

Глава 10

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

1. Общие сведения	1
2. Топливная система	2

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

На автомобиль с бензиновым двигателем устанавливается система питания с распределенным впрыском топлива с электронным блоком управления.

2. ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

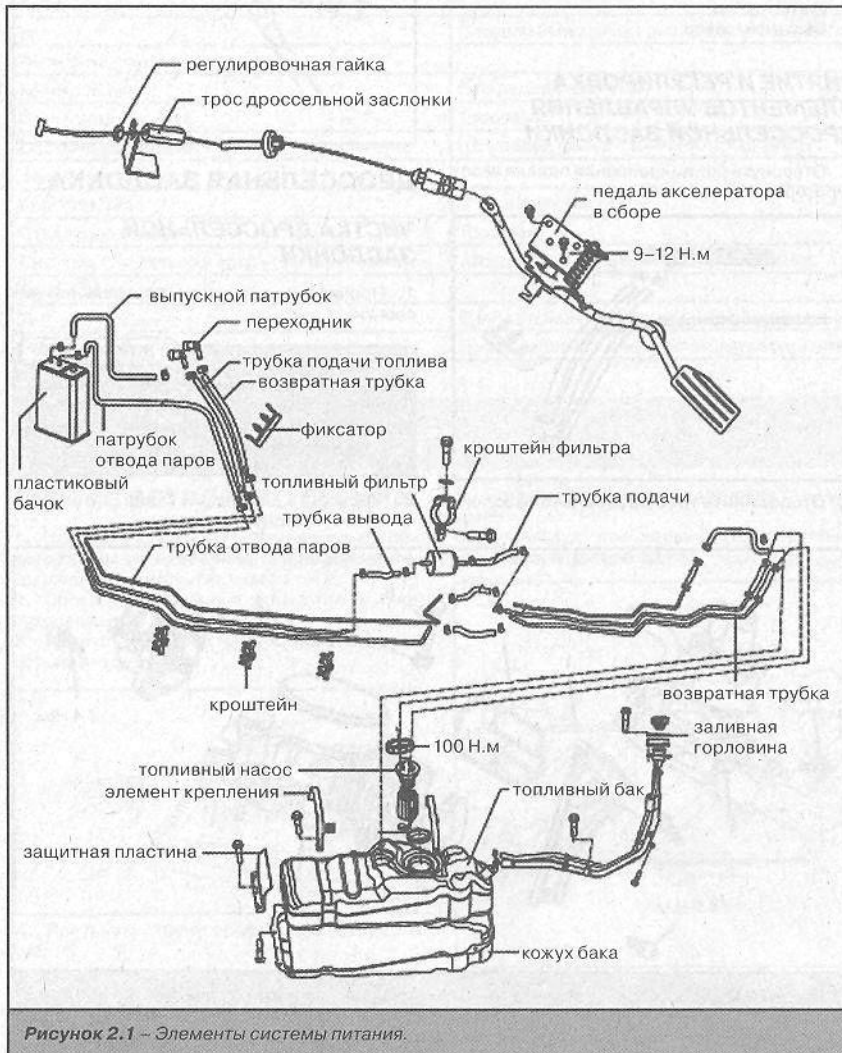
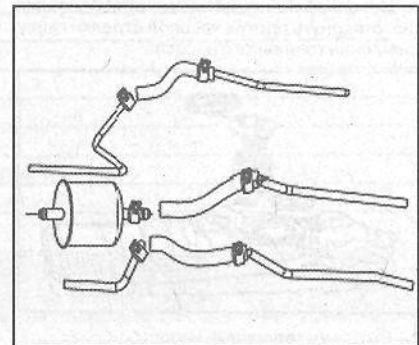


Рисунок 2.1 – Элементы системы питания.

ВНИМАНИЕ

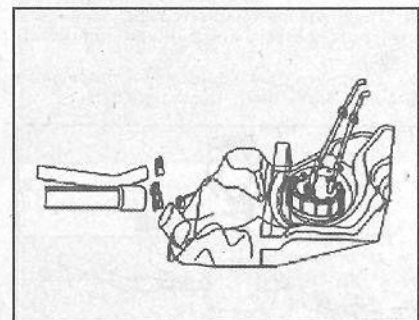
Перед разборкой топливной системы необходимо сбросить давление, для предотвращения выбросов топлива.



ТОПЛИВНЫЙ БАК

РАЗБОРКА

1. Отсоединить возвратный патрубок топливного бака, соединительный шланг трубки отвода паров. Сбросить давление топлива. Заглушить патрубки ветошью.
2. Отсоединить топливозаливную патрубок и патрубок вентиляции.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

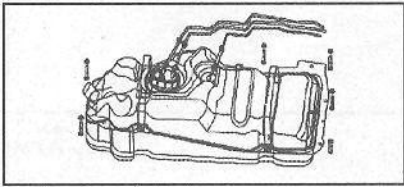
11

12

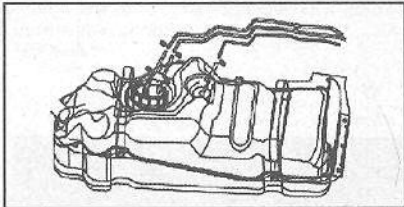
13

10 • 2 СИСТЕМА ПИТАНИЯ

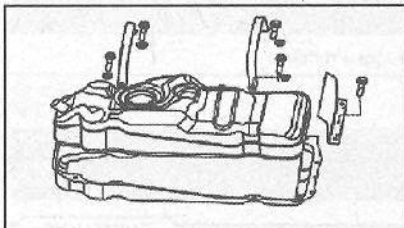
3. Отвернуть болты крепления топливного бака.



4. Отсоединить патрубки подвода и отвода топлива и патрубок отвода паров топлива.

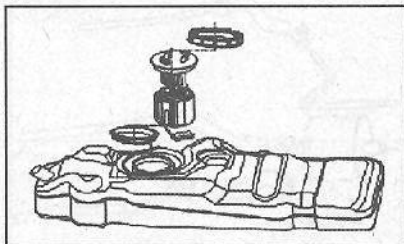


5. Отвернуть болты элементов крепления топливного бака, болт крепления защитной пластины.



СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОПЛИВНОГО НАСОСА

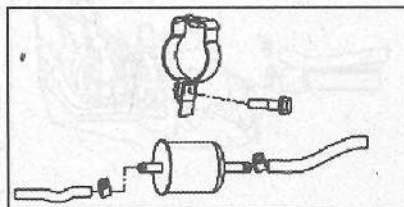
1. Очистить поверхность крепления топливного насоса.
2. Используя специальное приспособление, отвернуть против часовой стрелки гайку крепления топливного насоса.



3. Вытянуть топливный насос.
4. Снять уплотнительное кольцо.
5. Очистить поверхность установки топливного насоса.
6. Установить уплотнительное кольцо.
7. Установить топливный насос в сборе.
8. Используя специальный инструмент, вернуть гайку крепления топливного насоса моментом затяжки 100 Н.м.

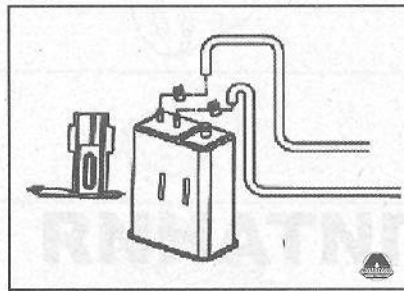
СНЯТИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ

1. Отвернуть винты хомутов крепления топливопроводов, затем отсоединить топливопроводы.
2. Отвернуть болт кронштейна топливного фильтра. Затем снять топливный фильтр.

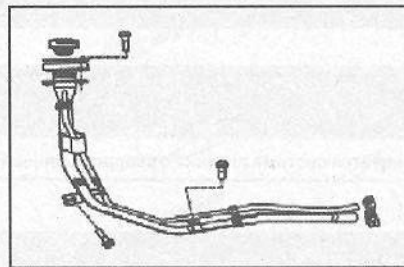


3. Используя плоскогубцы, снять хомуты и отсоединить резиновые шланги от пластикового бачка.

4. Вытянуть пластиковый бачок.



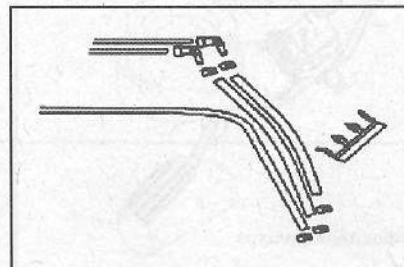
5. Отвернуть болты крепления, показанные на рисунке, затем снять топливозаливной патрубок в сборе с вентиляционной трубкой.



6. Снять пластиковые шланги.
7. Отсоединить переходники и, вручную вытянуть патрубки.
8. Снять фиксатор.

СНЯТИЕ И РЕГУЛИРОВКА ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

1. Отвернуть болты крепления педали акселератора.



2. Отсоединить трос дроссельной заслонки.

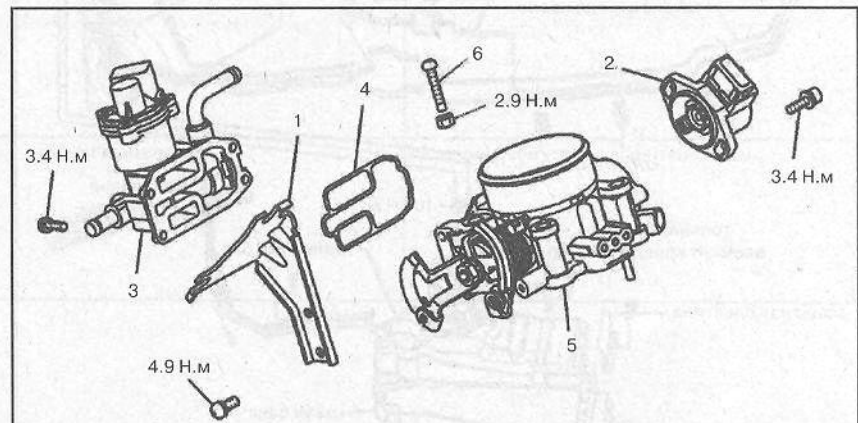
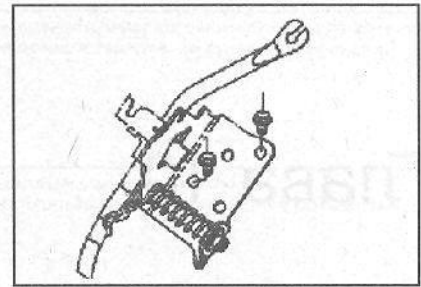
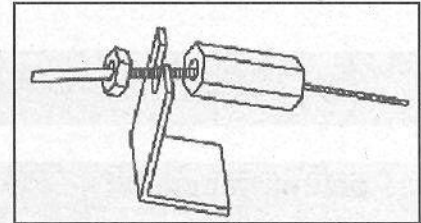


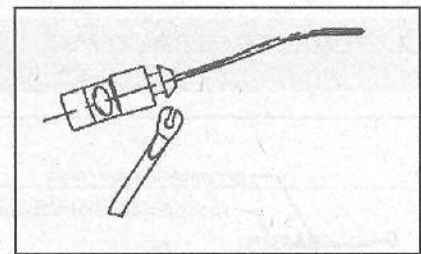
Рисунок 2.2 - Дроссельная заслонка: 1 — держатель; 2 — преобразователь положения дроссельной заслонки; 3 — воздушный клапан холостых оборотов; 4 — уплотнительное кольцо; 5 — корпус дроссельной заслонки; 6 — регулировочный винт.



3. Регулировка хода педали акселератора производится путем вращения регулировочной гайки на тросе дроссельной заслонки. Ход педали акселератора: 155 мм.



4. Разница в высоте между педалью акселератора и педалью тормоза должна составлять 45 ± 5 мм.



ДРОССЕЛЬНАЯ ЗАСЛОНКА

ЧИСТКА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

1. Прочистить все части дроссельной заслонки.

ВНИМАНИЕ

Не применять моющее средство при очистке клапана холостых оборотов и преобразователя положения дроссельной заслонки.

2. Проверить вакуумный канал, затем прочистить его сжатым воздухом.

Глава 11

КУЗОВ

1. Общие сведения	1
2. Ветровое стекло	1
3. Стекло двери багажника	3
4. Двери автомобиля	3
Приложения к главе	11

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Тип кузова – универсал повышенной проходимости.

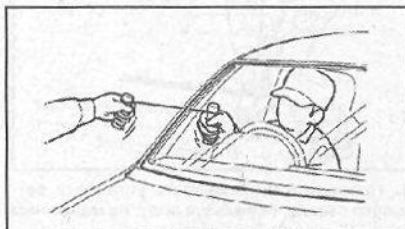
ХАРАКТЕРИСТИКИ

Капот	
Тип	С задними петлями крепления, открывается назад, с упором в открытом положении
Передние двери	
Конструкция	С передней навеской
Стеклоподъемники	Тросовые
Система удержания в закрытом положении	Штыревой фиксатор и вильчатый замок
Задние двери	
Конструкция	С передней навеской
Стеклоподъемники	Тросовые
Система удержания в закрытом положении	Штыревой фиксатор и вильчатый замок
Дверь багажника	
Тип	С внутренними петлями, с газонаполненными подъемниками.
Ремни безопасности	Трехточечные, с инерционными катушками, система E.L.

2. ВЕТРОВОЕ СТЕКЛО

СНЯТИЕ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

1. Наклеить защитную ленту вокруг ветрового стекла во избежание повреждения лакокрасочного покрытия кузова.
2. Просверлить дрелью отверстие в клее ветрового стекла.
3. Пропустить через отверстие струну из салона автомобиля.

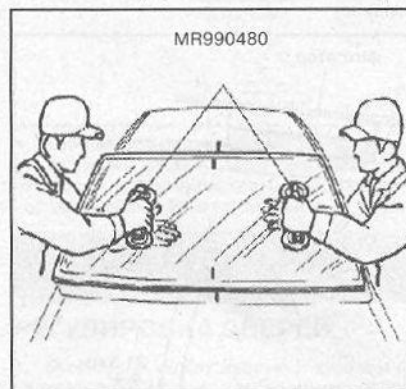


4. Протянуть струну, срезая клей ветрового стекла.

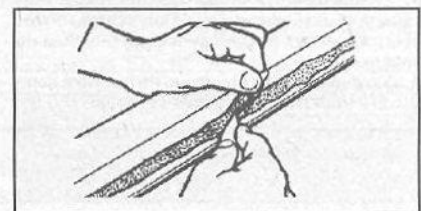
ВНИМАНИЕ

Не повредить струной поверхность ветрового стекла.

5. Нанести установочные метки на стекло и кузов.
6. Используя специальное приспособление, снять ветровое стекло.



7. С помощью резака или специального приспособления, ровно срезать валик клея до толщины около 2 мм с поверхности наклеивания по всему периметру стекла.



ВНИМАНИЕ

Не срезать валик клея до толщины, меньше указанной, и принять меры предосторожности, чтобы не повредить лакокрасочное покрытие кузова резакром. При повреждении восстановить слой, нанеся отделочную краску.

8. Очистить фланец проема ветрового стекла и кузова.

ВНИМАНИЕ

После очистки не дотрагиваться до поверхностей

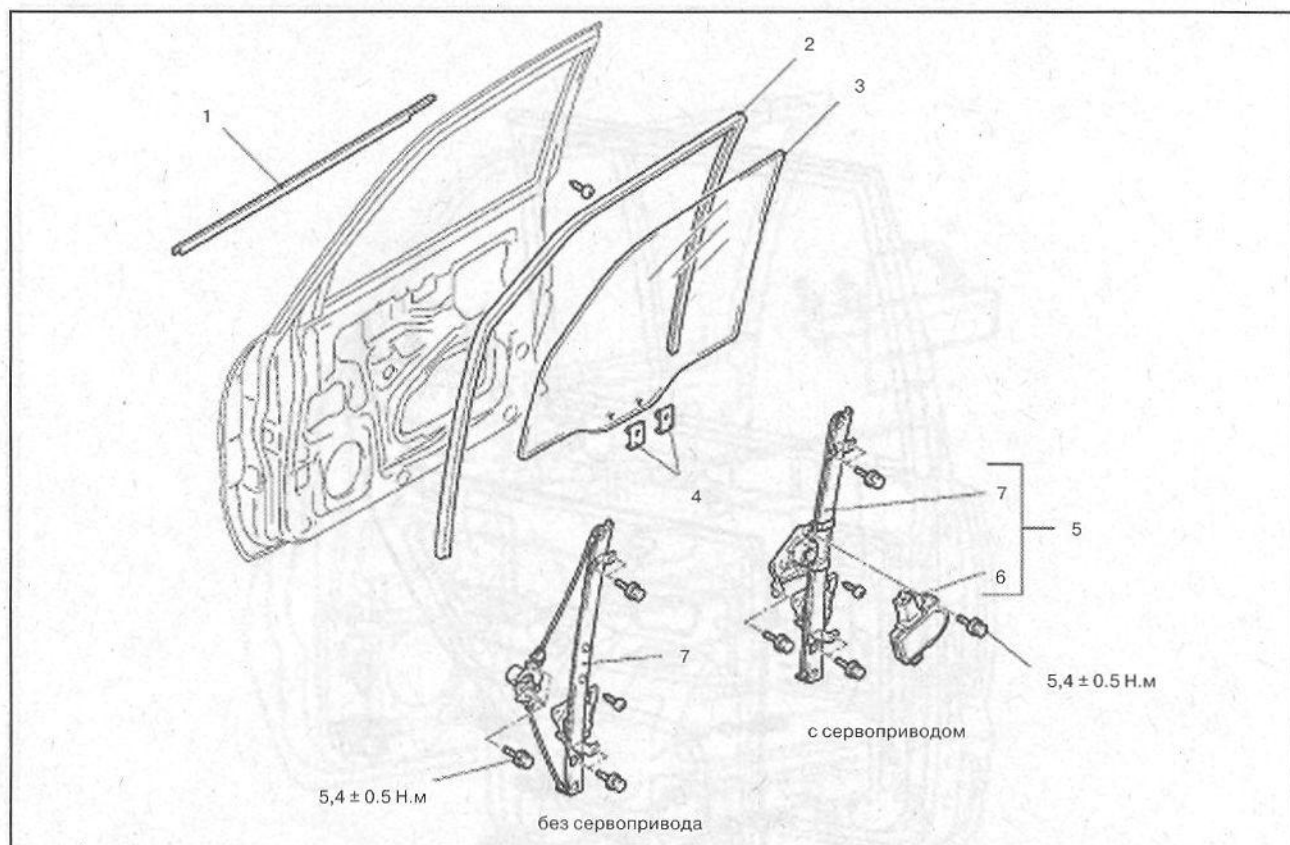


Рисунок 4.7 - Механизм перемещения стекла передней двери: 1 - молдинг; 2 - направляющая; 3 - стекло; 4 - держатели; 5 - механизм перемещения стекла и сервопривод в сборе; 6 - двигатель сервопривода в сборе; 7 - механизм перемещения стекла.

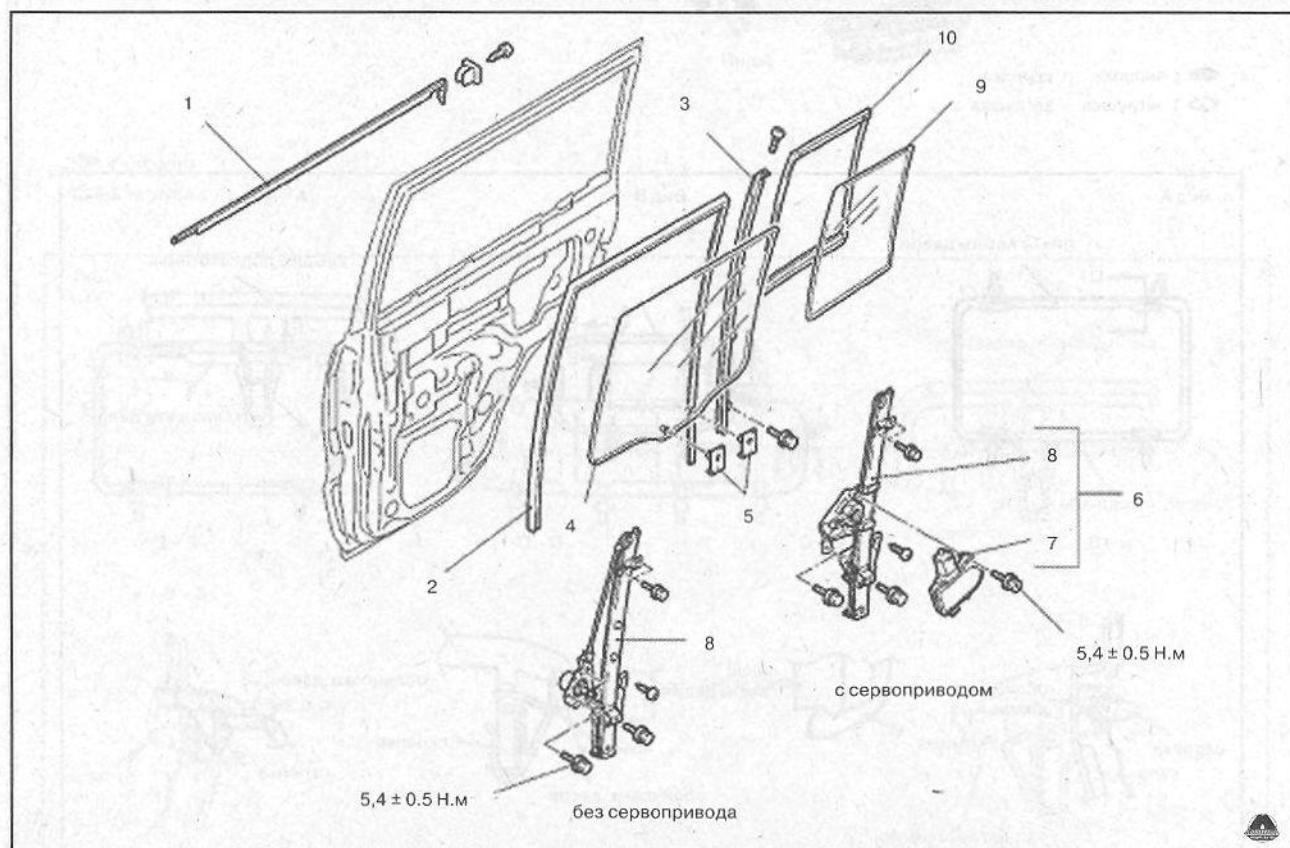




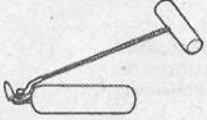



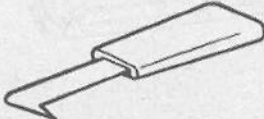
Рисунок 4.8 - Механизм перемещения стекла передней двери: 1 - молдинг; 2 - направляющая; 3 - центральная направляющая; 4 - стекло задней двери; 5 - держатель; 6 - направляющая и сервопривод в сборе; 7 - двигатель сервопривода; 8 - механизм перемещения стекла; 9 - стекло двери; 10 - уплотнитель.

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГЛАВЕ

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Признак неисправности	Возможные причины	Способ устранения
Стекло двери не поднимается и не опускается	Неправильная установка стекла двери	Правильно установить стекла
	Повреждение или неисправность рычага или механизма стеклоподъемника	Устранить неисправность или заменить
Неполное открывание и закрывание двери	Неправильная установка двери	Правильно установить дверь
	Неисправность ограничителя двери	Устранить неисправность или заменить
	Отсутствие смазки петель двери	Смазать петли
Неполное открывание и закрывание капота	Неполное совмещение замка с фиксатором	Отрегулировать совмещение
	Неправильная установка капота	Отрегулировать положение капота
	Неправильная высота упора капота	Отрегулировать упор
Протечки воды через ветровое и заднее стекла	Неисправность уплотнителя	Запрессовать герметик
	Дефект фланца проема стекла	Устранить неисправность
Аэродинамический шум от двери	Ослабление крепления уплотнителя	Подогнать дверь
	Неправильная установка уплотнителя	Устранить неисправность или заменить
	Неполное закрывание двери	Отрегулировать
	Неправильная подгонка двери	Отрегулировать
	Увеличенный зазор между стеклом и желобком	Отрегулировать
	Деформация двери	Отремонтировать или заменить

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Наименование и индекс изделия	Рисунок	Назначение
Ключ для регулировки петель дверей		Регулировка, снятие и установка петель дверей
Съемник для декоративных деталей		Снятие облицовок
Струна для резки уплотнителей		Резка уплотнителя ветрового стекла
Резак для уплотнителей		Резка уплотнителя ветрового стекла
Пистолет для нанесения герметика		Нанесение герметика на ветровое стекло
Присоски для стекол		Снятие и установка ветрового стекла
Резак для накладки проема ветрового стекла		Снятие накладки проема ветрового стекла

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

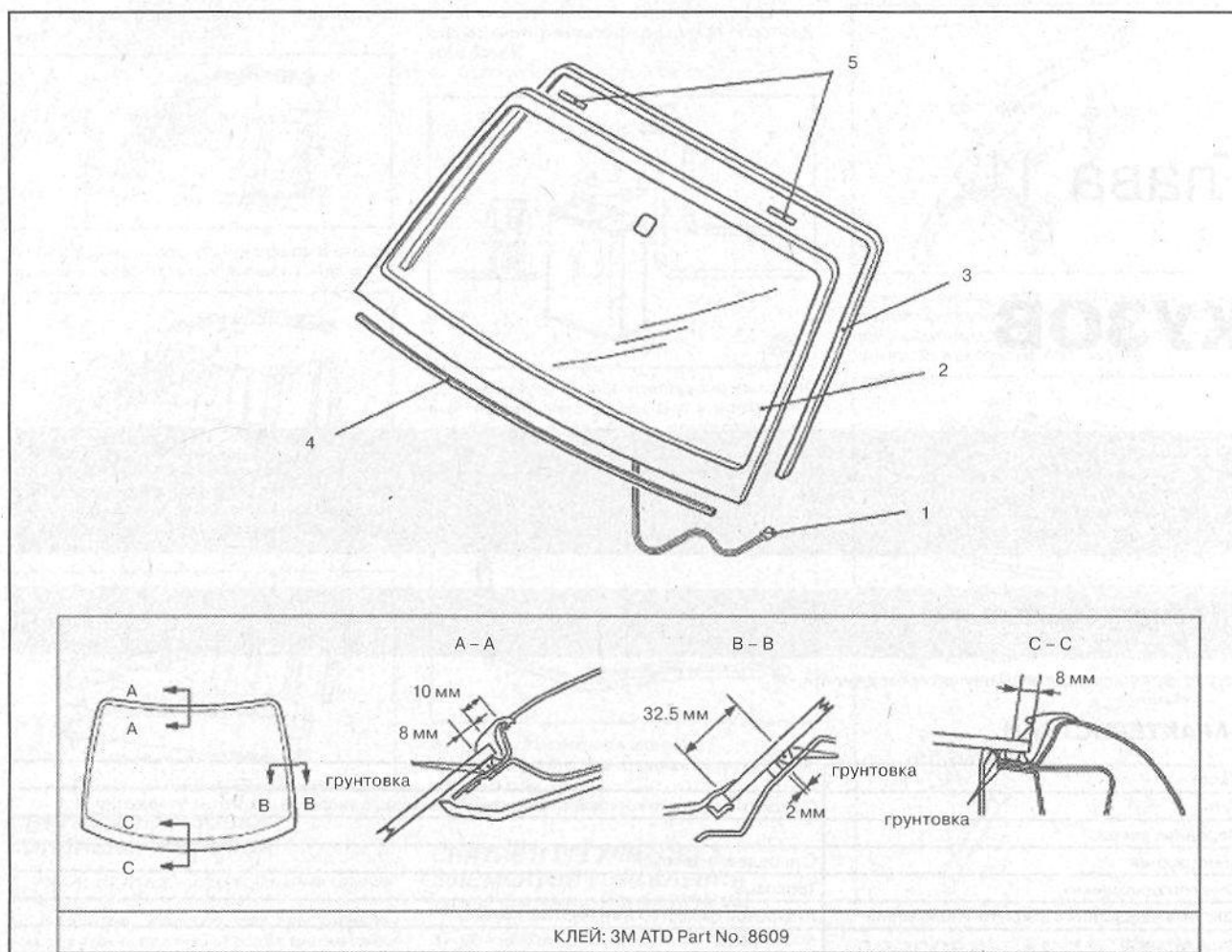


Рисунок 2.1 - Ветровое стекло: 1 — штекер антиобледенителя стекла; 2 — ветровое стекло; 3 — молдинг; 4 — прокладка; 5 — фиксатор стекла.

УСТАНОВКА ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

1. Совместить установочные метки на ветровом стекле и кузове.
2. Используя спирт, очистить внутреннюю часть ветрового стекла в месте сопряжения с кузовом.
3. Губкой нанести чистый бензин вокруг указанной выше поверхности. Подождать не менее трех минут после нанесения бензина на поверхность.
4. Установить, как показано на рисунке фиксатор и прокладку ветрового стекла.



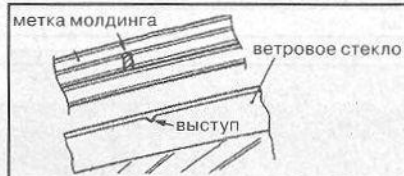
ПРИМЕЧАНИЕ

Исключить изгибы прокладки во избежание перекоса ветрового стекла.

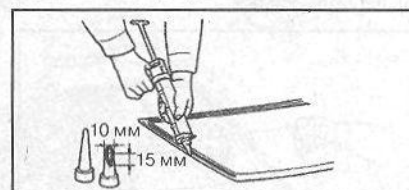
ВНИМАНИЕ

Грунтовка укрепляет клей, поэтому необходимо убедиться в том, что грунтовка нанесена равномерно.

5. Совместить метки на молдинге с выступами на ветровом стекле. Затем установить молдинг.



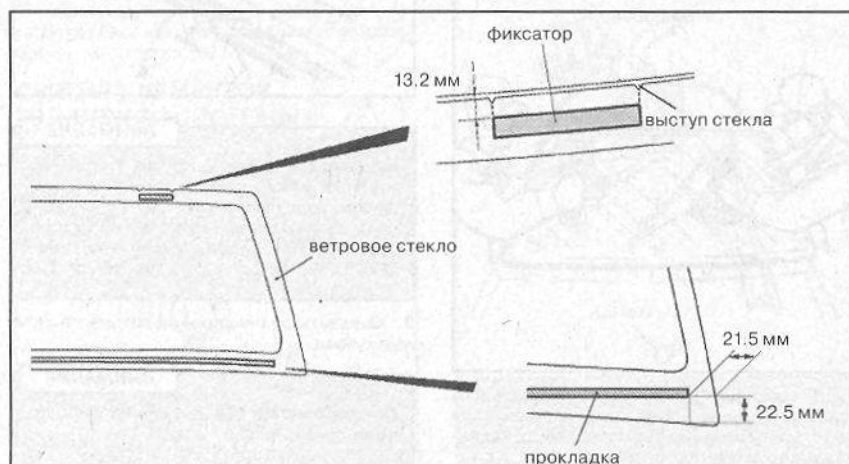
6. По истечении трех минут после нанесения грунтовки, используя специальный инструмент, нанести на поверхность стекла клей.
7. Совместить метки на стекле и кузове, затем медленно установить ветровое стекло.
8. Используя лопатку, снять лишний клей с поверхности ветрового стекла. После установки стекла подождать пока высохнет клей.



9. Проверить правильность установки ветрового стекла, используя воду, не менее чем через 13 минут после установки.

ВНИМАНИЕ

Не начинать движение на автомобиле до полного высыхания клеевого соединения.



3. СТЕКЛО ДВЕРИ БАГАЖНИКА

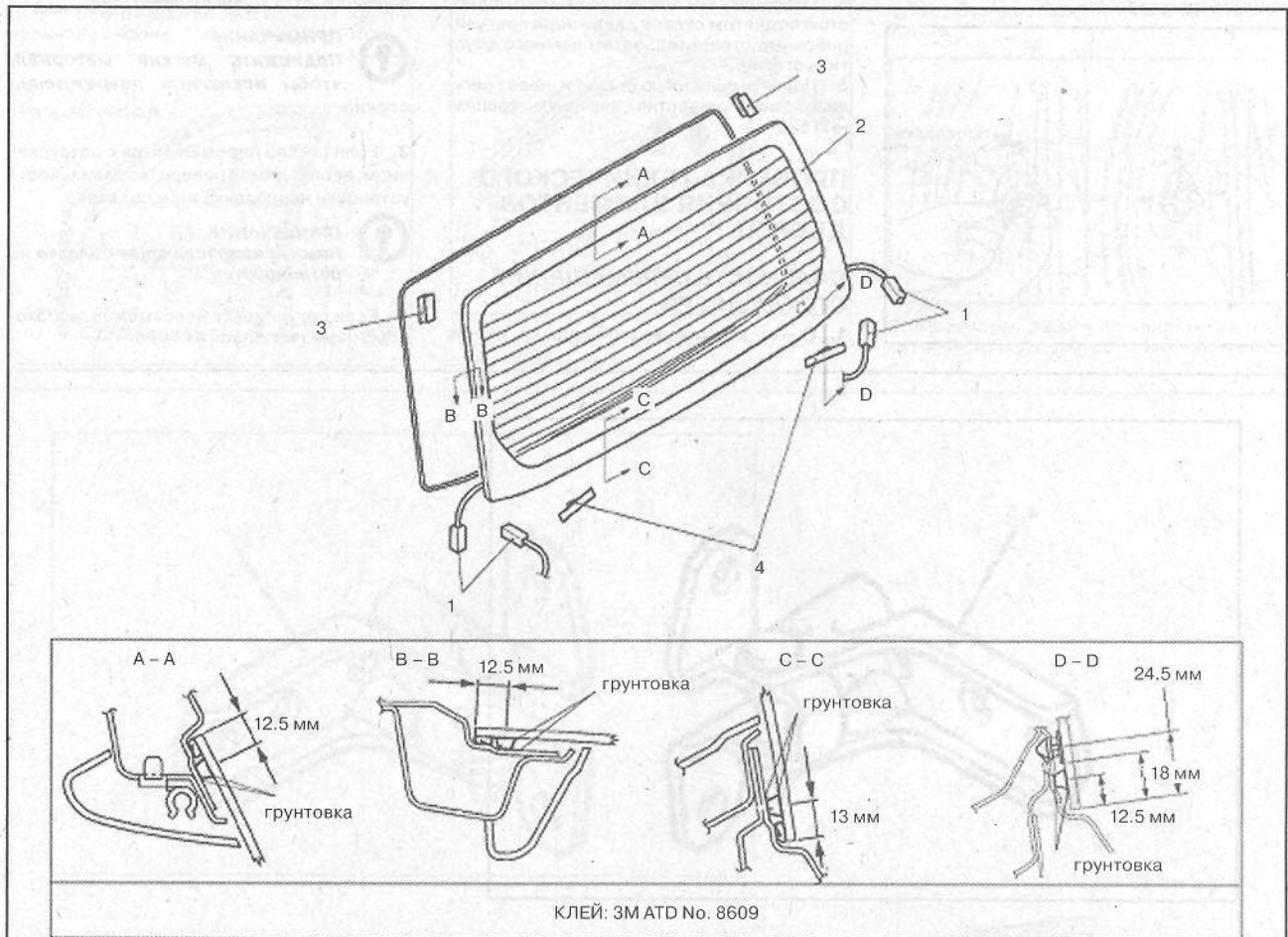


Рисунок 3.1 - Стекло двери багажника: 1 — штекер; 2 — стекло; 3 — двойной соединитель замка; 4 — фиксатор.

СНЯТИЕ СТЕКЛА

Снятие стекла двери багажника производится в последовательности аналогичной снятию ветрового стекла.

УСТАНОВКА

1. Очистить поверхности сопряжения стекла и кузова, двойного замка, поверхность крепления фиксаторов, используя неэтилированный бензин.



2. Установить уплотнитель стекла.
3. Приложить двойной соединитель замка и фиксатор к внутренней части стекла двери багажника в соответствии с положением элементов крепления фиксатора и соединителя на кузове.



4. Нанести грунтовку и клей.
5. Установка стекла двери багажника производится в последовательности аналогичной установке ветрового стекла.

4. ДВЕРИ АВТОМОБИЛЯ

РЕГУЛИРОВКА ДВЕРЕЙ

1. Если зазор между дверью и кузовом не соответствует норме, необходимо, используя специальный инструмент, ослабить болты крепления петель двери. Затем отрегулировать положение двери относительно кузова.



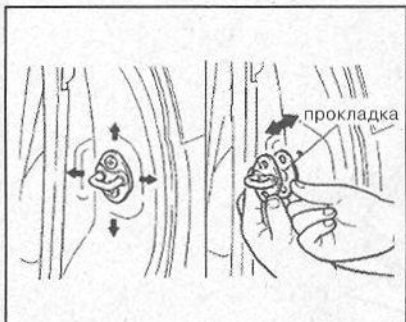
ВНИМАНИЕ
Не прикладывать к специальному инструменту момент, превышающий 98 Н.м.

2. Если дверь закрывается с трудом, необходимо отвернуть болты крепления ушка замка и, перемещая его вверх/вниз, вправо/влево и изменяя толщину прокладок отрегулировать легкость закрытия двери.



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

3. Проверить плавность перемещения стекла двери в направляющих каналах. Если есть нарушения в перемещении стекла, его необходимо отрегулировать.



4. Снять внутреннюю облицовку двери, затем снять водонепроницаемое покрытие.

5. Отвернуть крепежные винты при полностью поднятом стекле двери через регулировочные отверстия, затем немного опустить стекло.

6. Поднять полностью стекло и, через регулировочные отверстия, завернуть крепежные винты.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ДВЕРЕЙ

ПЛАВНОСТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СТЕКЛА ДВЕРИ

1. Снять внутреннюю облицовку двери,

затем снять водонепроницаемое покрытие.

2. Снять сервопривод в сборе с двери. Перемещать стекло двери вверх/вниз.



ПРИМЕЧАНИЕ

Подложить мягкий материал, чтобы исключить повреждение стекла.

3. Если стекло перемещается с затруднением, необходимо проверить правильность установки направляющих и салазок.



ПРИМЕЧАНИЕ

Нижняя направляющая салазка не регулируется.

4. Если регулировка невозможна, необходимо заменить дверь в сборе.

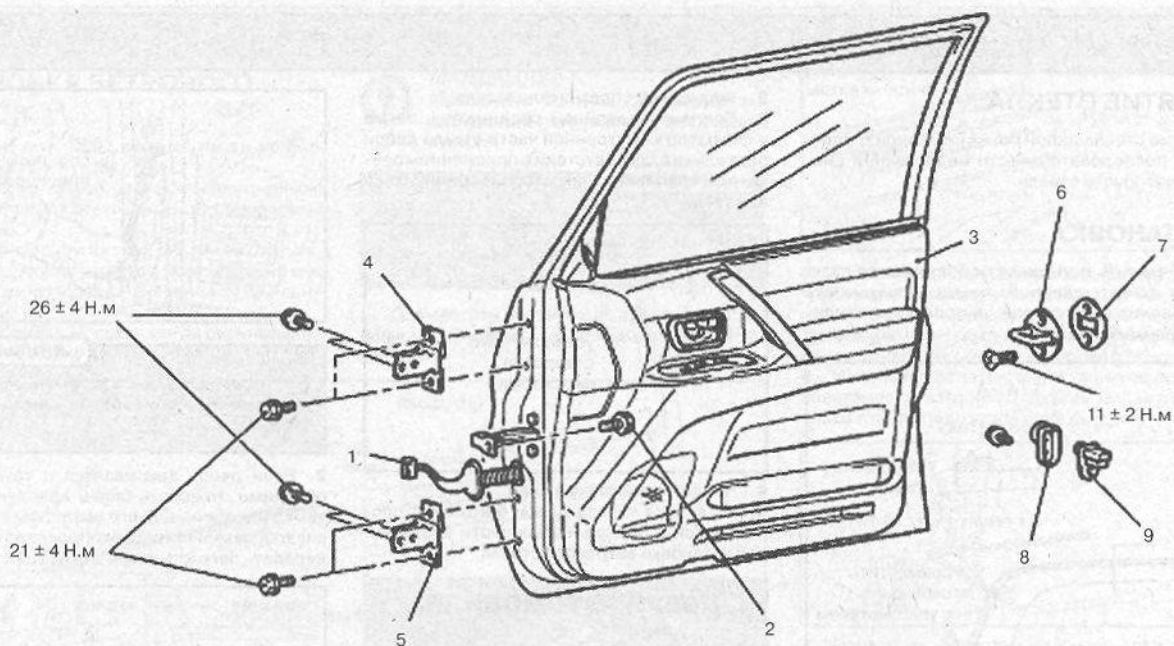
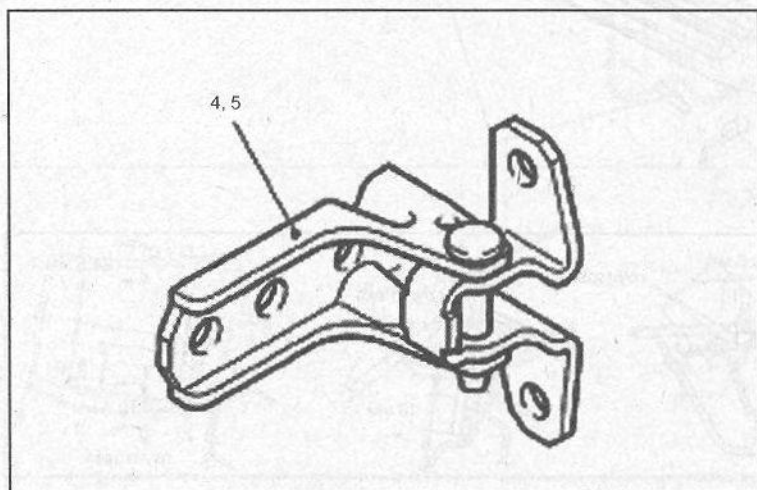
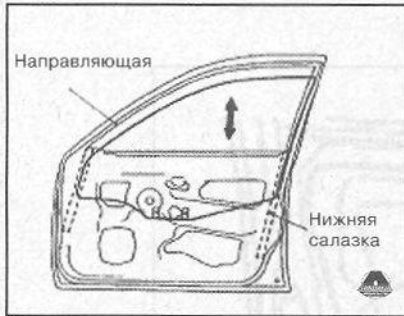


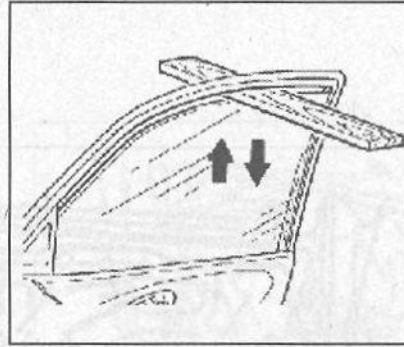
Рисунок 4.1 - Передняя дверь в сборе: 1 — штекер; 2 — соединительный болт; 3 — дверь в сборе; 4, 5 — петли двери; 6 — ушко замка; 7 — прокладка; 8 — крышка выключателя; 9 — дверной выключатель.

**ОГРАНИЧИТЕЛЬ
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СТЕКЛА**

1. Установить деревянный брус так, как показано на рисунке. Толщина бруса: 10 мм.



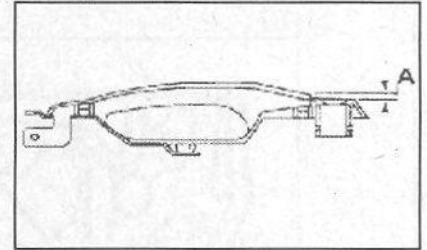
2. Включить сервопривод и поднять стекло.



По достижении стеклом бруса оно должно опуститься не менее чем на 150 мм.

ВНЕШНЯЯ РУЧКА ДВЕРИ

1. Измерить расстояние, указанное на рисунке. Стандартная величина расстояния: 2,0 мм.



2. Проверить работу дверной ручки с замком. При необходимости, заменить в сборе.

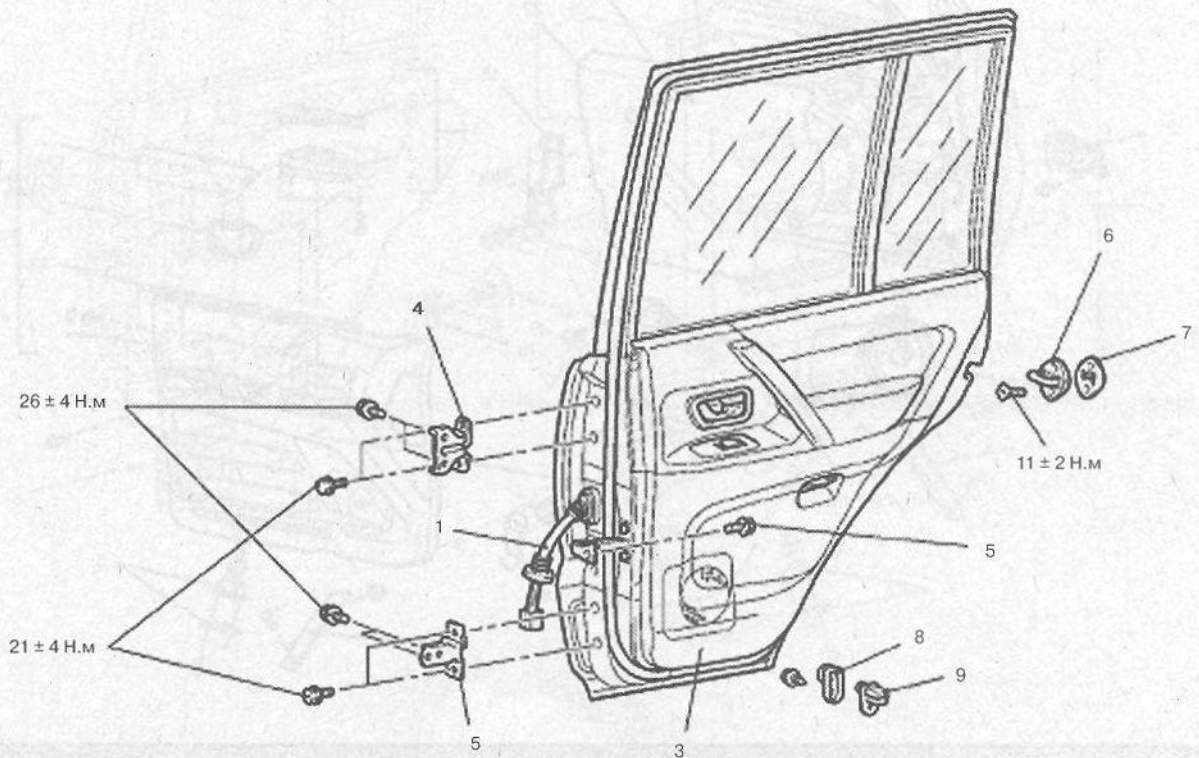
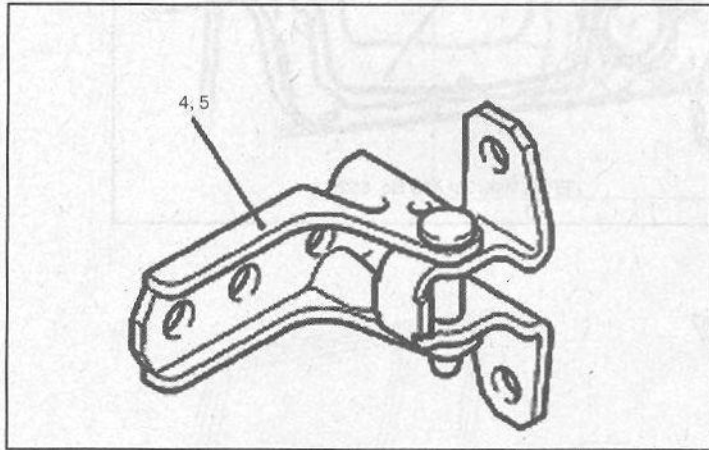


Рисунок 4.2 - Задняя дверь в сборе: 1 — штекер; 2 — соединительный болт; 3 — дверь в сборе; 4, 5 — петли двери; 6 — ушко замка; 7 — прокладка; 8 — крышка выключателя; 9 — дверной выключатель.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

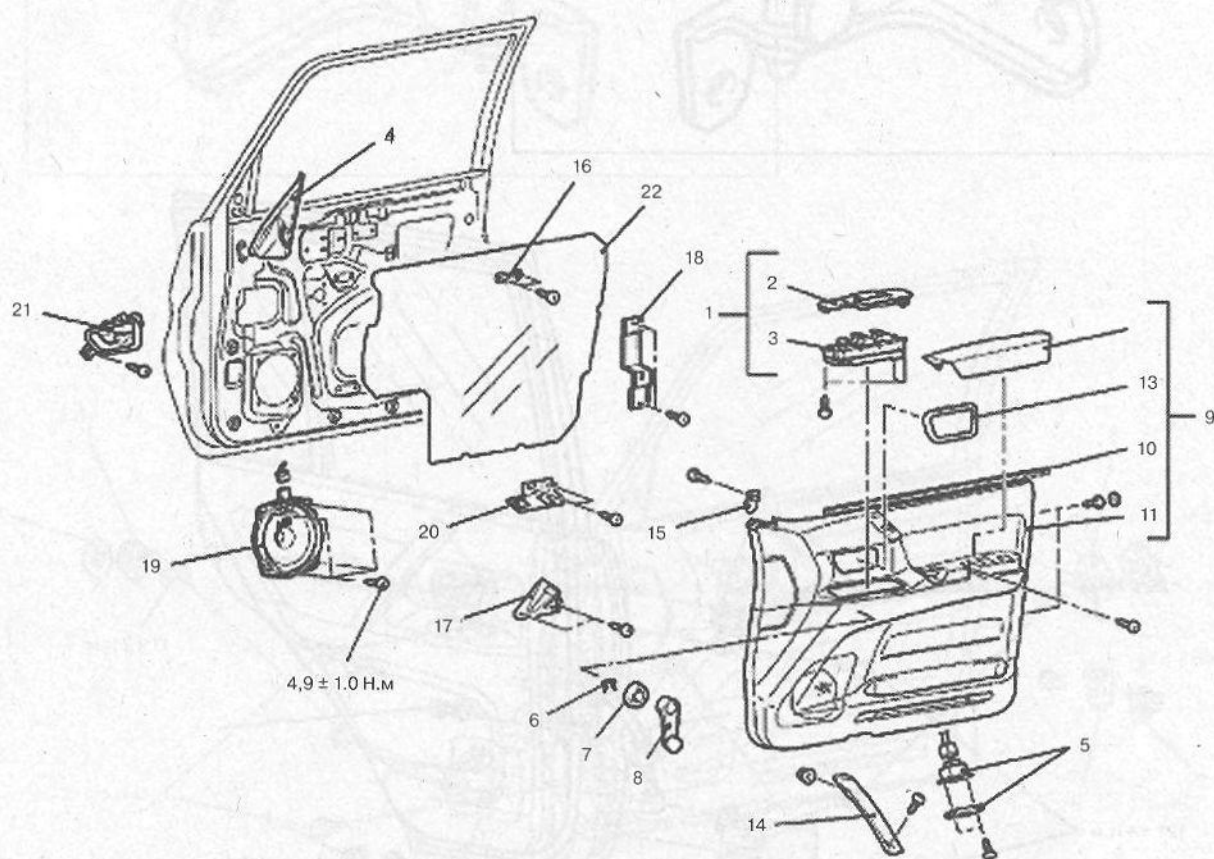
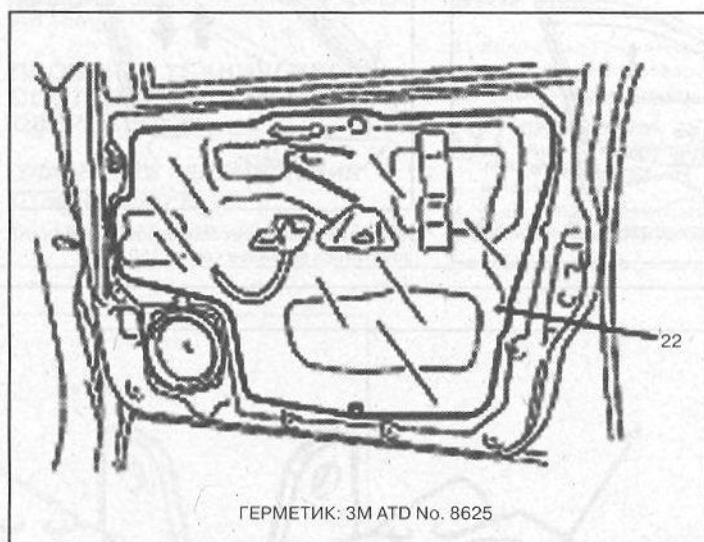


Рисунок 4.3 - Внутренняя облицовка передней двери: 1 — выключатель сервопривода двери в сборе с панелью выключателя; 2 — панель выключателя; 3 — выключатель сервопривода; 4 — дельтовидная крышка; 5 — лампа двери в сборе; 6, 7, 8 — стопор, прокладка и рукоятка регулятора высоты открытия стекла двери; 9 — крышка внутренней рукоятки в сборе с облицовкой двери; 10 — молдинг в сборе; 11 — облицовка двери; 12 — крышка подлокотника; 13 — крышка рукоятки двери; 14 — дверной захват; 15 — кронштейн захвата; 16 — верхний фиксатор; 17 — нижний кронштейн захвата; 18 — кронштейн подлокотника; 19 — динамик; 20 — кронштейн выключателя сервопривода; 21 — внутренняя ручка двери; 22 — водонепроницаемое покрытие.

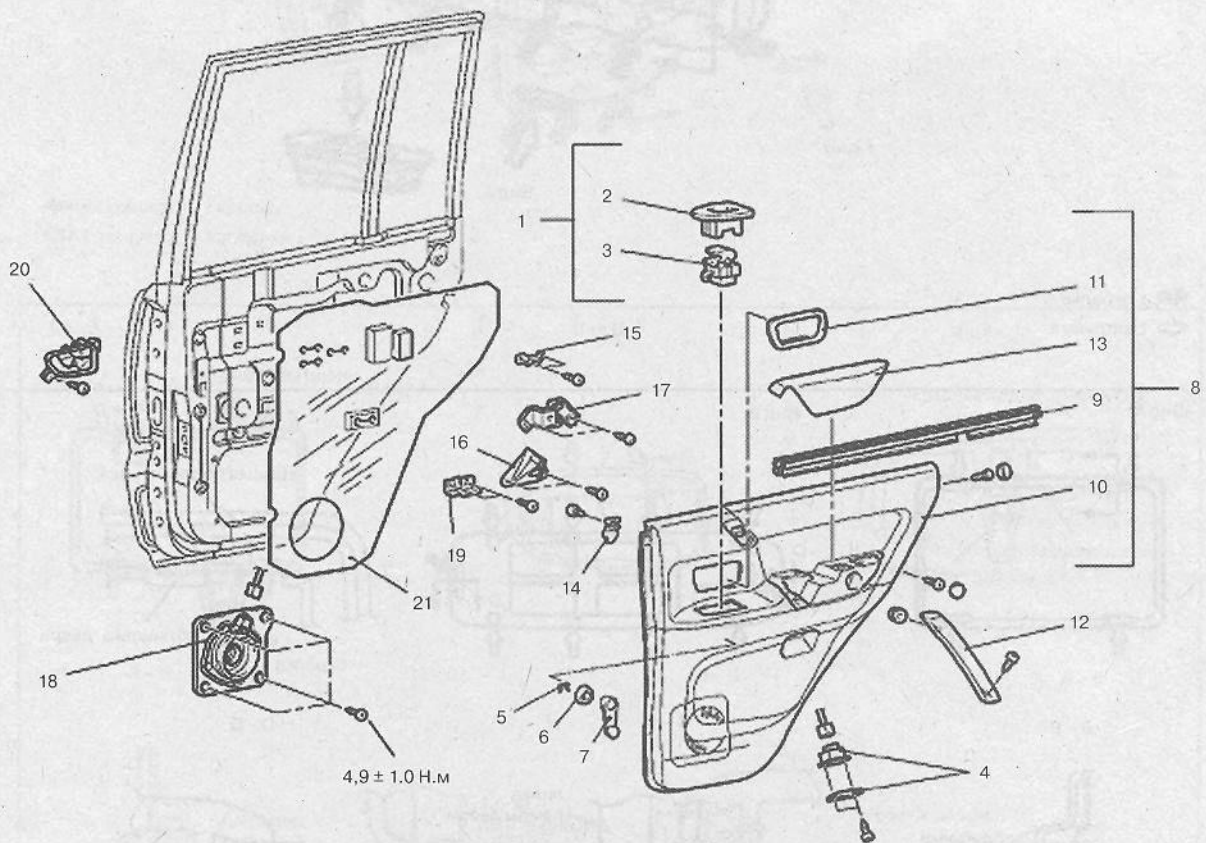
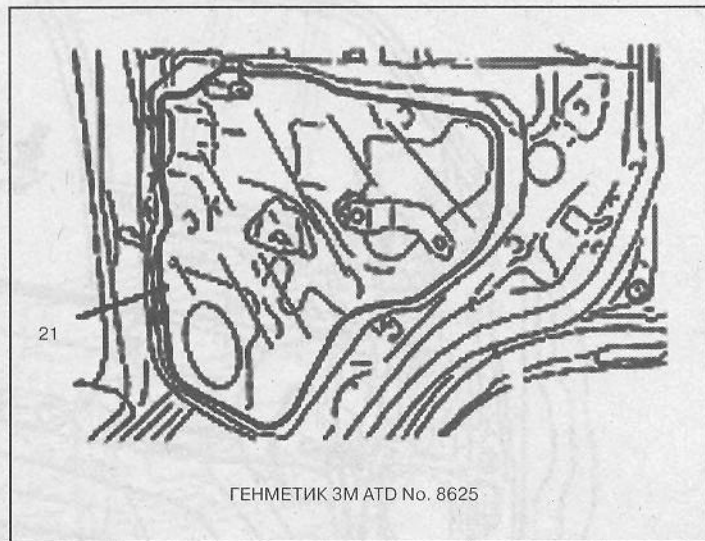


Рисунок 4.4 - Внутренняя облицовка задней двери: 1 — выключатель сервопривода двери в сборе с панелью выключателя; 2 — панель выключателя; 3 — выключатель сервопривода; 4 — лампа двери в сборе; 5, 6, 7 — стопор, проставка и рукоятка регулятора высоты открытия стекла двери; 8 — крышка внутренней рукоятки в сборе с облицовкой двери; 9 — молдинг в сборе; 10 — облицовка двери; 11 — крышка подлокотника; 12 — крышка рукоятки двери; 13 — дверной захват; 14 — кронштейн захвата; 15 — верхний фиксатор; 16 — нижний кронштейн захвата; 17 — кронштейн подлокотника; 18 — динамик; 19 — кронштейн выключателя сервопривода; 20 — внутренняя ручка двери; 21 — водонепроницаемое покрытие.

1

2

3

4

5

6

7

8

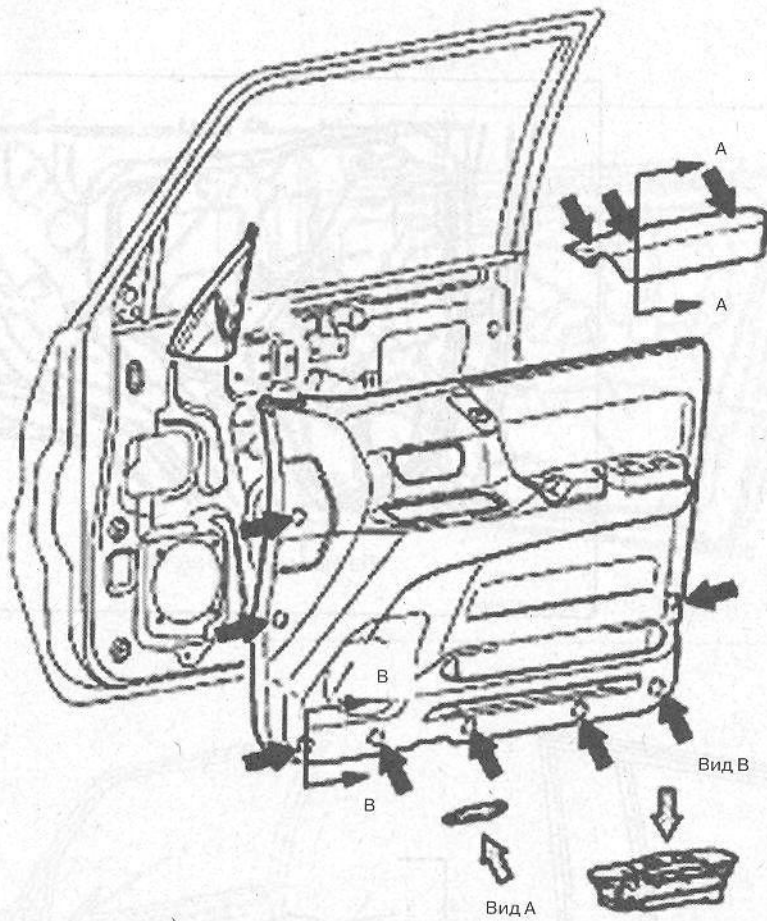
9

10

11

12

13



- ← : скрепка
- ⇨ : заглушка

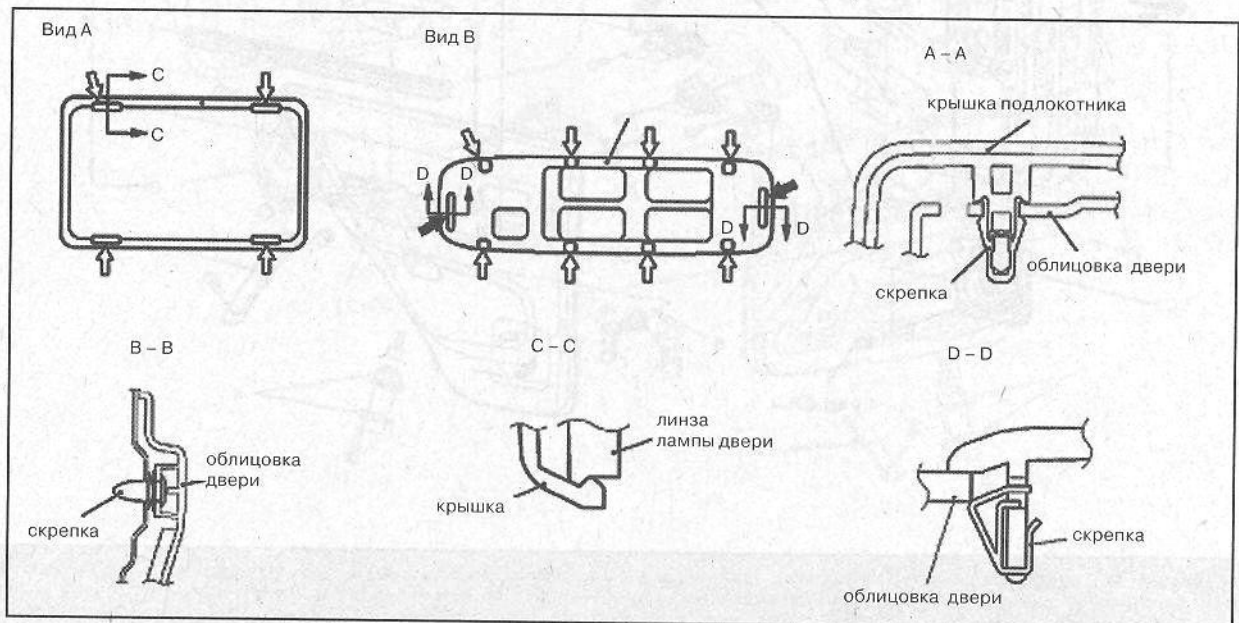
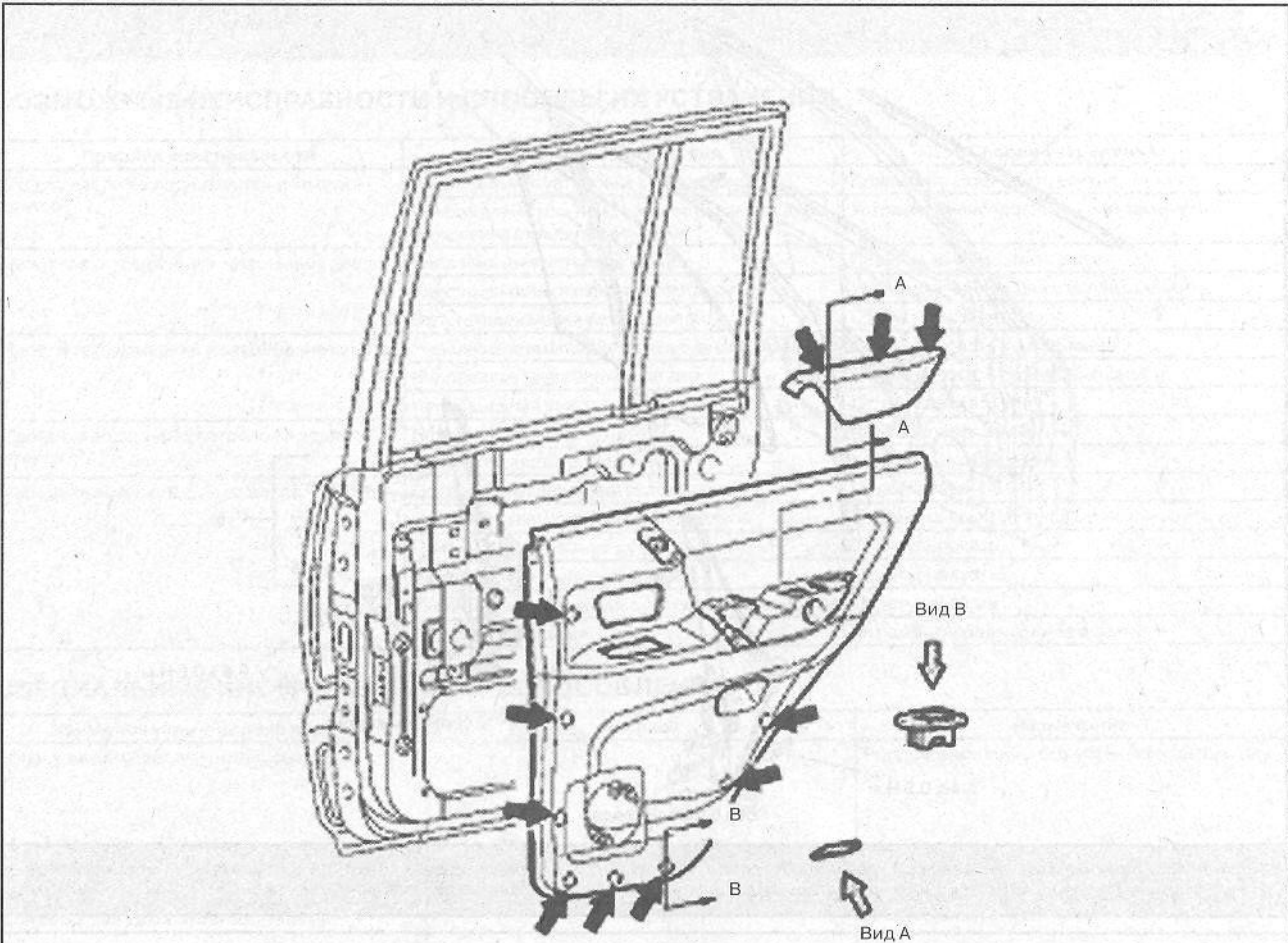


Рисунок 4.5 - Места крепления облицовки передней двери.



← : скрепка скрепка
 ↕ : заглушка заглушка

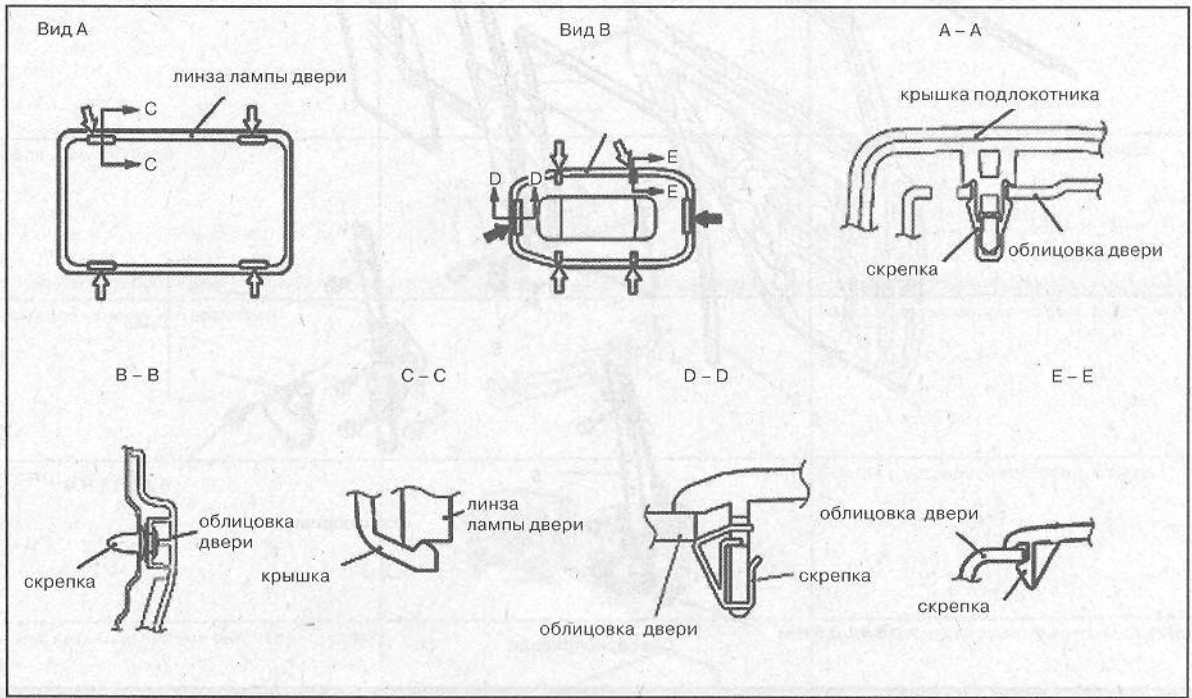


Рисунок 4.6 - Места крепления облицовки задней двери.

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13

Глава 12

ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

1. Общие сведения	1	6. Стеклоочистители	10
2. Освещение	1	7. Центральный замок и зеркала заднего вида	11
3. Система пуска и подзарядки	6	8. Блок управления двигателем	13
4. Приборная панель	7	9. Блок управления АБС	14
5. Кондиционер и магнитола	8		

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Электрооборудование автомобиля выполнено по однопроводной схеме: отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с «массой» - кузовом и основными агрегатами, которые выполняют функцию второго провода. Бортовая сеть - постоянного тока, с номинальным напряжением 12 В.

Автомобиль оснащен аудиосистемой и системой круиз-контроля, антиблокировочной и системой стабилизации.

2. ОСВЕЩЕНИЕ

ЗАМЕНА ЛАМП

1. Отсоединить отрицательную «-» клемму от аккумулятора.
2. Отвернуть винт крепления и снять лампу указателя поворота в сборе.
3. Отвернуть винты крепления. Затем отсоединить штекер и снять лампу головного освещения в сборе.
4. Отвернуть винты крепления и снять облицовку переднего бампера. Затем отсоединить провода и снять противотуманные лампы.
5. Отвернуть винты крепления и снять комбинацию задних ламп.
6. Используя специальную отвертку отсоединить обе крышки заднего повторителя стоп-сигнала.
7. Отвернуть болты крепления стоп-сигнала.
8. Отсоединить проводку и снять лампу заднего стоп-сигнала.
9. Отвернуть винты крепления и снять лампу верхнего пульта управления.
10. Используя отвертку снять линзы ламп освещения салона, затем сеять лампы освещения салона в сборе.
11. Установка производится в последовательности обратной снятию.

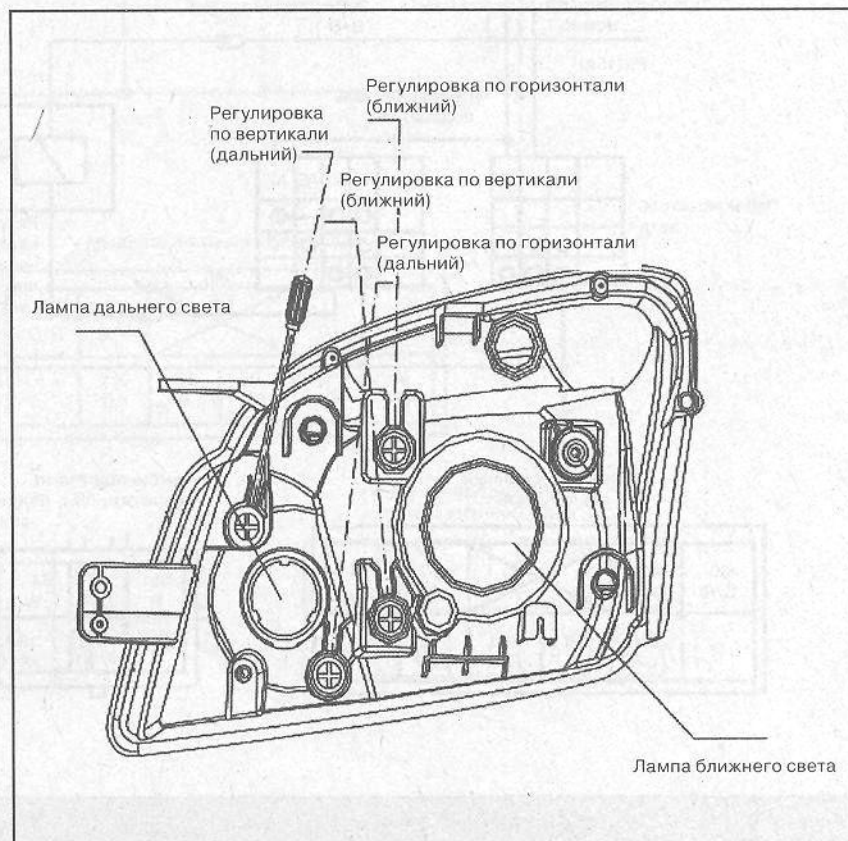
РЕГУЛИРОВКА СВЕТА ФАР ГОЛОВНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Регулировку направления световых пучков фар производить с помощью соответствующего прибора в соответствии с инструкцией изготовителя.

ПРИМЕЧАНИЕ
Регулировку света фар производить в соответствии с законодательными положениями, действующими в регионе, где эксплуатируется автомобиль.

Регулировку производится попеременным вращением регулировочных винтов. При отсутствии специального оборудования регулировку производить следующим образом:

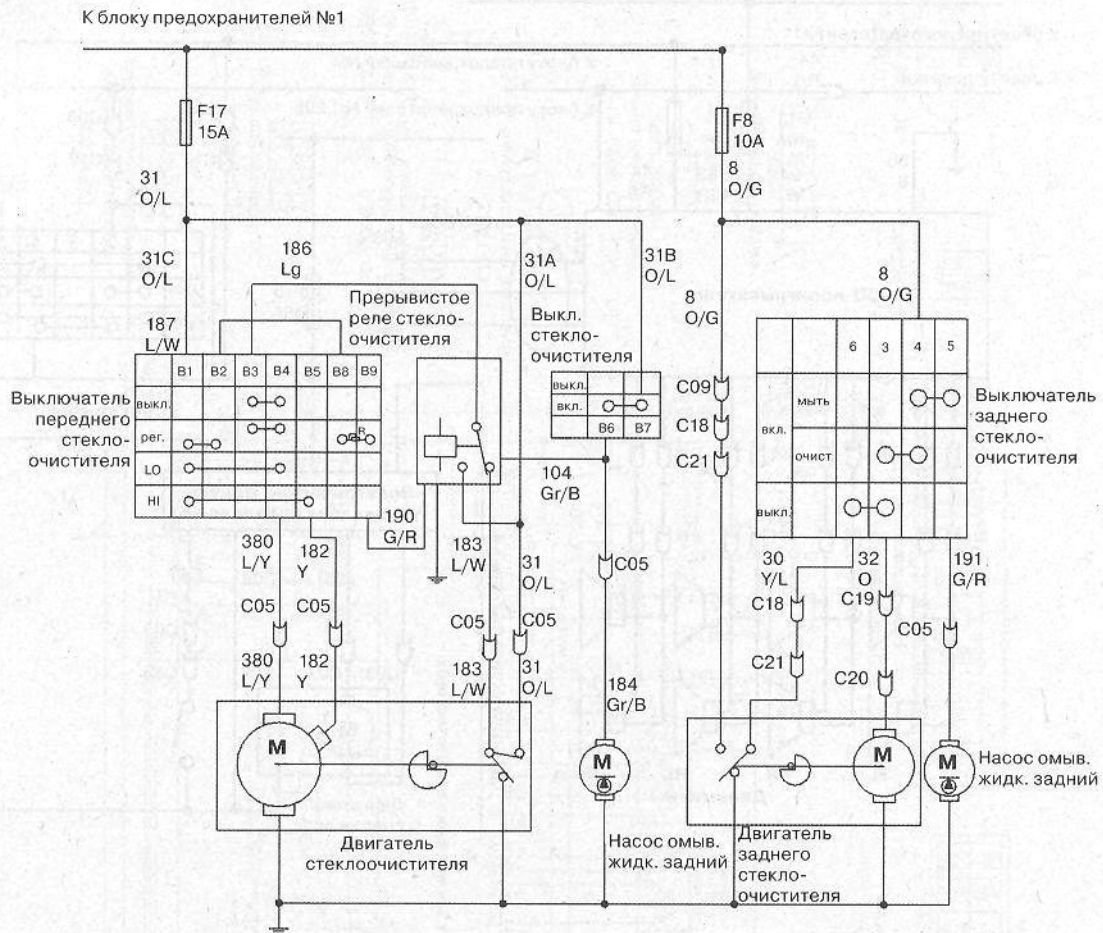
1. Установить требуемое давление в шинах колес. В автомобиле не должно быть никакого груза, кроме водителя, запасного колеса и бортового инструмента. Аккумуляторная батарея и фары должны быть в исправном состоянии.
2. Установить автомобиль на ровную горизонтальную площадку.
3. На экране для регулировки провести две вертикальные линии и горизонтальную линию. Точки пересечения линий определяют положение центров световых пучков фар.
4. Регулировочными винтами разместить наиболее яркие участки световых пучков в точках пересечения линий на экране. Регулировку производить при включенном ближнем свете фар.



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

6. СТЕКЛООЧИСТИТЕЛИ

На автомобиле установлены стеклоочистители ветрового стекла и стекла двери багажника, с возможностью переключения режимов работы.



Комбинированный разъем

116 R/W	190 G/R	X	187 L/W	31 O/L
184 Gr/B	182 Y	380 L/Y	186 Lg	31 O/L

Передний очиститель

50 B	380 L/Y	
31 O/L	183 L/W	182 Y

Насос омыв. жидк. передний

184 Gr/B
50 B

Разъем переключателя задних дворников

44 R/L	X	50 B	
30 Y/L	32 O	8 O/G	191 G/R

Насос омыв. жидк. задний

191 G/R
50 B

Двигатель заднего очистителя

8 O/G	30 Y/L
32 O	50 B

Рисунок 6.1 - Схема переднего и заднего стеклоочистителя.

7. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК И ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

Автомобиль комплектуется центральным замком с дистанционным управлением. Также на автомобиле устанавливаются боковые зеркала заднего вида с электроприводом регулировки их положения.

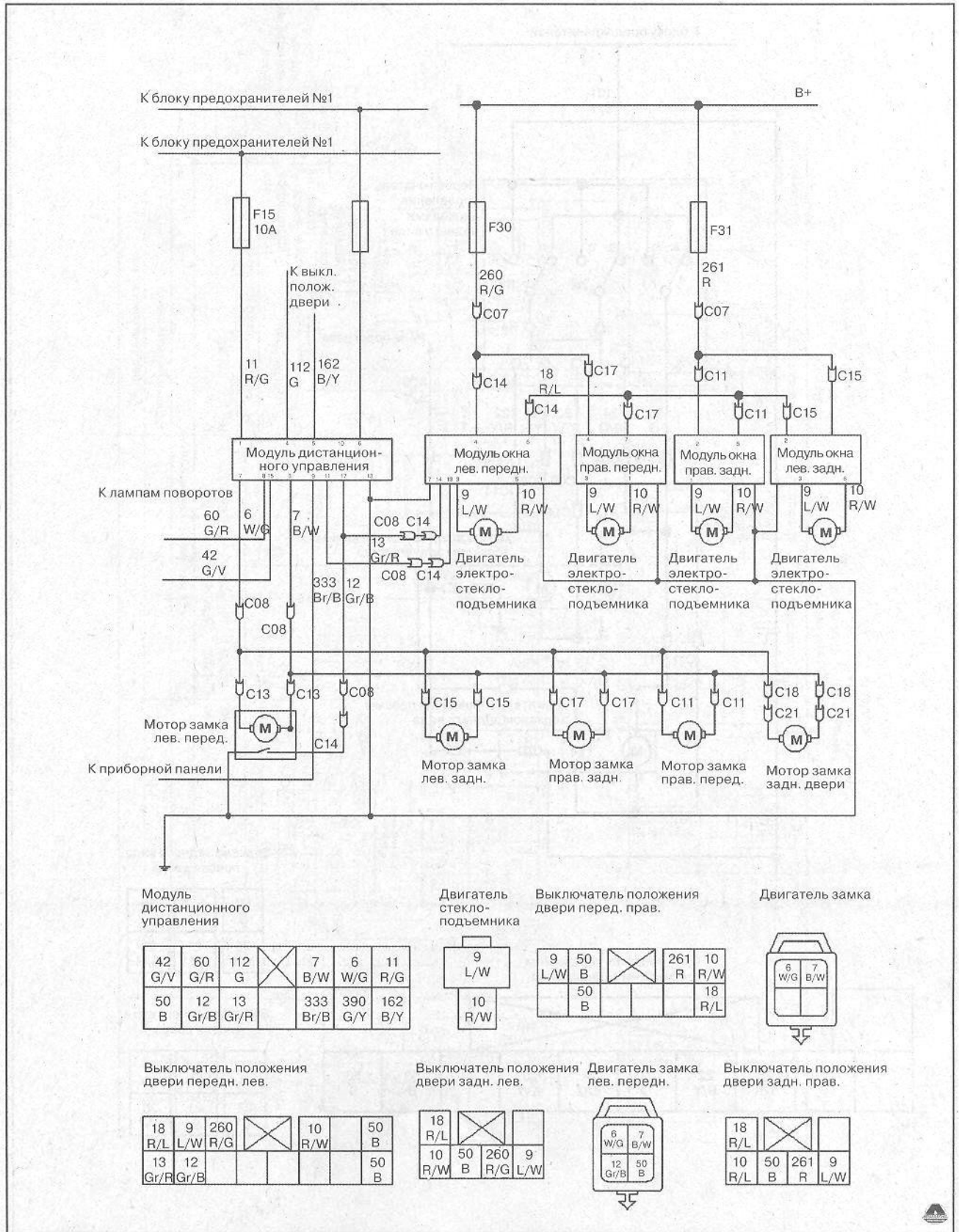
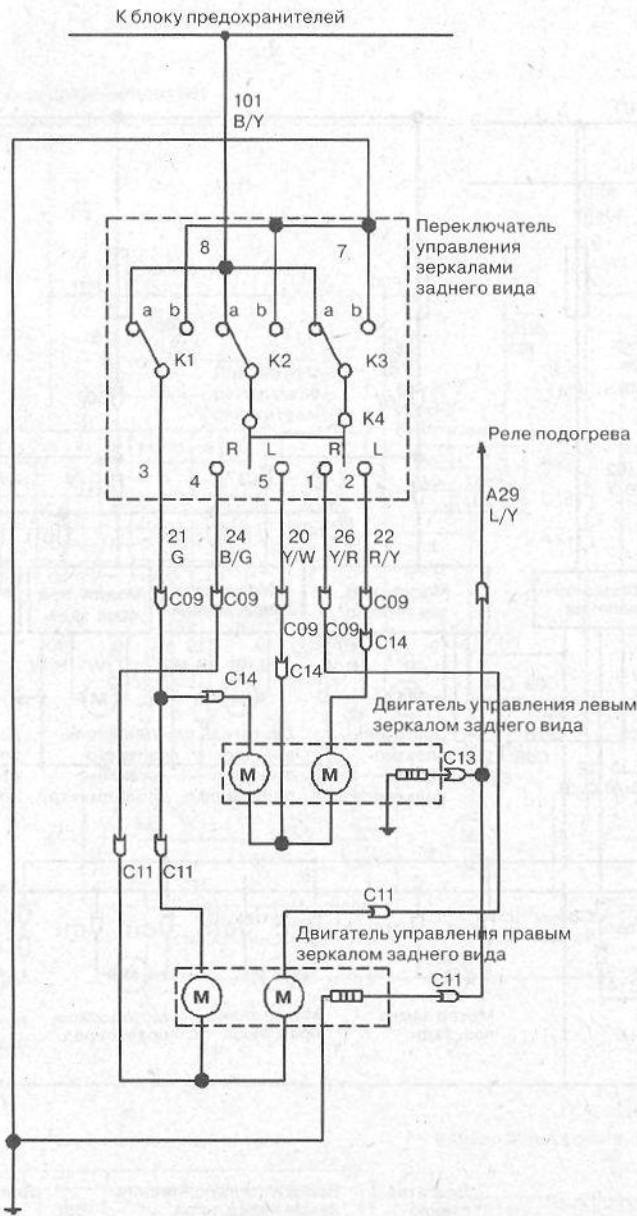
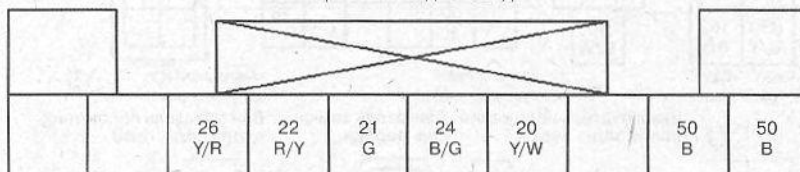


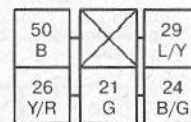
Рисунок 7.1 - Схема центрального замка и электростеклоподъемников.



Переключатель управления зеркалами заднего вида



Зеркало заднего вида, правая дверь



Зеркало заднего вида, левая дверь

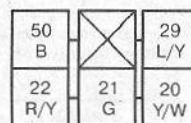
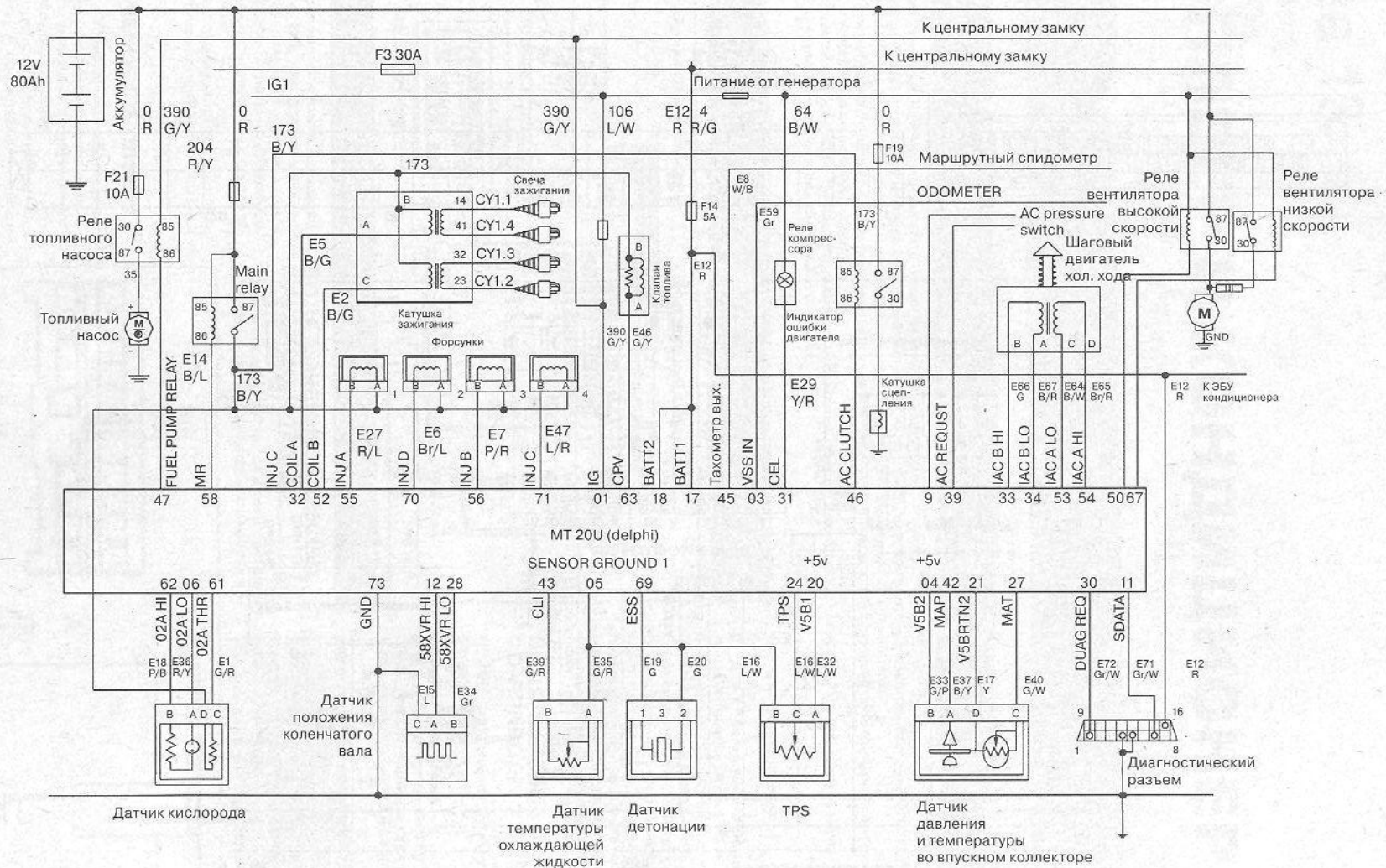


Рисунок 7.2 - Схема электропривода регулировки зеркал заднего вида.

Рисунок 8.1 - Схема блока управления работой двигателя.



9. БЛОК УПРАВЛЕНИЯ АБС

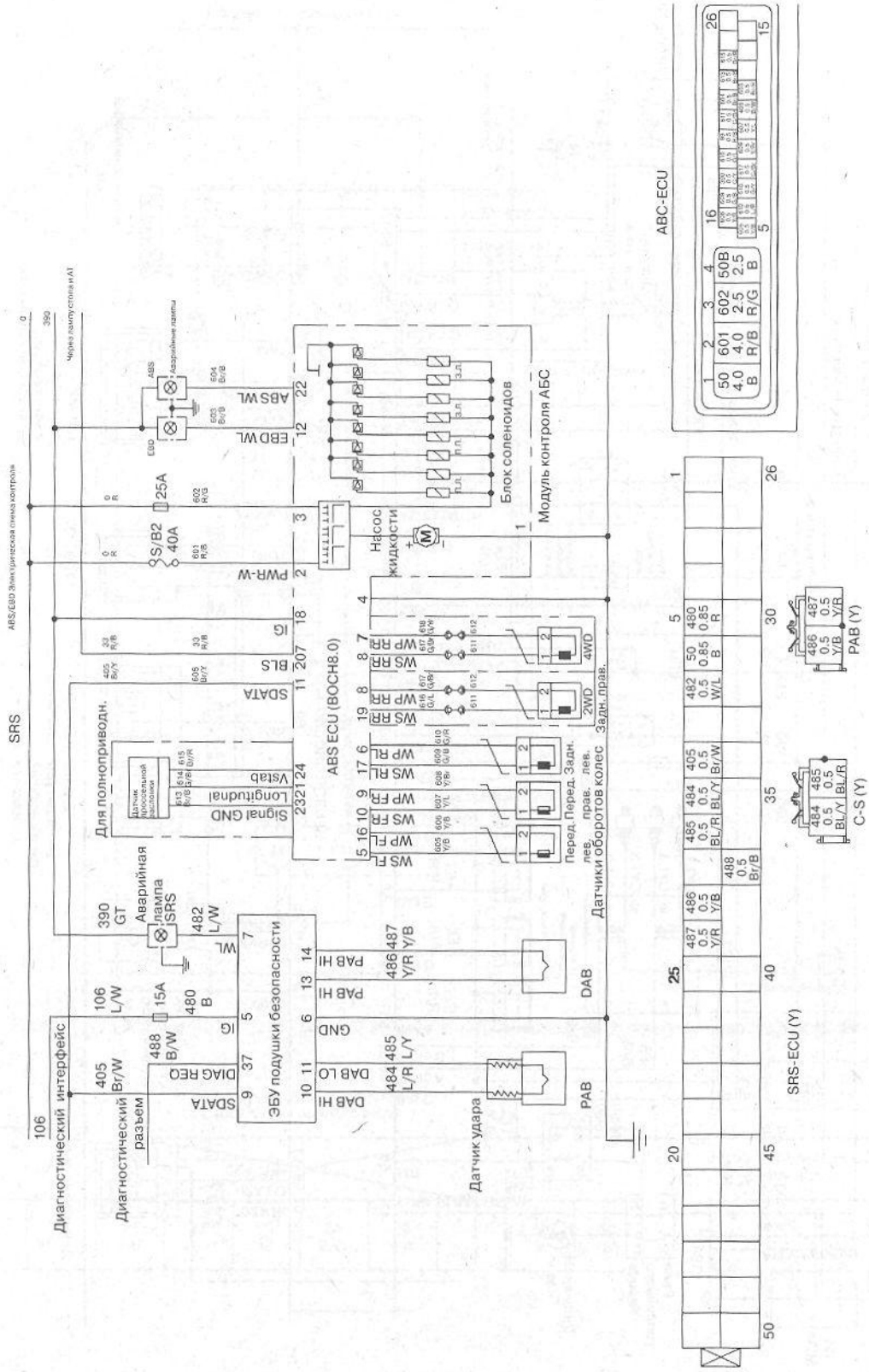


Рисунок 9.1 - Схема блока управления антиблокировочной системы и системы стабилизации.

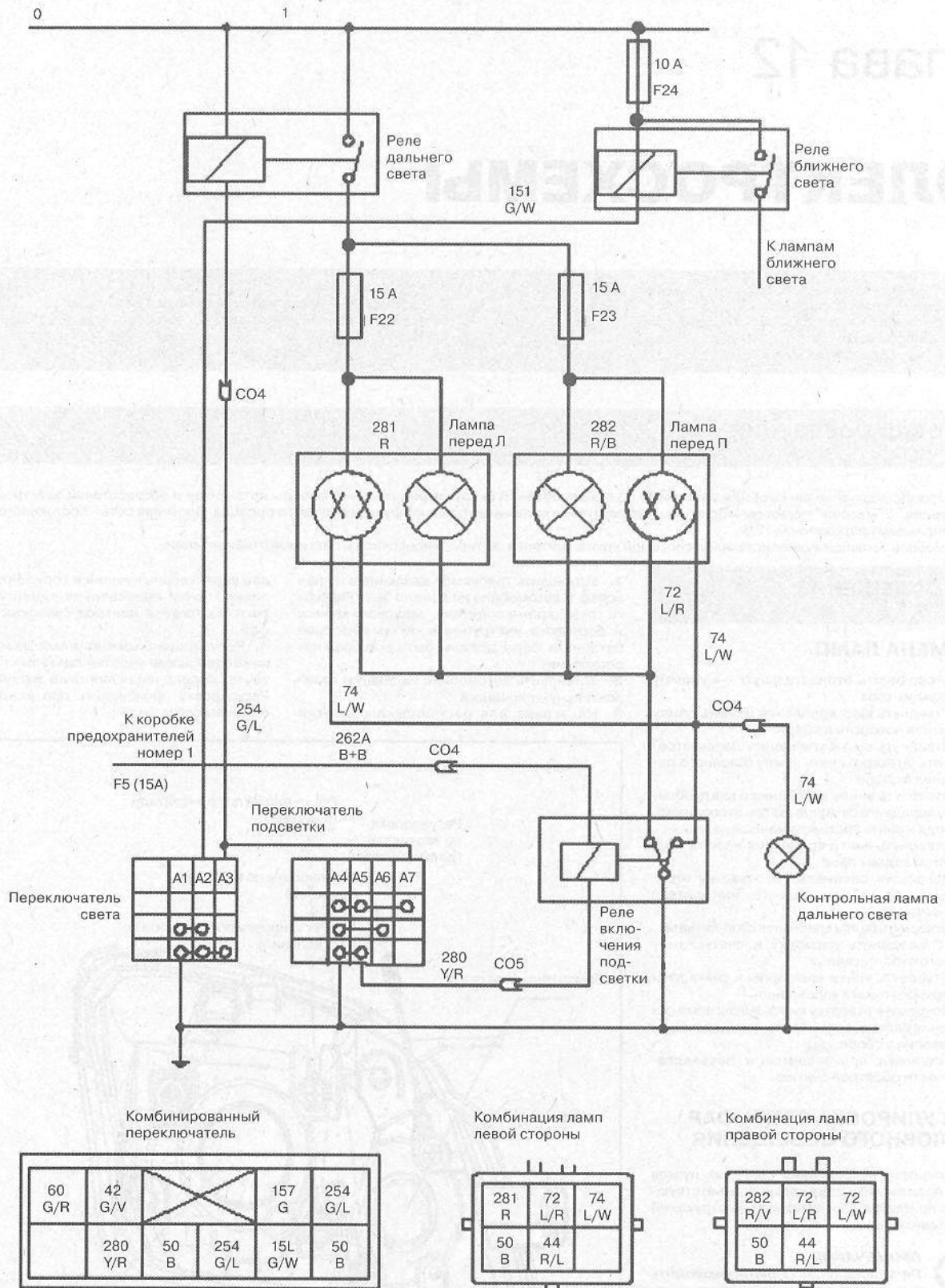
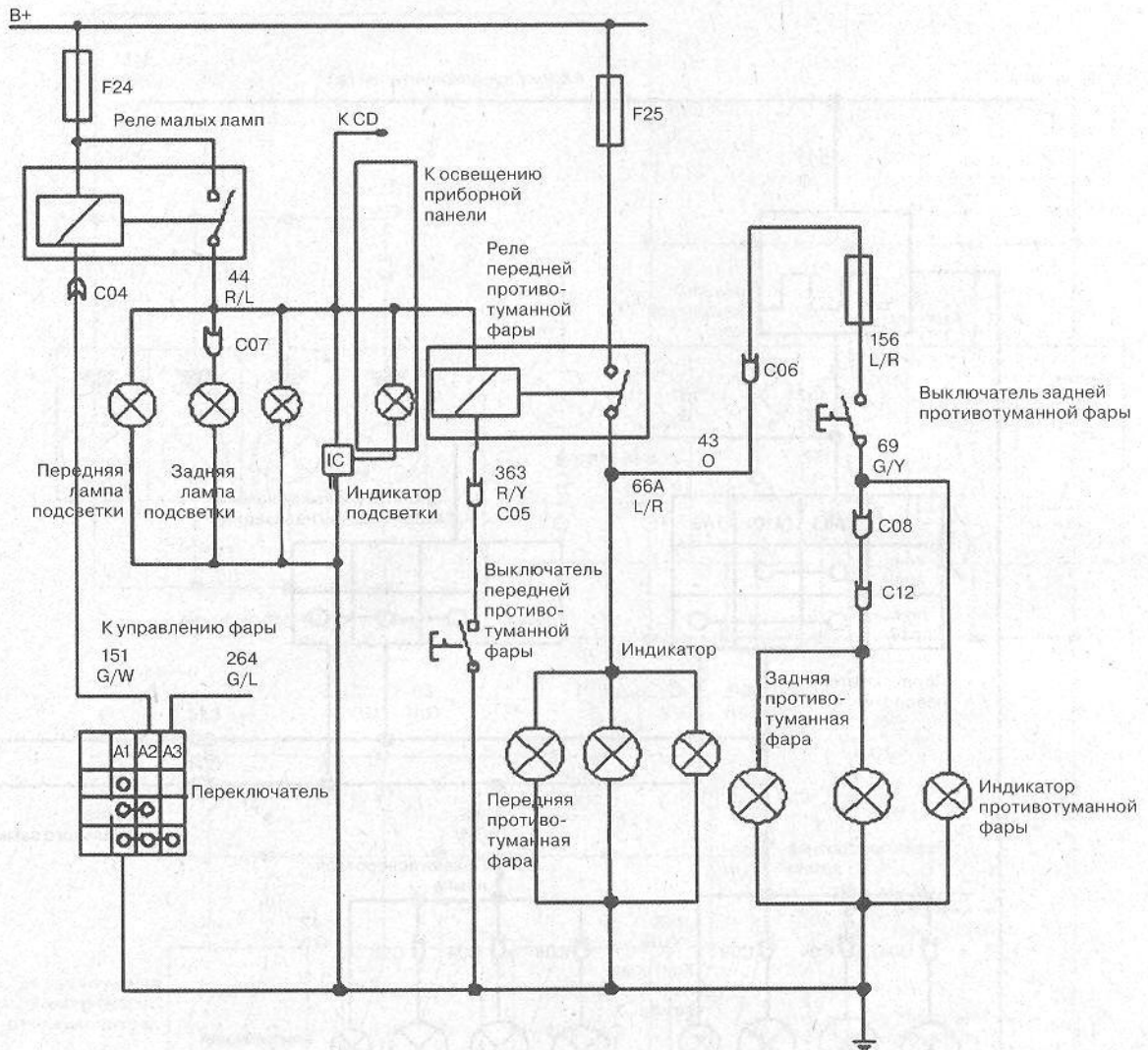


Рисунок 2.1 - Схема системы фар головного освещения.



Комбинация переключателя

60 G/R	42 G/V	X	157 G	254 G/L
	280 Y/R	50 B	254 G/L	151 G/W
			50 B	50 B

Переключатель передней противотуманной фары

	X			
44 R/L	311 R/Y	50 B	66 L/R	50 B

Переключатель задней противотуманной фары

	X			
44 R/L	156 L/B	69 G/Y	50 B	50 B

Рисунок 2.2 - Схема переключателей освещения и система реле.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

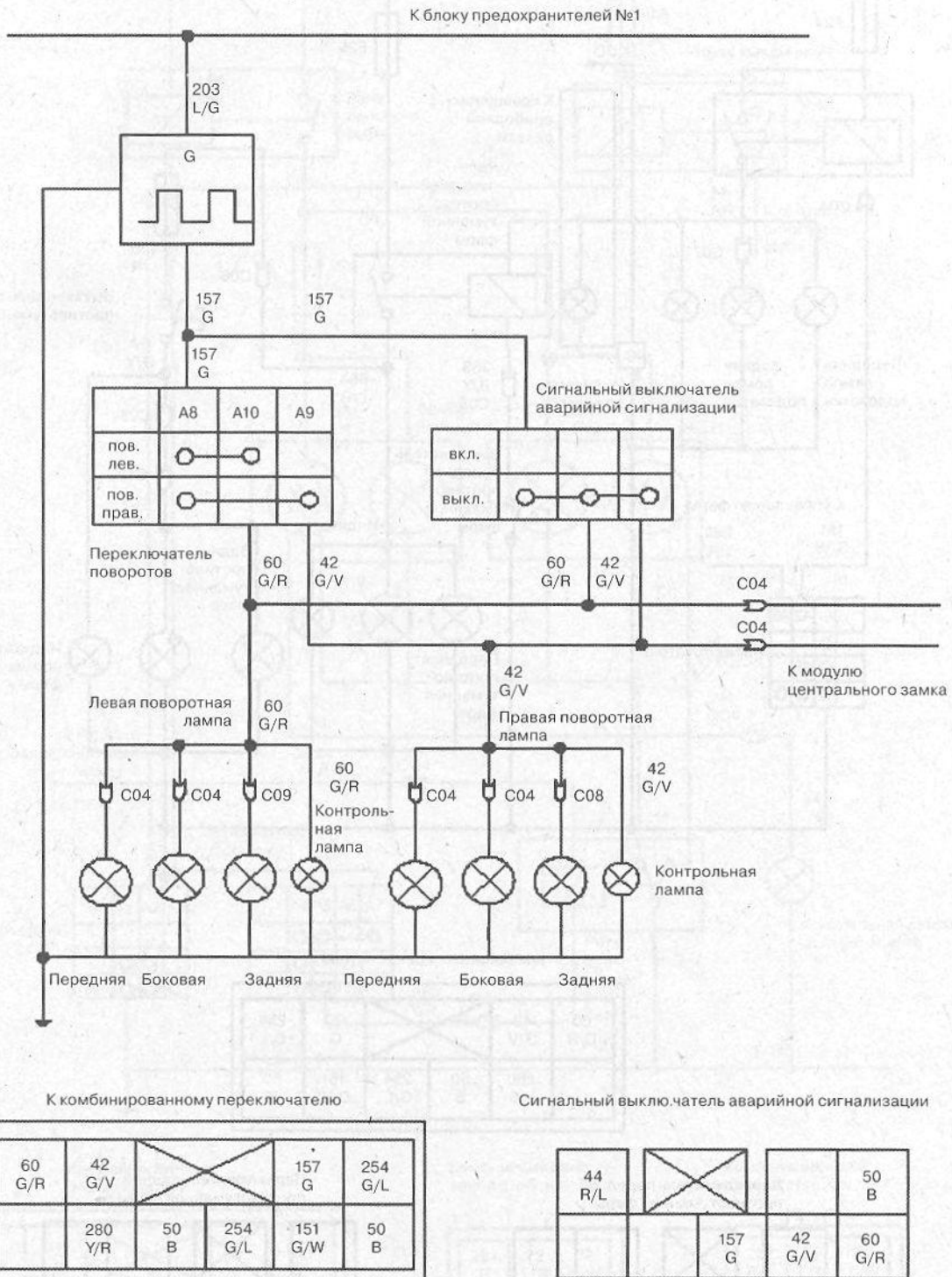


Рисунок 2.3 - Схема указателей поворота и аварийной сигнализации.

