

# **ТОУОТА**

## **ДВИАГАТЕЛИ**

### **3S-FE • 3S-FSE**

***автомобилей 1996-2003 гг. выпуска***

***Устройство, техническое  
обслуживание и ремонт***

***Модификации этих двигателей  
устанавливались на модели:***

***CAMRY / VISTA / VISTA ARDEO  
CORONA PREMIO / CARINA / CALDINA  
CORONA EXIV / CARINA ED / CURREN / CELICA  
IPSUM / GAIA / NADIA  
LITEACE NOAH / TOWNACE NOAH  
RAV4  
PICNIC  
AVENSIS***

**Москва  
Легион-Автодата  
2006**

УДК 629.314.6  
ББК 39.335.52  
Т50

**ТОУОТА ДВИГАТЕЛИ 3S-FE • 3S-FSE автомобилей 1996-2003 гг. выпуска.**

*Устройство, техническое обслуживание и ремонт.*

- М.: Легион-Автодата, 2006.- 208 с.: ил. ISBN 5-88850-214-6

В руководстве дается пошаговое описание процедур по эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию бензиновых двигателей 3S-FE (2,0 л) с распределенным впрыском топлива и 3S-FSE (2,0 л) с непосредственным впрыском топлива, устанавливавшихся на автомобили Toyota в 1996-2003 гг..

Издание содержит подробные сведения по ремонту и регулировке механизмов двигателя, элементов системы впрыска топлива, системы изменения фаз газораспределения (VVT-i), зажигания, систем запуска и зарядки, инструкции по использованию системы самодиагностики, а также возможные неисправности и методы их устранения, сопрягаемые размеры основных деталей и пределы их допустимого износа.

Представлена информация об особенностях диагностики и ремонта двигателя с системой непосредственного впрыска бензина **Toyota (D-4)** для всех автомобилей с двигателем 3S-FSE.

Приведены **электросхемы** систем управления двигателем для различных моделей.

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских.

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, 2006  
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.*

**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.**

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.  
Подписано в печать 21.11.2006.  
Формат 60×90 1/8. Усл. печ. л. 26.  
Бумага газетная. Печать офсетная.

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... 3</b>	Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа..... 80
<b>Идентификация ..... 3</b>	Топливная система..... 81
<b>Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки ..... 4</b>	Топливный насос..... 81
Интервалы обслуживания ..... 4	Форсунки..... 83
Моторное масло и фильтр ..... 4	Система подачи воздуха..... 85
Проверка и замена охлаждающей жидкости ..... 5	Корпус дроссельной заслонки..... 85
Проверка и очистка воздушного фильтра ..... 6	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода..... 86
Проверка состояния аккумуляторной батареи ..... 6	Система электронного управления..... 86
Проверка ремней привода навесных агрегатов..... 6	Главное реле системы впрыска топлива ..... 86
Проверка ремня привода ГРМ ..... 7	Реле топливного насоса ..... 89
Проверка высоковольтных проводов (3S-FE)..... 7	Датчик температуры охлаждающей жидкости и датчик температуры воздуха на впуске..... 89
Проверка свечей зажигания ..... 7	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе..... 89
Проверка угла опережения зажигания ..... 8	Датчик детонации..... 89
Проверка частоты вращения холостого хода ..... 9	Датчик температуры отработавших газов ..... 90
Проверка давления конца такта сжатия..... 9	Электропневмоклапан системы улавливания паров топлива ..... 90
Замена топливного фильтра..... 9	Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода..... 90
<b>Двигатель 3S-FE. Механическая часть ... 10</b>	Кислородный датчик ..... 90
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов ..... 10	Система зажигания DIS-2 ..... 90
Ремень привода ГРМ..... 10	Катушки зажигания..... 90
Головка блока цилиндров ..... 13	Коммутатор..... 90
Блок цилиндров..... 17	Датчики положения коленчатого и распределительного валов ..... 90
<b>Двигатель 3S-FSE. Механическая часть ... 21</b>	Алгоритм поиска неисправности кислородного датчика ..... 91
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов ..... 21	Система снижения токсичности (Avenis ST220)..... 95
Головка блока цилиндров ..... 25	Система рециркуляции отработавших газов (EGR)..... 95
Блок цилиндров..... 31	Проверка элементов системы принудительной вентиляции картера ..... 96
<b>Двигатель - общие процедуры ремонта... 33</b>	Проверка элементов системы улавливания паров топлива ..... 97
Головка блока цилиндров ..... 33	
Блок цилиндров..... 39	
<b>Система смазки..... 48</b>	
Проверка давления масла ..... 48	
<b>Система охлаждения ..... 52</b>	
Насос охлаждающей жидкости ..... 52	
Термостат ..... 53	
Радиатор..... 53	
Электроклапан системы охлаждения ..... 54	
Проверка датчиков и реле..... 54	
<b>Система впрыска топлива (EFI)..... 55</b>	
Описание ..... 55	
Топливная система..... 55	
Система подачи воздуха ..... 55	
Система электронного управления ..... 55	
Меры предосторожности ..... 55	
Меры предосторожности при обслуживании электрооборудования..... 55	
Меры предосторожности при наличии на автомобиле мобильной системы радиосвязи ..... 55	
Меры предосторожности при работе с системой воздухооборудования ..... 56	
Меры предосторожности при работе с электронной системой управления..... 56	
Меры предосторожности при работе с топливной системой..... 56	
Система диагностирования..... 57	
Индикатор "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель")..... 57	
Вывод диагностических кодов (режим обычной самодиагностики)..... 57	
Вывод диагностических кодов (самодиагностика в режиме тестирования)..... 58	
Стирание диагностического кода ..... 58	
Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем ..... 59	
Напряжение на выводах электронного блока управления ..... 66	
	Система непосредственного впрыска топлива (D-4) ..... 99
	Описание..... 99
	Основные конструктивные отличия от традиционной системы впрыска..... 99
	Режимы работы двигателей D-4 (для внутреннего рынка)..... 100
	Основные проблемы двигателей D-4 ..... 100
	Система диагностирования ..... 100
	Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем..... 101
	Напряжение на выводах электронного блока управления..... 110
	Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа..... 114
	Топливная система..... 115
	Топливный насос (низкого давления)..... 117
	Топливный насос высокого давления (Corona ST210) ..... 117
	Топливный насос высокого давления (Vista SV50, Nadia SXN10) ..... 117
	Датчик давления топлива (Nadia SXN10)..... 120
	Система подачи воздуха..... 121
	Установка и регулировка датчика положения дроссельной заслонки ..... 121
	Привод регулируемой впускной системы (SCV) ..... 122
	Система электронного управления..... 125
	Система зажигания DIS-4 ..... 126
	<b>Система запуска ..... 132</b>
	Стартер ..... 132
	Реле стартера..... 136

