

С РЕКОМЕНДАЦИЯМИ ЖУРНАЛА
«ЗА РУЛЕМ»



АВТОМОБИЛИ

СЕМЕЙСТВА ВАЗ-2108, -2109



РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
И РЕМОНТУ

ISBN 5-85907-277-5



9 785859 072774 >

АВТОМОБИЛИ СЕМЕЙСТВА ВАЗ-2108, -2109

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

Модели: ВАЗ-2108, -21081, -21083, -2109, -21091, -21093, -21099

2-е издание,
исправленное и дополненное

С РЕКОМЕНДАЦИЯМИ ЖУРНАЛА
«ЗА РУЛЕМ»

ИЗДАТЕЛЬСТВО
За рулем
<http://knigi.zr.ru>

ОК 005-93, т. 2; 953750
УДК 629.114.6.004.5
ББК 39.808
А22

Авторы: К.Б. Пятков, А.П. Игнатов, С.Н. Косарев,
К.В. Новокшенов, В.А. Яметов

Редактор М.И. Бирюков

А22 **Автомобили** семейства ВАЗ-2108,-2109. Руководство по техническому обслуживанию и ремонту.
С рекомендациями журнала «За рулем» /К.Б. Пятков, А.П. Игнатов, С.Н. Косарев и др. — 2-е изд., испр. и доп.
— М.: ЗАО «КЖИ «За рулем», 2004.—248 с.: ил.

ISBN 5-85907-277-5(6)

Руководство знакомит работников автохозяйств, станций техобслуживания и ремонтных мастерских с технической эксплуатацией и ремонтом автомобилей семейства ВАЗ-2108,-2109 на базе готовых запасных частей с применением специального инструмента и приспособлений.

Даны советы по уходу, обслуживанию, определению и устранению неисправностей, а также по ремонту всех систем и агрегатов автомобиля. Дополнено рекомендациями из рубрики «Своими силами» журнала «За рулем».

Издание предназначено для специалистов станций технического обслуживания; может быть полезно для владельцев автомобилей семейства ВАЗ-2108, -2109.

Редакция и/или издатель не несут ответственности за несчастные случаи, травматизм и повреждения техники, произошедшие в результате использования данного руководства, а также за изменения, внесенные в конструкцию заводом-изготовителем.

Перепечатка, копирование и воспроизведение в любой форме, включая электронную, запрещены.

УДК 629.114.6.004.5
ББК 39.808

ISBN 5-85907-277-5(6)

© Коллектив авторов, 2000
© ЗАО «КЖИ «За рулем», 2004

К ЧИТАТЕЛЮ

В Руководстве описаны следующие модели автомобилей:

- ВАЗ-2108 - легковой автомобиль с закрытым трехдверным кузовом типа "хэтчбек". Двигатель с рабочим объемом 1,3 л;
- ВАЗ-21081 - отличается от автомобиля ВАЗ-2108 двигателем, имеющим рабочий объем 1,1 л;
- ВАЗ-21083 - отличается от автомобиля ВАЗ-2108 двигателем, имеющим рабочий объем 1,5 л;
- ВАЗ-2109 - легковой автомобиль с закрытым пятидверным кузовом типа "хэтчбек". Двигатель с рабочим объемом 1,3 л;
- ВАЗ-21091 - отличается от автомобиля ВАЗ-2109 двигателем, имеющим рабочий объем 1,1 л;
- ВАЗ-21093 - отличается от автомобиля ВАЗ-2109 двигателем, имеющим рабочий объем 1,5 л;
- ВАЗ-21099 - отличается от автомобиля ВАЗ-21093 трехобъемным кузовом типа "седан".

В основных разделах Руководства описаны узлы автомобиля ВАЗ-2108. Особенности ремонта остальных

автомобилей приведены в разделе 9. Здесь же описываются особенности систем снижения токсичности отработавших газов, устанавливаемые на некоторые автомобили.

В Руководстве дается описание технического обслуживания и ремонта автомобилей 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 автомобилей.

Резьбовые соединения при сборке следует затягивать моментами, указанными в Приложении I. При ремонте рекомендуется пользоваться специальным инструментом и приспособлениями, перечисленными в Приложении II.

В Приложении IV приведены топливо и смазочные материалы, проверенные специалистами Волжского автозавода и рекомендуемые для автомобилей ВАЗ.

В связи с постоянной работой по совершенствованию автомобилей, в конструкцию могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании. Эти изменения будут учтены в последующих изданиях.

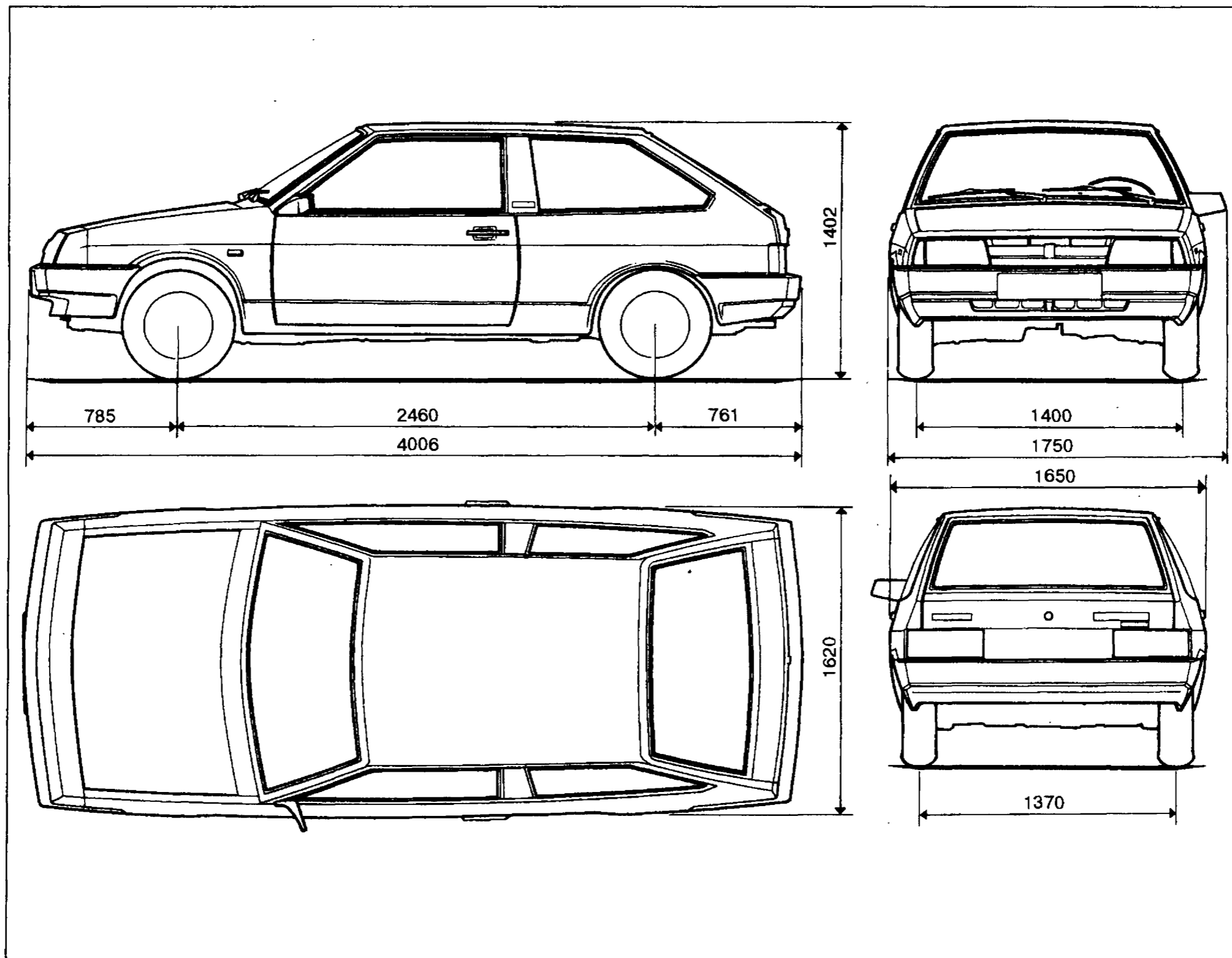


Рис.1-1. Габаритные размеры автомобиля ВАЗ-2108

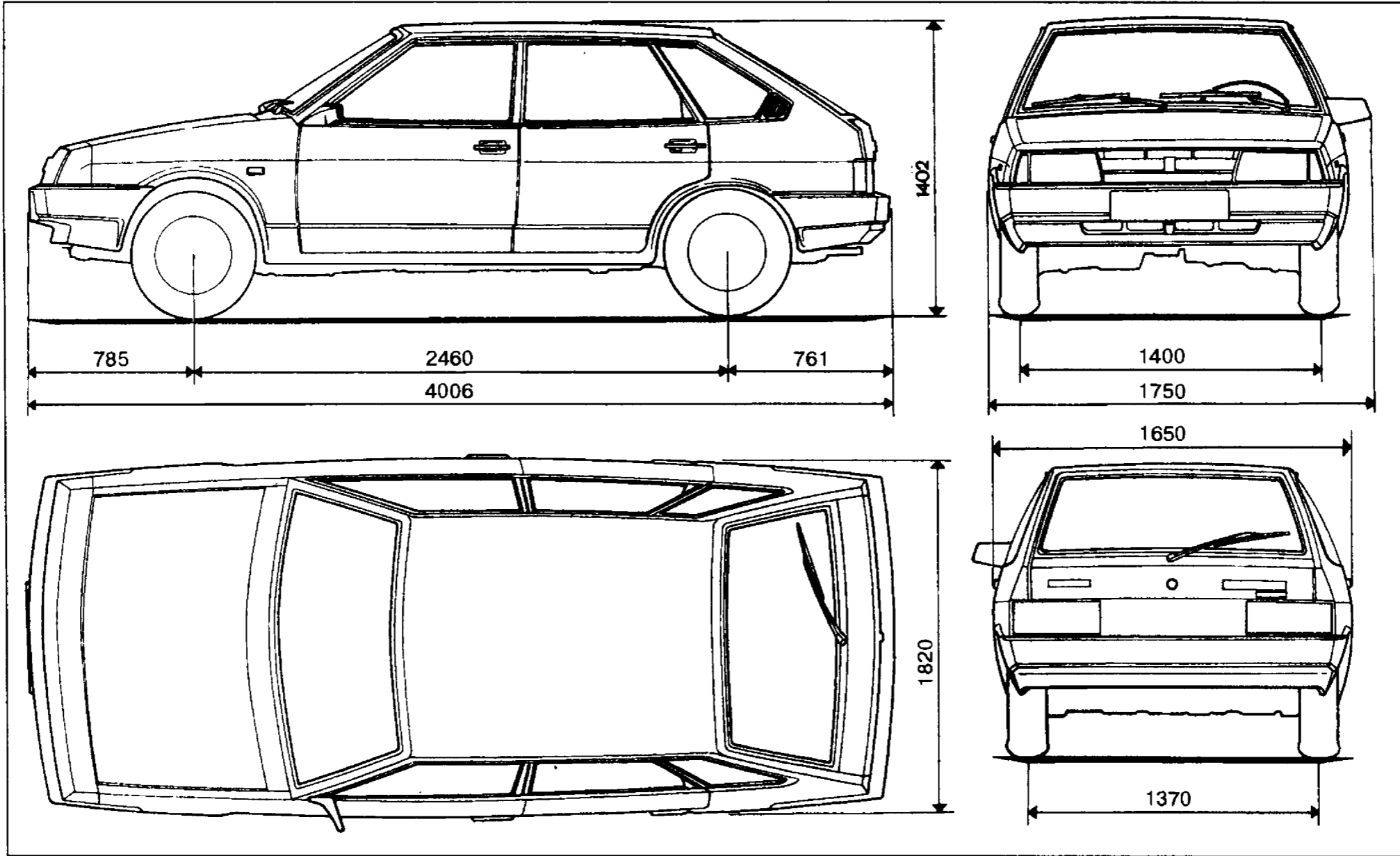


Рис.1-2. Габаритные размеры автомобиля ВАЗ-2109

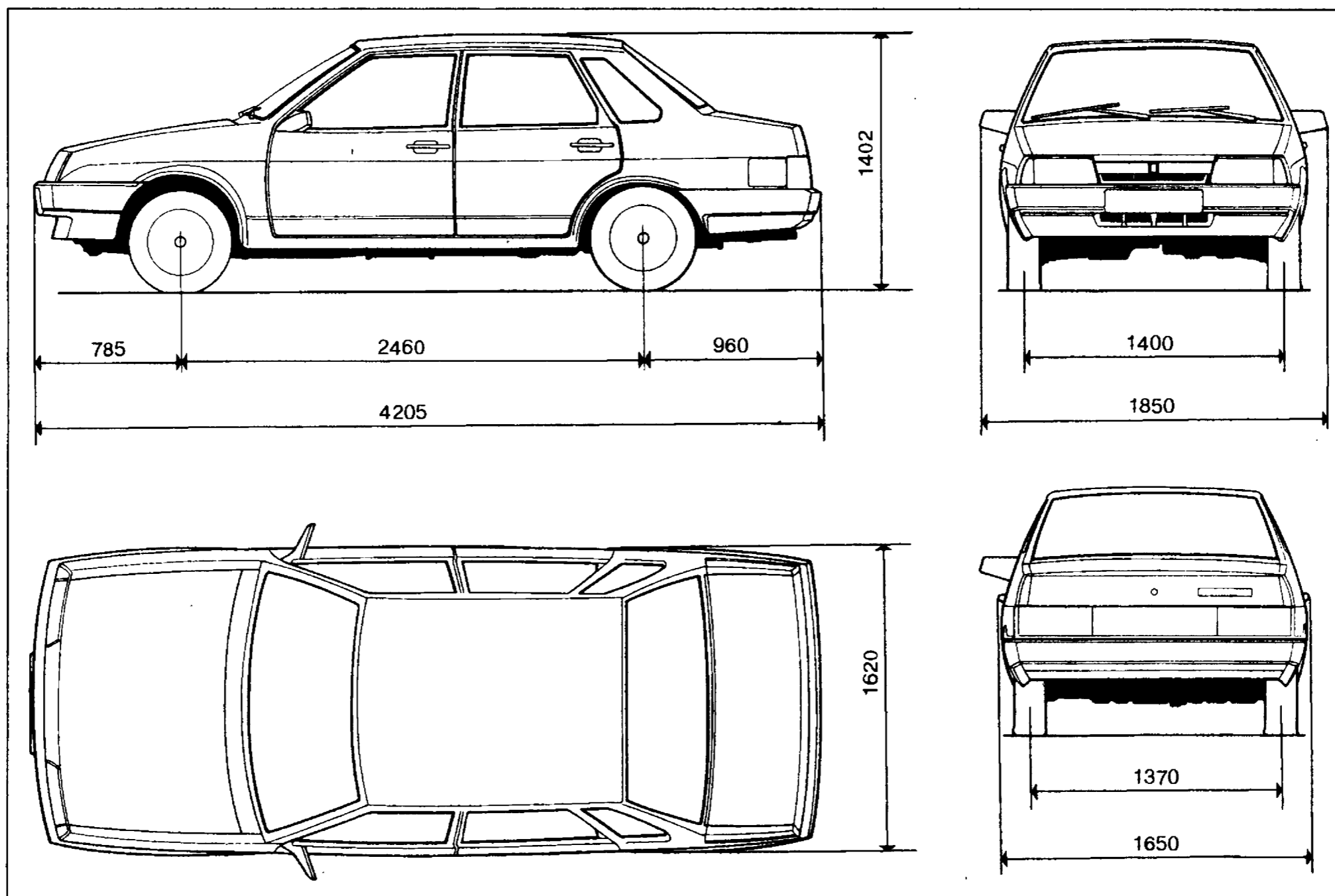


Рис.1-3. Габаритные размеры автомобиля ВАЗ-21099

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЕЙ

Показатели	ВАЗ-2108	ВАЗ-21081	ВАЗ-21083	ВАЗ-2109	ВАЗ-21091	ВАЗ-21093	ВАЗ-21099
<i>Общие данные</i>							
Количество мест, включая водителя	5	5	5	5	5	5	5
Количество мест при сложенном заднем сиденье	2	2	2	2	2	2	2
Полезная масса, кг	450	450	450	425	425	425	425
Масса перевозимого груза*, кг:							
при четырех пассажирах	50	50	50	50	50	50	50
при одном пассажире	275	275	275	275	275	275	—
Снаряженная масса автомобиля, кг	920	920	920	945	945	945	970
Габаритные размеры автомобиля со снаряженной массой при статическом радиусе шин 260 мм	см. рис. 1-1			см. рис. 1-2			см. рис. 1-3
Внешний наименьший радиус поворота по оси следа переднего колеса, м	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2
Максимальная скорость, км/ч	148	140	156	148	140	156	154
Время разгона с места, с водителем и пассажиром, с переключением передач до скорости 100 км/ч, с	16	20	13	16	17	13	13,5
Тормозной путь автомобиля с полной массой со скорости 80 км/ч на горизонтальном участке сухого, ровного асфальтированного шоссе, м, не более:							
при использовании рабочей тормозной системы	38	38	38	38	38	38	38
при использовании запасной тормозной системы (одного из контуров рабочей системы)	85	85	85	85	85	85	85
<i>Двигатель</i>							
Модель	2108	21081	21083	2108	21081	21083	21083
Тип	Четырехтактный, бензиновый, карбюраторный						
Число и расположение цилиндров	4, в ряд						
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	76×71	76×60,6	82×71	76×71	76×60,6	82×71	82×71
Рабочий объем, л	1,3	1,1	1,5	1,3	1,1	1,5	1,5
Степень сжатия	9,9	9,0	9,9	9,9	9,0	9,9	9,9
Номинальная мощность при частоте вращения коленчатого вала 5600 мин ⁻¹ по ГОСТ 14846 (нетто) и по ISO 1585, кВт (л.с.)	46,6(63,4)	39,9(54,3)	51,5(70)	46,6(63,4)	39,9(54,3)	51,5(70)	51,5(70)
Максимальный крутящий момент по ГОСТ 14846 (нетто) и по ISO 1585, Н·м (кгс·м)	94,8 (9,66)	77,9 (7,94)	106,4 (10,85)	94,8 (9,66)	77,9 (7,94)	106,4 (10,85)	106,4 (10,85)
Частота вращения коленчатого вала при максимальном крутящем моменте, мин ⁻¹	3400	3600	3400	3400	3600	3400	3400
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2						
<i>Трансмиссия</i>							
Сцепление	Однодисковое, сухое с центральной нажимной пружиной						
Привод выключения сцепления	Тросовый, беззазорный						
Коробка передач	Четырех- или пятиступенчатая с синхронизаторами на всех передачах переднего хода. Главная передача цилиндрическая, косозубая. Дифференциал конический, двухсателлитный						

* Груз должен быть равномерно распределен по багажному отделению

Показатели	ВАЗ-2108	ВАЗ-21081	ВАЗ-21083	ВАЗ-2109	ВАЗ-21091	ВАЗ-21093	ВАЗ-21099								
Передаточные числа* на передачах: первой второй третьей четвертой пятой заднего хода главной передачи Привод передних колес	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">3,9</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">4,13</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">3,7 или 3,9</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">3,9</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">4,13</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">3,7 или 3,9</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">3,7 или 3,9</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Валами с шариковыми шарнирами равных угловых скоростей</p>								3,9	4,13	3,7 или 3,9	3,9	4,13	3,7 или 3,9	3,7 или 3,9
	3,9	4,13	3,7 или 3,9	3,9	4,13	3,7 или 3,9	3,7 или 3,9								
Ходовая часть															
Передняя подвеска	Независимая, с телескопическими гидравлическими амортизаторными стойками, с винтовыми цилиндрическими пружинами, нижними поперечными рычагами с растяжками и стабилизатором поперечной устойчивости														
Задняя подвеска	С винтовыми цилиндрическими пружинами, гидравлическими амортизаторами двухстороннего действия и продольными рычагами, упруго соединенными поперечной балкой														
Колеса	Дисковые, штампованные														
размер обода	4,5J-13 или 4,5J-13H2** или 5J-13H2**														
Шины	Радиальные, камерные или бескамерные														
размер шин	165/70R13, 165/70SR13, 175/70R13, 155/80R13														
Рулевое управление															
Тип рулевого управления	Травмобезопасный														
Рулевой механизм	Шестерня-рейка														
Рулевой привод	Две тяги с резинометаллическими шарнирами со стороны рулевого механизма и шаровыми шарнирами со стороны поворотных рычагов														
Тормоза															
Рабочая тормозная система:															
передний тормозной механизм	Дисковый, с подвижным суппортом и автоматической регулировкой зазора между диском и колодками														
задний тормозной механизм	Барабанный, с самоустанавливающимися колодками и автоматической регулировкой зазора между колодками и барабаном														
тормозной привод	Гидравлический двухконтурный с диагональным разделением контуров, вакуумным усилителем и регулятором давления														
Стояночный тормоз	Ручной, с тросовым приводом на колодки тормозных механизмов задних колес														
Электрооборудование															
Схема электрооборудования	Однопроводная, отрицательный полюс источников питания соединен с "массой". Номинальное напряжение 12 В														
Аккумуляторная батарея	6СТ-55А, зарядом $2 \cdot 10^5$ Кл (55 А·ч)														
Генератор	37.3701, переменного тока со встроенным выпрямителем на кремниевых диодах и электронным регулятором напряжения. Ток отдачи — 55 А при 5000 мин ⁻¹														
Стартер	29.3708 дистанционного управления с электромагнитным включением и муфтой свободного хода														
Кузов															
Модель	ВАЗ-2108			ВАЗ-2109		ВАЗ-21099									
Тип	Хэтчбек, цельнометаллический, несущий, трехдверный			Хэтчбек, цельнометаллический, несущий, пятидверный		Седан, цельнометаллический, несущий, четырехдверный									

* Четырехступенчатая коробка передач имеет такие же передаточные числа, но без пятой передачи
** Для бескамерных шин

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

- Расположение органов управления показано на рис. 1-4.
- | | |
|--|--|
| <p>1 — комбинация приборов.
 2 — выключатель зажигания.
 3 — индикатор состояния. Устанавливается на автомобилях с системой впрыска топлива, оснащенных электронной противоугонной системой.
 4 — центральные сопла системы вентиляции и отопления салона.
 5 — боковые сопла системы вентиляции и отопления салона.
 6 — вещевой ящик. Чтобы открыть крышку вещевого ящика потяните на себя ручку замка.
 7 — журнальная полка.
 8 — заглушка. На автомобилях с системой впрыска топлива устанавливается сигнализатор "CHECK ENGINE" (проверьте двигатель). Кратковременное загорание сигнализатора при включении зажигания свидетельствует о самотестировании системы. Во всех других случаях загорание сигнализатора указывает на возникновение неисправности в системе, устранение которой необходимо проводить только на станции технического обслуживания при помощи специального оборудования.
 9 — выключатель обогрева заднего стекла. Обогрев стекла включается нажатием на кнопку и выключается при повторном нажатии.
 10 — выключатель заднего противотуманного света. Задний противотуманный свет включается нажатием на кнопку при включенном свете фар и выключается при повторном нажатии.
 11 — выключатель аварийной сигнализации. При нажатии на кнопку включается мигающий свет всех указателей поворота и сигнализатора в комбинации приборов. При повторном нажатии сигнализация выключается.
 12 — переключатель наружного освещения. При нажатии на нижнее плечо клавиши до первого фиксированного положения включаются габаритные огни и фонари освещения номерного знака, а до второго фиксированного положения - дополнительно ставятся под напряжение цепи фар.</p> | <p>13 — пульт управления системой вентиляции и отопления салона.
 14 — гнездо для радиоприемника. На автомобиле предусмотрена установка радиоаппаратуры, соответствующей по габаритам и способу крепления международным стандартам (ISO 7736, DIN 75500).
 15 — рычаг переключения передач. На рукоятке рычага нанесена схема переключения передач.
 16 — рычаг стояночного тормоза. Перемещением рычага вверх приводятся в действие тормозные механизмы задних колес. Для возвращения рычага в исходное положение нажмите на кнопку на торце рукоятки рычага.
 17 — пепельница. Для использования потяните ее на себя. Для очистки пепельницы нажмите на пружинный упор и выньте ее из гнезда.
 18 — прикуриватель. Для использования нажмите на патрон, который остается в утопленном положении примерно 20 с, после чего автоматически возвращается в первоначальное положение, готовый к применению.
 19 — рычаг переключателя стеклоочистителей и омывателей.
 20 — педаль акселератора.
 21 — педаль тормоза.
 22 — педаль сцепления.
 23 — рукоятка управления воздушной заслонкой карбюратора.
 24 — выключатель звуковых сигналов.
 25 — рукоятка установки на нуль суточного счетчика пройденного пути. Показания счетчика сбрасываются вращением рукоятки против часовой стрелки на остановленном автомобиле. В варианном исполнении рукоятка устанавливается непосредственно на спидометре. В этом случае, для сброса показаний суточного счетчика вращайте ее по часовой стрелке.
 26 — регулятор освещения приборов. Вращением рукоятки, при включенном наружном освещении, регулируется яркость освещения приборов.
 27 — гидрокорректор фар с ручной регулировкой.</p> |
|--|--|

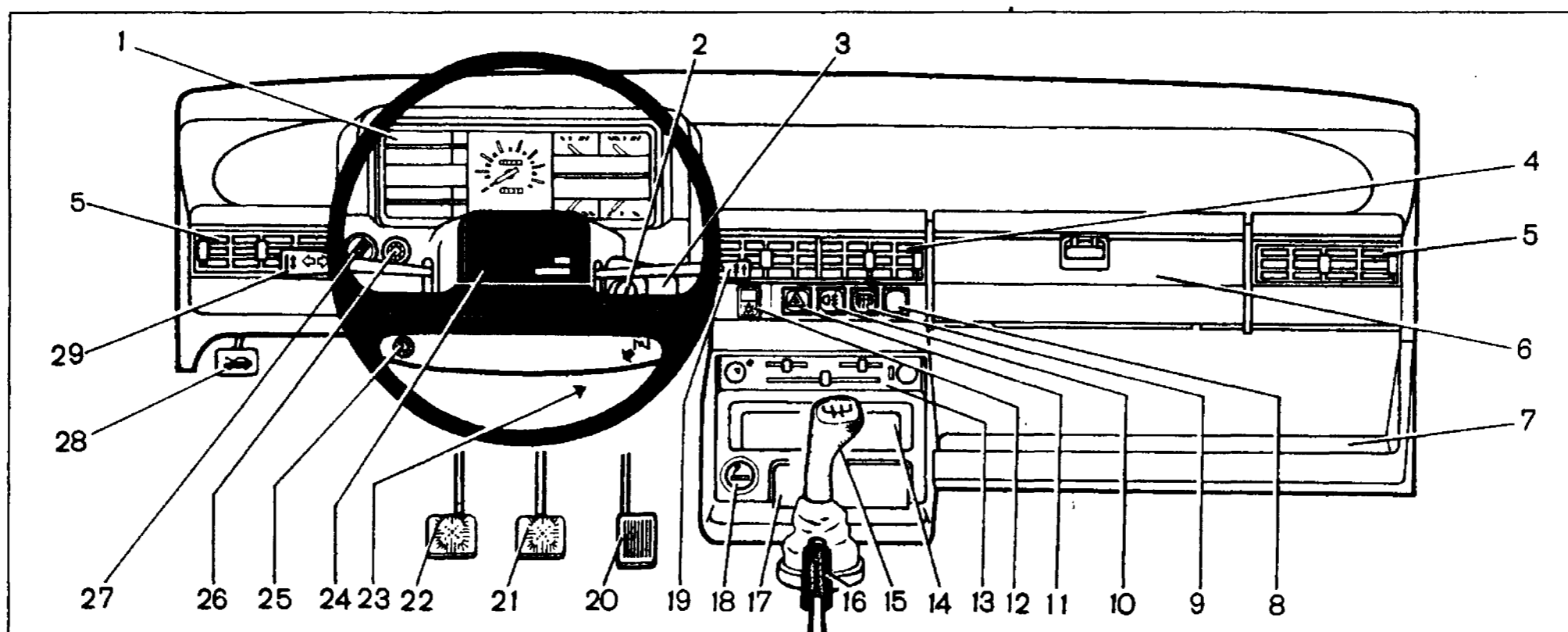


Рис. 1-4. Панель приборов

Устройство, позволяющее корректировать с водительского места угол наклона пучка света фар в зависимости от загрузки автомобиля. При повороте ручки гидрокорректора против часовой стрелки от исходного положения символика по шкале по порядку означает следующие значения загрузки автомобиля:

- автомобиль с одним водителем без груза в багажнике;
- с водителем и четырьмя пассажирами;
- с полной нагрузкой;
- с водителем и грузом в багажном отделении до полной нагрузки на заднюю ось.

При других вариантах загрузки выбирается промежуточное положение ручки гидрокорректора.

- 28 — рычаг привода замка капота.
- 29 — рычаг переключателя указателей поворота и света фар.

В варианном исполнении на автомобиль может быть установлена панель приборов, показанная на рис. 1-5.

- 1 — выключатель зажигания.
- 2 — выключатель аварийной сигнализации (см. поз. 11, рис. 1-4).
- 3 — рычаг переключателя стеклоочистителей и омывателей.
- 4 — индикатор состояния (см. поз. 3, рис. 1-4).
- 5 — гнездо для радиоприемника (см. поз. 14, рис. 1-4).
- 6 — центральные сопла системы вентиляции и отопления салона.
- 7 — маршрутный компьютер.
- 8 — вещевой ящик. Чтобы открыть крышку вещевого ящика прижмите рукоятки замков к ручке и потяните ее на себя. Если включено освещение приборов, то при открытой крышке включается лампа освещения вещевого ящика.
- 9 — боковые сопла системы вентиляции и отопления салона.
- 10 — облицовка громкоговорителя.
- 11 — журнальная полка.
- 12 — выключатели электростеклоподъемников. Устанавливаются на автомобиле, оборудованном электроприводами стеклоподъемников. Нажатием на верхнее или нижнее плечо клавиши переключателя можно поднять или опустить стекло на нужную величину. В среднем положении клавиши электропривод стеклоподъемника выключен.

13 — прикуриватель (см. поз. 18, рис. 1-4).

- 14 — пульт управления системой вентиляции и отопления салона.
- 15 — рычаг переключения передач.
- 16 — рычаг стояночного тормоза (см. поз. 16, рис. 1-4).
- 17 — пепельница (см. поз. 17, рис. 1-4).
- 18 — рукоятка управления воздушной заслонкой карбюратора.
- 19 — педаль акселератора.
- 20 — педаль тормоза.
- 21 — педаль сцепления.
- 22 — выключатель звуковых сигналов.
- 23 — выключатель освещения приборов (см. поз. 26, рис. 1-4).
- 24 — гидрокорректор фар (см. поз. 27, рис. 1-4).
- 25 — выключатель обогрева передних сидений. Подключается на части выпускаемых автомобилей. Включается нажатием на нижнее плечо клавиши. При этом загорается сигнализатор оранжевого света в самой клавише.
- 26 — выключатель заднего противотуманного света (см. поз. 10, рис. 1-4).
- 27 — выключатель противотуманных фар. Установлен на части автомобилей. Нажатием на клавишу включаются передние противотуманные фары, если переключателем наружного освещения поставлены под напряжение цепи габаритных огней или фар.
- 28 — выключатель обогрева заднего стекла (см. поз. 9, рис. 1-4).
- 29 — рычаг привода замка капота.
- 30 — рычаг переключателя указателей поворота и света фар.
- 31 — переключатель наружного освещения (см. поз. 12, рис. 1-4).
- 32 — комбинация приборов.

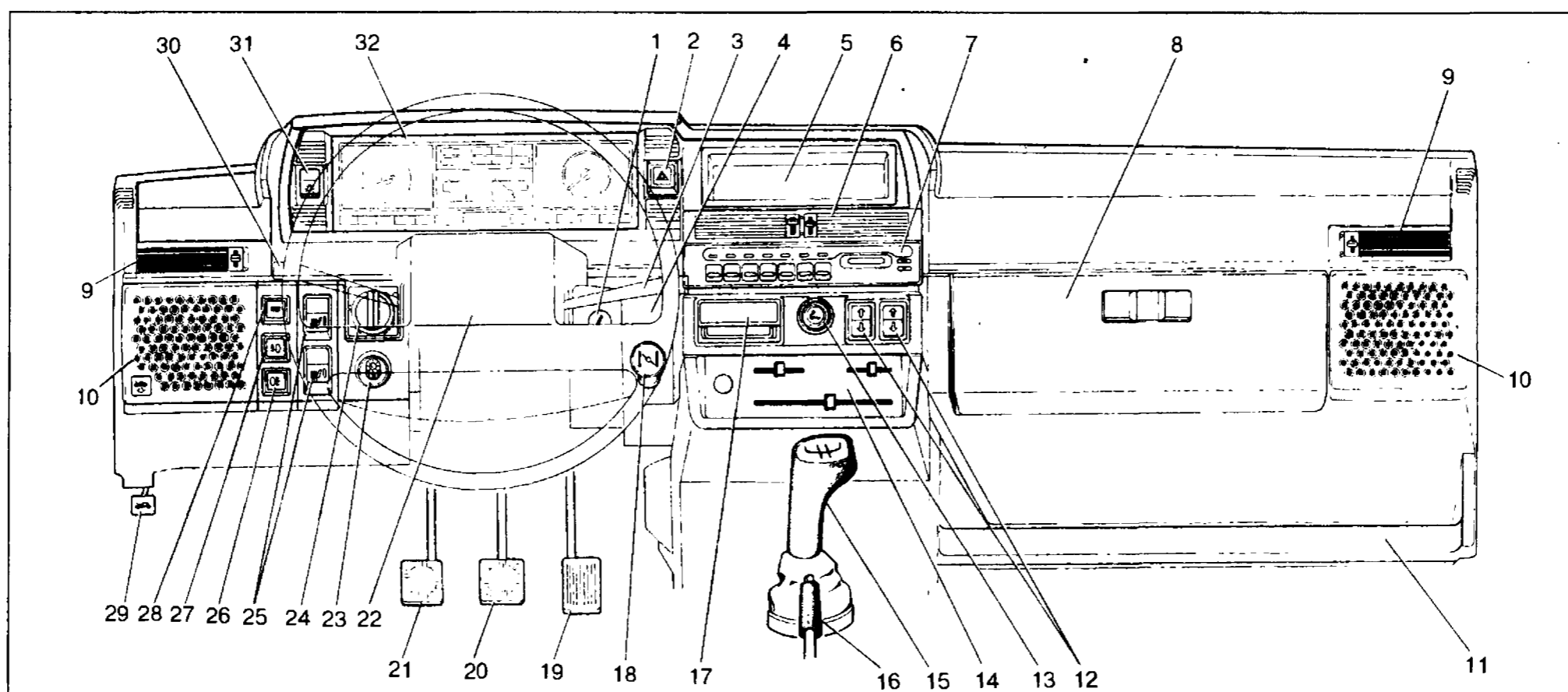


Рис. 1-5. Панель приборов (вариантное исполнение)

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

Комбинация приборов показана на рис. 1-6.

- 1 — Сигнализаторы:
-  - **сигнализатор включения габаритного света.** Загорается зеленым светом при включении наружного освещения.
 -  - **сигнализатор включения заднего противотуманного света.** Загорается оранжевым светом при включении противотуманного света.
 -  - **сигнализатор включения дальнего света фар.** Загорается синим светом при включении дальнего света.
 -  - **сигнализатор указателей поворота.** Загорается зеленым мигающим светом при включении правого или левого поворота. При выходе из строя одной из ламп указателей поворота частота мигания сигнализатора удваивается.
 -  - **сигнализатор включения обогрева заднего стекла.** Загорается оранжевым светом при включении обогрева заднего стекла.
- STOP** - **табло "STOP".** Загорается красным светом в одном из следующих случаев:
недостаточное давление в системе смазки двигателя; уровень тормозной жидкости в бачке ниже метки "MIN"; поднят рычаг стояночного тормоза.
- Световое табло "STOP" загорается одновременно с одним из трех сигнализаторов, расположенных ниже и конкретизирующих вид неисправности, без устранения которой дальнейшее движение запрещается.
-  - **сигнализатор недостаточного давления масла.** Загорается красным светом, если давление в системе смазки недостаточное.
 -  - **сигнализатор аварийного состояния рабочей тормозной системы.** Загорается красным светом при понижении уровня жидкости в бачке ниже метки "MIN", а также при включении стояночного тормоза (для контроля исправности).
 -  - **сигнализатор включения стояночного тормоза.** Загорается мигающим красным светом при включении стояночного тормоза.
 -  - **сигнализатор включения аварийной сигнализации.** Загорается красным мигающим светом при включении аварийной сигнализации.
 -  - **сигнализатор прикрытия воздушной заслонки карбюратора.** Загорается оранжевым светом при включении зажигания, когда вытянута на себя рукоятка управления воздушной заслонкой.
 -  - **сигнализатор заряда аккумуляторной батареи.** Загорается красным светом при включении зажигания и гаснет сразу же после пуска двигателя. Если сигнализатор горит при работающем двигателе, то это указывает на слабое натяжение (обрыв) ремня привода генератора или на неисправность в цепи заряда.
- 2 — **Указатель температуры охлаждающей жидкости.** При переходе стрелки в красную зону шкалы проверьте работу электровентилятора системы охлаждения и термостата.
- 3 — **Вольтметр.** Позволяет контролировать напряжение бортовой сети автомобиля. Стрелка

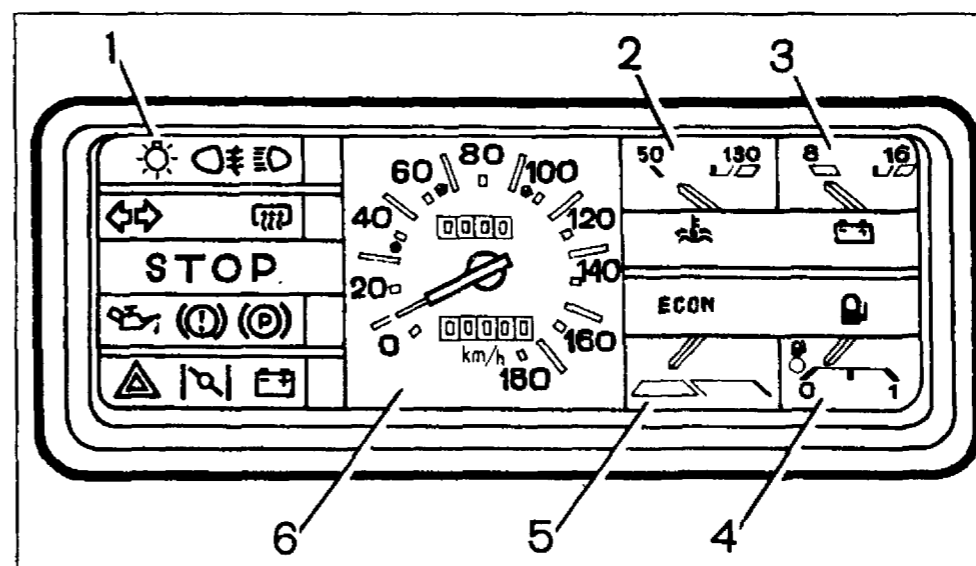


Рис. 1-6. Комбинация приборов

прибора при работающем двигателе в красной зоне начала шкалы указывает на разряд аккумуляторной батареи, а в красной зоне конца шкалы - на перезаряд батареи. В том и другом случае следует обратиться на предприятие технического обслуживания для проверки работоспособности генератора.

На части выпускаемых автомобилей в комбинации приборов установлен вольтметр электротеплового типа с началом срабатывания через 10...20 с после включения зажигания.

- 4 — **Указатель уровня топлива.** Имеет сигнализатор резерва топлива, который загорается оранжевым светом, если в топливном баке осталось 4...6,5 л бензина.
- 5 — **Эконометр.** Прибор, помогающий водителю при движении по магистрали подобрать частотой вращения коленчатого вала двигателя и соответствующей передачей наиболее экономичный режим движения. Стрелка прибора в белой зоне шкалы означает экономичный режим, в желтой зоне — расход топлива повышается.
- 6 — **Спидометр.** Красные точки на шкале вблизи чисел 40, 70 и 100 указывают скорости, которые не рекомендуется превышать при движении соответственно на 1, 2 и 3 передачах. Спидометр имеет суточный и суммирующий счетчики пройденного пути.

На части выпускаемых автомобилей устанавливается усовершенствованная, стрелочная комбинация приборов (рис. 1-7).

- 1 — **Спидометр.**
2 — **Рукоятка сброса показаний суточного счетчика пройденного пути.** Сброс показаний (обнуление) проводите вращением рукоятки по часовой стрелке на остановленном автомобиле.
3 — **Суточный счетчик пройденного пути.**
4 — **Суммирующий счетчик пройденного пути.**
5 — **Указатель уровня топлива.**
6 — **Бортовая система контроля:**

STOP - **табло "STOP"** загорается красным светом при включении хотя бы одного из сигнализаторов, конкретизирующих вид неисправности, без устранения которой дальнейшее движение запрещается:

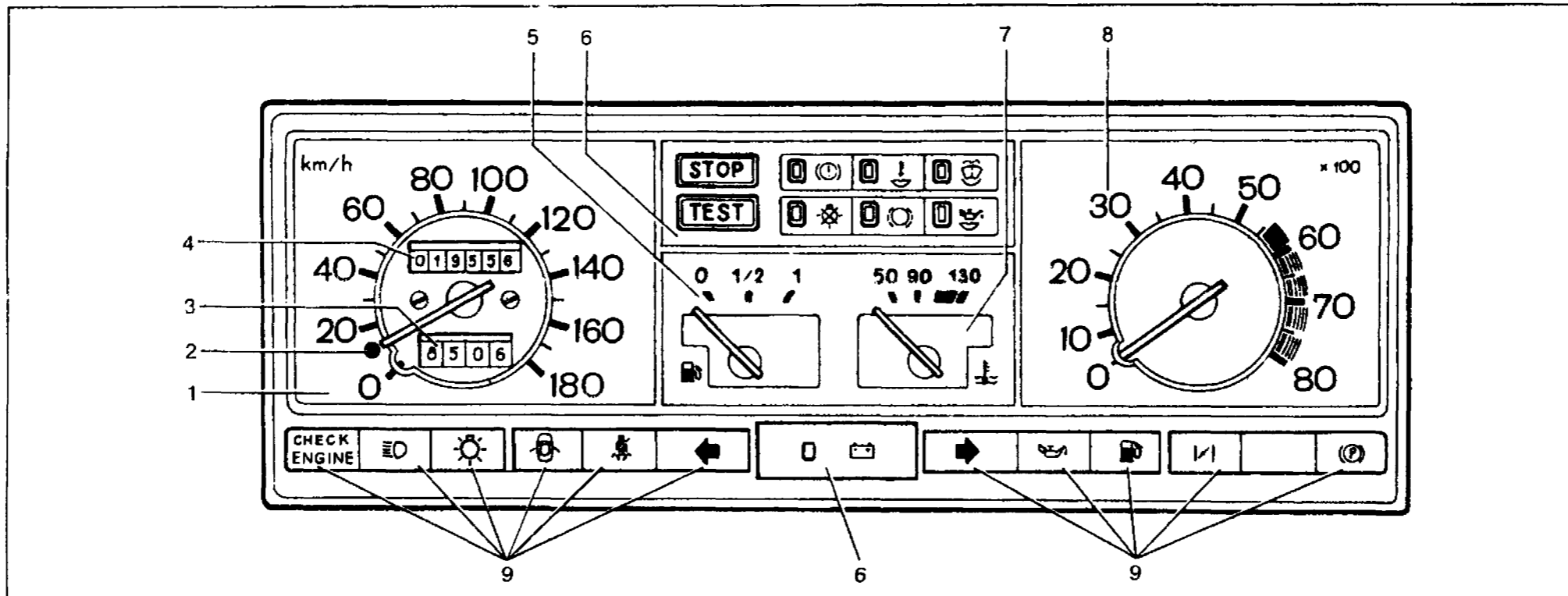


Рис. 1-7. Комбинация приборов (вариантное исполнение)

недостаточное давление масла в системе смазки;
включение стояночного тормоза;
недостаточный уровень тормозной жидкости;
выход из строя нитей ламп;

TEST - табло "TEST" загорается оранжевым светом в режиме самоконтроля индикаторов и сигнализаторов.

(!) - сигнализатор аварийного состояния рабочей тормозной системы.

(X) - сигнализатор выхода из строя нитей ламп стоп-сигнала и габаритных огней. Загорается красным светом в случае неисправности ламп стоп-сигнала при нажатии на педаль тормоза или ламп габаритных огней при включении наружного освещения.

(M) - сигнализатор недостаточного уровня охлаждающей жидкости. Загорается оранжевым светом при понижении уровня жидкости в расширительном бачке ниже метки "MIN".

(P) - сигнализатор износа колодок передних тормозов. Загорается оранжевым светом при нажатии на педаль тормоза и горит до выключения зажигания, если износились накладки колодок передних тормозов.

(W) - сигнализатор недостаточного уровня омывающей жидкости в бачке стеклоомывателя. Загорается оранжевым светом если уровень жидкости снизился до 1/4 объема бачка.

(OIL) - сигнализатор недостаточного уровня масла в картере двигателя. Загорается оранжевым светом, если уровень масла ниже метки "MIN" указателя.

(BATT) - сигнализатор заряда аккумуляторной батареи. Загорается красным светом при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя. Яркое загорание лампы или ее свечение в полнакала при работающем двигателе ука-

зывает на слабое натяжение (обрыв) ремня привода генератора или на неисправность в цепи заряда, а возможно самого генератора.

7 - Указатель температуры охлаждающей жидкости.

8 - Тахометр. Указывает частоту вращения коленчатого вала двигателя. Желтая зона шкалы обозначает режим работы двигателя с высокой частотой вращения коленчатого вала, красная зона - опасные для двигателя режимы.

9 - Сигнализаторы:

CHECK ENGINE - сигнализатор "CHECK ENGINE" (проверьте двигатель).

(D) - сигнализатор включения дальнего света фар.

(H) - сигнализатор включения габаритных огней.

(DOOR) - сигнализатор незакрытых дверей. Подключается на части автомобилей. Загорается красным светом при незакрытых дверях.

(SEATBELT) - сигнализатор непристегнутых ремней безопасности. Подключается на части автомобилей. Загорается красным светом при непристегнутых ремнях безопасности.

(L) - сигнализатор включения указателей левого поворота.

(R) - сигнализатор включения указателей правого поворота.

(OIL) - сигнализатор недостаточного давления масла в системе смазки двигателя.

(FUEL) - сигнализатор резерва топлива.

(AIR) - сигнализатор прикрытия воздушной заслонки карбюратора.

(P) - сигнализатор включения стояночного тормоза.

МАРШРУТНЫЙ КОМПЬЮТЕР

Маршрутный компьютер (рис. 1-8) устанавливается на части выпускаемых автомобилей и предназначен для измерения, накопления и выдачи на цифровой дисплей одного из семи параметров:

расхода топлива (текущего, среднего, суммарного);

средней скорости движения;

пройденного пути;

текущего времени;

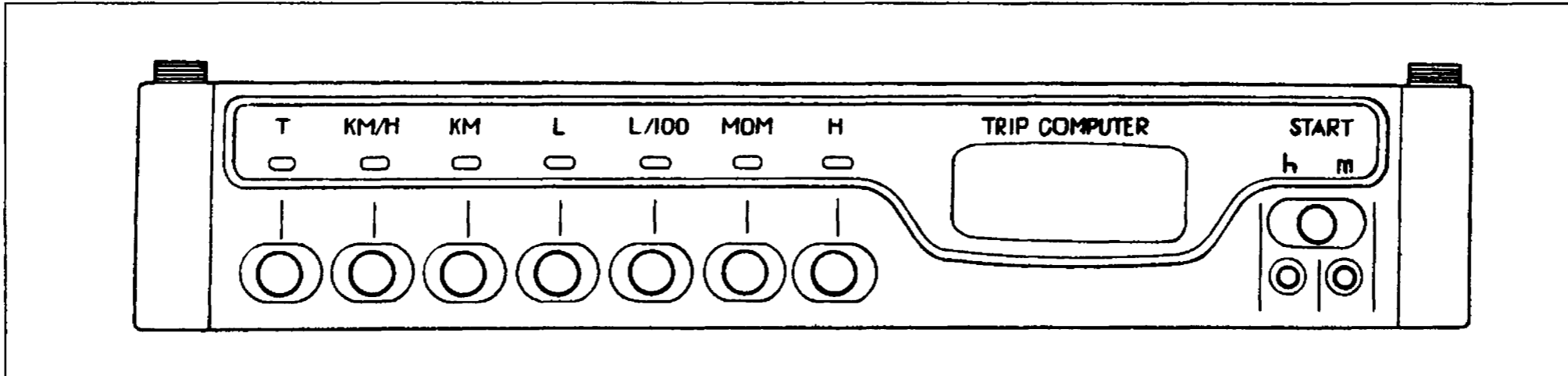


Рис. 1-8. Маршрутный компьютер

времени в пути.

При нажатии на кнопку "START" в начале поездки устанавливаются на "нуль" значения всех параметров, за исключением "текущего расхода топлива" и "текущего времени". Цифровой дисплей последовательно индицирует значения одного из семи параметров после нажатия на соответствующую кнопку управления.

Текущее время (кнопка "H") — показывается в часах и минутах до значения 23 ч. 59 мин.

Установка нового значения часов производится нажатием на кнопки "h" — часы и "m" — минуты, расположенными под кнопкой "START". При непрерывном нажатии на соответствующую кнопку происходит увеличение показаний часов или минут на две цифры в секунду. При нажатии на кнопку "START" происходит обнуление разрядов минут и секунд — привязка к радиосигналам точного времени.

Текущий расход топлива (кнопка "MOM") — индицируется в л/100 км при скорости движения автомобиля более 10 км/ч, или в л/ч при скорости автомобиля менее 10 км/ч.

Средний расход топлива за поездку (кнопка "L/100") — индицируется в л/100 км с момента нажатия на кнопку "START".

Суммарный расход топлива (кнопка "L") — индицируется в литрах с момента нажатия на кнопку "START" до значения 624,9 л.

Пройденный путь (кнопка "KM") — индицируется в километрах с момента нажатия на кнопку "START" до значения 999,9 км.

Средняя скорость движения (кнопка "KM/H") — индицируется в км/ч с момента нажатия на кнопку "START", не включая остановки и стоянки с выключенным зажиганием.

Время в пути (кнопка "T") — индицируется в часах и минутах с момента нажатия на кнопку "START"

до значения 99 ч. 59 мин., не включая остановки и стоянки с выключенным зажиганием.

В варианном исполнении на автомобиле может быть установлен маршрутный компьютер с несколько другим расположением кнопок управления с сохранением всех перечисленных функций. Кроме того, после подключения аккумуляторной батареи и включения зажигания проходит режим самоконтроля индикаторов и кнопок маршрутного компьютера. На 4 с загораются все сегменты цифрового индикатора и все сигнализаторы функций.

Для установки нового значения текущего времени (подвода часов) необходимо:

нажать на кнопку "h-m" (под кнопкой "START") — на дисплее индицируются только разряды часов;

нажать на кнопку "H" — показания часов увеличатся, а на кнопку "T" — уменьшатся на две цифры в секунду;

повторно нажать на кнопку "h-m" — на дисплее индицируются только разряды минут;

нажать на кнопку "H" — показания минут увеличатся, а на кнопку "T" — уменьшатся на две цифры в секунду;

при третьем нажатии на кнопку "h-m" — производится пуск часов и привязка к радиосигналам точного времени.

Кроме того, при нажатии на кнопку "L" — суммарный расход топлива индицируется до значения 999,9, а при нажатии на кнопку "KM" — пройденный путь индицируется до значения 9999

Внимание! При выключении зажигания отключается индикатор маршрутного компьютера, но накопленная информация и ход часов сохраняются. В случае отключения аккумуляторной батареи происходит потеря всей накопленной информации.

При падении напряжения в бортовой сети не ниже 6 В накопленная информация и ход часов сохраняются.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Наружное зеркало 5 (рис. 1-9) имеет регулировку из салона автомобиля рукояткой 4.

Внутреннее зеркало 2 заднего вида имеет два фиксированных положения "А" и "В". Если мешает свет фар двигающегося сзади автомобиля, измените угол наклона зеркала рычажком 3.

Противосолнечные козырьки 1 в зависимости от

направления лучей солнца можно установить в положение I или II.

Плафон (рис. 1-10) индивидуальной подсветки включается поворотом тубуса по часовой стрелке до загорания лампы. После чего луч света необходимо направить в нужном направлении. Для выключения тубус поворачивается против часовой стрелки.

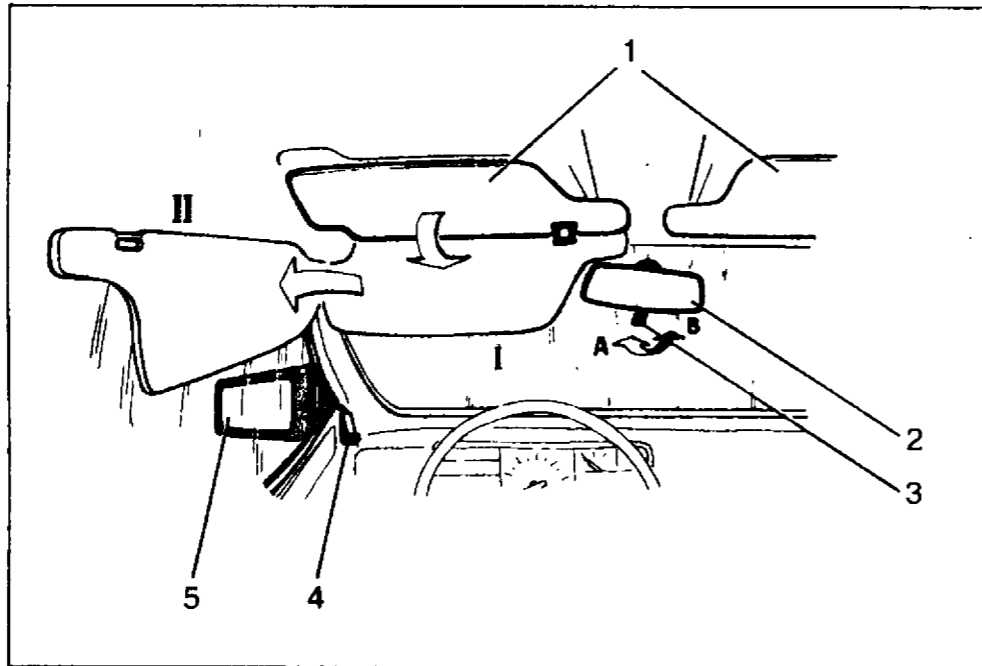


Рис. 1-9. Зеркала заднего вида и противосолнечные козырьки: 1—противосолнечные козырьки; 2—внутреннее зеркало заднего вида; 3—рычажок регулировки внутреннего зеркала; 4—рукоятка регулировки наружного зеркала; 5—наружное зеркало заднего вида

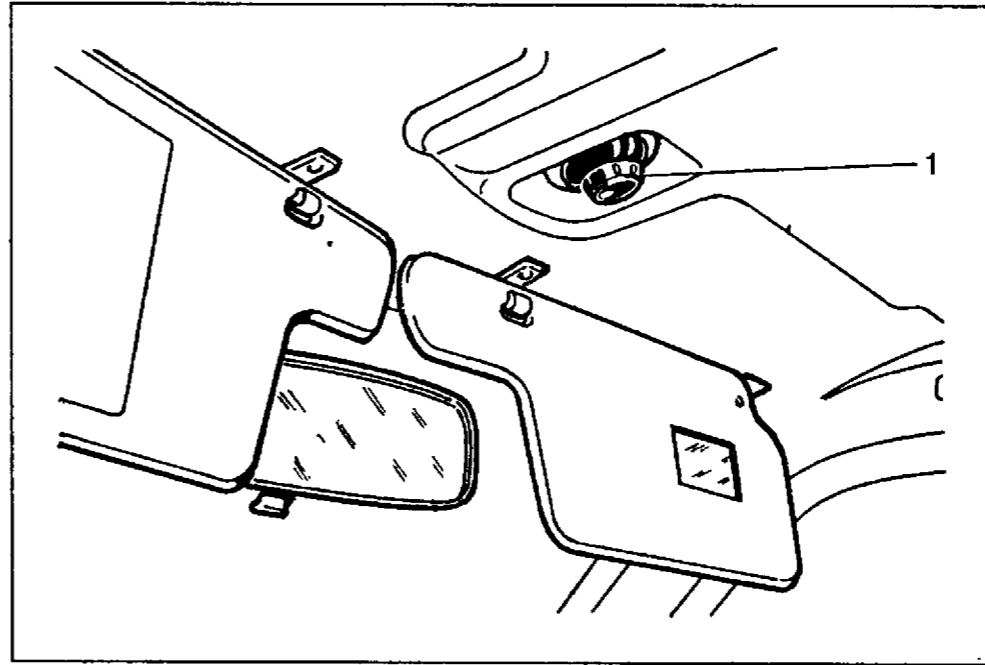


Рис.1-10. Плафон индивидуальной подсветки: 1—тубус включения плафона

УПРАВЛЕНИЕ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ И ОТОПЛЕНИЕМ САЛОНА

Вентиляция и отопление салона регулируются в зависимости от температуры наружного воздуха, как указано ниже.

Вентиляция салона.

Наружный воздух может поступать в салон автомобиля:

- при опущенных стеклах дверей;
- через верхние щели на панели приборов 1 (рис. 1-11), если переместить рычаг 5 вправо, а рычаг 7 - влево;
- через боковые 2 и центральные 3 сопла при открытых заслонках сопел рычажками 8 и 10;

через отверстия кожуха отопителя, если рычаг 5 переместить влево, а рычаг 7 - вправо.

При повороте рычажками 9 направляющих лопаток боковых 2 и центральных 3 сопел меняется направление воздушного потока. Для увеличения подачи воздуха в салон автомобиля включите электро-вентилятор отопителя переключателем 4.

Предохранение от запотевания ветрового стекла, стекол передних дверей и заднего стекла.

Для предохранения ветрового стекла и стекол передних дверей от запотевания достаточно направить

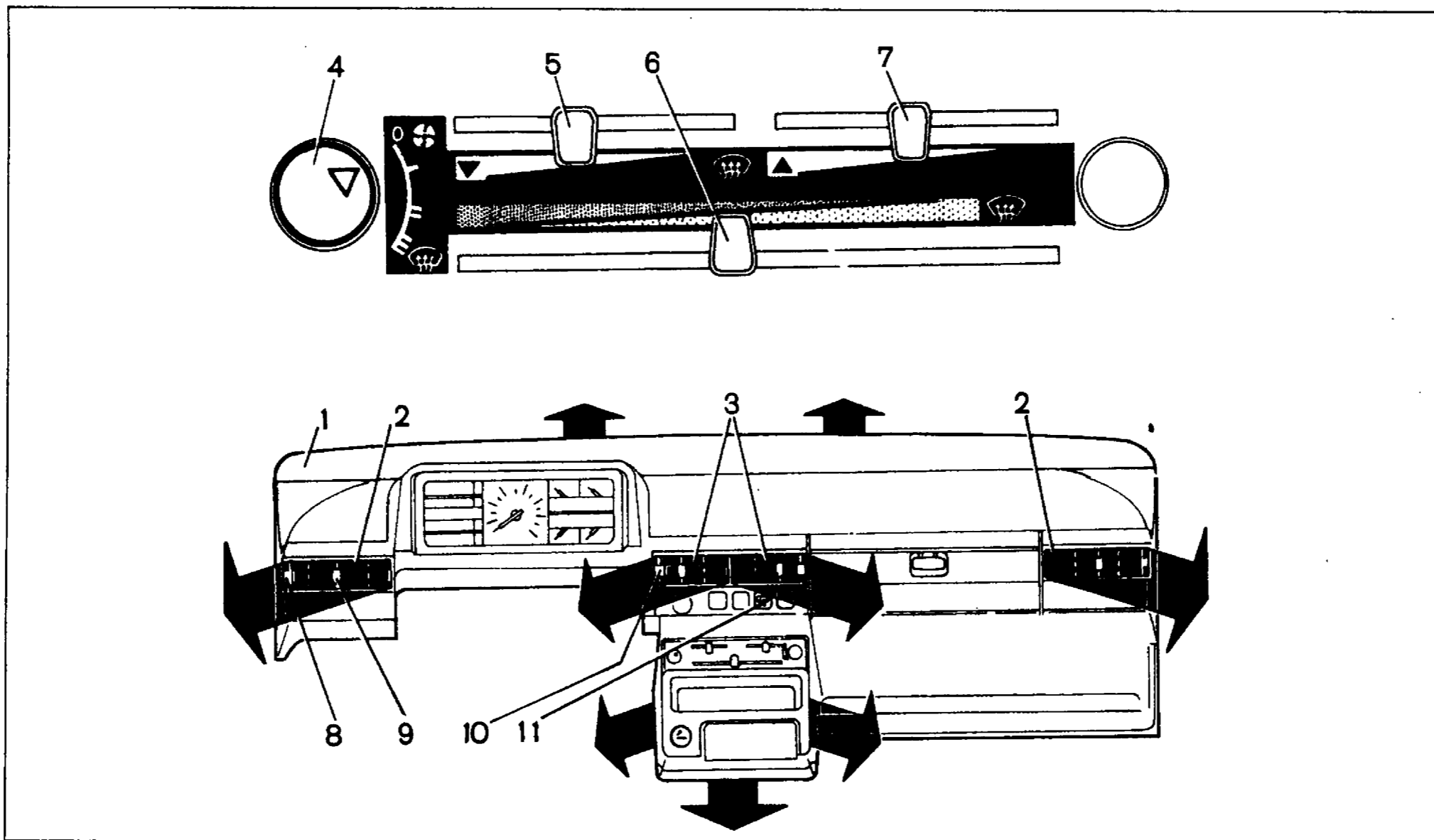


Рис. 1-11. Схема вентиляции и отопления салона: 1—панель приборов; 2—боковые сопла; 3—центральные сопла; 4—переключатель вентилятора отопителя; 5,6,7—рычаги управления поступлением воздуха; 8,9,10—рычажки заслонок; 11—выключатель обогрева заднего стекла

на них холодный воздух, для чего:

переместите рычаг 5 вправо, а рычаг 7 влево;

закройте заслонки боковых и центральных сопел рычажками 8 и 10 для увеличения количества воздуха подаваемого на ветровое стекло и стекла дверей. Если необходимо частично подогреть поступающий воздух, перемещайте рычаг 6 вправо.

Для предохранения заднего стекла от запотевания выключателем 11 включите обогрев заднего стекла.

Отопление салона.

Подогрев поступающего в салон воздуха осуществляется перемещением рычага 6 вправо. Рычагами 5 и 7 можно направить воздух в зону ног водителя и пассажиров или вверх на ветровое стекло. При открытых заслонках боковых и центральных сопел воздух будет поступать в салон автомобиля. При необходимости можно увеличить количество поступающего воздуха включением электровентилятора на соответствующий режим.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ

Пуск двигателя

Пуск холодного двигателя. 1. Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение. При отрицательной температуре окружающего воздуха нажмите на педаль сцепления.

2. Вытяните рукоятку управления воздушной заслонкой карбюратора, вставьте ключ в выключатель зажигания и включите стартер, не нажимая при этом на педаль акселератора.

При отсутствии рукоятки управления воздушной заслонкой карбюратора плавно нажмите на педаль акселератора и отпустите ее. Во время пуска нажимать на педаль акселератора нельзя. По мере прогрева двигателя для уменьшения частоты вращения коленчатого вала плавно нажимайте на педаль акселератора и отпускайте ее.

На автомобилях с впрыском топлива нажимать на педаль акселератора перед пуском и во время прогрева нет необходимости.

Если двигатель не начнет работать при первой попытке, выключите зажигание и через 20...30 с повторно включите стартер. Включать стартер более чем на 10...15 с не рекомендуется.

После длительной стоянки автомобиля перед пуском двигателя рекомендуется подкачать топливо в поплавковую камеру карбюратора, для чего несколько раз нажмите на рычаг 1 (рис. 1-12) ручной подкачки топлива.

При температуре минус 25°C и ниже рекомендуется перед пуском 2...3 раза нажать на педаль акселератора.

После пуска двигателя отпустите ключ, который автоматически возвратится в положение I.

При устойчивой работе двигателя после пуска плавно отпустите педаль сцепления и постепенно, по мере роста частоты вращения коленчатого вала, утопите рукоятку управления воздушной заслонкой карбюратора.

При температуре окружающего воздуха минус 25°C и ниже, для более интенсивного прогрева двигателя и сохранения его теплового режима рекомендуется закрывать вентиляционные отверстия в бампере и решетку радиатора.

Пуск теплого двигателя. При пуске двигателя рукоятка управления воздушной заслонкой карбюратора должна быть утоплена. Во время пуска двигателя плавно нажмите на педаль акселератора и отпустите ее, как только двигатель начнет работать.

Пуск горячего двигателя. При пуске горячего двигателя (стрелка указателя температуры охлаждающей

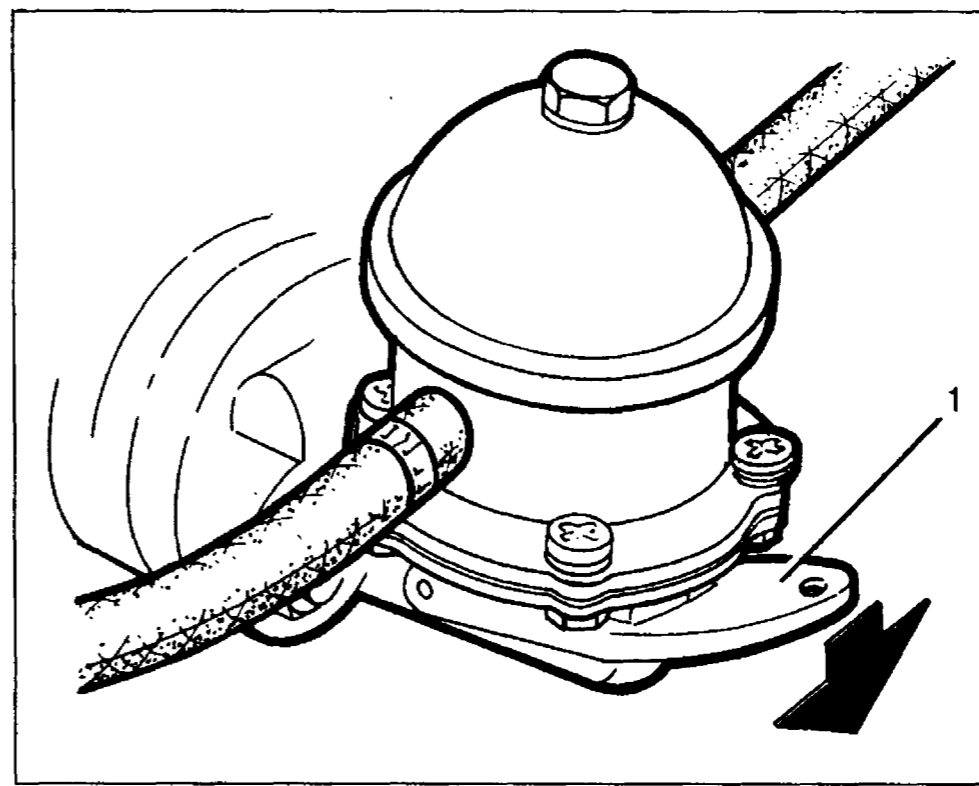


Рис. 1-12. Топливный насос:
1—рычаг ручной подкачки топлива

жидкости приближается к красной зоне шкалы) рукоятка управления воздушной заслонкой карбюратора должна быть утоплена. Перед пуском нажмите на педаль акселератора примерно на треть ее хода, включите стартер и постепенно отпускайте педаль, как только двигатель начнет работать без перебоев.

Электронная противоугонная система

Часть выпускаемых автомобилей с системой распределенного впрыска топлива с контроллерами управления двигателем МР 7.0 и М 1.5.4 оснащается электронной противоугонной системой АПС-4, которая исключает запуск двигателя без предварительного считывания кода с рабочего кодового ключа и обеспечивает тем самым дополнительную защиту автомобиля от неразрешенного использования. Основным элементом системы является электронный блок — иммобилайзер. Иммобилайзер после считывания кода с рабочего ключа опознает его правильность и выдает контроллеру системы управления двигателем разрешающую команду на запуск. Для считывания иммобилайзером кода ключа на панель приборов с правой стороны от рулевой колонки выведено считывающее устройство — индикатор состояния (рис. 1-13).

Для работы с иммобилайзером к автомобилю прикладывают дополнительно три кодовых ключа: два черного цвета — рабочие и один красного — "обучающий".

Режим работы и состояние иммобилайзера отображаются при помощи зуммера и светодиода 1, встроенного в индикатор состояния.

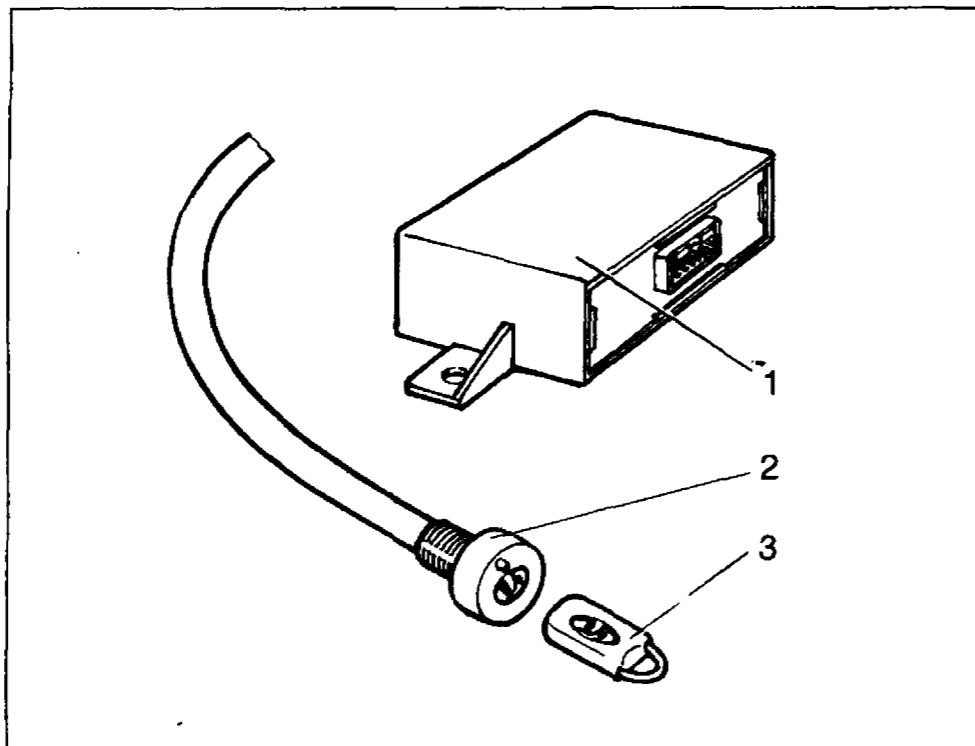


Рис. 1.13. Автомобильная противоугонная система (АПС):
1 - блок управления АПС; 2 - индикатор состояния системы; 3 - кодовый ключ

СНЯТИЕ ИММОБИЛАЙЗЕРА С ОХРАНЫ

Иммобилайзер в режиме охраны блокирует запуск двигателя. В этом режиме светодиод состояния иммобилайзера мигает с частотой раз в 2,5 секунды. Для снятия иммобилайзера с охраны необходимо предварительно войти в режим "чтение". Режим "чтение" продолжается 1,5 мин и активируется при открывании или закрывании двери, а также при включении и выключении зажигания. Причем, с момента выключения зажигания длительность этого режима составляет всего 10 с. В режиме "чтение" светодиод мигает с частотой 2 раза в секунду.

В режиме "чтение" поднесите к датчику-сигнализатору 2 "свой" рабочий кодовый ключ 3 и дождитесь отключения светодиода. При считывании кода ключа светодиод кратковременно загорается постоянным светом, а зуммер выдает двойной звуковой сигнал. Отключение светодиода означает снятие иммобилайзера с охраны и обеспечивает возможность для запуска двигателя.

Если при снятии с охраны ключ зажигания находился в положении "зажигание", то для запуска двигателя его необходимо предварительно перевести в положение "выключено" и только затем включить стартер.

В случае появления неисправности в системе светодиод после включения зажигания в течении первых 20 секунд отображает следующие нештатные ситуации:

если светодиод в это время мигает раз в две секунды, то это означает, что контроллер не дал разрешения на запуск двигателя. Причиной этого может быть неисправность иммобилайзера, контроллера или нарушения связи между ними.

если светодиод в это время мигает пять раз в секунду, то это означает, что иммобилайзер обнаружил внутреннюю ошибку. Очистка ошибки производится при помощи тестера или путем снятия клеммы с аккумуляторной батареи. Если ошибка повторяется, то необходимо обратиться на СТО, даже если двигатель при этом запускается.

если светодиод в это время горит постоянным светом, то это означает, что двигатель запускается без снятия иммобилайзера с охраны. Это происходит, если контроллер не активировал противоугонную систему.

УСТАНОВКА ИММОБИЛАЙЗЕРА НА ОХРАНУ

Иммобилайзер устанавливается на охрану автоматически после выключения зажигания, но время установки так же зависит от ситуации и действия водителя.

Если двери автомобиля не открывались, то иммобилайзер встает на охрану через 5 мин после выключения зажигания. Если дверь открывалась то установка на охрану происходит через 30 с с момента закрывания двери. Независимо от времени установки, за 15 с до постановки иммобилайзера на охрану зуммер начинает выдавать звуковой сигнал с нарастающей частотой, предупреждая водителя об этом событии. При этом светодиод горит мерцающим светом.

РЕЖИМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Дополнительная функция противоугонной системы — режим технического обслуживания. Данный режим характеризуется тем, что иммобилайзер, не препятствует запуску двигателя и может быть полезен при передаче управления другому лицу без передачи ему кодовых ключей или при обслуживании автомобиля, когда функция автоматической установки на охрану мешает проведению работ.

Вход и выход из режима технического обслуживания производится при помощи "красного" кодового ключа. В режиме технического обслуживания светодиод состояния иммобилайзера горит все время, пока ключ зажигания находится в положении "зажигание".

Для активирования режима технического обслуживания необходимо точно выполнить следующую процедуру.

1. Переведите иммобилайзер в режим "чтение" поворотом ключа в выключателе зажигания в положение "зажигание".
2. Поднесите "свой" обучающий ключ к индикатору состояния и удерживая его выключите зажигание. После загорания светодиода и подачи зуммером короткого звукового сигнала кодовый ключ от индикатора состояния отведите. Приблизительно, через 3–5 с после выключения зажигания светодиод замигает с частотой 10 раз в секунду прерываясь через каждую секунду.
3. Поднесите вновь обучающий ключ к индикатору состояния. При этом светодиод перейдет в режим постоянного свечения и зуммер подаст одиночный звуковой сигнал. После этого кодовый ключ отведите.
4. Не позднее 10 с после загорания светодиода постоянным светом, на 1–3 с включите зажигание, а затем выключите его. Если обмен с контроллером прошел успешно то через 1–5 с после выключения зажигания светодиод гаснет, зуммер подаст короткий звуковой сигнал и иммобилай-

зер переходит в режим технического обслуживания.

Если любой этап этой процедуры будет выполнен неверно или будет превышено время ожидания, то иммобилайзер вернется в обычный режим. При таком ошибочном выходе светодиод в течение двух секунд будет мигать с частотой 2 раза в секунду.

Если иммобилайзер находится в режиме технического обслуживания то при включении зажигания режим "чтение" прерывается, светодиод загорается постоянным светом и иммобилайзер разрешает контроллеру запуск двигателя без использования рабочих ключей. Для выхода из режима технического обслуживания и обучения рабочих кодовых ключей, иммобилайзер переходит в режим "чтение" на 10 с после выключения зажигания.

ОБУЧЕНИЕ РАБОЧИХ КЛЮЧЕЙ И ВЫХОД ИЗ РЕЖИМА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

При переходе в режим технического обслуживания происходит стирание кодов рабочих ключей из памяти иммобилайзера. Поэтому при выходе из режима технического обслуживания необходимо обучить иммобилайзер всем ключам, которые будут использоваться при эксплуатации автомобиля. Иммобилайзер способен воспринимать коды двух рабочих ключей.

Для "обучения" рабочих ключей и выхода из режима технического обслуживания необходимо выполнить следующую процедуру:

1. При включенном зажигании поднесите к индикатору состояния "свой" обучающий кодовый ключ и, удерживая его, выключите зажигание. Светодиод будет продолжать гореть постоянным светом.
2. После подачи зуммером короткого звукового сигнала кодовый ключ от индикатора состояния отведите. Примерно, через 3–5 с после выключения зажигания светодиод замигает с частотой 10 раз в секунду, сигнализируя о включении режима "обучение".
3. В течении 10 с приступайте к "обучению" рабочих кодовых ключей. Для этого необходимо подносить их по очереди к датчику-сигнализатору и дожидаться подачи зуммером короткого звукового сигнала. После "обучения" первого ключа режим "обучения" продлевается еще на 10 с, позволяя "обучить" следующий кодовый ключ. Если за 10 с не будет поднесен "обучаемый" ключ, то иммобилайзер выйдет из режима "обучения", оставшись в режиме технического обслуживания.
4. После "обучения" рабочих ключей иммобилайзер еще 10 с остается в режиме "обучение". За это время необходимо поднести к индикатору состояния "красный" кодовый ключ и удерживать его до подачи зуммером звукового сигнала и загорания светодиода постоянным светом. После чего "красный" ключ отведите.
5. Не позднее 10 с, после загорания светодиода, необходимо на 1–3 с включить и затем выключить зажигание. Если сеанс связи контроллера с им-

мобилайзером прошел успешно, то через 1–5 с после выключения зажигания светодиод гаснет, зуммер выдает короткий звуковой сигнал и иммобилайзер выходит из режима обучения и режима технического обслуживания.

Если любой этап этой процедуры будет выполнен неправильно или будет превышено время ожидания, то иммобилайзер возвращается в режим технического обслуживания и описанную процедуру необходимо будет выполнить заново. Индикацией такого ошибочного выхода является мигающий режим светодиода в течение двух секунд с частотой 2 раза в секунду.

Если процедура была выполнена, но в ходе ее не было "обучено" ни одного ключа, то иммобилайзер выйдет из режима технического обслуживания, но его невозможно будет снять с охраны из-за отсутствия обученных ключей. В этом случае необходимо вновь войти в режим технического обслуживания и при выходе из него "обучить" кодовые ключи.

По окончании процедуры обучения может потребоваться согласование кодов иммобилайзера и контроллера управления двигателем. Для ее проведения необходимо снять иммобилайзер с охраны и выключить зажигание на время более чем на 15 с и затем вновь включить зажигание. Если при включении зажигания светодиод замигает с частотой 1 раз в секунду более 5 с, то необходимо повторно выполнить процедуру согласования. При последующем включении зажигания светодиод гаснет и иммобилайзер обеспечивает возможность запуска двигателя.

Управление коробкой передач

На рис. 1-14 показана схема переключения четырехступенчатой (а) и пятиступенчатой (б) коробки передач. Для уверенного управления коробкой передач запомните отличие включения первой и задней передачи. Для движения задним ходом заднюю передачу включайте только при полностью остановленном автомобиле, выдержав паузу примерно в 3 с после нажатия на педаль сцепления. При включении задней передачи рычаг переключения передач перемещается из нейтрального положения в том же направлении, что и для выбора первой передачи, и далее перемещается с увеличенным сопротивлением до упора влево и вперед.

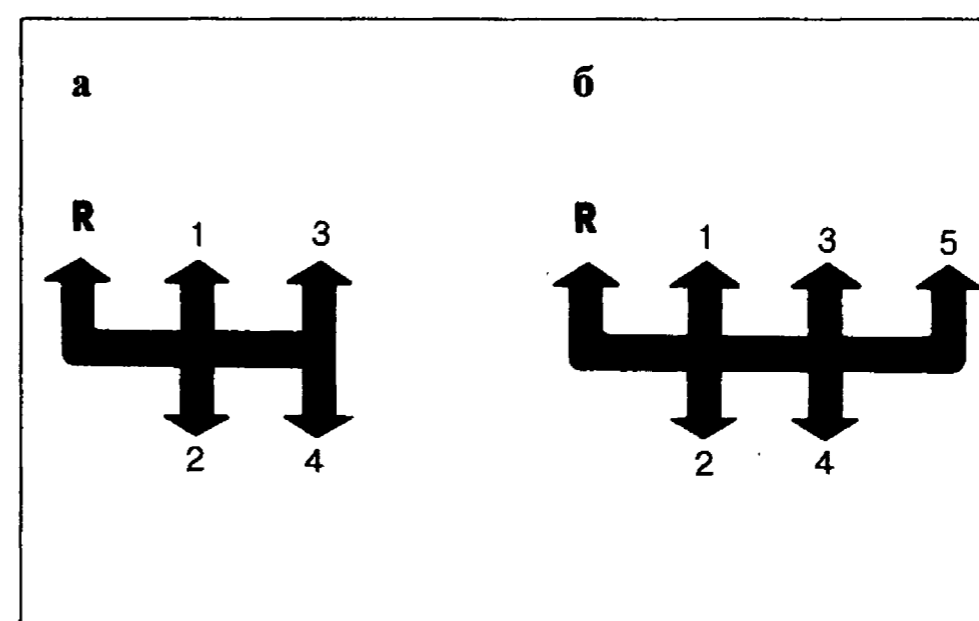


Рис. 1-14. Схема переключения коробки передач: а—четырёхступенчатой; б—пятиступенчатой

Движение автомобиля

Движение автомобиля рекомендуется начинать при прогревом двигателя.

Если такой возможности нет и прогрев двигателя производится при движении автомобиля, то при низкой температуре окружающего воздуха и после длительной стоянки рекомендуется некоторое время двигаться на низших передачах с невысокой частотой вращения коленчатого вала двигателя. По мере прогрева последовательно переходите на высшие передачи.

Техника вождения переднеприводного автомобиля несколько отличается от техники вождения заднеприводного, особенно при движении на поворотах. При приближении к повороту необходимо заранее оценить его и, в зависимости от радиуса поворота и состояния дорожного покрытия, уменьшить скорость, поворот следует проезжать в режиме "натяга", постепенно увеличивая частоту вращения коленчатого вала двигателя. Это дает возможность устойчиво проезжать поворот даже на скользких дорогах, избегать резких торможений или резкого отпускания педали акселератора в повороте, которые могут привести к потере сцепления колес с дорогой и соответственно к потере контроля над управлением автомобилем.

После преодоления бродов, а также после мойки автомобиля или при длительном движении по мокрой дороге, когда в тормозные механизмы колес попадает вода, произведите при движении несколько плавных торможений, чтобы просушить диски, барабаны и тормозные накладки.

При движении по лужам снижайте скорость во избежание аквапланирования, которое может вызвать занос или потерю управления. Изношенные шины дополнительно увеличивают такую опасность.

По возможности водите автомобиль без резких ускорений и замедлений, так как это приводит к повышенному износу шин и увеличению расхода топлива. Расход топлива также увеличивается при недостаточном давлении воздуха в шинах, при изношенных или загрязненных свечах зажигания, при использовании моторных масел для двигателя с большей вязкостью, чем рекомендуется (применение летних масел в зимнее время).