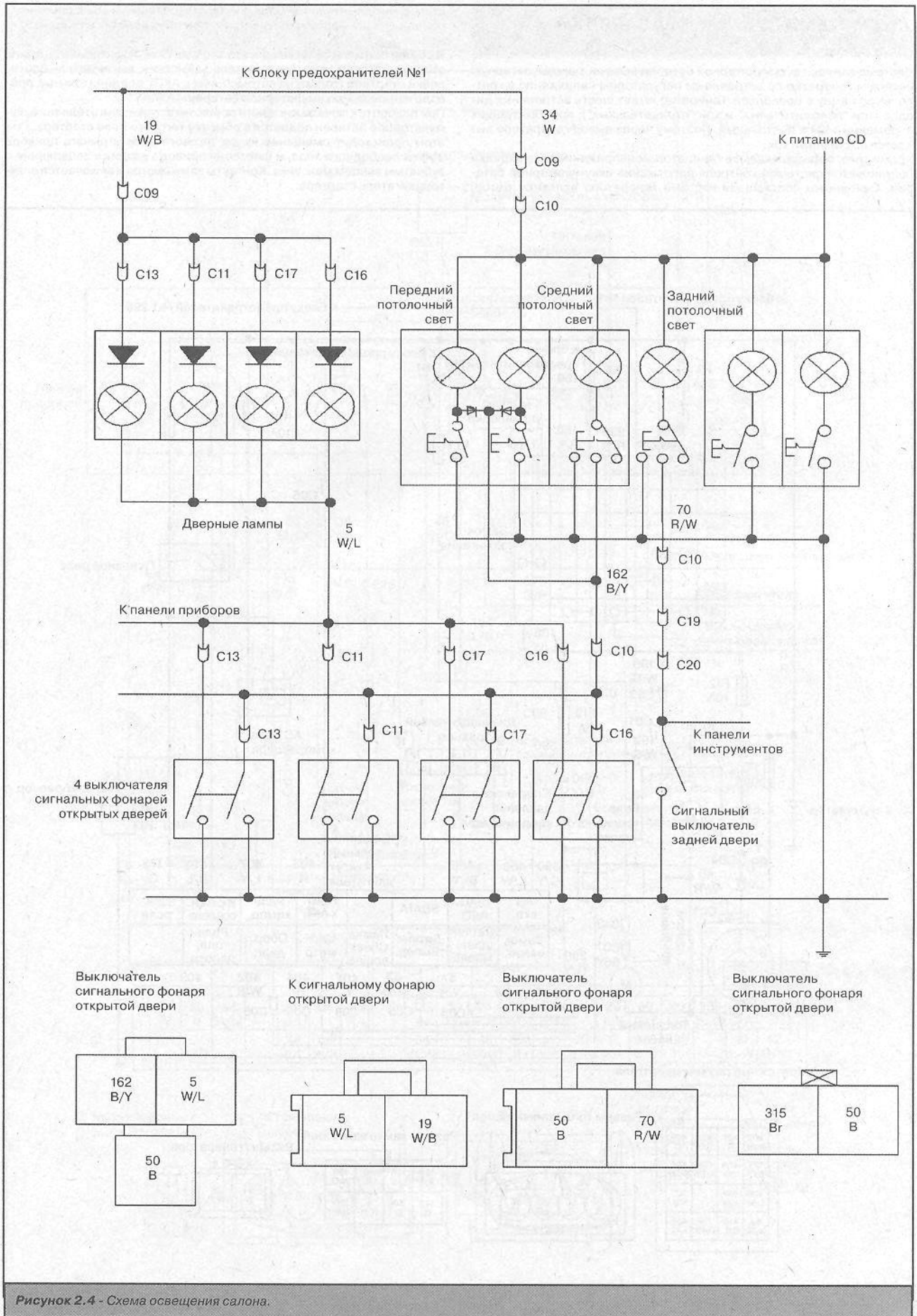


Рисунок 2.4 - Схема освещения салона.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

3. СИСТЕМА ПУСКА И ПОДЗАРЯДКИ

Система зарядки аккумуляторной батареи включает аккумуляторную батарею, генератор со встроенным регулятором напряжения и контрольную лампу с проводкой. Генератор имеет шесть встроенных диодов (три "положительных" и три "отрицательных"), преобразующих переменный ток в постоянный. Поэтому через вывод генератора выдается постоянный ток.

Кроме того, вырабатываемое генератором напряжение тока зарядки регулируется системой контроля напряжения аккумуляторной батареи. Основными составными частями генератора являются ротор,

статор, выпрямительный блок, щетки, подшипники и шкив ременного привода. В щеткодержатель встроен электронный регулятор напряжения.

В состав системы запуска двигателя входят аккумуляторная батарея, стартер, тяговое реле, выключатель зажигания, выключатель блокировки стартера (только на автомобилях с АКП), соединительные провода и провода аккумуляторной батареи.

При повороте ключа зажигания в положение пуска двигателя ток аккумуляторной батареи подается в обмотку тягового реле стартера. При этом происходит смещение якоря тягового реле и рычага привода муфты свободного хода, и шестерня привода входит в зацепление с зубчатым венцом маховика. Контакты замыкаются и включается электродвигатель стартера.

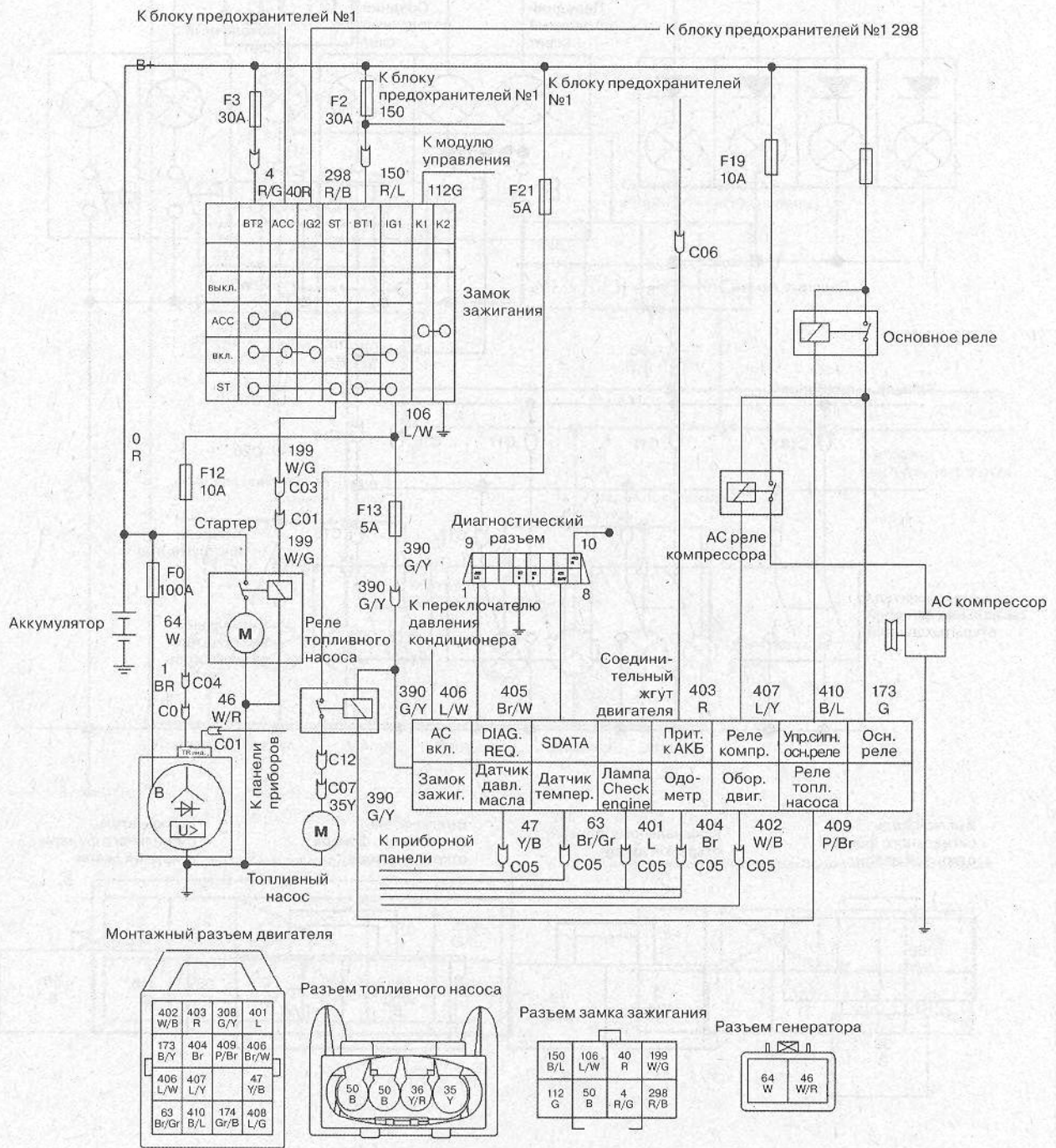


Рисунок 3.1 - Схема системы пуска двигателя и подзарядки аккумуляторной батареи.

4. ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ

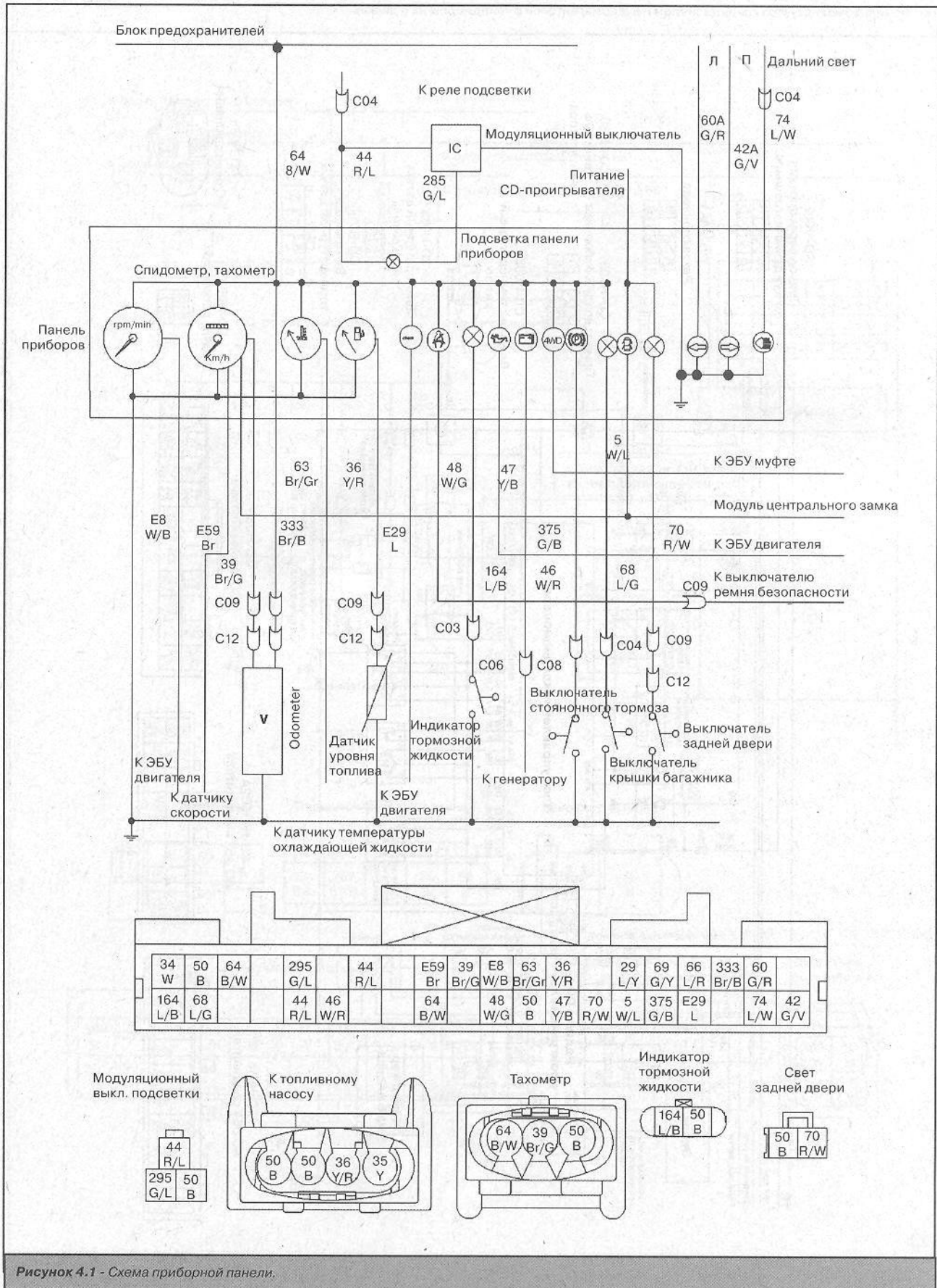
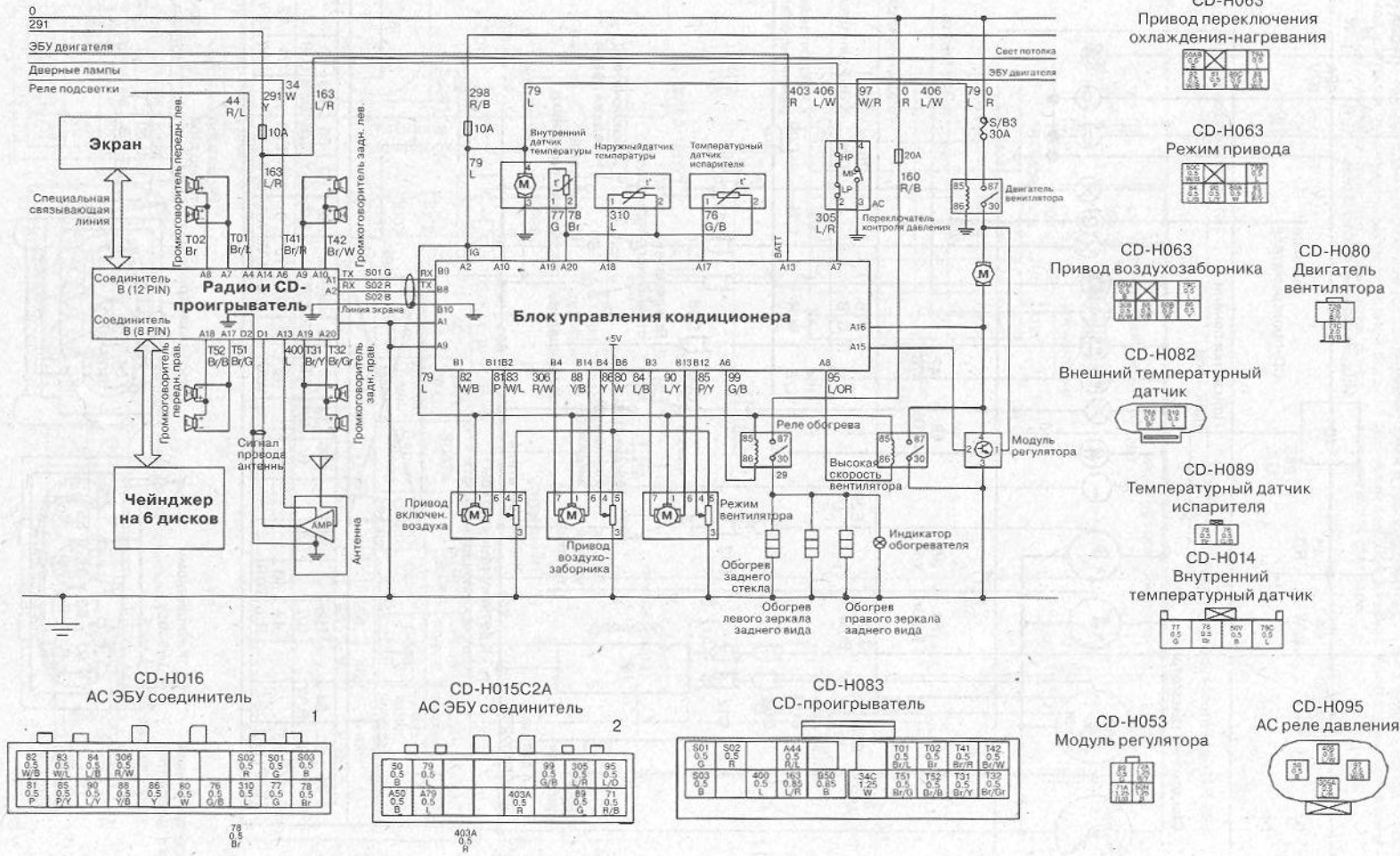


Рисунок 4.1 - Схема приборной панели.

12 • 8 ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

5. КОНДИЦИОНЕР И МАГНИТОЛА

Автомобиль комплектуется кондиционером и аудиомангиолой с чейнджером на 6 дисков.



CD-H063
Привод переключения
охлаждения-нагрева



CD-H063
Режим привода



CD-H063
Привод воздухозаборника



CD-H080
Двигатель
вентилятора



CD-H082
Внешний температурный
датчик



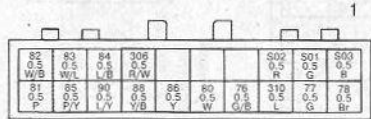
CD-H089
Температурный датчик
испарителя



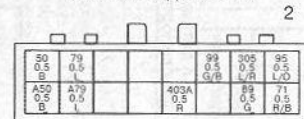
CD-H014
Внутренний
температурный датчик



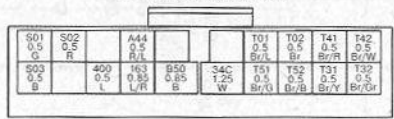
CD-H016
АС ЭБУ соединитель



CD-H015C2A
АС ЭБУ соединитель



CD-H083
CD-проигрыватель



CD-H053
Модуль регулятора



CD-H095
АС реле давления

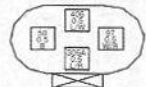


Рисунок 5.1 - Схема системы кондиционирования воздуха с магнитолой.

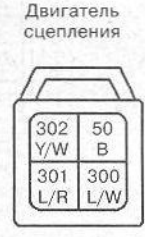
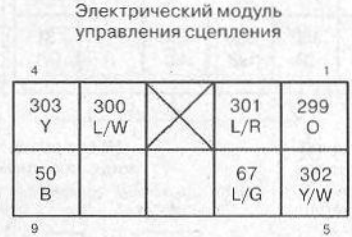
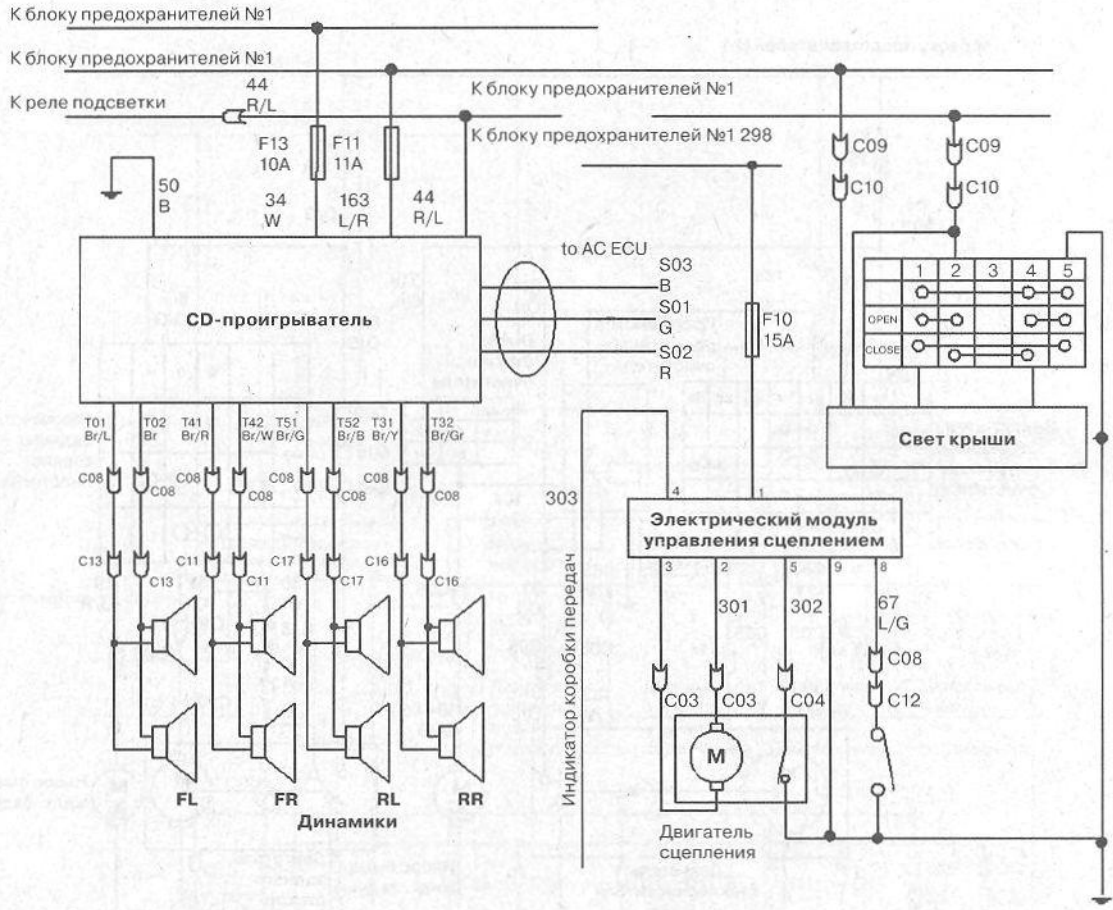


Рисунок 5.2 - Схема CD-проигрывателя и освещения салона.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

Глава 13

CD-ПЛЕЕР И КОНДИЦИОНЕР

1. Общие сведения.....	1
2. CD-плеер.....	1
3. Кондиционер.....	2
Приложения к главе.....	5

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В заводскую комплектацию автомобиля Great Wall Hover входят кондиционер и CD-плеер. Система кондиционирования состоит из блока управления кондиционера с дисплеем, датчиков и элементов системы. Отопитель работает от системы охлаждения двигателя, передавая тепло, выделяемое при работе двигателя в салон автомобиля. Аудио система имеет общую с кондиционером панель управления и информационный дисплей. Она имеет функции автоматической настройки радио FM-частот и проигрывания компакт-дисков. На дисплей выводится информация о FM-частоте, проигрывании компакт-диска, режиме работы системы кондиционирования воздуха, а также эквалайзер, часы и температура внутри и снаружи автомобиля.

2. CD-ПЛЕЕР

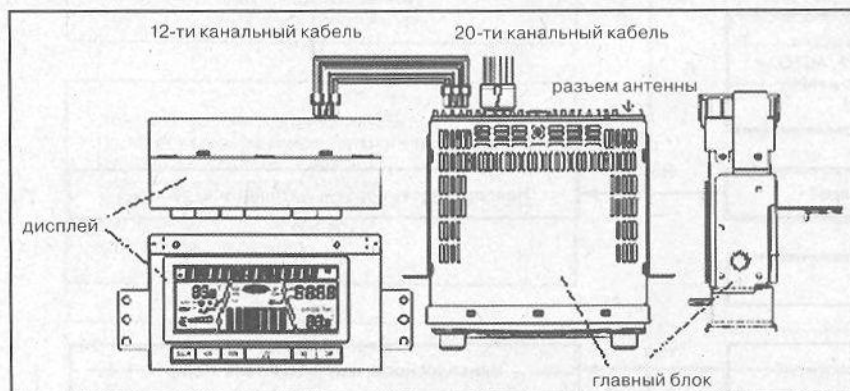


Рисунок 2.1 - Аудио система

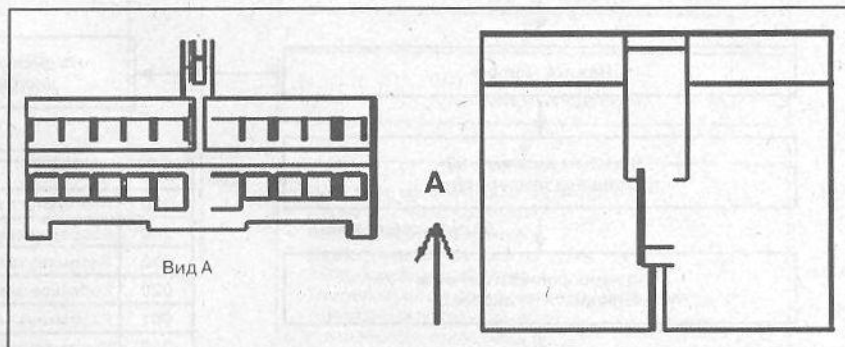
Усилитель аудио системы имеет четырехканальный выход ВТЛ для подключения динамиков. Перед подключением динамиков отсоединить разъемы питания CD-плеера. Динамики должны подключаться к соответствующим выходам. Для соединения аудио системы с дисплеем используется специальный 12-ти канальный кабель.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ CD-ПЛЕЕРА

1. Подключить 20-тиканальный кабель к электронному блоку управления кондиционером.
2. Подключить динамики к соответствующим разъемам аудио системы.
3. Подключить желтый кабель питания (10 А предохранитель) к положительной клемме аккумулятора.
4. Подключить красный кабель питания (1 А предохранитель) к положительному контакту замка зажигания.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ АНТЕННЫ К АУДИО СИСТЕМЕ

1. Для подключения обычной антенны вставить штекер коаксиального кабеля ан-



тенны автомобиля в гнездо антенны аудиосистемы.

2. Для подключения автоматической антенны вставить штекер коаксиального кабеля антенны автомобиля в гнездо антенны аудио системы, подключить синий вывод управления антенны 20-ти канального кабеля к разъему управления автоматической антенной. Подключить положительный полюс питания автоматической антенны к положительной клемме аккумулятора, а отрицательный - к кузову автомобиля.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ CD-ПРИВОДА

CD-привод подключается кабелями к главному блоку аудио системы.

ПРИМЕЧАНИЕ
Перед установкой и подключением CD-привода удалить с него три блокировочных винта и защитную пленку.

ВНИМАНИЕ

Неправильное подключение соединительных кабелей к аудио системе может привести к выходу из строя CD-проигрывателя.

3. КОНДИЦИОНЕР

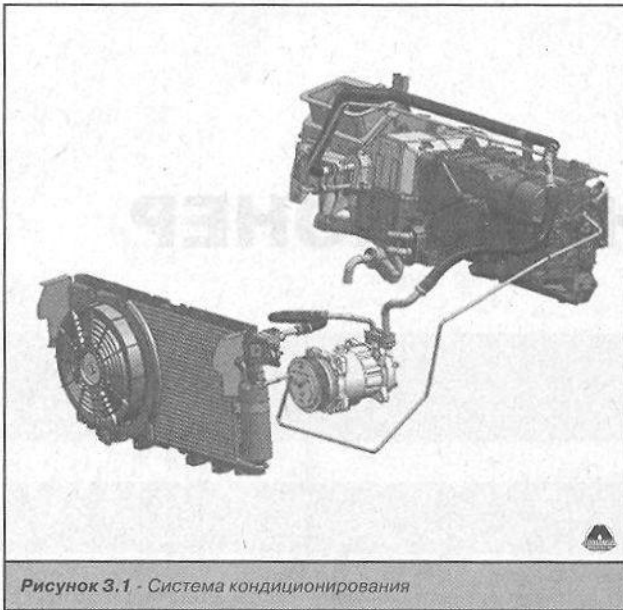


Рисунок 3.1 - Система кондиционирования

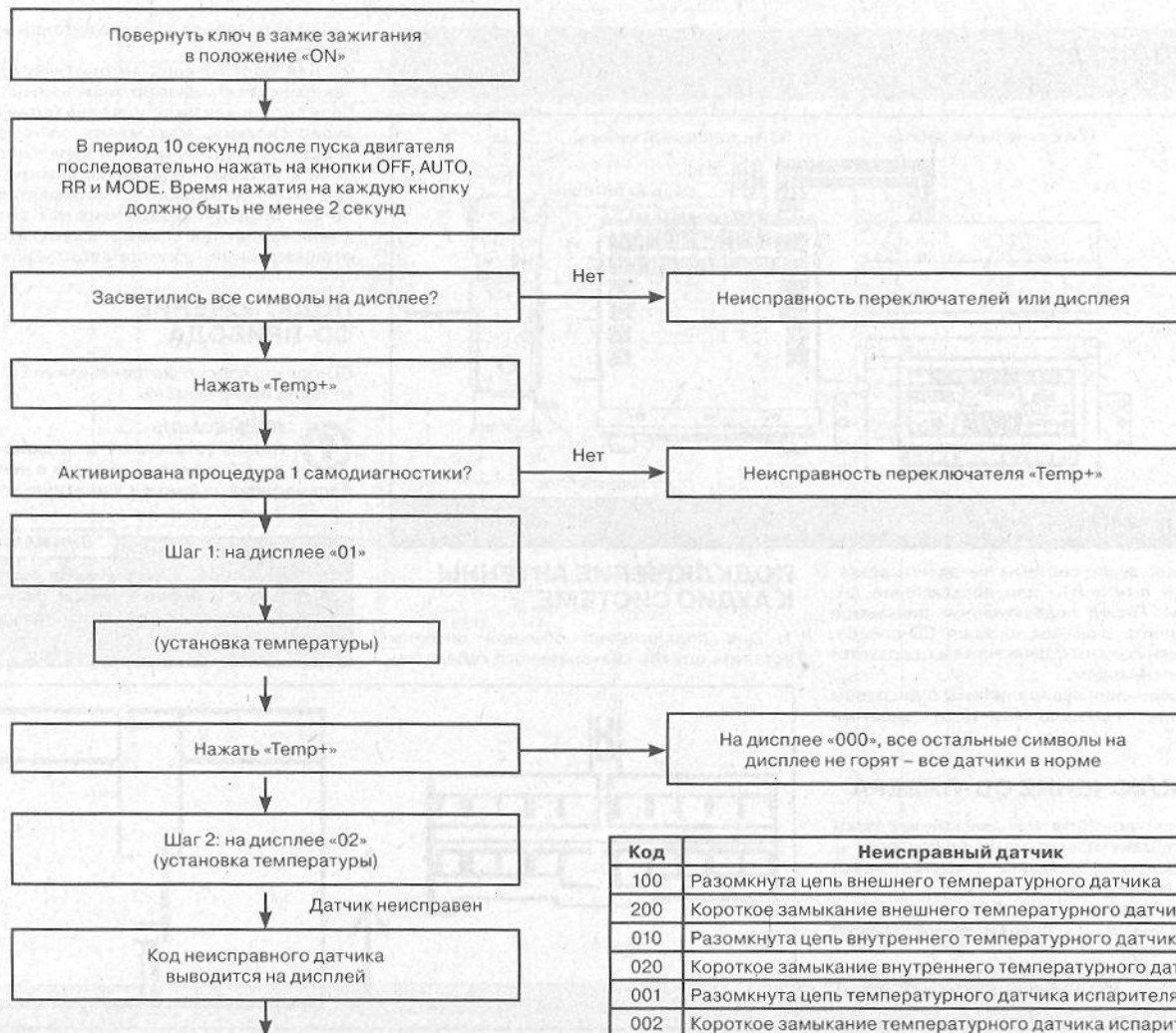


Рисунок 3.2 - Элементы системы кондиционирования

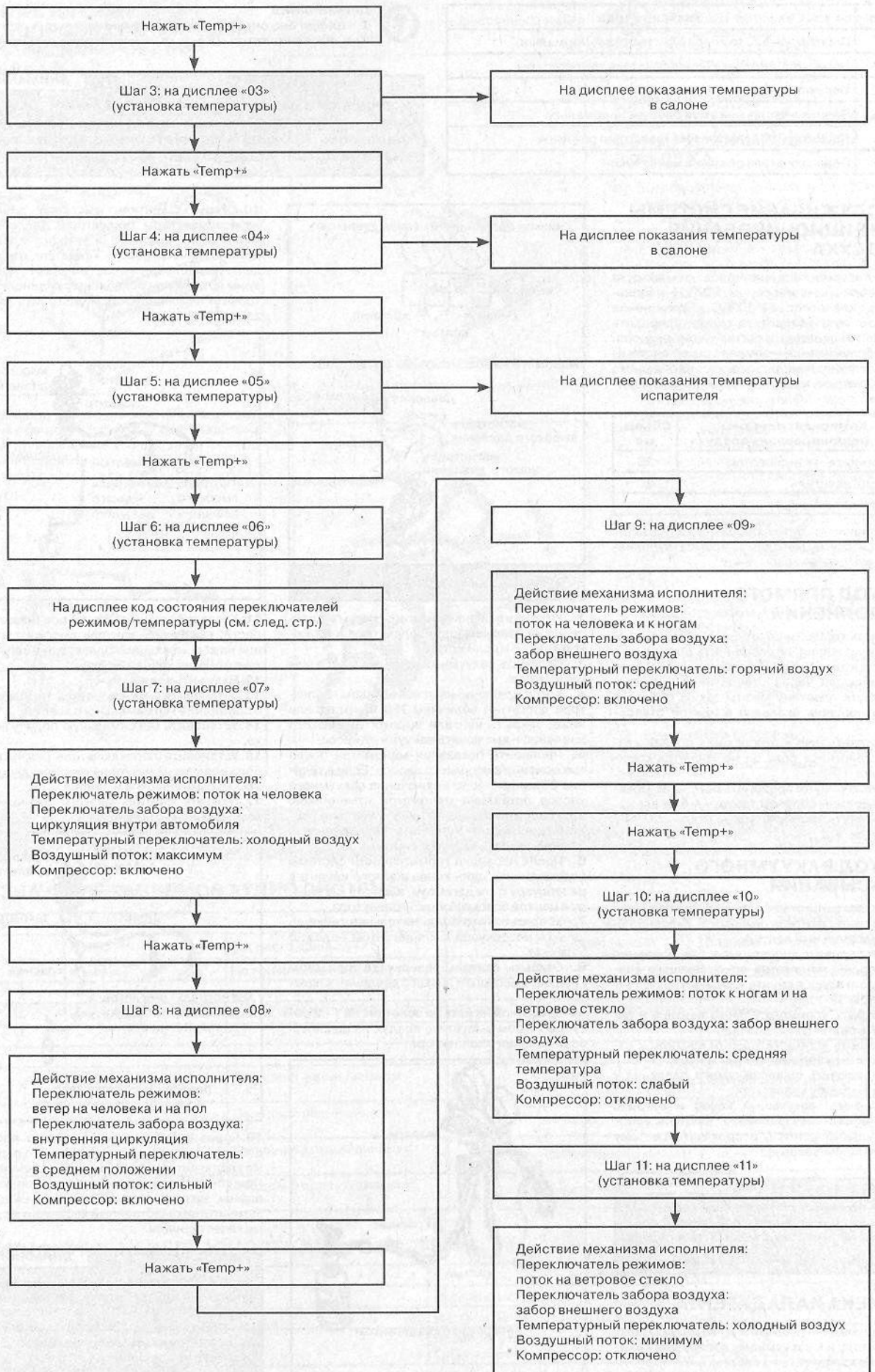
ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ И РЕМОНТ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

В системе кондиционирования CC6460K предусмотрена возможность самодиагностики. В случае предположения выхода из строя какого-либо элемента системы кондиционирования самодиагностика может быть активирована для поиска неисправности. Для этого запустить двигатель (повернуть ключ в замке зажигания в положение ON), затем, в период 10 секунд после пуска двигателя, последовательно нажать на кнопки OFF, AUTO, RR и MODE. Время нажатия на каждую кнопку должно быть не менее 2 секунд. Для отключения режима самодиагностики нажать кнопку AUTO или отключить зажигание (повернуть ключ в замке зажигания в положение OFF).

ПРОЦЕСС ПРОВЕРКИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ



Код	Неисправный датчик
100	Разомкнута цепь внешнего температурного датчика
200	Короткое замыкание внешнего температурного датчика
010	Разомкнута цепь внутреннего температурного датчика
020	Короткое замыкание внутреннего температурного датчика
001	Разомкнута цепь температурного датчика испарителя
002	Короткое замыкание температурного датчика испарителя



Код	Значение кода
0x0	Переключатель температуры работает нормально
0x1	Происходит проверка переключателя температуры
0x2	Переключатель температуры неисправен
00x	Переключатель режимов работает нормально
01x	Происходит проверка переключателя режимов
02x	Переключатель режимов неисправен



ПРИМЕЧАНИЕ

X – цифра без определенного значения
Код высвечивается на месте температуры ркпужающей

ВНИМАНИЕ

В процессе самодиагностики с 7 по 11 шаг блок управления принудительно задает режимы работы кондиционера. Проверять соответствие действия механизма-исполнителя визуально, касанием или на слух.

ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

1. В системе кондиционирования воздуха CC6460K с компрессором SD7V16 используется хладагент SP-10PAG. Применение другого типа хладагента может повредить элементы системы и детали компрессора. При обслуживании и замене частей системы кондиционирования воздуха, необходимо последующее наполнение системы хладагентом.

Компонент системы кондиционирования воздуха	Объем, мл
Испаритель и конденсатор	30
Влагоотделитель	20
Магистраль	10

Наполнение системы хладагентом осуществляется двумя методами: прямое заполнение и вакуумное всасывание.

МЕТОД ПРЯМОГО НАПОЛНЕНИЯ

1. Снять колпачки со штуцера системы кондиционирования, подсоединить резервуар с хладагентом SP-10PAG и заполнить систему.
2. Наблюдая через отверстие в штуцере, повернуть пластину муфты таким образом, чтобы поршень оказался в центре отверстия.
3. Вставить шуп в отверстие с правой стороны золотника пока он не коснется компрессора
4. Извлечь шуп и проверить результат. Показания должны соответствовать 4-6 шкалам.
5. Затянуть пробку штуцера моментом 14.7 ± 4.9 Н.м.

МЕТОД ВАКУУМНОГО ВСАСЫВАНИЯ

1. Создать в системе вакуум 0,2x10⁵ Па.
2. Закрыть вентиль высокого давления и вспомогательный вентиль.
3. Отсоединить шланг высокого давления со стороны манометра всасывающего коллектора и подсоединить к резервуару с хладагентом SP-10PAG.
4. Открыть вспомогательный вентиль и заполнить систему.
5. Закрыть вспомогательный вентиль и отсоединить резервуар с хладагентом.
6. Подключить шланг высокого давления к всасывающему коллектору.
7. Включить вакуумный насос и открыть вентиль высокого давления. Открыть вспомогательный вентиль и прокачать систему для удаления воздуха.

ВНИМАНИЕ

При замене компонентов системы кондиционирования необходима проверка количества хладагента в системе.

ЗАМЕНА ХЛАДАГЕНТА

1. Подсоединить шланги ко всасывающему коллектору и к вакуумному насосу для выкачивания хладагента из системы.



Рисунок 3.3 - Вакуумный насос.

2. Открыть вентили высокого и низкого давления на всасывающем коллекторе и концевой вентиль (если есть).
3. Включить вакуумный насос не менее чем на 20 минут.
4. Когда давление на всасывающем коллекторе достигнет величины 760 мм рт.ст. или ниже, закрыть вентили высокого и низкого давления и выключить вакуумный насос.
5. Проверить показания манометра после выключения вакуумного насоса. Если в течение 20 минут после выключения вакуумного насоса показания манометра изменились, это говорит о наличии утечек в системе кондиционирования. Устранить неисправность и снова создать вакуум в системе.
6. После проверки герметичности системы подсоединить один конец желтого шланга к резервуару с хладагентом, а другой к штуцеру в центре всасывающего коллектора.
7. Убедиться, что соединительная гайка на шланге резервуара с хладагентом надежно затянута.
8. Открыть вентиль резервуара (при этом клапаны высокого и низкого давления закрыты).
9. Отверткой нажать на золотник на 1-2 секунды, чтобы выпустить воздух из шланга и всасывающего коллектора.



10. Открыть вентиль высокого давления на всасывающем коллекторе. Давление на манометрах высокого и низкого давления должно начать расти. Если при открытом вентиле давление не растет, значит, повреждены шланги или ослаблены соединения. Устранить неисправность и повторить зачку хладагента.



11. Когда показания манометров перестанут расти, выключить вентиль высокого давления на всасывающем коллекторе и запустить двигатель на холостом ходу.
12. Включить кондиционер.
13. Установить переключатель температуры в положение максимального холода.
14. Установить максимальную подачу воздуха.
15. Установить переключатель режимов забор воздуха на внутреннюю циркуляцию.
16. Открыть все окна и двери.
17. Открыть вентиль низкого давления на всасывающем коллекторе.




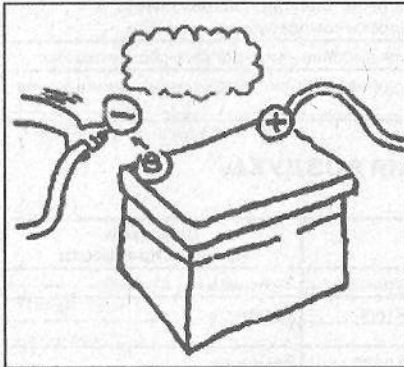
18. Через наблюдательное окошко проследить за качеством циркулирующего в системе хладагента (чистый, мутный, вспененный). При обнаружении каких-либо отклонений от нормы, закрыть вентиль низкого давления и заменить некачественный хладагент в системе качественным.

ВНИМАНИЕ

1. Не открывать вентиль высокого давления при работающем кондиционере.
2. Перед проверкой работы кондиционера проверить количество заправленного кондиционера

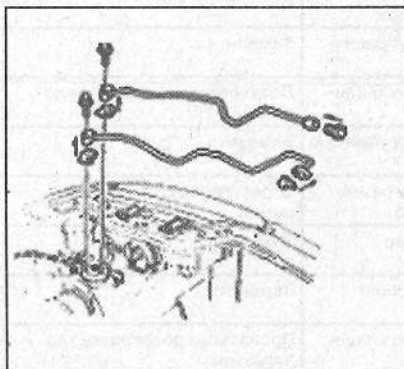
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТРУБОПРОВОДОВ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

1. Отсоединить отрицательную клемму аккумулятора 



2. Снять трубопроводы и заглушить открывшиеся отверстия пробками для предотвращения попадания в них воды, пыли или посторонних предметов.

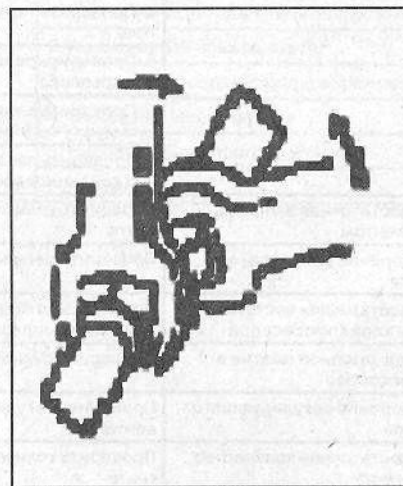
3. Заглушить концы трубопроводов пробками.



4. Перед установкой трубопроводов нанести несколько капель компрессорного масла на уплотнение.



5. Затянуть гайки крепления двумя гаечными ключами



ПРИМЕЧАНИЕ
Моменты затяжки гаек крепления трубопроводов:
Ø 8 мм - 12-15 Н.м;
Ø 16 мм - 30-35 Н.м.

ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Чтобы обеспечить нормальную работу системы кондиционирования воздуха, необходимо ежедневное обслуживание системы кондиционирования воздуха. При этом выполняются следующие операции:

- Осмотреть, вымыть и почистить конденсатор системы кондиционирования воздуха. После езды под дождем или по грязной дороге, проверить чистоту вентилятора конденсатора и, в случае необходимости, удалить загрязнения.
- Проверить количество хладагента в системе. Проверить при включенном компрессоре через наблюдательное окошко нет ли в циркулирующем хладагенте пузырьков воздуха. В исправной системе кондиционирования их быть не должно.
- Проверить натяжение ремня привода насоса гидроусилителя.
- Проверить работу системы кондиционирования воздуха на наличие посторонних шумов и запахов. Наличие неприятного запаха в салоне автомобиля свидетельствует о загрязнении испарителя, в этом случае необходимо почистить испаритель и обработать антисептическим раствором.
- Проверить перепад температуры воздуха между отверстием для впуска и выходом из кондиционера.
- Визуально проверить шланги и трубопроводы системы кондиционирования воздуха на наличие повреждений и трещин.
- Проверить систему на наличие утечек хладагента.
- Проверить затяжку болтов крепления компонентов системы.
- Проверить подключение проводов питания компонентов системы.

ПРИЛОЖЕНИЯ К ГЛАВЕ

НАЗНАЧЕНИЕ РАЗЪЕМОВ АУДИО СИСТЕМЫ

№ разъема	Цвет	Функция	№ разъема	Цвет	Функция
1	белый	Отправка данных (TX)	11	экранированный	Заземление кабеля данных
2	красный	Получение данных (RX)	12	—	—
3	коричневый	Отключение звука (TEL)	13	синий	Автоматическая антенна (ANT)
4	оранжевый	Свет (LAMP)	14	красный	Питание
5	—	—	15	—	Основа кабеля
6	—	—	16	желтый	Питание блока памяти (B+)
7	белый с черным	Передний левый динамик (-FL-)	17	зеленый с черным	Задний левый динамик (-RL-)
8	белый	Передний левый динамик (+FL+)	18	зеленый	Задний левый динамик (+RL+)
9	серый с черным	Передний правый динамик (-FR-)	19	фиолетовый с черным	Задний правый динамик (-RR-)
10	серый	Передний правый динамик (+FR+)	20	фиолетовый	Задний правый динамик (+RR+)

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АУДИО СИСТЕМЫ

Неисправность	Причина и способ устранения
Нет приема AM и FM радио	Проверить подключение антенны и саму антенну.
Помехи приема радио	Настроить прием частоты радиостанции вручную.
Нет звука на одном из динамиков	Проверить подключение динамиков. Отрегулировать баланс (спереди/сзади, слева/справа)

13 • 6 CD-ПЛЕЕР И КОНДИЦИОНЕР

Неисправность	Причина и способ устранения
Аудио система не включается	Проверить подключение проводов электропитания. Отсоединить и снова присоединить провода питания для перезапуска аудио системы.
Отсутствует электропитание	Проверить предохранители
Проигрывается только один канал	Проверить динамики и провода их подключения
Не читается компакт-диск	Проверить тип компакт-диска. Проверить компакт-диск на наличие царапин и повреждений. Проверить правильность установки компакт-диска.
Плохая видимость на дисплее	Проверить кабель подключения дисплея или отрегулировать яркость
Кондиционер не включается или не работают кнопки системы кондиционирования воздуха	Проверить электронный блок управления системой кондиционирования

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Причина неисправности	Проверка	Действие при неисправности	
Воздух в салон подается, но не охлаждается	1. Не включилась электромагнитная муфта компрессора	1. Проверить предохранитель	Заменить	
		2. Проверить выключатель кондиционера	Заменить	
		3. Проверить тройное реле давления	Заменить	
		4. Проверить термовыключатель	Заменить	
		5. Проверить реле включения компрессора	Заменить	
		6. Проверить электромагнитную муфту компрессора	Заменить	
Недостаточное охлаждение подаваемого в салон воздуха	2. Недостаточная заправка хладагентом	7. Проверить панель управления кондиционером	Заменить	
		2. Проверить количество хладагента	Дозаправить систему хладагентом	
		3. Засорение ресивера-осушителя	Проверить ресивер-осушитель	Заменить
		4. Недостаточная частота вращения вала компрессора	Проверить натяжение ремня привода компрессора	Отрегулировать натяжение ремня
		5. Недостаточное сжатие в компрессоре	Проверить компрессор	Заменить
		6. Засорение регулирующего вентиля	Проверить регулирующий вентиль	Заменить
Недостаточное охлаждение подаваемого в салон воздуха	1. Недостаточное количество хладагента	Проверить количество хладагента	Произвести дозаправку хладагентом	
		2. Засорение ресивера-осушителя	Проверить ресивер-осушитель	Заменить
		3. Засорение конденсора	Проверить поверхности ребер конденсора	Очистить поверхности ребер
		4. Чрезмерное количество хладагента	Проверить количество хладагента	Удалить излишек хладагента
		5. Недостаточная частота вращения вала компрессора	Проверить натяжения ремня привода компрессора	Отрегулировать натяжение ремня привода
		6. Недостаточное сжатие в компрессоре	Проверить компрессор	Заменить
		7. Попадание воздуха в систему	Проверить давление хладагента	Создать разрежение в системе и дозаправить ее хладагентом
		8. Засорение регулирующего вентиля	Проверить регулирующий вентиль	Заменить
		9. Неисправность электромагнитной муфты компрессора	Проверить электромагнитную муфту	Заменить
Недостаточная подача воздуха в салон	1. Утечка через соединение одного из трубопроводов	Проверить соединения трубопроводов	Заменить	
		2. Обмерзание испарителя	Проверить датчик температуры воздуха на входе	Заменить
		3. Неисправность электродвигателя вентилятора	Проверить электродвигатель вентилятора	Заменить
Прерывистая подача охлажденного воздуха	1. Воздух в хладагенте	Проверить давление хладагента	Создать разрежение в системе и дозаправить ее хладагентом	
		2. Неисправность регулирующего вентиля	Проверить регулирующий вентиль	Заменить

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ОТОПИТЕЛЯ

Неисправность	Возможная причина
Теплый воздух не поступает или поступает в недостаточном количестве	1. Неисправность вентилятора
	2. Повреждение реле вентилятора
	3. Засорение трубок нагрева воды
	4. Засорение радиаторов
	5. Повреждение теплообменника
	6. Недостаточное количество охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя.
Вентилятор не вращается	1. Сгорел предохранитель
	2. Сгорел электродвигатель вентилятора
	3. Разомкнута цепь быстродействующего реле вентилятора
	4. Повреждение модуля регулятора скорости вращения вентилятора
	5. Короткое замыкание
Утечка воды	Износ или повреждение трубопроводов системы охлаждения
Перегрев	1. Повреждение модуля регулятора скорости вращения вентилятора
	2. Повреждение теплообменника
Не работает обогрев стекол	1. Неисправность переключателя режимов воздушного потока
	2. Повреждение приводных тяг
	3. Не включен соответствующий режим
	4. Засорение воздуховодов
	5. Недостаточный прогрев воздуха
	6. Разомкнута цепь

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

Даний посібник містить загальні відомості про будову автомобілів Great Wall Hover с 2004 р. в. та їх модифікацій, рекомендації з технічного обслуговування, ремонту двигунів, трансмісії, ходової частини, рульового управління, гальмівних систем з ABS, електрообладнання та елементів кузова.

GREAT WALL HOVER

с 2004 р.

**ПОСІБНИК З ЕКСПЛУАТАЦІЇ
ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ
РЕМОНТ ТА ЕЛЕКТРОСХЕМИ**
(російською мовою)

Автор тексту та редактор:
Міронов Максим Євгенійович
Омеліч Миколай Валентинович

Верстання:
Ларникова Наталья Петрівна
Маслов Віктор Дмитрович

Дизайн обкладинки:
Калмик Ігор Геннадійович

Підписано до друку 2.11.07 Формат 60x80/8. Папір офсетний. Гарнитура ПрагматикаС.
Офсетний друк. Фіз. друк. арк. 16. Тираж 2000 прим. Вид. 7128
Виготовлення та друк друкарня «ІМА-ПРЕСС»
Україна, 49600 м. Дніпропетровськ, вул Журналістів 7/88
E-mail: info@imapress.com.ua

ООО «Видавництво МОНОЛІТ»
тел.: 8 (050) 630-72-41
E-mail: monolit_dp@i.ua

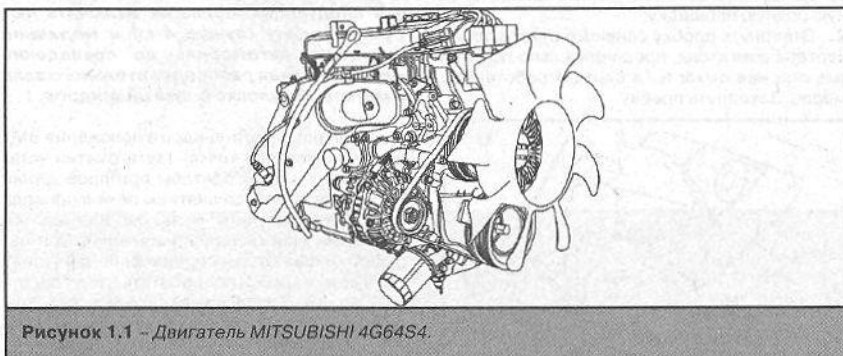
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців
ДП № 15 від 16.07.2002 р.

Глава 2

ДВИГАТЕЛЬ

1. Общие сведения	1
2. Техническое обслуживание двигателя	2
Приложения к главе	3

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



На автомобиле устанавливается двигатель MITSUBISHI 4G64S4 объемом 2,351 л.
Двигатель бензиновый, четырехтактный, четырехцилиндровый, рядный с системой впрыска топлива.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Параметры
Модель	4G64S4M
Тип двигателя	Четырехцилиндровый, четырехтактный, рядный, шестнадцатиклапанный, с водяным охлаждением, одним верхнерасположенным распредвалом
Система питания	Распределенный впрыск (MPI)
Тип камеры сгорания	Клинообразная
Диаметр цилиндра x ход поршня, мм	86,5x100
Объем, л	2,351
Степень сжатия	9,5
Максимальная мощность при оборотах двигателя, кВт/ л.с./ при об/мин	93/ 128/ 5250
Максимальный крутящий момент при оборотах двигателя, Н.м/ при об/мин	190/ 2500
Топливо	Бензин Аи 95
Частота вращения коленвала на холостом ходу, об/мин	750
Компрессия в цилиндрах при 250 об/мин, кПа	1320
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2
Свечи зажигания	BKR5E-11 или K16PR-U11 или RC10YC4 BKR6E-11 или K20PR-U11 или RC8
Зазор клапанов	Нерегулируемый (гидрокомпенсатор)
Углы установки зажигания: открытие впускных/ закрытие впускных/ открытие выпускных/ закрытие выпускных	18° до верхней мертвой точки/ 53° после нижней мертвой точки/ 50° до нижней мертвой точки/ 18° после верхней мертвой точки
Система смазки	Комбинированная: разбрызгиванием и под давлением
Давление масла в главной магистрали при 3000 об/мин, кПа	>78,5
Максимальная температура моторного масла, °C	130
Система охлаждения	Жидкостная, закрытого типа
Масса двигателя, кг	167
Габаритные размеры двигателя: длина/ширина/высота, мм	730/653/667

ПРИВОД ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

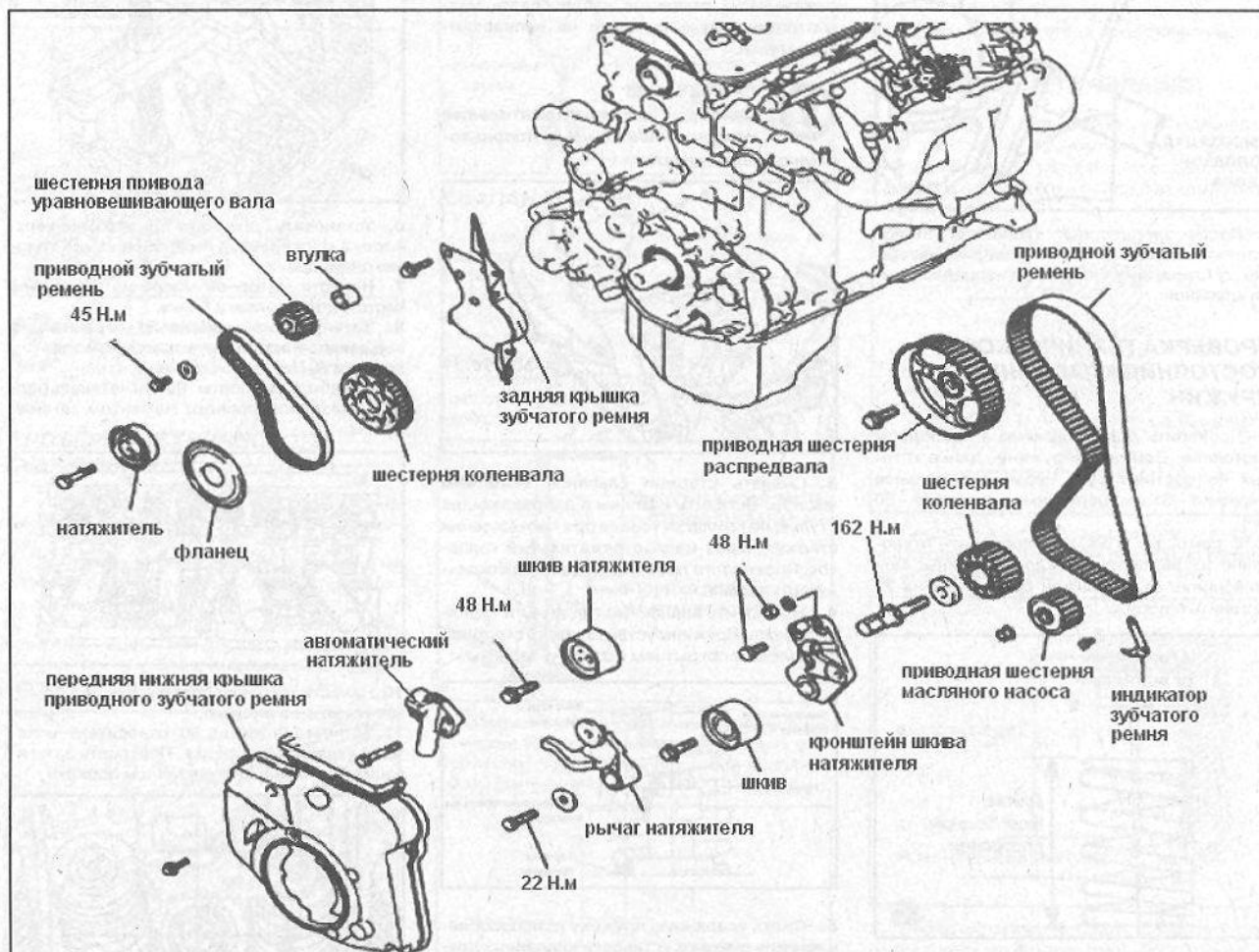
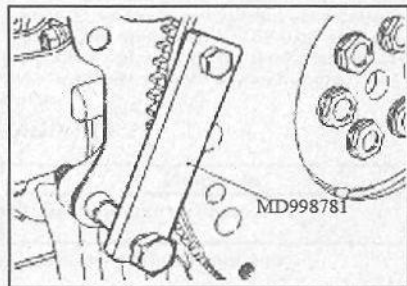


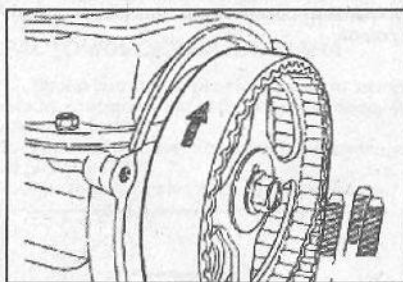
Рисунок 1.7 - Привод газораспределительного механизма и уравнивающего вала.

СНЯТИЕ ПРИВОДНОГО ЗУБЧАТОГО РЕМНЯ И ПРИВОДНЫХ ШЕСТЕРЕН

1. Установить поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ и снять ремни привода генератора, компрессора кондиционера и насоса гидроусилителя рулевого управления.
2. Снять вентилятор системы охлаждения.
3. Снять шкивы с насоса системы охлаждения и коленчатого вала, снять обе крышки ремня.
4. Зафиксировать коленвал специальным приспособлением, как указано на рисунке.

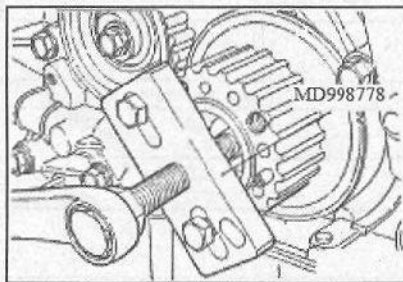


5. Перед снятием ремня нанести мелом метку, указывающую направление вращения.

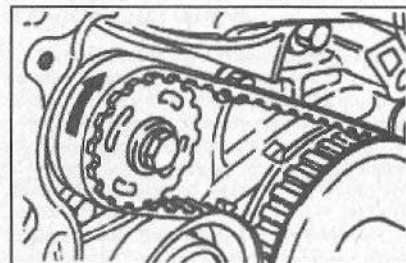


6. Ослабить натяжитель и снять ремень, не допуская вращения коленчатого вала и распределительного вала.

7. С помощью специального приспособления снять шестерню коленчатого вала.



8. Снять ремень привода уравнивающего вала, обозначив направление вращения.



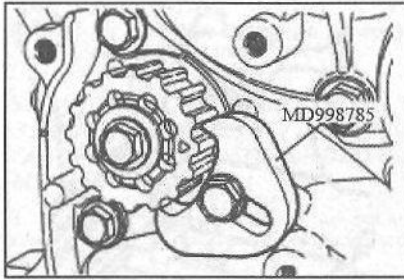
9. Проверить состояние ремня, при обнаружении любых дефектов заменить.



ПРИМЕЧАНИЕ

Не допускать попадания на зубчатый ремень моторного масла и охлаждающей жидкости. Не допускать загрязнения приводных шестерен, шкивов и натяжителя. При сильном загрязнении приводного ремня его необходимо заменить.

10. Предварительно зафиксировав приводную шестерню уравнивающего вала с помощью специального приспособления снять шестерню.

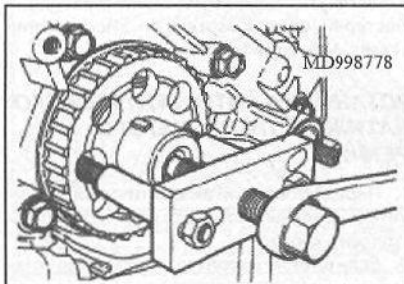


11. Снять приводную шестерню коленвала.



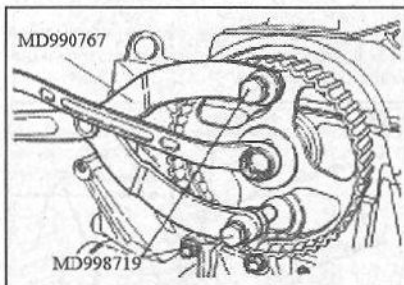
ПРИМЕЧАНИЕ

При заливании шестерни использовать специальное приспособление, как показано на рисунке.



12. Зафиксировать приводную шестерню распредвала специальным приспособлением.

13. Открутить болты крепления приводной шестерни.

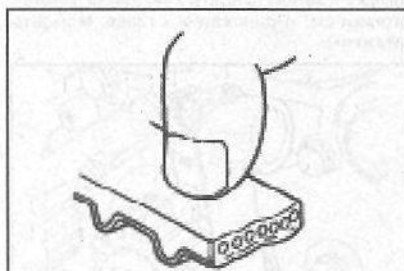


ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА ГРМ

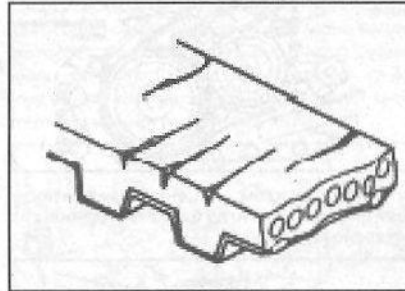
1. Проверить ремень на замасливание и загрязнение пылью. При необходимости заменить ремень. Незначительное замасливание или загрязнение пылью удалить сухой тканью или бумагой. Растворители для очистки не применять.

2. При переборке двигателя или регулировке натяжения ремня тщательно проверить состояние ремня. Заменить ремень новым при наличии указанных ниже дефектов:

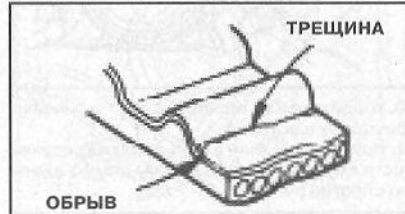
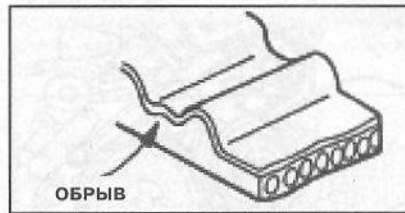
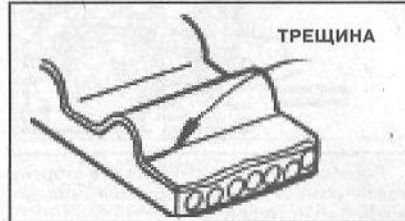
1. Отверждение наружной поверхности ремня. Наружная поверхность ремня глянцевая, не эластичная и отвердела до такой степени, что от нажатия пальцем не остается вмятины.



2. Трещины на наружной поверхности ремня



3. Трещины или обрывы зубьев



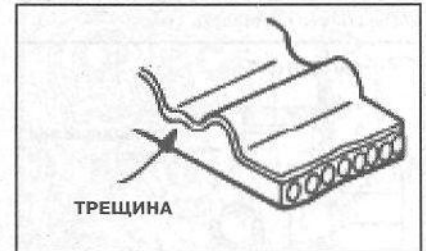
4. Сильный износ зубьев (начальная стадия). Износ нагруженной стороны зубьев (разлохмачивание нитей корда, полный износ резинового слоя, белесый цвет, нечеткая текстура корда)



5. Сильный износ зубьев (конечная стадия). Износ корда на нагруженной стороне зубьев до обнаружения резинового слоя (уменьшение ширины зубьев)



6. Трещины в основании зубьев



7. Отрыв зубьев



8. Сильный износ кромок ремня



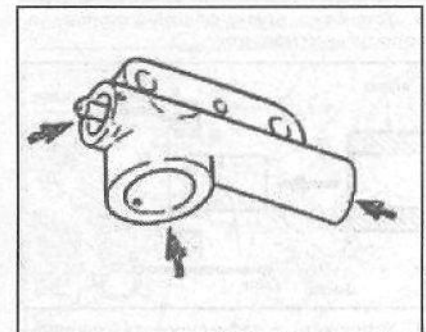
ПРИМЕЧАНИЕ

Исправный ремень должен иметь четко обрезанные кромки

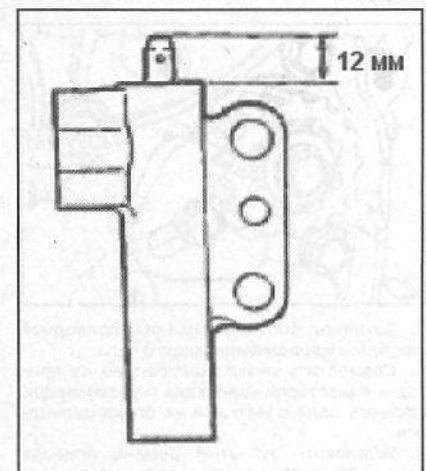
9. Трещины на краях ремня.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО НАТЯЖИТЕЛЯ РЕМНЯ

1. Проверить натяжитель на наличие утечек, при обнаружении заменить.
2. Проверить шток натяжителя, при обнаружении царапин и повреждений заменить новым.

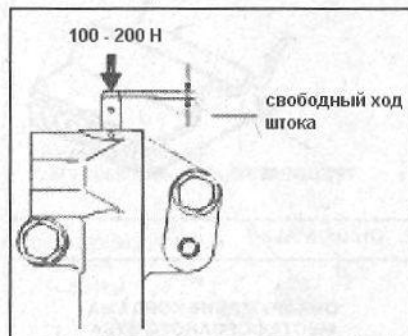


3. Проверить длину выступающей части штока (12 мм).



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

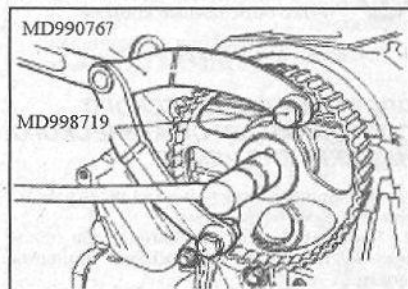
4. Измерить свободный ход штока, приложив к нему усилие в 100 – 200 Н. Свободный ход не должен превышать 1 мм.



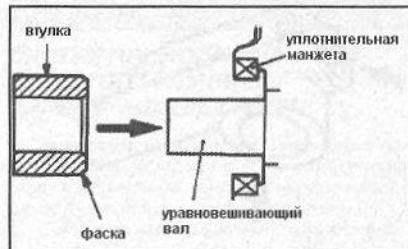
5. Заменить автоматический натяжитель, если свободный ход штока превышает указанную выше величину.

УСТАНОВКА ЗУБЧАТОГО РЕМНЯ И ПРИВОДНЫХ ШЕСТЕРЕН

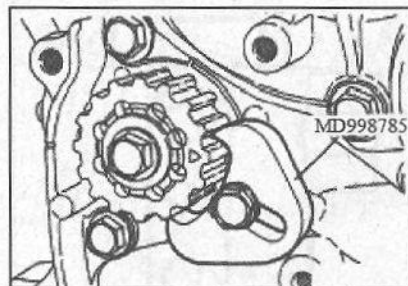
1. Зафиксировать приводную шестерню коленвала специальным приспособлением.
2. Затянуть болты крепления приводной шестерни (момент затяжки см. «Приложение к главе. Моменты затяжки»).



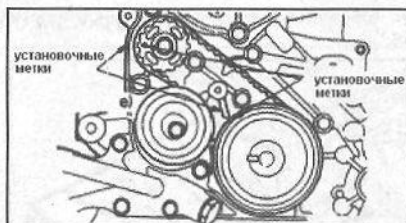
3. Установить втулку фаской в сторону уплотнительной манжеты.



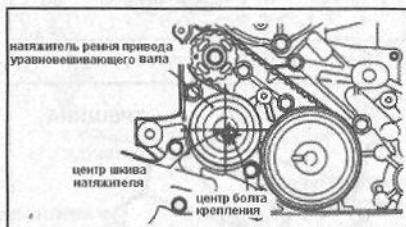
4. Установить и зафиксировать специальным приспособлением приводную шестерню уравновешивающего вала, как показано на рисунке.



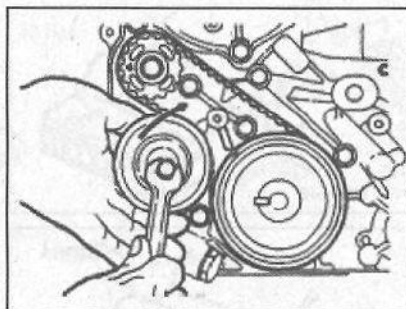
5. Затянуть болты крепления приводной шестерни уравновешивающего вала.
6. Совместить метки, нанесенные на приводные шестерни коленвала и уравновешивающего вала с метками на блоке цилиндров.
7. Установить зубчатый ремень привода уравновешивающего вала. Натяжитель должен оставаться ослабленным.



8. Убедиться в том, что центр шкива натяжителя смещен от центра болта крепления, как показано на рисунке.

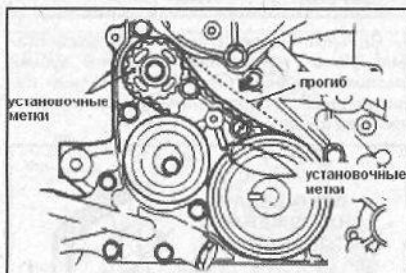


9. Переместить шкив натяжителя в сторону указанную на рисунке и, удерживая шкив, затянуть фиксирующий болт.

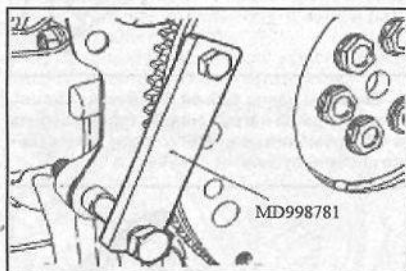


10. Убедиться в правильности установки приводных шестерен.

11. Приложив усилие в указанном на рисунке месте к приводному зубчатому ремню измерить прогиб (не более 5 – 7 мм).



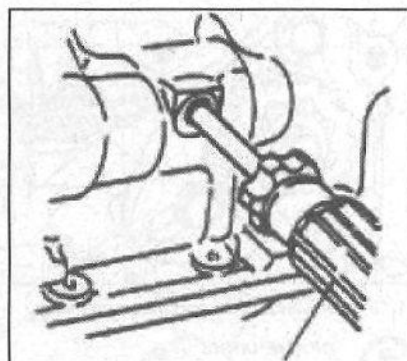
12. Зафиксировать маховик специальным приспособлением.



13. Установить и затянуть болты коленвала.

УСТАНОВКА ПРИВОДНОЙ ШЕСТЕРНИ МАСЛЯНОГО НАСОСА

1. Установить отвертку в отверстие с левой стороны блока цилиндров, как показано на рисунке, для предотвращения проворачивания уравновешивающего вала.



2. Установить приводную шестерню масляного насоса.

3. Затянуть гайки крепления приводной шестерни (момент затяжки см. «Приложение к главе. Моменты затяжки»).

УСТАНОВКА АВТОМАТИЧЕСКОГО НАТЯЖИТЕЛЯ ЗУБЧАТОГО РЕМНЯ

1. Перед установкой автоматического натяжителя убедиться в том, что шток натяжителя утоплен в корпус.

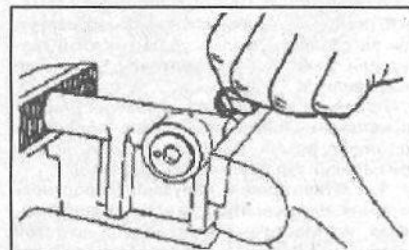
2. Если шток не в корпусе, необходимо установить натяжитель в тиски и зажать его.

ПРИМЕЧАНИЕ
Для предотвращения повреждения установить медную или алюминиевую пластину между натяжителем и тисками.

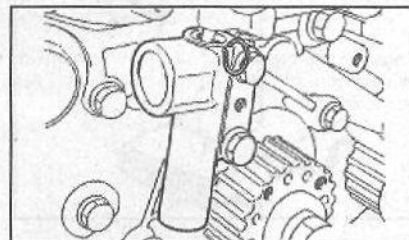
3. Медленно сжимать тиски, перемещая шток до совпадения отверстий в штоке и цилиндре натяжителя.



4. Вставить стальную проволоку диаметром 1,4 мм в совмещенные отверстия.



5. Установить натяжитель на переднюю крышку и затянуть болты крепления (момент затяжки см. «Приложение к главе. Моменты затяжки»).

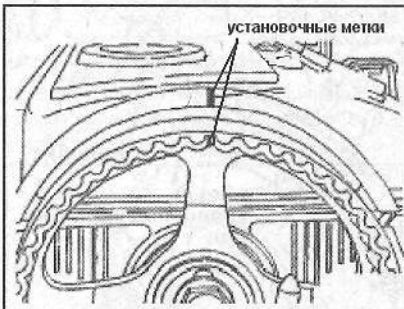




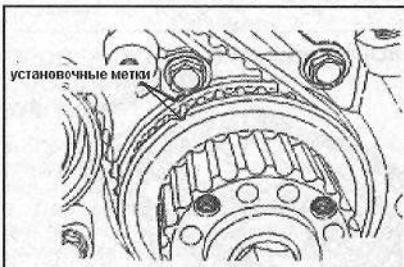
ПРИМЕЧАНИЕ
Не вынимать стальную проволоку из отверстий.

**УСТАНОВКА ПРИВОДНОГО
ЗУБЧАТОГО РЕМНЯ
ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО
МЕХАНИЗМА**

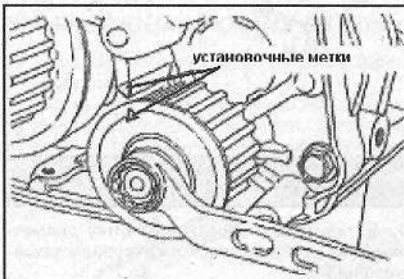
1. Убедиться в правильности установки автоматического натяжителя приводного зубчатого ремня.
2. Совместить метку на приводной шестерне распредвала с меткой на головке блока.



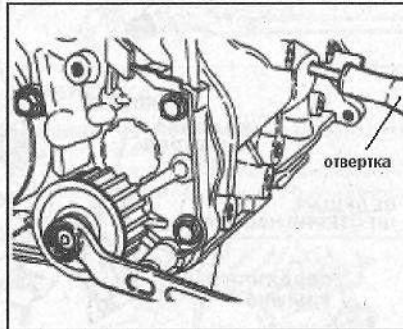
3. Совместить метку на приводной шестерне коленвала с меткой на передней крышке.



4. Совместить метку на приводной шестерне масляного насоса с соответствующей ей меткой.

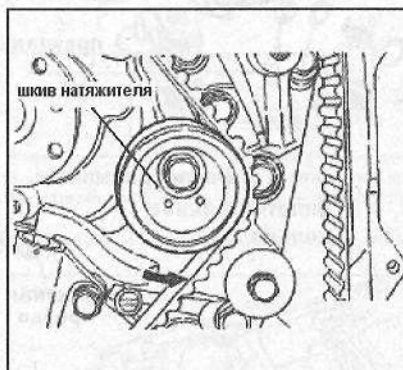


5. Выкрутить пробку с левой стороны блока цилиндров; вставить в отверстие отвертку диаметром 8 мм. Если отвертка прошла на 60 мм, то метка на приводной шестерне масляного насоса совпадает с соответствующей, если отвертка прошла на расстояния не более 20 – 25 мм, необходимо повернуть шестерню масляного насоса на 180°.



6. Установить приводной зубчатый ремень на шестерню коленвала, приводную шестерню распредвала, на шкив автоматического натяжителя.

7. Переместить шкив натяжителя в направлении указанном на рисунке и затянуть центральный болт.

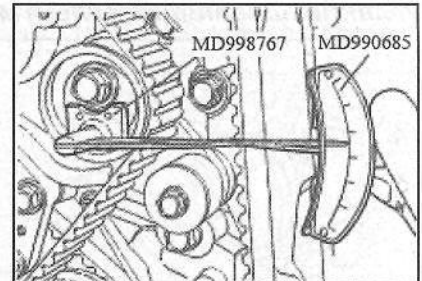


8. Убедиться в том, что все установочные метки совпадают.

9. Вынуть отвертку из отверстия в блоке цилиндров и закрутить пробку.

10. Повернуть распредвал на 90° против часовой стрелки, затем повернуть по часовой стрелки до совпадения установочных меток.

11. Установить специальное приспособление и динамометрический ключ, чтобы затянуть центральный болт натяжителя.



12. Удерживая шкив натяжителя, с помощью приспособления и динамометрического ключа затягивать центральный болт натяжителя до достижения нормального натяжения зубчатого ремня.

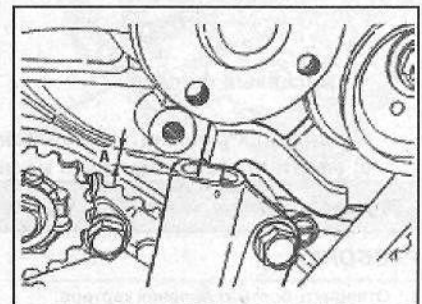
13. Через 15 минут после натяжения ремня повернуть коленвал на 2 оборота по часовой стрелке. Проверить свободно ли вынимается стальная проволока, вставленная в отверстие натяжителя.



ПРИМЕЧАНИЕ
Если проволока свободно не скользит в отверстии повторить вышеуказанные шаги.

14. Вынуть фиксирующую проволоку из натяжителя.

15. Замерить расстояние «А» указанное на рисунке (не должно превышать 3,8 – 4,5 мм).



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

УРАВНОВЕШИВАЮЩИЕ ВАЛЫ И МАСЛЯНЫЙ НАСОС

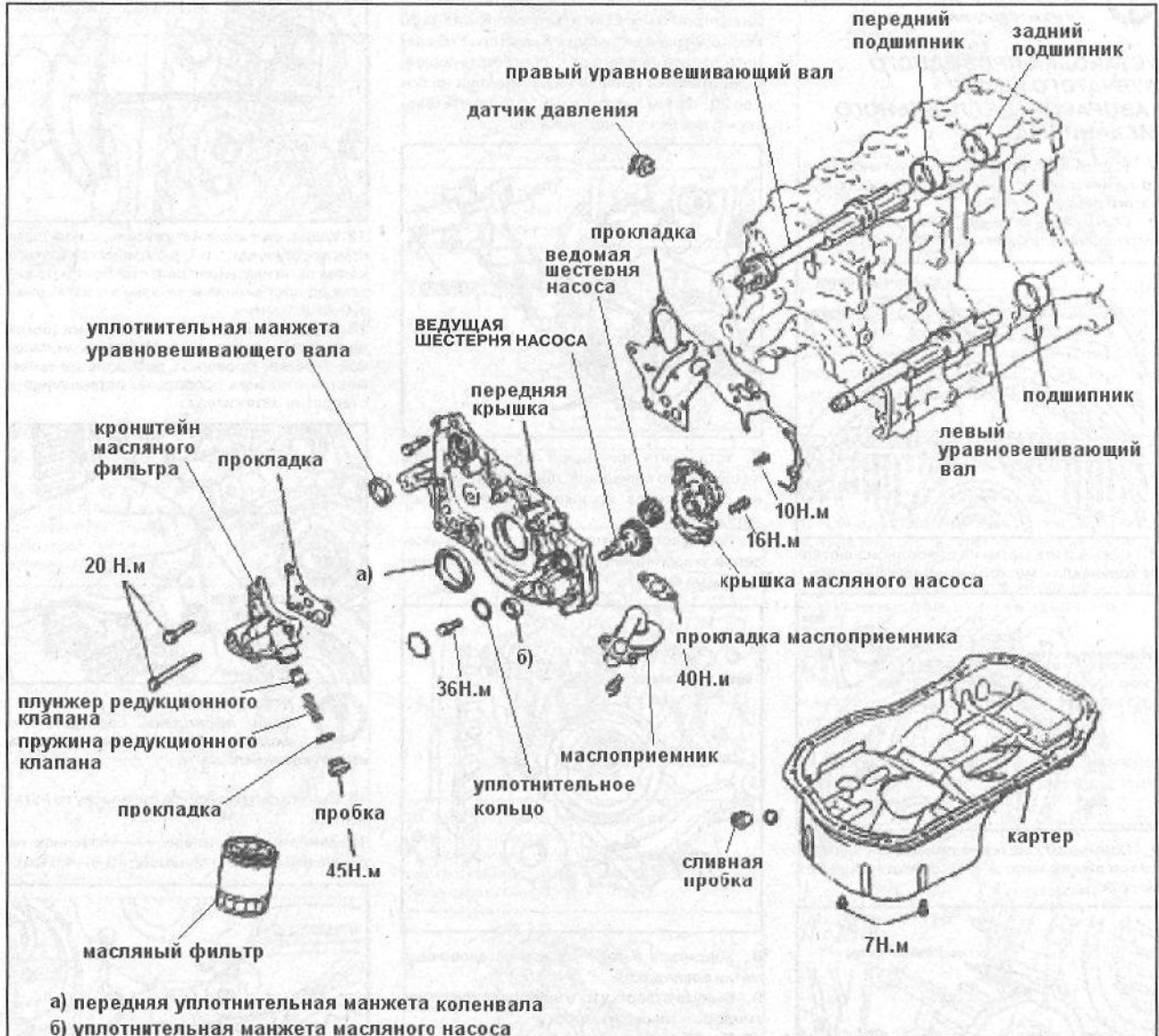
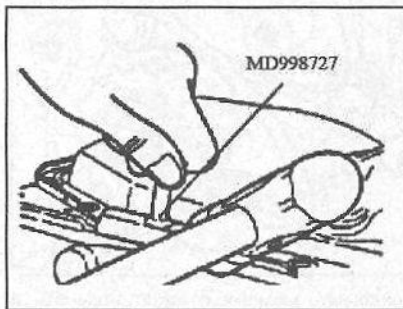


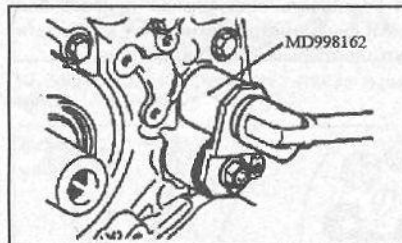
Рисунок 1.8 - Уравнивающие валы и детали масляного насоса.

РАЗБОРКА

1. Отвернуть болты крепления картера.
2. Снять масляный картер. При залипании картера использовать специальное приспособление, как показано на рисунке.



3. С помощью специального приспособления открутить пробку болта.



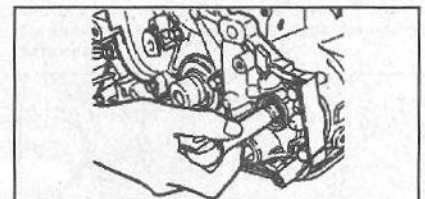
4. Отвернуть пробку с правой стороны блока цилиндров, как указано на рисунке.



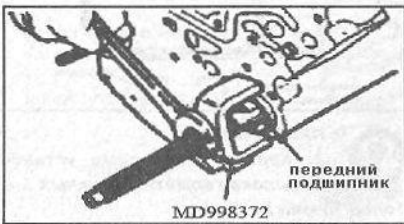
5. Вставить в отверстие отвертку диаметром 8 мм, чтобы зафиксировать уравнивающий вал.



6. Отвернуть болты крепления крышки.



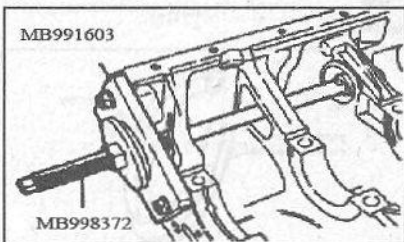
7. Выпрессовать передний подшипник уравнивающего вала с помощью специального приспособления.



ПРИМЕЧАНИЕ

Передний подшипник уравнивающего вала необходимо выпрессовать в первую очередь.

8. Выпрессовать задний подшипник с помощью специального приспособления, как указано на рисунке.

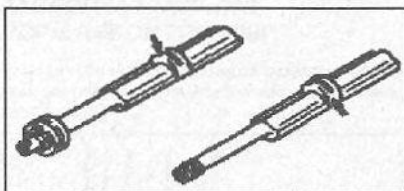


ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПЕРЕДНЕЙ КРЫШКИ

1. Проверить отверстия и каналы на наличие загрязнений, при обнаружении прочистить и промыть.
2. Проверить крышку на наличие повреждений, трещин или застывания масла в переднем подшипнике уравнивающего вала. Заменить крышку при обнаружении дефектов.

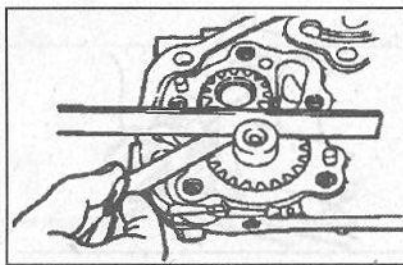
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ УРАВНОВЕШИВАЮЩИХ ВАЛОВ

1. Проверить смазочные отверстия уравнивающего вала.
2. Проверить уравнивающие валы на наличие повреждений, царапин, закливание переднего подшипника. При обнаружении перечисленных дефектов заменить вал.



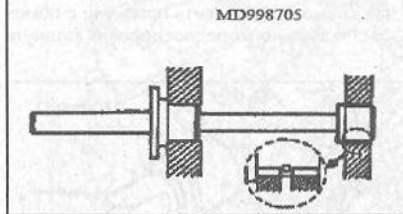
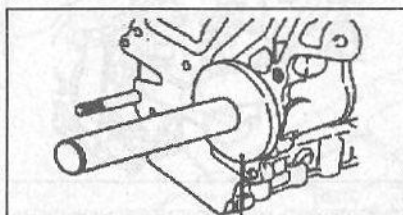
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МАСЛЯНОГО НАСОСА

1. Установить шестерни масляного насоса в переднюю крышку.
2. Проверить свободно ли проворачиваются шестерни насоса.
3. Убедиться в том, что нет трения между поверхностью крышки и шестернями насоса.
4. Проверить осевой зазор. Зазор ведущей шестерни 0.08 – 0.14 мм, ведомой – 0.06 – 0.12 мм.

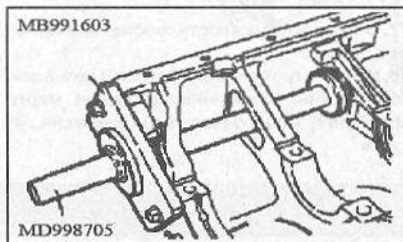


УСТАНОВКА

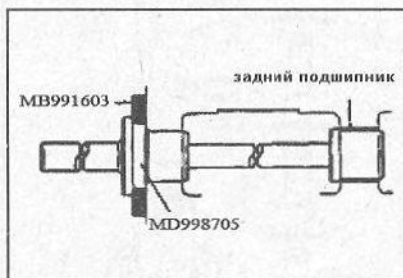
1. Нанести моторное масло на внешнюю поверхность подшипника.
2. С помощью специального приспособления запрессовать подшипник в блок цилиндров.



3. Установить направляющую пластину на блок цилиндров для запрессовки подшипника.
4. Нанести моторное масло на опору подшипника и на внешнюю поверхность подшипника.



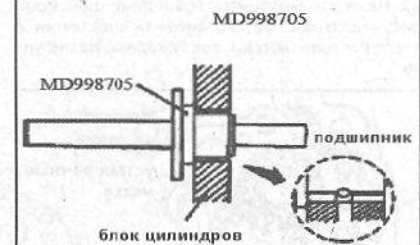
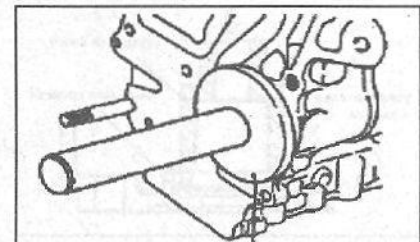
5. С помощью специального приспособления запрессовать подшипник.



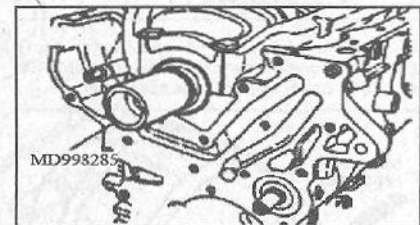
ПРИМЕЧАНИЕ

Не наносить моторное масло на опору заднего подшипника правого уравнивающего вала.

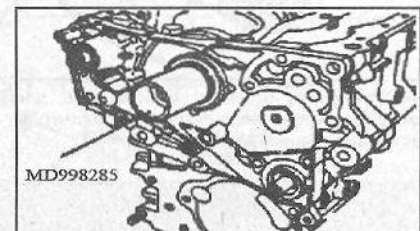
6. С помощью специального приспособления установить передний подшипник уравнивающего вала.



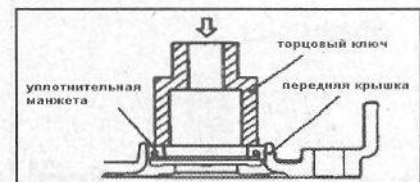
7. Установить специальное приспособление на хвостовик коленвала, затем смазать моторным маслом внешнюю поверхность приспособления.



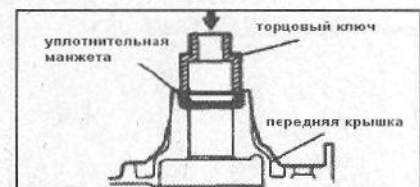
8. Установить переднюю крышку с новой прокладкой. Закрутить, не затягивая болты крепления крышки.



9. Установить уплотнительную манжету уравнивающего вала с помощью торцового ключа.



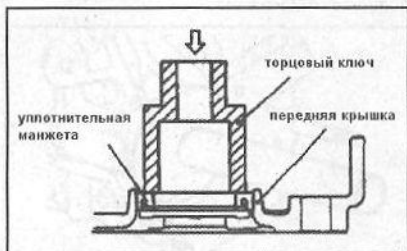
10. Установить уплотнительную манжету масляного насоса.



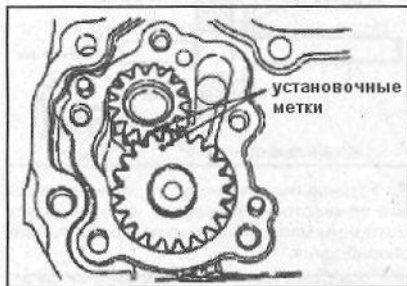
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

2 • 16 ДВИГАТЕЛЬ

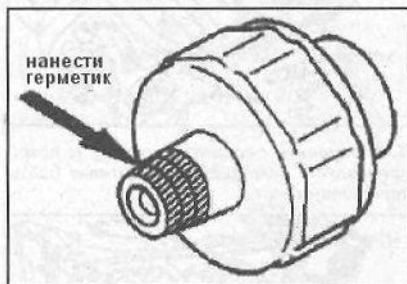
11. Установить уплотнительную манжету коленвала.



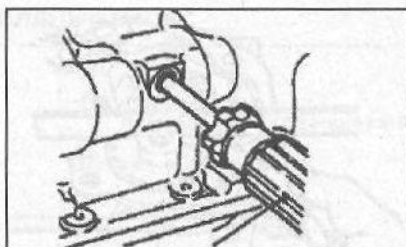
12. Нанести моторное масло на шестерни масляного насоса. Установить шестерни в соответствии меткам, как показано на рисунке.



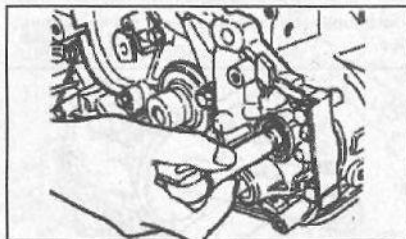
13. Нанести герметик на резьбовую часть датчика давления масла (герметик 3M ATD №. 8660). Завернуть датчик давления.



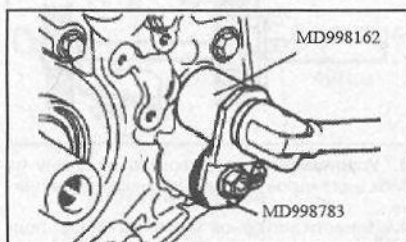
14. Установить отвертку в отверстие для фиксации уравнивающего вала, чтобы исключить проворачивание вала.



15. Затянуть болты крепления (момент затяжки см. приложения к главе), как показано на рисунке. Убедиться в том, что ведомая шестерня масляного насоса закреплена на левом уравнивающем валу.

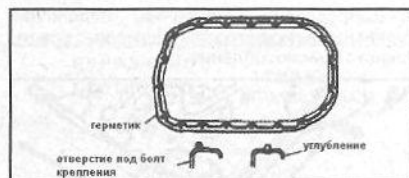


16. Установить новое уплотнительное кольцо в паз крышки. Установить пробку и, с помощью специального приспособления затянуть ее.



17. Очистить поверхность сопряжения картера с блоком.

18. Нанести герметик диаметром 4 мм на всю поверхность сопряжения (герметик марки MD970389). Способ нанесения указан на рисунке.



ПРИМЕЧАНИЕ

1. Картер необходимо установить пока герметик влажный (не более 15 мин.).

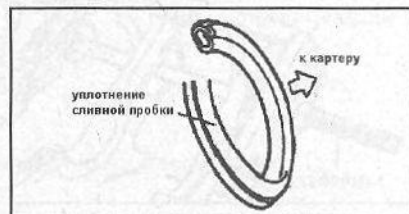
2. Не допускать попадания нефтепродуктов на герметик в течение 1 часа после установки картера.

19. Установить сливную пробку в направлении показанном на рисунке.



ПРИМЕЧАНИЕ

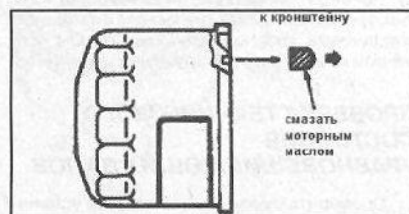
При неправильной установке сливной пробки возможны утечки масла.



20. Очистить поверхность крепления масляного фильтра.

21. Нанести моторное масло на уплотнительное кольцо масляного фильтра.

22. Когда уплотнительное кольцо сядет на установочную поверхность закрутить масляный фильтр на 3/4 оборота с моментом 14 Н.м.



ШАТУННО-ПОРШНЕВАЯ ГРУППА

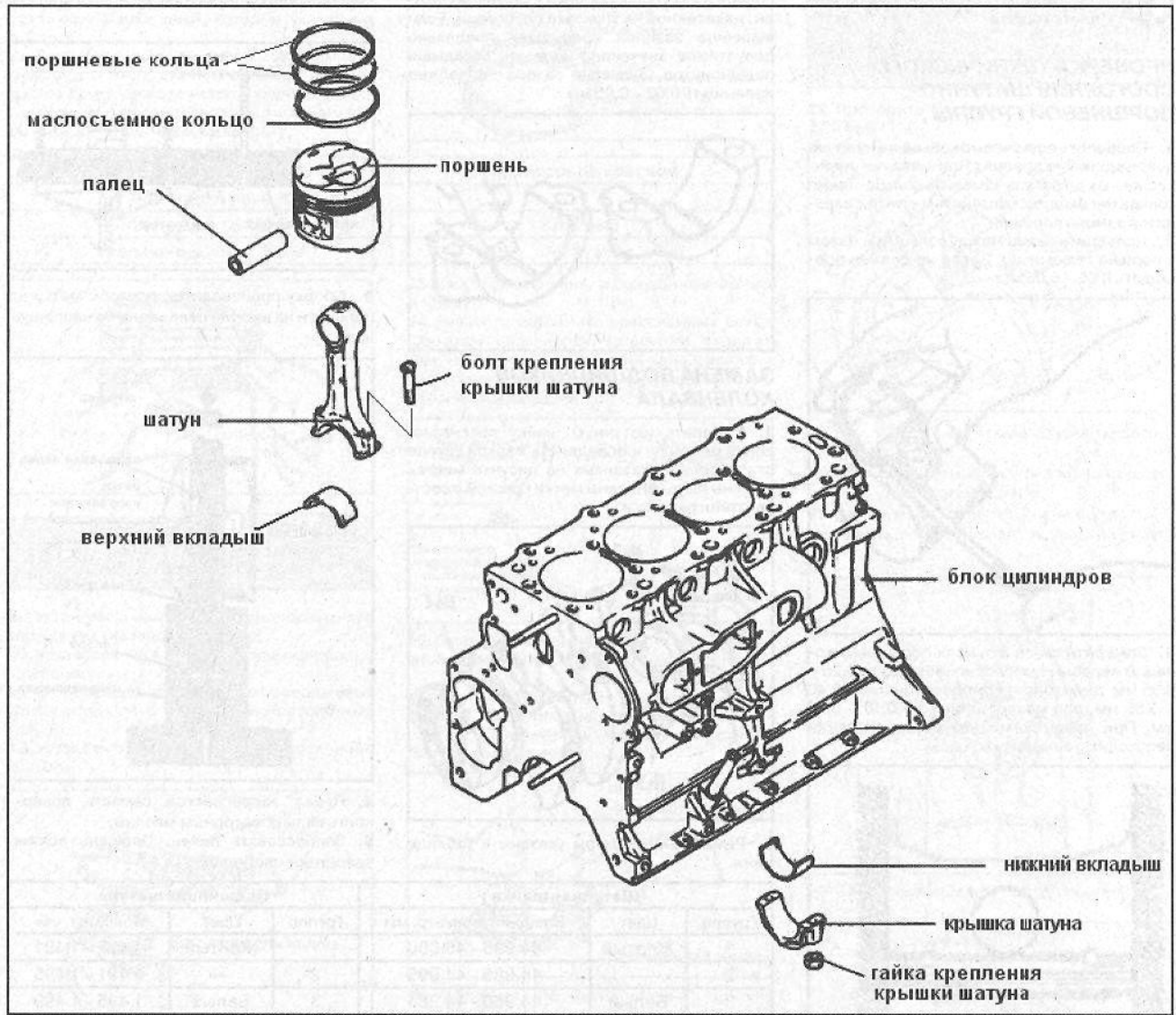


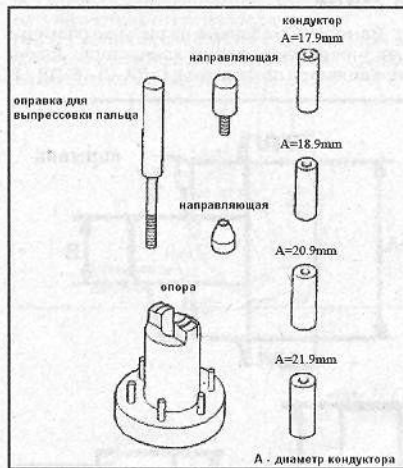
Рисунок 1.9 - Детали шатунно-поршневой группы.

РАЗБОРКА ШАТУННО-ПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ

1. Нанести номер цилиндра в месте указанном на рисунке для исключения разукладки.



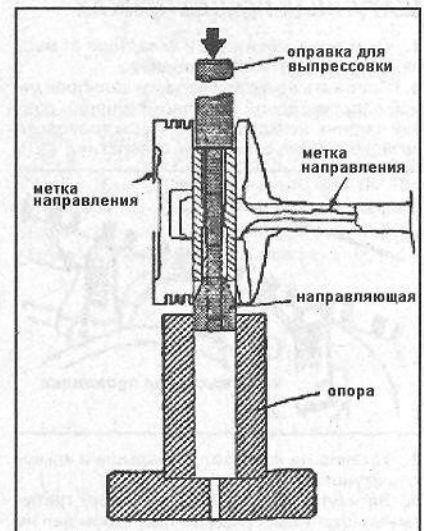
2. Разборку и сборку поршней с шатунами производить с помощью специального приспособления.



3. Установить оправку для выпрессовки с кондуктором нужного диаметра. Закрутить направляющую. Поршень установить метками вверх, в соответствии с рисунком.

4. Установить поршень на опору.

5. Выпрессовать поршневой палец из верхней головки шатуна.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

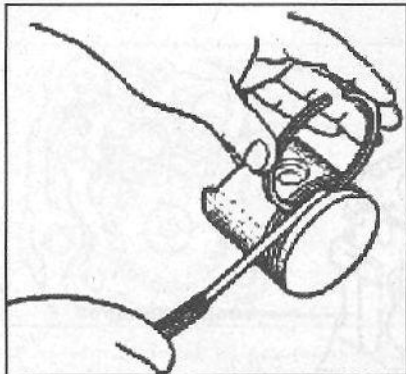


ПРИМЕЧАНИЕ

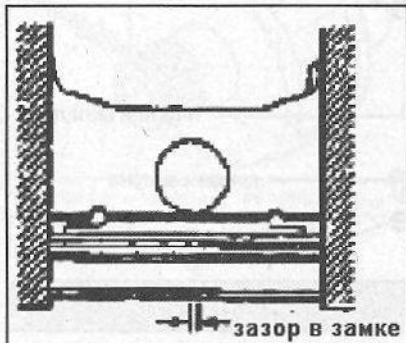
Поршень и шатун не разукрупнять.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ШАТУННО-ПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ

1. Проверить поршневые кольца на наличие повреждений, царапин. При наличии перечисленных дефектов заменить кольца. Также кольца необходимо заменить, если производится замена поршней.
2. Проверить зазор между кольцом и пазом в поршне под кольцо. Зазор не должен превышать 0.02 – 0.06 мм.



3. Замерить зазор в замках поршневых колец. В первом компрессионном зазор 0.25 – 0.35 мм, для второго компрессионного – 0.40 – 0.55 мм, для маслосъемного – 0.10 – 0.40 мм. При превышении указанных значений необходимо заменить кольца.



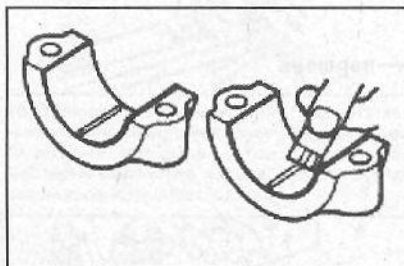
ПРОВЕРКА ЗАЗОРА В ШАТУННЫХ ПОДШИПНИКАХ

1. Очистить шейки вала и вкладыши от масла, смазки и других загрязнений.
2. Положить на шейки отрезки калиброванной пластмассовой проволоки длиной, равной ширине вкладыша, так, чтобы проволока не перекрывала смазочные отверстия.



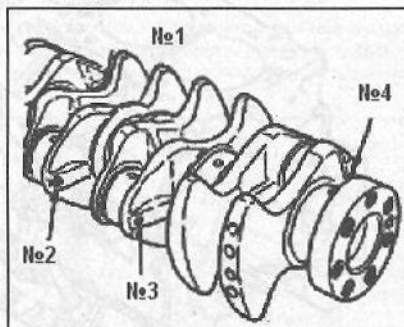
3. Установить коленвал, вкладыши и крышки шатунов.
4. Затянуть болты крепления крышек требуемым моментом, следя за тем, чтобы вал не поворачивался.
5. Снять крышки подшипников. Определить зазоры между вкладышами подшипника и

шейками вала по ширине наиболее сплюсченного участка проволоки с помощью шкалы, нанесенной на упаковке проволоки. Если величина зазоров превышает предельно допустимое значение, заменить вкладыши подшипников. Значение зазора не должно превышать 0.02 – 0.05 мм.



ЗАМЕНА ПОДШИПНИКОВ КОЛЕНВАЛА

1. Измерить шатунную шейку коленвала, после ремонта, и определить к какой группе относится. В указанных на рисунке местах должны быть нанесены метки краской в соответствии размерам.

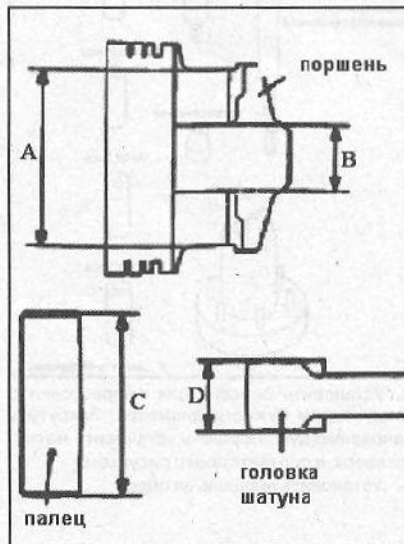


2. Ремонтные размеры указаны в таблице ниже.

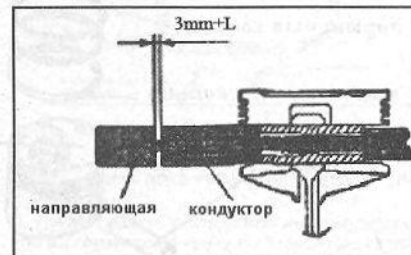
Шатунная шейка			Подшипник шатуна		
Группа	Цвет	Внешний диаметр, мм	Группа	Цвет	Толщина, мм
1	Желтый	44.995 - 45.000	1	Желтый	1.487 - 1.491
2	----	44.985 - 44.995	2	---	1.491 - 1.495
3	Белый	44.980 - 44.985	3	Белый	1.495 - 1.499

СБОРКА ШАТУННО-ПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ

1. Замерить указанные на рисунке размеры для определения длины кондуктора. Длина определяется по формуле: $L = [(A-C) - (B-D)] / 2$



2. Установить направляющую с соответствующим кондуктором, как указано на рисунке.



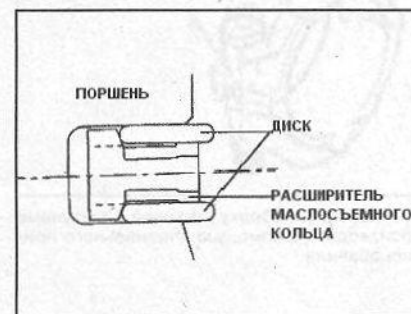
3. Сборку производить так чтобы метки на поршне и на шатуне совпадали по направлению.



4. Перед запрессовкой смазать поверхность пальца моторным маслом.
5. Запрессовать палец. Поршень должен вращаться свободно.



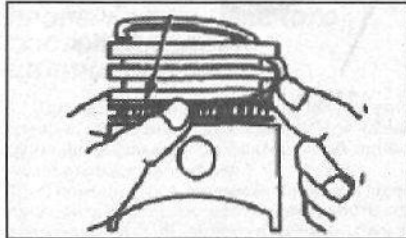
6. Установить расширитель маслосъемного кольца.



7. Новые диски и расширительные кольца, стандартных и ремонтных размеров имеют различные маркировки, которые указаны в таблице.

8. Установить верхний диск маслосъемного кольца, для этого сначала вставить один из концов диска между канавкой поршня и расширителем и, плотно удерживая его, нажатием пальца вставить диск в канавку.

Размеры	Маркировка краской
Стандартный размер	-
Увеличенный на 0.5 мм	Красный
Увеличенный на 1.0 мм	Желтый



ВНИМАНИЕ

При установке диска, расширитель для поршневых колец не применять.

9. Установить нижний диск маслосъемного кольца, как указано на рисунке.

10. Установленные диски должны свободно вращаться.

11. С помощью расширителя поршневых колец установить нижнее компрессионное кольцо.

12. Установить верхнее компрессионное кольцо.



расширитель колец



ПРИМЕЧАНИЕ

1. Верхнее и нижнее компрессионное кольцо обозначаются 1R и 2R соответственно.

2. Кольца необходимо устанавливать метками к верхней части поршня.

3. Кольца ремонтных размеров имеют обозначения, которые указаны в таблице ниже.

Размер	Обозначение
Стандартный размер	-
Увеличенный на 0.5 мм	50
Увеличенный на 1.0 мм	100



13. Смазать поршень и кольца моторным маслом.

14. Развести замки компрессионных колец как можно дальше один от другого, следя за тем, чтобы они не оказались в одной плоскости с замками дисков маслосъемного кольца и поршневым пальцем.



15. Сжать поршневые кольца с помощью приспособления и вставить поршень цилиндр.



ПРИМЕЧАНИЕ

Шатунно-поршневую группу устанавливать меткой в сторону приводного ремня.



в сторону приводного ремня

установочная метка

16. Убедиться, что метки поршня и шатуна совпадают и направлены в сторону передней части двигателя.

17. При установке крышек шатунов следить за соответствием номеров, нанесенных на шатуне и крышке при разборке.

18. При установке новых шатунов следить за тем, чтобы установочные выемки вкладышей располагались с одной стороны.

