировки системы холостого хода карбюратора ДААЗ-2141: 1 - ограничительная втулка винта количества смеси; 2 - ограничительная втулка винта качества смеси

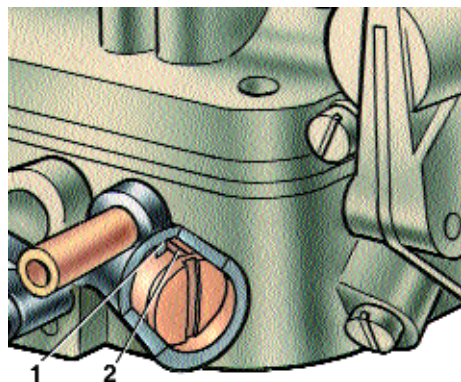


Рис. 2–26. Установка ограничительной втулки на регулировочный винт: 1 – упор в отверстие; 2 – упор на ограничительной втулке

Подрегулировку надо проводить на прогревом двигателе с температурой охлаждающей жидкости не ниже 80°C, с отрегулированными тепловыми зазорами в механизме привода клапанов, при правильной установке угла опережения зажигания, полностью открытой воздушной заслонке и с установленным в положение для забора воздуха «летом» сезонным регулятором подачи воздуха следующим образом.

1. Отвернуть до упора ограничительную втулку 2 винта качества смеси.

2. Ограничительной втулкой 1 винта количества смеси установить по тахометру частоту вращения коленчатого вала (850±50) мин<sup>-1</sup>.

3. Проверить правильность регулировки системы холостого хода, для чего резко нажать на педаль управления дроссельными заслонками и отпустить ее — двигатель должен без перебоев увеличивать частоту вращения коленчатого вала, а при уменьшении ее до минимального значения на режиме холостого хода не должен останавливаться. Если двигатель останавливается, необходимо увеличить частоту вращения коленчатого вала

ограничительной втулкой 1 винта количества смеси в пределах ограничителя.

Полную регулировку системы холостого хода с контролем токсичности отработавших газов осуществляют винтами количества смеси и качества смеси, находящимися под ограничительными втулками 1 и 2 (см. рис. 2–25) в такой последовательности:

1. Снять ограничительные втулки с винтов количества и качества смеси, отвернув их до момента разрушения, и удалить обломанные части.

2. На работающем двигателе (не меняя положение винта качества) вращением винта количества установить по тахометру частоту вращения коленчатого вала двигателя в пределах 850–900 мин<sup>-1</sup>.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Поворот винта по часовой стрелке ведет к уменьшению частоты вращения.

3. Винтом качества установить содержание окиси углерода в отработавших газах в пределах 0,8–1,3% по газоанализатору с пробоотборным устройством, установленным в выпускную трубу автомобиля.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Поворот винта качества по часовой стрелке ведет к уменьшению содержания окиси углерода в отработавших газах.

4. Корректируя регулировку карбюратора винтами количества и качества, обеспечить устойчивую работу двигателя на холостом ходу при частоте вращения коленчатого вала 850–900 мин<sup>-1</sup> и содержание окиси углерода в отработавших газах не более 1,5%.

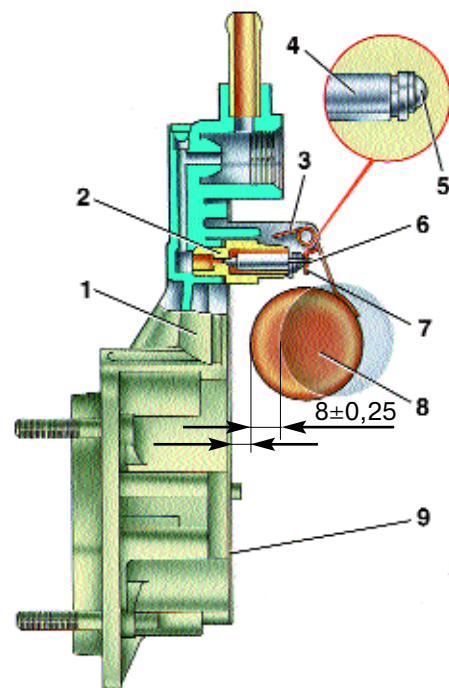


Рис. 2–27. Регулировка уровня топлива в поплавковой камере карбюратора: 1 – крышка карбюратора; 2 – седло игельчатого клапана; 3 – упор; 4 – игельчатый клапан; 5 – шарик игельчатого клапана; 6 – оттяжная вилка игельчатого клапана; 7 – язычок рычага поплавка; 8 – поплавок; 9 – прокладка крышки карбюратора

5. Установить ограничительные втулки на винты количества и качества смеси, как показано на рис. 2–26.

**Регулировка уровня топлива в поплавковой камере.** Осуществляется через каждые 30 тыс. км, а также при увеличенном расходе топлива, замене игельчатого клапана или поплавка в следующем порядке:

снять крышку 1 карбюратора (рис. 2–27) и убедиться в том, что поплавок 8 не имеет вмятин и пробоин, свободно качается на оси, а его масса вместе с массой рычага равна (12±1) г;

### ОСНОВНЫЕ ТАРИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ КАРБЮРАТОРА ДААЗ–2141–1107010

Параметр	Первичная камера	Вторичная камера
Диаметр диффузов, мм	22	25
Диаметр смесительной камеры, мм	28	36
Номер тарировки распылителя смеси	3,5	4,5
Диаметр главного топливного жиклера, мм	1,12	1,50
Диаметр главного воздушного жиклера, мм	1,50	1,50
Номер тарировки эмульсионной трубки	F15	F15
Диаметр топливного жиклера холостого хода, мм	0,50	0,60
	1,70	0,70
Диаметр воздушного жиклера холостого хода, мм	0,40	–
Диаметр отверстия распылителя насоса-ускорителя, мм	0,40	–
Диаметр перепускного жиклера насоса-ускорителя, мм	7±25%	–
Подача насоса-ускорителя за 10 полных ходов, см <sup>3</sup>	–	1,50

Параметр	Первичная камера	Вторичная камера
Диаметр топливного жиклера эконостата, мм	–	1,20
Диаметр воздушного жиклера эконостата, мм	–	1,20
Диаметр эмульсионного жиклера эконостата, мм	0,70	–
Диаметр воздушного жиклера пускового устройства, мм	1,50	1,20
Диаметр жиклера пневмопривода дроссельной заслонки вторичной камеры, мм	–	0,8
Диаметр демпфирующего жиклера пневмопривода дроссельной заслонки вторичной камеры, мм		6,5±0,25
Расстояние от поплавка до крышки карбюратора с прокладкой (размер А, рис. 2–27), мм		
Зазоры заслонки для регулировки пускового устройства, мм:		
воздушной		5,5±0,25
дроссельной		0,9–1,0

проверить плотность затяжки седла 2 игольчатого клапана в крышке 1 и отсутствие заедания шарика 5 игольчатого клапана 4;

установить крышку 1 вертикально штуцером подвода топлива вверх. При этом игольчатый клапан 4 должен быть закрыт, а язычок 7 рычага поплавка — касаться шарика 5 игольчатого клапана, не сжимая пружину шарика;

проверить в этом положении зазор А между средней частью поплавка и поверхностью прокладки 9, плотно прижатой к фланцу крышки. Зазор должен быть равен  $(6,5 \pm 0,25)$  мм. При необходимости осторожно подогнуть язычок 7 для получения требуемого зазора. Язычок 7 должен быть перпендикулярен оси игольчатого клапана, а его контактная поверхность со стороны шарика не должна иметь повреждений, которые могут быть причиной заедания клапана;

проверить ход поплавка, который должен быть  $(8 \pm 0,25)$  мм, при необходимости подогнуть упор 3;

проверить, не препятствует ли оттяжная вилка 6 игольчатого клапана его свободному перемещению;

установить крышку 1 карбюратора на место, убедившись в том, что поплавок может свободно перемещаться, не задевая стенки поплавковой камеры.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

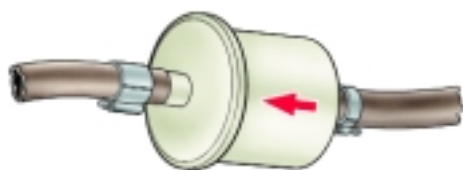
Проверять установку поплавка следует всегда при замене поплавка или игольчатого клапана; в последнем случае необходимо заменить также уплотнительную прокладку клапана.

**Особенности обслуживания и ремонта карбюратора.**

1. Не допускается чистка жиклеров проволокой или любыми другими металлическими предметами, так как в этом случае будет нарушена их калибровка.

2. В связи с тем что основные детали корпуса дроссельных заслонок не взаимозаменяемы, полную разборку корпуса с выпрессовкой диффузоров и распылителей не производить.

3. Минимальный зазор между дроссельными заслонками и корпусом дроссельных заслонок (в закрытом состоянии), необходимый для исключения заедания заслонок, устанавливается на предприятии-изготовителе карбюраторов винтами упора по величине перетекания воздуха с использованием высокоточных приборов. Поэтому за-



прещается вращать винты упора дроссельных заслонок, так как это неминуемо приведет к разрегулировке систем карбюратора и выводу его из строя.

4. Очистку фильтра карбюратора производить через каждые 15 тыс. км пробега.

**Фильтр тонкой очистки топлива**

Фильтр тонкой очистки топлива (рис. 2–28) имеет неразборную конструкцию, его заменяют через каждые 15 тыс. км пробега. При замене фильтра стрелка, нанесенная на его корпусе, должна быть направлена в сторону движения топлива (к карбюратору).

**Топливный насос**

Топливный насос двигателя мод. 2106–70 имеет обозначение 2106–2101–1106010.

После каждых 15 тыс. км необходимо очистить от отложений фильтры топливных насосов.

**Установка топливного насоса на двигатель.** Для правильной установки топливного насоса следует использовать две из трех нижеуказанных прокладок:

А толщиной 0,27–0,33 мм;

В толщиной 0,7–0,8 мм;

С толщиной 1,1–1,3 мм.

Схема установки насоса показана на рис. 2–29. Для установки насоса установить теплоизоляционную проставку на блок цилиндров, поставив между ними прокладку А, а на плоскость, соприкасающуюся с насосом, поместить прокладку В. Штангенциркулем замерить расстояние d (минимальная величина, на которую выступает толкатель, установленная медленным поворотом коленчатого вала). Если размер d находится в пределах 0,8–1,3 мм, то закрепить насос на двигателе; если d меньше 0,8 мм, прокладку В заменить прокладкой А; если d больше 1,3 мм, прокладку В заменить прокладкой С. Еще раз проверить размер d и закрепить насос на двигателе.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Между теплоизоляционной проставкой и блоком цилиндров всегда должна быть прокладка А.

**Воздушный фильтр**

Воздушный фильтр (рис. 2–30) имеет разборную конструкцию.

Замена фильтрующего элемента осуществляется через каждые 20 тыс. км пробега.

В зависимости от времени года (зима–лето) необходимо менять положение рычажка устройства сезонной регулировки температуры подаваемого в фильтр воздуха.

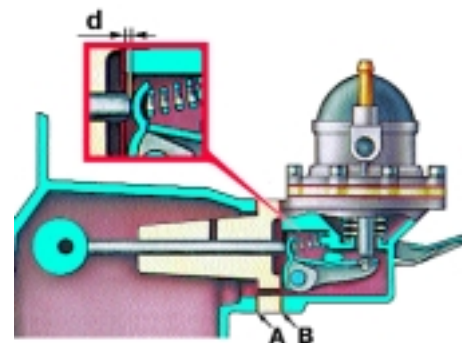


Рис. 2–29. Установка топливного насоса на двигатель мод. 2106–70

**Особенности системы питания двигателя мод. F3R 272**

Принципиальная особенность системы питания двигателя F3R 272 — отсутствие в ней карбюратора, совмещающего функции смесеобразования и дозирования подачи топливовоздушной смеси в цилиндры двигателя. В системе распределенного впрыска, установленной на данном двигателе, эти функции разделены: форсунки дозированно впрыскивают топливо непосредственно во впускные каналы каждого цилиндра, а необходимое в каждый момент работы двигателя количество воздуха подается системой, состоящей из дроссельного узла и регулятора холостого хода. Смесеобразование происходит непосредственно в цилиндрах двигателя.

Управляет системами подачи топлива и воздуха электронный блок управления двигателем, непрерывно контролирующей с помощью соответствующих датчиков нагрузку двигателя, скорость движения автомобиля, тепловое состояние двигателя и окружающей среды, оптимальность процесса сгорания в цилиндрах двига-

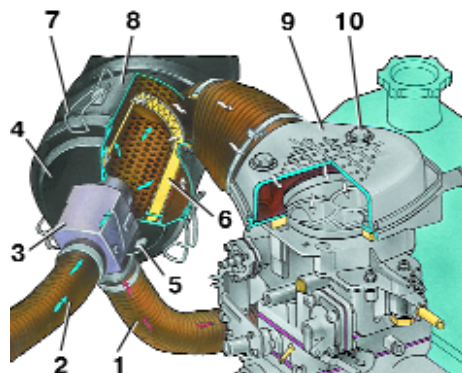


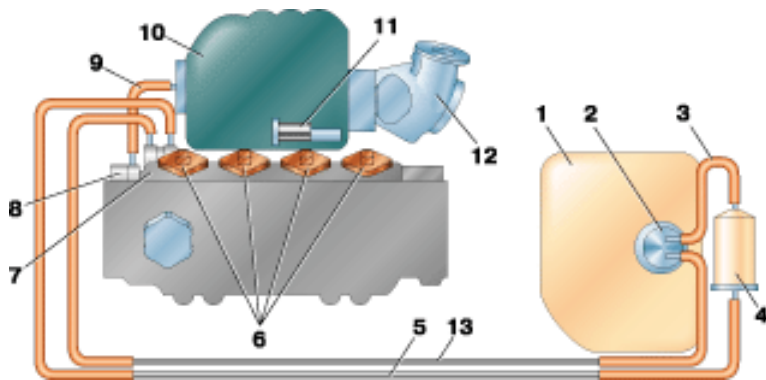
Рис. 2–30. Воздушный фильтр автомобиля с двигателем мод. 2106–70: 1 – рукав забора теплого воздуха; 2 – рукав забора холодного воздуха; 3 – устройство сезонной регулировки температуры воздуха; 4 – крышка корпуса воздушного фильтра; 5 – заслонка устройства сезонной регулировки температуры воздуха; 6 – фильтрующий элемент; 7 – замок крепления крышки корпуса воздушного фильтра; 8 – корпус воздушного фильтра; 9 – подводящий патрубок; 10 – гайка крепления подводящего патрубка



**ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ F3R 272, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ**

<b>Причина неисправности</b>	<b>Метод устранения</b>
<i>Стартер вращает коленчатый вал, двигатель не запускается</i>	
Не работает топливный насос: перегорел предохранитель 30 А в блоке предохранителя и реле системы управления; неисправно реле топливного насоса; неисправность электрической цепи топливного насоса; перегорела обмотка электродвигателя топливного насоса	заменить предохранитель; заменить реле; проверить и при необходимости восстановить крепление провода «массы» в месте крепления заднего левого фонаря. Проверить и при необходимости восстановить цепь «+»; заменить насос
Топливный насос не развивает необходимое давление	Проверить манометром давление и производительность насоса. Неисправный насос заменить
Засорился фильтр тонкой очистки топлива	Заменить фильтр
Повышенное сопротивление в топливопроводе высокого давления	Проверить, нет ли чрезмерного изгиба трубопровода и при наличии устранить изгиб
<i>Двигатель запускается, но сразу же глохнет</i>	
Отсутствие топлива в баке Топливный насос не развивает необходимое давление	Залить топливо Проверить манометром давление и производительность топливного насоса. Неисправный насос заменить
Засорение фильтра тонкой очистки топлива	Заменить фильтр
Повышенное сопротивление в топливопроводе высокого давления	Проверить, нет ли чрезмерного изгиба трубопровода и при наличии устранить изгиб
Неисправность регулятора холостого хода и его электрической цепи	Проверить, нет ли механических повреждений регулятора, перегорания обмотки электромагнита. Поврежденный регулятор заменить. При необходимости восстановить цепь питания регулятора
Засорен фильтрующий элемент воздушного фильтра	Заменить фильтрующий элемент
Неисправен регулятор давления топлива (постоянно открыт сливной канал)	Заменить регулятор
Неисправна одна или несколько форсунок или их цепи электропитания	Заменить неисправные форсунки. Восстановить цепи электропитания
<i>Двигатель плохо запускается</i>	
Топливный насос не развивает необходимое давление	Проверить манометром давление и производительность топливного насоса. Неисправный насос заменить
Повышенное сопротивление в топливопроводе высокого давления	Проверить, нет ли чрезмерного изгиба трубопровода и при наличии устранить изгиб
Неисправность регулятора холостого хода и его электрической цепи	Проверить, нет ли механических повреждений регулятора, перегорания обмотки электромагнита. Поврежденный регулятор заменить. При необходимости восстановить цепь питания регулятора
Неисправна одна или несколько форсунок или их цепи электропитания	Заменить неисправные форсунки. Восстановить цепи электропитания

<b>Причина неисправности</b>	<b>Метод устранения</b>
<i>Повышенная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу</i>	
Механическое повреждение регулятора холостого хода	Заменить регулятор
Подсос дополнительного воздуха в задрессельное пространство из-за негерметичности впускной трубы	Проверить уплотнения впускной трубы и наличие заглушек
Неправильная регулировка троса привода дроссельной заслонки	Отрегулировать трос так, чтобы при отпущенной педали акселератора сектор дроссельного узла упирался в ограничительный винт
Повышенное давление топлива в системе питания из-за неисправности регулятора давления или перегиба сливной магистрали	Заменить неисправный регулятор. Устранить перегиб сливной магистрали
<i>Пониженная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу</i>	
Механическое повреждение регулятора холостого хода	Заменить регулятор
Засорен фильтрующий элемент воздушного фильтра	Заменить фильтрующий элемент
Пониженное давление топлива в системе питания	Проверить элементы системы питания (топливный насос, фильтр, регулятор давления, форсунки), неисправные заменить
<i>Неустойчивая работа двигателя на холостом ходу</i>	
Неисправны элементы системы питания	Проверить элементы системы питания (топливный насос, фильтр, регулятор давления, форсунки), неисправные заменить
Подсос дополнительного воздуха в задрессельное пространство из-за негерметичности впускной трубы	Проверить уплотнения впускной трубы и наличие заглушек
<i>Провалы и рывки при работе двигателя во время движения</i>	
Неисправны элементы системы питания	Проверить все элементы системы питания (топливный насос, фильтр, регулятор давления, форсунки). Неисправные элементы заменить
Октановое число бензина не соответствует рекомендуемому	Залить бензин с октановым числом не ниже 92
<i>Повышенное содержание СО в отработавших газах</i>	
Негерметичность форсунок (поступление излишнего топлива в цилиндры двигателя)	Заменить неисправные форсунки и их уплотнения
Засорен фильтрующий элемент воздушного фильтра	Заменить фильтрующий элемент
Повышенное давление топлива в системе питания из-за неисправности регулятора давления или перегиба сливной магистрали	Заменить неисправный регулятор. Устранить перегиб сливной магистрали
<i>Повышенный расход топлива</i>	
Негерметичность системы питания	Проверить все элементы системы питания на предмет подтекания топлива и устранить течь
Механическое повреждение регулятора холостого хода	Заменить регулятор
<i>Детонационные стуки при работе двигателя под нагрузкой</i>	
Октановое число бензина не соответствует рекомендуемому	Залить бензин с октановым числом не ниже 92

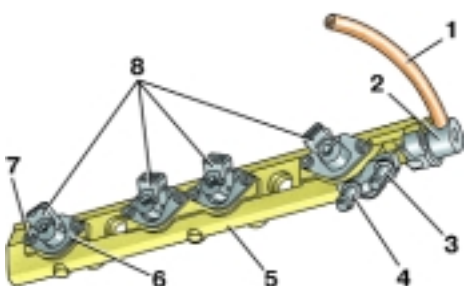


**Рис. 2–31. Схема системы питания двигателя мод. F3R 272:** 1 – топливный бак; 2 – электробензонасос; 3 – подводящий шланг фильтра тонкой очистки топлива; 4 – фильтр тонкой очистки топлива; 5 – топливопровод высокого давления; 6 – форсунки; 7 – топливопровод двигателя; 8 – регулятор давления топлива; 9 – вакуумный шланг регулятора; 10 – воздушный ресивер впускной трубы двигателя; 11 – регулятор холостого хода; 12 – дроссельный узел; 13 – топливопровод обратного слива

теля. Такой способ управления дает возможность обеспечивать оптимальный состав топливоздушной смеси в каждый конкретный момент работы двигателя, что позволяет получить максимальную мощность при минимально возможном расходе топлива и низкой токсичности отработавших газов.

Система питания включает в себя устройства подачи топлива, воздуха, а также контролируемые элементы.

Топливный бак 1 (рис. 2–31) установлен под полом в зоне заднего сиденья и крепится к кузову стальными хомутами. В верхней части бака в специальных фланцевых отверстиях установлены электрический топливный насос 2 погружного типа и датчик указателя уровня топлива. Выходной штуцер топливного насоса резиновым армированным шлангом 3 соединен с установленным в зоне расположения топливного бака полнопоточным топливным фильтром 4. Последний в свою очередь с помощью комбинированного топливопровода 5, состоящего из армированных резиновых шлангов и стальной оцинкованной трубки, соединен с подводящим штуцером топливопровода 7 двигателя.

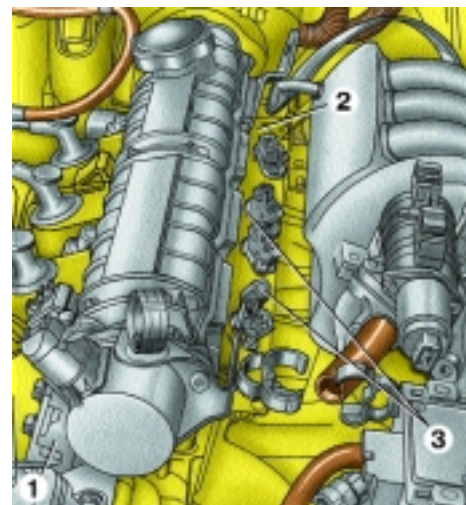


**Рис. 2–32. Топливопровод двигателя F3R 272:** 1 – вакуумный шланг регулятора давления топлива; 2 – регулятор давления топлива; 3 – отводящий штуцер; 4 – подводящий штуцер; 5 – топливопровод двигателя; 6 – фиксатор форсунки и регулятора давления топлива; 7 – винт; 8 – форсунки

ровод двигателя, осуществляющий объемную подачу топлива под давлением к установленным в нем форсункам 6, вставлен четырьмя выходными патрубками в отверстия впускных каналов головки блока. На переднем конце топливопровода установлен регулятор давления топлива 8, соединенный вакуумным шлангом 9 с воздушным ресивером 10, выполненным за одно целое с впускной трубой двигателя. В этой же зоне топливопровода расположен сливной штуцер, соединенный комбинированным трубопроводом обратного слива 13 с приемным штуцером электробензонасоса 2. На входном патрубке приемной трубы установлен дроссельный узел 12, на специальном фланце ресивера — регулятор холостого хода 11, а в выполненном в переднем торце ресивера отверстии — блок вакуумных штуцеров.

Кроме показанных на схеме системы питания элементов, в нее входят установленные в подкапотном пространстве на левом лонжероне глушитель шума впуска и соединенный с ним гофрированным патрубком воздушный фильтр. Последний соединен формованным резиновым патрубком с дроссельным узлом.

**Топливный бак** автомобиля мод. 21414 изготавливают в двух вариантах: стальным, сваренным из двух половин, отштампованных из оцинкованного листа, или пластмассовым, полученным методом формования с выдувкой. Эти варианты не полностью взаимозаменяемы, поэтому при замене целесообразно использовать бак того же типа, что был установлен на автомобиле. В противном случае кроме самого бака следует заменить шланг, соединяющий бак с наливной трубой, и хомуты его крепления.



**Рис. 2–33. Расположение топливопровода двигателя F3R 272:** 1 – головка блока цилиндров; 2 – топливопровод двигателя; 3 – гайки

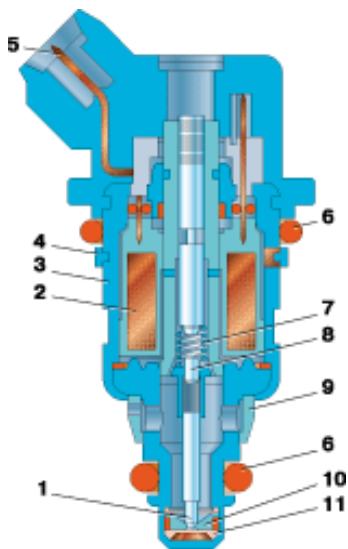
Для демонтажа с автомобиля топливного бака нужно, предварительно ослабив стяжные хомуты, отсоединить шланг 3 (см. рис. 2–31) от подводящего штуцера фильтра тонкой очистки топлива 4 и шланг от трубопровода обратного слива 13. Затем, открыв люк в полу кузова под задним сиденьем, отключить провода датчика уровня топлива и, ослабив стяжные хомуты, снять шланг, соединяющий топливный бак с наливной трубой.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

В трубопроводах системы питания во время работы двигателя поддерживается давление топлива около 0,3 МПа (3,0 кгс/м<sup>2</sup>), которое может сохраняться длительное время и после остановки двигателя. Во избежание получения травм отсоединять шланг 3 (см. рис. 2–31) следует осторожно.

Затем, подставив под топливный бак какую-либо опору, отвернуть гайки с резьбовых наконечников хомутов его крепления и, опустив бак на опору, отсоединить штекерный разъем проводов электрического топливного насоса. Металлический топливный бак в случае его течи можно запаять после удаления паров топлива продувкой сжатым воздухом (во избежание взрыва). Пластмассовый бак ремонту не подлежит, в случае повреждения его заменяют.

**Топливопровод 5 двигателя** («рам-па») (рис. 2–32) представляет собой корпусную литую пустотелую деталь с отверстиями для установки форсунок 8, регулятора давления топлива 2, отводящего 3 и подводящего 3 штуцеров, предназначенных для присоединения соответственно сливного топливопровода высокого давления. Форсунки и регулятор давления топлива уплотнены в своих гнездах двумя резиновыми кольцами



**Рис. 2-34. Форсунка системы впрыска топлива двигателя F3R 272:** 1 – игла запорного клапана; 2 – обмотка электромагнита; 3 – корпус; 4 – пружинное центрирующее кольцо; 5 – штекерный вывод обмотки электромагнита; 6 – уплотнительное кольцо; 7 – пружина; 8 – сердечник; 9 – фильтр; 10 – корпус клапана-распылителя; 11 – диффузор распылителя

и закреплены пластинчатыми фиксаторами 6, при-вернутыми к топливопроводу винтами 7. Гнездо регулятора давления ступенчатое и образует седло для клапана регулятора. Топливопровод 2 двигателя (рис. 2-33) своими четырьмя патрубками вставлен в отверстия головки 1 блока двигателя, уплотнен в них резиновыми кольцами и закреплен двумя гайками 3 на шпильках, ввернутых в головку блока.

Признак неисправности топливопровода двигателя — течь топлива в местах присоединения его к головке блока, присоединения форсунок и регулятора давления топлива, вызванная ослаблением затяжки гаек 3 (см. рис. 2-33) или повреждением резиновых уплотнительных колец, которые в этом случае надо заменить. Порядок снятия топливопровода описан ниже, при проверке исправности форсунок.

В системе питания двигателя F3R 272 применяются форсунки фирмы «Сименс» (Siemens) типа 357867 (номер по каталогу запасных частей фирмы «Рено» 77 00 867 867), служащие для дозированного впрыска топлива в цилиндры двигателя. Форсунка представляет собой высокоточный электромеханический клапан.

Топливо к форсункам подводится через топливопровод 5 (см. рис. 2-31) под давлением 0,28–0,33 МПа (2,8–3,3 кгс/м<sup>2</sup>). Количество впрыскиваемого топлива зависит от длительности электрического импульса, подаваемого в обмотку электромагнита форсунки блоком управления двигателем.

Устройство форсунки показано на рис. 2-34.

Топливо под давлением поступает из топливопровода двигателя через фильтр 9 по каналу А к запорному клапану. Пружина 7 прижимает иглу 1 к конусному отверстию корпуса 10 клапана, удерживая клапан в закрытом состоянии. При подаче напряжения от блока управления двигателем через штекерный вывод 5 на обмотку 2 электромагнита в последней создается магнитное поле, втягивающее сердечник 8 вместе со связанной с ним иглой 1 внутрь электромагнита. Конусное кольцевое отверстие Б в корпусе распылителя открывается и топливо впрыскивается через диффузор 11 во впускной канал головки блока цилиндров и далее в цилиндр двигателя. После прекращения поступления электрического импульса пружина 7 возвращает сердечник 8 и связанную с ним иглу 1 в исходное состояние — клапан запирается.

Основные неисправности форсунки — негерметичность клапана-распылителя и повреждение обмотки электромагнита. В первом случае из-за неплотной посадки клапана постоянно подается лишнее топливо в цилиндр двигателя, что вызывает переобогащение смеси. Во втором — при подаче импульса клапан не открывается и впрыска топлива не происходит, что вызывает перебои в работе двигателя. И та и другая неисправности снижают мощность двигателя, увеличивают расход топлива и приводят к возрастанию токсичности отработавших газов.

