

**ТОУОТА**  
**ДВИГАТЕЛИ**  
**1PZ, 1HZ, 1HD-T,**  
**1HD-FT, 1HD-FTE**

*Устройство, техническое  
обслуживание и ремонт*

*Эти двигатели устанавливались  
на модели:*

*"LAND CRUISER 70, 73, 75, 77"*

*"LAND CRUISER 80, 81"*

*"LAND CRUISER 100, 105"*

*"COASTER"*

УДК 629.314.6  
ББК 39.335.52  
Т50

### **Тойота ДВИГАТЕЛИ 1PZ, 1HZ, 1HD-T, 1HD-FT, 1HD-FTE**

*Устройство, техническое обслуживание и ремонт.*

- М.: Легион-Автодата, 2007. -192 с.: ил. ISBN 5-88850-215-4

В руководстве дается подробное пошаговое описание процедур по ремонту и техническому обслуживанию дизельных двигателей **TOYOTA 1PZ (3,5 л), 1HZ (4,2 л), 1HD-T (4,2 л с турбонаддувом), 1HD-FT (4,2 л с турбонаддувом и системой снижения токсичности), 1HD-FTE (4,2 л с турбонаддувом и электронным управлением двигателя).**

Издание содержит подробные сведения по ремонту и регулировке двигателя, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа, сведения по ремонту и диагностике системы электронного управления двигателем (1HD-FTE), системы самодиагностики (1HD-FTE), по диагностике, ремонту и регулировке ТНВД, систем запуска и зарядки, а также возможные неисправности и методы их устранения. Приведены схемы электрооборудования двигателя.

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских.

**(New!)** В издании 2007 г. дополнены главы: Система снижения токсичности, Система запуска (Система облегчения запуска) и Схемы электрооборудования.

На сайте [www.autodata.ru](http://www.autodata.ru), в разделе "Форум" вы можете обсудить профессиональные вопросы по диагностике различных систем автомобилей.

### **Издательство "Легион - Автодата" сотрудничает с Ассоциацией ветеранов спецподразделения антитеррора "АЛЬФА".**



Часть средств, вырученных от продажи этой книги, направляется семьям сотрудников спецподразделения по борьбе с терроризмом, героически погибших при исполнении служебных обязанностей.

© ЗАО "Легион-Автодата" 2005, 2007  
тел. (495) 679-96-63, 679-96-07  
факс (495) 679-97-36  
E-mail: [Legion@autodata.ru](mailto:Legion@autodata.ru)  
<http://www.autodata.ru>

*Издательство приглашает  
к сотрудничеству авторов.*

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.  
Подписано в печать 13.04.2007.  
Формат 60×90 1/8. Усл. печ. л. 24.  
Бумага газетная. Печать офсетная.

**Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах Вы можете направить в адрес издательства: 115432, Москва, ул. Трофимова, д. 13 или по электронной почте: [notes@autodata.ru](mailto:notes@autodata.ru).  
Готовы рассмотреть предложения по размещению рекламы в наших изданиях.**

Издание находится под охраной авторского права. Ни одна часть данной публикации не разрешается для воспроизведения, переноса на другие носители информации и хранения в любой форме, в том числе электронной, механической, на лентах или фотокопиях.

# Содержание

<b>Сокращения и условные обозначения</b> ...	<b>3</b>	Проверка маслоохладителя, перепускного и обратного клапанов .....	59
<b>Идентификация</b> .....	<b>3</b>	Установка .....	59
<b>Общие инструкции по ремонту</b> .....	<b>4</b>	Масляные форсунки и обратные клапаны .....	60
<b>Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки</b> .....	<b>4</b>	Снятие .....	60
Интервалы обслуживания .....	4	Проверка .....	60
Таблица периодичности технического обслуживания. ....	4	Установка .....	60
Моторное масло и фильтр .....	4	<b>Система охлаждения</b> .....	<b>61</b>
Меры предосторожности при работе с маслами .....	4	Описание .....	61
Выбор моторного масла .....	4	Проверка и замена охлаждающей жидкости .....	61
Проверка уровня моторного масла .....	4	Насос охлаждающей жидкости .....	61
Замена моторного масла .....	4	Снятие .....	61
Замена масляного фильтра .....	5	Проверка .....	62
Проверка и замена охлаждающей жидкости .....	5	Установка .....	62
Проверка и очистка воздушного фильтра .....	6	Термостат .....	63
Замена топливного фильтра .....	6	Снятие .....	63
Замена демпфера топливной системы (модели с 1998 г.) .....	7	Проверка .....	63
Проверка состояния аккумуляторной батареи .....	7	Установка .....	64
Проверка ремня привода навесных агрегатов .....	7	Радиатор .....	64
Проверка давления конца такта сжатия .....	8	Очистка радиатора .....	64
Установка и регулировка угла опережения впрыска (1PZ, 1HZ, 1HD-T, 1HD-FT) .....	8	Проверка .....	64
Установка и регулировка угла опережения впрыска (1HD-FTE) .....	10	<b>Топливная система</b> .....	<b>65</b>
Регулировка частоты вращения холостого хода .....	10	Система подогрева топлива .....	65
Проверка частоты вращения холостого хода и максимальной частоты вращения на холостом ходу (1PZ, 1HZ, 1HD-T, 1HD-FT) .....	10	Проверка компонентов .....	65
Проверка частоты вращения холостого хода и максимальной частоты вращения на холостом ходу (1HD-FTE) .....	10	Реле подогревателя топлива .....	65
Проверка и регулировка системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера (1PZ, 1HZ, 1HD-T, 1HD-FT) .....	11	Форсунки .....	66
Проверка и регулировка системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера (1HD-FTE) .....	11	Снятие (1PZ, 1HZ) .....	66
<b>Двигатель - механическая часть</b> .....	<b>12</b>	Снятие (1HD-T) .....	66
Описание .....	12	Снятие (1HD-FT) .....	66
Поиск неисправностей .....	12	Снятие (1HD-FTE) .....	67
Регулировка зазоров в приводе клапанов (1PZ, 1HZ и 1HD-T) .....	13	Разборка .....	68
Регулировка зазоров в приводе клапанов (1HD-FT, 1HD-FTE) .....	14	Очистка и проверка .....	68
Ремень привода ГРМ .....	15	Регулировка (1PZ, 1HZ) .....	69
Привод механизма газораспределения .....	20	Регулировка (1HD-T, 1HD-FT) .....	70
Головка блока цилиндров .....	27	Регулировка (1HD-FTE) .....	71
Блок цилиндров .....	45	Сборка .....	72
<b>Система смазки</b> .....	<b>53</b>	Проверка .....	72
Описание .....	53	Установка (1PZ, 1HZ) .....	73
Моторное масло и фильтр .....	53	Установка (1HD-T) .....	73
Проверка давления масла .....	53	Установка (1HD-FT) .....	73
Масляный насос .....	54	Установка (1HD-FTE) .....	74
Снятие .....	54	Топливный насос высокого давления .....	74
Разборка .....	55	Снятие (1PZ, 1HZ, 1HD-T) .....	74
Проверка .....	55	Снятие (1HD-FT) .....	75
Сборка .....	56	Разборка (1PZ, 1HZ, 1HD-T, 1HD-FT) .....	76
Установка .....	56	Проверка деталей ТНВД .....	84
Маслоохладитель .....	58	Сборка .....	85
Снятие .....	58	Регулировка .....	93
		Установка .....	105
		Система регулирования пусковой подачи .....	105
		Проверка на двигателе .....	105
		Проверка компонентов системы регулирования пусковой подачи .....	106
		Топливный насос высокого давления (1HD-FTE) .....	106
		Проверка ТНВД на автомобиле .....	106
		Снятие ТНВД .....	107
		Проверка элементов управления ТНВД .....	107
		Разборка и сборка .....	107
		Установка .....	107
		<b>Электронная система управления двигателем 1HD-FTE</b> .....	<b>109</b>
		Меры предосторожности при работе с электронной системой управления .....	109
		Система электронного управления .....	110