<b>Система зарядки</b> .....	<b>137</b>	<b>Схема 30 (Camry, Vista SV4#).</b> Система запуска и зажигания.....	<b>170</b>
Меры предосторожности.....	137	<b>Схема 31, 32 (Camry, Vista SV4#).</b> Система управления двигателем (модели 2WD с двигателем 3S-FSE выпуска до 05.1996 г.).....	<b>171</b>
Проверка генератора.....	138	<b>Схема 33, 34 (Camry, Vista SV4#).</b> Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE выпуска до 05.1996 г.).....	<b>173</b>
<b>Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования</b> .....	<b>140</b>	<b>Схема 35 (Vista, Vista Ardeo SV50).</b> Система запуска и зажигания.....	<b>175</b>
<b>Схемы электрооборудования</b> .....	<b>141</b>	<b>Схема 36 (Vista, Vista Ardeo SV50).</b> Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE).....	<b>176</b>
<b>Схема 1 (Carina ED, Corona EXIV).</b> Система запуска (все модели) и система зажигания (кроме моделей с двигателями 4S-FE и 3S-FE выпуска до 06.96 г.), Система зарядки. Звуковой сигнал.....	<b>141</b>	<b>Схема 37 (Vista, Vista Ardeo SV50).</b> Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE) (продолжение). Электропривод вентиляторов.....	<b>177</b>
<b>Схема 2 (Carina ED, Corona EXIV).</b> Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE выпуска с 06.96 г.).....	<b>142</b>	<b>Схема 38, 39 (Vista, Vista Ardeo SV50).</b> Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FSE).....	<b>178</b>
<b>Схема 3 (Carina ED, Corona EXIV).</b> Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE выпуска с 06.96 г.) (продолжение). Система зажигания (модели с двигателями 4S-FE и 3S-FE выпуска с 06.96 г.), Точки заземления.....	<b>143</b>	<b>Схема 40 (Lite-Ace Noah, Town-Ace Noah).</b> Распределение электропитания (модели выпуска до 12.98 г.). Система зарядки (модели выпуска до 12.98 г.).....	<b>180</b>
<b>Схема 4 (Avensis).</b> Электропитание. Система запуска. Система зарядки.....	<b>144</b>	<b>Схема 41 (Lite-Ace Noah, Town-Ace Noah).</b> Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE выпуска до 12.98 г.).....	<b>181</b>
<b>Схема 5 (Avensis).</b> Электропитание. Система зажигания.....	<b>145</b>	<b>Схема 42 (Lite-Ace Noah, Town-Ace Noah).</b> Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE выпуска до 12.98 г.) (продолжение), Система запуска и зажигания (модели выпуска до 12.98 г.).....	<b>182</b>
<b>Схема 6, 7 (Avensis).</b> Электропитание. Система управления двигателем 3S-FE.....	<b>146</b>	<b>Схема 43 (Lite-Ace Noah, Town-Ace Noah).</b> Система запуска и зажигания (модели выпуска с 12.98 г.).....	<b>183</b>
<b>Схема 8 (Caldina 210).</b> Система запуска и зажигания (модели выпуска до 12.1999 г.).....	<b>148</b>	<b>Схема 44, 45 (Lite-Ace Noah, Town-Ace Noah).</b> Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE выпуска с 12.98 г.).....	<b>184</b>
<b>Схема 9 (Caldina 210).</b> Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE).....	<b>149</b>	<b>Схема 46 (Nadia).</b> Система зарядки, Система запуска и зажигания (модели с 3S-FE выпуска до 07.2002 г.).....	<b>186</b>
<b>Схема 10 (Caldina 210).</b> Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE) (продолжение). Система зарядки.....	<b>150</b>	<b>Схема 47,48 (Nadia).</b> Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE выпуска до 07.2002 г.).....	<b>187</b>
<b>Схема 11 (Caldina 210).</b> Система управления двигателем (модели выпуска 12.1999 г.).....	<b>151</b>	<b>Схема 49, 50, 51 (Nadia).</b> Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FSE выпуска до 04.2001 г.).....	<b>189</b>
<b>Схема 12 (Corona Premio 210).</b> Система управления двигателем (модели 2WD с двигателем 3S-FE выпуска до 12.97 г.).....	<b>152</b>	<b>Схема 52 (Nadia).</b> Система запуска и зажигания (модели с двигателем 3S-FSE выпуска до 04.2001 г.).....	<b>192</b>
<b>Схема 13 (Corona Premio 210).</b> Система управления двигателем (модели 2WD с двигателем 3S-FE выпуска до 12.97 г.) (продолжение). Система зарядки.....	<b>153</b>	<b>Схема 53 (Picnic).</b> Электропитание. Система запуска. Система зажигания. Система зарядки.....	<b>193</b>
<b>Схема 14 (Corona Premio 210).</b> Система управления двигателем (модели 4WD с 3S-FE выпуска до 12.97 г.).....	<b>154</b>	<b>Схема 54 (Picnic).</b> Электропитание. Система управления двигателем. Замок зажигания.....	<b>194</b>
<b>Схема 15 (Corona Premio 210).</b> Система управления двигателем (модели 4WD с двигателем 3S-FE выпуска до 12.97 г.) (продолжение). Система блокировки ключа зажигания. Звуковой сигнал.....	<b>155</b>	<b>Схема 55 (Picnic).</b> Система управления двигателем (продолжение). Система иммобилайзера.....	<b>195</b>
<b>Схема 16 (Corona Premio 210).</b> Система запуска и зажигания (модели выпуска до 12.97 г.).....	<b>156</b>	<b>Схема 56 (Ipsium).</b> Система зарядки. Система запуска и зажигания.....	<b>196</b>
<b>Схема 17, 18 (Corona Premio 210).</b> Система управления двигателем (модели с 3S-FSE выпуска до 12.97 г.).....	<b>157</b>	<b>Схема 57, (Ipsium).</b> Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE).....	<b>197</b>
<b>Схема 19 (Corona Premio 210).</b> Система запуска и зажигания (модели выпуска с 12.97 г.).....	<b>159</b>	<b>Схема 58 (Ipsium).</b> Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE) (продолжение). Электродвигатель вентиляторов.....	<b>198</b>
<b>Схема 20 (Corona Premio 210).</b> Система управления двигателем (модели с 3S-FE выпуска до 12.97 г.).....	<b>160</b>	<b>Схема 59 (Gaia).</b> Система зарядки. Электродвигатель вентиляторов (модели с двигателем 3S-FE выпуска до 08.2002 г.).....	<b>199</b>
<b>Схема 21 (Corona Premio 210).</b> Система управления двигателем (модели с 3S-FE выпуска до 12.97 г.) (продолжение). Обогреватель заднего стекла (модели выпуска с 12.97 г.).....	<b>161</b>	<b>Схема 60 (Gaia).</b> Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE выпуска до 08.2002 г.).....	<b>200</b>
<b>Схема 22, 23 (Corona Premio 210).</b> Система управления двигателем (модели с 3S-FSE выпуска до 12.97 г.).....	<b>162</b>	<b>Схема 61 (Gaia).</b> Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE выпуска до 08.2002 г.) (продолжение). Прикуриватель и часы (модели выпуска до 08.2002 г.).....	<b>201</b>
<b>Схема 24 (Carina).</b> Система запуска и зажигания (модели выпуска до 08.1998 г.).....	<b>164</b>	<b>Схема 62 (Gaia).</b> Система запуска и зажигания (модели с двигателями 3C-TE, выпуска до 08.2002 г., 3S-FE).....	<b>202</b>
<b>Схема 25, 26 (Carina).</b> Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE выпуска до 08.1998 г.).....	<b>165</b>	<b>Схема 63 (Rav 4).</b> Система питания. Система запуска. Система зарядки.....	<b>203</b>
<b>Схема 27 (Carina).</b> Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE выпуска с 08.1998 г.).....	<b>167</b>	<b>Схема 64 (Rav 4).</b> Система питания. Прикуриватель и часы. Система зарядки.....	<b>204</b>
<b>Схема 28 (Carina).</b> Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-FE выпуска с 08.1998 г.) (продолжение). Система зарядки.....	<b>168</b>	<b>Схема 65 (Rav 4).</b> Система питания. Система запуска. Система зарядки.....	<b>205</b>
<b>Схема 29 (Carina).</b> Система запуска и зажигания (модели выпуска с 08.1998 г.).....	<b>169</b>	<b>Схема 66 (Rav 4).</b> Система питания. Управление двигателем (модели с МКПП).....	<b>206</b>

# Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки

## Интервалы обслуживания

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

- Дорожные условия.
  - Эксплуатация на ухабистых, грязных или покрытых тающим снегом дорогах.
  - Эксплуатация на пыльных дорогах.
  - Эксплуатация на дорогах, посыпанных солью против обледенения.
- Условия вождения.
  - Буксировка прицепа или использование верхнего багажника автомобиля.
  - Повторяющиеся короткие поездки менее чем на 10 км при внешней температуре ниже точки замерзания.
  - Чрезмерная работа на холостом ходу и/или вождение на низкой скорости на длительное расстояние.

## Моторное масло и фильтр

### Меры предосторожности при работе с маслами

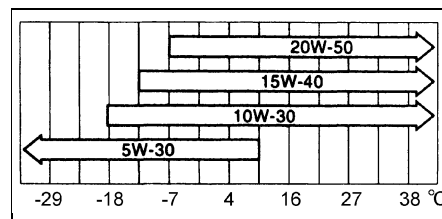
- Длительный и часто повторяющийся контакт с моторным маслом вызывает удаление естественного жирового слоя с кожи и приводит к сухости, раздражению и дерматиту. Кроме того, применяемые моторные

масла содержат потенциально опасные составляющие, которые могут вызывать рак кожи.

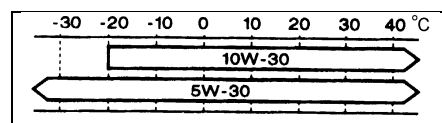
- После работы с маслом тщательно вымойте руки с мылом или другим чистящим средством. После очистки кожи нанесите специальный крем для восстановления естественного жирового слоя кожи.
- Не используйте бензин, керосин, дизельное топливо или растворитель для очистки кожи.