Расход топлива увеличивается и при буксировании прицепа.

Торможение и стоянка

Конструкция тормозов обеспечивает эффективное торможение. Тем не менее, старайтесь тормозить плавно и умеренно во всех случаях, избегая резких торможений.

Не выключайте зажигание и не вынимайте ключ из выключателя зажигания при движении автомобиля. С остановкой двигателя не создается разрежение, необходимое для работы вакуумного усилителя, и вследствие этого возрастает усилие, которое необходимо приложить к педали тормоза. Кроме того, при вынутом ключе вал рулевого управления блокируется противоугонным устройством и автомобиль становится неуправляемым.

В случае выхода из строя одного из контуров тормозной системы, торможение автомобиля обеспечивает второй контур. При этом ход педали тормоза

увеличивается и снижается эффективность торможения, что в первый момент может быть оценено как полный отказ тормозов. В данном случае не отпускайте педаль и не производите многократные нажимы, которые только увеличивают тормозной путь, а нажимайте на педаль до получения максимально возможного эффекта торможения.

При остановке на подъеме или на спуске включите стояночный тормоз и, соответственно, первую передачу или задний ход.

Чтобы тормозные колодки не примерзли к барабанам после движения по мокрым дорогам при резких колебаниях температуры, не оставляйте автомобиль на открытой площадке с затянутым стояночным тормозом, не просушив предварительно тормоза плавными торможениями при движении к стоянке.

Эксплуатация нового автомобиля

Во время пробега первых 2000 км:

1. Перед каждым выездом проверяйте давление воздуха в шинах.
2. При движении автомобиля не превышайте скоростей, указанных в табл. 1—1.
3. Своевременно, в соответствии с дорожными условиями, переходите на низшую передачу, избегая перегрузки двигателя.
4. Не меняйте масло, залитое в двигатель на заводе.
5. Не производите буксировки прицепа.

Таблица 1—1. Скорости движения нового автомобиля, км/ч

Пробег (км)	Передача				
	I	II	III	IV	V
0...500	20	40	60	80	100
500...2000	30	50	70	90	110

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЯ

На автомобиле установлена система зажигания высокой энергии, и поэтому не допускается производить пуск двигателя с помощью искрового зазора, а на работающем двигателе отсоединять высоковольтные провода и проверять цепи высокого напряжения на "искру", так как это может привести к прогару высоковольтных деталей и выходу из строя системы зажигания.

Постоянно следите за чистотой выводов и зажимов аккумуляторной батареи и за надежностью их соединения. Помните, что окисление выводов и зажимов, а также неплотное соединение, вызывают искрение в месте контакта, что может привести к выходу из строя электронного оборудования автомобиля. Также не допускается проверять работоспособность генератора при работающем двигателе путем снятия зажимов с аккумуляторной батареи.

Помните, что отработавшие газы ядовиты. Поэтому помещение, в котором производится пуск и прогрев двигателя, должно хорошо вентилироваться.

Двигатель автомобиля рассчитан на применение бензина с октановым числом 91-95. Эксплуатация на бензине с меньшим октановым числом приведет к выходу двигателя из строя. Бензин АИ-93, окрашенный в оранжево-красный цвет - этилированный. Этилированный бензин ядовит. Поэтому не допус-

кайте попадания его на кожу рук, одежду, обивку салона. Особо недопустимо производить любые операции, в результате которых этилированный бензин или его пары могли бы попасть в полость рта.

Чтобы избежать работы двигателя на высоких оборотах при движении автомобиля, своевременно переключайте передачи. Тем самым вы продлите срок службы двигателя и снизите расход топлива.

На автомобиле установлено сцепление, в приводе которого отсутствуют зазоры. В связи с этим, во избежание пробуксовки сцепления, после переключения передачи и включения сцепления снимайте ногу с педали.

Избегайте резкого открывания дверей в конце их хода. Не оставляйте незакрытыми двери на остановке при сильном ветре, чтобы избежать деформации передних кромок дверей.

Зимой, когда слой снега или льда на опускных стеклах затрудняет их передвижение, не применяйте чрезмерных усилий при вращении ручки, чтобы не повредить механизм стеклоподъемника.

Не превышайте нагрузки автомобиля, указанной в Руководстве. Перегрузка приводит к повреждению элементов подвески, преждевременному износу шин и к потере устойчивости автомобиля. Масса груза с багажником, установленным на крыше автомобиля, не должна превышать 50 кг.

Не допускайте быстрой езды по дорогам с нарушенным покрытием, так как резкие удары могут деформировать элементы подвески и кузова.

Регулярно проверяйте состояние защитных резиновых чехлов рейки рулевого управления, шаровых опор, тяги переключения передач, шарниров привода передних колес, а также защитных колпачков шарниров рулевых тяг. Если чехол или колпачок поврежден, неправильно установлен или скручен, то в шарнир или механизм будут проникать пыль, вода и грязь, что вызовет их усиленный износ и разрушение. Поэтому поврежденный чехол или колпачок заменяйте новым, а неправильно установленный или скрученный - поправьте.

Для смазки двигателя и коробки передач применяйте только масла, рекомендуемые заводом (см. Приложение I). Применение других масел может привести к преждевременному выходу этих агрегатов из строя.

Не забывайте проверять давление воздуха в шинах, так как эксплуатация шин с давлением, отличающимся от рекомендованного, приводит к их преждевременному износу, увеличению расхода топлива, а также к ухудшению устойчивости и управляемости автомобиля.

Загорание сигнализатора "CHECK ENGINE" при работающем двигателе не означает, что двигатель должен быть немедленно остановлен; контроллер имеет резервные режимы, позволяющие двигателю работать в условиях близких к нормальным. Тем не менее, причина загорания сигнализатора должна быть установлена на предприятии технического обслуживания как можно быстрее.

Двигатель автомобиля с системой впрыска топлива при наличии нейтрализатора и датчика концентрации кислорода работает исправно в том случае, если используется только **неэтилированный** бензин. Этилированный бензин в короткий срок выводит данные элементы из строя, появляется дымный выхлоп и резко возрастает расход топлива. Нейтрализатор может

выйти из строя и в случае пропусков в системе зажигания, так как в данном случае несгоревший бензин будет поступать в нейтрализатор, догорать там и температура в нем резко возрастет, что вызовет появление трещин в керамическом блоке. Поэтому регулярно выполняйте все предписанные сервисной книжкой работы по уходу за системой зажигания.

В связи с тем, что нейтрализатор имеет высокую температуру, при парковке автомобиля следите, чтобы под нейтрализатором не оказалась сухая трава или другой горючий материал (ветошь, мусор т.д.).

УХОД ЗА КУЗОВОМ

Кузов является базовым и самым дорогостоящим элементом автомобиля. Он изготовлен из современных материалов и защищен от коррозии высококачественными защитными средствами. Основа долговечности коррозионной защиты заложена заводом-изготовителем, однако ее эффективность и срок действия зависят от правильного ухода, климатических условий, экологического состояния окружающей среды и условий хранения и эксплуатации.

Чтобы не появились царапины на лакокрасочном покрытии кузова, не удаляйте пыль и грязь сухим обтирочным материалом. Автомобиль лучше мыть до высыхания грязи струей воды небольшого напора с использованием мягкой щетки. Летом мойте автомобиль на открытом воздухе в тени. Если это невозможно, то сразу же вытирайте вымытые поверхности насухо, так как при высыхании капель воды на солнце на окрашенной поверхности образуются пятна. Зимой после мойки автомобиля в теплом помещении перед выездом протрите кузов насухо, так как при замерзании оставшихся капель могут образоваться трещины на лакокрасочном покрытии. Не рекомендуется применять для мойки автомобиля содовые и щелочные растворы, а также сточные воды, чтобы покрытие не потускнело.

Перед мойкой автомобиля прочистите дренажные отверстия дверей и порогов (рис. 1-15). При мойке автомобиля избегайте попадания прямой струи воды на изделия электрооборудования, электронные устройства, датчики и разъемные соединения в моторном отсеке. Следите за состоянием защитных чехлов разъемных соединений электронных блоков и датчиков. При попадании влаги разъемные соединения продуйте сжатым воздухом и обработайте автопрепара-

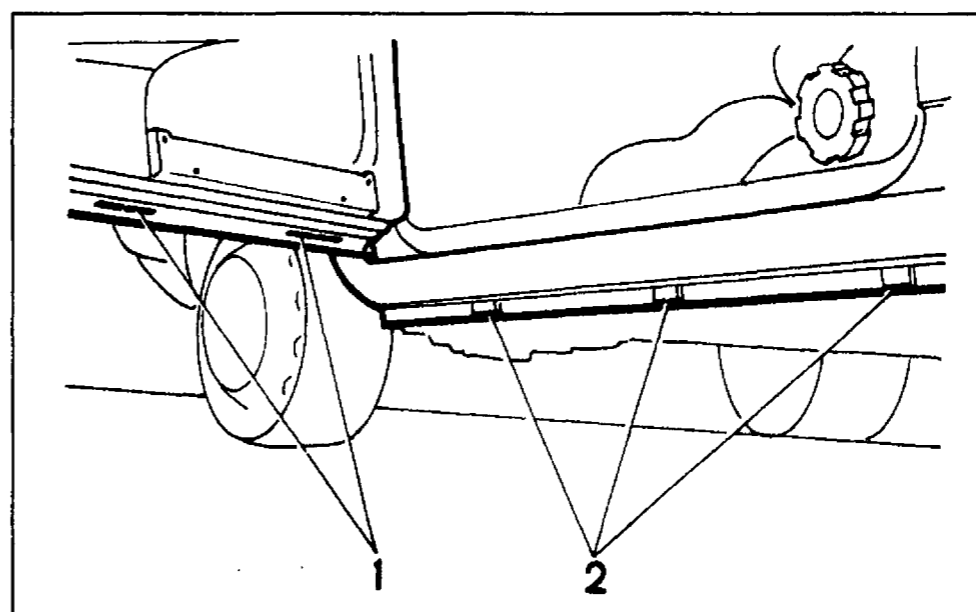


Рис. 1-15. Дренажные отверстия кузова:
1—отверстия дверей; 2—отверстия порогов

том "Унисма-1" или подобным в аэрозольной упаковке для защиты контактов от окисления.

Во время мойки тщательно промывайте зафланцовки дверей, капота, крышки багажника, сварные швы и соединения моторного отсека, багажника и проемов дверей, так как накопившаяся грязь в указанных местах приведет к разрушению защитно-декоративного покрытия и к коррозии металла.

При обнаружении признаков коррозии (налеты коррозии, местные вздутия краски и др.) поврежденное место зачистите мелкой наждачной шкуркой до чистого металла, обработайте автосредством для холодного фосфатирования "Фосфакор", покройте грунтом ГФ-021 и закрасьте эмалью из прилагаемой баночки.

Сколы и царапины на лакокрасочном покрытии, сколы мастики по аркам колес и на днище связаны с механическим воздействием эксплуатационного характера. Следы коррозии по сварочным соединениям и стыкам деталей кузова имеют поверхностный характер и в начальной стадии могут быть удалены полировкой пастами ПМА-1 или ПМА-2. Если не будут своевременно приняты меры по устранению дефектов защитно-декоративного покрытия эксплуатационного характера, то это приведет к развитию коррозии под слоем покрытия, его отслоению и вспучиванию.

Для повышения коррозионной стойкости кузова в замкнутые коробчатые полости порогов, лонжеронов, поперечин и другие элементы основания кузова нанесен специальный антикоррозионный состав. При эксплуатации автомобиля рекомендуем проводить восстановление защитного покрытия скрытых полостей кузова на предприятиях технического обслуживания в течение первого года эксплуатации и периодически раз в 1,5-2 года.

В процессе эксплуатации автомобиля покрытие на днище кузова подвергается воздействию гравия, песка, соли. В результате этого воздействия мастика и грунт стираются, оголенный металл ржавеет. Поэтому регулярно следите за состоянием покрытия днища и своевременно восстанавливайте поврежденные участки.

Перед нанесением защитных покрытий (грунтов, мастик) ржавые поверхности обработайте составом "Феран".

Для сохранения блеска окрашенных поверхностей автомобиля (особенно у автомобилей, хранящихся на открытом воздухе) регулярно полируйте их с применением полировочных паст. Эти пасты закрывают микротрещины и поры, возникшие в процессе эксплуатации в лакокрасочном покрытии, что препятствует возникновению коррозии под слоем краски.

Чтобы поверхность кузова длительное время сохраняла блеск, не оставляйте автомобиль продолжительное время на солнце, а также не допускайте попадания кислот, растворов соды, тормозной жидкости и бензина на поверхность кузова.

Чтобы не появились пятна на лакокрасочном покрытии под люком топливного бака при попадании

бензина, протирайте поверхность чистой ветошью сразу после заправки.

Детали из пластмасс протирайте влажной ветошью или специальными препаратами. Применять бензин или растворители не рекомендуется, иначе пластмассовые детали потеряют блеск. Из автопрепаратов для очистки деталей из пластмасс рекомендуем применять универсальный очиститель интерьера "Динта" или автосредство "Альва".

Пыль с обивок подушек и сидений удаляйте пылесосом. Для удаления жировых пятен на обивке применяйте универсальный очиститель интерьера "Динта" или нейтральное мыло с водой. Одновременно тщательно протирайте влажной ветошью резиновые уплотнители и соприкасающиеся с ними поверхности дверей и крышки багажника.

Стекла очищайте мягкой льняной ветошью или замшей. Очень грязные стекла предварительно вымойте водой с добавлением стеклоомывающей жидкости (30 см³ на 1 л воды).

В связи с неблагоприятной экологической обстановкой в некоторых районах наблюдается агрессивное воздействие отдельных компонентов из окружающей среды на защитно-декоративные покрытия автомобиля. Это воздействие проявляется в виде "рыжей сыпи", изменения цвета наружного лакокрасочного покрытия, локального разрушения эмалевого покрытия кузова.

Причиной появления "рыжей сыпи" является осаждение на горизонтальные поверхности кузова мельчайших частиц взвешенной в воздухе металлической пыли, которая приклеивается к кузову продуктами коррозии во время увлажнения росой. "Рыжая сыпь" может быть удалена 5%-м раствором щавелевой кислоты с последующей обильной промывкой чистой водой, после чего кузов необходимо отполировать. Без специальных мер она постепенно удаляется последующими мойками или дождями.

Локальные изменения цвета (пятна) наружного лакокрасочного покрытия и локальные разрушения эмалевого покрытия кузова являются следствием воздействия кислотных промышленных выбросов после их соединения с влагой воздуха. Такие воздействия в зависимости от степени повреждения устраняются полировкой или перекраской кузова.

ХРАНЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ

В эксплуатации большое внимание уделяйте условиям хранения автомобиля, так как при годовом пробеге 15 тыс. км автомобиль в движении находится всего около часа каждый день. Оптимальным условиям для хранения автомобиля отвечают:

навес, где температура и влажность соответствуют параметрам окружающей среды, имеется постоянное движение воздуха и отсутствует прямое воздействие солнечной радиации и атмосферных осадков;

отапливаемое помещение (индивидуальный гараж) с температурой не ниже 5°C и относительной влажности 50-70%, оборудованное приточно-вытяжной вентиляцией.

Если же отапливаемое помещение (индивидуальный гараж) имеет малоэффективную приточно-вы-

тяжную вентиляцию, а автомобиль эксплуатируется в зимний период или после мойки ставится на хранение без предварительной просушки, то разрушительные воздействия на защитно-декоративные покрытия многократно возрастают.

При хранении автомобиля зимой под навесом или в неотапливаемом помещении снимите радиоприемник и храните его отдельно, слейте жидкость из бачка омывателя ветрового стекла.

При хранении автомобиля в помещении, в которое проникает солнечный свет, покройте автомобиль чехлом из влагопроницаемого материала. Применение же чехлов из влагонепроницаемых материалов (брезент, пленка и т.п.), не имеющих вентиляционных отверстий в зоне ветрового и заднего стекол, способствует конденсации на поверхности кузова влаги, которая при длительном воздействии может привести к повреждению краски кузова.

Если автомобиль зимой хранится на открытой стоянке под чехлом, то чехол не должен прилегать к окрашенным поверхностям кузова, чтобы не повредилась краска (образование вздутий, отслаивание). Для нормальной вентиляции окрашенных поверхностей между чехлом и кузовом уложите мягкие прокладки высотой не менее 20 мм.

При подготовке автомобиля к длительному хранению:

1. Вымойте автомобиль и вытрите кузов насухо. Удалите коррозию. Поверхность с поврежденной краской - покрасьте. Нанесите на кузов "Автоконсервант" или автовоск "AV-70".

2. Пустите и прогрейте двигатель. Остановите двигатель, выверните свечи зажигания и залейте в каждый цилиндр по 25-30 г подогретого до температуры 70-80°C моторного масла, после чего поверните коленчатый вал на 10-15 оборотов и заверните свечи.

3. Отсоедините от воздушного фильтра шланг забора теплого воздуха. Промасленной лентой (бумажной или тканевой) закройте:

отверстия воздухозаборных патрубков корпуса воздушного фильтра;

выходное отверстие отводящей трубы глушителя;

отверстие вентиляционной трубки топливного бака.

4. Для защиты от пыли закройте двигатель брезентом, пленкой или промасленной бумагой.

5. Поставьте автомобиль на подставки так, чтобы колеса были приподняты над опорной поверхностью.

6. Накройте автомобиль чехлом.

7. Полностью зарядите аккумуляторную батарею и храните ее в сухом прохладном месте.

Обслуживание автомобиля во время хранения (один раз в два месяца) заключается в следующем:

1. Снимите чехол и осмотрите автомобиль. Пораженные коррозией участки на окрашенной поверхности зачистите и покрасьте.

2. Выверните свечи зажигания, включите пятую передачу, поверните переднее колесо на 2-3 оборота и заверните свечи.

3. Поверните рулевое колесо на 1-1,5 оборота в каждую сторону. Приведите в действие (3-5 раз) педаль тормоза и сцепления, педаль акселератора и стояночный тормоз.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

В процессе эксплуатации автомобиля неизбежно происходят такие процессы, как ослабление крепления узлов и агрегатов, износ трущихся поверхностей, нарушение регулировочных параметров, старение резинотехнических изделий и лакокрасочных покрытий. Для предупреждения неисправностей и повышения надежности автомобиля предусмотрено планово-предупредительное техническое обслуживание, которое включает в себя проверочные, регулировочные, смазочные работы, а также замену отдельных деталей через определенный пробег. Периодичность технического обслуживания и наименования работ приведены в табл. 1-2.

Регулярно через каждые 500-600 км пробега (или перед каждым выездом) проверяйте уровни масла в картере двигателя, охлаждающей жидкости в расширительном бачке, тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра, электролита в аккумуляторной батарее, а также давление воздуха в шинах.

Уровень масла в картере двигателя необходимо проверять на холодном неработающем двигателе. Уровень должен находиться между рисками "MIN" и "MAX" указателя.

Замена масла проводится на теплом двигателе. Для слива отработанного масла необходимо отвернуть пробку в поддоне картера.

Перед установкой нового масляного фильтра его уплотнительное кольцо смажьте моторным маслом. Новый фильтр заверните до касания уплотнительным кольцом блока цилиндров, а затем усилием рук доверните фильтр на 3/4 оборота.

Уровень тормозной жидкости в бачке проверяется визуально по меткам нанесенным на корпусе бачка, выполненном из полупрозрачной пластмассы. При снятой крышке и новых накладках тормозных механизмов уровень жидкости должен быть на метке "MAX".

Одновременно следует проверить исправность работы датчика аварийного уровня. Для чего необходимо нажать сверху на центральную часть защитного колпачка. При этом в комбинации приборов, если включено зажигание должен загораться сигнализатор.

Сигнализатор аварийного состояния рабочей тормозной системы загорается, когда уровень жидкости в бачке опустился ниже метки "MIN", что при частично изношенных или новых накладках колодок тормозных механизмов говорит о потере герметичности системы и об утечке жидкости. Доливка жидкости в этом случае проводится только после восстановления герметичности системы.

Если гидропривод тормозов исправен, понижение уровня жидкости в бачке связано с износом накладок колодок тормозных механизмов. Понижение уровня жидкости до метки "MIN" косвенно свидетельствует об их предельном износе. В этом случае необходимо вести непосредственный контроль за состоянием колодок.

Проверяя техническое состояние тормозов, предварительно очистите передние и задние тормоза от грязи, промойте теплой водой и высушите сжатым воздухом. Не допускается при этом применять любые минеральные растворители, так как они могут вызвать повреждение защитных колпачков и уплот-

Таблица 1-2. **Операции технического обслуживания**

	Наименование работ	Периодичность, тыс.км				
		15	30	45	60	75
1	Проверить наличие сколов, трещин и очагов коррозии лакокрасочного покрытия кузова, поврежденной мастики арок колес и днища; работу замков дверей и капота	+				
2	Проверить состояние элементов передней и задней подвесок, их резиновых и резинометаллических шарниров, втулок и подушек; состояние рулевых тяг и их защитных колпачков; защитных чехлов рулевого механизма, приводов колес, шаровых пальцев; состояние шарниров и защитных чехлов тяги переключения передач; состояние защитных чехлов направляющих пальцев переднего тормоза	+				
3	Проверить наличие посторонних стуков и шумов двигателя, сцепления, коробки передач и валов приводов в передних колесах	+				
4	Подтянуть крепления агрегатов, узлов и деталей шасси и двигателя		+			
5	Проверить люфт и состояние демпфера рулевого колеса	+				
6	Проверить герметичность систем охлаждения, питания и гидравлического привода тормозов, состояние шлангов и трубок	+				
7	Проверить герметичность уплотнений узлов и агрегатов		+			
8	Проверить уровень охлаждающей жидкости	+				
9	Заменить охлаждающую жидкость				+	
10	Проверить состояние и натяжение ремня привода генератора	+				
11	Проверить уровень и плотность электролита аккумуляторной батареи	+				
12	Зачистить и смазать выводы и зажимы аккумуляторной батареи		+			
13	Проверить работу генератора, освещение, световую и звуковую сигнализацию, контрольные приборы, отопитель, стеклоочистители, омыватели, обогрев заднего стекла, систему зажигания	+				
14	Зачистить коллектор стартера, проверить износ и прилегание щеток. Очистить и смазать детали привода стартера			+		
15	Зачистить контактные кольца генератора, проверить износ и прилегание щеток				+	
16	Проверить установку момента зажигания	+				
17	Проверить исправность работы узлов и деталей гидрокорректора фар	+				
18	Проверить работу экономайзера принудительного холостого хода и пускового устройства карбюратора, терморегулятора воздушного фильтра	+				
19	Отрегулировать обороты холостого хода с контролем токсичности отработавших газов		+			
20	Проверить свободный ход на рычаге вилки выключения сцепления или ход педали сцепления		+			

Продолжение табл. 1-2

	Наименование работ	Периодичность, тыс.км				
		15	30	45	60	75
21	Проверить эффективность работы передних тормозов	+				
22	Проверить состояние колодок передних тормозов	+				
23	Проверить эффективность работы задних тормозов		+			
24	Проверить состояние колодок задних тормозов		+			
25	Проверить уровень масла в коробке передач	+				
26	Заменить масло в коробке передач					+
27	Проверить регулировку стояночного тормоза и свободный ход педали тормоза		+			
28	Проверить работоспособность вакуумного усилителя тормозов			+		
29	Проверить работоспособность регулятора давления		+			
30	Проверить уровень тормозной жидкости	+				
31	Заменить тормозную жидкость					+
32	Проверить работоспособность термостата					+
33	Проверить состояние зубчатого ремня привода механизма газораспределения	+				
34	Отрегулировать натяжение зубчатого ремня привода механизма газораспределения	+				
35	Заменить зубчатый ремень привода механизма газораспределения					+
36	Заменить свечи зажигания	+				
37	Очистить и промыть детали системы вентиляции картера		+			
38	Заменить фильтрующий элемент воздушного фильтра	+				
39	Отрегулировать зазоры в газораспределительном механизме		+			
40	Заменить масляный фильтр и масло в картере двигателя	+				
41	Отбалансировать колеса и переставить их по схеме		+			
42	Отрегулировать углы установки передних колес		+			
43	Отрегулировать направление световых пучков фар			+		
44	Промыть и продуть детали карбюратора, фильтры карбюратора и топливного насоса. Проверить и при необходимости отрегулировать уровень топлива в поплавковой камере. Заменить фильтр тонкой очистки топлива	+				
45	Смазать трущиеся участки ограничителя открывания дверей, шарнир и пружину крышки люка топливного бака, замочные скважины пробки наливной горловины топливного бака и дверей		+			
46	Прочистить дренажные отверстия порогов и дверей	+				
47	Смазать петли дверей	+				
48	Промыть систему смазки двигателя		+			

+ - работа выполняется

1 - или через 5 лет, в зависимости от того, что наступит ранее

2 - или через 3 года, в зависимости от того, что наступит ранее

3 - для карбюраторных двигателей

4 - для автомобилей с системой впрыска топлива

нителей гидравлических цилиндров.

Загрязненные накладки колодок, диски и барабаны очистите металлической щеткой и промойте моющими средствами или "Автоочистителем тормозов "Стоп". Если на накладках обнаруживаются следы тормозной жидкости, необходимо найти и устранить причины ее появления. Во время технического обслуживания оберегайте тормозные колодки, диски и барабаны от попадания на них масла или смазки.

Уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке должен быть на 25-30 мм выше метки "MIN". Проверку уровня и открытие пробки бачка для доливки жидкости проводите только на холодном двигателе. После доливки жидкости пробка бачка должна быть плотно завернута, так как расширительный бачок при работающем и прогретом двигателе находится под давлением.

В крайнем случае в систему охлаждения можно добавлять чистую воду. Но при этом температура замерзания смеси повышается и снижается коррозионная стойкость алюминиевого радиатора. Поэтому при первой же возможности необходимо выполнить ремонт системы и залить в нее охлаждающую жидкость.

Проверка уровня и плотности электролита в аккумуляторной батарее описана в главе "Аккумуляторная батарея".

Давление воздуха в шинах, включая запасное колесо проверяется манометром. Рекомендуется периодически проверять сам манометр на предприятии тех-

нического обслуживания.

Если наблюдается постоянное падение давления воздуха в шине, проверьте с помощью мыльного раствора, нет ли утечки воздуха через золотник вентиля. В случае утечки поверните золотник ключом на конце колпачка, а если это не поможет, замените его новым.

Если давление падает при исправном золотнике, отремонтируйте шину в соответствии с рекомендациями инструкции, прикладываемой к аптечке для ремонта бескамерных шин.

Чтобы не нарушить балансировку колеса, перед разбортовкой сделайте отметку мелом на шине против вентиля, а при монтаже установите шину по этой метке.

Чтобы избежать повреждения герметизирующего слоя закраины шины, демонтаж и монтаж ее проводите с помощью специального приспособления или на шиномонтажном станке в ремонтной мастерской.

После установки новых шин обязательно отбалансируйте колеса на предприятии технического обслуживания.

При эксплуатации автомобиля с бескамерными шинами избегайте притирания колес к бордюрам дорог и быстрой езды по дорогам с нарушенным покрытием (выбоины, ухабы и т.п.), так как повреждение обода колеса может вызвать потерю герметичности шины и дисбаланс колеса. При появлении во время движения вибраций необходимо проверить балансировку колес.

Раздел 2. ДВИГАТЕЛЬ

Продольный и поперечный разрезы двигателя показаны на рис. 2-1 и 2-2.

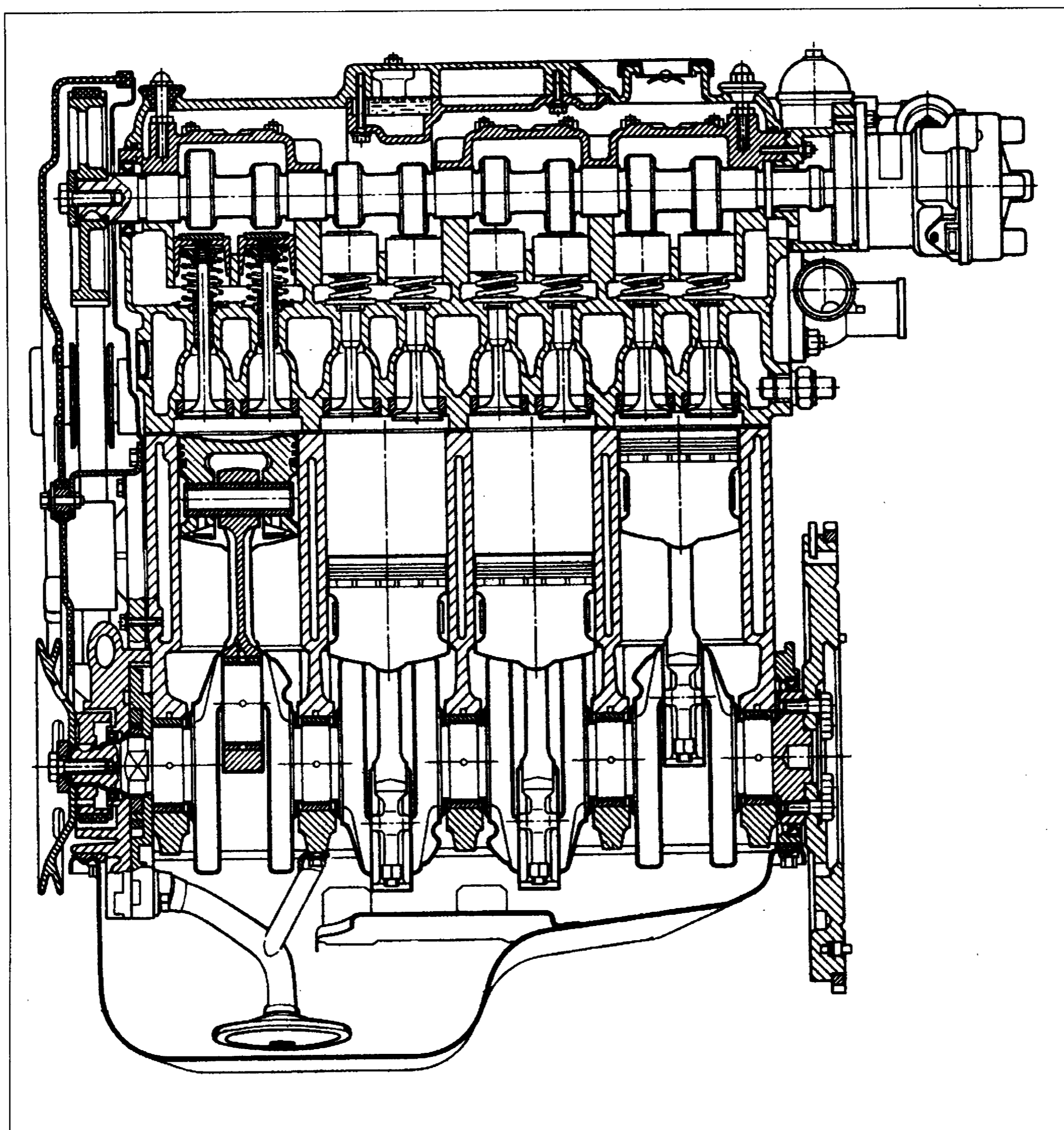


Рис.2-1. Продольный разрез двигателя

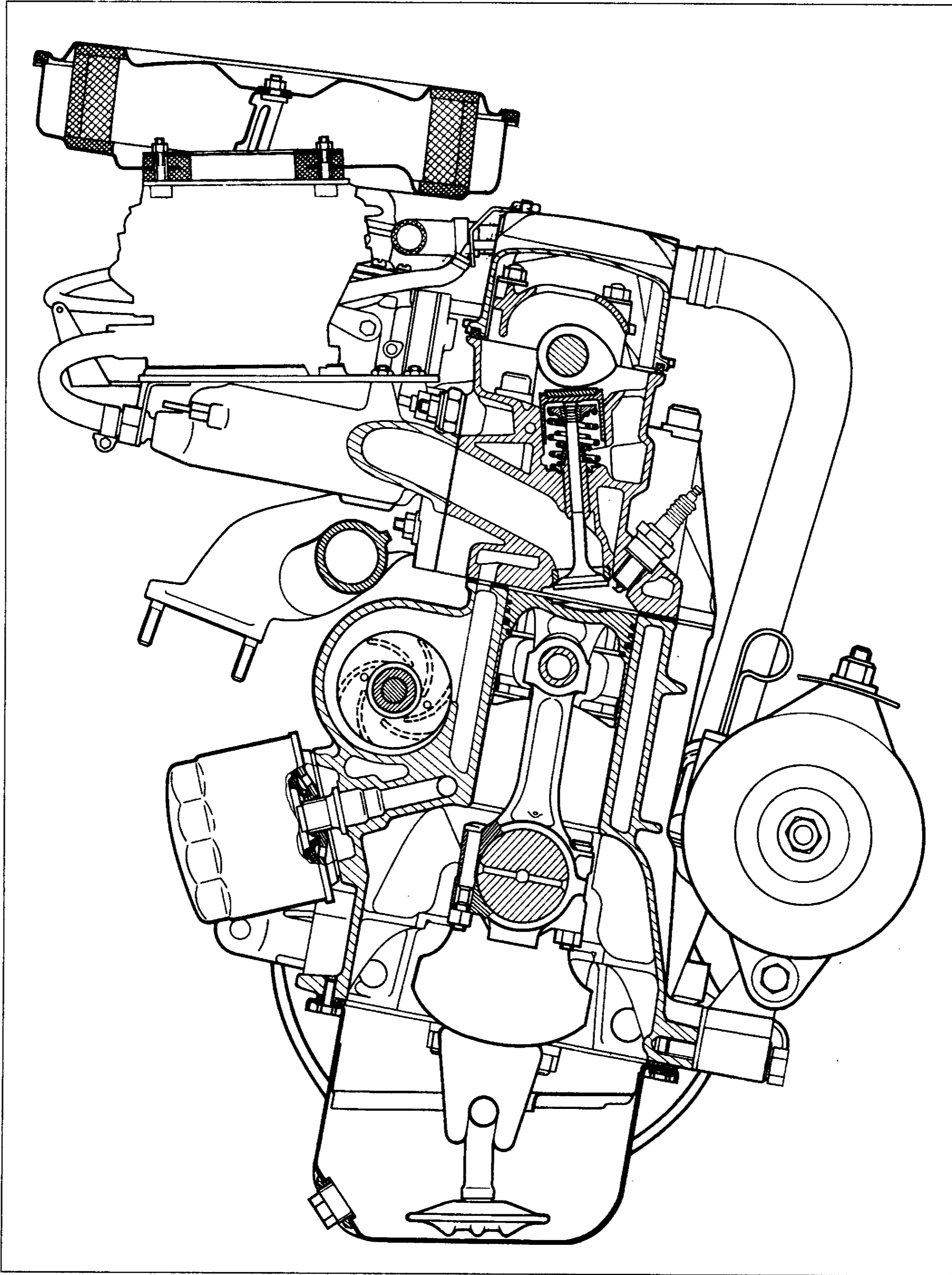


Рис.2-2. Поперечный разрез двигателя

Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<u>Двигатель не запускается</u>	
1. Нет топлива в карбюраторе: засорены топливопроводы или топливный фильтр	1. Прочистите следующее: продуйте топливопроводы, промойте топливный бак, замените топливный фильтр
засорены фильтры карбюратора и топливного насоса	промойте фильтры
неисправен топливный насос	проверьте работу насоса и замените поврежденные детали
2. На коммутатор не поступают импульсы напряжения от бесконтактного датчика:	
обрыв в проводах между датчиком-распределителем зажигания и коммутатором	проверьте провода и их соединения, поврежденные провода замените
неисправен бесконтактный датчик	проверьте датчик с помощью переходного разъема и вольтметра, неисправный датчик замените
3. Не поступают импульсы тока на первичную обмотку катушки зажигания:	
обрыв в проводах, соединяющих коммутатор с выключателем или с катушкой зажигания	проверьте провода и их соединения, поврежденные провода замените
неисправен коммутатор	проверьте коммутатор осциллографом, неисправный коммутатор замените
не замыкаются контакты "15/1" и "30/1" в выключателе зажигания	проверьте, неисправную контактную часть выключателя замените
4. Не подается высокое напряжение к свечам зажигания:	
неплотно посажены в гнездах, оторвались или окислены наконечники проводов высокого напряжения; провода сильно загрязнены или повреждена их изоляция	проверьте и восстановите соединения, очистите или замените провода
износ или повреждение контактного уголька в датчике-распределителе зажигания, зависание его в крышке	проверьте и при необходимости замените контактный уголек
утечка тока через трещины или прогары в крышке датчика-распределителя зажигания, через нагар или влагу на внутренней поверхности крышки	проверьте, очистите крышку от влаги и нагара, замените крышку, если в ней имеются трещины
утечка тока через трещины или прогары в роторе датчика-распределителя зажигания	проверьте, при необходимости замените ротор
сгорел резистор в роторе датчика-распределителя зажигания	замените ротор
повреждена катушка зажигания	замените катушку зажигания
5. Нарушен порядок присоединения проводов высокого напряжения к контактам крышки датчика-распределителя зажигания	
6. Замаслены электроды свечей зажигания или зазор между ними не соответствует норме	6. Очистите свечи и отрегулируйте зазор между электродами

Причина неисправности	Способ устранения
7. Повреждены свечи зажигания (трещины на изоляторе)	7. Замените свечи новыми
8. Неправильная установка момента зажигания	8. Проверьте, отрегулируйте момент зажигания
9. Не открывается электромагнитный клапан карбюратора при включении зажигания:	9. Прочистите следующее:
обрыв в проводах, идущих к блоку управления клапаном и к клапану	проверьте провода и их соединения, поврежденные провода замените
неисправен блок управления электромагнитным клапаном	замените блок управления;
неисправен электромагнитный клапан	замените клапан
10. Не открывается воздушная заслонка карбюратора при первых вспышках в цилиндрах	
<u>Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу</u>	
1. Нарушена регулировка холостого хода двигателя	1. Отрегулируйте холостой ход
2. Неисправна система управления электромагнитным клапаном карбюратора	2. См. неисправность "Двигатель не запускается"
3. Неисправен карбюратор:	3. Прочистите следующее:
засорены жиклеры или каналы карбюратора	продуйте жиклеры и каналы карбюратора
попадание воды в карбюратор	удалите воду из карбюратора, слейте отстой из топливного бака
нарушена герметичность диафрагмы пускового устройства	замените диафрагму
4. Слишком раннее зажигание в цилиндрах двигателя	4. Проверьте, отрегулируйте момент зажигания
5. Велик зазор между электродами свечей зажигания	5. Проверьте, отрегулируйте зазор между электродами
6. Подсос воздуха через поврежденный шланг, соединяющий впускную трубу с вакуумным усилителем тормозов	6. Замените поврежденный шланг
7. Подсос воздуха через прокладку в соединениях впускной трубы с карбюратором или с головкой цилиндров	7. Подтяните гайки крепления или замените прокладку, устраните деформацию фланца карбюратора или замените карбюратор
8. Подсос воздуха через поврежденные трубки отбора разрежения к эконометру или вакуумному регулятору датчика-распределителя зажигания	8. Замените поврежденные трубки
<u>Двигатель неравномерно и неустойчиво работает при большой частоте вращения коленчатого вала</u>	
Ослабли пружины грузиков регулятора опережения зажигания в датчике-распределителе зажигания	Замените пружины, проверьте работу центробежного регулятора на стенде
<u>Перебои в работе двигателя на всех режимах</u>	
1. Повреждены провода в системе зажигания, ослаблено крепление проводов или окислены их наконечники	1. Проверьте провода и их соединения. Поврежденные провода замените

Причина неисправности	Способ устранения
2. Износ или повреждение контактного уголка в крышке датчика-распределителя зажигания	2. Замените контактный уголок
3. Сильное подгорание центрального контакта ротора датчика-распределителя зажигания	3. Зачистите центральный контакт
4. Трещины, загрязнение или прогары в роторе или крышке датчика-распределителя зажигания	4. Проверьте, замените ротор или крышку
5. Износ электродов или замасливание свечей зажигания, значительный нагар; трещины на изоляторе свечи	5. Проверьте свечи, очистите от нагара, отрегулируйте зазор между электродами, поврежденные свечи замените
6. Неисправен коммутатор - форма импульсов на первичной обмотке катушки зажигания не соответствует норме	6. Проверьте коммутатор с помощью осциллографа, неисправный коммутатор замените
7. Пробой изолятора помехоподавительного наконечника*	7. Замените помехоподавительный наконечник
8. Повреждение уплотнительного кольца помехоподавительного наконечника*	8. Замените помехоподавительный наконечник
<u>Двигатель не развивает полной мощности и не обладает достаточной приемистостью</u>	
1. Неполное открытие дроссельных заслонок карбюратора	1. Отрегулируйте привод дроссельных заслонок
2. Загрязнен воздушный фильтр	2. Замените фильтрующий элемент
3. Неправильная установка момента зажигания	3. Проверьте, отрегулируйте момент зажигания
4. Заедание грузиков регулятора опережения зажигания, ослабление пружин грузиков	4. Проверьте, замените поврежденные детали
5. Неисправен коммутатор - форма импульсов на первичной обмотке катушки зажигания не соответствует норме	5. Проверьте коммутатор с помощью осциллографа, неисправный коммутатор замените
6. Неисправен топливный насос	6. Проверьте работу насоса и замените поврежденные детали
7. Неисправен карбюратор: неисправен насос-ускоритель	7. Прочистите следующее: проверьте подачу насоса, замените поврежденные детали
засорены главные жиклеры	продуйте жиклеры сжатым воздухом
не полностью открыта воздушная заслонка	отрегулируйте привод воздушной заслонки;
уровень топлива в поплавковой камере не соответствует норме	отрегулируйте установку поплавка;
нарушена герметичность диафрагмы экономайзера мощностных режимов	замените диафрагму
8. Засорена вентиляционная трубка топливного бака	8. Продуйте трубку сжатым воздухом
9. Нарушены зазоры в клапанном механизме	9. Отрегулируйте зазоры
10. Не совпадают установочные метки фаз газораспределения (см. рис. 2-29 и 2-30)	10. Переставьте зубчатый ремень, совместив установочные метки

* Для автомобилей выпуска до 1988 г., имевших помехоподавительные наконечники

Причина неисправности	Способ устранения
11. Недостаточная компрессия в цилиндрах - ниже 1 МПа (10 кгс/см ²): поломка или залегание поршневых колец;	11. Прочистите следующее: очистите кольца и канавки поршней от нагара, поврежденные детали замените;
плохое прилегание клапанов к седлам;	замените поврежденные клапаны, отшлифуйте седла;
чрезмерный износ цилиндров и поршневых колец	замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
<u>Стук коренных подшипников коленчатого вала</u>	
Обычно этот стук глухого топа, металлический. Обнаруживается при резком открытии дроссельных заслонок 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 заметным при плавном увеличении и уменьшении частоты вращения коленчатого вала	
1. Слишком раннее зажигание	1. Отрегулируйте установку момента зажигания
2. Недостаточное давление масла	2. См. неисправность "Недостаточное давление масла на холостом ходу"
3. Ослаблены болты крепления маховика	3. Затяните болты рекомендуемым моментом
4. Увеличенный зазор между шейками и вкладышами коренных подшипников	4. Проточите шейки и замените вкладыши
5. Увеличенный зазор между упорными полукольцами и полукольцами и коленчатым валом	5. Замените упорные полукольца новыми, проверьте зазор
<u>Стук шатунных подшипников</u>	
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.	
1. Недостаточное давление масла	1. См. неисправность "Недостаточное давление масла на холостом ходу"
2. Чрезмерный зазор между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами	2. Проточите шейки и замените вкладыши
<u>Стук поршней</u>	
Этот стук обычно негромкий, приглушенный, вызывается "блещением" 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 отхонингуйте цилиндры
2. Увеличенный зазор между поршневыми кольцами и канавками на поршне	2. Замените поршни с кольцами
<u>Стук впускных и выпускных клапанов</u>	
Увеличенные зазоры в приводе клапанов 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. Отрегулируйте зазоры
2. Поломка клапанной пружины	2. Замените пружину
3. Чрезмерный зазор между клапаном и направляющей втулкой	3. Замените изношенные детали

Причина неисправности	Способ устранения
4. Износ кулачков распределительного вала Недостаточное давление масла при холостом ходу на прогретом двигателе	4. Замените распределительный вал и регулировочные шайбы
1. Попадание под редукционный клапан масляного насоса посторонних частиц 2. Заедание редукционного клапана масляного насоса 3. Изношены шестерни масляного насоса 4. Чрезмерный зазор между вкладышами и коренными шейками коленчатого вала 5. Чрезмерный зазор между шейками распределительного вала и корпусами подшипников 6. Применение моторного масла несоответствующей марки и качества	1. Очистите клапан от посторонних частиц и заусенцев, промойте масляный насос 2. Замените клапан 3. Отремонтируйте масляный насос 4. Проточите шейки и замените вкладыши 5. Замените распределительный вал или головку блока цилиндров с корпусами подшипников 6. Замените масло другим, рекомендуемым в Приложении IV
Чрезмерное давление масла на прогретом двигателе	
1. Заедание редукционного клапана масляного насоса 2. Пружина редукционного клапана имеет большую жесткость	1. Замените клапан 2. Замените пружину
Повышенный расход масла	
1. Подтекание масла через уплотнения двигателя 2. Засорена система вентиляции картера 3. Износ поршневых колец или цилиндров двигателя 4. Поломка поршневых колец 5. Закоксовывание прорезей в маслосъемных кольцах или пазов в канавках поршней из-за применения не рекомендованного масла 6. Износ или повреждение маслоотражательных колпачков клапанов 7. Повышенный износ стержней клапанов или направляющих втулок	1. Подтяните крепления или замените прокладки и сальники 2. Промойте детали системы вентиляции картера 3. Расточите цилиндры и замените поршни и кольца 4. Замените кольца 5. Очистите прорези и пазы от нагара, замените моторное масло рекомендуемым в Приложении IV 6. Замените маслоотражательные колпачки 7. Замените клапаны, отремонтируйте головку блока цилиндров
Повышенный расход топлива	
1. Не полностью открыта воздушная заслонка карбюратора 2. Повышенное сопротивление движению автомобиля 3. Неправильная установка момента зажигания 4. Неисправен вакуумный регулятор датчика-распределителя зажигания 5. Высокий уровень топлива в карбюраторе: нарушена герметичность игольчатого клапана или его прокладки заедание или повышенное трение, препятствующее нормальному передвижению поплавков 6. Засорены воздушные жиклеры карбюратора	1. Отрегулируйте привод воздушной заслонки 2. Проверьте и отрегулируйте давление в шинах, тормозную систему, углы установки колес 3. Отрегулируйте момент зажигания 4. Замените вакуумный регулятор или датчик-распределитель зажигания 5. Прочистите следующее: проверьте, нет ли посторонних частиц между иглой и седлом клапана, при необходимости замените клапан или прокладку проверьте и при необходимости замените поплавки 6. Очистите жиклеры

Причина неисправности	Способ устранения
7. Нарушена герметичность диафрагмы экономайзера мощностных режимов карбюратора 8. Ослабла пружина экономайзера мощностных режимов карбюратора 9. Электромагнитный клапан карбюратора не перекрывает подачу топлива на принудительном холостом ходу: не замыкается с "массой" подвижный контакт концевого выключателя в карбюраторе обрыв в проводе, соединяющем блок управления с концевым выключателем карбюратора неисправен блок управления	7. Замените диафрагму 8. Замените пружину 9. Прочистите следующее: зачистите контактные поверхности выключателя проверьте провод и его соединения, поврежденный провод замените замените блок управления
Перегрев двигателя*	
Стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости падает в красной зоне шкалы.	
1. Недостаточное количество жидкости в системе охлаждения 2. Неправильная установка момента зажигания 3. Сильно загрязнена наружная поверхность радиатора 4. Неисправен термостат 5. Не работает электродвигатель вентилятора 6. Неисправен насос охлаждающей жидкости	1. Долейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения 2. Отрегулируйте установку момента зажигания 3. Очистите радиатор струей воды с внутренней стороны 4. Замените термостат 5. Проверьте электродвигатель, его датчик и реле; неисправные узлы замените 6. Проверьте работу насоса, замените его или отремонтируйте
Быстрое падение уровня жидкости в расширительном бачке	
1. Поврежден радиатор 2. Повреждение шлангов или прокладок в соединениях трубопроводов, ослабление хомутов 3. Подтекание жидкости из крана или радиатора отопителя 4. Подтекание жидкости через сальник насоса охлаждающей жидкости 5. Повреждена прокладка головки блока цилиндров 6. Подтекание жидкости через микротрещины в блоке или в головке блока цилиндров 7. Подтекание жидкости через микротрещины в корпусе насоса охлаждающей жидкости, в отводящем патрубке рубашки охлаждения, в термостате, расширительном бачке или впускной трубе 8. Деформация фланца подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости 9. Низкое давление открытия клапана пробки расширительного бачка	1. Отремонтируйте радиатор или замените 2. Замените поврежденные шланги или прокладки, подтяните хомуты шлангов 3. Замените кран или радиатор 4. Замените сальник 5. Замените прокладку 6. Проверьте герметичность блока и головки блока цилиндров, при обнаружении трещин замените поврежденные детали 7. Проверьте герметичность, при обнаружении трещин поврежденные детали замените; незначительную течь допускается устранить добавкой в охлаждающую жидкость герметизатора типа НИИСС-1 8. Замените подводящую трубу 9. Проверьте пробку и при необходимости замените

* Перед поиском неисправности убедитесь в исправности указателя температуры охлаждающей жидкости и его датчика (см. подраздел "Контрольные приборы")

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СИЛОВОГО АГРЕГАТА

Силовой агрегат (рис. 2-3) состоит из двигателя, сцепления и коробки передач. Снимают его с помощью гидropодъемника или тали, опуская из отсека двигателя на тележку. При этом наконечники валов приводов передних колес отсоединяются от силового агрегата и остаются на автомобиле.

Снятие и установку силового агрегата производите в следующем порядке.

Поставьте автомобиль на подъемник и затормозите его рычагом привода стояночной тормозной системы. Установите упоры под задние колеса, вывесьте передние колеса и откройте капот.

Поднимите автомобиль на подъемнике и снимите брызговики двигателя, отвернув болты его крепления к кузову.

Слейте охлаждающую жидкость, отвернув сливные пробки блока цилиндров и радиатора при снятой крышке расширительного бачка и открытом кране отопителя.

Слейте масло из коробки передач, отвернув сливную пробку.

Отсоедините провод от минусового вывода аккумуляторной батареи. Отсоедините провода от стартера, генератора, от датчиков давления масла и температуры охлаждающей жидкости, от выключателя и электромагнитного клапана карбюратора. Отсоедините

от датчика-распределителя зажигания низковольтные провода и провод высокого напряжения, идущий к катушке зажигания.

Снимите датчик верхней мертвой точки, отвернув винт его крепления к картеру сцепления. Отсоедините провод "массы" от силового агрегата, отвернув гайку крепления наконечника провода к картеру сцепления.

Снимите воздушный фильтр, отсоединив шланг системы вентиляции картера от крышки головки цилиндров, а шланг подачи теплого воздуха от заборника теплого воздуха. Закройте карбюратор сверху технологической крышкой.

Отсоедините от топливного насоса шланг подачи топлива, а от карбюратора шланг слива топлива. От впускной трубы отсоедините трубку эконометра. Отсоедините вакуумный шланг от вакуумного усилителя тормозов.

Отсоедините шланги 1 (рис. 2-4), 2 и 3 от патрубка головки цилиндров и термостата.

Снимите возвратную пружину 7 (рис. 2-5) и отсоедините от двигателя тросы 4 и 6 привода воздушной и дроссельных заслонок карбюратора.

Отсоедините от коробки передач трос привода сцепления и гибкий вал привода спидометра. Примите меры, чтобы при снятии двигателя не произошло резких перегибов вала.

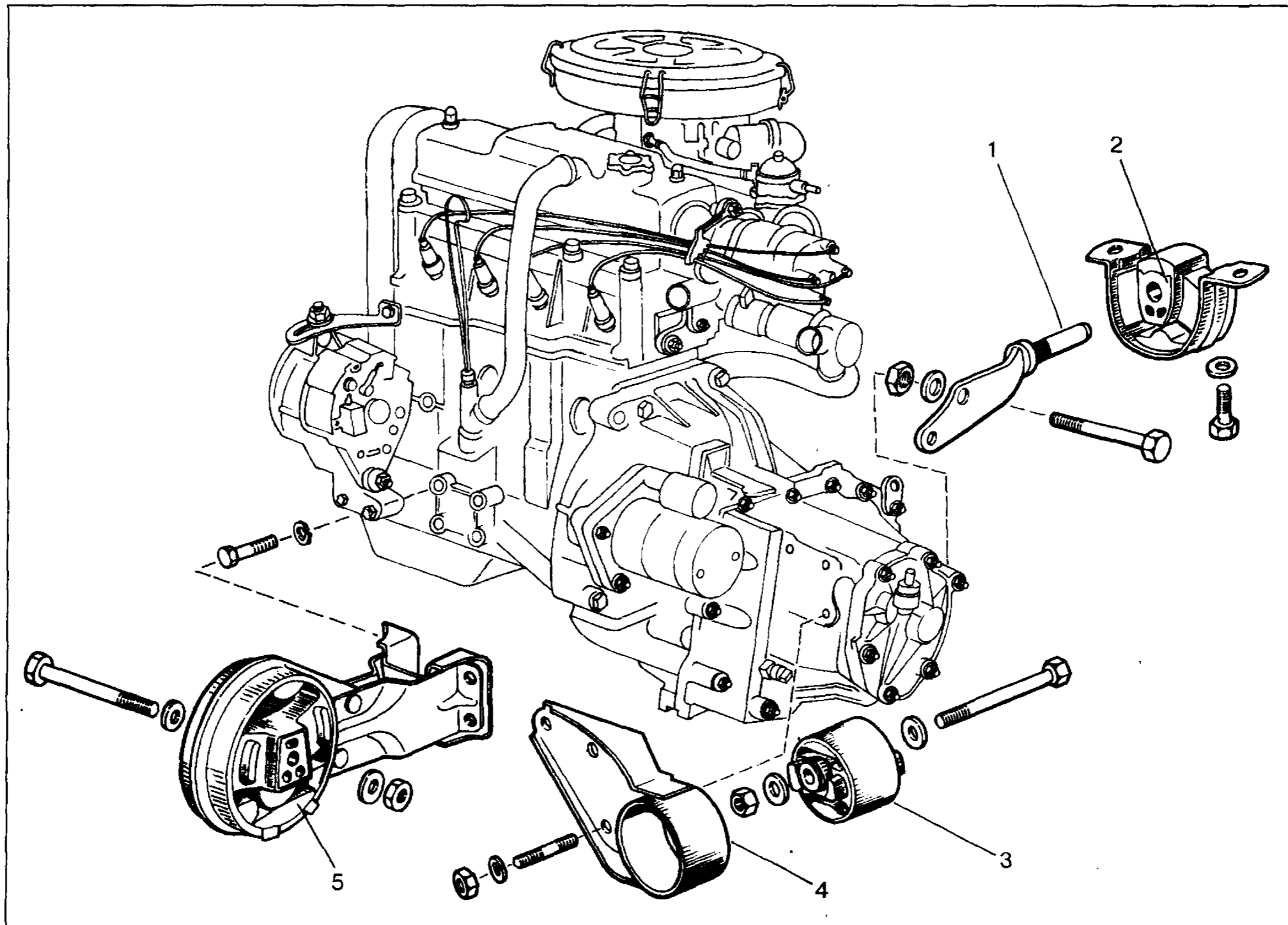


Рис. 2-3. Подвеска силового агрегата:

1 — кронштейн задней подвески; 2 — опора задней подвески; 3 — опора левой подвески; 4 — кронштейн левой подвески; 5 — кронштейн с опорой передней подвески

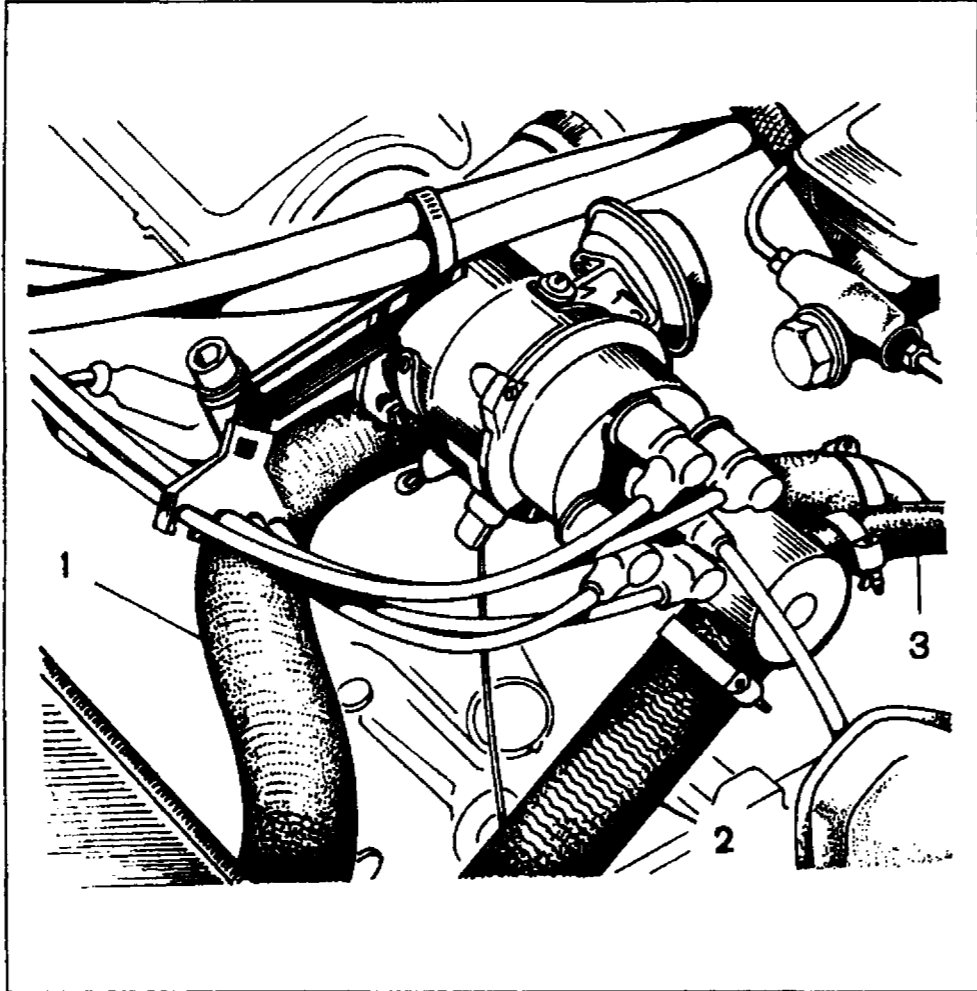


Рис.2-4. Шланги системы охлаждения:
1 — шланг отвода охлаждающей жидкости к радиатору; 2 — шланг подвода охлаждающей жидкости от радиатора; 3 — шланг, соединяющий термостат с расширительным бачком

Если двигатель снимается с помощью тали, то зацепите двигатель за рымы, установленные на головке блока цилиндров и коробке передач (рис. 2-6). Поднимите автомобиль на подъемнике, одновременно подтягивая цепь тали, чтобы силовой агрегат оставался подвешенным на тали.

Отсоедините провода от выключателя света заднего хода, установленного на коробке передач.

Отсоедините тягу 1 (рис. 2-7) привода рычага переключения передач от шарнира 3 штока выбора пе-

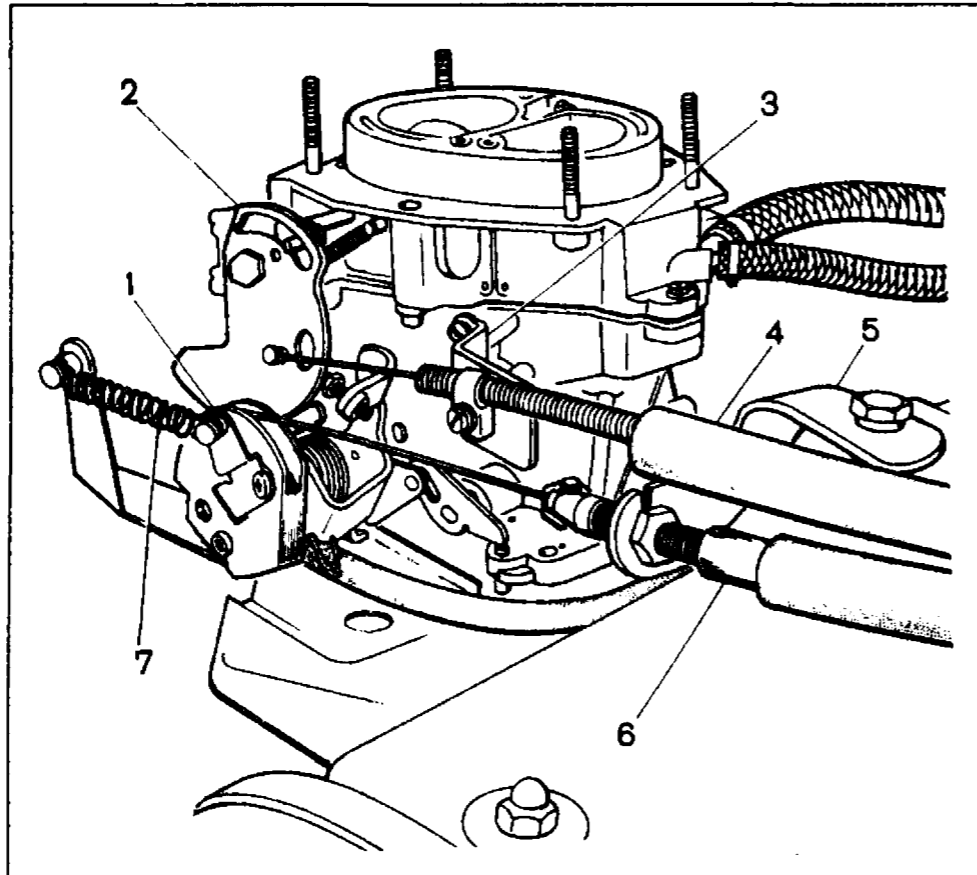


Рис.2-5. Привод карбюратора:
1 — сектор привода дроссельных заслонок; 2 — рычаг управления воздушной заслонкой; 3 — кронштейн троса привода воздушной заслонки; 4 — трос привода воздушной заслонки; 5 — кронштейн троса привода дроссельных заслонок; 6 — трос привода дроссельных заслонок; 7 — возвратная пружина

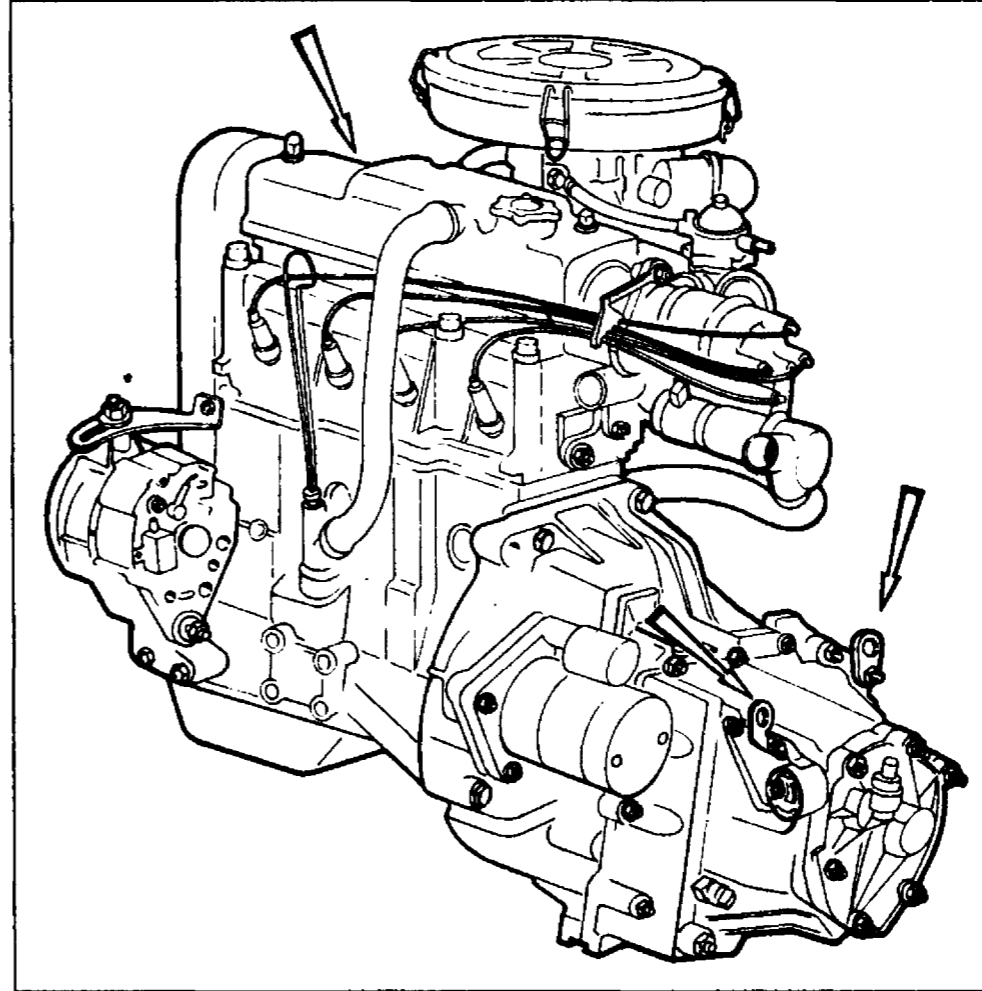


Рис.2-6. Рымы для строповки силового агрегата при его снятии

редач, отвернув болт хомута 2.

Рассоедините половинки хомута 5 (рис. 2-8), стягивающего приемную трубу с трубой дополнительного глушителя. Выньте уплотнительное кольцо, находящееся между трубами, и отсоедините приемную трубу 4 от трубы дополнительного глушителя.

Отсоедините шланги подвода и отвода жидкости к отопителю от патрубков на щите передка.

Отверните болты крепления к кузову кронштейнов 30 (см. рис. 4-1) растяжек 29 рычагов передней подвески, ослабьте гайки крепления растяжек к рычагам 22 подвески и поверните растяжки в такое

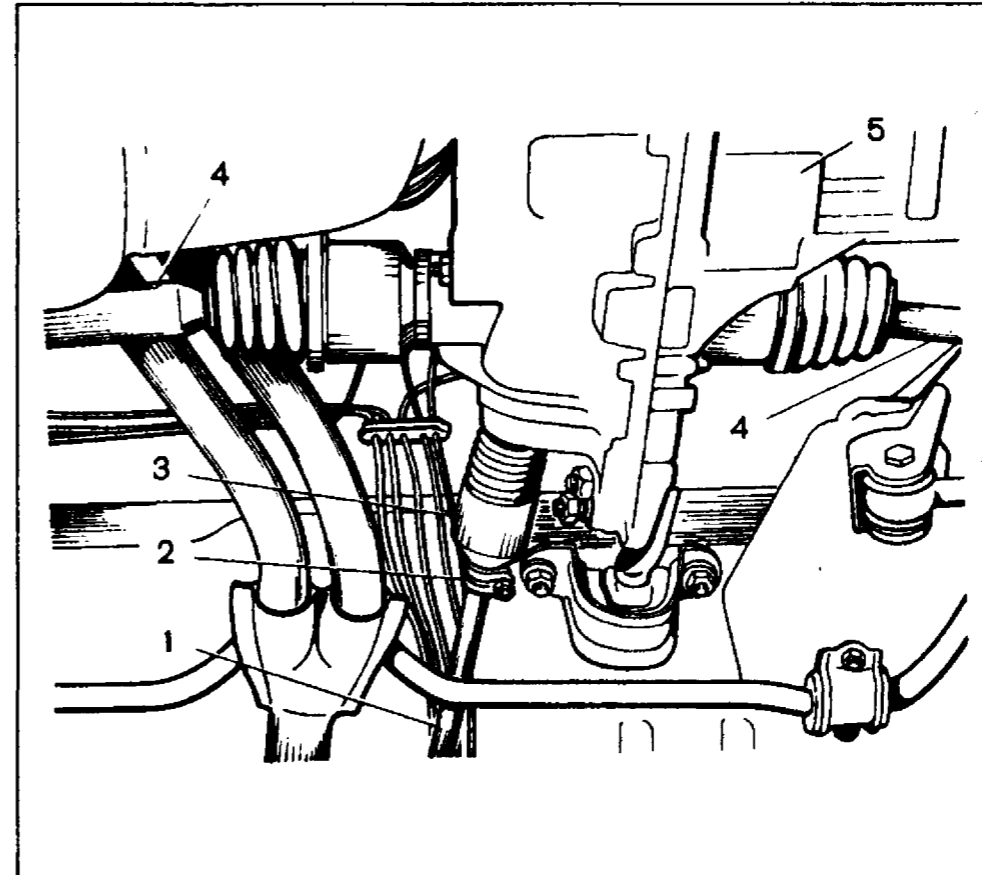


Рис.2-7. Вид снизу на коробку передач:
1 — тяга привода рычага переключения передач; 2 — хомут; 3 — шарнир штока выбора передач; 4 — валы привода передних колес; 5 — коробка передач

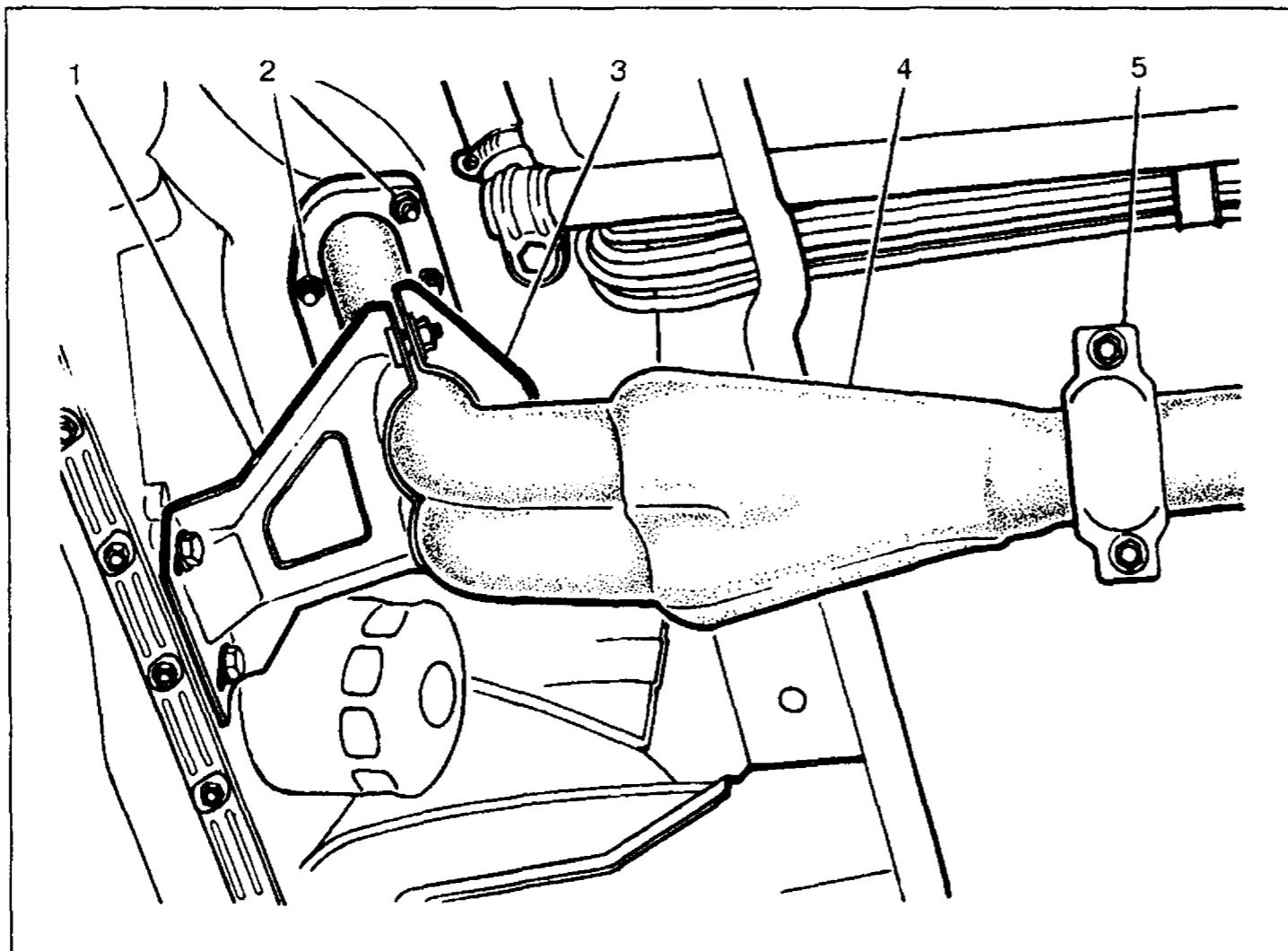


Рис. 2-8. Крепление приемной трубы глушителей:

1 — кронштейн приемной трубы; 2 — гайки крепления приемной трубы к выпускному коллектору; 3 — прижим; 4 — приемная труба глушителей; 5 — хомут соединения приемной трубы с трубой дополнительного глушителя

РАЗБОРКА И СБОРКА СИЛОВОГО АГРЕГАТА

Снимите приемную трубу глушителей с кронштейном.

Отверните гайки крепления стартера 3 (рис. 2-9) к картеру сцепления и снимите стартер.

Снимите кронштейны 1 (см. рис. 2-3), 4 и 5 с опорами подвески силового агрегата.

Снимите нижнюю крышку 5 (см. рис. 2-9) картера сцепления, отвернув болты крепления.

Осторожно отсоедините коробку передач от двигателя,

стараясь не опирать первичный вал коробки передач на лепестки нажимной пружины сцепления.

Снимите верхнюю крышку 2 картера сцепления и отсоедините кожух 6 сцепления от маховика.

Сборку производите в следующем порядке.

Установите на маховике по трем центрирующим штифтам (рис. 2-10) кожух сцепления с ведомым диском и закрепите его болтами.

Установите в нижние лапы блока цилиндров две центрирующие втулки (см. рис. 2-10) (если они снимались) и наденьте на них верхнюю крышку картера сцепления.

Отцентрируйте оправкой А.70081 (см. рис. 3-3) ведомый диск сцепления. Нанесите тонкий слой смазки ШРУС-4 на шлицевой конец первичного вала коробки передач и на наружную поверхность направляющей втулки муфты выключения сцепления.

Соедините коробку передач с двигателем, не опирая при этом первичный вал на лепестки нажимной пружины сцепления. Прикрепите коробку передач к двигателю болтами и гайкой.

Установите нижнюю крышку картера сцепления и закрепите ее болтами.

Смажьте моторным маслом переднюю втулку вала якоря стартера, расположенную в картере сцепления. Установите и закрепите стартер.

Установите и закрепите три кронштейна с подушками подвески силового агрегата.

Установите и закрепите приемную трубу глушителей с кронштейном.

Не допускается повторно использовать обжатые гайки для крепления фланца приемной трубы глушителей к фланцу выпускного коллектора. Такие гайки применялись до 1988 г. С 1988 г. применяются необжатые гайки с контрольными пластинами, которые допускается применять повторно.

положение, чтобы они не мешали снятию силового агрегата. Отсоедините шаровые шарниры 21 рычагов подвески от поворотных кулаков.

Выньте из полуосевых шестерен коробки передач наконечники внутренних шарниров валов 4 (рис. 2-7) привода передних колес и отведите валы в сторону. Вынимать можно съемником 67.7801.9524 или резко ударяя молотком через выколотку по корпусу внутреннего шарнира.

Отсоединив один из валов, зафиксируйте полуосевую шестерню технологической оправкой или заглушкой, чтобы она не выпала в картер коробки передач. После отсоединения второго вала, также закройте отверстие заглушкой.

Если силовой агрегат снимается с помощью специальной тележки с гидropодъемником, то подведите ее под автомобиль и поднимите опорные кронштейны гидropодъемника до упора в силовой агрегат.

Отверните болты крепления опор подвески силового агрегата к кузову и опустите силовой агрегат гидropодъемником вниз. Если применяется таль, то понемногу перемещая цепь тали, осторожно опустите силовой агрегат на тележку.

Устанавливайте силовой агрегат в порядке, обратном снятию. После присоединения приводов воздушной и дроссельных заслонок к карбюратору отрегулируйте их, как описано в главе "Карбюратор". Привод выключения сцепления также отрегулируйте согласно указаниям подраздела "Сцепление". Проверьте и отрегулируйте углы установки передних колес (см. подраздел "Передняя подвеска").

Перед соединением валов привода передних колес с коробкой передач установите новые стопорные кольца на наконечники внутренних шарниров. Повторное использование стопорных колец недопустимо, так как это может привести к самопроизвольному отсоединению валов от коробки передач при движении автомобиля.

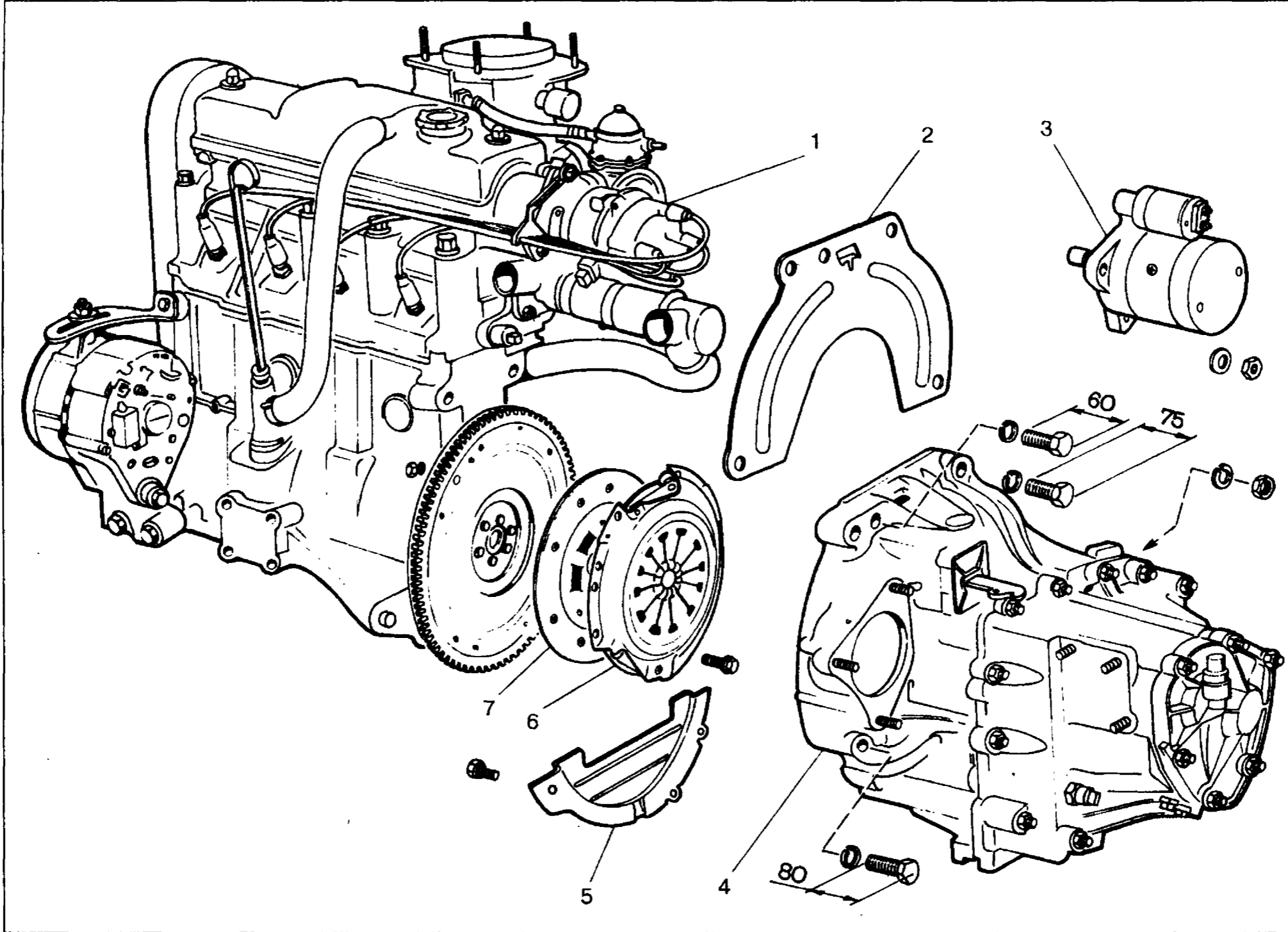


Рис.2-9. Разборка силового агрегата:

1 — двигатель; 2 — верхняя крышка картера сцепления; 3 — стартер; 4 — коробка передач; 5 — нижняя крышка картера сцепления; 6 — кожух сцепления; 7 — ведомый диск

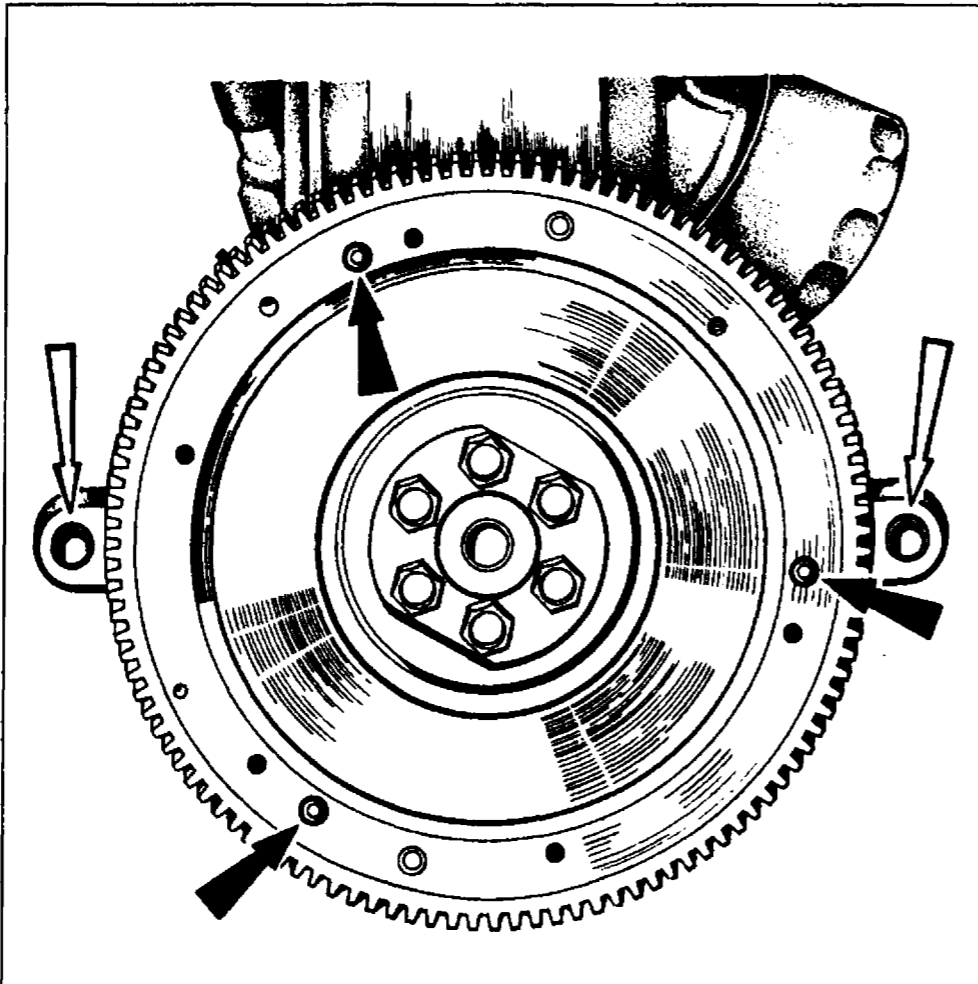


Рис.2-10. Установочные штифты сцепления (черные стрелки) и центрирующие втулки коробки передач (белые стрелки)

РАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

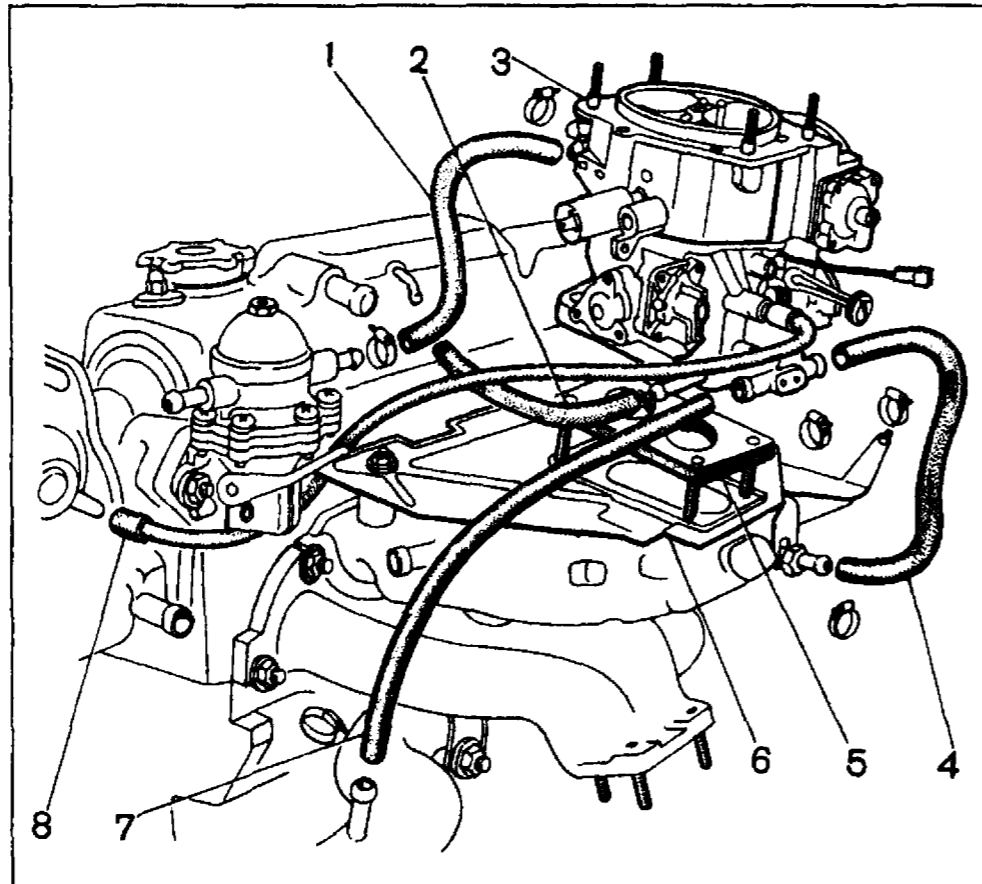
Вымытый и очищенный двигатель установите на стенд для разборки и слейте из картера масло. Разборку производите в следующем порядке.

