

**!!! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Для нижеописываемых операций необходимо использование правильных приспособлений или их аналогов.

- Отсоедините провод от «минуса» АБ. Снимите клапанную крышку. Проверните двигатель, используя центральный болт коленчатого вала, пока цилиндр №1 не достигнет ВМТ. Оба кулачка вала для управления клапанами первого цилиндра должны быть направлены вверх под одинаковыми углами, а установочная метка шкива должна быть на «0».
- Вставьте плоский щуп нужной толщины и проверьте клапанный зазор первого цилиндра.

**!!! УКАЗАНИЕ:** Всегда проверяйте клапанный зазор, когда поршень цилиндра находится в ВМТ. Всегда поворачивайте на 1/4 оборота после ВМТ для установки.

- Если зазор неправильный, выровняйте сжиматели (толкатели) клапанов. Поверните их так, чтобы выступы были под прямым углом к центральной линии двигателя.
- Установите специальное приспособление и сожмите толкатели. Вкрутите вниз шпindel приспособления, пока выемка толкателя не будет чуть выше края и доступна плоскогубцам. Воспользуйтесь приспособлением для снятия диска.

- Используя микрометр, измерьте толщину диска. Вычислите толщину диска, который будет использован. Диски имеют толщину от 3,30 до 4,50 мм с шагом 0,05 мм.

Пользуйтесь следующим прибором:

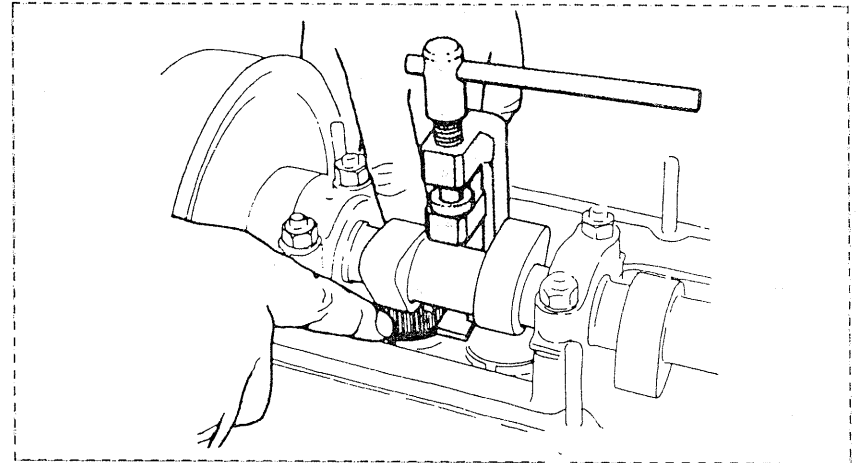
Измеренный зазор — 0,50 мм. Правильный зазор — 0,40 мм. Разница составляет 0,10 мм.

Измеренная толщина используемо-

го диска — 3,80 мм. Таким образом, правильная толщина нового диска будет  $3,80 \text{ мм} + 0,10 \text{ мм} = 3,90 \text{ мм}$ .

- Смажьте новый диск чистым моторным маслом и установите на место. Снимите приспособление для сжатия толкателей клапанов.

**!!! УКАЗАНИЕ:** Устанавливайте диск меткой DOWN вниз.



- Поверните коленчатый вал, чтобы поршень 3-го цилиндра встал в правильное положение. Оба кулачка для 3-го цилиндра должны быть направлены вверх под одинаковым углом. Проверьте и отрегулируйте клапанный зазор, как описано выше.
- Повторите операцию регулировки зазора для цилиндра №4, а затем — для цилиндра №2.
- Проверните двигатель на несколько оборотов, а затем проверьте еще раз клапанный зазор на всех цилиндрах.
- Установите крышку клапанного механизма, используя новую прокладку.
- Подсоедините провод к «минусу» АБ. Проверьте работу двигателя.

#### Двигатель В234F

16-клапанный двигатель В234F имеет саморегулирующиеся клапаны и гидравлические толкатели. Они не могут быть отрегулированы при текущем техническом обслуживании.

#### Двигатель В6304F

Двигатель В6304F оснащен 24 гидравлическими толкателями. Маслонаполненные толкатели являются саморегулирующимися.

## РЕГУЛИРОВКА ОБОРОТОВ ХОЛОСТОГО ХОДА И СОСТАВА РАБОЧЕЙ СМЕСИ

Хотя обороты холостого хода могут быть проверены, они не регулируются. Все функции по его регулировке выполняет ЭБУ.

# РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДВИГАТЕЛЕЙ

Данные распределительных валов

Все размеры – в мм.

Двигатель	Диаметр шеек					Поднятие		Зазор подшипников	Концевой люфт распределительного вала
	1	2	3	4	5	впуск.	выпуск.		
B-230F	29,95-29,97	29,95-29,97	29,95-29,97	29,95-29,97	-	9,45	10,52	0,03-0,07	0,1-0,4
B-230FT	29,95-29,97	29,95-29,97	29,95-29,97	29,95-29,97	-	9,45	10,52	0,03-0,07	0,1-0,4
B-234F	NA	NA	NA	NA	-	9,4	9,4	0,03-0,07	0,1-0,4
B-6304F	NA	NA	NA	NA	-	9	9	NA	0,05-0,2
B-630S	NA	NA	NA	NA	-	9	9	NA	0,05-0,2
B-630G	NA	NA	NA	NA	-	9	9	NA	0,05-0,2

NA – нет данных.

Данные коленчатого вала и шатунов

Все размеры – в мм.

Двигатель	Коленчатый вал				Шатун		
	диаметр шейки коренного подшипника	масляный зазор коренного подшипника	зазор конца вала	количество опор	диаметр шейки	масляный зазор	боковой зазор
B-230F	63,45-63,46	0,028-0,084	0,038-0,147	5	53,99-54,00	0,023-0,071	0,15-0,36
B-230FT	63,45-63,46	0,028-0,084	0,038-0,147	5	53,99-54,00	0,023-0,071	0,15-0,36
B-234F	49,89-49,90	0,028-0,084	0,038-0,147	5	52,00-52,01	0,023-0,071	0,15-0,46
B-6304F	65	0,023-0,048	NA	NA	50,01	NA	0,13-0,43
B-630S	65	0,023-0,048	NA	NA	50,01	NA	0,13-0,43
B-630G	65	0,033-0,048	NA	NA	50,01	NA	0,13-0,43

NA – нет данных.

Данные клапанов

Двигатель	Угол седла клапана, °	Угол фаски клапана, °	Проверка пружины, кг/мм	Высота установленной пружины, мм	Зазор стержень клапана-направляющая втулка клапана, мм		Диаметр стержня клапана, мм	
					впускной	выпускной	впускной	выпускной
B-230F	45	44,5	72/27,4	45,5	0,03-0,06	0,06-0,09	7,96-7,97	7,95-7,96
B-230FT	45	44,5	72/27,4	45,5	0,03-0,06	0,06-0,09	7,96-7,97	7,95-7,96
B-234F	45	44,5	65/26,4	42,9	0,03-0,06	0,04-0,07	NA	NA
B-6304F	45,25	45,5	122,6/34,0	NA	0,03-0,06	0,03-0,06	NA	NA
B-630S	45,25	45,5	122,6/34,0	NA	0,03-0,06	0,03-0,06	NA	NA
B-630G	45,25	45,5	122,6/34,0	NA	0,03-0,06	0,03-0,06	NA	NA

NA – нет данных.



**!!! УКАЗАНИЕ:** Выпускные клапаны для двигателей с турбонаддувом покрыты специальным сплавом и не должны обрабатываться механически. Они должны обрабатываться вместе с седлами клапанов.

### Данные поршней и поршневых колец

Все размеры - в мм.

Двигатель	Зазор поршня	Зазор разреза поршневых колец			Боковой зазор колец		
		верхнее компрессионное кольцо	нижнее компрессионное кольцо	маслосъемное кольцо	верхнее компрессионное кольцо	нижнее компрессионное кольцо	маслосъемное кольцо
B-230F	0,01-0,03	0,3-0,55	0,3-0,55	0,3-0,65	0,06-0,09	0,04-0,07	0,03-0,066
B-230FT	0,01-0,03	0,3-0,55	0,3-0,55	0,3-0,65	0,06-0,09	0,04-0,07	0,03-0,066
B-234F	0,01-0,03	0,3-0,55	0,3-0,55	0,3-0,65	0,06-0,09	0,04-0,07	0,03-0,066
B-6304F	NA	0,2-0,4	0,2-0,4	0,23-0,5	0,05-0,084	0,03-0,066	0,02-0,055
B-630S	NA	0,2-0,4	0,2-0,4	0,23-0,5	0,05-0,084	0,03-0,066	0,02-0,055
B-630G	NA	0,2-0,4	0,2-0,4	0,23-0,5	0,05-0,084	0,03-0,066	0,02-0,055

NA – нет данных.

### Моменты затяжки, Нм

Двигатель	Болты головок цилиндров	Болты коренных подшипников	Болты шатунных подшипников	Болты демфера коленчатого вала	Болты маховика	Коллектор		Свечи зажигания	Гайки опор
						впускной	выпускной		
B-230F	(4)	108	(2)	(3)	69	16	16	24	(1)
B-230FT	(4)	108	(2)	(3)	69	16	16	24	(1)
B-234F	(5)	108	(2)	(3)	69	16	16	24	(1)
B-6304F	(9)	NA	(10)	300	(1)	20	24	25	(1)
B-630S	(9)	NA	(10)	300	(1)	20	24	25	(1)
B-630G	(9)	NA	(10)	300	(1)	20	24	25	(1)

NA – нет данных.

(1) – затяжка по диагональной схеме: P20 – 115 Нм; P70/90 – 85 Нм.

(2) – затяжка в несколько этапов: 1-й этап – 19 Нм; 2-й этап – повернуть на 90°.

(3) – затяжка в несколько этапов: 1-й этап – 58 Нм; 2-й этап – повернуть на 90°.

(4) – затяжка в несколько этапов: 1-й этап – 19 Нм; 2-й этап – 58 Нм; 3-й этап – повернуть на 90°.

(5) – затяжка в несколько этапов: 1-й этап – 20 Нм; 2-й этап – 40 Нм; 3-й этап – повернуть на 115°.

(9) – головка цилиндров: 1-й этап – 20 Нм; 2-й этап – 60 Нм; 3-й этап – повернуть на угол 150°. Болты должны затягиваться в последовательности от центра к краям.

(10) – затягивать в несколько этапов: 1-й этап – 20 Нм; 2-й этап – повернуть на угол 90°.

## ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ В ЦИЛИНДРАХ

- Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
- На двигателе B6304F отсоедините штекер датчика зажигания, штекер реле катушки зажигания и крышку шкива дроссельной заслонки. Снимите все катушки зажигания.
- Снимите свечи.
- Отсоедините провод от клеммы 1 и высоковольтный провод от катушки зажигания.
- Отсоедините штекеры инжекто-

ров, чтобы не вытекало топливо и не загрязняло масло.

- Зафиксируйте дроссельную заслонку в полностью открытом положении или попросите помощника нажать до упора педаль акселератора.
- Вкрутите измеритель компрессии в отверстие свечи №1.



**ВНИМАНИЕ:** Не сорвите резьбу в отверстии свечи, так как алюминий, из которого сделана головка цилиндров, очень мягкий.

- Поверните коленчатый вал на 5 оборотов с помощью дистанционного выключателя стартера или попросите помощника включать зажигание и стартер.
- Снимите показания измерителя после каждой серии оборотов и запишите максимальное из этих показаний. Повторите эту операцию для каждого

цилиндра. Разница показаний между цилиндрами не должна превышать 25%. Компрессия в цилиндре считается нормальной, если она составляет не менее 80% от номинальной (см. технические данные).

- Если компрессия ниже нормы, залейте в цилиндр через отверстие свечи столовую ложку чистого моторного масла и повторите изме-

рение. Если после добавления масла компрессия увеличилась, поршневые кольца или стенки цилиндра повреждены или изношены. Если компрессия остается низкой, клапаны могут закрываться не полностью (их необходимо отремонтировать) или прокладка головки цилиндров может быть пробита около этого цилиндра. Если компрес-

сия в двух соседних цилиндрах низкая и добавление масла не увеличивает ее, прокладка головки цилиндра протекает. Это может привести к появлению в камере сгорания масла и охлаждающей жидкости. Если прокладка головки цилиндров пробита, на масляном щупе могут появиться капельки охлаждающей жидкости.

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

### Двигатель В230F

#### Снятие

- Если двигатель оборудован механической коробкой передач, снимите 4 зажима и вытащите чехол рычага переключения передач, затем снимите с рычага переключения обжимное кольцо.
- Снимите АБ.
- Отсоедините шланг омывателя лобового стекла и провод освещения моторного отсека. Сделайте метки вокруг кронштейнов крепления капота с нижней стороны капота для облегчения последующей установки. Снимите капот.
- Снимите крышку расширительного бачка. Слейте охлаждающую жидкость.
- Снимите верхний и нижний шланги радиатора. Отсоедините шланги расширительного бачка от радиатора. Отсоедините шланг принудительной вентиляции картера с головки блока цилиндров.
- Если двигатель оборудован автоматической коробкой передач, отсоедините трубки масляного радиатора с радиатора.
- Снимите радиатор и кожух вентилятора.
- Снимите воздушный фильтр и шланги.
- Отсоедините шланги от воздушного насоса. Снимите воздушный насос и приводной ремень, если есть.
- Отсоедините шланги вакуумного насоса и снимите вакуумный насос. Отсоедините вакуумный шланг усилителя тормозов.
- Снимите насос усилителя рулевого управления, приводной ремень и кронштейн. Отставьте в сторону.
- Если имеется кондиционер, снимите шкив коленчатого вала и приводной ремень компрессора. Затем вновь установите шкив на коленчатый вал. Снимите штекер провода кондиционера, вытащите компрессор из кронштейна и от-

ставьте в сторону. Снимите кронштейн.

- Отсоедините вакуумные шланги от двигателя. Отсоедините шланги угольного фильтра.
- Отсоедините штекер провода распределителя, высоковольтный провод, провода стартера и зажим троса сцепления.
- Отсоедините жгут проводов от регулятора напряжения. Отсоедините трос дроссельной заслонки на шкиве и провод от кондиционера на соленоиде коллектора.
- Снимите крышку топливного бака. Отсоедините топливопроводы на фильтре и трубку возврата топлива.
- На перегородке моторного отсека отсоедините штекеры от балластного резистора и реле. Отсоедините шланги отопителя.
- Отсоедините штекеры микропереключателей на впускном коллекторе и все оставшиеся штекеры жгутов проводов, идущие к двигателю.
- Слейте масло из картера.
- Снимите гайки крепления фланца выпускного коллектора. Ослабьте болты зажима выхлопной трубы и снимите кронштейн крепления передней выхлопной трубы.
- Снизу открутите болты передней опоры двигателя.
- Если двигатель оборудован автоматической коробкой передач, установите рычаг селектора в положение **P** и отсоедините рейку переключения передач от КПП.
- На двигателях, оборудованных механической коробкой передач, отсоедините трос сцепления. Затем, ослабив винт, вытащите ось шарнира и вытащите рычаг переключения из рейки.
- Отсоедините спидометр и приводной вал от КПП.
- На автомобилях, оборудованных повышающей передачей, отсоедините управляющий провод от рычага переключения передач.
- Поднимите и надежно подприте

автомобиль. Затем, используя домкрат и деревянный брусок, подприте двигатель под коробкой передач.

- Открутите болты задней опоры коробки передач. Снимите поперечную балку, поддерживающую КПП.
- Вытащите двигатель, используя подходящий подъемник.

#### Установка

- Если двигатель отсоединялся от коробки передач, соедините их. Установите двигатель в сборе на автомобиль и затяните болты всех опор двигателя. Установите поперечную балку коробки передач и уберите домкрат.
- Установите приводной вал, трос спидометра, трос сцепления (при механической коробке передач) и механизм селектора.
- Установите выхлопную систему. На двигателях с турбонаддувом установите турбонагнетатель и связанные с ним выхлопные трубы.
- Установите компрессор кондиционера и вспомогательные приводные детали. Установите вспомогательные приводные ремни и отрегулируйте их натяжение. Установите вакуумный насос.
- Установите радиатор с кожухом. Установите все вакуумные шланги и шланги охлаждающей жидкости, а также все топливопроводы. Подсоедините все штекеры, которые были отсоединены.
- Установите капот, стеклоочистители, АБ и все детали, которые снимались. Заполните двигатель маслом, радиатор — охлаждающей жидкостью, а коробку передач — соответствующей жидкостью.
- Отрегулируйте зажим блокировки включения задней передачи и механизм селектора, отрегулируйте трос дроссельной заслонки и трос автоматической коробки передач, а также тяги.
- Включите двигатель и дайте ему прогреться до рабочей температуры.

Проверьте углы опережения зажигания и отрегулируйте работу в режиме холостого хода. Проверьте наличие течей.

## Двигатель B234F

### Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Отсоедините шину заземления с верхней части боковой балки кузова.
- Отсоедините болтовые соединения на переднем кронштейне выпускного коллектора.
- Подсоедините лебедку или подъемник к задней части двигателя и приподнимите его. Отсоедините все жгуты проводов от своих зажимов и отведите провода в сторону от подъемника.
- Снимите брызговики под двигателем, слейте масло и снимите впускной воздуховод.
- Отсоедините зажимы проводов на передней поперечной балке и правой балке рамы. Отсоедините аккумуляторную батарею от зажимов и отсоедините провода.
- Если имеется кондиционер, снимите компрессор и отставьте его в сторону. Не отсоединяйте провода или трубки от компрессора.
- Открутите нижнюю гайку левой опоры двигателя.
- На двигателях с механической коробкой передач снимите рабочий цилиндр сцепления и отставьте в сторону. Будьте осторожны с резиновым чехлом — он удерживает поршень внутри цилиндра.
- Отсоедините передние и задние карданные шарниры. Открутите центральный опорный подшипник и сдвиньте карданный вал к задней части автомобиля.
- Разрежьте хомут, удерживающий провода КПП, и отсоедините штекеры.
- Для автомобилей с механической коробкой передач рычаг управления коробкой передач снимается после откручивания стопорного болта, вынимания оси шарнира между рычагом и штоком переключения передач и снятия зажима с муфты рычага. Вытолкните рычаг переключения вверх и снимите чехлы. Для автомобилей с автоматической коробкой передач рычаг переключения отсоединяется после снятия зажимов соединений между рычагом и штоком переключения передач. Вытащите ручку из крепления.
- Снимите стянутое болтами со-

единение на передней части каталитического преобразователя и освободите провод кислородного датчика из заднего зажима.

