

ментом 3 кгс.м; 2-й прием: затянуть моментом 9 кгс.м; 3-й прием: отвернуть на 90°; 4-й прием: затянуть моментом 7 кгс.м; 5-й прием: запустить и прогреть двигатель в течение 10 мин; 6-й прием: охладить двигатель в течение 4 ч; 7-й прием: затянуть моментом 7 кгс.м; 8-й прием: отвернуть на 90°; 9-й прием: завернуть моментом 8 кгс.м.

Болты с длиной резьбовой части 70 и 90 мм: 1-й прием: затянуть моментом 3 кгс.м; 2-й прием: затянуть моментом 7 кгс.м; 3-й прием: отвернуть на 90°; 4-й прием: затянуть моментом 7 кгс.м; 5-й прием: запустить и прогреть двигатель в течение 10 мин; 6-й прием: охладить двигатель в течение 3,5 ч; 7-й прием: затянуть моментом 7 кгс.м; 8-й прием: отвернуть на 90°; 9-й прием: завернуть моментом 7 кгс.м; 10-й прием: довернуть на 120°.

На двигателе SCB в запасные части поставляются прокладки головок цилиндров различной толщины в зависимости от величины выступания поршней относительно плоскости блока цилиндров. Маркировка прокладок по толщине выполнена в виде различного числа вырезов на кромке (рис. 3.23).

Проверить выступание гильз цилиндров, которое должно находиться в пределах 0,01-0,06 мм. При несоответствии выступания гильз норме добиться требуемой величины подбором регулировочных прокладок гильз. Выступание поршней измеряется относительно плоскости блока цилиндров (а не торцов гильз), а толщина прокладок головок цилиндров подбирается по наибольшей величине выступания. Все четыре прокладки должны быть одинаковой толщины. Проверить плоскостность сопрягающихся с блоком поверхностей головок цилиндров. Высота головок цилиндров должна находиться в пределах 89,95-90,05 мм. При необходимости допускается шлифовка сопрягающихся поверхностей головок цилиндров со съемом металла толщиной не более 0,2 мм. В случае шлифовки поверхности разъема головки 1-го или 4-го цилиндров шлифовать на ту же величину соответственно проставку 5 или 8 (рис. 3.10). Высота проставок должна быть в пределах 91,26-91,34 мм. Убедиться, что все прокладки имеют одинаковую толщину. Очистить сопрягающиеся поверхности блока и головок цилиндров и проверить их плоскостность. Установить направляющие шпильки № 21.128, поз. 1 (рис. 3.24) и № 21.003, поз. 2 для установки головок 1-го и 2-го цилиндров. Установить прокладки головок 1-го и 2-го цилиндров. Установить головку 1-го, затем 2-го цилиндра. Нанести смазку на резьбу новых внутренних болтов I-X (рис. 3.25). Установить концевую проставку 5 (рис. 3.10). Поочередно снять направляющие шпильки и завернуть вручную болты IV, VI, VII и V с прижимными подкладками 6 и 7. Подкладки устанавливать в прежнее положение по отпечаткам, оставленным на головке цилиндров. Установить направляющие шпильки №№ 21.128 и 21.003 для установки головок 3-го и 4-го цилиндров. Установить прокладки головок 3-го и 4-го цилиндров, сами головки 3-го и

Таблица 3.3

МАРКИРОВКА ПРОКЛАДОК ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ ПО ТОЛЩИНЕ		
Выступание поршня, мм	Толщина прокладки, мм	Число меток
0,53-0,62	1,42	Нет
0,63-0,72	1,52	2
0,73-0,82	1,62	1

4-го цилиндров и концевую проставку 8 (рис. 3.10). Поочередно снять направляющие шпильки и завернуть вручную остальные болты M14. Вручную завернуть болты M12, поз. 1-8 (рис. 3.25). Установить на место впускной трубопровод и слегка затянуть гайки его крепления для выравнивания головок цилиндров. Болты крепления головок цилиндров затягивать в порядке и моментами, указанными в таблице 3.4.

ПРИМЕЧАНИЕ

Затягивание болтов M14 приемами 1-4 выполнять в порядке VIII, VII, VI, V, IV, III, II, I, X, IX, а приемами 6-11 — в порядке нумерации с I по X. Болты M12 затягивать в порядке их нумерации. Через 18000-19000 км пробега подтянуть болты M14 в порядке нумерации с I по X.

Зазоры в механизме привода клапанов регулируются автоматически гидравлическими толкателями. Дособирать, запустить и прогреть двигатель до нормальной рабочей температуры, отрегулировать обороты холостого хода и убедиться в отсутствии утечек охлаждающей жидкости и топлива. Смазать штанги толкателей моторным маслом и вставить их на прежние места. Установить новую уплотнительную прокладку подводящего маслопровода и ось коромысел, совмещая отверстия центрального смазочного канала. Затянуть

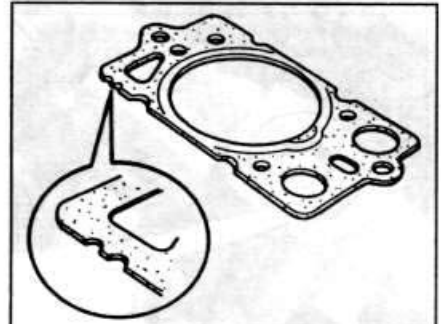


Рис. 3.23. Маркировка прокладок головок цилиндров по толщине

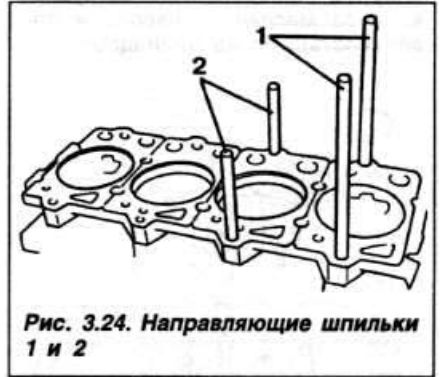


Рис. 3.24. Направляющие шпильки 1 и 2



Рис. 3.25. Порядок затяжки болтов крепления головок цилиндров

Таблица 3.4

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ КРЕПЛЕНИЯ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ, КГС.М		
Порядковый № приема затяжки	Болты M14	Болты M12
1	3,0	-
2	Довернуть на 70°	-
3	Довернуть на 70°	-
4	-	Болты 1-4: 3,0
5	-	Болты 1-4: довернуть на 85°
6	Запустить и прогреть двигатель в течение 20 мин	
7	Остановить двигатель и дать ему остыть до температуры ниже 40°C	
8	Отвернуть на 180°	-
9	3,0	-
10	6,5	-
11	6,5	-
12	*	Проверить затяжку моментом 9,0
13	Через 18000-19000 км пробега довернуть на 15°	

* Затяжка болтов приемами 8-11 производится последовательно на каждом из них поочередно.



Рис. 3.26. Проверка зазора между опорной поверхностью заглушки корпуса масляного насоса и поверхностью блока цилиндров

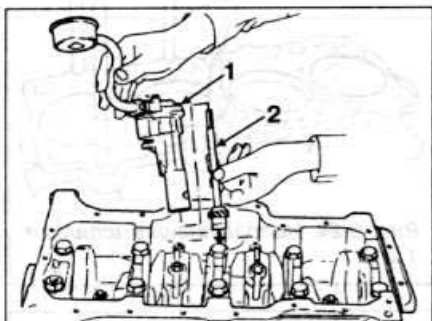


Рис. 3.27. Установка масляного насоса:

1 — масляный насос; 2 — вал привода масляного насоса

болты и гайки крепления оси коромысел моментом 0,75-1,0 кгс.м, убедившись в правильном положении штанг толкателей. После установки оси коромысел проверить зазор между крайними коромыслами и стойками оси коромысел, который должен быть равен 0,1 мм.

Отрегулировать зазоры в механизме привода клапанов. Нормальный зазор между стержнем клапана и носком коромысла на холодном двигателе составляет на двигателе «XD3P/STR» 0,30 мм для впускных и 0,35 мм для выпускных клапанов, а на двигателе «SFA» 0,10-0,20 мм для впускных и 0,20-0,30 мм для выпускных клапанов.

ПРИМЕЧАНИЕ

1-й цилиндр находится со стороны маховика.

Установить масляный насос так, чтобы конусное отверстие в корпусе насоса расположилось напротив резьбового отверстия.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой нового или капитально отремонтированного насоса опустить маслоприемник в емкость с моторным маслом и поворачивать вручную вал привода до тех пор, пока из нагнетающего отверстия насоса не начнет выходить масло.

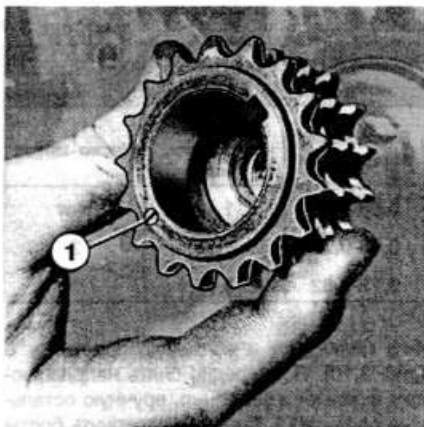


Рис. 3.28. Положение звездочки коленчатого вала при установке

Завернуть болт с конусным наконечником крепления масляного насоса и затянуть его моментом 2,25 кгс.м. Завернуть колпачковую гайку с медным уплотнительным кольцом и затянуть ее моментом 3,0 кгс.м. Завернуть заглушку в корпус масляного насоса с регулировочным кольцом номинальной толщины и затянуть. Установить масляный картер с новой прокладкой. Завернуть пробку маслосливного отверстия с новым уплотнительным кольцом и затянуть ее моментом 3,0 кгс.м.

