



# **РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ**

## **АВТОМОБИЛЯ ШЕВРОЛЕ НИВА 1,7**

Разработано ООО «ИТЦ АВТОСФЕРА» по заказу ЗАО «Джи-Эм АВТОВАЗ»

ТОЛЬЯТТИ  
2009

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b><u>ПРЕДИСЛОВИЕ.</u></b>	<b>4</b>
Раздел 1. <b><u>ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.</u></b>	<b>6</b>
Раздел 2. <b><u>ДВИГАТЕЛЬ.</u></b>	<b>10</b>
<u>Снятие и установка двигателя.</u>	15
<u>Разборка двигателя.</u>	20
<u>Сборка двигателя.</u>	26
<u>Обкатка двигателя после ремонта.</u>	34
<u>Проверка двигателя на автомобиле после ремонта.</u>	35
<u>Блок цилиндров.</u>	35
<u>Шатунно-поршневая группа.</u>	38
<u>Коленчатый вал и маховик.</u>	43
<u>Головка цилиндров и клапанный механизм.</u>	47
<u>Распределительный вал и его привод.</u>	54
<u>Система охлаждения.</u>	58
<u>Система смазки.</u>	64
<u>Система питания.</u>	71
<u>Система улавливания паров бензина.</u>	73
<u>Система выпуска отработавших газов.</u>	75
Раздел 3. <b><u>ТРАНСМИССИЯ.</u></b>	<b>77</b>
<u>Сцепление.</u>	77
<u>Коробка передач.</u>	85
<u>Раздаточная коробка.</u>	103
<u>Карданная передача.</u>	118
<u>Задний мост.</u>	125
<u>Передний мост.</u>	150
<u>Привод передних колес.</u>	154
Раздел 4. <b><u>ПОДВЕСКИ КОЛЕС.</u></b>	<b>159</b>
<u>Передняя подвеска.</u>	162
<u>Задняя подвеска.</u>	175
<u>Амортизаторы.</u>	178
Раздел 5. <b><u>РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ.</u></b>	<b>181</b>
<u>Осмотр и проверка рулевого управления.</u>	185
<u>Рулевой механизм с гидроусилителем.</u>	186
<u>Насос гидроусилителя рулевого управления.</u>	189
<u>Вал рулевого управления с кронштейном.</u>	190
<u>Тяги и шаровые шарниры рулевого привода.</u>	191
<u>Маятниковый рычаг с кронштейном.</u>	192
Раздел 6. <b><u>ТОРМОЗА.</u></b>	<b>195</b>
<u>Передние тормоза.</u>	207
<u>Задние тормоза.</u>	213
<u>Стояночный тормоз.</u>	221
Раздел 7. <b><u>ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.</u></b>	<b>223</b>
<u>Провода и предохранители.</u>	223
<u>Монтажный блок.</u>	225
<u>Выключатель зажигания.</u>	227
<u>Аккумуляторная батарея.</u>	228
<u>Генератор.</u>	232
<u>Стартер.</u>	244
<u>Свечи зажигания.</u>	251

<a href="#">Освещение и световая сигнализация.</a>	...252
<a href="#">Электродвигатели вентилятора системы охлаждения двигателя.</a>	...264
<a href="#">Звуковой сигнал.</a>	...265
<a href="#">Очиститель ветрового стекла.</a>	...266
<a href="#">Очиститель заднего стекла.</a>	...269
<a href="#">Электродвигатель вентилятора отопителя.</a>	...270
<a href="#">Система управления наружными зеркалами.</a>	...272
<a href="#">Система обогрева наружных зеркал и заднего стекла.</a>	...272
<a href="#">Система обогрева передних сидений.</a>	...273
<a href="#">Электростеклоподъемники передних дверей.</a>	...273
<a href="#">Система блокировки замков дверей.</a>	...274
<a href="#">Комбинация приборов.</a>	...276
<a href="#">Иммобилизатор.</a>	...282
<a href="#">Система дистанционного управления электропакетом «Норма».</a>	...286
<b>Раздел 8. <a href="#">КУЗОВ.</a></b>	<b>...297</b>
<a href="#">Особенности устройства.</a>	...297
<a href="#">Ремонт каркаса и оперения кузова.</a>	...299
<a href="#">Лакокрасочное покрытие.</a>	...307
<a href="#">Противокоррозионная защита кузова.</a>	...309
<a href="#">Капот, бамперы.</a>	...314
<a href="#">Двери..</a>	...329
<a href="#">Панель приборов, сиденья.</a>	...339
<a href="#">Остекление кузова и омыватели стекол.</a>	...344
<a href="#">Вентиляция, отопление и кондиционирование салона.</a>	...351
<a href="#">Обивки салона и молдинги.</a>	...372
<a href="#">Контроль геометрии кузова.</a>	399
<b><a href="#">ПРИЛОЖЕНИЯ.</a></b>	<b>...407</b>
<a href="#">Приложение 1. Моменты затяжки резьбовых соединений.</a>	...407
<a href="#">Приложение 2. Специальный инструмент для ремонта и технического обслуживания.</a>	...412
<a href="#">Приложение 3. Горюче-смазочные материалы и эксплуатационные жидкости.</a>	...415

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее руководство – это пособие по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля ШЕВРОЛЕ НИВА, предназначенное для авторизованных дилеров ЗАО «Джи Эм – АВТОВАЗ». ШЕВРОЛЕ НИВА – легковой автомобиль повышенной проходимости с цельнометаллическим несущим пятидверным кузовом (рис. 1-1, 1-2).

Автомобили ШЕВРОЛЕ НИВА выпускаются ЗАО «Джи Эм – АВТОВАЗ» с сентября 2002 года. Предусмотрены четыре базовые комплектации: L, GLS, LC и GLC, различающиеся между собой уровнем оснащения.

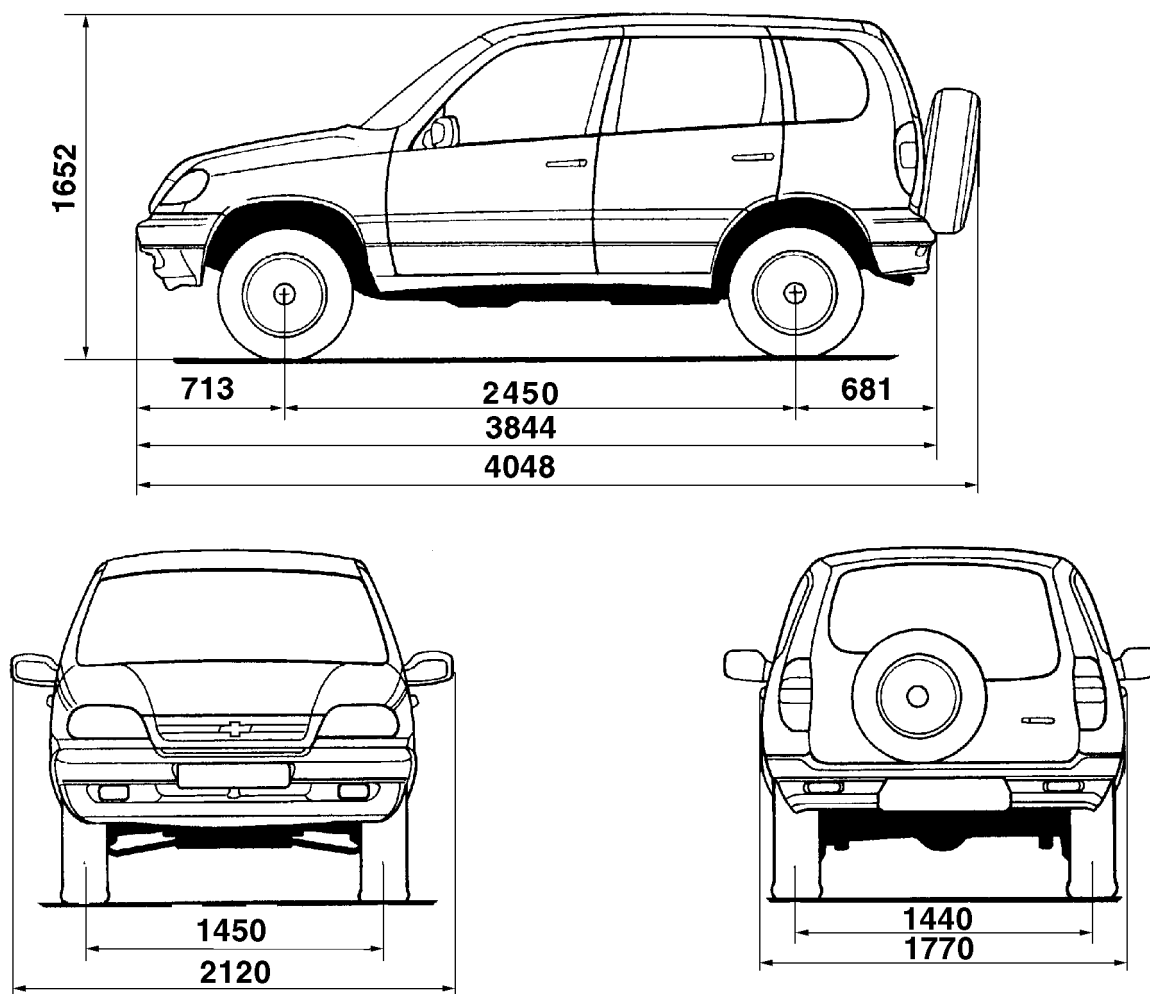
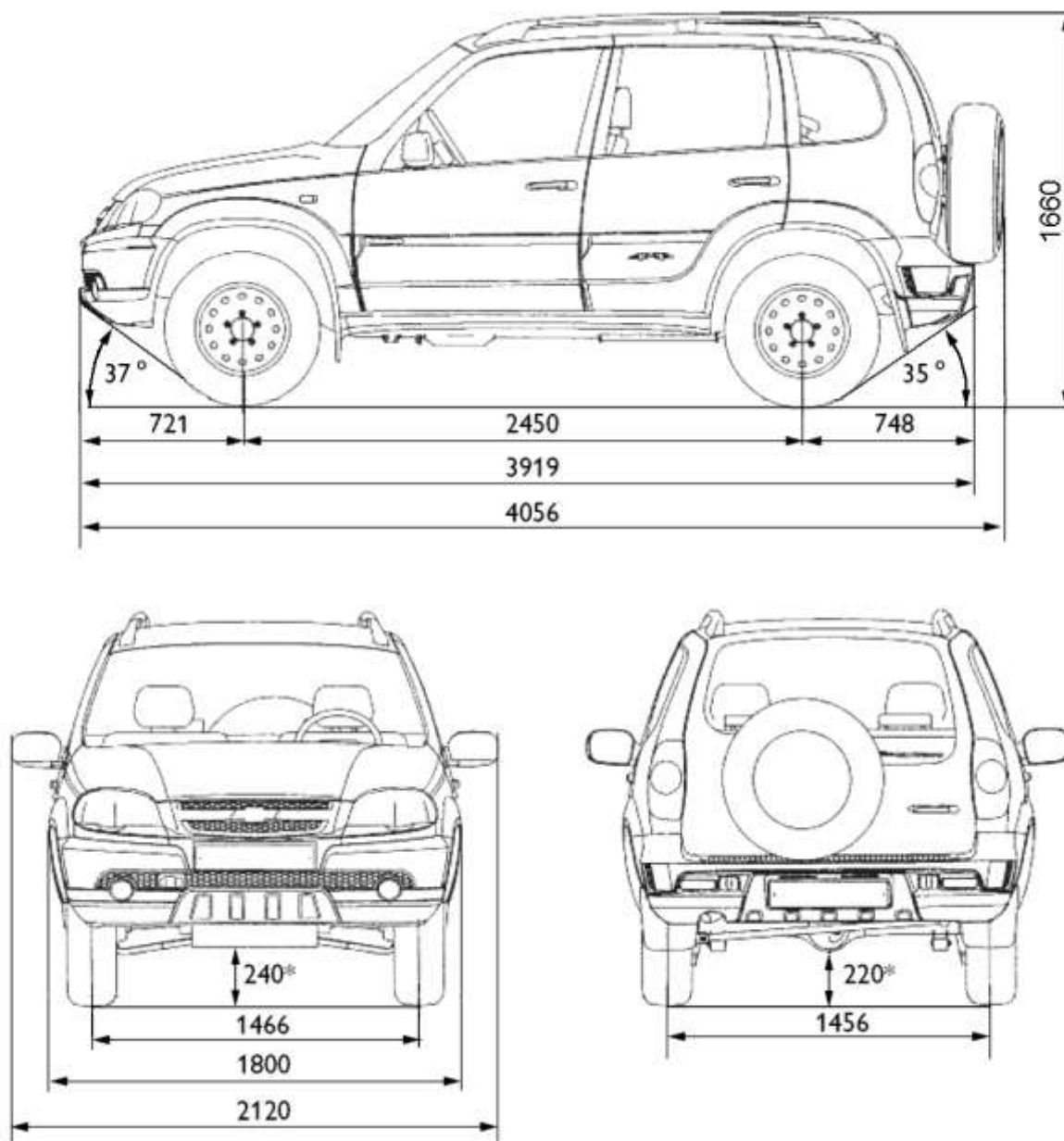


Рис. 1-1. Основные габаритные размеры (справочные) автомобиля ШЕВРОЛЕ-НИВА 1,7 (выпуск до 03.2009 г.).



**Рис. 1-2. Основные габаритные размеры (справочные) автомобиля ШЕВРОЛЕ-НИВА 1,7 (выпуск после 03.2009 г.).**

\* Дорожный просвет для нового автомобиля – 240 мм, для автомобиля в эксплуатации – от 200 до 240 мм

В руководстве дается описание технического обслуживания и ремонта автомобиля на базе готовых запасных частей, имеются перечни возможных неисправностей и рекомендации по их устранению, а также указания по разборке и сборке, регулировке и ремонту узлов автомобиля.

При ремонте рекомендуется пользоваться специальным инструментом и приспособлениями, перечисленными в приложении 1. Резьбовые соединения при сборке следует затягивать моментами, указанными в приложении 2. Основные данные для регулировок и контроля приведены в приложении 3.

Техническая характеристика автомобиля приведена ниже.

# ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЯ

Компоновочная схема	С передним продольным расположением двигателя и приводом на все колеса
<b>Тип кузова</b>	<b>универсал</b>
Количество дверей	5
Количество мест	5
Масса автомобиля, кг: - снаряженная без водителя - полная	1410 1860
Распределение нагрузки на дорогу, кгс: от автомобиля полной массой: - через шины передних колес - через шины задних колес	850 950
Масса груза, перевозимого в багажнике, кг: - при 5-ти человеках - при 2-х человеках	75 300
Допустимая полная масса прицепа*, кг: - оборудованного тормозами - не оборудованного тормозами	1200 600
Наименьший радиус поворота автомобиля по оси следа переднего колеса, м Диаметр разворота по внешней части кузова, м	5,7 11,6
Объем багажника, л	320/650**
Максимальная скорость движения***, км/ч	140
Время разгона*** от нуля до 100 км/ч, с	19
Расход топлива**** на 100 км пути, л: - при городском цикле - при загородном цикле - при смешанном цикле	14,1 8,8 10,8
Предельно допустимый расход масла Расход горюче-смазочных материалов приведен для летнего сезона (от 20 до 30 °С) и исправного автомобиля после обкатки (от 3000 до 15000 км). Эксплуатационные нормы расхода ГСМ могут значительно отличаться от приведенных выше, т.к. они зависят от дорожных и погодных условий, загрузки и наличия дополнительного оборудования.	0,5 л/1000 км или 0,4 % от расхода топлива

<b>Модель двигателя</b>	<b>BA3-2123</b>
Тип двигателя	4-тактный, бензиновый
Система питания/зажигания	электронная система управления двигателем BOSCH, M 7.9.7
Количество и расположение цилиндров	4 в ряд
Рабочий объем, л	1,690
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	82x80
Степень сжатия	9,3
Номинальная мощность (нетто) по ГОСТ 14846, кВт	58,5
Частота вращения коленчатого вала двигателя, при которой развивается номинальная мощность, мин <sup>-1</sup>	5000
Максимальный крутящий момент (по ГОСТ 14846), Н·м	127,4
Частота вращения коленчатого вала при максимальном крутящем моменте, мин <sup>-1</sup>	4000±200
Минимальная частота вращения коленчатого вала двигателя, мин <sup>-1</sup>	850±30
Свечи зажигания	A17ДВРМ, BRISK «SUPER» LR17YC, LR15YC
<b>Трансмиссия</b>	<b>с постоянным полным приводом</b>
Сцепление	сухое, однодисковое, с гидроприводом выключения
Коробка передач	Механическая с ручным управлением. Пять передач вперед, одна – назад
Передаточные числа коробки передач: - I - II - III - IV - V - Задний ход	3,667 2,100 1,361 1,000 0,758 3,526
Раздаточная коробка	двухступенчатая, с высшей и низшей передачами, с межосевым дифференциалом, имеющим принудительную блокировку, с ручным управлением.
Передаточные числа раздаточной коробки: - высшее - низшее	1,205 2,127
Передаточное число главной передачи	3,9

Ходовая часть	
Подвеска: - спереди  - сзади	пружинная независимая, на поперечных рычагах с гидравлическими телеско- пическими амортизаторами и стаби- лизатором поперечной устойчивости. зависимая, с четырьмя про- дольными и одной поперечной штан- гами, рычажная, с гидравлическими телескопическими амортизаторами.
Рулевое управление	с червячным рулевым механизмом и гидравлическим усилителем
Тормоза: - спереди - сзади	гидравлические, с вакуумным уси- лителем дисковые Барабанные Рабочая тормозная система имеет гидравлический двухконтурный привод с диагональным разделени- ем, с вакуумным усилителем.
Размер шин	205/70R15 или 205/75R15, 215/65 R16 или 215/75 R15* <sup>1</sup>

\* При этом вертикальная нагрузка на шар тягово-сцепного устройства в статическом состоянии должна быть в пределах 25 – 50 кг.

\*\* В числителе для разложенного заднего сиденья, в знаменателе – для сложенного.

\*\*\* Замеряется по специальной методике.

\*\*\*\* Получен при испытаниях по Директиве ЕС 93/116 и 99/100

\*<sup>1</sup> Рекомендуются для применения на бездорожье, запрещается эксплуатация на скорости более 90 км/ч.



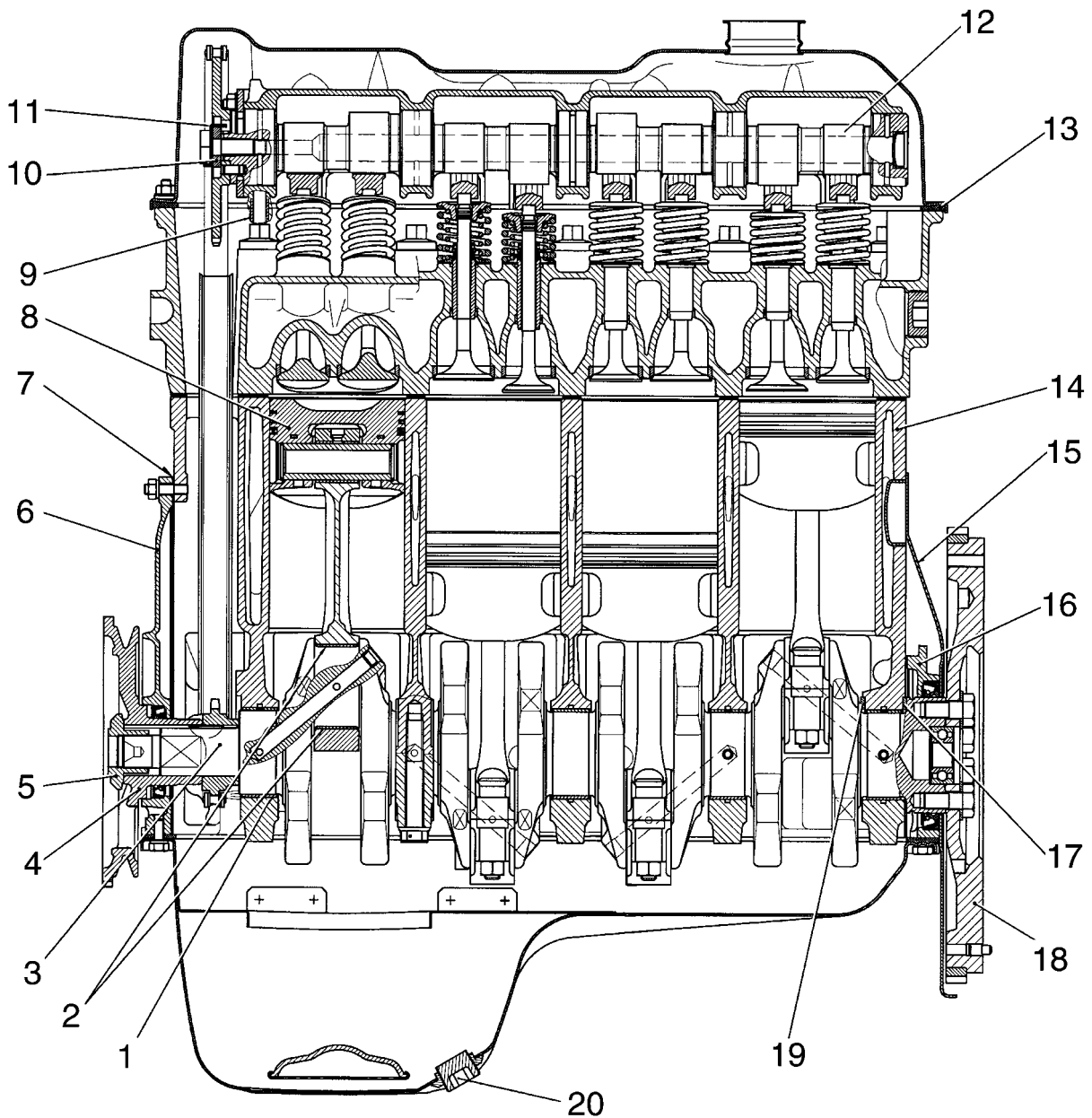
**ОСНОВНЫЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ И КОНТРОЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ**

Зазор между электродами свечи зажигания, мм	1,00-1,15
Свободный ход рулевого колеса в положении, соответствующем движению по прямой, град., не более	5
Минимально допустимая толщина накладок для колодок	
- передних тормозов, мм	1,5
- задних тормозов, мм	2,0
Натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов, Гц	120 ± 2
Натяжение ремня привода компрессора при измерении на верхней ветви ремня, Гц	174 ± 3
Эффективная длина ремня привода компрессора (по основанию клиньев), мм	810 ± 4
Ход рычага стояночного тормоза, зубцов	
- при регулировке	7-9
- при эксплуатации	7-13
Плотность электролита аккумуляторной батареи (6СТ-55) при 25 °С для умеренного климата, г/см <sup>3</sup>	1,28
Уровень электролита аккумуляторной батареи	между метками "min" и "max" на корпусе батареи, а при их отсутствии – по нижнюю кромку заливного отверстия
Уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке при холодном двигателе	между метками "max" и "min"
Уровень жидкости в бачке насоса гидроусилителя рулевого управления (при холодном гидронасосе и неработающем двигателе)	между рисками на щупе
Уровень жидкости в бачке гидропривода тормозов при снятой крышке и новых накладках тормозных колодок	до метки "min"
Уровень жидкости в бачке гидропривода выключения сцепления	на уровне нижних сдвоенных рисок
- для выносного бачка	около нижней кромки хомута
Уровень масла в картере двигателя	между рисками указателя
Уровень масла в картере коробки передач, переднем и заднем мостах	до нижних кромок контрольных отверстий
Схождение передних колес под нагрузкой* 2250 Н (225 кгс), мм	0±1
Развал передних колес под нагрузкой* 2250 Н (225 кгс), град.	0°30'±30'
Продольный наклон оси поворота колеса под нагрузкой * 2250 Н (225 кгс), град.	3°40'±30'
Давление воздуха в шинах колес, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), +5%	0,19 (1,9)

\* Нагрузка распределяется по салону автомобиля: по 75 кг на передних сиденьях и 75 кг по центру заднего сиденья.

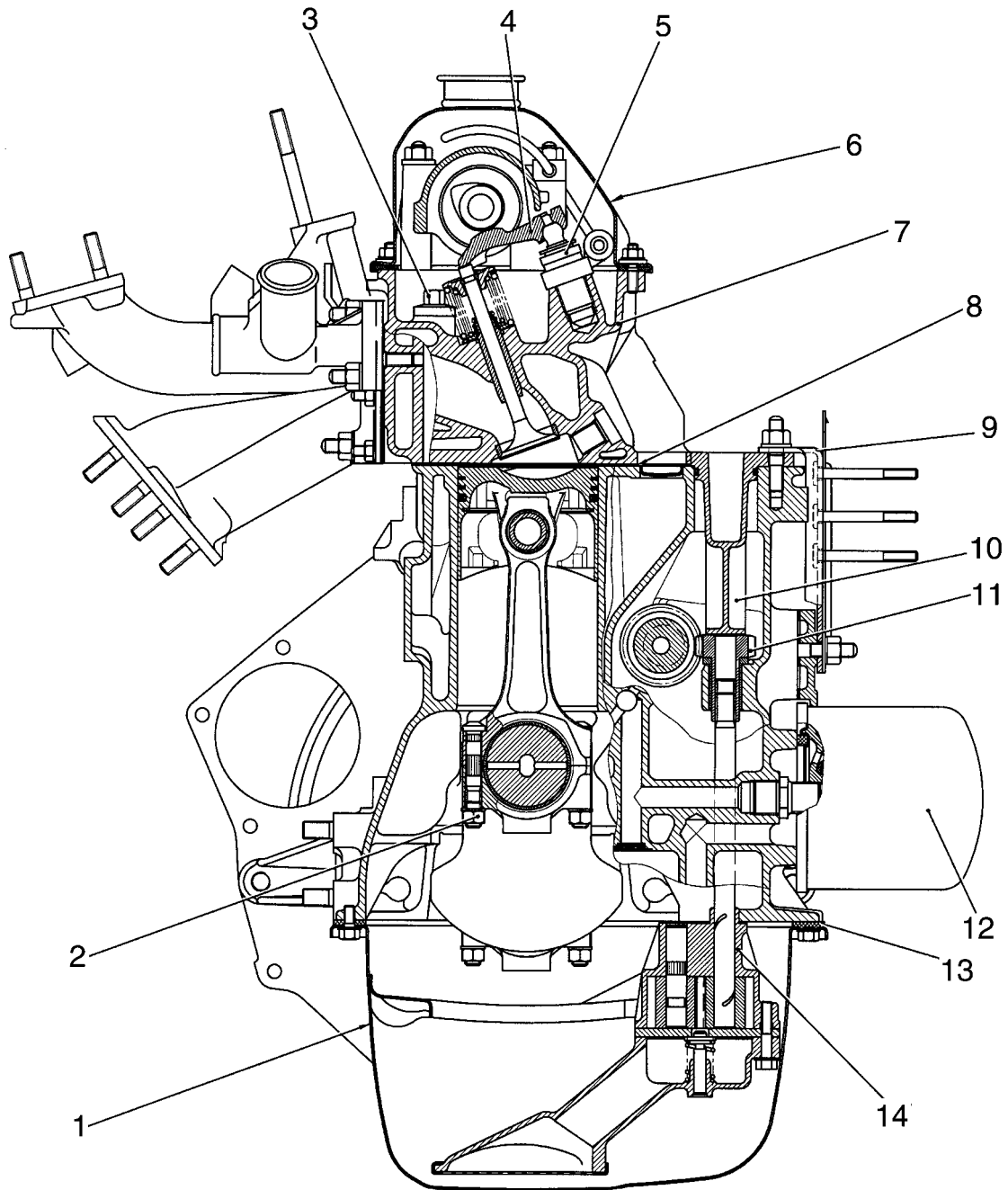
## Раздел 2. Двигатель

Поперечный и продольный разрезы двигателя даны на рис. 2-1 и 2-2.



**Рис. 2-1. Продольный разрез двигателя:**

1 – вкладыш коренного подшипника; 2 – вкладыш шатунного подшипника; 3 – коленчатый вал; 4 – шкив коленчатого вала; 5 – гайка; 6 – крышка; 7 – прокладка крышки; 8 – поршень; 9 – втулка; 10 – шайба; 11 – стопорная шайба; 12 – распределительный вал; 13 – прокладка клапанной крышки; 14 – блок цилиндров; 15 – крышка картера сцепления; 16 – держатель заднего сальника; 17 – внешнее упорное полукольцо; 18 – маховик; 19 – внутреннее упорное полукольцо; 20 – пробка масляного картера.



**Рис. 2-2. Поперечный разрез двигателя:**

1 – масляный картер; 2 – гайка крепления шатуна; 3 – болт крепления головки; 4 – рычаг; 5 – гидроопора; 6 – крышка головки цилиндров; 7 – головка блока цилиндров; 8 – прокладка головки; 9 – кронштейн крепления модуля зажигания; 10 – втулка; 11 – шестерня привода масляного насоса; 12 – масляный фильтр; 13 – прокладка масляного картера; 14 – масляный насос.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
-----------------------	------------------

### ***Стук коренных подшипников коленчатого вала***

Обычно стук глухого тона, металлический. Обнаруживается при резком открытии дроссельной заслонки на холостом ходу. Частота его увеличивается с повышением частоты вращения коленчатого вала. Чрезмерный осевой зазор коленчатого вала вызывает стук более резкий с неравномерными промежутками, особенно заметными при плавном увеличении и уменьшении частоты вращения коленчатого вала.

1. Недостаточное давление масла	1. См. неисправность «Недостаточное давление масла на холостом ходу»
2. Ослаблены болты крепления маховика	2. Затяните болты рекомендуемым моментом
3. Увеличенный зазор между шейками и вкладышами коренных подшипников	3. Пршлифуйте шейки и замените вкладыши
4. Увеличенный зазор между упорными полукольцами и коленчатым валом	4. Замените упорные полукольца новыми, проверьте зазор

### ***Стук шатунных подшипников***

Обычно стук шатунных подшипников резче стука коренных. Он прослушивается на холостом ходу двигателя при резком открытии дроссельных заслонок. Место стука легко определить, отключая по очереди свечи зажигания.

**Внимание:** при отключении свечей зажигания присоединяйте высоковольтный провод к разряднику, во избежании выхода из строя элементов системы электронного управления двигателя.

1. Недостаточное давление масла	1. См. неисправность «Недостаточное давление масла на холостом ходу»
2. Чрезмерный зазор между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами	2. Замените вкладыши и пршлифуйте шейки

### ***Стук поршней***

Стук обычно не звонкий, приглушенный; вызывается «биением» поршня в цилиндре. Лучше всего он прослушивается при малой частоте вращения коленчатого вала и под нагрузкой.

1. Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами	1. Замените поршни, расточите и прохонингуйте цилиндры
2. Чрезмерный зазор между поршневыми кольцами и канавками на поршне	2. Замените кольца или поршни с кольцами

### ***Стук впускных и выпускных клапанов***

Увеличенные зазоры в клапанном механизме вызывают характерный стук, обычно с равномерными интервалами; частота его меньше частоты любого другого стука в двигателе, так как

клапаны приводятся в действие от распределительного вала, частота вращения которого в два раза меньше частоты вращения коленчатого вала.

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1. Увеличенные зазоры в клапанном механизме               | 1. Замените гидроопоры            |
| 2. Чрезмерный зазор между клапаном и направляющей втулкой | 2. Замените изношенные детали     |
| 3. Износ кулачков распределительного вала                 | 3. Замените распределительный вал |

### ***Чрезмерный шум цепи привода распределительного вала***

Из общего шума двигателя шум цепи привода распределительного вала выделяется при появлении зазоров между элементами зацепления и четко прослушивается при малой частоте вращения коленчатого вала.

- |  |   |
|--|---|
| 1. Ослабла цепь вследствие износа                  | 1. Замените цепь                              |
| 2. Поломка башмака натяжителя цепи или успокоителя | 2. Замените башмак натяжителя или успокоитель |
| 3. Неисправен гидронатяжитель                      | 3. Замените гидронатяжитель                   |

### ***Недостаточное давление масла на холостом ходу на прогревом двигателя***

- |   |   |
|---|---|
| 1. Попадание под редукционный клапан масляного насоса посторонних частиц          | 1. Очистите клапан от посторонних частиц и заусенцев, промойте масляный насос |
| 2. Заедание редукционного клапана   | 2. Замените клапан  |
| 3. Изношены шестерни масляного насоса   | 3. Отремонтируйте масляный насос  |
| 4. Чрезмерный зазор между вкладышами и коренными шейками коленчатого вала         | 4. Пршлифуйте шейки и замените вкладыши                                       |
| 5. Чрезмерный зазор между шейками и корпусами подшипников распределительного вала | 5. Замените распределительный вал или корпус подшипников                      |
| 6. Применение моторного масла несоответствующей марки и качества                  | 6. Замените масло другим, рекомендуемым в приложении 4                        |

### ***Чрезмерное давление масла на прогревом двигателя***

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1. Заедание редукционного клапана давления масла                        | 1. Замените клапан  |
| 2. Пружина редукционного клапана давления масла имеет большую жесткость | 2. Замените пружину |

### ***Повышенный расход масла***

- |   |   |
|---|---|
| 1. Подтекание масла через уплотнения двигателя                                | 1. Подтяните крепления или замените прокладки и сальники                      |
| 2. Засорена система вентиляции картера  | 2. Промойте детали системы вентиляции картера                                 |
| 3. Износ поршневых колец или цилиндров двигателя                              | 3. Расточите цилиндры и замените поршни и кольца                              |
| 4. Поломка поршневых колец  | 4. Замените кольца  |
| 5. Закоксовывание прорезей в маслоъемных кольцах или пазов в канавках поршней | 5. Очистите прорези и пазы от нагара, замените моторное масло рекомендуемым в |

из-за применения не рекомендованного масла	приложении 4
6. Износ или повреждение маслоотражательных колпачков клапанов	6. Замените маслоотражательные колпачки
7. Повышенный износ стержней клапанов или направляющих втулок	7. Замените клапаны, отремонтируйте головку цилиндров

### ***Перегрев двигателя***

Стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости находится в красной зоне шкалы. Перед поиском неисправности убедитесь в исправности указателя температуры охлаждающей жидкости и его датчика (см. подраздел «Контрольные приборы»).

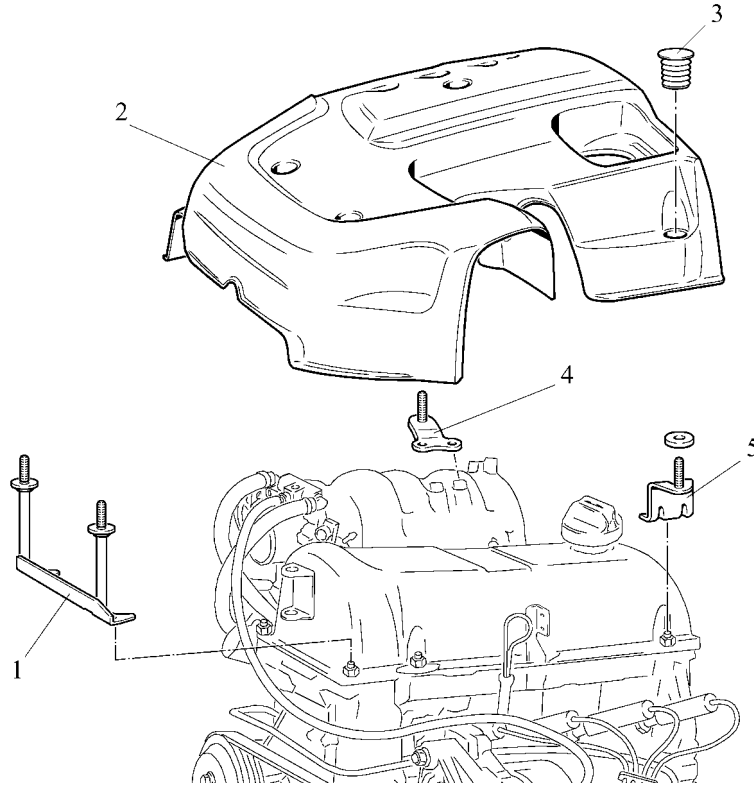
1. Слабо натянут ремень привода насоса и генератора	1. Отрегулируйте натяжение ремня
2. Недостаточное количество жидкости в системе охлаждения	2. Долейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения
3. Сильно загрязнена наружная поверхность радиатора	3. Очистите наружную поверхность радиатора струей воды
4. Неисправен термостат	4. Замените термостат
5. Неисправен клапан пробки расширительного бачка (давление открытия меньше $0,13 \pm 0,02$ МПа ( $1,3 \pm 0,2$ кгс/см <sup>2</sup> ))	5. Замените пробку
6. Неисправен насос охлаждающей жидкости	6. Проверьте работу насоса, замените его или отремонтируйте

### ***Быстрое падение уровня жидкости в расширительном бачке***

1. Поврежден радиатор	1. Отремонтируйте радиатор или замените
2. Повреждение шлангов или прокладок в соединениях трубопроводов, ослабление хомутов	2. Замените поврежденные шланги или прокладки, подтяните хомуты шлангов
3. Подтекание жидкости из крана или радиаторов отопителей	3. Замените кран или радиаторы
4. Подтекание жидкости через сальник насоса охлаждающей жидкости	4. Замените сальник
5. Повреждена прокладка головки цилиндров	5. Замените прокладку
6. Подтекание жидкости через микротрещины в блоке или в головке цилиндров	6. Проверьте герметичность блока и головки цилиндров, при обнаружении трещин замените поврежденные детали
7. Подтекание жидкости через микротрещины в корпусе насоса охлаждающей жидкости, в отводящем патрубке рубашки охлаждения, в термостате, расширительном бачке или впускной трубе	7. Проверьте герметичность, при обнаружении трещин поврежденные детали замените; незначительную течь допускается устранить добавкой в охлаждающую жидкость герметика типа НИИСС-1

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Установите автомобиль на подъемник и затормозите его рычагом привода стояночного тормоза. Отсоедините провода от аккумуляторной батареи и снимите ее. Отверните болты крепления петель капота и снимите капот. Снимите экран 2 (рис. 2-3) двигателя.



**Рис. 2-3. Снятие экрана двигателя:**

1 – передний кронштейн; 2 – экран двигателя; 3 – опора крепления экрана; 4 – правый кронштейн; 5 – задний кронштейн.

Снимите воздушный фильтр:

- ослабьте хомут крепления шланга впускной трубы к проставке и отсоедините шланг от проставки;
- отсоедините колодку жгута проводов от датчика массового расхода воздуха;
- отверните четыре болта крепления переднего и заднего кронштейнов воздушного фильтра к кузову автомобиля и снимите воздушный фильтр с датчиком массового расхода воздуха и шлангом впускной трубы в сборе.

Слейте охлаждающую жидкость из радиатора, блока цилиндров и отопителя, для чего передвиньте вправо рычажок управления краном отопителя, отверните пробки на левой стороне блока цилиндров и на правой бачке радиатора, заверните вместо них штуцеры сливных шлангов и снимите пробку с расширительного бачка.

Ослабьте хомуты крепления и отсоедините шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости от радиатора и от двигателя.

Отсоедините от радиатора шланг расширительного бачка.

Снимите облицовку радиатора системы охлаждения.

Отсоедините штекерную колодку от звукового прибора и снимите звуковой прибор.

Снимите конденсатор кондиционера согласно требованиям раздела "Вентиляция, кондиционирование и отопление салона".

Отсоедините от вентиляторов колодки жгута системы зажигания.

Отверните четыре болта и снимите кожухи 10 и 12 радиатора 11.

Отверните два болта, снимите кронштейны 9 и извлеките радиатор системы охлаждения двигателя в сборе с вентиляторами.

Отсоедините провода электрооборудования:

- отсоедините от генератора клемму жгута проводов аккумуляторной батареи;
- отсоедините от двигателя провод "массы";
- отсоедините штекерные колодки жгута проводов системы зажигания от жгута проводов форсунок, от катушки зажигания, датчиков кислорода, температуры, детонации, регулятора холостого хода, датчиков положения дроссельной заслонки и положения коленчатого вала;
- отсоедините штекеры проводов от датчиков указателя температуры охлаждающей жидкости и давления масла.

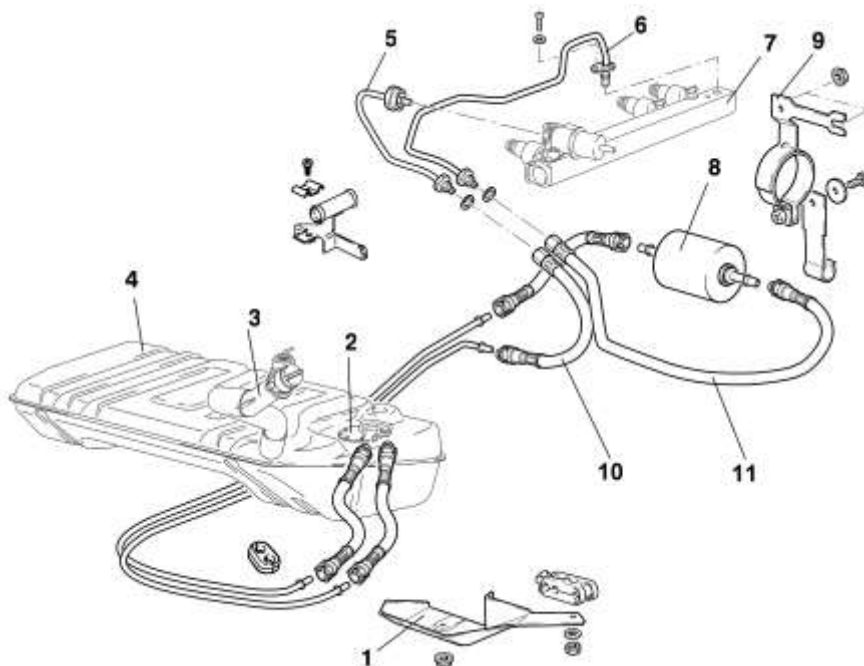
Отсоедините от ресивера шланг отбора разрежения к вакуумному усилителю тормозов.

Отсоедините от дроссельного патрубка шланг продувки адсорбера.

Ослабьте хомуты крепления и отсоедините от двигателя подводящий и отводящий шланги радиатора отопителя.

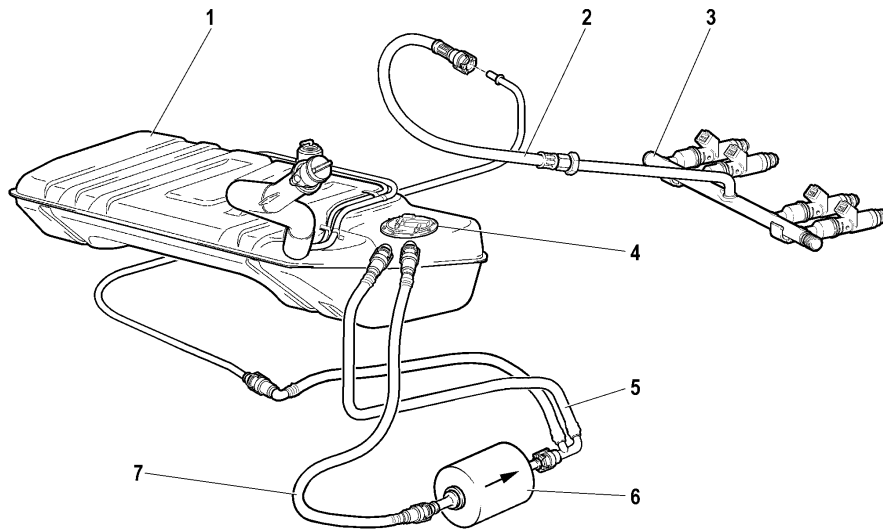
Отсоедините от компрессора нагнетающий трубопровод и трубопровод низкого давления.

Отсоедините шланги 10 и 11 (рис.2-4-а) от топливных трубок 5 и 6 соответственно или шланг 2 (рис.2-4-б) от топливного трубопровода. Установите в отверстия шлангов и трубопроводов технологические заглушки для предотвращения попадания частичек пыли из воздуха.



a)





**Рис. 2-4. Детали топливной аппаратуры:**

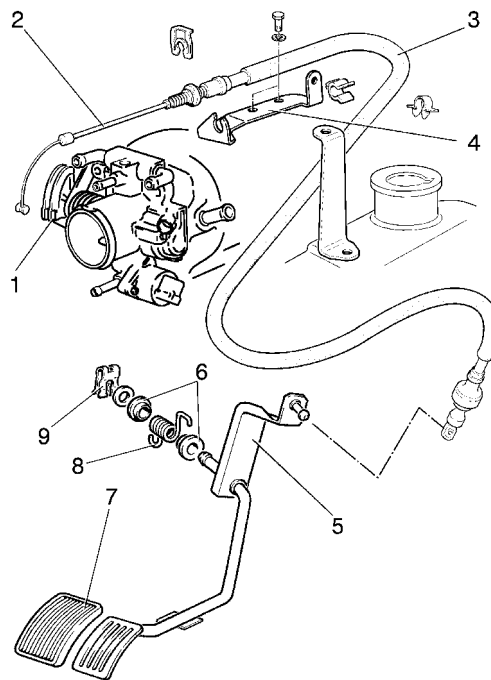
а) для ЭСУД с контроллером МР7.0:

1 – кронштейн; 2 – электробензонасос; 3 – наливная труба; 4 – бак топливный в сборе; 5 – отводящая топливная трубка; 6 – подводящая топливная трубка; 7 – топливная рампа; 8 – топливный фильтр; 9 – скоба крепления топливного фильтра; 10 – шланг отводящий; 11 – шланг подводящий;

б) для ЭСУД с контроллером М7.9.7:

1 – бак топливный в сборе; 2 – шланг топливного трубопровода; 3 – топливная рампа; 4 – электробензонасос; 5 – трубка топливного фильтра и топливного трубопровода; 6 – топливный фильтр; 7 – трубка электробензонасоса и топливного фильтра.

Отсоедините трос 2 (рис. 2-5) привода акселератора от сектора 1 на дроссельном патрубке, от кронштейна 4 на ресивере и от кронштейнов на крышке головки цилиндров.



**Рис. 2-5. Снятие привода акселератора:**

1 – сектор с рычагом управления дроссельной заслонкой; 2 – трос управления дроссельной заслонкой; 3 – оплетка троса; 4 – кронштейн; 5 – педаль управления дроссельной заслонкой; 6 – чашки пружин; 7 – накладка педали; 8 – пружина; 9 – фиксатор.

Ослабьте три стяжных хомута, отверните болт крепления проставки к крышке головки цилиндров и снимите шланг 1 и 4 (рис. 2-6) впускной трубы в сборе, отсоединив их от дроссельного патрубка 6, датчика 9 массового расхода воздуха и шланга 3 вентиляции картера двигателя.

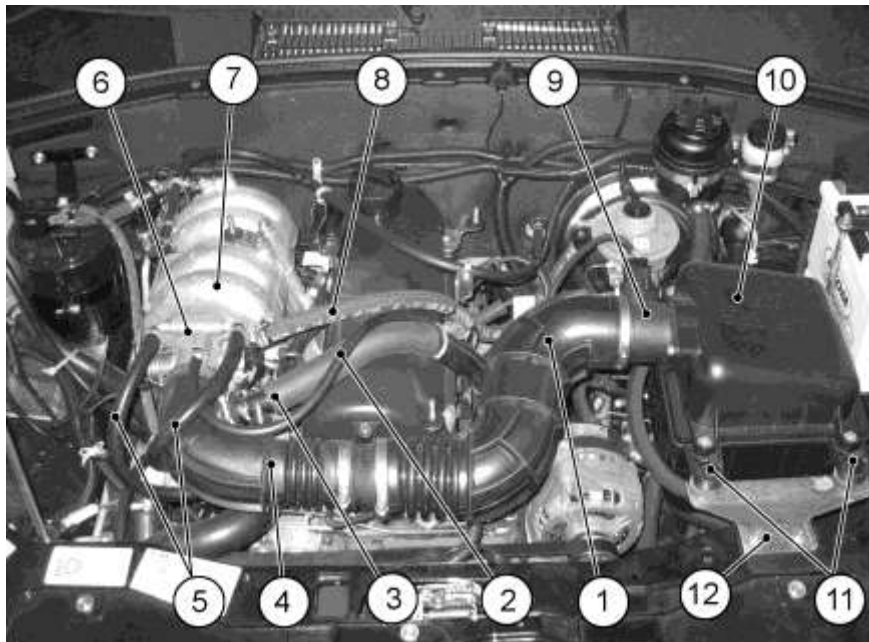
Отверните болты крепления кронштейнов воздушного фильтра к кузову автомобиля и снимите воздушный фильтр 10 в сборе с датчиком 9 массового расхода воздуха, с кронштейнами и воздухозаборником.

Отсоедините от ресивера шланг 8 вакуумного усилителя тормозов.

Отсоедините шланг продувки адсорбера от дроссельного патрубка.

Слейте масло из бачка гидроусилителя рулевого управления. Отсоедините от насоса гидроусилителя подводящий шланг и шланг высокого давления и заглушите их.

Отверните гайки крепления приемной трубы глушителей к выпускному коллектору. Отсоедините приемную трубу от кронштейна на коробке передач и опустите ее вниз.



**Рис. 2-6. Снятие узлов и деталей системы подачи воздуха:**

1 и 4 – шланги впускной трубы; 2 – трубка вентиляции картерных газов; 3 – шланг вентиляции картерных газов; 5 – шланги подогрева дроссельного патрубка; 6 – дроссельный патрубок; 7 – ресивер; 8 – шланг вакуумного усилителя; 9 – датчик массового расхода воздуха; 10 – воздушный фильтр; 11 – опора воздушного фильтра; 12 – кронштейн.

Шарнирным торцевым ключом отверните болты крепления стартера к картеру сцепления, отсоедините от стартера провода и снимите стартер. Отверните болты крепления крышки картера сцепления к нижней части картера сцепления. Шарнирным торцевым ключом отверните болты крепления картера сцепления к блоку цилиндров.

Установите на таль или на кран гидравлический траверсу 67.7820-9550 и заведите крюки грузоподъемного устройства в проушину рыма с правой стороны двигателя, установленного на передней шпильке крепления выпускного коллектора, и за отверстие крепления картера сцепления с левой стороны.

Слегка натяните цепь тали, отверните гайки 7 (рис. 2-7) крепления подушек 8 передней под-

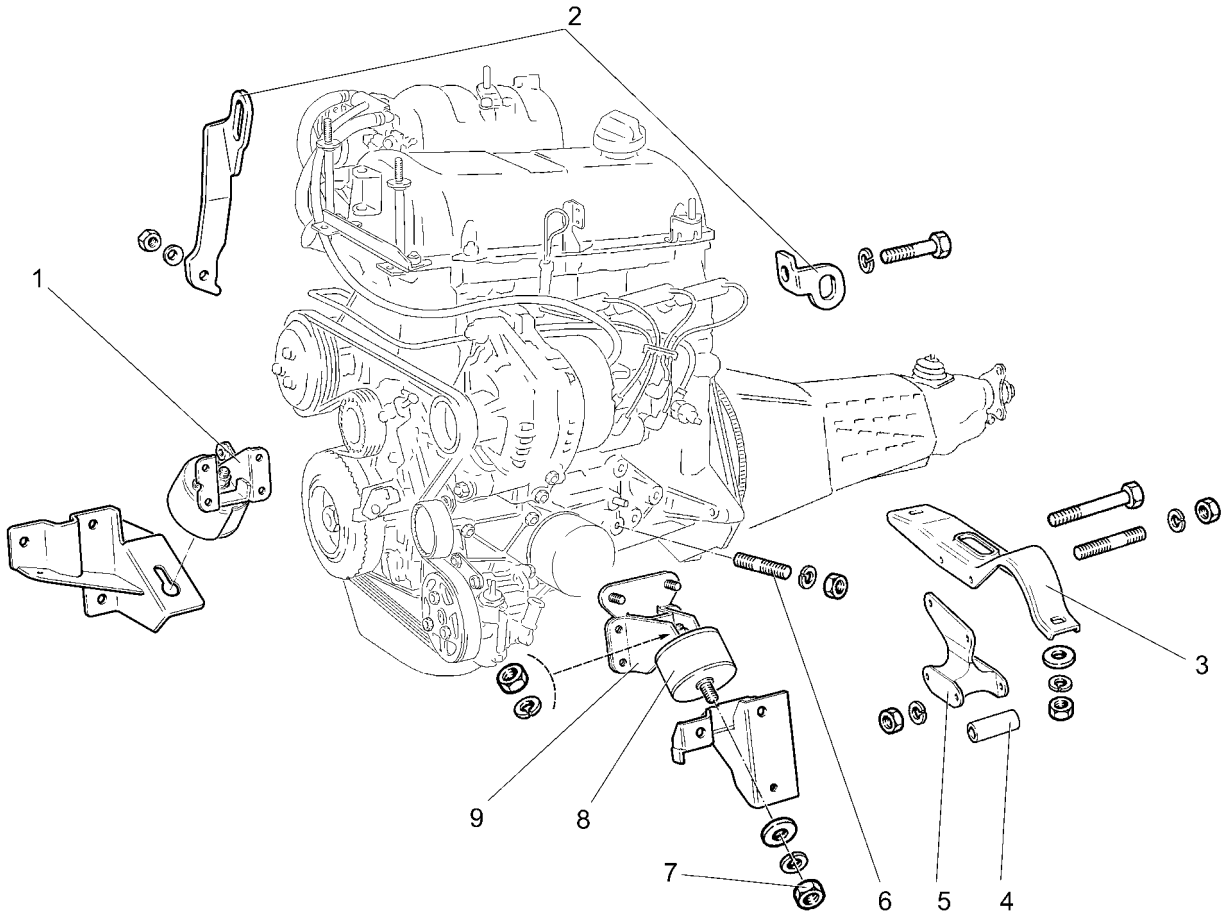
вески двигателя к боковым кронштейнам.

Установите под коробку передач трансмиссионный домкрат.

Извлеките двигатель из моторного отсека, сначала подняв его вверх, чтобы вывести болты подушек подвески из отверстий кронштейнов, а затем сместив вперед, чтобы вывести конец первичного вала коробки передач из подшипника, расположенного во фланце коленчатого вала.

Отверните болты крепления сцепления и снимите его.

Устанавливайте двигатель на автомобиль в последовательности, обратной снятию. При установке сцепления используйте оправку А.70081, для центрирования ведомого диска сцепления.



**Рис. 2-7. Снятие силового агрегата:**

1 – правый кронштейн подвески двигателя с подушкой; 2 – рымы для строповки; 3 – поперечина задней подвески двигателя; 4 – дистанционная втулка; 5 – опора задней подвески двигателя; 6 – шпилька; 7 – гайка; 8 – подушка; 9 – левый кронштейн подвески двигателя.

## **РАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ**

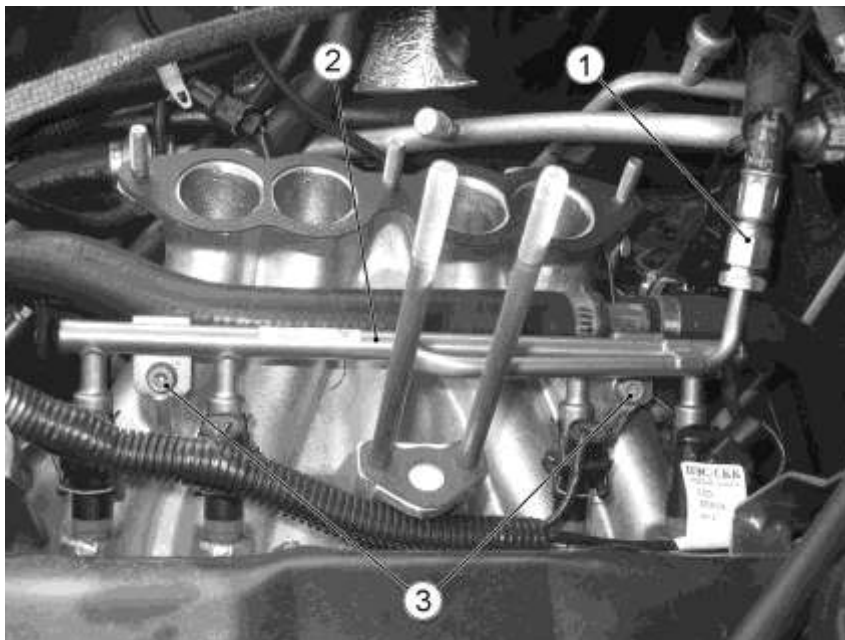
Вымойте двигатель на моечной установке, установите его на стенде для разборки и слейте из картера масло.

Отсоедините от дроссельного патрубка 5 (см. рис.2-6) шланги 4 подвода и отвода охлаждающей жидкости, а также трубку 2 вентиляции картера на холостом ходу. Снимите дроссельный патрубок с прокладкой, отвернув гайки его крепления к ресиверу 6.

Снимите шланг 1 (рис. 2-8) топливного трубопровода, отсоединив его от топливной рампы 2.

Отверните пять гаек, снимите ресивер 6 (см. рис.2-6) с прокладкой и кронштейном экрана двигателя.

Отсоедините от форсунок жгут проводов, снимите топливную рампу 2 (рис.2-8), отвернув два болта 3 крепления к впускной трубе.



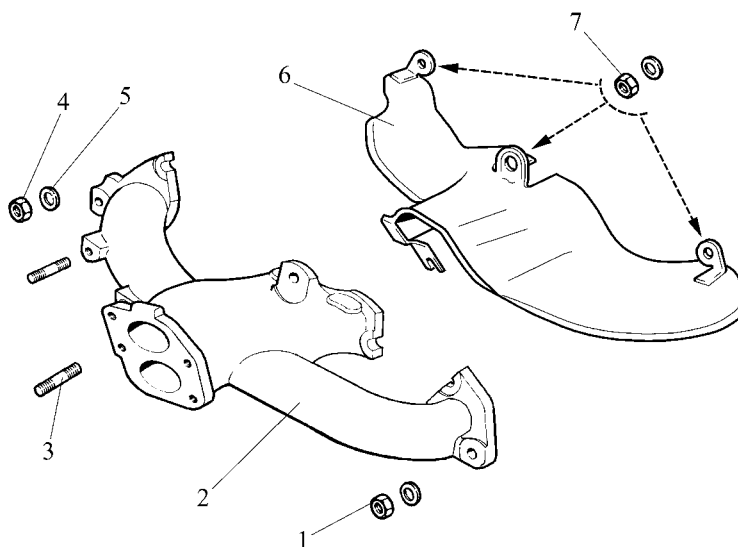
**Рис. 2-8. Снятие элементов системы питания:**

1 – шланг топливного трубопровода; 2 – топливная рампа; 3 – болт.

Снимите щиток стартера.

Отверните гайки и снимите впускную трубу.

Отверните гайки 7 (рис. 2-9) и снимите экран 6. Отверните гайки 1, 4 и снимите выпускной коллектор 2.



**Рис. 2-9. Снятие выпускного коллектора:**

1 – гайка; 2 – выпускной коллектор; 3 – шпилька; 4 – гайка; 5 – шайба; 6 – экран коллектора; 7 – гайка крепления экрана.

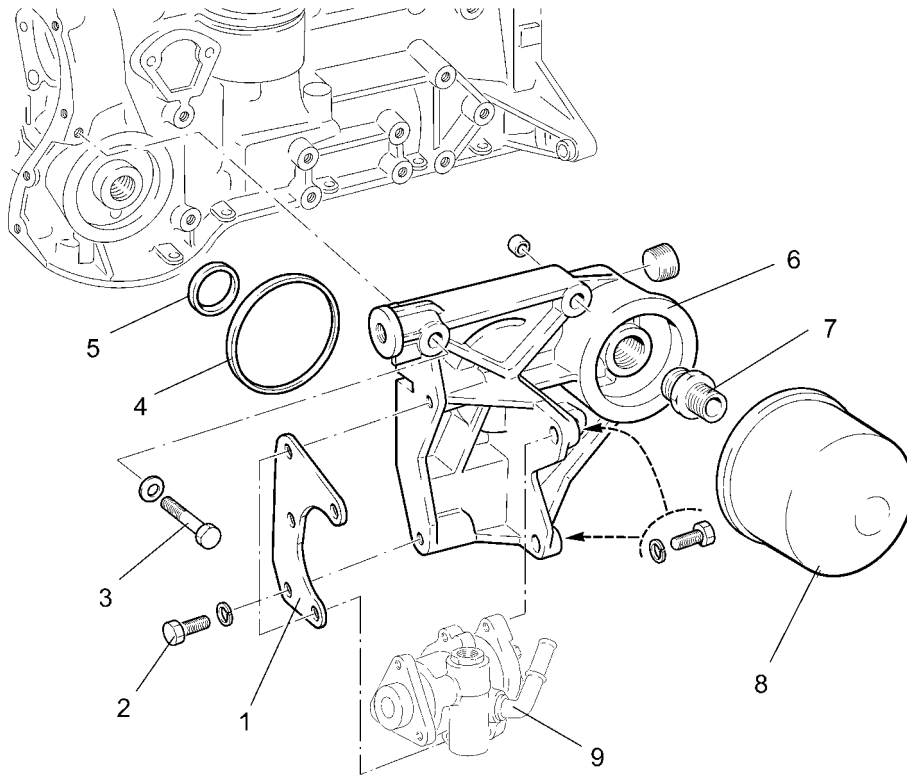
С левой стороны двигателя снимите катушку зажигания, с правой – датчик детонации.

Снимите компрессор кондиционера соблюдая рекомендации, изложенные в подразделе «Система кондиционирования воздуха».

Ослабьте гайки 8 (см. рис. 2-63) выверните болт 5 и снимите ремень 7 привода вспомогательных агрегатов. Снимите генератор, кронштейн генератора, механизм натяжения.

Снимите насос охлаждающей жидкости.

Отверните болты 2 (см. рис.2-10) и снимите насос 9 гидроусилителя рулевого управления.



**Рис. 2-10. Снятие масляного фильтра:**

1 – пластина; 2 – болт крепления насоса гидроусилителя; 3 – болт крепления кронштейна масляного фильтра; 4 – уплотнительное кольцо; 5 – прокладка; 6 – кронштейн масляного фильтра; 7 – штуцер; 8 – масляный фильтр; 9 – насос гидроусилителя рулевого управления.

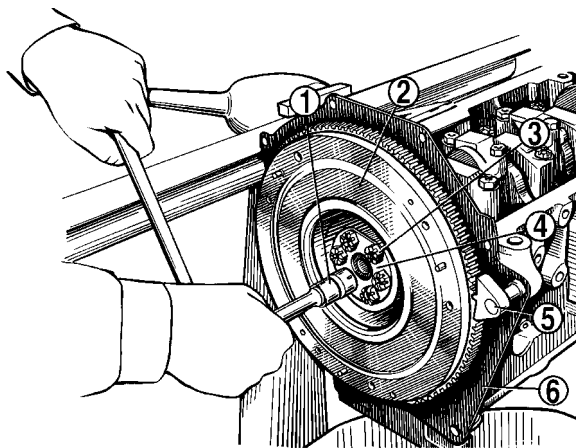
Приспособлением отверните и снимите масляный фильтр 8 с прокладкой. Отверните болты 3 и снимите кронштейн 6 масляного фильтра.

Снимите с головки цилиндров выпускной патрубков охлаждающей жидкости и трубопровод отвода жидкости к отопителю.

Снимите демпфер коленчатого вала, закрепив маховик фиксатором А.60330/R (рис. 2-11) и отвернув ключом гайку.

Выверните датчик 11 (рис 2-12) контрольной лампы давления масла. Снимите крышку сапуна вентиляции картера, картер, фиксатор шестерни привода масляного насоса, масляный насос. Снимите фиксатор сливной трубки маслоотделителя и извлеките маслоотделитель вентиляции картера.

Снимите крышку головки цилиндров, с кронштейнами экрана двигателя и троса акселератора. Снимите крышку привода распределительного вала. Отверните болты крепления звездочек распределительного вала и вала привода масляного насоса.



**Рис. 2-11. Снятие маховика:**

1 – ключ; 2 – маховик; 3 – болт крепления маховика; 4 – шайба; 5 – фиксатор А.60330/R для удержания маховика от проворачивания; 6 – передняя крышка картера сцепления.

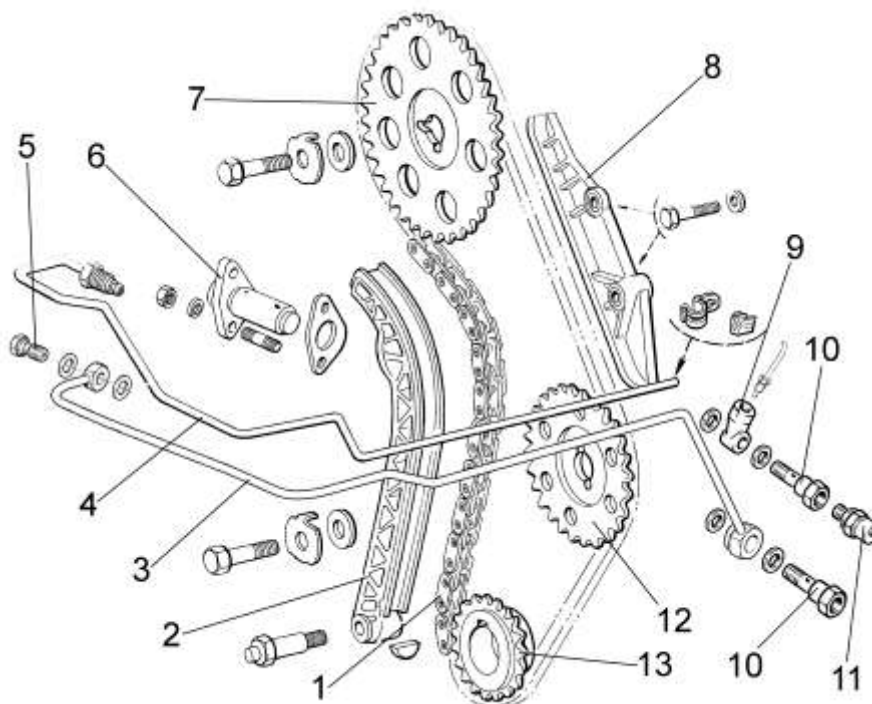
На двигатель устанавливаются гидронатяжители и трубки подвода масла двух вариантов.

Трубки и гидронатяжители не взаимозаменяемы.

Для первого варианта: отверните штуцер трубки 4 (рис. 2-12) подачи масла и отсоедините ее от натяжителя 6. Отверните гайки крепления натяжителя к головке цилиндров, снимите его и, отвернув болт, снимите башмак 2 натяжителя цепи 1.

Отверните штуцер трубки 4 подвода масла от переходника 9, снимите трубку.

Отверните болт 10, снимите переходник 9 и уплотнительные шайбы.



**Рис. 2-12. Элементы механизма натяжения цепи:**

1 – цепь; 2 – башмак натяжителя; 3 – трубка подвода масла к натяжителю (вариант 2); 4 – трубка подвода масла к натяжителю (вариант 1); 5 - болт крепления тубки; 6 - натяжитель цепи; 7 - звездочка распределительного вала; 8 – успокоитель; 9 – переходник; 10 – болт крепления трубки; 11 – датчик контрольной лампы давления масла; 12 - звездочка валика привода масляного насоса; 13 – звездочка коленчатого вала.

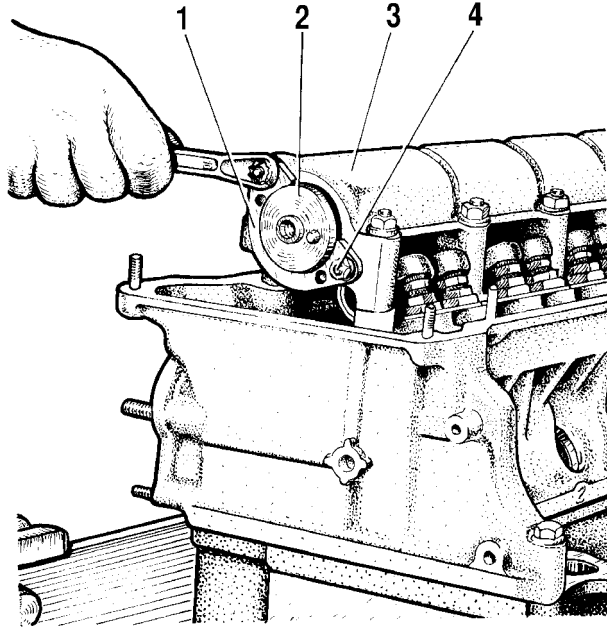
Для второго варианта (устанавливается с 08. 2008 г.): отверните болт 5 крепления трубки 3

подвода масла к натяжителю 6, снимите уплотнительные шайбы.

Отверните болт 10 крепления трубки 3 к блоку цилиндров, снимите трубку и уплотнительные шайбы.

Снимите звездочки 7 и 5 привода масляного насоса, распределительного вала и цепь.

Ослабьте гайки шпилек 4 (рис. 2-13). Снимите корпус подшипников распределительного вала. Отвернув гайки шпилек 4 и, удалив упорный фланец 1, осторожно, чтобы не повредить поверхность опор корпуса подшипников, извлеките распределительный вал.

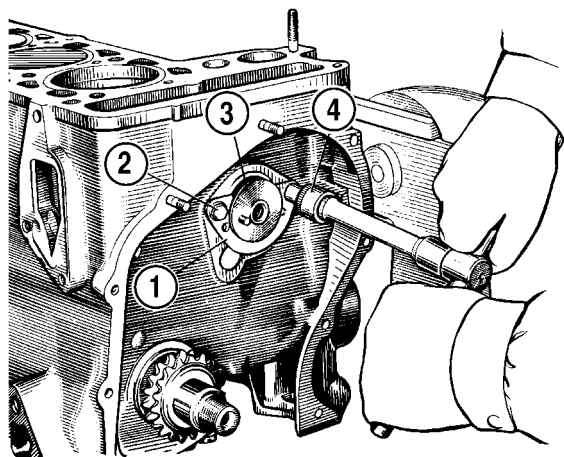


**Рис. 2-13. Снятие упорного фланца распределительного вала:**

1 – упорный фланец; 2 – распределительный вал; 3 – корпус подшипников; 4 – шпилька крепления упорного фланца.

Отверните болты крепления головки цилиндров и снимите ее.

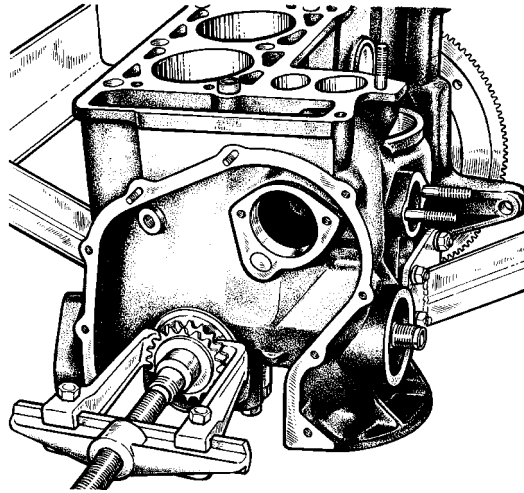
Снимите упорный фланец 1 (рис. 2-14) валика привода масляного насоса и извлеките валик из блока цилиндров.



**Рис. 2-14. Снятие валика привода масляного насоса:**

1 – упорный фланец; 2 – болт крепления фланца; 3 – валик привода масляного насоса; 4 – ключ.





**Рис. 2-15. Снятие звездочки коленчатого вала универсальным съемником.**

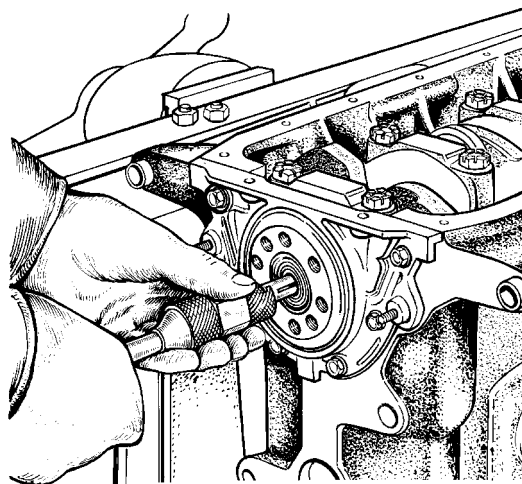
Универсальным съемником снимите звездочку с коленчатого вала (рис. 2-15).

Отверните гайки шатунных болтов, снимите крышки шатунов и осторожно извлеките через цилиндры поршни с шатунами. Пометьте поршень, шатун, вкладыши коренных и шатунных подшипников, чтобы при сборке установить их на прежнее место.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** При снятии шатунно-поршневой группы выпрессовывать шатунные болты из шатунов не допускается.

Установите фиксатор 5 (см. рис. 2-11), отверните болты 3, снимите шайбу 4 и маховик с коленчатого вала. Снимите переднюю крышку картера сцепления.

Специальным съемником извлеките подшипник первичного вала коробки передач из гнезда в коленчатом валу (рис. 2-16).



**Рис. 2-16. Выпрессовывание подшипника вала коробки передач из коленчатого вала.**

Снимите держатель сальника коленчатого вала.

Отверните болты крышек коренных подшипников, снимите их вместе с нижними вкладышами, снимите коленчатый вал, верхние вкладыши и упорные полукольца на задней опоре.

## СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

Сборку двигателя производите следующим образом.

Установите на стенд чистый блок и заверните в него отсутствующие шпильки.

Смажьте моторным маслом вкладыши подшипников и упорные полукольца коленчатого вала, а также поршни и сальники. При сборке двигателя после ремонта устанавливайте новые сальники коленчатого вала.

Уложите в гнездо среднего подшипника и в его крышку вкладыши без канавки на внутренней поверхности. В остальные гнезда блока цилиндров уложите вкладыши с канавкой, а в соответствующие крышки – вкладыши без канавки.

Уложите в коренные подшипники коленчатый вал и вставьте в гнезда задней опоры два упорных полукольца (рис. 2-17).

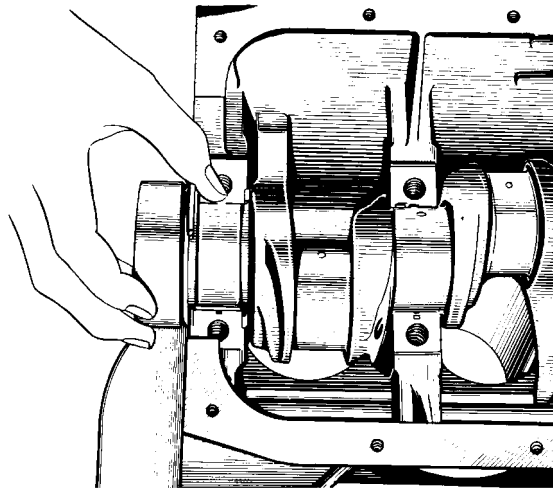


Рис. 2-17. Установка упорных полуколец на задней опоре.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Полукольца должны быть обращены канавками в сторону упорных поверхностей коленчатого вала (со стороны канавок на поверхность полукольца нанесен антифрикционный слой).

С передней стороны задней опоры ставьте сталеалюминиевое полукольцо, а с задней стороны – металлокерамическое (желтого цвета).

Установите крышки коренных подшипников в соответствии с метками, которые нанесены на их наружной поверхности (рис. 2-18). Затяните болты крепления крышек.

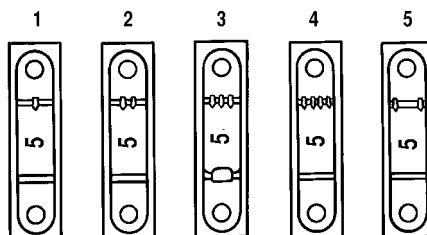
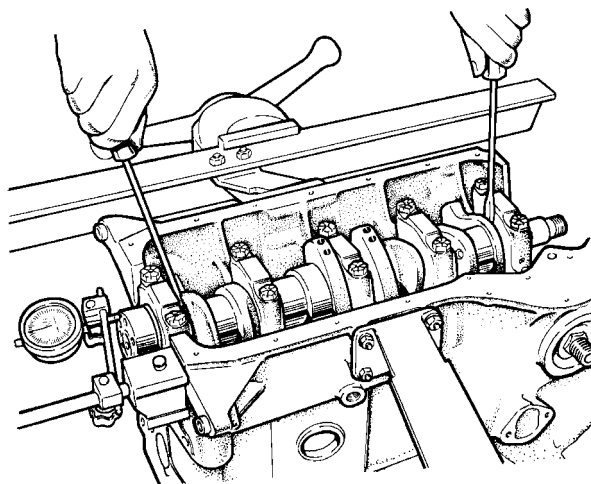


Рис. 2-18. Метки на крышках коренных подшипников (счет опор ведется от передней части двигателя).

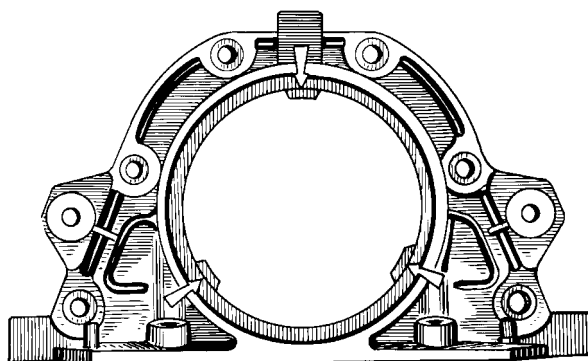
Проверьте осевой свободный ход коленчатого вала. Для этого установите индикатор на

магнитной стойке и вставьте концы двух отверток, как показано на рис. 2-19. Перемещая вал отвертками, замерьте индикатором осевой свободный ход вала. Он должен быть в пределах 0,06–0,26 мм. Если свободный ход больше, то приведите его в норму, заменив старые полукольца новыми или установив полукольца увеличенной толщины.



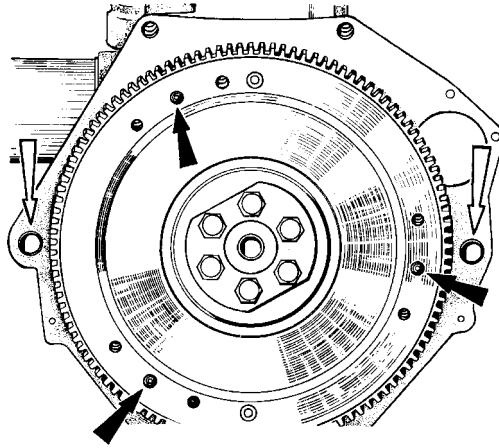
**Рис. 2-19. Проверка осевого свободного хода коленчатого вала.**

Установите на фланец коленчатого вала прокладку держателя заднего сальника, а в гнезда держателя (рис. 2-20) вложите болты крепления передней крышки картера сцепления. Установите держатель с сальником на фланец коленчатого вала, прикрепите к блоку цилиндров.



**Рис. 2-20. Держатель заднего сальника коленчатого вала. Стрелками показаны выступы для центрирования держателя относительно фланца коленчатого вала.**

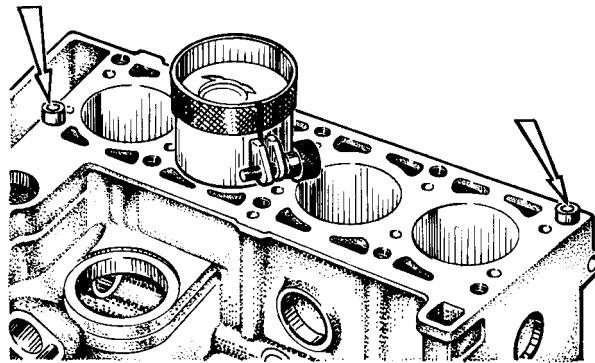
Установите по двум центрирующим втулкам (рис. 2-21) переднюю крышку 6 (см. рис. 2-11) картера сцепления. Прикрепите крышку гайками к держателю заднего сальника.



**Рис. 2-21. Установочные штифты сцепления (черные стрелки) и центрирующие втулки картера сцепления (белые стрелки).**

Установите маховик на коленчатый вал так, чтобы метка (конусообразная лунка) около обода находилась против оси шатунной шейки четвертого цилиндра, заблокируйте фиксатором А.60330/R маховик и прикрепите его болтами к фланцу коленчатого вала.

С помощью втулки для обжима поршневых колец вставьте в цилиндры поршни с шатунами (рис. 2-22).



**Рис. 2-22. Установка поршня с поршневыми кольцами при помощи втулки для обжима колец и центрирующие втулки головки цилиндров (показаны стрелками).**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Отверстие для пальца на поршне смещено от оси на 1,2 мм, поэтому при установке поршней в цилиндры стрелка на днище поршня должна быть обращена в сторону привода распределительного вала.

Установите вкладыши в шатуны и крышки шатунов. Установите шатуны и крышки на шейки коленчатого вала и затяните шатунные болты. Крышки шатунов необходимо устанавливать так, чтобы номер цилиндра на крышке находился против номера цилиндра на нижней головке шатуна.

Установите на коленчатый вал звездочку. Установите валик привода масляного насоса и закрепите упорным фланцем.

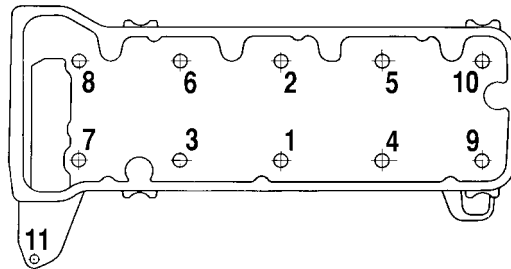
Установите в блок цилиндров две центрирующие втулки (см. рис. 2-22) и установите по ним прокладку головки цилиндров.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** При сборке двигателя необходимо всегда устанавливать новую прокладку под головку цилиндров. Использование бывшей в употреблении прокладки не допускается.

Перед установкой прокладки необходимо удалить все масло с сопрягаемых поверхностей блока и головки цилиндров. Прокладка должна быть чистой и сухой. Попадание масла на поверхность прокладки не допускается. При попадании масла – обезжирить прокладку.

Поверните коленчатый вал так, чтобы поршни находились в средней части цилиндров.

Установите по двум центрирующим втулкам на блоке головку цилиндров в сборе с клапанами.



**Рис. 2-23. Порядок затягивания болтов головки цилиндров.**

Затяните болты крепления головки цилиндров в последовательности, указанной на рис. 2-23. Чтобы обеспечить надежное уплотнение и исключить подтяжку болтов при техническом обслуживании автомобиля, болты крепления головки цилиндров затягивайте в четыре приема:

1-й прием – затяните болты 1–10 моментом 20 Н·м (2 кгс·м);

2-й прием – затяните болты 1–10 моментом 69,4–85,7 Н·м (7,1–8,7 кгс·м), а болт 11 – моментом 31,36–39,1 Н·м (3,2–3,99 кгс·м);

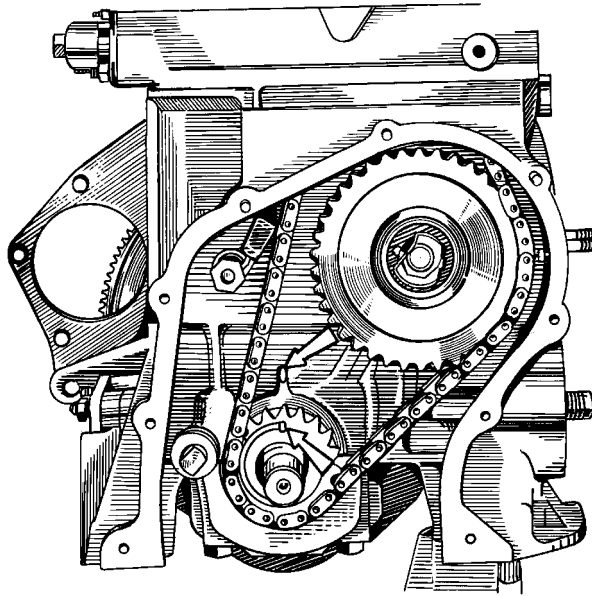
3-й прием – доверните болты 1–10 на 90°;

4-й прием – снова доверните болты 1–10 на 90°.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Болты крепления головки цилиндров допускается повторно применять только в том случае, если стержень болта вытянулся не более, чем до 117 мм. Если длина болта больше, то замените его новым.

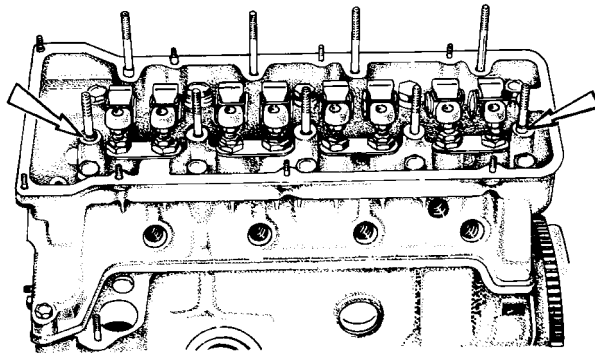
Перед сборкой двигателя заблаговременно смажьте резьбу и головки болтов, окунув их в моторное масло. Затем дайте стечь излишкам масла, выдержав болты не менее 30 мин. Удалите масло из отверстий под болты в блоке цилиндров.

Поверните маховик в такое положение, чтобы метка на звездочке коленчатого вала совпала с меткой на блоке цилиндров (рис. 2-24).

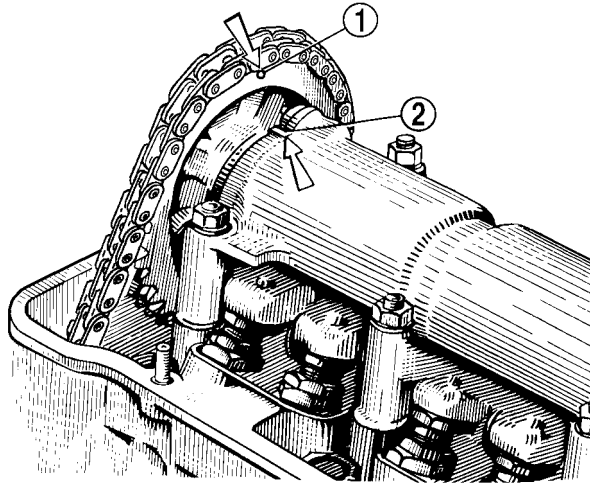


**Рис. 2-24. Проверка совпадения установочной метки на звездочке коленчатого вала с меткой на блоке цилиндров.**

Проверьте, на месте ли установочные втулки корпуса подшипников распределительного вала (рис. 2-25). Установите звездочку на распределительный вал, собранный с корпусом подшипников, и поверните вал так, чтобы метка на звездочке находилась против метки на корпусе подшипников (рис. 2-26). Снимите звездочку и, не изменяя положения вала, установите корпус подшипников на головку цилиндров так, чтобы установочные втулки вошли в гнезда корпуса подшипников. Закрепите корпус подшипников, затягивая гайки в последовательности, указанной на рис. 2-27.

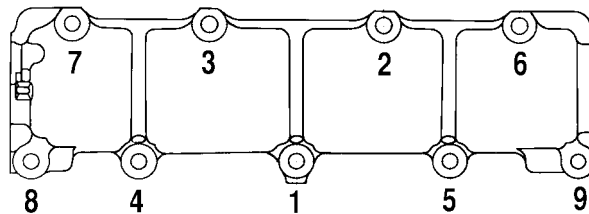


**Рис. 2-25. Установочные втулки для корпуса подшипников распределительного вала.**



**Рис. 2-26. Проверка совпадения установочной метки на звездочке распределительного вала с меткой на корпусе подшипников:**

1 – метка на звездочке; 2 – метка на корпусе подшипников.



**Рис. 2-27. Порядок затягивания гаек корпуса подшипников распределительного вала.**

Установите на головке цилиндров успокоитель цепи.

Установите цепь привода распределительного вала:

– наденьте цепь на звездочку распределительного вала и введите в полость привода, устанавливая звездочку так, чтобы метка на ней совпала с меткой на корпусе подшипников (см. рис. 2-26). Болт звездочки не затягивайте до упора;

– установите звездочку на валик привода масляного насоса, также не затягивая окончательно болт крепления;

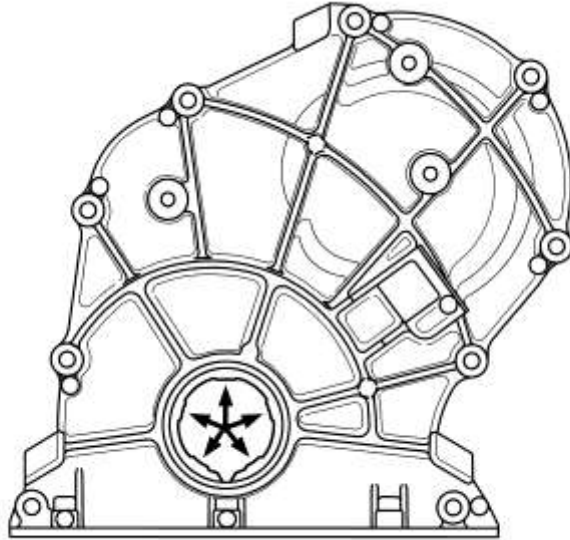
– установите башмак натяжителя цепи и гидронатяжитель;

- установите трубку гидронатяжителя;

– проверьте совпадение меток на звездочках с метками на блоке цилиндров и на корпусе подшипников (см. рис. 2-24 и 2-26);

– если метки совпадают, то заблокировав маховик фиксатором А.60330/R (см. рис. 2-9), окончательно затяните болты звездочек, отогните стопорные шайбы болтов звездочек; если метки не совпадают, то повторите операцию по установке цепи.

Установите крышку привода распределительного вала (рис. 2-28) с прокладкой и сальником на блоке цилиндров, не затягивая окончательно болты и гайки крепления. Отцентрируйте положение крышки относительно конца коленчатого вала и затяните окончательно гайки и болты ее крепления.



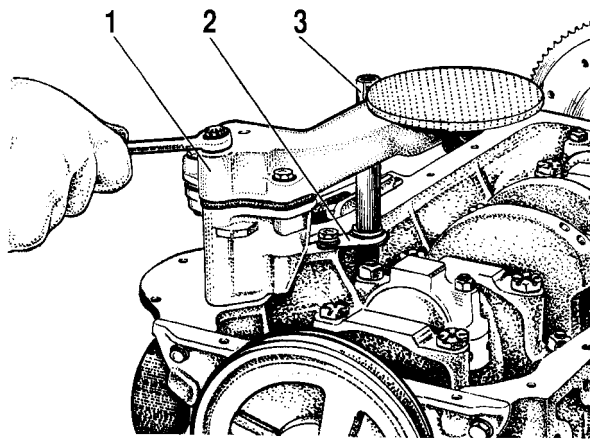
**Рис. 2-28. Крышка привода распределительного вала. Стрелками показаны выступы для центрирования крышки относительно ступицы шкива коленчатого вала.**

Установите демпфер коленчатого вала и закрепите его гайкой.

Установите кронштейн насоса гидросилителя с насосом в сборе.

Установите масляный фильтр с прокладкой, вручную повернув его к штуцеру на блоке цилиндров. Установите маслоотделитель вентиляции картера, крышку сапуна и закрепите фиксатор сливной трубки маслоотделителя.

Установите масляный насос 1 (рис. 2-29) и масляный картер с прокладкой.



**Рис. 2-29. Установка масляного насоса:**

1 – масляный насос; 2 – фиксатор сливной трубки; 3 – сливная трубка маслоотделителя.

Установите насос охлаждающей жидкости, кронштейн генератора и генератор. Установите ремень на шкивы и отрегулируйте его натяжение соблюдая рекомендации, изложенные в подразделе «Регулировка натяжения ремня привода вспомогательных агрегатов».

Установите на двигатель компрессор кондиционера и ремень его привода соблюдая рекомендации, изложенные в подразделе «Система кондиционирования воздуха».

Установите на головку цилиндров подводящую трубу радиатора отопителя и выпускной патрубков.



Установите на головку цилиндров выпускной коллектор 2 (рис. 2-9), экран 6 и впускную трубу 1.

Установите на двигатель щиток стартера.

Установите датчики контрольных приборов.

Установите шестерню привода масляного насоса и фиксатор шестерни. Заверните свечи зажигания и затяните их динамометрическим ключом.

Установите крышку головки цилиндров с прокладкой, кронштейнами экрана двигателя и троса акселератора.

Установите катушку зажигания и датчик детонации.

Установите на впускную трубу топливную рампу и закрепите ее болтами 3 (см. рис.2-8). Подсоедините к форсункам жгут проводов. Перед установкой топливной рампы смажьте моторным маслом уплотнительные кольца форсунок.

Подсоедините трубку подвода топлива к рампе.

Установите на впускную трубу прокладку, ресивер 6 (см. рис.2-6), кронштейн экрана двигателя и заверните пять гаек.

Присоедините к ресиверу дроссельный патрубок с прокладкой.

Присоедините к дроссельному патрубку шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости, шланг вентиляции картера.

Залейте моторное масло в двигатель через горловину на крышке головки цилиндров.

## ОБКАТКА ДВИГАТЕЛЯ ПОСЛЕ РЕМОНТА

Отремонтированный двигатель подвергается стендовым испытаниям (обкатке) без нагрузки по следующему циклу:

750–800 мин <sup>-1</sup> .....	2 мин
1000 мин <sup>-1</sup> .....	3 мин
1500 мин <sup>-1</sup> .....	4 мин
2000 мин <sup>-1</sup> .....	5 мин

Установив на стенде и запустив двигатель, проверьте следующее:

- нет ли течи охлаждающей жидкости или топлива между сопрягаемыми деталями, из соединений трубопроводов и через прокладки;
- давление масла и нет ли подтекания масла через прокладки;
- частоту вращения на холостом ходу;
- нет ли посторонних стуков.

Если обнаружатся посторонние стуки или неисправности, остановите двигатель, устраните их, а затем продолжите испытания.

При подтекании масла через прокладку между крышкой и головкой цилиндров или через прокладки между масляным картером двигателя, блоком цилиндров и крышками подтяните болты крепления рекомендуемым моментом. Если течь масла не прекращается, проверьте правильно ли установлены прокладки и при необходимости замените их.

Так как после ремонта двигатель еще не приработался и трение рабочих поверхностей новых деталей оказывает значительное сопротивление вращению, необходим определенный период приработки.

Указанное в особенности относится к тем двигателям, на которых были заменены поршни, вкладыши шатунных и коренных подшипников, перешлифованы шейки коленчатого вала, а также прохонингованы цилиндры.

Поэтому во время обкатки отремонтированного двигателя не подвергайте его максимальным нагрузкам. Обкатка двигателя должна продолжаться на автомобиле с соблюдением тех скоростей движения, которые рекомендуются для периода обкатки автомобиля.

## ПРОВЕРКА ДВИГАТЕЛЯ НА АВТОМОБИЛЕ ПОСЛЕ РЕМОНТА

Установив двигатель на автомобиль, тщательно проверьте правильность монтажа.

Дайте поработать двигателю некоторое время, а затем проверьте:

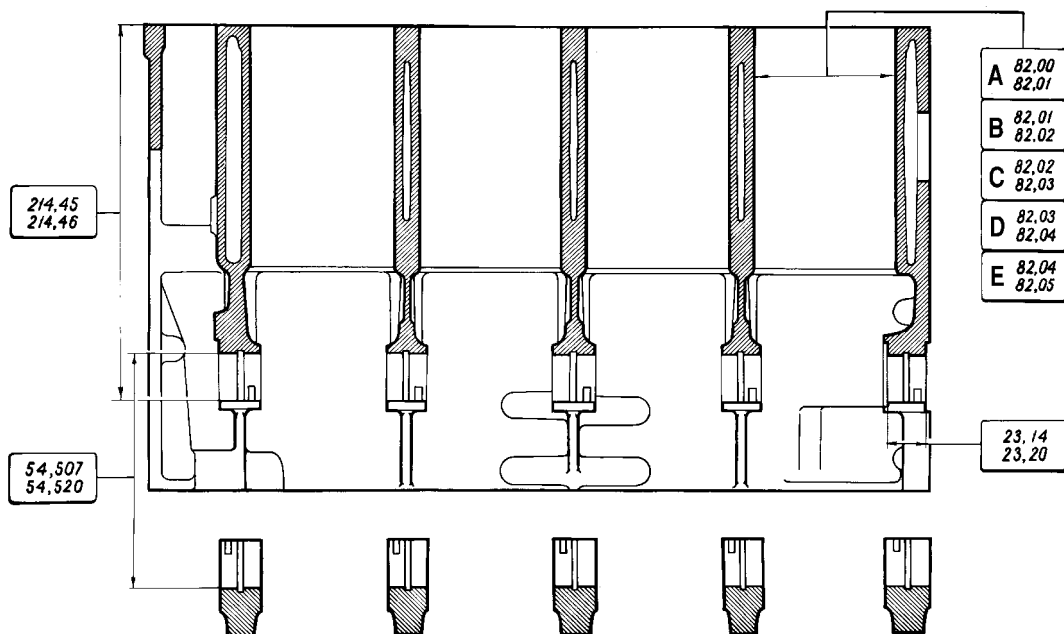
- нет ли подтекания охлаждающей жидкости и топлива в соединениях трубопроводов, при необходимости подтяните соединения;
- обеспечивается ли полное открытие и закрытие дроссельной заслонки, при необходимости отрегулируйте привод;
- натяжение ремня привода генератора, при необходимости отрегулируйте;
- надежность соединений проводов электрооборудования и работу контрольных ламп в комбинации приборов.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Запрещается проверять двигатель и автомобиль на стенде с беговыми барабанами без дополнительных роликов под передними колесами.

## БЛОК ЦИЛИНДРОВ

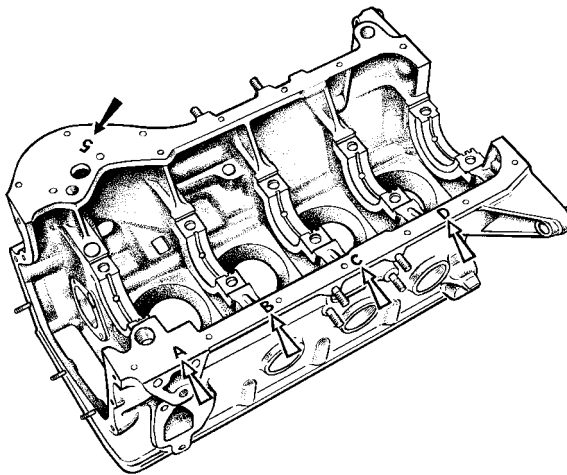
### Особенности устройства

Основные размеры блока цилиндров даны на рис. 2-30.



**Рис. 2-30. Основные размеры блока цилиндров.**

Блок цилиндров отлит из специального низколегированного чугуна. Диаметры цилиндров разбиты на пять классов через 0,01 мм, обозначаемых буквами А, В, С, D, Е. Класс цилиндра клеймится на нижней плоскости блока цилиндров (рис. 2-31).



**Рис. 2-31. Маркировка размерного класса цилиндров на блоке.**

Предусмотрена возможность расточки цилиндров под ремонтные поршни, увеличенные по диаметру на 0,4 и 0,8 мм.

Крышки коренных подшипников обрабатываются в сборе с блоком цилиндров. Поэтому они не взаимозаменяемы и для различия имеют риски на наружной поверхности (см. рис. 2-19).

### ***Проверка технического состояния и ремонт***

**Проверка.** Тщательно вымойте блок цилиндров и очистите масляные каналы. Продув и просушив сжатым воздухом, осмотрите блок цилиндров. Трещины в опорах или других местах блока цилиндров не допускаются.

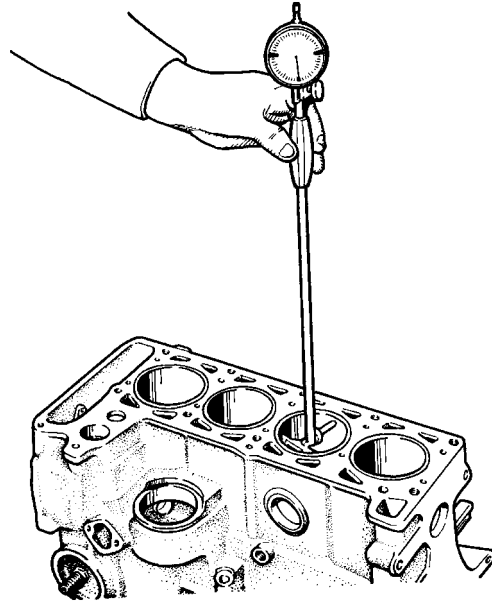
Если имеется подозрение на попадание охлаждающей жидкости в картер, то на специальном стенде проверьте герметичность блока цилиндров. Для этого, заглушив отверстия охлаждающей рубашки блока цилиндров, нагнетайте в нее воду комнатной температуры под давлением 0,3 МПа (3 кгс/см<sup>2</sup>). В течение двух минут не должно наблюдаться утечки воды из блока цилиндров.

Если наблюдается попадание масла в охлаждающую жидкость, то без полной разборки двигателя проверьте нет ли трещин у блока цилиндров в зонах масляных каналов. Для этого слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения, снимите головку цилиндров, заполните рубашку охлаждения блока цилиндров водой и подайте сжатый воздух в вертикальный масляный канал блока цилиндров. В случае появления пузырьков воздуха в воде, заполняющей рубашку охлаждения, замените блок цилиндров.

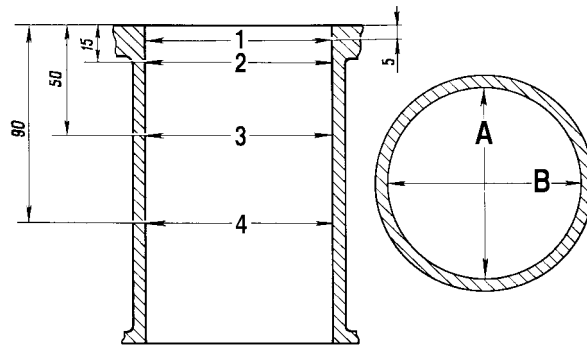
Проверьте плоскость разъема блока цилиндров с головкой с помощью линейки и набора щупов. Линейка устанавливается по диагоналям плоскости и в середине в продольном направлении и поперек. Допуск плоскостности не должен быть более 0,1 мм.

**Ремонт цилиндров.** Проверьте, не превышает ли износ цилиндров максимально допустимый – 0,15 мм.

Диаметр цилиндра измеряется нутромером (рис. 2-32) в четырех поясах, как в продольном, так и в поперечном направлении двигателя (рис. 2-33). Для установки нутромера на ноль применяется микрометр.



**Рис. 2-32. Измерение цилиндров нутромером:**



**Рис. 2-33. Схема измерения цилиндров:**

А и В – направления измерений; 1, 2, 3 и 4 – номера поясов.

В зоне пояса 1 цилиндры практически не изнашиваются. Поэтому по разности замеров в первом и остальных поясах можно судить о величине износа цилиндров.

Если максимальная величина износа больше 0,15 мм – расточите цилиндры до ближайшего ремонтного размера, оставив припуск 0,03 мм на диаметр под хонингование. Затем прохонингуйте цилиндры, выдерживая такой диаметр, чтобы при установке выбранного ремонтного поршня расчетный зазор между ним и цилиндром был 0,025–0,045 мм.

## ШАТУННО-ПОРШНЕВАЯ ГРУППА

### Особенности устройства

Основные размеры шатунно-поршневой группы даны на рис. 2-34.

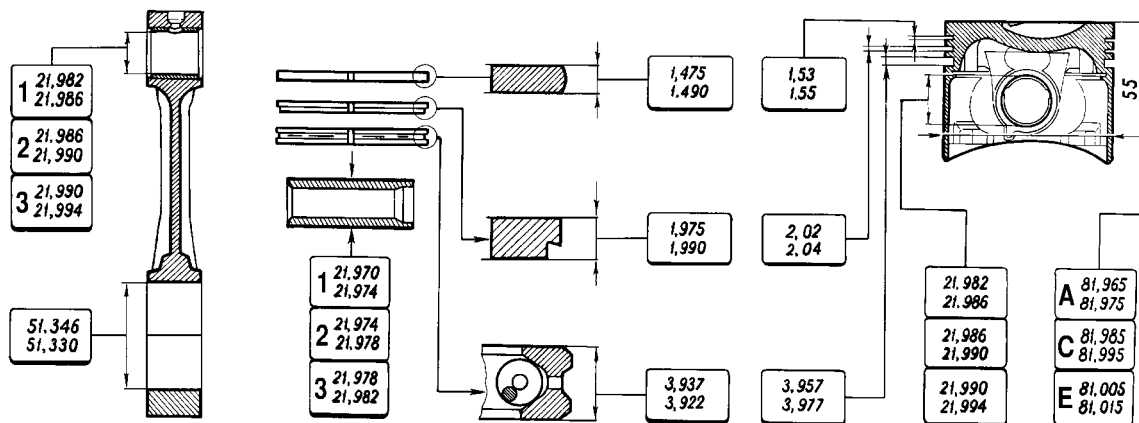


Рис. 2-34. Основные размеры шатунно-поршневой группы

**Поршень** – алюминиевый литой. При изготовлении строго выдерживается масса поршней. Поэтому при сборке двигателя подбирать поршни одной группы по массе не требуется.

По наружному диаметру поршни разбиты на пять классов (А, В, С, D, Е) через 0,01 мм. Наружная поверхность поршня имеет сложную форму. По высоте она бочкообразная, а в поперечном сечении – овальная. Поэтому измерять диаметр поршня необходимо только в плоскости, перпендикулярной поршневому пальцу, на расстоянии 55 мм от днища поршня.

По диаметру отверстия под поршневой палец поршни подразделяются на три класса (1, 2, 3) через 0,004 мм. Классы диаметров поршня и отверстия под поршневой палец клеймятся на днище поршня (рис. 2-35).

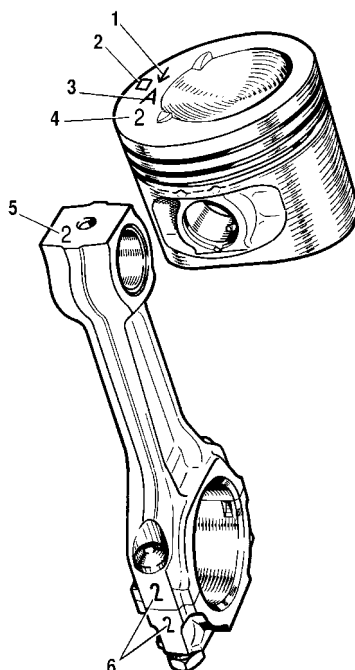


Рис. 2-35. Маркировка поршня и шатуна:

1 – стрелка для ориентирования поршня в цилиндре; 2 – ремонтный размер; 3 – класс поршня; 4 – класс отверстия для поршневого пальца; 5 – класс шатуна по отверстию для поршневого пальца; 6 – номер цилиндра.

Поршни ремонтных размеров изготавливаются с увеличенным на 0,4 и 0,8 мм наружным диаметром. На днищах этих поршней ставится маркировка в виде треугольника или квадрата. Треугольник соответствует увеличению наружного диаметра на 0,4 мм, а квадрат – на 0,8 мм.

Стрелка на днище поршня показывает как правильно ориентировать поршень при его установке в цилиндр. Она должна быть направлена в сторону привода распределительного вала.

**Поршневой палец** – стальной, полый, плавающего типа, т.е. свободно вращается в бобышках поршня и втулке шатуна. Палец фиксируется в поршне двумя стальными стопорными кольцами.

По наружному диаметру пальцы подразделяются на три класса через 0,004 мм. Класс маркируется краской на торце пальца: синяя метка – первый, зеленая – второй, а красная – третий класс.

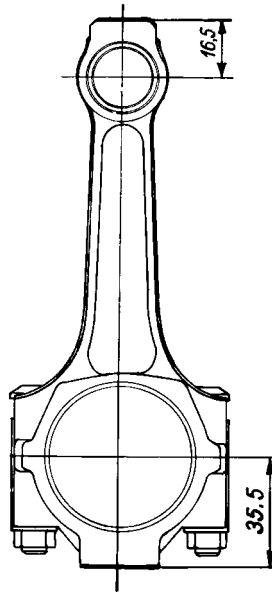
**Поршневые кольца** – изготовлены из чугуна. Верхнее компрессионное кольцо – с хромированной бочкообразной наружной поверхностью. Нижнее компрессионное кольцо скребкового типа. Маслосъемное кольцо – с хромированными рабочими кромками и с разжимной витой пружиной (расширителем).

На кольцах ремонтных размеров ставится цифровая маркировка «40» или «80», что соответствует увеличению наружного диаметра на 0,4 или 0,8 мм.

**Шатун** – стальной, кованный. Шатун обрабатывается вместе с крышкой и поэтому они в отдельности не взаимозаменяемы. Чтобы при сборке не перепутать крышки и шатуны, на них клеймится номер 6 (см. рис. 2-35) цилиндра, в который они устанавливаются. При сборке цифры на шатуне и крышке должны находиться с одной стороны

В верхнюю головку шатуна запрессована сталебронзовая втулка. По диаметру отверстия этой втулки шатуны подразделяются на три класса через 0,004 мм (так же, как и поршни). Номер 5 класса клеймится на верхней головке шатуна.

По массе верхней и нижней головок шатуны подразделяются на классы (табл. 2-1), маркируемые краской на стержне шатуна. На двигатель должны устанавливаться шатуны одного класса по массе. Подгонять массу шатунов можно удалением металла с бобышек на головках до минимальных размеров 16,5 и 35,5 мм (рис. 2-36).



**Рис. 2-36. Места на которых допускается удалять металл, при подгонке массы верхней и нижней головок шатуна.**

Таблица 2-1

**Классы шатунов по массе верхней и нижней головок**

Масса головок шатуна, г		Класс	Цвет маркировки
Верхней	нижней		
186 $\pm$ 2	519 $\pm$ 3	A	белый
	525 $\pm$ 3	B	голубой
	531 $\pm$ 3	C	красный
190 $\pm$ 2	519 $\pm$ 3	D	черный
	525 $\pm$ 3	E	фиолетовый
	531 $\pm$ 3	F	зеленый
194 $\pm$ 2	519 $\pm$ 3	G	желтый
	525 $\pm$ 3	H	коричневый
	531 $\pm$ 3	I	оранжевый

**Подбор поршня к цилиндру**

Расчетный минимальный зазор между поршнем и цилиндром (для новых деталей) равен 0,025–0,045 мм. Он определяется как разность минимального размера цилиндра и максимального размера поршня и обеспечивается установкой поршней того же класса, что и цилиндры. Максимально допустимый зазор (при износе деталей) – 0,15 мм.

Если у двигателя, бывшего в эксплуатации, зазор превышает 0,15 мм, то необходимо заново подобрать поршни к цилиндрам, чтобы зазор был возможно ближе к расчетному.

В запасные части поставляются поршни классов А, С, Е. Этих классов достаточно для подбора поршня к любому цилиндру при ремонте двигателя, так как поршни и цилиндры разбиты на классы с небольшим перекрытием размеров. Например, к цилиндрам классов В и D может подойти поршень класса С.



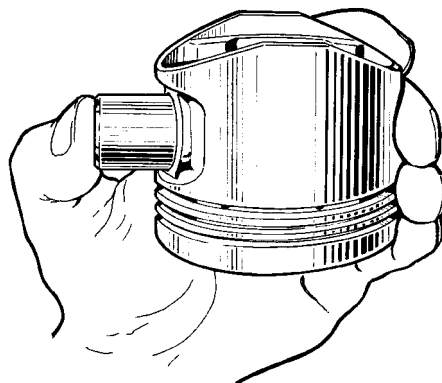
## **Разборка и сборка**

**Разборка.** Извлеките из поршня стопорные кольца поршневого пальца, выньте палец и отсоедините шатун от поршня. Снимите поршневые кольца.

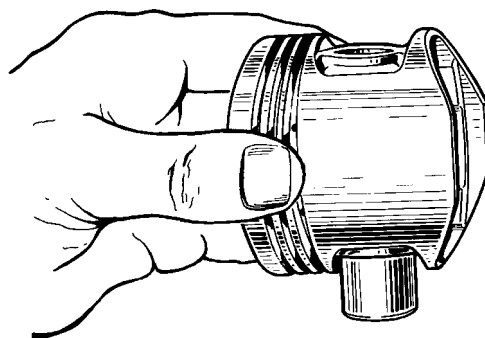
Шатунные болты запрессованы в шатун. Поэтому, чтобы не нарушить посадки болта в шатуне, не допускается выпрессовывать болты из шатунов при разборке двигателя и шатунно-поршневой группы.

Если некоторые детали шатунно-поршневой группы не повреждены и мало изношены, то они могут быть снова использованы. Поэтому при разборке пометьте их, чтобы в дальнейшем собрать группу с теми же деталями и установить в прежний цилиндр двигателя.

**Сборка.** Перед сборкой подберите палец к поршню и шатуну. У новых деталей класс отверстий под палец в шатуне и поршне должен быть идентичен классу пальца. У деталей бывших в эксплуатации, для правильного сопряжения необходимо, чтобы поршневой палец, смазанный моторным маслом, должен входить в отверстие поршня от нажатия большого пальца руки (рис.2-37) и плавно выходить под собственным весом из отверстий бобышек поршня, находясь в вертикальном положении, как показано на рисунке 2-38. Если для выхода поршневого пальца из отверстий бобышек поршня требуется приложение дополнительных усилий, заменить поршневой палец на меньший по классу.



**Рис. 2-37. Установка поршневого пальца.**



**Рис. 2-38. Проверка посадки поршневого пальца.**

Если в поршень вставлялся палец первой категории, то замените поршень палец и шатун.

Сборка шатунно-поршневой группы выполняется в порядке, обратном разборке. После установки поршневого пальца смажьте его моторным маслом через отверстия в бобышках поршня.

Поршневые кольца устанавливайте в следующем порядке:

- смажьте моторным маслом канавки на поршне и поршневые кольца. Ориентируйте поршневые кольца так, чтобы замок верхнего компрессионного кольца располагался под углом  $45^{\circ}$  к оси поршневого пальца, замок нижнего компрессионного кольца – под углом приблизительно  $180^{\circ}$  к оси замка верхнего компрессионного кольца, а замок маслосъемного кольца – под углом приблизительно  $90^{\circ}$  к оси замка верхнего компрессионного кольца

- нижнее компрессионное кольцо устанавливайте выточкой вниз (см. рис. 2-36). Если на кольце нанесена метка «Верх» или «TOP», то кольцо устанавливайте меткой вверх (к днищу поршня).

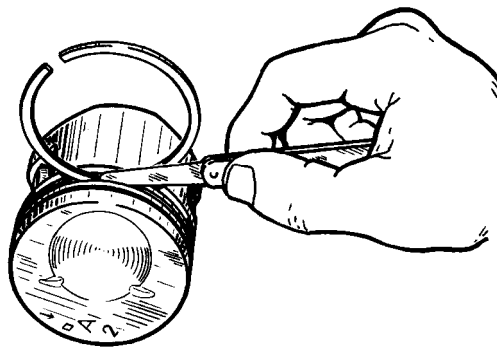
Перед установкой маслосъемного кольца проверьте, чтобы стык пружинного расширителя располагался со стороны, противоположной замку кольца.

### ***Проверка технического состояния***

Очистите поршень от нагара и удалите все отложения из смазочных каналов поршня и шатуна.

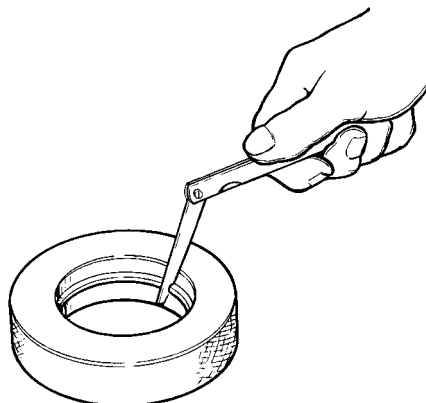
Тщательно осмотрите детали. Трещины любого характера на поршне, поршневых кольцах, пальце, на шатуне и его крышке не допускаются. Если на рабочей поверхности вкладышей имеются глубокие риски, то замените вкладыши новыми.

**Зазор между поршневыми кольцами и канавками** проверяйте набором щупов, как показано на рис. 2-39, вставляя кольцо в соответствующую канавку. Расчетный зазор (округленный до 0,01 мм) для новых деталей составляет для верхнего компрессионного кольца 0,04–0,07 мм, для нижнего – 0,03–0,06 мм и для маслосъемного – 0,02–0,05 мм. Предельно допустимые зазоры при износе – 0,15 мм.



**Рис. 2-39. Проверка зазора между поршневыми кольцами и канавками.**

**Зазор в замке** поршневых колец проверяйте набором щупов, вставляя кольца в цилиндр (рис. 2-40), имеющий диаметр отверстия, равный номинальному диаметру кольца с допуском  $\pm 0,003$  мм.



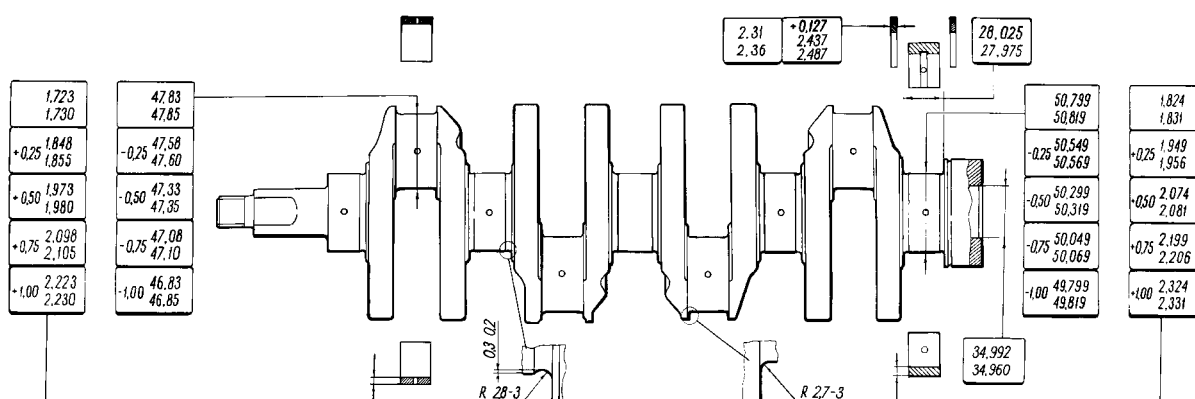
**Рис. 2-40. Проверка зазора в замке колец.**

Зазор должен быть в пределах 0,25–0,45 мм для всех новых колец. Предельно допустимый зазор при износе – 1 мм.

## КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ И МАХОВИК

### Особенности устройства

Основные размеры коленчатого вала даны на рис. 2-41.



**Рис. 2-41. Основные размеры коленчатого вала.**

**Коленчатый вал** – литой, чугунный, пятиопорный. Предусмотрена возможность перешлифовки шеек коленчатого вала при ремонте с уменьшением диаметра на 0,25; 0,5; 0,75; и 1 мм.

Осевое перемещение коленчатого вала ограничено двумя упорными полукольцами. Они вставляются в гнезда блока цилиндров по обе стороны пятого коренного подшипника, причем с задней стороны ставится металлокерамическое полукольцо (желтое), а с передней стороны – сталеалюминиевое. Полукольца изготавливаются двух размеров – нормального и увеличенного по толщине на 0,127 мм.

**Вкладыши подшипников коленчатого вала** – тонкостенные, сталеалюминиевые. Верхние вкладыши 1, 2, 4 и 5 опор коленчатого вала с канавкой на внутренней поверхности, а нижние вкладыши – без канавки. Вкладыши 3-й опоры (верхние и нижние) без канавки. Шатунные вкладыши (верхние и нижние) также без канавки.

Ремонтные вкладыши изготавливаются увеличенной толщины под шейки коленчатого вала,

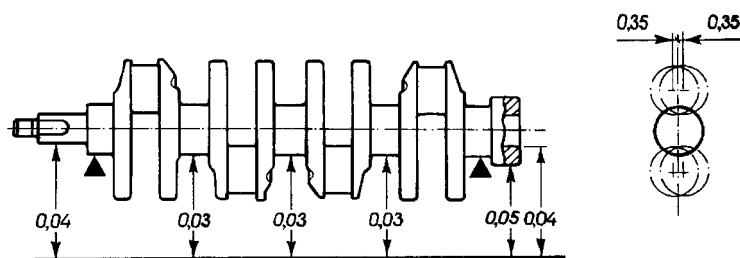
уменьшенные на 0,25; 0,5; 0,75 и 1 мм.

**Маховик** – чугунный, литой, с напрессованным стальным зубчатым ободом для пуска двигателя стартером. Центрируется маховик передним подшипником ведущего вала коробки передач, запрессованным в коленчатый вал.

На задней плоскости маховика около зубчатого обода имеется установочная метка в виде конусной лунки. Она должна находиться против шатунной шейки четвертого цилиндра.

### **Проверка технического состояния и ремонт**

**Коленчатый вал.** Осмотрите коленчатый вал. Трещины в любом месте коленчатого вала не допускаются. На поверхностях, сопрягаемых с рабочими кромками сальников, не допускаются царапины, забоины и риски.



**Рис. 2-42. Допустимые биения основных поверхностей коленчатого вала.**

Установите коленчатый вал крайними коренными шейками на две призмы (рис. 2-42) и проверьте индикатором биение:

- коренных шеек (не более 0,03 мм);
- посадочных поверхностей под звездочку и подшипник ведущего вала коробки передач (не более 0,04 мм);
- поверхности сопрягающейся с сальником (не более 0,05 мм).

Измерьте диаметры коренных и шатунных шеек. Шейки следует шлифовать если их износ больше 0,03 мм или овальность шеек более 0,03 мм, а также если на шейках есть задиры и риски.

Шлифуйте шейки с уменьшением диаметра до ближайшего ремонтного размера (см. рис. 2-41).

При шлифовании выдерживайте размеры галтелей шеек, аналогичные указанным на рис. 2-41 для нормальных размеров коленчатого вала. Овальность и конусность коренных и шатунных шеек после шлифования должна быть не более 0,005 мм.

Смещение осей шатунных шеек от плоскости, проходящей через оси шатунных и коренных шеек, после шлифования должно быть в пределах  $\pm 0,35$  мм (см. рис. 2-42). Для проверки установите вал крайними коренными шейками на призмы и выставьте вал так, чтобы ось шатунной шейки первого цилиндра находилась в горизонтальной плоскости, проходящей через оси коренных шеек. Затем индикатором проверьте смещение в вертикальном направлении шатунных шеек 2, 3 и 4 цилиндров относительно шатунной шейки 1-го цилиндра.

Прошлифовав шейки, отполируйте их с помощью алмазной пасты или пасты ГОИ.

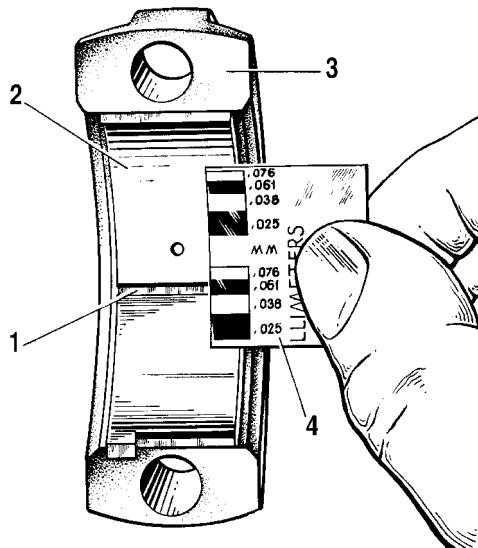
После шлифования и последующей доводки шеек удалите заглушки масляных каналов, а затем обработайте гнезда заглушек фрезой А.94016/10, надетой на шпindelъ А.94016. Тщательно промойте коленчатый вал и его каналы для удаления остатков абразива и продуйте сжатым воздухом. Технологическим стержнем запрессуйте новые заглушки и зачеканьте каждую в трех точках кернером.

На первой щеке коленчатого вала маркируйте величину уменьшения коренных и шатунных шеек (например, К 0,25; Ш 0,50).

**Вкладыши.** На вкладышах нельзя производить никаких подгоночных операций. При задирах, рисках, или отслоениях замените вкладыши новыми.

Зазор между вкладышами и шейками коленчатого вала проверяют расчетом (промерив детали). Удобно для проверки зазора пользоваться калиброванной пластмассовой проволокой. В этом случае метод проверки следующий:

- тщательно очистите рабочие поверхности вкладышей и соответствующей шейки и положите отрезок пластмассовой проволоки на ее поверхность;
- установите на шейке шатун с крышкой или крышку коренного подшипника (в зависимости от вида проверяемой шейки) и затяните гайки или болты крепления. Гайки шатунных болтов затягивайте моментом 51 Н·м (5,2 кгс·м), а болты крепления крышек коренных подшипников моментом 80,4 Н·м (8,2 кгс·м);
- снимите крышку и по шкале, нанесенной на упаковке, по сплющиванию проволоки определите величину зазора (рис. 2-43).



**Рис. 2-43. Измерение зазора в шатунном подшипнике:**

- 1 – сплюснутая калиброванная пластмассовая проволока; 2 – вкладыш; 3 – крышка шатуна;
- 4 – шкала для измерения зазора.

Номинальный расчетный зазор составляет 0,02–0,07 мм для шатунных и 0,026–0,073 мм для коренных шеек. Если зазор меньше предельного (0,1 мм для шатунных и 0,15 мм для коренных шеек), то можно снова использовать эти вкладыши.

При зазоре большем предельного замените на этих шейках вкладыши новыми.

Если шейки коленчатого вала изношены и шлифуются до ремонтного размера, то вкладыши замените ремонтными (увеличенной толщины).

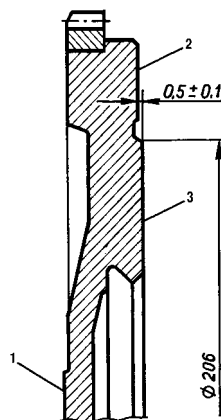
**Упорные полукольца.** Также как и на вкладышах, на полукольцах нельзя производить никаких подгоночных операций. При задирах, рисках или отслоениях заменяйте полукольца новыми.

Полукольца заменяются также если осевой зазор коленчатого вала превышает максимально допустимый – 0,35 мм. Новые полукольца подбирайте номинальной толщины или увеличенной на 0,127 мм, чтобы получить осевой зазор в пределах 0,06–0,26 мм.

Осевой зазор коленчатого вала проверяется с помощью индикатора, как описано в подразделе «Сборка двигателя» (см. рис. 2-19).

Осевой зазор коленчатого вала можно проверять также на двигателе, установленном на автомобиле. При этом осевое перемещение коленчатого вала создается нажатием и отпусканием педали сцепления, а величина зазора определяется по перемещению переднего конца коленчатого вала.

**Маховик.** Проверьте состояние зубчатого обода и в случае повреждения зубьев замените маховик. Если маховик имеет цвета побежалости на поверхности 3 (рис. 2-44), необходимо проверить натяг обода на маховике. Обод не должен проворачиваться при крутящем моменте 590 Н·м (60 кгс·м).



**Рис. 2-44. Маховик:**

1 – поверхность крепления к фланцу коленчатого вала; 2 – поверхность крепления сцепления; 3 – опорная поверхность ведомого диска сцепления.

На поверхности 1 маховика, прилегающей к фланцу коленчатого вала, и на поверхности 3 под ведомый диск сцепления не допускаются царапины и задиры.

Царапины и задиры на поверхности 3 удалите проточкой, снимая слой металла толщиной не более 1 мм. При этом проточите также и поверхность 2, выдерживая размер  $(0,5 \pm 0,1)$  мм. При проточке необходимо обеспечить параллельность поверхностей 2 и 3 относительно поверхности 1. Допуск непараллельности 0,1 мм.

Установите маховик на оправку, центрируя его по посадочному отверстию с упором на поверхность 1, и проверьте биение плоскостей 2 и 3. В крайних точках индикатор не должен показывать биений, превышающих 0,1 мм.

## ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ И КЛАПАННЫЙ МЕХАНИЗМ

### Особенности устройства

Основные размеры клапанов, направляющих втулок и седел клапанов даны на рис. 2-45.

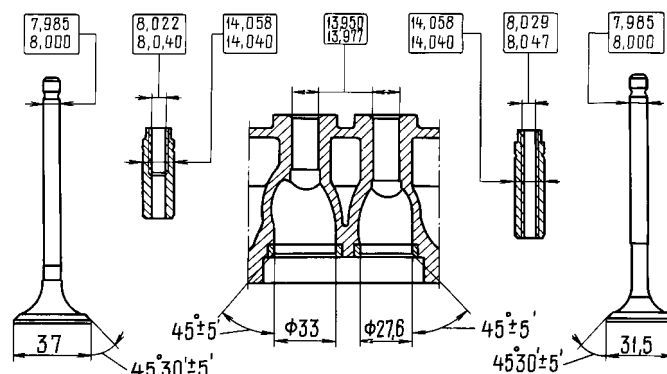


Рис. 2-45. Основные размеры клапанов, направляющих втулок и седел клапанов.

**Головка цилиндров** отлита из алюминиевого сплава, имеет запрессованные чугунные седла и направляющие втулки клапанов. Верхняя часть втулок уплотняется резинометаллическими маслоотражательными колпачками.

В запасные части направляющие втулки поставляются с увеличенным на 0,2 мм наружным диаметром.

На головке цилиндров закреплен корпус подшипников, в котором находится распределительный вал.

### Механизм привода клапанов.

Клапаны 2 (рис. 2-46) приводятся в действие кулачками распределительных валов через рычаги 3. Одним концом рычаг давит на клапан, а другим опирается на сферическую головку гидравлической опоры 6. Гидроопоры автоматически устраняют зазор в клапанном механизме и поэтому при техническом обслуживании автомобиля проверять и регулировать зазор в клапанном механизме не требуется.

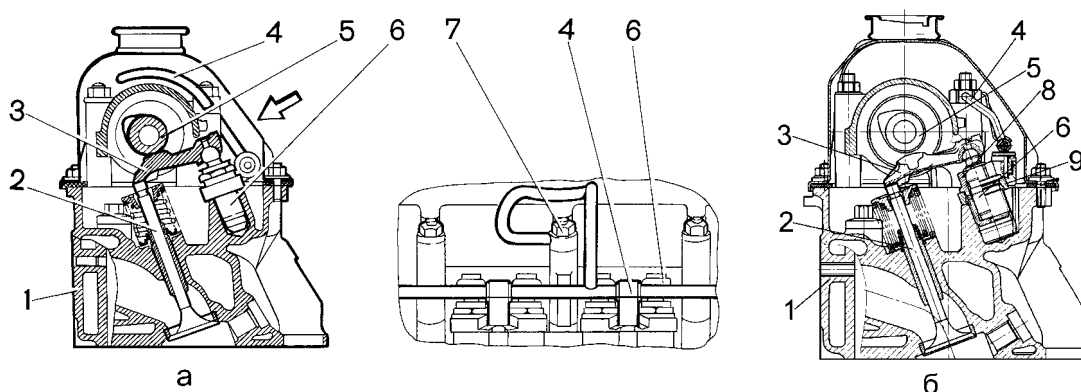
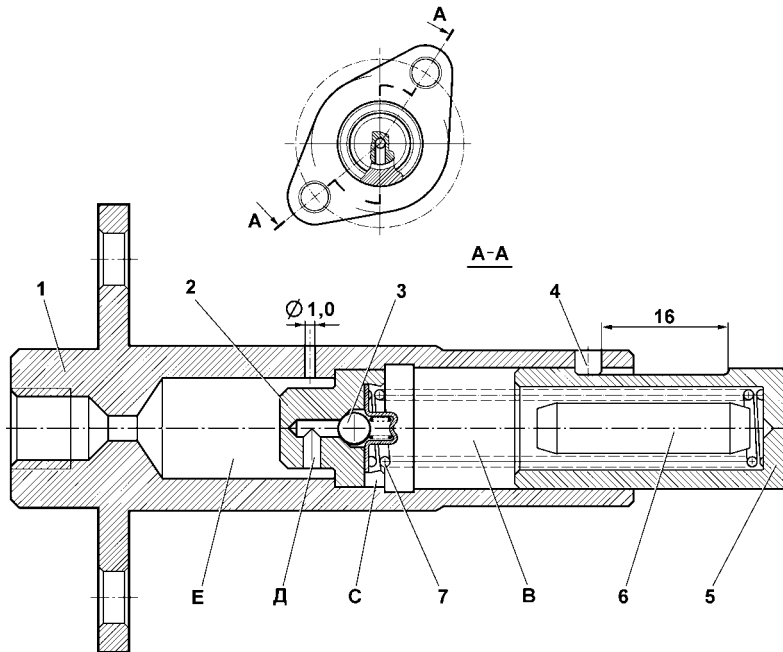


Рис. 2-46. Механизм привода клапанов:

1 – головка цилиндров; 2 – клапан; 3 – рычаг клапана; 4 – рампа масляная; 5 – распределительный вал; 6 – гидравлическая опора толкателя; 7 – гайка; 8 – втулка гидроопоры; 9 – проставка.

## Гидронатяжитель цепи

Масло из системы смазки по трубке 3 (см. рис. 2-12) поступает в полость «Е» (рис. 2-47) натяжителя, далее через отверстие «Д» и клапанный узел 2 попадает в рабочую полость «В» и давит на плунжер 5. В корпусе 1 натяжителя имеется отверстие диаметром 1мм для стравливания воздуха из полости «Е».



**Рис. 2-47. Гидравлический натяжитель цепи:**

1 – корпус натяжителя; 2 – клапанный узел; 3 – шарик обратного клапана; 4 – ограничительный штифт; 5 – плунжер натяжителя; 6 – ограничитель объема; 7 – пружина плунжера; В – рабочая полость; С – паз установочный; Д – отверстие; Е – резервная полость.

Диаметральный зазор между корпусом 1 и плунжером 2 должен быть 0,018–0,024 мм и измеряется как разность максимального замеренного диаметра плунжера 2 и минимального замеренного диаметра корпуса 1.

При ремонте корпус натяжителя и плунжер составляют пару, в которой замена одной детали другой после подбора зазора не допускается. Плунжер 2 должен без заедания перемещаться в корпусе 1 на величину хода равную 16 мм.

При установке на двигатель натяжитель должен быть свободен от масла, штифт 4 не должен выступать из корпуса.

### **Снятие и установка головки цилиндров на автомобиле**

Головку цилиндров снимают с двигателя на автомобиле, если для устранения неисправности не требуется разбирать весь двигатель. Например, если необходимо удалить нагар с поверхности камер сгорания и клапанов или заменить клапаны или направляющие втулки клапанов.

Снимайте головку цилиндров в следующем порядке:

– установите автомобиль на подъемник и сбросьте давление в системе подачи топлива.

Для этого отсоедините колодку жгута проводов электробензонасоса от жгута проводов системы зажигания, запустите двигатель, дайте ему поработать до остановки;



- отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи;
- поднимите автомобиль и слейте охлаждающую жидкость из радиатора и блока цилиндров, соблюдая рекомендации, изложенные в подразделе «Снятие и установка двигателя»;
- отсоедините приемную трубу глушителей от выпускного коллектора, снимите кронштейн подводной трубы насоса охлаждающей жидкости;
- опустите автомобиль, отсоедините шланг (см. рис. 2-4) подвода топлива от топливной трубки. Заглушите отверстия шланга и трубки, чтобы в них не попала грязь;
- отсоедините трос 2 (см. рис. 2-5) привода акселератора от дроссельного патрубка и от кронштейна 4 на ресивере;
- снимите шланги вытяжной вентиляции картера, отсоединив их от патрубков на крышке головки цилиндров, от шланга впускной трубы и от дроссельного патрубка;
- ослабьте стяжные хомуты и отсоедините от дроссельного патрубка шланг 1 (см. рис. 2-6) впускной трубы, шланг продувки адсорбера, шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости;
- отсоедините от ресивера шланг отбора разрежения к вакуумному усилителю тормозов;
- отсоедините провода от свечей зажигания, от датчиков контрольной лампы давления масла и указателя температуры охлаждающей жидкости, от дроссельного патрубка; отсоедините провода от жгута проводов форсунок;
- отсоедините шланги от отводящего патрубка рубашки охлаждения двигателя;
- снимите крышку головки цилиндров с прокладкой, кронштейнами экрана двигателя и троса акселератора;
- поверните коленчатый вал до совмещения метки на звездочке распределительного вала с меткой на корпусе подшипников (см. рис. 2-26);
- отверните болт крепления звездочки распределительного вала, отверните штуцер, гайки и снимите гидронатяжитель цепи, снимите звездочку распределительного вала;
- отверните болты крепления головки цилиндров к блоку и снимите головку цилиндров с прокладкой.

Устанавливайте головку цилиндров в порядке, обратном снятию, соблюдая рекомендации, изложенные в подразделе «Сборка двигателя». Прокладку между головкой и блоком цилиндров повторно применять не допускается, поэтому замените ее новой.

После установки головки цилиндров отрегулируйте привод акселератора.

Проверьте работу системы управления двигателем.

### ***Разборка и сборка головки цилиндров***

**Разборка.** Если требуется замена только какой-либо одной детали, то можно не разбирать полностью головку цилиндров и снять только то, что необходимо для замены.

Установите головку цилиндров на подставку, отверните гайки и снимите впускную трубу, выпускной коллектор и экран впускной трубы. Снимите отводящий патрубок рубашки охлаждения и патрубок отвода жидкости к отопителю. Выверните свечи зажигания и датчик температуры охлаждающей жидкости.

Отверните гайки крепления и снимите корпус подшипников в сборе с распределительным

валом. Отверните гайки крепления упорного фланца к корпусу подшипников. Снимите фланец и извлеките распределительный вал из корпуса подшипников.

Снимите рычаги 3 (см. рис. 2-46) клапанов.

Выверните гидроопоры 6 (см. рис. 2-46а) и снимите масляную рампу 4.

На двигателях, укомплектованных гидроопорами ф. INA, извлеките гидроопоры 6 (см. рис. 2-46б), выверните втулки 8 гидроопор, снимите масляную рампу 4 с проставками 8 в сборе.

Установите головку цилиндров на приспособление 67.7823-9567, сожмите пружины клапанов и освободите сухари.

Снимите пружины клапанов с тарелками и опорными шайбами. Поверните головку цилиндров и выньте с нижней стороны клапаны. Снимите маслоотражательные колпачки с направляющих втулок.

**Сборка.** Сборку головки цилиндров производите в порядке, обратном разборке. Клапаны и маслоотражательные колпачки перед сборкой смажьте моторным маслом.

Перед установкой корпуса подшипников распределительного вала проверьте на месте ли установочные втулки (см. рис. 2-25). Гайки крепления корпуса подшипников затягивайте в порядке, указанном на рис. 2-27. При этом обратите внимание на то, чтобы установочные втулки без перекоса вошли в гнезда корпуса подшипников.

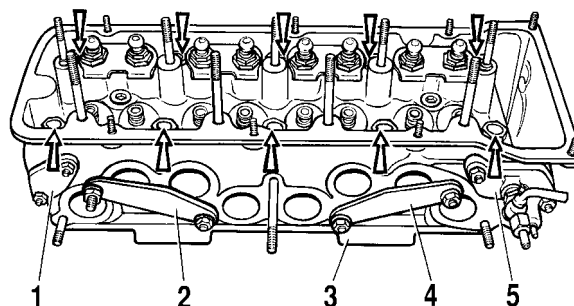
Перед установкой гидроопор из запасных частей поместите каждую гидроопору в емкость с моторным маслом до полного ее погружения в масло и сделайте несколько надавливаний усилием рук до удаления свободного хода плунжера.

### ***Проверка технического состояния и ремонт***

**Головка цилиндров.** Тщательно вымойте головку цилиндров и очистите масляные каналы. Удалите нагар из камер сгорания и с поверхности выпускных каналов металлической щеткой.

Осмотрите головку цилиндров. Трещины в любых местах головки цилиндров не допускаются. При подозрении на попадание охлаждающей жидкости в масло проверьте герметичность головки цилиндров.

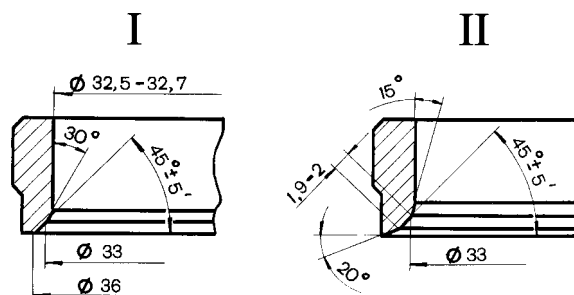
Для проверки герметичности закройте отверстия охлаждающей рубашки головки цилиндров заглушками, входящими в комплект приспособления А.60334 (рис. 2-48). Подайте внутрь головки сжатый воздух под давлением 0,15–0,2 МПа (1,5–2 кгс/см<sup>2</sup>). В течение 1–1,5 мин не должно наблюдаться выхода пузырьков воздуха из головки.



**Рис. 2-48. Проверка герметичности головки цилиндров на приспособлении А.60334:**

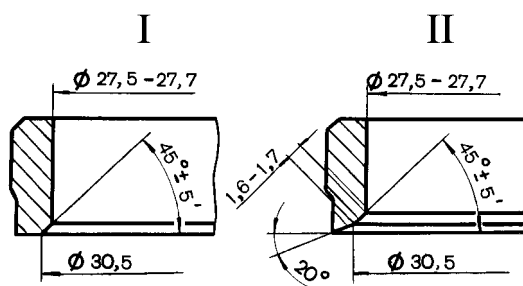
1, 2, 4 – заглушки; 3 – плита приспособления; 5 – фланец со штуцером подвода воздуха.

**Седла клапанов.** Форма фасок седел клапанов показана на рис. 2-49 и 2-50. На рабочих фасках седел (зона контакта с клапанами) не должно быть точечных раковин, коррозии и повреждений. Небольшие повреждения можно устранить шлифованием седел, снимая как можно меньше металла. Шлифовать можно как вручную, так и с помощью шлифовальной машинки.



**Рис. 2-49. Профиль седла впускного клапана:**

I – новое седло; II – седло после ремонта.

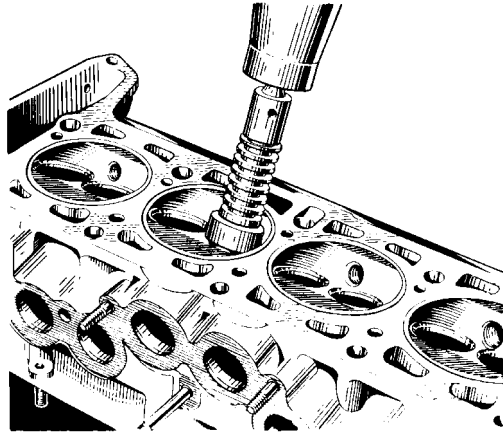


**Рис. 2-50. Профиль седла выпускного клапана:**

I – новое седло; II – седло после ремонта

Для шлифования седел установите головку цилиндров на подставку, вставьте в направляющую втулку клапана стержень А.94059 и очистите фаски седел от нагара зенкерами А.94031 и А.94092 для седел выпускных клапанов и зенкерами А.94003 и А.94101 для седел впускных клапанов. Зенкера надеваются на шпindel А.94058 и центрируются направляющим стержнем А.94059. Эти стержни существуют двух различных диаметров: А.94059/1 – для направляющих втулок впускных клапанов и А.94059/2 для направляющих втулок выпускных клапанов.

Наденьте на направляющий стержень А.94059 пружину А.94069/5, установите на шпindel А.94069 конический круг А.94078 для седел выпускных клапанов или круг А.94100 для седел впускных клапанов, закрепите шпindel в шлифовальной машинке и прошлифуйте седло клапана (рис. 2-51).

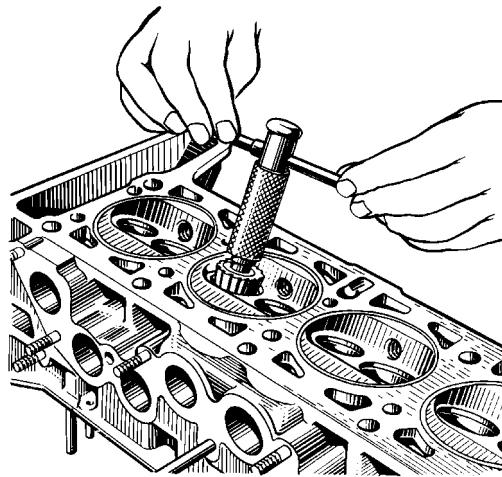


**Рис. 2-51. Шлифование рабочей фаски седла клапана.**

В момент соприкосновения круга с седлом машинка должна быть выключена, иначе возникнет вибрация и фаска будет неправильной. Рекомендуется чаще производить правку круга алмазом.

Для седел выпускных клапанов ширину рабочей фаски доведите до величин, указанных на рис. 2-51, зенкером А.94031 (угол  $20^\circ$ ), и зенкером А.94092, которым устраняется наклеп на внутреннем диаметре. Зенкеры надеваются на шпindelь А.94058 и, также как и при шлифовании, центрируются стержнем А.94059.

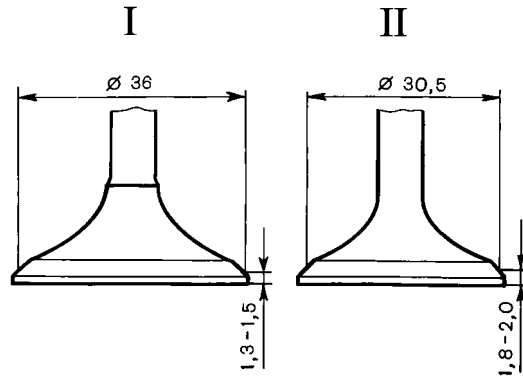
У седел впускных клапанов ширину рабочей фаски доведите до величин, указанных на рис. 2-52, сначала обработав внутреннюю фаску зенкером А.94003 (рис. 2-52) до получения диаметра 33 мм, а затем фаску  $20^\circ$  зенкером А.94101 до получения рабочей фаски шириной 1,9–2 мм.



**Рис. 2-52. Сужение рабочей фаски седла клапана зенкером, установленным на шпинделе А.94058.**

**Клапаны.** Удалите нагар с клапанов. Проверьте, не деформирован ли стержень и нет ли трещин на тарелке. Поврежденный клапан замените.

Проверьте состояние рабочей фаски клапана. При мелких повреждениях ее можно шлифовать, выдерживая угол фаски  $45^\circ 30' \pm 5'$ . При этом расстояния от нижней плоскости тарелки клапана до базовых диаметров (36 и 30,5 мм) должны быть в пределах, указанных на рис. 2-53.



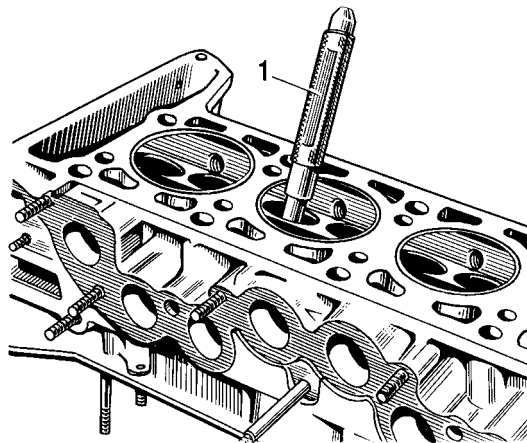
**Рис. 2-53. Предельные размеры при шлифовании фасок клапанов:**

I – впускного клапана; II – выпускного клапана.

**Направляющие втулки клапанов.** Проверьте зазор между направляющими втулками и стержнем клапана, измерив диаметр стержня клапана и отверстие направляющей втулки.

Расчетный зазор для новых втулок: 0,022–0,055 мм для впускных клапанов и 0,029–0,062 мм для выпускных клапанов; максимально допустимый предельный зазор (при износе) – 0,3 мм при условии отсутствия повышенного шума газораспределительного механизма.

Если увеличенный зазор между направляющей втулкой и клапаном не может быть устранен заменой клапана, то замените втулки клапанов, пользуясь для выпрессовки и запрессовки оправкой А.60153/R (рис. 2-54).



**Рис. 2-54. Выпрессовка направляющих втулок:**

1 - оправка А.60153/R.

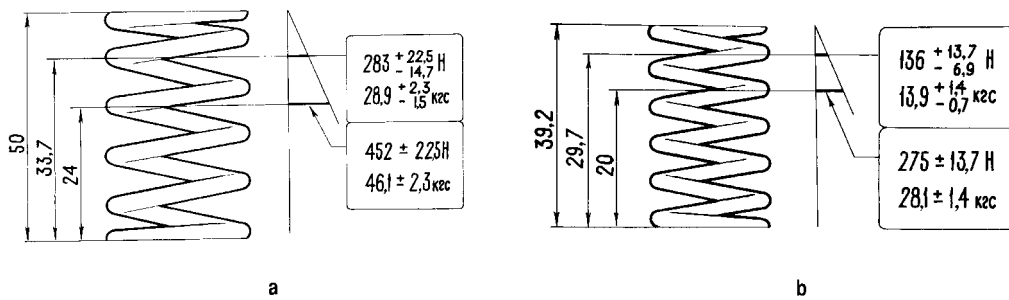
Запрессовывайте направляющие втулки с надетым стопорным кольцом до упора его в тело головки цилиндров.

После запрессовки разверните отверстия в направляющих втулках развертками А.90310/1 (для втулок впускных клапанов) и А.90310/2 (для втулок выпускных клапанов).

Маслоотражательные колпачки направляющих втулок при ремонте двигателя всегда заменяйте новыми.

Поврежденные маслоотражательные колпачки заменяйте на снятой головке цилиндров. Для запрессовки колпачков пользуйтесь оправкой 41.7853.4016.

**Пружины.** Убедитесь, что на пружинах нет трещин и не уменьшилась их упругость, для чего проверьте их деформацию под нагрузкой (рис. 2-55).



**Рис. 2-55. Основные данные для проверки наружной (а) и внутренней (б) пружины клапана.**

**Болты крепления головки цилиндров.** При многократном использовании болтов они вытягиваются. Поэтому проверьте не превышает ли длина стержня болта (без учета длины головки) 117 мм и, если она больше, то замените болт новым.