Исправность форсунки можно проверить следующим способом:

1. Отсоединить вакуумный шланг от регулятора давления топлива.
2. Отсоединить электрические разъемы от форсунок.
3. Отсоединить топливопроводы от штуцеров топливопровода двигателя.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

В трубопроводах системы питания во время работы двигателя поддерживается высокое давление топлива (около 0,3 МПа – 3 кгс/м<sup>2</sup>), которое может сохраняться длительное время и после остановки двигателя. Во избежание получения травм элементы системы питания следует рассоединять осторожно.

4. Отсоединить от воздушного ресивера впускной трубы двигателя кронштейн крепления жгута проводов системы двигателя и вывести его в сторону вместе со жгутом.

5. Отвернув две гайки крепления топливопровода двигателя, аккуратно, стараясь не повредить резиновые уплотнительные кольца, вынуть его патрубки из отверстий головки блока цилиндров и вывести топливопровод в направлении дроссельного узла.

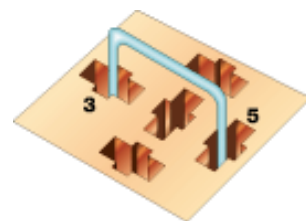
6. Подсоединить к штуцерам топливопровода двигателя гибкие шланги топливопроводов системы питания.

7. Подставить под распылители форсунок емкости, включить электрический топливный насос, установив переключку в клеммовые отверстия «3» и «5» колодки блока предохранителя и реле системы впрыска (рис. 2-35) на правом брызговике в отсеке двигателя (см. «Система управления двигателем F3R 272»). Проверку проводить в течение 10 с. При этом из распылителей форсунок не должно появляться ни малейшего количества топлива.

8. С помощью дополнительных проводов («+» на штекерный вывод форсунки, «-» на корпус топливопровода двигателя) подать поочередно на каждую форсунку напряжение 12 В в течение 30 с. При этом из форсунки должен исходить сильный непрерывный факел топлива, имеющий форму конуса с однородной структурой (без отдельных капель).

Форсунка имеет неразборную конструкцию, поэтому при любой неисправности ее заменяют.

Снять форсунку можно не снимая топливопровод двигателя. Для этого достаточно отсоединить штекерную колодку, вывернуть два винта 7 крепления фиксатора 6 (см. рис. 2-32) и снять фиксатор. Затем аккуратно, стараясь не повредить уплотнительные резиновые кольца, вынуть форсунку из гнезда в топливопроводе.



**Рис. 2-35. Схема установки переключки для включения электрического топливного насоса системы питания двигателя F3R 272 в проверочном режиме**

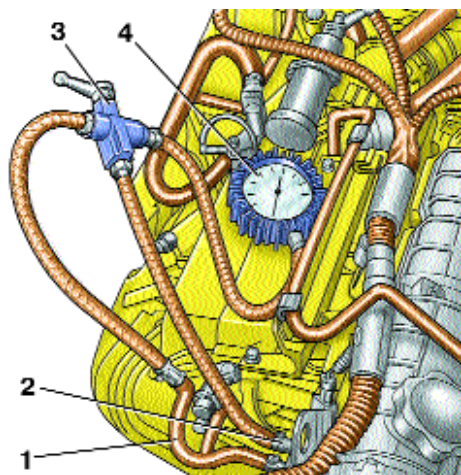


Рис. 2–36. Подключение манометра для проверки элементов системы питания двигателя F3R 272: 1 – подводящий топливопровод; 2 – подводящий штуцер топливопровода двигателя; 3 – двухходовой кран; 4 – манометр

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Уплотнительные резиновые кольца при каждом снятии форсунок рекомендуется заменять.

**Регулятор давления** топлива производства немецких фирм «Вебер» (Weber) или «Бош» (Bosch) поддерживает постоянное давление в трубопроводах 3, 5 (см. рис. 2–31) и в центральном канале топливопровода 7 двигателя на всех режимах работы двигателя. Регулировка давления топлива, подаваемого в форсунки, основана на принципе слежения за значением перепада давления в топливопроводе 7 двигателя и воздушном ресивере 10, которое при любых условиях должно быть 0,3 МПа (3 кгс/см<sup>2</sup>). Электрический топливный насос имеет производительность заведомо большую, чем это необходимо для обеспечения работоспособности системы. Поэтому при работе двигателя с помощью регулятора давления постоянно часть топлива через сливной трубопровод 13 сливается в топливный бак. В зависимости от разрежения в воздушном ресивере 10 регулятор давления уменьшает или увеличивает количество сливаемого излишнего топлива, под-

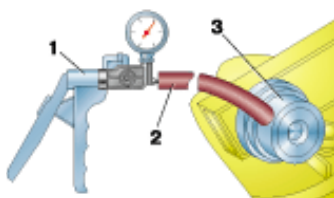


Рис. 2–37. Подключение вакуумного насоса для проверки регулятора давления топлива двигателя F3R 272: 1 – вакуумный насос; 2 – управляющий шланг регулятора давления; 3 – регулятор давления топлива

держивая постоянное давление в топливопроводе 7 двигателя.

Регулятор давления представляет собой замкнутую полость, разделенную мембраной на вакуумную и топливную камеры.

Вакуумная камера сообщается с воздушным ресивером двигателя через резиновый трубопровод, топливная — с полостью топливопровода двигателя через выполненный внутри последнего канал, в который входит подпружиненный упор клапана регулятора. При работе двигателя упор под действием пружины прижат к седлу, выполненному в канале топливопровода двигателя, если перепад давления в воздушном ресивере и топливопроводе двигателя меньше или равен 0,3 МПа (3 кгс/см<sup>2</sup>). Обратного слива при этом нет и давление в топливопроводе начинает повышаться. Если перепад давления более 0,3 МПа (3 кгс/см<sup>2</sup>), мембрана регулятора прогибается и в клапане появляется зазор, через который в отводящий штуцер топливопровода двигателя сливается излишек топлива — давление снижается. С увеличением нагрузки на двигатель, работающий при большом открытии дроссельной заслонки, расход топлива возрастает, вследствие чего падает давление в топливопроводе двигателя. Одновременно с этим снижается разрежение в воздушном ресивере. Пружина прижимает упор клапана регулятора к седлу, перекрывая слив топлива в топливный бак — давление повышается. Эти процессы повторяются непрерывно, в результате чего давление в топливопроводе двигателя поддерживается постоянным.

Регулятор давления проверяют следующим образом:

1. Подсоединить к топливопроводу двигателя манометр с двухходовым краном (рис. 2–36).
2. Отсоединить управляющий шланг регулятора давления от штуцера на воздушном ресивере и подсоединить к нему вакуумный насос (рис. 2–37).
3. Включить топливный насос, установив переключку (см. рис. 2–35).
4. Создать вакуумным насосом 1 (см. рис. 2–37) разрежение 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>). Если регулятор давления исправен, давление топлива в системе должно снизиться на то же значение.

Регулятор давления топлива имеет неразборную конструкцию, и в случае выхода из строя его заменяют. Крепление регулятора на топливопроводе двигателя полностью аналогично креплению форсунок (см. выше), его снимают, не снимая топливопровод двигателя.

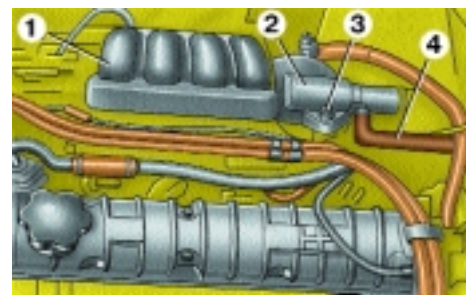


Рис. 2–38. Расположение регулятора холостого хода на двигателе F3R 272: 1 – воздушный ресивер двигателя; 2 – регулятор холостого хода; 3 – болт крепления регулятора; 4 – шланг подвода дополнительного воздуха

**Регулятор холостого хода** японской фирмы «Хитачи» (Hitachi) типа AESP 207–10 служит для поддержания неизменной частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу двигателя при полностью закрытой дроссельной заслонке во время его запуска, прогрева и при изменении нагрузки, вызванном включением вспомогательного оборудования.

Регулятор 2 (рис. 2–38) изменяет количество дополнительного воздуха, подаваемого во впускную систему помимо дроссельной заслонки, и представляет собой электромеханический клапан. Он закреплен двумя болтами 1 на специальном фланце ресивера 1 впускной трубы двигателя. Во фланце выполнены каналы, которые совместно с каналами регулятора образуют систему подачи дополнительного воздуха, забираемого через шланг 4 из соединительного патрубка между воздушным фильтром и корпусом дроссельных заслонок.

На штекерный вывод «+» регулятора постоянно подается напряжение 12 В от замка зажигания. Электромагнит включается блоком управления двигателем при замыкании на «массу» другого штекерного вывода.

Блок управления, обработав сигналы, полученные от датчиков, определяет необходимость открытия клапана регулятора и замыкает на «массу» обмотку 4 электромагнита (рис. 2–39). Под действием установившегося магнитного поля сердечник 3 втягивается в обмотку 4 и, преодолевая усилие пружины 8, через толкатель 5 отводит упор 7 клапана от седла в корпусе 6. Во впускную трубу через каналы А и Б поступает дополнительный воздух. Определяя величину разрежения во впускной трубе двигателя, блок управления стремится поддерживать его на заданном уровне, периодически открывая и закрывая клапан регулятора холостого хода. Тем самым блок управления обеспечивает подачу постоянного количества дополнительного воздуха и, следовате-

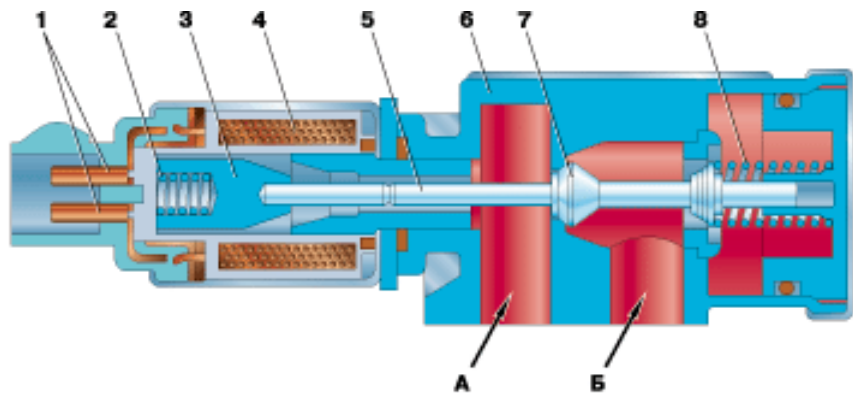


Рис. 2–39. Регулятор холостого хода двигателя F3R 272: 1 – штекерные выводы обмотки электромагнита; 2 – демпфирующая пружина; 3 – сердечник; 4 – обмотка электромагнита; 5 – толкатель; 6 – корпус регулятора; 7 – упор клапана; 8 – возвратная пружина; А – канал забора дополнительного воздуха; Б – канал подачи дополнительного воздуха во впускную трубу

льно, постоянную частоту вращения коленчатого вала на холостом ходу. Изменяя в широких пределах время открытия и закрытия клапана регулятора, блок управления компенсирует чрезмерное увеличение или уменьшение количества подаваемого воздуха, вызванное возможным его подсосом через негерметичную впускную систему или, напротив, засорением воздушного фильтра. Кроме того, включение дополнительных агрегатов вызывает увеличение нагрузки двигателя, сопровождающееся снижением частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу, при этом изменяется разрежение во впускной трубе, что также компенсируется блоком управления с помощью регулятора.

При выходе из строя регулятора холостого хода (перегорание обмотки электромагнита или заклинивание клапана в закрытом положении) двигатель сразу после запуска будет останавливаться. При заедании клапана

регулятора в открытом положении частота вращения коленчатого вала на холостом ходу будет отличаться в ту или иную сторону от заложенной в программе блока управления, так как он не сможет ее корректировать. При этом наблюдается нестабильная работа двигателя при его прогреве и остановка после резкого отпущения педали акселератора.

Сопrotивление обмотки регулятора должно быть в пределах 8,5–10,5 Ом. Так как конструкция регулятора неразборная, при выходе из строя его заменяют. Для снятия регулятора следует отсоединить штекерный разъем проводов и отвернуть два болта 3 (см. рис. 2–38) его крепления к ресиверу впускной трубы. При этом надо стараться не повредить расположенную под ним уплотнительную прокладку.

**Дроссельный узел 1** (рис. 2–40) французской фирмы «Солекс» (Solex) типа REP 138 представляет собой простейшее регулирующее устройство, служащее для изменения количества основного воздуха, подаваемого во впускную систему двигателя. Он установлен на входном фланце впускной трубы двигателя в ее задней части и закреплен четырьмя болтами 2 с внутренним шестигранником. На входной патрубке дроссельного узла надет и закреплен червячным хомутом формованный резиновый патрубок, соединяющий его с воздушным фильтром.

В связи с отсутствием в воздушном фильтре устройства сезонной регулировки температуры всасываемого воздуха дроссельный узел оборудован системой подогрева, обеспечивающей стабильность температуры подаваемого в цилиндры двигателя воздуха и присоединенной к системе охлаждения двигателя шлангами 3. Кроме того, в канале дроссельного узла имеется отверстие А, через которое

по шлангу 4 из системы вентиляции двигателя во впускную трубу отсасываются картерные газы.

В корпусе 3 (рис. 2–41) установлена поворачивающаяся на оси заслонка 4. На одном конце оси установлен датчик 1 положения дроссельной заслонки системы управления двигателем, а на другом – сектор 5, служащий для присоединения троса акселератора. В нижней части корпуса имеется блок штуцеров для подвода жидкости из системы охлаждения двигателя и для подключения шланга системы вентиляции картера.

Дроссельный узел при эксплуатации не требует обслуживания и регулировки. Необходимо следить за плотностью затяжки болтов его крепления и червячных хомутов шлангов, а также за чистотой отверстия А.

При необходимости снятия дроссельного узла нужно действовать в такой последовательности:

1. Отсоединить от сектора 5 (см. рис. 2–41) конец троса привода акселератора и, вынув упор оболочки троса из кронштейна, снять трос с дроссельного узла.

2. Ослабить стяжные хомуты и снять со штуцеров шланги 3 (см. рис. 2–40) подвода охлаждающей жидкости. При этом во избежание потери охлаждающей жидкости нужно сразу заглушить шланги пробками.

3. Снять со штуцера шланг 4 системы вентиляции картера.

4. Отвернуть четыре болта 2 и снять дроссельный узел.

Устанавливают дроссельный узел в обратной последовательности.

**Воздушный фильтр 3** (рис. 2–42) сухого типа с плоским сменным фильтрующим элементом, изготовленным из гофрированного фильтрующего картона. Он расположен в левой передней части отсека двигателя на специальном кронштейне, установленном

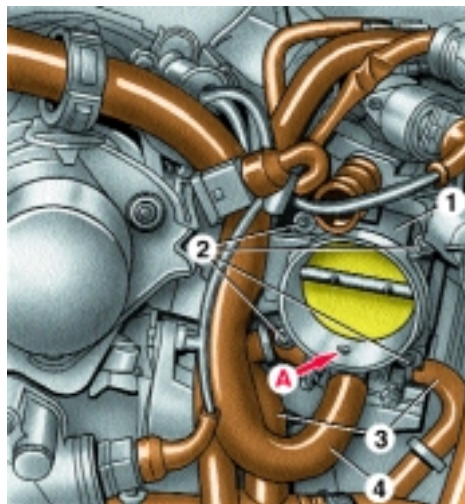


Рис. 2–40. Расположение дроссельного узла на двигателе F3R 272: 1 – дроссельный узел; 2 – болты крепления дроссельного узла; 3 – шланги подвода охлаждающей жидкости; 4 – шланг системы вентиляции картера двигателя

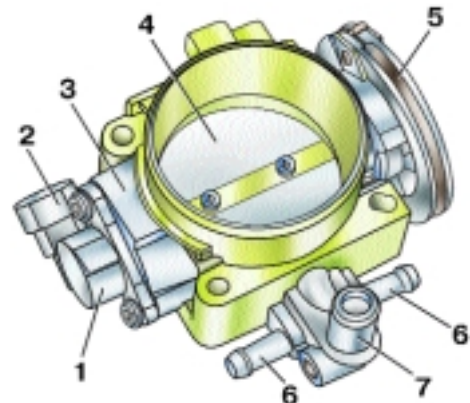
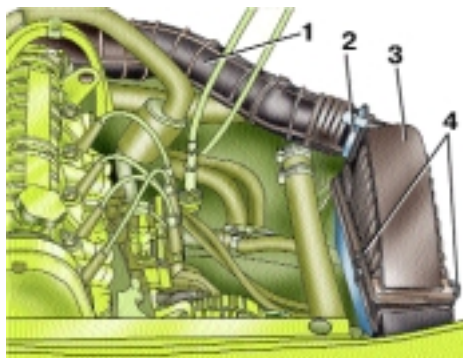


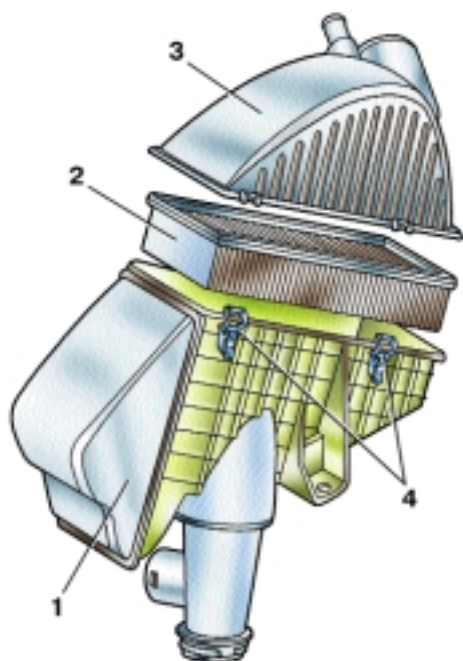
Рис. 2–41. Дроссельный узел системы питания двигателя F3R 272: 1 – датчик положения дроссельной заслонки; 2 – штекерный разъем; 3 – корпус; 4 – дроссельная заслонка; 5 – сектор; 6 – штуцера подвода охлаждающей жидкости; 7 – штуцер подвода картерных газов



**Рис. 2-42. Расположение воздушного фильтра в моторном отсеке двигателя автомобиля мод. 21414:** 1 – соединительный патрубок; 2 – червячный хомут; 3 – воздушный фильтр; 4 – замки крепления крышки фильтра

на левом лонжероне кузова. Гофрированным резиновым шлангом фильтр соединен с коробчатым глушителем шума впуска, а формованным резиновым патрубком 1 — с горловиной дроссельного узла.

Фильтрующий элемент заменяют через каждые 10 тыс. км пробега. Рекомендуется использовать фильтрующие элементы фирмы «Лотрет» (Loutrette) типа ELP3606 или «МАНН» (MANN) типа С3377. Для замены нужно, не снимая воздушного фильтра с лонжерона, отстегнуть четыре пружинных замка 4 (рис. 2-43), приподнять крышку 3 и вынуть из корпуса 1 фильтрующий элемент 2. Установив новый фильтрующий элемент, нужно без перекосов закрыть корпус крышкой и надежно зафиксировать ее замками. В случае негерметичности воздушного фильтра возможен подсос дорожной пыли в двигатель, что приведет к его быстрому износу.



**Рис. 2-43. Воздушный фильтр двигателя F3R 272:** 1 – корпус; 2 – фильтрующий элемент; 3 – крышка; 4 – замки

**Электрический топливный насос** (тип 0 975 005 99 00) в сборе изготавливается фирмой «Марвал Системс» (Marval Systems). В его пластмассовом корпусе установлен собственно электронасос фирмы «Валбро» (Walbro) типа AOR163 роторный с внутренним зацеплением.

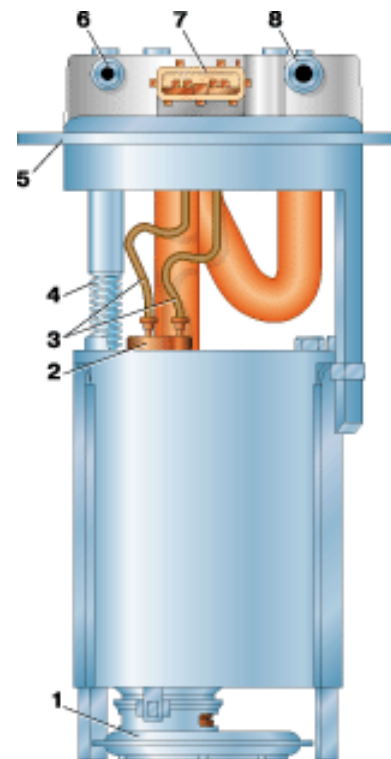
Электрический топливный насос погружного типа установлен непосредственно в топливном баке. Его фланец 5 (рис. 2-44) закреплен в отверстии топливного бака специальной пластмассовой гайкой. При этом нижний торец корпуса насоса, установленного на пружинной стойке 4, упирается в дно топливного бака выступами топливозаборника 1, и при затягивании гайки крепления общая высота насоса уменьшается относительно высоты в свободном состоянии на 10–15 мм. Насос оказывается зажат между верхней частью и дном бака, что улучшает его фиксацию.

Топливо поступает через топливозаборник 1 с сетчатым фильтром.

Рабочим элементом насоса служит плоский металлический зубчатый ротор 1 (рис. 2-45), расположенный эксцентрично в обойме 2 и уплотненный по торцам пластмассовыми шайбами. Ротор приводится во вращение электродвигателем, возбуждаемым от постоянного магнита, с торцовым коллектором. При этом топливо засасывается в зазоры между зубьями ротора и обоймы и при их взаимном вращении выдавливается в нагнетательную полость насоса.

В корпусе насоса установлены обратный и перепускной клапаны. Обратный клапан препятствует сливу топлива из топливопровода высокого давления в бак после остановки двигателя. Перепускной клапан ограничивает давление топлива в системе, обеспечивая при давлении выше 0,3 МПа (3 кгс/см<sup>2</sup>) циркуляцию топлива из зоны нагнетания в зону всасывания.

При выходе из строя топливного насоса или снижении его производительности, вызванном засорением сетчатого фильтра, окислением коллектора или износом деталей нагнетательного узла, будет затруднен (или невозможен совсем) запуск двигателя, а также будет наблюдаться его неудовлетворительная работа на всех режимах.

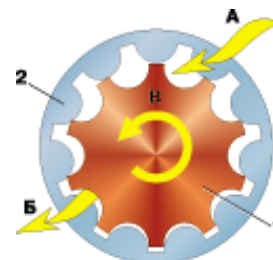


**Рис. 2-44. Электрический топливный насос системы питания двигателя F3R 272:** 1 – топливозаборник; 2 – электродвигатель; 3 – электрические провода; 4 – пружинная стойка; 5 – фланец крепления насоса; 6 – выходной штуцер; 7 – штекерная колодка; 8 – штуцер обратного слива

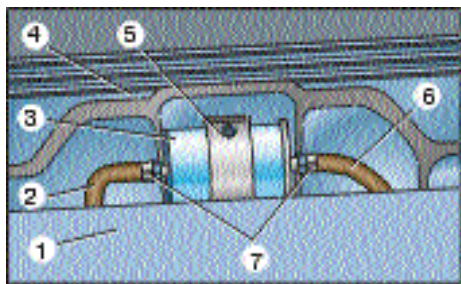
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Необходимо особенно тщательно контролировать чистоту заливаемого в бак топлива, так как наличие хотя бы небольшого количества абразивных частиц приведет к быстрому износу уплотнений ротора и снижению производительности насоса, вплоть до его полного отказа.

Для проверки давления, развиваемого насосом, нужно подключить в систему питания манометр с двухходовым краном (см. рис. 2-36). Затем



**Рис. 2-45. Схема работы нагнетательной группы электрического топливного насоса системы питания двигателя F3R 272:** 1 – ротор; 2 – обойма ротора; А – направление подачи топлива; Б – направление выхода топлива; В – направление вращения ротора



**Рис. 2–46. Установка фильтра тонкой очистки топлива системы питания двигателя F3R 272:** 1 – топливный бак; 2 – отводящий шланг фильтра тонкой очистки топлива; 3 – фильтр тонкой очистки топлива; 4 – поперечина пола кузова; 5 – хомут крепления фильтра; 6 – подводящий шланг фильтра тонкой очистки топлива; 7 – стяжные хомуты

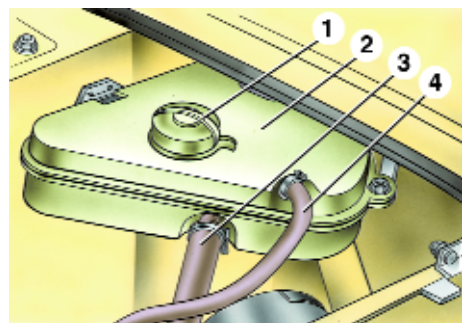
включить топливный насос, установив вместо реле переключку (см. рис. 2–35). При неработающем двигателе давление топлива должно быть 0,28–0,32 МПа (2,8–3 кгс/см<sup>2</sup>). Затем следует запустить двигатель. В зависимости от режима работы двигателя давление должно быть 0,25–0,30 МПа (2,5–3 кгс/см<sup>2</sup>).

Для проверки подачи насоса нужно отсоединить подающий шланг от топливопровода двигателя и опустить конец шланга в мерную емкость. Затем, установив переключку (см. рис. 2–35), включить топливный насос на 30 с. За это время в мерную емкость должно быть перекачено 650–670 мл топлива, что соответствует подаче 80 л/ч.

Косвенно состояние топливного насоса можно определить по издаваемому им звуку. Более громкий и высокий, чем обычно, звук указывает на начало ускоренного износа роторной группы.

Электрический топливный насос имеет разборную конструкцию, но его разборка и сборка довольно трудоемки, запасные части к нему не поставляются и при выходе из строя его нужно заменять.

Снять топливный насос с автомобиля можно только предварительно сняв топливный бак (порядок снятия см. выше) и отвернув специальную пластмассовую гайку его крепления.



**Рис. 2–47. Расположение расширительного бачка системы охлаждения в отсеке двигателя:** 1 – пробка расширительного бачка; 2 – расширительный бачок; 3 – шланг жидкостной трубки; 4 – шланг пароводящей трубки

**Фильтр тонкой очистки топлива** фирм «Пюрфлюкс» (Purflux) типа EP 90C или «МАНН» (MANN) типа WK618/1 в металлическом неразборном корпусе установлен на кронштейне, закрепленном на поперечине пола кузова над топливным баком.

Фильтр нужно заменять через каждые 10 тыс. км пробега или при снижении давления в системе питания, вызванном его засорением. Для замены необходимо ослабить стяжные хомуты 7 (рис. 2–46) шлангов 2 и 6 и снять их, отсоединить хомут 5 крепления фильтра 3 и снять последний.

Устанавливают фильтр в обратной последовательности в соответствии со стрелкой на наружной поверхности его корпуса, показывающей направление потока топлива в топливопроводе.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Замена рекомендованных фильтров каким-либо другими, например унифицированными, в пластмассовом корпусе, категорически запрещена из-за высокого давления топлива в системе.

#### СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

В систему охлаждения двигателя мод. 2106–70 заливают охлаждающую жидкость антифриз Тосол–А40м или ОЖ–40 «Лена». Объем системы охлаждения (с отопителем) – 10 л.

В систему охлаждения двигателя мод. F3R 272 заливают охлаждающую жидкость «Navoline extended life antifreeze/coolant» двух видов: XLC+B(D) и XLC–D Техасо или АРМ4030 фирмы Elf. Объем системы охлаждения (с отопителем) 8 л.

Контроль наличия охлаждающей жидкости надо проводить ежедневно перед выездом. Уровень ее должен быть на 0–10 мм ниже шва верхней и нижней половин расширительного бачка 2 (рис. 2–47).