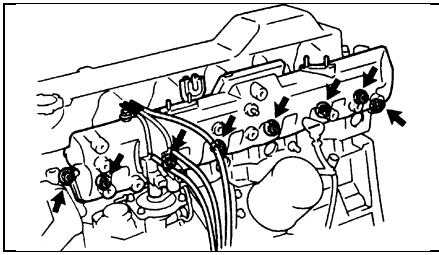
Общее описание .....	110	Вялый разгон, падение мощности или чрезмерный расход топлива .....	135
Регулирование величины подачи топлива .....	110	Посторонние шумы .....	135
Регулирование угла опережения впрыска .....	111	Чрезмерный расход масла или белое (синее) дымление .....	135
Электронное управление подачей воздуха во впускной коллектор на режиме прогрева и холостого хода .....	111	Турбокомпрессор .....	136
Электронное управление рециркуляцией отработавших газов .....	111	Проверки на автомобиле .....	136
Система самодиагностики .....	111	Снятие .....	136
Считывание кодов неисправностей .....	112	Проверка .....	138
Стирание кодов неисправностей .....	112	Проверка исполнительного механизма (1HD-T, 1HD-FTE модели выпуска с 1998 года) .....	139
Поиск неисправностей вольт/омметром .....	115	Установка .....	140
Выводы электронного блока управления .....	116	Датчик абсолютного давления и электропневмоклапан управления давлением наддува (1HD-FTE) .....	140
Проверка сопротивления на выводах электронного блока управления .....	117	Промежуточный охладитель наддувочного воздуха .....	140
Проверка элементов системы электронного управления .....	118	<b>Система запуска .....</b>	<b>141</b>
Датчик абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе (датчик давления наддува) .....	118	Система облегчения холодного пуска с дополнительным сопротивлением .....	141
Электропневмоклапан управления давлением наддува .....	118	Система с дополнительным сопротивлением .....	141
Датчик температуры охлаждающей жидкости .....	120	Проверка системы облегчения холодного пуска .....	141
Датчик температуры топлива .....	120	Проверка реле №1 свечей накаливания .....	141
Датчик температуры воздуха на впуске .....	120	Проверка реле №2 свечей накаливания (PZJ, HZJ и HDJ) .....	142
Датчик положения коленчатого вала .....	121	Проверка реле №2 свечей накаливания (HZB и HDB) .....	142
Реле электромагнитного перепускового клапана .....	121	Проверка таймера свечей накаливания (HZJ7#, PZJ7#) .....	143
Корпус дроссельной заслонки (модели выпуска с 1998 года) .....	121	Проверка свечей накаливания .....	144
Корпус дроссельной заслонки (модели выпуска с 08. 2001 года) .....	123	Проверка дополнительного сопротивления свечей накаливания .....	144
Система изменения геометрии впускного коллектора (модели выпуска с 08. 2001 года) .....	124	Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости .....	144
Датчик положения педали акселератора .....	124	Система без дополнительного сопротивления (HZJ80 и HDJ80) .....	144
Концевой выключатель холостого хода (встроенный в датчик положения педали акселератора) .....	124	Проверка системы облегчения холодного пуска .....	144
Концевой выключатель холостого хода (для режима "fail safe") .....	125	Система без дополнительного сопротивления (PZJ, HZJ75, HZB и HDB) .....	145
Датчик включения первой передачи (МКПП) .....	125	Проверка системы облегчения холодного пуска .....	145
Датчик массового расхода воздуха (модели выпуска с августа 2001 года) .....	125	Схема системы пуска .....	145
Электропневмоклапан клапана определения положения штока турбокомпрессора (модели выпуска с августа 2001 года) .....	125	Особенности системы облегчения холодного пуска HDJ80 (1HD-FT) .....	145
Проверка с помощью осциллографа .....	126	Проверка на автомобиле .....	145
<b>Система снижения токсичности .....</b>	<b>127</b>	Проверка таймера предпускового подогрева или электронного блока системы снижения токсичности отработавших газов .....	146
Система рециркуляции отработавших газов (1HD-FTE) .....	127	Проверка реле подогревателя на впуске .....	146
Описание .....	127	Проверка подогревателя воздуха на впуске .....	148
Проверка на автомобиле .....	127	Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости .....	148
Проверка элементов системы рециркуляции ОГ .....	127	Системы облегчения запуска (HZJ105, HDJ100) .....	149
Система снижения токсичности (1HD-FT) .....	129	Проверка .....	149
Описание .....	129	Подогреватель воздуха на впуске (1HD-FTE) .....	149
Клапан системы рециркуляции ОГ .....	130	Стартер .....	150
Поиск неисправностей вольт/омметром .....	130	Разборка .....	150
Выводы электронного блока системы снижения токсичности .....	131	Проверка и ремонт .....	151
Проверка напряжения на выводах электронного блока системы снижения токсичности .....	132	Замена обгонной муфты (стартер 2,5 кВт) .....	153
Проверка элементов системы принудительной вентиляции картера .....	133	Сборка (стартер 3,0 кВт) .....	153
Высотный компенсатор (1HD-T) .....	133	Проверка стартера в сборе .....	154
Проверка на автомобиле .....	133	Реле стартера .....	155
Каталитический нейтрализатор отработавших газов (1HD-FTE) .....	134	Проверка (HZJ105, HDJ100) .....	155
<b>Система турбонадува .....</b>	<b>135</b>	Проверка (PZJ, HZJ и HDJ) .....	155
Описание .....	135	Проверка (HZB и HDB) .....	155
Предупреждения .....	135	Таймер преобразователя напряжения (HZJ80 и HDJ80) (24 В система) .....	156
Определение неисправностей системы турбонадува .....	135	Проверка реле преобразователя напряжения (HZJ80, HDJ80) (24 В система) .....	156
		Проверка реле (HZJ80, HDJ80) (со стартером 24 В) .....	156