Снимите шланг 1 (рис. 2-11), соединяющий топливный насос с карбюратором, и шланг 2 системы вентиляции картера; снимите шланги 4 и 7 подвода и отвода жидкости из системы охлаждения к карбюратору и шланг 8 вакуумного регулятора датчика-распределителя зажигания.

Снимите карбюратор 3 с проставкой 5 и теплоизолирующий экран 6.

Снимите провода высокого напряжения и датчик-распределитель 1 (рис. 2-12) зажигания с уплотнительным кольцом 3 и кронштейном 2. Снимите топливный насос 8 с теплоизоляционной проставкой 6, толкателем 7 и прокладками. Снимите корпус 4 вспомогательных агрегатов с уплотнительным кольцом 5.

Снимите натяжную планку 1 (рис. 2-13) и ремень 4 привода генератора. Снимите генератор и кронштейн 3 его крепления. Заблокируйте маховик фиксатором 67.7820.9526 (см. рис. 2-20), отверните болт крепления шкива 5 (см. рис. 2-13) привода генератора и снимите шкив.



Снимите переднюю крышку 1 (рис. 2-14) зубчатого ремня. Отверните гайку крепления механизма натяжения. Ослабьте и снимите зубчатый ремень. Снимите натяжной ролик 6 с осью 7 (или без оси, если ролик с пластмассовым ободом) и дистанционным кольцом 5. Заблокируйте шкив 4 распределительного вала, отверните болт его крепления и снимите шкив. Снимите зубчатый шкив 8 с коленчатого вала.

Отверните болты крепления насоса 2 (рис. 2-15) охлаждающей жидкости. Отверните болт и гайку крепления задней крышки 1 зубчатого ремня и снимите ее. Выньте из гнезда в блоке цилиндров насос охлаждающей жидкости с прокладкой 3.

Рис.2-11. Снятие карбюратора:

1 — шланг подвода топлива; 2 — шланг системы вентиляции картера двигателя; 3 — карбюратор; 4 — шланг подвода охлаждающей жидкости; 5 — проставка; 6 — теплоизолирующий экран; 7 — шланг отвода охлаждающей жидкости; 8 — шланг отбора разрежения к вакуумному регулятору

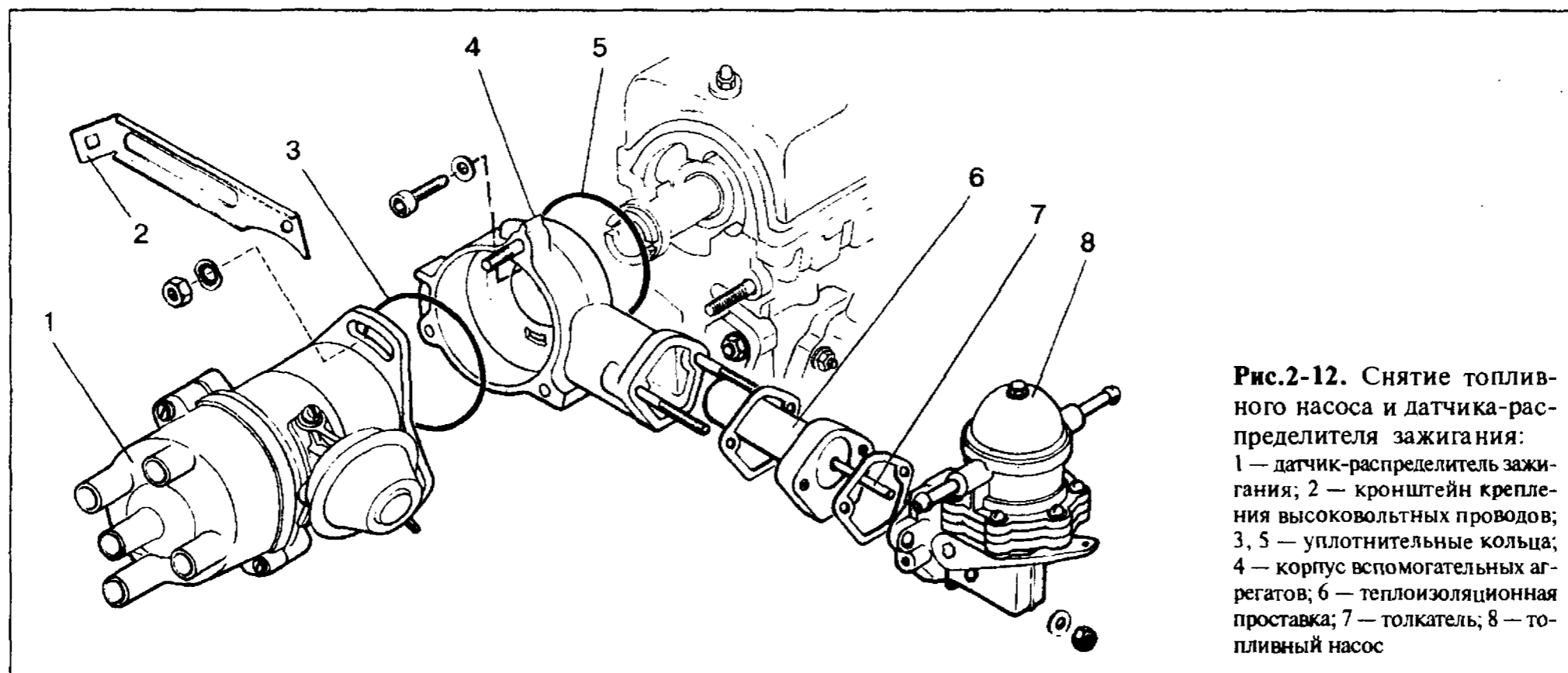


Рис.2-12. Снятие топливного насоса и датчика-распределителя зажигания:
1 — датчик-распределитель зажигания; 2 — кронштейн крепления высоковольтных проводов; 3, 5 — уплотнительные кольца; 4 — корпус вспомогательных агрегатов; 6 — теплоизоляционная проставка; 7 — толкатель; 8 — топливный насос

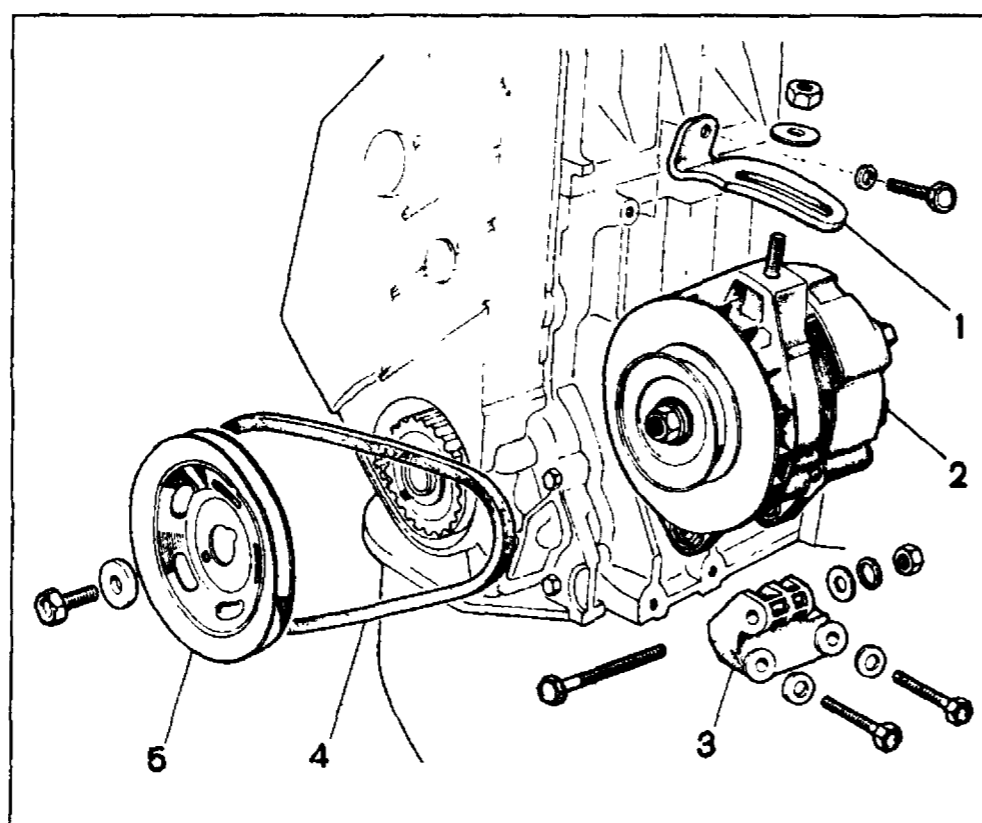


Рис.2-13. Снятие генератора:

1 — натяжная планка; 2 — генератор; 3 — кронштейн крепления генератора; 4 — ремень привода генератора; 5 — шкив привода генератора

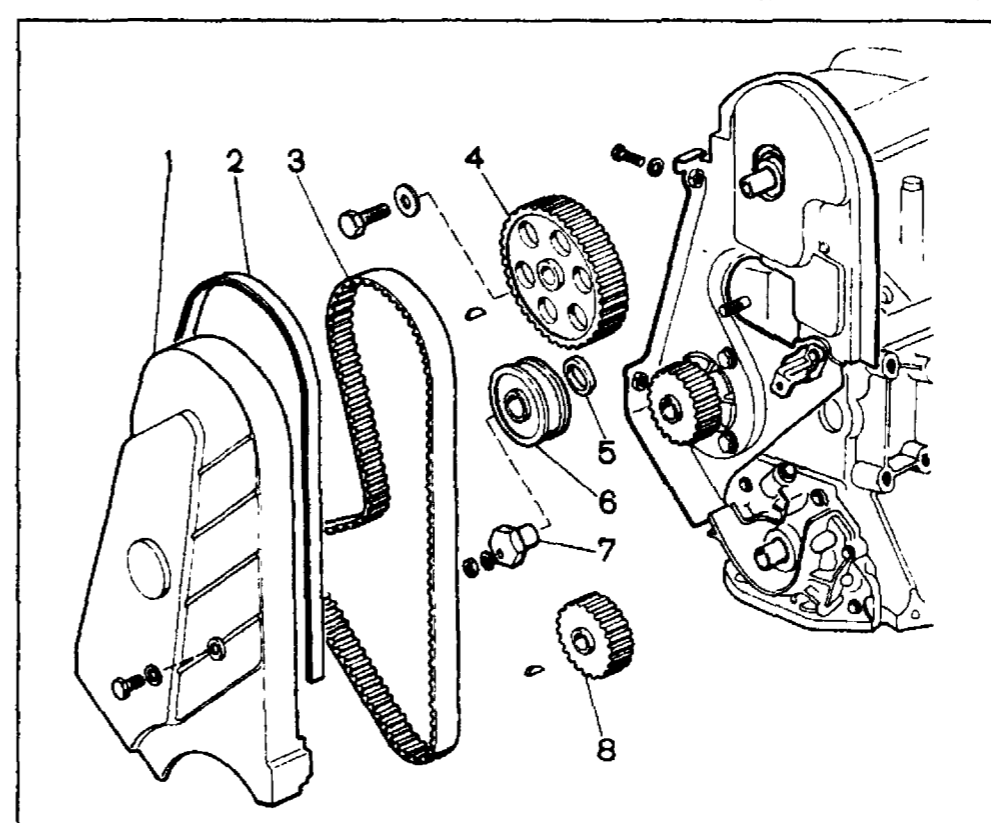


Рис.2-14. Снятие привода распределительного вала:

1 — передняя защитная крышка; 2 — резиновый уплотнитель; 3 — зубчатый ремень; 4 — шкив распределительного вала; 5 — дистанционное кольцо; 6 — натяжной ролик; 7 — ось натяжного ролика; 8 — зубчатый шкив коленчатого вала

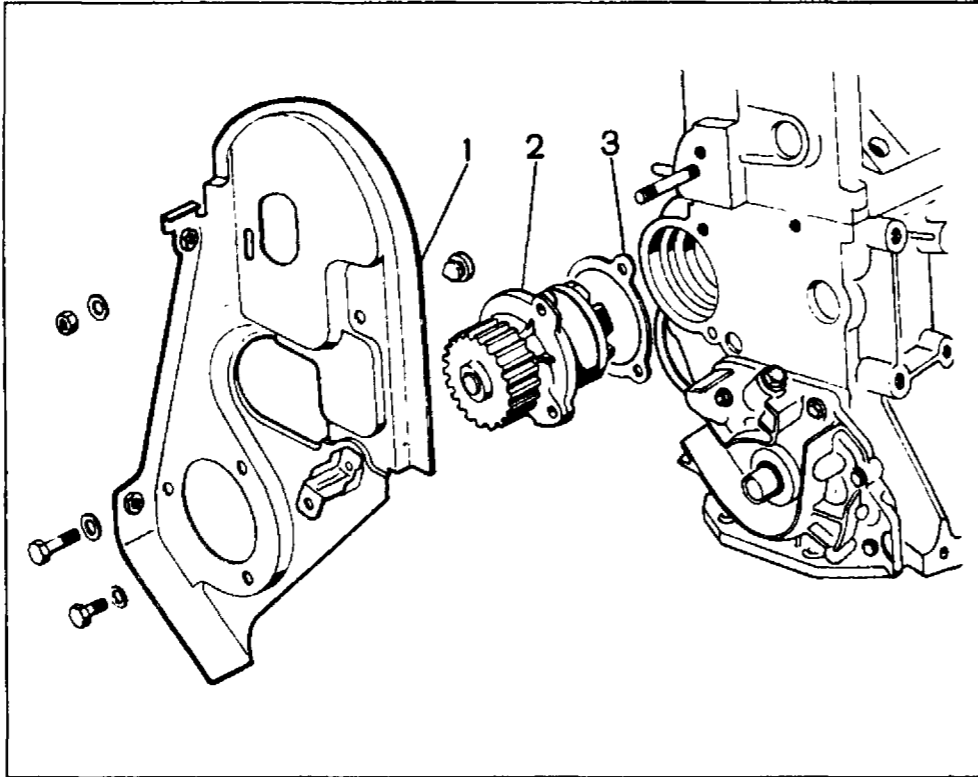


Рис.2-15. Снятие насоса охлаждающей жидкости:
1 — задняя защитная крышка зубчатого ремня; 2 — насос охлаждающей жидкости; 3 — прокладка

Снимите впускную трубу 2 (рис. 2-16) и выпускной коллектор 5 с прокладками 6, заборником 3 теплого воздуха и кронштейном 4. Выверните из головки блока цилиндров датчик 1 контрольной лампы давления масла.

Если полная разборка двигателя не требуется, то можно снять головку блока цилиндров в сборе с трубопроводами и вспомогательными агрегатами.

Снимите шланги 3 и 4 (рис. 2-17) подвода и отвода охлаждающей жидкости к отопителю. Отсоедините шланги от термостата 6 и снимите его. Снимите подводящую трубу 5 насоса охлаждающей жидкости

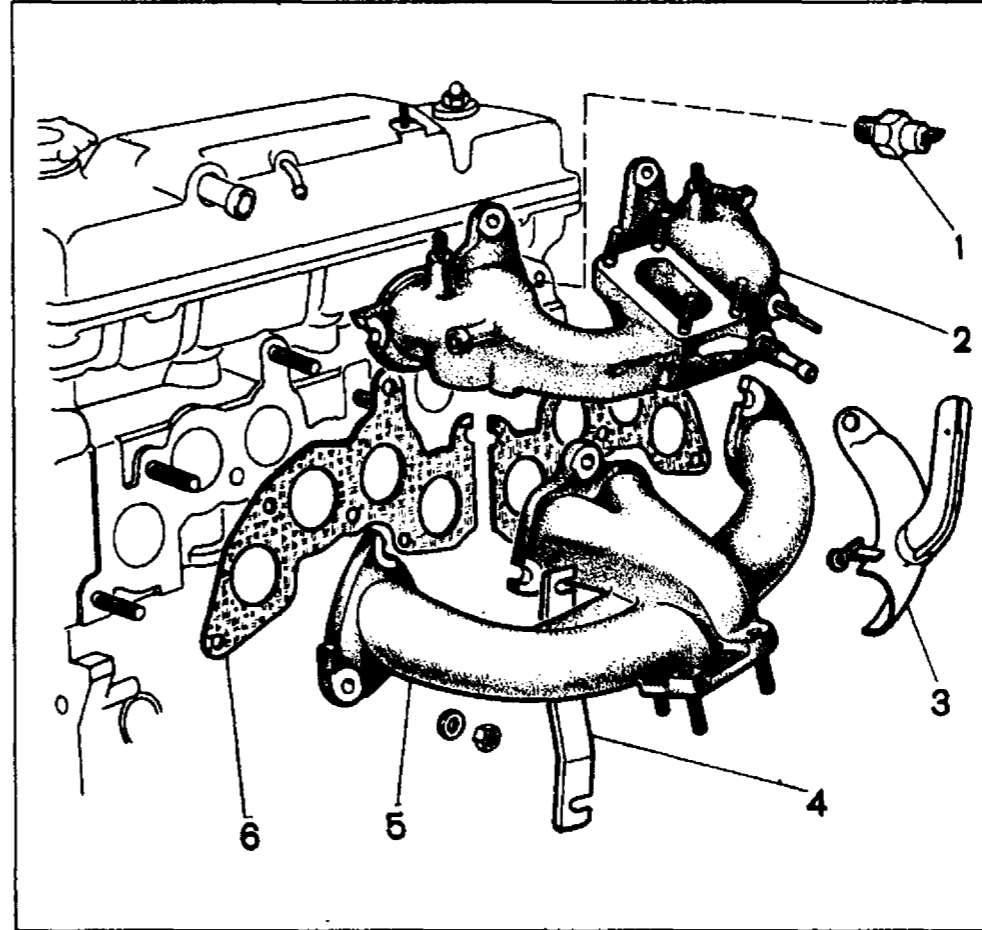


Рис.2-16. Снятие впускной трубы и выпускного коллектора:
1 — датчик контрольной лампы давления масла; 2 — впускная труба; 3 — заборник теплого воздуха; 4 — кронштейн подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости; 5 — выпускной коллектор; 6 — прокладка

и отводящий патрубок 2 с прокладкой.

Ключом 67.7812.9514 выверните свечи зажигания и датчик 1 указателя температуры охлаждающей жидкости.

Приспособлением А.60312 (рис. 2-18) снимите масляный фильтр с прокладкой. Отсоедините от патрубков на крышке головки блока цилиндров и на

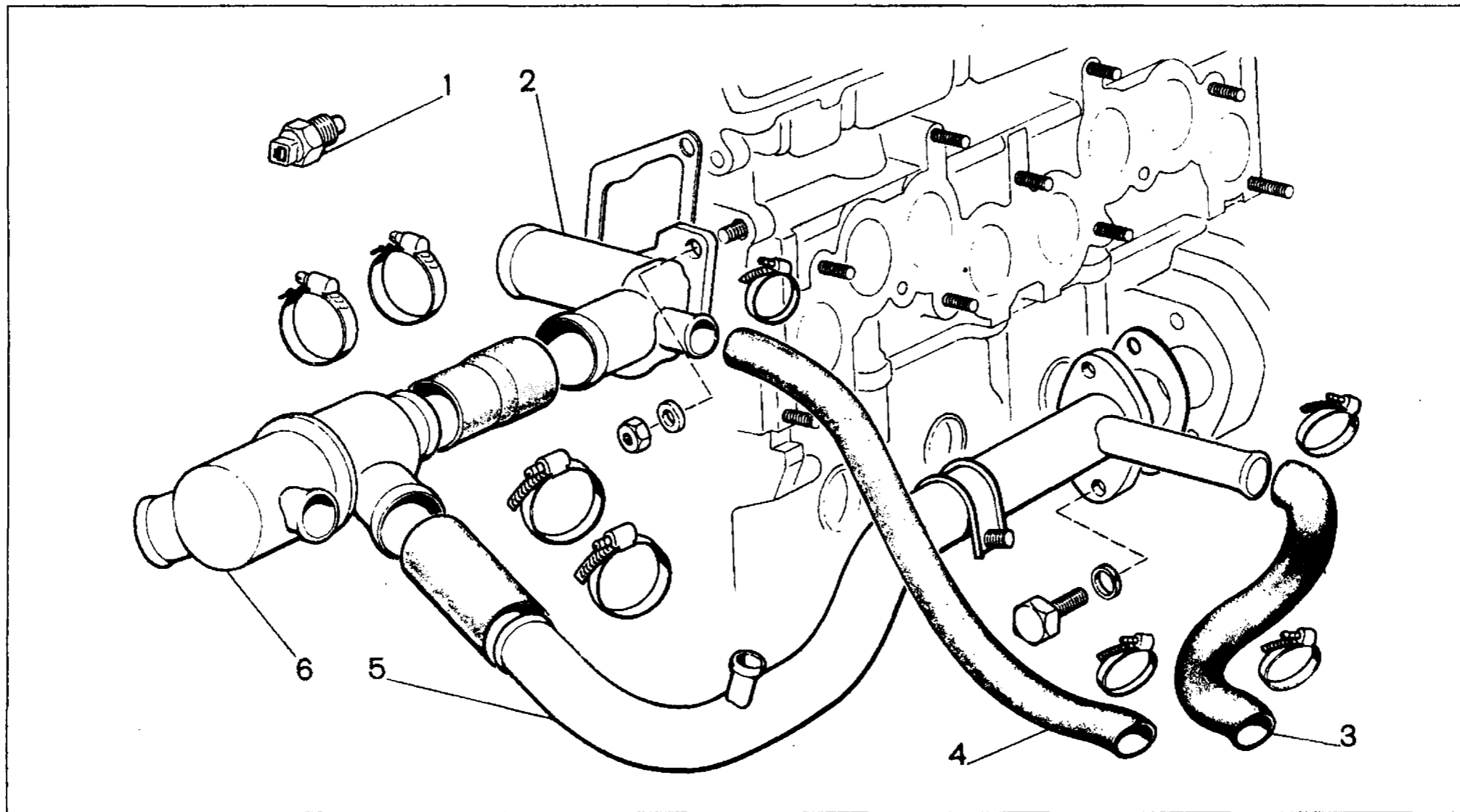


Рис.2-17. Снятие узлов системы охлаждения:
1 — датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 2 — отводящий патрубок охлаждающей рубашки; 3 — шланг подвода жидкости из отопителя; 4 — шланг отвода жидкости к отопителю; 5 — подводящая труба насоса охлаждающей жидкости; 6 — термостат

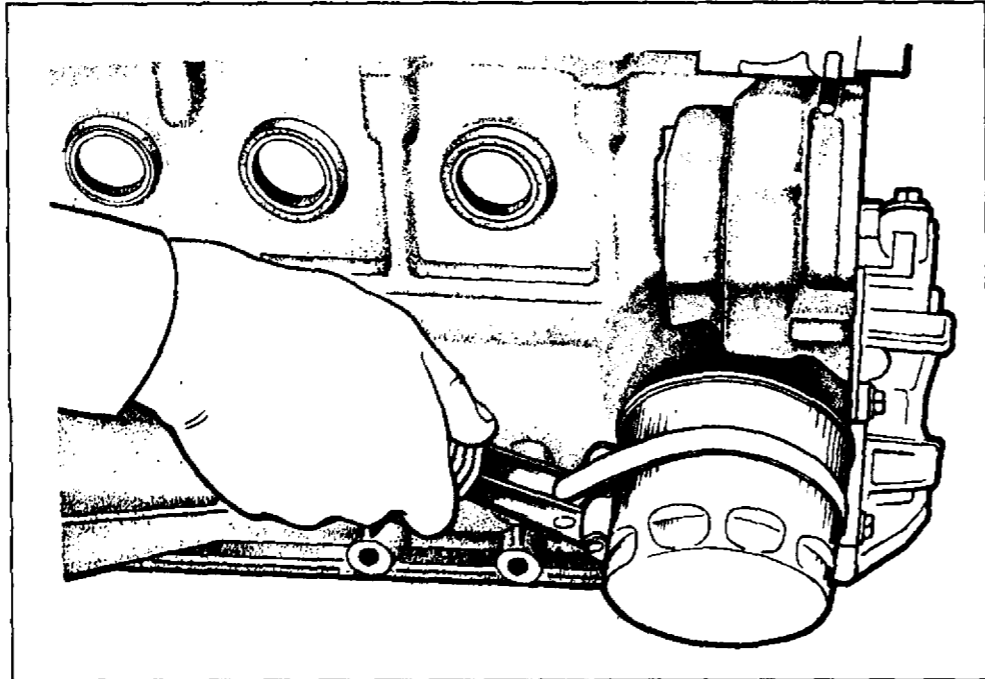


Рис.2-18. Снятие масляного фильтра приспособлением А.60312

блоке цилиндров шланг системы вентиляции картера. Выньте указатель уровня масла (шуп).

Снимите крышку головки блока цилиндров. Отверните болты крепления головки блока цилиндров и снимите ее в сборе с распределительным валом. При необходимости разберите головку блока цилиндров, как указано в подразделе "Головка блока цилиндров".

Переверните двигатель картером вверх и снимите поддон картера 5 (рис. 2-19) с прокладкой 4. Снимите маслоприемник 3 и масляный насос 1.

Отверните гайки шатунных болтов, снимите крышки шатунов и осторожно выньте через цилиндры поршни с шатунами.

Заблокируйте маховик фиксатором 67.7820.9526 (рис. 2-20), отверните болты крепления маховика, снимите шайбу болтов и маховик с коленчатого вала.

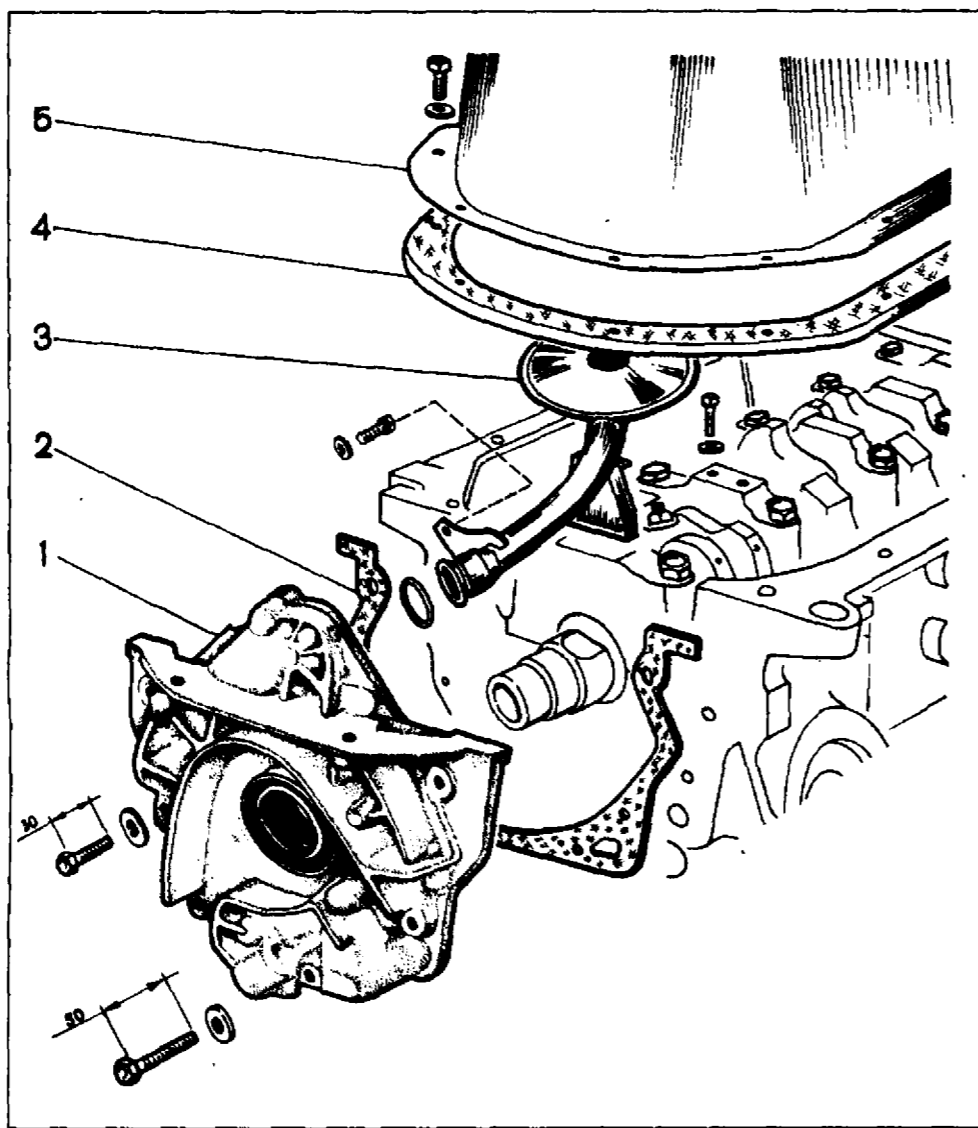


Рис.2-19. Снятие масляного насоса:
1 — масляный насос; 2 — прокладка масляного насоса; 3 — приемник масляного насоса; 4 — прокладка картера; 5 — картер

2 Зак. 2570

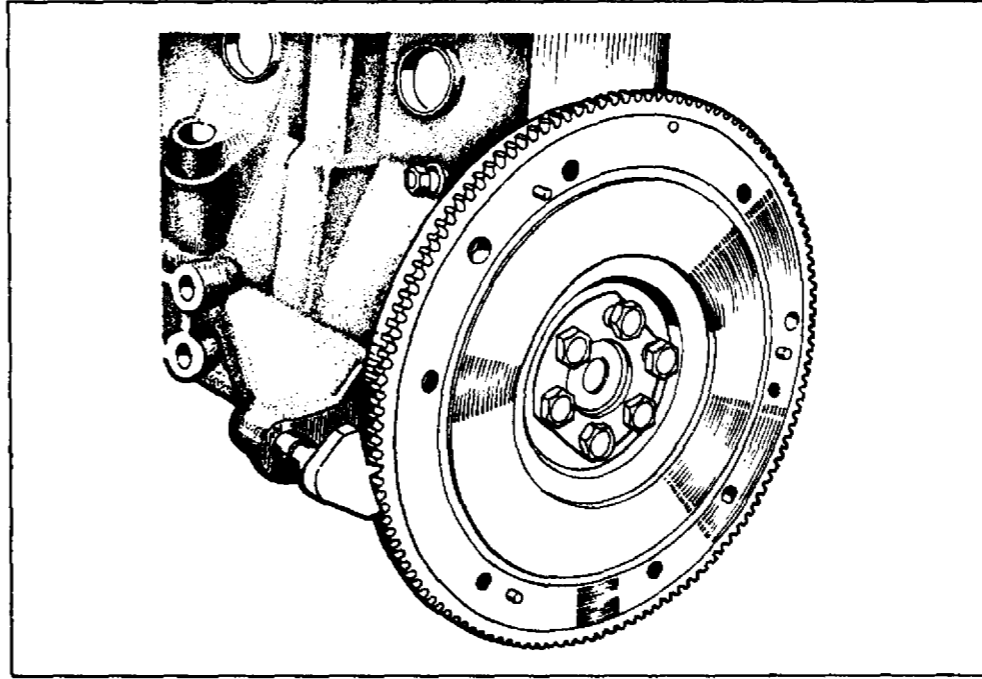


Рис.2-20. Блокировка маховика фиксатором 67.7820.9526

Снимите держатель заднего сальника коленчатого вала с прокладкой.

Снимите крышки коренных подшипников вместе с нижними вкладышами. Выньте из гнезд подшипников коленчатый вал, а затем верхние вкладыши и упорные полукольца из средней его опоры.

СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

Установите на стенд чистый блок цилиндров и вверните в него отсутствующие шпильки. Установите кронштейн крепления генератора и закрепите его двумя болтами.

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

Установите в 1-е, 2-е, 4-е и 5-е гнезда блока цилиндров вкладыши с канавкой, а в 3-е гнездо блока цилиндров и в крышки коренных подшипников - вкладыши без канавки. Уложите в коренные подшипники коленчатый вал и вставьте в гнездо среднего коренного подшипника упорные полукольца (рис. 2-21).

Полукольца должны быть обращены канавками в сторону упорных поверхностей коленчатого вала (со стороны канавок на поверхность полукольца нанесен

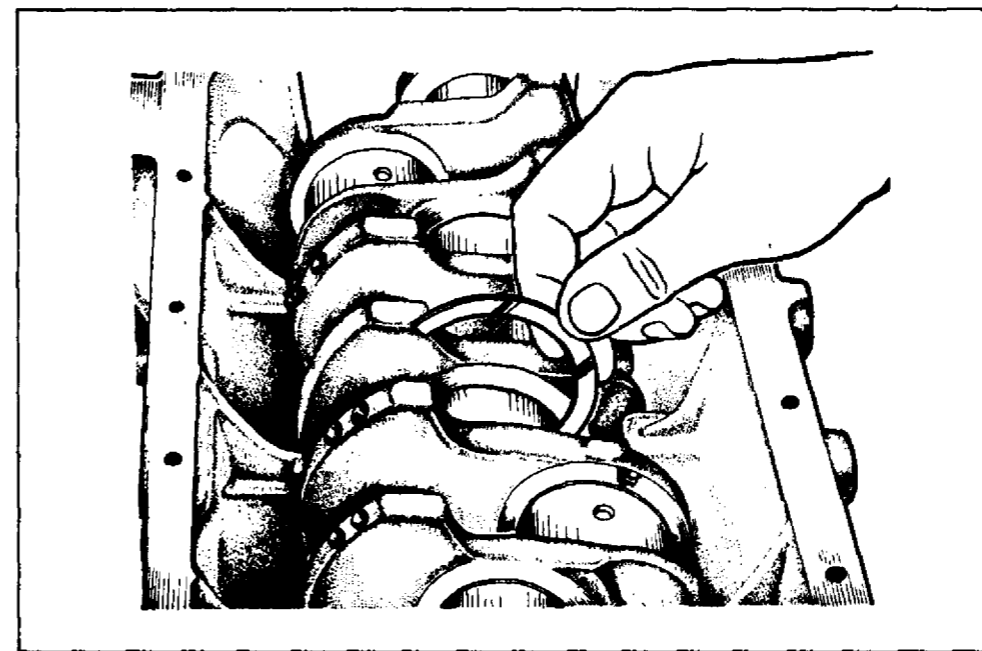


Рис.2-21. Установка упорных полуколец коленчатого вала в гнездо среднего коренного подшипника

33

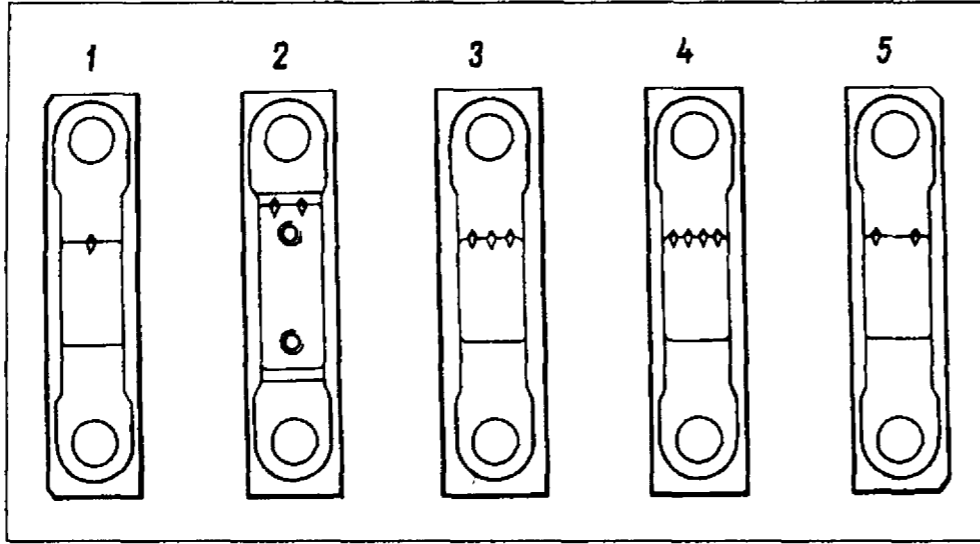


Рис.2-22. Метки на крышках коренных подшипников. Счет крышек ведется от стороны привода распределительного вала

антифрикционный слой). С задней стороны от средней опоры коленчатого вала ставится металлокерамическое полукольцо (желтого цвета), а с передней стороны - сталеалюминиевое.

Установите крышки коренных подшипников в соответствии с метками, которые нанесены на их наружной поверхности (рис. 2-22). Крышки разверните так, чтобы метки на каждой из них находились со стороны установки генератора. Затяните болты крепления крышек.

Проверьте осевой свободный ход коленчатого вала. Для этого поверните блок цилиндров задней стороной вверх и установите на нее стойку с индикатором так, чтобы ножка индикатора упиралась во фланец коленчатого вала. Перемещая вал вверх и вниз (например, отвертками), замерьте индикатором осевой свободный ход вала (рис. 2-23). Он должен быть в пределах 0,06...0,26 мм. Если ход больше, то приведите его в норму, заменив старые полукольца новыми или установив полукольца увеличенной толщины.

Оправкой 67.7853.9571 запрессуйте в держатель (рис. 2-24) задний сальник коленчатого вала. Наденьте держатель с сальником на оправку 67.7853.9572 и передвиньте его с оправки на фланец коленчатого вала. Установите под держатель прокладку и прикрепите его к блоку цилиндров болтами с пружинными шайбами.

Установите маховик на коленчатый вал так, чтобы метка (конусообразная лунка) около обода находилась против оси шатунной шейки четвертого цилиндра. На болты крепления маховика перед установкой нанесите герметик УГ-6. Для надежного схватывания герметика, перед его нанесением обезжирьте болты и резьбовые отверстия в коленчатом валу. Установите шайбу и болты крепления маховика. Заблокируйте маховик фиксатором 67.7820.9526 (см. рис. 2-20) и затяните болты крепления.

Подберите поршни к цилиндрам по классу и одной группы по массе и соберите поршни с шатунами, как указано в подразделе "Шатунно-поршневая группа". С помощью втулки из комплекта А.60604 вставьте в цилиндры поршни с шатунами (рис. 2-25).

В комплекте имеются втулки нормального и ремонтного размеров поршней. Поэтому необходимо подобрать втулку, пригодную для данного размера устанавливаемого поршня. Можно применять также регулируемую втулку 67.7854.9517.

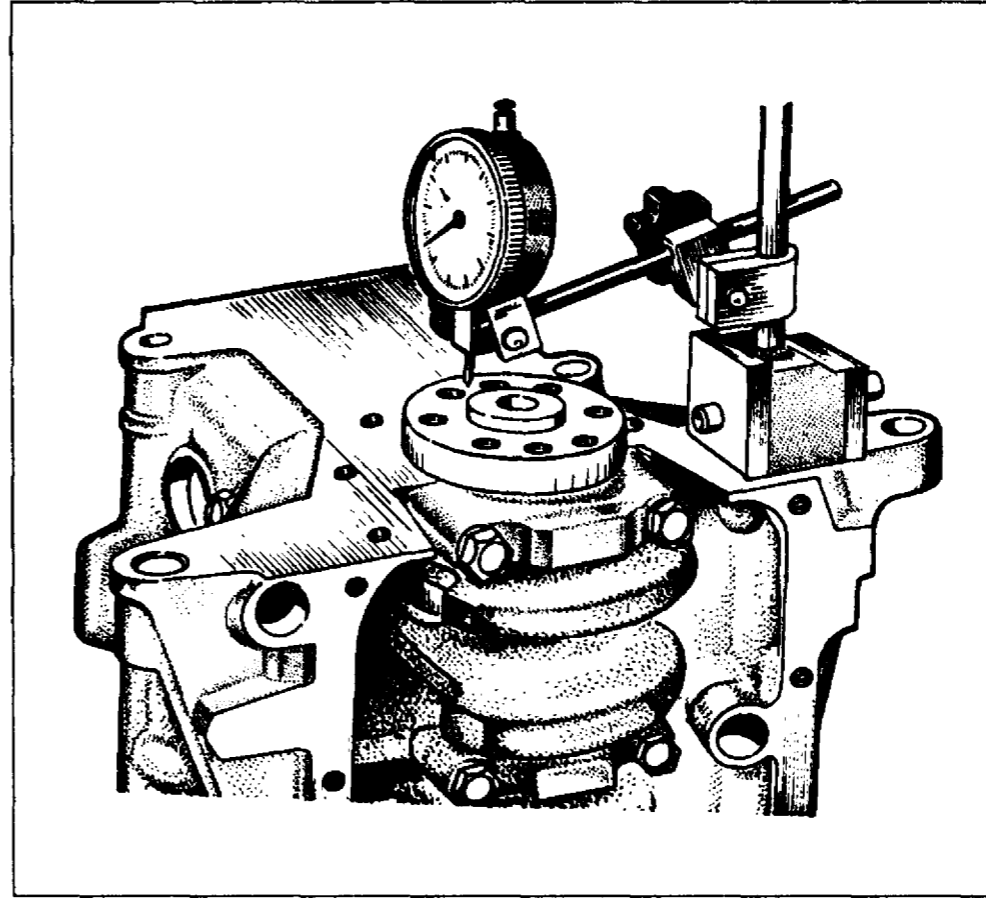


Рис.2-23. Проверка осевого свободного хода коленчатого вала

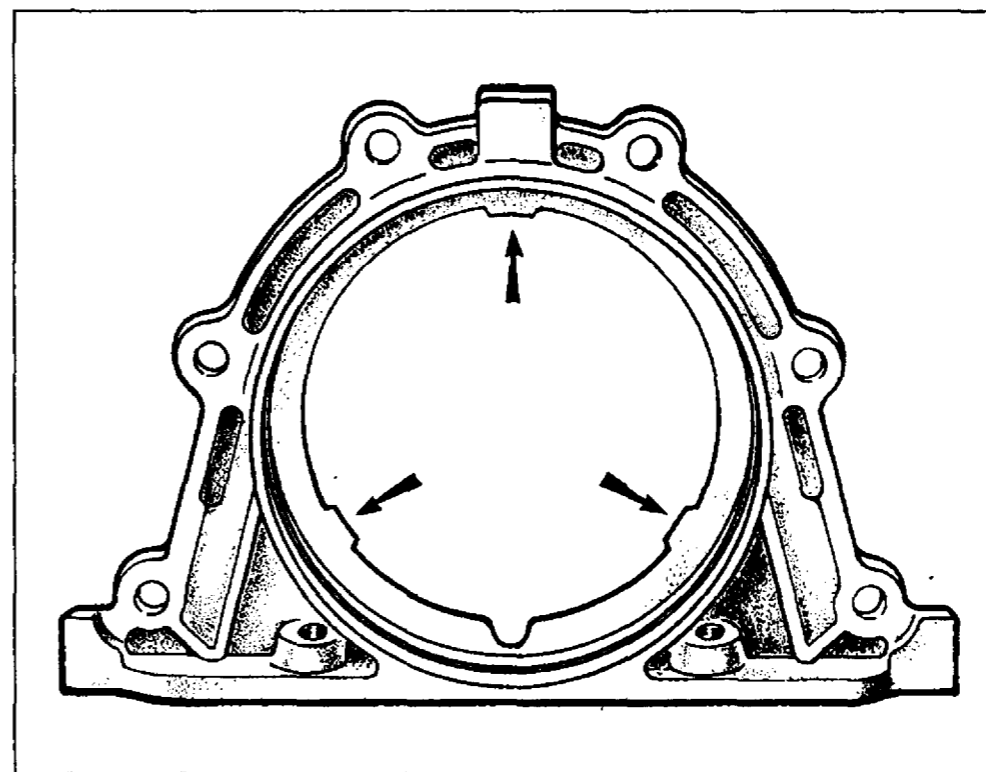


Рис.2-24. Держатель заднего сальника коленчатого вала. Стрелками показаны выступы для центрирования держателя относительно фланца коленчатого вала

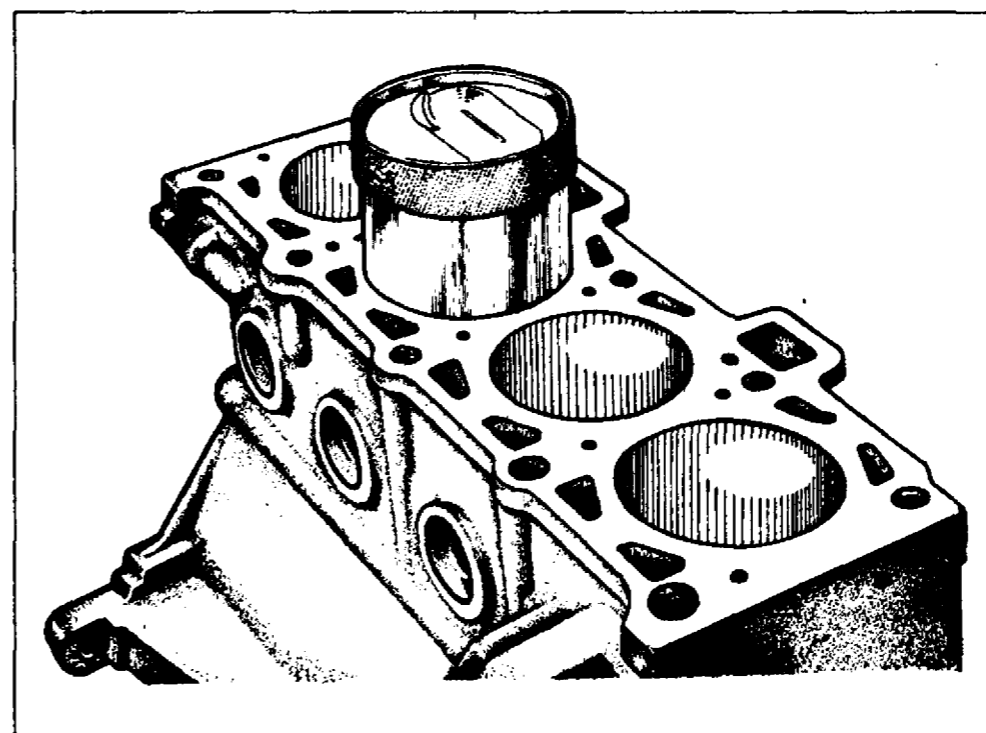


Рис.2-25. Установка поршня с поршневыми кольцами в цилиндр при помощи монтажной втулки из комплекта А.60604

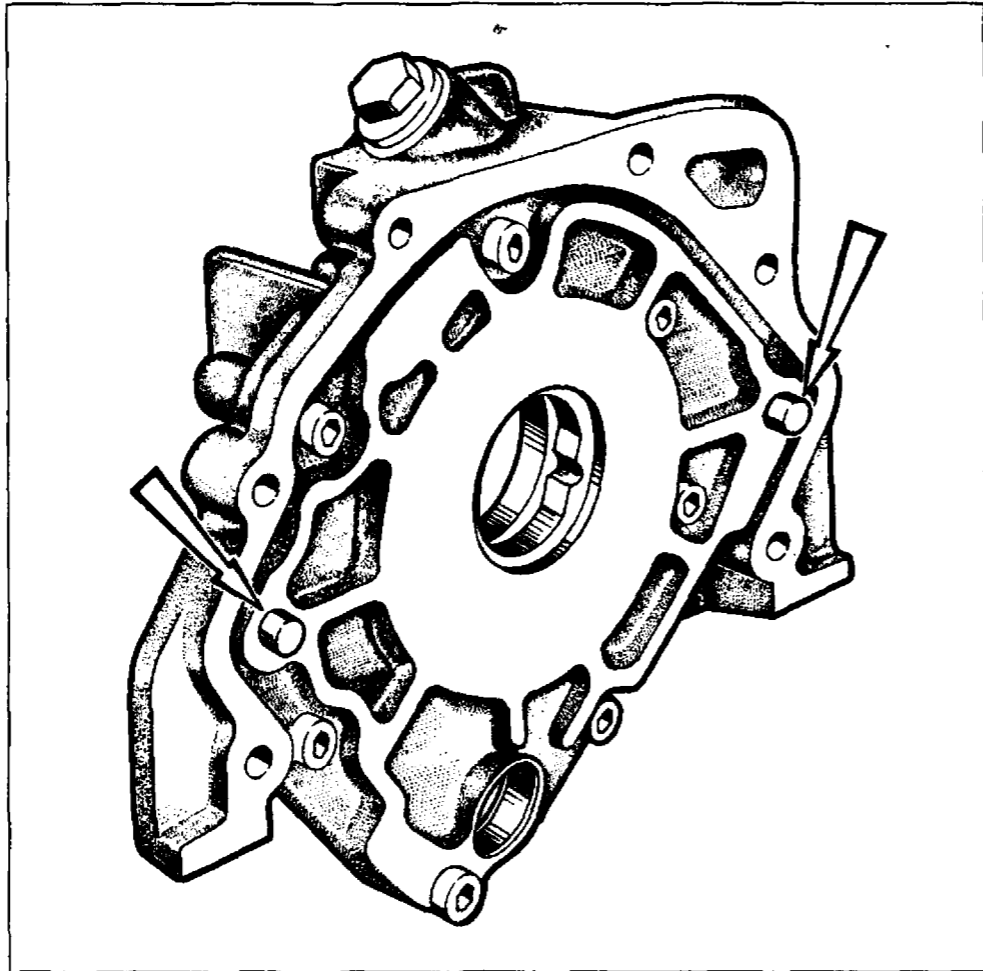


Рис.2-26. Направляющие штифты масляного насоса

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, затяните шатунные болты. Крышки ша-

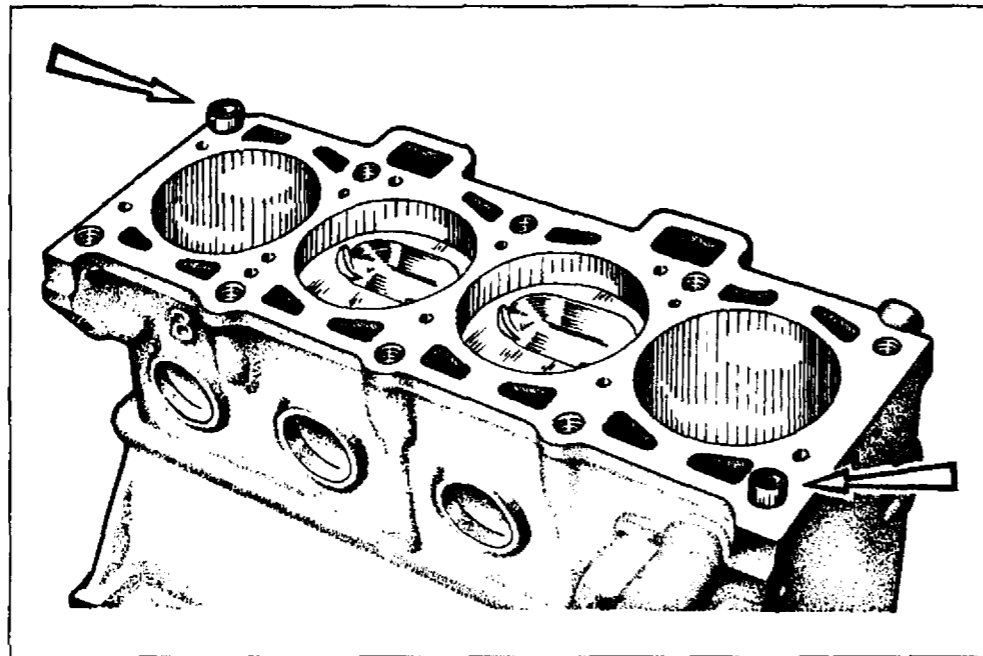


Рис.2-27. Втулки для центрирования головки на блоке цилиндров

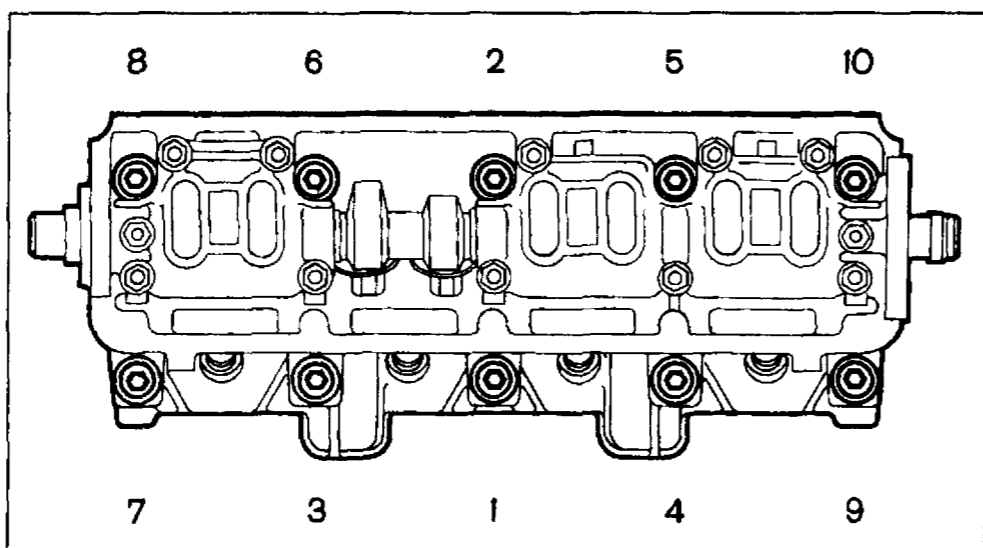


Рис.2-28. Порядок затягивания болтов головки блока цилиндров

тунов необходимо устанавливать так, чтобы номер цилиндра на крышке находился против номера цилиндра на нижней головке шатуна.

Оправкой 67.7853.9580 запрессуйте передний сальник коленчатого вала в крышку масляного насоса. Залейте в масляный насос немного моторного масла и проверните несколько раз его ведущую шестерню. Установите на оправку 67.7853.9580 масляный насос с передним сальником коленчатого вала и поверните ведущую шестерню в такое положение, чтобы ее можно было надеть на шейку коленчатого вала. Передвиньте насос с оправки на вал, установите под насос прокладку и прикрепите его к блоку цилиндров.

Для правильной установки насоса в его корпус запрессованы два направляющих штифта (рис. 2-26), которые должны входить в соответствующие отверстия блока цилиндров.

Вставьте в отверстие масляного насоса маслоприемник с уплотнительным кольцом, прикрепите его к масляному насосу и к крышке второго коренного подшипника коленчатого вала (см. рис. 2-19).

Установите поддон картера 5 с прокладкой 4 и закрепите его.

Смажьте моторным маслом уплотнительное кольцо масляного фильтра и установите масляный фильтр, повернув его вручную к штуцеру на блоке цилиндров.

Вставьте в блок цилиндров две центрирующие втулки (рис. 2-27) и установите по ним прокладку головки блока цилиндров. У правильно установленной прокладки отверстие для прохода масла (окантовано медной лентой) должно находиться в зоне 5-го болта крепления головки блока цилиндров (номер болта см. рис. 2-28).

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

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

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

Установите по центрирующим втулкам головку блока цилиндров, собранную в соответствии с указаниями подраздела "Головка блока цилиндров". Затяните болты крепления головки блока цилиндров в определенной последовательности (рис. 2-28). Чтобы обеспечить надежное уплотнение и исключить подтяжку болтов при техническом обслуживании автомобиля, болты крепления головки блока цилиндров затягивайте в четыре приема:

- 1 прием — затяните болты моментом 20 Н·м (2 кгс·м);
- 2 прием — затяните болты моментом 69,4...85,7 Н·м (7,1...8,7 кгс·м);
- 3 прием — поверните болты на 90°;
- 4 прием — снова поверните все болты на 90°;

Болты крепления головки блока цилиндров допускается повторно применять только в том случае, если они вытянулись до длины L не более 135,5 мм (см. рис. 2-65). Если длина болта больше, замените его новым.

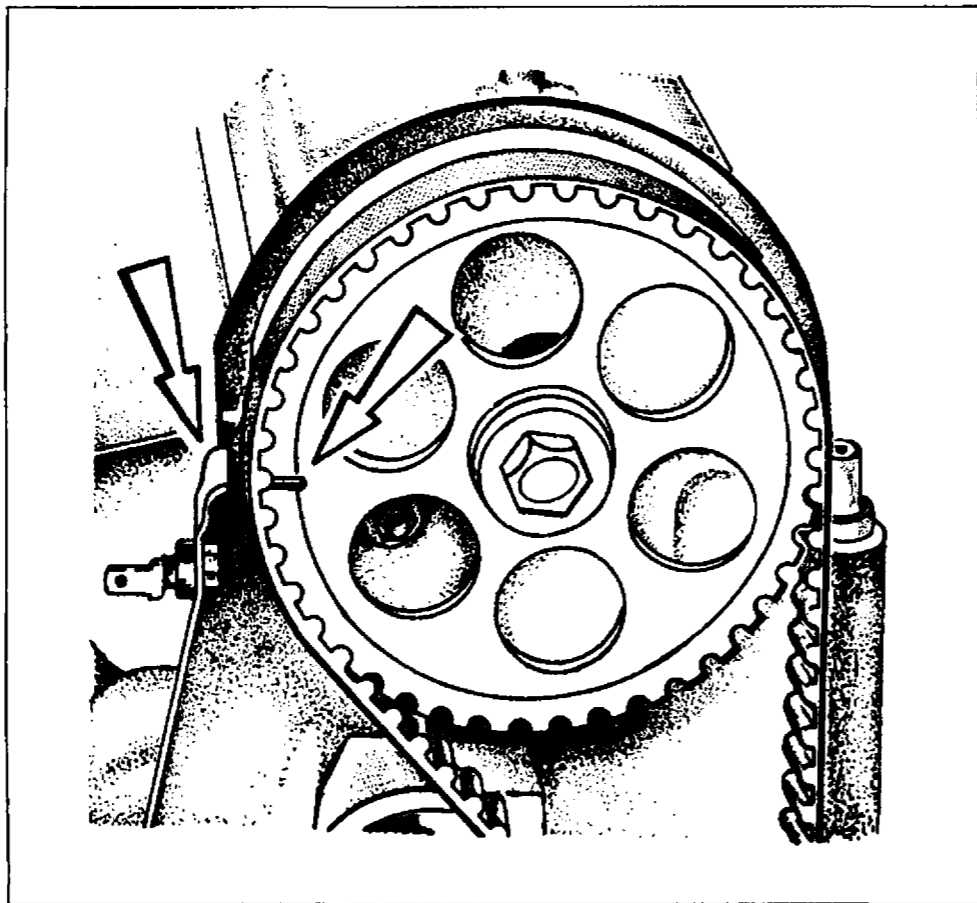


Рис.2-29. Проверка совпадения установочных меток на шкиве распределительного вала и задней защитной крышке

Перед сборкой двигателя заблаговременно смажьте резьбу и головки болтов, окунув их в моторное масло. Затем дайте стечь его излишкам, выдержав болты не менее 30 мин.

Вставьте в гнездо блока цилиндров насос охлаждающей жидкости с прокладкой. Установите заднюю крышку зубчатого ремня и прикрепите ее вместе с крышкой насоса к блоку цилиндров. Дополнительно прикрепите крышку болтом к блоку цилиндров и гайкой к шпильке на головке цилиндров.

Перед установкой насоса охлаждающей жидкости убедитесь в надежности соединения шкива насоса с валом (см. подраздел "Система охлаждения").

Вложите в гнезда на передних концах коленчатого и распределительного валов сегментные шпонки и установите зубчатые шкивы. Заблокировав шкив распределительного вала от проворачивания, закрепите его болтом с шайбой.

Запрещается замена болтов крепления маховика на

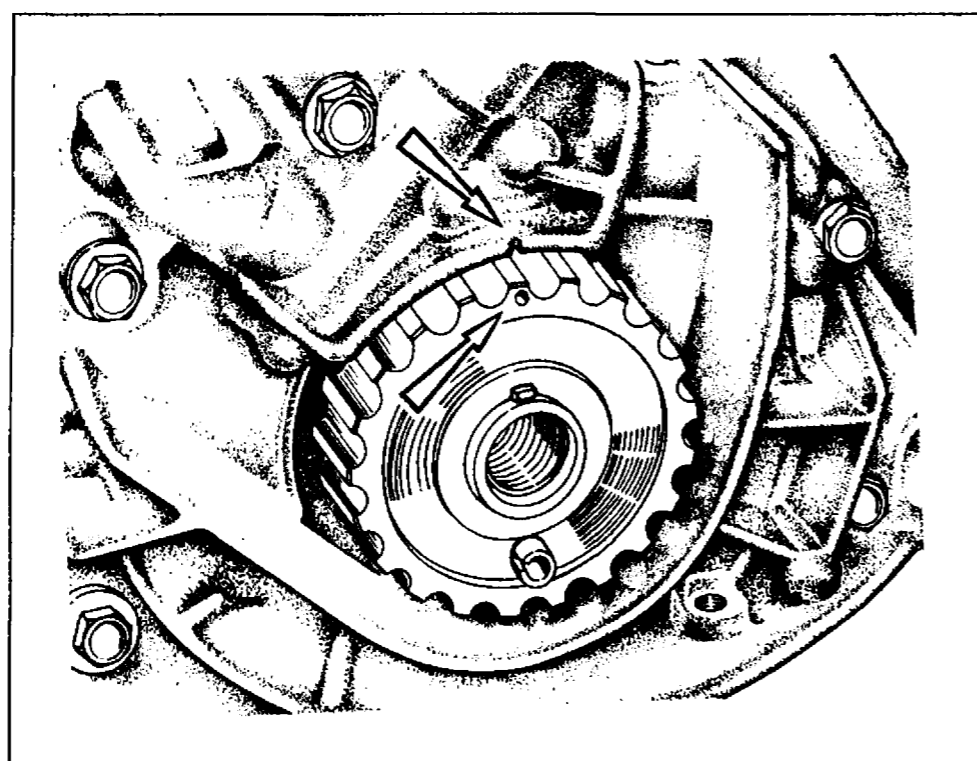


Рис.2-30. Проверка совпадения установочных меток на шкиве коленчатого вала и крышке масляного насоса

болт крепления шкива распределительного вала и обратно. Болты крепления маховика фосфатированные, а болт крепления шкива распределительного вала - оксидированный.

Приспособлением 67.7811.9509 поверните распределительный вал до совмещения метки на шкиве с установочным усиком на задней крышке зубчатого ремня (рис. 2-29).

Доверните коленчатый вал в сторону меньшего угла поворота до совмещения установочной метки на шкиве с меткой на крышке масляного насоса (рис. 2-30). Поворачивать коленчатый вал можно ключом за болт, временно завернутый в передний конец коленчатого вала.

Запрещается проворачивать коленчатый вал при установленной головке блока цилиндров, а также распределительный вал, если поршни какого-либо из цилиндров находятся в ВМТ. Это приведет к упору поршней в клапаны и повреждению клапанного и кривошипно-шатунного механизмов.

Установите натяжной ролик с осью (или без оси, если ролик с пластмассовым ободом) и дистанционным кольцом и закрепите его в положении минимального натяжения ремня.

Наденьте зубчатый ремень на шкив коленчатого вала и, натягивая обе ветви ремня, наденьте левую ветвь на шкив насоса охлаждающей жидкости и заведите ее за натяжной ролик. Наденьте ремень на шкив распределительного вала и слегка натяните его натяжным роликом, поворачивая ось ролика против часовой стрелки. При установке ремня избегайте его резких перегибов.

Проверните коленчатый вал на два оборота в направлении вращения и проверьте совпадение установочных меток (рис. 2-29 и 2-30). При совпадении меток отрегулируйте натяжение ремня, как описано в подразделе "Распределительный вал и его привод". Если метки не совпадают, то ослабьте натяжение ремня, снимите его со шкива распределительного вала, поверните шкив на необходимый угол, наденьте ремень, слегка натяните его натяжным роликом, снова проверните коленчатый вал на два оборота и проверьте совпадение установочных меток.

Отрегулируйте зазоры в клапанном механизме, как указано в подразделе "Головка блока цилиндров". Установите переднюю крышку зубчатого ремня и закрепите ее болтами.

Аккуратно уложите прокладку в паз крышки головки блока цилиндров по всему периметру. Установите крышку на головку блока цилиндров, наденьте резиновые втулки на шпильки и наживите гайки с шайбами. Если втулки имеют повреждения, замените их новыми. Гайки затягивайте равномерно в несколько приемов до упора шайбы в шпильку. Помните, что герметичность крышки зависит от тщательности выполнения всех операций по ее установке.

Заверните в головку блока цилиндров свечи зажигания и датчики указателя температуры охлаждающей жидкости и контрольной лампы давления масла.

Установите на головке блока цилиндров отводящий патрубок 3 (рис. 2-31) рубашки охлаждения с прокладкой и закрепите его двумя гайками. Установите прокладку и прикрепите к блоку цилиндров фланец подводящей трубы 1 насоса охлаждающей

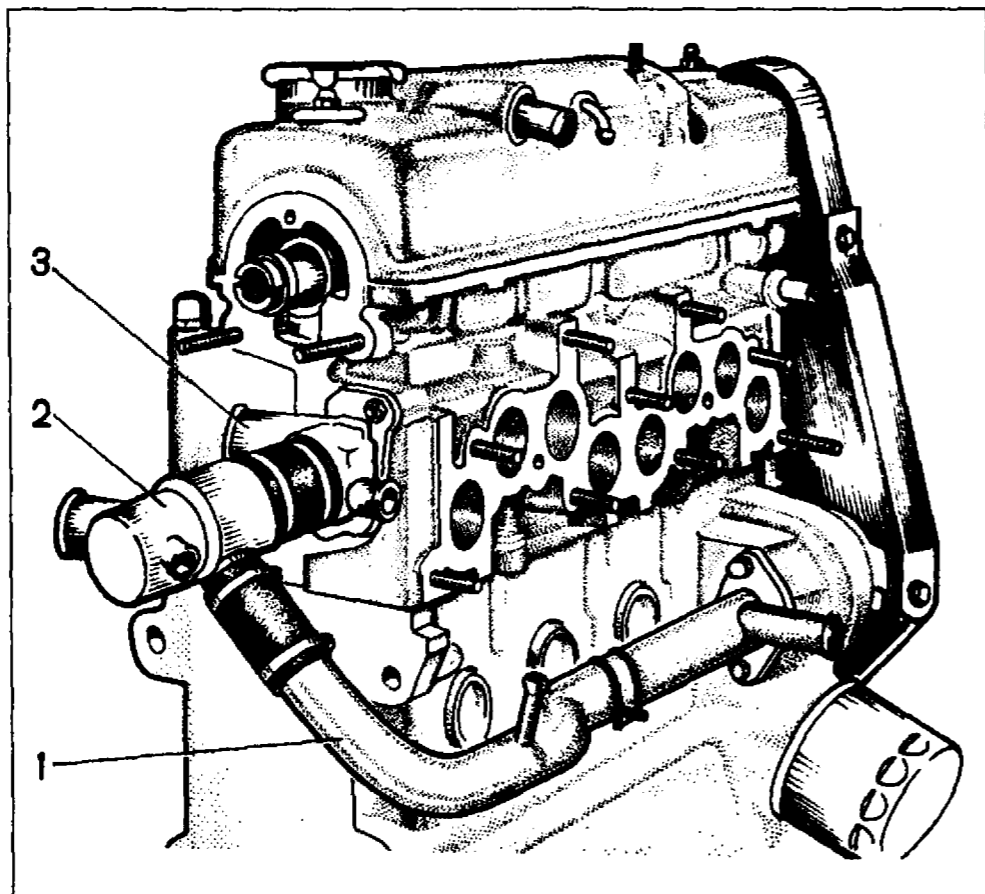


Рис.2-31. Установка узлов системы охлаждения:
1 — подводящая труба насоса охлаждающей жидкости; 2 — термостат;
3 — отводящий патрубок охлаждающей рубашки

жидкости. Наденьте на патрубок и подводящую трубу шланги, идущие к термостату, установите термостат 2 и закрепите шланги хомутами.

Установите на головке блока цилиндров корпус вспомогательных агрегатов с уплотнительным кольцом и закрепите его болтом. При установке корпуса особое внимание обратите на положение уплотнительного кольца в канавке, так как при затяжке гаек возможно его выскакивание из канавки и закусывание между кромками канавки и поверхностью головки цилиндров. Если уплотнительное кольцо имеет следы закусывания, его необходимо заменить на новое.

В соответствии с указаниями главы “Топливный насос” установите теплоизоляционную проставку с прокладками, толкатель и топливный насос.

Смажьте моторным маслом и наденьте уплотнительное кольцо на фланец датчика-распределителя зажигания. Прикрепите датчик-распределитель к корпусу вспомогательных агрегатов в таком положении, чтобы средняя риска на фланце датчика-распределителя находи-

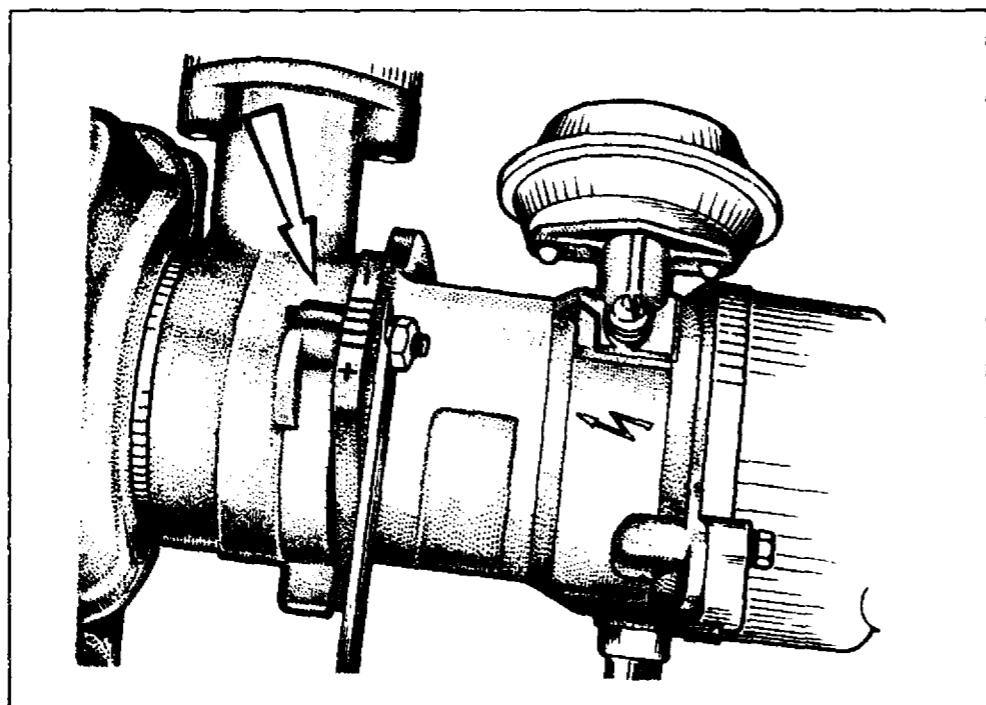


Рис.2-32. Установка датчика-распределителя зажигания. Стрелкой показан установочный выступ на корпусе вспомогательных агрегатов

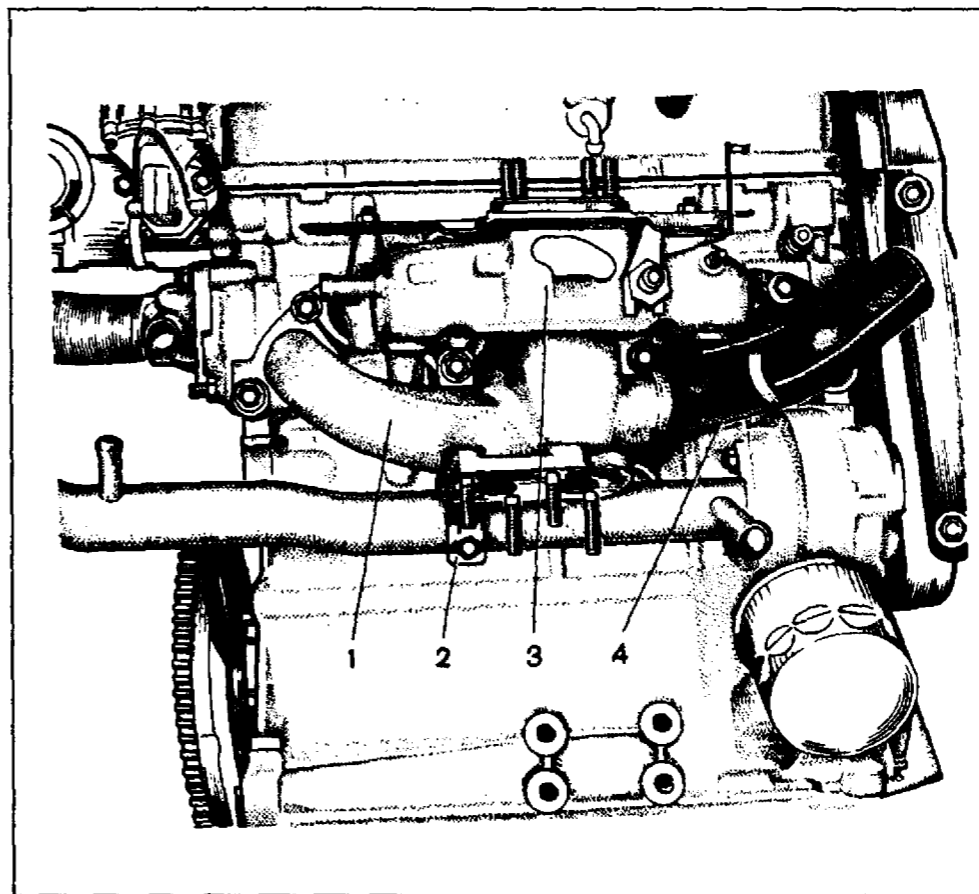


Рис.2-33. Установка впускной трубы и выпускного коллектора:
1 — выпускной коллектор; 2 — кронштейн подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости; 3 — впускная труба; 4 — заборник теплого воздуха

лась против установочного выступа на корпусе вспомогательных агрегатов (рис. 2-32). Одновременно установите под верхнюю гайку крепления кронштейн проводов высокого напряжения. Валик датчика-распределителя зажигания соединяется с хвостовиком распределительного вала только в одном положении. Поэтому перед установкой поверните валик так, чтобы кулачки муфты валика вошли в пазы хвостовика распределительного вала.

Наденьте на шпильки головки блока цилиндров прокладки, установите выпускной коллектор 1 (рис. 2-33) и затяните центральную гайку его крепления. Затем установите впускную трубу 3, заборник 4 теплого воздуха, кронштейн 2 подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости и закрепите их гайками.

Установите шланг вытяжной вентиляции картера и закрепите его хомутами на патрубках блока и крышки головки блока цилиндров. Установите указатель уровня масла.

Наденьте на коленчатый вал шкив привода генератора и закрепите его болтом с шайбой. Установите натяжную планку 1 (см. рис. 2-13) и генератор. Наденьте ремень на шкивы коленчатого вала и генератора и отрегулируйте его натяжение, как указано в подразделе “Генератор”.

Установите теплоизолирующий экран карбюратора, проставку и карбюратор. Закрепите его гайками и закройте сверху технологической заглушкой.

Не допускается крепление (или подтягивание гаек) у нагретого карбюратора. Момент затяжки гаек крепления карбюратора см. Приложение I.

Установите шланг подачи бензина от топливного насоса к карбюратору и закрепите его хомутами. Установите шланг вакуумного регулятора датчика-распределителя зажигания, а также шланги подвода и отвода жидкости из системы охлаждения к карбюратору.

Установите на отводящем патрубке головки блока цилиндров и на подводящей трубе насоса охлаждающей жидкости шланги, идущие к отопителю, и закрепите их хомутами.

Подключите провода высокого напряжения к датчику-распределителю зажигания и к свечам зажигания. Закрепите гребенку проводов в кронштейне 2 (см. рис. 2-12).

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

Обкатка двигателя после ремонта

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

750-800 мин ⁻¹	2 мин
1000 мин ⁻¹	3 мин
1500 мин ⁻¹	4 мин
2000 мин ⁻¹	5 мин

Установив двигатель на стенде и запустив его, проверьте:

отсутствие течи охлаждающей жидкости или топлива между сопрягаемыми деталями и в соединениях трубопроводов;

давление масла и отсутствие подтекания масла через прокладку;

установку момента зажигания;

частоту вращения на холостом ходу;

герметичность соединения карбюратора с впускной трубой.

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

При подтекании масла через прокладку между поддоном картера и блоком цилиндров, подтяните болты крепления рекомендуемым моментом. Если течь не прекращается, проверьте прокладку и при необходимости замените ее.

При подтекании масла через прокладку между крышкой и головкой блока цилиндров проверьте прокладку и резиновые втулки на шпильках крепления крышки головки блока цилиндров. При необходимости замените прокладку и втулки, соблюдая рекомендации, изложенные в подразделе "Сборка двигателя".

После ремонта двигателя необходимо соблюдать определенный режим эксплуатации на период приработки рабочих поверхностей новых деталей. Это в особенности относится к тем двигателям, на которых были заменены поршни, вкладыши шатунных и коренных подшипников, перешлифованы шейки коленчатого вала, а также отхонингованы цилиндры.

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

Проверка двигателя на автомобиле после ремонта

Установив двигатель на автомобиль, тщательно проверьте качество монтажа. Дайте двигателю поработать некоторое время, а затем проверьте:

отсутствие подтекания масла охлаждающей жидкости и топлива в соединениях трубопроводов, при необходимости подтяните соединения;

обеспечение тросовым приводом карбюратора полного открытия и закрытия дроссельных и воздушной заслонок, при необходимости отрегулируйте привод; натяжение ремня привода генератора, при необходимости отрегулируйте;

надежность соединений проводов электрооборудования и работу контрольных ламп в комбинации приборов.

БЛОК ЦИЛИНДРОВ

Особенности устройства

Основные размеры блока цилиндров даны на рис. 2-34.

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. 2-35).

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

Крышки коренных подшипников обрабатываются совместно с блоком цилиндров. Поэтому они не взаимозаменяемы и для различия имеют метки на наружной поверхности (см. рис. 2-22).

Проверка технического состояния и ремонт

Проверка. Тщательно вымойте блок цилиндров и очистите смазочные каналы. Продув и просушив сжатым воздухом, осмотрите блок цилиндров. Трещины в любых местах блока цилиндров не допускаются.

Если имеется подозрение на попадание охлаждающей жидкости в картер, то проверьте на специальном стенде герметичность блока цилиндров. Для этого, заглушив отверстия охлаждающей рубашки блока цилиндров, подайте в нее воду комнатной температуры под давлением 0,3 МПа (3 кгс/см²). В течение двух минут не должно наблюдаться утечки воды из блока.

Если масло попадает в охлаждающую жидкость, то без полной разборки двигателя проверьте нет ли трещин у блока цилиндров в зонах масляных каналов. Для этого слейте 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 составляет 0,1 мм.

Ремонт цилиндров. Проверьте, не превышает ли износ цилиндра максимально допустимый - 0,15 мм.

Диаметр цилиндра измеряется нутромером (рис. 2-36) в четырех поясах, как в продольном, так и в поперечном направлении двигателя (рис. 2-37). Для установки нутромера на ноль применяется калибр А.96137.