- Снимите переднюю выхлопную трубу, открутив болты в месте ее соединения с выпускным коллектором.
- Если автомобиль оборудован автоматической коробкой передач, отсоедините масляные трубки от КПП и заткните трубки.
- Снимите поперечную балку коробки передач. После того как она снята, подставьте под коробку домкрат, чтобы подпереть ее.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** *Описываемые далее операции проводятся в верхней части двигателя. Рекомендуется временно отсоединить подъемник, чтобы облегчить доступ. Подъемник нужно будет вновь установить позже при снятии двигателя.*

- Снимите верхний теплоизоляционный щиток с выпускного коллектора. Отсоедините воздушный шланг от нижнего теплоизолирующего щитка.
- Открутите верхнюю гайку с правой опоры двигателя.
- Откройте сливную пробку с правой стороны блока цилиндров и слейте охлаждающую жидкость.
- Пометьте и снимите провода с крышки распределителя, снимите крышку и ротор и отсоедините провода заземления двигателя.
- Отсоедините провод от клеммы 1 на катушке. Отсоедините штекеры проводов на стойке правого амортизатора и отсоедините зажимы проводов от перегородки моторного отсека. Освободите провода от зажимов.
- Отсоедините шланги отопителя на левой стороне перегородки моторного отсека.
- Освободите соединения топливopроводов на левой стороне перегородки моторного отсека. Заткните топливopроводы.
- Отсоедините штекеры проводов с левой стороны противопожарной перегородки и освободите провода из зажимов.
- Отсоедините датчик количества воздуха, его провода и шланги, подсоедините к впускному воздуховоду.
- Отсоедините трос дроссельной заслонки от шкива.
- Снимите вакуумный шланг усилителя тормозов впускного коллектора. Снимите испарительный шланг впускного коллектора и трубку впуска топлива с распределителя топлива.

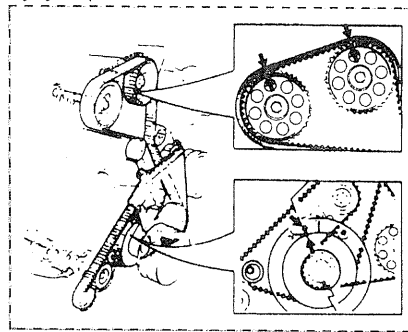
- На левой амортизационной стойке освободите жгут проводов двигателя от зажимов и отсоедините штекеры. Снимите резервуар усилителя рулевого управления из зажима.
- Отсоедините шланги охлаждающей жидкости от корпуса термостата и от насоса охлаждающей жидкости.
- Снимите приводные ремни.
- Снимите вентилятор, кожух вентилятора и приводной шкив.
- Снимите насос усилителя рулевого управления из его опоры. Поставьте насос на бумагу или тряпку около левого амортизатора. Не отсоединяйте шланги от насоса.
- Если вы отсоединяли подъемник, подсоедините его вновь.
- Осмотрите двигатель и коробку передач. За исключением домкрата и опор двигателя ничто не должно соединять двигатель с корпусом автомобиля. Слегка натяните подъемник и проверьте, отрывается ли двигатель. Переставьте подвесы подъемника, если двигатель не сбалансирован.
- Вытащите двигатель вместе с коробкой передач, стараясь не повредить радиатор и окружающие детали. Установите двигатель на подводящем стенде.

### Установка

- При установке двигателя проверьте положение и безопасность подъемника. Установите двигатель вместе с коробкой передач на место в автомобиле. Совместите опоры двигателя и подоприте коробку передач домкратом.
- Установите на место поперечную балку коробки передач и убедитесь, что провода кислородного датчика проходят над балкой. Уберите домкрат, после того как закреплена поперечная балка. Подъемник можно также отсоединить.
- Используя новую прокладку, подсоедините выхлопную трубу к коллектору. Подсоедините провод к кислородному датчику.
- Подсоедините механизм переключения к коробке передач.
- Подсоедините провода коробки передач и закрепите жгут проводов новой проволочной петлей.
- Установите карданный вал. Затяните передние и задние карданные шарниры и установите центральный опорный подшипник.
- На двигателях с механической коробкой передач подсоедините рабочий цилиндр сцепления. На дви-

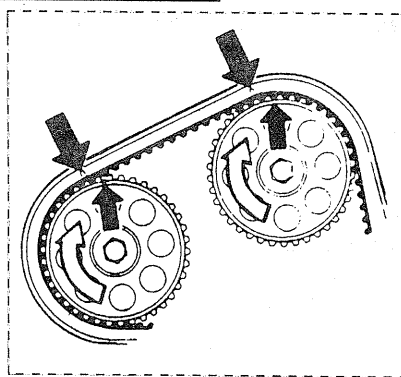
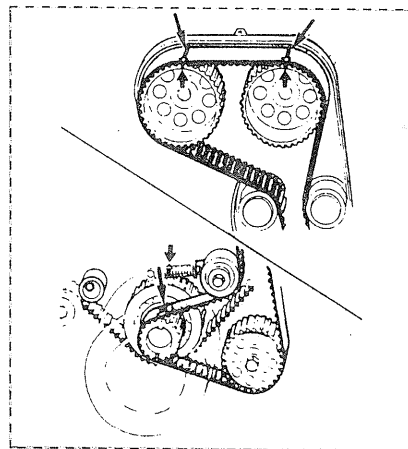
гателях с автоматической коробкой передач подсоедините трубки масляного радиатора.

- Установите нижнюю гайку на левую опору двигателя. На автомобилях с кондиционером установите компрессор на его кронштейне.
- Протяните провода между стабилизатором поперечной устойчивости и передней поперечной балкой. Установите зажимы проводов на поперечной балке и правой балке рамы. Установите брызговик под автомобилем. Подсоедините провода к шинам заземления правой балки рамы.
- Установите гайку поверх правой опоры двигателя. Установите верхний теплоизоляционный щиток на коллектор и воздухопровод на нижний теплоизоляционный щиток.
- Подсоедините шланги охлаждающей жидкости. Нижний шланг подсоедините к насосу охлаждающей жидкости, а верхний шланг — к корпусу термостата.



**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Обратите внимание на метки на верхнем шланге. Шланг должен проходить, по крайней мере, на расстоянии 2,5 см от приводного ремня генератора.

- Установите насос усилителя рулевого управления. Установите его приводной ремень и приводной ремень кондиционера, если есть, и отрегулируйте их натяжение.



- Установите вентилятор, шкив и кожух. Закрепите провода под вентилятором новыми зажимами. Установите приводной ремень и отрегулируйте его натяжение.
- Подсоедините задний жгут проводов к перегородке моторного отсека. Подключите все штекеры и закрепите жгут зажимами. Не забудьте подключить провод к клемме 1 катушки зажигания.
- Установите ротор, крышку и провода распределителя. Подсоедините провод заземления двигателя.
- Подсоедините провода на левом амортизаторе. Убедитесь, что провода надежно закреплены зажимами. Установите резервуар усилителя рулевого управления.
- На впускном коллекторе подсоедините вакуумный шланг к усилителю тормозов и подсоедините трубку испарителя и трубку возврата топлива к распределителю топлива.
- С левой стороны перегородки моторного отсека прикрепите шланги отопителя и подсоедините топливопровод.
- Подсоедините трос дроссельной заслонки к шкиву.
- Установите датчик расходомера воздуха вместе с его шлангами и штекерами.
- Заполните систему охлаждения, установите отопитель на максимальный режим и проверьте, нет ли течей.
- Залейте масло в двигатель.
- Подсоедините провода к АБ (вначале к плюсу) и наденьте защитные крышки на клеммы.
- Тщательно проверьте все соединения, обращая особое внимание на не подсоединенные шланги или висящие провода, незатянутые гайки, неудачно протянутые шланги и провода, а также обратите внимание, не остались ли инструменты на двигателе.
- Включите двигатель и проверьте наличие течей. При запуске двигатель может быть слишком шумным. Шум

исчезнет, когда толкатели клапанов наполнятся маслом.

## Двигатель В6304F

### Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Отсоедините провода от плюса АБ, шину заземления, идущую к кузову и закрепленную на верхней части боковой балки и зажим боковой балки.
- Снимите АБ.
- Снимите приводной ремень вспомогательного оборудования.
- Снимите вентилятор.
- Открутите верхние болты и отсоедините штекер реле в передней части АБ. Отсоедините шину заземления на правой клемме заземления.
- Слейте охлаждающую жидкость.
- Снимите верхние и нижние шланги с радиатора двигателя. Снимите шланг распределительного бачка.
- Отсоедините трубки масляного радиатора от радиатора.
- Снимите верхние гайки на правой и левой опорах двигателя.
- Отсоедините и снимите большой и малый шланги вентиляции картера, промежуточный шланг и провод клапана холостого хода. Отсоедините и снимите два шланга клапана испарения топлива EVAP на впускном коллекторе. Отсоедините штекер датчика потока воздуха, шланг нагрева воздуха и крышку шкива дроссельной заслонки.
- Открутите болты крепления насоса рулевого управления — 3 болта спереди и 2 болта сзади.
- Отсоедините и снимите трубку возврата топлива на регуляторе и топливную трубку на перегородке. Снимите трос дроссельной заслонки, вакуумный шланг системы круиз-контроля и зажимы топливной трубки.
- Снимите крышку жгута проводов двигателя и отсоедините штекер жгута. Отсоедините штекер реле. Открутите гайки крепления кожуха жгута проводов.
- Отсоедините шланги отопителя, шланги на впускном коллекторе и вакуумный шланг усилителя тормозов. Отсоедините штекеры датчиков зажигания и положения распределительного вала.
- Подоприте двигатель в задней части, используя специальные съемники.
- Снимите брызговик снизу двигателя.
- Выкрутите болты крепления радиатора.

- Слейте масло из двигателя.
- Отсоедините шланг от термостата масла в блоке цилиндров.
- Отсоедините провод компрессора кондиционера. Выкрутите болты крепления компрессора кондиционера. Закрепите компрессор сбоку.
- Снимите фланцы выхлопной трубы с коллектора. Снимите нижнюю секцию трубы предварительного нагрева воздуха и снимите щиток выхлопной трубы.
- Снимите переходники масляных трубок на коробке передач. Заткните отверстия.
- Снимите зажимы между рычагом переключения передач и штоком переключения передач. Вытащите штоки из креплений.
- Отсоедините и снимите провод кислородного датчика.

**!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед тем как отсоединять карданный вал пометьте соединяемые половинки для последующей сборки.

- Отсоедините карданный вал и снимите опорную балку коробки передач.
- Установите домкрат под коробку передач, уберите подъемник.
- Снимите верхнее крепление радиатора и вытащите радиатор в сборе.
- Установите подъемник и отрегулируйте подвески так, чтобы двигатель был сбалансирован.

**!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Расположите жгуты проводов так, чтобы не повредить их при вытаскивании двигателя.

- Уберите домкрат из-под коробки передач.
- Вытащите двигатель вместе с ко-

робкой передач из автомобиля.

- Установите двигатель на стенде и закрепите.

#### Установка

- Установите приспособление для подъема на двигатель.
- Установите двигатель в автомобиль, направляя крепления двигателя на их места.
- Установите гайки опор двигателя, затяните их моментом 50 Нм.
- Подоприте коробку передач домкратом. Отсоедините подъемник.
- Приподнимите заднюю часть двигателя с помощью подъемника. Вытащите домкрат из-под коробки передач.
- Используя приспособление для подъема коробки передач, приподнимите коробку передач. Затяните соединения между опорной балкой и боковыми балками. Затяните стопорную балку коробки передач моментом 50 Нм.
- Подсоедините шток управления и рукоятку к рычагу переключения передач. Установите стопорный зажим.
- Подсоедините провод к кислородному датчику.
- Установите карданный вал. Затяните передние и задние соединения, совместив метки, сделанные при снятии.
- Проверьте кольцевую прокладку трубы предварительного нагрева воздуха. Подсоедините трубу к выхлопной трубе. Затяните болты.
- Установите компрессор кондиционера.
- Подсоедините шланги к масляному радиатору. Затяните их моментом 30 Нм.
- Отсоедините подъемник от задней части двигателя.

- Установите шланги отопителя.
- Установите штекеры датчиков зажигания и положения распределительного вала.
- Подсоедините штекер двигателя к штекеру жгута проводов на левой стороне арки колеса. Подсоедините реле и установите кожух жгута проводов, затянув гайки.
- Подсоедините топливные шланги, вакуумные шланги и штекеры.
- Установите трос дроссельной заслонки и крышку шкива дроссельной заслонки.
- Установите насос усилителя рулевого управления. Установите приводной ремень вспомогательного оборудования.
- Подсоедините шланги радиатора и масляные трубки коробки передач.
- Установите вентилятор. Подсоедините провода вентилятора.
- Установите провода батареи в держатели. Установите АБ. Подсоедините провод с правой стороны арки колеса и положительный провод АБ.
- Приподнимите автомобиль и надежно его подоприте.
- Установите трубки коробки передач. Установите выхлопную трубу и теплоизоляционный щиток.

**!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Ослабьте болты каталитического преобразователя, а затем вновь затяните. Это поможет избежать механических напряжений в системе.

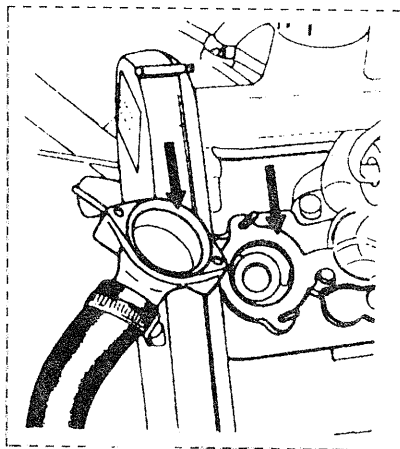
- Установите болты крепления радиатора и брызговики.
- Заполните систему охлаждения.
- Подсоедините провод к «минусу» АБ. Включите двигатель и проверьте на наличие течей.

## ТЕРМОСТАТ

Термостат контролирует количество жидкости, проходящей через радиатор. Он реагирует на температуру жидкости и регулирует скорость циркуляции.

#### Снятие

- Отсоедините от «минуса» АБ.
- Откройте сливной кран на правой стороне блока цилиндров и слейте охлаждающую жидкость. Вновь установите сливную пробку.
- Снимите болты крепления корпуса термостата. Снимите корпус термостата, термостат и прокладку. На рисунке показан двигатель B230F.



#### Установка

- Перед установкой термостата тщательно очистите сопрягаемые поверхности.
- Установите новую прокладку и поставьте термостат на место.
- Установите корпус термостата.
- Заполните систему охлаждения через расширительный бачок.
- Подсоедините провод к «минусу» АБ. Включите двигатель и прогрейте до рабочей температуры. Долейте охлаждающую жидкость до уровня и проверьте наличие течей.

## ВПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР

### Двигатель B230F

#### Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ. Снимите воздушный фильтр и все необходимые шланги.
- Снимите клапан принудительной вентиляции картера.
- Отсоедините штекер на инжекторе холодного запуска.
- Отсоедините топливный шланг от инжектора холодного запуска.
- Снимите инжектор холодного запуска.
- Отсоедините штекер от вспомогательного клапана.
- Отсоедините вспомогательный клапан.
- На двигателях с турбонаддувом отсоедините входной шланг турбонагнетателя, расположенный между турбонагнетателем и впускным коллектором. Сразу же заткните шланг.
- Снимите кронштейн впускного коллектора.
- Отсоедините вакуумный шланг распределителя от впускного коллектора.
- Ослабьте зажим резиновой соединительной трубки на блоке контроля топливоздушной смеси.
- Открутите болты и снимите коллектор.

#### Установка

- Тщательно очистите сопрягаемые поверхности. Установите впускной коллектор, используя новые прокладки, и затяните болты моментом 20 Нм.
- Установите кронштейн впускного коллектора, соединительную трубку блока контроля топливоздушной смеси, впускной шланг турбонагнетателя (если есть), вспомогательный клапан, инжектор холодного запуска, топливный шланг и клапан принудительной вентиляции картера.
- Подсоедините все вакуумные и топливные шланги и шланги охлаждающей жидкости, которые были отсоединены. Соедините все штекеры, которые были отсоединены.
- Подсоедините провод к «минусу» АБ. Включите двигатель и прогрейте до рабочей температуры. Отрегулируйте момент зажигания и проверьте наличие течей.

### Двигатель B234F

#### Снятие

- Снимите измеритель воздушного потока (расходомер) и впускной воздушный шланг.

- Отсоедините шкив дроссельной заслонки от впускного коллектора и снимите тягу с рычага дроссельной заслонки.
- Отсоедините корпус дроссельной заслонки от впускного коллектора и разрежьте проволочную петлю, крепящую провода к переходникам воздушных шлангов.
- Отсоедините трубки и шланги, идущие от коллектора, включая вакуумный шланг усилителя тормозов, испарительную трубку, маслоуловитель, трубку регулятора давления топлива и трубку контрольного воздушного клапана. Если имеется вакуумный баллон, отсоедините его трубку от коллектора.
- Отсоедините трубку возврата топлива на распределительную трубку. Отсоедините провода, идущие к инжекторам и снимите распределительную трубку и инжектор. Сразу же примите меры по защите этих деталей от попадания в них грязи.
- Открутите и снимите впускной коллектор с двигателя.

#### Установка

- Если устанавливается новый коллектор, необходимо поставить на него различные переходники вакуумных шлангов и заглушки. Установите коллектор, используя новую прокладку. Начиная с центральных болтов и двигаясь к концам, затяните болты моментом 20 Нм.
- Подсоедините шланги на их места.
- Установите провода инжекторов между цилиндрами 2 и 3 и установите магистраль распределения топлива и инжекторы. Закрепите трубку и провода заземления к блоку. Подсоедините трубку регулятора давления топлива к впускному коллектору.
- Установите шкив дроссельной заслонки и подсоедините тягу.
- Установите корпус дроссельной заслонки, используя новую прокладку. Проверьте работу заслонки.
- Установите датчик потока воздуха и впускной воздушный шланг.

### Двигатель B6304F

#### Снятие

- Отсоедините «минус» от АБ.
- Снимите держатель пламеуловителя и снимите впускной шланг.
- Снимите крышку шкива дроссельной заслонки.
- Отсоедините и снимите провод выключателя на дроссельной за-

слонке, трос и кронштейн дроссельной заслонки, вакуумный шланг системы круиз-контроля и вакуумные шланги с корпуса дроссельной заслонки.

- Снимите крышку инжектора и болты крепления распределительного коллектора (3 штуки).
- Отсоедините вакуумный шланг регулятора давления и кронштейн топливопровода.
- Осторожно вытащите инжектор с распределительного коллектора.
- Снимите шланг предварительного нагрева воздуха. Снимите левые и правые штекеры на нижней части коллектора. Снимите нижнюю опору коллектора.
- Отсоедините шланг усилителя тормозов и вакуумные шланги снизу коллектора.
- Обрежьте зажимы, крепящие резиновые прокладки между секциями коллектора и вытащите внешнюю секцию коллектора.
- Снимите верхние болты и ослабьте нижние болты. Снимите внутреннюю секцию коллектора.

#### Установка

- Установите внутреннюю секцию коллектора, используя новую прокладку. Установите резиновые прокладки на внутреннюю секцию и смажьте их свободные концы вазелином. Установите болты крепления и затяните их моментом 20 Нм.
- Проложите провода между 2 и 3 ветками внешней секции коллектор. Поставьте коллектор на нижнюю секцию и подсоедините шланги вентиляции картера.
- Вставьте ветви коллектора в резиновые прокладки. Закрепите их новыми зажимами.
- Затяните нижнее крепление коллектора. Подсоедините вакуумные шланги, шланг усилителя тормозов, штекеры и шланг предварительного нагрева воздуха.
- Проверьте кольцевые прокладки инжектора. Смажьте их вазелином.
- Подсоедините вакуумный шланг регулятора давления топлива.
- Посадите на место коллектор распределения топлива, затяните болты.
- Подсоедините штекеры инжектора, вакуумные шланги РВГ. Установите крышку инжектора.
- Установите трос дроссельной заслонки, крышку шкива дроссельной заслонки и вакуумные шланги (кру-



из-контроля и корпуса дроссельной заслонки).