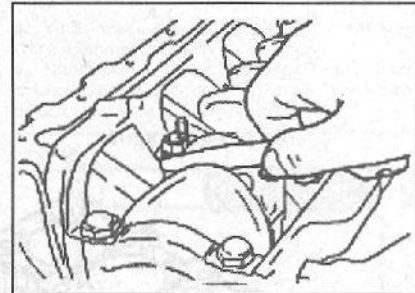


Установочные выемки

ВНИМАНИЕ

Болты крепления крышек шатунов заменять новыми при каждом снятии. Новые болты более трех раз не затягивать.

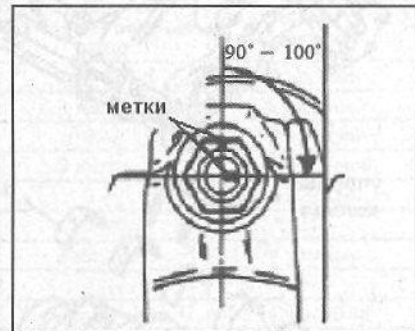
19. Проверить боковой зазор шатуна (0.10-0.25 мм).



20. При сборке шатуна смазать болты моторным маслом.

21. Затянуть гайки крепления крышки шатуна моментом затяжки 20 Н.м.

22. Нанести метки на гайки и на болты крепления крышки шатуна, как указано на рисунке.



90° - 100°

метки

23. Затягивать гайку до совпадения меток.



метки

гайка болт



ПРИМЕЧАНИЕ

Не проворачивать гайку более, чем на 100° и менее, чем на 90° это может привести к перетягиванию или недотягиванию крышки шатуна соответственно и, в последствии к дефектам.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

ВНИМАНИЕ

Заменять охлаждающую жидкость только на холодном двигателе. Охлаждающая жидкость токсична, поэтому соблюдать осторожность при работе с ней. При пуске двигателя пробки радиатора и расширительного бачка должны быть закрыты.

1. Установить автомобиль на горизонтальную ровную площадку. Если площадка имеет уклон, поставить автомобиль так, чтобы его передняя часть была выше задней.
2. Установить емкость под радиатор, отвернуть пробку сливного отверстия на радиаторе и дождаться, пока охлаждающая жидкость полностью сольется из системы. Когда поток жидкости ослабнет, отвернуть пробку радиатора. После слива охлаждающей жидкости вытереть ее следы с блока цилиндров.
3. Завернуть пробки в блок цилиндров и радиатор.
4. Ослабить затяжку хомута и отсоединить шланг подачи охлаждающей жидкости от штуцера подогрева дроссельного патрубка. Это необходимо для того, чтобы по мере заполнения системы охлаждения двигателя из нее выходил воздух. Если этого не сделать, из-за образования воздушных пробок охлаждающая жидкость не полностью заполнит систему.
5. Заполнить систему охлаждения двигателя, заливая охлаждающую жидкость в бачок радиатора до тех пор, пока ее уровень не установится у верхней кромки. Заверните пробку радиатора.

ВНИМАНИЕ

Заворачивать пробку радиатора плотно. Жидкость в радиаторе при работающем двигателе находится под давлением, поэтому из-под слабо завернутой пробки может пойти течь либо пробка может сорваться.

6. Подсоединить шланг к штуцеру подогрева дроссельного патрубка.
7. Запустить двигатель и дать ему прогреться до рабочей температуры. После этого заглушить двигатель, проверить уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долить жидкость до нормального уровня.

ВНИМАНИЕ

При работе двигателя следить за температурой охлаждающей жидкости по указателю. Если стрелка переместилась до красной зоны, включить отопитель и проверить какой воздух идет через него. Если через отопитель идет подогретый воздух, вероятнее всего, неисправен вентилятор, если холодный — значит, в системе охлаждения двигателя образовалась воздушная пробка. После этого заглушить двигатель. Чтобы удалить воздушную пробку, дать двигателю остыть и отвернуть пробку радиатора (соблюдая осторожность: если двигатель остыл не полностью, охлаждающая жидкость может выплеснуться из бачка). Отсоединить шланг подачи охлаждающей жидкости от штуцера подогрева дроссельного патрубка. При появлении жидкости в шланге, поставить его на место, долить жидкость до нормального уровня.

ЗАМЕНА МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ И МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Масло сливать после поездки, пока двигатель не остыл. Если двигатель холодный, запустить и прогреть его до рабочей температуры (80 °C по указателю температуры охлаждающей жидкости).

Заливать масло той же марки, что было в двигателе. Если вы все же решили изменить марку масла, то промыть систему смазки двигателя промывочным маслом или маслом той марки, которая будет использоваться. Для этого после слива старого масла, залить новое до нижней отметки указателя уровня масла. Пустить двигатель и дать ему поработать 10 мин на холостом ходу. Слить масло и только после этого заменить масляный фильтр. Теперь можно залить новое масло до требуемого уровня (верхней метки на щупе).

1. Установить автомобиль на горизонтальную ровную площадку.
2. Отвернуть пробку сливного отверстия на картере двигателя, предварительно подставив под нее емкость, и слить отработанное масло. Завернуть пробку.



ПРОБКА СЛИВНОГО ОТВЕРСТИЯ

3. Отвернуть масляный фильтр специальным ключом. Если такого ключа нет, а фильтр не удается отвернуть руками, пробить корпус фильтра отверткой и, используя ее как рычаг, отвернуть фильтр. Фильтр пробивать ближе к его донышку, чтобы не повредить штуцер на двигателе.
4. Перед установкой нового масляного фильтра залить в него новое моторное масло приблизительно до половины его объема и смазать уплотнительное кольцо фильтра моторным маслом.



5. Завернуть новый фильтр руками без помощи инструмента.
6. Снять крышку маслосливной горловины, повернув ее на 90° против часовой стрелки, и залить требуемое количество нового масла, контролируя его уровень по указателю. Уровень масла в картере двигателя должен находиться около отметки MAX (но не выше ее). Перед тем как вынимать указатель, подождать 2–3 мин, чтобы дать маслу стечь в картер. После того как уровень масла достигнет требуемого, закрыть крышку горловины, по-

вернув ее по часовой стрелке на 90°.

7. Запустить двигатель и дать ему поработать несколько минут на холостом ходу. Остановить двигатель, проверить уровень масла и при необходимости долить до требуемого.

УСТАНОВКА ПОРШНЯ В ПОЛОЖЕНИЕ ВЕРХНЕЙ МЕРТВОЙ ТОЧКИ ТАКТА СЖАТИЯ

ВНИМАНИЕ

Проворачивать коленчатый вал только за болт крепления к нему шкива (запрещается проворачивать коленчатый вал за шкив распределительного вала).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Поскольку неудобно проворачивать коленчатый вал за болт крепления к нему шкива, можно сделать это следующим образом: включить любую передачу (лучше 4-ю) и медленно прокатить автомобиль до совпадения метки на шкиве распределительного вала с меткой на головке блока цилиндров.

Поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ (верхняя мертвая точка) такта сжатия устанавливают для того, чтобы при проведении работ, связанных со снятием ремня привода распределительного вала, не нарушалась установка фаз газораспределения. При нарушении фаз газораспределения двигатель не будет нормально работать. Выставлять ВМТ по метке на шкиве распределительного вала (при установке по меткам на маховике или шкиве коленчатого вала в этом положении может стоять поршень либо 1-го либо 4-го цилиндра). После этого обязательно убедитесь в совпадении меток на зубчатом шкиве коленчатого вала. Если при этом метка на маховике или шкиве коленчатого вала не совпадает, значит, нарушена установка фаз газораспределения. В этом случае необходимо снять ремень привода распределительного вала и проверить коленчатый вал до совмещения меток.



МЕТКА НА ШКИВЕ
МЕТКА НА ГОЛОВКЕ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ
МЕТКИ НА ПЕРЕДНЕЙ КРЫШКЕ
МЕТКА НА ФЛАНЦЕ
МЕТКА НА ШКИВЕ

КОЛЕНВАЛ

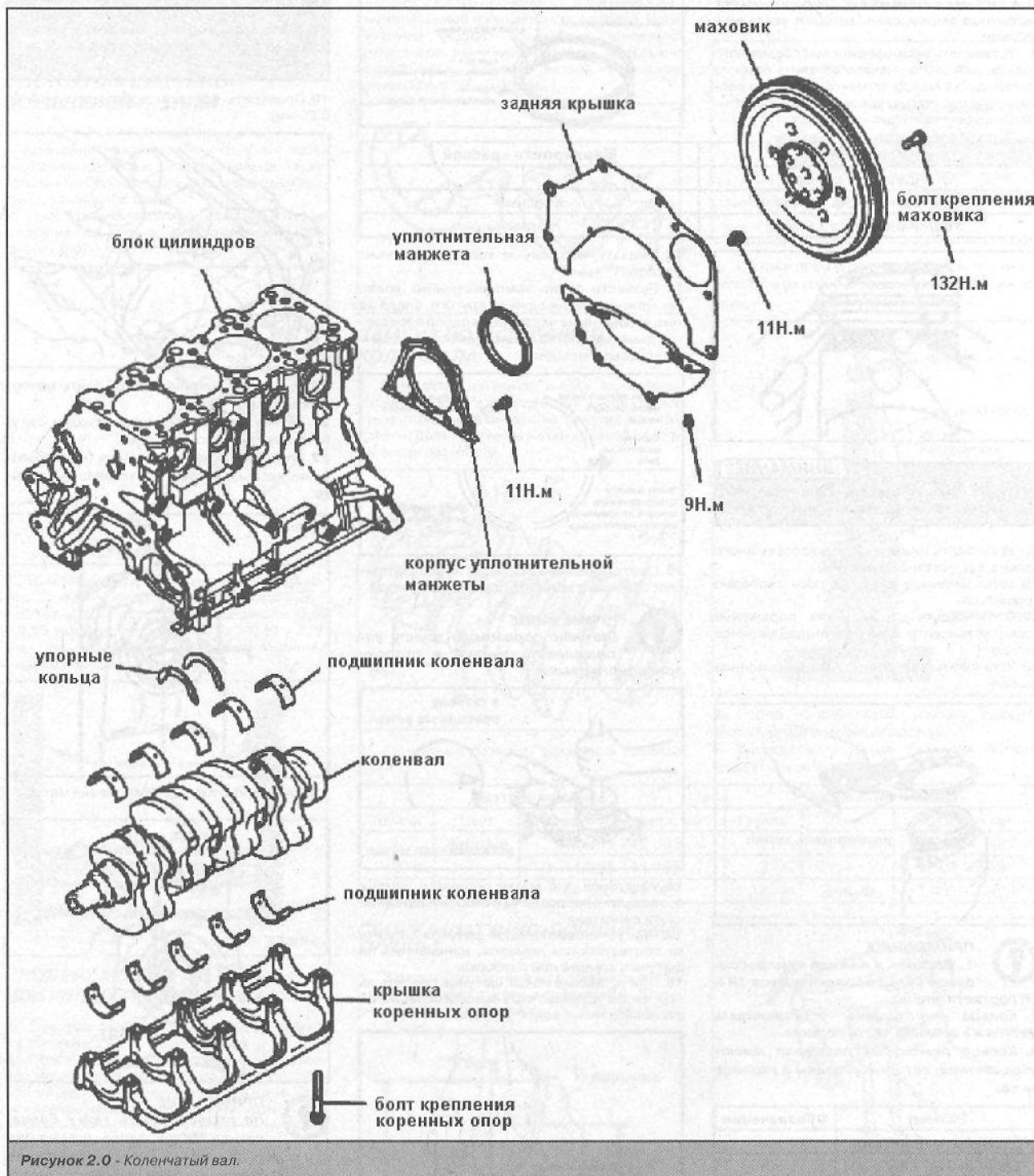
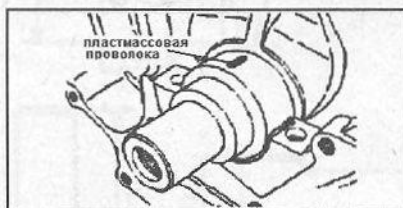


Рисунок 2.0 - Коленчатый вал.

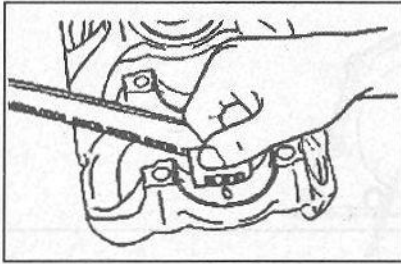
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КОЛЕНВАЛА

1. Очистить шейки вала и вкладыши от масла, смазки и других загрязнений.
2. Положить на шейки отрезки калиброванной пластмассовой проволоки длиной, равной ширине вкладыша, так, чтобы проволока не перекрывала смазочные отверстия.



3. Установить коленвал, вкладыши и крышки подшипников.
4. Затянуть болты крепления крышек требуемым моментом, следя за тем, чтобы вал не поворачивался.
5. Снять крышки подшипников. Определить зазоры между вкладышами подшипника и шейками вала по ширине наиболее сплюсненного участка проволоки с помощью шкалы, нанесенной на упаковке проволоки. Если

величина зазоров превышает предельно допустимое значение, заменить вкладыши подшипников.



ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

1. Проверить блок цилиндров на наличие трещин, коррозии, повреждений, при обнаружении очевидных дефектов необходимо заменить блок цилиндров.
2. С помощью специальной линейки и щупа проверить неплоскостность поверхности сопряжения блока цилиндров с головкой блока. Неплоскостность не должна превышать 0.05 – 1.00 мм.

СБОРКА

1. Установить упорные кольца на третьей опоре коленвала, предварительно смазав их моторным маслом.



ПРИМЕЧАНИЕ
Упорные кольца устанавливать пазами к противовесам коленвала

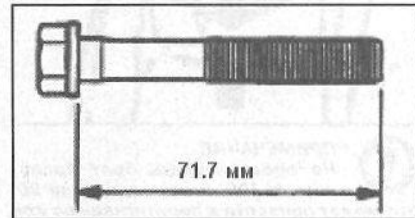


к противовесам коленвала

2. Подобрать вкладыши в соответствии размерам коренных опор коленвала. Размеры коренных опор коленвала приведены в таблице ниже.



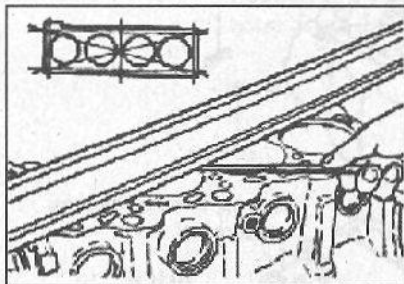
4. Установить крышку коренных опор меткой к приводному ремню.
5. Проверить длину болтов крепления крышки коренных опор (71.7 мм). При не соответствии размера заменить болт.



6. Нанести моторное масло на резьбовую часть болта.

Размеры и маркировка коренных опор коленвала

Группы	Цвет маркировки	Размер опор, мм	Номер ремонта	Цвет маркировки вкладышей для 1, 2, 4 и 5 коренных опор	Цвет маркировки вкладышей для 3 коренной опоры
I	Желтый	56.994 - 57.000	0	1 зеленый	0 черный
			1	2 желтый	1 зеленый
			2	3 ---	2 желтый
II	---	56.988 - 56.994	0	2 желтый	1 зеленый
			1	3 ---	2 желтый
			2	4 голубой	3 ---
III	Белый	56.982 - 56.988	0	3 голубой	2 желтый
			1	4 ---	3 ---
			2	5 красный	4 голубой

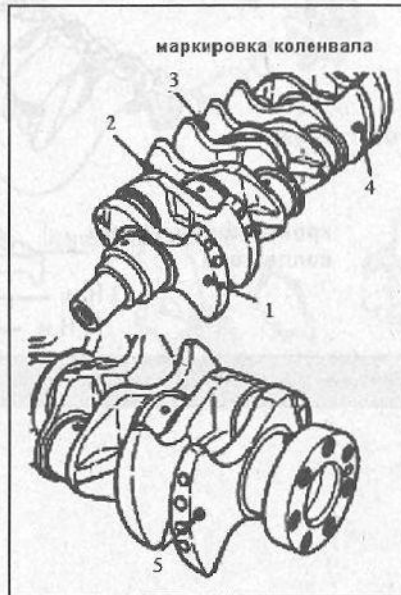


3. В случае превышения вышеуказанных пределов блок цилиндров необходимо шлифовать. Шлифовать не более чем на 0.2 мм.



ПРИМЕЧАНИЕ
Максимально возможная суммарная величина обработки головки блока и блока цилиндров не должна превышать 0,2 мм.

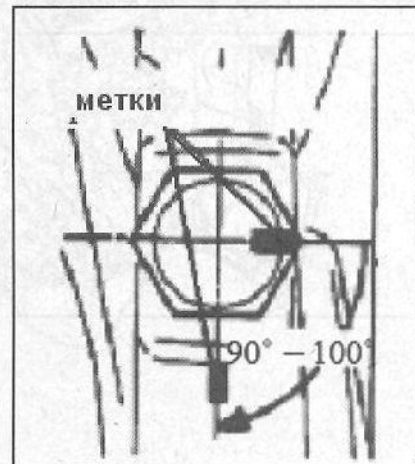
4. Проверить зеркало цилиндра на наличие царапин и задиров. В случае обнаружения расточить до ремонтного размера или заменить цилиндр.
5. С помощью нутромера измерить внутренний диаметр в нескольких плоскостях, как указанных на рисунке.



маркировка коленвала

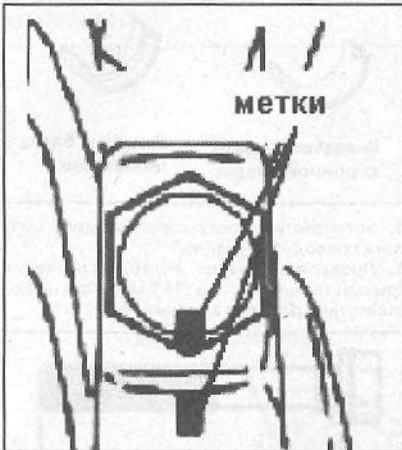
3. Установить вкладыши коренных опор в блок цилиндров и крышку коренных опор.

7. Закрутить болты моментом затяжки 25 Н.м.
8. Нанести метки краской на головки болтов и коренные опоры, как указано на рисунке.



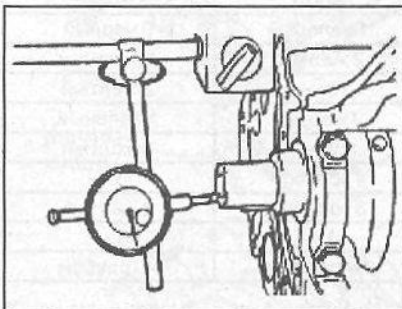
9. Затянуть болты крепления коренных опор, провернув их на 90° – 100° до совпадения меток на головках болтов с метками на опорах.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

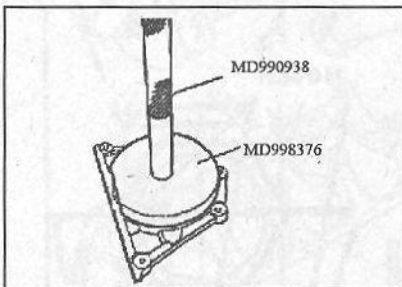


ПРИМЕЧАНИЕ
Не проворачивать болт более, чем на 100° и менее, чем на 90° это может привести к перетягиванию или недотягиванию крышки коренных опор соответственно и, в последствии к дефектам.

10. Проверить усилие поворота коленвала. Он должен свободно вращаться.
11. Проверит осевой зазор коленвала. Он должен составлять 0.05-0.18 мм.

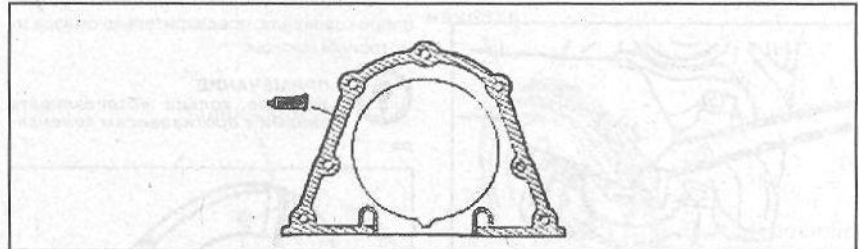


12. В случае превышения допустимой величины осевого зазора необходимо заменить упорные кольца на 3 опоре коленвала.
13. С помощью специального приспособле-



ния установить уплотнительную манжету.

14. Нанести герметик (MD970389) на поверхность указанную на иллюстрации.



ПРИМЕЧАНИЕ

1. Корпус устанавливать не позже чем через 15 мин. после нанесения герметика.
2. Не допускать попадания нефтепродуктов на герметик в течение часа после установки корпуса.

ВПУСКНАЯ И ВЫПУСКНАЯ СИСТЕМЫ

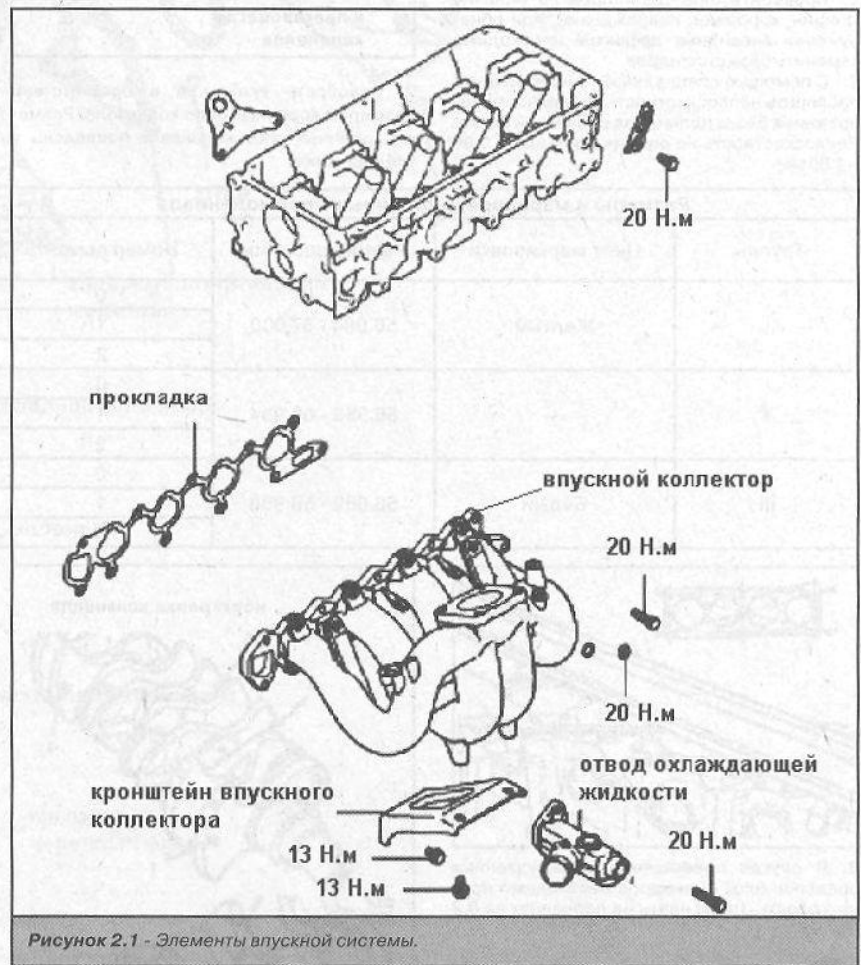


Рисунок 2.1 - Элементы впускной системы.

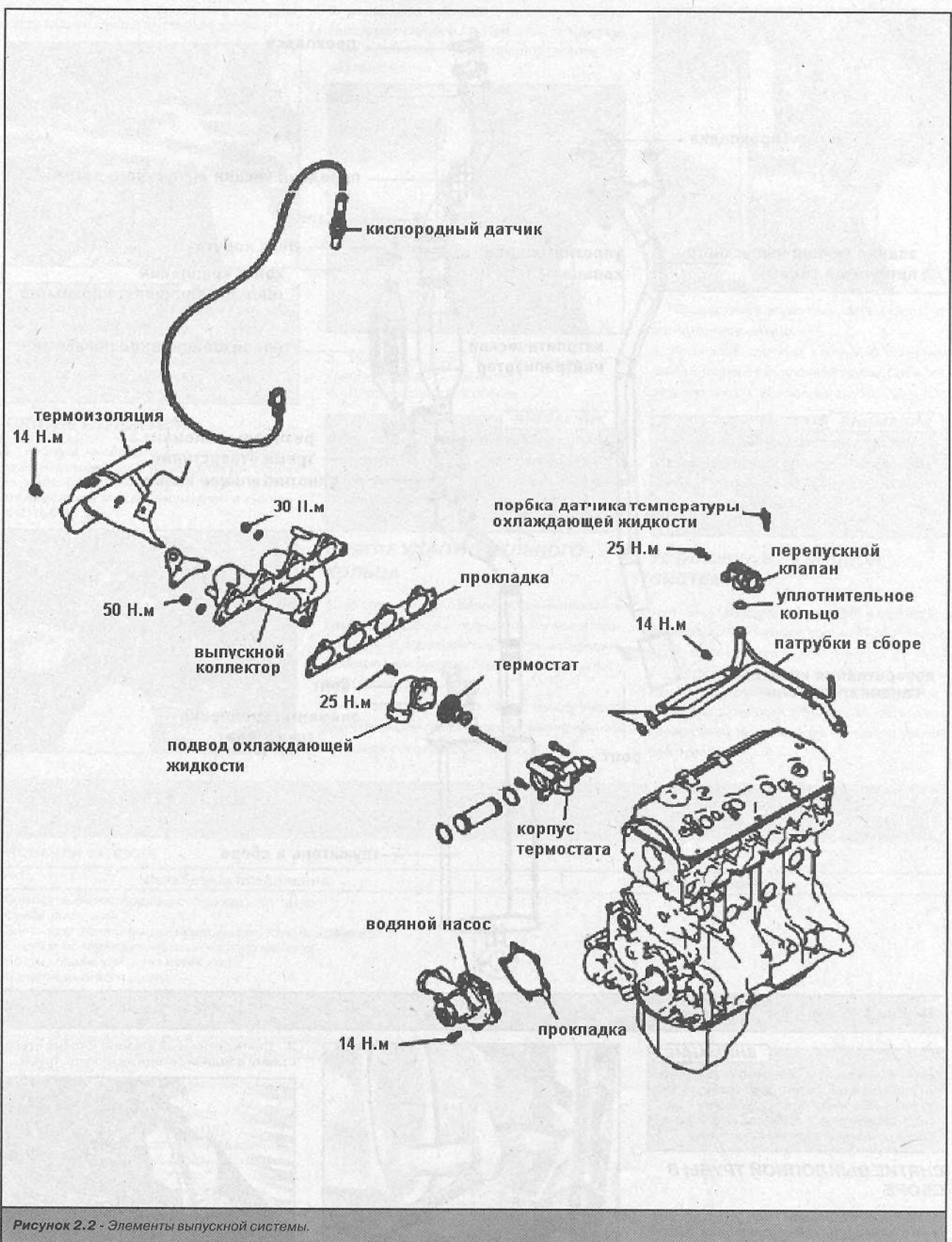


Рисунок 2.2 - Элементы выпускной системы.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

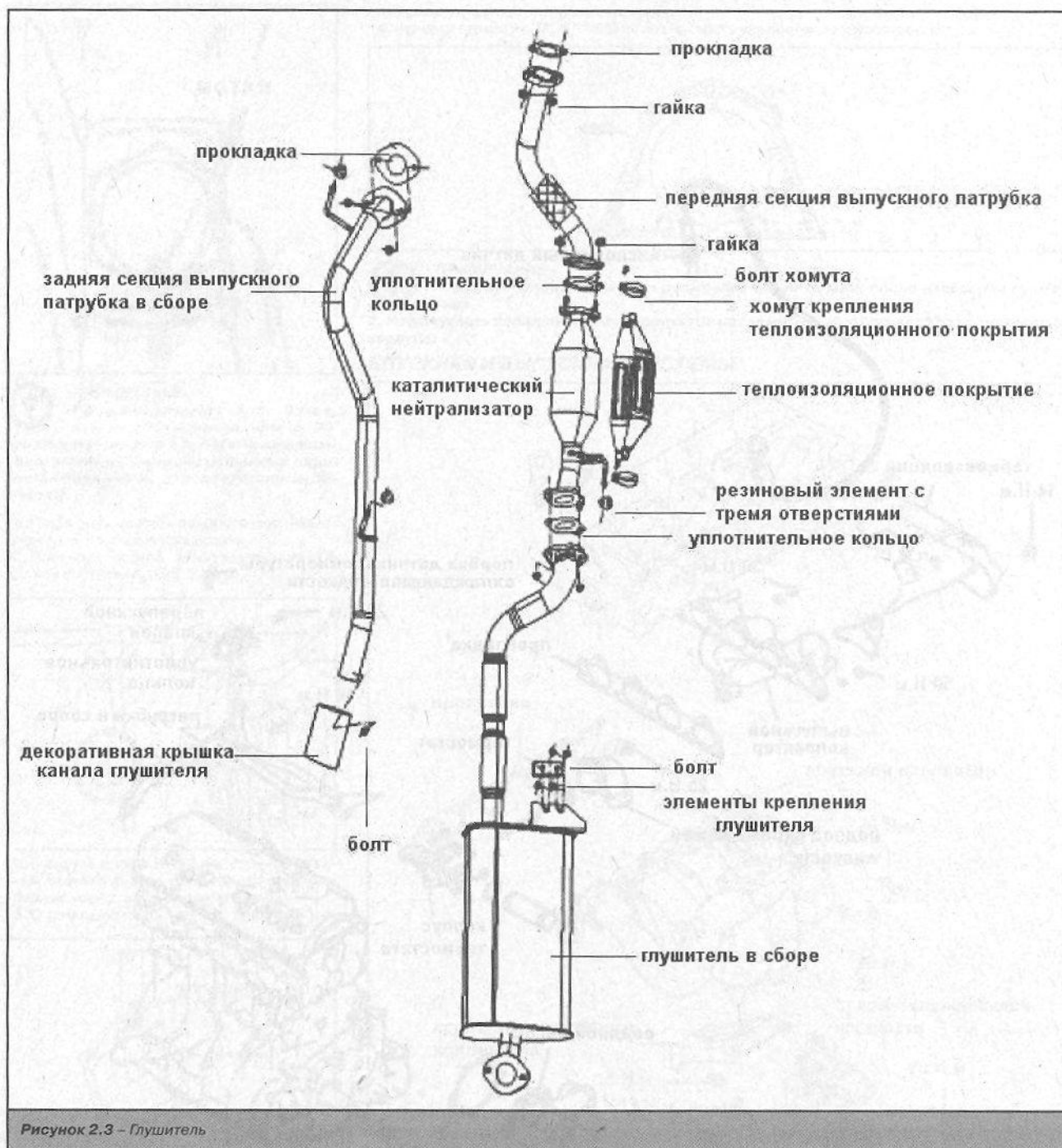


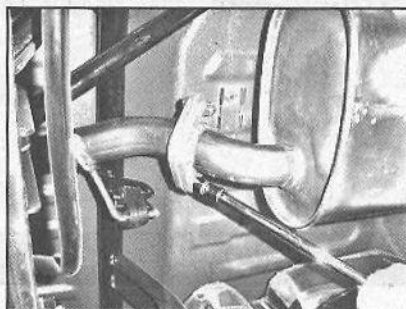
Рисунок 2.3 - Глушитель

ВНИМАНИЕ

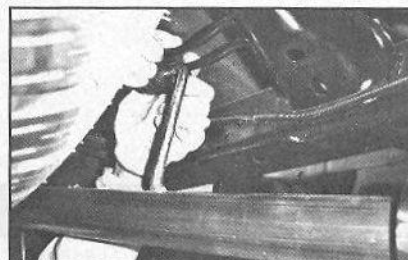
Все компоненты системы выпуска отработавших газов демонтируются спустя 30 минут после окончания работы двигателя, чтобы избежать ожогов, вызванных горячими частями.

СНЯТИЕ ВЫХЛОПНОЙ ТРУБЫ В СБОРЕ

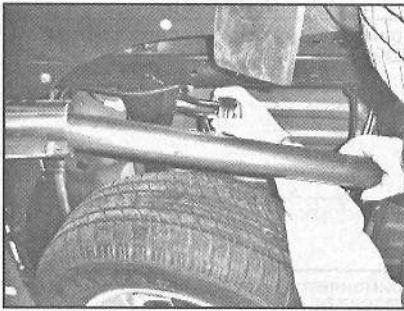
1. Используя торцевой ключ M15 с удлинителем, отвернуть гайки крепления задней секции выпускного патрубка. Вынуть уплотнительное кольцо.



2. Снять резиновый элемент с тремя отверстиями в задней секции выхлопной трубы.



3. Снять резиновый элемент с передней части задней секции выхлопной трубы.

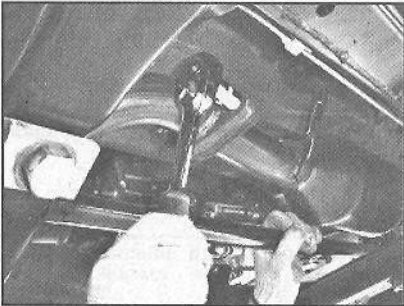


ВНИМАНИЕ

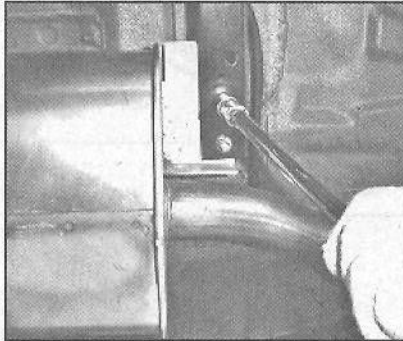
Все компоненты системы выпуска отработавших газов демонтируются спустя 30 минут после окончания работы двигателя, чтобы избежать ожогов, вызванных горячими частями.

СНЯТИЕ ГЛУШИТЕЛЯ

1. В случае необходимости, демонтировать заднюю секцию выхлопной трубы как описано выше. В обратном случае только удалить стяжную гайку между глушителем и выхлопной трубой.



2. Используя ключ M15, отвернуть болты крепления глушителя. При этом придерживать глушитель, чтобы препятствовать его падению на пол.



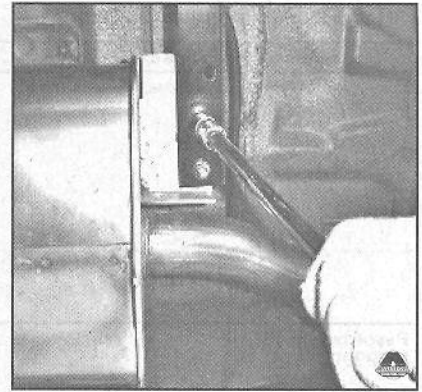
3. Используя ключ M13, ослабить болты крепления упругого элемента.
4. Снять глушитель в сборе.

ВНИМАНИЕ

Прокладка между фланцами в первую очередь выполняет функцию уплотнения, поэтому не может использоваться повторно после снятия.

СНЯТИЕ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА

1. В случае необходимости, демонтировать заднюю секцию выхлопной трубы как описано выше. В обратном случае только удалить стяжную гайку между глушителем и выхлопной трубой.
2. Отвернуть стяжную гайку между передним фланцем глушителя и задним фланцем передней секции выхлопной трубы.



3. Отсоединить глушитель, затем снять уплотнительное кольцо.

4. Используя гаечный ключ M18 открутить гайки крепления выхлопной трубы. Снять переднюю секцию выхлопной трубы.

ВНИМАНИЕ

Прокладка между фланцами в первую очередь выполняет функцию уплотнения, поэтому не может использоваться повторно после снятия.

УСТАНОВКА ВЫХЛОПНОЙ СИСТЕМЫ

1. При установке всей системы в сборе расстояние до ближайших точек глушителей не должно быть менее 15 мм.
2. Момент затяжки гаек соединяющих глушители с патрубками должен быть 85±5 Н.м.
3. После установки глушителей резиновые кронштейны должны быть на одном уровне без перекаса.

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГЛАВЕ

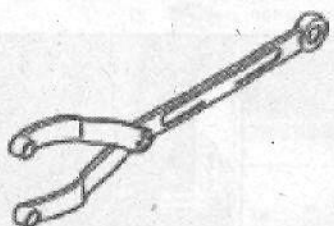
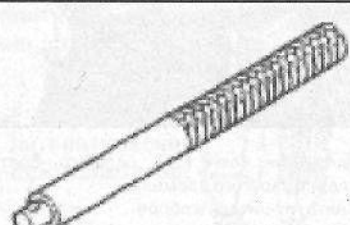
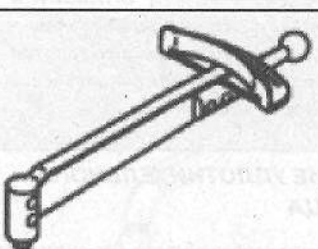
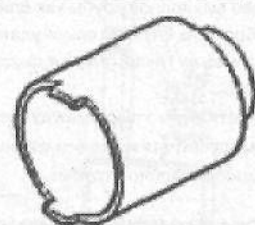
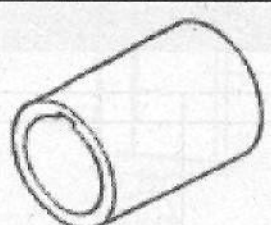


Моменты затяжки

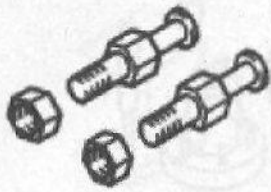

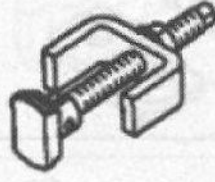

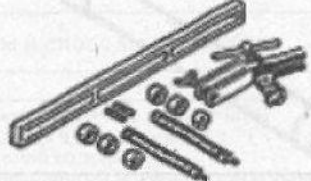
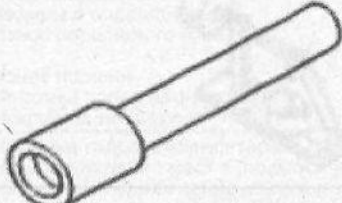


Резьбовые соединения	Моменты затяжки, Н.м
Болты крепления приводного шкива коленвала	25
Свечи зажигания	25
Болты крепления крышки приводного зубчатого ремня	11
Болты крепления автоматического натяжителя	50
Болты крепления шкива натяжителя	22
Центральный болт шкива	36
Болты крепления кронштейна натяжителя	49
Шкив привода масляного насоса	55
Болты крепления приводной шестерни коленвала	120
Болты крепления приводной шестерни уравновешивающего вала	46
Болты крепления приводной шестерни распредвала	90
Впускной коллектор	20
Датчик температуры охлаждающей жидкости	30
Термоизоляция	14
Выпускной коллектор (гайки M8)	30
Выпускной коллектор (гайки M10)	50
Перепускной клапан системы охлаждения	24
Болты крепления корпуса водяного насоса	13
Болты крепления термостата	24
Болты крепления крышки головки блока	4
Болты крепления оси коромысел с коромыслами в сборе	32
Болты крепления головки блока	20 + 90° + 90°
Пробка для слива масла	45
Маслосборник	7
Датчик давления масла	10
Пробка редукционного клапана	45
Болты крепления кронштейна масляного фильтра	19
Болты крепления переднего корпуса	24
Болты крепления крышки масляного насоса	16
Гайки крышки шатуна	20 + 90° - 100°
Болты крепления маховика	135
Болты крепления крышки коренных опор	25 + 90° + 90°

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

2 • 26 ДВИГАТЕЛЬ

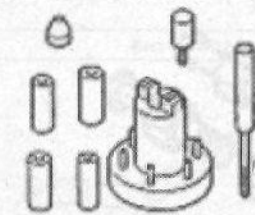
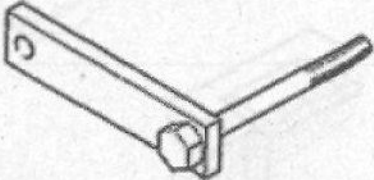


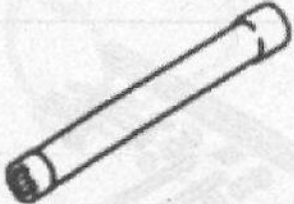

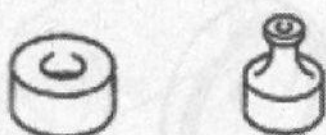

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ



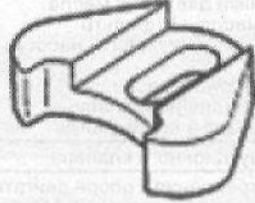
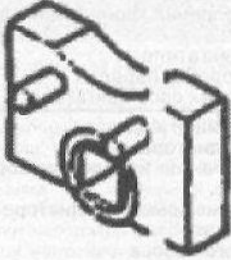
Название и номер приспособления	Внешний вид	Примечание
Ключ снятия/установки шкива коленвала MB990767		Применяется вместе с приспособлением MD998719
Рукоятка MB990938		Применяется вместе с приспособлением MD998776
Динамометрический ключ MD990685		Может применяться с приспособлением MD998767
Ключ для пробки MD998162		Снятие и установка пробки передней крышки
Направляющая передней уплотнительной манжеты коленвала MD998285		Использовать MD998375 для установки передней уплотнительной манжеты коленвала.
Приспособления для установки уплотнительной манжеты коленвала MD998375		Установка передней уплотнительной манжеты коленвала.
Приспособление для установки уплотнительной манжеты распредвала MD998713		Установка уплотнительной манжеты распредвала.

<p>Болты фиксации шкива MD998719</p>		<p>Использовать приспособление MB990767 для фиксации приводной шестерни распредвала</p>
<p>Приспособление для снятия картера MD998727</p>		<p>Снятие картера</p>
<p>Съемник MD998371</p>		<p>Выпрессовка переднего подшипника уравновешивающего вала</p>
<p>Съемник MD998372</p>		<p>Выпрессовка заднего подшипника уравновешивающего вала</p>
<p>Приспособление для разборки клапанного механизма MD998772</p>		<p>Разборка клапанного механизма</p>
<p>Направляющая MD998774</p>		<p>Установка маслоотражательного колпачка клапана</p>
<p>Приспособление для установки задней уплотнительной манжеты коленвала MD998776</p>		<p>Использовать приспособление MB990938 для установки задней уплотнительной манжеты коленвала</p>
<p>Съемник MD998778</p>		<p>Снятие приводной шестерни коленвала</p>

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

2 • 28 ДВИГАТЕЛЬ

<p>Приспособление для запрессовки / выпрессовки поршневых пальцев MD998780</p>		<p>Выпрессовка поршневых пальцев</p>
<p>Стопор маховика MD998781</p>		<p>Фиксирование маховика</p>
<p>Фиксатор MD998783</p>		<p>Снятие и установка пробки передней крышки</p>
<p>Пластина MB991603</p>		<p>Ограничитель направляющей съемника заднего подшипника уравнивающего вала (использовать с приспособлением MD998372)</p>
<p>Ключ для болтов головки блока MB991654</p>		<p>Откручивание и затягивание болтов головки блока</p>
<p>Тестер MD998440</p>		<p>Проверка работы гидротолкателя</p>
<p>Приспособление для отсоса воздуха из гидротолкателя MD998441</p>		<p>Отсос воздуха из гидротолкателя</p>
<p>Провод для подъема гидротолкателя MD998442</p>		<p>Отсос воздуха из гидротолкателя</p>

<p>Фиксатор MD998443</p>		<p>Фиксатор гидротолкателя, устанавливается на ось коромысел</p>
<p>Приспособление для установки подшипников уравнивающего вала MD998705</p>		<p>Установка переднего и заднего подшипника уравнивающего вала</p>
<p>Фиксатор MD998785</p>		<p>Фиксатор приводной шестерни уравнивающего вала</p>
<p>Натяжитель MD998767</p>		<p>Натяжение зубчатого ремня привода распредвала</p>

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Причина	Способ устранения
<p>Стук коленвала и в подшипниках коленвала</p>	<p>Износ коренного подшипника Задиры в подшипнике Биение коленвала Повышенный осевой зазор коленвала</p>	<p>Заменить Заменить Заменить Заменить упорный подшипник</p>
<p>Стук поршней и шатунов</p>	<p>Износ подшипника Задиры в подшипнике Износ поршневого пальца Износ поршня Поломка поршневого кольца Искривление шатуна</p>	<p>Заменить Заменить Заменить поршень и палец шатуна или шатун Расточить цилиндр Заменить Заменить</p>
<p>Шум клапанов</p>	<p>Поломка гидрокомпенсатора Низкое давление масла (примеси в масле) Износ или повреждение стержня клапана или направляющей втулки</p>	<p>Заменить Заменить Заменить</p>
<p>Чрезмерный износ поршней и цилиндров</p>	<p>Нехватка моторного масла Загрязнение моторного масла Низкое качество моторного масла Неправильная сборка поршня и шатуна Несоответствующий зазор в замке поршневого кольца Загрязненный воздушный фильтр</p>	<p>Долить Заменить Заменить Правильно собрать или заменить Заменить Прочистить воздушный фильтр и заменить фильтрующий элемент</p>
<p>Шум в шатунных подшипниках</p>	<p>Недостаточная подача масла Примеси в моторном масле Чрезмерный зазор в подшипнике</p>	<p>Проверить уровень масла, при необходимости долить Заменить масло Заменить подшипник</p>

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

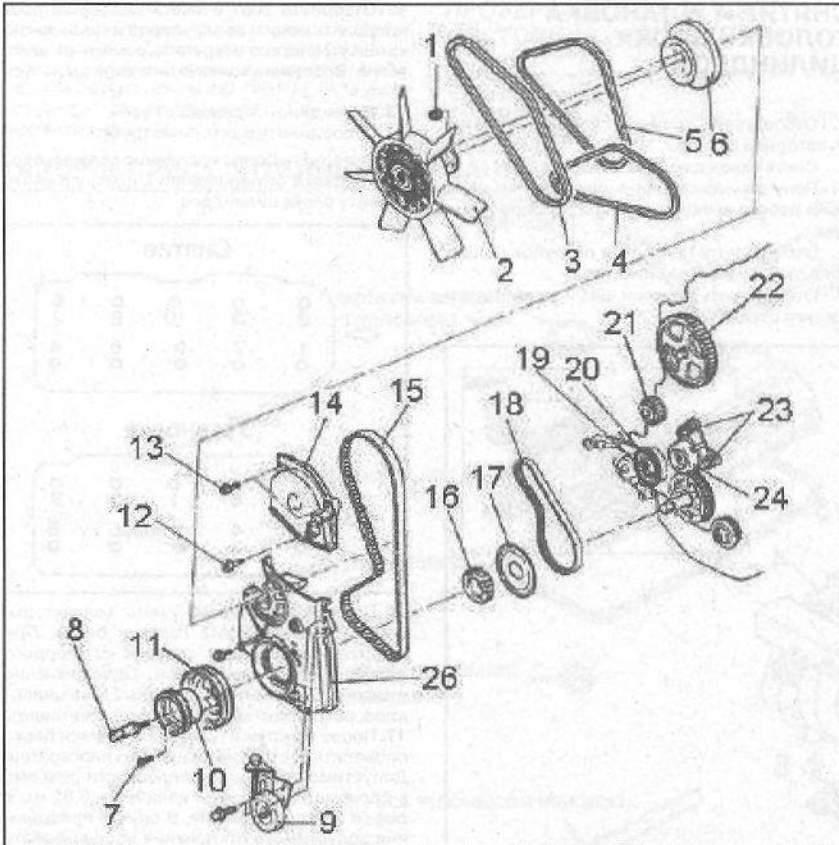


Рисунок 1.2 – Ремни привода распределительного вала и навесного оборудования: 1, 7, 12, 13, 19, 23 – болты крепления; 2 – вентилятор; 3, 4, 5 – ремень; 6, 10, 11 – шкив; 8 – болт крепления шкива коленчатого вала; 9 – натяжитель; 10, 11 – шкив коленчатого вала; 14, 26 – крышка; 15 – ремень привода распределительного вала; 16 – шестерня коленчатого вала; 17 – фланец; 18 – ремень привода балансировочного вала; 20 – балансировочный вал; 21 – натяжной ролик; 22 – шестерня распределительного вала; 24 – натяжитель ремня привода балансировочного вала; 25 – коленчатый вал.

Заменить ремень привода распределительного вала, если при осмотре обнаружены:

- следы масла на любой поверхности ремня;
- следы износа зубчатой поверхности, трещины, подрезы, складки или отслоение ткани от резины;
- трещины, складки, углубления или выпуклости на наружной поверхности ремня;
- разлохмачивание или расслоение на торцовых поверхностях ремня.

1. Отсоединить провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.
2. Установить поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ и снять ремни привода генератора, компрессора кондиционера и насоса гидросилителя рулевого управления.
3. Снять вентилятор системы охлаждения.
4. Снять шкивы с насоса системы охлаждения и коленчатого вала, снять обе крышки ремня 14 и 26.
5. Ослабить натяжитель 21 и снять ремень 15, не допуская вращения коленчатого и распределительного валов.
6. Снять натяжитель, шестерню коленчатого вала и фланец.
7. Снять ремень привода балансировочного вала 18, обозначив направление вращения.
8. Проверить состояние ремня, при обнаружении любых дефектов заменить.

УСТАНОВКА

1. Совместить метки на шестернях, блоке и головке цилиндров и надеть ремень привода балансировочного вала так, чтобы верхняя часть ремня натянулась.

2. Установить натяжитель, правильно его сориентировав.
3. Сместить ролик вверх и натянуть ремень 18 так, чтобы прогиб в верхней части был 6 мм.
4. Прочно удерживая ролик, затянуть болт натяжителя с моментом 20 Н.м.
5. Установить на коленвал шестерню и фланец.
6. Установить натяжитель 21. Уперев пружину в насос охлаждения, подтянуть болты. Совместить метки на всех шестернях и на корпусных деталях двигателя.
7. Убедиться, что левый валик находится в правильном положении.
8. После совмещения меток шестерни мас-

ВНИМАНИЕ

При совмещении меток левый балансировочный вал может находиться в произвольном положении.

9. льяного насоса и корпуса выставить балансировочный вал. Для этого удалить заглушку возле стартера и вставить пруток диаметром 8 мм. Введя пруток на 25 мм, провернуть масляный насос на один оборот и проверить совмещение меток балансировочного вала.
9. Снова проверить совмещение установочных меток и отпустить болт натяжителя.
10. Убрать пруток, и провернуть коленчатый вал по часовой стрелке так, чтобы звездочка распределительного вала сместилась на 2 зуба.
11. Затянуть нижний, а затем верхний болты.
12. Проверить натяжение ремня. Прогиб посередине между масляным насосом и коленчатым валом должен быть не более 13 мм.
13. Установить все снятые детали.

СНЯТИЕ, УСТРАНЕНИЕ ДЕФЕКТОВ И УСТАНОВКА МАХОВИКА

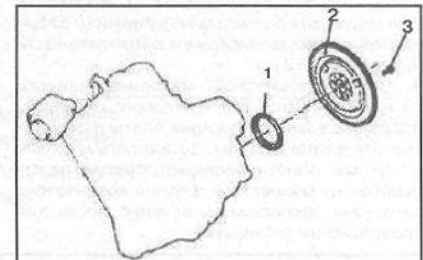
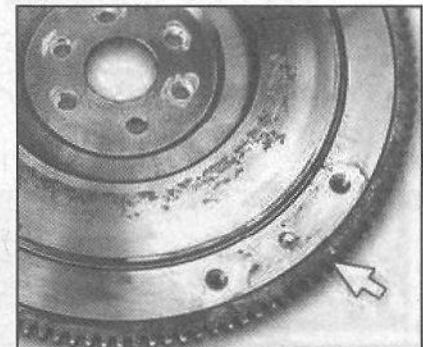
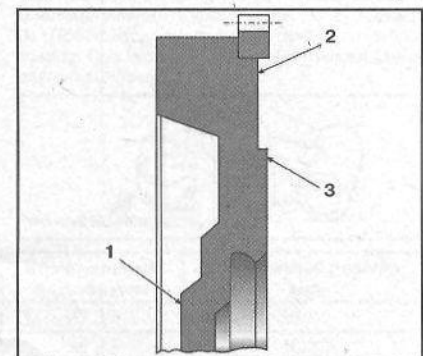


Рисунок 1.3 – Маховик: 1 – уплотнительная манжета, 2 – маховик, 3 – болт.

1. Отсоединить провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.
2. Снять коробку передач и сцепление (см. соответствующие разделы).
3. Отвернуть шесть болтов крепления маховика. При этом с помощью отвертки удерживать маховик от проворачивания, ввернув предварительно один из болтов крепления коробки передач.
4. Снять маховик с фланца коленчатого вала.
5. Проверить состояние венца маховика, наличие износа его зубьев. В случае обнаружения повреждений, заменить маховик. Допускается замена зубчатого венца. Для этого необходимо удалить старый венец. Новый венец напрессовать на маховик, нагрев его до 300° С.



6. Заменить или отремонтировать маховик, если на поверхностях прилегания ведомого диска сцепления или фланца коленчатого вала имеются риски и задиры.
7. Проверить и отремонтировать маховик можно в мастерской, имеющей специальное оборудование. Неплоскостность поверхности прилегания ведомого диска сцепления не должна превышать 0,06 мм. Непараллельность поверхностей прилегания ведомого диска сцепления к поверхности для крепления сцепления не должна превышать 0,1 мм. Биение маховика на поверхностях 3 и 1 не должно превышать 0,1 мм.



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

Повреждение подшипника коленвала	Нехватка моторного масла Низкое давление масла Низкое качество моторного масла Износ коренной шейки коленвала Засорение смазочного отверстия в коленвале Износ подшипника Неправильная установка подшипника Нарушение геометрии коленвала или подшипника	Долить масло Проверить уровень масла, при необходимости долить Заменить Заменить подшипник Прочистить Заменить подшипник и проверить систему смазки Заменить Заменить
Шум приводного ремня	Неправильное натяжение ремня	Заменить
Низкая компрессия	Смещение прокладки головки блока цилиндров Износ или поломка поршневых колец Износ поршня или цилиндра Износ или повреждение седла клапана	Заменить Заменить Замена поршня или расточка блока до ремонтного размера Заменить или расточить седло клапана
Пониженное давление масла	Пониженный уровень моторного масла Поломка датчика давления масла Засоренный масляный фильтр Износ шестерен масляного насоса или крышки Примеси в моторном масле Заедание редукционного клапана Чрезмерный зазор в подшипнике	Проверить уровень масла, при необходимости долить Заменить Заменить Заменить Заменить Заменить Заменить
Повышенное давление масла	Заедание редукционного клапана	Отремонтировать
Чрезмерные вибрации двигателя	Ослабление крепления к опоре двигателя Ослабление крепления кронштейнов опор двигателя Ослабление крепления кронштейнов опор коробки передач Поломка опор двигателя Поломка опор коробки передач Поломка роликовых опор двигателя	Затянуть Затянуть Затянуть Заменить Заменить Заменить
Пониженный уровень охлаждающей жидкости	Утечка охлаждающей жидкости Повреждение радиатора Повреждение шлангов вследствие коррозии Дефекты в клапане крышки радиатора Поломка термостата Поломка водяного насоса	Устранить утечку Заменить Заменить Заменить Заменить
Забитый радиатор	Загрязнение охлаждающей жидкости	Заменить
Повышенная температура охлаждающей жидкости	Поломка термостата Дефект крышки радиатора Недостаточный поток охлаждающего воздуха Ослабление натяжения приводного ремня Поломка водяного насоса Поломка датчика температуры или повреждение проводки Поломка электроклапана Низкий уровень охлаждающей жидкости	Заменить Заменить Почистить радиатор Натянуть или заменить Заменить Заменить Заменить Долить до нормального уровня
Пониженная температура охлаждающей жидкости	Поломка термостата Поломка датчика температуры или повреждение проводки	Заменить Заменить
Утечки из системы охлаждения	Ослабление хомутов Засорение или повреждение шлангов и патрубков системы охлаждения	Подтянуть Прочистить или заменить
Невключение двигателя вентилятора	Поломка вентилятора	Заменить
Утечка отработавших газов	Ослабление соединений выпускной системы Поломка выпускного патрубка или глушителя	Подтянуть Заменить
Ненормальный шум	Поломка глушителя Поврежденный кронштейн крепления Контакт выпускного патрубка или глушителя с кузовом	Заменить Заменить Устранить контакт

Для удаления глубоких рисок и задигов поверхность 3 маховика можно проточить, при этом слой снимаемого металла не должен превышать 1 мм. Одновременно с поверхностью 3 необходимо проточить поверхность 2, выдерживая размер между ними $(0,5 \pm 0,1)$ мм. При проточке выдержать параллельность поверхностей 3 и 1.

8. Перед установкой маховика нанести на резьбу болтов его крепления герметик, предварительно обезжирив болты и резьбовые отверстия под них. Установить маховик в порядке, обратном снятию, совместив отверстия на маховике и фланце коленчатого вала (они расположены асимметрично для правильности установки).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

1. Отсоединить провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.
2. Слить охлаждающую жидкость.
3. Понизить давление в системе питания, если работа выполняется сразу после поездки.
4. Отсоединить приемный патрубок глушителя от выпускного коллектора.
5. Отсоединить верхний шланг радиатора и шланги отопителя.

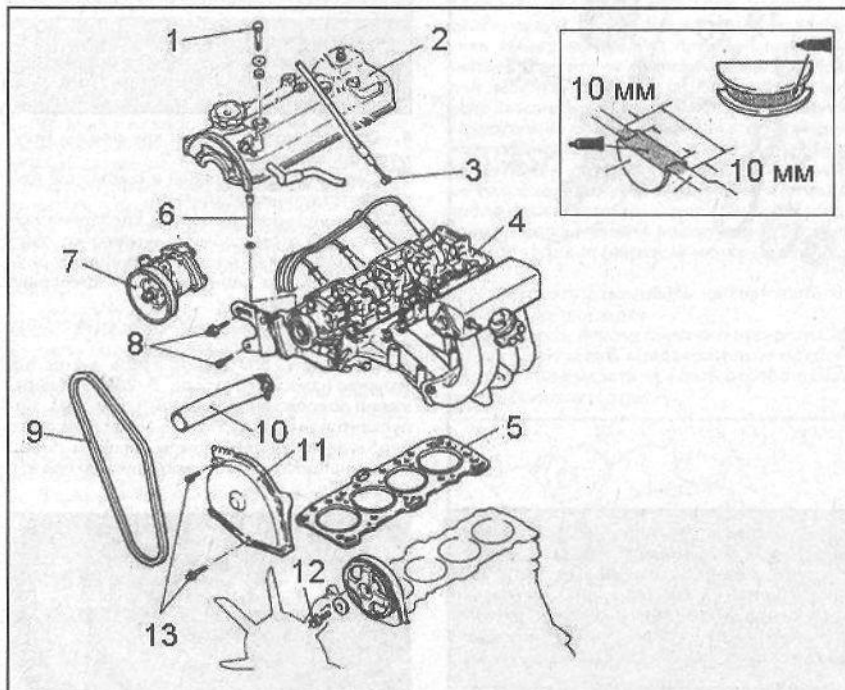


Рисунок 1.4 – Головка блока цилиндров:

1 – болт крышки головки блока цилиндров; 2 – крышка головки блока цилиндров; 3 – трос привода акселератора; 4 – головка блока цилиндров; 5 – прокладка головки блока; 6 – болт крепления головки блока; 7 – водяной насос; 8, 13 – болты крепления; 9 – ремень; 10 – шланг радиатора; 11 – крышка головки блока; 12 – болт крепления шестерни распределительного вала.

ВНИМАНИЕ

Прокладка головки блока одноразовая, поэтому при каждом снятии головки блока прокладку необходимо заменять.

При обнаружении течи моторного масла или охлаждающей жидкости в местах соединения головки блока цилиндров с блоком цилиндров снять головку и заменить ее прокладку. Течь может возникнуть также из-за коробления головки блока вследствие перегрева.

6. Снять воздухопровод и патрубок.
7. Отсоединить трос акселератора.
8. Отсоединить и заглушить топливные шланги.
9. Снять насос гидроусилителя рулевого управления и отвести в сторону, не соединяя от магистрали.
10. Снять верхнюю крышку ремня и крышку головки блока цилиндров.
11. Установить поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. соответствующий раздел), совместив метки на шестерне распределительного вала и на головке цилиндров.

12. Отвернуть болт и снять шестерню распределительного вала, уперев ее в нижнюю крышку. Надежно закрепить ремень на шестерне. Вращение коленчатого вала не допускается.

13. Отсоединить провода от свеч.

14. Отсоединить выхлопную трубу.

15. Отвернуть болты крепления головки блока в порядке от периферии к центру и снять головку блока цилиндров.



16. При необходимости снять коллекторы. Очистить поверхность головки блока. При очистке использовать скребок из твердого дерева или из пластмассы. Одновременно очистить разъемную плоскость блока цилиндров, осторожно закрыв цилиндры ветошью.

17. После очистки и промывки головки блока проверить состояние разъемных плоскостей. Допустимое отклонение плоскости разъема с блоком цилиндров от калибра – 0,05 мм в любой точке измерения. В случае превышения допустимого отклонения шлифовать поверхность разъема или заменить головку блока цилиндров. Если отклонение разъемной плоскости блока цилиндров от калибра превышает 0,05 мм, то шлифовать или заменить блок. Изготовителем установлена норма уменьшения высоты блока цилиндров со стороны плоскости разъема с головкой блока при шлифовке – 0,20 мм.

18. Для проверки герметичности головки блока, заглушить отверстие в головке блока под шланг радиатора. Это можно сделать, например, установив глухую прокладку из плотного картона под патрубок и завернув гайки его крепления.

19. Залить керосин в каналы водяной рубашки. Если уровень керосина понижается, значит, в головке есть трещины и ее надо заменить. После проверки снять картонную прокладку.

20. Промыть масляные каналы. Для этого заглушить вертикальный масляный канал со стороны камеры сгорания, залить бензин в масляные каналы во всех опорах распределительного вала и выдержать 15-20 мин. Слить бензин, вынуть заглушку и окончательно промыть каналы бензином с помощью груши.

21. Для проверки герметичности клапанов залить керосин в камеры сгорания. Если в течение трех минут керосин не просочится из камер сгорания – клапаны герметичны. В противном случае притереть или заменить клапаны.

22. Установка выполняется в обратном порядке. Уложить новую прокладку и установить головку блока цилиндров. Затянуть болты в указанном порядке сначала от руки, затем в 2 этапа моментом 100 Н.м. Болт шестерни распределительного вала затянуть моментом 100 Н.м.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РАСПРЕДВАЛА

Измерить кулачки распревала, как показано на рисунке. При превышении указанных в таблице значений заменить распревал.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КОРОМЫСЕЛ

1. Проверить поверхность ролика, в случае обнаружения задиrow и повреждений заменить коромысло.
2. Проверить вращение ролика коромысла.

ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

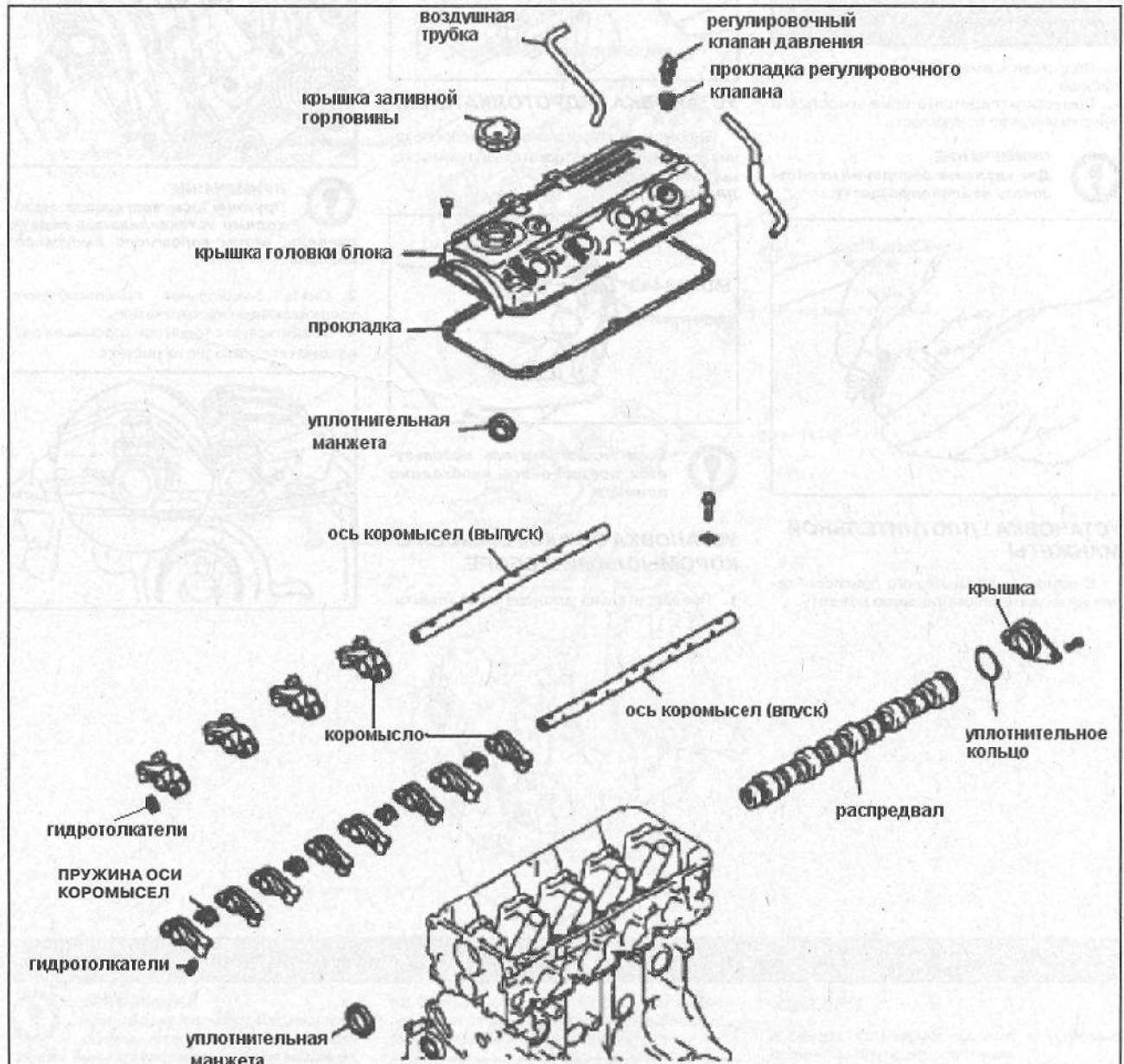
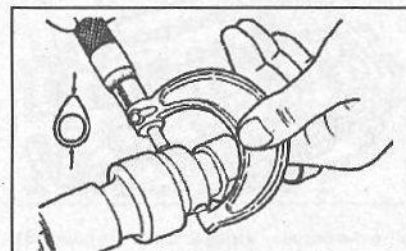
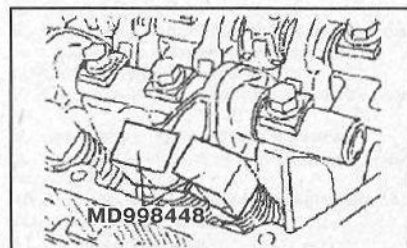


Рисунок 1.5 - Детали газораспределительного механизма.

ПРИМЕЧАНИЕ
Перед снятием коромысел в сборе с осями использовать специальное приспособление, как указано на рисунке, во избежание утери гидротолкателей.



Если ролик не вращается или вращается с биением заменить коромысло.
3. Проверить внутренний диаметр коромысла. При наличии задиrow и повреждений заменить коромысло.



Клапаны	Обозначение	Номинальный размер, мм	Допустимый размер, мм
Впускные	4G64-D-L3	37,39	36,89
Выпускные	4G64-D-L3	36,83	36,33

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГИДРОТОЛКАТЕЛЯ

ВНИМАНИЕ

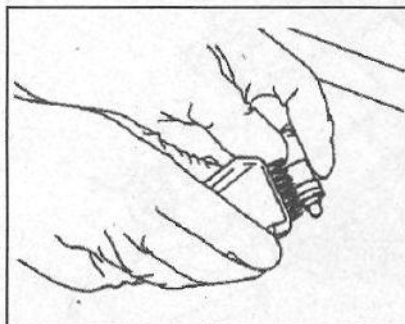
1. Гидротолкатель является прецизионным механизмом, не допускать попадания грязи и пыли.
2. Не разбирать гидротолкатель.
3. Чистку гидротолкателя проводить в чистом дизтопливе.

1. Подготовить емкости и залить в них дизтопливо.
2. Поместить гидротолкатель в емкость для очистки внешней поверхности.



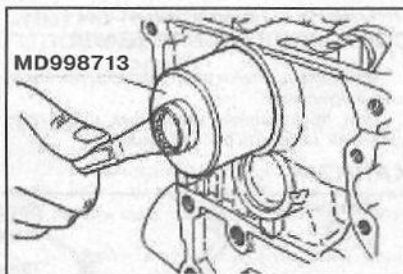
ПРИМЕЧАНИЕ

Для удаления засорений использовать нейлоновую щетку.



УСТАНОВКА УПЛОТНИТЕЛЬНОЙ МАНЖЕТЫ

С помощью специального приспособления установить уплотнительную манжету.



УСТАНОВКА ГИДРОТОЛКАТЕЛЕЙ

С помощью специального приспособления установить гидротолкатель в коромысло, как показано на рисунке.

ПРИМЕЧАНИЕ



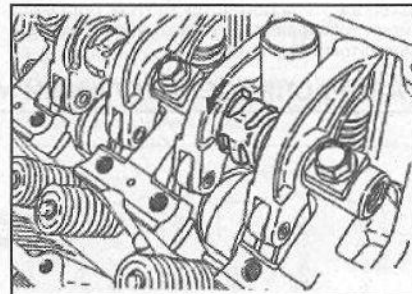
Если гидротолкатель используется повторно его необходимо промыть.

УСТАНОВКА ОСИ КОРОМЫСЕЛ С КОРОМЫСЛАМИ В СБОРЕ.

1. Предварительно установить ось коромы-

сел с болтами, не затягивая их.

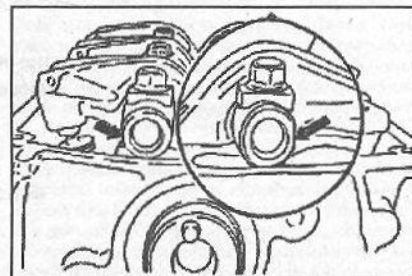
2. Установить пружины оси коромысел, как показано на рисунке.



ПРИМЕЧАНИЕ

Пружину оси коромысел необходимо устанавливать в первую очередь, затем коромысло выпускного клапана

3. Снять специальное приспособление, удерживающее гидротолкатель.
4. Убедиться, что торец оси коромысел расположен как показано на рисунке.



ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

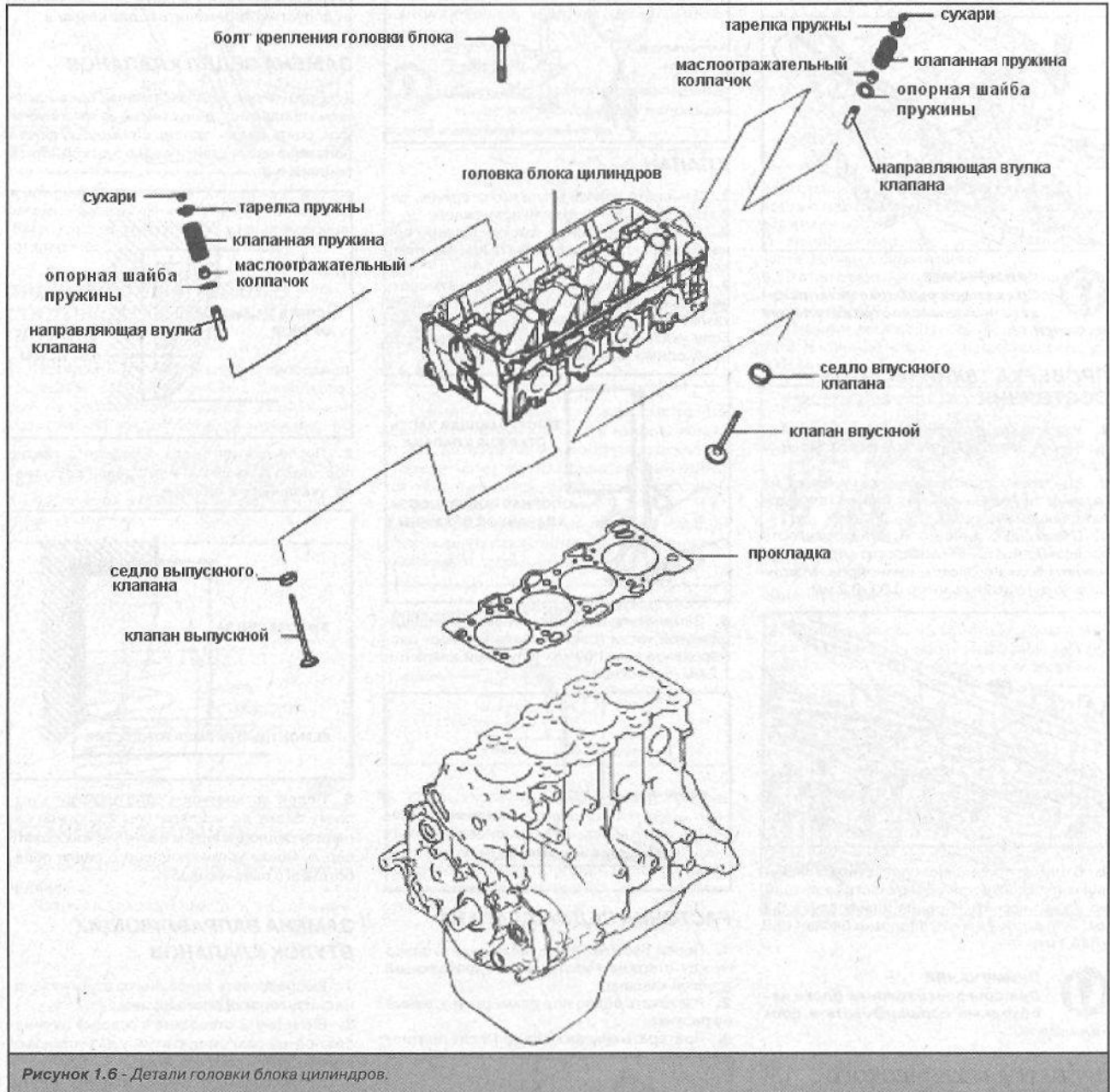


Рисунок 1.6 - Детали головки блока цилиндров.



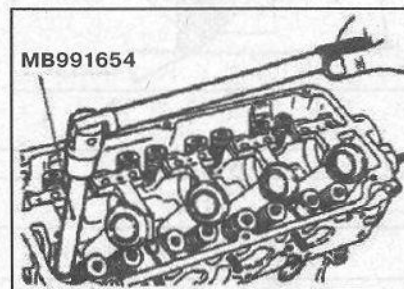
ПРИМЕЧАНИЕ

При сборке головки блока необходимо чтобы все поверхности трения были смазаны моторным маслом

РАЗБОРКА

1. Слить охлаждающую жидкость и отсоединить подводящий шланг радиатора.
2. Отсоединить подводящий воздушный патрубок.
3. Отсоединить вакуумный шланг, топливный шланг и шланг охлаждающей жидкости.
4. Снять впускной коллектор.
5. Отсоединить провода от свечей зажигания, потянув за наконечники проводов.
6. Снять катушку зажигания.
7. Снять крышки приводного зубчатого ремня.
8. Снять приводной зубчатый ремень.
9. Снять термоизоляционную крышку и выпускной коллектор.
10. Снять приводной шкив водяного насоса и крышку головки блока.
11. Снять распредвал.

12. Снять головку блока в сборе. Болты крепления головки блока откручивать специальным накидным ключом в 2-3 подхода.



13. Очистить поверхности сопряжений на блоке цилиндров и головке блока

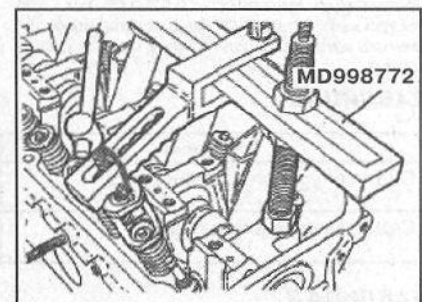


ПРИМЕЧАНИЕ

Убедиться в том, что фрагменты прокладки не остались на поверхности сопряжения.

СУХАРИ

1. Зажать клапанную пружину с помощью специального приспособления.



2. Снять сухари клапанов.

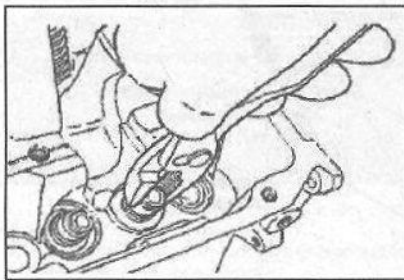


ПРИМЕЧАНИЕ

Демонтируемые части (пружины, сухари) не разукладывать.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

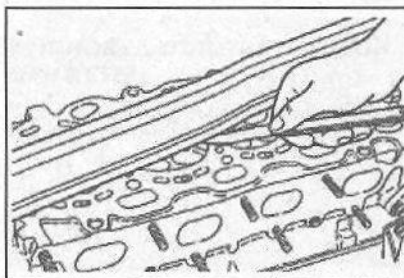
3. Снять пружины клапанов.
4. Снять маслоотражательные колпачки.



ПРИМЕЧАНИЕ
При каждой разборке устанавливать новые маслоотражательные колпачки.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

1. Удалить герметик, и нагар, промыв каналы. После этого продуть все сжатым воздухом.
2. Визуально проверить головку блока на наличие повреждений, сколов и утечек охлаждающей жидкости.
3. С помощью линейки и щупа проверить неплоскостность поверхности сопряжения головки блока с блоком цилиндров. Максимально допустимый зазор 0.03 - 0.2 мм.



4. В случае превышения допустимых значений неплоскостности поверхность необходимо шлифовать. Предел шлифования 0.2 мм. Стандартная высота головки блока 119,9 - 120,1 мм.



ПРИМЕЧАНИЕ
При шлифовке головки блока необходимо шлифовать и блок цилиндров.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КЛАПАНОВ

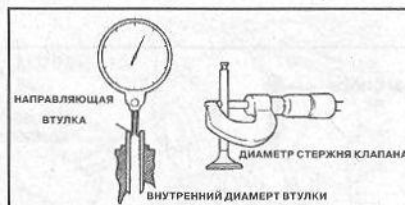
Проверить зазор между стержнем клапана и внутренним диаметром направляющей втулки. Если зазор превышает допустимые нормы (для впускных - 0.02-0.05 мм, для выпускных - 0.03-0.07 мм) необходимо заменить направляющую втулку вместе с клапаном.

ТАБЛИЦА 2

Описание	Размер, мм	Ремонтный размер отверстия, мм
Седло впускного клапана	0.3	34.435-34.455
	0.6	34.735-34.755
Седло выпускного клапана	0.3	31.935-31.955
	0.6	32.235-32.255

ТАБЛИЦА 3

Увеличенная на, мм	Обозначение	Диаметр отверстия в головке блока, мм
0.05	5	11.05-11.068
0.25	25	11.250-11.268
0.50	50	11.50-11.518

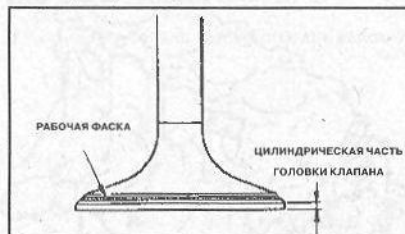


КЛАПАН

1. Заменить клапан, если его стержень деформирован, изношен или поврежден.
2. Проверить рабочую фаску клапана, при необходимости шлифовать или заменить клапан.
3. Установить клапан во втулку и измерить расстояние, указанное на рисунке. Для впускных и выпускных клапанов 49.3 - 49.8 мм. Если указанный предел не соблюдается, то необходимо заменить седла клапанов.

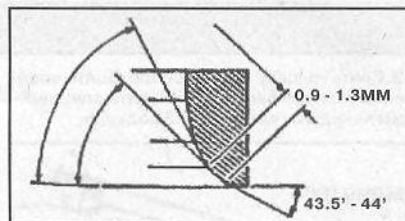


4. Заменить клапан если толщина цилиндрической части головки клапана имеет размер менее чем 1.00 мм (впускной клапан) и 1.2 мм (выпускной).



РАСТОЧКА СЕДЛА КЛАПАНА

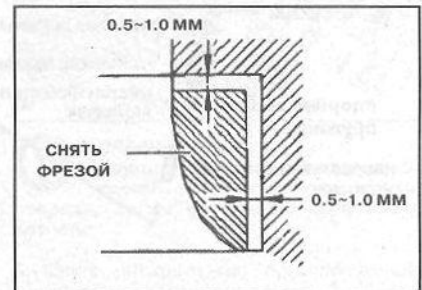
1. Перед расточкой седла проверить зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой клапана.
2. Расточить седло под размеры указанные на рисунке.
3. Притереть клапан к седлу. После притир-



ки измерить расстояние выступающей части стержня клапана, если расстояние превышает допустимое, заменить седло клапана.

ЗАМЕНА СЕДЕЛ КЛАПАНОВ

1. При износе седла клапана, превышающем предельно допустимый в эксплуатации, снять седло, удалив с помощью фрезы основную часть стенки седла при комнатной температуре.



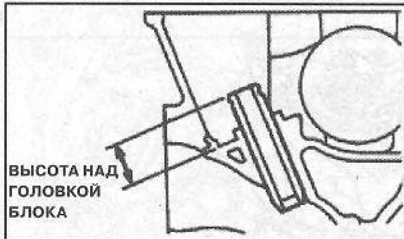
2. После снятия седла обработать гнездо под седло разверткой или фрезой до размера, указанного в таблице 2.



3. Перед установкой седла разогреть головку блока до температуры 250°C или охладить седло в жидком азоте. Запрессовать седло. После установки нового седла обработать его рабочую фаску.

ЗАМЕНА НАПРАВЛЯЮЩИХ ВТУЛОК КЛАПАНОВ

1. Выпрессовать изношенную втулку клапана снизу головки блока цилиндров.
2. Развернуть отверстие в головке цилиндров под направляющую втулку для установки втулки ремонтного размера.
3. Запрессовать втулку в головку блока. Длина выступающей части втулки над головкой блока должна составлять 14±0.3 мм. Запрессовку производить в направлении к поверхности сопряжения головки цилиндров с блоком цилиндров. При этом иметь в виду, что впускные и выпускные клапанные втулки различаются по длине (впускные - 45.5 мм, выпускные - 50.5 мм).



4. После запрессовки клапанных втулок вставить новые клапаны и проверить зазоры между стержнями клапанов и направляющими клапанов.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КЛАПАННЫХ ПРУЖИН

1. Проверить длину пружины в свободном состоянии. Заменить пружины, длина которых не соответствует норме (нормальное значение - 51 мм, допустимое значение - 50 мм).
2. С помощью угольника проверить отклонение от вертикали каждой пружины. При отклонении от вертикали более, чем на 2°, заменить пружину.



УСТАНОВКА КЛАПАНОВ

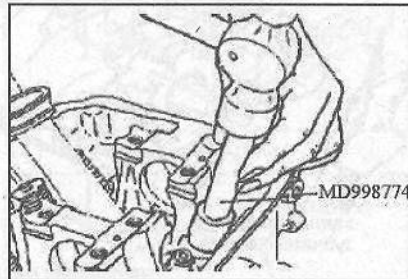
1. Установить опорные шайбы клапанных пружин
2. Легкими ударами молотка по оправке

приспособления для напрессовки маслоотражательных колпачков напрессовать маслоотражательные колпачки на направляющие втулки.



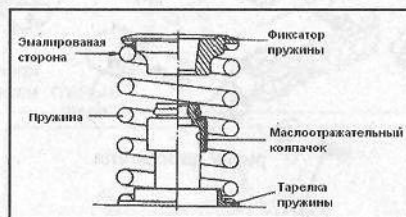
ПРИМЕЧАНИЕ

Снятые маслоотражательные колпачки повторному использованию не подлежат

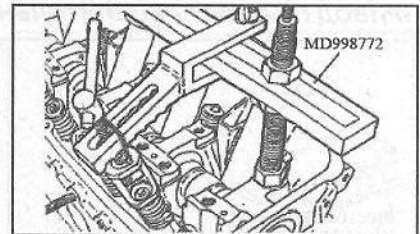


3. Смазать стержни клапанов моторным маслом. Вставить клапаны в направляющие втулки, не прилагая усилия при прохождении стержня через маслоотражательный колпачок. После этого проверить плавность скольжения клапана.

4. Установить клапанные пружины и тарелки пружин. Пружины устанавливать стороной с эмалевым покрытием в сторону тарелки.



5. Сжать клапанную пружину приспособлением для снятия и установки клапанных пружин, следя за тем, чтобы нижняя часть тарелки не деформировала маслоотражательный колпачок. Установить сухари. После установки клапана проверить правильность посадки сухарей.

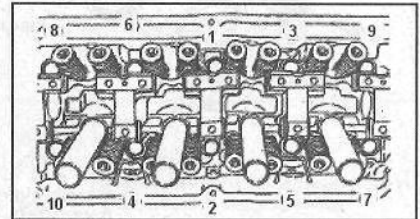


6. Установить прокладку так, чтобы поверхность с маркировкой была обращена к головке цилиндра.

7. Нанести моторное масло на резьбовую часть болта и головки блока.

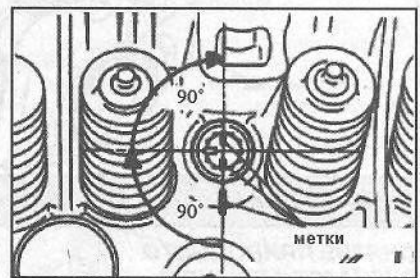
8. Затянуть болты крепления головки блока в указанном на рисунке порядке моментом затяжки 78 Н.м.

9. Ослабить все болты. Затем затянуть болты в указанном порядке моментом затяжки 20 Н.м.



10. Нанести метки на болты и головку блока, как указано на рисунке.

11. Затянуть болты на 90° относительно меток в указанном порядке. Повторить затягивание болтов на 90° в указанном порядке.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

Глава 3

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

1. Общие сведения	1
2. Система электроснабжения	2
3. Система пуска	9
4. Система зажигания	13
Приложения к главе	18

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ


Электрооборудование двигателя включает в себя системы электроснабжения, пуска и зажигания.

Система электроснабжения служит для подзарядки аккумуляторной батареи на автомобиле.

Система пуска двигателя работает следующим образом. При повороте ключа замка зажигания в положение "START" (стартер) ток от аккумуляторной батареи поступает во втягивающую и удерживающие обмотки тягового реле. Якорь тягового реле втягивается внутрь реле, воздействуя при этом на приводной рычаг, который вводит приводную шестерню стартера в зацепление с зубчатым венцом маховика. С противоположенной стороны подвижный контакт якоря замыкает контакты "В" и "М". После замыкания неподвижных контактов ток поступает к обмоткам электродвигателя стартера. После поворота ключа замка зажигания в положение "ON" (зажигание) после запуска двигателя шестерня выводится из зацепления с зубчатым венцом маховика. Обгонная муфта соединяет приводную шестерню и вал якоря и служит для

предохранения якоря стартера от разгона.

Система зажигания включает в себя две катушки зажигания (А и В), которые имеют встроенные силовые транзисторы. Одна из катушек обслуживает цилиндры №1 и №4, другая - цилиндры №2 и №3. В момент прерывания тока первичной обмотки катушки зажигания А на выводах её вторичной обмотки наводится высокое напряжение. Высокое напряжение одновременно подаётся на свечи зажигания первого и четвертого цилиндров. В этот момент в одном из цилиндров осуществляется такт сжатия, а в другом такт выпуска. Поэтому воспламенение топливоздушная смеси происходит только в том цилиндре, в котором происходит сжатие. Аналогично, в момент прерывания тока первичной обмотки катушки зажигания В высокое напряжение подаётся на свечи второго и третьего цилиндров. ЭБУ двигателя <автомобили с механической коробкой передач> или ЭБУ двигателя и АКП <автомобили с АКП> управляет включением и выключением двух силовых транзисторов, встроенных в катушки зажигания. Транзисторы, в свою очередь, управляют током первичных обмо-

ток катушек зажигания и обеспечивают своевременное воспламенение рабочей смеси по цилиндрам двигателя. Порядок работы цилиндров - 1-3-4-2. ЭБУ двигателя <автомобили с механической коробкой передач> или ЭБУ двигателя и АКП <автомобили с АКП> устанавливают моменты искрообразования и очередность включения силовых ключей по сигналам датчика положения распределительного вала, установленного на распределительном валу, и датчика угла поворота коленчатого вала, установленного на коленчатом валу. В зависимости от режима работы двигателя. Эти ЭБУ изменяют значение фактического угла отражения зажигания. Если двигатель не прогрет до рабочей температуры или автомобиль находится на большой высоте над уровнем моря, то угол опережения. 

зажигания несколько увеличивается (в сторону опережения). В моменты переключения передач угол опережения зажигания несколько уменьшается для уменьшения крутящего момента. При этом процесс переключения передач происходит более плавно.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

1. Отсоединить тросы коробки передач.
2. Отвернуть болт крепления кронштейна тросов (тросы закреплены на кронштейне), снять тросы и кронштейн тросов.
3. Снять тросы выбора и переключения передач и кронштейн крепления тросов (механическая коробка передач).
4. Отсоединить трос от автоматической коробки передач, снять трос селектора.
5. Отсоединить разъём и токовый провод стартера.
6. Снять кронштейн проводов.

7. Снять стартер. Стартер снимается и вытаскивается вверх.

РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДНОЙ ШЕСТЕРНИ СТАРТЕРА

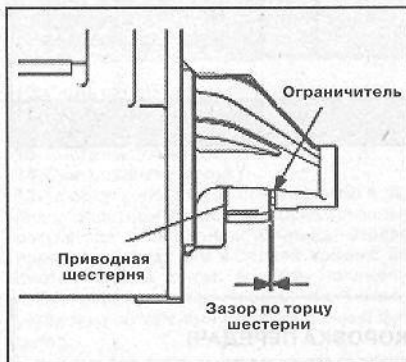
1. Отсоединить обмотку возбуждения стартера от клеммы "М" тягового реле.
2. Подключить аккумуляторную батарею напряжением 12 В между выводами "S" и "М" стартера.



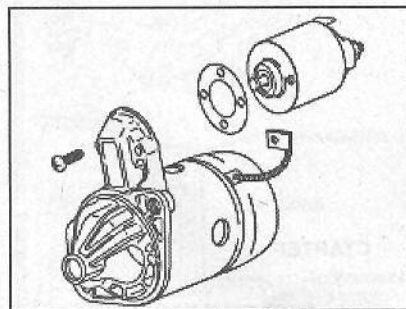
ВНИМАНИЕ

Данный тест должен выполняться максимально быстро (не более 10 секунд), чтобы исключить возможность перегрева обмотки тягового реле.

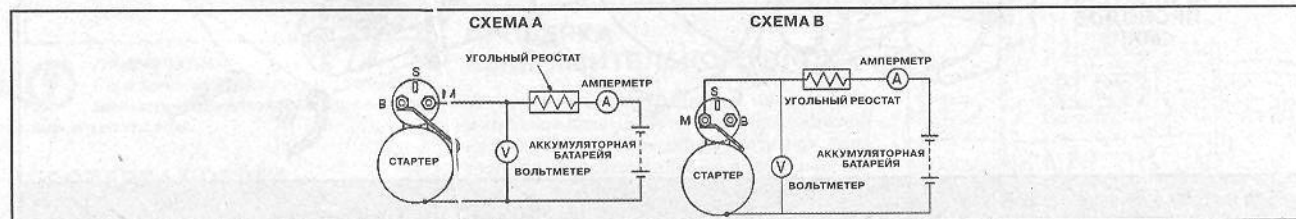
3. Включить выключатель. При этом рычаг привода переместит приводную шестерню.



4. Шупом измерить зазор между торцом шестерни и ограничителем хода. Номинальное значение: 0,5 - 2,0 мм.
5. Если зазор отличается от приведённых значений, то следует произвести его регулировку. Регулировка осуществляется снятием или установкой дополнительных прокладок между тяговым реле и передним кронштейном.

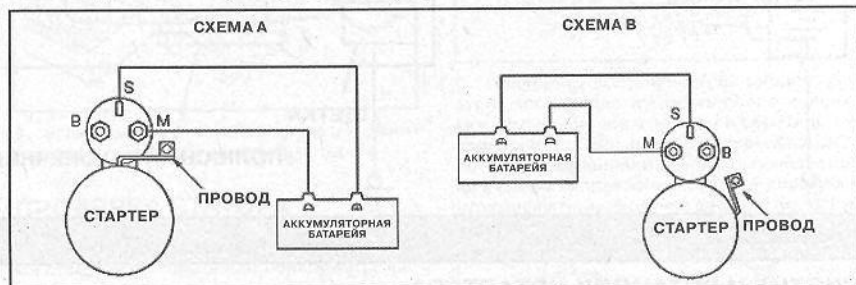


ПРОВЕРКА СТАРТЕРА НА РЕЖИМЕ ХОЛОСТОГО ХОДА



ПРОВЕРКА ВТЯГИВАЮЩЕЙ ОБМОТКИ ТЯГОВОГО РЕЛЕ

1. Отсоединить обмотку возбуждения стартера от клеммы "М" тягового реле.



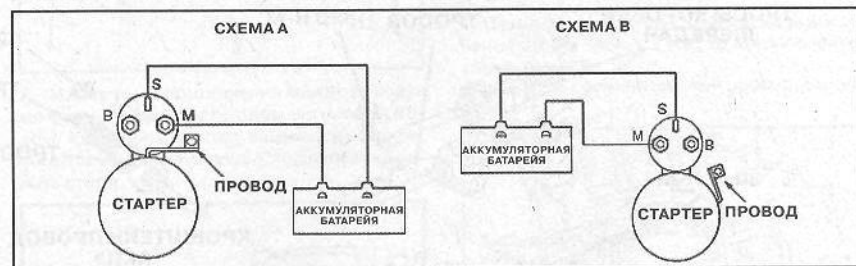
ВНИМАНИЕ

Данный тест должен выполняться максимально быстро (не более 10 секунд), чтобы исключить возможность перегрева обмотки тягового реле.

2. Подключить аккумуляторную батарею напряжением 12 В между выводами "S" и "М" стартера.
3. Если приводная шестерня выдвигается из корпуса, то втягивающая обмотка исправна. Если шестерня не выдвигается, то следует заменить тяговое реле.

ПРОВЕРКА УДЕРЖИВАЮЩЕЙ ОБМОТКИ ТЯГОВОГО РЕЛЕ

1. Отсоединить обмотку возбуждения стартера от клеммы "М" тягового реле.



ВНИМАНИЕ

Данный тест должен выполняться максимально быстро (не более 10 секунд), чтобы исключить возможность перегрева обмотки тягового реле.

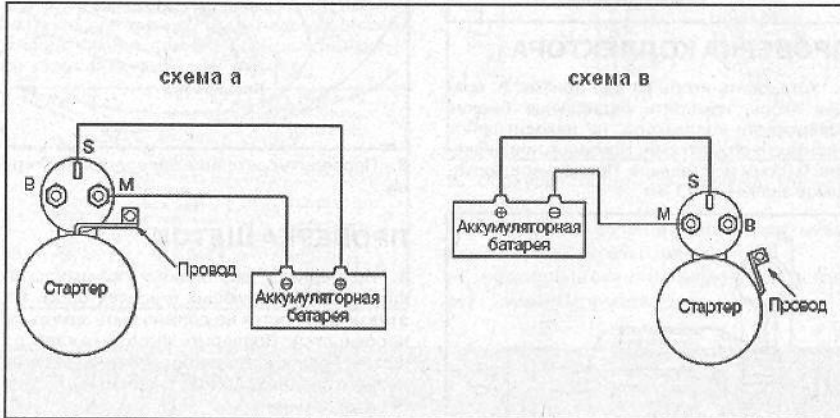
2. Подключить аккумуляторную батарею напряжением 12 В между выводом "S" и корпусом стартера.
3. Вручную передвинуть шестерню до упора.
4. Если шестерня остаётся в выдвинутом

положении, то удерживающая обмотка исправна. Если приводная шестерня самопроизвольно вдвигается в корпус, то удерживающая обмотка неисправна. Заменить тяговое реле.

1. Зажать стартер в приспособлении (в тисках), оборудованном мягкими губками, подсоединить к выводам стартера полностью заряженную аккумуляторную батарею.
2. Включить амперметр (с пределом измерений 100 ампер) и угольный реостат последовательно в цепь между положительной клеммой аккумуляторной батареи и зажимом стартера.
3. Подключить вольтметр с пределом измерений 15 вольт к выводам стартера.
4. Ввести реостат в положение максимального сопротивления.
5. Подключить провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи к корпусу стартера.
6. Выводить реостат до тех пор, пока вольтметр не покажет напряжение 11 вольт.
7. Убедиться в том, что сила тока находится в установленном диапазоне (не более 90 А), а якорь стартера вращается без посторонних звуков.

ПРОВЕРКА ВОЗВРАТНОГО ХОДА ТЯГОВОГО РЕЛЕ

1. Отсоединить обмотку возбуждения стартера от клеммы "М" тягового реле.



ВНИМАНИЕ

Данный тест должен выполняться максимально быстро (не более 10 секунд), чтобы исключить возможность перегрева обмотки тягового реле.

2. Подключить аккумуляторную батарею с напряжением 12 В между выводом "М" и корпусом стартера.

ВНИМАНИЕ

Соблюдать осторожность во время вытягивания приводной шестерни.

3. Вручную вытянуть приводную шестерню и отпустить её. Если шестерня быстро возвращается на своё место, то тяговое реле исправно. Если шестерня не возвращается на своё место, то следует заменить тяговое реле.

РАЗБОРКА И СБОРКА СТАРТЕРА

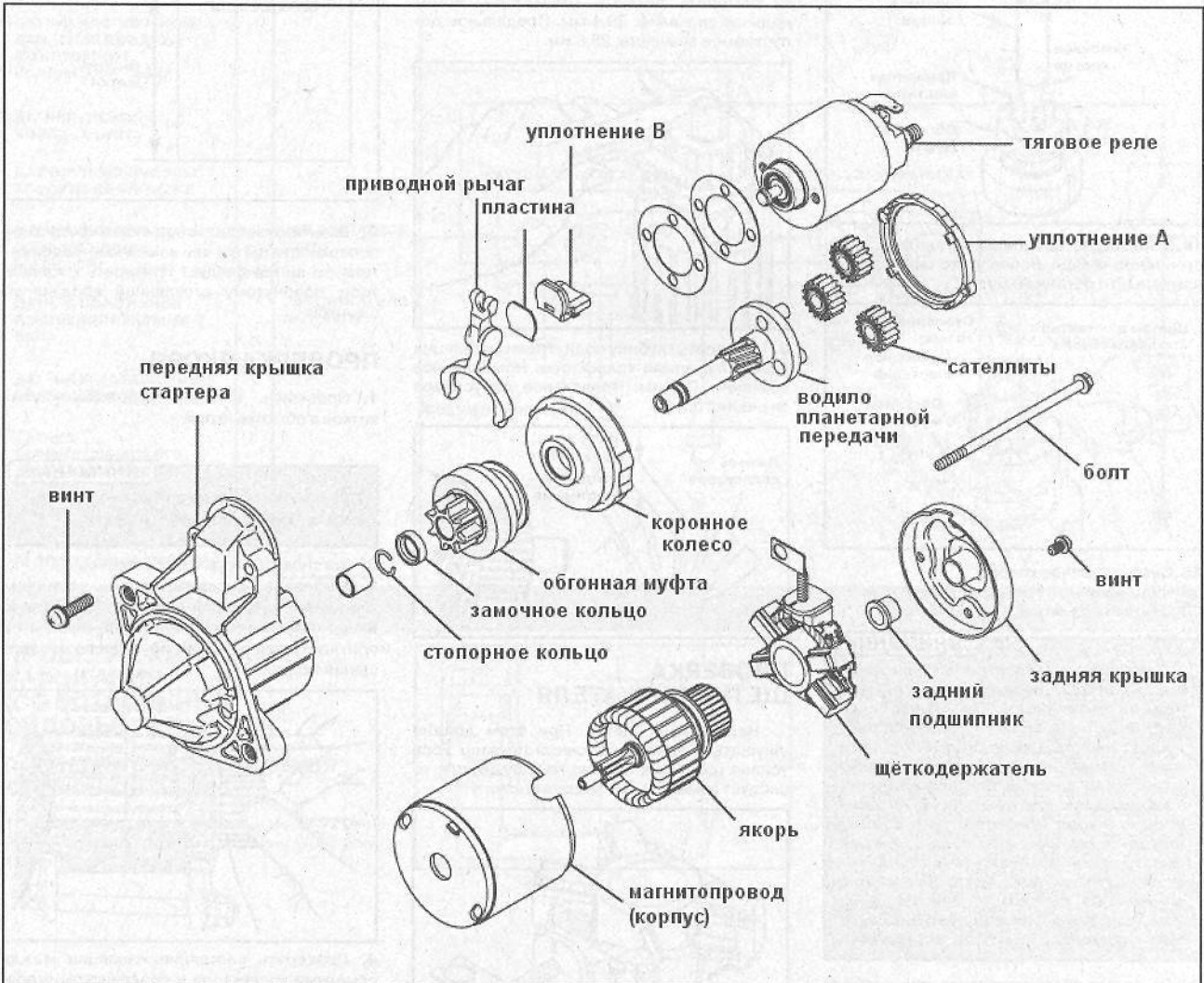
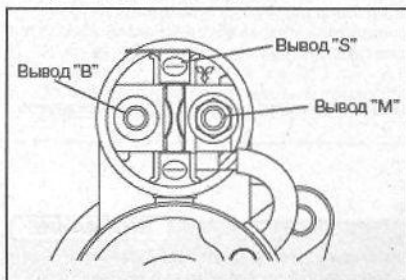


Рисунок 2.7 – Стартер.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

1. Отвернуть винты.
2. Отсоединить провод от клеммы "М" тягового реле. Снять тяговое реле.



ВНИМАНИЕ

Не жимать корпус стартера в тисках.

3. Отвернуть болт.
4. Снять заднюю крышку.
5. Снять щёткодержатель.
6. Снять задний подшипник.
7. Снять якорь
8. Снять магнитопровод (корпус).
9. Снимите уплотнение А и В
10. Снять пластину.
11. Снять сателлиты.
12. Снять приводной рычаг
13. С помощью длинной головки соответствующего размера сбить замочное кольцо до упора в приводную шестерню.



14. С помощью специальных щипцов снять стопорное кольцо, после этого снять замочное кольцо и обгонную муфту.



15. Снять коронное колесо
19. Снять водило планетарной передачи
20. Снять переднюю крышку стартера

ВНИМАНИЕ

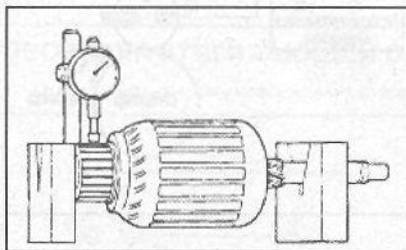
Запрещается очищать с помощью растворителя: тяговое реле, щёткодержатель и якорь. При контакте с растворителем может произойти разрушение изоляции проводов. Очистку этих компонентов следует производить с помощью чистой сухой тряпки. Запрещается погружать детали привода стартера в растворитель. В этом случае пластичная смазка, которой заполняется обгонная муфта на заводе-изготовителе, будет вымыта из внутренних полостей. Очистку этих компонентов также следует производить с помощью чистой сухой тряпки.

21. Во время сборки стартера для посадки замочного кольца до упора в стопорное кольцо используйте подходящий захват.

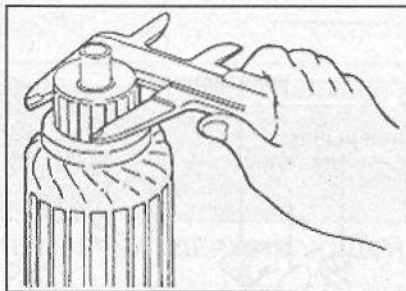


ПРОВЕРКА КОЛЛЕКТОРА

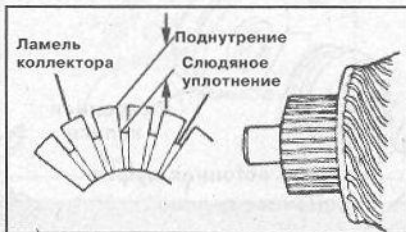
1. Установить якорь на две призмы и, вращая якорь, измерить радиальное биение поверхности коллектора, не находившейся в контакте со щётками. Номинальное значение: 0,05 мм или меньше. Предельное допустимое значение: 0,1 мм.



2. Измерить диаметр коллектора. Номинальное значение: 29,4 мм. Предельное допусаемое значение: 28,8 мм.

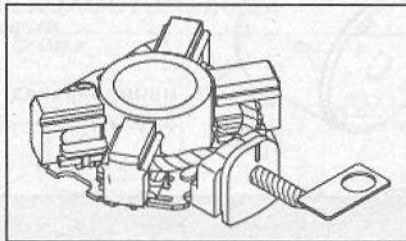


3. Измерить глубину поднутрения изоляции между ламелями коллектора. Номинальное значение: 0,5 мм. Предельное допустимое значение: 0,2 мм



ПРОВЕРКА ЩЕТКОДЕРЖАТЕЛЯ

Надавить на щётку. При этом должно ощущаться усилие щёточных пружин. Если усилие щёточных пружин не ощущается, то следует заменить щёткодержатель.



ПРОВЕРКА ОБГОННОЙ МУФТЫ

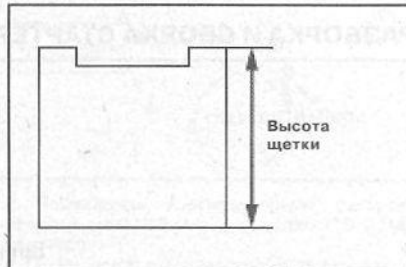
1. Убедиться в том, что шестерня легко вращается по часовой стрелке и не вращается в направлении против часовой стрелки.



2. Проверить состояние приводной шестерни.

ПРОВЕРКА ЩЕТОК

1. Проверить состояние поверхностей щётки, контактирующих с коллектором. На этих поверхностях не должно быть заметных неровностей. Проверить высоту каждой из щёток. Если высота щётки меньше установленного предела (7,0 мм), то щёткодержатель следует заменить.



2. Если производилась зачистка контактной поверхности щётки или замена щёткодержателя, то щётки следует притереть к коллектору, обёрнутому стеклянной абразивной шкуркой.

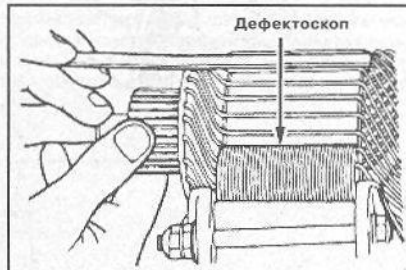
ПРОВЕРКА ЯКОРЯ

1. Проверить наличие короткозамкнутых витков в обмотке якоря.

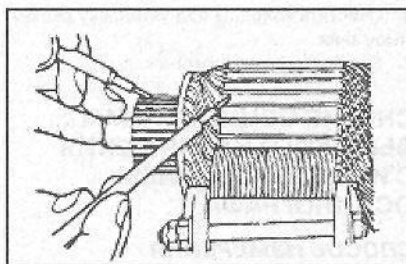
ВНИМАНИЕ

Предварительно не забудьте тщательно очистить поверхность якоря.