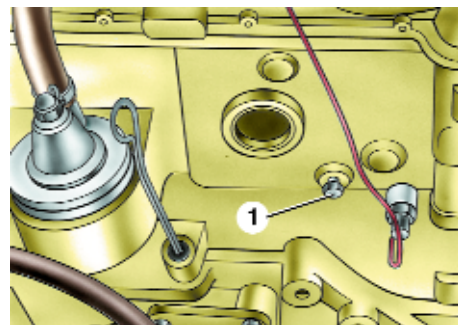
**Замену охлаждающей жидкости** проводят через каждые 60 тыс. км пробега (но не реже одного раза в 2 года) в такой последовательности:

поставить под двигатель емкость для слива жидкости;

не снимая пробки с расширительного бачка (для уменьшения напора сливаемой жидкости), вывернуть пробку 1 сливного отверстия (рис. 2–48), расположенную на левой задней части блока цилиндров двигателя мод. 2106–70;

вывернуть сливную пробку 4 радиатора (рис. 2–49);

у двигателя F3R 272 ослабить стяжные хомуты и снять с водораспределителя, расположенного в левой нижней части отсека двигателя, шланги отопителя, термостата и отводящий шланг радиатора (специальных отвер-



**Рис. 2–48. Расположение сливного отверстия системы охлаждения двигателя мод. 2106–70:** 1 – пробка сливного отверстия

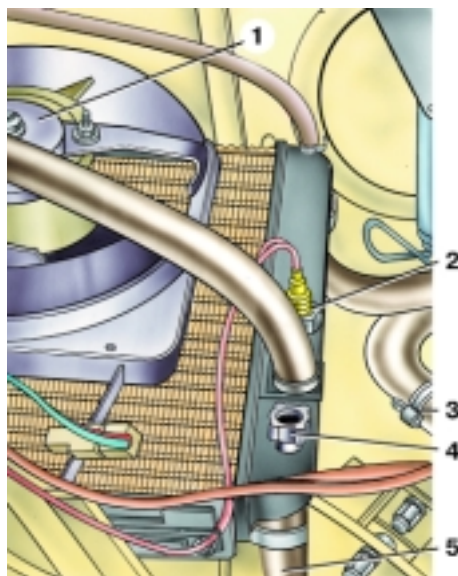
стей для слива охлаждающей жидкости не предусмотрено);

отвернуть пробку 1 расширительного бачка (см. рис. 2–47). При возможности продуть систему сжатым воздухом через шланг 4 пароводящей трубки;

по окончании слива жидкости установить сливные пробки и шланги на место;

залить в систему через горловину расширительного бачка свежую охлаждающую жидкость до установленного уровня в расширительном бачке. При этом на автомобиле с двигателем мод. 2106–70 отвернуть пробку 1 (рис. 2–50) отверстия для выпуска воздуха. На автомобиле с двигателем мод. F3R 272 отвернуть пробку 2 (рис. 2–51) для выпуска воздуха из радиатора;

завернуть пробку расширительного бачка и пробку отверстия для выпуска воздуха, пустить двигатель. Прогреть двигатель до температуры 85–90°C (клапан термостата открыт), при которой стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости находится в



**Рис. 2–49. Вид снизу на радиатор системы охлаждения двигателя мод. 2106–70:** 1 – электроventильатор; 2 – датчик включения электроventильатора; 3 – термостат; 4 – сливная пробка радиатора; 5 – отводящий (нижний) шланг радиатора

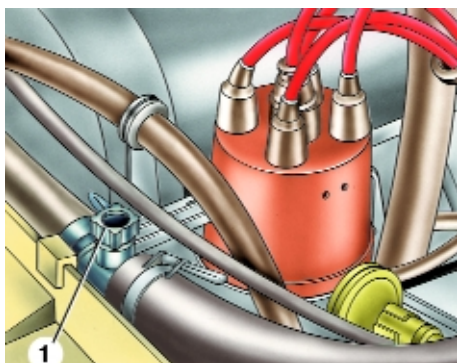


Рис. 2-50. Расположение пробки отверстия для выпуска воздуха из системы охлаждения двигателя мод. 2106-70: 1 – пробка отверстия для выпуска воздуха

белой зоне шкалы, и дать ему поработать 2-3 мин. Остановить двигатель и дать ему остыть.

Если после остывания двигателя уровень жидкости в расширительном бачке упадет ниже установленного, то необходимо его восстановить (при отсутствии следов подтекания в системе охлаждения).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

После заливки охлаждающей жидкости в расширительный бачок его пробка должна быть плотно завернута, так как жидкость в системе охлаждения при работающем и прогретом двигателе находится под давлением. Открывать пробку расширительного бачка для заливки охлаждающей жидкости следует только на холодном двигателе.

**Термостат**

На двигателе мод. 2106-70 применен термостат подвесного типа, закр-

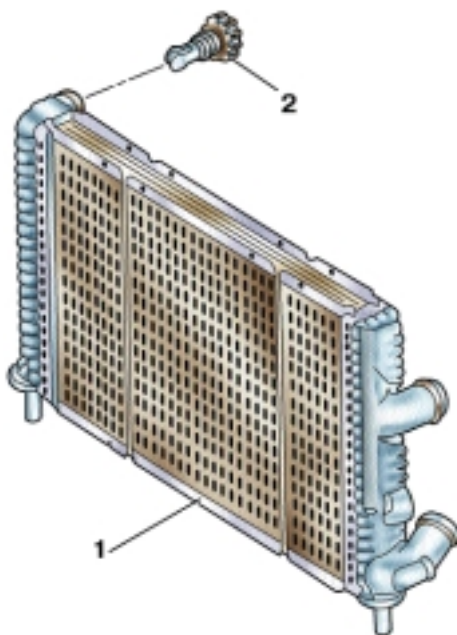


Рис. 2-51. Расположение пробки отверстия для выпуска воздуха из системы охлаждения двигателя F3R 272: 1 – радиатор; 2 – пробка отверстия для выпуска воздуха

еп-ленный на шлангах системы охлаждения. Конструкция термостата неразборная.

Термостат двигателя F3R 272 производства фирмы «Рено» (тип 89, номер по каталогу запасных частей 77 00 872 314) установлен в специальном корпусе 3 (рис. 2-52), закрепленном на заднем торце головки 4 блока цилиндров двигателя болтами. Он имеет неразборную конструкцию и закреплен в корпусе крышкой 2 (рис. 2-53) через уплотнительную прокладку 3 болтами 1. При выходе из строя термостат заменяют, для чего достаточно отвернуть болты и снять крышку. Резиновую уплотнительную прокладку обязательно нужно заменить.

**Тепловой режим двигателя**

При исправной работе всех узлов и элементов системы охлаждения нормальный тепловой режим двигателя (температура охлаждающей жидкости 80-100°C, стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости находится в белой зоне шкалы) после прогрева автоматически поддерживается термостатом.

Периодически, а также в случае нарушения нормального теплового режима двигателя (перегрев в нормальных условиях эксплуатации или длительный прогрев двигателя после пуска) необходимо проверять работу термостата и электровентилятора системы охлаждения. Проверить работу термостата можно на ощупь непосредственно на автомобиле. После пуска холодного двигателя при исправном термостате отводящий (нижний) шланг 5 (см. рис. 2-49) радиатора системы охлаждения двигателя мод. 2106-70 или шланг 1 (см. рис. 2-52) большого контура системы охлаждения двигателя F3R 272 начинает нагреваться, когда температура охлаждающей жидкости поднимается до 80-85°C. Более раннее или более позднее нагревание отводящего шланга радиатора указывает на неисправность термостата, связанную с зависанием клапана в открытом положении или заеданием его в закрытом положении. Если устранить неисправность невозможно, нужно заменить термостат.

Если электровентилятор не включается при достижении стрелкой указателя температуры охлаждающей жидкости последней отметки перед красной зоной шкалы (107 °C), то это свидетельствует о неисправности его датчика включения, реле или самого электровентилятора.

При всех проверках предварительно следует убедиться в исправности указателя температуры охлаждающей жидкости.

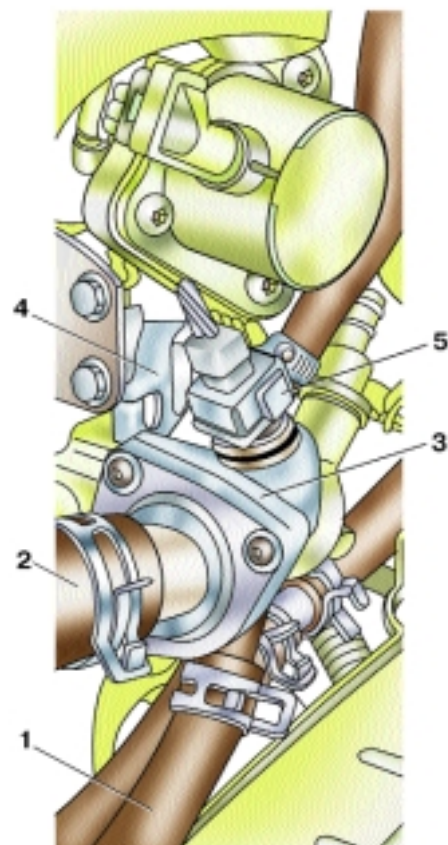


Рис. 2-52. Расположение корпуса термостата на двигателе F3R 272: 1 – шланг большого контура системы охлаждения; 2 – шланг малого контура системы охлаждения; 3 – корпус термостата; 4 – головка блока цилиндров двигателя; 5 – датчик температуры охлаждающей жидкости

**СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ**

В связи с тем что системой зажигания двигателя F3R 272 управляет электронный блок управления, контролирующий момент зажигания на всех режимах работы двигателя и исключающий необходимость установки начального момента зажигания, эта операция рассматривается применительно только к двигателю мод. 2106-70.

**Установка зажигания на двигателе мод. 2106-70.** Производится при пробеге нового автомобиля 1,5 тыс. км и в

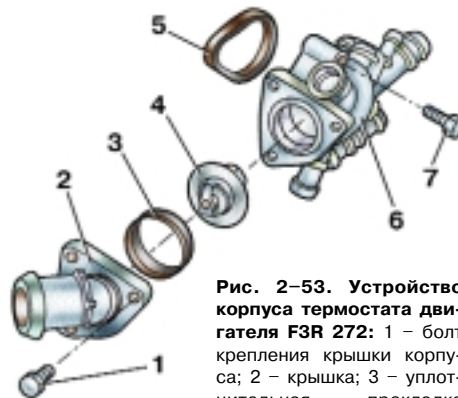
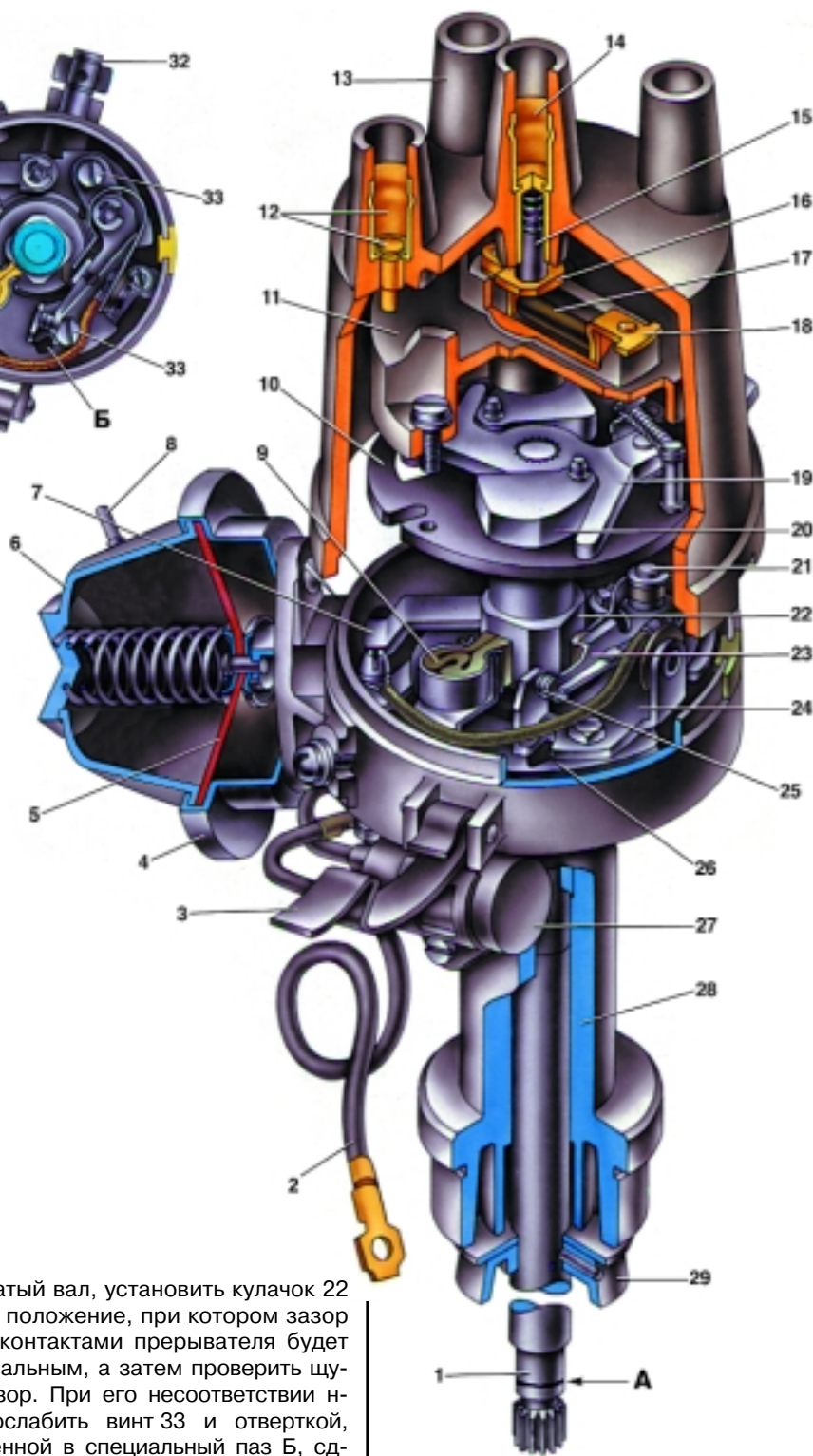


Рис. 2-53. Устройство корпуса термостата двигателя F3R 272: 1 – болт крепления крышки корпуса; 2 – крышка; 3 – уплотнительная прокладка крышки; 4 – термостат; 5 – уплотнительная прокладка корпуса; 6 – корпус; 7 – болт крепления корпуса



Рис. 2–54. Распределитель зажигания 30.3706:

1 – валик распределителя зажигания; 2 – провод подвода тока к распределителю зажигания; 3 – защелка крепления крышки; 4 – корпус вакуумного регулятора; 5 – диафрагма; 6 – крышка вакуумного регулятора; 7 – патрубок для вакуумного шланга от карбюратора; 8 – тяга вакуумного регулятора; 9 – смазочный фитиль (фильц) кулачка; 10 – опорная пластина опережения зажигания; 11 – ротор распределителя зажигания; 12 – боковой электрод с клеммой для провода к свече зажигания; 13 – крышка распределителя зажигания; 14 – центральная клемма для провода от катушки зажигания; 15 – центральный угольный электрод с пружиной; 16 – центральный контакт ротора; 17 – резистор для подавления радиопомех; 18 – наружный контакт ротора; 19 – ведущая пластина центробежного регулятора опережения зажигания; 20 – грузик центробежного регулятора опережения зажигания; 21 – ось рычажка; 22 – кулачок прерывателя; 23 – рычажок прерывателя; 24 – стойка с контактами прерывателя; 25 – контакты прерывателя; 26 – подвижная пластина прерывателя; 27 – конденсатор; 28 – корпус распределителя зажигания; 29 – маслоотражательная муфта валика; 30 – стопорная пластина подшипника; 31 – подшипник подвижной пластины прерывателя; 32 – корпус масленки; 33 – винты крепления стойки с контактами прерывателя; 34 – винт клеммного зажима; А – канавка для отличия распределителей зажигания 30.3706; Б – паз для перемещения стойки с контактами



дальнейшем через каждые 15 тыс. км пробега.

На двигатель мод. 2106–70 устанавливают распределитель зажигания 30.3706.

Регулировка зазора между контактами прерывателя осуществляется в следующем порядке:

проверить состояние рабочей поверхности контактов 25 прерывателя (рис. 2–54). В случае большого переноса металла с одного контакта на другой зачистить их плоской абразивной пластинкой. Применение для этой цели надфиля и наждачной бумаги недопустимо. Ликвидировать полностью углубление на контакте рычажка прерывателя не рекомендуется, так как при этом может быть снят слой вольфрамового покрытия, что приведет к резкому сокращению срока службы контактов;

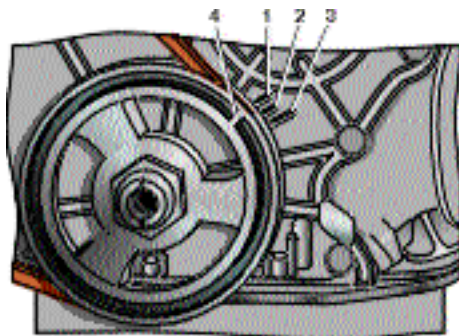
протереть чистой, смоченной бензином замшей или тканью, не оставляющей волокон, контакты прерывателя, токоразносную пластину ротора, наружную и внутреннюю поверхности крышки распределителя. Зачистка поверхностей контактов крышки абразивным инструментом не рекомендуется, так как при этом произойдет увеличение зазора между ними, что ухудшает условия работы катушки зажигания;

проверить зазор между контактами прерывателя, который должен составлять  $(0,4 \pm 0,05)$  мм. Для этого вращая

коленчатый вал, установить кулачок 22 в такое положение, при котором зазор между контактами прерывателя будет максимальным, а затем проверить щупом зазор. При его несоответствии норме ослабить винт 33 и отверткой, вставленной в специальный паз Б, сдвинуть контактную стойку прерывателя на необходимое расстояние. По окончании регулировки винт 33 затянуть до упора.

Следует учитывать, что регулировка зазора между контактами по существу представляет собой восстановление одной из важных характеристик, определяющих нормальную работу прерывателя — угла замкнутого состояния контактов (УЗСК) по косвенному признаку, каковым и является зазор. При этом предполагается, что контакты находятся в идеальном состоянии. В дей-

ствительности, особенно после длительной эксплуатации, контакты теряют первоначальную форму и становятся непараллельными. Регулировка зазора при таком состоянии контактов практически никогда не приводит к установке оптимального УЗСК. В этом случае необходимо пользоваться имеющимися в продаже автомобильными тестерами, подключаемыми непосредственно на автомобиле, или снимать распределитель



**Рис. 2–55. Установочные метки на шкиве коленчатого вала и крышке привода механизма газораспределителя двигателя мод. 2106–70:** 1 – метка опережения зажигания на 10°; 2 – метка опережения зажигания на 5°; 3 – метка опережения зажигания на 0°; 4 – метка в.м.т. на шкиве

тель для проверки на стенде на станции технического обслуживания.

Для смазывания распределителя, а также осей прерывателя и подвижных частей распределителя, закапывают несколько капель (3–5) моторного масла на войлочный фильц 9 и в капельную масленку 32 (предварительно открыв отверстие в масленке поворотом пластинчатой крышки). При этом не допускается попадание масла на контакты прерывателя.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

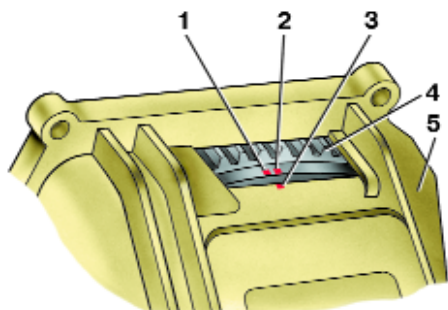
Зачистку контактов прерывателя распределителя зажигания, регулировку зазора между ними и смазывание узлов распределителя необходимо производить через каждые 15 тыс. км пробега.

Установку зажигания производят следующим образом:

присоединить контрольную лампу (12 В) одним проводом низкого напряжения, а другим — к «массе»;

включить зажигание;

повернуть коленчатый вал до положения, при котором токоразносная пластина бегунка будет направлена в сторону контакта 4-го цилиндра на крышке распределителя, а метка 4 (рис. 2–55) совпадет с меткой 2 или метка 1 (рис. 2–56) совпадает с меткой 3. При этом поршень 4-го цилиндра не дойдет до в.м.т. на 5° при изме-



**Рис. 2–56. Установочные дублирующие метки на маховике и картере сцепления двигателя мод. 2106–70:** 1 – метка 5° до в.м.т. на маховике; 2 – метка 0° до в.м.т. на маховике; 3 – установочная метка в.м.т. на картере сцепления; 4 – маховик; 5 – картер сцепления

рения по углу поворота коленчатого вала;

ослабить гайку кронштейна крепления распределителя и повернуть корпус распределителя зажигания по часовой стрелке до замыкания контактов прерывателя (лампа погаснет);

медленно повернуть корпус распределителя против часовой стрелки до загорания контрольной лампы; при этом слегка прижать бегунок ротора против часовой стрелки, чтобы выработать зазоры;

остановить корпус распределителя точно в момент загорания контрольной лампы (контакты прерывателя находятся в начале фазы размыкания);

проверить точность установки контактов прерывателя на размыкание, поджимая кулачок против часовой стрелки и одновременно слегка прижимая к нему пальцем рычажок. При этом контрольная лампа либо погаснет, либо уменьшится накал ее нити;

удерживая корпус распределителя в таком положении, затянуть гайку;

выключить зажигание, поставить крышку распределителя на корпус и закрепить ее двумя пружинными защелками 3 (см. рис. 2–54).

Более просто и значительно точнее можно отрегулировать момент зажигания с помощью стробоскопа, пользуясь приложенной к нему инструкцией.

#### Порядок установки на двигатель мод. 2106–70 нового распределителя зажигания или снятого ранее для техобслуживания или ремонта:

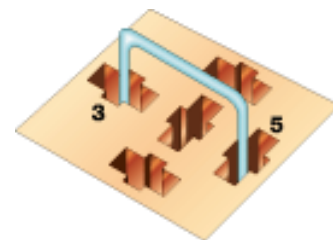
1. Снять крышку с распределителя, проверить и при необходимости отрегулировать зазор между контактами прерывателя.

2. Провернуть коленчатый вал до начала такта сжатия в 4-м цилиндре, а затем, продолжая проворачивать коленчатый вал, совместить метку 4 с меткой 2 (см. рис. 2–55), соответствующей опережению зажигания на 5°.

Для определения начала такта сжатия в 4-м цилиндре необходимо вывернуть свечу зажигания этого цилиндра, закрыть отверстие для свечи в головке цилиндров пробкой из смятой бумаги и вращать коленчатый вал до выталкивания этой пробки, что произойдет в начале такта сжатия.

3. Провернуть ротор в такое положение, при котором его токоразносная пластина будет направлена в сторону контакта 4-го цилиндра на крышке распределителя (на крышке распределителя имеются цифры контактов цилиндров).

4. Удерживая вал распределителя от проворачивания, вставить распределитель в гнездо на блоке цилиндров так, чтобы произошло сцепление валика с приводной шестерней.



**Рис. 2–57. Место регулировки зазора между электродами свечи зажигания**

5. Закрепить распределитель на блоке цилиндров.

6. Установить крышку и присоединить высоковольтные провода в соответствии с порядком работы цилиндров двигателя и направлением вращения ротора распределителя зажигания.

7. Проверить и отрегулировать установку момента зажигания.

#### ПРИМЕЧАНИЯ

1. Направление вращения ротора распределителя зажигания 30.3706 двигателя мод. 2106–70 по часовой стрелке.

2. Порядок работы цилиндров двигателя: 1–3–4–2.

3. Для установки более раннего зажигания корпус распределителя зажигания необходимо повернуть против часовой стрелки, более позднего — по часовой стрелке.

**Замену свечей зажигания** проводят через каждые 30 тыс. км пробега автомобиля. Однако следует периодически проверять и при необходимости регулировать зазор между электродами, который должен составлять 0,8–0,95 мм (рис. 2–57).

Проверять зазор нужно только круглым щупом, так как при проверке плоским щупом не учитывается образующая при работе свечи выемка на боковом электроде и зазор будет заведомо больше номинального.

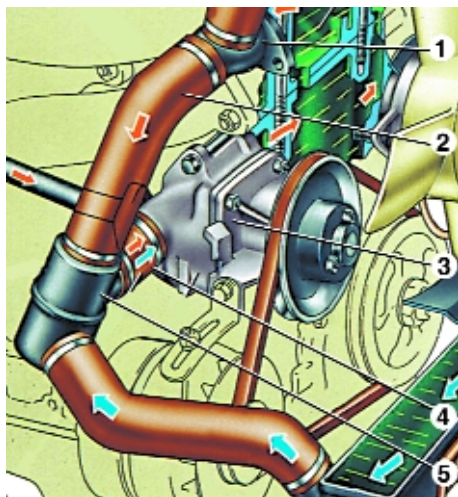
Регулировать зазор можно подгибанием только бокового электрода. Любой изгиб центрального электрода приведет к повреждению керамического изолятора свечи.

Типы свечей зажигания (отечественных и производимых за рубежом), пригодных для установки на двигатели мод. 2106–70 и F3R 272, приведены в разделе 1 «Общие данные».

#### ОСОБЕННОСТИ РЕМОНТА ДВИГАТЕЛЯ МОД. 2106–70

Чтобы снять двигатель с автомобиля АЗЛК–2141, предварительно следует отсоединить коробку передач.

#### Разборка двигателя мод. 2106–70



**Рис. 2–58. Насос охлаждающей жидкости двигателя мод. 2106–70:** 1 – выпускной патрубок рубашки охлаждения; 2 – шланг от головки блока к терmostату (байпас); 3 – насос; 4 – муфта, соединяющая терmostат с насосом; 5 – терmostат

Разбирают двигатель в следующем порядке:

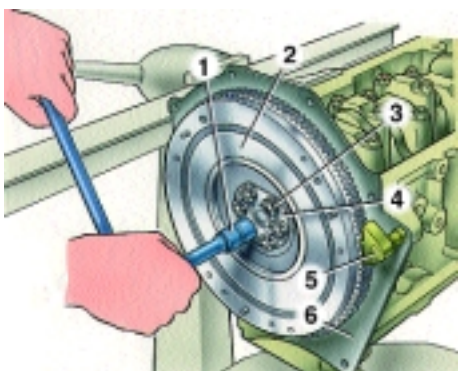
снять генератор, карбюратор, распределитель зажигания, терmostат, топливный насос, масляный фильтр, ремень привода генератора, кронштейн крепления генератора и насос 3 охлаждающей жидкости (рис. 2–58), крышку сапуна вентиляции картера и вынуть маслоотделитель вентиляции картера;

снять картер, масляный насос с маслоприемником, фиксатор сливной трубки маслоотделителя со стаканом; снять шкив коленчатого вала, закрепив маховик 2 (рис. 2–59) фиксатором 5 и отвернув ключом храповик;

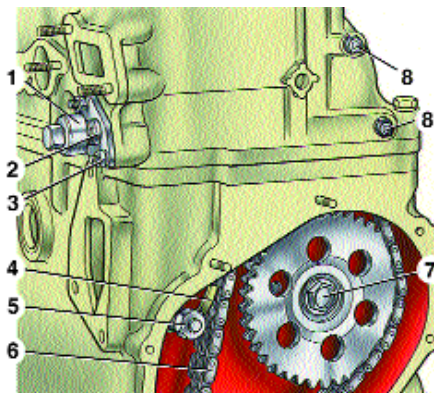
снять крышку головки блока цилиндров и крышку привода распределительного вала;

отвернуть болты крепления звездочек распределительного вала и валика привода масляного насоса;

отвернуть колпачковую гайку 1 (рис. 2–60) натяжителя цепи, отжать монтажной лопаткой шток натяжителя и зафиксировать его колпачковой гайкой;



**Рис. 2–59. Снятие маховика двигателя мод. 2106–70:** 1 – ключ; 2 – маховик; 3 – болт крепления маховика; 4 – шайба; 5 – фиксатор для удержания маховика от проворачивания; 6 – передняя крышка картера сцепления



**Рис. 2–60. Элементы крепления натяжителя и успокоителя цепи двигателя мод. 2106–70:** 1 – колпачковая гайка натяжителя; 2 – корпус натяжителя; 3 – гайка крепления натяжителя; 4 – башмак натяжителя; 5 – болт крепления башмака; 6 – цепь привода распределительного вала; 7 – болт крепления звездочки валика привода масляного насоса; 8 – болты крепления успокоителя

отвернуть две гайки 3 крепления натяжителя цепи к головке блока цилиндров, снять натяжитель и, отвернув болт 5, снять башмак 4 натяжителя цепи;

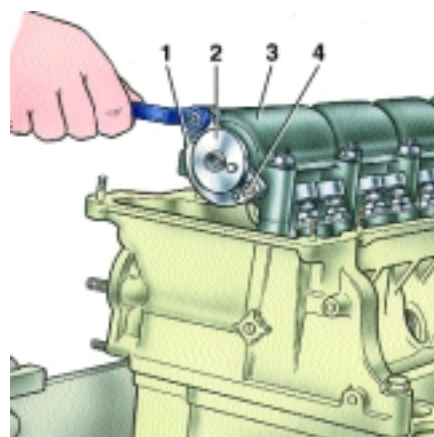
отвернуть ограничительный палец цепи, снять звездочки привода масляного насоса и распределительного вала и вынуть цепь;

отвернуть гайки 5 шпилек (рис. 2–61) и снять корпус подшипников распределительного вала с распределительным валом;

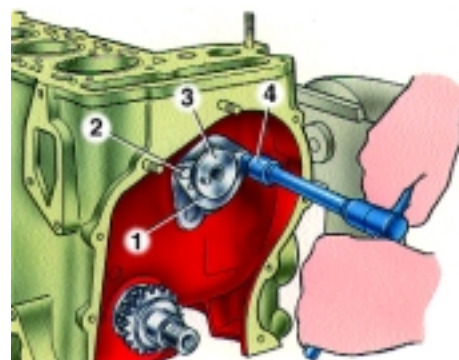
отвернуть гайки 4 и удалить упорный фланец 1; осторожно, чтобы не повредить поверхность опор корпуса подшипников, вынуть распределительный вал;

отвернуть болты крепления головки блока цилиндров и снять ее вместе с выпускным коллектором и впускным трубопроводом;

снять упорный фланец 1 (рис. 2–62) валика 3 привода масляного насоса и вынуть валик из блока цилиндров;



**Рис. 2–61. Снятие упорного фланца распределительного вала двигателя мод. 2106–70:** 1 – упорный фланец; 2 – распределительный вал; 3 – корпус подшипников; 4 – гайка шпильки крепления упорного фланца; 5 – гайка шпильки крепления корпуса распределительного вала



**Рис. 2–62. Снятие валика привода масляного насоса двигателя мод. 2106–70:** 1 – упорный фланец; 2 – болт крепления фланца; 3 – валик привода масляного насоса; 4 – ключ

снять универсальным съемником звездочку с коленчатого вала;

отвернуть гайки шатунных болтов, снять крышки шатунов и вынуть осторожно через цилиндры поршни с шатунами.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Вынимая поршни, пометить поршень и крышку его шатуна, чтобы при сборке установить их в прежние цилиндры;

установив фиксатор 5 (см. рис. 2–59), отвернуть болты крепления ведущего диска сцепления и снять его вместе с ведомым диском. Отвернуть болты 3 крепления маховика, снять шайбу 4 и маховик с коленчатого вала;

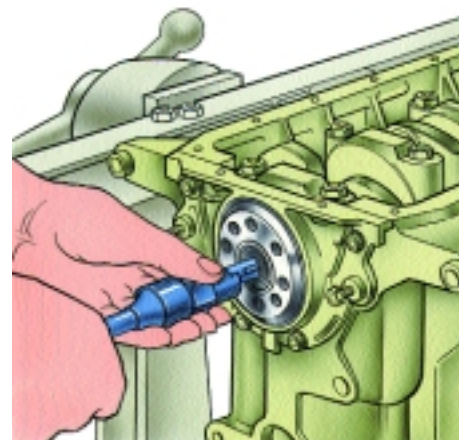
снять переднюю крышку 6 картера сцепления;

выталькивателем вынуть подшипник первичного вала коробки передач из гнезда коленчатого вала (рис. 2–63);

снять держатель сальника коленчатого вала с сальником;

отвернуть болты крышек коренных подшипников, снять их вместе с нижними вкладышами, затем снять коленчатый вал, верхние вкладыши и упорные полукольца на задней опоре.