<b>Система зарядки.....</b>	<b>157</b>	Схема 9. Land Cruiser 80: Система запуска (модели для Европы).....	174
Меры предосторожности.....	157	Схема 10. Land Cruiser 80: Система зарядки (модели для Европы).....	175
Проверки на автомобиле.....	157	Схема 11. Land Cruiser 80: Система облегчения запуска (модели для Европы).....	176
Генератор.....	157	Схема 12. Land Cruiser 80: Система облегчения запуска двигателей 1HZ, 1HD-T (модели для Японии выпуска с 10.1989 г.).....	177
Разборка.....	157	Схема 13. Land Cruiser 80: Система облегчения запуска двигателей 1HZ, 1HD-T (модели для Японии выпуска с 08.1992 г.).....	177
Проверка.....	160	Схема 14. Land Cruiser 80: Система облегчения запуска двигателей 1HD-FT (модели для Японии выпуска с 01.1995 г.).....	178
Замена подшипников.....	160	Схема 15. Land Cruiser 80: Система снижения токсичности двигателей 1HD-FT (модели для Японии выпуска с 01.1995 г.).....	179-180
Сборка.....	160	Схема 16. Land Cruiser 70/73/75/77: Система запуска, система облегчения запуска (модели для Европы)....	181
<b>Схемы электрооборудования.....</b>	<b>162</b>	Схема 17. Land Cruiser 70/73/75/77: Система зарядки (модели для Европы).....	182
Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования.....	162	Схема 18. Land Cruiser 70/73/75/77: Система облегчения запуска двигателей 1PZ, 1HZ (модели для Японии выпуска с 01.1990 г.).....	183
Коды цветов проводов.....	162	Схема 19. Land Cruiser 70/73/75/77: Система облегчения запуска двигателей 1PZ, 1HZ (модели для Японии выпуска с 04.1990 г.).....	184
Коды точек заземления.....	162	Схема 20. Land Cruiser 70/73/75/77: Система облегчения запуска двигателей 1PZ, 1HZ (модели для Японии выпуска с 08.1991 г.).....	185
Схема 1. Land Cruiser 100 (модели для Европы): Электропитание. Система запуска. Система зарядки...	163	Схема 21. Land Cruiser 70/73/75/77: Система облегчения запуска двигателей 1PZ, 1HZ (модели для Японии выпуска с 08.1992 г.).....	186
Схема 2. Land Cruiser 100 (модели для Европы): Электропитание (1HD-FTE).			
Система управления двигателем (1HD-FTE).....	164-167		
Схема 3. Land Cruiser 100 (модели для Европы): Электропитание. Подогреватель топлива.			
Свечи накаливания (1HZ, 1HD-T).....	168		
Схема 4. Land Cruiser 100 (модели для Японии): Распределение электропитания.....	169		
Схема 5. Land Cruiser 100 (модели для Японии): Распределение электропитания. Система зарядки ...	170		
Схема 6. Land Cruiser 100 (модели для Японии): Система управления двигателем (1HD-FTE).....	171		
Схема 7. Land Cruiser 100 (модели для Японии): Система управления двигателем (1HD-FTE).....	172		
Схема 8. Land Cruiser 100 (модели для Японии): Система управления двигателем (1HD-FTE). Подогреватель топлива. Система блокировки ключа зажигания и разблокировки селектора АКПП ..	173		

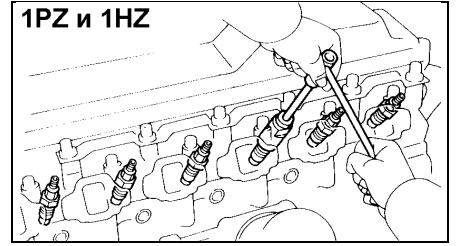
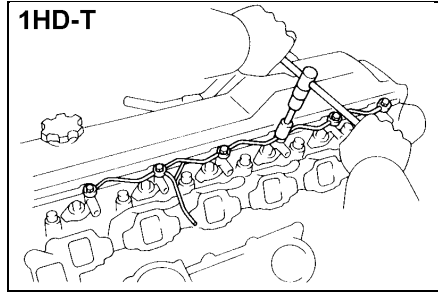
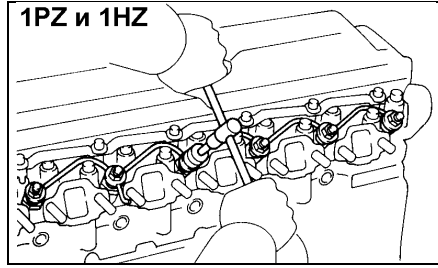
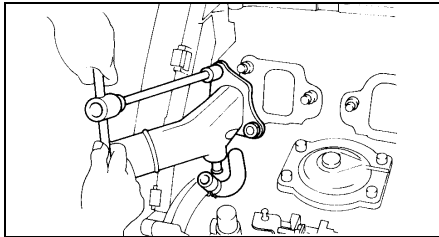
в) Снимите 8 гаек, 8 уплотнительных шайб, впускной коллектор и две прокладки.

10. (1PZ, 1HZ и 1HD-T) Снимите дренажную трубку.

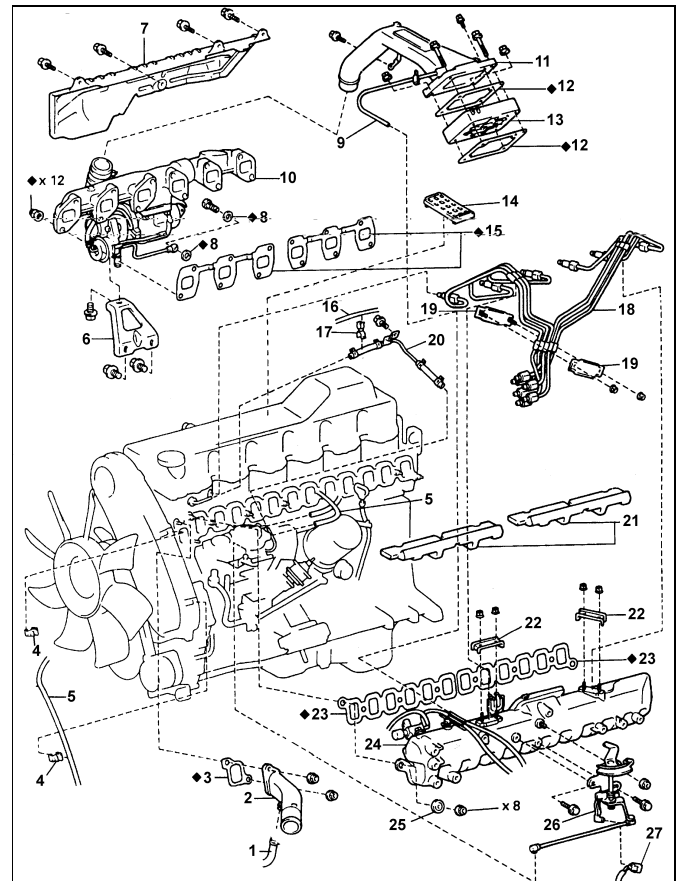
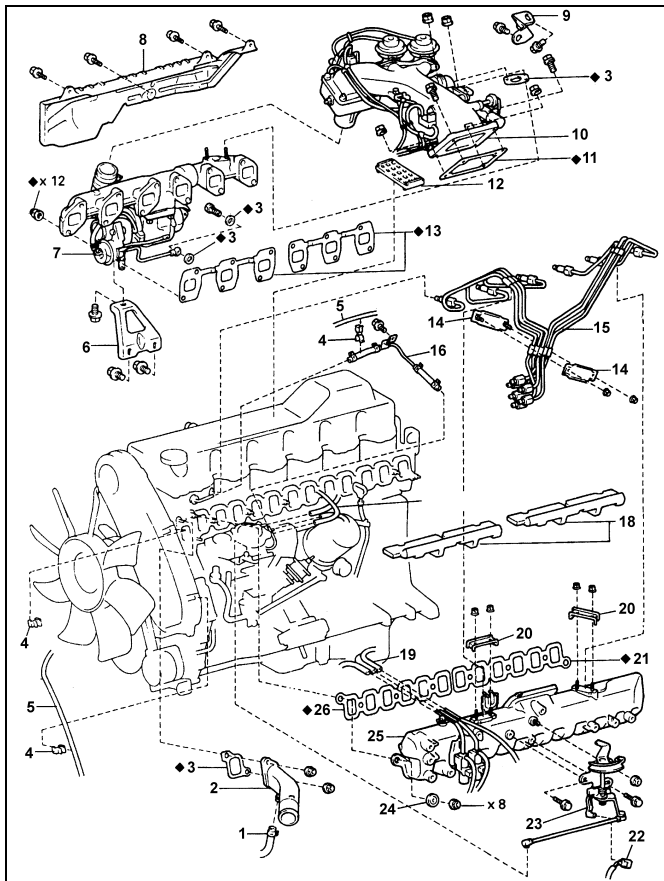
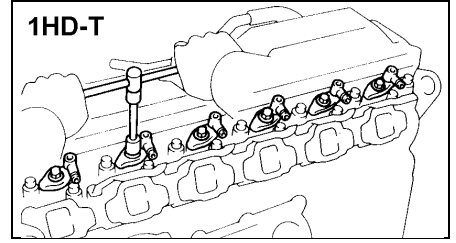
11. Снимите форсунки: (1PZ и 1HZ) Выверните форсунки.



