

ТОУОТА

ДВИАГАТЕЛИ

4Е-FE • 5Е-FE

автомобилей 1989-2003 гг. выпуска

*Устройство, техническое
обслуживание и ремонт*

*Модификации этих двигателей
устанавливались на модели:*

STARLET
TERCEL / CORSA / COROLLA II / CYNOS / PASEO / RAUM
COROLLA / SPRINTER
CALDINA

Москва
Легион-Автодата
2006

Сокращения и условные обозначения

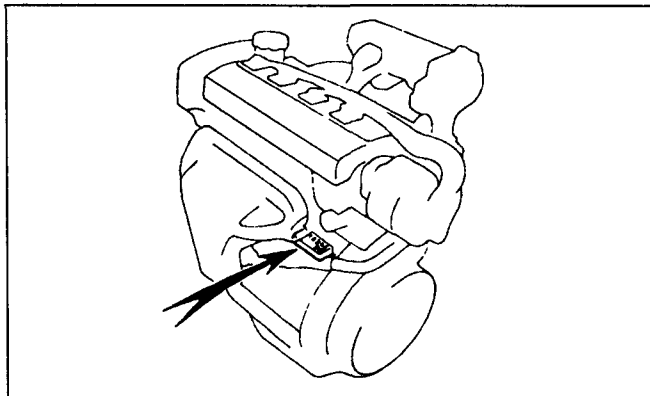
2WD	..... переднеприводные модели
4WD	..... полноприводные модели
A/C	..... кондиционер воздуха
EFI	..... электронная система впрыска топлива
EGR	..... система рециркуляции отработавших газов
ISCV	..... клапан системы управления частотой вращения холостого хода
J/B	..... монтажный блок
LH	..... левый (с левой стороны)
OFF	..... выключено
ON	..... включено
R/B	..... блок реле
RH	..... правый (с правой стороны)
АКПП	..... автоматическая коробка передач
АКБ	..... аккумуляторная батарея
ВМТ	..... верхняя мертвая точка
ВП	..... впускной
ВЫП	..... выпускной
ГРМ	..... газораспределительный механизм
ГУР	..... гидроусилитель рулевого управления
КПП	..... коробка переключения передач
МЗ	..... момент затяжки
МКПП	..... механическая коробка переключения передач
НМТ	..... нижняя мертвая точка
ОГ	..... отработавших газов
шт.	..... штук (количество)
Эл.М. Э/М	..... электромагнитный клапан

Условные обозначения

- ◆, ● деталь, не подлежащая повторному использованию
- ★ нанесите анаэробный клей-герметик THREE BOND 1324 (или эквивалентный) на два или три витка резьбы на конце болта

Идентификация

Номер двигателей 4E-FE и 5E-FE располагается на блоке цилиндров, в месте указанном на рисунке.



Расшифровка кода модели

В книге используются следующие обозначения моделей:

Модель		Выпуск
Starlet 80	EP8#	12.1989 - 01.1996
Starlet 90	EP9#	01.1996 - 07.1999
Tercel / Corsa / Corolla II 40	EL4#	09.1990 - 09.1994
Tercel / Corsa / Corolla II 50	EL5#	09.1994 - 07.1999
Cynos (Paseo) 40	EL4#	01.1991 - 08.1995
Cynos (Paseo) 50	EL5#	08.1995 - 07.1999
Raum	EXZ1#	05.1997 - 10.2003
Corolla / Sprinter 100	EE10#	06.1991 - 06.2002
Corolla / Sprinter 110	EE11#	05.1995 - 08.2000
Caldina 190	ET19#	11.1992 - 06.2002

Технические характеристики двигателей

Примечание:

Приведенные значения мощности и крутящего момента (стандарт JIS) являются ориентировочными и могут изменяться в зависимости от конкретной модели, версии и года выпуска, но в большинстве случаев погрешность не превышает ±5%.

Двигатель	Рабочий объем, см ³	Мощность, л.с. при об/мин	Крутящий момент, Н·м при об/мин	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Степень сжатия	Рекоменд. топливо
4E-FE ^{*1}	1331	100 / 6600	116 / 5200	74	77,4	10,0	91
4E-FE ^{*2}	1331	88 / 5600	116 / 4600	74	77,4	9,6	91
4E-FE ^{*3}	1331	85 / 5500	118 / 4400	74	77,4	9,6	91
5E-FE ^{*1}	1496	100 / 6400	126 / 3200	74	87	9,4	91
5E-FE ^{*2}	1496	94 / 5400	132 / 3400	74	87	9,8	91
5E-FE ^{*3}	1496	91-94 / 5400	130 / 4400	74	87	9,8	91
5E-FHE	1496	115 / 6600	135 / 4000	74	87	9,8	91

Примечание: ^{*1,2,3} - обозначают базовые модификации двигателей, выпуск которых начинался в 1989, 1994 и 1996 годах соответственно.

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки

Интервалы обслуживания

Если Вы эксплуатируете автомобиль при одном или более из нижеприведенных особых условий, то необходимо более частое техническое обслуживание по некоторым пунктам плана ТО.

1. Дорожные условия.
 - а) Эксплуатация на ухабистых, грязных или покрытых тающим снегом дорогах.
 - б) Эксплуатация на пыльных дорогах.
 - в) Эксплуатация на дорогах, посыпанных солью против обледенения.
2. Условия вождения.
 - а) Буксировка прицепа или использование верхнего багажника автомобиля.
 - б) Повторяющиеся короткие поездки менее чем на 10 км при внешней температуре ниже точки замерзания.
 - в) Чрезмерная работа на холостом ходу и/или вождение на низкой скорости на длительное расстояние.
 - г) Регулярное вождение на высокой скорости (80% или более от максимальной скорости автомобиля более 2 часов).

Моторное масло и фильтр

Меры предосторожности при работе с маслами

1. Длительный и часто повторяющийся контакт с моторным маслом вызывает удаление естественного жирового слоя с кожи и приводит к сухости, раздражению и дерматиту. Кроме того, применяемые моторные масла содержат потенциально опасные составляющие, которые могут вызвать рак кожи.

2. После работы с маслом тщательно вымойте руки с мылом или другим чистящим средством. После очистки кожи нанесите специальный крем для восстановления естественного жирового слоя кожи.

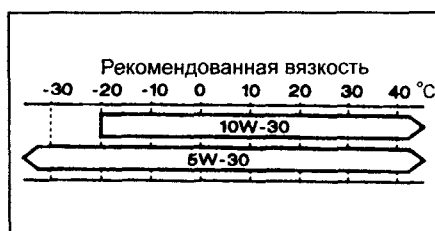
3. Не используйте бензин, керосин, дизельное топливо или растворитель для очистки кожи.

Выбор моторного масла

1. Используйте масло по классификации API - не ниже SH.
2. Вязкость (SAE) подбирайте согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующей условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.



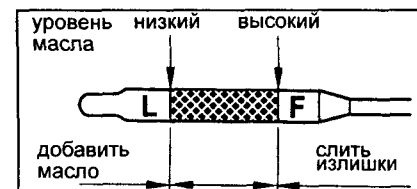
Модели внешнего рынка.



Модели внутреннего рынка.

Проверка уровня моторного масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности. После выключения двигателя подождите несколько минут, чтобы масло стекло в картер.
2. Выньте маслоизмерительный щуп и вытрите его тряпкой.
3. Снова установите щуп до упора.
4. Выньте щуп и оцените уровень масла в картере двигателя. Если уровень масла находится ниже или немного выше метки низкого уровня на шкале маслоизмерительного щупа, то добавьте моторного масла того же типа, которое было залито в двигатель.