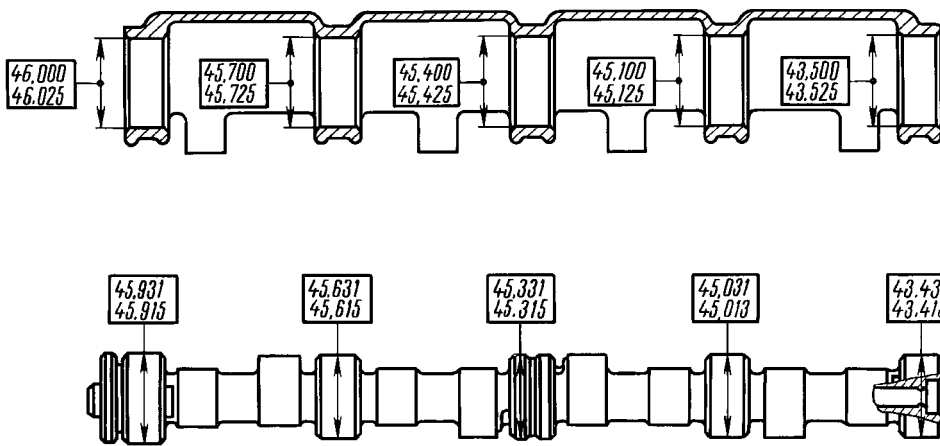
**Гидроопоры.** Проверьте состояние гидроопор. Плунжер гидроопоры, установленной в головку цилиндров, не должен перемещаться при резком нажатии на них рукой. В случае свободного перемещения плунжера замените гидроопору.

**Рычаги клапанов.** Проверьте состояние рабочих поверхностей рычага, сопрягающихся со стержнем клапана, с кулачком распределительного вала и со сферическим концом плунжера гидроопоры. Если на этих поверхностях появились задиры или риски, замените рычаг новым.

## РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ И ЕГО ПРИВОД

### *Особенности устройства*

**Распределительный вал** – чугунный, опирается на пять шеек и вращается в алюминиевом корпусе подшипников, установленном на головке цилиндров. Основные размеры распределительного вала и корпуса подшипников даны на рис. 2-56. Поверхности кулачков отбеливаются для повышения износостойкости. От осевых перемещений распределительный вал удерживается упорным фланцем, помещенным в проточке передней опорной шейки вала.



**Рис. 2-56. Основные размеры распределительного вала и корпуса подшипников.**

**Привод распределительного вала** осуществляется от ведущей звездочки 8 (см. рис. 2-12) коленчатого вала однорядной роликовой цепью 1. Этой же цепью приводится и звездочка 7 вала привода масляного насоса. Цепной привод имеет гидронатяжитель 4 с башмаком 2 и успокоителем 6 цепи.

Гидронатяжитель обеспечивает натяжение цепи сразу после его установки.

### **Замена цепи**

Для снятия цепи затормозите автомобиль стояночным тормозом, снимите аккумуляторную батарею.

Соблюдая рекомендации, изложенные в разделе «Снятие и установка двигателя», слейте охлаждающую жидкость, снимите радиатор в сборе с вентиляторами, воздушный фильтр, шланг впускной трубы.

Отсоедините колодки жгута проводов системы зажигания от датчика фаз и от датчика положения коленвала. Снимите с головки цилиндров датчик фаз.

Снимите крышку головки цилиндров и поверните коленчатый вал до совмещения метки на звездочке распределительного вала с меткой на корпусе подшипников (см. рис. 2-26), а метки на демпфере коленвала с длинной меткой на крышке привода распределительного вала.

Ослабьте натяжение ремней привода вспомогательных агрегатов и компрессора, снимите ремни.

Отверните болт крепления звездочки распределительного вала.

Отсоедините трубку подвода масла от гидронатяжителя, отверните две гайки и снимите гидронатяжитель.

Снимите звездочку распределительного вала.

Включите четвертую передачу в коробке передач, отверните гайку и снимите с коленчатого вала демпфер.

Отверните гайки крепления крышки к блоку цилиндров и болты крепления масляного картера к крышке, снимите крышку привода распределительного вала с прокладкой.

Отверните болт крепления башмака натяжителя цепи, болты крепления успокоителя цепи,

снимите башмак, успокоитель и цепь привода распределительного вала.

Установку цепи выполняйте в порядке обратном снятию, соблюдая рекомендации, изложенные в подразделе «Сборка двигателя». Цепь перед установкой смажьте моторным маслом. Под крышку привода распределительного вала и крышку головки цилиндров устанавливайте новые прокладки.

### ***Проверка технического состояния***

**Распределительный вал.** На опорных шейках распределительного вала не допускаются задиры, забоины, царапины, наволакивание алюминия от корпусов подшипников. На рабочих поверхностях кулачков не допускается износ свыше 0,5 мм, а также задиры и износ кулачков в виде огранки.

Установите распределительный вал крайними шейками на две призмы, расположенные на поверочной плите, и замерьте индикатором радиальное биение средних шеек, которое должно быть не более 0,03 мм. Если биение превышает указанное значение, то выправьте вал на рихтовочном прессе.

**Корпус подшипников распределительного вала.** Промойте и очистите корпус подшипников и каналы для подвода масла.

Проверьте диаметр отверстий в опорах. Если зазор между шейками распределительного вала и опорами превышает 0,2 мм (предельный износ), корпус подшипников замените.

Внутренние опорные поверхности должны быть гладкими, без задиrow; если имеются повреждения – замените корпус подшипников. Проверьте, нет ли трещин на корпусе. Если имеются трещины, то замените корпус подшипников распределительного вала.

**Гидронатяжитель.** При ремонте корпус натяжителя и плунжер составляют пару, в которой замена одной детали другой после подбора не допускается, поэтому натяжитель ремонту не подлежит и заменяется новым.

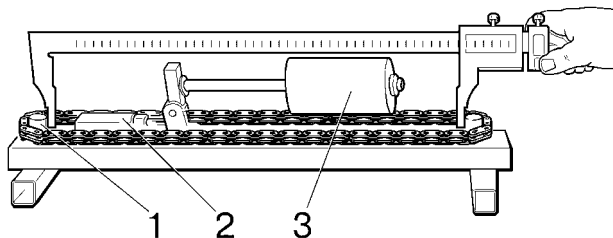
Проверьте, нет ли повышенного износа на башмаке и успокоителе; если необходимо замените их.

**Цепь привода распределительного вала.** Промойте цепь в керосине, а затем проверьте состояние ее звеньев. На роликах и щечках не допускаются сколы, трещины и другие повреждения.

При работе двигателя детали цепи изнашиваются, поэтому цепь вытягивается. Она считается работоспособной, пока натяжитель обеспечивает ее натяжение, т.е. если удлинение цепи не превышает 4 мм.

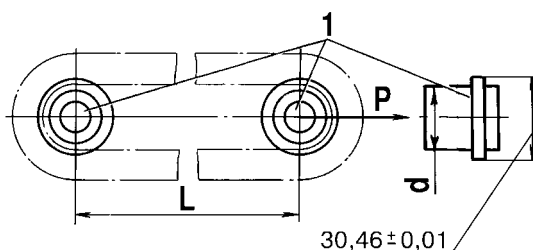
Длину цепи определите с помощью приспособления 67.7824-9521 внешний вид которого показан на рисунке 2-57.





**Рис. 2-57. Приспособление 67.7824-9521 для проверки износа (вытяжки) цепи:**

1 – ролик; 2 – регулировочная гайка; 3 – противовес.



**Рис. 2-58. Схема проверки износа (вытяжки) цепи:**

1- ролики.

Схема измерения длины цепи приведена на рисунке 2-58.

Приспособление 67.7824-9521 имеет два ступенчатых измерительных ролика 1, на которые устанавливают цепь при измерении ее длины. Один из роликов закреплен в корпусе приспособления неподвижно, а второй может перемещаться под действием измерительного усилия  $P$ . С помощью противовеса 3 (см. рис. 2-57) цепь растягивается усилием 294 Н (30 кгс) или 147 Н (15 кгс). Регулировочной гайкой 2 обеспечивается параллельность оси противовеса относительно основания приспособления.

Длина цепи определяется межцентровым расстоянием  $L$  измерительных роликов 1 (см. рис. 2-58). У новой цепи длина  $L$  составляет 495,4–495,8 мм. Если в результате износа цепь имеет длину 499,8 мм, ее следует заменить.

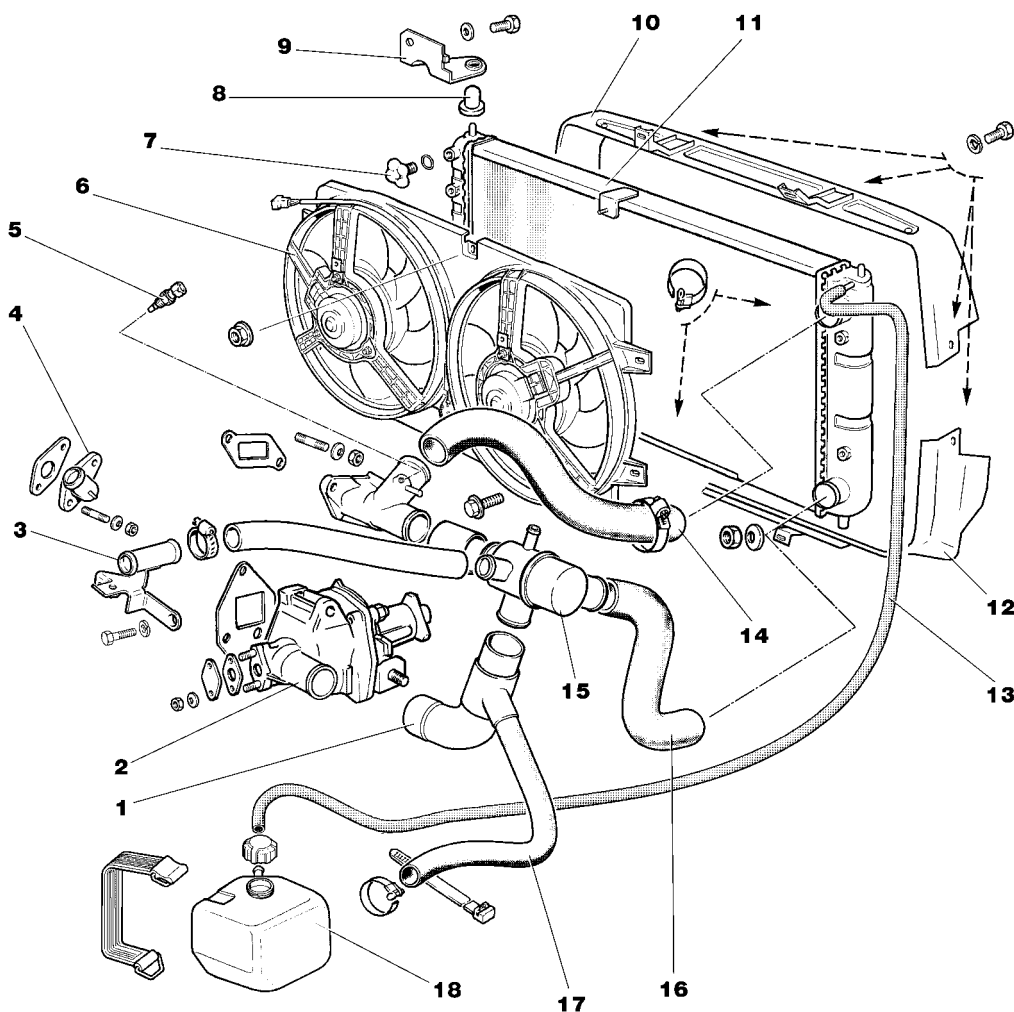
Измерение длины цепи производите в следующей последовательности:

- растяните цепь усилием 294 Н (30 кгс), поставив противовес 3 (см. рис. 2-57) в крайнее правое положение, затем уменьшите усилие до 147 Н (15 кгс), сдвинув противовес в крайнее левое положение;
- повторите еще раз обе операции;
- измерив штангенциркулем внутреннее расстояние между измерительными роликами 1 и, прибавив к нему диаметр ролика  $d$ , получите длину цепи  $L$  (расстояние между осями измерительных роликов).

Перед установкой на двигатель смажьте цепь моторным маслом.

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Устройство системы охлаждения показано на рис. 2-59.



**Рис. 2-59. Система охлаждения двигателя:**

1 – шланг подводящий к насосу; 2 – насос охлаждающей жидкости; 3 – отводящая трубка радиатора отопителя салона; 4 – подводящий патрубок радиатора отопителя; 5 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 6 – электровентильяторы системы охлаждения; 7 – пробка; 8 – опора радиатора; 9 – кронштейн; 10 – верхний кожух радиатора; 11 – радиатор; 12 – нижний кожух радиатора; 13 – паровоздушный шланг; 14 – подводящий шланг радиатора; 15 – термостат; 16 – отводящий шланг радиатора; 17 – заливной шланг; 18 – расширительный бачок.

Система охлаждения жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией жидкости, с расширительным бачком 18. Насос 2 (рис. 2-59) охлаждающей жидкости приводится в действие ремнем 7 (рис. 2-60). Радиатор 11 (рис. 2-59) трубчатопластинчатый, алюминиевый, с пластмассовыми бачками. К радиатору пятью гайками крепится кожух 6 с двумя электровентильяторами. Электровентильятор имеет пластмассовую крыльчатку, установленную на валу электродвигателя, включение и выключение которого осуществляется датчиком 5.

Охлаждающая жидкость заливается через наливную горловину расширительного бачка 18. Пробка расширительного бачка имеет впускной и выпускной клапаны.

### ***Проверка уровня и плотности жидкости в системе охлаждения***

Правильность заправки системы охлаждения проверяется по уровню жидкости в расшири-

тельном бачке, который на холодном двигателе (при 15–20 °С) должен находиться на 3–4 см выше метки «MIN», нанесенной на расширительном бачке.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Уровень жидкости рекомендуется проверять на холодном двигателе, так как при нагревании ее объем увеличивается и у прогретого двигателя уровень жидкости может значительно подняться.

При необходимости проверьте ареометром плотность охлаждающей жидкости. Для жидкости Тосол А-40 плотность должна быть 1,078–1,085 г/см<sup>3</sup>.

Если уровень жидкости в бачке ниже нормы, а плотность выше нормы, то долейте дистиллированную воду. Если плотность нормальная – долейте жидкость той марки, которая находится в системе охлаждения.

Если плотность жидкости в системе охлаждения ниже нормы, а автомобиль будет эксплуатироваться в холодное время года, то необходимо заменить охлаждающую жидкость.

### ***Заправка системы охлаждения охлаждающей жидкостью***

Заправка производится при смене охлаждающей жидкости или после ремонта двигателя. Операции по заправке выполняйте в следующем порядке:

- снимите пробку с расширительного бачка, откройте кран отопителя;
- отсоедините шланг отопителя (верхний) от штуцера на кузове автомобиля;
- залейте охлаждающую жидкость (8,0 л) через горловину расширительного бачка до появления течи из шланга и штуцера отопителя;
- соедините шланг отопителя со штуцером и закройте расширительный бачок пробкой;
- для удаления воздушных пробок запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу до температуры охлаждающей жидкости равной температуре открытия основного клапана термостата (80±2) °С. При этом входной и выходной патрубки радиатора должны быть горячими.

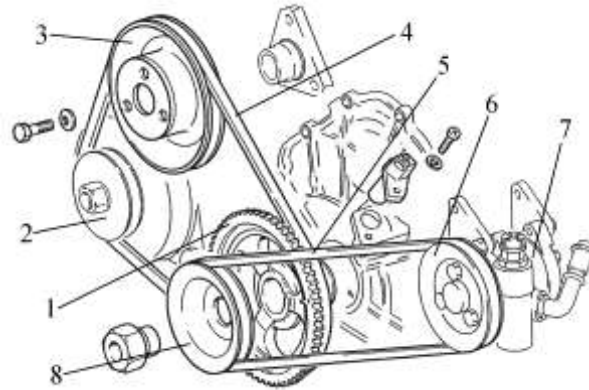
После остывания двигателя проверьте уровень охлаждающей жидкости. Если уровень ниже нормального, а в системе нет следов подтекания, то долейте жидкость.

### ***Регулировка натяжения ремня привода водяного насоса и ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления***

Натяжение ремня привода водяного насоса проверяется прогибом ветви ремня между шкивами коленвала и генератора в средней ее части. При усилии 100 Н (10 кгс) величина прогиба должна быть (10...15) мм.

Натяжение ремня привода насоса гидроусилителя проверяется прогибом ветви ремня между шкивами коленвала и насоса в средней ее части. При усилии 100 Н (10 кгс) величина прогиба должна быть 10...12 мм.

Регулировка натяжения ремня привода водяного насоса осуществляется перемещением генератора в сторону от двигателя при ослабленных гайках болтов крепления генератора к натяжной планке и к кронштейну генератора.



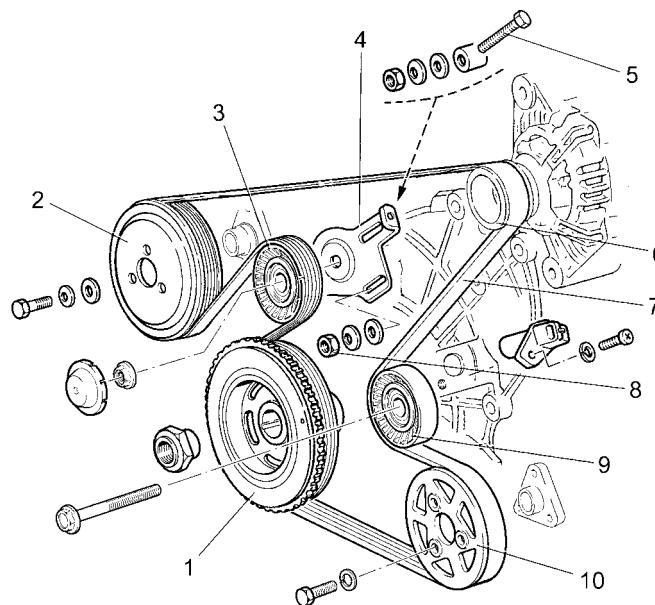
**Рис.2-60. Установка ремней привода водяного насоса и насоса гидроусилителя рулевого управления:**

1 – шкив коленчатого вала; 2 – шкив генератора; 3 – шкив водяного насоса; 4 – ремень привода водяного насоса; 5 – ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления; 6 – шкив насоса гидроусилителя рулевого управления; 7 – насос гидроусилителя рулевого управления; 8 – шкив коленчатого вала привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя осуществляется перемещением насоса 7 (рис. 2-60), в сторону от двигателя при ослабленных болтах крепления насоса.

### ***Регулировка натяжения ремня привода вспомогательных агрегатов***

Натяжение ремня проверяется его прогибом между шкивами генератора и насоса охлаждающей жидкости. Натяжение ремня должно соответствовать значению прибора для определения частоты колебаний ( $120\pm 2$ ) Гц.



**Рис. 2-61. Установка ремня привода вспомогательных агрегатов:**

1 – шкив коленчатого вала; 2 – шкив водяного насоса; 3 – натяжной ролик; 4 – кронштейн натяжного ролика; 5 – болт; 6 – шкив генератора; 7 – ремень; 8 – гайка; 9 – поддерживающий ролик; 10 – шкив насоса гидроусилителя.

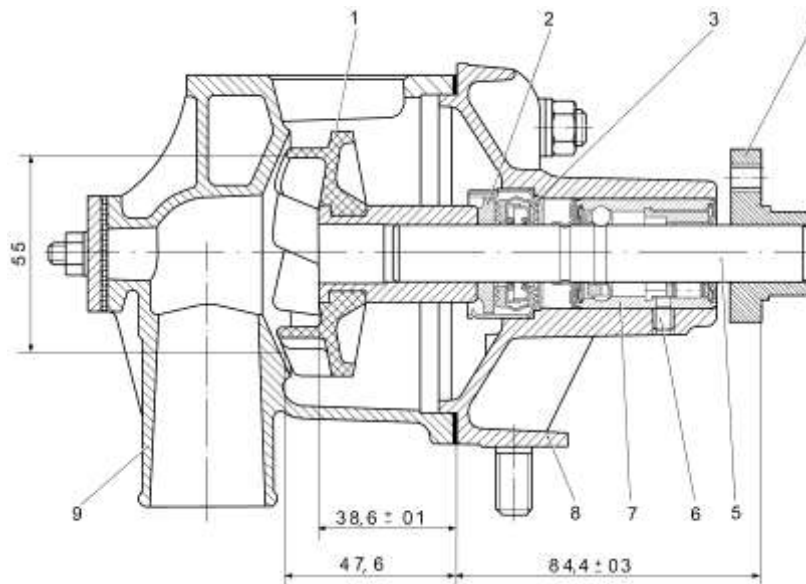
Регулировка натяжения ремня осуществляется поворотом болта 5 (рис. 2-61) при ослабленных гайках 8. Поверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке и проверьте натяжение ремня.

Не следует допускать чрезмерного натяжения ремня, чтобы не вызвать повышения нагрузок на подшипники генератора.

### ***Насос охлаждающей жидкости***

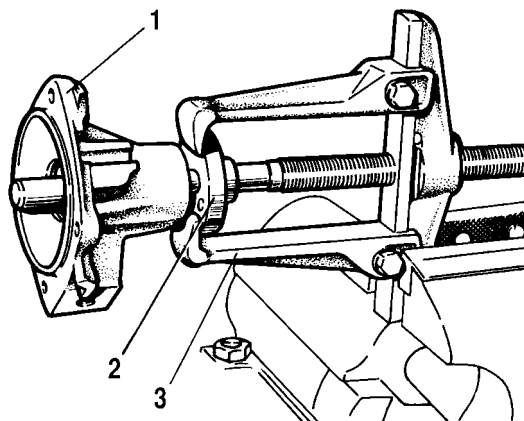
**Разборка.** Для разборки насоса:

- отсоедините корпус 9 (рис. 2-62) насоса от крышки 8;
- установите универсальный съемник 3 (рис. 2-63) и спрессуйте ступицу шкива вентилятора;
- выверните стопорный винт 6 (рис.2-62), выпрессуйте подшипник 7 вместе с крыльчаткой 1 в сторону сальника;
- установите универсальный съемник, спрессуйте крыльчатку и снимите сальник.



**Рис. 2-62. Продольный разрез насоса охлаждающей жидкости:**

1 – крыльчатка; 2 – упорное кольцо; 3 – сальник; 4 – ступица шкива; 5 – валик; 6 – стопорный винт подшипника; 7 – подшипник; 8 – крышка; 9 – корпус.



**Рис. 2-63. Снятие ступицы шкива:**

1 – крышка корпуса насоса; 2 – ступица шкива; 3 – съемник универсальный.

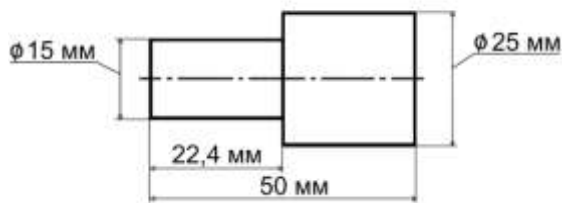
**Контроль.** Проверьте осевой зазор в подшипнике. Эту операцию надо выполнять обязательно, если отмечался значительный шум насоса. Зазор не должен превышать 0,13 мм при нагрузке 49 Н (5 кгс). При большем зазоре подшипник замените в сборе с валиком новыми.

Сальник насоса и прокладку между насосом и блоком цилиндров при ремонте рекомендуется заменять новыми.

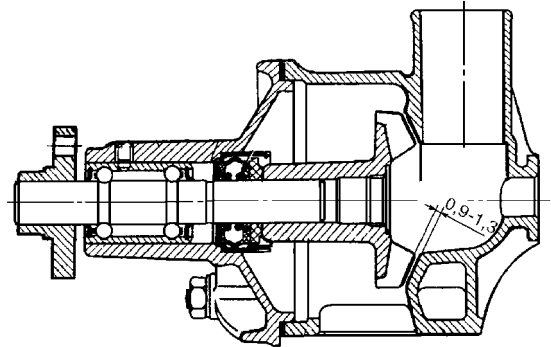
Осмотрите корпус и крышку насоса, деформации или трещины не допускаются.

**Сборка.** Сборку производите в следующем порядке:

- запрессуйте с помощью оправки 41.7853-4028 сальник в крышку корпуса;
- запрессуйте новый подшипник с валиком в крышку, совместив гнездо стопорного винта с отверстием в крышке корпуса, заверните и зачеканьте отверстие стопорного винта;
- запрессуйте с помощью технологического стержня диаметром 25 мм и длиной 20 мм ступицу шкива вентилятора на валик;
- с помощью оправки (рис. 2-64) напрессуйте на валик крыльчатку; проверьте размер 0,9-1,3 мм (рис. 2-65);



**Рис. 2-64. Эскиз оправки**



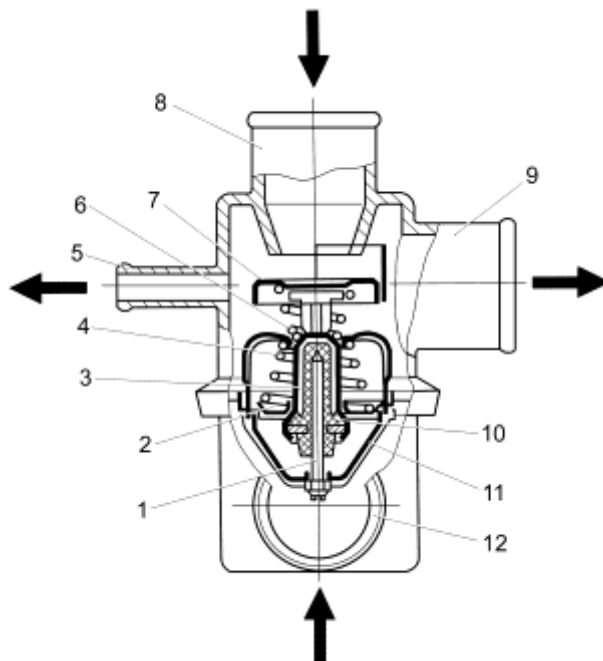
**Рис. 2-65. – Насос в собранном виде**

- установите прокладку и соедините крышку с корпусом (ключ торцовый 13);

### **Термостат**

У термостата следует проверять температуру начала открытия основного клапана и ход клапана.

Для этого термостат установите на стенде, опустив в бак с водой или охлаждающей жидкостью. Снизу в основной клапан 2 (рис. 2-66) уприте кронштейн ножки индикатора.



**Рис. 2-66. Термостат:**

1 – поршень; 2 – основной клапан; 3 – твердый термочувствительный наполнитель; 4 – пружина основного клапана; 5 – выходной патрубок к дроссельному патрубку; 6 – пружина перепускного клапана; 7 – перепускной клапан; 8 – входной патрубок от двигателя; 9 – выходной патрубок к насосу; 10 – резиновая вставка; 11 – держатель поршня; 12 – входной патрубок от радиатора; D – вход жидкости от двигателя; P – вход жидкости от радиатора; H – выход жидкости к насосу.

Начальная температура жидкости в баке должна быть 73–75 °С. Температуру жидкости постепенно увеличивайте примерно на 1 °С в минуту при постоянном перемешивании, чтобы она во всем объеме была одинаковой.

За температуру начала открытия клапана принимается та, при которой ход основного клапана составит 0,1 мм.

Термостат необходимо заменять, если температура начала открытия основного клапана не находится в пределах  $(80 \pm 2)$  °С или ход основного клапана менее 6,0 мм.

Простейшая проверка термостата может быть осуществлена на ощупь непосредственно на автомобиле. После запуска холодного двигателя при исправном термостате нижний патрубок радиатора должен нагреваться, когда стрелка указателя температуры жидкости находится примерно на расстоянии 3–4 мм от красной зоны шкалы, что соответствует 80–85 °С.

### **Радиатор**

**Снятие с автомобиля.** Чтобы снять радиатор с автомобиля:

– слейте жидкость из радиатора и блока цилиндров через сливные пробки в левом бачке радиатора и блоке цилиндров; при этом откройте кран отопителя и откройте пробку расширительного бачка;

- снимите конденсатор кондиционера согласно требованиям подраздела "Вентиляция, кондиционирование и отопление салона";

– отсоедините от радиатора шланги;

- отверните четыре болта и снимите кожухи 10 (см. рис. 2-59);
- отверните два болта крепления кронштейна 9 радиатора к кузову и извлеките его в сборе с вентиляторами из моторного отсека;
- снимите кожух двух электровентиляторов, отвернув четыре болта и одну гайку.

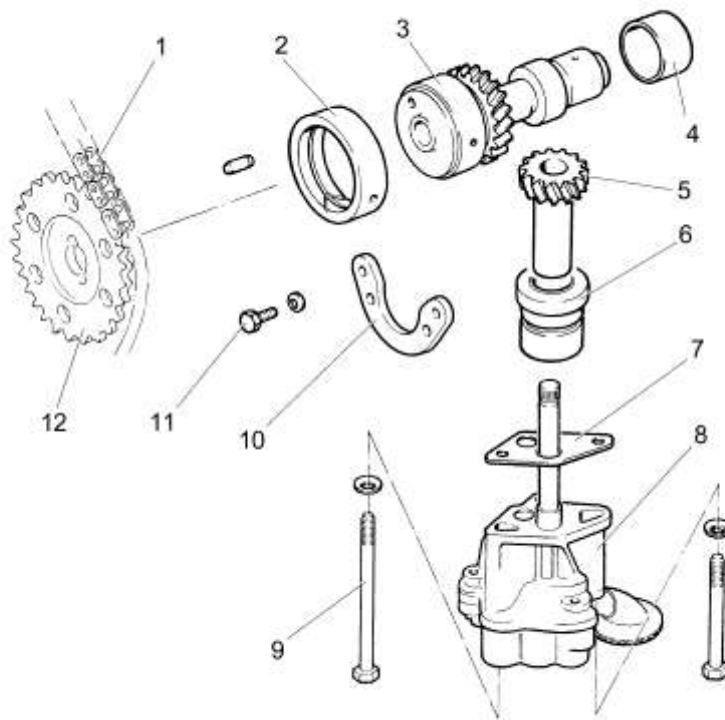
**Проверка герметичности радиатора.** Герметичность радиатора проверяется в ванне с водой.

Заглушив патрубки радиатора, подведите к нему воздух под давлением 0,2 МПа (2 кгс/см<sup>2</sup>) и опустите в ванну с водой не менее, чем на 30 с. При этом не должно наблюдаться выделения пузырьков воздуха.

При повреждениях или негерметичности радиатора замените его новым.

## СИСТЕМА СМАЗКИ

Устройство привода масляного насоса см. на рис. 2-67.



**Рис. 2-67. Привод масляного насоса:**

1 – цепь; 2 – передний подшипник; 3 – валик привода масляного насоса; 4 – задний подшипник; 5 – шестерня насоса; 6 – втулка; 7 – прокладка насоса; 8 – масляный насос; 9 – болт крепления насоса; 10 – упорный фланец; 11 – болт; 12 – звездочка привода масляного насоса.

### **Замена масла**

Заменять масло необходимо на прогретом двигателе. Чтобы полностью слить масло, необходимо выждать не менее 10 мин после открытия сливного отверстия.



Заменяя масло, следует заменить и масляный фильтр (см. рис. 2-10). При установке фильтр заворачивайте вручную.

Замену масла выполняйте в следующем порядке:

– после остановки двигателя слейте отработавшее масло и, не снимая масляного фильтра, залейте промывочное масло до метки «MIN» на указателе уровня масла (2,9 л). В качестве промывочных масел можно использовать масла типа ЛАДА ПРОММА, ТНК ПРОМО ЭКСПРЕСС или ЮТЕК ФАСТ;

– запустите двигатель и дайте ему поработать на этом масле 10 мин на малой частоте вращения коленчатого вала;

– полностью слейте промывочное масло и снимите старый масляный фильтр;

– установите новый фильтр и залейте масло, соответствующее сезону эксплуатации автомобиля.

### ***Определение расхода масла***

Определение действительного значения удельного расхода моторного масла на угар проводится пробегом 200-300 км.

Автомобиль при проведении контрольного заезда должен быть технически исправен. Уровень масла в картере должен быть между метками "MAX" и "MIN" указателя уровня масла двигателя.

Перед контрольным пробегом необходимо прогреть двигатель, перед сливом температура масла должна быть 80-85°C. Слив масла производите на ровной площадке, поршень первого цилиндра установите в ВМТ, пробка заливной горловины должна быть открыта.

Слив масла из поддона производите в течение 15 мин. Определите вес слитого масла.

Для исключения влияния на результат замера работоспособности противодренажного клапана масляного фильтра, необходимо определить вес масляного фильтра с маслом до и после испытания, при этом исключите выливание масла при демонтаже фильтра.

Величину веса масла, залитого в картер двигателя, включая вес масляного фильтра с маслом, занесите в протокол.

После дорожных испытаний при условиях, указанных выше, произведите повторное определение веса масла (включая вес масляного фильтра с маслом).

Получив значение общего расхода масла, произведите расчет удельного расхода масла в л/1000 км.

Если значение удельного расхода масла находится в допустимых пределах, сделайте отметку в сервисной книжке с указанием номера протокола и в журнале отклоненных рекламаций, второй экземпляр протокола выдайте владельцу.

Норма расхода масла составляет 0,5 л/1000 км или 0,4 % от расхода топлива.

**ВНИМАНИЕ!** Расход горюче-смазочных материалов приведен для летнего сезона (от

20 до 30 °С) и исправного автомобиля после обкатки (от 3000 до 15000 км). Эксплуатационные нормы расхода ГСМ могут значительно отличаться от приведенных выше, т.к. они зависят от дорожных и погодных условий, загрузки и наличия дополнительного оборудования.

**ВНИМАНИЕ!** Норма расхода дается для прогретых обкатанных узлов автомобиля, при движении на четвертой передаче на скорости до 90 км/час на асфальтированной дороге, без торможения двигателем. Нагрузка автомобиля - 2 человека без груза и дополнительного багажника на крыше.

Контрольный пробег следует производить в спорных случаях при отсутствии явных признаков повышенного расхода масла: наружных течей масла, пониженной компрессии, дымного выхлопа.

#### **Основные причины повышенного расхода масла следующие:**

1. Наружная течь масла через сальники, прокладки, уплотнители.
2. Засорена система вентиляции картера
3. Закоксовывание прорезей в маслосъемных кольцах или пазов в канавках поршней из-за применения не рекомендованного масла
4. Износ или повреждение маслоотражательных колпачков клапанов
5. Повышенный износ стержней клапанов или направляющих втулок
6. Поломка поршневых колец
7. Абразивный износ цилиндров, поршневых колец, поршней, направляющих втулок (в этом случае дефект устраняется за счет владельца).
8. Износ поршневых колец (без износа цилиндров), завышенный тепловой зазор колец, совпадение замков колец в линию, неприлегание колец к "зеркалу" цилиндров, большой зазор по высоте колец в канавках поршней.
9. Задиры, риски, натирки и прочие дефекты на "зеркале" цилиндров.

### ***Масляный насос***

Основные размеры деталей насоса и его привода приведены на рис. 2-68.

**Снятие и установка.** Если необходим ремонт только масляного насоса, снимите двигатель с автомобиля (см. подраздел «Снятие и установка двигателя»), установите на поворотный стенд, слейте масло из картера, переверните двигатель и снимите картер. Затем отверните болты крепления масляного насоса и снимите его вместе с приемным патрубком.

Операции по установке масляного насоса на двигатель выполняйте в последовательности, обратной снятию.

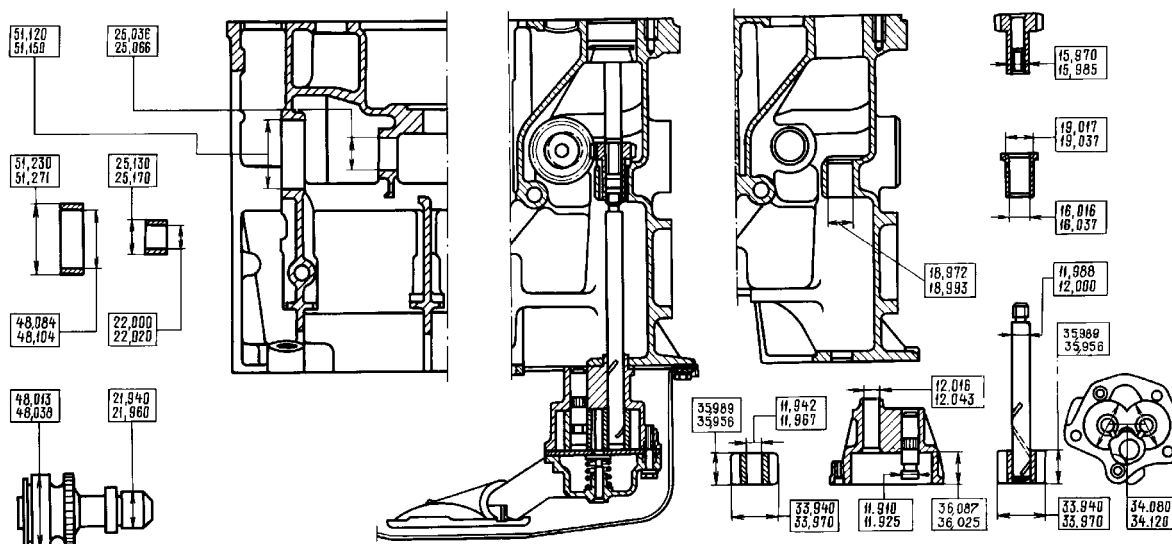


Рис. 2-68. Основные размеры деталей масляного насоса и его привода.

**Разборка и сборка.** Закрепите масляный насос в тисках осторожно, чтобы не повредить корпус, а затем:

- выверните болты крепления и снимите приемный патрубок вместе с редукционным клапаном давления масла;
- снимите крышку 3 (рис. 2-69) корпуса насоса и извлеките из корпуса валик насоса с ведущей шестерней и ведомую шестерню.

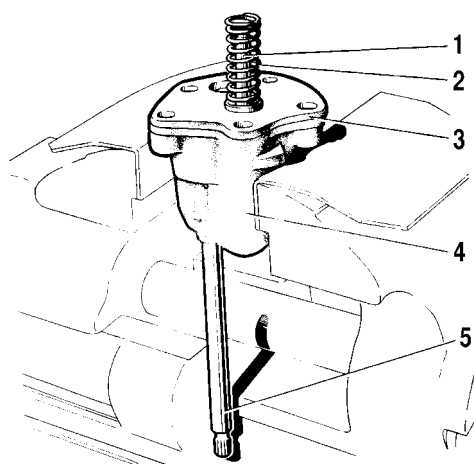


Рис. 2-69. Разборка масляного насоса:

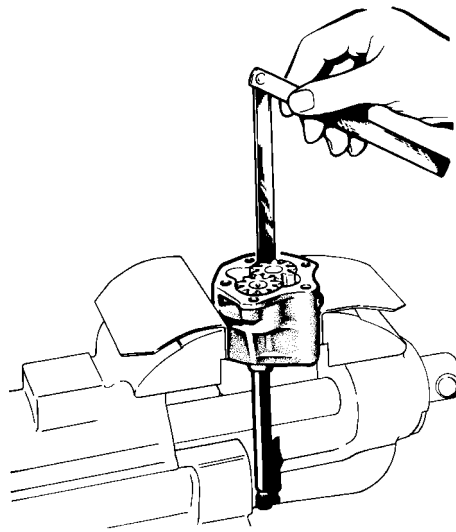
1 – редукционный клапан; 2 – пружина клапана; 3 – крышка; 4 – корпус; 5 – валик.

Для сборки осторожно закрепите корпус насоса в тисках и выполните следующие операции:

- установите в корпус насоса ведущую шестерню с валиком, ведомую шестерню наденьте на ось в корпусе;
- установите крышку насоса, редукционный клапан с пружиной и прикрепите приемный патрубок к корпусу насоса.

**Примечание.** После сборки насоса при проворачивании ведущего валика рукой шестерни должны вращаться плавно и без заедания.

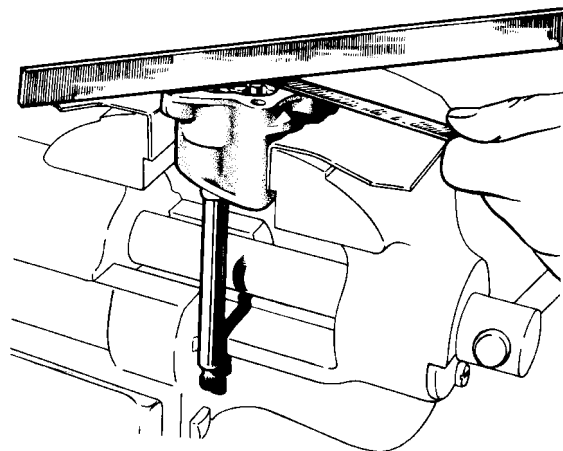
**Проверка деталей насоса.** После разборки все детали насоса промойте керосином или бензином, продуйте струей сжатого воздуха, а затем осмотрите корпус и крышку насоса; при наличии трещин детали замените новыми.



**Рис. 2-70. Проверка радиального зазора в масляном насосе.**

Проверьте набором щупов зазоры между зубьями шестерен, а также между наружными диаметрами шестерен и стенками корпуса насоса (рис. 2-70), которые должны быть соответственно 0,15 мм (предельно допустимый 0,25 мм) и 0,11–0,18 мм (предельно допустимый 0,25 мм). Если зазоры превышают предельно допустимые значения, то замените шестерни, а при необходимости и корпус насоса.

Щупом и линейкой (рис. 2-71) проверьте зазор между торцами шестерен и плоскостью корпуса, который должен быть равен 0,066–0,161 мм (предельно допустимый 0,20 мм). Если зазор больше 0,20 мм, замените шестерни или корпус насоса в зависимости от того, что подверглось износу.



**Рис. 2-71. Проверка осевого зазора в масляном насосе.**

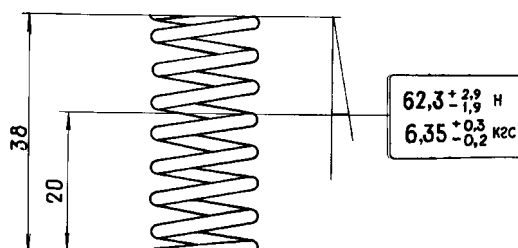
Измерив детали, определите зазор между ведомой шестерней и ее осью, который должен быть 0,017–0,057 мм (предельно допустимый 0,10 мм), а также между валиком насоса и отверстием в корпусе. Этот зазор должен быть 0,016–0,055 мм (предельно допустимый 0,10 мм). Если

зазоры превышают предельно допустимые, замените изношенные детали.

**Проверка редукционного клапана.** При ремонте масляного насоса проверьте редукционный клапан. Обратите внимание на поверхности клапана и отверстия в приемном патрубке, так как возможные загрязнения или отложения на сопрягаемых поверхностях могут привести к заеданию клапана.

На сопрягаемых поверхностях клапана и крышки насоса не должно быть забоин и заусенцев, которые могут привести к уменьшению давления масла в системе.

Проверьте упругость пружины редукционного клапана, сравните полученные данные с приведенными на рис. 2-72.



**Рис. 2-72. Основные данные для проверки пружины редукционного клапана.**

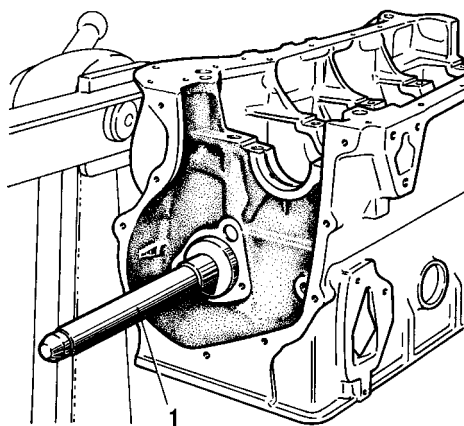
### ***Валик и шестерни привода масляного насоса***

На поверхностях опорных шеек валика и на рабочей поверхности эксцентрика не должно быть вмятин и рисок.

На зубьях шестерен привода масляного насоса и распределителя зажигания не допускаются выкрашивания, сколы, забоины, наклеп. При таких дефектах замените шестерни и валик новыми.

**Втулки валика привода масляного насоса.** Проверьте внутренний диаметр втулок, их запрессовку в гнездах, а также совпадение смазочного отверстия в передней втулке с каналом в блоке цилиндров (поворачивание втулки). Внутренняя поверхность должна быть гладкой и без задиров.

Измерив диаметры валика и втулок, определите зазоры между втулками и опорными поверхностями валика. Если зазор превышает 0,15 мм (предельный износ), а также при повреждении поверхностей втулок или ослабление их запрессовки, замените втулки новыми.



**Рис. 2-73. Снятие и установка втулок валика привода масляного насоса и распределителя зажигания:**

1 – оправка А.60333/1/2.

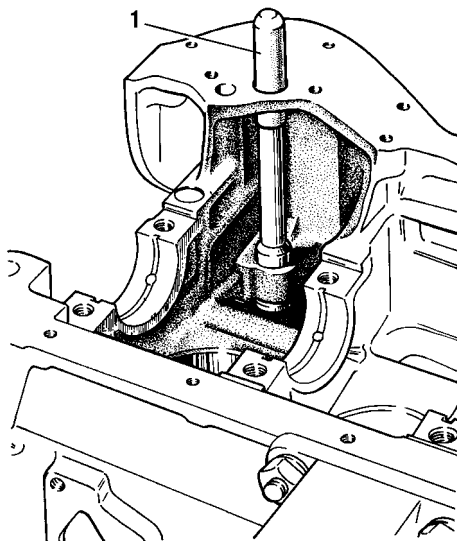
При замене пользуйтесь как для снятия, так и для установки, оправкой А.60333/1/2 (рис. 2-73), соблюдая следующее:

– втулки должны быть запрессованы в гнезда, при этом отверстие для масла в передней втулке должно находиться против канала в блоке цилиндров;

– после запрессовки втулки должны быть окончательно обработаны и доведены по внутреннему диаметру (размеры даны на рис. 2-68). Чтобы обеспечить полную соосность втулок валика, для их доводки применяется развертка А.90353, которой одновременно обрабатываются обе втулки.

**Втулка шестерни привода масляного насоса.** Проверьте запрессовку втулки. Внутренняя поверхность должна быть гладкой и без задиров, в противном случае втулку замените.

Для выпрессовки и запрессовки втулки пользуйтесь оправкой А.60326/R (рис. 2-74).



**Рис. 2-74. Выпрессовка втулки шестерни привода масляного насоса и распределителя зажигания:**

1 – оправка А.60326/R.

После запрессовки втулку обработайте разверткой до 16,016–16,037 мм.

### ***Система вентиляции картера двигателя***

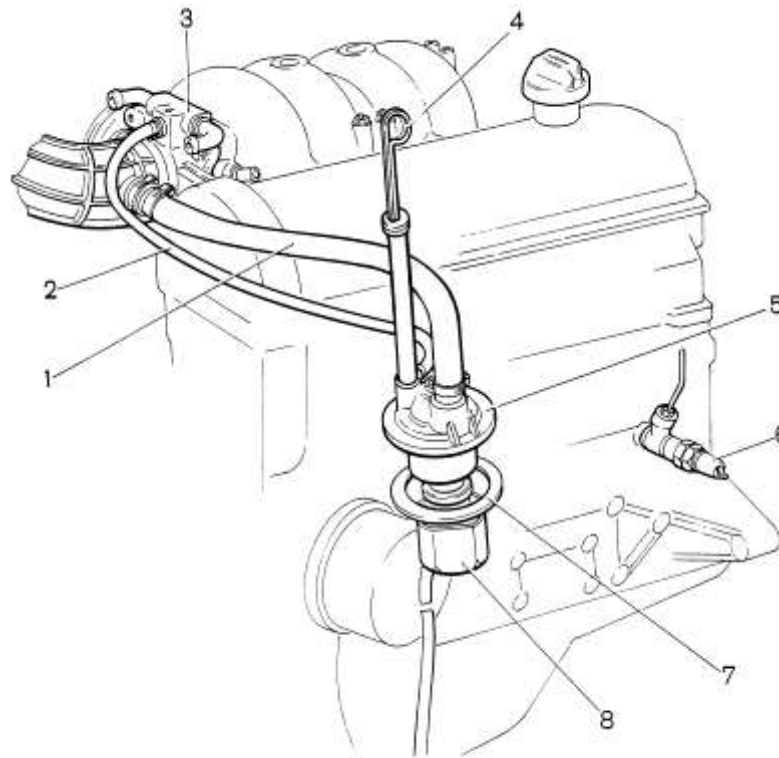
Для удаления из картера газов и паров бензина служит принудительная вентиляция, осуществляемая отсосом газов из картера во впускную трубу двигателя.

Картерные газы отсасываются по шлангу 1 (рис. 2-75) в шланг впускной трубы, и далее через дроссельный патрубок и ресивер во впускную трубу.

При малых оборотах коленчатого вала, при закрытой дроссельной заслонке, основная масса картерных газов отсасывается по шлангу 2 в дроссельный патрубок.

Для промывки системы снимите шланг 1, крышку 5 маслоотделителя и промойте их керосином или уайт-спиритом.

Продуйте патрубок шланга впускной трубы.



**Рис. 2-75. Схема вентиляции картера двигателя:**

1 – вытяжной шланг; 2 – шланг отвода газов; 3 – дроссельный патрубок; 4 – указатель уровня масла; 5 – крышка маслоотделителя; 6 – датчик давления масла; 7 – прокладка; 8 – маслоотделитель.

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Система питания входит в электронную систему управления двигателем, которая подробно описана в отдельном Руководстве по ремонту и техническому обслуживанию системы управления двигателем с распределенным впрыском топлива, поэтому в этом разделе описывается только снятие, установка топливного бака и замена фильтрующего элемента воздушного фильтра.

**Воздушный фильтр** установлен в передней левой части подкапотного пространства на трех резиновых опорах 10 (см. рис. 2-6).

Наружный воздух через заборник засасывается в корпус 9 воздушного фильтра. Затем воздух проходит через бумажный фильтрующий элемент, расположенный в корпусе воздушного фильтра, датчик 8 массового расхода воздуха, шланги 1 и 3 впускной трубы и дроссельный патрубок 5. Из дроссельного патрубка подогретый воздух направляется в каналы ресивера 6 и впускной трубы, затем в головку цилиндров и в цилиндры.

### Топливный бак

**Снятие и установка.** Для снятия топливного бака 1 (рис. 2-76) отверните пробку наливной трубы 12 и удалите максимально возможное количество бензина.

Снимите правое и левое задние сиденья.

Снимите облицовки 3 порогов задние, коврики пола багажника передний и задний.

Снимите обивку 4 стойки задка правую и обивку 5 арки и боковины правую.

Снимите крышку 2 топливного бака.

Отсоедините колодку жгута проводов заднего от электробензонасоса.

Запустите двигатель и дайте ему поработать на оборотах холостого хода, для сброса давления в топливной системе, до полной остановки.

Отсоедините штуцеры топливных трубок от электробензонасоса 7.

Ослабьте хомуты и отсоедините от топливного бака шланги 10, 11, 13.

Отверните два болта и две гайки крепления топливного бака и снимите топливный бак.

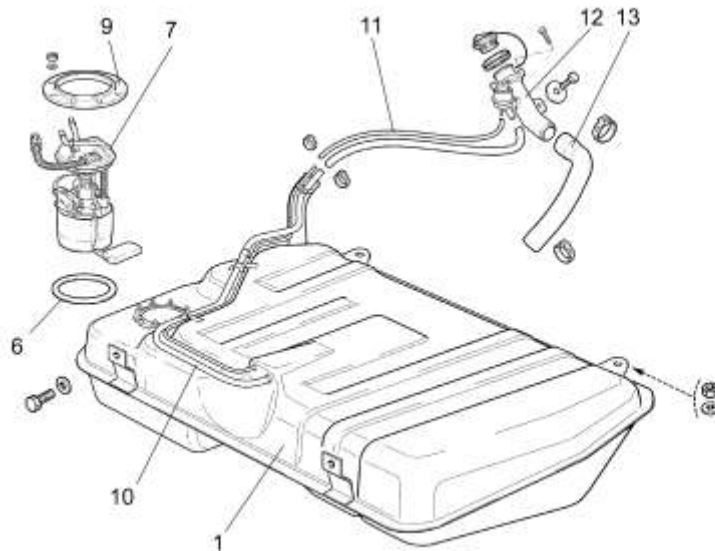
Установку топливного бака выполняйте в обратном порядке.

**Очистка и контроль.** Снимите электробензонасос 7. Для удаления загрязнений и отложений промойте бак бензином. Затем струей горячей воды промойте и пропарьте бак от остатков бензина.

Тщательно осмотрите топливный бак по линии стыка, сварка должна быть равномерной и сплошной, без трещин и непроваренных зон.

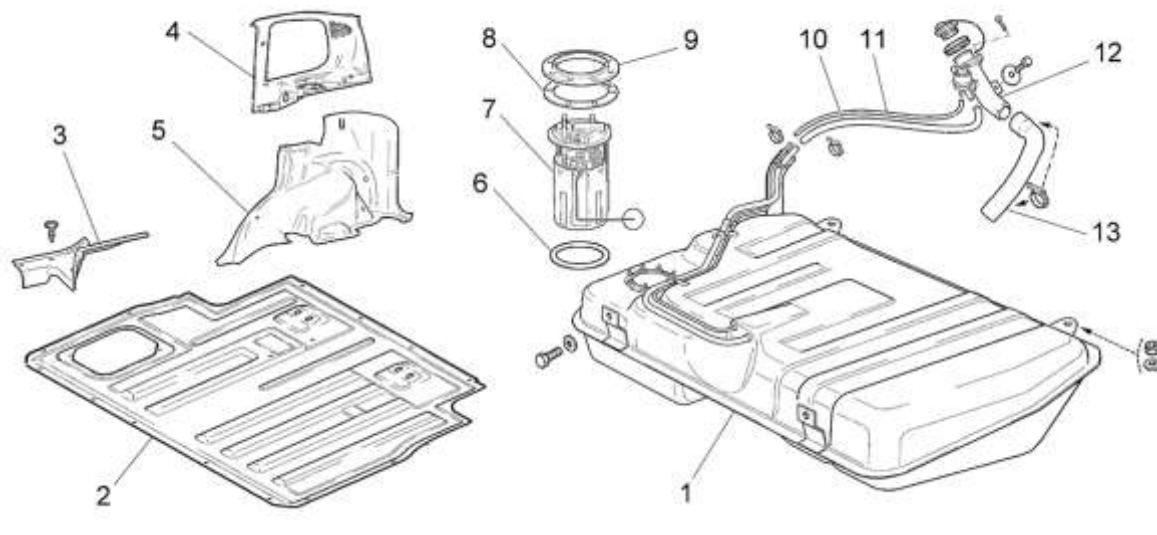
Проверьте бак на герметичность подачей воздуха под давлением 0,02– 0,03 МПа (0,15–0,25 кгс/см<sup>2</sup>) в водяной ванне в течении 50 с, при необходимости запаяйте место течи мягким припоем.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Паять можно только хорошо промытый топливный бак, не содержащий паров бензина, которые при пайке могут воспламениться.



a)

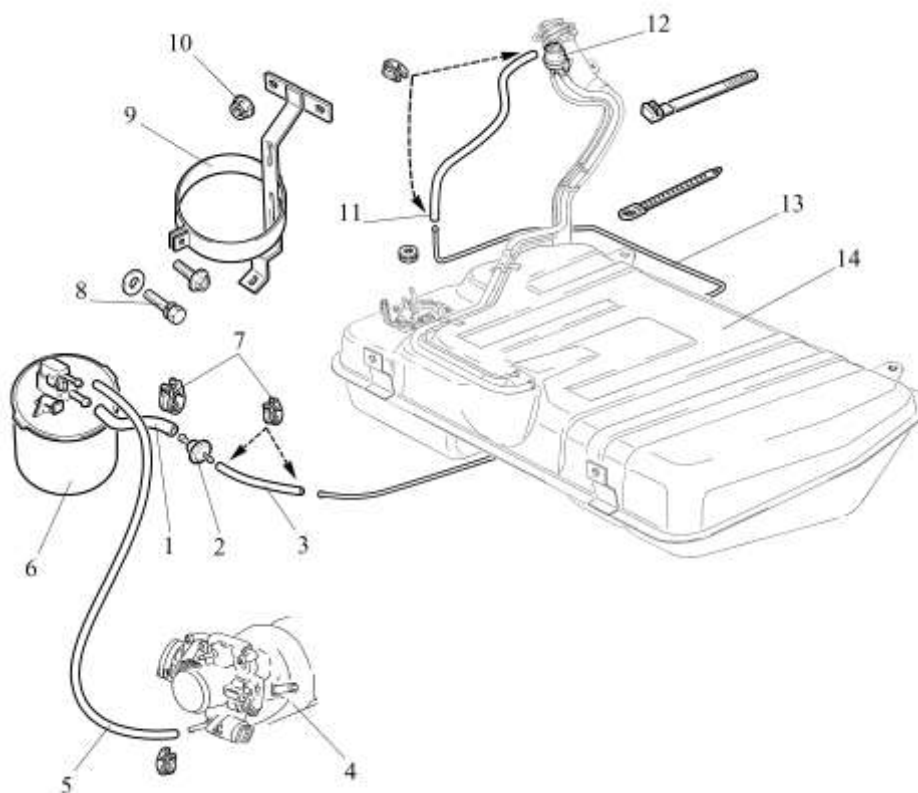




**Рис. 2-76. Снятие топливного бака:**

а) для ЭСУД с контроллером МР7.0; б) для ЭСУД с контроллером М7.9.7;  
1 – топливный бак; 2 – крышка топливного бака; 3 – облицовка порога задняя; 4 – обивка стойки задка правая; 5 – обивка арки и боковины правая; 6 – прокладка; 7 – электробензонасос; 8 – дистанционное кольцо; 9 – прижимное кольцо; 10 – шланг воздушных патрубков; 11 – шланг вентиляции топливного бака; 12 – наливная труба; 13 – шланг наливной трубы.

### Система улавливания паров бензина



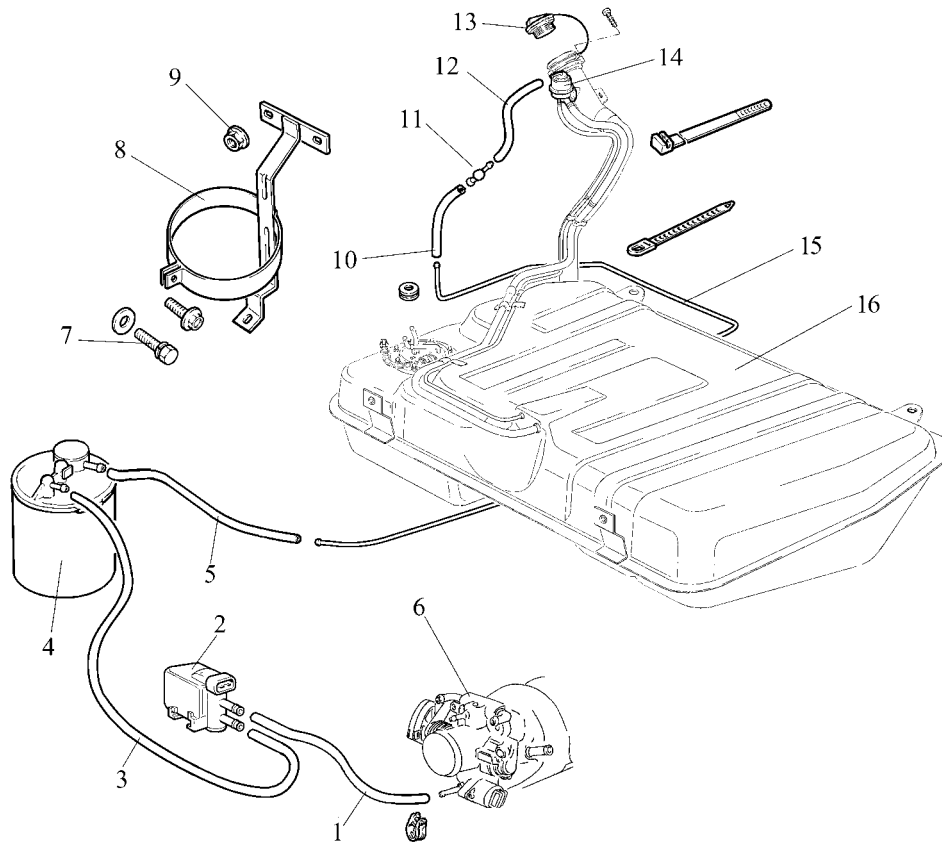
**Рис. 2-77а. Система улавливания паров бензина ЕВРО-2:**

1 – шланг адсорбера и клапана бензобака; 2 – клапан бензобака; 3 – шланг клапана бензобака паропровода; 4 – дроссельный патрубок с ресивером; 5 – шланг адсорбера и дроссельного патрубка; 6 – адсорбер; 7 – хомут; 8 – болт; 9 – кронштейн крепления адсорбера; 10 – гайка; 11 – шланг паропровода и гравитационного клапана; 12 – гравитационный клапан; 13 – трубка паропровода; 14 – топливный бак.

Система улавливания паров бензина (СУПБ) состоит из угольного адсорбера 6 (рис. 2-77а) с электромагнитным клапаном продувки, клапана 2 бензобака, гравитационного клапана 12, трубки паропровода 13 и шлангов 1, 3, 5 и 11.

Пары бензина проходят через гравитационный клапан 12 и клапан 2 бензобака. Гравитационный клапан предотвращает вытекание топлива из бака при опрокидывании автомобиля, а клапан бензобака препятствует чрезмерному повышению или понижению давления в топливном баке.

После прохождения клапанов пары бензина попадают в адсорбер 6, где поглощаются активированным углем. Второй штуцер адсорбера соединен шлангом 5 с дроссельным патрубком, а третий – с атмосферой. При выключенном двигателе электромагнитный клапан закрыт, в этом случае пары бензина не поступают в дроссельный патрубок. После пуска двигателя контроллер системы впрыска начинает подавать управляющие импульсы на клапан. Клапан открывается и происходит продувка сорбента: пары бензина отводятся через шланг 5 и дроссельный патрубок в ресивер.



**Рис. 2-77б. Система улавливания паров бензина ЕВРО-3:**

1 – шланг дроссельного патрубка и клапана продувки адсорбера; 2 – электромагнитный клапан продувки адсорбера; 3 – шланг клапана продувки и адсорбера; 4 – адсорбер; 5 – шланг трубки паропровода; 6 – дроссельный патрубок с ресивером; 7 – болт; 8 – кронштейн крепления адсорбера; 9 – гайка; 10 – шланг паропровода и переходника; 11 – переходник; 12 – шланг переходника и гравитационного клапана; 13 – пробка бензобака с предохранительным клапаном; 14 – гравитационный клапан; 15 – трубка паропровода; 16 – топливный бак.

## **Основные неисправности СУПБ**

Нестабильность холостого хода, остановка двигателя, повышенная токсичность, ухудшение ездовых качеств автомобиля могут быть вызваны следующими причинами:

- повреждение адсорбера;
- неисправность электромагнитного клапана продувки;
- переполнение адсорбера;
- повреждения или неправильные соединения шлангов;
- засорение клапанов и шлангов

Осмотрите шланги и адсорбер. При наличии трещин или повреждений корпуса замените адсорбер.

При наличии течи топлива проверьте герметичность соединений шлангов.

Проверьте правильность установки электромагнитного клапана и соединения шлангов подвода разрежения.

### ***Снятие адсорбера***

Отсоедините колодку жгута проводов от электромагнитного клапана продувки;

Отсоедините шланги 1 и 5 от адсорбера;

Отверните болт 8, ослабьте хомут и снимите адсорбер 6.

### ***Установка адсорбера***

Закрепите адсорбер хомутом кронштейна 9;

Присоедините к адсорберу 6 шланги 1 и 5;

Присоедините колодку жгута проводов к электромагнитному клапану продувки.

## **СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ**

Отработавшие газы отводятся из двигателя через выпускной коллектор, приемную трубу 15 (рис. 2-78), нейтрализатор 13, дополнительный глушитель 12 и основной глушитель 11.

Имеется две конструкции приемной трубы и нейтрализатора с дополнительным глушителем в сборе для выполнения норм токсичности Евро-2 и Евро-3.

Приемная труба под нормы Евро-2 имеет встроенный управляющий датчик 5 концентрации кислорода и соединяется с фланцем нейтрализатора с помощью подвижного шарнира. Между фланцами помещено металлографитовое уплотнительное кольцо 7 со сферической поверхностью.

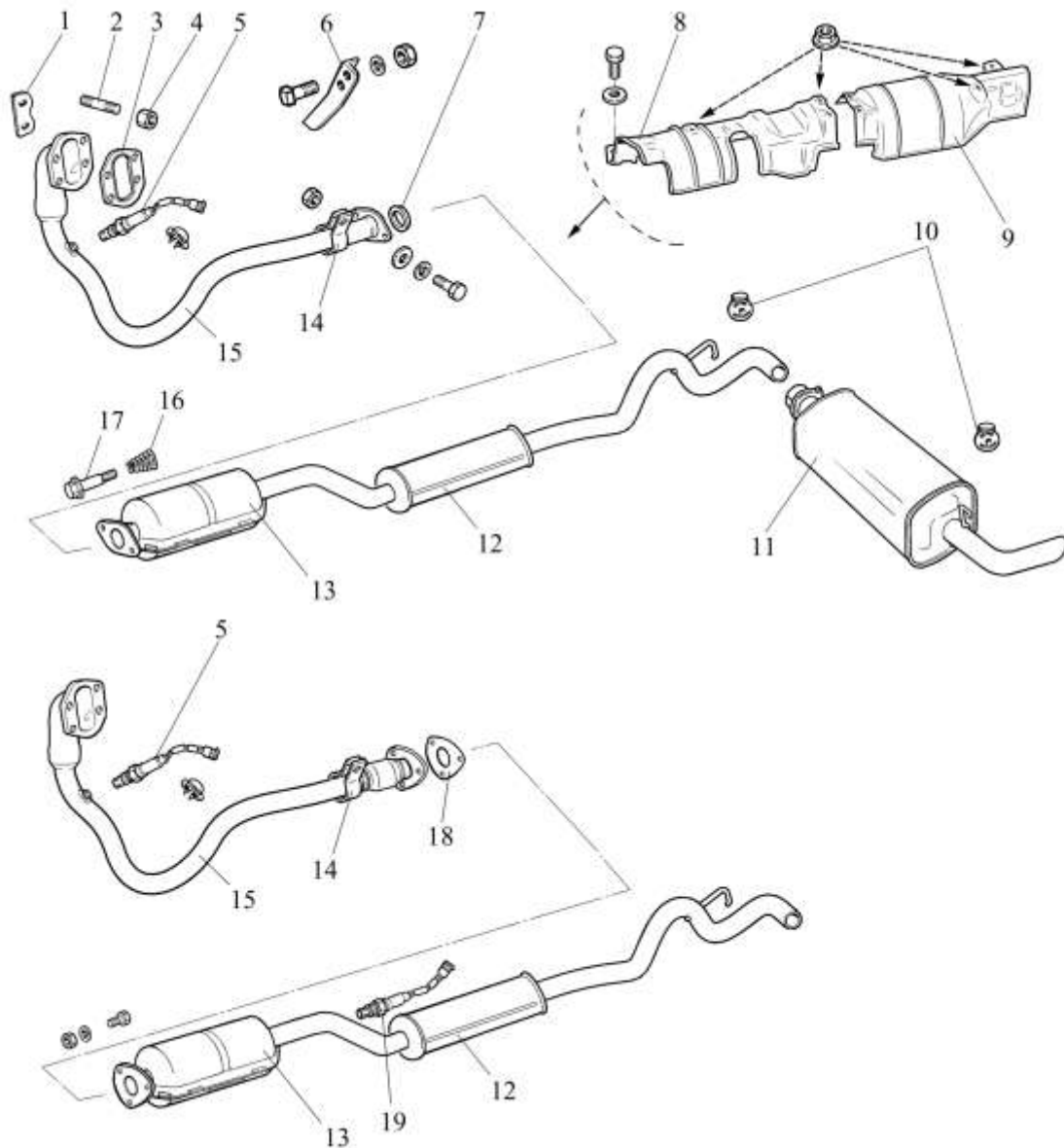
Приемная труба под нормы Евро-3 в своей конструкции имеет управляющий датчик 5 концентрации кислорода и компенсатор колебаний, возникающих при работе двигателя и во время движения автомобиля, и соединяется с фланцем нейтрализатора с помощью трех болтов с гайками. Между фланцами приемной трубы и нейтрализатора установлена прокладка 18. В трубе за нейтрализатором установлен диагностический датчик 19 концентрации кислорода.

Приемная труба 15 крепится гайками на шпильки выпускного коллектора, между ними ус-

танавливается уплотнительная прокладка 3. Под гайки крепления к коллектору ставятся стопорные пластины 1. Второй конец приемной трубы при помощи хомута 14 крепится к кронштейну 6, установленному на крышке коробки передач.

Нейтрализатор 13 и дополнительный глушитель 12 составляют неразборный узел, который крепится к основному глушителю хомутом, и подвешиваются совместно с основным глушителем 11 к полу кузова с помощью двух подушек 10.

Глушители вместе с трубами образуют неразборные узлы и при ремонте заменяются новыми.



**Рис. 2-78. Система выпуска отработавших газов:**

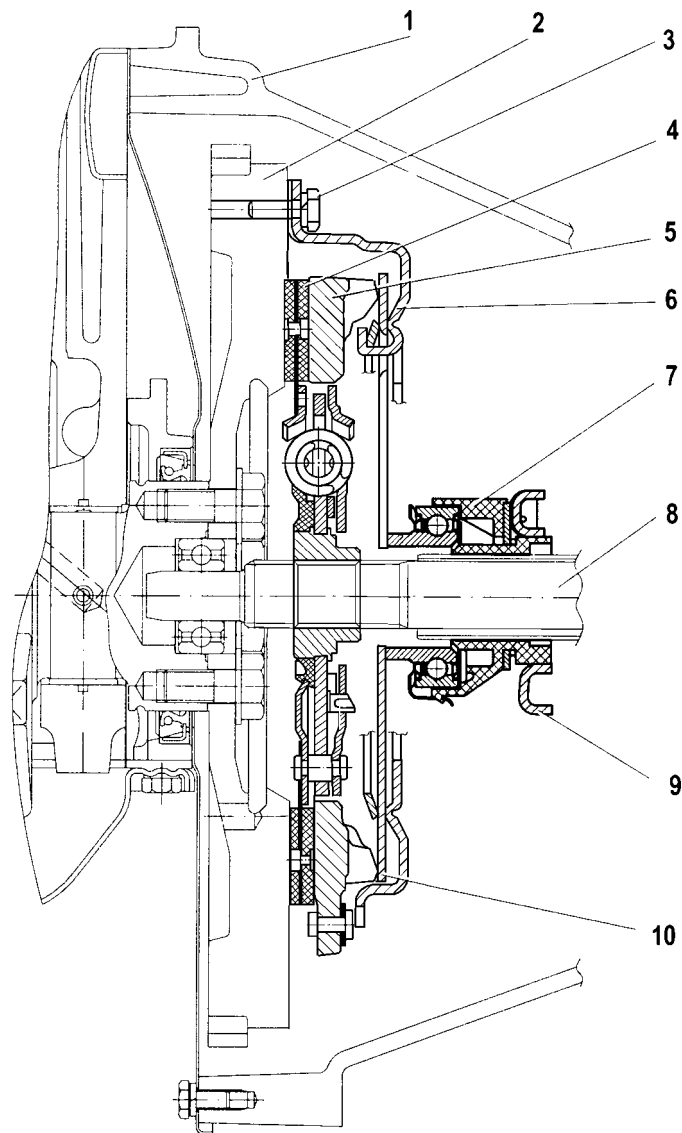
1 – пластина; 2 – шпилька; 3 – прокладка; 4 – гайка; 5 – датчик концентрации кислорода управляющий; 6 – кронштейн; 7 – уплотнительное кольцо; 8 – передний экран защиты пола кузова; 9 – задний экран защиты пола кузова; 10 – подушка подвески глушителя; 11 – основной глушитель; 12 – дополнительный глушитель; 13 – нейтрализатор; 14 – хомут; 15 – приемная труба; 16 – коническая пружина; 17 – болт; 18 – прокладка; 19 – датчик концентрации кислорода диагностический.

## Раздел 3. Трансмиссия

### СЦЕПЛЕНИЕ

#### Особенности устройства

Устройство сцепления показано на рис. 3-1.



**Рис. 3-1. Сцепление в сборе:**

1 – картер сцепления; 2 – маховик; 3 – болт крепления кожуха сцепления к маховику; 4 – ведомый диск; 5 – нажимной диск; 6 – кожух сцепления; 7 – муфта выключения сцепления; 8 – первичный вал коробки передач; 9 – вилка выключения сцепления; 10 – центральная нажимная пружина.

Привод сцепления гидравлический, беззазорный (зазоры в приводе отсутствуют), с автоматической компенсацией износа фрикционных накладок ведомого диска.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
<b><i>Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»)</i></b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Коробление ведомого диска</li><li>2. Неровности на поверхностях фрикционных накладок ведомого диска</li><li>3. Ослабление заклепок или поломка фрикционных накладок ведомого диска</li><li>4. Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала</li><li>5. Воздух в системе гидропривода сцепления</li><li>6. Утечка жидкости из системы гидропривода через соединения или поврежденные трубопроводы</li><li>7. Утечка жидкости из главного цилиндра или рабочего цилиндра привода выключения сцепления</li><li>8. Перекос или коробление нажимного диска</li><li>9. Биение лепестков нажимной пружины более 0,8 мм</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Замените ведомый диск в сборе</li><li>2. Замените ведомый диск в сборе</li><li>3. Замените ведомый диск в сборе</li><li>4. Очистите шлицы, промойте уайт-спиритом. Если шлицы смяты или изношены так, что это вызывает заедание – замените первичный вал или ведомый диск</li><li>5. Прокачайте систему</li><li>6. Подтяните соединения, замените поврежденные детали, прокачайте систему гидропривода</li><li>7. Замените уплотнительные элементы или замените цилиндры в сборе, прокачайте систему</li><li>8. Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе</li><li>9. Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе или отрихтуйте лепестки до биения не более 0,8 мм</li></ol>
<b><i>Неполное включение сцепления (сцепление «буксует»)</i></b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Повышенный износ или пригорание фрикционных накладок ведомого диска</li><li>2. Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска</li><li>3. Засорено компенсационное отверстие главного цилиндра</li><li>4. Повреждение или заедание привода выключения сцепления</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Замените ведомый диск в сборе</li><li>2. Тщательно промойте уайт-спиритом поверхности, устраните причины замасливания дисков</li><li>3. Промойте цилиндр, прочистите компенсационное отверстие, прокачайте систему</li><li>4. Устраните неисправности, вызывающие заедание</li></ol>
<b><i>Рывки при работе сцепления</i></b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала</li><li>2. Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска</li><li>3. Заедание в механизме привода выключения сцепления</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Очистите шлицы, промойте уайт-спиритом. Если шлицы смяты так, что это вызывает заедание – замените первичный вал или ведомый диск</li><li>2. Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности и устраните причину замасливания дисков</li><li>3. Замените поврежденные детали, устраните причины, вызывающие заедание</li></ol>

4. Увеличенный износ фрикционных накладок ведомого диска	4. Замените ведомый диск в сборе, проверьте, нет ли повреждений поверхностей дисков.
5. Ослабление заклепок фрикционных накладок ведомого диска	5. Замените ведомый диск в сборе
6. Повреждение поверхности или коробление нажимного диска	6. Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе

#### ***Повышенный шум при выключении сцепления***

1. Износ, повреждение или утечка смазки из подшипника выключения сцепления	1. Замените муфту выключения сцепления с подшипником в сборе
2. Износ переднего подшипника первичного вала коробки передач	2. Замените подшипник

#### ***Повышенный шум при включении сцепления***

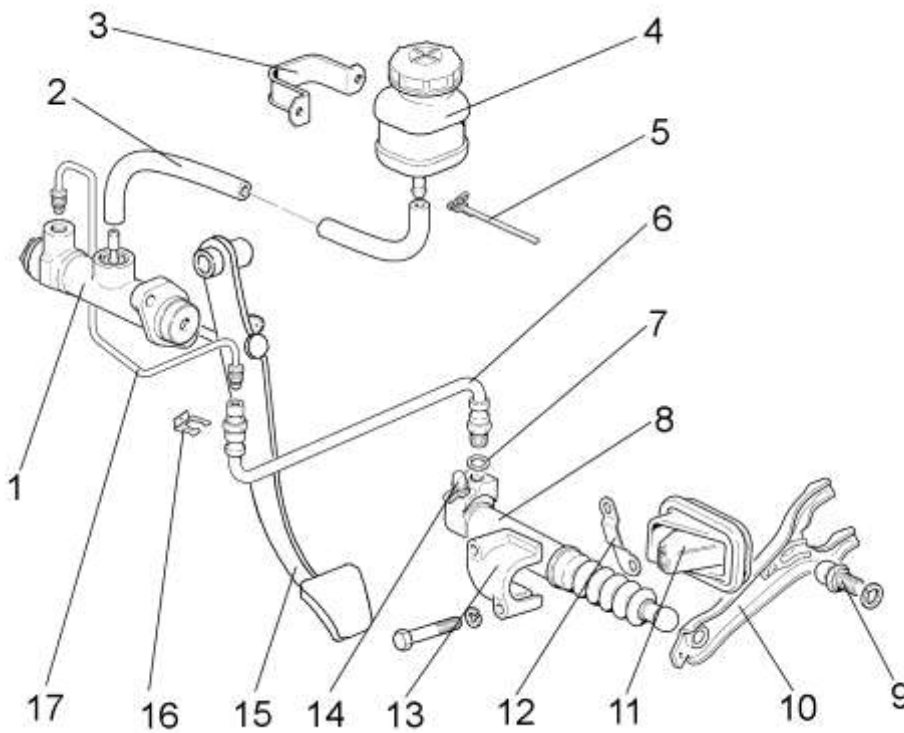
1. Поломка или снижение упругости пружин демпфера	1. Замените ведомый диск в сборе
---	----------------------------------

#### ***Прокачка гидропривода сцепления***

О воздухе в гидроприводе сцепления говорит неполное выключение сцепления, а также «мягкость» и «провалы» педали сцепления.

Для удаления воздуха из гидропривода:

- очистите бачок 4 (рис. 3-2) гидропривода сцепления и штуцер 14 рабочего цилиндра для прокачки от пыли и грязи;
- проверьте уровень жидкости в бачке гидропривода и при необходимости долейте жидкость;
- установите на штуцер 14 рабочего цилиндра шланг и погрузите его нижний конец в сосуд с жидкостью для гидропривода (30–50 г);
- отверните на 1/2–3/4 оборота штуцер 14, резко нажимайте и плавно отпускайте педаль сцепления до тех пор, пока не прекратится выделение пузырьков воздуха из шланга (при этом проверяйте уровень жидкости в бачке и при необходимости доливайте);
- нажав на педаль, заверните до отказа штуцер 14. Снимите шланг и наденьте колпачок штуцера.



**Рис. 3-2. Привод сцепления:**

1 – главный цилиндр; 2 – шланг соединительный главного цилиндра и бачка; 3 – скоба крепления бачка; 4 - бачок гидропривода сцепления; 5 – хомут крепления шланга; 6 – шланг привода сцепления; 7 – прокладка; 8 – рабочий цилиндр сцепления; 9 – опора вилки; 10 – вилка выключения сцепления; 11 – чехол вилки; 12 – пластина упорная; 13 – кронштейн рабочего цилиндра; 14 – штуцер прокачки; 15 – педаль сцепления; 16 – скоба; 17 – трубка привода сцепления.

Если, несмотря на продолжительную прокачку, из шланга будут выходить пузырьки воздуха, проверьте надежность крепления соединений, выясните, нет ли на трубках трещин или подтекания в соединениях со штуцерами. Возможно проникновение воздуха через поврежденные уплотнительные элементы главного или рабочего цилиндров.

При прокачке:

- конец шланга для прокачки должен быть постоянно погружен в жидкость;
- после прокачки доведите уровень жидкости в бачке до верхней отметки на его корпусе.

### ***Снятие и установка сцепления***

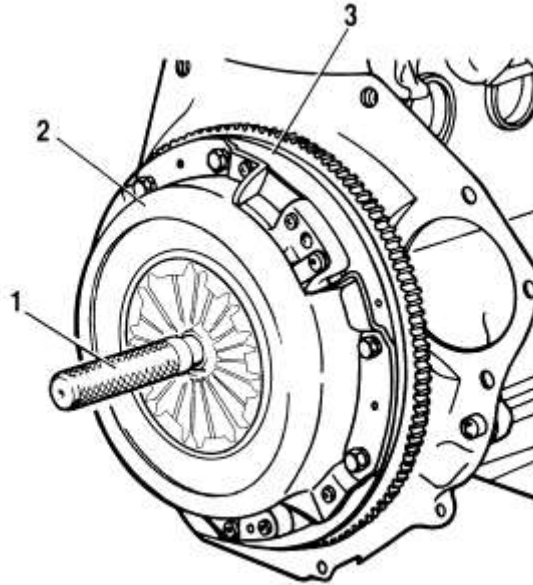
**Снятие.** Предварительно снимите коробку передач (см. «Коробка передач»). Отверните болты и снимите кожух сцепления в сборе с нажимным диском. При этом нельзя поднимать этот узел за лепестки нажимной пружины.

**Установка** сцепления проводится в обратном порядке, при этом:

- проверьте состояние подшипника в торце коленчатого вала двигателя, при необходимости замените подшипник;
- проверьте состояние шлицев на ступице ведомого диска и первичном валу коробки передач, шлицы очистите и промойте уайт-спиритом;
- установите сцепление, расположив ведомый диск выступающей частью в сторону нажим-



ного диска и отцентрируйте диск относительно маховика оправкой А.70081, заменяющей шлицевой конец первичного вала коробки передач (рис. 3-3).



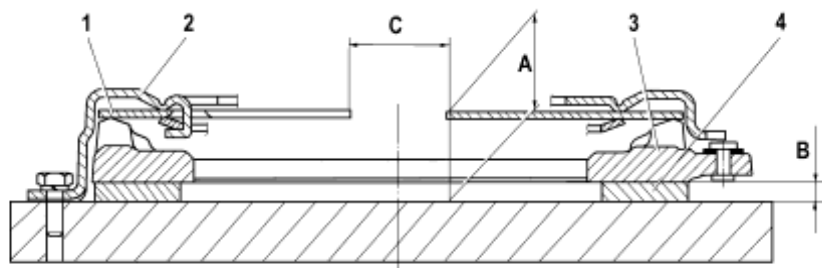
**Рис. 3-3. Центрирование ведомого диска:**

1 – оправка А.70081; 2 – сцепление в сборе; 3 – маховик.

### ***Проверка технического состояния и контроль сцепления***

**Проверка состояния ведомого диска.** Заменяйте ведомый диск в сборе при появлении растрескиваний фрикционных накладок, уменьшении расстояния между головкой заклепки и рабочей поверхностью накладки до 0,2 мм, а также при неравномерном износе и односторонних задирах.

**Проверка состояния нажимного диска сцепления в сборе.** Закрепите нажимной диск 3 (рис. 3-4) в сборе с нажимной пружиной 1 и кожухом 2 на приспособление с промежуточным кольцом 4 толщиной  $B=(8,3\pm 0,01)$  мм. Это приспособление заменяет маховик с ведомым диском.



**Рис. 3-4. Контроль сцепления:**

1 – нажимная пружина; 2 – кожух сцепления; 3 – нажимной диск; 4 – промежуточное кольцо; А, В, С – размеры.

Произведите контроль, выключив сцепление три раза ходом выключения 8–9 мм, прикладывая нагрузку к лепесткам нажимной пружины 1 на диаметре  $C=34$  мм. При этом:

– проверьте, что ходу выключения  $(8,0\pm 0,1)$  мм соответствует ход нажимного диска не менее 1,4 мм;

- разность величин отхода нажимного диска 3 не более 0,25 мм;
- размер А должен быть в пределах  $(35,7 \pm 1)$  мм;
- нагрузка на лепестках нажимной пружины 1 на диаметре С при ходе  $(8,0 \pm 0,1)$  мм должна быть не более 1330 Н, пик нагрузки выключения не более 1720 Н.

Замерьте глубину кольцевого износа лепестков нажимной пружины в месте контакта с подшипником выключения сцепления, если величина износа превышает 0,8 мм – замените кожух сцепления в сборе с нажимным диском.

### ***Снятие и установка главного и рабочего цилиндров привода выключения сцепления***

В первую очередь слейте рабочую жидкость. Для этого один конец шланга наденьте на штуцер выпуска воздуха 14 (см. рис. 3-2) рабочего цилиндра, а другой опустите в чистый сосуд; отверните штуцер 14 на 1/2–3/4 оборота и нажимайте на педаль сцепления до тех пор, пока жидкость не будет удалена из гидросистемы, затем отсоедините шланг 6 гидропривода сцепления, трубку 17 и шланг соединительный 2 бачка с главным цилиндром.

Для снятия главного цилиндра 1 отверните две гайки крепления его к кронштейну педалей.

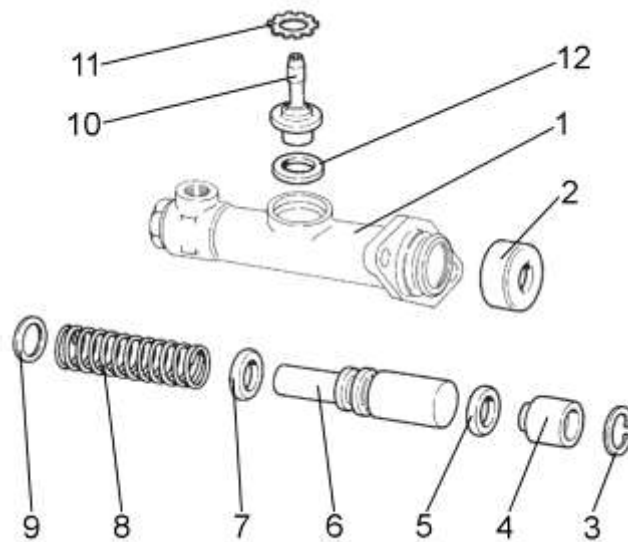
Рабочий цилиндр прикреплен к картеру сцепления при помощи кронштейна 13, поэтому сначала для его снятия необходимо отвернуть два болта крепления кронштейна.

Для установки главного и рабочего цилиндров вышеописанные операции выполните в обратном порядке, при этом:

- поверхность соединения главного цилиндра 1 (см. рис. 3-2) с кронштейном педалей необходимо загерметизировать мастикой 51-Г-7;
  - на контактную поверхность толкателя рабочего цилиндра с вилкой нанести смазку ДТ-1.
- После заправки рабочей жидкостью прокачайте гидропривод.

### ***Разборка, контроль, ремонт и сборка главного и рабочего цилиндра***

**Главный цилиндр.** Выверните пробку, снимите защитный резиновый колпачок 2 (рис. 3-5) и стопорное кольцо 3. Это позволит извлечь из корпуса цилиндра 1 поршень 4, уплотнительное кольцо 5, плавающий поршень 6 с уплотнительным кольцом 7 и возвратную пружину 8 поршня.



**Рис. 3-5. Детали главного цилиндра:**

1 – цилиндр; 2 – колпачок защитный; 3 – кольцо стопорное; 4 – поршень толкателя; 5 – уплотнительное кольцо; 6 – поршень главного цилиндра; 7 – уплотнительное кольцо; 8 – пружина возвратная; 9 – уплотнительная прокладка; 10 – штуцер; 11 – стопорная шайба; 12 – прокладка.

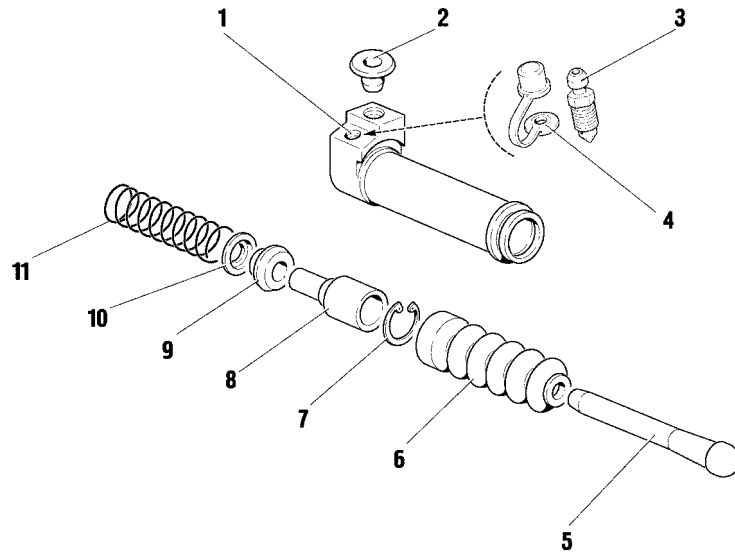
Зеркало цилиндра и наружная поверхность поршня не должны иметь повреждений и рисок. Проверьте состояние пружины поршня и замените ее, если она потеряла упругость.

Замените манжету поршня и все уплотнительные элементы. Проверьте защитный чехол на заднем конце цилиндра и, если чехол поврежден, замените его новым. Перед сборкой аккуратно очистите и промойте детали тормозной жидкостью. Не допускайте попадания на детали минерального масла, бензина, керосина или дизельного топлива, так как от этих веществ разбухают резиновые уплотнители.

После проверки всех деталей соберите главный цилиндр в порядке, обратном разборке, при этом:

- нанесите тонким слоем смазку ДТ-1 на поверхности поршня, контактирующие с цилиндром, опорной втулкой и толкателем;
- все остальные детали цилиндра смазывайте тормозной жидкостью.

**Рабочий цилиндр.** Снимите защитный резиновый чехол 6 (рис. 3-6) вместе с толкателем 5, затем снимите стопорное кольцо 7. Это позволит извлечь поршень 8, манжету поршня 9, чашку пружины 10 и пружину 11.



**Рис. 3-6. Детали цилиндра привода выключения сцепления (рабочего цилиндра):**

1 – корпус; 2 – транспортная заглушка; 3 – штуцер; 4 – колпачок штуцера; 5 – толкатель вилки выключения сцепления; 6 – чехол защитный; 7 – кольцо стопорное; 8 – поршень; 9 – манжета поршня; 10 – чашка пружины; 11 – пружина.

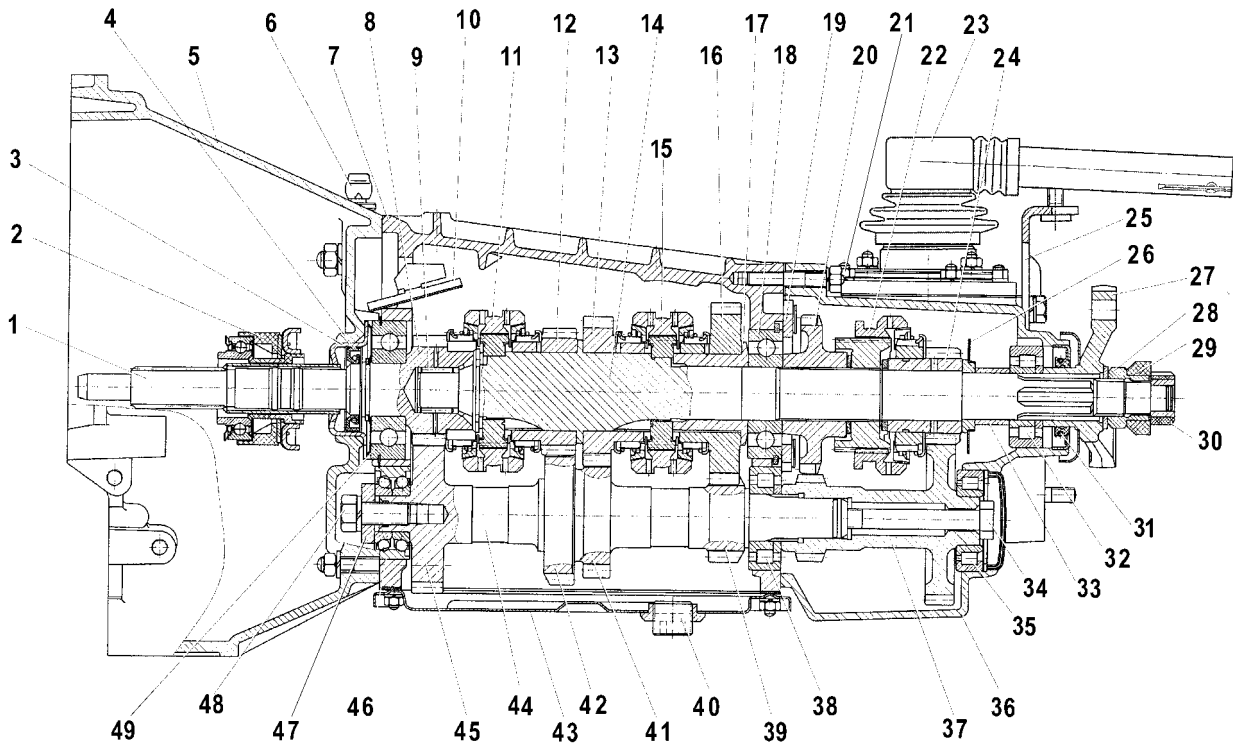
После разборки аккуратно промойте и проверьте все части, как это указано для главного цилиндра. Не допускается установка деформированного толкателя.

После проверки, приступите к сборке (порядок обратный разборке), при этом:

- нанесите тонким слоем смазку ДТ-1 на поверхности поршня, контактирующие с цилиндром и толкателем;
- все остальные детали цилиндра смазывайте тормозной жидкостью.

## КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Устройство коробки передач показано на рис. 3-7, 3-8, 3-18 и 3-25.



**Рис. 3-7. Коробка передач:**

1 – первичный вал; 2 – муфта выключения сцепления; 3 – передняя крышка с направляющей втулкой; 4 – сальник первичного вала; 5 – картер сцепления; 6 – сапун; 7 – картер коробки передач; 8 – шестерня постоянного зацепления первичного вала; 9 – игольчатый подшипник вторичного вала; 10 – лоток для сбора и стока масла; 11 – синхронизатор III и IV передач; 12 – шестерня III передачи; 13 – шестерня II передачи; 14 – вторичный вал; 15 – синхронизатор I и II передач; 16 – шестерня I передачи; 17 – втулка шестерни I передачи; 18 – промежуточный подшипник вторичного вала; 19 – стопорная пластина промежуточного подшипника; 20 – шестерня заднего хода; 21 – гайка крепления механизма выбора передач; 22 – синхронизатор V передачи; 23 – механизм выбора передач; 24 – шестерня V передачи; 25 – кронштейн крепления опорной пластины; 26 – маслоотражательная шайба; 27 – фланец эластичной муфты карданной передачи; 28 – гайка; 29 – уплотнитель центрирующего кольца; 30 – центрирующее кольцо; 31 – сальник заднего подшипника вторичного вала; 32 – задний подшипник вторичного вала; 33 – распорная втулка; 34 – болт блока шестерен; 35 – подшипник блока шестерен; 36 – задняя крышка коробки передач; 37 – блок шестерен V передачи и заднего хода; 38 – задний подшипник промежуточного вала; 39 – шестерня I передачи промежуточного вала; 40 – пробка сливного отверстия; 41 – шестерня II передачи промежуточного вала; 42 – шестерня III передачи промежуточного вала; 43 – нижняя крышка коробки передач; 44 – промежуточный вал; 45 – шестерня постоянного зацепления промежуточного вала; 46 – передний подшипник промежуточного вала; 47 – зажимная шайба подшипника промежуточного вала; 48 – болт зажимной шайбы; 49 – задний подшипник первичного вала.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
-----------------------	------------------

### ***Шум в коробке передач***

1. Шум подшипников	1. Замените дефектные подшипники
2. Износ зубьев шестерен и синхронизаторов	2. Замените изношенные детали
3. Недостаточный уровень масла в коробке передач	3. Долейте масло. При необходимости устраните причины утечки масла
4. Осевое перемещение валов	4. Замените детали, фиксирующие подшипники, или сами подшипники

### ***Затрудненное переключение передач***

1. Неполное выключение сцепления	1. См. подраздел «Сцепление»
2. Неправильная регулировка привода управления коробки передач	2. Отрегулируйте привод управления коробки передач
3. Чрезмерный износ пластиковых втулок в шарнирах привода управления коробки передач (повреждены чехлы)	3. Замените изношенные детали, отрегулируйте привод коробки передач
4. Тугое движение штоков вилок (заусенцы, загрязнение гнезд штоков, заклинивание блокировочных сухарей)	4. Отремонтируйте или замените изношенные детали
5. Тугое движение скользящей муфты на ступице при загрязнении шлицев	5. Очистите детали
6. Деформация вилок переключения передач	6. Выправьте вилки, при необходимости замените их
7. Износ блокирующих колец синхронизатора	7. Замените блокирующие кольца

### ***Самопроизвольное выключение или нечеткое включение передач***

1. Износ шариков и гнезд штоков, потеря упругости фиксаторов	1. Замените поврежденные детали
2. Поломка пружины синхронизатора	2. Замените пружину
3. Износ зубьев муфты синхронизатора или зубчатого венца синхронизатора	3. Замените муфту или шестерню
4. Смятие коротких зубьев ступицы синхронизатора	4. Замените ступицу синхронизатора

### ***Утечка масла***

1. Износ сальников первичного и вторичного валов	1. Замените сальники
2. Ослабление крепления крышек коробки передач, повреждение уплотнительных прокладок	2. Подтяните гайки (момент указан в приложении) или замените уплотнительные прокладки
3. Ослабление крепления картера сцепления к картеру коробки передач	3. Подтяните гайки

## **Снятие и установка**

**Снятие.** Установите автомобиль на подъемник, поставьте упоры под передние колеса и вывесите задний мост с одной или с двух сторон. Отпустите стояночный тормоз и установите рычаг переключения передач в нейтральное положение. Отсоедините клемму «минус» от аккумуляторной батареи.

Отверните рукоятку 5 (рис. 3-8) с рычага 6 коробки передач и снимите чехол 7.

Отверните болты крепления переднего карданного вала к фланцам редуктора переднего моста и раздаточной коробки и снимите передний карданный вал.

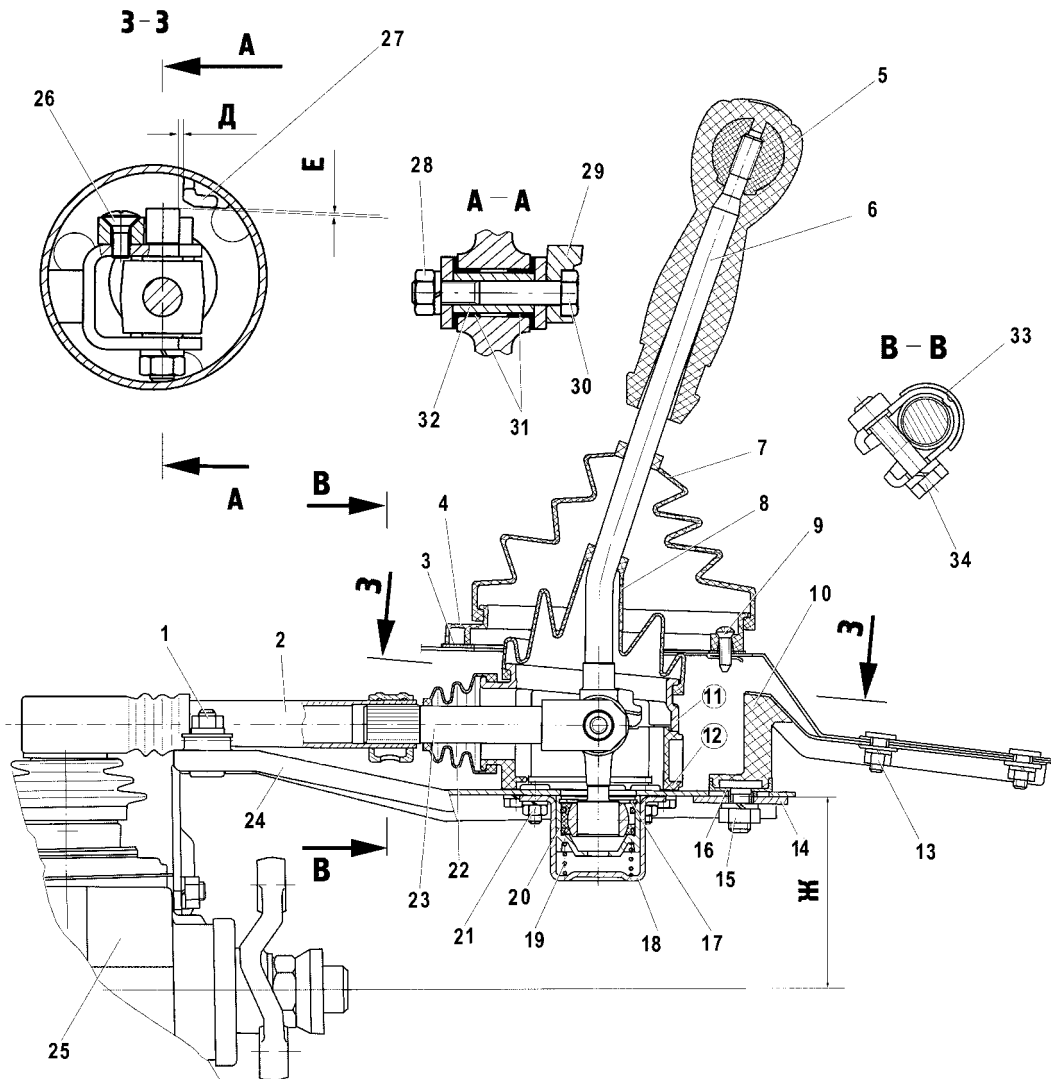
Отсоедините подвеску труб и глушителей в задней части автомобиля, а затем фланец нейтрализатора от приемной трубы и снимите нейтрализатор, дополнительный и основной глушители в сборе. Отогните кромки конtringящих пластин и отверните гайки крепления приемной трубы к выпускному коллектору. Снимите защиту картера и брызговик двигателя. Отверните датчик кислорода на приемной трубе. Отверните гайки крепления стабилизатора и снимите стабилизатор. Отверните гайку крепления приемной трубы к поддерживающему кронштейну и снимите приемную трубу вниз.

Отсоедините провода от выключателя фонаря заднего хода.

Отсоедините рабочий цилиндр от картера сцепления. При этом цилиндр, соединенный с трубопроводом, идущим к главному цилиндру привода выключения сцепления, остается на автомобиле, что исключает потерю тормозной жидкости и необходимость последующей прокачки гидравлического привода выключения сцепления.

Отверните шарнирным торцовым ключом болты крепления стартера к картеру сцепления и освободите его. Отверните болты крепления крышки картера сцепления.

Установите на эластичную муфту стяжной хомут А.70025 и затяните его. Это облегчит снятие и последующую установку эластичной муфты. Отверните гайки и, прокручивая промежуточный карданный вал, удалите болты крепления эластичной муфты к фланцу вторичного вала коробки передач. Проворачивая промежуточный карданный вал, отверните гайки шпилек крепления вала к фланцу раздаточной коробки. Сместите муфту в шлицевом соединении вала назад относительно фланца коробки передач до выхода центрирующего кольца из отверстия муфты и снимите промежуточный карданный вал.



**Рис. 3-8. Привод управления механизмом выбора передач:**

1 – гайка крепления опорной пластины; 2 – тяга привода управления коробкой передач; 3 – прокладка крышки люка; 4 – крышка люка рычага переключения передач; 5 – рукоятка рычага переключения передач; 6 – рычаг переключения передач; 7 – чехол рычага переключения передач; 8 – уплотнительный чехол; 9 – винт крепления крышки люка; 10 – опора задняя; 11 – корпус рычага переключения передач; 12 – нижний корпус рычага переключения передач; 13 – гайки крепления опоры задней; 14 – шайба опоры задней; 15 – гайка; 16 – кольцо распорное; 17 – стопорное кольцо; 18 – корпус шаровой опоры; 19 – пружина рычага переключения передач; 20 – ползун шаровой опоры; 21 – гайки крепления корпуса шаровой опоры; 22 – защитный чехол; 23 – наконечник тяги; 24 – пластина опорная; 25 – коробка передач; 26 – винт крепления блокировочного упора; 27 – накладка блокировки заднего хода; 28 – гайка болта крепления наконечника тяги; 29 – блокировочный упор; 30 – болт крепления наконечника тяги; 31 – втулки; 32 – дистанционная втулка; 33 – хомут тяги привода управления; 34 – болт хомута.



Отверните гайку 15, соединяющую опорную пластину 24 привода управления с задней опорой 10.

Отсоедините опору задней подвески двигателя от поперечины, а затем снимите поперечину, поддерживая коробку передач снизу.

Снимите привод управления коробки передач, для чего:

- отверните три гайки крепления кронштейна к задней крышке коробки передач 25;
- ослабив болт крепления хомута 34, разъедините тягу привода управления;
- снимите привод управления коробки передач.

Поставьте под картер коробки передач домкрат, подставки или другую подходящую опору. Шарнирным торцовым ключом отверните болты крепления к двигателю и снимите коробку передач вместе с картером сцепления, сместив ее к задней части автомобиля так, чтобы извлечь первичный вал коробки передач из переднего подшипника и из ступицы ведомого диска.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** При снятии или установке коробки передач запрещается опирать конец первичного вала на лепестки нажимной пружины сцепления, чтобы не деформировать нажимную пружину сцепления.

**Установка** коробки передач проводится в порядке, обратном снятию. Перед установкой очистите и промойте уайт-спиритом шлицы на первичном валу коробки передач и ступице ведомого диска сцепления, отцентрируйте оправкой А.70081 ведомый диск сцепления (см. рис. 3-3).

После установки на картер сцепления нанесите смазку ДТ-1 на сферическую поверхность толкателя цилиндра привода сцепления.

Проверьте уровень и при необходимости долейте масло в картер коробки передач. Уровень масла должен быть по нижнюю кромку заливного отверстия.

### ***Разборка и сборка***

**Разборка.** Промойте коробку передач и установите ее на стенде. Слейте масло и снимите нижнюю крышку с прокладкой.

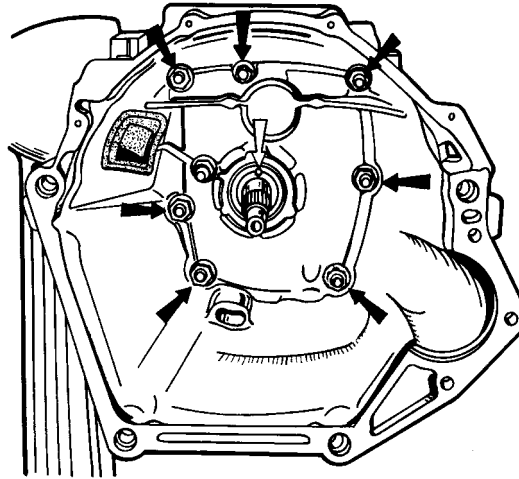
Снимите вилку привода выключения сцепления, а с направляющей втулки передней крышки коробки передач – муфту выключения сцепления в сборе.

Снимите картер сцепления с прокладкой и передней крышкой коробки передач вместе с сальником и пружинной шайбой (см. рис. 3-9).

Выверните выключатель фонаря заднего хода, соблюдая осторожность, чтобы не деформировать его корпус.

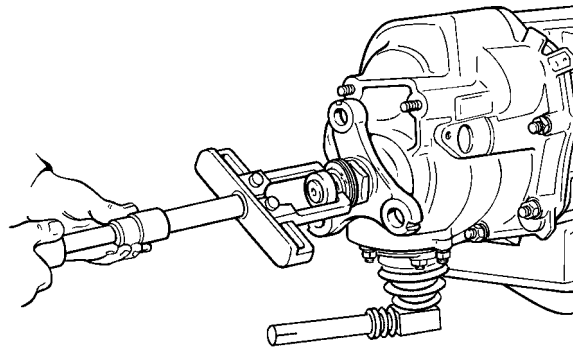
Выверните болт крепления вилки переключения III и IV передач. Установите на первичный вал фиксатор 41.7816-4070 или одновременно включите две передачи. Это предотвратит проворачивание первичного, вторичного и промежуточного валов и позволит выполнить последующие операции по разборке.

Отверните гайку 28 (см. рис. 3-7) на несколько оборотов, чтобы сдвинуть центрирующее кольцо 30 эластичной муфты, и снова заверните гайку 28. Съёмником снимите с конца вторичного вала центрирующее кольцо эластичной муфты карданного вала (рис. 3-10).



**Рис. 3-9. Внутренний вид картера сцепления:**

Черными стрелками указаны гайки крепления картера сцепления к коробке передач; белой стрелкой указано отверстие в передней крышке для выпуска масла из картера коробки передач, чтобы не происходило замасливания дисков сцепления.

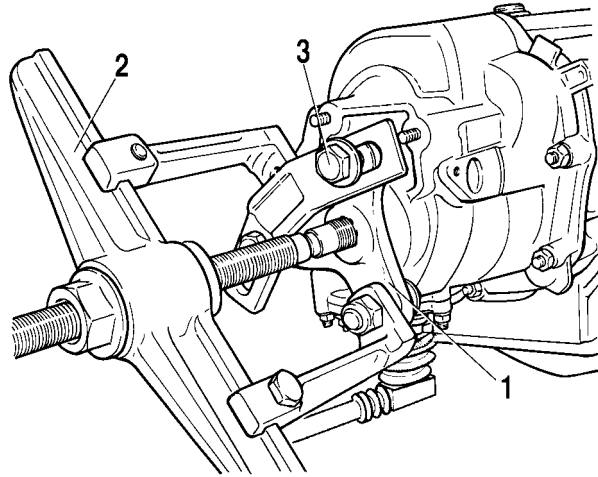


**Рис. 3-10. Снятие центрирующего кольца эластичной муфты карданного вала.**

Снимите с конца вторичного вала уплотнитель 29 центрирующего кольца эластичной муфты, отверните гайку 28 и съемником снимите фланец эластичной муфты (рис. 3-11).

Прежде чем снимать заднюю крышку, снимите механизм выбора передач. Для этого снимите хомут тяги привода 33 (см. рис. 3-8), отвернув болт 34. Затем, отвернув гайки крепления 21 (см. рис. 3-7), снимите механизм выбора передач в сборе.

Отверните шесть гаек крепления задней крышки 36, причем одна из гаек крепления задней крышки отворачивается изнутри картера коробки передач при снятой нижней крышке. При снятии задней крышки ее необходимо подавать не только назад, но и поворачивать, чтобы исключить ее задевание за блок шестерен заднего хода и пятой передачи.

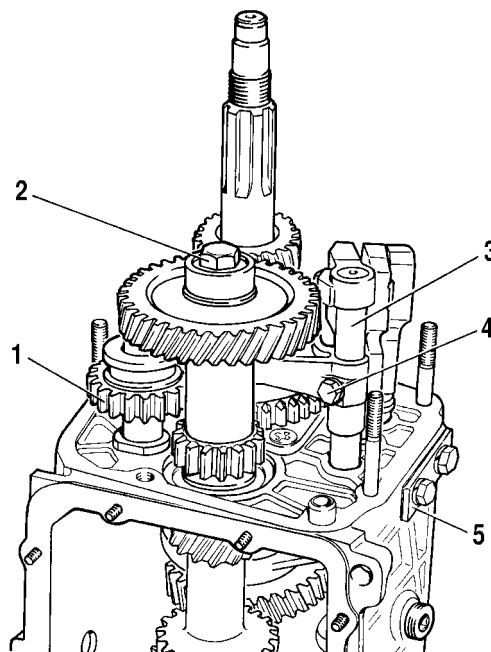


**Рис. 3-11. Снятие фланца эластичной муфты съемником:**

1 – фланец эластичной муфты; 2 – съемник; 3 – болты крепления съемника к фланцу.

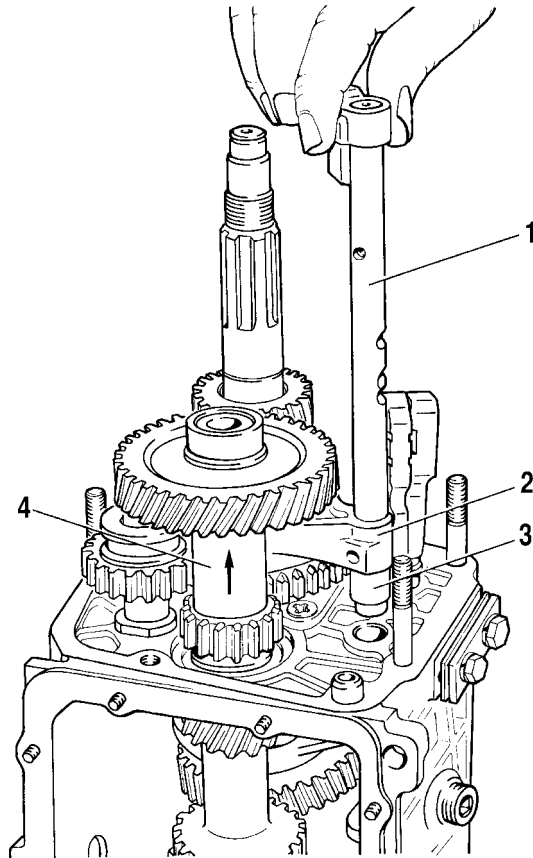
После снятия с вторичного вала внутреннего кольца заднего подшипника 32 и распорной втулки 33 подшипника ослабьте болты крепления крышки фиксаторов 5 (рис. 3-12) и отверните болты 2 и 4 крепления блока шестерен и вилки включения пятой передачи и заднего хода. Снимите маслоотражательную шайбу 26 (см. рис. 3-7) и извлеките шток 1 (рис. 3-13) из вилки 2. При этом со штока снимается дистанционная втулка 3. Затем снимите со шлиц промежуточного вала блок шестерен 4.

Снимите одновременно промежуточную шестерню 1 (рис. 3-14) заднего хода с оси, шестерню 3 в сборе с муфтой и вилкой 4 с вторичного вала. Затем снимите упорную шайбу и стопорное кольцо.



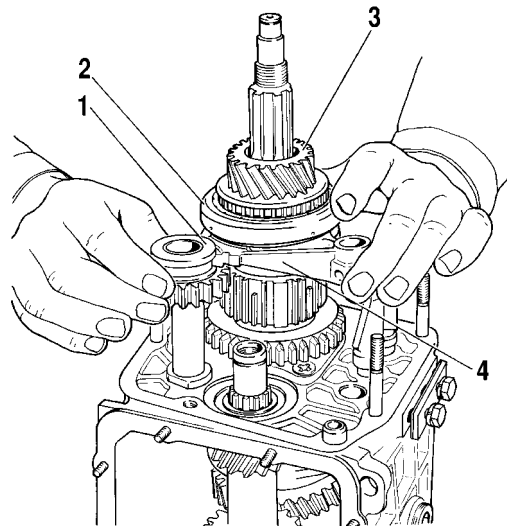
**Рис. 3-12. Отвертывание болтов крепления блока шестерен и вилки включения V передачи и заднего хода:**

1 – промежуточная шестерня заднего хода; 2 – болт крепления блока шестерен; 3 – шток вилки; 4 – болт крепления вилки; 5 – крышка фиксаторов.



**Рис. 3-13. Снятие штока вилки включения V передачи и заднего хода:**

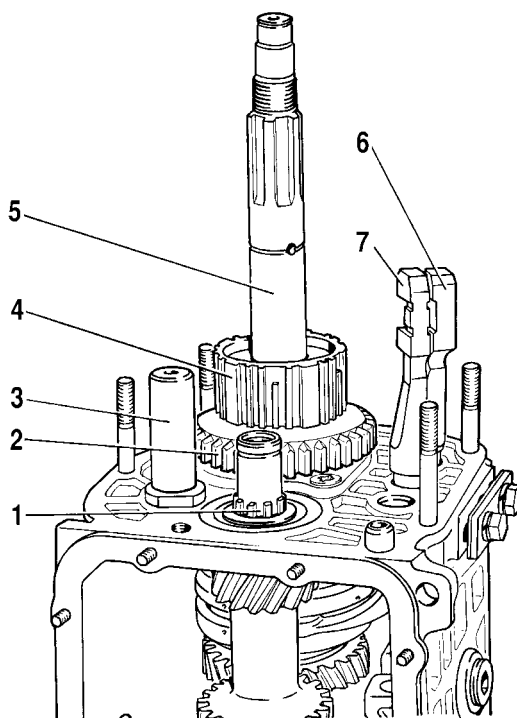
1 – шток вилки включения V передачи и заднего хода; 2 – вилка включения V передачи и заднего хода; 3 – дистанционная втулка; 4 – блок шестерен.



**Рис. 3-14. Снятие промежуточной шестерни заднего хода, шестерни V передачи в сборе с синхронизатором и вилкой:**

1 – промежуточная шестерня заднего хода; 2 – муфта включения V передачи; 3 – шестерня V передачи и заднего хода; 4 – вилка включения V передачи и заднего хода.

Снимите ступицу 4 (рис. 3-15) синхронизатора пятой передачи, пружинную шайбу и ведомую шестерню 2 заднего хода.

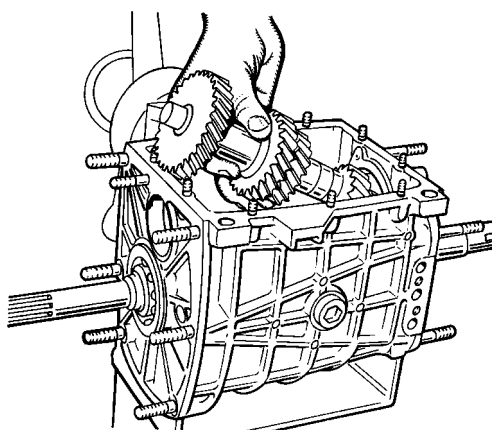


**Рис. 3-15. Снятие ведомой шестерни заднего хода и ступицы муфты синхронизатора V передачи:**

1 – промежуточный вал; 2 – ведомая шестерня заднего хода; 3 – ось промежуточной шестерни заднего хода; 4 – ступица муфты синхронизатора V передачи; 5 – вторичный вал; 6 – шток вилки включения I и II передач; 7 – шток вилки включения III и IV передач.

С помощью фигурных оправок и стержневых выколоток выньте из картера коробки передач передний и задний подшипники промежуточного вала. На внутренних кольцах двухрядного подшипника нанесите метки, по которым эти кольца устанавливайте на прежние места в наружном кольце подшипника.

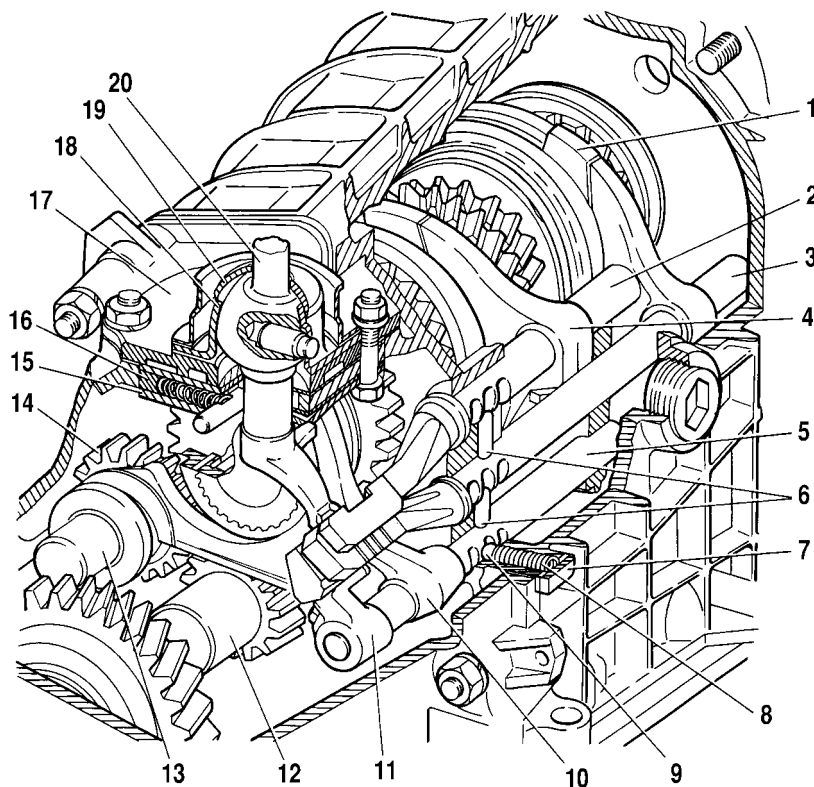
Извлеките из картера коробки передач промежуточный вал, наклоняя его, как показано на рис. 3-16.



**Рис. 3-16. Извлечение промежуточного вала из картера коробки передач.**

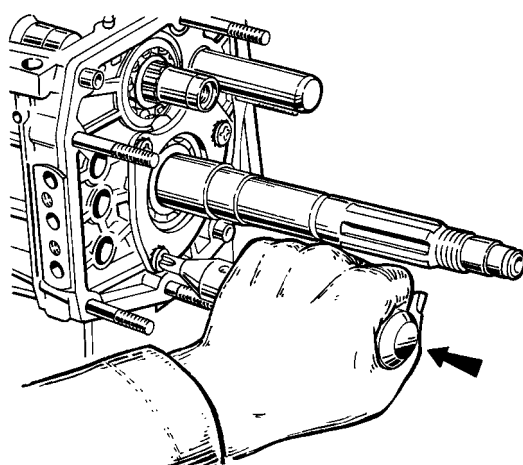
Извлеките из картера коробки передач поочередно штоки вилок переключения I, II, III и IV передач, предварительно отвернув болты крепления вилок. Извлекая штоки, одновременно удалите три блокировочных сухаря 6 (рис. 3-17). Снимите стопорную пластину (рис. 3-18) промежуточного подшипника вторичного вала. Отверните гайку крепления оси промежуточной шестерни

заднего хода и снимите ее.



**Рис. 3-17. Привод выбора передач:**

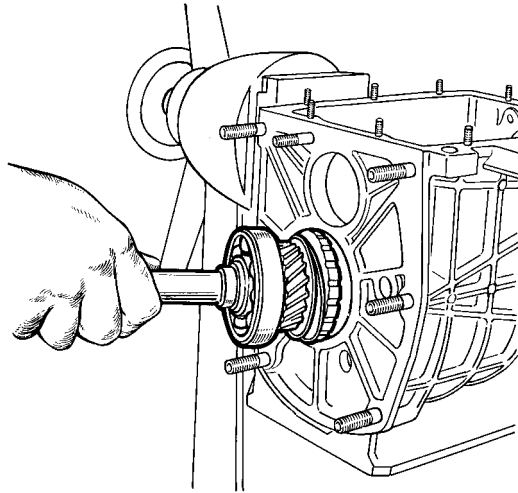
1 – вилка включения III и IV передач; 2 – шток вилки включения I и II передач; 3 – шток вилки включения III и IV передач; 4 – вилка включения I и II передач; 5 – шток вилки включения V передачи и заднего хода; 6 – блокировочные сухари; 7 – крышка фиксаторов; 8 – пружина фиксаторов; 9 – шарик фиксаторов; 10 – вилка включения V передачи и заднего хода; 11 – головка штока вилки включения V передачи и заднего хода; 12 – блок шестерен V передачи и заднего хода; 13 – ось промежуточной шестерни заднего хода; 14 – промежуточная шестерня заднего хода; 15 – шайба направляющей пластины; 16 – направляющая пластина; 17 – корпус рычага выбора передач; 18 – шаровая опора; 19 – сферическая шайба шаровой опоры; 20 – рычаг выбора передач.



**Рис. 3-18. Отворачивание винтов крепления стопорной пластины промежуточного подшипника вторичного вала дрель-отверткой:**

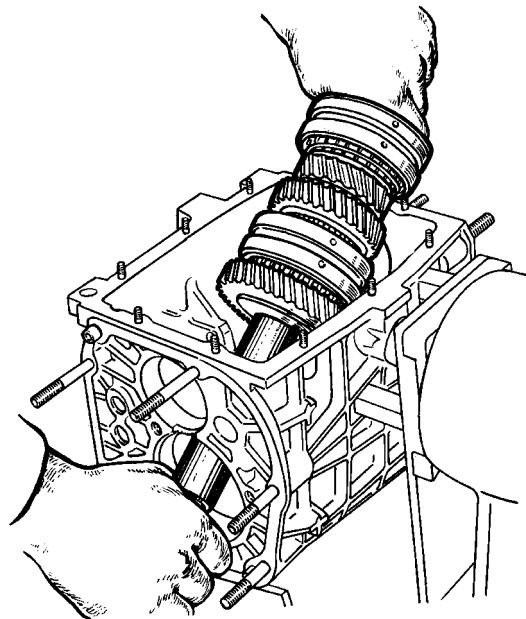
Стрелкой показано направление ударного хода обоймы отвертки при ударе молотком.

С помощью оправок извлеките первичный вал вместе с подшипником и кольцом синхронизатора (рис. 3-19) и снимите игольчатый подшипник с переднего конца вторичного вала.



**Рис. 3-19. Извлечение первичного вала из картера коробки передач.**

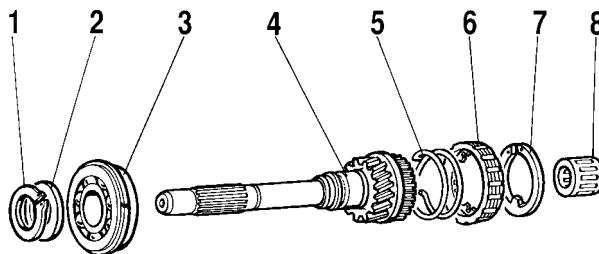
Выбейте из промежуточного подшипника вторичный вал, извлеките промежуточный подшипник и, наклонив как показано на рис. 3-20, извлеките из картера вторичный вал в сборе с шестернями, муфтами и кольцами синхронизаторов. Снимите с вала муфту синхронизатора III и IV передач.



**Рис. 3-20. Извлечение вторичного вала из картера коробки передач.**

Разберите первичный вал (рис. 3-21):

- снимите стопорное кольцо 7, блокирующее кольцо 6 и пружину 5 синхронизатора;
- установите вал на пресс и, сжав оправкой 41.7816-4069 пружинную шайбу 2, снимите стопорное кольцо 1, а затем пружинную шайбу и подшипник 3.

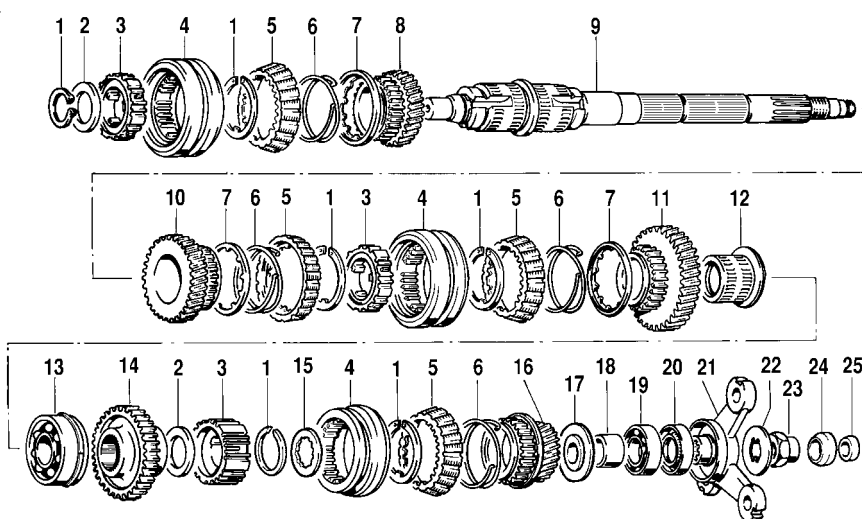


**Рис. 3-21. Детали первичного вала:**

1 – стопорное кольцо; 2 – пружинная шайба; 3 – подшипник; 4 – первичный вал; 5 – пружина синхронизатора; 6 – блокирующее кольцо синхронизатора; 7 – стопорное кольцо; 8 – подшипник.

Разберите вторичный вал (рис. 3-22):

– снимите с задней стороны вала шестерню 11 первой передачи с втулкой 12, ступицу 3 со скользящей муфтой 4 переключения I и II передач, шестерню 10 второй передачи вместе с блокирующим кольцом 5 синхронизатора;



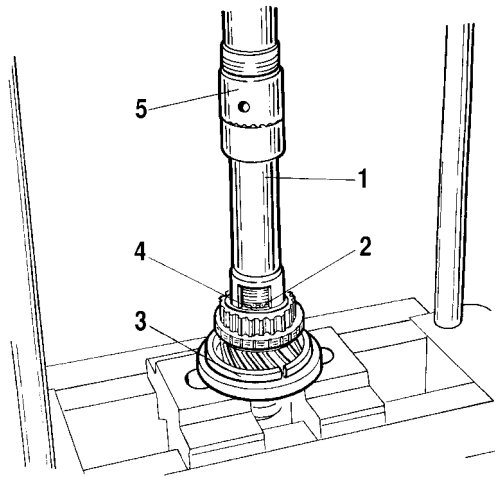
**Рис. 3-22. Детали вторичного вала:**

1 – стопорное кольцо; 2 – пружинная шайба; 3 – ступица синхронизатора; 4 – муфта синхронизатора; 5 – блокирующее кольцо; 6 – пружина синхронизатора; 7 – шайба; 8 – шестерня III передачи; 9 – вторичный вал; 10 – шестерня II передачи; 11 – шестерня I передачи; 12 – втулка шестерни; 13 – подшипник; 14 – шестерня заднего хода; 15 – упорная шайба; 16 – шестерня V передачи; 17 – маслоотражательная шайба; 18 – распорная втулка; 19 – задний подшипник вторичного вала; 20 – сальник; 21 – фланец эластичной муфты; 22 – стопорная шайба; 23 – гайка; 24 – уплотнитель; 25 – центрирующее кольцо.

– установите вторичный вал с оправкой 41.7816-4069 на пресс (рис. 3-23), подложите под шестерню III передачи опорные полукольца 3 и, нажимая оправкой на пружинную шайбу, снимите стопорное кольцо 2, затем пружинную шайбу 4, ступицу скользящей муфты переключения III и IV передач и шестерню III передачи.

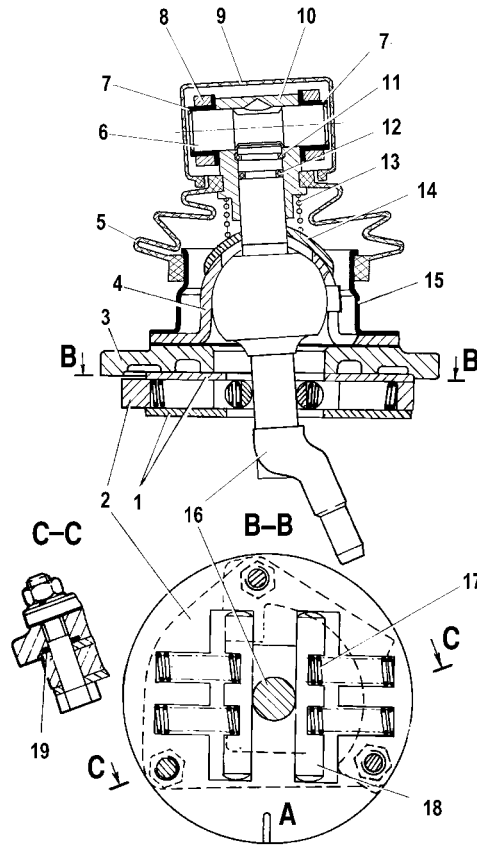
При необходимости разберите механизм выбора передач (рис. 3-24), для чего:





**Рис. 3-23. Установка на вторичном валу стопорного кольца:**

1 – оправка 41.7816-4069; 2 – стопорное кольцо; 3 – опорное полукольцо; 4 – пружинная шайба; 5 – шток пресса.



**Рис. 3-24. Механизм выбора передач:**

1 – шайба направляющей пластины; 2 – направляющая пластина; 3 – корпус рычага выбора передач; 4 – шаровая опора; 5 – чехол корпуса переднего шарнира; 6 – ось шарнира тяги; 7 – втулка проушины тяги; 8 – тяга привода управления коробкой передач; 9 – чехол тяги привода управления; 10 – корпус шарнира тяги привода управления; 11 – стопорное кольцо; 12 – уплотнительное кольцо; 13 – пружина рычага выбора передач; 14 – сферическая шайба шаровой опоры; 15 – фланец; 16 – рычаг выбора передач; 17 – пружина направляющей планки; 18 – направляющая планка; 19 – уплотнительное кольцо; А – риска.

– снимите защитные чехлы 1 и 6 (рис. 3-25);

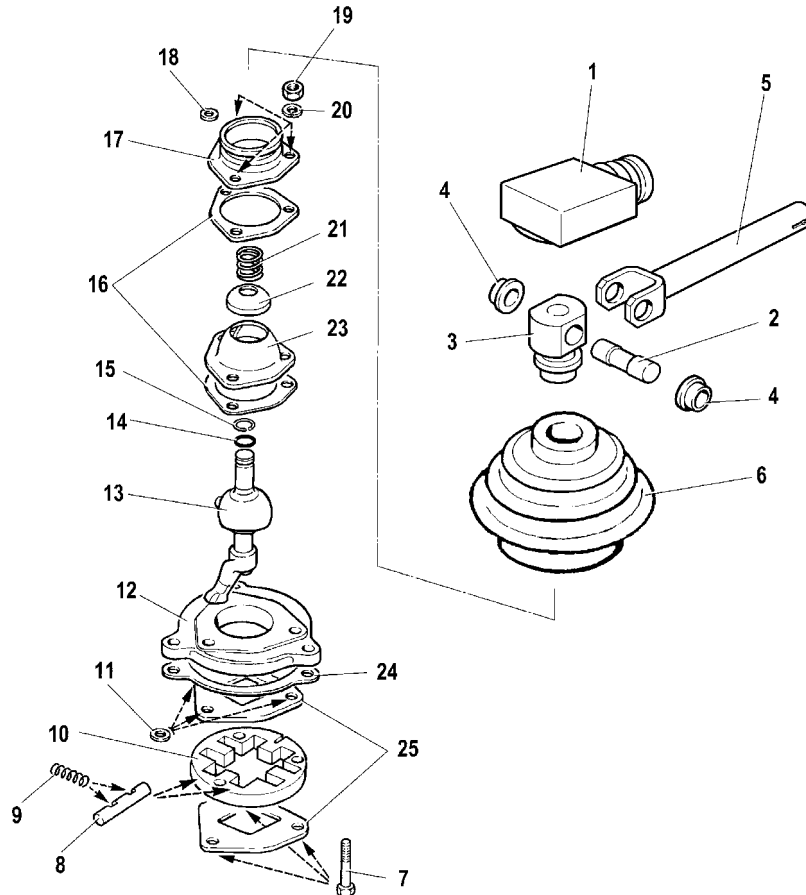
– сдерните корпус шарнира тяги 3, сжав стопорное кольцо 15, с рычага выбора передач 13.

Это позволит вынуть ось шарнира тяги 2 и снять тягу привода 5 с двумя втулками 4;

– снимите пружину 21 и сферическую шайбу шаровой опоры 22 с рычага выбора передач 13;

– отметьте визуально расположение деталей относительно риски А (см. рис. 3-24), нанесенной на направляющей пластине, чтобы при сборке соединить детали в том же положении;

– отвернув гайки с болтов крепления, разъедините детали механизма выбора передач и снимите рычаг 16, его шаровую опору 4 и уплотнительные кольца 19.



**Рис. 3-25. Детали механизма выбора передач:**

1 – чехол тяги передний; 2 – ось шарнира тяги; 3 – корпус шарнира тяги; 4 – втулка проушины тяги; 5 – тяга привода управления коробкой передач; 6 – чехол корпуса переднего шарнира; 7 – болт; 8 – направляющая планка; 9 – пружина направляющей планки; 10 – направляющая пластина; 11 – уплотнительное кольцо; 12 – корпус рычага выбора передач; 13 – рычаг выбора передач; 14 – уплотнительное кольцо; 15 – стопорное кольцо; 16 – прокладка шаровой опоры; 17 – фланец крепления уплотнителя; 18 – шайба; 19 – гайка; 20 – шайба; 21 – пружина; 22 – сферическая шайба шаровой опоры; 23 – шаровая опора рычага выбора передач; 24 – прокладка; 25 – шайба направляющей пластины.

Также при необходимости разберите привод управления механизмом выбора передач, для чего:

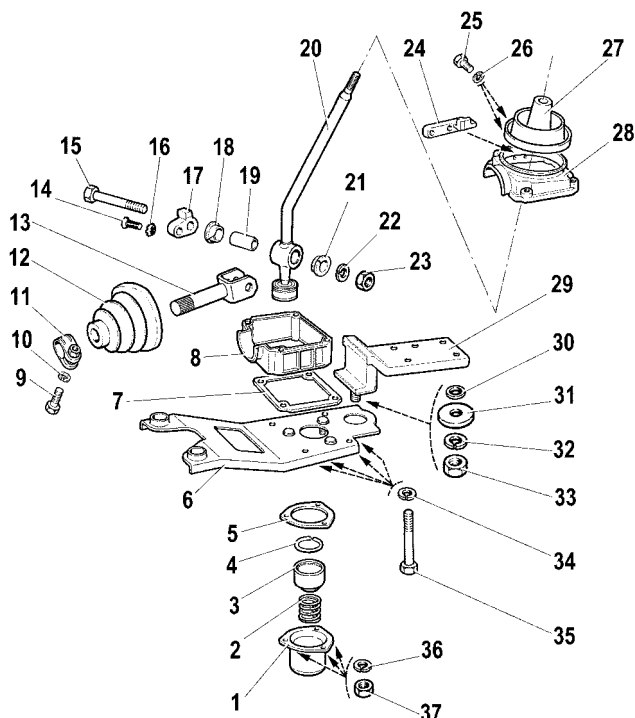
– снимите защитный чехол 12 (рис. 3-26), извлеките накладку блокировки заднего хода 24 из корпуса рычага, отвернув два болта 25;

– разберите корпус рычага выбора передач, отвернув четыре болта 35;

– снимите корпус шаровой опоры 1, отвернув три гайки 37. После чего отверните гайку 23,

извлеките ось рычага выбора передач 15 и снимите наконечник тяги 13;

– для снятия ползуна шаровой опоры 3 извлеките стопорное кольцо 4.



**Рис. 3-26. Детали привода управления механизмом выбора передач:**

1 – корпус шаровой опоры; 2 – пружина; 3 – ползун шаровой опоры; 4 – стопорное кольцо; 5 – прокладка корпуса шаровой опоры; 6 – опорная пластина; 7 – прокладка нижнего корпуса; 8 – нижний корпус рычага выбора передач; 9 – болт хомута; 10 – шайба; 11 – хомут тяги привода управления; 12 – защитный чехол; 13 – наконечник тяги; 14 – винт блокировочного упора; 15 – ось рычага выбора передач; 16 – зубчатая шайба; 17 – блокировочный упор; 18 – втулка; 19 – дистанционная втулка; 20 – рычаг выбора передач; 21 – втулка; 22 – шайба; 23 – гайка оси рычага; 24 – накладка блокировки заднего хода; 25 – болт накладки; 26 – шайба; 27 – уплотнительный чехол; 28 – корпус рычага выбора передач; 29 – задняя опора; 30 – кольцо распорное; 31 – шайба задней опоры; 32 – шайба; 33 – гайка задней опоры; 34 – шайба; 35 – болт корпуса рычага выбора передач; 36 – шайба; 37 – гайка крепления корпуса шаровой опоры.

**Сборку коробки передач** проводите в последовательности, обратной разборке. При этом учтите, что:

– ось промежуточной шестерни заднего хода крепится до установки валов в картер коробки передач моментом 70...80 Н.м (7...8 кгс.м);

– перед установкой штока вилки включения пятой передачи и заднего хода в картер, установите на него дистанционную втулку;

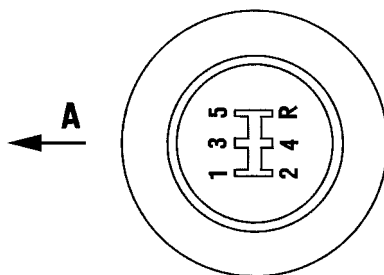
– внутреннее кольцо подшипника напрессовывается на блок шестерен пятой передачи и заднего хода, а наружное – в гнездо задней крышки;

– задний подшипник вторичного вала напрессовывается на вал для облегчения установки задней крышки;

– промежуточную шестерню 1 (см. рис. 3-14) заднего хода, шестерню 3 и вилку 4 устанавливайте одновременно;

– болт крепления блока шестерен затягивайте моментом 70...80 Н·м (7...8 кгс·м);

- перед установкой рабочую поверхность сальников покройте смазкой Литол-24;
- при установке сальников и подшипников пользуйтесь оправками 41.7853-4028, 41.7853-4032, 41.7853-4039;
- при сборке механизма выбора передач на поверхности рычага выбора передач, контактирующие с шаровой опорой и с корпусом шарнира тяги, нанесите смазку Литол-24 или ЛСЦ-15. А также нанесите смазку на внутреннюю поверхность сферической шайбы шаровой опоры;
- при сборке привода управления механизмом переключения передач на внутреннюю поверхность корпуса шаровой опоры нанесите смазку ЛСЦ-15;
- при установке привода управления механизмом переключения передач, удерживая рычаг переключения передач и опорную пластину во взаимном положении, определяемом размерами (см. рис. 3-9)  $D=(1,5\pm 0,5)$  мм,  $E=(1\pm 0,5)$  мм и  $Ж=(81,5\pm 0,5)$  мм, затяните болт хомута тяги привода управления моментом 16...25 Н·м (1,6...2,5 кгс·м);
- при установке рукоятки рычага выбора передач обеспечьте ее положение относительно направления движения автомобиля, как указано на виде А (рис. 3-27).



**Рис. 3-27. Установка рукоятки рычага выбора передач:**

А – направление движения автомобиля.

### ***Проверка технического состояния***

**Очистка.** Перед осмотром детали коробки передач тщательно очистите, щеткой или скребком удалите все отложения и очистите отверстия и шлицы от возможных загрязнений; затем промойте (керосином, растворителем и т.п.), чтобы устранить и растворить все остатки масла.

Обдуйте детали струей сжатого воздуха и аккуратно протрите их. Особенно тщательно продуйте подшипники, направляя струю сжатого воздуха так, чтобы не возникло быстрого вращения колец.

**Картер и крышки.** На картере не должно быть трещин, а на поверхности расточек для подшипников и сальников – износа или повреждений.

На поверхностях сопряжения с картером сцепления, с задней и нижней крышками не должно быть повреждений, чтобы предотвратить утечку масла. Незначительные повреждения сгладьте напильником. Если детали слишком повреждены или изношены, замените их новыми.

Проверьте состояние передней крышки и убедитесь в том, что первичный вал при вращении не касается ее. Если обнаружена несоосность вала и крышки, замените поврежденные детали.

Проверьте, не засорено ли сливное отверстие для масла в крышке (показано стрелкой на рис. 3-

9). Очистите пробку сливного отверстия.

**Сальники.** Проверьте сальники и убедитесь в отсутствии повреждений, недопустимого износа и неровностей на рабочих кромках. Износ рабочих кромок сальников по ширине допускается не более 1 мм. При обнаружении даже незначительного дефекта сальники заменяйте новыми.

**Валы.** На рабочих поверхностях и на шлицах вторичного вала не допускаются повреждения и чрезмерный износ. На поверхностях качения игл на переднем конце вала не должно быть шероховатостей и задиров.

Проверьте состояние поверхности качения игл в отверстиях первичного вала.

Осмотрите промежуточный вал, у которого не допускается выкрашивание или чрезмерный износ зубьев.

Поверхность оси шестерни заднего хода должна быть совершенно гладкой, без следов заедания. Величина монтажного зазора между осью и втулкой промежуточной шестерни заднего хода 0,056 – 0,09 мм, предельно допустимый зазор 0,15 мм. Величину зазора проверяйте, измерив диаметр оси и отверстия втулки шестерни. У новых деталей диаметр оси равен 19,079 – 19,094 мм, а внутренний диаметр запрессованной втулки 20,05 – 20,07 мм.

При наличии повреждений и деформаций валы замените новыми.

**Шестерни.** На шестернях не должно быть повреждений или чрезмерного износа зубьев. Особое внимание обращайте на состояние торцев зубьев на венцах синхронизаторов.

Пятно контакта зацепления зубьев шестерни должно располагаться по всей поверхности, которая должна быть гладкой и без следов износа. Проверьте зазор в зацеплении между зубьями шестерен, монтажная величина которого должна быть 0,10 мм; предельный износ–зазор – 0,20 мм.

Монтажный зазор между втулками и шестернями I и V передач и между вторичным валом и шестернями II и III передач должен быть 0,05 – 0,10 мм; предельный износ–зазор – 0,15 мм.

При износе, превышающем допустимые пределы, шестерни замените новыми.

**Подшипники.** Шариковые или роликовые подшипники должны быть в безукоризненном состоянии. Их радиальный зазор не должен превышать 0,05 мм.

Прижав пальцами внутреннее кольцо к наружному, проворачивайте одно из них в обоих направлениях, качение при этом должно быть плавным. На поверхности шариков или роликов и дорожках качения колец повреждения не допускаются. Поврежденные подшипники замените новыми. При замене переднего подшипника первичного вала пользуйтесь специальным съемником (см. рис. 2-11); при этом маховик можно не снимать.

**Штоки и вилки.** Деформация вилок переключения передач не допускается. Штоки должны свободно скользить без значительного зазора в отверстиях картера.

Проверьте состояние блокировочных сухарей штоков, пружин и шариков фиксаторов. Детали, имеющие следы заедания или износа замените новыми.

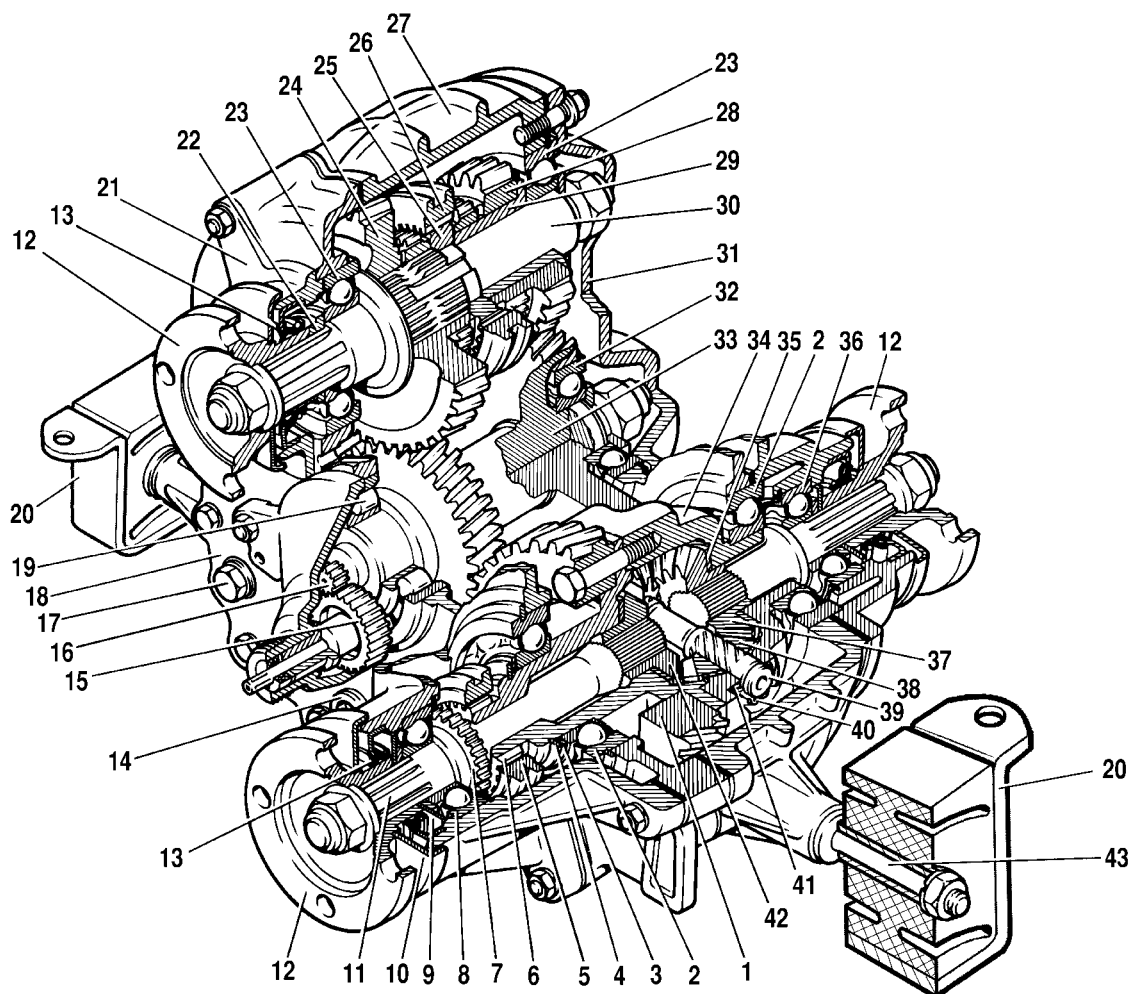
**Ступицы, муфты и блокирующие кольца синхронизаторов.** Проверьте, нет ли следов

заедания на ступицах муфт, особенно на поверхностях их скольжения. Особое внимание обратите на состояние торцев зубьев муфт.

Не допускается чрезмерный износ поверхности блокирующих колец. Их надо заменить, если они упираются торцом в муфту синхронизатора. Возможные неровности, препятствующие свободному скольжению, устраните бархатным напильником. Детали, изношенные более допустимых пределов, замените новыми. Особое внимание обратите на состояние коротких зубьев на ступицах синхронизаторов: детали со смятыми ребрами на торцах замените новыми.