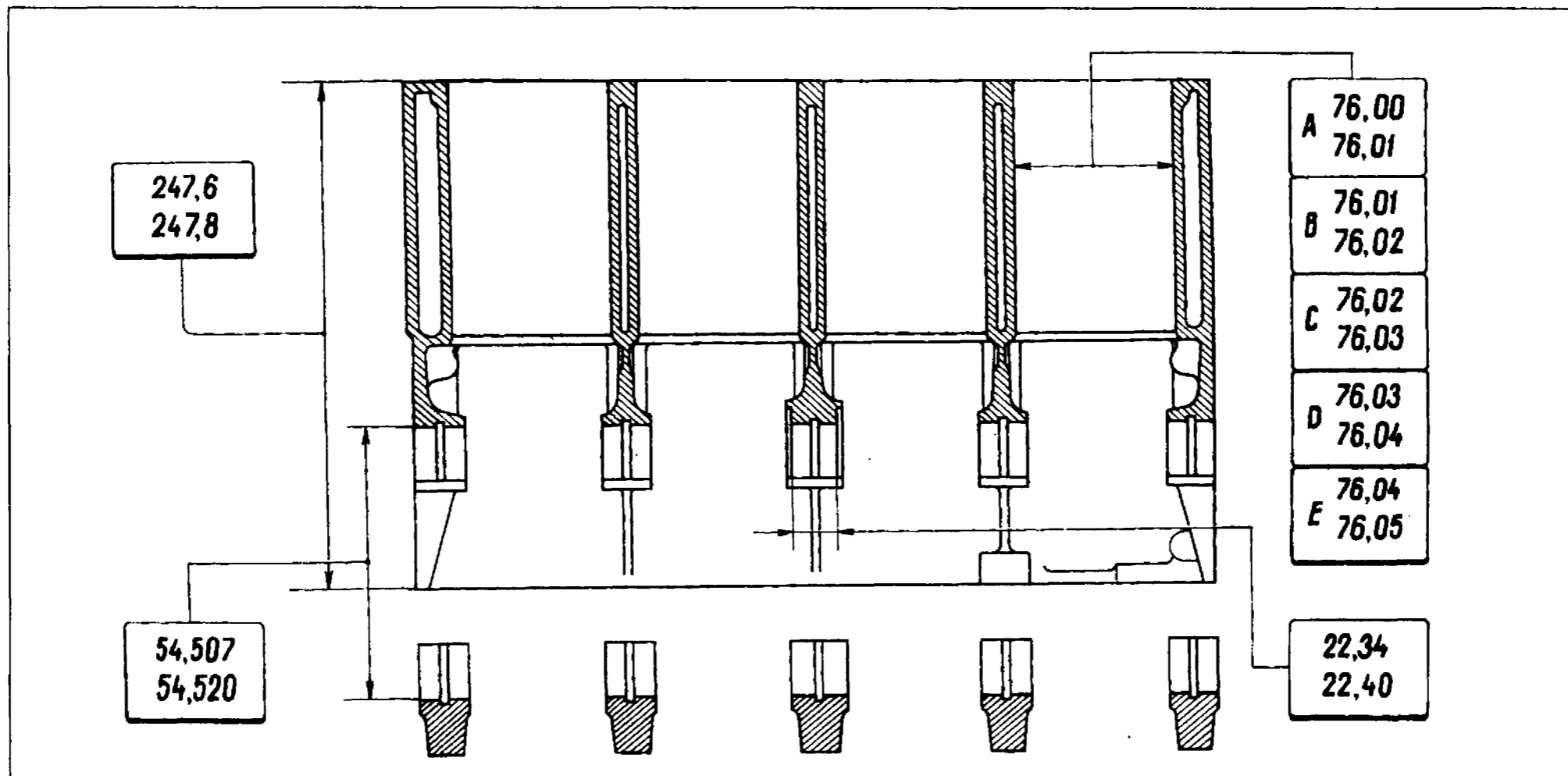


Рис.2-34. Основные размеры блока цилиндров

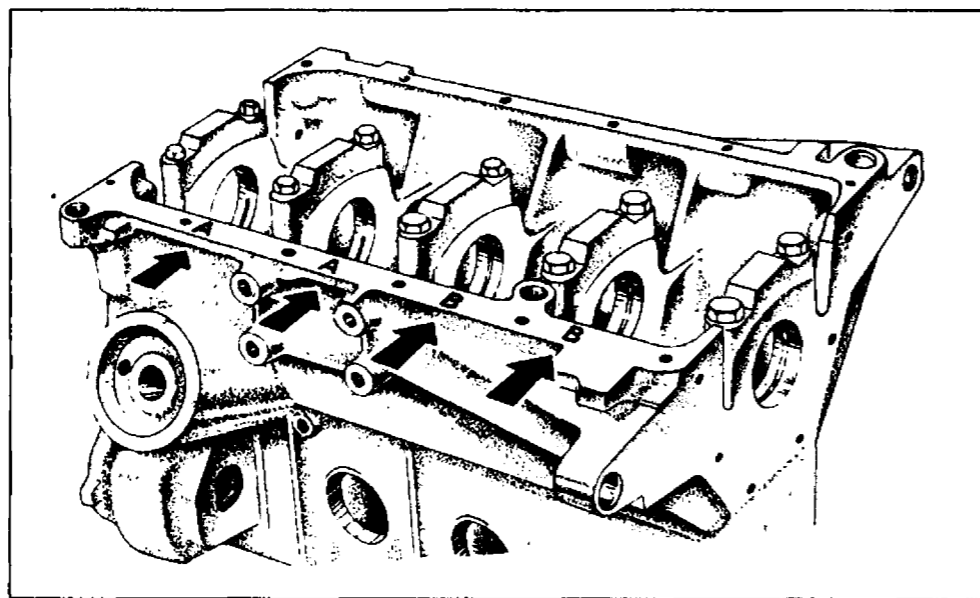


Рис.2-35. Маркировка размерного класса цилиндров на блоке

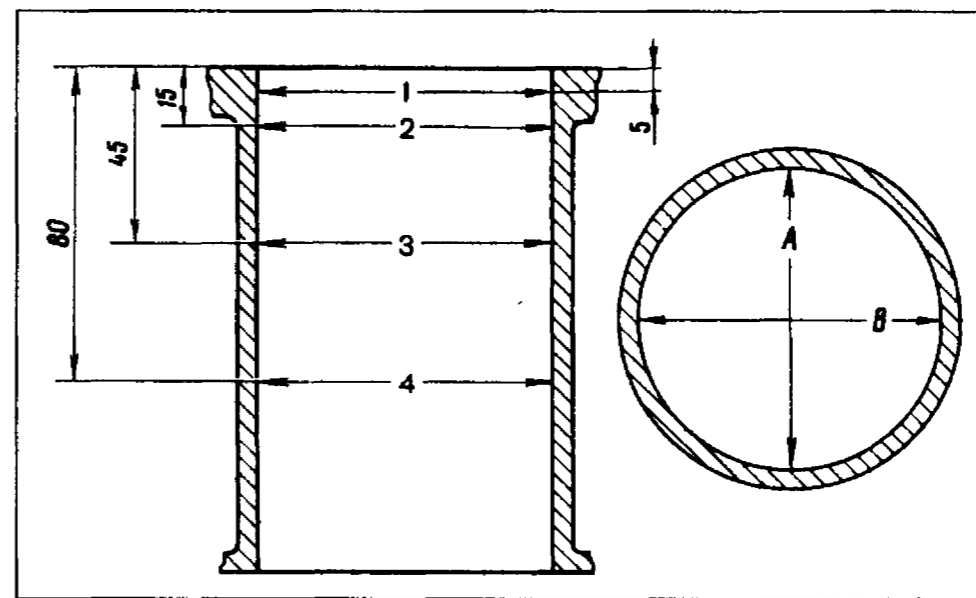


Рис.2-37. Схема измерения цилиндров:
А и В — направления измерений; 1,2,3,4 — номера поясов

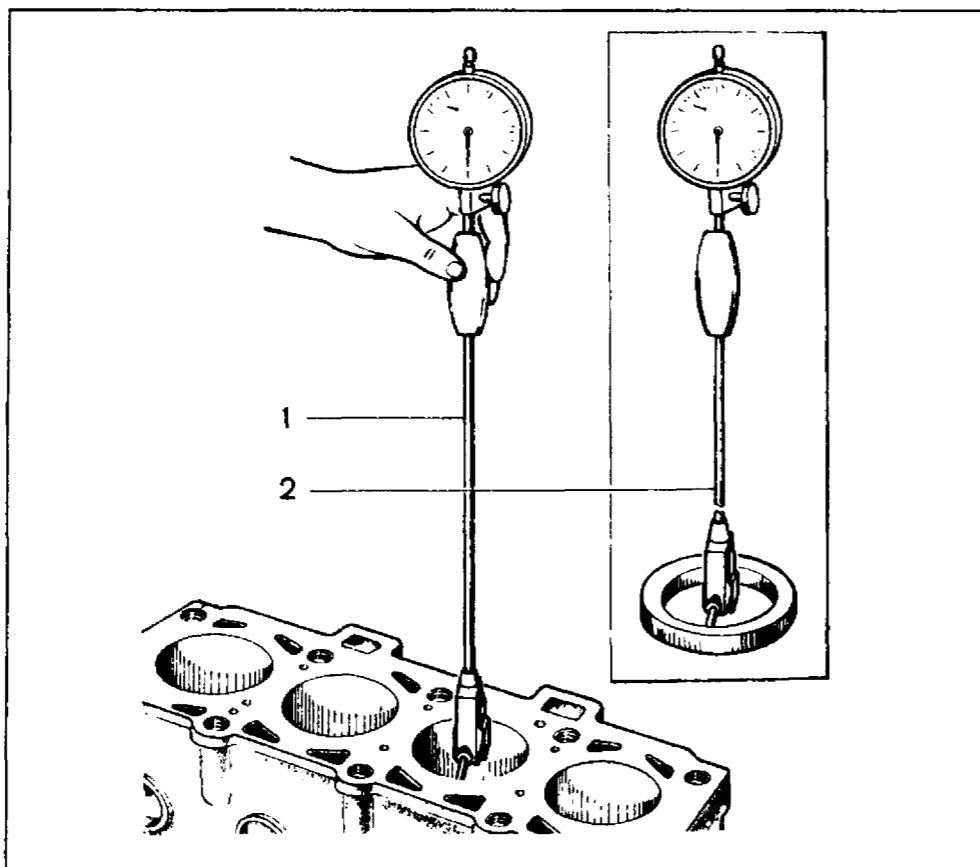


Рис.2-36. Измерение цилиндров нутромером:
1 — нутромер; 2 — установка нутромера на ноль по калибру А.96137

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 отхонингуйте цилиндры, держа 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. 2-38.

Поршень - алюминиевый, литой. По наружному диаметру поршни разбиты на пять классов (А, В, С, D, Е) через 0,01 мм. Наружная поверхность поршня имеет сложную форму. Поэтому измерять диаметр

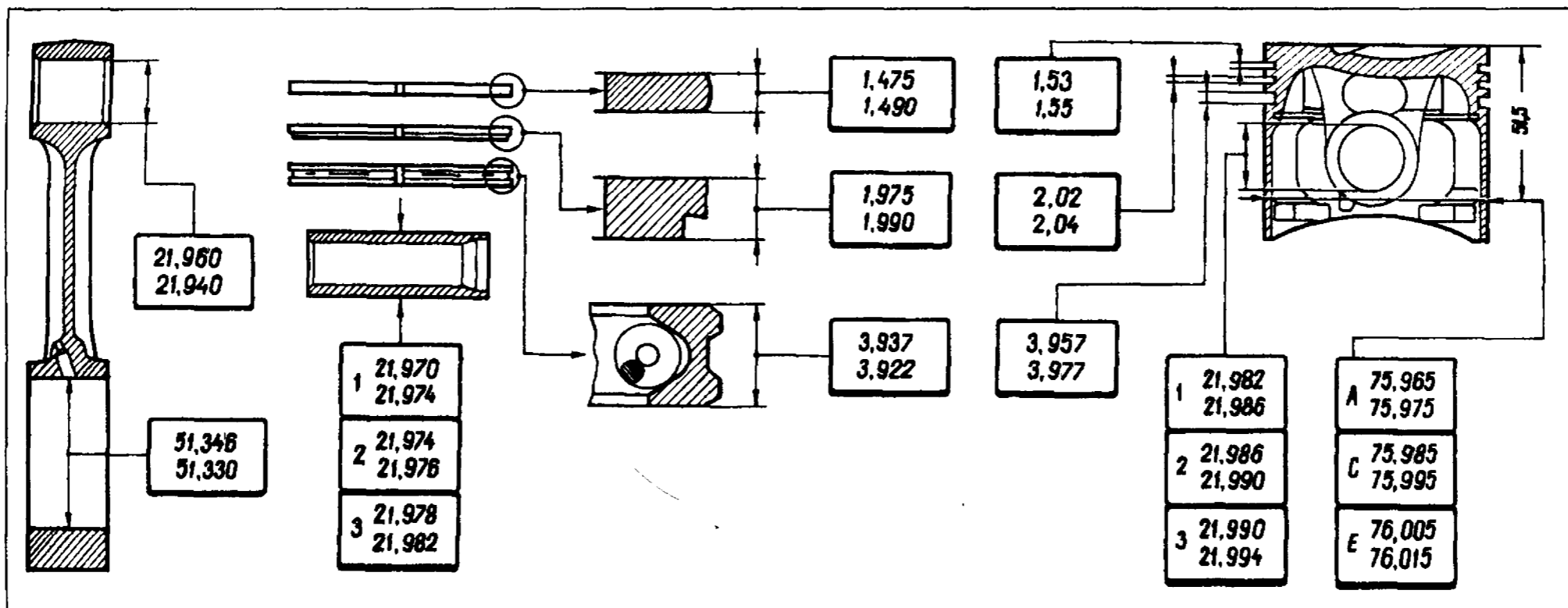


Рис.2-38. Основные размеры шатунно-поршневой группы

поршня необходимо только в плоскости, перпендикулярной поршневому пальцу, на расстоянии 51,5 мм от дна 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. 2-39).

По массе поршни сортируются на три группы: нормальную, увеличенную на 5 г и уменьшенную на 5 г. Этим группам соответствует маркировка на днище поршня: "Г", "+" и "-". На двигателе все поршни должны быть одной группы по массе.

Поршни ремонтных размеров изготавливаются с увеличенным на 0,4 и 0,8 мм наружным диаметром. Увеличению на 0,4 мм соответствует маркировка в виде треугольника, а увеличению на 0,8 мм - в виде квадрата.

Стрелка на днище поршня показывает как пра-

вильно ориентировать поршень при его установке в цилиндр. Она должна быть направлена в сторону привода распределительного вала.

Поршневой палец - стальной, трубчатого сечения, запрессован в верхнюю головку шатуна и свободно вращается в бобышках поршня. По наружному диаметру пальцы подразделяются на три класса через 0,004 мм. Класс маркируется краской на торце пальца: синяя метка - первый, зеленая - второй, красная - третий класс.

Поршневые кольца изготовлены из специального чугуна. Верхнее компрессионное кольцо - с хромированной бочкообразной наружной поверхностью. Нижнее компрессионное кольцо скребкового типа. Маслосъемное кольцо - с хромированными рабочими кромками и витой разжимной пружиной.

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 незаменимы. Чтобы при сборке не перепутать крышки и шатуны, на них клеймится номер цилиндра, в который они устанавливаются (см. рис. 2-39).

Подбор поршня к цилиндру

Расчетный зазор между поршнем и цилиндром (для новых деталей) равен 0,025...0,045 мм. Он определяется промером деталей и обеспечивается установкой поршня 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. Также и к изношенным цилиндрам классов А и В может подойти поршень класса С.

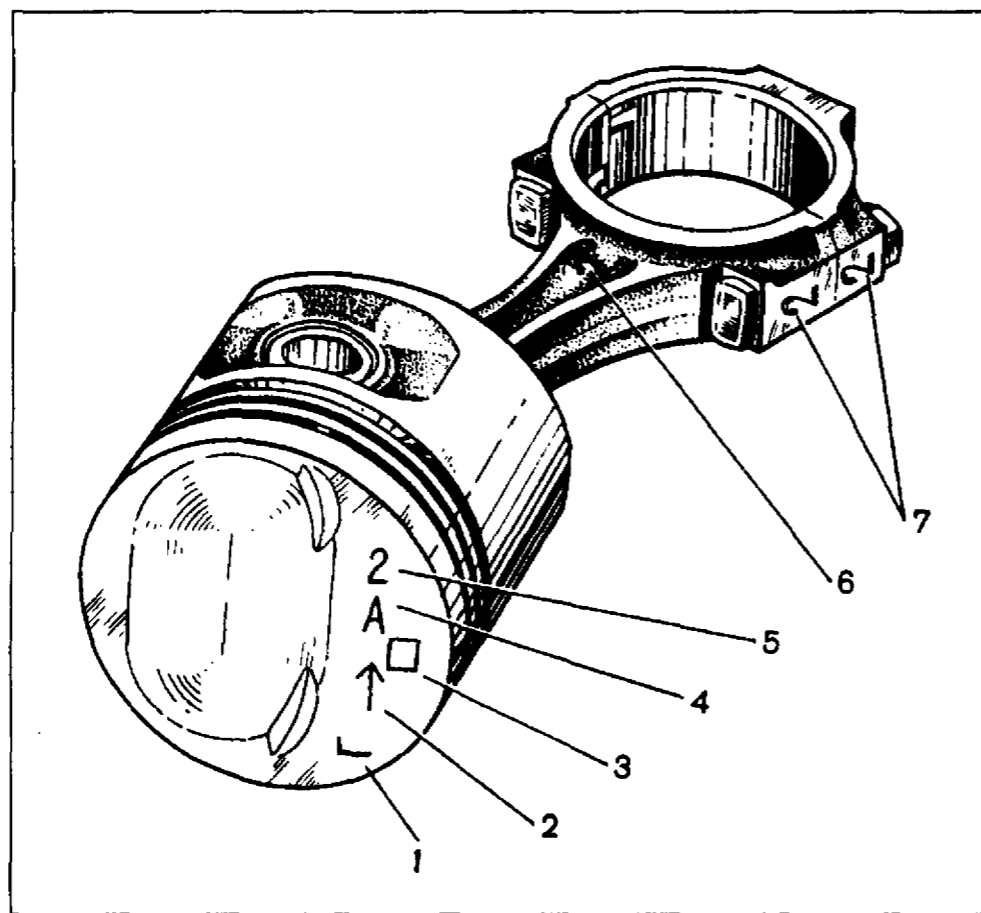


Рис.2-39. Маркировка поршня и шатуна:

1 - группа поршня по массе; 2 - стрелка для ориентирования поршня в цилиндре; 3 - ремонтный размер; 4 - класс поршня; 5 - класс отверстия для поршневого пальца; 6 - отверстие для выхода масла; 7 - номер цилиндра

Разборка и сборка

Разборка. Снимите поршневые кольца. Уложите поршень в опору с цилиндрической выемкой и с помощью оправки А.60308 выпрессуйте палец (рис. 2-40).

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. Для правильного сопряжения необходимо, чтобы поршневой палец, смазанный моторным маслом, входил в отверстие поршня от простого нажатия большого пальца руки (рис. 2-41) и не выпадал из него, если держать поршень как показано на рис. 2-42.

Выпадающий палец замените другим, следующей категории. Если в поршень вставлялся палец третьей категории, то замените поршень вместе с пальцем.

Так как палец вставляется в верхнюю головку шатуна с натягом, необходимо нагреть шатун для расширения его головки. Поэтому поместите шатуны на 15 мин в электропечь, нагретую до 240°С. Для лучшего прогрева положите шатуны верхними головками внутрь печи.

Палец заранее подготовьте к сборке, надев его на валик 1 (рис. 2-43) приспособления А.60325 с установленным дистанционным кольцом 5. Кольцо должно иметь толщину 4 мм, наружный диаметр 22 мм и внутренний - 15 мм. На конце приспособления устанавливается направляющая 3 и закрепляется винтом 4. Винт затягивайте неплотно, чтобы не произошло заклинивания при расширении пальца от контакта с нагретым шатуном.

Для правильного соединения пальца с шатуном, запрессовывайте палец как можно скорее, так как шатун быстро охлаждается а палец нагревается и после этого уже нельзя будет изменить положение пальца.

Если на нижней головке шатуна имеется отверстие для выхода масла (см. рис. 2-39), то поршень с шату-

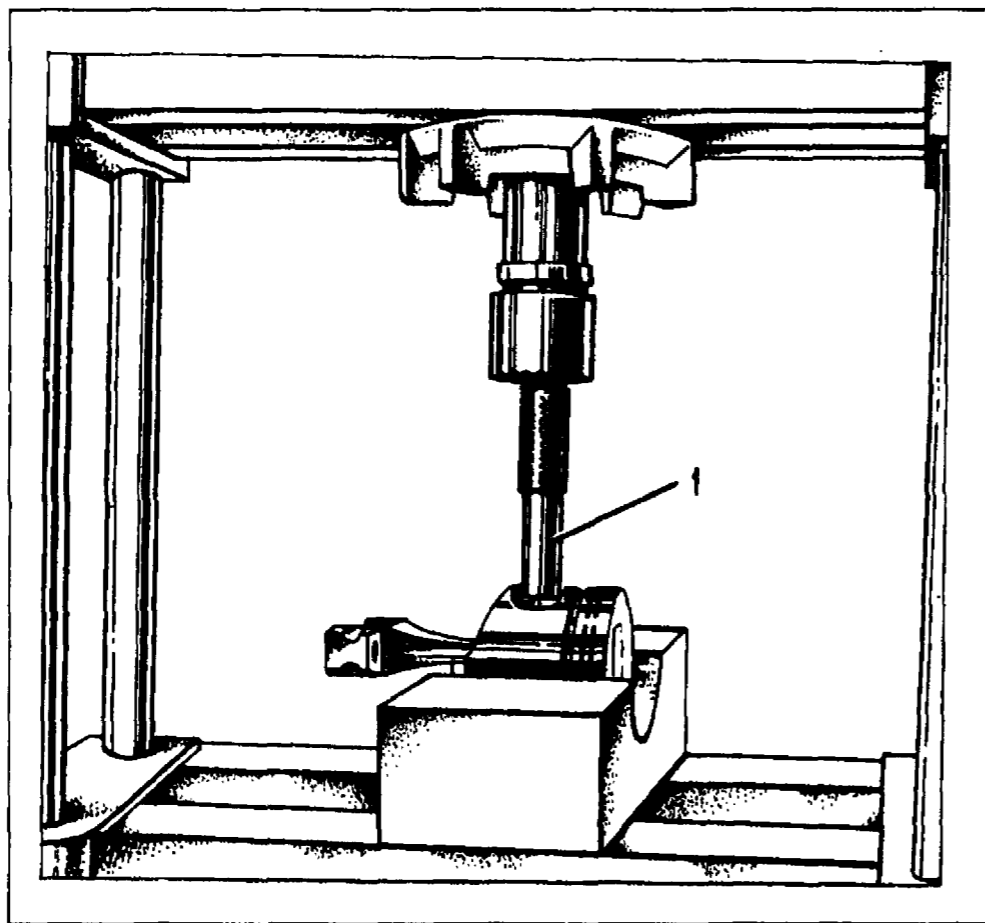


Рис.2-40. Выпрессовка поршневого пальца:
1 — оправка А.60308

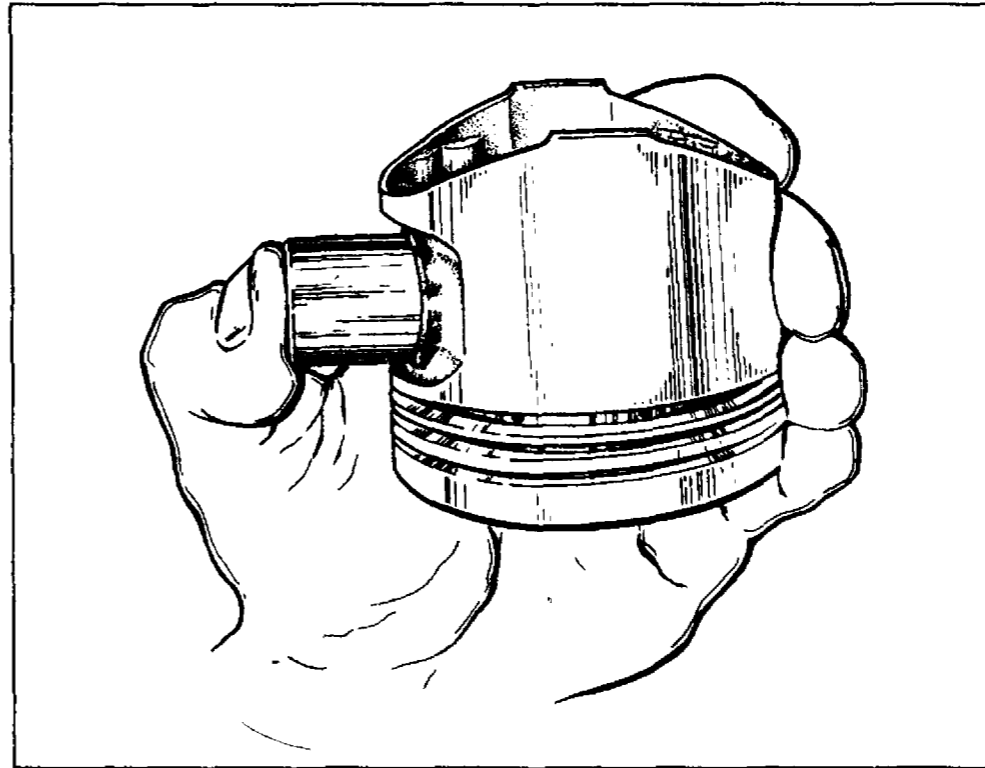


Рис.2-41. Поршневой палец должен устанавливаться нажатием большого пальца руки

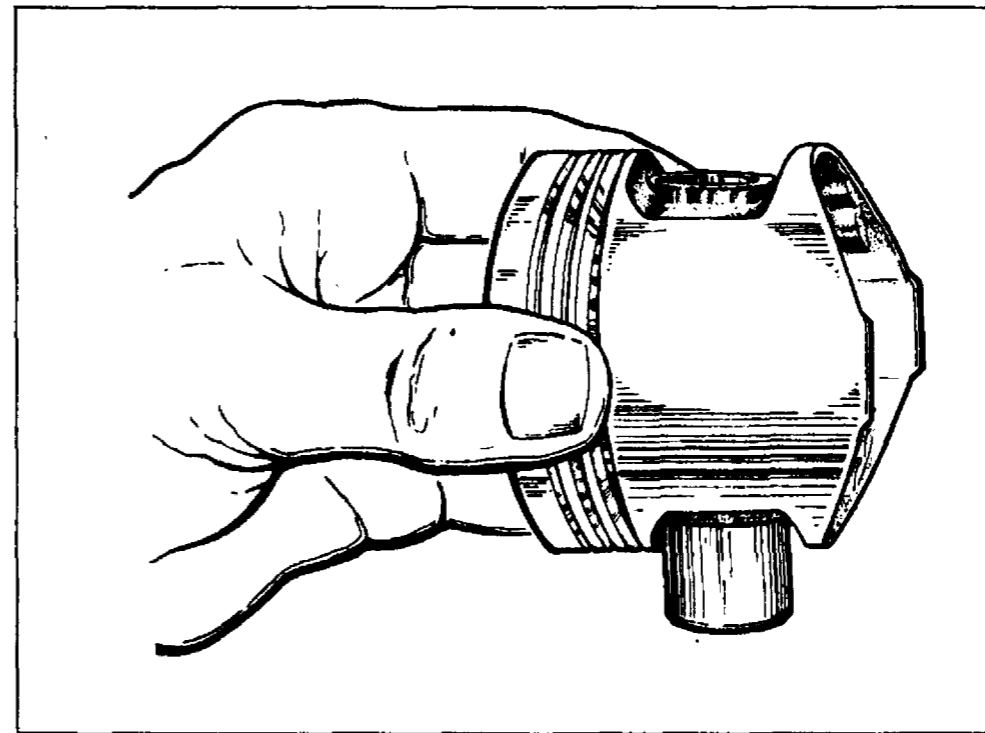


Рис.2-42. Проверка посадки поршневого пальца

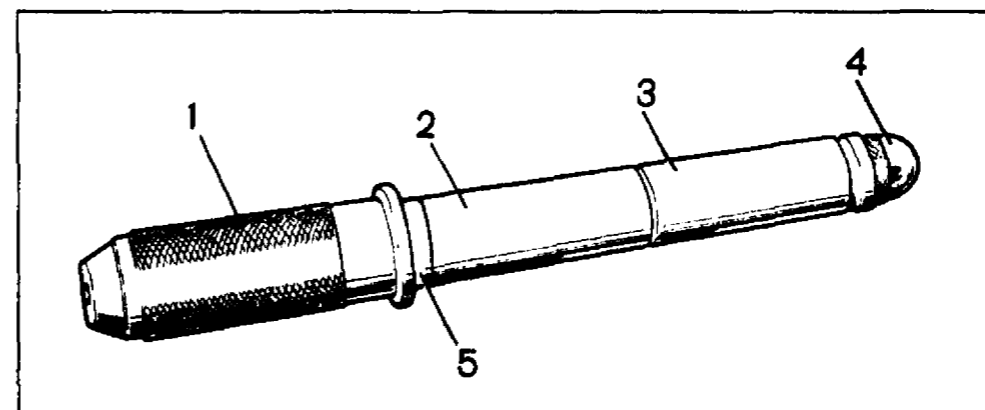


Рис.2-43. Установка поршневого пальца на приспособление А.60325 для запрессовки:
1 — валик; 2 — поршневой палец; 3 — направляющая; 4 — упорный винт; 5 — дистанционное кольцо

ном надо собирать так, чтобы стрелка на днище поршня была направлена в сторону отверстия.

Извлеченный из печи шатун быстро зажмите в тисках. Надевая поршень на шатун, следите, чтобы отверстие под палец совпадало с отверстием верхней головки шатуна. Закрепленный на приспособлении поршневой палец протолкните в отверстие поршня и в верхнюю головку шатуна (рис. 2-44) до упора заплечика приспособления в поршень.

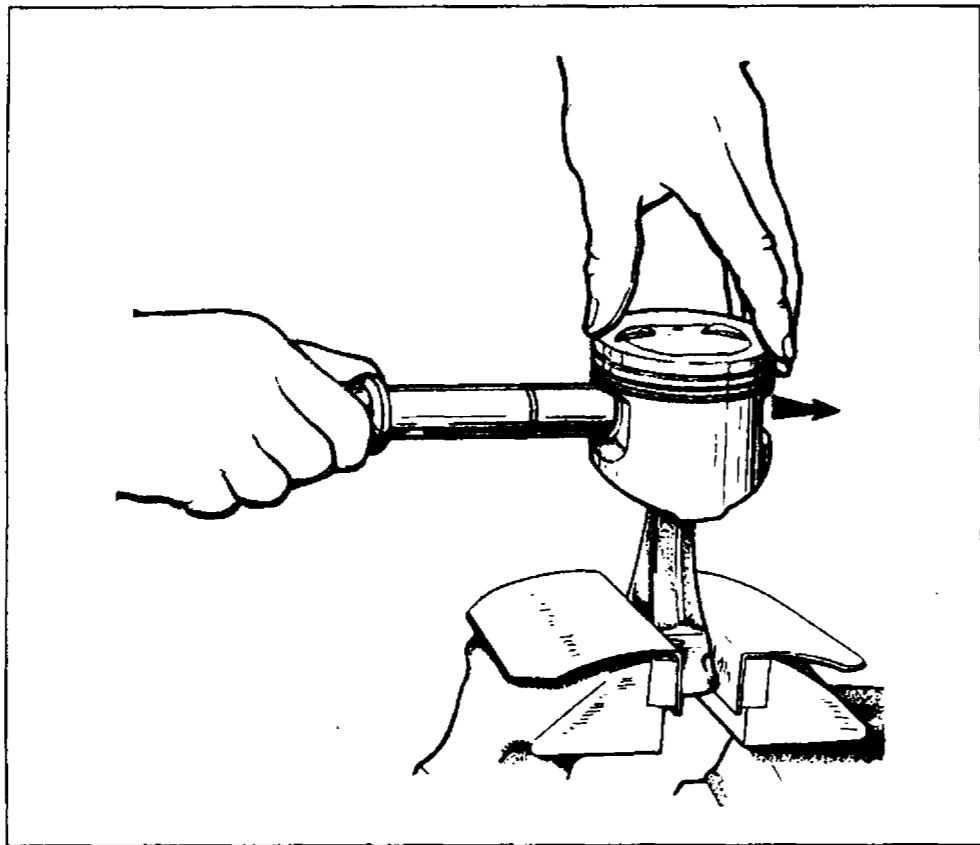


Рис.2-44. Запрессовка поршневого пальца в верхнюю головку шатуна. Поршень должен опираться на головку шатуна в направлении, указанном стрелкой

Во время этой операции поршень должен прижиматься бобышкой к верхней головке шатуна в направлении запрессовки пальца (показано стрелкой на рис. 2-44). Тогда палец займет правильное положение.

После охлаждения шатуна смажьте соединение моторным маслом через отверстия в бобышках поршня.

Смажьте моторным маслом также канавки на поршне и поршневые кольца и установите кольца на поршень. Ориентируйте поршневые кольца так, чтобы замок верхнего компрессионного кольца располагался под углом $30...45^\circ$ к оси поршневого пальца, замок нижнего компрессионного кольца - под углом приблизительно 180° к оси замка верхнего компрессионного кольца, а замок маслоъемного кольца - под углом $30...45^\circ$ к оси поршневого пальца между замками компрессионных колец.

Нижнее компрессионное кольцо устанавливайте выточкой вниз (см. рис. 2-38). Если на кольце нанесена метка "Верх" или "ТОР", то кольцо устанавливайте меткой вверх (к днищу поршня).

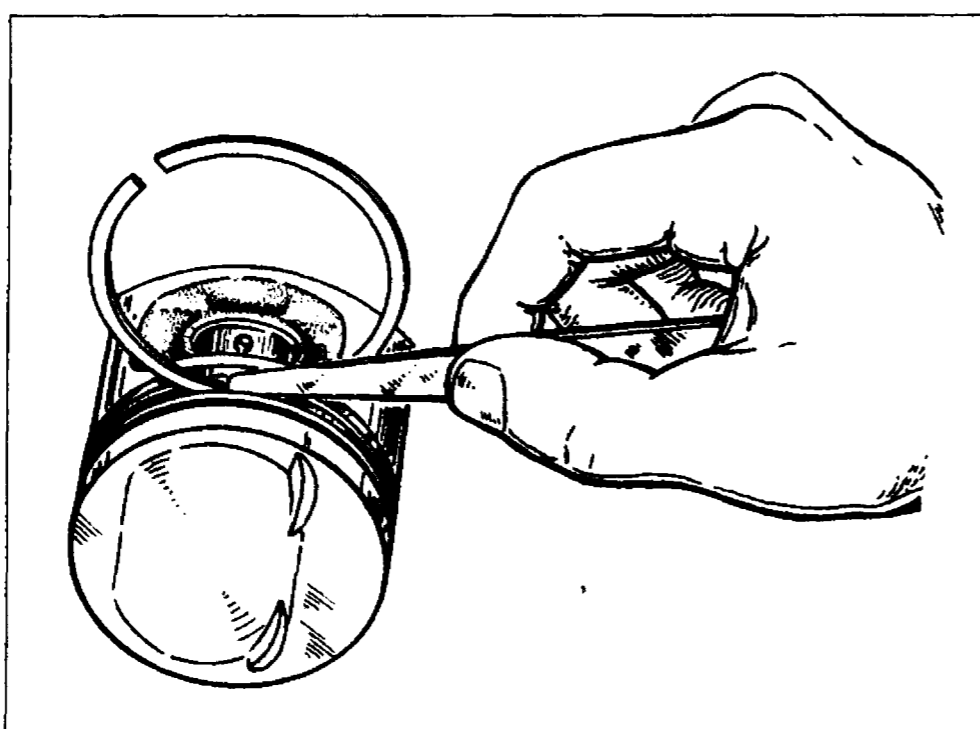


Рис.2-45. Проверка зазора между поршневыми кольцами и канавками

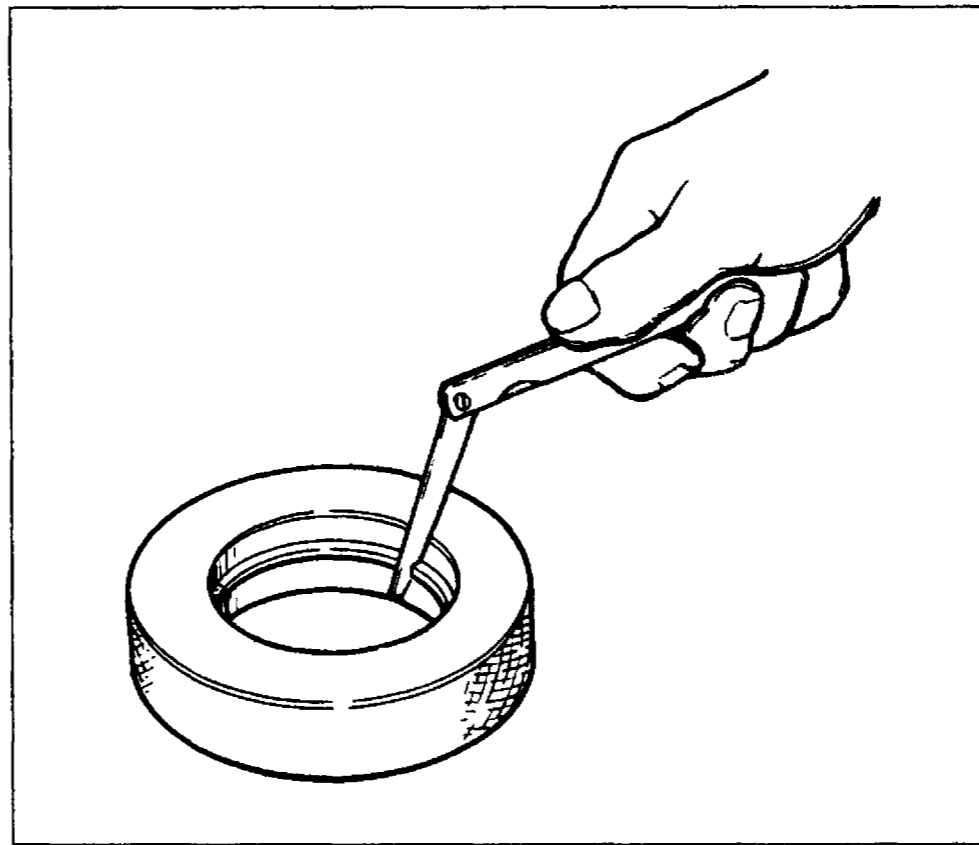


Рис.2-46. Проверка зазора в замке колец

Перед установкой маслоъемного 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, шатуне и его крышке не допускаются. Если на рабочей поверхности вкладышей имеются глубокие риски, замените вкладыши новыми.

Зазор между поршневыми кольцами и канавками проверяйте набором щупов, как показано на рис. 2-45, вставляя кольцо в соответствующую канавку. Номинальный (расчетный) зазор для верхнего компрессионного кольца составляет $0,04...0,075$ мм, для нижнего — $0,03...0,065$ мм и для маслоъемного — $0,02...0,055$ мм. Предельно допустимые зазоры при износе — $0,15$ мм.

Зазор в замке поршневых колец проверяйте набором щупов, вставляя кольца в калибр (рис. 2-46), имеющий диаметр отверстия, равный номинальному диаметру кольца с допуском $\pm 0,003$ мм. Для колец нормального размера диаметром 76 мм можно применять калибр А.96137.

Зазор должен быть в пределах $0,25...0,45$ мм для всех колец.

КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ И МАХОВИК

Особенности устройства

Основные размеры коленчатого вала даны на рис. 2-47.

Коленчатый вал — литой, чугунный, пятипорный. 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 среднего

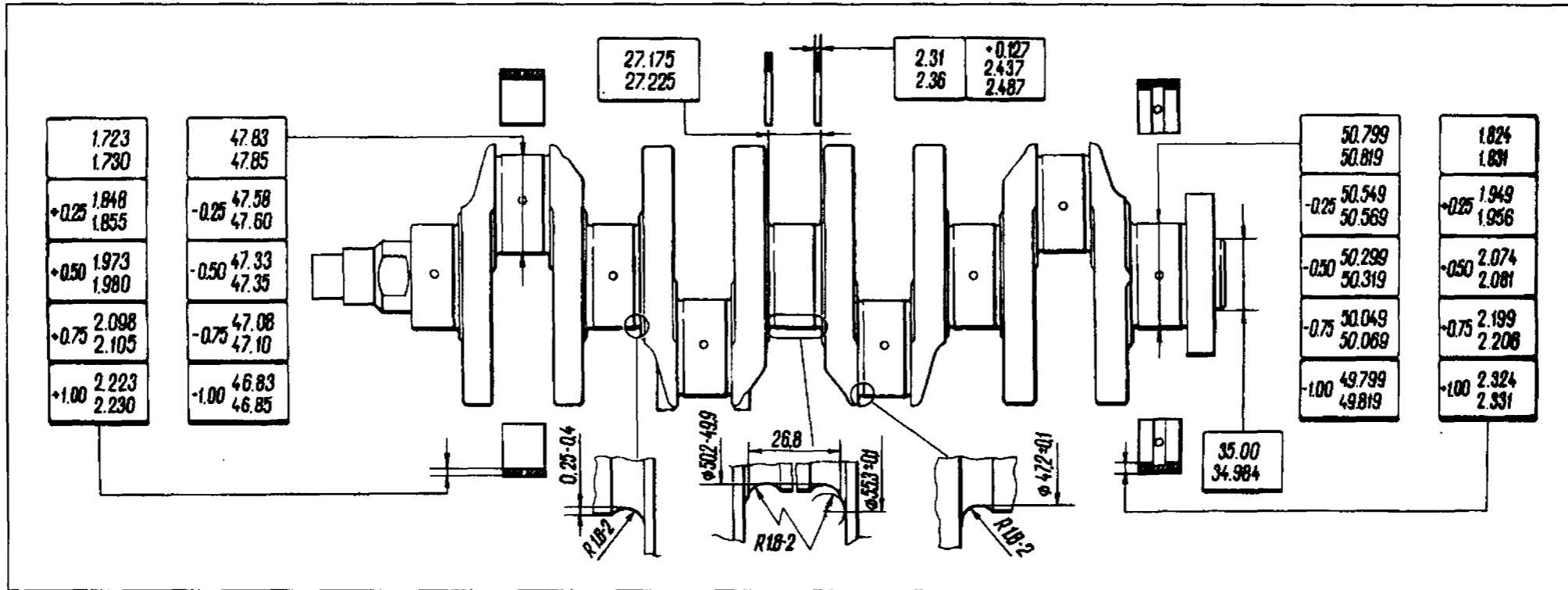


Рис.2-47. Основные размеры коленчатого вала

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. 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, с напрессованным стальным зубчатым ободом для пуска двигателя стартером. Центрируется маховик цилиндрическим выступом на фланце коленчатого вала.

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.

Установите коленчатый вал крайними коренными шейками на две призмы (рис. 2-48) и проверьте

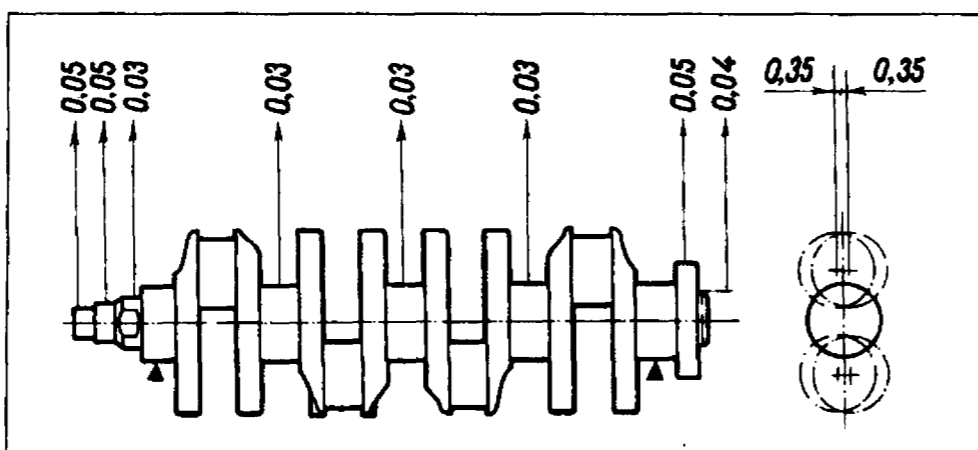


Рис.2-48. Допустимые биения основных поверхностей коленчатого вала

индикатором биение:

коренных шеек и посадочной поверхности под ведущую шестерню масляного насоса (не более 0,03 мм); посадочной поверхности под маховик (не более 0,04 мм);

посадочной поверхности под шкивы и поверхностей, сопрягающихся с сальниками (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. 2-47).

При шлифовании выдерживайте размеры галтелей шеек, аналогичные указанным на рис. 2-47 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. 2-48). Для проверки установите вал крайними коренными шейками на призмы и выставьте его 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 шпиндель А.94016. Тщательно промойте коленчатый вал и его каналы для удаления остатков абразива и продуйте сжатым воздухом. Оправкой А.86-010 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 специальной 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 $51 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($5,2 \text{ кгс} \cdot \text{м}$), а болты крепления крышек коренных подшипников моментом $80,4 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($8,2 \text{ кгс} \cdot \text{м}$);

снимите крышку и по шкале, нанесенной на упаковке проволоки, по ее сплющиванию определите величину зазора (рис. 2-49).

Номинальный расчетный зазор составляет $0,02 \dots 0,07 \text{ мм}$ для шатунных и $0,026 \dots 0,073 \text{ мм}$ для коренных шеек. Если зазор меньше предельного ($0,1 \text{ мм}$ для шатунных и $0,15 \text{ мм}$ 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 упорных полукольцах нельзя производить никаких подгоночных операций. При задирах, рисках или отслоениях замените полукольца новыми.

Полукольца заменяются также если осевой зазор коленчатого вала превышает максимально допустимый - $0,35 \text{ мм}$. Новые полукольца подбирайте номинальной толщины или увеличенной на $0,127 \text{ мм}$, чтобы получить осевой зазор в пределах $0,06 \dots 0,26 \text{ мм}$.

Осевой зазор коленчатого вала проверяется с помощью индикатора, как описано в главе "Сборка двигателя" (см. рис. 2-23).

Маховик. Проверьте состояние зубчатого обода маховика и в случае повреждения зубьев замените маховик. Если маховик имеет цвета побежалости на поверхности 3 (рис. 2-50) необходимо проверить натяг обода на маховике. Любые трещины недопустимы. Обод не должен проворачиваться при крутящем моменте $590 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($60 \text{ кгс} \cdot \text{м}$) или сдвигаться в осевом направлении под усилием $3,9 \text{ кН}$ (400 кгс).

На поверхности 1 маховика, прилегающей к фланцу коленчатого вала, и на поверхности 3 под ведомый диск сцепления не допускаются царапины и задиры. Допуск неплоскостности поверхности 3 составляет $0,06 \text{ мм}$.

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

Установите маховик на оправку, центрируя его

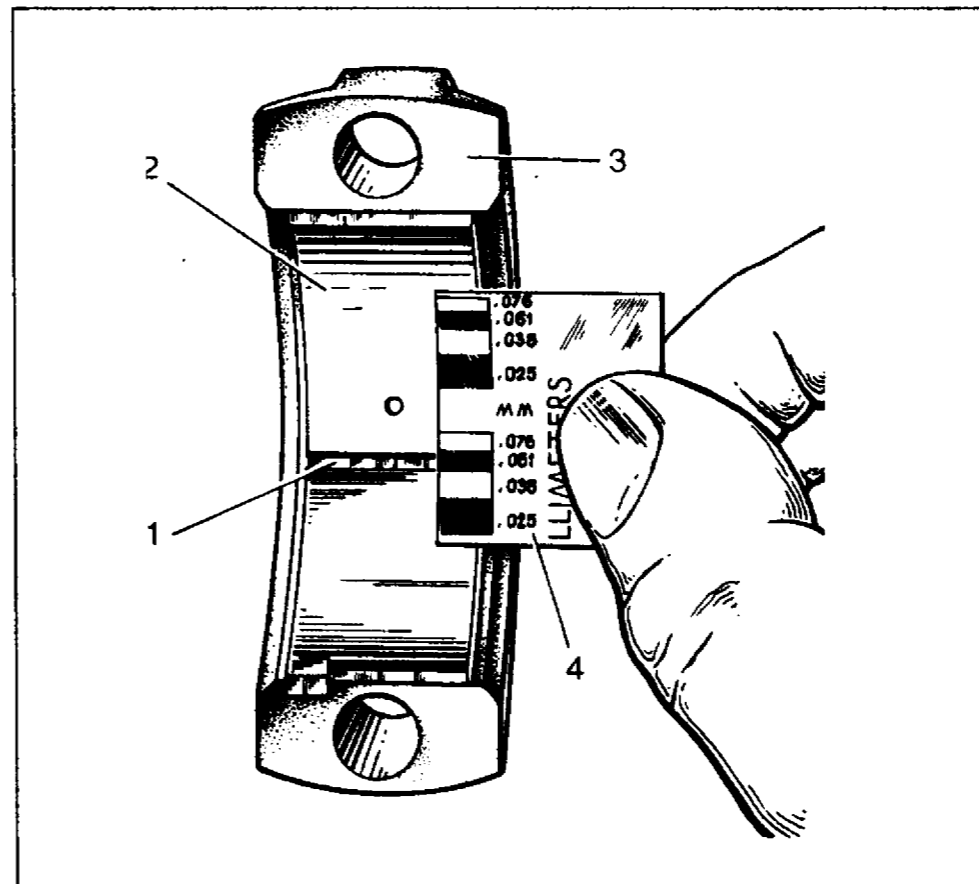


Рис.2-49. Измерение зазора в шатунном подшипнике:
1 — сплюснутая калиброванная пластмассовая проволока; 2 — вкладыш;
3 — крышка шатуна; 4 — шкала для измерения зазора

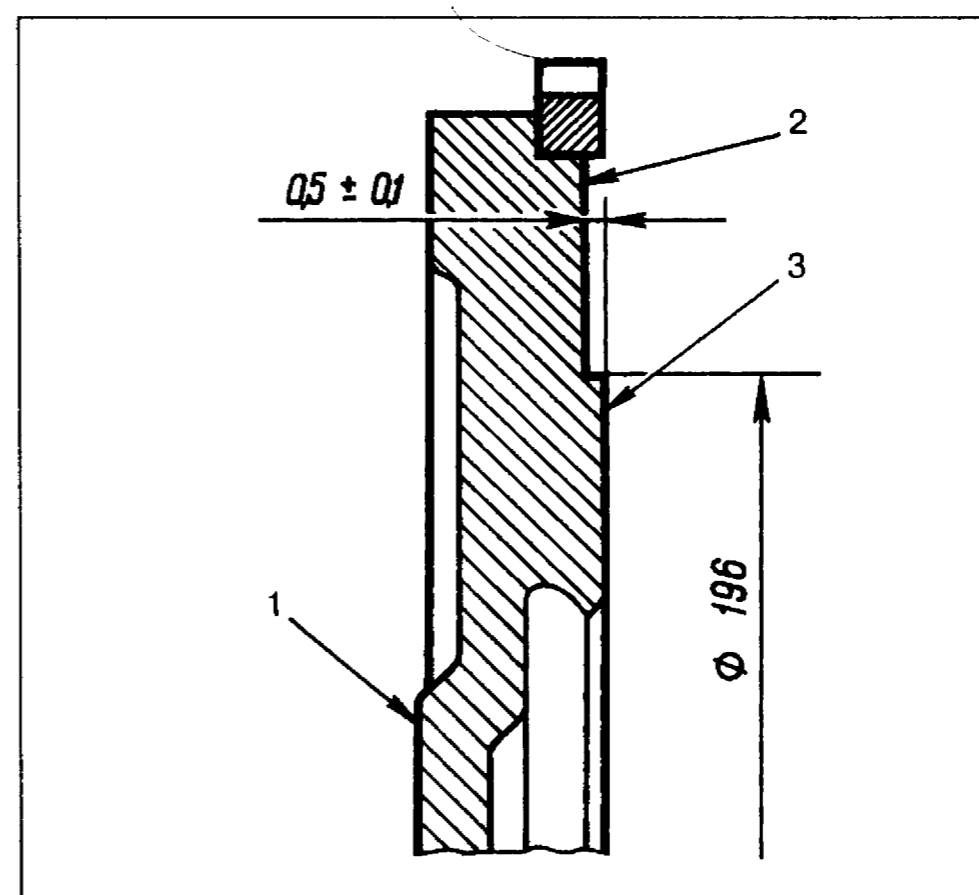


Рис.2-50. Маховик:
1 — поверхность, прилегающая к фланцу коленчатого вала; 2 — место проверки поверхности для крепления сцепления; 3 — место проверки биения опорной поверхности ведомого диска сцепления

по посадочному отверстию с упором на поверхность 1, и проверьте биение плоскостей 2 и 3. В местах, указанных стрелками на рис. 2-50, индикатор не должен показывать биений, превышающих $0,1 \text{ мм}$.

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Особенности конструкции

Основные размеры головки блока цилиндров и деталей механизма привода клапанов даны на рис. 2-51.

Головка блока цилиндров отлита из алюминиевого сплава, имеет запрессованные чугунные седла и направляющие втулки клапанов. Верхняя часть вту-

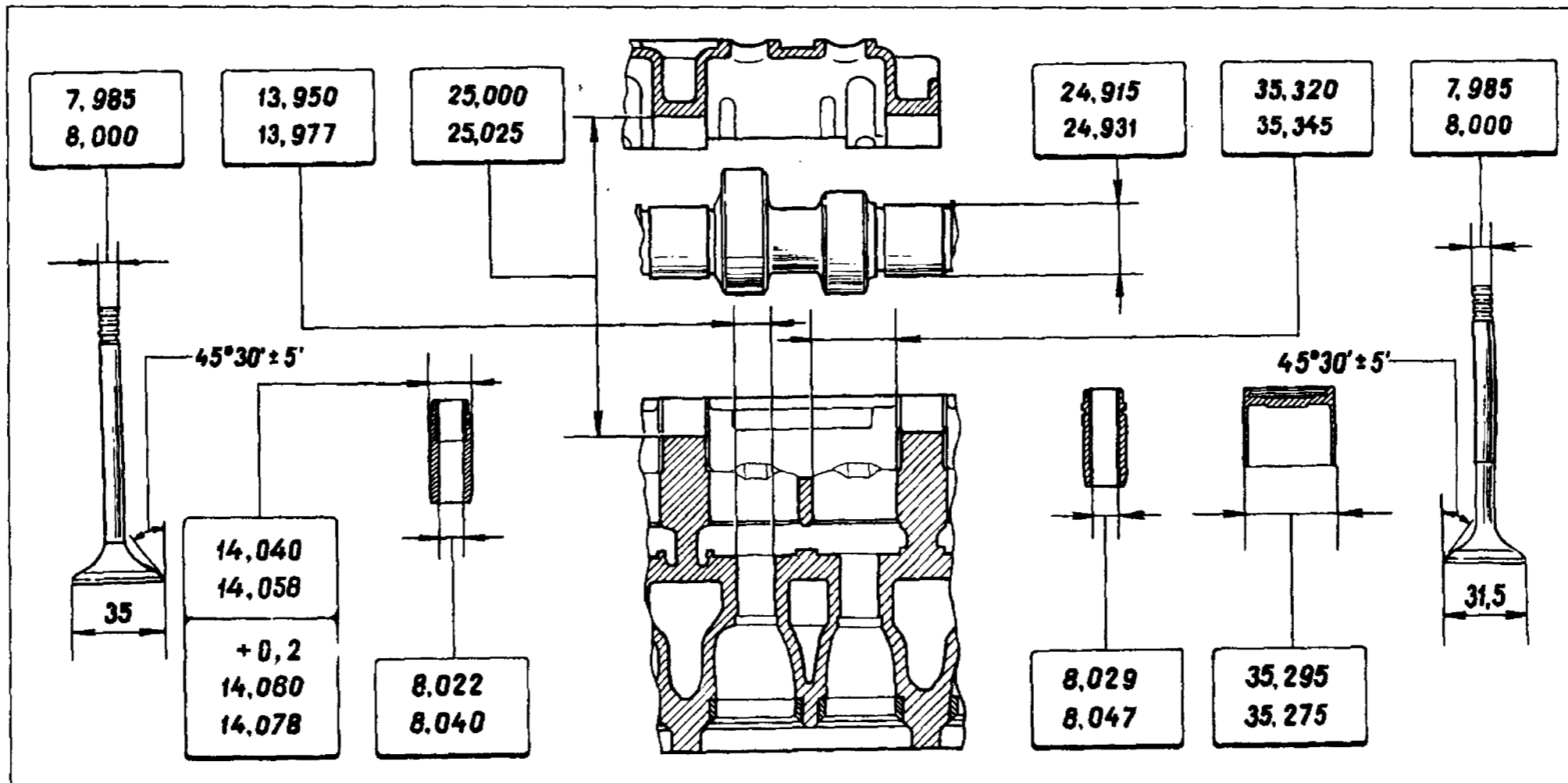


Рис.2-51. Основные размеры головки блока цилиндров и деталей механизма привода клапанов

лок уплотняется резинометаллическими маслоотражательными колпачками 7 (рис. 2-52).

В запасные части поставляются направляющие втулки с увеличенным на 0,02 мм наружным диаметром.

В верхней части головки блока цилиндров расположены пять опор под шейки распределительного вала. Опоры выполнены разъемными. Верхняя половина находится в корпусах подшипников 4 (перед-

нем и заднем), а нижняя в головке блока цилиндров. Отверстия в опорах обрабатываются в сборе с корпусами подшипников, поэтому они невзаимозаменяемы и головку блока цилиндров можно заменять только в сборе с корпусами.

Механизм привода клапанов. Клапаны 2 приводятся в действие кулачками распределительного вала через цилиндрические толкатели 3. В гнезде толкателя находится шайба 6 для регулировки зазора в механизме привода клапанов.

Регулировка зазоров в механизме привода клапанов

Зазор А (см. рис. 2-52) между кулачками распределительного вала и регулировочными шайбами на холодном двигателе должен быть $(0,2 \pm 0,05)$ мм для впускных клапанов и $(0,35 \pm 0,05)$ мм - для выпускных. Зазор регулируется подбором толщины регулировочных шайб 6.

В запасные части поставляются регулировочные шайбы толщиной от 3 до 4,5 мм с интервалом через каждые 0,05 мм. Толщина шайбы маркируется на ее поверхности.

Зазор регулируйте в следующем порядке:

снимите крышку головки блока цилиндров и переднюю защитную крышку зубчатого ремня;

выверните свечи зажигания ключом 67.7812.9515 и удалите масло из верхней части головки блока цилиндров;

осмотрите поверхность кулачков распределительного вала: на них не должно быть задиров, раковин, сильного износа и глубоких рисок;

установите на шпильки крепления крышки головки блока цилиндров приспособление 67.7800.9503 для утапливания толкателей клапанов;

поверните коленчатый вал до совмещения установочных меток на шкиве и задней крышке зубчатого ремня (см. рис. 2-29), а затем доверните его еще на

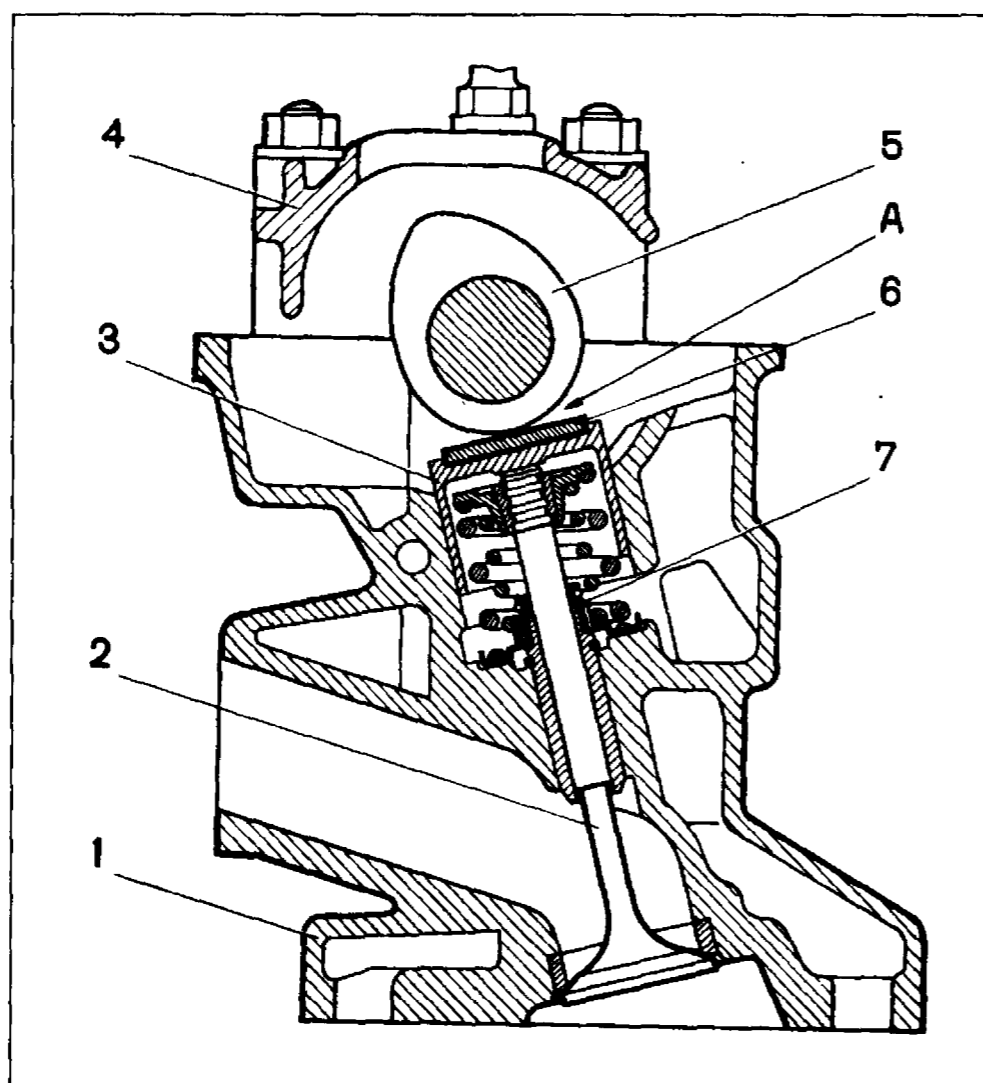


Рис.2-52. Механизм привода клапанов:

1 — головка цилиндров; 2 — клапан; 3 — толкатель; 4 — корпус подшипников распределительного вала; 5 — распределительный вал; 6 — регулировочная шайба; 7 — маслоотражательный колпачок; А — зазор между кулачком и регулировочной шайбой

40...50° (2,5...3 зуба на шкиве распределительного вала). При этом в первом цилиндре будет такт рабочего хода;

Поворачивать коленчатый вал следует только по часовой стрелке или за болт крепления шкива привода генератора, или за шкив распределительного вала с помощью приспособления 67.7811.9509.

Нельзя поворачивать коленчатый вал за болт крепления шкива распределительного вала, так как при этом можно повредить болт.

проверьте набором щупов зазоры у 1-го и 3-го кулачков распределительного вала;

если зазор отличается от нормы, то приспособлением 67.7800.9503 (рис. 2-53,а) утопите толкатель и зафиксируйте его в нижнем положении, установив между краем толкателя и распределительным валом фиксатор 67.7800.9504 (рис. 2-53,б);

приспособлением 67.7800.9505 удалите регулировочную шайбу и микрометром измерьте ее толщину; определите толщину новой шайбы по формуле:

$H = B + (A - C)$, где: А - замеренный зазор, мм; В - толщина снятой шайбы, мм; С - номинальный зазор, мм; Н - толщина новой шайбы, мм.

Пример. Допустим А=0,26 мм; В=3,75 мм; С=0,2 мм (для впускного клапана), тогда:

$$H = 3,75 + (0,26 - 0,2) = 3,81 \text{ мм}$$

В пределах допуска на зазор $\pm 0,05$ мм принимаем толщину новой шайбы равную 3,8 мм.

установите в толкатель клапана новую регулировочную шайбу, маркировкой в сторону толкателя, уберите фиксатор 67.7800.9504 и еще раз проверьте зазор. Если он отрегулирован верно, то щуп толщиной 0,2 или 0,35 мм должен входить под него с легким защемлением;

последовательно поворачивая коленчатый вал на пол оборота, что соответствует повороту метки на шкиве распределительного вала на 90°, отрегулируйте зазоры у остальных клапанов, соблюдая очередность, указанную в табл. 2-1;

залейте масло в верхнюю часть головки блока цилиндров, установите крышку головки блока цилиндров и переднюю крышку зубчатого ремня.

Снятие и установка головки блока цилиндров на автомобиле

Головку блока 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, прокладку головки или направляющие втулки клапанов.

Снимайте головку блока цилиндров в следующем порядке:

установите автомобиль на подъемник и отсоедините провод от вывода "минус" аккумуляторной батареи;

поднимите автомобиль и слейте охлаждающую жидкость из радиатора и блока цилиндров, для чего откройте кран отопителя и отверните сливные пробки на радиаторе и блоке цилиндров;

отсоедините приемную трубу глушителей от выпускного коллектора, снимите кронштейн 2 (см. рис. 2-33) подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости;

опустите автомобиль, снимите воздушный фильтр, отсоединив шланги системы вентиляции картера от

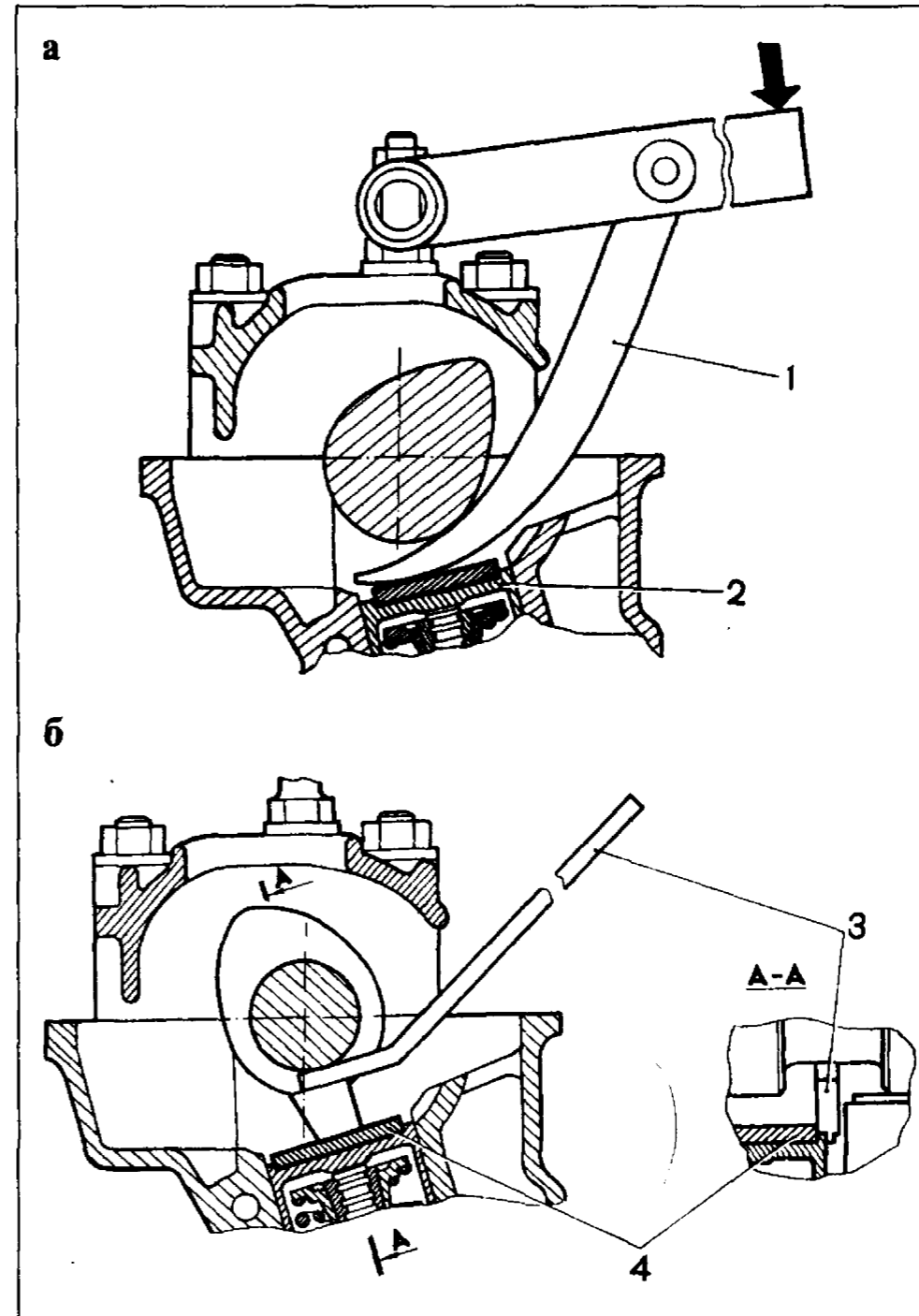


Рис. 2-53. Утапливание (а) и фиксирование (б) толкателей клапанов при замене регулировочной шайбы: 1 — приспособление 67.7800.9503; 2 — толкатель; 3 — фиксатор 67.7800.9504; 4 — регулировочная шайба

Таблица 2-1. Порядок регулировки зазоров в механизме привода клапанов

Угол поворота коленчатого вала от положения совмещенных меток, град	Кулачки*	
	выпускной	впускной
40...50	1	3
220...230	5	2
400...410	8	6
580...590	4	7

* Номера кулачков указаны по порядку от шкива распределительного вала

крышки головки блока цилиндров и от карбюратора, а также шланг подачи теплого воздуха от терморегулятора воздушного фильтра, закройте карбюратор технологической крышкой;

отсоедините провода от свечей и датчика-распределителя зажигания, от датчиков контрольной лампы давления масла и указателя температуры охлаждающей жидкости, от карбюратора;

снимите датчик-распределитель зажигания с кронштейном крепления проводов высокого напряжения, отсоединив от карбюратора и датчика-распределителя вакуумный шланг;

отсоедините от топливного насоса шланг подачи топлива, а от карбюратора — шланг слива топлива;

отсоедините от впускной трубы трубку эконометра и шланг, идущий к вакуумному усилителю тормозов;

отсоедините шланги от отводящего патрубка 2 (см. рис. 2-17) рубашки охлаждения двигателя;

отсоедините от двигателя тросы привода дроссельных и воздушной заслонок карбюратора;

снимите защитную крышку зубчатого ремня и крышку головки блока цилиндров;

установите рычаг переключения передач в нейтральное положение и поверните по часовой стрелке коленчатый вал в такое положение, чтобы метка на маховике (см. рис. 7-21), видимая в люке картера сцепления, находилась против среднего деления шкалы. При этом метка на шкиве распределительного вала (см. рис. 2-29) должна находиться против установочной метки на задней крышке зубчатого ремня;

отверните гайку крепления натяжного ролика и снимите ролик с осью (или без оси, если ролик с пластмассовым ободом) и дистанционным кольцом, снимите ремень со шкива распределительного вала;

придерживая шкив распределительного вала от проворачивания приспособлением 67.7811.9509, отверните болт крепления и снимите шкив со шпонкой;

отверните гайку крепления задней крышки зубчатого ремня к головке блока цилиндров;

отверните болты крепления и снимите головку блока цилиндров с прокладкой.

Устанавливайте головку блока 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.

Если болты крепления головки цилиндров вытянулись и их длина превышает 135,5 мм (см. рис. 2-65), замените болты новыми. Болты затягивайте в четыре приема в порядке, указанном в подразделе "Сборка двигателя".

Обжатые гайки крепления приемной трубы глушителей (применявшиеся до 1988 г.) повторно использовать не допускается.

После установки головки цилиндров отрегулируйте натяжение ремня, установку момента зажигания и привод карбюратора. Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры в клапанном механизме.

Разборка и сборка головки блока цилиндров

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

Установите головку блока цилиндров на подставку, отсоедините шланг от заборника теплого воздуха, отверните гайки и снимите карбюратор с проставкой, теплоизолирующий экран карбюратора, а затем впускную трубу и выпускной коллектор (одновременно снимается заборник теплого воздуха).

Снимите отводящий патрубок рубашки охлаждения двигателя. Выверните датчик указателя температуры охлаждающей жидкости, датчик контрольной лампы давления масла и свечи зажигания.

Отверните гайки и снимите топливный насос с прокладками, проставкой и толкателем. Отсоедините

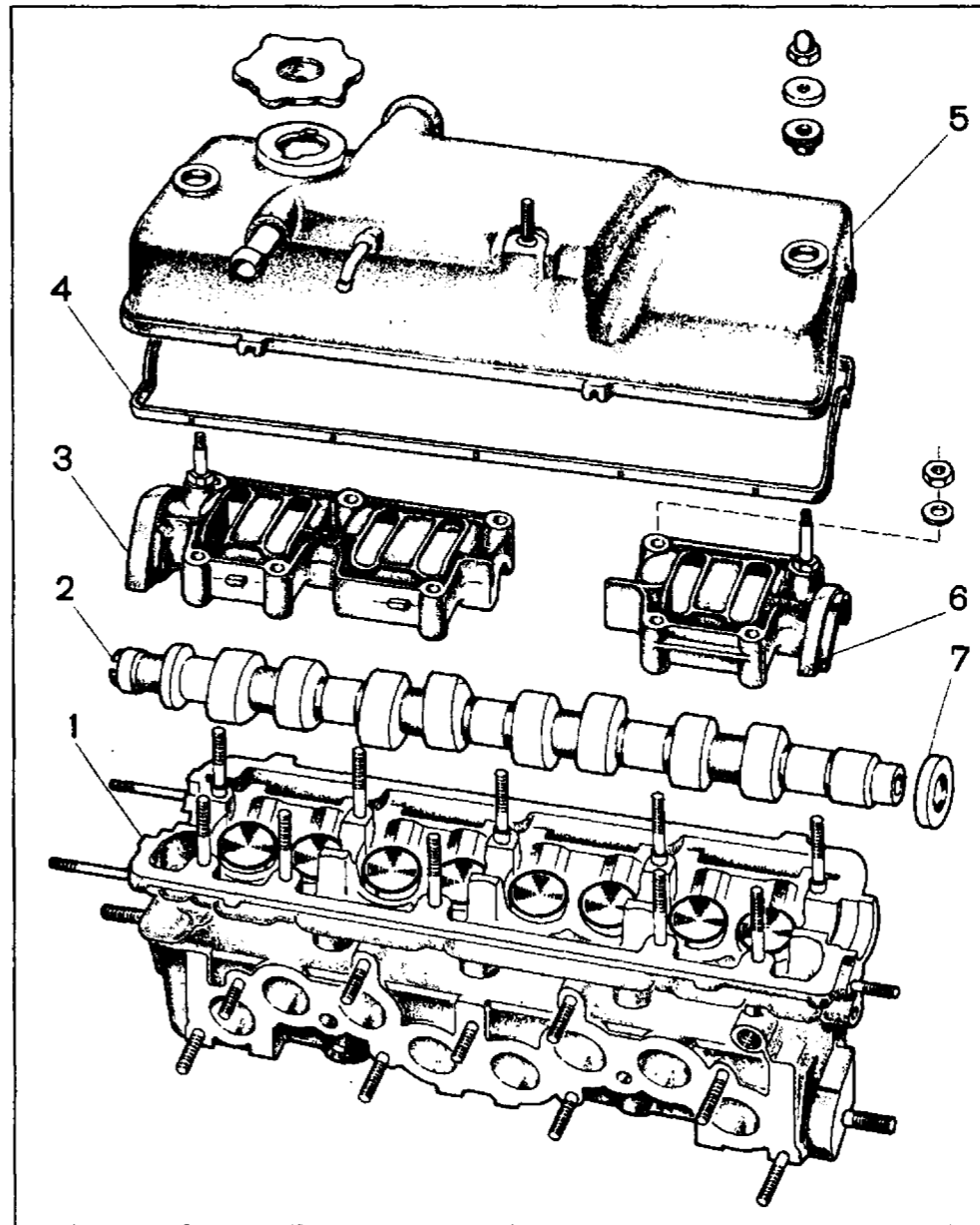


Рис. 2-54. Разборка головки блока цилиндров: 1 — головка цилиндров; 2 — распределительный вал; 3 — задний корпус подшипников распределительного вала; 4 — прокладка; 5 — крышка головки блока цилиндров; 6 — передний корпус подшипников распределительного вала; 7 — сальник

от головки блока цилиндров корпус вспомогательных агрегатов.

Снимите корпуса подшипников 3 и 6 (рис. 2-54) распределительного вала. Выньте распределительный вал 2 из опор головки блока цилиндров и снимите с него сальник 7.

Выньте из отверстий головки блока цилиндров толкатели 11 (рис. 2-55) клапанов с регулировочными шайбами 10. Освободите клапаны от сухарей 9, сжимая пружины клапанов приспособлением 67.7823.9505 (рис. 2-56). Снимите пружины с тарелками. Поверните головку блока цилиндров и выньте с нижней стороны клапаны. Снимите маслоотражательные колпачки с направляющих втулок и опорные шайбы пружин.

Сборка. Установите опорные шайбы пружин. Смажьте моторным маслом стержни клапанов и новые маслоотражательные колпачки (старые использовать не допускается). Оправкой 41.7853.4016 напрессуйте колпачки на направляющие втулки. Вставьте клапаны в направляющие втулки, установите пружины и тарелки пружин.

Сжав пружины приспособлением 67.7823.9505 (см. рис. 2-56), установите сухари клапанов. Вставьте в отверстия головки блока цилиндров толкатели клапанов с регулировочными шайбами.

Очистите сопрягающиеся поверхности головки блока цилиндров и корпусов подшипников от остатков старой прокладки, грязи и масла. Поставьте установочные втулки (рис. 2-57) корпусов подшипников

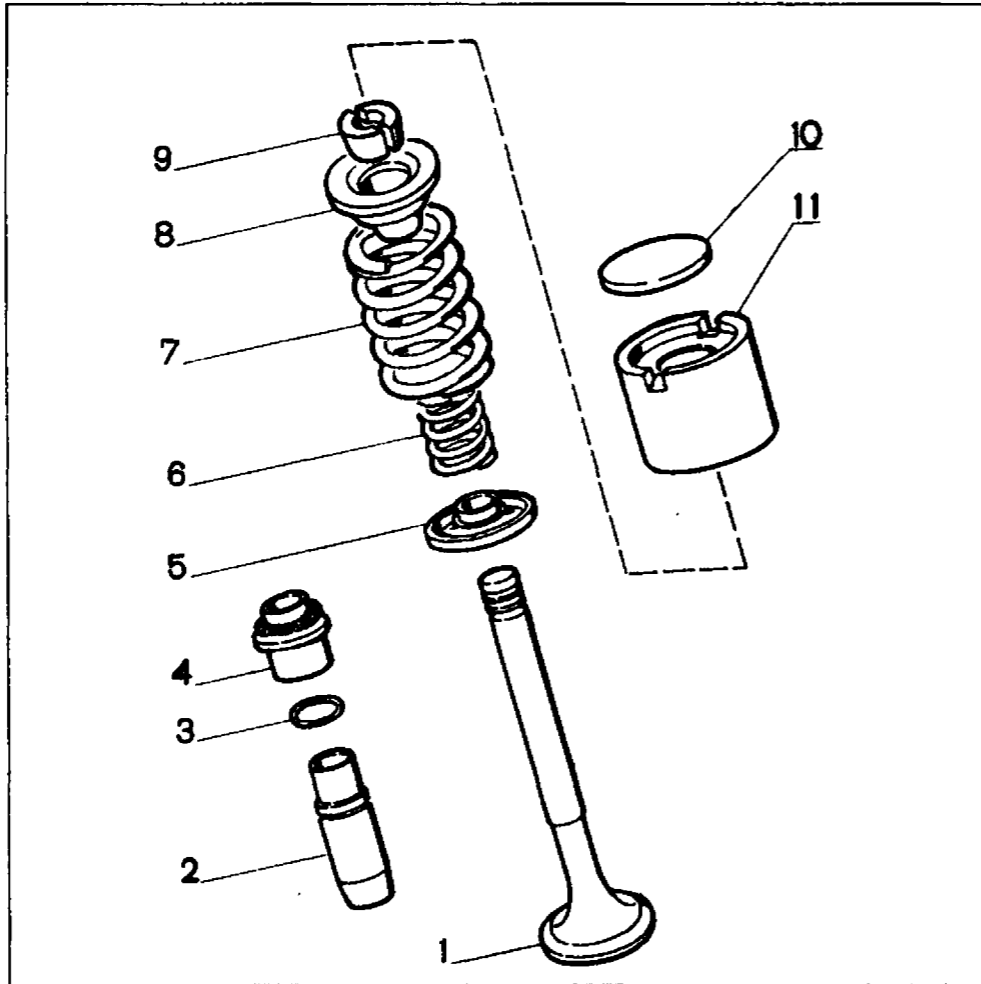


Рис.2-55. Детали механизма привода клапанов:
1 — клапан; 2 — направляющая втулка; 3 — стопорное кольцо; 4 — маслоотражательный колпачок; 5 — опорная шайба пружин; 6 — внутренняя пружина; 7 — наружная пружина; 8 — тарелка пружин; 9 — сухари; 10 — регулировочная шайба; 11 — толкатель

распределительного вала.

Смажьте моторным маслом опорные шейки и кулачки распределительного вала и уложите его в опоры головки блока цилиндров в таком положении, чтобы кулачки первого цилиндра были направлены вверх (рис. 2-58).