5. При необходимости долейте масла:
 - а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
 - б) Долейте необходимое количество моторного масла. Приблизительное количество масла, требуемое для заполнения объема между метками низкого и высокого уровней на щупе составляет 1 л.

Примечание:

- Избегайте перелива масла, иначе двигатель может быть поврежден.
- После долива масла всегда проверяйте уровень масла на щупе.
- в) Установите крышку маслозаливной горловины.

Таблица. Периодичности технического обслуживания.

Объекты обслуживания	Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)									Рекомендации
	×1000 км	10	20	30	40	50	60	70	80		мес.
Ремень привода ГРМ	замена каждые 100000 км									-
Зазоры в клапанах	-	П	-	П	-	П	-	П	-	-
Ремни привода навесных агрегатов	-	П	-	П	-	3	-	П	24	-
Моторное масло	3	3	3	3	3	3	3	3	12	Примечание 2
Масляный фильтр	3	3	3	3	3	3	3	3	12	Примечание 2
Шланги и соединения систем охлаждения и обогрева	-	-	-	П	-	-	-	П	24	Примечание 1
Охлаждающая жидкость	-	-	-	3	-	-	-	3	24	-
Приемная труба системы выпуска и крепление	-	П	-	П	-	П	-	П	12	-
Свечи зажигания	П	3	П	3	П	3	П	3	12 / 24	-
Аккумуляторная батарея	П	П	П	П	П	П	П	П	12	-
Топливный фильтр	-	-	-	3	-	-	-	3	48	Примечание 2
Воздушный фильтр	П	П	П	3	П	П	П	3	12 / 48	Примечание 2
Крышка топливного бака, топливопроводы	-	-	-	П	-	-	-	П	24	Примечание 1
Кислородный датчик	замена каждые 100000 км									Примечание 4
Система вентиляции картера двигателя	-	П	-	П	-	П	-	П	24	-

Примечание: П - проверка и/или регулировка (ремонт или замена при необходимости); 3 - замена.

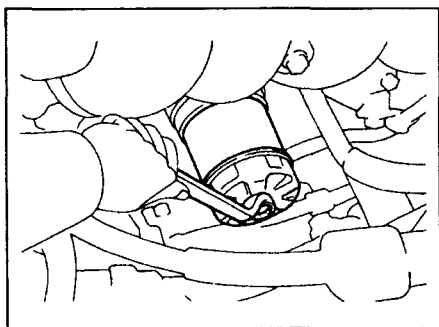
24 / 48 - время в месяцах; 24 - периодичность проверки, 48 - периодичность замены.

1. После пробега 80000 км (или 48 месяцев) проверять каждые 20000 км (или 12 месяцев).
2. При эксплуатации в тяжелых условиях производить техническое обслуживание в 2 раза чаще.
3. При эксплуатации на пыльных дорогах проверять каждые 2500 км (или 3 мес.).
4. Проверка работоспособности и при необходимости замена каждые 100000 км.

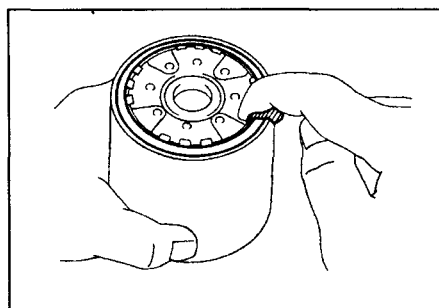
Замена моторного масла и фильтра

Внимание: при эксплуатации в тяжелых условиях производить замену каждые 5000 км (или 6 мес.).

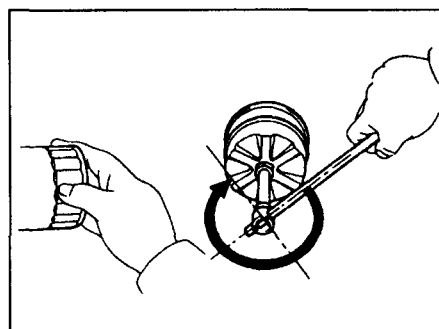
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Прогрейте двигатель в течение нескольких минут до нормальной рабочей температуры, затем выключите двигатель.
3. Слейте старое моторное масло.
 - а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
 - б) Отверните сливную пробку и слейте масло в емкость.
4. Замените масляный фильтр.
 - а) Используя специнструмент, снимите масляный фильтр.



- б) Проверьте и очистите привалочную поверхность для масляного фильтра на блоке цилиндров.
- в) Нанесите немного нового моторного масла на поверхность прокладки нового масляного фильтра.



- г) Наверните новый фильтр рукой до плотного прилегания прокладки к контактной поверхности.
- д) Используя специнструмент, доверните масляный фильтр на 3/4 оборота.



3. Залейте новое моторное масло.
 - а) Очистите сливную пробку, при необходимости установите новую прокладку и затяните сливную пробку.

Момент затяжки 25 Н·м

- б) Залейте новое моторное масло.

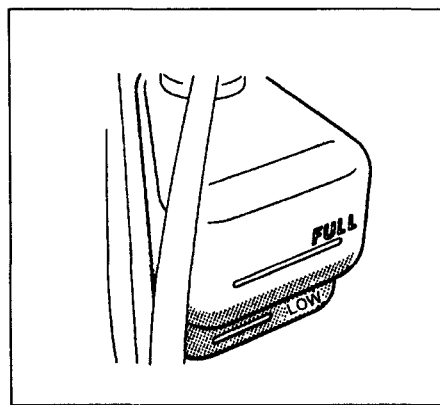
Заправочная емкость:

без замены фильтра 2,6 л

с заменой фильтра 2,8 л
- в) Установите крышку маслозаливной горловины.
4. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.
5. Проверьте уровень моторного масла.

Проверка и замена охлаждающей жидкости

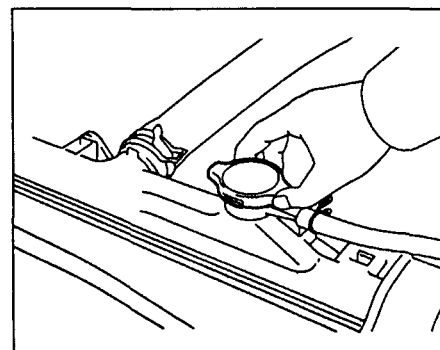
1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Уровень охлаждающей жидкости на холодном двигателе должен находиться между метками "LOW" и "FULL" на стенке расширительного бачка. При низком уровне проверьте отсутствие утечек и добавьте охлаждающую жидкость до метки "FULL" (прогретый двигатель) и метки "LOW" (холодный двигатель).



2. Проверьте качество охлаждающей жидкости.

- а) Снимите крышку радиатора.

Предостережение: во избежание ожога не снимайте крышку радиатора на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.



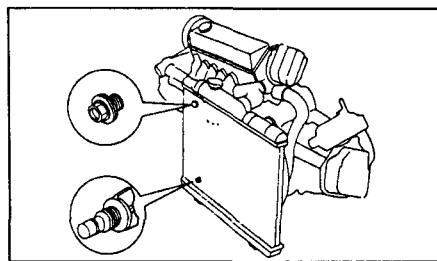
- б) Не должно быть чрезмерных отложений ржавчины вокруг клапанов крышки радиатора или посадочных мест заливной горловины радиатора. Охлаждающая жидкость не должна содержать масла и быть прозрачной.