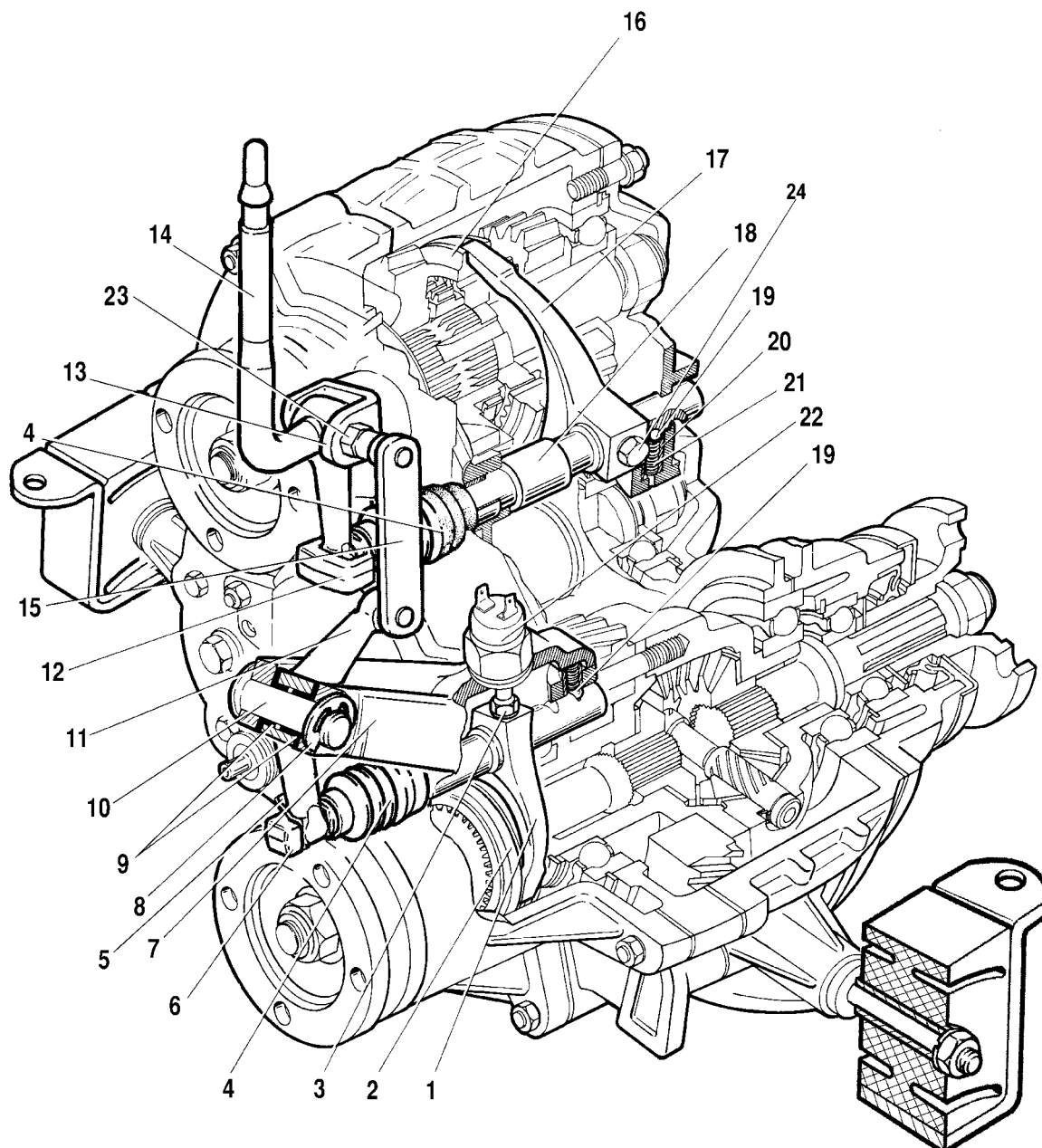
## РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА

Устройство раздаточной коробки показано на рис. 3-28 и 3-29.



**Рис. 3-28. Раздаточная коробка:**

1 – ведомая шестерня; 2 – подшипники дифференциала; 3 – пружинная шайба; 4 – стопорное кольцо; 5 – муфта блокировки дифференциала; 6 – зубчатый венец корпуса дифференциала; 7 – зубчатый венец вала привода переднего моста; 8 – подшипник вала привода переднего моста; 9 – маслоотражатель; 10 – грязеотражатель; 11 – вал привода переднего моста; 12 – фланец; 13 – сальник; 14 – пробка отверстия для выпуска масла; 15 – ведомая шестерня привода спидометра; 16 – ведущая шестерня привода спидометра; 17 – пробка отверстия для заливки и контроля уровня масла; 18 – передняя крышка раздаточной коробки; 19 – роликовый подшипник промежуточного вала; 20 – кронштейн подвески раздаточной коробки; 21 – крышка подшипника ведущего вала; 22 – упорное кольцо подшипника; 23 – подшипники ведущего вала; 24 – шестерня высшей передачи; 25 – ступица муфты переключения передач; 26 – муфта переключения передач; 27 – картер раздаточной коробки; 28 – шестерня низшей передачи; 29 – втулка шестерни низшей передачи; 30 – вал ведущий; 31 – задняя крышка; 32 – шариковый подшипник промежуточного вала; 33 – промежуточный вал; 34 – корпус дифференциала; 35 – упорная шайба шестерни привода заднего моста; 36 – подшипник вала привода заднего моста; 37 – шестерня привода заднего моста; 38 – сателлит; 39 – ось сателлитов; 40 – стопорное кольцо оси сателлитов; 41 – пружинная шайба; 42 – шестерня привода переднего моста; 43 – ось подвески раздаточной коробки.



**Рис. 3-29. Привод раздаточной коробки:**

1 – вилка муфты блокировки дифференциала; 2 – муфта блокировки дифференциала; 3 – стопорный болт вилки; 4 – защитный чехол штока; 5 – пружина рычага; 6 – шток вилки блокировки дифференциала; 7 – крышка картера привода переднего моста; 8 – стопорная шайба; 9 – втулка оси рычага; 10 – ось рычага; 11 – рычаг блокировки дифференциала; 12 – шток вилки переключения передач; 13 – вилка рычага управления; 14 – рычаг управления; 15 – тяга рычага блокировки дифференциала; 16 – муфта переключения передач; 17 – вилка муфты переключения передач; 18 – дистанционная втулка; 19 – шарик фиксатора; 20 – втулка пружины фиксатора; 21 – пружина фиксатора; 22 – выключатель контрольной лампы блокировки дифференциала; 23 – ось вилки рычага управления; 24 – болт крепления вилки.



## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
<b><i>Вибрация раздаточной коробки и пола кузова (в зоне передних сидений) на всех режимах движения</i></b>	
1. Наличие упругой деформации муфты на промежуточном карданном вале	1. Исключите отклонения по взаимному расположению агрегатов трансмиссии и силового агрегата
<b><i>Вибрация раздаточной коробки и пола кузова (в зоне передних сидений) при трогании автомобиля с места и разгоне до 80 км/ч</i></b>	
1. Не затянуты или повреждены опоры раздаточной коробки и задняя опора силового агрегата	1. Затяните гайки и болт крепления опор, замените поврежденные опоры
2. Тугое проворачивание или заедание в одной из плоскостей шарниров переднего или заднего карданных валов	2. Отремонтируйте карданные шарниры или замените валы в сборе
3. Неполное растормаживание стояночного тормоза	3. Отрегулируйте стояночный тормоз
4. Тугое проворачивание шарнира равных угловых скоростей промежуточного вала	4. Проверьте состояние чехла и шарнира. При повреждении деталей шарнира – замените его
<b><i>Вибрация раздаточной коробки и пола кузова (в зоне передних сидений) при установившемся режиме движения (наиболее характерно при скорости 80–90 км/ч)</i></b>	
1. Повышенный дисбаланс карданных валов	1. Замените или отремонтируйте карданные валы
2. Повышенный дисбаланс межосевого дифференциала раздаточной коробки	2. Замените межосевой дифференциал
3. Заедание карданных шарниров переднего или заднего карданных валов	3. Отремонтируйте шарниры или замените карданные валы в сборе
4. Заедание шарнира равных угловых скоростей промежуточного вала	4. Проверьте состояние чехла и шарнира. При повреждении деталей шарнира – замените его
5. Ослаблены гайки и болты крепления опор двигателя или повреждены опоры двигателя	5. Затяните гайки и болты крепления опор или замените опоры двигателя
6. Изгиб болтов и фланца эластичной муфты промежуточного вала	6. Замените болты или промежуточный карданный вал

### ***Затрудненное переключение передач или блокирование дифференциала***

- |   |  |
|---|--|
| 1. Заедание муфт на шлицах ступицы, корпуса дифференциала, валов привода переднего моста  | 1. Зачистите заусенцы, забоины или задир, замените негодные детали                                   |
| 2. Забоины на зубьях малого венца шестерен высшей или низшей передач, а также на зубьях муфт и на шлицах вала привода переднего моста | 2. Зачистите забоины и заусенцы, негодные детали замените  |
| 3. Изогнута вилка или шток  | 3. Выправьте деформированные детали  |
| 4. Заедание рычага привода на осях  | 4. Снимите рычаг, очистите оси и втулки. Негодные детали замените. Перед сборкой смажьте Литолом-24. |
| 5. Загрязнение или коррозия в шарнирах привода управления   | 5. Детали зачистите, поврежденные детали замените  |

### ***Самопроизвольное выключение передач или блокировки дифференциала***

- |  |  |
|--|--|
| 1. Износ зубьев шестерен и муфт  | 1. Замените изношенные детали  |
| 2. Снижение упругости пружин фиксаторов или износ деталей фиксаторов   | 2. Замените пружины или изношенные детали  |
| 3. Неполное включение передач и отсутствие блокировки дифференциала из-за деформации деталей привода или вследствие забоин на шестернях, муфтах и шлицах | 3. Деформированные детали выправьте или замените, забоины и заусенцы зачистите, негодные детали замените |

### ***Утечка масла***

- |  |  |
|--|--|
| 1. Повреждение уплотнительных прокладок                                      | 1. Замените прокладки                        |
| 2. Ослабление гаек и шпилек крепления крышек к картеру                       | 2. Подтяните гайки и шпильки в местах утечки |
| 3. Изношены или повреждены сальники валов                                    | 3. Замените сальники                         |
| 4. Износ уплотнительных колец штоков привода раздаточной коробки             | 4. Замените уплотнительные кольца            |
| 5. Наличие раковин, пористости и поврежденных поверхностей картерных деталей | 5. Замените картерные детали                 |

### ***Методика определения причин вибрации раздаточной коробки и пола кузова (в зоне передних сидений)***

Прежде всего, отметьте, при какой скорости возникает вибрация раздаточной коробки, затем приступайте к определению причин вибрации.

В случае появления вибраций после ремонта или замены узлов трансмиссии:

1. Поднимите автомобиль на подъемнике на высоту, удобную для работы, ослабьте затяжку гаек крепления поперечины опоры КПП к кузову автомобиля и сместите агрегат влево до упора (рис. 3-30). Затяните гайки в этом положении. Стрелка на рисунке указывает направление движения автомобиля.



**Рис. 3-30. Установка поперечины опоры коробки передач.**

2. Если дефект не устранился, произведите центровку раздаточной коробки:

- установите ручку переключения передач раздаточной коробки в нейтральное положение.

Запустите двигатель, включите вторую передачу рычагом переключения коробки передач. Автомобиль не должен двигаться. Поднимите автомобиль на подъемнике на высоту, удобную для работы;

- ослабьте шесть гаек крепления раздаточной коробки к кузову;

- поворачивая раздаточную коробку на шпильках, добейтесь такого положения раздаточной коробки относительно кузова, при котором вибрация промежуточного карданного вала минимальна;

- удерживая данный режим, затяните гайки крепления раздаточной коробки к кузову

- опустите автомобиль, остановите двигатель.

**Внимание. Нахождение людей в салоне автомобиля во время его подъема и ремонта запрещается. Во время работы под автомобилем проявляйте повышенную осторожность. Для исключения травм не подносите к вращающимся деталям трансмиссии руки и инструмент.**

3. Если дефект не устранился, установите дополнительные шайбы (рис. 3-31) толщиной 2,5мм между поперечиной задней опоры раздаточной коробки и кузовом автомобиля (по одной шайбе на каждую шпильку).

4. Если дефект не устранился, произведите переустановку заднего карданного вала, для чего:

- отверните болты крепления карданного вала к фланцам раздаточной коробки и редуктора заднего моста;

- поверните вал относительно фланцев раздаточной коробки и редуктора заднего моста на 180°;

- закрепите вал в данном положении.

5. Если дефект не устранился, произведите переустановку переднего карданного вала в последовательности, указанной выше.
6. Если дефект не устранился, произведите замену заднего карданного вала.
7. Если дефект не устранился, произвести замену переднего карданного вала.
8. Если дефект не устранился, произвести замену промежуточного карданного вала.



**Рис. 3-31. Установка шайб под поперечину задней опоры раздаточной коробки.**

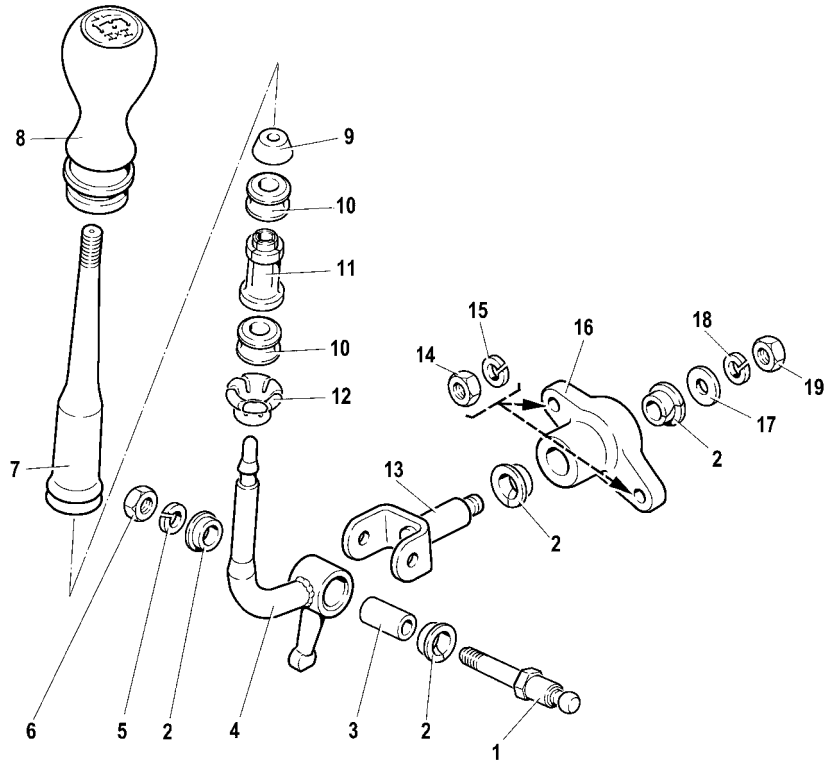
### ***Снятие и установка раздаточной коробки***

**Снятие.** Установите автомобиль на подъемник. Опустите рычаг стояночного тормоза, установите рычаги переключения передач раздаточной коробки и коробки передач в нейтральное положение. Отсоедините клемму «минус» от аккумуляторной батареи. Отверните рукоятки с рычагов раздаточной коробки и коробки передач и снимите наружные чехлы. Отверните винты крепления и снимите крышку люка рычага управления раздаточной коробкой. После чего снимите внутренний уплотнительный чехол.

Нажмите вниз на стержень 7 (рис. 3-32) рычага управления 4 и отверткой или каким-либо другим заостренным инструментом извлеките запорную втулку 12 из канавки на стержне рычага. Снимите стержень.

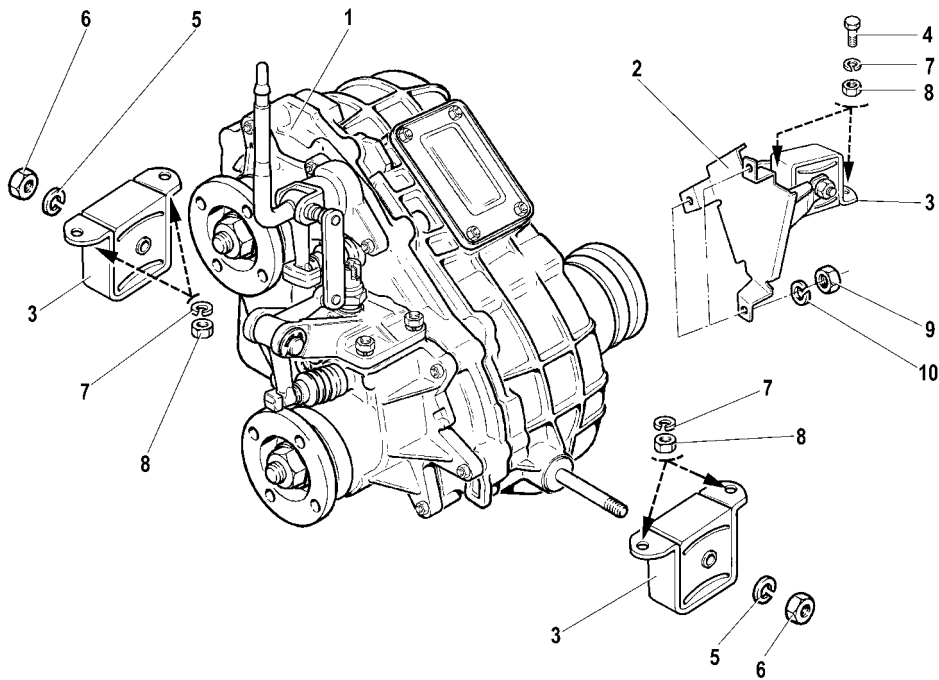
Отсоедините колодку жгута проводов от колодки датчика скорости и провода от датчика контрольной лампы блокировки дифференциала. Проворачивая карданные валы, отсоедините фланцы карданных валов от валов раздаточной коробки, а фланец промежуточного карданного вала - от фланца вторичного вала коробки передач.

Отверните две гайки 8 (рис. 3-33) крепления заднего кронштейна 2 раздаточной коробки к поперечине задней опоры. Снимите шайбы 7 и извлеките болты 4. Подведите опорную часть домкрата до упора к раздаточной коробке. Отвернув четыре гайки 8 крепления кронштейнов 3, опустите вниз и снимите с домкрата раздаточную коробку.



**Рис. 3-32. Детали рычага управления:**

1 – ось вилки рычага управления; 2 – втулка; 3 – втулка дистанционная; 4 – рычаг управления; 5 – шайба; 6 – гайка оси вилки; 7 – стержень рычага управления; 8 – рукоятка; 9 – упорная подушка; 10 – упругая втулка; 11 – дистанционная втулка; 12 – запорная втулка; 13 – вилка рычага управления; 14 – гайка крепления кронштейна; 15 – шайба; 16 – кронштейн рычага управления; 17 – упорная шайба; 18 – шайба; 19 – гайка вилки рычага управления.



**Рис. 3-33. Кронштейны подвески раздаточной коробки:**

1 – раздаточная коробка; 2 – кронштейн подвески задний; 3 – кронштейн подвески; 4 – болт; 5 – шайба; 6 – гайка оси подвески; 7 – шайба; 8 – гайка кронштейна подвески; 9 – гайка заднего кронштейна подвески; 10 – шайба.

**Установку** раздаточной коробки проводите в последовательности, обратной снятию.

### ***Разборка и сборка***

**Разборка.** Промойте раздаточную коробку и слейте масло.

Закрепите раздаточную коробку на стенде для разборки, установите приспособление для стопорения и ослабьте гайки крепления фланцев на ведущем валу и на валах привода переднего и заднего мостов. Отвернув гайку крепления фланца вала привода заднего моста, снимите фланец с шайбой.

Отвернув гайки крепления задней крышки 31 (см. рис. 3-28), снимите крышку в сборе с валом привода заднего моста.

Установите приспособление для стопорения на фланец ведущего вала, включите любую передачу и отверните гайки крепления задних подшипников ведущего и промежуточного валов. После чего снимите установочные кольца.

Отвернув четыре гайки крепления крышки смотрового люка, снимите шайбы и крышку.

Установите приспособление для стопорения и, отвернув гайки крепления фланцев вала привода переднего моста и ведущего вала, снимите фланцы 12.

Отверните болт 24 (см. рис. 3-29) крепления вилки переключения передач и осторожно, закрыв пальцем гнездо фиксатора, извлеките шток 12, вилку 17, дистанционную втулку 18, детали фиксатора. Снимите чехол 4.

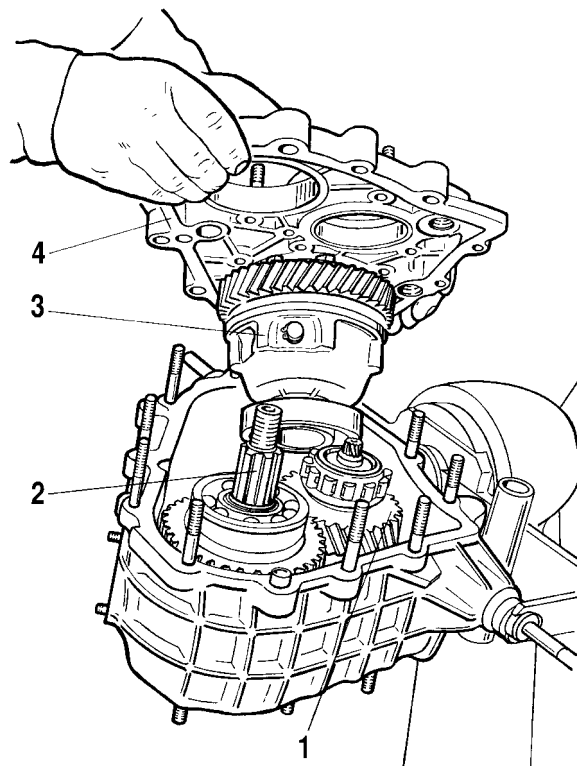
Снимите тягу 15, отверните гайки крепления и снимите крышку переднего подшипника ведущего вала. Затем снимите корпус привода спидометра с ведомой шестерней 15 (см. рис. 3-28).

Отвернув две гайки 14 (см. рис. 3-32), снимите кронштейн с рычагом управления 4 раздаточной коробкой. После чего снимите картер привода переднего моста с рычагом и муфтой блокировки дифференциала.

Снимите переднюю крышку 4 (рис. 3-34) вместе с дифференциалом, затем снимите установочное кольцо подшипника дифференциала и извлеките из передней крышки подшипник в сборе с дифференциалом.

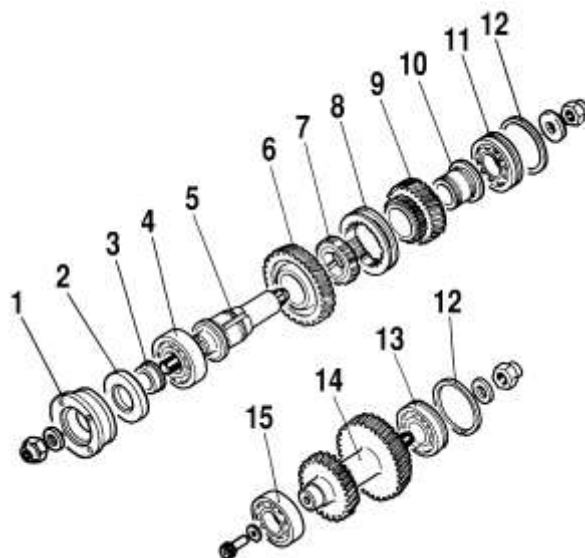
Снимите установочные кольца с задних подшипников ведущего и промежуточного валов и извлеките из картера раздаточной коробки оба вала: ведущий и промежуточный.

Зажав в тиски ведущий вал, снимите упорное кольцо и задний подшипник 11 (рис. 3-35), используя универсальный съемник. Снимите с ведущего вала шестерню 9 низшей передачи вместе с втулкой 10, муфту 8 переключения передач, ступицу 7 муфты, шестерню 6 высшей передачи.



**Рис. 3-34. Снятие передней крышки раздаточной коробки:**

1 – промежуточный вал; 2 – ведущий вал; 3 – дифференциал; 4 – передняя крышка.

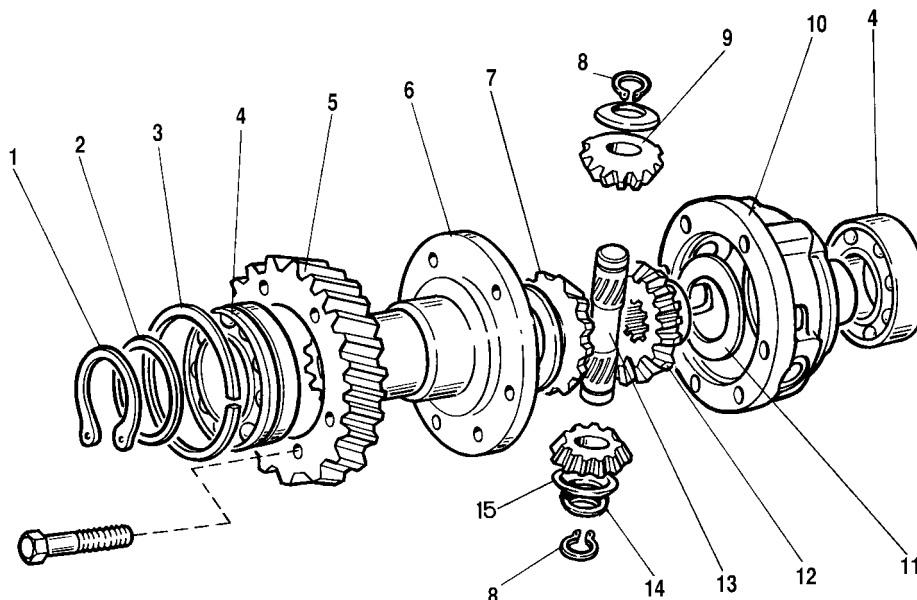


**Рис. 3-35. Детали ведущего и промежуточного валов:**

1 – фланец; 2 – сальник; 3 – упорное кольцо подшипника; 4 – передний подшипник; 5 – ведущий вал; 6 – шестерня высшей передачи; 7 – ступица; 8 – муфта; 9 – шестерня низшей передачи; 10 – втулка; 11 – задний подшипник; 12 – установочное кольцо подшипника; 13 – задний подшипник промежуточного вала; 14 – промежуточный вал; 15 – передний подшипник промежуточного вала.

Разберите дифференциал, для чего:

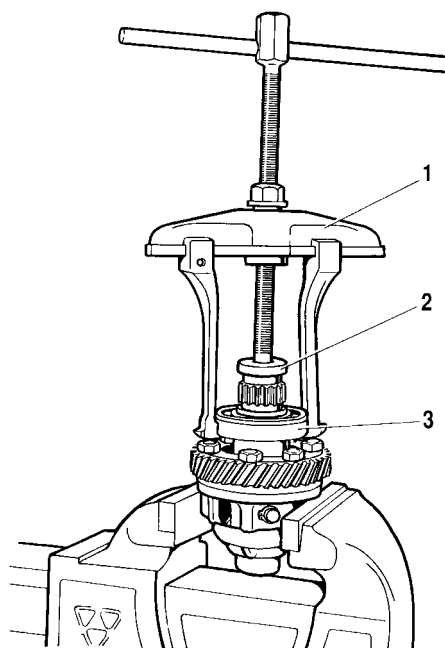
– снимите стопорное кольцо 1 (рис. 3-36) и пружинную шайбу 2 переднего подшипника;



**Рис. 3-36. Детали дифференциала раздаточной коробки:**

1 – стопорное кольцо; 2 – пружинная шайба; 3 – установочное кольцо подшипника; 4 – подшипники корпуса дифференциала; 5 – ведомая шестерня; 6 – передний корпус дифференциала; 7 – шестерня привода переднего моста; 8 – стопорное кольцо оси сателлитов; 9 – сателлит; 10 – задний корпус дифференциала; 11 – опорная шайба; 12 – шестерня привода заднего моста; 13 – ось сателлитов; 14 – пружинная шайба оси сателлитов; 15 – опорная шайба.

– снимите задний и передний подшипники с корпуса дифференциала (рис. 3-37), используя универсальный съемник и упор 67.7853-9559;



**Рис. 3-37. Спрессовка подшипника с корпуса дифференциала:**

1 – съемник; 2 – упор 67.7853-9559; 3 – подшипник.

– отверните болты крепления ведомой шестерни дифференциала, отметьте рисками на корпусах дифференциала взаимное их расположение относительно друг друга и разъедините корпус;

– снимите ведомую шестерню дифференциала;



– снимите стопорные кольца 8 (см. рис. 3-36) и пружинную шайбу 14, затем выпрессуйте ось сателлитов и снимите сателлиты и шестерни привода ведущих мостов с опорными шайбами.

Выпрессуйте из передней крышки 4 (см. рис. 3-34) наружную обойму переднего подшипника 15 (см. рис. 3-35) промежуточного вала 14.

Спрессуйте подшипник 13 и внутреннюю обойму подшипника 15 с промежуточного вала 14, используя универсальный съемник и упор 67.7853-9559.

Разберите заднюю крышку 31 (см. рис. 3-28), для чего:

– снимите установочное кольцо и выпрессуйте из крышки подшипник 36 с валом привода заднего моста;

– снимите маслоотражатель и упорное кольцо (при наличии).

Зажав в тиски ведущий вал, спрессуйте подшипник 36 с вала привода заднего моста, используя универсальный съемник и упор 67.7853-9559.

Разберите картер привода переднего моста, для чего поставьте рычаг блокировки дифференциала в положение "разблокирован" и снимите муфту 5 блокировки дифференциала.

Отверните гайки крепления крышки 7 (см. рис. 3-29) картера привода переднего моста, снимите крышку с рычагом 11 блокировки дифференциала, извлеките пружину и шарик фиксатора 19.

Отверните болт крепления вилки 1 блокировки дифференциала, извлеките шток 6 и вилку 1, снимите со штока чехол 4.

Снимите установочное кольцо и выпрессуйте из картера подшипник 8 (см. рис. 3-28) с валом 11 привода переднего моста, снимите маслоотражатель 9 и упорное кольцо (при наличии).

Зажав в тиски вал 11 привода переднего моста, спрессуйте подшипник 8 с вала.

Извлеките из картера привода переднего моста уплотнительное кольцо и выпрессуйте изношенные или поврежденные сальники из картера привода переднего моста, из крышки переднего подшипника и задней крышки. Отверните гайки 6 (см. рис. 3-33) с осей подушки подвески и снимите кронштейны 3 в сборе.

Разберите крышку картера привода переднего моста, для чего снимите стопорную шайбу 8 (см. рис. 3-29), выбейте ось 10 и снимите рычаг 11 блокировки дифференциала с крышки 7, извлеките втулки 9 оси. Отверните выключатель 22 контрольной лампы блокировки дифференциала.

Разберите механизм рычага управления раздаточной коробкой, для чего отверните гайку 6 (см. рис. 3-32), извлеките ось 1 и снимите втулки 2, дистанционную втулку 3 и рычаг управления 4. Отверните гайку 19, извлеките вилку 13 рычага управления из кронштейна рычага управления 16 и снимите втулки 2.

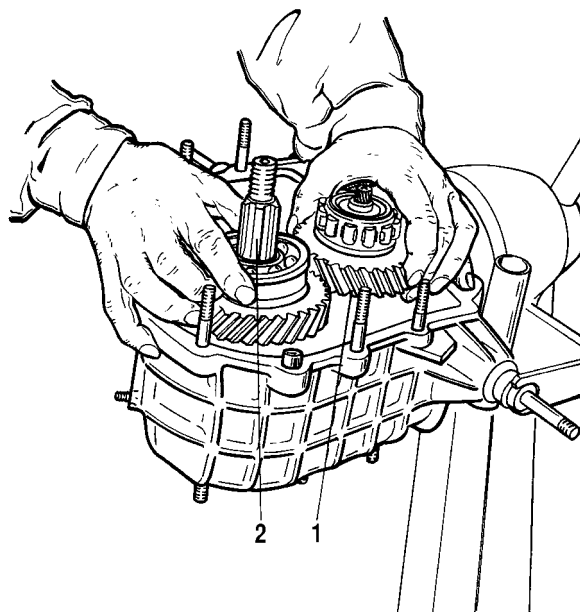
**Сборка** раздаточной коробки проводится в последовательности обратной разборке с учетом следующего:

– соберите межосевой дифференциал, совместив метки на его корпусах, чтобы не нарушить балансировку данного узла;

– установите пружинную шайбу на оси сателлитов со стороны глухого отверстия на торце оси;

– осевой зазор каждой шестерни привода мостов должен составлять 0–0,10 мм, а момент сопротивления вращению шестерен не должен превышать 14,7 Н·м (1,5 кгс·м). При увеличенном зазоре замените опорные шайбы другими, большей толщины; если указанный зазор не удастся получить при установке опорных шайб наибольшей толщины, шестерни замените новыми ввиду их чрезмерного износа;

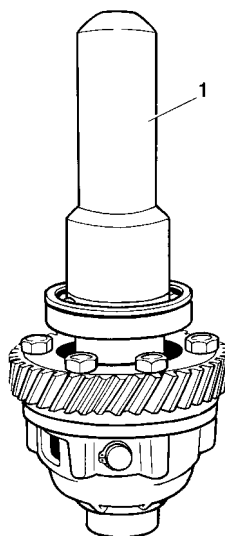
– ведущий и промежуточный валы устанавливаются в картер раздаточной коробки одновременно (см. рис. 3-38);



**Рис. 3-38. Установка в картер ведущего и промежуточного валов:**

1 – промежуточный вал; 2 – ведущий вал.

– напрессовку подшипников на корпус дифференциала проводите оправкой 67.7853-9558 (см. рис. 3-39);



**Рис. 3-39. Напрессовка подшипника на корпус дифференциала:**

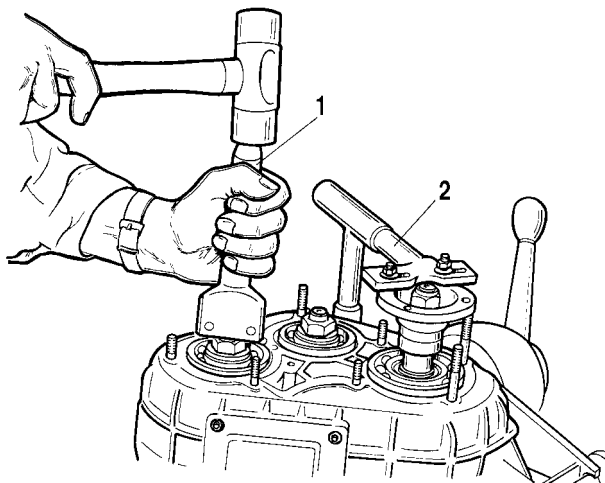
1 – оправка 67.7853-9558.

– рабочие поверхности сальников перед установкой в крышки и картеры смажьте смазкой

Литол-24;

– перед сборкой очистите поверхности задней крышки, крышки подшипника ведущего вала и корпуса привода спидометра от остатков старой прокладки и нанесите по периметру поверхностей, контактирующих с картером раздаточной коробки, жидкую прокладку ПС-1 непрерывным валиком диаметром 1...2 мм

– при обжатии гаек валов раздаточной коробки пользуйтесь притупленным зубилом (см. рис. 3-40).



**Рис. 3-40. Обжатие гайки крепления фланца вала привода заднего моста:**

1 – зубило; 2 – фиксатор фланца.

После сборки залейте масло в раздаточную коробку до нижней кромки заливного отверстия.

### ***Проверка технического состояния***

Перед осмотром все детали раздаточной коробки тщательно очистите щеткой и скребком, а затем промойте. Обдуйте детали струей сжатого воздуха. Особенно тщательно промойте и продуйте подшипники, не допуская их быстрого вращения от струи сжатого воздуха, чтобы не повредить их.

**Картер и крышки.** На картере и крышках не должно быть трещин, на поверхности расточек для подшипников не допускается износ или повреждения (вмятины, скалывания). Повреждения на поверхностях сопряжения картера с крышками могут вызвать несоосность валов и утечку масла. Мелкие повреждения зачистите напильником. При наличии повреждений или предельного износа детали замените новыми.

**Сальники.** Тщательно проверьте их состояние. При обнаружении даже незначительных повреждений сальники замените новыми. Ширина износа рабочей кромки сальника не должна превышать 1 мм.

**Валы.** На рабочих поверхностях, резьбовой части и на шлицах валов не допускаются повреждения. Проверьте биение ведущего вала и валов привода переднего и заднего мостов, установив их на призмы и поворачивая вручную. Биение торцевой части упорных поясков для подшипников должно быть не более 0,01 мм.

При проверке промежуточного вала обратите внимание на состояние блока шестерен и ве-

дущей шестерни привода спидометра. Не допускается выкрашивание или чрезмерный износ зубьев. Негодные детали замените.

**Шестерни.** При осмотре шестерен проверьте состояние зубьев и посадочных поверхностей. Не допускается выкрашивание зубьев, их чрезмерный износ. На посадочных поверхностях шестерен не должно быть задиров или следов износа, вызывающих большой зазор.

Проверьте зазор в зацеплении шестерен; монтажный зазор должен быть 0,10 мм, предельно допустимый – 0,20 мм.

Монтажный зазор между шестерней низшей передачи и втулкой, а также между ведущим валом и шестерней высшей передачи должен быть 0,05–0,10 мм, предельно допустимый – 0,15 мм. При износе, превышающем допустимые пределы, шестерни замените новыми.

**Подшипники.** Шариковые и роликовые подшипники не должны иметь повреждений на беговых дорожках колец, на сепараторах, роликах или шариках, а также трещин и сколов на кольцах. Радиальный зазор подшипников не должен превышать 0,05 мм.

При проворачивании чистый, сухой подшипник не должен стучать. Ход должен быть ровным, без заеданий. Поврежденные подшипники замените.

**Штоки, вилки.** Не допускается деформация вилок и заедание штоков в отверстиях картера. Детали фиксаторов заменяйте новыми при обнаружении следов заеданий. Пружины фиксаторов также замените при потере упругости. Длина пружины под нагрузкой 99,15...114,85 Н (10,2...11,8 кгс) должна быть 19 мм, в свободном состоянии – 23,3 мм.

**Ступицы, муфты.** Проверьте, нет ли следов заедания на ступице муфты включения передач, особенно на поверхностях скольжения муфт, а также на шлицах корпуса дифференциала. Задир и заусенцы зачистите напильником. Особое внимание обратите на состояние торцев зубьев муфты; если они разрушены или смяты, что мешает ее перемещению при переключении, замените муфту.

**Дифференциал.** Проверьте состояние поверхности оси сателлитов и отверстий в корпусе дифференциала; при наличии повреждений замените детали новыми.

Проверьте состояние поверхности шеек шестерен привода мостов и их посадочных отверстий в корпусах дифференциала, а также состояние опорных поверхностей на регулировочных шайбах и сопрягаемых с ними торцевых поверхностей на корпусах и шестернях привода мостов. При наличии повреждений или предельного износа детали замените.

При снятой пружинной шайбе 14 (см. рис. 3-36) убедитесь в отсутствии радиального перемещения стопорных колец 8 в канавках оси 13. В случае обнаружения люфта замените стопорные кольца.

### ***Испытание раздаточной коробки***

Собранную раздаточную коробку испытайте на стенде на шумность, на качество сборки и отсутствие утечки масла. Проверку проводите последовательно на высшей и низшей передачах при следующей частоте вращения ведущего вала в обоих направлениях:

I режим – 100–200 мин<sup>-1</sup>

II режим – 2000–2500 мин<sup>-1</sup>

III режим – 3500–4000 мин<sup>-1</sup>

На втором режиме проверку проводите без нагрузки и под нагрузкой переменным крутящим

моментом, а на I и III режимах – без нагрузки.

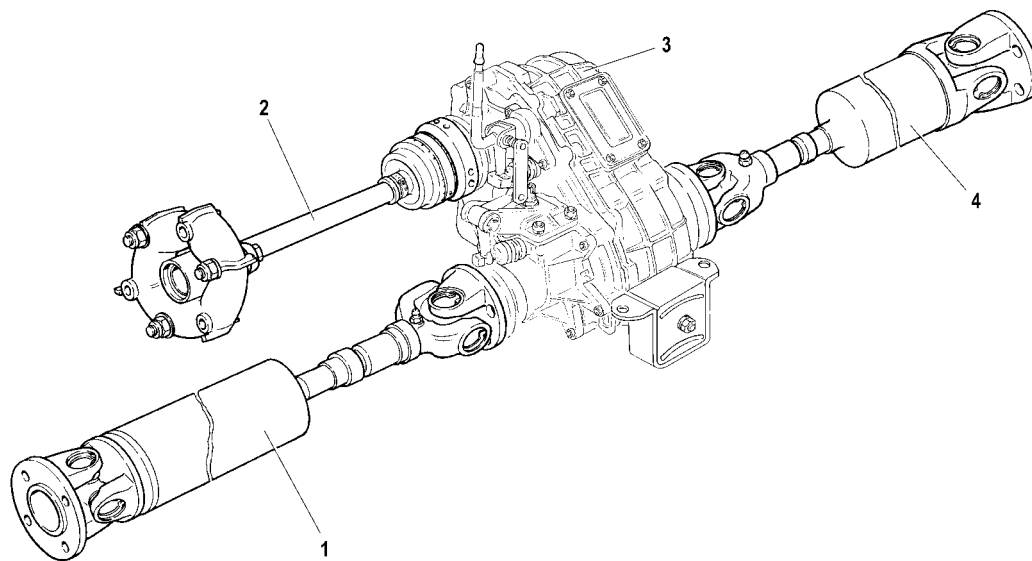
Работу дифференциала проверьте на первом режиме, поочередно притормаживая валы привода переднего и заднего мостов до полной их остановки.

Переключение передач и блокировку дифференциала проводите при неподвижных валах раздаточной коробки.

В раздаточной коробке не допускается: заедание, как передач, так и блокировки дифференциала, стук или неравномерный шум шестерен и утечка масла.

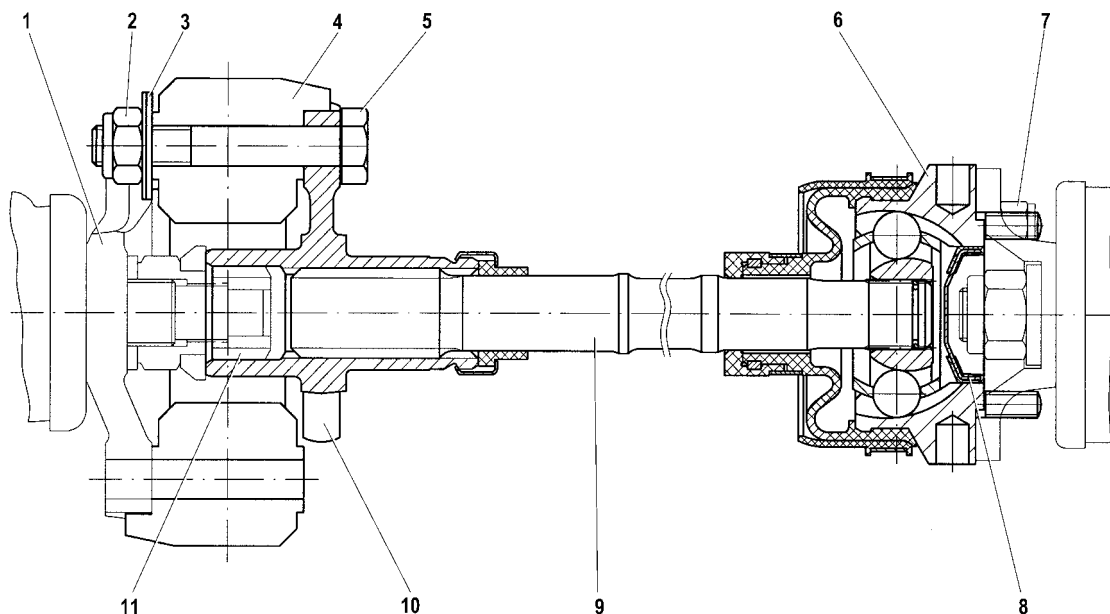
## КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Устройство валов карданной передачи показано на рис. 3-41, 3-42.



**Рис. 3-41. Карданная передача в сборе:**

1 – передний карданный вал; 2 – промежуточный карданный вал; 3 – раздаточная коробка; 4 – задний карданный вал.



**Рис. 3-42. Промежуточный карданный вал:**

1 – фланец вторичного вала коробки передач; 2 – гайка; 3 – балансировочные шайбы; 4 – муфта эластичная; 5 – болт крепления фланца; 6 – корпус шарнира равных угловых скоростей; 7 – гайка; 8 – заглушка корпуса шарнира; 9 – промежуточный карданный вал; 10 – фланец эластичной муфты.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
-----------------------	------------------

### ***Стук в карданной передаче при трогании с места, при резком разгоне или переключении передач***

1. Ослабление болтов и гаек крепления эластичной муфты и фланцев карданных шарниров	1. Затяните гайки моментами, указанными в приложении
2. Увеличенный окружной зазор в шлицевом соединении переднего или заднего карданных валов	2. Проверьте величину зазора на среднем диаметре шлиц; если он больше 0,30 мм – замените изношенные детали
3. Износ карданных шарниров	3. Отремонтируйте вал с заменой изношенных шарниров, при необходимости замените карданный вал в сборе

### ***Шум и вибрация карданной передачи***

1. Деформация переднего или заднего карданных валов	1. Выправьте на прессе или замените валы
2. Дисбаланс карданных валов	2. Проверьте и отремонтируйте валы с заменой изношенных деталей, при необходимости замените карданные валы в сборе
3. Износ или повреждение центрирующего кольца коробки передач	3. Замените кольцо
4. Износ карданных шарниров	4. Отремонтируйте валы с заменой изношенных шарниров, при необходимости замените карданные валы в сборе

### ***Утечка смазки***

1. Ослабление обоймы сальника шлицевого соединения переднего, заднего или промежуточного карданных валов	1. Подожмите сальник и обожмите обойму, изношенный сальник замените. Смажьте шлицевое соединение (при наличии).
2. Повреждение защитного чехла шарнира равных угловых скоростей промежуточного вала	2. Разберите шарнир, замените защитный чехол. При повреждении деталей – замените шарнир в сборе. Заполните шарнир смазкой и установите заглушку
3. Износ или повреждение сальников крестовин	3. Замените карданный шарнир в сборе, при необходимости замените карданный вал в сборе

### ***Снятие и установка***

Установите автомобиль на подъемник (над смотровой канавой), обеспечив свободное вращение передних и задних колес с одной или обеих сторон автомобиля.

Надежно зафиксируйте автомобиль, отпустите стояночный тормоз и установите рычаг коробки передач в нейтральное положение.

Снимите передний и задний карданные валы.

Установите хомут А.70025 на эластичную муфту промежуточного вала и, проворачивая вал,

отверните гайки болтов крепления эластичной муфты к фланцу вторичного вала коробки передач. Извлеките болты крепления. Отверните гайки крепления шарнира к фланцу раздаточной коробки. Сдвигая шарнир с валом в направлении коробки передач, выведите шпильки шарнира из отверстий фланца, а затем, поворачивая, снимите промежуточный карданный вал.

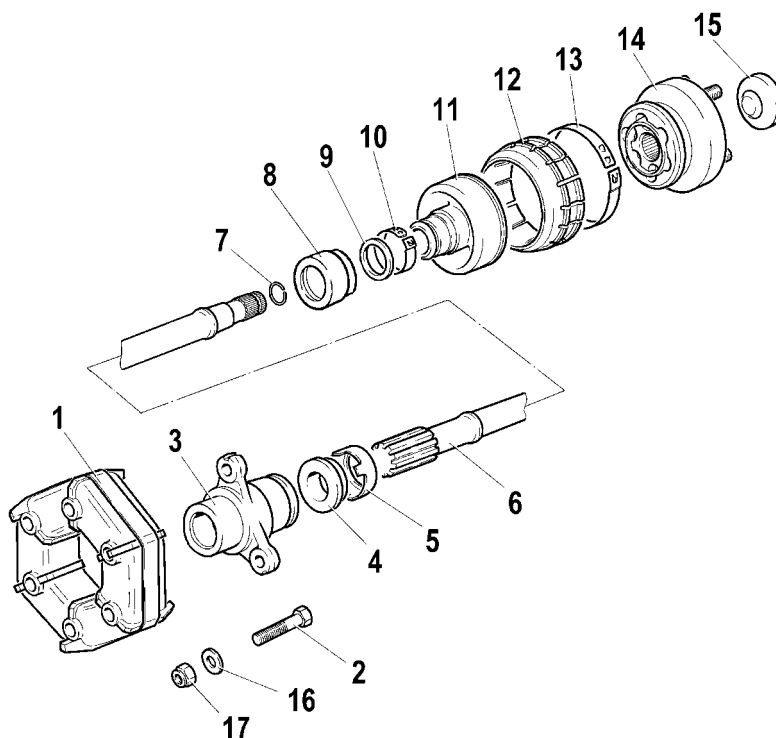
Установка карданных валов проводится в порядке, обратном снятию. Перед установкой промежуточного вала поверхность фланца под центрирующее кольцо смажьте тонким слоем смазки Фиол-1 или Фиол-2У для облегчения монтажа.

### **Проверка технического состояния без разборки**

Очистив и вымыв карданные валы, проверьте карданные шарниры переднего и заднего валов на легкость и плавность проворачивания вилок и на отсутствие значительных осевых и радиальных зазоров. Проверьте шарнир промежуточного вала на легкость и равномерность вращения на отсутствие значительных осевых и радиальных зазоров. Проверьте подвижные шлицевые соединения карданных валов на легкость и плавность перемещения на отсутствие значительных радиальных зазоров.

### **Разборка**

**Промежуточный вал.** Отсоедините муфту с хомутом 1 от фланца 3 (рис. 3-43), отметив количество и расположение балансировочных шайб 16, болтов 2, гаек 17 и самой муфты относительно фланца, чтобы при сборке установить их на прежние места.



**Рис. 3-43. Детали промежуточного карданного вала:**

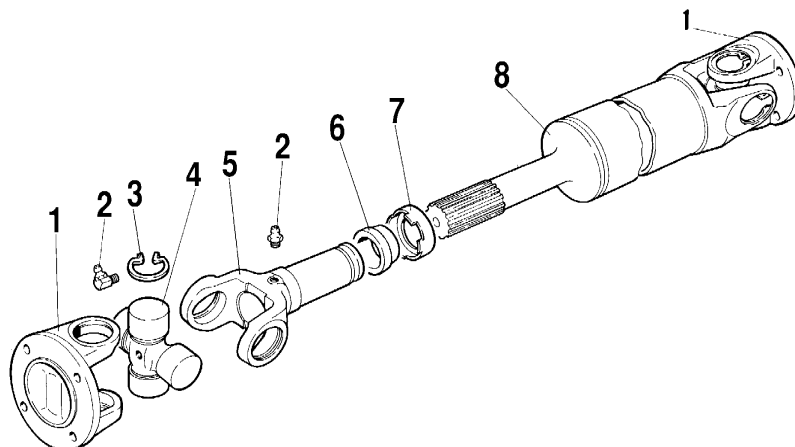
1 – муфта эластичная с хомутом А.70025; 2 – болт; 3 – фланец скользящий; 4 – сальник фланца; 5 – обойма сальника; 6 – промежуточный вал; 7 – кольцо стопорное; 8 – кожух клапана; 9 – клапан чехла шарнира; 10 – хомут; 11 – чехол шарнира; 12 – кожух чехла шарнира; 13 – хомут; 14 – шарнир равных угловых скоростей; 15 – заглушка; 16 – шайба балансировочная; 17 – гайка самоконтрящаяся.



При повреждении чехла шарнира, когда требуется проверка состояния деталей шарнира и качества смазки, отметив положение шарнира относительно вала 6, снимите и разберите шарнир, используя приемы, описанные в подразделе «Привод передних колес». При сборке шарнира равных угловых скоростей в заложите смазку «Эсма» в количестве 20 см<sup>2</sup>.

**Передний и задний валы.** Нанесите метки (краской или кернером), определяющие взаимное положение сопряженных деталей, чтобы соединить их при сборке в том же положении для сохранения балансировки валов.

Установите в тиски с алюминиевыми накладками передний (задний) карданный вал. Снимите стопорные кольца 3 (рис. 3-44), используя круглогубцы.



**Рис. 3-44. Детали переднего карданного вала:**

1 – фланец-вилка карданного шарнира; 2 – пресс-масленка (в варианном исполнении отсутствует); 3 – стопорное кольцо; 4 – крестовина в сборе; 5 – скользящая вилка; 6 – сальник; 7 – обойма сальника; 8 – карданный вал.

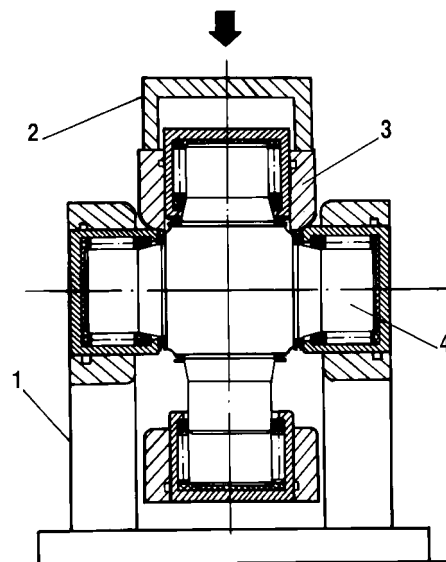
Выпрессуйте корпуса подшипников из вилок шарнира, для чего:

– установите карданный вал одной из вилок карданного шарнира на опору 1 (рис. 3-45) прессы. Через специальную втулку 2 штоком прессы переместите другую вилку (поз. 3) шарнира вниз до упора в крестовину;

– повернув вилку шарнира на 180<sup>0</sup>, повторите указанные операции, т.е. переместите другой конец вилки вниз до упора в крестовину. При выполнении этих операций противоположный подшипник крестовины частично выйдет из отверстия вилки и в полученный зазор между вилкой и крестовиной можно будет установить втулку 1 (рис. 3-46) с боковым вырезом для дальнейшей полной разборки подшипника;

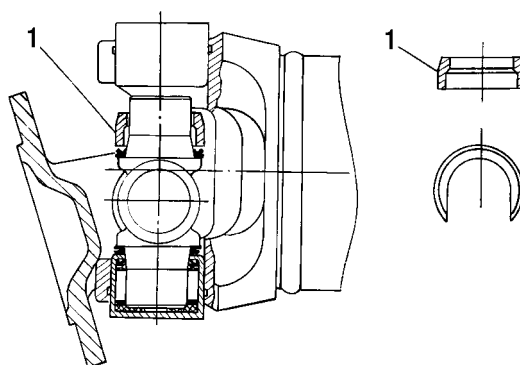
– установив втулку 1 на шип крестовины, переместите вилку шарнира вниз до выпрессовки подшипника;

– используя указанные приемы, выпрессуйте другие подшипники крестовины.



**Рис. 3-45. Разборка карданного шарнира:**

1 – опора прессы; 2 – втулка; 3 – вилка шарнира; 4 – крестовина.



**Рис. 3-46. Установка втулки для разборки карданного шарнира:**

1 – втулка.

**Примечание.** На части автомобилей устанавливаются передние и задние карданные валы производства фирмы «TIRSAN KARDAN A.S.» (Турция), которые не подлежат разборке и ремонту по причине поставки в запасные части только в виде узла в сборе.

**Примечание.** На части автомобилей устанавливаются передние и задние карданные валы с шарнирами равных угловых скоростей. Разборку и сборку шарниров производите, используя приемы, описанные в главе «Привод передних колес».

### **Проверка технического состояния**

**Проверка эксцентricности.** Установите передний (задний) карданный вал в центрах и, проворачивая его, проверьте биение трубы, которое не должно превышать:

- 0,5 мм на расстоянии 50 мм от концевых сварных швов;
- 0,3 мм в средней части.

Если биение превышает указанные величины, выправьте вал под прессом или замените его.

**Шлицевое соединение.** Проверьте зазор в шлицевом соединении скользящей вилки переднего и заднего валов, а также в соединении фланца с промежуточным валом. Предельно допустимый окружной зазор по среднему диаметру шлиц 0,30 мм.

Проверьте наличие заглушки в вилке 5 (см. рис. 3-44), состояние обоймы 7 и сальника 6 скользящей вилки, а также обоймы 5 (см. рис. 3-43) и сальника 4 фланца промежуточного вала. При необходимости замените сальник, а при повреждении и обойму.

**Карданные шарниры.** Проверьте состояние корпусов подшипников, игл, шипов крестовины, сальников, торцевых шайб.

Если повреждены или изношены корпуса подшипников, иглы и шипы крестовины, а также сальники или торцевые шайбы, замените крестовину в сборе с подшипниками.

Диаметр отверстия вилки под игольчатый подшипник не должен превышать 28,021 мм.

Проверьте состояние шарнира промежуточного карданного вала.

Проверьте состояние чехла 11 и кожуха 12. Детали не должны иметь повреждений, деформаций от скручивания, следов выброса смазки. Детали шарнира 14 не должны иметь повреждений, забоин, прижогов.

При повреждении или износе рабочих поверхностей деталей шарнира промежуточного вала более 0,1 мм, замените шарнир в сборе.

**Примечание. Монтаж на вал шарнира – с заменой стопорного кольца.**

**Эластичная муфта.** Проверьте состояние резиновых элементов эластичной муфты. При наличии трещин или отслоения резины от металлических вкладышей эластичную муфту замените.

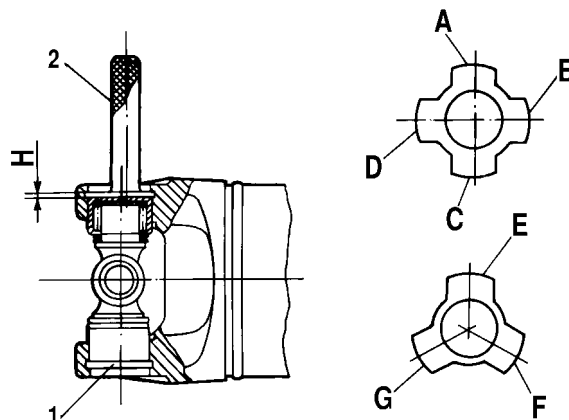
## **Сборка**

Карданные валы собирайте в последовательности, обратной разборке с учетом следующего:

- на шлицевые соединения нанесите равномерно 3–4 г смазки Фиол-1 или Фиол-2У;
- при соединении деталей совместите метки, нанесенные на разъёмные детали перед разборкой;
- после сборки шлицевого соединения, прижимая сальник на 0,3–0,5 мм осевой нагрузкой, обожмите обойму на проточке вилки.

Сборку карданного шарнира проводите в следующей последовательности:

- удалив старую загустевшую смазку, смажьте внутреннюю поверхность корпусов подшипников смазкой Фиол-2У (0,8–1,2 г на каждый подшипник). Шипы крестовины покрывать смазкой не следует, чтобы не образовалась воздушная подушка при сборке. Вставьте крестовину в отверстия вилок. Запрессуйте в одно отверстие вилки подшипник и установите в проточку вилки стопорное кольцо 1 (рис. 3-47) толщиной 1,56 мм. Запрессуйте подшипник в другое отверстие вилки до упора противоположного подшипника в торец стопорного кольца. Усилие запрессовки не должно превышать 15000 Н (1500 кгс).



**Рис. 3-47. Сборка карданного шарнира:**

1 – стопорное кольцо; 2 – калибр 67.8734.9501; Н – зазор; А,В,С,Д,Е,Ф,Г – лепестки калибров, имеющие толщину, мм: 1,45; 1,48; 1,52; 1,56; 1,60; 1,64; 1,67.

Используя калибр 2, имеющий соответственно по 4 и 3 лепестка разной толщины, определите, какой из лепестков плотно входит в зазор Н между доньшком подшипника и торцом проточки вилки, и установите стопорное кольцо той же толщины, что и лепесток.

Если лепесток наименьшей толщины (1,45 мм) не входит в зазор Н, то кольцо 1 необходимо заменить другим, толщиной 1,4 мм и повторить указанные операции.

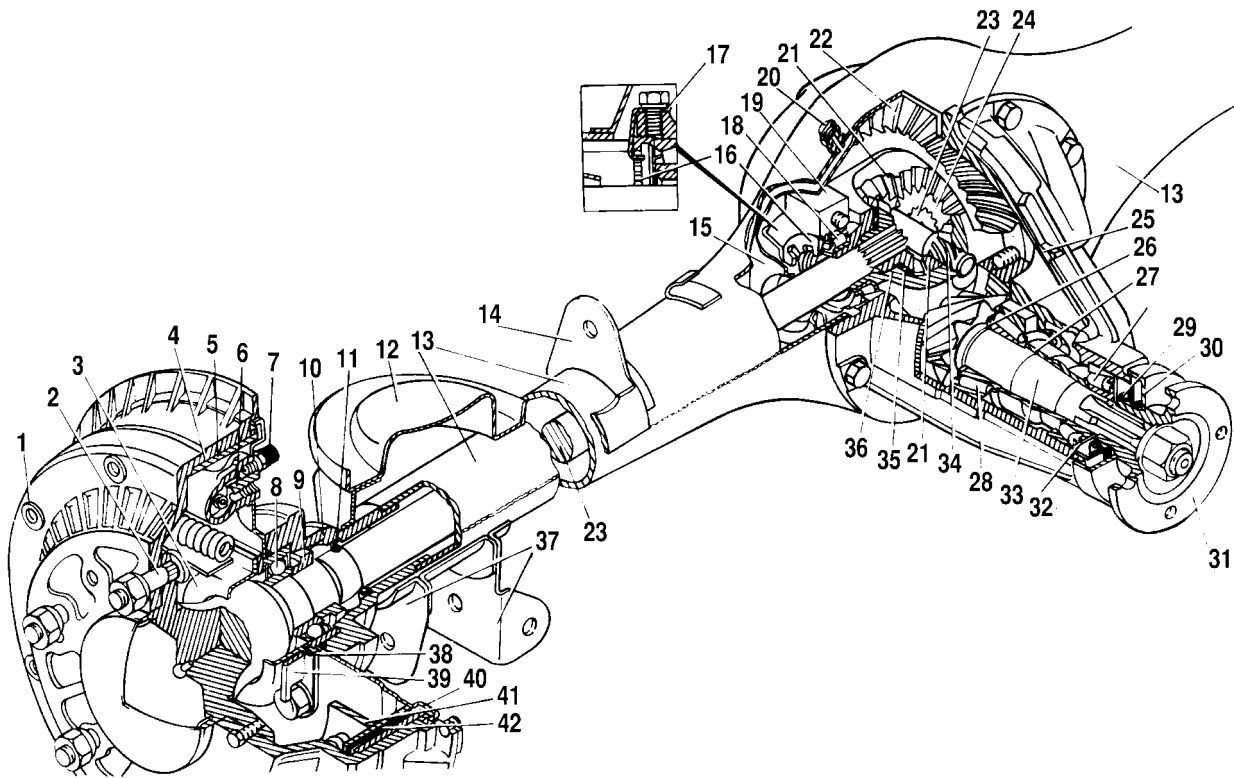
Если лепесток наибольшей толщины (1,67 мм) входит в зазор Н неплотно, необходимо установить в данный зазор кольцо толщиной 1,67 мм, а кольцо 1 удалить и повторить все указанные операции.

**Примечание.** Замер зазора лепестками калибра рекомендуется проводить со стороны трубы. Стопорные кольца поставляются в запасные части восьми размеров (по толщине), каждый из которых имеет определенный цвет: 1,45 – неокрашенный; 1,48 – желтый; 1,52 – коричневый; 1,56 – синий; 1,60 – черный; 1,64; 1,67; 1,40 – цвета не обозначены и их толщина – определяется замером.

Установив стопорные кольца, ударьте по вилкам шарнира молотком с пластмассовым бойком. Под действием удара зазор между доньшком подшипника и стопорным кольцом выбирается и появляются зазоры между корпусами подшипников и торцами шипов крестовины в пределах 0,01–0,04 мм. После сборки проверьте легкость проворачивания вилок шарнира.

## ЗАДНИЙ МОСТ

Устройство заднего моста показано на рис. 3-48.



**Рис. 3-48. Задний мост:**

1 – декоративный колпак; 2 – болт крепления тормозного барабана и колеса; 3 – маслоотражатель подшипника полуоси; 4 – тормозной барабан; 5 – чугунное кольцо барабана; 6 – колесный цилиндр заднего тормоза; 7 – штуцер для прокачки тормозов; 8 – подшипник полуоси; 9 – запорное кольцо подшипника; 10 – фланец балки заднего моста; 11 – сальник; 12 – чашка пружины подвески; 13 – балка заднего моста; 14 – кронштейн крепления верхней продольной штанги задней подвески; 15 – направляющая полуоси; 16 – регулировочная гайка подшипника дифференциала; 17 – стопорная пластина гайки; 18 – подшипник коробки дифференциала; 19 – крышка подшипника; 20 – сапун; 21 – сателлит; 22 – ведомая шестерня главной передачи; 23 – полуось; 24 – шестерня полуоси; 25 – картер редуктора заднего моста; 26 – регулировочное кольцо; 27 – распорная втулка подшипников; 28 – подшипники ведущей шестерни; 29 – сальник ведущей шестерни; 30 – грязеотражатель; 31 – фланец; 32 – маслоотражатель; 33 – ведущая шестерня главной передачи; 34 – ось сателлитов; 35 – опорная шайба шестерни полуоси; 36 – коробка дифференциала; 37 – кронштейн крепления деталей подвески; 38 – пластина крепления подшипника полуоси; 39 – держатель болтов крепления пластины; 40 – щит заднего тормоза; 41 – колодка заднего тормоза; 42 – накладка тормозной колодки.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
-----------------------	------------------

### ***Повышенный шум со стороны задних колес***

- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ослабло крепление колеса</li> <li>2. Износ или разрушение шарикового подшипника полуоси</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Затяните гайки крепления колеса</li> <li>2. Осмотрите полуось и замените подшипник</li> </ol> |
|--|---|

### ***Постоянный повышенный шум при работе заднего моста***

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Балка заднего моста деформирована, подшипники полуосей повреждены</li> </ol>                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выправьте балку и проверьте ее размеры, замените подшипники полуосей</li> </ol>    |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Полуоси деформированы и имеют недопустимое биение</li> </ol>                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Выправьте полуоси. Если они значительно повреждены - замените их новыми</li> </ol> |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Неправильная регулировка, повреждение или износ шестерен или подшипников редуктора</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Определите неисправность и отремонтируйте редуктор</li> </ol>                      |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Износ или неправильная регулировка подшипников дифференциала</li> </ol>                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Снимите редуктор, отремонтируйте и отрегулируйте</li> </ol>                        |

### ***Шум при разгоне автомобиля и торможении двигателем***

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неправильно отрегулировано зацепление зубьев шестерен главной передачи при ремонте редуктора</li> </ol>                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отрегулируйте зацепление шестерен</li> </ol>   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Повреждение подшипников полуоси</li> <li>3. Недостаточное количество масла</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Замените подшипники</li> <li>3. Восстановите уровень масла и проверьте, нет ли подтекания в уплотнениях или в балке заднего моста</li> </ol> |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Неправильный зазор в зацеплении между шестернями главной передачи</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Отрегулируйте зазор</li> </ol>   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Увеличенный зазор в подшипниках ведущей шестерни вследствие ослабления гайки крепления фланца или износа подшипников</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Проверьте момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни, подтяните гайку или замените поврежденные детали</li> </ol>                  |

### ***Шум при движении на повороте***

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повреждение подшипников полуосей</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замените подшипники</li> </ol> |
|---|--|

### ***Стук в начале движения***

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Износ отверстия под ось сателлитов в коробке дифференциала</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замените коробку дифференциала</li> </ol> |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Ослабли болты крепления штанг задней подвески</li> </ol>              | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Затяните болты</li> </ol>                 |

### Утечка масла

1. Износ или повреждение сальника ведущей шестерни	1. Замените сальник
2. Износ сальника полуоси, определяемый по замасливаннию тормозных щитов, барабанов и колодок	2. Проверьте биение полуоси, прогиб балки. Выправьте или замените поврежденные детали
3. Ослабление болтов крепления картера редуктора заднего моста, повреждение уплотнительных прокладок	3. Затяните болты, замените уплотнительные прокладки

### Снятие и установка заднего моста

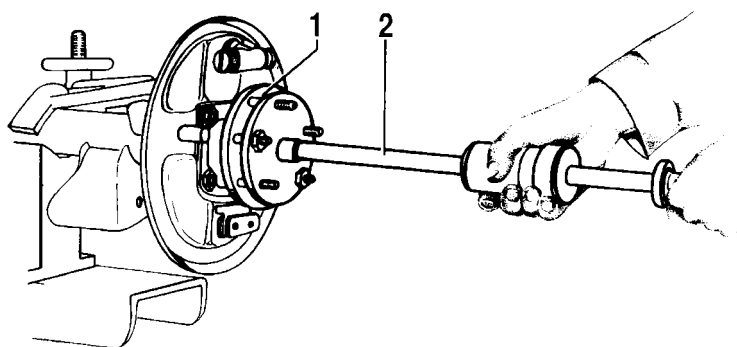
Снятие и установка балки заднего моста описаны в подразд. «Задняя подвеска». Для снятия заднего моста достаточно отсоединить штанги подвески и амортизаторы только от балки заднего моста. При установке заднего моста гайки болтов крепления штанг затягивайте в соответствии с указаниями подразд. «Задняя подвеска». После установки прокачайте тормозную систему и отрегулируйте рабочую и стояночную тормозные системы согласно указаниям раздела «Тормоза». Через маслоналивное отверстие заправьте трансмиссионным маслом задний мост.

### Разборка и сборка заднего моста

**Разборка.** Снимите с моста трубопровод с тройником тормозной системы, отсоединив при этом концы трубок от тормозных колесных цилиндров.

Установите мост на стенд для ремонта и слейте масло из картера.

Сняв тормозной барабан и отвернув гайки крепления щита тормоза выталкивателем 67.7801.9516 (рис. 3-49), выньте полуось в сборе с маслоотражателем, пластиной крепления подшипника, подшипником и запорным кольцом. Снимите щит тормоза и уплотнительное кольцо. При необходимости замены выньте сальник из фланца балки моста.



**Рис. 3-49. Выпрессовка полуоси:**

1 – полуось; 2 – выталкиватель 67.7801.9516.

Выполните те же операции на другом конце балки, затем снимите редуктор.

Сборку заднего моста проводите в последовательности, обратной разборке. При этом:

– резьбу болтов крепления редуктора смажьте герметиком, предварительно обезжирив их и резьбовые отверстия в балке заднего моста;

- сальник подшипника полуоси перед установкой покройте смазкой Литол-24, а при установке сальника во фланец балки, пользуйтесь оправкой А.70157;
- смажьте графитовой смазкой или смазкой ЛСЦ-15 посадочный поясok полуоси и поверхность ее фланца, соприкасающуюся с барабаном.

Тормозные барабаны устанавливайте после установки заднего моста на автомобиль и закрепления на рычагах привода стояночного тормоза наконечников троса.

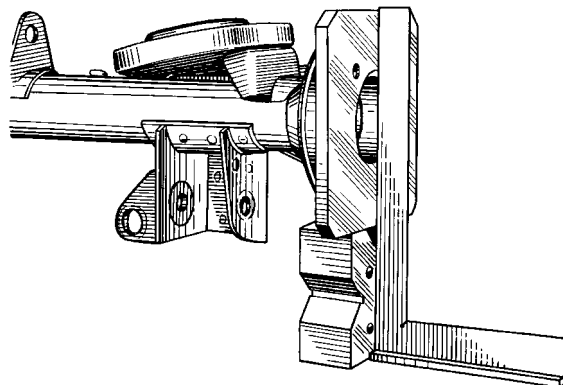
### **Проверка балки заднего моста**

Тщательно проверьте техническое состояние балки, особенно при ремонте автомобиля, потерпевшего аварию. Деформированная балка может стать причиной шума заднего моста и ускоренного износа шин.

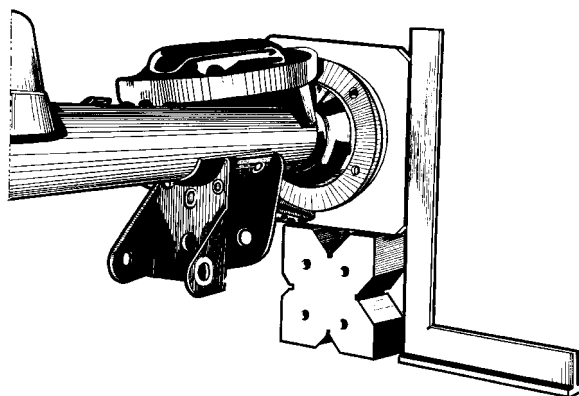
Деформацию балки моста проверяют как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях.

Прикрепив к каждому концу балки фланец А.70172, установите балку фланцами на одинаковые призмы, расположенные на проверочной плите длиной не менее 1600 мм так, чтобы поверхность прилегания картера к балке находилась в вертикальной плоскости.

Проверьте деформацию балки, приставляя угольник к наружной (рис. 3-50) и боковой (рис. 3-51) поверхностям фланца А.70172; если балка не деформирована, угольник будет прилегать плотно.



**Рис. 3-50. Проверка вертикальных деформаций балки заднего моста угольником по наружной поверхности фланца А.70172.**

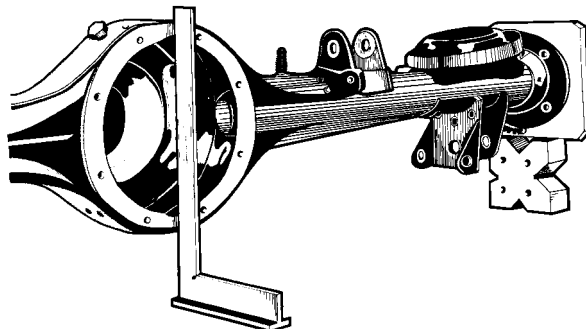


**Рис. 3-51. Проверка скручивания балки заднего моста угольником по боковой поверхности фланца А.70172.**



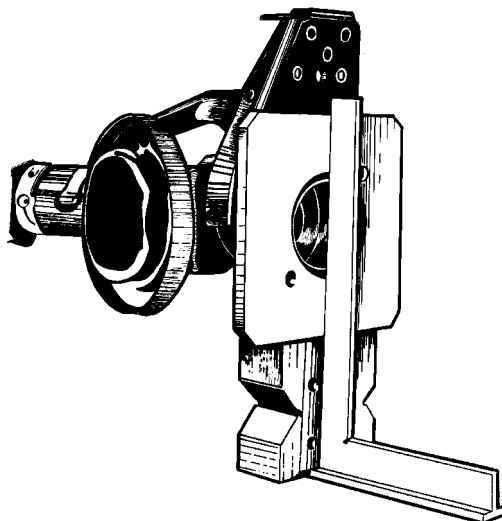
Величину деформации проверяют щупом. Если щуп 0,2 мм проходит на каком-либо фланце, необходимо выправить балку.

Угольником (рис. 3-52) проверьте перпендикулярность поверхности крепления редуктора относительно опорной поверхности фланца А.70172. Щуп 0,2 мм не должен проходить.



**Рис. 3-52. Проверка перпендикулярности поверхности крепления редуктора.**

Поверните балку моста на  $90^{\circ}$  и установите ее на призмы. Приложенный к наружной поверхности фланца (рис. 3-53) угольник должен плотно прилегать, в противном случае проверьте величину деформации щупом. Щуп 0,2 мм не должен проходить.



**Рис. 3-53. Проверка горизонтальных деформаций балки заднего моста угольником по наружной поверхности фланца А.70172.**

При деформации, превышающей указанную величину, выправьте балку, придерживаясь указаний, приведенных ниже.

После выполнения правок, тщательно промойте балку, магнитную пробку очистите, установите на место и проверьте:

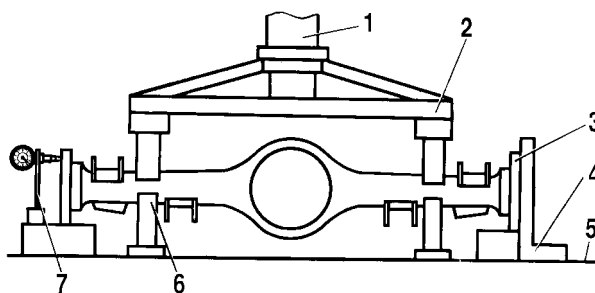
- качество сварных швов и герметичность балки;
- чистоту внутри балки (отсутствие заусенцев, стружки и остатков масла) и чистоту сапуна балки.

После этого балку покрасьте снаружи для предохранения от коррозии.

### ***Правка балки заднего моста***

Прикрепите к каждому концу балки фланцы А.70172 (используемые для правки, а не для

проверки балок) и установите ее на опоры гидравлического пресса так, чтобы концы прижимной траверсы 2 (рис. 3-54) находились в зоне деформации. Наиболее вероятное расположение зоны на расстоянии 200 – 300 мм от торцев фланца балки.



**Рис. 3-54. Схема правки балки заднего моста:**

1 – гидроцилиндр; 2 – прижимная траверса; 3 – фланец А.70172; 4 – угольник; 5 – стол пресса; 6 – упор; 7 – стойка индикатора.

Установите стойку 7 с индикатором так, чтобы ножка индикатора упиралась в верхнюю часть боковой поверхности фланца, а стрелка индикатора стояла на делении, равной величине деформации балки, замеренной щупом при проверке балки. С другой стороны балки установите или стойку с индикатором или угольник 4.

Установив под балку (в зоне деформации) ограничительные упоры 6, выправьте гидравлическим прессом балку последовательно в горизонтальной и вертикальной плоскостях, контролируя результаты правки по индикатору или щупом по угольнику 4.

Максимальное усилие пресса во время правки балки не должно превышать 98 кН (10000 кгс), чтобы не произошло чрезмерной деформации сечения кожуха.

**Примечание.** При высоте упора, подобранной правильно опытным путем, балку можно править без проверки угольником или индикатором.

Снимите балку с пресса и проверьте ее как указано выше, заменив фланцы А.70172 на «проверочные».

При отсутствии надлежащего оборудования, как исключение, допускается правка балки заднего моста последовательно с каждой стороны, но с обязательной проверкой деформации с обеих сторон (см. «Проверка балки заднего моста»).

## ПОЛУОСИ

### **Снятие и установка**

Снимите колесо и тормозной барабан.

Отвернув гайки крепления щита тормоза к балке моста, выталкивателем 67.7823.9516, придерживая тормозной щит, извлеките полуось вместе с маслоотражателем, пластиной крепления подшипника, подшипником и запорным кольцом подшипника.

При необходимости замены, выньте сальник из фланца балки.

Установку полуоси проводите в последовательности, обратной снятию, соблюдая осторожность, чтобы не повредить рабочую кромку сальника. Перед установкой тормозного барабана смажьте посадочный поясok полуоси графитовой смазкой или смазкой ЛСЦ-15. После установки проверьте работу полуосей в дорожных условиях

### ***Проверка технического состояния***

Проверьте техническое состояние деталей, входящих в комплект, и удостоверьтесь в том, что:

- шарикоподшипник не изношен и не поврежден; если осевой зазор превышает 0,7 мм, замените подшипник;
- запорное кольцо и подшипник не получили смещения относительно первоначальной посадки; если внутреннее кольцо подшипника проворачивается относительно посадочного пояса полуоси, запорное кольцо замените;
- пластина крепления подшипника и маслоотражатель не имеют повреждений;
- полуось не деформирована и посадочные поверхности не повреждены; биение полуоси, замеренное в центрах, на шейке под сальник не должно превышать 0,08 мм. Перед установкой в центры тщательно очистите от грязи и ржавчины центровочные отверстия на полуоси.

Если обнаруживается износ или повреждение деталей, установленных на полуоси, замените их новыми с соблюдением нижеприведенных правил и с использованием специальных приспособлений. Незначительный изгиб стержня полуоси устранили правкой. После правки стержня, биение торца фланца, замеренное в центрах, не должно превышать 0,05 мм, Если биение торца выше указанного, но не более 0,08 мм, то допускается его проточка для устранения торцевого биения. Уменьшение толщины фланца за счет его проточки допускается не более чем на 0,2 мм.

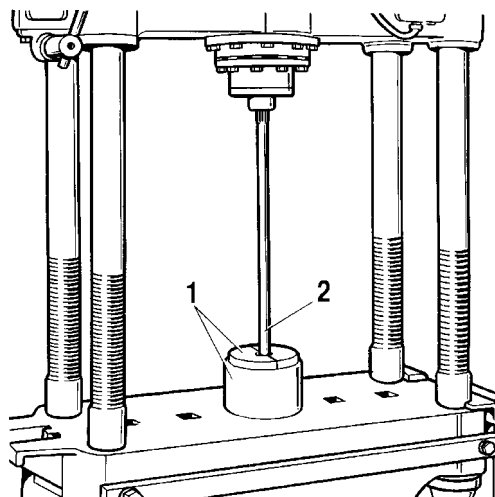
### ***Снятие запорного кольца***

Снимать и устанавливать запорное кольцо подшипника полуоси необходимо только при помощи гидравлического пресса.

Предварительно отогните наружу держатели 39 (см. рис. 3-49) болтов, крепящих пластину 38 с маслоотражателем и щитом тормоза, и выньте болты.

Полукольцами приспособления 67.7823.9571 охватите подшипник и установите полуось вертикально так, чтобы полукольца опирались на упорное кольцо.

Поставьте под пресс полуось (рис. 3-55) и прикладывайте на шлицевой конец полуоси постепенно возрастающее усилие до снятия запорного кольца подшипника. Запорное кольцо подшипника полуоси повторно не используйте, а замените новым.



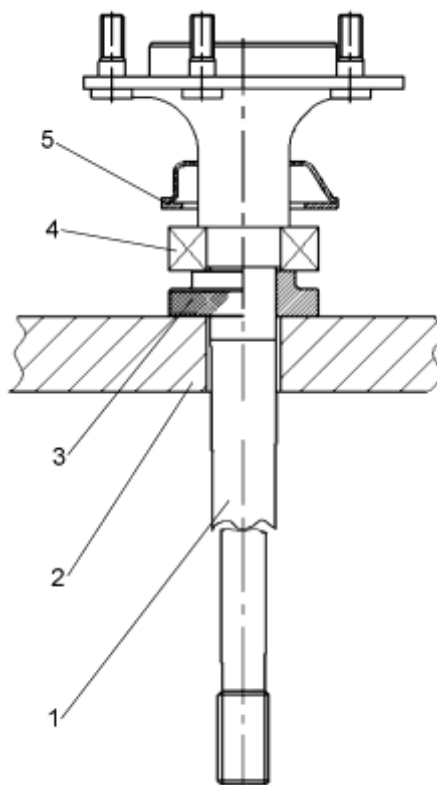
**Рис. 3-55. Выпрессовка запорного кольца подшипника полуоси:**

1 – приспособление; 2 – полуось.

Проверьте, не имеет ли посадочная поверхность полуоси рисок или повреждений; при необходимости замените полуось новой.

### ***Сборка полуоси***

Установите на полуось предварительно соединенные между собой двумя винтами маслоотражатель подшипника полуоси и пластину крепления подшипника с прокладкой; установите шарикоподшипник полуоси и запрессуйте его до упора в буртик полуоси (рис. 3-56).



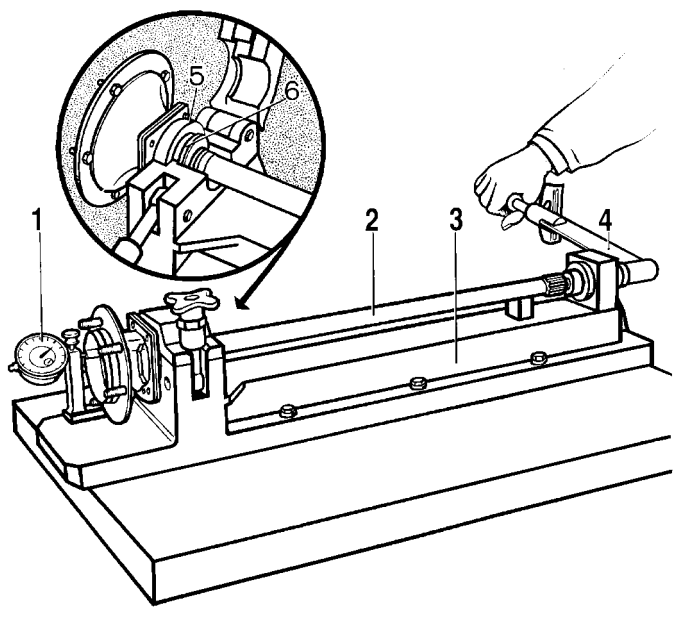
**Рис. 3-56. Запрессовка подшипника и запорного кольца подшипника полуоси:**

1 – полуось; 2 – стол пресса; 3 – кольцо из комплекта приспособления 67.7853.9571; 4 – подшипник; 5 – пластина крепления подшипника и маслоотражатель в сборе.

Вставьте новое запорное кольцо в специальную обойму, поставьте в печь и подогрейте кольцо приблизительно до  $300^{\circ}\text{C}$  с тем, чтобы в момент запрессовки на полуось его температура была  $220\text{-}240^{\circ}\text{C}$ .

Запорное кольцо на полуось напрессовывайте на прессе усилием не выше  $58,8\text{ кН}$  ( $6000\text{ кгс}$ ) так, чтобы внутреннее кольцо подшипника оказалось зажатым между запорным кольцом и буртиком полуоси.

Выполнив напрессовку, убедитесь, что кольцо не смещается под осевой нагрузкой  $19,6\text{ кН}$  ( $2000\text{ кгс}$ ). Для этой цели полуось в сборе установите на специальное приспособление (рис. 3-57), а запорное кольцо зажмите в специальных тисках.



**Рис. 3-57. Проверка усилия выпрессовки запорного кольца подшипника полуоси:**

1 – индикатор; 2 – полуось; 3 – приспособление; 4 – динамометрический ключ; 5 – подшипник; 6 – запорное кольцо подшипника.

Приставьте ножку индикатора 1 с ценой деления  $0,01\text{ мм}$ , к фланцу полуоси. После установки стрелки индикатора на «0» приложите указанную осевую нагрузку, создавая динамометрическим ключом момент затягивания  $78,5\text{--}83,3\text{ Н}\cdot\text{м}$  ( $8\text{--}8,5\text{ кгс}\cdot\text{м}$ ) на винте приспособления. Винт через шарик упирается в торец полуоси. При этом не должно появляться даже самого минимального зазора между запорным кольцом и внутренним кольцом подшипника.

После снятия нагрузки и при отворачивании винта приспособления стрелка индикатора должна вернуться в нулевое положение; это доказывает, что не произошло никакого сдвига между запорным кольцом и полуосью. Если стрелка индикатора не возвращается в нулевое положение, значит запорное кольцо сместилось и полуось в сборе необходимо заменить новой.

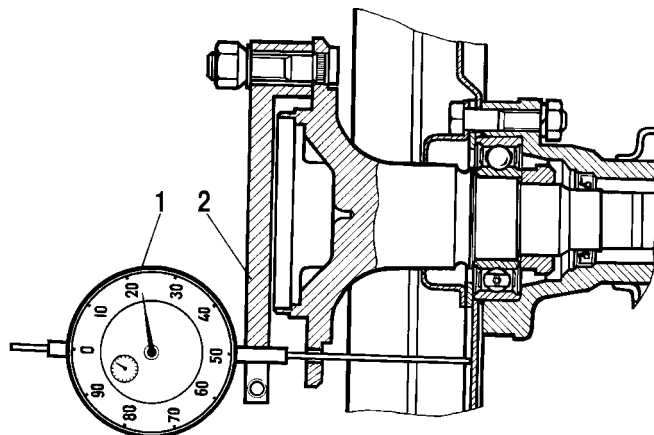
После проверки напрессовки запорного кольца установите болты крепления пластины и маслоотражателя 6 (см. рис. 3-56) и зафиксируйте их, отогнув внутрь держатели болтов.

### ***Замер осевого свободного хода полуоси на автомобиле***

Ослабьте гайки крепления задних колес. Поставьте упоры под передние колеса и вывесите задний мост. Отпустите стояночный тормоз и установите рычаг переключения передач в ней-

тральное положение.

Снимите колеса и тормозные барабаны. Привернув к полуоси приспособление из комплекта 67.7834.9540 (рис. 3-58), пропустите через одно отверстие полуоси удлинитель ножки индикатора 1 до упора в щит тормоза или в маслоотражатель и закрепите индикатор.



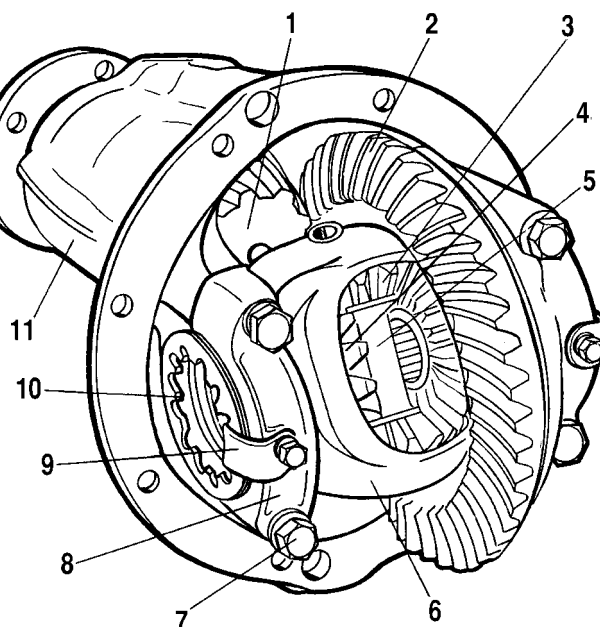
**Рис. 3-58. Замер осевого люфта полуоси со снятым колесом и тормозным барабаном:**

1 – индикатор; 2 – приспособление.

Произведите замер индикатором, прикладывая к фланцу полуоси усилие около 49 Н (5 кгс) в обеих направлениях вдоль оси заднего моста. Свободный ход не должен превышать 0,7 мм.

## РЕДУКТОР

Редуктор заднего моста в сборе показан на рис. 3-59. Он унифицирован с редуктором ВАЗ-2106 и имеет метку на картере в виде цифры 6.



**Рис. 3-59. Редуктор заднего моста:**

1 – ведущая шестерня; 2 – ведомая шестерня; 3 – сателлит; 4 – шестерня полуоси; 5 – ось сателлитов; 6 – коробка дифференциала; 7 – болты крепления крышки подшипника коробки дифференциала; 8 – крышка подшипника коробки дифференциала; 9 – стопорная пластина; 10 – регулировочная гайка подшипника; 11 – картер редуктора.

## **Определение неисправностей редуктора по шуму**

Поиск неисправностей проводите в следующей очередности.

**Испытание 1.** Чтобы отчетливо определить характер шума, ведите автомобиль по шоссе со скоростью приблизительно 20 км/ч. Затем постепенно увеличивайте скорость до 90 км/ч, прислушиваясь одновременно к различным видам шума и замечая скорость, при которой они появляются и исчезают.

Отпустите педаль управления дроссельной заслонкой и без притормаживания погасите скорость двигателем.

Во время замедления следите за изменением шума, а также за моментом, когда шум усиливается. Обычно шум возникает и исчезает при одних и тех же скоростях как при ускорении, так и при замедлении.

**Испытание 2.** Разгоните автомобиль приблизительно до 100 км/ч, поставьте рычаг переключения передач в нейтральное положение и дайте автомобилю возможность свободно катиться до остановки; следите за характером шума на различных скоростях замедления.

Шум, находящийся в зависимости от манипуляций педалью акселератора происходит от главной пары.

Подшипники же могут шуметь и в накате: с «шипением» и «рокотом» шумят подшипники ведущей шестерни, а низкочастотный «рокот» производят подшипники дифференциала и полуосей.

**Испытание 3.** При неподвижном и заторможенном автомобиле включите двигатель и, увеличивая постепенно обороты его, сравните возникшие шумы с замеченными в предыдущих испытаниях. Шумы, оказавшиеся похожими на шумы испытания 1, укажут, что они не являются шумом редуктора и вызваны другими узлами.

### ***Снятие редуктора***

При необходимости снять только один редуктор:

- слейте масло из балки заднего моста;
- приподняв заднюю часть автомобиля, установите ее на подставки и снимите колеса и тормозные барабаны;
- отверните гайки крепления щита тормоза к балке и выдвинете полуоси так, чтобы они вышли из коробки дифференциала;
- отсоединив карданный вал от редуктора, поставьте подставку под картер редуктора, выверните болты его крепления к балке заднего моста и выньте редуктор из балки, не повреждая прокладку.

### ***Установка редуктора***

Перед установкой редуктора балку моста тщательно очистите от масла. Положите на привалочную поверхность уплотнительную прокладку, вставьте редуктор в балку и закрепите болтами. Резьбу болтов предварительно смажьте герметиком. Перед нанесением герметика болты и отверстия в балке тщательно обезжирьте. Присоедините карданный вал к редуктору. Установите

полуоси и тормозные барабаны.

Установите колесо с шиной и наверните без затягивания гайки крепления колеса. Поставив оба колеса, удалите подставки и опустите автомобиль; затем затяните гайки крепления колес динамометрическим ключом.

Через маслоналивное отверстие заправьте балку моста маслом, предварительно очистив и ввернув в балку сливную пробку.

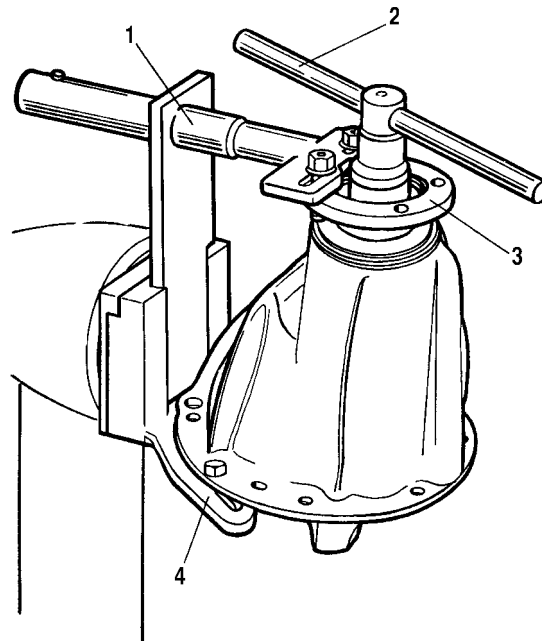
### **Разборка редуктора**

Закрепите редуктор на стенде. Снимите стопорные пластины 9 (см. рис. 3-59), выверните болты 7 и снимите крышки 8 подшипников коробки дифференциала, регулировочные гайки 10 и наружные кольца роликовых подшипников. Крышки 8 и наружные кольца подшипников пометьте, чтобы при сборке установить их на прежние места.

Выньте из картера 11 редуктора коробку дифференциала вместе с ведомой шестерней 2 и внутренними кольцами подшипников.

Чтобы снять шестерню 1 и ее детали:

– переверните картер редуктора горловиной вверх (рис. 3-60) и, придерживая стопором 1 фланец 3 ведущей шестерни, отверните ключом 2 гайку крепления фланца;



**Рис. 3-60. Отворачивание гайки ведущей шестерни:**

1 – ключ 67.7811.9507 для фиксирования фланца ведущей шестерни; 2 – торцевой ключ; 3 – фланец ведущей шестерни; 4 – кронштейн.

– снимите фланец и выньте ведущую шестерню с регулировочным кольцом, внутренним кольцом заднего подшипника и с распорной втулкой;

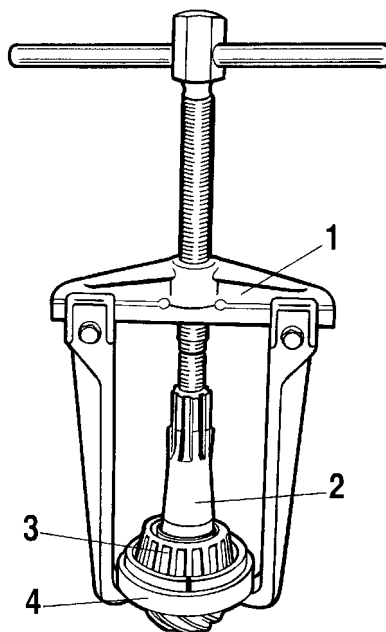
– из картера редуктора выньте сальник, маслоотражатель и внутреннее кольцо переднего подшипника;

– выпрессуйте наружные кольца переднего и заднего подшипников оправкой 67.7853.9579;

– снимите с ведущей шестерни распорную втулку и с помощью универсального съемника и оп-



равки А.45008 (рис. 3-61) снимите внутреннее кольцо заднего роликового подшипника;  
– снимите регулировочное кольцо ведущей шестерни.

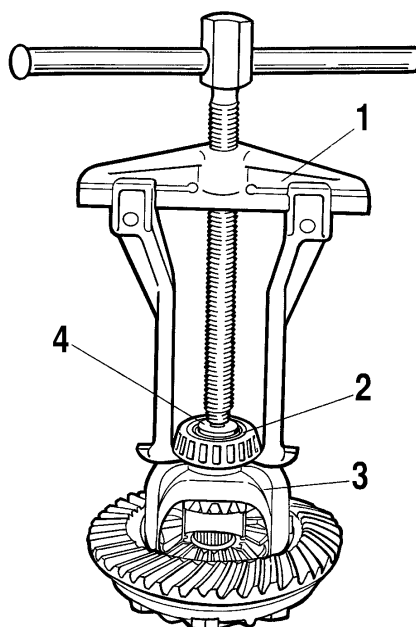


**Рис. 3-61. Снятие внутреннего кольца заднего подшипника ведущей шестерни универсальным съемником:**

1 – универсальный съемник; 2 – ведущая шестерня; 3 – кольцо подшипника; 4 – приспособление А.45008.

Для разборки дифференциала:

– снимите внутренние кольца 2 (рис. 3-62) роликовых подшипников коробки 3 дифференциала, пользуясь для этого универсальным съемником и упором 67.7853.9628;



**Рис. 3-62. Снятие внутреннего кольца подшипника коробки дифференциала универсальным съемником:**

1 – универсальный съемник; 2 – внутреннее кольцо подшипника; 3 – коробка дифференциала; 4 – упор 67.7853.9628.

– отверните болты крепления ведомой шестерни и выбейте из коробки дифференциала ось

сателлитов;

- проверните шестерни полуосей и сателлиты так, чтобы последние выкатились в окна дифференциала, после чего их можно вынуть;
- снимите шестерни полуосей с опорными шайбами.

### ***Проверка технического состояния деталей редуктора***

Перед осмотром детали редуктора тщательно промойте. Это облегчит выявление износа и повреждения деталей.

Проверьте, нет ли на зубьях шестерен главной передачи повреждений и правильно ли расположены пятна контакта на рабочих поверхностях зубьев. При недопустимом износе детали замените новыми; если зацепление неправильно, найдите причину.

***Примечание.*** В запасные части ведущая и ведомая шестерни поставляются комплектом, подобранным по шуму и контакту, поэтому при повреждении одной шестерни заменяют обе.

Проверьте состояние отверстий сателлитов и поверхностей их оси; при наличии поврежденных детали замените новыми.

Проверьте поверхности шеек шестерен полуосей и их посадочных отверстий в коробке дифференциала, состояние отверстий в коробке под ось сателлитов. При необходимости замените изношенные или поврежденные детали.

Осмотрите поверхности опорных шайб шестерен полуосей, поврежденные шайбы замените. При замене шайб, новые подбирайте по толщине.

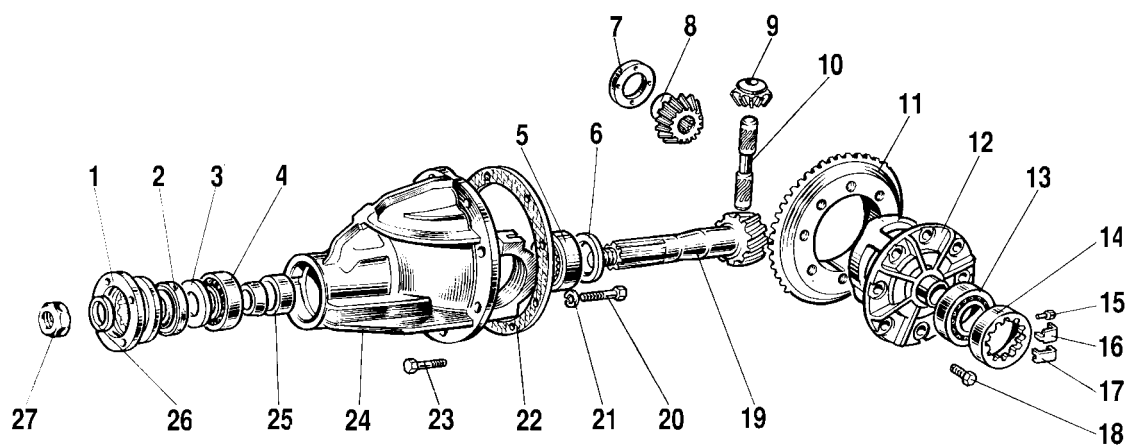
Осмотрите роликовые подшипники ведущей шестерни и коробки дифференциала; они должны быть без износа, с гладкими рабочими поверхностями. Замените подшипники при малейшем сомнении в их работоспособности, плохое состояние подшипников может быть причиной шума и заедания зубьев.

Проверьте, нет ли на картере и на коробке дифференциала деформаций или трещин, при необходимости замените их новыми.

### ***Сборка редуктора***

Надежная работа редуктора обеспечивается строгим соблюдением нижеприведенных приемов по сборке и его регулировке.

Детали редуктора показаны на рис. 3-63.



**Рис. 3-63. Детали редуктора заднего моста:**

1 – фланец ведущей шестерни; 2 – сальник; 3 – маслоотражатель; 4 – передний подшипник; 5 – задний подшипник; 6 – регулировочное кольцо ведущей шестерни; 7 – опорная шайба шестерни полуоси; 8 – шестерня полуоси; 9 – сателлит; 10 – ось сателлитов; 11 – ведомая шестерня; 12 – коробка дифференциала; 13 – подшипник коробки дифференциала; 14 – регулировочная гайка; 15 – болт крепления стопорной пластины; 16 – стопорная пластина; 17 – стопорная пластина; 18 – болт крепления ведомой шестерни; 19 – ведущая шестерня; 20 – болт крепления крышки; 21 – пружинная шайба; 22 – прокладка; 23 – болт крепления редуктора; 24 – картер редуктора; 25 – распорная втулка; 26 – плоская шайба; 27 – гайка крепления фланца ведущей шестерни.

**Сборка дифференциала.** Смажьте трансмиссионным маслом и установите через окна в коробку дифференциала шестерни полуосей с опорными шайбами и сателлиты. Проверните сателлиты и шестерни полуосей так, чтобы совместить ось вращения с осью отверстия в коробке, затем вставьте ось сателлитов.

Проверьте осевой зазор каждой шестерни полуоси: он должен составлять 0 – 0,10 мм, а момент сопротивления вращению шестерен дифференциала не должен превышать 14,7 Н.м (1,5 кгс.м).

При увеличенном зазоре, являющемся признаком износа деталей дифференциала, замените опорные шайбы шестерен полуосей другими, большей толщины. Если указанный зазор не удастся получить даже при установке шайбы наибольшей толщины, замените шестерни новыми ввиду их чрезмерного износа.

Закрепите ведомую шестерню на коробке дифференциала.

Оправкой А.70152 напрессуйте на коробку дифференциала внутренние кольца роликовых подшипников.

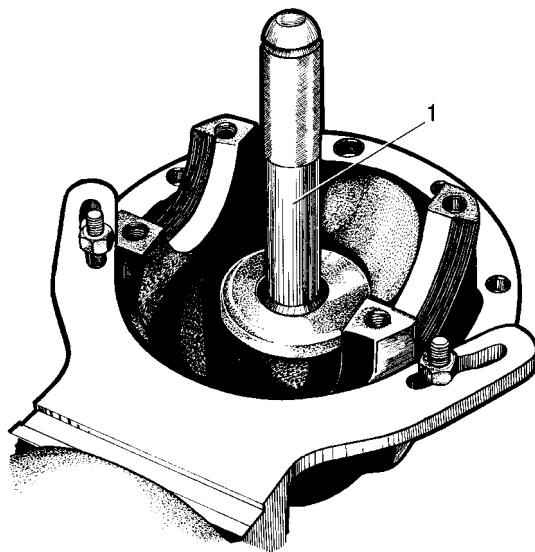
### ***Установка и регулировка ведущей шестерни***

Правильное положение ведущей шестерни относительно ведомой обеспечивается подбором толщины регулировочного кольца, установленного между торцом ведущей шестерни и внутренним кольцом заднего подшипника.

Подбирайте регулировочное кольцо с помощью оправки А.70184 и приспособления А.95690 с индикатором. Операции проводите в следующем порядке.

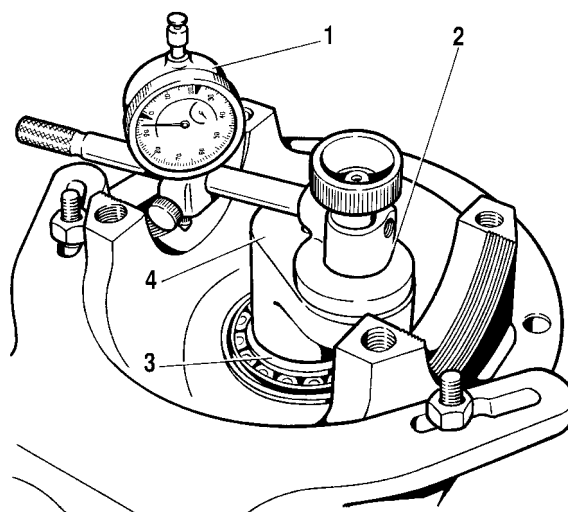
Закрепив картер редуктора на стенде, запрессуйте в гнезда картера наружные кольца пе-

реднего и заднего подшипников ведущей шестерни, пользуясь для этого оправками: для переднего подшипника А.70185, а для заднего – 67.7853.9575 (рис. 3-64).



**Рис. 3-64. Установка наружного кольца заднего подшипника ведущей шестерни оправкой:**  
1 – оправка 67.7853.9575.

На оправке А.70184, имитирующей ведущую шестерню, установите с помощью оправки А.70152 внутреннее кольцо заднего подшипника и вставьте оправку в горловину картера редуктора (рис. 3-65).



**Рис. 3-65. Определение толщины регулировочного кольца ведущей шестерни:**

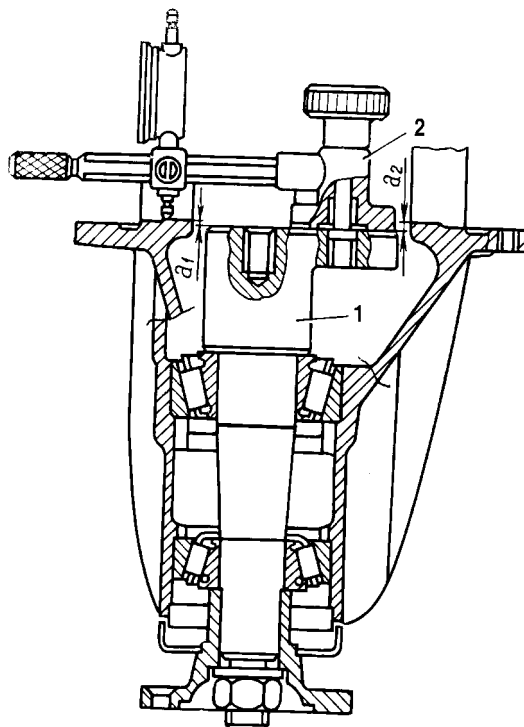
1 – индикатор; 2 – приспособление А.95690; 3 – задний подшипник ведущей шестерни; 4 – оправка А.70184.

Установите, внутреннее кольцо переднего подшипника, фланец ведущей шестерни и, проворачивая оправку для правильной установки роликов подшипников, затяните гайку моментом 7,85–9,8 Н·м (0,8–1 кгс·м).

Закрепите приспособление А.95690 на торце оправки 4 и настройте индикатор, имеющий деления 0,01 мм, на нулевое положение, установив его ножку на тот же торец оправки А.70184. Затем передвиньте индикатор 1 так, чтобы его ножка встала на посадочную поверхность под-

шипника коробки дифференциала.

Поворачивая налево и направо оправку 4 с индикатором, установите ее в такое положение, в котором стрелка индикатора отмечает минимальное значение «а<sub>1</sub>» (рис. 3-66) и запишите его. Повторите эту операцию на посадочной поверхности второго подшипника и определите значение «а<sub>2</sub>».



**Рис. 3-66. Схема снятия замеров для определения толщины регулировочного кольца ведущей шестерни:**

1 – оправка А.70184; 2 – приспособление А.95690 с индикатором; а<sub>1</sub> и а<sub>2</sub> – расстояние от торца оправки до шеек подшипников дифференциала.

Определите толщину «S» регулировочного кольца ведущей шестерни, которая является алгебраической разностью величин «а» и «b»:

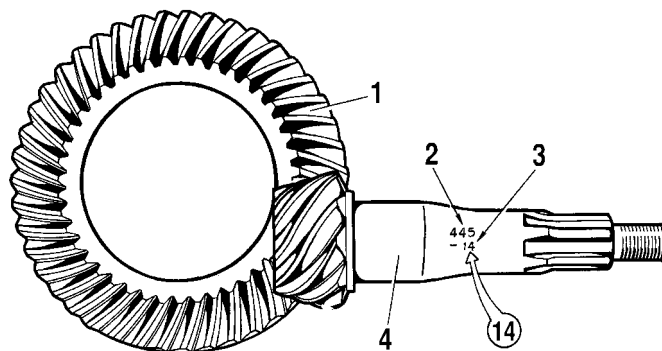
$$S = a - b$$

где:

а – среднее арифметическое расстояние от торца оправки 1 (рис. 3-66) до шеек подшипников дифференциала:

$$a = (a_1 + a_2) : 2;$$

б – отклонение ведущей шестерни от номинального положения переведенного в мм. Величина отклонения маркируется на ведущей шестерне (рис. 3-67) в сотых долях миллиметра со знаком плюс или минус.



**Рис. 3-67. Шестерни главной передачи:**

1 – ведомая шестерня; 2 – порядковый номер; 3 – поправка в сотых долях миллиметра к номинальному положению; 4 – ведущая шестерня.

При определении толщины регулировочного кольца учитывайте знак величины «b» и ее единицы измерения.

**Пример.** Допустим, что величина «a», установленная с помощью индикатора, равна 2,91 мм (величина «a» всегда положительна), а на ведущей шестерне после порядкового номера поставлено отклонение «-14». Чтобы получить величину «b» в миллиметрах, нужно умножить указанную величину на 0,01 мм.

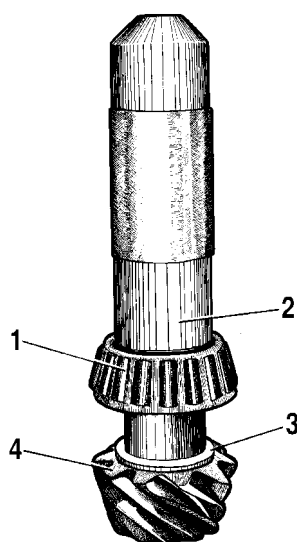
$$b = -14 \times 0,01 = -0,14 \text{ мм}$$

Определите толщину регулировочного кольца для ведущей шестерни в миллиметрах.

$$S = a - b = 2,91 - (-0,14) = 2,91 + 0,14 = 3,05 \text{ мм}$$

В данном случае установите регулировочное кольцо толщиной 3,05 мм.

Установите на ведущую шестерню регулировочное кольцо нужной толщины и напрессуйте оправкой А.70152 (рис. 3-68) внутреннее кольцо заднего подшипника, снятое с оправки А.70184. Установите распорную втулку.



**Рис. 3-68. Установка внутреннего кольца заднего подшипника на ведущую шестерню:**

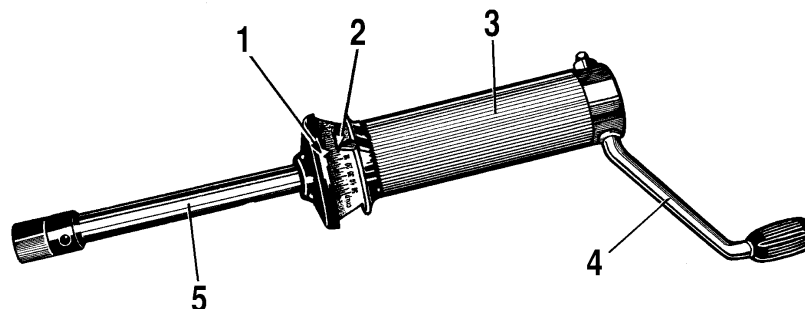
1 – кольцо роликоподшипника; 2 – оправка А.70152; 3 – регулировочное кольцо; 4 – ведущая шестерня.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** При ремонте редуктора заднего моста необходимо устанавливать новую распорную втулку, если были заменены картер редуктора, шестерни главной передачи или подшипники ведущей шестерни. Если указанные детали остались прежними, то распорную втулку можно еще использовать.

Установите ведущую шестерню в картер редуктора и установите на нее внутреннее кольцо переднего подшипника, маслоотражатель, сальник, фланец ведущей шестерни и шайбу. Наверните на конец шестерни гайку и, застопорив фланец ведущей шестерни, затяните ее (о моменте затягивания см. ниже).

### **Регулировка подшипников ведущей шестерни**

Для ограничения осевых смещений ведущей шестерни под рабочими нагрузками очень важно создать в ее подшипниках предварительный натяг в заданных пределах. Натяг контролируется динамометром 02.7812.9501 (рис. 3-70), измеряющим момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни.



**Рис. 3-69. Динамометр 02.7812.9501:**

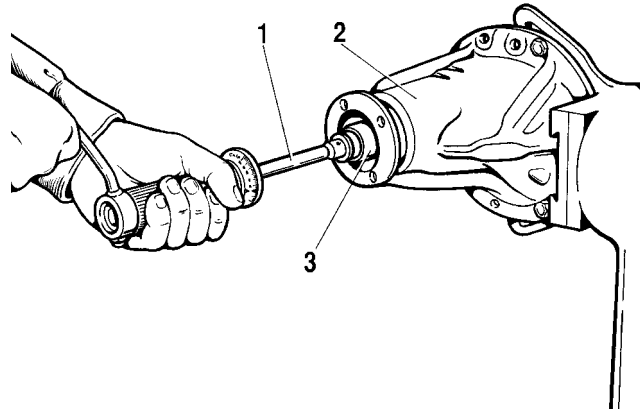
1 – подвижной указатель; 2 – указатель ограничения крутящего момента; 3 – корпус; 4 – рукоятка; 5 – стержень с наконечником, вставляемым в переходную втулку.

Моментом сопротивления проворачиванию определяется степень затягивания подшипников. Он должен быть 157...196 Н·см (16...20 кгс·см) для новых подшипников, 39,2...58,8 Н·см (4...6 кгс·см) – для подшипников после пробега 30 км и более.

Затягивать гайку фланца нужно периодически проверяя динамометром момент сопротивления подшипников проворачиванию ведущей шестерни. При этом момент на гайке может быть в пределах 118...255 Н·м (12...26 кгс·м).

Для проверки момента сопротивления установите переходную втулку 3 на динамометр (рис. 3-70), установите указатель 2 (см. рис. 3-69) ограничения момента на деление шкалы, соответствующей 196 Н·см (20 кгс·см), и рукояткой 4 сделайте несколько оборотов по ходу часовой стрелки. Во время проворачивания ведущей шестерни подвижной указатель 1 не должен переходить за указатель 2 и должен показывать не менее 157 Н·см (16 кгс·см).

Если момент сопротивления проворачиванию меньше 157 Н·см (16 кгс·см), а для подшипников после 30 км пробега 39,2 Н·см (4 кгс·см), то подтяните гайку фланца ведущей шестерни (не превышая заданный момент затягивания) и проверьте вновь момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни.



**Рис. 3-70. Проверка предварительного натяга подшипников ведущей шестерни:**

1 – динамометр 02.7812.9501; 2 – картер; 3 – переходная втулка.

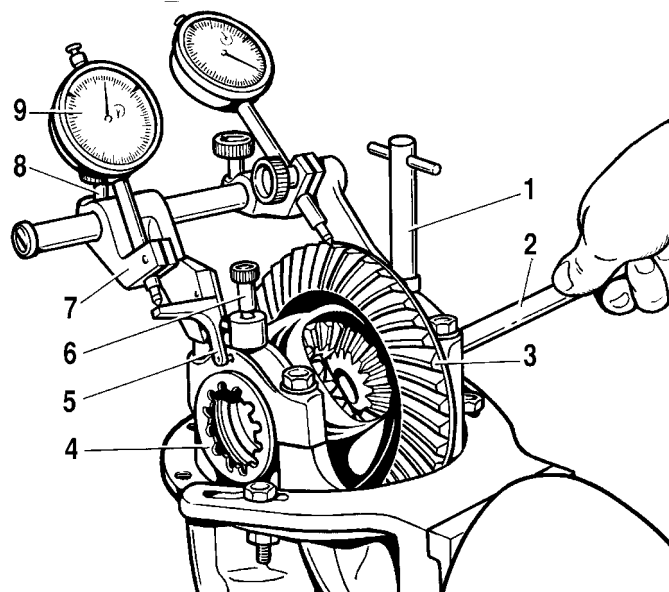
Если момент сопротивления проворачиванию оказался более 196 Н·см (20 кгс·см), а для приработанных подшипников 58,8 Н·см (6 кгс·см), что указывает на завышенный предварительный натяг подшипников, замените распорную втулку новой, поскольку она от чрезмерной нагрузки деформировалась до размера, не позволяющего провести регулировку правильно. После замены распорной втулки повторите сборку с соответствующими регулировками и проверками.

### ***Установка коробки дифференциала***

Установите в картер предварительно собранную коробку дифференциала вместе с наружными кольцами подшипников.

Установите две регулировочные гайки 4 (рис. 3-71) так, чтобы они соприкасались с кольцами подшипников.

Установите крышки подшипников и затяните болты крепления динамометрическим ключом.



**Рис. 3-71. Проверка предварительного натяга подшипников коробки дифференциала приспособлением А.95688/R:**

1 – винт приспособления; 2 – ключ 67.7812.9571; 3 – ведомая шестерня; 4 – регулировочная гайка; 5 – промежуточный рычаг; 6 – винт крепления; 7 – кронштейн индикатора; 8 – винт крепления кронштейна; 9 – индикатор для проверки предварительного натяга подшипников.



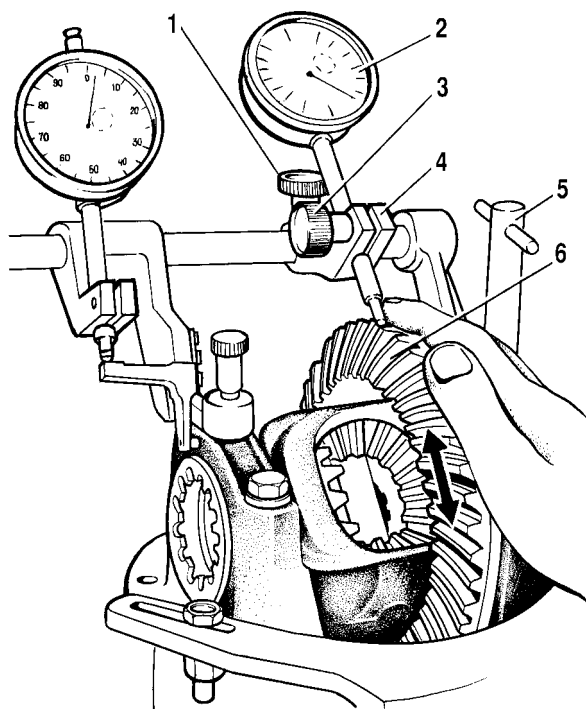
### ***Предварительный натяг подшипников коробки дифференциала и регулировка бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи***

Эти операции выполняют одновременно при помощи приспособления А.95688/R и ключа 67.7812.9571.

Закрепите на картер редуктора приспособление винтами 1 и 6, ввернув их в отверстия под болты крепления стопорных пластин регулировочных гаек.

По направляющей приспособления сместите кронштейн 7 до соприкосновения рычага 5 с наружной боковой поверхностью крышки и затяните винт 8.

Ослабьте винты 1 и 3 (рис. 3-72) и установите кронштейн 4 так, чтобы ножка индикатора 2 опиралась на боковую поверхность зуба ведомой шестерни у края зуба, затем затяните винты 1 и 3.



**Рис. 3-72. Проверка бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи приспособлением А.95688/R:**

1 – винт крепления кронштейна; 2 – индикатор для проверки бокового зазора в зацеплении шестерен; 3 – винт крепления стержня индикатора; 4 – кронштейн индикатора; 5 – винт крепления; 6 – ведомая шестерня.

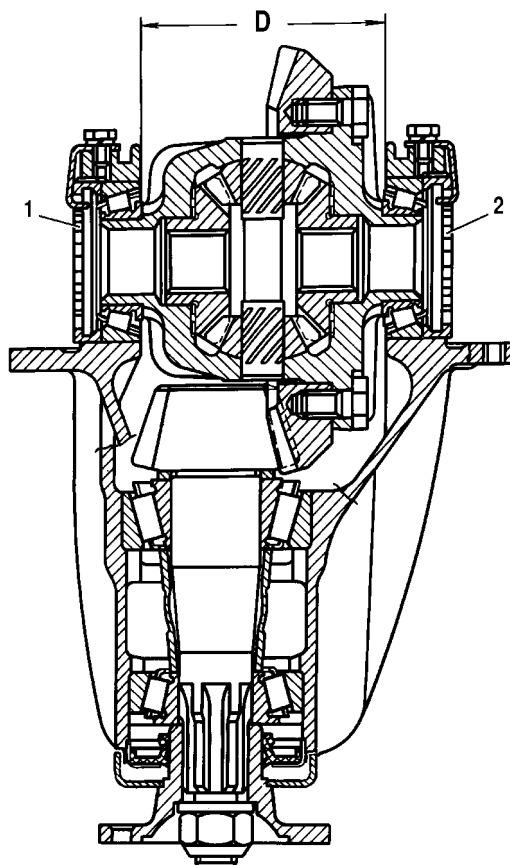
Поворачивая регулировочные гайки, предварительно отрегулируйте боковой зазор между зубьями ведущей и ведомой шестерен в пределах 0,08–0,13 мм. Зазор проверяют по индикатору 2 при покачивании шестерни 6. При этом подшипники не должны иметь предварительного натяга. Регулировочные гайки должны находиться только в соприкосновении с подшипниками, в противном случае нарушается правильность измерения предварительного натяга.

Последовательно и равномерно затяните две регулировочные гайки подшипников, при этом крышки подшипников дифференциала расходятся и, следовательно, увеличивается расстояние «D» (рис. 3-73) на 0,14–0,18 мм.

Установив точный предварительный натяг подшипников коробки дифференциала, оконча-

тельно проверьте боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи, который не должен изменяться.

Если зазор в зацеплении шестерен больше 0,08–0,13 мм, то приблизьте ведомую шестерню к ведущей или отодвиньте, если зазор меньше. Чтобы сохранить установленный предварительный натяг подшипников, перемещайте ведомую шестерню, подтягивая одну из регулировочных гаек подшипников и ослабляя другую на тот же самый угол.



**Рис. 3-73. Схема для проверки предварительного натяга подшипников коробки дифференциала:**

D – расстояние между двумя крышками подшипников дифференциала; 1, 2 – регулировочные гайки.

Для точного выполнения этой операции следите за индикатором 9 (см. рис. 3-71), который показывает величину ранее установленного предварительного натяга подшипников. После затягивания одной из гаек показание индикатора изменится, так как увеличивается расхождение «D» (см. рис. 3-73) крышек и предварительный натяг подшипников. Поэтому другую гайку ослабляйте до тех пор, пока стрелка индикатора не вернется в первоначальное положение.

После перемещения ведомой шестерни, по индикатору 9 (см. рис. 3-71) проверьте величину бокового зазора. Если зазор не соответствует норме, повторите регулировку.

Снимите приспособление А.95688/R, установите стопорные пластины регулировочных гаек и закрепите их болтами с пружинными шайбами. В запасные части поставляются стопорные пластины двух типов: с одной или двумя лапками в зависимости от положения прорези гайки.

Регулировку и ремонт узлов редуктора выполняют на стенде, на котором можно также испытать редуктор на шум и проверить расположение и форму пятна контакта на рабочих поверхно-

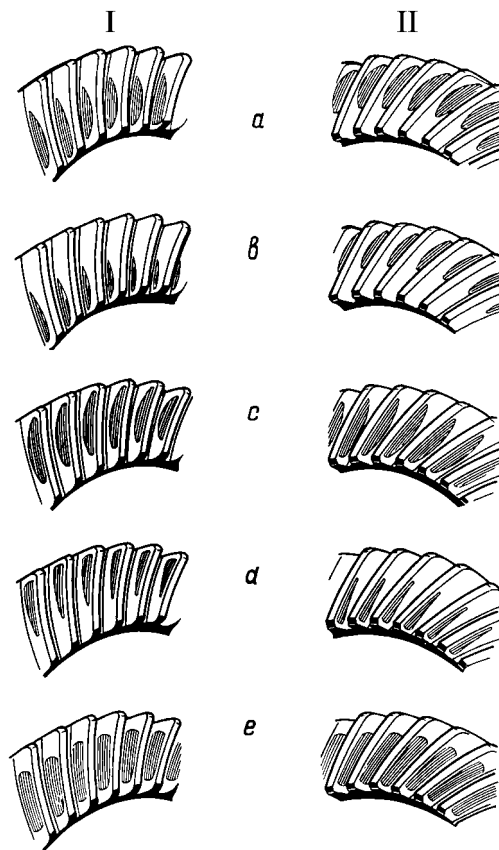
стях зубьев, как указано ниже.

### **Проверка контакта рабочей поверхности зубьев шестерен главной передачи**

Для окончательной проверки на стенде качества зацепления шестерен главной передачи:

- установите отрегулированный редуктор на стенд и смажьте рабочие поверхности зубьев ведомой шестерни тонким слоем свинцовой окиси;
- запустите стенд, рычагами стенда притормозите вращение установленных полуосей, чтобы под нагрузками на поверхностях зубьев ведомой шестерни остались следы контакта с зубьями ведущей шестерни;
- измените направление вращения стенда и, притормаживая, получите следы контакта на другой стороне зубьев ведомой шестерни, что соответствует движению автомобиля назад.

Зацепление считается нормальным, если на обеих сторонах зубьев ведомой шестерни пятно контакта будет равномерно расположено ближе к узкому торцу зуба, занимая две трети длины и не выходя на вершину и основание зуба, как показано на рис. 3-74, е.



**Рис. 3-74. Расположение пятна контакта в зацеплении шестерен главной передачи:**

I – сторона переднего хода; II – сторона заднего хода; «а» и «b» – неправильный контакт в зацеплении шестерен: отодвинуть ведущую шестерню от ведомой, уменьшив толщину регулировочного кольца; «с» и «d» – неправильный контакт; придвинуть ведущую шестерню к ведомой, увеличив толщину регулировочного кольца; «е» – правильный контакт в зацеплении шестерен.

Случаи неправильного расположения пятна контакта на рабочей поверхности зуба указаны на рис. 3-74 (а, b, с, d).

Для регулировки правильного положения ведущей шестерни с заменой кольца необходима

разборка узла.

При сборке повторите все операции по предварительному натягу роликовых подшипников ведущей шестерни, по проверке момента сопротивления проворачиванию, по предварительному натягу роликовых подшипников коробки дифференциала и по регулировке бокового зазора зацепления шестерен главной передачи.

### ***Замена сальника ведущей шестерни***

Необходимость замены сальника определяют по снижению уровня масла в картере заднего моста (вследствие утечки масла через сальник) до уровня, нарушающего нормальную работу редуктора.

При запотевании горловины картера и при каплепадении определите состояние сальника, для чего:

- поставьте автомобиль на подъемник;
- очистите от грязи сапун, проверьте его состояние;
- отвернув контрольную пробку, проверьте уровень масла в картере моста; при необходимости доведите уровень масла до нормы;
- очистите горловину картера редуктора от следов масла и протрите насухо;
- разблокируйте межосевой дифференциал и установите упоры под передние колеса;
- вывесите задний мост и поставьте его на подставки;
- запустите двигатель, включите прямую передачу и при скорости 90 - 100 км/ч прогрейте масло до температуры 80 - 90 °С (приблизительно в течение 15 мин);
- при включенной прямой передаче, при скорости 100 км/ч определите количество масла, вытекающего за 15 мин.

Утечка масла, превышающая 5 капель за 15 мин, является признаком неисправности сальника.

Поврежденный сальник можно заменить, не снимая редуктор с автомобиля, если не требуется замена других деталей редуктора.

Порядок замены сальника следующий:

- слейте масло из картера заднего моста;
- ослабьте гайки крепления задних колес, поставьте упоры под передние колеса и вывесите задний мост; отпустите стояночный тормоз и установите рычаг переключения передач в нейтральное положение;
- снимите колеса и тормозные барабаны;
- отверните гайки крепления щита тормоза к балке моста и выталкивателем выведите полуоси из коробки дифференциала;
- отсоедините карданный вал от фланца ведущей шестерни и отведите вал в сторону;
- проверьте динамометром момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни и запомните его величину;
- придерживая фланец специальным ключом, отверните гайку крепления фланца ведущей шестерни и снимите фланец с шайбой;

- снимите сальник ведущей шестерни;
- смажьте рабочую поверхность нового сальника смазкой Литол-24 и запрессуйте его оправкой в картер редуктора на глубину  $2_{-0,3}$  мм между торцом картера редуктора и наружной поверхностью сальника;
- установите фланец с шайбой на ведущую шестерню и, придерживая его специальным ключом, затяните гайку крепления фланца, периодически проверяя динамометром момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни.

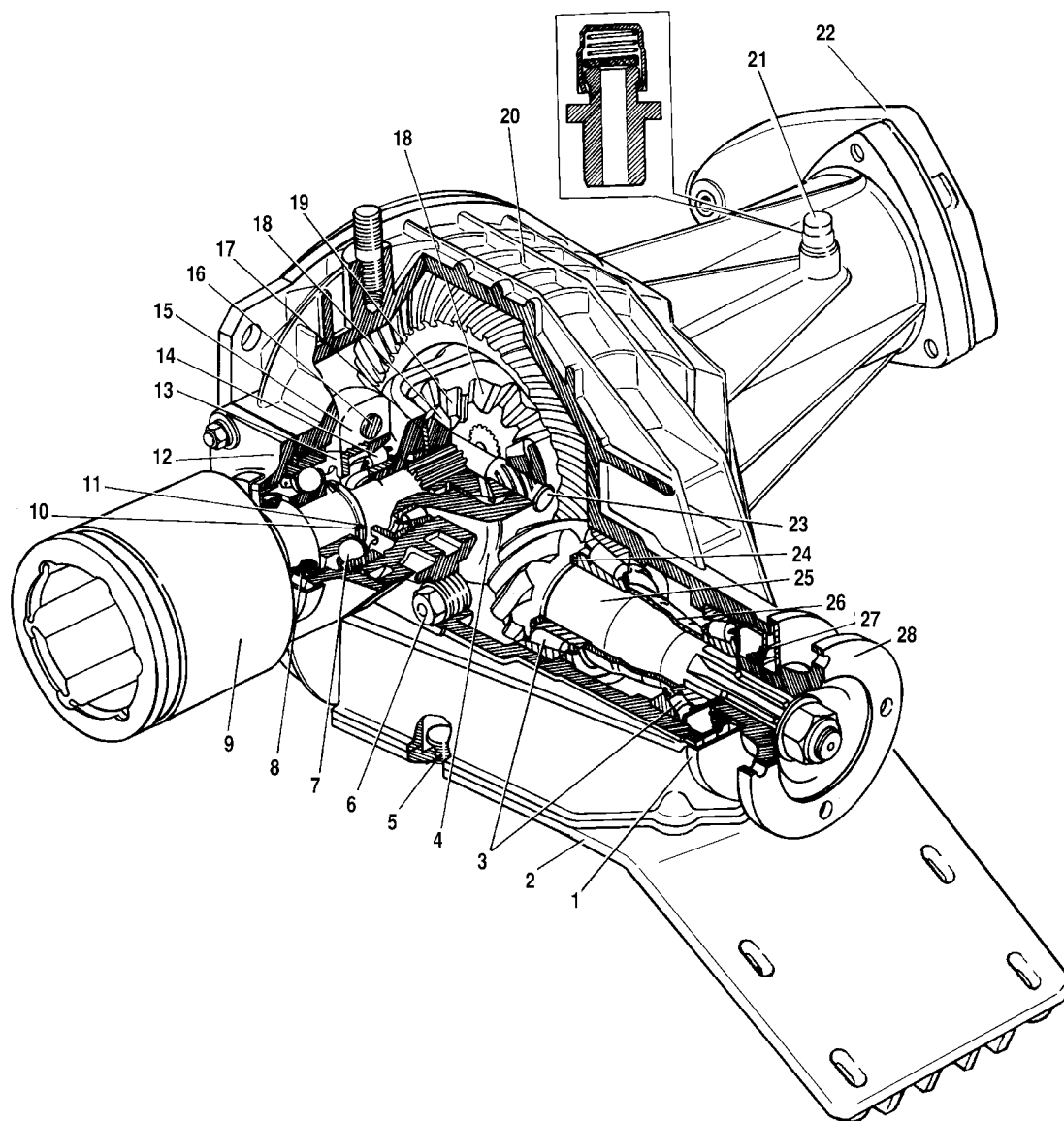
Если первоначальный момент сопротивления проворачиванию был 58,8 Н.см (6 кгс.см) и выше, то новый момент сопротивления проворачиванию должен быть на 9,8...19,6 Н.см (1...2 кгс.см) больше первоначального. Если же первоначальный момент сопротивления проворачиванию был меньше 58,8 Н.см (6 кгс.см), то гайку крепления фланца затяните до получения момента сопротивления 58,8...88,2 Н.см (6...9 кгс.см).

Если при затягивании гайки момент сопротивления проворачиванию будет превышен, то разберите редуктор, замените распорную втулку новой, после чего редуктор соберите и отрегулируйте, как указано в главе «Сборка и регулировка».

Сборку заднего моста проводите в последовательности обратной разборке.

## ПЕРЕДНИЙ МОСТ

Устройство переднего моста показано на рис. 3-75.



**Рис. 3-75. Передний мост:**

1 – грязеотражатель; 2 – нижняя крышка картера редуктора; 3 – подшипники ведущей шестерни; 4 – корпус дифференциала; 5 – пробка сливного отверстия; 6 – пробка заливного и контрольного отверстия; 7 – подшипник корпуса внутреннего шарнира; 8 – сальник; 9 – корпус внутреннего шарнира привода колес; 10 – пружинная шайба; 11 – стопорное кольцо; 12 – крышка подшипника; 13 – регулировочная гайка; 14 – подшипник коробки дифференциала; 15 – крышка подшипника; 16 – болт крепления крышки; 17 – опорная шайба; 18 – шестерня полуосей; 19 – сателлит; 20 – картер редуктора; 21 – сапун; 22 – крышка подшипника внутреннего шарнира; 23 – ось сателлитов; 24 – регулировочное кольцо; 25 – ведущая шестерня; 26 – распорная втулка подшипников; 27 – сальник ведущей шестерни; 28 – фланец.

**ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ**

Причина неисправности	Метод устранения
<b><i>Постоянный повышенный шум при работе переднего моста</i></b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Износ или неправильная регулировка подшипников дифференциала</li> <li>2. Неправильная регулировка, повреждение или износ шестерен или подшипников редуктора</li> <li>3. Недостаточное количество масла в картере моста</li> <li>4. Износ или разрушение подшипника корпуса внутреннего шарнира (полуоси)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изношенные детали замените, отрегулируйте подшипники дифференциала</li> <li>2. Определите неисправность редуктора, отремонтируйте или замените редуктор</li> <li>3. Восстановите уровень масла, проверьте, нет ли утечки масла в уплотнениях картера переднего моста</li> <li>4. Замените подшипник</li> </ol>
<b><i>Шум при разгоне автомобиля и торможении двигателем</i></b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неправильно отрегулировано зацепление шестерен главной передачи при ремонте редуктора</li> <li>2. Неправильный боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи</li> <li>3. Увеличенный зазор в подшипниках ведущей шестерни вследствие ослабления гайки крепления фланца или износа подшипников</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отрегулируйте зацепление как описано в подразделе «Задний мост»</li> <li>2. Отрегулируйте зазор, как описано в подразделе «Задний мост»</li> <li>3. Отрегулируйте зазор (см. подразд. «Задний мост»), при необходимости замените подшипники</li> </ol>
<b><i>Стук в начале движения автомобиля</i></b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Износ отверстия под ось сателлитов в коробке дифференциала</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замените коробку дифференциала и при необходимости ось сателлитов</li> </ol>
<b><i>Утечка масла</i></b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Износ или повреждение сальника</li> <li>2. Износ сальника корпуса внутреннего шарнира</li> <li>3. Ослабление крепления крышки подшипников корпусов внутренних шарниров или крышек картера, повреждение уплотнительных прокладок</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замените сальник</li> <li>2. Замените сальник</li> <li>3. Затяните гайки и болты, замените уплотнительные прокладки</li> </ol>

***Снятие и установка***

**Снятие.** Установите автомобиль на подъемник, затормозите стояночным тормозом и отсоедините клемму «минус» от аккумуляторной батареи.

Ослабьте гайки крепления передних колес, снимите колпаки ступиц передних колес и ослабьте регулировочные гайки ступиц.

Установите рычаги коробки передач и раздаточной коробки в нейтральное положение.

Вывесите автомобиль и снимите передние колеса.

Снимите защиту картера и брызговики двигателя.

Слейте масло из картера редуктора переднего моста.

Отверните гайки болтов крепления фланцев карданного вала и редуктора переднего моста.

Проворачивая передний карданный вал, отсоедините его от редуктора.

Отогните кромки стопорных пластин и отверните гайки крепления приемной трубы глушителя к выпускному коллектору. После чего отверните болты крепления хомута приемной трубы глушителя к коробке передач и болты крепления трубы к дополнительному глушителю и отведите приемную трубу глушителя к двигателю.

Отсоедините шток правого амортизатора от кронштейна крепления, отверните гайку болта крепления амортизатора к нижнему рычагу, извлеките болт и снимите амортизатор.

Отверните гайку правой ступицы и снимите конусную втулку.

Установите под правый нижний рычаг подставку и, опустив автомобиль, сожмите пружину передней подвески до начала разгрузки буфера отбоя верхнего рычага. После чего установите на пружину скобы и зафиксируйте пружину в сжатом положении.

Отверните три гайки болтов крепления нижней шаровой опоры к нижнему рычагу и снимите болты.

Поднимите автомобиль, отсоедините шаровую опору от рычага, отведите ступицу в сторону и выведите наконечник наружного шарнира привода из ступицы.

Отверните и снимите болт крепления крышки подшипника внутреннего шарнира 22 (см. рис. 3-76) правого (а затем и левого) привода к поперечине передней подвески.

Отверните четыре гайки крепления нижней крышки 2 редуктора переднего моста к штанге стабилизатора.

Отверните три гайки крепления крышки подшипника внутреннего шарнира правого привода к редуктору.

Выверните колеса до упора вправо, придерживая редуктор, выведите привод из корпуса редуктора до освобождения шпилек, разверните крышку подшипника шарнира и снимите правый привод в сборе.

Закрепите временно болтом крышку подшипника внутреннего шарнира левого привода к поперечине передней подвески и гайками нижнюю крышку редуктора к штанге стабилизатора.

Снимите левый амортизатор, конусную втулку и выведите наконечник наружного шарнира привода из левой ступицы, выполнив операции, указанные выше для правой стороны.

Отверните болт и гайки установленные временно и снимите редуктор переднего моста с левым приводом в сборе.

Отверните три гайки крепления крышки подшипника внутреннего шарнира левого привода к редуктору переднего моста и отсоедините левый привод от редуктора.

**Установка** проводится в последовательности, обратной снятию. При установке моста гайки и болты крепления затягивайте моментами, указанными в приложении 1.

Через маслоналивное отверстие залейте в картер переднего моста трансмиссионное масло,



уровень масла должен доходить до нижней кромки отверстия.

### **Разборка**

Установите и закрепите передний мост на стенде для ремонта. Выверните пробку 5 и слейте масло из картера, затем выполните следующие операции на обоих концах переднего моста:

- отверните гайки крепления крышки 12 подшипника 7 корпуса внутреннего шарнира и выньте шарнир, следя за тем, чтобы не повредить уплотнительную прокладку;
- сняв стопорное кольцо 11 и пружинную шайбу 10, спрессуйте подшипник 7 с корпуса 9 внутреннего шарнира и снимите сальник 8.

Снимите штампованную крышку картера моста и уплотнительную прокладку. Нижнюю крышку 2 снимать не рекомендуется.

Разберите редуктор переднего моста, используя приемы, описанные в подразделе «Задний мост».

### **Проверка технического состояния**

Состояние деталей проверьте согласно требованиям, приведенным в подразделе «Задний мост», кроме того, убедитесь в том, что:

- шариковый подшипник корпуса внутреннего шарнира не изношен и не поврежден (если радиальный зазор в подшипнике превышает 0,05 мм, подшипник замените);
- корпус внутреннего шарнира не деформирован и посадочные места не повреждены;
- в пазах корпуса внутреннего шарнира нет задиров и вмятин;
- на посадочных местах картера нет износа и трещин.

Изношенные и поврежденные детали замените новыми.

### **Сборка**

Перед сборкой, по меткам на шестернях главной передачи, убедитесь, что их передаточное число равно передаточному числу редуктора заднего моста.

Соберите и отрегулируйте редуктор переднего моста, руководствуясь указаниями, приведенными в подразделе «Задний мост», при этом увеличение расстояния «D» (см. рис. 3-73) должно быть на 0,08–0,11 мм. При регулировке редуктора используйте кронштейн 67.8701-9508 с измерительным наконечником и ключ 67.7812-9571.

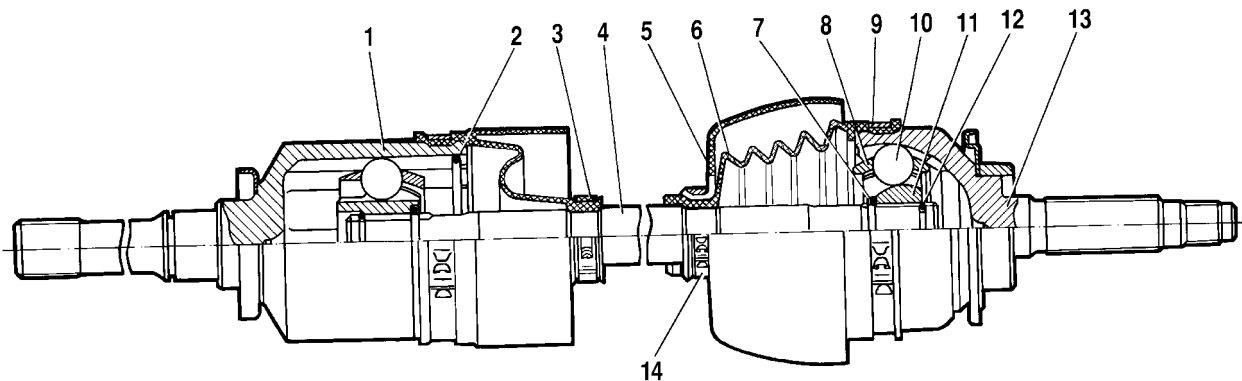
Установите на корпус 9 (см. рис. 3-75) внутреннего шарнира крышку 12 подшипника с сальником 8, затем напрессуйте подшипник 7. Установите пружинную шайбу 10 и стопорное кольцо 11.

**Примечание.** Левый сальник внутреннего шарнира (полуоси) для отличия имеет на каркасе метку, в виде кольцевой канавки.

Установите в картер внутренний шарнир в сборе, предварительно надев на шпильки уплотнительные прокладки. Заверните гайки крепления крышек подшипников шарниров.

## ПРИВОД ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

На передние колеса крутящий момент передается от переднего моста через правый и левый привода, каждый из которых состоит из вала 4 (рис. 3-76) и двух шарниров равных угловых скоростей.



**Рис. 3-76. Привод переднего колеса:**

1 – корпус внутреннего шарнира; 2 – фиксатор; 3 – хомут крепления чехла; 4 – вал привода колеса; 5 – защитный кожух чехла; 6 – защитный чехол; 7 – упорное кольцо обоймы; 8 – сепаратор; 9 – хомут крепления чехла; 10 – шарик; 11 – обойма наружного шарнира; 12 – стопорное кольцо; 13 – корпус наружного шарнира; 14 – хомут крепления кожуха.

Шарниры монтируются на концах вала 4. Наружный шарнир соединяется со ступицей переднего колеса; он жесткого типа с угловой степенью свободы. Внутренний шарнир универсального типа, с угловой и осевой степенью свободы. Он соединяется с полуосевой шестерней переднего моста.

Наружный шарнир состоит из корпуса 13, обоймы 11, сепаратора 8 с шариками 10, стопорного 12 и упорного 7 колец. Обойма 11 соединяется с корпусом 13 через шарики, которые заходят в пазы обоймы, выполненные по радиусу, и в пазы корпуса. Обойма установлена на шлицы вала 4 до упора в кольцо 7 и фиксируется стопорным кольцом 12. Это кольцо в сжатом состоянии свободно проходит через шлицевое отверстие обоймы 11, что позволяет соединять и разъединять шарнир и вал 4.

От грязи и влаги шарнир защищен чехлом 6, который в свою очередь от механических повреждений защищается кожухом 5. На валу 4 и на корпусе шарнира защитный чехол удерживается стяжными хомутами 9 и 14.

Внутренний шарнир по своей конструкции отличается от наружного тем, что имеет прямые пазы. Осевое перемещение деталей шарнира в корпусе ограничивается проволочным фиксатором 2.

Детали внутреннего шарнира и отдельные партии наружного шарнира по размерам сортируются на несколько групп сборки, поэтому при ремонте не допускается замена какой-либо одной детали шарнира. Он должен заменяться в сборе. Отдельно могут заменяться защитные кожухи 5 и чехлы 6, хомуты 3, 9 и 14, фиксатор 2.

**ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ**

Причина неисправности	Метод устранения
<b><i>Шум, стук со стороны переднего моста при движении автомобиля (особенно на повороте)</i></b>	
1. Износ деталей наружного или внутреннего шарниров 2. Деформация валов привода колес	1. Замените изношенные или поврежденные шарниры 2. Выправьте или замените валы
<b><i>Утечка масла</i></b>	
1. Повреждение или разрыв защитного чехла внутреннего или наружного шарниров	1. Замените смазку в шарнире и защитный чехол. При износе или повреждении деталей, замените шарнир в сборе

***Снятие и установка***

**Снятие.** Установите автомобиль на подъемник, затяните стояночный тормоз и выполните с обеих сторон автомобиля следующие операции:

- вывесите переднюю часть автомобиля и установите ее на подставки;
- отсоедините амортизатор от нижнего рычага подвески;
- сжав пружину подвески, отсоедините от нижнего рычага шаровой шарнир;
- снимите колпак ступицы колеса и отверните гайку подшипников ступицы колеса, а затем гайки крепления крышки подшипника корпуса внутреннего шарнира;
- отверните болт крепления правого кронштейна подвески переднего моста;
- извлеките из ступицы колеса и из переднего моста наружный и внутренний шарниры.

**Установка привода передних колес** проводится в последовательности, обратной снятию. При затяжке гаек подшипников ступиц передних колес отрегулируйте зазор в подшипниках, как указано в подразделе «Передняя подвеска».

***Разборка и сборка***

Разборка проводится в случае повреждения защитных чехлов 6 и кожухов 5 с целью проверки деталей шарниров и качества смазки.

Порядок разборки следующий:

- разожмите хомуты 9 и 14 (см. рис. 3-77), снимите их с резинового чехла 6 и с кожуха и сдвиньте кожух с чехлом на валу, чтобы открыть доступ к обойме 11 шарнира;
- используя выколотку и молоток, сбейте с вала обойму 11;

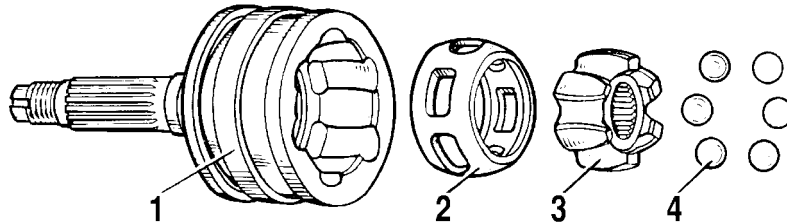
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Чтобы исключить заклинивание стопорного кольца 12, важно не допустить перекоса обоймы, правильно выбирая силу и направление удара.

- сдвиньте с вала 4 упорное кольцо 7, защитный чехол 6 и кожух 5;
- сдвиньте на валу защитный чехол внутреннего шарнира и, вынув фиксатор 2, извлеките из

корпуса 1 вал 4 в сборе с обоймой, сепаратором и шариками;

- используя выколотку и молоток, сбейте с вала 4 обойму внутреннего шарнира;
- сняв упорное кольцо, сдвиньте с вала защитный чехол;
- промойте внутренние полости корпусов шарниров и другие детали.

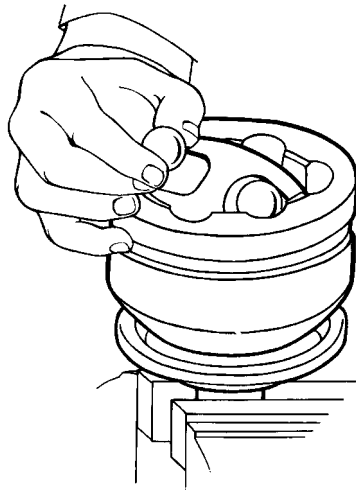
Наиболее сложными и ответственными являются операции по разборке и сборке наружного шарнира, детали которого показаны на рис. 3-77. Хорошее качество разборочно–сборочных работ обеспечивается соблюдением нижеприведенных приемов.



**Рис. 3-77. Детали наружного шарнира привода передних колес:**

1 – корпус шарнира; 2 – сепаратор; 3 – обойма; 4 – шарик.

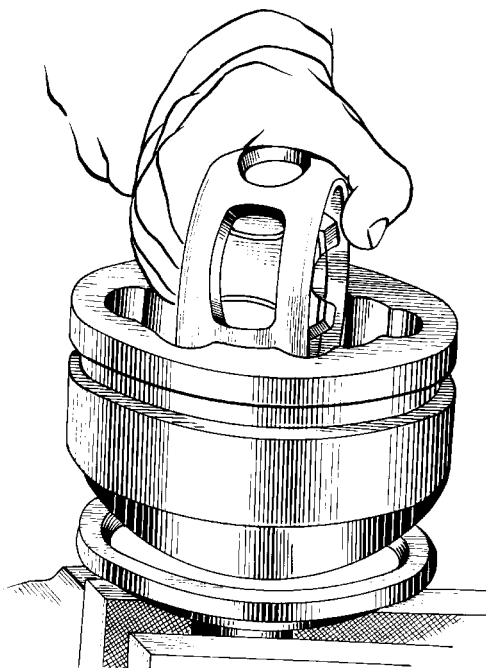
Отметьте краской взаимное расположение обоймы, сепаратора и корпуса шарнира. Закрепите наружный шарнир в тисках, как показано на рис. 3-78. Наклоните обойму и сепаратор таким образом, чтобы один шарик возможно полнее вышел из паза корпуса шарнира. Отверткой, изготовленной из мягкого металла, выдавите шарик из сепаратора. Затем поверните все детали так, чтобы рядом расположенный шарик занял такое же положение, и извлеките его из сепаратора. Используя указанные приемы, выньте остальные шарики. Последовательность удаления шариков из сепаратора может быть и другая – через один шарик.