### Выбор моторного масла

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



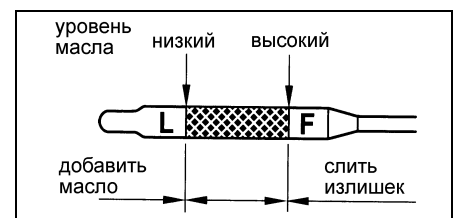
Для моделей внешнего рынка.



Для моделей внутреннего рынка.

## Проверка уровня моторного масла

- Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности. После выключения двигателя подождите несколько минут, чтобы масло стекло в картер.
- Извлеките маслоизмерительный щуп и вытрите его тряпкой.
- Снова установите щуп до упора.
- Извлеките 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 моторное масло того же типа, которое было залито в двигатель.



- Снимите крышку маслозаливной горловины.
- Долейте необходимое количество моторного масла.

### Примечание:

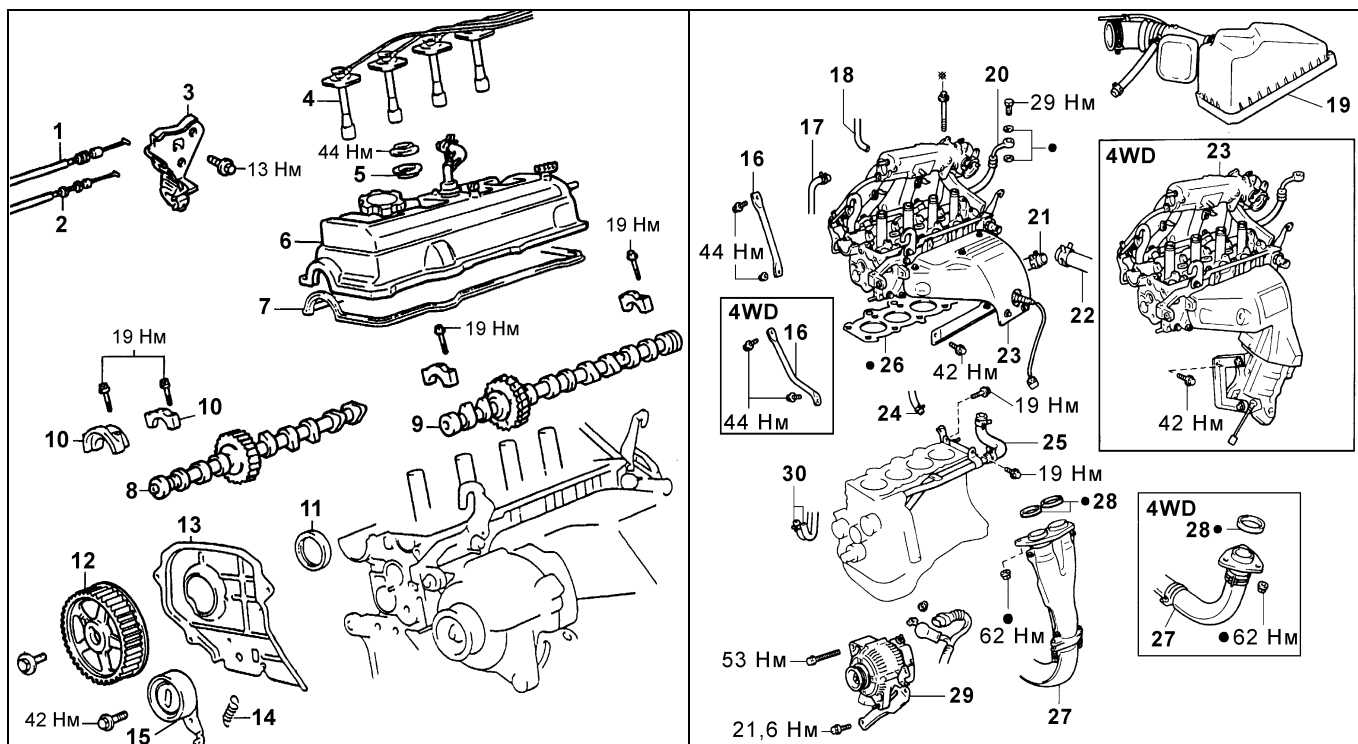
- Избегайте перелива масла, иначе двигатель может быть поврежден.
- После долива масла всегда проверяйте уровень масла на щупе.
- в) Установите крышку маслозаливной горловины.

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	-	П	24	-
Ремни привода навесных агрегатов	-	П	-	П	-	3	-	П	-	П	24	-
Моторное масло	3	3	3	3	3	3	3	3	3	12	Примечание 2	
Масляный фильтр	3	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 (обычный тип свечей зажигания)	П	3	П	3	П	3	П	3	12 / 24	-		
Свечи зажигания (платиновые свечи зажигания)	-	-	-	-	-	-	-	3	-	72	-	
Кислородный датчик		замена каждые 100000 км									Примечание 4	
Аккумуляторная батарея	П	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, 3		
Крышка топливного бака, топливопроводы	-	-	-	П	-	-	-	П	-	24	Примечание 1	
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.

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



Головка блока цилиндров (3S-FE). 1 - трос акселератора, 2 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 3 - кронштейн, 4 - высоковольтные провода, 5 - предохранительная втулка, 6 - крышка головки блока цилиндров, 7 - прокладка, 8 - распределительный вал №1 (впускных клапанов), 9 - распределительный вал №2 (выпускных клапанов), 10 - крышка подшипника распределительного вала, 11 - сальник, 12 - шкив распределительного вала, 13 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 14 - пружина натяжителя, 15 - натяжной ролик, 16 - стойка коллектора, 17 - вакуумный шланг (усилителя тормозов), 18 - вакуумный шланг (датчика абсолютного давления), 19 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 20 - входной топливный шланг, 21 - впускной шланг отопителя, 22 - впускной шланг радиатора, 23 - головка блока цилиндров в сборе, 24 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №1, 25 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №2, 26 - прокладка, 27 - приемная труба системы выпуска, 28 - прокладка, 29 - генератор, 30 - вакуумный шланг (усилителя рулевого управления).