На поверхности головки блока цилиндров, соприкасающиеся с корпусами подшипников, в зоне крайних опор распределительного вала нанесите гер-

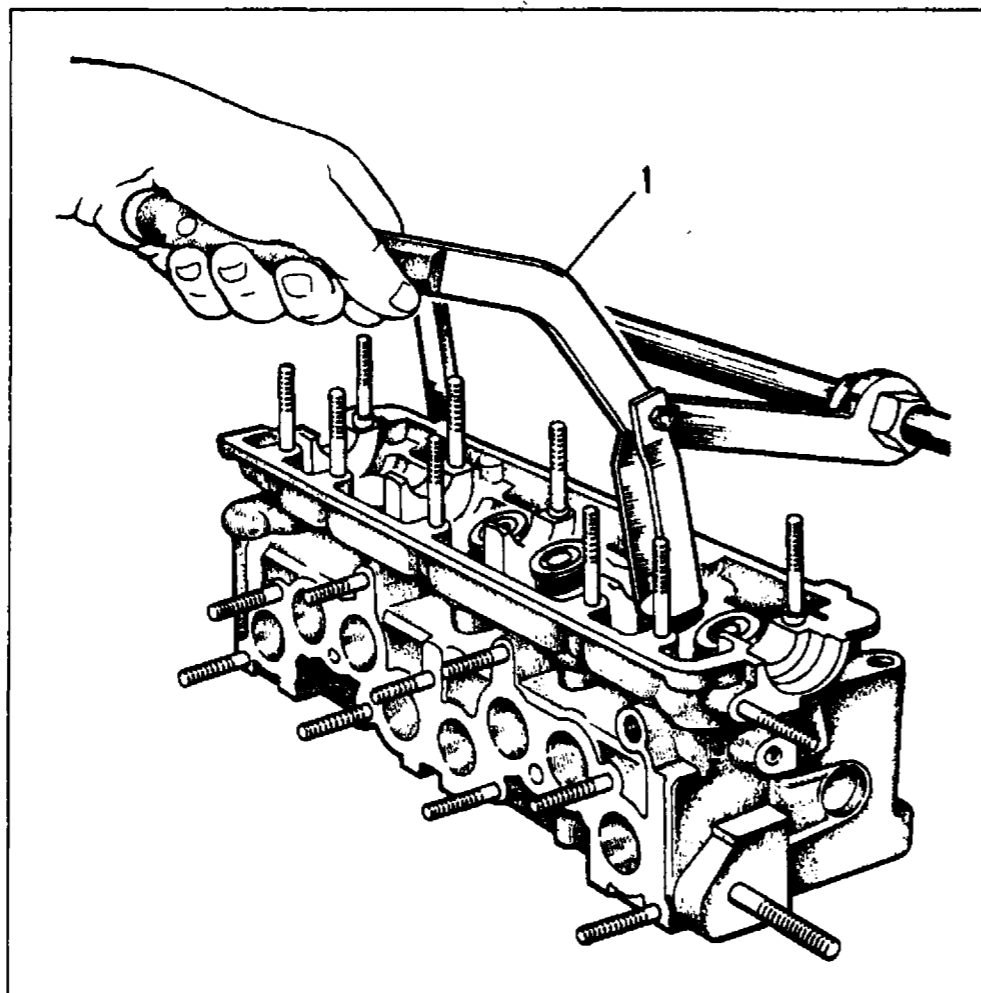


Рис.2-56. Сжатие пружин клапанов:
1 — приспособление 67.7823.9505

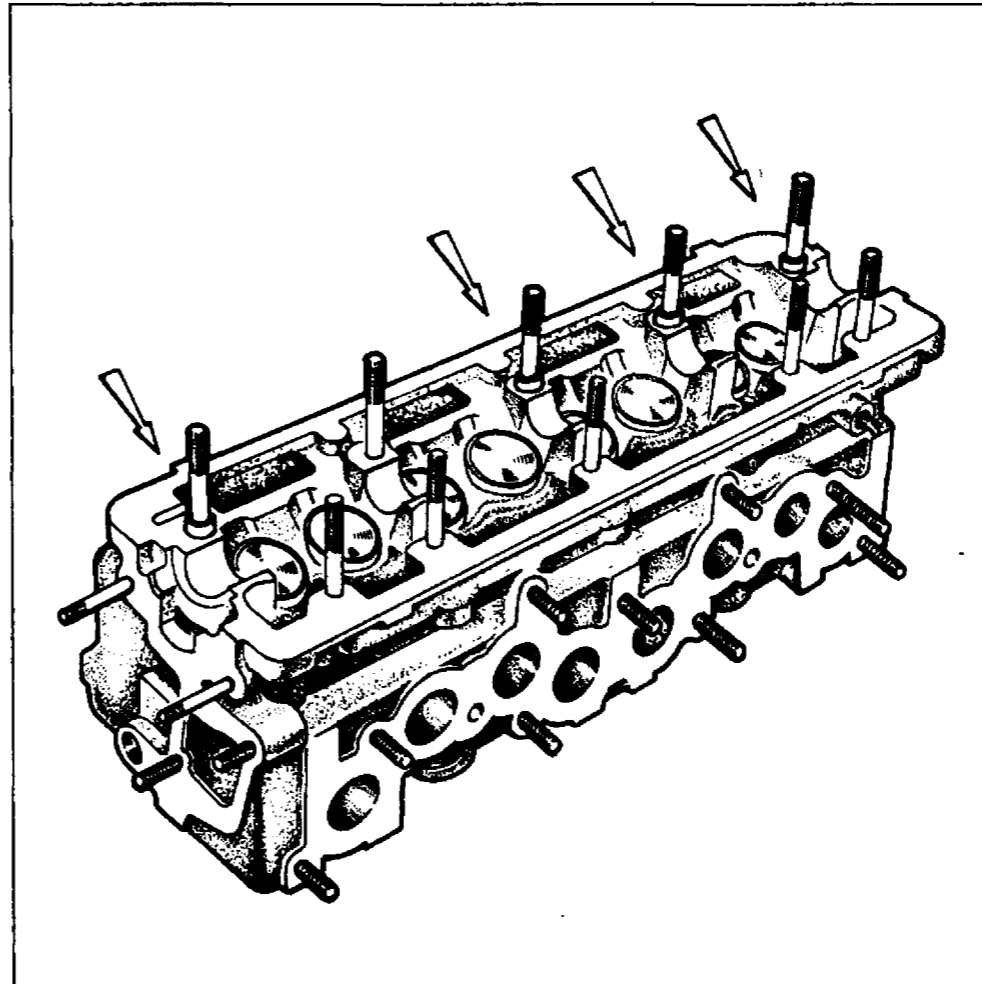


Рис.2-57. Установочные втулки корпусов подшипников распределительного вала

метик типа КЛТ-75ТМ или аналогичный ему герметик типа ТВ-1215 фирмы "Three Bond" (рис. 2-59).

Запускать двигатель разрешается не ранее, чем через 1 ч после нанесения герметика.

Установите корпуса подшипников и затяните гайки их крепления в два приема:

1. Предварительно затяните гайки в последовательности, указанной на рис. 2-60, до прилегания поверхностей корпусов подшипников к головке цилиндров следя за тем, чтобы установочные втулки корпусов свободно вошли в свои гнезда.

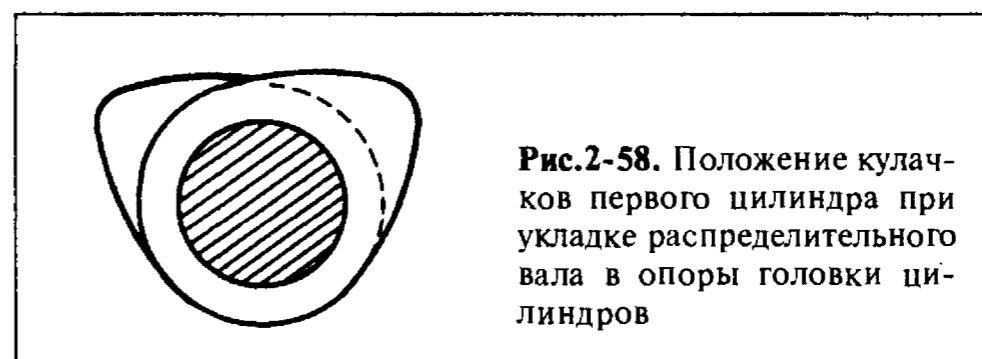


Рис.2-58. Положение кулачков первого цилиндра при укладке распределительного вала в опоры головки цилиндров

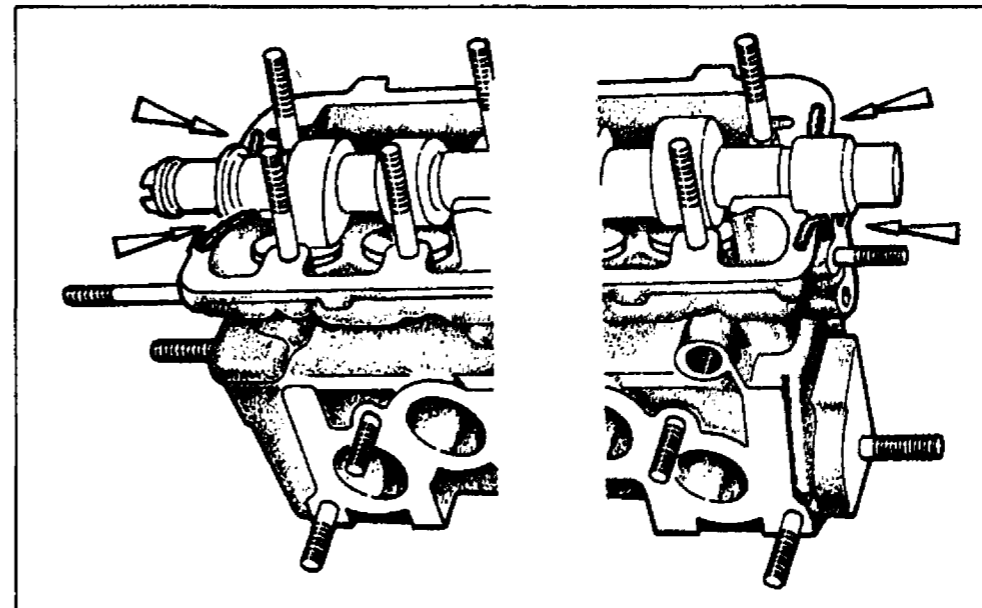


Рис.2-59. Нанесение герметика на поверхность головки цилиндров

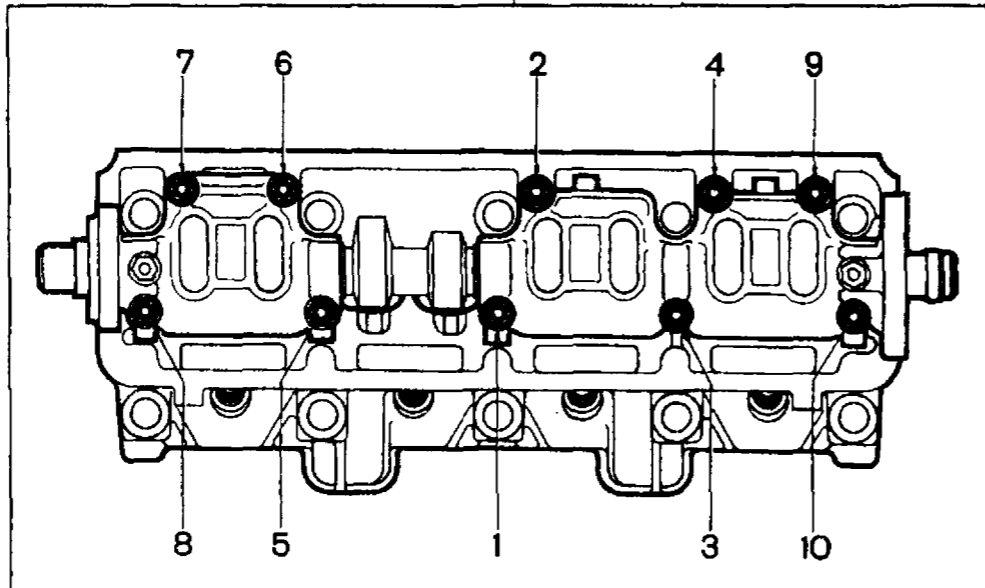


Рис.2-60. Порядок затягивания гаек крепления корпусов подшипников распределительного вала

2. Окончательно затяните гайки моментом $21,6 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($2,2 \text{ кгс} \cdot \text{м}$) в той же последовательности.

Немедленно после затяжки гаек крепления корпусов подшипников тщательно удалите остатки герметика, выдавленного из зазоров при затяжке, в зонах, сопрягаемых с прокладкой крышки головки блока цилиндров и с корпусом вспомогательных агрегатов. Не удаленные полимеризовавшиеся остатки герметика в указанных местах приведут к течи масла через уплотнения.

Оправкой 67.7853.9580 запрессуйте новый сальник распределительного вала, предварительно смазав его моторным маслом.

Установите отводящий патрубок рубашки охлаждения с прокладкой и корпус вспомогательных агрегатов с уплотнительным кольцом.

В соответствии с указаниями главы "Топливный насос" установите теплоизоляционную проставку с прокладками, толкатель и топливный насос.

Наденьте на шпильки головки блока цилиндров прокладку и установите выпускной коллектор и впускную трубу. Закрепите их гайками вместе с заборником 4 (см. рис. 2-33) теплого воздуха.

Установите теплоизолирующий экран карбюратора, проставку и карбюратор. Закрепите его гайками и закройте карбюратор технологической крышкой.

Заверните в головку блока цилиндров свечи зажигания и датчики указателя температуры охлаждающей жидкости и контрольной лампы давления масла.

После установки головки блока цилиндров на двигатель отрегулируйте зазоры в клапанном механизме.

Проверка технического состояния и ремонт

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

Осмотрите головку блока цилиндров. На опорах под шейки распределительного вала и в отверстиях под толкатели клапанов не должно быть задиров и повреждений. Трещины в любых местах головки блока цилиндров не допускаются. При подозрении на попадание охлаждающей жидкости в масло, проверьте герметичность головки блока цилиндров.

Для проверки герметичности закройте отверстия охлаждающей рубашки заглушками и нагнетайте на-

сосом в рубашку охлаждения головки цилиндров воду под давлением $0,5 \text{ МПа}$ (5 кгс/см^2). В течение 2 мин не должно наблюдаться утечки воды из головки.

Можно проверить герметичность головки блока цилиндров сжатым воздухом, для чего заглушите отверстия рубашки охлаждения заглушками приспособления 67.7871.9510, опустите головку цилиндров в ванну с водой, подогретой до $60...80^\circ\text{C}$ и дайте ей прогреться в течение 5 мин. Затем подайте внутрь головки сжатый воздух под давлением $0,15...0,2 \text{ МПа}$ ($1,5...2 \text{ кгс/см}^2$). В течение $1...1,5$ мин не должно наблюдаться выхода пузырьков воздуха из головки.

Седла клапанов. Форма фасок седел клапанов показана на рис. 2-61. На рабочих фасках седел (зона контакта с клапанами) не должно быть точечных раковин, коррозии и повреждений. Небольшие повреждения можно устранить шлифованием седел. При этом снимайте как можно меньше металла. Шлифовать можно как вручную, так и с помощью шлифовальной машинки.

Шлифование производите в следующем порядке: вставьте в направляющую втулку клапана центрирующий стержень А.94059 и профрезеруйте фаску 15° фрезой А.94092 для седла впускного клапана или А.94003 - для выпускного. Фрезы надеваются на шпindel А.94058;

профрезеруйте фаску 20° фрезой А.94031 для седла впускного клапана или А.94101 - для выпускного;

прошлифуйте фаску 45° , обеспечивая ширину фаски согласно рис. 2-61 и базовые диаметры 34 и $30,5 \text{ мм}$. Фаски шлифуются коническими кругами А.94100 для седел впускных клапанов и А.94078 - для выпускных. Круги надеваются на шпindel А.94069.

В момент соприкосновения круга с седлом шлифовальная машинка должна быть включена, иначе возникнет вибрация и фаска будет неправильной.

После шлифования тщательно промойте седла и каналы головки блока цилиндров и продуйте их сжатым воздухом.

Направляющие втулки клапанов. Проверьте зазор между направляющими втулками и стержнями кла-

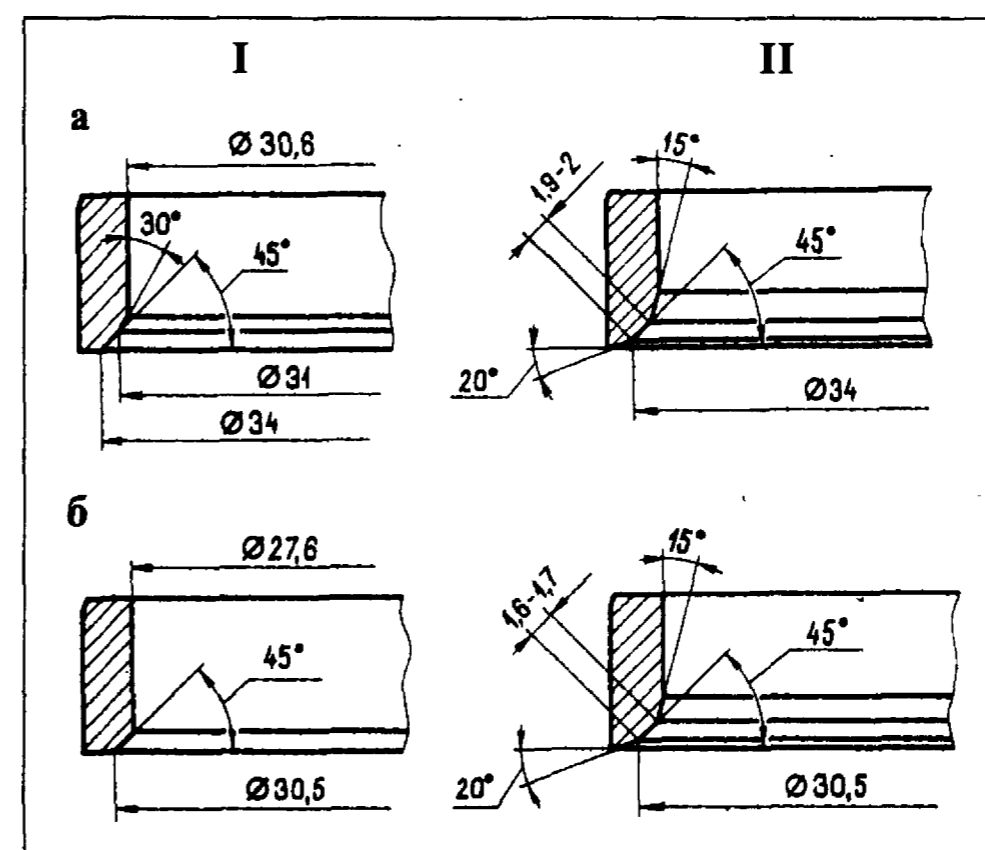


Рис.2-61. Седла клапанов: а - седло впускного клапана; б - седло выпускного клапана; I - новое седло; II - седло после ремонта

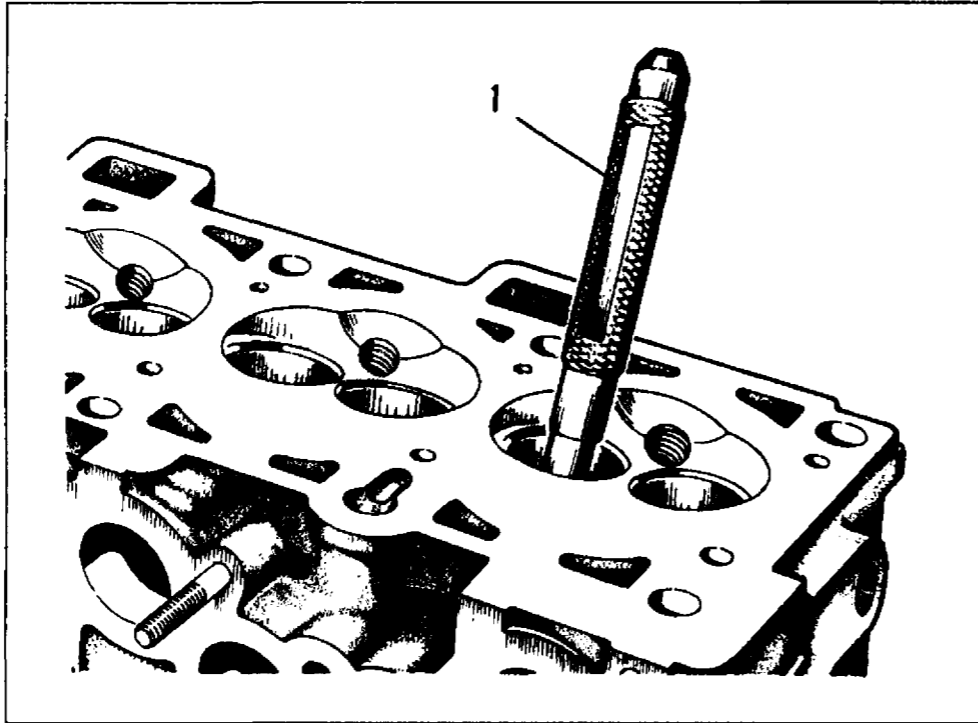


Рис.2-62. Выпрессовка направляющих втулок оправкой А.60153/R

панов, 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; 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, замените втулки клапанов, пользуясь для выпрессовки и запрессовки оправкой А.60153/R (рис. 2-62).

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

После запрессовки разверните отверстия в направляющих втулках клапанов развертками А.90310/1 (для втулок впускных клапанов) и А.90310/2 (для втулок выпускных клапанов). Затем шлифуйте седло клапана и, при необходимости, доведите ширину рабочей фаски до нужных размеров, как указано выше.

Маслоотражательные колпачки направляющих втулок при ремонте двигателя всегда заменяйте новыми.

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

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

Проверьте состояние рабочей фаски клапанов. При мелких повреждениях ее можно шлифовать, выдерживая угол фаски $45^{\circ}30' \pm 5'$. При этом расстояние от нижней плоскости тарелки клапана до базовых диаметров (34 и 30,5 мм) должны быть в пределах 1,3...1,5 и 1,8...2,0 мм (рис. 2-63).

Пружины. Убедитесь, нет ли на пружинах клапанов трещин и не снизилась ли упругость пружин, для чего проверьте их деформацию под нагрузкой (рис. 2-64).

Толкатели клапанов. Проверьте состояние рабочей поверхности толкателей клапанов. На них не должно быть задиров и царапин. При повреждениях замените толкатели.

Болты крепления головки блока цилиндров. При многократном использовании болтов они вытягиваются. Поэтому проверьте не превышает ли длина болта L

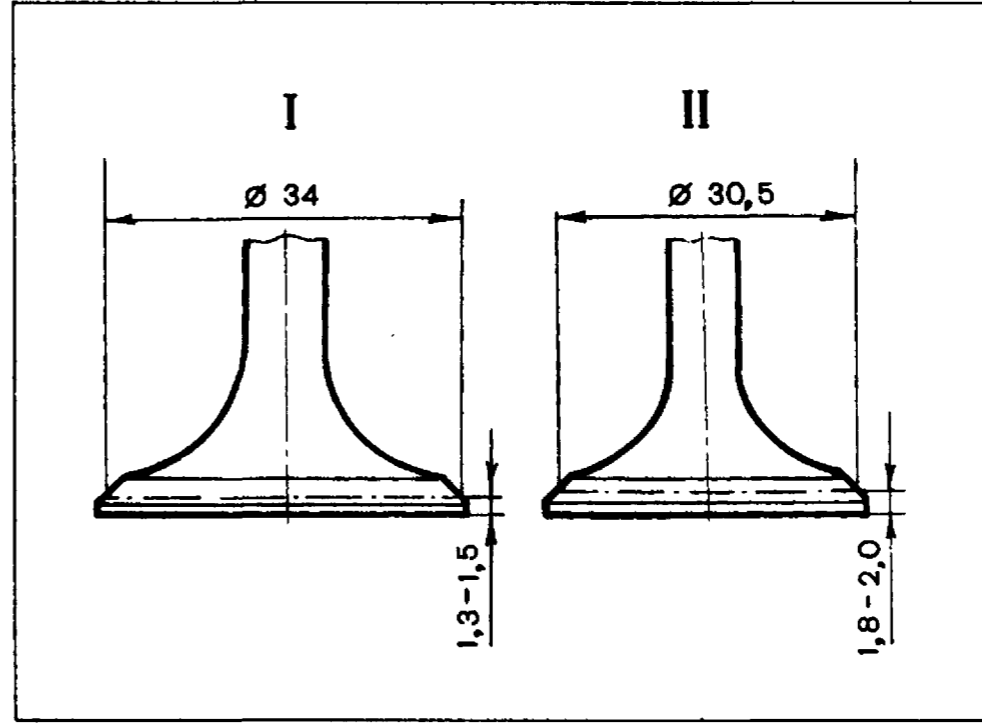


Рис.2-63. Предельные размеры при шлифовании фасок клапанов: I — впускного клапана; II — выпускного клапана

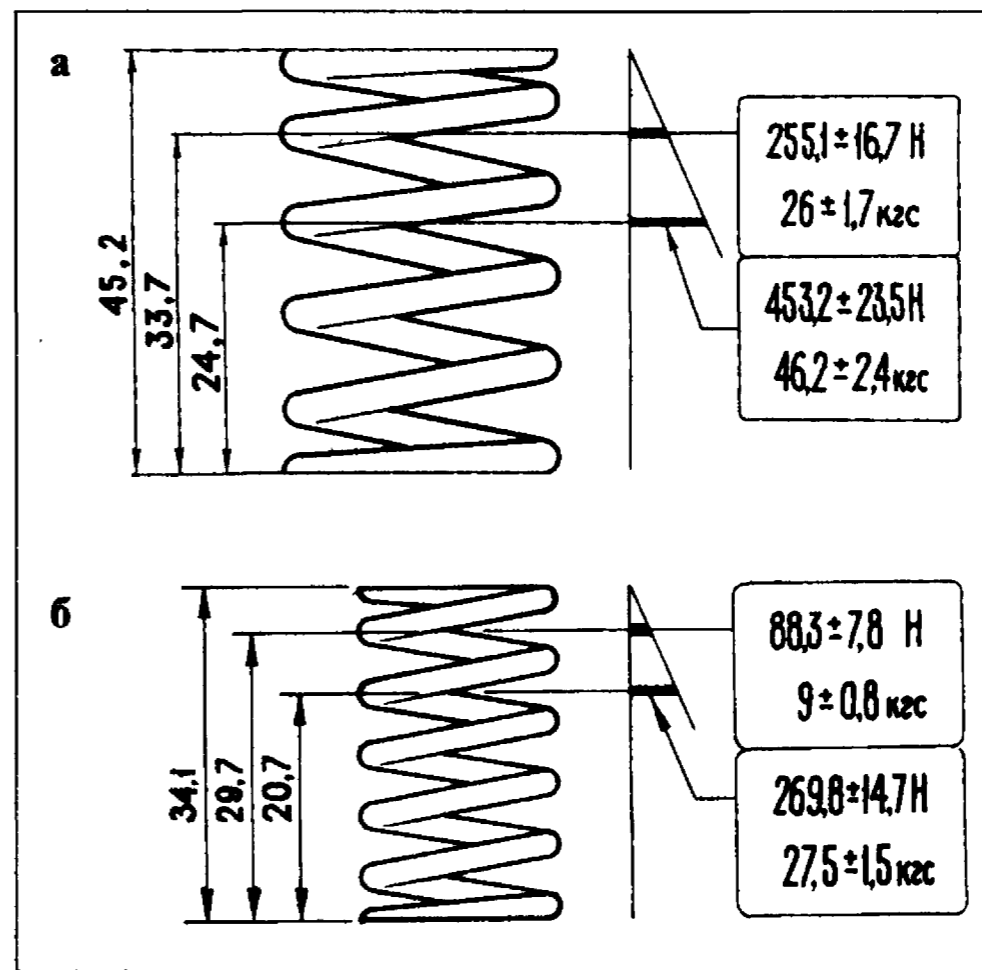


Рис.2-64. Основные данные для проверки пружин клапанов: а — наружная пружина; б — внутренняя пружина

(рис. 2-65) 135,5 мм и если она больше, то замените такой болт новым.

Регулировочные шайбы. Рабочие поверхности регулировочных шайб должны быть гладкими, без задиринов, царапин и задиров. На них не должно быть ступенчатого или одностороннего износа. Допускаются лишь концентричные следы от приработки с кулачками распределительного вала.

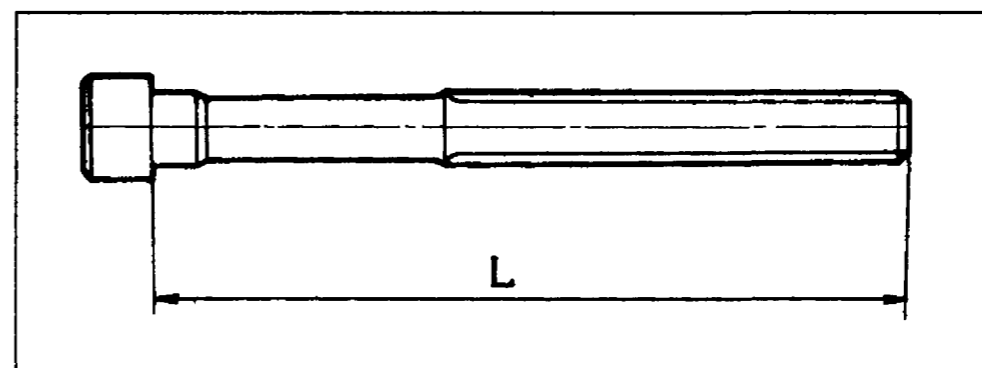


Рис.2-65. Болт крепления головки блока цилиндров

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ И ЕГО ПРИВОД

Особенности конструкции

Распределительный вал чугунный, литой, пятиопорный. На заднем конце вала имеется эксцентрик для привода топливного насоса. Рабочие поверхности кулачков, эксцентрика и шейки под сальник отбеливаются для увеличения износостойкости.

Для исключения осевого перемещения распределительного вала с задней его стороны предусмотрен фланец, который фиксируется между головкой цилиндров (с корпусом подшипников) и корпусом вспомогательных агрегатов.

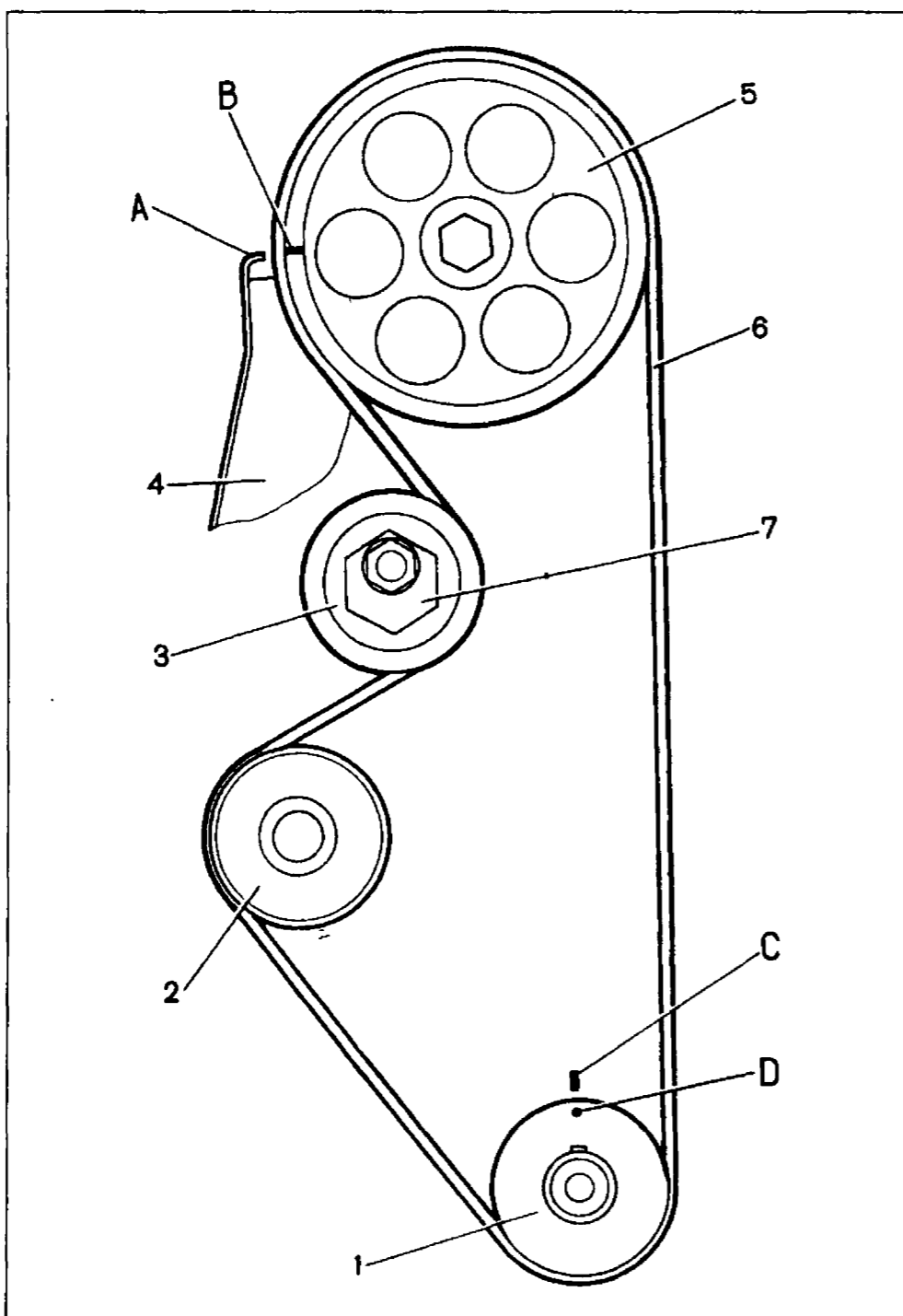


Рис.2-66. Схема привода распределительного вала:
1 — зубчатый шкив коленчатого вала; 2 — зубчатый шкив насоса охлаждающей жидкости; 3 — натяжной ролик; 4 — задняя защитная крышка; 5 — зубчатый шкив распределительного вала; 6 — зубчатый ремень; 7 — ось натяжного ролика; А — установочный выступ на задней защитной крышке; В — метка на шкиве распределительного вала; С — метка на крышке масляного насоса; D — метка на шкиве коленчатого вала

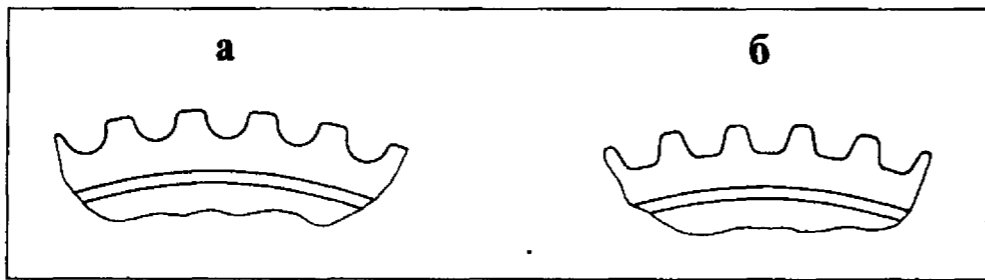


Рис.2-67. Профиль зубьев шкивов привода распределительного вала: а — шкив для ремня с полукруглыми зубьями; б — шкив для ремня с трапецевидными зубьями

Привод распределительного вала осуществляется зубчатым ремнем 6 (рис. 2-66) от зубчатого шкива 1, установленного на коленчатом валу. Этим же ремнем приводится во вращение и шкив 2 насоса охлаждающей жидкости. Ролик 3 служит для натяжения ремня. Он вращается на эксцентричной оси 7, установленной на головке блока цилиндров. Поворачивая ось относительно шпильки крепления, можно изменять натяжение ремня.

С 1995 г. на двигателе может быть установлен натяжной ролик с пластмассовым ободом. Такой ролик устанавливается без оси 7, непосредственно на шпильку.

Чтобы установить новый ролик взамен старого (со стальным ободом) необходимо поставить новое дистанционное кольцо 5 (см. рис. 2-14) со следующими размерами: толщина 7 ± 1 мм, наружный диаметр 28 мм и внутренний диаметр 10,1 мм. Кроме того, необходимо либо подложить под гайку крепления ролика более толстую шайбу (несколько шайб), чтобы хватило длины резьбы на шпильке для затягивания гайки, либо заменить шпильку более короткой с длиной вступающей части 40 мм.

С 1989 г. вместо зубчатого ремня с полукруглыми зубьями применяется ремень с зубьями трапецевидной формы. Соответственно изменился и профиль впадин на зубчатых шкивах (рис. 2-67). Эти ремни полностью взаимозаменяемы, т.е. на шкивы с полукруглыми впадинами может устанавливаться ремень с трапецевидными зубьями и наоборот.

Регулировка натяжения ремня привода распределительного вала

Натяжение ремня регулируйте в следующем порядке:

снимите переднюю крышку зубчатого ремня;

поверните коленчатый вал за болт крепления шкива привода генератора по часовой стрелке на два оборота;

проверьте натяжение ремня: оно считается нормальным, если в средней части ветви между шкивами распределительного и коленчатого валов ремень закручивается на 90° усилием пальцев 15-20 Н (1,5-2 кгс);

если усилие ниже нормы, ослабьте гайку крепления натяжного ролика, поверните его ось за шестигранную головку на $10-15^\circ$ против часовой стрелки и затяните гайку крепления оси;

Натяжной ролик с пластмассовым ободом следует поворачивать специальным ключом с двумя штифтами, которые входят в два отверстия диаметром 4,3 мм на внутреннем кольце ролика. Расстояние между отверстиями — 17 мм.

снова проверните коленчатый вал по часовой стрелке на два оборота и проверьте натяжение ремня;

если натяжение недостаточно, повторите операцию по натяжению ремня;

если натяжение нормальное, затяните гайку крепления натяжного ролика моментом $39,2 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($4 \text{ кгс} \cdot \text{м}$) и установите переднюю защитную крышку зубчатого ремня.

Избегайте излишнего натяжения ремня, так как это значительно снижает срок его службы.

Проворачивать коленчатый вал следует только в сторону затягивания болта (по часовой стрелке). При натяжении ремня не допускается проворачивать коленчатый вал вращением шкива распределительного вала.

Замена ремня привода распределительного вала

Затормозите автомобиль рычагом привода стояночной тормозной системы и включите 4 или 5 передачу.

Снимите переднюю защитную крышку зубчатого ремня.

Ослабьте ремень привода генератора и снимите его со шкивов. Снимите шкив привода генератора с коленчатого вала и заверните на место болт крепления шкива.

Установите рычаг коробки передач в нейтральное положение и поверните коленчатый вал по часовой стрелке в такое положение, чтобы метка на маховике (см. рис. 7-21), видимая в люке кожуха сцепления, находилась против среднего деления шкалы. При этом метка В (см. рис. 2-66) на шкиве распределительного вала должна находиться против установочной метки А на задней защитной крышке.

Ослабьте гайку крепления натяжного ролика 3 и поверните его в такое положение, при котором ремень будет максимально ослаблен. Снимите ремень привода распределительного вала со шкивов.

Наденьте новый ремень на шкив коленчатого вала и, натягивая обе ветви ремня, наденьте левую ветвь на шкив 2 насоса охлаждающей жидкости и заведите ее за натяжной ролик. Наденьте ремень на шкив 5 распределительного вала и слегка натяните его натяжным роликом, поворачивая ось ролика (или его внутреннее кольцо, если ролик с пластмассовым ободом) против часовой стрелки. При установке ремня избегайте его резких перегибов.

Проверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке и проверьте совпадают ли установочные метки А и В (рис. 2-66), а также находится ли метка на маховике против среднего деления шкалы (см. рис. 7-21).

Если метки совпадают, выверните болт из коленчатого вала, установите шкив привода генератора и закрепите его болтом с шайбой, окончательно затянув моментом $102,9 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($10,5 \text{ кгс} \cdot \text{м}$). Если метки не совпадают, повторите операцию по установке ремня.

Отрегулируйте натяжение ремня, как указано выше, и установите переднюю защитную крышку зубчатого ремня.

Наденьте ремень привода генератора и отрегулируйте его натяжение, как указано в подразделе "Генератор".

Проверьте и при необходимости отрегулируйте момент зажигания.

Замена сальника распределительного вала

Затормозите автомобиль рычагом привода стояночной тормозной системы и установите рычаг переключения передач в нейтральное положение.

Снимите переднюю защитную крышку зубчатого ремня.

Поверните коленчатый вал по часовой стрелке до совпадения установочных меток А и В (см. рис. 2-66).

Ослабьте гайку крепления оси натяжного ролика и поверните его для ослабления ремня. Снимите ремень со шкива распределительного вала.

Удерживая от проворачивания шкив распределительного вала приспособлением 67.7811.9509, отверните болт его крепления и снимите шкив со шпонкой.

Извлеките старый сальник из гнезда и оправкой 67.7853.9580 запрессуйте новый сальник, предварительно смазав его моторным маслом.

Установите шкив распределительного вала и, заблокировав его от проворачивания, закрепите болтом с шайбой. Наденьте ремень на шкив распределительного вала и слегка натяните его натяжным роликом, поворачивая ось ролика против часовой стрелки.

Проверните коленчатый вал на два оборота в направлении вращения и проверьте совпадение установочных меток А и В (см. рис. 2-66) и метки на маховике со средним делением шкалы (см. рис. 7-21).

Если метки совпадают, то отрегулируйте натяжение ремня, как указано выше и установите переднюю защитную крышку зубчатого ремня. Если метки не совпадают, то повторите установку ремня, откорректировав положение шкива распределительного вала.

Проверьте и при необходимости отрегулируйте момент зажигания.

Проверка технического состояния

Распределительный вал. Поверхности опорных шеек распределительного вала, кулачков и эксцентрика должны быть хорошо отполированы и не иметь повреждений. Если имеются следы заедания или глубокие риски, вал следует заменить.

Установите распределительный вал крайними шейками на две призмы, помещенные на поверочной плите и замерьте индикатором радиальное биение остальных шеек, которое не должно превышать $0,02 \text{ мм}$.

Корпусы подшипников распределительного вала не должны иметь трещин. На опорных поверхностях под шейки распределительного вала не допускаются задиры и царапины.

Проверьте зазор между шейками распределительного вала и отверстиями опор. Зазор определяется расчетом после промера шеек и отверстий в опорах на головке цилиндров с установленными корпусами подшипников.

Для определения зазора также можно воспользоваться специальной калиброванной пластмассовой проволокой, для чего:

тщательно очистите шейки распределительного вала и опорные поверхности головки цилиндров и корпусов подшипников. Удалите толкатели клапанов из головки цилиндров;

уложите распределительный вал в опоры головки цилиндров и поместите на шейки отрезки пластмассовой проволоки;

установите корпусы подшипников и затяните гайки их крепления в два приема (см. "Разборка и сборка головки блока цилиндров") моментом $21,6 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($2,2 \text{ кгс} \cdot \text{м}$);

снимите корпусы подшипников и в зависимости от величины сплющивания проволоки по шкале на упаковке проволоки определите величину зазора (рис. 2-68).

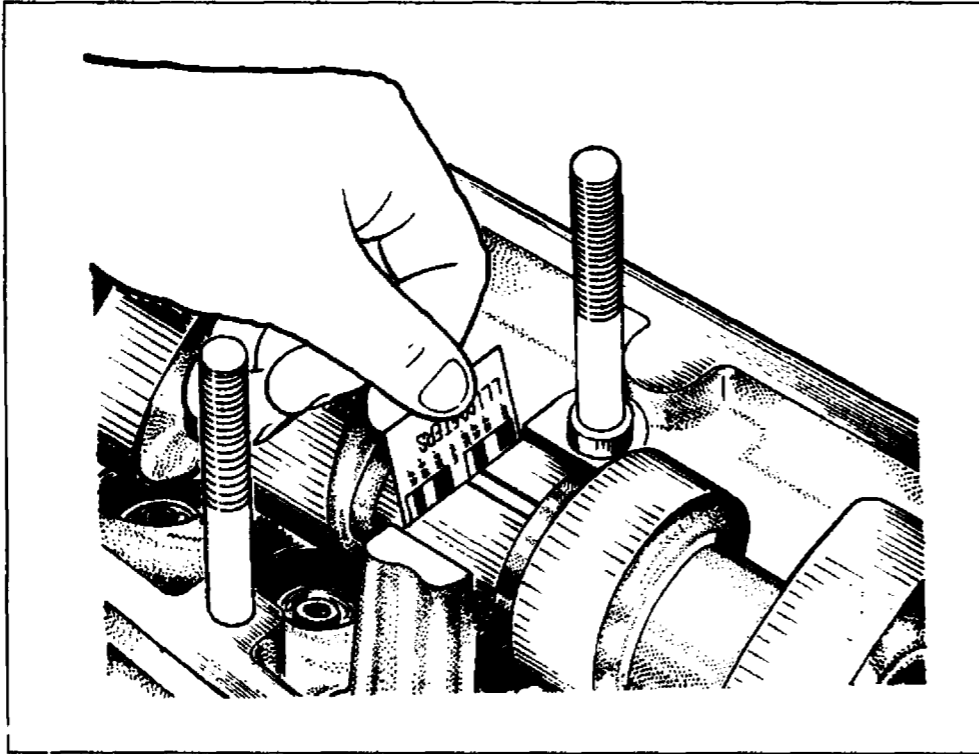


Рис.2-68. Измерение зазора между шейками распределительного вала и корпусами подшипников

Расчетный зазор для новых деталей - 0,069...0,11 мм, а максимально допустимый (износ) должен быть не более 0,2 мм.

Зубчатый ремень. Поверхность зубчатой части ремня должна быть с четким профилем зубьев без износа, складок, трещин, подрезов и отслоений ткани от резины.

На любой поверхности ремня не допускаются следы попадания масла.

На торцевых поверхностях не должно быть расслоения и разломачивания, но незначительное выступание бахромы ткани допускается.

Поверхность наружной плоской части должна быть ровной без складок, трещин, углублений и выпуклостей.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Особенности конструкции

Система охлаждения жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией жидкости, и расширительным бачком. Устройство системы охлаждения показано на рис. 2-69.

Центробежный насос охлаждающей жидкости приводится в действие зубчатым ремнем 17 вместе с механизмом газораспределения.

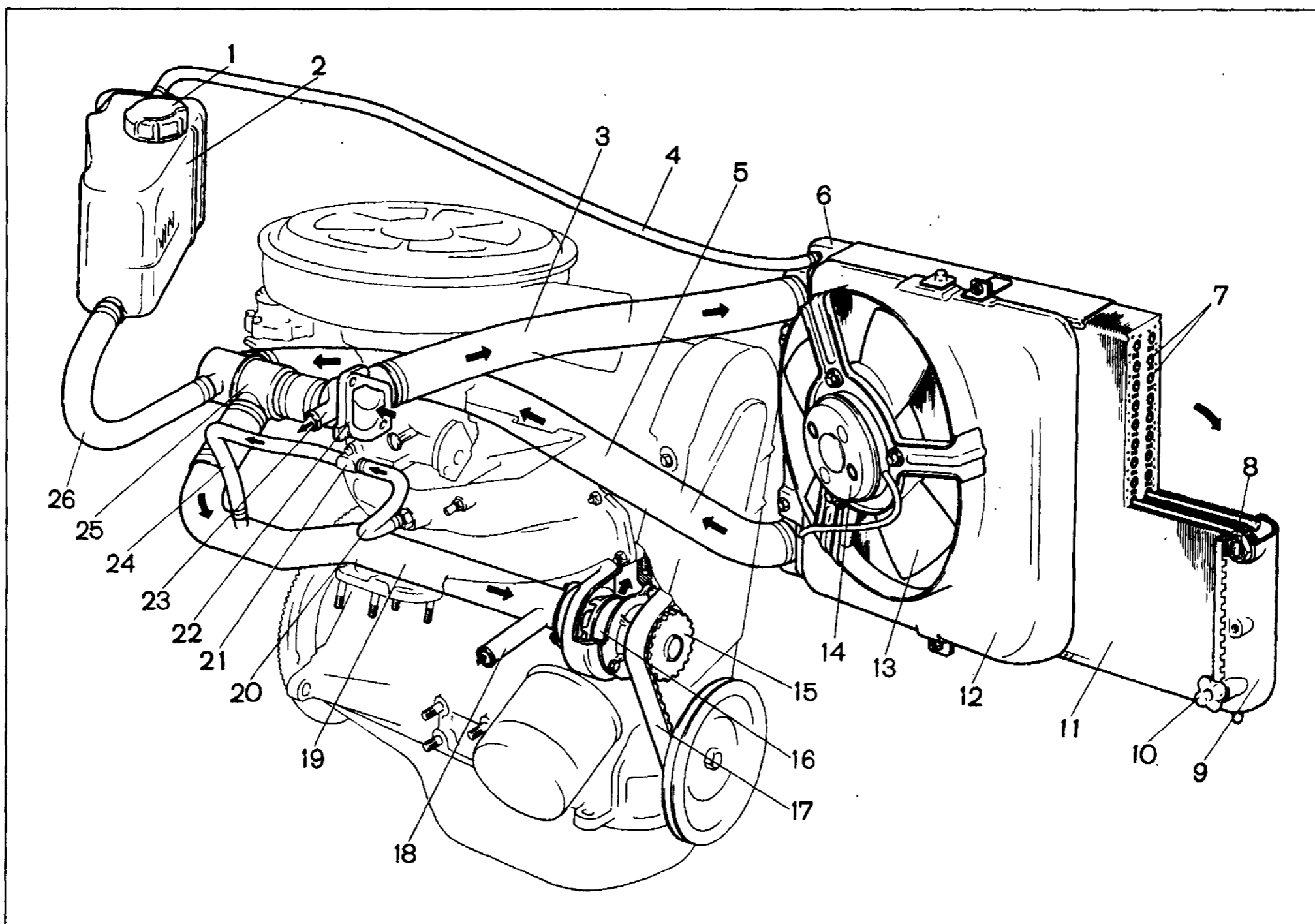


Рис.2-69. Система охлаждения:

1 — пробка расширительного бачка; 2 — расширительный бачок; 3 — подводящий шланг радиатора; 4 — шланг от радиатора к расширительному бачку; 5 — отводящий шланг радиатора; 6 — левый бачок радиатора; 7 — алюминиевые трубки радиатора; 8 — датчик включения электровентилятора; 9 — правый бачок радиатора; 10 — сливная пробка; 11 — сердцевина радиатора; 12 — кожух электровентилятора; 13 — крыльчатка электровентилятора; 14 — электродвигатель; 15 — зубчатый шкив насоса; 16 — крыльчатка насоса; 17 — зубчатый ремень привода распределительного вала; 18 — отводящий патрубок радиатора отопителя; 19 — подводящая трубка насоса; 20 — шланг отвода жидкости от подогрева впускной трубы к блоку подогрева карбюратора; 21 — блок подогрева карбюратора; 22 — выпускной патрубок; 23 — подводящий патрубок отопителя; 24 — шланг отвода жидкости от подогрева впускной трубы и блока подогрева карбюратора; 25 — термостат; 26 — шланг от расширительного бачка к термостату

Электровентилятор имеет пластмассовую четырехлопастную крыльчатку 13, установленную на валу электродвигателя 14, включение и выключение которого осуществляется от датчика 8.

Термостат 25 с твердым термочувствительным наполнителем имеет основной и дополнительный клапаны. Начало открытия основного клапана при температуре охлаждающей жидкости (87 ± 2)°С, ход основного клапана при достижении температуры 102°С не менее 8 мм.

Радиатор трубчато-пластинчатый, алюминиевый, с пластмассовыми бачками 6 и 9, двухходовой, с перегородкой в левом бачке. Охлаждающая жидкость заливается через наливную горловину расширительного бачка 2, пробка 1 которого имеет впускной и выпускной клапаны. Давление начала открытия выпускного клапана не менее 110 кПа ($1,1 \text{ кгс/см}^2$), впускного - $3 \dots 13$ кПа ($0,03 \dots 0,13 \text{ кгс/см}^2$).

Проверка уровня и плотности охлаждающей жидкости

В полностью заправленной системе охлаждения уровень жидкости в расширительном бачке на холодном двигателе должен быть на 25...30 мм выше метки "MIN", нанесенной на расширительном бачке.

Уровень охлаждающей жидкости рекомендуется проверять на холодном двигателе, так как при нагревании ее объем увеличивается и у прогретого двигателя уровень жидкости поднимется.

При необходимости проверьте ареометром плотность охлаждающей жидкости, которая должна быть $1,078 \dots 1,085 \text{ г/см}^3$.

Если уровень в бачке ниже нормы, а плотность жидкости выше указанной, долейте дистиллированную воду. Если плотность нормальная, доливайте жидкость той марки, которая находится в системе охлаждения. Когда плотность ниже нормы, добавьте жидкость Тосол-А.

Замена охлаждающей жидкости

Отверните пробку 1 (см. рис. 2-69) расширительного бачка 2 и откройте кран отопителя салона.

Снимите брызговик двигателя, вывернув болты крепления его к кузову.

Поставьте под двигатель емкость для слива жидкости, отверните сливные пробки радиатора и блока цилиндров и слейте жидкость. По окончании слива заверните пробки.

Залейте охлаждающую жидкость, предварительно отсоединив шланг 20 от блока 21 подогрева карбюратора. При появлении жидкости в блоке подогрева, поставив шланг на место, долейте жидкость до нормального уровня.

Запустите двигатель и дайте ему поработать 1...2 мин на холостом ходу для удаления воздушных пробок.

Остановите двигатель, проверьте уровень жидкости. Если уровень ниже нормального, а в системе нет следов подтекания, долейте охлаждающую жидкость.

Насос охлаждающей жидкости

Разборка. Для разборки насоса сделайте следующее: спрессуйте съемником 3 (рис. 2-70), закрепленным в тисках, шкив 2;

выверните стопорный винт и выпрессуйте оправ-

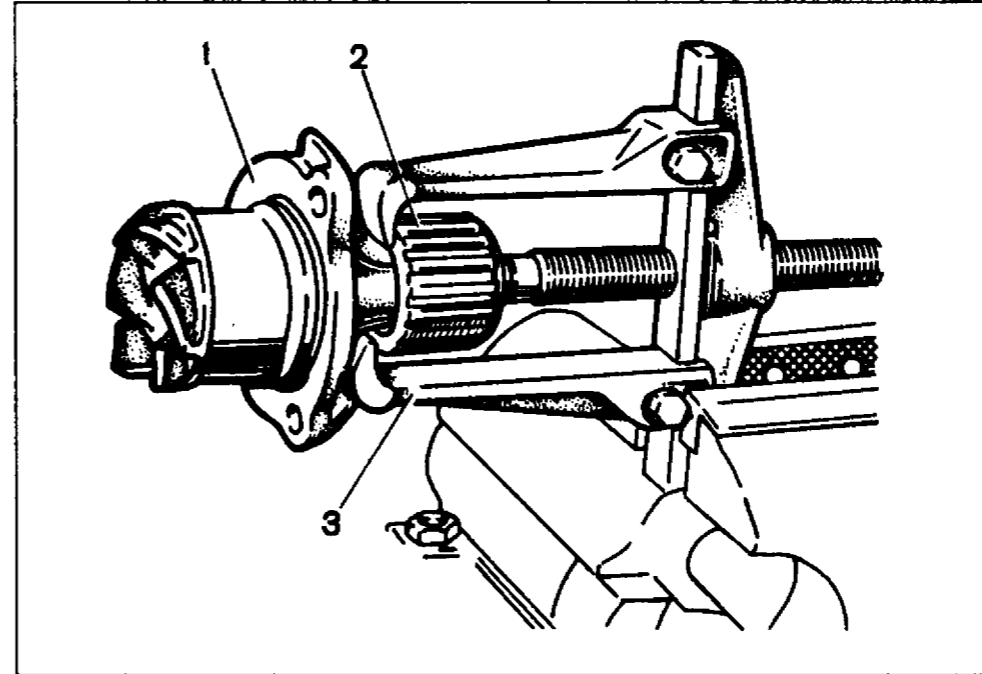


Рис.2-70. Снятие зубчатого шкива привода насоса: 1 — корпус насоса; 2 — зубчатый шкив; 3 — съемник

кой 67.7853.9569 валик в сборе с подшипником, крыльчаткой и сальником. Усилие прикладывайте к обойме подшипника;

спрессуйте с валика крыльчатку и снимите сальник.

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

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

Трещины и деформации корпуса насоса не допускаются.

Сборка. Сборку выполняйте в следующем порядке: с помощью оправки 67.7853.9568 установите в корпус сальник, не допуская его перекоса;

запрессуйте, прилагая усилие к обойме подшипника, подшипник с валиком так, чтобы совпали отверстия под стопорный винт 1 (рис. 2-71);

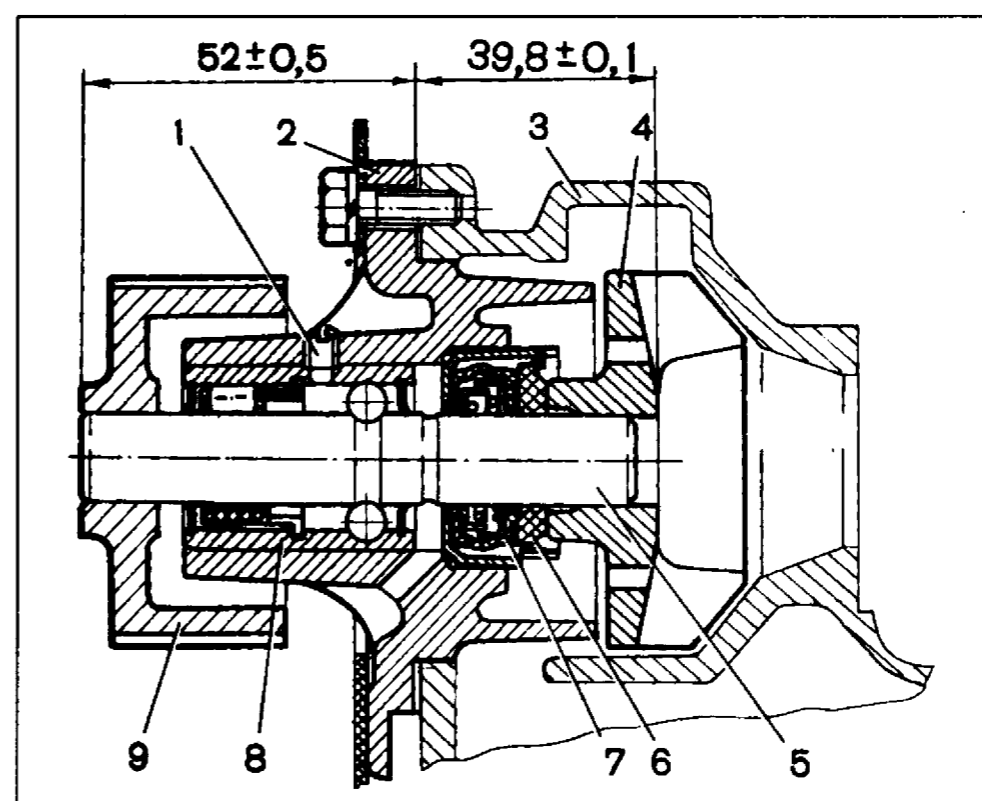


Рис.2-71. Насос охлаждающей жидкости с контрольными размерами для сборки:

1 — стопорный винт подшипника; 2 — корпус насоса; 3 — блок цилиндров; 4 — крыльчатка; 5 — валик подшипника; 6 — упорное уплотнительное кольцо сальника; 7 — резиновая манжета сальника; 8 — подшипник; 9 — зубчатый шкив

заверните стопорный винт подшипника и закерните контуры его гнезда для предотвращения самоотвертывания;

с помощью приспособления 67.7820.9527 напресуйте крыльчатку, а затем новый зубчатый шкив 9, выдержав размеры $(52 \pm 0,5)$ мм и $(39,8 \pm 0,1)$ мм, показанные на рис. 2-71;

Повторное использование прежнего зубчатого шкива не допускается.

проверьте надежность соединения шкива на валике, приложив к шкиву момент $24,5 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($2,5 \text{ кгс} \cdot \text{м}$). Шкив не должен повернуться.

Термостат

У термостата следует проверять температуру начала открытия основного клапана и ход клапана. Термостат установите на стенде и опустите в емкость с техническим глицерином. В основной клапан 9 (рис. 2-72) уприте рычажок кронштейна, связанный с ножкой индикатора.

Начальная температура жидкости в емкости должна быть $78 \dots 80^\circ\text{C}$. Температуру жидкости постепенно увеличивайте примерно на 1°C в минуту при постоянном перемешивании, чтобы она во всем объеме глицерина была одинаковой.

За температуру начала открытия клапана принимается та, при которой ход основного клапана составит $0,1 \text{ мм}$.

Термостат необходимо заменить, если температура начала открытия основного клапана не соответствует $(87 \pm 2)^\circ\text{C}$ или в случае, если ход клапана при повышении температуры до 102°C составит менее 8 мм .

Простейшая проверка исправности термостата может быть осуществлена наощупь непосредственно на автомобиле. После запуска холодного двигателя при исправном термостате нижний патрубок радиатора

должен нагреваться, когда температура охлаждающей жидкости достигнет $87 \dots 92^\circ\text{C}$.

Радиатор и расширительный бачок

Снятие и установка этих деталей на автомобиль выполняется на холодном двигателе в следующем порядке.

Откройте кран отопителя и отверните пробку расширительного бачка. Отвернув сливные пробки радиатора и блока цилиндров, слейте охлаждающую жидкость.

Отсоедините электрические провода от датчика 2 (рис. 2-73) включения и от электроventильатора. Отсоедините шланги от радиатора 1 и расширительного бачка.

Отверните гайки и болты крепления кожуха 4 ventильатора и скобы верхнего крепления радиатора, снимите скобу и, придерживая радиатор, выньте кожух в сборе с электроventильатором.

При необходимости отверните гайки крепления, снимите ventильатор с электродвигателем.

Отведите верх радиатора немного назад и выньте его из подушек нижнего крепления и моторного отсека (радиатор можно вынуть также и в сборе с электроventильатором).

Снимите ремень крепления и выньте расширительный бачок.

Установку радиатора и расширительного бачка выполняйте в обратном порядке.

Проверка герметичности радиатора. Герметичность радиатора проверяется в ванне с водой. Заглушив патрубки радиатора, подведите к нему воздух под давлением $0,2 \text{ МПа}$ (2 кгс/см^2) и опустите в ванну с водой не менее чем на 30 с . При этом не должно наблюдаться появления из радиатора пузырьков воздуха.

При повреждениях или негерметичности замените радиатор новым.

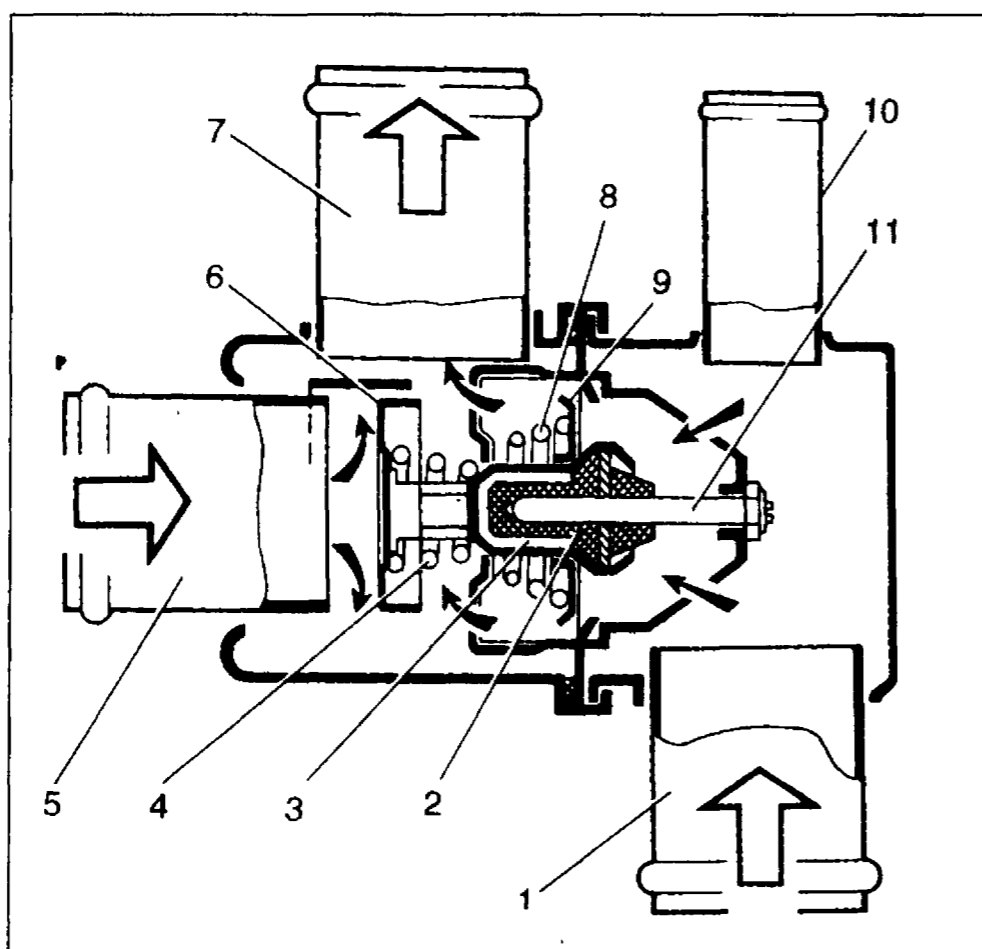


Рис. 2-72. Термостат:

1 — входной патрубок (от радиатора); 2 — резиновая вставка; 3 — твердый термочувствительный наполнитель; 4 — пружина перепускного клапана; 5 — входной патрубок (от двигателя); 6 — перепускной клапан; 7 — выходной патрубок (к насосу); 8 — пружина основного клапана; 9 — основной клапан; 10 — патрубок (от расширительного бачка); 11 — поршень

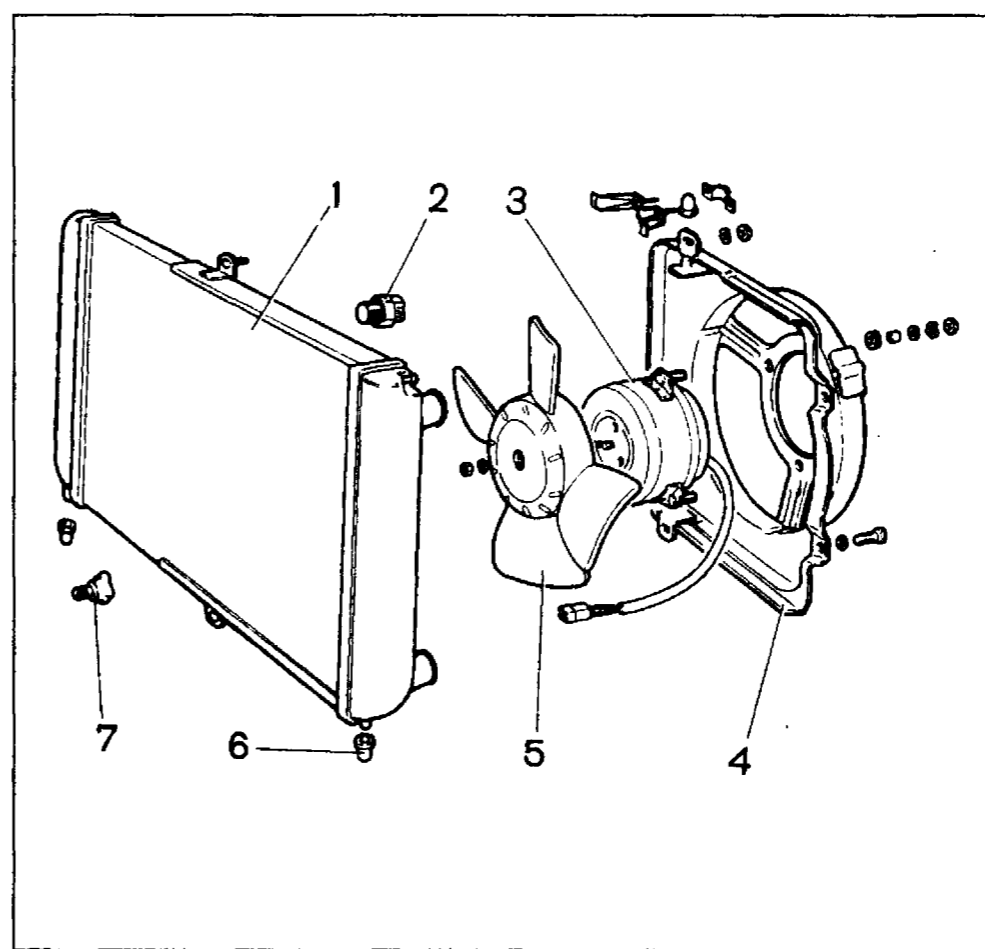


Рис. 2-73. Детали радиатора и электроventильатора:

1 — радиатор; 2 — датчик включения электроventильатора; 3 — электродвигатель; 4 — кожух; 5 — крыльчатка; 6 — резиновая подушка; 7 — сливная пробка

СИСТЕМА СМАЗКИ

Особенности конструкции

Устройство системы смазки показано на рис. 2-74.

Система смазки комбинированная. Под давлением смазываются коренные и шатунные подшипники коленчатого вала, опоры распределительного вала; разбрызгиванием - стенки цилиндров, поршни с поршневыми кольцами, поршневые пальцы, кулачки распределительного вала, толкатели и стержни клапанов.

При падении давления масла ниже допустимого на щитке приборов загорается контрольная лампа недостаточного давления масла.

Масляный насос (рис. 2-75) с шестернями 6 и 7 внутреннего зацепления располагается на переднем торце блока цилиндров. Ведущая шестерня масляного насоса установлена на двух лысках на переднем конце коленчатого вала. Для уменьшения механических потерь шестерни имеют трохoidalное зацепление. Маслоприемник крепится болтами к крышке второго коренного подшипника и к корпусу насоса.

Масляный фильтр полнопоточный, неразборный, с перепускным и противодренажным клапанами.

Замена масла

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

Заменяя масло, следует заменить и масляный фильтр, который снимают с помощью приспособления А.60312 (см. рис. 2-18). При установке завертывают фильтр вручную.

При замене масла рекомендуется промывать систему смазки моющими маслами (ВНИИ НП-ФД, МСП-1, МПТ-2М), для чего:

после остановки двигателя слейте отработанное масло и, не снимая масляного фильтра, залейте промывочное масло до метки "MIN" на указателе уровня масла;

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

полностью слейте промывочное масло и снимите старый масляный фильтр;

поставьте новый масляный фильтр и залейте масло, соответствующее сезону.

Масляный насос

Разборка и сборка. Осторожно закрепите масляный насос в тисках, чтобы не повредить крышку 2 (см. рис. 2-75).

Выверните винты крепления корпуса 5 насоса и крышки 2, выньте корпус, ведомую 6 и ведущую 7 шестерни. Отверните пробку 10 редукционного клапана 8 и выньте пружину 9 с клапаном.

Выпрессуйте из крышки 2 насоса самоподжимной сальник 1 коленчатого вала.

При сборке насоса смажьте поверхность наружного диаметра сальника моторным маслом и запрессуйте его в крышку 2 до упора.

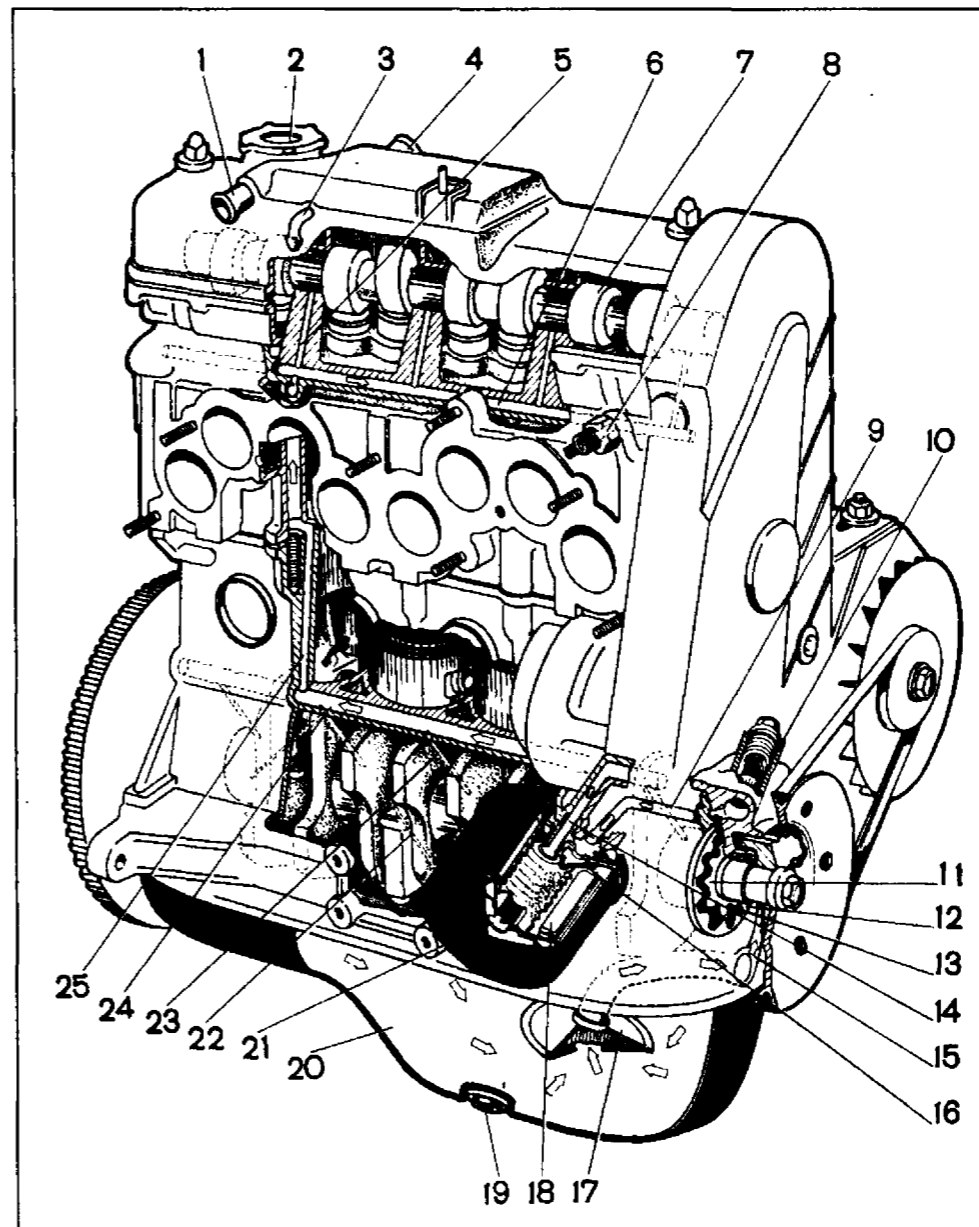


Рис. 2-74. Система смазки:

1 — патрубок отвода картерных газов в корпус воздушного фильтра; 2 — крышка маслосливной горловины; 3 — патрубок отсоса картерных газов в задрессельное пространство карбюратора; 4 — патрубок вытяжного шланга; 5 — канал подачи масла к подшипнику распределительного вала; 6 — масляная магистраль в головке блока цилиндров; 7 — распределительный вал; 8 — датчик контрольной лампы давления масла; 9 — канал подачи масла от насоса к фильтру; 10 — редукционный клапан насоса; 11 — ведущая шестерня масляного насоса; 12 — ведомая шестерня масляного насоса; 13 — серповидный выступ между шестернями; 14 — канал подачи масла из фильтра в главную масляную магистраль; 15 — канал поступления масла от маслоприемника к насосу; 16 — противодренажный клапан; 17 — маслоприемник; 18 — картонный фильтрующий элемент; 19 — сливная пробка; 20 — масляный картер; 21 — перепускной клапан; 22 — канал подачи масла от коренного подшипника к шатунному; 23 — канал подачи масла к коренному подшипнику коленчатого вала; 24 — главная масляная магистраль; 25 — канал подачи масла из главной масляной магистрали в магистраль головки блока цилиндров

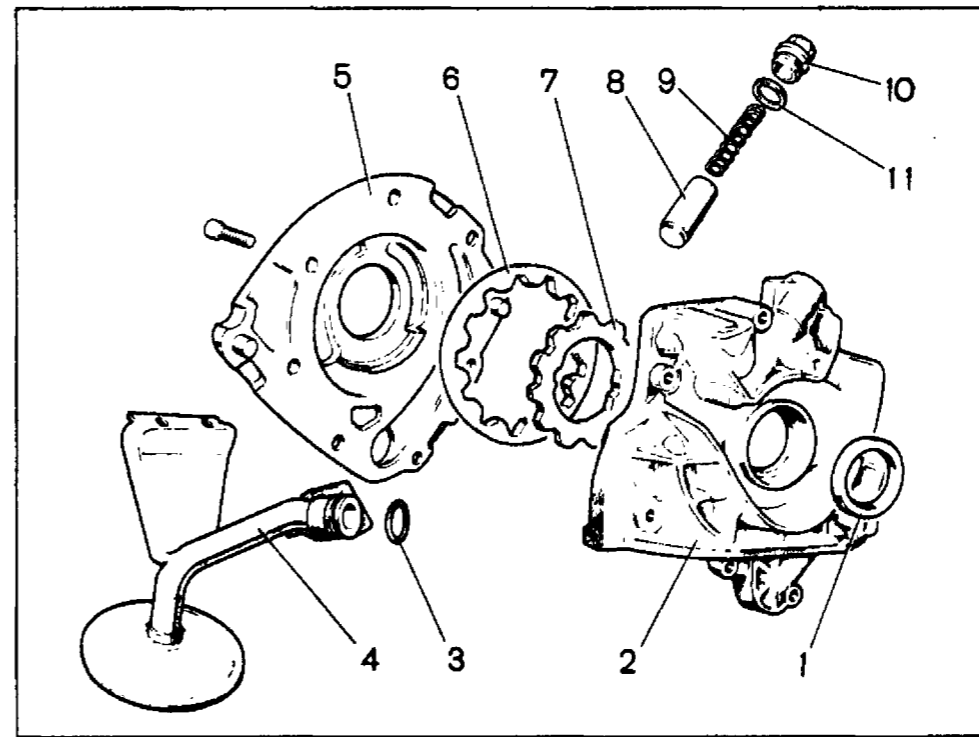


Рис. 2-75. Детали масляного насоса:

1 — передний сальник коленчатого вала; 2 — крышка насоса; 3 — резиновое уплотнительное кольцо; 4 — маслоприемник; 5 — корпус насоса; 6 — ведомая шестерня; 7 — ведущая шестерня; 8 — редукционный клапан; 9 — пружина клапана; 10 — пробка; 11 — уплотнительное кольцо

Осторожно закрепите крышку в тисках, установите шестерни фасками на вершинах зубьев внутрь корпуса 5 и заверните винты крепления корпуса и крышки.

Вставьте редукционный клапан, пружину и заверните пробку клапана, установив под пробку алюминиевое уплотнительное кольцо 11 толщиной $(1,5 \pm 0,2)$ мм.

Перед сборкой насоса обязательно смажьте моторным маслом ведущую и ведомую шестерни, корпус в зоне шестерен, уплотнительное резиновое кольцо трубки маслоприемника и редукционный клапан.

После сборки насоса при проворачивании рукой шестерен они должны вращаться плавно, без заеданий и рывков.

Проверка технического состояния деталей. После сборки все детали промойте моющими средствами, продуйте сжатым воздухом и проверьте их состояние.

Алюминиевая крышка при проверке ее в зоне прилегания шестерен не должна иметь уступов, поверхность крышки должна быть плоской. При заметных износах зажмите крышку в точках 2 (рис. 2-76) и профрезеруйте поверхности X и Y до размера $(13,5 \pm 0,3)$ мм. Максимальный съем металла при этом не должен превышать 0,2 мм.

Сальник 1 коленчатого вала замените новым и запрессуйте до упора. При запрессовке сальника усилие должно прикладываться как можно ближе к его наружному диаметру.

Рабочие поверхности корпуса насоса не должны иметь царапин. Предельный диаметр гнезда под ведомую шестерню не должен превышать 75,1 мм (рис. 2-77). Минимальная ширина сегмента должна быть не менее 3,4 мм.

Основные размеры новых деталей насоса показаны на рис. 2-78.

Замерьте индикатором максимальные осевые зазоры (рис. 2-79), которые не должны превышать для ведущей шестерни 0,12 мм, для ведомой — 0,15 мм. Если зазоры превышают предельные значения, шестерни замените. Предельные износы шестерен даны на рис. 2-80. Если их размеры превышают предельные значения, также замените шестерни.