**Рис. 3-78. Извлечение шарика из сепаратора.**

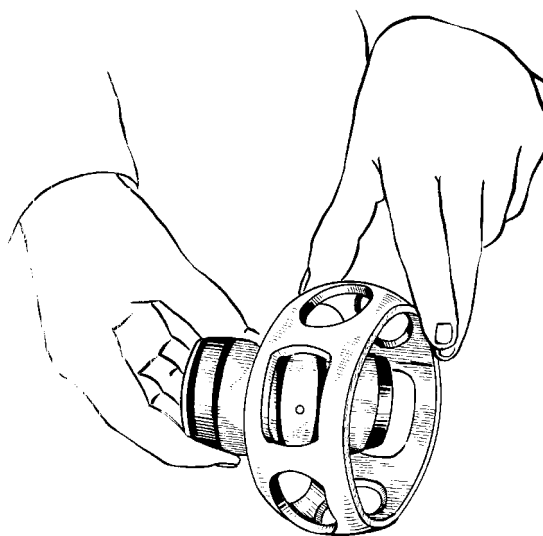
Допускается несильное постукивание по сепаратору или обойме предметом, изготовленным из мягкого материала. Чрезмерное усилие при повороте сепаратора недопустимо, так как возможна блокировка шариков, что затруднит дальнейшую разборку.

Установите сепаратор с обоймой так, чтобы удлиненные отверстия сепаратора расположились против выступов корпуса шарнира (см. рис. 3-79) и извлеките сепаратор в сборе с обоймой.



**Рис. 3-79. Извлечение сепаратора в сборе с обоймой из корпуса шарнира.**

Извлеките из сепаратора обойму, для чего один из выступов обоймы поместите в удлиненном отверстии сепаратора (см. рис. 3-80) и затем выкатите обойму в сторону прямой кромки отверстия. Промойте все детали и продуйте сжатым воздухом.



**Рис. 3-80. Удаление из сепаратора обоймы.**

**Сборка наружного шарнира** проводится в последовательности, обратной разборке, с учетом следующего:

- перед сборкой все детали смажьте смазкой ШРУС-4;
- при установке сепаратора в сборе с обоймой в корпус шарнира, обеспечьте совпадение меток, нанесенных перед разборкой, обойму поставьте кольцевой проточкой (под упорное кольцо) в сторону вала, а сепаратор – фаской в сторону доньшка корпуса шарнира;
- при установке шариков в сепаратор, обойму наклоните приблизительно на угол в два раза больший, чем сепаратор;

- заполните шарнир смазкой ШРУС-4 в количестве 60 см<sup>3</sup>;
- прежде чем ударять по валу 4 (см. рис. 3-76) для его соединения с внутренней обоймой 11, необходимо установить новое стопорное кольцо 12 строго по центру, а затем резко ударить вниз по концу вала; стопорное кольцо сожмется и проскользнет через шлицевое отверстие обоймы;

- при запрессовке кольца сальника корпуса шарнира, пользуйтесь оправкой.

После сборки возможно блокирование обоймы при качании вала, когда шарик не вращается. Это не является признаком некачественной сборки, так как такого блокирования не будет при вращении шарнира во время работы.

Используя указанные выше приемы, разберите полностью внутренний шарнир. При этом обойму надо вынимать в сторону большого диаметра сепаратора.

Сборку внутреннего шарнира проводите в обратной последовательности. При этом необходимо совместить метки, нанесенные перед разборкой. Удлиненная конусная часть сепаратора должна быть направлена в сторону вала 4. При сборке заполните шарнир смазкой ШРУС-4 в количестве 150 см<sup>3</sup>.

При установке защитных чехлов шарниров используйте оправку.

Если отсутствуют стуки и вибрации, защитные чехлы находятся в хорошем состоянии, то разборка привода передних колес не рекомендуется.

## Раздел 4. Подвески колес

### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
<b><i>Шум и стук в подвеске при движении автомобиля</i></b>	
1. Неисправны амортизаторы	1. Замените амортизаторы
2. Ослабли болты, крепящие штангу стабилизатора поперечной устойчивости	2. Подтяните болты и гайки крепления штанги; при износе резиновых подушек замените их
3. Износ резинометаллических шарниров рычагов	3. Замените шарниры
4. Ослабло крепление амортизаторов или износились резиновые втулки проушин амортизаторов	4. Затяните болты и гайки крепления, замените втулки в проушине амортизатора
5. Износ шаровых шарниров рычагов	5. Замените шаровые шарниры
6. Повышенный зазор в подшипниках ступиц колес	6. Отрегулируйте зазор или замените подшипники
7. Большой дисбаланс колес	7. Отбалансируйте колеса
8. Деформация дисков колес	8. Замените диски
9. Осадка или поломка пружины	9. Замените пружину
10. Износ резиновых втулок штанг задней подвески	10. Замените втулки
11. Стук от «пробоя» подвески вследствие разрушения буферов	11. Замените поврежденные буферы
12. Частые «пробои» задней подвески из-за перегрузки задней оси	12. Разгрузите заднюю часть автомобиля

### ***Не поддаются регулировке углы установки передних колес***

1. Деформация оси нижнего рычага или рычагов подвески	1. Замените ось или рычаги
---	----------------------------

### ***Увод автомобиля от прямолинейного движения***

1. Разное давление воздуха в шинах	1. Установите нормальное давление в шинах
2. Нарушение углов установки передних колес	2. Отрегулируйте углы установки колес
3. Неправильный зазор в подшипниках передних колес	3. Отрегулируйте зазор в подшипниках
4. Деформированы рычаги подвески	4. Замените деформированные рычаги
5. Неодинаковая упругость пружин подвески	5. Замените пружину, потерявшую упругость
6. Неполное растормаживание тормозного механизма колеса	6. Устраните неисправность
7. Значительная разница в износе шин	7. Замените изношенные шины

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| 8. Повышенный дисбаланс передних колес                           | 8. Отбалансируйте колеса         |
| 9. Смещение заднего моста из-за деформации штанг задней подвески | 9. Выправьте или замените штанги |

### ***Самовозбуждающееся угловое колебание передних колес***

- |  |   |
|--|---|
| 1. Давление воздуха в шинах не соответствует норме       | 1. Установите нормальное давление в шинах |
| 2. Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес | 2. Отрегулируйте зазор                    |
| 3. Не работают амортизаторы                              | 3. Замените амортизаторы                  |
| 4. Ослабли гайки крепления пальцев шаровых шарниров      | 4. Затяните гайки                         |
| 5. Нарушение углов установки передних колес              | 5. Отрегулируйте углы установки колес     |
| 6. Износ резинометаллических шарниров осей рычагов       | 6. Замените шарниры                       |
| 7. Большой дисбаланс колес                               | 7. Проверьте и отбалансируйте колеса      |
| 8. Износ шаровых шарниров рычагов                        | 8. Замените шарниры                       |

### ***Частые пробои подвески***

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1. Осадка пружин подвески               | 1. Замените пружины новыми         |
| 2. Не работают амортизаторы             | 2. Замените амортизаторы           |
| 3. Деформация рычагов передней подвески | 3. Замените деформированные рычаги |

### ***Увеличенный зазор в шаровых шарнирах***

- |  |   |
|--|---|
| 1. Износ трущихся поверхностей шарового шарнира в результате загрязнения, вызванного негерметичностью защитного чехла или его повреждением | 1. Замените шаровой шарнир и защитный чехол |
|--|---|

### ***Неравномерный износ протектора шин***

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1. Повышенная скорость на поворотах   | 1. Уменьшите скорость               |
| 2. Большие износы шарниров и втулок подвески  | 2. Отремонтируйте подвеску          |
| 3. Дисбаланс колес (появление пятен, равномерно расположенных по окружности, на крайних дорожках, а при длительной езде с неотбалансированным колесом и на центральной дорожке) | 3. Отбалансируйте колеса            |
| 4. Неравномерное торможение колес   | 4. Отрегулируйте тормозную систему  |
| 5. Не работают амортизаторы   | 5. Замените                         |
| 6. Нарушен угол развала колес (износ внутренних дорожек протектора)   | 6. Отрегулируйте угол развала колес |
| 7. Пониженное давление воздуха в шинах (большой износ по краям протектора)  | 7. Установите нормальное давление   |
| 8. Повышенное давление воздуха в шинах (большой износ в средней части протекто-   | 8. Установите нормальное давление   |



ра)

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 9. Занижено схождение передних колес (износ внутренних дорожек протектора) | 9. Отрегулируйте схождение колес  |
| 10. Увеличено схождение передних колес (износ наружных дорожек протектора) | 10. Отрегулируйте схождение колес |

### **Биение колеса**

- |   |  |
|---|--|
| 1. Нарушение балансировки колеса:<br>- неравномерный износ протектора по окружности<br>- смещение балансировочных грузиков и шин при монтаже<br>- деформация обода<br><br>- повреждение шин | Проделайте следующее:<br>-отбалансируйте колеса или замените<br><br>- отбалансируйте колеса<br><br>- выправьте обод или замените новым, отбалансируйте колеса<br>- замените шину и отбалансируйте колесо |
| 2. Увеличенный зазор в подшипниках ступиц колес   | 2. Отрегулируйте зазор   |

### **Повышенный износ протектора шин**

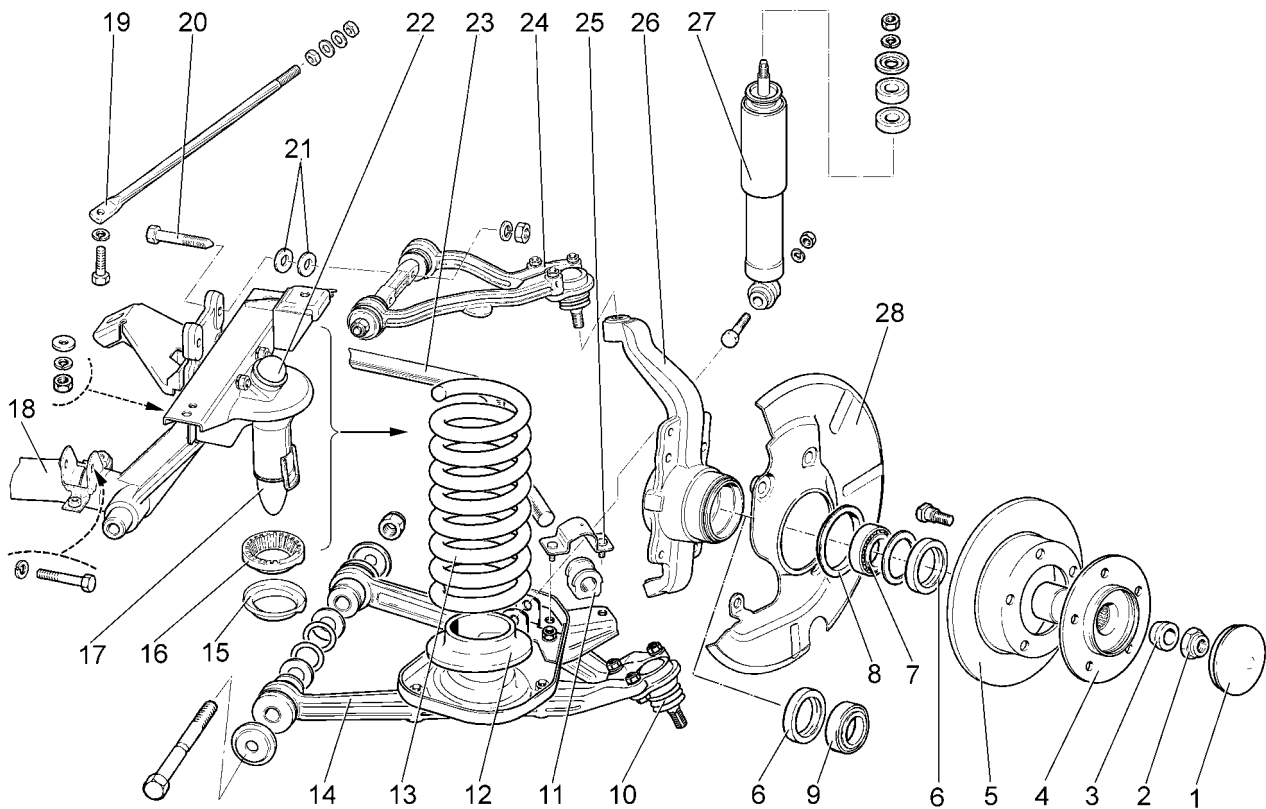
- |   |   |
|---|---|
| 1. Езда на высокой скорости                             | 1. Выбирайте скорость в зависимости от состояния дороги                       |
| 2. Слишком резкие разгоны автомобиля                    | 2. Избегайте резких разгонов  |
| 3. Частое пользование тормозами                         | 3. Умело пользуйтесь тормозами  |
| 4. Нарушены углы установки колес                        | 4. Отрегулируйте углы   |
| 5. Повышенный зазор в подшипниках ступиц передних колес | 5. Отрегулируйте зазор  |
| 6. Перегрузка автомобиля                                | 6. Не превышайте допустимых нагрузок, указанных в руководстве по эксплуатации |
| 7. Не выполнялась рекомендуемая перестановка колес      | 7. Переставляйте колеса согласно руководству по эксплуатации                  |

### **Визг шин на виражах**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Ненормальное давление в шинах   | 1. Доведите давление до нормы   |
| 2. Неправильная установка углов передних колес                           | 2. Установите углы  |
| 3. Деформированы рычаги подвески, поперечина или элементы передка кузова | 3. Замените деформированные детали, выправьте элементы передка кузова |
-

## ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Устройство передней подвески показано на рис. 4-1.



**Рис. 4-1. Передняя подвеска:**

1 – колпак; 2 – гайка; 3 – конусная втулка; 4 – ступица колеса; 5 – тормозной диск; 6 – сальник; 7 – наружный подшипник; 8 – кольцо; 9 – внутренний подшипник; 10 – нижний шаровый шарнир; 11 – втулка стабилизатора; 12 – нижняя чашка пружины; 13 – пружина передней подвески; 14 – нижний рычаг подвески; 15 – верхняя чашка пружины; 16 – прокладка пружины; 17 – буфер сжатия; 18 – поперечина передней подвески; 19 – растяжка; 20 – болт крепления верхнего рычага; 21 – регулировочные шайбы; 22 – буфер хода отбоя; 23 – стабилизатор; 24 – верхний рычаг; 25 – кронштейн; 26 – поворотный кулак; 27 – амортизатор; 28 – защитный кожух переднего тормоза.

### **Определение состояния деталей передней подвески**

При каждом техническом обслуживании, а также при ремонте следует обязательно проверять состояние защитных чехлов шаровых шарниров подвески, обращая особое внимание на отсутствие механических повреждений чехлов. Необходимо внимательно осматривать детали подвески, проверяйте, нет ли следов задевания о дорожные препятствия или кузов, нет ли трещин на деталях подвески, деформаций осей нижних рычагов, поперечины или рычагов подвески и элементов передка кузова, а также проверять состояние шаровых и резинометаллических шарниров.

Деформация осей нижнего и верхнего рычагов определяется осмотром.

Если поперечина деформирована так, что невозможно отрегулировать углы установки колес шайбами при удовлетворительном состоянии всех элементов подвески, поперечину замените.

Резинометаллические шарниры верхних и нижних рычагов подлежат замене:

- при разрывах и одностороннем «выпучивании» резины;
- при подрезании и износе резины по торцам шарниров.

### **Проверка и регулировка углов установки передних колес**

Проверку и регулировку углов установки передних колес выполняют на специальных стендах в соответствии с инструкцией на стенд.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Проверка углов установки колес обязательна, если проводится замена или ремонт деталей подвески, которые могут повлечь за собой изменение углов установки колес.

Контроль и регулировку углов установки колес проводите на автомобиле при конструктивной нагрузке 2205 Н (225 кгс) (три человека по 75кг).

При контроле и регулировке углов установки передних колес необходимо руководствоваться параметрами, указанными в табл. 4-1.

Таблица 4-1

### **Параметры углов установки передних колес автомобиля**

Наименование показателя	Значение для автомобилей 21230, 21236	
	снаряженного	с грузом 225 кг
Схождение колес		
- линейное, мм	3 +/- 1	0 +/- 1
- угловое в градусах	0°26'18" +/- 0°08'46"	0° +/- 0°08'46"
Продольный угол наклона оси поворота колеса	3°00' +/- 0°30' <sup>+1°00'</sup> ( 3°00' <sup>-1°30'</sup> )	3°40' +/- 0°30' <sup>+1°00'</sup> ( 3°40' <sup>-1°30'</sup> )
Развал колес	0°40' +/- 0°30' <sup>+0°40'</sup> ( 0°40' <sup>-0°30'</sup> )	0°30' +/- 0°30' <sup>+0°40'</sup> ( 0°30' <sup>-0°30'</sup> )
Поперечный угол наклона оси поворота колеса	13°50' (для справок)	

Примечание – На период стабилизации упругих элементов до первого технического обслуживания (пробег 2000...3000 км) допускаются значения, указанные в скобках.

Перед установкой углов установки колес проверьте:

- суммарный люфт в рулевом управлении не должен превышать 10°.

- осевой зазор в подшипниках ступиц передних колес не должен быть более 0,15 мм;
- зазор в пальце шаровом верхнем не должен быть более 0,7 мм;
- не допускаются вмятины и деформации ободьев колес, деформации и трещины рычагов, растяжек и шарниров передней и задней подвесок (осмотр визуальный);
- давление воздуха в шинах;

Обнаруженные неисправности устраните и проведите необходимые регулировки.

После установки автомобиля на стенд, непосредственно перед контролем углов необходимо «прожать» подвеску автомобиля 2–3 раза для самоустановки узлов передней подвески, прикладывая по вертикали усилием рук нагрузку от 400 до 500 Н (от 40 до 50 кгс) сначала к заднему, затем к переднему бамперам.

Очередность проверки и регулировки колес должна быть следующей:

1. Угол продольного наклона оси поворота колес.
2. Угол развала колес.
3. Схождение колес.

**Угол продольного наклона оси поворота.** Для регулировки угла продольного наклона оси поворота:

- изменяется количество регулировочных шайб на болтах крепления оси верхнего рычага
- согласно таблице 4-1 рассчитайте необходимое для снятия или установки количество регулировочных шайб, используя таблицу 4-2

Таблица 4-2

Количество шайб, добавляемых на болт или снятых с него		Развал колеса, мин.	Продольный угол наклона оси поворота колеса, мин.
передний болт	задний болт		
+1	+1	+5' 48"	0
-1	-1	-5' 48"	0
+1	0	-5'	+13' 36"
-1	01	+5'	-13' 36"0
0	+1	+10' 6"	-16' 52"
0	-1	-10' 6"	+16' 52"
-1	+1	+18' 20"	-28' 52"
+1	-1	-14' 24"	+26' 40"

- откройте капот автомобиля;
- отверните гайки крепления оси верхнего рычага передней подвески до свободного снятия регулировочных шайб;
- удалите или установите рассчитанное количество регулировочных шайб на каждый болт крепления оси верхнего рычага;
- затяните гайки крепления оси верхнего рычага ключом моментным, момент затяжки гаек от 70 до 80 Н. м (от 7,0 до 8,0 кгс. м);
- повторите вышеперечисленные операции для другого переднего колеса.

**Угол развала передних колес.** Если угол развала отличается от нормы, то необходимо отрегулировать его, изменив количество шайб 21 (см. рис. 4-1), установленных между осью верхнего рычага и кронштейном поперечины.

Для уменьшения угла развала снимите с обоих болтов одинаковое количество шайб, а для увеличения – добавьте.

**Схождение передних колес.** Если величина схождения отличается от нормы, то необходимо ослабить гайки стяжных хомутов рулевых тяг и ключом повернуть тягу рулевой трапеции на одинаковую величину в противоположных направлениях; таким образом муфты наворачиваются или сворачиваются и изменяют длину рулевых тяг. После регулировки длин рулевых тяг рулевое колесо должно находиться в положении, соответствующему прямолинейному движению.

Выполнив регулировку, установите стяжные хомуты прорезью в сторону задней части автомобиля, с допустимым отклонением вверх или вниз не более  $60^{\circ}$  от горизонтальной плоскости автомобиля и в таком положении затяните их. При затянутых гайках кромки прорезей стяжных хомутов не должны соприкасаться.

После регулировки схождения колес проверьте, нет ли задевания колес и деталей рулевого привода за смежные детали подвески колес и кузова. Для этого поверните колеса в обе стороны до упора сошки в болты крепления картера рулевого механизма.

### ***Проверка и регулировка зазора в подшипниках ступицы переднего колеса***

Для проверки зазора снимите колпак ступицы и ослабьте гайки крепления колеса, вывесите автомобиль и снимите переднее колесо.

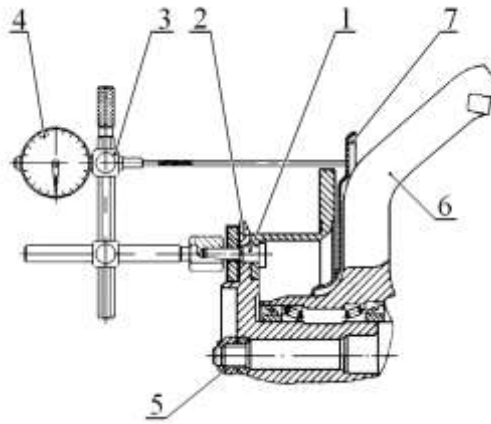
Отогните кромки защитного кожуха и отверните болты крепления суппорта к поворотному кулаку, снимите защитный кожух и подвесьте суппорт на технологический крючок, избегая натяжения тормозных шлангов.

Установите на болт 1 (рис.4-4) крепления переднего колеса на ступице 2 приспособление 3 с индикатором 4. Ножку индикатора уприте в защитный кожух переднего тормоза, предварительно наворачнув на ножку удлинитель, и выставите шкалу индикатора в положение "0".

Замерьте суммарный осевой зазор в подшипниках ступицы переднего колеса, поворачивая ступицу и перемещая ее в осевом направлении усилием рук.

При зазоре менее 0,01 мм или более 0,15 мм производите его регулировку.

Отведите ножку индикатора от ступицы и отверните регулировочную гайку, гайка выбраковывается.



**Рис. 4-4. Замер осевого зазора в подшипниках ступицы переднего колеса:**

1 – болт крепления переднего колеса; 2 – ступица колеса; 3 – приспособление 67.7834-9540; 4 – индикатор ИЧ-10; 5 – регулировочная гайка ступицы; 6 – поворотный кулак; 7 – защитный кожух переднего тормоза.

Если зазор больше 0,15 мм, отрегулируйте его в следующем порядке:

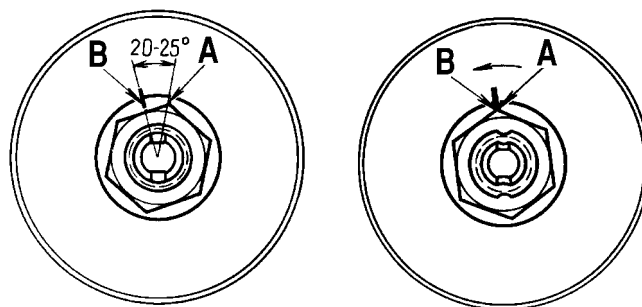
– заверните новую регулировочную гайку моментом 20 Н.м (от 2,0 кгс.м), поворачивая ступицу в обоих направлениях для самоустановки роликов подшипников;

– ослабьте регулировочную гайку и снова затяните моментом 7 Н.м (0,7 кгс. м);

-сделайте метку на шайбе В (рис. 4-5), затем отверните на 20°-25° гайку так, чтобы кромка А гайки совпала с меткой В;

-проверьте осевой зазор в подшипниках ступицы переднего колеса. Зазор в подшипниках после регулировки должен быть в пределах от 0,01 мм до 0,07 мм. При необходимости повторите регулировку зазора.

-снимите приспособление и застопорите регулировочную гайку, вдавливая лунки на шейке гайки в пазы резьбовой части хвостовика наружного шарнира привода.



**Рис. 4-5. Затягивание и регулировка подшипников ступицы переднего колеса:**

А – кромка гайки; В – метка на шайбе.

Установите и закрепите к поворотному кулаку защитный кожух, суппорт тормоза с колодками в последовательности, обратной снятию. Момент затяжки болтов - 30...35 Н.м (от 3,0...3,5 кгс.м).

Застопорите болты, загнув кромки защитного кожуха на грани головки болтов.

Установите колпаки ступицы, колесо и заверните без затяжки гайки крепления колеса.

Опустите автомобиль и затяните гайки крепления колеса. Момент затяжки гаек –

85...95 Н.м.

### **Замена смазки в подшипниках ступиц передних колес**

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник, затормозите стояночным тормозом и выключите зажигание.

Снимите колпаки 1, (см. рис. 4-1), ступиц 4 передних колес и ослабьте регулировочные гайки 2 подшипников ступиц и гайки крепления передних колес.

Вывесите автомобиль и снимите передние колеса.

Отверните болты крепления тормозного щита к суппорту тормоза правого колеса.

Отогните кромки защитного кожуха и отверните болты крепления суппорта к поворотному кулаку. Снимите защитный кожух и подвесьте суппорт на технологический крючок, избегая натяжения тормозных шлангов.

Отверните регулировочную гайку ступицы и снимите конусную втулку 3. Снимите ступицу с тормозным диском в сборе. Регулировочная гайка ступицы выбраковывается.

Расшплинтуйте и отсоедините наконечник рулевой тяги от рычага поворотного кулака.

Установите подставку под нижний рычаг 14 передней подвески и, опуская автомобиль, сожмите пружину 13 подвески до разгрузки буфера отбоя верхнего рычага.

Поверните поворотный кулак в крайнее левое (правое) положение и вывесите хвостовик наружного шарнира привода из полости поворотного кулака.

Отверните гайку крепления верхнего шарового пальца, снимите с пальца кронштейн направляющий со скобой крепления тормозных шлангов.

Установите приспособление и выпрессуйте шаровой палец из посадочного отверстия.

Отверните гайки, снимите болты крепления корпуса нижней шаровой опоры к нижнему рычагу и снимите поворотный кулак с подшипниками и нижней шаровой опорой в сборе.

Извлеките из полости поворотного кулака сальники, демонтажные и внутренние кольца подшипников. Внутренние кольца подшипников отметьте краской с целью установки их на прежние места. Сальники ступицы выбраковываются.

Очистите от старой смазки хвостовик наружного шарнира привода колеса и внутреннюю полость поворотного кулака.

Промойте и продуйте сжатым воздухом ступицу колеса, внутренние кольца подшипников с роликами в сборе и демонтажные кольца.

Осмотрите поворотный кулак, ступицу с диском, подшипники и демонтажные кольца. Не допускаются: трещины деталей, выкрашивание роликов и беговых дорожек подшипников. При наличии указанных дефектов детали замените.

Заложите смазку в сепараторы подшипников, нанесите ее равномерно в полость поворотного кулака, смажьте шлицы хвостовика наружного шарнира привода колеса.

Установите в полость поворотного кулака внутренние кольца подшипников согласно меткам, установите демонтажные кольца и запрессуйте сальники 6.

Установите поворотный кулак 26, ступицу и суппорт переднего тормоза в последовательности, обратной разборке. Моменты затяжки резьбовых соединений:

-гайка крепления верхнего шарового пальца к поворотному кулаку – 85...105 Н.м (8,5...

10,5 кгс.м);

-гайки болтов крепления шаровой опоры к нижнему рычагу подвески – 22...26 Н.м (2,2...

2,6 кгс.м);

-болты крепления суппорта тормоза к поворотному кулаку – 30...35 Н.м (3,0...3,5 кгс.м);

-гайка шарового пальца наконечника рулевой тяги – 44...54 Н.м (от 4,4 до 5,4 кгс.м).

Отрегулируйте осевые зазоры в подшипниках ступиц передних колес соблюдая рекомендации, изложенные в подразделе «Проверка и регулировка зазора в подшипниках ступицы переднего колеса».

Установите колпак ступицы, колесо и заверните без затяжки гайки крепления колеса.

Повторите вышеперечисленные операции для левой ступицы переднего колеса.

Опустите автомобиль и затяните гайки крепления колеса. Момент затяжки гаек от 85 до 95 Н.м (от 8,5 до 9,5 кгс.м).

Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес соблюдая рекомендации, изложенные в подразделе «Проверка и регулировка углов установки передних колес».

**Примечание.** Во всех случаях, когда гайка отвертывается с хвостовика корпуса наружного шарнира, заменяйте ее новой или используйте гайку, снятую с другого автомобиля.

### ***Балансировка колес***

Балансируют колеса на специальных стендах согласно правилам, описанным в инструкциях, прилагаемых к стендам. Дисбаланс колес устраняется балансировочными грузиками, которые крепятся на ободке специальными пружинами.

### ***Снятие и установка передней подвески***

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник, затормозите стояночным тормозом и выключите зажигание.

Установите упоры под задние колеса. Снимите колпаки 1, (см. рис. 4-1), ступицы 4 и ослабьте крепления правого и левого колес.

Ослабьте регулировочные гайки 2 ступиц.

Поднимите переднюю часть автомобиля, отверните гайки, снимите конусные втулки 3 и снимите передние колеса.

Снимите защитную пластину картера и брызговик двигателя.

Расшплинтуйте и отверните гайку крепления шарового пальца наружного наконечника правой рулевой тяги, выпрессуйте шаровой палец из поворотного рычага.

Отверните две гайки, снимите пружинные шайбы, обойму подушки и отсоедините штангу стабилизатора от правого нижнего 14 рычага подвески.

Отверните гайку крепления штока правого амортизатора, снимите пружинную шайбу, шайбу подушки и верхнюю подушку амортизатора.

Отверните гайку крепления амортизатора к кронштейну нижнего рычага подвески, снимите пружинную шайбу, извлеките болт и снимите правый амортизатор.



Отверните гайку крепления правой растяжки к кронштейну кузова, снимите плоскую шайбу.

Отверните болт крепления растяжки к поперечине подвески, снимите пружинную шайбу и растяжку.

Установите подставку под нижний рычаг 14 передней подвески и, опуская автомобиль, сожмите пружину 13 подвески до разгрузки буфера отбоя.

Отверните гайку крепления верхнего шарового пальца, снимите с пальца скобы крепления тормозных шлангов.

Отверните болт крепления защитного кожуха тормоза к суппорту.

Отогните кромки переднего защитного кожуха и отверните два болта крепления суппорта к поворотному кулаку. Снимите суппорт и защитный кожух, подвесьте суппорт, не допуская натяжения тормозных шлангов.

Отверните гайку крепления нижнего шарового пальца, выпрессуйте шаровые пальцы из посадочных мест в кулаке поворотном и снимите с хвостовика наружного шарнира привода кулак поворотный со ступицей и тормозным диском.

Зафиксируйте вал привода колеса в подвешенном состоянии.

Отверните две гайки крепления оси верхнего рычага, снимите пружинные шайбы и снимите верхний рычаг подвески с шаровой опорой и осью в сборе. При снятии рычага отметьте количество и расположение регулировочных шайб между осью рычага и поперечиной подвески.

Осторожно поднимите автомобиль, разгрузите пружину 13 подвески.

**Внимание:** Во избежания травмирования запрещается находиться перед пружиной во время ее разгрузки, снятия и установки.

Уберите подставку, опустите нижний рычаг максимально вниз и снять пружину с опорной чашкой и прокладкой.

Отверните гайку оси нижнего рычага, извлеките ось рычага, снимите упорные наружные и внутренние упорные шайбы и регулировочные шайбы. Снимите нижний рычаг подвески с шарнирами в сборе. Отметьте количество и расположение регулировочных шайб. При сборке подвески установите шайбы на место.

Выполните вышеуказанные операции для снятия левой передней подвески.

Отверните четыре гайки, снимите пружинные шайбы и снимите стабилизатор 23 поперечной устойчивости.

Отверните гайки крепления подушек опор двигателя к кронштейнам поперечины подвески.

Установите на автомобиль траверсу и вывесите двигатель.

Установите под поперечину 18 подставку и опустите автомобиль до упора подставки в поперечину.

Отверните гайку крепления кронштейна буфера отбоя к верхней опоре пружины передней подвески, снять плоскую и пружинную шайбы.

Отверните гайки крепления верхней опоры пружины к лонжерону кузова, снимите плоские и пружинные шайбы.

Отверните гайки крепления поперечины к лонжерону кузова и снимите пружинные шайбы.

Удалите регулировочные пластины 21, находящиеся между лонжероном и поперечиной, отметив при этом их количество и расположение. Извлеките болты, снимите кронштейн буфера отбоя и плоские шайбы, находящиеся между кронштейном буфера отбоя и лонжероном.

Выполните вышеуказанные операции для подвески с другой стороны автомобиля.

Поднимите автомобиль до освобождения поперечины от двигателя и лонжеронов кузова и снимите поперечину в сборе с кронштейнами и опорами пружины. Операцию по данному пункту выполняйте с помощником. рычагов подвески и снимите поворотный кулак.

Установите переднюю подвеску автомобиля в последовательности, обратной снятию. При этом:

-регулирующие шайбы и регулировочные пластины установите на прежние места;

-пружины на подвеске автомобиля устанавливайте только одного класса (класс "А" - без маркировки или маркировка белой краской, класс "В"- с черной маркировкой на наружной поверхности витков). Допускается установка пружин класса "А" на переднюю подвеску, если на заднюю подвеску установлены пружины класса "В";

-произведите окончательную затяжку резьбовых креплений шарниров подвески под статической нагрузкой на автомобиль грузом массой 320 кг;

-моменты затяжки резьбовых соединений:

-гайки крепления верхней опоры пружины и поперечины к лонжерону – 70...80 Н.м (7,0...8,0 кгс.м);

-гайки крепления подушек опор двигателя – 28...34 Н.м (2,8...3,4 кгс.м);

-гайки крепления оси нижнего рычага подвески – 220...260 Н.м (22,0...26,0 кгс.м);

-гайки крепления оси верхнего рычага подвески – 70...80 Н.м (7,0...8,0 кгс.м);

-гайки крепления шаровых пальцев к поворотному кулаку – 85...105 Н.м (8,5...10,5 кгс.м);

-болты крепления суппорта тормоза к поворотному кулаку – 30...35 Н.м (3,0...3,5 кг.м);

-болт крепления растяжки к поперечине подвески – 70...80 Н.м (7,0...8,0 кгс.м);

-гайка крепления растяжки к кузову – 110...170 Н.м (11,0...17,0 кгс.м);

-гайка крепления амортизатора к нижнему рычагу подвески – 52...62 Н. м (5,2...6,2 кгс.м);

-гайка шарового пальца наконечника рулевой тяги – 44...54 Н.м (4,4...5,4 кгс.м). При несопадении выреза гайки с отверстием под шплинт произведите дозатяжку для обеспечения шплинтовки;

-гайки крепления колеса – 85...95 Н.м (8,5...9,5 кгс.м).

Отрегулируйте осевые зазоры в подшипниках ступиц передних колес соблюдая рекомендации, изложенные в подразделе «Проверка и регулировка зазора в подшипниках ступицы переднего колеса».

Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес соблюдая рекомендации, изложенные в подразделе «Проверка и регулировка углов установки передних колес».

### ***Разборка и сборка узлов подвески***

**Разборка.** Если при ремонте подвески необходима полная разборка ее узлов, то это удоб-

нее начинать непосредственно на автомобиле, после снятия защитной пластины картера и брызговика.

Для чего проделайте следующее:

- отверните гайку пальца верхнего шарового шарнира и освободите шланги от скоб;
- отогнув лепестки защитного кожуха 28 (см. рис.4-1), выверните болты крепления направляющей суппорта и отведите ее в сборе с суппортом в сторону;

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Для предохранения шлангов от повреждения не допускайте, чтобы суппорт висел на шлангах.

- снимите колпак 1 ступицы и отверните гайку 2 подшипников ступицы колеса;
- снимите ступицу 4 переднего колеса в сборе с тормозным диском 5, используя выталкиватель;
- снимите защитный кожух 28 переднего тормоза;
- снимите амортизатор 27 передней подвески;
- сожмите пружину 13 подвески до полной разгрузки нижнего рычага 14, опустив нижний рычаг подвески на подставку;
- отсоедините корпус шаровых шарниров от нижнего и верхнего рычагов подвески и снимите поворотный кулак;
- плавно разгрузите пружину подвески и снимите ее;
- извлеките ось и отсоедините нижний рычаг подвески от поперечины;
- отсоедините от поперечины ось верхнего рычага и снимите ось в сборе с рычагом;

**Примечание.** Перед снятием осей верхнего и нижнего рычагов следует подсчитать количество шайб на каждом конце оси нижнего рычага и на болтах крепления оси верхнего рычага, чтобы при установке осей рычагов поставить их на прежние места.

- снимите кронштейн буфера отбоя и поперечину, как описано выше;
- выпрессуйте пальцы шаровых шарниров из отверстий поворотного кулака 26.

**Сборка узлов подвески** проводится в последовательности обратной разборке. При сборке ступицы колеса заложите слой смазки Литол-24 в сепараторы подшипников 7 и нанесите ее равномерным слоем в полость поворотного кулака между подшипниками в количестве 135 г на каждый кулак.

При установке растяжек поперечины внутреннюю гайку заворачивайте до выбора зазора между шайбой и кронштейном, а наружную – моментом, указанным в приложении.

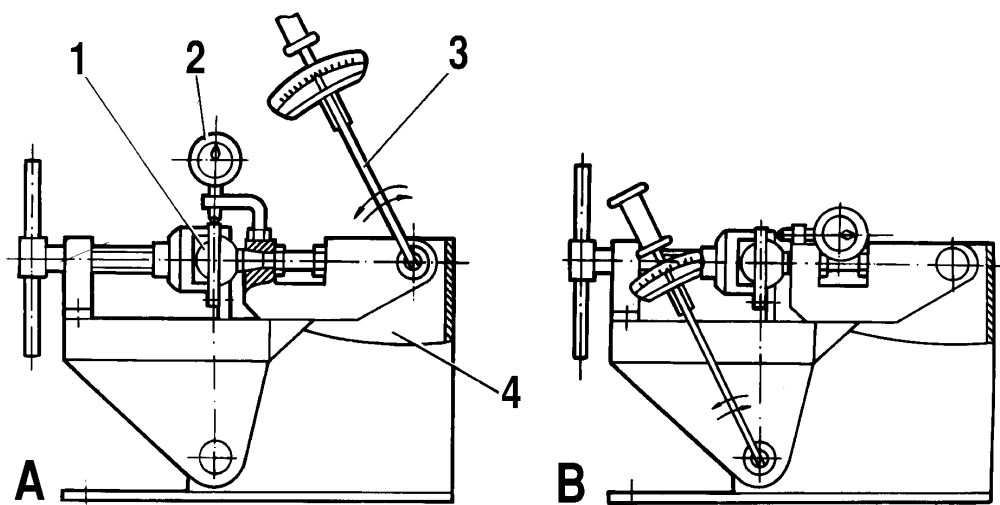
Для предотвращения неправильного распределения усилий в резинометаллических шарнирах, заворачивайте гайки осей рычагов под статической нагрузкой автомобиля 3140 Н (320 кгс). Затем проверьте и отрегулируйте углы установки управляемых колес колес.

### Проверка технического состояния

**Шаровые шарниры.** Убедитесь в сохранности грязезащитных чехлов шаровых шарниров; разрывы, трещины, отслоения резины от металлической арматуры, следы утечки смазки – недопустимы.

Проверьте, нет ли износа рабочих поверхностей шаровых шарниров, поворачивая вручную шаровой палец. Свободный ход пальца или его заедание недопустимы.

Более точная проверка состояния шарового шарнира по величине радиального и осевого зазора проводится на приспособлении. Для этого установите шаровой шарнир 1 (рис. 4-6 А) в гнездо приспособления и зажмите его винтом. Установите в кронштейне приспособления индикатор 2 так, чтобы ножка индикатора упиралась в боковую поверхность корпуса шарнира, а стрелка индикатора стояла на нуле.



**Рис. 4-6. Проверка шарового шарнира на приспособлении:**

1 – шаровой шарнир; 2 – индикатор; 3 – динамометрический ключ; 4 – приспособление; А – схема проверки радиального зазора; В – схема проверки осевого зазора.

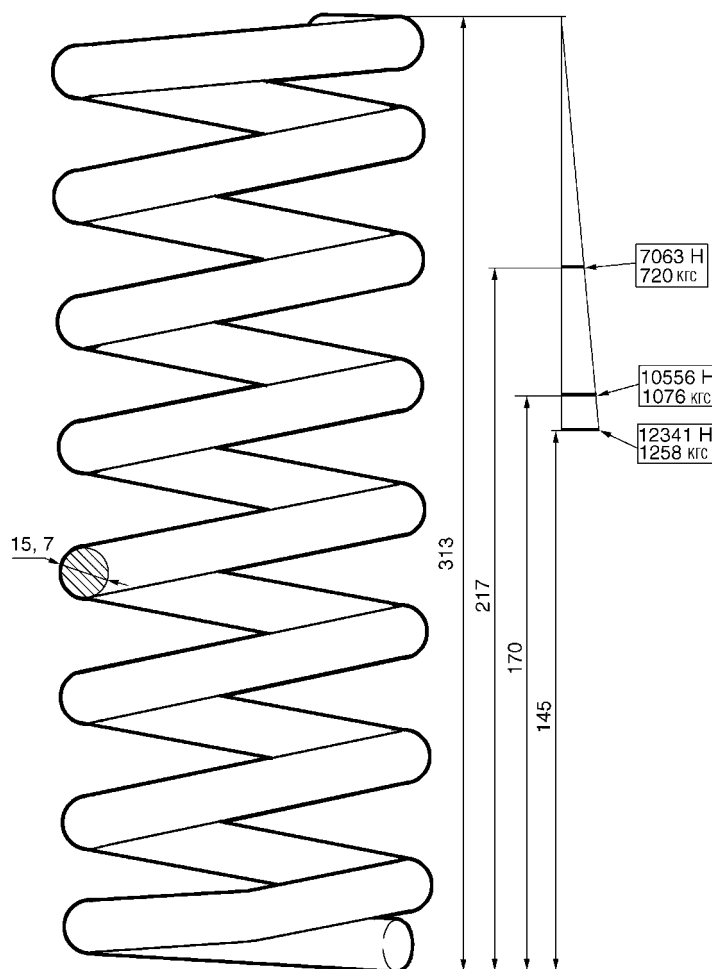
Установите динамометрический ключ 3 в верхнее гнездо приспособления и, приложив к нему момент 196 Н.м (20 кгс.м) в обе стороны, определите по индикатору 2 суммарный радиальный зазор в шаровом шарнире. Если он превышает 0,7 мм – шарнир замените новым.

Аналогично проверяйте осевой зазор в шаровом шарнире, предварительно изменив его крепление в приспособлении, как указано на рис. 4-6 В. Осевой зазор в шарнире допускается не более 0,7 мм.

**Пружины подвески.** Тщательно осмотрите пружины. Если будут обнаружены деформации, которые могут стать причиной нарушения работоспособности, пружины замените новыми.

Для проверки осадки пружины, трехкратно прожмите ее до соприкосновения витков. Сжатие пружины проводите по оси пружины; опорные поверхности должны соответствовать поверхностям опорных чашек на подвеске автомобиля. Затем приложите к пружине нагрузку 6276 Н (640 кгс). По длине пружины (см. рис. 4-7) под указанной нагрузкой делятся на два класса: класс «А» – длина более 192 мм и класс «В» – длина равна или менее 192 мм. Пружины класса «А» могут быть без маркировки или иметь маркировку белой краской на внешней стороне витков,

пружины класса «В» маркируются черной краской.



**Рис. 4-7. Основные данные для проверки пружины передней подвески.**

На переднюю подвеску устанавливайте пружины того же класса, какой установлен на задней подвеске. В исключительных случаях, когда на задней подвеске установлены пружины класса «В», а для передней подвески пружин такого класса нет, то допускается установка на передней подвеске пружин класса «А». Но не допускается установка на переднюю подвеску пружин класса «В», если на задней подвеске установлены пружины класса «А».

Проверьте техническое состояние изолирующих прокладок и замените их, если они имеют повреждения.

**Стабилизатор, рычаги подвески, поворотный кулак.** Проверьте, не деформирована ли штанга и находятся ли ее концы в одной плоскости; если деформация незначительная, то выправьте штангу; при значительной деформации - штангу замените.

Тщательно осмотрите и убедитесь в том, что рычаги подвески, поперечина и поворотные кулаки не деформированы и не имеют трещин. При наличии трещин и деформаций замените указанные детали.

**Поперечина подвески.** Приспособлением для контроля проверьте геометрические параметры поперечины. При значительной деформации поперечины, когда невозможно отрегулировать углы установки передних колес шайбами, при удовлетворительном состоянии всех других элементов подвески, поперечину замените.

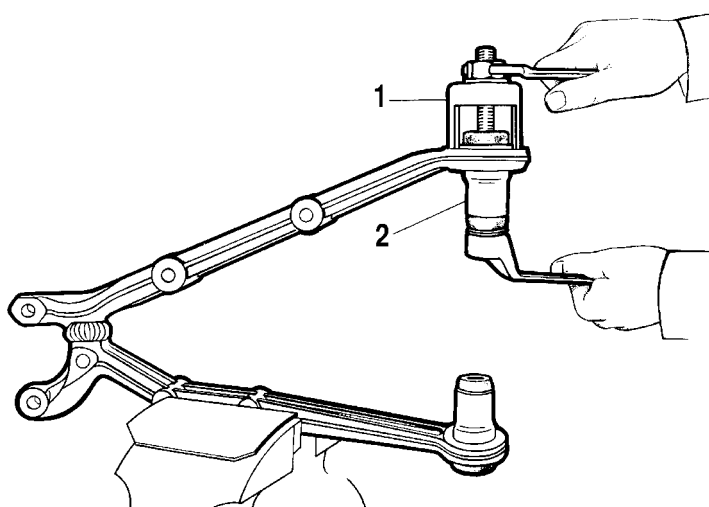
**Резинометаллические шарниры.** Признаки необходимости замены резинометаллических шарниров описаны в подразделе «Определение состояния деталей передней подвески».

### **Замена резинометаллических шарниров**

**Верхний рычаг.** Закрепите ось рычага в тисках, отверните гайки оси и снимите наружные упорные шайбы. Установите рычаг на технологический стакан и ходом пуансона прессы выпрессуйте шарнир. Переверните рычаг и выпрессуйте второй шарнир. Шарниры выбраковываются.

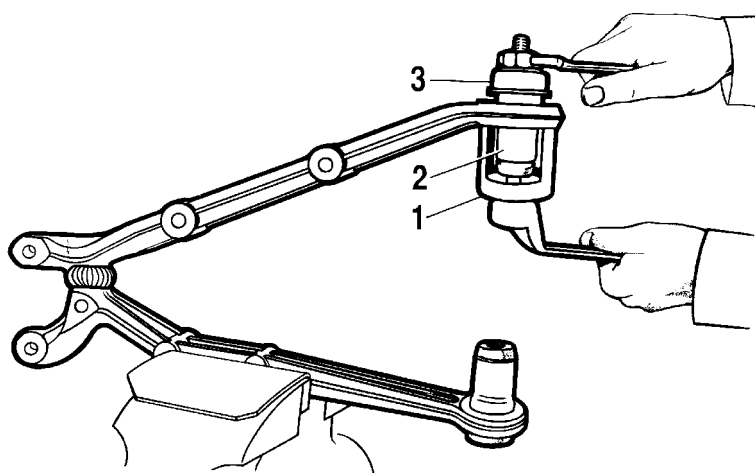
Установите рычаг с осью, и внутренними упорными шайбами на распорную втулку и зажав в тисках, с помощью приспособления запрессуйте новые шарниры.

**Нижний рычаг.** Установите и закрепите нижний рычаг в тисках и с помощью приспособления 1, рис. 4-10, выпрессуйте шарниры 2. Шарниры выбраковываются. Переставьте приспособление 1, как показано на рис. 4-11, и запрессуйте новые шарниры.



**Рис. 4-10. Выпрессовка шарниров нижнего рычага:**

1 – приспособление 67.7823.9517; 2 – шарнир рычага.

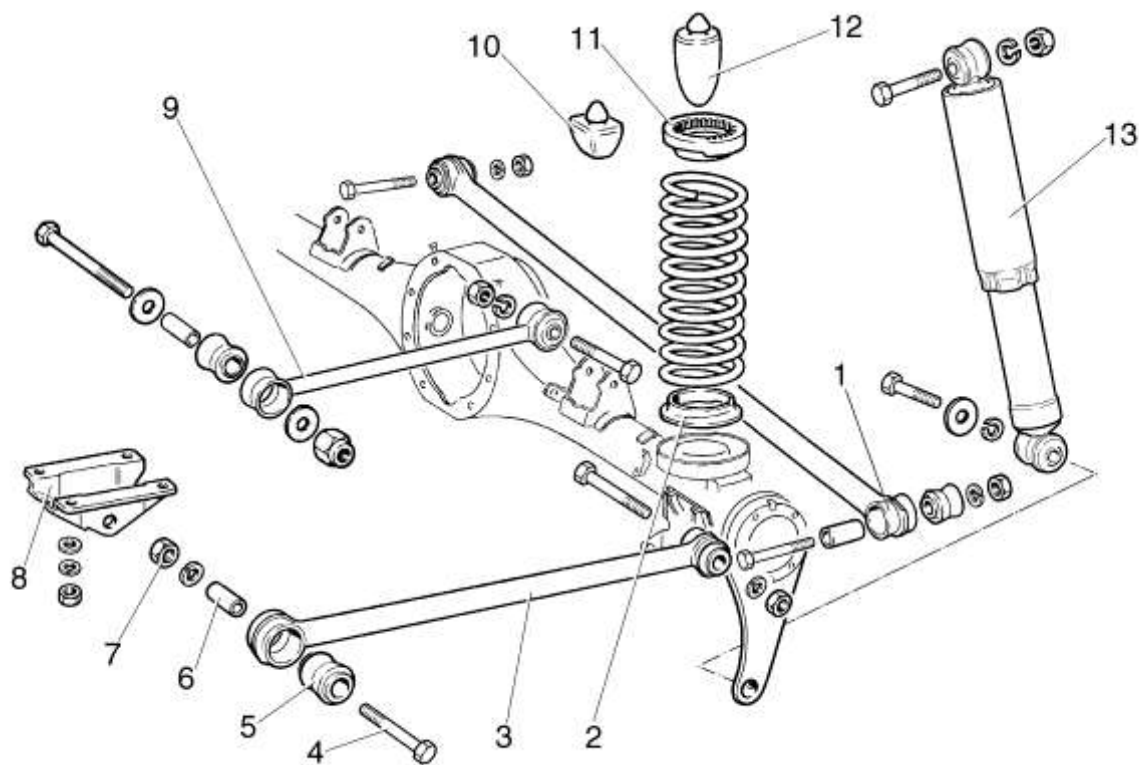


**Рис. 4-11. Запрессовка шарниров нижнего рычага:**

1 – приспособление 67.7823.9517; 2 – шарнир; 3 – колпачок.

## **ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА**

Устройство задней подвески показано на рис. 4-12.



**Рис. 4-12. Детали задней подвески:**

1 – поперечная штанга; 2 – нижняя чашка пружины; 3 – нижняя продольная штанга; 4 – болт крепления нижней штанги; 5 – резиновая втулка шарнира; 6 – распорная втулка; 7 – гайка; 8 – кронштейн; 9 – верхняя продольная штанга; 10 – дополнительный буфер хода сжатия; 11 – верхняя прокладка пружины; 12 – буфер хода сжатия; 13 – задний амортизатор.

### ***Снятие и установка подвески***

**Снятие.** Установите автомобиль на подъемник, выключите зажигание.

Снимите колпаки задних колес (при наличии) и ослабьте гайки крепления задних колес.

Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение.

Вывесьте автомобиль, отверните гайки крепления задних колес и снимите задние колеса.

Отсоедините от переднего троса задний трос привода стояночного тормоза.

Отверните и снимите гайки с шайбами, снимите кронштейны крепления заднего троса к полу кузова.

Снимите натяжную пружину переднего троса стояночного тормоза.

Отсоедините контргайку и регулировочную гайку переднего троса стояночного тормоза, снимите распорную втулку и направляющую троса.

Отсоедините тормозную трубку от тормозного шланга, заглушите тормозную трубку, извлеките скобу и отсоедините тормозной шланг от кронштейна кузова.

Отверните гайку болта крепления стойки рычага привода регулятора давления задних тормозов к балке моста, извлеките болт, отсоедините стойку и снимите с кронштейна заднего моста втулки стойки.

Отверните гайки болтов крепления фланца карданного вала к фланцу редуктора заднего моста и извлеките болты, отсоедините фланец карданного вала от фланца редуктора заднего

моста.

Отверните гайки болтов крепления амортизаторов 13 (см. рис. 4-12) к балке заднего моста.

Поставьте под балку заднего моста подставки, опустите автомобиль до разгрузки амортизаторов, извлеките болты крепления амортизаторов.

Отверните гайки болтов крепления поперечной 1 и продольных 3 штанг задней подвески к балке заднего моста, извлеките болты, поднимите автомобиль, извлеките пружины задней подвески и снимите задний мост в сборе. Работу выполняйте двумя исполнителями.

Отверните от балки заднего моста гайку крепления тройника, отсоедините тормозные трубки от тормозных цилиндров и от балки заднего моста, установите на трубки технологические заглушки, снимите трубопровод в сборе с гибким шлангом.

**Установка задней подвески** проводится в последовательности, обратной снятию, при этом окончательную затяжку гаек болтов крепления амортизаторов и штанг задней подвески не производите.

Момент затяжки:

- гайки крепления колеса – 85...95 Н.м (8,5...9,5 кгс.м).

Установите автомобиль на подъемник, усилием рук прожмите заднюю подвеску 2-3 раза, прикладывая нагрузку 400...500 Н (6,5...7,5 кгс) к заднему бамперу, окончательно затяните гайки болтов крепления амортизаторов и штанг задней подвески.

Момент затяжки:

- гайки болтов крепления амортизаторов – 40...60 Н.м (4,0...6,0 кгс.м);

- гайки болтов крепления поперечной и продольных штанг – 70...80 Н.м (7,0...8,0 кгс.м).

Проверьте уровень масла в картере заднего моста и при необходимости доведите до нормы. Уровень масла должен быть по нижнюю кромку заливного отверстия.

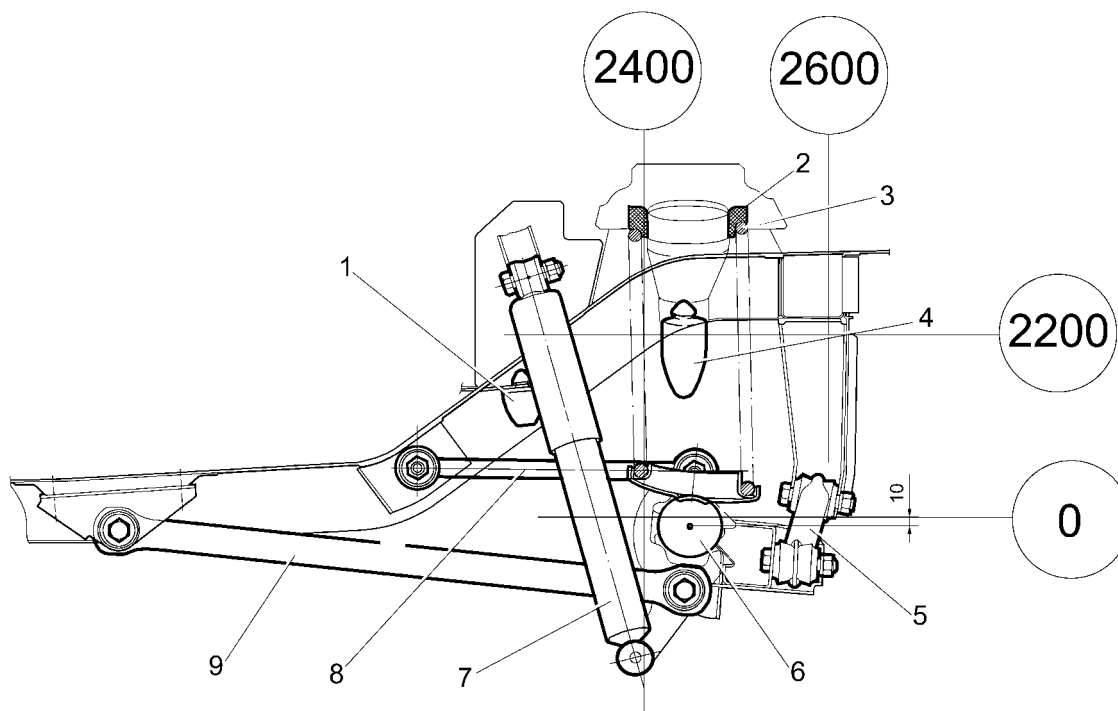
Прокачайте тормозную систему, соблюдая рекомендации, изложенные в подразделе «Удаление воздуха из гидропривода».

Отрегулируйте стояночный тормоз соблюдая рекомендации, изложенные в подразделе «Регулировка стояночного тормоза».

Проверьте эффективность работы задних тормозов согласно требованиям ТИ 3100. 25100. 13062.

При этом устанавливайте на подвеске пружины того же класса, что и на передней подвеске. В исключительных случаях, если на передней подвеске стоят пружины класса «А», а для задней подвески таких пружин нет, допускается установка пружин класса «В». Если в передней подвеске установлены пружины класса «В», то в задней подвеске устанавливаются пружины только класса «В».





**Рис. 4-13. Схема установки задней подвески:**

1 – дополнительный буфер сжатия; 2 – верхняя прокладка пружины; 3 – пружина; 4 – буфер хода сжатия; 5 – поперечная штанга; 6 – балка заднего моста; 7 – задний амортизатор; 8 – верхняя продольная штанга; 9 – нижняя продольная штанга.

### ***Проверка технического состояния***

Перед проверкой все детали тщательно промойте.

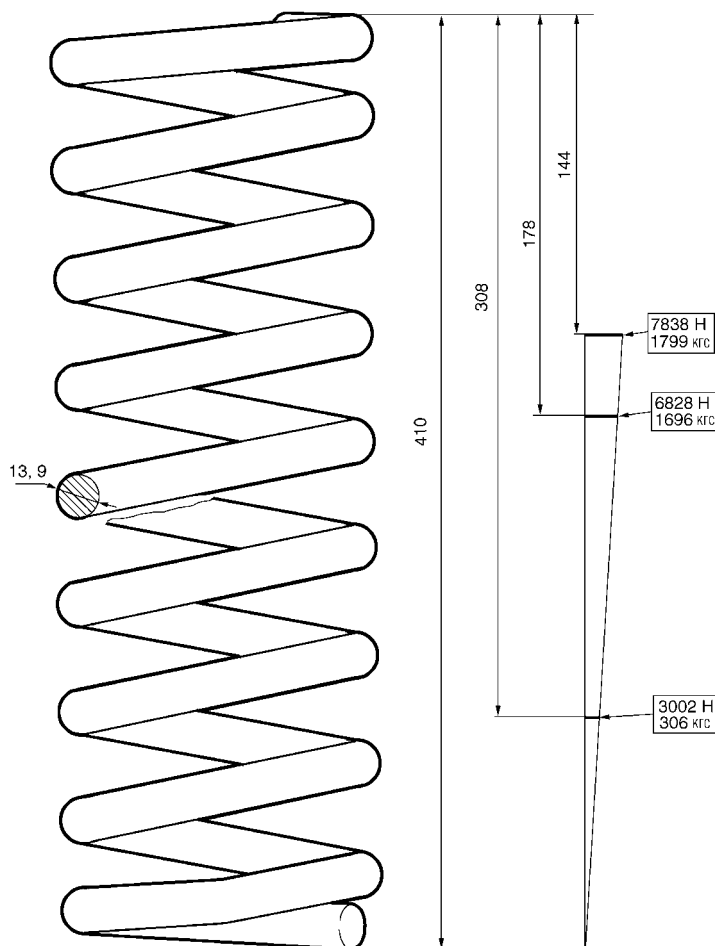
Резиновые детали, втулки и защитные покрытия при мойке предохраняйте от растворителей.

**Пружины.** Проверьте упругую характеристику пружины по контрольным точкам (рис. 4-14), предварительно обжав ее до соприкосновения витков.

На заднюю подвеску устанавливайте пружины того же класса, какой установлен на передней подвеске. В исключительных случаях, когда на передней подвеске установлены пружины класса «А», а для задней подвески пружин такого класса нет, то допускается установка на задней подвеске пружин класса «В». Но не допускается установка на заднюю подвеску пружин класса «А», если на передней подвеске установлены пружины класса «В».

Проверьте, нет ли деформации пружины. Если упругость пружины не соответствует данным рис. 4-14 или деформации могут стать причиной нарушения работоспособности пружины, замените ее.

Проверьте состояние резиновых опорных прокладок пружин; в случае необходимости – замените их новыми.



**Рис. 4-14. Основные данные для проверки пружины задней подвески.**

**Штанги.** Проверьте:

- не деформированы ли штанги; если возможно, выправьте их;
- нет ли трещин на кронштейнах балки заднего моста и кузова; при обнаружении трещин – отремонтируйте кронштейны;
- состояние упругих втулок шарниров штанг; при необходимости замените их новыми, пользуясь комплектом приспособлений.

## АМОРТИЗАТОРЫ

Амортизаторы передней (рис. 4-15) и задней подвесок колес неразборные, разборке и ремонту не подлежат.

### ***Проверка амортизаторов на стенде***

Для определения работоспособности амортизатора проверьте на динамометрическом стенде его рабочую диаграмму.

Рабочие диаграммы снимайте согласно инструкции, прилагаемой к стенду, после выполнения не менее 5 рабочих циклов, при температуре рабочей жидкости амортизатора  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ , час-

тоте вращения маховика  $60 \text{ мин}^{-1}$  и длине хода штока 100 мм для переднего амортизатора.

Кривая диаграммы (рис. 4-16) должна быть плавной, а в точках перехода (от хода отдачи к ходу сжатия) – без участков, параллельных нулевой линии.

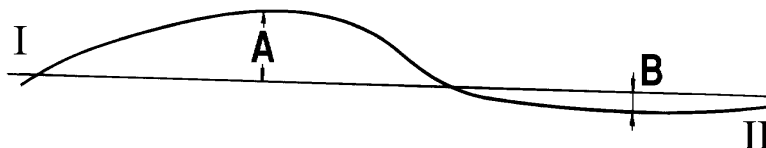
**Оценка результатов по диаграмме.** Сопротивление хода отдачи и сжатия определяют по наибольшим ординатам соответствующих диаграмм.

Наивысшая точка кривой хода отдачи при масштабе  $1 \text{ мм} = 47 \text{ Н}$  (4,8 кгс) должна находиться от нулевой линии на расстоянии А, равном: 33,3 – 40,7 мм – для передних амортизаторов, 23,5 – 30,5 мм – для задних.

Наивысшая точка кривой хода сжатия при том же масштабе должна находиться от нулевой линии на расстоянии В, равном 3,5 – 6,5 мм – для передних и задних амортизаторов.

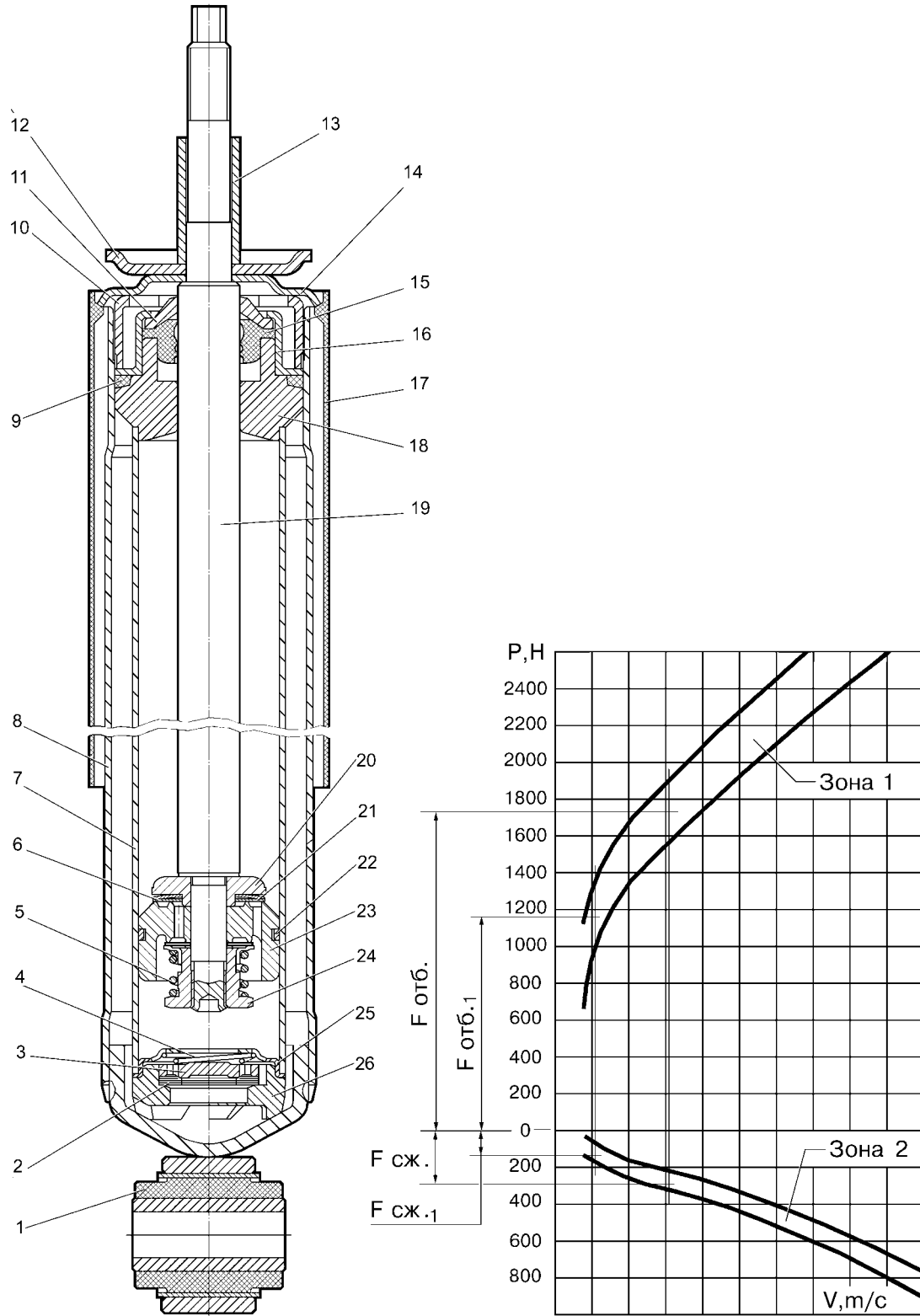
Контрольные значения ординат на диаграммах передних и задних амортизаторов заданы для холодных амортизаторов при температуре амортизаторной жидкости  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ .

Скоростная характеристика амортизатора (см. рис. 4-15) при температуре амортизаторной жидкости  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  и ходе штока  $(100 \pm 1) \text{ мм}$  должна укладываться в зону 1 при отбое и в зону 2 при сжатии. Контроль усилий  $F_{отб}$ ,  $F_{отб1}$ ,  $F_{сж}$ ,  $F_{сж1}$  производить согласно ТУ 37.370.016–2001.



**Рис. 4-16. Рабочая диаграмма амортизатора:**

I – усилие при ходе отдачи; II – усилие при ходе сжатия.



**Рис. 4-15. Амортизатор передней подвески:**

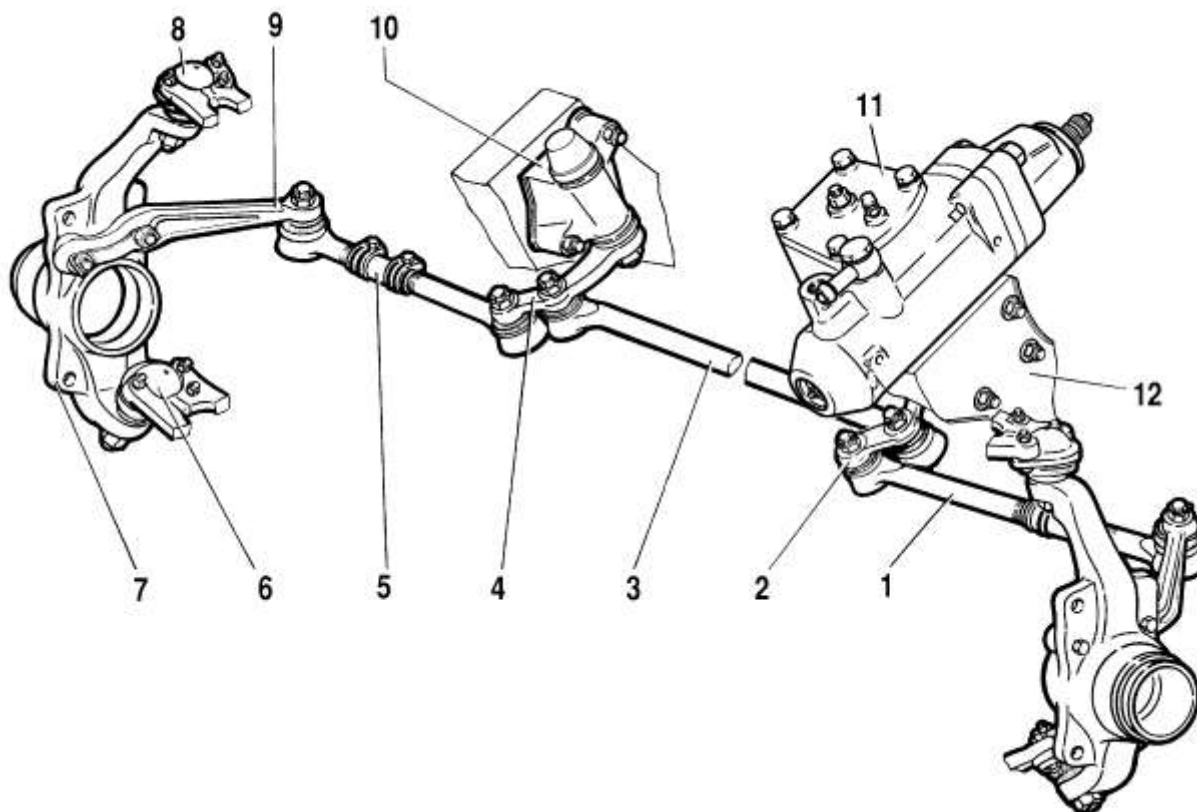
- 1 – шарнир; 2 – диски клапана сжатия; 3 – тарелка клапана сжатия; 4 – пружина клапана сжатия; 5 – пружина клапана отдачи; 6 – тарелка перепускного клапана; 7 – цилиндр; 8 – резервуар; 9 – уплотнительное кольцо резервуара; 10 – гайка резервуара; 11 – защитное кольцо штока; 12 – шайба подушки крепления амортизатора; 13 – распорная втулка; 14 – крышка резервуара; 15 – сальник штока; 16 – обойма сальника; 17 – кожух; 18 – направляющая втулка штока; 19 – шток; 20 – ограничительная тарелка; 21 – цилиндр; 22 – кольцо поршня; 23 – поршень амортизатора; 24 – гайка клапана отдачи; 25 – обойма клапана сжатия; 26 – корпус клапана сжатия.

## Раздел 5. Рулевое управление

---

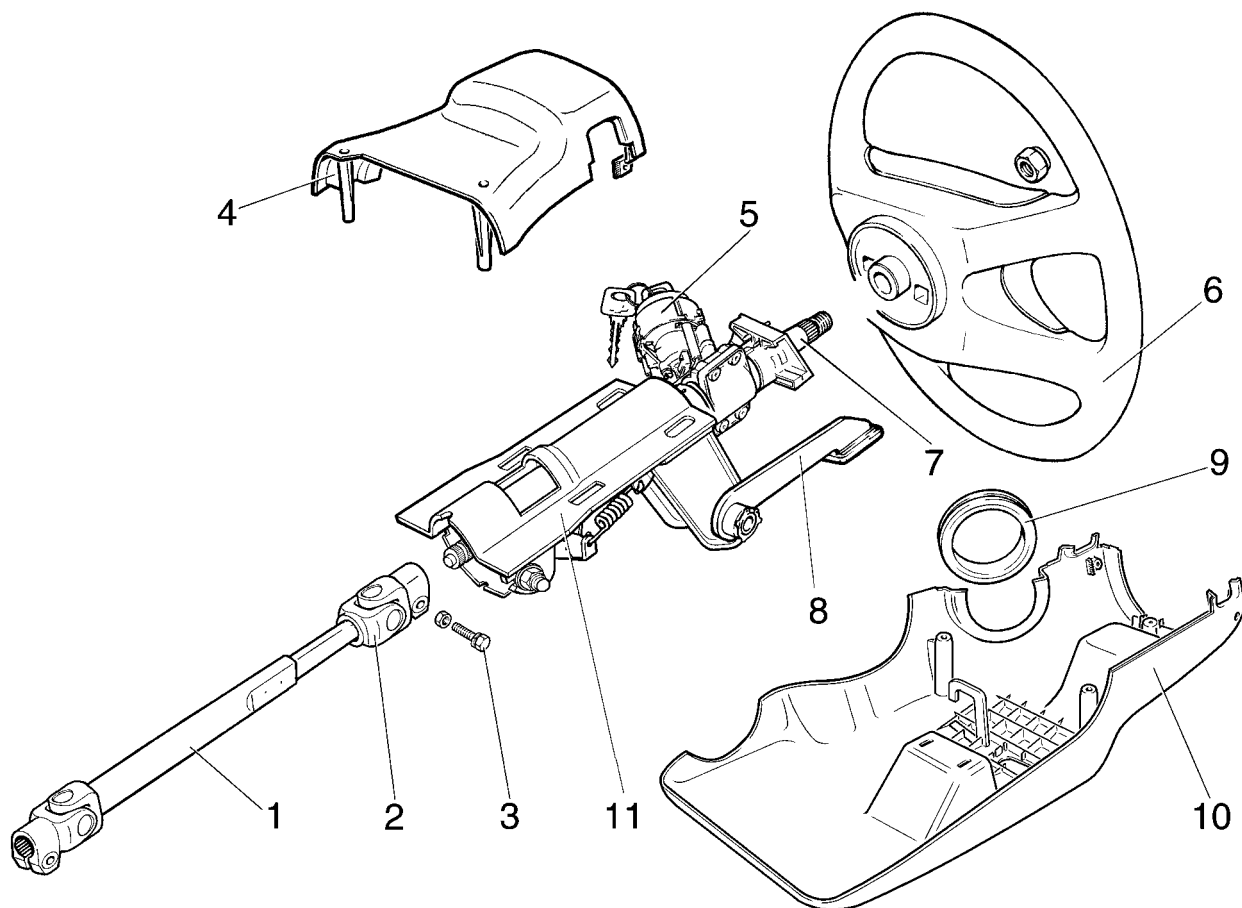
---

Устройство рулевого управления автомобиля «Шевроле-Нива» показано на рис. 5-1, 5-2, 5-3.



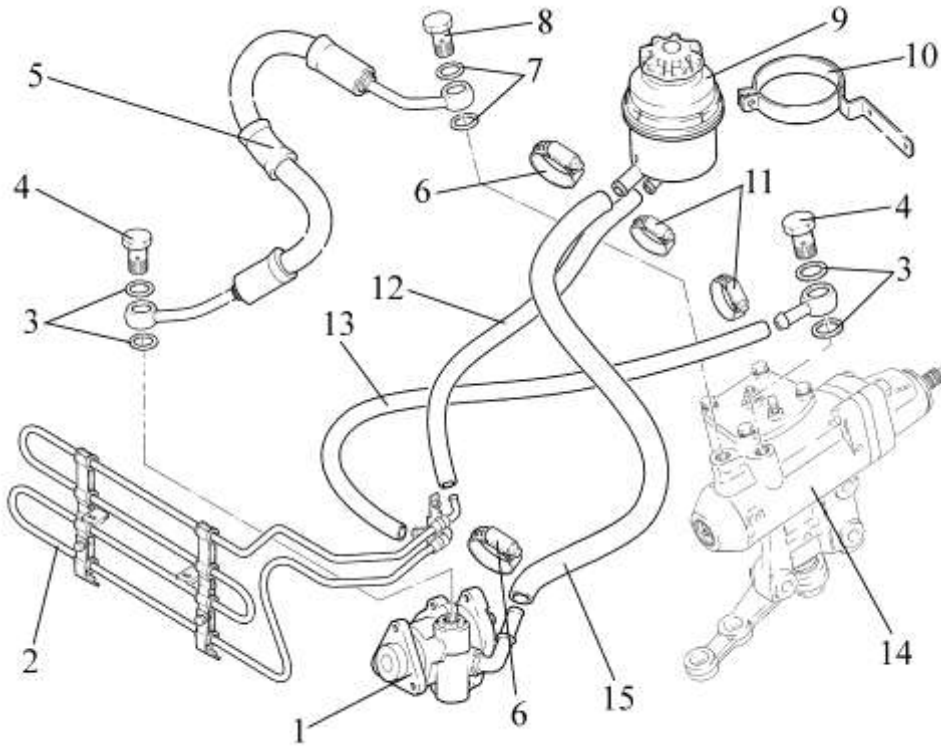
**Рис. 5-1. Рулевой механизм в сборе с приводом:**

1 – боковая тяга; 2 – сошка; 3 – средняя тяга; 4 – маятниковый рычаг; 5 – регулировочная муфта; 6 – нижний шаровой шарнир подвески; 7 – правый поворотный кулак; 8 – верхний шаровой шарнир подвески; 9 – рычаг правого поворотного кулака; 10 – кронштейн маятникового рычага; 11 – рулевой механизм; 12 – лонжерон кузова.



**Рис. 5-2. Элементы рулевой колонки:**

1 – промежуточный вал с шарниром; 2 – карданный шарнир; 3 – болт стяжной; 4 – верхний кожух; 5 – выключатель зажигания; 6 – рулевое колесо; 7 – вал рулевого управления; 8 – рычаг регулировки наклона рулевой колонки; 9 – уплотнительное кольцо; 10 – нижний кожух; 11 – кронштейн рулевой колонки.



**Рис. 5-3. Система гидроусилителя рулевого управления:**

1 – масляный насос гидроусилителя рулевого управления; 2 – теплообменник; 3 – прокладка 2108-3512115; 4 – болт-штуцер М16×1,5 2123-3408144; 5 – шланг высокого давления; 6 – хомут винтовой 2108-1300080-60; 7 – прокладка 1/02824/60; 8 – болт-штуцер М14×1,5 2123-3408070; 9 – бак масляный; 10 – кронштейн крепления масляного бака; 11 – хомут винтовой 2108-1300080-50; 12 – шланг низкого давления; 13 – шланг низкого давления сливной; 14 – механизм рулевой; 15 – шланг подводящий.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
<b>Шум (стуки) в рулевом управлении</b>	
1. Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес	1. Отрегулируйте зазор
2. Ослабление гаек шаровых пальцев рулевых тяг	2. Проверьте и затяните гайки
3. Увеличенный зазор в подшипниках маятникового рычага	3. Замените подшипники
4. Увеличенный зазор в шаровых шарнирах рулевых тяг	4. Замените наконечники или рулевые тяги
5. Ослабление болтов крепления картера рулевого механизма или кронштейна маятникового рычага	5. Проверьте и затяните гайки болтов
6. Ослабление гаек крепления поворотных рычагов	6. Затяните гайки
7. Ослабление болтов крепления вала рулевого управления	7. Затяните гайки болтов
8. Наличие зазора в зацеплении зубчатый	8. Отрегулируйте зазор в зацеплении.

сектор вала сошки - гайка.

9 Недостаточный коэффициент усиления

9. Проверьте характеристику насоса.

### ***Самовозбуждающееся угловое колебание передних колес***

1. Давление в шинах не соответствует норме
2. Нарушены углы установки передних колес
3. Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес
4. Дисбаланс колес
5. Ослабление гаек шаровых пальцев рулевых тяг
6. Ослабление болтов крепления картера рулевого механизма или кронштейна маятникового рычага

1. Проверьте и установите нормальное давление
2. Проверьте и отрегулируйте углы установки колес
3. Отрегулируйте зазор
4. Отбалансируйте колеса
5. Проверьте и затяните гайки
6. Проверьте и затяните гайки болтов

### ***Увод автомобиля от прямолинейного движения в какую-либо сторону***

1. Неодинаковое давление в шинах
2. Нарушены углы установки передних колес
3. Различная осадка пружин передней подвески
4. Деформированы поворотные кулаки или рычаги подвески
5. Неполное растормаживание одного или нескольких колес

1. Проверьте и установите нормальное давление
2. Проверьте и отрегулируйте углы установки колес
3. Замените непригодные пружины
4. Проверьте кулаки и рычаги, негодные детали замените
5. Проверьте состояние тормозной системы

### ***Неустойчивость автомобиля***

1. Нарушены углы установки передних колес
2. Увеличенный зазор в подшипниках передних колес
3. Ослабление гаек шаровых пальцев рулевых тяг
4. Слишком большой зазор в шаровых шарнирах рулевых тяг
5. Ослабление болтов крепления картера рулевого механизма или кронштейна маятникового рычага
6. Деформированы поворотные кулаки или рычаги подвески

1. Проверьте и отрегулируйте углы установки колес
2. Отрегулируйте зазор
3. Проверьте и затяните гайки
4. Замените наконечники рулевых тяг
5. Проверьте и затяните гайки болтов
6. Проверьте кулаки и рычаги, деформированные детали замените



## ОСМОТР И ПРОВЕРКА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

### *Общий осмотр*

При появлении неисправностей в рулевом управлении (стуки, повышенный свободный ход рулевого колеса или, наоборот, его тугое вращение и т. д.) осмотрите детали рулевого управления. Осмотр проводите на эстакаде или смотровой канаве в следующем порядке.

Очистите от загрязнения детали рулевого привода и картер рулевого механизма. Установите колеса в положение, соответствующее движению по прямой.

Установить на автомобиль прибор ИСП-М и проверить суммарный люфт рулевого управления:

- суммарный люфт рулевого колеса не должен превышать  $10^{\circ}$ ;
- в шарнирах, соединениях и рулевом механизме не возникает стуков;
- крепление картера рулевого механизма и кронштейна маятникового рычага прочно (при необходимости подтяните резьбовые соединения);
- в шаровых шарнирах тяг и в кронштейне маятникового рычага отсутствует свободный ход, а вал червяка не перемещается в осевом направлении;

Поворачивая регулировочные муфты боковых тяг, убедитесь в надежности затягивания их хомутов.

Проверьте состояние шаровых шарниров и защитных колпачков, как указано ниже.

### ***Проверка шаровых шарниров рулевых тяг***

Прежде всего проверьте перемещение наконечников тяг вдоль оси пальцев. Для этого, используя рычаг и опору, переместите наконечник параллельно оси пальца.

Осевое перемещение наконечника относительно пальца должно быть 1–1,5 мм. Такое перемещение свидетельствует о том, что вкладыш пальца не заклинен в гнезде наконечника тяги и перемещается вместе с пальцем, сжимая пружину. Шарнир с заклиненным вкладышем замените.

Поворачивая рулевое колесо в обе стороны, на ощупь проверьте отсутствие свободного хода в шарнирах рулевых тяг. Если ощущается свободный ход в шаровом шарнире, замените наконечники тяги или рулевую тягу в сборе.

Проверьте состояние защитных колпачков шаровых шарниров рулевых тяг.

При попадании в шарнир влаги, пыли и т. д. происходит преждевременный износ его деталей.

Колпачок необходимо заменить, если он имеет трещины, разрывы, а также если смазка проникает наружу при сдавливании его пальцами.

## РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ С ГИДРОУСИЛИТЕЛЕМ

### *Техническая характеристика*

Число оборотов вала винта при повороте сошки от упора до упора на $68^{\circ}$ .....	2,9
Передаточное отношение .....	14,5:1
Крутящий момент на валу сошки при давлении рабочей жидкости 10 МПа .....	850 Н.м
Рабочая жидкость – масло «Pentosin Hidraulik Fluid CHF11S» 1,7 л	

### *Снятие и установка*

**Снятие.** Установите автомобиль на подъемник и отсоедините провод «минус» от аккумуляторной батареи.

Отверните гайку и извлеките стяжной болт крепления нижнего конца промежуточного вала 1 (см. рис. 5-2) к валу винта рулевого механизма 11 (см. рис. 5-1).

Расшплинтуйте и отверните гайки шаровых пальцев на сошке 2, съемником А.47035 выпрессуйте шаровые пальцы из отверстий сошки.

Удалите масло из бака 9 (см. рис. 5-3) гидроусилителя рулевого управления.

Отверните болт 8 крепления шланга 5 к рулевому механизму и хомут 11 шланга 13 (см. рис. 5-3). Используйте технологические заглушки в наконечниках шлангов для предотвращения потери рабочей жидкости из системы гидроусилителя.

Отверните гайки болтов крепления рулевого механизма к лонжерону 12 (см. рис. 5-1) кузова и снимите рулевой механизм.

**Установку** выполняйте в последовательности, обратной снятию, при этом выполните следующее:

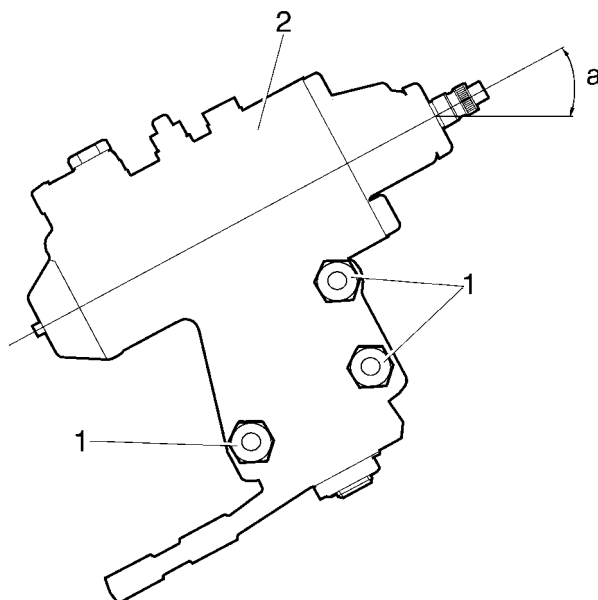
- установите сошку рулевого механизма в среднее положение;
- перед тем, как затянуть гайки болтов 1 (рис. 5-4), специальным устройством ориентируйте рулевой механизм так, чтобы угол  $\alpha = 28^{\circ}$ ;
- проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес.

#### **Заправка гидросистемы маслом и прокачка гидросистемы.**

- поверните колеса влево до упора и залейте в гидросистему гидроусилителя масло;
- прокачайте систему, повернув колеса от упора до упора 4...5 раз при этом следить за наличием масла в баке;
- в крайних положениях колес удалите воздух из рулевого механизма, отвернув штуцер прокачки;
- проверьте уровень масла в баке и кратковременно запустите двигатель, проверьте масло в баке. При необходимости долейте масло в бак;
- запустите двигатель и поверните колеса от упора до упора 2...3 раза;
- заглушите двигатель и еще раз удалите воздух из рулевого механизма;

- проверьте уровень масла в бачке и при необходимости доведите уровень масла до нормы. Уровень масла должен быть между метками на щупе пробки бака.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Перед установкой шлангов проверьте отсутствие трещин, порывов и запотевания шлангов при необходимости заменить на новые. Уплотнительные медные прокладки наконечников шлангов высокого давления заменить на новые. Во избежание выхода из строя насоса категорически запрещается запуск двигателя при отсутствии масла в гидросистеме или непрокачанной гидросистеме рулевого управления.



**Рис. 5-4. Установка рулевого механизма на автомобиль:**

1 – болты крепления рулевого механизма; 2 – рулевой механизм; а – контрольный угол.

### ***Проверка и регулировка рулевого механизма***

**Проверка.** Закрепите рулевой механизм в тисках с мягкими губками.

Установите рулевой механизм в среднее положение, разделив полный угол поворота вала винта пополам и совместив при этом метку на торце вала винта с выступом на корпусе распределителя.

Покачиванием за сошку определить наличие зазора в зацеплении сектора вала сошки с зубьями шариковой гайки. Зазор не допускается.

При наличии зазора, отрегулируйте зазор в зацеплении, отпустите контргайку регулировочного винта и вращением регулировочного винта вала сошки, вращая регулировочный винт по часовой стрелки, устраните зазор в зацеплении и затяните контргайку. Момент затяжки контргайки (26,7...33,0) Н·м.

После регулировки проверьте момент вращения вала винта:

- поверните вал винта в крайнее левое положение и произведите замер момента, вращения вал винта вправо влево в пределах угла 90°. Момент должен быть в пределах 80...120 Н·м;
- поверните вал винта в крайнее левое положение и произведите замер момента, вращения

вал винта вправо влево в пределах угла  $90^\circ$ . Момент должен быть в пределах 80...120 Н·м;

- поверните вал винта в среднее положение и произведите замер момента, вращения вал винта вправо влево в пределах угла  $90^\circ$ . Момент должен быть в пределах 120...180 Н·м.

Разница моментов между моментом в среднем положении и моментами в крайних положениях должна быть не более 60 Н·м для одного конкретного механизма.

При необходимости регулировку повторить.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Регулировка зазора в зацеплении, рулевого механизма не снятого с автомобиля, категорически запрещена. При регулировке зазора рулевой механизм должен обязательно находиться в среднем положении.

## НАСОС ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

### *Техническая характеристика*

Давление, развиваемое насосом (МПа) . . . . .	10±4
Производительность насоса (л/мин) . . . . .	6±0,75
Рабочая жидкость – масло «Pentosin Hidraulik Fluid CHF11S»	

### *Проверка характеристики насоса*

Удалите масло из бака 9 (см. рис. 5-3) гидроусилителя рулевого управления.

Отверните болт 4 крепления шланга 5 к насосу 1.

Вместо болта 4 установите болт со штуцером для подключения манометра.

Подключите манометр с диапазоном измерения до 15 МПа.

Заполните систему маслом и удалите воздух из системы, как указано в разделе "Рулевой механизм".

Заблокируйте сошку в среднем положении, установив упоры между ограничительными выступами сошки и картером.

Поверчивая рулевое колесо, влево или вправо поднимите давление до максимума и определите по манометру давление, развиваемое насосом.

Максимальное давление должно быть не менее 8,9 МПа.

При давлении меньше чем 8,9 МПа насос должен быть заменен на новый.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Будьте осторожны, упор сошки при давлении может вылететь.**

### *Снятие и установка*

**Снятие.** Установите автомобиль на подъемник и отсоедините провод «минус» от аккумуляторной батареи.

Удалите масло из бака 9 (см. рис. 5-3) гидроусилителя рулевого управления.

Отверните болт 4 крепления шланга 5 к насосу 1 и хомут 6 шланга 15 и отсоедините шланги от насоса (см. рис. 5-3). Используйте технологические заглушки в наконечниках шлангов для предотвращения потерь рабочей жидкости из системы гидроусилителя.

Ослабьте натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов, вращением регулировочного болта механизма натяжения против часовой стрелки, и снимите ремень со шкива насоса гидроусилителя.

Отверните болты крепления насоса гидроусилителя к кронштейну и снимите насос.

**Установка.** Выполните установку насоса в последовательности, обратной снятию.

Натяните ремень привода вспомогательных агрегатов, вращением регулировочного винта по часовой стрелке. Прогиб нижней ветви ремня в средней ее части должен быть равен 3,15 – 3,70 мм при усилии 75 Н (7,5 кгс). Величина прогиба должна соответствовать значению прибора для определения частоты колебаний (120±2) Гц при измерении на верхней ветви ремня.

## ВАЛ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С КРОНШТЕЙНОМ

### ***Снятие и установка***

**Снятие.** Выполните следующие операции:

- поднимите капот автомобиля. Отверните гайку и извлеките стяжной болт крепления нижнего конца промежуточного вала 1 (см. рис. 5-2) к валу винта рулевого механизма.
- действуя из салона автомобиля, отверните гайки и снимите уплотнитель рулевого механизма;
- снимите облицовочные кожухи 4 (см. рис. 5-2) и 10 вала рулевого управления;
- разъедините штекерные колодки проводов переключателей, выключателя зажигания;
- отверните болты и гайки крепления кронштейна вала рулевого управления и снимите его в сборе с валами 1, 7 и рулевым колесом 6, протягивая их в салон кузова.

**Установку** рулевого управления проводите в порядке обратном снятию.

## ТЯГИ И ШАРОВЫЕ ШАРНИРЫ РУЛЕВОГО ПРИВОДА

### Снятие и установка

**Снятие.** Расшплинтуйте и отверните гайки, которыми шаровые пальцы боковых тяг крепятся к рычагам 9 (см. рис. 5-1) на поворотных кулаках 7.

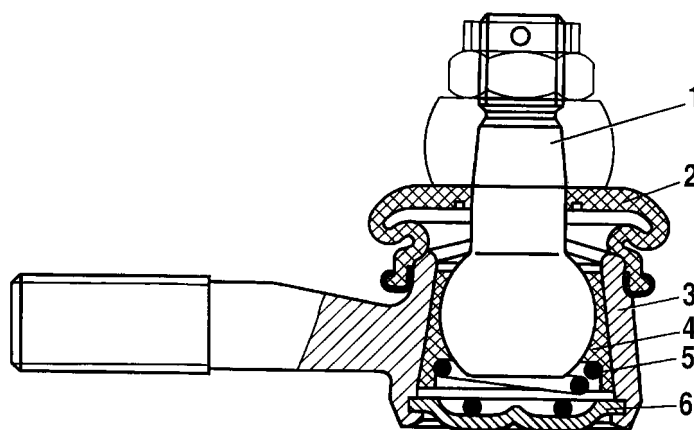
Съемником выньте шаровые пальцы из конических гнезд на рычагах.

Расшплинтуйте и отверните гайки крепления шаровых пальцев средней и боковых тяг к сошке 2 и к маятниковому рычагу 4. Пользуясь съемником, выньте пальцы из соответствующих гнезд на рычагах и снимите тяги.

**Установка.** Устанавливайте тяги рулевого управления в порядке, обратном снятию. Все гайки шаровых пальцев затягивайте динамометрическим ключом с последующей шплинтовкой. Если вырез гайки не совпадает с отверстием под шплинт, то гайку доверните на угол, меньший  $60^\circ$  для обеспечения шплинтовки.

После установки отрегулируйте сходжение передних колес.

**Проверка и ремонт.** Проверьте состояние защитных колпачков 2 (рис. 5-5), как описано выше (см. «Осмотр, проверка и регулировка рулевого управления»). Поврежденные защитные колпачки замените.



**Рис. 5-5. Разрез шарового шарнира тяги:**

1 – шаровой палец; 2 – грязезащитный колпачок; 3 – корпус шарнира; 4 – вкладыш; 5 – пружина; 6 – заглушка.

Проверьте по радиальному и осевому зазору состояние шаровых шарниров тяг. Если ощущается свободный ход пальца 1 в корпусе 3, а также при попадании в шарнир грязи, песка, при появлении коррозии на шаровом пальце, при полном использовании хода опорного вкладыша – замените шарнир с наконечником тяги.

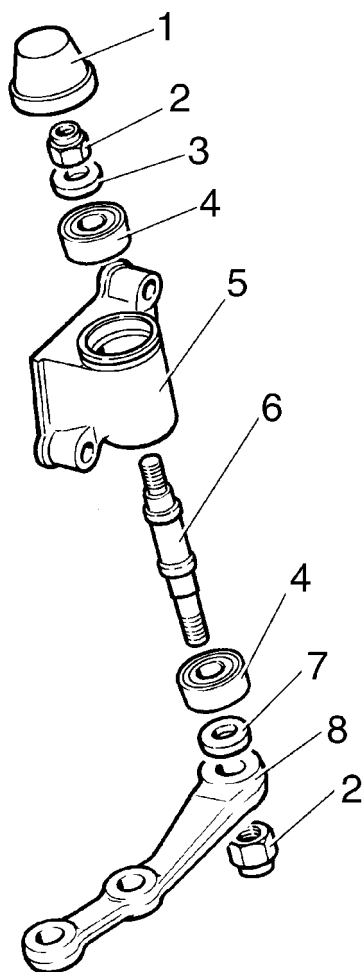
## МАЯТНИКОВЫЙ РЫЧАГ С КРОНШТЕЙНОМ

**Снятие и разборка.** Расшплинтуйте гайки крепления шаровых пальцев к маятниковому рычагу, отверните гайки.

Извлеките съемником шаровые пальцы из гнезд рычага.

Отверните болты крепления кронштейна к лонжерону кузова и снимите кронштейн.

Закрепите кронштейн в тисках, снимите колпак 1 (рис. 5-6), отверните гайки 2, затем снимите шайбу 3, дистанционное кольцо 7 и маятниковый рычаг 8.



**Рис. 5-6. Детали маятникового рычага с кронштейном:**

1 – колпак кронштейна; 2 – самоконтрящаяся гайка; 3 – верхняя шайба; 4 – подшипник; 5 – кронштейн; 6 – ось маятникового рычага; 7 – кольцо дистанционное; 8 – маятниковый рычаг.

Выпрессуйте ось 6 с нижним подшипником 4 из кронштейна 5, затем выпрессуйте верхний подшипник. Снимите нижний подшипник с оси 6.

**Сборка и установка.** Порядок сборки кронштейна маятникового рычага обратный разборке. Подшипники 4 рекомендуется заменять новыми.

Закрепив кронштейн на лонжероне болтами с самоконтрящимися гайками и плоскими шайбами, затяните их динамометрическим ключом.

Соедините шаровые пальцы тяг с маятниковым рычагом.



## Снятие и установка рулевого колеса для комплектации 55

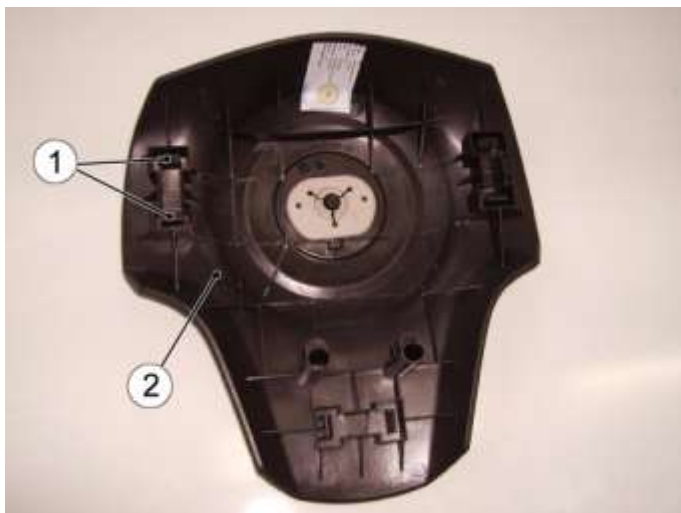
### Снятие крышки звукового сигнала



**Рис. 5-7. Рулевое колесо:**

1 – крышка звукового сигнала;  
2 – рулевое колесо.

Снимите крышку 1 (рис. 5-7) звукового сигнала, преодолевая сопротивление держателей 1 (рис. 5-8).



**Рис. 5-8. Крышка звукового сигнала:**

1 – держатели крышки;  
2 – крышка звукового сигнала.

### Снятие рулевого колеса



**Рис. 5-9. Крепление рулевого колеса:**

1 – гайка;  
2 – рулевое колесо.

Отверните гайку 1 (рис. 5-9), отсоедините колодки жгута проводов.

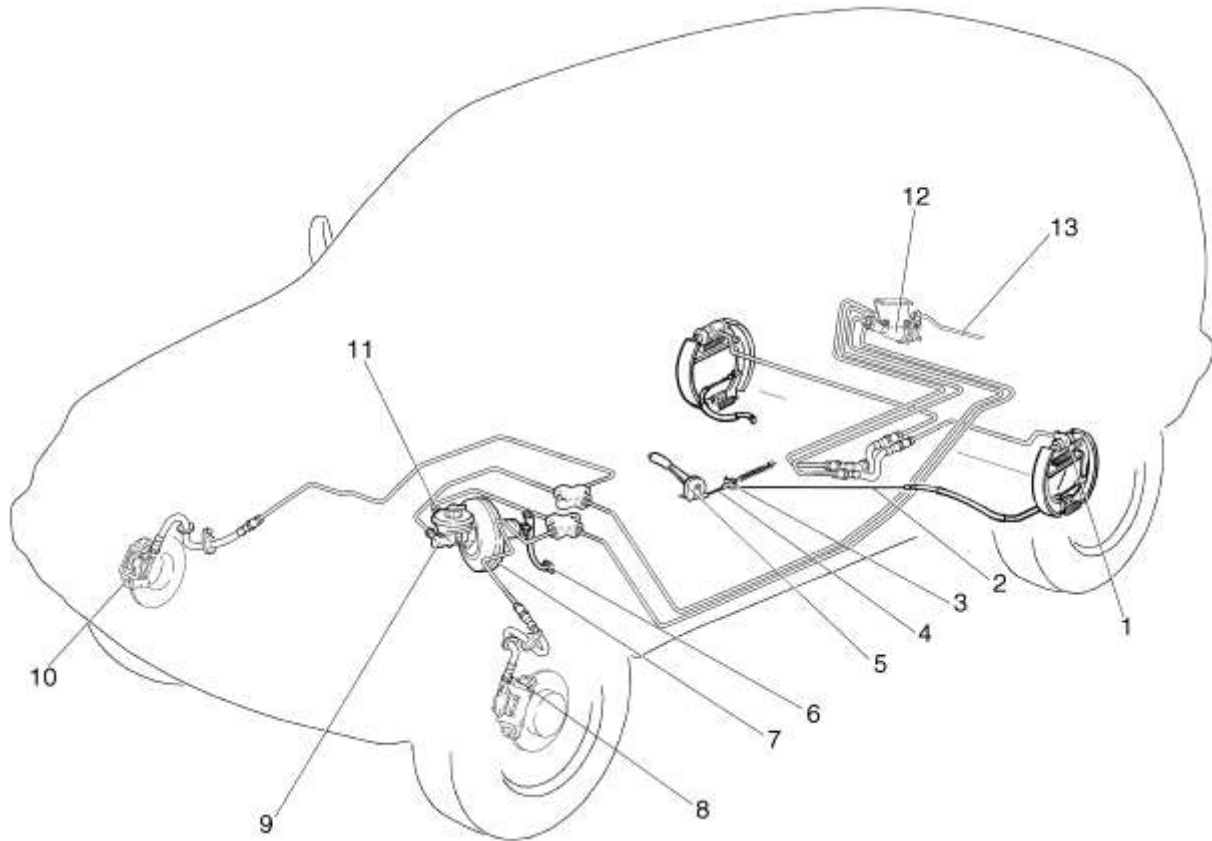
Снимите рулевое колесо 2.

**Установка.** Установку рулевого колеса и крышки звукового сигнала выполняйте в порядке обратном снятию. При этом:

- установите передние колеса в положение прямолинейного движения автомобиля;
- верхние спицы рулевого колеса должны располагаться в горизонтальном положении.

## Раздел 6. Тормоза

Схема тормозной системы показана на рис. 6-1.



**Рис. 6-1. Схема тормозной системы:**

1 – колесный цилиндр заднего тормоза; 2 – задний трос стояночного тормоза; 3 – направляющая заднего троса; 4 – передний трос стояночного тормоза; 5 – рычаг стояночного тормоза; 6 – педаль тормоза; 7 – вакуумный усилитель; 8 – трубопровод; 9 – главный цилиндр; 10 – блок колесных цилиндров переднего тормоза; 11 – бачок главного цилиндра; 12 – регулятор давления; 13 – рычаг привода регулятора давления

### **ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ**

Причина неисправности	Метод устранения
-----------------------	------------------

#### ***Отказы тормозной системы***

1. Утечка тормозной жидкости из колесных цилиндров передних или задних тормозов	1. Замените негодные детали колесных цилиндров, промойте и просушите колодки и барабаны, прокачайте привод тормозных механизмов
2. Воздух в тормозной системе	2. Удалите воздух из системы
3. Повреждены резиновые уплотнители в главном тормозном цилиндре	3. Замените главный тормозной цилиндр и прокачайте систему
4. Повреждены резиновые шланги системы гидропривода	4. Замените шланги

### ***Неполное растормаживание всех колес***

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Заедание корпуса клапана вакуумного усилителя</li><li>2. Засорен клапан в главном цилиндре</li><li>3. Разбухание резиновых уплотнителей главного цилиндра вследствие попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п.</li><li>4. Заедание поршня главного цилиндра</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Замените вакуумный усилитель</li><li>2. Замените главный цилиндр и прокачайте систему гидропривода</li><li>3. Тщательно промойте всю систему тормозной жидкостью, проверьте и при необходимости замените все резино-технические изделия и главный цилиндр, прокачайте систему гидропривода</li><li>4. Проверьте и при необходимости замените главный цилиндр, прокачайте систему привода</li></ol> |
|---|---|

### ***Притормаживание одного из колес при отпущенной педали тормоза***

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ослабла или поломалась стяжная пружина колодок заднего тормоза</li><li>2. Заедание поршня в колесном цилиндре вследствие коррозии</li><li>3. Набухание уплотнительных колец колесного цилиндра из-за попадания в жидкость горюче-смазочных материалов</li><li>4. Отсутствие зазора между колодками и барабаном</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Замените пружину</li><li>2. Разберите цилиндр, очистите и промойте детали, поврежденные замените</li><li>3. Замените кольца, промойте тормозной жидкостью систему гидропривода</li><li>4. Отрегулируйте стояночный тормоз</li></ol> |
|---|--|

### ***Занос или увод автомобиля в сторону при торможении***

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Утечка тормозной жидкости в одном из колесных цилиндров</li><li>2. Заедание поршня колесного цилиндра тормозов</li><li>3. Закупоривание какой-либо трубки вследствие вмятины или засорения</li><li>4. Разное давление в шинах</li><li>5. Неправильные углы установки колес</li><li>6. Загрязнение или замасливание дисков, барабанов и накладок</li><li>7. Неправильная установка регулятора давления</li><li>8. Неисправен регулятор давления</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Замените уплотнители и прокачайте систему</li><li>2. Проверьте и устраните заедание поршня в цилиндре, при необходимости замените поврежденные детали</li><li>3. Замените трубку или прочистите ее и прокачайте систему</li><li>4. Отрегулируйте давление</li><li>5. Отрегулируйте углы</li><li>6. Очистите детали тормозных механизмов</li><li>7. Отрегулируйте его положение</li><li>8. Отрегулируйте его или замените</li></ol> |
|---|---|

### ***Увеличенное усилие на педали тормоза***

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Заедание корпуса клапана вакуумного усилителя</li><li>2. Поврежден шланг, соединяющий вакуумный усилитель и ресивер, или ослабло его крепление на штуцерах</li><li>3. Высыхание смазки во втулках педали</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Замените вакуумный усилитель</li><li>2. Замените шланг или подтяните хомуты его крепления</li><li>3. Замените смазку</li></ol> |
|---|---|

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 4. Подсос воздуха в вакуумном усилителе между корпусом клапана и защитным колпачком | 4. Замените вакуумный усилитель |
|---|---------------------------------|

### ***Скрип или визг тормозов***

- |   |   |
|---|---|
| 1. Ослабление стяжной пружины тормозных колодок заднего тормоза   | 1. Проверьте стяжную пружину, при необходимости замените новой  |
| 2. Овальность тормозных барабанов задних тормозов   | 2. Расточите барабаны   |
| 3. Замасливание фрикционных накладок  | 3. Зачистите накладки металлической щеткой, применяя теплую воду с моющими средствами. Устраните причину попадания жидкости или смазки на тормозные колодки |
| 4. Износ накладок или включение в них инородных тел   | 4. Замените колодки   |
| 5. Биение тормозного диска (более 0,15 мм) или неравномерный его износ  | 5. Пршлифуйте диск, при толщине меньше 9 мм – замените диск   |
| 6. Нарушение положения суппорта относительно тормозного диска при ослаблении болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку | 6. Затяните болты крепления, при необходимости замените поврежденные детали   |

## **ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ТОРМОЗОВ**

### ***Проверка трубопроводов и соединений***

Для предупреждения внезапного отказа тормозной системы тщательно проверьте состояние всех трубопроводов:

– металлические трубопроводы не должны иметь вмятин, трещин и должны быть расположены вдали от острых кромок, которые могут их повредить;

– тормозные шланги не должны иметь растрескиваний на наружной оболочке и не должны соприкасаться с минеральными маслами и смазками, растворяющими резину; сильным нажатием на педаль тормоза проверьте, не появятся ли на шлангах вздутия, свидетельствующие о неисправностях;

– все тормозные трубопроводы должны быть качественно закреплены; ослабление крепления приводит к вибрации, вызывающей поломки;

– не допускается утечка жидкости через соединения трубопроводов; при необходимости затяните штуцеры до отказа, не подвергая трубопроводы деформации.

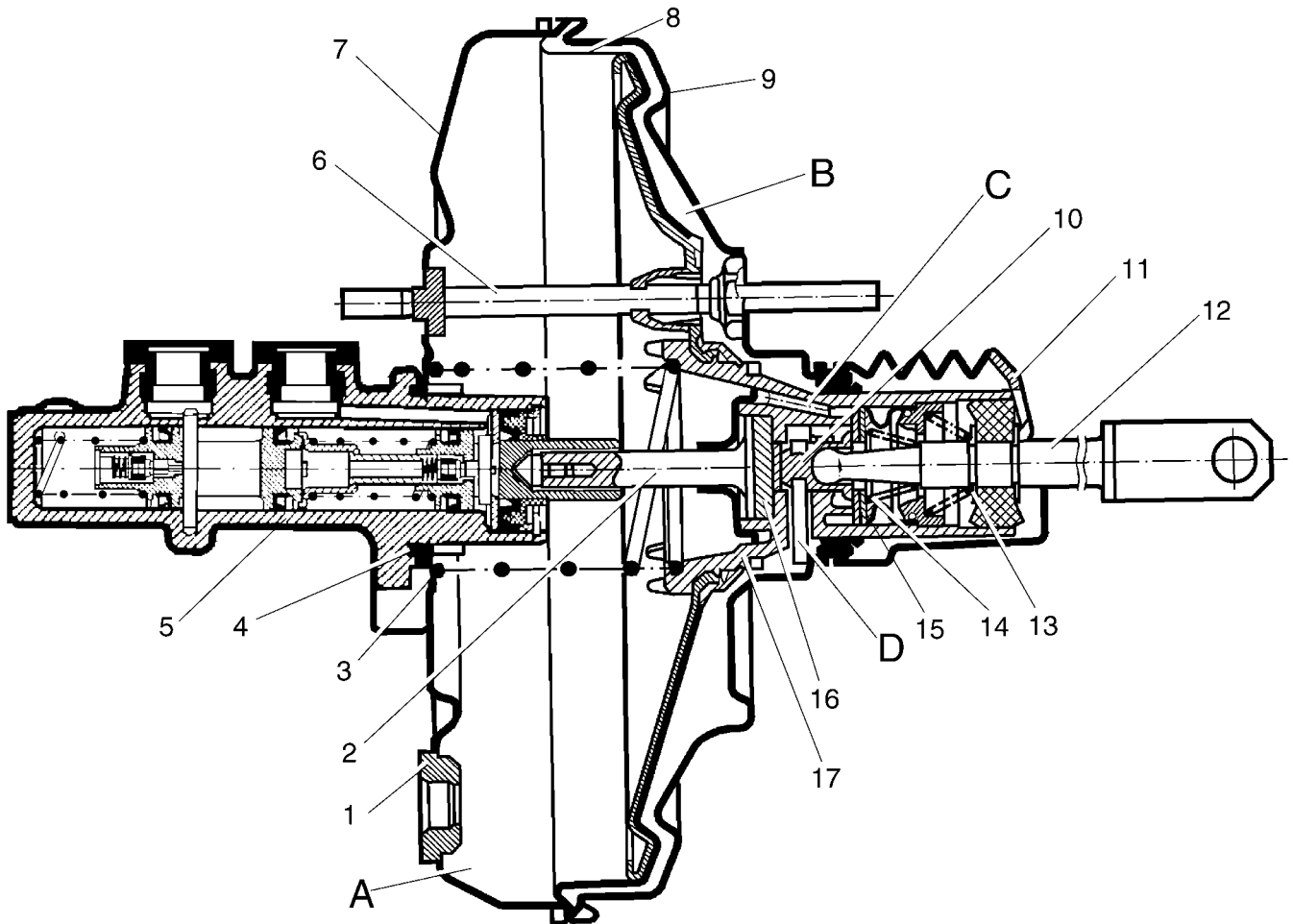
Детали заменяйте новыми, если есть малейшее сомнение в их пригодности.

Гибкие шланги независимо от их состояния заменяйте новыми после 100000 км пробега или после 5 лет эксплуатации автомобиля, чтобы предупредить внезапные разрывы вследствие старения.

Через три года эксплуатации рекомендуется тормозную жидкость заменять новой.

### Проверка работоспособности вакуумного усилителя

Нажмите 5–6 раз на педаль тормоза при неработающем двигателе, чтобы создать в полостях (рис. 6-2) одинаковое давление, близкое к атмосферному. Одновременно по усилию, прикладываемому к педали, определите, нет ли заеданий корпуса 17 клапана.



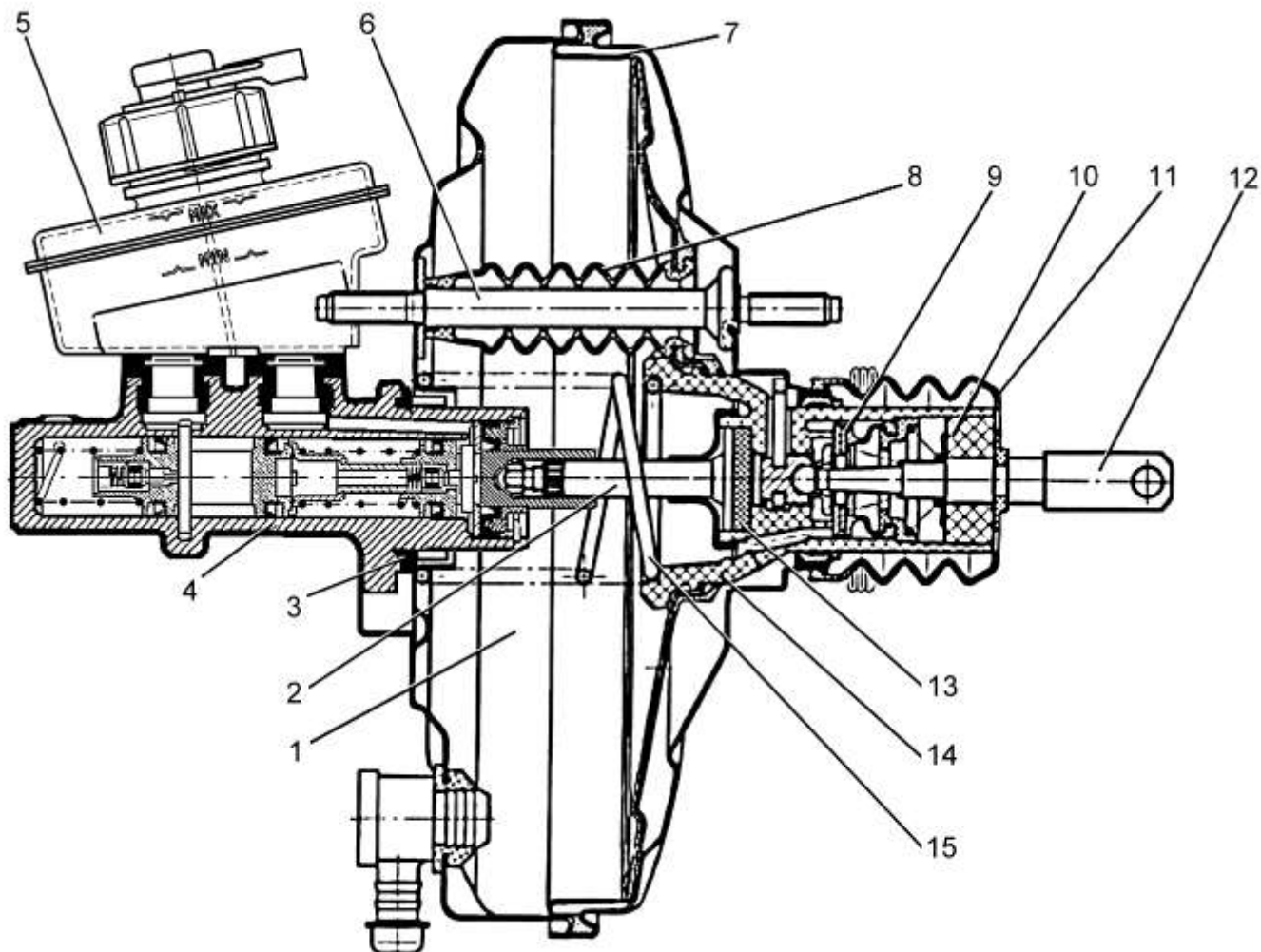
**Рис. 6-2. Вакуумный усилитель тормозов 2123-3510006 (устанавливался на автомобилях выпуска до 09.2005 г.):**

1 – фланец крепления наконечника; 2 – шток; 3 – возвратная пружина диафрагмы; 4 – уплотнительное кольцо фланца главного цилиндра; 5 – главный цилиндр; 6 – шпилька усилителя; 7 – корпус усилителя; 8 – диафрагма; 9 – крышка корпуса усилителя; 10 – поршень; 11 – защитный чехол корпуса клапана; 12 – толкатель; 13 – возвратная пружина толкателя; 14 – пружина клапана; 15 – клапан; 16 – буфер штока; 17 – корпус клапана; А – вакуумная камера; В – атмосферная камера; С, D – каналы.

Остановив педаль тормоза в середине ее хода, запустите двигатель. При исправном вакуумном усилителе педаль тормоза после запуска двигателя должна «уйти вперед».

Если педаль «не уходит вперед», проверьте крепление шланга к обратному клапану вакуумного усилителя и штуцеру ресивера двигателя, состояние и крепление обратного клапана к резиновому фланцу усилителя и фланца к усилителю.

В процессе нажатия на педаль тормоза воздух проходит в вакуумный усилитель. При этом в салоне может быть услышано «шипение» подсосываемого воздуха. Если «шипение» не прекращается при нажатой неподвижной (зафиксированной) педали тормоза, это свидетельствует о нарушении герметичности вакуумного усилителя. В этом случае вакуумный усилитель замените.

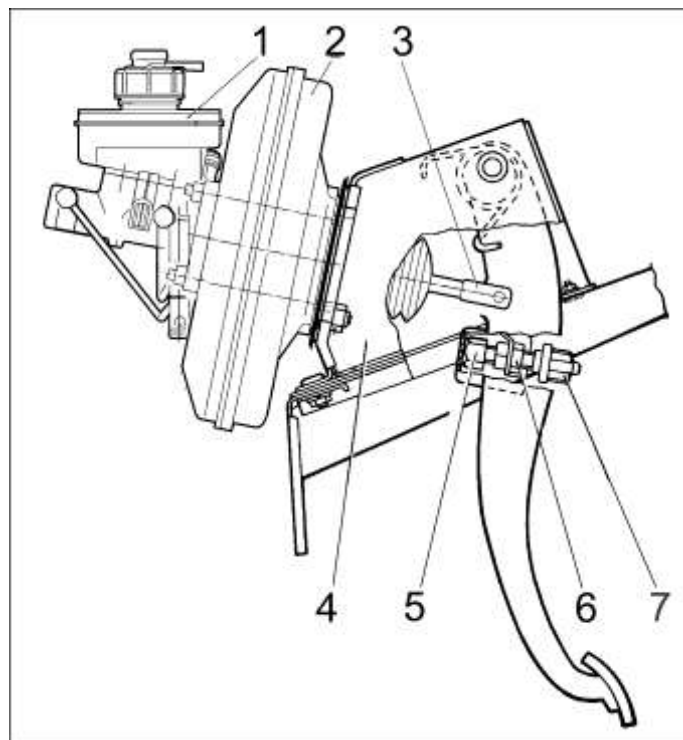


**Рис. 6-2а. Вакуумный усилитель тормозов 2123-3510006-11 с главным цилиндром и бачком в сборе (устанавливается на автомобилях с 09.2005 г. выпуска):**

1 – корпус усилителя; 2 – шток; 3 – уплотнительное кольцо фланца главного цилиндра; 4 – главный цилиндр; 5 – бачок; 6 – шпилька усилителя; 7 – диафрагма; 8 – уплотнительный чехол; 9 – клапан; 10 – воздушный фильтр; 11 – защитный чехол корпуса клапана; 12 – толкатель; 13 – буфер штока; 14 – корпус клапана; 15 – возвратная пружина диафрагмы.

### ***Регулировка положения выключателя сигнала торможения***

Регулировку осуществляют перемещением выключателя 7 (рис. 6-3) стоп-сигнала при отпущенной гайке 6. Выключатель установите так, чтобы его буфер располагался относительно педали тормоза на расстоянии  $7,5 + 0,5$  мм. В этом положении выключателя затяните гайку 6.



**Рис. 6-3. Привод тормозов:**

1 – бачок; 2 – вакуумный усилитель; 3 – толкатель; 4 – кронштейн педали тормоза; 5 – буфер выключателя стоп-сигнала; 6 – гайка крепления стоп-сигнала; 7 – выключатель стоп-сигнала; 8 – педаль тормоза.

### ***Регулировка стояночного тормоза***

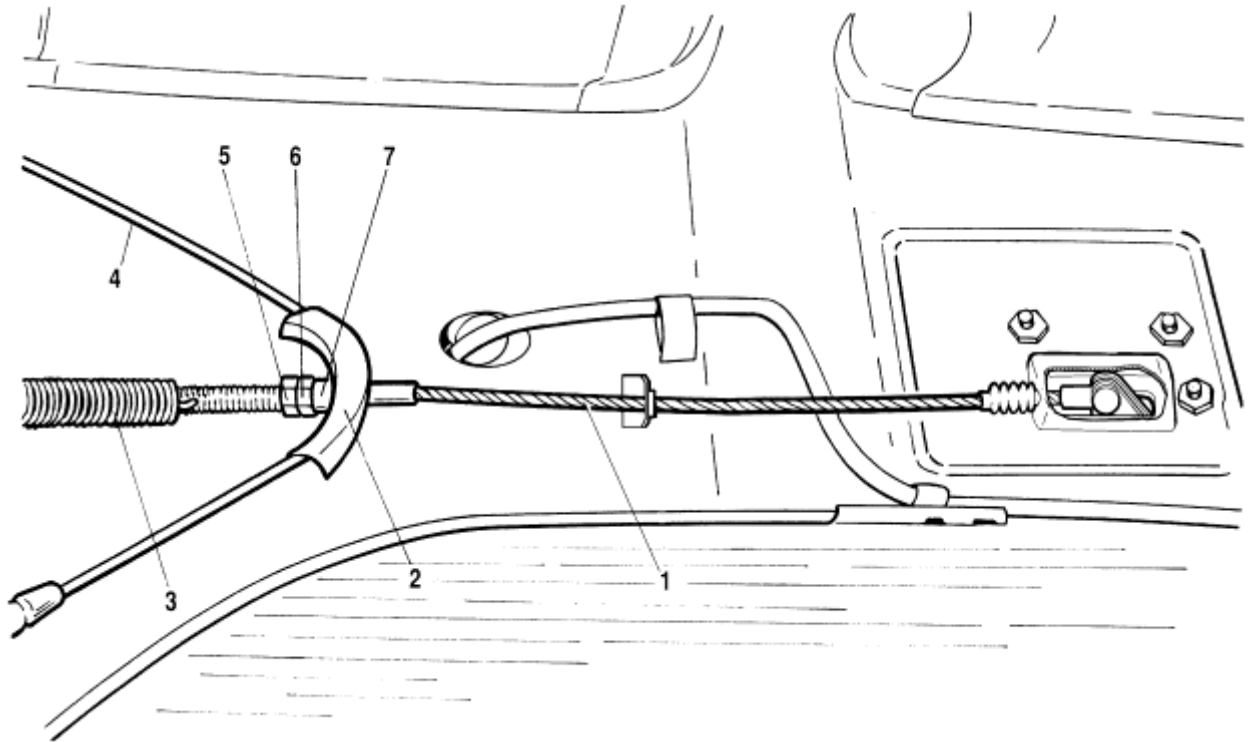
Если стояночный тормоз не удерживает автомобиль на уклоне до 24 % при перемещении рычага на 7–14\* зубцов сектора, отрегулируйте его в следующем порядке:

- ослабьте контргайку 5 (рис. 6-4) и, вращая регулировочную гайку 6, натяните трос 1;
- проверьте полный ход рычага стояночного тормоза, который должен быть 7–9 зубцов по сектору, затем затяните контргайку 5.

Выполнив несколько торможений, убедитесь, что ход рычага не изменился, а колеса вращаются свободно, без прихватывания при полностью опущенном рычаге стояночного тормоза.

***Примечание.*** Если тросы заменены новыми, то необходимо произвести двух–трехкратное торможение, прикладывая к рычагу привода стояночного тормоза усилие, равное приблизительно 392 Н (40 кгс). При этом произойдет вытяжка тросов.





**Рис. 6-4. Привод стояночного тормоза:**

1 – передний трос; 2 – направляющая заднего троса; 3 – оттяжная пружина переднего троса; 4 – задний трос; 5 – контргайка; 6 – регулировочная гайка; 7 – распорная втулка.

### ***Проверка работоспособности регулятора давления***

Установите автомобиль на подъемник.

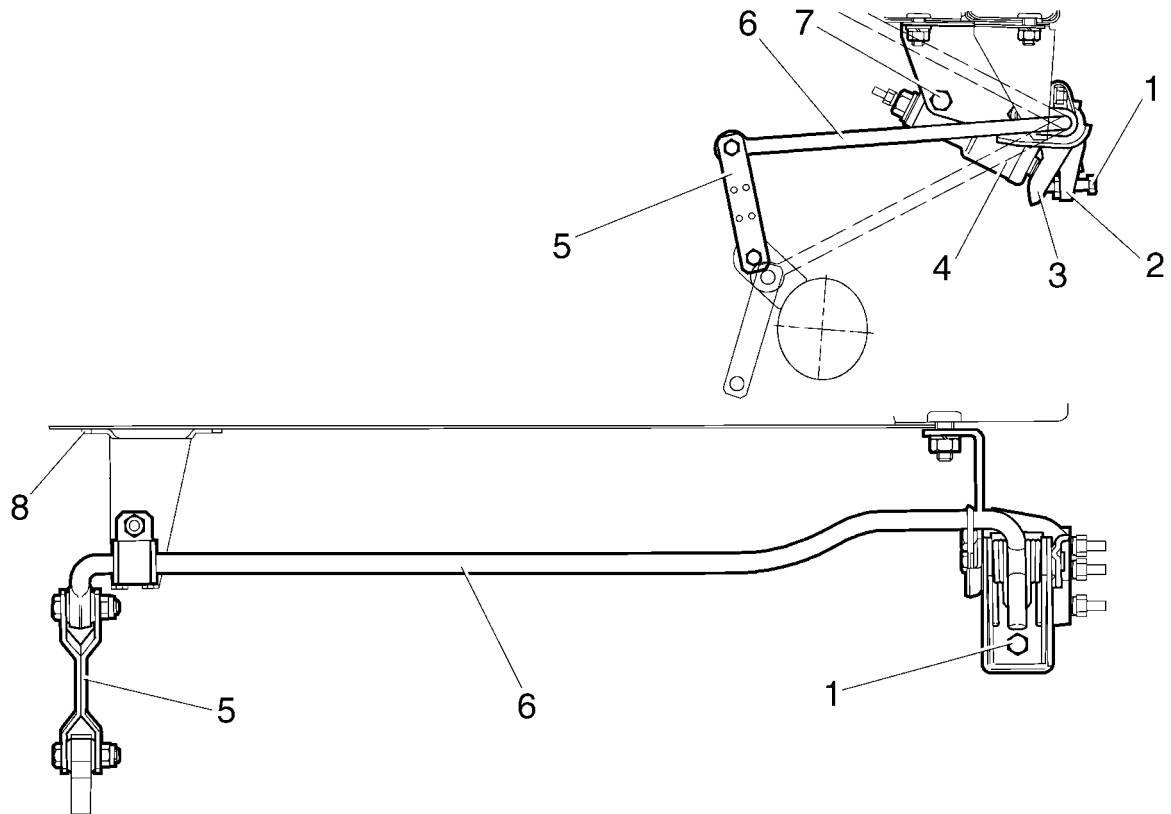
Внешним осмотром убедитесь, что регулятор давления и детали его привода не имеют повреждений, отсутствует подтекание тормозной жидкости, заглушка 24 (см. рис. 6-22) утоплена в отверстие корпуса на 1–2 мм, отсутствует люфт в соединении тяги 5 (см. рис. 6-5) с упругим рычагом 6 и осью рычага привода регулятора 9.

Попросите помощника нажать на педаль тормоза. Поршень 2 (см. рис. 6-22) при этом должен выдвигаться из корпуса на 1,6–2,4 мм, сжимая пружину 5 (см. рис. 6-6).

Несоответствие перечисленным требованиям, отсутствие хода поршня, а также его недостаточный или чрезмерный ход свидетельствует о неисправности регулятора или его привода. В этом случае отремонтируйте или замените регулятор давления, а после его установки отрегулируйте его привод.

### ***Регулировка привода регулятора давления***

Отсоедините рычаг 2 (рис. 6-6) от тяги 5 (рис. 6-5) и закрепите на его конце приспособление для регулировки привода регулятора давления. Направьте стержень 7 (рис. 6-6) приспособления вверх до упора в днище кузова. Этим самым устанавливается расстояние «h» от конца рычага до днища кузова, равное  $(200 \pm 5)$  мм.

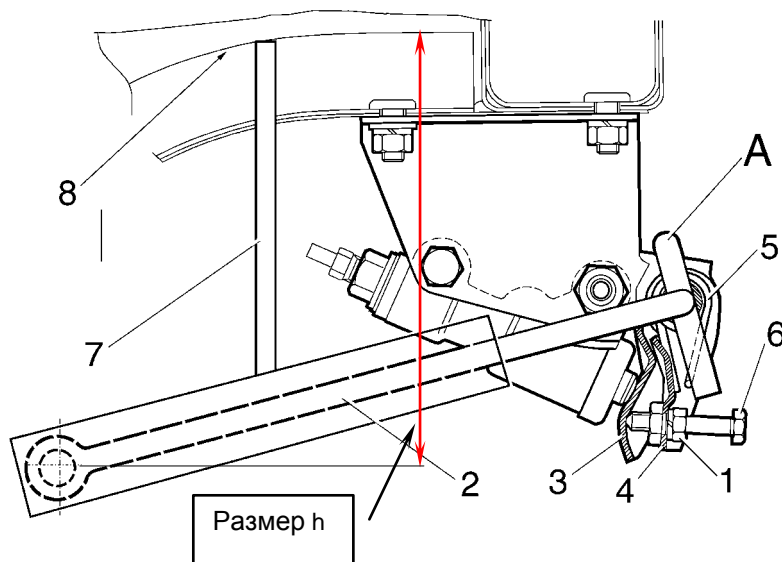


**Рис. 6-5. Схема установки регулятора давления задних тормозов и его регулировки:**

1— регулировочный болт; 2 – рычаг привода регулятора давления; 3 – рычаг поршня привода регулятора давления; 4 – регулятор давления; 5 – тяга; 6 – рычаг регулятора давления; 7 - болт крепления регулятора; 8 – кронштейн опорной втулки.

Зафиксируйте рычаг 2 в указанном положении, заверните регулировочный болт 6 до касания с рычагом 3 таким образом, чтобы обеспечить соприкосновение рычага А, рычага 4 и пружины 5. Удерживая регулировочный болт 6 в данном положении, завернуть гайку крутящим моментом  $(6,7 \pm 0,4)$  Н.м. Проверить размер. При выходе размера за пределы допуска, повторить регулировку.

Снимите приспособление для регулировки привода регулятора давления и соедините конец рычага с тягой 5 (рис. 6-5).



**Рис. 6-6. Установка приспособления для регулировки привода регулятора давления задних тормозов:**

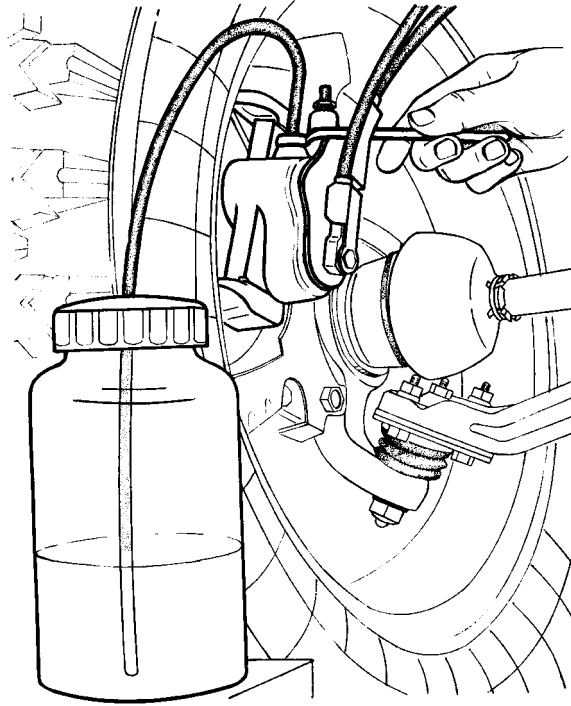
1 – контргайка; 2 – рычаг привода регулятора давления; 3 – рычаг поршня привода регулятора давления; 4 – рычаг привода регулятора давления; 5 – пружина; 6 – регулировочный болт; 7 – стержень приспособления; 8 – днище кузова;  $h = 200 \pm 5$  мм – расстояние между днищем и рычагом.

### ***Удаление воздуха из гидропривода***

Воздух, попавший в гидропривод тормозов при замене трубопроводов, шлангов, уплотнительных колец или при негерметичности системы, вызывает увеличение свободного хода педали тормоза, ее «мягкость» и значительно снижает эффективность действия тормозов.

Перед удалением воздуха из тормозной системы убедитесь в герметичности всех узлов привода тормозов и их соединений, проверьте, зафиксируйте уровень жидкости в бачке и, при необходимости, заполните бачок до уровня «MAX» тормозной жидкостью. После прокачки жидкость должна быть на том же уровне. При необходимости жидкость долить или излишки слить с помощью груши. Затем тщательно очистите от грязи и пыли штуцеры для удаления воздуха и снимите с них защитные колпачки.

Наденьте на головку штуцера резиновый шланг (рис. 6-7) для слива жидкости, а его свободный конец опустите в прозрачный сосуд, частично заполненный жидкостью.



**Рис. 6-7. Удаление воздуха из гидравлического привода тормозов.**

Нажав на педаль тормоза, отверните на 1/2–3/4 оборота штуцер. Продолжая нажимать на педаль, вытесните жидкость вместе с воздухом через шланг в сосуд. После того, как педаль тормоза достигнет крайнего переднего положения и истечение жидкости через шланг прекратится, заверните штуцер выпуска воздуха до отказа. Эти операции повторите до полного выхода пузырьков воздуха из шланга. Затем, удерживая педаль тормоза в нажатом положении, заверните штуцер выпуска воздуха до отказа и снимите шланг. Протрите насухо штуцер и наденьте защитный колпачок.

Все вышеуказанные операции проводите сначала на правом заднем колесе, затем на левом переднем колесе. Таким образом будет удален воздух из одного контура. Для прокачки другого контура повторите прокачку в последовательности: левое заднее – правое переднее колесо.

При удалении воздуха поддерживайте нормальный уровень жидкости в бачке гидропривода тормозов. При отсутствии в приводе воздуха педаль тормоза не должна проходить более половины своего полного хода.

Удаление воздуха проводите при нагруженных задних колесах (не допускается вывешивание задней части автомобиля).

Если тормозная жидкость сливалась полностью из системы, то перед удалением воздуха:

- отверните на 1,5–2 оборота штуцеры для удаления воздуха на цилиндрах всех колес;
- резко нажимая на педаль тормоза и плавно отпуская ее, заворачивайте штуцеры по мере вытекания из них жидкости. Затем прокачайте гидропривод тормозов, как указано выше.

Если даже при длительном удалении воздух продолжает выходить из шланга в сосуд в виде пузырьков, значит, он проникает в систему через повреждения в трубопроводах, из-за недостаточной герметичности соединений или вследствие неисправности главного или колесных цилиндров.

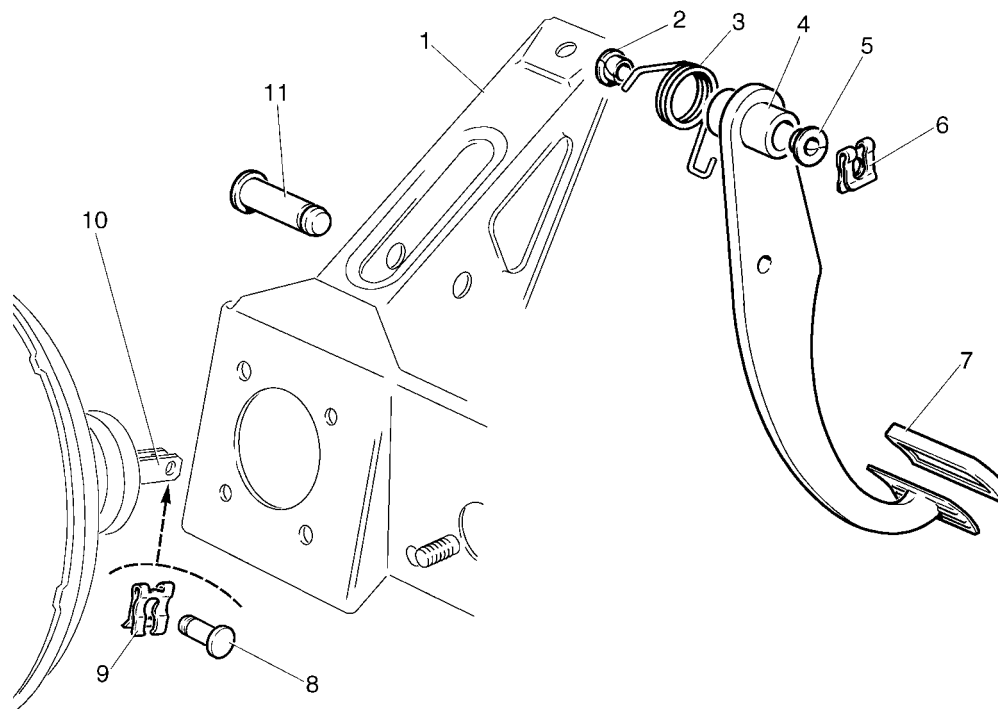
При удалении воздуха на автомобиле, тормозная система которого проработала длительный срок, находящуюся в системе жидкость замените новой.

### **Кронштейн педалей сцепления и тормоза**

**Снятие и установка.** Чтобы снять кронштейн педалей:

– снимите кронштейн вала рулевого управления, как указано в разделе «Рулевое управление»;

- отсоедините толкатель вакуумного усилителя от педали тормоза, удалив стопорную скобу 9 (рис. 6-8) и вынув палец 8;



**Рис. 6-8. Детали кронштейна педалей сцепления и тормоза:**

1 – кронштейн; 2,5 – наружные втулки педали тормоза; – гайка; 3 – пружина возвратная; 4 – педаль тормоза; 6 – стопорная скоба; 7 – накладка педали; 8 – палец; 9 – стопорная скоба; наружные втулки педали сцепления; 10 – толкатель; 11 – палец.

– отсоедините провода от выключателя стоп-сигнала;

– отверните гайки, крепящие кронштейн педалей к щитку передка кузова, вакуумному усилителю и панели приборов, снимите кронштейн в сборе с педалями сцепления и тормоза.

Установку выполняйте в обратной последовательности. При этом следите за правильностью установки толкателя в гнездо на поршне главного цилиндра сцепления.

**Разборка и сборка.** Для разборки снимите стопорную скобу 6 с пальца 11, выньте палец 11 и снимите педаль 4 вместе со втулками 2 и 5 и пружиной 3.

Сборку проводите в обратном порядке. При сборке смажьте консистентной смазкой Литол-24 пальцы 8 и 11, втулки педалей, концы пружины, места соединения толкателя вакуумного усилителя с пальцем.

**Проверка и ремонт.** При тугом перемещении педали осмотрите рабочие поверхности педали, втулок и пальца 11.

Если обнаружатся неглубокие риски или следы окисления на поверхностях металлических частей, протрите их шлифовальной шкуркой; изношенные наружные пластмассовые втулки педалей замените новыми.

Проверьте упругость пружины 3. При её ослаблении – замените её.

### ***Вакуумный усилитель тормозов***

**Снятие и установка.** При снятии вакуумного усилителя, главный цилиндр гидропривода тормозов не отсоединяется от гидросистемы, чтобы в нее не попал воздух.

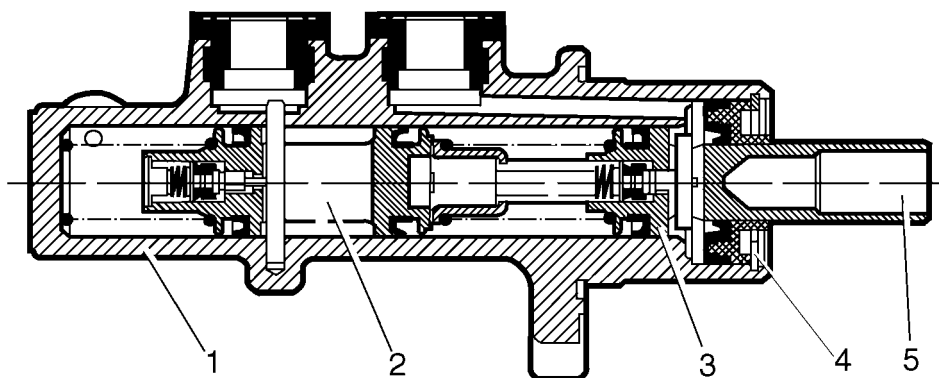
Порядок снятия:

- отсоедините толкатель вакуумного усилителя от педали;
- отверните гайки крепления главного цилиндра к усилителю, снимите его со шпилек и отведите в сторону;
- отсоедините от усилителя шланг;
- отверните гайки, крепящие вакуумный усилитель к щитку передка кузова и снимите усилитель.

Установку вакуумного усилителя проводите в обратном порядке.

### ***Главный цилиндр привода тормозов***

Главный цилиндр (рис. 6-9) с последовательным расположением поршней. На корпусе главного цилиндра крепится бачок, в заливной горловине которого установлен датчик аварийного уровня тормозной жидкости.



**Рис. 6-9. Главный цилиндр:**

1 – корпус цилиндра; 2,3 – поршни привода контуров тормозов; 4 – шайба распорная; 5 – толкатель

**Снятие и установка.** Отсоедините трубопроводы от главного цилиндра и колодку с проводами от клемм датчика аварийного уровня тормозной жидкости. Закройте отверстия у трубопроводов и у главного цилиндра, чтобы предотвратить утечку жидкости из системы и попадание в них пыли, грязи или посторонних включений.

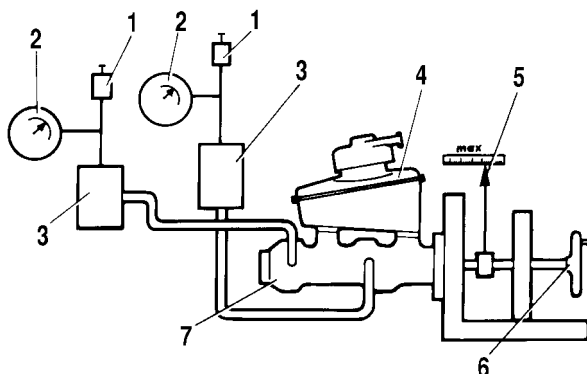
Снимите цилиндр в сборе с бачком, отвернув гайки его крепления к вакуумному усилителю. Снимите датчик аварийного уровня тормозной жидкости и слейте из бачка и из цилиндра тормоз-

ную жидкость. Снимать бачок с главного цилиндра не рекомендуется, если в этом нет необходимости.

Установку главного цилиндра проводите в последовательности, обратной снятию. После установки цилиндра прокачайте систему гидропривода для удаления из нее воздуха.

**Разборка и сборка.** Главный цилиндр неразборный и ремонту не подлежит. При выходе из строя необходима замена.

**Проверка герметичности главного цилиндра.** Установите главный цилиндр на стенд и соедините его с элементами стенда, как указано на рис. 6-10.



**Рис. 6-10. Схема проверки герметичности главного цилиндра:**

1 – клапан для прокачки стенда; 2 – манометр; 3 – поглощающий цилиндр; 4 – бачок главного цилиндра; 5 – указатель смещения толкателя; 6 – маховик; 7 – главный цилиндр.

Откройте клапаны 1 для прокачки стенда и, перемещая несколько раз поршни главного цилиндра на полную длину их хода, прокачайте систему. Затем закройте клапаны 1. Вращая маховик 5, медленно передвигайте поршни главного цилиндра до тех пор, пока давление, контролируемое манометрами 2, не достигнет 12,5 МПа (125 кгс/см<sup>2</sup>). В этом положении заблокируйте толкатель главного цилиндра. Указанное давление должно оставаться постоянным не менее 5 с.

В случаях утечки жидкости или снижения установленного давления в течении 5 с, замените уплотнители поршней цилиндров.

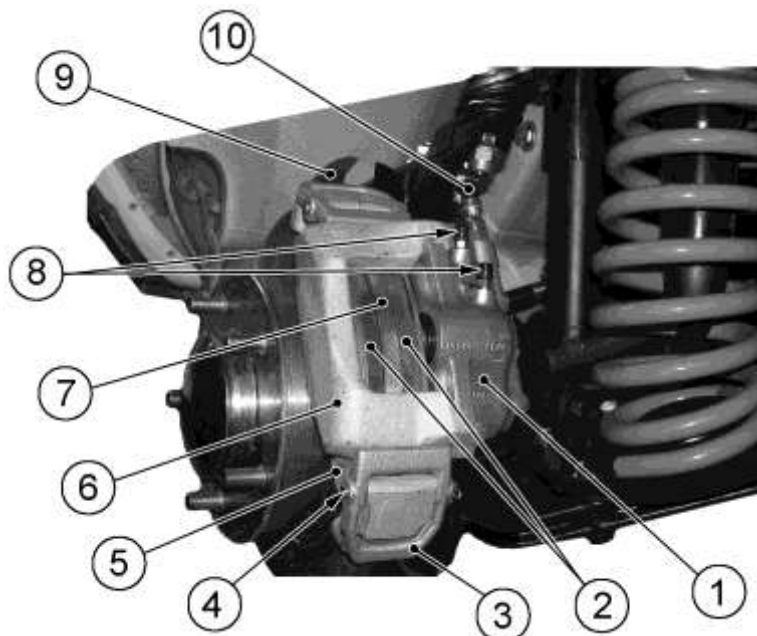
## ПЕРЕДНИЕ ТОРМОЗА

Устройство переднего тормоза показано на рис. 6-11.

### **Очистка**

Прежде чем приступить к ремонту тормозов, тщательно промойте их теплой водой с моющими средствами и немедленно высушите струей сжатого воздуха.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Применение бензина, дизельного топлива, трихлорэтилена или каких-либо других минеральных растворителей при очистке тормозов недопустимо, так как вызывает повреждение уплотнителей цилиндров.



**Рис. 6-11. Тормозной механизм переднего колеса:**

1 – блок цилиндров; 2 – тормозные колодки; 3 – прижимной рычаг суппорта; 4 – ось прижимного рычага; 5 – направляющая колодок; 6 – суппорт тормоза; 7 – тормозной диск; 8 – штуцеры для удаления воздуха; 9 – защитный кожух; 10 – тормозной шланг.

### ***Снятие и установка***

**Снятие.** Поднимите переднюю часть автомобиля, установите его на подставки и снимите колесо.

Снимите направляющие кронштейны шлангов. Отверните перепускные болты, отсоедините от блока цилиндров шланг 10 (см. рис. 6-11), не допуская при этом попадания грязи в полости цилиндров. Заглушите входные отверстия блока цилиндров и шлангов.

Разогнув края защитного кожуха переднего тормоза, отверните болты крепления тормоза к поворотному кулаку (рис. 6-12) и снимите тормоз в сборе.



**Рис. 6-12. Снятие переднего тормоза.**

Стрелками показаны болты, отворачиваемые для снятия тормоза



**Установка переднего тормоза** проводится в последовательности, обратной снятию.

После установки восстановите уровень тормозной жидкости в бачке и прокачайте систему, чтобы удалить воздух из гидравлического привода.

### ***Разборка и сборка***

Извлеките шплинты, затем оси 4 (см. рис. 6-11), придерживая прижимные рычаги 3, чтобы не выскочили пружины. Снимите прижимные рычаги и их пружины, а затем суппорт 6 в сборе с блоком 1. Снимите тормозные колодки 2.

Извлеките блок цилиндров 1 из пазов суппорта, разводя для этого пазы суппорта до 118,5 мм и нажав при этом на фиксатор 12 (рис. 6-13). Снимите с цилиндров пылезащитные колпачки 3.

Нагнетая струю сжатого воздуха через впускное отверстие для тормозной жидкости, вытолкните поршни 14 из блока цилиндров и снимите уплотнительные кольца 4.