- в) Если охлаждающая жидкость грязная, то очистите каналы системы охлаждения и замените жидкость.
- в) Установите крышку радиатора.

3. Замените охлаждающую жидкость.
 - а) Снимите крышку радиатора.

Примечание: будьте осторожны при снятии пробки с горячего двигателя.

- б) Слейте охлаждающую жидкость, отвернув сливную пробку радиатора и двигателя.



- в) Нанесите герметик на два-три витка резьбы сливных пробок и заверните их.

- г) Медленно залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения в количестве, соответствующем заправочным емкостям.

Примечание:

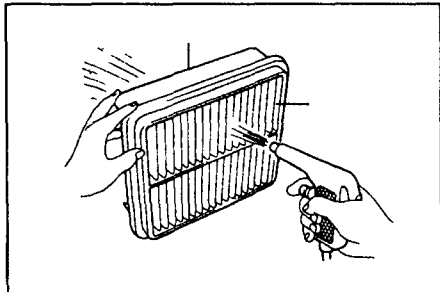
- Используйте хорошую марку охлаждающей жидкости на основе этиленгликоля и смешивайте в соответствии с инструкциями изготовителя.
- Рекомендуется использовать охлаждающую жидкость, которая включает в себя больше 50% этиленгликоля, но не больше чем 70%.
- Не используйте спиртовые антифризы.
- Охлаждающая жидкость должна быть смешана с деминерализованной водой или дистиллированной водой..

Заправочные емкости:

- 4E-FE (Starlet):
- 2WD, МКПП 4,4 л
 - 2WD, АКПП 4,5 л
 - 4WD, МКПП 4,6 л
 - 4WD, АКПП 4,8 л
- 4E-FE (Tercel):
- МКПП 4,8 л
 - АКПП 4,7 л
- 5E-FE (Tercel):
- 2WD, МКПП 4,9 л
 - 2WD, АКПП 4,8 л
 - 4WD, МКПП 4,9 л
 - 4WD, АКПП 5,2 л
- 5E-FE (Raum):
- 2WD 4,9 л
 - 4WD 5,2 л
- 4E-FE (Corolla 100):
- МКПП 4,8
 - АКПП (до 1994 г.) 4,7
 - АКПП (с 1994 г.) 5,5
- 5E-FE (Corolla 100):
- МКПП 4,9
 - АКПП (до 1994 г.) 4,7
 - АКПП (с 1994 г.), Wagon 5,0
 - АКПП (с 1994 г.), Van 5,6
- 4E-FE (Corolla 110):
- МКПП (с кондиционером) 4,8 л
 - МКПП (без кондиционера) 4,6 л
 - АКПП 4,7 л
- 5E-FE (Caldina 190):
- МКПП 5,4 л
 - АКПП 5,7 л
- д) Установите крышку радиатора.
 - е) Прогрейте двигатель и проверьте его на наличие утечек.
 - ж) Проверьте уровень охлаждающей жидкости и долейте при необходимости.

Проверка и очистка воздушного фильтра

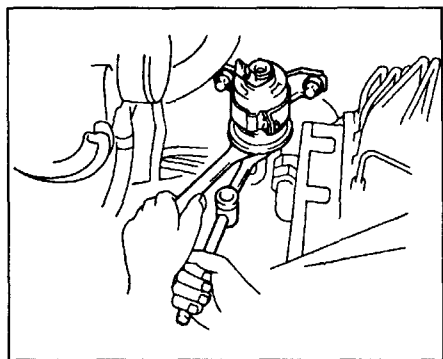
1. Снимите воздушный фильтр.
2. Проверьте воздушный фильтр и убедитесь, что он не поврежден и не имеет масляных пятен. При необходимости замените воздушный фильтр.
3. Сжатым воздухом полностью продуйте верхнюю часть фильтрующего элемента, а затем нижнюю часть.



4. Установите воздушный фильтр на место.

Замена топливного фильтра

1. Сбросьте остаточное давление топлива в магистрали.
2. Отсоедините топливные трубки от фильтра.



3. Снимите топливный фильтр, отвернув болт крепления.
4. Установите новый фильтр.
5. Подсоедините топливные трубки.
6. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания топлива.

Проверка состояния аккумуляторной батареи

1. При осмотре батареи проверьте: отсутствие ржавчины на кронштейне батареи, прочность крепления клемм аккумуляторной батареи, отсутствие коррозии и повреждений клемм, отсутствие повреждений и течи корпуса батареи.
2. Проверьте аккумуляторную батарею.
 - а) С помощью ареометра проверьте плотность электролита в каждой банке аккумуляторной батареи.

Нормальная плотность электролита 1,25 - 1,29 при 20°C
 В случае необходимости добавьте дистиллированную воду. Если после зарядки аккумулятора плотность электролита не соответствует техническим условиям, то замените аккумулятор.

б) Проверка производится по окончании движения автомобиля и не позднее 20 минут после остановки двигателя.

Включите зажигание ("ON") и потребители электроэнергии (фары, вентилятор, задние противотуманные фары) на 60 секунд, чтобы снять поверхностный заряд.

Выключите зажигание ("OFF") и потребители электроэнергии, измерьте напряжение между отрицательной (-) и положительной (+) клеммами аккумуляторной батареи.

Номинальное напряжение (при 20°C)..... 12,5 - 12,9 В

Если напряжение меньше номинального, зарядите аккумуляторную батарею.

3. Проверьте с помощью тестера исправность плавких вставок, убедившись в наличии проводимости (короткого замыкания) на их выводах.

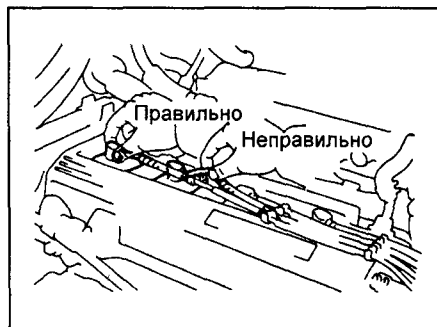
а) Проверьте прочность крепления аккумуляторных клемм, отсутствие коррозии.

б) Убедитесь в целостности плавкой вставки и предохранителей.

Проверка высоковольтных проводов

Примечание: при необходимости для снятия высоковольтных проводов смотрите главу "Система зажигания".

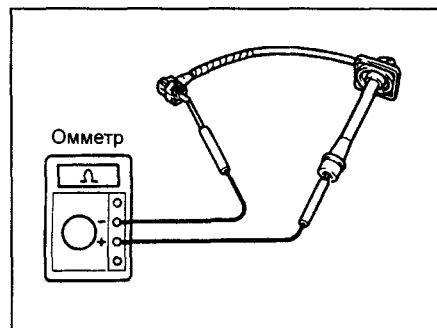
1. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания, удерживая их только за резиновые наконечники. Неправильное обращение с проводами может привести к внутренним разрывам проводов.



2. Осмотрите наконечники на предмет обнаружения электрического пробоя, трещин, токопроводящих дорожек. При необходимости замените высоковольтные провода.

3. Используя омметр, проверьте сопротивление каждого высоковольтного провода.