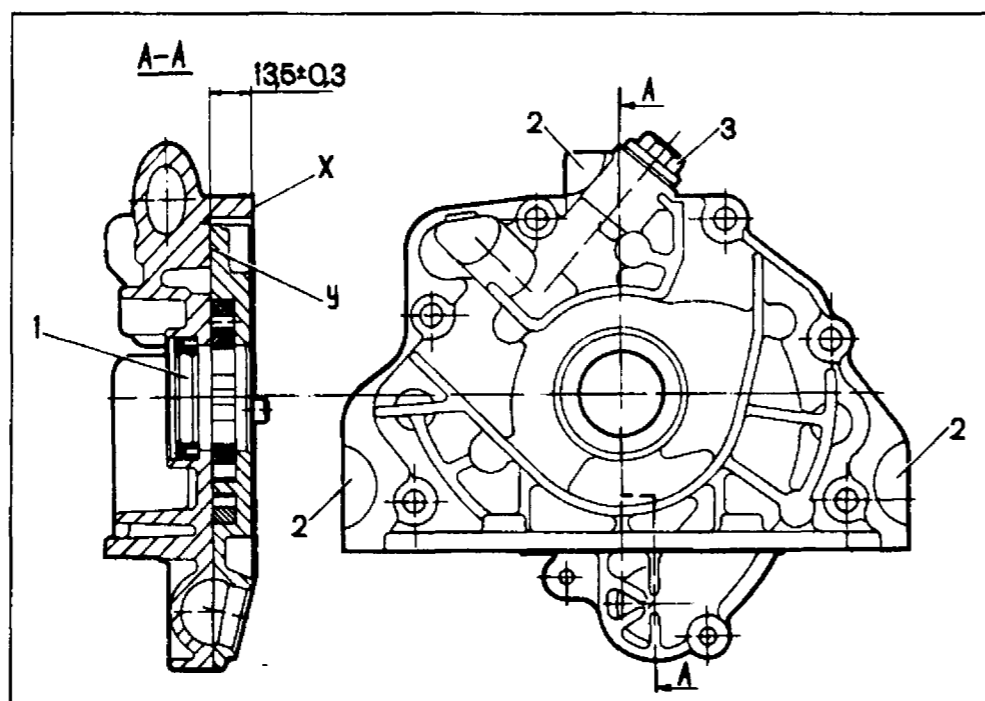


Рис. 2-76. Точки крепления крышки масляного насоса при фрезеровании плоскостей:

1 — сальник коленчатого вала; 2 — точки крепления крышки; 3 — пробка редукционного клапана; X, Y — плоскости фрезерования

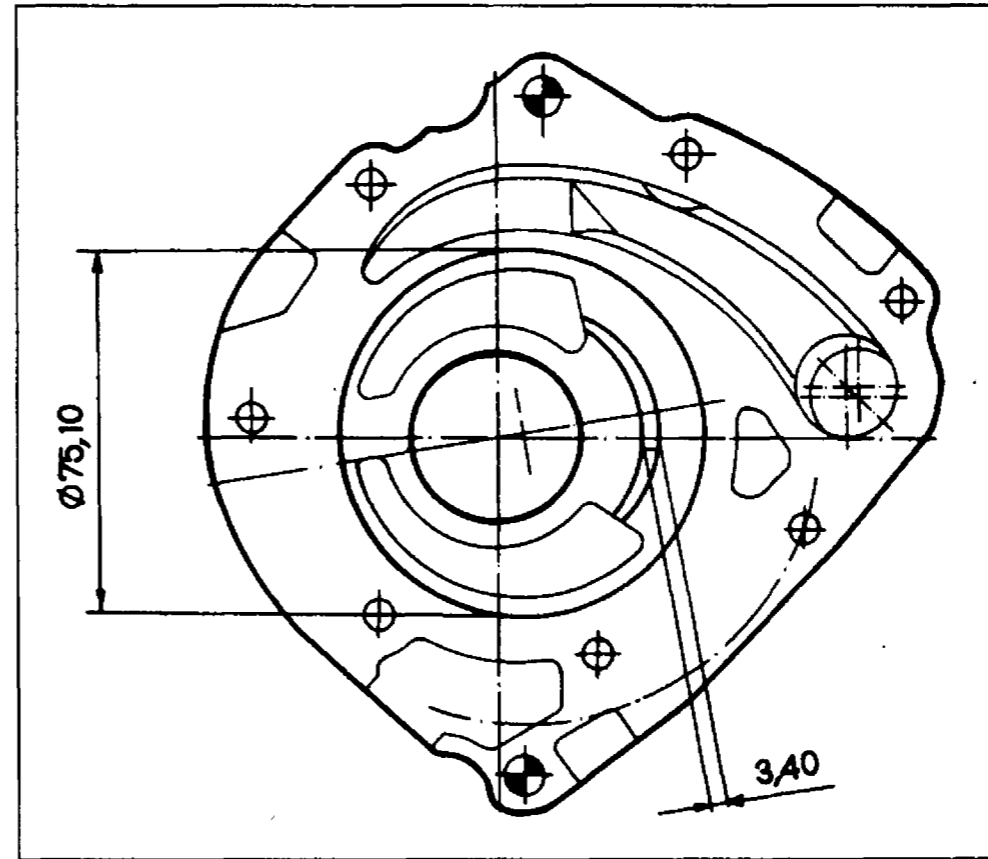


Рис. 2-77. Предельные износы корпуса масляного насоса

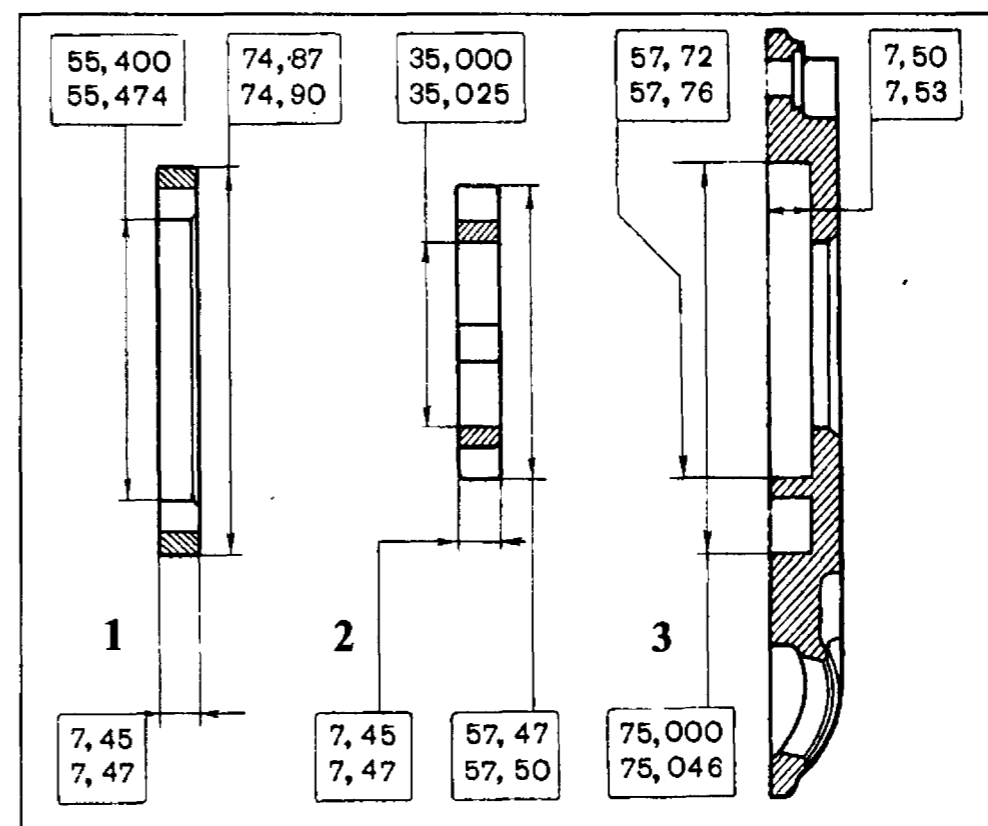


Рис. 2-78. Основные размеры новых деталей масляного насоса:

1 — ведомая шестерня; 2 — ведущая шестерня; 3 — корпус

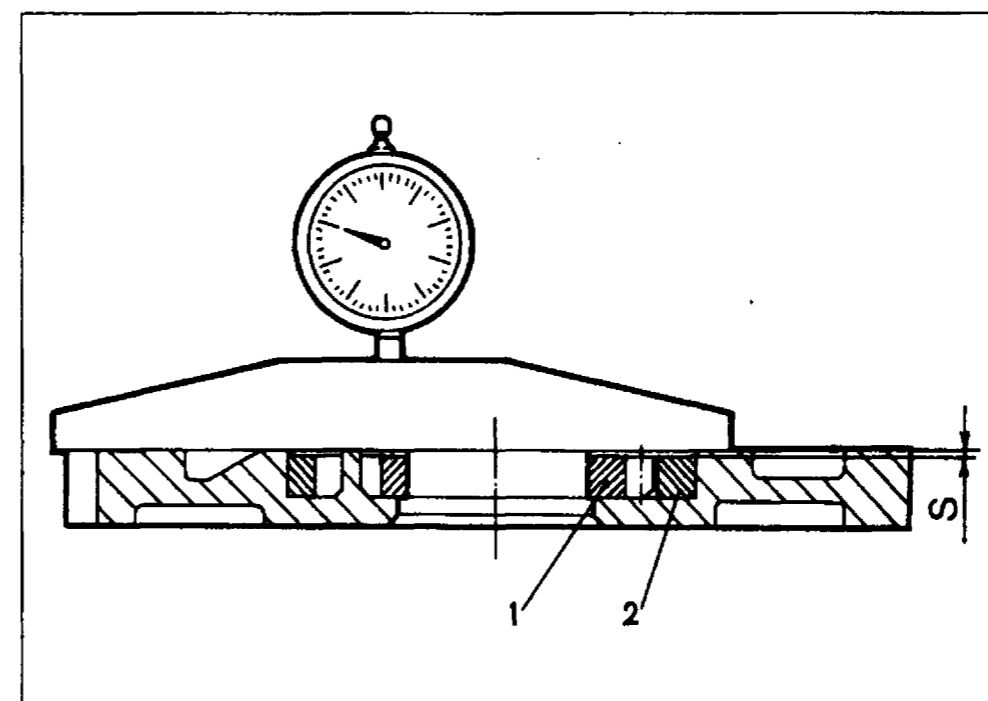


Рис. 2-79. Замер осевых зазоров шестерен масляного насоса:

1 — ведущая шестерня; 2 — ведомая шестерня; S — осевой зазор

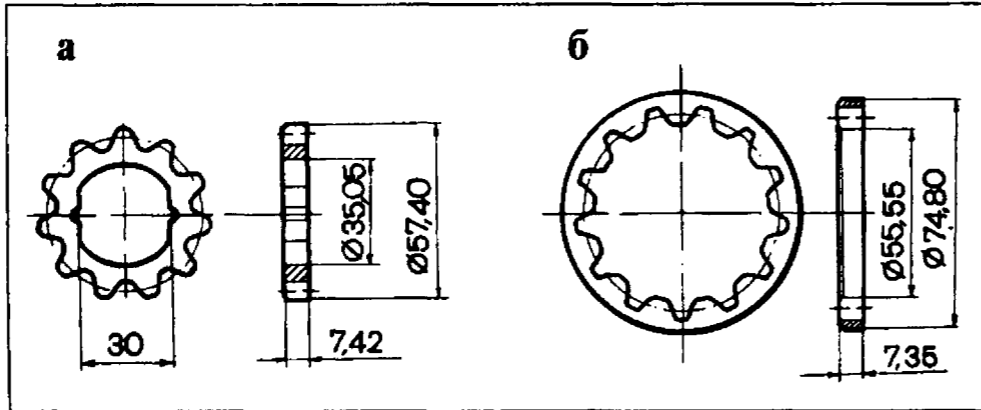


Рис.2-80. Предельные износы шестерен масляного насоса (размеры диаметров по вершинам зубьев даны для справок): а — ведущей шестерни; б — ведомой шестерни

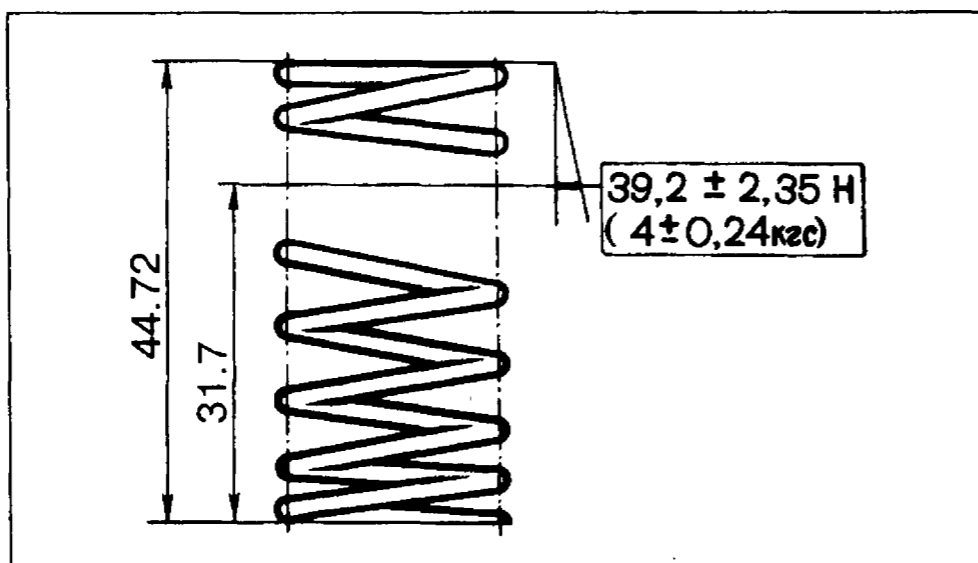


Рис.2-81. Основные данные для проверки пружины редукционного клапана масляного насоса

Проверьте упругость пружины редукционного клапана и сравните полученные данные с приведенными на рис. 2-81. Редукционный клапан 1 (рис. 2-82) и отверстие под него не должны иметь продольных рисок. Предельные размеры клапана и отверстия при износе показаны на рис. 2-82.

Промывка деталей вентиляции картера двигателя

Для промывки снимите шланги 2 (рис. 2-83), 5 и 9, отверните гайки крепления и снимите крышку 7 головки блока цилиндров. Отверните два болта крепления корпуса 8 маслоотделителя, снимите корпус и сетку 6. Промойте снятые детали бензином или растворителем и поставьте их на место в обратном порядке.

У карбюратора очистите и промойте растворителем штуцер шланга 2 отвода картерных газов в задроссельное пространство.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Особенности конструкции

На автомобиле установлена система питания с обратным сливом части топлива от карбюратора 6 (рис. 2-84) через калиброванное отверстие патрубка карбюратора в топливный бак 16. На шланге 5 крепится обратный клапан 4, не допускающий слива топлива из бака через карбюратор. Топливный бак устанавливается под полом кузова. Шлангом 13 он соединяется с неразборным сепаратором 10, в котором бензин, конденсируясь из паров, поступает обратно в бак. Для предотвращения вытекания топлива из бака

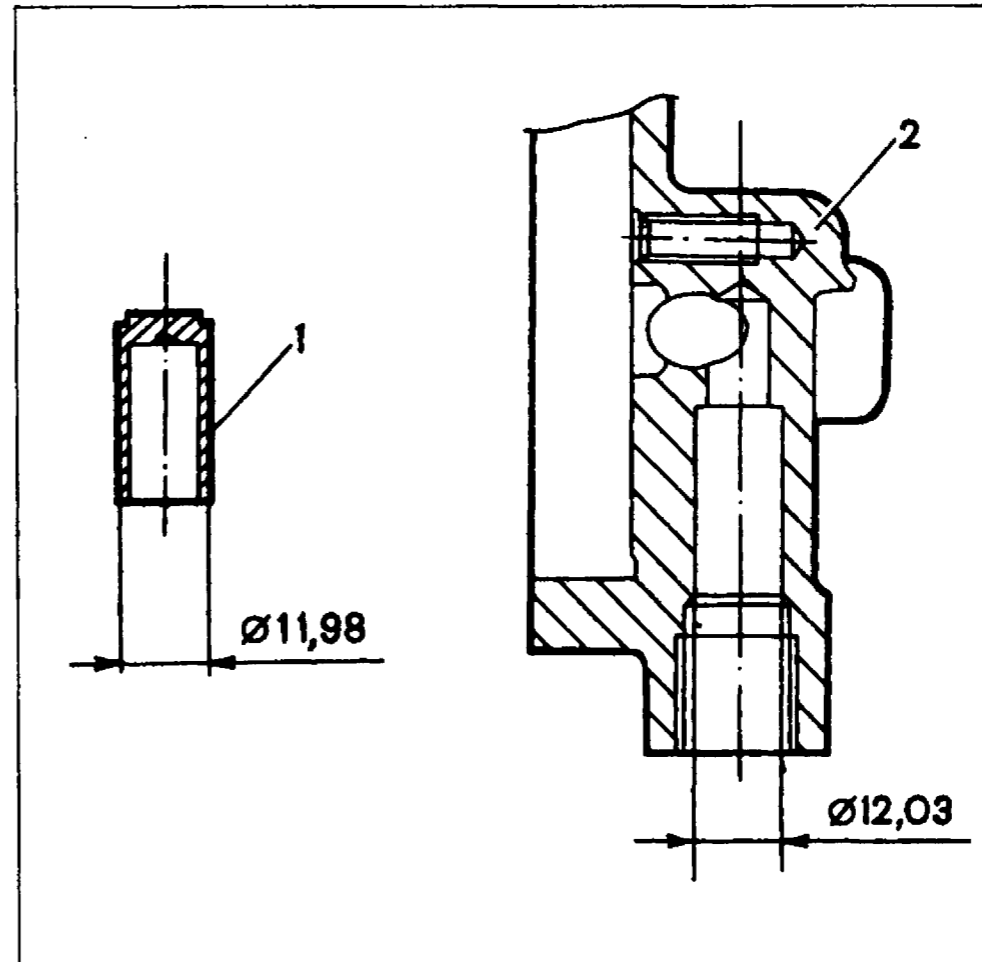


Рис.2-82. Предельные износы редукционного клапана масляного насоса и отверстия под клапан: 1 — редукционный клапан; 2 — крышка масляного насоса

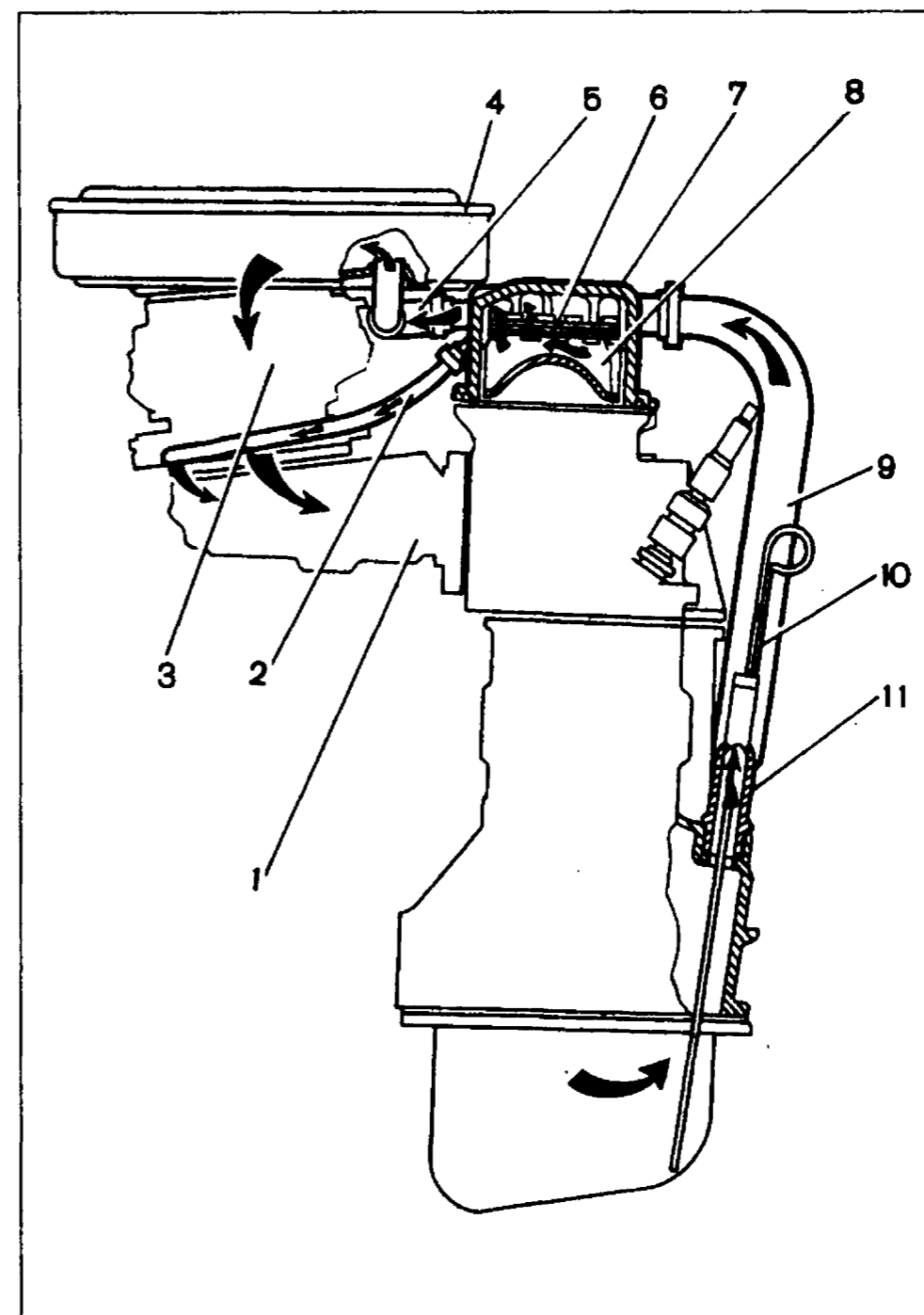


Рис.2-83. Схема вентиляции картера двигателя: 1 — впускная труба; 2 — шланг отвода картерных газов в задроссельное пространство карбюратора; 3 — карбюратор; 4 — воздушный фильтр; 5 — верхний вытяжной шланг вентиляции картера; 6 — сетка маслоотделителя; 7 — крышка головки блока цилиндров; 8 — корпус маслоотделителя; 9 — нижний вытяжной шланг вентиляции картера; 10 — указатель уровня масла; 11 — штуцер

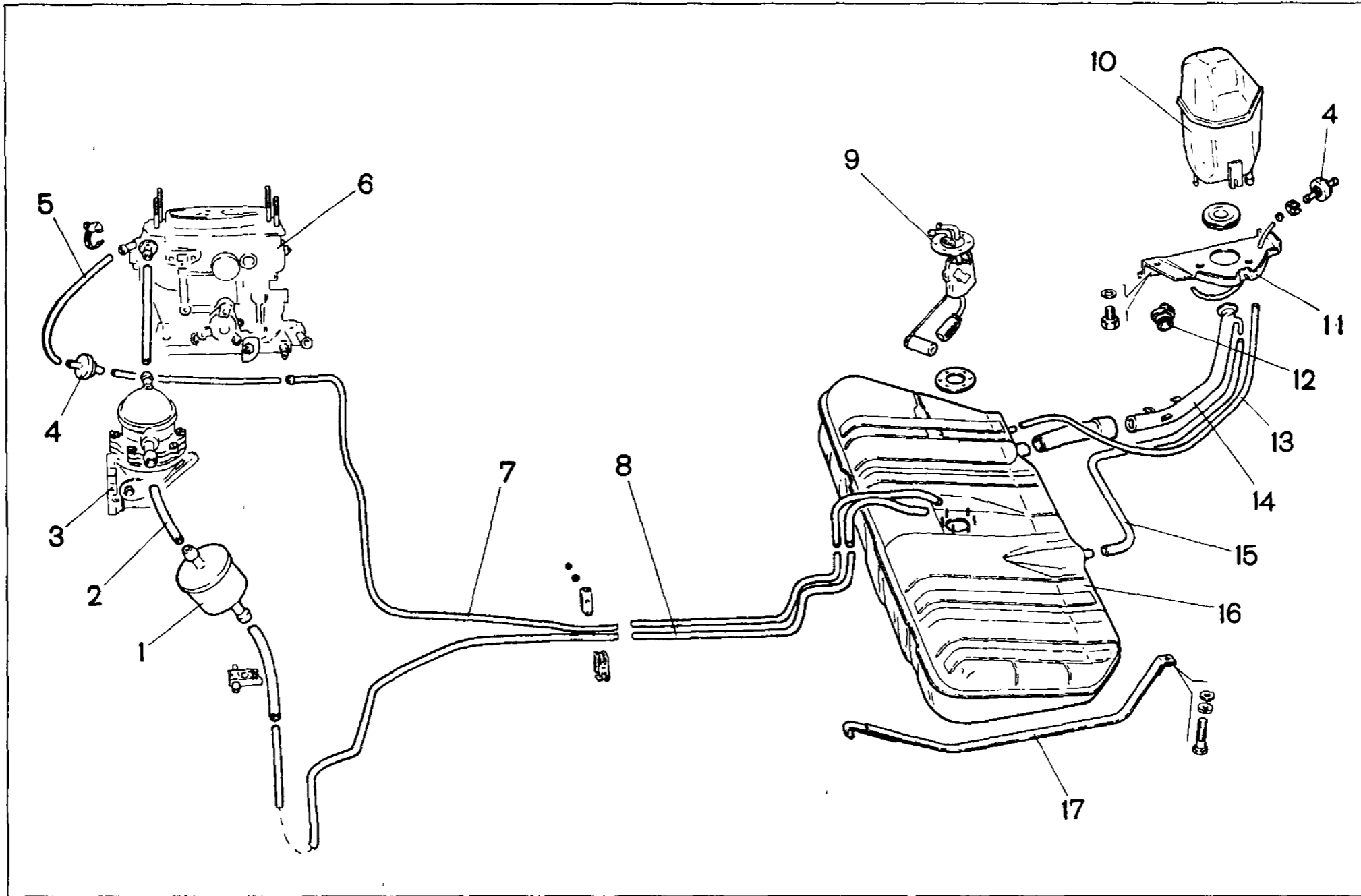


Рис.2-84. Топливный бак и топливопроводы:

1 — фильтр тонкой очистки топлива; 2 — шланг подвода топлива к топливному насосу; 3 — топливный насос; 4 — обратные клапаны; 5 — шланг слива топлива от карбюратора; 6 — карбюратор; 7 — трубка слива топлива; 8 — трубка подвода топлива из бака; 9 — датчик уровня топлива в баке; 10 — сепаратор; 11 — кронштейн крепления сепаратора; 12 — пробка топливного бака; 13 — шланг сепаратора; 14 — наливная труба; 15 — шланг наливной трубы; 16 — топливный бак; 17 — хомут крепления бака

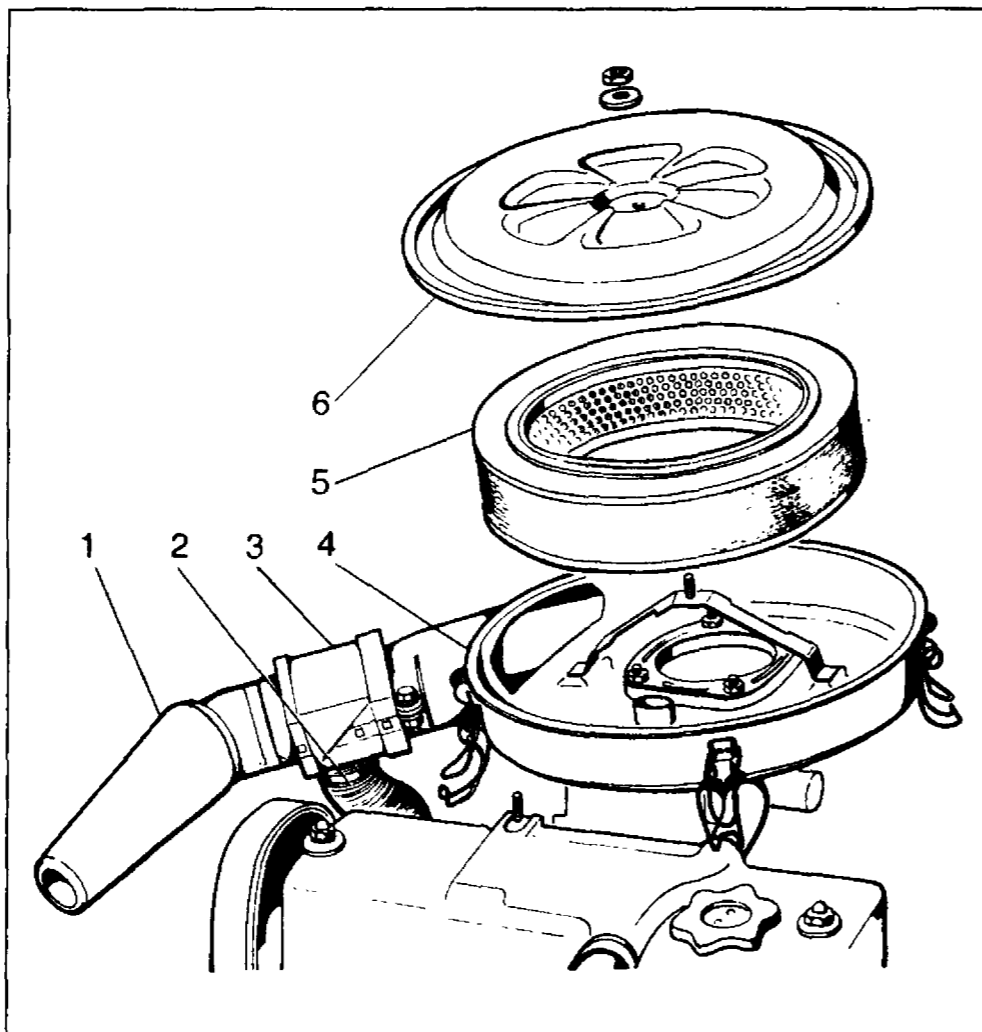


Рис.2-85. Воздушный фильтр и терморегулятор:

1 — заборник холодного воздуха; 2 — гофрированный шланг заборника подогретого воздуха; 3 — терморегулятор; 4 — корпус; 5 — фильтрующий элемент; 6 — крышка

через сепаратор на выходном шланге установлен обратный клапан двойного действия.

Воздух в цилиндры двигателя подается через терморегулятор, поддерживающий температуру воздуха на входе в карбюратор в определенных пределах.

Привод управления дроссельными заслонками карбюратора ножной, тросовый; воздушной заслонки — ручной, с помощью тяги рукояткой из салона.

Воздушный фильтр и терморегулятор

Снятие и установка. Для снятия воздушного фильтра отожмите пружинные держатели и отверните гайку крепления крышки 6 (рис. 2-85). Снимите крышку и выньте фильтрующий элемент.

Отверните гайки крепления корпуса 4 фильтра к карбюратору. Снимите корпус в сборе с терморегулятором 3 и отсоедините гофрированный шланг 2, ослабив хомуты крепления.

Ослабьте стяжной болт и снимите терморегулятор с заборником 1 холодного воздуха.

При установке воздушного фильтра для снижения шума впуска крышка 6 должна ставиться так, чтобы стрелки на приемном патрубке корпуса 4 и самой крышке были направлены навстречу друг другу.

Проверка работы терморегулятора. Проверьте положение заслонки у снятого терморегулятора при температурах 25°C и 35°C. В первом случае заслонка должна

полностью перекрывать патрубок подачи холодного воздуха, во втором - патрубок подачи подогретого воздуха. Если этого нет, отрегулируйте ее положение вращением термосилового элемента и повторите проверку. По окончании проверки опломбируйте терморегулятор нанесением эмали на шток термосилового элемента.

Топливный бак

Снятие и установка. Для снятия топливного бака 16 (см. рис. 2-84) отсоедините "массовый" провод от аккумуляторной батареи.

Поднимите подушку заднего сиденья, коврик пола и снимите крышку люка, расположенного в полу.

Отсоедините электрические провода и шланги от датчика 9 уровня топлива.

Ослабьте хомуты 17 крепления топливного бака, отсоедините шланги 13 и 15, снимите бак. Слейте из бака остатки бензина.

Очистка и контроль. Снимите с бака датчик 9 уровня топлива. Для удаления загрязнений и отложений промойте бак моющими средствами ("Лабомид", "МЛ", "МС"). Затем струей горячей воды промойте бак для удаления остатков моющего средства.

Тщательно осмотрите бак по линии стыка и убедитесь в отсутствии течи. Обнаруженные места течи по стыку запаяйте мягким припоем.

Установку бака выполняйте в обратной последовательности.

Паять можно только хорошо промытый и пропаренный бак, не содержащий паров бензина, чтобы не было воспламенения и взрыва при пайке.

Топливный насос

Устройство топливного насоса показано на рис. 2-86.

Проверка насоса. Недостаточное поступление топлива в карбюратор может быть вызвано неисправностью топливного насоса, а также засорением или повреждением топливопроводов и топливного фильтра тонкой очистки.

Для определения причины неисправности отсоедините шланг от нагнетательного патрубка 1 и с помощью рычага 8 ручной подкачки топлива проверьте подачу топлива. Если топливо не подается, отсоедините шланг от всасывающего патрубка 4 и проверьте разрежения на входе этого патрубка. При его наличии могут быть повреждены или засорены топливопроводы либо фильтр тонкой очистки топлива. Если разрежения нет, то неисправен насос.

Топливный насос можно проверить на стенде. Вращая валик его привода, имеющий эксцентриситет 1,25 мм, с частотой (2000 ± 40) мин⁻¹, проверьте подачу топлива насосом, которая должна быть не менее 1 л/мин при 20°C. Давление нагнетания при нулевой подаче топлива должно быть 0,02...0,03 МПа (0,21...0,30 кгс/см²).

При неисправности насоса разберите и проверьте его детали.

Разборка, очистка, проверка и сборка топливного насоса. Для разборки выверните болт крепления крышки 5, снимите крышку и фильтр 2 насоса. Затем выверните винты крепления корпуса 3 и нижней крышки 13, разъедините их, выньте узел диа-

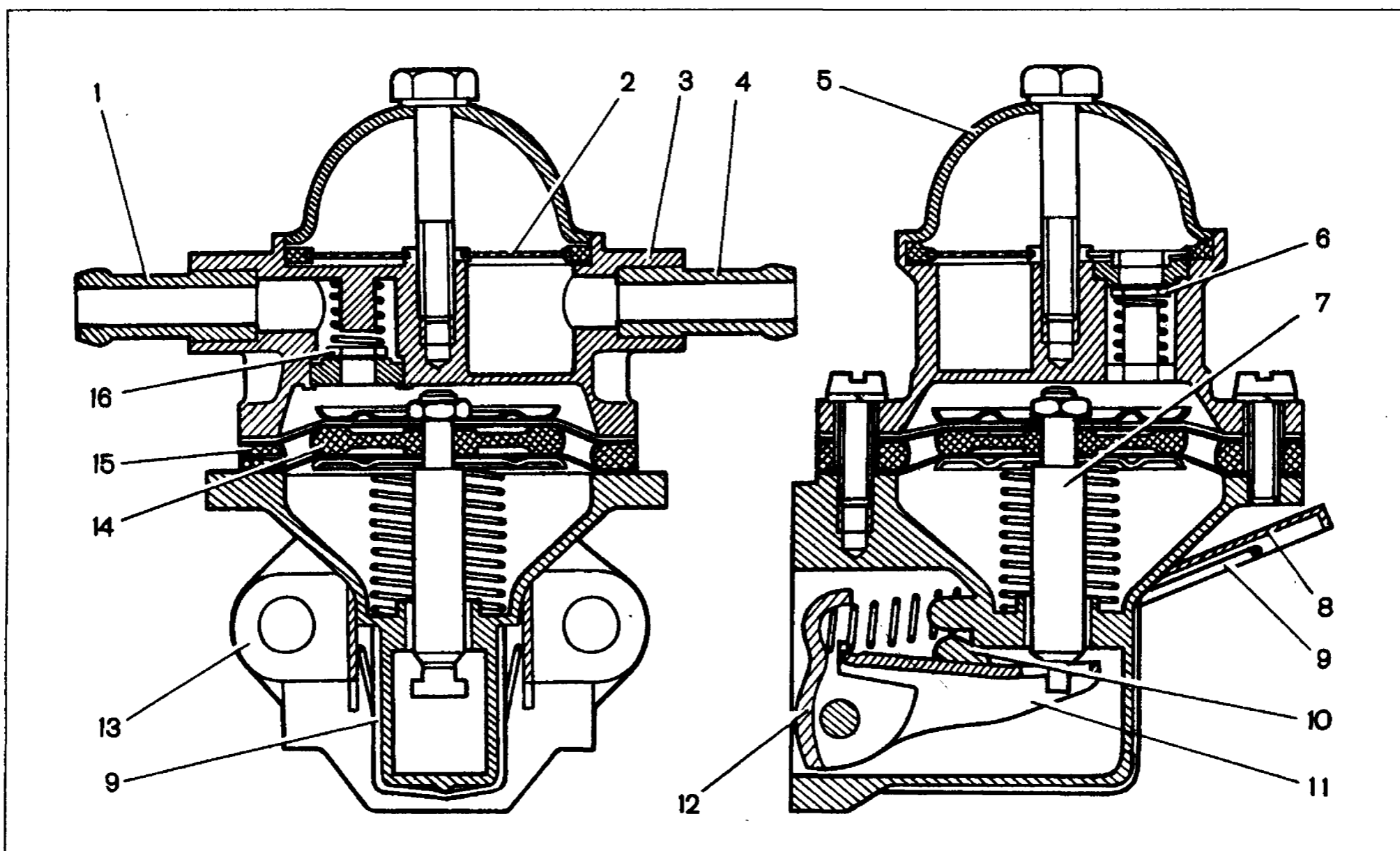


Рис.2-86. Топливный насос:

1 — нагнетательный патрубок; 2 — фильтр; 3 — корпус; 4 — всасывающий патрубок; 5 — крышка; 6 — всасывающий клапан; 7 — шток; 8 — рычаг ручной подкачки топлива; 9 — пружина; 10 — кулачок; 11 — балансир; 12 — рычаг механической подкачки топлива; 13 — нижняя крышка; 14 — внутренняя дистанционная прокладка; 15 — наружная дистанционная прокладка; 16 — нагнетательный клапан

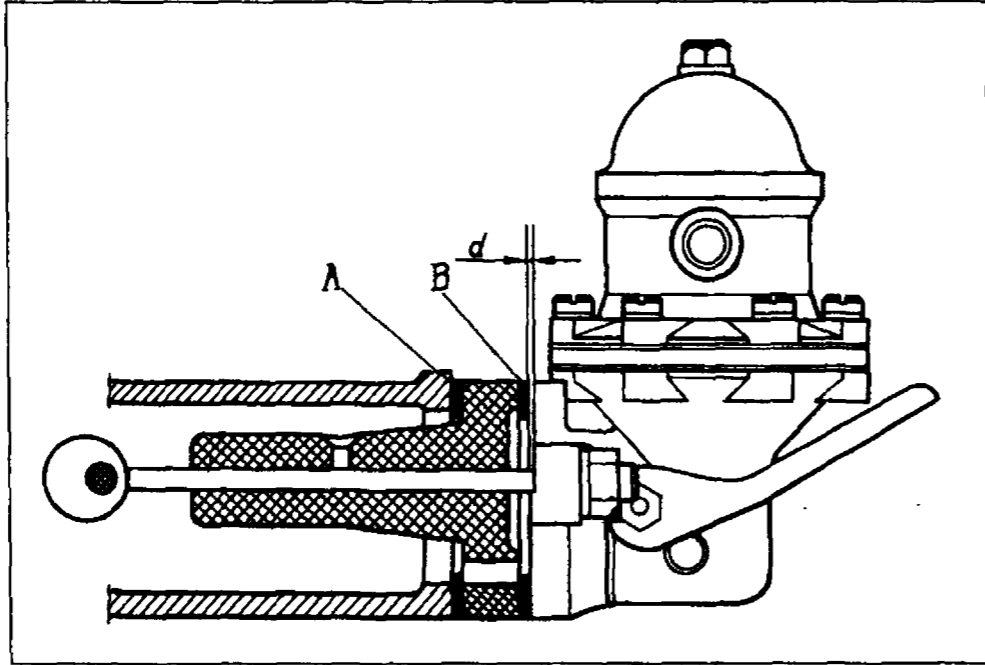


Рис.2-87. Схема контроля и регулировки выступающего толкателя привода насоса:
 А — прокладка толщиной 0,27...0,33 мм; В — прокладка толщиной 0,79...0,80 мм;
 d — выступание толкателя

фрагм и пружину.

Промойте бензином и продуйте сжатым воздухом все детали.

Проверьте техническое состояние деталей. Трещины и обломы корпусных деталей, негерметичность всасывающего и нагнетательного клапанов недопустимы. Всасывающий 4 и нагнетательный 1 патрубки не должны проворачиваться в посадочных местах или иметь осевое перемещение. Диафрагмы не должны иметь разрывов, отслоений и затвердеваний, фильтр должен быть чистым, без разрывов и повреждений. Уплотнительная кромка фильтра по периметру должна быть ровной. Клапаны 6 и 16 насоса не должны заедать.

После проверки все изношенные детали замените новыми. Поврежденные прокладки насоса заменяйте новыми и при установке насоса смазывайте тонким слоем любой смазки.

Установка насоса на двигатель. Схема установки насоса на двигатель показана на рис. 2-87. Для установки используйте две из трех нижеуказанных прокладок: А — толщиной 0,27...0,33 мм; В — толщиной 0,79...0,80 мм; С — толщиной 1,10...1,30 мм.

Установите теплоизоляционную прокладку, поставив под нее прокладку А, а на плоскость, соприкасающуюся с насосом, поместите прокладку В.

Приспособлением 67.7834.9506 замерьте расстояние d (минимальная величина, на которую выступает толкатель, установленная медленным проворачиванием колеччатого вала). Если размер d находится в пределах 0,8...1,3 мм, закрепите насос на двигателе; если размер d меньше 0,8, прокладку В замените прокладкой А; если d больше 1,3 мм, прокладку В замените прокладкой С.

Еще раз проверьте размер d и закрепите насос на двигателе.

Между фланцем крепления насоса и теплоизоляционной прокладкой всегда должна стоять прокладка А.

КАРБЮРАТОР

Особенности конструкции

На двигателе устанавливается карбюратор 2108-110-7010 (рис. 2-88) эмульсионного типа, двухкамерный,

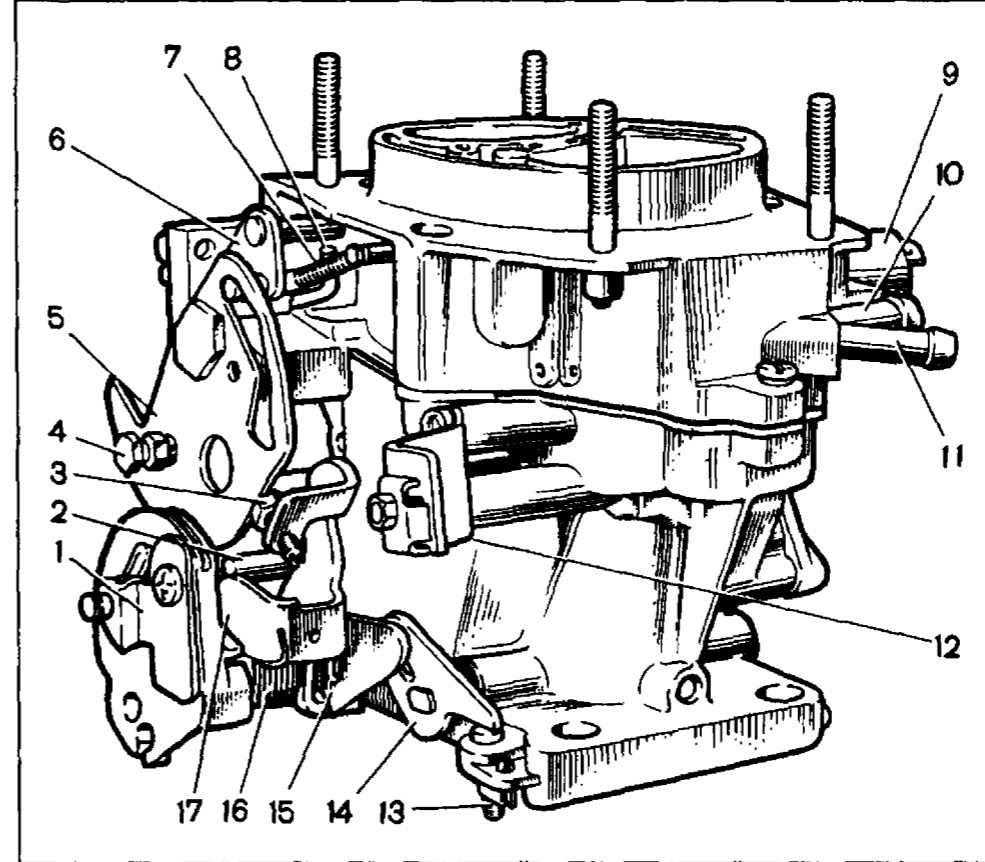


Рис.2-88. Вид на карбюратор 2108-1107010 со стороны привода дроссельных заслонок:

1 — сектор с кронштейном управления дроссельными заслонками; 2 — штифт рычага блокировки второй камеры; 3 — регулировочный винт приоткрывания дроссельной заслонки первой камеры; 4 — винт крепления тяги привода воздушной заслонки; 5 — рычаг управления воздушной заслонкой; 6 — рычаг воздушной заслонки; 7 — возвратная пружина воздушной заслонки; 8 — шток диафрагмы пускового устройства; 9 — электромагнитный запорный клапан; 10 — патрубок подачи топлива; 11 — патрубок слива части топлива в топливный бак; 12 — кронштейн крепления оболочки тяги привода воздушной заслонки; 13 — регулировочный винт дроссельной заслонки второй камеры; 14 — рычаг дроссельной заслонки второй камеры; 15 — рычаг привода дроссельной заслонки второй камеры; 16 — возвратная пружина дроссельной заслонки первой камеры; 17 — рычаг управления дроссельными заслонками

с последовательным открытием дроссельных заслонок. Карбюратор имеет сбалансированную поплавковую камеру, систему отвода картерных газов за дроссельную заслонку, подогрев зоны дроссельной заслонки первой камеры, блокировку второй камеры.

В карбюраторе имеются две главные дозирующие системы первой и второй камер, система холостого хода первой камеры с переходной системой, переходная система второй камеры, экономайзер мощностных режимов, экономастат, диафрагменный ускорительный насос, пусковое устройство. При торможении двигателем включается экономайзер принудительного холостого хода.

Тарировочные данные карбюратора приведены в табл. 2-2.

Главная дозирующая система. Топливо через сетчатый фильтр 4 (рис. 2-89) и игольчатый клапан 6 подается в поплавковую камеру. Из поплавковой камеры топливо поступает через главные топливные жиклеры 9 в эмульсионные колодцы и смешивается с воздухом, выходящим из отверстий эмульсионных трубок 1, которые изготовлены заодно с главными воздушными жиклерами. Через распылители 2 топливоздушная эмульсия попадает в малые и большие диффузоры карбюратора.

Дроссельные заслонки 8 и 10 соединены между собой таким образом, что вторая камера начинает открываться, когда первая уже открыта на 2/3 величины.

Система холостого хода забирает топливо из эмульсионного колодца после главного топливного жиклера 7 (рис. 2-90). Топливо подводится к топливному жикле-

Таблица 2-2. Тарировочные данные карбюратора 2108-1107010

Параметры	Первая камера	Вторая камера
Диаметры, мм:		
смесительной камеры	32	32
диффузора	21	23
Главная дозирующая система:		
маркировка* топливного жиклера	97,5	97,5
маркировка воздушного жиклера	165	125
Тип эмульсионной трубки	23	ZC
Система холостого хода и переходные системы:		
маркировка топливного жиклера	42	50
маркировка воздушного жиклера	170	120
Эконостат:		
условный расход** топливного жиклера	-	60
Экономайзер мощностных режимов:		
маркировка топливного жиклера	40	-
усилие сжатия пружины при длине 9,5 мм, Н	1,5±10%	
Ускорительный насос:		
маркировка распылителя	35	40
маркировка кулачка	7	-
подача топлива за 10 циклов, см ³	11,5	
Пусковые зазоры, мм:		
воздушной заслонки (зазор В)	3±0,2	-
дроссельной заслонки (зазор С)	0,85	-
Диаметры мм:		
отверстия для вакуумного корректора	1,2	-
отверстия игольчатого клапана	1,8	-
отверстия перепуска топлива в бак	0,70	-
отверстия вентиляции картера двигателя	1,5	-

* Маркировка жиклеров определяется расходом, который замеряется с помощью микроизмерителей. Настройка микроизмерителей осуществляется по эталонным жиклерам.

** Условный расход топливного жиклера определяется по эталонному жиклеру по специальной методике. Контроль в процессе эксплуатации не подлежит.

ру 2 с электромагнитным запорным клапаном 1, на выходе из жиклера смешивается с воздухом, поступающим из проточного канала и из расширяющейся части диффузора (для обеспечения нормальной работы карбюратора при переходе на режим холостого хода). Эмульсия выходит под дроссельную заслонку через отверстие, регулируемое винтом 9 качества (состава) смеси.

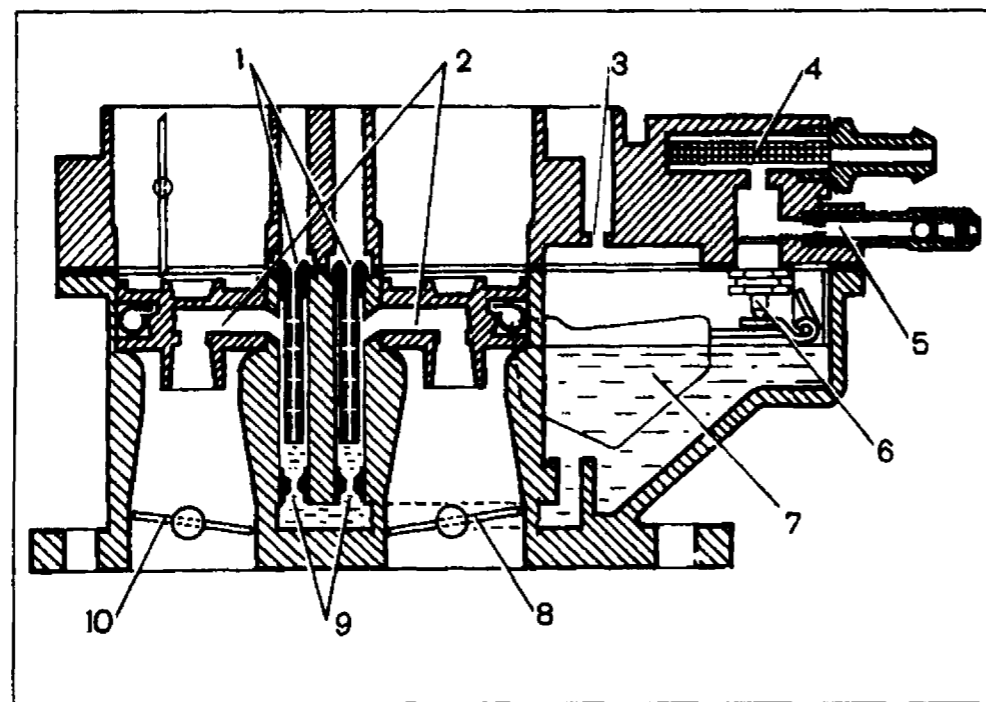


Рис. 2-89. Схема главных дозирующих систем: 1 — главные воздушные жиклеры с эмульсионными трубками; 2 — распылители первой и второй камер; 3 — балансировочное отверстие; 4 — топливный фильтр; 5 — патрубок с калиброванным отверстием слива части топлива в топливный бак; 6 — игольчатый клапан; 7 — поплавок; 8 — дроссельная заслонка второй камеры; 9 — главные топливные жиклеры; 10 — дроссельная заслонка первой камеры

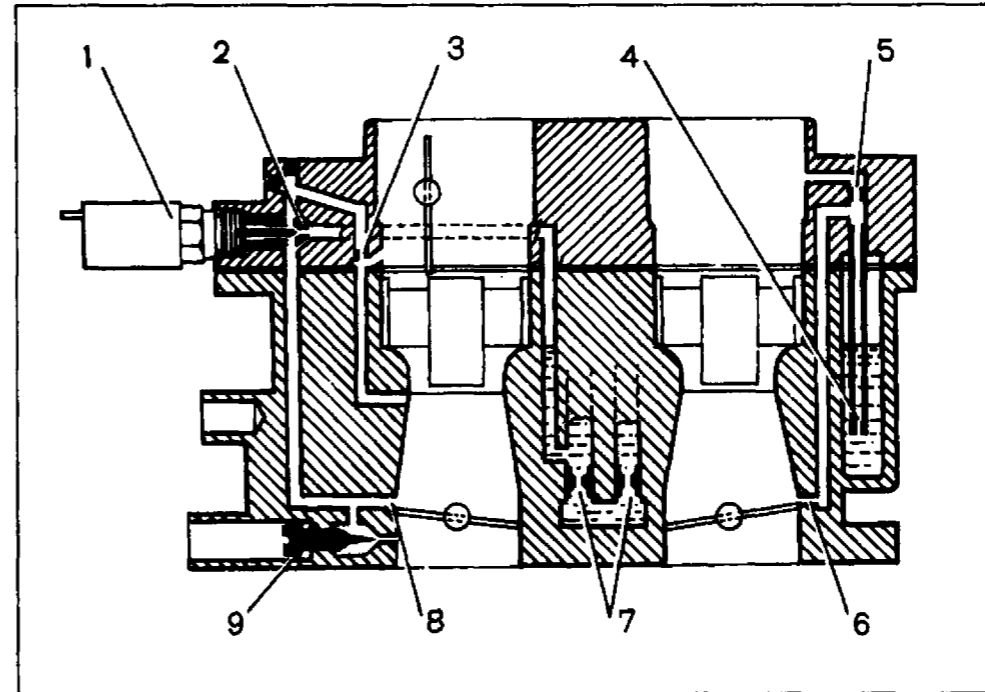


Рис. 2-90. Схема системы холостого хода и переходных систем: 1 — электромагнитный запорный клапан; 2 — топливный жиклер холостого хода; 3 — воздушный жиклер холостого хода; 4 — топливный жиклер переходной системы второй камеры; 5 — воздушный жиклер переходной системы второй камеры; 6 — выходное отверстие переходной системы второй камеры; 7 — главные топливные жиклеры; 8 — щель переходной системы первой камеры; 9 — регулировочный винт качества (состава) смеси

Переходные системы работают при открытии дроссельных заслонок карбюратора до включения главных дозирующих систем, при этом топливоздушная смесь поступает:

в первую смесительную камеру через жиклер 2 холостого хода и вертикальную щель 8 переходной системы, находящуюся на уровне кромки дроссельной заслонки в закрытом положении;

во вторую смесительную камеру через выходное отверстие 6, находящееся чуть выше кромки дроссельной заслонки в закрытом положении. Топливо поступает из жиклера 4 через трубку, и смешивается с воздухом из жиклера 5, поступающим через проточный канал.

Экономайзер мощностных режимов срабатывает при определенном разрежении за дроссельной заслонкой 5 (рис. 2-91). Топливо забирается из поплавковой камеры через шариковый клапан 8. Клапан 8 закрыт,

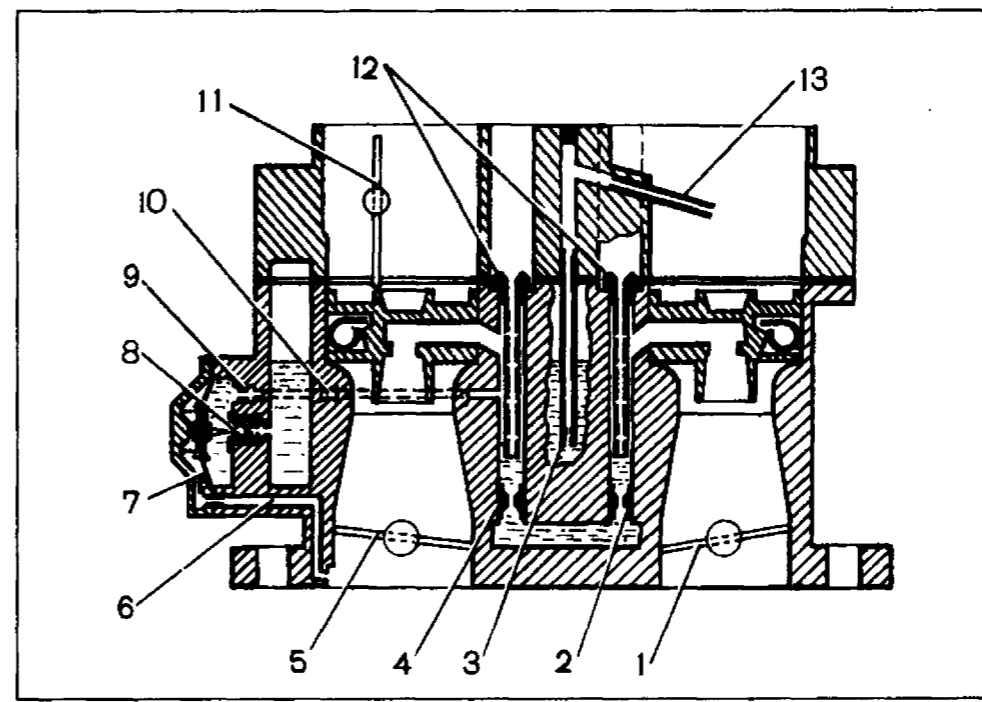


Рис. 2-91. Схема эконостата и экономайзера мощностных режимов: 1 — дроссельная заслонка второй камеры; 2 — главный топливный жиклер второй камеры; 3 — топливный жиклер эконостата с трубкой; 4 — главный топливный жиклер первой камеры; 5 — дроссельная заслонка первой камеры; 6 — канал передачи разрежения; 7 — диафрагма экономайзера; 8 — шариковый клапан; 9 — топливный жиклер экономайзера; 10 — топливный канал; 11 — воздушная заслонка; 12 — главные воздушные жиклеры; 13 — впрыскивающая трубка эконостата

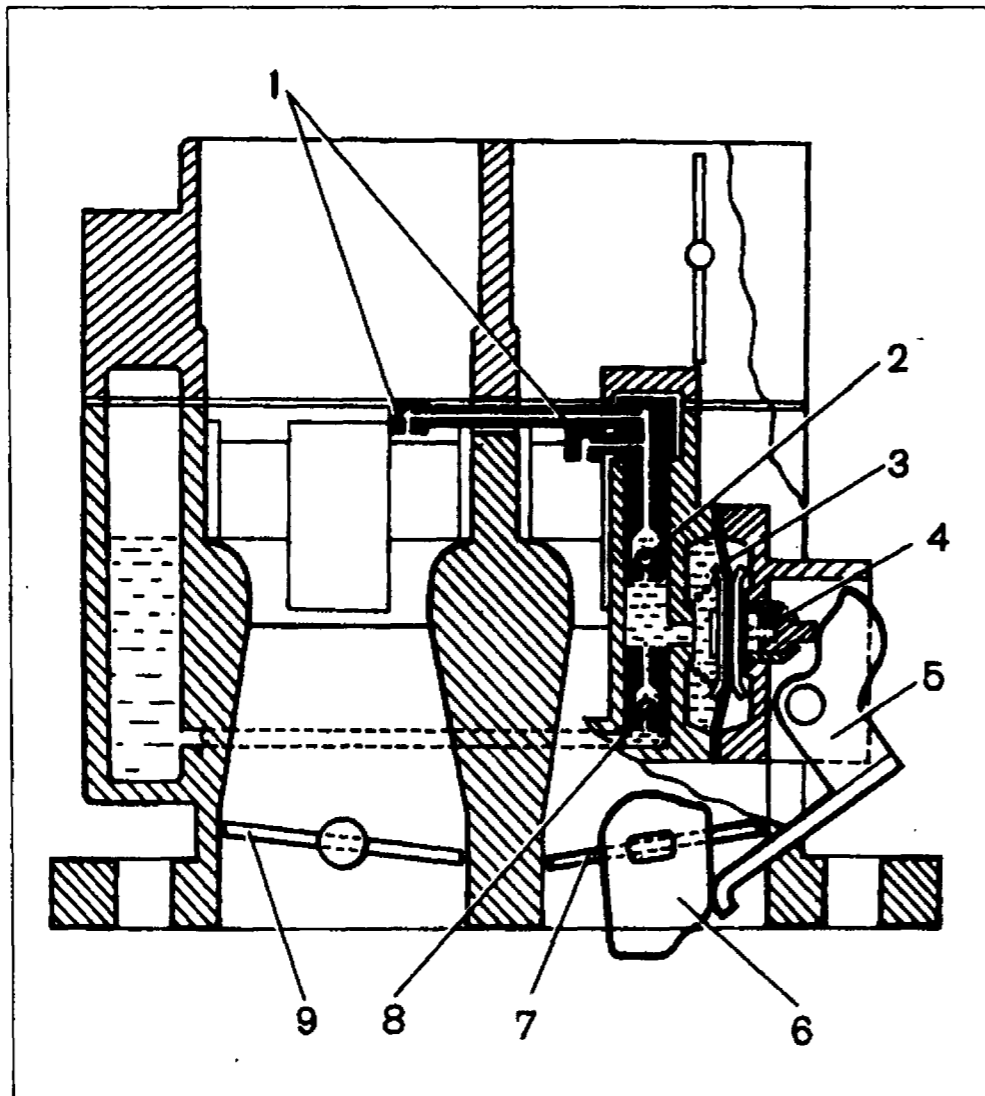


Рис.2-92. Схема ускорительного насоса:
1 — распылители; 2 — шариковый клапан подачи топлива; 3 — диафрагма насоса; 4 — толкатель; 5 — рычаг привода; 6 — кулачок привода насоса; 7 — дроссельная заслонка первой камеры; 8 — обратный шариковый клапан; 9 — дроссельная заслонка второй камеры

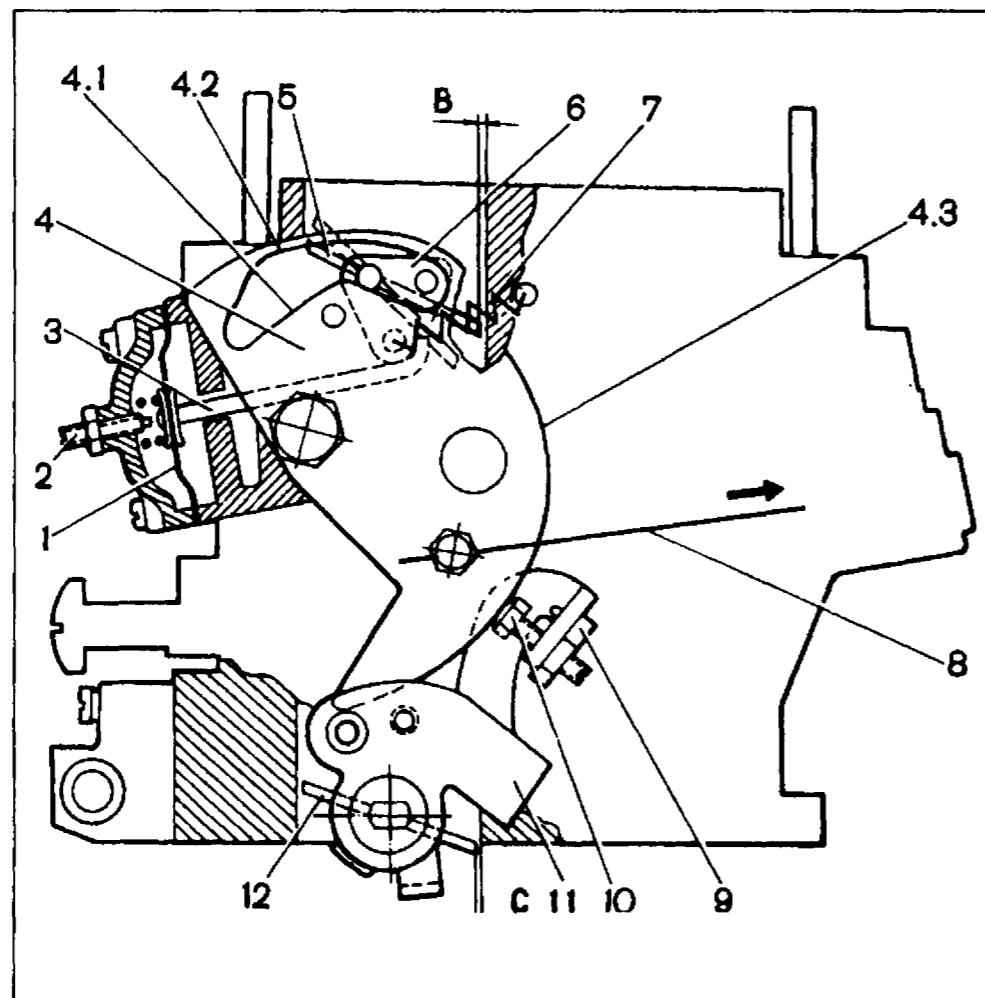


Рис.2-93. Пусковое устройство карбюратора:
1 — диафрагма; 2 — регулировочный винт; 3 — шток диафрагмы; 4 — рычаг управления воздушной заслонкой; 4.1 — нижний профиль паза рычага 4 для ограничения максимального приоткрывания воздушной заслонки; 4.2 — верхний профиль паза, обеспечивающий механическое открытие воздушной заслонки; 4.3 — кромка рычага 4 для обеспечения пускового зазора дроссельной заслонки первой камеры; 5 — воздушная заслонка; 6 — рычаг воздушной заслонки; 7 — возвратная пружина воздушной заслонки; 8 — тяга рукоятки привода воздушной заслонки; 9 — стопор регулировочного винта; 10 — регулировочный винт приоткрывания дроссельной заслонки первой камеры; 11 — рычаг управления дроссельными заслонками; 12 — дроссельная заслонка первой камеры

пока диафрагма удерживается разрежением во впускной трубе. При значительном открытии дроссельной заслонки разрежение немного падает и пружина диафрагмы 7 открывает клапан. Топливо, проходящее через жиклер 9 экономайзера, добавляется к топливу, которое проходит через главный топливный жиклер 4, обогащая горючую смесь.

Экономайзер работает при полной нагрузке двигателя на скоростных режимах, близких к максимальным, при полностью открытых дроссельных заслонках. Топливо из поплавковой камеры через жиклер 3 (см. рис. 2-91) поступает в топливную трубку и высасывается через впрыскивающую трубку 13 во вторую смесительную камеру, обогащая горючую смесь.

Ускорительный насос диафрагменный, с механическим приводом от кулачка 6 (рис. 2-92) на оси дроссельной заслонки первой камеры. При закрытой дроссельной заслонке пружина отводит диафрагму 3 назад, что приводит к заполнению полости насоса топливом через шариковый клапан 8. При открытии дроссельной заслонки кулачок действует на рычаг 5, а диафрагма 3 нагнетает топливо через шариковый клапан 2 и распылители 1 в смесительные камеры карбюратора, обогащая горючую смесь.

Производительность насоса не регулируется и зависит только от профиля кулачка.

Пусковое устройство устроено так: рычаг 4 (рис. 2-93) управления воздушной заслонкой имеет три профильные поверхности. Его наружная кромка 4.3 воздействует на рычаг 11 управления дроссельными заслонками через регулировочный винт 10 и обеспечивает запуск холодного двигателя и необходимое повышение частоты вращения коленчатого вала двигателя. Внутренние профили 4.1 и 4.2 воздействуют на рычаг 6 воздушной заслонки и допускают ее открытие при промежуточных положениях рычага 4 на определенную величину. При повороте рычага 4 управления воздушной заслонкой против часовой стрелки расширяющийся паз освобождает штифт рычага 6 воздушной заслонки, и за счет возвратной пружины 7 заслонка будет удерживаться полностью закрытой. Одновременно рычаг 4 кромкой 4.3 приоткрывает дроссельную заслонку первой камеры.

Ось воздушной заслонки 5 смещена от центра канала, поэтому воздушная заслонка после запуска двигателя может приоткрываться потоком воздуха, растягивая пружину 7, чем обеспечивает обеднение смеси.

Разрежение из задрозельного пространства воздействует на диафрагму 1 и штоком 3 приоткрывает воздушную заслонку. Регулировочный винт 2 позволяет регулировать величину приоткрывания воздушной заслонки.

Максимальная величина приоткрывания воздушной заслонки при запуске и прогреве двигателя зависит от промежуточных положений рычага 4 управления воздушной заслонки или от ширины паза этого рычага.

Экономайзер принудительного холостого хода отключает систему холостого хода на принудительном холостом ходу (во время торможения автомобиля двигателем, при движении под уклон, при переключении передач), тем самым устраняется неполное сгорание и обеспечивается экономия топлива.

На режиме принудительного холостого хода при частоте вращения коленчатого вала более 2100 мин⁻¹ и при замкнутом на "массу" концевом выключателе 2 (см. рис. 7-47) карбюратора (педаль отпущена) запорный электромагнитный клапан 4 выключается и подача топлива прерывается.

При снижении частоты вращения коленчатого вала на принудительном холостом ходу до 1900 мин⁻¹ блок управления включает электромагнитный запорный клапан (хотя концевой выключатель и включен на "массу"), начинается подача топлива через жиклер холостого хода, двигатель постепенно выходит на режим холостого хода.

Блокировка второй смесительной камеры карбюратора осуществляется так. Дроссельная заслонка второй камеры может открываться только при открытой воздушной заслонке рычагом блокировки второй камеры, установленным на рычаге 17 (см. рис. 2-88). При открывании дроссельных заслонок рычаг блокировки воздействует через рычаг 15 привода дроссельной заслонки второй камеры на рычаг 14 дроссельной заслонки второй камеры.

При закрывании воздушной заслонки рычаг 5 наружной кромкой воздействует на штифт 2 рычага блокировки и разобщает его с рычагом 15. В таком положении дроссельная заслонка второй камеры блокирована и находится в закрытом положении.

Снятие и установка карбюратора

Снятие и установку выполняйте только на холодном двигателе. Прежде всего снимите воздушный фильтр. Отсоедините от сектора 15 (рис. 2-94) привода дроссельных заслонок трос и возвратную пружину 17, а также отсоедините от карбюратора тягу 14, оболочку 10 тяги привода воздушной заслонки. Выверните винт крепления и снимите блок подогрева карбюратора.

Отсоедините от карбюратора электрические про-

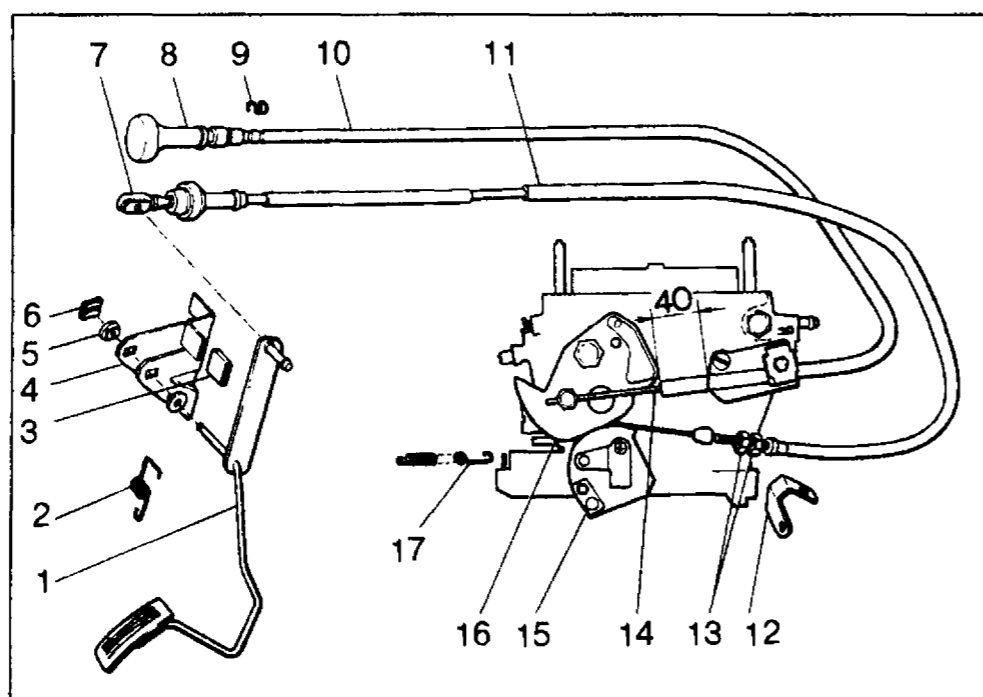


Рис. 2-94. Привод управления карбюратором:

1 — педаль управления дроссельными заслонками; 2, 17 — возвратные пружины; 3 — прокладка упора педали; 4 — кронштейн; 5 — втулка; 6 — стопорная скоба; 7 — наконечник троса; 8 — рукоятка управления воздушной заслонкой; 9 — стопорная пружина; 10 — оболочка тяги; 11 — оболочка троса; 12 — кронштейн регулирующего наконечника; 13 — регулировочные гайки; 14 — тяга привода воздушной заслонки; 15 — сектор управления дроссельными заслонками; 16 — рычаг управления воздушной заслонкой

вода экономайзера принудительного холостого хода.

Отверните гайки крепления карбюратора, снимите карбюратор и закройте заглушкой входное отверстие впускной трубы.

Установку карбюратора выполняйте в обратном порядке. Перед установкой проверьте состояние прокладки карбюратора и плоскостей соединения впускной трубы с карбюратором. Момент затяжки гаек крепления карбюратора см. в Приложении I.

Не допускается крепление и подтягивание гаек крепления нагретого карбюратора.

После установки отрегулируйте привод управления карбюратором, а также холостой ход двигателя.

Привод управления карбюратором должен работать без заеданий.

Разборка карбюратора

Выверните винты крепления крышки карбюратора и осторожно снимите ее, чтобы не повредить прокладку, поплавков и трубки эконоста и переходной системы второй камеры.

Разберите крышку карбюратора.

Оправкой осторожно вытолкните ось 1 (рис. 2-95) поплавков 3 из стоек и, не повреждая язычков поплавков, снимите их.

Снимите прокладку 4 крышки, выверните седло игольчатого клапана 2, выверните патрубок 11 подачи топлива и выньте топливный фильтр 13.

Выверните корпус топливного жиклера холостого хода с электромагнитным запорным клапаном 10 и выньте жиклер 9.

Выверните ось 19, выньте шарик 17 с пружиной, снимите рычаг 18 управления воздушной заслонкой, отсоедините пружину рычага управления воздушной за-

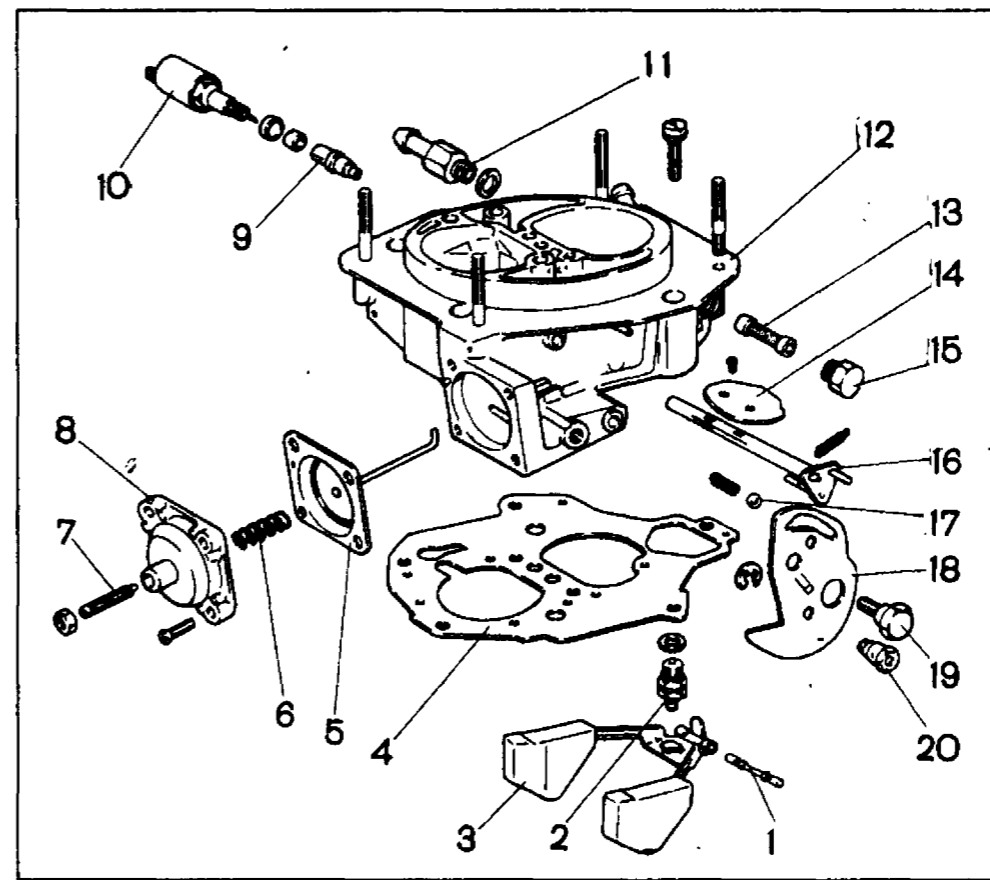


Рис. 2-95. Детали крышки карбюратора:

1 — ось поплавка; 2 — игольчатый клапан; 3 — поплавок; 4 — прокладка; 5 — диафрагма пускового устройства со штоком; 6 — пружина; 7 — регулировочный винт; 8 — крышка пускового устройства; 9 — топливный жиклер холостого хода; 10 — электромагнитный запорный клапан; 11 — патрубок подачи топлива; 12 — крышка карбюратора; 13 — топливный фильтр; 14 — воздушная заслонка; 15 — пробка топливного фильтра; 16 — ось воздушной заслонки с рычагом; 17 — шарик фиксации рычага управления воздушной заслонкой; 18 — рычаг управления воздушной заслонкой; 19 — ось рычага; 20 — втулка крепления тяги привода воздушной заслонки

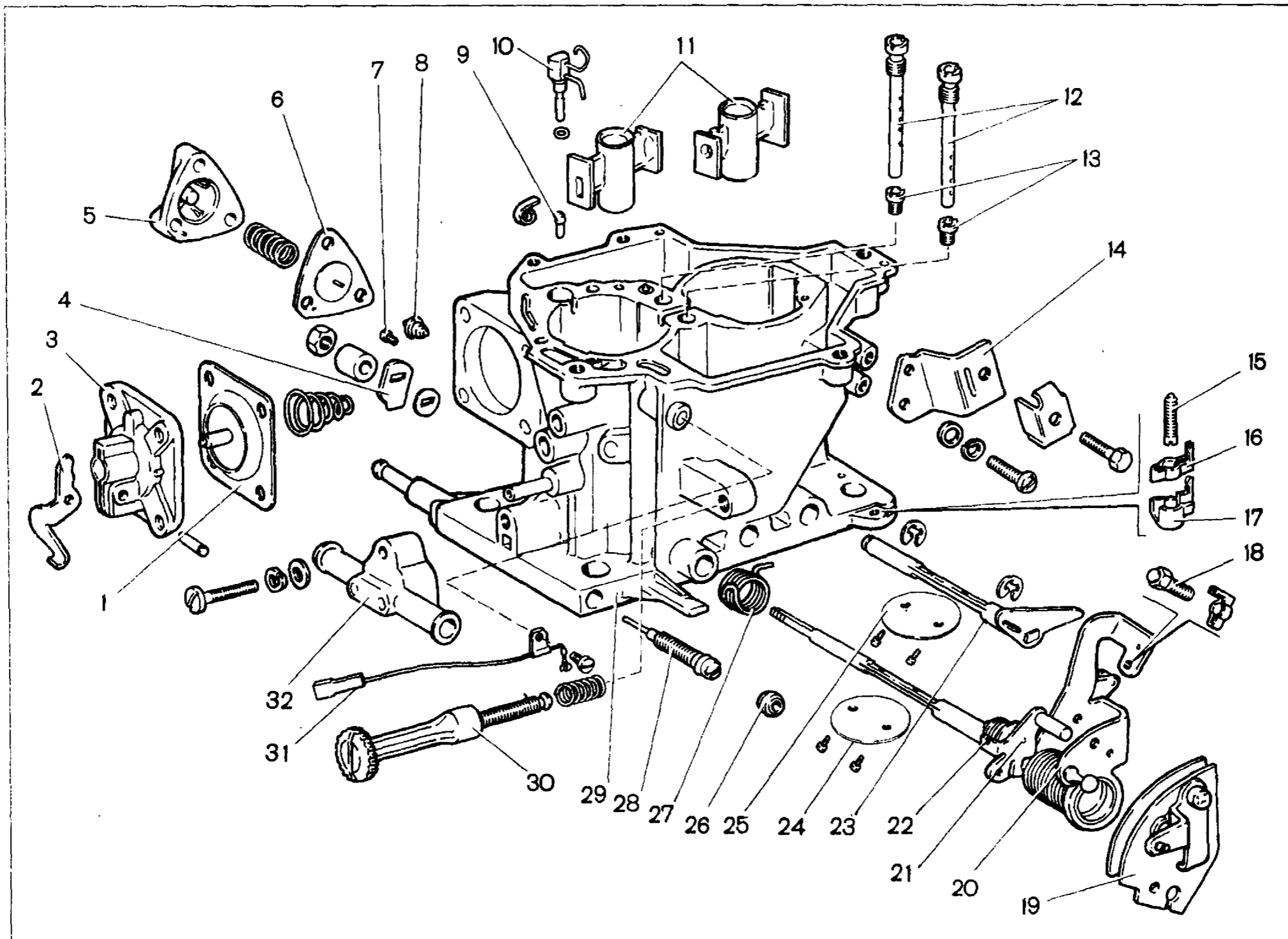


Рис. 2-96. Детали корпуса карбюратора:

1 — диафрагма ускорительного насоса; 2 — рычаг привода ускорительного насоса; 3 — крышка; 4 — кулачок привода ускорительного насоса; 5 — крышка экономайзера мощностных режимов; 6 — диафрагма экономайзера; 7 — топливный жиклер экономайзера; 8 — клапан экономайзера; 9 — обратный клапан ускорительного насоса; 10 — распылители ускорительного насоса с клапаном подачи топлива; 11 — распылители; 12 — главные воздушные жиклеры; 13 — главные топливные жиклеры; 14 — кронштейн крепления оболочки тяги привода воздушной заслонки; 15 — регулировочный винт дроссельной заслонки второй камеры; 16 — стопор регулировочного винта; 17 — колпачок стопора; 18 — регулировочный винт приоткрывания дроссельной заслонки первой камеры; 19 — сектор управления дроссельными заслонками; 20 — ось дроссельной заслонки первой камеры с рычагами привода; 21 — рычаг блокировки второй камеры; 22 — пружина рычага блокировки; 23 — ось дроссельной заслонки второй камеры с рычагом; 24 — дроссельная заслонка первой камеры; 25 — дроссельная заслонка второй камеры; 26 — заглушка регулировочного винта качества (состава) смеси; 27 — возвратная пружина рычага привода дроссельной заслонки второй камеры; 28 — регулировочный винт качества (состава) смеси холостого хода; 29 — корпус карбюратора; 30 — регулировочный винт количества смеси холостого хода; 31 — электрический провод конечного выключателя экономайзера принудительного холостого хода; 32 — блок подогрева карбюратора

слонкой. При необходимости выверните винты крепления воздушной заслонки, выньте заслонку 14 и ось 16.

Разберите диафрагменное пусковое устройство, сняв крышку 8 в сборе с регулировочным винтом 7. Выньте пружину 6 и диафрагму 5 со штоком.

Разберите корпус карбюратора (рис. 2-96), для чего выполните следующие операции.

Снимите крышку 3 ускорительного насоса с рычагом 2 и диафрагмой 1.

Выньте распылители 10 ускорительного насоса и распылители 11 первой и второй камер. Распылители 10 вынимайте только за корпус распылителей.

Отверните гайку оси дроссельной заслонки первой камеры, снимите кулачок 4 привода ускорительного насоса и шайбу.

Выверните винт крепления, снимите электрический провод 31 с регулировочного винта 30 количества смеси холостого хода и выверните винт 30.

Выньте шурупом пластмассовую заглушку 26 и

выверните регулировочный винт 28 качества (состава) смеси холостого хода.

Снимите крышку 5 экономайзера мощностных режимов, диафрагму 6 и пружину.

Выверните топливный жиклер 7 экономайзера мощностных режимов.

Выверните главные воздушные жиклеры 12 с эмульсионными трубками и главные топливные жиклеры 13 главных дозирующих систем.

Очистка и проверка технического состояния деталей карбюратора

Топливный фильтр. Промойте топливный фильтр в растворителе и продуйте сжатым воздухом. Проверьте состояние деталей. Если фильтр или патрубок подвода топлива повреждены, замените их новыми.

Поплавковый механизм. Промойте детали поплавкового механизма в бензине, проверьте их состоя-

ние. Поплавки не должны иметь повреждений. На уплотняющей поверхности игольчатого клапана и его седла не допускается повреждений, нарушающих герметичность клапана. Клапан должен свободно перемещаться в своем гнезде, а шарик не должен зависать. Масса поплавков не должна превышать 6,23 г. Неисправные детали замените новыми.

Крышка карбюратора. Очистите от грязи и масла крышку и все отверстия и каналы. Промойте крышку в ацетоне или бензине и продуйте сжатым воздухом. Осмотрите уплотняющие поверхности крышки. Если имеются повреждения, замените крышку новой.

Пусковое устройство. Все детали пускового устройства очистите, промойте бензином или ацетоном и продуйте сжатым воздухом. Осмотрите детали, поврежденные замените новыми.

Жиклеры и эмульсионные трубки. Очистите жиклеры и эмульсионные трубки от грязи и смолистых соединений, промойте их ацетоном или растворителем и продуйте сжатым воздухом.

Нельзя очищать жиклеры металлическим инструментом или проволокой, а также протирать жиклеры и другие детали карбюратора ватой, тканью или ветошью, так как ворсинки могут засорить топливозеульсионный тракт. При сильном засорении можно очистить жиклеры иглой из мягкого дерева, смоченной ацетоном.

Корпус карбюратора. Очистите корпус карбюратора от грязи и масла. Промойте его каналы ацетоном или растворителем и продуйте сжатым воздухом. При сильном загрязнении каналы и эмульсионные трубки очистите специальными развертками. Осмотрите уплотняющие поверхности корпуса, при их повреждениях или деформациях корпус замените новым.

Ускорительный насос. Очистите детали ускорительного насоса, промойте их в бензине или растворителе и продуйте сжатым воздухом. Проверьте легкость перемещения шарика в распылителе и движения подвижных элементов насоса (рычага, деталей диафрагмы). Заедания не допускаются. Диафрагма должна быть целой, без повреждений. Проверьте состояние уплотняющих поверхностей и прокладок. Поврежденные детали замените новыми.

Экономайзер мощностных режимов. Диафрагма должна быть целой и без повреждений. При полной длине толкателя диафрагмы (включая головку) меньшей 6,0 мм замените диафрагму в сборе с толкателем.

Внимание! Различные растворители могут повредить неметаллические детали карбюратора: мембраны, прокладки и т.п. Поэтому их следует мыть отдельно и только в чистом бензине.

Сборка карбюратора

Карбюратор собирайте в последовательности, обратной разборке. При этом обращайте внимание на следующее.