9. (1HD-T и 1HD-FT) Снимите патрубок отвода охлаждающей жидкости.



(1HD-T) Выверните болт, снимите шайбу и скобу форсунки. Удалите форсунку и уплотнительную шайбу.



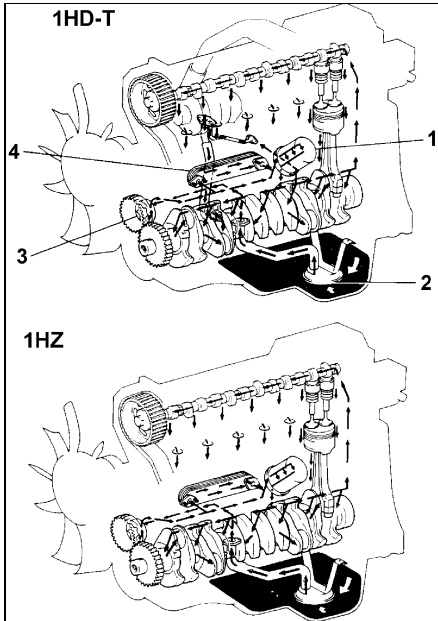
Головка блока цилиндров. (1HD-FT двигатель с системой рециркуляции отработавших газов). 1 - шланг, 2 - патрубок перепуска охлаждающей жидкости, 3 - прокладка, 4 - зажим, 5 - вакуумный шланг, 6 - опора (кронштейн) турбокомпрессора, 7 - турбокомпрессор и выпускной коллектор в сборе, 8 - теплозащитный экран, 9 - кронштейн клапана рециркуляции отработавших газов, 10 - впускной воздуховод в сборе, 11, 13, 26 - прокладка, 12 - теплозащитный экран впускного патрубка, 14 - зажим, 15 - топливная трубка высокого давления, 16 - трубка отвода топлива форсунки №3, 17 - вакуумный шланг, 18 - теплоизолятор впускного коллектора, 19 - вакуумный шланг, 20 - зажим, 21 - прокладка, 22 - разъем датчика положения педали акселератора, 23 - привод акселератора, 24 - уплотнительная шайба, 25 - впускной коллектор.

Головка блока цилиндров. (1HD-FT двигатель без системы рециркуляции отработавших газов). 1 - шланг, 2 - патрубок перепуска охлаждающей жидкости, 3 - прокладка, 4 - зажим, 5 - вакуумный шланг, 6 - опора турбокомпрессора, 7 - теплозащитный экран, 8 - прокладка, 9 - вакуумный шланг, 10 - турбокомпрессор и выпускной коллектор в сборе, 11 - впускной воздуховод, 12 - прокладка, 13 - подогреватель впуске, 14 - теплоизолятор впускного патрубка, 15 - прокладка, 16 - вакуумный шланг, 17 - зажим, 18 - топливная трубка высокого давления, 19 - зажим, 20 - трубка отвода топлива №3, 21 - теплоизолятор впускного коллектора, 22 - зажим, 23 - прокладка, 24 - впускной коллектор, 25 - уплотнительная шайба, 26 - привод акселератора, 27 - разъем датчика положения педали акселератора (модели с АКПП).

# Система смазки

## Описание

Система смазки состоит из масляного насоса, фильтра и масляных магистралей, которые подводят масло к движущимся деталям двигателя. Схема системы смазки показана на рисунке. Масляный насос откачивает масло из картера и через масляный фильтр подает его в главную масляную магистраль. Пройдя через все пары трения масло сливается в поддон.



1 - масляный фильтр, 2 - маслоприемник, 3 - масляный насос, 4 - маслоохладитель.

### Масляный насос

Масляный насос объемного типа с трохоидальным профилем шестерен.