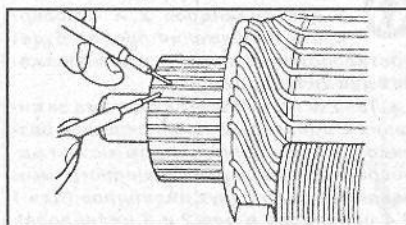
2. Установить якорь в дефектоскоп.
3. Медленно вращать якорь, установив тонкую полоску стали параллельно его оси. Якорь исправен, если стальная полоска не притягивается и не вибрирует во время вращения якоря.



4. Проверить состояние изоляции между ламелями коллектора и сердечником якоря. Замыкание обмотки якоря на корпус не допускается.

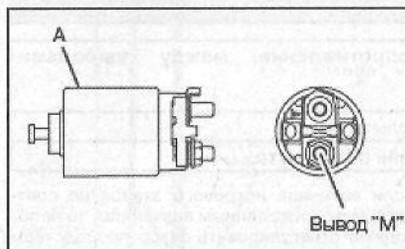


5. Проверить сопротивление между пластинами коллектора, к которым подсоединяются выводы секций обмотки. Если цепь замкнута, то обрывов якорной обмотки нет.

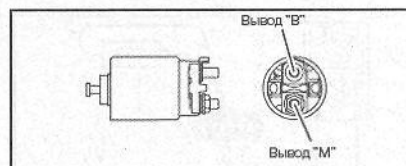


ПРОВЕРКА ТЯГОВОГО РЕЛЕ

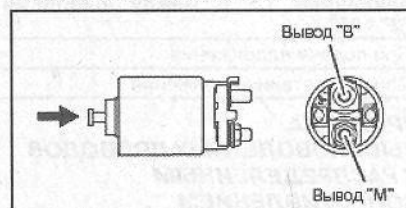
1. Проверка обрыва обмотки реле:
 - Проверить сопротивление между выводом "М" и корпусом тягового реле (точка "А").
 - Если цепь разорвана, то следует заменить тяговое реле.



2. Проверка сопротивления между контактными болтами:
 - Проверить сопротивление между выводами "М" и "В" тягового реле.
 - Если цепь окажется замкнутой, то следует заменить тяговое реле.



3. Проверка контактного диска реле:
 - Сильно надавить на якорь тягового реле (как показано на рисунке). При этом контактный диск должен замкнуть контакты реле.



- Удерживая якорь реле, измерить сопротивление между выводами "М" и "В" тягового реле.
- Если цепь разорвана, то следует заменить тяговое реле.

4. СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

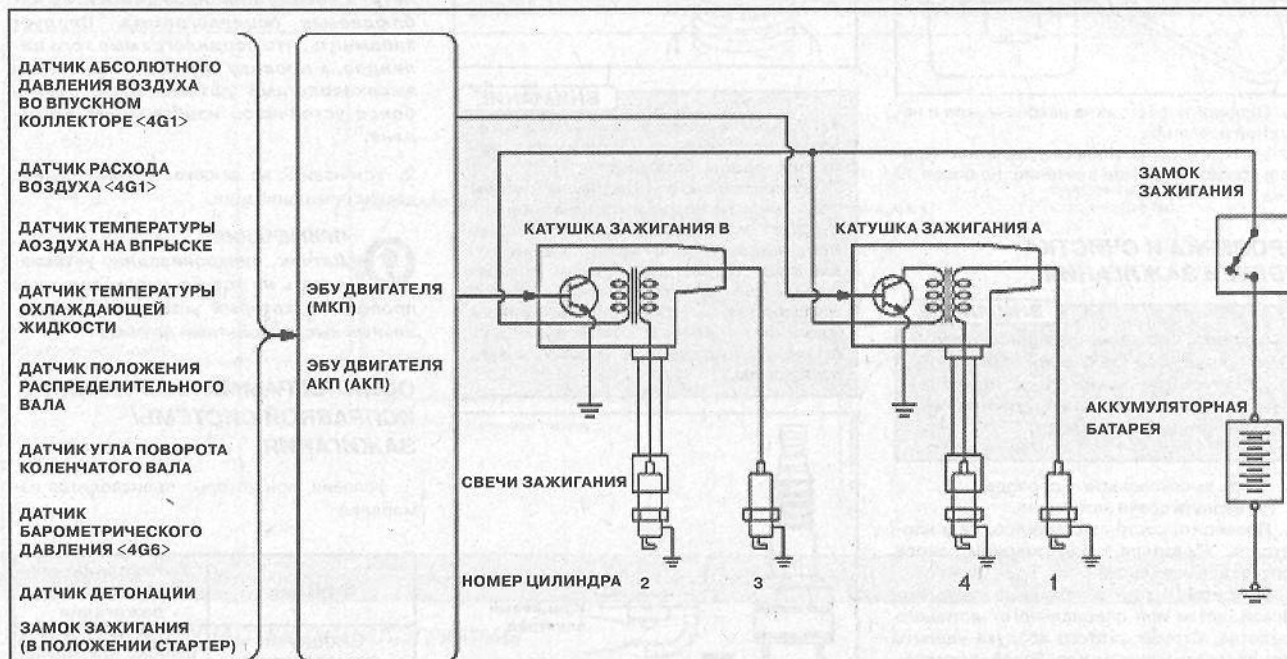
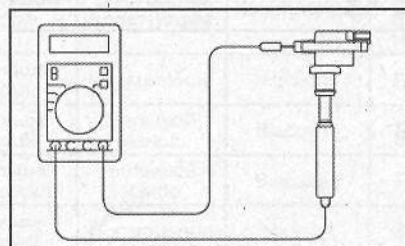


Рисунок 2.8 – Схема системы зажигания

ПРОВЕРКА КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ (СО ВСТРОЕННЫМ СИЛОВОМ КЛЮЧОМ)

ПРОВЕРКА СОПРОТИВЛЕНИЯ ВТОРИЧНОЙ ОБМОТКИ

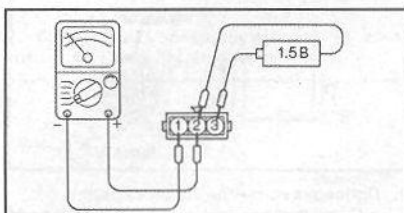
1. Проверить сопротивление между выводами вторичной обмотки. Номинальное значение: 8,5 - 11,5 кОм



ПРОВЕРКА ПЕРВИЧНОЙ ОБМОТКИ И СИЛОВОГО ТРАНЗИСТОРА

1. Для проведения данного теста использовать аналоговый тестер.
2. Подсоединить отрицательный провод тестера к разъему "1".

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13



ВНИМАНИЕ

Данный тест должен выполняться максимально быстро (не более 10 секунд), чтобы исключить возможность перегрева обмотки катушки зажигания и силового транзистора.

Подключите источник питания напряжением 1,5 В между выводами "2" - "3"

Сопrotивление между выводами "1" - "2"

При подаче напряжения

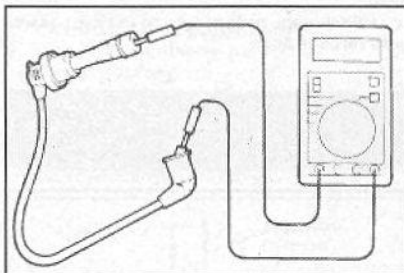
Цепь замкнута

При отсутствии напряжения

Цепь разомкнута

ПРОВЕРКА ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ПРОВОДОВ С РАСПРЕДЕЛЁННЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ

1. Измерить сопротивление всех высоковольтных проводов.



2. Проверить состояние наконечников и наружной изоляции.
3. Измерить сопротивление проводов. Предельное допустимое значение: не более 19 КОМ

ПРОВЕРКА И ОЧИСТКА СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ

ВНИМАНИЕ

Во время отсоединения высоковольтных проводов от свечей зажигания держитесь за наконечник провода. Запрещается прилагать усилие непосредственно к проводу.

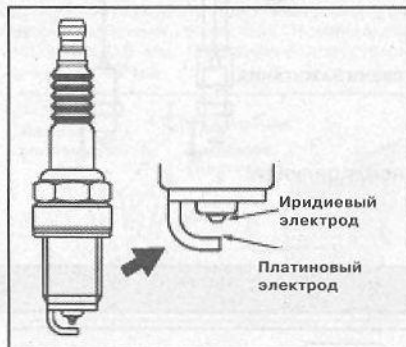
1. Снять высоковольтные провода.
2. Вывернуть свечи зажигания.
3. Проверить состояние электродов и изоляторов. Убедиться в равномерном износе электродов всех свечей.
4. Очистить нагар с помощью металлической щётки или специального чистящего средства. Струей сжатого воздуха удалить частицы грязи и песка с резьбовой части свечи зажигания.
5. С помощью специального щупа проверить величину искрового зазора свечей зажигания. Номинальное значение: 1,0 - 1,1 мм.

Если величина искрового зазора не соответствует приведённым значениям, то необходимо отрегулировать зазор посредством подгибания бокового электрода.



ВНИМАНИЕ

1. Во время проверки свечей зажигания не допускать попадания в цилиндры посторонних частиц.
2. Искровой зазор иридиевых свечей зажигания не подлежит регулировке.
3. Для очистки свечей зажигания использовать очиститель свечей зажигания. Время очистки не должно превышать 20 секунд. Запрещается использовать проволочные щётки для очистки свечей. При этом можно повредить иридиевые и платиновые электроды.



6. Очистить колодцы под установку свечей зажигания.
7. Ввернуть свечи зажигания.

СНЯТИЕ ОСЦИЛОГРАММ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОСЦИЛОГРАФА

СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ

1. Установить на высоковольтный провод специальный датчик.



ПРИМЕЧАНИЕ

• Для цилиндров 2 и 4 полярность напряжения пробоя будет противоположна полярности напряжения для цилиндров 1 и 3.

• Так как используется система зажигания с одновременным искровым разрядом в двух цилиндрах, то можно одновременно наблюдать осциллограммы напряжения для двух цилиндров (для 1 и 4 цилиндров и для 2 и 3 цилиндров). Однако снятие осциллограммы высокого напряжения возможно только для того цилиндра, на проводе которого установлен специальный датчик.

• Бывает затруднительно определить, к какому цилиндру относится наблюдаемая осциллограмма. Следует запомнить, что осциллограмма того цилиндра, к проводу которого подключен высоковольтный датчик, будет иметь более устойчивое изображение на экране.

2. Установить на высоковольтный провод датчик синхронизации.



ПРИМЕЧАНИЕ

Датчик синхронизации устанавливать на тот же высоковольтный провод, на который установлен специальный высоковольтный датчик.

ОСЦИЛОГРАММА НАПРЯЖЕНИЯ ИСПРАВНОЙ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

Условия, при которых производится измерение

Функция	Высоковольтная цепь системы зажигания
Смещение по вертикали	Высоко или низко
вид изображения	Растр
Частота вращения двигателя	Холостой ход

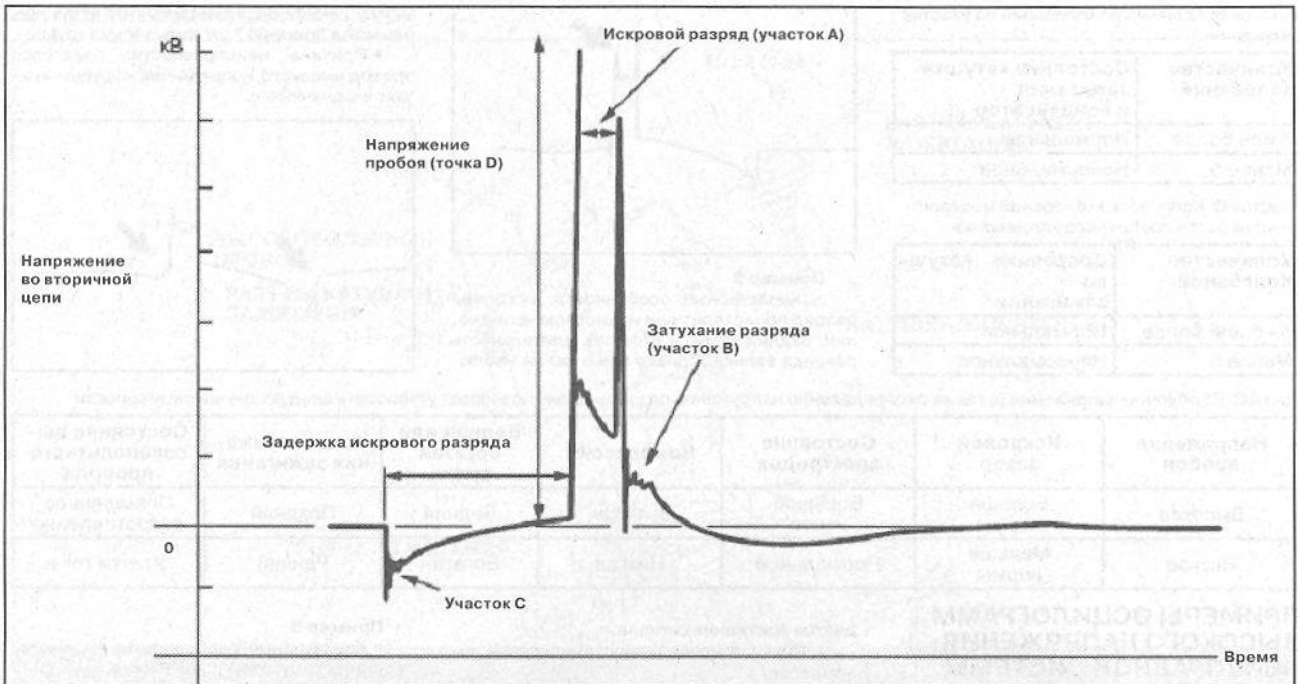


Рисунок 2.9 – Осциллограмма исправной системы зажигания.



Рисунок 2.10 – Осциллограмма исправной системы зажигания (изменен масштаб изображения).

ХАРАКТЕРНЫЕ УЧАСТКИ ОСЦИЛОГРАММЫ

Участок А: Амплитуда (высота), длительность и задний фронт искрового разряда позволяют установить следующие отклонения

Искровой разряд		Искровой зазор	Состояние электродов	Компрессия	Бедная или богатая смесь	Угол опережения зажигания	Состояние высоковольтного провода
Продолжительность	Большая	Меньше нормы	Нормальное	Низкая	Богатая	Ранний	Утечки тока
	Малая	Больше нормы	Большой износ	Высокая	Бедная	Поздний	Повышенное сопротивление
Амплитуда (высота)	Высокая	Больше нормы	Большой износ	Высокая	Бедная	Поздний	Повышенное Сопротивление
	Низкая	Меньше нормы	Нормальное	Низкая	Богатая	Ранний	Утечки тока
Пологий фронт		Больше нормы	Засорение искрового зазора	-	-	-	-

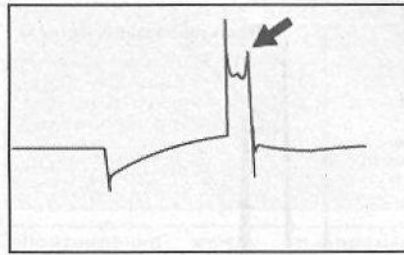
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

Участок В: Количество колебаний на участке затухания

Количество колебаний	Состояние катушки зажигания и конденсатор
3 или более	Нормальное
Менее 5	Ненормальное

Участок С: Количество колебаний в начале участка роста пробивного напряжения

Количество колебаний	Состояние катушки зажигания
5 - 6 или более	Нормальное
Менее 5	Ненормальное

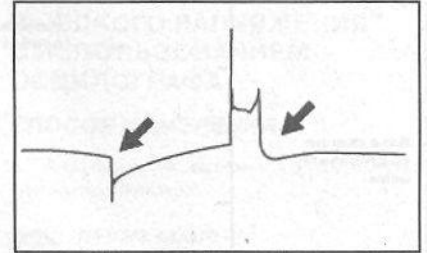


Пример 3

• Характерные особенности: искровой разряд происходит при невысоком напряжении, задний фронт - пологий, длительность разряда велика. Однако при этом не наблю-

жду данной осциллограммой и осциллограммой в примере 1 уловить весьма трудно.

• Причина неисправности: перетёрся провод высокого напряжения, нарушен контакт наконечников.



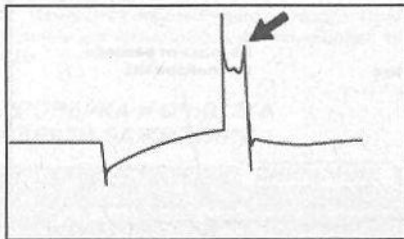
Точка D: Пробивное напряжение (а также распределение напряжения по цилиндрам) позволяет установить следующие закономерности.

Напряжение пробоя	Искровой зазор	Состояние электродов	Компрессия	Бедная или богатая смесь	Угол опережения зажигания	Состояние высоковольтного провода
Высокое	Больше нормы	Большой износ	Высокая	Бедная	Поздний	Повышенное сопротивление
Низкое	Меньше нормы	Нормальное	Низкая	Богатая	Ранний	Утечки тока

ПРИМЕРЫ ОСЦИЛЛОГРАММ ВЫСОКОГО НАПЯЖЕНИЯ НЕИСПРАВНОЙ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

Пример 1

• Характерные особенности: искровой разряд происходит при большом напряжении, длительность разряда мала.
• Причина неисправности: искровой зазор слишком велик.



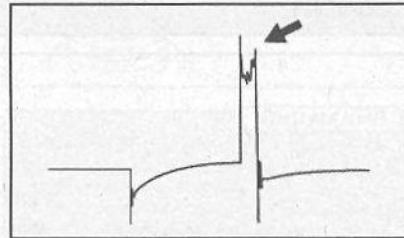
Пример 2

• Характерные особенности: искровой разряд происходит при невысоком напряжении, задний фронт - пологий, длительность разряда велика. Заключительная фаза разряда искажена. При такой форме сигнала возможны пропуски воспламенения рабочей смеси.

• Причина неисправности: искровой зазор слишком мал.

дается искажения сигнала.

• Причина неисправности: искровой зазор засорён.



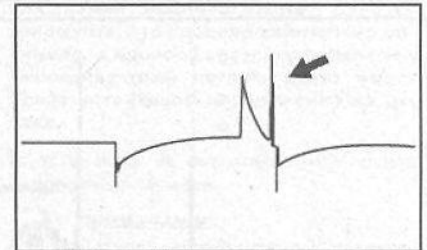
Пример 4

• Характерные особенности: искровой разряд происходит при большом напряжении, длительность разряда мала. Разницу

Пример 5

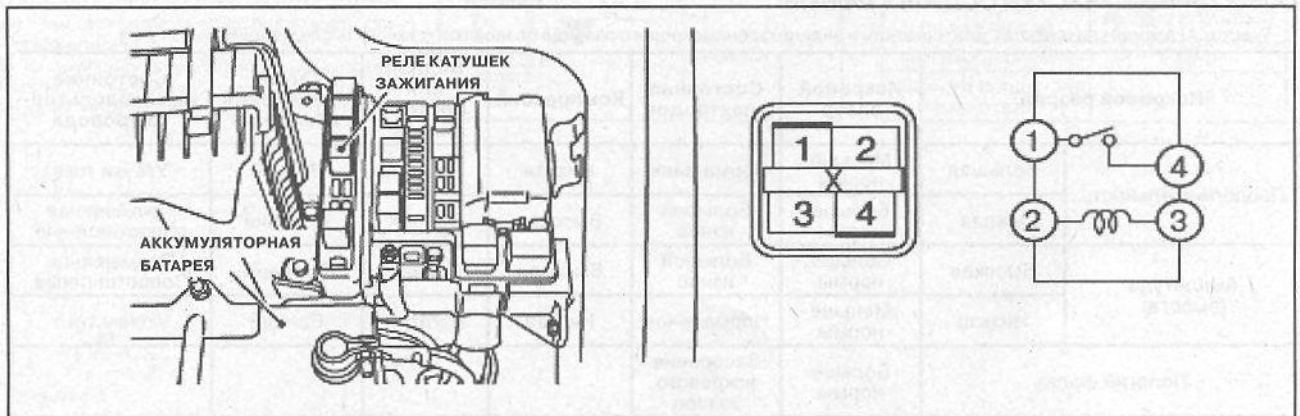
• Характерные особенности: на участке затухания отсутствуют колебания.

• Причина неисправности: замыкания витков в катушке зажигания.



ПРОВЕРКА РЕЛЕ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ

Напряжение аккумуляторной батареи	Номера контактов, которые следует подсоединить к тестеру	Измеренное сопротивление
Не подаётся	1 - 4	Обрыв цепи
Соедините вывод №2 и положительную клемму аккумуляторной батареи. Соедините вывод №3 и отрицательную (К) клемму аккумуляторной батареи.	1 - 4	Менее 2 Ом.



СНЯТИЕ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ

1. Снять центральную крышку.
2. Отсоединить разъём катушки зажигания.

3. Отсоединить высоковольтный провод.
4. Снять катушку зажигания.
5. Вывернуть свечи зажигания.

КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ

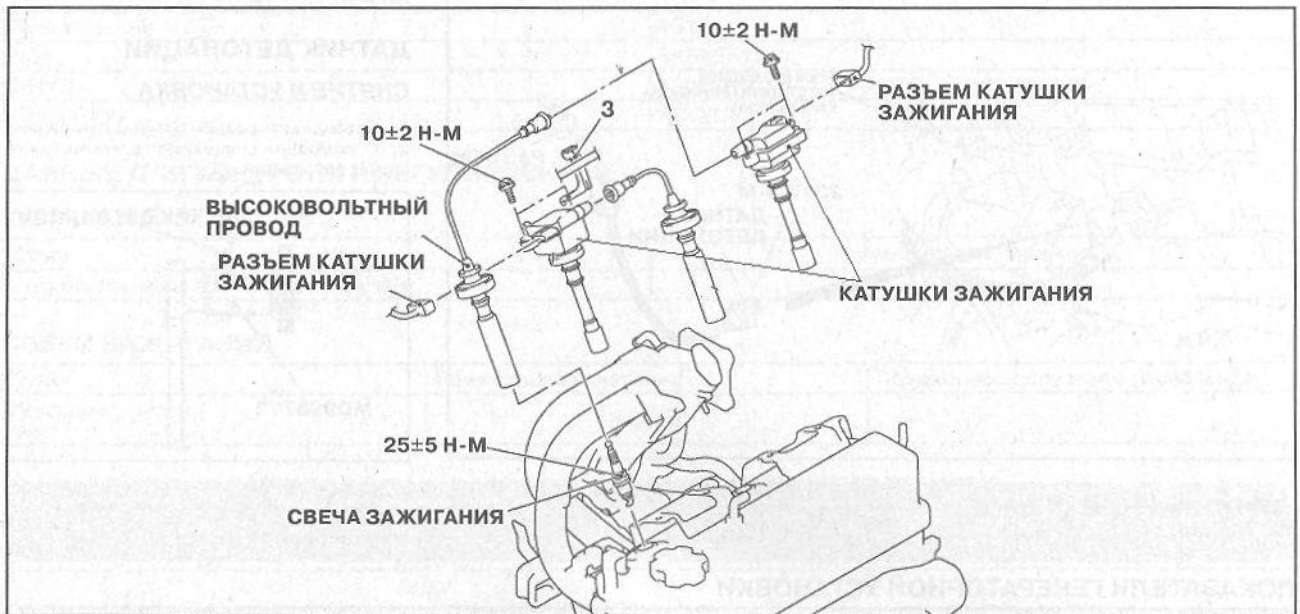


Рисунок 2.11 – Элементы системы зажигания.

СНЯТИЕ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ

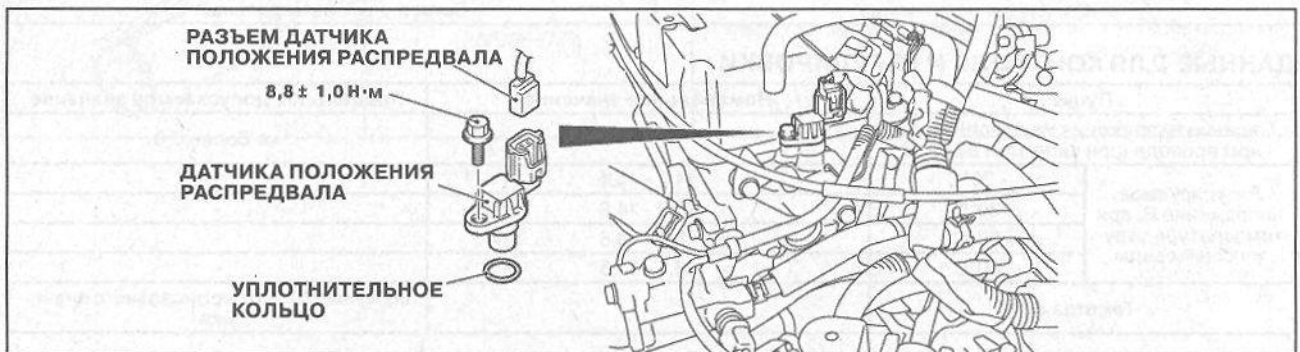


Рисунок 2.12 – Снятие/установка датчика положения коленвала.

ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

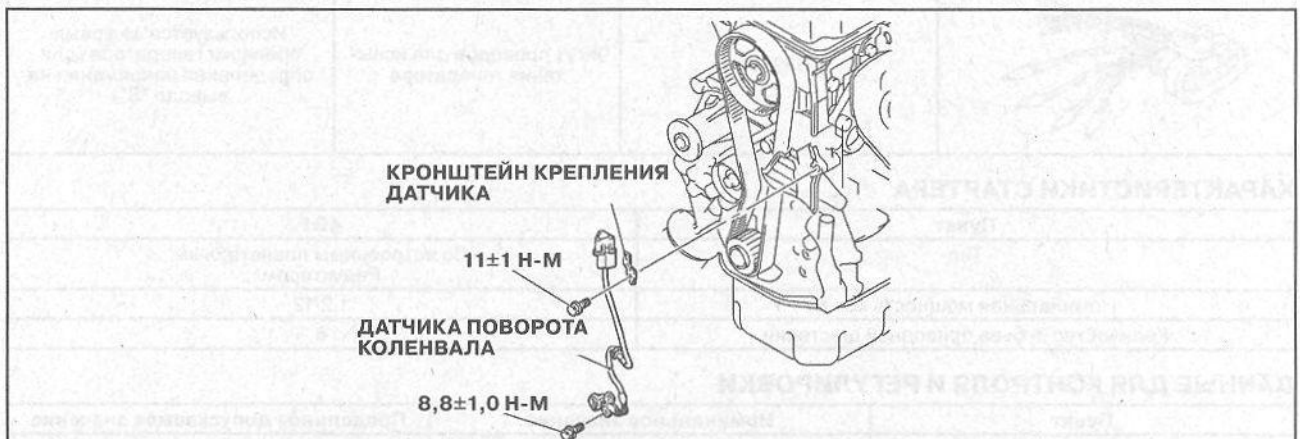


Рисунок 2.13 – Датчик положения коленвала с элементом крепления.

1. Отсоединить разъём датчика положения распределительного вала.
2. Снять датчик положения распределительного вала.
3. Снять резиновое уплотнительное кольцо.

Установка датчика положения распред-

вала проводится в последовательности обратной снятию.

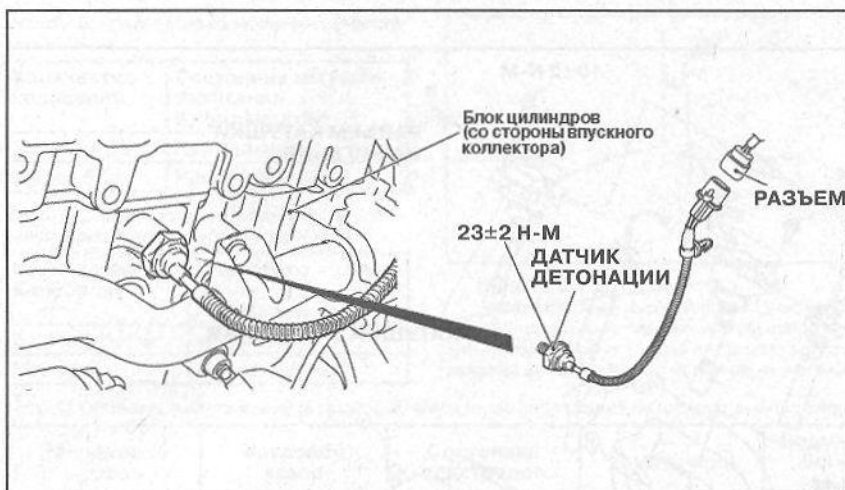
СНЯТИЕ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНВАЛА

1. Снять сам датчик.

ВНИМАНИЕ

Не допускать ударов или падения снятого датчика детонации. В этом случае может произойти его повреждение в результате чего возникнет необходимость его замены.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13



2. Снять кронштейн крепления разъёма датчика.

ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

1. Отсоединить разъём датчика детонации.
2. С помощью специального ключа снять датчик детонации.



ПРИЛОЖЕНИЕ К ГЛАВЕ

ПОКАЗАТЕЛИ ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

Пункт	4G1
Тип	С опорным напряжением, снимаемым с аккумуляторной батареи
Номинальный ток отдачи при указанном напряжении	12/80
Регулятор напряжения	Встроенный, интегральный

ДАнные для контроля и регулировки

Пункт	Номинальное значение	Предельное допускаемое значение
Падение напряжения на соединительном проводе (при силе тока 30 А), В	-	не более 0,3
Регулируемое напряжение В, при температуре окружающей среды	- 20°C	14,2 - 15,4
	20°C	13,9 - 14,9
	60°C	13,4 - 14,6
	80°C	13,1 - 14,5
Ток отдачи	-	не менее 70 % от номинального значения

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Инструмент	Обозначение	Название	Применение
	MB991519	Жгут проводов для испытания генератора	Используется во время проверки генератора (для определения напряжения на выводе "S")

ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАРТЕРА

Пункт	4G1
Тип	Со встроенным планетарным Редуктором
Номинальная мощность кВт/В	1,2/12
Количество зубьев приводной шестерни	8

ДАнные для контроля и регулировки

Пункт	Номинальное значение	Предельное допускаемое значение
Зазор по торцу приводной шестерни, мм	0,5 - 2,0	-
Радиальное биение коллектора, мм	-	0,05
Диаметр коллектора, мм	29,4	28,8
Поднутрение изоляции, мм	0,5	0,2

ХАРАКТЕРИСТИКИ КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ

Пункт	Характеристика
Тип	Залитая компаундом, 2-ух выводная

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ 3 • 19

СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ

Пункт	4G1
NGK	BKR6EK11
DENSO	K20PRKU11
CHAMPION	RC8YC4

ДАННЫЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВКИ

КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ

Пункт	Номинальное значение
Сопротивление вторичной обмотки, кОм	8,5 К 11,5


СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ

Пункт	Номинальное значение	Предельное допускаемое значение
Искровой зазор, мм	4G1 1,0 - 1,1	-

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ПРОВОДА С РАСПРЕДЕЛЁННЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ

Пункт	Номинальное значение	Предельное допускаемое значение
Сопротивление, кОм	-	Не более 19

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Инструмент	Обозначение	Название	Применение
	MD998773	Ключ для снятия датчика детонации	Снятие и установка датчика детонации

1

2

3

4

5

6

7

8

9

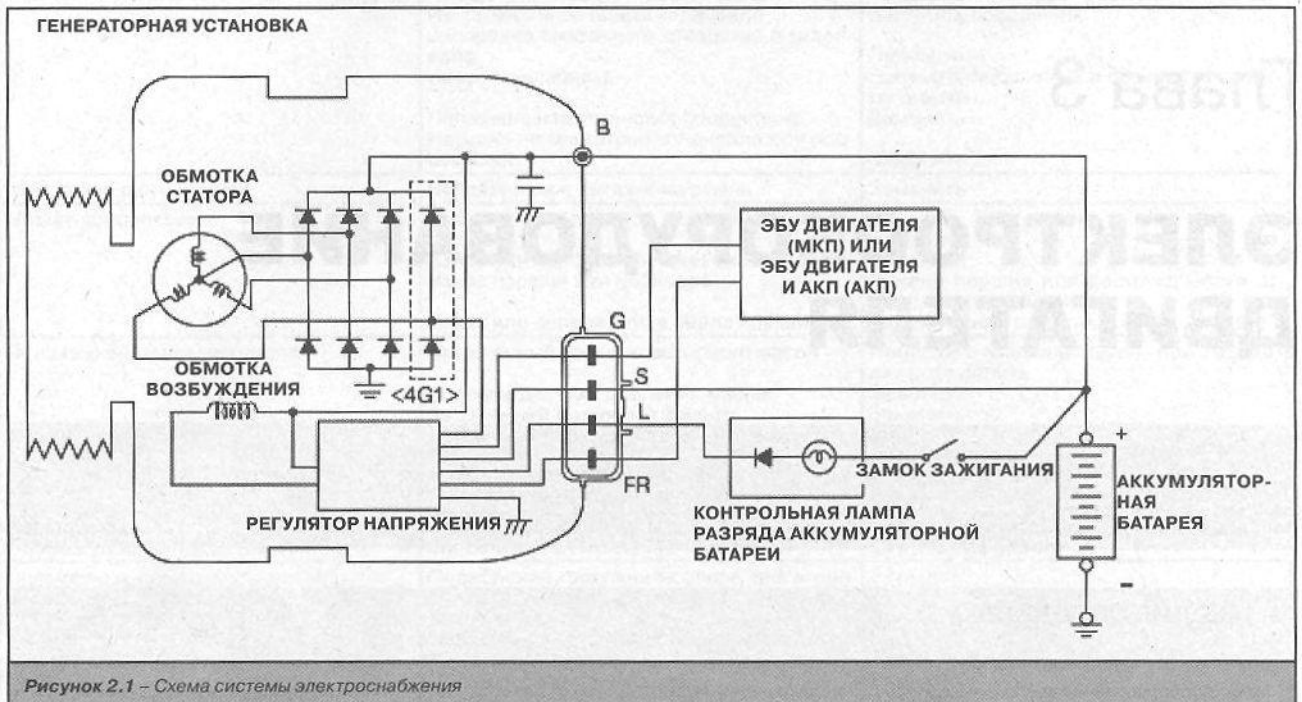
10

11

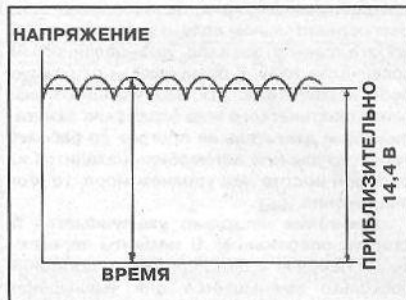
12

13

2. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ



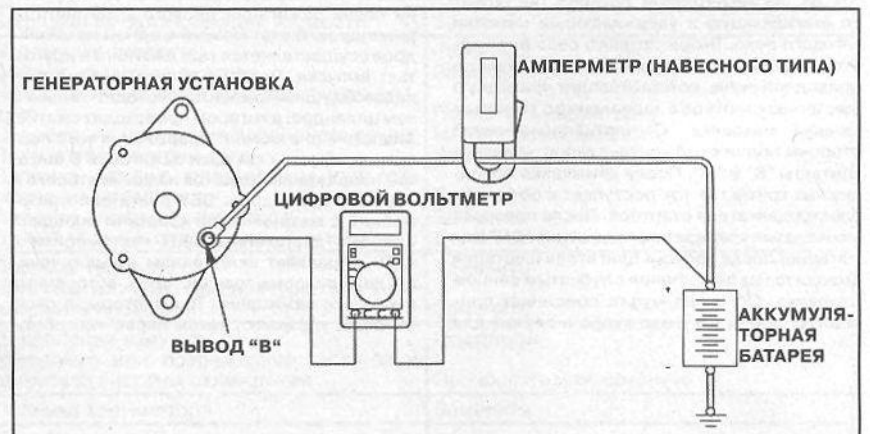
При вращении катушки возбуждения, по которой пропускается электрический ток, в обмотках статора наводится переменное напряжение. С помощью выпрямительных диодов переменное напряжение генератора выпрямляется. График выпрямленного напряжения показан на рисунке.



Среднее значение выпрямленного напряжения незначительно изменяется в зависимости от нагрузки. При включении зажигания по обмотке возбуждения пропускается ток от аккумуляторной батареи, обеспечивая первоначальное возбуждение генератора. После запуска двигателя возбуждение генератора обеспечивается за счёт напряжения, наводимого в обмотках статора. Выходное напряжение генератора возрастает с увеличением тока обмотки возбуждения и уменьшается с уменьшением тока обмотки возбуждения. В момент, когда напряжение аккумуляторной батареи (напряжение на выводе "S" генератора) достигнет значения приблизительно 14,4 В, ток обмотки возбуждения прекратится. Как только напряжение аккумуляторной батареи понизится ниже регулируемого значения, регулятор напряжения снова замыкает цепь обмотки возбуждения. Таким образом, за счёт регулирования тока обмотки возбуждения поддерживается постоянное напряжение бортовой сети. Если ток обмотки возбуждения остаётся постоянным, то с увеличением частоты вращения двигателя напряжение генератора возрастает.

ПРОВЕРКА ПАДЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ НА ПРОВОДЕ, СОЕДИНЯЮЩЕМ ТОКОВЫЙ ВЫВОД ГЕНЕРАТОРА С АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕЕЙ

Этот тест проводится для определения состояния соединительного провода между выводом "B" генератора и положительной клеммой аккумуляторной батареи (включая плавкую вставку).



1. Перед выполнением данного теста проверить следующее:
 - Крепления генератора
 - Натяжение приводного ремня
 - Плавкую вставку
 - Наличие посторонних шумов, исходящих от генератора при работе двигателя
2. Повернуть ключ замка зажигания в положение "LOCK" (ВЫКЛЮЧЕНО).
3. Отсоединить отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
4. Подсоединить навесной амперметр постоянного тока с диапазоном измерений 0-120 А к проводу между выводом "B" генератора и аккумуляторной батареей.

ПРИМЕЧАНИЕ
Подсоединение обычного амперметра в разрыв цепи возможно в том случае, если не нарушится электрический контакт между выводом "B" генератора и токовым проводом.

5. Подключить цифровой вольтметр между выводом "B" генератора и положительным выводом аккумуляторной батареи. [Подсоединить положительный измерительный провод вольтметра к выводу "B" генератора, а отрицательный измерительный провод - к положительному выводу аккумуляторной батареи].
6. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.
7. Подсоединить тахометр или диагностический прибор MUTKII/III
8. Во время проведения теста капот автомобиля должен быть открыт.
9. Запустить двигатель.
10. При частоте вращения 2500 об/мин включить фары и прочие световые приборы. Добиться того, чтобы значение тока, измеряемое амперметром, составляло немногим более 30 А. Плавно снизить частоту вращения двигателя до тех пор, пока сила тока не

окажется равной 30 А. Снять показания вольтметра. Предельное допустимое значение не более 0,3 В

ПРИМЕЧАНИЕ
Если значение тока отдачи генератора велико и не удаётся понизить его до 30 А, то установить значение тока 40 А. Снять показания вольтметра. При токе 40 А предельное допустимое значение падения напряжения составляет 0,4 В.

11. Если значение падения напряжения превышает указанные значения, то токовый провод генератора неисправен. В этом случае необходимо проверить состояние токового провода генератора от вывода "В" до положительной клеммы аккумуляторной батареи (включая плавкую вставку). Если наконечники провода не сильно затянуты или заметны следы оплавления изоляции, то следует про-

извести восстановительный ремонт и повторить проверку.

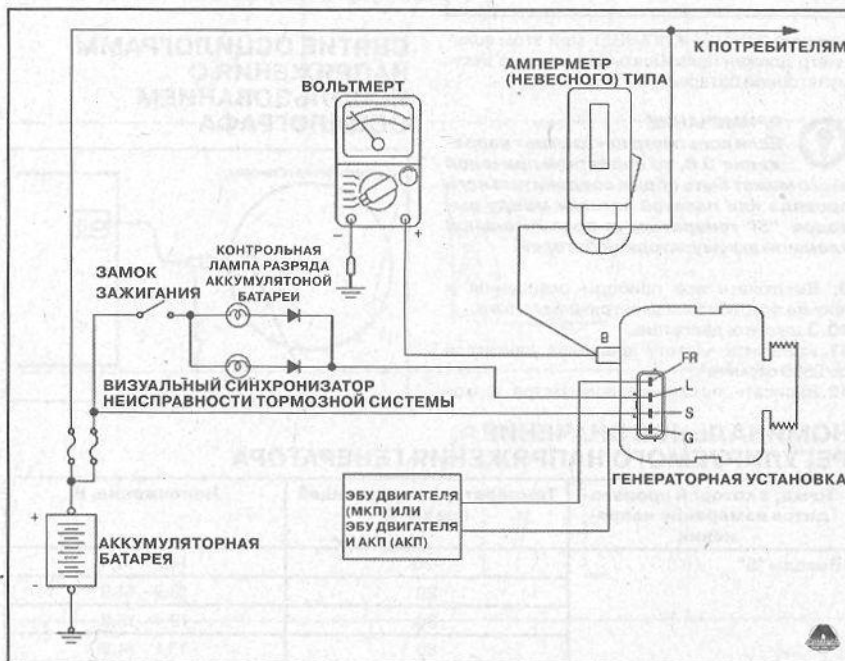
12. После проверки отпустить педаль акселератора.
13. Выключить все световые приборы. Выключить зажигание.
14. Отсоединить тахометр или диагностический прибор MUTKII/III.
15. Отсоединить отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
16. Отсоединить амперметр и вольтметр.
17. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

Этот тест проводится для определения тока отдачи генератора.

1. Перед выполнением данного теста проверить следующее:

- Крепления генератора
- Аккумуляторную батарею

ПРОВЕРКА ТОКА ОТДАЧИ ГЕНЕРАТОРА



ПРИМЕЧАНИЕ
Аккумуляторная батарея должна быть немного разряжена. С полностью заряженной аккумуляторной батареей трудно обеспечить необходимую электрическую нагрузку.

- Натяжение приводного ремня
 - Плавкую вставку
 - Наличие посторонних шумов, исходящих от генератора при работе двигателя.
2. Повернуть ключ замка зажигания в положение "LOCK" (ВЫКЛЮЧЕНО).
 3. Отсоединить отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

ВНИМАНИЕ
Для подключения к электрической цепи не использовать зажимы-прищепки типа "крокодил". Для этого использовать имеющиеся резьбовые

соединители. В противном случае возможное ослабление соединителей-прищепок может привести к негативным последствиям из-за большого значения протекающего по цепи тока.

4. Подсоединить навесной амперметр постоянного тока с диапазоном измерений 0 - 120 А к проводу между выводом "В" генератора и аккумуляторной батареей.

ПРИМЕЧАНИЕ
Подсоединение обычного амперметра в разрыв цепи возможно в том случае, если не нарушится электрический контакт между выводом "В" генератора и токовым проводом.

5. Подсоединить вольтметр с пределом измерений 0 - 20 В между выводом "В" генератора и "массой" автомобиля (Подсоединить

положительный провод вольтметра к выводу "В", а отрицательный провод - к "массе").

6. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.
7. Подсоедините тахометр или диагностический прибор MUTKII/III
8. Во время проведения теста капот автомобиля должен быть открыт.
9. Вольтметр должен показывать напряжение аккумуляторной батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ
Если вольтметр показывает напряжение 0 В, то вероятной причиной этого может быть обрыв токового провода или плавкой вставки между выводом "В" генератора и положительной клеммой аккумуляторной батареи.

10. Включить фары и запустить двигатель.
11. Сразу после включения дальнего света фар и максимальной скорости вентилятора отопительной установки увеличить частоту вращения двигателя до 2500 об/мин и снять максимальные показания амперметра. Предельное допустимое значение: не менее 70 % от номинального значения

ПРИМЕЧАНИЕ
• Номинальное значение тока отдачи генератора приведено в «приложениях к главе».

• Так как ток зарядки аккумуляторной батареи быстро снижается после запуска двигателя, то для определения максимальной силы тока отдачи генератора тест следует проводить максимально быстро.

• Значение тока отдачи генератора зависит от включённой электрической нагрузки и температуры генератора.

• Если во время теста не удалось создать достаточную электрическую нагрузку, то максимальное значение измеренной силы тока отдачи генератора может оказаться ниже приведённого значения даже при полностью исправном генераторе. В таком случае попытаться немного разрядить аккумуляторную батарею, включив на некоторое время фары (при остановленном двигателе), или воспользоваться приборами освещения другого автомобиля в качестве нагрузки.

• Если температура самого генератора или окружающего воздуха достаточно высокая, то ток отдачи генератора также может оказаться меньше установленного значения. В этом случае охладить генератор и повторить тест.

12. Значение силы тока отдачи генератора должно быть выше предельно допустимого значения. Если ток отдачи генератора меньше предельно допустимого значения, а токовый провод генератора исправен, то требуется снятие и разборка генератора для определения причины неисправности.

13. После проверки отпустить педаль акселератора.

14. Повернуть ключ замка зажигания в положение "LOCK" (ВЫКЛЮЧЕНО).

15. Отсоединить тахометр или диагностический прибор MUTKII/III.

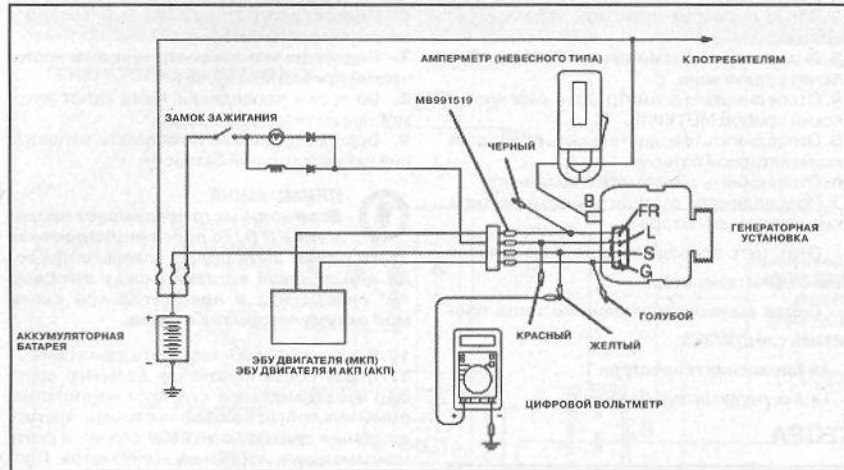
16. Отсоединить отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

17. Отсоединить амперметр и вольтметр.

18. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

ПРОВЕРКА РЕГУЛИРУЕМОГО НАПРЯЖЕНИЯ



Этот тест предназначен для проверки регулятора напряжения.

1. Перед выполнением данного теста проверить следующее:

- Крепления генератора
- Убедитесь в том, что аккумуляторная батарея, установленная на автомобиле, полностью заряжена.
- Натяжение приводного ремня
- Наличие посторонних шумов, исходящих от генератора при работе двигателя

2. Повернуть ключ замка зажигания в положение "LOCK" (ВЫКЛЮЧЕНО).

3. Отсоединить отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

4. С помощью жгута проводов для испытания генератора (МВ991519) подсоединить цифровой вольтметр между выводом "S" генератора и "массой" автомобиля (Подсоединить положительный провод вольтметра к выводу "S", а отрицательный провод к точке, имеющей надёжное соединение с "массой" или к отрицательной клемме аккумуляторной батареи).

5. Подсоединить навесной амперметр постоянного тока с диапазоном измерений 0 - 120 А к проводу между выводом "B" генератора и аккумуляторной батареей.

6. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

7. Подсоединить тахометр или диагностический прибор MUTKII/III

8. Поверните ключ замка зажигания в положение "ON" (ЗАЖИГАНИЕ). При этом вольтметр должен показывать напряжение аккумуляторной батареи.

9. Выключить все приборы освещения и прочие потребители электрического тока.

10. Запустить двигатель.

11. Увеличить частоту вращения двигателя до 2500 об/мин.

12. Записать показания вольтметра в момент, когда ток генератора окажется равным или меньше 10 А.

13. Если измеренное напряжение соответствует установленному диапазону, то регулятор напряжения исправен. Если измеренное напряжение не соответствует установленному диапазону, то неисправен сам генератор или регулятор напряжения.

14. После проверки отпустить педаль акселератора.

15. Повернуть ключ замка зажигания в положение "LOCK" (ВЫКЛЮЧЕНО).

16. Отсоединить тахометр или диагностический прибор MUTKII/III.

17. Отсоединить отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

18. Отсоединить амперметр и вольтметр.

19. Подсоединить токовый провод генератора к выводу "B" генератора.

20. Отсоединить жгут проводов для испытания генератора, подсоединить все электрические разъёмы.

21. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

22. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

23. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

24. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

25. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

26. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

27. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

28. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

29. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

30. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

31. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

32. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

33. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

34. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

35. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

36. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

37. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

38. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

39. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

40. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

мент, когда ток генератора окажется равным или меньше 10 А.

13. Если измеренное напряжение соответствует установленному диапазону, то регулятор напряжения исправен. Если измеренное напряжение не соответствует установленному диапазону, то неисправен сам генератор или регулятор напряжения.

14. После проверки отпустить педаль акселератора.

15. Повернуть ключ замка зажигания в положение "LOCK" (ВЫКЛЮЧЕНО).

16. Отсоединить тахометр или диагностический прибор MUTKII/III.

17. Отсоединить отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

18. Отсоединить амперметр и вольтметр.

19. Подсоединить токовый провод генератора к выводу "B" генератора.

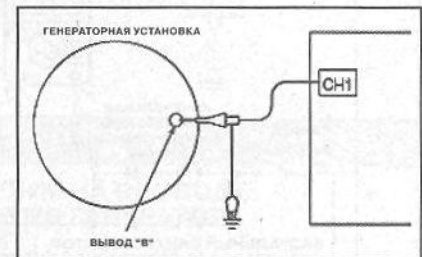
20. Отсоединить жгут проводов для испытания генератора, подсоединить все электрические разъёмы.

21. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

22. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

23. Подсоединить отрицательный провод к аккумуляторной батарее.

СНЯТИЕ ОСЦИЛОГРАММ НАПРЯЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОСЦИЛОГРАФА



ПРИМЕЧАНИЕ

Если вольтметр показывает напряжение 0 В, то вероятной причиной этого может быть обрыв соединительного провода или плавкой вставки между выводом "S" генератора и положительной клеммой аккумуляторной батареи.

НОМИНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ РЕГУЛИРУЕМОГО НАПРЯЖЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА

Точка, в которой производится измерение напряжения	Температура окружающей среды °С	Напряжение, В
Выходы "S"	-20	14,2 - 15,4
	20	13,9 - 14,9
	60	13,4 - 15,6
	80	13,1 - 14,5

Подсоедините щуп осциллографа для измерения специальных сигналов к выводу "B" генератора.

Функции	Измерение специальных сигналов
Смещение по вертикали	Настраивается во время измерения
Усиление сигнала	Настраивается во время измерения
вид изображения	Растр
Частота вращения двигателя	Холостой ход

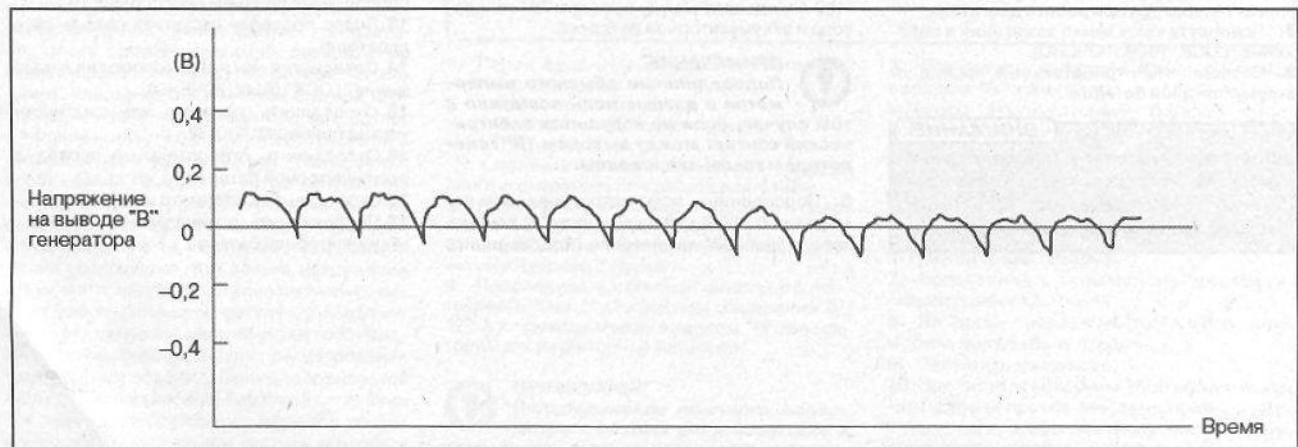


Рисунок 2.2 – Осциллограмма напряжения исправной системы зажигания.



ПРИМЕЧАНИЕ

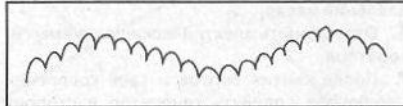
Напряжение генератора, измененное в точке "В", может волнообразно изменяться, как показано на рисунке. Такое волнообразное изменение происходит из-за срабатывания регулятора напряжения, вызванного колебаниями тока нагрузки, и не является признаком неисправности генератора. Если амплитуда колебания напряжения достигает значительной величины (приблизительно 2 В или более на холостом ходу), то это указывает на обрыв выход-

ной цепи генератора из-за перегорания плавкой вставки между выводом "В" и аккумуляторной батареей. Генераторная установка в этом случае исправна.



ПРИМЕЧАНИЕ

1. Размер изображения на экране можно изменять путём измене-



ния коэффициента усиления осциллографа.

2. Анализ осциллограмм лучше всего производить при работе генератора под нагрузкой (при этом регулятор напряжения не мешает измерениям). (Измерения можно производить при включённых фарах.)

3. Проверить состояние контрольной лампы разряда аккумуляторной батареи (включена/выключена). Полностью проверить систему электроснабжения.

ПРИМЕРЫ ОСЦИЛЛОГРАММ НАПЯЖЕНИЯ НЕИСПРАВНОГО ГЕНЕРАТОРА

Вид осциллограммы напряжения неисправного генератора	Причина неисправности
	Обрыв одного из диодов
	Короткое замыкание одного из диодов
	Обрыв проводника статорной обмотки
	Короткое замыкание статорной обмотки
	Обрыв одного из дополнительных диодов

С этого момента включается контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ГЕНЕРАТОРА



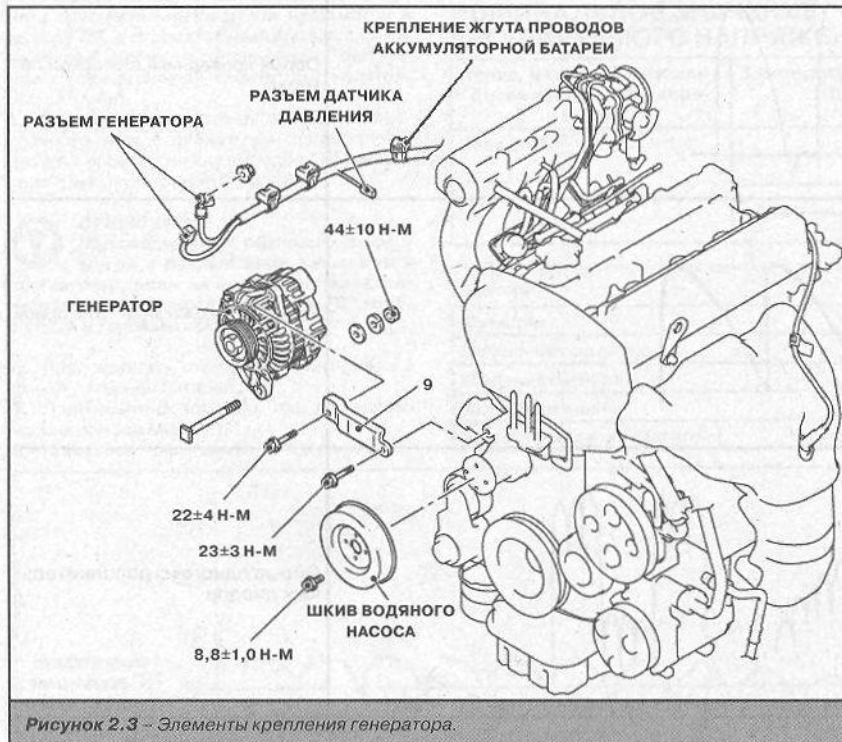
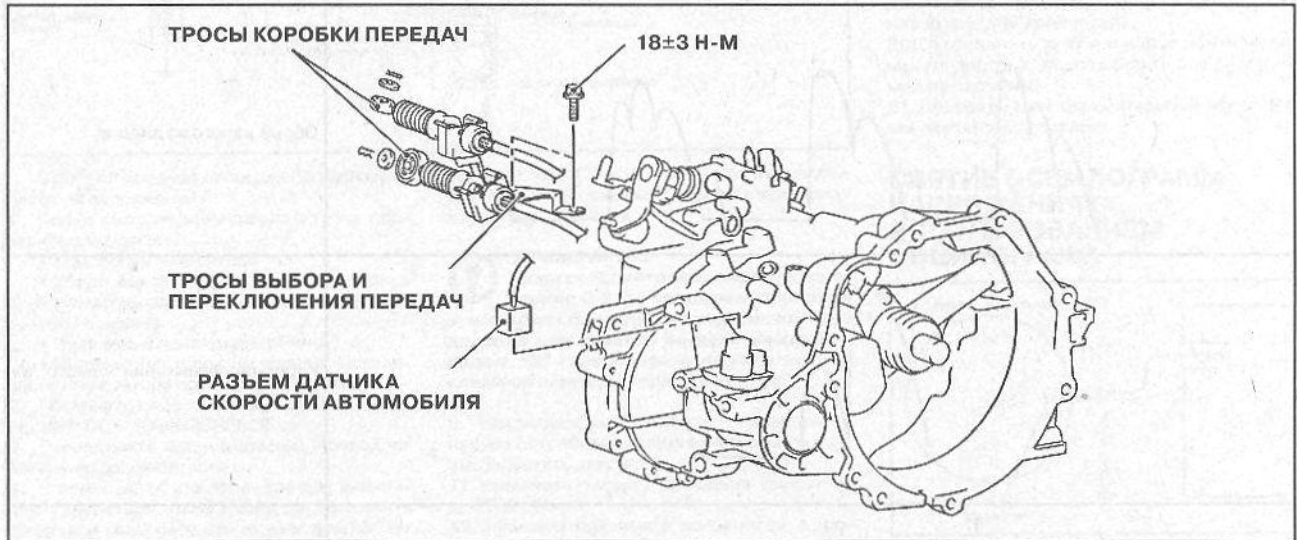
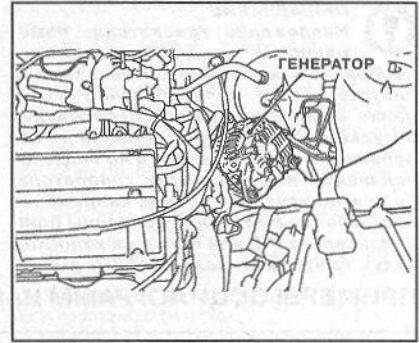
ПРИМЕЧАНИЕ

Операции, выполняемые до снятия генератора

- Снять защитный кожух
- Снять поперечную балку стоек передней подвески
- Снять приводной ремень
- Снять воздушный фильтр

1. Отсоединить тросы коробки передач. Отвернуть болт крепления кронштейна тросов (тросы закреплены на кронштейне), снять тросы и кронштейн тросов.

2. Снять тросы выбора и переключения передач и кронштейн крепления тросов
3. Отсоединить разъем датчика скорости автомобиля.
4. Отсоединить крепления жгута проводов аккумуляторной батареи.
5. Отсоединить разъем датчика аварийного давления масла.
6. Отсоединить электрические разъемы генератора.
7. После снятия болтов и гаек крепления генератора сдвинуть генератор в сторону коробки передач. Снятие генератора производить вверх, через зазор, образованный коробкой передач и впускным коллектором.



8. Снять генераторную установку.
9. Снять шкив насоса охлаждающей жидкости.
10. Снять натяжную скобу генератора.
11. Установку производить в обратном порядке.



ПРИМЕЧАНИЕ

Операции, выполняемые после установки генератора:

- Установить воздушный фильтр
- Установить приводной ремень
- Отрегулировать натяжение приводного ремня
- Установите поперечную балку стоек передней подвески
- Установить защитный кожух

Рисунок 2.3 – Элементы крепления генератора.

РАЗБОРКА И СБОРКА ГЕНЕРАТОРА

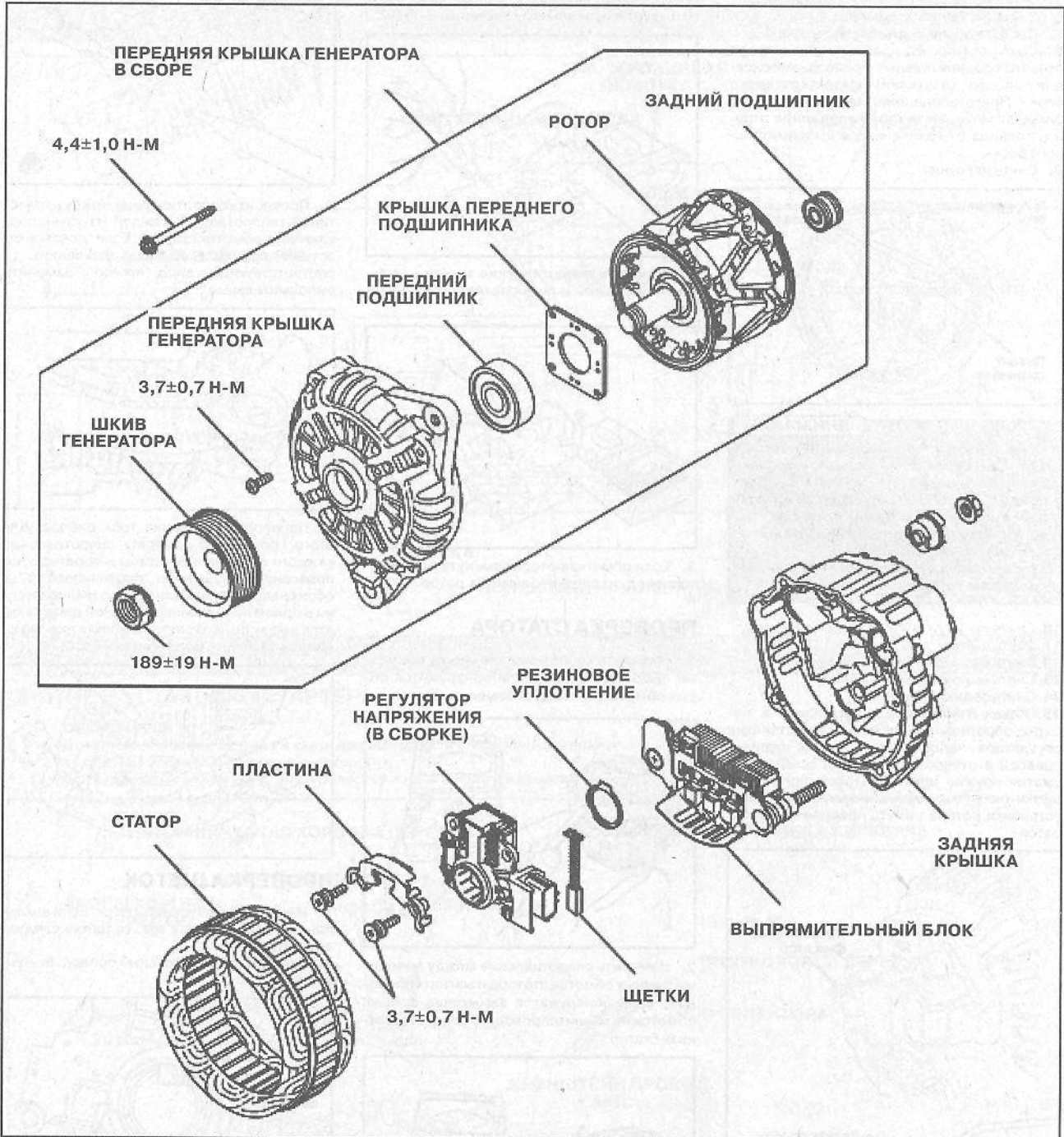
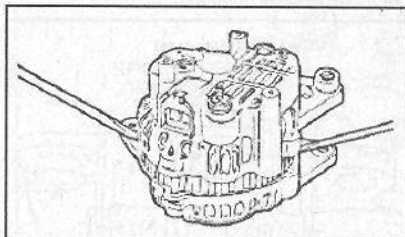


Рисунок 2.4 – Генератор.

1. Снять переднюю крышку генератора в сборе. Для этого вставить жало отвертки между передней крышкой и сердечником статора. Действуя отверткой как рычагом, разъединить компоненты.



ВНИМАНИЕ

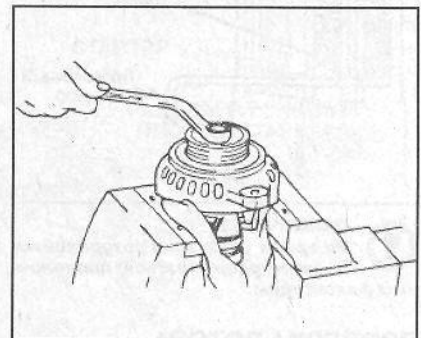
Во время выполнения данной операции не вставлять жало отвертки слишком глубоко. При этом можно повредить обмотку статора.

2. Снять ротор.

3. Снять шкив генератора. Для этого зажать ротор в тисках так, чтобы шкив был обращен вверх.

ВНИМАНИЕ

Во время данной операции соблюдать осторожность, чтобы не повредить ротор.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

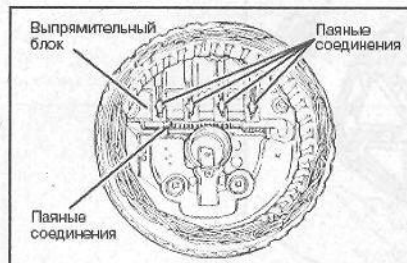
10

11

12

13

4. Снять задний подшипник.
5. Снять крышку переднего подшипника.
6. Снять передний подшипник.
7. Снять переднюю крышку генератора.
8. Снять статор. Во время снятия статора отпаять соединительные провода от основных диодов (вентилей) выпрямительного блока. При отсоединении выпрямительного блока от узла регулятора напряжения отпаять провода от наконечников выпрямительного блока.
9. Снять пластину



ВНИМАНИЕ

- Использовать паяльник мощностью 180 - 250 Вт, отпайку проводов проводить в течение интервала времени, не превышающего 4 секунды. Если отпайка занимает больше времени, то выпрямительные диоды могут выйти из строя из-за перегрева.
- Не прилагать к соединительным проводам чрезмерных усилий.

10. Снять регулятор напряжения (в сборе).
11. Снять щётки
12. Снять резиновое уплотнение
13. Снять выпрямительный блок
14. Снять заднюю крышку
15. Сборку генератора производить в порядке обратном разборке. После установки регулятора напряжения вставить отрезок провода в отверстие в задней крышке для сжатия пружин щёток. В таком положении щётки окажутся зафиксированными. После установки ротора вынуть проволоочный фиксатор.

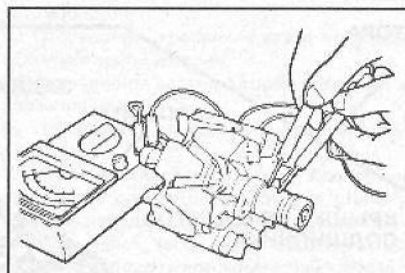


ПРИМЕЧАНИЕ
Во время установки ротора щётки должны удерживаться проволоочным фиксатором.

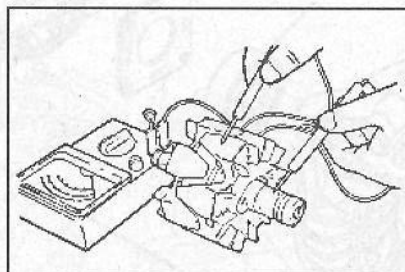
ПРОВЕРКА РОТОРА

1. Измерить сопротивление между двумя

контактными кольцами ротора. Заменить ротор, если сопротивление обмотки не соответствует номинальному значению 3 - 5 Ом.



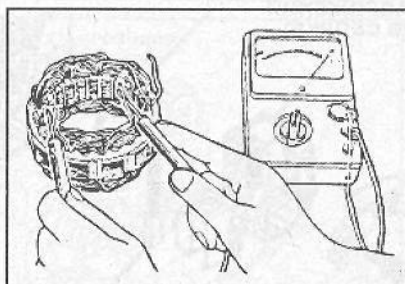
2. Измерить сопротивление между контактными кольцами и полюсными наконечниками.



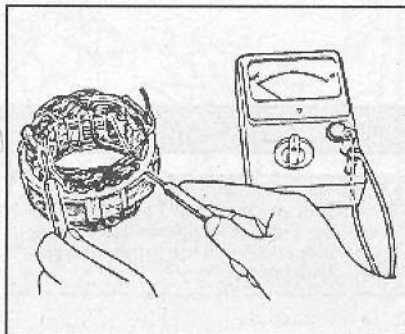
3. Если обмотка ротора замкнута на магнитопровод, то следует заменить ротор.

ПРОВЕРКА СТАТОРА

1. Измерить сопротивление между выводами обмоток статора. Если обнаружится обрыв обмоток, то следует заменить статор.

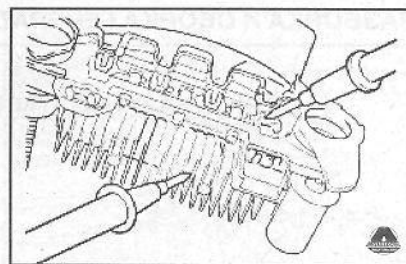


2. Измерить сопротивление между выводами фазных обмоток статора и магнитопроводом. Если обнаружится замыкание фазных обмоток на магнитопровод, то следует заменить статор.

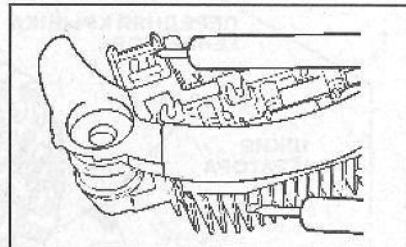


ПРОВЕРКА ВЫПРЯМИТЕЛЬНОГО БЛОКА

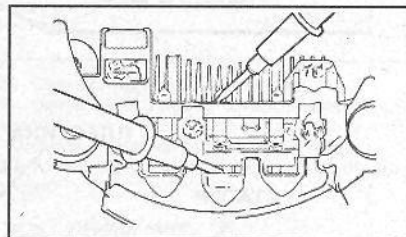
1. Проверить сопротивление между положительной пластиной теплоотвода и каждой из точек подключения обмоток статора. Если "прозвонка" осуществляется в обоих направлениях, то соответствующий диод "пробит". Заменить выпрямительный блок.



2. Проверить сопротивление между (-) пластиной теплоотвода и каждой из точек подключения обмоток статора. Если "прозвонка" осуществляется в обоих направлениях, то соответствующий диод "пробит". Заменить выпрямительный блок.

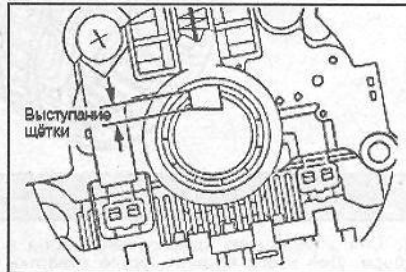


3. Проверить состояние трёх диодов. Для этого поочерёдно измерять сопротивление каждого из диодов в прямом и обратном направлениях. Если диод "прозванивается" в обоих направлениях или "не прозванивается" ни в одном направлении, то такой диод является дефектным. В случае дефекта любого из диодов заменить выпрямительный блок.

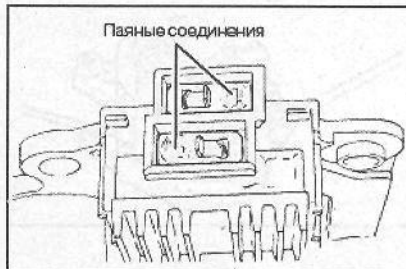


ПРОВЕРКА ЩЕТОК

1. Измерить выступание щёток. Если выступание щётки менее 2 мм, то щётку следует заменить.
2. Отпаять соединительный провод. Вынуть старые щётки.



3. Установить новые щётки в щёткодержатель, как показано на рисунке, и припаять соединительные провода.



3. СИСТЕМА ПУСКА

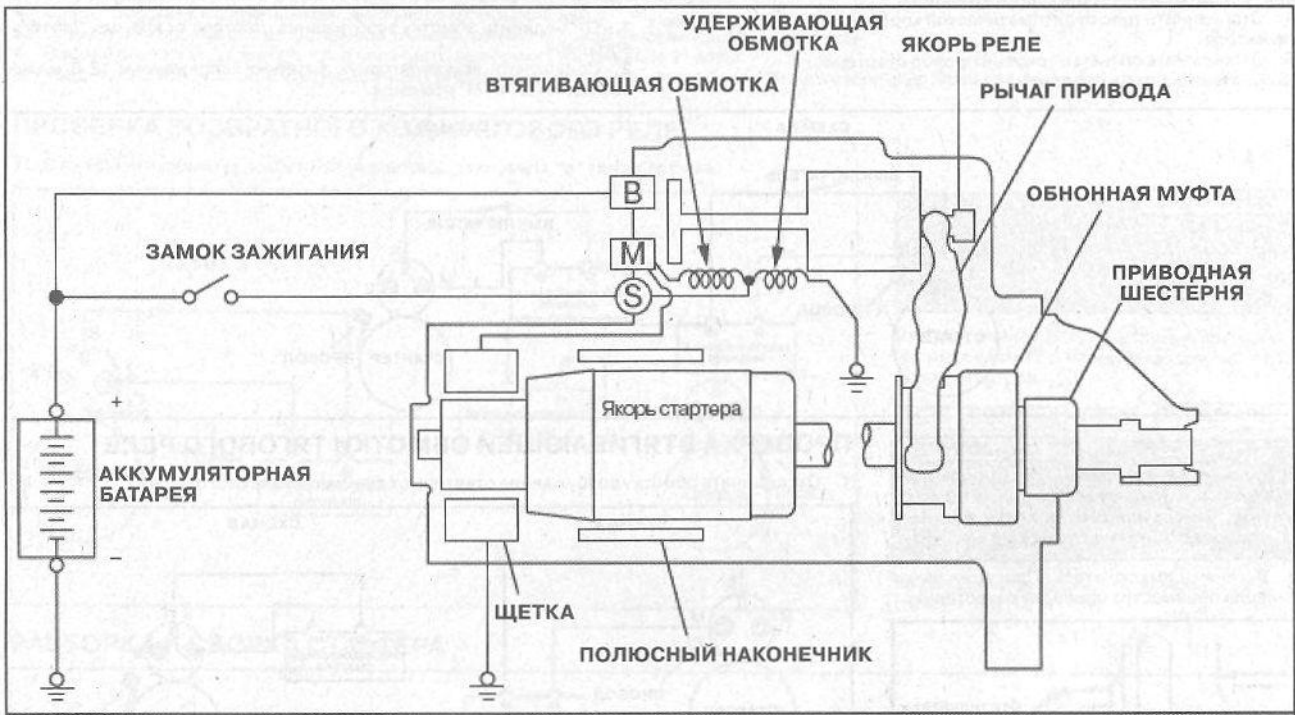


Рисунок 2.5 – Схема системы пуска

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СТАРТЕРА

- ПРИМЕЧАНИЕ**
 До снятия и после установки стартера выполнить следующие операции:
- Снять (установить) воздушный фильтр.
 - Снять (установить) аккумуляторную батарею и кронштейн её крепления

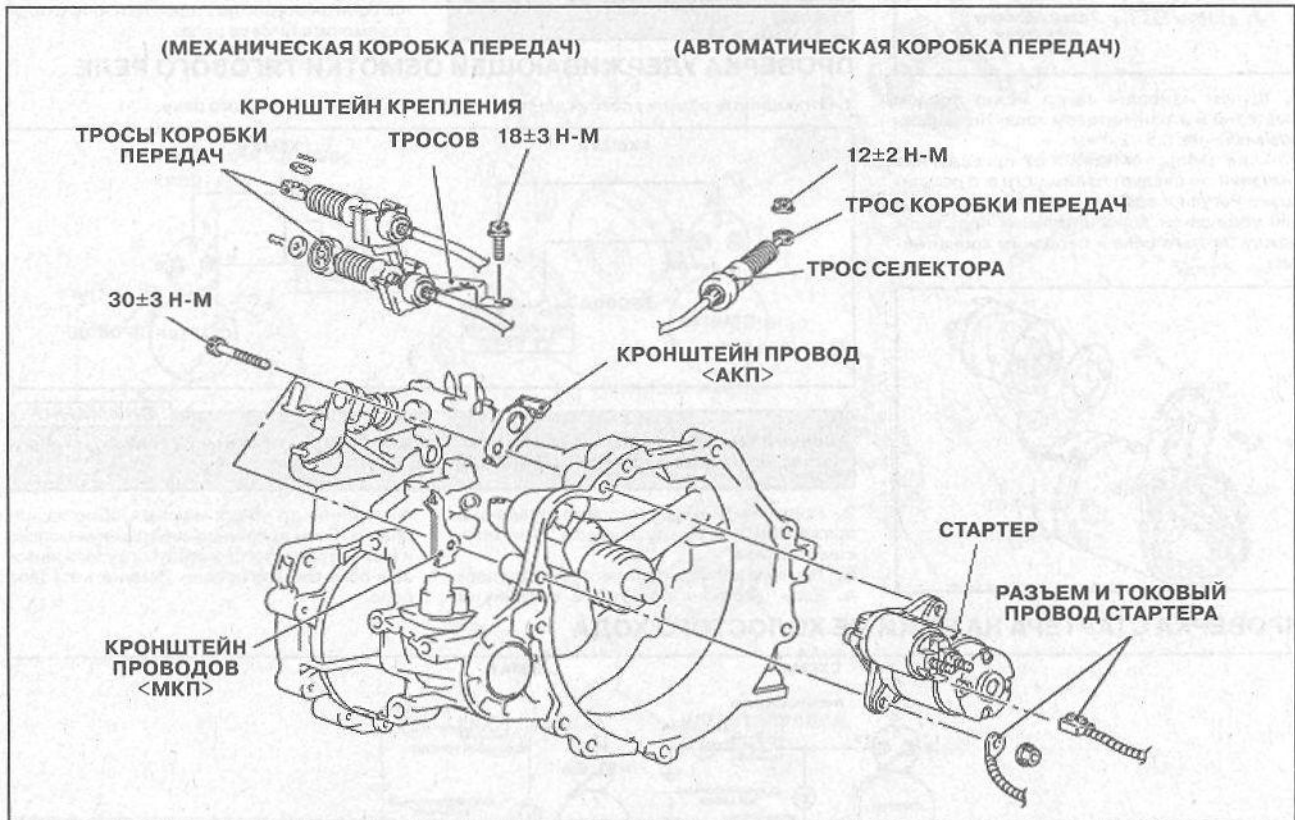


Рисунок 2.6 – Крепление стартера

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

Глава 4

СЦЕПЛЕНИЕ

1. Общие сведения	1
2. Техническое обслуживание	2
Приложения к главе	4

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Сцепление однодисковое с центральной нажимной пружиной. Кожух сцепления крепится к маховику болтами, а с нажимным диском соединяется парами упругих пластин. Ведомый диск в сборе с демпфером расположен на шлицах первичного вала механической коробки передач.

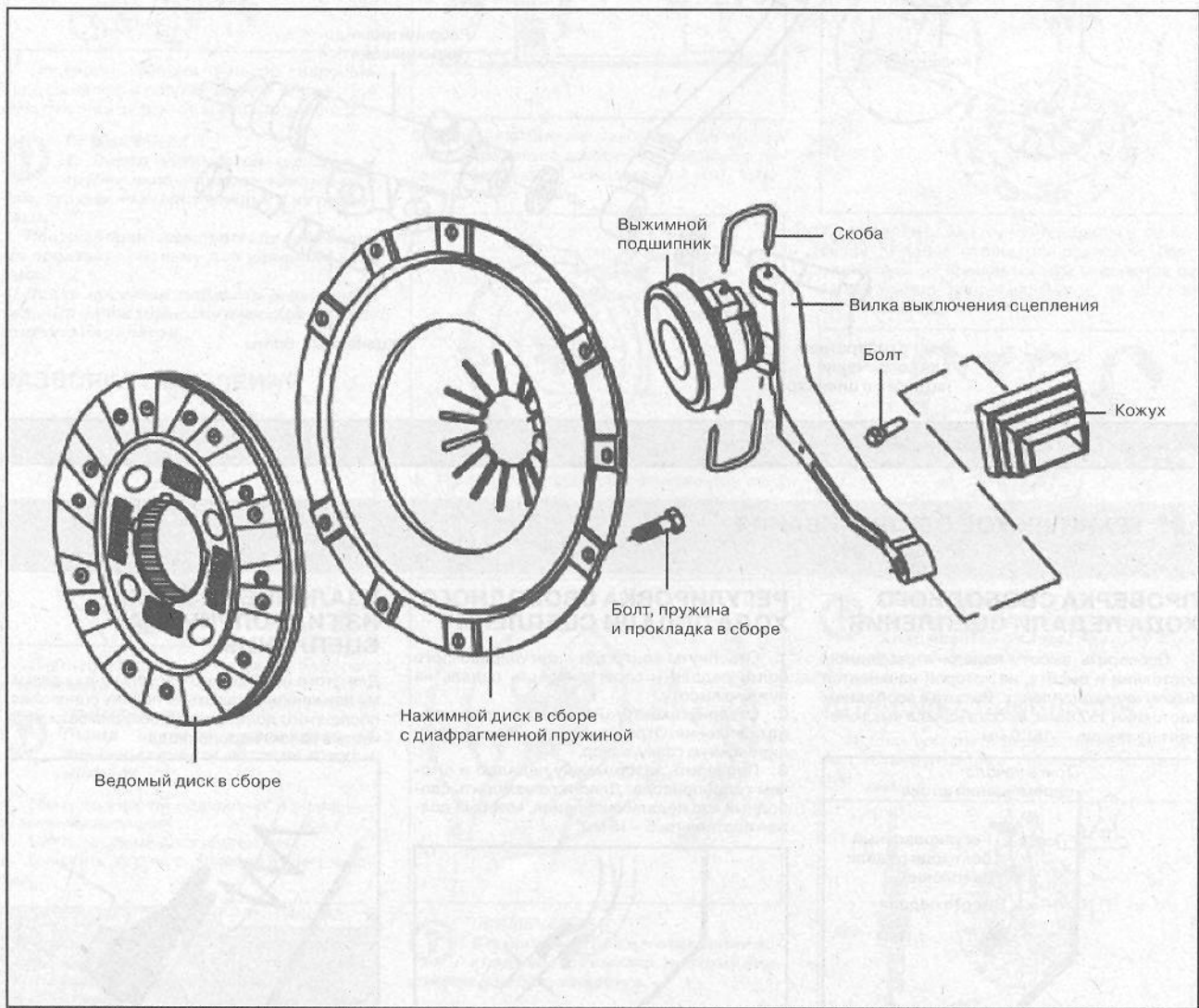


Рисунок 1.1 – Сцепление с выжимным подшипником.

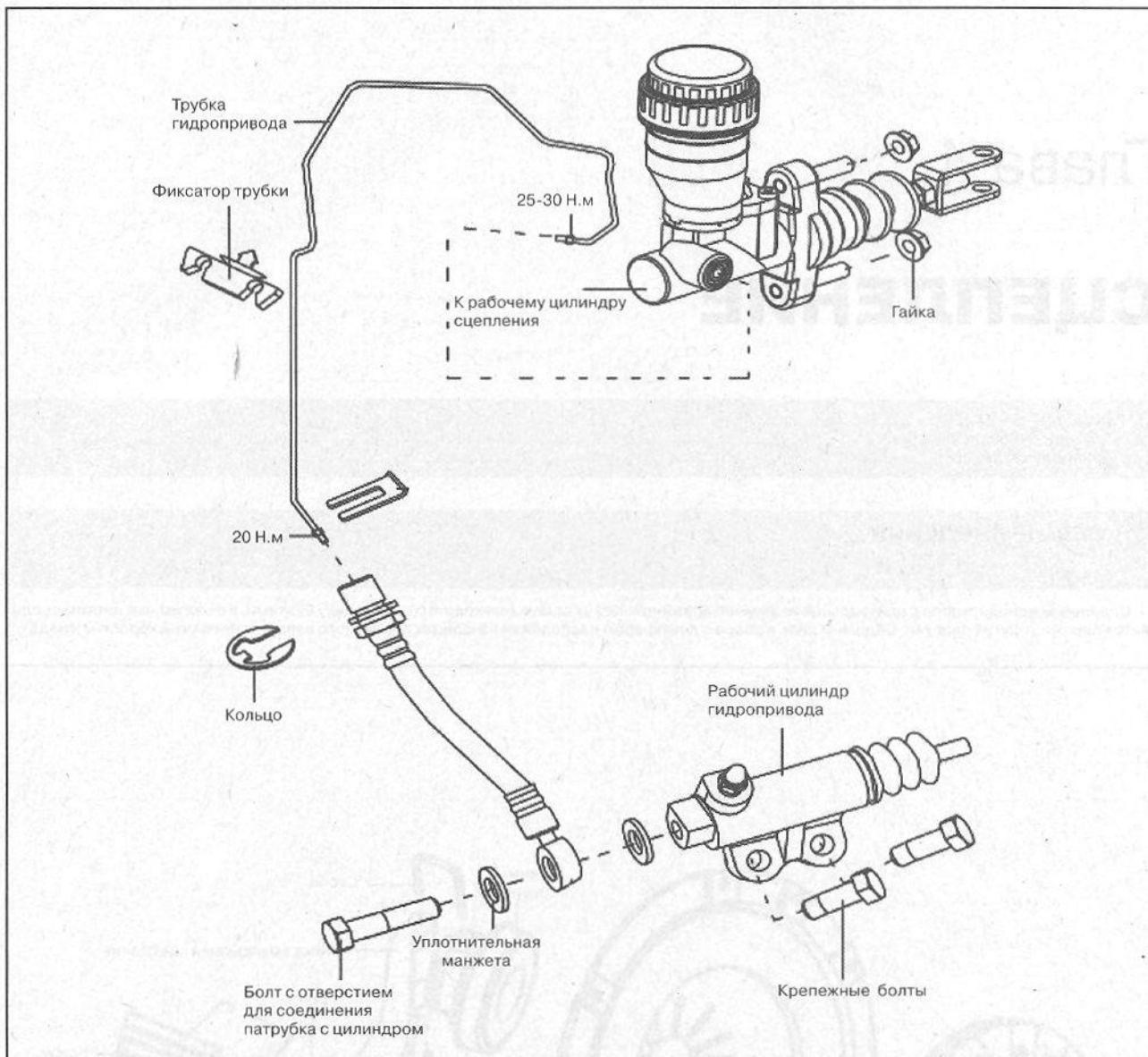


Рисунок 1.2 – Схема гидропривода выключения сцепления.

2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

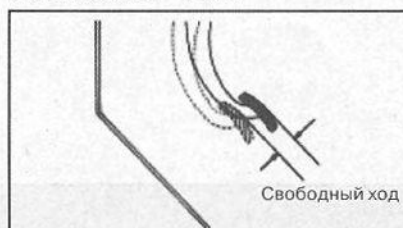
ПРОВЕРКА СВОБОДНОГО ХОДА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ

1. Проверить высоту педали в свободном состоянии и высоту, на которой начинается выключение сцепления. Высота в свободном состоянии 157.5 мм, высота начала выключения сцепления — 151.0 мм.



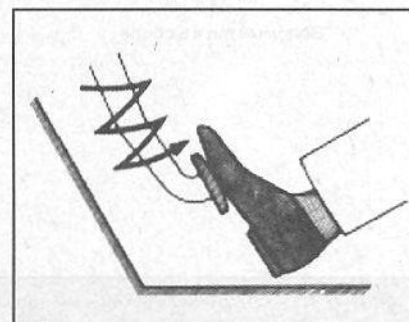
РЕГУЛИРОВКА СВОБОДНОГО ХОДА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ

1. Отвернуть контргайку регулировочного болта педали и отрегулировать педаль на нужную высоту.
2. Отвернуть контргайку штока гидропривода сцепления. Отрегулировать, вращая регулировочную гайку, зазор.
3. Проверить зазор между педалью и штоком гидропривода. Для этого измерить свободный ход педали сцепления, который должен составлять 5 – 15 мм.



УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ ГИДРОПРИВОДА СЦЕПЛЕНИЯ

Для этого необходимо несколько раз резкими движениями нажать на педаль сцепления, после этого долить при необходимости жидкость в бачок гидропривода.

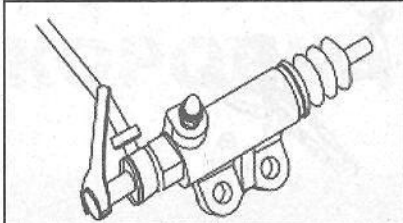


ВНИМАНИЕ

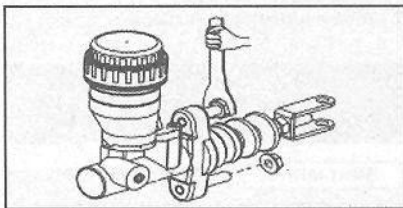
Не допускать попадания жидкости из гидропривода сцепления на поверхность автомобиля и кожу. При попадании смыть водой.

СНЯТИЕ РАБОЧЕГО ЦИЛИНДРА ГИДРОПРИВОДА

1. Открутить крепление шланга гидропривода от рабочего цилиндра.



2. Отсоединить вилку штока главного цилиндра от педали. Отвернуть гайки крепления главного цилиндра.



3. Проверить главный цилиндр гидропривода на наличие повреждений и утечек. При обнаружении дефектов заменить цилиндр.



ПРИМЕЧАНИЕ

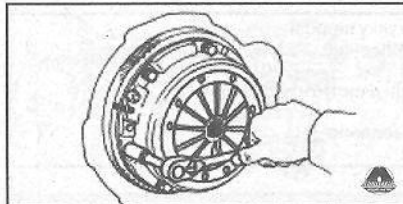
1. Перед установкой шлангов и трубок гидропривода убедиться в том, что они не имеют трещин и не протекают.

2. После сборки гидропривода необходимо прокачать систему для удаления воздуха.

3. После прокачки добавить в расширительный бачок тормозную жидкость, в соответствии залитой.

РАЗБОРКА СЦЕПЛЕНИЯ

1. Отсоединить коробку передач.
2. Открутить болты крепления сцепления.



3. Снять диафрагменную пружину в сборе с нажимным диском.



ПРИМЕЧАНИЕ

Перед снятием диафрагменной пружины нанести метки на кожух и маховик.

4. Снять выжимной подшипник и вилку выключения сцепления.

5. Снять ведомый диск сцепления.

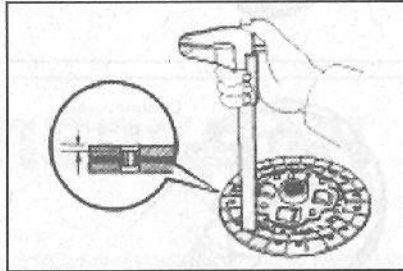
6. Очистить детали сцепления от загрязнений.

ВНИМАНИЕ

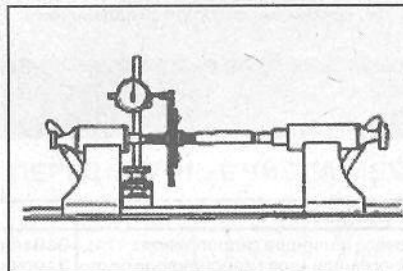
Не применять щетку с металлической щетиной для очистки ведомого диска. В накладках ведомого диска содержится асбестоволокно, которое при попадании в организм человека, может привести к заболеванию.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СЦЕПЛЕНИЯ.

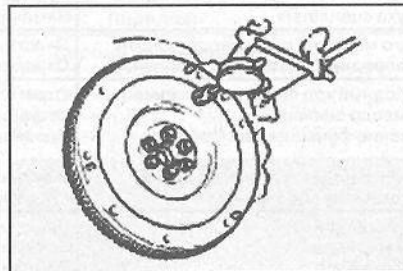
1. Проверить диск сцепления на наличие повреждений. Заклепки не должны выступать более чем на 0.3 мм. При обнаружении дефектов заменить диск сцепления.



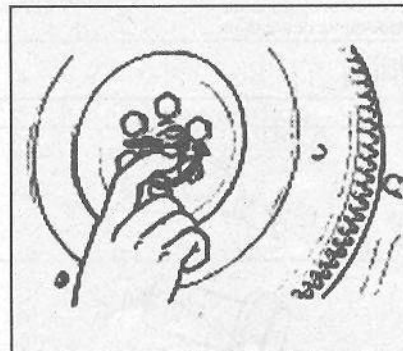
2. С помощью индикатора часового типа измерить биение диска сцепления. Предельное значение биения диска 0.8 мм. При превышении предельно допустимого значения заменить диск сцепления.



3. Измерить биение маховика. При превышении предельно допустимого значения радиального биения маховика (0.2 мм), заменить маховик новым.



4. Проверить подшипник первичного вала на наличие люфта в осевом направлении. Если подшипник не вращается или вращается со значительным сопротивлением, он должен быть заменен.



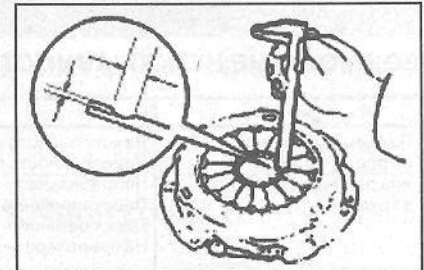
ПРИМЕЧАНИЕ

В подшипник при изготовлении закладывается смазка, поэтому подшипник не обслуживается.

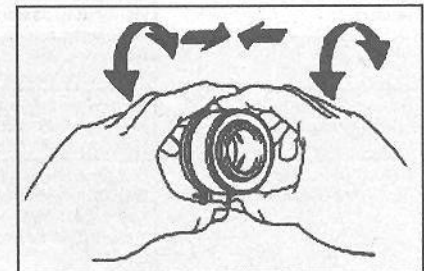
5. При необходимости замены подшипника использовать специальные приспособления для снятия и установки подшипников.



6. Проверить диафрагменную пружину на износ и наличие повреждений. Штангенциркулем измерить износ и пружину диафрагмы. Предельно допустимое значение износа 0.6 мм, максимальная ширина 5.0 мм.



7. Проверить выжимной подшипник на наличие люфта в осевом направлении. Если подшипник не вращается или вращается со значительным сопротивлением, он должен быть заменен.

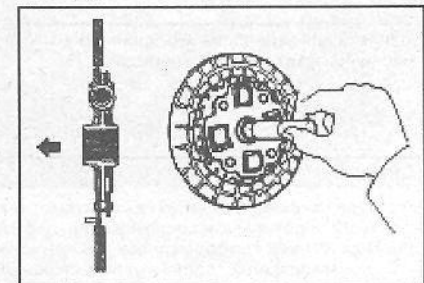


ПРИМЕЧАНИЕ

В подшипник при изготовлении закладывается смазка, поэтому подшипник не обслуживается.

УСТАНОВКА СЦЕПЛЕНИЯ

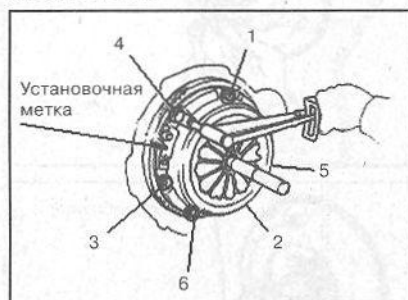
1. Используя специальное приспособление, установить диск сцепления на маховик.



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

4 • 4 СЦЕПЛЕНИЕ

2. Для установки кожуха сцепления совместить метку на кожухе с меткой на сцеплении. Равномерно затянуть болты сцепления в порядке указанном на рисунке. Момент затяжки болтов 19 Н.м.



ПРИМЕЧАНИЕ

Сначала затянуть первые три болта, затем оставшиеся.

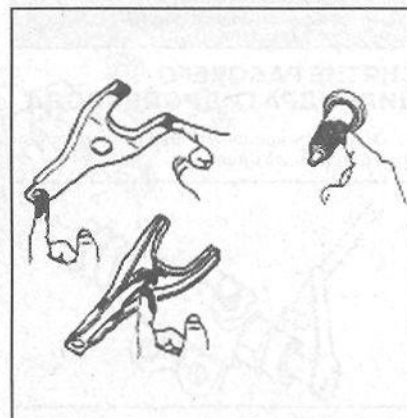
3. Измерить смещение лепестков пружины относительно друг друга. При превышении предельно допустимого смещения (0,5 мм) отрегулировать значение смещения специальным инструментом.



4. Покрывать следующие элементы смазкой на основе лития дисульфида молибдена (NLGI NO.2) или многоцелевой смазкой:

- контакт вилки с втулкой подшипника

- контакт вилки со штоком рабочего цилиндра
- место контакта вилки
- первичный вал коробки передач



5. Установить кожух, вилку выключения сцепления в сборе, кожух сцепления в сборе и выжимной подшипник.

6. Установить коробку передач.

ПРИЛОЖЕНИЯ К ГЛАВЕ

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Признаки	Неисправность	Способ устранения
Педали сцепления не перемещаются или перемещаются с трудом	Неисправность рабочего цилиндра гидропривода Неисправность главного цилиндра гидропривода Неправильная установка ведомого диска сцепления Перекашивание ведомого диска сцепления Диск сцепления поврежден На поверхности диска посторонние материалы Неисправность кожуха сцепления	Заменить Заменить Проверить установку диска Заменить Заменить Очистить поверхность диска, при необходимости заменить диск Заменить
Не полное включение сцепления (проскальзывает)	Попадание моторного масла на поверхности дисков Не отрегулирован свободный ход педали сцепления	Очистить поверхности дисков. Отрегулировать свободный ход педали сцепления
Не полное выключение сцепления (сцепление ведет)	Недостаточный свободный ход педали сцепления Засорение гидропривода сцепления Износ или замасливание фрикционных накладок ведомого диска Повреждение или деформация нажимного диска Заедание вилки выключения сцепления	Отрегулировать свободный ход педали Устранить неисправность или заменить детали Проверить ведомый диск Заменить кожух сцепления Проверить вилку
Педали сцепления проваливаются	Завоздушенность гидропривода Неисправен рабочий цилиндр Неисправен главный цилиндр	Прокачать гидропривод Заменить Заменить
Повышенный шум при выключении сцепления	Повреждение втулки педали сцепления Ослабление крепления деталей внутри кожуха сцепления Износ или загрязнение подшипника выключения сцепления Заедание вилки выключения сцепления или в механизме выключения сцепления	Заменить втулку педали Затянуть крепления Заменить или очистить подшипник Устранить заедание

ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Наименование и индекс изделия	Рисунок	Применение
Оправка для центрирования ведомого диска сцепления		Установка ведомого диска
Оправка для запрессовки подшипника первичного вала коробки передач		Запрессовка подшипника
Съемник		Выпрессовка подшипника первичного вала коробки передач.

Глава 5

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

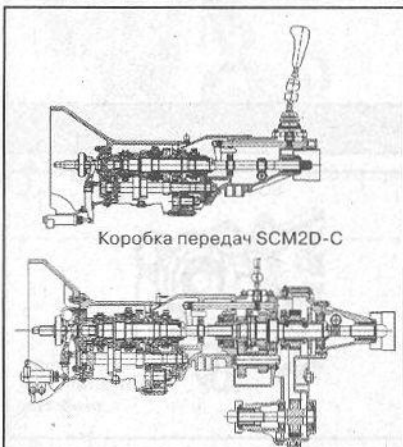
1. Общие сведения	1
2. Механическая коробка передач	2
3. Автоматическая коробка передач	16
Приложения к главе	17

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

На автомобилях Novac устанавливаются механические пятиступенчатые коробки передач SC5M2D-C (заднеприводный автомобиль) и SC5M4D-C (с раздаточной коробкой, привод на все колеса), а также автоматическая четырехступенчатая коробка передач M88.

ВНИМАНИЕ

1. При переключении передач выжимать педаль сцепления.
2. Не включать передачу заднего хода при движении автомобиля с большой скоростью - это может вызвать поломку коробки передач.



Коробка передач SC5M2D-C

Рисунок 1.1 - Механические коробки передач

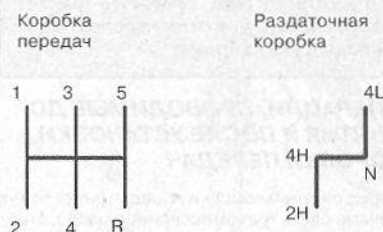


Рисунок 1.2 - Схема переключения передач механической коробки

ПЕРЕДАТОЧНЫЕ ЧИСЛА МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Передача	I	II	III	IV	V	R
Передачное число	3.967	2.136	1.360	1.000	0.856	3.578

ПЕРЕДАТОЧНЫЕ ЧИСЛА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ SC5M4D-C

Передача	Прямая	Пониженная
Передачное число	1.000	1.925

Расстояние между валами:
Коробки передач 72 мм
Раздаточной коробки 222.25 мм

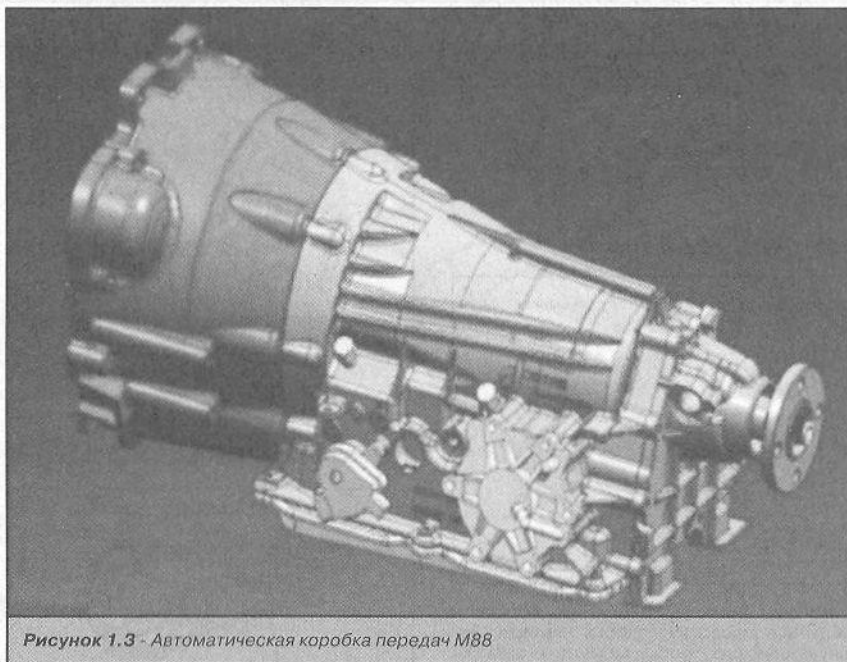
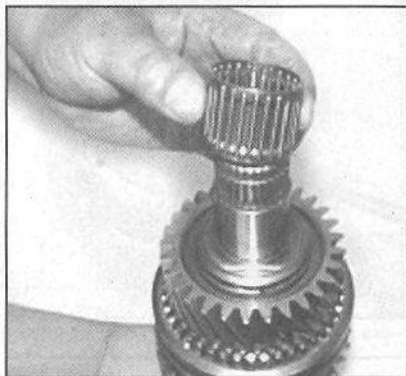


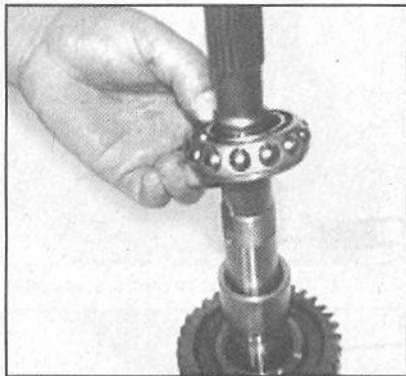
Рисунок 1.3 - Автоматическая коробка передач M88

На автомобиль устанавливается 4х-ступенчатая автоматическая коробка передач с гидротрансформатором и электронным управлением (TCU) блокировкой фрикционных колес. Электронный блок управления регулирует скорость переключения в зависимости от режима движения автомобиля, в зависимости от температуры рабочей жидкости в гидротрансформаторе.

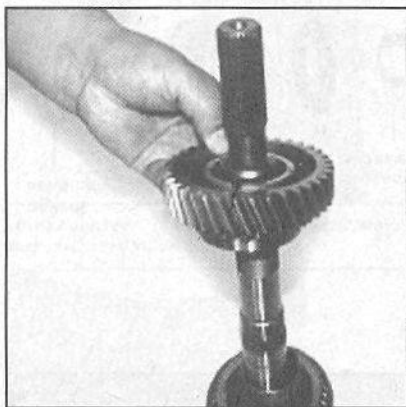
5. Снять игольчатый подшипник ведомой шестерни третьей передачи



6. Использовать специальный инструмент для выпрессовки внутреннего кольца шарикоподшипника вторичного вала

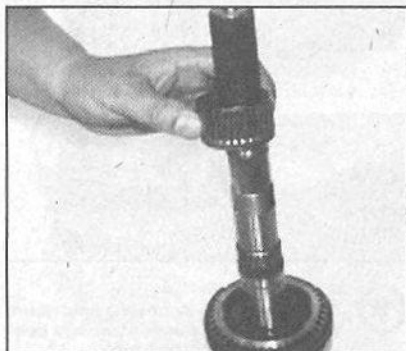


7. Снять ведомую шестерню первой передачи



ПРИМЕЧАНИЕ
При установке ведомой шестерни первой передачи обеспечить осевой зазор 0.170-0.284 мм.

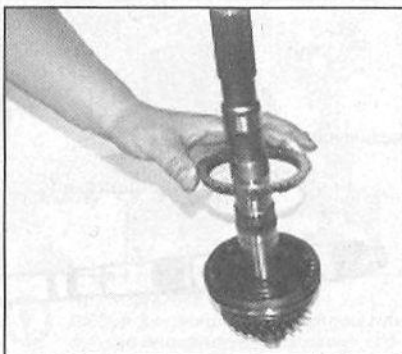
8. Снять игольчатый подшипник ведомой шестерни первой передачи



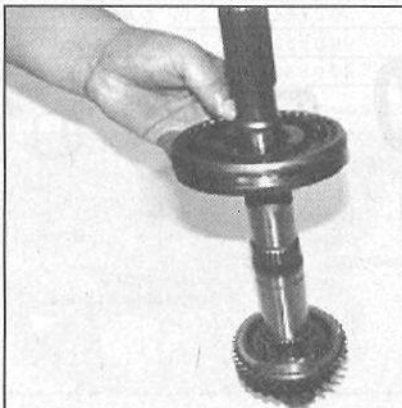
9. Снять втулку



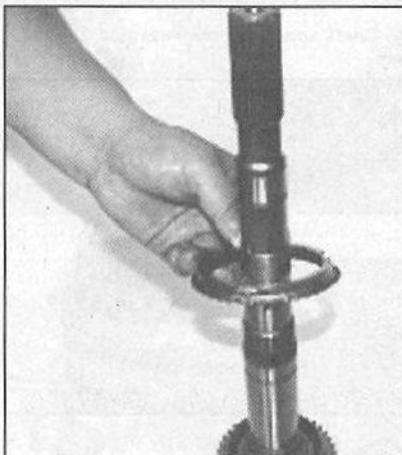
10. Снять кольцо синхронизатора первой передачи



11. Снять синхронизатор 1/2 передачи в сборе



12. Снять кольцо второй передачи синхронизатора и ведомую шестерню второй передачи



Сборку вторичного вала производить в порядке обратном разборке

ОСОБЕННОСТИ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ SC5M4D-C

По желанию водителя при движении по бездорожью может быть включен привод на все колеса автомобиля (4WD) рычагом переключения режимов. Использование различных эксплуатационных режимов коробки передач приведено в таблице.