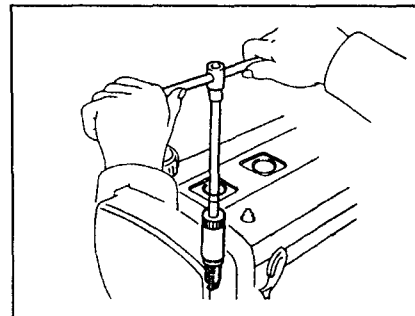
Максимальное сопротивление каждого провода 25 кОм



Если сопротивление превышает указанное значение, проверьте наконечники проводов или замените провод и/или крышку распределителя (объединенного блока зажигания).

Проверка свечей зажигания

1. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.
2. Выверните свечи зажигания.



3. Очистите свечи зажигания на песструйном аппарате или металлической щеткой.

4. Проверьте визуально состояние свечей зажигания: износ электродов, повреждение резьбы или изолятора. При необходимости замените свечи зажигания.

Рекомендуемые свечи:

Модели внутреннего рынка

4E-FE, 5E-FE с распределителем:
 Denso K16R-U
 NGK BKR5EYA

4E-FE, 5E-FE DIS-2:

Denso K16TR
 NGK BKR5EKB

5E-FHE (EL40)

Denso K20R-U
 NGK BKR6EYA

Модели внешнего рынка

4E-FE, 5E-FE с распределителем:
 Denso K16R
 NGK BKR5E

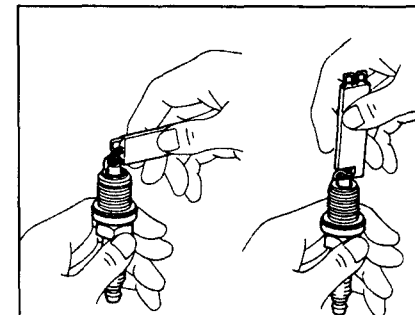
4E-FE, 5E-FE DIS-2:

Denso K16TR
 NGK BKR5EKB

5. Отрегулируйте зазор между электродами, подгибая только боковой электрод.

Номинальный зазор:

модели для внешнего рынка с распределителем 0,8 мм
остальные 1,1 мм

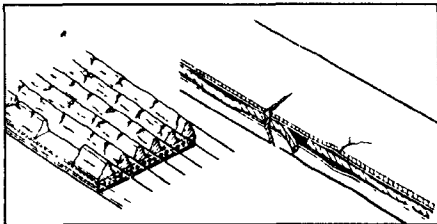


6. Установите свечи зажигания.

Момент затяжки: 18 Нм
 7. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

Проверка ремней привода навесных агрегатов

1. Проверьте ремни привода на износ и повреждения. При обнаружении дефекта замените ремень.



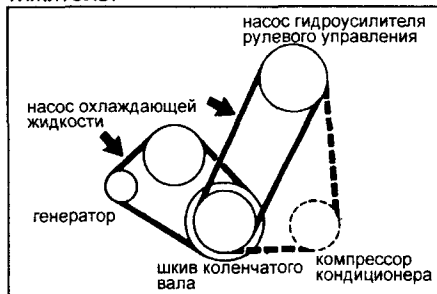
Примечание: не допускается отслоение резины от корда на внутренней (со стороны гребней) и внешней поверхностях ремня, оголение или повреждение корда, отслоение гребня от резинового основания, наличие трещин, отслоение или износ на боковых поверхностях ремня и на боковых поверхностях гребней ремня. При необходимости замените ремень.

2. Проверьте и отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов.

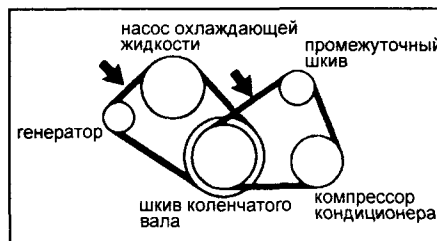
Приложите усилие 98 Н (10 кг) в точках, указанных на соответствующих рисунках, и измерьте прогиб ремней.

Проверьте, что ремень не соскальзывает со шкива натяжителя.

В случае необходимости замените натяжитель.



4E-FE, 5E-FE (с ГУР).



4E-FE, 5E-FE (без ГУР).

Примечание:

- Термин "используемый ремень" относится к ремню, проработавшему более 5 мин.

- После установки ремня проверьте правильность его посадки на шкивах. Проверьте рукой внизу шкивов, нет ли свободной канавки на шкиве.

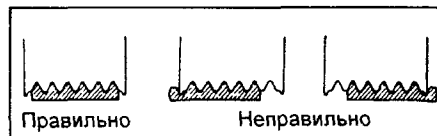


Таблица. Проверка ремней привода навесных агрегатов.

Двигатель и агрегат, приводимый ремнем	Прогиб ремня, мм	
	нового	бывшего в эксплуатации
4E-FE, 5E-FE (генератор)	3,5 - 4,5	5,0 - 6,5
4E-FE, 5E-FE (насос ГУР)	8,0 - 10,0	9,0 - 11,0
4E-FE, 5E-FE (компрессор кондиционера, без ГУР)	5,5 - 7,0	7,5 - 9,5
4E-FE (компрессор кондиционера, с ГУР)	9,0 - 10,0	12,0 - 14,0
5E-FE (компрессор кондиционера, с ГУР)	7,5 - 8,5	10,5 - 12,5
5E-FE (насос ГУР, без кондиционера)	8,0 - 10,0	9,0 - 11,0

- После установки ремня запустите двигатель и дайте ему проработать в течение 5 мин., а затем снова проверьте натяжение ремня.

2. Регулировка натяжения ремня привода генератора (при необходимости).

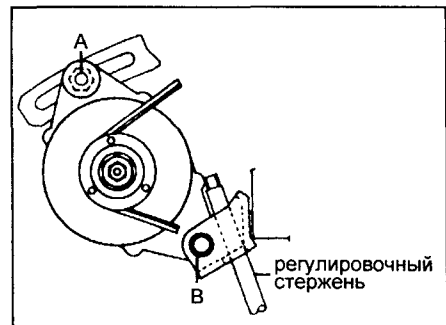
а) Ослабьте болты крепления "А" и "В", указанные на рисунке.

б) С помощью регулировочного стержня отрегулируйте натяжение ремня.

в) По окончании регулировки затяните болты крепления "А" и "В".

Момент затяжки:

- болт "А" 12 Н·м
- болт "В" 42 Н·м



3. Регулировка натяжения ремня привода насоса ГУР и компрессора кондиционера (при необходимости).

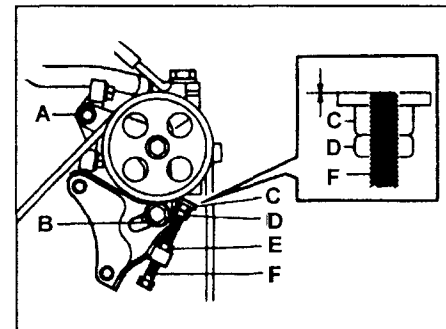
а) Ослабьте болты крепления "А" и "В", указанные на рисунке.

б) С помощью гайки "С" установите болт "F" таким образом, чтобы его торец находился заподлицо с поверхностью упорной пластины, как показано на рисунке. Затем зафиксируйте гайку "С" контргайкой "D".

в) Отрегулируйте болтом "F" натяжение ремня привода и затяните болты крепления "В" и "А".