### Редукционный клапан

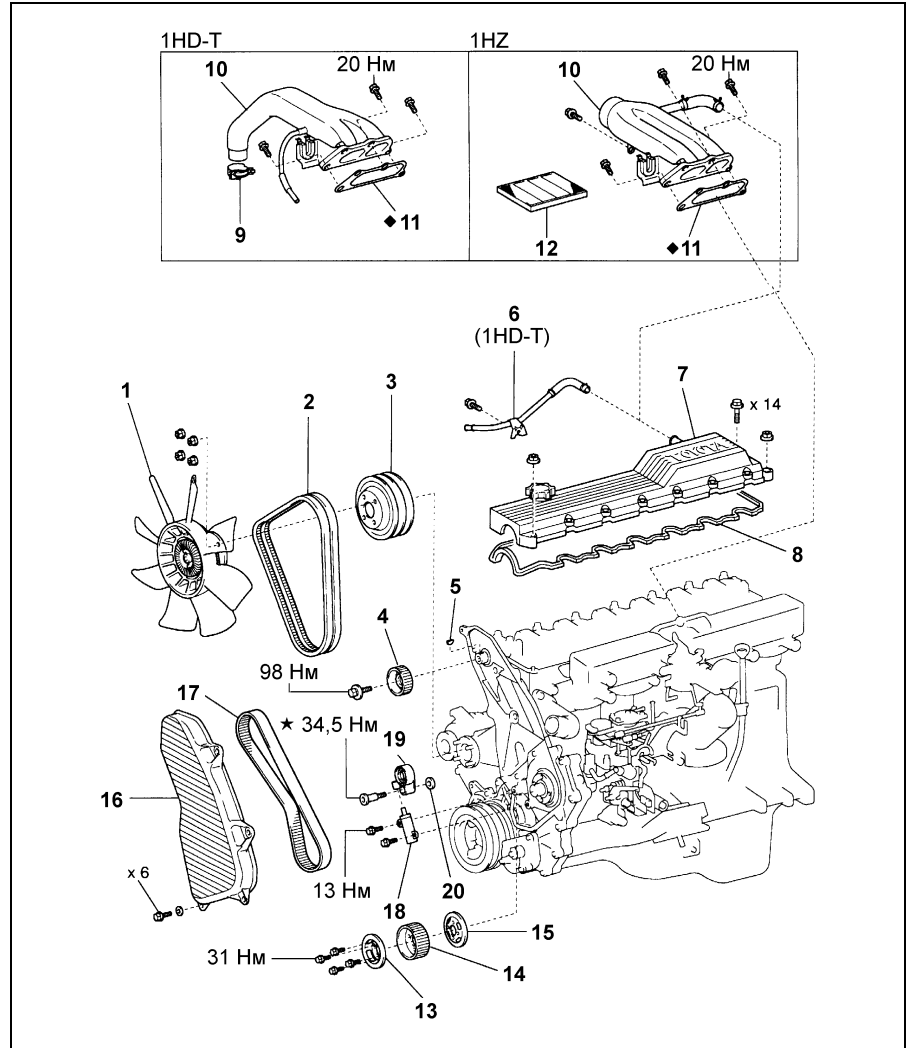
С возрастанием частоты вращения подача масла насосом увеличивается и растет давление масла. Для оптимизации затрат мощности на привод насоса на выходе из насоса устанавливаются редукционный клапан: при превышении давления масла сверх необходимого клапан открывается и сбрасывает избыток масла в поддон.

### Масляный фильтр

Масляный фильтр — полнопоточный со сменным фильтрующим элементом. Фильтр устанавливается снаружи двигателя для облегчения его замены. Перед фильтрующим элементом установлен предохранительный клапан, обеспечивающий аварийный режим смазки двигателя при грязном фильтрующем элементе: масло, проходящее через предохранительный клапан, обходит фильтр и поступает непосредственно на главную масляную магистраль без фильтрации.

## Моторное масло и фильтр

Процедуры проверки уровня моторного масла, замены масляного фильтра и моторного масла описаны в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

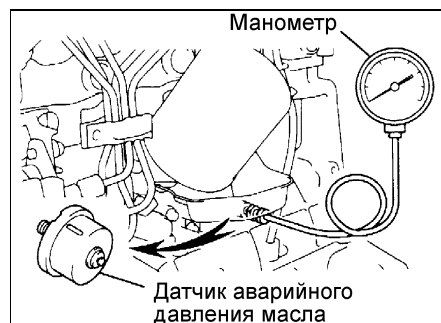


Снятие и установка масляного насоса (1HZ и 1HD-T). 1 - вентилятор системы охлаждения и вязкостная муфта в сборе, 2 - ремень привода вентилятора системы охлаждения, 3 - шкив привода вентилятора системы охлаждения, 4 - зубчатый шкив распределительного вала, 5 - шпонка, 6 - трубка системы принудительной вентиляции картера, 7 - крышка головки блока цилиндров, 8 - прокладка, 9 - хомут, 10 - впускной коллектор, 11 - прокладка, 12 - теплозащитный экран впускного коллектора, 13 - фланец №2, 14 - зубчатый шкив привода ТНВД, 15 - фланец №1, 16 - крышка ремня привода ГРМ, 17 - ремень привода ГРМ, 18 - натяжитель ремня привода ГРМ, 19 - натяжной ролик, 20 - шайба.

## Проверка давления масла

1. Отверните датчик аварийного давления масла и вверните штуцер манометра на его место.

*Примечание:* при необходимости используйте переходник.



2. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.  
3. Убедитесь, что давление масла на холостом ходу составляет:

При минимальной частоте вращения..... не ниже 0,3 бар

При частоте вращения 3000 об/мин..... 2,5 - 6,1 бар

4. Снимите манометр. Обезжирьте резьбовую часть датчика и нанесите герметик на 2-3 витка резьбы. Заверните датчик аварийного давления масла.

*Примечание:* датчик должен быть установлен в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика.

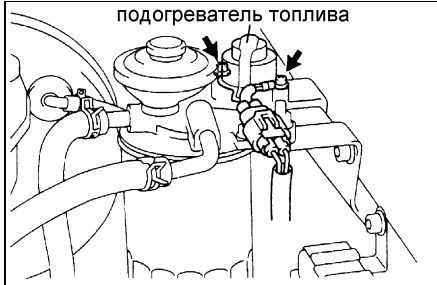
5. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.

6. Проверьте уровень масла.

# Топливная система

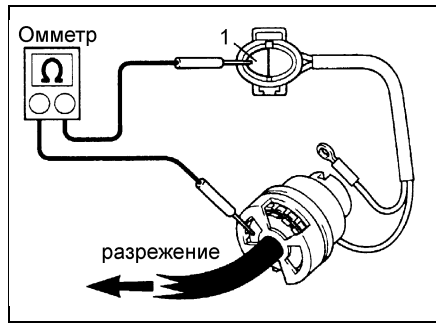
## Система подогрева топлива Проверка компонентов

1. Снимите подогреватель топлива.
  - а) Отсоедините разъем подогревателя.
  - б) Отверните винты, снимите крышку и подогреватель.



- в) Снимите кольцевое уплотнение.
2. Проверьте подогреватель топлива.
  - а) Создайте разрезание около  $260 \pm 40$  мм рт. ст. или ниже в канале выключателя по разрезанию.
  - б) Используя омметр, измерьте сопротивление между положительным выводом "1" и корпусом выключателя.

Сопротивление при  $20^\circ\text{C}$  ...  $0,5 - 2,0$  Ом  
Если сопротивление не соответствует техническим данным, замените подогреватель топлива и выключатель по разрезанию.



3. Проверьте проводимость вакуумного выключателя.

а) Используя омметр, убедитесь в отсутствии проводимости между положительным выводом и корпусом выключателя.

Если проводимость не соответствует техническим данным, замените подогреватель топлива и выключатель по разрезанию.

б) Подайте разрезание  $260 \pm 40$  мм рт. ст. или ниже к каналу выключателя по разрезанию.