#### Сборка двигателя мод. 2106–70



**Рис. 2–63. Выпрессовка подшипника вала коробки передач из коленчатого вала двигателя мод. 2106–70 с помощью выталькивателя**

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ\*

Причина неисправности	Метод устранения
<i>Двигатель не пускается</i>	
Нет топлива в карбюраторе: засорены топливопроводы, фильтры топливного бака, топливного насоса, карбюратора или фильтр тонкой очистки топлива; неисправен топливный насос	продуть топливопроводы, промыть фильтры и топливный бак, заменить фильтр тонкой очистки топлива;  проверить работу насоса и заменить поврежденные детали
Не открывается воздушная заслонка карбюратора при первых вспышках в цилиндрах Не открывается пневмоклапан экономайзера принудительного холостого хода (ЭПХХ) карбюратора: негерметичны пневмомагистрали; обрыв в проводах, идущих к блоку управления и электромагнитному клапану; неисправен электромагнитный клапан ЭПХХ; неисправен пневмоклапан ЭПХХ карбюратора; неисправен блок управления ЭПХХ; не отрегулировано положение микропереключателя (датчика положения дроссельной заслонки) карбюратора	Устранить негерметичность пускового устройства, заменить поврежденную диафрагму пускового устройства  устранить негерметичность; проверить провода и их соединения, устранить повреждения;  заменить клапан;  заменить клапан;  заменить блок управления; отрегулировать положение микропереключателя
В двигатель поступает переобогащенная смесь вследствие длительного вращения вала двигателя с полностью закрытой воздушной заслонкой	Проверить работу пускового устройства, при необходимости отрегулировать его, продуть двигатель, пуская при полном нажатии на педаль управления дроссельными заслонками и полностью открытой воздушной заслонке
В двигатель поступает обедненная смесь вследствие подсоса воздуха	Обнаружить место подсоса воздуха и устранить подсос
При вытянутой до отказа рукоятке воздушная заслонка карбюратора не полностью закрыта	Очистить входную горловину карбюратора от отложений, мешающих полной закрытию воздушной заслонки, и отрегулировать ее привод
Недостаточная для пуска двигателя частота вращения коленчатого вала: использование масла с вязкостью, превышающей рекомендованную; разряжена аккумуляторная батарея	сменить масло в картере двигателя;  зарядить аккумуляторную батарею
<i>Неисправна система зажигания</i>	
Ток не проходит через контакты прерывателя: загрязнены, окислены или пригорели контакты прерывателя; образовался бурок и кратер на контактах (эрозия); чрезмерно большой зазор между контактами или ослабление прижимной пружины;  ослаблено крепление или окислены наконечники проводов в цепи низкого напряжения, обрыв в проводах или замыкание их с «массой»	зачистить контакты и отрегулировать зазор между ними; при ослаблении прижимной пружины увеличить ее упругость, подгибая опорную стойку, или заменить контактную группу;  проверить провода и соединения, заменить поврежденные провода
Неисправен выключатель зажигания: не замыкаются контакты «15/1» и «30/1»	проверить и при необходимости заменить выключатель или его контактную часть
Пробит конденсатор распределителя зажигания (короткое замыкание)	Заменить конденсатор
Обрыв в первичной обмотке катушки зажигания	Заменить катушку зажигания
Не размыкаются контакты прерывателя: нарушена регулировка зазора между контактами прерывателя; сильно изношена текстолитовая подушечка или втулка рычажка прерывателя	отрегулировать зазор между контактами;  заменить контактную группу

Причина неисправности	Метод устранения
Не подается высокое напряжение к свечам зажигания: неплотно посажены в гнездах, оторвались или окислены наконечники проводов высокого напряжения, провода сильно загрязнены или повреждена их изоляция;  износ или повреждение контактного уголька, зависание его в крышке распределителя зажигания;  утечка тока через трещины или прогары в крышке распределителя зажигания, через нагар или вlagу на внутренней поверхности крышки;  утечка тока через трещины или прогары в роторе распределителя зажигания; сгорел резистор в роторе распределителя зажигания;  обрыв или замыкание на «массу» вторичной обмотки катушки зажигания	проверить и восстановить соединения, очистить или заменить провода;  проверить, при необходимости заменить крышку;  проверить, очистить крышку от вlagи и нагара, заменить крышку, если на ней есть трещины;  проверить, при необходимости заменить ротор;  заменить резистор;  заменить катушку зажигания.
Нарушен порядок присоединения проводов высокого напряжения к контактам крышки распределителя зажигания	Проверить, присоединить провода в порядке работы цилиндров 1-3-4-2
Зазоры между электродами свечей не соответствуют норме или замаслились свечи зажигания	Очистить свечи и отрегулировать зазор между их электродами
Повреждены свечи зажигания (трещины на изоляторе)	Заменить свечи новыми
Неправильная установка момента зажигания	Проверить и отрегулировать установку момента зажигания
<i>Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу</i>	
Нарушена регулировка холостого хода двигателя	Отрегулировать холостой ход
Неисправна система управления ЭПХХ карбюратора	См. неисправность «Двигатель не пускается»
Вода в карбюраторе	Удалить воду из карбюратора, слить отстой из топливного бака
Подсос воздуха во впускную трубу через соединения трубопроводов усилителя тормозов, управления ЭПХХ карбюратора или эконометра	Уплотнить соединения, заменить поврежденные детали
Подсос воздуха через повреждения магистрали вакуумного регулятора распределителя зажигания	Заменить поврежденные трубки
Подсос воздуха через прокладки в соединениях между карбюратором и впускной трубой и между впускной трубой и головкой блока цилиндров	Подтянуть гайки крепления карбюратора или заменить прокладки
Подсос воздуха через поврежденную дренажную трубку (двигатель мод. 2106–70)	Заменить дренажную трубку
Отсутствуют или занижены зазоры в приводе клапанов	Установить правильные зазоры
Недостаточная герметичность впускных и выпускных клапанов	Снять головку блока цилиндров и притереть клапаны
Неправильная установка угла опережения зажигания	Проверить и установить требуемый угол опережения зажигания
Образование нагара на свечах или слишком большой искровой промежуток	Очистить свечи от нагара и отрегулировать зазор
Недостаточный прогрев двигателя	Прогреть двигатель. Температура охлаждающей жидкости должна быть от 80 до 85 °С
Неисправен карбюратор: засорение топливного или воздушного жиклера системы холостого хода (в первичной камере);  засорение каналов системы холостого хода в первичной камере;	снять крышку поплавковой камеры, очистить и продуть воздушный жиклер системы холостого хода. Вывернуть топливный жиклер системы холостого хода, тщательно промыть и продуть;  снять карбюратор, вывернуть топливный жиклер и винт системы холостого хода, отсоединить смесительную камеру и продуть каналы сжатым воздухом;

**ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ\***

Продолжение

Причина неисправности	Метод устранения
ослабление крепления топливного жиклера системы холостого хода	завернуть топливный жиклер
Разрыв резинового уплотнительного кольца на винте регулировки качества смеси	Заменить уплотнительное кольцо
Изношены кулачки распределительного вала	Заменить распределительный вал
Изношена цепь привода распределительного вала	Заменить цепь
Неисправна система зажигания: слишком раннее зажигание в цилиндрах двигателя; большой зазор между электродами свечи зажигания; малый зазор между контактами прерывателя; сгорел резистор в роторе распределителя зажигания	проверить и отрегулировать установку момента зажигания; проверить и отрегулировать зазор между электродами свечи; проверить и отрегулировать зазор между контактами; заменить резистор
<i>Двигатель не развивает полной мощности и не достаточно приемистый</i>	
Неисправен карбюратор: неполное открытие дроссельных заслонок карбюратора; неисправен насос-ускоритель; засорены главные жиклеры; не полностью открыта воздушная заслонка; уровень топлива в поплавковой камере не соответствует норме	отрегулировать привод дроссельных заслонок; проверить подачу насоса, заменить поврежденные детали; продуть жиклеры сжатым воздухом; отрегулировать привод воздушной заслонки; отрегулировать установку поплавка
Загрязнен воздушный фильтр	Заменить фильтрующий элемент
Неисправен топливный насос	Проверить работу насоса и заменить поврежденные детали
Засорено вентиляционное отверстие в пробке топливного бака	Продуть отверстие сжатым воздухом
Нарушены зазоры в клапанном механизме	Отрегулировать зазоры
Недостаточная компрессия – ниже 1 МПа (10 кгс/см <sup>2</sup> ): повреждена прокладка головки цилиндра; обгорание или деформация клапанов; прогорание поршней; поломка или пригорание поршневых колец; чрезмерный износ цилиндров;  износ поршневых колец; перегрев двигателя	заменить прокладку;  заменить поврежденные клапаны, отшлифовать седла и притереть клапаны; заменить поршни; очистить кольца и канавки поршней от нагара, заменить поврежденные кольца; заменить поршневые кольца, при необходимости расточить и отхонинговать цилиндры; заменить поршневые кольца; проверить уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке, работоспособность термостата, датчика включения электровентилятора и электродвигателя вентилятора
Образование большого слоя нагара на стенках камер сгорания, головках клапанов, днищах поршней вследствие использования топливно-смазочных материалов низкого качества или в результате проникновения в камеру сгорания большого количества масла	Снять головку блока цилиндров, удалить нагар с деталей. Одновременно притереть фаски головок клапанов к седлам. Установить причину проникновения большого количества масла в камеру сгорания и устранить ее
Ослабление упругости клапанных пружин или их поломка	Снять с двигателя и осмотреть клапанные пружины; проверить их упругость и заменить слабые или сломанные пружины
Нарушение нормального состава горючей смеси	Промыть жиклеры и топливные каналы карбюратора, проверить и установить правильный уровень топлива в поплавковой камере. При необходимости заменить неисправный карбюратор

Причина неисправности	Метод устранения
Низкое октановое число топлива	Применять топливо с требуемым октановым числом
Изношены кулачки распределительного вала	Заменить распределительный вал
Неисправна система зажигания: неправильно установлен начальный момент зажигания;  нарушение правильной работы распределителя и свечей зажигания	установить начальный момент зажигания в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации; проверить и отрегулировать зазоры между контактами прерывателя и между электродами свечей. Загрязненные свечи очистить, поврежденные заменить. Проверить на специальных стендах исправность работы центробежного и вакуумного регуляторов опережения зажигания, исправность свечей и бесперебойность искробразования; проверить и заменить поврежденные детали;
заедание грузиков регулятора угла опережения зажигания, ослабли пружины грузиков; большой износ втулки подвижного контакта прерывателя	проверить и заменить контактную группу
<i>Перебои в работе двигателя при любой частоте вращения коленчатого вала. При движении автомобиля частые выстрелы в карбюраторе</i>	
Карбюратор готовит переобедненную смесь	Отрегулировать карбюратор или заменить новым
Недостаточное количество топлива в поплавковой камере	Прочистить топливопроводы, проверить и отрегулировать уровень топлива, проверить работу топливного насоса
Холодный двигатель	Прогреть двигатель
Подсос воздуха во впускную систему помимо карбюратора: подсос воздуха через поврежденный шланг, соединяющий впускной трубопровод с вакуумным усилителем рабочей тормозной системы; подсос воздуха через неисправный вакуумный усилитель рабочей тормозной системы	заменить поврежденный шланг;  заменить неисправный вакуумный усилитель
Неисправна система зажигания: повреждены провода в системе зажигания, ослаблено крепление проводов или окислены их наконечники; загрязнены, окислены, пригорели или смещены контакты прерывателя; снижение емкости конденсатора распределителя или обрыв в нем; износ или повреждение контактного уголька в крышке распределителя зажигания, ослабление пружины уголька; сильное подгорание центрального контакта ротора распределителя зажигания; трещины, загрязнения или прогары в роторе или крышке распределителя зажигания; чрезмерно большое биение валика распределителя зажигания, повышенный износ втулки валика; износ электродов или замазливание свечи зажигания; трещины на изоляторе свечи; ослабли пружины грузиков регулятора опережения зажигания; ослаблена пружина подвижного контакта прерывателя;  большой зазор между контактами прерывателя	проверить провода и соединения. Поврежденные провода заменить;  зачистить контакты и отрегулировать зазор между ними; проверить конденсатор и при необходимости заменить; заменить крышку распределителя зажигания;  зачистить центральный контакт;  проверить, заменить ротор или крышку;  заменить распределитель зажигания;  проверить свечи, очистить от нагара, отрегулировать зазор между электродами, поврежденную свечу заменить; заменить пружины, проверить работу центробежного регулятора на стенде; увеличить усилие пружины подгибанием опорной стойки или заменить контактную группу; проверить и отрегулировать зазор между контактами

**ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ\***

Продолжение

<b>Причина неисправности</b>	<b>Метод устранения</b>
<i>Выстрелы в карбюраторе только после длительной езды и при работе двигателя с полной мощностью</i>	
Использование свечей с недостаточным калильным числом (горячих свечей)	Заменить свечи другими с соответствующей двигателю тепловой характеристикой
<i>Двигатель хорошо работает при большой частоте вращения коленчатого вала, при средней частоте карбюратор стреляет, а при малой двигатель перестает работать</i>	
Засорение топливного жиклера системы холостого хода карбюратора	Вывернуть жиклер из карбюратора, продуть сжатым воздухом или промыть в бензине
<i>Двигатель при переходе от малой частоты вращения коленчатого вала к большой и при плавном открытии дроссельных заслонок работает с перебоями</i>	
Засорение жиклеров или каналов главных дозирующих систем в первичной и вторичной камерах	Снять крышку поплавковой камеры, вывернуть топливные и воздушные жиклеры, вынуть эмульсионные трубки, тщательно промыть и продуть каналы главной системы
<i>При резком открытии дроссельных заслонок двигатель работает с перебоями</i>	
Не работает ускорительный насос: засорение распылителя, седла впускного или нагнетательного клапана;  ослабление крепления винта распылителя ускорительного насоса	снять крышку поплавковой камеры, отвернуть корпус распылителя ускорительного насоса, промыть и продуть отверстия. Вывернуть винт с нагнетательным клапаном, очистить от грязи, продуть топливный канал;  подтянуть винт (для карбюраторов типа «Озон»)
<i>В холодное время года перебои в работе двигателя при открытии дроссельной заслонки в первичной камере карбюратора и отсутствие перебоев при открытии дроссельных заслонок в обеих камерах. После непродолжительной стоянки автомобиля перебои в работе двигателя прекращаются</i>	
Образование ледяной пробки в малом диффузоре первичной камеры карбюратора	Перевести заслонку устройства сезонной регулировки воздушного фильтра в положение подвода подогретого у выпускного трубопровода воздуха в карбюратор. В холодное время года дополнительно утеплить подкапотное пространство двигателя
<i>Прогретый двигатель плохо пускается, а если пускается, то не развивает необходимую частоту вращения коленчатого вала</i>	
Поплавковая камера карбюратора переполнена топливом	проверить герметичность игольчатого клапана, очистить его и промыть, при необходимости заменить; проверить герметичность поплавка, если требуется – заменить; проверить и отрегулировать уровень топлива в поплавковой камере
<i>Двигатель самопроизвольно останавливается в жаркое время года при движении автомобиля и вновь не пускается</i>	
Образование паровой пробки в топливном насосе и прекращение подачи топлива в карбюратор	Охладить топливный насос. Устранить причины повышенного нагрева топливного насоса
<b>Повышенный расход топлива</b>	
Карбюратор готовит слишком обогащенную горючую смесь вследствие того, что частично прикрыта воздушная заслонка	Отрегулировать привод управления воздушной заслонкой карбюратора
Позднее зажигание	Установить нормальный угол опережения зажигания
Повышение уровня топлива в поплавковой камере: наличие посторонних частиц на поверхности игольчатого клапана, препятствующих его герметичному закрытию;	промыть и продуть клапан и его седло;

<b>Причина неисправности</b>	<b>Метод устранения</b>
нарушение герметичности игольчатого клапана ввиду износа клапана и его седла; нарушение герметичности поплавка. Заедание или трение поплавка, препятствующее нормальному перемещению; ослабление крепления корпуса (седла) топливного клапана; повреждение уплотняющей прокладки корпуса топливного клапана; повышение давления топливного насоса	притереть клапан к седлу. При значительном износе заменить новым; заменить или запаять поплавков, предварительно удалив из него топливо, устранить заедание; подтянуть корпус топливного клапана; заменить уплотняющую прокладку;  проверить давление нагнетания, оно должно составлять 0,03–0,04 МПа (0,3–0,35 кгс/см <sup>2</sup> )
Засмоление воздушных жиклеров	Очистить воздушные жиклеры от засмоления и продуть
Нарушение герметичности соединений топливопроводов между баком и карбюратором	Подтянуть соединения. Устранить течь топлива
Повышенное сопротивление движению автомобиля	Проверить и отрегулировать давление в шинах, тормозную систему и углы установки передних колес
Неисправен вакуумный регулятор распределителя зажигания Понижение компрессии в цилиндрах [ниже 1 МПа (10 кгс/см <sup>2</sup> )] вследствие износа или пригорания поршневых колец, неплотного прилегания прокладки головки блока цилиндров или неплотной посадки клапанов	Заменить вакуумный регулятор или распределитель зажигания Частично разобрать двигатель, проверить состояние поршневых колец и при необходимости заменить; притереть клапаны к седлам, отрегулировать зазоры в приводе клапанов, подтянуть болты крепления головки блока цилиндров или заменить поврежденную прокладку
<i>Высокий расход (угар) масла при использовании масла требуемой вязкости (более 100–120 г на 100 км пробега автомобиля)</i>	
Засорена система вентиляции картера и масло выбрасывается из двигателя	Прочистить систему вентиляции картера
Закоксовывание или заполнение масляными отложениями прорезей в поршневых маслосъемных кольцах	Разобрать частично двигатель, снять маслосъемные поршневые кольца, промыть их или заменить новыми
Износ или поломка поршневых колец	Заменить поршневые кольца
Износ юбок поршней и поршневых канавок	Заменить поршни
Износ зеркала цилиндров	Расточить и отхонинговать цилиндры (двигатель мод. 2106–70), сменить поршни и поршневые кольца
Отклонение от параллельности осей большой и малой головок шатуна (поршни работают с перекосом)	Сменить или выправить шатуны
Утечка масла через негерметичные прокладки масляного картера, крышки головки блока цилиндров, крышки цепного привода механизма газораспределения, переднюю и заднюю манжеты коленчатого вала	Подтянуть болты, винты и гайки крепления масляного картера и крышек, заменить негерметичные прокладки и манжеты коленчатого вала
Износ стержней клапанов и направляющих втулок для них; потеря упругости резиновых уплотнительных колпачков, установленных на направляющих втулках и тарелках пружин	Снять головку блока цилиндров двигателя, разобрать клапанный механизм и заменить изношенные или поврежденные детали
<i>Дымление двигателя после пуска, которое затем прекращается</i>	
Резиновые колпачки или кольца, установленные на направляющих втулках, не обеспечивают необходимого уплотнения стержня клапана	Сменить резиновые колпачки
<i>Искровой промежуток свечи систематически забрасывается маслом</i>	
Неисправность свечи	Заменить свечу
Резиновые колпачки, расположенные на направляющих втулках, не обеспечивают необходимого уплотнения	Сменить резиновые колпачки
Большой расход (угар) масла	Устранить причину, как указано выше

**ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ\***

Продолжение

Причина неисправности	Метод устранения
<i>Двигатель перегревается</i>	
Ослабло натяжение ремня привода жидкостного насоса и генератора или обрыв ремня	Отрегулировать натяжение ремня. Вытнувшийся или оборванный ремень заменить
Термостат неисправен и постоянно закрыт	Заменить неисправный термостат
Недостаточное количество жидкости в системе охлаждения	Долить охлаждающую жидкость
Отсутствует давление в системе охлаждения из-за негерметичности пробки расширительного бачка	Устранить негерметичность пробки
Карбюратор готовит обедненную горючую смесь	Устранить причину обеднения горючей смеси
Большое количество накипи в системе охлаждения двигателя	Промыть систему охлаждения двигателя
Загрязнена наружная поверхность радиатора	Очистить наружную поверхность радиатора
Не включается вентилятор обдува радиатора	Устранить неисправность электрической цепи. Заменить неисправный температурный датчик
Слишком позднее зажигание	Установить нормальный угол опережения зажигания
Неисправен водяной насос	Проверить работу насоса, при необходимости его заменить
Применен низкооктановый бензин	Заменить бензин на рекомендованный по октановому числу
<i>Двигатель продолжительное время не прогревается до нормальной температуры</i>	
Неисправен термостат системы охлаждения (постоянно открыт клапан или неплотно закрывается)	Заменить термостат
<i>Недостаточное давление масла на прогревом двигателе (горит контрольная лампа аварийного давления масла)</i>	
Давление должно составлять: не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/м <sup>2</sup> ) при 850–900 мин <sup>-1</sup> (холостой ход); не менее 0,2 МПа (2 кгс/м <sup>2</sup> ) при 1400 мин <sup>-1</sup> ; 0,3–0,5 МПа (3,4–4,5 кгс/м <sup>2</sup> ) при 5600 мин <sup>-1</sup> .	
Неисправность или засорение редукционного клапана давления масла, ослабление пружины	Очистить клапан от посторонних частиц и заусенцев, при необходимости заменить клапан или пружину
Шестерни масляного насоса изношены или имеют дефекты	Отремонтировать масляный насос
Чрезмерный зазор между вкладышами коренных и шатунных подшипников и соответствующими шейками коленчатого вала	Прошлифовать шейки до ремонтного размера и заменить вкладыши
Неисправность электрического датчика указателя аварийного давления масла	Проверить и при необходимости заменить датчик
Работа на масле несоответствующей марки	Заменить масло на рекомендованное в руководстве по эксплуатации
Загрязнение сетчатого фильтра маслоприемника	Разобрать фильтр и промыть в бензине
<i>Чрезмерное давление масла в прогревом двигателе</i>	
Неисправность редукционного клапана давления масла	Заменить клапан или пружину клапана
Применение масла повышенной вязкости	Заменить масло рекомендуемым в руководстве по эксплуатации
<i>Повышенная вибрация двигателя</i>	
Неисправность системы зажигания	Устранить неисправность согласно вышеуказанным рекомендациям
Неисправность карбюратора	Очистить жиклеры и внутренние каналы, отрегулировать систему холостого хода
Дисбаланс коленчатого вала	Снять и отбалансировать коленчатый вал
Установлены поршни разной массы	Разобрать шатунно-поршневую группу, устранить разность массы поршней
Неравномерность зазоров в клапанном механизме	Отрегулировать зазоры

Причина неисправности	Метод устранения
Подушки подвески двигателя изношены или слишком большой жесткости	Заменить подушки
<i>Детонационные стуки в двигателе</i>	
Применение низкооктанового бензина	Применять бензин соответствующей марки
Слишком раннее зажигание	Установить угол опережения зажигания в соответствии с руководством по эксплуатации
Образование большого слоя нагара на поверхности камер сгорания, днищах поршней и головках клапанов	Снять головку блока цилиндров, вынуть клапаны, удалить нагар и притереть клапаны к их седлам
<i>Двигатель, работающий в режиме холостого хода, самопроизвольно останавливается при нажатии на педаль сцепления</i>	
Износ полуколец, ограничивающих осевые перемещения коленчатого вала	Заменить изношенные полукольца. Временно, до ремонта, необходимо увеличить частоту вращения коленчатого вала в режиме холостого хода
<i>При проворачивании коленчатого вала двигателя не ощущается сопротивления — нет компрессии в цилиндрах</i>	
Отсутствие зазоров в приводе клапанов	Отрегулировать зазоры
Зависание стержней клапанов в направляющих втулках	Устранить зависание клапанов
Обгорание фаски выпускных клапанов	Сменить поврежденные клапаны
Негерметичность клапанов	Притереть клапаны к седлам
Закосовывание поршневых колец, снижение их упругости или поломка	Двигатель частично разобрать, поршневые кольца сменить
Износ зеркала цилиндров	Разобрать двигатель, заменить гильзы цилиндров (двигатели мод. 331, 3317 и 3313) или расточить и отхонинговать цилиндры (двигатель мод. 2106–70), сменить поршни и поршневые кольца
<i>На поверхности охлаждающей жидкости под пробкой расширительного бачка обнаружены следы масла</i>	
Заправка системы охлаждения производилась из сосуда, в котором ранее находилось масло	Слить охлаждающую жидкость, промыть систему водой дважды и залить свежую жидкость
Наличие пор в вертикальных каналах, подводящих масло к подшипникам распределительного вала	Обнаружить место просачивания масла в систему охлаждения и загерметизировать его
Повреждена прокладка головки блока цилиндров	Заменить поврежденную прокладку
<i>Не сливается охлаждающая жидкость из сливного отверстия рубашки блока цилиндров (двигатель мод. 2106–70)</i>	
Скопление накипи и продуктов коррозии в зоне сливного отверстия	Прочистить проволокой и продуть сжатым воздухом сливное отверстие
<i>Убывание охлаждающей жидкости из системы охлаждения двигателя</i>	
Ослабление соединения шлангов с патрубками, повреждение шлангов	Тщательно проверить и подтянуть все соединения системы охлаждения. Заменить шланги
Поврежден радиатор, наличие мелких отверстий или трещин в радиаторе	В расширительный бачок всыпать герметик 20–30 г, чтобы при последующей работе двигателя герметизировался радиатор. При необходимости радиатор заменить
Подтекание жидкости через сальник жидкостного насоса	Заменить сальник
Повреждена прокладка головки блока цилиндров	Заменить поврежденную прокладку
Подтекание жидкости из крана отопителя	Заменить кран
<i>Уменьшение уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке, сопровождаемое выбросом капель воды из глушителя и бурлением жидкости в расширительном бачке</i>	
Ослабление затяжки гаек и болтов крепления головки блока цилиндров двигателя мод. 2106–70	Подтянуть гайки и болты крепления головки блока цилиндров

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ\*

Окончание

Причина неисправности	Метод устранения
Повреждена прокладка головки блока цилиндров	Заменить поврежденную прокладку
Коробление привалочной плоскости головки блока цилиндров.	Отремонтировать головку. Обнаружить и устранить дефект
Наличие раковин или трещин в головке блока цилиндров, во впускной трубе или в цилиндрах	
<i>Чрезмерный шум цепи привода распределительного вала</i>	
Уменьшение натяжения цепи вследствие ее нормального износа	Натянуть цепь
Поломка башмака натяжителя цепи (двигатель мод. 2106–70)	Заменить башмак натяжителя
Чрезмерный износ цепи	Заменить цепь
Заедание штока натяжителя цепи (двигатель мод. 2106–70)	Устранить заедание
<i>Стук коленчатого вала</i>	
Обычно стук коленчатого вала бывает глухого металлического тона, частота которого повышается с увеличением частоты вращения коленчатого вала двигателя. Чрезмерный осевой зазор коленчатого вала двигателя вызывает шум более резкого тона с неравномерными промежутками, особенно заметными при плавном увеличении и уменьшении частоты вращения коленчатого вала двигателя	
Слишком раннее зажигание	Отрегулировать установку начального момента зажигания
Недостаточное давление масла	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»
Ослаблены болты крепления маховика	Затянуть болты
Увеличенный зазор между шейками и вкладышами коренных подшипников	Прошлифовать шейки до ремонтного размера и заменить вкладыши
Увеличенный зазор между упорными полукольцами и коленчатым валом	Заменить упорные полукольца новыми увеличенной толщины
Работа на масле несоответствующей марки	Заменить масло на рекомендованное в руководстве по эксплуатации

Причина неисправности	Метод устранения
<i>Стук шатунных подшипников</i>	
Обычно стук шатунных подшипников резче стука коренных. Он прослушивается на холостом ходу двигателя при резком открытии дроссельной заслонки. Место стука легко определить, отключая по очереди свечи зажигания	
Недостаточное давление масла	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»
Чрезмерный зазор между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами	Прошлифовать шейки до ремонтного размера и заменить вкладыши
Непараллельность осей верхней и нижней головок шатуна	Разобрать шатунно-поршневую группу и восстановить параллельность
Работа на масле несоответствующей марки	Заменить масло на рекомендованное в руководстве по эксплуатации
<i>Стук поршней</i>	
Этот стук обычно не звонкий, приглушенный, вызывается биением поршня в цилиндре. Лучше всего он прослушивается при малой частоте вращения коленчатого вала и работе под нагрузкой	
Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами	Заменить поршни, расточить и отхонинговать цилиндры (двигатель мод. 2106–70)
Чрезмерный зазор между поршневыми кольцами и канавками в поршне	Заменить кольца или поршни с кольцами
<i>Стук впускных и выпускных клапанов</i>	
Увеличенные зазоры в клапанном механизме вызывают характерный стук, обычно с равномерными интервалами. Частота его меньше частоты любого другого стука в двигателе, так как клапаны приводятся в действие от распределительного вала, частота вращения которого в два раза меньше частоты вращения коленчатого вала	
Увеличенный зазор в клапанном механизме	Отрегулировать зазоры
Поломка клапанной пружины	Заменить пружину
Чрезмерный зазор между стержнем и направляющей втулкой клапана	Заменить изношенные детали
Износ кулачков распределительного вала	Заменить распределительный вал

\* Неисправности двигателя, связанные с неполадками в системах зажигания и питания, описаны применительно к двигателю мод. 2106–70. Аналогичные неисправности двигателя мод. F3R 272, имеющего электронную систему управления, описаны в разделах 2 и 8.