- Установите кронштейн троса на шкив дроссельной заслонки. Подсое-

дините шланг вентиляции картера, провод клапана холостого хода, воздушный шланг, измеритель потока воздуха и штекер корпуса дроссель-

ной заслонки.

- Подсоедините провод к «минусу» АБ. Включите двигатель и проверьте его работу.

## ВЫПУСКНОЙ КОЛЛЕКТОР

### Двигатель В230F

#### Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ. Снимите воздушный фильтр и соответствующие шланги.
- Снимите с коллектора трубку клапана РВГ.
- Отсоедините выхлопную трубу от выпускного коллектора.
- Отсоедините болты и снимите коллектор.

#### Установка

**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** При установке коллектора используйте новые прокладки.

- Установка производится в обратном порядке.
- Затяните болты коллектора моментом 14 – 27 Нм.

### Двигатель В234F

#### Снятие

- Отсоедините переднюю выхлопную трубу от коллектора. Отсоедините каталитический преобразователь от переднего глушителя.
- Снимите теплоизоляционные щитки (верхний и нижний) с кол-

лектора и снимите шланг предварительного нагрева воздуха.

- Отсоедините переднюю выхлопную трубу от кронштейна на корпусе.

- Открутите болты выпускного коллектора и снимите его с автомобиля.

#### Установка

- Установите коллектор, используя новую прокладку, и затяните болты моментом 20 Нм.

- Установите переднюю выхлопную трубу, используя новую прокладку, затяните ее соединение с коллектором моментом 27 Нм. Подсоедините каталитический преобразователь к переднему глушителю.

- Установите теплоизоляционные щитки и шланг предварительного нагрева воздуха.

### Двигатель В6304F

#### Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Открутите гайки, крепящие выхлопную трубу к креплению коллектора.
- Открутите болты теплоизоляционного щитка и снимите щиток.

- Открутите гайки крепления выпускного коллектора. Снимите выпускной коллектор и прокладку.

#### Установка

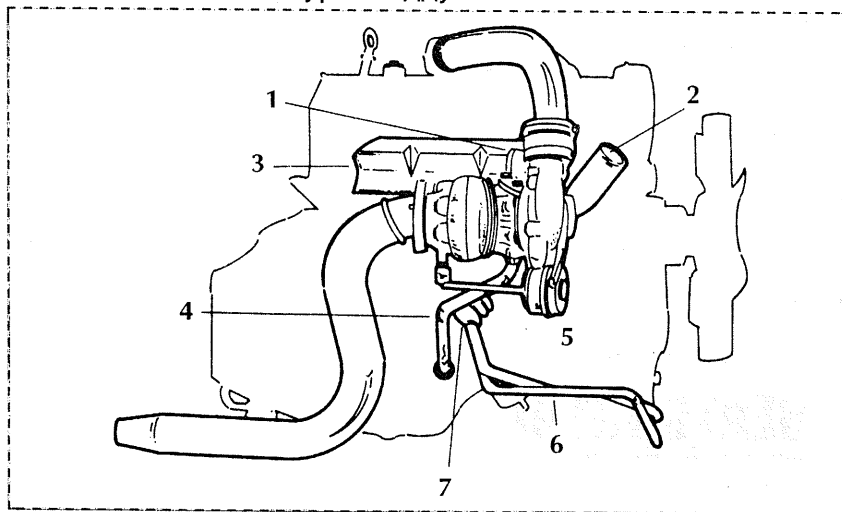
- Перед установкой очистите сопрягаемые поверхности коллектора и головки цилиндров.
- Установите новую прокладку и поставьте выпускной коллектор на место. Установите кронштейн и опоры на шпильки между 3 и 4 растресками коллектора. Затяните шпильки моментом 20 Нм и гайки – 25 Нм.
- Установите теплоизоляционный щиток на задний коллектор. Затяните моментом 15 Нм.
- Установите переднюю выхлопную трубу на коллекторе. Используя средство для фиксации резьбы, затяните моментом 60 Нм.

**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Ослабьте соединение каталитического преобразователя и снова затяните его моментом 25 Нм. Это необходимо, чтобы избежать механических напряжений в системе.

- Подсоедините провод к «минусу» АБ. Включите двигатель и проверьте наличие течей. Включите двигатель и проверьте наличие течей.

## ТУРБОНАГНЕТАТЕЛЬ

### Двигатель В230F с турбонаддувом



1 – трубка подачи масла; 2 – пуск подогретого воздуха; 3 – теплоизоляционный щиток; 4 – трубка возврата масла; 5 – датчик давления воздуха; 6 – трубка к масляному радиатору; 7 – термостат масляного радиатора.

#### Снятие

- Отсоедините провод заземления АБ.
- Отсоедините расширительный бачок. Снимите фиксатор расширительного бачка.
- Снимите шланг предварительного нагрева с воздушного фильтра. Снимите трубку и резиновые втулки между датчиком контроля топливовоздушной смеси и турбонагнетателем. Вытащите шланг вентиляции картера из трубы.
- Снимите трубу и соедините трубы между турбонагнетателем и впускным коллектором.

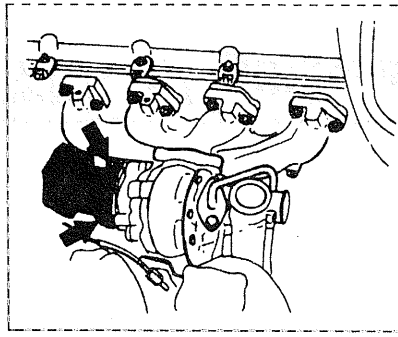
**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Заткните отверстие турбонагнетателя для того, чтобы во внутрь не попадала грязь.

- Отсоедините выхлопную трубу и закрепите ее в стороне.

## Ремонт двигателя

- Отсоедините провода свечей от свечей.
- Снимите верхний теплоизоляционный щиток. Снимите кронштейн между турбонагнетателем и коллектором.
- Снимите нижний теплоизоляционный щиток, открутив один винт снизу коллектора.
- Снимите зажим масляной трубки, винты крепления турбонагнетателя и винт соединения трубы на блоке цилиндров под коллектором. Примите меры, чтобы грязь не попадала в масляные каналы.
- Открутите винты крепления коллектора и снимите шайбы. Оставьте одну гайку не открученной, чтобы удерживать коллектор на месте.
- Снимите трубки подачи масла. Заткните отверстие в турбонагнетателе.
- Отсоедините блок контроля топливозвоздушной смеси, ослабив зажимы. Сдвиньте этот блок вместе с нижней частью воздушного фильтра до арки правого колеса. Поставьте крышку на арку колеса в качестве защиты.
- Снимите фильтр воздухоочистителя. Снимите сменный элемент воздушного фильтра.
- Снимите оставшуюся гайку и шайбу коллектора. Вытащите коллектор вперед и вверх. Снимите про-

кладки коллектора. Отсоедините кольцевую прокладку трубки возврата масла от блока цилиндров.



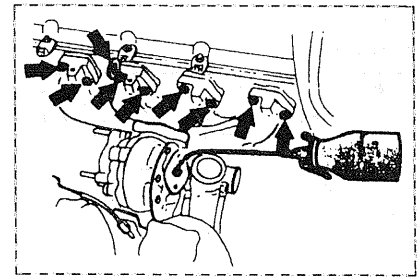
- Отсоедините турбонагнетатель от коллектора.

### Установка

- Всегда используйте новые прокладки для выпускного коллектора и новую кольцевую прокладку для трубки возврата масла. Тщательно очистите все детали и примите особые меры предосторожности, чтобы грязь не попала во впускные и выпускные отверстия, трубки и шланги.
- Установите турбонагнетатель на выпускной коллектор и затяните болты следующим образом:  
1-я стадия: 3 Нм;  
2-я стадия: 2 – 133 Нм;  
3-я стадия: доверните все болты дополнительно на 120° (1/3 оборота).
- Установите выпускной коллектор

в сборе с турбонагнетателем на двигатель. Подсоедините масляные трубки к турбонагнетателю, используя новые кольцевые прокладки.

- Установите блок контроля топливозвоздушной смеси и воздушный фильтр. Установите теплоизоляционные щитки, провода свечей, выхлопные трубы, блок предварительного нагрева и расширительный бачок. Подсоедините провод к «минусу» АБ.
- Отсоедините провод на клемме 15 (коричневый провод) на катушке зажигания. С помощью ключа зажигания включите двигатель примерно на 30 секунд. При этом масло будет циркулировать внутри турбонагнетателя, обеспечивая необходимую смазку для пуска.



- Выключите зажигание, подсоедините провод к катушке зажигания, включите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу несколько минут, перед тем, как испытать автомобиль в движении.

## РАДИАТОР

### Снятие



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Перечисленные ниже операции проводятся при остывшем двигателе.

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Установите регулятор отопителя в максимальное положение.
- Снимите крышку расширительного бачка, откройте кран с правой стороны блока цилиндров. Наденьте на кран шланг, чтобы собрать охлаждающую жидкость. Откройте сливной шланг радиатора.
- После того, как вся жидкость вытекла, закройте сливные краны.

- Снимите кожух вентилятора.
- Отсоедините верхние и нижние шланги радиатора.
- На двигателях с автоматической коробкой передач отсоедините трубки масляного радиатора от радиатора. Сразу же заткните трубки. Соберите масло, вытекающее из радиатора в емкость.
- Снимите радиатор с автомобиля.

### Установка

- Установите радиатор и кожух вентилятора на место и вставьте болты крепления.
- На автомобилях с автоматической коробкой передач подсоедините

те трубки масляного радиатора.

- Установите верхние и нижние шланги радиатора
- Подсоедините шланг расширительного бачка. Убедитесь, что шланг расширительного бачка не попадает на вентилятор и нигде не перегибается.
- Заполните систему охлаждения через расширительный бачок 50% раствором антифриза.
- Подсоедините провод к «минусу» АБ. Проверьте наличие течей. Долейте охлаждающую жидкость до нужного уровня. Закройте крышку.
- Проверьте и долейте жидкость в автоматическую коробку передач.

## ВЕНТИЛЯТОР

- Снимите верхнюю часть кожуха вентилятора.
- Ослабьте приводной ремень. Снимите вентилятор.

Установка производится в обратном порядке. Отрегулируйте натяжение приводных ремней.

### Вентилятор с ременным приводом

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.

## Электрический охлаждающий вентилятор

Некоторые модели оборудованы электрическими охлаждающими вентиляторами. Работа вентилятора контролируется термовыключателем, расположенным в правом верхнем углу радиатора. Некоторые автомобили могут быть оборудованы термовыключателем на конце резервуара радиатора или на нижнем шланге радиатора. Вентилятор на большинстве моделей включается при температуре охлаждающей жидкости 88 – 100°C.

## Двигатели В6304F

Двигатели В6304F укомплектованы электрическим вентилятором радиатора. Двухскоростной вентилятор расположен позади радиатора. Вентилятор управляется реле, настроенным либо на сигнал температурного датчика от блока управления «Motronic», либо непосредственно от выключателей давления, установленных на контуре высокого давления кондиционера.

Реле установлено на кронштейн впереди аккумуляторной батареи (АБ).

## Снятие и установка

- Отсоедините провода от «минуса» и «плюса» АБ. Снимите держатель АБ.
- Отсоедините штекер жгута проводов на поперечной балке. Снимите реле и отсоедините провод заземления от клеммы, расположенной на арке правого переднего колеса в моторном отсеке.
- Снимите кожух вентилятора, если необходимо. Выкрутите болты крепления вентилятора. Вытащите блок вентилятора из автомобиля.

Установка производится в обратном порядке. После сборки включите двигатель и проверьте работу вентилятора.

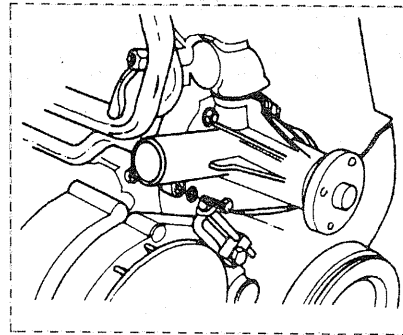
# НАСОС ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

## Двигатели В230F и В234F

### Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Установите регулятор отопителя в максимальное положение.
- Снимите крышку расширительного бачка. Откройте кран с правой стороны блока цилиндров. Подсоедините к нему шланг, чтобы собрать охлаждающую жидкость. Откройте сливной кран радиатора.
- Закройте сливной кран после того, как охлаждающая жидкость полностью стечет.
- Снимите кожух вентилятора. Снимите вентилятор.
- Снимите нижний шланг радиатора с насоса охлаждающей жидкости. Если необходимо, открутите болт крепления трубки охлаждающей жидкости сзади выпускного коллектора и вытащите трубку назад.
- Снимите приводные ремни и шкивы охлаждающей жидкости.
- Открутите болты крепления насоса. Снимите шайбы и гайки. Снимите блок насоса охлаждающей жидкости.

### Установка



- Тщательно очистите сопрягаемые поверхности и используйте новые прокладки и кольцевые прокладки, особенно между головкой цилиндров и верхней частью насоса охлаждающей жидкости.
- Поставьте насос на место и затяните болты моментом 15 – 20 Нм. Установите трубку охлаждающей жидкости, нижний шланг радиатора, приводные ремни для вспомогательного оборудования и шкив насоса охлаждающей жидкости.
- Установите вентилятор и его кожух. Заполните систему охлаждения.

Включите двигатель и дайте ему прогреться до рабочей температуры. Проверьте наличие течей. При необходимости добавьте охлаждающую жидкость.

## Двигатель В6304F

### Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Слейте охлаждающую жидкость, открыв сливной кран с правой стороны блока цилиндров. Закройте кран.
- Снимите зубчатый ремень.
- Открутите болты крепления насоса охлаждающей жидкости (7 штук) и снимите насос.

### Установка

- Перед установкой насоса очистите сопрягаемые поверхности.
- Установите насос, используя новую прокладку. Затяните болты моментом 20 Нм.
- Установите зубчатый ремень.
- Заполните систему охлаждения.
- Включите двигатель и проверьте наличие течей.

# ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ

## Двигатель В230F

### Снятие

- Отсоедините АБ.
- Снимите крышку расширительного бачка и слейте охлаждающую жидкость. Отсоедините верхний шланг радиатора.
- Снимите крышку распределителя и провода.
- Снимите шланги принудитель-

ной вентиляции картера.

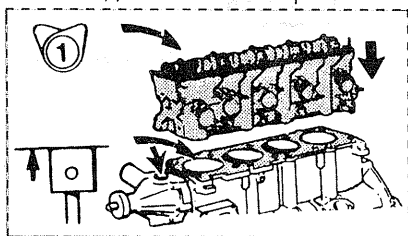
- Снимите клапан рециркуляции выхлопных газов (РВГ) и вакуумный насос.
- Снимите воздушный насос, если есть, и коллектор нагнетаемого воздуха, отсоедините и снимите все шланги, идущие к турбоагнетателю, если есть. Заткните все отверстия и шланги сразу же.
- Снимите выпускной коллектор и кронштейн отводной трубки.

- Снимите впускной коллектор. Отсоедините кронштейн коллектора и зажим шланга, идущего к блоку впрыска топлива и блоку топливовоздушной смеси. Отсоедините трос дроссельной заслонки и все вакуумные шланги и штекеры, идущие к блоку впрыска топлива.
- Снимите инжектор топлива.
- Снимите крышку клапанного механизма.

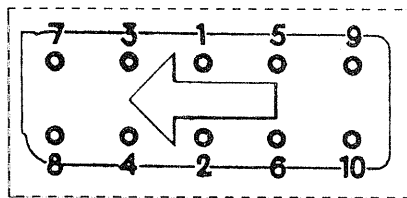
- Ослабьте кожух вентилятора и снимите вентилятор. Снимите кожух. Снимите верхние приводные ремни и шкивы.
- Снимите крышку зубчатого ремня. Снимите зубчатый ремень.
- Снимите распределительный вал, если необходимо.
- Ослабьте болты головки цилиндров в последовательности, обратной используемой при затяжке. Снимите головку цилиндров.

### Установка

- Установите поршень №1 в ВМТ. Проверьте положение распределительного вала для цилиндра №1. Оба кулачка должны быть в таком положении, что, если головка установлена, клапаны должны быть закрыты.



- Установите прокладку головки цилиндров и саму головку. Убедитесь, что кольцевая прокладка насоса охлаждающей жидкости стоит на месте. Нанесите тонкий слой масла на болты головки цилиндров и установите болты.
- Затяните болты головки в 3 стадии.



- 1-я стадия: затяните болты моментом 20 Нм;  
 2-я стадия: затяните болты моментом 60 Нм;  
 3-я стадия: доверните все болты на 90°С.

- Установите распределительный вал, шестерню и дистанционную шайбу распределительного вала. Не позволяйте валу прокручиваться при установке. Установите натяжитель зубчатого ремня и зубчатый ремень. Вытащите приспособление из натяжителя ремня, чтобы натянуть ремень.
- Поверните двигатель на один полный оборот. Ослабьте болт натяжителя на один оборот и снова затяните, чтобы установить натяжитель. Отрегулируйте зазор клапанов.
- Установите кожух вентилятора и вентилятор. Установите шкивы и рем-

ни вспомогательного оборудования.

- Установите впускной коллектор впрыска топлива, трос дроссельной заслонки и крышки клапанных механизмов.
- Установите выпускной коллектор и трубу. Установите блок воздушно-го насоса. Если имеется турбонагнетатель, установите турбонагнетатель и связанные с ним детали.
- Установите клапан РВГ, вакуумный насос, шланги принудительной вентиляции картера, крышку распределителя с проводами, расширительный бачок и АБ.
- Заполните радиатор охлаждающей жидкостью. Проверьте уровень масла в двигателе и жидкости в коробке передач. Включите двигатель и прогрейте до рабочей температуры. Проверьте установку зажигания.

### Двигатель В234F

**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** При выполнении операций, описанных в данном разделе, требуется использование специальных приспособлений.

### Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Снимите теплоизоляционный щиток с выпускного коллектора.
- Снимите крышку расширительного бачка и откройте сливной кран с правой стороны двигателя.
- Открутите выхлопную трубу от кронштейна, снимите гайки коллектора и снимите коллектор с головки цилиндров.
- С левой стороны двигателя снимите опору внизу впускного коллектора и открутите нижний болт в блоке цилиндров.
- Снимите коллектор целиком, придержите или надежно подоприте его.
- Отсоедините штетеры температурного датчика, шланг обогрева под цилиндрами 3 и 4 и верхний шланг радиатора на термостате.
- Снимите верхние и нижние крышки зубчатого ремня.
- Совместите метки на коленчатом и распределительных валах. Поверните коленчатый вал так, чтобы поршень цилиндра №1 оказался в ВМТ, соответствующей такту сжатия, и убедитесь, что метки на шкиве и валу совмещены.
- Снимите защитную крышку контргайки натяжителя зубчатого ремня. Ослабьте контргайку, сожмите натяжитель, чтобы ослабить ремни и вновь затяните контргайку, удерживая натяжитель в сжатом положении.