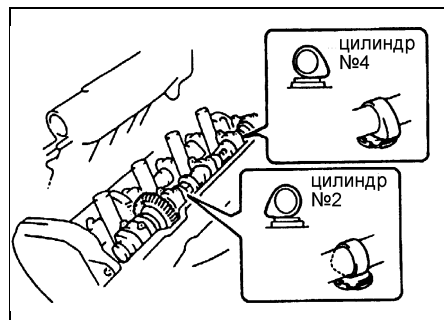
**Примечание:**

- Если распределительный вал не поднимается прямо и горизонтально, повторно затяните болты крепления крышки подшипника №3 и проделайте операции по установке крышек подшипников и установочного штифта. Затем проделайте операции по снятию распределительного вала впускных клапанов заново.

- Не применяйте специнструмент для снятия распределительного вала.

**Б.** Снимите распределительный вал выпускных клапанов.

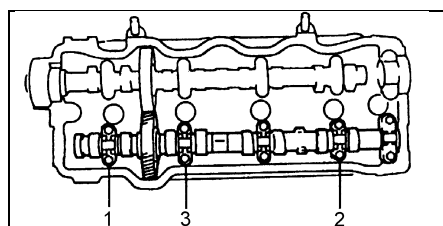
а) Поверните распределительный вал привода впускных клапанов так, чтобы выступы кулачков цилиндров №2 и №4 равномерно воздействовали на толкатели клапанов.



б) Отверните два болта, снимите крышку подшипника №5.

в) Равномерно ослабьте и снимите болты крышек подшипников №1, 2 и 4 за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности (1(№1) - 2(№4) - 3(№2)).

**Примечание:** не отворачивайте болты крепления крышки подшипника №3 на этой операции.



г) Снимите крышки подшипников №1, 2 и 4.

д) Поочередно ослабьте и снимите два болта крышки подшипника №3.

е) Снимите крышку подшипника и распределительный вал.

**Примечание:**

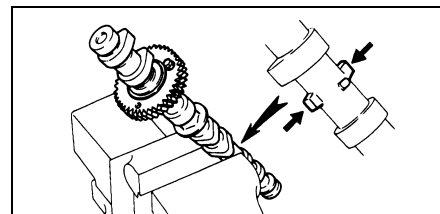
- Если распределительный вал не поднимается прямо и горизонтально, повторно затяните болты крепления крышки подшипника №3 и проделайте операции по установке крышек подшипников и установочного штифта. Затем проделайте операции по снятию распределительного вала выпускных клапанов заново.

- Не применяйте специнструмент для снятия распределительного вала.

25. При необходимости разберите распределительный вал выпускных клапанов.

а) Установите распределительный вал в тиски, как показано на рисунке.

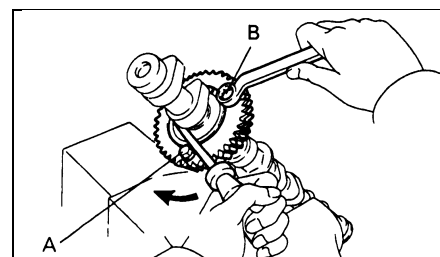
**Примечание:** не повредите распределительный вал, так как он хрупкий.