Вымытый и очищенный блок цилиндров установить на стенд и завернуть в него отсутствующие шпильки.

Собирать двигатель необходимо в следующем порядке:

уложить в гнездо среднего подшипника и в его крышку вкладыши без выточки на внутренней поверхности, имеющие по сравнению с остальными увеличенную ширину, а в остальные гнезда и соответствующие крышки — вкладыши с выточкой. Как вариант, в гнезда блока цилиндров 1-го, 2-го, 4-го и 5-го коренных подшипников могут устанавливаться вкладыши также без выточки.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Вкладыши подшипников и упорные полукольца коленчатого вала, а также поршни и манжеты перед установкой смазать моторным маслом;

уложить в коренные подшипники коленчатый вал и вставить в гнезда задней опоры два упорных полукольца (рис. 2–64), подобранных по толщине;

установить крышки коренных подшипников в соответствии с метками (рис. 2–65), установив под болты крепления крышки среднего коренного подшипника верхний кронштейн маслоприемника и затянуть болты моментом 70–86 Н·м (7,0–8,6 кгс·м).

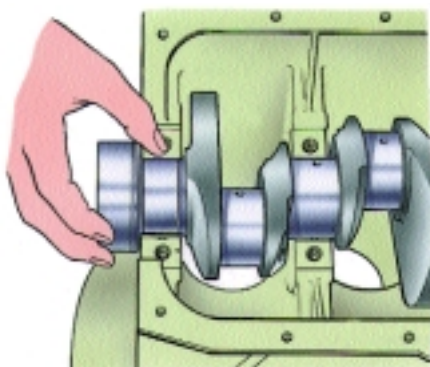


Рис. 2–64. Установка упорных полуколец на задней опоре двигателя мод. 2106–70

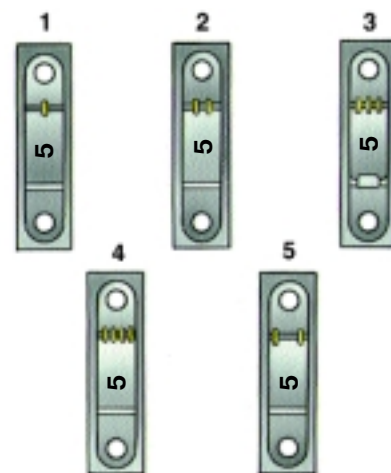


Рис. 2–65. Метки на крышках коренных подшипников (счет опор ведется от передней части двигателя) и условный номер блока цилиндров двигателя мод. 2106–70



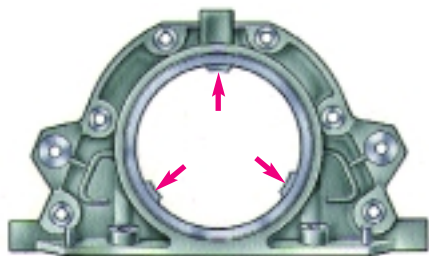


Рис. 2-66. Держатель заднего сальника коленчатого вала двигателя мод. 2106-70 (стрелками указаны выступы для центрирования держателя относительно фланца коленчатого вала)

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

1. Крышки коренных подшипников устанавливать в прежний блок. Для этого блок цилиндров и принадлежащие ему крышки помечены одинаковым условным номером (см. рис. 2-65 и 2-72).

2. Упорные полукольца устанавливать выемками к упорным поверхностям коленчатого вала, причем с передней стороны задней опоры ставить сталеалюминиевое полукольцо, а с задней стороны — металлокерамическое (желтого цвета);

уложить на фланец блока цилиндров прокладку держателя сальника;

надеть держатель с сальником (рис. 2-66) на оправку и, передвинув его с оправки на фланец коленчатого вала, прикрепить к блоку цилиндров;

установить по двум центрирующим втулкам переднюю крышку картера сцепления и закрепить ее болтами к держателю сальника;

установить маховик на коленчатый вал так, чтобы метка (конусообразная лунка) около обода находилась против оси шатунной шейки 4-го цилиндра, заблокировать фиксатором маховик и прикрепить его болтами к фланцу коленчатого вала с моментом затяжки 78-89 Н·м (7,8-8,9 кгс·м);

с помощью втулки-оправки из набора вставить в цилиндры поршни с шатунами (рис. 2-67). Набор состоит из трех втулок: одна — для поршней номинального размера и две — для поршней ремонтного размера (уве-

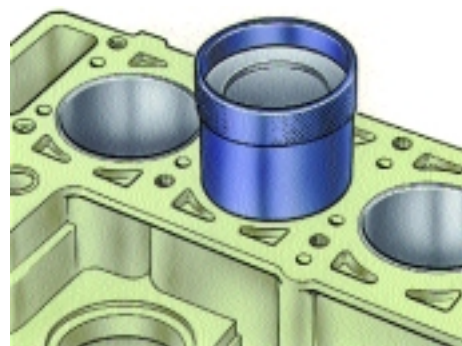


Рис. 2-67. Установка поршня с поршневыми кольцами в цилиндр двигателя мод. 2106-70 с помощью втулки из набора

личенного на 0,4-0,7 мм). Поэтому необходимо выбрать втулку, пригодную для данного размера устанавливаемого поршня.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отверстие для пальца на поршне смещено на 2 мм, поэтому при установке поршней в цилиндры метка «П» на поршнях должна быть обращена к передней части двигателя;

установить вкладыши в шатуны и крышки шатунов;

соединить шатуны с шейками коленчатого вала, установить крышки и затянуть гайки шатунных болтов моментом 44-55 Н·м (4,4-5,5 кгс·м);

установить звездочку на коленчатый вал;

установить валик привода масляного насоса и закрепить его упорным фланцем;

установить по двум центрирующим втулкам на головку цилиндров с прокладкой, выпускным коллектором, впускным трубопроводом и заборником горячего воздуха и затянуть в определенной последовательности (см. рис. 2-2) в два приема болты крепления: а) предварительно моментом 34-42 Н·м (3,4-4,2 кгс·м) болты 1-10; б) окончательно моментом 98-121 Н·м (9,8-12,1 кгс·м) болты 1-10 и моментом 32-40 Н·м (3,2-4,0 кгс·м) болт 11;

установить звездочку на распределительный вал, собранный с корпусом подшипников, и повернуть вал так, чтобы метка на звездочке находилась против метки на корпусе подшипников (см. рис. 2-4). Снять звездочку и, не изменяя положения вала, установить корпус подшипников на головку блока цилиндров и закрепить корпус, затягивая его гайки в определенной последовательности (см. рис. 2-3) моментом 19-23 Н·м (1,9-2,3 кгс·м);

установить на головку блока цилиндров успокоитель цепи;

установить цепь привода распределительного вала, для чего сделать следующее:

а) повернуть маховик так, чтобы метка на звездочке коленчатого вала совпала с меткой на блоке цилиндров (рис. 2-68);

б) надеть цепь на звездочку распределительного вала и ввести ее в полость привода, устанавливая звездочку так, чтобы метка 1 (см. рис. 2-4) на ней совпала с меткой 2 на корпусе подшипников. Болт звездочки не затягивать до упора;

в) установить звездочку на валик привода масляного насоса, также не затягивая окончательно болт крепления;

г) установить башмак натяжителя цепи и натяжитель, не затягивая колпач-

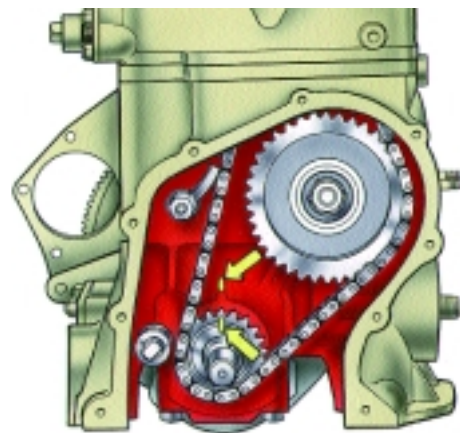


Рис. 2-68. Проверка совпадения установочной метки на звездочке коленчатого вала с меткой на блоке цилиндров двигателя мод. 2106-70

ковую гайку, чтобы пружина натяжителя могла прижать башмак;

д) завернуть в блок цилиндров ограничительный палец цепи;

е) повернуть коленчатый вал на два оборота в направлении вращения, что обеспечит нужное натяжение цепи, проверить совпадение меток на звездочке с метками на блоке цилиндров (см. рис. 2-68) и на корпусе подшипников (см. рис. 2-4);

ж) если метки совпадают, то, заблокировав маховик фиксатором (см. рис. 2-59), окончательно затянуть болты звездочек моментом 42-51 Н·м (4,2-5,1 кгс·м) и колпачковую гайку натяжителя цепи и отогнуть стопорные шайбы болтов звездочек; если метки не совпадают, то повторить операцию по установке цепи;

отрегулировать зазор между кулачками распределительного вала и рычагами привода клапанов;

установить крышку привода распределительного вала (рис. 2-69) с прокладкой и сальником на блок цилиндров, не затягивая окончательно болты и гайки крепления;

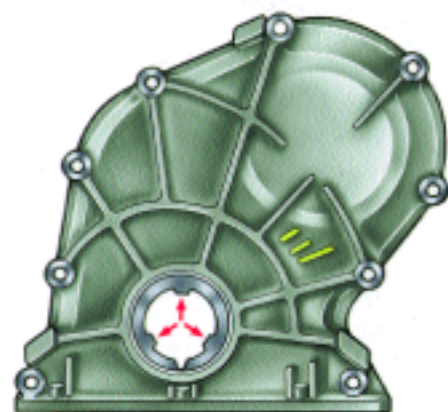


Рис. 2-69. Крышка привода распределительного вала двигателя мод. 2106-70 (стрелками показаны выступы для центрирования крышки относительно ступицы шкива коленчатого вала)

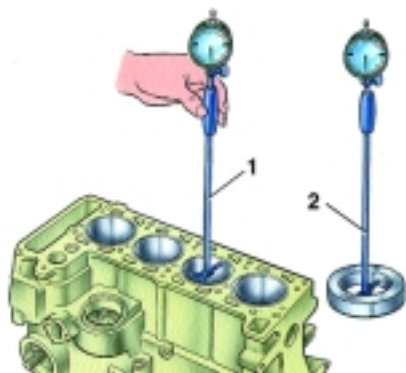


Рис. 2-70. Измерение цилиндров двигателя мод. 2106-70 нутромером: 1 – нутромер; 2 – установка нутромера на ноль по калибру

оправкой отцентровать положение крышки относительно конца коленчатого вала и затянуть окончательно гайки и болты ее крепления;  
установить шкив коленчатого вала и храповик.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Проверку установки поршня 1-го цилиндра в положение в.м.т. следует производить по установочным меткам, указанным на рис. 2-55;

установить масляный фильтр, повернув его вручную к штуцеру на блоке цилиндров, смазав предварительно резиновое уплотнительное кольцо моторным маслом;

установить маслоотделитель вентиляции картера и крышку сапуна и закрепить фиксатор сливной трубки маслоотделителя;

установить масляный насос и масляный картер с прокладкой;

установить насос охлаждающей жидкости, кронштейн генератора и генератор. Надеть ремень на шкивы и отрегулировать его натяжение;

установить на головку блока цилиндров подводящую трубку радиатора отопителя и выпускной патрубков 1 (см. рис. 2-58). Прикрепить к насосу охлаждающей жидкости и выпускному коллектору отводящую трубку радиатора отопителя. Установить термостат; установить датчики контрольных приборов;

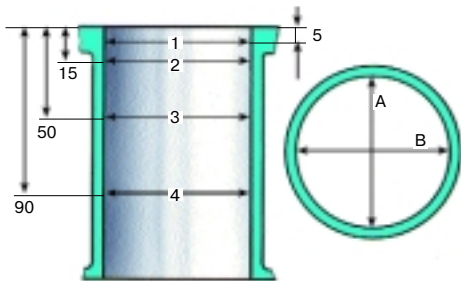


Рис. 2-71. Схема измерения цилиндров: А и В – направления измерения; 1, 2, 3, 4 – номера поясов

установить шестерню привода масляного насоса и распределителя зажигания;

установить распределитель зажигания и отрегулировать момент зажигания;

завернуть свечи зажигания и затянуть их моментом 32-40 Н·м (3,2-4,0 кгс·м);

установить топливный насос;

установить карбюратор с прокладками и присоединить к нему шланги;

установить крышку головки блока цилиндров с прокладкой и кронштейном топливопровода;

установить передние опоры двигателя с подушками и переходниками; установить ведущий и ведомый диски сцепления.

**Оценка технического состояния узлов и систем двигателя мод. 2106-70, подготовка их к сборке**

**Блок цилиндров двигателя**

**Подготовка блока цилиндров к ремонту и оценка его технического состояния.** Произвести общую очистку и осмотр блока цилиндров. Вымыть блок цилиндров, погрузив его в ванну с моющим раствором. Затем промыть его струей того же раствора под давлением, чтобы очистить масляные каналы. Тщательно продуть и просушить сжатым воздухом весь блок цилиндров, особенно систему масляных каналов.

Осмотреть блок цилиндров. Если в опорах или других местах блока цилиндров есть трещины, блок цилиндров следует заменить.

Если имеется подозрение на попадание охлаждающей жидкости в картер двигателя, надо проверить герметичность блока цилиндров на специальном стенде. Для этого следует заглушить все отверстия охлаждающей рубашки блока цилиндров и нагнетать в нее воду комнатной температуры под давлением 0,3 МПа (3 кгс/см<sup>2</sup>), при этом в течение 2 мин не должно наблюдаться утечки воды из блока цилиндров. При обнаружении негерметичности блок цилиндров заменить.

Проверить, не превышает ли зазор между цилиндром и поршнем величины (0,06-0,08 мм для нового двигателя и не более 0,15 мм для работавшего). Зазор определяют промером цилиндров и поршней. Диаметр цилиндра измеряют нутромером 1 (рис. 2-70) в четырех поясах в продольном и поперечном направлении (рис. 2-71). Диаметр поршня измеряют в плоскости, перпендикулярной поршневому пальцу, на расстоянии 52,4 мм от днища поршня.

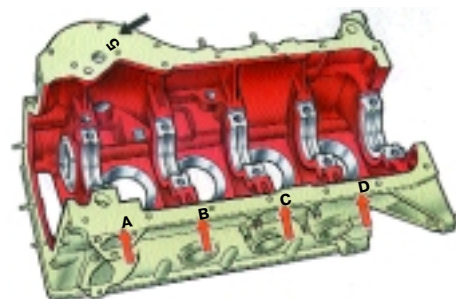


Рис. 2-72. Маркировка размерной группы цилиндров на блоке двигателя мод. 2106-70 (красные стрелки) и условного номера блока цилиндров (черная стрелка)

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Цилиндры блока по диаметру разбиты через 0,01 мм на пять классов: А, В, С, D, Е. Класс цилиндра помечен на нижней плоскости блока (рис. 2-72). На этой же плоскости, а также на крышках коренных подшипников клеймится условный номер блока цилиндров, который указывает на принадлежность крышек подшипников к данному блоку.

Размерный класс цилиндра	Диаметр двигателя мод. 2106-70, мм
А	79,00-79,00
В	79,01-79,02
С	79,02-79,03
Д	79,03-79,05
Е	79,04-79,05

Для обеспечения оптимального зазора между зеркалом цилиндра и поршнем последние делят по наибольшему диаметру юбки в плоскости измерения 2 (рис. 2-73) на пять классов А, В, С, D, Е.

Буквы обозначают следующие размеры (в мм) диаметра юбки:

А	78,930-78,940
В	78,940-78,950
С	78,950-78,960
Д	78,960-78,970
Е	78,970-78,980

Буквенное обозначение класса нанесено на днище поршня.

Если максимальная величина зазора больше 0,15 мм, надо расточить и отхонинговать цилиндры под ремонтный диаметр поршней (увеличенный на

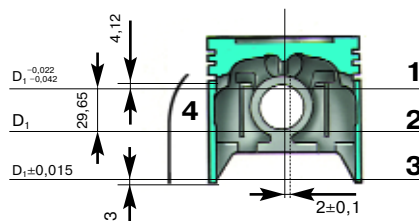


Рис. 2-73. Поршень двигателя мод. 2106-70: 1, 2 и 3 – плоскости измерения профиля юбки; 4 – утрированный профиль юбки в продольном сечении (перпендикулярно оси поршневого пальца)

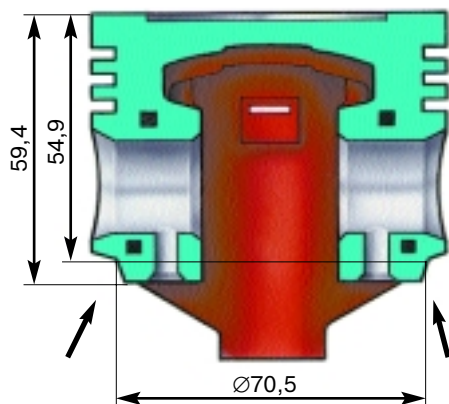


Рис. 2-74. Схема удаления металла с поршня двигателя мод. 2106-70 для подгонки массы поршня (стрелками указаны места, на которых можно удалять металл)

0,4; 0,7 мм) с учетом монтажного зазора 0,06–0,08 мм между поршнем и цилиндром.

Проверить состояние плоскости разъема блока цилиндров с головкой блока цилиндров на предмет отсутствия деформации. Проверку проводят с помощью линейки и набора щупов. Линейку устанавливают по диагоналям плоскости и в середине в продольном и поперечном направлениях. Если неплоскостность превышает 0,1 мм, блок цилиндров следует заменить.

### Шатунно-поршневая группа

**Подбор поршня к цилиндру.** Поршень и соответствующий ему цилиндр должны относиться к одному классу, так же как и поршень с поршневым пальцем — к одной категории.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

По наружному диаметру поршни разбиты на пять классов (А, В, С, D, Е), а по диаметру отверстия под поршневой палец — на три категории через 0,004 мм. Класс поршня (буква) и категория отверстия под поршневой палец (цифра) клеймятся на днище поршня.

Для подбора поршня к любому цилиндру поршни и цилиндры разбиты на классы с некоторым перекрытием размеров. Поэтому в запасные части поставляются поршни только классов

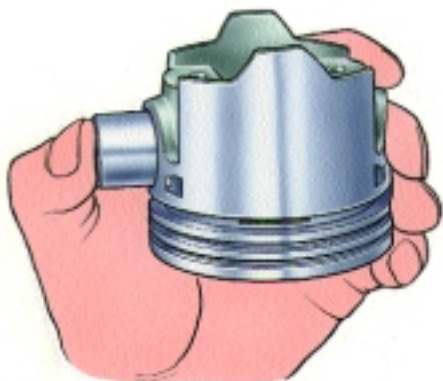


Рис. 2-75. Проверка правильности подбора поршневого пальца двигателя мод. 2106-70

А, С, Е. Этих классов достаточно для подбора поршней к любому цилиндру. Главное при подборе поршня — обеспечить необходимый монтажный зазор между поршнем и цилиндром, который определяется промером цилиндра и поршня.

Разность большего и меньшего диаметров юбки поршня в поперечном сечении составляет 0,4 мм.

При подборе новых поршней к изношенному цилиндру зазор между юбкой поршня и зеркалом гильзы следует проверять в нижней, наименее изношенной части цилиндра. Нельзя допускать уменьшения зазора в этой части цилиндра до значения менее 0,02 мм.

При сборке двигателя необходимо обращать внимание на метки на поршнях: буква П или стрелка, показывающая правильное положение поршня в цилиндре, должны быть обращены к передней части двигателя.

При текущем ремонте в частично изношенные цилиндры, как правило, устанавливают поршни того же размера (нормального или ремонтного), какой имели поршни, работавшие ранее в данном двигателе. Однако желательно подобрать комплект поршней с большим диаметром юбки для уменьшения зазора между поршнем и зеркалом цилиндра.

Поршни меняют чаще всего вследствие износа канавки верхнего поршневого кольца и реже из-за износа юбки поршня.

Поршни целесообразно заменять в те же сроки, что и поршневые кольца.

В запасные части поршни поставляют как номинального, так и ремонтных размеров, с увеличенным диаметром юбки. Номера ремонтных поршней и величина увеличения диаметра юбки приведены ниже.

Номер ремонтного поршня	Увеличение диаметра юбки
21011-1004015-21	+ 0,4 мм
21011-1004015-22	+ 0,4 мм

На ремонтных поршнях двигателя мод. 2106-70 на днище выбиты наибольший диаметр юбки поршня, округленный до 0,01 мм, и его масса.

**Контроль массы поршней.** В двигатель устанавливают поршни только одной весовой группы.

По массе поршни одного двигателя не должны отличаться друг от друга более чем на 5 г.

Если нет комплекта поршней одной весовой группы, можно удалить часть металла с основания бобышек под поршневой палец. Места удаления металла указаны стрелками на рис. 2-74. Снимать металл, однако, можно на глубину не более 4,5 мм относительно



Рис. 2-76. Проверка посадки поршневого пальца двигателя мод. 2106-70

номинальной высоты поршня (59,4 мм), а по ширине — на величину диаметра 70,5 мм.

**Выпрессовка поршневого пальца.** Снимать палец необходимо на прессе с помощью оправки и опоры с цилиндрической выемкой, в которую укладывается поршень. Перед выпрессовкой пальца снять поршневые кольца.

Если снятые детали мало изношены и не повреждены, их можно снова использовать. Поэтому при разборке детали помечают, чтобы в дальнейшем собрать шатунно-поршневую группу с теми же деталями.

**Проверка зазора между поршнем и пальцем.** Палец запрессован в верхнюю головку шатуна с натягом и свободно вращается в бобышках поршня с зазором 0,016–0,08 мм.

Пальцы, а также отверстия в бобышках поршня делят по размерам на три группы через 0,004 мм и маркируют краской от меньшего к большему: синей, зеленой, красной. Поршень, палец и шатун, устанавливаемые в один цилиндр двигателя, должны быть одной размерной группы.

Сопряжение поршневого пальца и поршня проверяют, вставляя палец, предварительно смазанный моторным маслом, в отверстие бобышки поршня. Для правильного сопряжения необходимо, чтобы поршневой палец входил в отверстие от нажатия большого пальца руки (рис. 2-75) и не выпадал из бобышки (рис. 2-76), если держать поршень с поршневым пальцем в вертикальном положении.

Выпадающий из бобышки палец надо заменить другим, следующей категории. Если в поршне палец третьей категории, то заменить поршень с пальцем.

**Проверка зазоров между канавками поршня и поршневыми кольцами.** Зазор по высоте между канавками и кольцами проверяют, как показано на рис. 2-77, вставляя кольцо в соответствующую канавку.

Зазор в замке поршневых колец проверяют набором щупов, вставляя кольца в калибр, имеющий диаметр отверстия, равный номинальному диаметру кольца с допуском  $\pm 0,003$  мм. При отсутствии калибра допускается проверять зазор, вставив поршневое

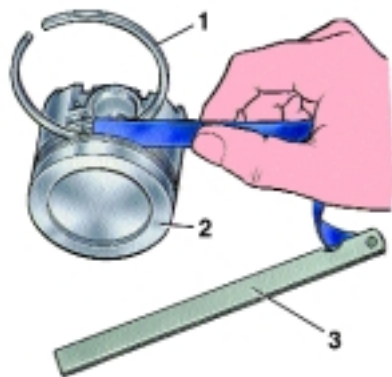


Рис. 2-77. Проверка зазора между поршневыми кольцами и канавками: 1 – поршневое кольцо; 2 – поршень; 3 – набор щупов

кольцо в тот цилиндр, где оно будет работать, и продвинув его поршнем на глубину 20–30 мм от нижнего края цилиндра.

Зазор должен быть в пределах 0,25–0,4 мм для всех колец. Если зазор недостаточный, следует запилить стыковые поверхности, если повышенный — заменить кольца.

Высоты и торцовые установочные зазоры поршневых колец приведены в табл. 2-1.

Диаметры выпускаемых для двигателя мод. 2106-70 колец приведены в табл. 2-2. В запасные части кольца поставляются комплектом на один двигатель.

Кольца номинального размера применяют при замене изношенных колец для цилиндров номинального размера. Чтобы сократить срок приработки колец в уже работавших цилиндрах, в верхние канавки поршней устанавливают компрессионные кольца, не покрытые хромом.

Кольца с увеличенным диаметром устанавливают в цилиндры, расточенные до ремонтного размера, или их используют для замены изношенных колец в таких цилиндрах.

Кольца устанавливают в канавки поршней таким образом, чтобы выточка на наружной поверхности второго (скребкового) кольца была обращена вниз, а фаски на наружной поверхности маслоъемного кольца были обращены вверх (рис. 2-78).

При несоблюдении этого условия масло может проникать через кольца в

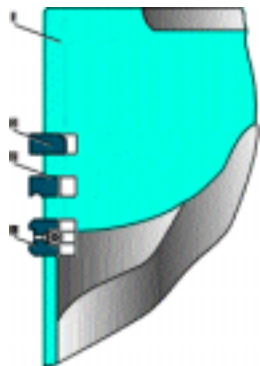


Рис. 2-78. Расположение поршневых колец в канавках поршня двигателя мод. 2106-70: 1 – поршень; 2 – верхнее компрессионное кольцо; 3 – нижнее компрессионное кольцо; 4 – маслоъемное кольцо

Таблица 2-1

Поршневое кольцо	Высота, мм	Торцовый установочный зазор, мм
Верхнее компрессионное	1,478-1,490	0,045-0,077
Нижнее компрессионное	1,978-1,990	0,025-0,057
Маслоъемное	3,937-3,937	0,020-0,052

цилиндр, что приведет к нагарообразованию на стенках камеры сгорания, дымному выпуску из глушителя и увеличенному расходу масла. Надевать кольца на поршень, а также снимать их нужно только в специальном приспособлении или специальными щипцами (рис. 2-79), обеспечивающими одинаковое напряжение изгиба по окружности кольца.

После замены поршневых колец в течение 1000 км пробега скорость автомобиля не должна превышать 60 км/ч.

**Сборка шатунно-поршневой группы.** Так как палец вставляется в верхнюю головку шатуна с натягом, шатун необходимо нагреть до 240°C для расширения его головки.

В печь, уже нагретую до 240°C, шатуны поместить на 15 мин верхними головками, направленными внутрь печи.

Для правильного соединения пальца с шатуном следует запрессовать палец как можно быстрее, так как шатун охлаждается быстро и после охлаждения шатуна нельзя будет изменить положение пальца.

Палец надо заранее приготовить к сборке, надев его на валик 1 приспособления (рис. 2-80), установив на конце этого валика направляющую 3 и закрепив ее винтом 4. Винт следует затягивать неплотно, чтобы не произошло его заклинивания при расширении пальца от контакта с нагретым шатуном.

Извлеченный из печи шатун быстро зажать в тисках. Надеть поршень на шатун, следя, чтобы отверстие под па-

Таблица 2-2

Наименование комплекта	Комплект	Условный диаметр кольца в сжатом состоянии, мм
Номинальный, стандартный	21011-1000100	79
Увеличенный: на 0,4 мм	21011-1000100-21	79,4
" 0,7 мм	21011-1000100-22	79,7
" 1,0 мм	21011-1000100-23	80

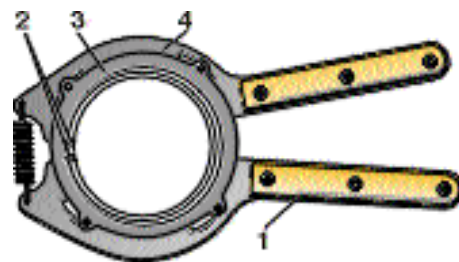


Рис. 2-79. Приспособление для снятия и установки поршневых колец: 1 – рукоятка; 2 – выступы; 3 – упоры; 4 – захваты

лец совпало с отверстием верхней головки шатуна. Приспособлением 1 (рис. 2-81) закрепленный поршневой палец протолкнуть в отверстие поршня и верхнюю головку шатуна так, чтобы запечник приспособления соприкасался с поршнем.

Во время этой операции поршень должен прижиматься бобышкой к верхней головке шатуна в направлении запрессовки пальца (показано стрелкой на рис. 2-81), что позволит пальцу занять правильное положение.