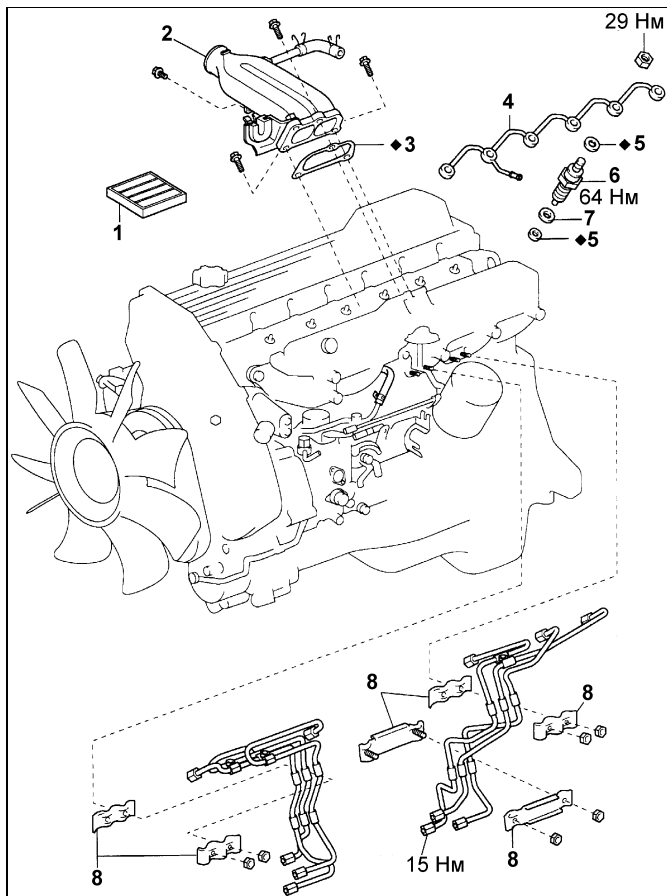
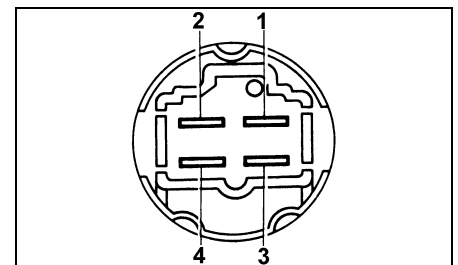
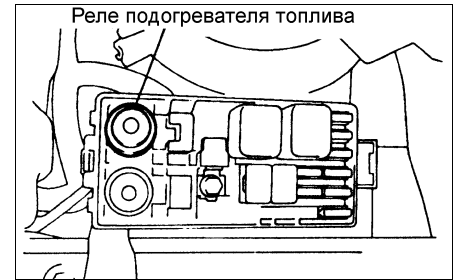
в) Используя омметр, проверьте, что имеется проводимость между положительным выводом и корпусом выключателя.

Если работа не соответствует техническим данным, замените подогреватель топлива и выключатель по разрезанию.

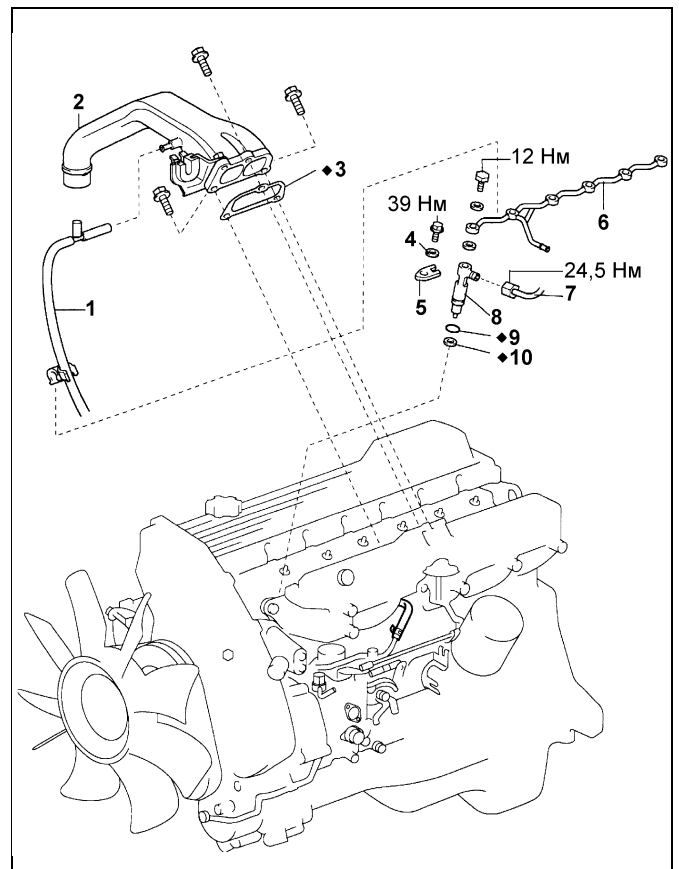
4. Установите подогреватель топлива.
  - а) Установите новое кольцевое уплотнение.
  - б) Установите подогреватель топлива и крышку, заверните два винта.
  - в) Подсоедините разъем.

## Реле подогревателя топлива

В моделях HZJ80 и HDJ80 реле подогревателя топлива располагается в блоке реле в моторном отсеке.



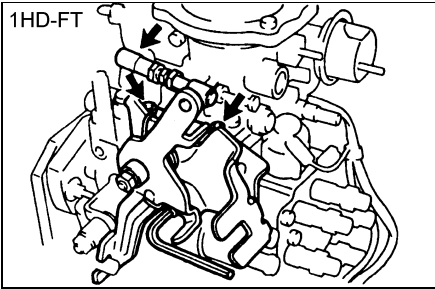
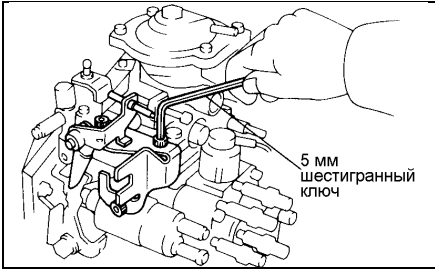
Снятие и установка форсунок (1HZ). 1 - теплозащитный экран впускного воздуховода, 2 - впускной воздуховод, 3 - прокладка, 4 - трубка возврата топлива, 5 - прокладка, 6 - форсунка, 7 - седло форсунки, 8 - зажим.



Снятие и установка форсунок (1HD-T). 1 - вакуумный шланг, 2 - впускной воздуховод, 3 - прокладка, 4 - шайба, 5 - зажим форсунки, 6 - трубка возврата топлива, 7 - топливная трубка высокого давления, 8 - форсунка, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - седло форсунки.



д) Закрепите кронштейн системы управления прогревом тремя болтами.

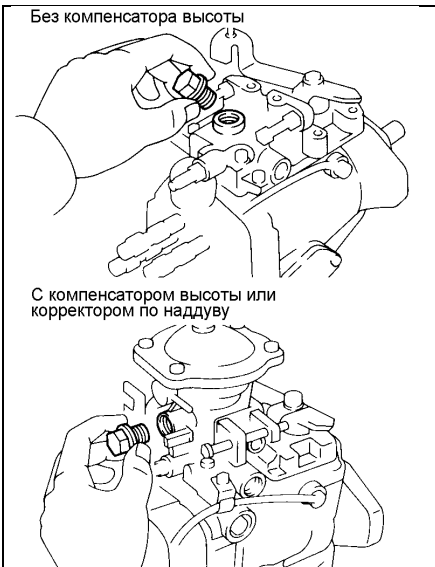


38. (Модели с кондиционером) Установите привод управления частотой вращения холостого хода.

39. Снимите ТНВД со сборочного стенда.