Поплавок должен свободно поворачиваться на своей оси, не задевая стенок камеры.

Игольчатый клапан должен свободно скользить в гнезде, без перекосов и заеданий, момент затяжки седла игольчатого клапана 14,7 Н·м (1,5 кгс·м).

Момент затяжки электромагнитного запорного клапана 3,68 Н·м (0,4 кгс·м).

Чтобы при сборке не перепутать местами жиклеры, обращайте внимание на их маркировку и при установке руководствуйтесь табл. 2-2.

Перед установкой оси 19 (см. рис. 2-95) смажьте

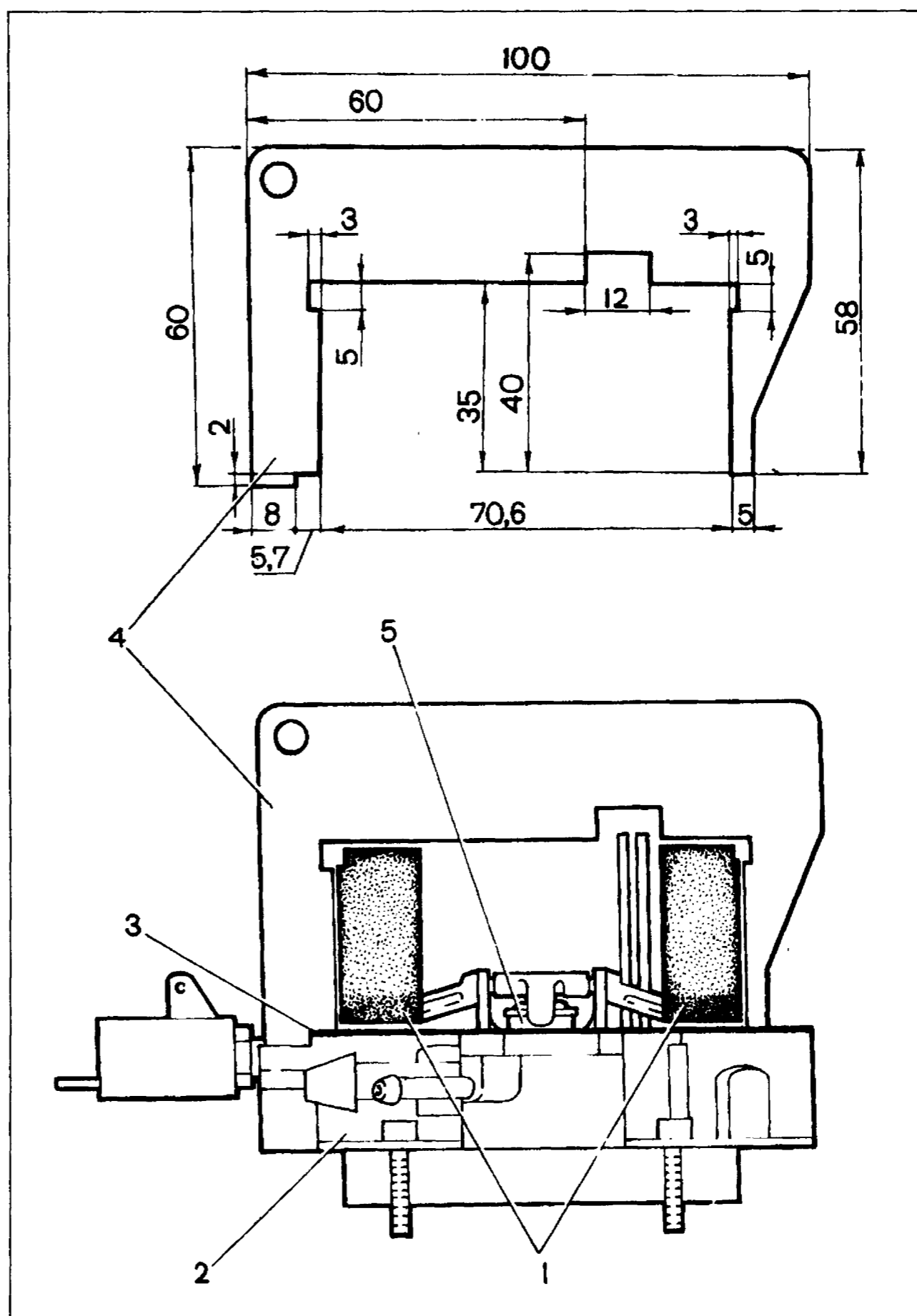


Рис. 2-97. Установка уровня топлива в поплавковой камере карбюратора:
1 — поплавки; 2 — крышка карбюратора; 3 — прокладка; 4 — калибр для проверки положения поплавков; 5 — игольчатый клапан.

торец оси и крайние 1...1,5 витка резьбы клеем-герметиком УГ-9.

При сборке ускорительного насоса наживите винты крепления крышки, нажмите на рычаг привода до упора, заверните винты и отпустите рычаг.

Регулировка и проверка карбюратора

Установка уровня топлива в поплавковой камере, необходимого для нормальной работы карбюратора, обеспечивается правильным положением исправных элементов запорного устройства.

Правильность установки поплавка 1 (рис. 2-97) проверьте калибром 4, для чего установите его перпендикулярно крышке 2, которую держите горизонтально поплавками вверх. Между калибром и поплавками должен быть зазор по контуру не более 1 мм.

При необходимости отрегулируйте зазор подгибанием язычка и рычагов поплавка. Опорная поверхность язычка должна быть перпендикулярна оси игольчатого клапана 5 и не должна иметь вмятин и забоин.

Регулировка пускового устройства производится так.

При повороте рычага 4 (см. рис. 2-93) управления воздушной заслонкой 5 до отказа против часовой стрелки воздушная заслонка должна полностью закрываться под действием пружины 7. Если заслонка не закрывается, устраните причину заедания.

При полностью закрытой воздушной заслонке нажмите рукой на шток 3 пускового устройства до упора. При этом воздушная заслонка 5 должна открыться на $(3 \pm 0,2)$ мм (пусковой зазор В). При необходимости отрегулируйте этот зазор винтом 2.

Дроссельная заслонка 12 первой камеры при полностью закрытой воздушной заслонке должна быть приоткрыта на 0,85 мм (пусковой зазор С). При необходимости отрегулируйте этот зазор винтом 10.

Регулировка привода карбюратора. При полностью нажатой педали 1 (см. рис. 2-94) управления дроссельными заслонками, дроссельная заслонка первой камеры должна быть полностью открыта и сектор 15 не должен иметь дополнительного хода. При отпущенной

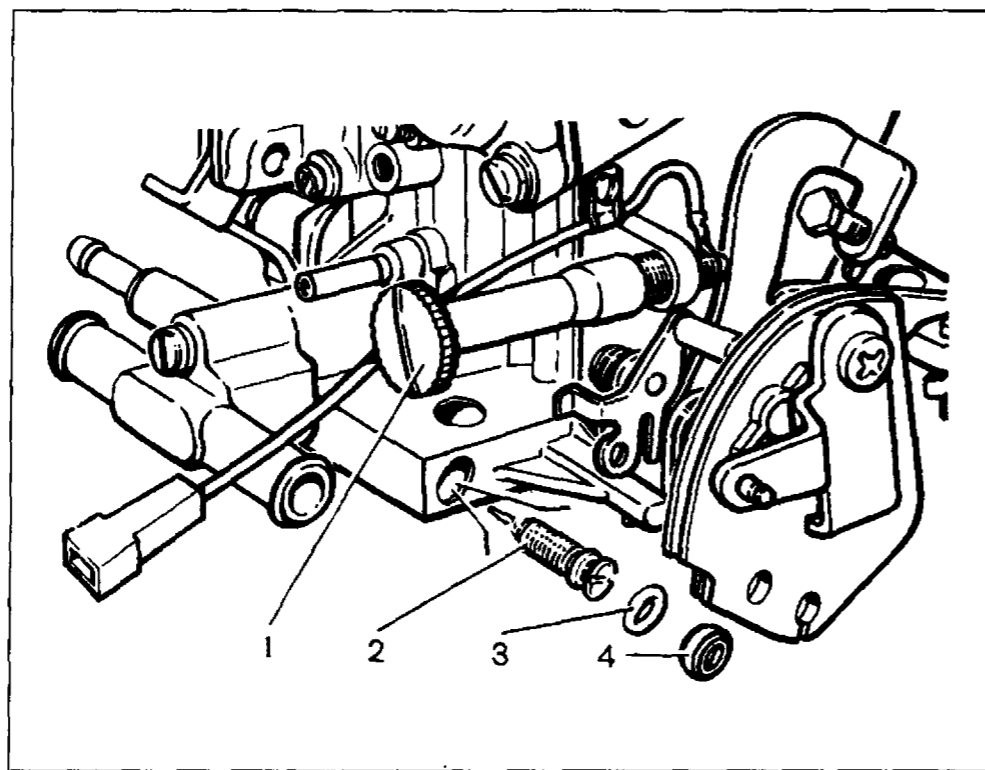


Рис. 2-98. Винты регулировки системы холостого хода: 1 — регулировочный винт количества смеси; 2 — регулировочный винт качества (состава) смеси; 3 — уплотнительное кольцо; 4 — заглушка регулировочного винта

педали 1 дроссельная заслонка должна быть полностью закрыта. Если это не так, отрегулируйте положение педали и дроссельной заслонки регулировочными гайками 13 на переднем наконечнике троса привода.

В приводе воздушной заслонки конец тяги 14 закрепите так, чтобы при вытянутой рукоятке 8 воздушная заслонка была полностью закрыта, а при утопленной — полностью открыта.

Регулировка холостого хода двигателя. Регулировка обеспечивается регулировочным винтом 2 (рис. 2-98) качества (состава) смеси и регулировочным винтом 1 количества смеси. Регулировочный винт 2 закрыт заглушкой 4. Для доступа к винту необходимо штопором вынуть заглушку.

Регулировку холостого хода необходимо выполнять на прогретом двигателе (температура охлаждающей жидкости $90...95^{\circ}\text{C}$), с отрегулированными зазорами в механизме газораспределения, с правильно установленным моментом зажигания и при полностью открытой воздушной заслонке.

Регулировочным винтом 1 количества смеси установите по тахометру стенда частоту вращения коленчатого вала двигателя в пределах $750...800 \text{ мин}^{-1}$.

Регулировочным винтом 2 качества (состава) смеси добейтесь содержания окиси углерода (СО) в отработавших газах $0,5...1,2\%$ при данном положении винта 1 (содержание СО приводится к 20°C и $101,3 \text{ кПа}$ (760 мм рт. ст.)).

Винтом 1 восстановите частоту вращения коленчатого вала до $750...800 \text{ мин}^{-1}$.

При необходимости регулировочным винтом 2 восстановите содержание СО $0,5...1,2\%$.

По окончании регулировки резко нажмите на педаль привода дроссельных заслонок и отпустите ее, двигатель должен без перебоев увеличить частоту вращения коленчатого вала, а при уменьшении ее — не заглохнуть. В случае остановки двигателя, винтом 1 увеличьте частоту вращения коленчатого вала в пределах $750...800 \text{ мин}^{-1}$.

Установите в отверстие для регулировочного винта 2 качества смеси новую пластмассовую заглушку 4.

Проверку работы механизма блокировки второй камеры производите так. Поверните рычаг управления воздушной заслонкой против часовой стрелки до полного закрытия заслонки. Затем поверните рычаг оси 20 (см. рис. 2-96) управления дроссельными заслонками до полного открытия заслонки первой камеры, при этом дроссельная заслонка второй камеры должна оставаться в закрытом положении.

Поверните рычаг управления воздушной заслонкой по часовой стрелке до отказа, а рычаг управления дроссельными заслонками до полного открытия заслонок. Если дроссельная заслонка второй камеры при этом не откроется, устраните неисправность. Причиной может быть заедание рычага 21 блокировки второй камеры или отсоединение пружины 22 рычага блокировки.

Выпуск отработавших газов

Отработавшие газы отводятся из двигателя через выпускной коллектор, приемную трубу 3 (рис. 2-99), затем через дополнительный 6 и основной глушитель 7.

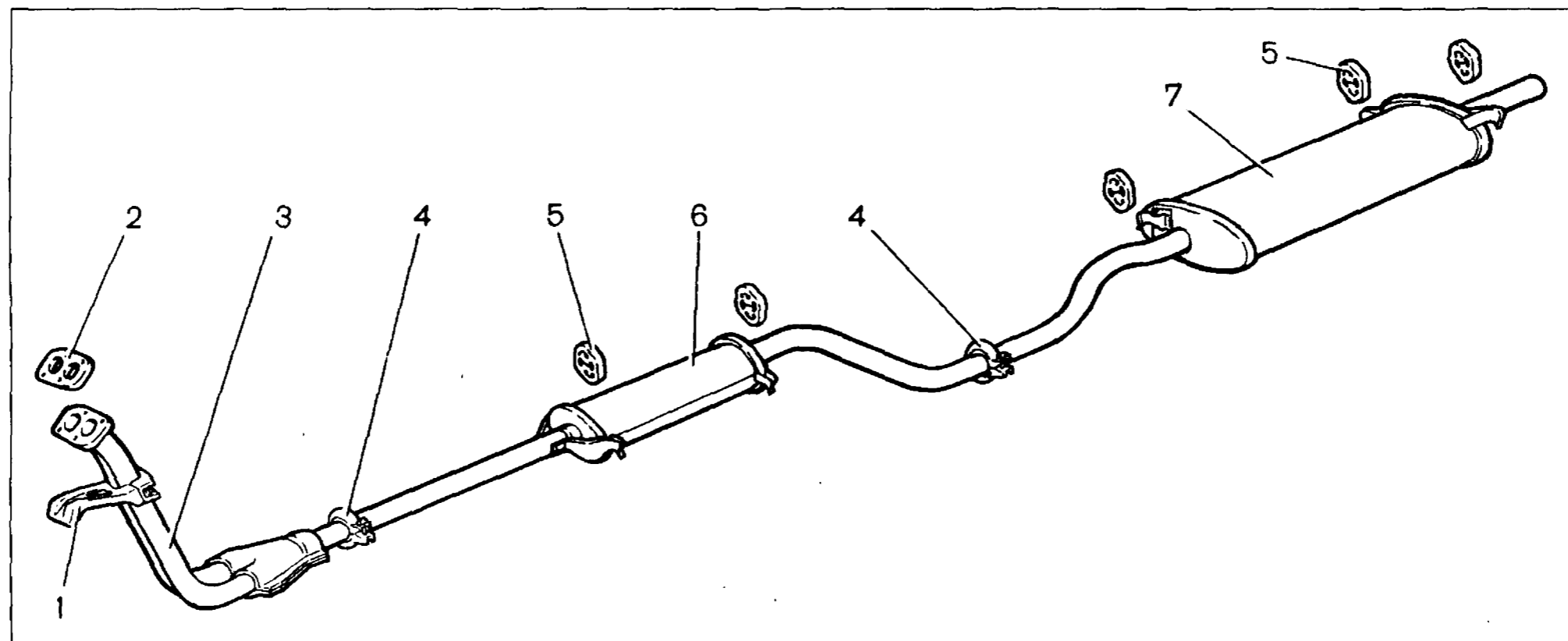


Рис.2-99. Система выпуска отработавших газов:
 1 — кронштейн крепления приемной трубы; 2 — прокладка; 3 — приемная труба; 4 — хомуты соединения труб глушителей; 5 — подушки подвески глушителей; 6 — дополнительный глушитель; 7 — основной глушитель

Между фланцами коллектора и приемной трубы устанавливается уплотнительная прокладка 2. Трубы глушителей соединяются между собой развальцованными концами с помощью хомутов 4 с конусными кольцами.

Приемная труба 3 крепится гайками на шпильках выпускного коллектора и дополнительно к

кронштейну 1 двигателя. Под гайки крепления к коллектору ставятся стопорные пластины. Гайки и уплотнительная прокладка 2 разового применения и при ремонте заменяются новыми.

Глушители вместе с трубами образуют неразборные узлы и при ремонте, в случае выхода их из строя, должны заменяться новыми.

Раздел 3. ТРАНСМИССИЯ

Трансмиссия передает крутящий момент от двигателя к ведущим передним колесам автомобиля. Она состоит из сцепления, коробки передач объединенной с главной передачей и дифференциалом, и приводов передних колес.

СЦЕПЛЕНИЕ

Особенности устройства

Сцепление постоянно замкнутого типа, однодисковое, сухое, с диафрагменной центральной нажимной пружиной 3 (рис. 3-1) и гасителем крутильных колебаний (демпфером) на ведомом диске 7.

Ведомая часть сцепления — ведомый диск 7 в сборе с фрикционными накладками и демпфером находится на шлицах первичного вала 9 коробки передач, и при включенном сцеплении прижимается к маховику 8 нажимным диском 6 под действием нажимной пружины 3.

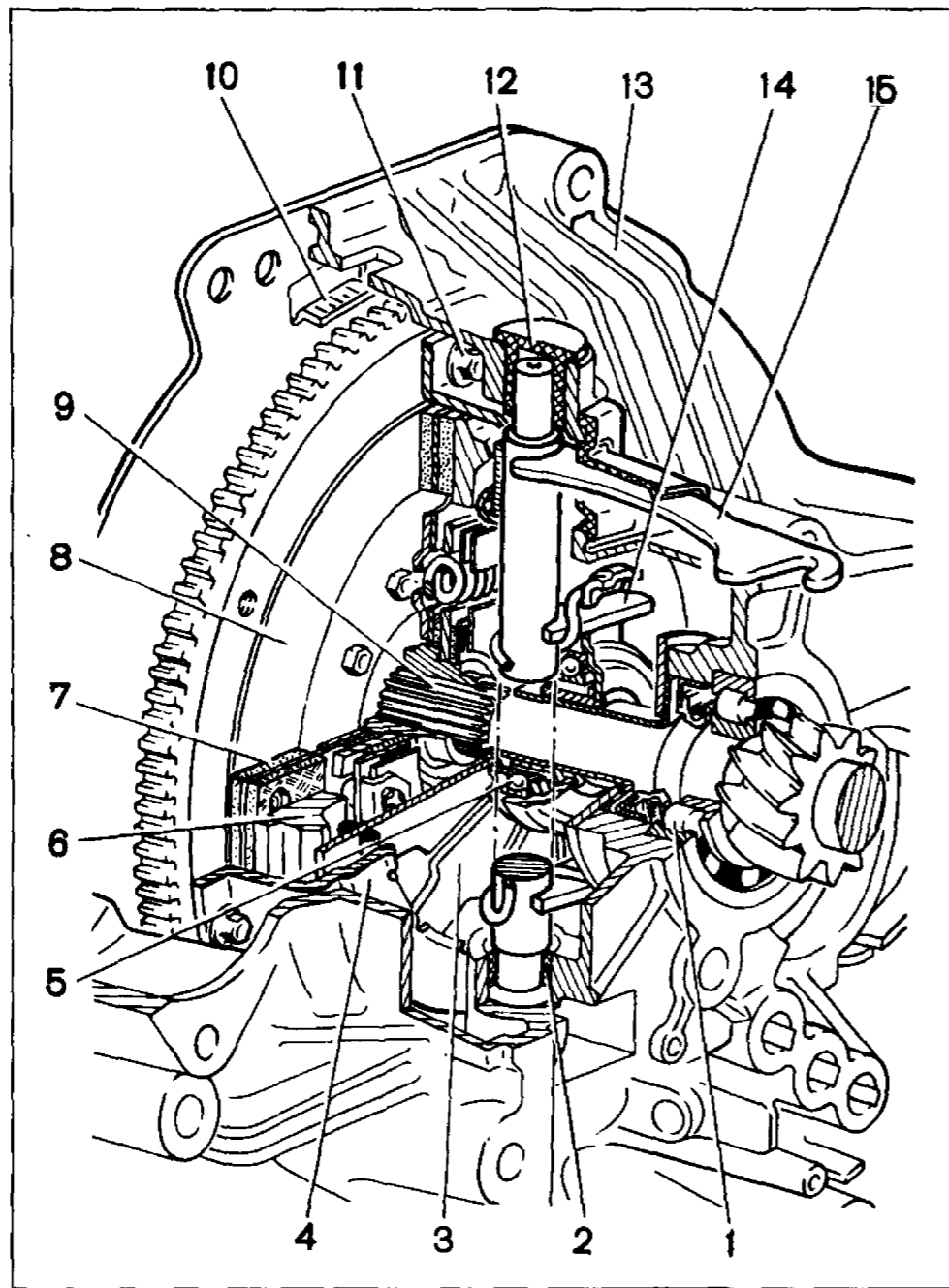


Рис. 3-1. Сцепление в сборе:

1 — роликовый подшипник первичного вала; 2 — опорная втулка вилки выключения сцепления; 3 — нажимная пружина; 4 — кожух сцепления; 5 — подшипник выключения сцепления; 6 — нажимный диск; 7 — ведомый диск; 8 — маховик; 9 — первичный вал коробки передач; 10 — шкала; 11 — болт крепления сцепления к маховику; 12 — втулка вилки выключения сцепления; 13 — картер сцепления; 14 — вилка выключения сцепления; 15 — рычаг вилки выключения сцепления

Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Неполное выключение сцепления (сцепление "ведет")	
1. Недостаточный полный ход педали сцепления	1. Отрегулируйте привод сцепления
2. Коробление ведомого диска (торцевое биение более 0,5 мм)	2. Выправьте или замените диск
3. Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала	3. Очистите шлицы, промойте уайт-спиритом. При износе шлицев замените первичный вал или ведомый диск
4. Перекос или коробление нажимного диска	4. Замените кожух сцепления в сборе с нажимным диском и пружиной
5. Ослабление заклепок или поломка фрикционных накладок ведомого диска	5. Замените накладки, проверьте торцевое биение диска
6. Повреждение или заедание привода сцепления	6. Устраните причины, вызывающие заедание. Замените поврежденные детали
Неполное включение сцепления (сцепление "буксует")	
1. Повышенный износ или пригорание фрикционных накладок ведомого диска	1. Замените фрикционные накладки или ведомый диск в сборе
2. Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска	2. Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности, замените изношенные или поврежденные сальники коробки передач и двигателя. Проверьте отсутствие течи масла через болты крепления маховика; при наличии течи установите болты на герметик, как указано в главе "Сборка двигателя"
3. Повреждение или заедание привода сцепления	3. Устраните причины, вызывающие заедание. Замените поврежденные детали
Рывки при работе сцепления	
1. Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска	1. Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности, замените изношенные или поврежденные сальники коробки передач и двигателя. Проверьте отсутствие течи масла через болты крепления маховика; при наличии течи установите болты на герметик, как указано в главе "Сборка двигателя"
2. Заедание в приводе сцепления	2. Устраните причины, вызывающие заедание. Замените поврежденные детали
3. Повреждение поверхности или коробление нажимного диска	3. Замените кожух сцепления в сборе с нажимным диском
Повышенный шум при включении сцепления	
Поломка пружин демпфера ведомого диска	Замените ведомый диск в сборе
Повышенный шум при выключении сцепления	
Износ, повреждение, утечка смазки из подшипника выключения сцепления	Замените подшипник

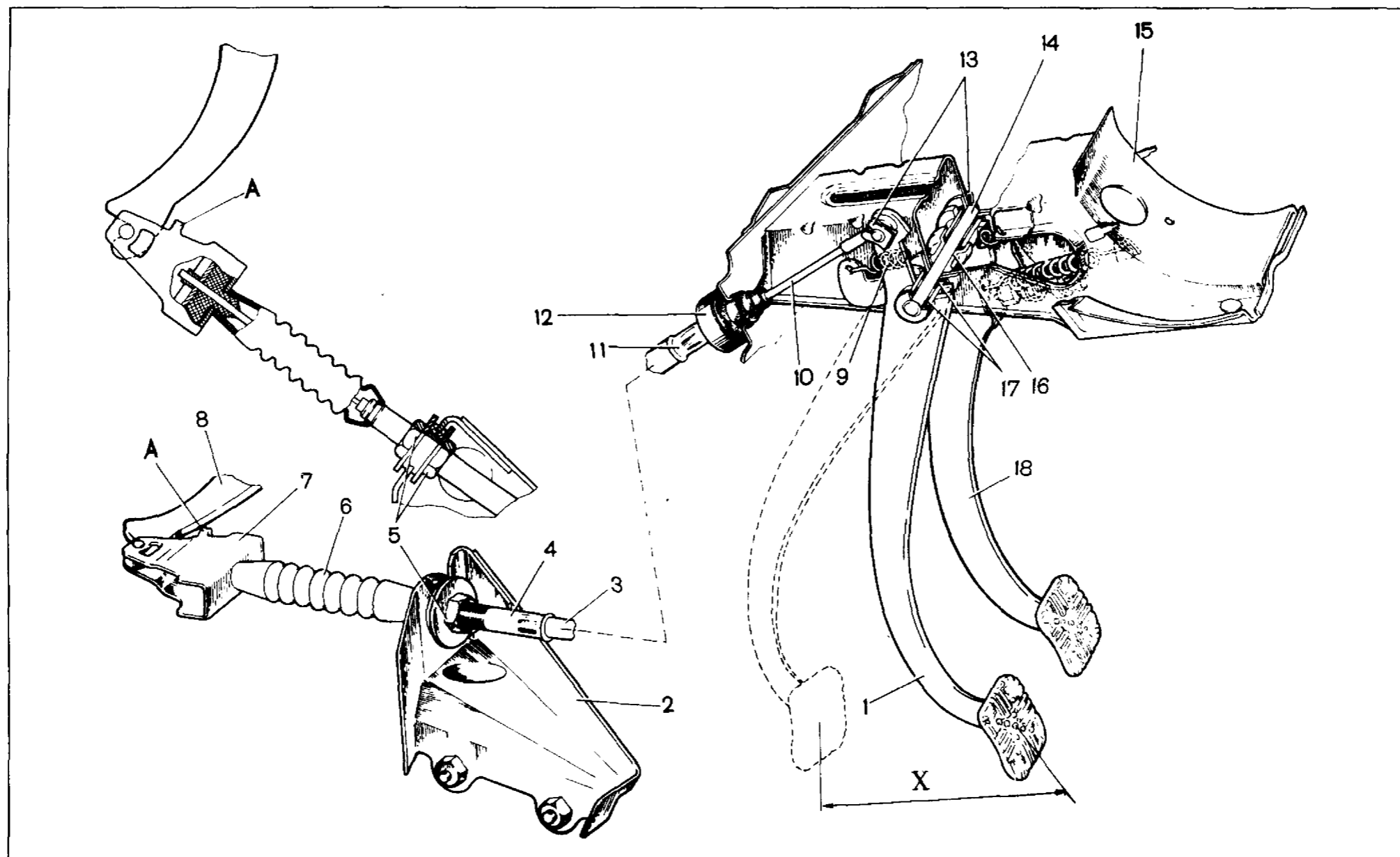


Рис.3-2. Привод сцепления:

1 – педаль сцепления; 2 – кронштейн крепления нижнего наконечника оболочки троса; 3 – оболочка троса; 4 – нижний наконечник оболочки троса; 5 – гайка; 6 – защитный чехол; 7 – поводок троса; 8 – рычаг вилки выключения сцепления; 9 – оттяжная пружина педали сцепления; 10 – трос; 11 – верхний наконечник оболочки троса; 12 – обойма; 13 – стопорные скобы; 14 – ось педалей; 15 – кронштейн педалей сцепления и тормоза; 16 – дистанционная втулка; 17 – втулки педали сцепления; 18 – педаль тормоза; А – элемент поводка троса; Х – ход педали сцепления

В кронштейне 15 (рис. 3-2) расположены педали сцепления 1 и тормоза 18 на оси 14. К педали сцепления крепится верхняя часть троса 10. Нижняя часть троса 10 крепится при помощи поводка 7 к рычагу 8 вилки выключения сцепления. Трос 10 расположен в оболочке 3. Верхний наконечник 11 оболочки троса крепится в отверстие щитка передка кузова упираясь в обойму 12 резинового буфера. Нижний наконечник 4 крепится двумя гайками 5 к кронштейну 2. Основным параметром, определяющим работу привода сцепления, является ход “Х” педали сцепления до упора в коврик пола кузова.

Регулировка привода сцепления

Ход Х (см. рис. 3-2) педали сцепления 1 должен быть 125–135 мм. Ход педали измеряют по центру площадки педали между верхним положением педали сцепления и нижним положением при упоре ее в коврик пола. При регулировке привода изменяется длина оболочки 3 троса между обоймой 12 и кронштейном 2, это происходит за счет закручивания или откручивания гаек 5 на наконечнике 4; при увеличении длины оболочки 3 увеличивается ход педали сцепления, при уменьшении длины оболочки – ход педали сцепления уменьшается.

При эксплуатации автомобиля, из-за износа накладок ведомого диска, ход педали сцепления увеличивается (педаль поднимается над ковриком пола). Максимально допустимый ход педали не должен превышать 160 мм.

Порядок регулировки:

- последовательно вращая гайки 5 на наконечнике 4 установите ход педали 125–135 мм;
- нажмите на педаль сцепления до упора в коврик пола не менее трех раз и проверьте величину хода педали; при необходимости подрегулируйте его гайками 5;
- затяните гайки 5 моментом $14,7^{+4,9}$ Н·м ($1,5^{+0,5}$ кгс·м).

Снятие и установка сцепления и его привода

Снятие. Для снятия троса привода сцепления отверните нижнюю регулировочную гайку 5 и выньте нижний наконечник 4 оболочки троса из гнезда кронштейна 2. Затем отсоедините поводок 7 от рычага 8 вилки выключения сцепления. Снимите стопорную скобу 13 с пальца педали и отсоедините трос 10 от педали 1. Извлеките трос 10 в сборе с буфером и обоймой 12 из щитка передка кузова.

При необходимости снятия педали сцепления снимите оттяжную пружину педали тормоза и оттяжную пружину 9 педали сцепления, снимите стопорную скобу с пальца педали тормоза и отсоедините педаль тормоза от вилки толкателя вакуумного усилителя. Снимите стопорную скобу 13 с оси 14 педалей и выньте ось педалей из отверстия кронштейна 15, снимите педали сцепления 1 и тормоза 18 в сборе с втулками 17 и 16.

Для снятия вилки выключения сцепления, выньте втулку 12 (см. рис. 3-1) из картера 13 сцепления, затем извлеките вилку.

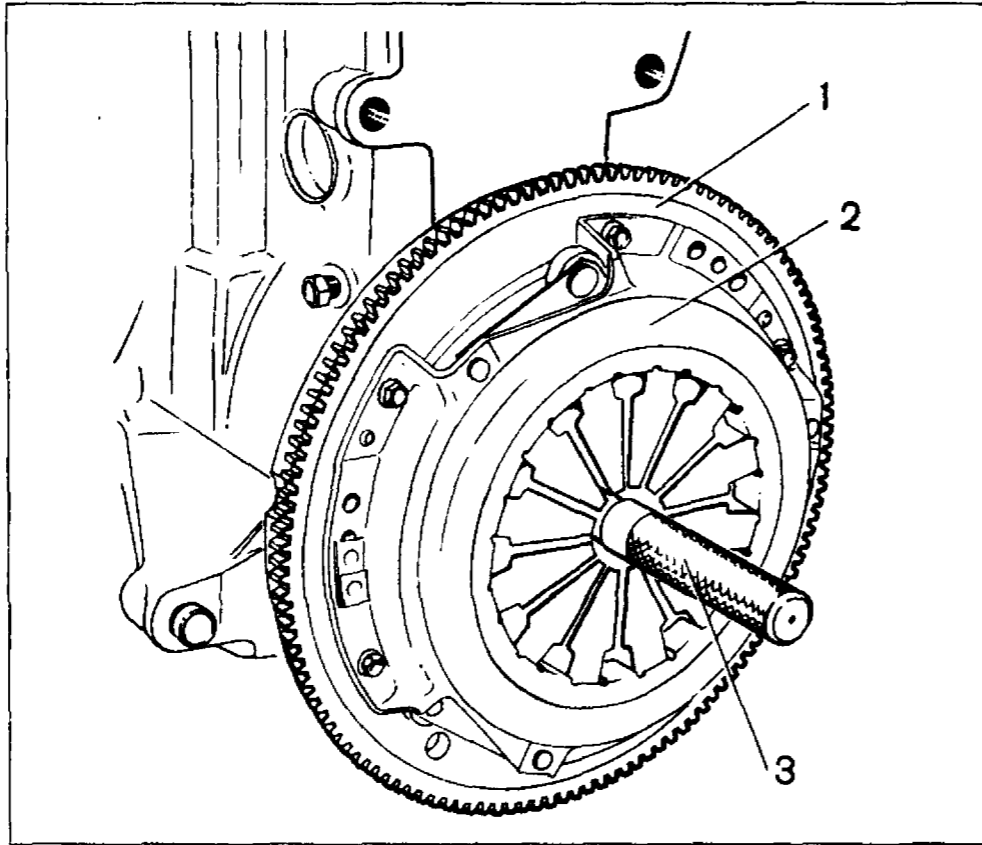


Рис.3-3. Центрирование ведомого диска:
1 — маховик; 2 — сцепление в сборе; 3 — оправка А.70081

Для снятия ведомого диска 7 сцепления предварительно снимите коробку передач (см. подраздел “Коробка передач”), затем отверните болты 11 крепления кожуха 4 сцепления к маховику 8 и снимите кожух 4 в сборе с нажимным диском 6; при этом освобождается ведомый диск сцепления.

Установка сцепления и его привода проводится в последовательности обратной снятию, с учетом следующего:

очистите и промойте уайт-спиритом шлицы в ступице ведомого диска и на первичном валу коробки передач, проверьте состояние шлицев;

Примечание. Смазку на шлицы ведомого диска и шлицы первичного вала коробки передач лучше не наносить, т.к. закоксовывшаяся со временем смазка может приводить к заеданию ведомого диска.

шлицы надо покрыть тонким слоем трансмиссионного масла.

установите сцепление, расположив ведомый диск выступающей частью ступицы в сторону нажимного диска и отцентрируйте диск относительно маховика оправкой А.70081 (рис. 3-3), заменяющей шлицевой конец первичного вала коробки передач.

смажьте втулки 2 (см. рис. 3-1) и 12 смазкой ШРУС-4;

смажьте втулки педалей, пальцы на педалях сцепления и тормоза и палец поводка 7 (см. рис. 3-2) троса пластичной смазкой ШРУС-4;

элемент “А” поводка 7 располагайте в сторону двигателя как показано на рис. 3-2.

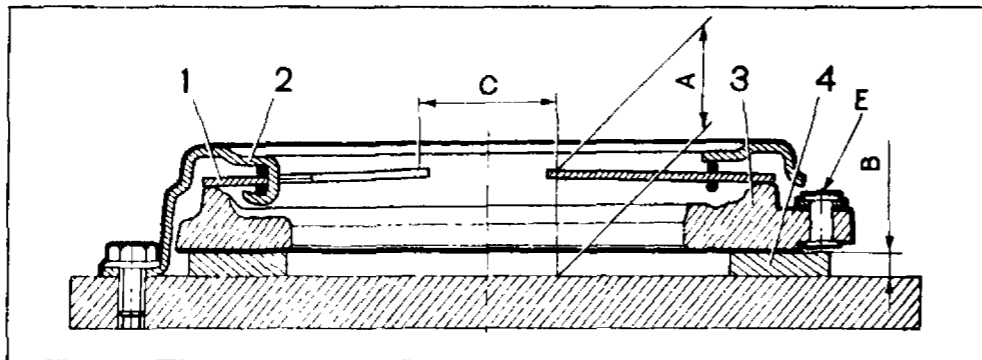


Рис.3-4. Контроль ведущей части сцепления:
1 — нажимная пружина; 2 — кожух сцепления; 3 — нажимный диск; 4 — промежуточное кольцо; А — контрольный размер; В — толщина промежуточного кольца; С — диаметр; Е — контрольная точка

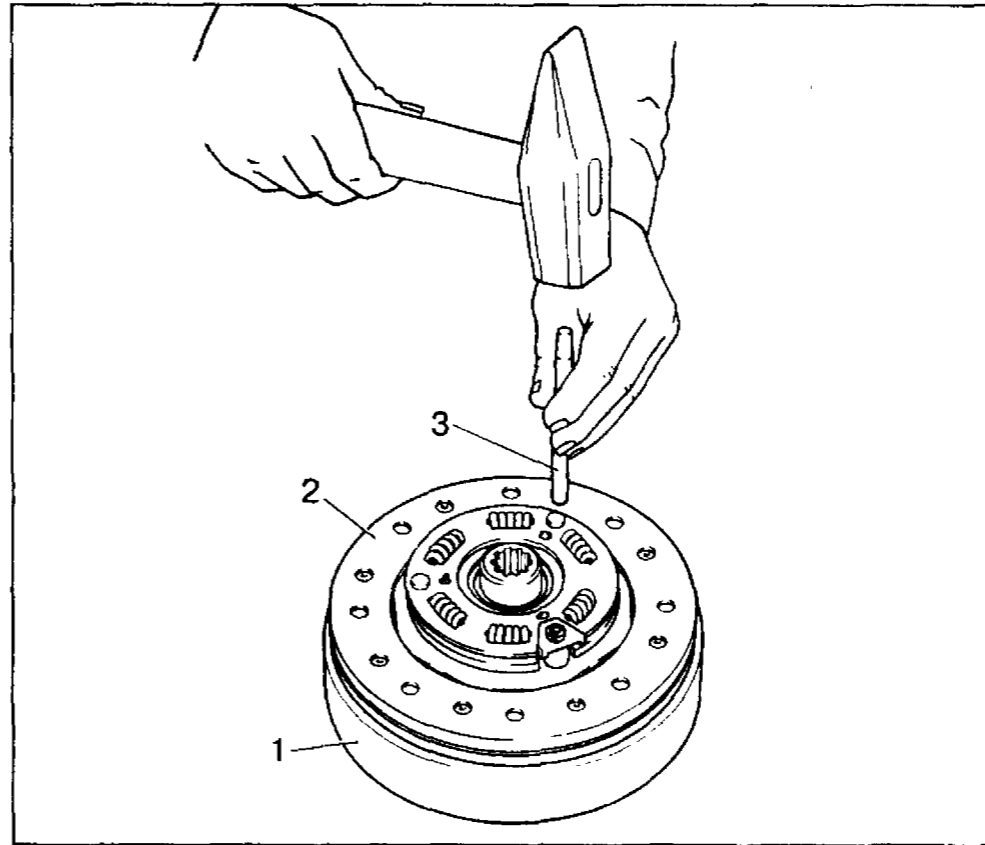


Рис.3-5. Замена фрикционных накладок ведомого диска:
1 — кондуктор; 2 — ведомый диск; 3 — оправка

Проверка технического состояния и контроль сцепления

Проверка состояния ведущей части сцепления. Закрепите нажимный диск 3 (рис. 3-4) в сборе с нажимной пружиной 1 и кожухом 2 на приспособлении с промежуточным кольцом 4, толщиной $B=(8,3\pm 0,025)$ мм. Это приспособление заменяет маховик с ведомым диском.

Произведите контроль, выключив сцепление три раза ходом выключения в пределах 7–8 мм, прикладывая нагрузку к лепесткам нажимной пружины 1 на диаметре $C=34$ мм при этом:

проверьте, что ходу выключения $(7,5\pm 0,1)$ мм соответствует ход нажимного диска 3 не менее 1,4 мм; разность величин отхода нажимного диска 3 не более 0,25 мм, замеренная в трех точках “Е” (см. рис. 3-4);

размер “А” должен быть в пределах 29–31 мм;

нагрузка на лепестках нажимной пружины 1 на диаметре “С” при ходе $(7,5\pm 0,1)$ мм должна быть не более 1350 Н.

Проверка состояния ведомого диска. Фрикционные накладки ведомого диска необходимо заменять новыми в случае:

появлении растрескиваний;

уменьшении расстояния между головкой заклепки и рабочей поверхностью накладки до 0,2 мм; неравномерного износа и односторонних задир.

При замене накладок ведомого диска 2 (рис. 3-5) применяйте приспособление 67.7822.9529.

Если биение рабочих поверхностей фрикционных накладок более 0,5 мм, то выправьте ведомый диск ключом 67.7813.9503 (рис. 3-6) или замените его новым.

Проверка упругости пружин. Оттяжная пружина 9 (см. рис. 3-2) педали сцепления и оттяжная пружина педали тормоза одинаковые. При нагрузке $[(117,6\pm 5,9) \text{ Н } (12,0\pm 0,6) \text{ кгс}]$ длина пружины должна быть 160 мм, при нагрузке $[(12,74\pm 1,20) \text{ Н } (1,3\pm 0,2) \text{ кгс}]$ — 80 мм.

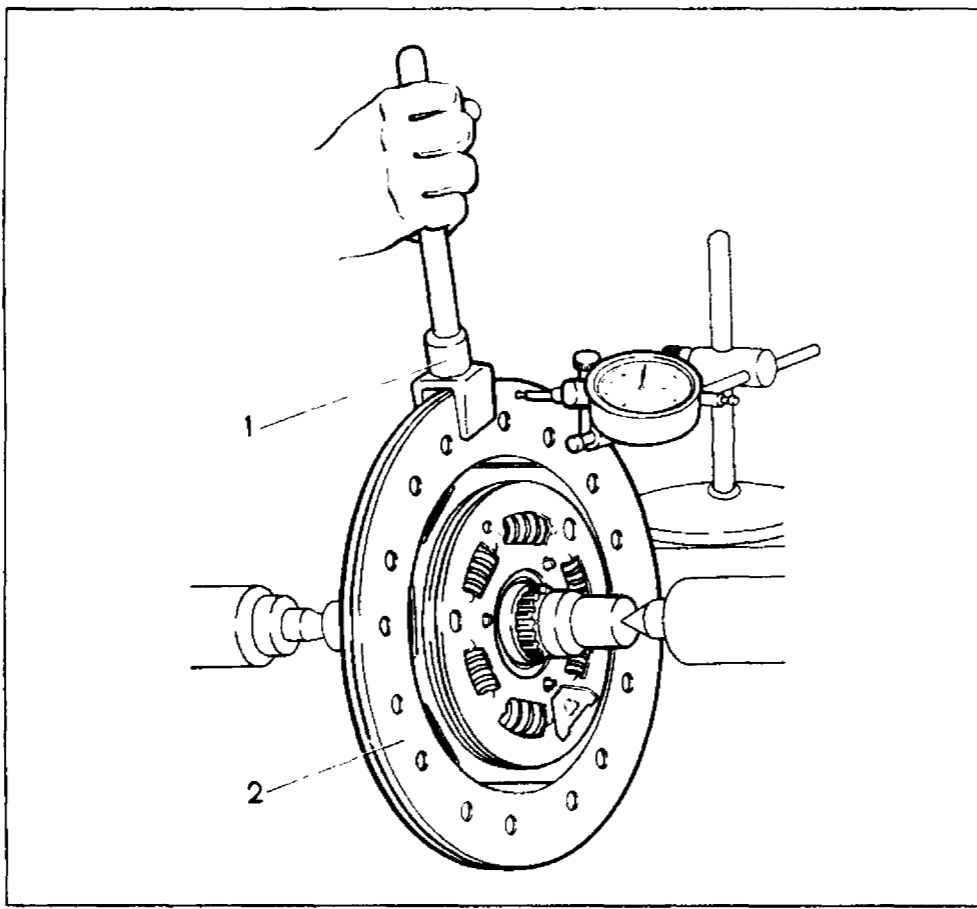


Рис.3-6. Проверка биения и правка ведомого диска:
1 — ключ для правки 67.7813.9503; 2 — ведомый диск

Проверка состояния троса. Крепление наконечников троса и поводка должно быть надежным. Трос должен свободно перемещаться внутри оболочки. Оболочка троса не должна иметь повреждений и заломов, резиновый буфер и защитный чехол — трещин и надрывов. При ослаблении наконечников, повреждении оболочки троса и других его элементов замените трос новым.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Особенности конструкции

В зависимости от комплектации автомобиля может быть установлена четырех- или пятиступенчатая коробка передач, объединенная с дифференциалом и главной передачей, передаточное число которой может иметь различные значения (см. «Техническая характеристика автомобилей»).

Первичный вал 23 (рис. 3-7) выполнен в виде блока ведущих шестерен, которые находятся в постоянном зацеплении с ведомыми шестернями всех передач переднего хода. Они установлены на игольчатых подшип-

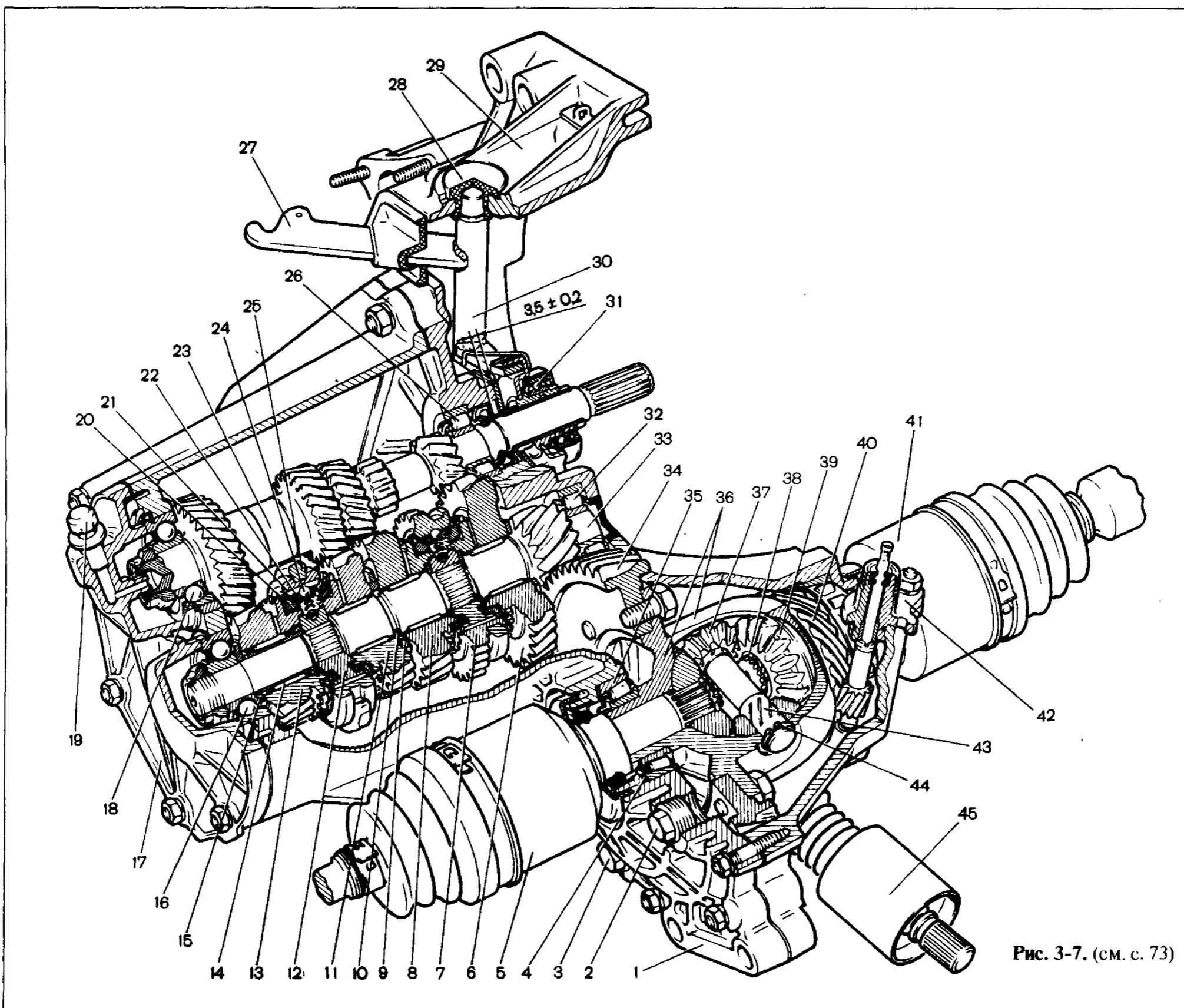


Рис. 3-7. (см. с. 73)

Рис.3-7. Коробка передач (четырёхступенчатая):

1 — картер коробки; 2 — пробка заливного и контрольного отверстия; 3 — пробка сливного отверстия; 4 — регулировочное кольцо; 5 — привод левого переднего колеса; 6 — ведомая шестерня I передачи вторичного вала; 7 — муфта синхронизатора I, II передач с венцом заднего хода; 8 — ведомая шестерня II передачи вторичного вала; 9 — стопорное кольцо; 10 — упорное полукольцо; 11 — ведомая шестерня III передачи вторичного вала; 12 — ступица муфты синхронизатора III и IV передач; 13 — ведомая шестерня IV передачи вторичного вала; 14 — игольчатый подшипник шестерен вторичного вала; 15 — упорная шайба шестерни IV передачи; 16 — шариковый подшипник вторичного вала; 17 — задняя крышка коробки передач; 18 — шариковый подшипник первичного вала; 19 — сапун; 20 — блокирующее кольцо синхронизатора; 21 — скользящая муфта синхронизатора III и IV передач; 22 — сухарь фиксатора; 23 — первичный вал; 24 — шарик фиксатора; 25 — вилка скользящей муфты синхронизатора III и IV передач; 26 — роликовый подшипник первичного вала; 27 — рычаг вилки выключения сцепления; 28 — втулка вилки выключения сцепления; 29 — картер сцепления; 30 — вилка выключения сцепления; 31 — подшипник выключения сцепления; 32 — роликовый подшипник вторичного вала; 33 — вторичный вал; 34 — ведомая шестерня главной передачи; 35 — роликовый конический подшипник дифференциала; 36 — коробка дифференциала; 37 — сателлит; 38 — стопорное кольцо полуосевой шестерни; 39 — полуосевая шестерня; 40 — ведущая шестерня привода спидометра; 41 — привод правого переднего колеса; 42 — привод спидометра; 43 — ось сателлитов; 45 — защитный чехол шарнира привода переключения передач

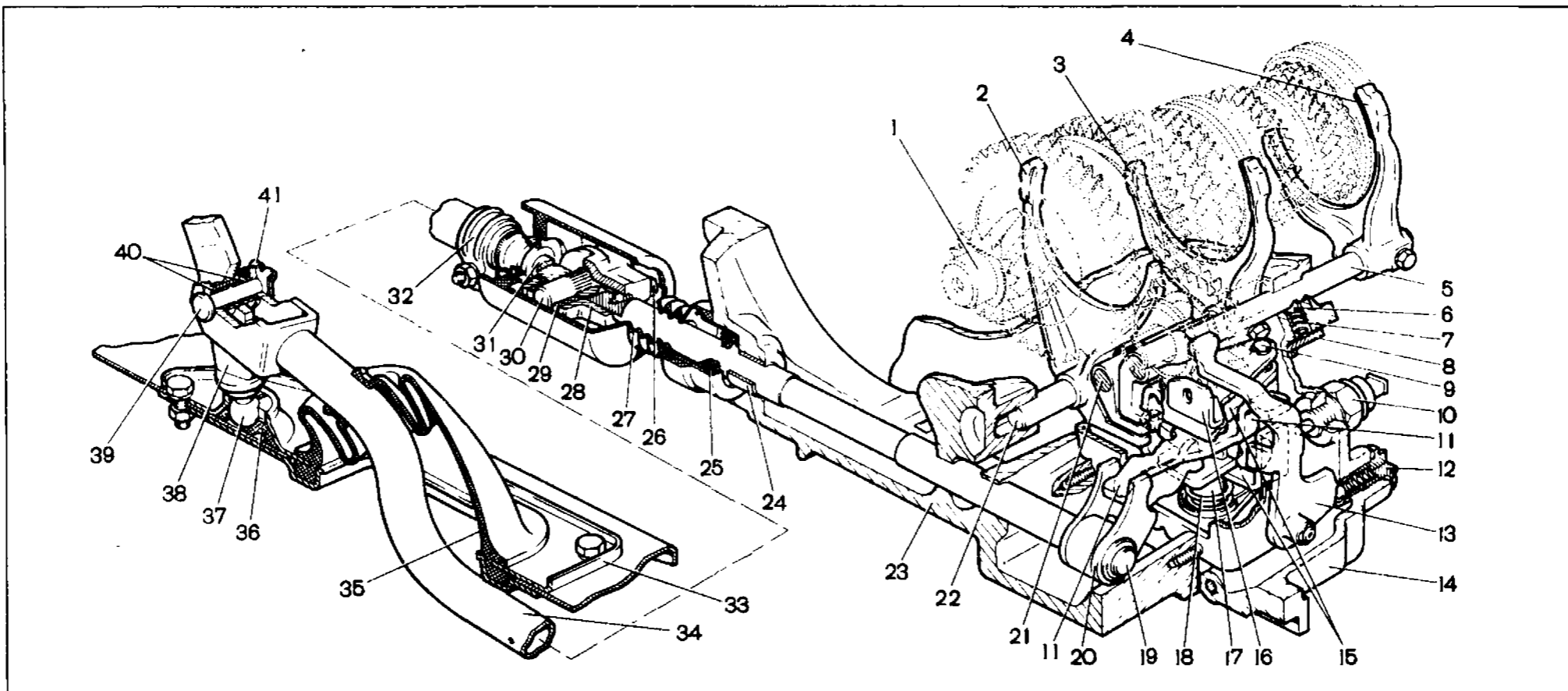


Рис.3-8. Привод переключения передач:

1 — вторичный вал; 2 — вилка переключения I и II передач; 3 — вилка переключения III и IV передач; 4 — вилка включения V передачи; 6 — шарик фиксатора; 7 — пружина фиксатора; 8 — крышка фиксатора; 9 — направляющая ось блокировочных скоб; 10 — выключатель фонаря заднего хода; 11 — трехплечий рычаг выбора передач; 12 — пробка фиксатора вилки включения заднего хода; 13 — вилка включения заднего хода; 14 — картер коробки передач; 15 — блокировочные скобы; 16 — корпус механизма выбора передач; 17 — ось рычага выбора передач; 18 — пружина рычага выбора передач; 19 — шток выбора передач; 20 — рычаг штока выбора передач; 21 — шток вилки переключения III и IV передач; 22 — шток вилки переключения I и II передач; 23 — картер сцепления; 24 — втулка; 25 — сальник штока; 26 — конический винт крепления шарнира; 27 — защитный чехол шарнира; 28 — корпус шарнира тяги привода переключения передач; 29 — втулка шарнира; 30 — ось шарнира; 31 — наконечник шарнира; 32 — хомут тяги привода переключения передач; 33 — корпус рычага переключения передач; 34 — тяга привода переключения передач; 35 — защитный чехол тяги; 36 — шаровая опора рычага; 37 — сферический палец рычага; 38 — рычаг переключения передач; 39 — ось рычага; 40 — втулка оси рычага; 41 — стопорная скоба

никах на вторичном валу 33. Кроме них на валу размещены два синхронизатора. Заодно с вторичным валом изготовлена ведущая шестерня главной передачи.

Дифференциал — конический, двухсателлитный. Предварительный натяг в подшипниках дифференциала регулируется подбором толщины кольца 4. К фланцу коробки дифференциала крепится ведомая шестерня 34 главной передачи.

Привод управления коробкой передач состоит из рычага 38 (рис. 3-8) переключения передач, шаровой опоры 36, тяги 34, штока 19 выбора передач и механизмов выбора и переключения передач.

На внутреннем конце штока 19 закреплен рычаг 20, который действует на трехплечий рычаг 11 механизма выбора передач. Этот механизм выполнен отдельным узлом и крепится к плоскости картера 23 сцепления.

В корпусе 1 (рис. 3-9) механизма выбора передач крепятся две оси. На оси 4 установлены трехплечий рычаг выбора передач, две блокировочные скобы 8 и 13 и втулка 12. Другая ось 3 проходит через отверстие ступицы блокировочных скоб, фиксируя их от проворачивания. Плечо рычага 2 выбора передач слу-

жит для включения передач переднего хода, плечо 11 — для включения заднего хода, а на третье плечо действует рычаг 20 (см. рис. 3-8) штока 19 выбора передач. В ступице рычага выбора передач вмонтирован фиксатор 9 (см. рис. 3-9). На оси 7 установлена вилка 10 включения заднего хода.

У пятиступенчатой коробки передач первичный и вторичный валы имеют консольные концы. На этой части валов расположены ведущая 8 (рис. 3-10) и ведомая 2 шестерни пятой передачи и ее синхронизатор 3. У данной коробки передач в механизме выбора передач втулка 12 (см. рис. 3-9) не устанавливается.

Коробки передач выпускаются с различными передаточными числами главной передачи (см. «Техническая характеристика автомобилей»).

Для отличия вторичных валов на их зубчатых венцах проточены канавки: две слева (венцы вала расположены справа от наблюдателя) — для семнадцатизубового венца, одна слева — для шестнадцатизубового венца, одна справа — для пятнадцатизубового венца.

На ведомых шестернях главной передачи выполнена маркировка передаточного числа (например, 65/15).

Для отличия коробок передач по передаточным числам главной передачи они маркируются краской. Маркировка наносится на верхней части картера коробки передач: 01 — для передаточного числа 3,9; 02 — для передаточного числа 4,1; 03 — для передаточного числа 3,7; 00 — для передаточного числа 4,1 пятиступенчатой коробки передач.

Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Шум в коробке передач	
1. Износ зубьев шестерен	1. Замените изношенные детали
2. Износ подшипников	2. Замените изношенные подшипники
3. Недостаточный уровень масла	3. Долейте масло. При необходимости замените поврежденные или изношенные сальники или уплотнительные прокладки
Затрудненное переключение передач	
1. Неполное выключение сцепления	1. См. подраздел "Сцепление"
2. Деформация тяги привода управления механизмом переключения передач	2. Выправьте тягу или замените
3. Ослабление винтов крепления шарнира или рычага штока выбора передач	3. Затяните винты (см. "Сборка шарнира или рычага штока выбора передач")
Самостоятельное выключение передач	
1. Повреждение или износ торцев зубьев синхронизаторов на шестерне и муфте	1. Замените изношенные и поврежденные детали
2. Повышенные колебания силового агрегата на опорах из-за трещин или расслоения резины на задних опорах	2. Замените поврежденные детали
3. Недовключение передач из-за неправильной регулировки привода переключения передач или неправильной установки (натягивания) защитного чехла тяги	3. Отрегулируйте привод (см. "Установка коробки передач") или поправьте чехол тяги
Шум ("треск") в момент включения передач	
1. Неполное выключение сцепления	1. См. главу "Сцепление"
2. Износ блокирующего кольца синхронизатора включаемой передачи	2. Замените блокирующее кольцо
Утечка масла	
1. Износ сальников первичного вала, корпусов шарниров равных угловых скоростей, штока выбора передач или уплотнителя валика привода спидометра	1. Замените сальники, уплотнитель
2. Ослабло крепление картера, крышки коробки или повреждены уплотнительные прокладки	2. Подтяните болты и гайки, замените прокладки

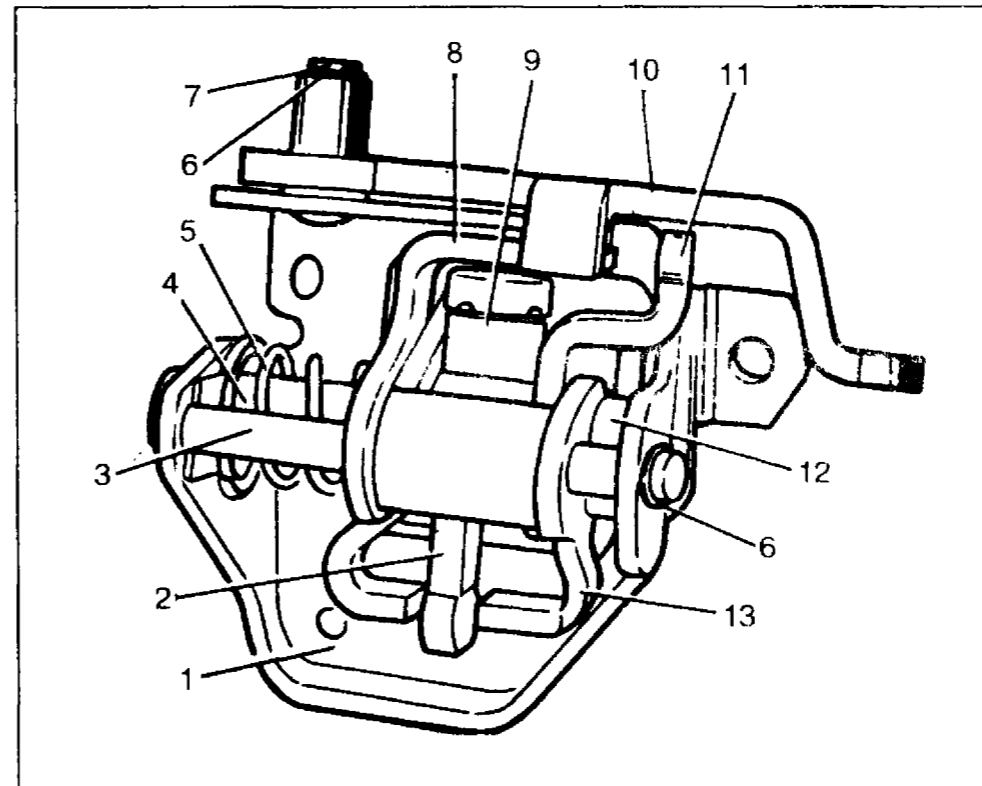


Рис.3-9. Механизм выбора передач: 1 — корпус механизма выбора передач; 2 — рычаг выбора передач (переднего хода); 3 — направляющая ось блокировочных скоб; 4 — ось рычага выбора передач; 5 — пружина; 6 — стопорное кольцо; 7 — ось вилки заднего хода; 8, 13 — блокировочные скобы; 9 — фиксатор рычага выбора передач; 10 — вилка включения заднего хода; 11 — рычаг выбора передач (заднего хода); 12 — упорная втулка

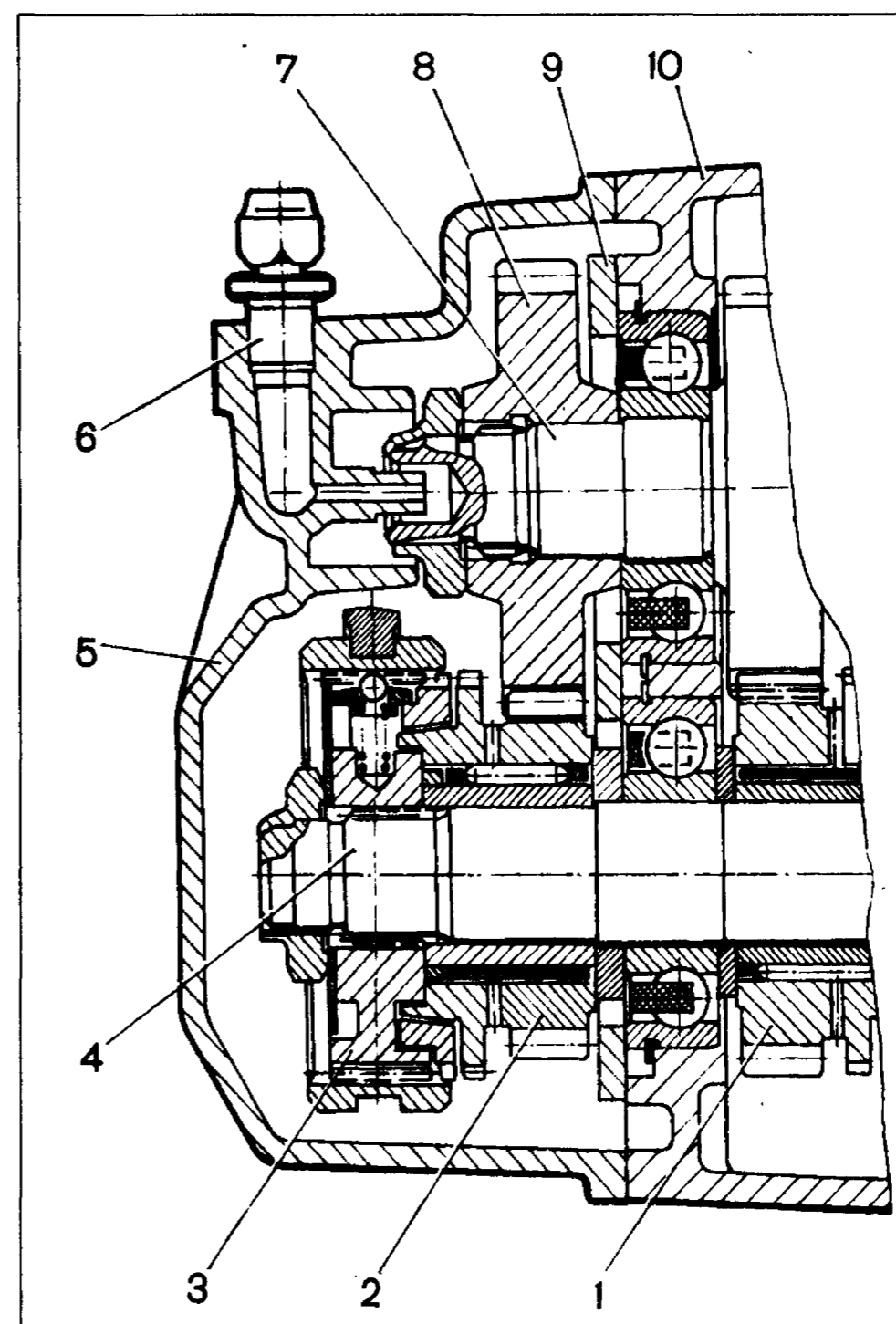


Рис.3-10. Задняя часть пятиступенчатой коробки передач: 1 — ведомая шестерня IV передачи вторичного вала; 2 — ведомая шестерня V передачи вторичного вала; 3 — синхронизатор V передачи; 4 — вторичный вал; 5 — задняя крышка картера коробки передач; 6 — сапун; 7 — первичный вал; 8 — ведущая шестерня V передачи; 9 — упорная пластина крепления подшипников; 10 — картер коробки передач

Снятие и установка

Снятие. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву. Поднимите капот двигателя и зафиксируйте его в этом положении.

Работы по снятию, проводимые изнутри отсека двигателя:

отсоедините провода от аккумуляторной батареи, от тягового реле стартера и от датчика верхней мертвой точки;

отсоедините трос привода спидометра от корпуса привода спидометра, отвернув для этого накидную гайку;

отсоедините провод "массы" от картера сцепления;

отсоедините датчик верхней мертвой точки от картера сцепления;

отсоедините трос от вилки выключения сцепления, отвернув для этого гайки 5 (см. рис. 3-2) с нижнего наконечника троса;

отверните два верхних болта крепления картера сцепления к блоку двигателя и верхнюю гайку крепления стартера, закрепите на левой шпильке крепления выпускного коллектора двигателя скобу для подъема силового агрегата;

установите на водосточные желоба поперечину 67.7820.9514 (рис. 3-11) для поддержания двигателя и зацепите ее крючком за скобу, установленную на шпильке выпускного коллектора. При отсутствии поперечины вывесите силовой агрегат талью.

Работы по снятию, проводимые снизу автомобиля: снимите брызговик двигателя и нижнюю крышку картера сцепления;

слейте масло из коробки передач;

отсоедините провода от выключателя света заднего хода;

ослабьте хомут 10 (рис. 3-12) и отсоедините тягу 11 от шарнира штока выбора передач;

отверните гайку шпильки крепления коробки передач к двигателю;

отсоедините шаровые шарниры рычагов подвески

от поворотных кулаков;

используя съемник 67.7801.9524 или резко ударив по корпусу 12 внутреннего шарнира молотком через выколотку, выбейте один шарнир из полуосевой шестерни, затем зафиксируйте полуосевую шестерню технологической оправкой или заглушкой, применяемой при транспортировке дифференциала (иначе незафиксированная полуосевая шестерня может выпасть в картер коробки передач); после чего выбейте второй шарнир;

отведите в стороны валы приводов колес;

В случае затруднений в разъединении привода колеса с полуосевой шестерней на автомобиле, снимите коробку передач в сборе с приводом колеса и на верстаке, используя тот же съемник, выпрессуйте шарнир из полуосевой шестерни.

отверните с левой стороны три гайки шпилек крепления коробки передач к кронштейну 2 подвески силового агрегата, а затем гайку с болта крепления самого кронштейна. Сняв кронштейн со шпилек коробки передач, выньте кронштейн 2 подвески из проушин лонжерона кузова;

отверните болты крепления задней опоры 9 подвески силового агрегата;

отверните нижний болт крепления стартера и снимите его;

установите под коробку передач специальную подставку с гидравлическим подъемником;

слегка опустите двигатель, удлинив поддерживающую тягу поперечины или опустив таль, отверните нижний болт крепления картера к блоку двигателя и сместите от двигателя коробку передач в сборе с картером сцепления, чтобы разъединить вал коробки передач и ведомый диск сцепления;

снимите коробку передач;

При снятии или установке коробки передач не опирайте первичный вал коробки на лепестки нажимной пружины, чтобы не повредить их.

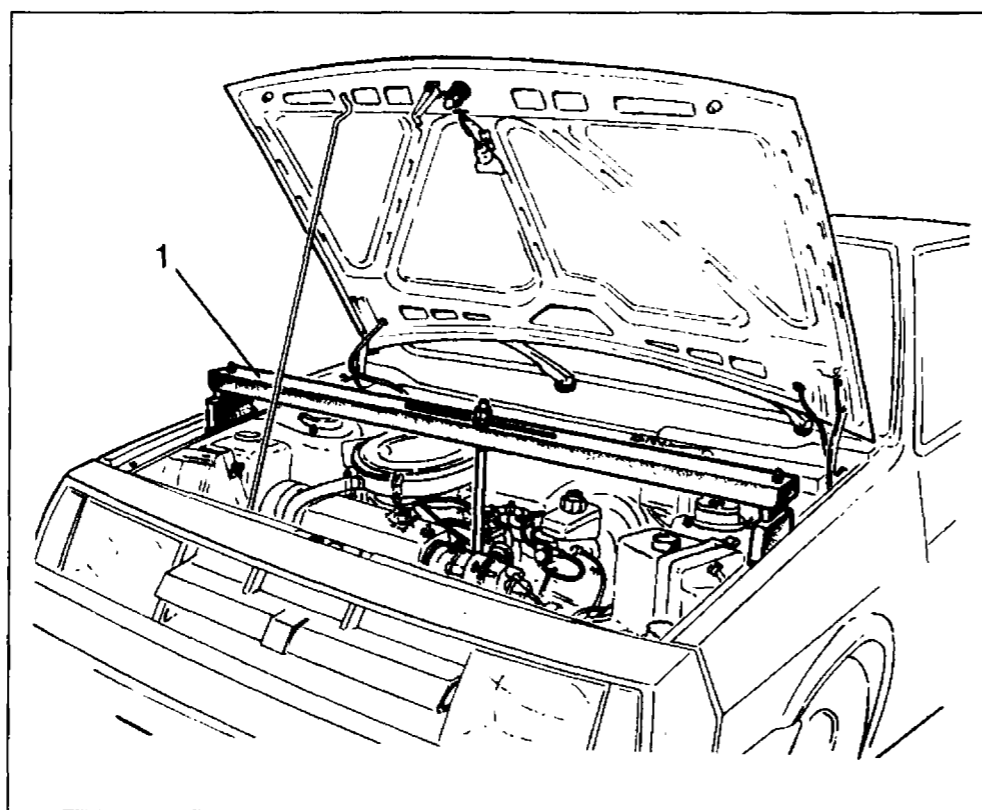


Рис.3-11. Установка поперечины 67.7820.9514 для поддержания силового агрегата:
1 — поперечина

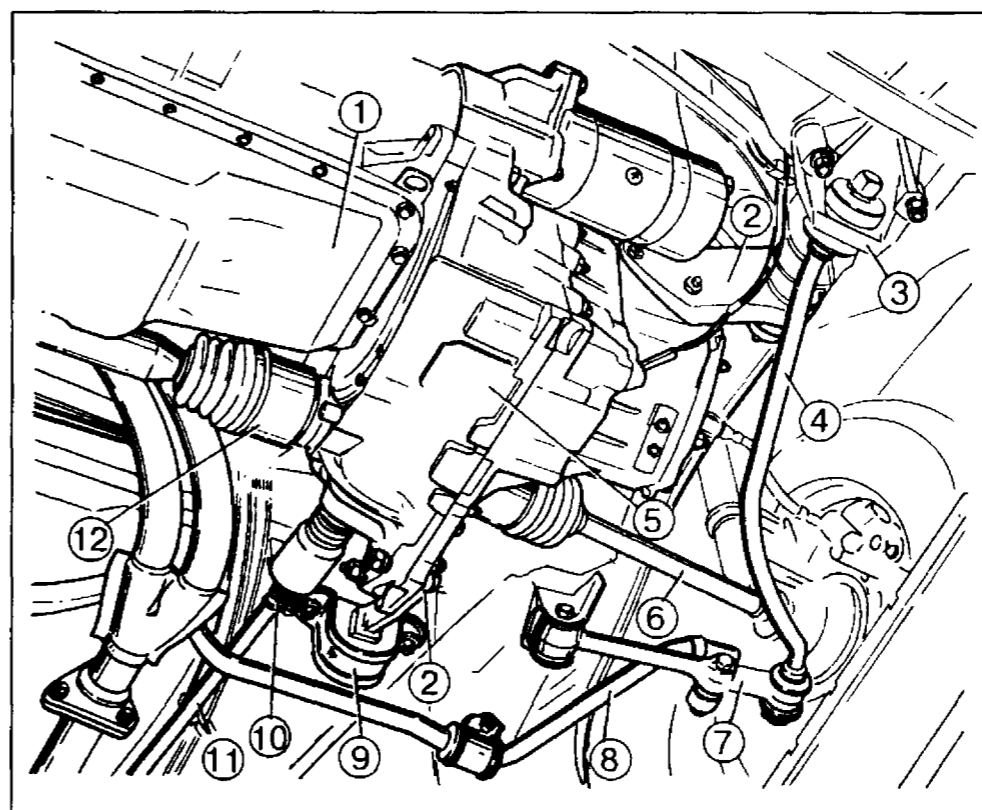


Рис.3-12. Крепление коробки передач на автомобиле:
1 — двигатель; 2 — кронштейн крепления силового агрегата; 3 — кронштейн растяжки рычага подвески; 4 — растяжка; 5 — коробка передач; 6 — вал привода колеса; 7 — рычаг подвески; 8 — стабилизатор поперечной устойчивости; 9 — задняя опора силового агрегата; 10 — хомут; 11 — тяга привода рычага переключения передач; 12 — корпус внутреннего шарнира

Установку коробки передач проводите в порядке, обратном снятию, затягивая болты и гайки моментами, указанными в Приложении I с учетом следующего:

перед соединением валов приводов колес с полуосевыми шестернями, убедитесь в том, что стопорные кольца на внутренних шарнирах заменены новыми. Это очень важно, так как при установке старых колец возможно самопроизвольное разъединение приводов колес и полуосевых шестерен при движении автомобиля;

перед установкой коробки передач нанесите тонкий слой трансмиссионного масла на шлицевой конец первичного вала и смазку ШРУС-4 на наружную поверхность направляющей втулки муфты подшипника выключения сцепления. Затем отцентрируйте ведомый диск сцепления оправкой А.70081 (см. рис. 3-3).

После установки коробки передач отрегулируйте полный ход педали сцепления (см. подраздел "Сцепление") и привод управления механизмом переключения передач в следующем порядке:

действуя снизу автомобиля, при ослабленном стяжном болте хомута 32 (см. рис. 3-8) тяги 34 установите шток 19 в нейтральное положение;

при поднятом декоративном чехле установите рычаг 38 так, чтобы его нижняя часть расположилась перпендикулярно полу кузова, а рукоятка находилась от правого сидения на расстоянии, равном 1/3 расстояния между сидениями. В этом положении затяните гайку стяжного хомута 32. Затем залейте в коробку передач рекомендуемое масло.

При соединении привода переключения с коробкой передач следите, чтобы не произошло перекрутки или деформации гофров защитного чехла 27. Установка рычага переключения передач в требуемое положение обеспечивается приспособлением 67.7800.9513.

Разборка коробки передач

Вымойте коробку передач снаружи, не допуская попадания воды в картер, и установите ее на стенд (рис. 3-13) для разборки. Снимите кронштейн подвески силового агрегата и кронштейн крепления троса выключения сцепления.

Отвернув гайки, снимите заднюю крышку (рис. 3-14) картера коробки передач и уплотнительную прокладку.

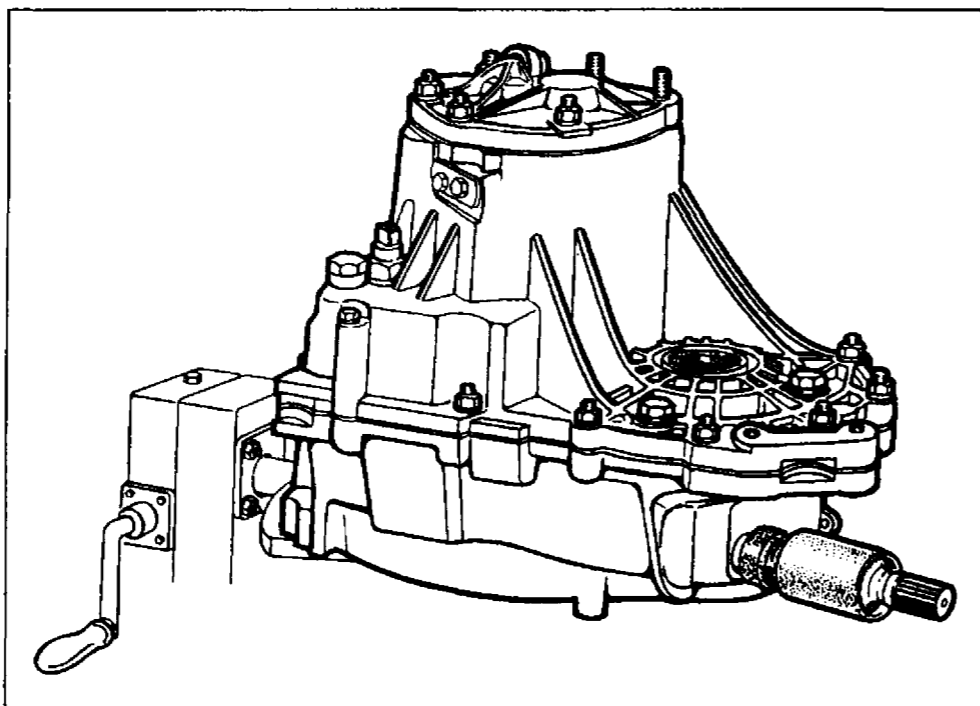


Рис.3-13. Коробка передач, установленная на стенде для разборки и сборки

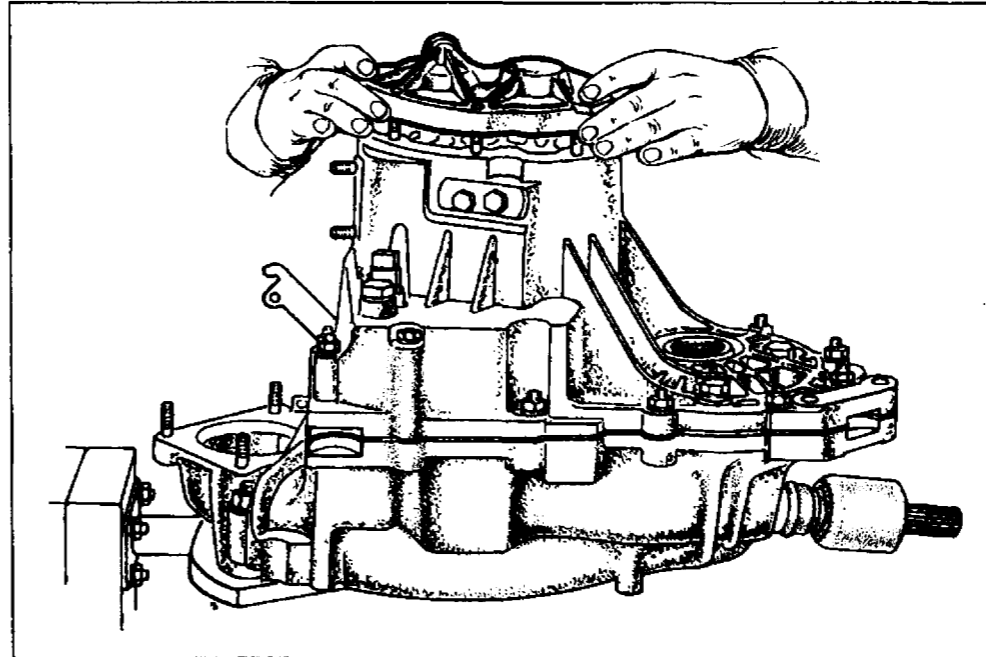


Рис.3-14. Снятие задней крышки картера коробки передач

Снимите установочные кольца с подшипников первичного и вторичного валов.

Снимите крышку фиксаторов и выньте из гнезд пружины и шарики фиксаторов. Отверните пробку и выньте детали фиксатора вилки заднего хода.

Отверните болт и гайки крепления картера коробки передач к картеру сцепления и снимите картер (рис. 3-15) со шпилек.

Отвернув болты крепления вилок на штоках переключения передач, снимите штоки и вилки. Выньте ось и снимите промежуточную шестерню заднего хода.

Выньте одновременно первичный и вторичный валы (рис. 3-16) из роликовых подшипников картера сцепления, а затем снимите дифференциал (рис. 3-17). Выпрессуйте наружные кольца подшипников валов и дифференциала из картера сцепления, используя съемники 67.7801.9529 и 67.7801.9530.

Отверните болты крепления механизма выбора передач (рис. 3-18) и снимите его.

Отверните винт крепления рычага выбора передач, снимите его со штока, а шток выньте из картера сцепления (рис. 3-19).

Без необходимости не снимайте со штока выбора передач шарнир и рычаг выбора передач, так как конические винты их крепления установлены на специальном клее.