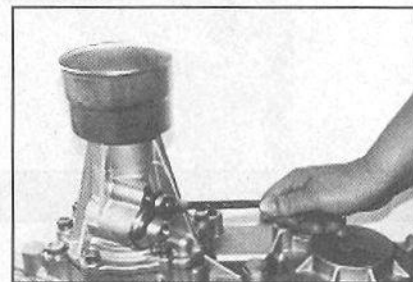
Положение рычага управления	Привод	Эксплуатационный режим
2H	На 2 колеса (2WD)	Движение по дорогам общего пользования и шоссе
4H	На 4 колеса (4WD) высокая скорость	Движение по снегу, песку и неровной дороге
N	Нейтральная передача	Отключение привода на все колеса (использование лебедки)
4L	На 4 колеса (4WD) низкая скорость	Движение по грязи, подъем в гору или спуск с нее (потребность в увеличении мощности)

ВНИМАНИЕ

1. Не использовать полный привод при движении по хорошей поверхности, поскольку это приведет к повышенному износу шин, шумной работе двигателя и повышенному расходу топлива.
2. При движении в режиме 4L рекомендуется использовать первую передачу.

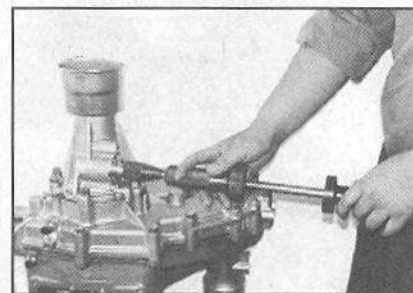
РАЗБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ SC5M4D-C

1. Отвернуть болт М8х18 и снять фиксирующую пластину.



ПРИМЕЧАНИЕ
Момент затяжки болта М8х18 при сборке 14-19 Н.м.

2. Используя специальное приспособление, снять привод одометра.



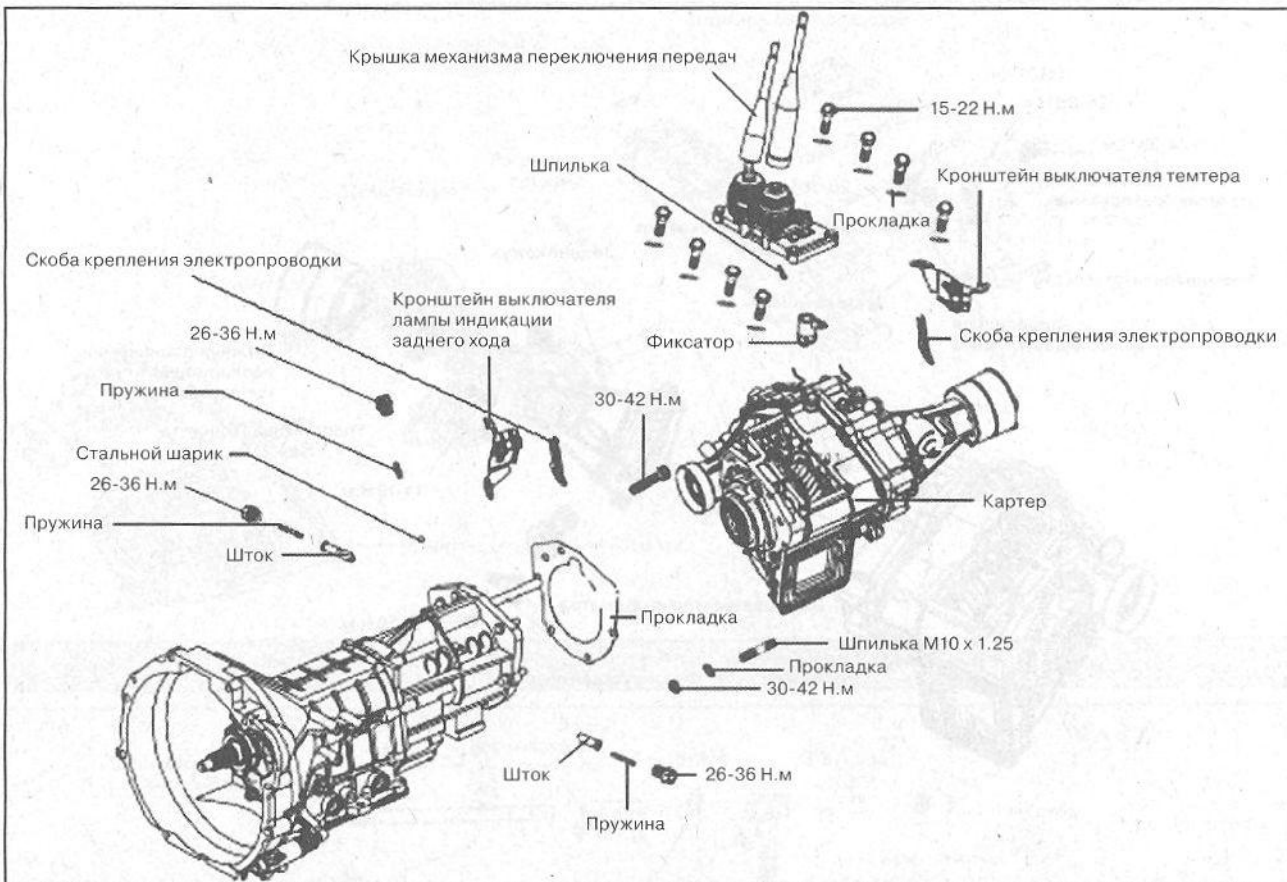


Рисунок 2.6 - Детали коробки передач SC5M4D-C

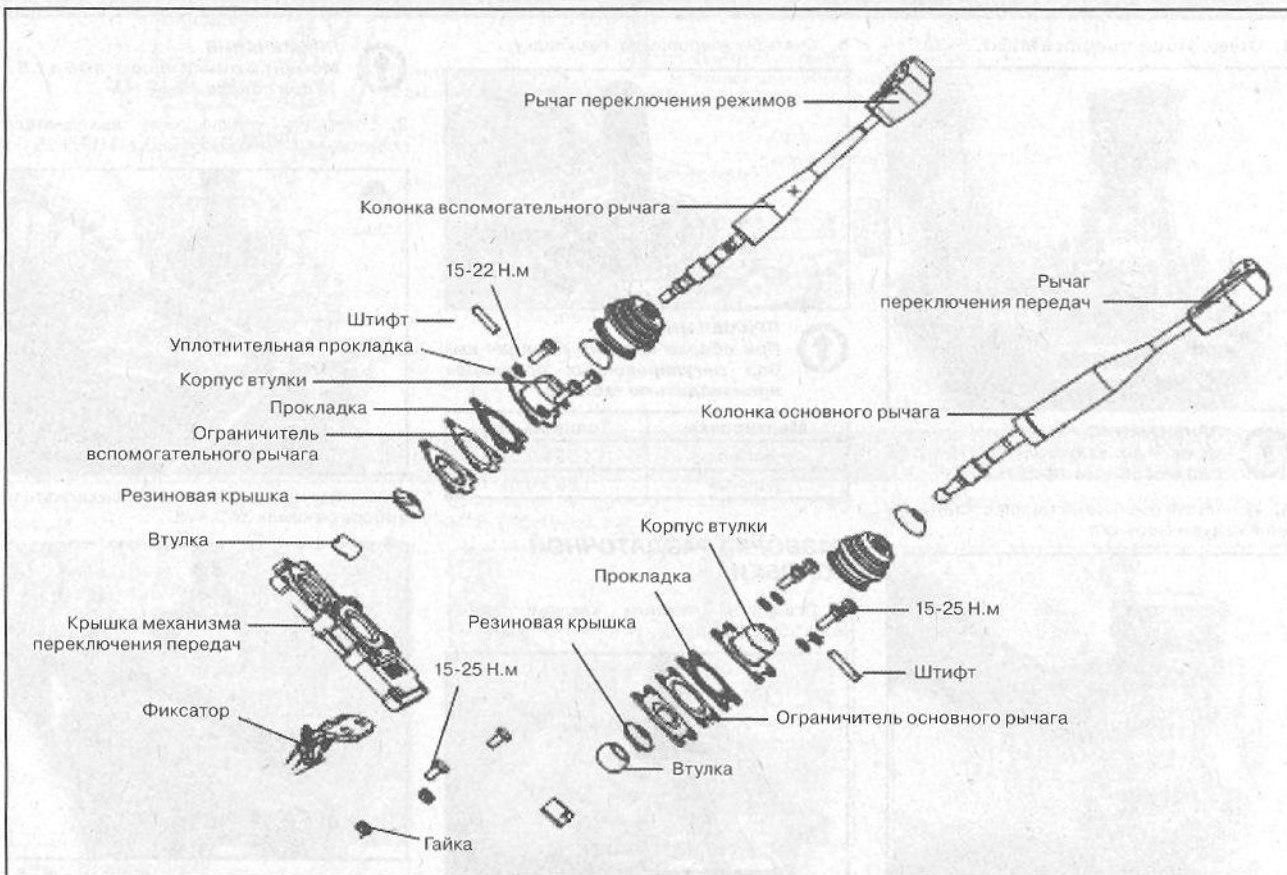


Рисунок 2.7 - Рычаги управления коробкой передач и раздаточной коробкой

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

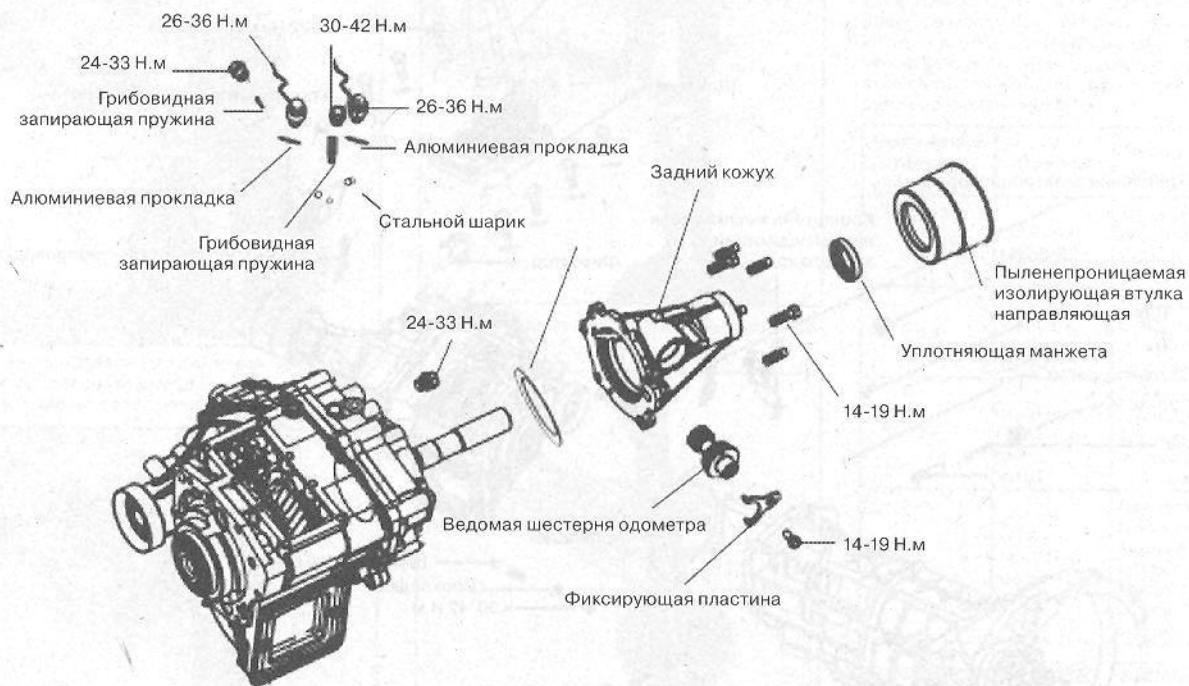
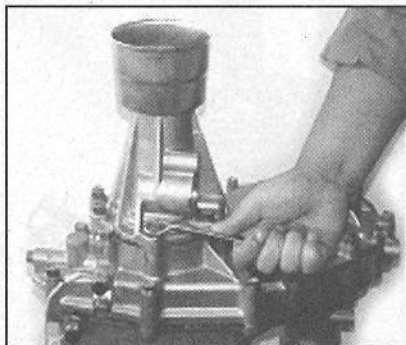


Рисунок 2.8 - Детали задней части коробки передач

3. Отвернуть шесть болтов М10х1.25х30.

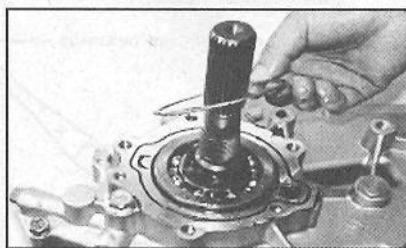


ПРИМЕЧАНИЕ
Момент затяжки болтов М10 х 1.25 х 30 при сборке 14-19 Н.м.

4. Используя резиновый молоток, сбить задний кожух и снять его.



5. Снять регулировочную прокладку

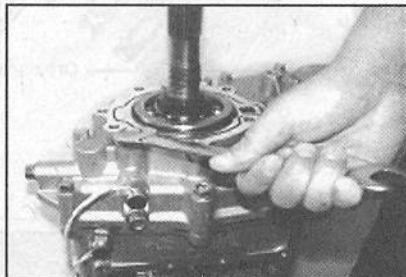


ПРИМЕЧАНИЕ
При сборке коробки передач выбор регулировочных прокладок производить по таблице

Маркировка	Толщина, мм
Белый	1.58 ± 0.01
Зеленый	1.68 ± 0.01

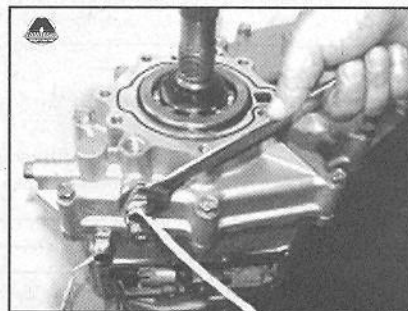
РАЗБОРКА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ

1. Отвернуть гаечным ключом пробку М16х1.5х12 (см. рис.)

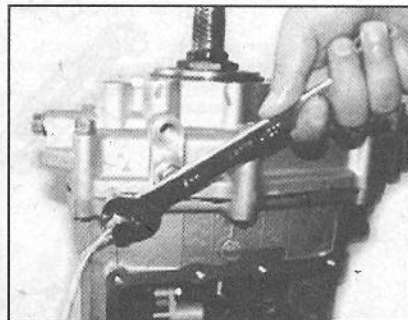


ПРИМЕЧАНИЕ
Момент затяжки пробки М16 х 1.5 х 12 при сборке 26-36 Н.м

2. Отвернуть управляющий выключатель повышения/понижения передач М12х1.25



3. Отвернуть управляющий выключатель выбора режимов 2WD/4WD



ПРИМЕЧАНИЕ
Момент затяжки управляющих выключателей при сборке 26-36 Н.м

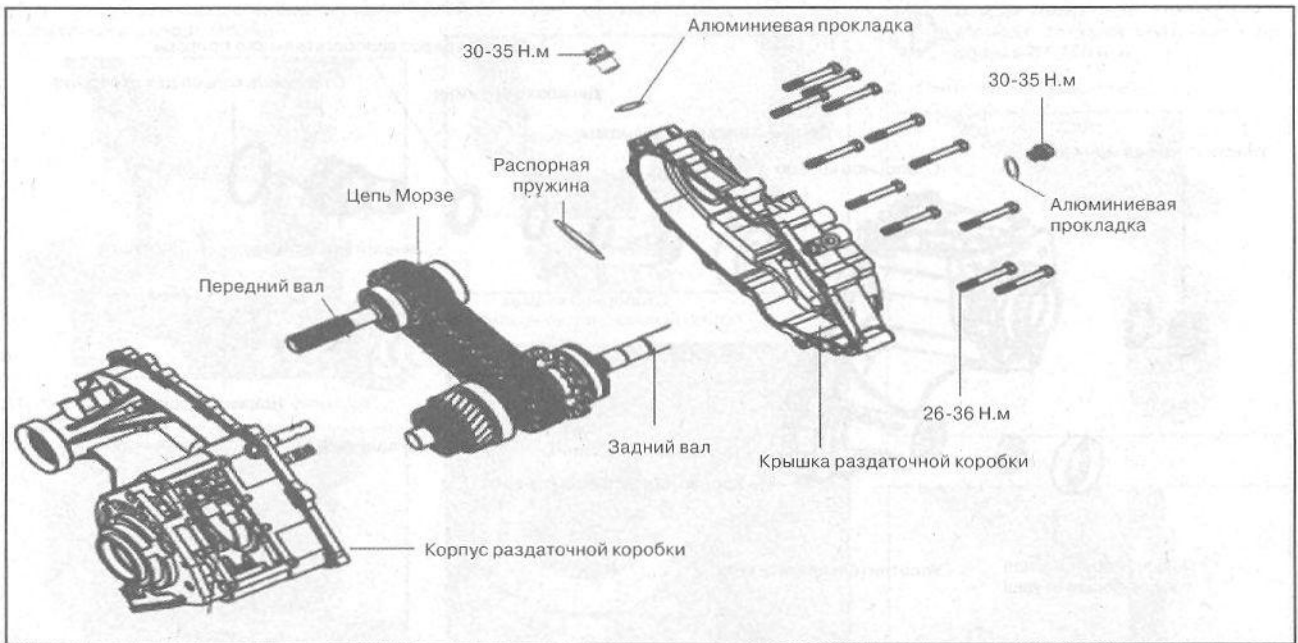


Рисунок 2.9 - Детали раздаточной коробки

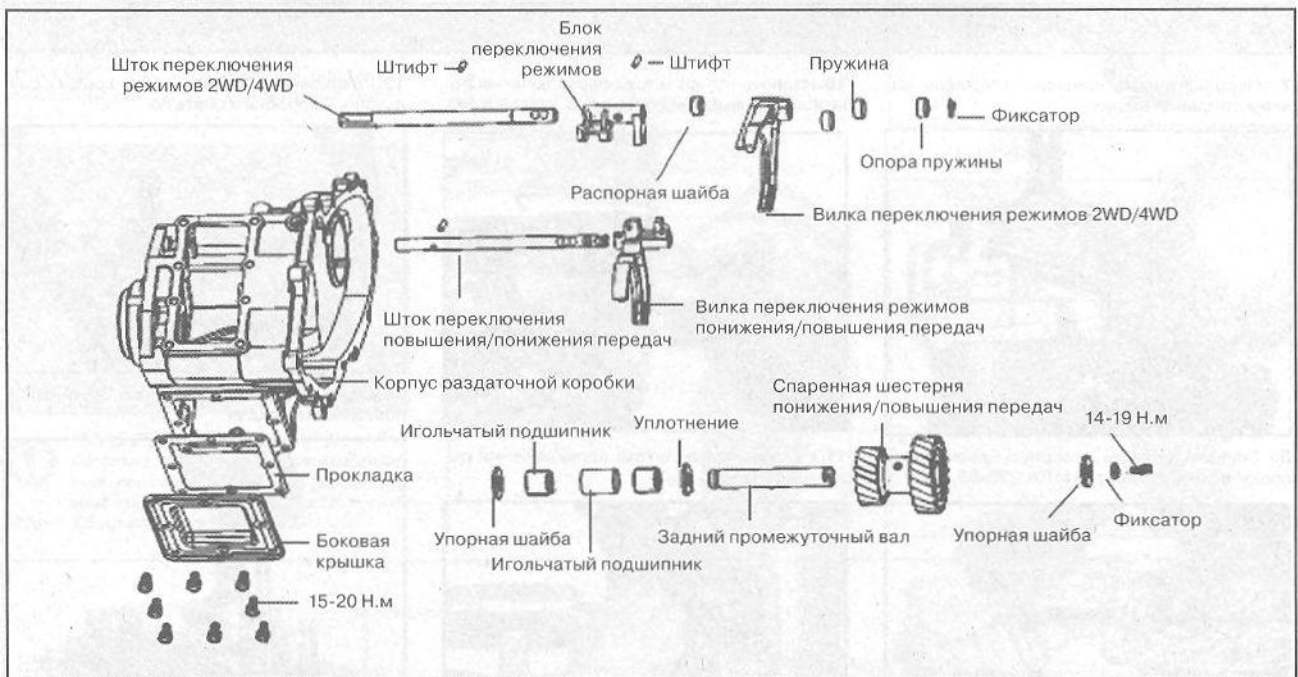
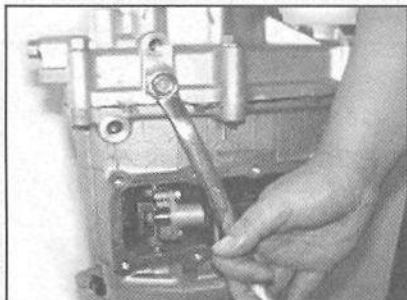


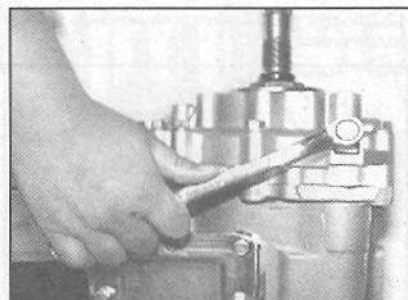
Рисунок 2.10 - Детали раздаточной коробки

4. Отвернуть гаечным ключом M14x1.5x10 (см. рис.)



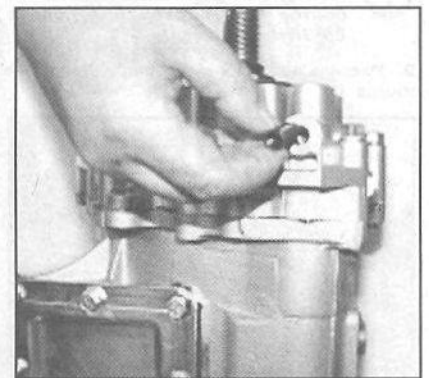
ПРИМЕЧАНИЕ
Момент затяжки пробки M14 x 1.5 x 10 при сборке 26-36 Н.м

5. Отвернуть гаечным ключом пробку M12x1.25x10 (см. рис.)



ПРИМЕЧАНИЕ
Момент затяжки пробки M12 x 1.5 x 10 при сборке 26-36 Н.м

6. Извлечь грибовидную стопорную пружину



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

5 • 14 КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

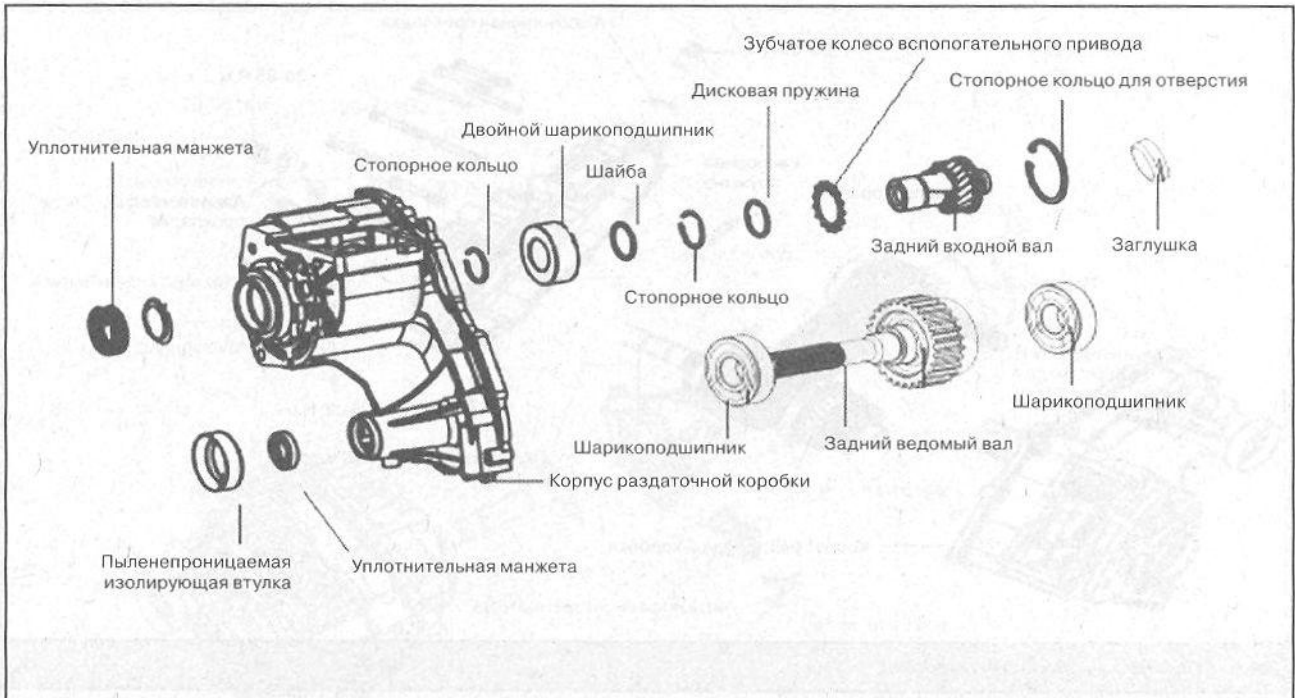
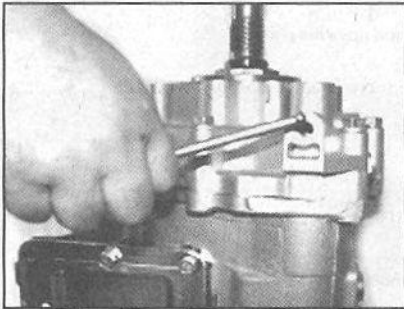
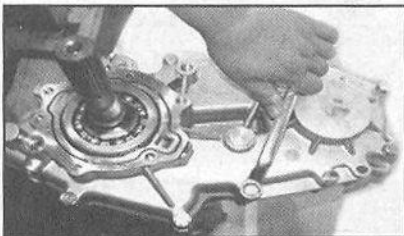


Рисунок 2.11 - Детали раздаточной коробки

7. Используя намагниченный стержень, извлечь стальной шарик

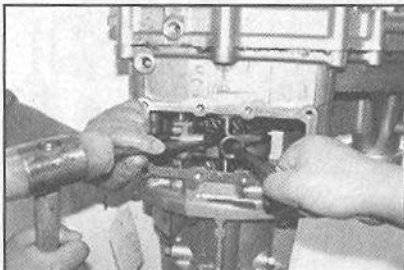


8. Гаечным ключом отвернуть двенадцать соединительных болтов M10x1.25x65

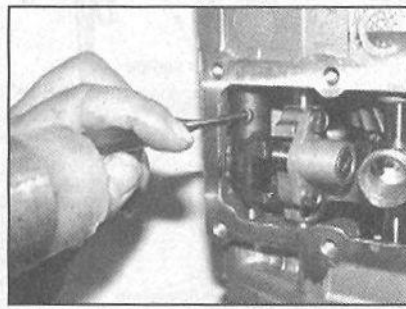


ПРИМЕЧАНИЕ
 Момент затяжки соединительных болтов M10x1.25x65 при сборке 26-36 Н.м

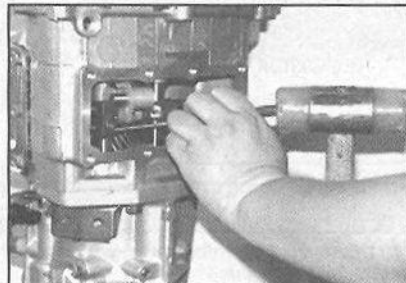
9. Извлечь штифт блока переключения режимов



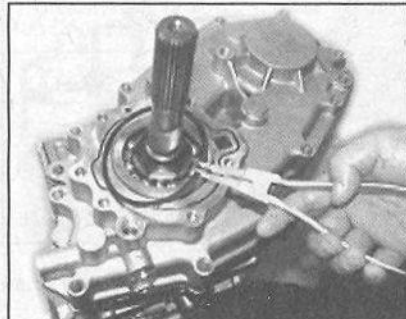
10. Извлечь штифт штока переключения понижения/повышения передач



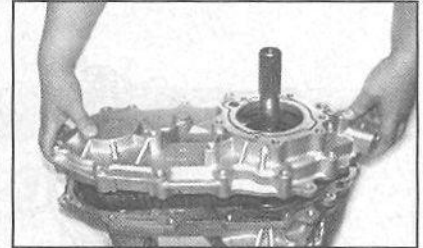
11. Извлечь штифт штока переключения режимов 2WD/4WD



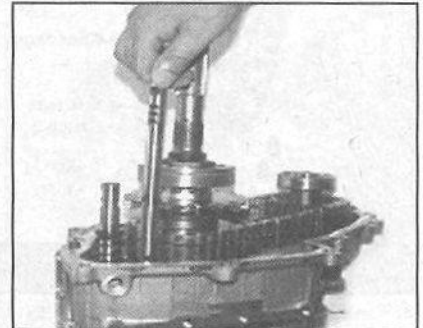
12. Плоскогубцами снять пружинное кольцо подшипника



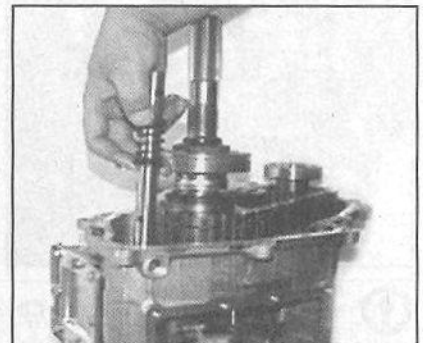
13. Резиновым молотком сбить крышку раздаточной коробки и снять её



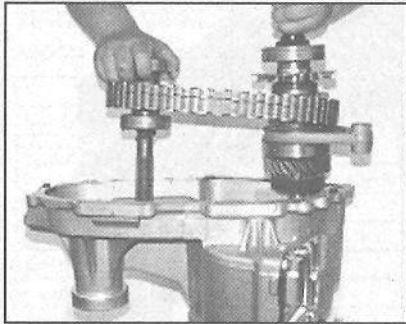
14. Снять шток переключения повышения/понижения передач



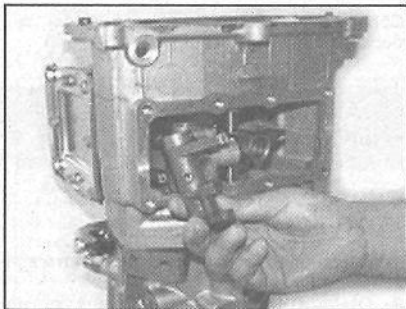
15. Снять шток переключения режимов 2WD/4WD



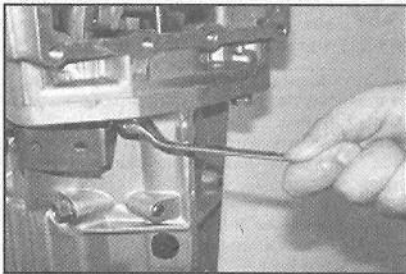
16. Пластиковым молотком выбить передний и задний валы с цепью Морзе



17. Извлечь блок переключения режимов

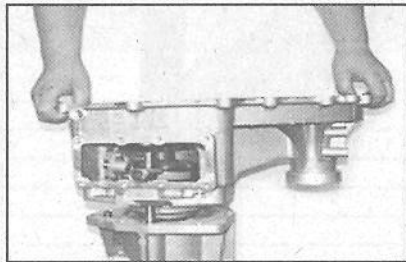


18. Гаечным ключом отвернуть 4 болта M10x1.25x35 и 2 гайки M10x1.25, соединяющих коробку передач с раздаточной коробкой

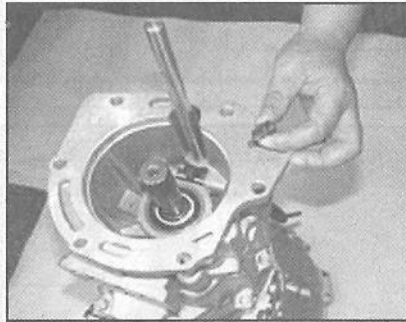


ПРИМЕЧАНИЕ
Момент затяжки болтов соединения коробки передач с раздаточной коробкой M10x1.25 при сборке 30-42 Н.м

19. Снять корпус раздаточной коробки



20. Извлечь установочный штифт



21. Для разборки коробки передач см. разборку SC5M2D-C. Сборку агрегатов производить в обратной последовательности.

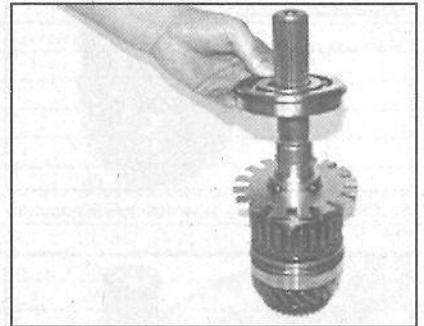
РАЗБОРКА ЗАДНЕГО ВЕДОМОГО ВАЛА

1. Используя специальный инструмент, отвернуть контргайку



ПРИМЕЧАНИЕ
Момент затяжки контргайки при сборке 87-120 Н.м

2. Снять шарикоподшипник



3. Снять маслоотражатель



4. Снять шайбу

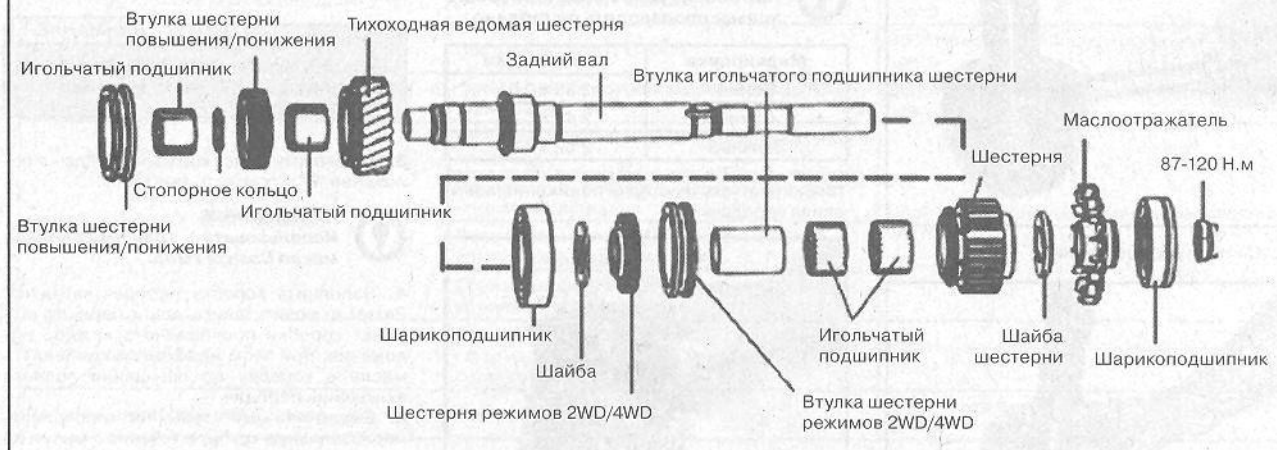
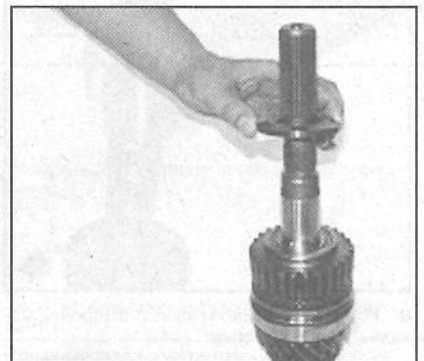


Рисунок 2.12 - Компоненты заднего ведомого вала

1

2

3

4

5

6

7

8

9

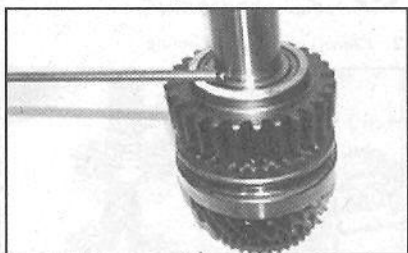
10

11

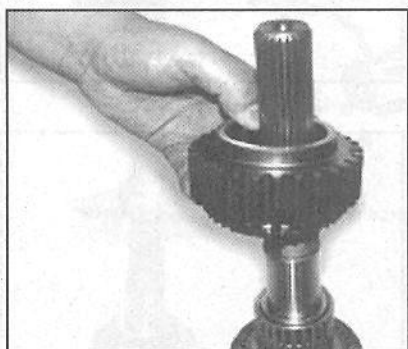
12

13

5. Используя намагниченный стержень, извлечь стальной шарик

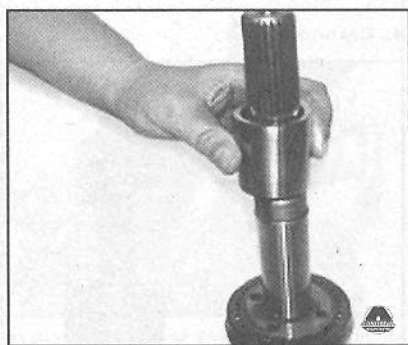


6. Снять шестерню и игольчатый подшипник

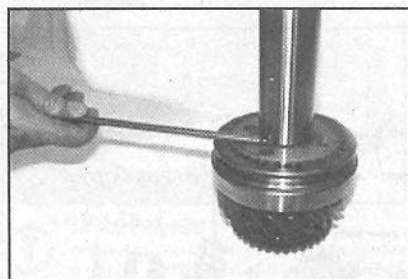


ПРИМЕЧАНИЕ
При установке шестерни обеспечить осевой зазор 0.190-0.338 мм

7. Снять втулку шестерни



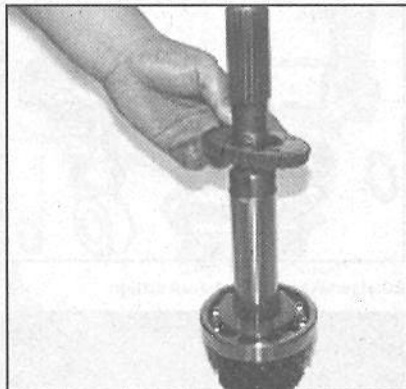
8. Используя намагниченный стержень, извлечь стальной шарик



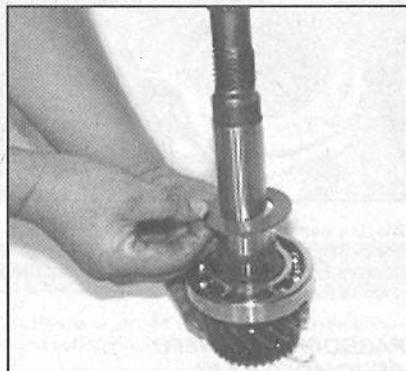
9. Снять втулку шестерни



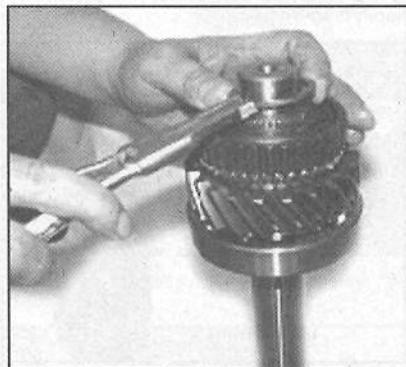
10. Снять втулку шестерни



11. Снять шайбу



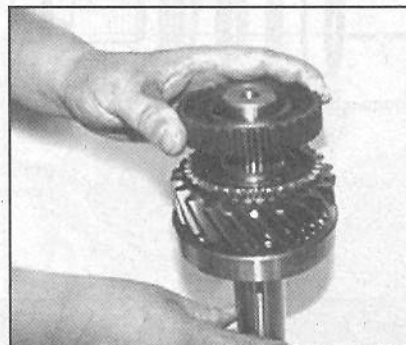
12. Плоскогубцами снять стопорное кольцо



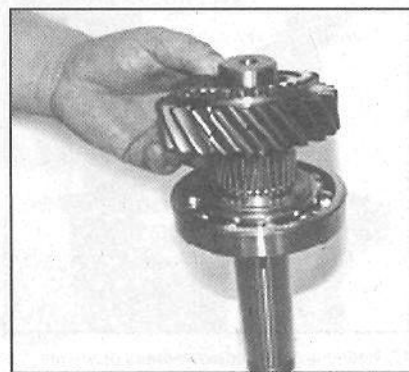
ПРИМЕЧАНИЕ
При сборке вала выбор стопорного кольца производить по таблице

Маркировка	Толщина, мм
Белый	2.36 ± 0.01
Синий	2.44 ± 0.01
Зеленый	2.52 ± 0.01

13. Снять втулку шестерни понижения/повышения передачи



14. Снять тихоходную ведомую шестерню и игольчатый подшипник



Сборку вала производить в обратной разборке последовательности.

3. АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

СНЯТИЕ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

1. Отсоединить и снять датчик частоты вращения коленвала.
2. Открутить болты крепления кожуха гидротрансформатора.
3. Отсоединить коробку передач в сборе с гидротрансформатором.

ПРИМЕЧАНИЕ
При снятии коробки не устанавливать подпорку непосредственно под картер коробки передач.

4. Установить заглушку на трубопровод к масляному радиатору, для устранения утечки из коробки.
 5. Установить заглушку на отверстие привода одометра для исключения попадания пыли и грязи.
- Разборку автоматической коробки передач производить на специализированных станциях техобслуживания.

ЗАМЕНА МАСЛА В КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ

1. Проверить уровень масла в коробке передач.
2. Очистить сливную пробку от загрязнений.

ВНИМАНИЕ

Перед сливом дать остыть маслу до нормальной температуры.

3. Установить рычаг коробки передач в положение "Р", отключить двигатель.

ПРИМЕЧАНИЕ
Использовать трансмиссионное масло Castrol TQ95.

4. Заполнить коробку передач частично. Затем включить двигатель и переключать рычаг коробки поочередно в каждое положение, при этом необходимо добавлять масло в коробку до ощущения полного включения передач.
5. Выключить двигатель. Не отсоединять маслозаливную трубку в течение 3 минут, но не более часа после остановки двигателя.
6. Проверить уровень масла в коробке. При уровне ниже нормы повторить операции.
7. Установить пробку и затянуть ее моментом затяжки 30 - 35 Н.м.

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГЛАВЕ

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ СОЕДИНЕНИЙ

Соединение	Момент затяжки, Н.м
Болты крепления кожуха гидротрансформатора	54-68
Болты крепления задней крышки	54-68
Болты крепления крышки отбора мощности	30-35
Болты крепления картера	4-6
Крепление патрубка охлаждения масла	40-45
Контргайка ведомого вала	20-25
Сливная пробка	30-35
Крышка масляного насоса	24-27
Насос к крышке масляного насоса	24-34
Крепление верхнего клапана к нижнему	11-16

СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

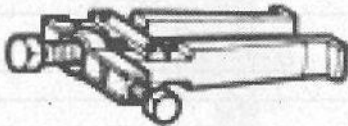
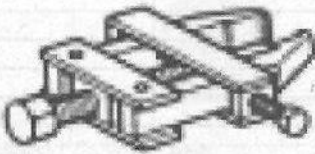

Смазочный материал	Обозначение	Количество	Примечание
Трансмиссионное масло на кремниевой основе	По потребности	Рычаг переключения передач	
Герметик	1271	По потребности	Болты крепления, фиксаторы.
Трансмиссионное масло для автоматических коробок передач	GL-4 75W/90	2.2 л	В зимний период, для коробки передач
Трансмиссионное масло для автоматических коробок передач	GL-4 75W/90	2.5 л	В зимний период, для раздаточной коробки
Трансмиссионное масло для автоматических коробок передач	GL-5 140	1.4 л	Коробка передач
Трансмиссионное масло для автоматических коробок передач	GL-5 140	2.7 л	Раздаточная коробка

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Причина	Способ устранения
При включенном рычаге коробки передач в положение "D" автомобиль не двигается	Недостаточный уровень трансмиссионного масла	Обратиться в специализированный сервис-центр
	Отсутствует поступление масла в соответствующие клапаны	
	Неправильная сборка	
	Открыта регулировочная пробка первичного вала	
	Повреждено уплотнительное кольцо первичного вала	
Не включается передача заднего хода	Повреждено уплотнительное кольцо входного вала	Обратиться в специализированный сервис-центр
Включаются только 2я и 3я передачи	Постоянно закрыт клапан	Обратиться в специализированный сервис-центр
Включаются только 1я 3я 4я передачи	Постоянно открыт клапан	Обратиться в специализированный сервис-центр
Вниз передачи переключаются только с 4й на 3ю	Постоянно закрыт клапан	Обратиться в специализированный сервис-центр
Не переключаются вниз передачи в ручном режиме	Фрикционы имеют зазор превышающий допустимый	Обратиться в специализированный сервис-центр
Не четкое переключение передач	Неисправен датчик положения дроссельной заслонки	Обратиться в специализированный сервис-центр
	Повреждено уплотнительное кольцо переднего сервоцилиндра	
	Поврежден или неисправен переменный клапан соленоида давления	
	Пружина выпуска переднего сервоцилиндра установлена неправильно	
Перегрев двигателя	Регулирующий клапан муфты гидротрансформатора заблокирован, или неисправен соленоид	Обратиться в специализированный сервис-центр
Постоянная вибрация при работе	Неисправен соленоид	Обратиться в специализированный сервис-центр

5 • 18 КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ

Индекс и наименование изделия	Рисунок	Применение
Съемник		Для выпрессовки уплотнительной манжеты
Съемник		Универсальный съемник
Съемник		Универсальный съемник

2. МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

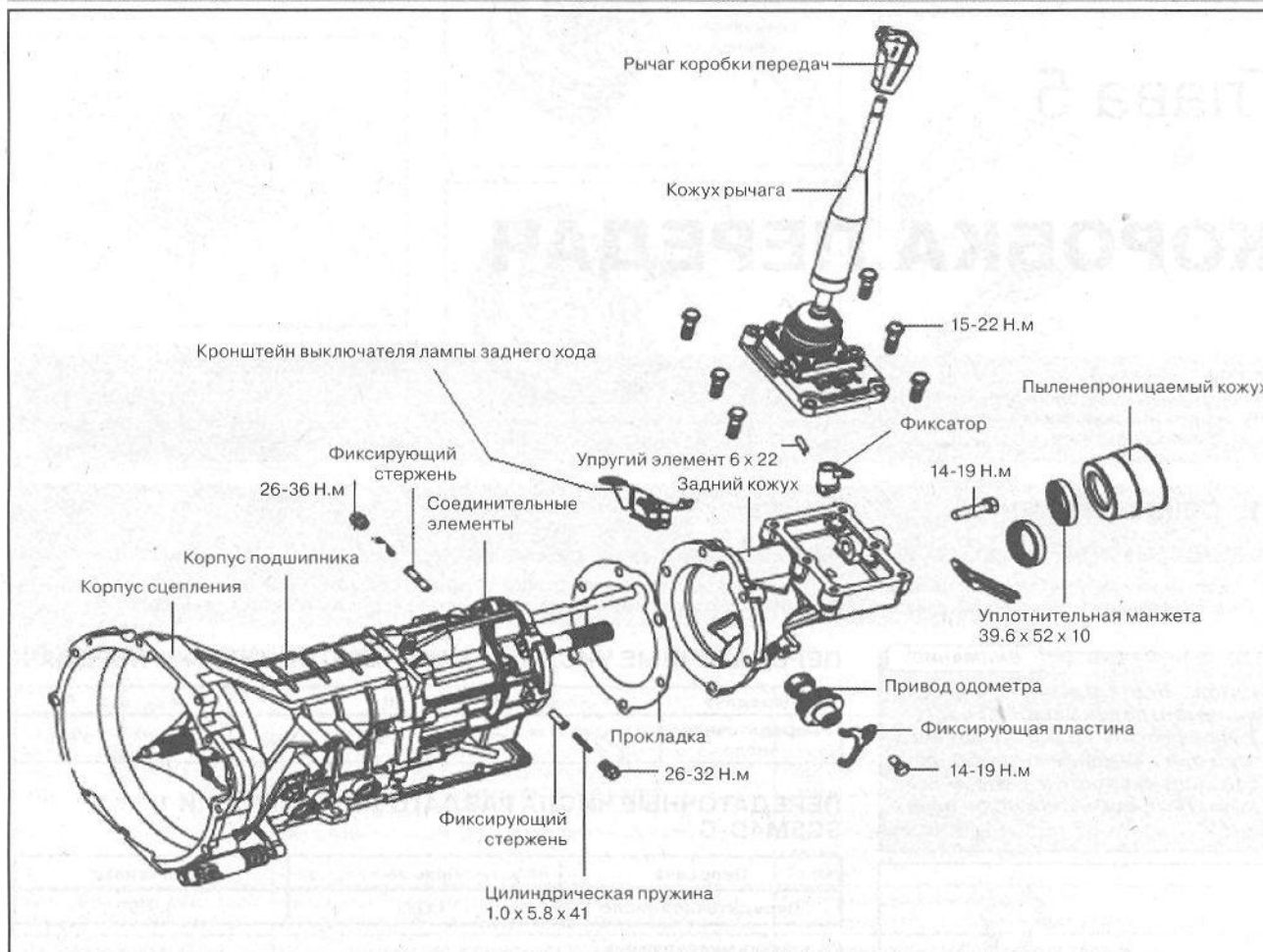


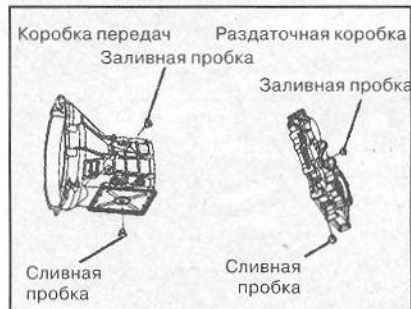
Рисунок 2.1 - Детали коробки передач SC5M2D-C



ПРИМЕЧАНИЕ
Использовать новую прокладку после каждой разборки коробки передач.

**ОБСЛУЖИВАНИЕ
МЕХАНИЧЕСКИХ КОРОБОК
ПЕРЕДАЧ**

ЗАМЕНА МАСЛА

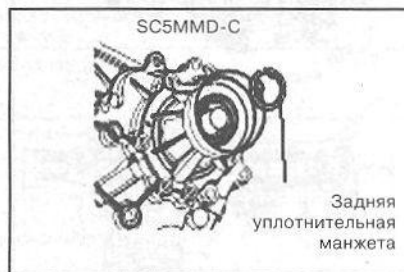
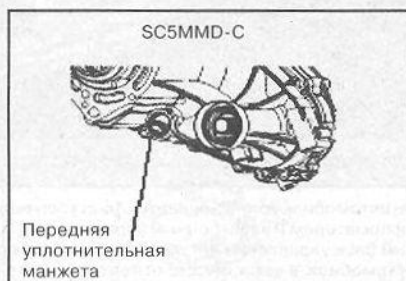


Отвинтить заливную и сливную пробки и слить все масло из коробки передач. Затянуть сливную пробку моментом затяжки 30-35 Н.м, залить в коробку передач через заливное отверстие трансмиссионное масло SAE80W/90 (API GL-4) в количестве 2.2 л. Затянуть заливную пробку моментом затяжки 30-35 Н.м.

**ЗАМЕНА УПЛОТНИТЕЛЬНОЙ
МАНЖЕТЫ ЗАДНЕГО КОЖУХА**



Отсоединить приводной вал от заднего кожуха, удалить уплотнительную манжету плоской отверткой. Покрывать края новой уплотнительной манжеты трансмиссионным маслом, и, используя специальное приспособление,



запрессовать манжету. При запрессовке обратить внимание на правильность установки манжеты (показано на рисунке).

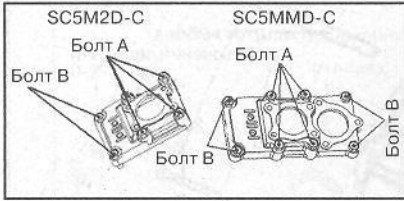
ВНИМАНИЕ

Следить за тем, чтобы не повредить гнездо уплотнительной манжеты при разборке.

**ОПЕРАЦИИ, ПРОВОДИМЫЕ ДО
СНЯТИЯ И ПОСЛЕ УСТАНОВКИ
КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ**

Перед снятием коробки передач снять кожух рычага, слить трансмиссионное масло, отсоединить приводной вал и все съемные части. После установки коробки передач присоединить приводной вал и съемные части, залить трансмиссионное масло и установить кожух рычага.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КРЫШКИ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ПЕРЕДАЧ



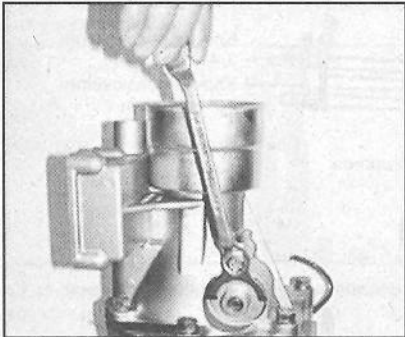
Удалить с контактной поверхности крышки остатки герметика. Используя отвертку (М8, 1.25), прочистить отверстия под болты. Покрыть поверхность стыка крышки герметиком. В первую очередь завернуть два болта А (см. рис.), расположенных по диагонали, затем оставшиеся два болта А и болты В. Момент затяжки всех болтов 15-22 Н.м.

ВНИМАНИЕ

Болты крепления крышки отличаются размерами, не путать при сборке.

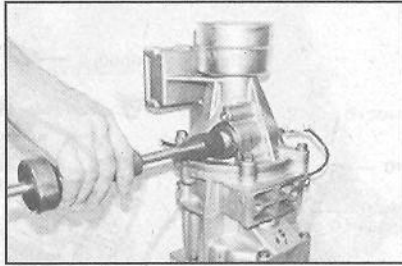
РАЗБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ SC5M2D-C

1. Отвернуть болт М8х18 и снять фиксирующую пластину.

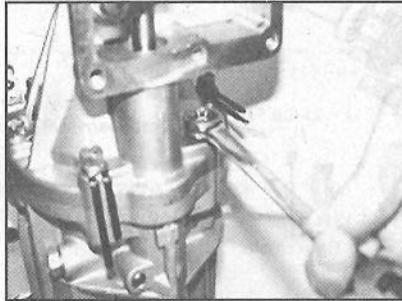


ПРИМЕЧАНИЕ
Момент затяжки болта М8х18 при сборке 14-19 Н.м.

2. Используя специальное приспособление, снять привод одометра.



3. Отвернуть шесть болтов М10х1.25х30.

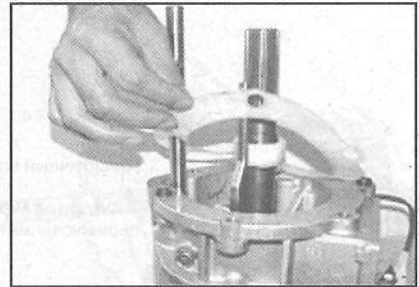


ПРИМЕЧАНИЕ
Момент затяжки болтов М 10 х 1.25 х 30 при сборке 14-19 Н.м.

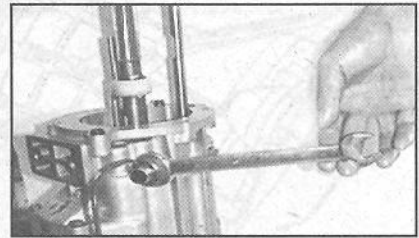
4. Используя резиновый молоток, сбить задний кожух и снять его.



5. Удалить фиксирующие стержни и прокладку

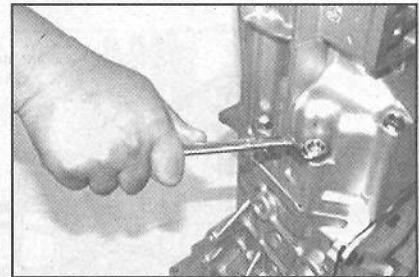


6. Снять выключатель лампы индикации заднего хода (М12х1.25)



ПРИМЕЧАНИЕ
Момент затяжки выключателя М12 х 1.25 при сборке 26-36 Н.м.

7. Отвернуть пять болтов М8х55, один болт М8х6 и два болта М8х110.



ПРИМЕЧАНИЕ
Момент затяжки болтов М8х55, М8х6 и М8х110 при сборке 14-19 Н.м.

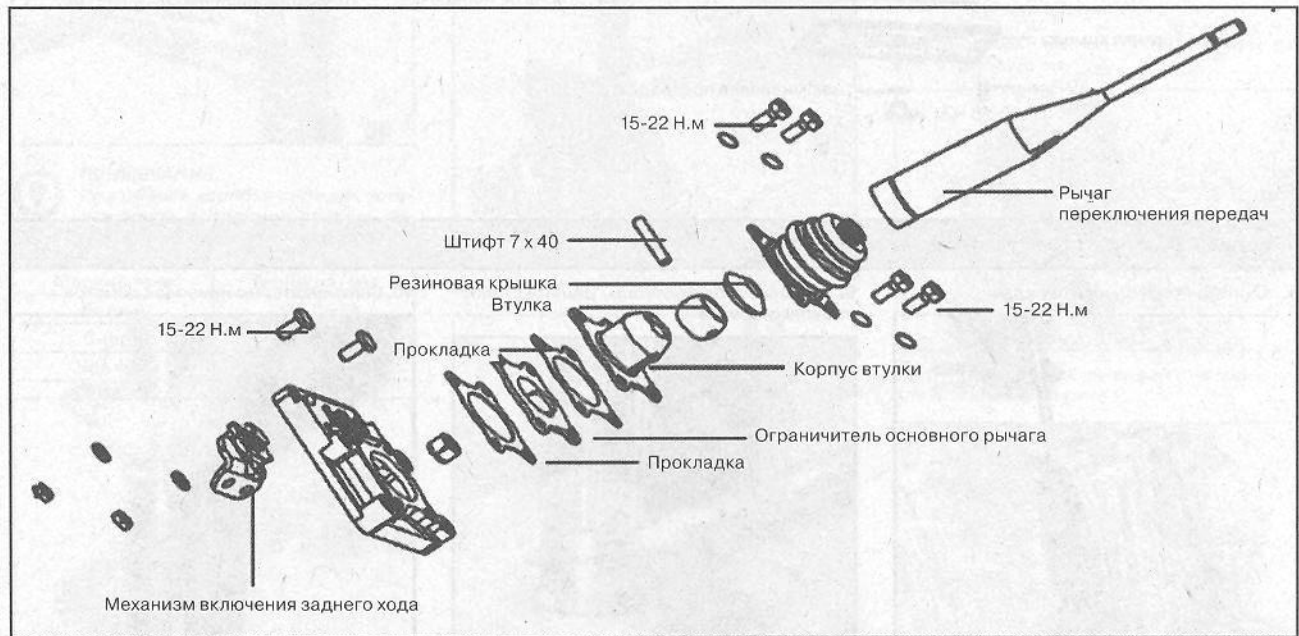


Рисунок 2.2 - Рычаг переключения передач

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

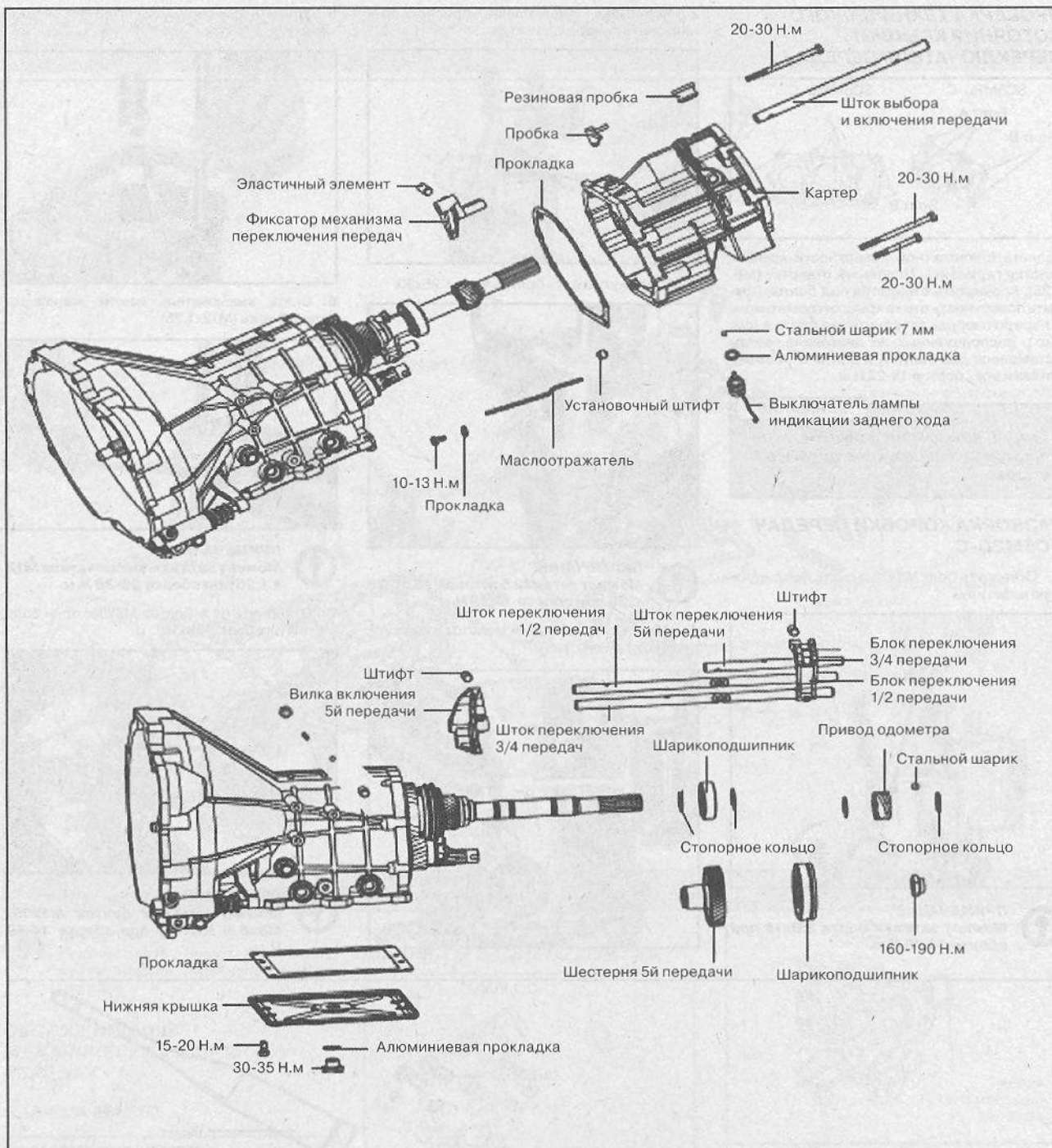
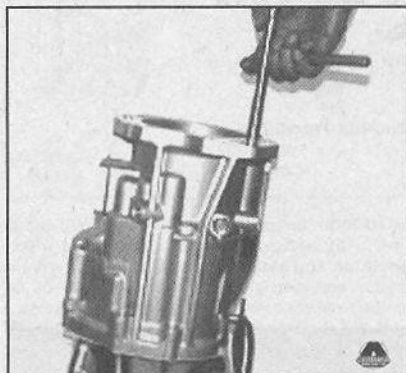
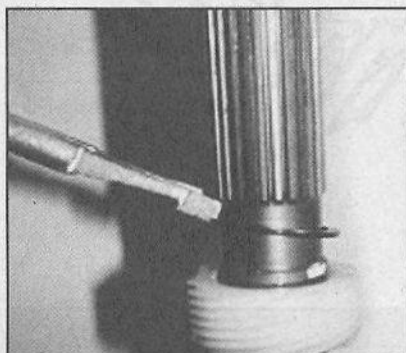


Рисунок 2.3 - Детали задней части коробки передач

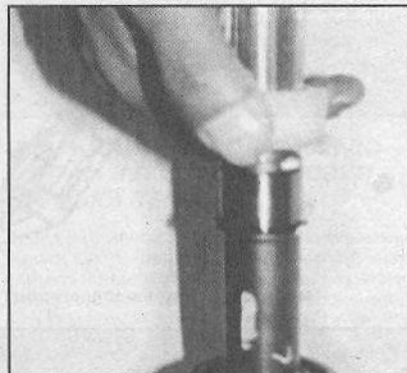
8. Снять картер коробки передач



9. Используя плоскогубцы, удалить стопорное кольцо с вала



10. Снять шестерню привода одометра



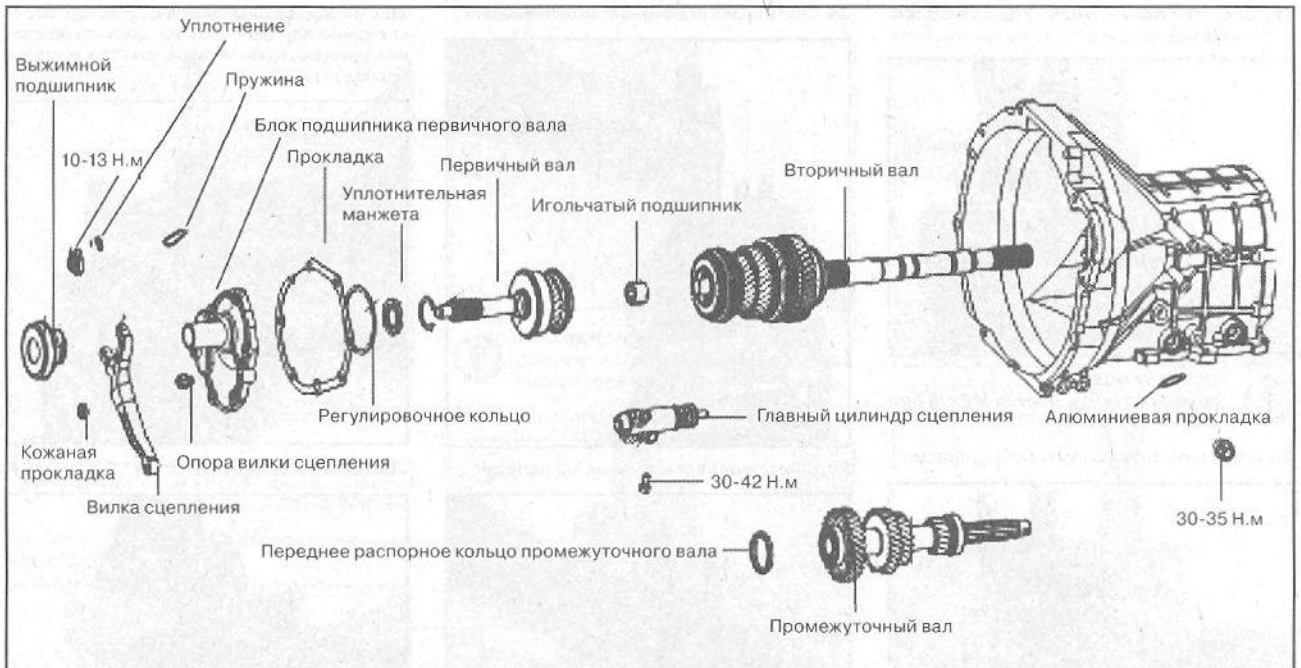
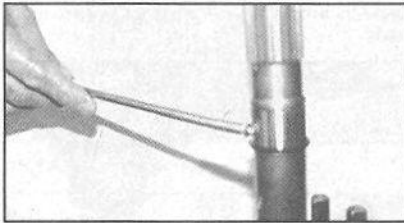
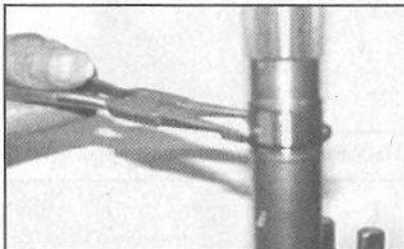


Рисунок 2.4 - Детали передней части коробки передач

11. Используя намагниченный стержень, извлечь стальной шарик.

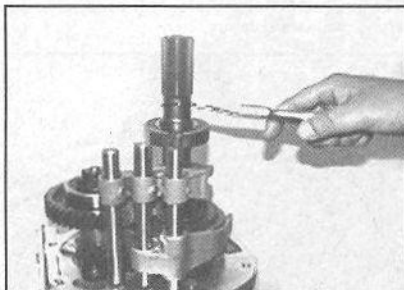


12. Используя плоскогубцы, удалить стопорное кольцо с вала

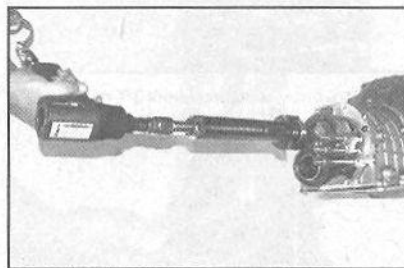


ПРИМЕЧАНИЕ
При сборке коробки передач устанавливать стопорное кольцо, согласно приведенной маркировке:

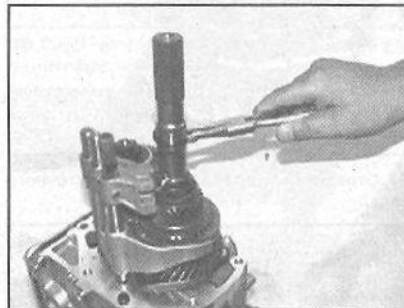
Маркировка	Толщина, мм
Белый	1.44 ± 0.01
Синий	1.52 ± 0.01
Черный	1.60 ± 0.01



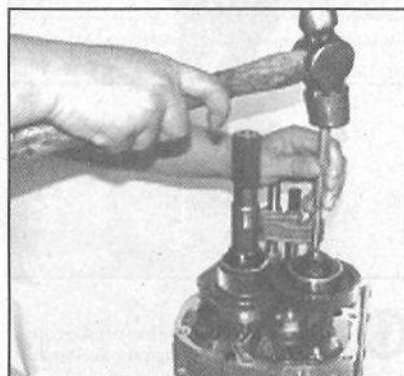
13. Снять шарикоподшипник, как показано на рисунке



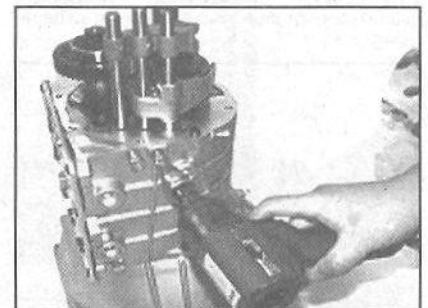
14. Используя плоскогубцы, удалить стопорное кольцо с вала



15. Использовать кернер для того, чтобы сорвать контргайку промежуточного вала.

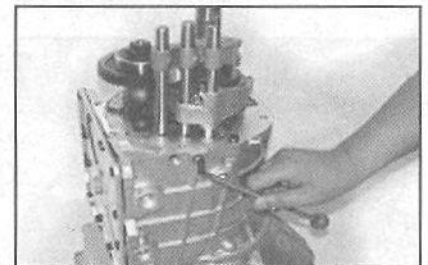


16. Используя специальный инструмент, отвернуть самоблокирующуюся резьбовую пробку M10x1.25x19.

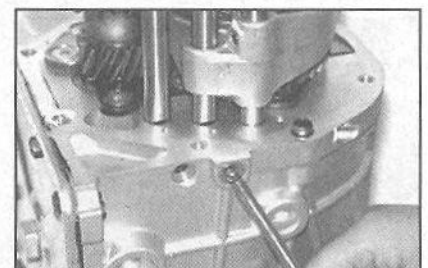


ПРИМЕЧАНИЕ
Момент затяжки пробки M10 x 1.25 x 19 при сборке 14-19 Н.м.

17. Используя намагниченный стержень, извлечь три пружины

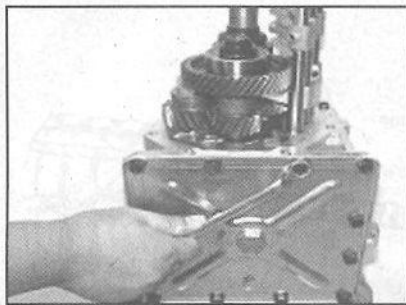


18. Используя намагниченный стержень, извлечь стальные шарики



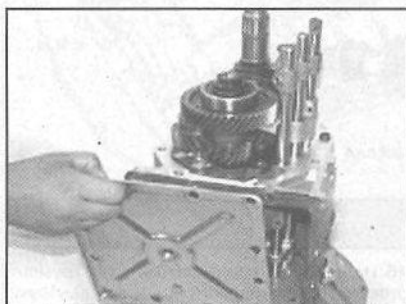
5 • 6 КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

19. Гаечным ключом отвернуть двенадцать болтов М8х16.

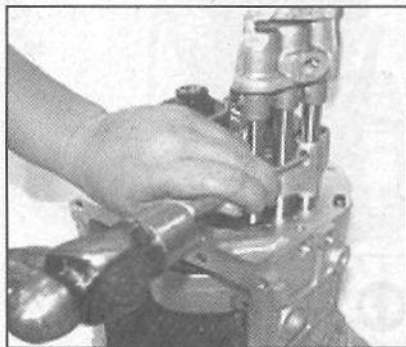


ПРИМЕЧАНИЕ
Момент затяжки болтов М8х16 при сборке 15-20 Н.м.

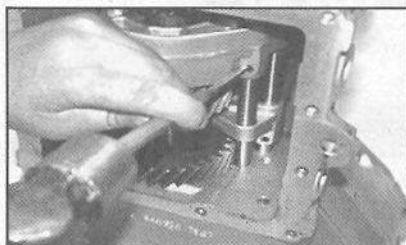
20. Снять нижнюю крышку коробки передач.



21. Используя специальный инструмент, удалить штифт вилки включения пятой передачи.



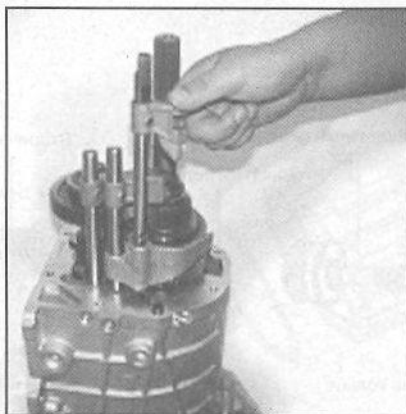
22. Используя специальный инструмент, удалить штифт блока переключения 1/2 передач.



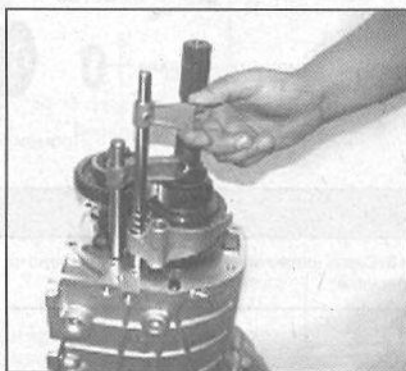
23. Аналогичным образом удалить штифт блока переключения 3/4 передач



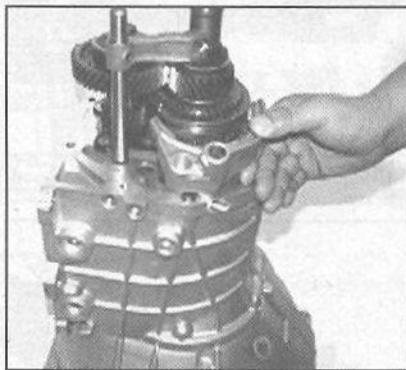
24. Снять вилку включения пятой передачи.



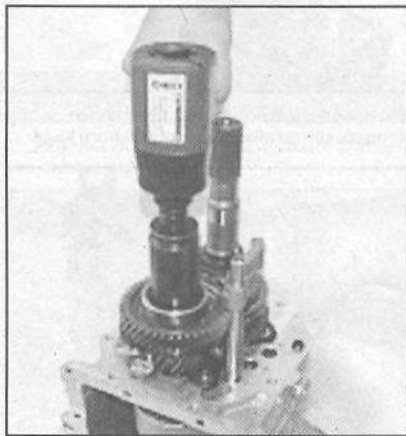
25. Снять блок переключения 1/2 передач



26. Снять блок переключения 3/4 передач

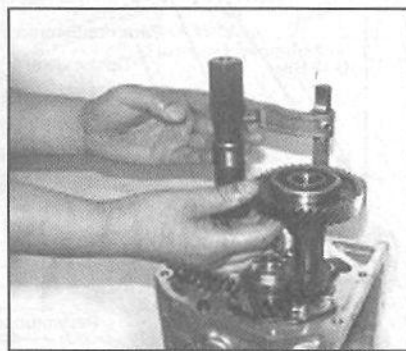


27. Отвернуть контргайку промежуточного вала.

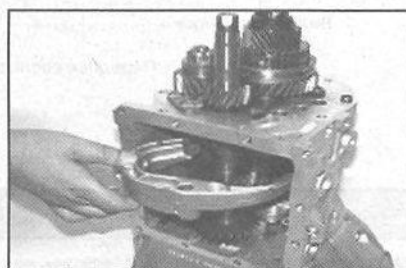


ПРИМЕЧАНИЕ
Момент затяжки контргайки промежуточного вала при сборке 160-190 Н.м.

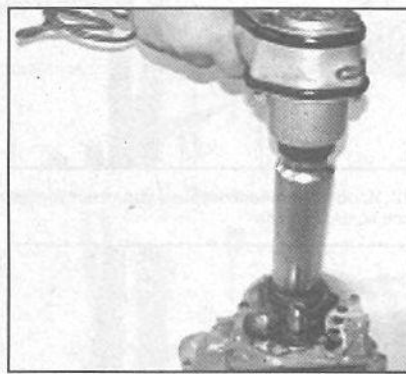
28. Снять шестерни 1/2 передач, штоки переключения передач, задний шарикоподшипник промежуточного вала, шестерню пятой передачи.



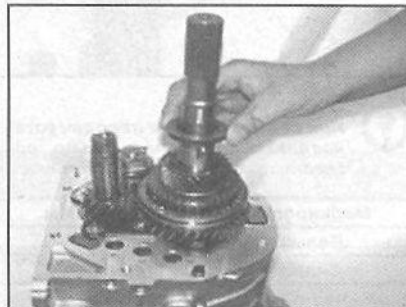
29. Снять вилку переключения 1/2 передач



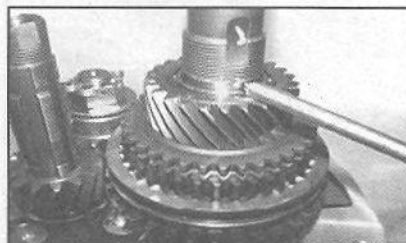
30. Используя специальный инструмент, отвернуть вторую контргайку промежуточного вала.



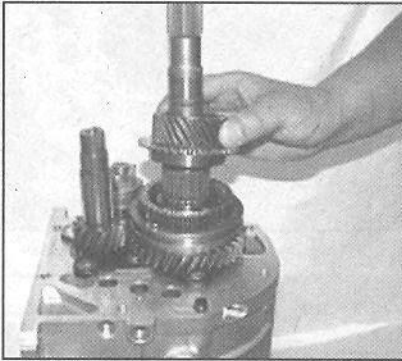
31. Снять распорное кольцо



32. Используя намагниченный стержень, извлечь стальной шарик.



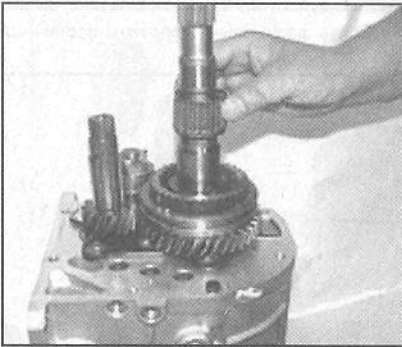
33. Снять ведомую шестерню пятой передачи в сборе.



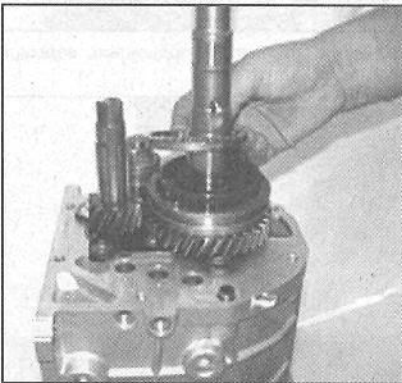
ПРИМЕЧАНИЕ

При установке ведомой шестерни пятой передачи в сборе, обеспечить осевой зазор 0.170-0.284 мм.

34. Снять игольчатый подшипник ведомой шестерни пятой передачи.



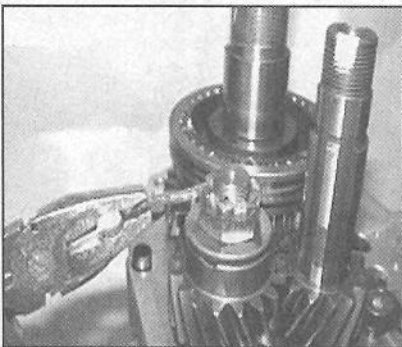
35. Снять синхронизатор



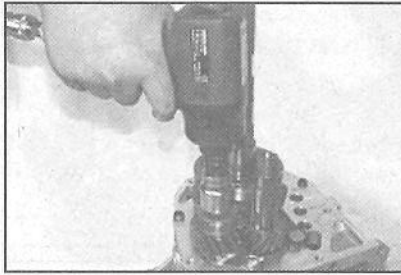
ПРИМЕЧАНИЕ

При установке синхронизатора, обеспечить осевой зазор 1.25-1.65 мм.

36. Плоскогубцами удалить шпильку корончатой гайки.



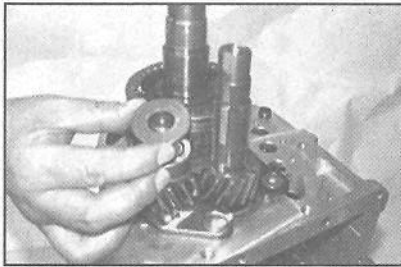
37. Отвернуть корончатую гайку



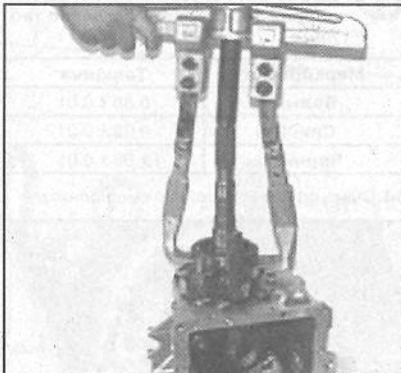
ПРИМЕЧАНИЕ

Момент затяжки корончатой гайки при сборке 20-60 Н.м.

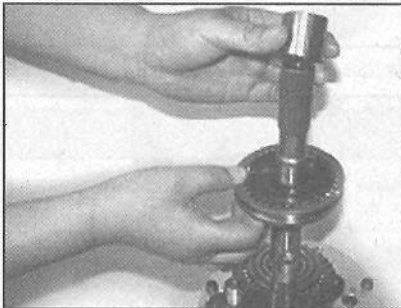
38. Снять распорное кольцо.



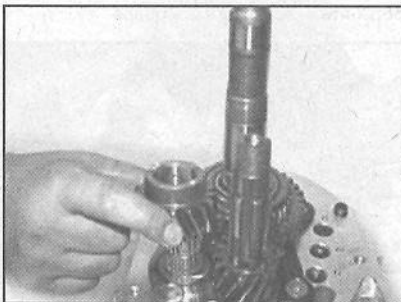
39. Используя съемник, сорвать синхронизатор пятой передачи/заднего хода.



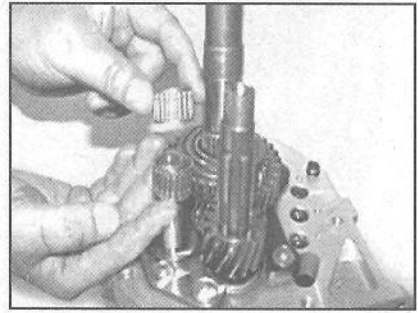
40. Снять втулку и синхронизатор пятой передачи/заднего хода



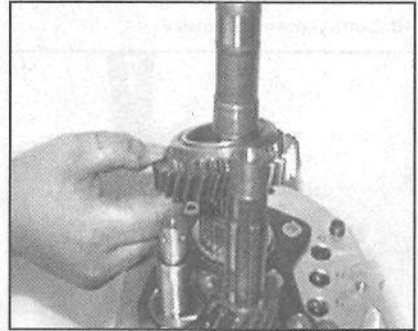
41. Снять промежуточную шестерню заднего хода



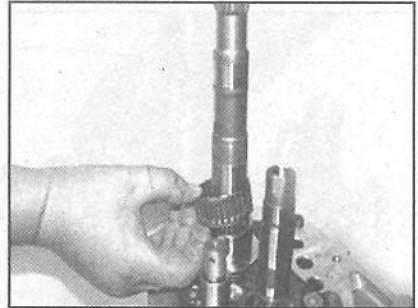
42. Снять два игольчатых подшипника промежуточной шестерни заднего хода



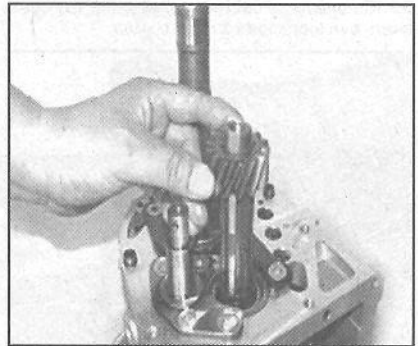
43. Снять ведомую шестерню заднего хода



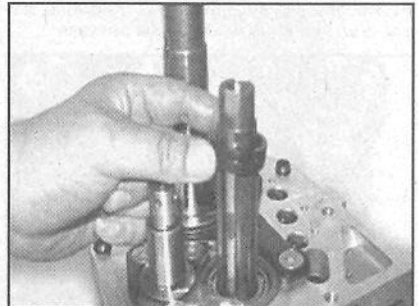
44. Снять игольчатый подшипник ведомой шестерни заднего хода



45. Снять ведущую шестерню заднего хода



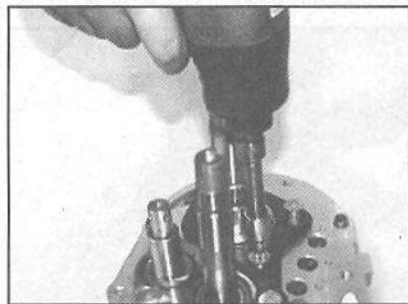
46. Снять распорное кольцо промежуточного вала



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

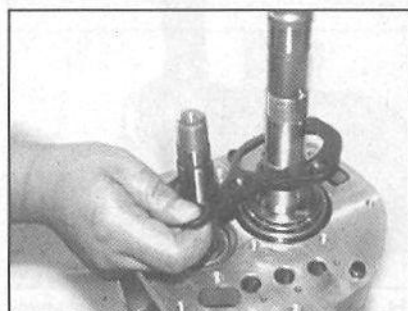
5 • 8 КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

47. Отвернуть восемь утопленных винтов.



ПРИМЕЧАНИЕ
Момент затяжки утопленных винтов при сборке 15-22 Н.м.

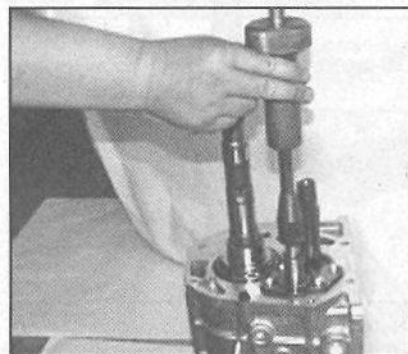
48. Снять упорную пластину



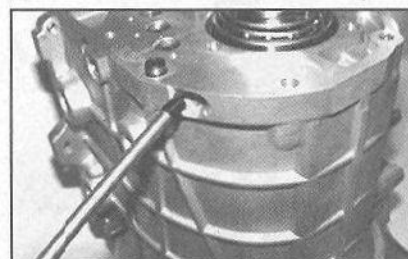
49. Удалить смазку из воздуховода



50. Используя специальный инструмент, снять вал шестерен заднего хода.



51. Используя намагниченный стержень, извлечь штифты, как показано на рисунке.

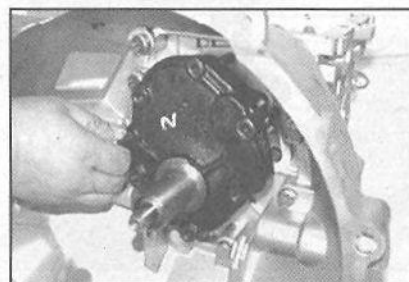


52. Отвернуть шесть болтов М8.



ПРИМЕЧАНИЕ
Момент затяжки болтов М8 при сборке 10-13 Н.м.

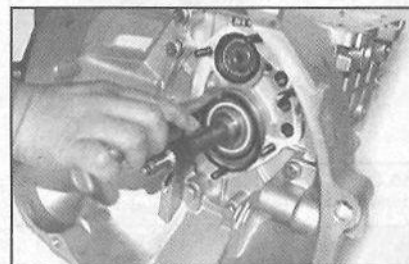
53. Снять блок подшипника первичного вала и регулировочное кольцо



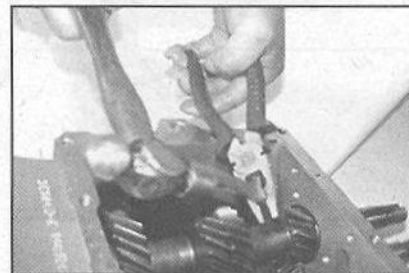
ПРИМЕЧАНИЕ
Выбор регулировочных колец при сборке производить согласно таблице

Маркировка	Толщина
Белый	0.88 ± 0.01
Синий	0.98 ± 0.01
Черный	1.08 ± 0.01

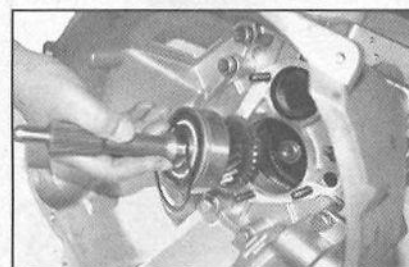
54. Снять пружинное кольцо подшипника



55. Снять промежуточный вал в сборе



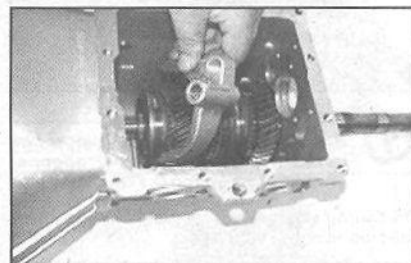
56. Снять первичный вал в сборе



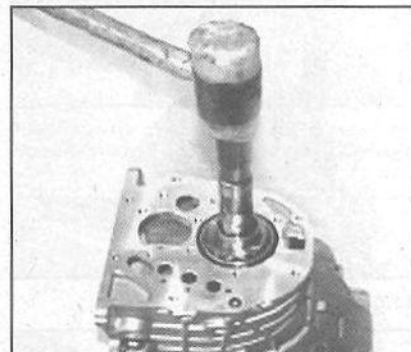
57. Снять игольчатый подшипник



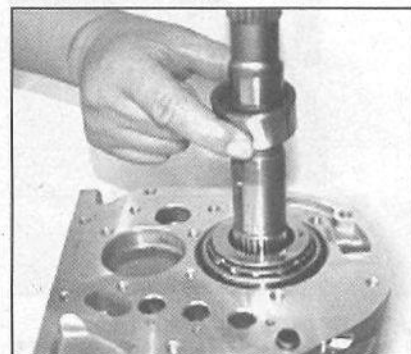
58. Снять вилку переключения 3/4 передач



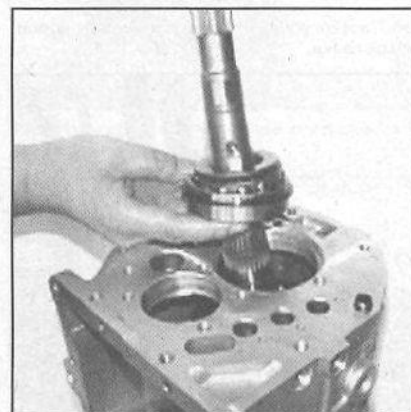
59. Сбить резиновым молотком вторичный вал



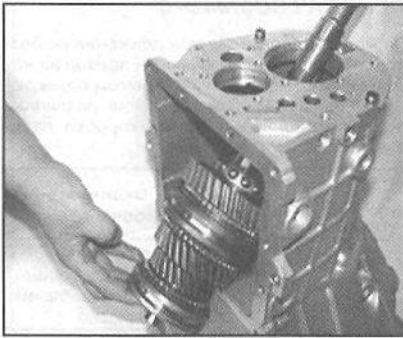
60. Снять игольчатый подшипник ведомой шестерни заднего хода



61. Снять шарикоподшипник в сборе



62. Снять вторичный вал в сборе



Сборку коробки передач производить в порядке обратном разборке

РАЗБОРКА ВТОРИЧНОГО ВАЛА

1. Снять второй фиксатор задней части вала



ПРИМЕЧАНИЕ
При сборке вторичного вала выбор фиксатора производить согласно таблице

Маркировка	Толщина
Белый	0.88 ± 0.01
Синий	0.98 ± 0.01
Черный	1.08 ± 0.01

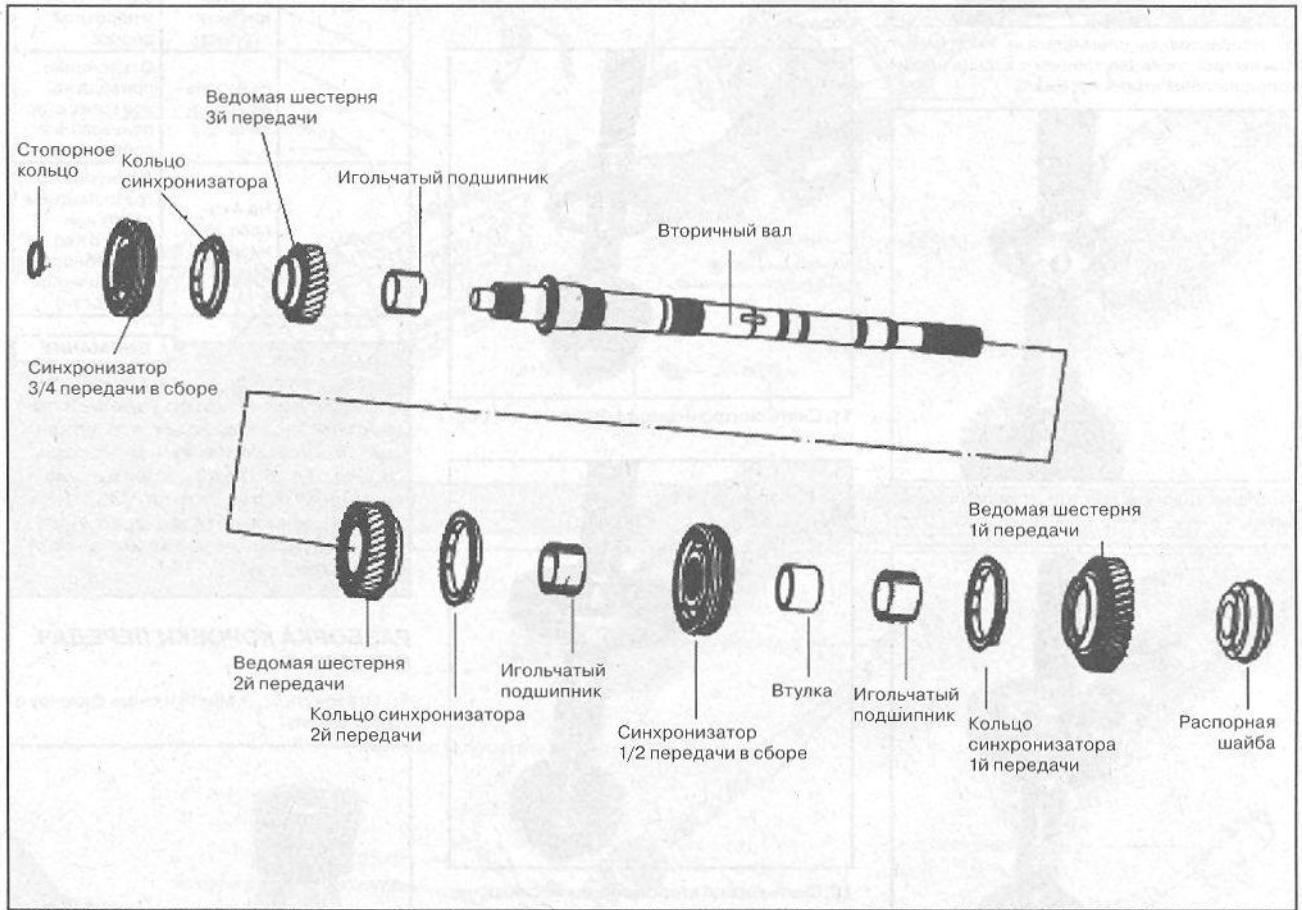
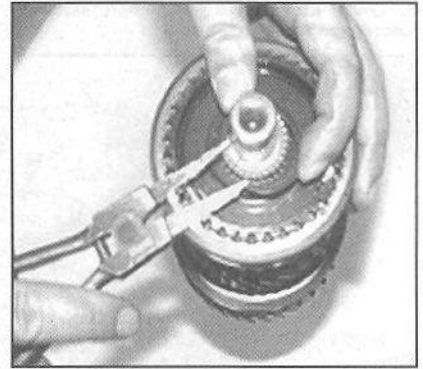
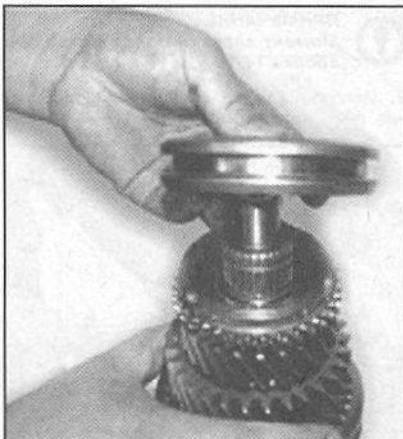


Рисунок 2.5 - Компоненты вторичного вала

2. Снять синхронизатор 3/4 передач в сборе

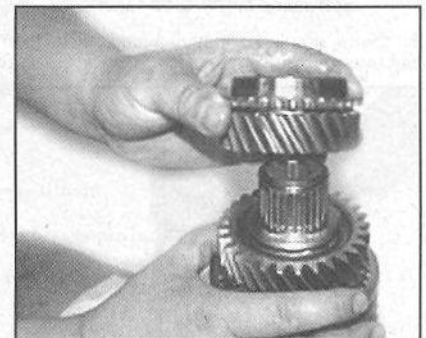


3. Снять кольца синхронизатора 3/4 передач.



ПРИМЕЧАНИЕ
При установке колец синхронизатора 3/4 передач обеспечить радиальный зазор 1.25-1.65 мм

4. Снять ведомую шестерню третьей передачи



ПРИМЕЧАНИЕ
При установке ведомой шестерни третьей передачи обеспечить осевой зазор 0.170-0.284 мм

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

Глава 6

ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ОСИ

1. Общие сведения	1
2. Техническое обслуживание карданных валов	2
3. Техническое обслуживание полуосей привода передних колес	2
Приложения к главе	16

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Автомобиль приводится на 2 задних или на все 4 колеса. Привод передних колес осуществляется полуосями с шарнирами равных угловых скоростей. Внутренний шарнир отличается от наружного тем, что дорожки корпуса и обоймы выполнены прямыми, а не радиусными, что позволяет

деталю шарнира перемещаться в продольном направлении. Это необходимо для компенсации перемещений, вызванных колебаниями передней подвески и силового агрегата. Герметизация шарниров обеспечивается защитными чехлами, которые крепятся хомутами. Момент от

двигателя через коробку передач поступает на задний мост с помощью карданного вала. Главная передача – коническая, с двухсателлитным дифференциалом. Полуоси полностью разгружены.

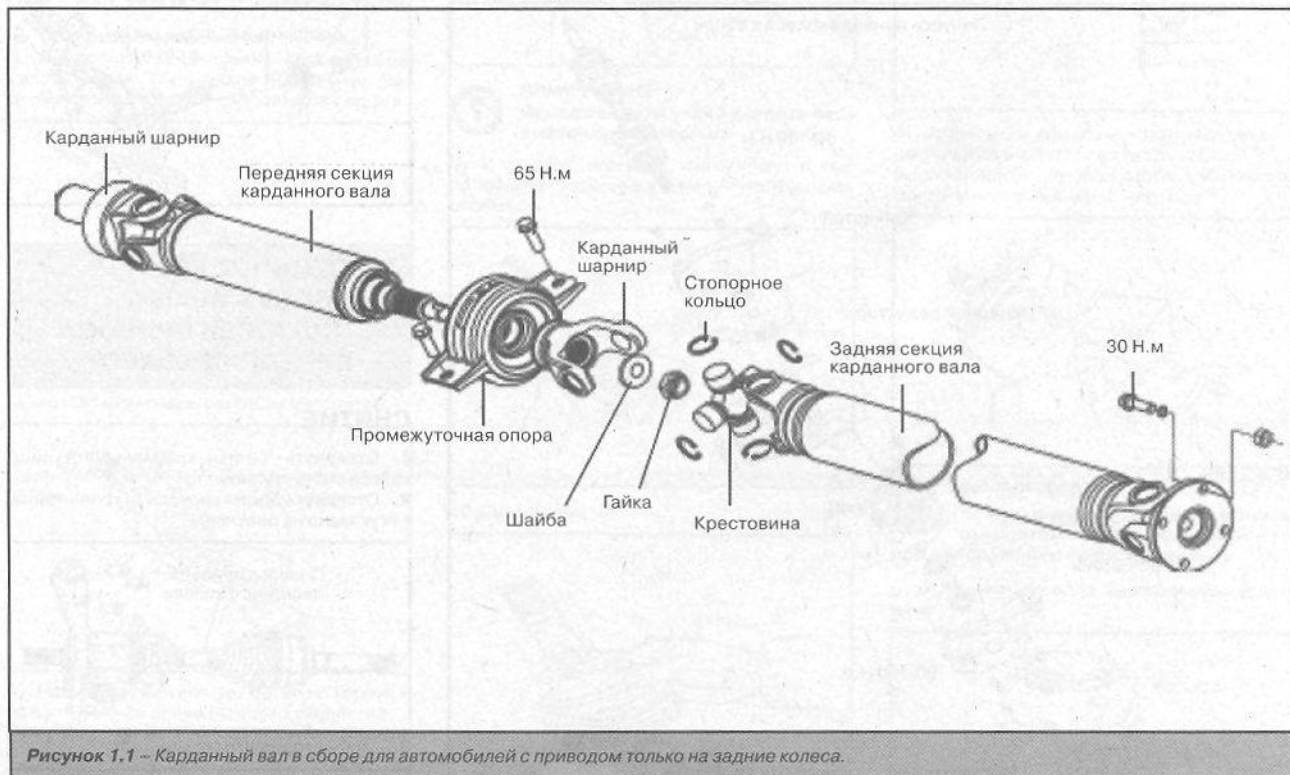


Рисунок 1.1 – Карданный вал в сборе для автомобилей с приводом только на задние колеса.

1

2

3

4

5

6

7

8

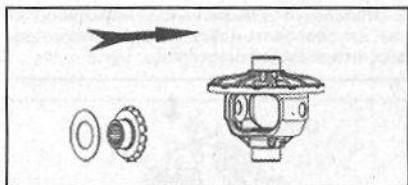
9

10

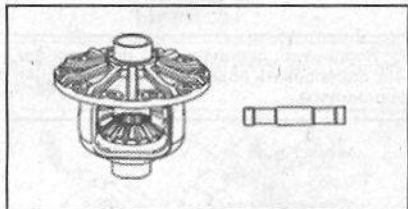
11

12

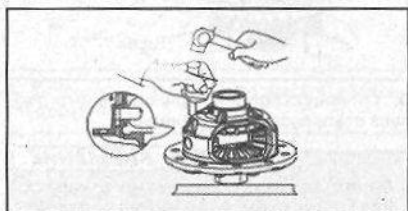
13



3. Вращая полуосевые шестерни, установить сателлиты дифференциала. Установить вал сателлитов.

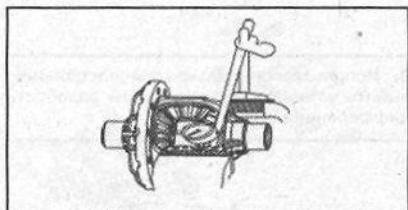


4. Используя специальное приспособление, запрессовать установочные штифты.

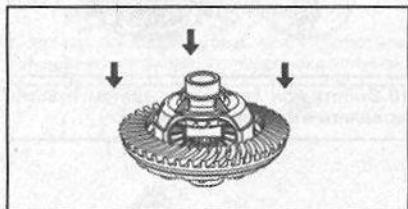


ПРИМЕЧАНИЕ:
После сборки все шестерни дифференциала должны вращаться свободно без биения.

5. Установить специальное приспособление для измерения зазора между упорной пластиной полуосевой шестерни и корпусом дифференциала. Допустимая величина зазора 0,4 – 0,75 мм.

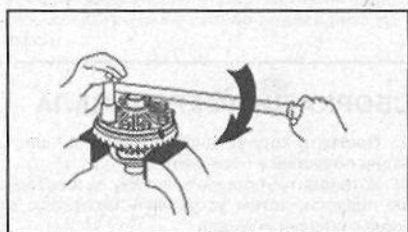


6. Очистить поверхность корпуса дифференциала. Установить ведомое колесо редуктора на корпус дифференциала.



ПРИМЕЧАНИЕ:
При установке ведомого колеса совместить установочные метки.

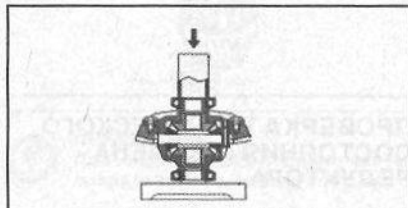
7. Завернуть болты крепления ведомой шестерни редуктора. Момент затяжки 80 – 95 Н.м.



ВНИМАНИЕ

Болты закручивать в два захода, при этом корпус дифференциала должен быть горизонтально расположен.

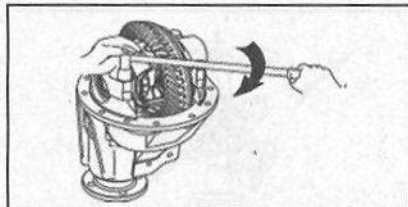
8. Используя специальное приспособление, запрессовать подшипники корпуса дифференциала.



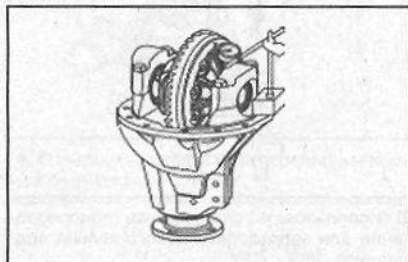
9. Установить регулировочные прокладки, затем установить корпус дифференциала в сборе.



10. Установить крышки подшипников дифференциала и завернуть болты крепления крышек. Момент затяжки 90 – 115 Н.м.

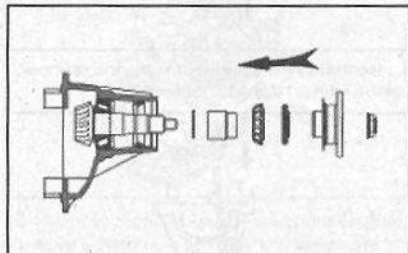


11. Используя специальное приспособление, проверить радиальное биение ведомого колеса. Для этого установить индикатор часового типа и, вращая колесо, измерить величину биения.



СБОРКА КОРПУСА РЕДУКТОРА

1. Используя специальное приспособление, запрессовать большой подшипник на ведущую шестерню редуктора.
2. Установить уплотнитель, запрессовать малый подшипник, установить втулку.

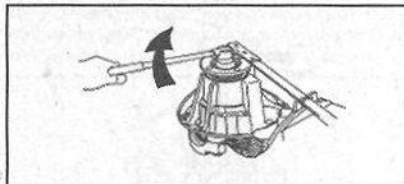


3. Используя специальное приспособление, установить уплотнительную манжету.

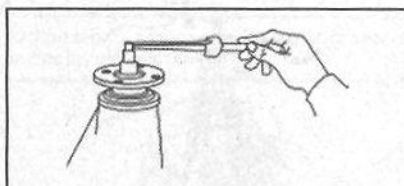


4. Установить фланец в сборе с грязеотражателем.