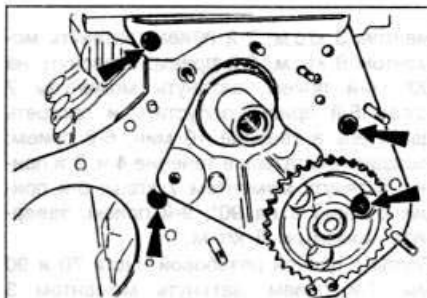


Рис. 3.29. Стрелками показаны болты крепления проставки крышки привода распределительного вала

Вставить шпонки в пазы коленчатого вала. Установить звездочку коленчатого вала (рис. 3.28) меткой «1» с наружной стороны. Установить фланец крепления привода ТНВД с подводящим маслопроводом. Установить натяжитель цепи, звездочку привода ТНВД и повернуть коленчатый вал до положения ВМТ такта сжатия 1-го цилиндра, ориентируясь по меткам на звездочке коленчатого вала и на блоке цилиндров. Установить цепь привода распределительного вала и ТНВД, совмещая нанесенные на ней метки красного цвета с метками на звездочках распределитель-

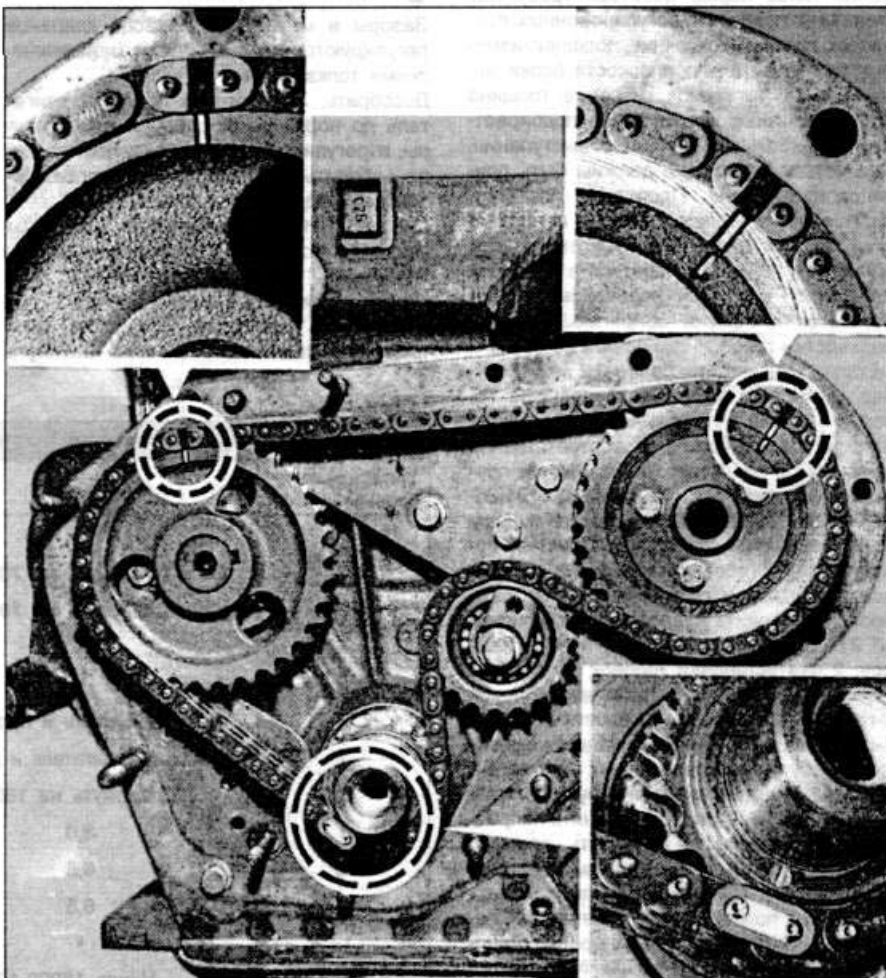


Рис. 3.30. Совмещение меток на звездочках и цепи при установке распределительного вала

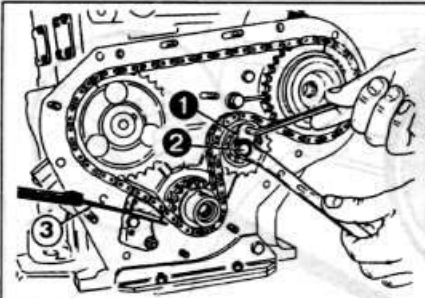


Рис. 3.31. Регулировка натяжения цепи привода распределительного вала и ТНВД:

1 — поворот эксцентрика натяжителя цепи; 2 — затяжка болта крепления натяжителя; 3 — проверка зазора между башмаком и кронштейном

ного вала и ТНВД и метку белого цвета с меткой на звездочке коленчатого вала (рис. 3.30). Установить звездочку натяжителя цепи с эксцентриком и отрегулировать натяжение цепи, повернув эксцентрик таким образом, чтобы зазор между башмаком натяжителя и его кронштейном составил 0,5-1,0 мм (рис. 3.31), после чего затянуть болт крепления звездочки натяжителя. Установить крышку привода газораспределительного механизма с новой уплотнительной прокладкой.

Установить шкив коленчатого вала и затянуть болт его крепления в три приема, предварительно очистив и обезжирив болт крепления шкива коленчатого вала, шайбу и все поверхности контакта и нанеся на резьбу болта три капли контрольного клея. 1-й прием: 2 кгс.м; 2-й и 3-й приемы: довернуть на 74°. Очистить прилегающие поверхности маховика и коленчатого вала и установить маховик на коленчатый вал по меткам, нанесенным при разборке. Ввернуть и слегка затянуть шесть предварительно смазанных болтов. Застопорить маховик и затянуть болты крепления требуемым моментом, переходя от одного к другому по диагонали. От-

центрировать положение ведомого диска с помощью оправки или старого первичного вала коробки передач. Установить кожух сцепления ведущего диска на маховик и закрепить его болтами требуемым моментом в несколько приемов, переходя от одного к другому по диагонали. Снять центрирующую оправку из шлицев ведомого диска.

На автомобилях выпуска до 1988 г. снять шплинт заглушки корпуса ТНВД. Повернуть вал ТНВД так, чтобы его установочный паз оказался вверху (рис. 3.32). Установить ТНВД на место, ввернуть и слегка затянуть болты крепления. Установить второй индикатор с переходником 21.100 (рис. 3.33) и повернуть коленчатый вал против часовой стрелки до положения 7 мм перед ВМТ. Медленно поворачивать коленчатый вал по часовой стрелке до тех пор, пока ножка индикатора не окажется в вырезе ступицы ТНВД. При этом показание индикатора будет максимальным.

ПРИМЕЧАНИЕ

До совмещения ножки индикатора с вырезом ступицы боковой штифт 2 (рис. 3.33) ножки должен опираться на удерживающее кольцо 3. При несоблюдении этого условия ножка может выйти за пределы безопасного положения и при вращении вала ТНВД может произойти ее поломка.

На автомобилях выпуска с 1988 г. установить вал ТНВД в положение, показанное на рис. 3.32, установить ТНВД на место и вывернуть резьбовую пробку, расположенную в верхней части корпуса ТНВД, удерживая вторым ключом соединитель (рис. 3.34).

ПРИМЕЧАНИЕ

Вращение соединителя при отвертывании пробки приведет в дальнейшем к искажению показаний при установке начального момента подачи топлива.

Установить индикатор ТНВД с переходником 23.028 так, чтобы ножка индикатора опиралась на внутреннюю ступеньку переходника (рис. 3.35). Создать предварительный натяг индикатора не более 1,0 мм и затянуть гайку зажима индикатора. Установить индикатор на нуль. Убедиться, что поршень 4-го цилиндра находится в ВМТ такта сжатия и создать предварительный натяг индикатора 9,5 мм, затем установить его на нуль. Медленно поворачивать коленчатый вал против часовой стрелки до получения на индикаторе показания 9,0 мм. В этом положении индикатор на ТНВД должен показать 0 мм. На автомобилях всех моделей медленно поворачивать коленчатый вал до тех пор, пока показания верхнего индикатора не будут в пределах 2,81-2,89 мм. В этом положении убедиться, что показания индикатора ТНВД соответствуют требуемой величине. При несоответствии показаний повернуть корпус ТНВД до отказа в направлении от блока двигателя, после чего медленно поворачивать его в направлении к блоку до получения требуемых показаний индикатора.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях выпуска с 1988 г. требуемая величина хода плунжера ТНВД выбита на заглушке корпуса (рис. 3.36).

Повторить указанную операцию, по меньшей мере, еще один раз, чтобы убедиться в правильности установки начального момента подачи топлива. Снять индикатор и переходник с ТНВД. На автомобилях выпуска до 1988 г. установить заглушку корпуса. Завернуть задний болт крепления ТНВД и затянуть его вместе с болтами фланца указанными моментами.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях выпуска с 1988 г. при снятии индикатора принимать те же меры предосторожности против ослабления затяжки соединителя, что и при установке индикатора.

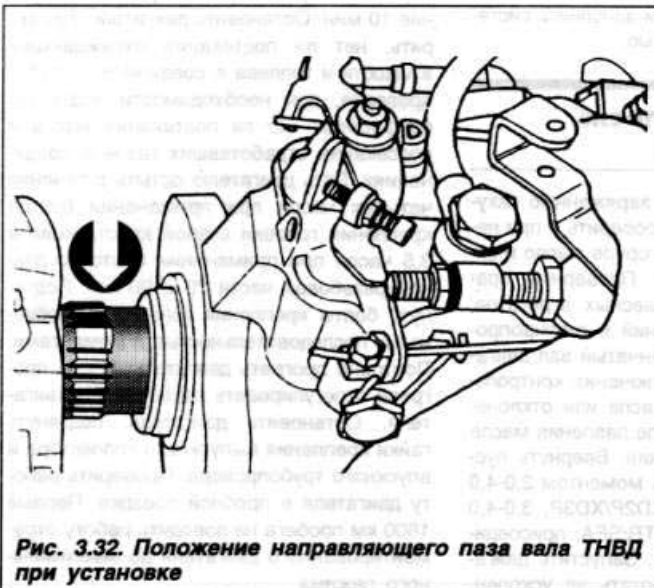


Рис. 3.32. Положение направляющего паза вала ТНВД при установке



Рис. 3.33. Установка индикатора на ТНВД:

1 — индикатор; 2 — боковой штифт ножки индикатора; 3 — удерживающее кольцо; 4 — положение ножки индикатора в пазу ступицы ТНВД

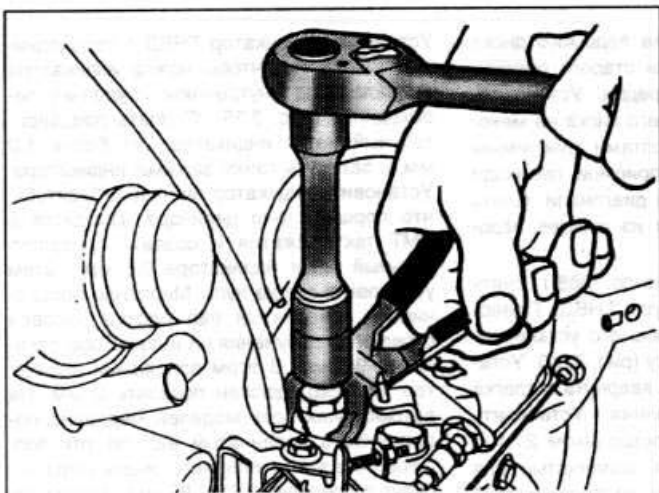


Рис. 3.34. Отвертывание заглушки верхней части корпуса ТНВД на автомобилях выпуска с 1988 г.