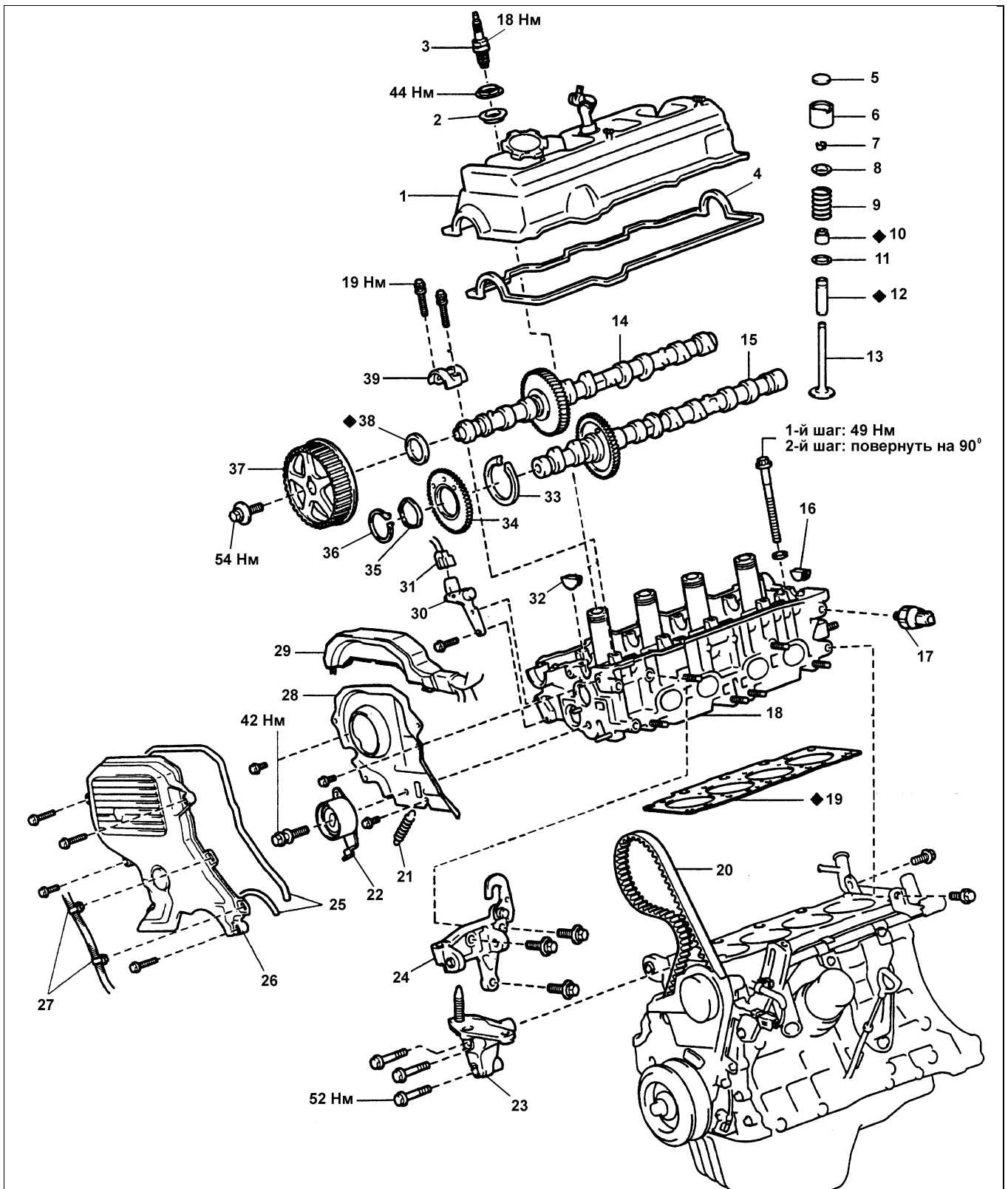


б) Вставьте технологический болт (А) в технологическое отверстие вспомогательной шестерни привода распределительного вала.

в) Отверткой поверните вспомогательную шестерню по часовой стрелке и снимите технологический болт (В).

**Примечание:** будьте осторожны, чтобы не повредить распределительный вал.

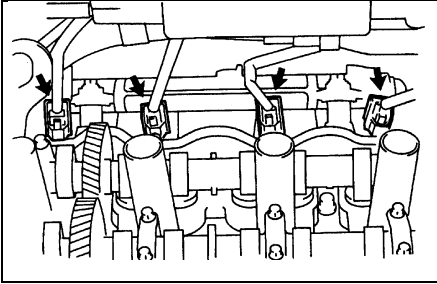




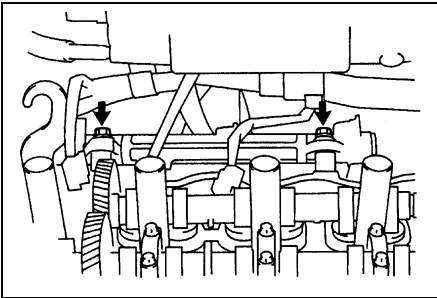
Разборка и сборка головки блока цилиндров (3S-FE). 1 - крышка головки блока цилиндров, 2 - уплотнение трубок свечей зажигания, 3 - свеча зажигания, 4 - прокладка, 5 - регулировочная шайба, 6 - толкатель, 7 - сухари, 8 - тарелка пружины клапана, 9 - клапанная пружина, 10 - маслосъемный колпачок, 11 - седло пружины, 12 - направляющая втулка клапана, 13 - клапан, 14 - распределительный вал впускных клапанов, 15 - распределительный вал выпускных клапанов, 16 - сегментная заглушка, 17 - датчик давления масла, 18 - головка блока цилиндров, 19 - прокладка головки блока цилиндров, 20 - ремень привода ГРМ, 21 - пружина ролика-натяжителя, 22 - ролик-натяжитель, 23 - правая опора двигателя, 24 - кронштейн генератора и правый крюк подъема двигателя, 25 - прокладка, 26 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 27 - зажимы, 28 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 29 - защита жгута проводов, 30 - датчик положения распределительного вала, 31 - разъем датчика положения распределительного вала, 32 - сегментная заглушка, 33 - пружинное кольцо, 34 - вспомогательная шестерня распределительного вала выпускных клапанов, 35 - пружинная шайба, 36 - стопорное кольцо, 37 - зубчатый шкив распределительного вала, 38 - сальник распределительного вала, 39 - крышка подшипника распределительного вала.

**Снятие форсунок**

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините высоковольтные провода.
3. Отсоедините трос акселератора.
4. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
5. Снимите кронштейн троса акселератора.
6. Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
7. Снимите защиту жгута проводов.
8. Снимите крышку головки блока цилиндров.
9. Отсоедините разъемы форсунок.



10. Снимите топливный коллектор и форсунки.

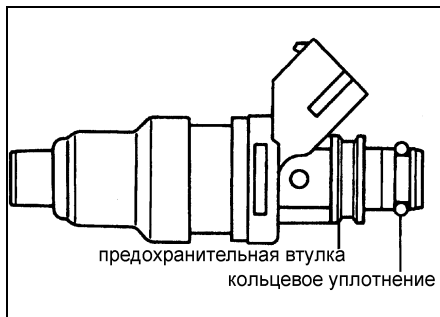


11. Извлеките форсунки из топливного коллектора, снимите изоляторы, прокладки, предохранительные втулки.

**Установка форсунок**

1. Установите форсунки и топливный коллектор.

- а) Установите новую предохранительную втулку на форсунку (если снимали).
- б) Нанесите тонкий слой топлива (литол) на новое кольцевое уплотнение и установите его на форсунку.



- в) Поворачивая форсунки, вставьте их в топливный коллектор.
- г) Установите изоляторы и прокладки.
- д) Установите форсунки таким образом, чтобы их разъемы оказались сверху.
- е) Убедитесь, что форсунки без заедания проворачиваются в посадочных местах.

**Примечание:** если форсунки не проворачиваются, то возможна неправильная установка кольцевых уплотнений. Замените кольцевые уплотнения.