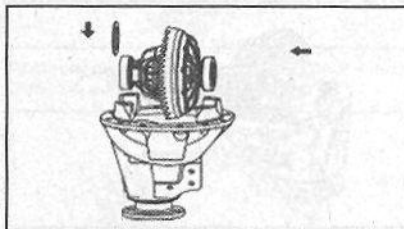
5. Используя специальное приспособление, затянуть гайку ведущей шестерни редуктора. Момент затяжки 140 – 200 Н.м.



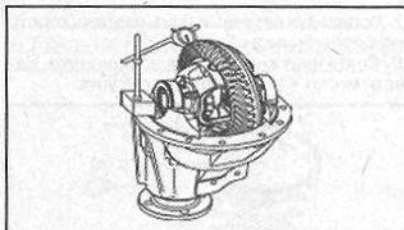
6. Используя специальное приспособление, проверить сопротивление вращению ведущей шестерни. Допустимое значение 1,2 – 1,7 Н.м.



7. Установить корпус дифференциала в сборе. Установить регулировочные прокладки.



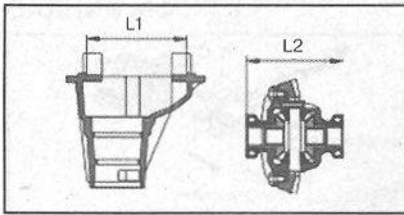
8. Используя специальное приспособление, измерить величину радиального биения. Максимально допустимое значение 0,15 мм.



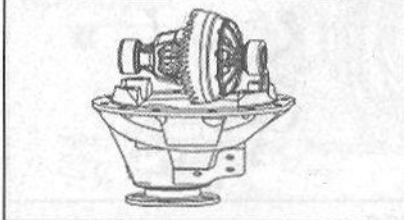
9. Измерить толщину регулировочных прокладок.



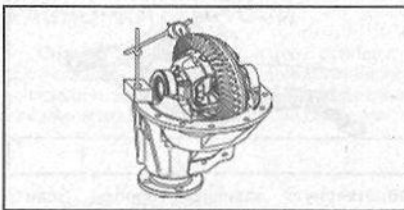
10. Подбрав толщину прокладки одной стороны, подобрать прокладку другой стороны. Для этого необходимо измерить длины, показанные на рисунке, затем из большей вычесть меньшую. Из полученной величины вычесть толщину подобранной прокладки.



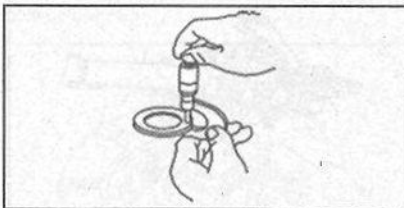
11. Установить регулировочные прокладки.



12. Используя индикатор часового типа, измерить зазор между зубьями ведомого колеса и ведущей шестерни. Допустимая величина зазора 0.15 – 0.25 мм.



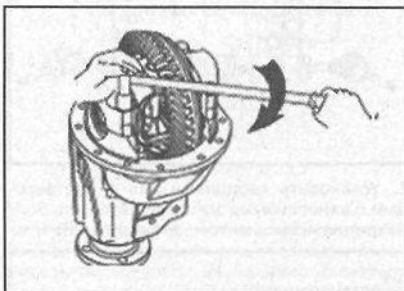
13. Если величина зазора превышает допустимое значение, необходимо отрегулировать зазор с помощью регулировочных прокладок. Для этого измерить толщину прокладки следующего размера, затем заменить ею установленную.



14. Повторить операцию по измерению зазора между зубьями.

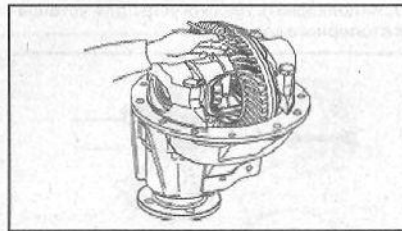
ПРИМЕЧАНИЕ:
Перед проверкой зазора между зубьями убедиться в том, что регулировочная прокладка установлена без зазора.

15. После регулировки зазора установить крышки подшипников и затянуть болты крепления моментом затяжки 90 – 115 Н.м.



16. Измерить величину сопротивления вращению редуктора. Допустимая величина 1.8 – 2.4 Н.м.

17. Проверить пятно контакта зубьев редуктора. Для этого нанести краску на 3 – 4 зуба ведомого колеса и проверить ведущую шестерню по и против часовой стрелки.



18. Измерить пятно контакта. Если размер пятна не соответствует размерам, указанным на рисунке, необходимо отрегулировать ведущую шестерню.



выпуклая сторона зуба ведомой шестерни вогнутая сторона зуба ведомой шестерни

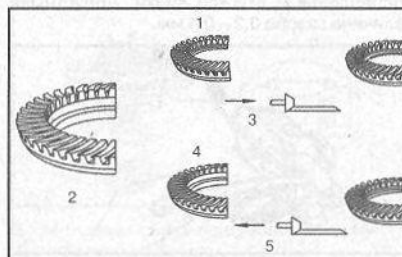
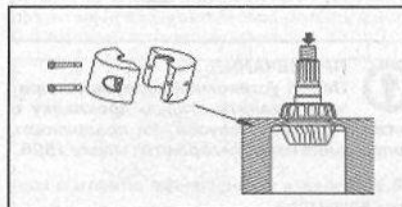


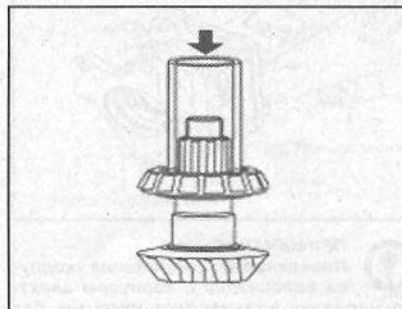
Рисунок 3.5 – Регулировка пятна контакта в зацеплении ведущей шестерни и ведомого колеса.

1 – уменьшенный контакт, 2 – нормальное пятно контакта, 3 – пододвинуть ведомую шестерню к ведомому колесу изменяя толщину регулировочной прокладки, 4 – повышенный контакт, 5 – отодвинуть ведущую шестерню от ведомого колеса изменяя толщину регулировочной прокладки.

19. Снять ведущую шестерню. Выпрессовать подшипник шестерни.



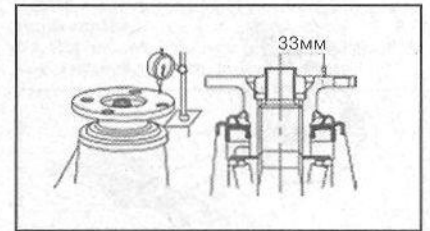
20. Установить регулировочную прокладку с соответствующей толщиной. Запрессовать подшипник на ведущую шестерню редуктора.



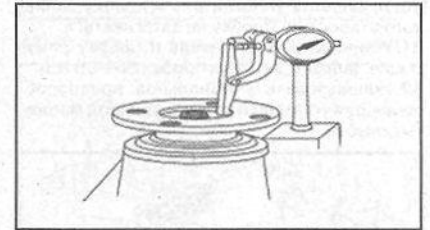
21. Установить уплотнитель, втулку и фланец в сборе с грязеотражателем.

22. Проверить пятно контакта.

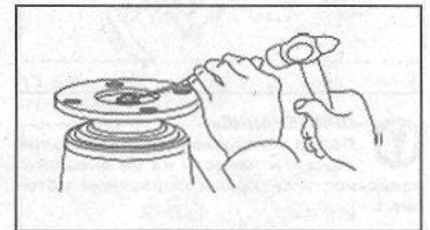
23. Используя специальное приспособление, измерить осевое биение фланца. Допустимая величина 0.1 мм.



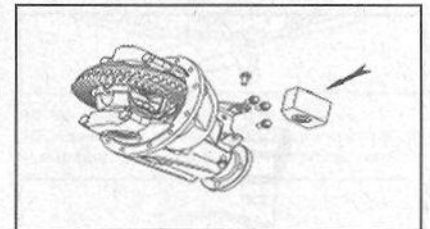
24. Используя специальное приспособление, измерить радиальное биение фланца. Допустимая величина 0.1 мм.



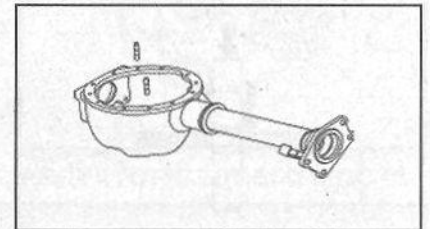
25. Зашплинтовать гайку крепления фланца.



26. Установить кронштейн и затянуть болты крепления. Момент затяжки болтов 20 – 26 Н.м.



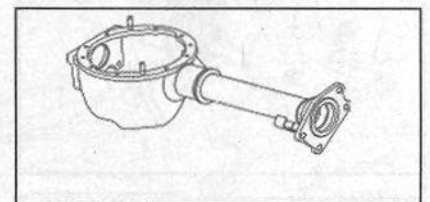
27. Используя пневмоотвертку, завернуть установочные штифты в картер редуктора.



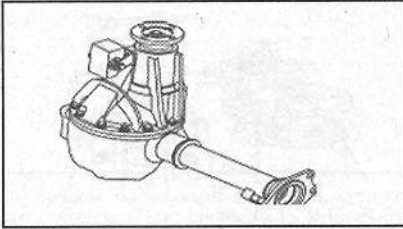
28. Очистить поверхность сопряжения картера с корпусом редуктора и нанести кремниевый герметик (марка герметика 1596).

ВНИМАНИЕ

Избегать попадания герметика в отверстия под болты крепления корпуса редуктора к картеру.

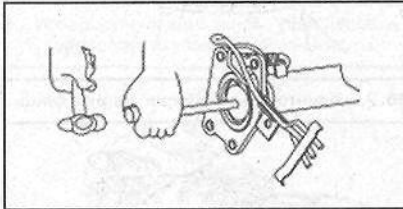


29. Установить корпус редуктора в сборе на картер редуктора. Затянуть болты крепления корпуса к картеру. Момент затяжки 18 – 25 Н.м.



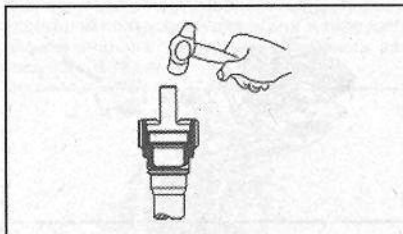
ПРИМЕЧАНИЕ:
Болты затягивать по диагонали.

- 30. Установить уплотнитель и пробку заливного отверстия. Пробку не затягивать.
- 31. Установить уплотнитель и пробку слива масла. Момент затяжки пробки 30 – 35 Н.м.
- 32. Использовать специальное приспособление для установки уплотнительной манжеты полуоси.

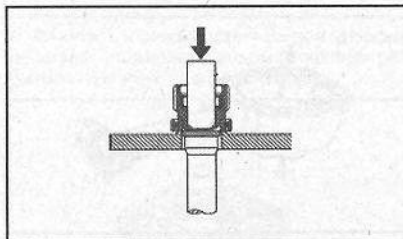


ПРИМЕЧАНИЕ:
Перед установкой уплотнительной манжеты нанести на ее внешнюю поверхность литиевый смазочный материал.

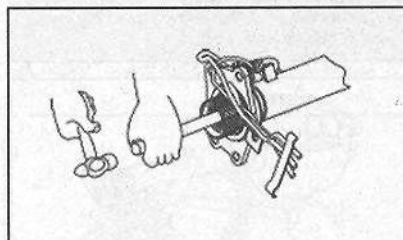
- 33. Использовать специальное приспособление для установки уплотнительного кольца полуоси.



- 34. Запрессовать подшипник полуоси.



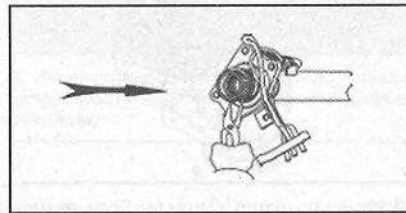
- 35. Использовать плоскогубцы для установки стопорного кольца.
- 36. Использовать латунную чашку и молоток, чтобы установить полуось в шестерню редуктора.



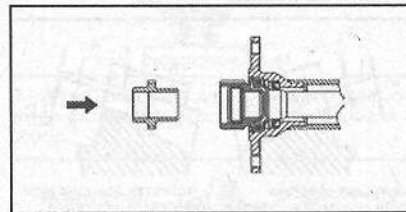
ВНИМАНИЕ

При установке полуоси не повредить шлицы.

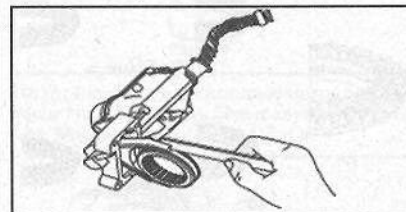
- 37. Использовать плоскогубцы для установки стопорного кольца.



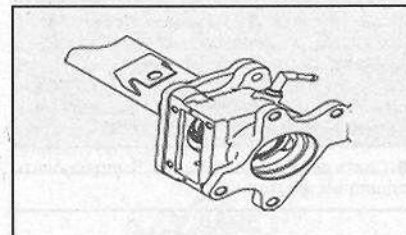
- 38. Установить шестерню сепаратора в полость до упора.



- 39. Проверить зазор между вилкой электросцепления и втулкой вилки. Допустимая величина зазора 0,2 – 0,4 мм.

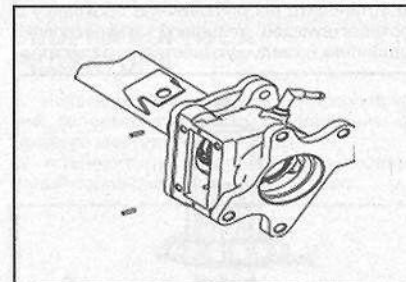


- 40. Установить втулку вилки в корпус.
- 41. Установить корпус сепаратора на фланец корпуса полуоси. Закрутить болты крепления моментом затяжки 90 – 110 Н.м.



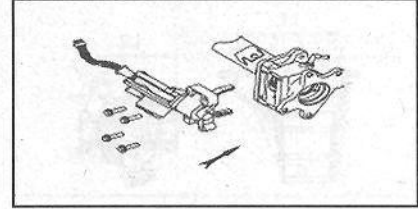
ПРИМЕЧАНИЕ:
Перед установкой корпуса сепаратора удалить старую прокладку с фланца корпуса полуоси. На поверхность сопряжения нанести герметик марки 1596.

- 42. Установить установочные штифты в корпус сепаратора.

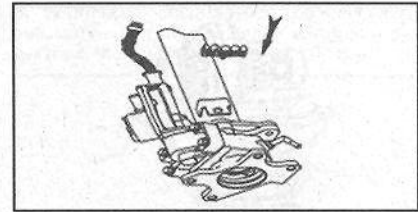


ПРИМЕЧАНИЕ:
Поверхности сопряжения корпуса сепаратора с корпусом электросцепления должны быть чистыми, без повреждений. Не допускать попадания герметика в отверстия крепежных болтов.

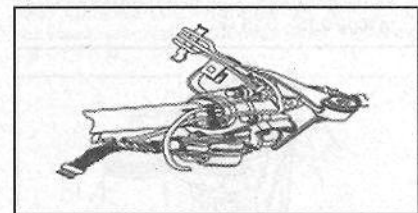
- 43. Установить корпус электросцепления в сборе, затянуть болты крепления. Момент затяжки 23 – 26 Н.м.



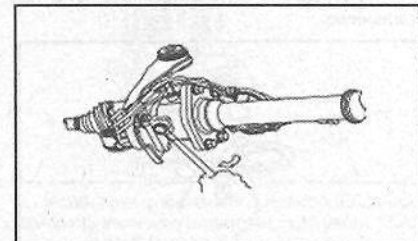
- 44. Установить фиксатор на кронштейн трубки.



- 45. Присоединить разъем передней оси к разъему корпуса электросцепления и к электросцеплению.

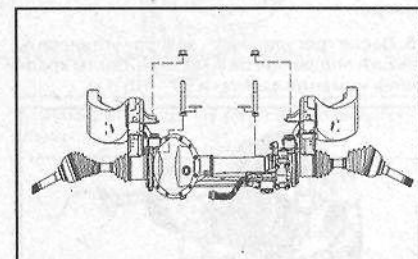


- 46. Отвернуть заливную пробку. Залить трансмиссионное масло марки GL-5.
- 47. Затянуть заливную пробку моментом затяжки 140 – 150 Н.м.
- 48. Залить трансмиссионное масло (марки GL-5) в корпус электросцепления. Затянуть пробку моментом затяжки 140 – 150 Н.м.



УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО МОСТА В СБОРЕ

- 1. Установить мост в сборе на раму и затянуть болты крепления моментом затяжки 200 – 220 Н.м.



- 2. Установить карданный вал в соответствии с нанесенными метками. Затянуть болты крепления моментом затяжки 75 – 85 Н.м.



ЗАДНИЙ МОСТ

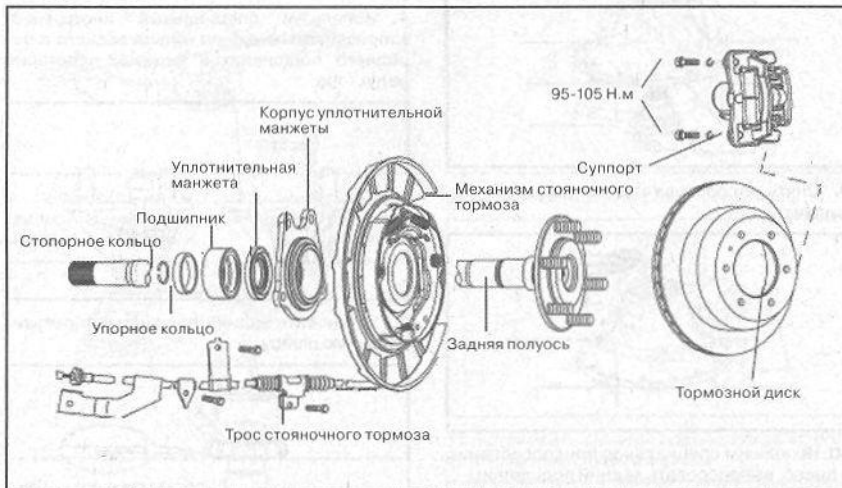
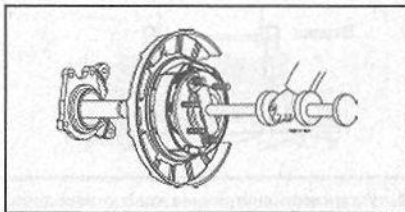


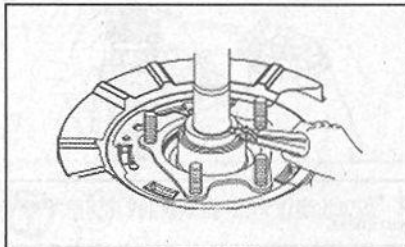
Рисунок 3.6 – Задняя полуось в сборе.

РАЗБОРКА ПОЛУОСИ

1. Снять колесо, тормозной диск, суппорт.
2. Закрепить специальное приспособление на полуоси, затем снять полуось в сборе с механизмом стояночной тормозной системы.

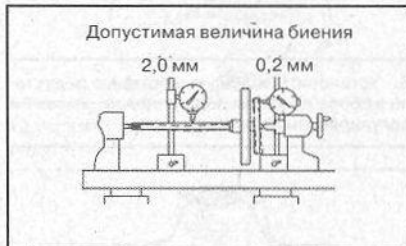


3. Используя плоскогубцы, снять стопорное кольцо полуоси.

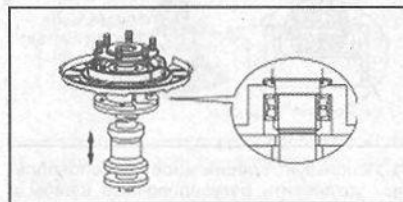


ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЛУОСИ

1. Проверить биение полуоси и фланца полуоси. Допустимая величина биения полуоси 2,0 мм, фланца – 0,2 мм.



2. Проверить поверхность установки уплотнительной манжеты на наличие залипания или повреждения. При необходимости заменить.
3. Проверить подшипник и корпус уплотнительной манжеты на наличие повреждений. При обнаружении дефектов заменить детали.
4. Установить специальное приспособление как указано на рисунке.



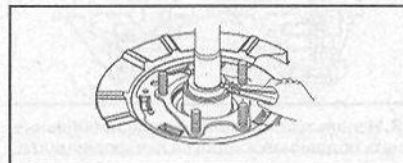
5. Молотком сбить подшипник и корпус уплотнительной манжеты.

ВНИМАНИЕ
При снятии корпуса уплотнительной манжеты не повредить саму манжету.

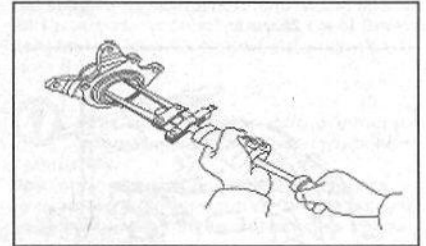
6. Установить новую уплотнительную манжету.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Перед установкой нанести на внешнюю поверхность манжеты смазочный материал марки НР-В.

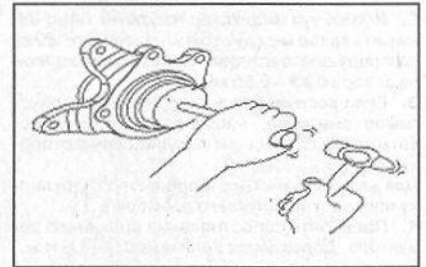
7. Установить подшипник и корпус уплотнительной манжеты.
8. Для установки подшипника и корпуса уплотнительной манжеты использовать пресс.
9. Установить стопорное кольцо.



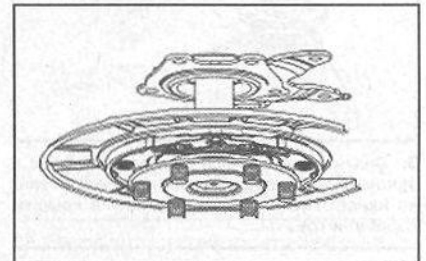
10. Проверить уплотнительную манжету ступицы колеса.
11. Используя специальное приспособление, снять уплотнительную манжету.



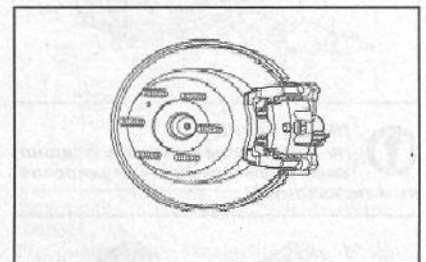
12. Установить новую уплотнительную манжету.



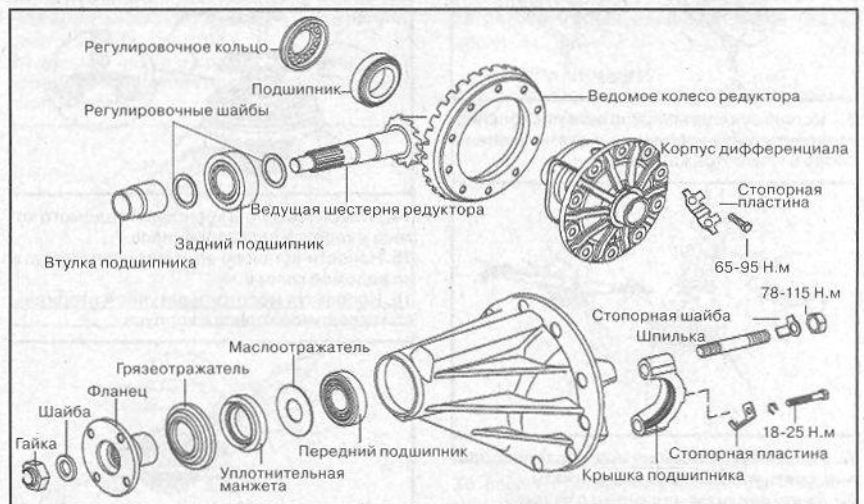
13. Используя специальное приспособление, установить полуось.



14. Установить задний тормозной диск.
15. Установить суппорт, подсоединить тормозные шланги, прокачать тормозную систему.



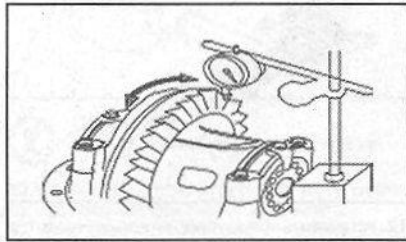
РЕДУКТОР ЗАДНЕГО МОСТА



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

РАЗБОРКА РЕДУКТОРА ЗАДНЕГО МОСТА

1. Проверить радиальное биение ведомого колеса редуктора. Допустимая величина биения 0.15 – 0.25 мм.

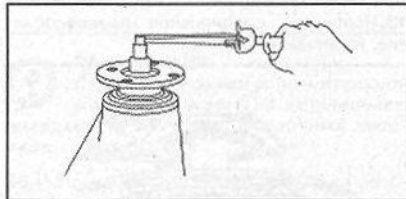


2. Используя индикатор часового типа, измерить зазор между зубьями ведомого колеса и ведущей шестерни. Допустимая величина зазора 0.45 – 0.55 мм.

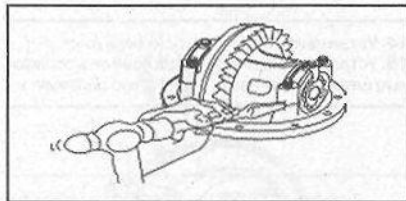
3. Если величина зазора превышает допустимое значение, необходимо отрегулировать зазор с помощью регулировочных прокладок.

Для этого заменить установленную прокладку прокладкой большего размера.

4. Проверить сопротивление вращению редуктора. Допустимая величина 0.9 – 1.3 Н.м.

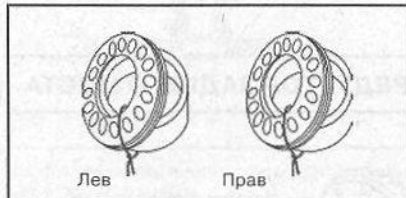


5. Снять корпус дифференциала в сборе с ведомым колесом редуктора. Предварительно нанести установочные метки на крышки подшипников.

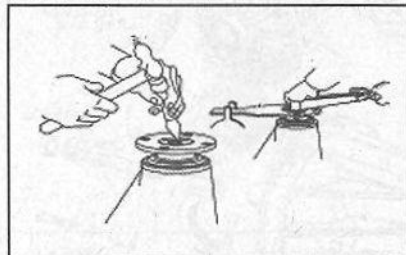


ПРИМЕЧАНИЕ:

Не разукладывать подшипники с крышками и регулировочными кольцами.

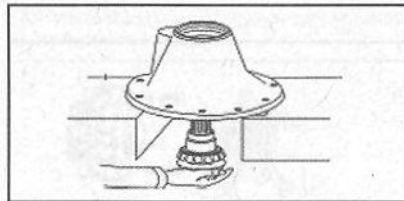


6. Используя специальное приспособление, отвернуть гайку крепления и снять фланец в сборе с грязеотражателем.

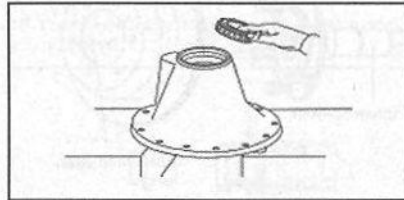


7. Используя специальное приспособление, снять уплотнительную манжету.

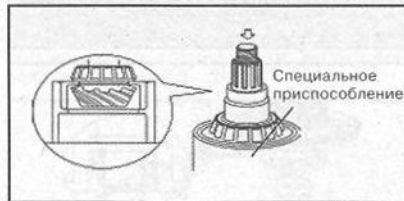
8. Снять ведущую шестерню с втулкой.



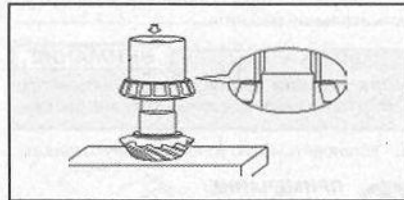
9. Снять маслоотражатель и передний подшипник.



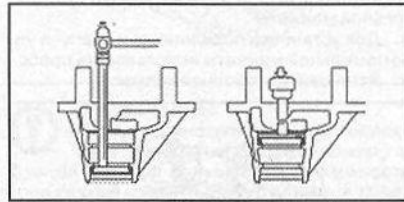
10. Используя специальное приспособление и пресс, выпрессовать задний подшипник.



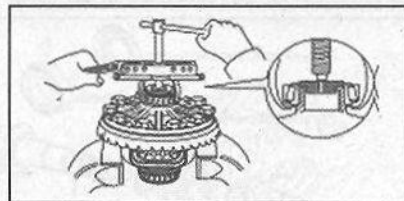
11. Используя специальное приспособление, установить регулировочные шайбы и новый задний подшипник.



12. Используя специальный инструмент, выпрессовать внешние кольца заднего и переднего подшипника.



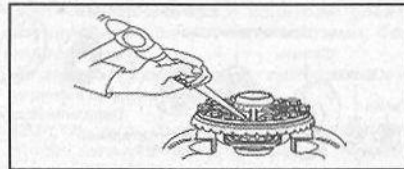
13. Используя специальное приспособление, снять подшипники корпуса дифференциала.



14. Отвернуть болты крепления ведомого колеса к корпусу дифференциала.

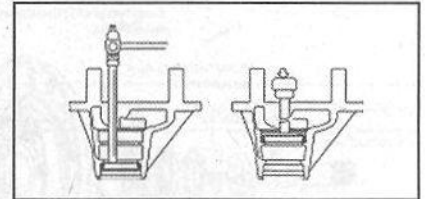
15. Нанести установочные метки на корпус и на ведомое колесо.

16. Используя молоток и латунную стержень, сбить ведомое колесо с корпуса.

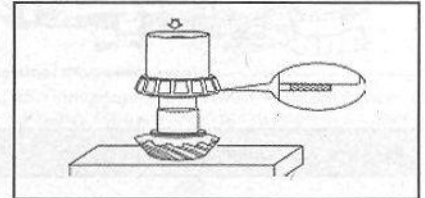


СБОРКА РЕДУКТОРА

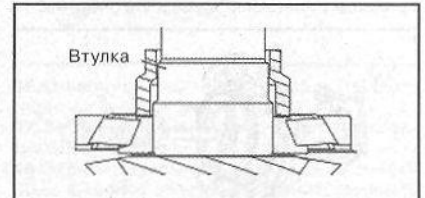
1. Используя специальный инструмент, запрессовать внешние кольца заднего и переднего подшипников ведущей шестерни редуктора.



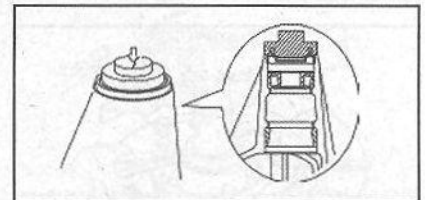
2. Установить задний подшипник и регулировочную шайбу.



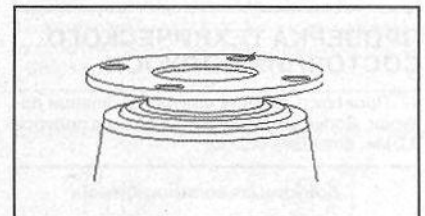
3. Установить перед втулкой ведущей шестерни регулировочную шайбу необходимую для обеспечения нормального пятна контакта между зубьями шестерен редуктора.



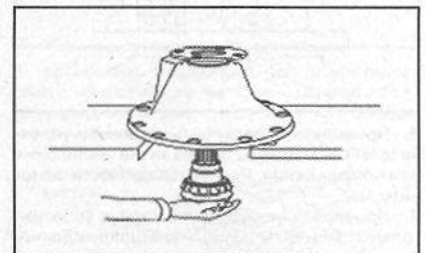
4. Установить внутреннее кольцо переднего подшипника, маслоотражатель и уплотнительную манжету ведущей шестерни редуктора.



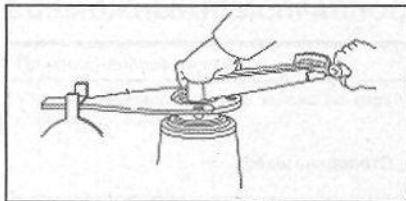
5. Установить фланец в сборе с грязеотражателем.



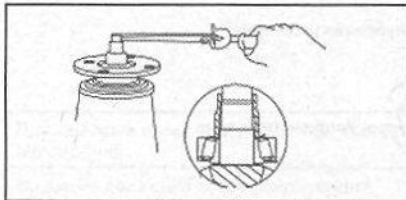
6. Установить ведущую шестерню редуктора в сборе с задним подшипником, втулкой и регулировочной шайбой.



7. Используя специальное приспособление, затянуть гайку крепления фланца. Момент затяжки 140 – 160 Н.м.

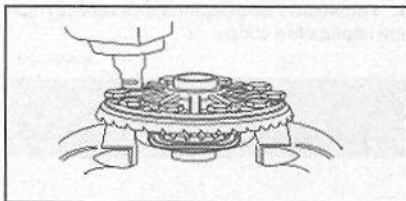


8. Проверить момент сопротивления вращению ведущей шестерни. Допустимая величина 1,2 – 1,7 Н.м.

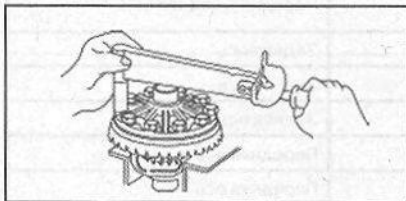


ПРИМЕЧАНИЕ:
При несоответствии величины момента сопротивления необходимо заменить регулировочную шайбу под втулкой ведущей шестерни.

9. Установить ведомое колесо редуктора на корпус дифференциала, в соответствии нанесенным меткам.

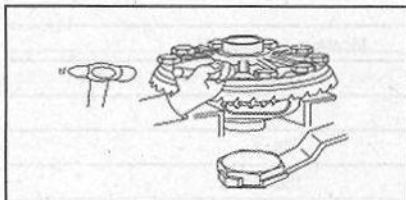


10. Затянуть болты крепления колеса к корпусу. Момент затяжки 65 – 95 Н.м.

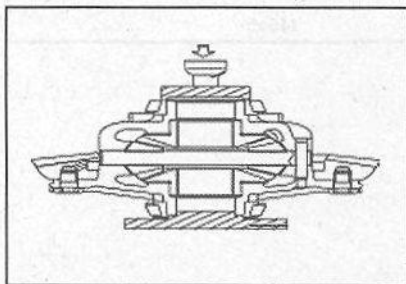


ПРИМЕЧАНИЕ:
Болты затягивать по диагонали.

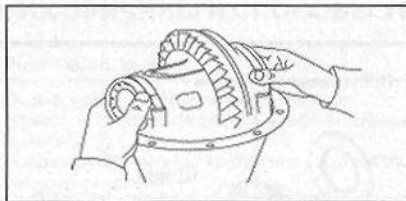
11. Используя молоток и зубило, зафиксировать стопорную пластину.



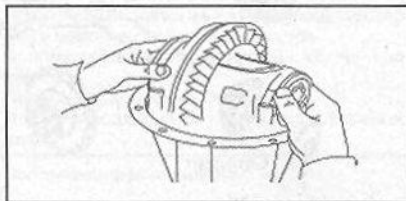
12. Напрессовать подшипники корпуса дифференциала.



13. Установить дифференциал в сборе.



14. Установить регулировочные кольца.

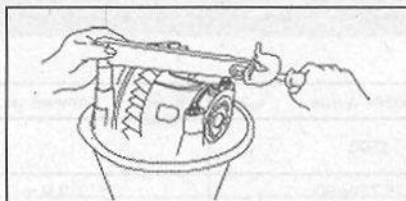


15. Установить крышки подшипников в соответствии нанесенным меткам.

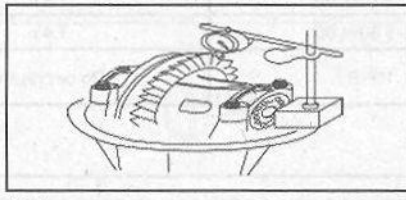


16. Установить стопорную пластину на крышку подшипника.

17. Затянуть болты крышек подшипников моментом затяжки 78 – 115 Н.м.

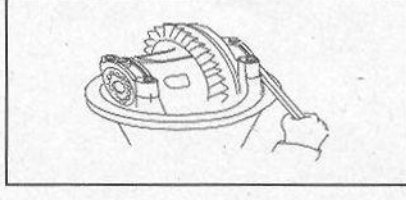
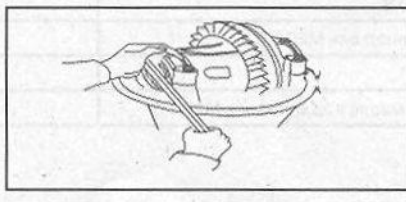


18. Проверить зазор между ведущей шестерней и ведомым колесом. Для этого установить индикатор часового типа и, вращая ведомое колесо, измерить зазор. Допустимая величина зазора 0,13 – 0,18 мм.



19. При несоответствии величины зазора допустимой величине, необходимо отрегулировать зазор.

20. Вращая левое и правое регулировочные кольца специальным инструментом, отрегулировать зазор.



21. Проверить зазор после регулировки, при необходимости повторить регулировку.

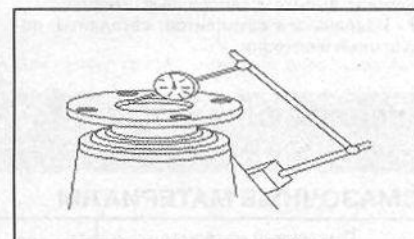
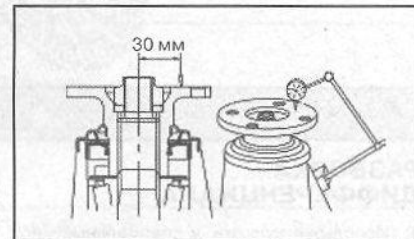
22. Проверить пятно контакта (проверка пятна контакта см. «Редуктор переднего моста»).

23. Проверить сопротивление вращению. Допустимая величина момента сопротивления 1,8 – 2,4 Н.м.

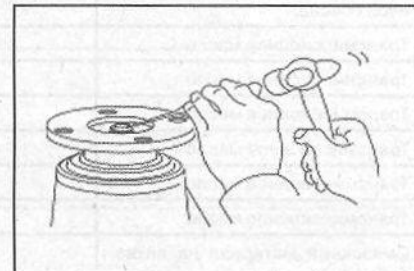
ПРИМЕЧАНИЕ:
При повышенном сопротивлении вращению заменить регулировочную шайбу.

При сопротивлении ниже нормы открутить гайку крепления фланца и затянуть медленно с моментом затяжки не превышающим 160 Н.м.

24. Проверить осевое и радиальное биение фланца. Допустимая величина биения не должна превышать 0,1 мм.



25. Зашплинтовать гайку крепления фланца.



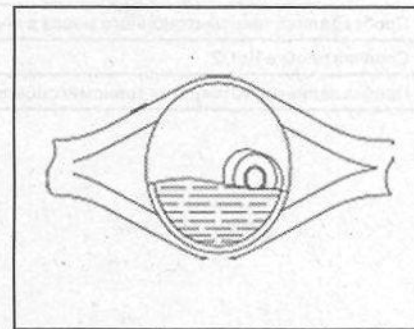
26. Установить картер и корпус редуктора в сборе.

27. Присоединить карданный вал в соответствии меткам. Затянуть болты крепления моментом затяжки 78±5 Н.м.

28. Установить пробку слива масла.

29. Залить трансмиссионное масло (марка масла GL-5 SAE80W/90)

ПРИМЕЧАНИЕ:
Масло заливать до уровня маслозаливного отверстия.



30. Завернуть маслозаливную пробку моментом затяжки 140 – 150 Н.м.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

ДИФФЕРЕНЦИАЛ

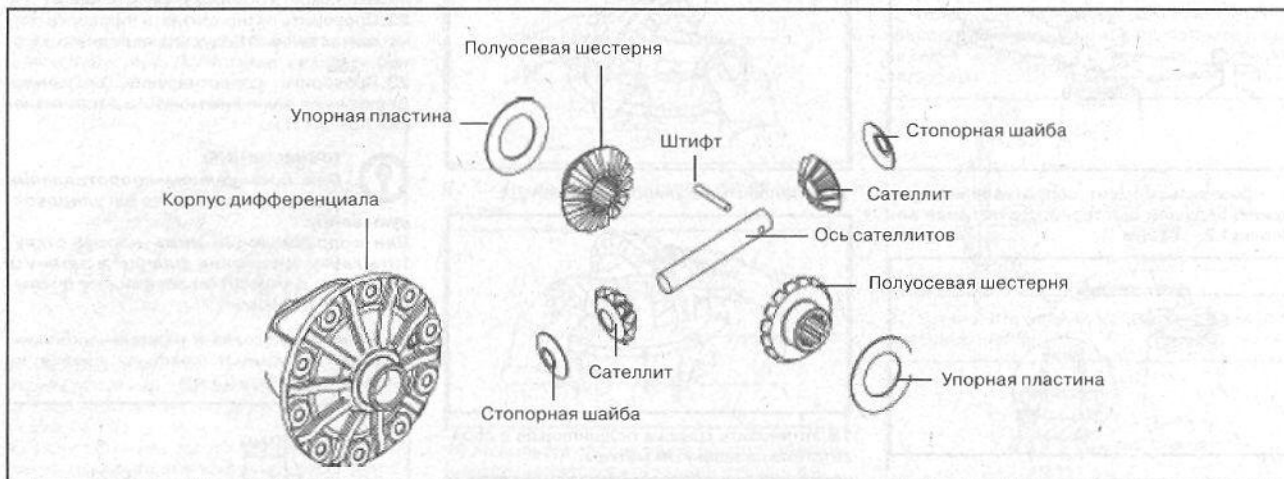


Рисунок 3.7 – Детали дифференциала.

РАЗБОРКА
ДИФФЕРЕНЦИАЛА

1. Используя молоток и специальный инструмент, выбить установочные штифты.
2. Извлечь ось сателлитов, сателлиты, полуосевые шестерни.

СБОРКА
ДИФФЕРЕНЦИАЛА

1. Установить упорные пластины и полуосевые шестерни.
2. Установить стопорные шайбы на сателлиты.

3. Щупом измерить зазор между упорной пластиной и корпусом дифференциала. Зазор должен составлять 0,45 – 0,75 мм.
4. Используя молоток и специальный инструмент, установить штифт в ось сателлитов.
5. Установить дифференциал в корпус главной передачи в сборе.

ПРИЛОЖЕНИЯ К ГЛАВЕ

СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Смазочный материал	Обозначение	Количество	Примечание
Смазочный материал на кремниевой основе.	1596		Передняя, задняя оси.
Трансмиссионное масло	GL-5 75W/90	2,9 л	Задняя ось
Трансмиссионное масло	GL-5 80W/90	2,9 л	Задняя ось
Трансмиссионное масло	GL-5 140	2,9 л	Задняя ось
Трансмиссионное масло	GL-5 140	1,4 л	Передняя ось
Трансмиссионное масло	GL-5 75W/90	1,4 л	Передняя ось
Трансмиссионное масло	GL-5 80W/90	1,4 л	Передняя ось
Смазочный материал на литиевой основе	HP-R	По ситуации	Передняя ось (отдельные элементы)


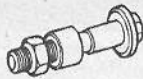
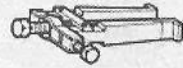

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ

Резьбовые соединения	Момент затяжки, Н.м
Болты крепления задней оси М14 1.5-8	180±15
Болты крепления карданного вала к фланцу редуктора М10 1.25-10.9	78±5
Болты крепления промежуточной опоры М10 1.25-8.8	65±5
Болты крепления передней оси к раме М14 1.5-10.9	180±20
Пробка залива трансмиссионного масла в переднюю ось М20 1.5	145±5
Сливная пробка Rc1/2	30-35
Пробка заливного отверстия трансмиссионного масла в заднюю ось М20 1.5	145±5

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Признак неисправности	Возможные причины	Способ устранения
Утечка трансмиссионного масла из картера главной передачи	Повышенный уровень масла в картере Износ или повреждение уплотнительной манжеты Повреждение фланца крепления корпуса редуктора к картеру	Довести уровень масла до нормы Заменить Заменить
Повышенный шум в осях привода колес	Низкий уровень масла в картере ведущей передачи Повышенный зазор между ведущей шестерней и ведомым колесом редуктора Поломка подшипника ведущей шестерни редуктора Поломка подшипника полуоси Поломка подшипника корпуса дифференциала	Довести уровень масла до нормы Отрегулировать зазор Заменить Заменить Заменить
Повышенный шум в редукторе при повороте автомобиля	Поломка дифференциала	Заменить
Во время движения автомобиль уводит	Заедание шарикового шарнира вала привода колеса Износ, биение или заедание подшипника ступицы Поломка дифференциала	Заменить Заменить Заменить

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСБЛЕНИЯ

Индекс и наименование изделия	Рисунок	Применение
Съемник		• Для снятия грязеотражателя вала привода колеса
Приспособления для снятия и установки ступиц колес		• Для выпрессовки ступицы колеса
Съемник		• Для выпрессовки уплотнительной манжеты
Оправка для установки уплотнительной манжеты		

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

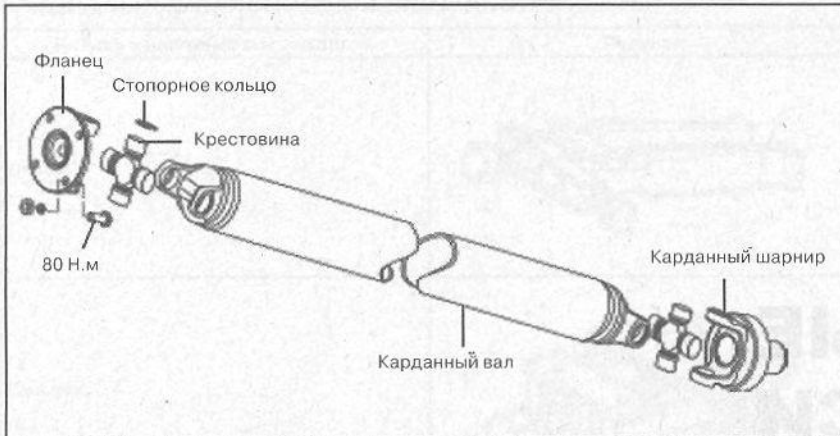


Рисунок 1.2 – Карданный вал привода передних колес (полноприводный автомобиль).

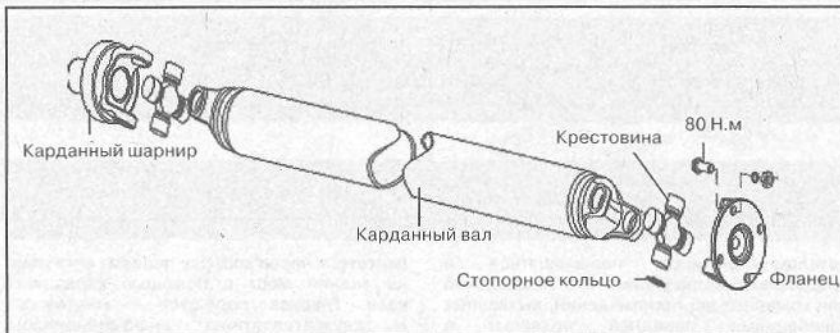


Рисунок 1.3 – Карданный вал привода задних колес (полноприводный автомобиль).

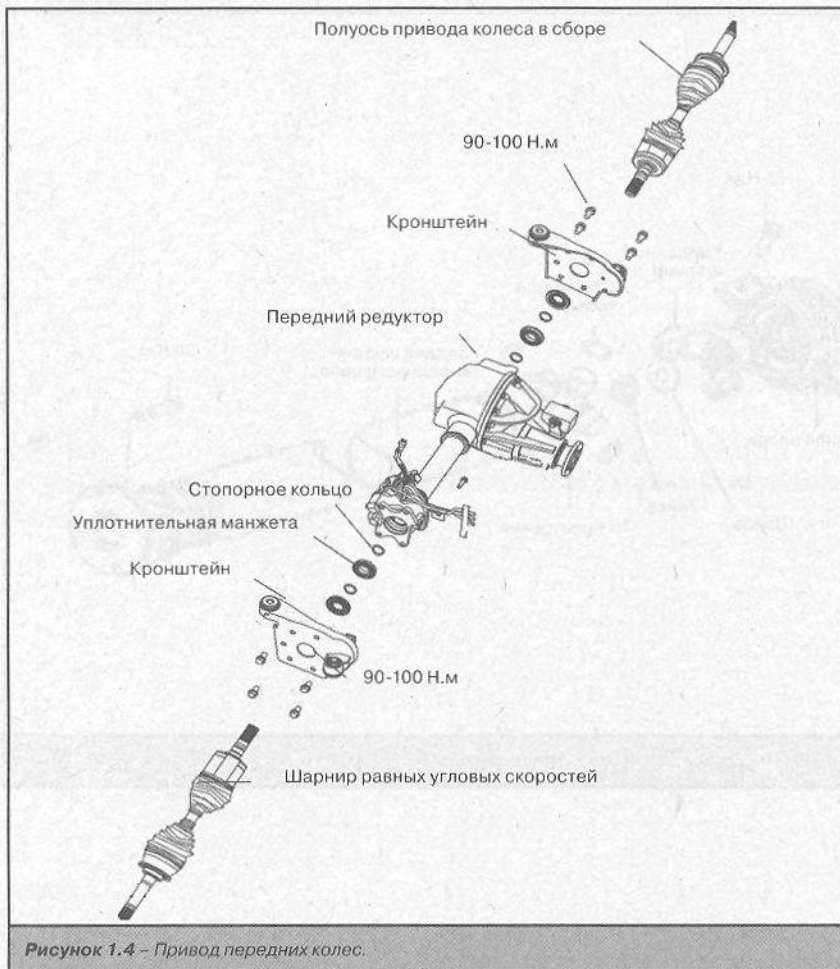


Рисунок 1.4 – Привод передних колес.

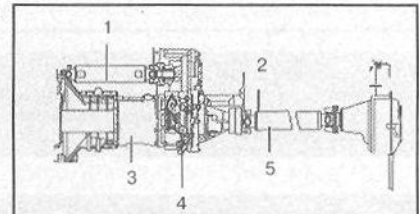
2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

СНЯТИЕ КАРДАННОГО ВАЛА

Для снятия карданного вала необходимо открутить болты крепления вала к фланцам главной передачи и коробки передач. После этого снять карданный вал в сборе.

УСТАНОВКА КАРДАННОГО ВАЛА

1. Проверить карданный вал на наличие повреждений и засорение отверстий крепления вала к главному редуктору и к коробке передач.
2. Установить прокладки на фланцы.
3. Установить карданный вал и затянуть болты крепления моментом затяжки 80 Н.м.



1 – Передняя секция карданного вала, 2 – задняя ось в сборе, 3 – коробка передач, 4 – раздаточная коробка, 5 – задняя секция карданного вала.

4. Завернуть гайки крепления промежуточной опоры (для автомобиля с приводом только на задние колеса).



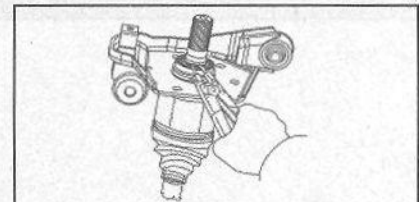
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОЛУОСЕЙ ПРИВОДА ПЕРЕДНИХ КОЛЁС

СНЯТИЕ

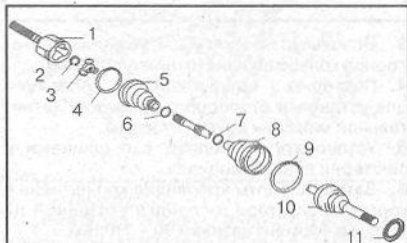
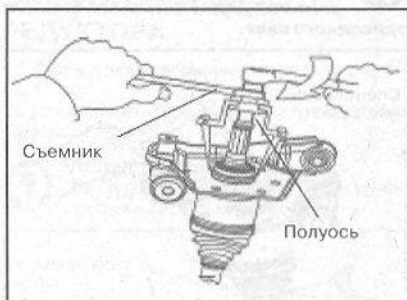
1. Отвернуть болты крепления ступицы колеса снять ступицу.
2. Отвернуть болты крепления кронштейна, как указано на рисунке.



3. Снять стопорные кольца.



4. С помощью специального приспособления выпрессовать полуось.

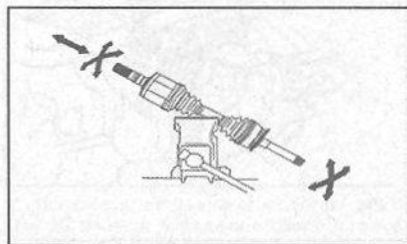


1 – Корпус внутреннего шарнира, равных угловых скоростей, 2 – стопорное кольцо, 3 – трипод, 4 – хомут крепления внутреннего чехла, 5 – внутренний чехол, 6 – хомут, 7 – хомут, 8 – внешний чехол, 9 – хомут крепления внешнего чехла, 10 – корпус внешнего шарнира равных угловых скоростей, 11 – грязеотражатель.

РАЗБОРКА

ПРИМЕЧАНИЕ:
При установке валов в тиски следить за тем, чтобы не повредить их.

1. Проверить приводной вал в сборе.
2. Проверить перемещение вала в разных направлениях, как указано на рисунке. Вал должен перемещаться свободно без люфта.



3. С помощью плоскогубцев снять хомут чехла шарнира равных угловых скоростей.



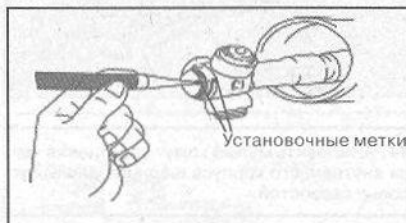
4. Нанести установочные метки на корпус и на вал шарнира равных угловых скоростей.



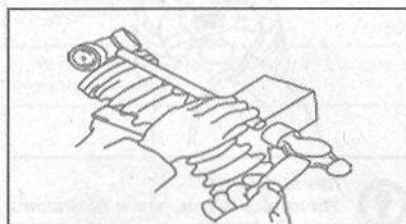
ВНИМАНИЕ

Установочные метки наносить после удаления смазочного материала.

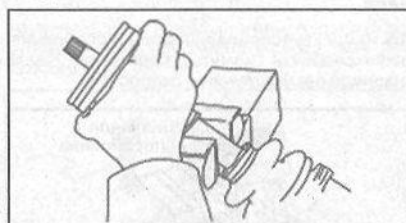
5. Снять стопорное кольцо трипода.
6. Нанести установочные метки, как показано на рисунке.



7. С помощью стержня и молотка сбить трипод.

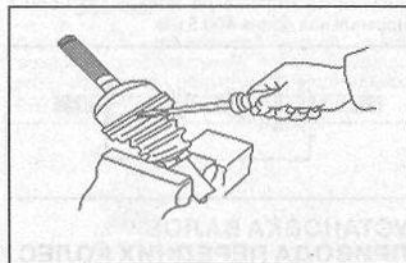


8. Снять чехол с внутреннего шарнира равных угловых скоростей.

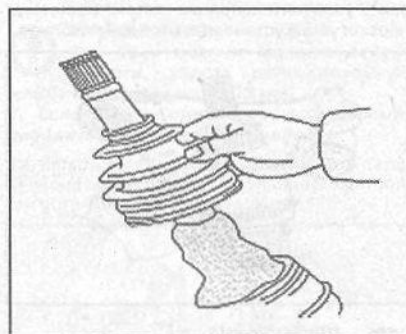


ПРИМЕЧАНИЕ:
Перед снятием чехла удалить весь смазочный материал.

9. Используя отвертку, снять хомут с чехла внешнего шарнира равных угловых скоростей.



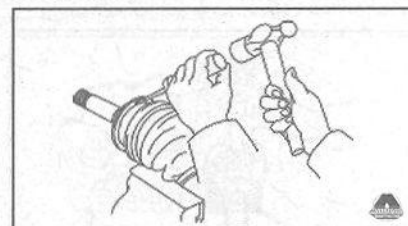
10. Снять чехол.



ВНИМАНИЕ

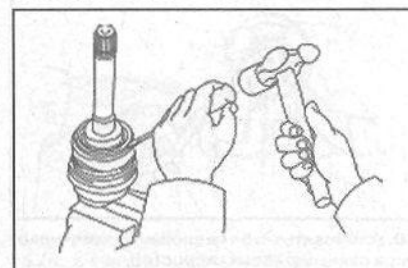
Не разбирать корпус внешнего шарнира равных угловых скоростей.

11. Используя отвертку и молоток сбить грязеотражатель.

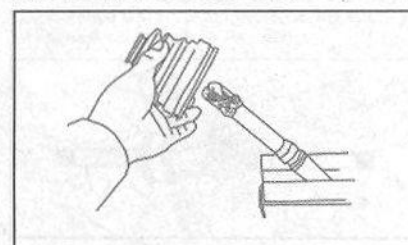


СБОРКА

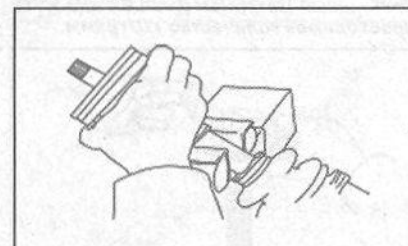
1. Используя молоток и отвертку установить грязеотражатель.



2. Установить хомут на чехол внешнего шарнира равных угловых скоростей.
3. Установить чехол внешнего шарнира равных угловых скоростей. Затем установить малый хомут уплотнения чехла.

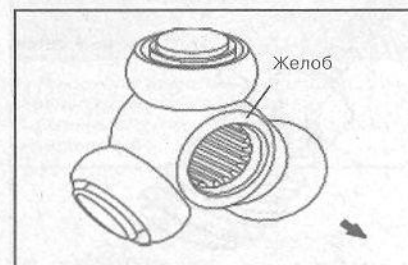


4. Установить хомут на чехол внутреннего шарнира равных угловых скоростей.
5. Установить чехол, затем установить малый хомут уплотнения чехла.



ПРИМЕЧАНИЕ:
Чехол шарнира равных угловых скоростей необходимо заменить при обнаружении повреждений.

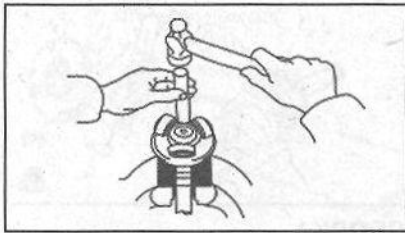
6. Установить трипод желобком к внутреннему валу.



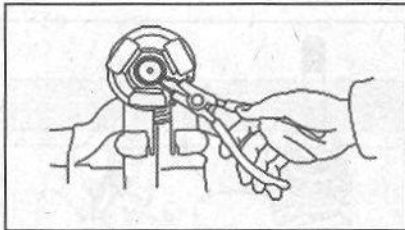
ПРИМЕЧАНИЕ:
При обнаружении повреждений трипод необходимо заменить.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

7. Совместить установочные метки.
8. Используя молоток и стержень, установить трипод в сборе во внешний вал.

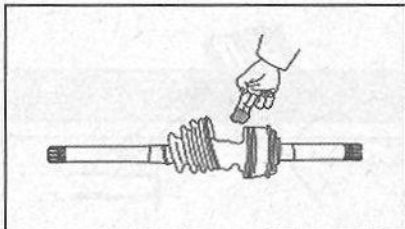


9. Используя плоскогубцы, установить стопорные кольца.



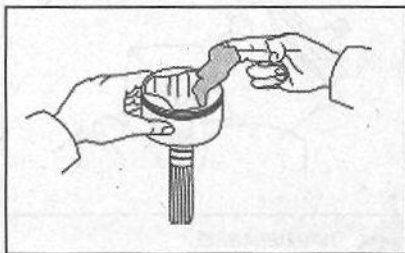
10. Установить чехол на внешний корпус шарнира равных угловых скоростей.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Перед установкой чехла заложить смазочный материал (CAPLEX или KY1). Необходимое количество 110 грамм.

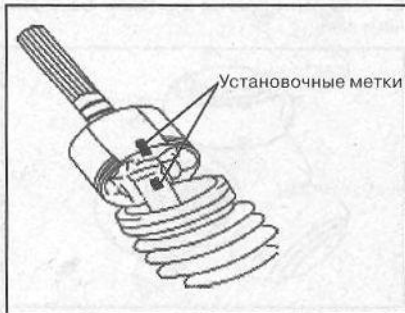


11. Установить внутренний корпус шарнира равных угловых скоростей на внешний вал.

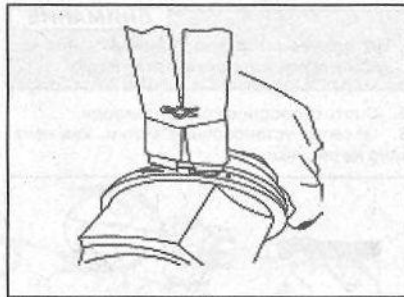
ПРИМЕЧАНИЕ:
Перед установкой заложить смазочный материал (CAPLEX или KY1). Необходимое количество 110 грамм.



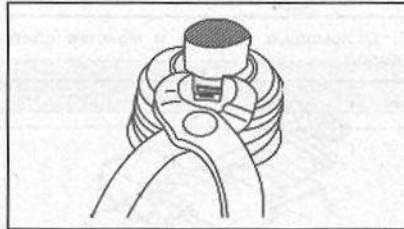
12. Совместить установочные метки. Нанесенные при разборке шарнира равных угловых скоростей.



13. Используя плоскогубцы установить хомуты на чехлы шарниров равных угловых скоростей.



14. Установить малый хомут уплотнения чехла внутреннего корпуса шарнира равных угловых скоростей.

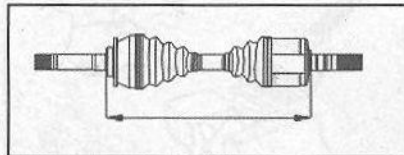


ПРИМЕЧАНИЕ:
Убедитесь в том, что и большой и малый хомуты крепления чехла шарнира равных угловых скоростей находятся в соответствующих углублениях вала.

15. Используя специальное приспособление, зафиксировать хомуты крепления чехла шарнира равных угловых скоростей.

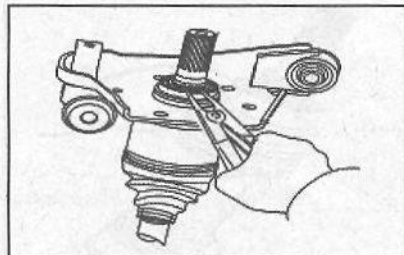


16. Убедитесь в том, что показанное на рисунке расстояние не превышает нормы. Нормальная длина 400,5 мм.



УСТАНОВКА ВАЛОВ ПРИВОДА ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

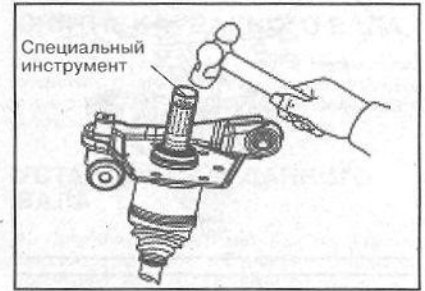
1. Установить кронштейн на приводной вал с уплотнительной манжетой. Используя плоскогубцы, установить стопорное кольцо.



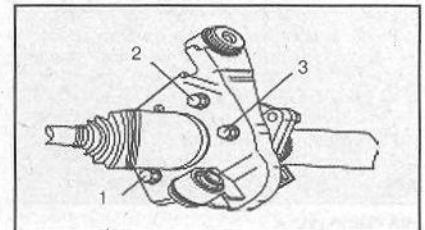
ПРИМЕЧАНИЕ:
Поврежденную уплотнительную манжету заменить новой.

2. Использовать специальный инструмент для установки подшипника.

ПРИМЕЧАНИЕ:
При установке подшипника необходимо поддержать нижний конец приводного вала.



3. Используя плоскогубцы, установить стопорное кольцо внешнего приводного вала.
4. Повторить вышеуказанные операции для установки стопорного кольца, уплотнительной манжеты другой стороны.
5. Установить приводной вал шлицами в шестерни дифференциала.
6. Затянуть болты крепления кронштейна к корпусу редуктора в порядке указанном на рисунке. Момент затяжки 90 – 110 Н.м.



7. Установить карданный вал. Затянуть болты крепления карданного вала к фланцу главной передачи, предварительно совместив установочные метки. Момент затяжки болтов 75 – 85 Н.м.

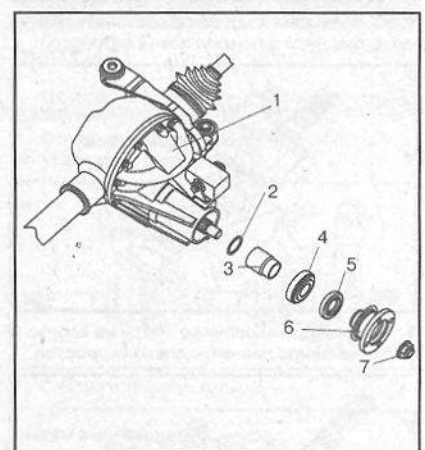
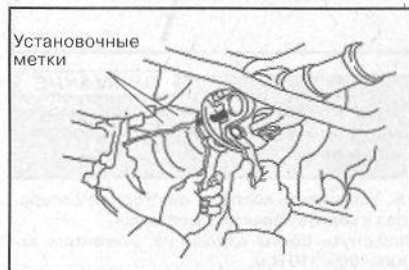


Рисунок 3.2 – Передний редуктор в сборе. 1 – передний редуктор в сборе, 2 – уплотнитель, 3 – втулка шестерни, 4 – подшипник, 5 – уплотнительная манжета, 6 – фланец редуктора в сборе с грязеотражателем, 7 – Гайка 140-160 Н.м.

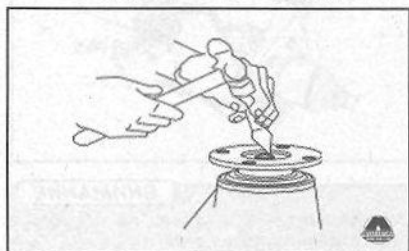
ЗАМЕНА УПЛОТНИТЕЛЬНОЙ МАНЖЕТЫ ПЕРЕДНЕГО РЕДУКТОРА

1. Слить трансмиссионное масло с редуктора.
2. Отсоединить карданный вал и приводные валы передних колес.

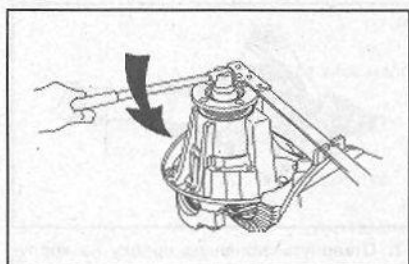
ПРИМЕЧАНИЕ:
Нанести установочные метки в указанных на рисунке местах



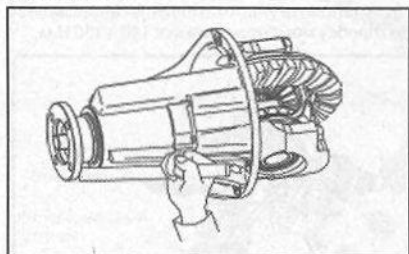
3. Снять редуктор.
4. Используя зубило и молоток, расшплицовать гайку крепления фланца редуктора.



5. Используя специальное приспособление, зажать фланец, чтобы открутить гайку крепления.



6. Используя стержень и молоток, сбить фланец главной передачи в сборе с грязеотражателем.



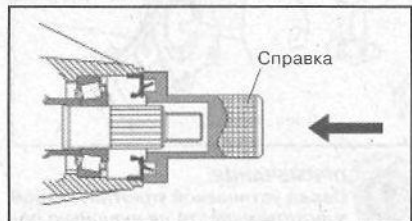
7. Используя специальное приспособление, снять уплотнительную манжету.



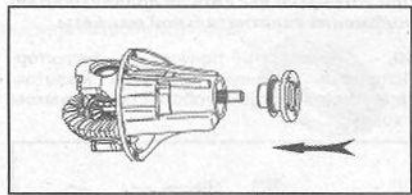
8. Используя оправку для установки уплотнительной манжеты, установить манжету.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Верхняя часть манжеты должна быть направлена к редуктору.

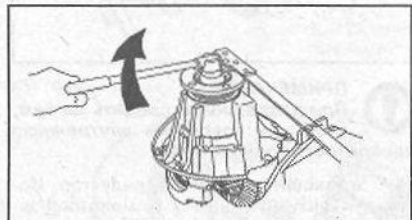
ВНИМАНИЕ
На внешнюю поверхность уплотнительной манжеты необходимо нанести смазочный материал на литевой основе.



9. Установить фланец редуктора в сборе с грязеотражателем.

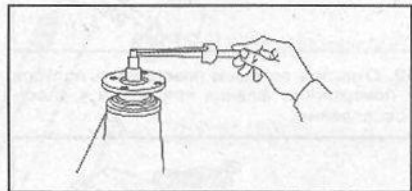


10. Используя специальное приспособление, затянуть гайку крепления фланца. Момент затяжки 140 - 160 Н.м.



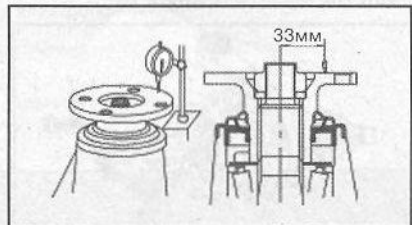
ПРИМЕЧАНИЕ:
После каждой разборки использовать новую гайку крепления фланца.

11. Используя динамометрический ключ, проверить сопротивление вращению ведущей шестерни редуктора. Нормальное сопротивление вращению 1.2 - 1.7 Н.м.

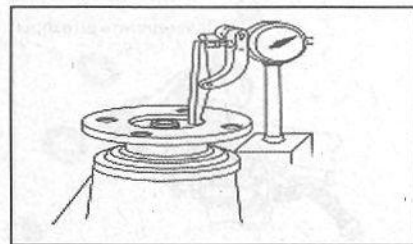


ПРИМЕЧАНИЕ:
1. Если момент меньше допустимого, убрать регулировочную шайбу (шаг толщины 0.03 мм).
2. Если момент превышает допустимый, добавить регулировочную шайбу.

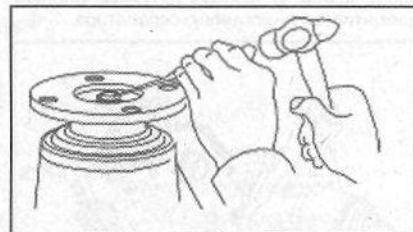
12. Используя индикатор часового типа, проверить осевой люфт на фланце редуктора. Допустимое значение 0.1 мм.



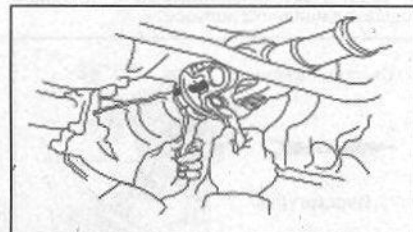
13. Используя индикатор часового типа, проверить радиальный люфт на фланце редуктора. Допустимое значение 0.1 мм.



14. Используя молоток и зубило, зашлифовать гайку крепления фланца.



15. Установить редуктор в сборе.
16. Завернуть сливную пробку моментом затяжки 30 - 35 Н.м. Залить трансмиссионное масло (марка масла GL-5).
17. Завернуть маслозаливную пробку моментом затяжки 140 - 150 Н.м.
18. Установить карданный вал, совместив установочные метки, и затянуть болты крепления моментом затяжки 75 - 85 Н.



ЗАМЕНА УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ МАНЖЕТ ПОЛУОСЕЙ

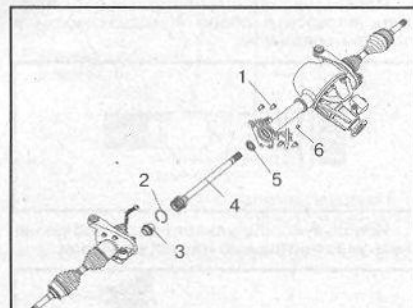
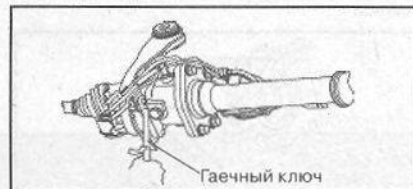


Рисунок 3.3 - Полуось переднего моста.
1 - 90-110 Н.м, 2 - стопорное кольцо, 3 - шестерня сепаратора, 4 - полуось, 5 - уплотнительная манжета полуоси, 6 - 25 Н.м.

1. Выключить двигатель автомобиля. Снять переднюю приводную ось в сборе.
2. Гаечным ключом открутить болты крепления кронштейна.



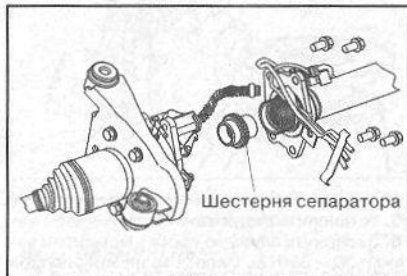
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

3. Разъединить штекеры проводки электро-сцепления.



Разъединить штекеры

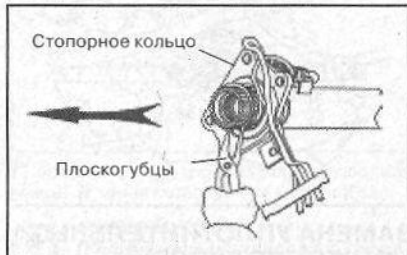
4. Отвернуть болт крепления корпуса электросцепления. Используя латунную оправку демонтировать шестерню сепаратора.



Шестерня сепаратора

ПРИМЕЧАНИЕ:
Перед разборкой подставить под полуось емкость для сбора трансмиссионного масла.

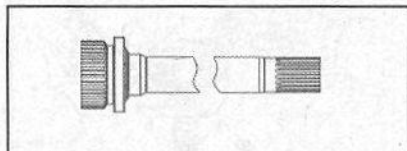
5. Используя плоскогубцы, снять стопорное кольцо подшипника полуоси.



Стопорное кольцо

Плоскогубцы

6. Используя специальное приспособление, снять полуось в сборе с подшипником и стопорным кольцом.



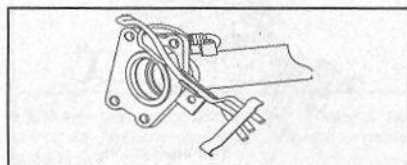
7. Используя специальное приспособление, снять уплотнительную манжету полуоси.



Специальное приспособление

ВНИМАНИЕ
При снятии уплотнительной манжеты не повредить поверхность фланца.

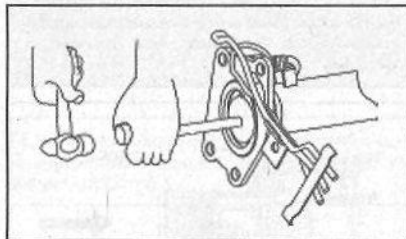
8. Удалить старую прокладку с поверхности фланца.



ВНИМАНИЕ

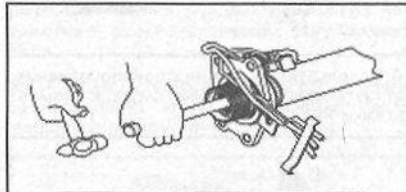
При удалении прокладки не повредить поверхность фланца.

9. Используя специальное приспособление, установить уплотнительную манжету в паз корпуса.



ПРИМЕЧАНИЕ:
Перед установкой уплотнительной манжеты нанести на внешнюю поверхность смазочный материал на литевой основе.
При установке следить за правильностью положения уплотнительной манжеты.

10. Установить полуось в редуктор. Используя латунную чашку и молоток, запрессовать полуось в сборе с подшипником в корпус.



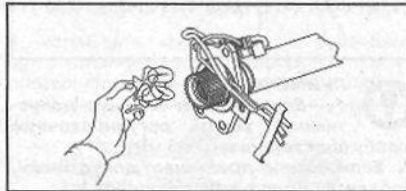
ПРИМЕЧАНИЕ:
При запрессовке следить за тем, чтобы не повредить внутреннюю поверхность подшипника.

11. Установить полуось в редуктор. Используя латунную чашку и молоток, запрессовать полуось в сборе с подшипником в корпус.

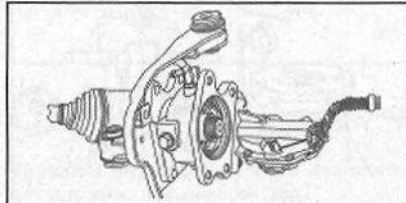


Стопорное кольцо

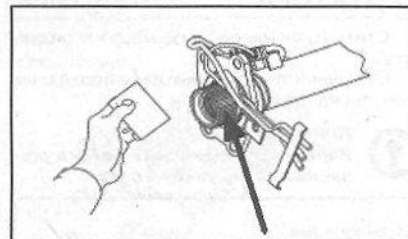
12. Очистить ветошью поверхность полуоси и поверхность фланца крепления к электросцеплению.



13. Вывернуть пазы шестерни сепаратора и промежуточного приводного вала с пазом вилки переключения сепаратора. Затем установить шестерню сепаратора.



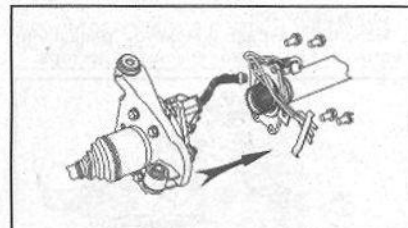
14. Покрывать показанную на рисунке поверхность равномерным слоем специального изолирующего вещества (марка 1596).



ВНИМАНИЕ

Не допускать попадания изолирующего вещества в отверстия болтов крепления.

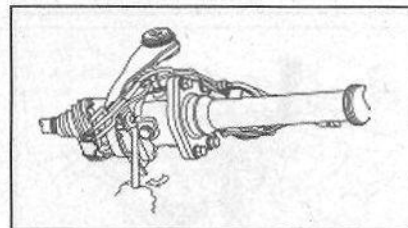
15. Установить корпус с шестерней сепаратора к корпусу электросцепления. Завернуть болты крепления моментом затяжки 90 – 110 Н.м.



ВНИМАНИЕ

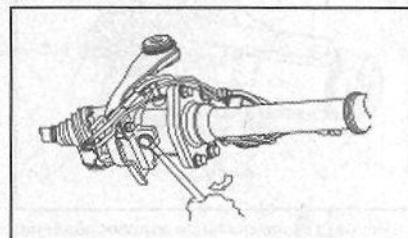
Не допускать попадания на полуось посторонних предметов.

16. Затянуть болты крепления кронштейна моментом затяжки 25 Н.м.



17. Отвернуть заливную пробку на корпусе электросцепления, извлечь уплотнитель и долить трансмиссионное масло (марка трансмиссионного масла GL-5) до нормального уровня.

18. Установить уплотнитель и затянуть заливную пробку моментом затяжки 140 – 150 Н.м.



19. Подключить все разъемы.



Подключить разъем

Подключить разъем

РАЗБОРКА ПЕРЕДНЕГО РЕДУКТОРА

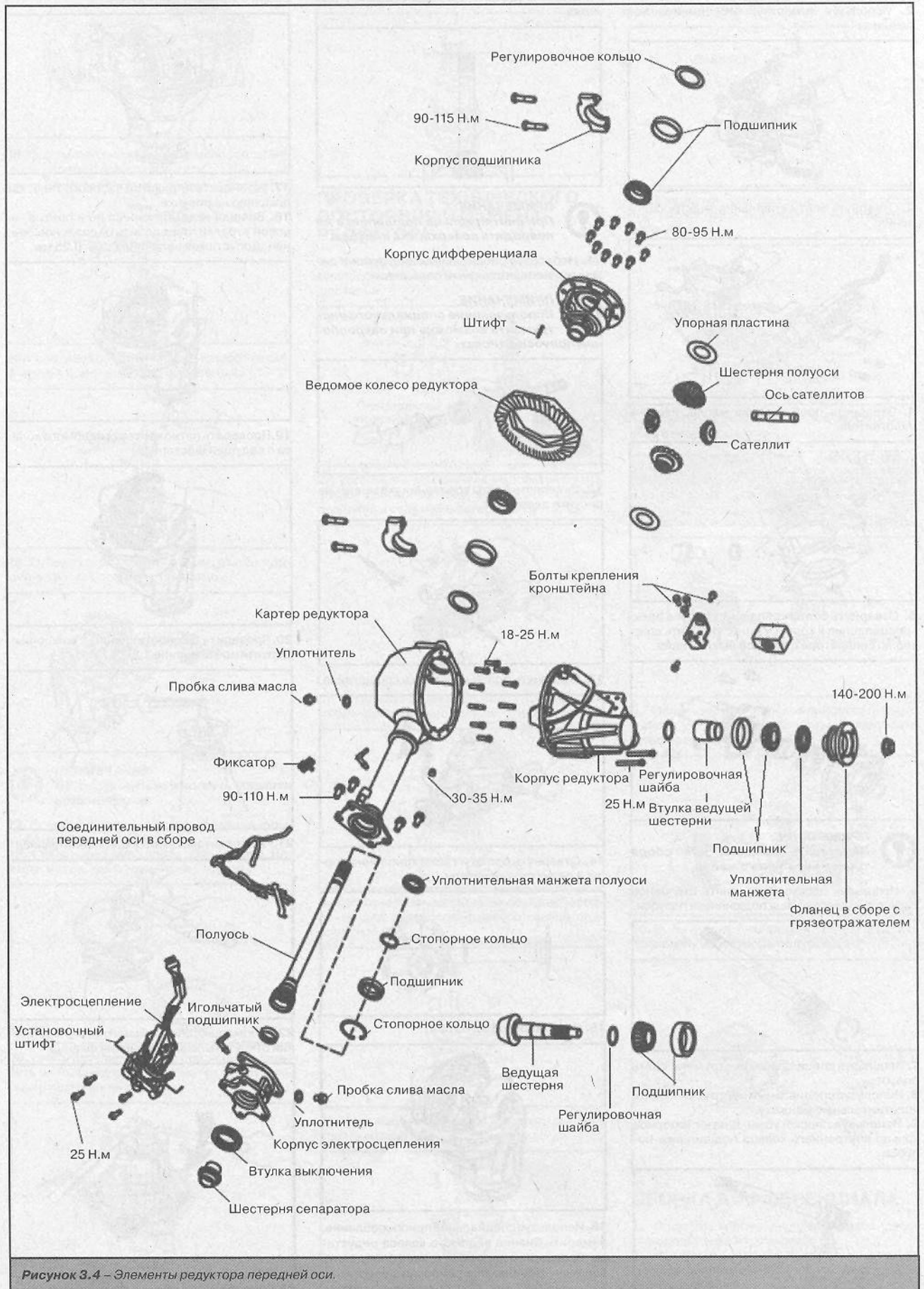
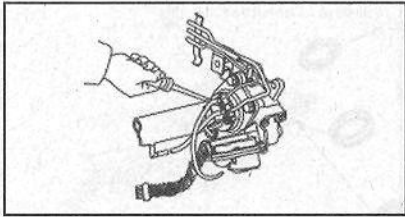


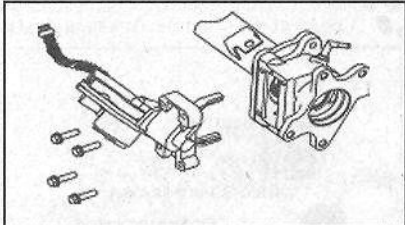
Рисунок 3.4 – Элементы редуктора передней оси.

6 • 8 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ

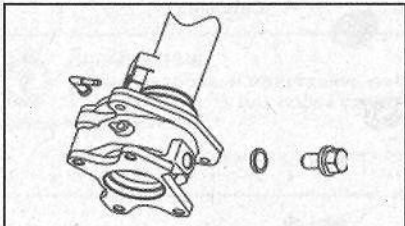
1. Отвернуть болты крепления и снять приводные валы колес в сборе.
2. Используя отвертку, отсоединить все разъемы.



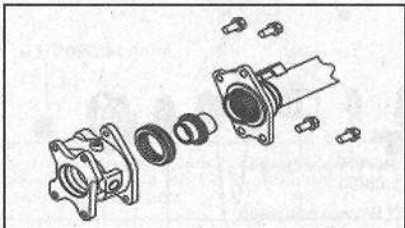
3. Отвернуть болты крепления электросцепления.



4. Отвернуть пробку слива масла, извлечь уплотнитель.

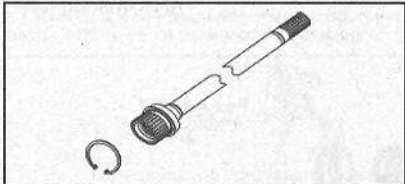


5. Отвернуть болты крепления корпуса электросцепления к корпусу полуоси. Снять шестерню сепаратора с втулкой выключения.

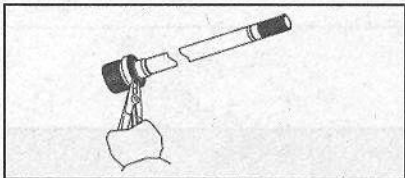


- ПРИМЕЧАНИЕ:**
Подставить емкость для сбора трансмиссионного масла.

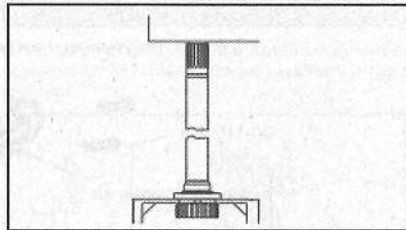
6. Используя плоскогубцы, снять стопорное кольцо внешнего кольца подшипника полуоси.



7. Используя специальный инструмент, снять полуось.
8. Используя специальный инструмент, снять уплотнительную манжету.
9. Используя плоскогубцы, снять стопорное кольцо внутреннего кольца подшипника полуоси.



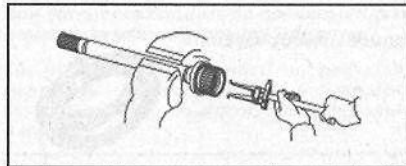
10. Выпрессовать кольцо подшипника на прессе или сбить с помощью стержня и молотка.



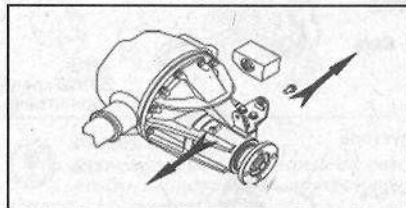
- ПРИМЕЧАНИЕ:**
При снятии кольца подшипника не повредить поверхность полуоси.

11. Используя специальный инструмент демонтировать игольчатый подшипник.

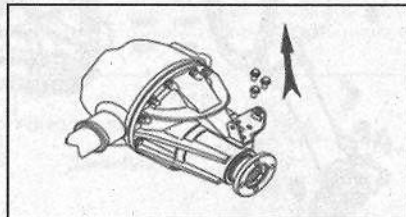
- ПРИМЕЧАНИЕ:**
Использование специального инструмента возможно при закреплении полуоси в тисках.



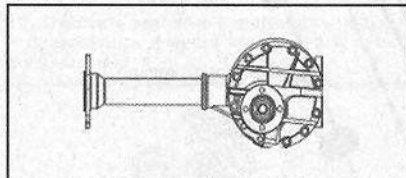
12. Отвернуть болты крепления указанных на рисунке элементов.



13. Отвернуть болты крепления кронштейна.



14. Отвернуть болты и гайки крепления корпуса редуктора к картеру.

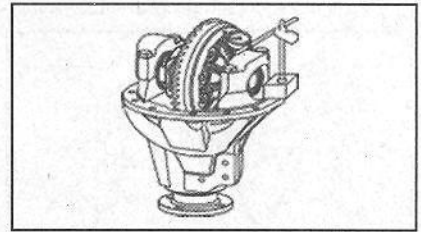


15. Снять корпус редуктора.



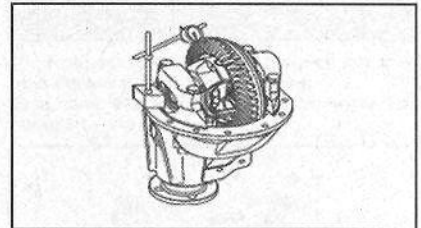
16. Используя специальное приспособление, измерить биение ведомого колеса редуктора. Вращением ведомого колеса определить величину биения. Максимально допустимая величина 0,07 мм. При превышении допус-

тимого предела заменить ведомое колесо в сборе с ведущей шестерней.

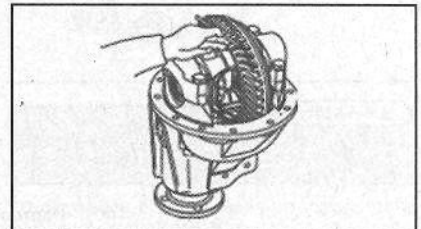


17. Установить индикатор часового типа, как показано на рисунке.

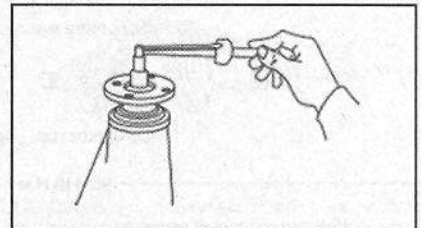
18. Вращая ведомое колесо по и против часовой стрелки, определить радиальное биение. Допустимая величина 0,15 – 0,25 мм.



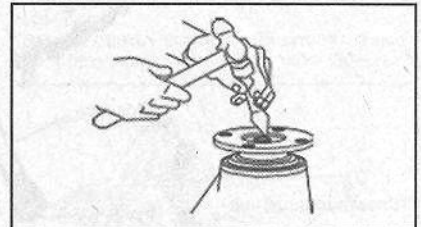
19. Проверить пятно контакта ведомого колеса с ведущей шестерней.



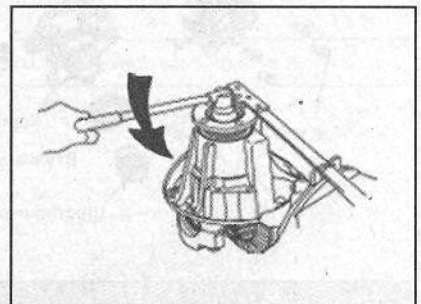
20. Проверить сопротивление вращению. Допустимое значение 1,2 – 1,7 Н.м.



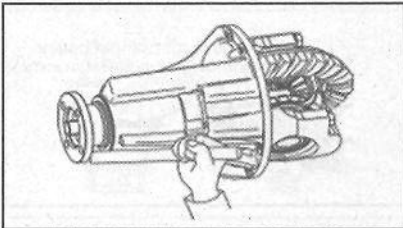
21. Расшплинтовать гайку крепления фланца.



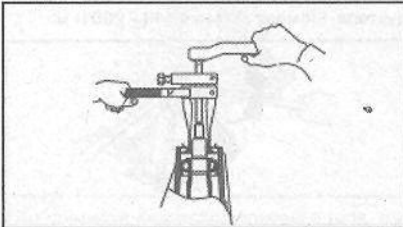
22. С помощью специального приспособления открутить гайку крепления фланца.



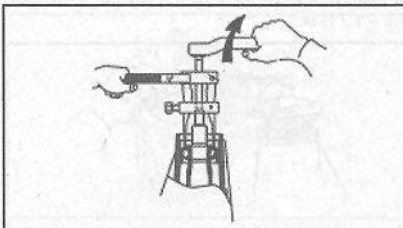
23. Снять фланец в сборе с грязеотражателем.



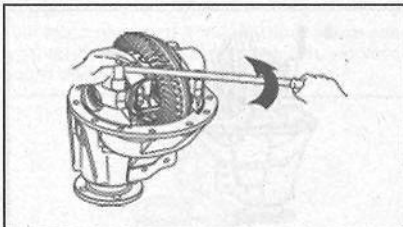
24. Используя специальное приспособление, снять уплотнительную манжету.



25. Используя специальное приспособление, снять внутреннее кольцо подшипника.



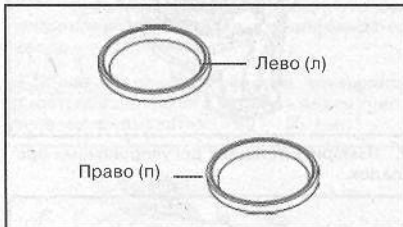
26. Отвернуть болты крепления крышек подшипников, как показано на рисунке.



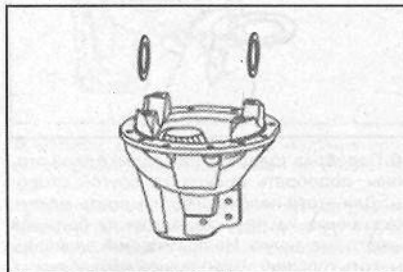
ПРИМЕЧАНИЕ
Не разукрупнять крышки подшипников.

27. Используя латунный прут, извлечь корпус дифференциала в сборе.

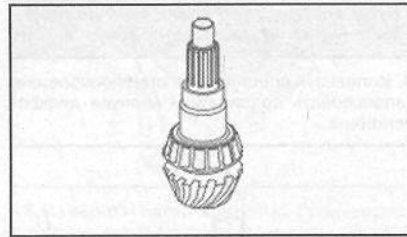
28. Снять наружные кольца подшипника. Нанести метки, как показано на рисунке.



29. Снять регулировочные прокладки, измерить их толщину и нанести метки в соответствии с положением.



30. Снять ведущую шестерню в сборе. Затем снять уплотнитель с втулки шестерни.

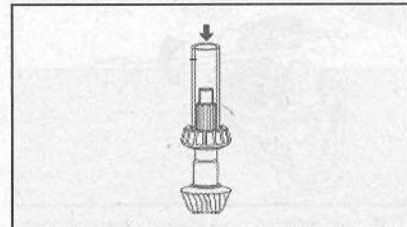


ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ЗАМЕНА РЕДУКТОРА

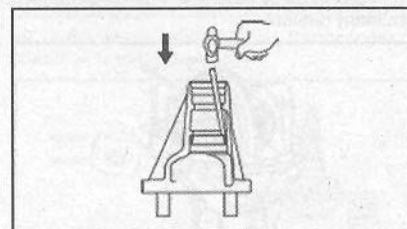
1. Используя специальное приспособление, выпрессовать большой подшипник ведущей шестерни.



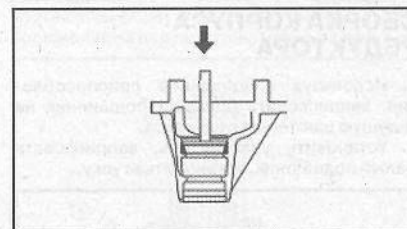
2. Установить уплотнитель. Используя специальное приспособление, установить большой подшипник ведущей шестерни редуктора.



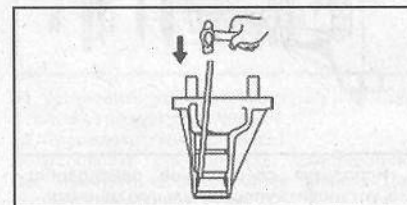
3. Используя стержень и молоток, выпрессовать внешнее кольцо большого подшипника.



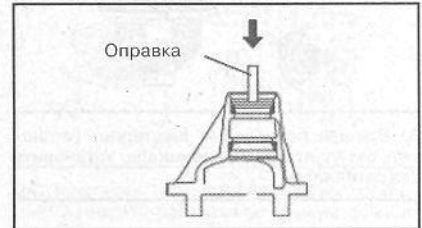
4. Использовать специальное приспособление для запрессовки нового кольца подшипника.



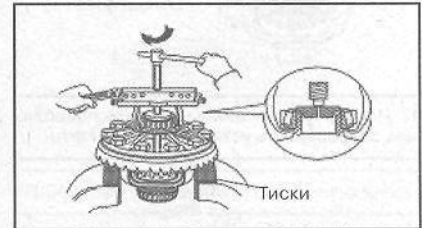
5. Используя стержень и молоток, выпрессовать кольцо малого подшипника.



6. Используя специальное приспособление, запрессовать новое кольцо малого подшипника ведущей шестерни.

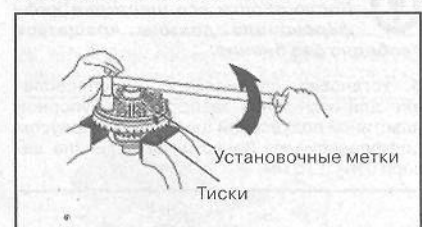


7. Используя специальное приспособление, спрессовать подшипник с корпуса дифференциала.

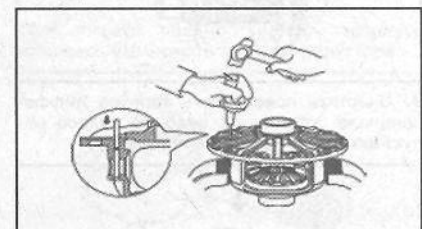


8. Отвернуть болты крепления ведомого колеса от корпуса дифференциала.

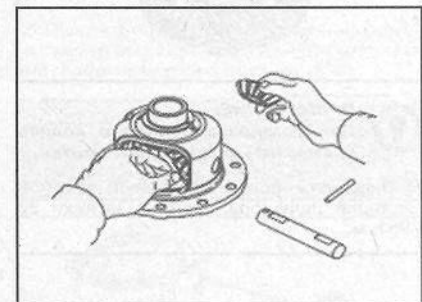
ВНИМАНИЕ
Перед демонтажем ведомого колеса нанести установочные метки на колесо и на корпус дифференциала.



9. Используя специальное приспособление, выбить установочные штифты и разобрать дифференциал.



10. Выбить вал сателлитов. Затем извлечь сателлиты и шестерни полуосей.



СБОРКА ДИФФЕРЕНЦИАЛА

1. Промыть корпус дифференциала, шестерни полуосей и сателлиты.

2. Установить упорную пластину на шестерню полуоси, затем установить шестерню в корпус дифференциала.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

Глава 7

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

1. Общие сведения	1
2. Поворотный кулак и ступица колеса (автомобиль с приводом на задние колеса)	1
3. Передняя подвеска (автомобиль с приводом на задние колеса)	4
4. Поворотный кулак и ступица колеса (автомобиль с полным приводом)	9
5. Передняя подвеска (автомобиль с полным приводом)	12
6. Задняя подвеска	16
Приложение к главе	17

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

На автомобиле установлена передняя двухрычажная подвеска с поперечно расположенными рычагами, задняя – зависимая с неразрезным мостом 4-мя продольными и 1й поперечной реактивной тягой.

2. ПОВОРОТНЫЙ КУЛАК И СТУПИЦА КОЛЕСА (АВТОМОБИЛЬ С ПРИВОДОМ НА ЗАДНИЕ КОЛЕСА)

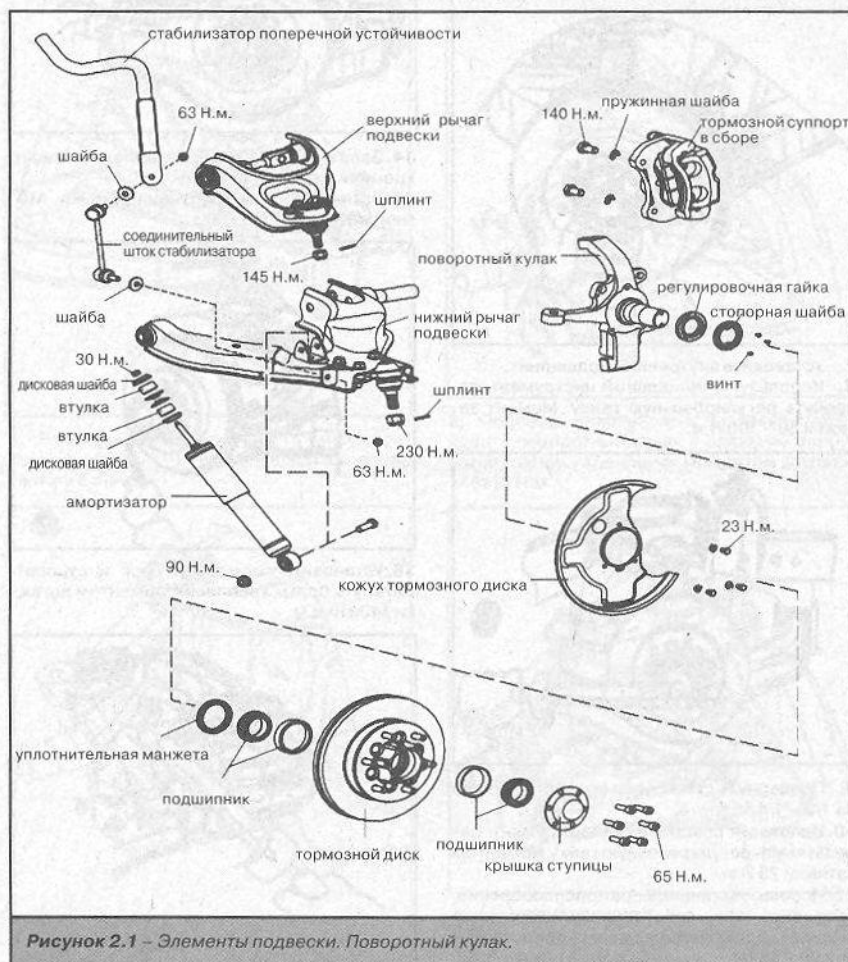
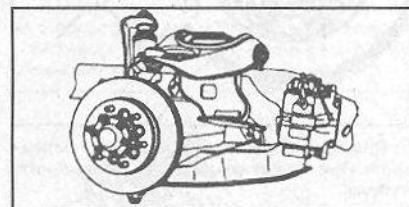


Рисунок 2.1 – Элементы подвески. Поворотный кулак.

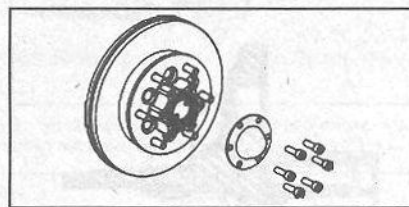
СНЯТИЕ СТУПИЦЫ

1. Снять тормозной диск.

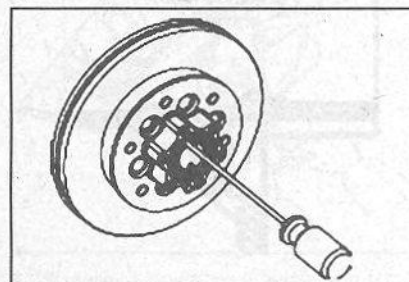


ПРИМЕЧАНИЕ:
Не отсоединять тормозные шланги.

2. Отвернуть болты крепления и снять крышку ступицы колеса.



3. Отвернуть винты, фиксирующие стопорную шайбу регулировочной гайки.

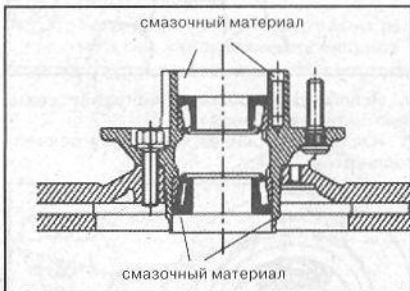


СБОРКА СТУПИЦЫ

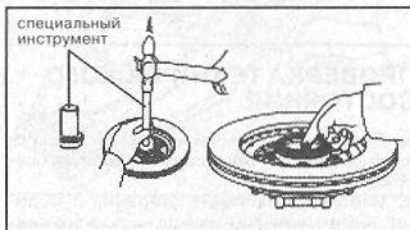
1. Нанести смазочный материал (Jin HP-R) на внутреннюю поверхность ступицы и на внешнюю поверхность подшипника.



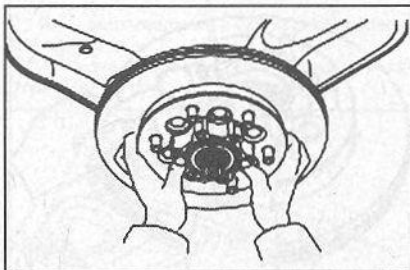
2. Заложить смазочный материал (HP-R) между внутренним и внешним кольцом подшипника.



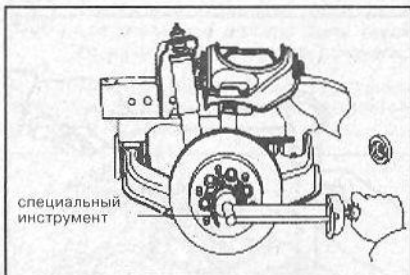
3. Установить внутреннее кольцо подшипника.
4. Используя специальный инструмент, запрессовать уплотнительную манжету.
5. Заложить смазочный материал HP-R.



6. Установить ступицу на поворотный кулак.



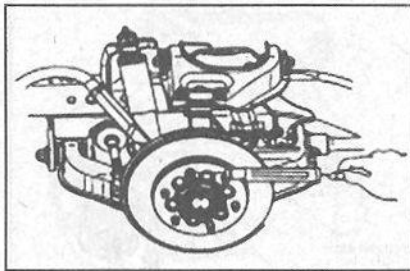
7. Установить наружный подшипник.
8. Используя специальный инструмент, завернуть фиксирующую гайку. Момент затяжки 80 – 100 Н.м.



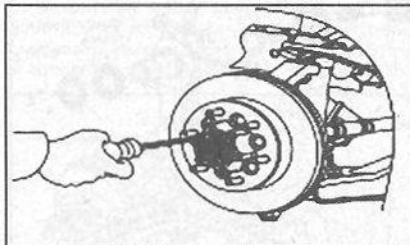
9. Провернуть ступицу колеса вправо/влево на 1/3 – 1/4 оборота.
10. Используя специальный инструмент, перезатянуть регулировочную гайку моментом

затяжки 28 Н.м.

11. Используя специальное приспособление, проверить силу сопротивления вращению ступицы. Допустимая величина сопротивления 28 – 56 Н

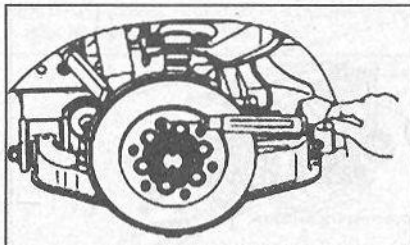


12. Установить стопорную шайбу.

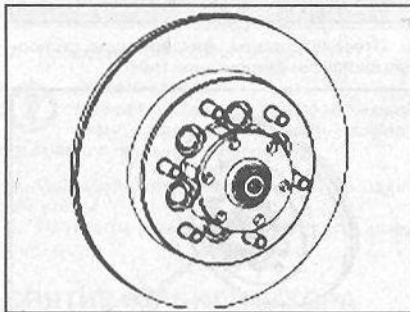


ПРИМЕЧАНИЕ
Если отверстия в стопорной шайбе не совпадают с отверстиями регулировочной гайки, необходимо повернуть гайку в сторону уменьшения натяга.

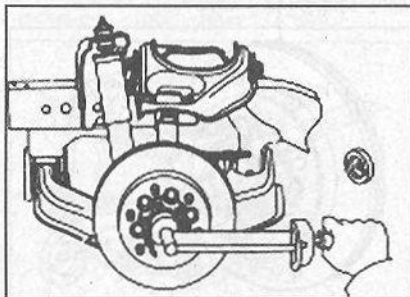
13. Проверить силу сопротивления вращению ступицы. Допустимая величина сопротивления 28 – 56 Н.



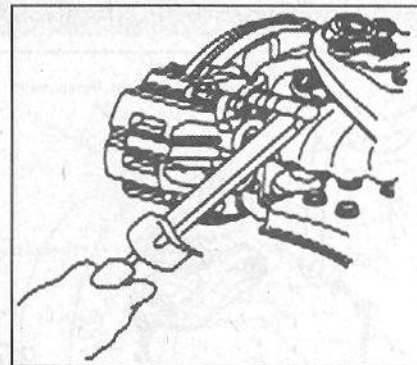
14. Установить фланец, регулировочную прокладку и стопорное кольцо.



15. Нанести герметик на резьбу болтов крепления крышки ступицы. Затянуть болты крепления моментом затяжки 78±5 Н.м.