- Снимите зубчатый ремень с распределительных валов. Не перекручивайте и не повредите ремень.

**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** При снятии ремня коленчатый вал и распределительные валы не должны двигаться.

- Снимите промежуточные шкивы зубчатого ремня.
- Снимите приводные шкивы распределительных валов. С помощью ключа удерживайте распределительный вал от проворачивания.
- Снимите пластину или панель за шкивами. Снимите пластину, закрывающую провода свечей. Пометьте и отсоедините провода от свечей и крышки распределителя. Снимите провод катушки с крышки распределителя.
- Снимите крышку клапанного механизма и прокладку.
- Очистите поверхность от остатков прокладки. Снимите корпус распределителя с корпуса коленчатого вала. Снимите зажим высоковольтного провода, расположенный около левого болта.
- Заткните отверстия для свечей. Снимите крышку центрального подшипника на каждом распределительном валу. Открутите третью гайку в центре. Пометьте крышки подшипников распределительного вала для правильной сборки.
- Установите специальное приспособление на распределительный вал, ближайший к выпускному коллектору, на место снятой крышки подшипника. Когда оно закреплено на месте, снимите оставшиеся крышки подшипников и гайки. Снимите приспособление и вытащите выпускной распределительный вал.
- Аналогичным образом снимите впускной распределительный вал.

**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Тщательно пометьте каждый вал и крышки его подшипников. Все снятые детали должны храниться в порядке.

- С помощью магнита или небольшой присоски снимите толкатели. Храните их в перевернутом положении, чтобы из них не выливалась жидкость. Храните их в порядке, так как они не взаимозаменяемы.
- Снимите оставшиеся четыре гайки в центре корпуса коленчатого вала и отсоедините корпус от головки. Если он не снимается, постучите по нему молотком с пластиковым бойком. Снимите кольцевые прокладки вокруг отверстий для свечей.
- Сотрите остатки масла с голов-

ки цилиндров и выкрутите болты по порядку. Когда все болты выкручены, головка цилиндров может быть снята с двигателя.

**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Головка сделана из алюминия. Установите ее на чистые деревянные бруски, чтобы не поцарапать поверхность.

- Очистите корпус распределительного вала и головку от остатков прокладки и герметика. Тщательно очистите сопрягаемые поверхности пластиковым скребком. Не используйте металлических инструментов для очистки поверхности. Промойте поверхности растворителем и высушите их. Проверьте, не повреждены или не вытянуты ли болты головки в средней части. Если есть подозрение на это, замените болт. Болты нельзя использовать более 5 раз.

#### Установка

- Установите новую прокладку головки цилиндров и новую кольцевую прокладку для насоса охлаждающей жидкости. Осторожно установите головку цилиндров на место. Не повредите прокладку.
- Очистите болты головки и слегка смажьте их маслом. Установите и затяните их в указанной ранее последовательности в три стадии: до 20 Нм, затем до 41 Нм. На третьей стадии дотяните одним движением болт на 115°. При этом рекомендуется использовать специальное приспособление.
- Установите выпускной коллектор с новой прокладкой. Подсоедините переднюю выхлопную трубу к ее кронштейну и установите теплоизоляционные щитки.
- С левой стороны двигателя подсоедините температурные датчики, нагревательный шланг под цилиндрами 3 и 4, верхний шланг охлаждающей жидкости к термостату.
- Заполните систему охлаждения и тщательно проверьте наличие течей, особенно вокруг места присоединения головки к блоку.
- Установите впускной коллектор с новой прокладкой. Затяните нижние болты на несколько оборотов. Установите коллектор на место. Затяните все болты, двигаясь от центра наружу.
- Подсоедините опору под впускным коллектором и зажим троса. Еще раз проверьте все соединения на и вокруг впускного коллектора.
- Нанесите герметик на корпус распределительного вала.

- Установите корпус распределительного вала на головку и закрепите его 4 из 5 центральных гаек, затянув моментом 20 Нм. Не устанавливайте центральную гайку.
- Смажьте маслом все сопрягаемые поверхности корпуса распределительного вала, крышки подшипников и толкатели.
- Вставьте толкатели. Они должны быть установлены на их прежние места.
- Установите выпускной распределительный вал, вставив его в корпус так, чтобы направляющий стержень шкива был направлен вверх. Используя крышку заднего подшипника как направляющую, вдавите вал на место с помощью приспособления. Установите крышки подшипников в их первоначальном порядке.
- Установите гайки крышек подшипников и затяните их в несколько стадий до момента 20 Нм. Снимите приспособление и установите крышку центрального подшипника. Затяните ее в несколько стадий моментом 20 Нм.
- Установите впускной распределительный вал в корпус так, чтобы направляющий стержень шкива был обращен вверх.
- Поверните вал распределителя, чтобы совместить бегунок с метками на корпусе распределителя. Установите новые кольцевые прокладки на корпус и на вал ротора.
- Используя крышку заднего подшипника как направляющую, вдавите вал на место с помощью приспособления. Установите крышки подшипников в их первоначальном порядке.
- Установите гайки крышек подшипников и затяните их в несколько стадий моментом 20 Нм. Снимите приспособление и установите крышку центрального подшипника. Затяните ее в несколько стадий моментом 20 Нм.
- Установите центральную гайку в корпусе распределительного вала и затяните ее моментом 20 Нм.
- Еще раз проверьте затяжку гаек корпуса распределительного вала и гаек крышек подшипника. Она должна быть 20 Нм. Не перетягивайте гайки.
- Установите распределитель, подсоедините провод катушки и установите зажим высоковольтного провода на левый болт. Вытащите затычки из отверстий для свечей.
- Нанесите силиконовый герметик на переднюю и заднюю крышки под-

шипников распределительного вала. Установите новые прокладки на крышку клапанного механизма и на отверстия для свечей. Установите прокладку свечи так, чтобы стрелки указывали вперед, а слово **UP** было направлено вверх. Убедитесь, что прокладка крышки клапанного механизма установлена правильно и установите крышку.

- Подсоедините провод заземления к распределителю.
- Установите высоковольтные провода и крышку проводов.
- С помощью специального приспособления установите сальники спереди и сзади распределительного вала. При этом нельзя допускать, чтобы распределительные валы проворачивались.
- Установите задние опорные пластины на концы распределительных валов и отрегулируйте пластины так, чтобы валы были отцентрованы в отверстиях.
- Установите шкивы вспомогательного оборудования и затяните их крепления моментом 25 Нм.
- Установите приводные шкивы распределительных валов, используя ключ, чтобы предотвратить вращение валов.
- Убедитесь, что шкивы распределительных валов совмещены правильно с метками на задней пластине. Установите зубчатый ремень так, чтобы двойная метка на ремне совпадала с верхней меткой на крышке направляющего устройства ремня на верхней части коленчатого вала. Натяните ремень на шкивы распределительного вала и убедитесь, что одиночные метки на ремне совпадают с метками на шкивах. Натяните ремень на промежуточные шкивы. Вначале на правый, а потом на левый.
- Еще раз проверьте, чтобы поршень цилиндра №1 был в ВМТ, соответствующей такту сжатия, и что метки на ремне расположены так, как надо.
- Ослабьте контргайку натяжителя ремня, поверните коленчатый вал по часовой стрелке на один оборот так, чтобы метки на ремне опять совпали с метками на шкиве.

**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Нельзя вращать вал против часовой стрелки при ослабленном натяжителе.

- Медленно поверните коленчатый вал по часовой стрелке, пока метки на шкиве окажутся на полтора зубца за меткам на задней пластине.

- Затяните контргайку натяжителя. Установите нижнюю крышку зубчатого ремня.
- Установите вентилятор и шкив, приводной ремень генератора и отрицательный провод к АБ.
- Еще раз проверьте установку, уделяя особое внимание не подсоединенным или незакрепленным шлангам и проводам, незатянутым гайкам, неправильно протянутым шлангам и проводам. Посмотрите также, не остался ли в двигателе инструмент.
- Включите двигатель и дайте ему поработать, пока не откроется термостат.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** При запуске этот двигатель может создавать слишком большой шум. Шум уменьшится, когда масло дойдет до толкателей. Не давайте двигателю обороты выше 2500 об/мин.

- Выключите двигатель, поверните коленчатый вал так, чтобы поршень цилиндра №1 оказался в ВМТ, соответствующей такту сжатия. Используя приспособление, проверьте натяжение ремня. Допустимое отклонение составляет  $5,5 \pm 0,2$  единиц при измерении между шкивом выпускного распределительного вала и вспомогательным шкивом. Установите верхнюю крышку зубчатого ремня. Включите двигатель и проверьте его работу.

### Двигатель 6304F

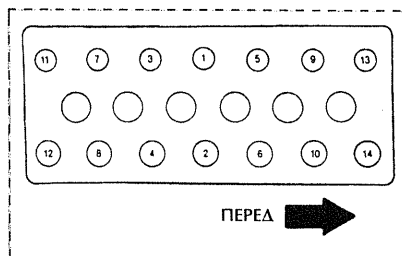
#### Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Слейте охлаждающую жидкость в подходящую емкость.
- Снимите переднюю выхлопную трубу, теплоизоляционный щиток и выпускной коллектор.
- Снимите болты охлаждающей трубы.
- Снимите зубчатый ремень вместе с натяжителем.
- Открутите болт опорной пластины коробки передач.
- Снимите датчик потока воздуха (расходомер) и впускной шланг.
- Снимите крышку шкива дроссельной заслонки, трос дроссельной заслонки и кронштейн троса.
- Отсоедините провод выключателя на дроссельной заслонке и вакуумные шланги на корпусе дроссельной заслонки, а также исполнительный механизм системы круиз-контроля.
- Снимите впускной коллектор (внешняя секция).

- Снимите катушки зажигания, пометив их расположение.
- Пометьте шкивы распределительных валов (впускного и выпускного) и снимите шкивы, используя специальное приспособление.
- Снимите датчик расположения распределительного вала, клеммы заземления и штекер датчика температуры, снимите шланг охлаждающей жидкости на задней стороне.
- Осторожно постучите по верхней половине головки цилиндров снизу вверх, используя медный молоток.
- Постучите по соединительным кронштейнам и передним частям распределительных валов. Снимите распределительные валы.
- Открутите болты головки цилиндров, начиная с внешней стороны и двигаясь к центру. Снимите головку цилиндров с двигателя, снимите прокладку.
- Очистите и осмотрите сопрягаемые поверхности головки и блока цилиндров.

#### Установка

- Совместите установочную метку на коленчатом валу, сняв стартер и установив приспособление, фиксирующее коленчатый вал. Поворачивайте коленчатый вал до тех пор, пока он не зафиксируется приспособлением.
- Установите новую прокладку головки цилиндров и установите нижнюю часть головки. Смажьте маслом болты головки цилиндров. Установите болты и затяните их в указанной последовательности до требуемой величины момента затяжки.



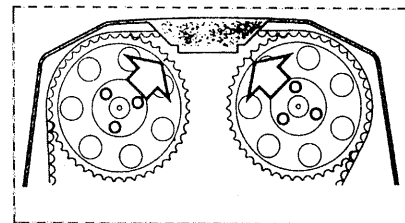
- Установите новые кольцевые прокладки на отверстия свечей и смажьте гнезда подшипников распределительных валов.
- Нанесите герметик на верхнюю часть головки цилиндров.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не допускайте, чтобы посторонние вещества попадали в каналы для масла или охлаждающей жидкости.

- Смажьте гнезда подшипников распределительного вала и установите распределительный вал.

- Установите на место верхнюю секцию головки цилиндров. Установите приспособление для сжимания и притяните верхнюю секцию к нижней. Вставьте болты и, двигаясь изнутри к внешней части, затяните моментом 17 Нм. Снимите приспособление.
- Смажьте передний сальник распределительного вала консистентной смазкой и установите сальник на место.
- Поставьте на место верхнюю крышку зубчатого ремня, установите шкивы распределительных валов, совместив метки.
- Установите и затяните болты шкивов.
- Снимите крышку зубчатого ремня и вставьте болт опорной пластины.
- Наденьте зубчатый ремень на распределительный вал и правый промежуточный шкив. Натяните ремень на шкивы распределительных валов, шкив насоса охлаждающей жидкости и шкив натяжителя.
- Установите натяжитель ремня. Затяните болт крепления натяжителя моментом 25 Нм.
- Ослабьте болты шкива распределительного вала и вытащите фиксирующий штифт натяжителя. Вставьте остающиеся болты шкива распределительного вала. Удерживая шкив с помощью специального приспособления, затяните все болты последовательно моментом 20 Нм.
- Снимите приспособление. Установите защитную заглушку и установите стартер.
- Установите верхнюю крышку зубчатого ремня.
- Проверьте, правильно ли совмещены установочные метки на коленчатом валу и шкивах распределительных валов.



- Смажьте передний сальник распределительного вала и вставьте его на место.
- Установите датчик положения распределительного вала, клеммы заземления и подсоедините штекер датчика температуры. Установите шланг охлаждающей жидкости в задней части.
- Установите катушки зажигания, крышку свечей и приводной ремень вспомогательного оборудования.

- Установите брызговики.
- Установите впускной коллектор.
- Установите выпускной коллектор, используя новую прокладку. Установите теплоизоляционный щиток и переднюю выхлопную трубу.
- Подсоедините к термостату дат-

чик температуры и шланг охлаждающей жидкости.

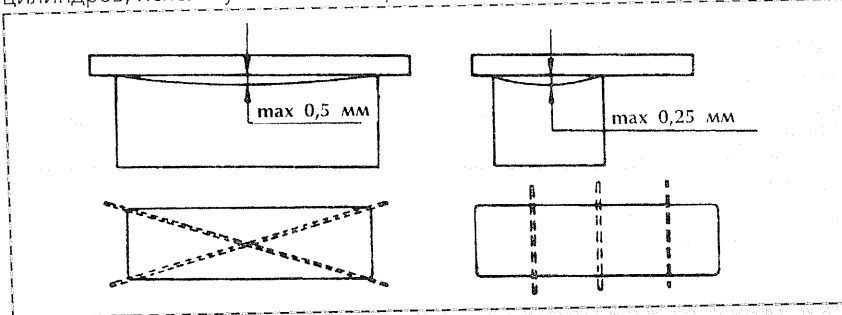
- Ослабьте болты каталитического преобразователя и вновь затяните их моментом 25 Нм. Это необходимо, чтобы не возникали механические напряжения в системе.

- Залейте масло в двигатель, заполните систему охлаждения.
- Подсоедините провод к «минусу» АБ. Включите двигатель и проверьте наличие течей.
- Проверьте уровень охлаждающей жидкости.

## ОЧИСТКА И ПРОВЕРКА ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРА

**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Будьте осторожны, работая с головкой цилиндра. Не повредите сопрягаемые поверхности.

- Очистите сопрягаемые поверхности выпускного коллектора и головки цилиндров, используйте мягкий скребок и, если необходимо, растворитель.



- Проверьте деформацию головки цилиндров, используя стальную линейку и пластинчатый щуп. Деформация не должна превышать 0,5 мм по длине и 0,25 мм в поперечном направлении.

**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Никогда не шлифуйте деформированную головку цилиндров. Если деформация больше нормы, головку необходимо заменить.

- Очистите резьбу свечей и проверьте, не повреждена ли она. Очистите отверстия болтов головки цилиндров.

## КЛАПАНЫ, ПРУЖИНЫ КЛАПАНОВ И САЛЬНИКИ СТЕРЖНЕЙ КЛАПАНОВ

Описанные ниже операции относятся к двигателю В230F. Их можно при необходимости изменять для большинства других двигателей.

На всех двигателях пружины клапанов должны быть освобождены и сухари сняты так, чтобы клапаны можно было вытащить из головки цилиндров.

**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Будьте осторожны, работая с головкой цилиндров. Не повредите ее поверхность.

### Двигатель В230F

#### Снятие

- Снимите проушину для закрепления подъемника, корпус термостата, термостат и свечи с головки цилиндров.
- Снимите центральную крышку распределительных валов. Установите приспособление для сжатия и отожмите распределительный вал. Снимите оставшиеся крышки распределительных валов.
- Снимите приспособление для сжатия, распределительный вал и сальник распределительного вала.
- Снимите толкатели клапанов и регулировочные шайбы. Расположи-

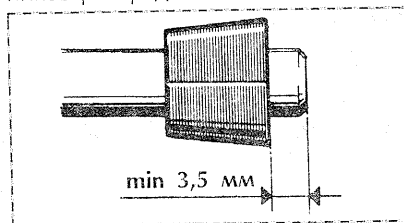
те толкатели клапанов в порядке так, чтобы их можно было установить в прежние положения.

- Снимите резиновые сальники со стержней клапанов. Снимите сухари, верхние гнезда пружин клапанов, клапанные пружины и клапаны.
- Вытащите сальники стержней клапанов из направляющих втулок впускных клапанов, используя специальное приспособление.
- Снимите нижние гнезда пружин клапанов из направляющих втулок впускных клапанов, после того как будут вытащены сальники.

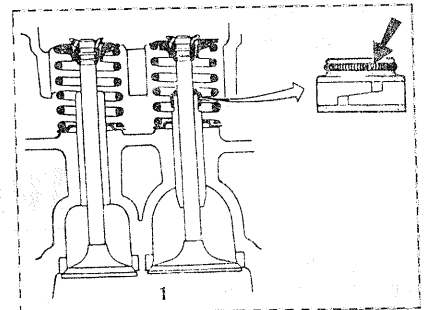
**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Не перепутайте детали.

#### Установка

- Установите клапаны в головку цилиндров.
- ♦ Установите измеритель высоты стержня клапана в гнезда подшипников распределительного вала.

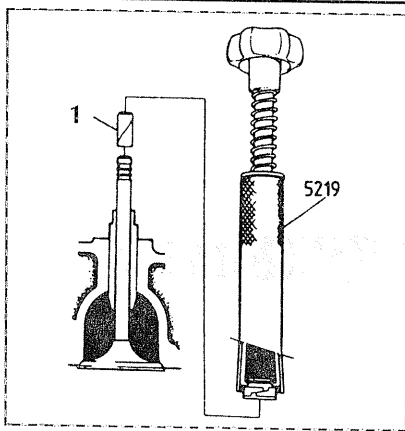


- ♦ Надвиньте измерительное кольцо на клапан, и, в то же время, прижимайте клапан к седлу с помощью пальца. Измерительное кольцо не должно прикасаться к клапану. Если клапан касается измерительного кольца, стержень должен быть укорочен. Расстояние между сухарем и концом стержня клапана должно быть минимум 3,5 мм.



1 — сальники имеются только на впускных клапанах.

- Установите нижние гнезда пружин. Установите защитную втулку на стержень клапана. Установите новые сальники стержней на впускные клапаны, используя приспособление. Всегда используйте защитную втулку, поставляемую вместе с набором прокладок.



1 — защитная втулка.

- Установите пружину клапана, верхнее гнездо пружины, сухари и резиновый сальник.
- Смажьте маслом и установите толкатели клапанов и регулировочные шайбы. Установите их в их первоначальное положение.
- Установите распределительный

вал. Установите передний сальник.