ж) Установите форсунки совместно с топливным коллектором на впускной коллектор. Постепенно затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 13 Н·м  
2. Подключите разъемы форсунок.

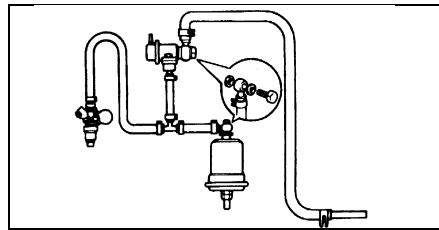
**Примечание:** далее установка форсунок производится в порядке, обратном снятию.

**Проверка форсунок**

1. Осмотрите форсунки, спичкой проверьте, нет ли грязи на входной сеточке, при наличии продуйте воздухом.
2. Проверьте качество впрыскивания форсунками.

**Примечание:** не допускайте искрения во время испытаний. Держите наготове огнетушитель.

а) Подготовьте необходимые сервисные приспособления и соберите схему для проверки форсунок, как показано на рисунке.



- а) Отсоедините входной топливный шланг от топливного фильтра.
- б) Подсоедините штуцер-переходник и сервисный шланг к выходному

отверстие топливного фильтра с помощью перепускного болта, устанавливаемого вместе с новыми прокладками.

**Примечание:** используйте топливный фильтр автомобиля.

- Отсоедините регулятор давления топлива от топливного коллектора и подсоедините к нему сервисный шланг с помощью штуцера-переходника.

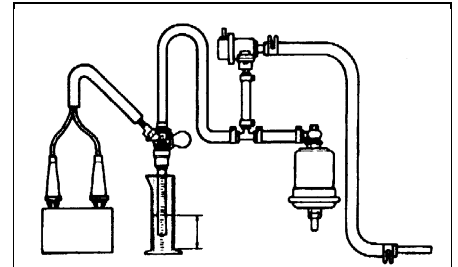
- Подсоедините шланг возврата топлива к регулятору.

**Примечание:** установите новые прокладки на регулятор давления топлива.

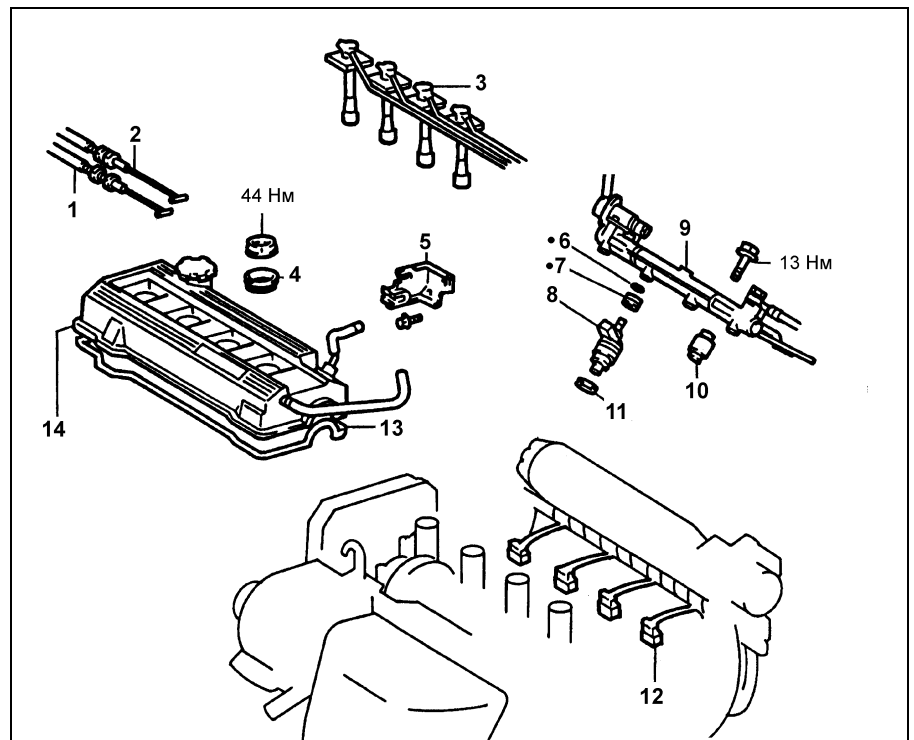
- Установите новую предохранительную втулку и новое кольцевое уплотнение на форсунку.

- Подсоедините штуцер-переходник и сервисный шланг к форсунке, закрепите форсунку с помощью фиксатора.

- Установите форсунку в мерную емкость. Наденьте подходящий виниловый шланг на форсунку для предотвращения разбрызгивания топлива.