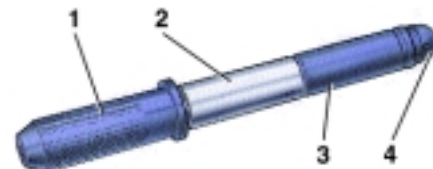


Рис. 2-80. Установка поршневого пальца двигателя мод. 2106-70 на приспособление, для запрессовки его в поршень и головку шатуна: 1 – валик приспособления; 2 – поршневой палец; 3 – направляющая; 4 – упорный винт

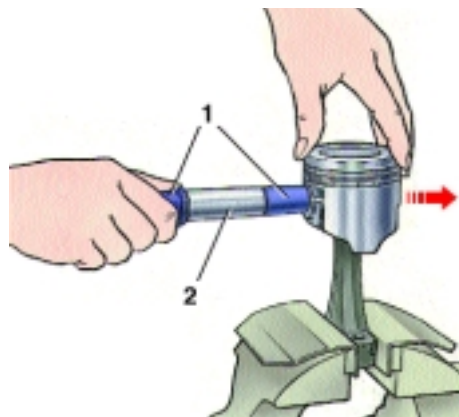


Рис. 2-81. Запрессовка поршневого пальца в верхнюю головку шатуна двигателя мод. 2106-70: 1 – приспособление; 2 – поршневой палец. Поршень должен опираться на головку шатуна в направлении, указанном стрелкой

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

1. Поршень с шатуном должен соединяться так, чтобы метка «П» на поршне находилась со стороны выхода отверстия для масла на нижней головке шатуна.
2. После охлаждения шатуна палец смазать моторным маслом через отверстия в бобышках поршня.
3. При установке поршневых колец их замки располагать через 120°.
4. Шатун обрабатывается вместе с его крышкой и поэтому крышки шатунов не взаимозаменяемы. Чтобы их не перепутать при сборке, на шатуне и соответствующей ему крышке клеймится номер цилиндра, в который их устанавливают. При сборке цифры на шатуне и крышке должны находиться с одной стороны.

**Коленчатый вал**

Основные размеры коленчатого вала даны в табл. 2-3.

**Очистка каналов смазочной системы.** Удалить заглушки каналов и зенкером, надетым на шпindel дрели, прочистить гнезда заглушек, тща-тельно промыть каналы бензином и продуть сжатым воздухом.

Оправкой запрессовать новые заглушки и для большей надежности зачеканить каждую заглушку в трех точках керном.

**Коренные и шатунные шейки.** На коренных и шатунных шейках, а также щеках коленчатого вала трещины не допускаются. Если они обнаружены, следует заменить вал.

**Шлифовка шеек.** Незначительные задиры на шейках можно зачистить бруском карборунда мелкой зернистости. Если риски очень глубокие или овальность шеек более 0,05 мм, их шлифуют.

Коренные и шатунные шейки необходимо шлифовать, уменьшая их размеры на 0,25 мм, чтобы получить, в зависимости от степени износа, определенный ремонтный размер, приведенный в табл. 2-3.

После шлифовки и последующей доводки шеек следует хорошо промыть коленчатый вал для удаления остатков абразива. Каналы для смазки с удаленными заглушками несколько

**Комплекты вкладышей подшипников ремонтных размеров и ремонтные размеры шеек коленчатого вала двигателя мод. 2106-70**

Наименование комплекта	Обозначение комплекта вкладышей	Толщина вкладыша, мм	Ремонтный размер шейки вала после шлифовки и полировки, мм
<i>Коренные подшипники и шейки*</i>			
Номинальный, стандартный	2101-1000102	1,824-1,831	51,775-50,795 54,507-54,520 (диаметр опор под вкладыши)
Уменьшенный: на 0,25 мм	2101-1000102-21	1,949-1,956	50,525-50,545
” 0,5 мм	2101-1000102-22	2,074-2,081	50,275-50,295
” 0,75 мм	2101-1000102-23	2,199-2,206	50,025-50,045
” 1,0 мм	2101-1000102-24	2,324-2,331	49,779-49,795
<i>Шатунные подшипники и шейки**</i>			
Номинальный, стандартный	2101-1000104	1,723-1,730	47,814-47,834
Уменьшенный: на 0,25 мм	2101-1000104-21	1,848-1,855	47,564-47,584
” 0,5 мм	2101-1000104-22	1,973-1,980	47,314-47,334
” 0,75 мм	2101-1000104-24	2,098-2,105	47,064-47,084
” 1,0 мм	2101-1000104-24	2,223-2,230	46,814-46,834

\* В каждом комплекте десять вкладышей.  
\*\* В каждом комплекте восемь вкладышей.

раз промыть бензином под давлением. На первой щеке коленчатого вала необходимо указать величину уменьшения шеек (0,25; 0,50 мм и т.д.).

Овальность и конусность коренных и шатунных шеек после шлифовки должны быть не более 0,007 мм.

**Проверка биения и несоосности шеек.** Установить коленчатый вал на две призмы (рис. 2-82) и проверить индикатором:

биение коренных шеек (максимально допустимое 0,03 мм);

биение посадочных поверхностей под звездочку и подшипник первичного вала коробки передач (максимально допустимое 0,04 мм);

смещение осей шатунных шеек от плоскости, проходящей через оси шатунных и коренных шеек (максимально допустимое ±0,35 мм);

неперпендикулярность к оси коленчатого вала торцевой поверхности А фланца. Ее биение не должно превышать 0,025 мм.

**Проверка зазора между вкладышами коренных подшипников и коленчатым валом.** На вкладышах нельзя производить никаких подгоночных операций. При задирах, рисках или отслоениях следует заменить вкладыши.

Проверить зазор между вкладышами и шейками коленчатого вала, для чего сделать следующее:

расположить отрезок калиброванной пластмассовой проволоки на проверяемой шейке;

установить крышки с коренными вкладышами и затянуть болты крепления крышек. Момент затяжки 70-86 Н·м (7-8,6 кгс·м);

снять крышки и по величине сплюсывания проволоки по шкале упаковки (рис. 2-83) определить величину зазора.

Зазор между шейками коленчатого вала и вкладышами можно также определить расчетом, измерив диаметр коренных шеек, опор под вкладыши и толщину вкладышей (см. табл. 2-3).

Номинальный монтажный зазор между вкладышами коренных подшипников и шейками коленчатого вала 0,05-0,095 мм. Если зазор превышает максимально допустимый при износе (0,15 мм), вкладыши следует заменить ремонтными после шлифовки шеек.

Признаком правильности сборки и сопряжения шеек с вкладышами является свободное вращение коленчатого вала.

**Проверка зазора между вкладышами шатунных подшипников и коленчатым валом.** Зазор между вкла-

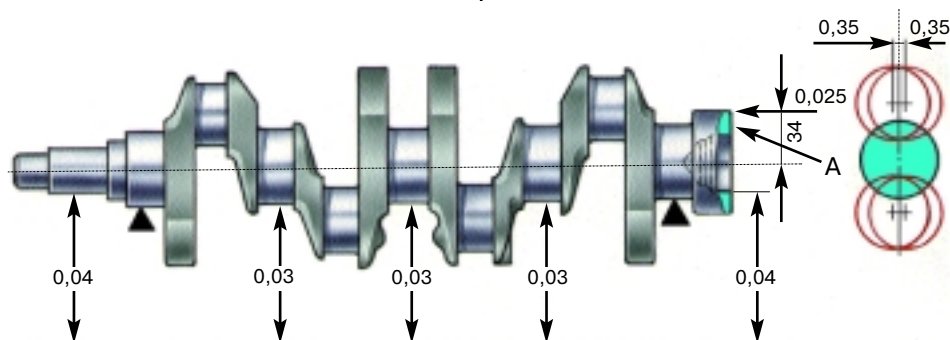


Рис. 2-82. Допустимые биения основных поверхностей коленчатого вала двигателя мод. 2106-70

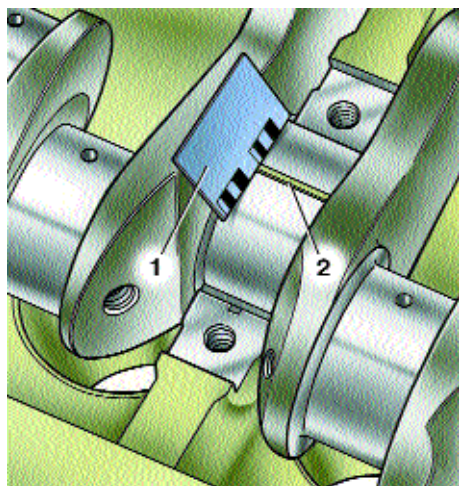


Рис. 2-83. Определение зазора между коренной шейкой и вкладышем по шкале упаковки: 1 – шкала; 2 – калиброванная проволока

дышами и шейкой коленчатого вала можно проверить расчетом (измерив детали) или калиброванной пластмассовой проволокой, для чего выполнить следующее:

тщательно очистить рабочую поверхность вкладышей и шатунной шейки и установить шатунно-поршневую группу на шейку коленчатого вала согласно нумерации;

поместить отрезок калиброванной проволоки на поверхность шатунной шейки, установить крышку шатуна на шатун и затянуть гайки. Момент затяжки 52 Н·м (5,2 кгс·м);

снять крышку и по шкале 4 (рис. 2-84), нанесенной на упаковке, по сплющиванию проволоки определить величину зазора.

Номинальный монтажный зазор между вкладышами и шейками 0,036–

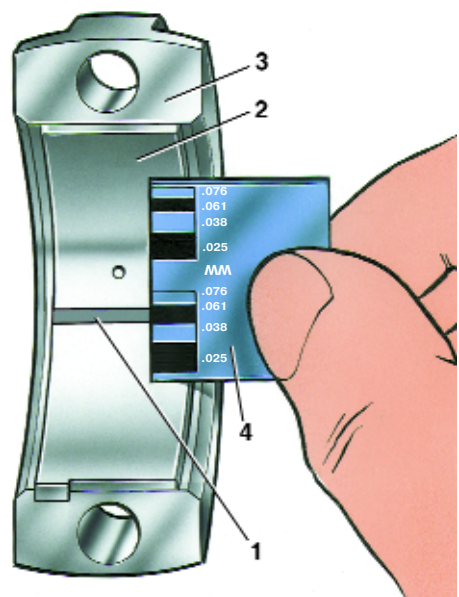


Рис. 2-84. Измерение зазора между шатунной шейкой и вкладышем с помощью калиброванной проволоки: 1 – калиброванная проволока; 2 – вкладыш; 3 – крышка шатуна; 4 – шкала для калиброванной проволоки

0,086 мм. Если зазор не больше предельно допустимого при износе 0,1 мм, то можно установить эти вкладыши, не изменяя диаметр шатунных шеек.

При зазоре больше предельно допустимого при износе 0,1 мм следует заменить вкладыши ремонтными (см. табл. 2–3) и шлифовать шатунные шейки согласно данным на ремонтные размеры коленчатого вала (см. параграф «Коленчатый вал и маховик»).

Если на рабочей поверхности вкладышей глубокие риски или вкладыши слишком изношены, следует заменить вкладыши новыми.

Заменять вкладыши шатунных подшипников рекомендуется одновременно с заменой поршневых колец. Это позволит избежать повторного ремонта, а главное — улучшить условия работы шатунных шеек коленчатого вала и значительно увеличит срок их службы. Вкладыши коренных подшипников обычно заменяют после значительного пробега автомобиля, двигатель которого подвергался ранее одному или двум текущим ремонтам. Вкладыши заменяют без каких-либо подгоночных операций и только попарно, замена одного вкладыша из пары недопустима. При установке вкладышей нужно следить, чтобы фиксирующие выступы на стыках плотно входили в соответствующие пазы блока цилиндра, крышек коренных подшипников, шатунов и их крышек. После замены вкладышей шатунных или коренных подшипников в течение 1000 км пробега скорость автомобиля не должна превышать 60 км/ч.

**Проверка осевого зазора коленчатого вала.** Осевое перемещение коленчатого вала ограничено двумя упорными полукольцами, установленными по обе стороны заднего коренного подшипника. С передней стороны подшипника устанавливается сталеалюминиевое полукольцо, с задней стороны — металлокерамическое (желтого цвета). Полукольца изготавливают нормальной толщины (2,31–2,36 мм) и увеличенной (2,437–2,487 мм).

Осевой зазор между упорными полукольцами и упорными поверхностями коленчатого вала необходимо проверить следующим образом:

установить индикатор на магнитной подставке и вставить концы двух отверток, как показано на рис. 2-85;

переместить вал отвертками и проверить по индикатору осевой зазор, который должен быть в пределах 0,055–0,265 мм.

Если зазор превышает максимально допустимый (0,35 мм), следует заменить упорные полукольца другими, увеличенными на 0,127 мм.

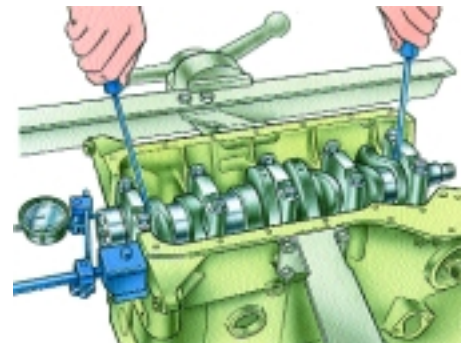


Рис. 2-85. Проверка осевого зазора коленчатого вала двигателя мод. 2106–70

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Осевой зазор коленчатого вала можно проверить также на двигателе, установленном на автомобиле. При этом осевое перемещение коленчатого вала создается нажатием и отпуском педали сцепления, а величину осевого зазора определяют по перемещению переднего конца коленчатого вала.

**Маховик**

Проверить состояние зубчатого венца; в случае повреждения зубьев заменить маховик.

Поверхности маховика, сопрягаемые с коленчатым валом и с ведомым диском сцепления, должны быть без царапин, задиров и быть совершенно плоскими.

Если на рабочей поверхности 3 (рис. 2-86) маховика под ведомый диск сцепления имеются царапины, следует проточить эту поверхность, снимая слой металла толщиной не более 1 мм. Затем проточить поверхность 2, выдерживая размер (0,5±0,1 мм) и обеспечивая параллельность поверх-

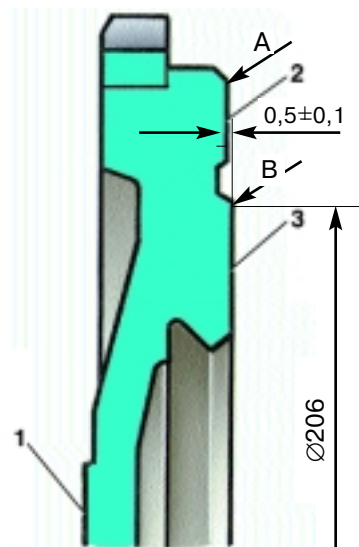
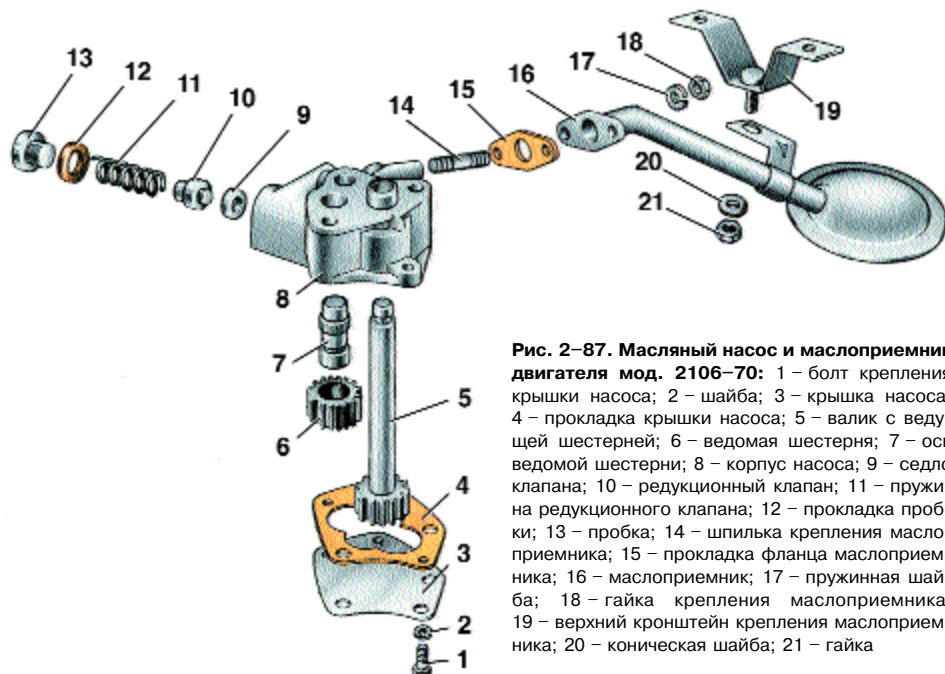


Рис. 2-86. Маховик двигателя мод. 2106–70: 1 – поверхность крепления коленчатого вала к фланцу; 2 – поверхность крепления сцепления; 3 – опорная поверхность ведомого диска сцепления; А – радиус, на котором проверяется биение поверхности 2; В – радиус, на котором проверяется биение поверхности 3



**Рис. 2–87. Масляный насос и маслоприемник двигателя мод. 2106–70:** 1 – болт крепления крышки насоса; 2 – шайба; 3 – крышка насоса; 4 – прокладка крышки насоса; 5 – валик с ведущей шестерней; 6 – ведомая шестерня; 7 – ось ведомой шестерни; 8 – корпус насоса; 9 – седло клапана; 10 – редукционный клапан; 11 – пружина редукционного клапана; 12 – прокладка пробки; 13 – пробка; 14 – шпилька крепления маслоприемника; 15 – прокладка фланца маслоприемника; 16 – маслоприемник; 17 – пружинная шайба; 18 – гайка крепления маслоприемника; 19 – верхний кронштейн крепления маслоприемника; 20 – коническая шайба; 21 – гайка

ностей 2 и 3 относительно поверхности 1.

Допускаемая непараллельность, замеренная по крайним точкам поверхностей 2 (на радиусе А) и 3 (на радиусе В), не должна превышать 0,1 мм.

Установить маховик на оправку, центрируя его по посадочному отверстию с упором на поверхность 1, и проверить биение поверхностей 2 и 3. На радиусах А и В индикатор не должен показывать биения, превышающего 0,1 мм.

### Масляный насос двигателя

**Снятие и установка.** Снимают насос в следующем порядке:

установить автомобиль на смотровую канаву или подъемник, отсоединить провода от аккумуляторной батареи; слить масло из картера двигателя; отвернуть гайки, крепящие переходники с подушками передней подвески двигателя к поперечине, и слегка приподнять двигатель домкратом или



**Рис. 2–88. Проверка радиального зазора в масляном насосе**

талью, чтобы между поперечиной и картером образовался достаточный зазор;

отвернуть болты крепления масляного картера и снять его вместе с прокладкой;

отвернуть два болта крепления масляного насоса и гайку крепления маслоприемника к кронштейну и снять масляный насос вместе с маслоприемником и прокладкой корпуса масляного насоса;

отвернуть гайки крепления маслоприемника к корпусу масляного насоса и отсоединить маслоприемник;

снять со шпилек прокладку фланца маслоприемника.

Операции по установке масляного насоса и маслоприемника на двигатель выполняются в обратном порядке.

**Разборка и сборка.** Разбирают насос в следующем порядке:

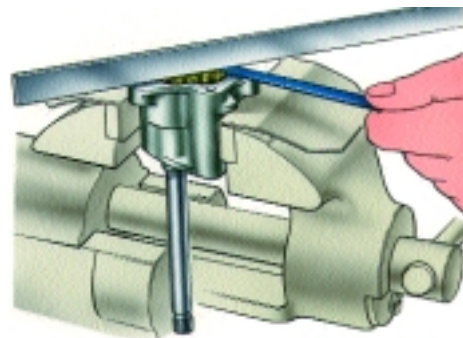
закрепить масляный насос в тисках; отвернуть три болта 1 (рис. 2–87) и снять крышку 3 с прокладкой 4; вынуть из корпуса 8 валик 5 насоса с ведущей шестерней и ведомую шестерню 6;

вывернуть пробку 13 редукционного клапана и вынуть из корпуса пружину 11 и клапан 10.

Собирают насос в обратном порядке.

После сборки насоса при проворачивании ведущего валика рукой шестерни должны вращаться плавно, без заедания.

**Проверка деталей насоса.** После разборки все детали насоса следует промыть керосином или бензином, продуть струей сжатого воздуха, а затем осмотреть корпус и крышку насоса; при наличии трещин детали заменить.



**Рис. 2–89. Проверка выступа шестерни за плоскость корпуса масляного насоса**

Проверить набором щупов зазоры между зубьями шестерен, а также между наружными диаметрами шестерен и стенками корпуса насоса (рис. 2–88). Зазоры должны быть соответственно 0,15 мм (предельно допустимый 0,25 мм) и 0,11–0,18 мм (предельно допустимый 0,25 мм). Если зазоры превышают предельные значения, заменить шестерни, а при необходимости и корпус насоса.

Щупом и линейкой проверить выступание шестерен за плоскость корпуса насоса (рис. 2–89). Оно должно быть равно 0,05–0,135 мм (минимально допустимое 0,02 мм). Если выступание меньше 0,02 мм, заменить шестерни или корпус насоса в зависимости от того, что подверглось износу.

Измерив детали, определить зазор между ведомой шестерней и ее осью, который должен быть 0,017–0,057 мм (предельно допустимый 0,1 мм), а также между валиком насоса и отверстием втулки корпуса, который должен быть 0,016–0,055 мм (предельно допустимый 0,15 мм). Если зазоры превышают предельные значения, заменить изношенные детали.

**Проверка редукционного клапана.**

При ремонте масляного насоса проверить редукционный клапан. Обратить внимание на поверхности клапана и корпуса, так как возможные загрязнения или отложения на сопрягаемых поверхностях могут привести к заеданию. На сопрягаемой поверхности клапана не должно быть забоин и заусенцев, которые могут привести к уменьшению давления в системе.

Проверить упругость пружины редукционного клапана, сравнивая полученные данные с приведенными на рис. 2–90.

**Валик и шестерня привода масляного насоса.** На опорных поверхностях валика и на рабочих поверхностях шестерен не должно быть вмятин и рисок.

На зубьях шестерен привода масляного насоса и распределителя зажигания не допускаются выкрашивания, при их наличии следует заменить валик или шестерню.

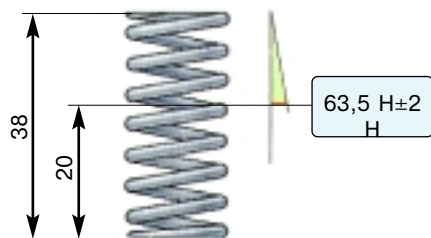


Рис. 2-90. Основные данные для проверки пружины редукционного клапана двигателя мод. 2106-70

**Втулки валика привода масляного насоса.** Проверить внутренний диаметр втулок, который должен составлять: для передней втулки 48,084–48,104; для задней втулки 22,000–22,020. Предельно допустимый износ 0,15 мм. Также проверить их запрессовку в гнездах и совпадение смазочного отверстия в передней втулке с каналом в блоке цилиндров (наличие проворачивания втулки).

Для снятия и установки втулок при их замене следует пользоваться оправкой (рис. 2-91), соблюдая следующие требования:

втулки должны быть запрессованы в гнезда, при этом отверстие для масла в передней втулке должно находиться против канала в блоке цилиндров;

втулки после запрессовки должны быть окончательно обработаны и доведены по внутреннему диаметру. Чтобы обеспечить полную соосность втулок вала, для их доводки применяют развертку, которой одновременно обрабатывают обе втулки.

**Втулка шестерни привода масляного насоса.** Необходимо проверить запрессовку втулки: ее внутренняя поверхность должна быть гладкой и без задиrow, в противном случае втулку надо заменить. Для выпрессовки и запрессовки втулки следует пользоваться оправкой (рис. 2-92). После запрессовки отверстие втулки развернуть до 16,016–16,037 мм.

**Головка блока цилиндров и клапанный механизм**

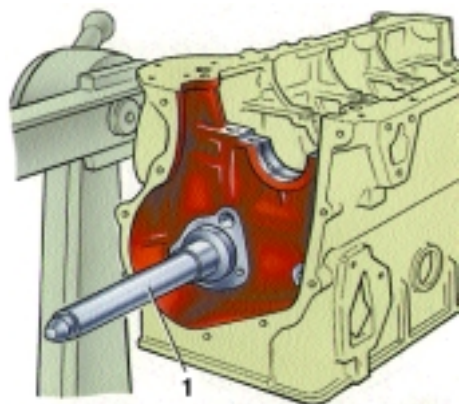


Рис. 2-91. Снятие и установка втулки валика привода масляного насоса двигателя мод. 2106-70: 1 – оправка

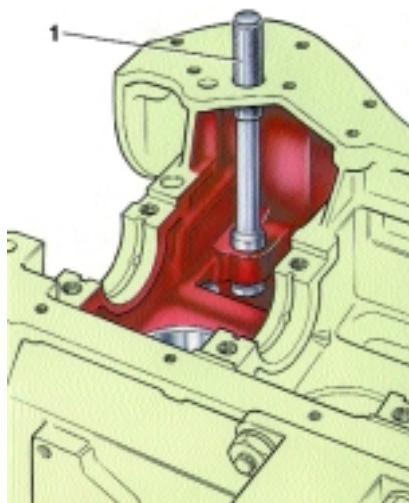


Рис. 2-92. Выпрессовка втулки шестерни привода масляного насоса и распределителя зажигания двигателя мод. 2106-70: 1 – оправка

**Разборка и сборка головки блока цилиндров двигателя.** Разборку проводят в следующем порядке:

установить головку блока цилиндров на доску;

отсоединить выпускной коллектор и впускную трубу с карбюратором (одновременно удалить заборник горячего воздуха);

отсоединить выпускной патрубок охлаждающей рубашки;

отсоединить подводящую трубку от радиатора отопителя;

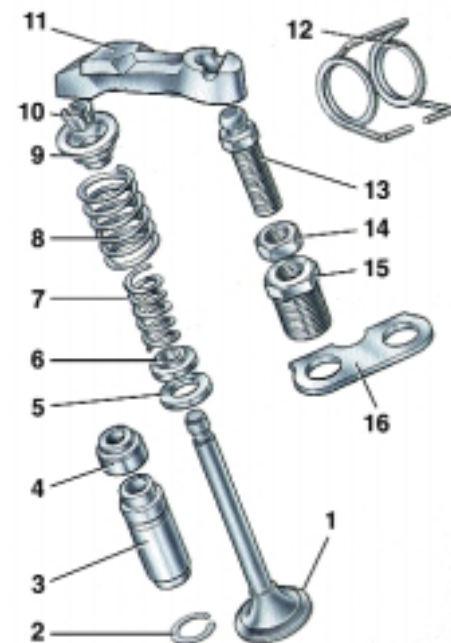


Рис. 2-93. Детали клапанного механизма двигателя мод. 2106-70: 1 – клапан; 2 – стопорное кольцо; 3 – направляющая втулка; 4 – маслоотражательный колпачок; 5 – опорная шайба наружной пружины; 6 – опорная шайба внутренней пружины; 7 – внутренняя пружина; 8 – наружная пружина; 9 – тарелка пружины; 10 – сухари; 11 – рычаг привода клапана; 12 – пружина рычага; 13 – регулировочный болт; 14 – контргайка регулировочного болта; 15 – втулка регулировочного болта; 16 – стопорная пластина пружины рычага

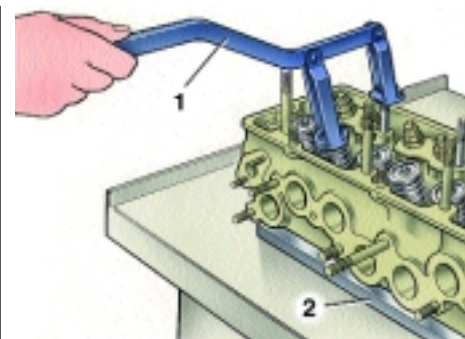


Рис. 2-94. Снятие пружин клапанов двигателя мод. 2106-70: 1 – приспособление; 2 – монтажная доска

снять рычаги 11 привода клапанов (рис. 2-93), освобождая их от пружин 12. Снять пружины рычагов;

ослабить контргайки 14, вывернуть регулировочные болты 13 и втулки 15 регулировочных болтов;

установить приспособление, как показано на рис. 2-94, сжать пружины клапанов и освободить сухари. Взамен переносного приспособления можно применять также стационарное приспособление;

снять пружины клапанов с тарелками и опорными шайбами. Повернуть головку блока цилиндров и вынуть с ее нижней стороны клапаны;

снять маслоотражательные колпачки с направляющих втулок.

Собирают головку блока цилиндров в обратном порядке.

**Очистка головки блока цилиндров.** Установить головку на подставку. Удалить нагар из камер сгорания и с поверхностей выпускных каналов металлической щеткой, приводимой во вращение электрической дрелью.

Очистить и осмотреть впускные каналы и каналы подвода масла к рычагам привода клапанов.

**Проверка и шлифовка седел клапанов.** Форма фасок седел клапанов показана на рис. 2-95 и 2-96.

На рабочих фасках седел (зона контакта с клапанами) не должно быть точечных раковин, коррозии и повреждений. Небольшие повреждения можно устранять шлифовкой седел. При этом необходимо снимать как можно меньше металла.