- Отрегулируйте клапаны.

**Проверка**

- Очистите седла клапанов с помощью скребка. Проверьте клапаны и седла клапанов.
- Счистите все отложения углерода, нагар из камеры сгорания и клапанов.
- Если седла клапанов повреждены или имеют избыточный износ, их следует заменить.

**Пришлифовка клапанов**

Переверните головку цилиндров, слегка смажьте стержни клапанов и установите клапаны в головку цилиндров на их места. Покройте седла клапанов мелким абразивом, смочите головку шлифовального инструмента и подсоедините ее к головке клапана.

Включите инструмент, изменяя его положение и часто поднимая, чтобы не образовывались канавки. Сошлифовывайте клапан до тех пор, по-

ка седло не станет гладким и полированным. Снимите клапан и инструмент и смойте все следы абразива.

**Проверка пружин клапанов**

Проверьте давление пружин клапанов при заданной длине пружины с помощью специального инструмента для сжатия пружин. Слабые пружины дают плохие показания, поэтому, если давление на любой пружине меньше, чем предельно допустимое, замените пружину. Упругость пружины должна отличаться от других пружин не более чем на  $\pm 20$  Н. Проверьте пружину каждого клапана на прямоугольность. Установите пружину на плоскую поверхность рядом с угольником. Измерьте высоту пружины. Медленно вращая пружину, замеряйте расстояние между верхним витком пружины и угольником. Если пружина отстает от прямоугольности более чем на 2 мм или ее высота отличается от нормы более чем на 1,5 мм, замените пружину.

## СЕДЛА КЛАПАНОВ И НАПРАВЛЯЮЩИЕ ВТУЛКИ КЛАПАНОВ

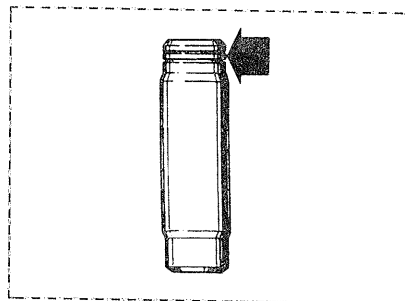
Если после очистки и проверки седел и направляющих втулок клапанов вы решите, что их следует заменить, рекомендуется эту работу выполнить в специализированной мастерской.

**!!! ВНИМАНИЕ:** Для этой операции необходимы специальные инструменты.

**Двигатель В230F**

Головка цилиндров на двигателе В230F требует нагрева до 100°C. Инструменты для установки те же. Если этих инструментов нет, нажимайте на направляющие втулки до тех пор, пока высота втулки над поверхностью головки цилиндров у осно-

вания втулки составит 15,4 — 15,6 мм для направляющих втулок впускных клапанов и 17,9 — 18,1 мм для направляющих втулок выпускных клапанов.



При замене направляющих втулок на двигателе В230F убедитесь,

что новые втулки имеют тоже число канавок на конце, как и старые. Число канавок указывает на размер втулок.

**Двигатель В234F**

Головка цилиндров на двигателе В234F не требует нагрева, но нагрева требуют направляющие втулки, которые необходимо устанавливать при минимальном давлении 900 кг. Операция запрессовки проводится в 3 этапа, причем имеются 3 степени необходимого размера. На последней стадии установки верхушка направляющей втулки выступает над поверхностью головки на 15 мм. Эта высота устанавливается специальным приспособлением.

## ТОЛКАТЕЛИ КЛАПАНОВ

Двигатель В234F использует гидравлические толкатели, чтобы привести клапан в соприкосновении с распределительным валом.

**Двигатель В234F**

Перед тем, как толкатели клапанов могут быть извлечены из корпуса распределительного вала, необходимо вначале снять распределительные валы.

- Снимите распределительный вал (см. раздел «Снятие и установка распределительного вала»).
- Вытащите толкатели клапанов из корпуса распределительного вала. Для этого нужно использовать магнит или присоску.

**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Не перепутайте детали. Толкатели необходимо хранить в том порядке, как они стоят.

- Осмотрите толкатели — нет ли на них следов износа. При необходимости - замените.

**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Всегда храните толкатели в перевернутом положении, чтобы из них не вытекало масло.

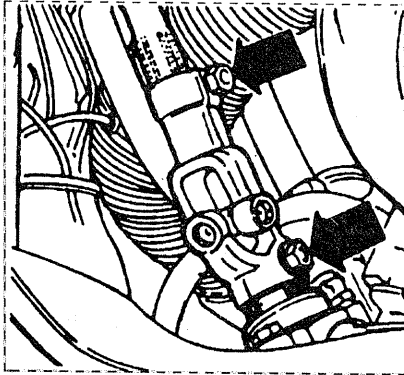


# МАСЛЯНЫЙ ПОДДОН

## Двигатель В230F

### Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ. Поднимите и надежно подоприйте двигатель.
- Слейте масло из двигателя.
- Снимите брызговик.
- Снимите гайки крепления опоры двигателя.
- Снимите нижний болт и ослабьте верхний болт на вилке рулевой колонки.



- Вытащите рулевую колонку вверх из рулевого вала.
- Поднимите и надежно подоприйте переднюю часть двигателя.
- Открутите болты крепления на поперечной балке переднего моста.
- Снимите поперечную балку.
- Снимите левую опору двигателя.
- Снимите опорный кронштейн поддона.
- Открутите болты поддона и снимите поддон.

### Установка

- Очистите сопрягаемые поверхности. Установите масляный поддон, используя новые прокладки. Затяните болты моментом 11 Нм.
- Опустите автомобиль и станьте опоры двигателя. Установите переднюю поперечную балку и закрутите болты.
- Установите вилку на рулевой вал и затяните болты моментом 24 Нм.
- Установите брызговик, опустите автомобиль и подсоедините провод к «минусу» АБ. Залейте масло в двигатель.
- Включите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры. Проверьте наличие течей.

## Двигатель В234F

### Снятие

- Поднимите и надежно подоприйте автомобиль. Отсоедините провод от «минуса» АБ и вытащите масляный щуп.
- Снимите датчик потока воздуха и впускной воздушный шланг. Ослабьте кожух вентилятора.
- Открутите болты на обоих концах поперечной балки.
- Подсоедините подъемник к верхней части двигателя и приподнимите двигатель за его переднюю часть.
- На правой опоре двигателя открутите нижнюю пластину от поперечной балки. На левой опоре двигателя открутите верхнюю пластину от блока цилиндров.
- Слейте масло из двигателя и закрутите сливной болт, когда поддон опустошится. Используя новую шайбу, затяните моментом 60 Нм.
- Снимите брызговик с передней части двигателя, открутите нижнюю гайку левой опоры двигателя и кронштейн жгута проводов с крышки коробки передач.
- На рулевом валу снимите нижний зажимной болт и ослабьте верхний болт. Пометьте положение шлицевого соединения и стяните его с рулевого вала.
- Снимите резиновую подушку с передней поперечной балки и снимите усиливающий кронштейн, расположенный между двигателем и коробкой передач.
- Разберите скрученное болтами соединение передней части каталитического преобразователя.
- Осторожно поднимите двигатель подъемником, убедитесь, что провода и шланги не натянуты и что имеется зазор с перегородкой моторного отсека. Двигатель приподнимите настолько, чтобы обеспечить проведение следующих операций.
- Снимите левую опору двигателя.
- Открутите и снимите масляный поддон. Его необходимо будет приподнять и повернуть при снятии.

### Установка

- Очистите сопрягаемые поверхности и установите новую прокладку

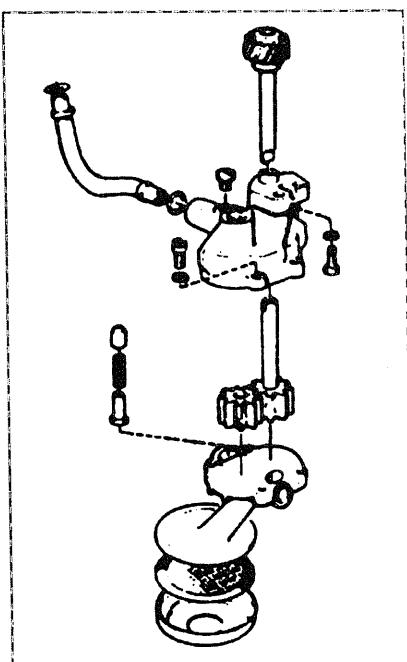
так, чтобы маленький язычок прокладки находился с той же стороны, что и стартер. Поднимите поддон на место, установите болты крепления и затяните их моментом 11 Нм.

- Установите усиливающий кронштейн между двигателем и коробкой передач. Вначале прикрутите его к коробке передач, а потом к блоку цилиндров. Затяните кронштейн в несколько стадий.
- Установите резиновую подушку на переднюю поперечную балку. Поставьте поперечную балку на место, вставьте болты и затяните их на несколько оборотов, чтобы закрепить балку на месте.
- Когда все болты вставлены, затяните болты поперечной балки моментом 95 Нм. Установите левое крепление двигателя и прикрутите пластину к блоку цилиндров. Не забудьте прикрутить зажим троса к верхнему болту.
- Обращая внимание на положение опор двигателя, опустите двигатель на место. После этого можно отсоединить подъемник.
- На правой опоре двигателя прикрутите пластину к поперечной балке. Проверьте соединение трубы предварительного нагрева воздуха на выпускном коллекторе.
- Затяните кожух вентилятора. Отрегулируйте положение нижнего кронштейна, если необходимо.
- Подсоедините кронштейн жгута проводов к коробке передач, болтовое соединение в передней части каталитического преобразователя и установите брызговик под двигатель.
- Затяните левую опору двигателя.
- Используя сделанные ранее метки, соберите рулевые валы. Вставьте и затяните нижний болт моментом 20 Нм. Затяните таким же моментом верхний болт. Не забудьте установить на болт маленькие пружинные зажимы.
- Установите измеритель потока воздуха, а также его шланги и штекеры.
- Замените масло в двигателе и установите масляный щуп.
- Опустите автомобиль, подсоедините провод к «минусу» АБ и включите двигатель, проверьте наличие течей.

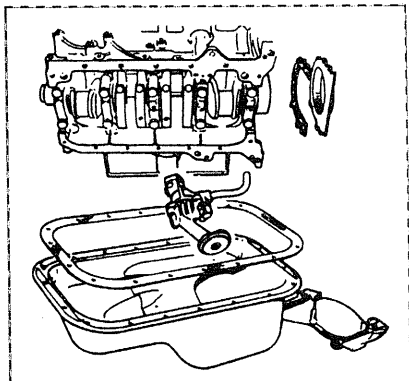
# МАСЛЯНЫЙ НАСОС

## Снятие

### Двигатель В230F

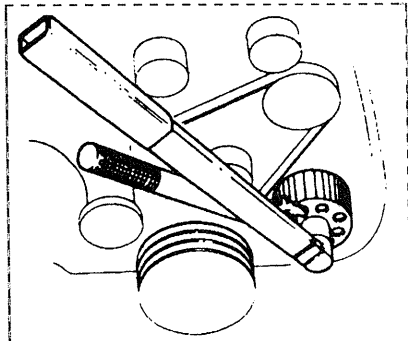


- Снимите масляный поддон.



- Снимите два болта крепления масляного насоса.
- Снимите масляный насос и вытащите трубку подачи масла из блока.

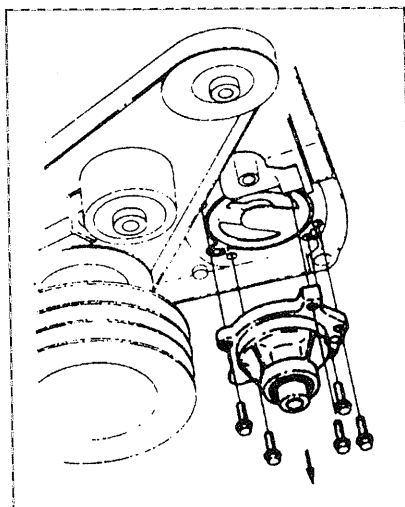
### Двигатель В234F



- Снимите зубчатый ремень.
- Используя специальное приспособление, снимите приводной шкив масляного насоса.

собление, снимите приводной шкив масляного насоса.

- Тщательно очистите поверхность вокруг масляного насоса. Положите листы бумаги или поставьте емкость на брызговик, чтобы собрать масло, которое может вылиться, и открутите болты крепления насоса. Снимите насос с двигателя.



- Снимите уплотнение из канавки в блоке и убедитесь, что в области насоса не осталось частичек грязи.

### Двигатель В6304F

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Слейте охлаждающую жидкость.
- Снимите приводной ремень вспомогательного оборудования, переднюю крышку зубчатого ремня, вентилятор и брызговик, снимите радиатор.
- Поверните коленчатый вал так, чтобы установочные метки на шкивах распределительных валов и крышки зубчатого ремня, а также на шкиве коленчатого вала и корпусе масляного насоса совместились.
- Снимите верхнюю крышку зубчатого ремня.
- Снимите гаситель крутильных колебаний.
- Снимите зубчатый ремень.
- Снимите шкив коленчатого вала, используя соответствующий съемник.
- Снимите болты крепления масляного насоса и снимите насос.

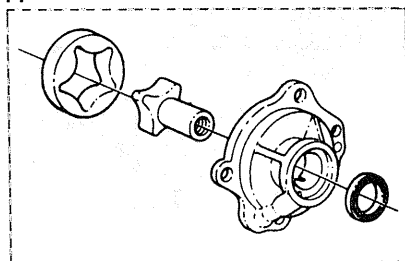
## Проверка и ремонт

### Двигатель В230F

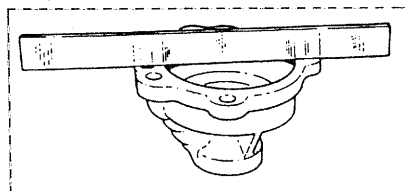
- Разберите масляный насос и тщательно вычистите детали. Проверьте, нет ли на деталях следов износа или повреждений.

- Замерьте зазор между зубцами. Вставьте пластинчатый щуп между боковыми сторонами зубцов шестерен, установленных в корпус. Зазор должен составлять 0,15 – 0,35 мм.
- Проверьте осевой зазор, положив ребро линейки поперек верхней части корпуса и используя пластинчатый щуп, чтобы измерить зазор между верхней частью корпуса и шестернями. Зазор должен составлять 0,02 – 0,12 мм.
- Соберите масляный насос, используя новые прокладки. Заполните насос маслом, вращая шестерни и погрузив его в масло.

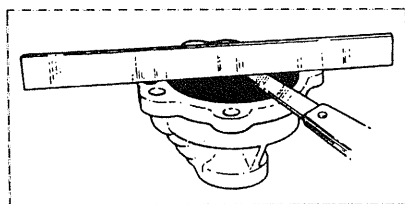
### Двигатель В234F



- Разберите масляный насос и тщательно очистите детали. Проверьте, нет ли на деталях следов износа или повреждений.



- Проверьте соединения корпуса насоса на деформацию, положив ребро линейки на корпус.



- Проверьте осевой зазор, положив ребро линейки поперек корпуса и используя плоский щуп, чтобы измерить зазор между верхушкой корпуса и шестернями. Зазор должен составлять 0,05 – 0,10 мм.
- Соберите масляный насос, используя новые прокладки, вращая шестерни, заполните насос маслом.

### Двигатель В6304F

- Разберите масляный насос, очистите и проверьте все детали.
- Проверьте детали на износ или

повреждения, обратив особое внимание на вставку в виде полумесяца между всасывающими и выталкивающими частями.

- Вставьте колеса насоса в корпус так, чтобы их метки смотрели вверх. Поставьте малое колесо в нужное положение. Проверьте зазор и люфт. Замените насос, если имеются повреждения, износ, слишком большой зазор или люфт.
- Соберите насос.

## Установка

### Двигатель В230F

- При установке используйте новые кольцевые прокладки на обоих концах подающей трубки.
- Установите насос вместе с подсоединенной к нему трубкой. Совместите трубку с блоком цилиндров так, чтобы не повредить прокладку. Затяните два болта крепления масляного насоса.
- Подсоедините зажим сливного

шланга маслоуловителя к болтам масляного насоса. Убедитесь, что шланг надежно закреплен к плечу насоса. Не укорачивайте шланг.

### Двигатель В234F

- Установите новую прокладку в канавку и установите новый масляный насос. Смажьте насос чистым моторным маслом перед установкой. Затяните болты крепления моментом 10 Нм.
- Используя приспособление, установите приводной шкив и затяните центральный болт моментом 20 Нм, а потом дотяните еще на 60°. Уберите все следы масла. Снимите бумагу или контейнер с брызговика. Установите зубчатый ремень.

### Двигатель В6304F

- Перед установкой масляного насоса тщательно очистите все сопрягаемые поверхности.
- Установите щиток, защищающий от снега.

- Установите новую прокладку. Затем установите масляный насос, используя специальное приспособление. Используйте в качестве направляющих болты крепления. Проверните насос, используя центральную гайку коленчатого вала.
- Нанесите герметик, фиксирующий резьбу, на болты крепления и закрутите болты. Затяните последовательно моментом 10 Нм.
- Установите шкив коленчатого вала, используя центральный болт и дистанционную шайбу.
- Установите зубчатый ремень.
- Установите гаситель крутильных колебаний. Затяните центральную гайку моментом 300 Нм.
- Установите натяжитель. Совместите установочные метки и установите крышку катушки зажигания.
- Установите радиатор.
- Установите переднюю крышку зубчатого ремня, вентилятор и брызговик. Установите приводной ремень вспомогательного оборудования.

## ПЕРЕДНЯЯ КРЫШКА ЗУБЧАТОГО РЕМНЯ

### Двигатель В230F

#### Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Ослабьте кожух вентилятора и снимите вентилятор. Снимите кожух.
- Ослабьте генератор, насос усилителя рулевого управления, если есть, и компрессор кондиционера, если есть, и снимите их приводные ремни.
- Снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.
- Открутите четыре болта и вытащите крышку зубчатого ремня.

#### Установка

- Тщательно очистите сопрягаемые поверхности. Установите крышку зубчатого ремня, используя новую прокладку. Затяните болты требуемой величины момента затяжки.
- Установите шкив насоса охлаждающей жидкости, приводные ремни, компрессор кондиционера, насос усилителя рулевого управления и генератор.
- Установите вентилятор и кожух.

Установите приводные ремни вспомогательного оборудования. Подсоедините провод к «минусу» АБ. Включите двигатель и проверьте его работу.

### Двигатель В234F

#### Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ и снимите приводной ремень генератора.
- Снимите вентилятор, его шкив и кожух.
- Снимите приводные ремни усилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.
- Выкрутите болты крышки. Снимите крышки, начиная с верхней.

#### Установка

- Установите верхнюю, а затем нижнюю крышки зубчатого ремня.
- Установите ремни компрессора кондиционера и усилителя рулевого управления и генератор.
- Установите вентилятор, его шкив и кожух. Установите приводной ремень генератора.
- Подсоедините провод к «минусу» АБ.

### Двигатель В6304F

#### Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Снимите приводные ремни вспомогательного оборудования.
- Снимите переднюю (нижнюю) крышку зубчатого ремня, брызговик и ограждение гасителя крутильных колебаний. Снимите крышку катушки зажигания.
- Снимите верхнюю крышку зубчатого ремня.