Момент затяжки:

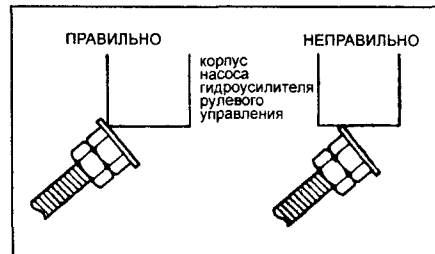
- болт "А" 43 Н·м
- болт "В" 39 Н·м



г) Отверните болт "F" на 4-5 оборотов и убедитесь, что зазор между гайкой "С" и корпусом насоса составляет более 5 мм.

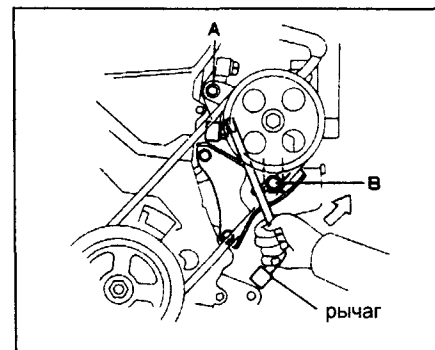
д) Зафиксируйте болт "F", завернув стопорную гайку "Е".

Момент затяжки 12 Н·м



е) Повторно проверьте натяжение ремня.

5. Регулировка натяжения ремня привода насоса ГУР (без кондиционера) (при необходимости).



а) Ослабьте болты крепления "А" и "В", указанные на рисунке.

б) С помощью регулировочного стержня отрегулируйте натяжение ремня.

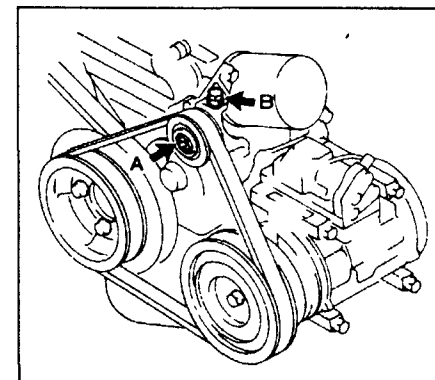
в) По окончании регулировки затяните болты крепления "А" и "В".

Момент затяжки:

- болт "А" 44 Н·м
- болт "В" 40 Н·м

г) Повторно проверьте натяжение ремня.

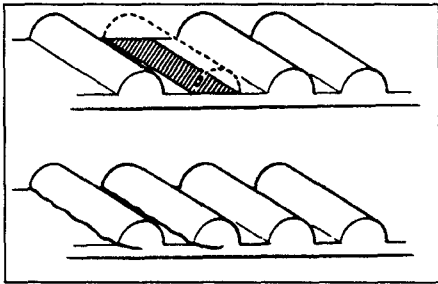
6. Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера (при необходимости).



- а) Ослабьте гайку крепления "А", указанную на рисунке.
- б) С помощью болта "В" отрегулируйте натяжения ремня.
- в) Заверните гайку "А".
- г) Повторно проверьте натяжение ремня.

Проверка ремня привода ГРМ

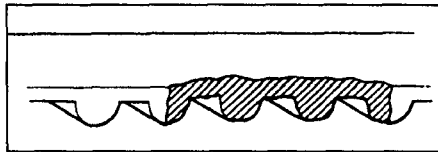
1. Проверьте ремень привода ГРМ:
 - не сгибайтесь и не перекручивайте ремень привода ГРМ;
 - не допускайте контакта ремня с маслом или водой;
 - не растягивайте ремень привода ГРМ при монтаже или снятии болта крепления зубчатого шкива распределительного вала.
2. Проверьте ремень привода ГРМ на наличие ниже указанных дефектов:
 - а) Проверьте правильность установки ремня привода ГРМ. Проверьте прокладки крышек зубчатого ремня на повреждения и правильность установки.
 - б) Если повреждены или растрескались зубья ремня, проверьте, что распределительный вал и насос охлаждающей жидкости не заклинивает.



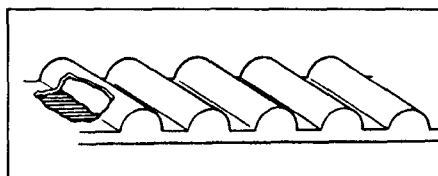
в) Если наблюдается значимый износ на нерабочей стороне ремня, проверьте, имеются ли зарубки на стороне натяжного ролика.



г) Если обнаружен износ или повреждение только на одной стороне ремня, проверьте направляющую ремня и правильность расположения шкивов.



д) Если имеется значимый износ на зубьях ремня, проверьте крышку зубчатого ремня на повреждения. Если необходимо, замените ремень привода ГРМ.

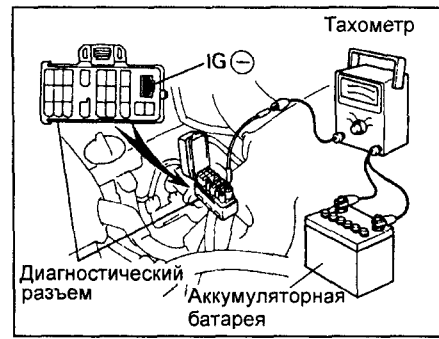


3. Проверьте поверхность ролика и плавность вращения. При необходимости замените его.

Проверка и регулировка угла опережения зажигания

Модели с распределителем

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Подсоедините тахометр. Подключите пробник тестера тахометра на вывод "IG-" диагностического разъема.

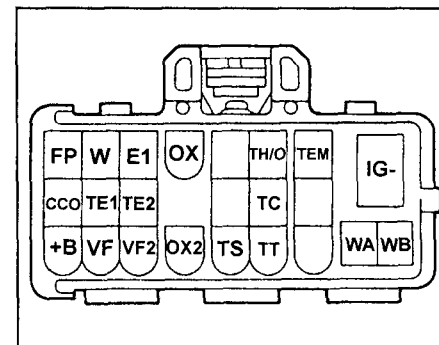


Примечание:

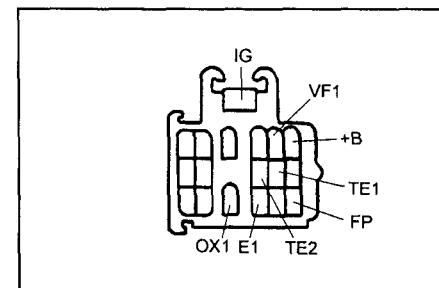
- Никогда не допускайте касания выводом тахометра массы, поскольку это может вызвать повреждение коммутатора и/или катушки зажигания.
- Некоторые тахометры несовместимы с этой системой зажигания, поэтому проверьте совместимость вашего прибора перед использованием.

3. Проверьте и отрегулируйте угол опережения зажигания.

- а) С помощью перемычки замкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.



Диагностический разъем DLC 1 (тип 1).



Диагностический разъем DLC1 (тип 2, ранние модели).

- б) Проверьте работу двигателя на холостом ходу.

в) Подключите стробоскоп и проверьте угол опережения зажигания.

Угол опережения зажигания на холостом ходу 8 - 12° до ВМ

(при замкнутых выводах "TE1" и "E1")

г) При необходимости отрегулируйте угол опережения зажигания поворотом корпуса распределителя, ослабив болты его крепления.

д) Затяните болты и повторно проверьте угол опережения зажигания.

е) Снимите перемычку с диагностического разъема.

4. Повторно проверьте угол опережения зажигания.

Угол опережения зажигания на холостом ходу 5 - 19° до ВМ

5. Снимите тахометр и стробоскоп.

Модели с системой зажигания DIS-2

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.