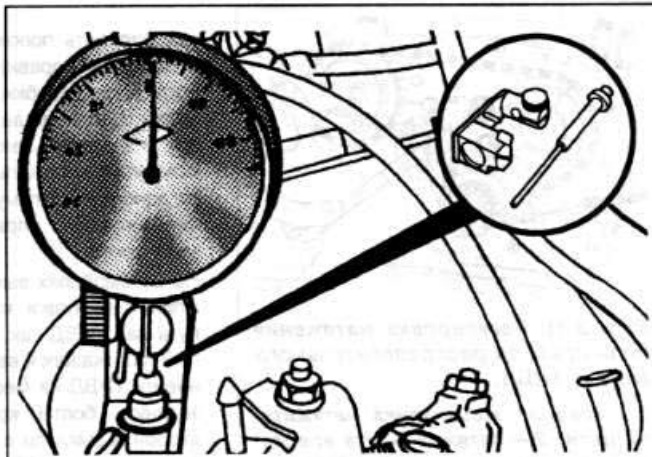


Рис. 3.35. Установка ножки индикатора на внутреннюю ступеньку переходника на автомобилях выпуска с 1988 г.

Повернуть коленчатый вал до положения ВМТ поршня 4-го цилиндра по индикатору, установленному на стержне выпускного клапана, после чего снять индикатор и переходник. Установить пружины и сухари клапана. Повернуть коленчатый вал за положение ВМТ и установить штангу толкателя в нормальное положение относительно коромысла. Завернуть регулировочную гайку до получения требуемого зазора между носком коромысла и стержнем клапана.

ПРИМЕЧАНИЕ

На двигателе SCB зазоры в механизме привода клапанов регулируются автоматически гидравлическими толкателями.

Установить водяной насос с новой уплотнительной прокладкой, предварительно тщательно очистив сопрягающиеся поверхности. Установить шкив вала насоса, завернуть гайку крепления шкива водяного насоса. Выполнить остальные операции установки в порядке, обратном снятию, затягивая резьбовые соединения требуемыми моментами.

Установить крышку головки цилиндров с новой прокладкой, закрепив прокладку в канавке крышки клеем, и затянуть гайки крепления моментом 0,25 кгс.м; термостатический датчик системы ускоренного холостого хода с новой медной прокладкой, затянув винты моментом 5,0 кгс.м. Ввернуть форсунки и затянуть их моментом 9,0 кгс.м, присоединить топливопроводы к форсункам и ТНВД. Установить генератор с кронштейном крепления, кронштейны подвески двигателя, кронштейн масляного фильтра и фильтр с новой прокладкой; присоединить маслопровод системы смазки клапанного механизма. Установить выпускной коллектор, натяжители ремней привода агрегатов, насос гидроусилителя рулевого управления, вакуумный насос и вентилятор, ремни привода и отрегулировать их натяжение. Проверить и при необходимости отрегулировать зазор между опорной поверхностью заглушки масляного насоса и поверхностью блока цилиндров (рис. 3.26). Установить двигатель на авто-



Рис. 3.36. Стрелкой показано место маркировки величины хода плунжера на автомобилях выпуска с 1988 г.

мобиль и присоединить все необходимые для его пуска системы и устройства. Залить в двигатель масло и заполнить систему охлаждения жидкостью.

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ПОСЛЕ ПЕРЕБОРКИ

Подключить полностью заряженную аккумуляторную батарею, проверить и при необходимости долить моторное масло и охлаждающую жидкость. Проверить правильность монтажа навесных агрегатов, электрических соединений и топливопроводов. Провернуть коленчатый вал двигателя стартером до выключения контрольной лампы давления масла или отклонения стрелки на указателе давления масла в сторону его повышения. Ввернуть пусковые свечи и затянуть моментом 2,0-4,0 кгс.м для двигателей XD2P/XD3P, 3,0-4,0 кгс.м для двигателей STR/SFA; присоединить к свечам провода. Запустить двигатель, оставить его работать на ускорен-

ных оборотах холостого хода, прогреть до нормальной рабочей температуры в течение 10 мин. Остановить двигатель. Проверить, нет ли подтекания охлаждающей жидкости и топлива в соединениях трубопроводов, при необходимости подтянуть соединения; нет ли подтекания масла и подсекаания отработавших газов в соединениях. Дать двигателю остыть в течение четырех часов при применении болтов крепления головки старой конструкции и 3,5 часов при применении болтов с длинной резьбовой части 70 и 90 мм. Подтянуть болты крепления головки с требуемыми последовательностью и моментами. Повторно прогреть двигатель. После прогрева отрегулировать холостой ход двигателя. Остановить двигатель, подтянуть гайки крепления выпускного коллектора и впускного трубопровода. Проверить работу двигателя в пробной поездке. Первые 1600 км пробега не доводить работу отремонтированного двигателя до максимального режима.

Таблица 3.5

РАЗМЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦИЛИНДРОВ			
Наименование размера	Увеличение диаметра цилиндра, мм	Подгруппа	Диаметр цилиндра, мм
Номинальный	-	A	94,000-94,015
		B	94,015-94,030
1-й ремонтный	0,2	C	94,200-94,215
		D	94,215-94,230
2-й ремонтный	0,4	E	94,400-94,415
		F	94,415-94,430
3-й ремонтный	0,6	G	94,600-94,615
		H	94,615-94,630
4-й ремонтный	0,8	J	94,800-94,815
		K	94,815-94,830

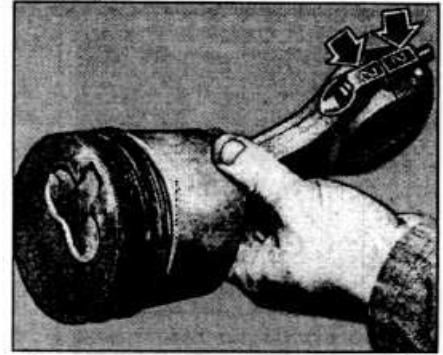


Рис. 3.37. Взаимное положение поршней и шатунов при сборке. Стрелками показаны метки на шатуне и крышке шатуна

Таблица 3.6

РАЗМЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОРШНЕЙ			
Наименование размера	Увеличение диаметра поршня, мм	Подгруппа	Диаметр поршня, мм
Номинальный	-	A	93,885-93,900
		B	93,900-93,915
1-й ремонтный	0,2	C	94,085-94,100
		D	94,100-94,115
2-й ремонтный	0,4	E	94,285-94,300
		F	94,300-94,315
3-й ремонтный	0,6	G	94,485-94,500
		H	94,500-94,515
4-й ремонтный	0,8	J	94,685-94,700
		K	94,700-94,715

ПРИМЕЧАНИЕ

На двигателе SCB через 18000-19000 км пробега дотянуть на 15° болты M14 и болты M12 в порядке нумерации.

БЛОК ЦИЛИНДРОВ

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Блок цилиндров отлит из чугуна и составляет одно целое с цилиндрами. В блоке цилиндров выполнено пять опор коренных подшипников коленчатого вала, три опоры распределительного вала, восемь отверстий под толкатели. Номинальный диаметр гнезд под толкатели механизма привода клапанов 24,00-24,03 мм, ремонтный — 24,20-24,23 мм. Диаметры цилиндров имеют номинальный и четыре ремонтных размера через 0,2 мм. Каждое поле допуска диаметра цилиндра номинального и ремонтного размера разбито на две размерные группы по 0,015 мм, которые обозначаются латинскими буквами (табл. 3.5).

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И РЕМОНТ

Тщательно очистить блок цилиндров и проверить его техническое состояние. Для проверки конусности зеркал цилиндров произвести нутромером замеры в

трех поясах: в верхней части, посередине и в нижней части цилиндра. Разница размеров не должна превышать 0,03 мм. Для проверки овальности зеркал цилиндров произвести два перпендикулярных замера (на расстоянии примерно 10 мм от плоскости сопряжения с головкой цилиндров и в нижней части цилиндров). Разница размеров не должна превышать 0,03 мм. Если износ превышает выше указанные величины или на зеркале цилиндров имеются существенные задиры и царапины, необходимо расточить и отхонинговать цилиндры под ремонтный размер и подобрать поршни соответствующего ремонтного размера. Проверить зазор между отверстием под толкатель и наружным диаметром толкателя, который не должен превышать 0,1 мм. Проверить чистоту смазочных каналов. Проверить коробленые поверхности сопряжения с головкой цилиндров.

ПОРШНЕВАЯ ГРУППА

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Поршни отлиты из алюминиевого сплава с неразрезной юбкой. По массе поршни одного двигателя не должны отличаться друг от друга более чем на 5 г. Они имеют три выточки под поршневые кольца. Поршни устанавливаются в цилиндры выемкой на днище в сторону ТНВД. В случае необходимости расточки одного из цилиндров

следует расточить и остальные с тем, чтобы везде были установлены поршни одного ремонтного размера и одинакового веса. Выступление поршей в ВМТ относительно плоскости блока цилиндров 0,50-0,92 мм. Диаметры поршней имеют номинальный и четыре ремонтных размера через 0,2 мм. Каждое поле допуска диаметра поршня номинального и ремонтного размера разбито на две размерные группы по 0,015 мм, которые обозначаются латинскими буквами (табл. 3.6). Зазор в сопряжении цилиндр — поршень 0,10-0,13 мм.