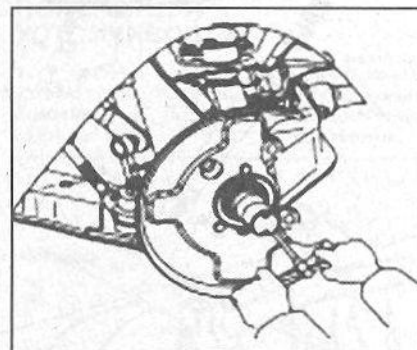


16. Установить тормозной диск. Затянуть болты крепления моментом затяжки 140±10 Н.м.

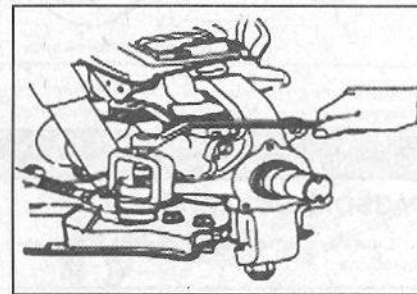


СНЯТИЕ ПОВОРОТНОГО КУЛАКА

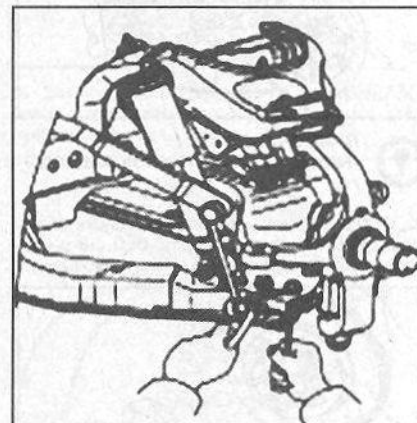
1. Снять тормозной диск и ступицу колеса.
2. Снять кожух тормозного диска



3. Расплинтовать и отвернуть гайку крепления шаровой опоры наконечника к поворотному кулаку. Используя специальное приспособление, отсоединить наконечник рулевого привода от поворотного кулака.

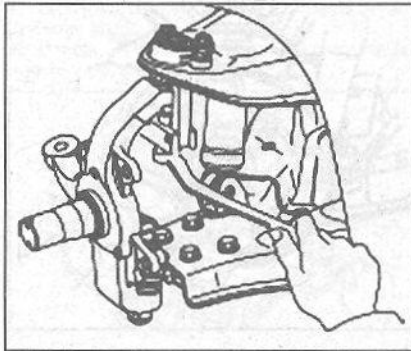


4. Отвернуть контргайку и гайку крепления штока стабилизатора поперечной устойчивости.

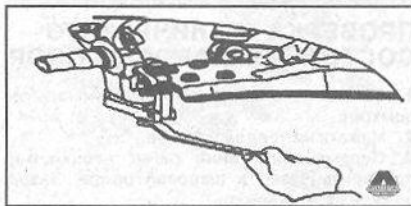


5. Расплинтовать и отвернуть гайку крепления поворотного кулака к шаровой

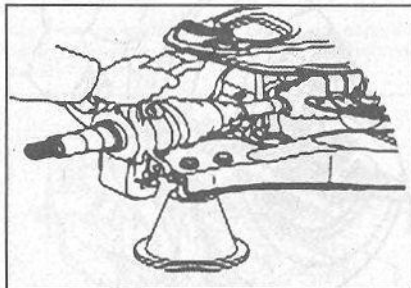
опоре верхнего рычага. Используя специальное приспособление, отсоединить шаровую опору от поворотного кулака.



6. Расшплинтовать и отвернуть гайку крепления поворотного кулака к шаровой опоре нижнего рычага. Используя специальное приспособление, отсоединить шаровую опору от поворотного кулака.

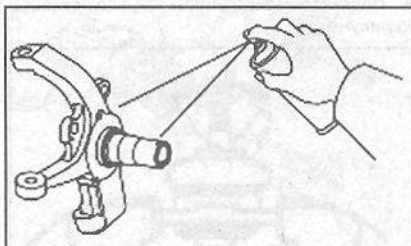


7. Поддомкратить рычаг подвески и снять поворотный кулак.

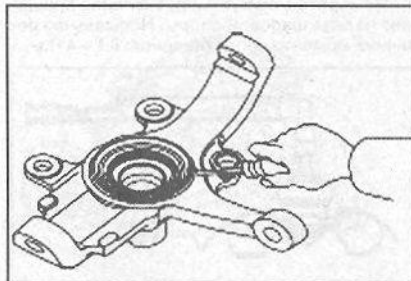


СБОРКА ПОВОРОТНОГО КУЛАКА

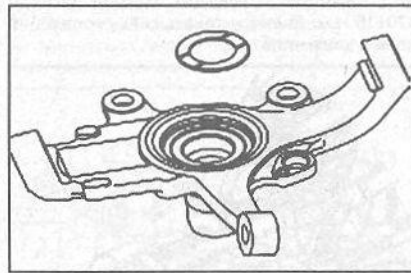
1. Используя специальную краску, проверить поворотный кулак на наличие трещин. При обнаружении дефекта, необходимо заменить поворотный кулак.



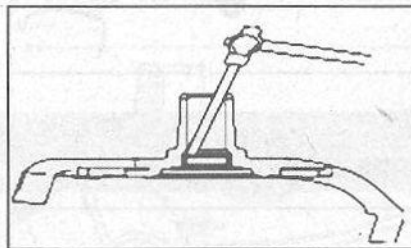
2. Используя отвертку, извлечь уплотнительную манжету из поворотного кулака.



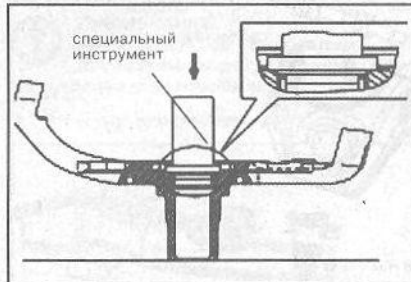
3. Извлечь упорную шайбу.



4. Используя латунный стержень и молоток, выбить игольчатый подшипник.

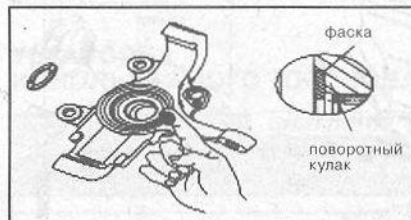


5. Используя специальный инструмент, запрессовать игольчатый подшипник.



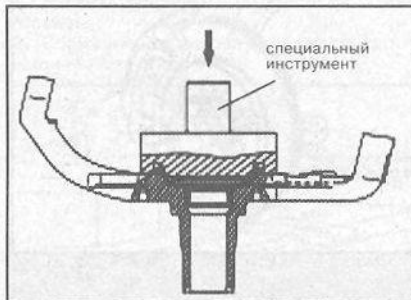
ПРИМЕЧАНИЕ
Подшипник необходимо устанавливать более широкой частью вверх.

6. Нанести смазочный материал типа НР-Р на поверхность поворотного кулака, установить упорную шайбу, фаской к поворотному кулаку.



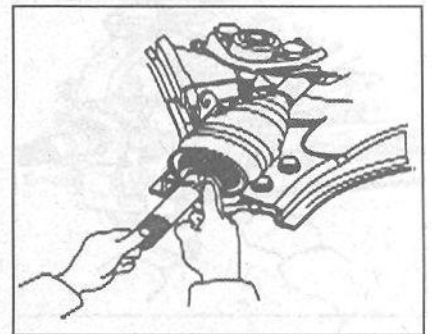
ПРИМЕЧАНИЕ
Если толщина упорной шайбы меньше 1.5 мм ее необходимо заменить. Номинальная толщина упорной шайбы 2 мм.

7. Используя специальное приспособление, запрессовать в поворотный кулак новую уплотнительную манжету.

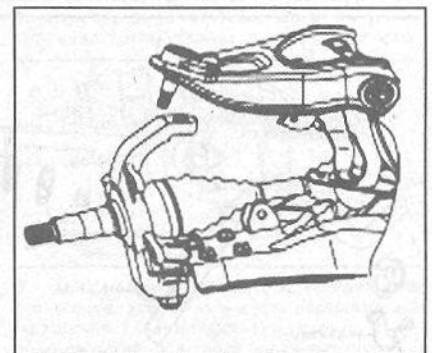


УСТАНОВКА ПОВОРОТНОГО КУЛАКА

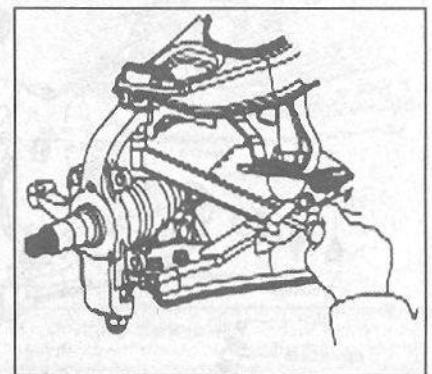
1. Нанести смазочный материал на литевой основе на приводной вал.



2. Установить приводной вал в поворотный кулак. Установить поворотный кулак на шаровую опору нижнего рычага. Гайку крепления наживить не затягивая.

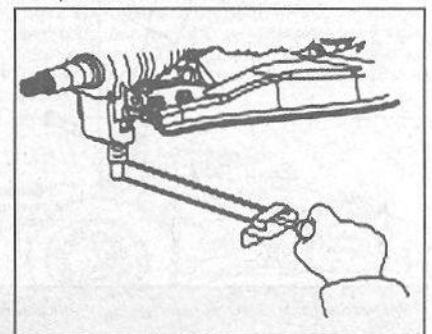


3. Подвести верхний рычаг подвески и установить поворотный кулак в шаровую опору, затянуть гайку крепления моментом затяжки 145±15 Н.м.



ПРИМЕЧАНИЕ
После каждой разборки использовать новые шплинты.

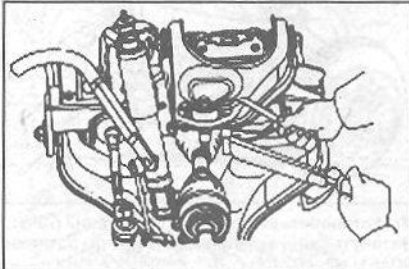
3. Затянуть гайку крепления шаровой опоры нижнего рычага, зашплинтовать гайку. Момент затяжки 230±10 Н.м.



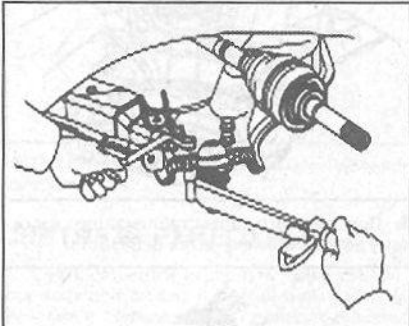
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ШАРОВОЙ ОПОРЫ

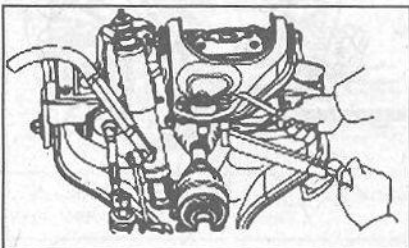
1. Снять поворотный кулак в сборе со ступицей колеса.
2. Отвернуть гайки крепления и снять верхнюю шаровую опору.



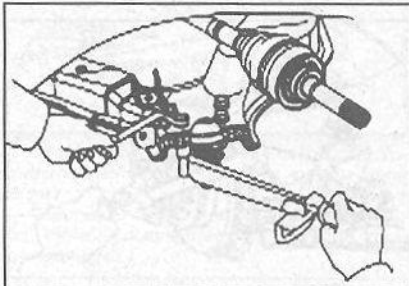
3. Отвернуть гайки крепления и снять нижнюю шаровую опору.



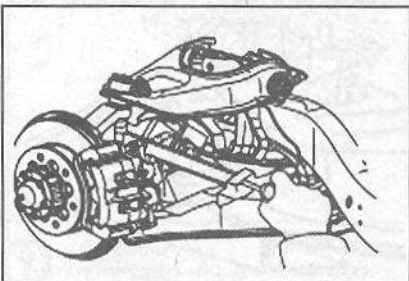
4. Установить шаровую опору на верхний рычаг, затянуть гайки крепления. Момент затяжки 78 ± 5 Н.м.



5. Установить шаровую опору на нижний рычаг, затянуть гайки крепления. Момент затяжки 140 ± 5 Н.м.

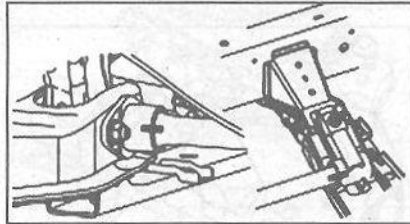


6. Установить поворотный кулак в сборе со ступицей колеса.

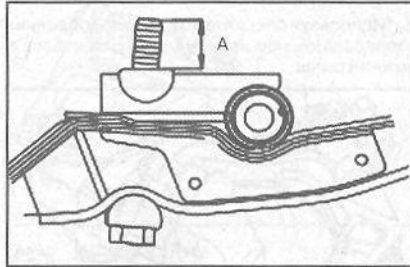


СНЯТИЕ ТОРСИОНА

1. Поднять автомобиль домкратом.
2. Нанести установочные метки на торсион, базу торсион и на рычаг торсион.

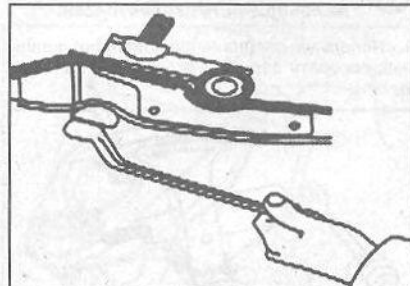


3. Измерить расстояние, указанное на рисунке.



ПРИМЕЧАНИЕ
Расстояние «А» необходимо для последующей регулировки дорожного просвета автомобиля.

4. Отпустить регулировочный болт.

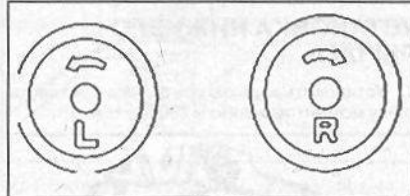


5. Снять торсион и фиксирующий рычаг торсион.

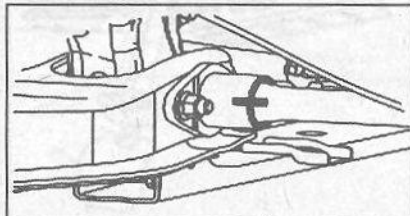
УСТАНОВКА ИСПОЛЪЗУЕМОГО ТОРСИОНА

ВНИМАНИЕ

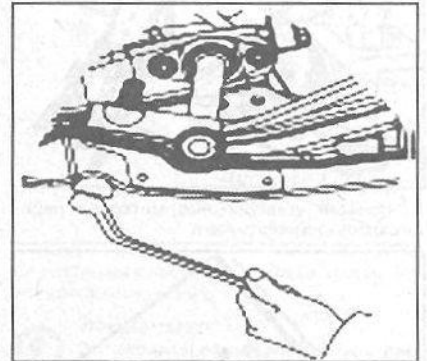
Не перепутать местами правый и левый торсион.



1. Нанести смазочный материал на шлицы торсион.
2. Совместить установочные метки, затем установить торсион в базу.

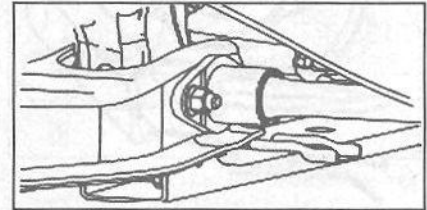


3. Совместить установочные метки, затем установить фиксирующий рычаг.
4. Завернуть регулировочный болт до длины вылета резьбовой части, измеренной перед снятием.

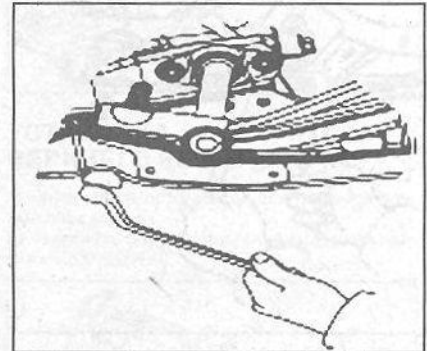


УСТАНОВКА НОВОГО ТОРСИОНА

1. Нанести смазочный материал на шлицы торсион, затем установить в базу торсион.



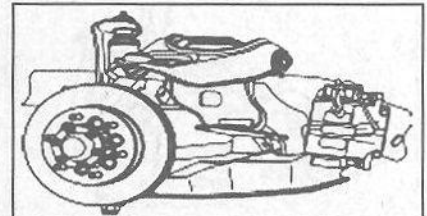
2. Отвести нижний рычаг в крайнее нижнее положение. Установить фиксирующий рычаг на торсион так, чтобы была возможность завернуть регулировочный болт в верхнюю регулировочную втулку.
3. Завернуть регулировочный болт.



4. Опустить автомобиль. Затем качнуть автомобиль несколько раз, чтобы подвеска стала в устойчивое положение.
5. Поворачивая регулировочный болт, отрегулировать высоту дорожного просвета автомобиля.

СНЯТИЕ НИЖНЕГО РЫЧАГА

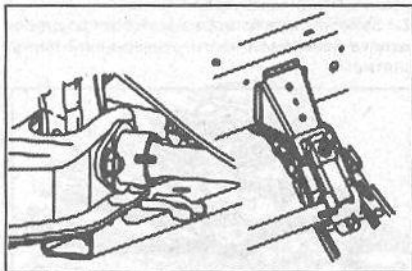
1. Поддомкратить нижний рычаг. Отвернуть гайки крепления и отсоединить шток стабилизатора поперечной устойчивости от нижнего рычага. Отсоединить амортизатор от нижнего рычага. Снять поворотный кулак в сборе со ступицей.



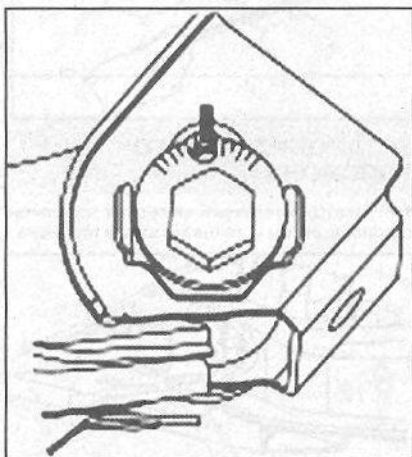
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

7 • 14 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

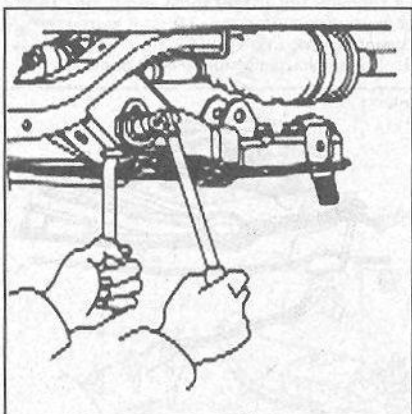
2. Снять торсион.



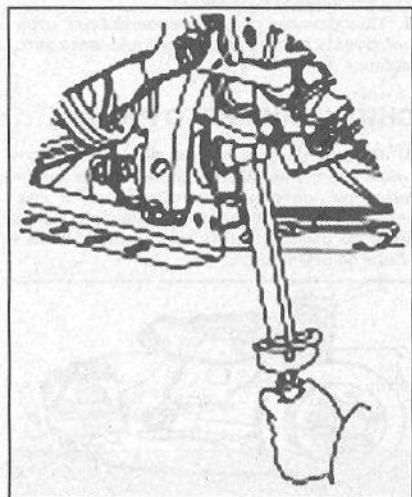
3. Нанести установочные метки на переднюю ось нижнего рычага.



4. Отвернуть гайку крепления и снять переднюю ось нижнего рычага.



5. Отвернуть гайку крепления и снять заднюю ось нижнего рычага, затем снять нижний рычаг.

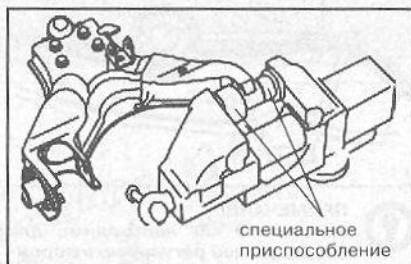


ЗАМЕНА САЙЛЕНТБЛОКОВ НИЖНЕГО РЫЧАГА

1. Используя специальное приспособление, выпрессовать передний сайлентблок из нижнего рычага.

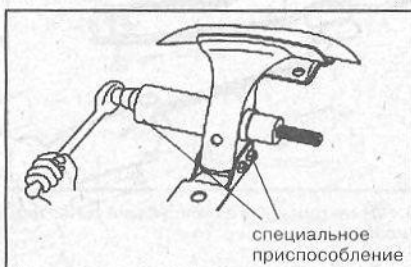


2. Используя специальное приспособление, запрессовать новый передний сайлентблок в нижний рычаг.



ПРИМЕЧАНИЕ
Не наносить смазочный материал на поверхность сайлентблока.

3. Используя специальное приспособление, выпрессовать задний сайлентблок нижнего рычага.

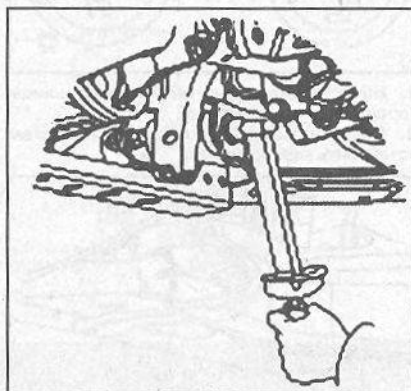


4. Используя специальное приспособление, запрессовать новый задний сайлентблок в нижний рычаг.

ПРИМЕЧАНИЕ
Не наносить смазочный материал на поверхность сайлентблока.

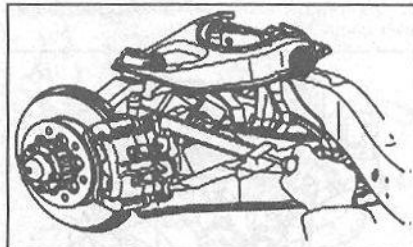
УСТАНОВКА НИЖНЕГО РЫЧАГА

1. Установить заднюю ось рычага и затянуть гайку моментом затяжки 290 ± 25 Н.м.

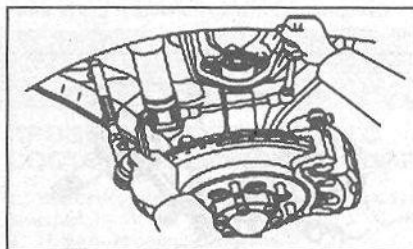


2. Установить переднюю ось в нижний рычаг. Затем завернуть, не затягивая гайку крепления нижнего рычага.

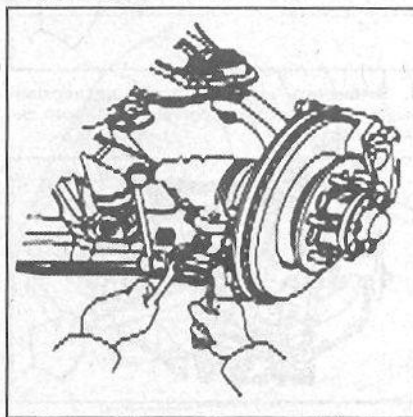
3. Установить поворотный кулак в сборе со ступицей.



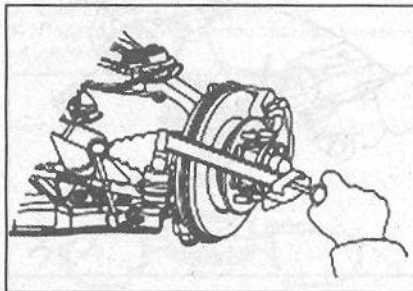
4. Установить амортизатор на нижний рычаг. Затянуть гайку крепления моментом затяжки 90 ± 5 Н.м.



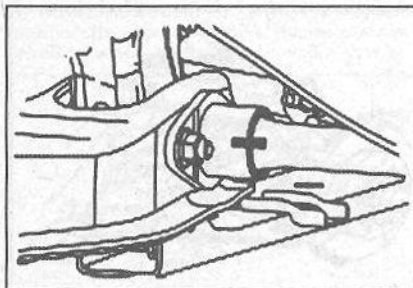
5. Присоединить шток стабилизатора к нижнему рычагу. Момент затяжки 63 ± 5 Н.м.



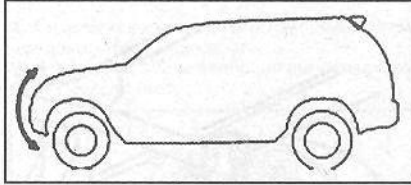
6. Соединить наконечник рулевой тяги с поворотным кулаком. Затянуть гайку крепления моментом затяжки 120 ± 10 Н.м.



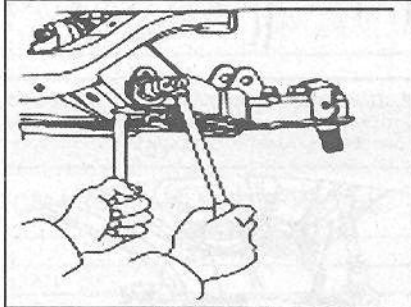
7. Установить торсион.



8. Опустить автомобиль. Качнуть автомобиль несколько раз.



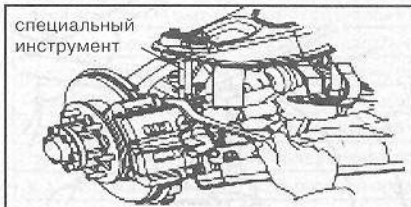
9. Совместить установочные метки и затянуть гайки крепления передней оси нижнего рычага моментом затяжки 240 ± 20 Н.м.



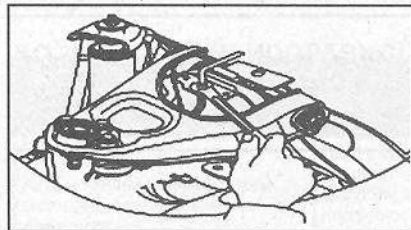
10. Проверить установку передних управляемых колес.

СНЯТИЕ ВЕРХНЕГО РЫЧАГА

1. Снять шплинт и отвернуть гайку крепления шаровой опоры к поворотному кулаку. Используя специальное приспособление, выпрессовать палец шаровой опоры из поворотного кулака.

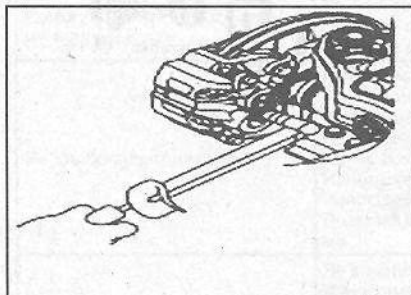


2. Используя рожковый ключ, отвернуть гайку крепления тормозного шланга.



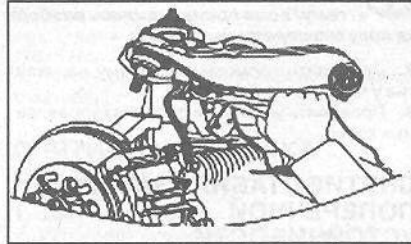
3. Отсоединить тормозной патрубок. Установить резиновую заглушку в тормозной шланг.

4. Отвернуть болты крепления и отсоединить тормозной шланг от суппорта тормозного механизма.

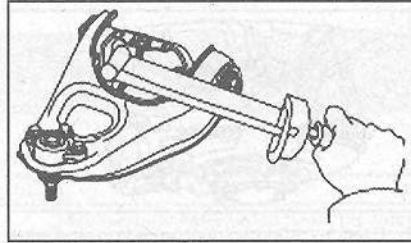


ПРИМЕЧАНИЕ
Не потерять медную прокладку.

5. Используя плоскогубцы, снять хомут, затем отсоединить тормозной шланг от кронштейна крепления на верхнем рычаге.



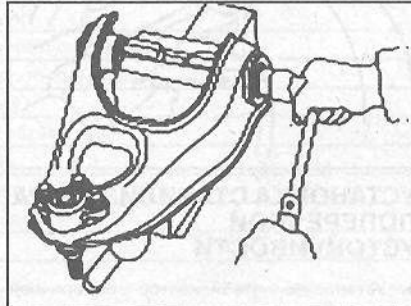
6. Отвернуть два болта крепления и снять верхний рычаг.



ПРИМЕЧАНИЕ
Не потерять регулировочные прокладки.

ЗАМЕНА САЙЛЕНТБЛОКОВ ВЕРХНЕГО РЫЧАГА

1. Отвернуть болт и снять прокладку.

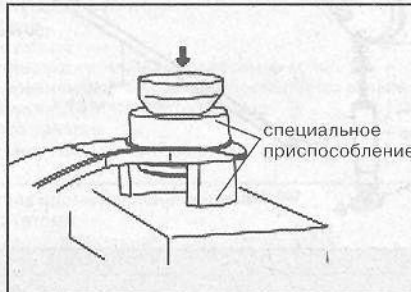


2. Используя специальное приспособление, выпрессовать сайлентблок.

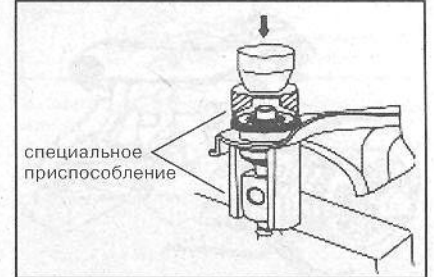
3. Извлечь ось рычага. Затем выпрессовать второй сайлентблок.



4. Используя специальное приспособление, запрессовать сайлентблок.

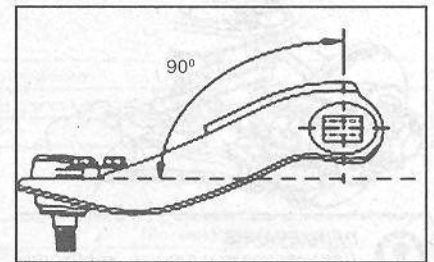


5. Установить ось рычага и, используя специальное приспособление, запрессовать второй сайлентблок.

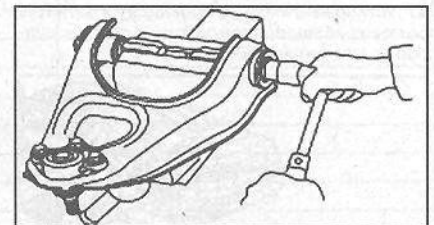


6. Установить прокладку и гайки крепления оси к верхнему рычагу.

ПРИМЕЧАНИЕ
Установить ось относительно рычага так, как показано на рисунке.



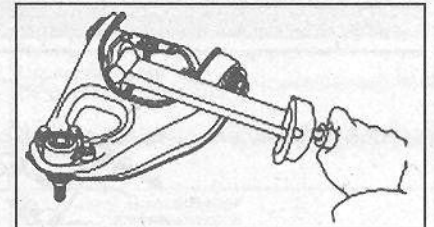
7. Затянуть гайки крепления оси к верхнему рычагу моментом затяжки 210 ± 10 Н.м.



УСТАНОВКА ВЕРХНЕГО РЫЧАГА

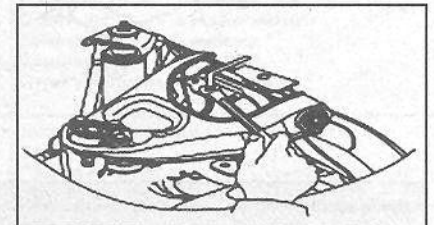
1. Установить верхний рычаг и регулировочные прокладки.

2. Затянуть болты крепления моментом затяжки 200 ± 10 Н.м.



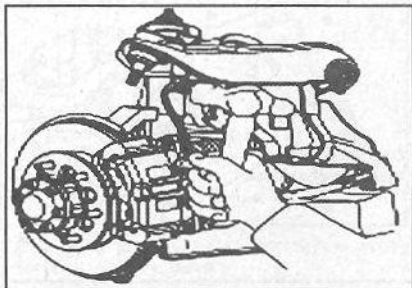
ПРИМЕЧАНИЕ
Суммарная толщина прокладок при установке должна быть такой же, как до снятия верхнего рычага.

3. Соединить тормозной шланг с тормозным патрунком. Затем затянуть гайку моментом затяжки 15 – 17 Н.м.

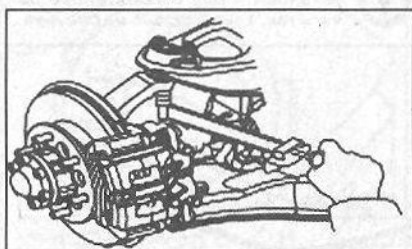


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

4. Используя молоток, зафиксировать тормозной шланг в кронштейне крепления на верхнем рычаге.

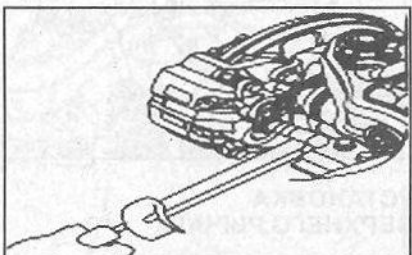


5. Установить палец шаровой опоры в поворотный кулак. Завернуть гайку крепления шаровой опоры моментом затяжки 145±15 Н.м. Установить новый шплинт.



ПРИМЕЧАНИЕ
Для установки шплинта, необходимо совместить выборку на гайке с отверстием в пальце шаровой опоры.

6. Установить медную прокладку и затянуть болты крепления тормозного шланга к суппорту. Момент затяжки 50±5 Н.м.



7. Прокатать тормозную систему.

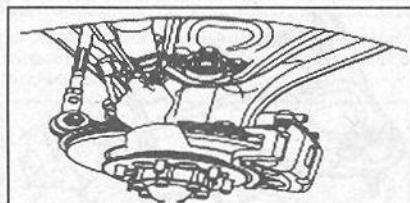
ПРИМЕЧАНИЕ
Прокатать заднюю тормозную систему, если производилась разборка правого переднего рычага.

8. Проверить тормозную систему на наличие утечек.

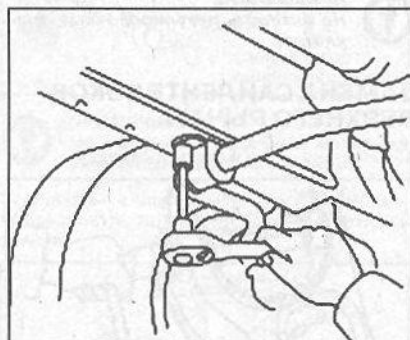
9. Проверить установки передних управляемых колес.

СНЯТИЕ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

1. Используя специальное приспособление, отсоединить стабилизатор от штока.



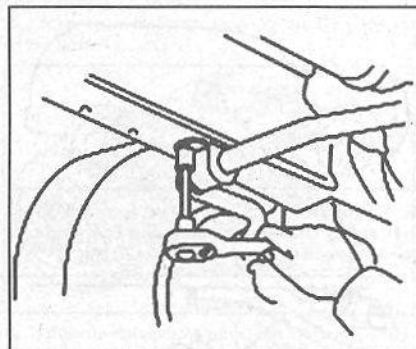
2. Отвернуть болты крепления зажима. Снять стабилизатор поперечной устойчивости.



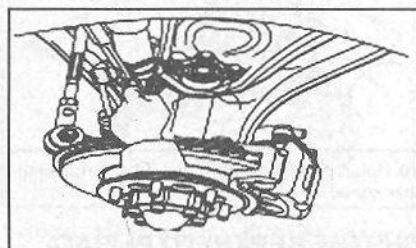
УСТАНОВКА СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

1. Установить стабилизатор поперечной устойчивости. Установить втулку и зажим.

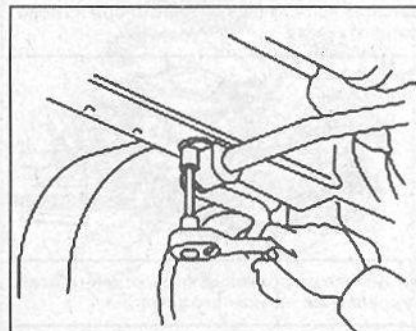
Завернуть, не затягивая болты крепления зажима.



2. Присоединить стабилизатор поперечной устойчивости к штоку. Завернуть новую гайку крепления моментом затяжки 63±5 Н.м.



3. Затянуть болты крепления зажимов стабилизатора поперечной устойчивости. Момент затяжки 23±3 Н.м.



6. ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

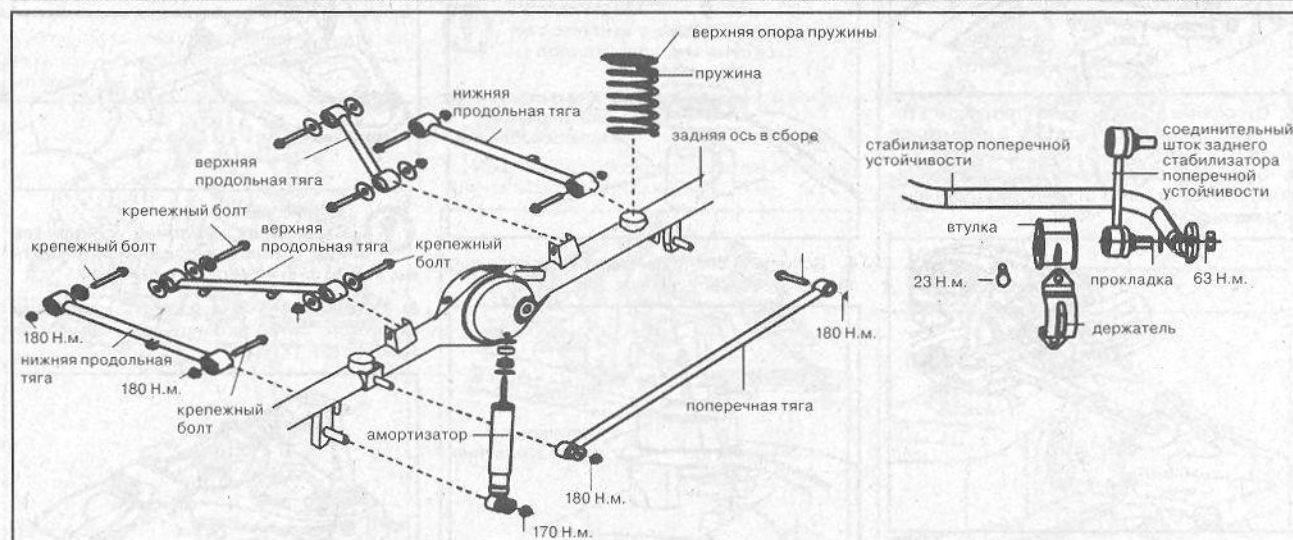
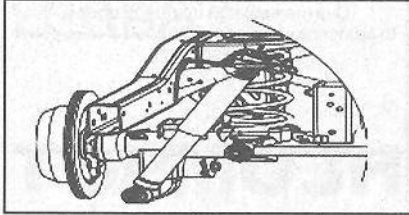


Рисунок 6.1 – Конструкция задней подвески.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АМОРТИЗАТОРОВ

1. Подъемником поднять автомобиль. Затем поддомкратить заднюю ось.
2. Отвернуть гайки крепления амортизатора. Снять амортизатор.

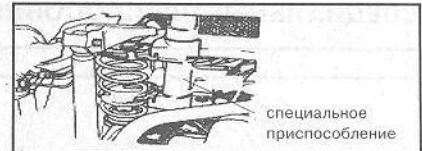


ПРИМЕЧАНИЕ
Сначала необходимо извлечь верхнюю часть амортизатора.

3. Установить амортизатор. Затянуть нижнюю гайку крепления моментом затяжки 170±5 Н.м.
4. Затянуть верхнюю гайку крепления амортизатора.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПРУЖИН

1. Снять амортизаторы.
2. Используя специальное приспособление, сжать пружину, затем снять ее.



специальное приспособление

3. Снять специальное приспособление с пружины.
4. Установить пружину, предварительно сжав ее специальным приспособлением.

ВНИМАНИЕ

Убедиться в правильности установки верхней опоры пружины.

5. Снять специальное приспособление.

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГЛАВЕ

СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Обозначение	Назначение
1271	болты крепления продольных тяг задней подвески; болты крепления крышки ступицы
HP-R	элементы подвески

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ

Резьбовое соединение	Момент затяжки, Н.м
Болты крепления оси верхнего рычага	200
Соединительные болты передней оси нижнего рычага	270±25
Соединительные болты задней оси нижнего рычага	320±30
Болты крепления шаровой опоры к верхнему рычагу	78±10
Гайка крепления верхней шаровой опоры к поворотному кулаку	145±15
Гайка крепления нижней шаровой опоры к поворотному кулаку	230±20
Болт крепления амортизатора к нижнему рычагу	90±10
Гайка крепления нижней части амортизатора к задней оси	170±15
Соединительный болт нижней продольной тяги	200±20
Передний соединительный болт верхней продольной тяги	180±15
Задний соединительный болт верхней продольной тяги	200±20
Поперечная тяга к раме	200±20
Поперечная тяга к оси	180±15
Шток заднего стабилизатора к оси	23±3

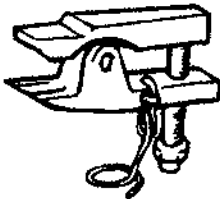
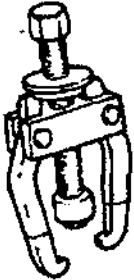
ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Признак неисправности	Причина	Способ устранения
Автомобиль не держит прямолинейное направление движения	Повышенный износ шин или недостаточное давление Нарушена установка передних управляемых колес Подшипник колеса перетянут Ослабли или повреждены элементы задней/передней подвески Ослабление креплений рулевого привода Ослабление крепления или повреждение рулевого механизма	Заменить или довести давление до нормы Произвести регулировку управляемых колес Отрегулировать Затянуть или заменить Затянуть Заменить
Чрезмерное понижение кузова	Перегрузка автомобиля Поломка амортизатора Поломка пружины	Разгрузить автомобиль Заменить Заменить
Рыскание автомобиля/чрезмерная раскачка	Не соответствие давления в шинах Поломка стабилизатора поперечной устойчивости Поломка амортизатора	Довести давление до нормы Заменить Заменить
Вибрация передних колес	Не соответствие давления в шинах Дисбаланс колес Износ амортизатора Нарушена установка передних управляемых колес Износ или неправильная регулировка подшипника колеса Износ шаровых опор и/или сайлентблоков Износ рулевого привода Поломка или неправильная регулировка рулевого механизма	Довести давление до нормы Отбалансировать колеса Заменить Произвести регулировку управляемых колес Отрегулировать или заменить Заменить Заменить Отрегулировать или заменить
Повышенный износ шин	Не соответствие норме давления в шинах Износ амортизатора Нарушена установка передних управляемых колес Износ элементов подвески	Довести давление до нормы Заменить Произвести регулировку управляемых колес Заменить износившиеся части

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

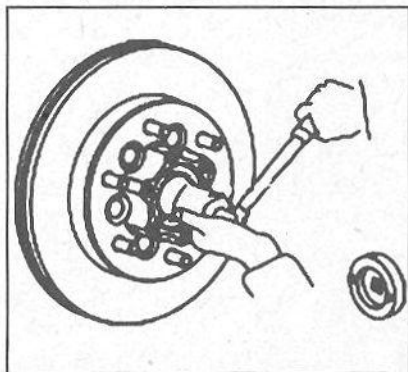
7 • 18 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

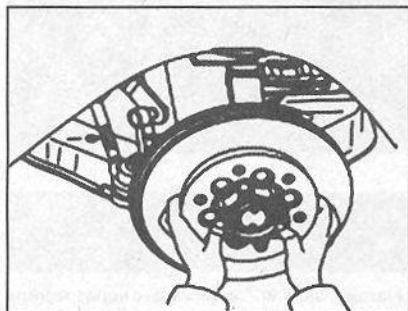
Название	Внешний вид	Назначение
Съемник		Снятие верхней шаровой опоры Выпрессовка шаровой опоры наконечника рулевой тяги
Съемник		Выпрессовка шаровой опоры нижнего рычага

7 • 2 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

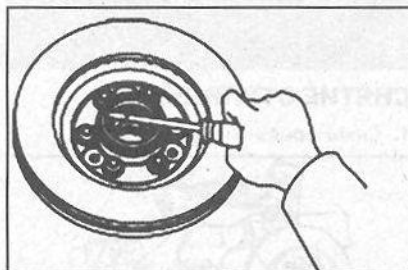
4. Используя специальный инструмент от-вернуть регулировочную гайку.



5. Снять ступицу колеса с тормозным диском.



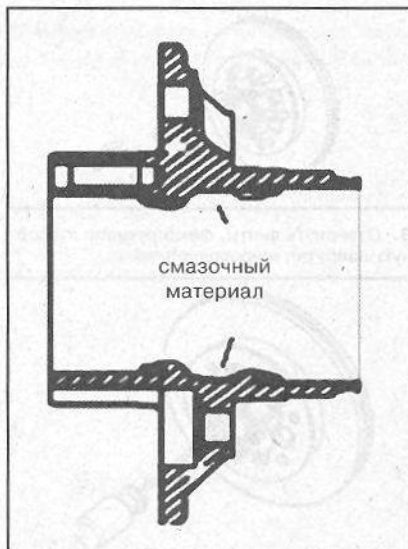
6. Используя специальный инструмент, снять уплотнительную манжету.



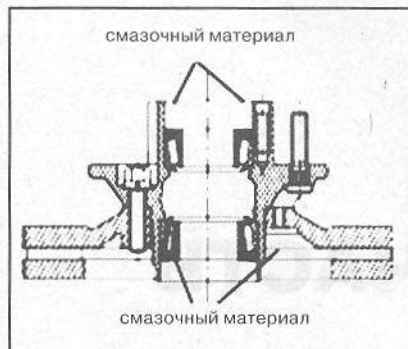
7. Проверить ступицу на наличие повреж-дений. При обнаружении дефектов заменить ступицу.

УСТАНОВКА СТУПИЦЫ

1. Нанести смазочный материал (HP-R) на внутреннюю поверхность ступицы и на внешнюю поверхность подшипника

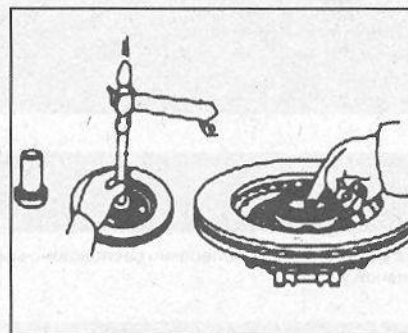


2. Заложить смазочный материал (HP-R) между внутренним и внешним кольцом подшипника.

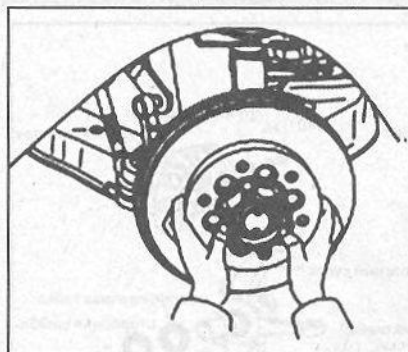


3. Установить внутреннее кольцо подшипника.

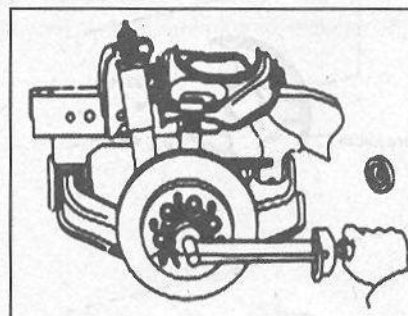
4. Используя специальный инструмент, установить уплотнительную манжету.



5. Заложить смазочный материал HP-R.
6. Установить ступицу на поворотный кулак.



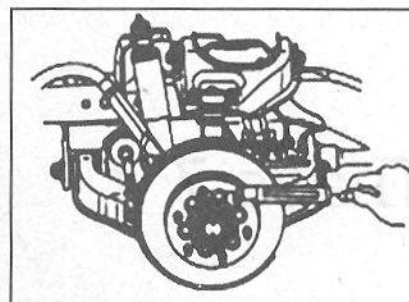
7. Установить внутренний подшипник.
8. Используя специальный инструмент, за-вернуть регулировочную гайку. Момент затяжки 80 – 100 Н.м.



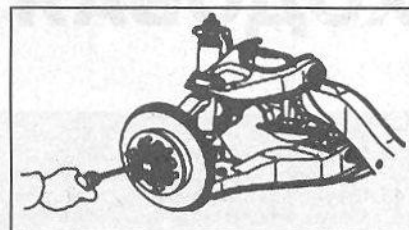
9. Провернуть ступицу колеса вправо/влево на 1/3 – 1/4 оборота.

10. Используя специальный инструмент, перезатянуть регулировочную гайку моментом затяжки 28 Н.м.

11. Используя специальное приспособление, проверить силу сопротивления вращению ступицы. Допустимая величина сопротивления 28 – 56 Н.

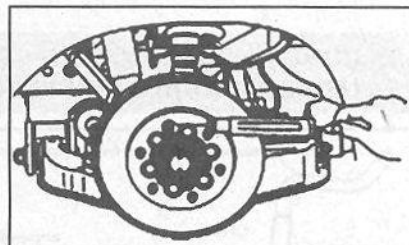


12. Установить стопорную шайбу.



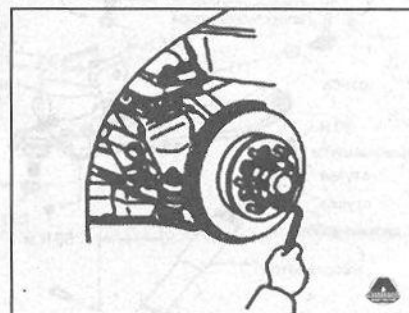
ПРИМЕЧАНИЕ:
Если отверстия в стопорной шайбе не совпадают с отверстиями регулировочной гайки, необходимо повернуть гайку в сторону уменьшения натяга.

13. Проверить силу сопротивления враще-нию ступицы. Допустимая величина сопро-тивления 28 – 56 Н.м.

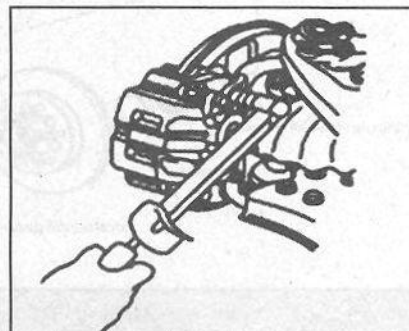


14. Заложить смазочный материал на основе кремния в крышку ступицы.

15. Затянуть болты крепления крышки. Мо-мент затяжки: 45±5 Н.м.

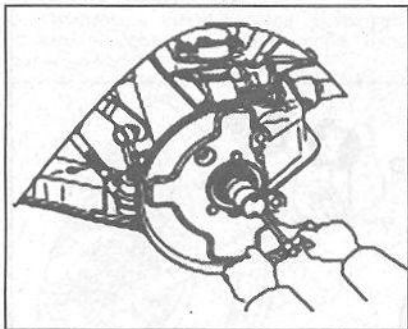


16. Установить тормозной диск и суппорт. Затянуть болты крепления моментом затяж-ки 140±10 Н.м.

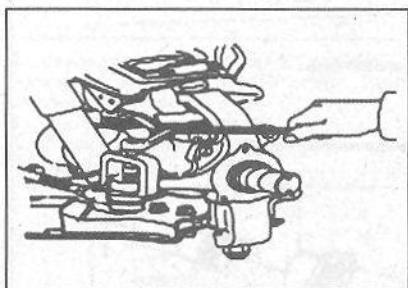


СНЯТИЕ ПОВОРОТНОГО КУЛАКА

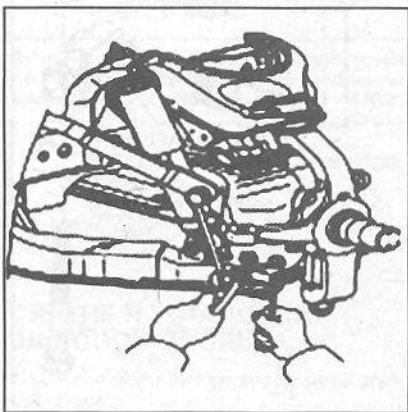
1. Снять тормозной диск.
2. Снять кожух тормозного диска.



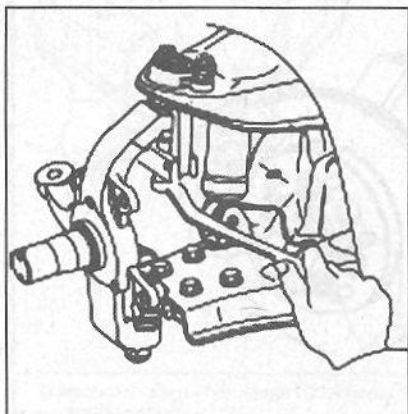
3. Используя специальное приспособление, отвернуть гайку крепления наконечника рулевого привода к поворотному кулаку.



4. Отвернуть контргайку и гайку крепления штока стабилизатора поперечной устойчивости.

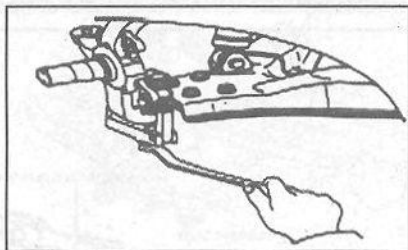


5. Расшплинтовать и отвернуть гайку крепления поворотного кулака к шаровой опоре верхнего рычага.

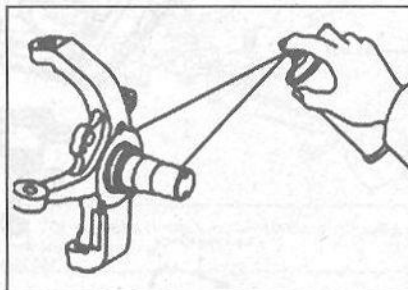


6. Используя специальное приспособление, снять поворотный кулак.

7. Расшплинтовать и отвернуть гайку крепления поворотного кулака к шаровой опоре нижнего рычага.

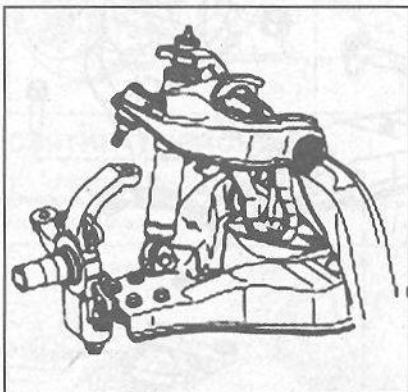


8. Снять поворотный кулак.
9. Используя специальную краску, проверить рабочую поверхность поворотного кулака на наличие повреждений, трещин. При обнаружении дефектов заменить поворотный кулак.

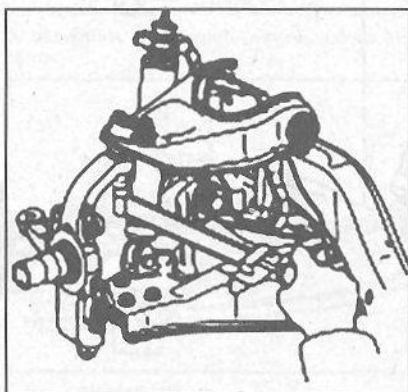


УСТАНОВКА ПОВОРОТНОГО КУЛАКА

1. Установить поворотный кулак на шаровую опору нижнего рычага. Гайку крепления наживить не затягивая.

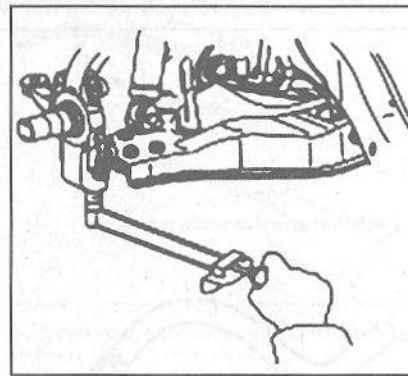


2. Подвести верхний рычаг подвески и установить поворотный кулак в шаровую опору, затянуть гайку крепления моментом затяжки 145±15 Н.м.

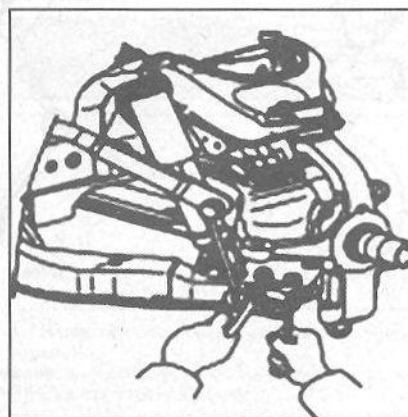


ПРИМЕЧАНИЕ:
После каждой разборки использовать новые шплинты.

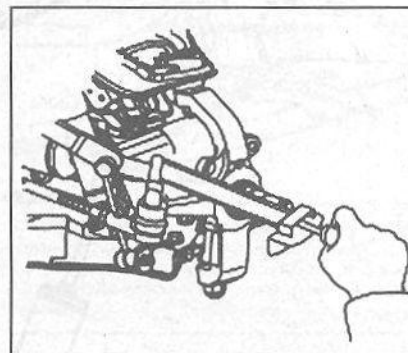
3. Затянуть гайку крепления шаровой опоры нижнего рычага, зашплинтовать гайку. Момент затяжки 230±10 Н.м.



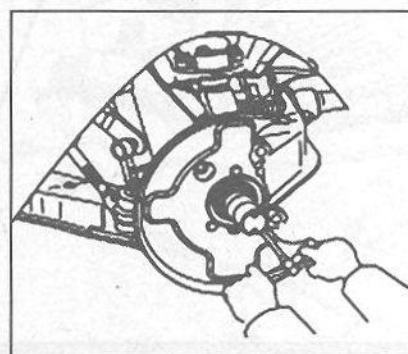
4. Установить и затянуть гайки крепления соединительного штока стабилизатора поперечной устойчивости. Момент затяжки 63±5 Н.м.



5. Соединить наконечник рулевого привода с поворотным рычагом. Момент затяжки 170±5 Н.м. Зашплинтовать гайку крепления новым шплинтом.



6. Установить кожух тормозного диска. Момент затяжки болтов крепления 20 – 23 Н.м.



7. Установить ступицу и тормозной диск.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

3. ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА (АВТОМОБИЛЬ С ПРИВОДОМ НА ЗАДНИЕ КОЛЕСА)

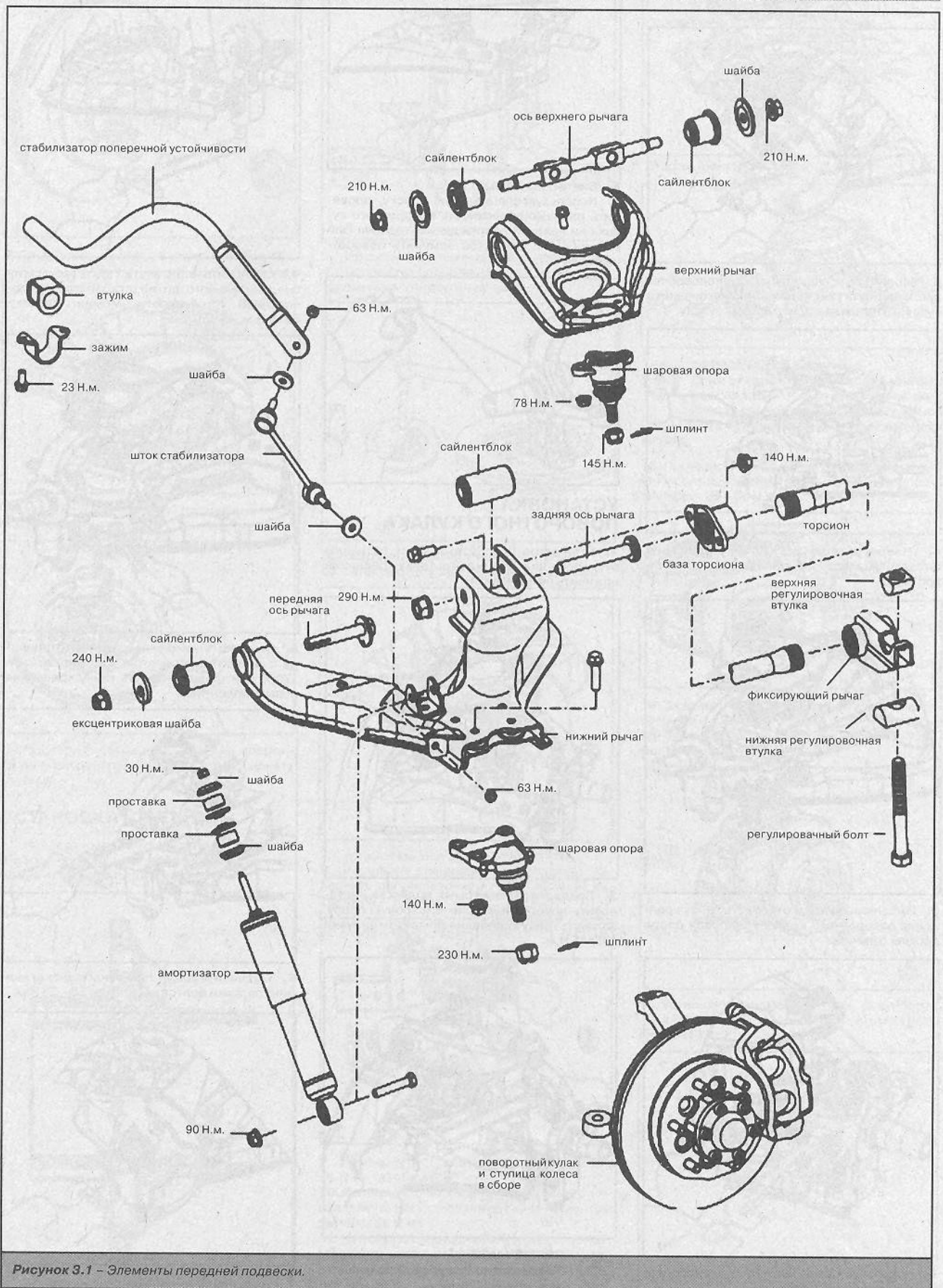
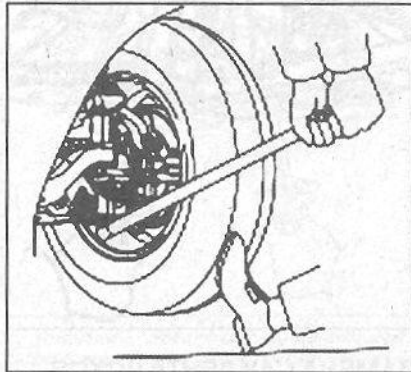


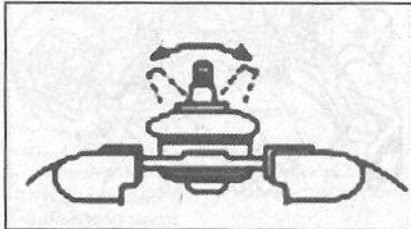
Рисунок 3.1 – Элементы передней подвески.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ШАРОВЫХ ОПОР

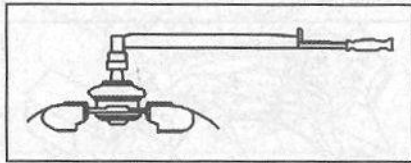
1. Вывесить колесо автомобиля, используя домкрат.
2. Нажать на педаль тормоза.
3. Перемещая нижний рычаг вверх/вниз, проверить зазор в шаровой опоре. Зазор должен отсутствовать.



4. Перемещая верхний рычаг вверх/вниз, проверить зазор в шаровой опоре. Зазор должен отсутствовать.
5. Снять шаровую опору.
6. Подвигать палец опоры так, как показано на рисунке.

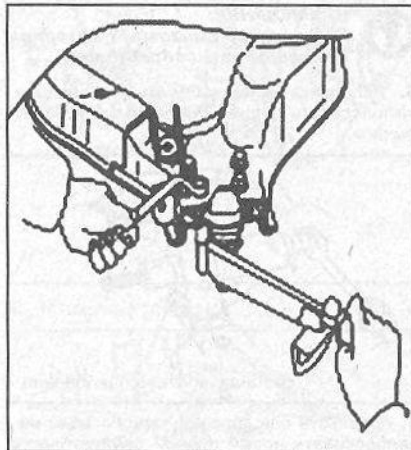


7. Измерить момент сопротивления вращению пальца шаровой опоры. Нормальная величина момента сопротивления: 0,1 – 4 Н.м.



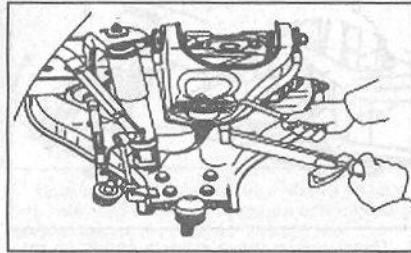
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ШАРОВОЙ ОПОРЫ

1. Снять поворотный кулак в сборе со ступицей колеса.

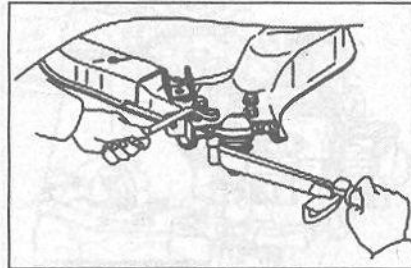


2. Отвернуть гайки крепления и снять верхнюю шаровую опору.
3. Отвернуть гайки крепления и снять нижнюю шаровую опору.

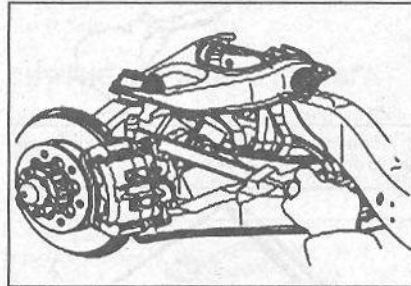
4. Установить шаровую опору на верхний рычаг, затянуть гайки крепления. Момент затяжки 78±5 Н.м.



5. Установить шаровую опору на нижний рычаг, затянуть гайки крепления. Момент затяжки 140±5 Н.м.

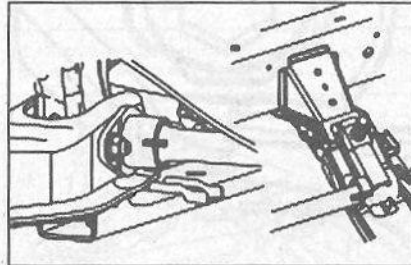


6. Установить поворотный кулак в сборе со ступицей колеса.

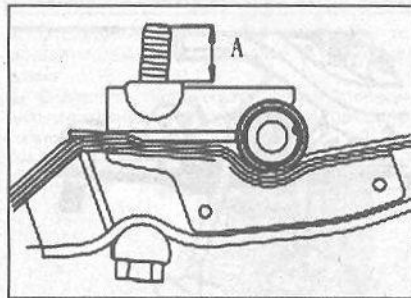


СНЯТИЕ ТОРСИОНА

1. Поднять автомобиль домкратом.
2. Нанести установочные метки на торсион, базу торсион и на рычаг торсион.

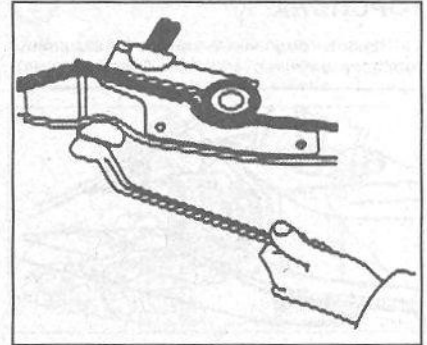


3. Измерить расстояние, указанное на рисунке.



ПРИМЕЧАНИЕ: Расстояние «А» необходимо для последующей регулировки дорожного просвета автомобиля.

4. Отпустить регулировочный болт.

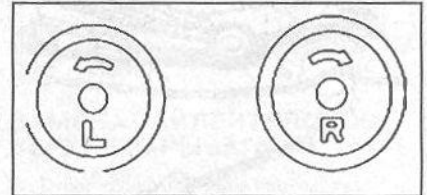


5. Снять торсион и фиксирующий рычаг торсион.

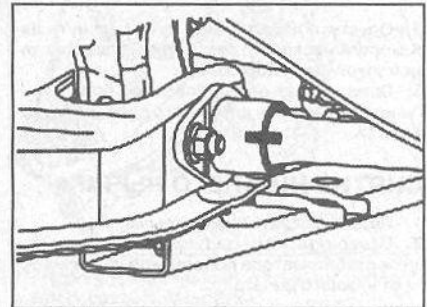
УСТАНОВКА ИСПОЛЬЗУЕМОГО ТОРСИОНА

ВНИМАНИЕ

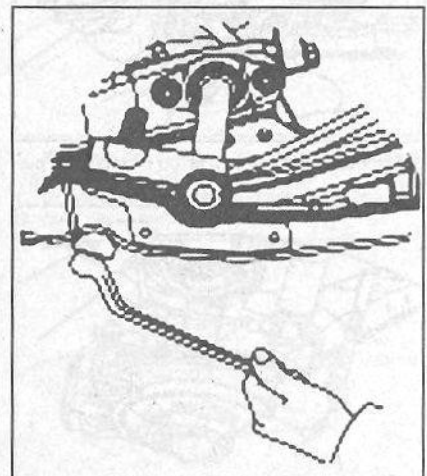
Не перепутать местами правый и левый торсион.



1. Нанести смазочный материал на шлицы торсион.
2. Совместить установочные метки, затем установить торсион в базу.



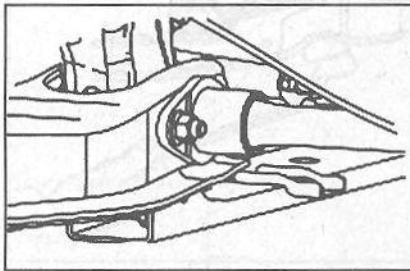
3. Совместить установочные метки, затем установить фиксирующий рычаг.
4. Завернуть регулировочный болт до длины вылета резьбовой части, измеренной перед снятием.



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

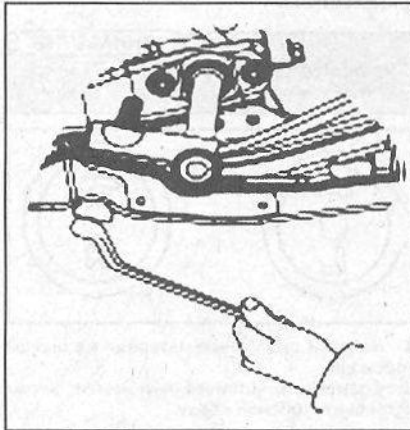
УСТАНОВКА НОВОГО ТОРСИОНА

1. Нанести смазочный материал на шлицы торсиона, затем установить в базу торсиона.



2. Отвести нижний рычаг в крайнее нижнее положение. Установить фиксирующий рычаг на торсион так, чтобы была возможность вернуть регулировочный болт в верхнюю регулировочную втулку.

3. Завернуть регулировочный болт.

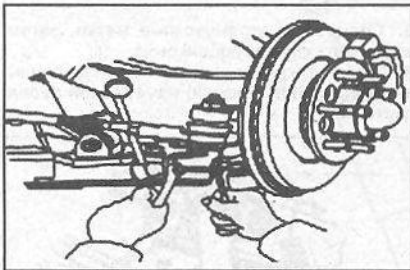


4. Опустить автомобиль. Затем качнуть автомобиль несколько раз, чтобы подвеска стала в устойчивое положение.

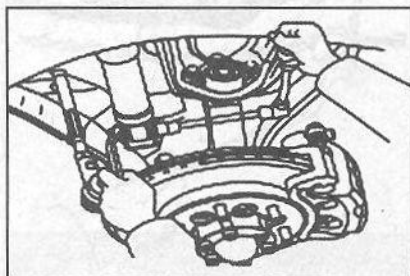
5. Поворачивая регулировочный болт, отрегулировать высоту дорожного просвета автомобиля.

СНЯТИЕ НИЖНЕГО РЫЧАГА

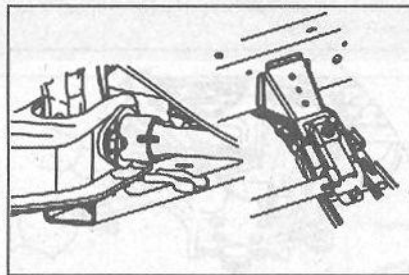
1. Поддомкратить нижний рычаг.
2. Отвернуть гайки крепления и отсоединить шток стабилизатора поперечной устойчивости от нижнего рычага.



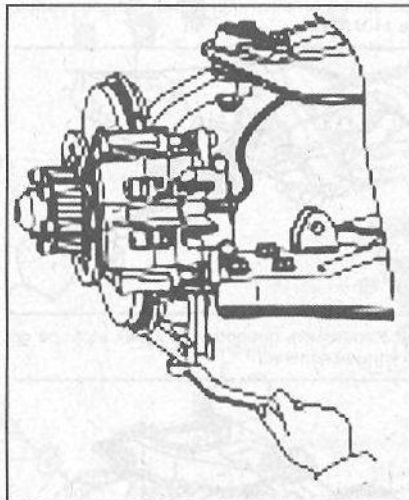
3. Отсоединить амортизатор от нижнего рычага.



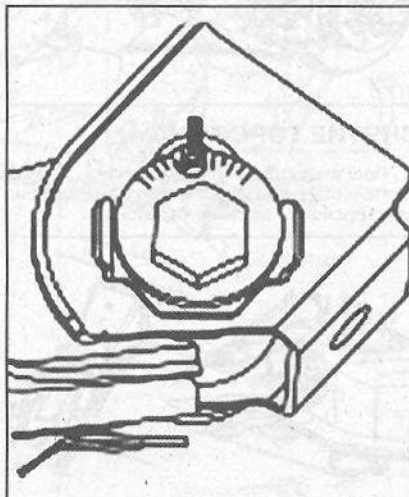
4. Снять торсион.



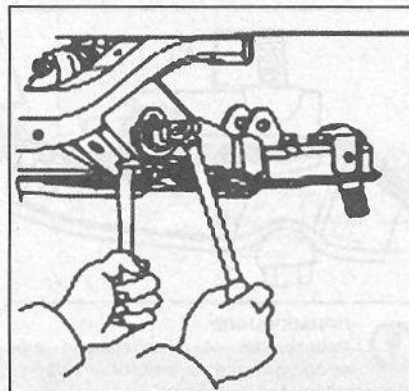
5. Снять поворотный кулак в сборе со ступицей.



6. Нанести установочные метки на переднюю ось нижнего рычага.



7. Отвернуть гайку крепления и снять переднюю ось нижнего рычага.



8. Отвернуть гайку крепления и снять заднюю ось нижнего рычага, затем снять нижний рычаг.



ЗАМЕНА САЙЛЕНТБЛОКОВ НИЖНЕГО РЫЧАГА

1. Используя специальное приспособление, выпрессовать передний сайлентблок из нижнего рычага.



2. Используя специальное приспособление, запрессовать новый передний сайлентблок в нижний рычаг.



ПРИМЕЧАНИЕ:
Не наносить смазочный материал на поверхность сайлентблока.

3. Используя специальное приспособление, выпрессовать задний сайлентблок нижнего рычага.



4. Используя специальное приспособление, запрессовать новый задний сайлентблок в нижний рычаг.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Не наносить смазочный материал на поверхность сайлентблока.

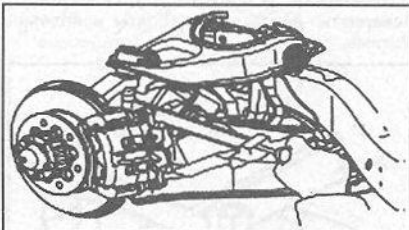
УСТАНОВКА НИЖНЕГО РЫЧАГА

1. Установить заднюю ось рычага и затянуть гайку моментом затяжки 290 ± 25 Н.м.

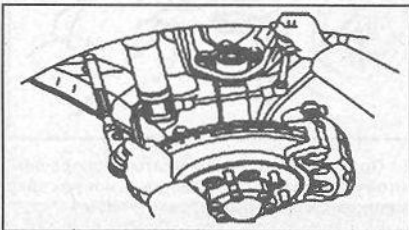


2. Установить переднюю ось в нижний рычаг. Затем завернуть, не затягивая гайку крепления нижнего рычага.

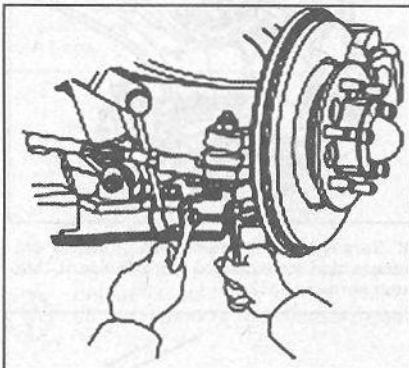
3. Установить поворотный кулак в сборе с ступицей.



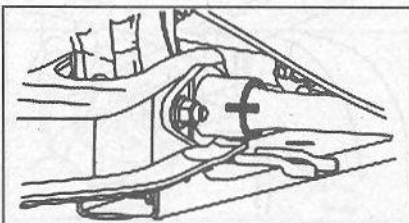
4. Установить амортизатор на нижний рычаг. Затянуть гайку крепления моментом затяжки 90 ± 5 Н.м.



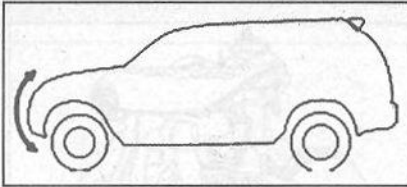
5. Присоединить шток стабилизатора к нижнему рычагу. Момент затяжки 63 ± 5 Н.м.



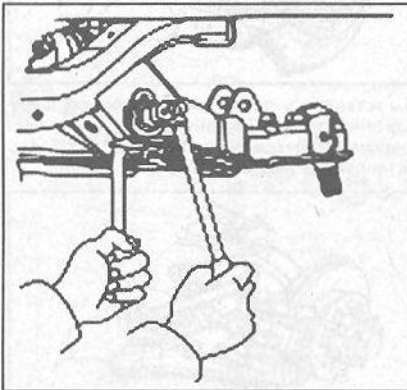
6. Установить торсион.



7. Опустить автомобиль. Качнуть автомобиль несколько раз.



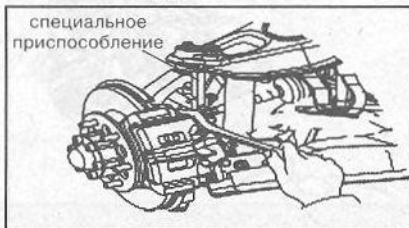
8. Совместить установочные метки и затянуть гайки крепления передней оси нижнего рычага моментом затяжки 240 ± 20 Н.м.



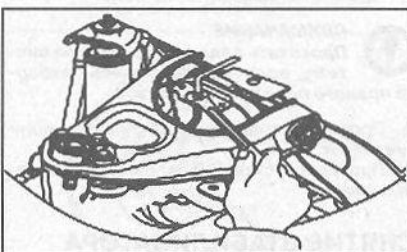
9. Проверить установку передних управляемых колес.

СНЯТИЕ ВЕРХНЕГО РЫЧАГА

1. Снять шплинт и отвернуть гайку крепления шаровой опоры к поворотному кулаку. Используя специальное приспособление, выпрессовать палец шаровой опоры из поворотного кулака.

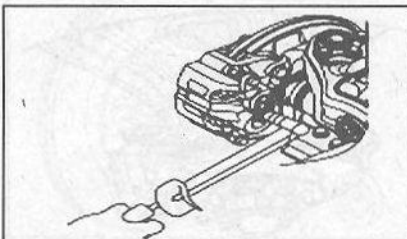


2. Используя рожковый ключ, отвернуть гайку крепления тормозного шланга.



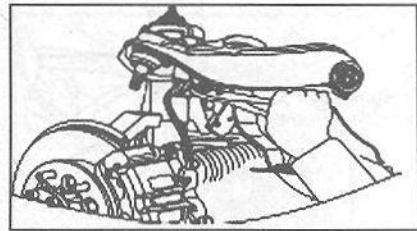
3. Отсоединить тормозной патрубков. Установить резиновую заглушку в тормозной шланг.

4. Отвернуть болты крепления и отсоединить тормозной шланг от суппорта тормозного механизма.

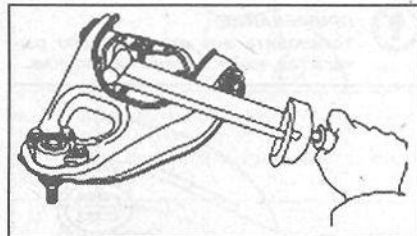


ПРИМЕЧАНИЕ:
Не потерять медную прокладку.

5. Используя плоскогубцы, снять хомут, затем отсоединить тормозной шланг от кронштейна крепления на верхнем рычаге.



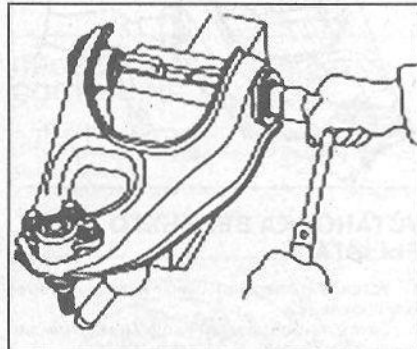
6. Отвернуть два болта крепления и снять верхний рычаг.



ПРИМЕЧАНИЕ:
Не потерять регулировочные прокладки.

ЗАМЕНА САЙЛЕНТБЛОКОВ ВЕРХНЕГО РЫЧАГА

1. Отвернуть болт и снять прокладку.



2. Используя специальное приспособление, выпрессовать сайлентблок.



3. Извлечь ось рычага. Затем выпрессовать второй сайлентблок.

4. Используя специальное приспособление, запрессовать сайлентблок.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

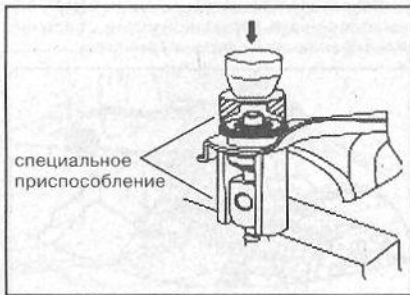
10

11

12

13

5. Установить ось рычага и, используя специальное приспособление, запрессовать второй сайлентблок.

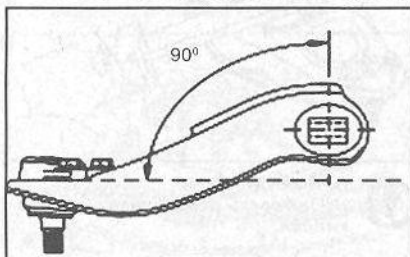


специальное приспособление

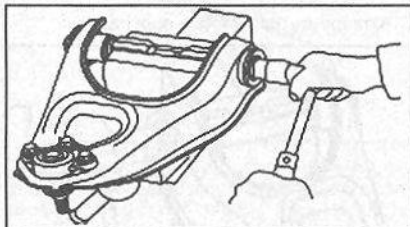
6. Установить прокладку и гайки крепления оси к верхнему рычагу.



ПРИМЕЧАНИЕ:
Установить ось относительно рычага так, как показано на рисунке.

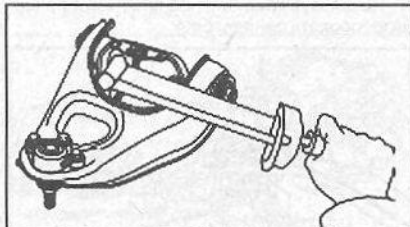


7. Затянуть гайки крепления оси к верхнему рычагу моментом затяжки 210 ± 10 Н.м.



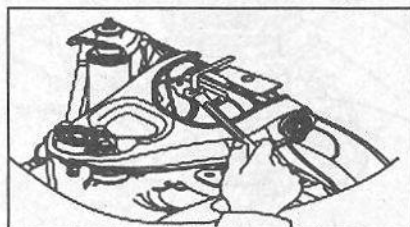
УСТАНОВКА ВЕРХНЕГО РЫЧАГА

1. Установить верхний рычаг и регулировочные прокладки.
2. Затянуть болты крепления моментом затяжки 200 ± 10 Н.м.

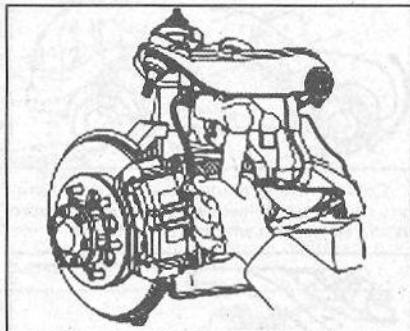


ПРИМЕЧАНИЕ:
Суммарная толщина прокладок при установке должна быть такая же, как до снятия верхнего рычага.

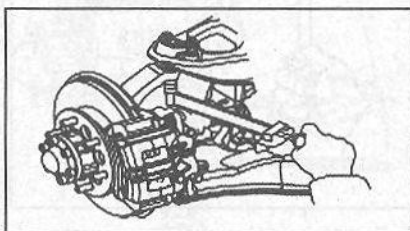
3. Соединить тормозной шланг с тормозным патрубком. Затем затянуть гайку моментом затяжки $15 - 17$ Н.м.



4. Используя молоток, зафиксировать тормозной шланг в кронштейне крепления на верхнем рычаге.

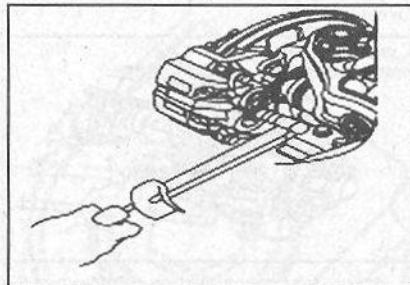


5. Установить палец шаровой опоры в поворотный кулак. Завернуть гайку крепления шаровой поры моментом затяжки 145 ± 15 Н.м. Установить новый шплинт.



ПРИМЕЧАНИЕ:
Для установки шплинта, необходимо совместить выборку на гайке с отверстием в пальце шаровой опоры.

6. Установить медную прокладку и затянуть болты крепления тормозного шланга к суппорту. Момент затяжки 50 ± 5 Н.м.



7. Прокачать тормозную систему.



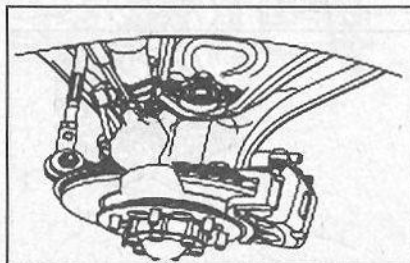
ПРИМЕЧАНИЕ
Прокачать заднюю тормозную систему, если производилась разборка правого переднего рычага.

8. Проверить тормозную систему на наличие утечек.

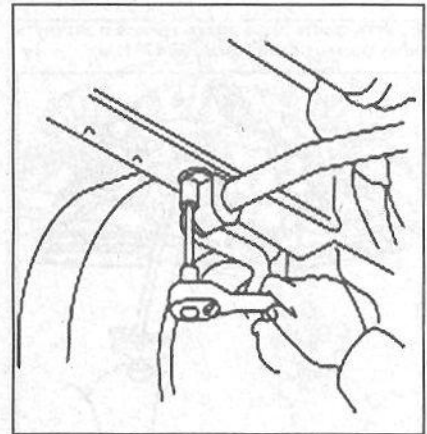
9. Проверить установки передних управляемых колес.

СНЯТИЕ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

1. Используя специальное приспособление, отсоединить стабилизатор от штока.

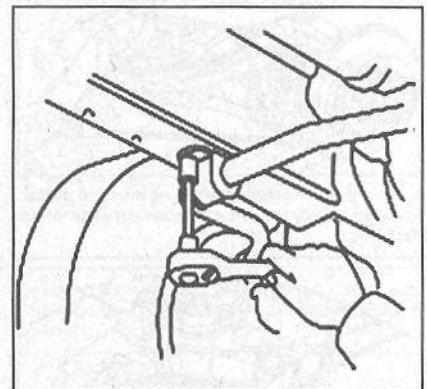


2. Отвернуть болты крепления зажима. Снять стабилизатор поперечной устойчивости.

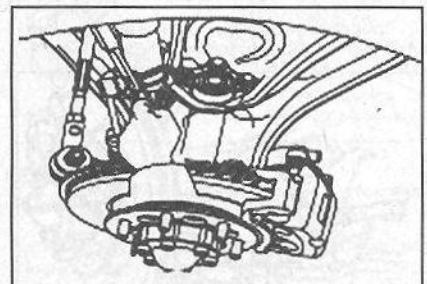


УСТАНОВКА СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

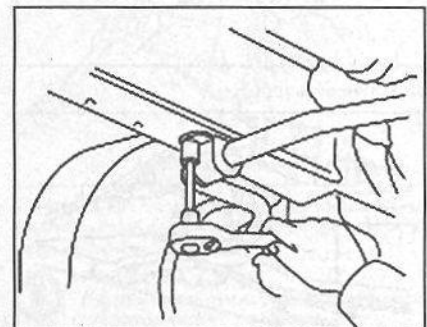
1. Установить стабилизатор поперечной устойчивости. Установить втулку и зажим. Завернуть, не затягивая болты крепления зажима.



2. Присоединить стабилизатор поперечной устойчивости к штоку. Завернуть новую гайку крепления моментом затяжки 63 ± 5 Н.м.



3. Затянуть болты крепления зажимов стабилизатора поперечной устойчивости. Момент затяжки 23 ± 3 Н.м.



4. ПОВОРОТНЫЙ КУЛАК И СТУПИЦА КОЛЕСА (АВТОМОБИЛЬ С ПОЛНЫМ ПРИВОДОМ)

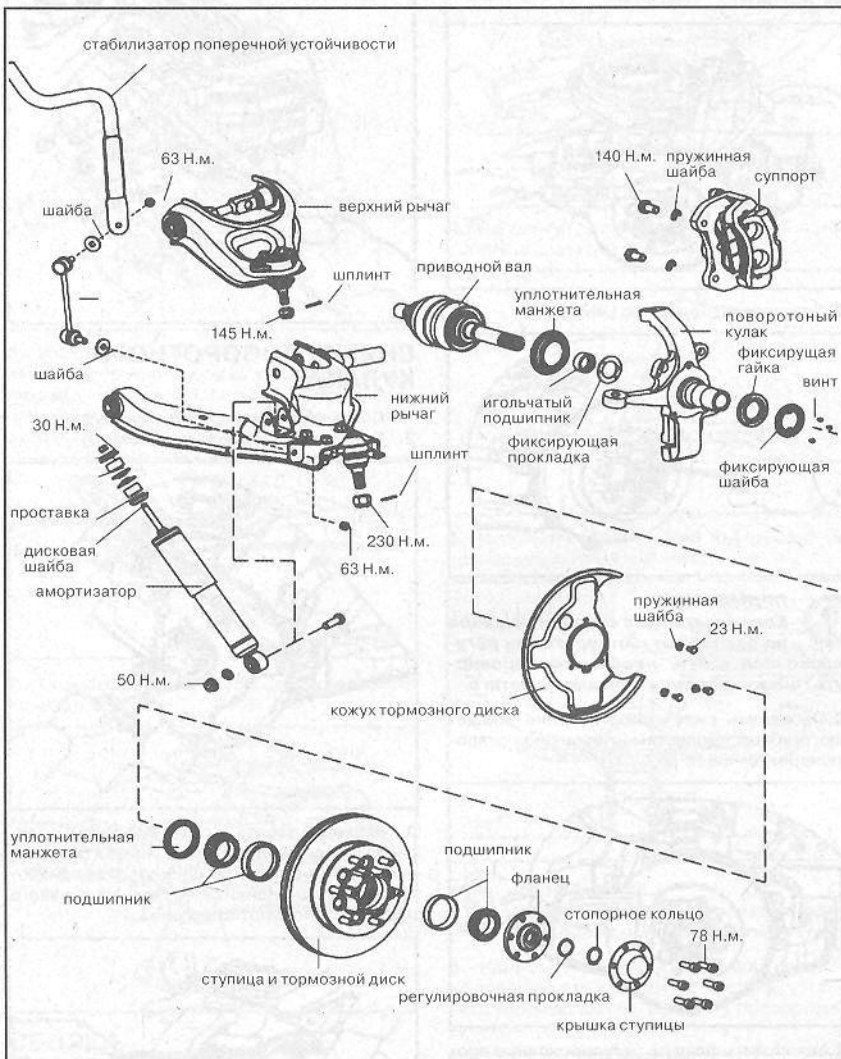
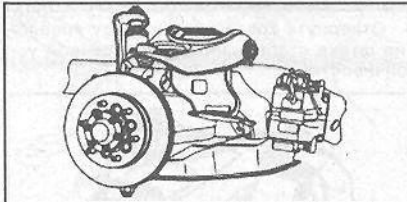


Рисунок 4.1 – Поворотный кулак и ступица колеса (полноприводный автомобиль)

РАЗБОРКА СТУПИЦЫ

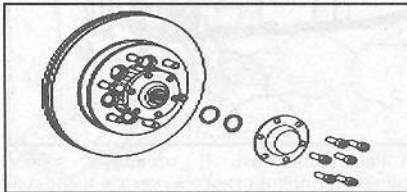
1. Снять суппорт и привязать его к кузову автомобиля.



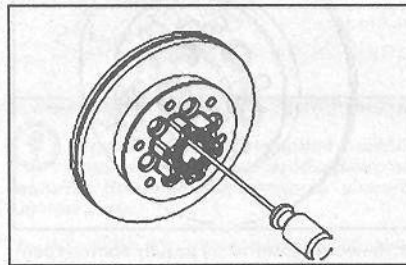
ПРИМЕЧАНИЕ

Не отсоединять тормозные шланги.

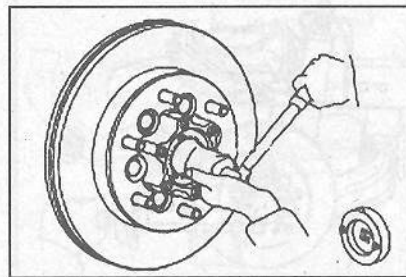
2. Отвернуть болты крепления и снять крышку ступицы. Используя плоскогубцы, снять стопорное кольцо и регулировочную прокладку.



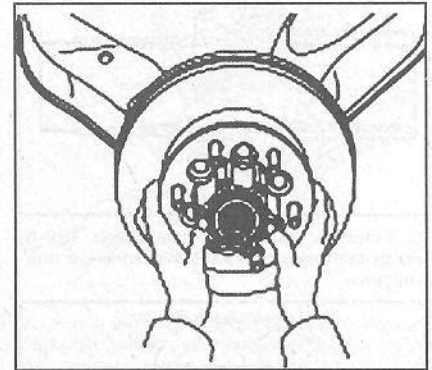
3. Отвернуть винты, фиксирующие стопорную шайбу регулировочной гайки.



4. Используя специальный инструмент, отвернуть регулировочную гайку.

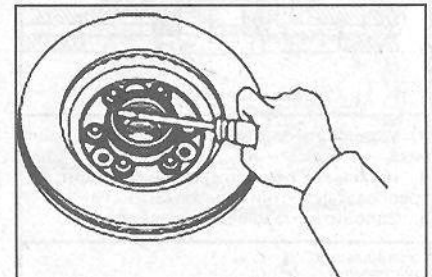


5. Снять ступицу колеса с тормозным диском и внешний подшипник.



6. Используя специальный инструмент снять уплотнительную манжету.

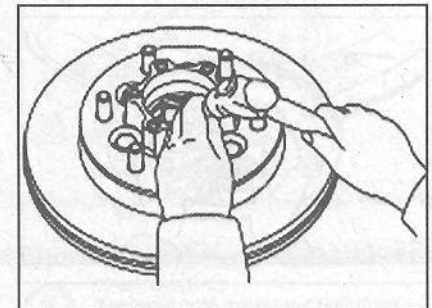
7. Извлечь внутреннее кольцо внутреннего подшипника.



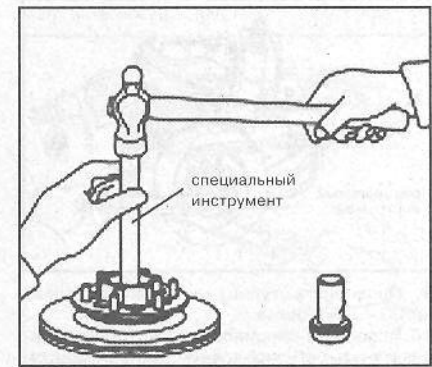
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

1. Промыть внутренний и внешний подшипники. Проверить подшипники на наличие повреждений.

2. Используя латунный стержень и молоток, выбить внешнее кольцо наружного подшипника.



3. Используя специальный инструмент, запрессовать новое кольцо наружного подшипника.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

Глава 8

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

1. Общие сведения	1
2. Проверка и регулировка	1
3. Стояночная тормозная система	2
4. Передние тормоза	4
5. Задние тормоза	6
6. Регулятор тормозных сил	8
7. Антиблокировочная система (АБС)	9
Приложения к главе	9

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

На автомобиле применена рабочая тормозная система с диагональным разделением контуров. Один контур обеспечивает работу правого переднего и левого заднего тормозных механизмов, другой – левого переднего и правого заднего. При отказе одного из контуров рабочей тормозной системы

используется второй контур, обеспечивающий остановку автомобиля с достаточной эффективностью.

Стояночная тормозная система имеет привод на тормозные механизмы задних колес.

Тормозные механизмы передних колес

– дисковые вентилируемые, задних – дисковые (типа диск- барабан).

SY Hover оборудован антиблокировочной системой тормозов (АБС), которая препятствует блокировке колес при торможении и сохраняет управляемость и курсовую устойчивость автомобиля

2. ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

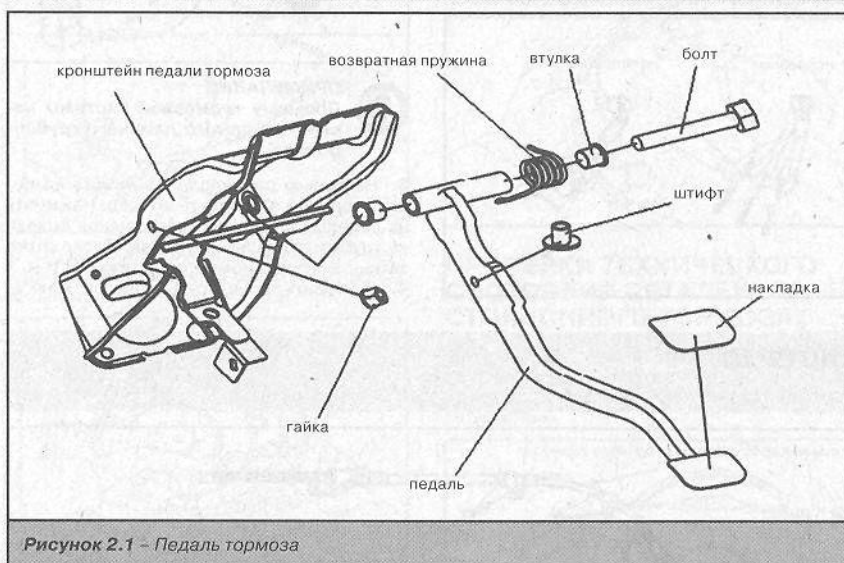


Рисунок 2.1 – Педаль тормоза



ПРИМЕЧАНИЕ

Заменить штифт, соединяющий шток главного тормозного цилиндра с педалью, в случае его износа.

1. Проверить высоту педали над полом. Она должна составлять 152 мм. Рабочий ход што-

ка главного тормозного цилиндра 1 мм.

2. Разъединить контакты выключателя лампы индикации тормозов. Отвернуть гайки крепления выключателя и развернуть выключатель таким образом, чтобы он не контактировал с педалью.



3. Плоскогубцами отвернуть контргайку штока главного тормозного цилиндра. Вра-

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

8 • 10 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Подтормаживание автомобиля	Неполное выключение стояночного тормоза Неправильная регулировка стояночного тормоза Ослабление возвратной пружины педали тормоза Засорение сливного штуцера главного тормозного цилиндра Обрыв стяжной пружины задних тормозных колодок Недостаточная смазка подвижных частей Неисправность обратного клапана или возвратной пружины поршня главного тормозного цилиндра Недостаточный зазор между толкателем и главным тормозным цилиндром	Устранить неисправность Отрегулировать Заменить пружину Устранить неисправность Заменить пружину Нанести смазку Заменить Заменить
Недостаточная эффективность тормозов	Попадание масла на тормозной диск или тормозные колодки Повреждение или износ тормозных колодок Неисправность тормозного механизма Неисправность вакуумного усилителя Засорение тормозной магистрали	Заменить колодки Заменить колодки Устранить неисправность Устранить неисправность Прочистить тормозные магистрали
Шум при включении стояночного тормоза	Заклинивание тормозных колодок Износ деталей стояночного тормоза Ослабление крепления	Смазать места контактов колодок с опорной поверхностью Заменить изношенные детали Подтянуть
Посторонние шумы при работе тормозов	Износ тормозных колодок Нарушение положения суппорта Трение шины о кузов или шасси	Заменить колодки Устранить неисправность Устранить неисправность
Посторонние шумы при прекращении работы тормозов	Педаль тормоза не отрегулирована Повреждение элементов тормозной системы Заклинивание поршня в тормозном цилиндре Заклинивание тормозных колодок Трение суппорта об тормозной диск Нарушение контакта тормозных колодок с барабаном (стояночный тормоз) Повреждение пружин тормозных механизмов Деформация тормозных дисков или барабанов Повреждение или отсутствие смазки в подшипниках колес	Отрегулировать педаль тормоза Заменить поврежденные элементы Смазать поршень Нанести смазку в местах контакта Ремонтировать или заменить Ремонтировать или заменить Заменить Заменить Смазать или заменить подшипники

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Наименование	Н.м
Гайки шпилек крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю тормозов	8-12
Гайки крепления вакуумного усилителя тормозов	8-12
Штуцер крепления вакуумного шланга усилителя тормозов к ресиверу впускного трубопровода	15-18
Штуцеры для удаления воздуха из гидропривода тормозов	
Гайки крепления тормозных трубопроводов к тормозным шлангам	7-13
Болты крепления направляющих штифтов	45-55
Болты крепления тормозных механизмов передних колес к поворотным кулакам	22-32
Штуцеры крепления тормозных шлангов к суппортам передних колес	45-55
Болт крепления колесных цилиндров тормозных механизмов задних колес	25-30
Гайки крепления тормозных трубопроводов	5-11
Болты крепления узла гидроблока и ЭБУ	13-17
	8-10

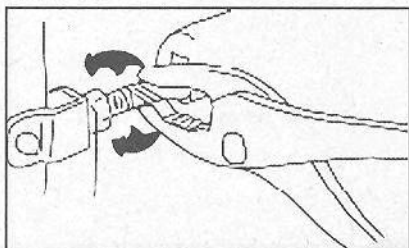
ПРИМЕНЯЕМЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Место заправки или смазки	Применяемая эксплуатационная жидкость или смазка	Количество
Система гидропривода тормозов Втулка и ось педали тормоза Поверхности контакта между тормозной колодкой стояночного тормоза и щитом тормоза	Тормозная жидкость DOT 4 Смазка для шасси SAE J310, NGLI No. 0 Смазка для подшипников ступиц колес SAE J310, NGLI No. 2	По потребности

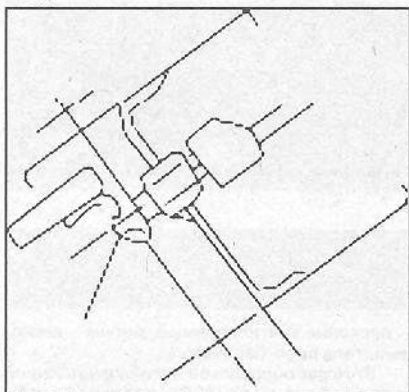
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Наименование и индекс изделия	Рисунок	Применение
Универсальный съемник		Снятие тормозных дисков

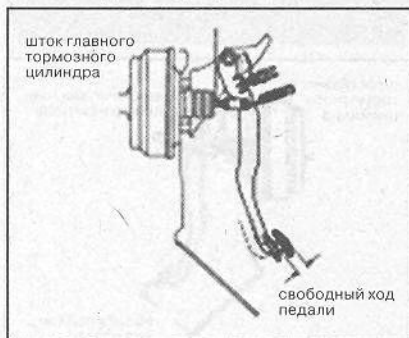
щением штока по или против часовой стрелки отрегулировать высоту педали. Затянуть контргайку.



4. Установить выключатель лампы индикации тормозов в исходное положение и зафиксировать. Подсоединить контакты к выключателю. Лампа не должна светиться при опущенной педали тормоза.



5. Проверить свободный ход педали тормоза. Он должен составлять 4-6 мм. Проверку производить при выключенном двигателе. Нажать 2-3 раза рукой на педаль, чтобы почувствовать начало сопротивления и замерить свободный ход педали.

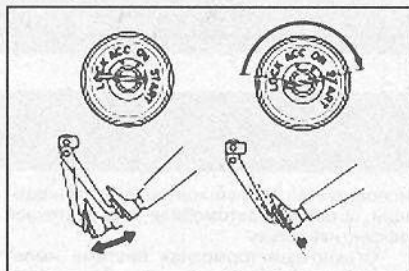


6. В случае необходимости, отрегулировать величину свободного хода педали вращением штока главного тормозного цилиндра. Запустить двигатель и еще раз проверить величину свободного хода тормозной педали. Проверить высоту педали над полом после регулировки свободного хода. Отклонение высоты педали тормоза от высоты педали сцепления не должно превышать 8 мм, от высоты педали газа 50 мм.

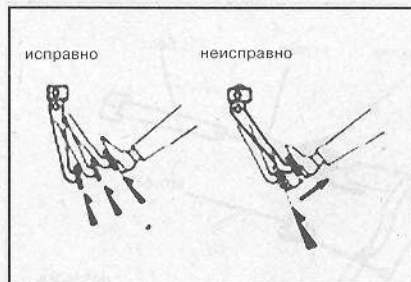
ПРОВЕРКА ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ

ПРИМЕЧАНИЕ
По возможности для проверки вакуумного усилителя использовать специальный тестер

1. Перед пуском двигателя несколько раз нажать на педаль тормоза. В очередной раз нажав на педаль, убрать ногу. Положение педали не должно измениться. После пуска двигателя педаль должна «провалиться». Если педаль не возвращается в исходное положение – это свидетельство нарушения работы вакуумного усилителя.



2. Завести двигатель и дать ему поработать 1-2 минуты. Заглушить двигатель. Несколько раз медленно нажать на педаль тормоза. Если педаль легко «проваливается» при первых нажатиях и возвращается в исходное положение – вакуумный усилитель исправен. Если педаль не возвращается в исходное положение – вакуумный усилитель поврежден.



3. Несколько раз нажать на педаль тормоза при неработающем двигателе. Остановив педаль в середине её хода, запустить двигатель. При исправном вакуумном усилителе педаль тормоза после запуска двигателя должна «уйти вперед».

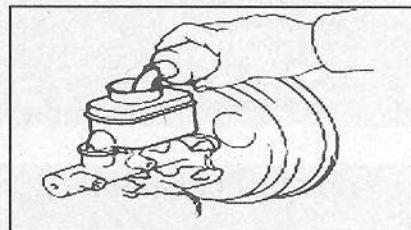
РАЗВОЗДУШИВАНИЕ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

ПРИМЕЧАНИЕ
1. Операция проводится при попадании воздуха в тормозную систему автомобиля.
2. Для прокачки тормозной системы требуется один помощник.

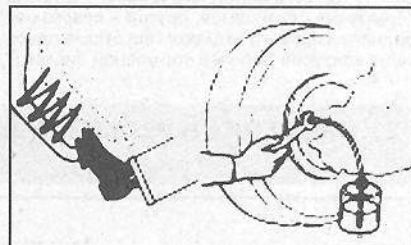
ВНИМАНИЕ

Не допускать попадания тормозной жидкости на поверхности кузова.

1. Проверить уровень тормозной жидкости в бачке. При необходимости долить.