2. Подсоедините тахометр. Подключите пробник тестера тахометра на вывод "IG-" диагностического разъема.

Примечание:

- Никогда не допускайте касания выводом тахометра массы, поскольку это может вызвать повреждение коммутатора и/или катушки зажигания.

- Некоторые тахометры несовместимы с этой системой зажигания, поэтому проверьте совместимость вашего прибора перед использованием.

3. Проверьте угол опережения зажигания.

а) С помощью перемычки замкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.

б) Проверьте работу двигателя на холостом ходу.

в) Подключите стробоскоп и проверьте угол опережения зажигания.

Угол опережения зажигания на холостом ходу 8 - 12° до ВМ

(при замкнутых выводах "TE1" и "E1")

г) Снимите перемычку и повторно проверьте угол опережения зажигания.

Угол опережения зажигания на холостом ходу 5 - 19° до ВМ

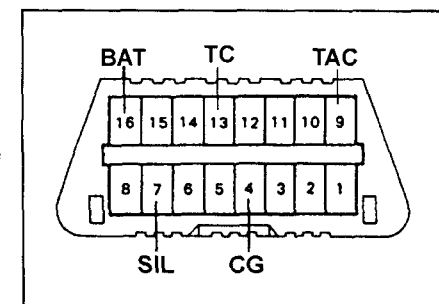
4. Снимите стробоскоп.

5E-FE Raum, с 04.2002 г.

Проверка угла опережения зажигания может производиться при помощи сканера, подсоединенного к разъему DLC3.

1. Перемкните выводы "TC" (13) и "CG" (4) разъема DLC3.

Примечание: после перемыкания контактов частота вращения увеличивается до 1000-1500 об/мин.



2. Подсоедините стробоскоп к высоковольтному проводу первого цилиндра.
3. Проверьте угол опережения зажигания на холостом ходу (электровентилятор выключен).
Номинальный УОЗ..... 8 - 12°
4. Снимите перемычку с выводов "ТС"- "СГ".
5. Повторно проверьте угол опережения зажигания.
- Номинальный УОЗ..... 7 - 19°
6. Убедитесь, что при увеличении частоты вращения угол опережения зажигания растёт.

Проверка частоты вращения холостого хода

Начальные условия проверки:

- а) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
- б) Воздушный фильтр установлен.
- в) Все трубки и шланги системы впуска воздуха подсоединены.
- г) Все вакуумные линии подсоединены.
- д) Разъемы электропроводки системы впрыска подключены.
- е) Все дополнительное оборудование выключено.
- ж) Угол опережения установлен правильно.
- з) Рычаг коробки передач в нейтральном положении.
- и) Установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения.

Тип 1, ранние модели

1. Подключите тахометр. Подсоедините пробник тестера тахометра к выводу "IG-" диагностического разъема.

Примечание:

- Никогда не допускайте касания вывода тахометра "массы", поскольку это может вызвать повреждение коммутатора и/или катушки зажигания.
- Некоторые тахометры несовместимы с этой системой зажигания, поэтому проверьте совместимость вашего прибора перед использованием.

2. Проверьте работу клапана подачи дополнительного воздуха.
 - а) Отсоедините шланг воздушного фильтра от корпуса дроссельной заслонки.
 - б) Проверьте частоту вращения, закрывая канал воздушного клапана на корпусе дроссельной заслонки. (температура охлаждающей жидкости ниже 80°C).



Когда канал закрыт, частота вращения должна понизиться, но не более, чем на 100 об/мин. Иначе замените клапан подачи дополнительного воздуха.

- в) Подсоедините шланг воздушного фильтра к корпусу дроссельной заслонки.
3. Отрегулируйте частоту вращения холостого хода.
 - а) Переключите выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.

Примечание: уменьшите частоту вращения после того, как двигатель проработает на частоте вращения 1000 - 1300 об/мин в течение 5 секунд.

- б) Проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода (вентилятор системы охлаждения отключен): 700 ± 50 об/мин
Если частота вращения холостого хода не соответствует требованиям, отрегулируйте частоту вращения холостого хода регулировочным винтом частоты вращения холостого хода.



- в) Снимите перемычку с диагностического разъема.

4. Проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода 700 ± 50 об/мин

5. Отсоедините тахометр от двигателя.

Тип 2

1. Подключите тахометр. Подсоедините пробник тестера тахометра на вывод "IG-" диагностического разъема.

2. Проверьте частоту вращения холостого хода.

- а) Запустите двигатель и увеличьте частоту вращения двигателя до 2500 об/мин и поддерживайте эту частоту вращения приблизительно 90 секунд. Отпустите дроссельную заслонку.

- б) Проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода:
4E-FE (Corolla 110):

МКПП..... 650 ± 50 об/мин
МКПП,

с 04.1997 г..... 580 ± 50 об/мин

АКПП..... 700 ± 50 об/мин

4E-FE (Starlet):

с 1989 г..... 600 ± 50 об/мин

с 1996 г, МКПП 580 ± 50 об/мин

с 1996 г, АКПП..... 700 ± 50 об/мин

5E-FE (Raum)..... 700 ± 50 об/мин

4E-FE, 5E-FE (Tercel):

с 1990 г..... 700 ± 50 об/мин

с 1994 г., МКПП 650 ± 50 об/мин

с 1994 г., АКПП..... 700 ± 50 об/мин

5E-FHE (Tercel) 750 ± 50 об/мин

Если частота вращения холостого хода не соответствует установленной, проверьте клапан системы управления холостым ходом.

3. Отсоедините тахометр.

Тип 3, 5E-FE Raum с 04.2002 г.

Проверка частоты вращения холостого хода может производиться при помощи сканера, подсоединенного к разъему DLC3.

Подсоедините сигнальный провод тахометра к выводу "TAC" (9) разъема DLC3.

Проверьте частоту вращения холостого хода при стандартных условиях:

- а) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
- б) Воздушный фильтр установлен.
- в) Все трубки и шланги системы впуска воздуха подсоединены.
- г) Все вакуумные линии подсоединены.
- д) Разъемы электропроводки системы впрыска подключены.
- е) Угол опережения зажигания установлен правильно.
- ж) Электровентилятор выключен.
- з) Селектор АКПП в положении "N" или "P".

Частота вращения

холостого хода 700 ± 50 об/мин

Проверка давления конца такта сжатия

Примечание: если наблюдается недостаточная мощность, повышенный расход масла и/или топлива, измерьте давление конца такта сжатия.

1. Проверьте давление конца такта сжатия в цилиндрах.

- а) Вставьте компрессометр в отверстие свечи зажигания.
- б) Полностью откройте дроссельную заслонку.
- в) Прокручивая коленчатый вал стартером, измерьте давление.

Примечание: всегда используйте полностью заряженную аккумуляторную батарею, чтобы получить частоту вращения 250 об/мин или больше.

- г) Повторите шаги с (а) по (в) для каждого цилиндра.

Примечание: измерения должны быть сделаны за короткое время, насколько это возможно.

Давление конца такта сжатия:
номинальное 13,0 кг/см²
минимальное 10,0 кг/см²

Различия давления между цилиндрами не больше 1,0 кг/см²

- д) Если давление конца такта сжатия низкое, залейте небольшое количество моторного масла в цилиндр через отверстие свечи зажигания и повторите шаги с (а) по (в) для цилиндров с низким давлением конца такта сжатия.

- Если добавление масла повышает давление конца такта сжатия, возможно, что поршневые кольца и/или зеркало цилиндра изношены или повреждены.