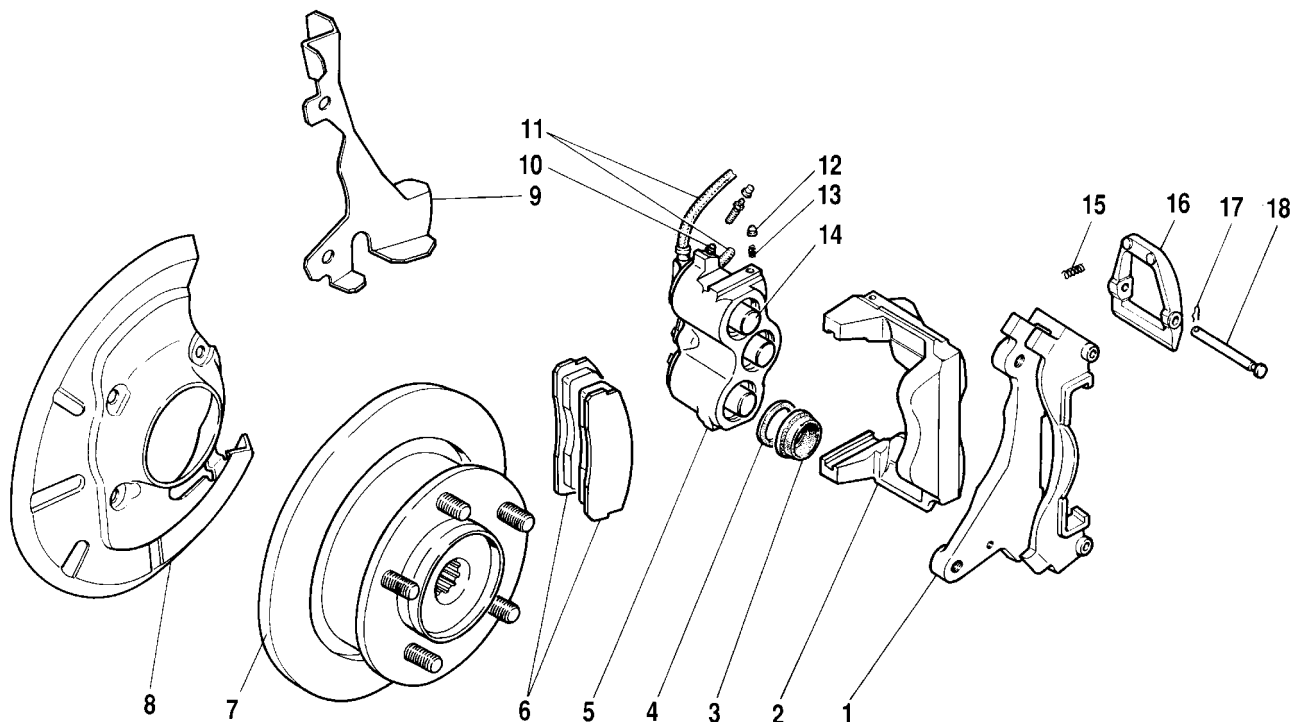
Сборку переднего тормоза проводите в последовательности, обратной разборке. Уплотнительные кольца, поршни и зеркало цилиндров при сборке смазывайте тормозной жидкостью, а под защитные колпачки закладывайте смазку ДТ-1.

### ***Проверка деталей***

Внимательно проверьте все детали, промыв их предварительно теплой водой с моющим средством и высушив струей сжатого воздуха.

Если на поршнях и на зеркале цилиндров обнаружены следы износа или заеданий, то замените блок цилиндров новым в комплекте с поршнями.

**Примечание.** Во всех случаях, когда поршень извлекается из цилиндра, рекомендуется заменять уплотнительные кольца в канавках блока цилиндров и пылезащитный колпачок, что необходимо для удовлетворительной работы системы.



**Рис. 6-13. Детали переднего тормоза:**

1 – направляющая колодок; 2 – суппорт тормоза; 3 – защитный колпачок поршня; 4 – уплотнительное кольцо; 5 – блок цилиндров; 6 – тормозные колодки; 7 – тормозной диск; 8 – защитный кожух суппорта; 10 – штуцер для удаления воздуха; 11 – тормозные шланги; 12 – фиксатор блока цилиндров; 13 – пружина фиксатора; 14 – поршень; 15 – пружина прижимного рычага; 16 – прижимной рычаг; 17 – шплинт; 18 – ось прижимного рычага.

### ***Проверка толщины тормозного диска***

Для оценки износа дисков необходимо снять передние колеса.

Толщину дисков необходимо проверять с помощью микрометра путем измерения толщины диска в четырех или более точках по окружности диска. Все измерения следует выполнять на одинаковом расстоянии от кромки диска к его центру (рис. 6-14).

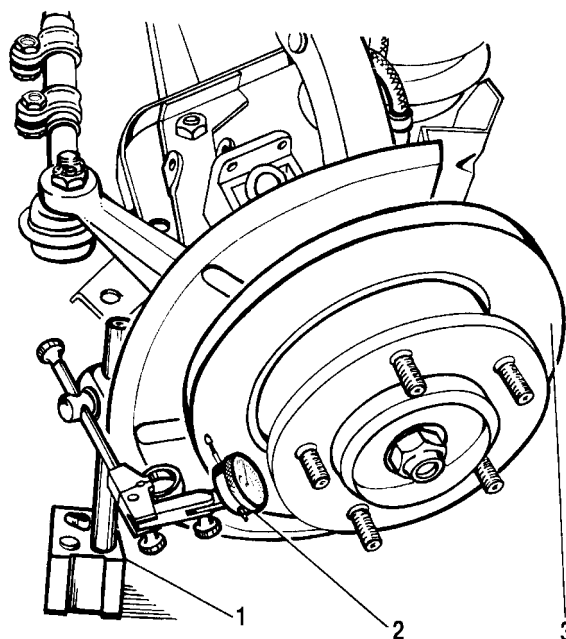


**Рис. 6-14. Замер толщины диска микрометром**

Если хотя бы в одной точке измерения толщина составляет менее 9,5 мм, диск подлежит замене.

### **Проверка биения тормозного диска**

Проверьте осевое биение тормозного диска, не снимая его с автомобиля (рис. 6-14). Наибольшее допустимое биение по индикатору – 0,15 мм; если биение больше, то нужно шлифовать диск, но окончательная толщина диска после шлифования должна быть более 9,5 мм. При повреждении или очень глубоких рисках, а также при износе, превышающем 1 мм на каждую сторону, замените диск новым.



**Рис. 6-15. Проверка осевого биения тормозного диска:**  
1 – магнитная подставка; 2 – индикатор; 3 – тормозной диск.

### **Замена тормозных колодок**

Предварительная оценка износа накладок проводится при снятых передних колесах через окно в суппорте 6 (см. рис. 6-11). Если толщина накладок мала, необходимо демонтировать колодки и произвести замер их остаточной толщины.

Колодки заменяйте новыми в следующих случаях:

- если толщина накладок уменьшилась до 1,5 мм;
- замаслена поверхность накладок;
- произошло отслоение фрикционной накладки от каркаса колодки;
- накладки имеют большие сколы и глубокие борозды.

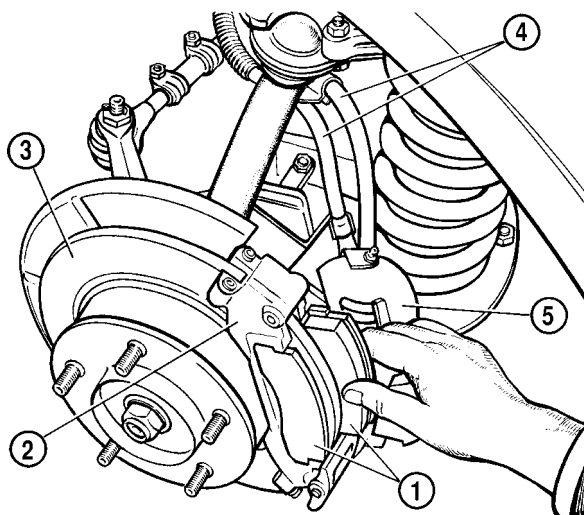
При замене колодок на новые необходимо заменить весь комплект – на левом и правом колесах. Необходимо устанавливать колодки, только одобренные Джи Эм-АВТОВАЗ. При этом убедитесь, что все четыре колодки комплекта имеют одного производителя и изготовлены в одно и

то же время.

Если не планируется замена колодок на новые, при демонтаже необходимо промаркировать каждую колодку, и при сборке установить колодки на те же места. Перепутывание колодок может привести к снижению эффективности при торможении, а также неравномерному торможению.

Для замены колодок проделайте следующие операции:

- расшплинтуйте и извлеките ось верхнего прижимного рычага тормозного суппорта, снимите прижимной рычаг с пружинами;
- переместите вверх суппорт с блоком цилиндров до освобождения от нижнего прижимного рычага, снимите суппорт и подвесьте его на технологический крючок, не допуская натяжения тормозных шлангов;
- извлеките изношенные тормозные колодки из пазов направляющей суппорта (рис. 6-16);



**Рис. 6-16. Замена тормозных колодок:**

1 – тормозные колодки; 2 – направляющая колодок; 3 – тормозной диск; 4 – тормозные шланги; 5 – блок цилиндров (в сборе с суппортом).

- внимательно осмотрите колодки, обращая внимание на наличие сколов, трещин, отслоения от каркаса;



**Рис. 6-17. Замер толщины тормозных колодок**

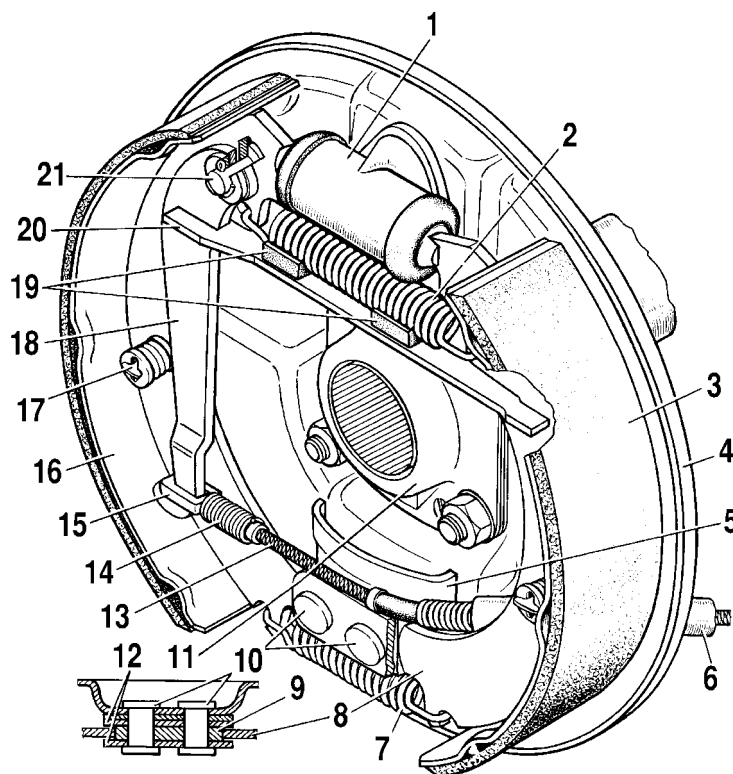
- измерьте остаточную толщину тормозной накладки с помощью штангенциркуля, имеющего

точность измерения не менее 0,1 мм (рис. 6-17);

- если толщина накладок не превышает 1,5 мм, замените колодки новыми.
- проверьте состояние защитных колпачков поршней, колпачки должны находиться в гнездах и не иметь повреждений, при необходимости колпачки заменить;
- отверните крышку бачка гидропривода тормозов и осторожно, чтобы не повредить пылезащитные колпачки, утопите поршни в блок цилиндров. При утапливании следите за уровнем тормозной жидкости, при необходимости удалите из бачка часть тормозной жидкости;
- установите новые тормозные колодки в пазы направляющей;
- заведите нижний направляющий скос на суппорте под нижний прижимной рычаг, прижмите суппорт к колодкам, установите верхний прижимной рычаг с пружинами, вставьте со стороны колеса ось верхнего прижимного рычага и зашплинтуйте ее.

## ЗАДНИЕ ТОРМОЗА

Устройство заднего тормоза показано на рис. 6-18.



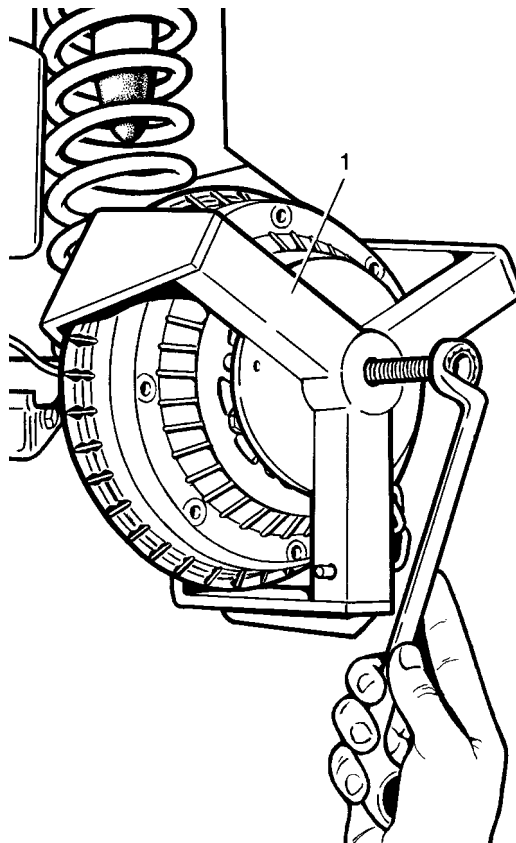
**Рис. 6-18. Тормозной механизм заднего колеса:**

1 – колесный цилиндр; 2 – верхняя стяжная пружина колодок; 3 – накладка колодки; 4 – щит тормоза; 5 – внутренняя пластина; 6 – оболочка заднего троса; 7 – нижняя стяжная пружина колодок; 8 – передняя тормозная колодка; 9 – опорная пластина колодок; 10 – заклепки; 11 – маслоотражатель; 12 – направляющие пластины колодок; 13 – задний трос стояночного тормоза; 14 – пружина заднего троса; 15 – наконечник заднего троса; 16 – задняя тормозная колодка; 17 – опорная стойка колодки; 18 – рычаг ручного привода колодок; 19 – резиновые подушки; 20 – распорная планка колодок; 21 – палец рычага ручного привода колодок.

### **Снятие и разборка**

Поднимите заднюю часть автомобиля и снимите колесо.

Съемником (рис. 6-19) снимите тормозной барабан. Отсоедините от рычага 18 (см. рис. 6-18) ручного привода колодок конец троса, снимите шплинт, нажмите на палец 21 и снимите рычаг. Отсоедините плоскогубцами верхнюю 2 и нижнюю 7 стяжные пружины.



**Рис. 6-19. Снятие тормозного барабана:**

1 – съемник.

Повернув чашки опорных стоек 17, снимите их вместе со стойками, пружинами и нижними чашками; снимите колодки 8 и 16 и распорную планку 20. Отсоедините от колесного цилиндра 1 трубопровод и заглушите входные отверстия цилиндра и трубопровода. Снимите колесный цилиндр. При замене тормозного щита 4 снимите полуось, как указано в разделе «Задний мост», и отсоедините задний трос 13, вывернув два болта его крепления к тормозному щиту 4.

### **Сборка и установка**

**Сборку и установку** проводите следующим образом.

Установите и закрепите колесный цилиндр на тормозном щите, присоедините к нему трубопровод и затяните до отказа гайку его штуцера.

Присоедините к колодке рычаг 18 (см. рис. 6-18) ручного привода колодок и установите тормозные колодки с распорной планкой 20, затем поставьте стойки 17 с пружинами и нижними чашками, поставьте верхние пружины и зафиксируйте их на стойках поворотом в ту или другую сторону. Убедитесь, что концы колодок правильно расположились в гнездах упоров на поршнях колесного цилиндра и на щите. Присоедините к рычагу 18 наконечник 15 заднего троса.

Установите тормозной барабан, предварительно смазав посадочный поясok полуоси (ступицы) графитовым смазочным материалом или смазкой ЛСЦ-15 и затяните до отказа болты крепления барабана.

Выполните вышеперечисленные операции для другого заднего колеса.

Отрегулируйте привод стояночного тормоза соблюдая рекомендации, изложенные в подразделе «Регулировка стояночного тормоза».

Установите задние колеса и заверните без затяжки гайки крепления колес.

Опустите автомобиль и затяните гайки крепления колес.

Момент затяжки:

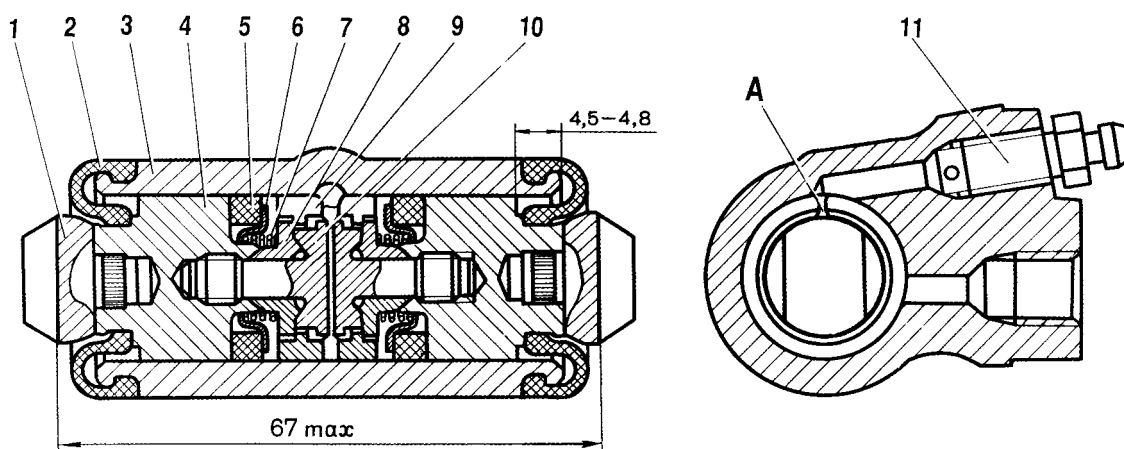
- гайки крепления колеса от 85 до 95 Н.м (от 8,5 до 9,5 кгс.м).

Нажмите на педаль тормоза 2-3 раза, проверьте и при необходимости доведите до нормы уровень тормозной жидкости в бачке гидропровода тормозов.

### **Разборка и сборка колесных цилиндров**

Разборку и сборку колесных цилиндров проводите следующим образом.

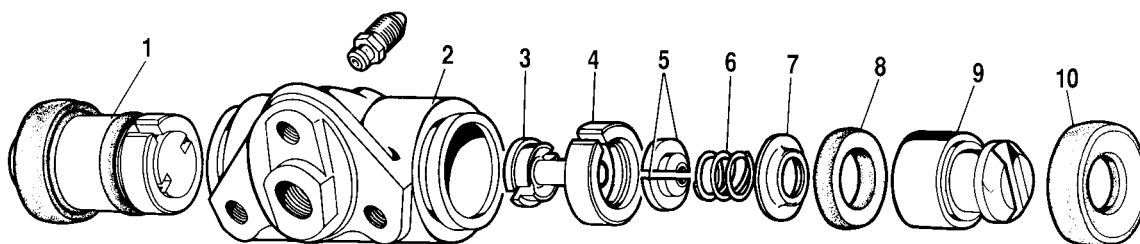
Снимите защитные колпачки 2 (рис. 6-20), затем выпрессуйте из корпуса 3 цилиндра поршни 4 в сборе с деталями устройства автоматического регулирования зазора между тормозными колодками и барабаном.



**Рис. 6-20. Колесный цилиндр:**

1 – упор колодки; 2 – защитный колпачок; 3 – корпус цилиндра; 4 – поршень; 5 – уплотнитель; 6 – опорная чашка; 7 – пружина; 8 – сухари; 9 – упорное кольцо; 10 – упорный винт; 11 – штуцер; А – прорезь на упорном кольце.

Установите поршень в сборе с автоматическим устройством на специальное приспособление так, чтобы выступы приспособления охватывали головку упорного винта 3 (рис. 6-21). Отверткой, поворачивая поршень 9, выверните упорный винт 3 из поршня. Снимите с винта уплотнитель 8 с опорной чашкой 7 и сухари 5. Разъедините упорное кольцо 4 и упорный винт 3.



**Рис. 6-21. Детали колесного цилиндра:**

1 – поршень в сборе; 2 – корпус цилиндра; 3 – упорный винт; 4 – упорное кольцо; 5 – сухари; 6 – пружина; 7 – опорная чашка; 8 – уплотнитель; 9 – поршень; 10 – защитный колпачок.

Сборку автоматического устройства и самого колесного цилиндра проводите в обратной последовательности с учетом следующего:

- упорные винты поршней заворачивайте моментом 4...7 Н.м (0,4...0,7 кгс.м);
- прорезь А (см. рис. 6-18) на упорных кольцах должна быть направлена вертикально вверх; отклонение от вертикали допускается не более  $30^{\circ}$ . Такое расположение прорези обеспечивает более полное удаление воздуха из привода тормозного механизма при его прокачке;
- для предварительного сжатия упорных колец поршни в корпус цилиндра запрессовывайте при помощи специального приспособления, имеющего форму цилиндра с конусным внутренним отверстием;
- усилие запрессовки поршня в цилиндр должно быть не менее 350 Н (35 кгс); при усилии менее 350 Н (35 кгс) замените упорное кольцо;
- при запрессовке поршня в цилиндр необходимо выдержать размеры 4,5 – 4,8 мм и 67 мм (максимально) (см. рис. 6-18) для свободной посадки тормозного барабана;
- перед установкой деталей в корпус цилиндра обильно смажьте их тормозной жидкостью.

После сборки проверьте перемещение каждого поршня в корпусе цилиндра. Они должны легко перемещаться в пределах 1,25 – 1,65 мм. Последними установите на место защитные колпачки 2.

### **Проверка деталей**

**Колесные цилиндры.** Проверьте чистоту рабочих поверхностей цилиндра, поршней и упорных колец. Поверхности должны быть совершенно гладкими, без шероховатостей, чтобы не происходило утечки жидкости и преждевременного износа уплотнителей и поршней.

Проверьте состояние упорного винта 3 (см. рис. 6-21), пружины 6, упорной чашки 7 и сухарей 5. При необходимости замените поврежденные детали новыми.

Замените уплотнители 8 новыми. Проверьте состояние защитных колпачков 10 и при необходимости замените их.

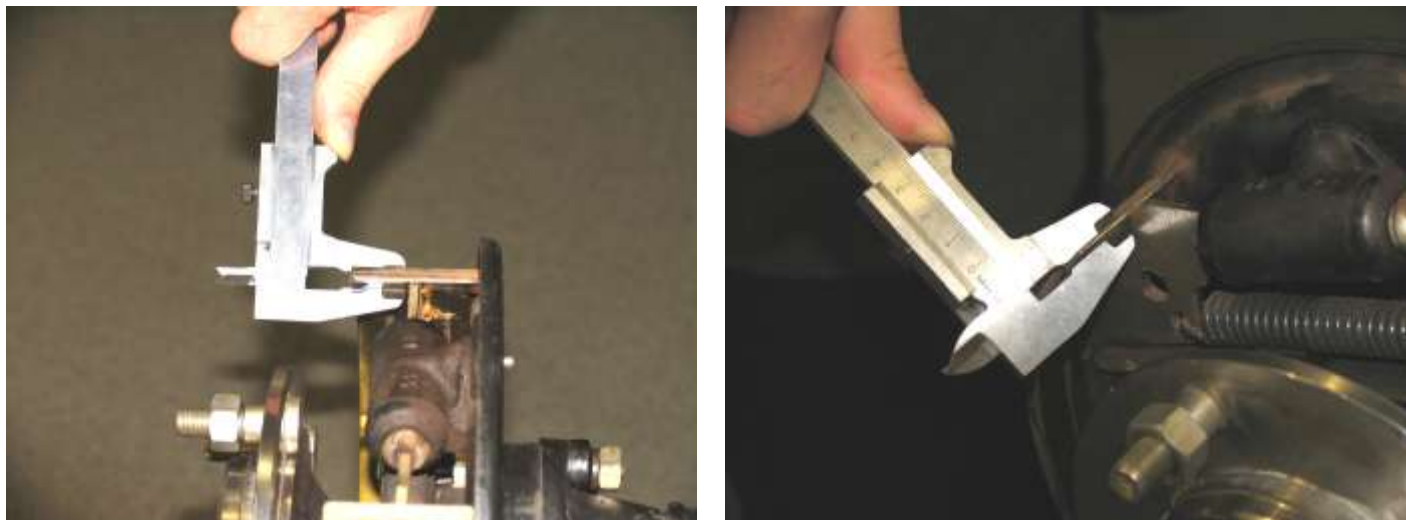
Проверьте упругость верхних и нижних стяжных пружин; при необходимости замените их новыми.



**Колодки.** Проверьте чистоту накладок, если обнаружены грязь или следы смазки, накладки тщательно очистите металлической щеткой и промойте уайт-спиритом, кроме того, проверьте, нет ли утечки смазки внутри барабана; неисправности устраните.

Внимательно осмотрите колодки, проверьте, нет ли на колодках деформаций или повреждений – сколов, трещин, отслоения от каркаса.

Измерьте остаточную толщину тормозной накладки с помощью штангенциркуля (рис. 6-22).



**Рис. 6-22. Замер толщины тормозных колодок**

Накладки задних тормозов изнашиваются неравномерно, поэтому замеры необходимо производить в нескольких местах, имеющих наименьшую толщину.

Колодки заменяйте новыми, если толщина накладок составляет менее 2 мм.

При эксплуатации автомобиля при пробеге более 30000 км необходимо при каждом ТО проверять степень износа тормозных колодок. Предварительную оценку износа можно осуществить через смотровое отверстие в тормозном щите, убрав резиновую заглушку. Для более точной оценки необходимо демонтировать тормозной барабан.

**Тормозные барабаны.** Осмотрите тормозные барабаны. Если на рабочей поверхности имеются глубокие риски или отклонение от круглости, то расточите барабаны. Затем на станке шлифуйте абразивными мелкозернистыми брусками. Это увеличит долговечность накладок и улучшит равномерность и эффективность торможения.

Степень износа или отклонение от круглости тормозного барабана можно точно измерить нутромером, установленным вместе с соответствующими удлинительными стержнями. Измерение износа или круглости тормозного барабана следует производить по внутреннему диаметру по механически обработанной поверхности по секторам через интервалы 90° по окружности барабана.

Если тормозной барабан превышает заданный предел круглости, повторно отшлифовать его. Максимальное значение разницы при замерах диаметров не должно превышать 0,1 мм.

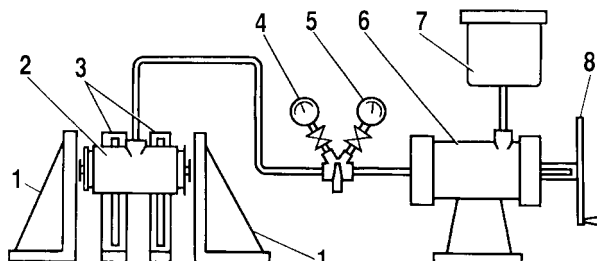
Наибольшее допустимое увеличение номинального диаметра барабана (250 мм) после проточки и шлифовки 1 мм. Пределы этого допуска должны строго соблюдаться, в противном случае нарушается прочность барабана, а также эффективность торможения из-за снижения жесткости

барабана.

Предельный диаметр в результате износа внутреннего диаметра барабана не должен превышать 251,6 мм.

### **Проверка колесных цилиндров задних тормозов на стенде**

Установите цилиндр 2 (рис. 6-23) на стенд, присоедините к нему трубопровод от манометров и прокачайте систему.



**Рис. 6-23. Схема проверки колесных цилиндров задних тормозов:**

1 – упоры поршней; 2 – испытываемый цилиндр; 3 – кронштейн цилиндра; 4 – манометр низкого давления; 5 – манометр высокого давления; 6 – цилиндр для создания давления; 7 – сосуд; 8 – маховик.

Отрегулируйте упоры 1 так, чтобы в них упирались поршни колесного цилиндра, проверьте отсутствие утечки жидкости. Подключите манометр 4 низкого давления. Медленно вращая маховик 8, установите по манометру 4 давление жидкости 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>).

Убедитесь, что установленное давление удерживается в течение 5 мин. Повторите аналогичное испытание при давлении жидкости 0,1 – 0,2 – 0,3 – 0,4 – 0,5 МПа (1 – 2 – 3 – 4 – 5 кгс/см<sup>2</sup>).

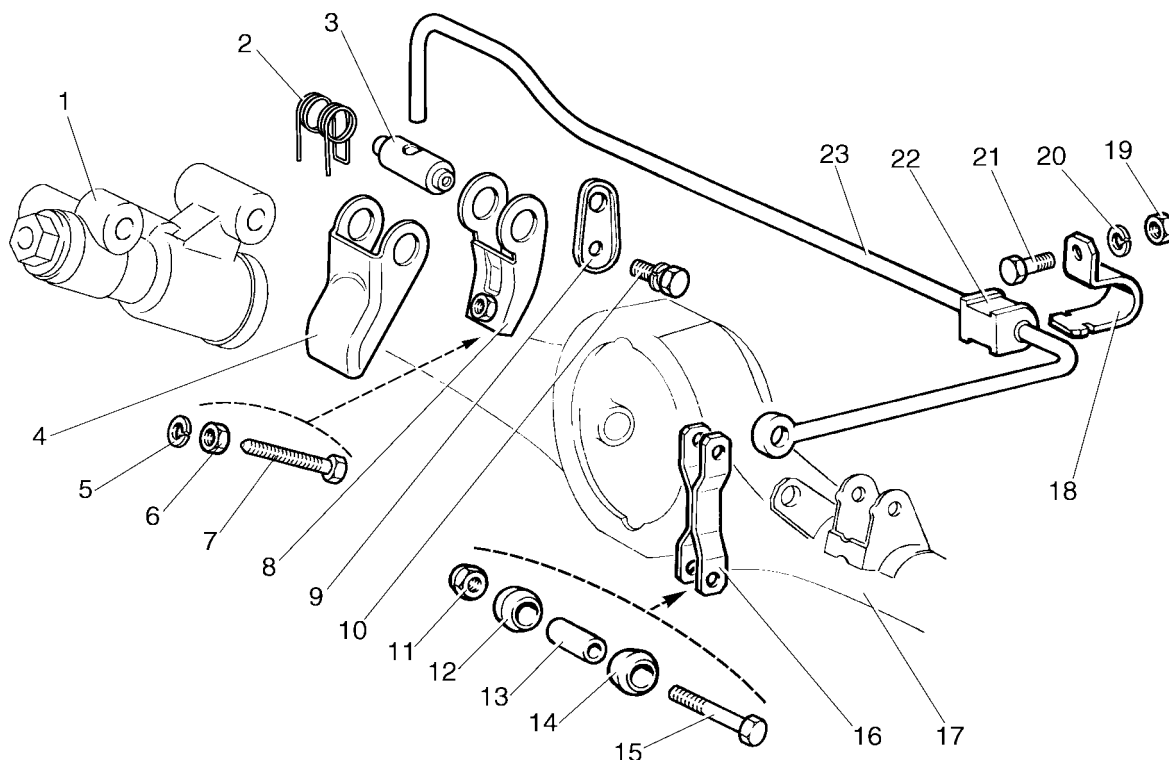
Снизьте давление и подключите манометр 5 высокого давления. Убедитесь, что давление удерживается в течение 5 мин, повторите испытание при давлении жидкости 5 – 10 – 15 МПа (50 – 100 – 150 кгс/см<sup>2</sup>).

Не допускается снижение давления из-за утечки жидкости через уплотнительные элементы, соединения трубопроводов, штуцеры для прокачки или через поры отливки.

Допускается незначительное уменьшение давления не более 0,5 МПа (5 кгс/см<sup>2</sup>) в течение 5 мин, особенно при более высоких давлениях, из-за усадки уплотнителей.

### **Регулятор давления задних тормозов**

**Снятие и установка.** Отсоедините рычаг 23 (рис. 6-24) от тяги 16, а затем обойму 18 от кузовного кронштейна.



**Рис. 6-24. Детали привода регулятора давления:**

1 – регулятор давления; 2 – пружина рычага; 3 – ось рычага привода регулятора; 4 – рычаг поршня привода регулятора давления; 5 – пружинная шайба; 6 – гайка; 7 – регулировочный болт; 8 – рычаг привода регулятора давления; 9 – опорная пластина рычага; 10 – болт с пружинной шайбой; 11 – гайка болта 15; 12,14 – пластмассовая втулка; 13 – распорная втулка; 15 – болт крепления тяги; 16 – тяга соединения рычага привода регулятора давления с кронштейном заднего моста; 17 – балка заднего моста; 18 – обойма опорной втулки; 19 – гайка; 20 – пружинная шайба; 21 – болт крепления обоймы к кронштейну; 22 – опорная втулка рычага привода; 23 – рычаг привода регулятора давления.

Отсоедините от кузова детали подвески глушителей и отведите трубопровод с глушителями в сторону.

Отвернув болты крепления регулятора к кронштейну и кронштейна к кузову, снимите кронштейн регулятора, а затем, опустив регулятор вниз, отсоедините от него трубопроводы.

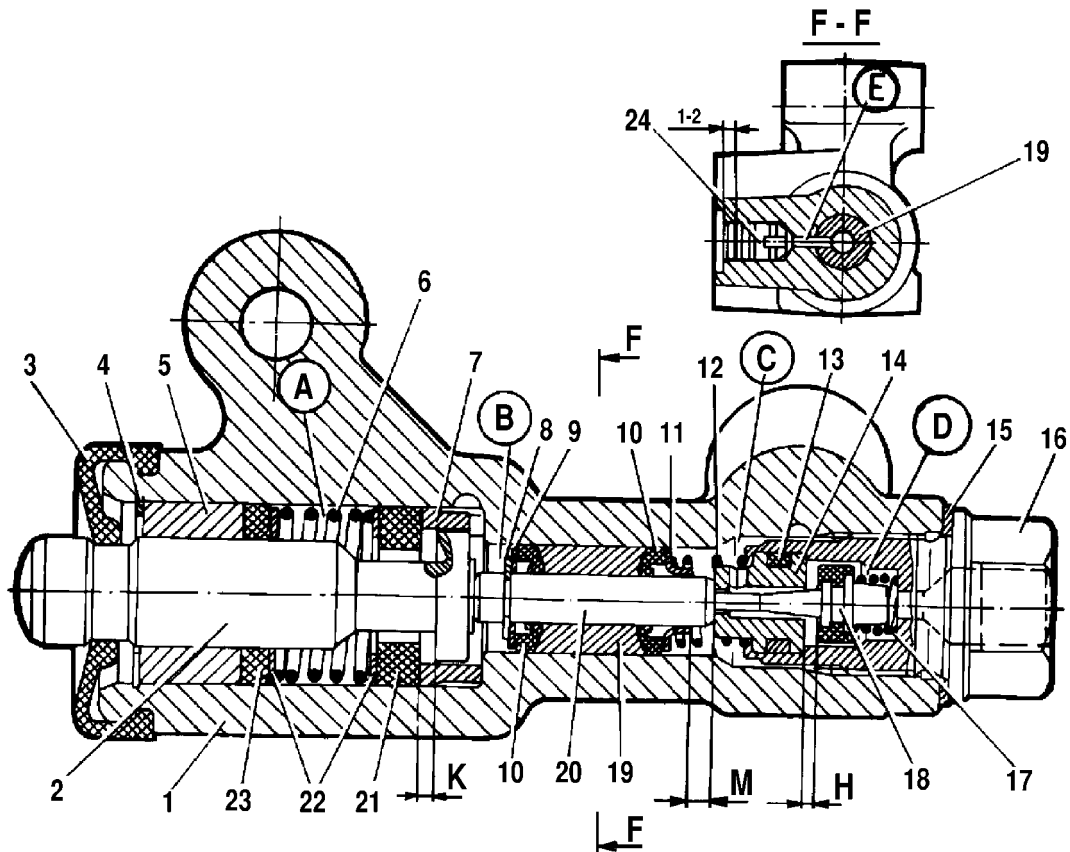
Снимите регулятор и отсоедините от него рычаг привода. Заглушите входные и выходные отверстия регулятора давления и трубопроводов.

Установку регулятора давления проводите в последовательности, обратной снятию. Перед установкой тяги 5 (рис. 6-5) проверить правильность регулировки привода регулятора и, при необходимости, её выполните, как это описано в разделе «Регулировка привода регулятора давления».

Прокачайте тормоза для удаления воздуха из привода задних тормозов.

**Регулятор давления** регулирует давление в гидравлическом приводе тормозных механизмов задних колес в зависимости от нагрузки на заднюю ось автомобиля. Он включен в оба контура тормозной системы и через него тормозная жидкость поступает к обоим задним тормозным

механизмам.



**Рис. 6-25. Регулятор давления задних тормозов в нерабочем положении:**

1 – корпус регулятора давления; 2 – поршень; 3 – защитный колпачок; 4, 8 – стопорные кольца; 5 – втулка поршня; 6 – пружина поршня; 7 – втулка корпуса; 9, 22 – опорные шайбы; 10 – уплотнительные кольца толкателя; 11 – опорная тарелка; 12 – пружина втулки толкателя; 13 – кольцо уплотнительное седла клапана; 14 – седло клапана; 15 – уплотнительная прокладка; 16 – пробка; 17 – пружина клапана; 18 – клапан; 19 – втулка толкателя; 20 – толкатель; 21 – уплотнитель головки поршня; 23 – уплотнитель штока поршня; 24 – заглушка; А, D – камеры, соединенные с главным цилиндром; В, С – камеры, соединенные с колесными цилиндрами задних тормозов; К, М, Н – зазоры.

В регуляторе имеется четыре камеры: А и D (рис. 6-25) соединяются с главным цилиндром, В – с левым, а С – с правым колесными цилиндрами задних тормозов.

В исходном положении педали тормоза поршень 2 (см. рис. 6-25) поджат рычагом 6 (см. рис. 6-5) через пружину 5 к толкателю 20 (см. рис. 6-25), который под этим усилием поджимается к седлу 14 клапана 18. При этом клапан 18 отжимается от седла и образуется зазор Н, а также зазор К между головкой поршня и уплотнителем 21. Через эти зазоры камеры А и D сообщаются с камерами В и С.

При нажатии на педаль тормоза жидкость через зазоры К и Н и камеры В и С поступает в колесные цилиндры тормозных механизмов. При увеличении давления жидкости возрастает усилие на поршне, стремящееся выдвинуть его из корпуса. Когда усилие от давления жидкости превысит усилие от упругого рычага, поршень начинает выдвигаться из корпуса, а вслед за ним перемещается под действием пружин 12 и 17 толкатель 20 вместе с втулкой 19 и кольцами 10. При этом зазор М увеличивается, а зазоры Н и К уменьшаются. Когда зазор Н выберется полностью и клапан 18 изолирует камеру D от камеры С, толкатель 20 вместе с расположенными на нем дета-

лями перестает перемещаться вслед за поршнем. Теперь давление в камере С будет изменяться в зависимости от давления в камере В. При дальнейшем увеличении усилия на педали тормоза давление в камерах D, В и А возрастает, поршень 2 продолжает выдвигаться из корпуса, а втулка 19 вместе с уплотнительными кольцами 10 и тарелкой 11 под усиливающимся давлением в камере В, сдвигается в сторону пробки 16. При этом зазор М начинает уменьшаться. За счет уменьшения объема камеры С давление в ней, а значит и в приводе тормоза, нарастает и практически будет равно давлению в камере В. Когда зазор К станет равен нулю, давление в камере В, а значит и в камере С, будет расти в меньшей степени, чем давление в камере А за счет дросселирования жидкости между головкой поршня и уплотнителем 21. Зависимость между давлением в камерах В и А определяется отношением разности площадей головки и штока поршня к площади головки.

При увеличении нагрузки автомобиля упругий рычаг 6 (см. рис. 6-5) нагружается больше и усилие от рычага 2 на поршень увеличивается, то есть момент касания головки поршня и уплотнителя 21 (см. рис. 6-25) достигается при большем давлении в главном тормозном цилиндре. Таким образом эффективность задних тормозов с увеличением нагрузки увеличивается.

При отказе контура тормозов «левый передний – правый задний тормоза», уплотнительные кольца 10, втулка 19 под давлением жидкости в камере В сместятся в сторону пробки 16 до упора тарелки 11 в седло 14. Давление в заднем тормозе будет регулироваться частью регулятора, которая включает в себя поршень 2 с уплотнителем 21 и втулкой 7. Работа этой части регулятора, при отказе названного контура, аналогична работе при исправной системе. Характер изменения давления на выходе регулятора такой же, как и при исправной системе.

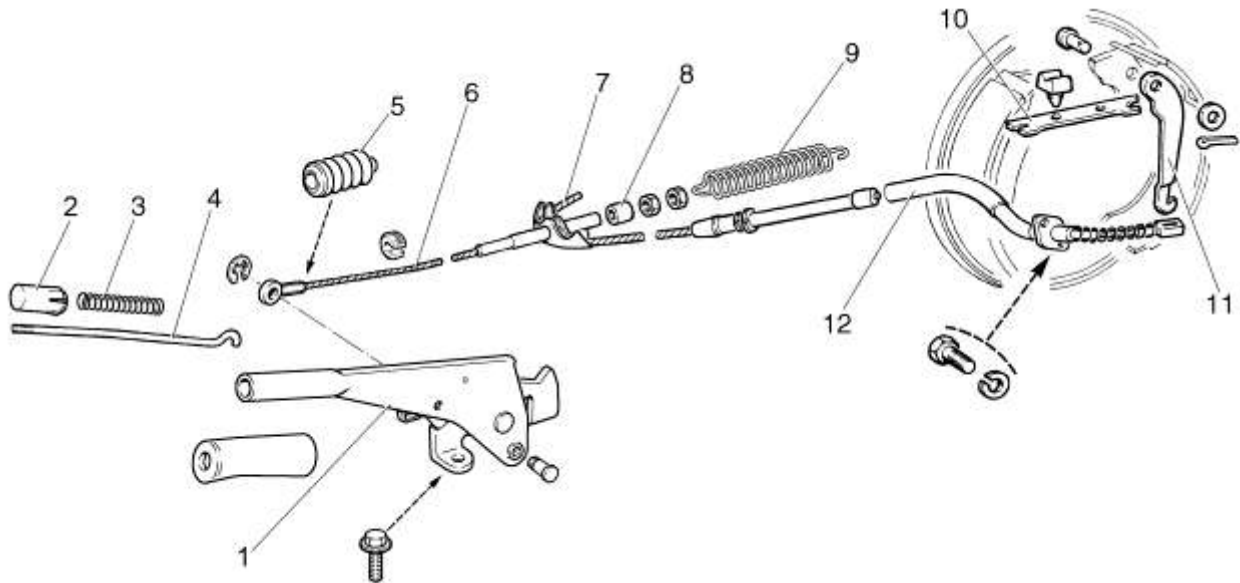
При отказе контура тормозов «правый передний – левый задний тормоза» давлением тормозной жидкости толкатель 20 с втулкой 19, уплотнительными кольцами 10 смещается в сторону поршня, выдвигая его из корпуса. Зазор М увеличивается, а зазор Н уменьшается. Когда клапан 18 коснется седла 14 рост давления в камере С прекращается, то есть регулятор в этом случае работает как ограничитель давления. Однако достигаемая величина давления достаточна для надежной работы заднего тормоза.

В корпусе 1 выполнено отверстие, закрытое заглушкой 24. Течь жидкости из-под заглушки при ее выдавливании свидетельствует о негерметичности колец 10.

## СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

**Снятие и установка.** Установите рычаг привода стояночного тормоза в крайнее нижнее положение, отсоедините концы тросов от рычагов привода тормозных колодок (см. «Задние тормоза»).

Ослабив контргайку 5 (см. рис. 6-4) и регулировочную гайку 6, снимите оттяжную пружину 9 (рис. 6-26), затем полностью отверните контргайку и гайку.



**Рис. 6-26. Детали привода стояночного тормоза:**

1 – рычаг привода стояночного тормоза; 2 – кнопка; 3 – пружина тяги; 4 – тяга защелки; 5 – чехол; 6 – передний трос; 7 – направляющая заднего троса; 8 – распорная втулка; 9 – оттяжная пружина; 10 – распорная планка; 11 – рычаг ручного привода колодок; 12 – задний трос

Извлеките передние наконечники заднего троса из кронштейнов пола кузова, а оболочку троса из кронштейнов балки заднего моста, и снимите задний трос 12.

Снимите рычаг в сборе и передний трос.

Извлеките шплинт и снимите упорную шайбу, отсоедините передний трос от рычага привода стояночного тормоза.

Устанавливайте стояночный тормоз в последовательности, обратной снятию, с последующей его регулировкой (см. «Регулировка стояночного тормоза»). При установке смажьте консистентной смазкой Литол-24 или ЛСЦ-15 направляющую заднего троса, ось рычага стояночного тормоза и наконечник переднего троса.

**Проверка и ремонт.** Тщательно проверьте состояние деталей стояночного тормоза.

Если обнаружен обрыв или перетирание проволок, трос замените новым.

Удостоверьтесь, что зубья сектора и защелки рукоятки не повреждены; изношенные детали замените.

Проверьте исправность пружины. Она должна обеспечивать возврат рычага в нерабочее положение.

Проверьте состояние оболочки заднего троса и крепление наконечников на оболочке, а также убедитесь, что трос свободно перемещается внутри оболочки. При повреждении оболочки и ослаблении крепления наконечников замените трос.

## Раздел 7. Электрооборудование

### ПРОВОДА И ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

Электрооборудование выполнено по однопроводной схеме – отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с кузовом автомобиля, который выполняет функцию второго провода. Схема электрооборудования автомобиля (кроме узлов системы управления двигателем) включена в электронный документ «Принципиальные схемы электрических соединений автомобиля ШЕВРОЛЕ НИВА».

Большинство изделий электрооборудования работает при включенном выключателе зажигания. Независимо от выключателя зажигания работают: контрольная лампа включения автомобильной противоугонной системы, блокировка замков дверей, сигнализация дальним светом фар, сигналы торможения, наружное освещение, плафоны освещения салона и индивидуальной подсветки, аварийная сигнализация, звуковой сигнал и подкапотная лампа.

Большинство цепей питания электрооборудования автомобиля защищено плавкими предохранителями. Не защищены предохранителями цепь заряда аккумуляторной батареи, цепи пуска двигателя, генератора.

Прежде чем заменить перегоревший предохранитель, выясните причину его сгорания и устраните ее. При поисках неисправности рекомендуется просмотреть указанные в табл. 7-1 цепи, которые защищает данный предохранитель.

В табл. 7-1 дано назначение каждого предохранителя, но на конкретной модели автомобиля могут отсутствовать некоторые цепи (или устройства), указанные в таблице.

Таблица 7-1

### ЦЕПИ, ЗАЩИЩАЕМЫЕ ПЛАВКИМИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯМИ

№ предохранителя	Защищаемые цепи
F1 (5 A)	Лампы фонарей освещения номерного знака Контрольная лампа наружного освещения в комбинации приборов Контрольная лампа включения габаритного света в выключателе наружного освещения Подкапотная лампа Реле включения противотуманных фар (обмотка) Лампа дополнительного сигнала торможения Лампы габаритного света левого борта
F2 (7,5 A)	Левая фара (ближний свет)
F3 (10 A)	Левая фара (дальний свет) Контрольная лампа дальнего света фар в комбинации приборов
F4 (10 A)	Левая противотуманная фара
F5 (30 A)	Реле электростеклоподъемников передних дверей Электростеклоподъемники передних дверей
F6 (15 A)	Прикуриватель

F7 (20 A)	Реле звукового сигнала Звуковой сигнал Фонарь освещения багажника
F8 (25 A)	Реле обогрева заднего стекла (контакты) Элемент обогрева заднего стекла Электронагреватели наружных зеркал
F9 (20 A)	Реле обогрева заднего стекла (обмотка) Электродвигатель очистителя ветрового стекла Электродвигатель очистителя заднего стекла Реле включения очистителей и омывателя фар Переключатель очистителей и омывателей ветрового и заднего стекла Электродвигатель омывателя заднего стекла Электродвигатель омывателя фар Плафон освещения вещевого ящика
F10 (20 A)	Блок управления блокировки замков дверей (блок управления электропакетом на автомобилях комплектациях 55, 34)
F11 (5 A)	Лампы габаритного света правого борта Регулятор освещения приборов (потенциометр)
F12 (7,5 A)	Правая фара (ближний свет) Моторедукторы корректоров света фар
F13 (10 A)	Правая фара (дальний свет)
F14 (10 A)	Правая противотуманная фара.
F15 (20 A)	Реле включения обогрева передних сидений (контакты) Блок управления электрообогревом Блок управления электрозеркалами Электроприводы наружных зеркал
F16 (10 A)	Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации (в режиме аварийной сигнализации) Лампы указателей поворота
F17 (7,5 A)	Плафон освещения салона Плафон индивидуального освещения Лампы стоп-сигнала Сигнализатор иммобилизатора
F18 (25 A)	Переключатель электродвигателя отопителя Электродвигатель отопителя
F19 (10 A)	Датчик уровня тормозной жидкости и сигнализатор уровня тормозной жидкости в комбинации приборов Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации (в режиме указания поворота) Лампы указателей поворота Контрольные лампы указателей поворота в комбинации приборов Реле включения обогрева передних сидений (обмотка) Реле стартера (обмотка) Комбинация приборов Выключатель кондиционера.
F20 (7,5 A)	Иммобилизатор Задние противотуманные фонари



На всех схемах, приведенных в разделе «Электрооборудование» цвет проводов обозначается буквами, причем первая буква – это цвет самого провода, а вторая – цвет полоски на проводе (табл. 7-2).

Таблица 7-2

### **Обозначение цвета проводов**

Буква	Цвет	Буква	Цвет	Буква	Цвет
Б	Белый	К	Коричневый	С	Серый
Г	Голубой	О	Оранжевый	Ч	Черный
Ж	Желтый	П	Красный		
З	Зеленый	Р	Розовый		

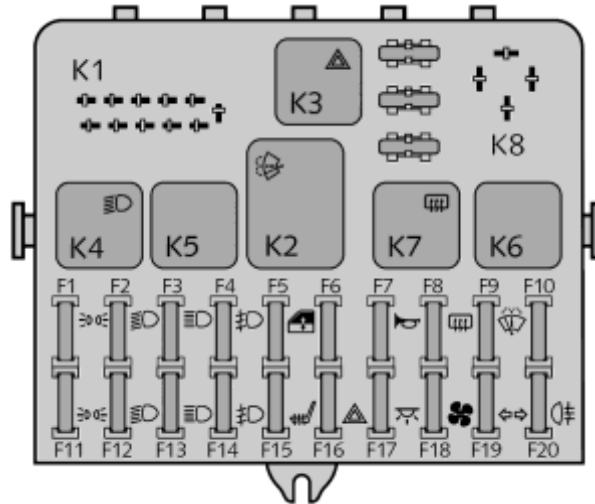
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** При ремонте автомобиля и системы электрооборудования автомобиля необходимо обязательно отсоединять провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

При эксплуатации автомобиля и при проверке схемы электрооборудования автомобиля не допускается применять предохранители, не предусмотренные конструкцией автомобиля, а также замыкать на массу провода (проверять исправность цепей на «искру»), так как это может привести к перегоранию токоведущих дорожек монтажного блока.

При снятии реле и предохранителей в монтажном блоке не допускается применять металлические отвертки, так как это приводит к замыканию выводов реле и перегоранию токоведущих дорожек на печатных платах монтажного блока.

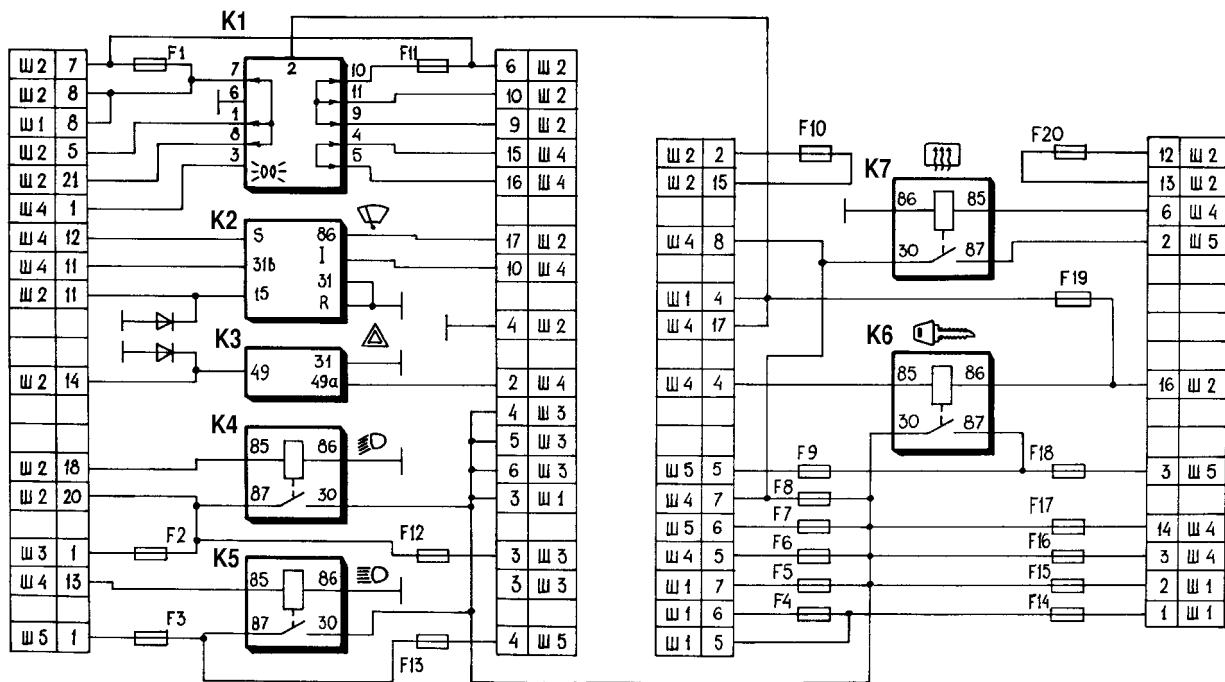
## **МОНТАЖНЫЙ БЛОК**

Большинство предохранителей и вспомогательных реле находится в отдельном монтажном блоке (рис. 7-1), встроенном в панель приборов с левой стороны от рулевой колонки. Схема внутренних соединений монтажного блока представлена на рис. 7-2.



**Рис. 7-1. Расположение реле и предохранителей в монтажном блоке:**

K1 – реле контроля исправности ламп (вместо реле устанавливаются перемычки); K2 – реле очистителя ветрового стекла; K3 – реле –прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации; K4 – реле включения ближнего света фар; K5 – реле включения дальнего света фар; K6 – дополнительное реле; K7 – реле включения обогрева заднего стекла; K8 – реле не используется; F1–F20 – плавкие предохранители.



**Рис. 7-2. Схема соединений монтажного блока:**

(наружная цифра в обозначении наконечника провода – номер колодки, а внутренняя цифра – условный номер штекера): K1 – реле контроля исправности ламп (внутри показаны контактные перемычки, которые устанавливаются вместо реле); K2 – реле очистителя ветрового стекла; K3 – реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации; K4 – реле включения ближнего света фар; K5 – реле включения дальнего света фар; K6 – дополнительное реле; K7 – реле включения обогрева заднего стекла; F1–F20 – плавкие предохранители.

## ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ

На автомобилях «Шевроле-Нива» применяется выключатель зажигания типа 2123-3704005 с противоугонным запорным устройством, блокировкой против повторного включения стартера без предварительного выключения зажигания и катушкой связи транспортера с автомобильной противоугонной системой.

У выключателя зажигания проверяется правильность замыкания контактов при различных положениях ключа (табл. 7-3), работа противоугонного устройства и наличие связи с автомобильной противоугонной системой. Напряжение от аккумуляторной батареи и генератора подводится к контакту «30» (рис. 7-3). Для разгрузки контактов выключателя зажигания в монтажном блоке установлено реле К6.

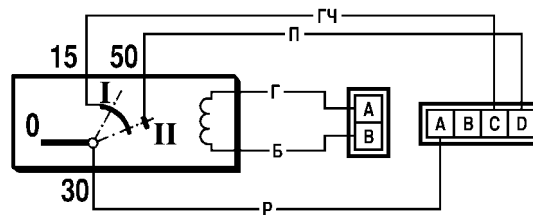


Рис. 7-3. Схема соединений выключателя зажигания (при вставленном ключе):

Таблица 7-3

### **Включаемые цепи при различных положениях ключа**

Положение ключа	Контакты под напряжением	Включаемые цепи
0 (Выключено)	—	—
I (Зажигание)	30–15	Система управления двигателем, возбуждение генератора, фары, сигнализация поворота, контрольные приборы, очистители и омыватели ветрового и заднего стекол, электродвигатели стеклоподъемников передних дверей
II (Стартер)	30–15	См. положение I
	30–50	Стартер

Запорный стержень противоугонного устройства должен выдвигаться, если ключ установить в положение 0 (выключено) и вынуть из замка. Запорный стержень должен утапливаться после поворота ключа из положения 0 (выключено) в положение I (зажигание). Ключ должен выниматься из замка только в положении 0.

Блокировочное устройство против повторного включения стартера не должно допускать повторный поворот ключа из положения I (зажигание) в положение II (стартер). Такой поворот должен быть возможен только после предварительного возвращения ключа в положение 0 (выключено).

Автомобильная противоугонная система (иммобилизатор) имеет специальную индикацию в блоке контрольных ламп, которая включается в следующих случаях:

- если АПС не активизирована, то после включения зажигания контрольная лампа включается и горит до тех пор, пока зажигание включено. В этом случае необходимо обратиться на станцию технического обслуживания для ее активизации;

- если при включении зажигания контрольная лампа мигает, значит АПС неисправна и следует обратиться на станцию технического обслуживания для устранения неисправности;

- при использовании обучающего ключа (ключ зажигания с вставкой красного цвета на торце) контрольная лампа мигает в течение 6 секунд при выключении зажигания.

## АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

### *Техническая характеристика*

Тип батареи .....	6СТ-55А,	необслуживаемая
Номинальное напряжение, В . . . . .	12	
Номинальная емкость при 20-часовом режиме разряда и температуре электролита (27±2) °С в начале разряда, А·ч .....	55	
Разрядная сила тока при 20-часовом режиме разряда, А .....	2,75	
Разрядная сила тока при стартерном режиме и температуре электролита –18 °С, А .....	255	

### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
-----------------------	------------------

#### *Разряд батареи при эксплуатации автомобиля*

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проскальзывание ремня привода генератора</li> <li>2. Неисправен генератор</li> <li>3. Повреждение изоляции в системе электрооборудования</li> <li>4. Подключение новых потребителей владельцем автомобиля сверх допустимых пределов</li> <li>5. Чрезмерное загрязнение поверхности батареи</li> <li>6. Уровень электролита ниже верхней кромки пластин</li> <li>7. Короткое замыкание между пластинами</li> <li>8. Батарея не прогрета вследствие низкой температуры окружающей среды (при минус 20 °С и ниже)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отрегулируйте натяжение ремня</li> <li>2. Проверьте генератор</li> <li>3. Найдите место утечки тока и устраните повреждение</li> <li>4. Отключите новые потребители электроэнергии</li> <li>5. Очистите поверхность батареи</li> <li>6. Восстановите нормальный уровень электролита</li> <li>7. Замените батарею</li> <li>8. Прогрейте батарею в тёплом помещении до температуры плюс 10 - 30 °С и зарядите</li> </ol>
---	--

#### *Электролит на поверхности батареи*

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повышенный уровень электролита, при-</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установите нормальный уровень элект-</li> </ol>
---	---

водящий к выплескиванию	тролита
2. Просачивание электролита через трещины в корпусе	2. Замените батарею
3. Кипение электролита вследствие очень высокого напряжения генератора	3. Замените регулятор напряжения генератора
4. Кипение электролита и перегрев батареи из-за сульфатации пластин	4. Замените батарею

### ***Приведение сухозаряженной батареи в рабочее состояние***

На автомобилях, выходящих с завода, установлены аккумуляторные батареи готовые к действию, т.е. залитые электролитом и заряженные.

В запасные части могут поступать батареи без электролита в сухозаряженном исполнении. Чтобы привести такую батарею в рабочее состояние, необходимо удалить имеющиеся технологические пробки или герметизирующую ленту. Затем небольшой струей, через воронку (стеклянную или из кислотоустойчивой пластмассы) залить в батарею электролит плотностью (приведенной к 25 °С) 1,28 г/см<sup>3</sup> для районов с умеренным климатом или 1,23 г/см<sup>3</sup> для тропиков. Операции приведения батареи в рабочее состояние должны выполняться при температуре окружающей среды (25±10) °С.

Выдержите батарею 20 мин, чтобы пластины и сепараторы пропитались электролитом. Затем проверьте напряжение батареи без нагрузки.

Если напряжение батареи не менее 12,5 В, то она готова для работы. При напряжении меньше 12,5 В, но больше 10,5 В, батарея должна быть подзаряжена до напряжения, указанного заводом-изготовителем. При напряжении меньшем или равном 10,5 В аккумуляторная батарея бракуется.

В результате пропитки сепараторов и пластин уровень электролита в батарее неизбежно понизится. Поэтому, прежде чем устанавливать батарею на автомобиль, необходимо довести уровень до нормы, доливая электролит той же плотности, что и в начале заливки.

Заряжать батарею после заливки электролита следует обязательно, если:

- первоначальная эксплуатация батареи будет происходить в тяжелых условиях: в холодную погоду, с частыми пусками двигателя и т.д.;
- батарея хранилась более 12 месяцев с даты выпуска.

### ***Проверка уровня электролита***

Уровень электролита во всех элементах батареи должен находиться между линиями с метками «MIN» и «MAX», нанесенными на полупрозрачный корпус аккумуляторной батареи. Не допускается эксплуатация батареи с уровнем электролита ниже линии с меткой «MIN».

Если меток «MIN» и «MAX» на корпусе аккумуляторной батареи нет, то уровень электролита должен быть на 10–15 мм выше верхнего края сепараторов.

При эксплуатации батареи уровень электролита постепенно понижается, так как испаряется вода, входящая в его состав. Для восстановления уровня электролита доливайте только дистил-

лированную воду.

Если точно установлено, что причиной низкого уровня является выплескивание, то доливайте электролит той же плотности, что и оставшийся в элементе батареи.

Если уровень выше нормы, то отберите лишний электролит резиновой грушей с эбонитовым наконечником.

### **Проверка степени разряженности батареи.**

При отказе батареи в эксплуатации, а также при ее обслуживании необходимо проверять разряженность аккумуляторной батареи измерителем плотности электролита (аккумуляторным ареометром). Одновременно необходимо замерять и температуру электролита, чтобы учесть температурную поправку к показаниям ареометра, указанную в табл. 7-4.

При температуре электролита выше 30 °С величина поправки прибавляется к фактическому показанию ареометра. Если температура электролита ниже 20 °С, то величина поправки соответственно вычитается. Когда температура электролита в пределах 20–30 °С поправка на температуру не вводится.

Таблица 7-4

### **Температурная поправка к показаниям ареометра при измерении плотности электролита**

Температура электролита, °С	Поправка, г/см <sup>3</sup>
от –40 до –26	–0,04
от –25 до –11	–0,03
от –10 до +4	–0,02
от +5 до +19	–0,01
от +20 до +30	0,00
от +31 до +45	+0,01

После определения плотности электролита в каждом элементе батареи, устанавливается степень ее разряженности по таблице 7-5. Батарею, разряженную более, чем на 25% зимой и более, чем на 50% летом, снимите с автомобиля и подзарядите.

Таблица 7-5

### **Плотность электролита при 25 °С, г/см<sup>3</sup>**

Климатический район (средняя месячная температура воздуха в январе, °С)	Время года	Полностью заряженная батарея	Батарея разряжена	
			на 25%	на 50%
Очень холодный (от –50 до –30)	Зима	1,30	1,26	1,22
	Лето	1,28	1,24	1,20
Холодный (от –30 до –15)	Круглый год	1,28	1,24	1,20
Умеренный (от –15 до –8)	Круглый год	1,28	1,24	1,20
Теплый влажный (от 0 до +4)	Круглый год	1,23	1,19	1,15
Жаркий сухой (от –15 до +4)	Круглый год	1,23	1,19	1,15

Во время измерения плотности следите за тем, чтобы на поверхность батареи, кузов и другие детали с пипетки не падали капли электролита, содержащие серную кислоту, которая вызывает коррозию, утечки тока и т.д.

Чтобы не получить неправильных результатов, не измеряйте плотность электролита:

- если его уровень не соответствует норме;
- если электролит слишком горячий или холодный; оптимальная температура при измерении плотности 15–27 °С;
- после доливки дистиллированной воды. Следует выждать, пока электролит перемешается; если батарея разряжена, то для этого может потребоваться даже несколько часов;
- после нескольких включений стартера. Надо подождать, чтобы установилась равномерная плотность электролита в элементе батареи;
- при «кипящем» электролите. Следует переждать, пока пузырьки в электролите, набранном в пипетку ареометра, поднимутся на поверхность.

### ***Зарядка аккумуляторной батареи***

Снятую с автомобиля батарею аккуратно очистите, особенно ее верхнюю часть, проверьте уровень электролита и при необходимости доведите его до нормы.

Батарея заряжается силой тока 5,5 А при вывернутых пробках. Зарядка проводится до начала обильного газовыделения и достижения постоянства напряжения и плотности электролита в течение 3 часов. Плотность электролита заряженной батареи при 25 °С должна соответствовать данным таблицы 7-5 для каждого климатического района.

При зарядке батареи необходимо периодически проверять температуру электролита и не допускать ее повышения свыше 40 °С. Если температура достигнет 40 °С, то следует уменьшить наполовину зарядный ток или прервать зарядку и охладить батарею до 27 °С.

Зарядка прекращается, когда начнется обильное выделение газа во всех элементах батареи, а напряжение и плотность электролита в течение последних трех замеров (производимых через 1 ч) будут оставаться постоянными.

Если в конце зарядки плотность электролита (определенная с учетом температурной поправки) отличается от указанной, то откорректируйте ее. При повышенной плотности отберите часть электролита и долейте дистиллированной воды. Если плотность электролита ниже нормы, то отобрав его из элемента, долейте электролит повышенной плотности (1,4 г/см<sup>3</sup>).

После корректировки плотности электролита продолжите зарядку батареи еще в течение 30 мин для перемешивания электролита. Затем отключите батарею и через

30 мин замерьте его уровень во всех элементах. Если уровень электролита окажется ниже нормы, то долейте электролит с плотностью, соответствующей данному климатическому району (см. табл. 7-5). Если уровень электролита выше нормы – отберите его избыток резиновой грушей.

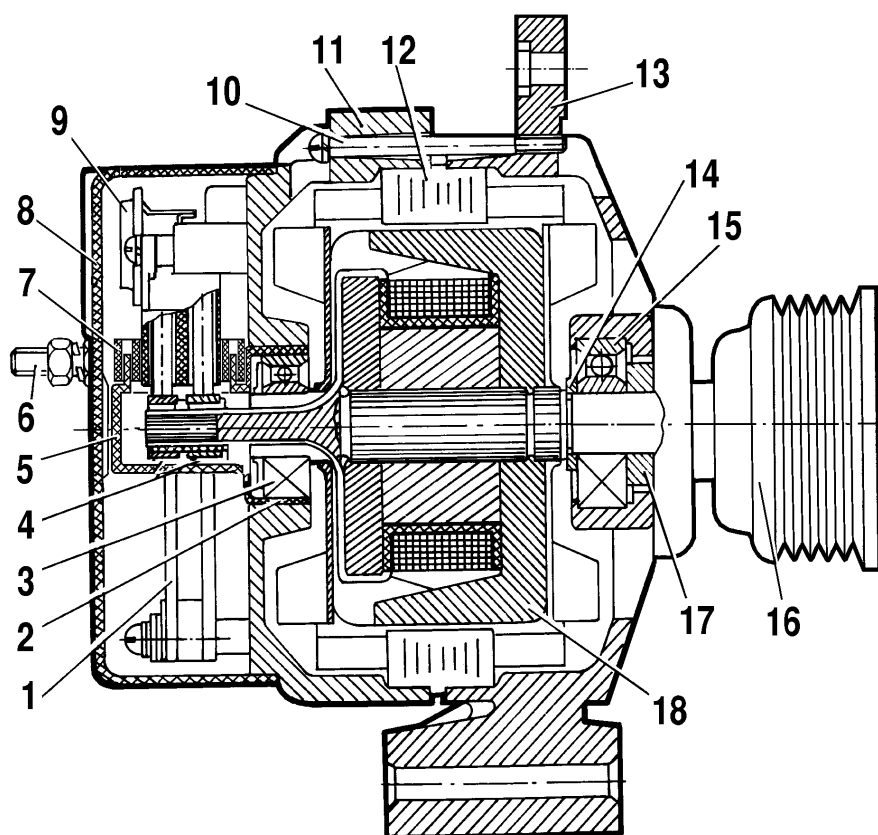
## ГЕНЕРАТОР

### Техническая характеристика

Максимальная сила тока отдачи (при 13 В и 6000 мин <sup>-1</sup> ), А .....	80
Пределы регулируемого напряжения, В .....	14,75±0,15
Передаточное отношение двигатель – генератор .....	1:2,4

### Особенности устройства

Генератор типа 9402.3701-01 переменного тока, трехфазный, со встроенным выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения, правого вращения (со стороны привода).



**Рис. 7-4. Генератор 9402.3701-01:**

1 – выпрямительный блок; 2 – втулка подшипника; 3 – задний подшипник вала ротора; 4 – контактные кольца; 5 – защитная втулка; 6 – вывод «В+» генератора; 7 – прокладка; 8 – кожух; 9 – регулятор напряжения со щеткодержателем; 10 – стяжной винт; 11 – задняя крышка; 12 – статор; 13 – передняя крышка; 14 – дистанционное кольцо; 15 – передний подшипник; 16 – шкив; 17 – шайба; 18 – ротор

Статор 12 (рис. 7-4) и крышки 11 и 13 стянуты четырьмя винтами. Вал ротора 18 вращается в подшипниках 3 и 15, которые установлены в крышках. Питание к обмотке ротора (обмотке возбуждения) подводится через щетки и контактные кольца 4.

Трехфазный переменный ток, индуцируемый в обмотке статора, преобразуется в постоянный выпрямительным блоком 1, прикрепленным к крышке 11. Электронный регулятор 9 напряже-





следует отсоединить провода от генератора.

Проверять сопротивление изоляции обмотки статора генератора повышенным напряжением следует только на стенде и обязательно с отсоединенными от выпрямительного блока генератора выводами фазных обмоток.

При электросварке узлов и деталей кузова автомобиля следует отсоединять провода от всех клемм генератора и аккумуляторной батареи.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности	Методы устранения
<b><i>Контрольная лампа не загорается при включении зажигания Контрольные приборы не работают</i></b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перегорел предохранитель F19 в монтажном блоке</li> <li>2. Обрыв в цепи питания комбинации приборов: – не подается напряжение от монтажного блока к комбинации приборов; – не подается напряжение от выключателя зажигания к монтажному блоку</li> <li>3. Не срабатывает выключатель зажигания</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замените предохранитель</li> <li>2. Прочистите следующее: – проверьте провод «О» и его соединения от монтажного блока до комбинации приборов; – проверьте провод «ГП» и его соединения от выключателя зажигания до монтажного блока</li> <li>3. Замените выключатель зажигания</li> </ol>
<b><i>Контрольная лампа не загорается при включении зажигания и не горит при работе двигателя Контрольные приборы работают. Аккумуляторная батарея разряжена</i></b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перегорела контрольная лампа или недостаточный прижим контактов патрона лампы к печатной плате</li> <li>2. Обрыв в цепи между комбинацией приборов и штекером «D» генератора</li> <li>3. Износ или зависание щеток, окисление контактных колец</li> <li>4. Поврежден регулятор напряжения (обрыв между выводом «DF» и массой)</li> <li>5. Отсоединился провод от вывода «D+» щеткодержателя</li> <li>6. Короткое замыкание в положительных вентолях</li> <li>7. Отпайка выводов обмотки возбуждения от контактных колец</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замените перегоревшую контрольную лампу, подогните контакты патрона лампы или замените его</li> <li>2. Проверьте «КБ» провод и его соединения от генератора до комбинации приборов</li> <li>3. Замените щеткодержатель со щетками, протрите кольца салфеткой, смоченной в бензине</li> <li>4. Замените регулятор напряжения</li> <li>5. Присоедините провод</li> <li>6. Замените выпрямительный блок</li> <li>7. Припаяйте выводы или замените ротор генератора</li> </ol>
<b><i>Контрольная лампа ярко горит или светится в полнакала при работе двигателя. Аккумуляторная батарея разряжена</i></b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проскальзывание ремня привода генера-</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отрегулируйте натяжение ремня</li> </ol>

тора	
2. Поврежден регулятор напряжения	2. Замените регулятор напряжения
3. Повреждены вентили выпрямительного блока	3. Замените выпрямительный блок
4. Повреждены диоды питания обмотки возбуждения	4. Замените выпрямительный блок
5. Отпайка выводов обмотки возбуждения от контактных колец	5. Замените ротор генератора
6. Обрыв или короткое замыкание в обмотке статора, замыкание ее на массу	6. Замените статор генератора

**Контрольная лампа светится при работе двигателя.  
Аккумуляторная батарея перезаряжается**

Поврежден регулятор напряжения (короткое замыкание между выводом «DF» и массой)	Замените регулятор напряжения
---	-------------------------------

**Повышенная шумность генератора**

1. Повреждены подшипники генератора	1. Замените задний подшипник или переднюю крышку с подшипником
2. Межвитковое замыкание или замыкание на массу обмотки статора (вой генератора)	2. Замените статор
3. Короткое замыкание в одном из вентилей генератора	3. Замените выпрямительный блок

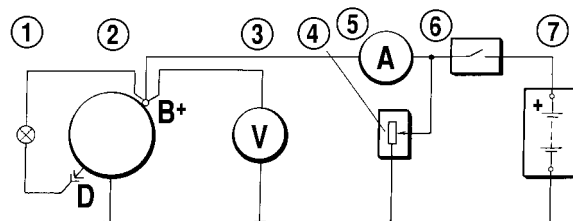
**КОНТРОЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ ГЕНЕРАТОРА**

**Проверка генератора на стенде**

Проверка на стенде позволяет определить исправность генератора и соответствие его характеристик номинальным. У проверяемого генератора щетки должны быть хорошо притерты к контактным кольцам, а сами кольца чистыми.

Установите генератор на стенд и выполните соединения как показано на рис. 7-6. Включите электродвигатель стенда, реостатом 4 установите напряжение на выходе генератора 13 В и доведите частоту вращения ротора до  $6000 \text{ мин}^{-1}$ . Дайте генератору поработать на этом режиме не менее 10 мин, а затем замерьте силу тока отдачи.

У исправного генератора она должна быть не менее 80 А.



**Рис. 7-6. Схема соединений для проверки генератора на стенде:**

1 – контрольная лампа 12 В, 3 Вт; 2 – генератор; 3 – вольтметр; 4 – реостат; 5 – амперметр; 6 – выключатель; 7 – аккумуляторная батарея.

Если замеренная величина отдаваемого тока значительно меньше, то это говорит о неис-

правностях в обмотках статора и ротора или о повреждении выпрямительного блока генератора. В этом случае необходима тщательная проверка обмоток и выпрямительного блока генератора, чтобы определить место неисправности.

Напряжение на выходе генератора проверяется при частоте вращения ротора  $5000 \text{ мин}^{-1}$ . Реостатом 4 установите ток отдачи 15 А и замерьте напряжение на выходе генератора, которое должно быть 13,2–14,7 В при температуре окружающего воздуха и генератора  $(25 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$ .

Если напряжение не укладывается в указанные пределы, то замените щеткодержатель с регулятором напряжения новым, заведомо исправным, и повторите проверку. Если напряжение будет нормальным, то, следовательно, старый регулятор напряжения поврежден и его необходимо заменить. А если напряжение по-прежнему не будет укладываться в указанные выше пределы, то необходимо проверить обмотки и выпрямительный блок генератора.

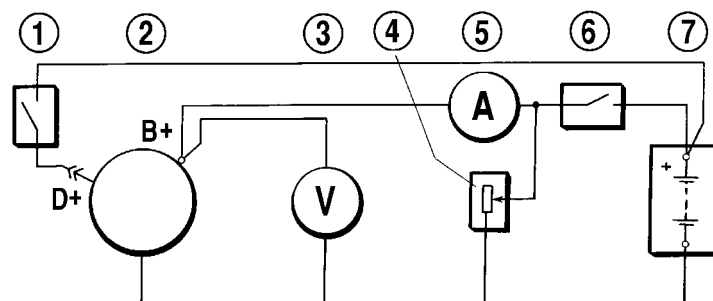
### **Проверка генератора электронным осциллографом**

Осциллограф позволяет по форме кривой выпрямленного напряжения точно и быстро проверить исправность генератора и определить характер повреждения.

Для проверки соберите схему согласно рис. 7-7. Отсоедините провод общего вывода трех дополнительных диодов от штекера «D+» регулятора напряжения и примите меры, чтобы накопник отсоединенного провода не замкнулся с массой генератора. К штекеру «D+» регулятора присоедините провод от аккумуляторной батареи через выключатель 1. Таким образом, обмотка возбуждения будет питаться только от аккумуляторной батареи.

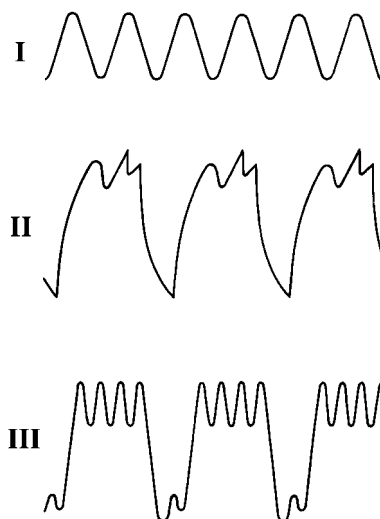
Включите электродвигатель стенда и доведите частоту вращения ротора до  $1500\text{--}2000 \text{ мин}^{-1}$ . Выключателем 6 отключите аккумуляторную батарею от клеммы «В+» генератора и реостатом 4 установите ток отдачи 10 А.

Проверьте по осциллографу напряжение на клемме «В+» генератора. При исправных диодах и обмотке статора кривая выпрямленного напряжения имеет пилообразную форму с равномерными зубцами (рис. 7-8, I). Если имеется обрыв в обмотке статора либо обрыв или короткое замыкание в диодах выпрямительного блока – форма кривой резко меняется: нарушается равномерность зубцов и появляются глубокие впадины (рис. 7-8, II и III).



**Рис. 7-7. Схема соединений для проверки генератора осциллографом:**

1 – выключатель; 2 – генератор; 3 – вольтметр; 4 – реостат; 5 – амперметр; 6 – выключатель; 7 – аккумуляторная батарея.



**Рис. 7-8. Форма кривой выпрямленного напряжения генератора:**

I – генератор исправен; II – диод пробит; III – обрыв в цепи диода (обмотке статора).

Проверив форму кривой напряжения на клемме «В+» генератора и убедившись, что она имеет нормальный вид, проверяют напряжение на штекере «D» генератора при отсоединенном проводе от штекера «D+» регулятора напряжения. Штекер «D» является общим выводом трех дополнительных диодов (см. рис. 7-5), питающих обмотку возбуждения при работе генератора. Форма кривой напряжения здесь также должна иметь правильную пилообразную форму. Неправильная форма кривой свидетельствует о повреждении дополнительных диодов.

### ***Проверка обмотки возбуждения ротора***

Обмотку возбуждения можно проверить не снимая генератор с автомобиля, сняв только защитный кожух и регулятор напряжения вместе с щеткодержателем. Зачистив при необходимости шлифовальной шкуркой контактные кольца, омметром или контрольной лампой проверяют, нет ли обрыва в обмотке возбуждения и не замыкается ли она с массой.

### ***Проверка статора***

Статор проверяется отдельно, после снятия выпрямительного блока.

В первую очередь проверьте омметром или с помощью контрольной лампы и аккумуляторной батареи, нет ли обрывов в обмотке статора и не замыкаются ли ее витки на массу.

Изоляция проводов обмотки должна быть без следов перегрева, который происходит при коротком замыкании в диодах выпрямительного блока. Статор с такой поврежденной обмоткой замените.

Наконец, после разборки генератора необходимо проверить специальным дефектоскопом нет ли в обмотке статора короткозамкнутых витков.

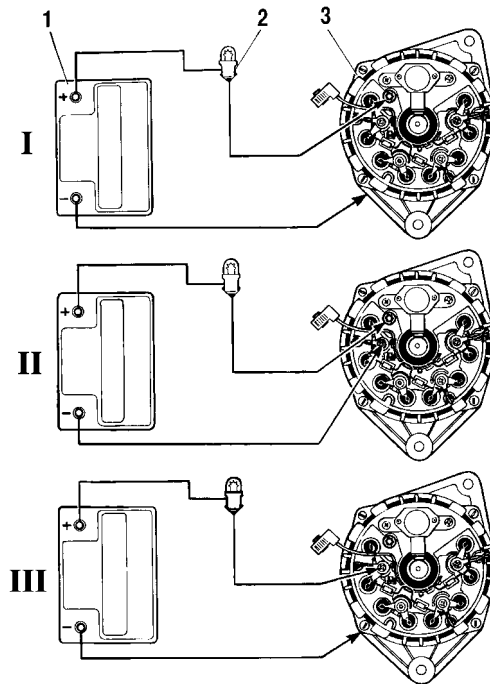
### ***Проверка диодов выпрямительного блока***

Исправный диод пропускает ток только в одном направлении. Неисправный – может либо

вообще не пропускать ток (обрыв цепи), или пропускать ток в обоих направлениях (короткое замыкание).

В случае повреждения одного из диодов выпрямителя необходимо заменять целиком выпрямительный блок.

Короткое замыкание диодов выпрямительного блока можно проверить не снимая генератор с автомобиля, предварительно отсоединив провода от аккумуляторной батареи и генератора и сняв кожух с задней крышки генератора. Также отсоединяется провод от вывода «D+» регулятора напряжения. Проверить можно омметром или с помощью лампы (1–5 Вт, 12 В) и аккумуляторной батареи, как показано на рис. 7-9.



**Рис. 7-9. Схемы для проверки диодов выпрямителя:**

1 – аккумуляторная батарея; 2 – контрольная лампа; 3 – генератор; I – проверка одновременно «положительных» и «отрицательных» диодов; II – проверка «положительных» диодов; III – проверка «отрицательных» диодов.

**Примечание.** С целью упрощения крепления деталей выпрямителя три диода (с красной меткой) создают на корпусе «плюс» выпрямленного напряжения. Эти диоды «положительные» и они запрессованы в одну пластину выпрямительного блока, соединенную с выводом «В+» генератора. Другие три диода («отрицательные» с черной меткой) имеют на корпусе «минус» выпрямленного напряжения. Они запрессованы в другую пластину выпрямительного блока, соединенную с массой.

Сначала проверьте, нет ли замыкания одновременно в «положительных» и «отрицательных» диодах. Для этого «плюс» батареи через лампу подсоедините к зажиму «В+» генератора, а «минус» к корпусу генератора (рис. 7-9, I). Если лампа горит, то «отрицательные» и «положительные» диоды имеют короткое замыкание.

Для проверки короткого замыкания в «положительных» диодах «плюс» батареи через лампу

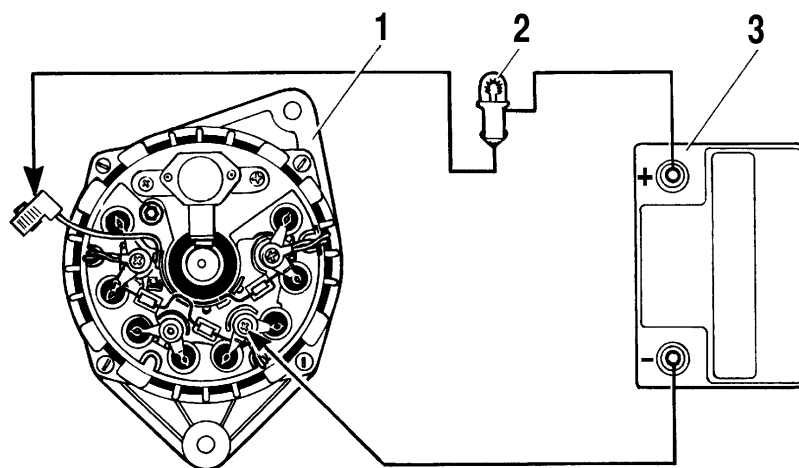
соедините с зажимом «В+» генератора, а «минус» - с одним из фазных выводов обмотки статора (рис. 7-9, II). Горение лампы укажет на короткое замыкание одного или нескольких «положительных» диодов.

Короткое замыкание «отрицательных» диодов можно проверить соединив «плюс» батареи через лампу с одним из фазных выводов обмотки статора, а «минус» с корпусом генератора (рис. 7-9, III). Горение лампы означает короткое замыкание в одном или нескольких «отрицательных» диодах. Следует помнить, что в этом случае горение лампы может быть и следствием замыкания витков обмотки статора на корпус генератора. Однако такая неисправность встречается значительно реже, чем короткое замыкание диодов.

Обрыв в диодах без разборки генератора можно обнаружить либо осциллографом, либо при проверке генератора на стенде по значительному снижению (на 20–30%) величины отдаваемого тока по сравнению с номинальным. Если обмотки, дополнительные диоды и регулятор напряжения генератора исправны, а в диодах нет короткого замыкания, то причиной уменьшения отдаваемого тока является обрыв в диодах.

### **Проверка дополнительных диодов**

Короткое замыкание дополнительных диодов можно проверить без снятия и разборки генератора по схеме, приведенной на рис. 7-10. Также как и для проверки диодов выпрямительного блока, при этом необходимо отсоединить провода от аккумуляторной батареи и генератора, снять защитный кожух генератора и отсоединить провод от вывода «D+» регулятора напряжения.



**Рис. 7-10. Схема для проверки дополнительных диодов:**

1 – генератор; 2 – контрольная лампа; 3 – аккумуляторная батарея.

«Плюс» батареи через лампу (1–3 Вт, 12 В) присоедините к выводу «D» генератора, а «минус» к одному из фазных выводов обмотки статора.

Если лампа загорится, то в каком-то из дополнительных диодов имеется короткое замыкание. Найти поврежденный диод можно только сняв выпрямительный блок и проверяя каждый диод в отдельности.

Обрыв в дополнительных диодах можно обнаружить осциллографом по искажению кривой

напряжения на штекере «D», а также по низкому напряжению (ниже 14 В) на штекере «D» при средней частоте вращения ротора генератора.

### **Проверка регулятора напряжения**

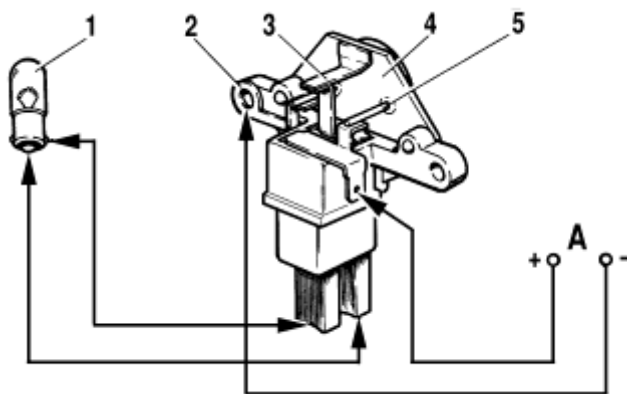
Работа регулятора напряжения заключается в непрерывном и автоматическом изменении силы тока возбуждения генератора таким образом, чтобы напряжение генератора поддерживалось в заданных пределах при изменении частоты вращения и тока нагрузки генератора.

**Проверка на автомобиле.** Для проверки необходимо иметь вольтметр постоянного тока со шкалой до 15–30 В класса точности не хуже 1,0.

После 15 мин работы двигателя на средних оборотах при включенных фарах замерьте напряжение между клеммой «В+» и массой генератора. Напряжение должно находиться в пределах  $14,75 \pm 0,15$  В.

В том случае, если наблюдается систематический недозаряд или перезаряд аккумуляторной батареи и регулируемое напряжение не укладывается в указанные пределы, регулятор напряжения необходимо заменить.

**Проверка снятого регулятора.** Регулятор в сборе с щеткодержателем, снятый с генератора, проверяется по схеме, приведенной на рис. 7-11.



**Рис. 7-11. Схема для проверки регулятора напряжения:**

1 – контрольная лампа; 2 – вывод «масса» регулятора напряжения; 3 – вывод «DF» регулятора напряжения; 4 – регулятор напряжения; 5 – вывод «D+» регулятора напряжения; А – к источнику питания.

Между щетками включите лампу 1–3 Вт, 12 В. К выводам «D+» и «масса» регулятора присоедините источник питания сначала напряжением 12 В, а затем напряжением 15–16 В.

Если регулятор исправен, то в первом случае лампа должна гореть, а во втором – гаснуть.

Если лампа горит в обоих случаях, то в регуляторе пробой, а если не горит в обоих случаях, то или в регуляторе имеется обрыв, или нет контакта между щетками и выводами регулятора напряжения. Последнее можно проверить, присоединяя провода от лампы не к щеткам, а непосредственно к выводам «D+» и «DF» регулятора напряжения.



## Проверка конденсатора

Конденсатор служит для защиты электронного оборудования автомобиля и снижения помех радиоприему.

Повреждение конденсатора или ослабление его крепления на генераторе (ухудшение контакта с массой) обнаруживается по увеличению помех радиоприему при работающем двигателе.

Ориентировочно исправность конденсатора можно проверить мегомметром или тестером (на шкале 1–10 МОм). Если в конденсаторе нет обрыва, то в момент присоединения щупов прибора к выводам конденсатора стрелка должна отклониться в сторону уменьшения сопротивления, а затем постепенно вернуться обратно.

Емкость конденсатора, замеренная специальным прибором, должна быть  $2,2 \text{ мкФ} \pm 20\%$ .

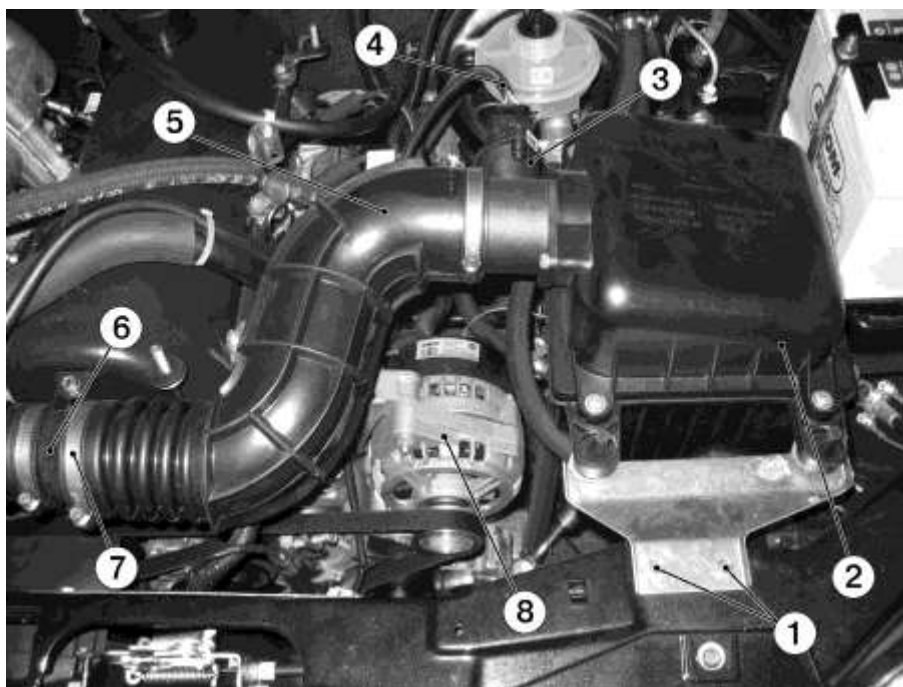
## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ГЕНЕРАТОРА

**Снятие.** Установите автомобиль на подъемник, выключите зажигание, затормозите стояночным тормозом.

Поднимите капот автомобиля и снимите провод с клеммы "минус" аккумуляторной батареи.

Снимите пробку маслоналивной горловины и экран двигателя.

Установите пробку маслоналивной горловины на место.



**Рис.7-12. Снятие воздушного фильтра:**

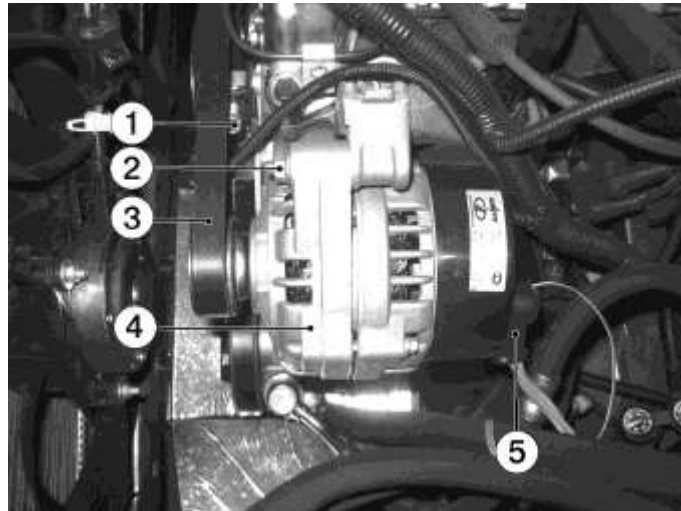
1 – болт крепления кронштейна воздушного фильтра; 2 - воздушный фильтр; 3 – датчик массового расхода воздуха; 4 – жгут проводов системы зажигания; 5 – шланг впускной трубы; 6 – проставка; 7 – хомут крепления шланга впускной трубы; 8 – генератор.

Отверните 4 болта 1, рис. 7-12, крепления кронштейна воздушного фильтра 2 к кузову.

Ослабьте хомут 7 крепления и отсоедините шланг 5 впускной трубы от проставки 6.

Отсоедините колодку жгута 4 проводов системы зажигания от датчика 3 массового расхода воздуха.

Снимите воздушный фильтр с датчиком массового расхода воздуха и со шлангом впускной трубы в сборе.



**Рис.7-13. Снятие генератора:**

1 – болт механизма натяжения ремня привода вспомогательных агрегатов; 2 – гайка болта крепления генератора к кронштейну; 3 – ремень генератора; 4 – генератор; 5 – электропровода генератора.

Отверните на 3-4 оборота 2 гайки крепления кронштейна натяжного ролика и ослабьте вращением болта 1, рис. 7-13, механизма натяжения ремня привода вспомогательных агрегатов натяжение ремня 3.

Снимите со шкива ремень привода вспомогательных агрегатов.

Отсоедините от генератора электропровода 5.

Отверните 2 гайки болтов 2 крепления генератора к кронштейну, извлеките 2 болта и снимите генератор.

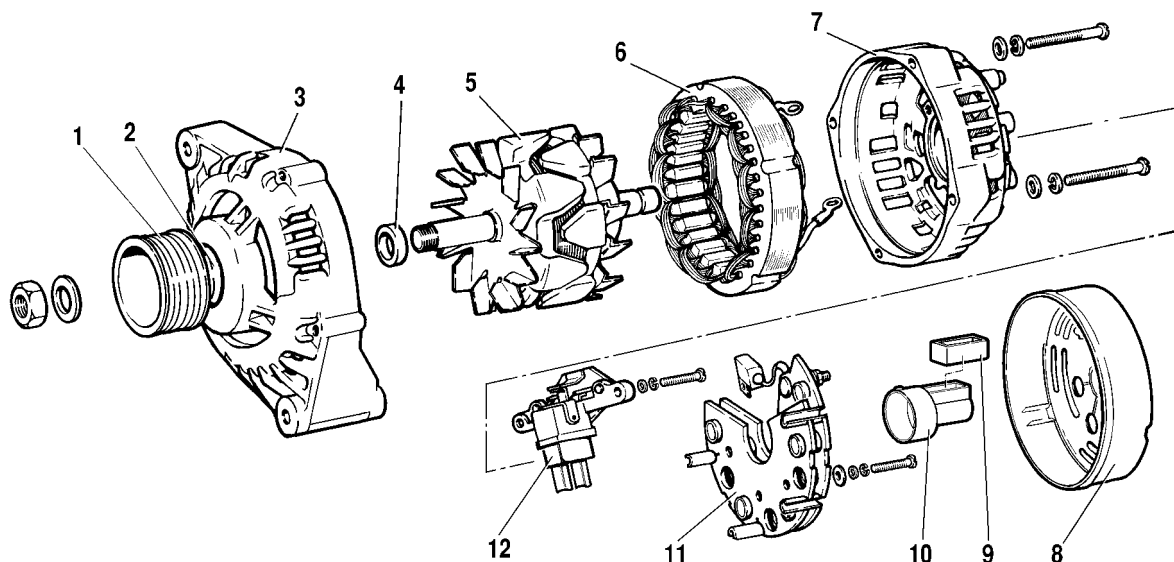
**Установка.** Для установки генератора выполните операции в последовательности, обратной снятию.

Установите ремень привода вспомогательных агрегатов, отрегулируйте его натяжение соблюдая рекомендации, изложенные в подразделе «Регулировка натяжения ремня привода вспомогательных агрегатов». При этом: момент затяжки гаек болтов – 15...24 Н.м (1,5...2,4 кгс.м).

## **РЕМОНТ ГЕНЕРАТОРА**

### ***Разборка генератора***

Снимите кожух 8 (рис. 7-14), отжав защелки, которыми он соединен с задней крышкой. Отверните винты крепления к задней крышке щеткодержателя 12 в сборе с регулятором напряжения и снимите его. Отсоедините провод от вывода «D+» регулятора напряжения.



**Рис. 7-14. Детали генератора:**

1 – шкив; 2 – шайба; 3 – передняя крышка; 4 – дистанционное кольцо; 5 – ротор; 6 – статор; 7 – задняя крышка; 8 – кожух; 9 – прокладка; 10 – защитная втулка; 11 – выпрямительный блок с конденсатором; 12 – щеткодержатель с регулятором напряжения.

Извлеките защитную втулку 9 вместе с прокладкой 10. Снимите выпрямительный блок с конденсатором с задней крышки, для чего отверните винты крепления фазных выводов обмотки статора и винт крепления конденсатора к крышке. После этого, при необходимости, можно отсоединить конденсатор от выпрямительного блока, отвернув гайку крепления провода конденсатора к выводу «В+» выпрямительного блока.

Выверните четыре стяжных винта и отсоедините заднюю крышку 7 со статором 6 от передней крышки 3 с ротором 5. Отсоедините статор от задней крышки. При необходимости выньте из задней крышки втулку с задним подшипником вала ротора.

Зажмите ротор в тисках и торцовым ключом отверните гайку крепления шкива 1. Снимите с вала ротора шкив, шайбу 2, переднюю крышку и дистанционное кольцо 4.

Собирается генератор в последовательности, обратной разборке. Пружинная шайба шкива выпуклой стороной должна соприкасаться с гайкой.

### ***Замена регулятора напряжения или щеток***

Регулятор напряжения в сборе со щеткодержателем является неразборным узлом. Поэтому если вышел из строя регулятор напряжения или износились щетки (выступают из щеткодержателя меньше, чем на 5 мм), заменяется целиком весь узел.

### ***Замена подшипников ротора***

Передний подшипник вала ротора запрессован и завальцован в передней крышке. Поэтому в случае выхода его из строя необходимо заменять переднюю крышку в сборе с подшипником.

Задний подшипник напрессован на вал ротора. Для замены необходимо съемником снять подшипник с вала ротора и на прессе напрессовать новый подшипник.

## Замена дополнительных диодов

Для замены отпаяйте выводы поврежденного диода и аккуратно извлеките его из пластмассового держателя, не допуская резких ударов по выпрямительному блоку. Затем очистите место установки диода от остатков эпоксидной смолы, установите и припаяйте новый диод.

Вывод диода с цветной меткой припаявайте к общей шине. После припайки приклейте корпус диода к держателю эпоксидной смолой.

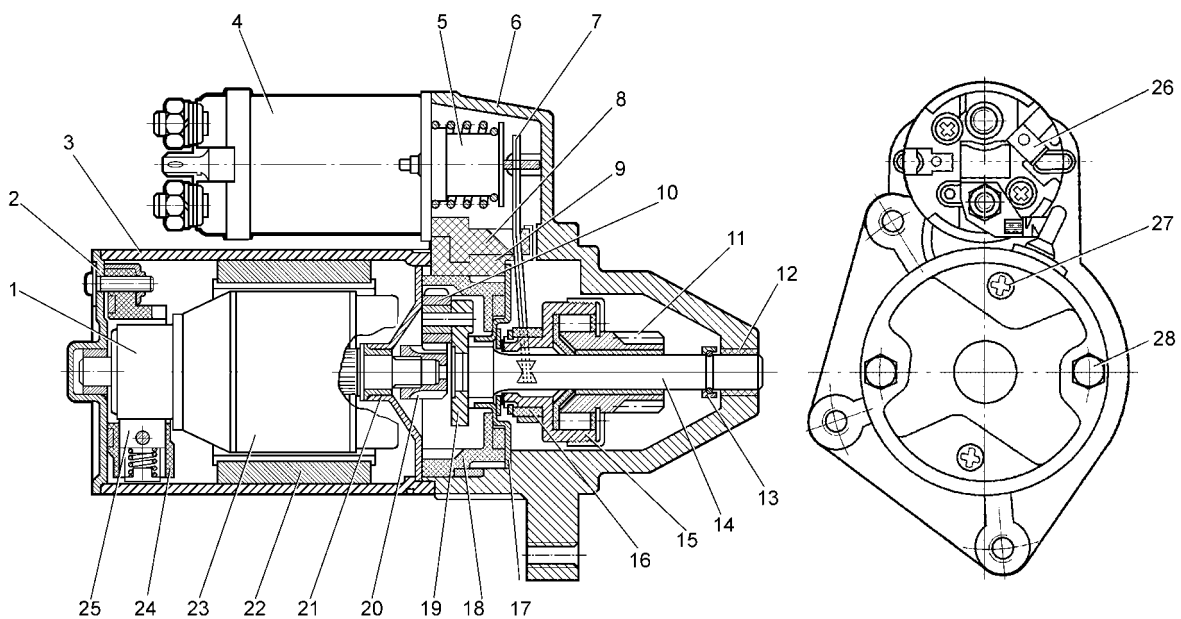
## СТАРТЕР

### Техническая характеристика

Номинальная мощность, кВт .....	1,55
Потребляемая сила тока при максимальной мощности, не более, А .....	375
Потребляемая сила тока в заторможенном состоянии, не более, А .....	700
Потребляемая сила тока на холостом ходу, не более, А .....	80

### Особенности устройства

Стартер типа 5722.3708 (рис. 7-15) это электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, с планетарным редуктором и с электромагнитным двухобмоточным тяговым реле.



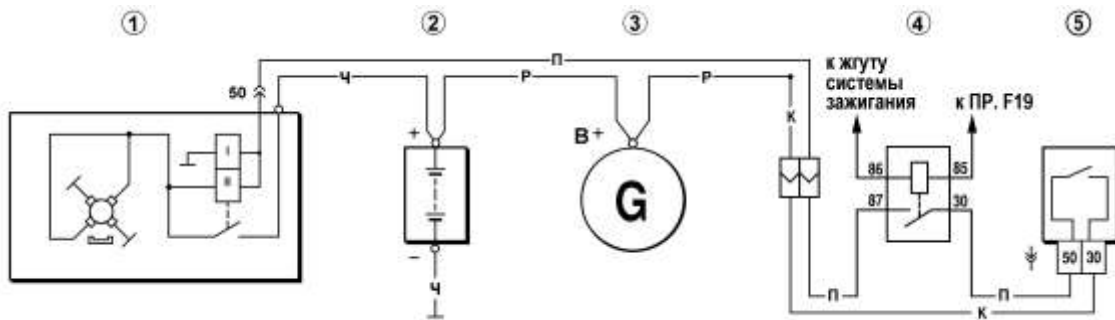
**Рис. 7-15. Стартер 57.3708:**

1 – коллектор; 2 – задняя крышка; 3 – корпус статора; 4 – тяговое реле; 5 – якорь реле; 6 – крышка со стороны привода; 7 – рычаг; 8 – кронштейн рычага; 9 – уплотнительная прокладка; 10 – планетарная шестерня; 11 – шестерня привода; 12 – вкладыш крышки; 13 – ограничительное кольцо; 14 – вал привода; 15 – обгонная муфта; 16 – кольцо отводки; 17 – опора вала привода с вкладышем; 18 – шестерня с внутренним зацеплением; 19 – водило; 20 – центральная шестерня; 21 – опора вала якоря; 22 – постоянный магнит; 23 – якорь; 24 – щеткодержатель; 25 – щетка; 26 – вывод «50» тягового реле; 27 – винты крепления щеткодержателя; 28 – стяжная шпилька с гайкой.

Крышки 2, 6 и корпус 3 статора стянуты двумя шпильками. Вал якоря 23 вращается в двух металлокерамических вкладышах установленных в крышке 2 и опоре 21. В корпусе статора закреплены четыре постоянных магнита 22.

Вращение от вала якоря 23 передается валу 14 привода через планетарный редуктор, который состоит из центральной шестерни 20, трех планетарных шестерен 10, водила 19 и шестерни 18 с внутренним зацеплением. Планетарные шестерни вращаются на игольчатых подшипниках.

Схема соединений стартера показана на рис. 7-16. При включении стартера напряжение от аккумуляторной батареи через выключатель зажигания и силовые контакты дополнительного реле стартера подается на обе обмотки тягового реле стартера (втягивающую II и удерживающую I). После замыкания контактов тягового реле втягивающая обмотка отключается.



**Рис. 7-16. Схема соединений стартера:**

1 – стартер; 2 – аккумуляторная батарея; 3 – генератор; 4 – дополнительное реле стартера; 5 – выключатель зажигания.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
<b>При включении стартера якорь не вращается, тяговое реле не срабатывает</b>	
1. Неисправна или полностью разряжена аккумуляторная батарея	1. Зарядите батарею или замените
2. Сильно окислены полюсные выводы аккумуляторной батареи и наконечники проводов; слабо затянуты наконечники	2. Очистите полюсные выводы и наконечники проводов, затяните и смажьте вазелином
3. Межвитковое замыкание во втягивающей обмотке тягового реле, замыкание ее на массу или обрыв	3. Замените тяговое реле
4. Обрыв в цепи питания тягового реле стартера	4. Проверьте провода и их соединения в цепи между штекерами "50" стартера и выключателя зажигания
5. Неисправна контактная часть выключателя зажигания: не замыкаются контакты «30» и «50»	5. Замените контактную часть выключателя зажигания
6. Заедание якоря тягового реле	6. Снимите реле, проверьте легкость перемещения якоря

**При включении стартера якорь не вращается  
или вращается слишком медленно, тяговое реле срабатывает**

- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Неисправна или разряжена аккумуляторная батарея</li><li>2. Окислены полюсные выводы аккумуляторной батареи и наконечники проводов; слабо затянуты наконечники</li><li>3. Ослабло крепление наконечников провода, соединяющего силовой агрегат с кузовом</li><li>4. Окислены контактные болты тягового реле или ослабли гайки крепления наконечников проводов на контактных болтах</li><li>5. Подгорание коллектора, зависание щеток или их износ</li><li>6. Обрыв или замыкание в обмотке якоря</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Зарядите батарею или замените</li><li>2. Очистите полюсные выводы и наконечники проводов, затяните и смажьте вазелином</li><li>3. Подтяните крепления наконечников провода</li><li>4. Зачистите контактные болты, затяните гайки крепления проводов</li><li>5. Зачистите коллектор, замените щетки</li><li>6. Замените якорь</li></ol> |
|--|---|

**При включении стартера тяговое реле  
многократно срабатывает и отключается**

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Разряжена аккумуляторная батарея</li><li>2. Обрыв или замыкание в удерживающей обмотке тягового реле</li><li>3. Большое падение напряжения в цепи питания тягового реле из-за сильного окисления наконечников проводов</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Зарядите батарею</li><li>2. Замените тяговое реле</li><li>3. Проверьте провода и их соединения в цепи от аккумуляторной батареи до штекера "50" стартера</li></ol> |
|---|---|

**При включении стартера якорь вращается, маховик не вращается**

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Пробуксовка муфты свободного хода</li><li>2. Повреждены шестерни редуктора</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте стартер на стенде, замените муфту</li><li>2. Замените поврежденные шестерни</li></ol> |
|---|--|

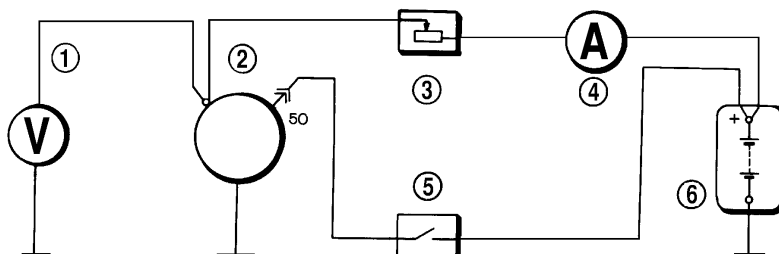
**Необычный шум стартера при вращении якоря**

- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Чрезмерный износ вкладышей подшипников валов якоря и привода</li><li>2. Ослабло крепление стартера или поломана его крышка со стороны привода</li><li>3. Стартер закреплен с перекосом</li><li>4. Повреждены шестерни редуктора</li><li>5. Повреждены зубья шестерни привода или венца маховика</li><li>6. Шестерня не выходит из зацепления с маховиком:<br/>- заедание муфты на шлицах вала привода<br/><br/>- заедание якоря тягового реле</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Замените вкладыши или крышки и опоры с вкладышами</li><li>2. Подтяните гайки крепления или замените стартер</li><li>3. Проверьте крепление стартера</li><li>4. Замените поврежденные шестерни</li><li>5. Замените привод или маховик</li><li>6. Прочистите следующее:<br/><br/>- очистите шлицы и смажьте их моторным маслом<br/><br/>- замените тяговое реле или устраните заедание</li></ol> |
|--|---|

## Проверка стартера на стенде

**Проверка работоспособности.** Если есть сомнения в эффективности работы стартера, необходимо проверить его на стенде.

Электрическая схема соединений для проверки стартера на стенде показана на рис. 7-17. Присоединительные провода к источнику тока, амперметру и контактному болту тягового реле стартера должны иметь сечение не менее  $16 \text{ мм}^2$ .



**Рис. 7-17. Схема соединений для проверки стартера на стенде:**

1 – вольтметр с пределом шкалы не менее 15 В; 2 – стартер; 3 – реостат на 800 А; 4 – амперметр с шунтом на 1000 А; 5 – выключатель; 6 – аккумуляторная батарея.

Температура стартера при проверках должна быть  $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$ , а щетки – хорошо притерты к коллектору.

Замыкая выключатель 5, при напряжении источника тока 12 В три раза включите стартер с разными условиями торможения. Например, при тормозных моментах 3, 6 и 12 Н·м (0,3; 0,6 и 1,2 кгс·м). Длительность каждого включения стартера должна быть не более 5 с, а промежутки между включениями не менее 5 с.

Если стартер не вращает зубчатый венец стенда или его работа сопровождается ненормальным шумом, то разберите стартер и проверьте его детали.

**Испытание в режиме полного торможения.** Затормозите зубчатый венец стенда, включите стартер и замерьте ток, напряжение и тормозной момент, которые должны быть соответственно не более 700 А, не более 5 В и не менее 13,72 Н·м (1,4 кгс·м). Длительность включения стартера должна быть не более 5 с.

Если тормозной момент ниже, а сила тока выше указанных величин, то причиной этого может быть межвитковое замыкание в обмотке якоря или замыкание обмотки на массу.

Если тормозной момент и потребляемая сила тока ниже указанных величин, то причиной может быть окисление и загрязнение коллектора, сильный износ щеток, зависание щеток в щеткодержателях, ослабление крепления выводов щеток, окисление или подгорание контактных болтов тягового реле.

При полном торможении вал привода стартера не должен проворачиваться; если это происходит, то неисправна муфта свободного хода.

Для устранения неисправностей разберите стартер и замените или отремонтируйте поврежденные детали.

**Испытание на режиме холостого хода.** Выведите зубчатый венец стэнда из зацепления с шестерней стартера. Включите стартер и замерьте потребляемый им ток и частоту вращения вала привода стартера, которые должны быть соответственно не более 80 А и 3000 мин<sup>-1</sup> при напряжении на клеммах стартера 11,5–12 В.

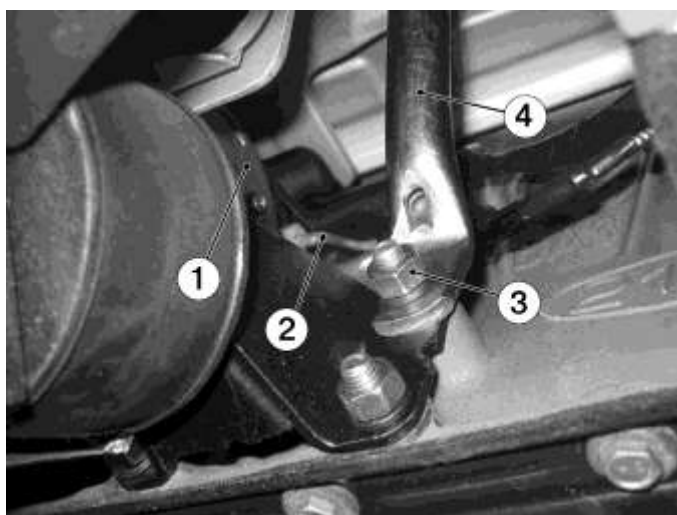
Если сила тока и частота вращения вала привода отличаются от указанных значений, то причины могут быть те же, что и в предыдущем испытании.

**Проверка тягового реле.** Установите между ограничительным кольцом 13 (см. рис. 7-15) и шестерней прокладку толщиной 11,5 мм и включите реле. Напряжение включения реле при упоре шестерни в прокладку должно быть не более 8 В при температуре окружающей среды (20±5) °С. Если напряжение больше, то это указывает на неисправность реле или привода.

## СТАРТЕР – СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

### Снятие

Установите автомобиль на рабочее место, затормозите стояночным тормозом, выключите зажигание и отсоедините клемму "минус" от аккумуляторной батареи.



**Рис. 7-18. Снятие стартера:**

1 – стартер; 2 – электропровода стартера; 3 – гайка болта крепления опорного кронштейна; 4 – опорный кронштейн ресивера.

Отверните гайку 3, рис. 7-18, на опорном кронштейне 4 ресивера.

Установите автомобиль на подъемник и поднимите его на высоту, удобную для работы.

Снимите экран шумоизоляционный.

Снимите защиту двигателя.

Снимите брызговик двигателя.

Отверните нижнюю гайку опорного кронштейна ресивера.

Снимите щиток стартера.

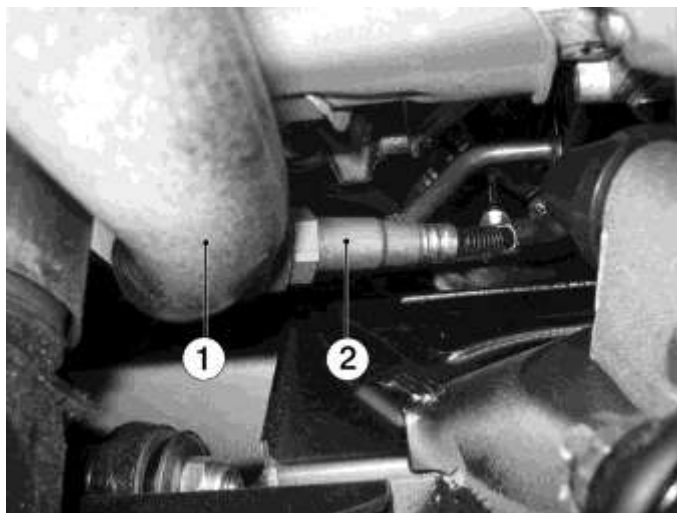
Отсоедините трубу приемную и отделите ее от глушителя дополнительного с нейтрализатором в сборе.

Зафиксируйте глушитель дополнительный с нейтрализатором в сборе при помощи техноло-



гического крючка.

Опустите автомобиль.



**Рис. 7-19. Отсоединение датчика кислорода:**

1 – датчик кислорода; 2 – приемная труба

Отсоедините сверху приемную трубу.

Выверните датчик кислорода 1, рис. 7-19, из приемной трубы 2.

Снимите приемную трубу.

Установите автомобиль на подъемник.

Отсоедините подушку стабилизатора.

Снимите экран нейтрализатора.

Снимите брызговик компрессора.

Отверните болты крепления (3 шт) стартера к картеру сцепления и выведите стартер из посадочного места.

Отсоедините от стартера электропровода и снимите стартер.

### ***Установка***

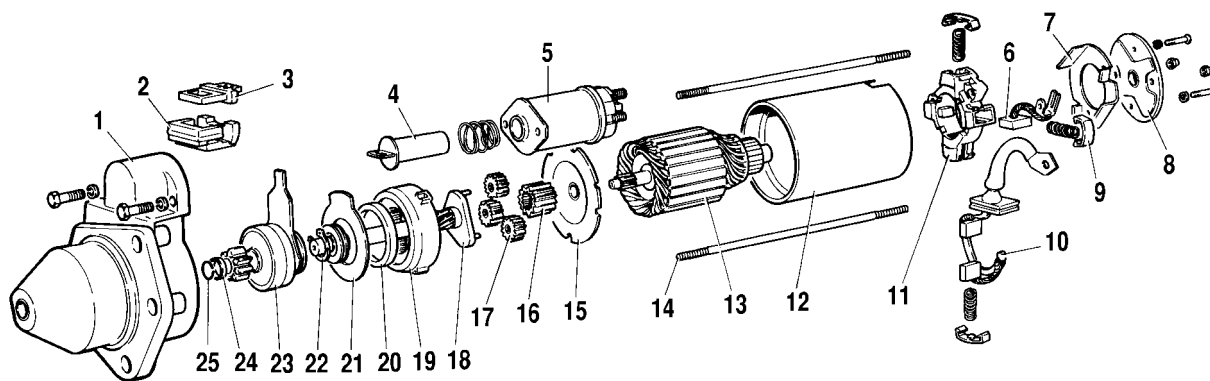
Для установки стартера выполните операции в последовательности, обратной снятию.

Затяните болты крепления стартера к картеру сцепления. Момент затяжки болтов 16...25 Н.м (1,6...2,5 кгс.м).

### ***Разборка и сборка***

**Разборка** стартера выполняется в следующем порядке.

Отверните гайку на нижнем контактом болту тягового реле 5 (рис. 7-20) и отсоедините от него вывод положительных щеток. Отверните винты крепления тягового реле и снимите его. Отсоедините якорь 4 реле от рычага привода.



**Рис. 7-20. Детали стартера:**

1 – крышка со стороны привода; 2 – уплотнительная прокладка; 3 – кронштейн рычага; 4 – якорь тягового реле; 5 – тяговое реле; 6 – «отрицательная» щетка; 7 – прокладка; 8 – задняя крышка; 9 – фиксатор щетки; 10 – «положительные» щетки в сборе с соединительной шиной; 11 – щеткодержатель; 12 – статор; 13 – якорь; 14 – стяжная шпилька; 15 – опора вала якоря; 16 – центральная шестерня; 17 – планетарная шестерня; 18 – вал привода с водилом; 19 – шестерня с внутренним зацеплением; 20 – уплотнительное кольцо; 21 – опора вала привода с вкладышем; 22 – стопорное кольцо; 23 – привод в сборе; 24 – ограничительное кольцо; 25 – стопорное кольцо.

Отверните гайки стяжных шпилек 14 и отсоедините от корпуса статора заднюю крышку 8 с щеткодержателем 11. При необходимости можно снять щеткодержатель, отвернув два винта его крепления к крышке. Чтобы вынуть из щеткодержателя щетки с пружинами, необходимо снять фиксаторы 9.

Отсоедините статор 12 с якорем 13 и опорой 15 вала якоря от крышки 1 со стороны привода. Снимите с вала центральную шестерню 16 редуктора, выньте из корпуса статора опору вала якоря, а затем якорь.

Снимите с водила планетарные шестерни 17. Извлеките из крышки 1 вал 18 в сборе с приводом 23, с опорой 21 и шестерней 19. Снимите с рычага уплотнительную прокладку 2 и кронштейн 3 рычага.

Для снятия привода с вала снимите стопорное кольцо 25, расположенное под ограничительным кольцом 24. Затем, сняв стопорное кольцо 22, можно снять опору 21 вала привода, уплотнительное кольцо 20 и шестерню 19.

Для разборки тягового реле отверните винты крепления его крышки и отпаяйте выводы обмоток от штекера «50» и от шины, закрепленной на нижнем контактом болту тягового реле.

После разборки продуйте детали стартера (кроме деталей редуктора) сжатым воздухом и протрите.

**Сборка** стартера выполняется в порядке обратном разборке.

Перед сборкой смажьте моторным маслом шестерню привода, винтовые шлицы вала привода и вкладыши крышек и опор валов. Шестерни редуктора смажьте консистентной смазкой Литол-24.

## **Проверка технического состояния деталей**

**Якорь.** Проверьте мегомметром или с помощью лампы, питаемой напряжением 220 В, нет ли замыкания обмотки якоря на массу.

Напряжение через лампу подводится к пластинам коллектора и к сердечнику якоря. Горение лампы указывает на замыкание обмотки или пластин коллектора с массой. При проверке мегомметром, он должен показывать сопротивление не менее 10 кОм. Якорь, имеющий замыкание с массой, замените.

Специальным прибором проверьте, нет ли замыканий между секциями обмотки якоря или пластинами коллектора, а также нет ли обрывов в месте припайки выводов секций обмотки к пластинам коллектора.

Осмотрите рабочую поверхность коллектора. Если она загрязнена или пригорела, то зачистите ее мелкозернистой шлифовальной шкуркой.

**Привод.** Привод стартера должен свободно, без заметных заеданий перемещаться на валу. Шестерня должна проворачиваться относительно вала привода в направлении вращения якоря под действием момента не более 0,27 Н·м (2,8 кгс·см). В обратном направлении шестерня проворачиваться не должна. Если на заходной части зубьев шестерни имеются забоины, то подшлифуйте их мелкозернистым наждачным кругом малого диаметра.

Если детали привода повреждены или значительно изношены, замените привод новым.

**Крышки и опоры.** Проверьте нет ли на крышке со стороны привода трещин. Если они имеются – замените крышку новой. Проверьте состояние вкладышей крышек и опор валов. Если они изношены, то замените вкладыши или опоры и крышки в сборе с вкладышами.

**Щеткодержатель.** Проверьте надежность крепления щеткодержателя на задней крышке. Щетки должны свободно перемещаться в пазах щеткодержателей. Расстояние от вывода щетки до рабочей кромки должно быть не менее 3,5 мм. Если щетки изношены сильнее, то их необходимо заменить.

**Тяговое реле.** Проверьте легкость перемещения якоря реле. Проверьте омметром замыкаются ли контактные болты реле контактной пластиной. Если контактные болты не замыкаются, то разберите реле и зачистите контактные болты мелкозернистой шкуркой или плоским бархатным напильником.

**Редуктор.** Проверьте состояние зубьев шестерен и игольчатых подшипников планетарных шестерен, поврежденные шестерни и подшипники замените.

## **СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ**

На автомобилях «Шевроле-Нива» используются свечи зажигания типа А17ДВРМ, LRI7YC, LRI5YC.

Свечи зажигания с нагаром или загрязненные перед испытанием очистите на специальной установке струей песка и продуйте сжатым воздухом. Если нагар светло-коричневого цвета, то его можно не удалять, так как он появляется на исправном двигателе и не нарушает работы системы зажигания.

После очистки осмотрите свечи и отрегулируйте зазор между электродами. Если на изоляторе свечи имеются сколы, трещины или повреждена приварка бокового электрода, то свечу замените.

Зазор (1-1,1 мм) между электродами свечи проверяйте круглым проволочным щупом. Проверять зазор плоским щупом нельзя, так как при этом не учитывается выемка на боковом электроде, которая образуется при работе свечи. Зазор регулируйте подгибанием только бокового электрода свечи.

**Испытание на герметичность.** Вверните свечу в соответствующее гнездо на стенде и затяните динамометрическим ключом моментом 30,7–39 Н·м (3,1–4 кгс·м). Создайте в камере стенда давление 2 МПа (20 кгс/см<sup>2</sup>).

Накапайте из масленки на свечу несколько капель масла или керосина; если герметичность нарушена, то будут выходить пузырьки воздуха, обычно между изолятором и металлическим корпусом свечи.

**Электрическое испытание.** Вверните свечу в гнездо на стенде и затяните указанным выше моментом. Отрегулируйте зазор между электродами разрядника на 12 мм, что соответствует напряжению 18 кВ, а затем насосом создайте давление 0,6 МПа (6 кгс/см<sup>2</sup>).

Установите наконечник провода высокого напряжения на свечу и подайте на нее импульсы высокого напряжения.

Если в окуляре стенда наблюдается полноценная искра, то свеча считается отличной.

Если искрение происходит между электродами разрядника, то следует понизить давление в приборе и проверить при каком давлении наступает искрообразование между электродами свечи. Если оно начинается при давлении ниже 0,3 МПа (3 кгс/см<sup>2</sup>), то свеча – дефектная.

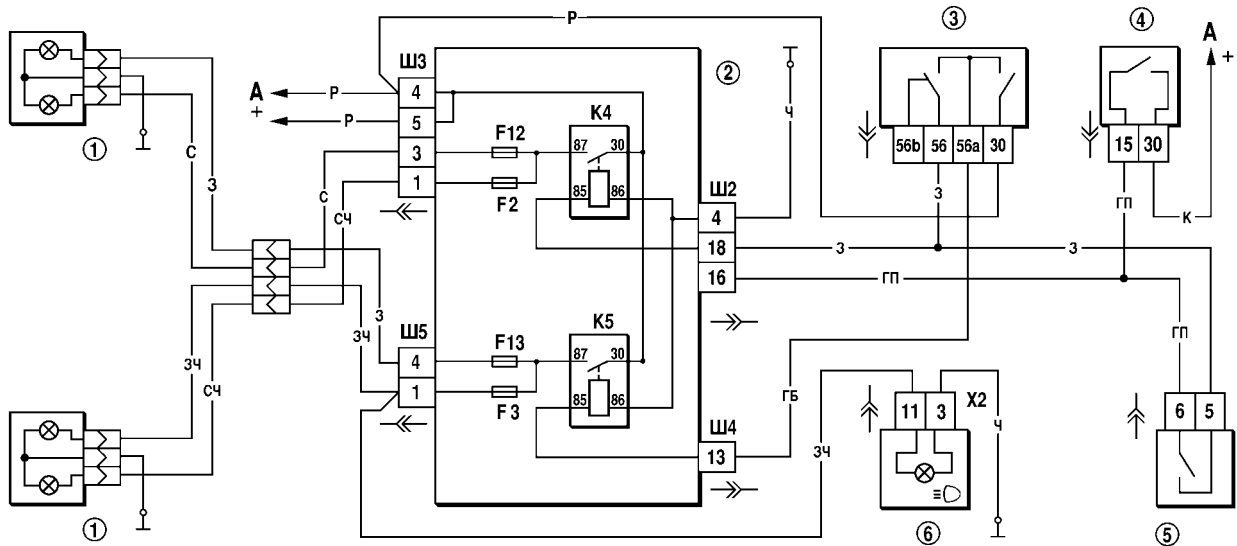
Допускается несколько искрений на разряднике; если искрообразование отсутствует на свече и на разряднике, то надо полагать, что на изоляторе свечи имеются трещины и что разряд происходит внутри, между массой и электродами. Такая свеча выбраковывается.

## ОСВЕЩЕНИЕ И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

### *Особенности устройства*

**Фары.** На автомобилях применяются блок фары, объединяющие в себе фары ближнего и дальнего света (с однопроводными лампами) и указатели поворота. Кроме того, в одной из фар находится лампа габаритного света.

Схема включения фар показана на рис. 7-21. Ближний и дальний свет фар включается с помощью вспомогательных реле К4 и К5, расположенных в монтажном блоке. Управляющее напряжение на обмотки реле подается от переключателя 3 света фар, если полностью нажата клавиша переключателя 5 наружного освещения. При включении ближнего света горят лампы ближнего света, а при включении дальнего света – все лампы (и ближнего, и дальнего света).

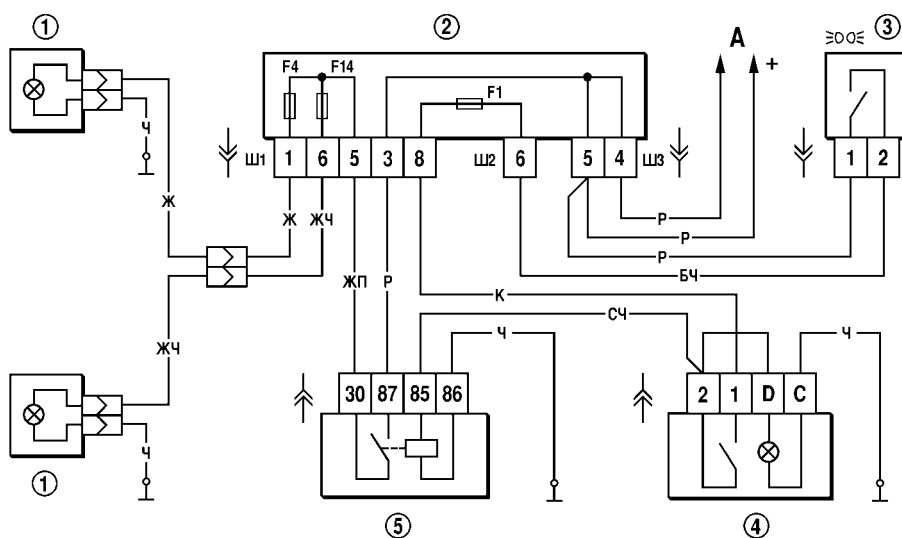


**Рис. 7-21. Схема включения фар:**

1 – блок-фары; 2 – монтажный блок; 3 – переключатель света фар; 4 – выключатель зажигания; 5 – выключатель наружного освещения; 6 – контрольная лампа дальнего света фар в комбинации приборов; K4 – реле включения ближнего света фар; K5 – реле включения дальнего света фар; А – к источникам питания.

Независимо от положения клавиши переключателя 5 можно кратковременно включать дальний свет фар, оттягивая на себя рычаг переключателя 3 света фар. При этом напряжение к контакту «30» переключателя 3 подается непосредственно от источников питания.

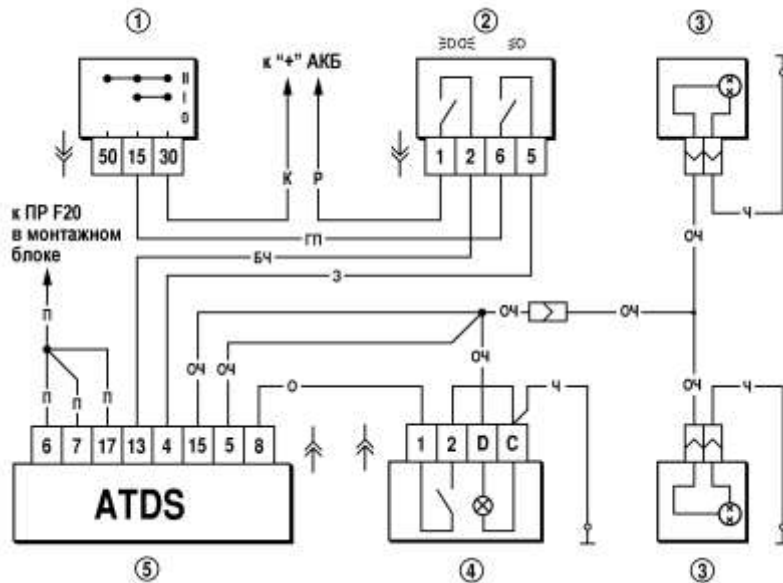
**Противотуманные фары.** Схема включения противотуманных фар показана на рис. 7-22. Фары включаются выключателем 4 с помощью вспомогательного реле 5 типа 904.3747-11 или 904.3747-11А, установленного в колодке, прикрепленной к задней стороне монтажного блока. Противотуманные фары можно включить только в том случае, если переключателем 3 включено наружное освещение.



**Рис. 7-22. Схема включения противотуманных фар:**

1 – противотуманные фары; 2 – монтажный блок; 3 – выключатель наружного освещения; 4 – выключатель противотуманных фар; 5 – реле включения противотуманных фар; А – к источникам питания.

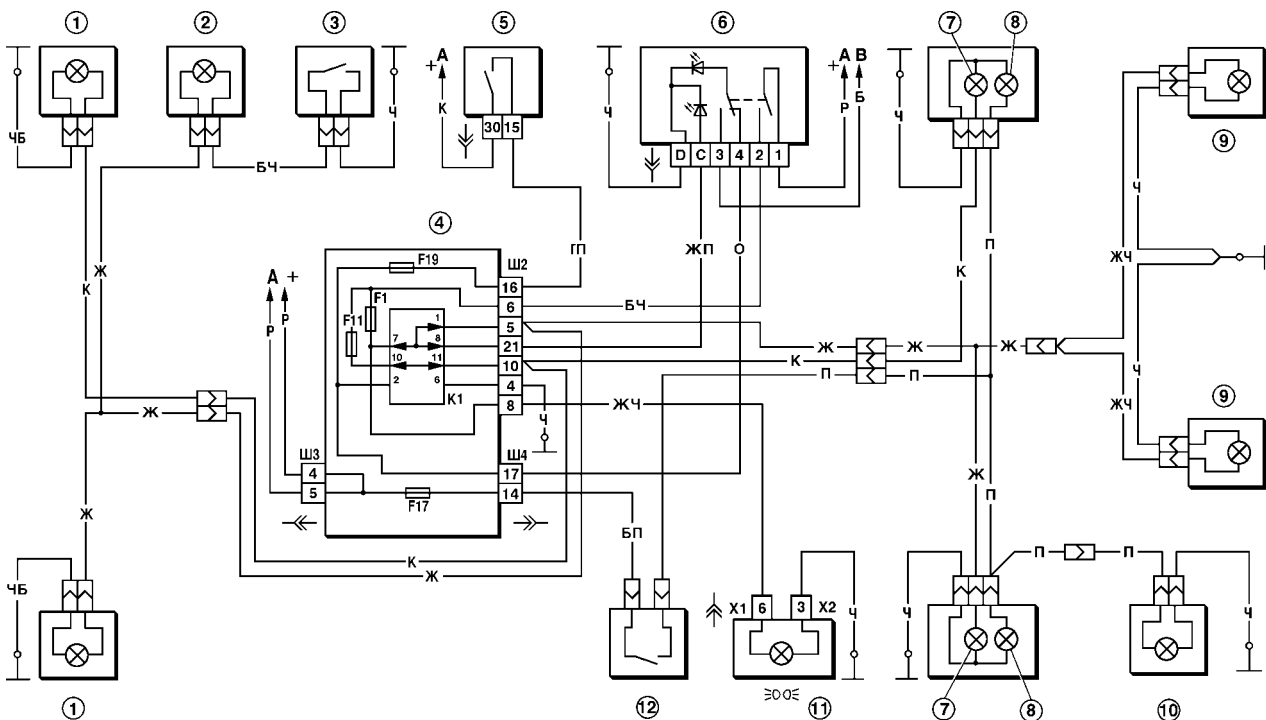
**Противотуманный свет.** Схема включения противотуманного света показана на рис. 7-23. Лампы противотуманного света 3 в задних фонарях включаются выключателем 4 через блок 5 управления АПС только в том случае, если включены фары (полностью нажата соответствующая клавиша переключателя 2 наружного освещения). При выключении габаритных огней задние противотуманные огни выключаются автоматически.



**Рис. 7-23. Схема включения противотуманных огней:**

1 – выключатель зажигания; 2 – переключатель наружного освещения; 3 – лампы противотуманного света в задних фонарях; 4 – выключатель задних противотуманных огней; 5 – блок управления автомобильной противотуманной системой.

**Наружное освещение.** Схема включения наружного освещения показана на рис. 7-24. Габаритный свет включается переключателем 6 наружного освещения.



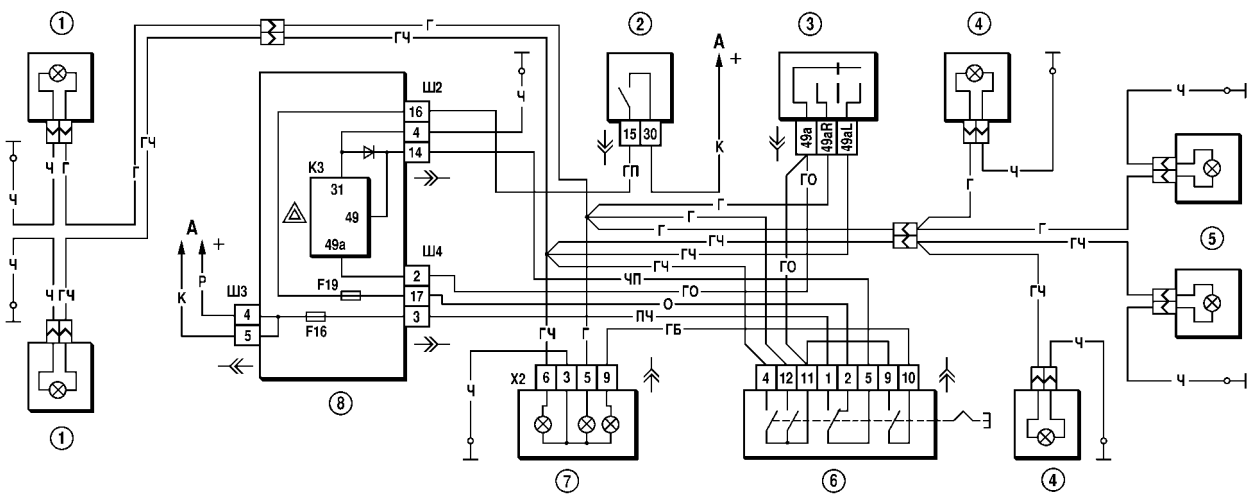
**Рис. 7-24. Схема включения наружного освещения:**

1 – лампы габаритного света в блок-фарах; 2 – лампа подкапотная; 3 – выключатель подкапотной

лампы; 4 – монтажный блок; 5 – выключатель зажигания; 6 – переключатель наружного освещения; 7 – лампы габаритного света в задних фонарях; 8 – лампы стоп-сигнала в задних фонарях; 9 – дополнительный сигнал торможения; 10 – фонари освещения номерного знака; 11 – контрольная лампа включения наружного света в комбинации приборов; 12 – выключатель стоп-сигнала; K1 – реле контроля исправности ламп (внутри реле показаны контактные перемычки, которые должны устанавливаться при отсутствии реле); А – к источникам питания; В – к лампам освещения приборов.

Питание ламп габаритного света и стоп-сигнала происходит через реле K1 контроля исправности ламп. Если реле контроля исправности ламп не установлено в монтажном блоке, то вместо него должны стоять контактные перемычки, показанные стрелками на рис. 7-24.

**Указатели поворота.** Схема включения указателей поворота и аварийной сигнализации показана на рис. 7-25. Указатели поворота правого или левого борта включаются переключателем 3. В режиме аварийной сигнализации выключателем 6 включаются все указатели поворота. Мигание ламп обеспечивается реле-прерывателем K3 в монтажном блоке.



**Рис. 7-25. Схема включения указателей поворота и аварийной сигнализации:**

1 – лампы указателей поворота в блок-фарах; 2 – выключатель зажигания; 3 – переключатель указателей поворота; 4 – боковые указатели поворота; 5 – лампы указателей поворота в задних фонарях; 6 – выключатель аварийной сигнализации; 7 – комбинация приборов с контрольными лампами указателей поворота и аварийной сигнализации; 8 – монтажный блок; K3 – реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации; А – к источникам питания.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
<b><i>Не горят отдельные лампы фар и фонарей</i></b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перегорели предохранители</li> <li>2. Перегорели нити ламп</li> <li>3. Окисление контактов выключателей или реле</li> <li>4. Повреждение проводов, окисление их наконечников или ослабление соединений проводов</li> <li>5. Окисление контактных перемычек на месте установки реле контроля ламп</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, замените предохранители</li> <li>2. Замените лампы</li> <li>3. Зачистите контакты</li> <li>4. Проверьте, замените поврежденные провода, зачистите наконечники</li> <li>5. Проверьте, зачистите контактные перемычки</li> </ol>

### **Не фиксируются рычаги подрулевого переключателя**

Разрушение фиксаторов рычагов

Замените поврежденный переключатель

### **Указатели поворота не выключаются автоматически после окончания поворота**

Повреждение механизма возврата рычага переключателя указателей поворота в исходное положение

Замените переключатель указателей поворота и света фар

### **Контрольная лампа указателей поворота мигает с удвоенной частотой**

Перегорела одна из ламп указателей поворота

Замените лампу

### **Запотевание рассеивателя блок-фары**

1. Негерметичность в месте склейки рассеивателя с корпусом

1. Заглушите дренажное отверстие (если имеется) в нижней части корпуса и опустите место склейки рассеивателя с корпусом в воду. При проникновении воды замените блок-фару

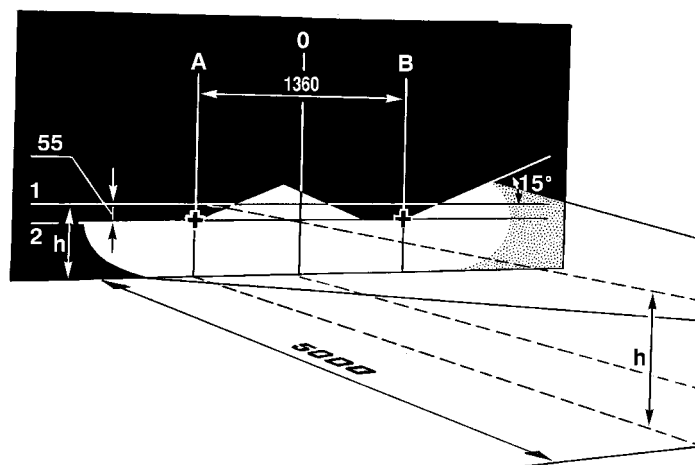
2. Попадание воды со стороны моторного отсека при мойке автомобиля

2. Удалите влагу из блок-фары

### **Регулировка света фар**

Направление световых пучков фар должно быть таким, чтобы дорога перед автомобилем была хорошо освещена, а водители встречного транспорта не ослеплялись при включении ближнего света.

Регулировка световых пучков фар должна проводиться только квалифицированным персоналом на станции технического обслуживания. Регулировку фар проводят с помощью оптических приборов. Если их нет, то регулировку допускается проводить с использованием экрана (рис. 7-26).



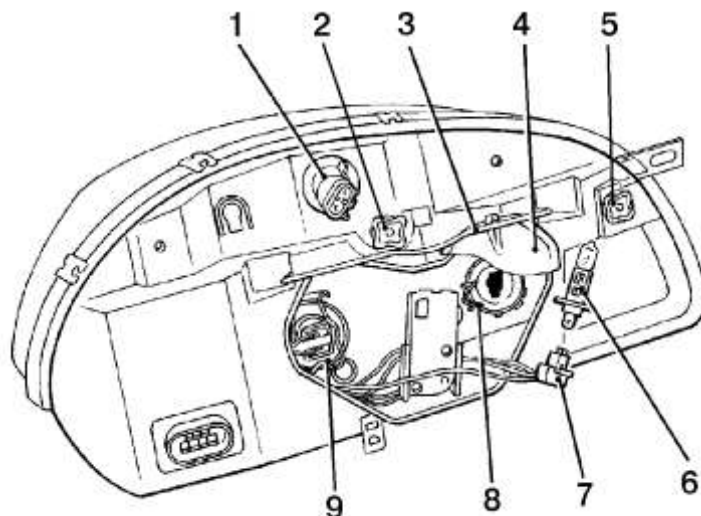
**Рис. 7-26. Схема регулировки света фар:**

1 – горизонтальная линия, соответствующая центрам фар; 2 – линия, проходящая через центры световых пятен; А и В – вертикальные линии, соответствующие центрам фар; О – осевая линия;



$h$  – расстояние центров фар от пола.

Регулируются фары вращением винтов 2 и 5 (см. рис. 7-27), которые поворачивают оптический элемент в вертикальной и горизонтальной плоскостях.



**Рис. 7-27. Регулировочные винты блок-фар:**

1 – патрон лампы указателя поворота; 2 - винт регулировки пучка света блок-фары в горизонтальном направлении; 3 – держатель; 4 – крышка; 5 – винт регулировки пучка света блок-фары в вертикальном направлении; 6 – лампа ближнего (или дальнего) света; 7 – колодка лампы ближнего (или дальнего) света; 8 – защелка; 9 - патрон лампы ближнего (или дальнего) света.

Поставьте полностью заправленный и снаряженный автомобиль, с нагрузкой 735 Н (75 кгс) на сиденье водителя, на ровной горизонтальной площадке в 5 м от экрана (щит фанеры размером около 2х1 м и т.п.) так, чтобы ось автомобиля была ему перпендикулярна. Перед разметкой экрана удостоверьтесь, что давление воздуха составляет 0,19 МПа (1,9 кгс/см<sup>2</sup>), а затем качните автомобиль сбоку, чтобы установились пружины подвесок.

Начертите на экране вертикальные линии: осевую 0 и линии А, В, С и Е проходящие через точки, соответствующие центрам фар. Эти линии должны быть симметричны относительно осевой линии автомобиля. На высоте  $h$ , соответствующей расстоянию центров фар от пола, проведите линию 1 и ниже ее на 55 мм линию 2 центров световых пятен.

Установите регулятор корректора фар на панели приборов в положение, соответствующее нагрузке автомобиля с одним водителем.

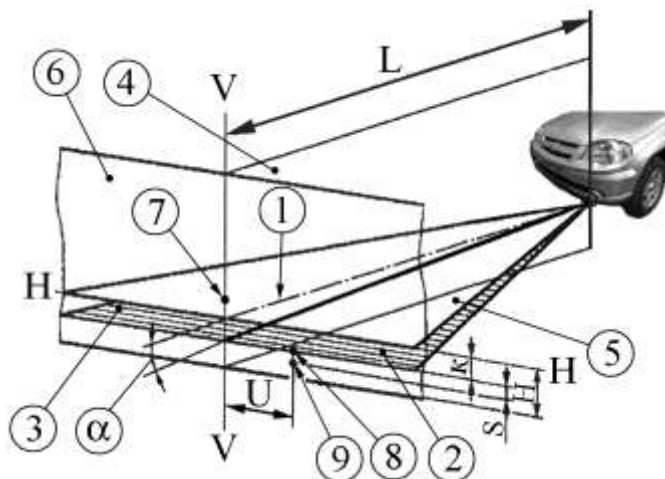
Включите ближний свет. Последовательно, сначала для правой фары (левая чем-либо закрывается или отсоединяется от жгута проводов), а затем для левой (правая закрыта) отрегулируйте винтами 2 и 5 (см. рис. 7-27) световые пучки фар. При этом смещение светового пучка фары не должно превышать  $\pm 3^\circ$  в вертикальной плоскости и  $\pm 2^\circ$  в горизонтальной плоскости.

У правильно отрегулированных фар верхняя граница световых пятен должна совпадать с линией 2 (см. рис. 7-26), а точки пересечения горизонтального и наклонного участков световых пятен – с линиями А и В.

### Регулировка противотуманных фар

Регулировку фар проводят с помощью оптических приборов. Если их нет, то регулировку допускается проводить на горизонтальной площадке с использованием экрана (рис. 7-28). Неровность рабочей площадки должна быть не более 3 мм на 1 метр.

Поставьте полностью заправленный и снаряженный автомобиль, с нагрузкой 735 Н (75 кгс) на сиденье водителя, на ровной горизонтальной площадке в 10 м от экрана (щит размером около 2х1 м и т.п.) так, чтобы ось автомобиля была ему перпендикулярна. Перед разметкой экрана удостоверьтесь, что давление воздуха в шинах составляет 0,19 МПа (1,9 кгс/см<sup>2</sup>), а затем 2-3 раза прожмите подвеску автомобиля для самоустановки ее узлов.



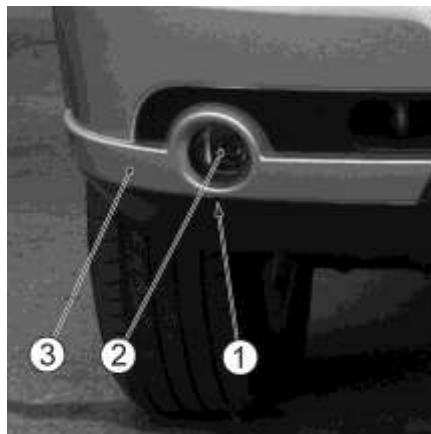
**Рис. 7-28. Регулировка противотуманных фар по экрану:**

1 – ось отсчета светового прибора (фары); 2 – горизонтальная (левая) часть светотеневой границы; 3 - наклонная (правая) часть светотеневой границы; 4 - вертикальная плоскость, проходящая через ось отсчета; 5 – плоскость, параллельная плоскости рабочей площадки, на которой установлен автомобиль; 6 – плоскость экрана; 7 – положение контрольной точки для измерения силы света противотуманных фар в направлении 3° вверх; 8,9 – координаты точек для измерения положения светотеневой границы в вертикальной плоскости; "K" – расстояние по экрану от проекции оптического центра фары до положения светотеневой границы пучка света противотуманной фары (200 мм); "H" – расстояние от проекции оптического центра фары до плоскости рабочей площадки; "U", "S" – координаты точек измерения положения светотеневой границы в горизонтальной и вертикальной плоскостях соответственно (значения "U" ≤ 600 мм; "S" = 174,5 мм).

Проверьте и при необходимости отрегулируйте направление света противотуманных фар. При этом верхняя светотеневая граница пучка противотуманной фары должна быть параллельна плоскости рабочей площадки, на которой установлен автомобиль.

Регулируются фары вращением винта 1 (рис. 7-29), который поворачивает оптический элемент в горизонтальной плоскости.

Сила света противотуманных фар, измеренная в вертикальной плоскости, проходящей через ось отсчета, должна быть не более 625 кд в направлении 3° вверх от положения светотеневой границы. При несоответствии силы света указанной выше величине выполните повторную регулировку не ниже 0,5% в вертикальном направлении от значения угла 69' и измерьте силу света.



**Рис. 7-29. Регулировка противотуманной фары:**

1 – расположение регулировочного винта; 2 – противотуманная фара; 3 – передний бампер.