#### Установка

- Установите верхнюю крышку зубчатого ремня. Установите крышку катушки зажигания, используя новую прокладку. Затяните болты требуемой величины момента затяжки.
- Установите переднюю (нижнюю) крышку зубчатого ремня, брызговик и ограждение гасителя крутильных колебаний.
- Подсоедините провод к «минусу» АБ.

## ЗАМЕНА САЛЬНИКА

### Двигатель В234F

#### Снятие

- Отсоедините провод от «минусу» АБ.

са» АБ.

- Снимите зубчатый ремень и приводной ремень балансировочного

вала, как описано в этой главе.

- Снимите правый вспомогательный шкив зубчатого ремня.

- Снимите шкив коленчатого вала, используя специальные приспособления.

- Осторожно вытащите сальник, старайтесь не повредить поверхность вала и фланец сальника.

### Установка

- Перед установкой нового сальника тщательно очистите конец коленчатого вала и фланец сальника.
- Смажьте новый сальник и запрессуйте его во фланец.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Обычно поверхность сальника должна быть заподлицо с торцом вала. Однако если конец вала изношен, можно сдвинуть сальник примерно на 3 мм от конца вала.

- Установите приводной шкив ба-

лансировочного вала. Направляющая должна быть направлена наружу.

- Установите шкив зубчатого ремня и направляющие.

- Установите шкив и гаситель крутильных колебаний коленчатого вала. Затяните болт коленчатого вала в две стадии: 1 – 60 Нм, а затем доверните еще на 60°.

- Поверните коленчатый вал так, чтобы поршень цилиндра №1 оказался в ВМТ.

- Установите правый вспомогательный шкив, затяните болт моментом 25 Нм.

- Установите зубчатый ремень и приводной ремень балансировочного вала, как описано в этой главе.

- Подсоедините провод к «минусу» АБ.

## Двигатель В6304F

### Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Снимите зубчатый ремень.
- Снимите шкив коленчатого вала, используя подходящий съемник.
- Осторожно вытащите старый сальник.

### Установка

- Перед установкой нового сальника тщательно очистите поверхность коленчатого вала.

- Смажьте новый сальник и запрессуйте его на место, используя специальное приспособление.

- Установите зубчатый ремень, как описано в этом разделе.

- Подсоедините провод к «минусу» АБ.

# ЗУБЧАТЫЙ РЕМЕНЬ И ЕГО НАТЯЖИТЕЛЬ

## Двигатель В230F

### Снятие

- Снимите крышку зубчатого ремня.

- Для того чтобы ослабить ремень, ослабьте гайку натяжителя и отожмите назад вспомогательный ролик. Пружину можно заблокировать в этом положении, продев тупой конец 3-мм сверла через отверстие толкателя.

- Снимите шесть болтов крепления и шкив коленчатого вала.

- Снимите ремень, стараясь не сгибать его под острыми углами. Ремень следует заменять через каждые 60 тыс. км пробега, если он пропитывается маслом, растрескивается или он стоял на автомобиле, который долгое время не ездил.

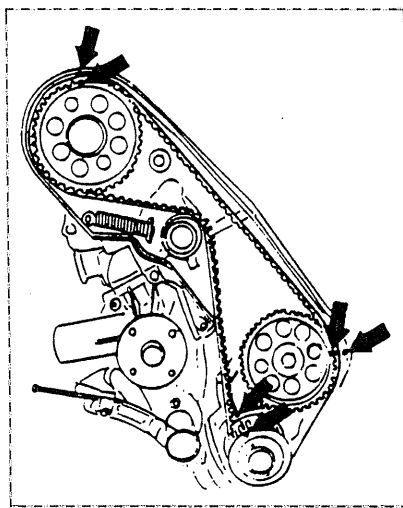
### Установка

- Если коленчатый вал, вспомогательный вал или распределительный вал поворачивались, когда ремень был снят, совместите каждый вал с его установочными метками, чтобы обеспечить правильную установку зажигания и моментов открытия клапанов следующим образом:

- ♦ Поверните коленчатый вал так, чтобы метка на приводе ремня выпуклой шестерни коленчатого вала совместилась с меткой на передней крышке (вверх).

- ♦ Поверните промежуточный вал так, чтобы точка на приводной шестерне вала совместилась с меткой на задней крышке зубчатого ремня.

- ♦ Поверните распределительный вал так, чтобы метка на внутренней направляющей ремня звездочки вала совместилась с меткой на передней стенке крышки клапанного механизма (вверх).



- Установите зубчатый ремень на звездочки и, затем, на ролик натяжителя. Новые ремни имеют желтые метки. Две линии на ремне должны совпадать с метками коленчатого вала. Следующая метка должна совпадать с метками промежуточного вала и так далее. Ослабьте гайку натяжителя и дайте пружине автоматически выбрать слаbinу. Затяните гайку натяжителя моментом 51 Нм.

- Поверните коленчатый вал на один полный оборот по часовой стрелке и убедитесь, что установочные метки по-прежнему совмещены.

- Установите приводные ремни,

вентилятор и кожух. Подсоедините провод к «минусу» АБ.

## Двигатель В234F



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Двигатель имеет два ремня. Один приводит в движение распределительные валы, другой – балансировочные валы. Ремень распределительных валов можно снимать отдельно. Снятие приводного ремня балансировочных валов требует снятия ремня распределительного вала. При сборке необходимо правильно установить ремни и шкивы.

### Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ и снимите ремень генератора.

- Снимите вентилятор, его шкив и кожух.

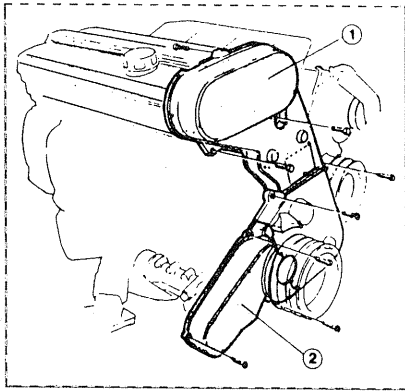
- Снимите приводные ремни усилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.

- Начиная с верхней крышки, выкрутите болты и снимите крышки зубчатого ремня.

- Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ в такте сжатия. Убедитесь, что метки на шкивах распределительных валов совмещены с метками на пластине, и что метка на пластине направляющей ремня (на коленчатом валу) направлена противоположно метке ВМТ на блоке цилиндров.

- Снимите защитный колпачок на контргайке натяжителя зубчатого

ремня. Ослабьте контргайку, сожмите натяжитель, чтобы снять давления с ремня, и вновь затяните контргайку, удерживая натяжитель сжатым.



1 — верхняя крышка зубчатого ремня,  
2 — нижняя крышка зубчатого ремня.

• Снимите зубчатый ремень с распределительных валов. Не повредите ремень.

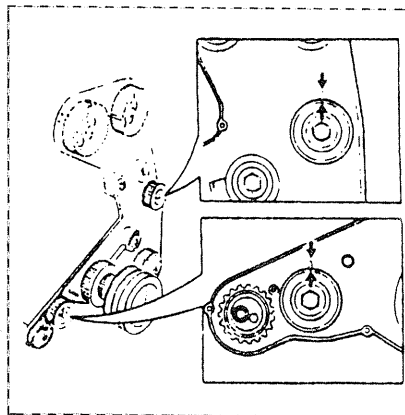
**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** *Распределительные валы и коленчатый вал не должны двигаться, когда ремень снят.*

• Проверьте натяжитель, вращая его против часовой стрелки и слушая, не издает ли он шума. Проверьте также, чтобы контактная поверхность ремня была чистой и гладкой. Подобным же образом проверьте промежуточные шкивы зубчатого ремня. Убедитесь, что они затянуты моментом 25 Нм.

• Если необходимо снимать ремень балансировочного вала:

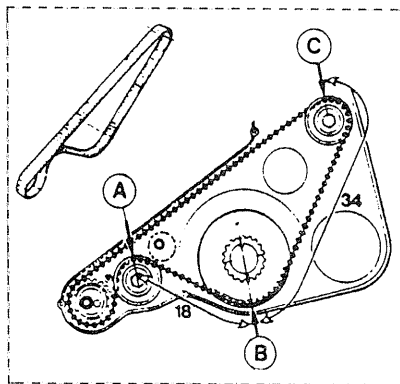
♦ Снимите промежуточный шкив приводного ремня балансировочного вала с двигателя.

♦ Ослабьте контргайку натяжителя и снимите ремень. Протащите ремень под шкивом коленчатого вала. Проверьте натяжитель и вспомогательные шкивы — нет ли на них загрязнений. Проверьте концы валов — нет ли на них следов утечки масла.



♦ Проверьте положение балансировочных валов и коленчатого вала после снятия ремня. Метки на шкивах балансировочного вала должны быть совмещены с метками на пластине, а метки коленчатого вала должны быть совмещены с метками ВМТ на блоке цилиндров.

♦ При надевании приводного ремня балансировочного вала следите за тем, чтобы на ремне были цветные точки. Эти метки помогают правильно устанавливать ремень. Желтая точка должна совмещаться с правым нижним валом. Голубая точка — совмещаться с коленчатым валом, и другая желтая точка должна совмещаться с верхним левым балансировочным валом.



♦ Тщательно проденьте ремень под шкивом коленчатого вала. Убедитесь, что голубая точка находится напротив нижней (ВМТ) метки, на пластине направляющей ремня в нижней части коленчатого вала. Наденьте ремень на шкив левого верхнего балансировочного вала, убедившись, что желтая точка совмещена с меткой на шкиве. Наденьте ремень на шкив правого верхнего балансировочного вала и снова проверьте, чтобы метка на ремне была совмещена с меткой на шкиве.

♦ Наденьте ремень на натяжитель. Еще раз проверьте, чтобы все метки были совмещены.

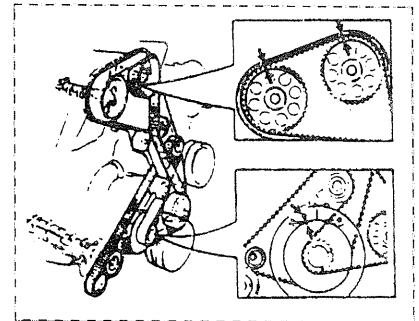
♦ Натяните ремень, вставив шестигранник в регулировочное отверстие, осторожно поверните коленчатый вал на несколько градусов в любую сторону от ВМТ, чтобы проверить, что ремень вращает шкивы. Верните коленчатый вал в положение ВМТ и установите регулировочное отверстие на горизонтальной линии в момент затяжки регулировочного болта. Используйте торцевой шестигранный ключ в регу-

лировочном отверстии для удерживания и затяните контргайку моментом 40 Нм.

♦ Используйте специальное приспособление для проверки натяжения ремня. Установите измеритель вместо снятого промежуточного шкива. Натяжение должно составлять 1 — 4 деления шкалы, в противном случае ремень нужно отрегулировать.

#### Установка

• Установите ремень распределительного вала, совместив двойную линию на ремне с верхней меткой на направляющей пластине ремня в верхней части коленчатого вала. Набросьте ремень на шкив коленчатого вала и наденьте его на натяжитель и правый промежуточный шкив. Наденьте ремень на шкивы распределительных валов. Метки в виде одинарных линий на ремне должны совпадать с метками на шкивах.



• Наденьте ремень на приводной шкив масляного насоса и натяните ремень на левый промежуточный шкив.

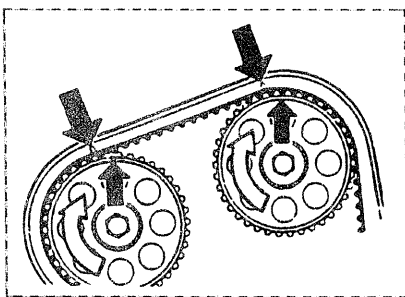
• Проверьте, все ли метки совмещены, и находится ли двигатель по-прежнему в ВМТ, соответствующей такту сжатия для цилиндра №1.

• Ослабьте контргайку натяжителя.

• Поверните коленчатый вал по часовой стрелке. Шкивы распределительных валов должны повернуться на один полный оборот так, чтобы метки вновь совместились с метками на направляющей пластине.

**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** *Во время этой операции вал не должен вращаться против часовой стрелки.*

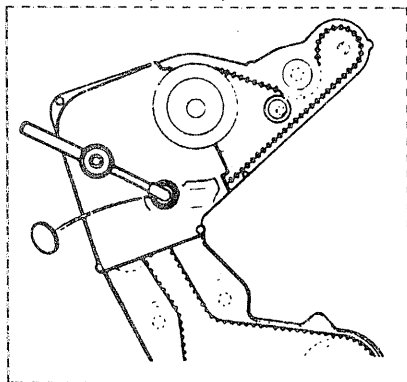
• Осторожно поверните коленчатый вал далее по часовой стрелке до тех пор, пока метки на шкивах распределительных валов не окажутся на 1,5 зубца за метками направляющей пластины. Затяните контргайку натяжителя.



- Проверьте натяжение ремня балансировочного вала. Оно должно быть 3,8 деления. Если натяжение слишком мало, отрегулируйте натяжитель по часовой стрелке.
- Проверьте направляющую ремня балансировочного вала и убедитесь, что она правильно установлена. Установите центральную крышку зубчатого ремня, ту, которая накрывает натяжитель, кожух вентилятора, шкив вентилятора и сам вентилятор. Установите все приводные ремни и подсоедините провод к АБ.
- Еще раз проверьте установочные метки, также, нет ли висящих шлангов или проводов, незатянутых гаек, неправильно идущих шлангов или проводов, а также, не забыты ли инструменты в двигателе.
- Включите двигатель и дайте ему поработать до тех пор, пока не откроется термостат.

**!!! ВНИМАНИЕ:** Верхние и нижние крышки зубчатого ремня по-прежнему сняты. Имейте в виду, что шкивы открыты и двигаются с большой скоростью.

- Выключите двигатель и установите поршень цилиндра №1 в ВМТ, соответствующую такту сжатия.
- Проверьте натяжение ремня распределительного вала. Установите измеритель натяжения между шкивом правого выпускного распределительного вала и промежуточным шкивом.



- Натяжение ремня должно быть  $5,5 \pm 0,2$  деления. Если ремень требует регулировки, снимите резиновый колпачок с контргайки натяжителя, он

расположен на крышке зубчатого ремня, и ослабьте контргайку.

- Вставьте подходящий инструмент между колесом натяжителя и штырем корпуса пружины, чтобы заклинить натяжитель. Если ремень нужно подтянуть, сдвиньте ролик, чтобы увеличить натяжение до 6 делений. Если ремень слишком тугой, отрегулируйте так, чтобы получить показания 5 делений на измерителе. Затяните контргайку натяжителя.
- Поверните коленчатый вал так, чтобы шкивы распределительных валов повернулись на один полный оборот и снова проверьте натяжение ремня распределительных валов. Оно должно быть  $5,5 \pm 0,2$  делений. Установите пластиковую заглушку на болт натяжителя.
- Еще раз проверьте натяжение ремня балансировочного вала, установив измеритель и повернув натяжитель по часовой стрелке. Необходимо двигать его на очень малую величину. После регулировки поверните коленчатый вал по часовой стрелке на один полный оборот, и снова проверьте ремень балансировочного вала. Натяжение должно быть  $4,9 \pm 0,2$  деления.
- Установите промежуточный шкив на ремень балансировочного вала. Установите верхнюю и нижнюю крышки зубчатого ремня.
- Включите двигатель и проверьте его работу.

## Двигатель В6304F

### Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Снимите приводные ремни вспомогательного оборудования.
- Снимите переднюю крышку зубчатого ремня.
- Снимите брызговик, ограждение гасителя крутильных колебаний и крышку катушки зажигания.
- Поверните коленчатый вал по часовой стрелке так, чтобы совместились установленные метки на шкивах распределительных валов и установочной пластине зубчатого ремня, а также на шкиве коленчатого вала и корпусе масляного насоса. Снимите верхнюю крышку зубчатого ремня.
- Проверьте натяжитель ремня, как описано в этом разделе. При необходимости замените его.
- Выкрутите верхние болты крепления натяжителя. Ослабьте нижний болт крепления натяжителя и поверните натяжитель, чтобы освободить плунжер. Снимите нижний болт кре-

пления и снимите натяжитель.

- Снимите зубчатый ремень.

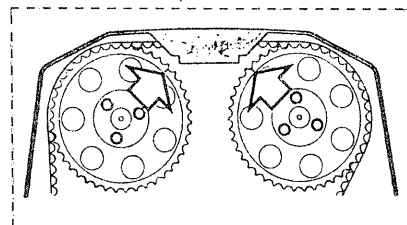
**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Не вращайте коленчатый вал в то время, когда снят ремень.

- Проверьте натяжитель и промежуточные шкивы следующим образом:

- ♦ Покрутите шкивы и послушайте, нет ли посторонних звуков.
- ♦ Проверьте поверхности шкивов, контактирующие с ремнем. Они должны быть чистыми и гладкими.
- ♦ Проверьте рычаг шкива натяжителя и крепления вспомогательного шкива.
- ♦ Затяните рычаг шкива натяжителя моментом 40 Нм и вспомогательный шкив моментом 25 Нм.

### Установка

- Набросьте ремень на шкив коленчатого вала и правый промежуточный шкив. Наденьте ремень на шкивы распределительных валов. Набросьте ремень на насос охлаждающей жидкости и натяните его на шкив натяжителя.
- Вставьте болты крепления натяжителя. Затяните их моментом 25 Нм.
- Вытащите шплинт. Установите переднюю крышку зубчатого ремня.
- Поверните коленчатый вал на два оборота и проверьте, чтобы установочные метки на коленчатом и распределительных валах были правильно совмещены.



- Установите катушку зажигания, переднюю крышку зубчатого ремня, приводные ремни вспомогательного оборудования, ограждение гасителя крутильных колебаний и брызговик.
- Подсоедините провод к «минусу» АБ. Включите двигатель и проверьте его работу.

**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Смазка зубчатого ремня. Втулка рычага на двигателях В234F и В6304F должна смазываться консистентной смазкой каждый раз при замене ремня или снятии шкива натяжителя. Это необходимо для того, чтобы ее не заклинивало. Используйте следующую операцию:

- Снимите болт крепления рычага,

шкив натяжителя и втулку, расположенную позади болта.

- Смажьте поверхности муфты, болта и втулки, используя специальное приспособление.
- Установите втулку, шкив натяжителя и болт крепления рычага.
- Затяните болт моментом 40 Нм.

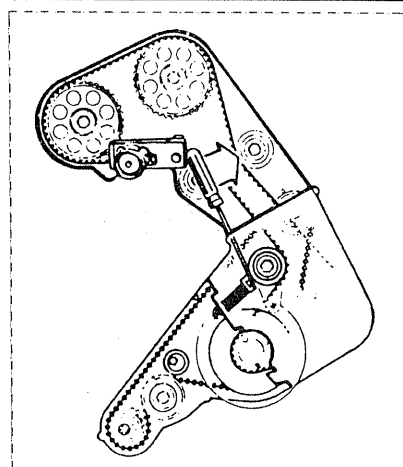
## Двигатель В234F

### Регулировка

- Поместите измеритель натяжения между приводным шкивом выпускного распределительного вала и натяжителем.
- Снимите показания измерителя. Если натяжение ремня правильное, они должны быть между 3,2 – 4,2 делений.
- Если показания не соответствуют норме, снимите защитный резиновый колпачок на крышке зубчатого ремня. Ослабьте контргайку.
- Поверните коленчатый вал по часовой стрелке на один оборот. Установочные метки распределительных валов должны опять совпасть с метками на пластине крепления зубчатого ремня.