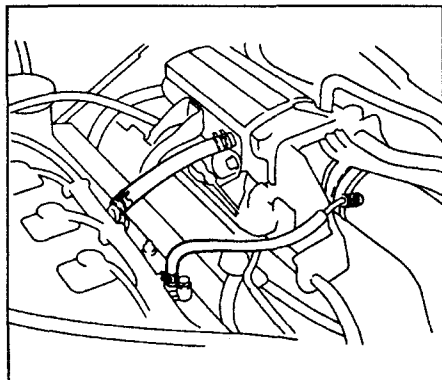
- Если давление остается низким, то может заедать клапан или имеет место неплотная его посадка в седло, либо имеется утечка через прокладку головки блока цилиндров.

Двигатель - механическая часть

Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

Примечание: проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах проводится на холодном двигателе.

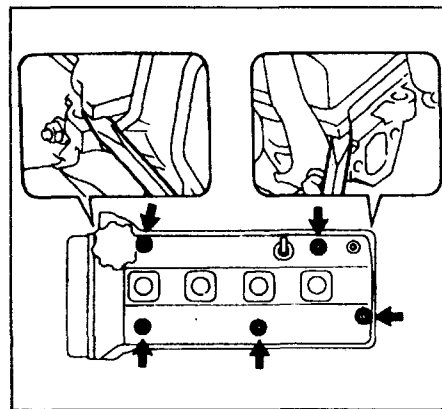
1. Отсоедините шланг системы вентиляции картера.



2. Отсоедините высоковольтные провода.

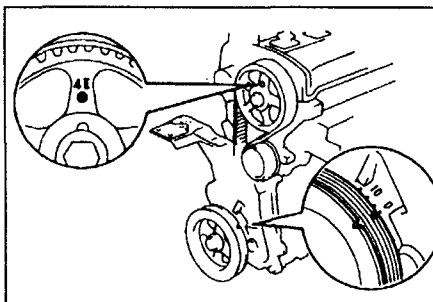


3. Снимите крышку головки блока цилиндров, отвернув 5 гаек крепления и сняв уплотнительные шайбы.



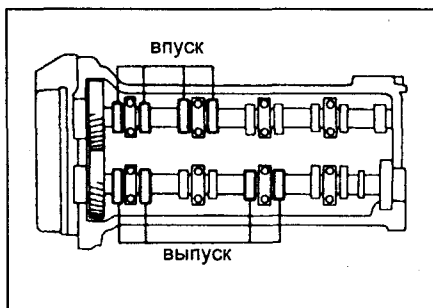
4. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ конца такта сжатия.

Поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке, совместите метку на шкиве распределительного вала с меткой на крышке подшипника распределительного вала и метку на шкиве коленчатого вала с меткой на крышке ремня привода ГРМ, как показано на рисунке.



Если это условие не выполняется, то поверните коленчатый вал по часовой стрелке на 1 оборот (360°) и снова совместите метки.

5. Проверьте тепловой зазор в клапанах, отмеченных на рисунке:



а) С помощью щупа измерьте зазор между толкателем клапана и затылком кулачка распределительного вала.

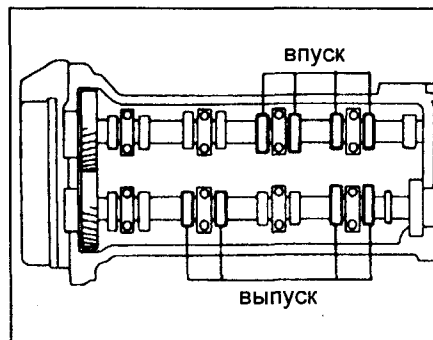
б) Запишите значения величины зазора, выходящего за указанные пределы. Эти значения будут использованы для подбора необходимой величины регулировочной шайбы.

Номинальный тепловой зазор в клапанах (на холодном двигателе):

впускных 0,15 - 0,25 мм

выпускных 0,31 - 0,41 мм

6. Поверните коленчатый вал на 1 оборот (360°) и снова совместите метки, как показано выше, и проверьте зазоры в клапанах, отмеченных на рисунке, повторив процедуру п.п. 12.

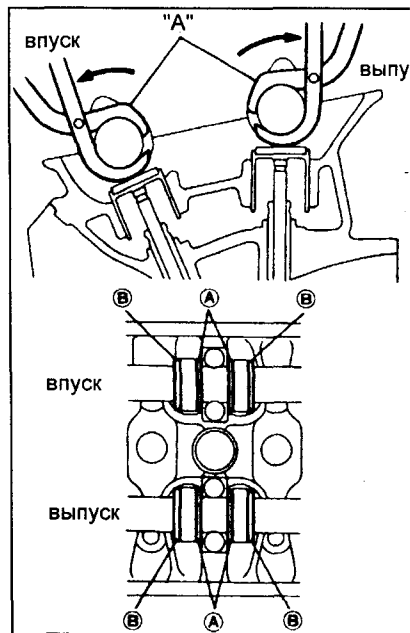


7. Отрегулируйте тепловой зазор в клапанах:

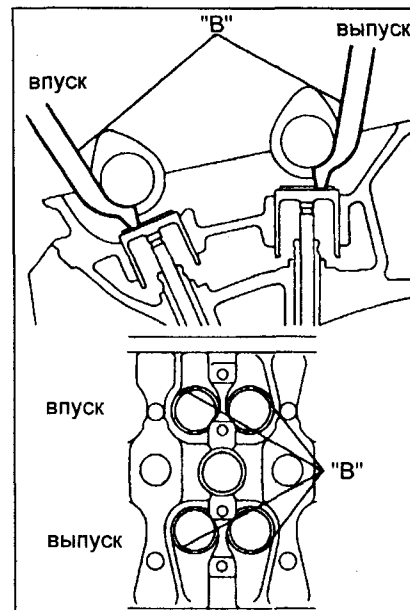
а) Поверните коленчатый вал так, чтобы рабочий выступ кулачка был направлен вверх.

б) Установите специнструмент "А", как показано на рисунке.

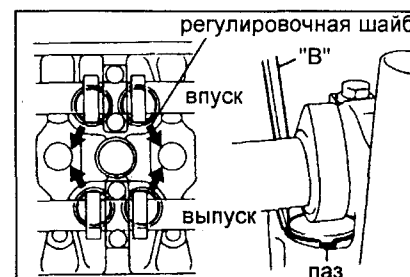
Примечания: установите специнструмент "А" в любое из мест, обозначенных на рисунке А и В.



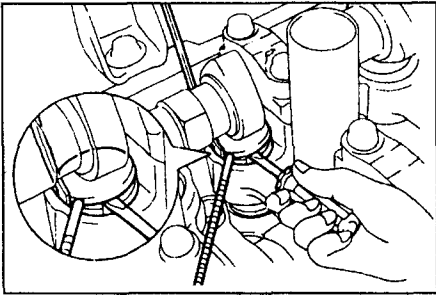
в) Используя специнструмент "А" прижмите толкатель и разместите специнструмент "В" между распределительным валом и толкателем, как показано на рисунке ниже. Сместите специнструмент "А".



Примечание: для легкого снятия регулировочной шайбы, установите специнструмент "В" на толкатель, чтобы было достаточно места для снятия регулировочной шайбы.



г) Снимите регулировочную шайбу с помощью маленькой отвертки и магнитного стержня.