### **Замена ламп**

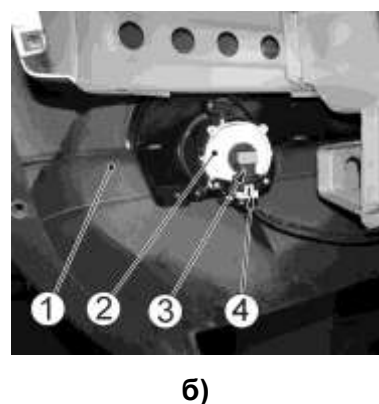
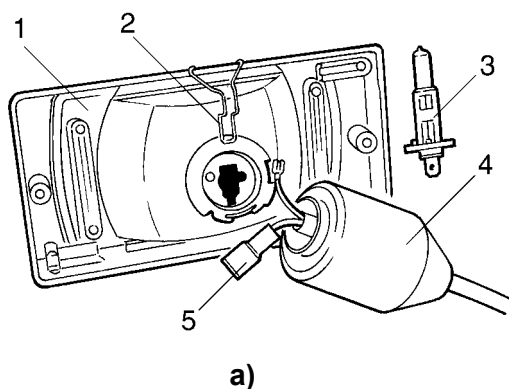
**Блок-фары.** Перед заменой ламп в блок-фаре снимите защитную крышку 4 (см. рис. 7-27), которая фиксируется проволоочным держателем 3. Для замены лампы ближнего (или дальнего) света снимите колодку 7, выведите из пазов усики пружинной защелки 8 и извлеките лампу 6.

Чтобы заменить лампу указателя поворота поверните патрон 1 против часовой стрелки и выньте его из гнезда.

Для доступа к лампе габаритного света необходимо демонтировать колодку ближнего света фар.

**Противотуманная фара.** На автомобиль в зависимости от комплектации устанавливаются два типа противотуманных фар. В противотуманной фаре 1 (рис. 7-30а) (комплектация GLS) перегоревшую лампу 3 меняйте предварительно сняв фару с автомобиля. Чтобы извлечь лампу снимите защитный резиновый кожух 4 и выведите из пазов усики пружинной защелки 2. Для удобства демонтажа лампы предварительно снимите с нее колодку 5.

Для замены лампы в противотуманной фаре 2 (рис. 7-30б) (комплектация GLC) отсоедините колодку 4 жгута проводов переднего от лампы и извлеките лампу 3 из корпуса фары.

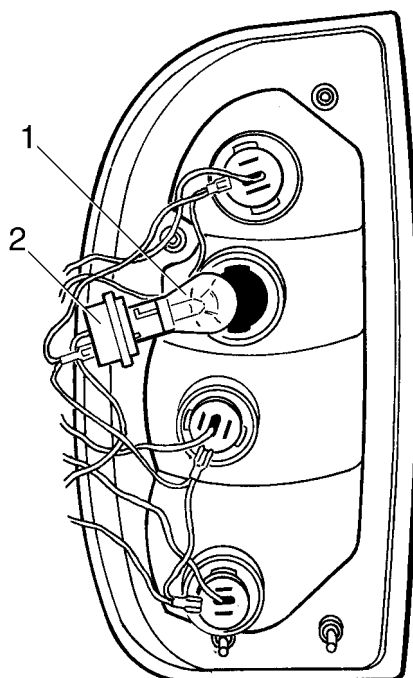


**Рис. 7-30. Замена лампы в противотуманной фаре:**

**а) на автомобиле в комплектации GLS:** 1 – корпус противотуманной фары; 2 – защелка; 3 – лампа; 4 – защитный кожух; 5 – колодка лампы.

**б) на автомобиле в комплектации GLC:** 1 – бампер передний; 2 – противотуманная фара; 3 – лампа; 4 – колодка жгута проводов переднего.

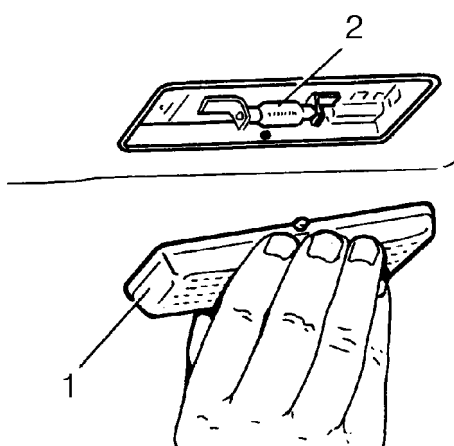
**Задний фонарь.** Замену ламп в заднем фонаре проводите со стороны багажного отделения, предварительно открыв клапан в обивке боковины багажного отделения. Для доступа к перегоревшей лампе 1 (рис. 7-31) поверните патрон 2 против часовой стрелки и выньте его в сборе с лампой. Чтобы вынуть лампу из патрона нажмите на лампу и поверните ее против часовой стрелки.



**Рис. 7-31. Замена ламп в заднем фонаре:**

1 – лампа; 2 – патрон.

**Плафон освещения салона.** В плафоне освещения салона (рис. 7-32) перегоревшую лампу 2 меняйте, сняв рассеиватель 1, для чего нажмите пальцами на рассеиватель с боков по оси его включения/выключения и потяните его вниз. Лампа удерживается в плафоне пружинными контактами.

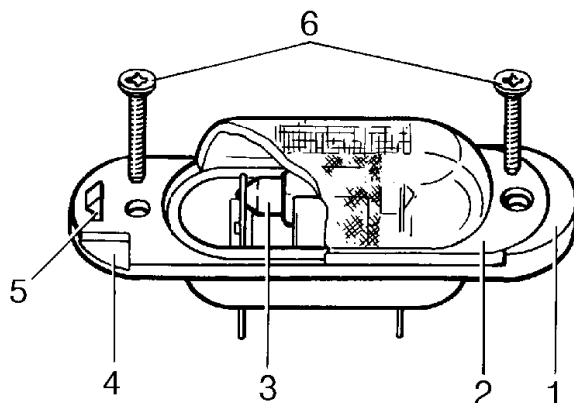


**Рис. 7-32. Замена лампы в плафоне освещения салона:**

1 – рассеиватель; 2 – лампа.

**Фонарь освещения номерного знака.** Перегоревшую лампу 3 (рис. 7-33) в фонаре освещения номерного знака меняйте только после его снятия с автомобиля, для чего отверните вин-

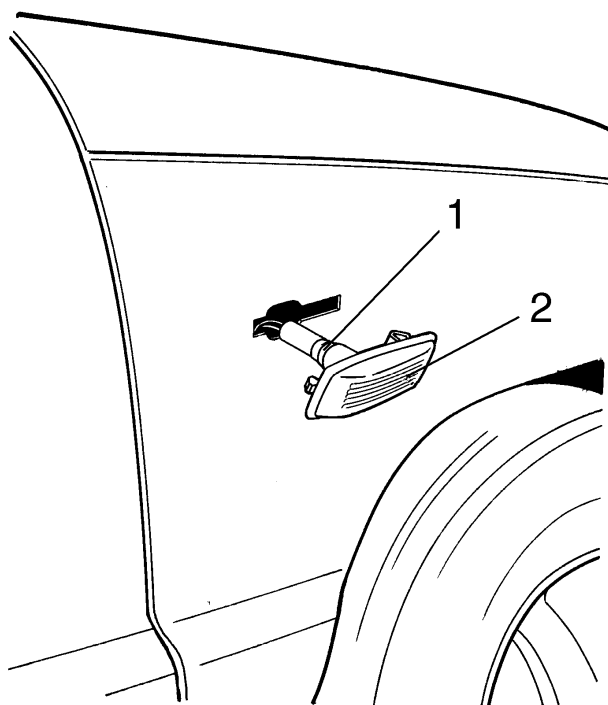
ты 6, вставьте отвертку в паз 4, нажмите пальцем к центру защелку 5 и отверткой аккуратно снимите рассеиватель 2. Лампа в корпусе 1 удерживается пружинными контактами.



**Рис. 7-33. Замена лампы в фонаре освещения номерного знака:**

1 – корпус; 2 – рассеиватель; 3 – лампа; 4 – паза; 5 – защелка; 6 – винты крепления.

**Боковой указатель поворотов.** Для замены лампы в боковом указателе поворотов (рис. 7-34) снимите его с автомобиля. В гнезде указатель удерживается пружинными фиксаторами. Затем снимите защитный резиновый колпачок 1, выньте патрон в сборе с лампой из корпуса 2 и извлеките лампу.



**Рис. 7-34. Замена ламп в боковом указателе поворота:**

1 – защитный колпачок; 2 – корпус бокового указателя поворота.

**Плафон индивидуальной подсветки.** Чтобы заменить перегоревшую лампу в плафоне индивидуальной подсветки необходимо демонтировать его выключатель. Для этого прижмите выключатель с боков по оси его включения-выключения, выведите из зацепления выступы оси с отверстиями в неподвижной части плафона и затем потяните выключатель вниз.

**Фонарь освещения вещевого ящика.** Для замены лампы в фонаре освещения вещевого

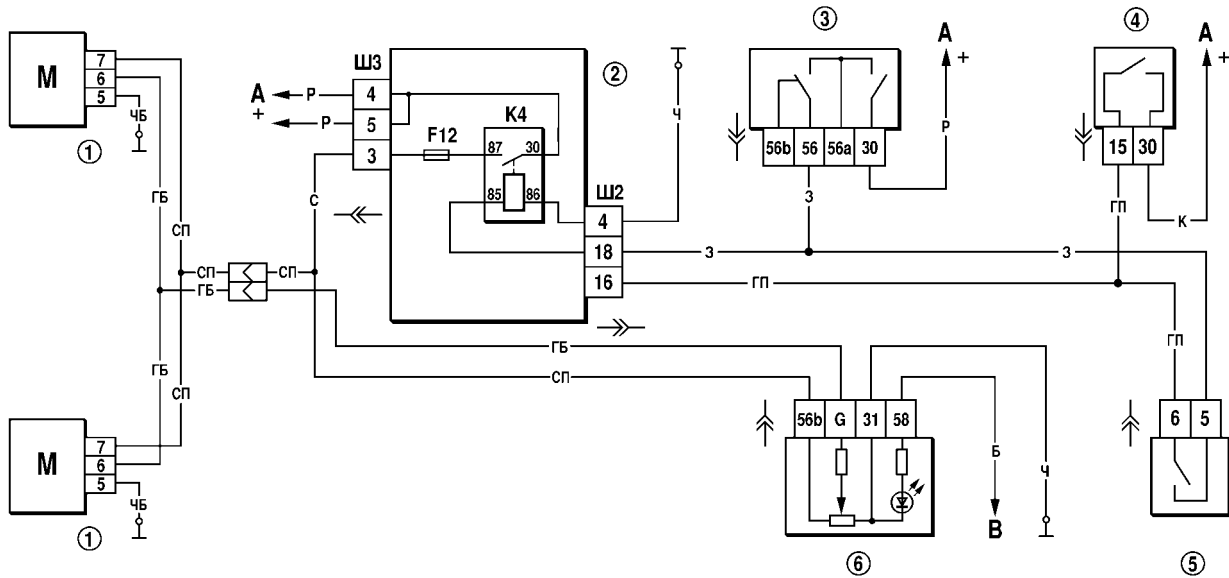
ящика извлеките его из гнезда, аккуратно поддев его сверху отверткой.

### **Моторедуктор корректора света фар.**

Коррекция фар производится моторедуктором, установленным внутри блок-фары.

Конструкция моторедуктора неразборная и в случае неисправности он заменяется целиком.

Схема включения моторедукторов корректоров фар показана на рис. 7-35. Моторедукторы 1 управляются регулятором коррекции света фар, расположенным на панели приборов.



**Рис. 7-35. Схема включения корректоров света фар:**

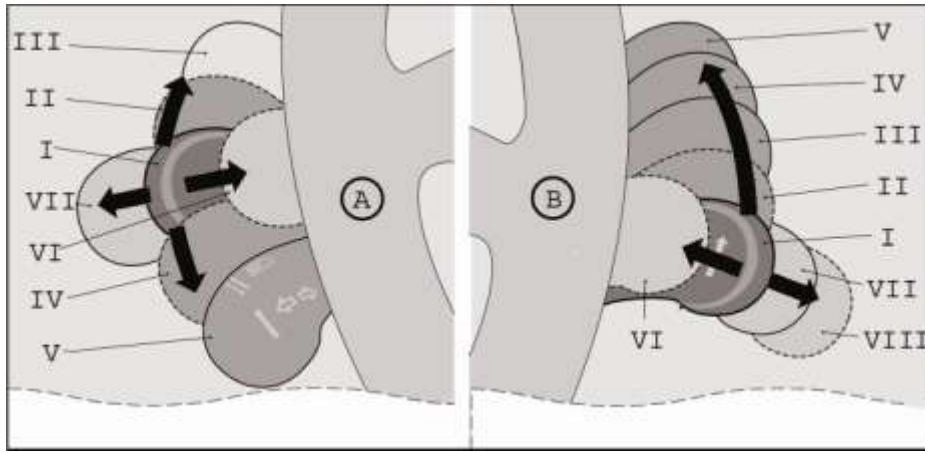
1 – моторедуктор корректора света фары; 2 – монтажный блок; 3 – переключатель света фар; 4 – выключатель зажигания; 5 – переключатель наружного освещения; 6 – регулятор коррекции света фар; K4 – реле включения ближнего света фар; А – к источникам питания; В – к регулятору освещения приборов.

### **Подрулевой переключатель**

Подрулевой переключатель состоит из соединителя, закрепленного хомутом на кронштейне вала рулевого механизма, и двух переключателей. Левый переключатель включает указатели поворота и света фар, а правый – управляет работой омывателей и очистителей стекол.

Переключатели закреплены в соединителе защелками. Для замены поврежденного переключателя (правого или левого) снимите облицовочный кожух вала рулевого механизма, сожмите защелки переключателя и выньте его из соединителя.

Положения рычагов переключателей показаны на рис. 7-36, а замыкаемые при этом контакты даны в табл. 7-6.



**Рис. 7-36. Положения рычагов подрулевого переключателя.**

Жирными линиями показаны исходные положения, тонкими – фиксированные и пунктирными – нефиксированные положения рычагов.

Таблица 7-6

**ЗАМЫКАНИЕ КОНТАКТОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПОЛОЖЕНИЯХ РЫЧАГОВ ПОДРУЛЕВОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ**

Положение рычага (рис. 7-35)	Замкнутые контакты	Включаемые приборы
<b>Левый рычаг</b>		
I	—	Выключены указатели поворотов
II*	49a–49aR	Указатели правого поворота
III	49a–49aR	Указатели правого поворота
IV*	49a–49aL	Указатели левого поворота
V	49a–49aL	Указатели левого поворота
I	56–56b	Ближний свет фар (при включенном наружном освещении)
VI*	30–56a	Сигнализация дальним светом фар
VII	56–56a	Дальний свет фар
<b>Правый рычаг</b>		
I	53e–53	Выключен очиститель ветрового стекла
II*	53e–53 53a–j	Очиститель ветрового стекла (прерывистая работа)
III	53e–53 53a–j	Очиститель ветрового стекла (прерывистая работа)
IV	53a–53	1-я скорость очистителя ветрового стекла
V	53a–53b	2-я скорость очистителя ветрового стекла
VI*	53ah–W	Омыватель ветрового стекла
VII	53ah–53H	Очиститель заднего стекла
VIII*	53ah–WH–53H	Очиститель и омыватель заднего стекла

\* Не фиксированные положения рычагов

### **Реле включения фар**

Для включения фар применяются реле типа 904.3747-10, установленные в монтажном блоке.

Напряжение включения реле при температуре  $(23\pm 5)^\circ\text{C}$  составляет не более 8 В, а сопротивление обмотки  $(85\pm 8,5)$  Ом.

### **Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации**

Реле-прерыватель К3 (см. рис. 7-25) типа 493.3747 или 495.3747, установленный в монтажном блоке, служит для создания прерывистого светового сигнала указателей поворота как в режиме аварийной сигнализации, так и в режиме указания поворота. Кроме того, он позволяет контролировать исправность ламп указателей поворота. Так, если перегорит одна из ламп указателей поворота, то удваивается частота циклов включения и выключения указателей поворота. Контрольная лампа указателей поворота при этом также мигает с удвоенной частотой.

Реле-прерыватель должен обеспечивать мигание ламп указателей поворота с частотой  $90\pm 30$  циклов в минуту при окружающей температуре от  $-40^\circ\text{C}$  до  $+65^\circ\text{C}$  и напряжении от 10,8 до 15 В.

## **ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ**

### **Данные для проверки электродвигателя**

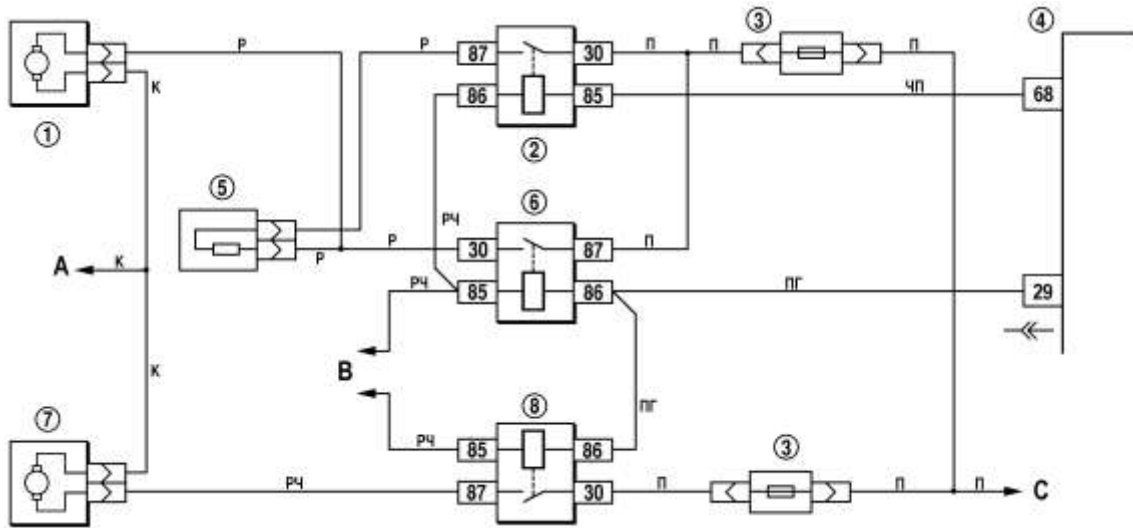
Номинальная частота вращения вала при нагрузке электродвигателя крыльчаткой, $\text{мин}^{-1}$ .....	2600–2800
Потребляемая сила тока при указанной нагрузке и частоте вращения, А, не более .....	25

Для привода вентиляторов системы охлаждения двигателя устанавливаются два электродвигателя постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов отечественного производства.

Электродвигатели включаются контроллером системы управления двигателем, рис. 7-37, через вспомогательные реле и предохранители поодиночке или попарно.

Электродвигатели не нуждаются в обслуживании и в случае неисправности должны заменяться новыми.





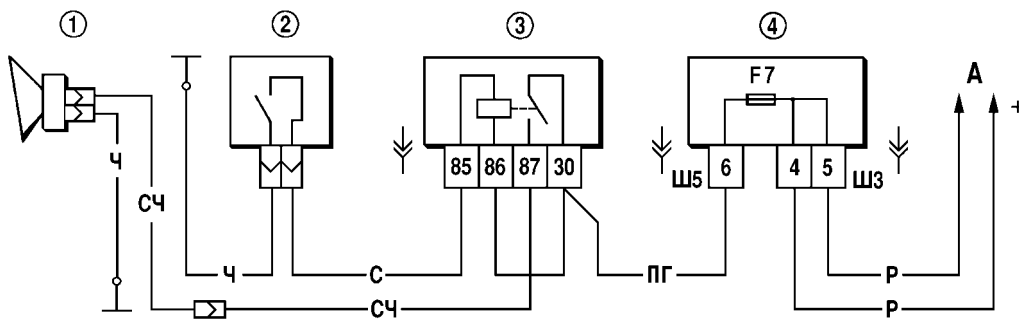
**Рис. 7-37. Схема включения электродвигателей вентиляторов системы охлаждения:**

1 – правый электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя; 2 – дополнительное реле; 3 – предохранитель; 4 – контроллер; 5 – дополнительный резистор; 6 – реле включения правого электродвигателя; 7 – левый электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя; 8 – реле включения левого электродвигателя; А – к клемме «-» аккумуляторной батареи; В – к реле зажигания; С – к клемме «+» аккумуляторной батареи.

## ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ

На автомобилях устанавливается звуковой сигнал типа 20.3721. Он находится в моторном отсеке и крепится на кронштейне крепления облицовки радиатора.

Схема включения звукового сигнала показана на рис. 7-38.



**Рис. 7-38. Схема включения звукового сигнала:**

1 – звуковой сигнал; 2 – выключатель звукового сигнала; 3 – реле включения звуковых сигналов; 4 – монтажный блок; А – к источникам питания.

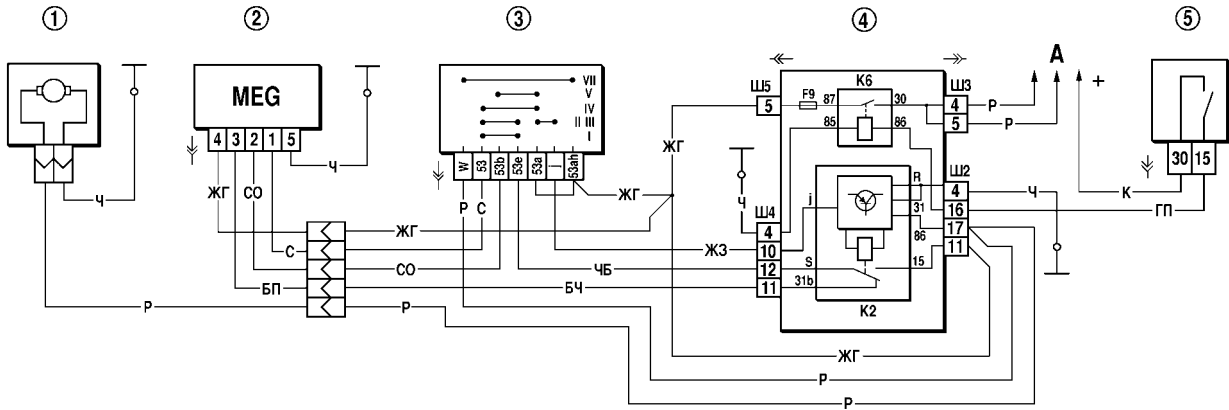
Если сила звучания сигнала уменьшится или появится хрип, отрегулируйте сигнал поворотом винта на его корпусе в ту или иную сторону до получения громкого и чистого звука.

Если сигнал не включается, то проверьте предохранитель F7, надежность соединения проводов и состояние контактов выключателя звукового сигнала.

# ОЧИСТИТЕЛЬ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

## Особенности устройства

Комплект очистителя ветрового стекла состоит из привода очистителя, рычагов и щеток. Схема включения очистителя показана на рис. 7-39. Очиститель имеет три режима работы.



**Рис. 7-39. Схема включения очистителя и омывателя ветрового стекла:**

1 – электродвигатель омывателя ветрового стекла; 2 – электродвигатель очистителя ветрового стекла; 3 – переключатель очистителя и омывателя ветрового стекла; 4 – монтажный блок; 5 – выключатель зажигания; А – к источникам питания; К2 – реле очистителя ветрового стекла; К6 – дополнительное реле.

I режим – прерывистый, осуществляется в положениях II и III рычага переключателя 3. Этот режим обеспечивается электронным реле К2 типа 524.3747 или 523.3747, установленным в монтажном блоке. Это реле также включает моторедуктор очистителя (малую скорость) при включении омывателя ветрового стекла.

II режим – постоянный, с малой скоростью движения щеток, осуществляется в положении IV рычага переключателя 3. При этом напряжение питания подается на щетку электродвигателя, находящуюся в геометрической нейтральной.

III режим – постоянный, с высокой скоростью движения щеток. Имеет место в положении V рычага переключателя 3. При этом напряжение питания подается на щетку, смещенную с геометрической нейтральной.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
<b>Электродвигатель очистителя не работает, биметаллический предохранитель не срабатывает и не перегорает предохранитель F9 в монтажном блоке</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повреждены провода питания моторедуктора, окислены наконечники проводов в соединительных колодках</li> <li>2. Поврежден переключатель очистителя</li> <li>3. Зависание щеток электродвигателя,</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте провода, поврежденные замените. Зачистите наконечники</li> <li>2. Замените переключатель очистителя в подрулевом переключателе</li> <li>3. Проверьте, устраните зависание щеток</li> </ol>

сильное загрязнение или подгорание коллектора  
4. Обрыв провода в обмотке якоря электродвигателя

или замените поврежденные детали; зачистите коллектор  
4. Замените якорь или моторедуктор

***Электродвигатель очистителя не работает, биметаллический предохранитель срабатывает или перегорает предохранитель F9 в монтажном блоке***

1. Рычаги механизма очистителя деформированы и задевают за детали кузова  
2. Щетки примерзли к стеклу  
3. В механизм очистителя попал посторонний предмет  
4. Короткое замыкание в обмотке якоря электродвигателя

1. Проверьте, выправьте рычаги или замените стеклоочиститель  
2. Отсоедините щетки от стекла, не допуская повреждения резиновой ленты  
3. Проверьте, извлеките предмет  
4. Замените моторедуктор или якорь электродвигателя

***Электродвигатель очистителя не работает в прерывистом режиме***

1. Поврежден переключатель очистителя  
2. Повреждено реле очистителя

1. Замените переключатель очистителя в подрулевом переключателе  
2. Замените реле

***Отсутствует автоматический возврат щеток парковое положение***

1. Повреждено реле очистителя  
2. Плохой прижим контактных лепестков концевого выключателя к шестерне моторедуктора  
3. Загрязнение контактов концевого выключателя в моторедукторе  
4. Не подается напряжение постоянного питания на колодку подключения моторедуктора

1. Замените реле очистителя  
2. Подогните контактные лепестки концевого выключателя  
3. Зачистите контакты выключателя  
4. Определить причину неисправности и устранить

***Электродвигатель очистителя работает, щетки не движутся***

1. Поломаны зубья шестерни моторедуктора  
2. Слабое крепление кривошипа на оси шестерни моторедуктора

1. Замените шестерню  
2. Проверьте, затяните гайку крепления кривошипа, установив его в конечном положении

***Снятие и установка очистителя ветрового стекла***

Ремонт очистителя заключается, в основном, в правке деформированных тяг и рычагов или замене их новыми. Неисправный моторедуктор рекомендуется заменять новым. Из ремонтных работ по моторедуктору допускается только замена шестерни редуктора, зачистка коллектора и регулировка концевого выключателя.

Для снятия очистителя:

- снимите щетки с рычагами, отвернув гайки крепления;
- откройте капот и отсоедините провода от аккумуляторной батареи;
- отвернув гайку крепления, снимите боковую накладку;
- снимите декоративную решетку, отвернув винты крепления;
- в моторном отсеке отверните болты крепления кронштейна моторедуктора к щитку передка;
- отсоедините колодку проводов;
- извлеките очиститель из коробки воздухопритока.

Если необходимо, то на верстаке снимите моторедуктор с кронштейна и отсоедините тяги. Устанавливайте очиститель в последовательности, обратной снятию.

### ***Данные для проверки моторедуктора***

Частота вращения вала моторедуктора при напряжении питания 13,5 В, моменте нагрузки 2 Н·м и температуре окружающей среды  $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$ , мин<sup>-1</sup>:

первая (малая) .....	39-50
вторая (большая) .....	59-72

Потребляемая сила тока при указанном выше моменте нагрузки, А, не более:

на первой скорости .....	4
на второй скорости .....	4,7

### ***Реле очистителя ветрового стекла***

Схема подсоединений выводов реле показана на рис. 7–39.

Реле должно обеспечивать включение электродвигателя очистителя с частотой  $14 \pm 4$  цикла в минуту в диапазоне работы от холостого хода (нагрузка только тягами) до нагрузки максимальным эффективным моментом 3,92 Н·м (0,4 кгс·м), при частоте вращения вала моторедуктора не менее 20 мин<sup>-1</sup>, при температуре окружающей среды  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  и напряжении питания  $(14 \pm 0,2)$  В.

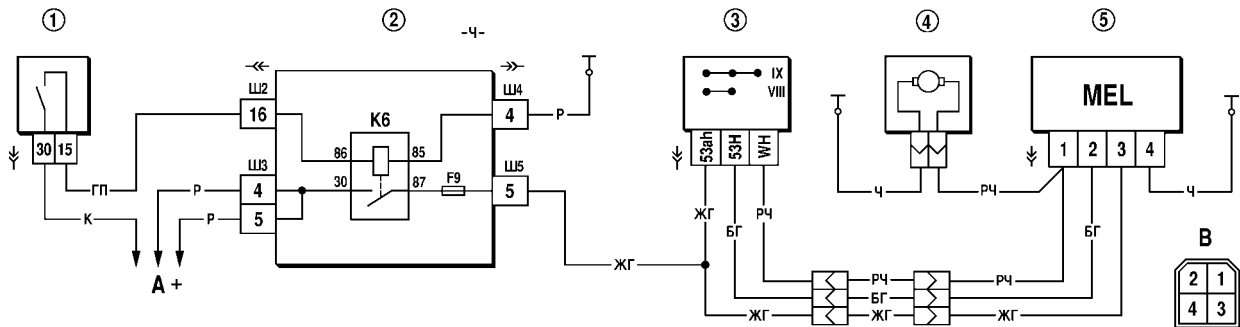
Реле должно обеспечивать переключение режима работы очистителя на малую скорость при включении омыва ветрового стекла (если очиститель работал на прерывистом режиме или был выключен). После выключения омыва ветрового стекла очиститель должен сделать 2–4 полных цикла очистки на малой скорости при температуре окружающей среды  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  и напряжении питания  $(14 \pm 0,2)$  В.

## ОЧИСТИТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА

Очиститель заднего стекла состоит из моторедуктора, рычага и щетки. Укладка рычага со щеткой правая по ходу движения автомобиля. В моторедукторах очистителей установлен термометаллический предохранитель для защиты от перегрузок.

Конструкция моторедуктора допускает его разборку для устранения мелких неисправностей (зачистка коллектора и т.д.).

Схема включения очистителя заднего стекла приведена на рис. 7-40. Управление работой очистителя и омывателя заднего стекла осуществляется переключателем 3 (положение рычага см. рис. 7-34).



**Рис. 7-40. Схема включения очистителя и омывателя заднего стекла:**

1 – выключатель зажигания; 2 – монтажный блок; 3 – переключатель очистителя и омывателя заднего стекла; 4 – электродвигатель омывателя заднего стекла; 5 – электродвигатель очистителя заднего стекла; А – к источникам питания; В – порядок условной нумерации штекеров в колодке электродвигателя очистителя; К6 – дополнительное реле.

У очистителя заднего стекла при нагрузке моторедуктора моментом 1 Н·м, напряжении питания 13,5 В и окружающей температуре  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$  число двойных ходов вала моторедуктора должно быть в прерывистом режиме  $16 \dots 18 \text{ мин}^{-1}$ , в постоянном  $20 \dots 30 \text{ мин}^{-1}$ , а потребляемая сила тока не более 3 А.

### **Снятие и установка очистителя заднего стекла**

Ремонт очистителя заключается, в основном, в правке рычагов или замене их новыми. Неисправный моторедуктор рекомендуется заменять новым. Из ремонтных работ по моторедуктору допускается только замена шестерни редуктора, зачистка коллектора и регулировка концевого выключателя.

Для снятия очистителя:

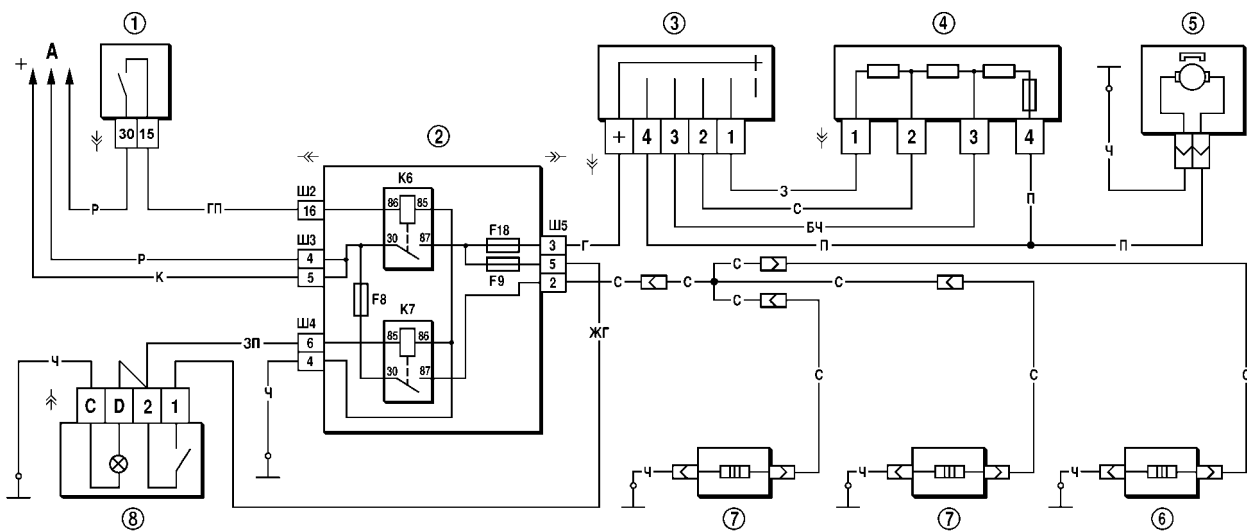
- отверните гайку крепления;
- снимите резиновый колпачек;
- снимите щетку с рычагом;
- отверните гайку крепления;
- откройте дверь задка;
- отверните крышку и снимите облицовку горловины бачка омывателя стекла;
- отверните четыре самонарезающих винта и снимите верхнюю среднюю обивку двери зад-

- ка;
- снимите две облицовки, выкрутите два винта, снимите левую и правую обивки двери задка;
  - снимите обивку двери задка, преодолевая усилие пластмассовых кнопок;
  - отсоедините колодку жгута проводов моторедуктора стеклоочистителя;
  - отверните три гайки с шайбами и снимите моторедуктор.
- Если необходимо, то на верстаке снимите моторедуктор с кронштейна.  
Устанавливайте очиститель в последовательности, обратной снятию.

## ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ

### Особенности устройства

Схема включения электродвигателя показана на рис. 7-41.



**Рис. 7-41. Схема включения электродвигателя вентилятора отопителя и элементов обогрева наружных зеркал и заднего стекла:**

1 – выключатель зажигания; 2 – монтажный блок; 3 – переключатель электродвигателя отопителя; 4 – дополнительный резистор; 5 – электродвигатель отопителя; 6 – элемент обогрева заднего стекла; 7 – элемент обогрева наружного зеркала; 8 – выключатель обогрева заднего стекла с контрольной лампой включения; А – к источникам питания; К6 – дополнительное реле; К7 – реле включения обогрева заднего стекла.

Для получения разных частот вращения служит дополнительный резистор. Он закреплен винтом с левой стороны кожуха радиатора отопителя. Резистор имеет три спирали и предохранитель. При включении в цепь питания электродвигателя трех спиралей обеспечивается 1-я скорость вращения вентилятора, если включены две спирали – 2-я скорость, если включена одна спираль – 3-я скорость. При включении электродвигателя без резистора ротор вентилятора вращается с максимальной 3-й скоростью (3000 мин<sup>-1</sup>).

Неисправный электродвигатель рекомендуется заменять новым. Единственно возможный ремонт – зачистка коллектора. Для этого нет необходимости снимать электродвигатель с автомобиля. Достаточно снять водоотражательный щиток, защитный кожух электродвигателя, а затем

крышку электродвигателя со щеткодержателем.

**Данные для проверки электродвигателя**

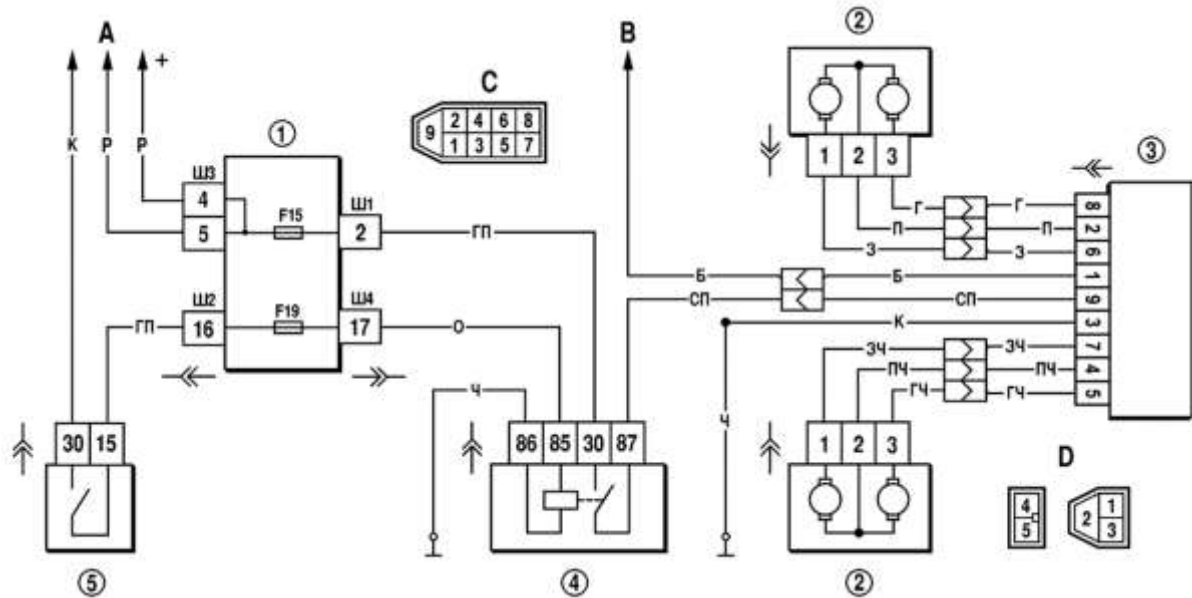
Частота вращения вала при нагрузке электродвигателя крыльчаткой при напряжении 12 В и температуре (25±10) °С, мин <sup>-1</sup> .....	3000
Потребляемая сила тока при указанной нагрузке и частоте вращения, А, не более .....	18

**ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ**

Причина неисправности	Метод устранения
<b>Электродвигатель не работает</b>	
1. Повреждены провода или окислились соединения проводов 2. Перегорел предохранитель F18 в монтажном блоке 3. Поврежден переключатель отопителя – напряжение не подается на выходные клеммы переключателя 4. Зависание или износ щеток электродвигателя, обрыв в обмотке якоря или загрязнение коллектора 5. Замыкание на массу обмотки якоря – при включении электродвигателя сгорает предохранитель	1. Проверьте и восстановите соединения. Замените поврежденные провода 2. Замените предохранитель 3. Проверьте переключатель, при необходимости замените новым 4. Проверьте электродвигатель, отремонтируйте или замените 5. Замените электродвигатель
<b>Электродвигатель работает только на одной скорости</b>	
1. Повреждены провода или окислились соединения проводов 2. Поврежден переключатель отопителя 3. Перегорел дополнительный резистор	1. Замените поврежденные провода, зачистите наконечники проводов 2. Замените переключатель 3. Замените резистор
<b>Якорь электродвигателя вращается медленно</b>	
1. Загрязнение или окисление коллектора, износ щеток 2. Межвитковое замыкание в обмотке якоря 3. Заедание вала якоря в подшипниках	1. Зачистите коллектор, замените щетки 2. Замените электродвигатель 3. Замените электродвигатель

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ НАРУЖНЫМИ ЗЕРКАЛАМИ

Наружные зеркала с электроприводом устанавливаются на автомобили «Шевроле-Нива» в варианном исполнении. Схема управления моторедукторами наружных зеркал представлена на рис. 7-42.



**Рис. 7-42. Схема управления моторедукторами наружных зеркал:**

1 – монтажный блок; 2 – моторедукторы наружных зеркал; 3 – блок управления наружными зеркалами; 4 – реле включения обогрева передних сидений; 5 – выключатель зажигания; А – к источникам питания; В – к выключателю наружного освещения; С - схема условной нумерации штекеров в колодке блока управления наружными зеркалами; D - схема условной нумерации штекеров в колодках наружных зеркал.

Положением наружных зеркал можно управлять только при включенном зажигании, так как напряжение к блоку управления 3 подается через реле 4, срабатывающее при включении зажигания.

Если положение наружных зеркал не регулируется, то необходимо проверить предохранитель F5 и реле 4, провода и их соединения, блок управления и моторедукторы. Неисправные блок управления и моторедукторы заменить новыми.

## СИСТЕМА ОБОГРЕВА НАРУЖНЫХ ЗЕРКАЛ И ЗАДНЕГО СТЕКЛА

Схема системы обогрева наружных зеркал и заднего стекла представлена на рис. 7-41

Нагревательные элементы зеркал и стекла включаются с помощью вспомогательного реле К7 типа 904.3747-10, установленного в монтажном блоке.

Обогрев можно включить только при включенном зажигании, так как напряжение к выключателю 7 подается через дополнительное реле К6, срабатывающее при включении зажигания.

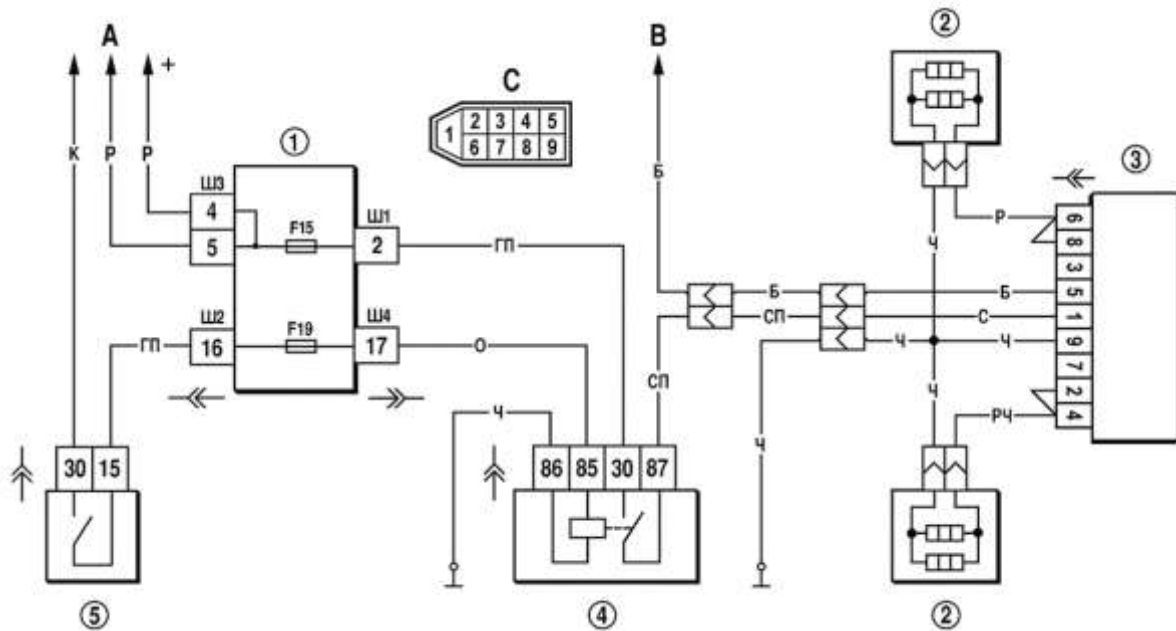
Питание к нагревательным элементам подается через контакты реле К7 от предохранителя F8, который напрямую подсоединен к источникам питания.

Если при включении обогрева заднее стекло или наружные зеркала не обогреваются, необходимо проверить предохранитель F8, провода и их соединения, а также выключатель и реле К7.



## СИСТЕМА ОБОГРЕВА ПЕРЕДНИХ СИДЕНИЙ

Обогреватели передних сидений устанавливаются на автомобили «Шевроле-Нива» в варианном исполнении. Схема включения обогревателей дана на рис. 7-43.



**Рис. 7-43. Схема включения обогрева передних сидений:**

1 – монтажный блок; 2 – обогреватели передних сидений; 3 – выключатель обогрева передних сидений; 4 – реле включения обогрева передних сидений; 5 – выключатель зажигания; А – к источникам питания; В – к выключателю наружного освещения; С - схема условной нумерации штекеров в колодке выключателя обогрева передних сидений.

Обогреватели включаются переключателями блока управления 3. Номинальная мощность элемента обогрева спинки и подушки сиденья составляет 36 Вт.

## ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ ПЕРЕДНИХ ДВЕРЕЙ

Автомобили «Шевроле-Нива» комплектуется электростеклоподъемниками для опускания и подъема стекол передних дверей.

В механизме стеклоподъемника вместо зубчатого редуктора, применяемого в механических стеклоподъемниках, имеется только барабан в отверстие которого вставляется выходной вал моторредуктора.

Моторредуктор состоит из червячного редуктора и электродвигателя постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов. Его конструкция аналогична конструкции моторредуктора очистителя ветрового стекла. Моторредуктор – реверсивный, направление вращения выходного вала зависит от направления тока в обмотке якоря. Для защиты от перегрузок он имеет встроенный термобиметаллический предохранитель.

Схема включения электростеклоподъемников приведена на рис. 7-44. Моторредукторы 4 и 5 включаются переключателями 3 и 6, расположенными на ручках подлокотников. Напряжение к переключателям подается через предохранитель F5 только при включенном зажигании, когда замкнуты контакты реле 2 электростеклоподъемников. Реле применяется типа 904.3747-11 или 904.3747-11А. Реле расположено слева от рулевой колонки на кронштейне, прикрепленном к

монтажному блоку.

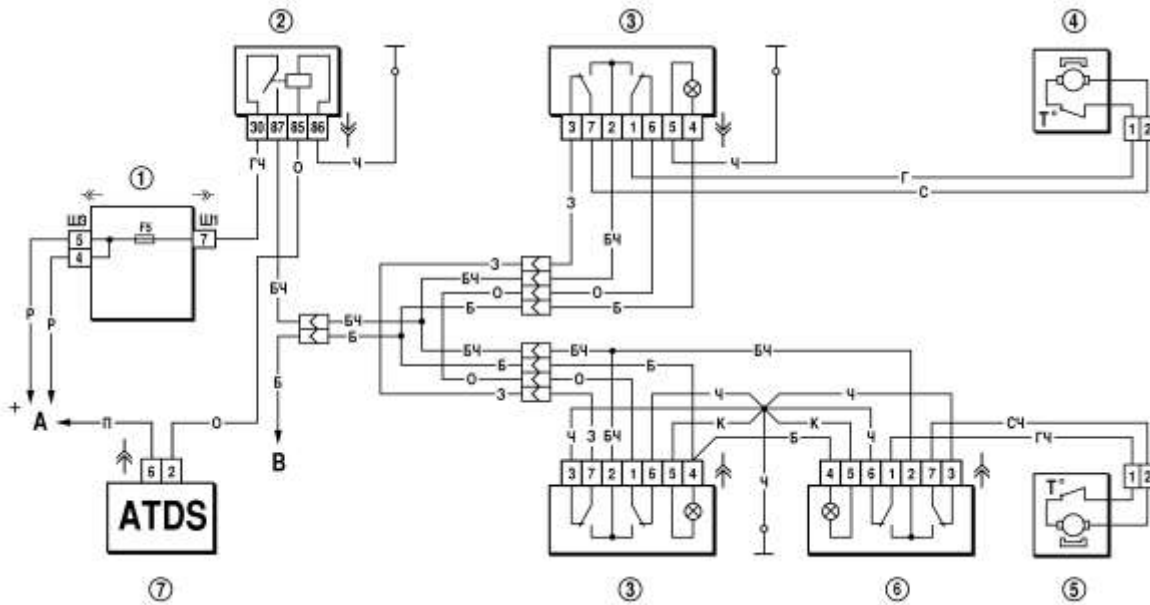


Рис. 7-44. Схема включения электростеклоподъемников дверей:

1 – монтажный блок; 2 – реле включения электростеклоподъемников; 3 – переключатель электростеклоподъемника правой передней двери; 4 – моторредуктор электростеклоподъемника правой передней двери; 5 – моторредуктор электростеклоподъемника левой передней двери; 6 – переключатель электростеклоподъемника левой передней двери; 7 – блок управления АПС; А – к источникам питания; В – к выключателю наружного освещения.

Если электростеклоподъемники не работают, то необходимо снять обивки дверей и проверить, подается ли напряжение к моторредукторам, проверить предохранитель и реле электростеклоподъемников, восстановить нарушенные соединения в проводах, неисправный моторредуктор заменить новым.

### Данные для проверки моторредуктора

Частота вращения вала моторредуктора на холостом ходу при напряжении питания (13,5±0,1) В и температуре окружающей среды (25±10) °С, мин <sup>-1</sup> :	56-90
Потребляемая сила тока при указанной выше нагрузке и частоте вращения, А:	1,2-5,0

## СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ

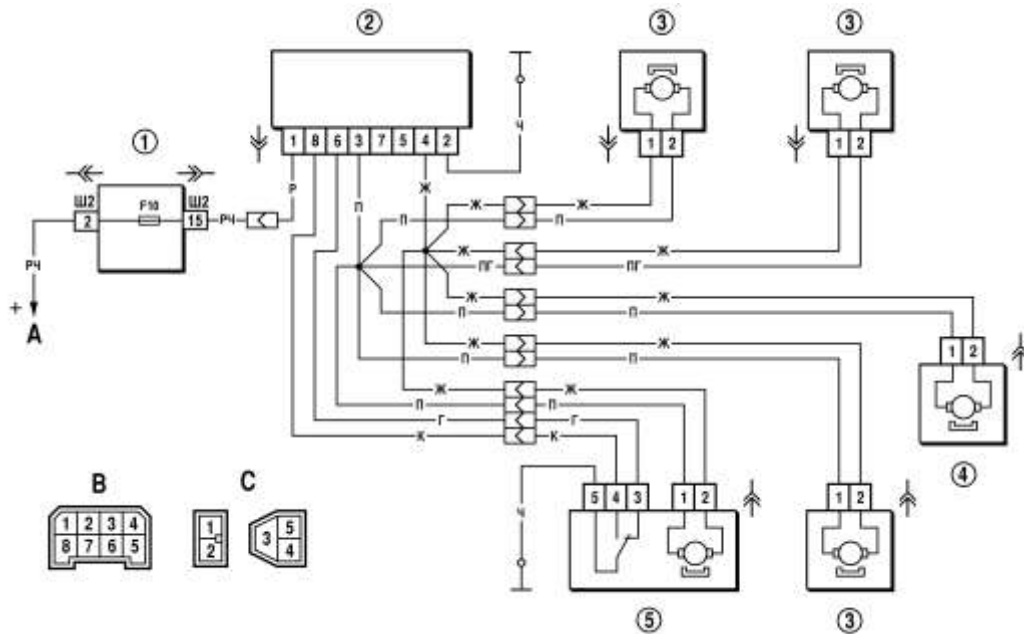
Система устанавливается на части выпускаемых автомобилей и предназначена для одновременной блокировки замков всех дверей при запирании ключом замка левой передней двери, а также при нажатии на кнопку блокировки замка левой передней двери. Этой же кнопкой можно разблокировать замки всех дверей изнутри автомобиля. При отпирании снаружи ключом замка левой передней двери замки также разблокируются.

Система предусматривает возможность индивидуального разблокирования задних дверей и правой передней двери кнопками блокировки замков дверей.

Моторредукторы устанавливаются на замки каждой двери. Моторредуктор объединяет в себе электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов и редуктор с зацеплением шестерня–рейка.

Моторредуктор 5 (рис. 7-45) левой передней двери имеет встроенный переключатель, кон-

такты которого коммутируются при перемещении кнопки блокировки замка или при повороте ключом барабана замка двери. Через замкнутые контакты переключателя подается сигнал на электронный блок 2 управления и он включает все моторедукторы. Моторедукторы тягами поворачивают рычаги блокировки замков и замки блокируются или разблокируются.



**Рис. 7-45. Схема системы блокировки замков дверей:**

1 – монтажный блок; 2 – блок управления; 3 – моторедуктор блокировки замка двери пассажира; 4 – моторедуктор блокировки замка задней двери; 5 – моторедуктор блокировки замка двери водителя; А – к источникам питания; В – схема условной нумерации штекеров в колодке блока управления; С – схема условной нумерации штекеров в колодках моторедукторов блокировки замков.

В блоке управления имеется инерционный выключатель, благодаря которому замки разблокируются при ударе движущегося автомобиля о препятствие, т.е. при аварии.

В случае неисправности необходимо проверить предохранитель, провода и их соединения, блок управления и моторедукторы. Неисправные блок управления и моторедукторы заменить новыми.

Особенности работы системы блокировки замков дверей на автомобилях с блоком управления электропакетом описаны далее в разделе «Система дистанционного управления электропакетом "Норма»».

***Данные для проверки моторедуктора***

Усилие, развиваемое исполнительным элементом при напряжении питания (13±0,1) В и при температуре окружающей среды (25±10) °С, Н, не менее: .....	30
Потребляемая сила тока при указанном выше напряжении питания, А, не более: .....	7

## КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

### *Особенности устройства*

На автомобилях установлена электронная комбинация приборов. Она включает в себя спидометр, счетчик общего и суточного пробега автомобиля (одометр) с жидкокристаллическим индикатором, тахометр, указатель уровня топлива, указатель температуры охлаждающей жидкости, индикатор времени, температуры окружающего воздуха и напряжения бортовой сети, 12 контрольных ламп и 6 ламп освещения шкалы.

Показания суточного счетчика пробега автомобиля можно устанавливать на нуль кнопкой, расположенной справа от индикатора. При выключении зажигания показания суточного счетчика не изменяются, но при отсоединении аккумуляторной батареи его показания сбрасываются. Показания счетчика общего пробега сохраняются при отключении аккумуляторной батареи.

Работой приборов управляет электронный модуль, в который поступают сигналы от датчиков. Механизмы указателей температуры и уровня топлива – магнитоэлектрического типа. Стрелки тахометра и спидометра приводятся шаговыми электродвигателями.

Контрольная лампа резерва топлива включается электронным модулем при сопротивлении  $252 \pm 2$  Ом на датчике уровня топлива, что соответствует 1/8 топливного бака или остатку топлива 5,38 л.

Адреса выводных штекеров комбинации приборов даны в табл. 7-7.

На автомобилях комплектаций 55 и 34 устанавливается комбинация приборов 2123-3801010-10.

Адреса выводных штекеров комбинации приборов 2123-3801010-10 даны в табл. 7-8.

Электронная комбинация приборов ремонту не подлежит, за исключением замены контрольных ламп и ламп освещения приборов. Составляющие узлы комбинации приборов в запасные части не поставляются.

**Адреса выводных штекеров комбинации приборов**

Номер штекера	Адрес (назначение штекера)
<b>Колодка белого цвета (X1)</b>	
1	Корпус (масса)
2	Низковольтный вход тахометра
3	Высоковольтный вход тахометра
4	К предохранителю F17 монтажного блока («+» аккумуляторной батареи)
5	К датчику температуры охлаждающей жидкости
6	К предохранителю F1 монтажного блока
7	—
8	К контроллеру управления двигателем
9	К контроллеру управления двигателем
10	К предохранителю F19 (к клемме «15» выключателя зажигания)
11	К выключателю стояночного тормоза
12	К выводу «D» генератора
13	К датчику контрольной лампы давления масла
<b>Колодка красного цвета (X2)</b>	
1	К датчику температуры окружающего воздуха
2	—
3	Корпус (масса)
4	К регулятору освещения приборов
5	К переключателю указателей поворота (правый борт)
6	К переключателю указателей поворота (левый борт)
7	К датчику уровня тормозной жидкости
8	—
9	К датчику скорости
10	К датчику указателя уровня топлива
11	К предохранителю F3 монтажного блока
12	К выключателю аварийной сигнализации (не используется)
13	К клемме «50» выключателя зажигания

**Адреса выводных штекеров комбинации приборов 2123-3801010-10**

Номер штекера	Адрес (назначение штекера)
<b>Колодка белого цвета (X1)</b>	
1	К датчику контрольной лампы давления масла
2	К блоку управления иммобилизатора
3	К выводу «D» генератора
4	К предохранителю F1 монтажного блока
5	К выключателю стояночного тормоза
6	К датчику указателя температуры охлаждающей жидкости
7	К предохранителю F19 (к клемме «15» выключателя зажигания)
8	К предохранителю F17 монтажного блока («+» аккумуляторной батареи)
9	К контроллеру управления двигателем
10	—
11	К контроллеру управления двигателем
12	Низковольтный вход тахометра
13	Корпус (масса)
<b>Колодка красного цвета (X2)</b>	
1	К датчику уровня тормозной жидкости
2	К переключателю указателей поворота (левый борт)
3	К переключателю указателей поворота (правый борт)
4	К регулятору освещения приборов
5	Корпус (масса)
6	—
7	К датчику температуры окружающего воздуха
8	К клемме «50» выключателя зажигания
9	К датчику включения дифференциала
10	К предохранителю F3 монтажного блока
11	К датчику указателя уровня топлива
12	К датчику скорости автомобиля
13	—

**ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ**

Причина неисправности	Метод устранения
<b><i>Не работает указатель температуры или уровня топлива</i></b>	
1. Повреждена комбинация приборов 2. Неисправен датчик прибора 3. Повреждены провода или окислены их наконечники	1. Замените комбинацию приборов 2. Замените датчик 3. Проверьте провода, восстановите соединения

***Не работают какие-либо контрольные лампы***

1. Перегорела лампа 2. Неисправен датчик лампы 3. Обрыв в проводах, окисление наконечников проводов 4. Недостаточный прижим контактов патрона лампы к печатной плате	1. Замените лампу 2. Замените датчик 3. Замените поврежденные провода, зачистите наконечники 4. Подогните контакты патрона лампы или замените его
---	--

***Снятие и установка, проверка комбинации приборов***

**Для снятия комбинации** приборов выполните следующее:

- отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи;
- снимите щиток панели приборов, как описано в разделе 8 «Кузов»;
- отверните винты крепления комбинации приборов к накладке панели приборов и, потянув на себя, извлеките комбинацию приборов из гнезда;
- отсоедините от комбинации приборов колодки проводов.

Установку комбинации приборов выполняйте в порядке, обратном снятию.

***Диагностика комбинации приборов на автомобиле.***

1. Включите зажигание. Нажать кнопку сброса показаний счетчика суточного пробега и, после включения зажигания, отпустите ее. После этого комбинация приборов входит в режим «тест»:

- стрелки всех приборов три раза совершают движение на весь диапазон шкалы;
- высвечиваются все сегменты жидкокристаллической индикатора (ЖКИ).

2. После этого необходимо очистить память процессора электронной комбинации приборов, нажав кнопку сброса показаний одометра с длительностью не менее 5 секунд.

3. Проведите повторное тестирование. После этого кратковременно нажмите и отпустите кнопку сброса показаний одометра. На ЖКИ появится номер варианта программного обеспечения процессора (Uer 0.8, Uer 1.1 или другой).

4. При повторном нажатии кнопки сброса появится один из следующих кодов:

- 0 – неисправности отсутствуют;
- 1 – неисправен микропроцессор;
- 2 – обрыв цепи датчика указателя уровня топлива;

4 – повышенное напряжение бортсети (больше 16+1,8 В);

8 – пониженное напряжение бортсети (меньше 8-0,6 В).

Если неисправностей несколько, высвечивается соответствующая сумма кодов, например: 6 (2+4), 10 (2+8), 12 (4+8), 14 (2+4+8).

**Проверка комбинации приборов.** Комбинация приборов проверяется в соответствии с техническими условиями на поставку на стенде с помощью специального оборудования (генератора импульсов, стабилизированного источника питания, магазина сопротивлений и т.д.). Справочные данные для проверки приборов (при напряжении питания 13,5±5 В и температуре 23±3 °С) приведены в табл. 7-9, 7-10, 7-11 и 7-12.

Таблица 7-9

**Данные для проверки спидометра**

Номинальная скорость, км/ч	Показания спидометра, км/ч	Номинальная частота входного сигнала, Гц
40	40,69–44	66,66
80	81,38–85	133,33
120	122,07–127	200,0

Таблица 7-10

**Данные для проверки тахометра**

Числовые отметки тахометра, мин <sup>-1</sup>	Основная погрешность тахометра, мин <sup>-1</sup>	Номинальная частота входного сигнала, Гц
1000	±68	33,33
3000	±68	100,00
5500	±68	183,33

Таблица 7-11

**Данные для проверки указателя уровня топлива**

Показания	Заданное сопротивление датчика, Ом	Допуск показаний в угловых градусах
Пустой	330	-5
Резерв (1/8)	252	±2
1/2	118	±4,5
Полный	7	+5

Таблица 7-12

**Данные для проверки указателя температуры охлаждающей жидкости**

Показания, °С	Заданное сопротивление датчика, Ом	Допуск показаний в угловых градусах
50	702,5	±4,5
90	175,5	±4,5
115	86,5	±2



## ПРОВЕРКА ДАТЧИКОВ КОНТРОЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

**Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости.** Датчик имеет переменный резистор, изменяющий свое сопротивление в зависимости от температуры охлаждающей жидкости. Данные для проверки датчика приведены в табл. 7-13.

Таблица 7-13

### *Данные для проверки датчика указателя температуры охлаждающей жидкости*

Температура, °С	Напряжение, подводимое к датчику, В	Сопротивление датчика, Ом
30	8	1350–1880
50	7,6	585–820
70	6,85	280–390
90	5,8	155–196
110	4,7	87–109

**Датчик контрольной лампы давления масла.** Датчик устанавливается на головке цилиндров двигателя. Контакты датчика должны замыкаться и размыкаться при давлении 20–60 кПа (0,2–0,6 кгс/см<sup>2</sup>).

**Датчик указателя уровня топлива.** Датчик объединен с электробензонасосом, установленным в топливном баке. Датчик имеет переменный резистор из нихромовой проволоки. Подвижный контакт резистора перемещается рычагом с поплавком.

Данные для проверки датчика уровня топлива приведены на рис. 7-46 и в табл. 7-14. На контрольных уровнях топлива сопротивление датчика должно соответствовать указанным в таблице значениям. Измерение сопротивления проводить между контактами «1» и «3» разъема модуля ЭБН.

Таблица 7-14

### *Данные для проверки датчика уровня топлива*

Уровень топлива	Высота, мм	Сопротивление датчика, Ом
Пустой бак	29±1,5	330±15
1/8	80±1,5	252±10
1/4	98±1,5	194±8
1/2	128±1,5	118±6
3/4	153±1,5	60±3
7/8	166±1,5	30±1,5
Полный бак	181±1,5	0-7

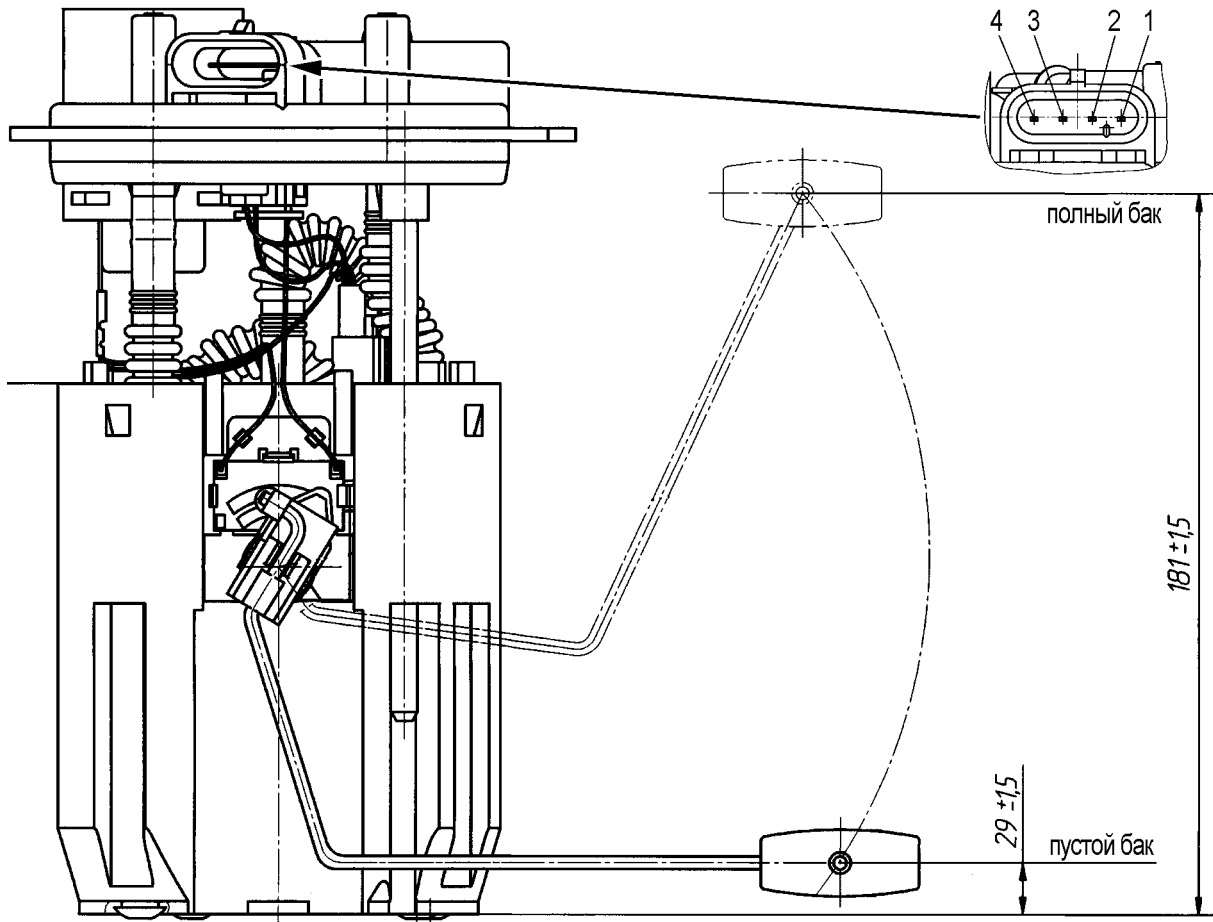


Рис. 7-46. Положение поплавка датчика уровня топлива модуля ЭБН 21236-1139009-10.

**Датчик скорости.** Микроэлектронный, работает на основе «эффекта Холла» и выдает импульсы напряжения прямоугольной формы. Выходное напряжение низкого уровня импульса должно быть не более 1 В, а высокого уровня – не менее 5 В.

Одному километру пройденного пути соответствует 6000 импульсов датчика.

## ИММОБИЛИЗАТОР

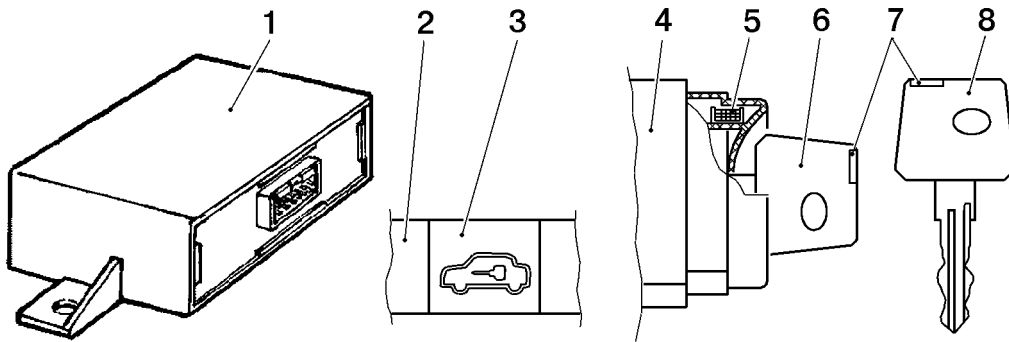
Иммобилизатор (автомобильная противоугонная система АПС-6) предназначен для предотвращения несанкционированного запуска двигателя.

Состав иммобилизатора показан на рис. 7-47. Схема соединений иммобилизатора показана на рис. 7-48. Адреса выводных штекеров блока управления АПС-6 приведены в табл. 7-15.

Иммобилизатор состоит из блока управления 1, сигнализатора состояния системы 3, расположенного в блоке контрольных ламп 2 (в комбинации приборов на автомобилях комплектаций 55, 34), катушки связи 5, конструктивно расположенной в выключателе зажигания 4, рабочего кодового ключа 6 с контейнером 7 черного цвета, обучающего кодового ключа 8 с контейнером красного цвета и соответствующей части программы контроллера системы управления двигателем.

Режимы работы и состояния АПС отображаются при помощи сигнализатора и зуммера

внутри блока управления АПС.



**Рис. 7-47. Состав иммобилизатора:**

1 – блок управления; 2 – блок контрольных ламп (комбинация приборов на автомобилях комплектации 55); 3 – сигнализатор иммобилизатора; 4 – выключатель зажигания; 5 – катушка связи; 6 – рабочий ключ зажигания; 7 – контейнер с транспондером (черного цвета – для рабочего ключа, красного цвета – для обучающего ключа); 8 – обучающий ключ зажигания.

Контроллер и блок управления могут находиться в одном из двух состояний:

- с выключенной функцией иммобилизации («чистый»). В этом состоянии контроллер и блок управления АПС не представляют собой единую систему, и запуск двигателя разрешен независимо от АПС;

- с включенной функцией иммобилизации («обученный»). В этом состоянии работа двигателя возможна только при получении контроллером ЭСУД правильного пароля от блока управления АПС, выдаваемого при считывании соответствующего кода с ключа зажигания.

В обученное состояние контроллер и блок управления АПС переходят после выполнения процедуры обучения рабочих ключей зажигания, выполняемой при помощи обучающего ключа. Обучать можно либо «чистые» ключи, т.е. те, которые до этого никогда не обучались, либо те которые уже работали именно с этой АПС.

После завершения процедуры обучения, обучающий ключ, которым она выполнялась, становится для данной пары контроллер – блок управления АПС «своим» и его рекомендуется использовать только для выполнения обучающих процедур.

**ВНИМАНИЕ. Обучающий ключ нельзя использовать для обучения любой другой пары блок управления АПС – контроллер ЭСУД.**

После обучения рабочий ключ зажигания служит для снятия запрета запуска двигателя.

**ВНИМАНИЕ. Для обеспечения устойчивого считывания кода ключа иммобилизатором не допускается крепление двух и более кодовых ключей зажигания на одном кольце.**

#### **Обучение иммобилизатора**

1. Закройте все двери. Вставьте обучающий ключ в выключатель зажигания. Включите зажигание, через 6 секунд сигнализатор иммобилизатора должен загореться постоянным светом, отображая необученное состояние АПС (если АПС уже было до этого обучено, то сигнализатор загораться не будет).

2. Выключите зажигание. Сигнализатор должен мигать с частотой 5 раз в секунду.

3. В течение 6 секунд после начала мигания выньте обучающий ключ и включите зажигание

рабочим ключом. Зуммер блока управления АПС должен выдать 3 звуковых сигнала. Если этого не произошло, и мигание прекратилось, то это значит:

- был превышен временной интервал длительностью 6 секунд – повторите процедуру обучения, начиная с п. 1;

- рабочий ключ уже был обучен с другой АПС или он неисправен – замените рабочий ключ и повторите процедуру обучения, начиная с п. 1.

4. После подачи 3 звуковых сигналов подождите 6 секунд, пока зуммер блока управления АПС выдаст еще 2 сигнала, и выключите зажигание.

5. В течение 6 секунд, пока продолжает мигать сигнализатор, выньте рабочий ключ и включите зажигание обучающим ключом. Зуммер должен выдать 3 звуковых сигнала и через 6 секунд еще 2 сигнала.

6. Выключить зажигание, не вынимая обучающий ключ. Зуммер должен выдать одиночный звуковой сигнал и сигнализатор замигать с удвоенной частотой (10 раз в секунду).

Время между моментом выключения зажигания и переходом сигнализатора в ускоренный режим мигания не должно превышать 15 секунд.

Если звуковой сигнал не прозвучал, и мигание сигнализатора прекратилось, следует повторить процедуру обучения заново.

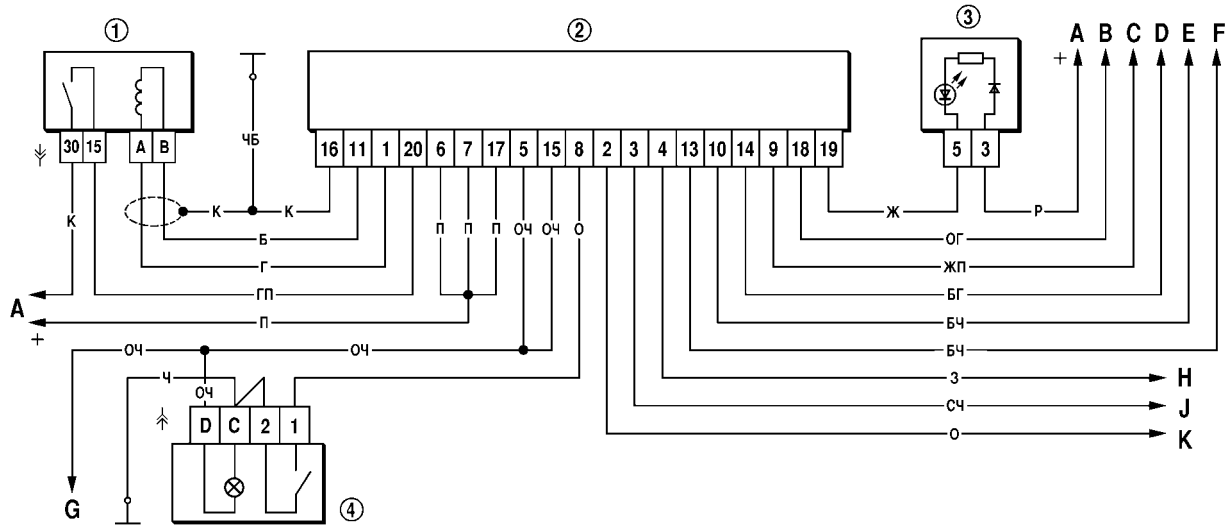
7. После подачи зуммером одиночного звукового сигнала, не позднее чем через 10 секунд, включите зажигание. Зуммер должен выдать 3 звуковых сигнала (дополнительно на автомобилях комплектаций 55 и 34, оснащенных СДУ электропакетом, указатели поворотов должны мигнуть три раза). После подачи зуммером трех звуковых сигналов выключите зажигание.

**ВНИМАНИЕ.** При выполнении п.7 после включения зажигания начинается процесс запоминания кодов контроллером ЭСУД и блоком управления АПС, поэтому категорически запрещается выключать зажигание, пока не прозвучали три звуковых сигнала зуммера. Для гарантированного завершения процесса запоминания кодов время между моментом включения и выключения зажигания должно быть не менее 5 с. Невыполнение вышеуказанных условий может привести к блокировке контроллера ЭСУД.

8. Выньте обучающий ключ. Подождите с выключенным зажиганием не менее 10 секунд.

Проверьте работу иммобилизатора. Для этого включите зажигание рабочим ключом, сигнализатор иммобилизатора не должен мигать или гореть постоянным светом. Произведите пробный пуск двигателя. Если двигатель запустился, то процедура обучения завершена, система исправна.

**Внимание!** Если по какой-либо причине процедура обучения была прервана после выполнения п.4, то её необходимо повторить и закончить, не меняя компонентов системы (контроллер ЭСУД, иммобилизатор, кодовые ключи). Если же один из компонентов системы после незавершенного процесса обучения на одном автомобиле обучать на другом автомобиле с другими компонентами, то возможны программные сбои в его работе.



**Рис. 7-48. Схема соединений иммобилизатора:**

1 – выключатель зажигания; 2 – иммобилизатор; 3 – блок контрольных ламп (комбинация приборов на автомобилях комплектации 55); 4 – выключатель задних противотуманных огней; А - к источникам питания; В – к контроллеру, контакт «71»; С – к колодке диагностики; D – к датчику двери водителя; Е – к плафону освещения салона; F – к выключателю наружного освещения (включение габаритных огней); G – к лампам противотуманного огня в задних фонарях; H – к выключателю наружного освещения (включение ближнего света фар); J – к выключателю противотуманных фар; K – к реле электростеклоподъемников (клемма «85»).

Таблица 7-15

**Адреса выводных штекеров блока управления АПС-6**

Номер штекера	Адрес (назначение штекера)
1	Выключатель зажигания, «+» катушки связи
2	Управление реле электростеклоподъемников (обмотка)
3	Выключатель противотуманных фар
4	Переключатель света фар
5	Задние противотуманные огни
6	Аккумуляторная батарея, клемма «+»
7	Аккумуляторная батарея, клемма «+» (задние противотуманные огни)
8	Выключатель задних противотуманных огней
9	Диагностическая колодка, К-линия
10	К плафону освещения салона
11	Выключатель зажигания, «-» катушки связи
12	—
13	Выключатель габаритных огней
14	Датчик двери водителя
15	Задние противотуманные огни
16	Корпус
17	Аккумуляторная батарея, клемма «+» (задние противотуманные огни)
18	Контроллер ЭСУД (контакт «71»), W-линия
19	Сигнализатор иммобилизатора
20	Выключатель зажигания, клемма «15»

## **Дополнительные функции иммобилизатора**

### **Управление включением/выключением задних противотуманных огней (ЗПТО).**

Включение ЗПТО происходит при нажатии на клавишу выключателя ЗПТО, если предварительно был включен ближний свет фар, или противотуманные фары.

Выключение ЗПТО происходит при повторном нажатии на клавишу выключателя ЗПТО.

Автоматическое выключение ЗПТО происходит при выключении ближнего света фар и противотуманных фар.

Световой индикатор, расположенный на клавише выключателя, будет гореть в течение всего времени работы ЗПТО.

### **Выдача предупреждения об оставленном ключе в выключателе зажигания.**

Если зажигание выключено, то при открытии двери водителя зуммер выдает прерывистый звуковой сигнал, если в выключателе зажигания оставлен ключ.

### **Выдача предупреждения об оставленных включенных габаритных огнях.**

Если зажигание выключено и ключ из выключателя зажигания вынут, то при открытии двери водителя зуммер выдаёт два прерывистых звуковых сигнала, если включены габаритные огни.

### **Управление реле электростеклоподъемников.**

Управление электростеклоподъемниками возможно при включенном зажигании или в течение 30 секунд после выключения зажигания, если дверь водителя автомобиля не открывалась.

### **Управление задержкой выключения плафона освещения салона.**

Данная функция позволяет сохранять освещение салона в течение некоторого времени после закрытия двери водителя (всех дверей в комплектациях 55 и 34). Далее описанные режимы реализуются, если переключатель плафона освещения салона находится в положении «выключено».

Плафон загорается при открытии любой двери, независимо от положения ключа в выключателе зажигания.

Если зажигание выключено, то после закрытия двери водителя при закрытых остальных дверях (последней двери автомобиля в комплектациях 55 и 34) плафон продолжает гореть в течение 12 секунд, а затем плавно гаснет в течение 2 секунд.

Если во время задержки выключения плафона (двери закрыты, ключ зажигания в положении «выключено») ключ зажигания перевести в положении «включено», то плафон плавно гаснет в течение 2 секунд, начиная с момента включения зажигания.

Описание диагностики и ремонта иммобилизатора приведено в руководстве по ремонту системы управления двигателем.

## **СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПАКЕТОМ**

### **«НОРМА»**

На автомобилях комплектаций 55 и 34 устанавливается система дистанционного управления электропакетом "Норма" (СДУЭП).

СДУЭП "Норма" предназначена для:

- дистанционной блокировки / разблокировки замков дверей с одновременным включением / выключением режима охраны автомобиля;
- блокировки замков всех дверей поворотом ключа в замке двери водителя;
- блокировки / разблокировки замков всех дверей кнопкой на двери водителя;
- включения тревожной сигнализации при нарушениях зон охраны автомобиля;
- выключения тревожной сигнализации дистанционно или после включения зажигания своим ключом.

СДУЭП "Норма" состоит из блока управления электропакетом 1, рис. 7-52, и пульта дистанционного управления (ПДУ), рис. 7-49.

Схема соединений СДУЭП «Норма» показана на рис. 7-50. Адреса выводных штекеров блока управления электропакетом «Норма» приведены в таблице 7-16.

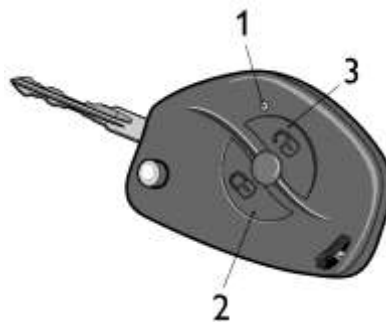


Рис. 7-49. Пульт дистанционного управления:

1 – ПДУ; 2 – кнопка блокировки замков дверей; 3 – кнопка разблокировки замков дверей.

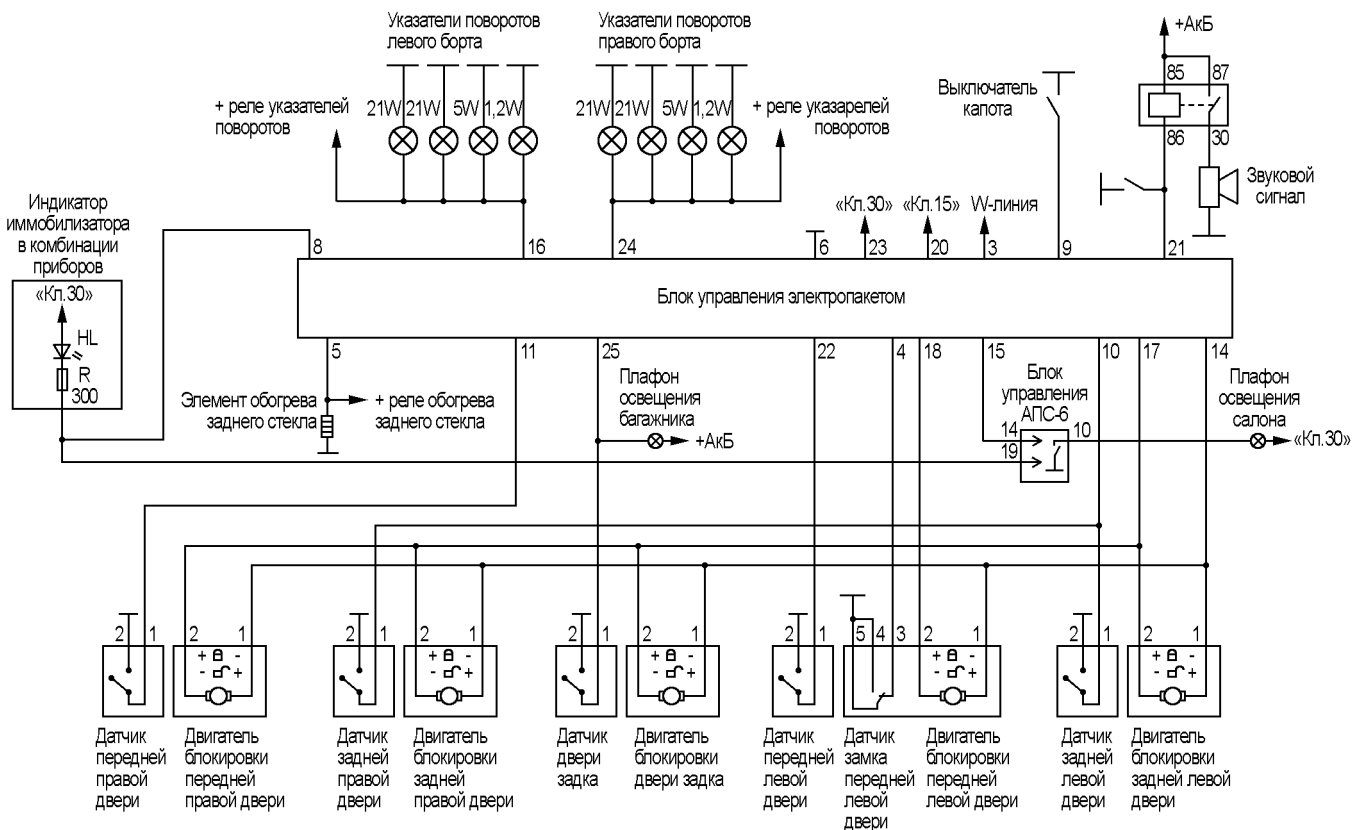


Рис. 7-50. Схема соединений СДУЭП «Норма».

Таблица 7-16

**Адреса выводных штекеров блока управления электропакетом**

Номер штекера	Адрес (назначение штекера)
1	—
2	—
3	Контроллер ЭСУД, контакт «71», (W-линия)
4	Датчик замка двери водителя
5	Элемент обогрева заднего стекла
6	Корпус
7	—
8	Комбинация приборов, сигнализатор иммобилизатора
9	Выключатель капота
10	Датчики задних дверей пассажиров
11	Датчик передней двери пассажира
12	—
13	—
14	Замки всех дверей, двигатели блокировки (питание)
15	Блок управления АПС-6, контакт «14»
16	Указатели поворотов левого борта
17	Замки дверей пассажиров, двигатели блокировки (сигнал управления)
18	Замок двери водителя, двигатель блокировки (сигнал управления)
19	—
20	Выключатель зажигания, клемма «15»
21	Контакт «86» реле включения звукового сигнала (обмотка)
22	Датчик двери водителя
23	Аккумуляторная батарея, клемма «+»
24	Указатели поворотов правого борта
25	Датчик двери задка

ПДУ совмещает в себе функции:

- ключа зажигания;
- ключа замков дверей;
- рабочего ключа иммобилизатора АПС-6;
- пульта дистанционного управления электропакетом.

Для работы пульта дистанционного управления в составе СДУЭП его необходимо обучить, используя обучающий ключ от иммобилизатора (см. «Обучение иммобилизатора»). После обучения пульт дистанционного управления является также рабочим ключом иммобилизатора и служит для снятия запрета запуска двигателя.

**Функции СУЭП «Норма»****Блокировка замков дверей и включение режима охраны с ПДУ.**

Для блокировки замков дверей и включения режима охраны нажмите кнопку блокировки на ПДУ, рис. 7-49. При этом замки боковых дверей и замок двери задка (крышки багажника) (в варианте исполнения), заблокируются, одновременно включится режим охраны, что подтверждает-



ся одиночным миганием указателей поворотов и медленным миганием сигнализатора иммобилизатора в комбинации приборов.

Если при включении режима охраны будет открыта какая-либо дверь или капот, то указатели поворотов мигнут три раза и будет подан одиночный звуковой сигнал. Для того чтобы включить открытые зоны в зону охраны, закройте их. Аналогичное поведение системы будет в случае срабатывания защиты от перегрева замков дверей, если блокировка / разблокировка замков происходит многократно в течение короткого промежутка времени. В этом случае подождите некоторое время, после чего работоспособность системы полностью восстановится.

#### **Блокировка замков без включения режима охраны с ПДУ.**

Для блокировки замков дверей с ПДУ без включения режима охраны нажмите дважды кнопку блокировки или удерживайте ее в нажатом состоянии некоторое время. При этом двери заблокируются без включения режима охраны. Такая блокировка сопровождается трехкратным миганием указателей поворотов.

Если режим охраны уже включен, то двойное нажатие на кнопку блокировки или удержание ее в нажатом состоянии приведет к выключению режима охраны, замки дверей при этом останутся заблокированными. Отключение режима охраны сопровождается двукратным миганием указателей поворотов.

#### **Разблокировка замков дверей и выключение режима охраны с ПДУ.**

Для разблокировки замка водительской двери и выключения режима охраны с ПДУ нажмите кнопку разблокировки. Замок двери водителя разблокируется, а выключение режима охраны сопровождается двукратным миганием указателей поворотов.

Для разблокировки замков пассажирских дверей нажмите кнопку разблокировки на ПДУ еще раз.

Если после разблокировки дверей и выключения режима охраны не будет открыта ни одна из дверей и не будет включено зажигание, то через 25 секунд двери заблокируются вновь и система автоматически перейдет в режим охраны. Автоматический переход системы в режим охраны с блокировкой дверей сопровождается частым миганием сигнализатора иммобилизатора в комбинации приборов.

**Внимание!** В случае, если режим охраны не выключается с ПДУ из-за падения напряжения батареи в пульте, возможно открыть дверь ключом. При этом сработает сигнализация, которую можно отключить, включив зажигание. Дальнейшая эксплуатация автомобиля будут осуществлены без возможности включения сигнализации.

#### **Центральная блокировка и разблокировка замков дверей из салона.**

Для блокировки замков всех дверей из салона автомобиля утопите кнопку блокировки в двери водителя.

Для разблокировки замка водительской двери поднимите кнопку блокировки в двери водителя.

Для разблокировки замков всех дверей из салона автомобиля нажмите кнопку разблокировки на ПДУ.

Центральная блокировка имеет защиту замков дверей от перегрева. Если блокировка и разблокировка замков происходит многократно в течение короткого промежутка времени, то система перестает реагировать на нажатия кнопки. Если это произошло, не нажимайте кнопку некоторое время, после чего работоспособность системы полностью восстановится. Для обеспечения безопасности последняя выполняемая команда всегда является командой разблокировки.

### **Центральная блокировка замков дверей снаружи автомобиля.**

Для блокировки замков всех дверей снаружи автомобиля поверните ключ в замке водительской двери против часовой стрелки. При повороте ключа по часовой стрелке центральной разблокировки всех дверей не происходит, разблокируется только та дверь, которая в данный момент открывается.

### **Работа системы в режиме охраны.**

После включения режима охраны система следит за состоянием следующих зон охраны:

- боковые двери;
- капот;
- дверь задка;
- выключатель зажигания;
- замок водительской двери;
- напряжение аккумуляторной батареи;
- дополнительный датчик (в заводскую комплектацию не входит).

Если в режиме охраны происходит какое-либо из следующих действий:

- отрывание любой боковой двери;
- открывание капота;
- открывание двери задка;
- включение зажигания без использования «своего» ключа;
- разблокировка водительской двери;
- подключение аккумуляторной батареи после ее отключения;

то включается тревожная сигнализация в виде световой сигнализации указателями поворотов и звуковой сигнализации штатным звуковым сигналом автомобиля на время около 30 секунд.

Однократное нажатие любой кнопки на ПДУ, когда система находится в режиме тревоги, приводит к прекращению подачи сигналов тревоги, но система при этом продолжает оставаться в режиме охраны. Выключение режима охраны происходит после нажатия кнопки разблокировки на ПДУ.

### **Ресинхронизация кодов ПДУ**

В случаях нажатия на кнопки пульта вне зоны действия радиоканала, счетчик «плавающего» кода в пульте выходит из синхронизации со счетчиком в блоке управления системой. Если количество нажатий кнопок пульта вне зоны приема сигнала системой превысило 1000, система перестанет реагировать на команды пульта. В этом случае следует повторно провести процедуру обучения иммобилизатора.

### **Замена неисправного блока управления электропакетом**

В случае неисправности блока управления электропакетом после его замены проведите процедуру обучения иммобилизатора «своим» обучающим ключом.

### Диагностика СДУЭП «Норма»

В случае возникновения неисправности в системе в память блока управления электропакетом заносится соответствующий код неисправности. Перечень кодов неисправностей СДУЭП приведен в таблице 7-17.

Таблица 7-17

### Перечень кодов неисправностей СДУЭП

Код	Описание
V1001	Низкое напряжение батареи
V1002	Высокое напряжение при срабатывании моторедукторов
V1003	Недостаточный ток при срабатывании моторедукторов
V1004	Перегрузка по току при срабатывании моторедукторов
V1005	Недостаточный ток при срабатывании указателей поворотов
V1006	Перегрузка по току при срабатывании указателей поворотов
V1007	Неисправность в цепи звукового сигнала
V1008	Перегрев моторедукторов
V1014	Неожиданный сброс микросхемы приемника
V1015	Нет связи с КСУД
V1016	Ошибка записи/чтения внутреннего EEPROM
V1017	Рассинхронизация счетчика ПДУ
V1018	Сброс БУ

Для диагностики СДУЭП используется диагностический прибор ДСТ-2М или ДСТ-10(12). Диагностический прибор при выборе системы «Электропакет» позволяет просматривать коды неисправностей в режиме «Неисправности», параметры системы в режиме «Параметры», а также управлять отдельными устройствами (моторедукторы блокировки, реле звукового сигнала) в режиме «Управление ИМ».

Причины неисправностей и методы их устранения приведены ниже.

Причина неисправности	Метод устранения
-----------------------	------------------

#### ***V1001 Низкое напряжение батареи***

1. Напряжение питания блока управления электропакетом ниже 10 В.	1. Проверьте напряжение на клеммах АКБ. Напряжение должно быть в пределах 13,2-14,9 В. 2. Проверьте напряжение на контактах «23» и «20» блока управления электропакетом, оно должно равняться напряжению АКБ. 3. Проверьте надежность заземления (контакт 6) блока управления электропакетом.
--	---

#### ***V1002 Высокое напряжение при срабатывании моторедукторов***

1. Напряжение питания блока управления электропакетом более 16 В.	1. Проверьте напряжение на клеммах АКБ. Напряжение должно быть в пределах 13,2-14,9 В.
---	--

#### ***V1003 Недостаточный ток при срабатывании моторедукторов***

<p>1. Обрыв в цепи управления одного или нескольких двигателей блокировки дверей.</p>	<p>1. Проверьте на предмет срабатывания моторедукторы всех дверей: выберите на диагностическом приборе «Электропакет» → «Управление ИМ» → «ОбщПроводМоторед» – блокировка всех дверей, «МоторедДверВод» – разблокировка двери водителя, «МоторедДверВод» – разблокировка дверей пассажиров.</p> <p>2. Проверьте нерабочий моторедуктор и цепь к нему на обрыв (данные для проверки моторедуктора см. «Система блокировки замков дверей»).</p>
---	---

***V1004 Перегрузка по току при срабатывании моторедукторов***

<p>1. Замыкание в цепи управления одного или нескольких двигателей блокировки дверей.</p>	<p>1. Проверьте на предмет срабатывания моторедукторы всех дверей: выберите на диагностическом приборе «Электропакет» → «Управление ИМ» → «ОбщПроводМоторед» – блокировка всех дверей, «МоторедДверВод» – разблокировка двери водителя, «МоторедДверВод» – разблокировка дверей пассажиров.</p> <p>2. Проверьте нерабочий моторедуктор и цепь к нему на замыкание (данные для проверки моторедуктора см. «Система блокировки замков дверей»).</p>
---	---

***V1005 Недостаточный ток при срабатывании указателей поворотов***

<p>1. Обрыв в цепи управления указателями поворотов.</p>	<p>1. Включите указатели поворотов: выберите на диагностическом приборе «Электропакет» → «Управление ИМ» → «Левый поворотник», «Правый поворотник».</p> <p>2. Проверьте цепи управления указателями поворотов (контакты «16» и «24» блока управления) на обрыв.</p> <p>3. Проверьте целостность ламп указателей поворотов.</p>
--	--

***V1006 Перегрузка по току при срабатывании указателей поворотов***

<p>1. Замыкание в цепи управления указателями поворотов.</p>	<p>1. Проверьте цепи управления указателями поворотов (контакты «16» и «24» блока управления) на замыкание.</p>
--	---

***V1007 Неисправность в цепи звукового сигнала***

<p>1. Обрыв в цепи управления реле звукового сигнала.</p>	<p>1. Включите звуковой сигнал: выберите на диагностическом приборе «Электропакет» → «Управление ИМ» → «ЗвукСигнал»</p> <p>2. Проверьте звуковой сигнал и цепь к нему (контакт «21» блока управления) на обрыв.</p>
---	---

***V1008 Перегрев моторедукторов***

<p>1. Перегрев моторедукторов из-за большого количества срабатываний.</p>	<p>1. Некоторое время не включайте режим «блокировки / разблокировки» замков дверей.</p>
---	--

***V1014 Неожиданный сброс микросхемы приемника***

<p>1. Внутренняя ошибка блока управления.</p>	<p>1. Выключите зажигание, полностью отключите питание от блока управления СДУЭП. Если код заново</p>
---	---

сится повторно, замените блок управления СДУЭП.

***V1015 Нет связи с КСУД***

1. Обрыв в цепи «W-линия».	1. Проверьте цепь к контроллеру ЭСУД (контакт «3» блока управления) на обрыв.
----------------------------	---

***V1016 Ошибка записи / чтения внутреннего EEPROM***

1. Внутренняя ошибка блока управления.	1. Выключите зажигание, полностью отключите питание от блока управления СДУЭП. Если код заносится повторно, замените блок управления СДУЭП.
--	---

***V1017 Рассинхронизация счетчика ПДУ***

1. Количество нажатий кнопок ПДУ вне зоны приема сигнала системой превысило 1000.	1. Повторно проведите процедуру обучения иммобилизатора.
---	--

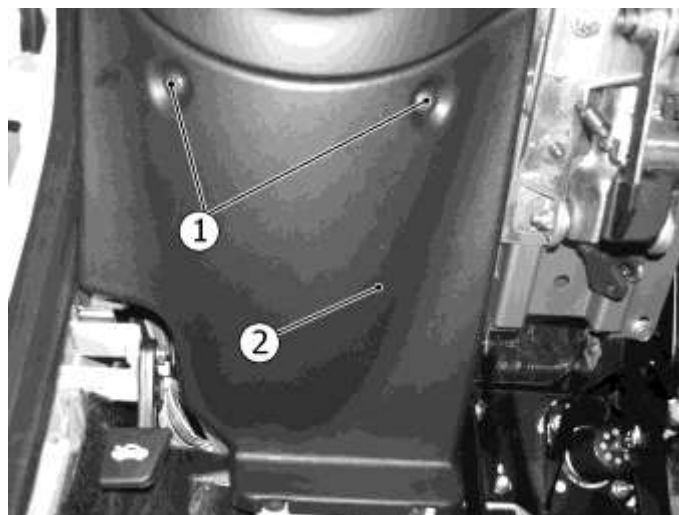
***V1018 Сброс БУ***

1. Пропадание напряжение питания блока управления электропакетом.	<p>1. Проверьте напряжение питания на «23» и «20» блока управления электропакетом, надежность соединений в колодке к блоку управления.</p> <p>2. Проверьте надежность заземления (контакт «6») блока управления электропакетом.</p>
---	---

**БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПАКЕТОМ – СНЯТИЕ И УСТАНОВКА**

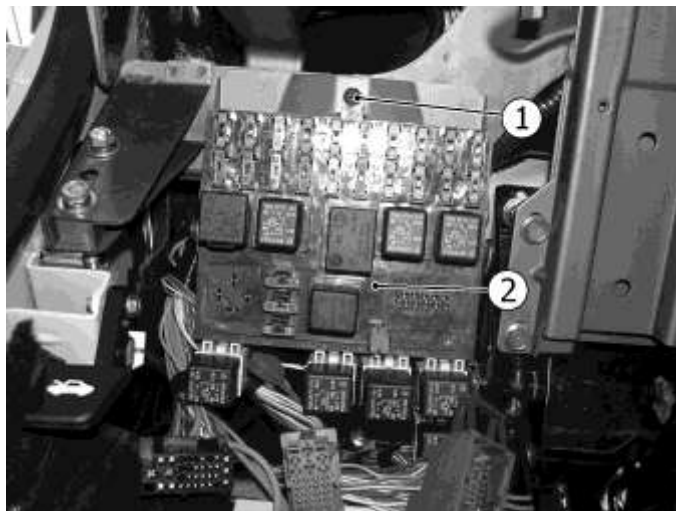
***Снятие***

Установите автомобиль на рабочее место, затормозите стояночным тормозом, выключите зажигание и отсоедините клемму «минус» от аккумуляторной батареи.



**Рис. 7-51. Снятие крышки монтажного блока:**

1 – крепление крышки монтажного блока; 2 – крышка монтажного блока.

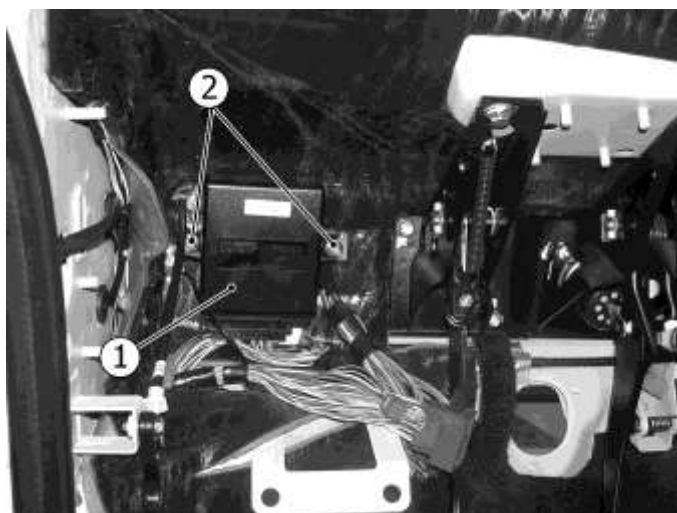


**Рис. 7-52. Монтажный блок:**

1 – винт крепления монтажного блока; 2 – монтажный блок.

Отверните два винта самонарезающих 1, рис. 7-51, и снимите крышку 2.

Отверните винт крепления монтажного блока 1, рис. 7-52. Сдвиньте монтажный блок 2 вперед и опустите вниз.



**Рис. 7-53. Блок управления электропакета:**

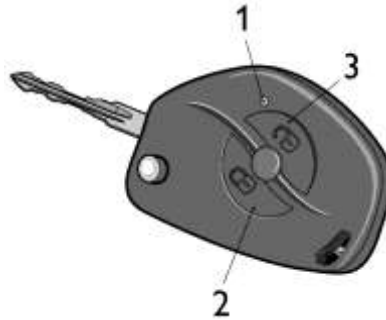
1 – гайка крепления блока управления электропакетом, 2 – блок управления электропакетом.

Отсоедините колодку и отверните две гайки крепления 2, рис. 7-53, блока управления электропакетом 1, на кронштейне, установленном на шпильки кузова автомобиля.

Снимите с кронштейна блок управления электропакета.

### **ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТА ПИТАНИЯ КЛЮЧА С ПДУ**

В ключе с ПДУ, рис. 7-54, установлен литиевый элемент питания типа CR2032, начальное напряжение питания которого 3В.



**Рис. 7-54. Ключ с ПДУ (пультом дистанционного управления) 2123-6105470-10:**

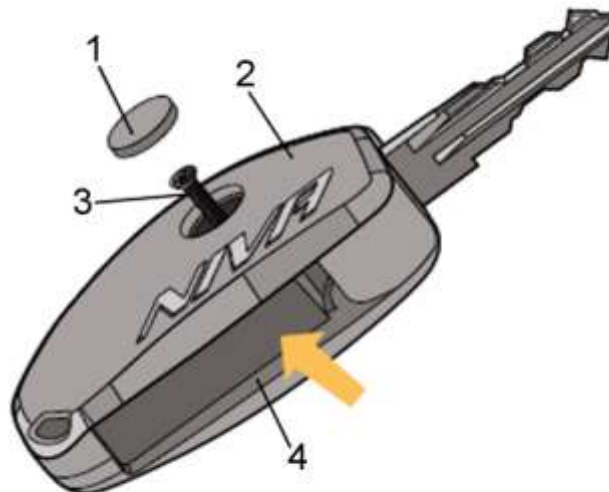
1- индикатор подтверждения излучения и разряда батареи пульта; 2- кнопка разблокировки замков; 3- кнопка блокировки замков.

Если напряжение питания ПДУ находится в пределах нормы, то при каждом нажатии на любую кнопку пульта индикатор 1 загорается короткой вспышкой.

Если при нажатии на любую кнопку пульта индикатор загорается двумя короткими вспышками или не загорается вообще, то следует заменить элемент питания на новый.

Для этого с помощью плоской отвертки извлеките из корпуса нижнего 2, рис. 7-55, заглушку 1 и выверните самонарезающий винт 4.

Надавите большим пальцем на место, указанное жирной стрелкой, осторожно разъедините корпуса верхний 3 с нижним 2, учитывая что в задней части корпуса (противоположной стороне головки ключа) располагается еще одна защелка.



**Рис. 7-55. Разборка ключа:**

1 - заглушка; 2 - корпус ключа верхний; 3 - винт самонарезающий 2,5x12; 4 - корпус ключа нижний.

Извлеките плату из верхнего корпуса, замените элемент питания на новый, соблюдая полярность подключения. Установите плату в верхний корпус ключа.

Во время разъединения корпусов ключа под воздействием пружины 3, рис. 7-56, кнопки ключа головка ключа 2 и кнопка ключа 1 выпадут со своих штатных мест.

Перед соединением верхнего корпуса ключа с нижним, вставьте кнопку 1 ключа в головку 2,

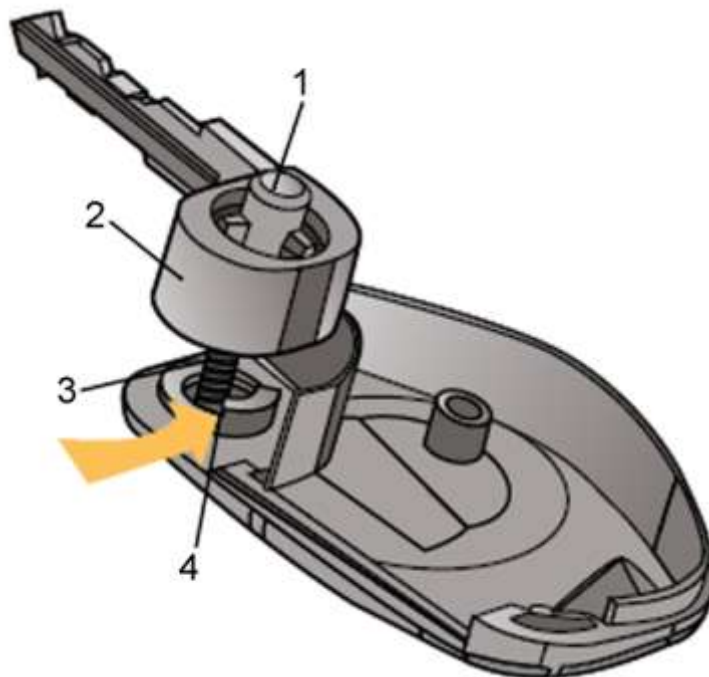
совместив выступы кнопки с пазами головки ключа. В кнопку ключа установите пружину 3 кнопки, совместив прицеп пружины, направленный внутрь с зацепами внутри кнопки.

Далее совместите выступающий наружу прицеп пружины 3 с пазом нижнего корпуса 4 ключа, обозначенным жирной стрелкой.

Взведите пружину 3, повернув головку 2 с кнопкой на один оборот против часовой стрелки.

Придерживая одной рукой корпус ключа нижний с установленной в него головкой и кнопкой ключа с взведенной пружиной, совместите верхний корпус с нижним, зацепив сначала защелку, расположенную в задней части корпуса, потом зафиксировать основную защелку.

Завернуть винт 4, рис. 2, и установите заглушку 1.



**Рис. 7-56. Сборка ключа:**

1 - кнопка ключа; 2 - головка ключа; 3 - пружина кнопки ключа; 4 - корпус ключа нижний.



## Раздел 8. Кузов

### ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

**Кузов автомобиля Шевроле Нива** – пятидверный, несущей конструкции, цельнометаллический, сварной. Передние и задние двери с передним расположением петель, с опускаемыми стеклами. Дверь задка – распашная с левым расположением петель.

Салон автомобиля оборудован двумя рядами сидений. Передние сиденья (см. рис. 8-25) имеют регулировку в продольном направлении и по наклону спинки. Подголовники сидений регулируются по высоте и по наклону. Для увеличения площади багажного отделения предусмотрена возможность укладки заднего сиденья. Посадочные места водителя и пассажиров оборудованы ремнями безопасности.

Кузов оборудован панелью приборов, прикуривателем, пепельницами, вещевым ящиком, противосолнечными козырьками, системой отопления и вентиляции, внутренним и наружными зеркалами заднего вида, передними и задними проушинами для буксировки автомобиля, фартуками передних и задних колес.

Вентиляция и отопление салона осуществляется наружным воздухом, который поступает в салон через отопитель. Система заслонок и воздухопроводов обеспечивает подачу холодного и подогретого воздуха на ветровое стекло, в центральную часть салона и в зону ног водителя и пассажиров.

### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
<b><i>Темные пятна по всей поверхности кузова</i></b>	
1. Применение для мойки горячей воды (выше 80 °С)	1. Незначительные повреждения устраняйте полировкой, при значительных повреждениях перекрасьте кузов
2. Применение этилированного бензина или других разъедающих веществ для удаления воскового покрытия	2. Перекрасьте кузов
<b><i>Розовые пятна на поверхностях, окрашенных в светлый цвет</i></b>	
Попадание охлаждающей жидкости	Отполируйте поврежденные места
<b><i>Светлые пятна на поверхностях, окрашенных в темный цвет</i></b>	
Воздействие влаги при длительном хранении автомобиля под воздухо непроницаемым чехлом	Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов

### **Эмаль потеряла первоначальный блеск**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Использование сухого обтирочного материала                | 1. Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов |
| 2. Длительное воздействие солнца                             | 2. Отполируйте, при необходимости перекрасьте кузов                    |
| 3. Применение для мойки кузова веществ, разъедающих покрытие | 3. Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов |

### **В салон проникает вода**

- |   |  |
|---|--|
| 1. Увеличенный зазор по периметру двери с кузовом     | 1. Отрегулируйте положение двери и фиксатора замка |
| 2. Смят металлический каркас уплотнителя проема двери | 2. Замените уплотнитель                            |

### **Дверь не запирается**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Заедание подвижных деталей замка вследствие попадания пыли | 1. Снимите замок, промойте и смажьте смазкой ЦИАТИМ-201 |
| 2. Износ деталей замка  | 2. Замените замок                                       |

### **Дверь не отпирается внутренней ручкой**

- |  |  |
|--|--|
| Не полный ход рычага внутреннего привода вследствие малого хода тяги | Отрегулируйте положение внутренней ручки привода замка |
|--|--|

### **Замок капота не отпирается рукояткой из салона**

- |                                     |                              |
|-------------------------------------|------------------------------|
| 1. Обрыв троса привода замка        | 1. Замените трос             |
| 2. Велика длина троса привода замка | 2. Отрегулируйте длину троса |

### **Капот не запирается замком**

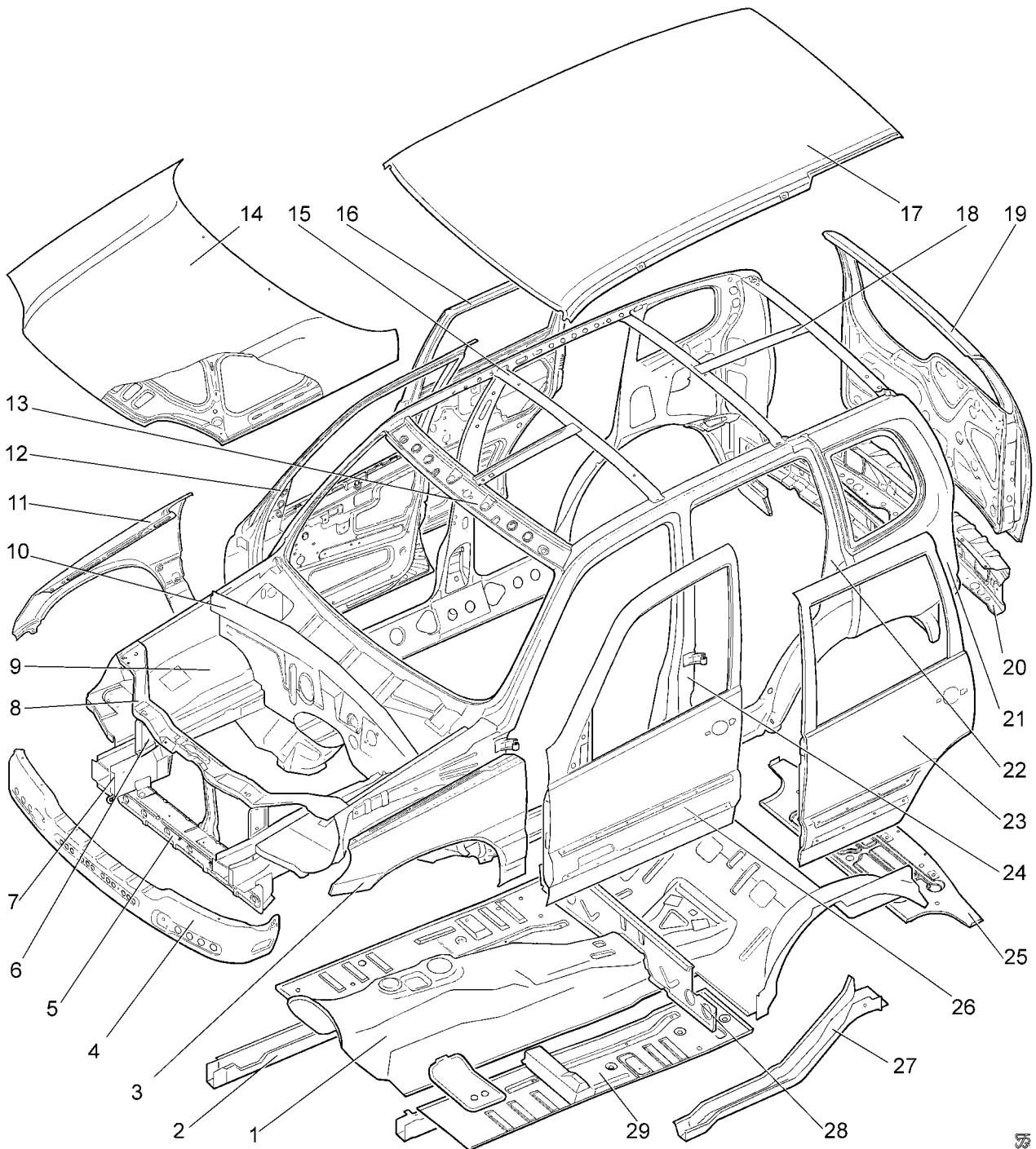
- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 1. Поломка или ослабление пружины замка | 1. Замените пружину          |
| 2. Укорочен трос привода замка          | 2. Отрегулируйте длину троса |

### **Опускное стекло не фиксируется в заданном положении**

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| Поломка пружинного тормоза механизма стеклоподъемника | Замените стеклоподъемник |
|---|--------------------------|

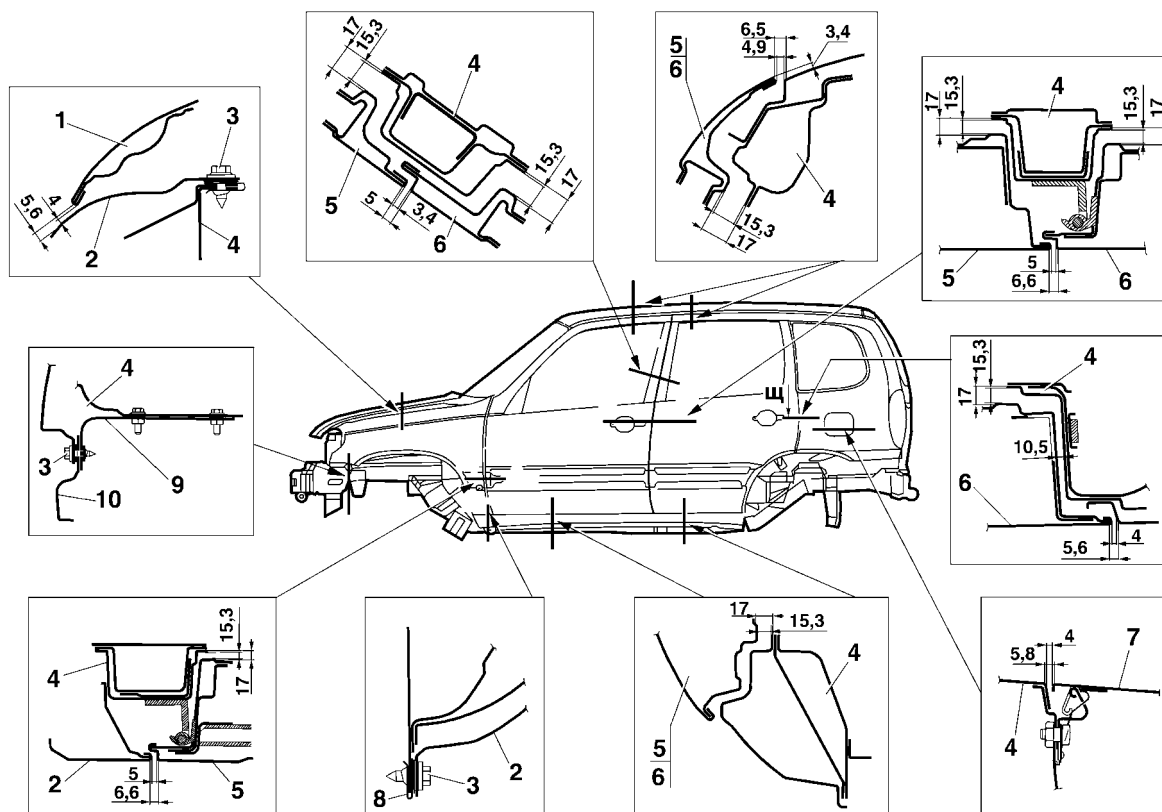
## РЕМОНТ КАРКАСА И ОПЕРЕНИЯ КУЗОВА

Устройство каркаса и его сечения показаны на рис. 8-1, 8-2, 8-3 и 8-4.



**Рис. 8-1. Детали каркаса кузова:**

1 – тоннель пола; 2 – передний правый лонжерон пола; 3 – левое переднее крыло; 4 – балка переднего бампера; 5 – нижняя поперечина рамки радиатора; 6 – правая стойка рамки радиатора; 7 – передний правый лонжерон пола; 8 – верхняя поперечина рамки радиатора; 9 – правый брызговик переднего крыла; 10 – щиток передка; 11 – переднее правое крыло; 12 – передняя правая дверь; 13 – передняя балка крыши; 14 – капот; 15 – усилитель крыши; 16 – задняя правая дверь; 17 – панель крыши; 18 – задний усилитель крыши; 19 – дверь задка; 20 – поперечина заднего пола; 21 – левое заднее крыло; 22 – левая боковина кузова; 23 – левая задняя дверь; 24 – левая центральная стойка боковины; 25 – задняя панель пола; 26 – левая передняя дверь; 27 – левый средний лонжерон пола; 28 – поперечина пола; 29 – панель пола передняя левая.



**Рис. 8-2. Скрытые полости кузова (вид сбоку):**

1 – капот; 2 – переднее крыло; 3 – винт; 4 – кузов; 5 – передняя дверь; 6 – задняя дверь;  
7 – крышка люка заливной горловины; 8 – фланцевая гайка; 9 – кронштейн переднего бампера;  
10 – балка переднего бампера.

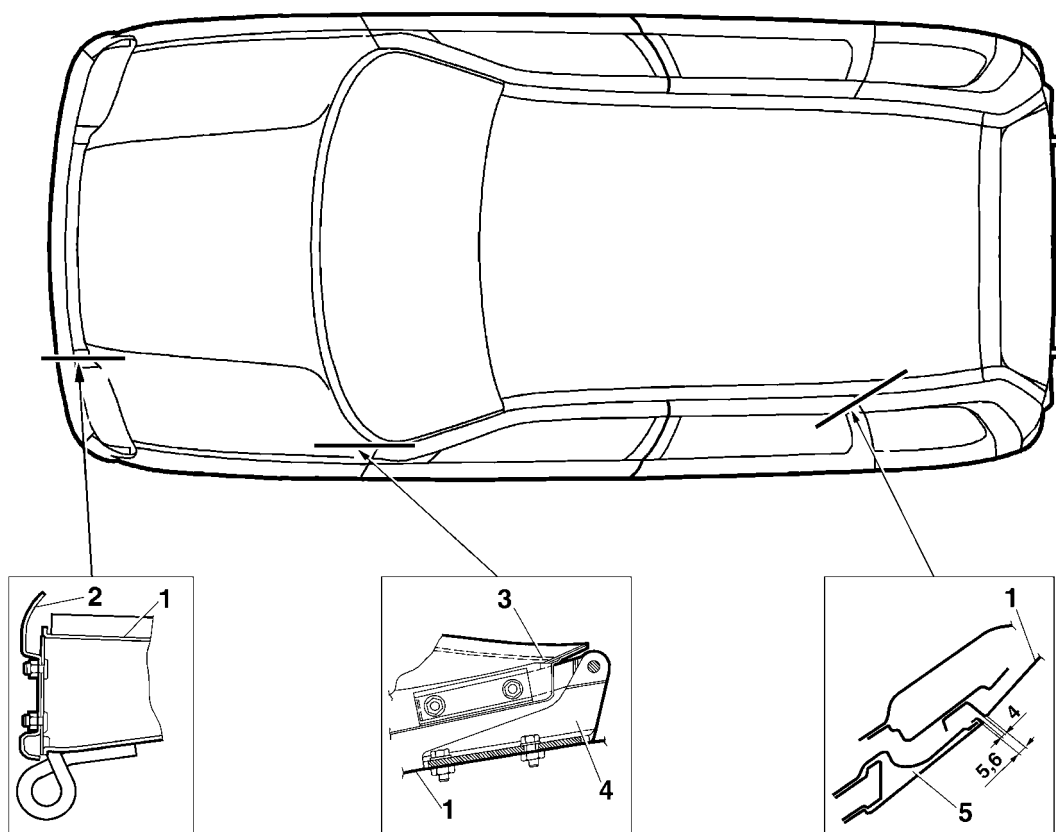


Рис. 8-3. Скрытые полости кузова (вид сверху):

1 – кузов; 2 – балка переднего бампера; 3 – капот; 4 – петля капота; 5 – задняя дверь.

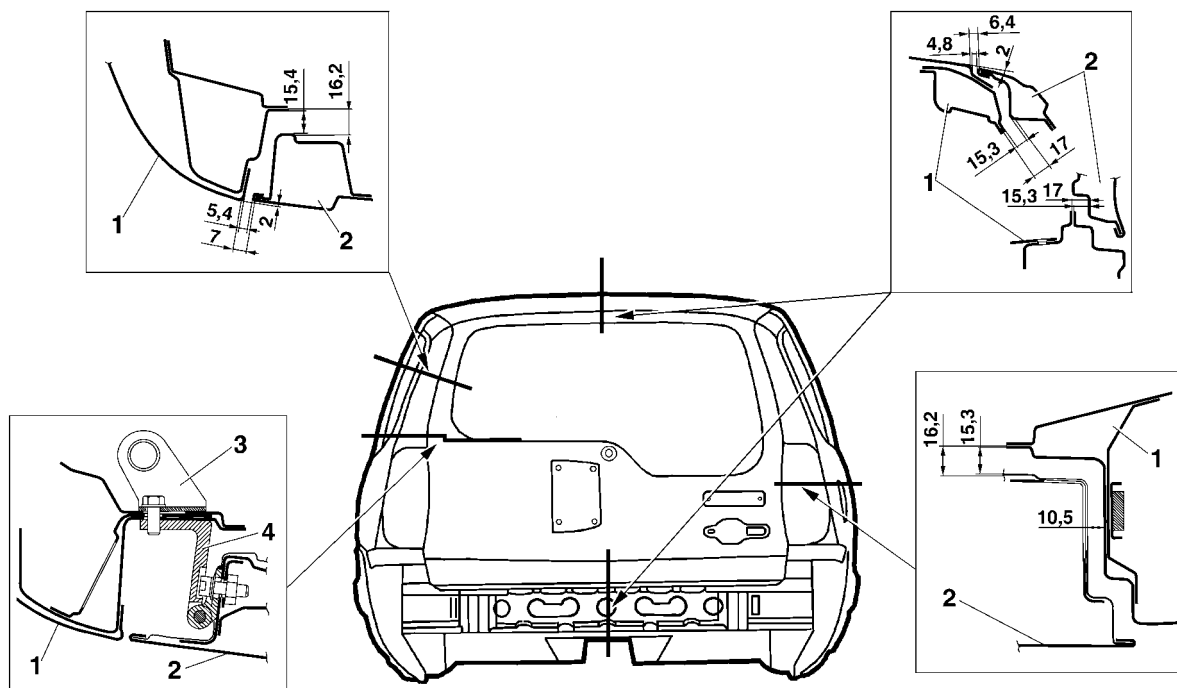


Рис. 8-4. Скрытые полости кузова (вид сзади):

1 – кузов; 2 – дверь задка; 3 – соединительная петля; 4 – верхняя петля двери.

## **Правка поврежденного кузова**

В эксплуатации часть автомобилей получают повреждения в результате дорожно-транспортных происшествий, при этом нарушается целостность и геометрия лицевых поверхностей, каркаса и основания кузова. При ремонте таких автомобилей требуется восстановление геометрии точек крепления узлов и агрегатов на основании кузова. Основные справочные размеры для проверки основания кузова показаны на рис. 8-5.

Повреждения кузова по сложности могут быть самыми различными. Поэтому правила ремонта в каждом отдельном случае должны быть, наиболее подходящими для этих повреждений, при этом необходимо максимально использовать возможности рихтовки поврежденных панелей. По возможности необходимо избегать замены приварных деталей, чтобы не нарушать заводской комплекс антикоррозионной защиты кузова.

При выполнении кузовного ремонта рекомендуется снимать узлы и детали, препятствующие проведению рихтовочных, сварочных и окрасочных работ, чтобы облегчить измерение, контроль и установку гидравлических и винтовых домкратов для устранения перекосов и повреждений кузова.

Выступление лицевых поверхностей и съемных деталей относительно соседних панелей устраняется их подгонкой и регулировкой.

### ***Ремонт деформированных поверхностей деталей***

Ремонт поврежденных деталей кузова производится вытяжкой, рихтовкой, правкой с усадкой металла, вырезкой участков, не поддающихся ремонту, изготовлением ремонтных вставок из выбракованных деталей кузова или листового металла с приданием им формы восстанавливаемой детали.

Деформированные места панелей выправляют, как правило, вручную при помощи специального инструмента (молотков, рычагов, различных оправок) и приспособлений.

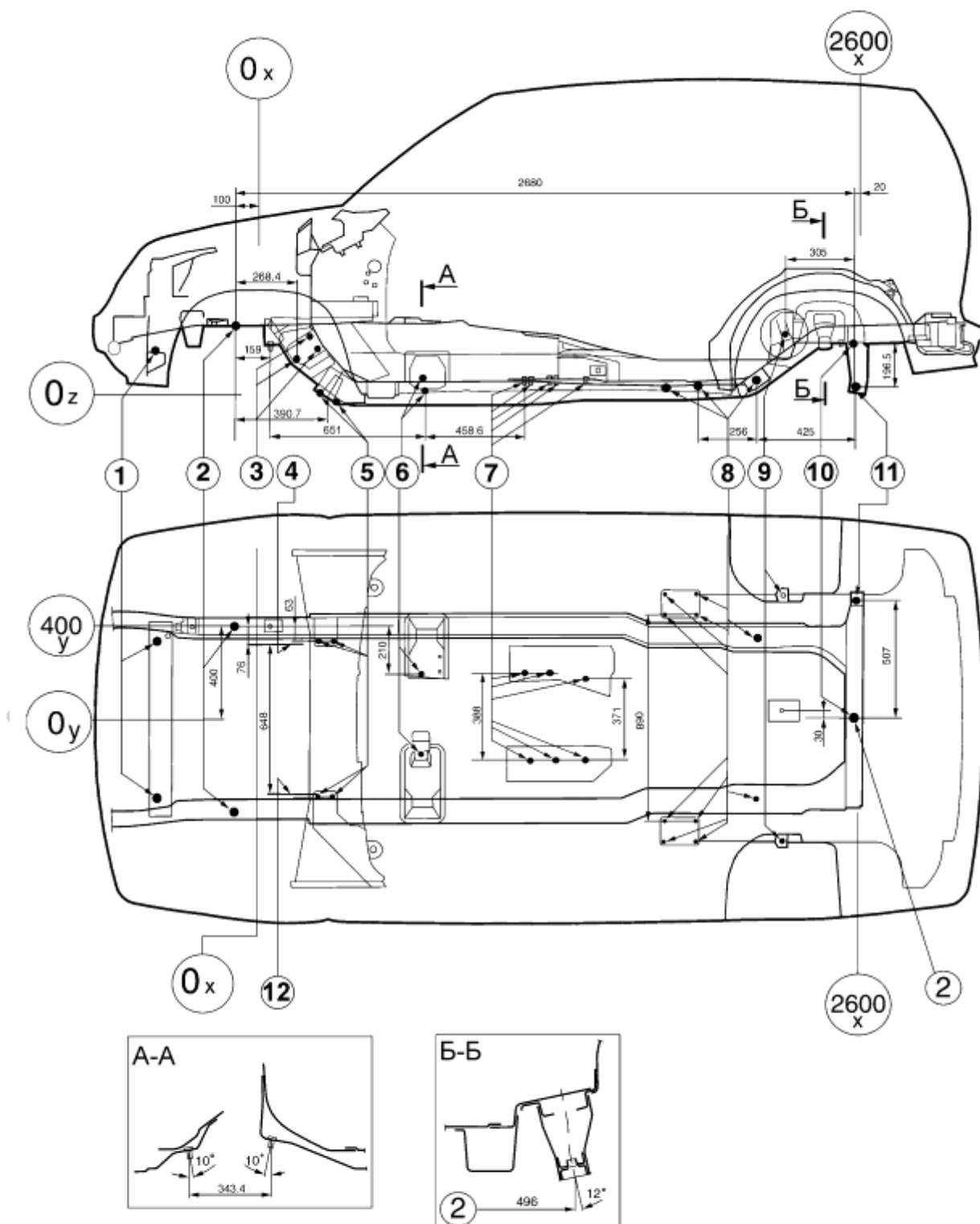
Правку с нагревом используют для осаживания (стягивания) сильно растянутых поверхностей панелей. Для предотвращения ухудшения механических свойств металла панели нагревают до 600–650 °С (вишнево-красный цвет). Диаметр нагретого пятна должен быть не более 10–15 мм.

Рихтовку панелей с усадкой металла производите следующим образом:

– угольным электродом сварочного полуавтомата или газовой горелкой нагрейте точки металла от периферии к центру дефектного участка и ударами деревянной киянки или молотка осаживайте нагретые места с обратной стороны осаживаемого участка, используя поддержку или наковальню;

– повторяйте операции нагревания и осаживания металла до получения необходимой поверхности панели.

Неровности на панелях можно выровнять при помощи полиэфирных шпатлевок, термопластика, эпоксидных мастик холодного отверждения и при помощи припоя.



**Рис. 8-5. Основные справочные размеры точек крепления узлов и агрегатов автомобиля:**

1 – отверстия для установки радиатора; 2 – базовые отверстия  $\varnothing 20$  мм; 3 – крепления рулевого механизма; 4 – привалочная плоскость кронштейна маятникового рычага; 5 – крепления стабилизатора; 6 – крепления задней опоры силового агрегата; 7 – крепления раздаточной коробки; 8 – крепления рычагов задней подвески; 9 – крепления заднего амортизатора; 10 – базовое отверстие; 11 – крепления поперечной штанги; 12 – привалочная плоскость рулевого механизма.

Полиэфирные шпатлевки типа «Хемпропол-П» или ПЭ-0085 образуют надежные соединения с панелями, зачищенными до металла. Температура в рабочем помещении не должна быть ниже 18 °С. Приготовленную полиэфирную шпатлевку необходимо использовать по времени не более чем за 10 мин. Она окончательно затвердевает через 60 мин после нанесения. Толщина слоя шпатлевки на обработанной поверхности панели не должна превышать 2 мм.

Термопластик выпускается в виде порошка. Эластичные свойства, необходимые для нанесения его на металлическую поверхность панели, он приобретает при температуре 150–160 °С. Поверхность, подлежащая заполнению, должна быть тщательно очищена от ржавчины, окалина, старой краски и других загрязнений. Адгезия термопластика лучше к шероховатой поверхности металла. Для нанесения термопластика участок, подлежащий выравниванию, нагревают до 170–180 °С и наносят первый слой порошка, который укатывают металлическим валиком. Затем наносят второй слой и так далее до заполнения неровности. Каждый слой укатывают до получения монолитного слоя пластической массы. После отверждения термопластик обрабатывают рихтовочной пилой.

Припои типа ПОССу 18-2 или ПОССу 25-2 применяются для выравнивания участков, ранее заполненных припоем, наращивания кромок деталей и устранения зазоров.

При значительных повреждениях деталей кузова их заменяют новыми с использованием электродуговой сварки в среде защитных газов.

### ***Оцинкованный металл***

Для деталей, работающих в коррозионно-агрессивной среде, (нижняя часть автомобиля), изготовитель применяет одно или двусторонне оцинкованный металл. Доля оцинкованных деталей на кузове автомобиля Chevrolet-Niva составляет более 50 процентов (по весу).

На кузове Chevrolet-Niva оцинкованы следующие детали:

- 2123 – 5101024/025 панель пола передняя правая/левая;
- 2123 – 5101034 панель пола средняя;
- 2123 – 5101042 панель пола задняя;
- 2123 – 5101056/057 соединитель порога пола правый/левый;
- 2123 – 5101068/069 соединитель коробки порога пола правый/левый;
- 2123 – 5401092/093 панель боковины внутренняя правая/левая;
- 2123 – 5401102/103 накладка боковины нижняя правая/левая;
- 2123 – 8403024/025 усилитель переднего крыла задний правый/левый;
- 2123 – 8403264/265 брызговик переднего крыла правый/левый;
- 2123 – 8404046/047 надставка заднего крыла правая/левая;
- 2123 – 5401060/061 боковина кузова правая/левая;



- 2123 – 6101014/015 панель передней двери наружная правая/левая;
- 2123 – 6101024/025 панель передней двери внутренняя правая/левая;
- 2123 – 6201014/015 панель задней двери наружная правая/левая;
- 2123 – 6201024/025 панель задней двери внутренняя правая/левая;
- 2123 – 6301014 панель двери задка наружная;
- 2123 – 6301024 панель двери задка внутренняя;
- 2123 – 8403014/015 крыло переднее правое/левое;
- 2123 – 8404014/015 крыло заднее правое/левое.

Оцинкованные листы требуют других методов ремонта, нежели обычные стальные панели:

- При сварке оцинкованных панелей в среде защитных газов сварочная точка получается более пористой, чем при сварке обычных стальных панелей. Увеличьте количество сварочных точек на 10 %.
- Цинк при сгорании в зоне сварки выделяет вредный газ. Применяйте средства индивидуальной защиты.
- Перед нанесением шпатлевки на оцинкованные стальные панели тщательно зашкурьте гладкую оцинкованную поверхность (снимите блеск), чтобы увеличить адгезию шпатлевки к оцинкованному металлу.
- При работе с оцинкованными стальными панелями используйте кузовную шпатлевку только на эпоксидной основе.

### ***Снятие и установка переднего крыла***

При незначительных повреждениях крыла (небольшие вмятины, царапины и т. п.), не снимая его отрихтуйте и покрасьте. После рихтовки проверьте состояние внутреннего антикоррозионного покрытия, при необходимости восстановите его.

При значительных деформациях, разрывах замените крыло новым.

Для снятия крыла необходимо:

- открыть и зафиксировать капот;
- отвернуть самонарезающие винты и гайки и снять фартук переднего крыла;
- отвернуть болты и снять щиток переднего крыла;
- отвернуть два самонарезающих винта и снять защитный кожух;
- отсоединить клеммы проводов и снять фонарь повторителей поворотов;
- снять передний бампер;
- отвернуть семь винтов и снять крыло.

Установка крыла производится в обратном порядке.

Закройте капот и проверьте положение крыла. Допускается выступание или западание кры-

ла относительно двери или капота не более 2 мм, зазоры крыла с капотом и дверью по лицевой поверхности должны быть  $(5\pm 2)$  мм.

## ЛАКОКРАСОЧНЫЕ ПОКРЫТИЯ

### *Полировка*

Для сохранения лакокрасочного покрытия кузова и содержания его в хорошем состоянии длительное время необходимо подбирать полирующие средства, соответствующие состоянию покрытия. При этом необходимо соблюдать рекомендации по их применению.

В первые 2–3 месяца эксплуатации автомобиля мойте покрытие кузова холодной водой. Для полировки нового покрытия (до 3-х лет) используйте безабразивные полирующие средства для новых покрытий.

При эксплуатации автомобиля от 3-х до 5-ти лет используйте автополироли для обветренных покрытий, имеющих в своем составе небольшое количество абразивных веществ. После 5-ти лет интенсивной эксплуатации применяйте автополироли для старых покрытий.

Во избежание высыхания полироли полируйте кузов небольшими участками вручную чистой фланелью.

Для устранения мелких дефектов лакокрасочного покрытия могут быть использованы полировочные пасты ПМА-1 или ПМА-2. Полировать можно вручную и механически фланелевыми или цигейковыми кругами.

Перед употреблением пасту перемешайте, при загустевании разбавьте водой. После полировки протрите поверхность чистой фланелью.

### *Перекраска кузова синтетической эмалью*

**Примечание.** Для достижения высокого качества окраски необходимо использовать грунты, эмали, шпатлевки, растворители, отвердители одного изготовителя. Это позволит избежать дефектов окраски, связанных с совместимостью слоев лакокрасочного покрытия.

Вымойте кузов водой и шпателем или щеткой снимите старое отслоившееся покрытие с дефектных участков.

Проведите мокрое шлифование окрашиваемых поверхностей шлифовальными шкурками зернистостью Р 80–120, затем Р 180–220. При небольшой толщине покрытия, не имеющего механических повреждений, отшлифуйте поверхность до эпоксидного грунта заводской окраски. При значительной коррозии, а также поверхности ранее окрашенные нитроэмалью, зачищайте до металла.

Вымойте кузов водой, обдуйте сжатым воздухом и высушите.

Обезжирьте окрашиваемые поверхности уайт-спиритом или бензином-растворителем БР-1 и промажьте уплотнительной мастикой «пластизоль Д-4А» сварные швы и стыки замененных деталей. Удалите излишки мастики ветошью, смоченной уайт-спиритом.

Поверхности, не подлежащие окраске, изолируйте плотной бумагой и клейкой лентой.

На участки поверхности, зачищенные до металла, нанесите краскораспылителем первичный грунт и дайте выдержку 5 мин.

Марка растворителя, вязкость грунта, температура, отвердитель и давление при распылении должны быть указаны в рекомендациях завода–изготовителя материала.

Краскораспылителем нанесите вторичный грунт на поверхности, покрытые первичным грунтом, а также на замененные кузовные детали и просушите.

Охладите кузов, проведите мокрое шлифование шкуркой зернистостью Р 280–360, постепенно переходя к более мелкому размеру зерна, вымойте водой, обдуйте сжатым воздухом и просушите.

Зашпатлюйте при необходимости неровные места шпатлевкой, просушите кузов и отшлифуйте зашпатлеванные поверхности шлифовальной шкуркой. Промойте кузов, продуйте сжатым воздухом и просушите.

Изолируйте неокрашиваемые поверхности плотной бумагой, клейкой лентой и установите кузов в окрасочную камеру.

Обезжирьте окрашиваемые поверхности уайт-спиритом.

Нанесите краскораспылителем два слоя эмали с промежуточной выдержкой 7–10 мин на внутренние окрашиваемые поверхности салона, дверных проемов, торцовых поверхностей дверей, моторного отсека, багажного отделения.

Также с промежуточной выдержкой 7–10 мин нанесите три слоя эмали на наружные поверхности кузова.

Просушите покрытие при температуре, рекомендованной заводом–изготовителем эмали, и охладите в естественных условиях.

**Примечание.** Окраска кузова является завершающим этапом в трудоемком процессе работы многих специалистов по ремонту кузова и это налагает на нее особую ответственность. Учитывая то, что окраска требует использования специального оборудования, определенных навыков работы с лакокрасочными материалами, лучше всего производить ее на специализированных предприятиях.

Если необходимо снять старое комплексное покрытие, используйте смывку СП-7. Нанесите ее кистью 2–3 раза в зависимости от толщины лакокрасочного покрытия.

Время размягчения покрытия смывкой 30–40 мин. Щеткой или шпателем удалите размягченное покрытие.

Протрите поверхности уайт-спиритом для снятия остатков смывки, обильно промойте водой и просушите кузов.

### ***Окраска отдельных деталей***

При замене отдельных деталей кузова (крыла, двери, капота и т. д.), а также после рихтовочных работ на деформированных деталях проводите частичную или полную окраску наружной поверхности детали.

Перед окраской установленные вновь детали слегка прошлифуйте и нанесите на всю по-

верхность эпоксидный грунт.

Окраску детали выполняйте по технологии перекраски кузова.

## ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА КУЗОВА

Коррозии больше всего подвержены пустотелые профили кузова, днище, нижние части дверей и стоек, а также соединения деталей кузова, в том числе места точечной сварки.

Наиболее быстро коррозия развивается в скрытых полостях и нижних частях кузова при попадании влаги, грязи, солей, кислот.

В связи с этим в процессе эксплуатации автомобиля требуется дополнительная защита внутренних поверхностей и скрытых полостей кузова нанесением специальных противокоррозионных составов, а в соединениях деталей – нанесением уплотнительных мастик.

Применяемые материалы для противокоррозионной обработки указаны в таблице 8-1.

Таблица 8-1

### *Противокоррозионные составы для обработки кузова*

Наименование состава	Марка	Рабочая вязкость в сек при 20 °С по ВЗ-4	Вид растворителя, разбавителя	Режим сушки	
				Температура, °С	Время, мин
Антикоррозионный материал	Merkasol 831 ML	15 – 40	Уайт-спирит, бензин	20	20 – 30
	Mercasol Transparent ML			20	30
	Mercasol Non Drip Transparent				
Защитное пленочное покрытие	НГ-216Б	18 – 22	Уайт-спирит, бензин	20	20
Мастика противошумная	Merkasol 845 AL	Высокой вязкости	Ксилол, сольвент	100–110	30
Пластикат полихлорвиниловый	Пластизоль Д-11А	То же	–	130	30
Пластикат	Пластизоль Д-5А	То же	–	130	30
Мастика невысыхающая	51-Г-7	То же	–	–	–

Антикоррозионный материал Merkasol 831 ML и Mercasol Transparent ML, Non Drip Transparent используется для обработки скрытых полостей. Рекомендуется обрабатывать полости через каждые 2–3 года. Антикоррозионный материал допускает обработку поверхностей ржавых и влажных поверхностей.

Защитное пленочное покрытие НГ-216Б используется для покрытия частей автомобиля под кузовом.

Мастика противошумная битумная БПМ-2 применяется для защиты от коррозии днища ку-

зова и для уменьшения шума. Толщина покрытия 1,0–1,5 мм.

Пластизоль Д-11А используется для защиты днища кузова от коррозии, от абразивного износа и для шумоизоляции. Толщина покрытия 1,0–1,2 мм. Пластизолем Д-11А обработаны днища новых автомобилей.

Пластизоль Д-5А применяется для герметизации сварных швов.

Невысыхающая мастика 51-Г-7 используется для герметизации сочленений кузова.

Во внутренние полости противокоррозионное вещество напыляется способом воздушного или безвоздушного распыления.

При воздушном распылении требуется сжатый воздух с давлением 0,5 – 0,8 МПа (5 – 8 кгс/см<sup>2</sup>), пистолет-краскораспылитель с бачком, шланги и удлинительные насадки для пистолета. Лучшее качество покрытия достигается при безвоздушном распылении под давлением 4–12 МПа (40–120 кгс/см<sup>2</sup>), которое позволяет распылять материалы значительной вязкости.

### **Подготовка и противокоррозионная обработка скрытых полостей**

Ввиду применения сложного технологического оборудования и необходимости высококачественного выполнения работ обработку скрытых полостей рекомендуется выполнять только на станциях технического обслуживания автомобилей.

Порядок выполнения операций для защиты от коррозии скрытых полостей:

- установите автомобиль на подъемник, снимите детали и обивку, препятствующие доступу в скрытые полости;
- промойте водой температурой 40–50 °С через технологические и дренажные отверстия скрытые полости (таблица 8-2) и низ кузова до вытекания чистой воды. При этом опускные стекла дверей должны быть подняты;
- удалите влагу, попавшую в салон и багажное отделение, продуйте сжатым воздухом все места нанесения противокоррозионного состава;
- перегоните автомобиль в камеру нанесения противокоррозионного состава и поставьте на подъемник, нанесите распылением противокоррозионный материал Merkasol 831 ML или Mercasol Transparent ML или Non Drip Transparent в места, показанные на рис. 8-2 и 8-3 и 8-4;
- опустите автомобиль с подъемника, очистите от загрязнений лицевые поверхности кузова ветошью, смоченной в уайт-спирите.

Таблица 8-2

### **Скрытые полости, обрабатываемые противокоррозионными составами**

Наименование полости	Место впрыска состава	Направление впрыска	Дополнительные указания
Полость капота	В проемы внутренней панели капота	По всей внутренней поверхности	Откройте капот
Карманы передних дверей	Через проемы во внутренней панели двери	По всей внутренней поверхности	Снимите обивки передних дверей
Карман двери задка	Через проемы во внутренней панели двери	По всей внутренней поверхности	Снимите обивку двери

Между арками задних колес	В проемы полостей в багажном отделении	По всей поверхности	Снимите обивку в багажном отделении
Полость брызговика	Из моторного отсека и из под арки колеса	Вниз и вверх	Вывесите автомобиль
Лонжероны пола	Из салона и снизу кузова	Вперед и назад	Вывесите автомобиль
Поперечины пола	Из салона и снизу кузова	Вправо и влево	Снимите коврики
Полость заднего пола	Снизу кузова	Вправо и влево	Вывесите автомобиль

### **Восстановление противокоррозионного и противошумного покрытия низа кузова и арок колес**

В процессе эксплуатации автомобиля покрытие на днище кузова подвергается воздействию гравия, песка, соли, влаги. В результате мастика и грунт повреждаются и стираются. Оголенный металл подвергается коррозии.

При повреждениях покрытия пластизоля Д-11А без нарушения слоя грунта поврежденные участки очистите от грязи и на сухую поверхность безвоздушным распылением или кистью нанесите мастику Merkasol 845 AL толщиной 1,5 мм. Высушите покрытие в естественных условиях в течение суток или при температуре 90<sup>о</sup>С в течение 30 мин.

При значительных повреждениях защитного покрытия с повреждением слоя грунта очистите от грязи и ржавчины поврежденные участки поверхности до металла и на сухую обезжиренную поверхность нанесите первичный грунт. На загрунтованные участки поверхности нанесите кистью мастику Merkasol 845 AL.

Если срок эксплуатации автомобиля не превышает 1–1,5 года, перекрытие нового слоя мастики по старому должно быть минимальным. При более длительной эксплуатации автомобиля с данным покрытием днища мастику наносите по всей поверхности днища и арок колес.

В холодное время года мастику перед употреблением выдержите в теплом помещении до повышения температуры не ниже 20 <sup>о</sup>С. В случае загустевания мастики разбавьте ее ксилолом, но не более 3%.

Лакокрасочное покрытие очистите от загрязнений мастикой ветошью, смоченной в уайт-спирите.

### **Устранение коррозии сварных соединений, зафланцовок, мест соединения деталей кузова**

Очистите ремонтируемый участок от грязи, промойте водой.

Протрите поверхность насухо.

Выступающие заусенцы, острые кромки, выплески сварки (при наличии), а также отслоившееся и вспученное лакокрасочное покрытие и видимую коррозию осторожно удалите с помощью шлифинструмента, не повреждая соседние окрашенные участки.

Удалите шлифовочную пыль.

Обработайте зачищенные до металла участки и не удаляемую механически коррозию ветошью, смоченной в преобразователе "АнтиОкси".

Дайте выдержку 3...5 минут, поддерживая обрабатываемые поверхности во влажном состоянии составом "АнтиОкси".

Удалите ветошью, смоченной в преобразователе "АнтиОкси", продукты коррозии в виде налета на прилегающих окрашенных участках. Удаление налета ржавчины производите аккуратно, не допуская попадания состава на неповрежденное лакокрасочное покрытие.

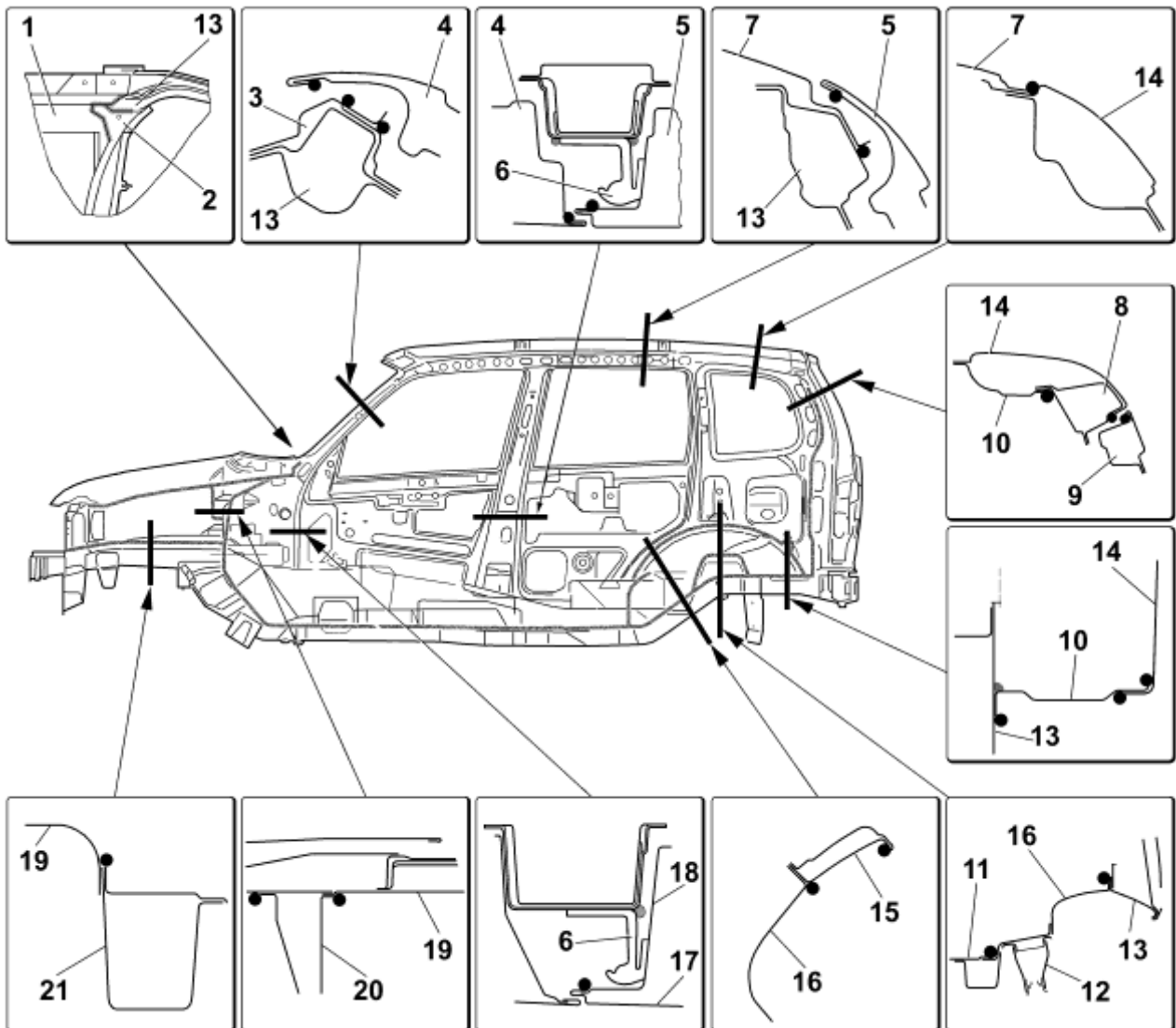
Промойте обработанные поверхности водой, обдуйте сжатым воздухом, просушите в естественных условиях.