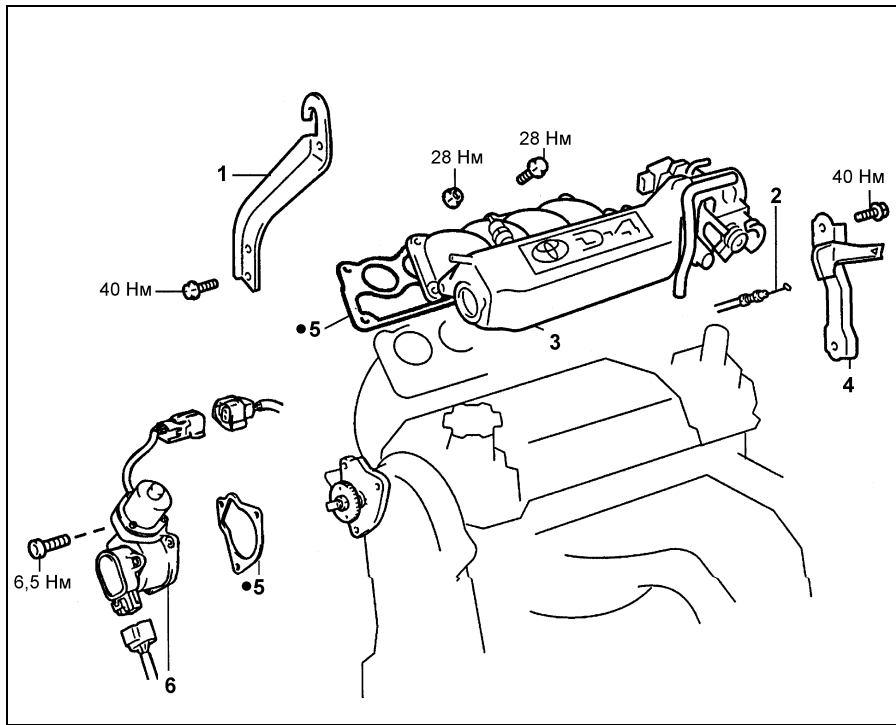


- б) Включите топливный насос, подавая на разъем насоса напряжение аккумуляторной батареи.



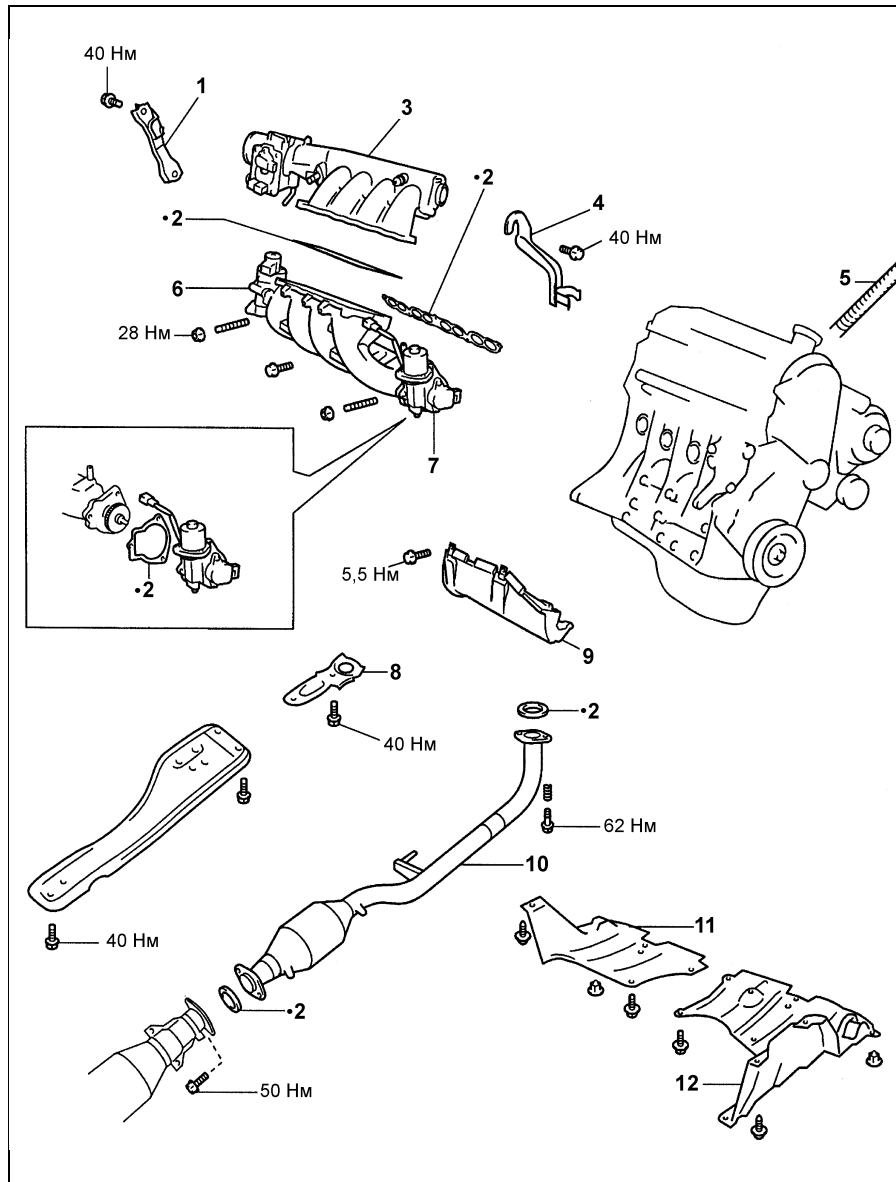
**Форсунки.** 1 - трос акселератора, 2 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 3 - высоковольтные провода, 4 - предохранительная втулка, 5 - кронштейн троса акселератора, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - предохранительная втулка, 8 - форсунка, 9 - топливный коллектор, 10 - прокладка, 11 - изолятор, 12 - разъем форсунки, 13 - прокладка, 14 - крышка головки блока цилиндров.





Снятие привода SCV (регулируемой впускной системы) (Vista SV50).

- 1 - стойка №2,
- 2 - трос акселератора,
- 3 - верхняя часть впускного коллектора,
- 4 - стойка №1,
- 5 - прокладка,
- 6 - привод SCV.



Снятие привода SCV (регулируемой впускной системы) (Nadia SXN10).

- 1 - стойка №1 части впускного коллектора,
- 2 - прокладка,
- 3 - верхняя часть впускного коллектора,
- 4 - стойка №2 коллектора,
- 5 - жгут проводки,
- 6 - впускной коллектор,
- 7 - привод SCV,
- 8 - транспортировочный крюк,
- 9 - кожух №2,
- 10 - приемная труба системы выпуска,
- 11 - левая часть защиты двигателя,
- 12 - правая часть защиты двигателя.