**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Не поворачивайте коленчатый вал против часовой стрелки во время процедуры натяжения ремня.

- Поверните вал еще по часовой стрелке до тех пор, пока метка на шкиве распределительного вала не будет на 1,5 зубца дальше, чем метка на пластине крепления ремня. Затяните контргайку натяжителя.
- Поверните коленчатый вал по часовой стрелке на один полный оборот (ВМТ).
- Проверьте, совпадают ли все метки.
- Еще раз проверьте натяжение ремня.
- Если показания все еще не соответствуют норме, действуйте следующим образом:
  - ◆ Ослабьте контргайку натяжителя.
  - ◆ Установите измеритель натяжения. Вставьте отвертку между блоком натяжителя и концом стержня крепления пружины.
  - ◆ Отрегулируйте ремень, чтобы получить нужное натяжение. Затяните контргайку натяжителя моментом 50 Нм.



- Установите защитный резиновый колпачок на контргайку натяжителя. Установите верхнюю крышку зубчатого ремня.

## Двигатель В6304F

### Регулировка

- Установите измеритель натяжения между приводным шкивом выпускного распределительного вала и насосом охлаждающей жидкости.
- Снимите показания. Натяжение ремня нормальное, если показания составляют 3,5 – 4,6 делений.
- Если показания не соответствуют норме, замените натяжитель.

# РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ

## Двигатель В230F

### Снятие

- Снимите крышку зубчатого ремня, как описано выше.
- Снимите крышку клапанного механизма.
- Поверните коленчатый вал так, чтобы метка на шкиве распределительного вала была противоположна метке на крышке внутреннего зубчатого шкива, и метка на коленчатом валу была противоположна метке «О» на крышке.
- Снимите гайку и шайбу натяжителя. Оттяните зубчатый ремень, чтобы отжать пружину натяжителя. Заклините пружину натяжителя 3-мм сверлом.
- Снимите зубчатый шкив распределительного вала и дистанционную шайбу, используя специальное приспособление.
- Снимите крышку центрального коренного подшипника распределительного вала. Установите специаль-

ное приспособление на центральную коренную шейку, чтобы удержать распределительный вал на месте во время снятия крышек остальных подшипников.

- Снимите четыре оставшихся крышки подшипников.
- Снимите сальник с переднего конца распределительного вала.
- Отсоедините приспособление и вытащите распределительный вал.

**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Не вращайте коленчатый вал, когда распределительный вал снят с головки цилиндров.

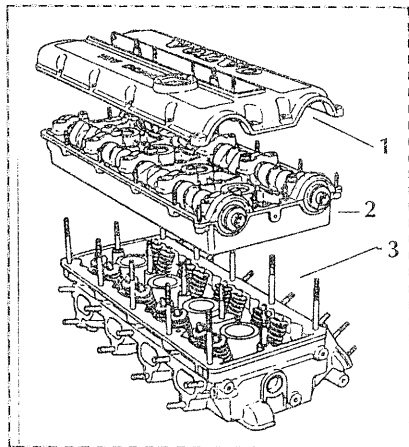
### Установка

- Нанесите герметик на поверхности, направленные к головке цилиндров, а также нанесите герметик на поверхность передних и задних крышек, направленные к головке цилиндров. Смажьте и установите распределительный вал на место. Направляющий шпенец

зубчатого вала должен быть направлен вверх

- Установите крышку заднего подшипника. Сдвиньте распределительный вал назад, а затем вперед, чтобы проверить осевой люфт конца вала. Он должен составлять 0,1 – 0,4мм.
- Установите приспособление для фиксации распределительного вала. Установите сальник вала. Смажьте и установите оставшиеся крышки. Затяните винты моментом 20 Нм.
- Смажьте передний сальник и установите его, используя специальное приспособление.
- Установите зубчатый шкив распределительного вала и дистанционную шайбу. Установите зубчатый ремень и натяжитель. Завершите установку, выполняя оставшиеся операции в порядке, обратном снятию.
- Отрегулируйте зазор клапанов. Установите крышку клапанного механизма.

Двигатель В234F



1 — крышка клапанного механизма;  
2 — корпус распределительных валов;  
3 — головка цилиндров.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для этой операции требуется использование специальных приспособлений.

**Снятие**

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Снимите приводной ремень генератора, вентилятор и его шкив.
- Снимите верхнюю и нижнюю крышки зубчатого ремня.
- Совместите метки распределительного и коленчатого валов. Установите поршень цилиндра №1 в положение ВМТ, соответствующую такту сжатия и убедитесь, что установочные метки по-прежнему совпадают.
- Снимите защитный колпачок с контргайки натяжителя зубчатого ремня. Ослабьте контргайку, сожмите натяжитель, чтобы снять натяжение с ремней и вновь затяните контргайку, удерживая натяжитель в сжатом положении.
- Снимите зубчатый ремень с распределительных валов. Не перекручивайте и не сгибайте его.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Распределительные валы и коленчатый вал не должны двигаться, когда ремень снят.

- Снимите промежуточные шкивы зубчатого ремня.
- Снимите приводные шкивы распределительных валов. Используйте ключ, чтобы удерживать валы от проворачивания.
- Снимите пластину или панель за шкивами. Снимите пластинчатую крышку проводов свечей. Пометьте и отсоедините провода от свечей и крышки распределителя. Снимите провод катушки зажигания с крыш-

ки распределителя.

- Снимите крышку клапанного механизма и прокладку. Очистите поверхность от остатков прокладки.
- Снимите корпус распределителя с корпуса распределительного вала. Снимите зажим проводов свечей, расположенный рядом с левым болтом.
- Заткните отверстие свечей смятой бумагой. Снимите крышку центрального подшипника с каждого распределительного вала. Пометьте крышки подшипников для правильной сборки.
- Установите приспособление для фиксации распределительного вала на выпускной распределительный вал на место снятой крышки подшипника. Когда приспособление зафиксировано, снимите оставшиеся крышки подшипников и гайки. Снимите приспособление и вытащите выпускной распределительный вал.
- Таким же образом снимите впускной распределительный вал.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Пометьте каждый распределительный вал и крышки его подшипников. Все снятые детали должны храниться в порядке.

- Используя магнит или небольшую присоску, снимите толкатели. Храните их в перевернутом положении, чтобы не вытекало масло. Кроме того, храните их в строгом порядке, так как они не взаимозаменяемы.

**Установка**

- Очистите и проверьте корпус распределительного вала и отверстия для толкателей — нет ли поврежденный или износа.
- Смажьте все трущиеся поверхности корпуса распределительных валов. Крышки подшипников и толкатели.
- Вставьте толкатели — они должны быть установлены в своем первоначальном положении и на свои прежние места.
- Установите выпускной распределительный вал, вставив его в корпус так, чтобы направляющий шпенок шкива был направлен вверх. Используя крышку заднего подшипника как направляющую, посадите вал на место с помощью приспособления. Установите крышки подшипников на их прежние места.
- Установите гайки крышек подшипников и затяните их в несколько стадий моментом 20 Нм. Снимите приспособление и установите крышку центрального подшипника. Затяните ее в несколько стадий моментом 20 Нм.

- Установите впускной распределительный вал так, чтобы направляющий шпенок для шкива был направлен вверх.
- Поверните вал распределителя так, чтобы совместить бегунок с метками на корпусе распределителя. Установите новые кольцевые прокладки на корпус вал ротора.
- Используя крышку заднего подшипника как направляющую, посадите вал на место, используя приспособление. Установите крышки подшипников в их первоначальном порядке.
- Установите гайки подшипников и затяните их в несколько стадий моментом 20 Нм.
- Еще раз проверьте, хорошо ли затянуты гайки крышек подшипников. Не перетягивайте их.
- Установите распределитель. Подсоедините провод от катушки зажигания и установите зажим проводов свечей на левый болт. Вытащите затычки из бумаги из отверстий для свечей.
- Нанесите силиконовый герметик на крышки переднего и заднего подшипников. Установите новые прокладки крышки клапанного механизма и свечей. Установите прокладку свечи так, чтобы стрелки указывали вперед, а слово **UP** было направлено вверх. Убедитесь, что прокладка крышки клапанного механизма установлена правильно и установите крышку.
- Подсоедините провод заземления к распределителю.
- Установите провода свечей и их пластинчатую крышку.
- Используя специальное приспособление, установите сальники на передний конец каждого распределительного вала. При этом валы не должны проворачиваться.
- Установите заднюю пластину на концы распределительных валов и отрегулируйте пластину так, чтобы валы были отцентрованы в отверстиях.
- Установите промежуточные шкивы и затяните их крепления моментом 25 Нм.
- Установите приводные шкивы распределительных валов, удерживая валы от проворачивания.
- Установите приводной ремень распределительных валов, совместив двойную линию на ремне с верхней меткой на направляющей пластине ремня в верхней части коленчатого вала. Наденьте ремень на шкив коленчатого вала, на натяжитель и правый промежуточный шкив. Натяните



ремень на шкивы распределительных валов. Метки в виде одной линии на ремне должны совпадать с метками на шкиве. Натяните ремень на приводной шкив масляного насоса и натяните ремень на левый промежуточный шкив.

- Проверьте, совмещены ли все метки и находится ли поршень цилиндра №1 в положении ВМТ в такте сжатия.
- Ослабьте контргайку натяжителя.
- Поверните коленчатый вал по часовой стрелке. Шкивы распределительных валов должны повернуться на один полный оборот до тех пор, пока метки на них не совпадут с метками на задней пластине.

**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** При этой операции коленчатый вал не должен вращаться против часовой стрелки.

- Немного поверните коленчатый вал по часовой стрелке далее, пока метки на шкивах распределительных валов не окажутся на полтора зубца за меткам на пластине. Затяните контргайку натяжителя.
- Установите шкив вентилятора и вентилятор. Установите все остальные приводные ремни и подсоедините провод к АБ.
- Еще раз проверьте все детали, обращая особое внимание на не подсоединенные или болтающиеся провода и шланги, а также на инструменты, оставленные на двигателе.
- Включите двигатель и дайте ему поработать, пока не откроется термостат.

**!!! ВНИМАНИЕ:** Верхние нижние крышки зубчатого ремня по-прежнему сняты, ремень и шкивы открыты и двигаются с большой скоростью.

**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Этот двигатель издает повышенный шум при пуске. Шум уменьшается, когда масло достигнет толкателей. Не давайте обороты выше 2500 в минуту до тех пор, пока толкатели шумят.

- Выключите двигатель и установите поршень цилиндра №1 в ВМТ в такте сжатия.

- Проверьте натяжение ремня распределительного вала. Установите измеритель между шкивом правого (выпускного) распределительного вала и вспомогательным шкивом. Натяжение ремня должно составлять  $5,5 \pm 0,2$  делений. Если требуется регулировка ремня, снимите резиновый колпачок с контргайки натяжителя и ослабьте контргайку.
- Вставьте подходящий инструмент между колесиком натяжителя и штоком держателя пружины, чтобы заклинить натяжитель. Если необходимо подтянуть ремень, передвиньте ролик так, чтобы натяжение составляло 6 делений. Если ремень натянут слишком туго, установите ролик так, чтобы показания датчика составляли 5 делений. Затяните контргайку натяжителя и вытащите заклинивающий инструмент.
- Поверните распределительный вал так, чтобы шкивы распределительных валов сделали один полный оборот и вновь проверьте натяжение приводного ремня распределительных валов. Оно теперь должно составлять  $5,5 \pm 0,2$  делений. Установите пластиковую заглушку на болт натяжителя.
- Установите оставшиеся крышки зубчатого ремня. Включите двигатель и проверьте его работу.

## Двигатель В6304F

### Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Снимите приводные ремни вспомогательного оборудования.
- Снимите крышку зубчатого ремня.
- Снимите крышку катушек зажигания.
- Поверните коленчатый вал так, чтобы совместились метки на шкивах распределительных валов и установочной пластине коробки передач, а также на шкиве коленчатого вала с меткой на корпусе масляного насоса.
- Снимите натяжитель и зубчатый ремень.

**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Не вращайте коленчатый вал в то время, когда ремень снят.

- Снимите датчик положения распределительного вала и заслонку в правой задней части распределительных валов. Снимите держатель датчика и щиток в правой части блока валов.
- Снимите катушки зажигания. Пометьте их положение.
- Снимите шкивы распределительных валов, используя специальное приспособление. Пометьте шкивы: впускной и выпускной.
- Снимите верхнюю половину головки цилиндров. Слегка постучите по соединительным штырям на переднем конце распределительных валов.
- Снимите распределительные валы.

### Установка

- Смажьте распределительные валы и подшипники. Установите валы на место. Установите держатель на передний конец и фиксирующее приспособление на задний конец верхней части головки цилиндров.
- Установите верхнюю часть головки цилиндров и прижмите к нижней части, используя два сжимающих приспособления.
- Вставьте и затяните болты крепления моментом 17 Нм, начиная изнутри и двигаясь наружу. Снимите приспособление.
- Смажьте передние сальники распределительных валов и запрессуйте на место.
- Установите шкивы распределительных валов. Затяните болты моментом 20 Нм.
- Установите зубчатый ремень, набросив его на шкив коленчатого вала и правый вспомогательный шкив. Наденьте ремень на шкивы распределительных валов, на шкив насоса охлаждающей жидкости и на шкив натяжителя.
- Установите натяжитель и затяните болты моментом 25 Нм. Проверьте, чтобы установочные метки на шкивах коленчатого вала и распределительных валов были правильно совмещены.
- Завершите установку в порядке, обратном снятию.

## БАЛАНСИРОВОЧНЫЕ ВАЛЫ

### Двигатель В234F

Левый вал и его корпус

#### Снятие

- Снимите зубчатый и приводной

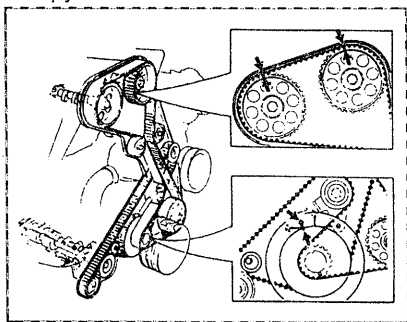
ремень балансировочного вала. Используя специальное приспособление, снимите шкив левого балансировочного вала.

- Снимите измеритель потока воз-

духа и впускной шланг.

- Отсоедините кронштейн под впускным коллектором и снимите кронштейн крепления генератора и насоса усилителя рулевого управления.

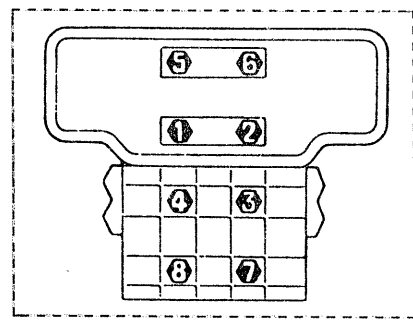
Их можно сдвинуть в сторону и привязать проволокой к левому амортизатору.



- Снимите болты, крепящие корпус балансировочного вала к блоку цилиндров. Используя съемник, осторожно отделите корпус от блока. Корпус должен быть осторожно снят со своих креплений (переднего и заднего).

### Установка

- Очистите сопрягаемые поверхности на блоке цилиндров. Установите новые кольцевые прокладки вокруг канавок для масла на корпусе. Прокладки можно удержать на месте, слегка смазав их консистентной смазкой.
- Установите корпус балансировочного вала. Убедитесь, что корпус полностью стал на передние и задние крепления. Затяните болты последовательно по диагонали. Затягивайте каждый болт за один раз на пол-оборота.
- Затяните их моментом 20 Нм, после этого поочередно отпустите болты и затяните каждый моментом 10 Нм, после чего доверните на 90°.



**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедитесь, что валы не заклинены внутри корпуса при установке.

- Если половинки корпуса разделились при ремонте, затяните соединительные болты моментом 8 Нм.
- Установите приводной шкив. Используйте приспособление для удерживания вала. Заметьте, что на шкиве имеется паз, который нужно совместить с направляющей на валу. Более мелкая сторона шкива обращена вовнутрь, по направлению к двигателю, затяните центральный болт моментом 50 Нм.
- Установите кронштейн генератора и насоса усилителя рулевого управления. Еще раз проверьте их соединения и шланги. Прикрепите опору под впускной коллектор и не забудьте закрепить зажим проводов на нижнем болте.
- Установите измеритель потока воздуха и впускной шланг.
- Установит ремень балансировочного вала и ремень балансировочного вала.

### Правый вал и его корпус

#### Снятие

- Снимите зубчатый ремень и ремень балансировочного вала.
- Используя приспособление, снимите шкив левого балансировочного вала.
- Снимите натяжитель ремня балансировочного вала и выкрутите болт, проходящий через заднюю пластину к корпусу балансировочного вала.
- Снимите датчик потока воздуха и шланг впуска воздуха.
- Снимите шланг предварительного нагрева воздуха с нижнего теплоизоляционного щитка на выпускном коллекторе. Выкрутите гайки, крепящие правую опору двигателя к поперечной балке.
- Подсоедините подъемник к верхней части двигателя. Приподнимите правую сторону двигателя для того, чтобы создать зазор между главным тормозным цилиндром и впускным коллектором.
- Отсоедините опору двигателя целиком от блока цилиндров, включая подушку и нижнюю пластину крепления.
- Открутите болты, крепящие корпус балансировочного вала к блоку цилиндров. Используя съемник, ос-

торожно отделите корпус от блока. Корпус должен быть полностью снят с переднего и заднего крепления.

### Установка

- Очистите сопрягаемые поверхности блока цилиндров. Установите новые кольцевые прокладки в канавки вокруг масляных каналов на корпусе. Кольцевые прокладки будут удерживаться на месте за счет легкой смазки консистентной смазкой.
- Установите корпус балансировочного вала. Убедитесь, что он полностью стал на передние и задние крепления. Затяните болты последовательно по диагонали. Затягивайте каждый болт на пол-оборота за один раз. Затяните болты моментом 20 Нм. После этого поочередно ослабьте их и затяните каждый моментом 10 Нм, после чего доверните на 90°.

**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедитесь, что вал не заклинен в корпусе во время установки. Если половинки корпуса разделились во время ремонта, затяните соединительные болты моментом 8 Нм.

- Установите приводной шкив. Обратите внимание, что на шкиве имеется паз, который нужно совместить со штифтом вала. Мелкая часть шкива должна быть направлена внутрь, к двигателю. Затяните центральный болт шкива моментом 50 Нм.
- Установите опору двигателя на блок цилиндров.
- Установите шпильки на поперечную балку как направляющую, опустите двигатель на место, на переднюю поперечную балку. Когда двигатель правильно установлен, подъемник можно отсоединить.
- Установите измеритель потока воздуха и его впускной шланг для воздуха. Установите болты опор двигателя и трубку предварительного нагрева воздуха на нижнюю часть выпускного коллектора.
- Установите болт, проходящий через заднюю пластину в корпус балансировочного вала. Установите натяжитель ремня, затянув болт так, чтобы шкив мог двигаться, когда ремень будет надет.
- Установите приводные ремни балансировочного вала и распределительного вала.