Обезжирьте обработанные участки соединения деталей кузова (зафланцовку, сварное соединение), нанесите грунт, затем слой шовной мастики типа Terokal 8021-52, эмаль в цвет кузова из числа материалов, используемых на участке окраски. Сушку грунта, шовной мастики и эмали производите лампой инфракрасного излучения.

Обработайте скрытые сечения антикоррозийным защитным материалом Merkasol 831 ML или Merkasol Transparent ML или Non Drip Transparent, а не видовые окрашенные поверхности - материалом Merkasol 845 AL.

### Герметизация кузова

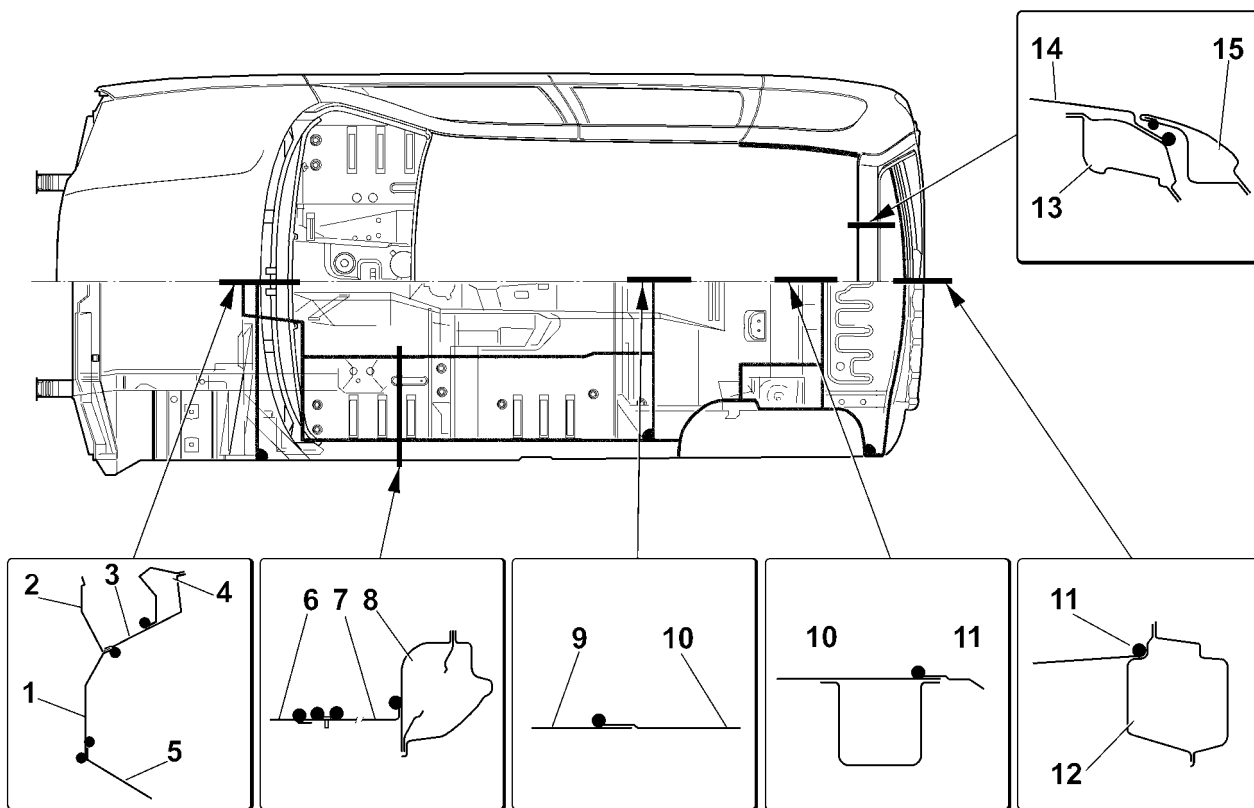
Герметизация обеспечивается применением резиновых уплотнителей (рис. 8-6,8-7,8-8), клеев, уплотнительных мастик, резиновых пробок, закрывающих технологические отверстия, и тщательной подгонкой сопрягаемых деталей.





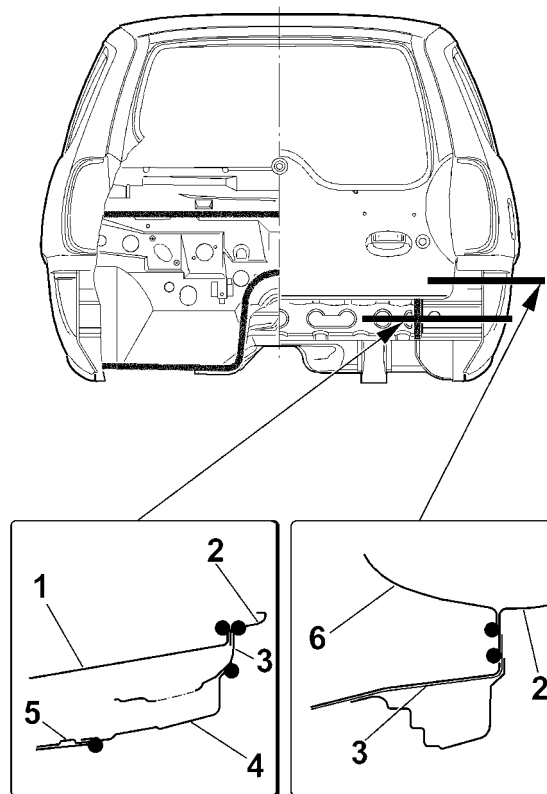
**Рис. 8-6. Места нанесения уплотнительной мастики (вид сбоку):**

1 – усилитель щитка передка; 2 – рама ветрового окна; 3 – желобок; 4 – передняя дверь; 5 – задняя дверь; 6 – петля двери; 7 – панель крыши; 8 – задняя стойка; 9 – дверь задка; 10 – надставка заднего крыла; 11 – средний пол; 12 – опора пружины; 13 – задняя стойка; 14 – заднее крыло; 15 – наружная арка; 16 – внутренняя арка; 17 – наружная панель двери; 18 – внутренняя панель передней двери; 19 – брызговик; 20 – щиток передка; 21 – передний лонжерон.



**Рис. 8-7. Места нанесения уплотнительной мастики (вид сверху):**

1 – щиток передка; 2 – надставка щитка передка; 3 – верхний усилитель щитка передка; 4 – рама ветрового окна; 5 – передний пол; 6 – тоннель пола; 7 – панель пола; 8 – порог пола; 9 – передний пол; 10 – средний пол; 11 – задний пол; 12 – поперечина задка; 13 – задняя балка крыши; 14 – панель крыши; 15 – дверь задка.



**Рис. 8-8. Места нанесения уплотнительной мастики (вид сзади):**

1 – поперечина пола; 2 – стык боковины; 3 – накладка заднего крыла; 4 – стойка; 5 – поперечина задка; 6 – арка колеса.

Снимая и устанавливая уплотнители с металлическими каркасами, не допускайте смятия каркаса и образования гофр на уплотнителях.

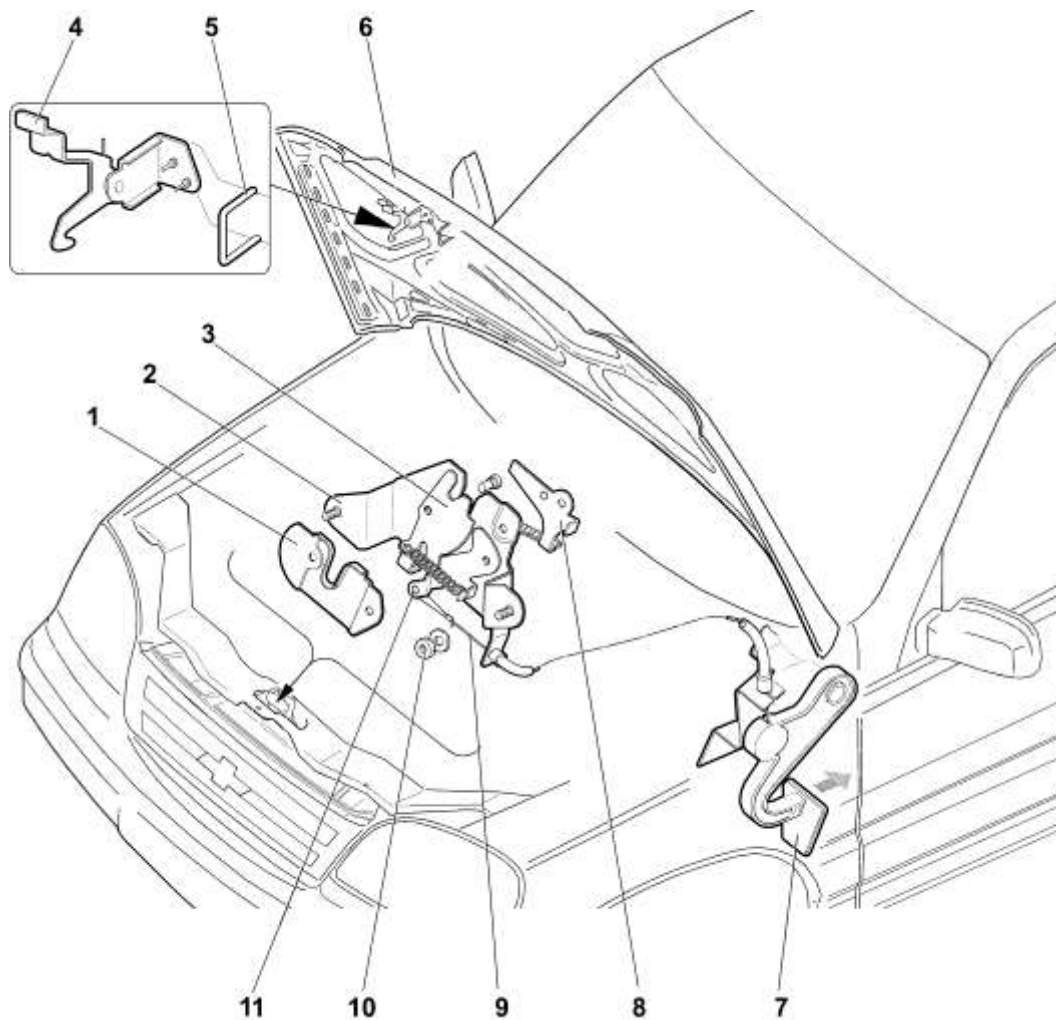
От попадания влаги и грязи сварные швы загерметизированы пластизолом Д-4А. После замены отдельных деталей кузова промажьте сварные швы с обеих сторон пластизолом Д-4А и нанесите невысыхающую мастику 51-Г-7 в угловые стыки:

- порогов пола со щитком передка (со стороны салона);
- щитка передка с панелью передней стойки;
- соединений передних лонжеронов с рамкой радиатора и щитком передка;
- заднего пола и надставок заднего пола с арками задних колес, боковинами и поперечиной задка.

## **КАПОТ, БАМПЕРЫ**

### ***Снятие, установка и регулировка положения капота***

Капот 6 (рис. 8-9) навешивается на петли по заднему краю передка кузова. В передней части устанавливается замок, а на капоте – фиксатор 5 и крючок 4, предупреждающий открывание капота при движении автомобиля. В открытом положении капот удерживается упором.



**Рис. 8-9. Замок капота:**

1 – усилитель; 2 – корпус замка; 3 – ротор; 4 – крючок; 5 – фиксатор замка; 6 – капот; 7 – рукоятка привода замка; 8 – выталкиватель; 9 – трос привода замка; 10 – гайка; 11 – рычаг привода.

Привод замка тросовый, рукоятка 7 замка расположена внутри салона с левой стороны под панелью приборов.

Поднимите капот, зафиксируйте его упором в открытом положении.

Отсоедините клемму «минус» от аккумуляторной батареи.

Снимите обивку капота и извлеките из полости жгут проводов.

Снимите два жиклера омывателя, отсоедините подающую трубку от тройника.

Отсоедините поводок 9 тяги привода замка капота от рычага 7 и рычага 11 привода замка.

Отверните гайки 10 и снимите замок капота.

Выверните два буфера.

Отверните четыре болта крепления петель капота к кузову и снимите капот.

Установку капота выполняйте в обратном порядке. При установке отрегулируйте положение капота за счет увеличенных отверстий в петлях.

**Регулировка замка капота.** Если замок ненадежно запирает капот или отпирает его с большим усилием, отрегулируйте положение замка.

При открытом капоте ослабьте гайки 10 крепления корпуса 2 замка и за счет увеличенных отверстий под шпильки крепления передвиньте замок в нужное положение. Заверните гайки 10 и

проверьте работу замка.

### ***Снятие и установка бамперов***

**Снятие переднего бампера.** Поднимите капот автомобиля, отсоедините клемму «минус» от аккумуляторной батареи, снимите номерной знак.

Снимите облицовку радиатора.

Отверните четыре болта 4 (рис. 8-10) верхнего крепления переднего бампера 3 и четыре гайки нижнего крепления, отверните винты 1 и 5 бокового крепления.

Отсоедините колодки жгутов проводов от противотуманных фар.

Снимите передний бампер.

Установку переднего бампера производите в обратном порядке.

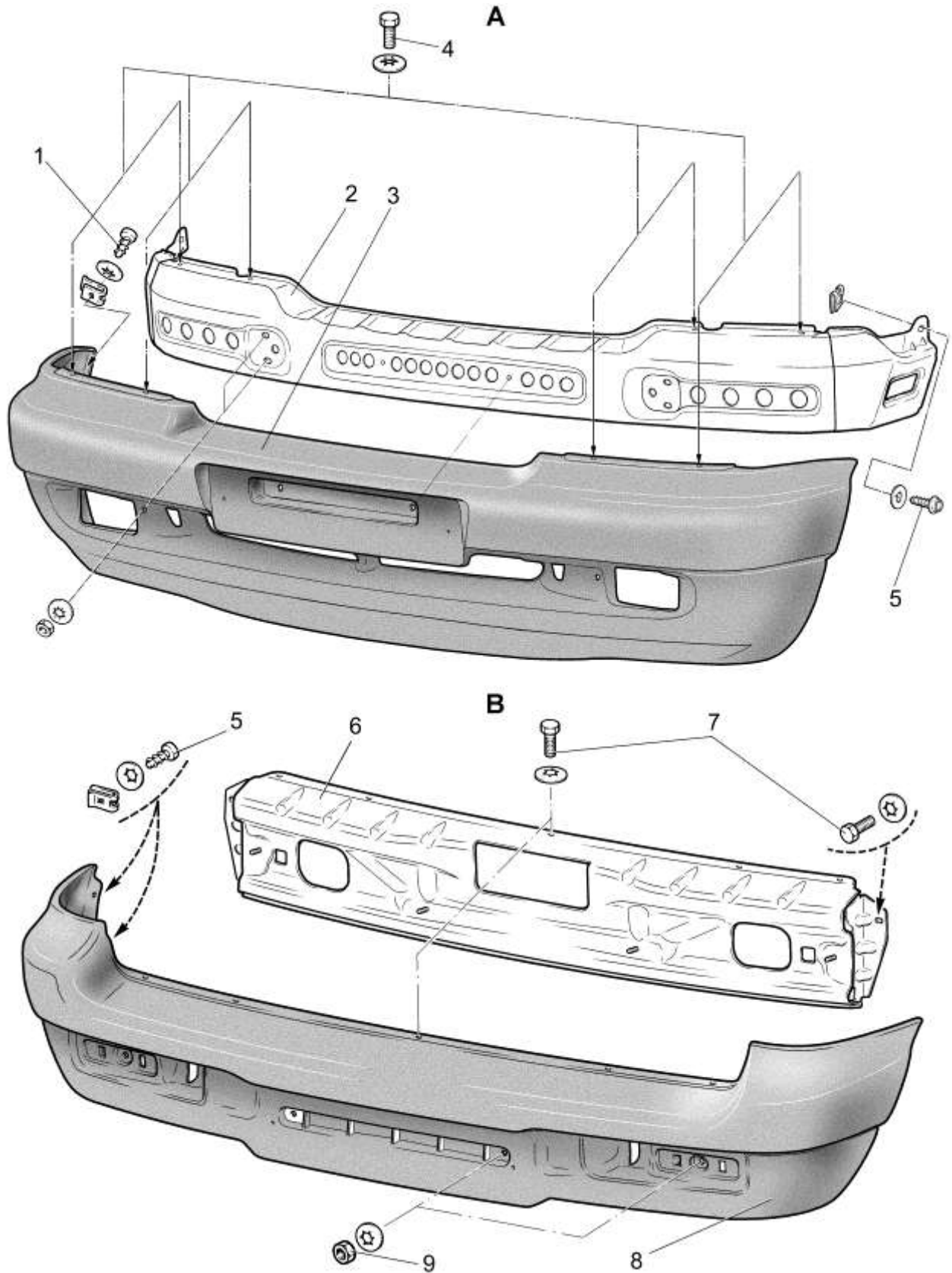
**Снятие заднего бампера.** Откройте дверь задка автомобиля, снимите левую обивку арки и боковины.

Отсоедините колодки жгута проводов фонарей освещения номерного знака от заднего дополнительного жгута проводов.

Отверните болты 7 (рис. 8-10) по периметру заднего бампера 8.

Отверните четыре гайки 9. Отверните четыре винта 5 и снимите бампер.

Установку заднего бампера производите в обратном порядке.



**Рис. 8-10. Снятие бамперов:**

1 – винт; 2 – балка переднего бампера; 3 – передний бампер; 4 – болт; 5 – винт бокового крепления бампера; 6 – балка заднего бампера; 7 – болты крепления заднего бампера; 8 – задний бампер; 9 – гайка.

## Снятие и установка бамперов для комплектации 55

### Снятие переднего бампера

Установите автомобиль на подъемник. Поднимите капот, отсоедините клемму провода "массы" от аккумуляторной батареи. Отверните три винта 1 (рис. 8-11) верхнего крепления бампера.



**Рис. 8-11. Крепление бампера к верхней поперечине передка:**

1 – винт самонарезающий.

Отверните два болта 1 (рис. 8-12) крепления бампера (в зоне номерного знака).



**Рис. 8-12. Крепление бампера к нижней поперечине передка:**

1 – болт;  
2 – хромированная накладка.

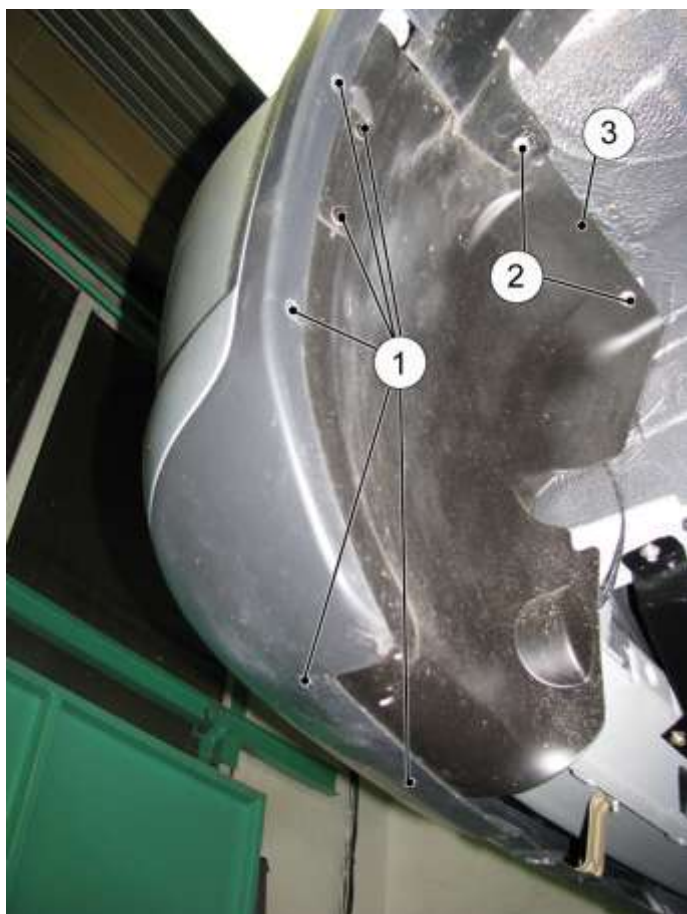
Отверните две гайки 1 (рис. 8-13) нижнего крепления бампера.



**Рис. 8-13. Крепление бампера к нижней поперечине передка (вид снизу):**

1 – гайка.

Отверните по шесть винтов 1 (рис. 8-14) и по две гайки 2 крепления кожуха защитного, правого/левого, арки переднего колеса и снимите защитный кожух 3.



**Рис. 8-14. Крепление бампера и кожуха защитного правого/левого арки колеса:**

- 1 – винты;
- 2 – гайки;
- 3 - защитный кожух.

Отсоедините колодку 1 (рис. 8-15) переднего жгута проводов от противотуманных фар.



**Рис. 8-15. Расположение противотуманных фар правой/левой:**

- 1 – колодка жгута;
- 2 – противотуманная фара.

Отверните по одному винту 1 (рис. 8-16) со стороны арки колеса, крепления накладок 1 (рис. 8-17) фар.



**Рис. 8-16. Крепление накладки фары на бампере:**

1 – винт.

Снимите накладку 1 (рис. 8-17) фар правую и левую, преодолевая сопротивление двухсторонней липкой лентой.



**Рис. 8-17. Накладка фары:**

1 – накладка фары левая;  
2 – фара.

Отверните по два болта 1 (рис. 8-18) верхнего - бокового крепления бампера к нижней поперечине кузова и снимите бампер 2.



**Рис. 8-18. Боковое крепление бампера:**

1 – болт;  
2 – бампер.



### Снятие балки переднего бампера.

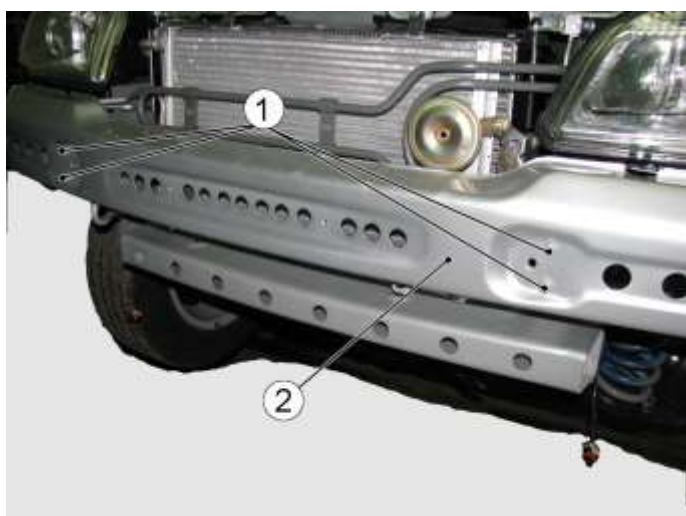
Отверните по одному винту 1 (рис. 8-19) бокового крепления балки бампера.



**Рис. 8-19. Боковое крепление балки переднего бампера:**

1 – винт;  
2 – балка переднего бампера.

Отверните четыре гайки 1 (рис. 8-20) крепления балки переднего бампера и снимите балку 2.



**Рис. 8-20. Крепление балки переднего бампера:**

1 – гайка;  
2 – балка переднего бампера.

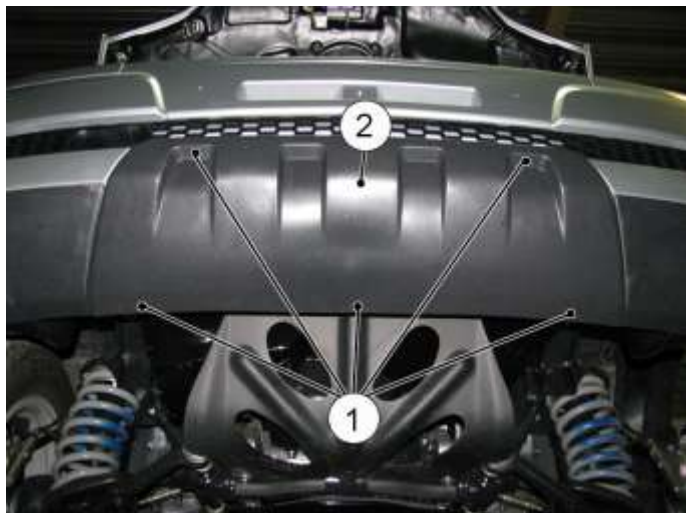
### Установка балки и переднего бампера.

Установку балки и переднего бампера производите в порядке обратном снятию, при этом обеспечьте равномерные зазоры в сопряжении бампера с фарами и передними крыльями.

Балка и бампер должен быть закреплены на все точки крепления, предусмотренные конструкцией.

### Разборка переднего бампера.

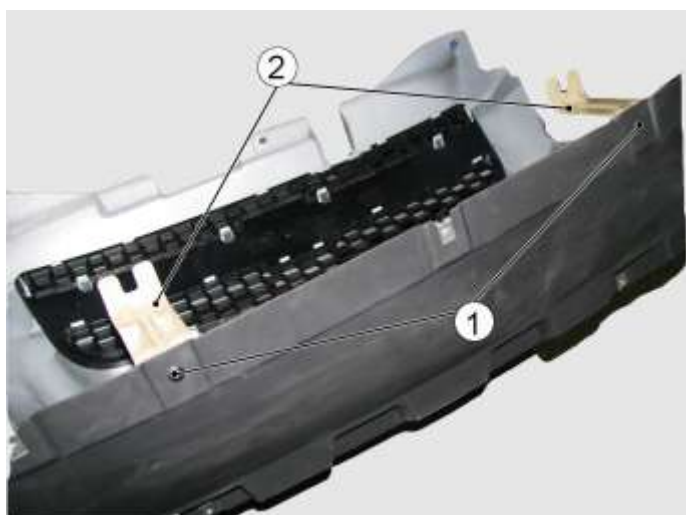
Отверните пять винтов 1 (рис. 8-21) крепления нижней накладке бампера, снимите накладку 2.



**Рис. 8-21. Снятие нижней накладке бампера:**

- 1 – винт самонарезающий;
- 2 – нижняя накладка бампера.

Отверните два винта 1 (рис. 8-22) крепления кронштейнов и снимите кронштейны 2.



**Рис. 8-22. Крепление кронштейнов:**

- 1 – винты крепления кронштейнов;
- 2 – кронштейн бампера.

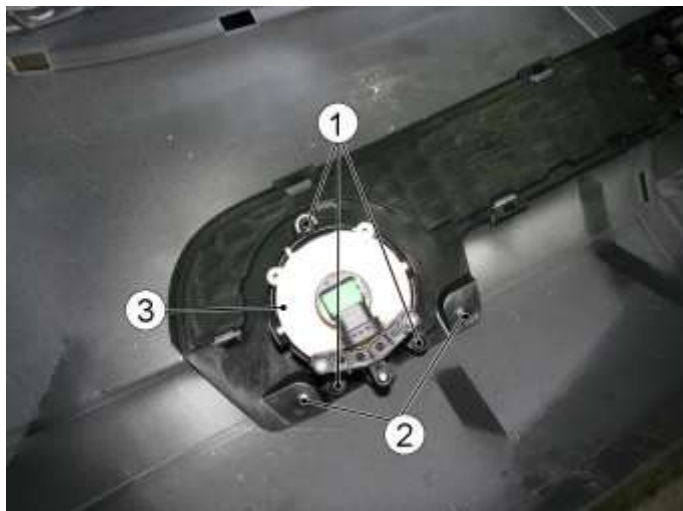
Отсоедините двадцать защелок 1 (рис. 8-23) крепления верхней решетки и снимите решетку 2, отсоедините от верхней решетки шесть металлических защелок и снимите хромированную накладку 2 (рис. 8-12).



**Рис. 8-23. Крепление верхней решетки бампера:**

- 1 – защелки;
- 2 – верхняя решетка бампера.

Отверните по три винта 1 (рис. 8-24) крепления противотуманных фар, снимите фары 3, правую и левую. Отверните по два винта 2 крепления нижней решетки.



**Рис. 8-24. Крепление противотуманной фары:**

1 – винты крепления противотуманной фары;  
2 – винты крепления нижней решетки;  
3 – противотуманная фара левая.

Отсоедините семнадцать защелок 1 (рис. 8-25) крепления нижней, декоративной решетки бампера, снимите решетку 2.



**Рис. 8-25. Крепление нижней решетки бампера:**

1 – защелки;  
2 – решетка бампера нижняя.

Срежьте струной (леской) 1 (рис. 8-26) заводской знак 2, преодолевая сопротивление двухсторонней липкой ленты, (струна, капроновая витая нить).



**Рис. 8-26. Снятие эмблемы:**

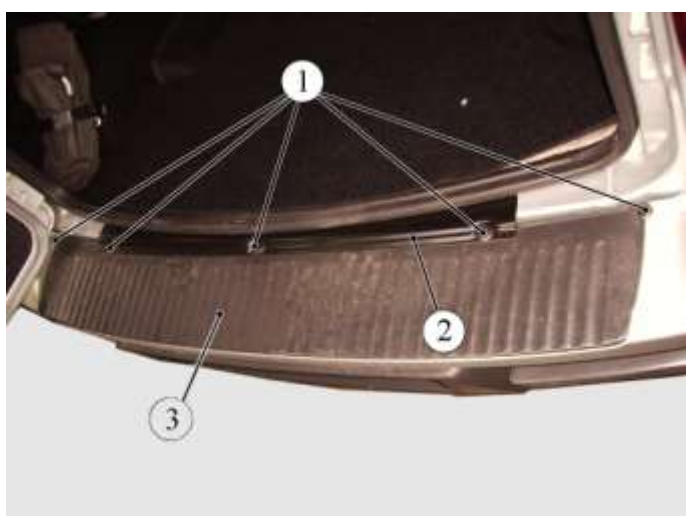
- 1 – струна, леска;
- 2 – заводской знак.

### **Сборка переднего бампера.**

Сборку переднего бампера производите в порядке обратном разборке.

### **Снятие заднего бампера в сборе.**

Установите автомобиль на подъемник. Поднимите капот, отсоедините клемму провода "массы" от аккумуляторной батареи. Откройте дверь задка, снимите колпачки 1 (рис. 8-27) с головок болтов, отверните пять болтов, верхнего крепления бампера, снимите верхнюю накладку 2.



**Рис. 8-27. Верхнее крепление заднего бампера:**

- 1 – болт;
- 2 – верхняя накладка бампера;
- 3 – бампер задний.

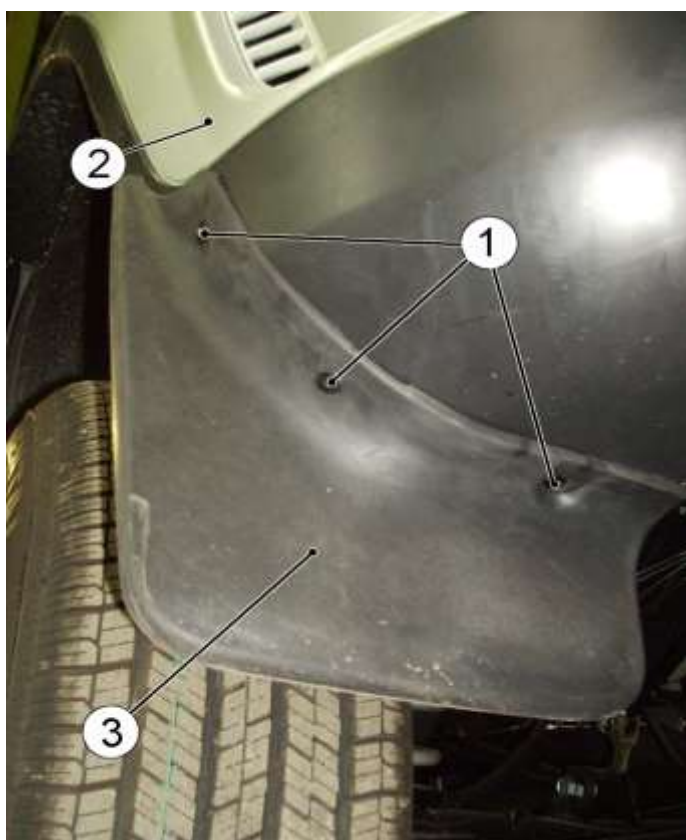
Отверните две гайки 1 (рис. 8-28) центрального крепления бампера в зоне установки номерного знака.



**Рис. 8-28. Крепление заднего бампера в зоне установки номерного знака:**

1 – гайка;  
2 – бампер.

Отверните три винта 1 (рис. 8-29) крепления грязезащитного фартука, отверните один винт 1 (рис. 8-30) и две гайки 2 со стороны арки колеса, снимите прижимную пластину 4 и фартук 3.



**Рис. 8-29. Крепление фартука:**

1 – винт;  
2 – бампер задний;  
3 – грязезащитный фартук.



**Рис. 8-30. Крепление фартука:**

- 1 – винт;
- 2 – гайки;
- 3 - грязезащитный фартук;
- 4 – прижимная пластина;
- 5 – бампер.

Отверните по два винта 1 (рис. 8-31) крепления бампера к арке заднего колеса правой/левой.



**Рис. 8-31. Крепление бампера к арке заднего колеса правой/левой:**

- 1 – винты;
- 2 – бампер в сборе.

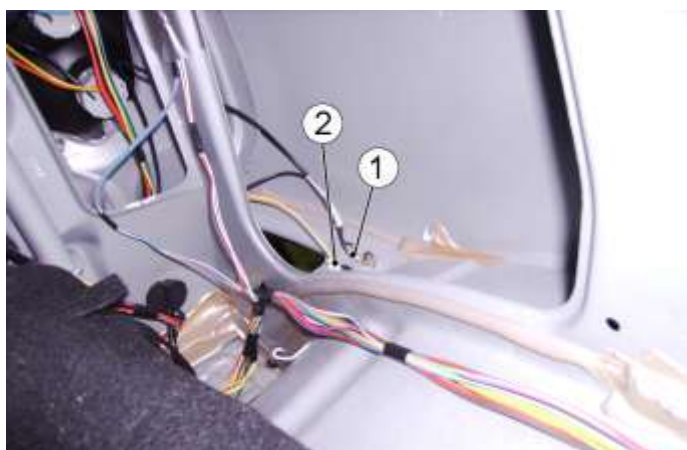
Отверните два винта 1 (рис. 8-32) нижнего крепления бампера к балке бампера.



**Рис. 8-32. Нижнее крепление бампера:**

1 – винт.

Отогните обивку багажника слева, отсоедините клемму 1 (рис. 8-33) жгута фонаря освещения номерного знака от кузова и колодку 2 жгута проводов фонаря освещения номерного знака от заднего жгута проводов.



**Рис. 8-33. Провода жгута фонарей освещения номерного знака:**

1 – клемма провода "массы" жгута фонаря освещения номерного знака;  
2 – колодка жгута проводов фонаря освещения номерного знака к заднему жгуту проводов.

Снимите световозвращатели, отверните по одной гайке 1 (рис. 8-34), снимите бампер.



**Рис. 8-34. Боковое крепление бампера:**

1 – гайка;  
2 – задний бампер.

### Снятие балки заднего бампера

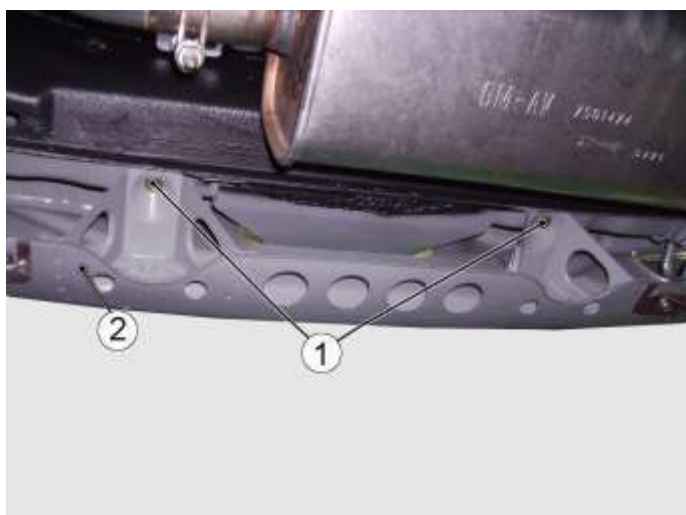
Отверните по одному болту 1 (рис. 8-35) бокового крепления задней балки 2.



**Рис. 8-35. Боковое крепление балки заднего бампера:**

1 – болт;  
2 – балка бампера.

Отверните два болта 1 (рис. 8-36) крепления балки заднего бампера к кузову и снимите балку 2.



**Рис. 8-36. Крепление балки заднего бампера снизу:**

1 – болты;  
2 – балка заднего бампера.

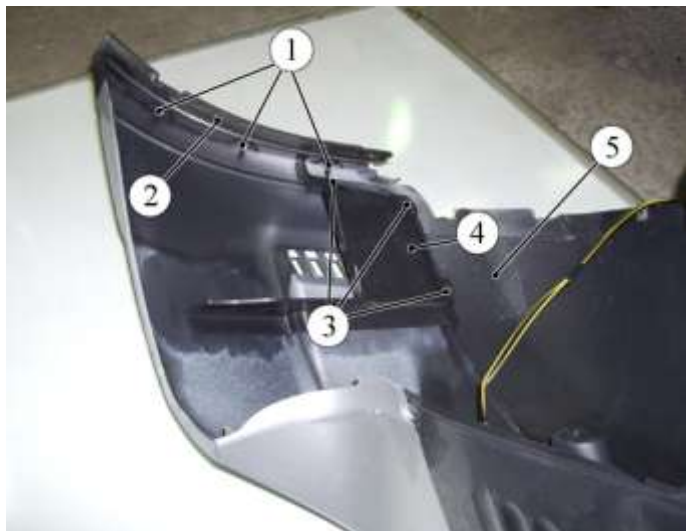
### Установка балки и заднего бампера

Установку балки и заднего бампера производить в порядке обратном снятию, при этом обеспечьте равномерные зазоры в сопряжении бампера с задними крыльями и фонарями. Балка и бампер должны быть закреплены на все точки крепления, предусмотренные конструкцией.

### Разборка заднего бампера

Отверните по три винта 1 (рис. 8-37) и снимите надставки 2 бампера правую и левую, отверните по три винта 3, крепления дефлекторов 4 заднего бампера и преодолевая сопротивление двухсторонней липкой ленты снимите дефлекторы.

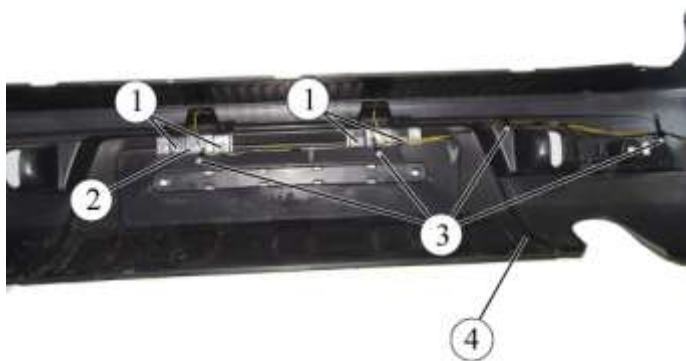




**Рис. 8-37. Крепления надставки и дефлектора заднего бампера:**

- 1 - винты крепления надставки бампера;
- 2 - надставка бампера;
- 3 - винты крепления дефлектора;
- 4 – дефлектор;
- 5 – бампер.

Отверните по два винта 1 (рис. 8-38) крепления фонарей освещения номерного знака и четыре винта 3 крепления жгута проводов фонарей освещения номерного знака, снимите жгут с фонарями в сборе.



**Рис. 8-38. Крепление фонарей освещения номерного знака и жгута проводов:**

- 1 – винты крепления фонарей освещения номерного знака;
- 2 - фонари освещения номерного знака;
- 3 – винты крепления жгута проводов освещения номерного знака;
- 4 – задний бампер.

### **Сборка заднего бампера**

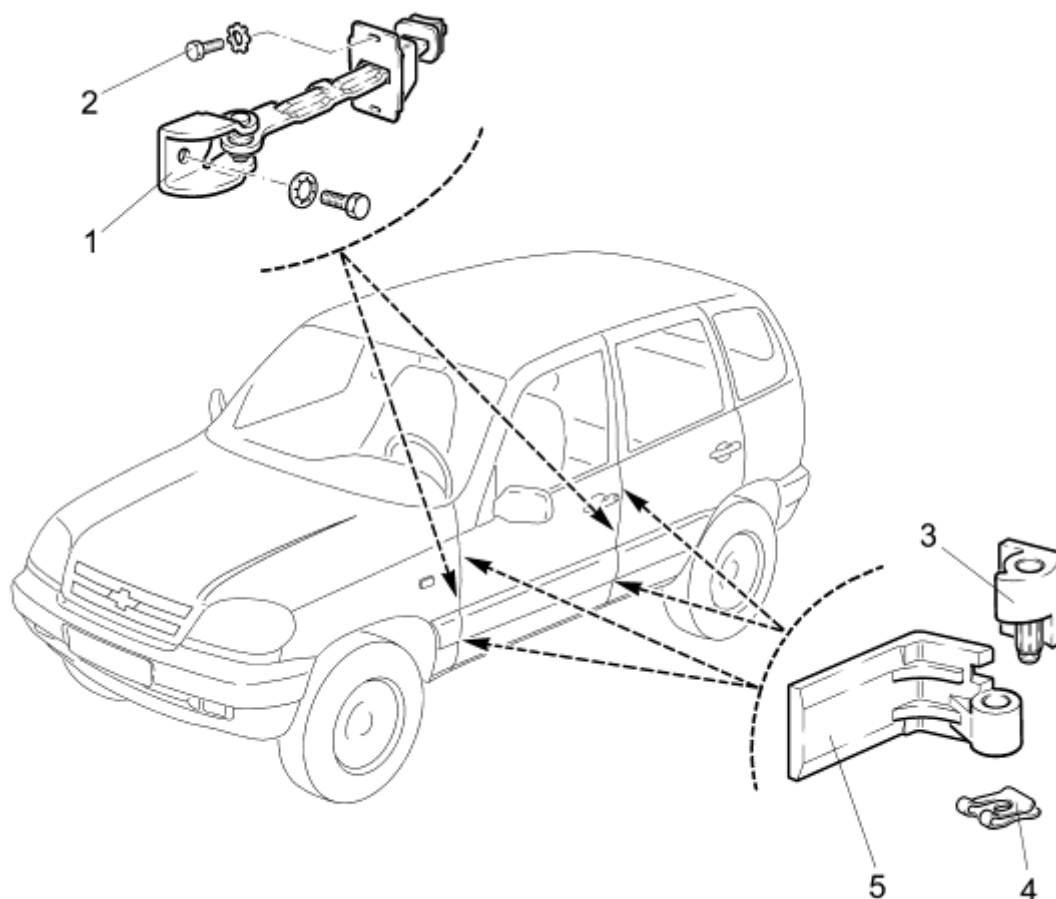
Сборку заднего бампера производите в порядке обратном разборке.

## **ДВЕРИ**

### ***Разборка и сборка передней двери***

Откройте переднюю дверь и опустите в нижнее положение опускающее стекло.

Отсоедините клемму «минус» от аккумуляторной батареи.



**Рис. 8-39. Снятие дверей:**

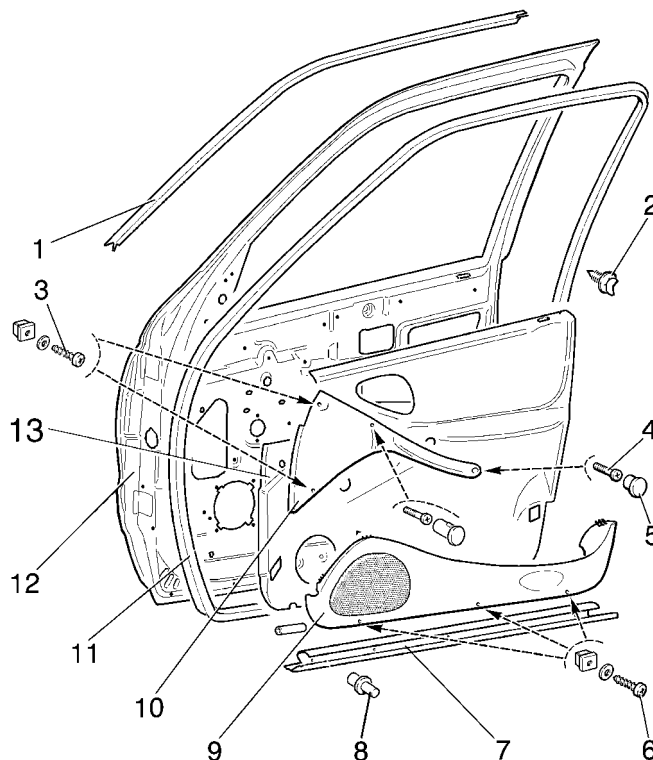
1 – ограничитель открывания двери; 2 – болт; 3 – петля подвижная левая; 4 – скоба стопорная; 5 – петля неподвижная.

Сожмите выступы фиксатора и извлеките кнопку 4 (см. рис. 8-43) выключения блокировки замка двери.

Извлеките три клавишных переключателя на левой двери и один на правой, разъедините штекерные колодки, снимите заглушки 5 (рис. 8-41), отверните винты 3 и 4 крепления ручки 10 подлокотника двери 12, снимите ручку подлокотника и облицовку бокового зеркала.

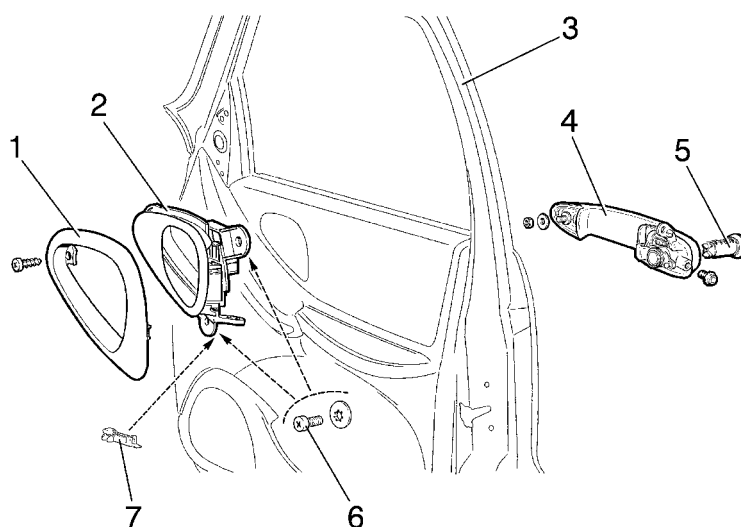
Отверните винт крепления облицовки 1, сдвиньте ее назад и снимите облицовку внутренней ручки 2 открывания двери.

Отверните три самонарезающих винта 6 (см. рис. 8-40) и снимите карман 9 обивки передней двери.



**Рис. 8-40. Снятие обивки передней двери:**

1 – верхний уплотнитель проема передней двери; 2 – кнопка; 3 – винт; 4 – винт; 5 – заглушка; 6 – винт; 7 – уплотнитель порога; 8 – пистон; 9 – карман обивки двери; 10 – ручка подлокотника; 11 – уплотнитель проема двери; 12 – передняя дверь; 13 – обивка передней двери.



**Рис. 8-41. Снятие ручек передней двери:**

1 – облицовка внутренней ручки двери; 2 – внутренняя ручка двери; 3 – передняя дверь; 4 – наружная ручка передней двери; 5 – цилиндр замка; 6 – винт; 7 – скоба.

Отверните два винта, отожмите отверткой кнопку 2 и снимите обивку 13.

Отсоедините штекерные колодки жгутов проводов моторередуктора наружного зеркала и проводов передней двери.

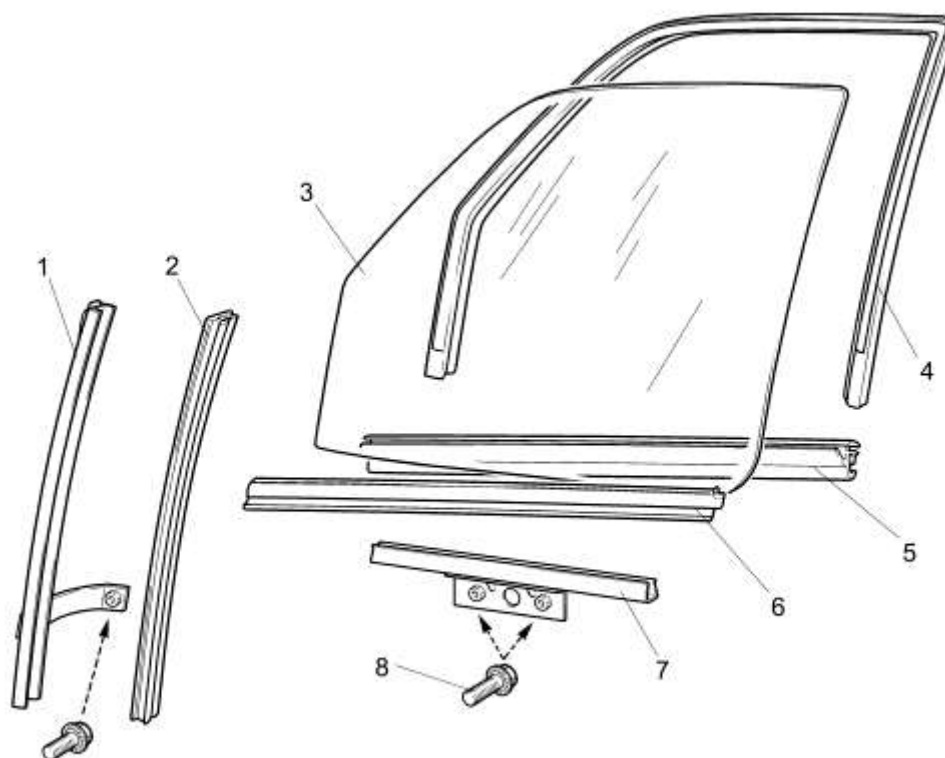
Отверните три винта 12 (см. рис. 8-52) и снимите наружное зеркало.

Снимите наружные нижний и верхний уплотнители опускного стекла.

Временно установите клавишные переключатели, подсоедините клемму «минус» к аккумуляторной батарее, поднимите опускное стекло.

Снимите клавишные переключатели и отсоедините клемму «минус» от аккумуляторной батареи.

Отверните болт и снимите направляющую 1 (рис. 8-42) опускного стекла в сборе с уплотнителем 2.



**Рис. 8-42. Снятие переднего опускного стекла:**

1 – направляющая передняя правая; 2 – уплотнитель нижний; 3 – опускное стекло; 4 – уплотнитель верхний; 5 – уплотнитель внутренний; 6 – уплотнитель наружный; 7 – обойма опускного стекла; 8 – болт.

Через проемы во внутренней панели двери отверните два болта 8 крепления обоймы 7 опускного стекла 3 к стеклоподъемнику и выньте стекло из полости двери.

Отсоедините колодку 10 (рис. 8-44) жгута проводов моторедуктора 9 стеклоподъемника от колодки жгута проводов боковых дверей.

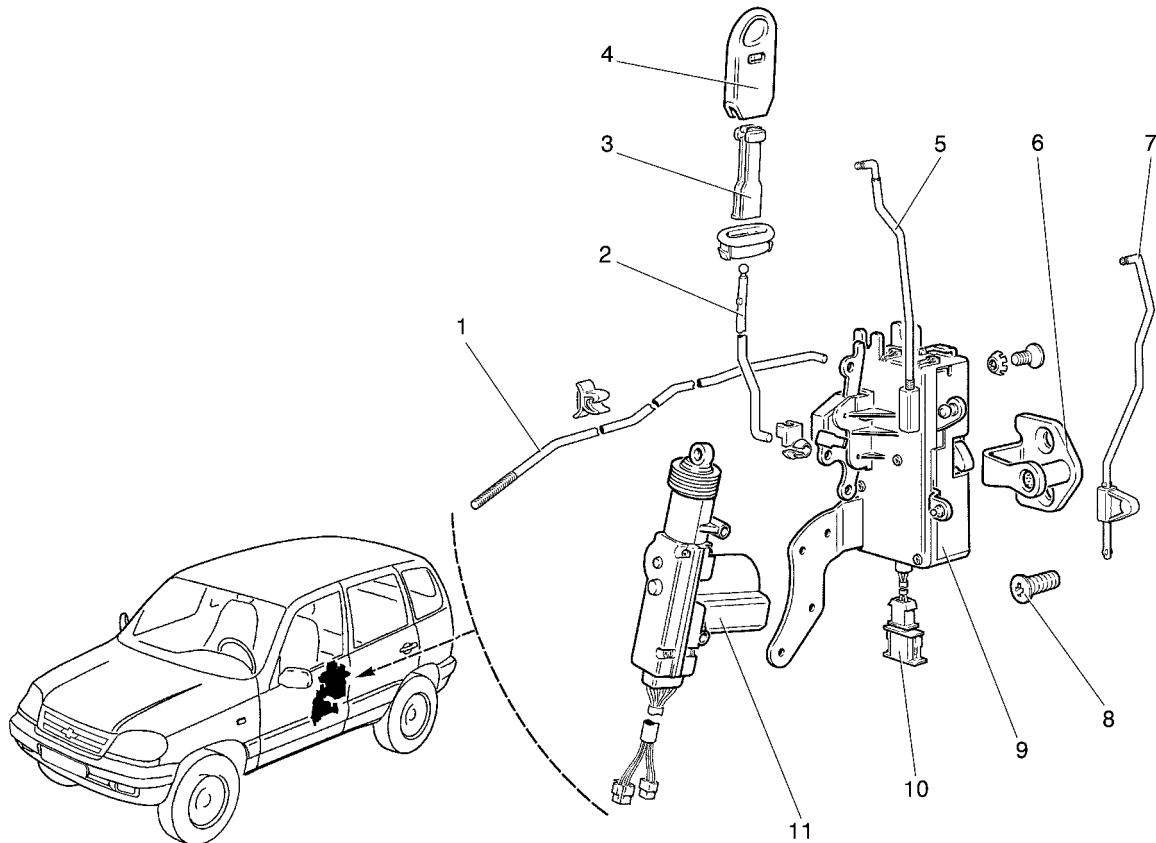
Отверните четыре гайки 5 крепления стеклоподъемника и извлеките его в сборе с моторедуктором через проем во внутренней панели двери.

Отверните два винта 6 (см. рис. 8-41) крепления внутренней ручки 2 привода замка двери, отсоедините тягу 1 (см. рис. 8-43) и снимите ручку.

Отсоедините от замка 9 тяги 5 и 7 наружной ручки.

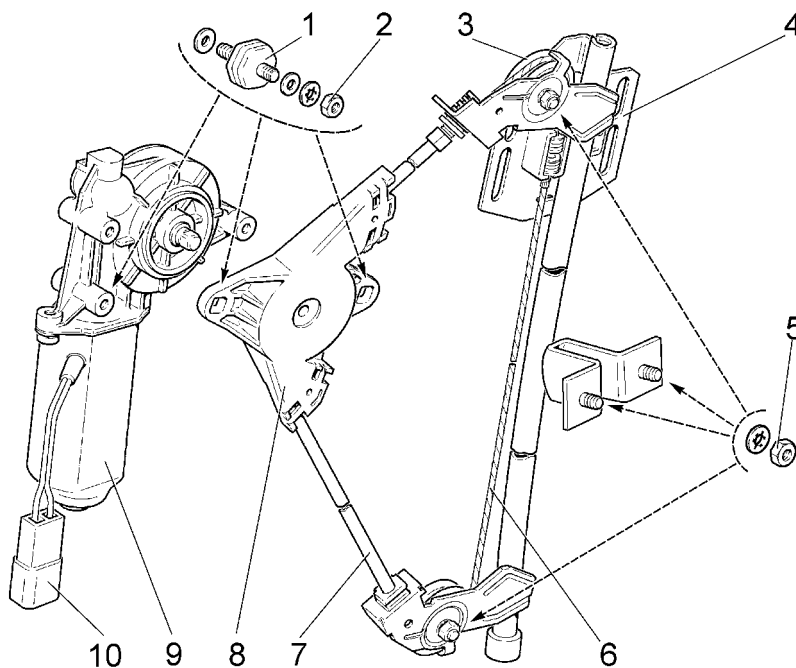
Отверните гайку и болт и снимите ручку 4 (см. рис. 8-41) в сборе с тягами 5 и 7 (см. рис. 8-14).

Отверните три винта и снимите замок 9 (см. рис. 8-43) в сборе с тягами 1 и 2.



**Рис. 8-43. Механизм блокировки передней двери:**

1 – тяга внутреннего привода замка; 2 – тяга кнопки; 3 – вставка кнопки; 4 – кнопка выключения замка двери; 5 – тяга наружной ручки; 6 – фиксатор замка; 7 – тяга выключения замка; 8 – винт крепления фиксатора; 9 – замок передней двери; 10 – электроразъем моторередуктора; 11 – моторередуктор.



**Рис. 8-44. Стеклоподъемник передней дверей:**

1 – опора; 2 – гайка; 3 – ролик; 4 – пластина крепления опускающего стекла; 5 – гайка; 6 – трос; 7 – оболочка троса; 8 – механизм стеклоподъемника; 9 – моторередуктор стеклоподъемника; 10 – электроразъем моторередуктора.

Отверните три болта крепления ограничителя открытия двери и снимите его.

Извлеките из полости двери жгут проводов.

### ***Регулировка замка передней двери***

Для нормальной работы замка отрегулируйте положение корпуса б фиксатора замка, предварительно ослабив болты крепления.

Перед регулировкой замка рекомендуется очертить контуры фиксатора на стойке кузова.

Если дверь закрывается слишком туго, ослабьте болты крепления фиксатора, сместите его наружу и затяните болты. Если дверь закрывается неплотно, фиксатор сместите внутрь. При этом не должно быть западания или выступания двери относительно кузова.

Если дверь при закрывании приподнимается (провисание в открытом положении), фиксатор опустите.

При плохом отпирании двери внутренней ручкой отрегулируйте положение тяги внутреннего привода. Для этого отсоедините скобу 7 (см. рис. 8-41) от тяги, не ослабляя винтов крепления ручки, сдвиньте тягу максимально назад и закрепите скобу на тяге.

По окончании регулировки заверните винты крепления.

### ***Разборка и сборка задней двери***

Отсоедините клемму «минус» от аккумуляторной батареи. Откройте заднюю дверь и опустите в нижнее положение опускное стекло.

Сожмите выступы фиксатора и извлеките кнопку 2 (см. рис. 8-47) выключения блокировки замка двери.

Отверните два винта 5 (см. рис. 8-45) и снимите карман 4.

Отверните винт крепления облицовки 1 (рис. 8-46), сдвиньте ее назад и снимите облицовку внутренней ручки 2 открывания двери.

Снимите облицовку 9 (рис. 8-48) и ручку 10 стеклоподъемника.

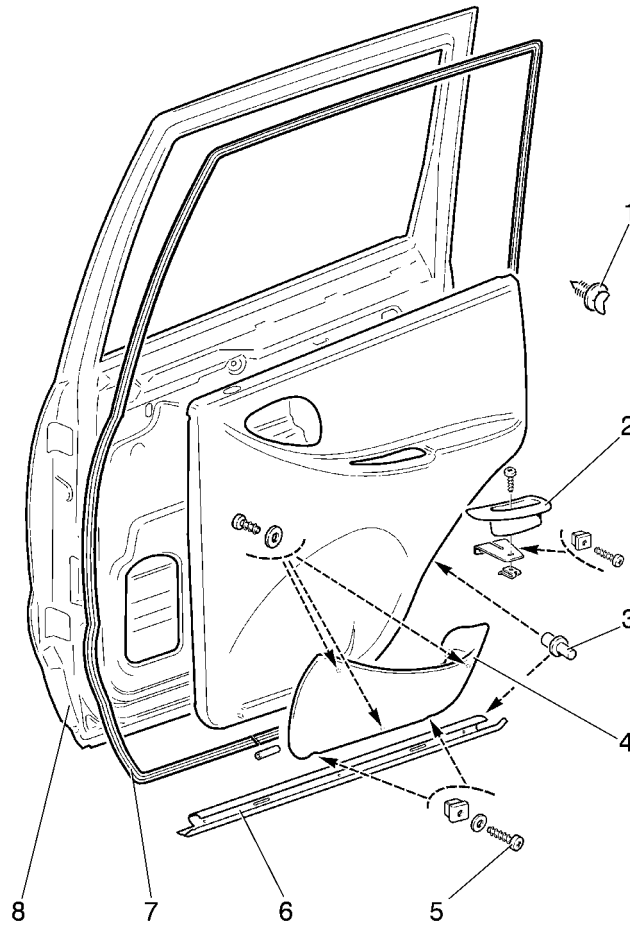
Отожмите кнопки 1 (см. рис. 8-45) и снимите обивку задней двери 8.

Отверните два винта 8 (рис. 8-46) крепления внутренней ручки 2 привода замка двери, отсоедините тягу 5 (рис. 8-47) и снимите ручку.

Отсоедините от замка 11 тягу 8 наружной ручки.

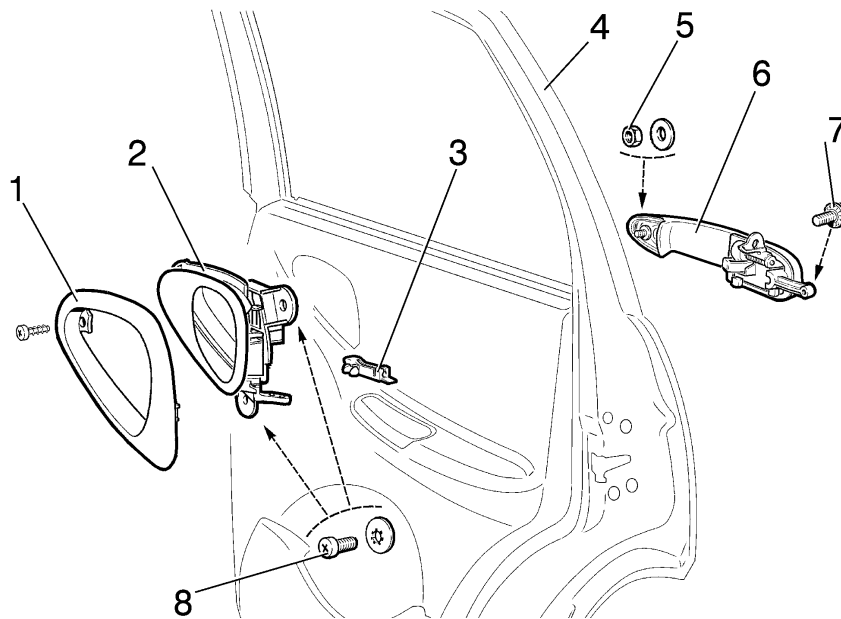
Отверните гайку 5 (см. рис. 8-46) и болт 7 и снимите ручку 6 с тягой в сборе.

Отверните винт крепления привода 1 (см. рис. 8-47) выключения блокировки замка двери.



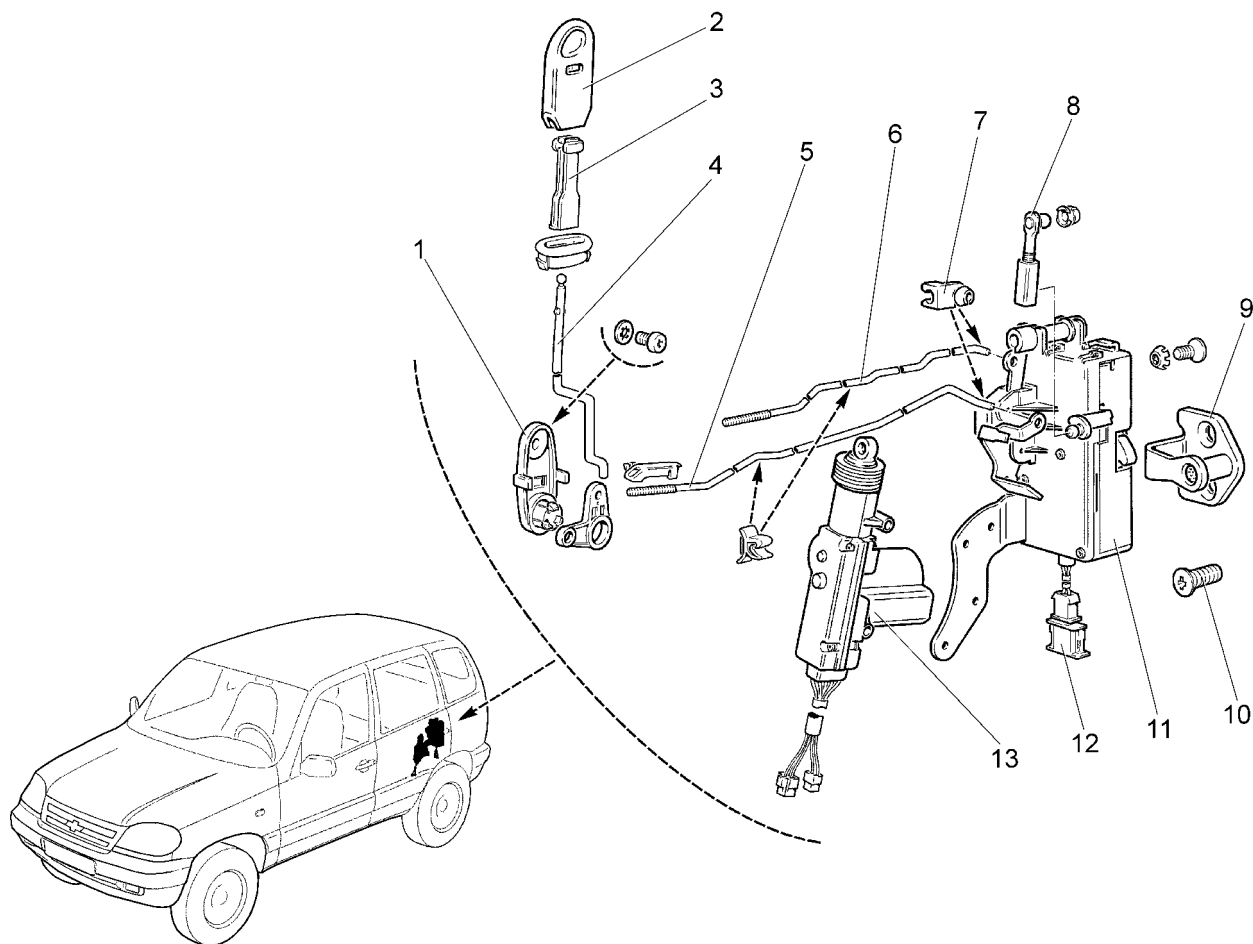
**Рис. 8-45. Снятие обивки задней двери:**

1 – кнопка; 2 – вставка ручки подлокотника; 3 – держатель обивки; 4 – карман обивки задней двери; 5 – винт; 6 – уплотнитель порогов двери; 7 – уплотнитель проема задней двери; 8 – задняя дверь.



**Рис. 8-46. Снятие ручек задней двери:**

1 – облицовка внутренней ручки; 2 – внутренняя ручка двери; 3 – скоба; 4 – задняя дверь; 5 – гайка; 6 – наружная ручка задней двери; 7 – болт; 8 – винт.



**Рис. 8-47. Механизм блокировки задней двери:**

1 – корпус привода выключения замка; 2 – кнопка выключения замка; 3 – вставка кнопки; 4 – тяга кнопки; 5 – тяга привода замка; 6 – тяга внутреннего привода замка; 7 – скоба крепления тяги замка; 8 – тяга наружной ручки; 9 – фиксатор замка; 10 – винт крепления фиксатора; 11 – замок задней двери; 12 – электроразъем моторедуктора; 13 – моторедуктор.

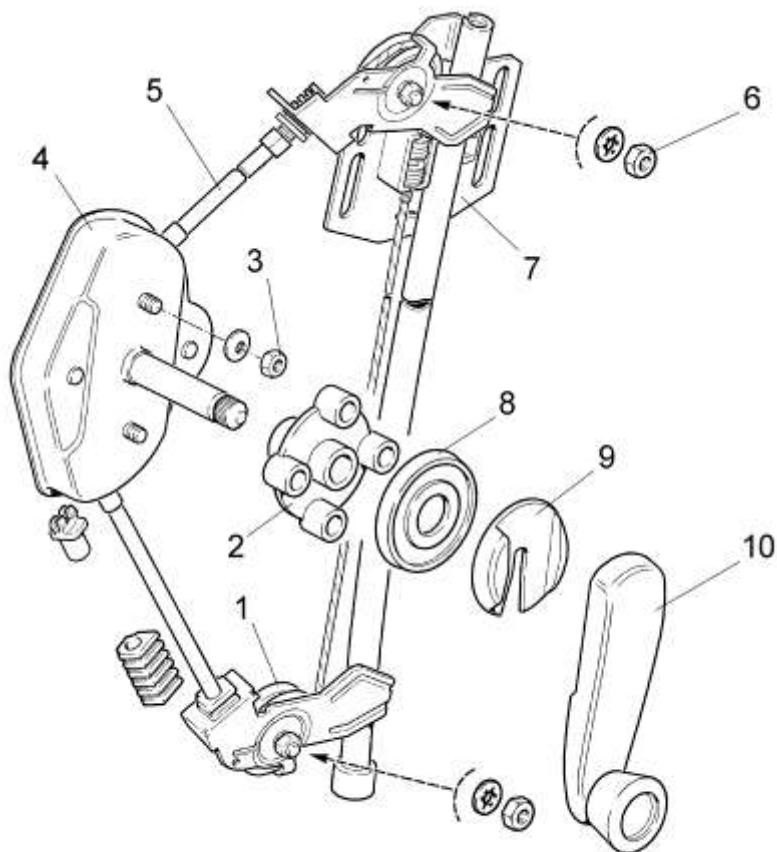
Отверните три винта и снимите замок 11 в сборе с приводом выключения замка и тягами 4, 6 и 7.

Отверните три болта крепления ограничителя и снимите его.

Снятие стеклоподъемника задней двери (рис. 8-48) производите аналогично снятию стеклоподъемника передней двери.

Сборку двери производите в обратном порядке.





**Рис. 8-48. Снятие стеклоподъемника задней боковой двери:**

1 – ролик; 2 – распорная втулка; 3 – гайка; 4 – стеклоподъемник задней двери; 5 – оболочка троса; 6 – гайка; 7 – пластина крепления опускающего стекла; 8 – розетка ручки стеклоподъемника; 9 – облицовка ручки стеклоподъемника; 10 – ручка стеклоподъемника.

### ***Разборка, сборка двери задка***

Дверь задка навешивается на кузов на две петли 7 (рис. 8-49) с левой стороны задка и запирается замком.

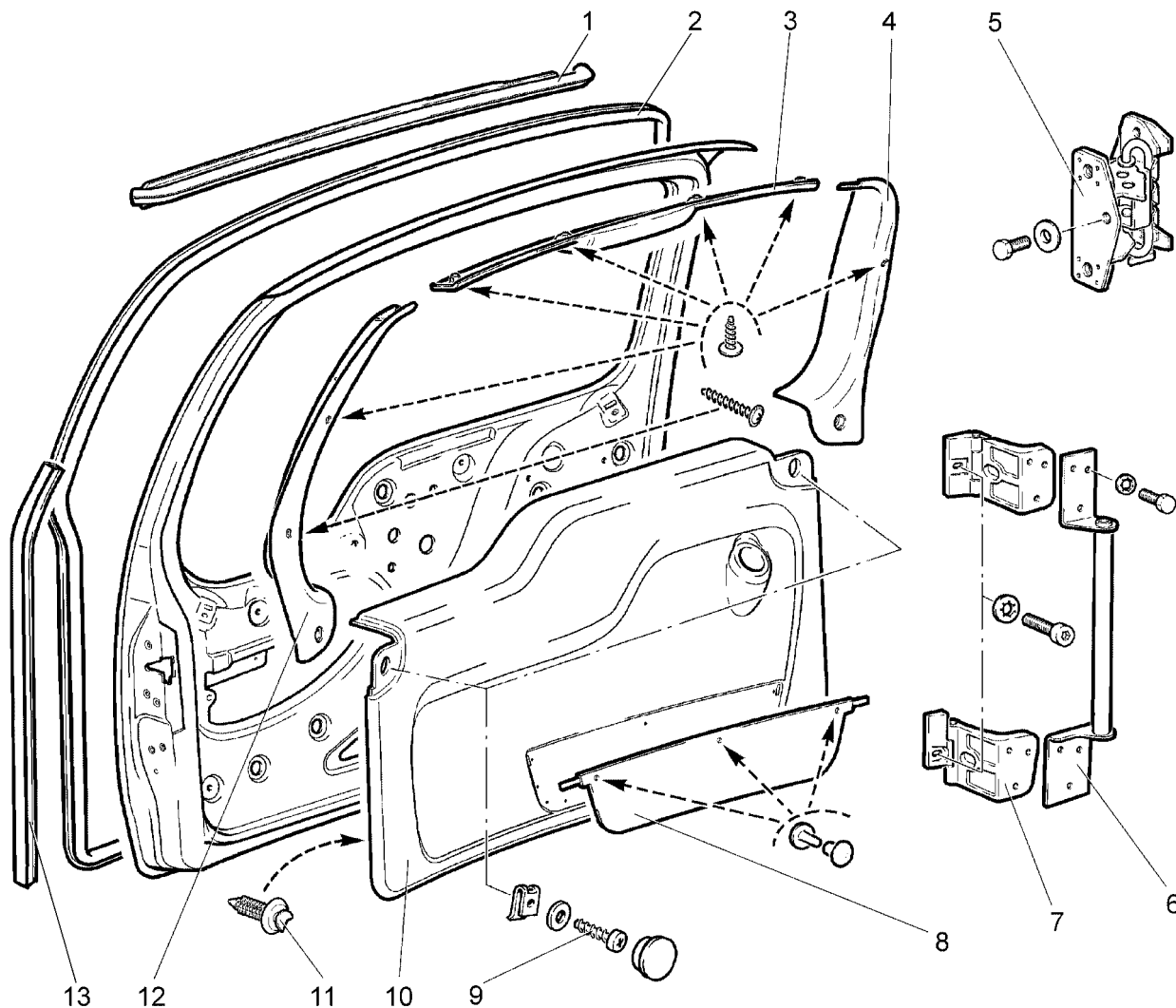
Отсоедините минусовую клемму от аккумуляторной батареи. Снимите защитный колпак с запасного колеса. Торцовым ключом открутите три гайки и снимите запасное колесо.

Отверните четыре гайки крепления кронштейна запасного колеса и снимите кронштейн.

Снимите рычаг стеклоочистителя двери задка.

Откройте дверь задка. Отверните крышку и снимите облицовку горловины бачка омывателя стекла.

Отверните четыре самонарезающих винта и снимите верхнюю среднюю обивку 3 двери задка.



**Рис. 8-49. Снятие обивок двери задка:**

1 – верхний уплотнитель двери задка; 2 – уплотнитель проема двери задка; 3 – верхняя обивка двери задка; 4 – левая верхняя обивка двери задка; 5 – ограничитель двери задка; 6 – соединитель петель; 7 – нижняя петля двери задка; 8 – карман обивки; 9 – винт; 10 – обивка двери задка; 11 – кнопка; 12 – правая верхняя обивка двери задка; 13 – уплотнитель зоны замка.

Снимите две облицовки, выкрутите два винта 9, снимите левую 4 и правую 12 облицовки двери задка.

Снимите обивку 10 двери задка, преодолевая усилие пластмассовых кнопок 11.

Отсоедините колодку (см. рис. 8-50) жгута проводов моторередуктора 8 стеклоочистителя.

Отверните три гайки с шайбами и снимите моторередуктор.

Снимите жиклер омывателя стекла.

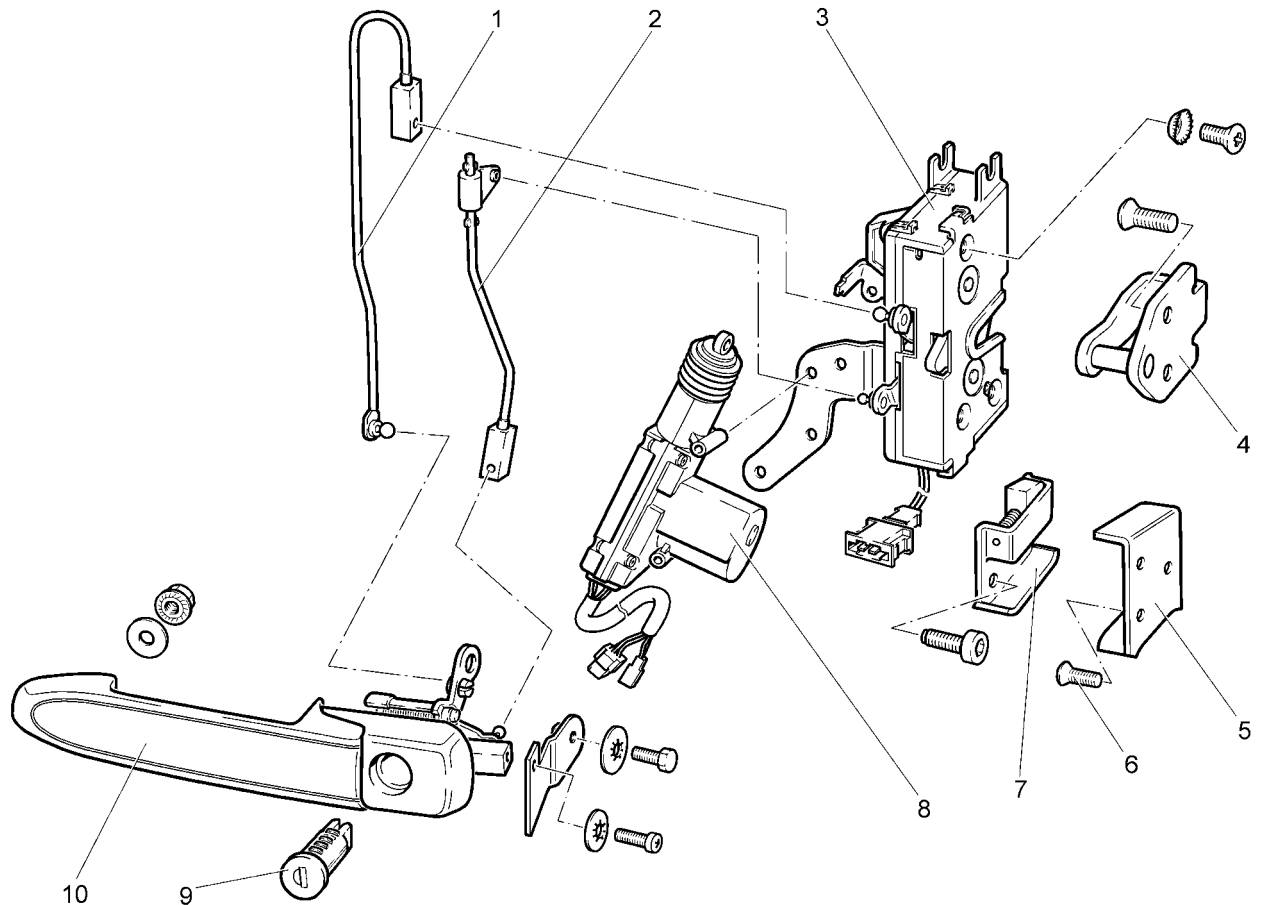
Отсоедините от замка 3 тягу 1 наружной ручки 10 и тягу 2 выключателя 9 замка.

Отверните гайку и болт крепления наружной ручки двери задка и снимите ручку.

Отверните три винта и снимите замок 3 двери.

Отверните два винта и снимите шип 7 двери задка.

Отверните четыре болта крепления ограничителя 5 (см. рис. 8-49) открывания двери задка и снимите ограничитель.



**Рис. 8-50. Снятие механизмов двери задка:**

1 – тяга ручки двери задка; 2 – тяга выключателя замка двери; 3 – замок двери задка; 4 – фиксатор замка; 5 – гнездо шипа двери задка; 6 – винт; 7 – шип двери задка; 8 – моторредуктор замка двери задка; 9 – цилиндр замка; 10 – наружная ручка двери.

Сборку двери задка выполняйте в последовательности обратной разборке.

Смажьте трущиеся поверхности замка, петель, фиксатора и ограничителя открывания двери смазкой «Литол-24».

Отрегулируйте работу замка и направление струи омывающей жидкости жиклера стеклоомывателя.

## **ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ, СИДЕНЬЯ**

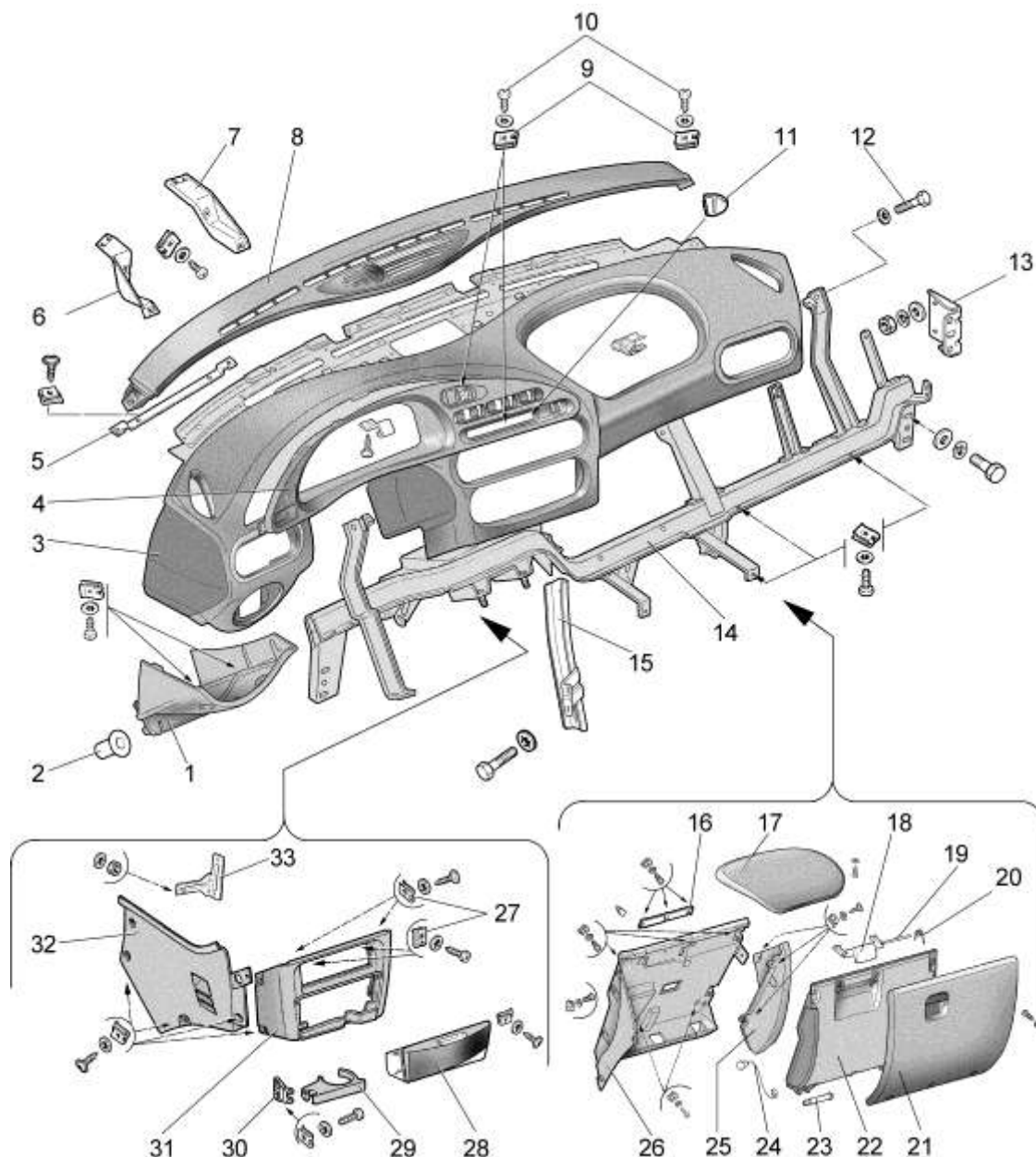
### ***Снятие и установка панели приборов***

Отсоедините массовый провод от аккумуляторной батареи.

Снимите выключатель сигнала, отверните гайку крепления рулевого колеса и снимите рулевое колесо. Отверните винты и снимите кожухи вала руля.

Снимите подрулевые переключатели. Отверните четыре винта и снимите щиток 4 (рис. 8-51) панели приборов в сборе с переключателями, отсоединив колодки жгута проводов от переключателей.

Отверните два винта, отсоедините колодки жгута проводов и извлеките комбинацию приборов.



**Рис. 8-51. Снятие панели приборов:**

1 – крышка блока предохранителей; 2 – буфер; 3 – панель приборов; 4 – щиток панели приборов; 5 – кронштейн крепления щитка; 6,7 – левый и правый кронштейны крепления комбинации приборов; 8 – вставка панели приборов; 9 – гайка пружинная; 10 – винт самонарезающий; 11 – заглушка; 12 – болт; 13 – кронштейн поперечины панели приборов; 14 – поперечина панели приборов; 15 – стойка поперечины; 16 – фиксатор замка; 17 – заглушка панели; 18 – замок крышки вещевого ящика; 19 – ось замка; 20 – пружина; 21 – крышка вещевого ящика; 22 – внутренняя панель вещевого ящика; 23 – ось крышки вещевого ящика; 24 – ограничитель открывания крышки; 25 – облицовка вещевого ящика; 26 – корпус вещевого ящика; 27 – пружинные гайки; 28 – пепельница; 29 – сервисная полочка; 30 – звено сервисной полочки; 31 – накладка консоли панели приборов; 32 – экран консоли панели приборов; 33 – кронштейн крепления экрана консоли.

Снимите обивки стоек ветрового окна.

Отверните два винта, снимите вставку 8 панели приборов.

Отверните четыре винта верхнего крепления панели приборов.

Отверните четыре винта и снимите полку панели приборов.

Отверните пять винтов, снимите облицовку 11 (рис. 8-52) тоннеля пола в сборе, извлеките переключатели, отсоедините колодки жгута проводов.

Отверните четыре винта и снимите экран 32 (см. рис. 8-51) консоли панели приборов.

Отверните два винта и снимите накладку 31 консоли панели приборов.

Отверните два винта и снимите крышку 21 вещевого ящика. Снимите плафон освещения вещевого ящика, отверните два винта и извлеките корпус 26 вещевого ящика.

Отверните четыре винта крепления поперечины панели приборов к кронштейну кузова слева и справа и снимите панель приборов.

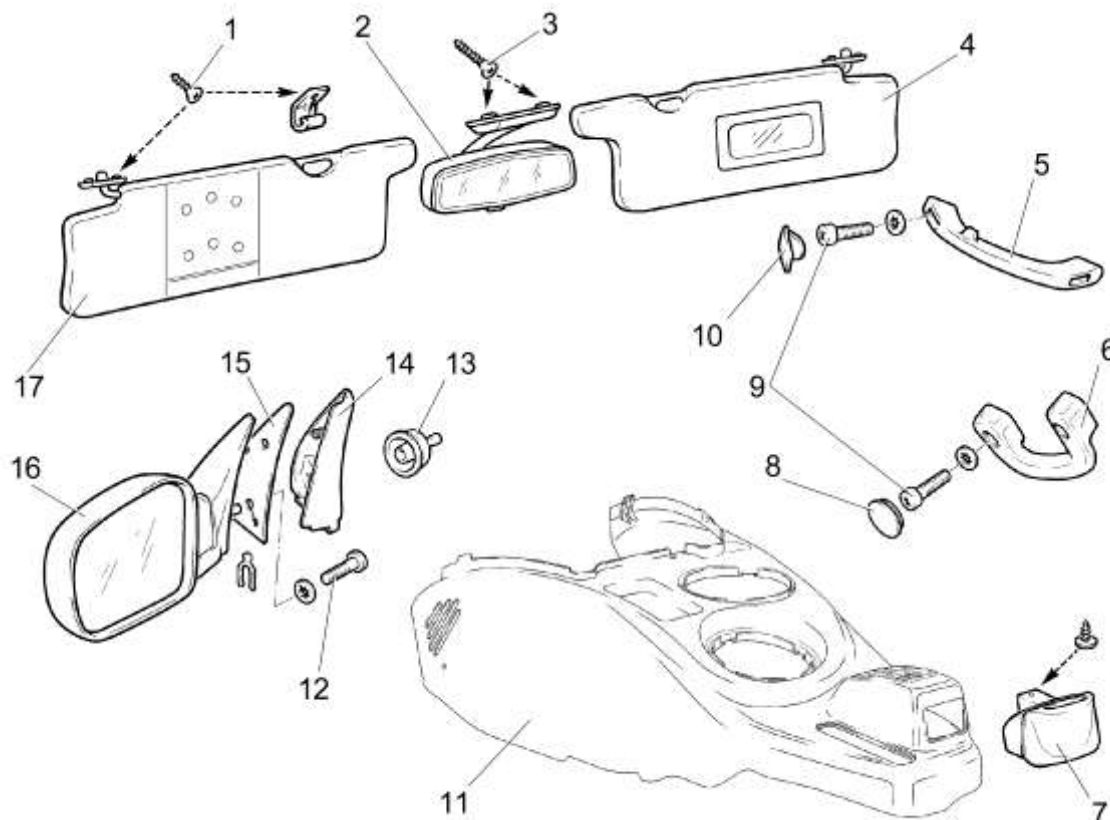
Установку панели приборов производите в обратном порядке.

### **Снятие элементов оборудования салона автомобиля**

Отверните самонарезающие винты 1 (рис. 8-52) и снимите противосолнечные козырьки 4 и 17. Отверните два винта 3 и снимите внутреннее зеркало 2 заднего вида.

Извлеките две заглушки 10 поручня 5. Отверните винты 9 и снимите поручень.

Извлеките две облицовки 8 винта, отверните винты 9 и снимите центральный поручень 6.



**Рис. 8-52. Снятие зеркал заднего вида и противосолнечных козырьков:**

1 – винт самонарезающий; 2 – внутреннее зеркало заднего вида; 3 – винт самонарезающий длинный; 4 – правый противосолнечный козырек; 5 – правый поручень; 6 – правый центральный поручень; 7 – средняя пепельница; 8 – облицовка винта; 9 – винт; 10 – заглушка поручня; 11 – облицовка туннеля пола; 12 – моторредуктор; 13 – облицовка рукоятки наружного зеркала; 14 – облицовка передней двери; 15 – прокладка; 16 – левое наружное зеркало; 17 – левый противосолнечный козырек.

### **Снятие и установка передних сидений.**

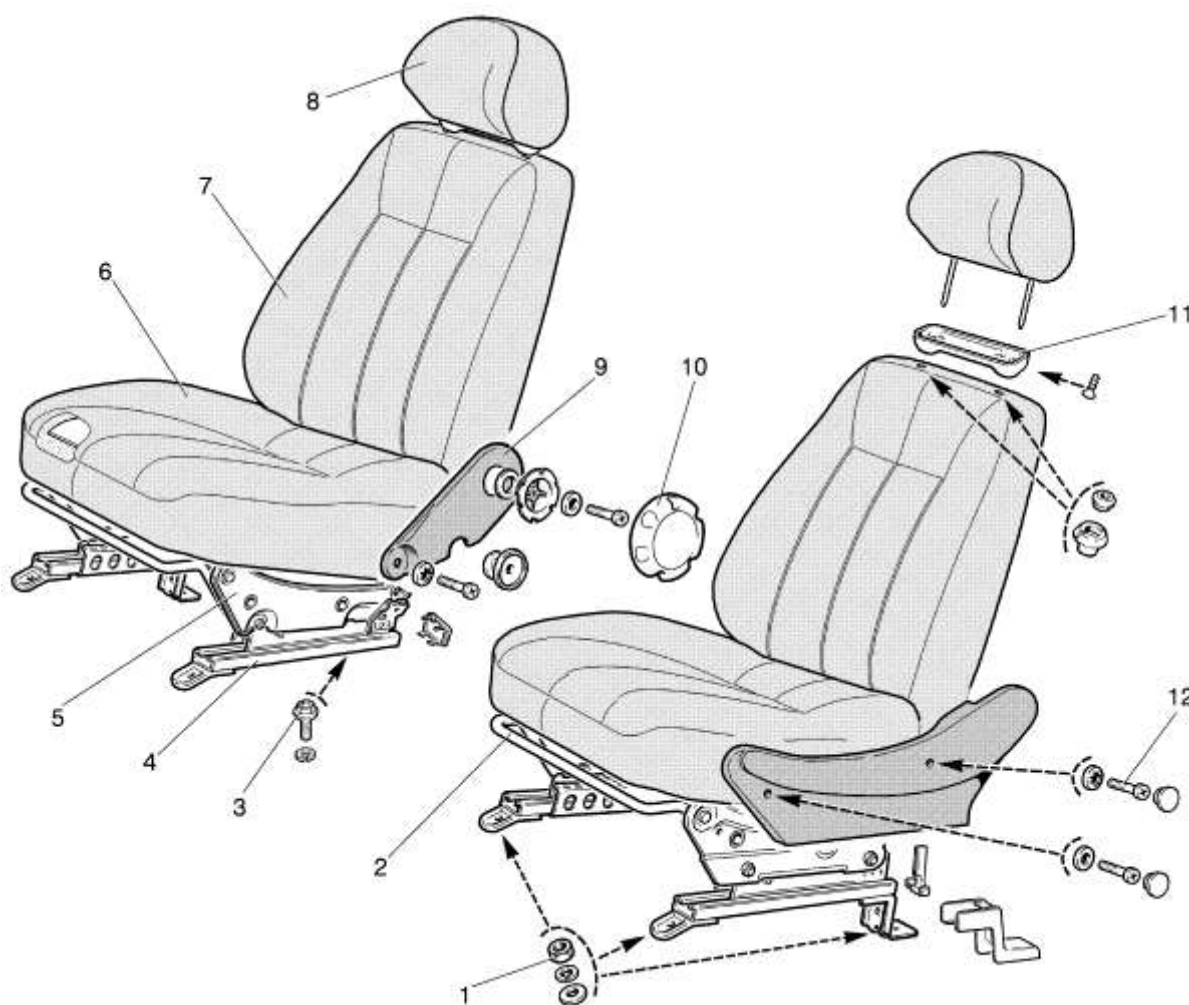
Устройство передних сидений показано на рис. 8-53.

**Снятие передних сидений** производите в следующем порядке:

- отожмите ручку 2 в верх и передвиньте сиденье в крайнее заднее положение;
- отверните две передние гайки 1 крепления салазков 2 сиденья к полу;
- передвиньте сиденье в крайнее переднее положение, выверните заднюю гайку и болт 3 крепления салазков сиденья к полу кузова;
- снимите сиденье в сборе

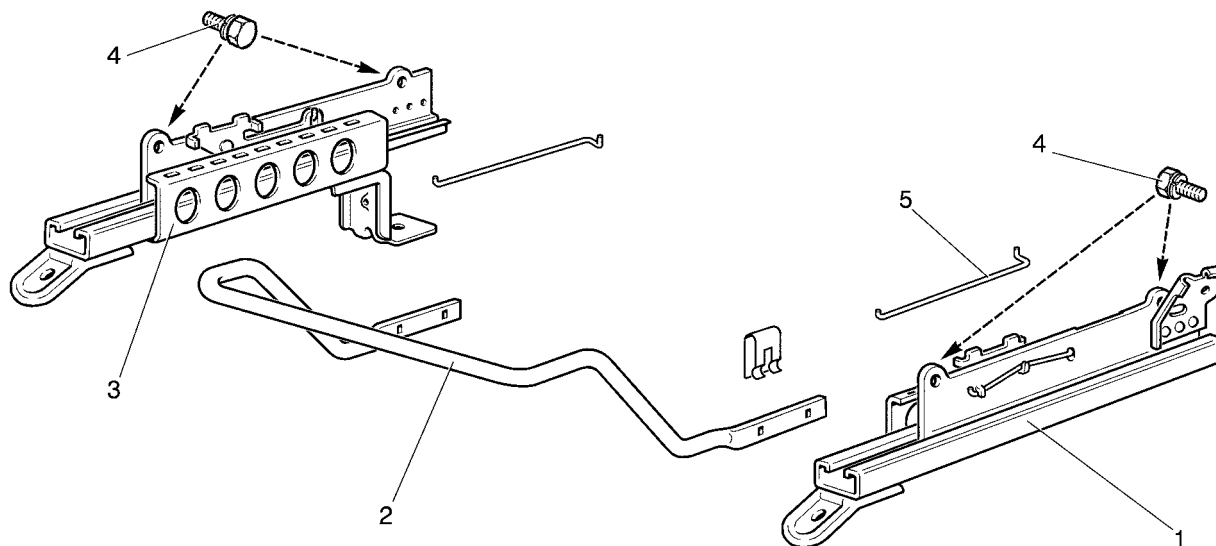
**Установку передних сидений** производите в обратном порядке.

Отверните четыре болта 4 (рис. 8-54) крепления салазков к каркасу подушки переднего сиденья и снимите салазки 4 (рис. 8-53).



**Рис. 8-53. Установка передних сидений:**

1 – гайка; 2 – рычаг механизма перемещения сиденья; 3 – болт; 4 – салазки; 5 – каркас переднего сиденья; 6 – подушка; 7 – спинка сиденья; 8 – подголовник; 9 – облицовка; 10 – ручка; 11 – облицовка подголовника; 12 – винт.



**Рис. 8-54. Салазки передних сидений:**

1 – наружные салазки; 2 – рычаг механизма перемещения сиденья; 3 – внутренние салазки; 4 – болт; 5 – пружина.

### ***Снятие и установка заднего сиденья.***

**Заднее сиденье** конструктивно состоит из двух сидений, каждое из которых легко складывается, увеличивая при этом пространство багажного отделения.

Для снятия правой части заднего сиденья отверните болты 2, потяните за рукоятку 4 (рис. 8-55), поднимите подушку 3 и извлеките ее.

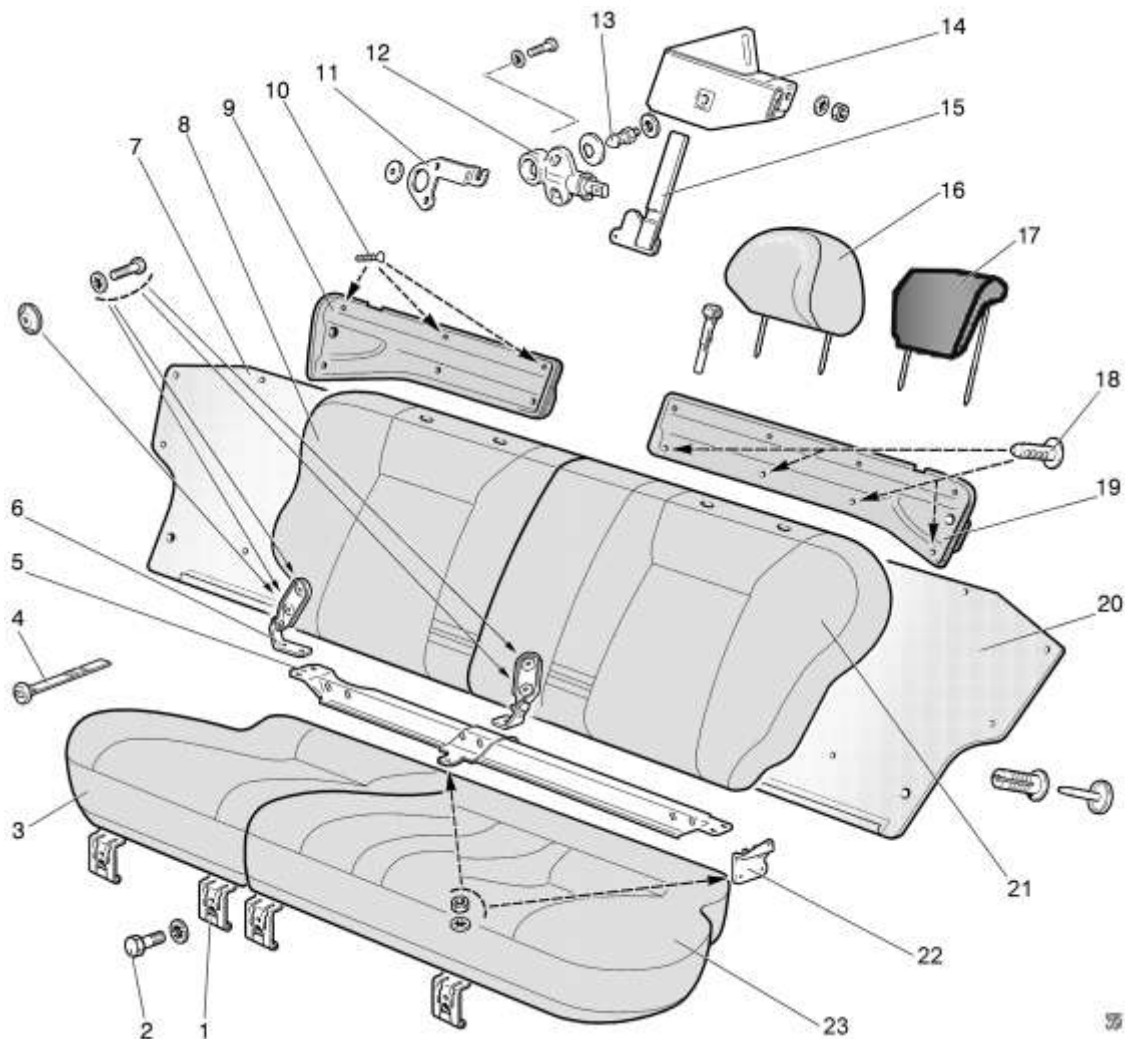
Потяните за петлю, расфиксируйте замок 12 спинки, отверните винты крепления петли 6 спинки 8 к поперечине 5 и снимите спинку.

Для снятия левой части заднего сиденья отверните болты 2, потяните за рукоятку 4, поднимите подушку 23 и извлеките ее.

Отверните винты крепления петель спинки к поперечине 5, расфиксируйте замок 12 и снимите спинку 21.

При необходимости снимите панели 9 и 19 спинок, отвернув винты 10 и отжав кнопки 18.

Установите сиденья в порядке, обратном снятию.



**Рис. 8-55. Снятие заднего сиденья:**

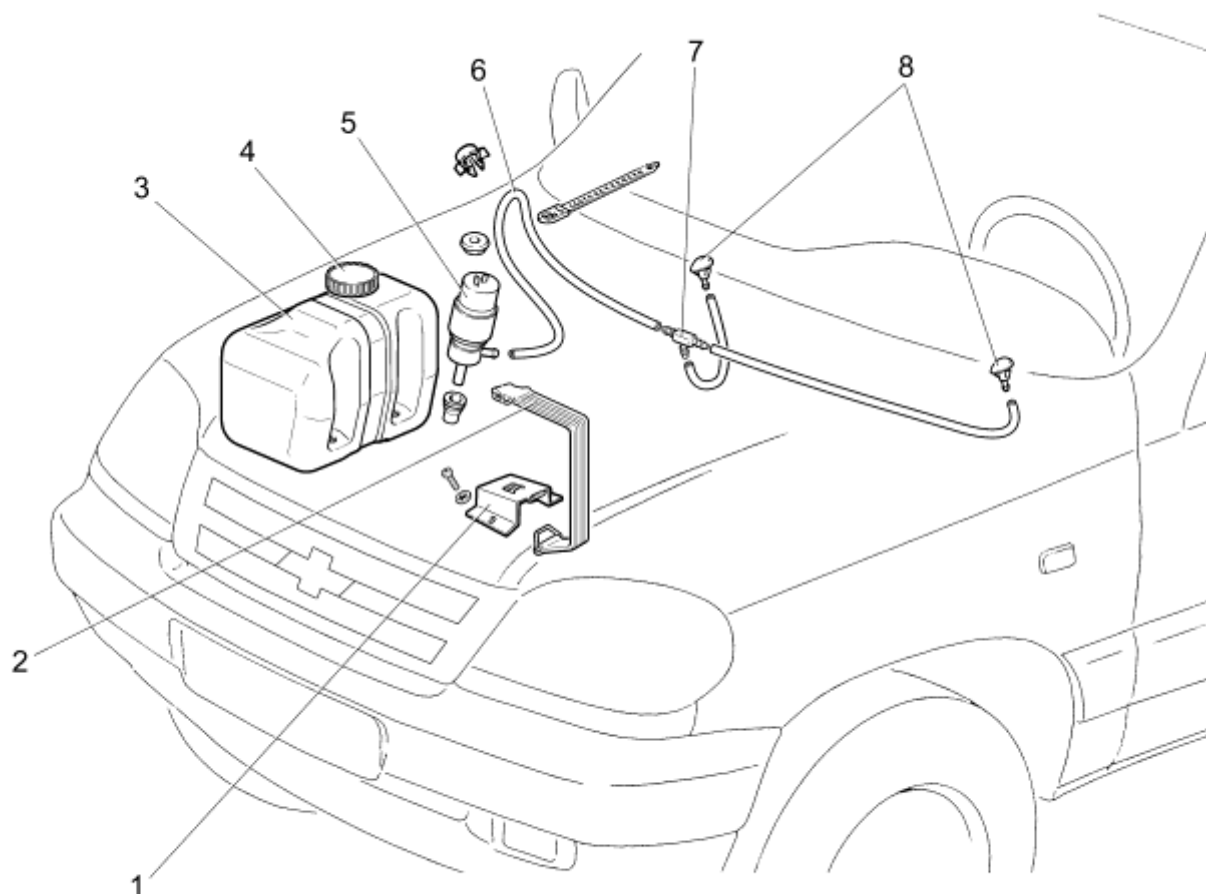
1 – петля; 2 – болт; 3 – правая подушка заднего сиденья; 4 – рукоятка подушки сиденья; 5 – поперечина крепления спинки; 6 – петля спинки; 7 – ковер правой спинки заднего сиденья; 8 – спинка заднего сиденья; 9 – правая панель спинки; 10 – винт; 11 – корпус привода замка; 12 – замок спинки; 13 – фиксатор замка; 14 – кронштейн фиксатора спинки; 15 – рычаг привода замка; 16 – подголовник; 17 – подголовник (для комплектации GLS, GLC); 18 – кнопка; 19 – левая панель спинки; 20 – ковер левой спинки заднего сиденья; 21 – левая спинка заднего сиденья; 22 – кронштейн крепления спинки; 23 – левая подушка заднего сиденья.

## ОСТЕКЛЕНИЕ КУЗОВА И ОМЫВАТЕЛИ СТЕКОЛ

### *Омыватели стекол*

Схема омывателей ветрового стекла показана на рис. 8-56. Она состоит из бачка 3 омывателя, имеющего две ниши крепления электронасосов омывателей ветрового стекла и стекло передних фар, трубок и жиклеров омывателя. Для снятия жиклера 8 поднимите капот, отсоедините подающую трубку 6 от тройника 7. Сожмите защелки пластмассового корпуса и извлеките жиклер.





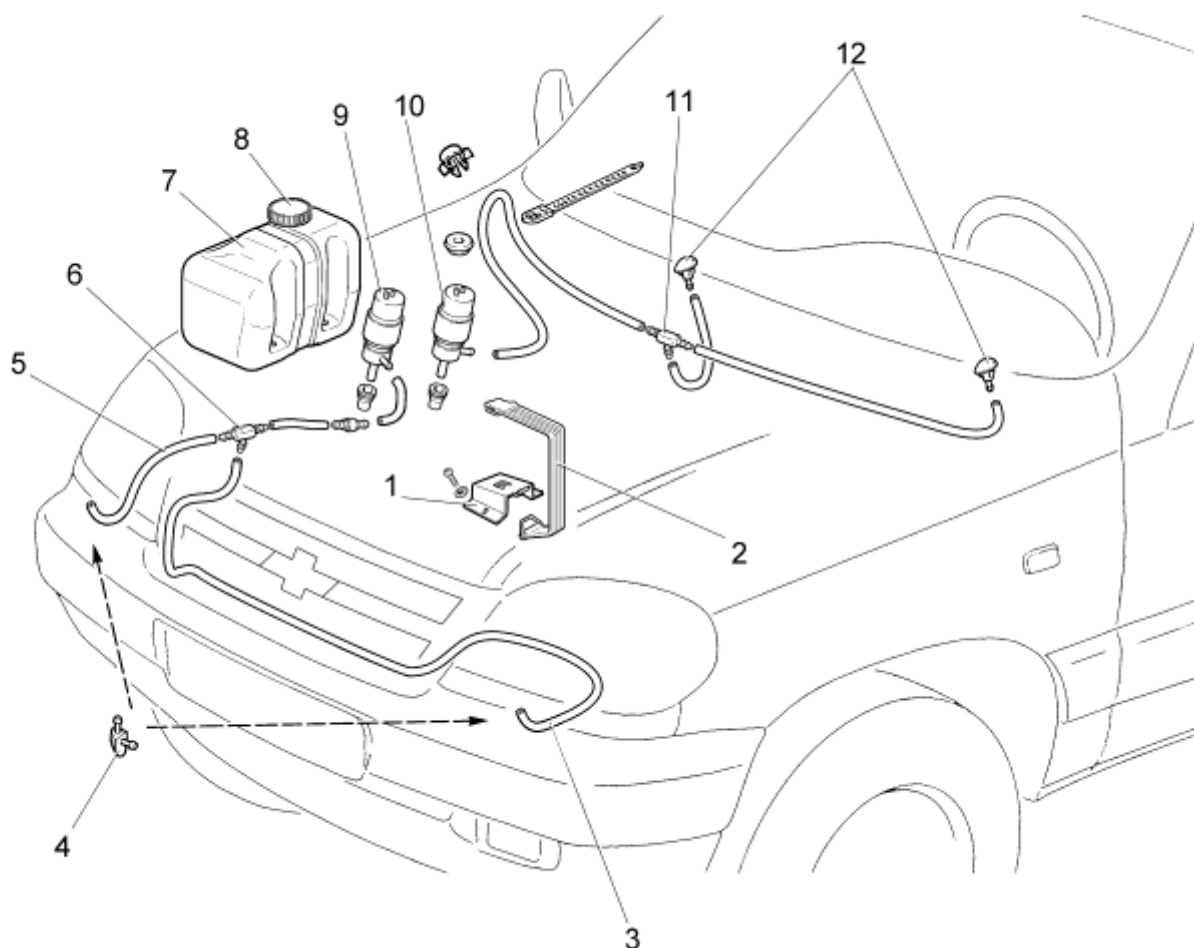
**Рис. 8-56. Схема омывателя ветрового стекла:**

1 – скоба; 2 – ремень крепления бачка; 3 – бачок омывателя; 4 – крышка бачка; 5 – насос омывателя ветрового стекла; 6 – трубка; 7 – тройник; 8 – жиклер омывателя.

При установке жиклера вставьте его резко корпусом в отверстие капота.

Направление струи жидкости отрегулируйте изменением положения распылителя в гнезде корпуса. Для этого вставьте иголку в отверстие распылителя жиклера и аккуратно поверните распылитель, чтобы струя жидкости попадала в необходимую зону стекла.

В комплектации автомобилей с омывателем стекла передних фар (см. рис. 8-57) в нишах бачка устанавливаются два насоса 9 и 10 омывателя ветрового стекла и омывателя стекла передних фар.

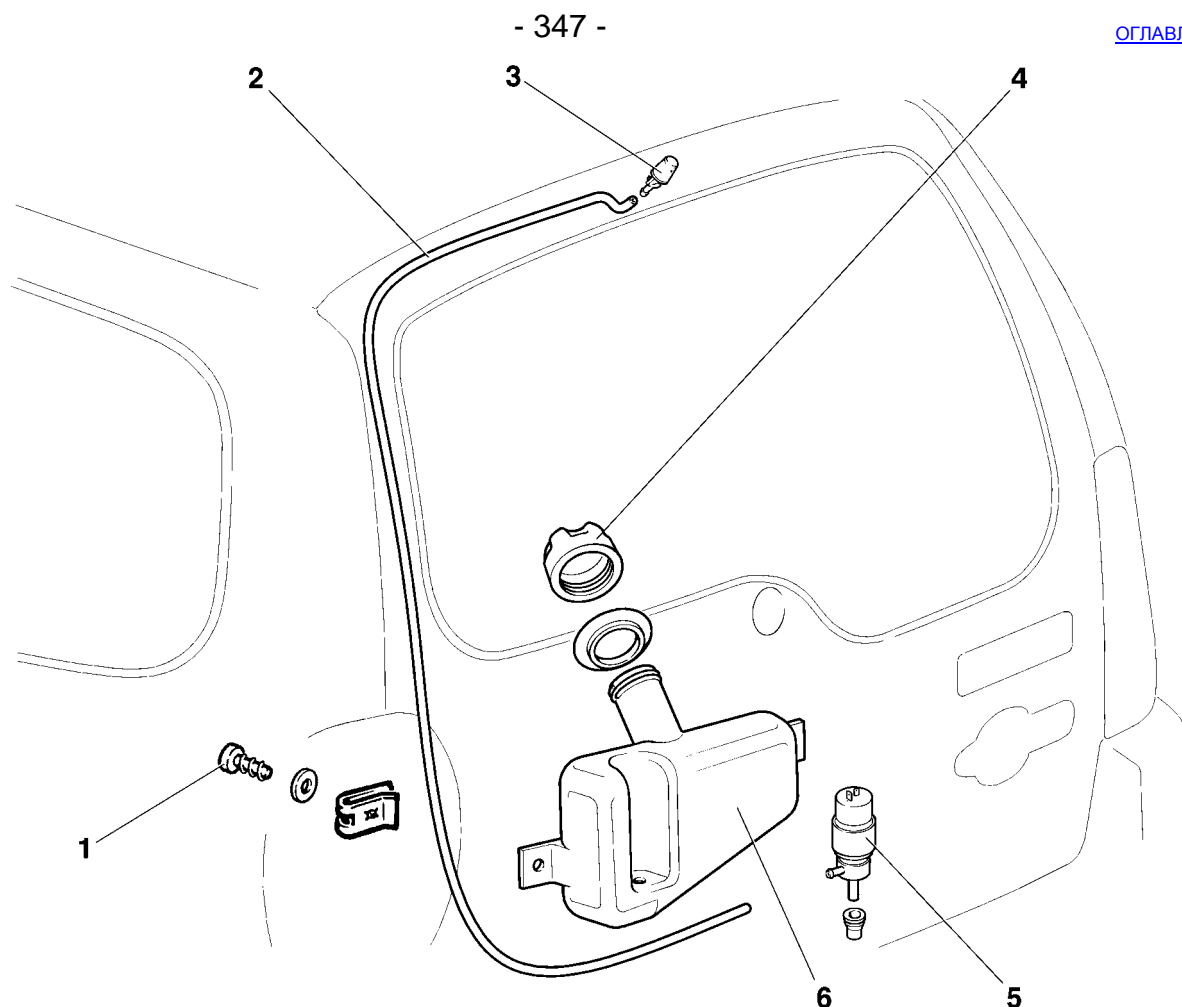


**Рис. 8-57. Схема омывателей ветрового стекла и стекла фар:**

1 – скоба; 2 – ремень крепления бачка; 3 – трубка омывателя левой фары; 4 – переходник; 5 – трубка омывателя правой фары; 6 – тройник; 7 – бачок; 8 – крышка бачка; 9 – насос омывателя фар; 10 – насос омывателя ветрового стекла; 11 – тройник; 12 – жиклер омывателя.

Для омывания стекла двери задка имеется отдельный бачок 6 (рис. 8-58), установленный в нише двери задка.

Для снятия бачка отверните крышку 4, снимите обивки 3 (см. рис. 8-20), 4, 12 и 10. Отсоедините подающую трубку 2 (см. рис. 8-58) от электронасоса 5. Отверните два самонарезающих винта 1 и снимите бачок в сборе с насосом.



**Рис. 8-58. Схема омывателей стекла двери задка:**

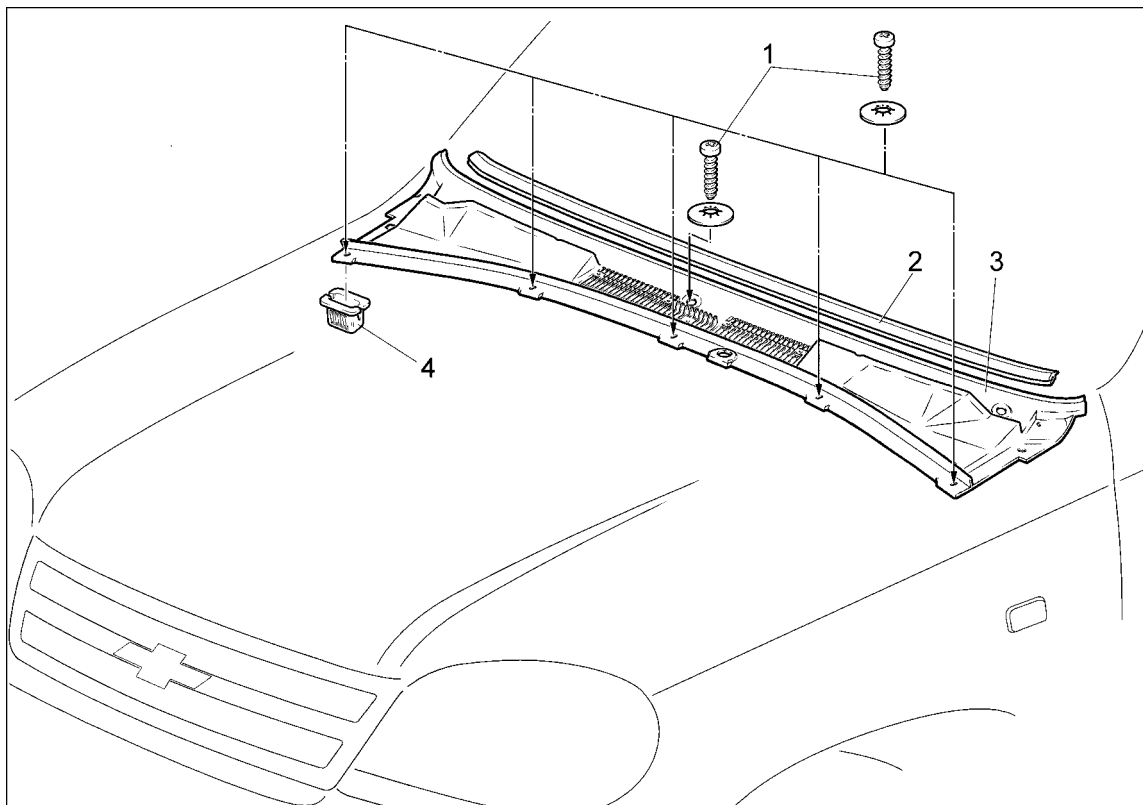
1 – винт; 2 – шланг подвода жидкости к жиклерам; 3 – жиклер; 4 – пробка бачка омывателя стекла двери задка; 5 – электронасос; 6 – бачок омывателя стекла двери задка.

### ***Снятие и установка ветрового стекла***

**Снятие ветрового стекла** производите в следующем порядке:

- поднимите капот, отсоедините минусовую клемму аккумуляторной батареи;
- отверните винты 1 (рис. 8-59) и снимите накладку рамы 3 ветрового окна с окантовкой 2 накладки рамы;
- снимите два колпачка рычагов стеклоочистителя, отверните две гайки и снимите рычаги стеклоочистителя в сборе;
- опустите стекла передних дверей;
- снимите правую и левую обивки ветрового окна;
- отверните пять винтов и снимите вставку панели приборов;
- снимите вставку накладки обивки крыши, отверните два винта и снимите внутреннее зеркало заднего вида, извлеките накладку обивки крыши в сборе с фонарем, отсоединив провода фонаря;
- отверните винты и снимите противосолнечные козырьки
- снимите окантовку 2 (рис. 8-60) ветрового стекла 3;
- проколите клеевой шов 4 шилом, разрежьте шов при помощи проволочной пилы или вибропневмоножа;

- снимите вдвоем с помощником ветровое стекло;
- срежьте на кузове и стекле клеевой шов 4.



**Рис. 8-59. Снятие накладки рамы ветрового окна:**

1 – винт; 2 – окантовка накладки; 3 – накладка; 4 – втулка.

### ***Установка ветрового стекла***

Проверьте величину зазоров по периметру прилегания стекла к раме ветрового стекла. Величина зазоров не должна превышать 2 мм.

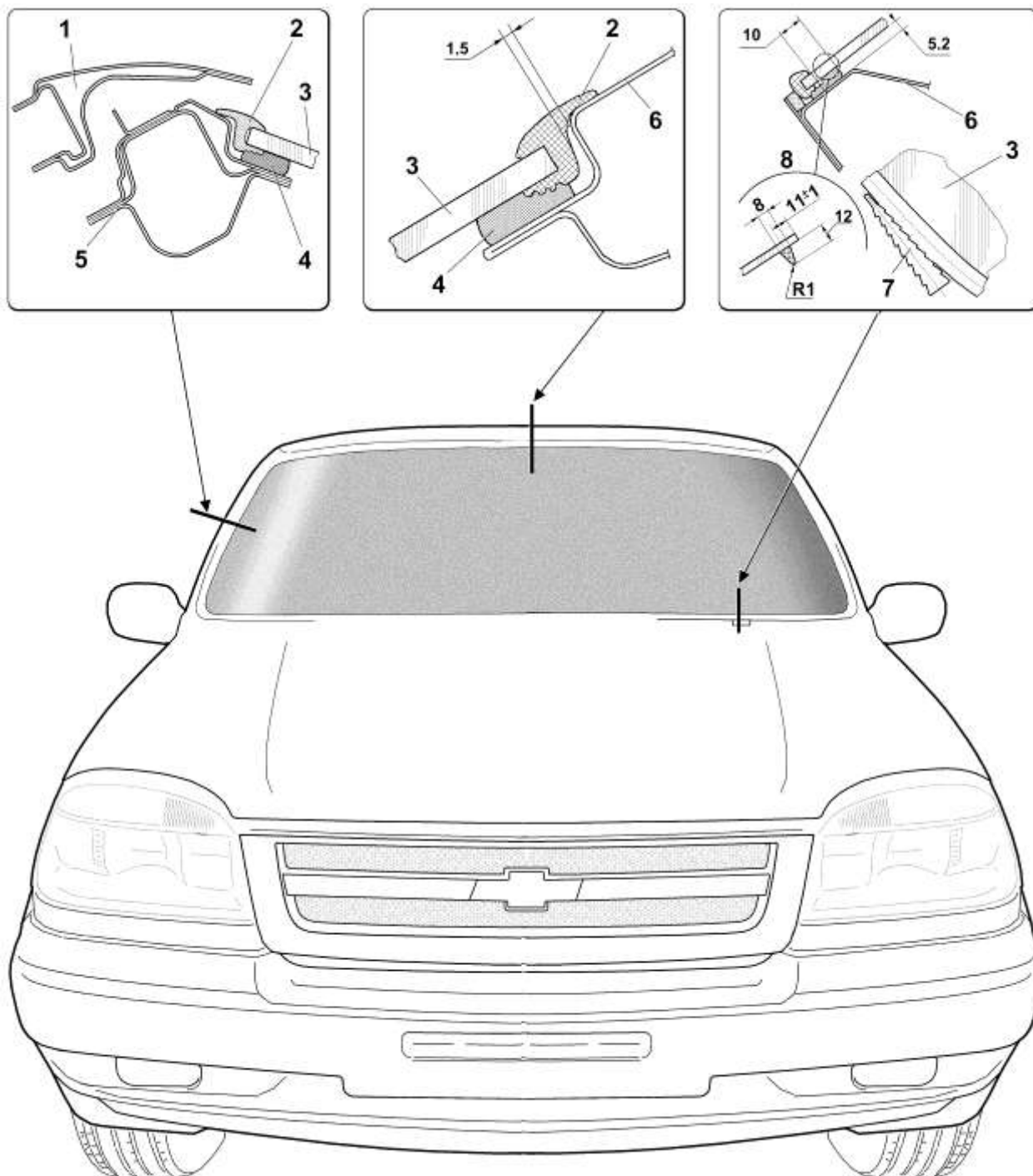
Обезжирьте кромки проема ветрового окна, при необходимости зашкурьте их. Нанесите на зашкуренные кромки проема окна праймер для эмали. Сушка праймера происходит в естественных условиях не менее трех минут.

Положите снятое или новое стекло на рабочий стол наружной поверхностью вниз. Обработайте периметр стекла очистителем или изопропиловым спиртом, затем нанесите праймер для стекла (из комплекта поставки клеевой системы) по керамической краске шириной 20–25 мм. Просушите покрытие не менее трех минут в естественных условиях.

Нанесите из специальной тубы по оконному проему полиуретановый клей равномерным, непрерывным валиком (см. поз. 8) высотой 12 мм по поверхности праймера (см. рис. 8-60).

Обезжирьте кромку окантовки стекла ветрового окна, прилегающей к клеевому шву и установите окантовку на стекло, обеспечив плотное прилегание окантовки по кромке стекла.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Максимальное время выдержки стекла с нанесенным клеем перед его монтажом на кузов составляет 20 минут.



**Рис. 8-60. Снятие, установка ветрового стекла:**

1 – облицовка; 2 – окантовка ветрового стекла; 3 – ветровое стекло; 4 – клеевой шов; 5 – передняя стойка; 6 – передняя поперечина панели крыши; 7 – регулировочный клин; 8 – размеры валика клея до приклейки стекла.

При помощи держателей (присосок) установите стекло в проем окна, обеспечивая равномерные зазоры с сопрягаемыми панелями кузова. Установите регулировочные клинья 7 для предотвращения опускания стекла.

**Примечание.** Полимеризация клея наступает через 3 часа естественной сушки. Поэтому запрещается в этот период передвигать автомобиль, хлопнуть дверьми. Запрещается закрывать стекла дверей, чтобы не повысилось давление воздуха в салоне автомобиля. Работы, связанные с приложением усилий к стеклу, можно начинать через 14 часов после

полимеризации клея. Оптимальная прочность достигается через 4–6 суток в зависимости от температуры окружающего воздуха.

Проверьте герметичность клеевого шва обильно поливая водой установленное стекло. Места возможных течей заделайте мастикой 51–Г–7 ГОСТ 24025-80.

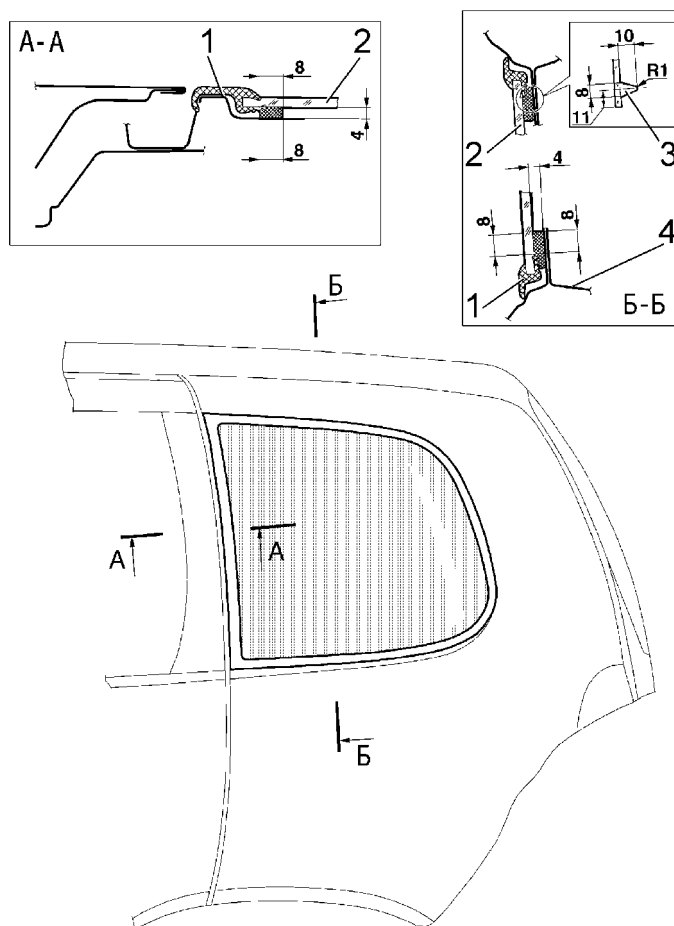
Установите обивки, облицовки и другие детали, снятые с автомобиля, в порядке, обратном снятию.

### **Замена стекла боковины**

Отожмите пластмассовые держатели обивки стойки задка и снимите обивку.

Снимите окантовку 1 (рис. 8-61) стекла окна боковины, разрежьте клеевой шов 3 и извлеките стекло 2.

Срежьте клеевой шов по периметру окна боковины, проверьте зазор между окном боковины и новым стеклом.



**Рис. 8-61. Снятие и установка стекла боковины:**

1 – окантовка стекла боковины; 2 – стекло окна боковины; 3 – валик клея до приклейки стекла; 4 – рамка окна боковины.

Установку стекла окна боковины производите аналогично установке ветрового стекла, при этом зафиксируйте стекло боковины липкой лентой во избежание сползания стекла вниз.

Установите обивку стойки задка, используя при этом новые держатели.

## Замена стекла двери задка

Снимите колпак запасного колеса, отверните три гайки и снимите колесо.

Отверните гайку и снимите рычаг стеклоочистителя двери задка. Преодолевая сопротивление пластмассовых держателей, снимите обивки двери задка.

Снимите окантовку 2 (рис. 8-62) стекла 4 окна двери 1 задка. Разрежьте клеевой шов 3 и снимите стекло.

Установку стекла окна двери задка производите аналогично установке ветрового стекла, описанной выше.

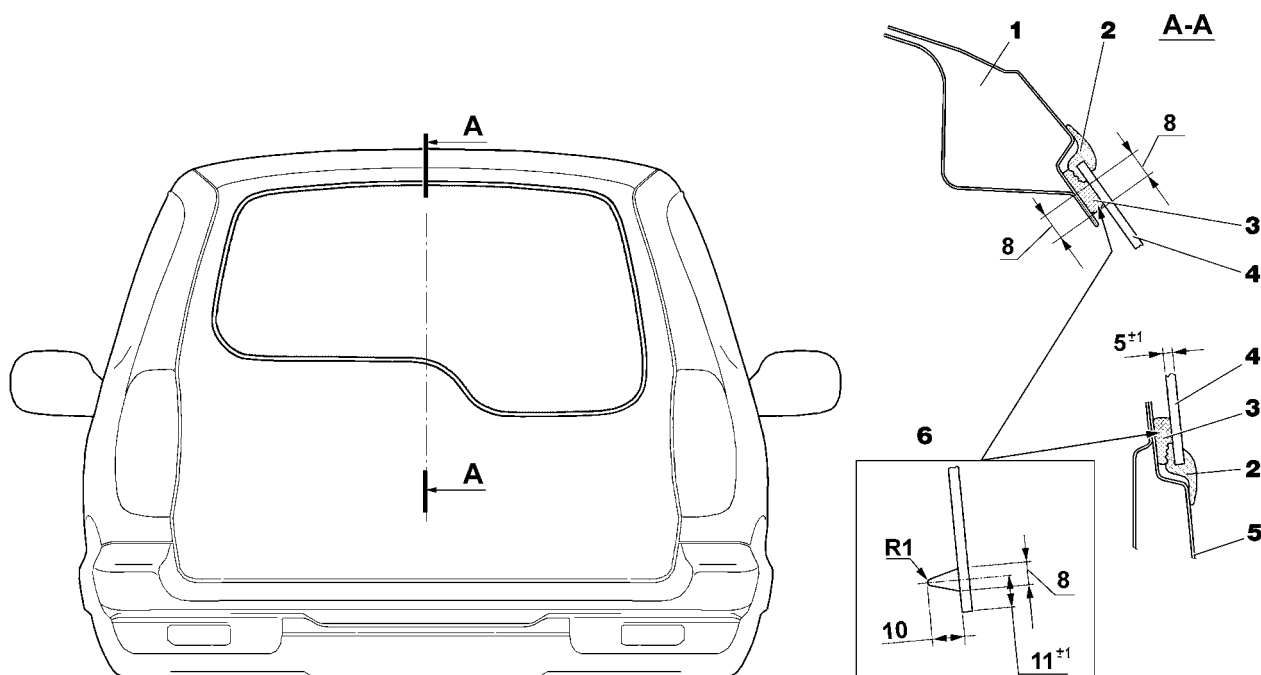


Рис. 8-62. Снятие и установка стекла задка:

1 – дверь задка; 2 – окантовка стекла окна задка; 3 – клеевой шов; 4 – стекло окна задка; 5 – панель двери задка; 6 – размеры валика клея до установки стекла.

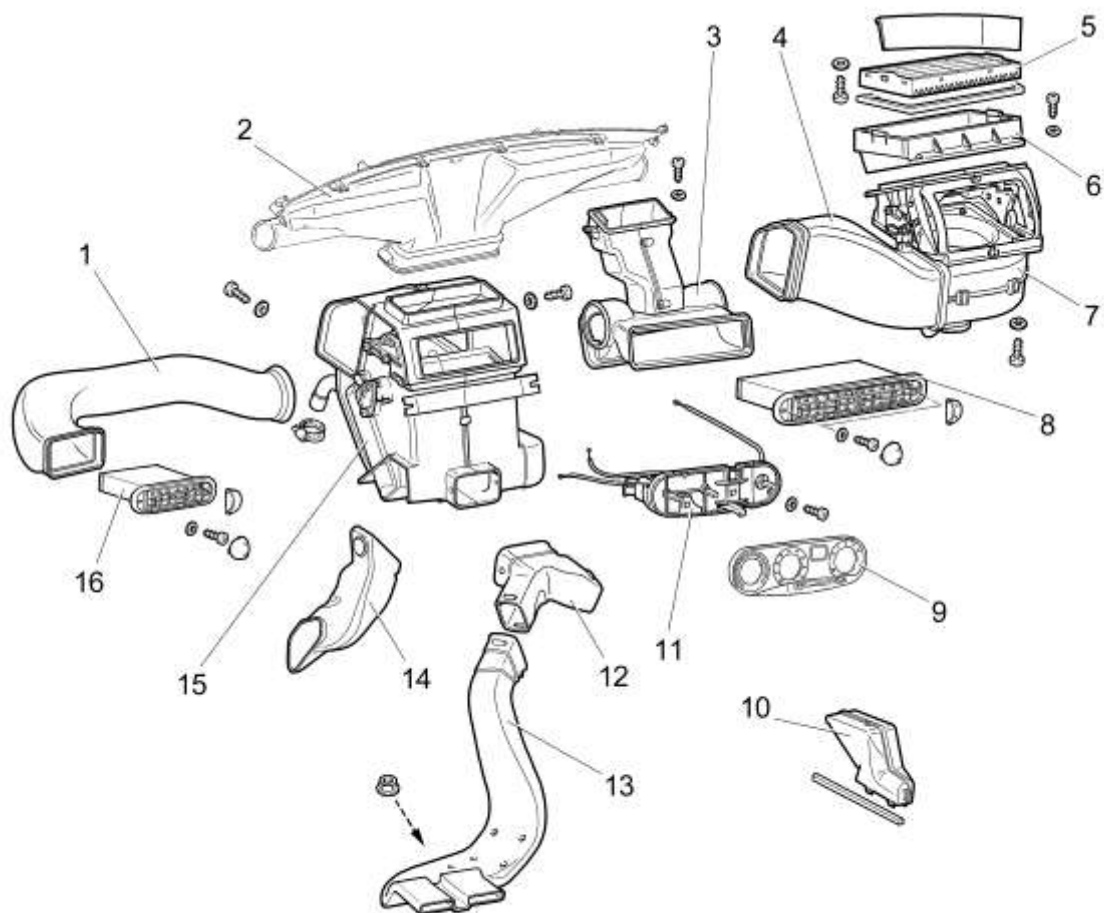
## ВЕНТИЛЯЦИЯ, ОТОПЛЕНИЕ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ САЛОНА

### Вентиляция салона

Наружный воздух может поступать в салон автомобиля следующим образом:

- через верхние щели панели приборов и сопла обдува стекол передних дверей, если переместить распределительный рычаг в крайнее правое положение;
- через боковые 16 (рис. 8-63) и центральные 8 сопла, если распределительный рычаг переместить в крайнее левое положение;
- через нижние сопла в зону ног водителя пассажиров, если распределительный рычаг находится в среднем положении.

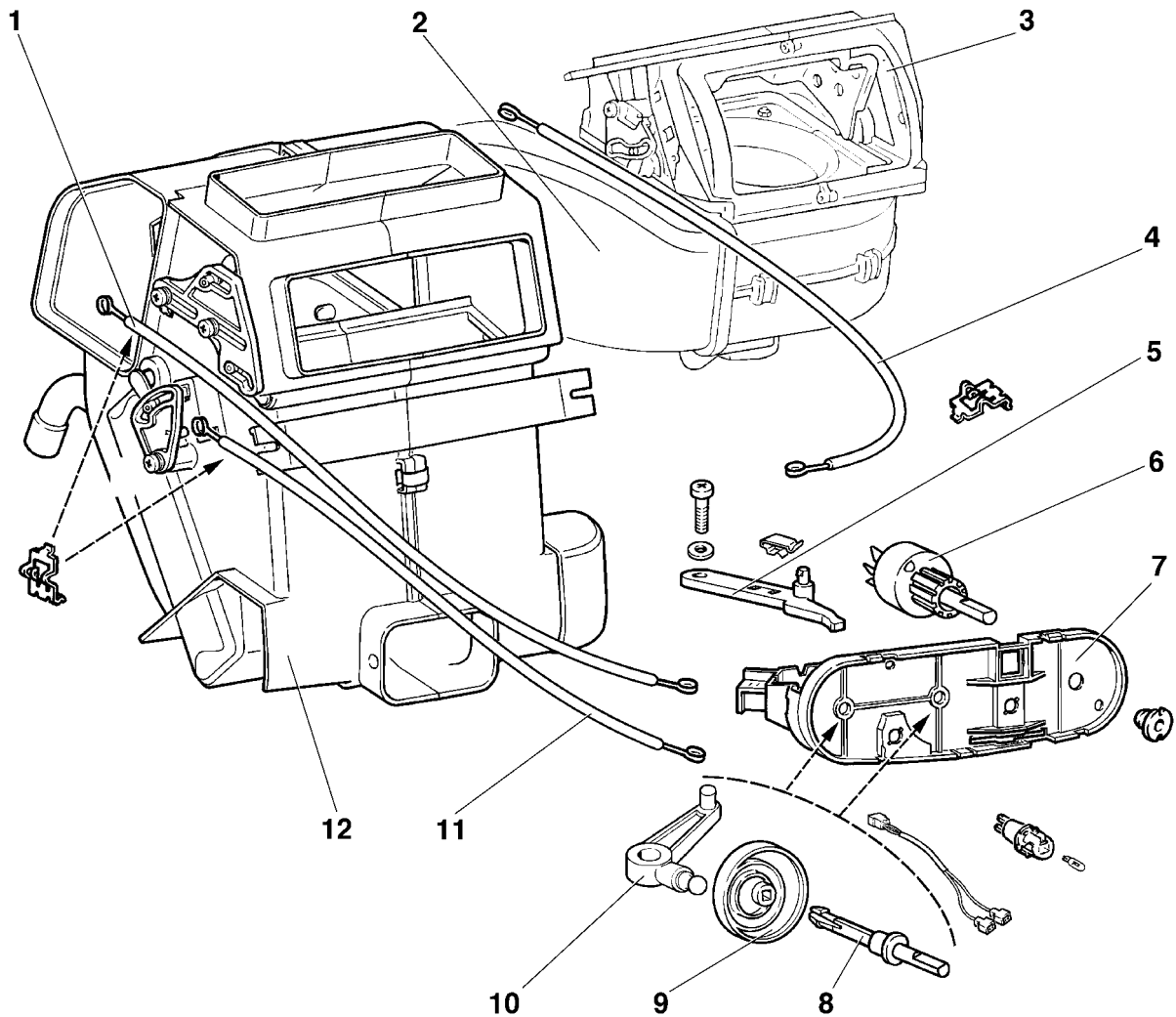
Для увеличения подачи воздуха в салон автомобиля включите электровентилятор 12 (см. рис.8-66) отопителя переключателем 6 (рис. 8-64).



**Рис. 8-63. Система отопления салона кузова:**

1 – воздухопровод вентиляции; 2 – воздухопровод обогрева ветрового стекла; 3 – промежуточный корпус; 4 – промежуточный воздухопровод; 5 – воздушный фильтр; 6 – корпус фильтра воздухозаборника; 7 – вентилятор системы отопления; 8 – центральное сопло вентиляции салона; 9 – облицовка рычагов управления; 10 – дефлектор вытяжной вентиляции; 11 – рычаги управления отопителем; 12 – передний воздухопровод обогрева салона; 13 – задний воздухопровод обогрева салона; 14 – воздухопровод обогрева ног; 15 – отопитель в сборе; 16 – боковое сопло.





**Рис. 8-64. Привод управления заслонками отопителя:**

1 – тяга привода заслонки распределения; 2 – промежуточный воздухопровод; 3 – вентилятор отопителя; 4 – тяга привода заслонки рециркуляции; 5 – рычаг управления заслонкой рециркуляции; 6 – переключатель; 7 – кронштейн рычагов управления; 8 – вал привода заслонки управления отопителем; 9 – кулачок привода рычагов; 10 – рычаг управления отопителем.

## ОТОПИТЕЛЬ

### *Снятие и установка*

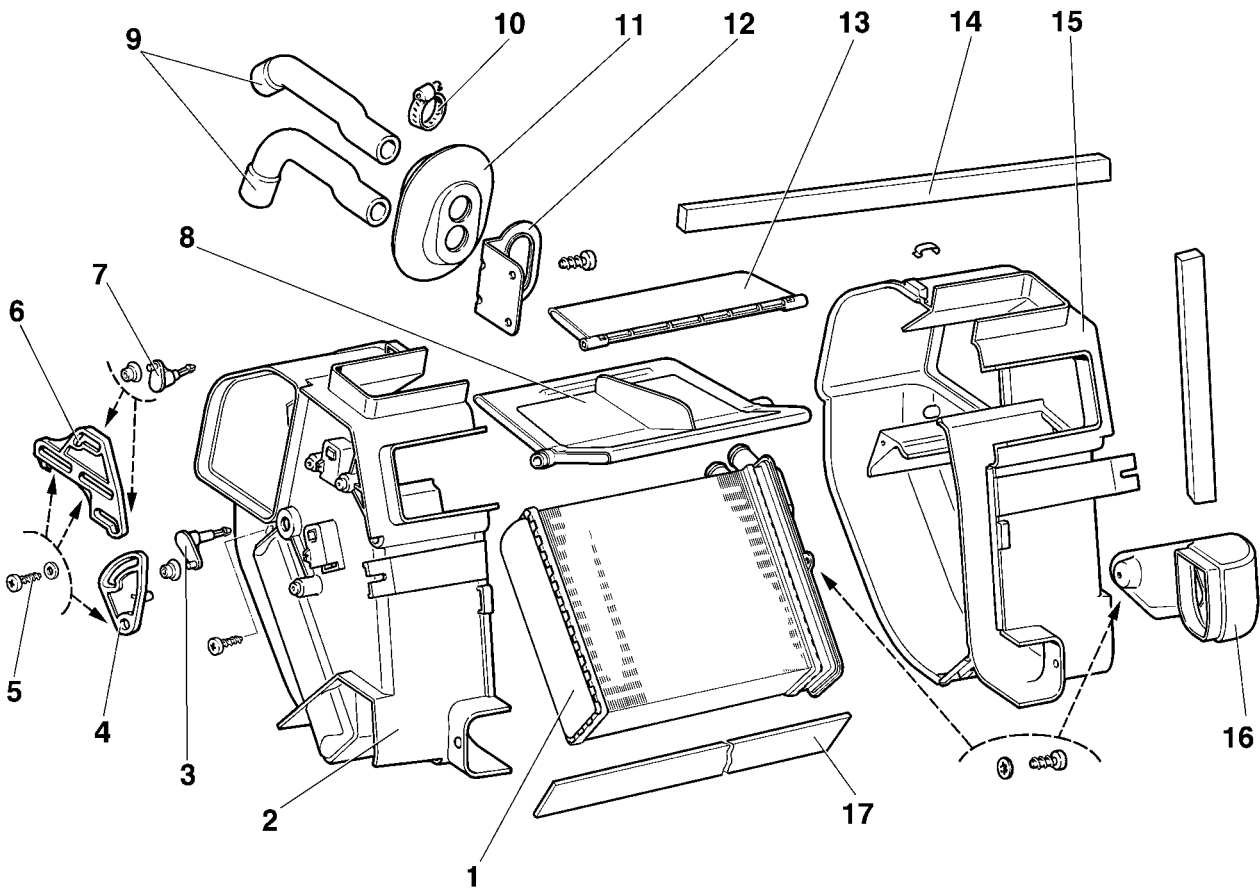
**Снятие** отопителя выполняется после снятия панели приборов.

Для снятия отопителя выполните следующие операции:

- слейте жидкость из системы охлаждения двигателя, соблюдая рекомендации, изложенные в разделе «Снятие и установка двигателя»;
- отсоедините массовый провод от аккумуляторной батареи;
- отсоедините электрические провода от электродвигателя вентилятора и резистора 10 (см. рис. 8-66);
- ослабьте хомуты 10 (рис. 8-65), отсоедините отводящий и подводящий шланги 9 радиатора 1 отопителя от патрубков системы охлаждения двигателя;
- отверните два винта и снимите кронштейн 12 экрана 11;

- снимите воздухопроводы вентиляции 1, обогрева ветрового стекла 2, обогрева салона передний 9 и задний 10, обогрева ног 11 водителя и пассажира;
- отсоедините тягу привода заслонки распределения 1 (рис. 8-64), тягу привода заслонки рециркуляции 4, тягу привода заслонки управления отопителем 11 от заслонок отопителя и вентилятора;
- снимите водоотражательный щиток, воздушный фильтр 5 (см. рис. 8-57), корпус 6 фильтра воздухозаборника и снимите вентилятор в сборе с промежуточным воздухопроводом 4;
- отверните два винта крепления промежуточного корпуса 3 и два винта крепления отопителя 15 к поперечине панели приборов;
- отверните болты крепления поперечины панели приборов к кронштейну вала руля, к боковым кронштейнам и снять поперечину;
- снимите отопитель в сборе.

Снимите соединительные скобы и разъедините левый 2 (см. рис. 8-65) и правый 15 кожухи отопителя. Отверните винты и снимите радиатор 1 отопителя.



**Рис. 8-65. Детали отопителя:**

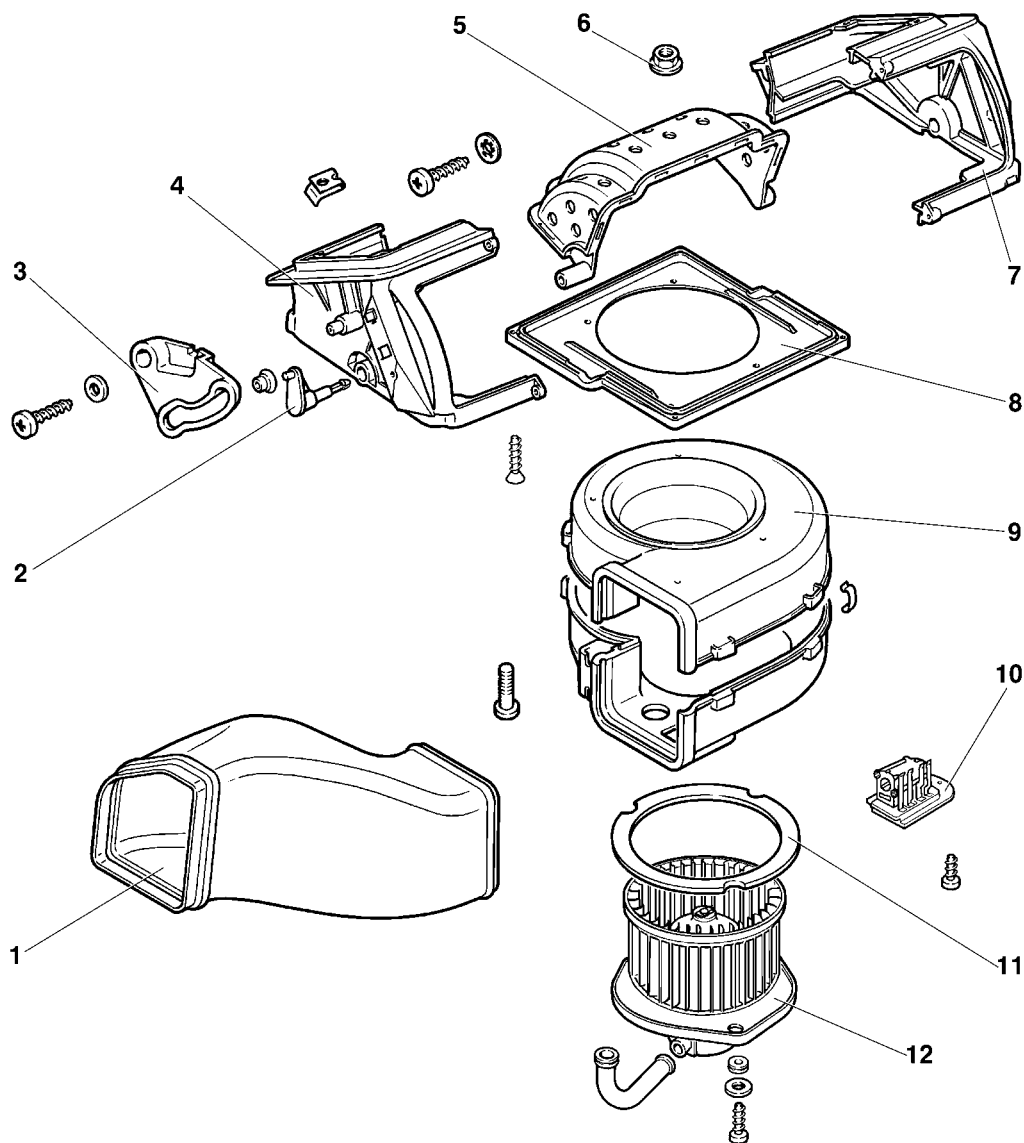
1 – радиатор отопителя; 2 – левый кожух отопителя; 3 – рычаг управления заслонкой управления отопителем; 4 – промежуточный рычаг; 5 – винт; 6 – сектор рычагов; 7 – рычаг привода заслонки распределителя воздуха; 8 – заслонка управления отопителем; 9 – шланги отопителя; 10 – хомут; 11 – экран шлангов; 12 – кронштейн; 13 – заслонка распределения воздуха; 14 – уплотнитель; 15 – правый кожух отопителя; 16 – воздухопровод обогрева ног пассажира; 17 – прокладка радиатора.