Шлифовку проводят в следующем порядке:

установить головку на подставку, вставить в направляющую втулку клапана центрирующий стержень и надеть на него пружину.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Стержни существуют двух различных диаметров: 1 — для направляющих втулок впускных клапанов и 2 — для направляющих втулок выпускных клапанов;



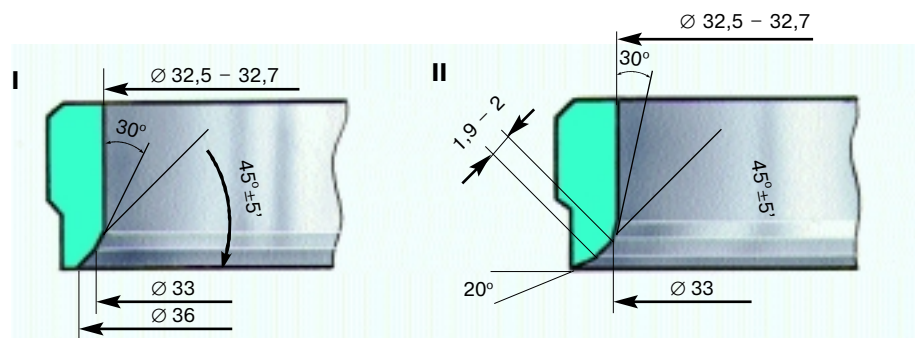


Рис. 2-95. Профиль седла впускного клапана двигателя мод. 2106-70: I – новое седло; II – седло после ремонта

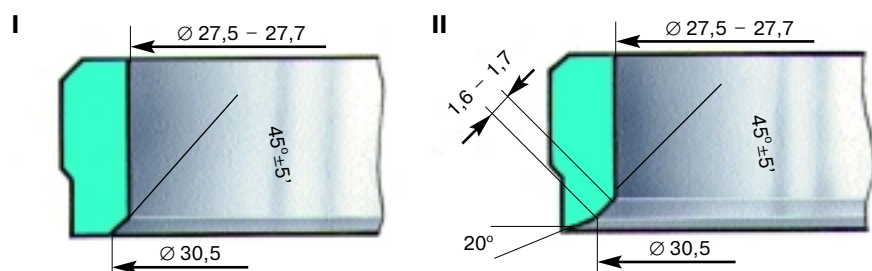


Рис. 2-96. Профиль седла выпускного клапана двигателя мод. 2106-70: I – новое седло; II – седло после ремонта

установить на шпindel конический круг для седел выпускных клапанов или круг для седел впускных клапанов, закрепить шпindel в шлифовальной машинке и прошлифовать седло клапана (рис. 2-97).

В момент соприкосновения круга с седлом машинка должна быть выключена, иначе возникнет вибрация и фаска будет неправильной.

Рекомендуется чаще производить правку круга алмазом.

После шлифовки проверить биение рабочей фаски относительно оси отверстия направляющей втулки: оно не должно превышать 0,05 мм.

Для седел выпускных клапанов ширину рабочей фаски доведите до величин, указанных на рис. 2-96, зенкером (угол 20°) и зенкером, которыми устраняется наклеп на внутреннем диаметре. Зенкеры надевают на шпindel и, так же как и при шлифовке, центрируются стержнем.



Рис. 2-97. Шлифовка рабочей фаски седла клапана

У седел впускных клапанов ширину рабочей фаски доведите до величин, указанных на рис. 2-95, сначала отработав внутреннюю фаску зенкером (рис. 2-98) до получения размера  $\varnothing 33$  мм, а затем фаску 20° зенкером до получения рабочей фаски шириной 1,9-2 мм (см. рис. 2-95).

**Клапаны.** Удалить нагар с клапанов. Проверить, не деформирован ли стержень и нет ли трещин на тарелке; при наличии повреждений заменить клапан.

Проверить, не слишком ли изношена и не повреждена ли рабочая фаска. При шлифовке рабочей фаски клапана на шлифовальном станке выдержать угол фаски 45°30'±5' и проследить, чтобы толщина цилиндрической части тарелки клапана после шлифовки была не менее 0,5 мм.

**Направляющие втулки клапанов.** Проверить зазор между направляющими втулками и стержнем клапана, измерив диаметр стержня клапана и отверстие направляющей втулки.

В случае износа втулок более чем на 0,08 мм их выпрессовывают в направлении камеры сгорания наружу с помощью специальной оправки и молотка или под прессом.

После запрессовки отверстие направляющей втулки развертывают до диаметра 8,022-8,040 мм для впускных клапанов и до диаметра 8,029-8,047 мм для выпускных. При этом допускаются овальность и конусность отверстия до 0,01 мм.

Если увеличенный зазор между направляющей втулкой и клапаном нельзя устранить, заменив клапан, заме-

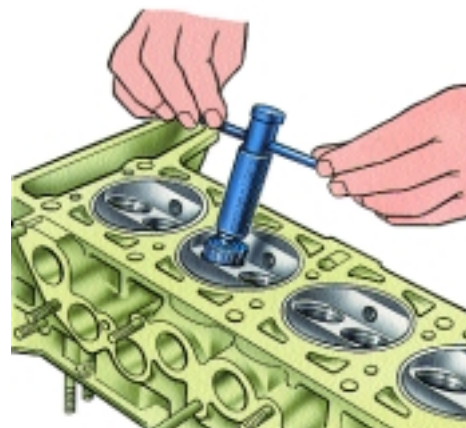


Рис. 2-98. Сужение фаски впускного клапана зенкером, установленным на шпинделе

ните втулки клапанов, пользуясь оправкой (рис. 2-99).

Для замены двух направляющих втулок впускного и выпускного клапанов 1-го и 4-го цилиндров отвернуть две шпильки крепления корпуса подшипников распределительного вала, так как они мешают установке оправки.

Запрессовывать направляющие втулки следует с надетым стопорным кольцом до упора кольца в плоскость головки цилиндра. После запрессовки развернуть отверстия в направляющих втулках развертками. Затем прошлифовать седло клапана и довести ширину рабочей фаски до нужных размеров, как указано выше.

**Маслоотражательные колпачки.** У маслоотражательных колпачков не допускаются отслоения резины от арматуры, трещины и чрезмерный износ рабочей кромки.

При ремонте двигателя маслоотражательные колпачки рекомендуется всегда заменять новыми.

Поврежденные маслоотражательные колпачки можно заменить, не снимая головку блока цилиндров с двигателя. Для этого следует снять корпус подшипников распределительного вала, установить поршень соответствующего цилиндра в в.м.т. и снять пружины клапана, как показано на рис. 2-94. Затем удалить с направляющей втулки поврежденный колпачок и оправкой



Рис. 2-99. Выпрессовка направляющих втулок: 1 – оправка

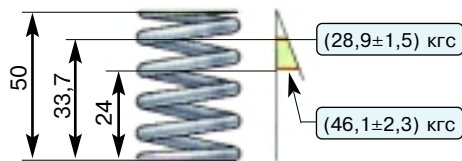


Рис. 2-100. Основные данные для проверки наружной пружины клапана двигателя мод. 2106-70

напрессовать новый колпачок на направляющую втулку.

**Рычаги клапанов.** Проверить состояние рабочих поверхностей рычага, сопрягающихся со стержнем клапана, с кулачком распределительного вала и со сферическим концом регулировочного болта. Если на этих поверхностях появились задиры или риски, заменить рычаг новым.

Если обнаружена деформация или другие повреждения на втулке регулировочного болта рычага или на самом болте, замените детали.

**Пружины.** Убедитесь, нет ли на пружинах трещин и не снизилась ли их упругость, для чего надо проверить деформацию пружин под нагрузкой (рис. 2-100, 2-101, 2-102).

Для пружин рычагов (см. рис. 2-102) размер А (пружина в свободном состоянии) должен быть 35 мм, размер В под нагрузкой  $(55 \pm 6)$  Н  $[(5,5 \pm 0,6)$  кгс] — 43 мм.

**Прокладки головки блока цилиндров.** Поверхности прокладки не должны иметь повреждений, должны быть ровными, без вмятин, трещин, вздутий и изломов. Отслоение обкладочного материала от арматуры не допускается.

На окантовке отверстий не должно быть трещин, прогаров и отслоений.

Однако даже если снятая с двигателя прокладка соответствует этим требованиям, при сборке двигателя рекомендуется заменить ее новой.

**Проверка герметичности клапанов.** Тщательно очистить седла и клапаны и установить головку блока цилиндров на подставку (рис. 2-103).

Вставить клапаны и соответствующие направляющие втулки и закрыть отверстия свечей зажигания пробками.

Установить приспособление в положение, указанное на рис. 2-103, и, сильно нажимая на рычаг создать резиновой грушей давление  $0,5$  кгс/м<sup>2</sup>.

В течение 10 сек не должно наблюдаться падения давления.

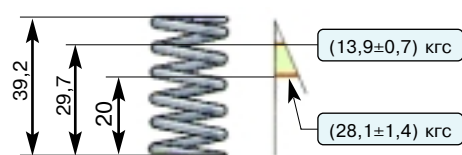


Рис. 2-101. Основные данные для проверки внутренней пружины клапана двигателя мод. 2106-70

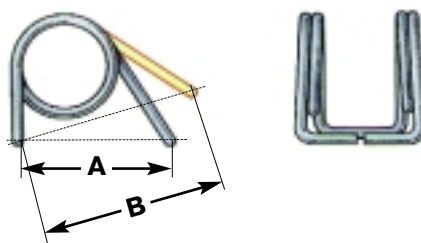


Рис. 2-102. Схема проверки пружины рычага: А – размер в свободном состоянии; В – размер под нагрузкой  $(5,5 \pm 0,6)$  кгс

Если фаски клапанов и их седел не сопрягаются полностью, утечка воздуха будет отмечаться перемещением стрелки в сторону нуля. В этом случае повторить шлифование рабочей фаски клапана и седла на головке блока цилиндров, тщательно выполняя вышеуказанные операции.

Герметичность клапанов можно также проверить, налив керосин во впускные и выпускные полости головки блока цилиндров. При выдержке в течение 3 мин не должно наблюдаться течи керосина через клапаны.

**Проверка герметичности головки блока цилиндров.** Для гидравлического испытания на герметичность рубашки охлаждения головки блока цилиндров необходимо сделать следующее:

установить на головку детали, входящие в комплект приспособления (рис. 2-104);

нагнетать насосом воду внутрь головки под давлением  $5$  кгс/м<sup>2</sup>.

В течение 2 мин не должно наблюдаться утечки воды из головки. При обнаружении трещин головку блока цилиндров заменить.

### Распределительный вал и его привод

Основные размеры распределительного вала и корпуса подшипников распределительного вала даны в табл. 2-4, а разрез головки и блока цилиндров по впускному клапану

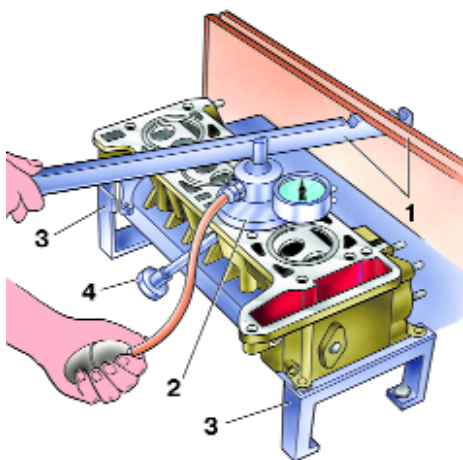


Рис. 2-103. Проверка герметичности клапанов: 1, 2 – приспособления; 3 – подставка; 4 – пробка для отверстий свечей зажигания

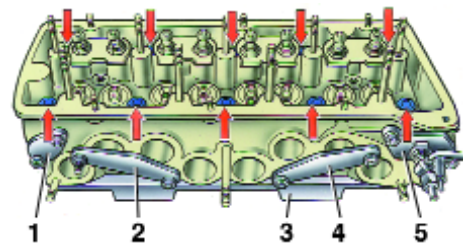


Рис. 2-104. Проверка герметичности головки блока цилиндров на приспособлении: 1, 2 и 4 – заглушки; 3 – плита приспособления; 5 – фланец со штуцером подвода жидкости

цилиндров по впускному клапану показан на рис. 2-105.

**Проверка распределительного вала.** Поверхности опорных шеек распределительного вала и поверхности кулачков должны быть хорошо отполированы и не должны иметь повреждений. Если имеются следы заедания, глубокие риски или ступеньки от износа, вал следует заменить.

Установить распределительный вал крайними шейками на две призмы, помещенные на проверочной плите, и замерить индикатором радиальное биение средних шеек, которое не должно превышать  $0,02$  мм.

От осевых перемещений распределительный вал удерживается упорным фланцем, помещенным в кольцевой выточке переднего конца и прикрепленным болтами к торцу корпуса подшипников. Зазор между упорным фланцем и валом, определяемый разницей толщины фланца и ширины кольцевой выточки, обеспечивает свободное вращение вала.

**Проверка корпуса подшипников распределительного вала.** Промыть и очистить корпус подшипников рас-

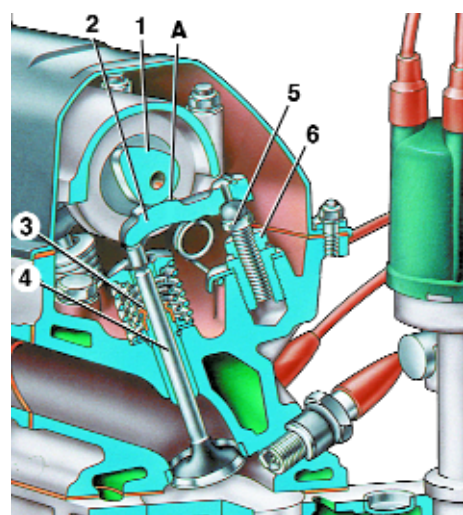


Рис. 2-105. Разрез головки и блока цилиндров двигателя мод. 2106-70 по впускному клапану: 1 – распределительный вал; 2 – рычаг клапана; 3 – маслоотражательный колпачок; 4 – впускной клапан; 5 – регулировочный болт; 6 – контргайка болта; А – зазор между рычагом и кулачком распределительного вала

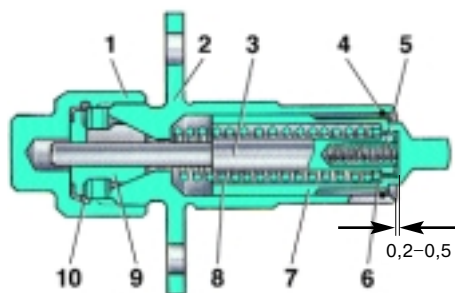


Рис. 2–106. Разрез натяжителя цепи двигателя мод. 2106–70: 1 – колпачковая гайка; 2 – корпус натяжителя; 3 – стержень; 4 – пружинное кольцо; 5 – пружина плунжера; 6 – шайба; 7 – плунжер; 8 – пружина; 9 – сухарь; 10 – пружинное кольцо

пределительного вала и каналы для подвода масла.

Проверить диаметр отверстий в опорах. Если зазор между шейками распределительного вала и опорами превышает 0,2 мм (предельный износ), заменить корпус подшипников.

Внутренние опорные поверхности должны быть гладкими, без задиrow; если имеются повреждения, заменить корпус подшипников.

Проверить, нет ли трещин на корпусе. Если имеются трещины, то заменить корпус подшипников распределительного вала.

Регулировка зазоров между рычагами и кулачками распределительного вала описана ранее в параграфе «Техническое обслуживание двигателя».

**Регулировка натяжения цепи.** Ослабить гайку 1 (рис. 2–106). При этом освобождается стержень 3 и цепь натягивается башмаком 7 (рис. 2–107), на который через плунжер 7 (см. рис. 2–106) действует пружина 8.

Повернуть коленчатый вал на 1–1,5 оборота в направлении вращения. При этом пружина натяжителя, действу-

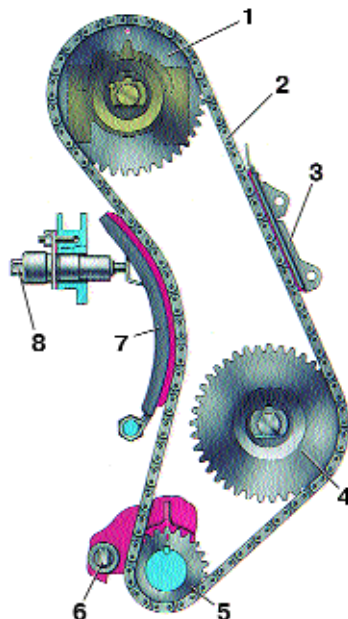


Рис. 2–107. Схема механизма привода распределительного вала и вспомогательных органов двигателя мод. 2106–70: 1 – звездочка распределительного вала; 2 – цепь; 3 – успокоитель цепи; 4 – звездочка валика привода масляного насоса; 5 – звездочка коленчатого вала; 6 – ограничительный палец; 7 – башмак натяжителя; 8 – натяжитель цепи

ющая на башмак, автоматически отрегулирует натяжение цепи.

Затянуть колпачковую гайку 1, благодаря чему стержень 3 зажимается цапгами сухаря 9, и при работе двигателя на плунжер 7 действует только пружина 5. Эта пружина отжимает плунжер от головки стержня 3, и в зазор между ними при работе двигателя затекает масло, играющее роль амортизатора при ударах цепи.

Благодаря гарантированному зазору 0,2–0,5 мм между стержнем 3 и плунжером 7 при сильных ударах цепи вступает в действие пружина 8.

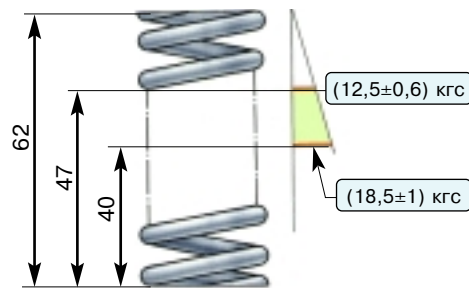


Рис. 2–108. Основные данные для проверки пружины натяжителя двигателя мод. 2106–70

**Натяжитель.** Для разборки натяжителя цепи снять колпачковую гайку 1 (см. рис. 2–106), сухарь 9 и пружинное кольцо 4, затем вынуть плунжер 7, пружину 5 и стержень 3 вместе с пружиной 8 и шайбой 6.

Собирают натяжитель в обратном порядке.

При проверке обратите внимание, нет ли на сухаре 9 и стержне 3 задиrow, а на сопрягающихся поверхностях башмака и плунжера натяжителя цепи – глубоких рисок. Поврежденные детали заменить.

Упругость пружины натяжителя должна находиться в пределах, указанных на рис. 2–108; при меньшей упругости пружину заменить.

Проверить, нет ли повышенного износа на башмаке и успокоителе; при необходимости их заменить.

**Цепь привода распределительного вала.** Следует промыть цепь в керосине, затем проверить состояние ее звеньев. На роликах и щетках не допускаются сколы, трещины и другие повреждения.

При работе двигателя цепь вытягивается. Она считается работоспособной, если натяжитель обеспечивает натяжение, т.е. если цепь вытянулась не более чем на 4 мм.

Вытяжку цепи проверяют на приспособлении, имеющем два ролика 1 (рис. 2–109), на которые надевается цепь. Растянуть цепь усилием 30 кгс, затем уменьшить усилие на 15 кгс, повторить обе операции и замерить расстояние L между осями роликов.

Для новой цепи расстояние L между осями роликов составляет 495<sup>+0,5</sup><sub>-0,4</sub> мм; если цепь вытянулась до 499,4 мм, ее следует заменить.

Перед установкой на двигатель надо смазать цепь моторным маслом.

### ОСОБЕННОСТИ РЕМОНТА ДВИГАТЕЛЯ МОД. F3R 272

Двигатель F3R 272 имеет тщательно доведенную современную конструкцию. Его детали и узлы, изготовленные из высококачественных материалов с высокой точностью, обеспе-

Таблица 2–4

#### Основные размеры распределительного вала и корпуса его подшипников

Наименование детали	Вал Размер, мм	Отверстие Наименование сопряженной детали	Размер, мм	Посадка, мм		Предельно допустимый зазор в эксплуатации, мм
				зазор		
				max	min	
Вал распределитель	45,931–45,915 (диаметр первой шейки)	Корпус подшипников распределительного вала	46,000–46,025 (первый подшипник)	0,069	0,11	0,2
То же	45,631–45,615 (диаметр второй шейки)	То же	45,700–45,725 (второй подшипник)	0,069	0,11	0,2
>>	45,331–45–315 (диаметр третьей шейки)	>>	45,400–46,425 (третий подшипник)	0,069	0,11	0,2
>>	45,031–45,015 (диаметр четвертой шейки)	>>	45,100–45,125 (четвертый подшипник)	0,069	0,11	0,2
>>	43,431–43,415 (диаметр пятой шейки)	>>	43,500–43,525 (пятый подшипник)	0,069	0,11	0,2

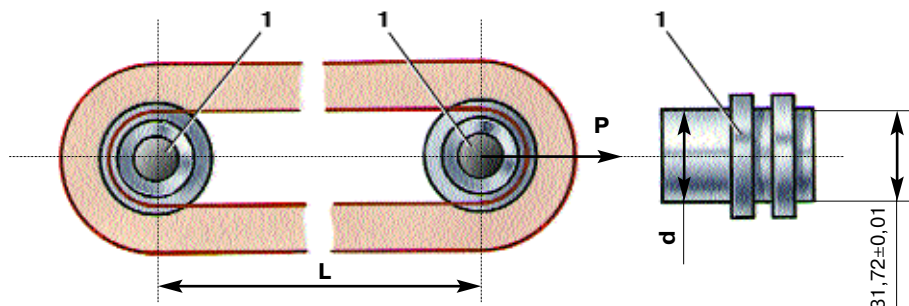


Рис. 2–109. Схема проверки износа (вытяжки) цепи двигателя мод. 2106–70: 1 – ролики

чивают при правильной эксплуатации пробег свыше 200 тыс. км без капитального ремонта.

Парк автомобилей «Святогор» с этим двигателем еще не достиг пробега, при котором требуется капитальный ремонт, поэтому отсутствует полная статистика о характерных неисправностях, а также подробная технология его ремонта. В данном издании рассмотрены только некоторые основные неисправности двигателя и приемы его ремонта. При переиздании эти сведения будут значительно дополнены.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В конструкции двигателя F3R 272 помимо обычных болтов и гаек принятого в России метрического ряда размеров под инструмент применены болты и винты с внутренним шестигранником («звездочкой» европейского типа), для отворачивания которых в наборе инструмента требуется иметь соответствующие наконечники.

Снимать двигатель с автомобиля удобнее с предварительно отсоединенной коробкой передач.

**Замена ремня привода вспомогательных агрегатов**

Для замены ремня нужно, ослабив гайку болта 2 (см. рис. 2–24) крепления генератора к кронштейну и гайку болта 6 натяжителя полностью отвернуть до окончания резьбовой части натяжителя контргайку 4 и гайку 5. Затем, при-двинув генератор, насколько это воз-можно, к двигателю, снять ремень со шкивов генератора, водяного насоса и коленчатого вала двигателя.

Установив новый ремень на шкивы в последовательности, обратной снятию, натянуть его (см. с. 15 «Проверка и регулировка натяжения ремня привода вспомогательных агрегатов двигателя F3R 272»).

**Замена ремня привода газораспределительного механизма**

Перед заменой ремня привода ГРМ двигателя, установленного на автомо-

биле, необходимо, предварительно слив охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости») и отсоединив резиновые патрубки, снять радиатор системы охлаждения вместе с закрепленным на нем электровентилятором. Затем снять, как это описано выше, ремень привода вспомогательных агрегатов. Далее нужно действовать в такой последовательности:

1. Вывернуть свечи зажигания.
2. Снять передний кожух ремня привода ГРМ (см. с. 12 «Порядок регулировки зазоров при использовании регулировочных толкателей», п. 2).
3. Провернуть (специальным ключом) коленчатый вал до совпадения метки 1 (см. рис. 2–12) на зубчатом шкиве рас-пределительного вала с прорезью 2 на заднем кожухе ремня привода ГРМ.
4. Зафиксировать от проворачивания коленчатый вал (см. «Порядок регулировки зазоров при использовании регулировочных толкателей», пп. 4 и 5).
5. Отвернуть болт 2 (рис. 2–110) крепления шкива 1 ремня привода вспомогательных агрегатов на переднем конце коленчатого вала и снять шкив.
6. Ослабить гайку натяжного ролика 2 (см. рис. 2–13) и снять ремень с зубчатых шкивов распределительного и коленчатого валов, промежуточного зубчатого ролика и с промежуточного и натяжного роликов.
7. Установить новый ремень. На нем нанесены две поперечные полосы и продольные стрелки. Полосы при установке должны совпасть с метками, нанесенными на зубчатые шкивы коленчатого и распределительного валов, а стрелки должны быть расположены в направлении движения ремня при работе двигателя. Установку следует начинать с ветви, проходящей по промежуточному ролику 1 (см. рис. 2–13).
8. Установить на коленчатый вал шкив ремня привода вспомогательных агрегатов и затянуть болт его крепления моментом 100 Н·м (10 кгс·м).
9. Натянуть ремень (см. с. 14 «Проверка и регулировка натяжения ремня

привода газораспределительного механизма двигателя F3R 272»).

10. Установить на место все снятые ранее узлы и агрегаты и залить в систему охлаждающую жидкость.

**Замена уплотнений двигателя**

Все уплотнения двигателя надо заменять не только при потере ими герметичности, но в профилактических целях при каждой разборке двигателя в целом или его узлов. Это передний и задний сальники распределительного вала, прокладка крышки газораспределительного механизма, прокладка головки блока цилиндров (перечисленные детали входят в состав комплекта уплотнений головки блока, имеющего номер по каталогу запасных частей «Рено» 77 01 467 058), сальники коленчатого вала, прокладка насоса охлаждающей жидкости (входят в состав комплекта под номером 77 01 470 176), прокладка масляного картера, уплотнительные кольца водораспределителя, термостата, температурных датчиков, маслоотделителя системы вентиляции картера, топливпровода двигателя, регулятора давления топлива и форсунок. Кроме того, передняя крышка двигателя и крышка коренного подшипника коленчатого вала 1-го цилиндра уплотнены силиконовым герметиком, который при каждой разборке в обязательном порядке заменяется свежим с тщательной очисткой поверхностей от остатков полимеризовавшегося старого уплотнения.

**Замена передних сальников распределительного и коленчатого валов.** Для замены этих сальников на автомобиле требуется обеспечить свободный доступ к передней части двигателя, для чего следует снять радиатор системы охлаждения, ремень привода вспомогательных агрегатов, передний кожух ремня привода ГРМ и сам ремень и шкив ремня привода вспомогательных агрегатов коленчатого вала (см. с. 46 «Замена ремня

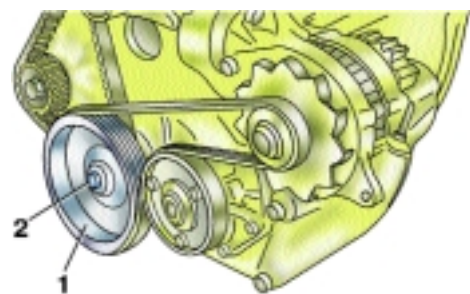
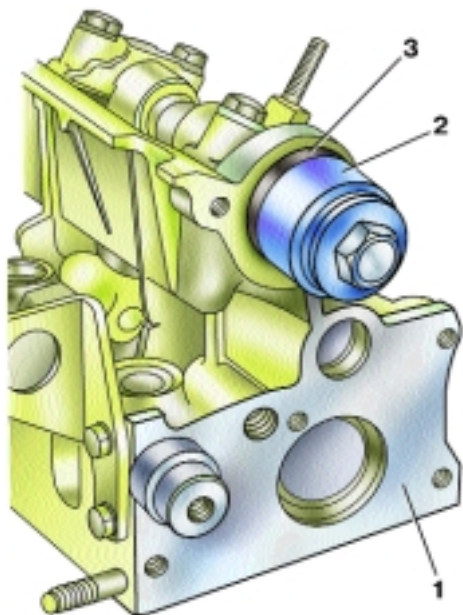


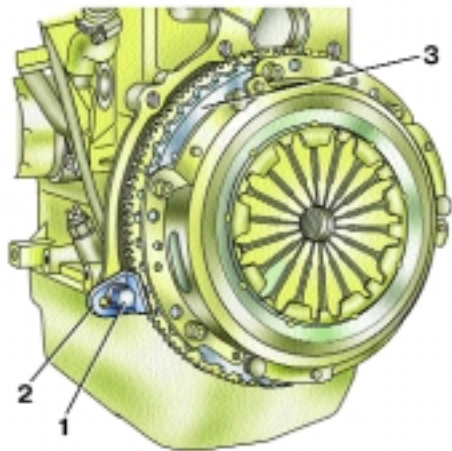
Рис. 2–110. Крепление шкива ремня привода вспомогательных агрегатов к коленчатому валу двигателя F3R 272: 1 – шкив; 2 – болт крепления шкива



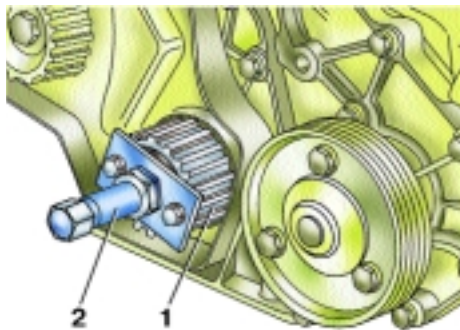
**Рис. 2-111. Запрессовка переднего и заднего сальников распределительного вала:** 1 – головка блока цилиндров; 2 – приспособление для запрессовки сальника; 3 – сальник

привода газораспределительного механизма»).