## ПОРШНИ И ШАТУНЫ

### Снятие и установка

- Снимите двигатель с автомобиля, как описано выше.

- Закрепите двигатель на стенде.
- Разберите двигатель, сняв все детали, как описано выше.
- Снимите маховик или пластину

привода.

- Снимите опорный кронштейн, масляный поддон, фланец заднего сальника, масляный насос и трубу по-

дачи, если необходимо.

- Установите два болта маховика, чтобы облегчить проворачивание коленчатого вала.
- Срежьте валики, образовавшиеся наверху каждого цилиндра из-за износа.
- Пометьте крышки шатунов, чтобы облегчить их сборку.
- Снимите крышки шатунов и осторожно выбейте поршень из каждого цилиндра, используя медный или деревянный молоток. Не позволяйте концам шатунов царапать стенки цилиндров. При вытаскивании поршня соберите вместе шатун, подшипник и крышку, чтобы не перепутать детали.

**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Не перепутайте вкладыши и крышки подшипников.

- Установите поршневые кольца на поршень. Поверните кольца так, чтобы их замки были расположены под углами 120° друг относительно друга.
- Установите вкладыши подшипников в шатуны и крышки шатунов. Смажьте отверстия цилиндров, поршни и вкладыши подшипников. Поверните коленчатый вал так, чтобы кривошип того цилиндра, в который устанавливается поршень, был направлен прямо вниз.
- Обильно смажьте стенки цилиндра и вставьте поршень в цилиндр с помощью ручки молотка.

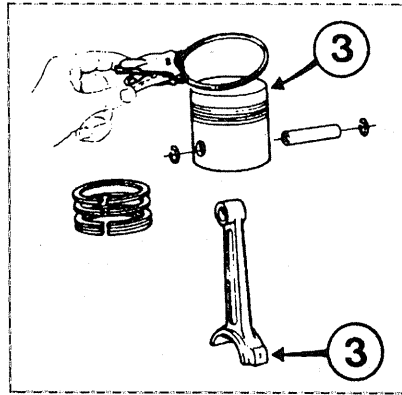
**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Метка на поршне должна быть направлена вперед.

- Установите крышку шатуна, убедившись, что идентификационные метки на шатуне и крышке одинаковы. Затяните гайки требуемым моментом затяжки.

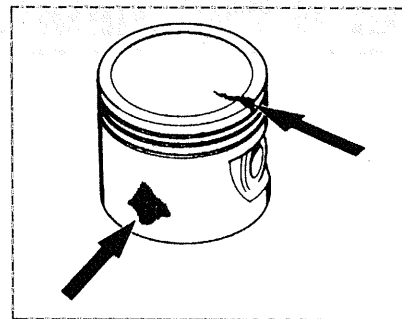
**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** После установки каждой крышки проверяйте, вращается ли коленчатый вал.

- Установите оставшиеся поршни.
- Установите все остальные ремни в порядке, обратном снятию.

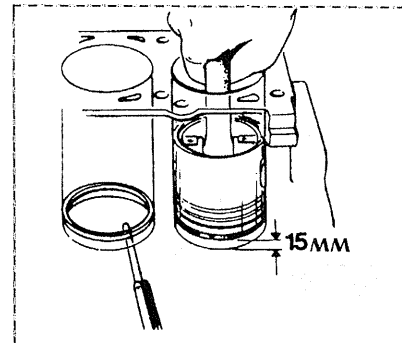
## Очистка и проверка



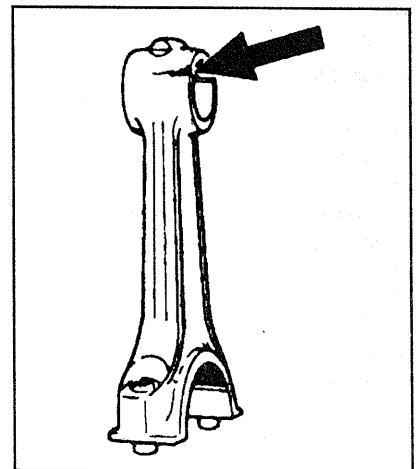
- Снимите поршневые кольца, используя плоскогубцы для колец.
- Удалите все следы углерода (нагара) с поршня. Прочистите канавки для колец, используя сломанное поршневое кольцо или специальный инструмент.



- Проверьте, не поврежден ли поршень и нет ли на нем трещин и следов износа.
- Проверьте зазор между кольцом и канавкой, используя новые поршневые кольца.



- Проверьте зазор замка поршневого кольца. Вставьте кольцо в отверстие цилиндра. Используйте перевернутый поршень для того, чтобы установить кольцо перпендикулярно по стенкам. Измерьте зазор замка кольца, когда кольцо находится на 15 мм выше нижнего края цилиндра с помощью плоского щупа.
- Проверьте, как закреплен поршневой палец в шатуне. Необходимо, чтобы он проходил через отверстие шатуна от нажатия большого пальца без заметного биения.
- Проверьте, как совмещается поршневой палец с поршнем. Необходимо, чтобы он проходил через отверстие от легкого нажатия большого пальца. Если отверстие слишком разношено, необходимо использовать поршневые пальцы ремонтного размера.
- Отверстия цилиндров:
  - ♦ Измерьте отверстия цилиндров. Используйте нутромер, микрометр и штатив для микрометра.



- ♦ Проверьте максимальный износ под прямыми углами по центру двигателя, чуть ниже ВМТ.
- ♦ Проверьте минимальный износ в направлении центральной линии в НМТ.
- В случае если зазор между поршнем и цилиндром больше нормы, необходимо расточить цилиндры до следующего ремонтного размера.

## ЗАДНИЙ САЛЬНИК КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

### Двигатели В230F и В234F

#### Снятие

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Снимите коробку передач.
- Снимите сцепление и нажимную пластину, если есть.
- Снимите обжимное кольцо на-

правляющего подшипника и снимите подшипник.

- Снимите маховик или пластину привода.

**!!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Будьте осторожны, чтобы не нажать иными приборами регулировки зажигания.

- Снимите задний кронштейн масляного поддона.
- Снимите два центральных болта с поддона, которые прикручены к корпусу сальника.
- Ослабьте два болта с каждой стороны в корпусе сальника.
- Снимите 6 болтов корпуса и сни-

мите корпус сальника.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Будьте осторожны, чтобы не повредить прокладку масляного поддона при снятии корпуса сальника.

- Извлеките сальник, используя специальное приспособление.

**Установка**

- Используйте новую прокладку на корпусе сальника и покройте сальник маслом перед установкой. Установите сальник.
- Установите корпус сальника и затяните болты требуемой величиной момента затяжки.
- Установите задний кронштейн масляного поддона и маховик. Затяните маховик моментом 64 – 73 Нм. При установке маховика поверните коленчатый вал так, чтобы поршень

цилиндра №1 оказался в ВМТ. Нижний штырек маховика должен быть установлен под углом приблизительно 15° к горизонтали и противоположно стартеру.

- Установите направляющий подшипник. Установите сцепление и коробку передач, если необходимо.
- Подсоедините провод к «минусу» АБ. Заполните коробку передач соответствующей жидкостью. Включите двигатель и прогрейте до рабочей температуры. Проверьте наличие течей.

**Двигатель В6304F**

**Снятие**

- Отсоедините провод от «минуса» АБ.
- Снимите коробку передач с автомобиля.

- Снимите гибкую пластину.
- Осторожно вытолкните сальник, стараясь не повредить поверхность вала и корпуса сальника.

**Установка**

- Перед установкой сальника тщательно смажьте его гнездо и проверьте, нет ли следов износа.
- Смажьте сопрягаемые поверхности сальника и гнезда. Смажьте поверхность сальника и запрессуйте его на место, используя специальное приспособление.
- Установите гибкую пластину. Используйте новые болты и состав для фиксации резьбы. Затяните болты в два этапа: 1-й этап – до 45 Нм, 2-й этап – дополнительно доверните на 50°.
- Установите коробку передач.
- Подсоедините провод к «минусу» АБ.

# КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ И КОРЕННЫЕ ПОДШИПНИКИ

**Снятие**

- Снимите двигатель с автомобиля, как описано выше.
- Снимите поршни и шатуны, как описано выше.
- Установите стрелочный индикатор на заднюю часть коленчатого вала. Измерьте осевой люфт вала, отжимая вал в оба крайних положения. Люфт должен оставлять 0,08 – 0,27 мм.
- Пометьте крышки коренных подшипников, чтобы облегчить сборку. Снимите крышки коренных подшипников. Снимите упорный подшипник, коленчатый вал и нижние половинки подшипников.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не перепутайте вкладыши и крышки подшипников.

**Установка**

- Установите вкладыши коренных подшипников в блок и крышки. Смажьте вкладыши.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедитесь, что вкладыши не перепутаны.

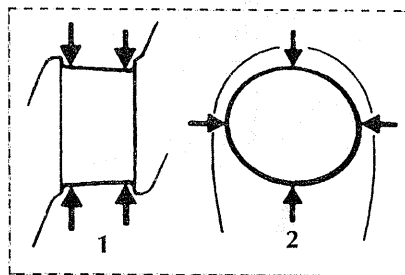
- Установите коленчатый вал и упорные подшипники. Смажьте гнезда подшипников и болты. Установите крышки коренных подшипников. Затяните болты требуемой величиной момента затяжки.
- Проверьте осевой люфт коленчатого вала.
- Установите поршни. Установите передний и задний сальники колен-

чатого вала.

- Завершите сборку в порядке, обратном использовавшемуся при разборке.

**Очистка и проверка**

- Счистите остатки старых прокладок и очистите поверхности сальника, гнезда подшипников, масляные каналы и отверстия для болтов головки цилиндров.
- Очистите поверхность цилиндров, чтобы удалить налет.
- Установите коленчатый вал. Продуйте сжатым воздухом масляные каналы.
- Проверьте крышки подшипников, вкладыши.

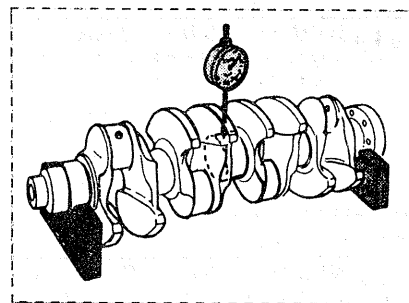


1 – конусность; 2 – некруглость.

- Проверьте коренные и шатунные шейки коленчатого вала на некруглость и конусность.
  - ♦ Максимальная некруглость должна быть 0,04 мм.
  - ♦ Максимальная конусность должна быть 0,04 мм.
- Если некруглость и конусность не соответствуют норме, необходимо

перешлифовать шейки на меньший ремонтный размер.

- Если есть подозрение, что коленчатый вал не соответствует норме, проверьте его стрелочным индикатором следующим образом:
  - ♦ Подоприте коленчатый вал двумя внешними коренными подшипниками на V-образных блоках.
  - ♦ Установите стрелочный индикатор.

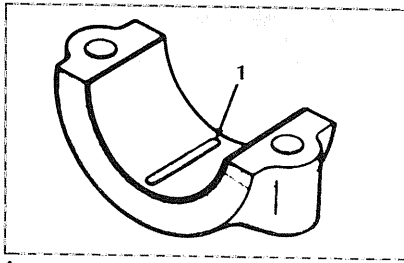


- ♦ Поверните коленчатый вал на один оборот и измерьте максимальное отклонение на центральной шейке. Максимальное отклонение должно составлять 0,025 мм.

**Проверка зазора подшипников**

- Переверните двигатель на стенде и снимите крышку с подшипника, который проверяется.
- С помощью сухой, чистой тряпки тщательно очистите масло с шейки вала и вкладыша подшипника.

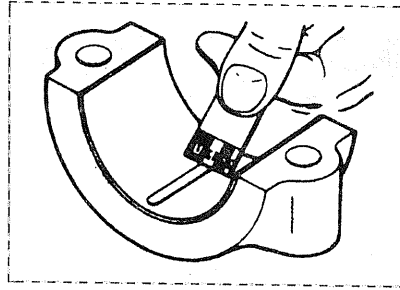
**!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Пластик для измерения зазора растворяется в масле, и остатки масла на шейке или подшипнике приведут к ошибке в измерениях.



1 — пластик.

- Поместите кусочек пластика для

измерения зазора вдоль всей длины шейки. Установите крышку и затяните требуемой величиной моментом затяжки.



- Снимите крышку подшипника и определите зазор, сравнивая ширину пластика со шкалой на его упаковке.

Конусность шейки определяется сравнением ширины пластика у его концов. Поверните коленчатый вал на 90° и повторите испытания, чтобы определить эксцентricичность шейки.

**!! ПРИМЕЧАНИЕ:** Не вращайте вал при установленном пластике для измерения зазора.

- Если вкладыш подшипника и шейка соответствует норме, коренные подшипники не требуют больше никакого ремонта. Если подшипник или шейка не соответствуют норме, необходимо определить причину отклонения и вначале произвести ремонт, а потом уже произвести сборку.

## МАХОВИК И ЗУБЧАТЫЙ ВЕНЕЦ

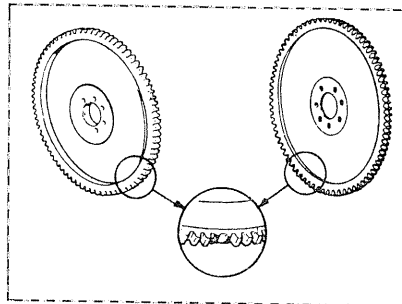
### Снятие и установка

Венец маховика контактирует с шестерней стартера при запуске двигателя. Если на зубчатом венце обнаруживаются повреждения (сломанные или сколотые зубцы, трещины и т.д.), необходимо определить и устранить причину повреждения. В качестве одной из возможных причин необходимо осмотреть стартер.

На двигателях с автоматической коробкой передач зубчатый венец является частью гибкой пластины и не может быть заменен. На автомобилях с механической коробкой передач зубчатый венец на маховике может быть снят и заменен. Для замены зубчатого венца его необходимо предварительно нагреть до 230°C и затем в горячем состоянии надеть на маховик. Оказывается проще купить маховик с зубчатым венцом, чем заменять венец. Если у вас есть необходимое оборудование для нагрева и надевания зубчатого вен-

ца, действуйте следующим образом:

- Снимите коробку передач.
- Снимите пластину и диск сцепления.
- Выкрутите болты, крепящие маховик к фланцу коленчатого вала. Снимите маховик.



- Проверьте, нет ли на маховике трещин и нет ли на зубчатом венце сколов или сломанных зубцов. Замените маховик или зубчатый венец, если на них имеются повреждения. Уберите задиры с помощью тонкого напильника.

- Для того чтобы заменить зубчатый венец, сделайте следующее:

♦ Используя 10-мм сверло, просверлите отверстие между двумя зубцами в зубчатом венце, стараясь не повредить маховик. Зажмите маховик в тиски с мягкими прокладками и разбейте зубчатый венец по отверстию с помощью зубила.

♦ Нагрейте новый зубчатый венец примерно до 230°C. При установке нагретого венца наденьте толстые перчатки и используйте клещи.

♦ Положите венец на маховик скошенной стороной к маховику. Используя медный стержень, постукивая по зубчатому венцу, наденьте его на маховик до упора. Перед установкой маховика дайте ему остыть на воздухе. Не обливайте его водой или другими жидкостями.

- Установите маховик. Вставьте болты и затяните требуемой величиной момента затяжки.

## ЗАМЕНА ПРИВОДНЫХ РЕМНЕЙ БАЛАНСИРОВОЧНОГО ВАЛА И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА

Срок для приводных ремней распределительного и балансировочного валов составляет 80 тыс. км пробега.

## ИЗМЕНЕНИЯ В РАЗМЕРАХ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Коленчатый вал и коренные подшипники на двигателях В230F последних выпусков были модифицированы. Диаметр коренного подшипника увеличился с 55 мм до 63 мм.

Ширина заднего коренного подшипника увеличилась с 29 мм до 35,5 мм. Упорный подшипник переставлен с центрального на задний коренной подшипник и изменен с половинки

(180°) на полный (360°) подшипник. Зазор коренных подшипников уменьшен с 0,024 — 0,072 до 0,024 — 0,061 мм. Для того чтобы помочь определить блоки цилиндров с этими из-

менениями обратите внимание на следующие метки:

- ♦ На кожухе газораспределительных шестерен стоит метка К.

♦ На блоке цилиндров ниже масляного фильтра имеется прилив в виде буквы А.

- ♦ На блоке цилиндров ниже номе-

ра двигателя нанесена буква К. Имейте в виду, что на некоторых двигателях раннего выпуска этой метки К нет.

## МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

### Корпуса балансировочных валов (двигатели В234F)

- 1-я стадия: 20 Нм;
- 2-я стадия: ослабьте болты;
- 3-я стадия: 10 Нм;
- 4-я стадия: доверните на 90°.

### Болты крепления распределительного вала

Момент затяжки – 20 Нм.

### Болт гасителя колебаний коленчатого вала

- Двигатели В230F, В230FT, В234F:
- 1-я стадия: 58 Нм;
- 2-я стадия: доверните на 60°.
- Двигатель В6304F: 300 Нм.

### Болты головки цилиндров

Двигатель	1-я стадия, Нм	2-я стадия, Нм	3-я стадия
В230F и В230FT	20	41	Доверните на 90°
В234F	20	41	Доверните на 115°
В6304F	20	60	Доверните на 15°

### Болты шатунов

Двигатель	1-я стадия, Нм	2-я стадия
В230F, В230FT, В234F	58	Доверните на 60°
В6304F	20	Доверните на 90°

### Коллекторы

Коллектор	В230F	В234F	В6304F
Выпускной	14-27 Нм	20 Нм	20 Нм
Впускной	20 Нм	20 Нм	20 Нм

### Болты маховика

Используйте новые болты и средство для фиксации резьбы.

- Двигатели В230F, В230FT, В234F: 70 Нм.
- Двигатель В6304F:
- 1-я стадия: 45 Нм;
- 2-я стадия: доверните на 50°.

### Топливный фильтр

Момент затяжки – 30 Нм.

### Болты коренных подшипников

Двигатели В230F, В230FT, В234F: 108 Нм.

### Штуцеры шлангов масляного радиатора

Момент затяжки – 30 Нм.

### Болты масляного поддона

Момент затяжки – 11 Нм.

### Свечи

- Двигатели В230F, В230FT, В234F: 24 Нм.
- Двигатель В6304F: 26 Нм.

### Болты картера маховика-стартера

Момент затяжки – 34 Нм.

### Болты крепления турбонагнетателя к выпускному коллектору

- Двигатель В230F с турбонаддувом:
- 1-я стадия: 3 Нм;
- 2-я стадия: 41 Нм;
- 3-я стадия: доверните на 120°.

### Болты крышки клапанного механизма

Момент затяжки – 15 Нм.

### Болты насоса охлаждающей жидкости

Момент затяжки – 20 Нм.

- ♦ Затягивайте каждый болт за один раз на 1/2 оборота.
- ♦ Ослабляйте болты по одному и вновь затягивайте.
- ♦ Прогрейте до рабочей температуры и дайте остыть 2 часа.