ПОРШНЕВЫЕ ПАЛЬЦЫ

Поршневые пальцы стальные, цементированные, свободно вращаются в отверстиях головок шатунов и бобышках поршней. От бокового перемещения пальцы фиксируются стопорными кольцами. Наружный диаметр поршневых пальцев 29,994-30,000 мм.

ПОРШНЕВЫЕ КОЛЬЦА

На каждом поршне установлено три кольца: два компрессионных и одно маслоъемное. Верхнее компрессионное кольцо хромированное, сечение верхнего компрессионного кольца бочкообразное, нижнего компрессионного кольца — коническое. Маслоъемное кольцо состоит из двух стальных дисков и пружинного расширителя. Могут также устанавливаться маслоъемные кольца марки «Uflex». Нижнее компрессионное и маслоъемное кольца устанавливаются меткой «Тор» («Верх») к днищу поршня.

Таблица 3.7

РАЗМЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОЛЕЦ		
Наименование кольца	Зазор в замке, мм	Толщина, мм
Верхнее компрессионное кольцо	0,40-0,65	1,978-1,990
Нижнее компрессионное кольцо	0,35-0,60	1,978-1,990
Маслоъемное кольцо марки «Uflex»	0,15-0,30	4,478-4,490

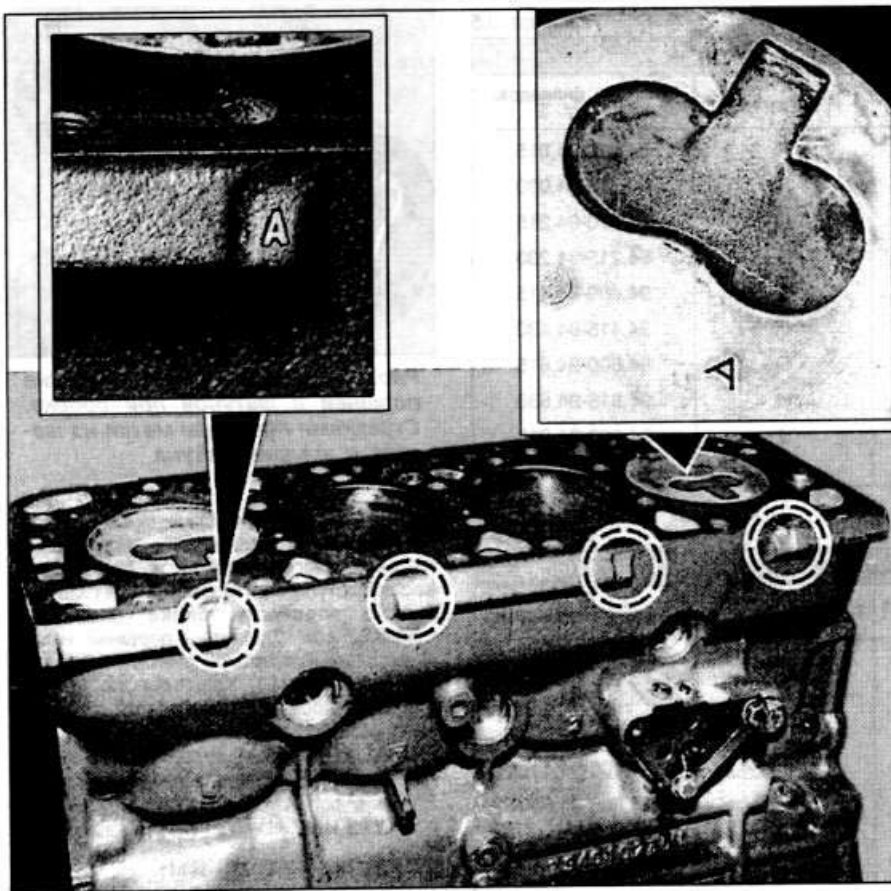


Рис. 3.38. Расположение меток подбора поршней и цилиндров по диаметру

КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ

Шатуны стальные, кованные. Крышка нижней головки шатуна прямого сечения. Диаметр отверстия нижней головки шатуна 58,737-58,750 мм. Диаметр отверстия верхней головки шатуна 32,975-33,000 мм. Внутренний диаметр втулки верхней головки шатуна 30,007-30,020 мм, наружный — 33,000-33,025 мм. Радиальный зазор между шейкой коленчатого вала и шатунным подшипником 0,040-0,092 мм. Осевой зазор шатуна на шейке коленчатого вала 0,10-0,25 мм.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ПОДСБОРКА

Снять поршневые кольца и очистить от нагара поршни. Проверить диаметр поршней. Проверить зазор между поршнем и цилиндром при помощи набора щупов или рассчитать зазор промером поршней и цилиндров. Установить шатун в сборе с поршнем на приспособление для разборки. Выбить поршневой палец из шатуна через оправку. Проверить износ пальцев и отверстий в бобышках поршней, осевой зазор между канавками под кольца на поршнях и кольцами. Заменить поршневые кольца при их износе. При износе канавки под верхнее компрессионное кольцо, заменить поршни. При износе сверх допусков на новые детали сопряженный цилиндр — поршень, палец — бобыш-

ки поршня расточить цилиндры под ремонтный размер и подобрать новые поршни ремонтного размера и пальцы. Подобранные поршни и цилиндры маркировать латинскими буквами в соответствии с размерами (табл. 3.6).

ПРИМЕЧАНИЕ

При незначительном износе цилиндропоршневой группы работавшие совместно пары цилиндр — поршень, поршень — поршневой палец не разукрупнять при повторном использовании в отремонтированном двигателе.

Перед установкой колец на поршень проверить и при необходимости подогнать зазоры в замках поршневых колец, устанавливая поршневые кольца в предназначенные для них цилиндры. Проконтролировать на поверочной плите соответствие допускам на непараллельность осей головок шатуна. Замерить отверстие во втулке верхней головки шатуна. При износе втулки сверх допуска на размер в верхней головке выпрессовать старую втулку и запрессовать новую. Пройти отверстие во втулке брошью и расточить под номинальный размер, выдерживая допуски на непараллельность осей головок шатуна. Подобрать поршневой палец к шатуну так, чтобы при нормальной комнатной температуре он плотно входил в отверстие верхней головки шатуна под усилием большого пальца руки. Поршневой палец должен быть слегка смазан моторным маслом. Размерная группа пальца должна

соответствовать размерной группе отверстий в бобышках поршня.

Поршень с поршневым пальцем, поршневыми кольцами и шатуном в сборе контролировать по массе. Разница в массе перечисленного комплекта на двигателе не должна превышать 8 г. Зажать шатун в тисках. Нагреть поршень до 70°C, быстро совместить отверстия под палец в поршне и шатуне таким образом, чтобы выемки на поршнях и метки на шатунах располагались с одной стороны (рис. 3.37). Запрессовать поршневой палец, предварительно нанеся на него тонкий слой моторного масла. Тщательно установить стопорные кольца поршневых пальцев. Подсобрать остальные поршни с шатунами. Установить на поршень в сборе с шатуном поршневые кольца, надевая их со стороны головки в следующем порядке: маслоъемное кольцо, нижнее компрессионное, верхнее компрессионное кольцо, при этом метка «Тор» («Вверх») должна быть обращена вверх (к днищу поршня). Повторить операции по установке колец для остальных поршней. Развести замки колец под 120°.

КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

Коленчатый вал стальной, кованный, пятиопорный. Осевой зазор коленчатого вала регулируется упорными полукольцами. Номинальный диаметр коренных шеек 59,994-60,021 мм; 1-й ремонтный размер 59,694-59,721 мм; 2-й ремонтный размер 59,494-59,521 мм; 3-й ремонтный размер 59,194-59,221 мм. Номинальный диаметр шатунных шеек 54,994-55,021 мм; ремонтный размер 54,694-54,721 мм. Осевой зазор коленчатого вала 0,08-0,29 мм. Номинальная толщина упорных полуколец 2,30-2,33 мм, ремонтный размер — 2,50-2,53 мм. Маховик закреплен на заднем фланце коленчатого вала шестью болтами. На маховик в горячем состоянии при температуре 260-280°C напрессован зубчатый венец для пуска двигателя стартером.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Проверить состояние коренных и шатунных шеек. При наличии глубоких рисок или задиров на шейках перешлифовать шейки под ремонтный размер и при сборке установить вкладыши ремонтного размера. Промерить шейки вала микрометром в нескольких плоскостях. При износе более 0,01 мм сверх допускаемого полем допуска шейки вала необходимо перешлифовать под ремонтный размер. Такой подход к восстановлению номинального зазора в сопряжении шейки — вкладыш позволит получить максимальный ресурс двигателя после ремонта. Если износ шейки в пределах поля допуска, проверить зазор в сопряжении методом, изложенным ниже.

Установить верхние вкладыши в постели блока. Уложить коленчатый вал в постели блока. Тщательно очистить рабочие поверхности вкладышей и соответствующую шейку коленчатого вала. Положить отрезок пластмассовой калиброванной проволоки, равной по ширине вкладышу, на по-

верхность шейки. В зависимости от вида проверяемой шейки установить на шейке шатун с крышкой или крышку коренного подшипника и затянуть соответственно гайки или болты крепления. Гайки шатунных болтов затягивать моментом 6 кгс.м, болты крепления крышек коренных подшипников моментом 12 кгс.м. Не допускать при этом проворота коленчатого вала двигателя. Осторожно снять крышку и по шкале, нанесенной на упаковке, по сплющиванию проволоки определить величину зазора. Более подробные сведения даются в сопровождающей документации завода-изготовителя калиброванной проволоки.

Установить на место коленчатый вал. Вставить в гнезда средней опоры упорные полукольца и затянуть болты крепления крышек коренных подшипников рекомендованным моментом. Установить индикатор на магнитный подставку так, чтобы его ножка упиралась во фланец коленчатого вала, и, перемещая коленчатый вал при помощи двух отверток, считать величину зазора по индикатору.

МЕХАНИЗМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

КЛАПАННЫЙ МЕХАНИЗМ С РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ ВАЛОМ В БЛОКЕ ЦИЛИНДРОВ

Клапаны приводятся в действие распределительным валом через толкатели, штанги толкателей и коромысла. Привод распределительного вала осуществляется цепью, усилие натяжения которой обеспечивается натяжителем с гидравлическим приводом.

Таблица 3.8

ФАЗЫ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ	
Положение клапанов	Величина, град.
Начало открытия впускного клапана до ВМТ такта выпуска с опережением	6
Закрытие впускного клапана после НМТ такта сжатия с запаздыванием	40
Начало открытия выпускного клапана до НМТ рабочего хода с опережением	56
Закрытие выпускного клапана после ВМТ такта выпуска с запаздыванием	12

ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Головка цилиндров отлита из алюминиевого сплава (рис. 3.7). В головку цилиндров запрессованы вихревые камеры, седла клапанов и направляющие втулки клапанов. Вихревые камеры марки Ricardo типа «Comet V» фиксируются от поворота шариками диаметром 3 мм. Номинальная



Рис. 3.39. Замер индикатором отклонения головки клапана

высота головки цилиндров 80,85-90,15 мм, минимально допустимая — 89,45 мм. Неплоскостность сопрягающейся поверхности при измерении в диагональном направлении, не более, мм: 0,05.

Допускается шлифование сопрягающейся поверхности головки цилиндров на глубину не более 0,5 мм.

Номинальный диаметр отверстий под направляющие втулки клапанов, мм: 13,965-13,997.

1-й ремонтный размер (желтая метка), мм: 14,195-14,225.

2-й ремонтный размер (голубая метка), мм: 14,495-14,527.

Диаметр гнезд под вихревые камеры, мм: — 1-го ремонтного размера: 36,750-36,789;

— 2-го ремонтного размера: 37,000-37,039.

Номинальный диаметр гнезд под впускные седла клапанов, мм: 44,000-44,027.

1-й ремонтный размер, мм: 44,200-44,227.

2-й ремонтный размер, мм: 44,400-44,427.

Номинальный диаметр гнезд под выпускные седла клапанов, мм: 37,000-37,027.

1-й ремонтный размер, мм: 37,200-37,227.

2-й ремонтный размер, мм: 37,400-37,427.

Высота гнезд под седла, мм:

— впускных клапанов: 8,65-8,95;

— выпускных клапанов: 8,80-9,05.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И РЕМОНТ

Проверить износ направляющих втулок клапанов. Для этого вставить в нее клапан так, чтобы торец стержня клапана располагался вровень с концом втулки, после чего измерить индикатором отклонение головки клапана, как показано на рис. 3.39. Он не должен превышать 0,6 мм. Износ направляющей втулки исправляют путем ее развертки до ремонтного размера и установки нового клапана с увеличенным диаметром стержня. Проверить клапанные пружины путем сравнения их высоты с новыми пружинами. В любом случае после пробега 32000 км клапанные пружины следует заменить. Коробление поверхности головки цилиндров, прилегающей к блоку цилиндров, проверяют линейкой и щупами. Оно устраняется шлифованием или фрезерованием поверхности головки.

Установить головку цилиндров на верстак. Снять, если это не было сделано ранее, водяной насос, выпускной коллектор, пусковые свечи и датчик контрольной

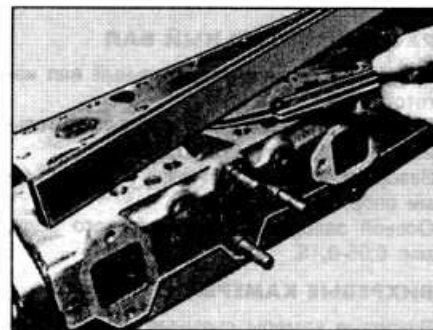


Рис. 3.40. Проверка плоскостности сопрягающейся поверхности головки цилиндров

лампы температуры охлаждающей жидкости. Поочередно, сжимая с помощью приспособления клапанные пружины, снять сухари, пружины и опорные тарелки пружин. Вынуть клапаны, нанося на них метки для установки на прежние места. Промыть клапанные пружины бензином или дизельным топливом. Не применять другие моющие средства, чтобы не повредить защитное покрытие пружин. С помощью вращающейся мягкой металлической щетки тщательно очистить от нагара седла и направляющие втулки клапанов. Запрещено применять для этой цели ударные или режущие инструменты.

Очистить детали и продуть воздухом. При необходимости заменить направляющие втулки клапанов новыми ремонтного размера. При установке направляющих втулок соблюдать величину их утопания относительно плоскости головки цилиндров (рис. 3.41). После установки направляющих втулок в головку цилиндров развернуть их внутренний диаметр до требуемого размера.

Проверить седла на отсутствие выгорания и точечного выкрашивания. Если эти дефекты небольшие, притереть клапаны к седлам, используя вначале грубую, затем тонкую пасту для притирки клапанов. Тщательно удалить с клапанов и головки цилиндров остатки притирочной пасты. При сильном выгорании или выкрашивании седел прошлифовать фаски седел, используя за установочную базу отверстие в направляющей втулке. После шлифовки седел притереть клапаны к седлам. Если дефекты на рабочей фаске остаются, перепрессовать седло. Если гнездо под седло клапана имеет дефекты, расточить гнездо под ремонтный размер и при сборке запрессовать седло ремонтного размера. Перед запрессовкой охладить седло в жидком азоте. После запрессовки седла прошлифовать рабочую фаску и притереть клапан. Проверить утопание головок клапанов относительно плоскости головки цилиндров.

Проверить плоскостность сопрягающейся с блоком поверхности головки цилиндров в продольном и поперечном направлении, прикладывая поверочную линейку так, чтобы она не ложилась на вихревые камеры. Снять вихревые камеры и проверить их состояние. При установке вихревых камер проверить их параллельность относительно плоскости головки цилиндров и величину выступания, которая не должна превышать 0,03 мм.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ

Трехопорный распределительный вал изготовлен из чугуна.

Диаметр опорных шеек распределительного вала, мм: 41,925-41,950.

Зазор между шейками вала и отверстиями опор, мм: 0,05-0,11.

Осевой зазор распределительного вала, мм: 0,05-0,15.

ВИХРЕВЫЕ КАМЕРЫ

Вихревые камеры съемные, центрируются в гнездах шариковыми фиксаторами.

Наружный диаметр вихревых камер, мм:

— 1-й ремонтный размер: 36,810-36,850;

— 2-й ремонтный размер: 37,060-37,100.

Осмотреть снятые вихревые камеры. Заменить дефектные камеры.

СЕДЛА КЛАПАНОВ

Седла клапанов изготовлены из специального чугуна и запрессованы в головку цилиндров.

НАПРАВЛЯЮЩИЕ ВТУЛКИ КЛАПАНОВ

Направляющие втулки клапанов изготовлены из чугуна и запрессованы в головку цилиндров.

Наружный диаметр направляющих втулок клапанов, мм:

— номинальный: 14,048-14,059;

— 1-й ремонтный размер: 14,280-14,290;

— 2-й ремонтный размер: 14,579-14,590.

Внутренний диаметр направляющих втулок клапанов, мм:

— номинальный: 8,250-8,542.

Длина направляющих втулок клапанов, мм: 55,00.

Расстояние между нижним торцом направляющих втулок клапанов и плоскостью головки цилиндров, мм: 27,95-28,0.

КЛАПАНЫ

Клапаны верхнего расположения приводятся в действие коромыслами через штанги толкателей и толкатели.

КЛАПАНЫЕ ПРУЖИНЫ

Каждый клапан имеет две пружины. Пружины впускных и выпускных клапанов одинаковые.

Длина пружин в свободном состоянии, мм:

— наружных: 44,6;

— внутренних: 41,2.

Диаметр проволоки пружин, мм:

— наружных: 4,0;

— внутренних: 2,4.

ПРОВЕРКА И УСТАНОВКА ОСЕЙ КОРОМЫСЕЛ

Выбить цилиндрический штифт на конце оси коромысла и снять пружинную шайбу.

Снять с оси коромысла опоры оси и пружины. Положить их в последовательности

снятия для возможности установки на прежние места. Не поддающиеся снятию

опоры оси коромысел можно сбить киянкой. Проверить ось коромысел и коромысла на отсутствие износа. Если поверхность коромысла, контактирующая со

стержнем клапана, изношена, заменить коромысло. При небольшом износе поверхности ее можно исправить путем за-

ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕДЕЛ КЛАПАНОВ		
Характеристика	Впускные седла	Выпускные седла
Диаметр седел клапанов, мм:		
номинальный	44,075-44,125	37,075-37,125
1-й ремонтный	44,275-44,325	37,275-37,325
2-й ремонтный	44,475-44,525	37,475-37,525
Ширина рабочей фаски, мм	2,2	2,5

Таблица 3.10

РАЗМЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЛАПАНОВ		
Наименование	Клапаны	
	впускные	выпускные
Длина клапана, мм	116,25	
Диаметр головки клапана, мм	42,50	35,50
Диаметр стержня клапана, мм	8,473-8,495	8,435-8,475
Зазор между стержнем и направляющей втулкой клапана, не более, мм	0,15	
Угол рабочей фаски	45°	

чистки тонким оселком. Смазать снятые детали и установить их на оси в прежнем порядке. Оси должны быть установлены так, чтобы их смазочные отверстия были обращены вниз к головке цилиндров. Положение отверстия обозначено риской на одном из торцов оси коромысел.

ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ТОЛКАТЕЛЕЙ И ШТАНГ

Проверить толкатели на отсутствие задиров, износа поверхности и других повреждений. Заменить толкатели, имеющие существенные дефекты. При установке нового распределительного вала рекомендуется заменить все толкатели, независимо от их состояния. Проверить штанги толкателей на отсутствие погнутой, обкатывая их по плоской поверхности. Погнутые штанги выправить или заменить. Осмотреть также торцы штанг на отсутствие износа и повреждения.

СИСТЕМА СМАЗКИ

Двигатель имеет систему смазки под давлением, создаваемым шестеренчатым масляным насосом. В систему смазки входит полнопоточный масляный фильтр.