Для замены переднего сальника распределительного вала (номер по каталогу запасных частей «Рено» 77 03 087 192, размер 25x42x7 мм) нужно снять зубчатый шкив распределительного вала и задний кожух ремня привода ГРМ (см. «Порядок регулировки зазоров при использовании регулировочных толкателей»). Затем заостренным предметом (например, отверткой) вынуть сальник из гнезда головки блока цилиндров. Предварительно смазанный моторным маслом сальник следует запрессовать в гнездо легкими ударами молотка через оправку подходящего диаметра или с помощью приспособления, аналогичного показанному на рис. 2-111. Приспособление представ-



**Рис. 2-112. Фиксация от проворачивания коленчатого вала двигателя F3R 272:** 1 – болт крепления приспособления; 2 – приспособление для фиксации коленчатого вала; 3 – маховик

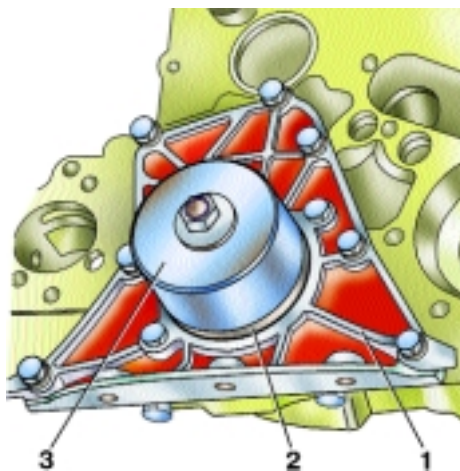


**Рис. 2-113. Снятие зубчатого шкива с коленчатого вала двигателя F3R 272:** 1 – зубчатый шкив; 2 – съемник

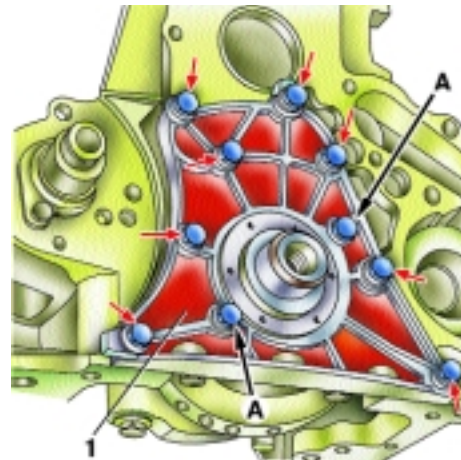
ляет собой металлический стакан с отверстием, через которое он притягивается к переднему концу распределительного вала болтом крепления зубчатого шкива, запрессовывая при этом сальник.

Для замены переднего сальника коленчатого вала (номер по каталогу запасных частей «Рено» 77 03 103 245, размер 42x54x6) нужно зафиксировать коленчатый вал двигателя от проворачивания приспособлением (рис. 2-112) при снятом с автомобиля двигателе или коробке передач или фиксирующим стержнем 4 (см. рис. 2-21). С помощью специального съемника 2 (рис. 2-113) спрессовать с носка коленчатого вала зубчатый шкив 1 ремня привода ГРМ. Затем заостренным предметом (например, отверткой) вынуть сальник из отверстия передней крышки двигателя. Предварительно смазанный моторным маслом сальник следует запрессовать в отверстие крышки легкими ударами молотка через оправку подходящего диаметра или с помощью приспособления, аналогичного показанному на рис. 2-114.

При отсутствии оправки или приспособления передней сальник коленчатого вала можно заменить, сняв с дви-



**Рис. 2-114. Запрессовка переднего сальника коленчатого вала двигателя F3R 272:** 1 – передняя крышка двигателя; 2 – сальник; 3 – приспособление для запрессовки сальника

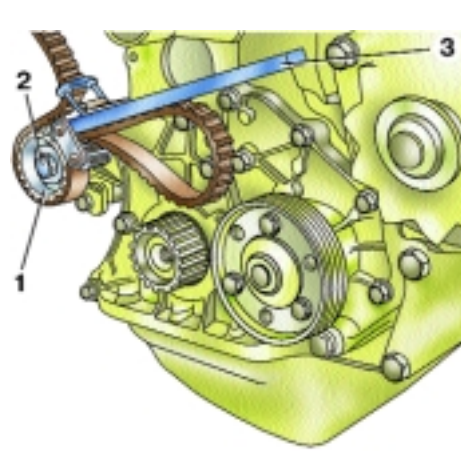


**Рис. 2-115. Крепление передней крышки двигателя F3R 272:** 1 – передняя крышка

гателя переднюю крышку 1 (рис. 2-115). Чтобы снять крышку, нужно предварительно снять промежуточный зубчатый ролик ремня привода ГРМ 1 (рис. 2-116), отвернув болт 2 его крепления и удерживая от проворачивания приспособлением 3. Затем следует отвернуть 10 болтов крепления крышки (показаны стрелками на рис. 2-115). Перед обратной установкой крышки с новым сальником на двигатель ее привалочную поверхность нужно покрыть слоем силиконового герметика 1 (рис. 2-117), предварительно очистив ее от остатков старого уплотнения. Затягивать болты крепления крышки следует постепенно крест-накрест моментом 14 Н·м (1,4 кгс·м), причем первыми нужно затянуть болты А (см. рис. 2-115).

После замены сальников установить на место все снятые ранее узлы в последовательности, обратной снятию.

**Замена заднего сальника распределительного вала.** При наличии у исполнителя достаточных навыков и соответствующего инструмента задний сальник распределительного ва-



**Рис. 2-116. Снятие промежуточного зубчатого ролика ремня привода ГРМ двигателя F3R 272:** 1 – промежуточный ролик; 2 – болт крепления ролика; 3 – приспособление для фиксации ролика

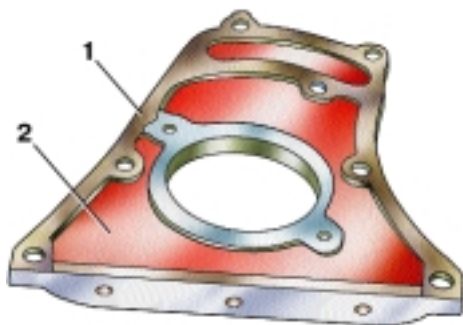


Рис. 2–117. Нанесение силиконового герметика на переднюю крышку двигателя F3R 272: 1 – герметик; 2 – крышка

ла можно заменить непосредственно на автомобиле. Однако из-за ограниченного пространства между двигателем и перегородкой мотоотсека может потребоваться снять головку блока цилиндров двигателя (см. с. 49 «Замена прокладки головки блока цилиндров»).

Перед заменой сальника (номер по каталогу запасных частей «Рено» 77 03 087 191, размер 22x45x70) необходимо снять с распределительного вала датчик порядкового номера цилиндра и его ротор (см. с. 12 «Порядок регулировки зазоров при использовании регулировочных толкателей»).

Затем любым заостренным предметом вынуть сальник из гнезда головки блока. Новый сальник, предварительно смазанный моторным маслом, запрессовать легкими ударами молотка через оправку 1 (рис. 2–118) или при снятой головке блока через оправку 2 (рис. 2–119). Установить на место ротор датчика порядкового номера цилиндра и сам датчик, отрегулировав его положение, как это описано в разделе 8 «Электрооборудование».

**Замена заднего сальника коленчатого вала.** Для замены сальника

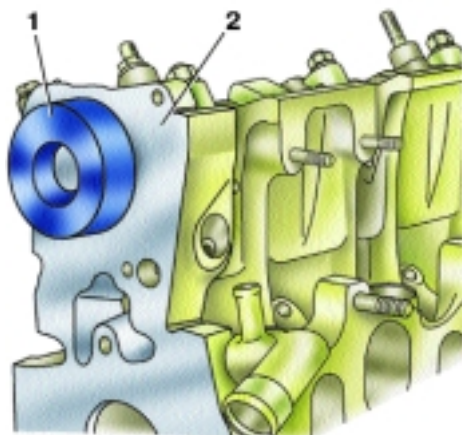


Рис. 2–118. Установка оправки для запрессовки заднего сальника распределительного вала на двигателе F3R 272, установленном на автомобиле: 1 – оправка; 2 – головка блока цилиндров

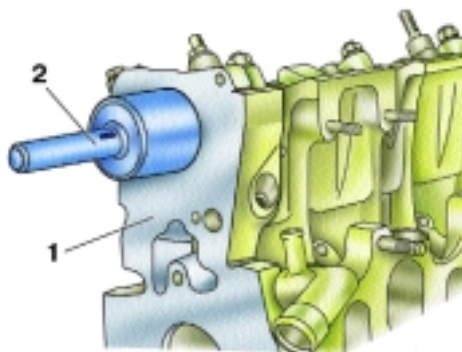


Рис. 2–119. Установка оправки для запрессовки заднего сальника распределительного вала на снятой головке блока двигателя F3R 272: 1 – головка блока цилиндров; 2 – оправка

(номер по каталогу запасных частей «Рено» 77 03 087 224, размер 85x105x8 мм) необходимо снять с автомобиля коробку передач (см. раздел «Трансмиссия»), зафиксировав от проворачивания коленчатый вал двигателя приспособлением 2 (см. рис. 2–112) или 3 (рис. 2–120), отвернуть болты крепления и снять с маховика сцепление, отвернуть шесть болтов 2 крепления маховика 1 и снять маховик.

Затем нужно вынуть заостренным инструментом сальник из гнезда, образованного блоком 1 (рис. 2–121) и крышкой 3 коренного подшипника коленчатого вала 1-го цилиндра. Смазав новый сальник моторным маслом, запрессовать его в гнездо с помощью оправки 2.

После запрессовки сальника установить на место маховик, сцепление и коробку передач, если сальник заменяли на двигателе, установленном на автомобиле.

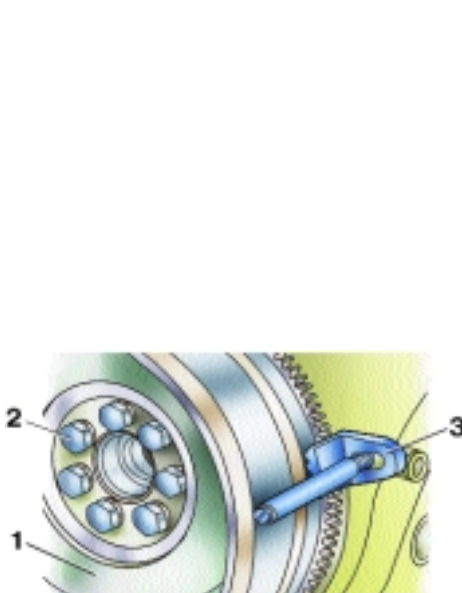


Рис. 2–120. Крепление маховика двигателя F3R 272: 1 – маховик; 2 – болт крепления маховика; 3 – приспособление для фиксации маховика

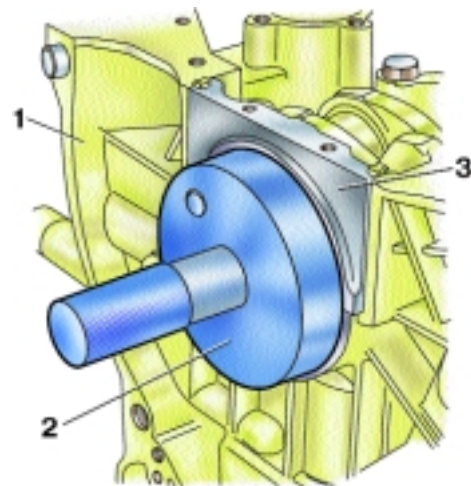


Рис. 2–121. Установка оправки для запрессовки заднего сальника коленчатого вала двигателя F3R 272: 1 – блок цилиндров двигателя; 2 – оправка; 3 – крышка коренного подшипника 1-го цилиндра

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Фирма «Рено» требует каждый раз заменять новыми болты крепления маховика. Так как в конструкции двигателя не предусмотрены элементы их стопорения, перед заворачиванием резьбовую часть болтов необходимо смазать фиксирующим составом «Loctite» или ему подобным. Затягивать болты следует крест-накрест 50–55 Н·м (5,0– 5,5 кгс·м).

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для сохранения балансировки двигателя маховик устанавливают на фланец коленчатого вала строго в одном положении. Для обеспечения этого условия отверстия под болты крепления в маховике и фланце коленчатого вала расположены по окружности неравномерно. Кроме того, для облегчения поиска нужного положения в одном из отверстий маховика и фланца выполнены фаски увеличенного размера. При сборке эти отверстия надо совместить.

**Замена уплотнения крышки коренного подшипника коленчатого вала 1-го цилиндра.** В случае течи или после снятия крышки (например, для демонтажа коленчатого вала) уплотнение, выполненное силиконовым герметиком с отвердителем, надо восстано-

вить.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Как вариант в конструкции двигателя F3R 272 могут использоваться специальные формованные резиновые уплотнители, но из-за трудностей с их поставками в качестве запасных частей и сложностью подбора по допускам в данном издании их применение не рассматривается.

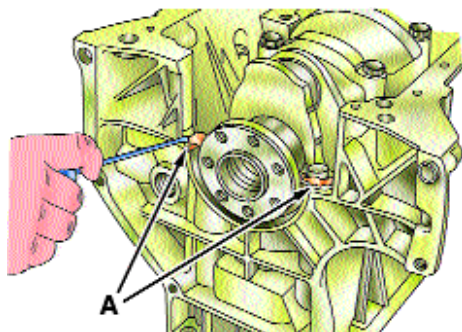


Рис. 2–122. Нанесение герметика на посадочные места крышки 1-го коренного подшипника коленчатого вала двигателя F3R 272

Для обеспечения доступа к крышке коренного подшипника 1-го цилиндра на автомобиле нужно снять коробку передач, сцепление и маховик (см. с. 47 «Замена заднего сальника коленчатого вала»). Кроме того, необходимо снять масляный картер двигателя (см. с. 49 «Замена прокладки масляного картера»).

На тщательно очищенные от остатков старого уплотнения посадочные места А крышки в блоке цилиндров (рис. 2–122) нанести смесь герметика фирмы «Рено» 77 01 421 080 с отвердителем 77 01 404 452 CAF в пропорции 10:1 (при отсутствии этого состава можно воспользоваться силиконовым самоотверждающимся герметиком «Гермесил»). Однако из-за длительного времени застывания герметика необходимо предусмотреть меры по предотвращению вытекания его из зазоров и начинать эксплуатацию двигателя можно будет не ранее чем через 24 ч после сборки уплотнения).

Затем установить на место крышку коренного подшипника и затянуть болты ее крепления (рис. 2–123) моментом 65 Н·м (6,5 кгс·м).

Ввести (специальным шприцем) в зазоры между крышкой и блоком ци-

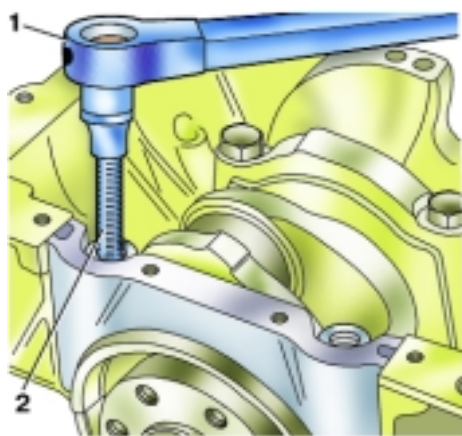


Рис. 2–123. Затяжка болтов крепления крышки 1-го коренного подшипника коленчатого вала двигателя F3R 272: 1 – динамометрический ключ; 2 – наконечник

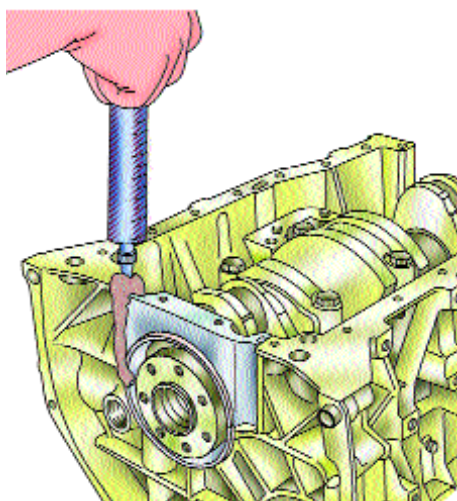


Рис. 2–124. Герметизация крышки 1-го коренного подшипника коленчатого вала двигателя F3R 272

линдров герметик (рис. 2–124) и удалить его излишки (рис. 2–125, а, б). Сразу же вслед за этим для предотвращения вытекания герметика установить на место масляный картер двигателя с новой прокладкой.

**Замена прокладки масляного картера.** Снятие масляного картера с двигателя для замены его прокладки (номер по каталогу запасных частей «Рено» 77 00 108 057) не представляет особой трудности — достаточно отвернуть 22 болта крепления его к блоку цилиндров двигателя. Однако на двигателе, установленном на автомобиле, доступ к части болтов крепления затруднен из-за малого зазора между поперечиной передней подвески и масляным картером.

Для облегчения доступа к нижней части двигателя можно воспользоваться следующим приемом. Зафиксировать двигатель от вертикального перемещения относительно кузова автомобиля, закрепив его тягой или тросом к положенной поперек отсека двигателя прочной планке или металлическому

уголку. Затем вывернуть болты крепления опор двигателя к поперечине и, отвернув гайки, вынуть болты крепления поперечины к лонжеронам кузова. После этого приподнять переднюю часть кузова автомобиля домкратом и установить на прочные надежные опоры. При этом передняя подвеска вместе с колесами остается на земле, а двигатель вместе с кузовом поднимется на некоторую высоту. Зазор, образовавшийся при этом между поперечиной и масляным картером двигателя, будет вполне достаточен для его снятия.

**Замена прокладки головки блока цилиндров.** Прокладку головки блока (входит в состав поставляемого фирмой «Рено» комплекта уплотнений головки блока 77 01 467 058) нужно заменить как при потере герметичности, так и при каждом снятии головки блока по каким-либо причинам.

Перед снятием головки блока слить охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя (см. с. 24 «Система охлаждения»), отсоединить штекерные разъемы проводов от форсунок, датчика положения дроссельной заслонки, регулятора холостого хода и датчика порядкового номера цилиндра. Затем снять наконечники высоковольтных проводов со свечей зажигания, отсоединить вакуумные трубопроводы от датчика абсолютного давления и регулятора давления топлива, отсоединить от трубопровода двигателя топливные шланги, снять со штуцеров патрубки систем охлаждения и вентиляции картера двигателя. После этого снять с впускной трубы дроссельный узел (см. «Особенности системы питания двигателя F3R 272»), отвернув десять гаек крепления, отсоединить от головки блока впускной и выпускной трубопроводы.

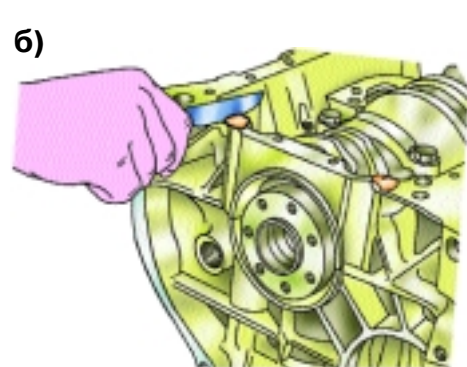
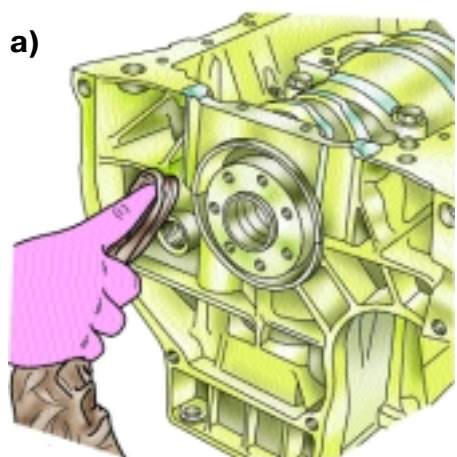


Рис. 2–125. Удаление излишков герметика с крышки 1-го коренного подшипника коленчатого вала двигателя F3R 272

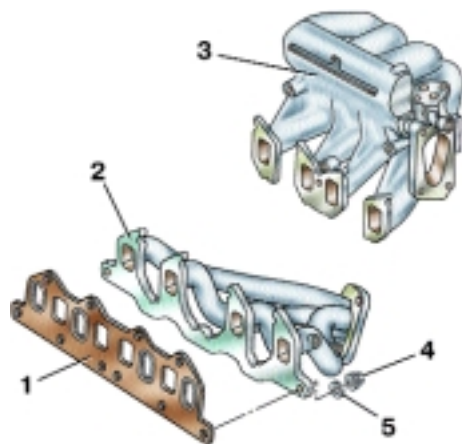


Рис. 2–126. Впускной и выпускной трубопроводы двигателя F3R 272: 1 – уплотнительная прокладка; 2 – выпускной трубопровод; 3 – впускной трубопровод; 4 – гайка; 5 – шайба

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Общую для впускного 3 (рис. 2–126) и выпускного 2 трубопроводов асбестометаллическую прокладку 1 (входит в комплект 77 01 467 058) при каждой разборке соединения нужно заменять.

Снять ремни приводов вспомогательных агрегатов и ГРМ (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов» и «Замена ремня привода ГРМ»), топливопровод двигателя (см. с. 17 «Особенности системы питания двигателя мод. F3R 272»).

Отвернуть 10 болтов 1 (рис. 2–127) крепления головки блока и постукиванием молотка через деревянный брусок 2 (рис. 2–128) в направлении А приподнять и затем снять головку. Прокладка головки блока может остаться как на головке, так и на поверхности блока цилиндров. Ее следует удалить. При этом проследить, чтобы установочные втулки 1 (рис. 2–129) остались на своих местах в блоке цилиндров 2. При необходимости их следует осадить на место легкими ударами молотка.

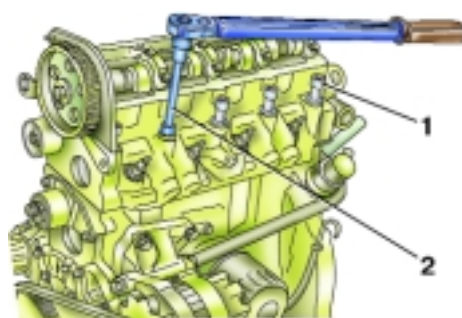


Рис. 2–127. Отворачивание болтов крепления головки блока двигателя F3R 272: 1 – болт; 2 – специальный наконечник ключа («звездочка»)

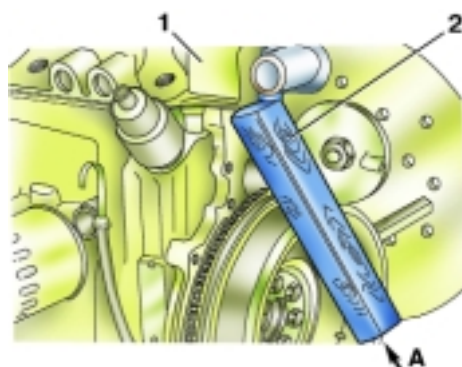


Рис. 2–128. Снятие головки блока двигателя F3R 272: 1 – головка блока; 2 – деревянный брусок

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Болты крепления головки блока при каждом отворачивании нужно заменять новыми, так как они имеют запрограммированную деформацию при затягивании и при повторном использовании не обеспечат герметичность уплотнения.

Очистить привалочные поверхности головки блока и блока цилиндров от остатков прокладки, используя растворитель и деревянную лопатку 3 (рис. 2–130).

После очистки проверить поверхность головки блока на отсутствие коробления с помощью набора щупов 3 (рис. 2–131) и металлической линейки 2, уложенной по диагоналям поверхности головки 1. В зазор между этой поверхностью и линейкой должен проходить щуп толщиной не более 0,05 мм.

Уложить новую прокладку на поверхность блока цилиндров, проследив, чтобы она точно зафиксировалась на установочных втулках 1 (см. рис. 2–129), поставить на место головку блока и завернуть от руки до упора новые болты ее крепления, предварительно смазав их резьбу моторным маслом.

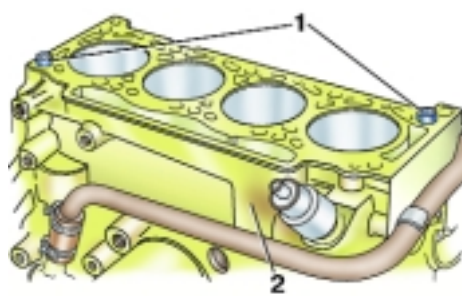


Рис. 2–129. Расположение установочных втулок головки блока двигателя F3R 272: 1 – установочные втулки; 2 – блок цилиндров двигателя

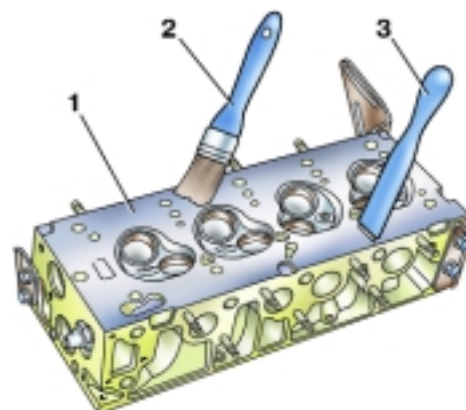


Рис. 2–130. Очистка поверхности головки блока двигателя F3R 272 от остатков прокладки: 1 – головка блока; 2 – кисть; 3 – деревянная лопатка

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Новую прокладку головки блока перед установкой рекомендуется смазать с обеих сторон тонким слоем графитовой смазки во избежание ее пригорания.

Затянуть болты 2 крепления головки блока (рис. 2–132) динамометрическим ключом с угломером 3, 4 в последовательности, показанной на рис. 2–133, следующими приемами:

1. Предварительно затянуть болты моментом 25–30 Н·м (2,5–3,0 кгс·м).
2. Довернуть болты на угол  $(50 \pm 4)^\circ$ .
3. Сделать выдержку 3 мин для стабилизации затяжки.
4. Отвернуть болты на угол  $180^\circ$ .
5. Повторно затянуть болты моментом 25 Н·м (2,5 кгс·м).
6. Довернуть болты на угол  $(123 \pm 2)^\circ$ .

Для упрощения работы допускается заменить этапы 1 и 2 затяжкой болтов моментом 65–75 Н·м (6,5–7,5 кгс·м).

Более сложный ремонт двигателя F3R 272, связанный с его полной разборкой, необходимостью которой вызвана неисправностями шатунно-поршневой группы, коленчатого вала, блока цилиндров и его головки, следует выполнять на специализированных станциях технического обслужи-

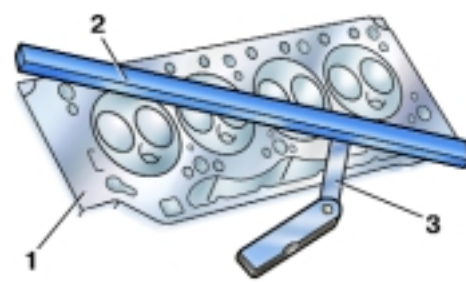
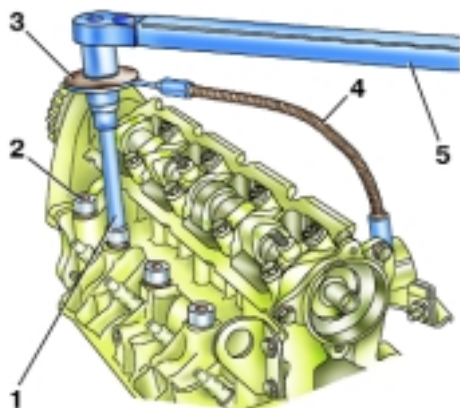


Рис. 2–131. Проверка плоскостности поверхности головки блока двигателя F3R 272: 1 – головка блока; 2 – металлическая линейка; 3 – щуп



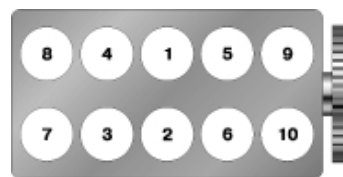


**Рис. 2–132. Затягивание болтов крепления головки блока цилиндров двигателя F3R 272:** 1 – специальный наконечник ключа («звездочка»); 2 – болт крепления головки блока; 3 – шкала угломера; 4 – стойка угломера; 5 – динамометрический ключ

вания, аккредитированных фирмой «Рено». Это объясняется тем, что подавляющее большинство деталей

двигателя изготовлено с высокой точностью, требующей при подборе сопряженных элементов высокоточного специального измерительного инструмента, а также полного комплекта деталей всех типоразмеров каждого наименования, что недостижимо в условиях розничной торговли.

В связи с большим общим ресурсом двигателя фирмой «Рено» не предусмотрено применение деталей ремонтного размера для восстановления основных элементов его конструкции (блока цилиндров с расточкой, коленчатого вала с перешлифовкой шеек и головки блока с заменой седел клапанов ремонтными). Все функции двигателя можно восстановить только подбором деталей номинального размера в пределах допусков, с точным соблюдением заводских технологий, при наличии полного комплекта запасных частей. Это может выполнить только специально обученный высококвалифици-



**Рис. 2–133. Порядок затягивания болтов крепления головки блока цилиндров двигателя F3R 272**

рованный персонал, владеющий навыками работы со специальным монтажным и измерительным инструментом и только в условиях станций технического обслуживания.