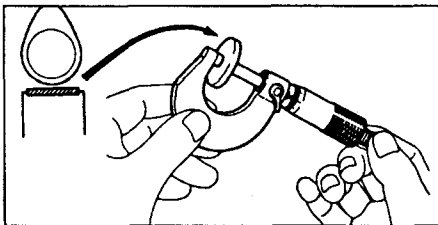
д) Определите размер новой регулировочной шайбы следующим методом:

- Измерьте микрометром толщину снятой регулировочной шайбы.
- Вычислите толщину новой регулировочной шайбы так, чтобы клапанный зазор находился в пределах указанных выше значений.

Толщина снятой регулировочной шайбы.....	T
Измеренный зазор в приводе клапанов.....	A
Толщина новой регулировочной шайбы.....	N
впуск.....	$N = T + (A - 0,20 \text{ мм})$
выпуск.....	$N = T + (A - 0,36 \text{ мм})$

- Подберите новую регулировочную шайбу с толщиной как можно ближе к расчетному значению.

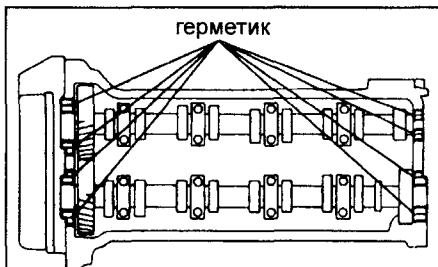
Примечание: регулировочные шайбы имеют 17 размеров (значений толщины) от 2,50 мм до 3,30 мм через 0,05 мм.



е) Установите новую регулировочную шайбу.
Установите новую регулировочную шайбу в толкатель. Используя специнструмент (А), прижмите толкатель и снимите специнструмент (В).
ж) Повторно проверьте зазор в приводе клапанов.

15. Установите крышку головки блока цилиндров, нанеся на нее герметик, как показано на рисунке.

Момент затяжки 8 Н·м



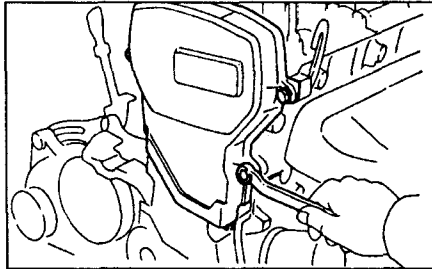
16. Установите высоковольтные провода.

17. Подсоедините шланги системы вентиляции картера.

Ремень привода ГРМ

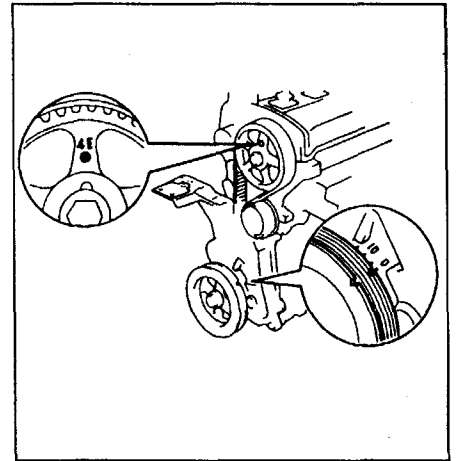
Снятие

1. Снимите правую часть защиты двигателя.
2. Снимите ремень привода насоса ГУР и компрессора кондиционера.
3. Снимите насос ГУР.
4. Снимите кронштейн насоса ГУР.
5. Снимите ремень привода генератора.
6. Снимите правую опору двигателя.
 - а) Установите домкрат под масляный поддон.
 - б) Отсоедините провод заземления.
 - в) Отверните болты крепления и снимите опору.
7. Снимите крышку ремня привода ГРМ №2.

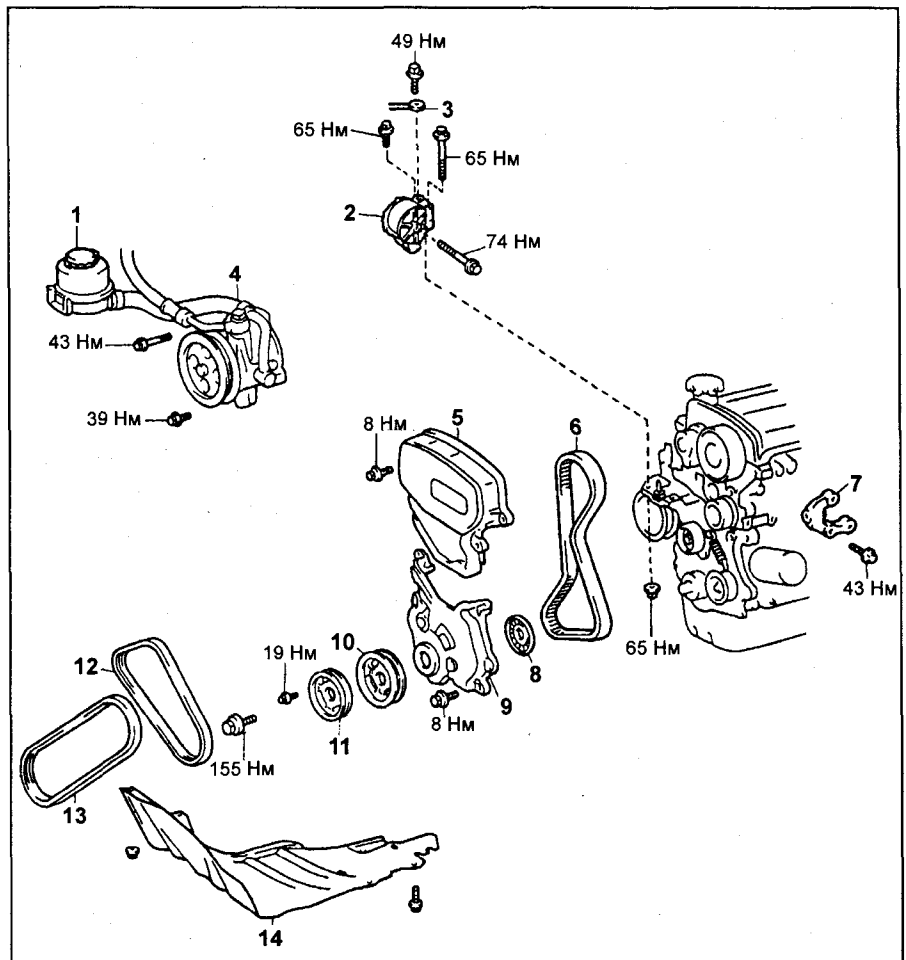


8. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ конца такта сжатия.

Поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке, совместите метку на шкиве распределительного вала с меткой на крышке подшипника распределительного вала и метку на шкиве коленчатого вала с меткой на крышке ремня привода ГРМ, как показано на рисунке.



Если это условие не выполняется, то поверните коленчатый вал по часовой стрелке на 1 оборот (360°) и снова совместите метки.



Снятие и установка ремня привода ГРМ. 1 - бачок рабочей жидкости ГУР, 2 - правая опора двигателя, 3 - провод массы, 4 - насос ГУР, 5 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 6 - ремень привода ГРМ, 7 - кронштейн насоса ГУР, 8 - направляющая ремня привода ГРМ, 9 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 10 - шкив коленчатого вала, 11 - ведущий шкив привода насоса ГУР, 12 - ремень привода генератора, 13 - ремень привода насоса ГУР и компрессора кондиционера, 14 - правая часть защиты двигателя.