Отсоедините промежуточный воздухопровод 1 (см. рис. 8-66) от улитки 9 вентилятора. Отверните винты и разъедините левый 4 и правый 7 корпуса воздухозаборника.

Снимите скобы и разъедините верхнюю и нижнюю части улитки вентилятора.

Отверните винты и снимите электродвигатель 12 вентилятора отопителя.

**Установку** отопителя выполняйте в обратном порядке. После установки и подсоединения шлангов заправьте жидкостью систему охлаждения двигателя и проверьте герметичность соединений.



**Рис. 8-66. Разборка вентилятора отопителя:**

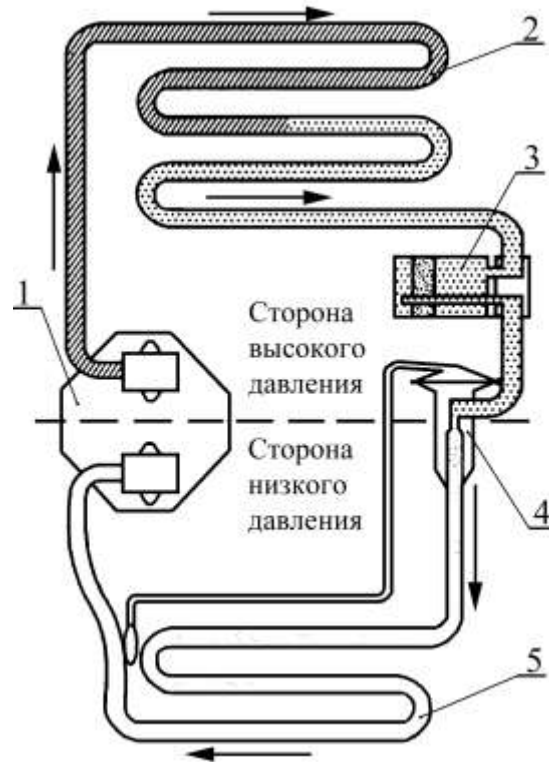
1 – промежуточный воздуховод; 2 – рычаг привода заслонки рециркуляции; 3 – рычаг заслонки воздухозаборника; 4 – левый корпус воздухозаборника; 5 – заслонка рециркуляции; 6 – гайка; 7 – правый корпус воздухозаборника; 8 – щиток воздухозаборника; 9 – улитка вентилятора; 10 – добавочный резистор; 11 – уплотнитель фланца вентилятора; 12 – электровентилятор отопителя.

## **СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА**

### *Принцип работы и основные узлы*

**Кондиционер** представляет собой замкнутую герметичную систему, в которой принудительная циркуляция хладагента обеспечивает отвод тепла из салона автомобиля.

Работа кондиционера возможна только при работающем двигателе автомобиля. Принцип работы можно свести к следующему. Компрессором 1, рис.8-67, постоянно обеспечивается сжатие и циркуляция хладагента. При сжатии газообразный хладагент переходит в жидкое состояние, конденсируясь в теплообменнике-конденсаторе с выделением тепла. Далее, при обратном переходе в газообразное состояние (испарение), в теплообменнике-испарителе происходит поглощение тепла.



**Рис.8-67. Схема работы кондиционера:**

1 – компрессор; 2 – конденсатор; 3 – ресивер; 4 – терморегулирующий вентиль (ТРВ); 5 – испаритель; - сжатый газ с высоким давлением и температурой; - жидкая фаза хладагента; - туманообразная фаза и перегретый пар.

Находящийся в салоне автомобиля испаритель 5 постоянно снижает температуру воздуха. Хладагент переносит "скрытое" тепло в конденсатор 2, расположенный за пределами салона, и освобождается от него. Этот цикл непрерывно повторяется и, соответственно, постоянно отводится тепло из салона в атмосферу. Органы управления и исполнительные устройства позволяют поддерживать желаемый микроклимат.

**Внимание:** в системе кондиционирования автомобиля ШЕВРОЛЕ НИВА применяется хладагент R 134a.

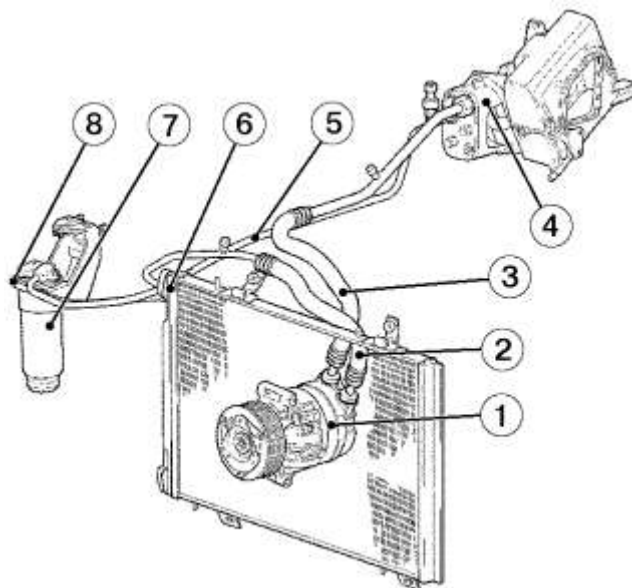
**Компрессор** 1, рис.8-68, - основной и самый сложный агрегат системы. Компрессор сжимает газообразный хладагент низкой температуры и низкого давления, преобразуя его в газ высокой температуры и давления. Компрессор установлен на кронштейне двигателя с правой стороны.

**Привод компрессора** осуществляется поликлиновым приводным ремнем от двигателя автомобиля через электромагнитную муфту. При подаче напряжения на ее обмотку ведомый диск и шкив вращаются синхронно, приводя в движение вал компрессора.

Смазка компрессора производится специальным компрессорным маслом, циркулирующим по всей системе вместе с хладагентом. В системе кондиционирования воздуха применяется компрессорное масло AT41244 (ISO 150).

Объем хладагента, для заправки системы кондиционирования – 0,65 кг.

Объем компрессорного масла – 0,22 л.



**Рис.8-68. Схема установки узлов кондиционера:**

1 – компрессор; 2 – трубопровод нагнетающий; 3 – трубопровод низкого давления; 4 – испаритель; 5 – трубопровод высокого давления; 6 – конденсатор; 7 – ресивер-осушитель; 8 – трубопровод конденсаторный.

**Конденсатор** 6 кондиционера алюминиевый. В нем происходит конденсация (переход в жидкое состояние) нагнетаемого компрессором хладагента с выделением тепла в атмосферу. Для лучшего обдува конденсатор установлен перед радиатором системы охлаждения.

**Испаритель** 4 – алюминиевый теплообменник. Переход хладагента из жидкого состояния в газообразное (испарение) происходит в нем с поглощением тепла. Испаритель установлен в панели приборов на пути входящего воздушного потока, что обеспечивает снижение его температуры.

**Ресивер-осушитель** 7 установлен на выходном трубопроводе конденсатора перед испарителем и служит резервуаром для жидкого хладагента, очищает его от посторонних примесей и воды. Ресивер-осушитель может снабжаться смотровым окном для контроля за количеством хладагента.

**Терморегулирующий вентиль** установлен на испарителе и регулирует количество хладагента, поступающего в испаритель. TRV является устройством, обеспечивающим изменение производительности системы в зависимости от условий и режима работы.

**Датчик давления** выдает сигнал на контроллер ЭСУД на включение/выключение кондиционера в зависимости от давления в трубопроводе высокого давления.

### **Управление кондиционером**

Управление системой кондиционирования производится в ручном режиме, включением кнопки (A/C) 1, рис.8-69, управления кондиционером, ручки 5 регулирования температуры с синей и красной зонами, переключателем 2 оборотов электродвигателя вентилятора системы отопления, переключателем 4 распределения потоков воздуха по салону (вверх, вниз, центральная часть).



**Рис.8-69. Блок управления отопителем и кондиционером:**

1 – кнопка включения кондиционера; 2 – переключатель оборотов вентилятора; 3 – рычаг управления заслонкой рециркуляции; 4 – переключатель распределения потоков воздуха; 5 – ручка регулирования температуры.

## **ДИАГНОСТИКА СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ**

### **Назначение**

Данное руководство предназначено для диагностики и эффективного устранения наиболее распространенных возможных неисправностей системы кондиционирования воздуха, установленной на автомобиле.

Диагностика основана на текущих показаниях давления в системе кондиционирования. Если показания выходят за рамки диапазонов, приведенных в таблице 8-3 (справочная таблица показаний давления), вероятно система неисправна.

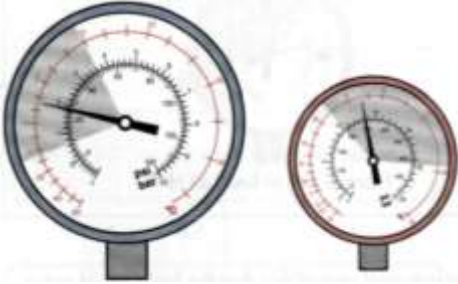
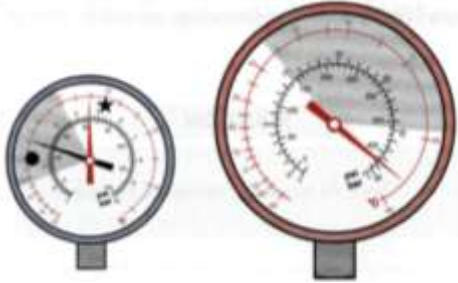
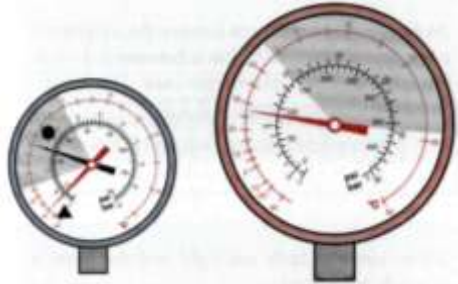
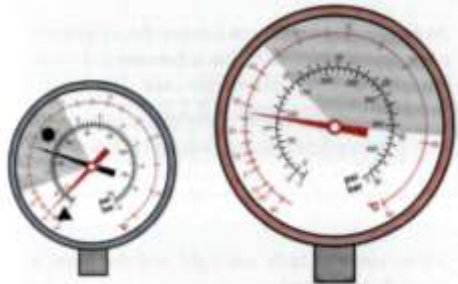
Таблица 8-3

Наружная температура (°C)	Показания давления в системе кондиционирования			
	Линия низкого давления (Н.Д.) (кг/см <sup>2</sup> )		Линия высокого давления (В.Д.) (кг/см <sup>2</sup> )	
	МИН	МАКС	МИН	МАКС
15,5	1,5	2,3	9,5	13,0
21,0	1,5	2,3	12,5	17,5
26,5	1,5	2,3	14,0	20,5
32,0	1,5	2,5	16,0	24,0
38,8	1,5	2,5	18,5	25,5
43,0	1,5	2,5	22,0	28,0

Ниже приведены наиболее вероятные причины неисправностей, выявленных на основании показаний давления манометра низкого или высокого давления. На рисунке представлено показание манометра со значительным отклонением от нормы.

**Примечание.** Следующие «возможные причины» указаны с учетом статистической вероятности возникновения неисправностей

Показания манометров	Вероятные причины возникновения неисправностей
<p>Повышенное Н.Д.    Нормальное (●) или пониженное (▲) В.Д.</p>	<p>Всасывающий и дренажный шланг поменяли местами при подключении к компрессору                      Электромuftа компрессора проскользнула или не вошла в зацепление                      Расширительный клапан заклинило в открытом положении. Если компрессор с переменным рабочим объемом, будут наблюдаться незначительные, но быстрые колебания низкого давления                      Неправильно отрегулирован или неисправен клапан регулирования рабочего объема компрессора                      Поврежден компрессор</p>
<p>Пониженное Н.Д.    Повышенное (●) или нормальное (▲) В.Д.</p>	<p>Фильтр насыщен влагой                      Клапан регулирования рабочего объема компрессора заклинило в положении, обеспечивающем максимальный рабочий объем</p>

Показания манометров	Вероятные причины возникновения неисправностей
 <p>Нормальное Н.Д.    Нормальное В.Д.</p>	<p>В блок испарителя или в салон проник теплый воздух                      В радиатор проник теплый воздух                      Лед на сердечнике испарителя</p>
 <p>Повышенное (★) или нормальное Н.Д.    Повышенное В.Д.</p>	<p>Норма при очень высокой температуре окружающего воздуха (&gt;43°C)                      Избыток хладагента на 30-35%                      Перегрев конденсатора                      Наличие воздуха в шлангах / трубопроводах кондиционера                      Неисправен клапан регулирования рабочего объема компрессора                      Закупоривание линии высокого давления на участке между компрессором и испарителем, но после точки замера высокого давления</p>
 <p>Нормальное (●) или пониженное (▲) Н.Д.    Пониженное В. Д.</p>	<p>Норма при очень низкой температуре окружающего воздуха (&lt;5°C)                      Недостаток хладагента на 70-75%. Проверить наличие течи                      Расширительный клапан заклинило в закрытом положении или расширительный клапан закупорен                      Закупорена линия высокого или низкого давления на участке между фильтром и испарителем                      Закупорена линия высокого давления на участке между компрессором и испарителем, но до точки замера высокого давления                      Поврежден компрессор</p>
 <p>Низкое давление почти равно высокому давлению</p>	<p>Соскочил ремень компрессора. Вероятной причиной является несоосность шкивов                      Электромuftа компрессора проскользнула или не вошла в контакт                      Поврежден компрессор                      Неисправен клапан регулирования рабочего объема компрессора</p>



## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Метод устранения
-----------------------	------------------

### *Кондиционер шумно работает*

**Примечание.** Причиной шума, который слышен при первом включении кондиционера, не является неисправность (включение электромагнитной муфты и работа компрессора). В случае постоянного шума, который слышен даже через несколько минут после прекращения работы кондиционера, проверить наличие одной из указанных причин неисправности и принять соответствующие меры.

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ремень изношен или соскочил</li> <li>2. Шумно работает натяжной шкив</li> <li>3. Проскочил диск электромуфты</li> <li>4. Вибрация и резонанс опорного диска компрессора</li> <li>5. Расширительный клапан «свистит»</li> <li>6. Неправильный слив конденсата</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте износ и натяжение ремня</li> <li>2. Замените натяжной шкив</li> <li>3. Обеспечьте расстояние между шкивом компрессора и диском электромуфты 0,3-0,5 мм</li> <li>4. Проверьте момент затяжки болтов и правильность положения диска. Проверьте соосность шкивов</li> <li>5. При постоянном шуме заменить испаритель в сборе</li> <li>6. Если вентилятор отопителя работает на всасывание, установите отсекающий клапан на наружном конце шланга слива конденсата, чтобы конденсат выводился наружу и не закачивался обратно, издавая булькающий шум</li> </ol>
---	--

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** В следующих случаях несколько неисправных компонентов кондиционера создают неправильное давление на входе и выходе. Данное явление приводит к появлению шума в компрессоре, который на самом деле возник по одной из перечисленных ниже причин и не имеет отношение к компрессору.

### **Неправильный объем хладагента Воздух, неконденсирующиеся газы или влага в кондиционере**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неправильный объем хладагента (на 30-35% больше или на 70-75% меньше) <b>Примечание: Не требуется замена фильтра кондиционера</b></li> <li>2. Расширительный клапан заклинило в закрытом положении / Расширительный клапан закупорен.</li> <li>3. Неисправен клапан регулирования рабочего объема компрессора</li> <li>4. Закупорен контур кондиционера</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Удалите хладагент из кондиционера. Откачайте неконденсирующиеся газы и влагу из кондиционера, включив вакуумный насос как минимум на 15 минут. Проверьте герметичность системы при помощи манометра. Заправьте систему рекомендуемым объемом хладагента, а также маслом, удаленным из системы вместе с хладагентом</li> <li>2. Замените испаритель в сборе. Откачайте неконденсирующиеся газы и влагу из кондиционера, включив вакуумный насос как минимум на 15 минут. Заправьте систему рекомендуемым объемом хладагента, а также маслом, удаленным из системы вместе с хладагентом</li> <li>3. Удалите хладагент из кондиционера. Замените компрессор. Откачайте неконденсирующиеся газы и влагу из кондиционера, включив вакуумный насос как минимум на 15 минут. Заправьте систему рекомендуемым объемом хладагента, а также маслом, удаленным из системы вместе с хладагентом</li> <li>4. Определите место закупоривания, выявив в контуре участок с резким перепадом температур (высокая температура выше места закупоривания, низкая температура ниже места закупоривания). Удалите</li> </ol>
--	--

<p>5. Фильтр насыщен влагой</p>	<p>хладагент из кондиционера. Заменить закупоренный компонент. Тщательно промойте кондиционер, используя специальное средство, и замените осушающий фильтр во избежание оседания в контуре осадка грязи, образовавшегося в результате закупоривания. Откачайте неконденсирующиеся газы и влагу из кондиционера, включив вакуумный насос как минимум на 15 минут. Заправьте систему рекомендуемым объемом хладагента, а также маслом, удаленным из системы вместе с хладагентом</p> <p>5. Удалите хладагент из кондиционера. Замените фильтр кондиционера. Откачайте неконденсирующиеся газы и влагу из кондиционера, включив вакуумный насос как минимум на 15 минут. Проверьте герметичность системы при помощи манометра. Заправьте систему рекомендуемым объемом хладагента, а также маслом, удаленным из системы вместе с хладагентом</p>
---------------------------------	---

***Кондиционер выделяет неприятный запах***

<p>В определенных условиях на поверхности испарителя возможно образование плесени и бактерий (как правило, содержащихся в воздухе), которые становятся причиной неприятного запаха. Иногда запах возникает из-за закупоривания шланга слива конденсата</p>	<p>Используйте антибактериальное средство для обработки испарителя, прочистите шланг слива конденсата</p> <p>Посоветуйте клиенту выключить кондиционер за несколько минут до выключения двигателя автомобиля, оставив нагнетательный вентилятор включенным (это позволит высушить сердечник испарителя от влаги, которая способствует росту бактерий)</p>
--	---

***Конденсатор не рассеивает тепло в достаточном объеме***

<p>1. Воздуховод закупорен грязью, скопившейся на теплообменниках: водяном радиаторе, конденсаторе (вероятно после 25000-30000 км пробега)</p> <p>2. Реле давления или термочувствительный элемент не отключаются по достижении заданного уровня давления и температуры</p> <p>3. Не работает электрический вентилятор</p> <p>4. Неправильно работает электрический вентилятор (неправильное направление вращения)</p> <p>5. Перегрев воды в системе охлаждения двигателя</p> <p>6. Неправильно расположен конденсатор</p>	<p>1. Тщательно очистите радиатор и конденсатор</p> <p>2. Отключите блоки управления посредством соответствующего электрического контакта. При необходимости замените неисправный компонент</p> <p>3. Подключите электрический вентилятор напрямую. Если вентилятор по-прежнему не работает, его необходимо заменить</p> <p>4. Вентилятор работает на всасывание, если он находится между теплообменниками и двигателем, и на выдув, если он находится между теплообменниками и впускным отверстием наружного воздуха</p> <p>5. Проверьте исправность оригинальной системы водяного охлаждения двигателя</p> <p>6. Убедитесь, что расстояние между радиатором и конденсатором составляет 15-20 мм; если расстояние соблюдено проверьте правильность расположения воздуховодов</p>
--	---

***Электромурфта компрессора проскальзывает или не входит в зацепление***

<p>1. Недостаточное количество хладагента (на 70-75% меньше)</p>	<p>1. Найти утечку хладагента. Удалите хладагент из кондиционера. Откачайте неконденсирующиеся газы</p>
--	---

<p>2. Контур электромуфты обесточен / Подача питания на контур неустойчивая</p> <p>3. Неправильное расстояние между шкивами компрессора и диском электромуфты</p>	<p>и влагу из кондиционера, включив вакуумный насос как минимум на 15 минут. Проверьте герметичность системы при помощи манометра. Заправьте систему рекомендуемым объемом хладагента, а также маслом, удаленным из системы вместе с хладагентом</p> <p>2. Отсоедините провод электромуфты от контура и подключите к клемме «+» аккумулятора посредством плавкого предохранителя 7,5 А</p> <p>Замените компрессор в сборе. Если электромуфта входит в зацепление, проверьте реле давления, термостат, управляющий переключатель кондиционера и электрические контакты</p> <p>3. Расстояние должно составлять 0,3-0,5 мм</p>
---	---

### ***Лед на трубках испарителя***

***Примечание. Это может произойти уже через несколько минут после включения, что приведет к резкому уменьшению воздушного потока, выдуваемого из дефлекторов***

<p>1. Неисправная работа нагнетательного вентилятора</p> <p>2. Неисправен клапан регулирования рабочего объема компрессора</p>	<p>1. Включенный кондиционер должен обеспечивать работу вентилятора, по меньшей мере, на первой скорости. В противном случае проверьте правильность подключения электрооборудования</p> <p>2. Замените компрессор</p>
--	---

### ***Поврежден компрессор***

<p>1. Погнуты клапаны, заклинивание <b><i>(Примечание: нет необходимости промывать систему)</i></b></p>	<p>1. Удалите хладагент из кондиционера</p> <p>Снимите компрессор</p> <p>Если компрессор заклинило, промойте кондиционер, используя специальное средство, и замените осушающий фильтр во избежание оседания в контуре осадка грязи, образовавшегося в результате закупоривания</p> <p>Установите новый компрессор</p> <p>Откачайте неконденсирующиеся газы и влагу из кондиционера, включив вакуумный насос как минимум на 15 минут. Проверьте герметичность системы при помощи манометра. Заправьте систему рекомендуемым объемом хладагента, а также маслом, удаленным из системы вместе с хладагентом</p>
---	--

### ***В салон поступает горячий воздух***

<p>1. Водяной клапан радиатора отопителя (при его наличии) не закрывается должным образом</p> <p>2. Нарушена герметичность заслонок смешения воздуха и/или рециркуляции воздуха</p> <p>3. Нарушена герметичность изоляции испарителя</p>	<p>1. Проверьте рычажные механизмы и/или электродвигатель клапана. Отключите радиатор при необходимости</p> <p>2. Проверьте рычажные механизмы и/или электродвигатель клапана</p> <p>3. Убедитесь, что испаритель герметичен и соединен с оригинальным радиатором должным образом, предотвращающим проникновение теплого воздуха извне</p>
--	--

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОСНОВНЫХ УЗЛОВ

### *Снятие и установка компрессора*

**Снятие.** Откройте капот и отсоедините клемму "минус" от аккумуляторной батареи.

Откачайте хладагент из системы кондиционирования, в соответствии с инструкцией на сервисное оборудование.

Снимите шумоизоляционный экран, защитную пластину и брызговик двигателя.

Отсоедините штекерную колодку жгута проводов от электродвигателя омывателя стекла ветрового окна.

Снимите бачок омывателя и отведите его в сторону.

Отверните на 3 – 4 оборота болты 1 (рис.8-70) крепления кронштейна натяжного ролика, ослабьте вращением болта 3 натяжение ремня привода компрессора и снимите ремень 4 со шкива компрессора.



**Рис.8-70. Узел натяжения ремня привода компрессора:**

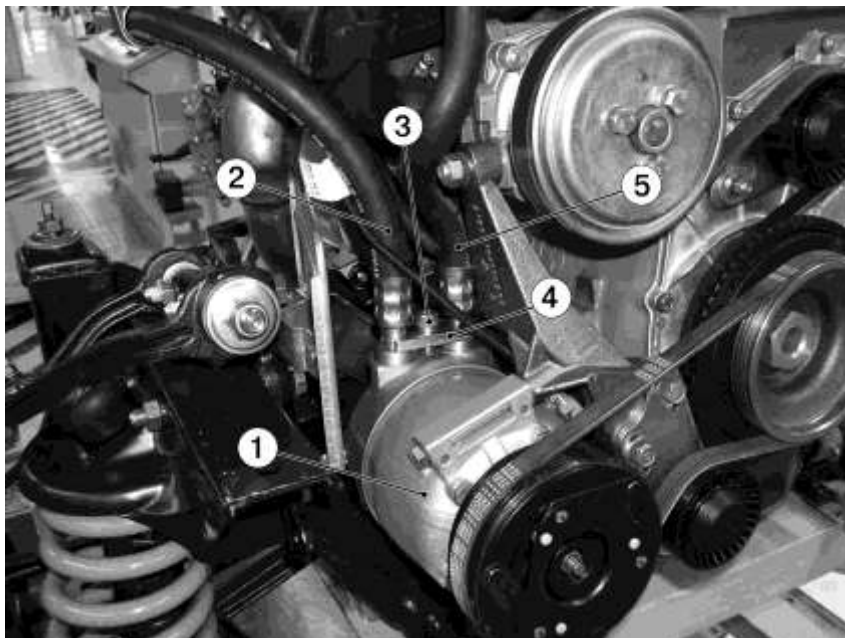
1 – болты крепления кронштейна натяжного ролика; 2 – натяжной ролик; 3 – болт механизма натяжения; 4 – ремень привода компрессора.

Отсоедините штекерную колодку жгута системы зажигания от колодки компрессора.

Отверните болт 3 (рис.8-71), снимите фланец 4 компрессора и отсоедините трубопроводы 2 и 5 от компрессора.

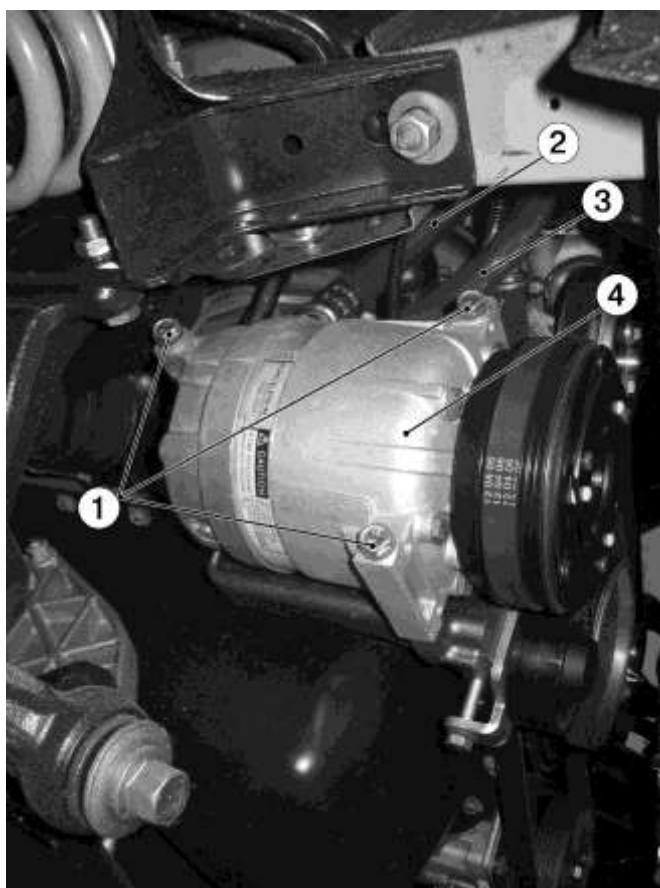
**Внимание:** установите на шланги технологические заглушки, для предотвращения утечки компрессорного масла.

Отверните три болта 1 (рис.8-72) крепления компрессора к кронштейну и снимите компрессор 4.



**Рис.8-71. Крепление трубопроводов на компрессоре:**

1 – компрессор; 2 – трубопровод низкого давления; 3 – болт крепления фланца компрессора; 4 – фланец компрессора; 5 – трубопровод нагнетающий.



**Рис.8-72. Снятие компрессора:**

1 – болты крепления компрессора; 2 - трубопровод низкого давления; 3 - трубопровод нагнетающий; 4 – компрессор.

**Установка.** Установите компрессор на кронштейн двигателя и закрепите тремя болтами 1 (рис.8-72): момент затяжки болтов – 20...24 Н.м (2,0...2,4 кгс.м).

Извлеките из трубопроводов технологические заглушки, установите новые уплотнительные кольца, смазанные компрессорным маслом.

Установите на компрессор трубопроводы, фланец компрессора и заверните болт крепления фланца: момент затяжки болта – 50 Н.м (5,0 кгс.м).

Установите на шкив компрессора ремень привода.

**Внимание:** ремень на шкив компрессора устанавливайте со стороны двигателя

Произведите натяжение ремня вращением болта 3, рис.8-70, и затяните болты крепления натяжного ролика. Момент затяжки болтов – 20...24 Н.м (2,0...2,4 кгс.м). Натяжение ремня при измерении на верхней ветви должно соответствовать значению прибора для определения частоты колебаний ( $173\pm 3$ ) Гц.

Присоедините штекерную колодку жгута системы зажигания к колодке компрессора.

Установите бачок омывателя стекла ветрового окна и присоедините штекерную колодку жгута системы зажигания к насосу омывателя.

Установите брызговик двигателя, защитную пластину и шумоизоляционный экран.

Присоедините клемму "минус" к аккумуляторной батарее.

Выполните заправку системы кондиционирования хладагентом согласно документации на сервисное оборудование.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Категорически запрещается проводить заправку через трубопровод высокого давления (красный сервисный шланг) при работающем двигателе и включенном кондиционере. Для предотвращения повреждения заправочного оборудования или травмы, заправку при работающем двигателе и включенном кондиционере проводить только через трубопровод низкого давления (синий сервисный шланг). Все работы с хладагентом выполнять в защитных очках.

### ***Снятие и установка конденсатора***

**Снятие.** Откройте капот и отсоедините клемму «минус» от аккумуляторной батареи.

Снимите облицовку радиатора.

Снимите воздушный фильтр:

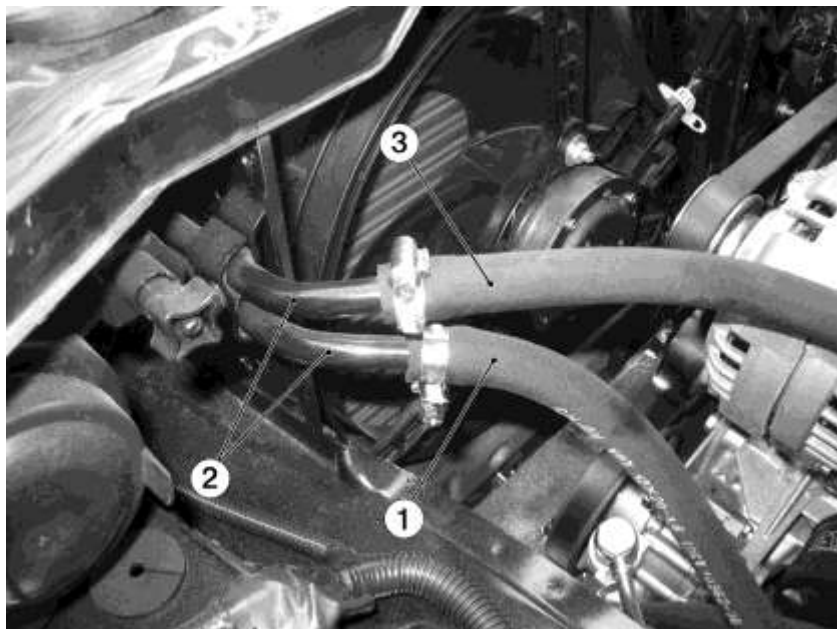
- ослабьте хомут крепления шланга впускной трубы к датчику массового расхода воздуха и отсоедините шланг от датчика;

- отсоедините колодку жгута проводов от датчика массового расхода воздуха;

- отверните четыре болта крепления переднего и заднего кронштейнов воздушного фильтра к кузову автомобиля и снимите воздушный фильтр с датчиком массового расхода воздуха в сборе.

Отсоедините штекерную колодку от звукового прибора и снимите звуковой прибор в сборе с кронштейном.

Отсоедините от теплообменника гидроусилителя рулевого управления шланг 3 (рис.8-73) низкого давления и шланг 1 сливной низкого давления.

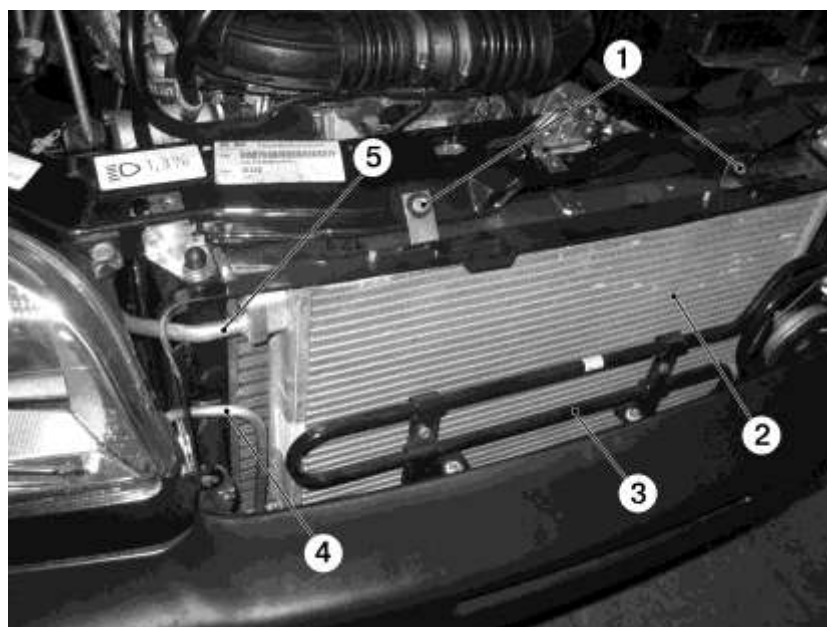


**Рис.8-73. Крепление шлангов к теплообменнику гидроусилителя рулевого управления:**

1 – шланг сливной низкого давления; 2 – трубка теплообменника гидроусилителя; 3 – шланг низкого давления.

**Внимание:** при отсоединении шлангов для предотвращения утечки гидравлической жидкости используйте технологическую емкость для слива жидкости из шлангов.

Снимите теплообменник 3 (рис.8-74) гидроусилителя рулевого управления.



**Рис.8-74. Снятие конденсатора:**

1 – болты крепления конденсатора; 2 – конденсатор; 3 – теплообменник гидроусилителя рулевого управления; 4 – трубопровод конденсаторный; 5 – трубопровод нагнетающий.

Откачайте хладагент из системы кондиционирования согласно документации на сервисное оборудование.

Отсоедините от конденсатора трубопровод 5 нагнетающий, трубопровод 4 конденсаторный и снимите конденсатор 2.

**Внимание:** установите заглушки в отверстия трубопроводов и конденсатора для предотвращения утечки компрессорного масла и попадания частичек пыли и влаги из воздуха в систему кондиционирования.

**Установка.** Установите и закрепите конденсатор, извлеките заглушки из отверстий конденсатора и трубопроводов.

Установите на трубопроводы новые уплотнительные кольца, смазанные незамерзающим маслом, и закрепите трубопроводы на конденсаторе: момент затяжки болтов крепления трубопроводов – 7...9 Н.м (0,7...0,9 кгс.м).

Установите и закрепите теплообменник гидроусилителя рулевого управления.

Присоедините к теплообменнику шланг низкого давления и шланг сливной низкого давления.

Долейте гидравлическую жидкость в масляный бак гидроусилителя рулевого управления, соблюдая рекомендации, изложенные в подразделе «Рулевой механизм с гидроусилителем».

Установите и закрепите звуковой прибор, присоедините к звуковому прибору штекерную колодку жгута проводов.

Установите и закрепите воздушный фильтр.

Установите и закрепите облицовку радиатора системы охлаждения.

Присоедините клемму "минус" к аккумуляторной батарее.

Выполните заправку системы кондиционирования хладагентом согласно документации на сервисное оборудование.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Категорически запрещается проводить заправку через трубопровод высокого давления (красный сервисный шланг) при работающем двигателе и включенном кондиционере. Для предотвращения повреждения заправочного оборудования или травмы, заправку при работающем двигателе и включенном кондиционере проводить только через трубопровод низкого давления (синий сервисный шланг). Все работы с хладагентом выполнять в защитных очках.

Прокачайте систему гидроусилителя рулевого управления, соблюдая рекомендации, изложенные в подразделе «Рулевой механизм с гидроусилителем».

### ***Снятие и установка испарителя***

**Снятие.** Откройте капот и отсоедините клемму "минус" от аккумуляторной батареи.

Снимите пластину защитную и брызговик двигателя.



Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя (см. раздел «Силовой агрегат – снятие и установка»).

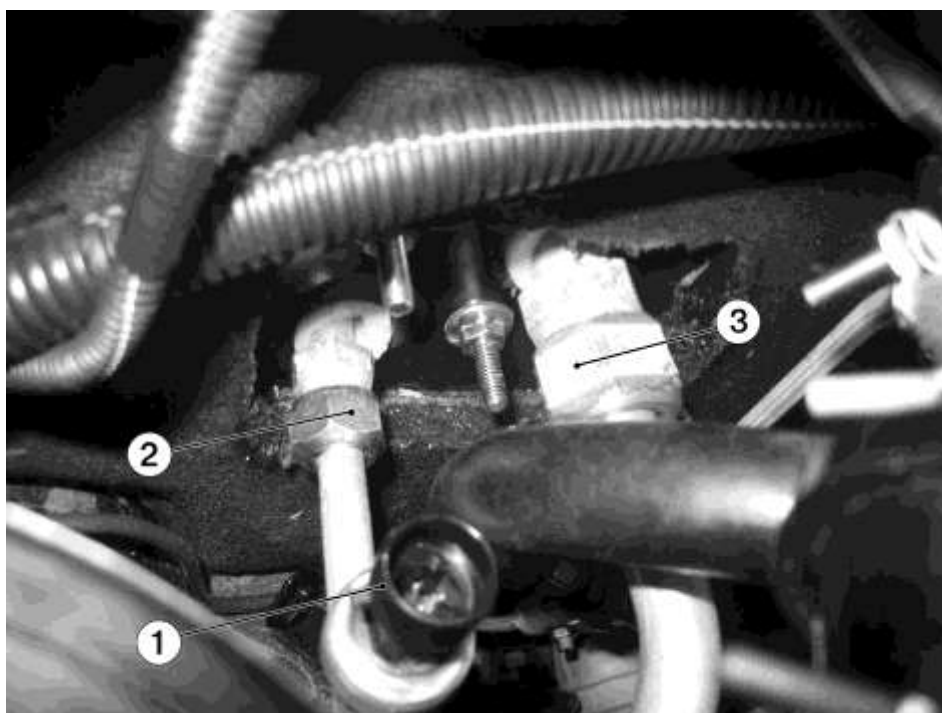
Отсоедините штекерную колодку жгута системы зажигания от датчика 1 (рис.8-75) давления.

Отсоедините шланги от патрубков радиатора отопителя.

Откачайте хладагент из системы кондиционирования согласно документации на сервисное оборудование.

Отсоедините от испарителя трубопровод 3 низкого давления и трубопровод 2 от ресивера.

**Внимание:** установите заглушки в отверстия трубопроводов и в трубки испарителя для предотвращения утечки компрессорного масла и попадания частичек пыли и влаги из воздуха в систему кондиционирования.



**Рис.8-75. Отсоединение трубопроводов от испарителя:**

1 – датчик давления; 2 – трубопровод высокого давления; 3 – трубопровод низкого давления.

Снимите отопитель, согласно требованиям подраздела «Снятие и установка отопителя».

Извлеките испаритель из отопителя.

**Установка.** Установите испаритель в отопитель.

Установите отопитель, согласно требованиям подраздела «Снятие и установка отопителя».

Извлеките заглушки из отверстий трубопроводов и трубок испарителя.

Установите на трубопроводы новые уплотнительные кольца, смазанные компрессорным маслом, и закрепите трубопроводы на испарителе: момент затяжки гайки крепления трубопровода от ресивера – 15,4...17,0 Н.м (1,54...1,70 кгс.м); момент затяжки гайки крепления трубопровода от компрессора – 24,4...27,0 Н.м (2,44...2,70 кгс.м).

Присоедините шланги к патрубкам радиатора отопителя.

Присоедините штекерную колодку жгута системы зажигания к датчику давления.

Установите пластину защитную и брызговик двигателя.

Залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения двигателя (см. раздел «Силовой агрегат – снятие и установка»).

Присоедините клемму «минус» к аккумуляторной батарее.

Выполните заправку системы кондиционирования хладагентом согласно документации на сервисное оборудование.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Категорически запрещается проводить заправку через трубопровод высокого давления (красный сервисный шланг) при работающем двигателе и включенном кондиционере. Для предотвращения повреждения заправочного оборудования или травмы, заправку при работающем двигателе и включенном кондиционере проводить только через трубопровод низкого давления (синий сервисный шланг). Все работы с хладагентом выполнять в защитных очках.

### ***Снятие и установка ресивера-осушителя***

**Снятие.** Откройте капот и отсоедините клемму "минус" от аккумуляторной батареи.

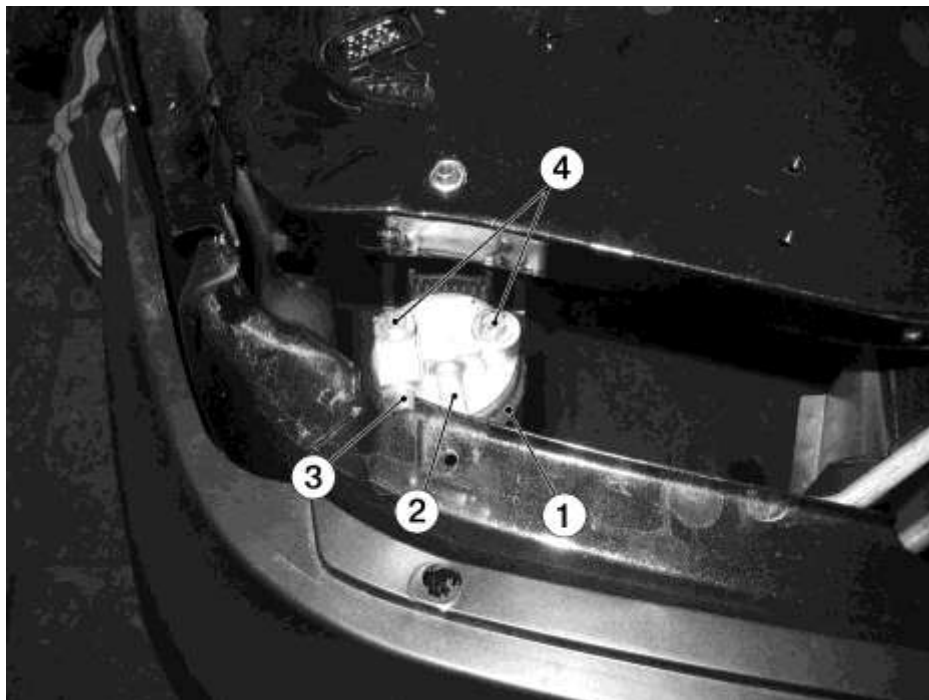
Откачайте хладагент из системы кондиционирования согласно документации на сервисное оборудование.

Снимите правую блок-фару.

Снимите кожух защитный правого переднего крыла.

Отсоедините от ресивера-осушителя 1 (рис.8-76) трубопровод 3 конденсаторный и трубопровод 2 высокого давления.

**Внимание:** установите заглушки в отверстия трубопроводов и ресивера-осушителя для предотвращения утечки компрессорного масла и попадания частичек пыли и влаги из воздуха в систему кондиционирования.

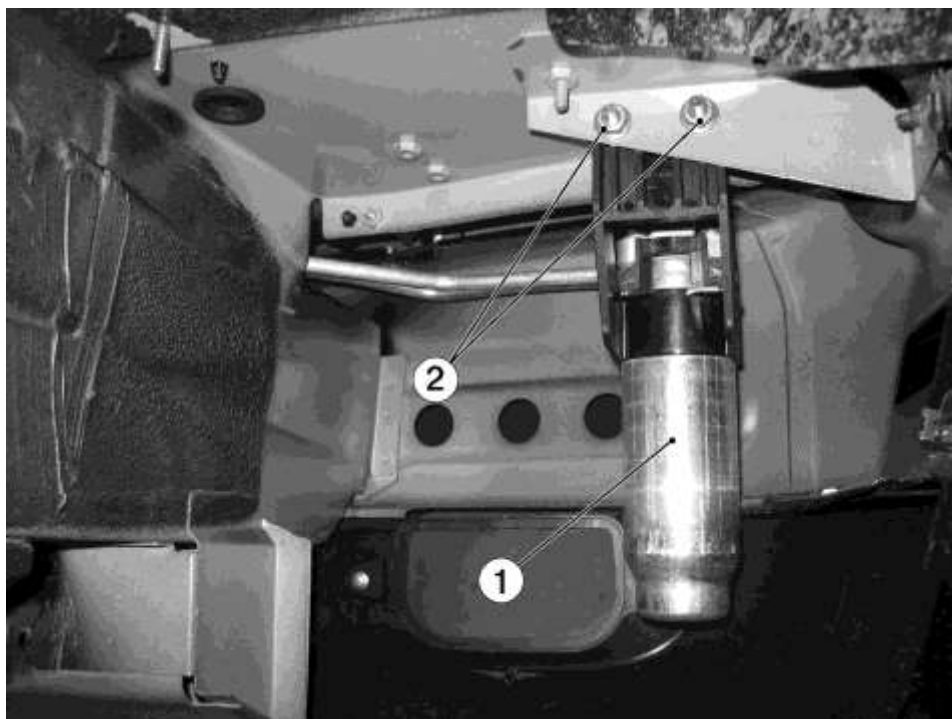


**Рис.8-76. Отсоединение трубопроводов от ресивера-осушителя:**

1 – ресивер-осушитель; 2 – трубопровод высокого давления; 3 – трубопровод конденсаторный; 4 – болты крепления трубопроводов.

Отверните гайки 2 (рис.8-77) крепления кронштейна ресивера к кузову автомобиля.

Снимите ресивер-осушитель 1 с кронштейном в сборе с кузова автомобиля.



**Рис.8-77. Снятие ресивера осушителя:**

1 – ресивер-осушитель; 2 – гайки крепления кронштейна.

**Установка.** Установите и закрепите ресивер-осушитель с кронштейном в сборе на кузове автомобиля.

Извлеките заглушки из отверстий трубопроводов и ресивера-осушителя.

Установите на трубопроводы новые уплотнительные кольца, смазанные компрессорным маслом.

Присоедините к ресиверу трубопроводы и закрепите их болтами: момент затяжки болтов – 7...9 Н.м (0,7...0,9 кгс.м).

Установите кожух защитный правого переднего крыла.

Установите правую блок-фару.

Присоедините клемму "минус" к аккумуляторной батарее.

Выполните заправку системы кондиционирования хладагентом согласно документации на сервисное оборудование.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Категорически запрещается проводить заправку через трубопровод высокого давления (красный сервисный шланг) при работающем двигателе и включенном кондиционере. Для предотвращения повреждения заправочного оборудования или травмы, заправку при работающем двигателе и включенном кондиционере проводить только через трубопровод низкого давления (синий сервисный шланг). Все работы с хладагентом выполнять в защитных очках.

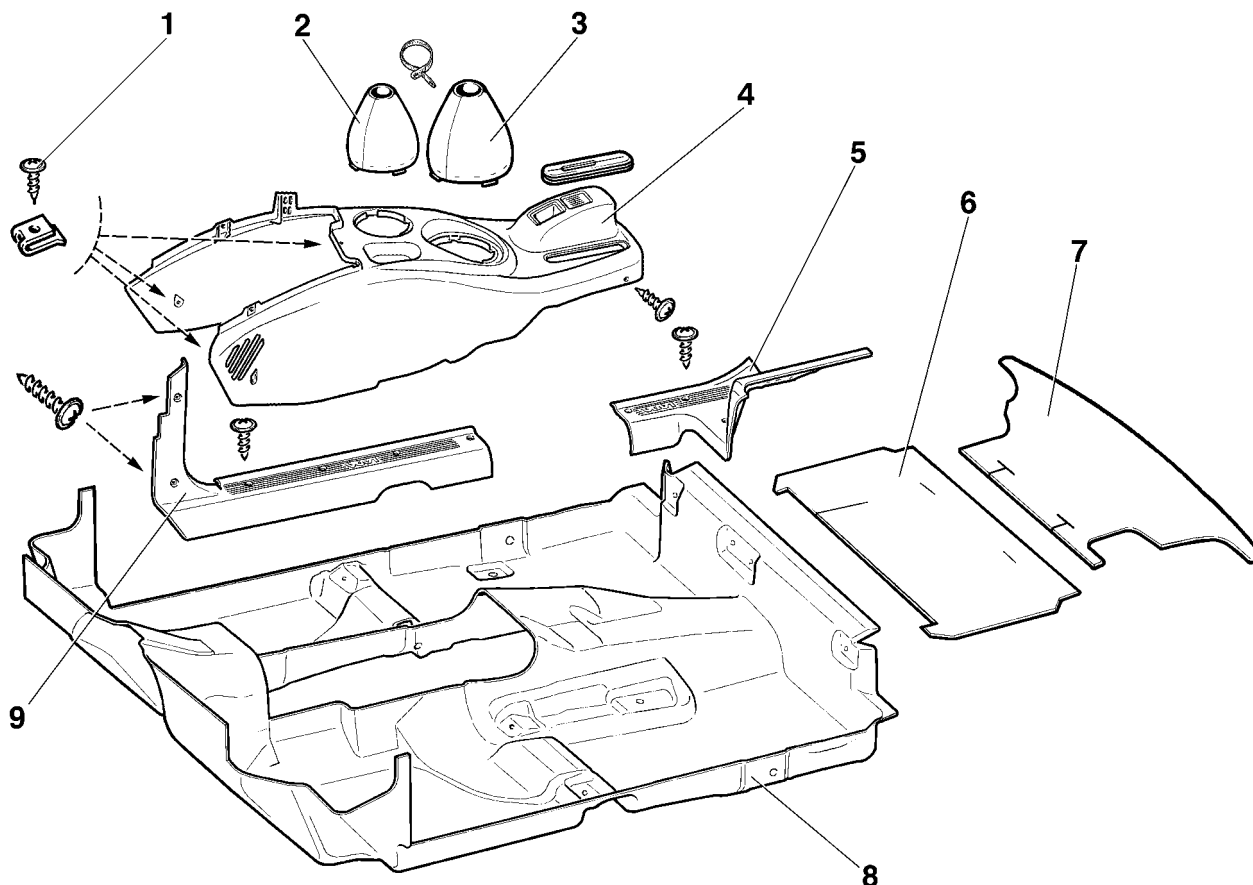
## **ОБИВКИ САЛОНА И МОЛДИНГИ**

### ***Снятие обивок салона кузова автомобиля***

**Снятие обивок пола кузова показано на рис. 8-78.**

Снимите чехлы 2 и 3 с рычага раздаточной коробки и рычага коробки передач.

Отверните самонарезающие винты 1 и снимите облицовку туннеля пола 4.



**Рис. 8-78. Обивки пола кузова:**

1 – винт; 2 – чехол рычага раздаточной коробки; 3 – чехол рычага коробки передач; 4 – облицовка туннеля пола; 5 – задняя облицовка порога пола; 6 – передний коврик багажника; 7 – задний коврик багажника; 8 – коврик пола; 9 – передняя облицовка порога пола.

Отверните винты и снимите передние 9 и задние 5 облицовки порога пола.

При необходимости снимите коврик пола 8, передний 6 и задний 7 коврики багажника.

**Снятие обивок кузова показано на рис. 8-79.**

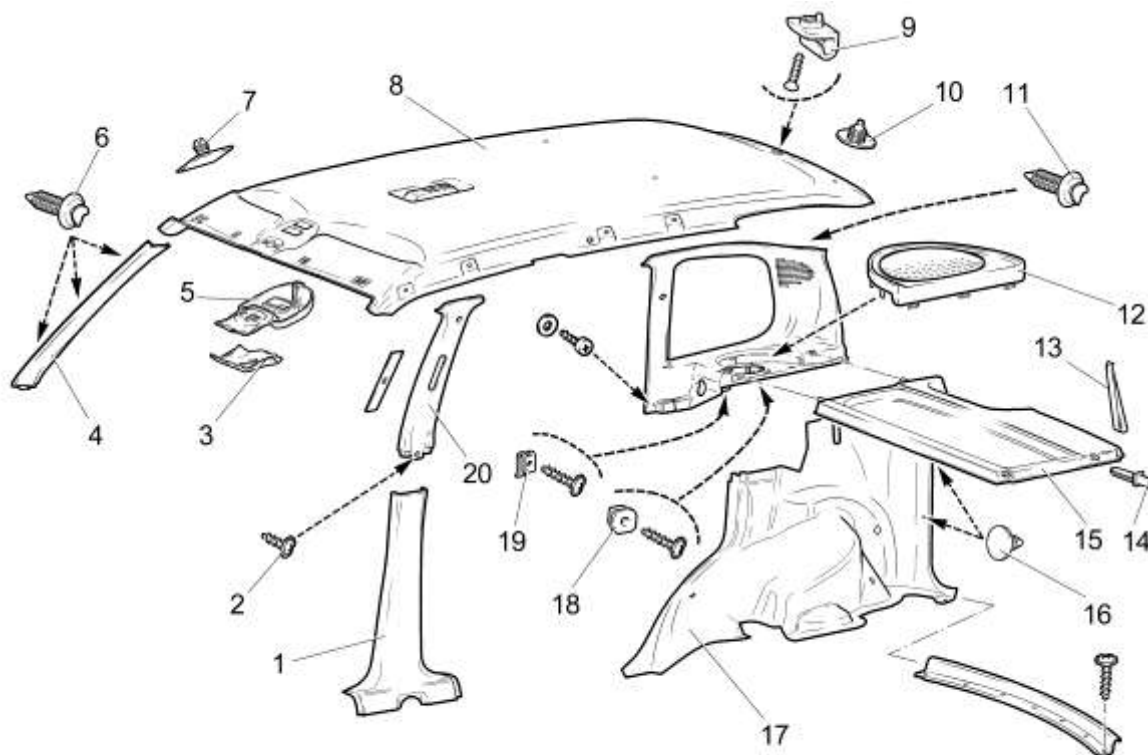
Отверните самонарезающие винты 2 и снимите нижнюю 1 и верхнюю 20 обивки центральной стойки. Отожмите обивки 4 стойки ветрового стекла и снимите обивки.

Снимите полку 15 багажника. Снимите облицовки 12 багажника.

Отверните самонарезающие винты и снимите обивку боковины задка. Снимите обивки 17 арки и багажника.

Снимите вставку 3 передней накладке и переднюю накладку 5 обивки крыши.

Отверните винты крепления и снимите обивку крыши.

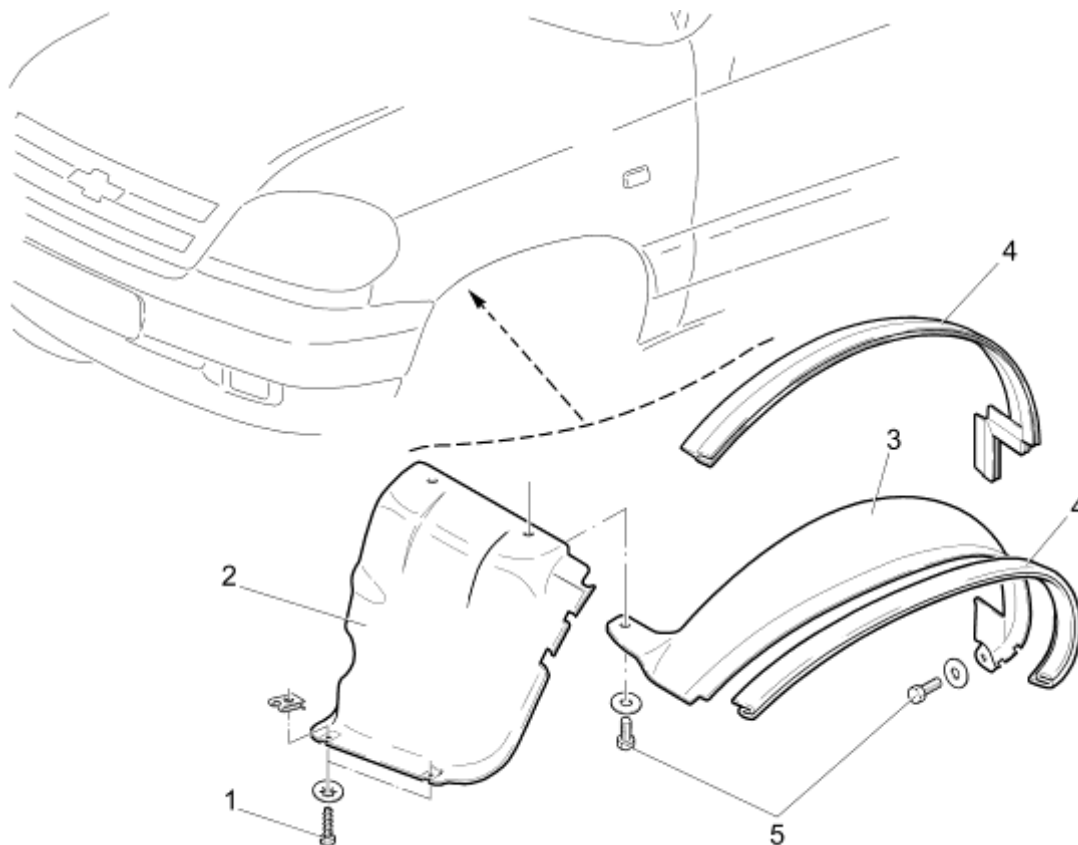


**Рис. 8-79. Снятие обивок кузова:**

1 – нижняя обивка центральной стойки; 2 – самонарезающий винт; 3 – вставка передней наклад-  
ки; 4 – правая обивка стойки ветрового окна; 5 – передняя накладка обивки крыши; 6 – держатель  
обивки крыши; 7 – держатель; 8 – обивка крыши; 9 – пружинная гайка; 10 – держатель; 11 – зад-  
ний держатель обивки крыши; 12 – облицовка динамика; 13 – шнур полки багажника; 14 – ось;  
15 – полка багажника; 16 – кнопка; 17 – обивка арки и багажника; 18 – гайка; 19 – гайка пружин-  
ная; 20 – верхняя обивка центральной стойки.

### ***Снятие щитка и кожаной обивки переднего крыла***

Отверните болты 5 (рис. 8-80) и снимите щиток переднего крыла с уплотнителями 4 в сборе.  
Отверните два винта 1 и снимите защитный кожух 2.



**Рис. 8-80. Снятие щитка и кожуха переднего крыла:**

1 – винт; 2 – защитный кожух; 3 – щиток переднего крыла; 4 – уплотнитель; 5 – болт.

### ***Снятие щитка и кожуха переднего крыла для комплектации 55***

#### **Снятие фартука**

Отверните два винта 1 (рис. 8-81) крепления фартука грязезащитного 2.

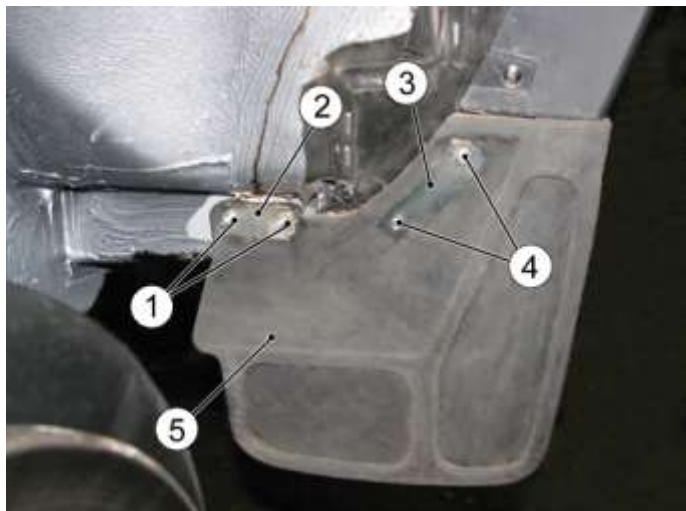


**Рис. 8-81. Крепление фартука:**

1 – винт;  
2 – фартук грязезащитный.

Отверните две гайки 1 (рис. 8-82) и две гайки 4.

Снимите фартук грязезащитный 5 с пластинами 2 и 3.



**Рис. 8-82. Крепление фартука:**

- 1 – гайка;
- 2 – пластина;
- 3 – пластина;
- 4 – винт;
- 5 – фартук грязезащитный.

### Снятие щитка

Отверните болт 1 (рис. 8-83) крепления щитка 2.



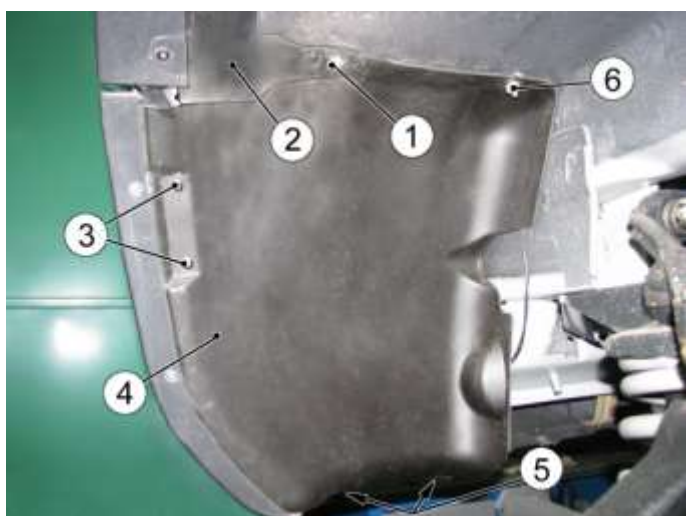
**Рис. 8-83. Крепление щитка:**

- 1 – болт;
- 2 – щиток.

Отверните болт 1 (рис. 8-84), снимите щиток 2.

### Снятие кожуха

Отверните два винта 3, два винта 5 и болт 6, снимите кожух 4.



**Рис. 8-84. Щиток и кожух защитный:**

- 1 – болт;
- 2 – щиток;
- 3 – винт;
- 4 – кожух;
- 5 – винт;
- 6 – болт.

Установку кожуха, щитка и фартука выполняйте в порядке, обратном снятию.

**Снятие и установка рукоятки КП и раздаточной коробки для комплектации 55**



## Снятие

Выведите из зацепления и отсоедините чехлы 1 и 3 (рис. 8-85) от облицовки тоннеля пола 5.

Отверните рукоятки 2 и 4 КП и раздаточной коробки.

Снимите рукоятки КП и раздаточной коробки в сборе с чехлами.



**Рис. 8-85. Рукоятки КП и раздаточной коробки:**

- 1 – чехол;
- 2 – рукоятка раздаточной коробки;
- 3 – чехол;
- 4 – рукоятка КП;
- 5 – облицовка тоннеля пола.

## Установка

Установку рукояток КП и раздаточной коробки выполняйте в порядке обратном снятию.

### **Снятие и установка вставок рукояток КП и раздаточной коробки для комплектации 55**

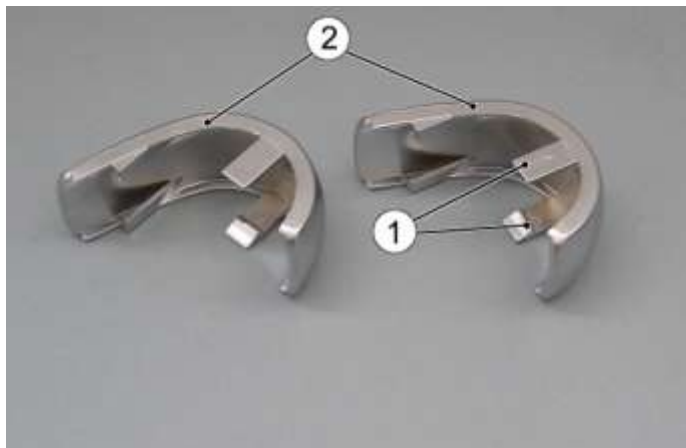


**Рис. 8-86. Вставки рукояток КП и раздаточной коробки:**

- 1 – вставка рукоятки КП (вставки хром для комплектации GLS и GLC)
- 2 – вставка рукоятки раздаточной коробки;
- 3 – рукоятка КП или раздаточной коробки.

## Снятие

Снимите вставку 1, рисунок 8-86, рукоятки КП и вставку 2 рукоятки раздаточной коробки, преодолевая сопротивление защелок 1 (рис. 8-87).



**Рис. 8-87. Крепление вставок:**

1 – защелка вставки рукоятки;  
2 – вставки рукояток КП и раздаточной коробки.

**Установку** вставок выполняйте в порядке обратном снятию.

### **Снятие и установка облицовки тоннеля пола для комплектации 55**

#### **Снятие**

Отсоедините клемму провода "минус" от аккумуляторной батареи.

Снимите рукоятки рычагов КП и раздаточной коробки по главе "Рукоятки КП и раздаточной коробки – снятие и установка".



**Рис. 8-88. Боковое крепление консоли:**

1 – винт;  
2 – консоль;  
3 – облицовка тоннеля пола;  
4 – винт.

Отверните четыре винта 1 (рис. 8-88) бокового крепления консоли 2.

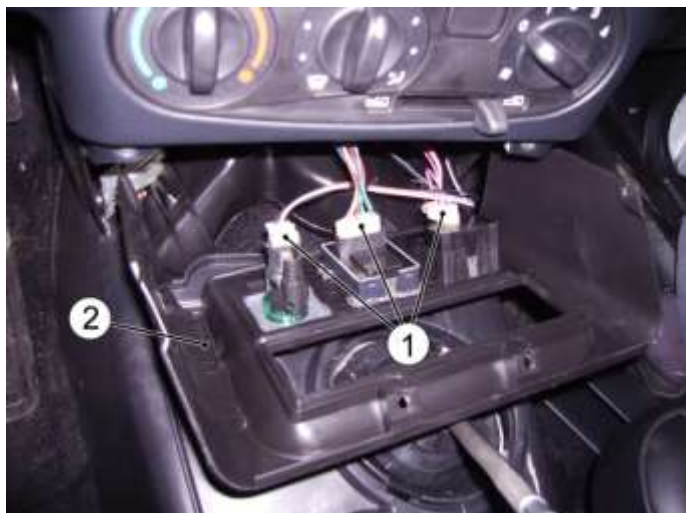
Отверните два винта 4 бокового крепления передней части тоннеля пола 3.



**Рис. 8-89. Переднее крепление консоли:**

1 – винт;  
2 – консоль.

Отверните два винта 1 (рис. 8-89) крепления консоли 2.



**Рис. 8-90. Колодки жгута проводов:**

1 – колодки жгута проводов;  
2 – консоль.

Снимите консоль, отсоедините колодки 1 (рис. 8-90) жгута проводов.



**Рис. 8-91. Переднее крепление облицовки тоннеля пола:**

1 – винт;  
2 – облицовка тоннеля пола.

Отверните винт 1 (рис. 8-91) переднего крепления облицовки тоннеля пола.



**Рис. 8-92. Ящик для мелких вещей:**

1 – винт;  
2 – ящик для мелких вещей;  
3 – облицовка тоннеля пола.

Отверните два винта 1 (рис. 8-92) крепления ящика для мелких вещей 2, снимите ящик.



**Рис. 8-93. Заднее крепление облицовки тоннеля пола:**

- 1 – винт;
- 2 – облицовка тоннеля пола.

Передвиньте передние сиденья в крайнее переднее положение.

Отверните два винта 1 (рис. 8-93) бокового крепления задней части облицовки 2 тоннеля пола, снимите облицовку.

**Установку** облицовки тоннеля пола выполняйте в порядке обратном снятию.

### ***Снятие и установка обивки крыши для комплектации 55***

#### **Снятие обивки крыши**

Установите автомобиль на рабочий пост, поднимите капот, отсоедините клемму провода "массы" от аккумуляторной батареи.

Снимите по две пластмассовые заглушки 1 (рис. 8-94) с поручней, отверните по два болта крепления и снимите три поручня 3.

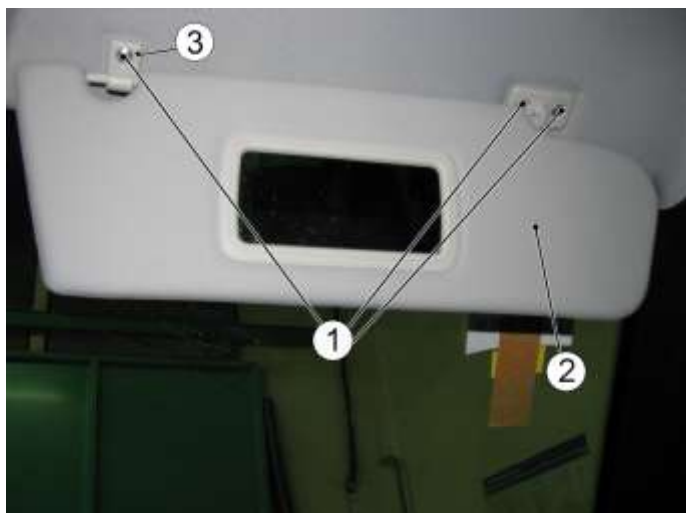
Снимите две пластмассовые клипсы 2 крепления обивки крыши.



**Рис. 8-94. Крепление поручня:**

- 1- заглушки поручня;
- 2- клипса крепления обивки крыши;
- 3 – поручень.

Отверните по три винта 1 (рис. 8-95) крепления противосолнечных козырьков и снимите два козырька 2, и держателя 3.



**Рисунок 8-95 – Крепление противосолнечных козырьков:**

- 1- винты;
- 2- козырьки противосолнечные;
- 3 – держатель.

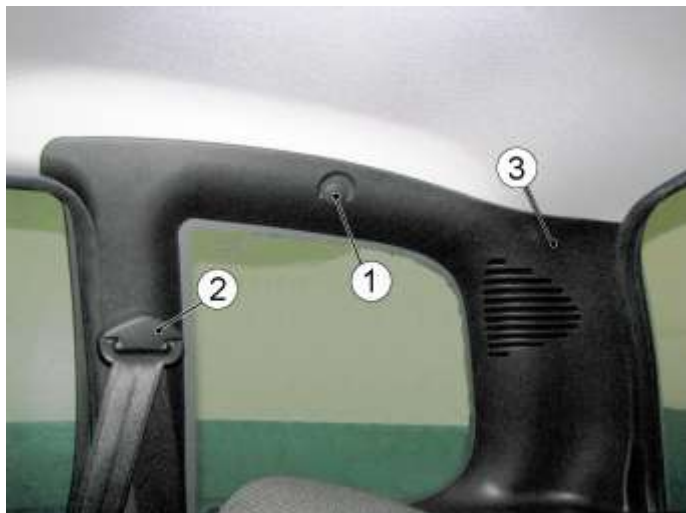
Отверните один винт 1 (рис. 8-96) крючка - держателя полки багажника, снимите крючок 2.



**Рис. 8-96. Крепление крючка полки багажника:**

- 1 - винт;
- 2 – крючок.

Снимите две заглушки 1 (рис. 8-97) с обивок боковин задка правой/левой и две декоративных наклейки 2 с направляющих ремней безопасности задних. Отверните винты крепления обивки задка и болты крепления направляющих задних ремней безопасности, правого/левого.



**Рис. 8-97. Крепление обивки задка:**

- 1- заглушка;
- 2- декоративная накладка направляющей задних ремней безопасности;
- 3 – обивка боковины задка.

Снимите две заглушки 1 (рис. 8-98) с облицовок центральных стоек , правой/левой и две декоративные наклейки 2 ремней безопасности передних.



**Рис. 8-98. Облицовка центральной стойки:**

- 1 - заглушка;
- 2 - декоративная накладка;
- 3 - облицовка центральной стойки.

Отверните по одному болту 1 (рис. 8-99) крепления направляющих ремней безопасности передних, правого/левого.



**Рис. 8-99. Крепление ремней безопасности:**

1 - болт;  
2 - направляющая передних ремней безопасности.

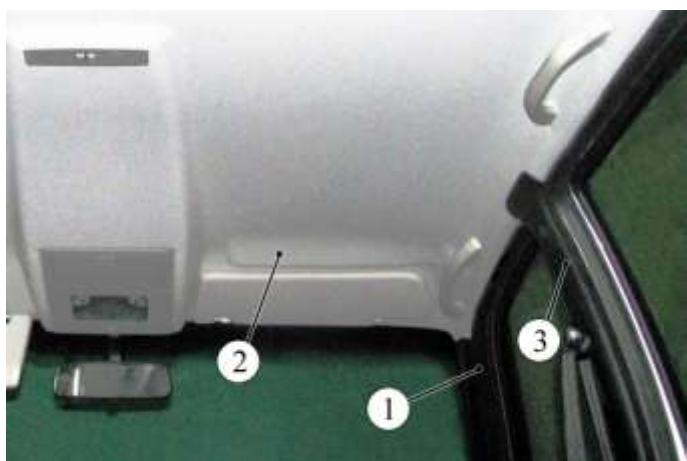
Отверните по одному винту 1 (рис. 8-100) крепления облицовок центральных стоек. Отсоедините облицовки, правую/левую.



**Рис. 8-100. Крепление облицовки центральной стойки:**

1 - винт;  
2 - облицовка центральной стойки.

Снимите облицовки 1 (рис. 8-101) передних стоек преодолевая сопротивление трех пластмассовых держателей.



**Рис. 8-101. Передняя стойка:**

1 - облицовка передней стойки;  
2 – обивка крыши;  
3 – облицовка центральной стойки.

Откройте крышку 1 (рис. 8-102) бокса на обивке крыши, отверните два винта 2 крепления бокса, снимите бокс в сборе с крышкой.



**Рис. 8-102. Крепление бокса на обивке крыши:**

1 - крышка бокса;  
2 – винты.

Снимите декоративную накладку 1 (рис. 8-103) в передней части консоли, преодолевая сопротивление пластмассовых фиксаторов. Снимите рассеиватель 2, плафона освещения салона, преодолевая сопротивление пластмассовых фиксаторов.



**Рис. 8-103. Снятие рассеивателя:**

1 – накладка;  
2 – рассеиватель.

Отверните три винта 1 (рис. 8-104) крепления корпуса плафона и снимите корпус с плафоном в сборе.

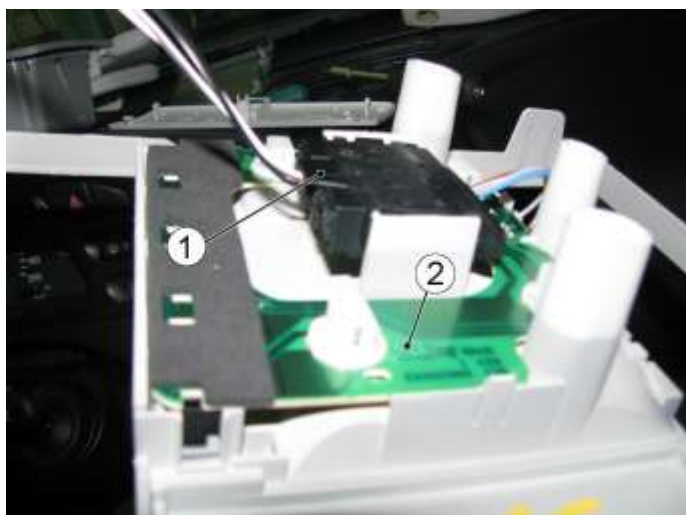




**Рис. 8-104. Крепление корпуса плафона:**

- 1 - винты;
- 2 - корпус плафона.

Отсоедините колодку 1 (рис. 8-105) жгута проводов, снимите плафон 2, преодолевая сопротивление пластмассовых держателей.



**Рис. 8-105. Колодка подключения жгута проводов к плафону:**

- 1 - колодка жгута проводов;
- 2 – плафон.

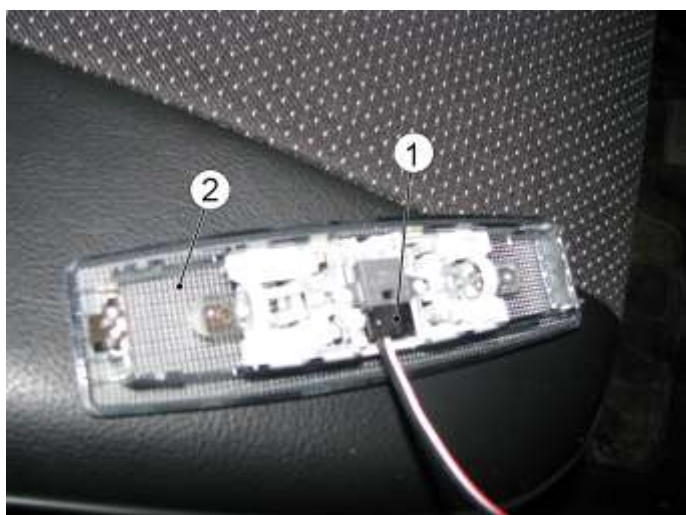
Снимите плафон 1 (рис. 8-106) освещения задний, преодолевая сопротивление пластмассовых фиксаторов.



**Рис. 8-106. Плафон освещения задний:**

1 – плафон освещения задний.

Отсоедините колодку 1 (рис. 8-107) заднего жгута проводов от плафона.



**Рис. 8-107. Колодка подключения жгута проводов к плафону заднего освещения:**

1 - колодка жгута;  
2 - плафон освещения задний.

Отсоедините частично четыре уплотнителя 1 (рис. 8-108) проемов дверей в зоне сопряжения с обивкой крыши.



**Рис. 8-108. Отсоединение уплотнителей с проемов дверей:**

1 – уплотнитель;  
2 – обивка задка.

Отогните обивку задка. Отогните вниз заднюю часть обивки 1 (рис. 8-109) крыши, разрежьте

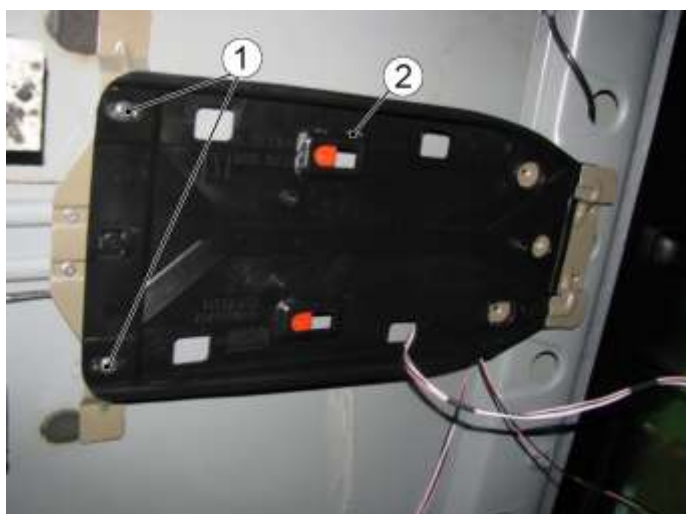
клеевое соединение трех буферов к крыше, снимите обивку крыши через проем двери задка.



**Рис. 8-109. Снятие обивки крыши:**

1- обивка крыши.

Отверните два винта 1 (рис. 8-110) крепления пластины консоли потолка и снимите пластину 2.



**Рис. 8-110. Крепление пластины консоли потолка:**

1 - винт;  
2 - пластина консоли.

### **Установка обивки крыши**

Приклейте три буфера (аналогично заводским), на панель крыши или обивке крыши.

Нанесите клей на торцы буферов.

Установку обивки крыши производите в порядке обратном снятию.

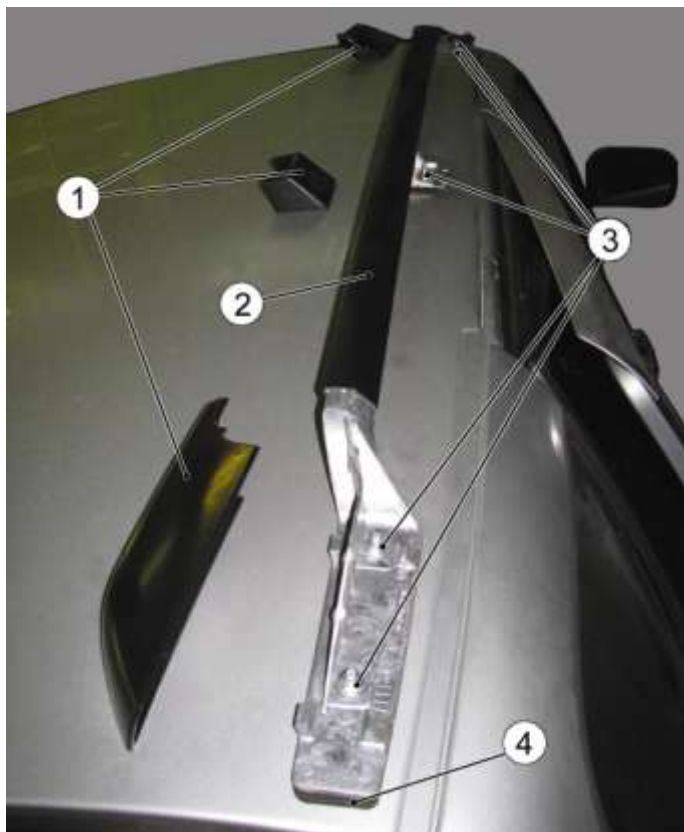
Обеспечьте сопряжение всех сопрягаемых деталей симметрично, с равномерными зазорами.

Закрепите ремни безопасности, соблюдая моменты затяжки болтов (17,64...30,87) Нм ((1,8...3,15)кГм), плафоны и облицовки на все точки крепления, предусмотренные конструкцией.

Проверьте работу электрических приборов и ремней безопасности. Передние и задние боковые ремни безопасности после открывания замков должны возвращаться из рабочего положения в исходное свободно без заеданий.

## **Снятие и установка рейлинга правого/левого для комплектации 55**

### **Снятие**



**Рис. 8-111. Крепление рейлинга:**

- 1 – облицовки рейлинга;
- 2 – рейлинг;
- 3 – гайка;
- 4 – уплотнитель.

Снимите облицовки 1 (рис. 8-111) рейлинга 2.

Отверните пять гаек 3.

Снимите рейлинг 2.

Снимите уплотнители 4.

### **Установка**

Обезжирьте уайт-спиритом поверхности сопряжения рейлинга и кузова автомобиля.

Наклейте на рейлинг двухстороннюю липкую ленту на участки сопряжения с кузовом и установите рейлинги в порядке обратном снятию.

## **Снятие и установка кронштейнов крыши для комплектации 55**

### **Снятие**

Снимите рейлинги по главе "Рейлинг правый/левый – снятие и установка".

Снимите обивку крыши по главе "Обивка крыши – снятие и установка".



**Рис. 8-112. Установка кронштейнов крыши:**

- 1 – винт;
- 2 – кронштейн передний правый/левый;
- 3 – кронштейн средний правый/левый;
- 4 – винт;
- 5 – кронштейн задний правый/левый;
- 6 – винт.

Отверните три винта 1, рисунок 8-112, снимите кронштейн 2 передний правый/левый.

Отверните два винта 4, снимите кронштейн 3 средний правый/левый.

Отверните три винта 6, снимите кронштейн 5 задний правый/левый.

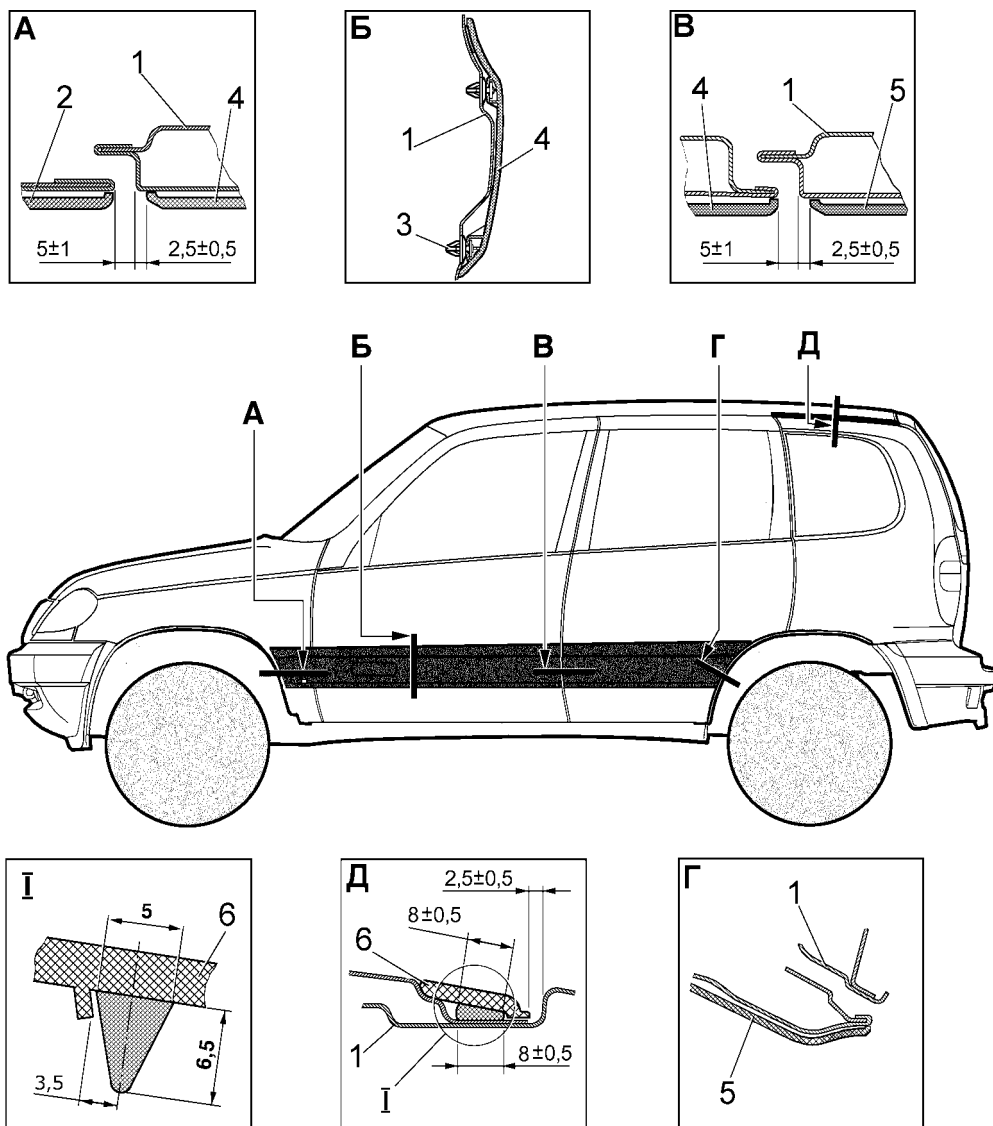
**Установку** кронштейнов выполняйте в порядке обратном снятию.

### ***Снятие накладок и молдингов кузова автомобиля***

Отожмите отверткой молдинги 2, 4 и 5 (рис. 8-113) переднего крыла, передней и задней дверей, снимите их.

Срежьте ножом клеевой шов и снимите молдинг 6 крыши.

При установке новых молдингов всегда используйте новые пистоны 3, выдерживайте зазоры, указанные на рис. 8-113.



**Рис. 8-113. Снятие накладок и молдингов кузова автомобиля:**

1 – кузов; 2 – молдинг переднего крыла; 3 – держатель бокового молдинга; 4 – молдинг передней двери; 5 – молдинг задней двери; 6 – молдинг крыши.

### ***Снятие и установка обтекателей порогов пола для комплектации 55***

#### **Снятие**

Отверните два винта 1 (рис. 8-114) крепления фартука 2, освободите обтекатель 3 от соединения с фартуком.



**Рис. 8-114. Боковое крепление обтекателя порога:**

- 1 – винт;
- 2 – фартук грязезащитный;
- 3 – обтекатель порога.

Отверните пять гаек 1 (рис. 8-115) нижнего крепления обтекателя порога.



**Рис. 8-115. Нижнее крепление обтекателя порога:**

- 1 – гайка;
- 2 – обтекатель порога.

Снимите обтекатель 1 (рис. 8-116), преодолевая сопротивление держателей 2.



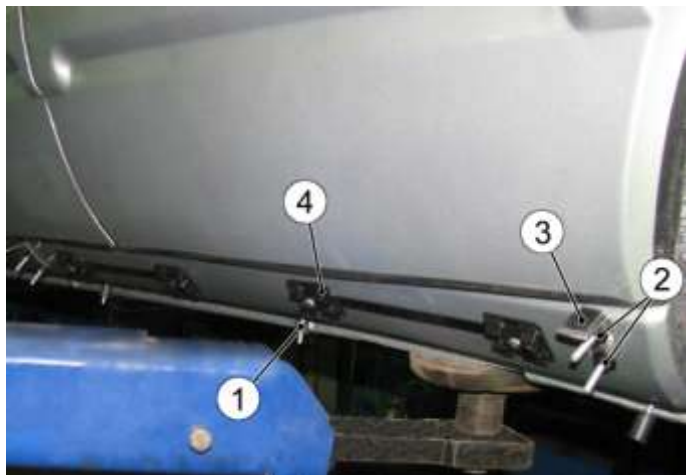
**Рис. 8-116. Крепление обтекателя порога:**

- 1 – обтекатель порога;
- 2 – держатель обтекателя порога.

Снимите пять втулок 1 (рис. 8-117).

Снимите держатели 4.

Отверните по две гайки 2, снимите три кронштейна 3.



**Рис. 8-117. Кронштейны и держатели обтекателя порога:**

- 1 – втулка дистанционная;
- 2 – гайка;
- 3 – кронштейн;
- 4 – держатель.

Установку обтекателя порога выполняйте в порядке обратном снятию.

### **Снятие и установка облицовок арок передних и задних колес для комплектации 55**

#### **Снятие**



**Рис. 8-118. Установка облицовки:**

- 1 – винт;
- 2 – облицовка арки переднего колеса.

Отверните пять винтов 1 (рис. 8-118) крепления облицовки 2.



**Рис. 8-119. Облицовка арки переднего колеса:**

- 1 – облицовка;
- 2 – держатель;
- 3 – крыло переднее.

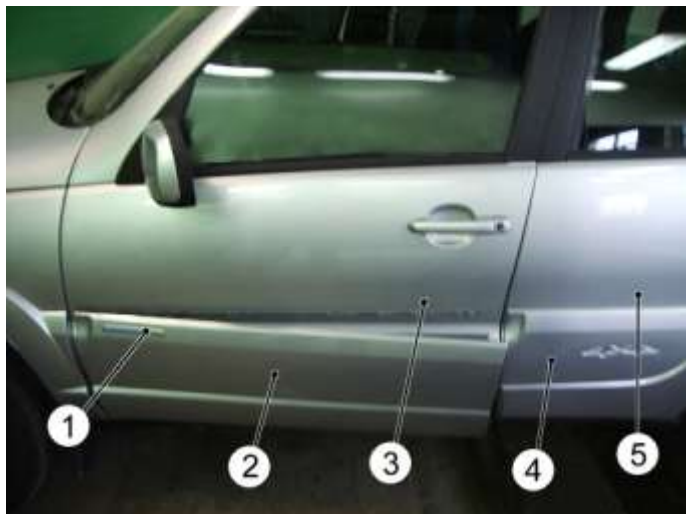
Снимите облицовку 1 (рис. 8-119), преодолевая сопротивление держателей 2.



Снимите накладку 1 (рис. 8-120), преодолевая сопротивление зажимов накладки.

Отожмите съемником декоративной отделки край облицовки 2 и срежьте ножом двухстороннюю липкую ленту по верхней части облицовки.

Снимите облицовку 2, преодолевая сопротивление пластмассовых держателей.



**Рис. 8-120. Облицовки передней и задней дверей:**

- 1 – накладка передней двери;
- 2 – облицовка передней двери;
- 3 – дверь передняя;
- 4 – облицовка задней двери;
- 5 – дверь задняя.

Отожмите съемником декоративной отделки край облицовки 4 и срежьте ножом двухстороннюю липкую ленту по верхней части облицовки.

Снимите облицовку 4, преодолевая сопротивление пластмассовых держателей.

Уберите остатки липкой ленты на передней и задней двери и на облицовках диском типа GR-DC фирмы 3M для снятия клейких лент.

Отверните два винта 1 (рис. 8-121) крепления облицовки 2 арки заднего крыла.

Снимите облицовку 2, преодолевая сопротивление пластмассовых держателей.



**Рис. 8-121. Облицовка арки заднего колеса:**

- 1 – винт;
- 2 – облицовка арки заднего колеса;
- 3 – крыло заднее.

### **Установка**

Установите новые пластмассовые держатели на облицовки.

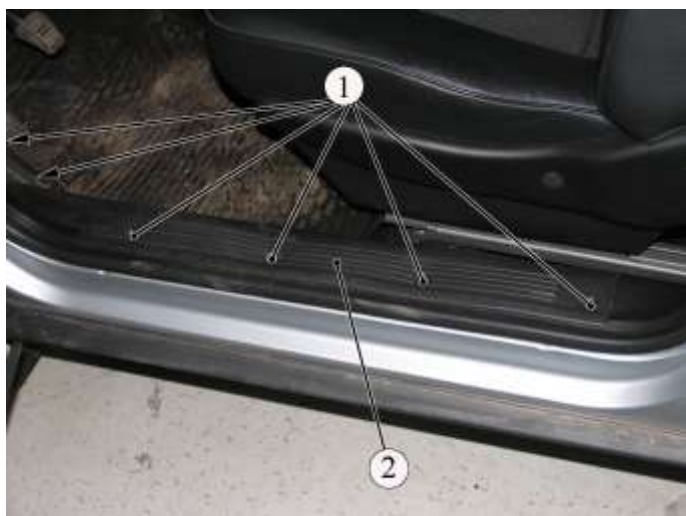
Обезжирьте уайт-спиритом поверхности сопряжения облицовок с кузовом.

Наклейте двухстороннюю липкую ленту по верхнему краю облицовок и установите облицовки в порядке обратном снятию.

## **Снятие и установка ремней безопасности**

### **Снятие переднего ремня безопасности правого или левого**

Отверните шесть винтов 1 (рис. 8-122) крепления передней облицовки порога, снимите облицовку 2.



**Рис. 8-122. Передняя облицовка порога:**

1 – винт;  
2 – передняя облицовка порога.

Откиньте подушку заднего сиденья, отверните шесть винтов 1 (рис. 8-123) крепления задней облицовки порога, снимите облицовку 2.



**Рис. 8-123. Задняя облицовка порога:**

1 – винт;  
2 – задняя облицовка порога.

Снимите облицовки и колпачки с головок болтов крепления ремня безопасности.

Отверните болт 1 (рис. 8-124), крепления скобы 2 ремня безопасности 3 на центральной стойке.

Отверните болт 1 (рис. 8-125) крепления ветви ремня на пороге пола.

Потяните вверх и снимите нижнюю облицовку центральной стойки.

Отверните два винта 1 (рис. 8-126) крепления направляющей ремня безопасности и снимите направляющую 2.



**Рис. 8-124. Крепление скобы ремня безопасности на центральной стойке:**

- 1 – болт;
- 2 – скоба
- 3 – ремень безопасности передний.



**Рис. 8-125. Крепление ремня безопасности к порогу пола:**

- 1 – болт;
- 2 – ремень безопасности передний.

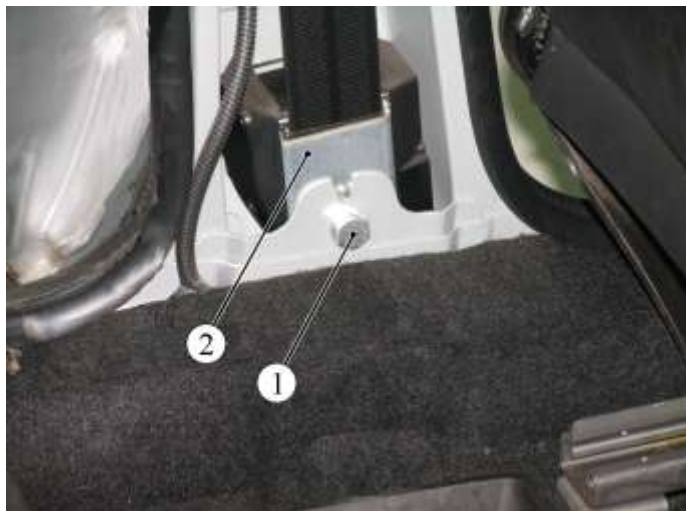


**Рис. 8-126. Крепление направляющей ремня безопасности:**

- 1 – винт;
- 2 – направляющая ремня безопасности;
- 3 – ремень безопасности.

Отверните болт 1 (рис. 8-127) крепления катушки 2.

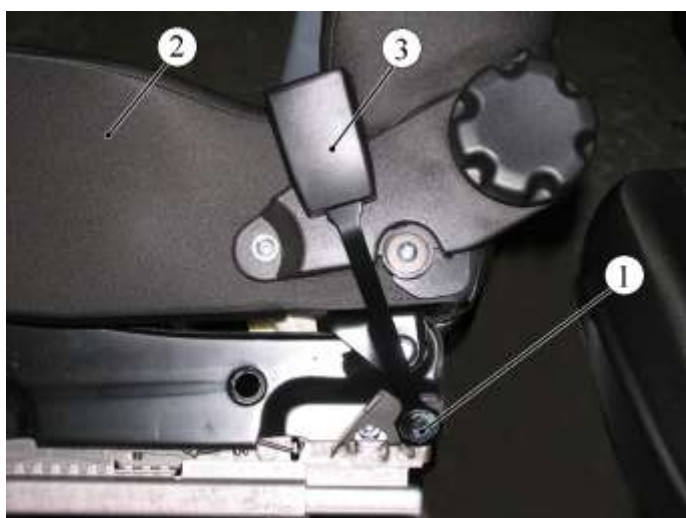
Снимите передний ремень безопасности с катушкой в сборе.



**Рис. 8-127. Крепление катушки ремня безопасности:**

- 1 – болт;
- 2 – катушка инерционная.

Отверните болт 1 (рис. 8-128) крепления замка переднего ремня безопасности к переднему сиденью 2 и снимите замок 3.



**Рис. 8-128. Крепление замка переднего ремня безопасности:**

- 1 – болт;
- 2 – сиденье переднее;
- 3 – замок.

**Снятие задних ремней безопасности правого или левого или среднего**



**Рис. 8-129. Задние ремни безопасности:**

- 1 – ремень безопасности правый;
- 2 – ремень безопасности левый;
- 3, 6 – замки боковых ремней безопасности левого/правого;
- 4 – замок среднего ремня безопасности;
- 5 – ремень безопасности средний.

Снимите облицовки и колпачки с головок болтов крепления ремней безопасности.  
Отверните болт 1 (рис. 8-130) крепления скобы 2 бокового ремня на задней стойке.



**Рис. 8-130. Крепление бокового ремня на задней стойке:**

- 1 – болт;
- 2 – скоба.

Отверните болт 1 (рис. 8-131) крепления ветви ремня на арке 3 заднего колеса.



**Рис. 8-131. Крепление бокового ремня на арке заднего колеса:**

- 1 – болт;
- 2 – ремень боковой;
- 3 – арка заднего колеса.

Снимите полку багажника, откиньте спинку заднего сиденья, отогните обивку багажника.

Отверните болт 1 (рис. 8-132) крепления катушки бокового ремня безопасности, снимите правый или левый ремень безопасности с катушкой 2 в сборе.

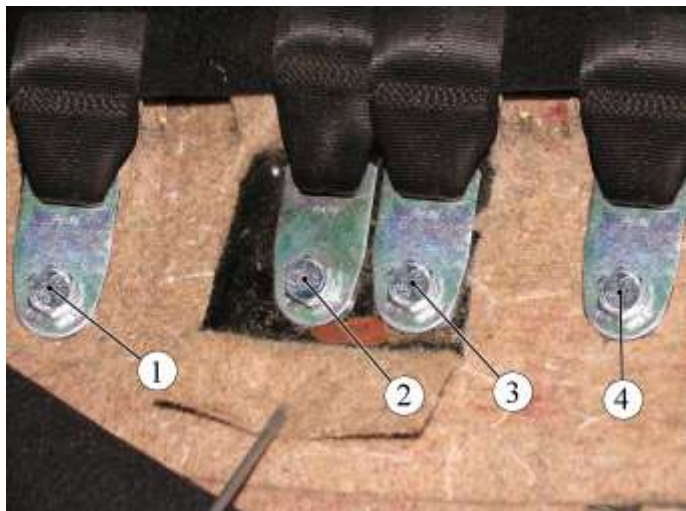


**Рис. 8-132. Крепление катушки бокового ремня:**

- 1 – болт;
- 2 – катушка инерционная бокового ремня.

Отверните болты 1, 2, 4 (рис. 8-133) крепления замков боковых и среднего ремней безопасности, снимите замки.

Отверните болт 3 крепления ветви среднего ремня безопасности и снимите ремень.



**Рис. 8-133. Крепление замков ремней безопасности:**

- 1 – болт крепления замка бокового ремня левого;
- 2 – болт крепления замка среднего ремня;
- 3 – болт крепления ремня среднего;
- 4 – болт крепления замка бокового ремня правого.

### **Установка ремней безопасности**

Установку ремней безопасности производите в порядке обратном снятию.

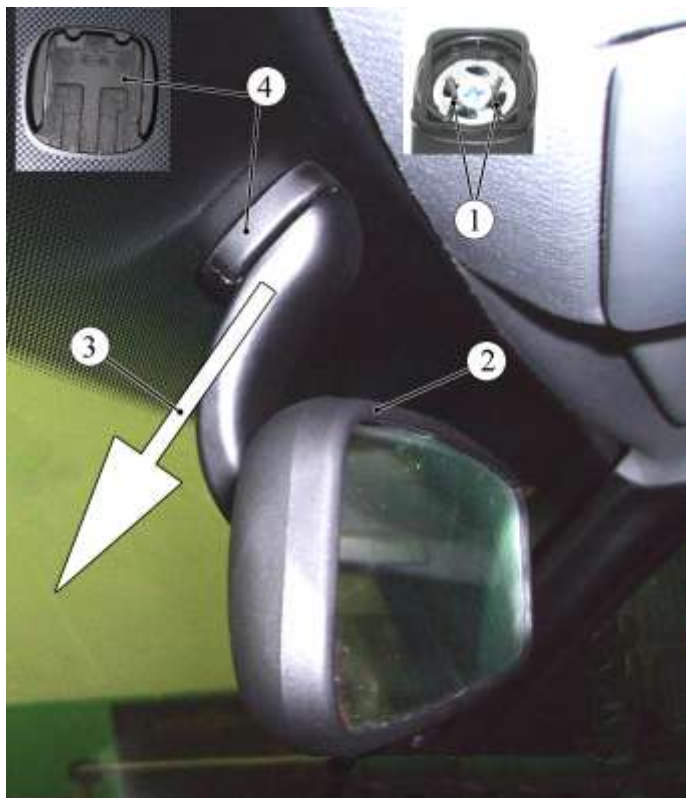
Передние и задние боковые ремни после открывания замков должны возвращаться из Рабочего положения в исходное свободно без заеданий.

Перед установкой ремней безопасности снимите транспортировочные шайбы. Момент затяжки болтов крепления ремней безопасности 18...31 Н.м (1,8...3,1 кгс.м).

Ремни безопасности, имеющие механические повреждения тканей, подлежат замене.

### **Снятие и установка внутреннего зеркала заднего вида**

Преодолевая сопротивление пружинной скобы 1 (рис. 8-134) потяните зеркало 2 вниз параллельно плоскости стекла до выхода из паза кронштейна 4 крепления.



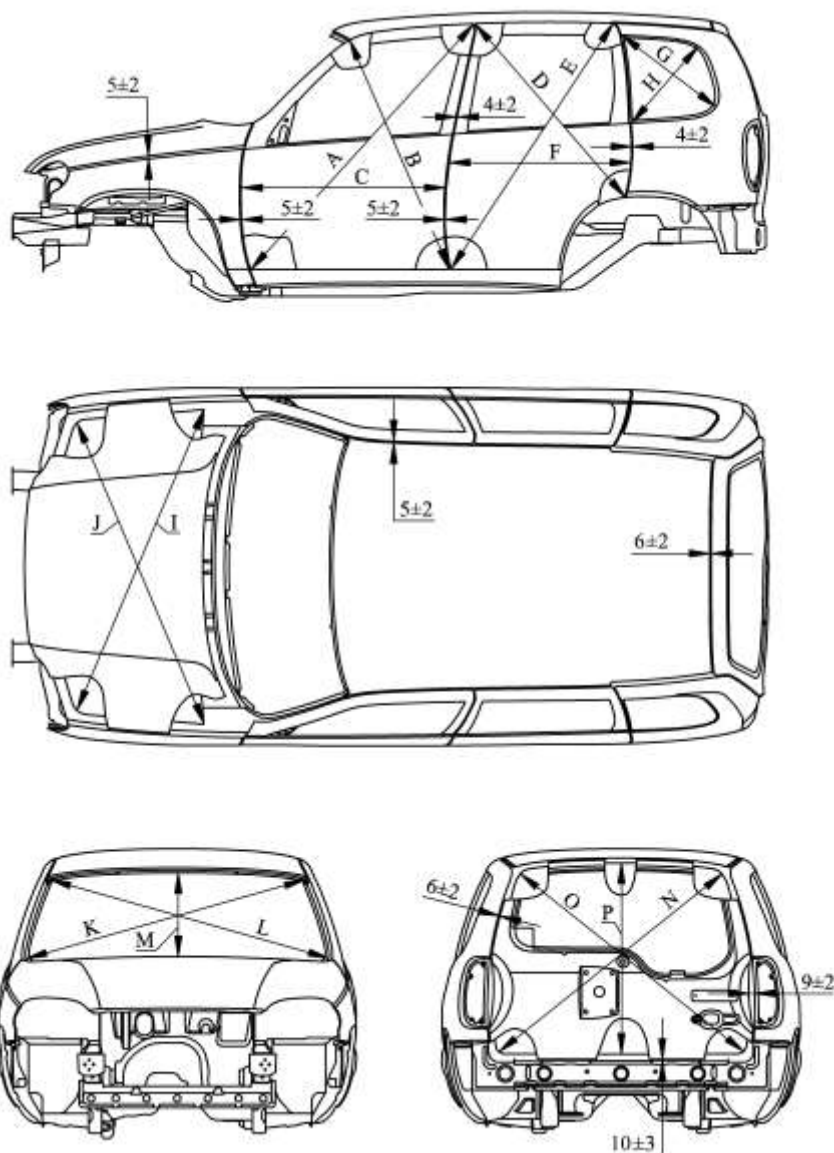
**Рис. 8-134. Снятие внутреннего зеркала заднего вида:**

- 1 – пружинная скоба;
- 2 – внутреннее зеркало заднего вида;
- 3 – направление усилия при снятии зеркала;
- 4 – кронштейн крепления зеркала.

Установку зеркала производите в порядке обратном снятию.

## КОНТРОЛЬ ГЕОМЕТРИИ КУЗОВА

### Зазоры, проемы, сопряжения



A	B	C	D	E	F	G	H
1430±5	1020±5	950±4	950±4	1270±5	816±4	545±2	490±2

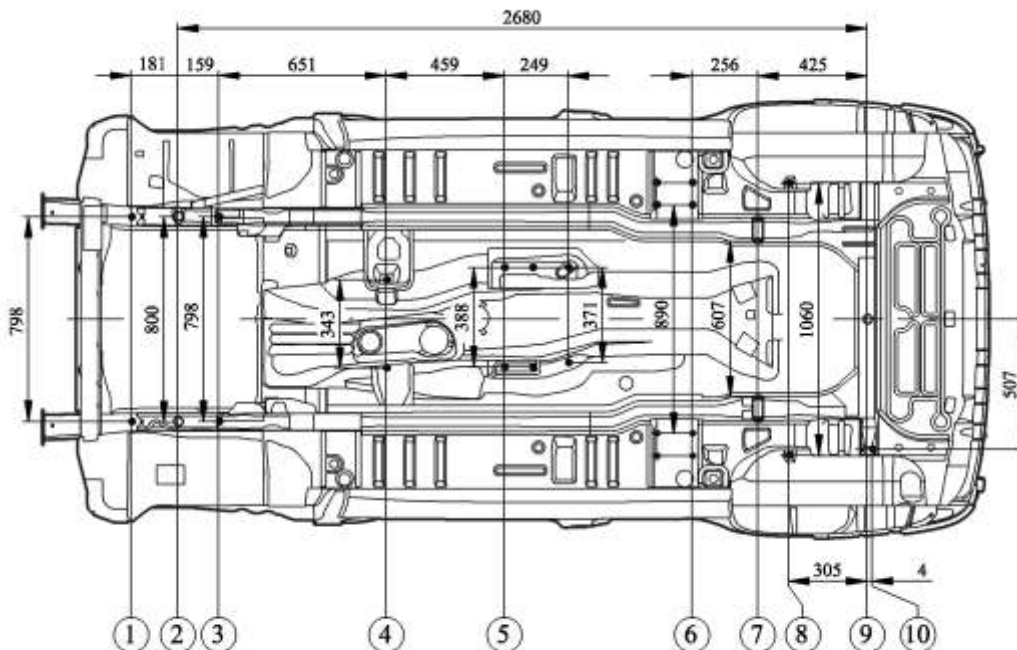
I	J	K	L	M	N	O	P
1520±5	1520±5	1490±5	1490±4	670±4	1360±4	1360±2	935±2

Рис. 8-135. Размеры проемов и зазоры сопрягаемых деталей кузова.

#### ВНИМАНИЕ:

- размеры проемов боковых дверей, капота и двери задка являются справочными и используются в технологии ремонта для промежуточных замеров;
- несовпадение линий подштамповок и кромок сопрягаемых панелей должно быть не более 3 мм;
- невстречное выступание панелей должно быть не более 3 мм.

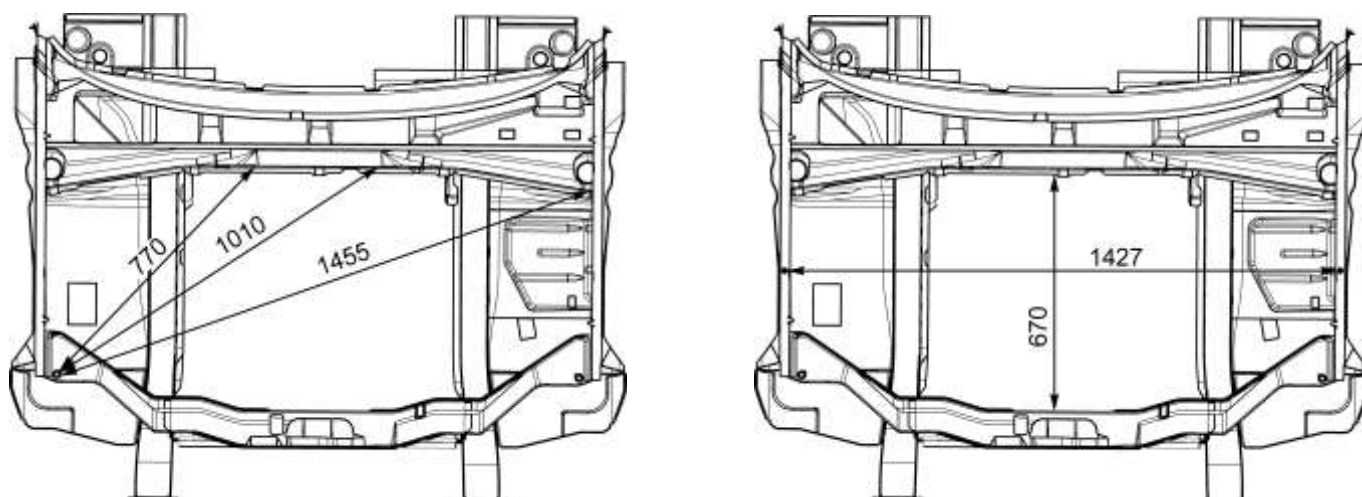
### Базовые точки крепления узлов трансмиссии



**Рис. 8-136. Точки крепления двигателя и подвесок:**

1; 3 – точки крепления передней подвески; 2 – базовые отверстия диаметром 20 мм; 4 – точки крепления задней опоры силового агрегата; 5 – шесть точек крепления раздаточной коробки; 6 – точки крепления нижних рычагов задней подвески; 7 – оси крепления верхних рычагов задней подвески; 8 – точки крепления задних амортизаторов; 9 – базовое отверстие диаметром 20 мм; 10 – точка крепления поперечной штанги задней подвески.

### Передняя часть кузова



**Рис. 8-137. Размеры проема капота (вид сверху).**



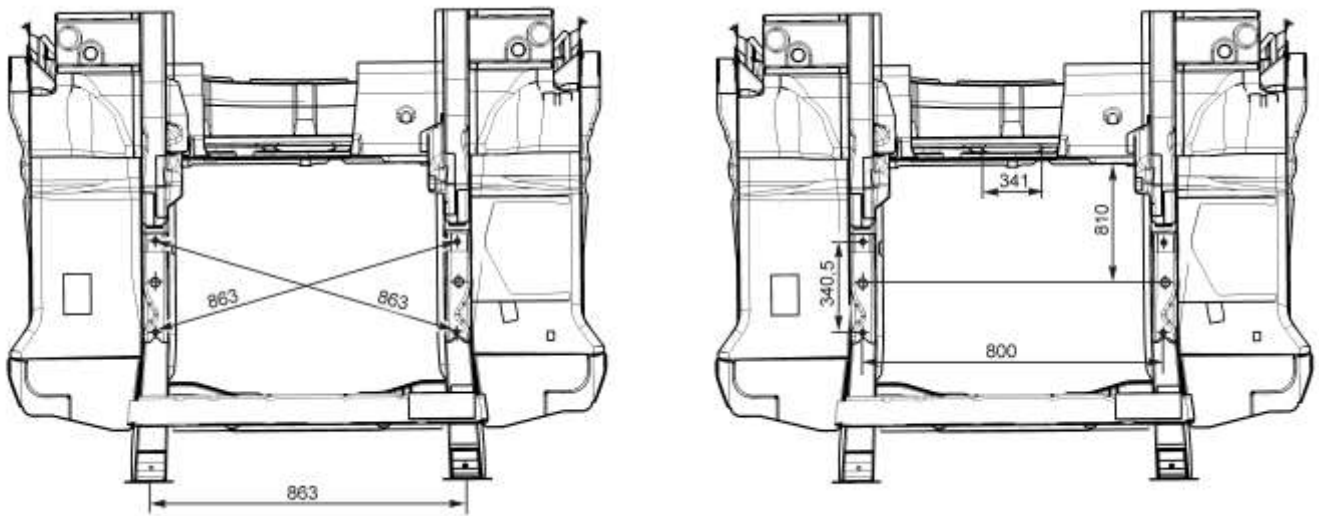


Рис. 8-138. Точки крепления подвесок двигателя (вид снизу).

*Проем двери задка*

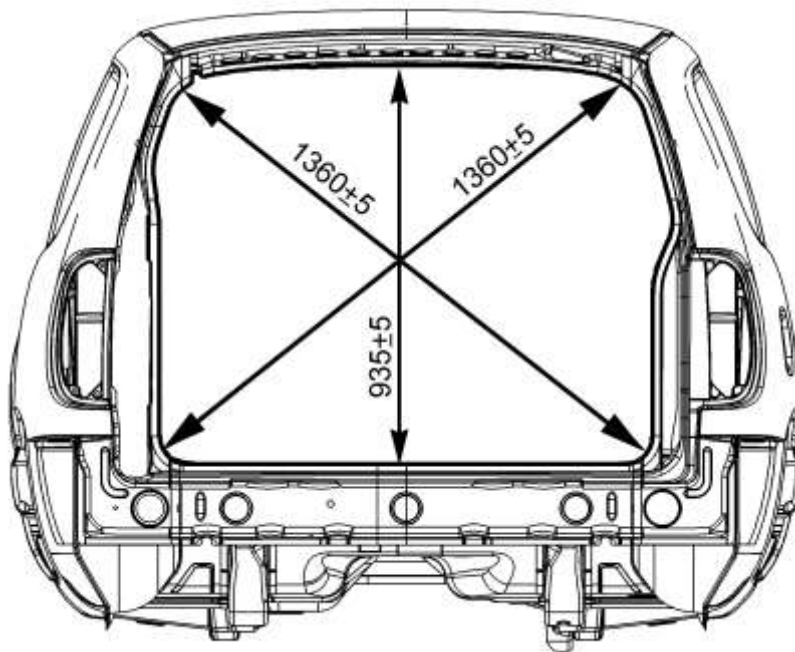
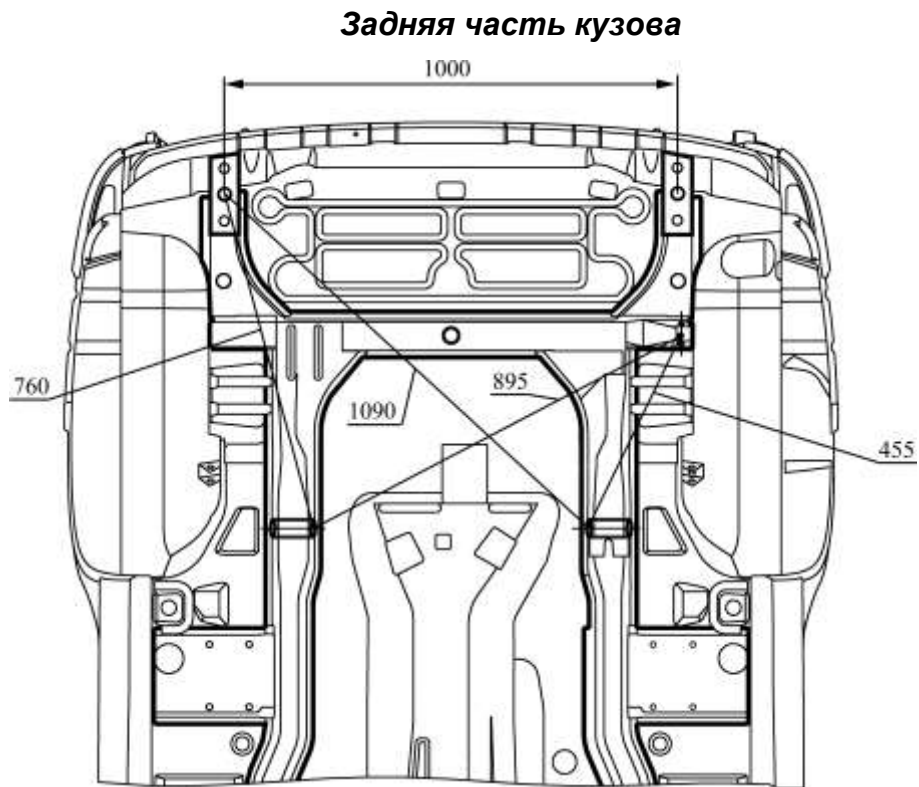


Рис. 8-139. Размеры проема двери задка.

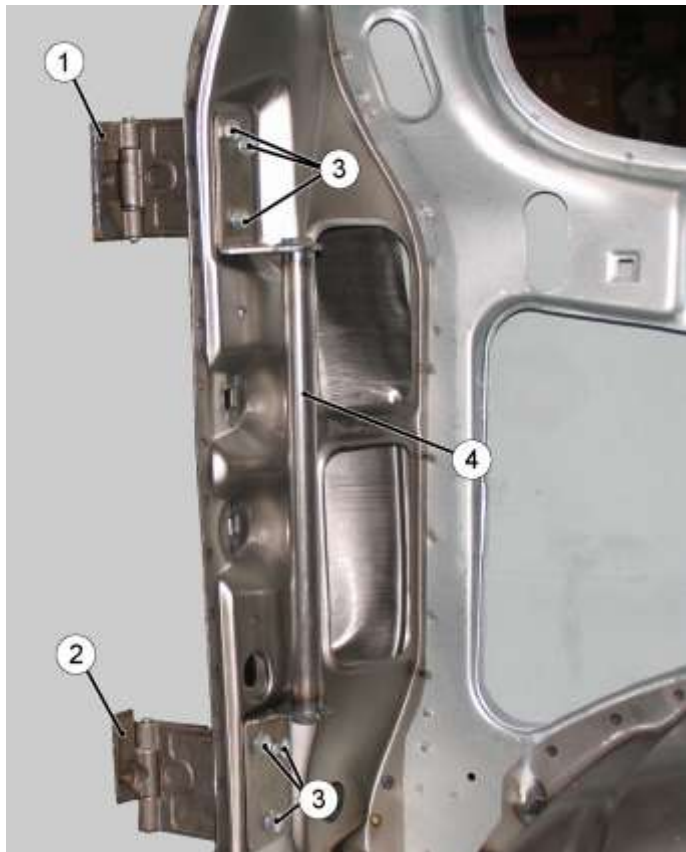


**Рис. 8-140. Геометрия задней части кузова (вид снизу).**

### **Приварка петель двери задка**

Снимите узлы и детали препятствующие проведению рихтовочных, сварочных и окрасочных работ.

Соберите на левой стойке проема двери задка петли верхнюю 1 (рис. 8-141) и нижнюю 2 совместно с соединителем 4 петель и закрепите не затягивая болтами 3.



**Рис. 8-141. Установка петель на стойку проема двери задка:**

- 1 – петля верхняя;
- 2 – петля нижняя;
- 3 – болты крепления петель;
- 4 – соединитель петель.

Установите дверь задка в сборе на кузов по месту и выставьте при помощи технологических клиньев по зазорам и выступанию/западанию в соответствии с рис. 8-135.

Операцию выполняйте с помощником.

Подгоните подвижные (привариваемые) звенья петель к плоскости торца двери по месту через нишу заднего фонаря и затяните болты 3.

Накерните по центру отверстий в подвижных звеньях обеих петель на торце двери точки для сверления отверстий и отметьте чертилкой положение подвижных звеньев.

Просверлите два отверстия диаметром 8,2 мм в торце двери по разметке керном.

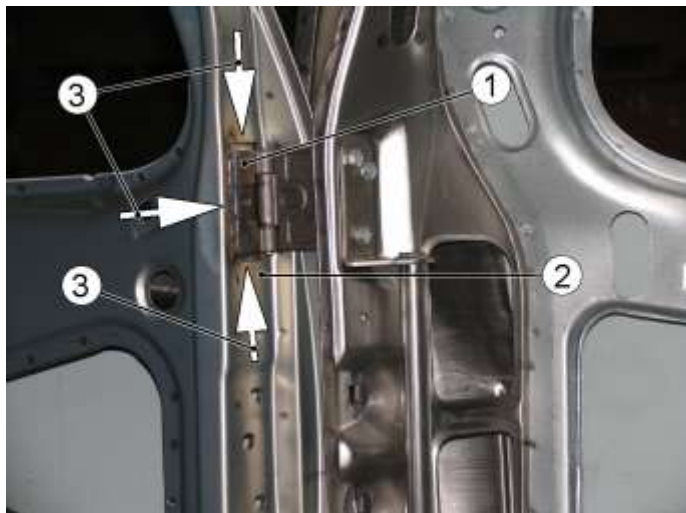
Закрепите подвижные звенья петель на двери болтами М8 с гайками и шайбами.

Осторожно, поддерживая снизу, навесьте дверь на кузов, закрепите соединитель и проверьте дверь задка на легкость открывания/закрывания (убедитесь в соосности осей петель).

Отсоедините соединитель 3, и снимите дверь с петлями в сборе с кузова не нарушая положения подвижных звеньев на стойке двери.

Установите на дверь соединитель 3.

Убедитесь в правильном положении подвижных звеньев на торце двери (по меткам выполненным чертилкой) и приварите звенья подвижных петель к торцу двери сплошным швом с катетом 3...3,5мм, как показано на рис.8-142.



**Рис. 8-142. Установка двери задка:**

- 1 – подвижное звено петли;
- 2 – торец двери задка;
- 3 – места приварки подвижных звеньев.

Зачистите сварочные швы и подготовьте отремонтированный участок двери под окраску.

Установите дверь на кузов с окончательной подгонкой по проему, выступанию/западанию и отрегулируйте дверь на легкость открывания/закрывания.

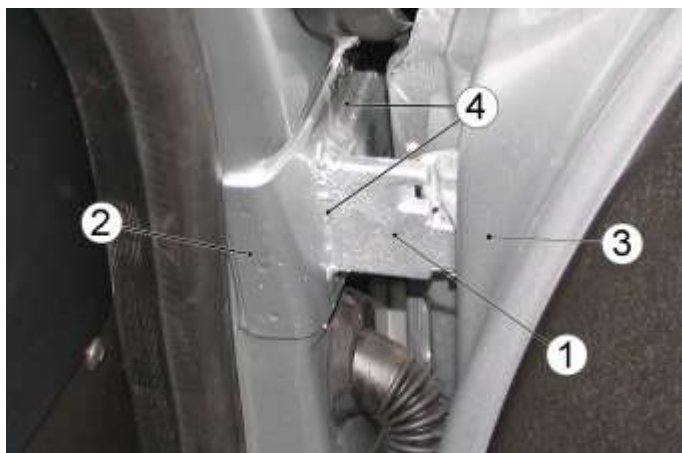
Окрасьте дверь и петли и установите снятые узлы и детали.

### ***Приварка петель боковых дверей***

Снимите с автомобиля узлы и детали препятствующие проведению рихтовочных, сварочных и окрасочных работ на кузове. Снимите дверь с кузова.

Удалите отрезной машиной остатки поврежденного звена 1 петли и зачистите до металла место приварки новой петли на стойке 2 кузова.

Установите дверь боковую с петлями в сборе по месту на кузове и, придерживая ее в закрытом положении, выставьте по проему и по зазорам, в соответствии с рис. 8-135, при помощи технологических клиньев. Операцию выполняйте с помощником.



**Рис. 8-143. Приварка петли боковой двери:**

- 1 – звено неподвижное петли;
- 2 – стойка кузова;
- 3 – дверь боковая;
- 4 – сварочный шов.

Прижимая неподвижное звено 1 петли к стойке 2 (при закрытой двери 3), прихватите петлю к стойке в трех точках по периметру петли. Операцию выполняйте с помощником.

Осторожно, поддерживая дверь снизу, проверьте дверь на легкость открывания/зак-

рывания (убедитесь в соосности осей петель и в соответствии зазоров двери с сопрягаемыми деталями требованиям рис. 8-135). Операцию выполняйте с помощником.

Снимите дверь и приварите неподвижное звено петли по периметру к стойке кузова сплошным швом 4 с катетом 3...3,5 мм, как показано на рис. 8-143.

Зачистите сварочные швы и подготовьте отремонтированный участок кузова под окраску и антикоррозионную обработку.

Установите дверь на кузов с окончательной подгонкой по проему, выступанию/западанию и отрегулируйте дверь на легкость открывания и закрывания.

Окрасьте поврежденные участки лакокрасочного покрытия двери и стойки и проведите антикоррозионную обработку сварочного шва неподвижного звена петли и скрытых полостей стойки.

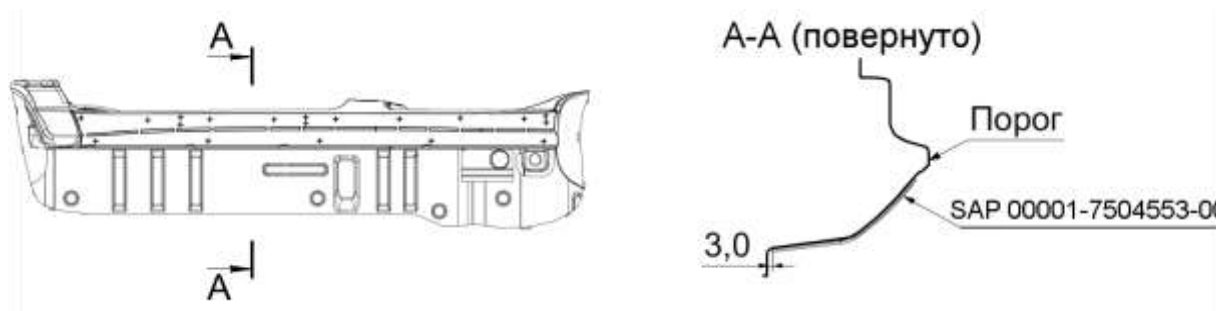
Установите снятые узлы и детали автомобиля.

### ***Приварка шпилек крепления облицовки порога***

Обезжирьте порог боковины правой или левой кузова уайт-спиритом или другим имеющимся на предприятии обезжиривающим средством.

Подготовьте и наложите согласно инструкции по применению приспособление SAP 00001-7504553-00-00 (рис. 8-144), на порог кузова и выровняйте его по нижней отбортовке как показано на рис.8-143. Закрепите приспособление на кузове липкой лентой, обеспечив плотное прилегание к поверхности кузова.

**Внимание:** не допускается использовать приспособление с дефектами влияющими на точность разметки.



**Рис.8-144. Порог боковины левый (вид снизу).**

Приварите шпильки (Таблица 1) перпендикулярно плоскости порога согласно разметке тремя точками сварки ориентировочно через 120 градусов по окружности опорной площадки шпилек согласно схеме, рис.8-145.

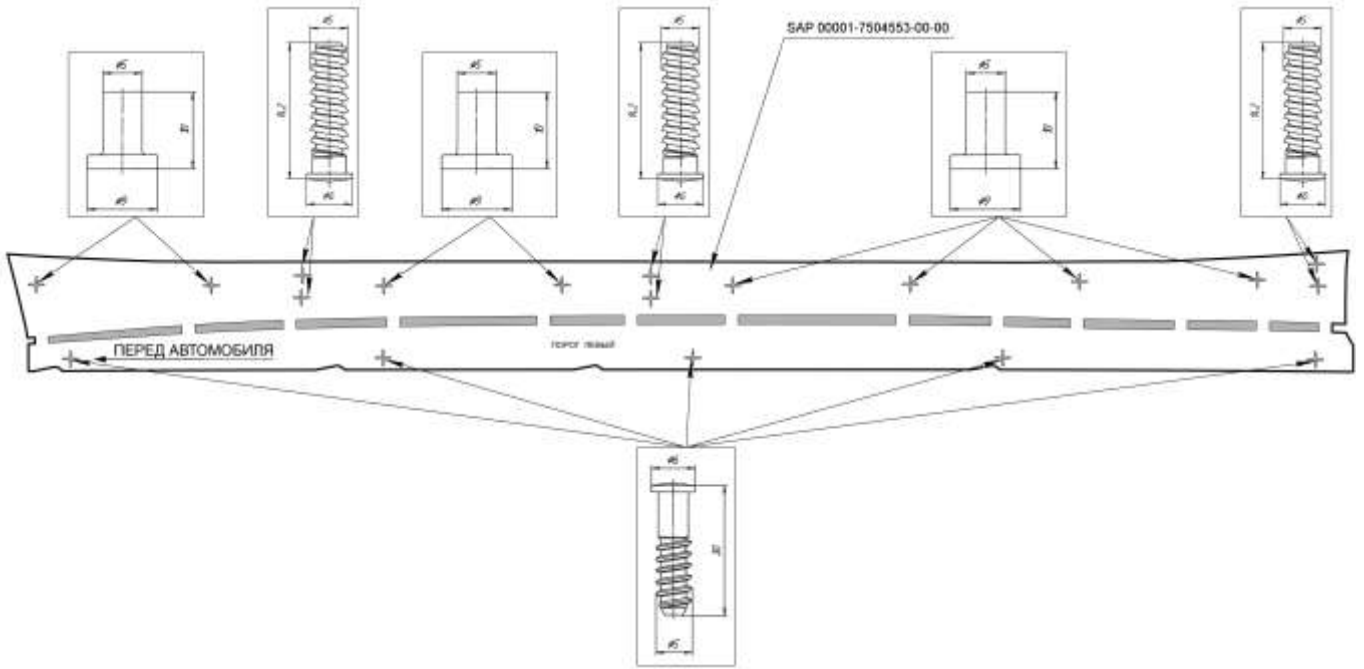


Рис.8-145. Схема разметки точек приварки шпилек по приспособлению.

Таблица 1.

Вид шпильки	Номер для заказа
	00001-7504453-00-0
	0002-90158121-00-0
	0002-90357257-00-0

# ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

## МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ\*

Деталь	Резьба	Момент затяжки, Н.м (кгс.м)
<i>Двигатель</i>		
Болт крепления крышек коренных подшипников	M10x1,25	68,31–84,38 (6,97–8,61)
Болт крепления масляного насоса	M6	5,10–8,20 (0,52–0,85)
Шпилька крепления крышки сапуна	M8	12,7–20,6 (1,3–2,1)
Гайка крепления крышки сапуна	M8	12,7–20,6 (1,3–2,1)
Болт крепления головки цилиндров	M12x1,25	см. раздел «Двигатель»
Болт крепления головки цилиндров	M8	31,36–39,1 (3,2–3,99)
Гайка шпильки крепления впускного и выпускного трубопроводов	M8	20,87–25,77 (2,13–2,63)
Гайка болта крышки шатуна	M9x1	43,32–53,51 (4,42–5,46)
Болт крепления маховика	M10x1,25	60,96–87,42 (6,22–8,92)
Болт крепления башмака натяжителя цепи	M10x1,25	41,2–51,0 (4,2–5,2)
Болт крепления крышки головки цилиндров	M6	1,96–4,60 (0,20–0,47)
Гайка крепления корпуса подшипников распределительного вала	M8	18,33–22,64 (1,87–2,3)
Опора гидравлическая рычага клапана	M18x1,5	14,7–18,6 (1,5–1,9)
Втулка гидроопоры	M24x1,5	26,0–31,0 (2,6–3,1)
Болт крепления звездочки вала привода масляного насоса	M10x1,25	41,2–51,0 (4,2–5,2)
Болт крепления звездочки распределительного вала	M10x1,25	41,2–51,0 (4,2–5,2)
Свеча зажигания	M14x1,25	30,67–39 (3,13–3,99)
Болт крепления насоса охлаждающей жидкости	M8	21,66–26,75 (2,21–2,73)
Гайка крепления выпускного патрубка рубашки охлаждения	M8	15,97–22,64 (1,63–2,31)
Храповик коленчатого вала	M20x1,5	101,3–125,64 (10,34–12,8)
Болт кронштейна генератора	M10x1,25	44,1–64,7 (4,5–6,6)
Гайка крепления планки генератора	M10x1,25	28,03–45,27 (2,86–4,62)
Гайка болта крепления генератора к кронштейну	M12x1,25	58,3–72,0 (5,95–7,35)

Гайка крепления установочной планки к генератору	M10x1,25	28,03–45,27 (2,86–4,62)
Гайка крепления кронштейна передней опоры двигателя	M8	10,4–24,2 (1,1–2,5)
Гайка крепления подушки передней опоры к кронштейну поперечины	M10x1,25	27,4–34,0 (2,8–3,46)
Гайка крепления поперечины задней подвески двигателя	M8	15,0–18,6 (1,53–1,9)
Гайка крепления задней подвески двигателя к коробке передач	M8	28,3–28,8 (2,38–2,94)
Гайка крепления задней подвески двигателя к поперечине	M8	15,9–25,7 (1,62–2,62)

**Сцепление**

Болт крепления сцепления	M8	19,1–30,9 (1,95–3,15)
Штуцер соединительных трубок гидропривода сцепления	M12	24,5–31,4 (2,5–3,2)

**Коробка передач**

Выключатель фонаря заднего хода	M14x1,5	28,4–45,1 (2,9–4,6)
Болты крепления картера сцепления к двигателю	M12x1,25	53,9–87,2 (5,5–8,9)
Гайка крепления картера сцепления к коробке передач	M10x1,25	31,8–51,4 (3,25–5,25)
Гайка крепления картера сцепления к коробке передач	M8	15,7–25,5 (1,6–2,6)
Болт крышки фиксаторов штоков	M8	15,7–25,5 (1,6–2,6)
Гайка крепления задней крышки	M8	15,7–25,5 (1,6–2,6)
Гайка заднего конца вторичного вала	M20x1,0	66,6–82,3 (6,8–8,4)
Болт зажимной шайбы подшипника промежуточного вала	M12x1,25	79,4–98 (8,1–10,0)
Болт крепления вилки к штоку переключения передач	M6	11,7–18,6 (1,2–1,9)

**Раздаточная коробка**

Гайка крепления кронштейна подвески на оси подушки	M10x1,25	26,5–32,3 (2,7–3,3)
Гайка крепления кронштейна подвески к кузову	M8	15,0–18,6 (1,53–1,9)
Гайка крепления крышек картера раздаточной коробки, картера привода переднего моста, корпуса привода спидометра, кронштейн рычага управления	M8	14,7–24,5 (1,5–2,5)
Выключатель блокировки дифференциала	M16x1,5	28,4–45 (2,9–4,6)
Болт крепления вилок к штокам	M6	11,8–18,6 (1,2–1,9)



включения передач		
Болт крепления вилки к штоку блокировки дифференциала	M12x1,25	11,7–18,6 (1,2–1,9)
Болт крепления ведомой шестерни	M10x1,25	66,6–82,3 (6,8–8,4)
Гайка крепления заднего подшипника ведущего вала и заднего подшипника промежуточного вала	M18x1,5	96–117,6 (9,8–12,0)
Гайки крепления фланца карданного вала к ведущему валу и к валам привода переднего и заднего мостов	M16x1,5	96–117,6 (9,8–12,0)

**Карданная передача**

Гайка болтов крепления эластичной муфты к фланцу коробки передач	M12x1,25	57,8–71,5 (5,9–7,3)
Гайка болта крепления фланца карданного вала к фланцам редуктора переднего и заднего мостов и раздаточной коробки	M8	27,4–34,3 (2,8–3,5)

**Передний мост**

Гайка крепления крышки подшипника корпуса внутреннего шарнира	M8x1,25	19,6–24,5 (2,0–2,5)
Гайка крепления крышки подшипника дифференциала	M12x1,25	62,7–75,4 (6,3–7,7)
Болт крепления стопорной пластины с пружинной шайбой	M6x1	3,8–6,2 (0,39–0,63)
Болт крепления ведомой шестерни	M10x1,25	83,3–102,9 (8,5–10,5)

**Задний мост**

Болт крепления картера редуктора к балке заднего моста	M8	35–43,2 (3,57–4,41)
Болт крепления крышки подшипника дифференциала	M10x1,25	43,3–53,5 (4,42–5,46)
Болт крепления ведомой шестерни	M10x1,25	83,3–102,9 (8,5–10,5)
Гайка крепления фланца к ведущей шестерни	M16x1,5	см. главу «Задний мост»
Гайка крепления подшипника полуоси и заднего тормоза	M10x1,25	41,6–51,4 (4,25–5,25)

**Передняя подвеска**

Гайка нижних болтов крепления поперечины к лонжеронам кузова	M12x1,25	66,6–82,3 (6,8–8,4)
Гайка верхних болтов крепления поперечины к лонжеронам кузова	M12x1,25	66,6–82,3 (6,8–8,4)
Гайка болта крепления кронштейна буфера отбоя к поперечине	M8	15,1–18,6 (1,53–1,9)

Гайка болта крепления оси верхнего рычага	M12x1,25	66,6–82,3 (6,8–8,4)
Гайка крепления верхнего конца амортизатора	M10x1,25	27,4–34 (2,8–3,46)
Гайка крепления нижнего конца амортизатора	M10x1,25	50–61,7 (5,1–6,3)
Гайка подшипников ступицы переднего колеса	M18x1,5	см. раздел «Ходовая часть»
Болт крепления суппорта к поворотному кулаку	M10x1,25	29,1–36 (2,97–3,67)
Гайка крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости	M8	15–18,6 (1,53–1,9)
Гайка крепления шаровых пальцев к поворотному кулаку	M14x1,5	83,3–102,9 (8,5–10,5)
Гайка крепления растяжки к поперечине подвески	M12x1,25	66,6–82,3 (6,8–8,4)
Гайка крепления растяжки к кузову	M16x1,5	104,9–169,5 (10,7–17,3)
Гайка соединения оси нижнего рычага с поперечиной	M16x1,5	114,7–185,2 (11,7–18,9)
Гайка соединения оси нижнего рычага с поперечиной	M18x1,5	208,5–257,5 (21,2–26,2)
Гайка крепления шаровых опор к рычагам подвески	M8	20,6–25,75 (2,1–2,63)
Гайка болта крепления колеса	M12x1,25	85–95
Гайка оси верхнего рычага подвески	M14x1,5	63,7–102,9 (6,5–10,5)
Гайка болтов крепления поворотного рычага	M12x1,25	66,6–82,3 (6,8–8,4)

**Задняя подвеска**

Гайка крепления амортизатора	M12x1,25	38,2–61,7 (3,9–6,3)
Гайка болтов крепления поперечной и продольных штанг	M12x1,25	66,6–82,3 (6,8–8,4)

**Рулевое управление**

Гайка болта крепления картера рулевого управления	M10x1,25	33,3–41,2 (3,4–4,2)
Гайка болта крепления кронштейна маятникового рычага	M10x1,25	33,3–41,2 (3,4–4,2)
Гайка шарового пальца тяг рулевого привода**	M14x1,5	42,1–53 (4,3–5,4)
Гайка крепления рулевого колеса	M16x1,5	31,4–51 (3,2–5,2)
Гайка крепления кронштейна вала рулевого управления и выключателя зажигания	M8	15–18,6 (1,53–1,9)
Гайка крепления сошки	M20x1,5	199,9–247 (20,4–25,2)
Гайка оси маятникового рычага	M14x1,5	63,7–102,9 (6,5–10,5)
Болт крепления шланга высокого давления	M14x1,5	25-30 (2,54-3,05)

Болт крепления шланга высокого давления	M16x1,5	35-40 (3,57-4,08)
<b>Тормоза</b>		
Гайка крепления главного цилиндра и вакуумного усилителя	M8	19,5–24,2 (2,0–2,5)
Болты крепления соединителя переднего тормоза	M10x1,25	29,4–39,2 (3–4)
Штуцер тормозных трубок		14,7–18,6 (1,5–1,9)

\* При затяжке гаек и болтов допускается округлять моменты затяжки до десятых значений кгс·м в пределах допуска.

\*\* При несовпадении выреза гайки с отверстием для шплинта произведите дозатяжку (на угол меньший 60°) для обеспечения шплинтовки

## СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ РЕМОНТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Обозначение	Наименование
<b>Двигатель</b>	
A.60153/R	Оправка для запрессовки и выпрессовки направляющих втулок впускных и выпускных клапанов
A.60326/R	Оправка для выпрессовки из блока цилиндров втулки шестерни привода масляного насоса и распределителя зажигания
A.60330/R	Фиксатор маховика при его установке на коленчатый вал двигателя
A.60333/1/2	Оправка для запрессовки и выпрессовки втулок вала привода масляного насоса
A.60334	Приспособление для испытания головки цилиндров на герметичность
A.90310	Комплект разверток для обработки отверстий в направляющих втулках клапанов
A.90353	Развертка для втулок вала привода масляного насоса, распределителя зажигания и топливного насоса
A.94003	Зенкер (75°) для обработки седел впускных клапанов
A.94016	Вороток привода фрез для гнезд пробок коленвала
A.94016/10	Зенкер для обработки гнезд заглушек коленчатого вала
A.94031	Зенкер (20°) для обработки седел выпускных клапанов
A.94058	Шпиндель зенкера для обработки седел клапанов
A.94059	Комплект направляющих стержней для обработки седел клапанов
A.94069	Шпиндель для шлифовального круга при обработке седел клапанов
A.94078	Шлифовальный круг для обработки седел выпускных клапанов
A.94092	Зенкер для обработки седел выпускных клапанов
A.94100	Шлифовальный круг для обработки седел впускных клапанов
A.94101	Зенкер (20°) для обработки седел впускных и выпускных клапанов
02.7823.9567	Приспособление для снятия и установки клапанов
41.7853.4016	Оправка для установки маслоотражательных колпачков направляющих втулок клапанов
67.7824.9521	Приспособление для проверки износа (вытяжки) цепи привода распределительного вала
67.7820.9550	Траверса для снятия и установки двигателя
<b>Сцепление</b>	
A.70081	Оправка для центрирования ведомого диска сцепления
<b>Коробка передач</b>	
41.7816.4070	Фиксатор первичного вала коробки передач
41.7816.4069	Приспособление для установки (снятия) стопорного кольца на вторичный вал коробки передач
41.7853.4028	Оправка для установки подшипника вторичного вала

41.7853.4032	Оправка для установки подшипника промежуточного вала
41.7853.4039	Оправка для установки сальника вторичного вала
67.7853.9544	Оправка для установки сальника привода передних колес
67.7853.9558	Оправка для напрессовки подшипника дифференциала раздаточной коробки
67.7853.9559	Упор для выпрессовки подшипников дифференциала раздаточной коробки

### ***Карданная передача***

A.70025	Хомут для снятия и установки эластичной муфты
67.8734.9501	Калибр для подбора стопорных колец подшипников крестовины карданного вала

### ***Ведущие мосты***

A.45008	Приспособление для снятия внутреннего кольца заднего подшипника ведущей шестерни главной передачи
67.7812.9571	Ключ для гаек подшипников дифференциала
A.70152	Оправка для напрессовки внутреннего кольца заднего подшипника на ведущую шестерню
A.70157	Оправка для установки сальника полуоси
A.70172	Пара фланцев для установки по концам балки заднего моста при ее проверке (правке)
A.70184	Приспособление для определения толщины прокладок при регулировке зазора в зацеплении шестерен главной передачи
A.70185	Оправка для запрессовки наружного кольца переднего подшипника ведущей шестерни главной передачи
67.7823.9571	Приспособление для замены подшипников и запорных колец полуосей
67.7834.9532	Приспособление для проверки надежности запрессовки запорного кольца на полуоси
A.95688/R	Приспособление для регулировки зазора в зацеплении ведущей и ведомой шестерен главной передачи и затяжки гаек подшипников дифференциала
A.95690	Приспособление для определения толщины регулировочной прокладки ведущей шестерни
67.7834.9540	Комплект индикаторных приспособлений
67.7853.9628	Упор для снятия подшипника дифференциала
67.7853.9575	Оправка для запрессовки наружного кольца заднего подшипника ведущей шестерни главной передачи
67.8701.9508	Кронштейн с наконечником к приспособлению A.95688/R для регулировки редуктора переднего моста

### ***Передняя подвеска***

A.57070	Ключ для стопорения штока амортизатора
67.7823.9517	Приспособление для выпрессовки и запрессовки резинометаллических шарниров нижнего рычага подвески
67.7853.9519	Комплект приспособлений для запрессовки резинометаллических шарниров нижнего рычага подвески

	ского шарнира верхнего рычага подвески
67.7853.9520	Приспособление для монтажа втулок верхнего рычага передней подвески
67.7823.9531	Приспособление для выпрессовки шарнира верхнего рычага
67.7853.9532	Оправка для запрессовки сальника ступицы переднего колеса

***Задняя подвеска***

67.7820.9517	Комплект приспособлений для замены шарниров штанг задней подвески
--------------	---

***Тормоза***

67.7823.9519	Съемник тормозного барабана
--------------	-----------------------------

***Кузов***

67.20.025.00.00.000	Приспособление для разметки боковины
---------------------	--------------------------------------

Приложение 3

**ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЖИДКОСТИ**

Места смазки, заправки, обработки (заправочный объем)	Наименование	ГОСТ, ТУ	Применение
<b>Автомобильные бензины</b>			
Топливный бак (58 л)	Аи-95 RON 95 EN 228	ГОСТ Р 51105	Класс испаряемости в летний или зимний период в зависимости от климатического района применения
<b>Моторные масла* тип СУПЕР</b>			
Система смазки двигателя (3,75 л)	<b>Класс вязкости по SAE</b>		<b>Уровень эксплуатационных свойств</b>  по API SG, SH, SJ ASEA A2 CCMC G3, G4
	0W-30 (от -35 до +30)° C		
	0W-40 (от -35 до +35)° C		
	5W-30 (от -25 до +20)° C		
	5W-40 (от -25 до +35)° C		
	10W-30 (от -20 до +30)° C		
	10W-40 (от -20 до +35)° C		
	15W-40 (от -15 до +45)° C		
20W-40 (от -10 до +45)° C			
<b>Трансмиссионные масла</b>			
Картер коробки передач (1,6 л) Картер раздаточной коробки (0,79 л)	<b>Класс вязкости по SAE</b>		<b>Уровень эксплуатационных свойств</b>  по API GL-4 или универсальные GL-4/GL-5
	75W-90; 80W-85; 80W-90		
Картер переднего моста (1,15 л) Картер заднего моста (1,3 л)	75W-90; 80W-90; 85W-90		по API GL-5 или универсальные GL-4/GL-5
Гидроусилитель руля (1,7 л)	Pentosin Hydraulic Fluid CHF 11S VW52137; Dexron IID; IIE; III (не допускается смешивание с Pentosin Hydraulic Fluid)		
<b>Консистентные смазки</b>			
Шарнир и пружина крышки люка топливного бака	Литол-24	ГОСТ 21150	
Замки дверей и капота Клеммы и зажимы аккумуляторной батареи	Автосмазка ВТВ-1 в аэрозольной упаковке	ТУ 6-15-954	
Петли и ограничители открывания дверей	ГРАФИТОЛ	ТУ У23.2-00152365-178	

Шарниры привода передних колес	ШРУС-4М СПЕКТРОЛ ШРУС MoS2 (фасованная ШРУС-4М)	ТУ 0254-001-00148820	
Шаровые опоры передней подвески Шарниры рулевых тяг	ШРБ-4, CASTROL LMX	ТУ У23.2-00152365-172	
Шарниры карданных валов	Литин 2	ТУ 0254-311-00148820	
Шлицевые соединения карданных валов	Фиол-1	ТУ У23.2-00152365-172	
	ЛСЦ-15	ТУ У23.2-00152365-180	
Шарнир промежуточного карданного вала	ЭСМА	ТУ 400-Ф-ЭХ-01	
	ЛЗ-ПЖЛ-00	ТУ 0254-312-00148820	
<b>Эксплуатационные жидкости</b>			
Гидравлические амортизаторы	ГРЖ-12	ТУ 0253-048-05767924	
	Славол-АЖ	ТУ 38.301-29	
Система охлаждения двигателя и система отопления салона	Антифризы на основе этиленгликоля с комплексом ингибиторов коррозии и пеногасителем		
Система гидропривода тормозов и сцепления	Тормозные жидкости тип SAE J 1703, EMSS116		
Бачки омывателей стекол	Стеклоомывающие жидкости на основе спиртов		