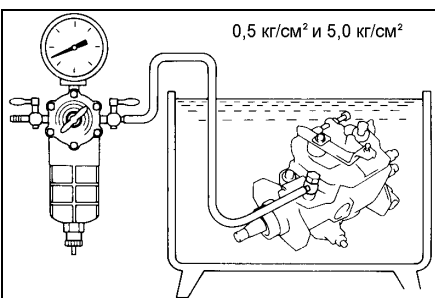
40. Проведите проверку на герметичность.

а) Заглушите отверстие возврата топлива.



б) Через адаптер подсоедините к штуцеру подачи топлива источник сжатого воздуха. Погрузите ТНВД в ванну с дизельным топливом.

в) Подайте сжатый воздух под давлением сначала 0,5, затем 5 бар. Убедитесь в отсутствии пузырьков воздуха.



41. Установите шпонку на вал насоса.

**Регулировка**

1. Предварительная проверка и подготовка.

а) Используйте форсунки и форсункодержатели.

Рабочее давление ..... 145 - 155 бар

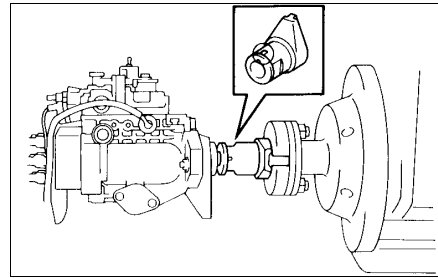
б) Проверьте точность тахометра.

Допустимое отклонение ... ± 40 об/мин

в) Установите стенд для измерения углов.

г) Установить корпус насоса на стенд.

Примечание: пометьте участок шпоночной канавки на муфте.



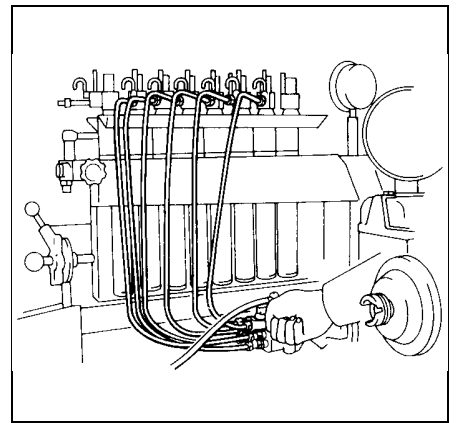
д) Установите топливные трубки высокого давления следующего калибра.

Внешний диаметр ..... 6,0 мм

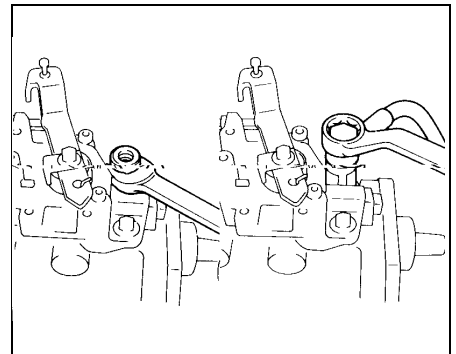
Внутренний диаметр ..... 2,0 мм

Длина ..... 840 мм

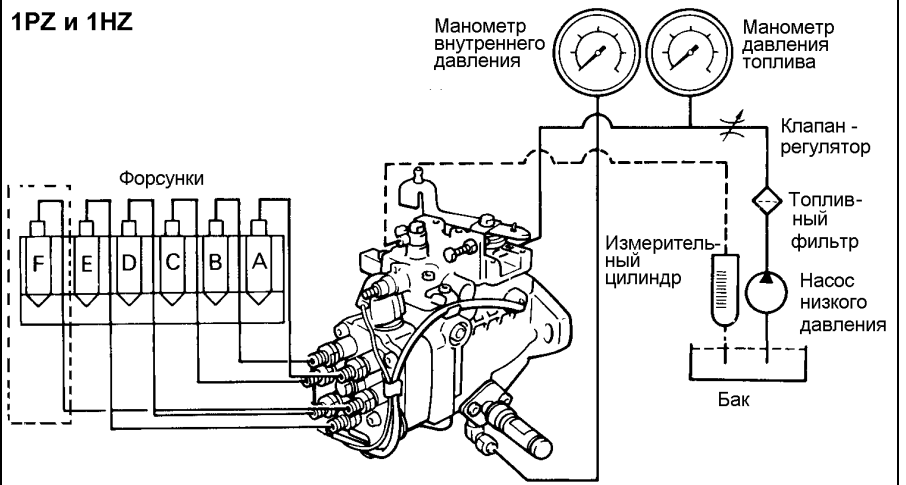
Радиус кривизны ..... не менее 25 мм



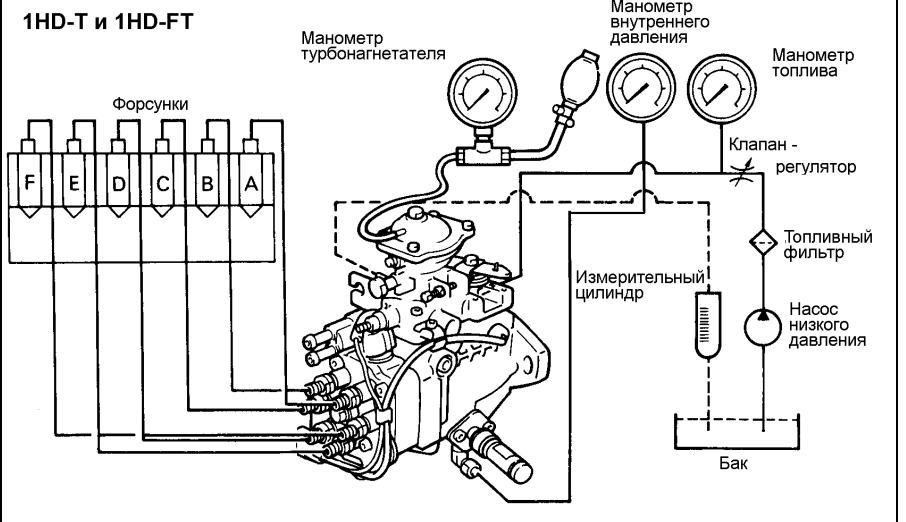
е) Отверните болт из отверстия подачи топлива и подсоедините топливопровод с переходником.



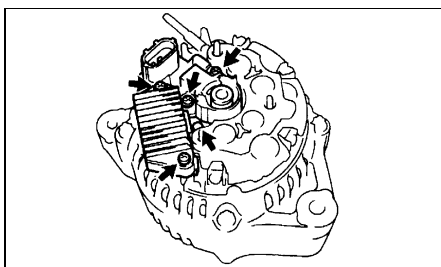
**1PZ и 1HZ**



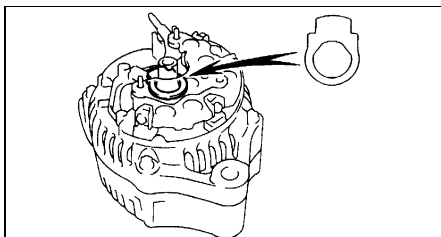
**1HD-T и 1HD-FT**



б) Отверните пять винтов, снимите щеткодержатель и регулятор напряжения.