МАСЛЯНЫЙ НАСОС

Масляный насос шестеренчатый, приводится во вращение распределительным валом. Насос должен обеспечивать давление масла в системе 1,2 кгс/см² на холостом ходу при 650 об/мин и 3,0 кгс/см² при 2000 об/мин.

МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР

Масляный фильтр имеет фильтрующий элемент марки «Easy change» Purflux LS 468.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МАСЛЯНОГО НАСОСА

Слить масло из картера двигателя. Для снятия масляного картера отсоединить

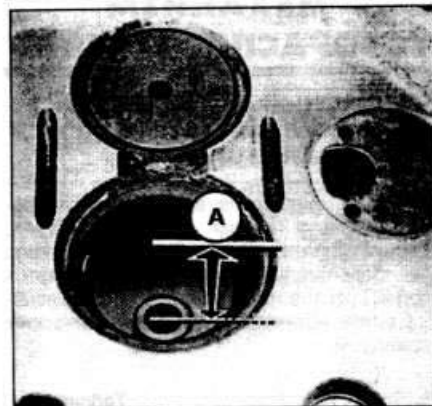


Рис. 3.41. Размер «А» между торцом направляющей втулки клапана и плоскостью головки цилиндра



Рис. 3.42. Клапанный механизм газораспределения. Стрелками показаны болты крепления стоек оси коромысел и место расположения уплотнительной прокладки подводящего маслопровода

провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи, снять воздушный фильтр, верхний щиток радиатора и отделить два кронштейна подвески двигателя от опор, отвернув болты крепления. Приподнять двигатель талими с помощью строповоч-

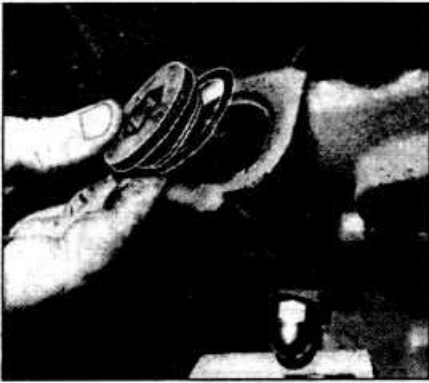


Рис. 3.43. Снятие заглушки корпуса масляного насоса и регулировочного кольца

ного приспособления 21.060. Снять масляный картер, отвернув болты крепления. Вывернуть заглушку корпуса масляного насоса (рис. 3.43). Отвернуть колпачковую гайку и конусный болт крепления корпуса масляного насоса. Снять масляный насос.

Установить масляный насос в блок цилиндров так, чтобы конусное отверстие в корпусе насоса оказалось против резьбового отверстия. Завернуть болт с конусным наконечником и колпачковую гайку с медной прокладкой. Завернуть упорную заглушку без регулировочного кольца и затянуть ее небольшим моментом. Измерить зазор между опорными поверхностями заглушки и поверхностью блока цилиндров, вставив шуп в предусмотренный для этой цели вырез.

В зависимости от результата замера установить регулировочное кольцо толщиной 0,05-0,10 мм для получения требуемого зазора в приводе насоса, после чего затянуть заглушку моментом 8-10 кгс.м. Установить масляный картер в порядке, обратном снятию, и залить масло в двигатель.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

Запустить и прогреть двигатель до нормальной рабочей температуры. Остановить двигатель. Вывернуть датчик давления масла, расположенный на кронштейне масляного фильтра, и завернуть в

резьбовое отверстие штуцер контрольного манометра. Запустить двигатель и проверить давление масла, которое должно быть равно 1,2 кгс/см² при частоте вращения коленчатого вала 650 об/мин и 3,0 кгс/см² при 3000 об/мин.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения жидкостная, закрытого типа с принудительной циркуляцией жидкости при помощи центробежного насоса включает в себя также радиатор, расширительный бачок и вентилятор с электромагнитной муфтой.

ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи. Сбросить давление в системе охлаждения. Открыть пробку расширительного бачка. Снять защитный поддон двигателя и установить под автомобиль емкость для сливаемой охлаждающей жидкости. Ослабить затяжку хомута крепления отводящего шланга

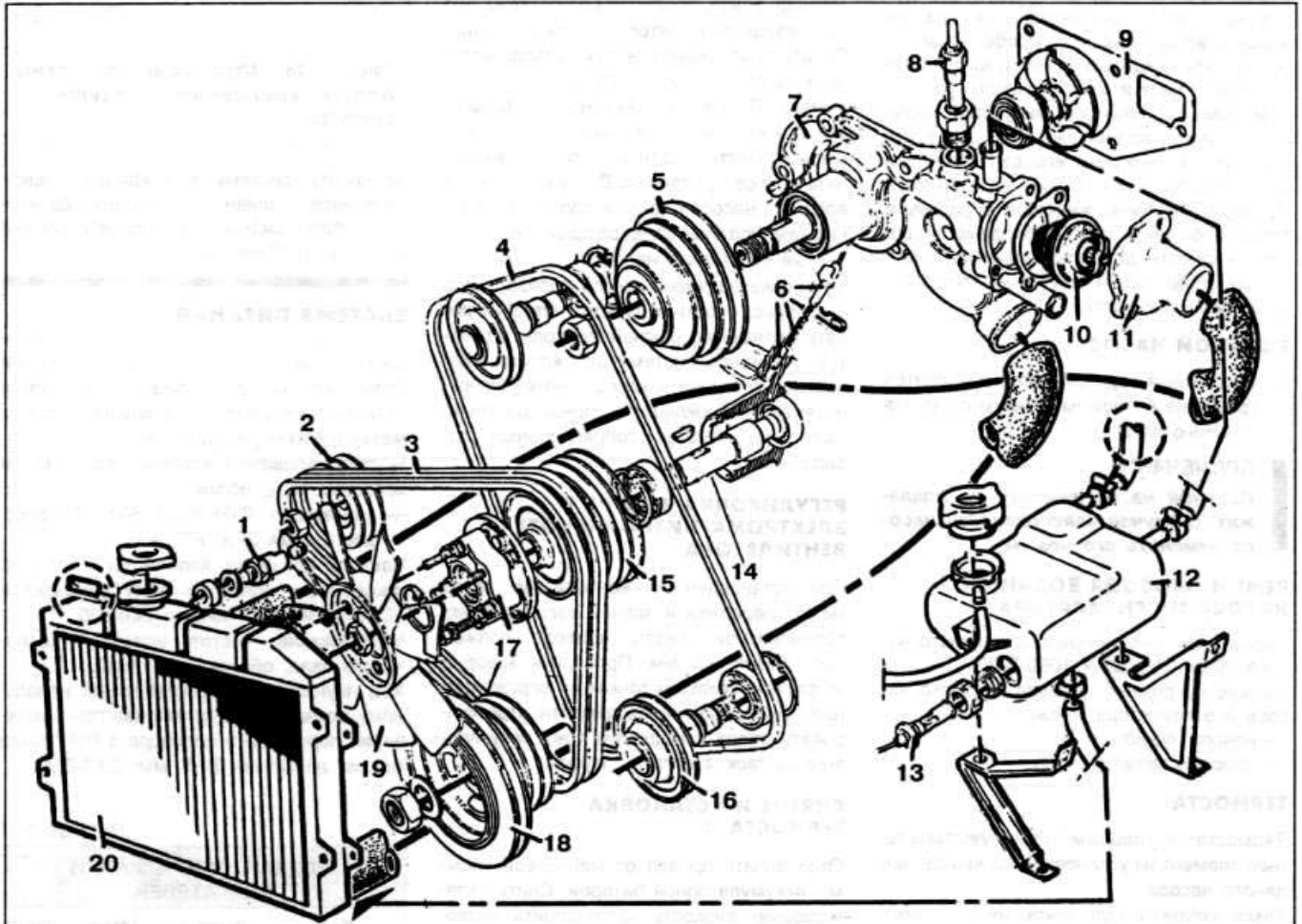


Рис. 3.44. Детали системы охлаждения:

1 — датчик включения электромагнитной муфты вентилятора; 2 — шкив генератора; 3 — ремень привода вентилятора; 4 — ремень привода водяного насоса; 5 — шкив водяного насоса; 6 — щетка с проводом (электромагнитной муфты вентилятора); 7 — водяной насос; 8 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 9 — прокладка; 10 — термостат; 11 — корпус термостата; 12 — расширительный бачок; 13 — датчик уровня жидкости в расширительном бачке; 14 — вал вентилятора; 15 — шкив вентилятора; 16 — натяжной ролик ремня привода водяного насоса; 17 — ступица вентилятора; 18 — шкив коленчатого вала; 19 — крыльчатка вентилятора; 20 — радиатор

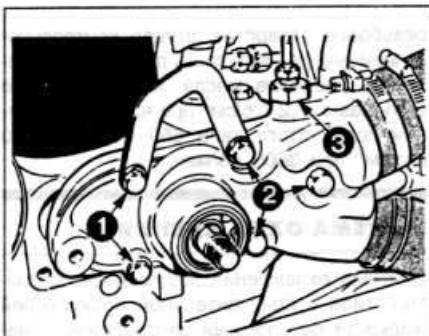


Рис. 3.45. Болты крепления водяного насоса (1 и 2) и датчик температуры охлаждающей жидкости (3)

радиатора, отсоединить шланг и слить охлаждающую жидкость из радиатора. Отвернуть пробку сливного отверстия в блоке двигателя и слить жидкость из блока. По окончании слива жидкости завернуть пробку сливного отверстия блока, присоединить отводящий шланг к радиатору. Залить охлаждающую жидкость требуемой марки в радиатор до краев заливной горловины. После прекращения выхода пузырьков воздуха закрыть пробку радиатора. Долить жидкость в расширительный бачок до отметки максимального уровня. Присоединить провод к минусовой клемме аккумуляторной батареи, запустить двигатель и прогреть его до включения электромагнитной муфты вентилятора. Проверить уровень жидкости в расширительном бачке и при необходимости долить жидкость до метки максимального уровня. Убедиться в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

ВОДЯНОЙ НАСОС

Центробежный водяной насос приводится во вращение клиновым ремнем от шкива коленчатого вала.