2. Подсоединить полиэтиленовую (резиновую) трубку одним концом к штуцеру для удаления воздуха (см. рис.), а другой конец опустить в резервуар с тормозной жидкостью.



ПРИМЕЧАНИЕ
Прокачку тормозной системы начинать с самого длинного трубопровода

3. Несколько раз медленно нажать на педаль тормоза. Отвернуть штуцер. Нажимать на педаль тормоза до прекращения выхода из трубки воздушных пузырей. После этого затянуть штуцер моментом затяжки 11 Н.м.
4. Повторить процедуру для каждого колеса.

3. СТОЯНОЧНАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

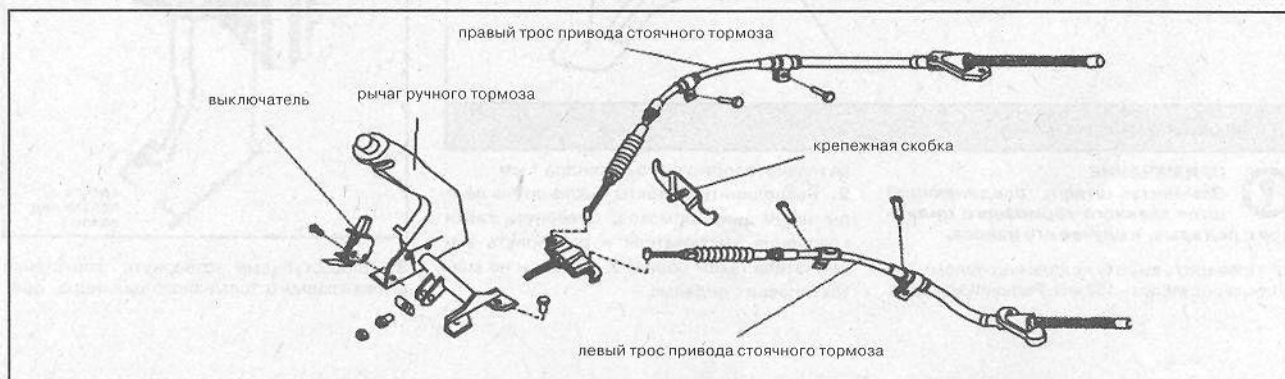


Рисунок 3.1 – Элементы управления стояночной тормозной системы

1. Отрегулировать стояночную тормозную систему таким образом, чтобы максимальный тормозной эффект появлялся после 6-8 щелчков фиксатора.

2. Момент затяжки гаек натяжения троса привода стояночной тормозной системы не должен превышать 400 Н.м.

кладок или если их толщина меньше 1.0 мм, необходимо заменить тормозные колодки.

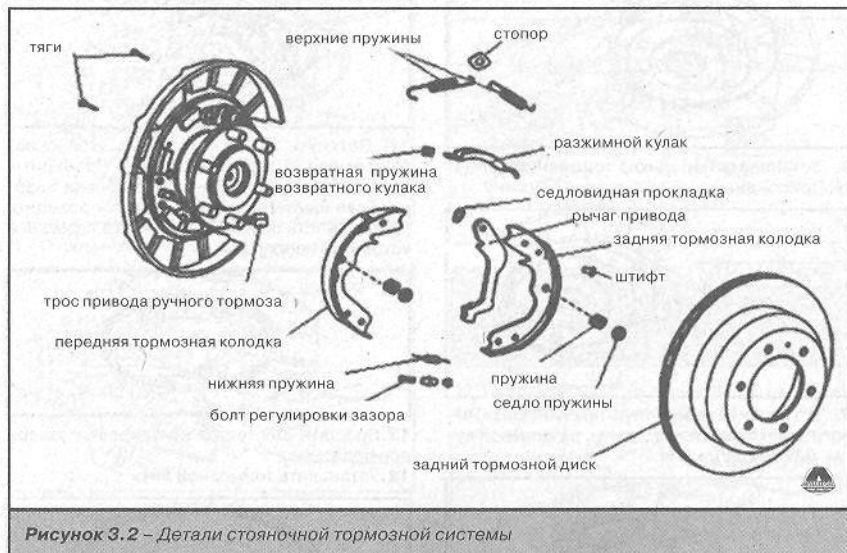
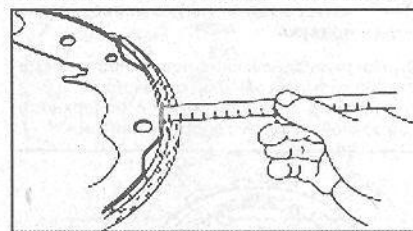
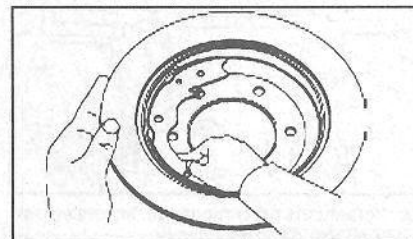


Рисунок 3.2 – Детали стояночной тормозной системы



ПРИМЕЧАНИЕ
При замене хотя бы одной тормозной колодки необходима замена всех остальных.

4. Проверить прилегание тормозных колодок к тормозному барабану. Если тормозные колодки прилегают к барабану не по всей поверхности, расточить тормозной барабан или заменить тормозные колодки.

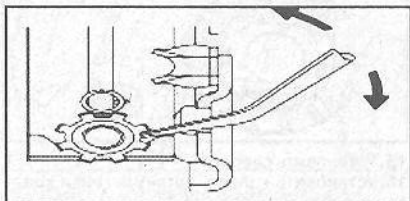


СНЯТИЕ И РАЗБОРКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

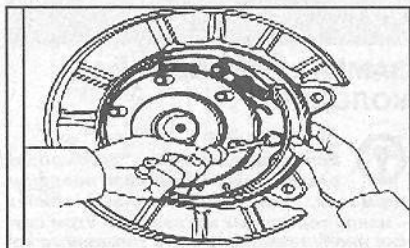
ПРИМЕЧАНИЕ
Если стояночный тормоз не обеспечивает необходимое тормозное усилие, необходимо проверить толщину тормозных накладок.

1. Снять заднее колесо.
2. Снять суппорт заднего тормоза.
3. Снять задний тормозной диск.

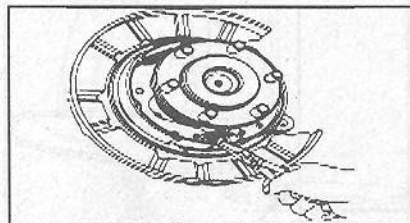
ПРИМЕЧАНИЕ
Если тормозной диск не снимается, отвернуть шутицер тормозного механизма и, используя отвертку как рычаг (см. рис.), снять тормозной диск.



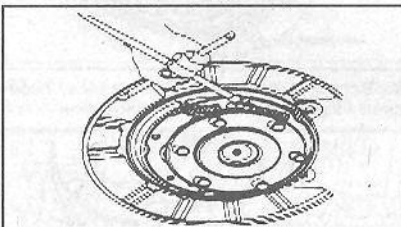
4. Отсоединить трос привода стояночного тормоза. Снять рычаг привода и пружины с седлами.



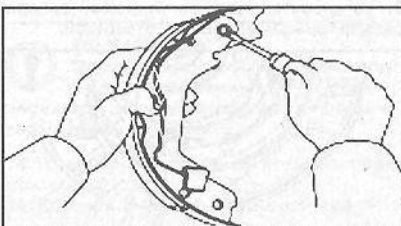
5. Используя плоскогубцы, снять нижнюю пружину и узел регулировки зазора.



6. Снять две верхних пружины.

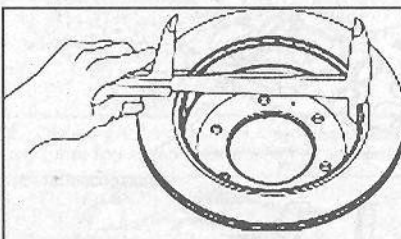


7. Снять разжимной кулак и возвратную пружину разжимного кулака.
8. Отверткой отсоединить колодки от рычага привода.



ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТАЛЕЙ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

1. Проверить детали на наличие износа, ржавчины или повреждений.
2. Измерить внутренний диаметр тормозного барабана.



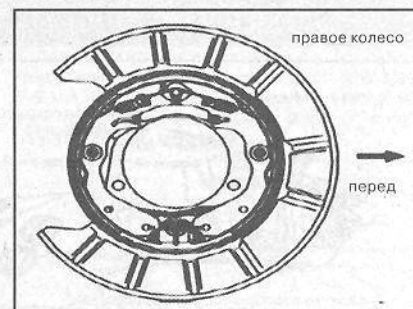
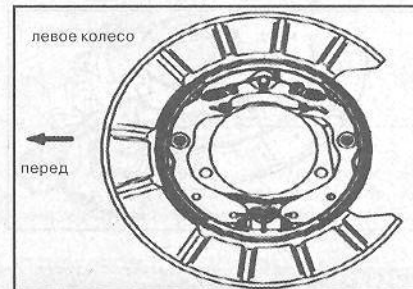
ПРИМЕЧАНИЕ
Номинальный внутренний диаметр тормозного барабана 210 мм. Максимально допустимый внутренний диаметр тормозного барабана 212 мм

3. Измерить толщину тормозных накладок. При неравномерном износе тормозных на-

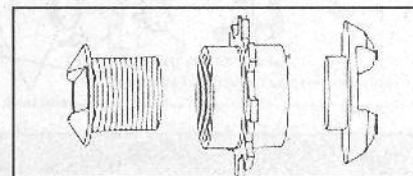
СБОРКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

ПРИМЕЧАНИЕ
Сборку производить согласно схеме (см. иллюстрацию)

Не допускать загрязнения рабочей поверхности тормозных колодок смазочными материалами или краской. В случае загрязнения почистить поверхность наждачной бумагой или, если загрязнение слишком велико, заменить тормозные колодки.



1. Собрать узел регулировки зазора



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

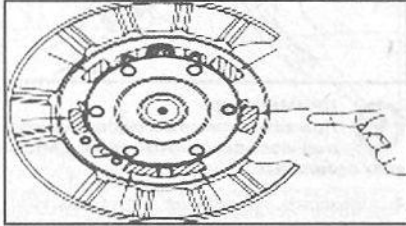
13



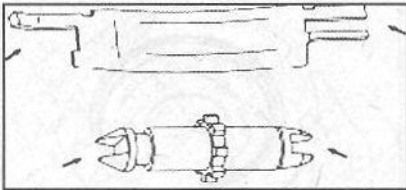
ПРИМЕЧАНИЕ

Узел регулировки зазора левого колеса имеет левую резьбу, а правого – правую.

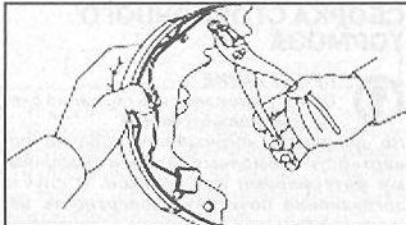
2. Покрывать следующие поверхности специальной термостойчивой смазкой:
 - Место контакта боковой поверхности тормозной колодки с опорной плитой



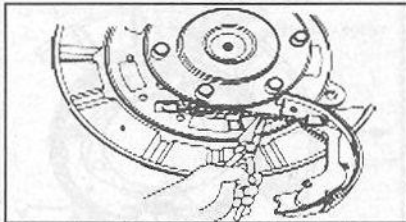
- Контактные поверхности тормозных колодок и узла регулировки зазора, показанные на рисунке



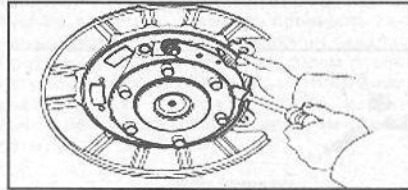
3. Установить рычаг привода, используя новую седловидную прокладку



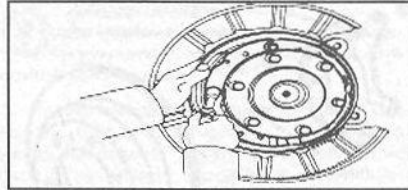
4. Присоединить трос привода стояночного тормоза к рычагу привода.



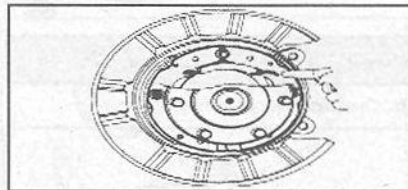
5. Установить заднюю тормозную колодку. Присоединить к ней боковую пружину.



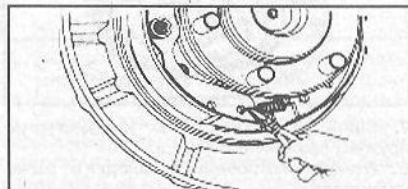
6. Установить переднюю тормозную колодку. Присоединить к ней боковую пружину.



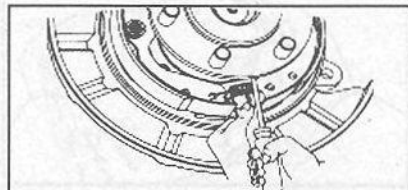
7. Установить возвратную пружину разжимного кулака, а затем вставить разжимной кулак между колодками.



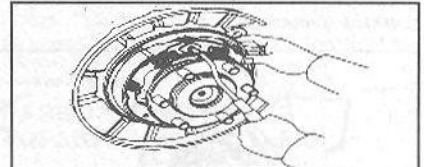
8. Вставить нижнюю пружину между передней и задней тормозными колодками



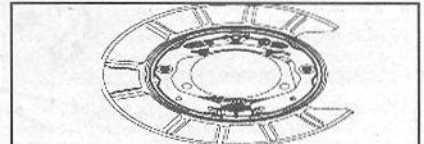
9. Установить узел регулировки зазора, разжав тормозные колодки отверткой.



10. Вставить стопор и установить верхние пружины.

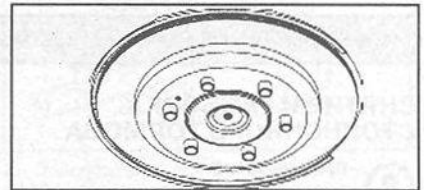


11. Потянуть за трос привода стояночного тормоза, а затем отпустить. Проверить, вращается ли шестерня регулировки зазора. Если шестерня не вращается, проверить правильность сборки стояночного тормоза и устранить неисправность.

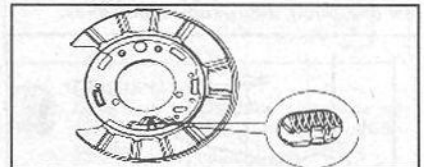


12. Вращать шестерню регулировки зазора до упора.

13. Установить тормозной диск



14. Вставить отвертку в отверстие регулировки зазора. Вращать шестерню регулировки зазора, чтобы расширить тормозные колодки, до момента, когда тормозной диск не сможет вращаться руками. Затем повернуть шестерню на 3-5 зубьев против часовой стрелки. Убедиться, что тормозной диск свободно вращается. Если установлены новые необкатанные тормозные колодки, допустить вращение тормозного диска с ощущением трения.



15. Установить суппорт.
16. Установить колесо, затянуть гайки крепления моментом 120 Н.м.

4. ПЕРЕДНИЕ ТОРМОЗА

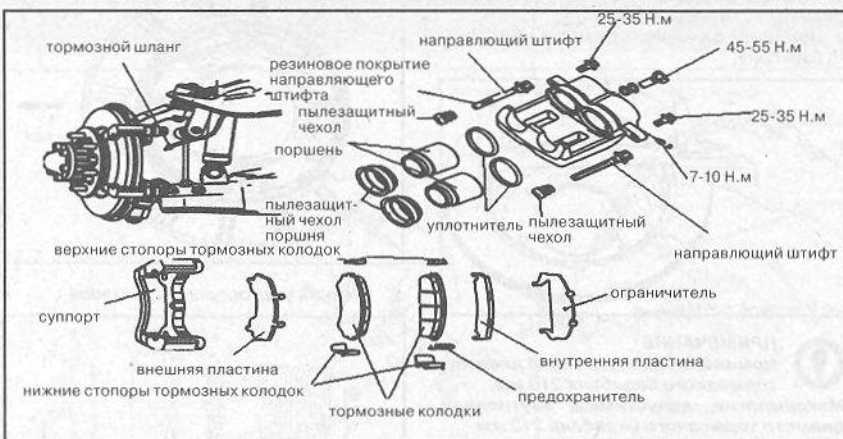


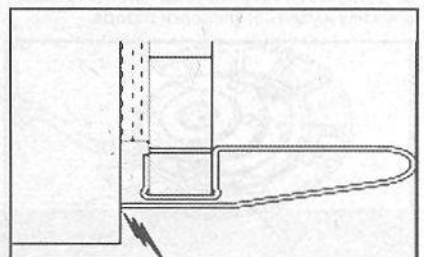
Рисунок 4.1 - Передние тормоза

ЗАМЕНА ТОРМОЗНОЙ КОЛОДКИ

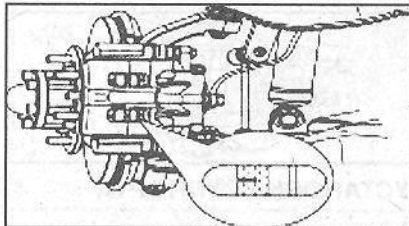


ПРИМЕЧАНИЕ

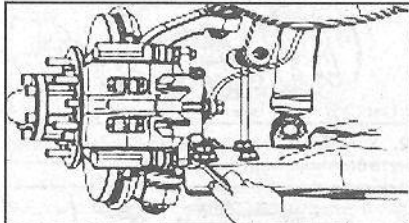
Если при движении автомобиля слышен скрип или визг передних тормозов, одна из возможных причин – износ тормозных накладок. В этом случае необходимо заменить тормозные колодки.



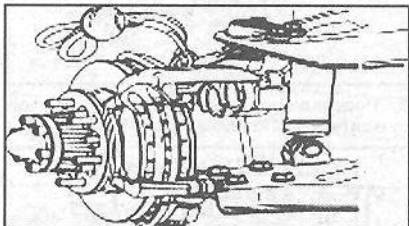
1. Снять передние колеса
2. Проверить толщину тормозных накладок. Если толщина менее 2 мм, заменить тормозные колодки.



3. Отвернуть болты крепления

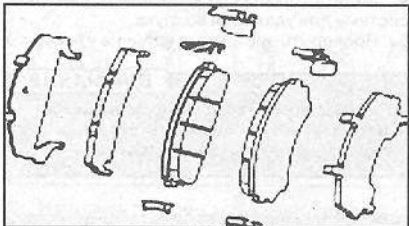


4. Отсоединить тормозные шланги, связать их веревкой и повесить.

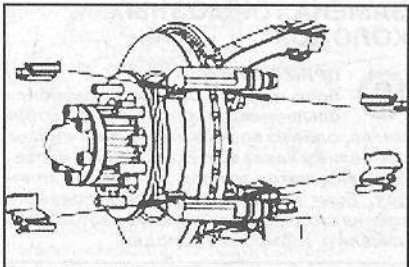


ПРИМЕЧАНИЕ
Не завинчивать штуцер тормозного механизма

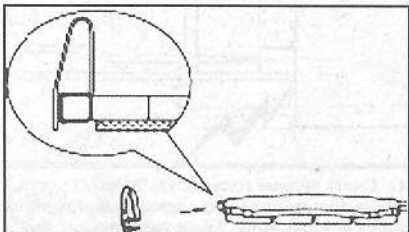
5. Разобрать суппорт



6. Измерить толщину тормозного диска
7. Проверить биение тормозного диска.
8. Установить стопоры тормозных колодок

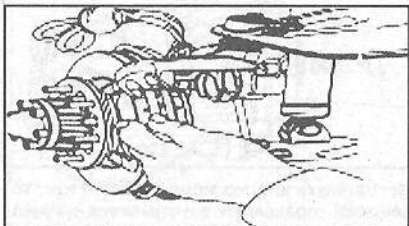


9. Установить предохранитель на внутреннюю тормозную колодку.



10. Установить внутреннюю и внешнюю пластины и ограничитель.

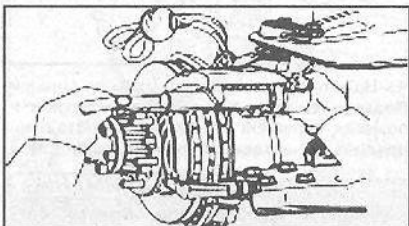
11. Установить тормозные колодки. При этом предохранитель должен находиться внутри суппорта.



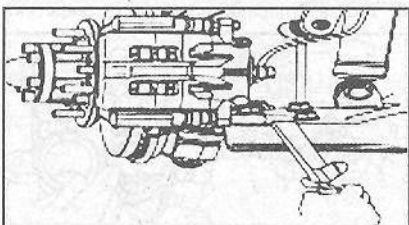
ВНИМАНИЕ

Не допускать попадания масла на рабочие поверхности тормозного диска и колодок.

12. Используя специальный инструмент, нажать на поршень тормозного механизма.



13. Установить тормозной механизм и затянуть болты крепления моментом 25-35 Н.м.

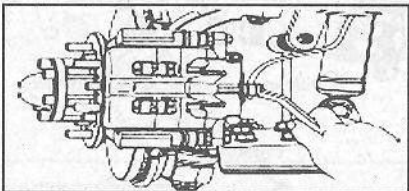


ПРИМЕЧАНИЕ
Замену тормозных колодок производить одновременно на двух колесах для равномерной работы поршней тормозных механизмов.

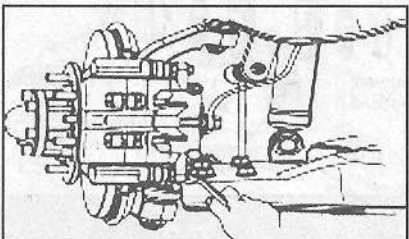
14. Установить колеса и затянуть болты моментом 120 Н.м
15. Проверить уровень тормозной жидкости.

СНЯТИЕ ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА

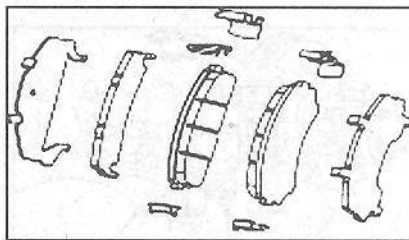
1. Отсоединить тормозной шланг. Слить тормозную жидкость.



2. Отвернуть болт и направляющие шпильки. Снять тормозной механизм.

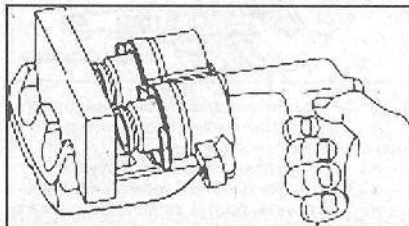


3. Разобрать суппорт.



РАЗБОРКА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА

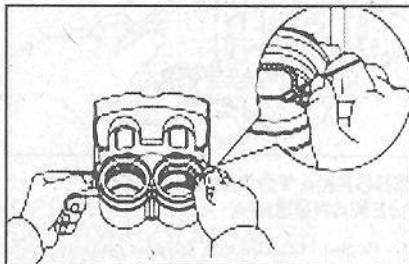
1. Для извлечения поршней из корпуса поместить деревянный блок в кронштейн, и, удерживая корпус щипцами, подсоединить к штуцеру шланг воздушного компрессора. Включить подачу сжатого воздуха и чистой тряпкой достать поршни.



ВНИМАНИЕ

Во избежание травм не помещать пальцы между кронштейном и поршнем при подаче сжатого воздуха.

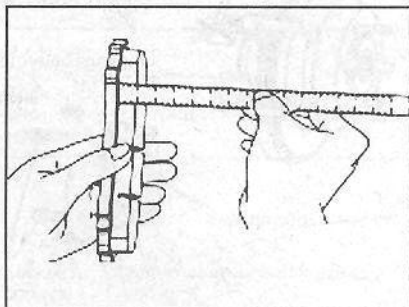
2. Используя скрепку для бумаг, удалить поршневую прокладку.



ПРИМЕЧАНИЕ
Используемые инструменты не должны быть острыми, чтобы не повредить поршневую прокладку

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТАЛЕЙ ПЕРЕДНИХ ТОРМОЗОВ

1. Измерить толщину тормозных накладок. Нормальная толщина тормозной накладки 2-9 мм. Если толщина накладки менее 2 мм или накладка имеет неравномерный износ, её необходимо заменить.



2. Измерить толщину тормозного диска. Она должна лежать в пределах 24.0 – 26.0 мм. Если диск поврежден, изношен, или толщина

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

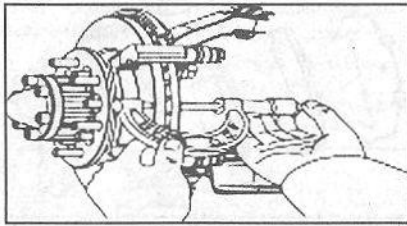
11

12

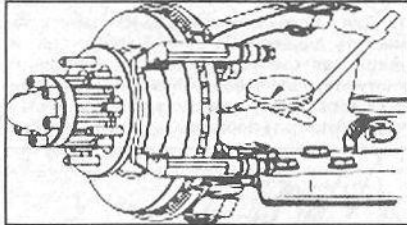
13

8 • 6 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

диска не соответствует норме, его необходимо заменить.

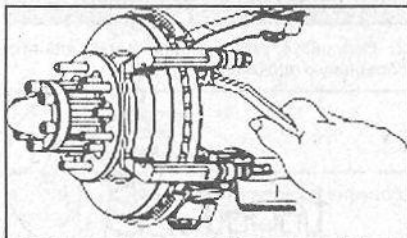


3. Измерить осевое биение тормозного диска. Оно не должно превышать 0.11 мм.



4. В случае необходимости замены диска:

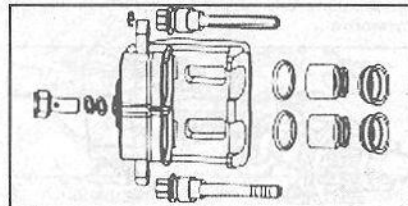
- Снять кронштейн тормозного механизма с поворотного кулака;
- Снять тормозной диск и втулку;
- Установить новый тормозной диск;
- Затянуть болты моментом затяжки 90-100 Н.м;
- Установить втулку;
- Установить кронштейн тормозного механизма на поворотный кулак, затянуть болты моментом затяжки 130-150 Н.м.



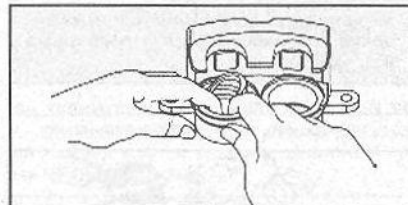
СБОРКА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА

1. Перед сборкой все детали должны быть вымыты и высушены сжатым воздухом.

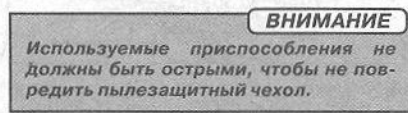
2. Смазать направляющие штифты силиконовой смазкой. Рабочую поверхность поршней и прокладок покрыть каучуковой смазкой.



3. Затянуть штуцер моментом 7-10 Н.м. Установить прокладки в углубления цилиндров, предварительно покрыв их каучуковой смазкой.



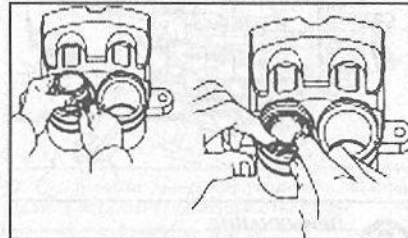
4. Надеть пылезащитные чехлы на поршни. Подвернуть края пылезащитных чехлов и, помогая скрепкой для бумаг или стальной проволокой, вставить поршни в цилиндры.



ВНИМАНИЕ

Используемые приспособления не должны быть острыми, чтобы не повредить пылезащитный чехол.

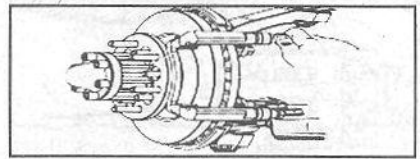
5. Нажав на поршни, ввести их в отверстия.



6. Установить на направляющих штифтах пылезащитные чехлы. Завинтить направляющие штифты в кронштейн тормозного механизма.

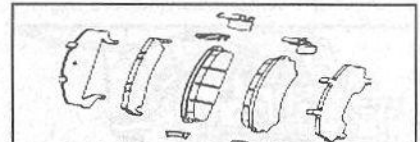
ВНИМАНИЕ

Не повредить пылезащитные чехлы направляющих штифтов.

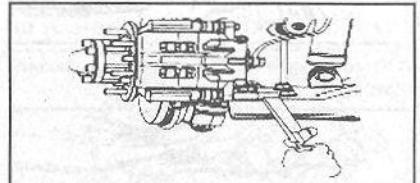


УСТАНОВКА СУППОРТА

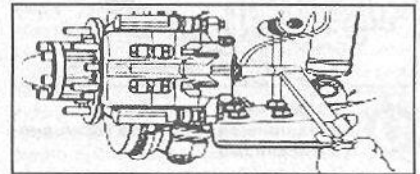
1. Установить тормозную колодку.



2. Установить тормозной механизм и затянуть болты моментом 25-35 Н.м.



3. Подсоединить тормозной шланг к штуцеру и затянуть гайку моментом 45-55 Н.м.



4. Залить тормозную жидкость и прокачать систему для удаления воздуха.

5. Проверить систему на наличие утечек.

ВНИМАНИЕ

После любых работ с тормозными механизмами прокачивать тормозную систему для удаления воздуха.

5. ЗАДНИЕ ТОРМОЗА

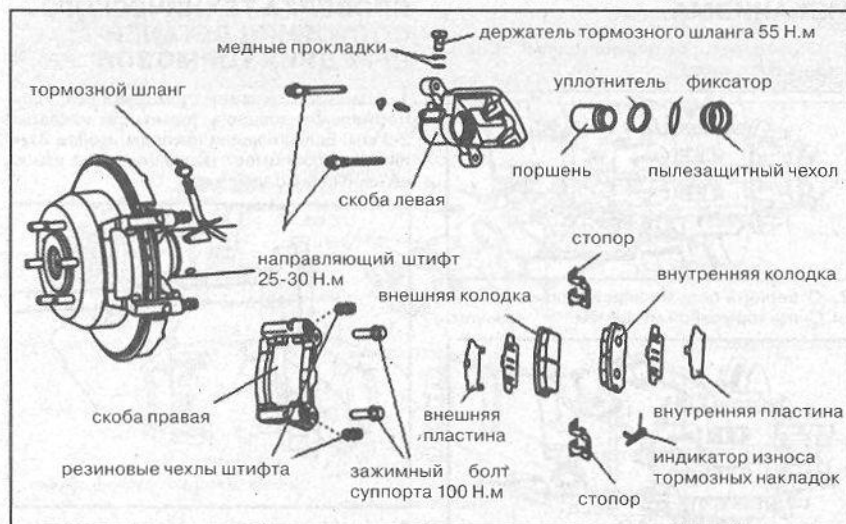
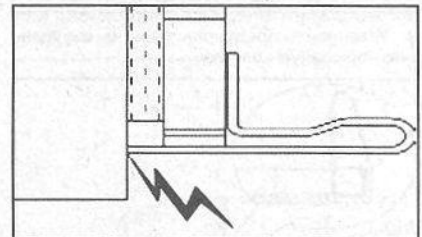


Рисунок 5.1 – Детали задних тормозов

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК

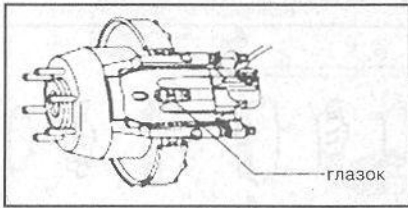
ПРИМЕЧАНИЕ

Если при движении автомобиля слышен скрип или визг задних тормозов, одна из возможных причин – износ тормозных накладок. Необходимо проверить индикатор износа тормозных колодок. Если на индикаторе есть признаки трения с тормозным диском, необходимо заменить тормозные колодки.

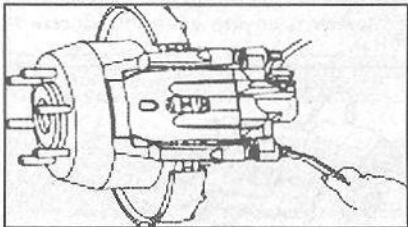


1. Снять задние колеса
2. Измерить толщину тормозных накладок через глазок скобы. Если толщина накладок

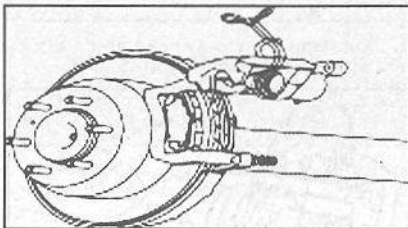
менее 2 мм, необходимо заменить тормозные колодки.



3. Отвернуть направляющий штифт

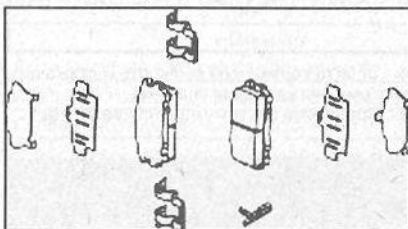


4. Поднять один конец скобы и зафиксировать его веревкой, чтобы не повредить тормозной шланг.

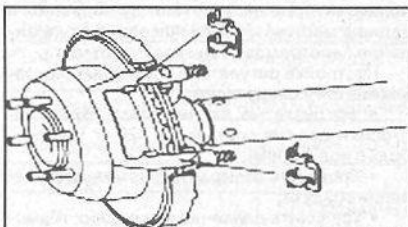


ПРИМЕЧАНИЕ
Не отсоединять тормозные шланги.

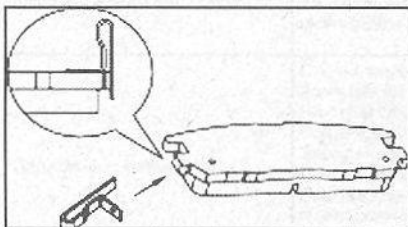
5. Разобрать суппорт



6. Измерить толщину тормозного диска
7. Измерить осевое биение тормозного диска
8. Установить стопоры суппорта

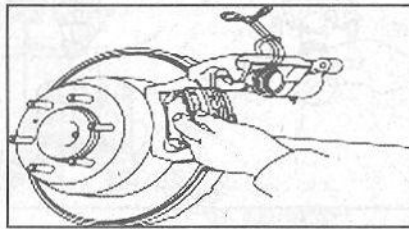


9. Установить на новые тормозные колодки индикатор износа и собрать суппорт.

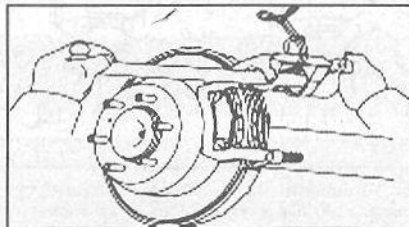


ПРИМЕЧАНИЕ
При сборке покрыть пластины суппорта смазкой с двух сторон.

10. Установить суппорт таким образом, чтобы индикатор износа тормозных накладок находился в нижнем положении.

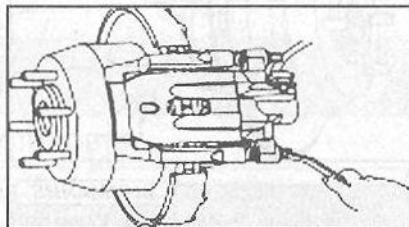


11. Отвернуть штуцер тормозного механизма и, нажав на поршень рукояткой молотка, слить тормозную жидкость из тормозного цилиндра.



ПРИМЕЧАНИЕ
Замену тормозных колодок производить одновременно на двух колесах для равномерной работы поршней тормозных механизмов.

12. Установить скобу на место и затянуть направляющий штифт моментом 25-30 Н.м.

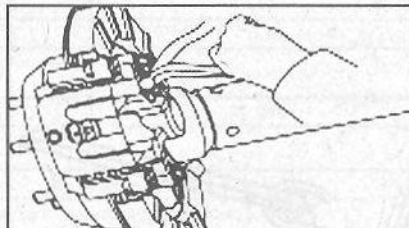


13. Установить задние колеса и затянуть крепежные гайки моментом 120 Н.м

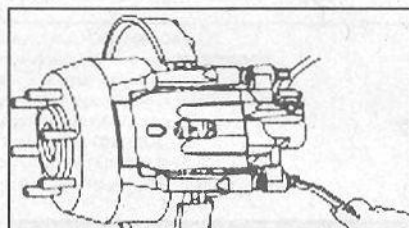
14. Залить тормозную жидкость и прокачать систему для удаления воздуха.

СНЯТИЕ ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА

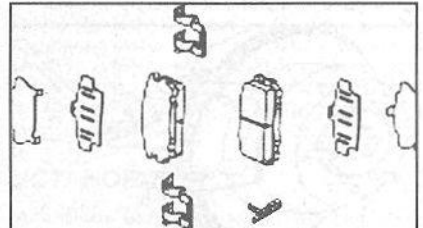
1. Отсоединить тормозные шланги и слить тормозную жидкость.



2. Отвернуть направляющие штифты и снять скобу

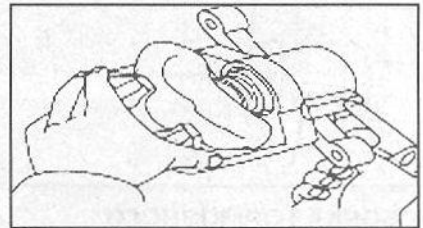


3. Разобрать суппорт



РАЗБОРКА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА

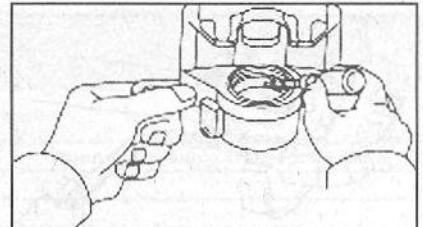
1. Вставить мягкую ткань между поршнем и скобой. Подсоединить к штуцеру шланг воздушного компрессора. Включить подачу сжатого воздуха и извлечь поршень.



ВНИМАНИЕ

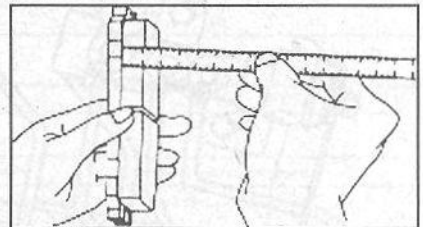
Во избежание травм не помещать пальцы между кронштейном и поршнем при подаче сжатого воздуха.

2. Отверткой удалить поршневую прокладку

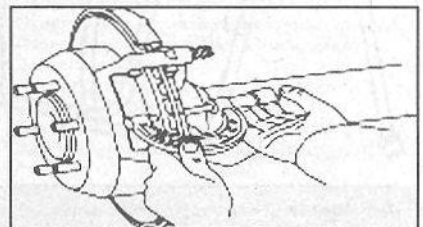


ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТАЛЕЙ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ

1. Измерить толщину тормозных накладок. Нормальная толщина тормозной накладки 2-8 мм. Если толщина накладки менее 2 мм или накладка имеет неравномерный износ, её необходимо заменить.



2. Измерить толщину тормозного диска. Она должна лежать в пределах 16.0 - 18.0 мм. Если диск поврежден, изношен, или толщина диска не соответствует норме, его необходимо заменить.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

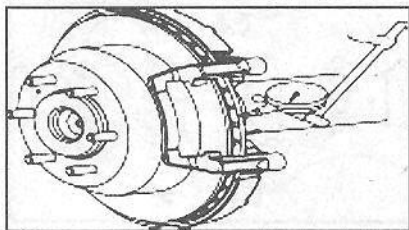
10

11

12

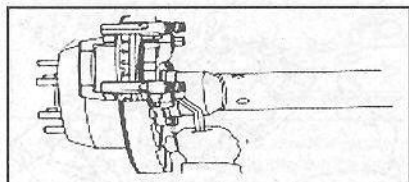
13

3. Измерить осевое биение тормозного диска. Оно не должно превышать 0,11 мм.



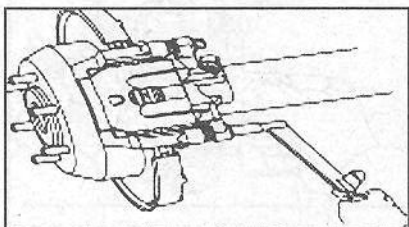
4. В случае необходимости замены диска:

- Снять кронштейн тормозного механизма с задней оси;
- Заменить тормозной диск;
- Установить кронштейн тормозного механизма на заднюю ось, затянуть болты моментом затяжки 95-105 Н.м.

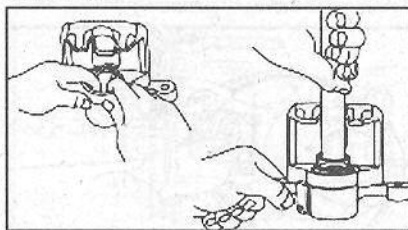


СБОРКА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА

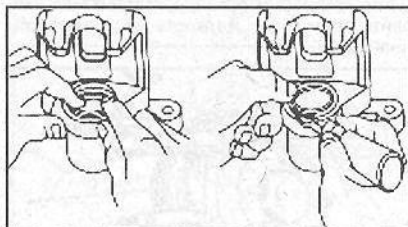
1. Перед сборкой все детали должны быть вымыты и высушены сжатым воздухом.
2. Смазать направляющие штифты силиконовой смазкой. Рабочую поверхность поршня и прокладки покрыть каучуковой смазкой.
3. Затянуть штуцер моментом 7-10 Н.м.



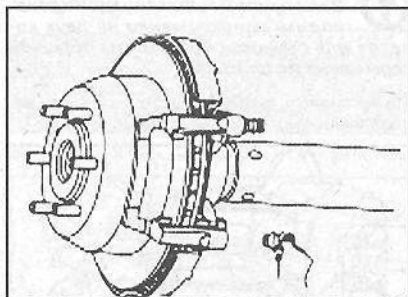
4. Установить прокладку и поршень в цилиндр.



5. Установить пылезащитный чехол и фиксатор в цилиндр



6. Установить на направляющих штифтах пылезащитные чехлы. Завинтить направляющие штифты в кронштейн тормозного механизма.

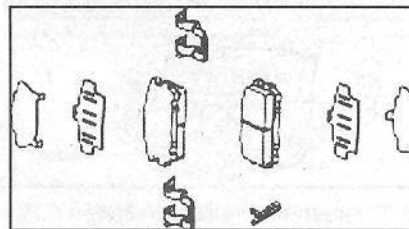


ВНИМАНИЕ

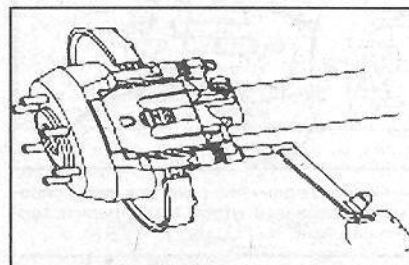
Не повредить пылезащитные чехлы направляющих штифтов.

УСТАНОВКА СУППОРТА

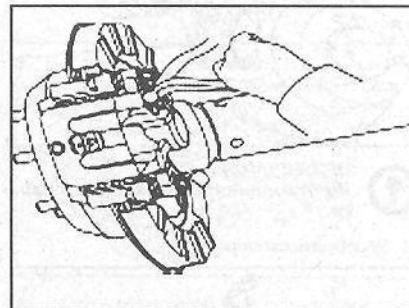
1. Установить тормозную колодку.



2. Завернуть штуцер моментом затяжки 7-10 Н.м.



3. Подсоединить тормозной шланг к штуцеру и затянуть гайку моментом 45-55 Н.м.



4. Залить тормозную жидкость и прокачать систему для удаления воздуха.
5. Проверить систему на наличие утечек.

6. РЕГУЛЯТОР ТОРМОЗНЫХ СИЛ

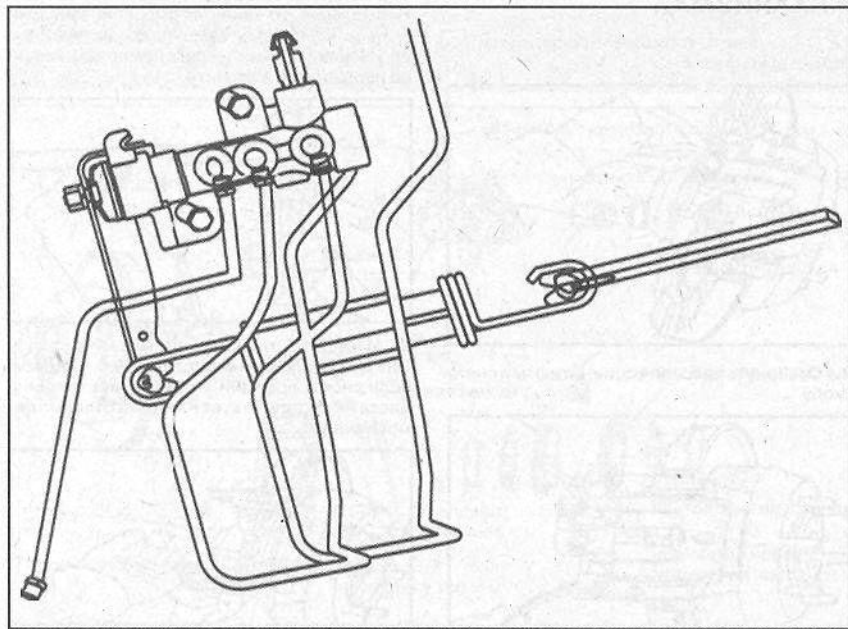


Рисунок 6.1 – Регулятор тормозных сил

Регулятор тормозных сил представляет собой клапан – элемент управления с разомкнутой связью.

Регулятор тормозных сил измеряет соотношение тормозных сил между передним и задним мостом и обеспечивает предупреждение перетормаживания заднего моста.

Настройка регулятора тормозных сил заключается в следующем:

- Нагрузка на задний мост после настройки должна составлять 820 кг (автомобиль с водителем);
- Прокатать тормозную систему для удаления воздуха;
- Увеличить давление в передних тормозах до 12 МПа, давление в задних тормозах должно составлять 8-9 МПа.

ЗАМЕНА РЕГУЛЯТОРА ТОРМОЗНЫХ СИЛ

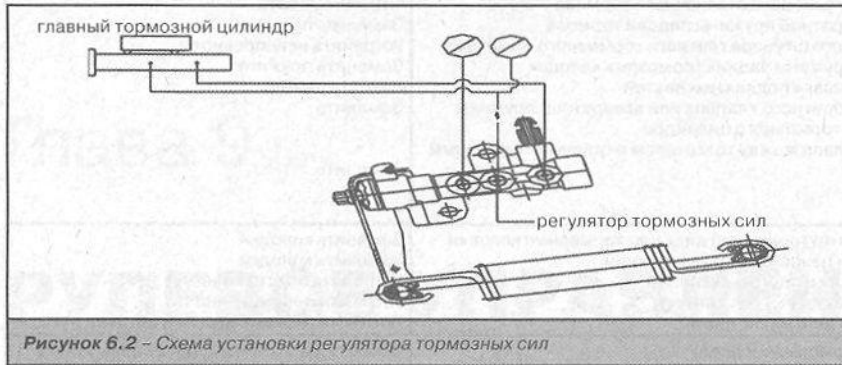


Рисунок 6.2 – Схема установки регулятора тормозных сил

СНЯТИЕ

Слить тормозную жидкость из системы. Отсоединить магистрали тормозной системы. Отвернуть контргайку и вывернуть регулировочный болт из кронштейна. Отвернуть болты крепления и снять регулятор тормозных сил.

УСТАНОВКА

Установить регулятор тормозных сил и затянуть болты крепления моментом 23 Н.м. Завернуть регулировочный болт и затянуть контргайку. Подсоединить магистрали и затянуть их моментом 16 Н.м. Залить тормозную жидкость в систему и прокачать для удаления воздуха. Проверить давление в системе и наличие утечек.

7. АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА (АБС)

ВНИМАНИЕ

1. Не снимать и не устанавливать элементы электронного управления при положении «ON» ключа в замке зажигания, это может стать причиной повреждения ЭБУ.
2. Избегать ударов по ЭБУ АБС, поскольку это может вызвать его повреждение.
3. Датчик скорости колеса и гидроблок (интегрированный с ЭБУ) BOSCH, ABS 8.0 в случае выхода из строя не ремонтируются, а подлежат замене.
4. После обслуживания тормозной системы возможно «проваливание» педали тормоза. В этом случае необходимо прокачать тормозную систему для удаления из нее воздуха.
5. Использовать только тормозную жидкость, рекомендованную производителем. Использование тормозной жидкости другой марки может привести к выходу из строя тормозной системы.

Диагностика и поиск неисправностей элементов антиблокировочной системы (АБС) производится на специализированных станциях технического обслуживания. В случае выхода из строя любого элемента антиблокировочной системы этот элемент подлежит замене.

ПРИЛОЖЕНИЯ К ГЛАВЕ

ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ И РЕГУЛИРОВКИ

ПАРАМЕТР	Номинальное значение	Предельно допустимое значение
Высота педали тормоза над полом, мм		152
Ход штока главного тормозного цилиндра, мм		1
Свободный ход педали тормоза, мм		4-6
Зазор между толкателем вакуумного усилителя и поршнем главного тормозного цилиндра, мм	0 (при разрезении 500 мм рт.ст.)	
Ход рычага включения стояночного тормоза	6-8 зубцов сектора	
Толщина фрикционных накладок передних тормозных колодок, мм	9	2
Толщина передних тормозных дисков, мм	26	24
Толщина фрикционных накладок задних тормозных колодок, мм	8	2
Толщина задних тормозных дисков, мм	18	16
Толщина фрикционных накладок колодок стояночного тормоза, мм	4	1
Внутренний диаметр тормозных барабанов, мм	210	212

Толщина передних тормозных дисков, мм

Признак неисправности	Возможные причины	Способ устранения
Увеличенный рабочий ход педали тормоза (уменьшение высоты педали над полом)	Попадание воздуха в гидроприводе тормозов Подтекание тормозной жидкости Нарушение работы механизма автоматического регулирования зазора между колодками и тормозным барабаном Увеличенный зазор между толкателем и главным тормозным цилиндром	Удалить воздух из гидропривода Устранить утечки Устранить неисправность Отрегулировать зазор
Задержка торможения	Стояночный тормоз не отрегулирован Зажатие троса привода стояночного тормоза Не отрегулирован вакуумный усилитель Повреждение пружин в тормозных механизмах Засорение тормозной магистрали Повреждение тормозных колодок Повреждение регуляторов зазора Неисправность главного тормозного цилиндра	Отрегулировать стояночный тормоз Отрегулировать натяжение троса привода Отрегулировать вакуумный усилитель Заменить пружины Прочистить тормозные магистрали Заменить тормозные колодки Заменить поврежденный регулятор зазора Заменить главный тормозной цилиндр

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

Глава 9

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

1. Общие сведения.....	1
2. Проверка и регулировка компонентов рулевого управления.....	2
3. Рулевая рейка в сборе с гидроусилителем.....	3
4. Насос гидроусилителя.....	7
Приложения к главе.....	8

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Рулевое управление с реечным рулевым механизмом и гидроусилителем.

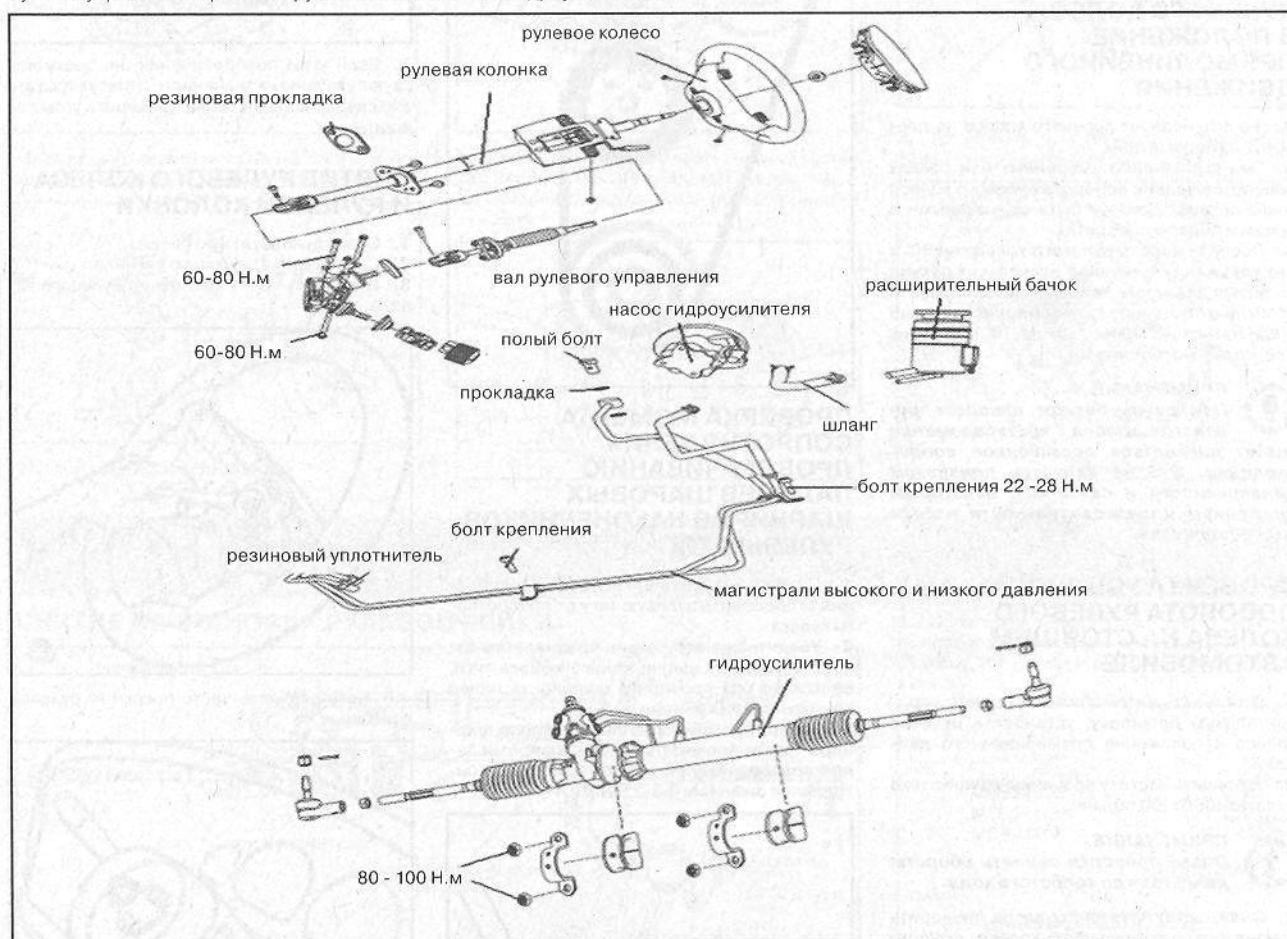

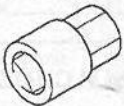
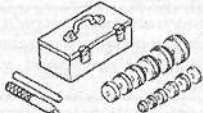
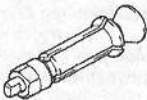



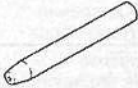
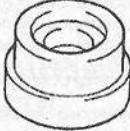
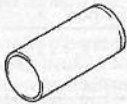
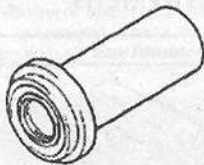



Рисунок 1.1 – Рулевое управление

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
Тип рулевого механизма	Реечный
Тип насоса гидроусилителя	Лопастной

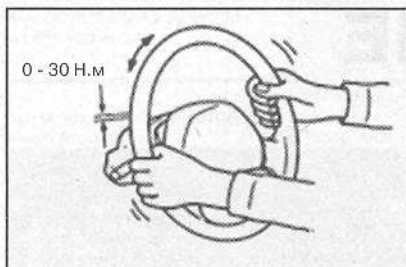
9 • 10 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

<p>Переходник MB991006</p>		<p>Измерение суммарного момента сопротивления вращению в зацеплении рулевого механизма</p>
<p>Головка ключа MB991204</p>		<p>Снятие регулировочной гайки Регулировка зацепления рулевого механизма</p>
<p>Набор для установки подшипника и уплотнительной манжеты MB990925</p>		<p>Запрессовка уплотнительной манжеты и подшипника</p>
<p>Съемник MB991120</p>		<p>Выпрессовка игольчатого подшипника из корпуса золотника</p>
<p>Оправка MB991199</p>		<p>Запрессовка уплотнительной манжеты корпуса рулевого механизма</p>
<p>Стержень MB991197</p>		
<p>Оправка MB991202</p>		<p>Запрессовка игольчатого и нижнего подшипника в корпус золотника</p>
<p>Предохранитель уплотнительной манжеты MB991213</p>		<p>Установка рейки в сборе</p>
<p>Оправка MB991203</p>		<p>Запрессовка уплотнительной манжеты и подшипника в корпус золотника</p>
<p>Втулка MB991317</p>		<p>Сжатие уплотнительного кольца шестерни</p>
<p>Оправка MB990941</p>		<p>Запрессовка нижней уплотнительной манжеты в корпус золотника</p>
<p>Инструмент обжимания хомута защитного чехла MB991561</p>		<p>Установка хомутов на защитные чехлы</p>

2. ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА КОМПОНЕНТОВ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

ПРОВЕРКА СВОБОДНОГО ХОДА РУЛЕВОГО КОЛЕСА

1. Установить рулевое колесо в положение прямолинейного движения и запустить двигатель.
2. Проверить свободный ход рулевого колеса на его окружности. Контрольное значение свободного хода рулевого колеса: 0-30 мм.



3. При превышении указанной величины проверить и при необходимости отрегулировать соединения между валом рулевого управления и рулевым приводом.

ПРОВЕРКА ВОЗВРАТА РУЛЕВОГО КОЛЕСА В ПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМОЛИНЕЙНОГО ДВИЖЕНИЯ

Проверить возврат рулевого колеса по следующим параметрам:

1. При выполнении умеренных или резких поворотов усилие поворота рулевого колеса и его возврат должны быть одинаковыми в левом и правом поворотах.
2. После поворота рулевого колеса на 90° и его удержания в течение нескольких секунд во время движения автомобиля на скорости 35 км/ч, отпущенное рулевое колесо должно вернуться не менее чем на 70° в сторону нейтрального положения.

ПРИМЕЧАНИЕ
 При очень резком повороте рулевого колеса кратковременно может ощущаться повышенное сопротивление. Это не является признаком неисправности и связано с некоторым снижением производительности насоса гидроусилителя.

ПРОВЕРКА УСИЛИЯ ПОВОРОТА РУЛЕВОГО КОЛЕСА НА СТОЯЩЕМ АВТОМОБИЛЕ

1. Установить автомобиль на ровную горизонтальную площадку, установить рулевое колесо в положение прямолинейного движения.
2. Увеличить частоту вращения коленчатого вала до 1000±100 об/мин.

ПРИМЕЧАНИЕ
 После проверки снизить обороты двигателя до холостого хода.

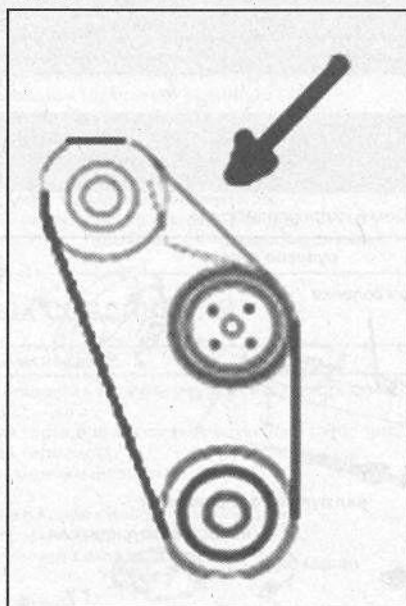
3. С помощью пружинных весов проверить усилие поворота рулевого колеса, поворачивая его на полтора оборота в обе стороны. Контрольное значение усилия поворота рулевого колеса на стоящем автомобиле: 29 Н.
4. Во время вращения рулевого колеса убедиться в отсутствии резких изменений усилия.
5. При повышенном усилии поворота рулевого колеса выполнить следующие проверки и регулировки:
 - Проверить шаровые шарниры наконеч-

ников рулевых тяг и защитные чехлы на наличие трещин или повреждений.

- Проверить момент проворачивания приводной шестерни рулевого механизма и шаровых шарниров наконечников рулевых тяг.
- Момент проворачивания шарового шарнира.

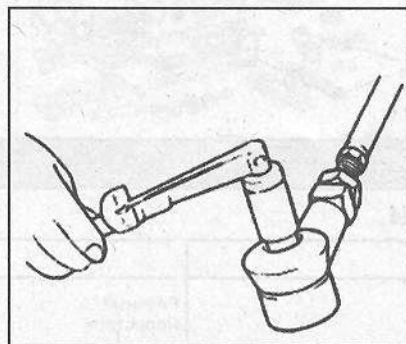
ПРОВЕРКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Проверить прогиб ремня привода насоса, нажав на него с усилием 98 Н в указанном на рисунке месте. Контрольное значение нормального прогиба ремня привода насоса гидроусилителя: 5-7 мм.



ПРОВЕРКА МОМЕНТА СОПРОТИВЛЕНИЯ ПРОВРАЧИВАНИЮ ПАЛЬЦЕВ ШАРОВЫХ ШАРНИРОВ НАКОНЕЧНИКОВ РУЛЕВЫХ ТЯГ

1. С помощью специального приспособления отсоединить рулевую тягу от поворотного кулака.
2. Убедиться в отсутствии чрезмерного зазора в шаровом шарнире наконечника тяги, несколько раз повернув шарнир за палец круговыми движениями.
3. Завернуть гайку крепления пальца шарнира тяги и проверить момент сопротивления проворачиванию пальца шарнира. Контрольное значение 0,5-2,5 Н.м.



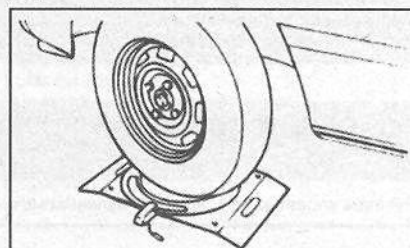
4. Если момент сопротивления проворачиванию превышает указанный верхний предел, заменить наконечник рулевой тяги.

5. Если момент сопротивления проворачиванию пальца шарнира меньше указанного выше предела, проверить зазор в шарнире и при необходимости заменить его.

ПРОВЕРКА УГЛОВ ПОВОРОТА КОЛЕС

Проверка углов поворота колес производится на станциях технического обслуживания на специальных стендах.

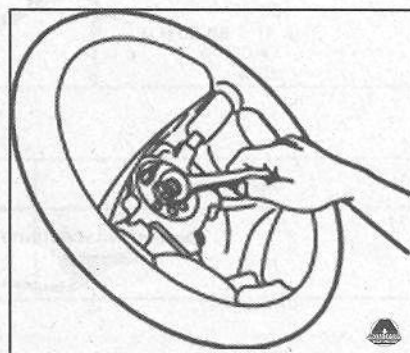
1. Установить автомобиль передними колесами на поворотный стенд и проверить углы поворота колес. Контрольные значения угла поворота колес (автомобиль без нагрузки): $\geq 32^\circ$



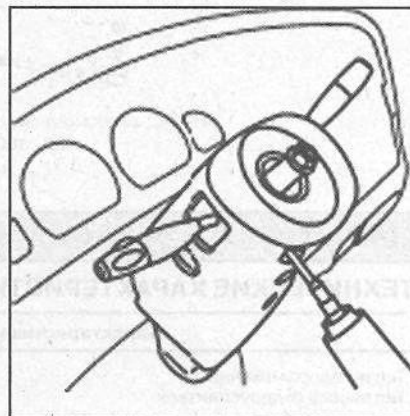
2. Если углы поворота колес не соответствуют указанным значениям, отрегулировать сходение колес и снова проверить углы поворота.

СНЯТИЕ РУЛЕВОГО КОЛЕСА И РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ

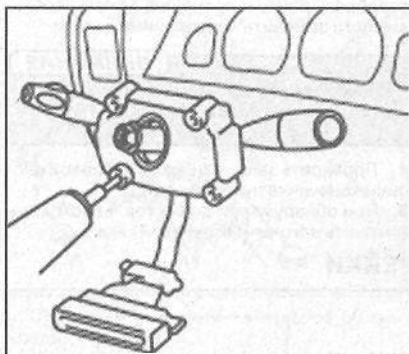
1. Снять декоративную панель.
2. Снять кнопку звукового сигнала.
3. Отвернуть гайку крепления рулевого колеса.



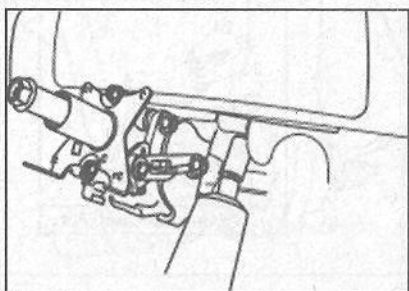
4. Снять верхнюю часть покрытия рулевой колонки.



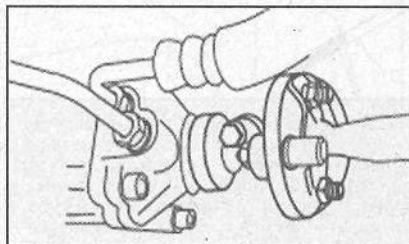
- 5. Снять покрытие рулевой колонки.
- 6. Снять воздушный канал.
- 7. Снять блок универсальных переключателей.



- 8. Отвернуть болты крепления суппорта рулевой колонки у основания панели приборов.
- 9. Отвернуть нижние болты крепления суппорта рулевой колонки.



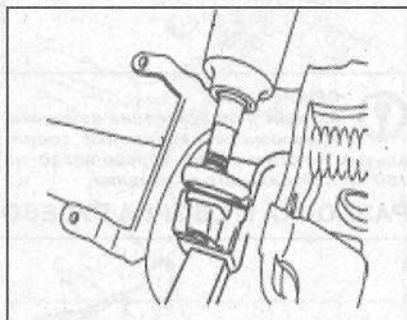
- 10. Отвернуть соединительные болты рулевой колонки и вала рулевого управления.



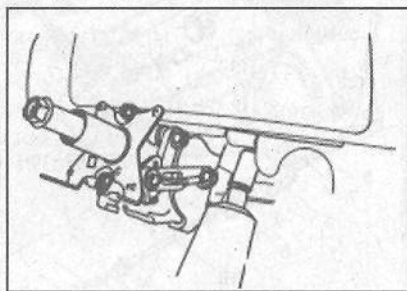
- 11. Снять рулевую колонку.

УСТАНОВКА РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ И РУЛЕВОГО КОЛЕСА

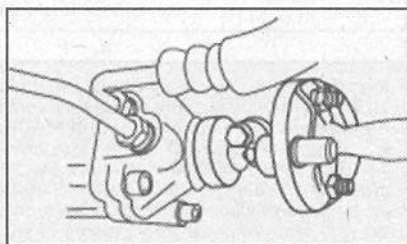
- 1. Используя специальное приспособление, установить гнездо замка зажигания.



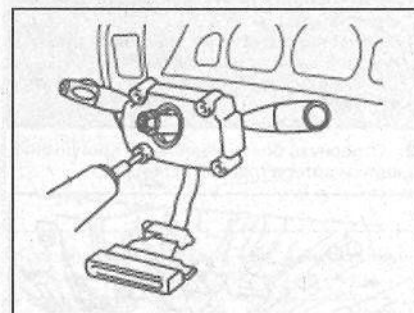
- 2. Установить пылезащитный колпачок на рулевой колонке.
- 3. Используя специальное приспособление, установить рулевую колонку на кронштейн.



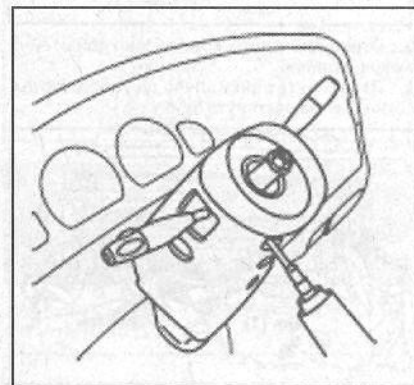
- 4. Соединить верхнюю часть рулевой колонки с шарниром равных угловых скоростей.
- 5. Соединить ведущий вал рулевой колонки с рейкой.



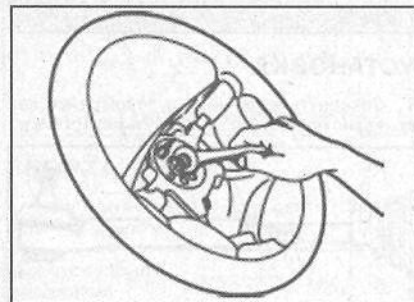
- 6. Используя специальный инструмент, установить универсальный переключатель.



- 7. Используя специальный инструмент, установить крышку универсального переключателя.



- 8. Установить рулевое колесо. Момент затяжки гайки крепления 50±5 Н.м.



3. РУЛЕВАЯ РЕЙКА В СБОРЕ С ГИДРОУСИЛИТЕЛЕМ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОЙ РЕЙКИ

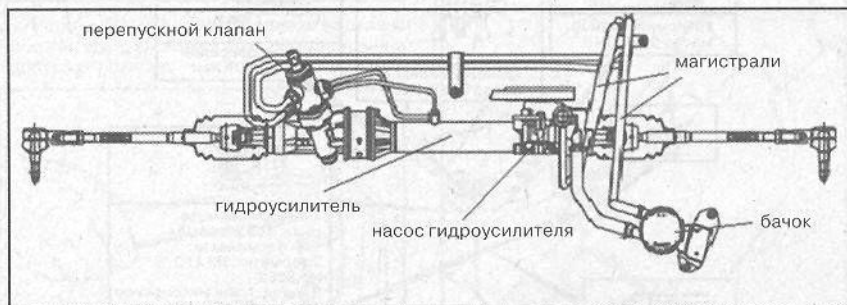


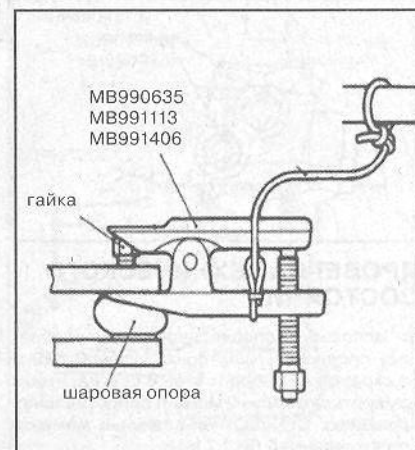
Рисунок 3.1 - Рулевая рейка в сборе с гидроусилителем

СНЯТИЕ

Перед снятием рулевой рейки, необходимо установить колеса в прямолинейное движение. Не повредить часовой механизм подушки безопасности, это может привести к срабатыванию подушки и к травмированию человека.

ВНИМАНИЕ

- 1. Используя специальное приспособление, выпрессовать шаровые опоры наконечников рулевых тяг рулевой рейки из поворотного кулака

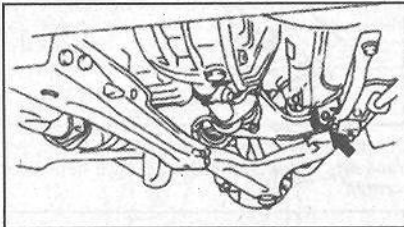


- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

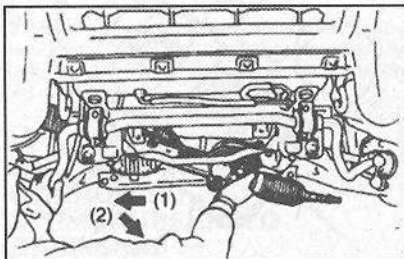
ВНИМАНИЕ

Не отворачивать гайку шаровой опоры полностью. При выпрессовке использовать только специальное приспособление. Привязать приспособление к кузову автомобиля.

2. Отвернуть болты крепления кронштейна защиты картера главной передачи.



3. Отвернуть болты крепления кронштейна рулевой рейки.
4. Отодвинуть рейку влево до упора, затем, потянув вниз, вытянуть рейку.

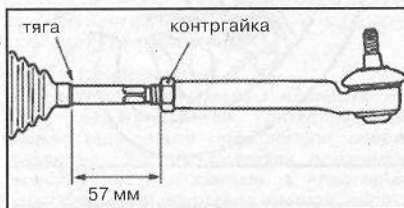


ВНИМАНИЕ

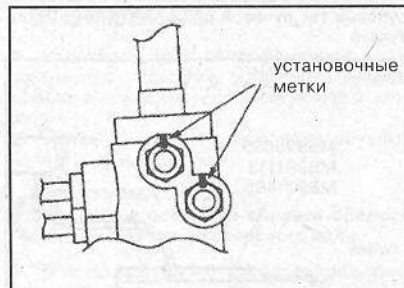
Снимая рейку не повредить защитные чехлы.

УСТАНОВКА

1. Завернуть наконечник рулевой рейки, как показано на рисунке. Завернуть контргайку.

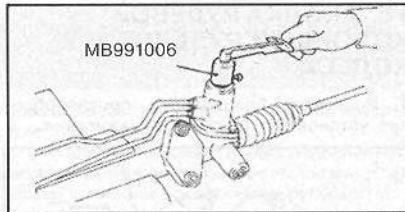


2. Установить рулевую рейку в сборе с гидроусилителем.
3. Установить патрубки гидроусилителя. Совместить метки на гайках крепления патрубков. Завернуть гайки крепления.



ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

1. Используя специальное приспособление, провернуть шестерню рулевой рейки со скоростью 1 оборот в 4 - 6 секунд, чтобы измерить суммарный момент сопротивления вращению. Стандартная величина момента сопротивления 0,6 - 1,7 Н.м.



ПРИМЕЧАНИЕ
Момент сопротивления измерять, проворачивая вал рейки специальным инструментом вправо/влево на 180° от нейтрального положения.

2. Если момент сопротивления не соответствует стандартному значению, необходимо отрегулировать зацепление в рейке.
3. Если регулировка не возможна, следует разобрать рейку и проверить, а при необходимости заменить неисправные детали.

ВНИМАНИЕ

Не повредить рулевую рейку при закреплении в тисках.

4. Проверить защитный чехол шаровой опоры наконечника рулевой тяги.
5. При обнаружении дефектов, необходимо заменить наконечник рулевой тяги.

РАЗБОРКА И СБОРКА РУЛЕВОЙ РЕЙКИ

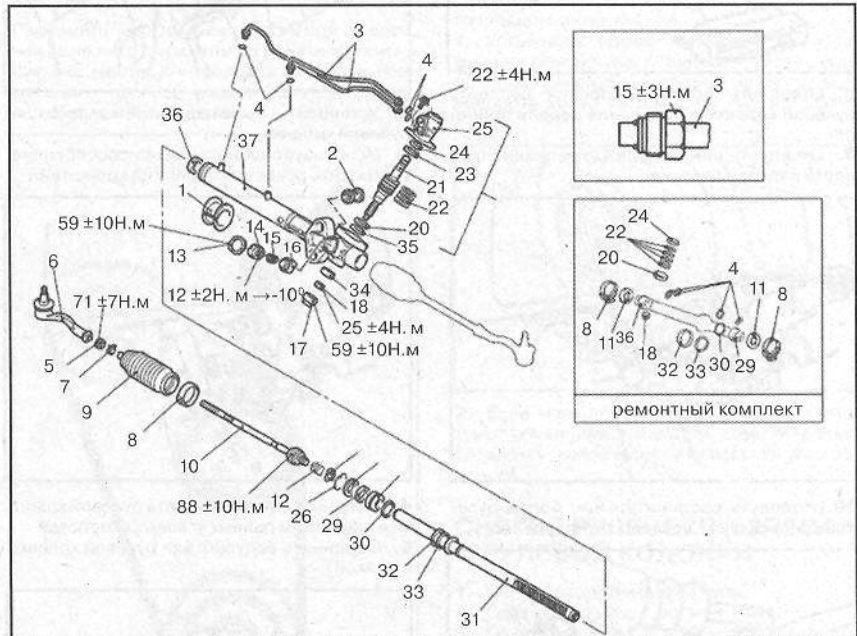


Рисунок 3.2 - Детали рулевой рейки в сборе с гидроусилителем: 1 - резиновая подушка кронштейна крепления рулевой рейки; 2 - втулка; 3 - подводные трубопроводы; 4 - уплотнительное кольцо; 5 - контргайка; 6 - наконечник тяги; 7 - скрепка; 8 - хомут; 9 - защитный чехол; 10 - тяга; 11 - стопорная шайба; 12 - пружина; 13 - контргайка; 14 - регулировочная гайка; 15 - пружина; 16 - корпус; 17 - пробка; 18 - контргайка; 19 - корпус золотника в сборе; 20 - нижняя уплотнительная манжета; 21 - шестерня и клапан в сборе; 22 - уплотнительное кольцо; 23 - верхний подшипник; 24 - верхняя уплотнительная манжета; 25 - корпус золотника; 26 - стопорное кольцо; 27 - ограничительное кольцо; 28 - втулка; 29 - уплотнительная манжета; 30 - уплотнительное кольцо; 31 - рейка в сборе; 32 - уплотнительное кольцо; 33 - уплотнительное кольцо; 34 - нижний подшипник; 35 - игольчатый подшипник; 36 - уплотнительная манжета; 37 - корпус рулевого механизма.

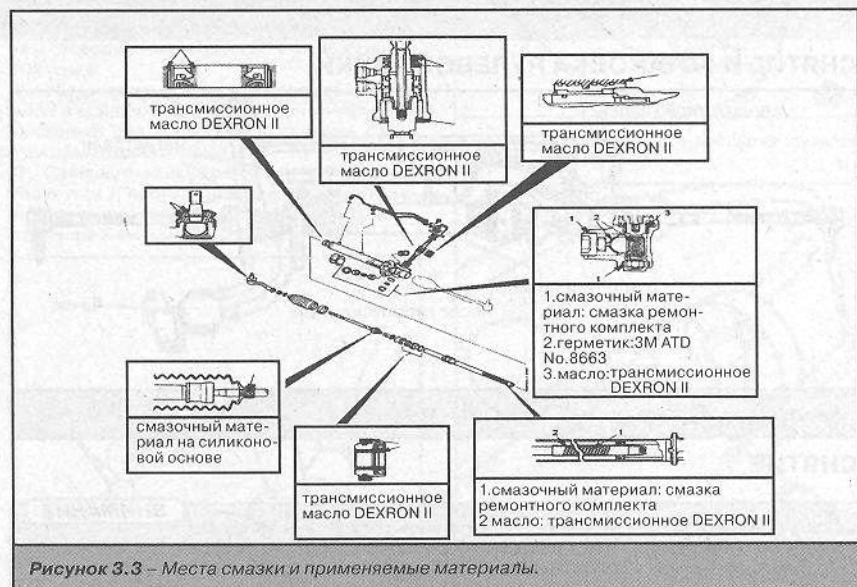
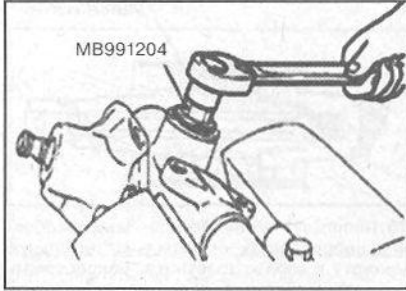


Рисунок 3.3 - Места смазки и применяемые материалы.

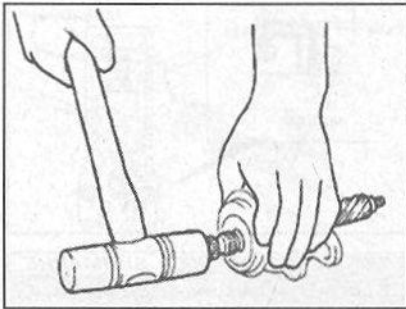
РАЗБОРКА

1. Отвернуть регулировочную гайку рулевой рейки.

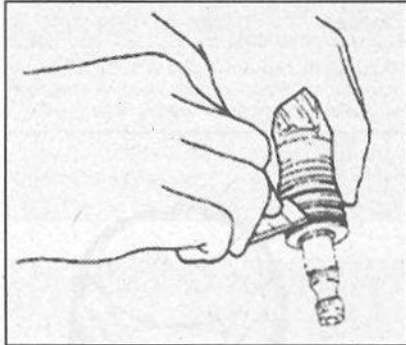


2. Снять корпус золотника в сборе с шестерней.

3. Используя капроновый молоток, снять нижнюю уплотнительную манжету, затем извлечь шестерню и золотник в сборе из корпуса.



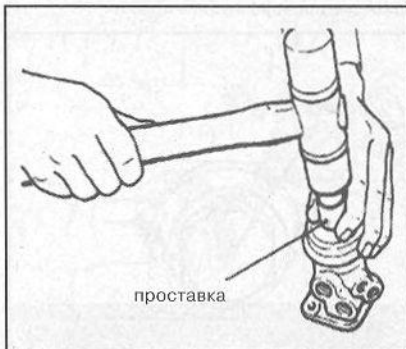
4. Снять уплотнительное кольцо с шестерни в сборе с золотником.



ВНИМАНИЕ

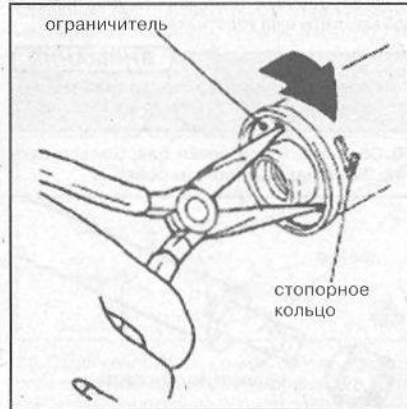
При снятии уплотнительного кольца не повредить шестерню и золотник.

5. Используя проставку, извлечь верхнюю уплотнительную манжету и подшипник из корпуса золотника.

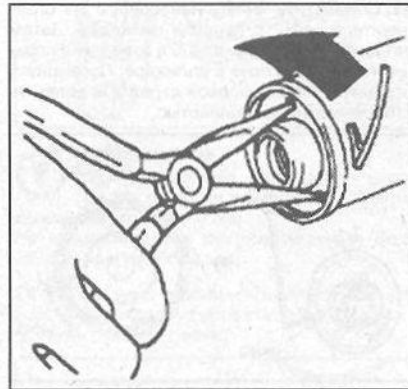


6. Используя специальный инструмент, провернуть ограничитель рейки по часовой стрелке пока окончание стопорного кольца

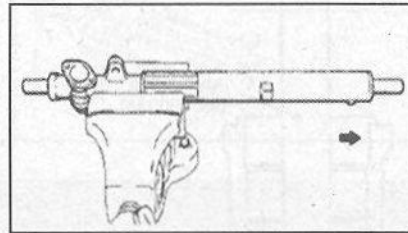
не попадет в окно на корпусе рулевой рейки.



7. Провернуть ограничитель против часовой стрелки, чтобы снять стопорное кольцо.



8. Выводя плавно рейку, снять ограничитель, втулку, уплотнительную манжету и уплотнительное кольцо.



9. Для удаления из втулки, частично смять уплотнительную манжету.

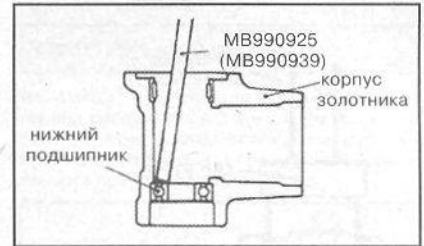


ВНИМАНИЕ

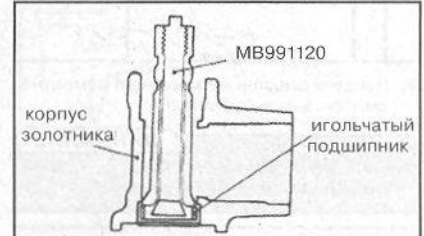
Быть осторожным, чтобы не повредить поверхность контакта втулки с уплотнительной манжетой.

10. Используя латунный стержень, выпрессовать нижний подшипник.

11. Используя специальное приспособление, выпрессовать игольчатый подшипник.



11. Используя специальное приспособление, выпрессовать игольчатый подшипник.



ВНИМАНИЕ

Не закручивать специальное приспособление слишком глубоко, чтобы не повредить внутреннюю поверхность корпуса золотника.

12. Используя трубу, выпрессовать уплотнительную манжету.

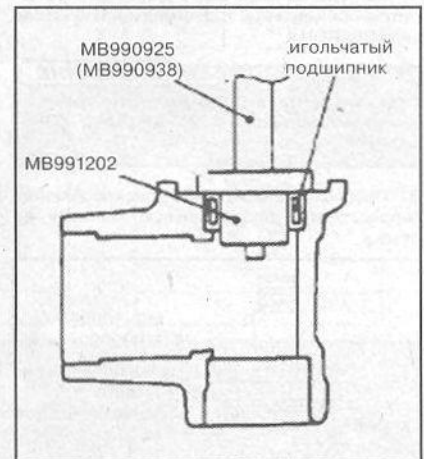


СБОРКА

1. Используя оправку, установить уплотнительную манжету.

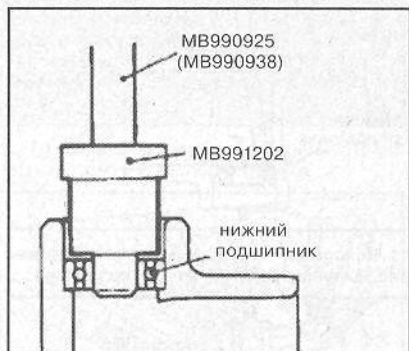


2. Используя специальное приспособление, установить игольчатый подшипник.



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

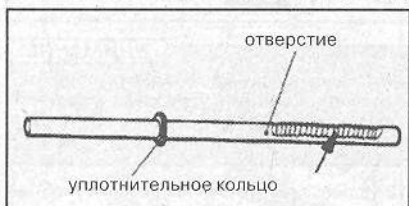
3. Используя специальное приспособление, установить нижний подшипник:



4. Нанести смазочный материал ремонтного комплекта на зубья рейки.

ВНИМАНИЕ

Исключить попадание смазочного материала в отверстие на рейке.



5. Установить на рейку специальное приспособление.



ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой рейки, нанести на внешнюю поверхность специального приспособления, уплотнительной манжеты и уплотнительного кольца трансмиссионное масло DEXRON II.

ВНИМАНИЕ

Не наносить на поверхности трансмиссионное масло ATF-SP II M и ATF-SP III.

6. Медленно установить рейку, охваченную специальным приспособлением, в корпус со стороны главного цилиндра гидроусилителя.



7. Нанести на внешнюю поверхность уплотнительной манжеты трансмиссионное масло типа DEXRON II.

ВНИМАНИЕ

Не наносить на поверхности трансмиссионное масло ATF-SP II M и ATF-SP III.

8. Используя специальное приспособление, запрессовать уплотнительную манжету во втулку

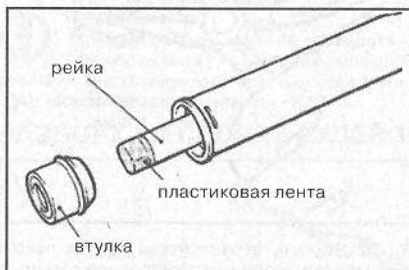


9. Нанести трансмиссионное масло (DEXRON II) на внутреннюю поверхность уплотнительной манжеты и на уплотнительное кольцо.

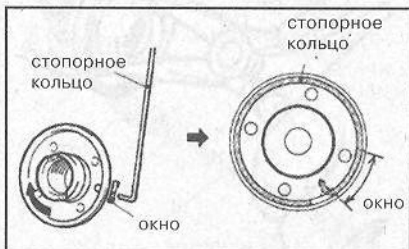
ВНИМАНИЕ

Не наносить на поверхности трансмиссионное масло ATF-SP II M и ATF-SP III.

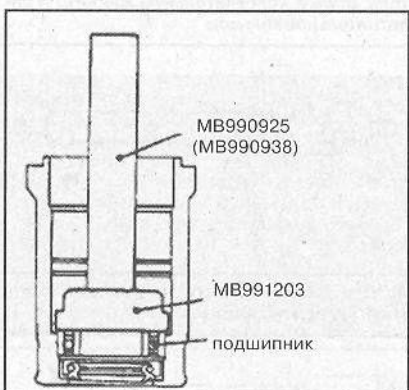
10. Обернуть конец рейки пластиковой лентой. Затем надеть втулку на рейку.



11. Совместить метку, нанесенную на ограничитель рейки с окном в цилиндре. Затем вставить стопорное кольцо в отверстие ограничителя через окно в цилиндре. Провернуть ограничитель по часовой стрелке и вставить стопорное кольцо полностью.



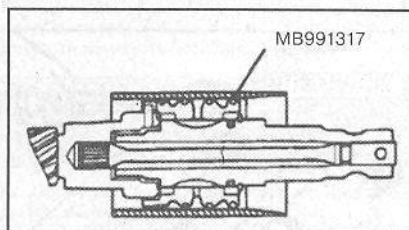
12. Используя оправку, установить верхний подшипник.



13. Используя оправку, установить верхнюю уплотнительную манжету.



14. Используя специальный инструмент, установить уплотнительные кольца, которые расширяются после установки.



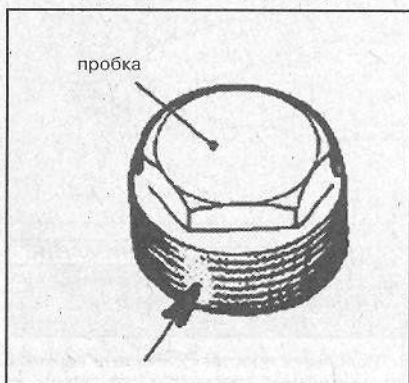
15. Используя специальное приспособление, запрессовать нижнюю уплотнительную манжету в корпус золотника. Запрессовать так, чтобы верхняя поверхность уплотнительной манжеты выступала над корпусом золотника на 1 мм.



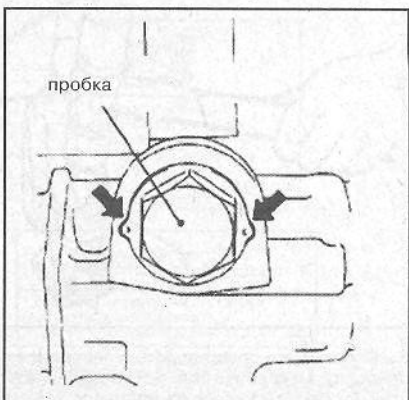
ВНИМАНИЕ

Если выступ уплотнительной манжеты над корпусом золотника больше или меньше указанного предела, необходимо выпрессовать манжету и повторить операцию по запрессовке заново.

16. Нанести герметик (3M ATD No.8663) на поверхность резьбы пробки корпуса передачи. Завернуть пробку в корпус передачи.

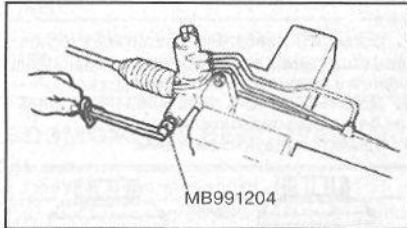


17. Загнуть стопорную пластину, предотвращающую проворачивание пробки.



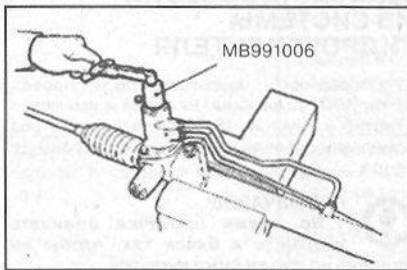
18. Нанести герметик на крышку рейки (3M ATD No.8663).

19. Используя специальный инструмент, завернуть регулировочную гайку рейки моментом затяжки 12 ± 2 Н.м.



20. Отвернуть регулировочную гайку на 10° . Затянуть контргайку.

21. Используя специальный инструмент, измерить суммарный момент сопротивления вращению рулевого механизма. Стандартная величина момента сопротивления: $0.6 - 1.7$ Н.м, колебание момента: 0.4 Н.м.



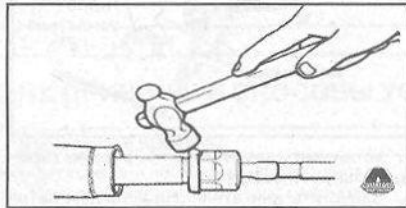
22. Если величина суммарного момента или колебание момента не соответствуют стандартной величине, необходимо произвести регулировку, путем вращения регулировочной гайки на угол от 0 до 30° .

ВНИМАНИЕ

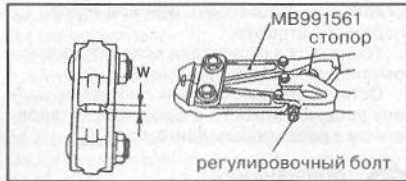
Регулировать на максимально допустимый предел сопротивления вращению. Убедиться в отсутствии посторонних предметов в рулевом механизме. Измерить суммарный момент сопротивления вращению при полном ходе рейки.

23. Если после регулировки момент сопротивления не соответствует стандартному, необходимо заменить регулировочную гайку, пружину или корпус.

24. Соединить тягу с рейкой. Затем необходимо смять края стопорной шайбы в сторону наконечника.

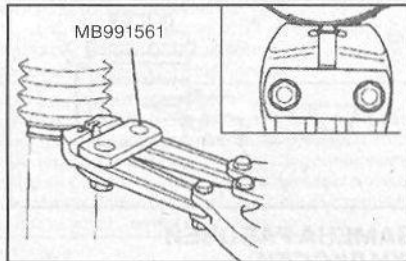


25. Отрегулировать специальное приспособление с помощью регулировочного болта так, чтобы расстояние W было равно 2.9 мм.



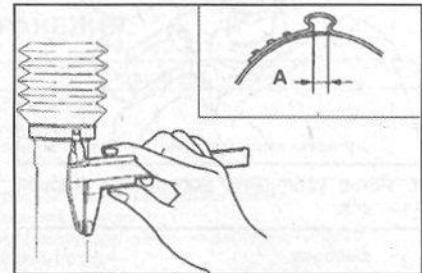
ПРИМЕЧАНИЕ
При провороте регулировочного болта на один оборот расстояние W изменяется на 0.7 мм. Не проворачивать регулировочный болт более, чем на 1 оборот.

26. Используя специальное приспособление, установить и зафиксировать хомут защитного чехла рулевой рейки.



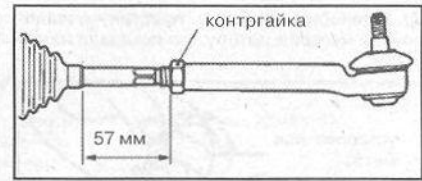
ВНИМАНИЕ
При установке хомута, удерживать корпус рулевого механизма.

27. Измерить расстояние A . Стандартная величина расстояния A $2.4 - 2.8$ мм. Если расстояние A не соответствует стандартному, необходимо произвести регулировку специального приспособления заново.

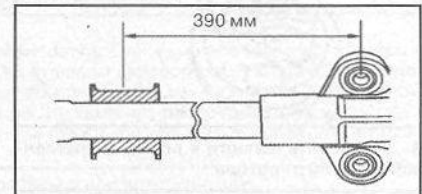


28. Установить и закрутить наконечник рулевой тяги, как показано на рисунке. Затем закрутить контргайку.

ПРИМЕЧАНИЕ
Контргайка закручивается только после установки рулевой рейки в сборе с гидроусилителем на автомобиль.



29. Установить резиновую подушку на корпус рейки так, как показано на рисунке.



4. НАСОС ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ

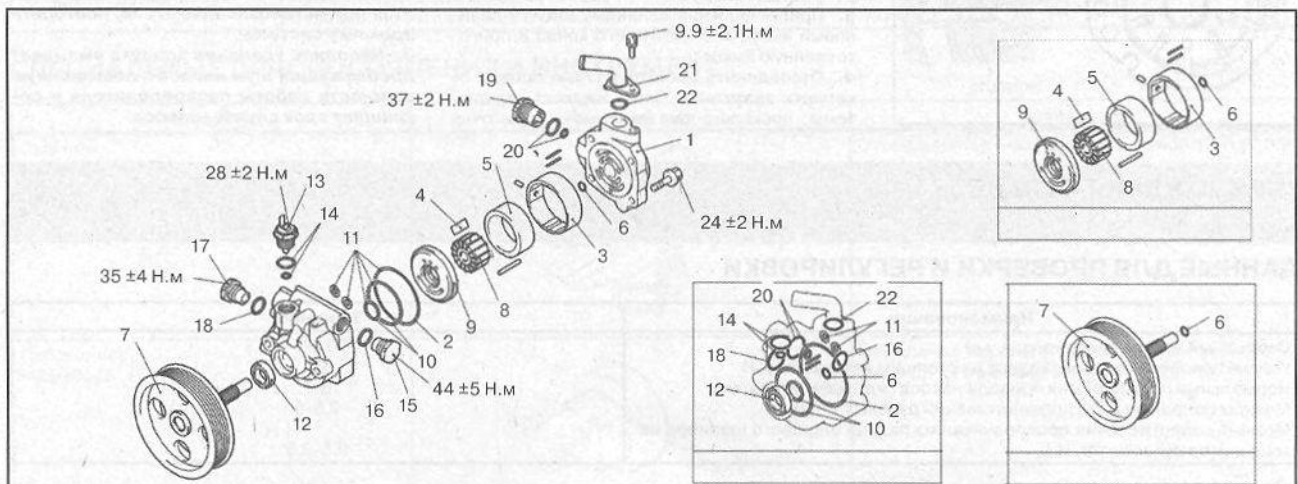
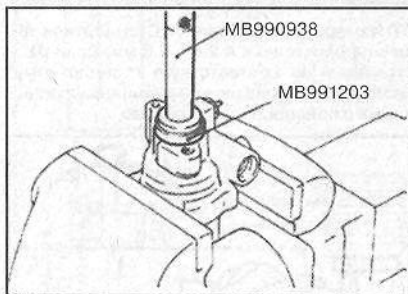


Рисунок 4.1 – Детали насоса гидроусилителя рулевого управления: 1 – крышка насоса; 2 – уплотнительное кольцо; 3 – кольцо статора; 4 – лопасти; 5 – эксцентриковое кольцо; 6 – стопорное кольцо; 7 – шкив и вал в сборе; 8 – ротор; 9 – боковая пластина; 10 – уплотнительное кольцо; 11 – уплотнительное кольцо; 12 – уплотнительная манжета; 13 – пробка; 14 – уплотнительное кольцо; 15 – внутренняя пробка; 16 – уплотнительное кольцо; 17 – внутренняя пробка; 18 – уплотнительное кольцо; 19 – внутренняя пробка; 20 – уплотнительное кольцо; 21 – заборный патрубок; 22 – уплотнительное кольцо.

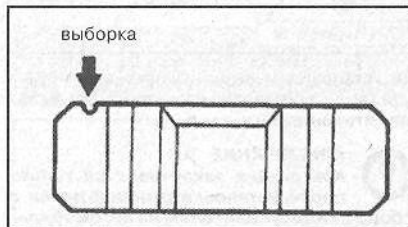
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

УСТАНОВКА

1. Установить уплотнительную манжету, используя специальное приспособление.



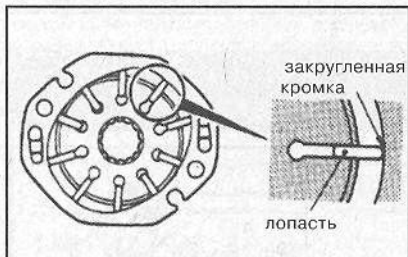
2. Ротор установить выборкой к боковой пластине.



3. Установить боковую пластину установочной меткой к ротору, как показано на рисунке.



4. Установить лопасти в ротор, закругленной кромкой от ротора.

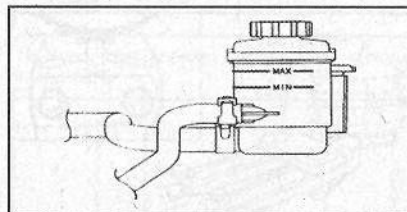


ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В БАЧКЕ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ



1. Установить автомобиль на ровную горизонтальную площадку.
2. Запустить двигатель. На стоящем автомобиле несколько раз без перерывов повернуть рулевое колесо для прогрева рабочей жидкости до температуры 50-60 °С.
3. При работе двигателя на холостом ходу несколько раз повернуть рулевое колесо до упора в обе стороны.
4. Убедиться в отсутствии вспенивания или помутнения жидкости в бачке.
5. Остановить двигатель и проверить разницу уровня жидкости в бачке при остановленном и работающем двигателе.

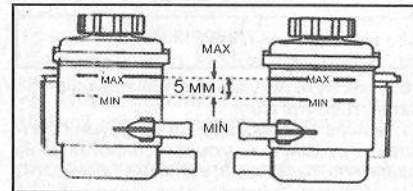
ПРИМЕЧАНИЕ
 1. Если уровень жидкости изменяется не менее чем на 5 мм, снова прокачать систему гидроусилителя.
 2. Если уровень жидкости резко повышается после остановки двигателя, продолжить прокачку системы.
 3. Неполное удаление воздуха вызывает дребезжащий шум насоса и повышенную шумность работы распределителя и сокращает срок службы насоса.



ЗАМЕНА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ

1. Поднять переднюю часть автомобиля до вывешивания колес и установить на подставки.
2. Отсоединить сливной шланг от бачка гидропривода и заглушить отверстие бачка.
3. Присоединить к сливному шлангу виниловый шланг и опустить его конец в подготовленную емкость.
4. Отсоединить высоковольтный провод от катушки зажигания. Слить жидкость из системы, несколько раз включив и выключив

5. стартер и поворачивая рулевое колесо в обе стороны до упора.
5. Присоединить к бачку сливной шланг и надежно закрепить его хомутом.
6. Залить в бачок гидроусилителя жидкость марки DEXRON3 (ATF-3) в количестве 0,75-0,8 л.
7. Запустить двигатель. Убедиться в отсутствии подтекания жидкости через соединение шланга и остановить двигатель
8. Долить жидкость до нижней части фильтра бачка гидроусилителя.
9. Удалить воздух из системы.



УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ СИСТЕМЫ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ

1. Отсоединить высоковольтный провод от катушки зажигания. Включая и выключая стартер в течение 15-20 с, пять шесть раз повернуть рулевое колесо в обе стороны до упора.

ПРИМЕЧАНИЕ
 1. Во время прокачки доливать жидкость в бачок так, чтобы ее уровень не падал ниже фильтра.
 2. Если прокачку производить при работе двигателя на холостом ходу в жидкость будет попадать воздух. Поэтому прокачку производить только при прокручивании двигателя стартером.

2. Присоединить высоковольтный провод к катушке зажигания и запустить двигатель.
3. Поворачивать рулевое колесо до тех пор, пока в жидкости в бачке не будет воздушных пузырьков.
4. Убедиться, что жидкость не имеет молочного цвета, а ее уровень находится между метками «MAX» и «MIN» на стенке бачка.
5. Убедиться, что уровень жидкости в бачке слегка меняется при повороте рулевого колеса в обе стороны.

ПРИМЕЧАНИЕ
 1. Если уровень жидкости меняется более чем на 10 мм, повторить прокачку системы.
 2. Если уровень жидкости резко повышается при остановке двигателя, повторить прокачку системы.
 3. Неполное удаление воздуха вызывает дребезжащий шум насоса и повышенную шумность работы распределителя и сокращает срок службы насоса.

ПРИЛОЖЕНИЯ К ГЛАВЕ

ДАнные для проверки и регулировки

Наименование	Значение
Свободный ход рулевого колеса, мм	0-30
Усилие поворота рулевого колеса на стоящем автомобиле, Н	29
Нормальный прогиб ремня привода насоса гидроусилителя, мм	5-7
Момент сопротивления проворачиванию рулевых тяг, Н.м	2,5-5
Момент сопротивления проворачиванию пальца шарового шарнира наконечников рулевых тяг, Н.м	0,5-2,5

ПРИМЕНЯЕМЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ


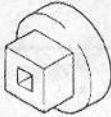
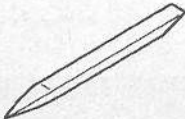
Место применения	Марка смазки	Количество
Контактное кольцо звукового сигнала	CENTOPLX278	1,5 г
Подшипник вала рулевого управления	ALVANIA #2 или #3	По потребности

Шаровой шарнир наконечника рулевой тяги	SHOWA SUNLIGHT MB-2 или равноценная	По потребности
Картер рулевого механизма	ONE-LUBER RP GREASE	По потребности
Внутренний шаровой шарнир рулевого механизма	LONG TIME PD2	По потребности
Соприкасающиеся поверхности защитного чехла и рейки	СИЛИКОНОВАЯ СМАЗКА	По потребности
Рабочая жидкость гидроусилителя	DEXRON3 (ATF-3)	1 л

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ.

Признак неисправности	Возможные причины	Способ устранения
Увеличенный свободный ход рулевого колеса	Ослабление затяжки регулировочного винта упора рейки Ослабление затяжки болтов крепления рулевого механизма Ослабление крепления или износ шаровых шарниров рулевых тяг	Затянуть Затянуть Затянуть крепление или заменить шарниры
Тугое вращения рулевого колеса (недостаточное усиление)	Проскальзывание ремня привода насоса гидроусилителя Повреждения ремня привода насоса Недостаточный уровень рабочей жидкости Попадание воздуха в гидросистему Перекручивание или повреждение шлангов Недостаточное давление насоса гидроусилителя Заедание распределителя Повышенные внутренние утечки в насосе Повышенные утечки жидкости из рулевого механизма Перекус или повреждение уплотнений рулевого механизма или распределителя	Отрегулировать натяжение ремня Заменить ремень Восстановить уровень жидкости до нормы Удалить воздух Устранить перекручивание или заменить шланги Устранить неисправность или заменить насос Заменить Заменить дефектные детали насоса Заменить дефектные детали Заменить уплотнения
Нечеткий возврат рулевого колеса в среднее положение	Повышенный момент проворачивания шаровых шарниров наконечников рулевых тяг Чрезмерная затяжка регулировочного винта упора рейки Затрудненное проворачивание внутренних шарниров и/или шарниров наконечников рулевых тяг Ослабление затяжки болтов крепления рулевого механизма к подрамнику Износ карданного шарнира рулевого вала и/или уплотнителя Деформация рейки рулевого механизма Повреждение подшипника приводной шестерни Перекручивание или повреждение шлангов Повреждение клапана регулирования давления Повреждение подшипника валика ротора насоса	Заменить Правильно затянуть винт Заменить Затянуть болты Устранить неисправность или заменить Заменить Заменить Устранить перекручивание или заменить шланги Заменить Заменить подшипник
Повышенный шум	Шипящий звук работы рулевого механизма Гидроусилитель рулевого управления издает при работе различные звуки. Одним из наиболее распространенных звуков является шипение при повороте рулевого колеса на стоящем автомобиле. Этот звук особенно хорошо слышен при повороте рулевого колеса с одновременным нажатием на педаль тормоза. Этот звук ни коим образом не связан с работоспособностью рулевого управления. Не заменять распределитель, если только шипящий звук не станет слишком громким. Новый распределитель тоже будет издавать слабый шум и такой заменой неисправность устраняется не во всех случаях	
Шум, стук в рулевом управлении	Касание шлангов о кузов Ослабление крепления кронштейна рулевого механизма Ослабления крепления рулевых тяг и/или шаровых шарниров наконечников тяг Износ рулевых тяг и/или шаровых шарниров	Правильно проложить шланги Затянуть крепление Затянуть крепление Заменить
Повышенная шумность насоса гидроусилителя	Недостаточный уровень рабочей жидкости Попадание воздуха в гидросистему Ослабление затяжки болтов крепления насоса	Восстановить уровень жидкости до нормы Удалить воздух Затянуть болты

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ИНСТРУМЕНТ

Название	Внешний вид	Назначение
Съемник MB990635, MB991113 или MB991406		Отсоединение наконечника рулевой тяги от поворотного кулака
Переходник MB990326		Измерение момента сопротивления вращению шаровой опоры наконечника
Съемник MB990784		Снятие крышки рулевой колонки

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13