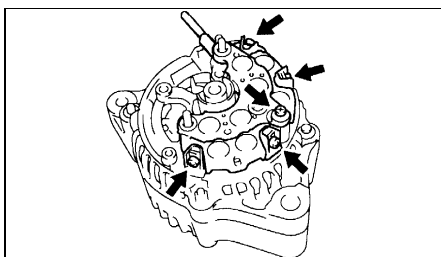


в) Снимите уплотнительную пластину с корпуса выпрямительного блока.



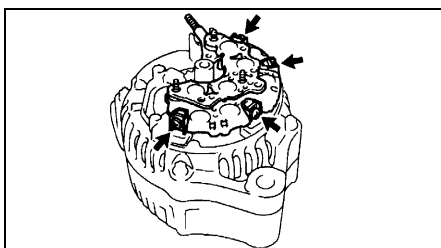
4. Снимите выпрямительный блок. (70A)

а) Отверните четыре винта, болт и снимите выпрямительный блок.

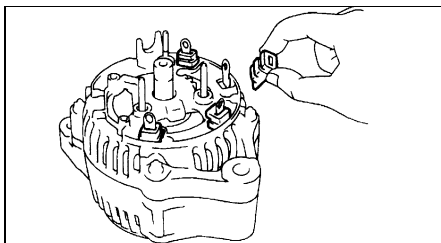


(80A, 120A)

а) Отверните четыре винта и снимите выпрямительный блок.



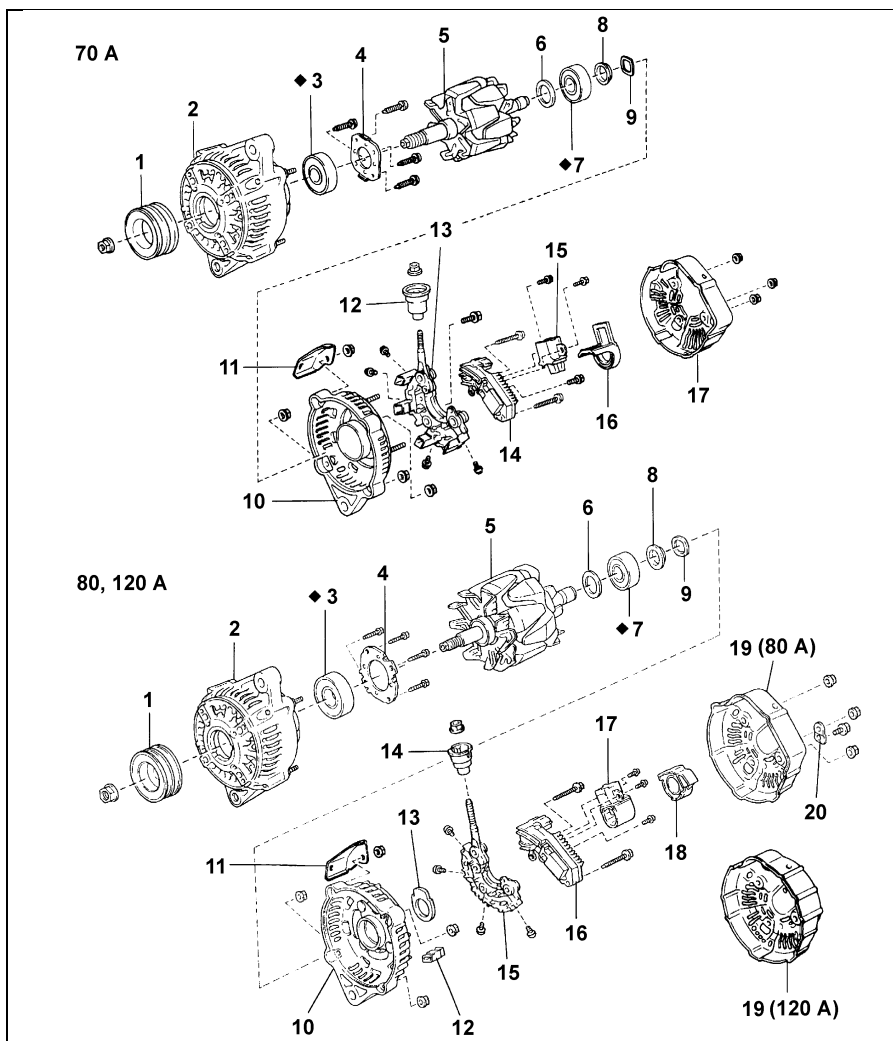
б) Снимите 4 резиновых изолятора.



5. Снимите шкив.

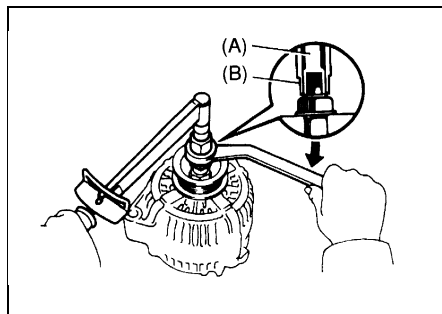
а) Удерживая специальное приспособление "А" динамометрическим ключом, затяните по часовой стрелке спецприспособление "В".

Момент затяжки..... 39 Н·м  
б) Убедитесь, что спецприспособление "А" надежно прикреплено к ротору.



Генератор (70 А). 1 - шкив, 2 - крышка генератора со стороны привода (статор), 3 - передний подшипник, 4 - держатель подшипника, 5 - ротор, 6 - внутренняя крышка подшипника, 7 - задний подшипник, 8 - внешняя крышка подшипника, 9 - шайба генератора, 10 - корпус выпрямительного блока, 11 - зажим проводов, 12 - резиновый изолятор, 13 - выпрямительный блок, 14 - регулятор напряжения, 15 щеткодержатель, 16 - крышка щеткодержателя, 17 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока.

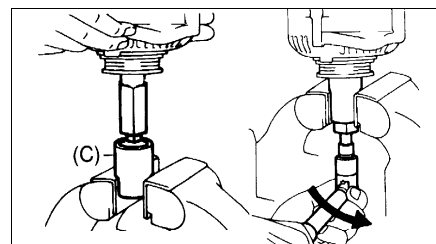
Генератор (80 А, 120 А). 1 - шкив, 2 - крышка генератора со стороны привода (статор), 3 - передний подшипник, 4 - держатель подшипника, 5 - ротор, 6 - внутренняя крышка подшипника, 7 - задний подшипник, 8 - внешняя крышка подшипника, 9 - шайба генератора, 10 - корпус выпрямительного блока, 11 - зажим проводов, 12 - резиновый изолятор, 13 - уплотнительная пластина, 14 - изолятор вывода, 15 - выпрямительный блок, 16 - регулятор напряжения, 17 - щеткодержатель, 18 - крышка щеткодержателя, 19 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 20 - вывод.



в) Установите приспособление "С" в тиски. Установите генератор на приспособление "С".

г) Для ослабления гайки шкива поверните специальное приспособление "А" в направлении, показанном на рисунке.

Примечание: во избежание повреждения вала ротора ослабьте гайку крепления шкива не более чем на половину оборота.



д) Извлеките генератор из спецприспособления "С".

е) Поверните специальное приспособление "В" и снимите специальные приспособления "А" и "В".