ПРИМЕЧАНИЕ

Водяной насос ремонту не подлежит. В случае неисправности насоса заменить его новым.

РЕМНИ ПРИВОДА ВОДЯНОГО НАСОСА И ВЕНТИЛЯТОРА

Марка и тип ремня привода водяного насоса: Kleber Venuflex 1060/1070. Натяжение ремней привода водяного насоса и вентилятора, кгс.м:
— нового: 40-50;
— проработавшего: 20-30.

ТЕРМОСТАТ

Термостат с твердым термочувствительным элементом установлен на выходе водяного насоса. Температура начала открытия основного клапана, °С: 69-72. Номинальная температура открытия основного клапана, °С: 72.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВОДЯНОГО НАСОСА

Отсоединить провода от минусовой клеммы аккумуляторной батареи. Сбросить давление в системе охлаждения, снять за-

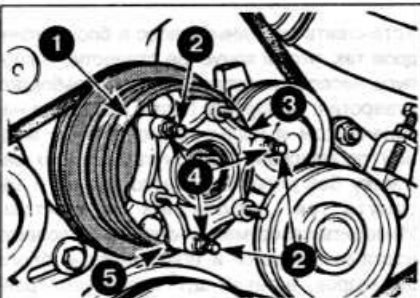


Рис. 3.46. Регулировка зазора электромагнитной муфты вентилятора: 1,3,5 — точки замера зазора; 2 — регулировочные болты; 4 — контргайки

щитный поддон двигателя и слить охлаждающую жидкость. Отсоединить шланги от водяного насоса, радиатора и расширительного бачка. Отсоединить провод датчика включения электромагнитной муфты вентилятора, расположенного в нижней части радиатора, и датчика температуры охлаждающей жидкости. Снять направляющий кожух вентилятора, оставив его на ступице вентилятора. Снять радиатор. Ослабить натяжение ремня привода водяного насоса и вакуумного насоса и снять ремень. Отвернуть гайку крепления шкива водяного насоса и снять шкив с вала насоса. Снять водяной насос, отвернув пять болтов крепления. В случае замены водяного насоса новым использовать датчик температуры охлаждающей жидкости, снятый со старого насоса.

Установка водяного насоса производится в порядке, обратном снятию. Отрегулировать натяжение ремней привода агрегатов, заполнить систему охлаждения жидкостью. Установить насос с новой уплотнительной прокладкой, предварительно тщательно очистив сопрягающиеся поверхности.

РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРА В ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЕ ВЕНТИЛЯТОРА

При установленном вентиляторе зазор между передней и задней частями электромагнитной муфты привода должен быть равен 0,5 мм. Проверить зазор в муфте в нескольких точках по окружности (рис. 3.46). При необходимости отрегулировать зазор вращением трех регулировочных гаек 4 ступицы муфты.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТЕРМОСТАТА

Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи. Слить охлаждающую жидкость. Отсоединить подводящий шланг радиатора от водяного насоса, ослабить затяжку хомута крепления термостата и снять термостат (рис. 3.47). Вставить патрубок термостата в подводящий шланг радиатора на глубину около 30 мм так, чтобы пружина клапана термостата была обращена в сторону водяного насоса. Затянуть хомут крепления термостата. Присоединить подводящий шланг.

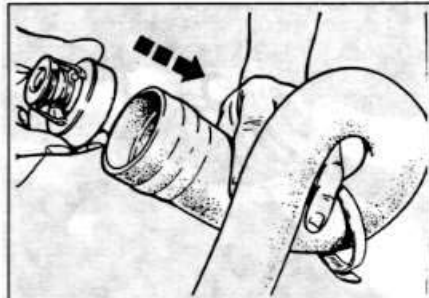


Рис. 3.47. Положение термостата при присоединении подводящего шланга радиатора

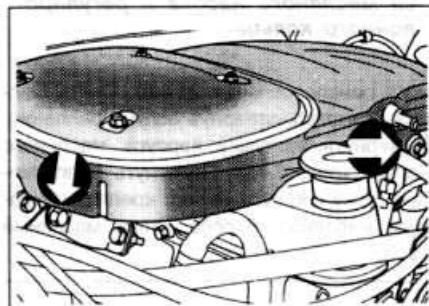


Рис. 3.48. Стрелками показаны болты крепления воздушного фильтра

Заполнить систему охлаждения жидкостью через заливную горловину радиатора, долить жидкость в расширительный бачок до требуемого уровня.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Двигатели оснащены ТНВД марки RotoDiesel, который представляет собой роторный распределительный насос с механическим регулятором.

Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу, об/мин:

- двигателей XD2P/XD3P/STK: 750-800;
- двигателей SFA: 875-900.

Частота вращения коленчатого вала на ускоренном холостом ходу двигателей XD2P/XD3P/STK, об/мин: 880-920.

Максимальная частота вращения коленчатого вала, об/мин: 4750-4850.

Ход плунжера, соответствующий начальному моменту подачи топлива при нахождении поршня 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия двигателя SFA, мм: 2,80-2,90.

Таблица 3.11

МОДЕЛИ ТНВД И МАРКИ ДВИГАТЕЛЕЙ		
Код	Двигатель	Модель ТНВД
XD2P	2,5D	DPA
XD3P	2,5D	DPA
STR	2,5D	DPC
SFA	2,5TD	DPCR
SCB	2,5TD	Bosch VP20

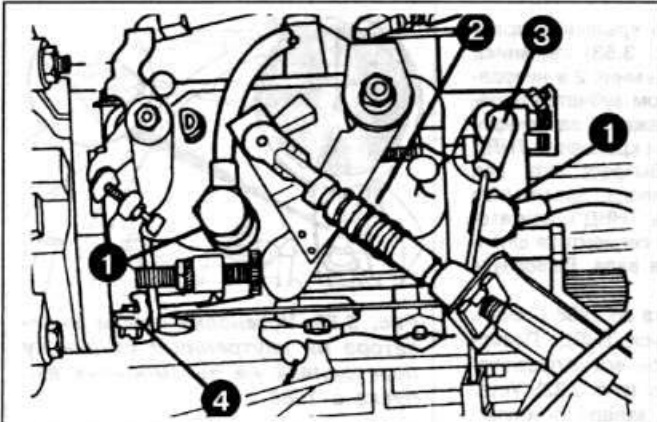


Рис. 3.49. Соединения ТНВД, отсоединяемые при его снятии:

1 — штуцеры подводящего и сливного топливопроводов; 2 — трос привода управления ТНВД; 3 — разъем электромагнитного клапана останова; 4 — трос системы ускоренного холостого хода

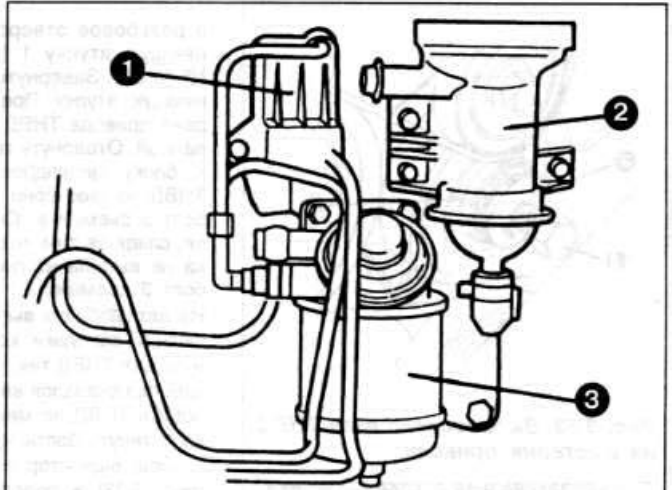


Рис. 3.50. Компоновка узлов дизеля:

1 — подогреватель топлива; 2 — маслоотделитель; 3 — топливный фильтр

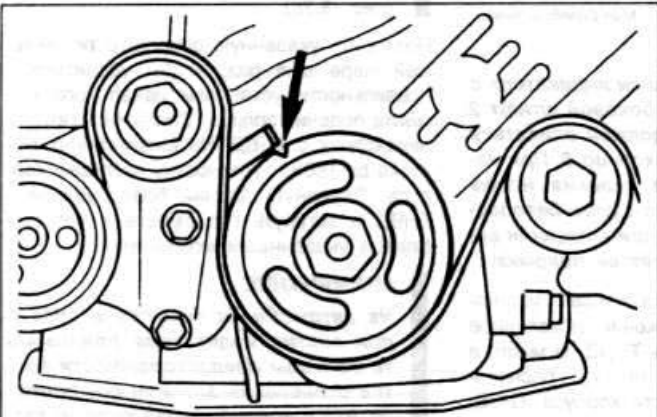


Рис. 3.51. Совмещение меток на шкиве коленчатого вала и на блоке цилиндров

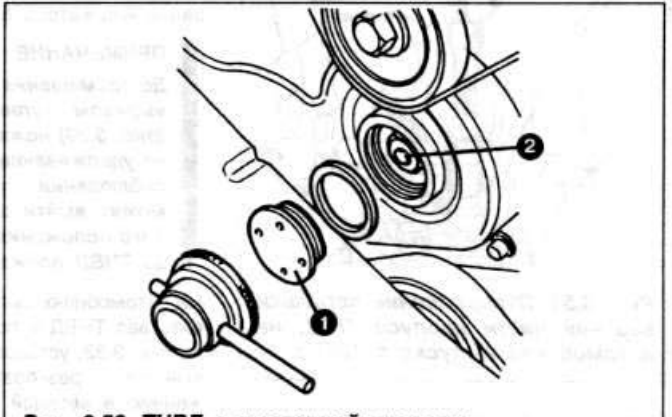


Рис. 3.52. ТНВД с шестерней привода:

1 — заглушка корпуса ТНВД; 2 — гайка крепления шестерни привода ТНВД

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТНВД

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях выпуска с 1988 г. установлен модифицированный ТНВД, который по конструкции и принципу действия в основном сходен с ТНВД прежних выпусков, но отличается тем, что для установки индикатора при проверке и регулировке начального момента подачи топлива больше не требуется снимать заглушку на боковой стороне корпуса ТНВД. На самой заглушке выбита величина хода плунжера при статической регулировке момента подачи топлива данного ТНВД. Снимать указанную заглушку запрещено. При снятии и установке ТНВД снятия цепи привода ТНВД не требуется.

Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи, снять воздушный фильтр (рис. 3.48) и приемный воздухопровод турбокомпрессора, если он установлен. Отсоединить от ТНВД трос 2 (рис. 3.49) привода управления, разъем 3 проводов электромагнитного клапана останова дизеля и трос 4 системы уско-

ренного холостого хода. Установить под ТНВД емкость для сбора вытекающего топлива и отсоединить от ТНВД подводящий и сливной топливные шланги 1.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед снятием ТНВД предварительно установить ход плунжера ТНВД, соответствующий начальному моменту подачи топлива, как указано ниже, имея в виду, что 1-й цилиндр находится со стороны маховика.

Снять крышку головки цилиндров. Вывернуть пусковые свечи для облегчения проворачивания коленчатого вала. Поворачивая коленчатый вал, установить поршень 4-го цилиндра в ВМТ такта сжатия. Отвернуть регулировочную гайку коромысла привода выпускного клапана 4-го цилиндра, освободить штангу толкателя и повернуть коромысло в сторону от пружины клапана.

С помощью приспособлений 21.024, 21.024-02 и 21.024-04 сжать пружину выпускного клапана 4-го цилиндра, снять сухари и клапанные пружины (рис. 3.3). С помощью переходников 15.046 и 15.022 закрепить индикатор так, чтобы его ножка

опиралась на торец стержня клапана (рис. 3.4).

На автомобилях выпуска до 1988 г., медленно поворачивая коленчатый вал, установить поршень 4-го цилиндра точно в положение ВМТ и установить стрелку индикатора на ноль. Провернуть коленчатый вал против часовой стрелки так, чтобы показания индикатора уменьшились на 7 мм.

На автомобилях выпуска с 1988 г. установить поршень 4-го цилиндра в ВМТ такта сжатия, установить индикатор с предварительным натягом 9,5 мм, затем установить его стрелку на ноль. Медленно поворачивать коленчатый вал против часовой стрелки до получения показаний индикатора 9,0 мм, после чего установить индикатор на ноль. Повернуть коленчатый вал по часовой стрелке так, чтобы показание индикатора составило 2,81-2,89 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при повороте коленчатого вала стрелка индикатора пройдет указанную величину, следует повторно повернуть вал и установить на индикаторе нужную величину.

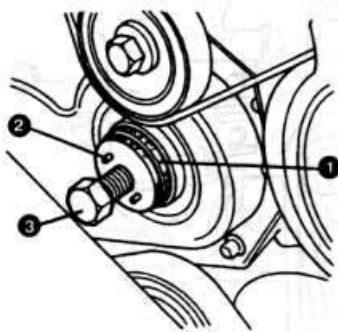


Рис. 3.53. Выпрессовка вала ТНВД из шестерни привода:

1 — направляющая втулка съёмника;
2 — съёмник 23.044; 3 — болт съёмника

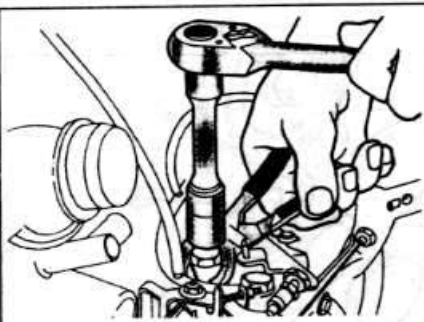


Рис. 3.54. Отвертывание заглушки верхней части корпуса ТНВД на автомобилях выпуска с 1988 г.

Отсоединить впрыскивающие топливопроводы от ТНВД и заглушить отверстия от попадания загрязнений.

ПРИМЕЧАНИЕ

При отвертывании штуцеров топливных трубок на ТНВД следить за тем, чтобы не ослабить затяжку корпусов нагнетательных клапанов.

Нанести метки положения корпуса ТНВД относительно фланца крепления и отвернуть задний болт крепления ТНВД. Отвернуть два болта фланца с внутренним углублением под ключ (рис. 3.6) и снять ТНВД.

На двигателе SCB при использовании съёмника Ford № 23.044 снятие и установку ТНВД можно производить без снятия крышки и шестерен привода ТНВД. Отсоединить провод от минусовой клеммы аккумуляторной батареи. Снять маслоотделитель 2 (рис. 3.50), подогреватель топлива 1 и топливный фильтр 3. Снять крышку головок цилиндров. Повернуть коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения меток, соответствующих ВМТ поршня 1-го цилиндра (рис. 3.51), нагнута таким образом толкатели клапанов 4-го цилиндра. Повернуть коленчатый вал против часовой стрелки примерно на 30° (40 мм по демпферу крутильных колебаний коленчатого вала).

Отсоединить от ТНВД все топливопроводы и электропроводы. Вывернуть заглушку 1 (рис. 3.52) из крышки привода ТНВД. Отвернуть гайку 2 вала ТНВД. Завернуть

в резьбовое отверстие крышки направляющую втулку 1 (рис. 3.53) съёмника № 23.044. Завернуть съёмник 2 в направляющую втулку. При этом зубчатая передача привода ТНВД окажется заблокированной. Отвернуть гайки крепления ТНВД к блоку цилиндров. Выпрессовать вал ТНВД из шестерни привода, завертывая болт 3 съёмника. Снять ТНВД с двигателя, следя за тем, чтобы сегментная шпонка не выпала из гнезда вала. Вывернуть болт 3 съёмника.

На автомобилях выпуска до 1988 г. снять шплинт заглушки корпуса ТНВД. Повернуть вал ТНВД так, чтобы его направляющий паз оказался вверх (рис. 3.32). Установить ТНВД на место, завернуть и слегка затянуть болты крепления. Установить второй индикатор с переходником 21.100 (рис. 3.33) и повернуть коленчатый вал против часовой стрелки до положения 7 мм перед ВМТ. Медленно поворачивать коленчатый вал по часовой стрелке до тех пор, пока ножка индикатора не окажется в вырезе ступицы ТНВД. При этом показание индикатора будет максимальным.

ПРИМЕЧАНИЕ

До совмещения ножки индикатора с вырезом ступицы боковой штифт 2 (рис. 3.33) ножки должен опираться на удерживающее кольцо 3. При несоблюдении этого условия ножка может выйти за пределы безопасного положения и при вращении вала ТНВД произойдет ее поломка.

На автомобилях выпуска с 1988 г. установить вал ТНВД в положение, показанное на рис. 3.32, установить ТНВД на место и вывернуть резьбовую пробку, расположенную в верхней части корпуса ТНВД, удерживая вторым ключом соединитель (рис. 3.54).

ПРИМЕЧАНИЕ

Вращение соединителя при отвертывании пробки приведет в дальнейшем к искажению показаний при установке начального момента подачи топлива.

Установить индикатор ТНВД с переходником 23.028 так, чтобы ножка индикатора опиралась на внутреннюю ступеньку переходника (рис. 3.55). Создать предварительный натяг индикатора не более 1,0 мм и затянуть гайку зажима индикатора. Установить индикатор на нуль. Убедиться, что поршень 4-го цилиндра находится в ВМТ такта сжатия, и создать предварительный натяг индикатора 9,3 мм, затем установить его на нуль. Медленно поворачивать коленчатый вал против часовой стрелки до получения на индикаторе показания 9,0 мм. В этом положении индикатор на ТНВД должен показать 0 мм.

На автомобилях всех моделей медленно поворачивать коленчатый вал до тех пор, пока показания верхнего индикатора не будут в пределах 2,81–2,89 мм. В этом положении убедиться, что показания индикатора ТНВД соответствуют требуемой величине. При несоответствии показаний повернуть корпус ТНВД до отказа в направлении от блока двигателя, после чего медленно поворачивать его в направле-

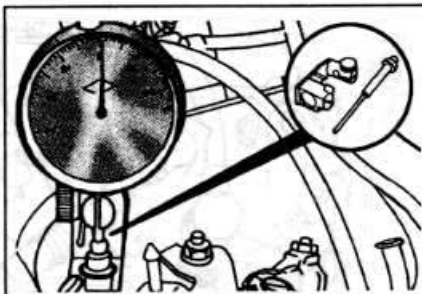


Рис. 3.55. Установка ножки индикатора на внутреннюю ступеньку переходника на автомобилях выпуска с 1988 г.

нии к блоку до получения требуемых показаний индикатора.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях выпуска с 1988 г. требуемая величина хода плунжера ТНВД выбита на заглушке корпуса (рис. 3.36).

Повторить указанную операцию по меньшей мере еще раз, чтобы убедиться в правильности установки начального момента подачи топлива. Снять индикатор и переходник с ТНВД. На автомобилях выпуска до 1988 г. установить заглушку корпуса. Завернуть задний болт крепления ТНВД и затянуть его вместе с болтами фланца указанными моментами.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях выпуска с 1988 г. при снятии индикатора принимать те же меры предосторожности против ослабления затяжки соединителя, что и при установке индикатора.

Повернуть коленчатый вал до положения ВМТ поршня 4-го цилиндра по индикатору, установленному на стержне выпускного клапана, после чего снять индикатор и переходник. Установить пружины и сухари клапана. Повернуть коленчатый вал в положение ВМТ и установить штангу толкателя в нормальное положение относительно коромысла. Завернуть регулировочную гайку до получения требуемого зазора между носком коромысла и стержнем клапана. Выполнить остальные операции установки в порядке, обратном снятию, затягивая резьбовые соединения требуемыми моментами.

Для двигателя SCB убедиться по меткам, что поршень 1-го цилиндра находится в положении примерно 30° до ВМТ такта сжатия.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке нового ТНВД вывернуть заглушку из корпуса и залить в ТНВД чистое дизельное топливо для облегчения удаления воздуха из системы питания.

Повернуть вал ТНВД примерно в положение «11 часов» для совмещения шпонки вала со шпоночным пазом в отверстии шестерни привода. Вставить вал ТНВД в отверстие шестерни, следя за тем, чтобы не выпала шпонка. Наживить гайки крепления ТНВД к блоку двигателя. Вывернуть