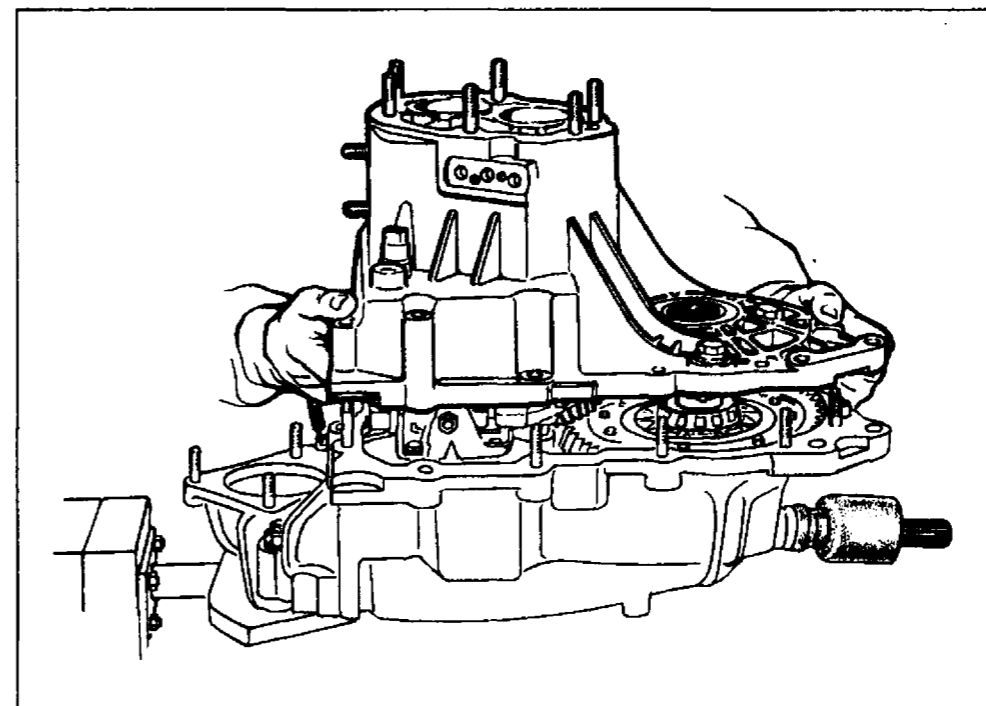


Рис.3-15. Снятие картера коробки передач

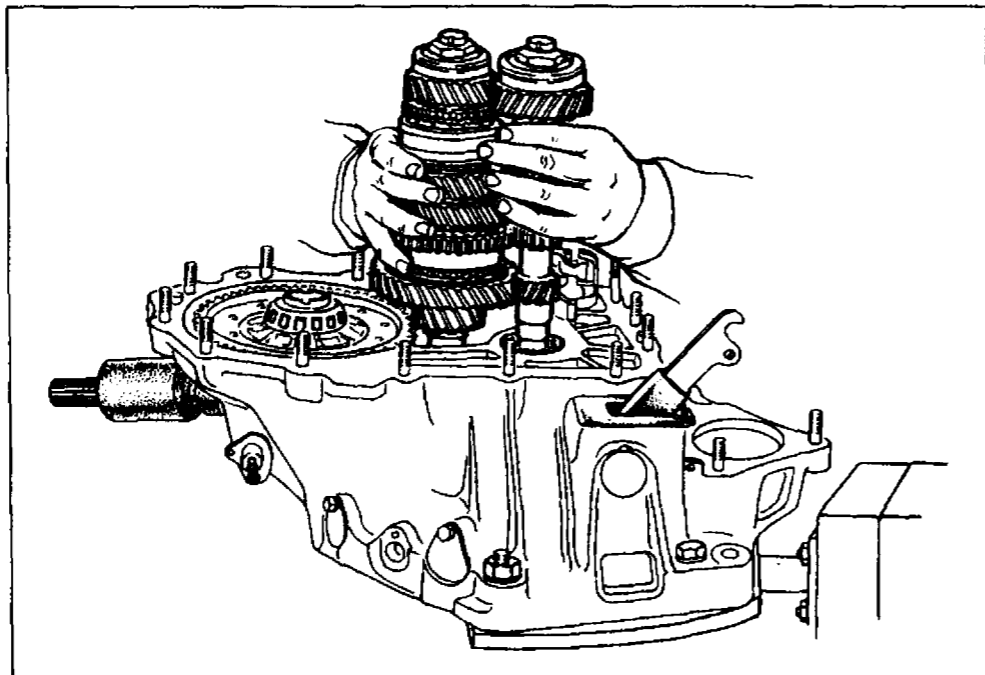


Рис.3-16. Снятие первичного и вторичного валов

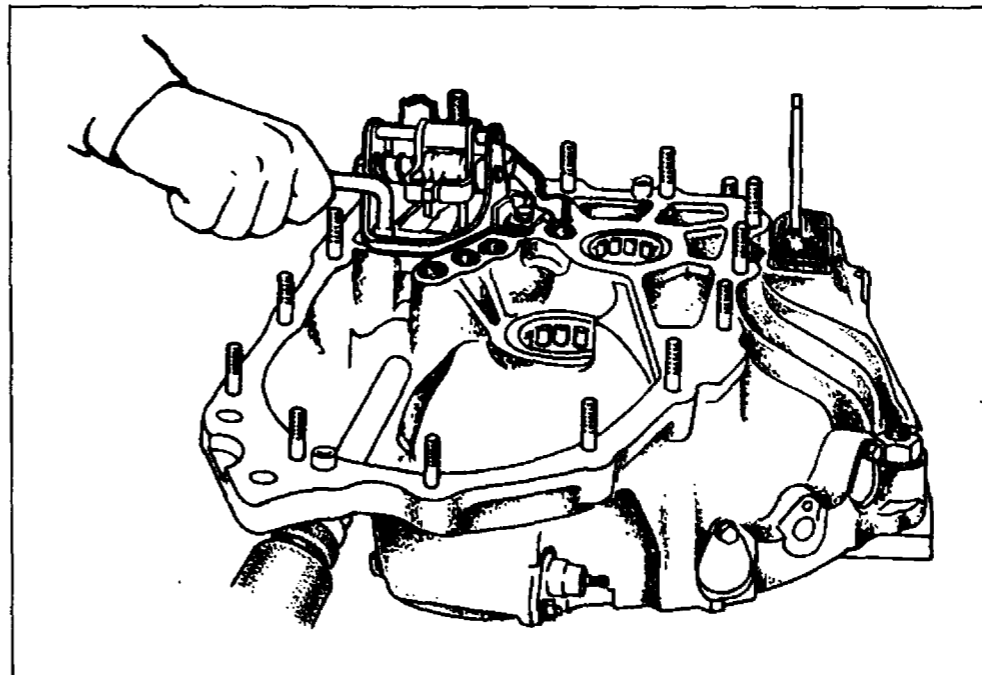


Рис.3-18. Снятие механизма выбора передач

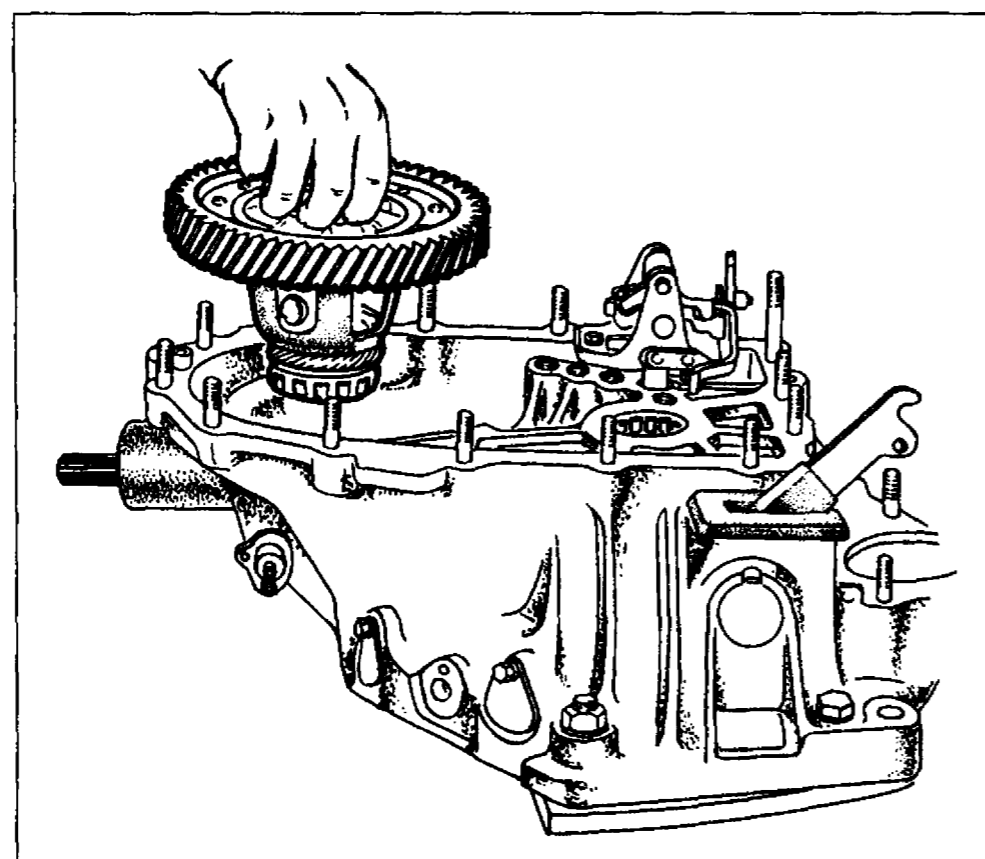


Рис.3-17. Снятие дифференциала

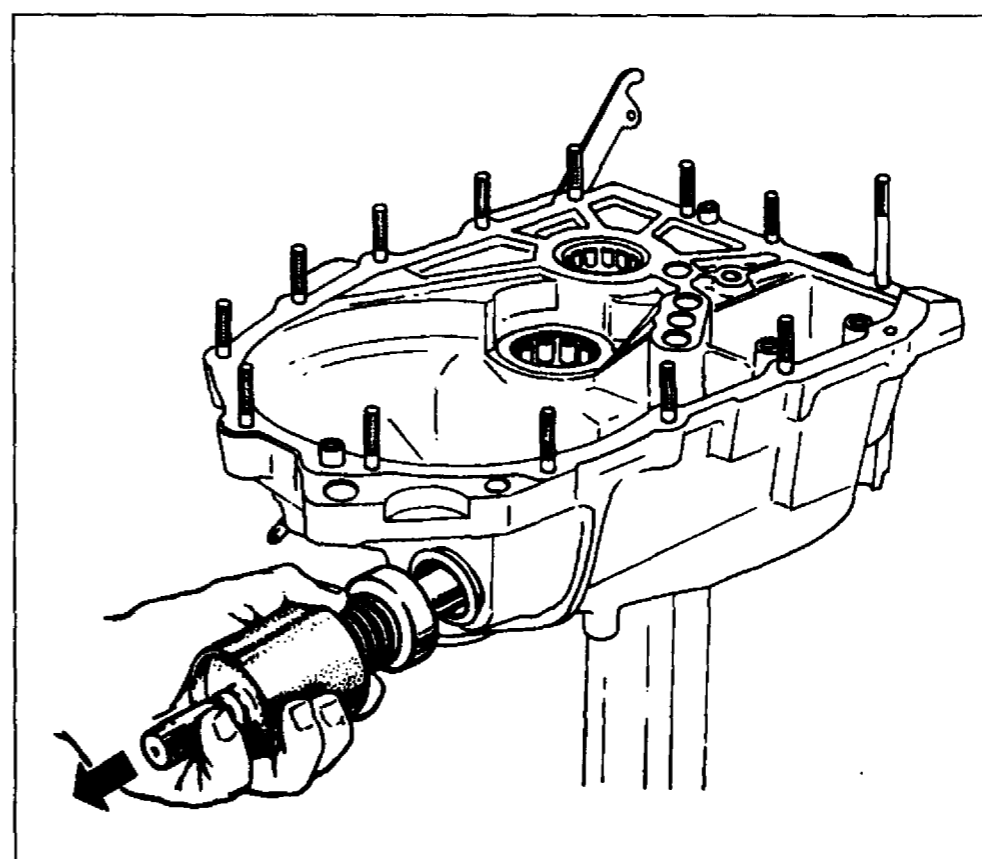


Рис.3-19. Снятие штока выбора передач

При необходимости разборки вторичного вала, зажмите его в тисках с накладками из мягкого материала, расчеканьте, а затем отверните гайку и универсальным съемником спрессуйте шариковый подшипник с вала. Аналогично снимается подшипник с первичного вала. Затем снимите с вторичного вала ведомые шестерни IV, III, II и I передач и детали синхронизаторов в порядке, указанном на рис. 3-20. Снимите стопорное кольцо муфты синхронизатора I и II передач. Ступицу муфт синхронизаторов спрессуйте на прессе или съемником А.40005/1/6.

Без необходимости не спрессовывайте ступицы синхронизаторов с вала, чтобы не уменьшить натяг в шлицевом соединении.

Разберите дифференциал в следующем порядке: при необходимости замены ведомой шестерни, отверните болты ее крепления и спрессуйте шестерню 6 (рис. 3-21) с коробки 4 дифференциала;

снимите стопорное кольцо (рис. 3-22) с оси сателлитов и выпрессуйте ось;

выньте из коробки дифференциала полуосевые шестерни 2 (см. рис. 3-21) и сателлиты 5;

если необходимо, то спрессуйте подшипники с

коробки дифференциала, используя упор 67.7853.9582 и универсальный съемник.

При необходимости разберите механизм выбора передач, для чего отверните гайку крепления оси 6 (рис. 3-23) рычага выбора передач и снимите стопорные кольца с оси вилки заднего хода и с оси 7 блокировочных скоб, снимите вилку 8 заднего хода, рычаг 4 выбора передач в сборе с блокировочной скобой 5, ось 6 рычага и пружину 11 с упорной шайбой 10.

При необходимости снимите привод спидометра для чего отверните гайку его крепления и, поддерживая валик ведомой шестерни, выньте привод спидометра.

Приемы работ, порядок разборки и сборки пятиступенчатой коробки передач аналогичны описанным выше, но прежде чем вынимать первичный и вторичный валы выполните следующее:

после снятия задней крышки 5 (см. рис. 3-10), застопорите первичный вал приспособлением 41.7816.4070 и отверните гайки с первичного и вторичного валов;

отверните болт крепления вилки V передачи на штоке и спрессуйте универсальным съемником со шлиц вторичного вала синхронизатор V передачи в

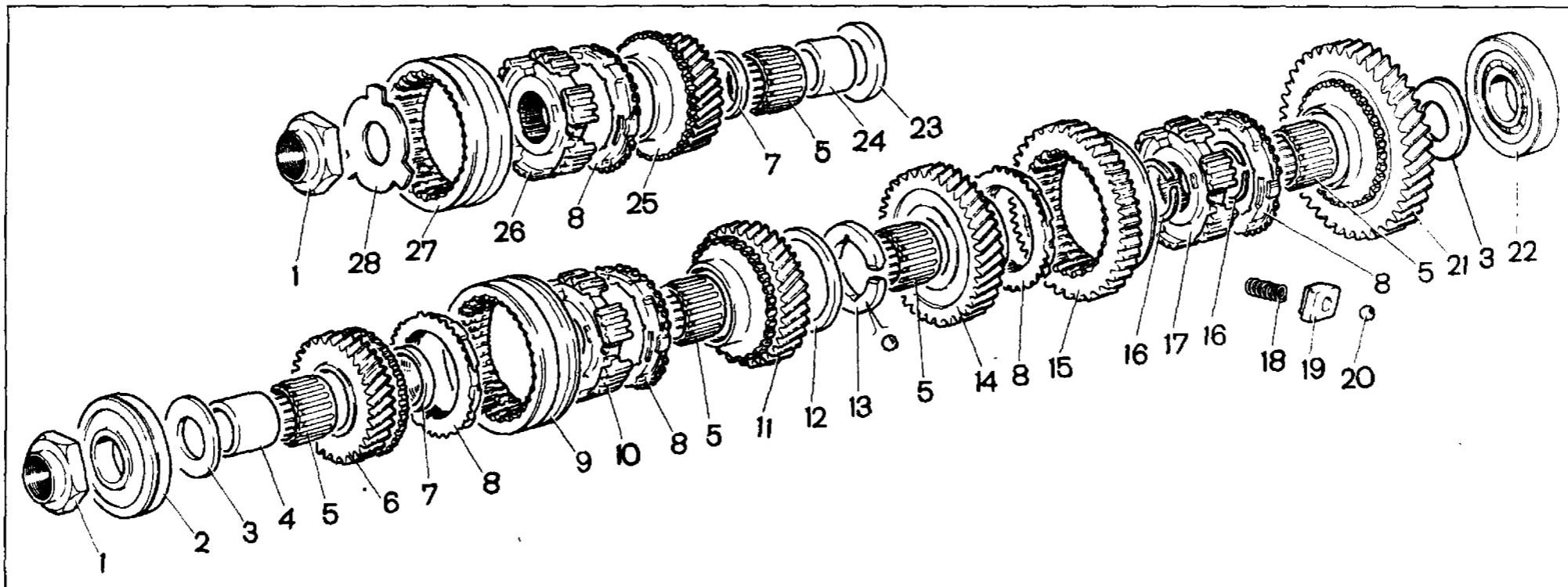


Рис. 3-20. Детали вторичного вала:
 1 — гайка; 2 — шариковый подшипник; 3 — упорная шайба; 4 — втулка подшипника; 5 — игольчатый подшипник; 6 — шестерня IV передачи; 7 — дистанционное кольцо подшипника; 8 — блокирующее кольцо синхронизатора; 9 — скользящая муфта синхронизатора III и IV передач; 10 — ступица скользящей муфты; 11 — шестерня III передачи; 12 — стопорное кольцо; 13 — упорные полукольца вторичного вала; 14 — шестерня II передачи; 15 — скользящая муфта синхронизатора I и II передач с зубчатым венцом заднего хода; 16 — стопорное кольцо ступицы синхронизатора; 17 — ступица скользящей муфты синхронизатора I и II передач; 18 — пружина синхронизатора; 19 — сухарь; 20 — фиксатор; 21 — шестерня I передачи; 22 — роликовый подшипник; 23* — упорная шайба; 24* — втулка подшипника; 25* — шестерня V передачи; 26* — ступица скользящей муфты; 27* — скользящая муфта синхронизатора V передачи; 28* — упорная пластина

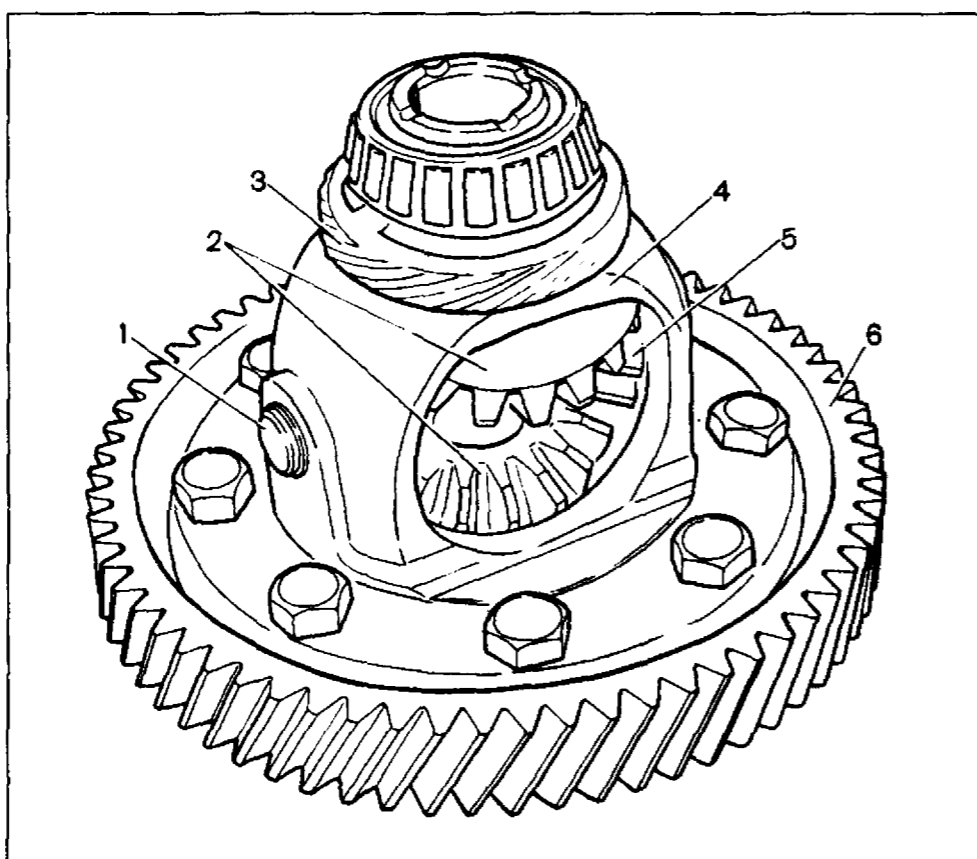


Рис. 3-21. Дифференциал в сборе:
 1 — ось сателлитов; 2 — полуосевые шестерни; 3 — ведущая шестерня привода спидометра; 4 — коробка дифференциала; 5 — сателлит; 6 — ведомая шестерня главной передачи

сборе с шестерней 2 и вилкой. Затем спрессуйте шестерню 8 с первичного вала;

ударной дрель-отверткой отверните винты крепления упорной пластины 9 и снимите установочные кольца с подшипников первичного и вторичного валов.

Рис. 3-23. Детали механизма выбора передач:
 1 — шток выбора передач; 2 — рычаг штока выбора передач; 3 — корпус механизма выбора передач; 4 — трехплечий рычаг выбора передач; 5 — блокировочные скобы; 6 — ось рычага выбора передач; 7 — направляющая ось блокировочных скоб; 8 — вилка включения заднего хода; 9 — фиксатор; 10 — упорная шайба; 11 — пружина

* Детали пятиступенчатой коробки передач

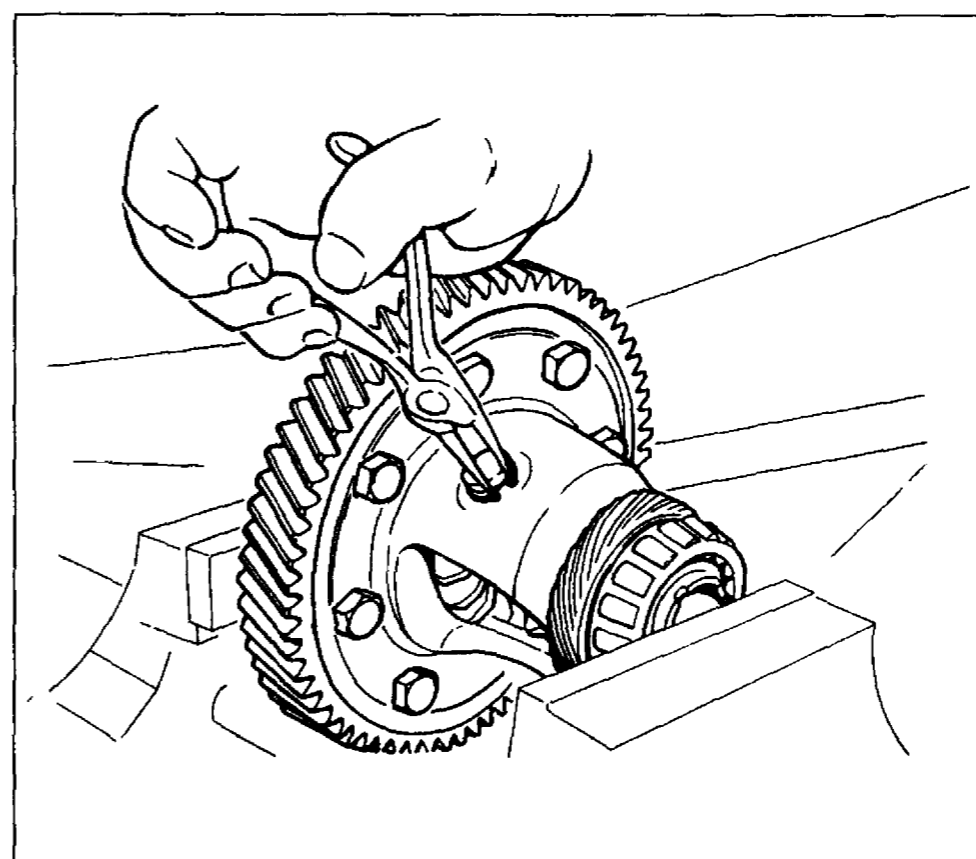
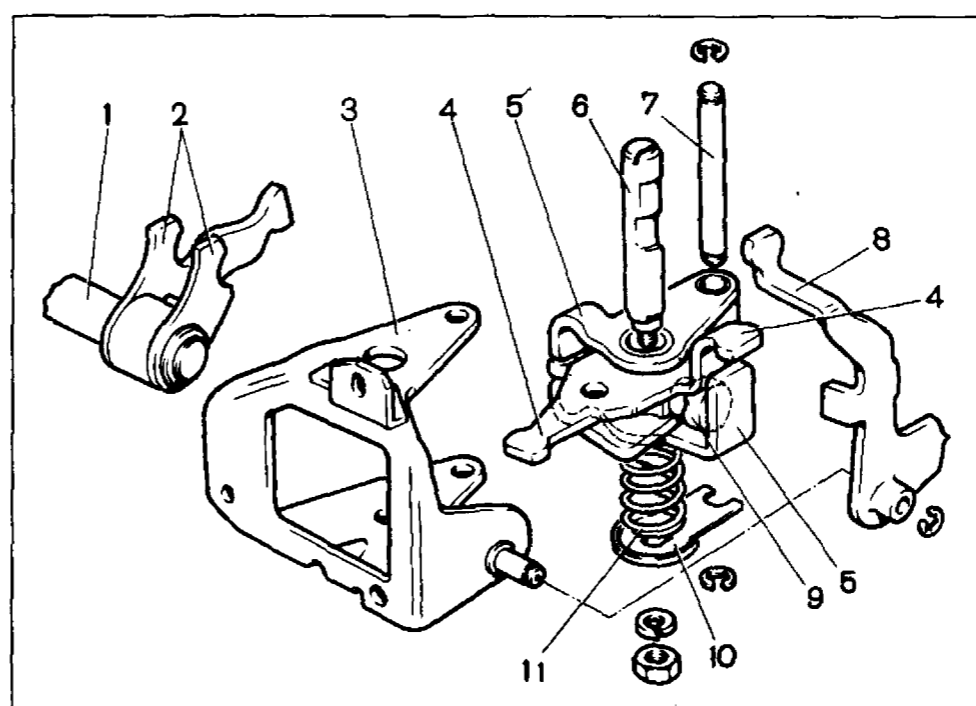


Рис. 3-22. Снятие стопорного кольца с оси сателлитов



Проверка технического состояния деталей

Очистка. Перед осмотром очистите детали коробки передач. Щеткой и скребком удалите все отложения и очистите отверстия и шлицы от возможного загрязнения, затем промойте и обдуйте струей сжатого воздуха. Особенно хорошо продуйте подшипники, направляя струю сжатого воздуха так, чтобы не возникло быстрого вращения колец.

Картер сцепления, картер коробки передач, крышка. На картерах коробки передач и сцепления не должно быть трещин, сколов, а на поверхности расточек для подшипников - износа или повреждений. На поверхностях разбега картеров сцепления и коробки передач не должно быть вмятин, рисок и других повреждений, которые могут привести к потере герметичности узла.

Проверьте состояние задней крышки и убедитесь, что сапун находится в работоспособном состоянии, не загрязнен, а поверхность крышки, соприкасающаяся с картером коробки передач, не имеет повреждений. Очистите магнит от частиц износа деталей.

Небольшие повреждения поверхностей устраните шлифовальной шкуркой. При сборке поврежденные места смазывайте герметиком, применяемым для двигателя (см. "Разборка и сборка головки цилиндров"). Если детали сильно повреждены или изношены - замените их новыми.

Сальники, уплотнительные прокладки. Проверьте сальники и убедитесь, что на рабочих кромках нет неровностей и большого износа. Износ рабочей кромки сальника по ширине допускается не более 1 мм. Вообще, при разборке коробки передач рекомендуется всегда сменить все сальники новыми.

Уплотнительные прокладки рекомендуется также заменять новыми.

Валы. Проверьте состояние зубьев шестерен первичного и вторичного валов и убедитесь, что зубья не имеют сколов, забоин и сильного износа.

Проверьте состояние посадочных поясков валов, на которых расположены подшипники. На них не должно быть задиров и износа.

Шлицы и канавки валов также не должны иметь вмятин, задиров и износа, чтобы обеспечить безлюфтовую посадку ступиц муфт синхронизаторов. При наличии дефектов, затрудняющих сборку деталей без повреждений — замените вал новым.

Шестерни. На торцах зубьев венца синхронизатора не должно быть значительного смятия или сколов. Пятно контакта между зубьями шестерен в зацеплении должно распространяться на всю рабочую поверхность зубьев; указанная поверхность зубьев не должна иметь износа.

Подшипники. Шариковые, роликовые и игольчатые подшипники должны быть в безукоризненном состоянии. Радиальный зазор шариковых и роликовых подшипников не должен превышать 0,05 мм. На поверхностях шариков, игл и роликов, а также на беговых дорожках колец повреждения не допускаются. Поврежденные подшипники замените новыми, игольчатые — в комплекте.

Штоки, вилки. Деформация вилок, штоков и рычагов выбора и переключения передач не допускается. Штоки должны свободно скользить в отверстиях картера и во втулках.

Ступицы, муфты, блокирующие кольца синхронизаторов. Проверьте, чтобы ступицы синхронизаторов не имели повреждений, особенно на поверхностях скольжения муфт. Особое внимание обратите на состояние торцев зубьев муфт. Не должно быть чрезмерного износа блокирующих колец: при осевом зазоре между торцом блокирующего кольца и торцом зубчатого венца синхронизатора шестерни 0,6 мм и менее замените кольца новыми. Не допускаются повреждения или следы заедания на шариках, пружинах и сухарях. Возможные неровности, препятствующие свободному скольжению муфт и блокирующих колец, устраните бархатным напильником. Детали, имеющие повреждения и износ, замените новыми.

Дифференциал. Проверьте состояние поверхности оси сателлитов, полуосевых шестерен, сателлитов и соприкасающуюся с ними сферическую поверхность коробки дифференциала. Проверьте состояние посадочных поясков для подшипников на коробке дифференциала.

При незначительных повреждениях поверхностей устраните неровности мелкозернистой шкуркой, а при значительных - замените детали новыми.

Механизм выбора и привод переключения передач. Проверьте состояние рычага выбора передач переднего и заднего хода, упорной втулки и шайбы, осей рычага выбора передач и блокировочных скоб. Изношенные и поврежденные детали замените.

Проверьте состояние штока выбора передач, крепление и состояние рычага выбора передач, состояние сальника и защитного чехла. Изношенные и поврежденные детали замените.

Проверьте посадку рычага переключения передач в шаровой опоре. Рычаг должен свободно поворачиваться в опоре, без заедания и не должен иметь свободного хода. Не должно быть ощутимых люфтов в шарнире, соединяющем рычаг переключения с тягой привода. Не допускается деформация тяги привода и повреждение защитного чехла. Деформированную тягу замените или выправьте.

Сборка коробки передач

Сборку коробки передач проводите в последовательности, обратной разборке. При этом учитывайте следующее:

прежде чем крепить шарнир тяги и рычаг на штоке выбора передач, обезжирьте резьбовые отверстия в корпусе шарнира и в ступице рычага, а также винты крепления, нанесите на резьбу винтов специальный клей ТБ-1324 и затяните их.

Винты крепления рычага и шарнира имеют разную длину, покрытие и моменты затяжки. Винт крепления рычага фосфатирован (темного цвета) длиной 19,5 мм, момент его затяжки 33,6 Н·м (3,4 кгс·м), а винт крепления шарнира - кадмирован (золотистого цвета), длиной 24 мм, момент его затяжки 19,1 Н·м (1,95 кгс·м).

перед установкой сальников первичного вала и штока выбора передач, а также вала вилки выключения сцепления смажьте тонким слоем смазки Литол-24 рабочую поверхность сальников и смазкой ШРУС-4 втулки вала вилки выключения сцепления;

по наружному диаметру сальник первичного вала, сальники приводов колес и корпус сальника штока

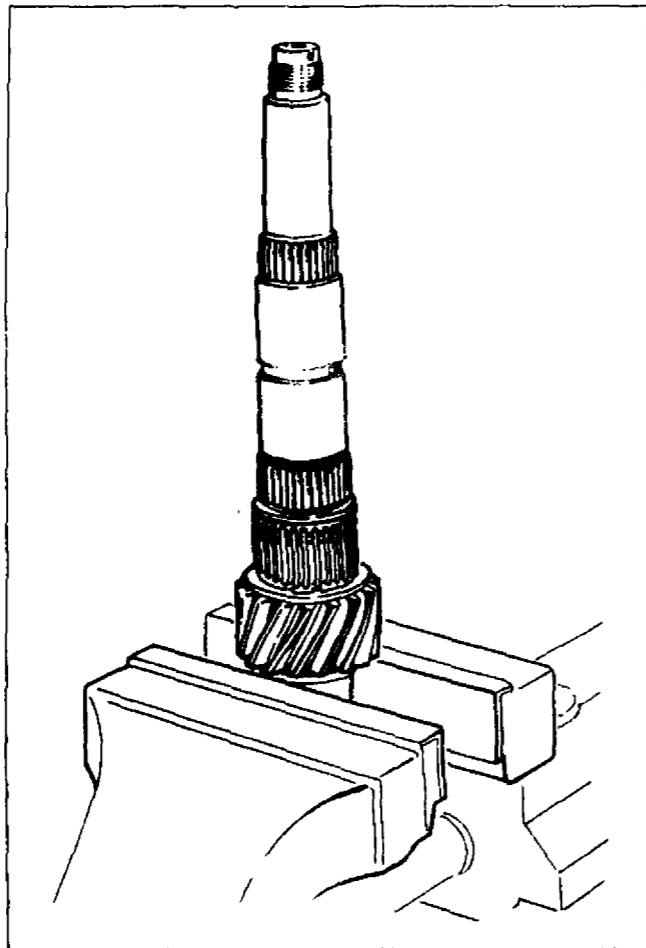


Рис.3-24. Вторичный вал, подготовленный для сборки

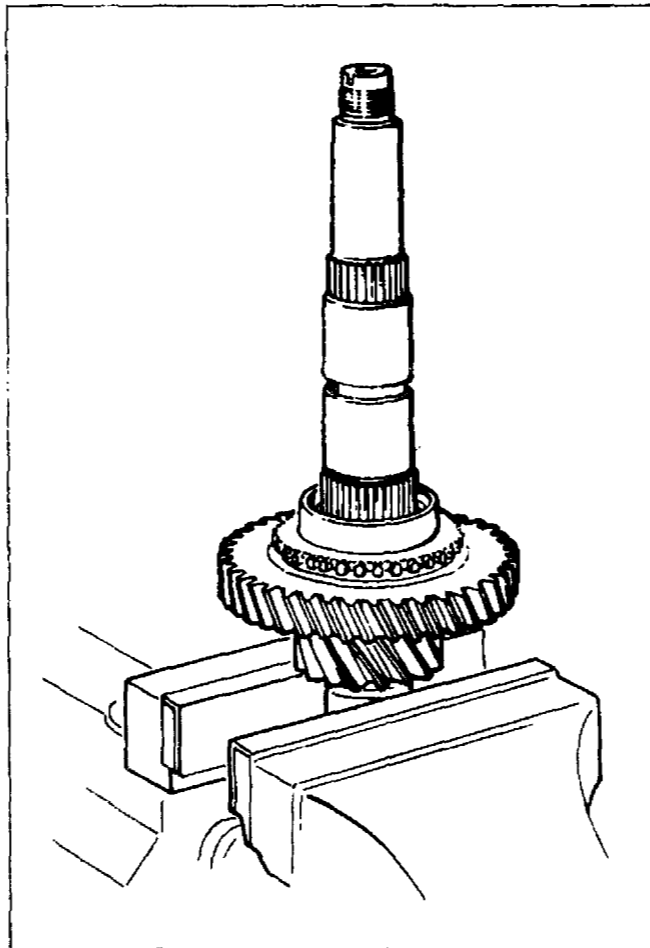


Рис.3-25. Установка ведомой шестерни I передачи

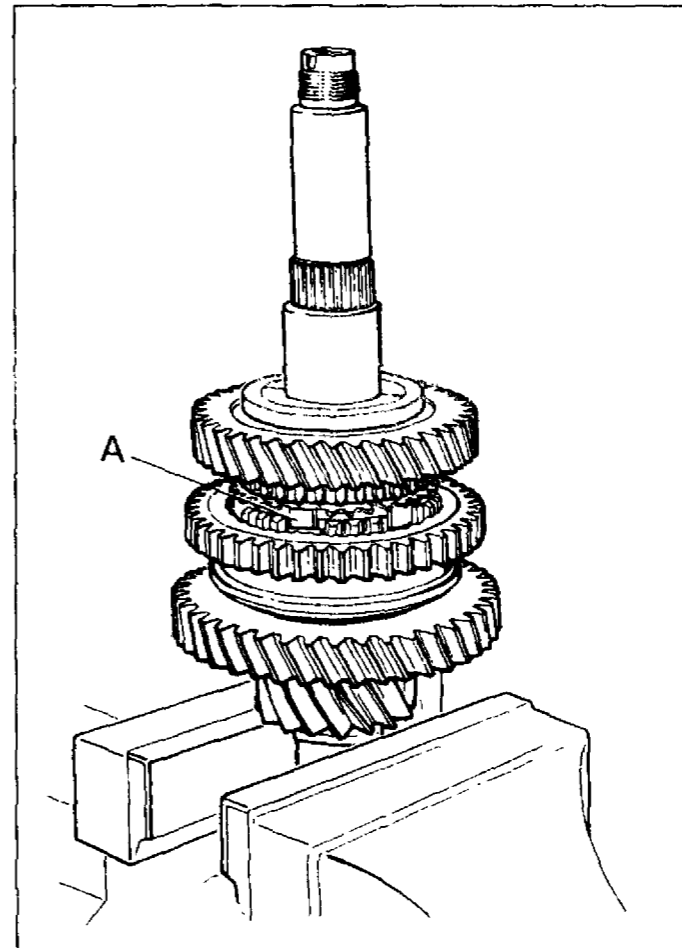


Рис.3-26. Установка синхронизатора I и II передач и ведомой шестерни II передачи

выбора передач установите на жидкую прокладку КЛТ-75ТМ или ТВ-1215;

после установки штока выбора передач в картер сцепления, проверьте, чтобы фланец наконечника шарнира входил внутрь канавки чехла по всему периметру;

заложите смазку ШРУС-4 в шаровую опору рычага переключения передач;

крепежные детали затягивайте моментами, указанными в Приложении I;

вторичный вал собирайте в последовательности, обратной разборке, при этом синхронизаторы устанавливайте на вал в собранном состоянии, оправкой А.70152, предварительно нагрев их до температуры 100°C и заменив стопорные кольца муфт синхронизаторов новыми.

При остывании нагретых деталей возможно заедание блокирующих колец на конусах шестерен. Для исключения этого, перед установкой нагретого синхронизатора на вал, между блокирующими кольцами и торцами шестерен устанавливайте специальную прокладку вильчатой формы, которую удаляйте после остывания деталей.

При сборке синхронизатора блокирующие кольца устанавливайте так, чтобы напротив гнезд ступицы под пружины фиксаторов расположились выступы А (рис. 3-26) меньшей высоты, а не большей, иначе после сборки не будут переключаться передачи.

Для облегчения установки фиксатора, на его шарик нанесите немного пластичной смазки, вложите его в сухарь и, отжав пружину отверткой в сторону его гнезда, установите на место сухарь в сборе с шариком. При этом напротив шарика должно быть расположено гнездо (наибольшей глубины) в скользящей муфте.

Операции сборки вторичного вала показаны на рис. с 3-24 по 3-27.

С 1989 г. не применяется упорная шайба 3 (см. рис. 3-20) на вторичном валу и изменена конфигурация вторичного вала и шестерни 21 первой передачи (зубчатый венец на вторичном валу стал шире на тол-

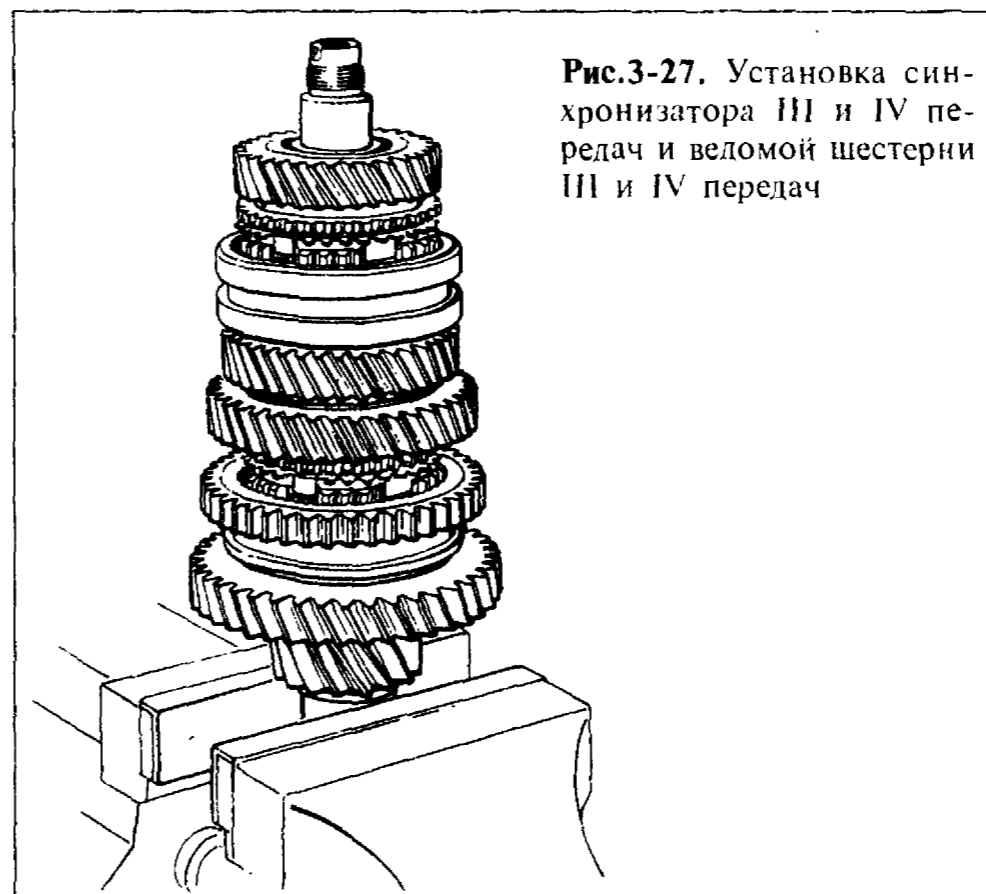


Рис.3-27. Установка синхронизатора III и IV передач и ведомой шестерни III и IV передач

щину шайбы 3, а на торце шестерни 21 нет канавок). Указанные детали не взаимозаменяемы с выпускавшимися ранее. Поэтому при ремонте коробки передач старой конструкции соблюдайте следующие правила:

если меняется шайба 3, то вторичный вал и шестерня I передачи ставятся старой конструкции;

если взамен шестерни 21 или вторичного вала устанавливают одноименные детали новой конструкции, то их надо менять комплектно, то есть при замене шестерни 21 меняется и вторичный вал и наоборот. В этом случае шайба 3 не устанавливается.

Сборку дифференциала проводите в последовательности, обратной разборке, смазав трансмиссионным маслом полуосевые шестерни, подшипники и сателлиты. Осевой зазор шестерни полуоси должен быть не более 0,4 мм, а момент сопротивления вращению шестерен дифференциала не должен превы-

шать 10,0 Н·м (1,0 кгс·м). При увеличенном зазоре, являющемся признаком износа деталей дифференциала, замените изношенные детали новыми.

Оправкой 67.7853.9565 напрессуйте на коробку дифференциала внутренние кольца подшипников, предварительно установив ведущую шестерню привода спидометра.

Установив картер сцепления на стенд для сборки коробки передач, оправкой 67.7853.9563 запрессуйте в гнездо сальника штока, а затем вставьте в отверстие картера шток выбора передач и закрепите на нем рычаг выбора передач, предварительно обезжирив резьбовое отверстие и винт и нанеся на резьбу винта клей ТБ-1324.

Оправкой 67.7853.9574 запрессуйте в гнезда картера сцепления наружные кольца роликовых подшипников первичного и вторичного валов в сборе с сепараторами (рис. 3-28), а на валы напрессуйте внутренние кольца этих подшипников. Наружные кольца подшипников дифференциала запрессовывайте оправкой 67.7853.9575.

Установите механизм выбора передач, убедившись, что рычаг штока выбора передач правильно занял свое положение относительно рычага механизма выбора передач. Закрепите механизм выбора передач.

Запрессуйте сальник в картер сцепления, выдержав размер $(3,5 \pm 0,2)$ мм (см. рис. 3-7) так, чтобы рабочая кромка сальника расположилась на полированном пояске вала.

Напрессуйте на первичный и вторичный валы шариковые подшипники, наверните гайки и затяните их динамометрическим ключом, после чего зачеканьте гайки. Длина зачеканки должна быть 3,5...4 мм и не должна переходить на резьбу вала. При заворачивании гаек на валах застопорите первичный вал приспособлением 41.7816.4070.

Установите дифференциал в картер. Чтобы полуосевые шестерни при сборке не сместились с посадочных мест, зафиксируйте одну из них со стороны картера сцепления технологической оправкой или заглушкой, применяемой при транспортировке коробки передач.

Установите одновременно первичный и вторичный валы в сборе с шестернями. После чего установите ось с шестерней заднего хода, при этом следите, чтобы вилка заднего хода вошла в паз промежуточной шестерни. Затем установите штоки переключения передач и закрепите вилки на штоках (рис. 3-29).

Установите в гнездо картера очищенный магнит.

Установите прокладку между картером сцепления и картером коробки передач.

Подберите регулировочное кольцо подшипников дифференциала, как указано ниже.

Установите в гнездо картера коробки передач подобранный регулировочный диск и оправкой 67.7853.9575 запрессуйте наружное кольцо роликового конического подшипника дифференциала.

Установите на место привод спидометра.

Установите на картер сцепления картер коробки передач и закрепите его гайками. Установите в канавки подшипников первичного и вторичного валов установочные кольца.

Установите на место фиксаторы штоков и вилки заднего хода, закрепите крышку фиксаторов и заверните пробку фиксатора вилки заднего хода.

Подбор регулировочного кольца подшипников диф-

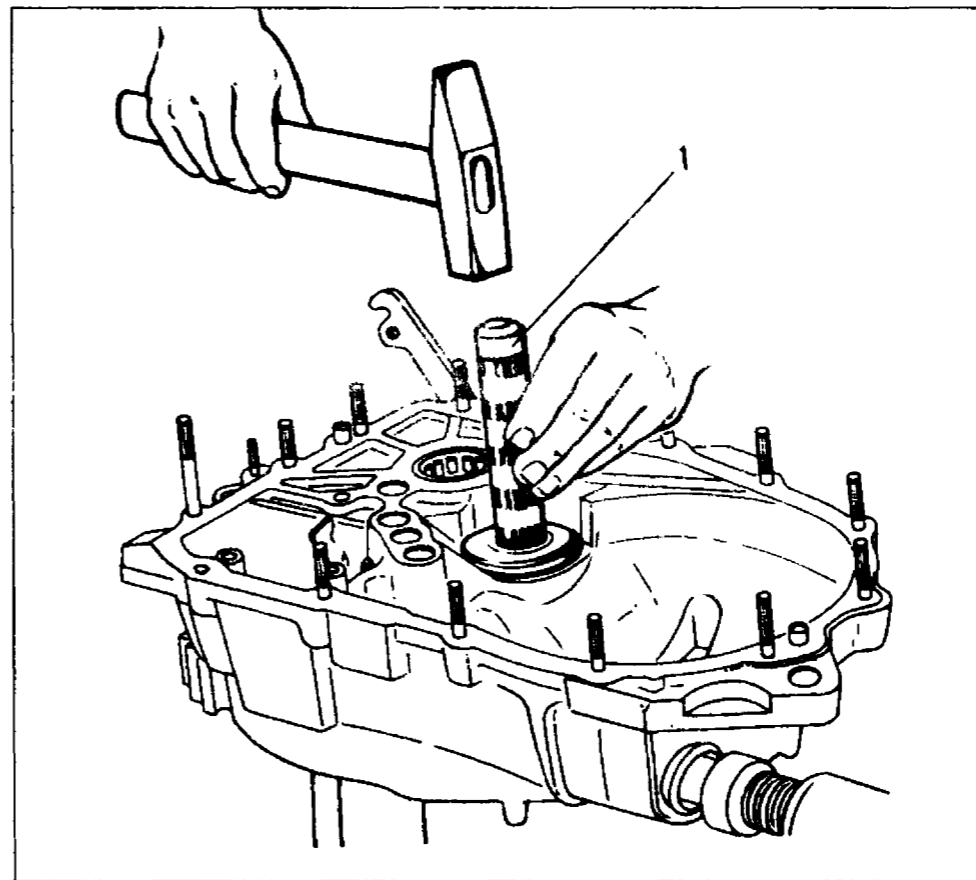


Рис.3-28. Запрессовка подшипника вторичного вала:
1 — оправка 67.7853.9574

ференциала. Подшипники дифференциала должны монтироваться с предварительным натягом 0,25 мм (для контроля 0,15...0,35 мм). Натяг обеспечивается подбором толщины регулировочного кольца 4 (см. рис. 3-7), устанавливаемого в гнезде картера коробки передач под наружным кольцом подшипника дифференциала.

Подбор толщины регулировочного кольца проводите при замене хотя бы одной из следующих деталей: коробки дифференциала, подшипника дифференциала и картеров сцепления или коробки передач.

Определите толщину регулировочного кольца приспособлением 67.7824.9517 в следующей последовательности:

запрессуйте наружное кольцо роликового конического подшипника 3 вместе с установочным кольцом 4 (рис. 3-30) в картер коробки передач;

Установочное кольцо 4 имеет постоянную толщину, равную 1,25 мм.

запрессуйте наружное кольцо другого подшипника дифференциала в картер сцепления. При этом следите, чтобы не перепутать наружные кольца подшипников дифференциала;

установите дифференциал в картер коробки передач и, закрыв его картером сцепления, затяните не менее трех гаек, равноудаленных друг от друга,

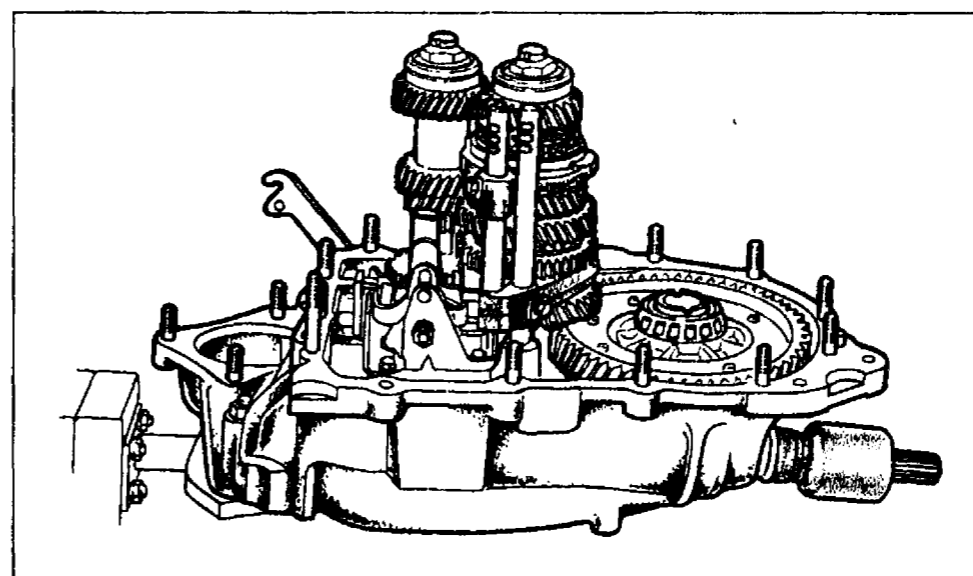


Рис.3-29. Установка штоков и вилок переключения передач

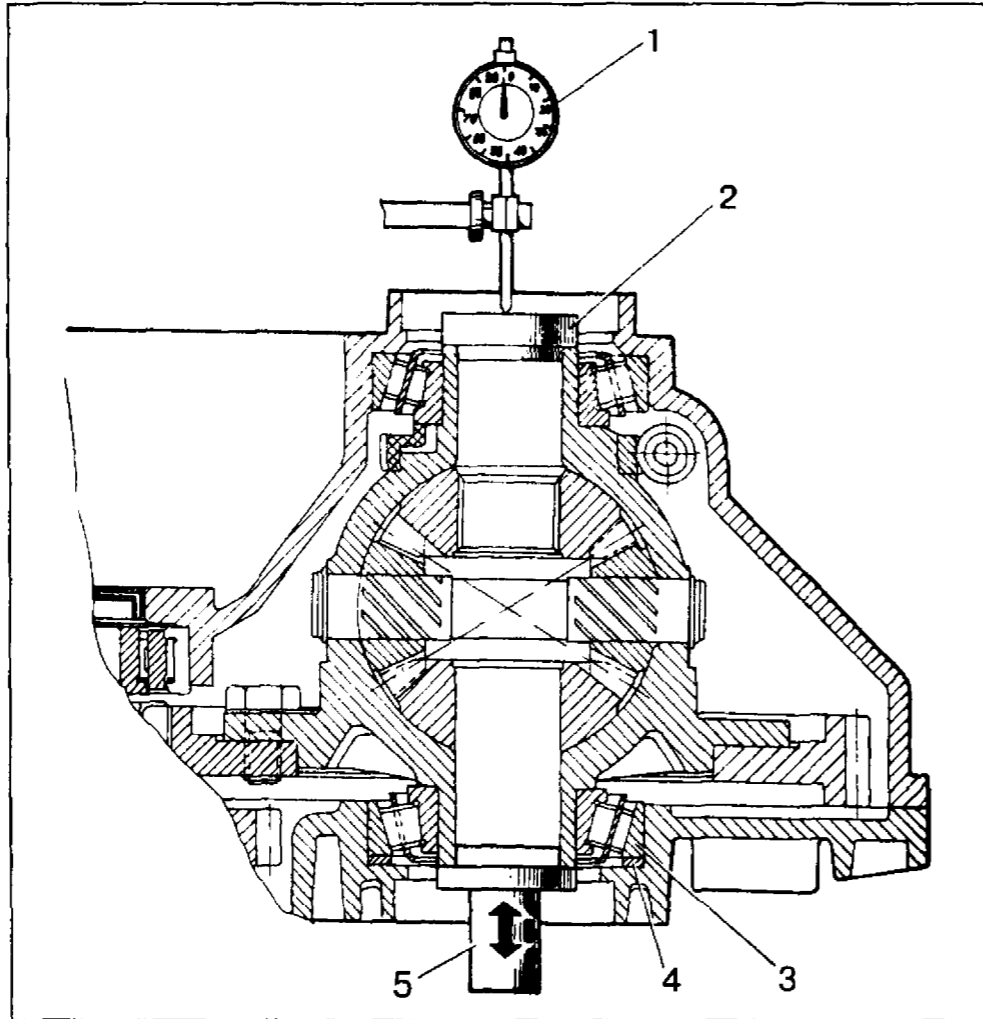


Рис.3-30. Схема подбора толщины регулировочного кольца подшипников дифференциала:
1 — индикатор; 2 — опорная оправка; 3 — подшипник дифференциала; 4 — установочное кольцо; 5 — оправка

крепящих картер коробки передач к картеру сцепления (момент затяжки $24,5 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($2,5 \text{ кгс} \cdot \text{м}$)). После чего проверните дифференциал для самоустановки подшипников на 2...3 оборота;

установите опорную оправку 2 на коробку дифференциала и закрепите при помощи универсальной державки индикатор 1 с удлинителем. Ножку индикатора установите на опорную оправку с предварительным натягом, равным 1 мм, и в этом положении зафиксируйте индикатор, а стрелку его установите на ноль;

перемещайте снизу дифференциал и следите за показанием индикатора;

При измерении осевого перемещения дифференциала не поворачивайте его, чтобы не исказить результаты измерения.

По формуле $S = A + B + C$ подсчитайте толщину регулировочного кольца подшипников дифференциала,

где:

S - толщина регулировочного кольца;

A - величина осевого перемещения дифференциала;

B - величина предварительного натяга подшипников дифференциала;

C - толщина установочного кольца (величина постоянная).

Показание индикатора при перемещении дифференциала равно 1,00 мм. Величина предварительного натяга подшипников дифференциала равна 0,25 мм, толщина установочного кольца - 1,25 мм. $S = 1,00 + 0,25 + 1,25 = 2,50 \text{ мм}$.

После определения толщины регулировочного кольца, разъедините картера сцепления и коробки передач, снимите дифференциал, выпрессуйте съемником 67.7801.9526 наружное кольцо подшипника из картера коробки передач и вместо установочного кольца 4 установите подобранное регулировочное кольцо. Запрессуйте оправкой 67.7853.9575 наружное кольцо подшипника дифференциала и установите дифференциал в картер коробки передач и, закрыв его картером сцепления, затяните гайки крепления коробки передач к картеру сцепления.

Проверьте динамометром 02.7812.9501 момент сопротивления проворачиванию дифференциала. Для этого пропустите наконечник динамометра через отверстие коробки дифференциала (для вала привода колеса) до охвата им оси сателлитов. Проверните рукоятку динамометра на несколько оборотов по часовой стрелке и по шкале определите момент сопротивления проворачиванию. Он должен быть: для новых подшипников $147...343 \text{ Н} \cdot \text{см}$ ($15...35 \text{ кгс} \cdot \text{см}$), для приработанных подшипников как минимум $30 \text{ Н} \cdot \text{см}$ ($3 \text{ кгс} \cdot \text{см}$).

ПРИВОДЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Особенности конструкции

Привод каждого колеса состоит из двух шарниров равных угловых скоростей (ШРУС) и вала 10 (рис. 3-31), который у привода левого колеса выполнен из прутка, а у правого — из трубы.

Наружный шарнир состоит из корпуса 1, сепаратора 6, внутренней обоймы 3 и шести шариков. В корпусе шарнира и в обойме выполнены канавки

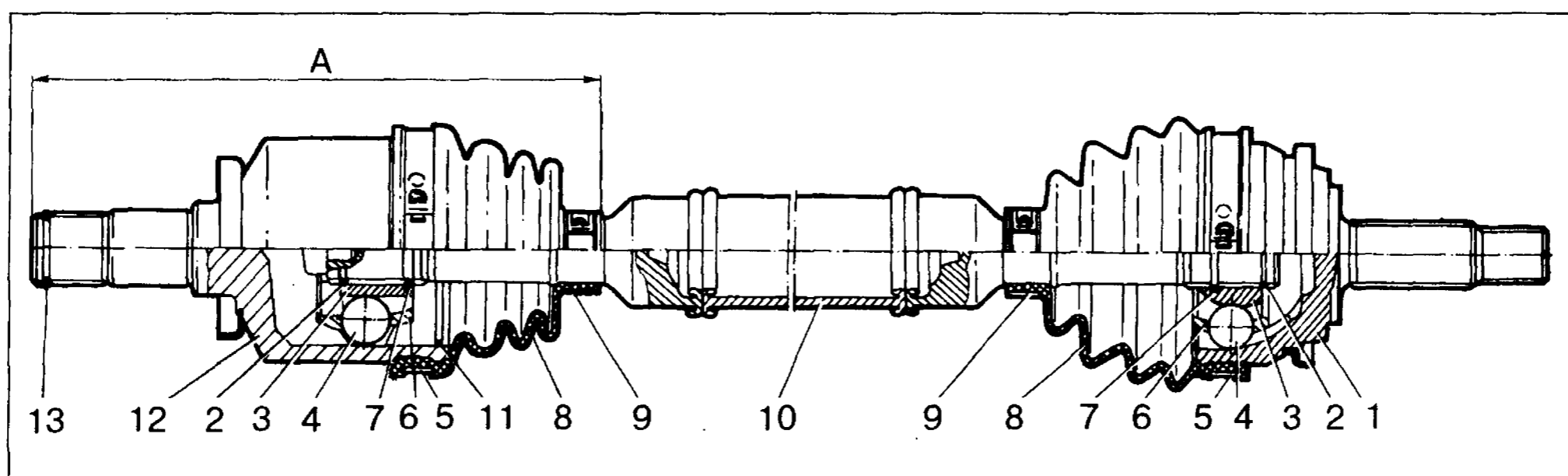


Рис.3-31. Привод переднего колеса:

1 — корпус наружного шарнира; 2 — стопорное кольцо; 3 — обойма; 4 — шарик; 5 — наружный хомут; 6 — сепаратор; 7 — упорное кольцо; 8 — защитный чехол; 9 — внутренний хомут; 10 — вал привода колеса; 11 — фиксатор внутреннего шарнира; 12 — корпус внутреннего шарнира; 13 — стопорное кольцо корпуса внутреннего шарнира; А — контрольный размер

для размещения шариков. Канавки в продольной плоскости выполнены по радиусу, что обеспечивает угол поворота наружного шарнира до 42°. Шлицевой наконечник корпуса шарнира устанавливается в ступицу переднего колеса и крепится к ней гайкой.

Обойма 3 шарнира устанавливается на шлицах вала 10 между упорным кольцом 7 и стопорным кольцом 2.

Внутренний шарнир отличается от наружного тем, что дорожки корпуса и обоймы выполнены прямыми, а не радиусными, что позволяет деталям шарнира перемещаться в продольном направлении. Это необходимо для компенсации перемещений, вызванных колебаниями передней подвески и силового агрегата.

При сборке внутреннего шарнира используется селективный метод. В наружном и во внутреннем шарнирах устанавливаются шарики одной сортировочной группы. Замена какой-либо одной детали недопустима — шарниры заменяются только в сборе.

Детали шарниров смазываются смазкой ШРУС-4, она закладывается в корпуса шарниров при сборке. Герметизация шарниров обеспечивается защитными чехлами, которые крепятся хомутами.

Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Шум, стук со стороны переднего колеса при движении автомобиля	
1. Износ деталей шарниров 2. Деформация валов привода колес	1. Замените изношенные или поврежденные шарниры 2. Замените валы
Утечка смазки	
1. Повреждение или разрыв защитного чехла внутреннего или наружного шарниров	1. Замените смазку в шарнире и защитный чехол

Снятие и установка

Снятие. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву и выполните с обеих сторон автомобиля следующие операции:

ослабьте болты крепления переднего колеса, снимите колпак 17 (см. рис. 4-1) ступицы колеса и отверните гайку крепления ступицы на корпусе наружного шарнира;

вывесите переднюю часть автомобиля и снимите переднее колесо;

отсоедините шаровой шарнир рычага подвески от поворотного кулака, отвернув болты его крепления;

отведя в сторону телескопическую стойку передней подвески, выньте из ступицы шлицевой хвостовик 18 наружного шарнира, пользуясь приспособлением 67.7823.9544;

слейте масло из коробки передач;

съемником 67.7801.9524 или молотком через выколотку выбейте корпус внутреннего шарнира из отверстия полуосевой шестерни;

снимите привод колеса.

Чтобы не повредить подшипник ступицы переднего колеса не допускается прикладывать нагрузку (опирать автомобиль на колесо, перекачивать автомобиль

и т.п.) к ступице при снятом приводе переднего колеса и при незатянутой гайке крепления ступицы.

Установка проводится в последовательности, обратной разборке. При этом обязательно замените стопорное кольцо корпуса внутреннего шарнира, чтобы не допустить самопроизвольного разъединения привода колеса и полуосевой шестерни. Для этого отцентрируйте стопорное кольцо относительно хвостовика корпуса внутреннего шарнира, используя консистентную смазку. Затем установите корпус шарнира в полуосевую шестерню, прикладывая осевое усилие к валу привода колеса. После чего еще раз убедитесь в сохранности защитного чехла.

При необходимости замены сальника корпуса внутреннего шарнира (полуоси) пользуйтесь оправкой 67.7853.9562. После установки привода колес залейте масло в коробку передач.

Разборка и сборка

Разборка наружного шарнира. Разборку шарнира проводите только в случае повреждения защитного чехла 8 (см. рис. 3-31), когда возникает необходимость в замене смазки и для оценки состояния деталей.

Для разборки наружного шарнира, приспособлением 67.7814.9508, снимите хомуты 5 и 9 и сдвиньте защитный чехол 8 по валу привода колеса (у привода правого колеса чехол подожмите или выверните). Используя выколотку и молоток, сбейте шарнир с вала, прилагая усилие к обойме 3. Не допускается прилагать нагрузку к сепаратору. Промойте шарнир в керосине или дизельном топливе.

Перед разборкой краской или оселком отметьте взаимное положение обоймы 3 (рис. 3-32), сепаратора 2 и корпуса 1 шарнира. Закрепите наружный шарнир в тис-

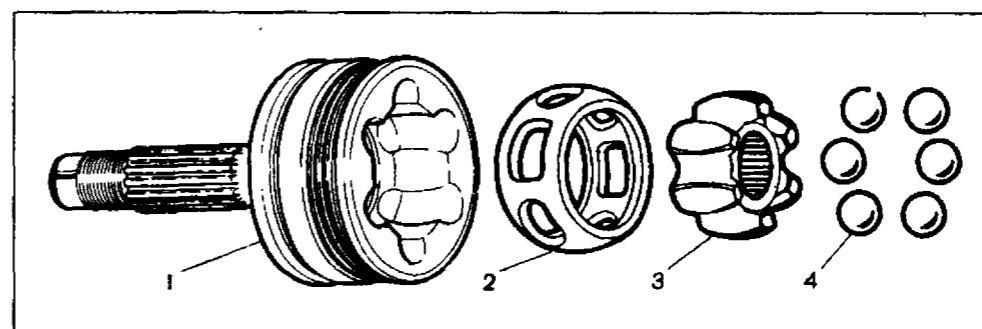


Рис.3-32. Детали наружного шарнира: 1 — корпус шарнира; 2 — сепаратор; 3 — обойма; 4 — шарики

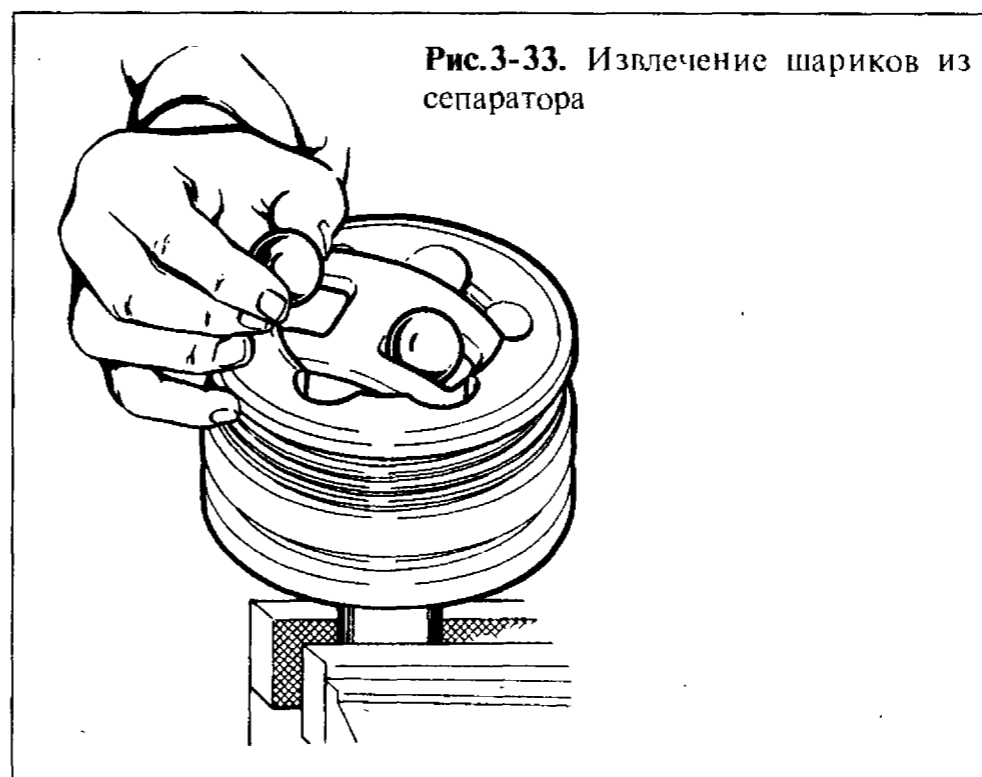


Рис.3-33. Извлечение шариков из сепаратора

ках, как показано на рис. 3-33. Наклоните обойму и сепаратор таким образом, чтобы один шарик возможно полнее вышел из паза корпуса шарнира (см. рис. 3-33). Выколоткой, изготовленной из мягкого материала, выдавите шарик из сепаратора. Затем поверните все детали так, чтобы рядом расположенный шарик занял такое же положение и выньте его из сепаратора. Используя указанные приемы, выньте остальные шарики.

Последовательность удаления шариков может быть и другая — “через шарик”. Допускается несильное постукивание по сепаратору или обойме предметом, изготовленным из мягкого материала. Чрезмерное усилие поворота сепаратора недопустимо, так как возможна блокировка шариков, что затруднит дальнейшую разборку.

Установите сепаратор с обоймой так, чтобы удлиненные окна сепаратора (отмечены стрелками на рис. 3-34) расположились против выступов корпуса шарнира и выньте сепаратор в сборе с обоймой.

Выньте из сепаратора обойму, для чего один из выступов обоймы поместите в удлиненном окне сепаратора (рис. 3-35) и выкатите обойму. Еще раз промойте детали шарнира и проверьте состояние всех деталей. Недопустимы трещины на перемычках сепаратора, глубокие вмятины на дорожках обоймы, значительные задиры и коррозия на рабочих поверхностях всех деталей. Если визуально трудно определить величину износа деталей шарнира, ее следует определить замером. Предельная величина износа рабочих поверхностей деталей равна 0,1 мм.

Сборка наружного шарнира проводится в последовательности, обратной разборке с учетом следующего: перед сборкой все детали обильно покройте смазкой ШРУС-4;

при установке сепаратора в сборе с обоймой в корпус шарнира обеспечьте совпадение меток, нанесенных перед разборкой;

при установке шариков в сепаратор наклоните обойму приблизительно на угол в два раза больший, чем сепаратор;

заполните шарнир смазкой ШРУС-4 в количестве 40 см³;

установите новое стопорное кольцо в канавку вала строго по его центру, используя пластичную смазку. Затем уприте вал в обойму так, чтобы сохранилась соосность кольца относительно вала и обоймы. Резко ударьте по торцу вала привода колеса; при этом стопорное кольцо сожмется и проскользнет через отверстие обоймы;

перед установкой хомутиков выпустите избыток воздуха из чехла, оттянув отверткой посадочный пояс чехла от вала привода;

проверьте, нет ли трещин в зоне фиксирующих и стягивающих гнезд хомутов, их деформации и следов задевания о дорожное покрытие. При их обнаружении замените хомуты новыми.

После сборки и смазки шарнир должен проворачиваться плавно, без заедания от усилия руки.

Разборка внутреннего шарнира проводится в такой последовательности:

снимите хомуты 5 и 9 (см. рис. 3-31) и сдвиньте по валу защитный чехол 8 (у вала правого колеса чехол подожмите или выверните);

нанесите метки взаимного расположения разде-

ляемых деталей;

выньте из корпуса шарнира фиксатор 11, затем вал 10 в сборе с обоймой 3, сепаратором 6 и шариками 4; отверткой, изготовленной из мягкого материала, удалите шарики и выньте обойму из сепаратора;

используя вышеуказанные приемы, разъедините детали шарнира, промойте их и внимательно проверьте состояние всех деталей. Шарнир подлежит замене, если обнаружены трещины на перемычках сепаратора, глубокие вмятины на дорожках обоймы, значительные задиры и коррозия на рабочих поверхностях. Если визуальная оценка износа деталей затруднена, то замерьте величину износа, которая не должна превышать 0,1 мм.

Сборка внутреннего шарнира проводится в последовательности, обратной разборке. При этом, прежде чем устанавливать обойму на шлицы вала, убедитесь, что кольцевая проточка обоймы под упорное кольцо установлена в сторону вала. После сборки убедитесь, что обойма в сборе с сепаратором и шариками свободно перемещается по всей длине пазов корпуса от усилия руки. В противном случае выявите причину заедания и при повреждении деталей замените шарнир в сборе. Затем, убедившись в правильной сборке, заложите в шарнир 80 см³ смазки ШРУС-4.

Перед установкой хомутов выпустите избыток воздуха из чехла, оттянув отверткой посадочный пояс чехла от вала привода. При этом шарнир и вал должны быть расположены соосно и размер А (см. рис. 3-31) должен составлять 210 мм. При установке защитных чехлов пользуйтесь оправкой 67.7853.9537.



Рис.3-34. Извлечение сепаратора в сборе с обоймой из корпуса шарнира

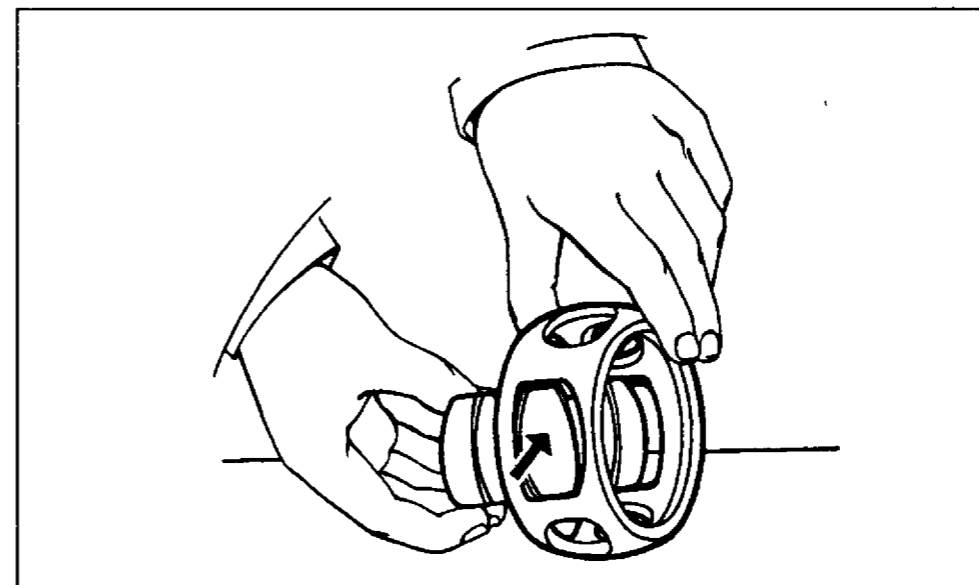


Рис.3-35. Удаление из сепаратора обоймы

Раздел 4. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Особенности конструкции

Передняя подвеска автомобиля — независимая, телескопическая, с гидравлическими амортизаторными стойками, с винтовыми цилиндрическими пружинами, нижними поперечными рычагами с растяжками и стабилизатором поперечной устойчивости.

Основным элементом подвески является телескопическая, гидравлическая амортизаторная стойка 9 (рис. 4-1), нижняя часть которой соединяется с поворотным кулаком 13 двумя болтами. Верхний болт 11, проходящий через овальное отверстие кронштейна стойки, имеет эксцентриковый поясик и эксцентриковую шайбу 10. При повороте верхнего болта изменяется развал передних колес.

На телескопической стойке установлены: витая цилиндрическая пружина 5, пенополиуретановый буфер 3 хода сжатия, а также верхняя опора 1 стойки в сборе с подшипником 38.

Верхняя опора крепится тремя самоконтрящимися гайками к стойке брызговика кузова. За счет своей эластичности опора обеспечивает качание стойки при ходах подвески и гасит высокочастотные вибрации. Вмонтированный в нее радиально-упорный подшипник дает возможность стойке поворачиваться вместе с управляемыми колесами. В корпусе стойки смонтированы детали телескопического гидравлического амортизатора, показанного на рис. 4-2.

В верхней части цилиндра установлен гидравлический буфер хода отдачи, состоящий из плунжера 15 и пружины 16. Он ограничивает перемещение штока при ходе отдачи.

Нижняя часть поворотного кулака 13 (см. рис. 4-1) соединяется шаровым шарниром 21 с поперечным рычагом 22 подвески. Тормозные и тяговые силы воспринимаются продольными растяжками 29, которые через резинометаллические шарниры соединяются с поперечными рычагами 22 и с кронштейнами 30. В местах соединения растяжки с рычагом и кронштейном устанавливаются регулировочные шайбы 23, которыми регулируется угол продольного наклона оси поворота.

В поворотном кулаке крепится двухрядный радиально-упорный шариковый подшипник 20 закрытого типа, на внутренних кольцах которого установлена с натягом ступица колеса. Подшипник затягивается гайкой на хвостовике 18 корпуса наружного шарнира привода колес и не регулируется. Все гайки крепления передних и задних ступиц колес одинаковые и имеют правую резьбу.

Стабилизатор поперечной устойчивости представляет собой штангу 25, колена которой через стойки 24 с резиновыми и резинометаллическими шарнира-

ми соединены с поперечными рычагами 22 подвески. Средняя (торсионная) часть штанги крепится к кузову кронштейнами 27 через резиновые подушки.

Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Шум и стук в подвеске при движении автомобиля</i>	
1. Неисправны стойки подвески	1. Замените или отремонтируйте стойки
2. Ослабли болты крепления кронштейнов растяжек или болты, крепящие штангу стабилизатора поперечной устойчивости к кузову. Износ резиновых подушек растяжек или штанги	2. Подтяните болты, замените изношенные подушки
3. Ослабло крепление верхней опоры стойки подвески к кузову	3. Подтяните гайки крепления верхней опоры
4. Осадка, разрывы, отслоение резины от корпуса опоры стойки	4. Замените опору стойки
5. Износ резинометаллических шарниров рычагов подвески, растяжек или стоек штанги стабилизатора	5. Замените шарниры
6. Износ шарового шарнира рычага подвески	6. Замените шаровой шарнир
7. Осадка или поломка пружины подвески	7. Замените пружину
8. Разрушение буфера хода сжатия	8. Замените буфер
9. Большой дисбаланс колес	9. Отбалансируйте колеса
<i>Подтекание жидкости из стойки (у амортизатора задней подвески)</i>	
1. Износ или разрушение сальника штока	1. Замените сальник
2. Забоины, задиры на штоке, повреждение хромового покрытия	2. Замените изношенный или поврежденный шток и сальник
3. Усадка или повреждение уплотнительного кольца корпуса стойки (резервуара амортизатора задней подвески)	3. Замените кольцо
<i>Недостаточное сопротивление стойки подвески (у амортизатора задней подвески) при ходе отдачи</i>	
1. Негерметичность клапана отдачи или перепускного клапана	1. Замените поврежденные детали клапанов или устраните их неисправности
2. Недостаточное количество жидкости вследствие утечки	2. Замените поврежденные детали и залейте жидкость
3. Задиры на цилиндре и поршневом кольце	3. Замените поврежденные детали и жидкость
4. Износ или повреждение фторопластового слоя направляющей втулки	4. Замените направляющую втулку

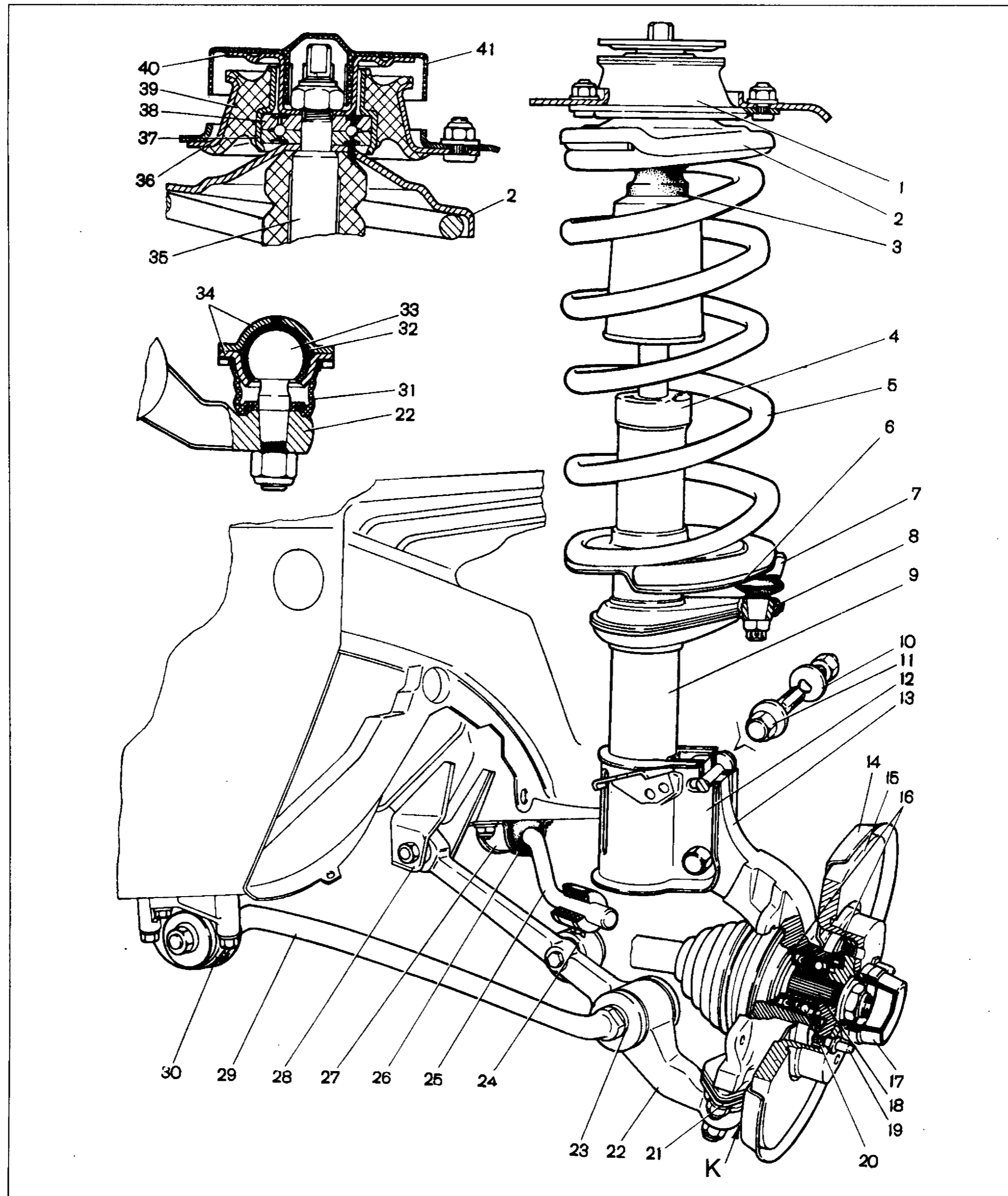


Рис.4-1. Передняя подвеска в сборе:

1 — верхняя опора телескопической стойки; 2 — верхняя опорная чашка; 3 — буфер хода сжатия с защитным кожухом; 4 — опора буфера сжатия; 5 — пружина подвески; 6 — нижняя опорная чашка пружины; 7 — шаровой шарнир рулевой тяги; 8 — поворотный кулак; 9 — телескопическая стойка; 10 — эксцентриковая шайба; 11 — регулировочный болт; 12 — кронштейн стойки; 13 — поворотный кулак; 14 — защитный кожух переднего тормоза; 15 — диск тормозного механизма; 16 — стопорное кольцо; 17 — колпак ступицы колеса; 18 — шлицевой хвостовик корпуса шарнира привода колеса; 19 — направляющий штифт; 20 — подшипник ступицы колеса; 21 — шаровой шарнир; 22 — рычаг подвески; 23 — регулировочные шайбы; 24 — стойка стабилизатора; 25 — штанга стабилизатора; 26 — подушка штанги стабилизатора; 27 — кронштейн крепления штанги стабилизатора; 28 — кронштейн кузова для крепления рычага подвески; 29 — растяжка рычага подвески; 30 — кронштейн крепления растяжки; 31 — защитный чехол шарового пальца; 32 — подшипник шарового пальца; 33 — шаровой палец; 34 — корпус шарового пальца; 35 — шток стойки подвески; 36 — наружный корпус верхней опоры; 37 — внутренний корпус верхней опоры; 38 — подшипник верхней опоры; 39 — резиновый элемент верхней опоры; 40 — ограничитель хода верхней опоры; 41 — защитный колпак верхней опоры; К — место для контроля

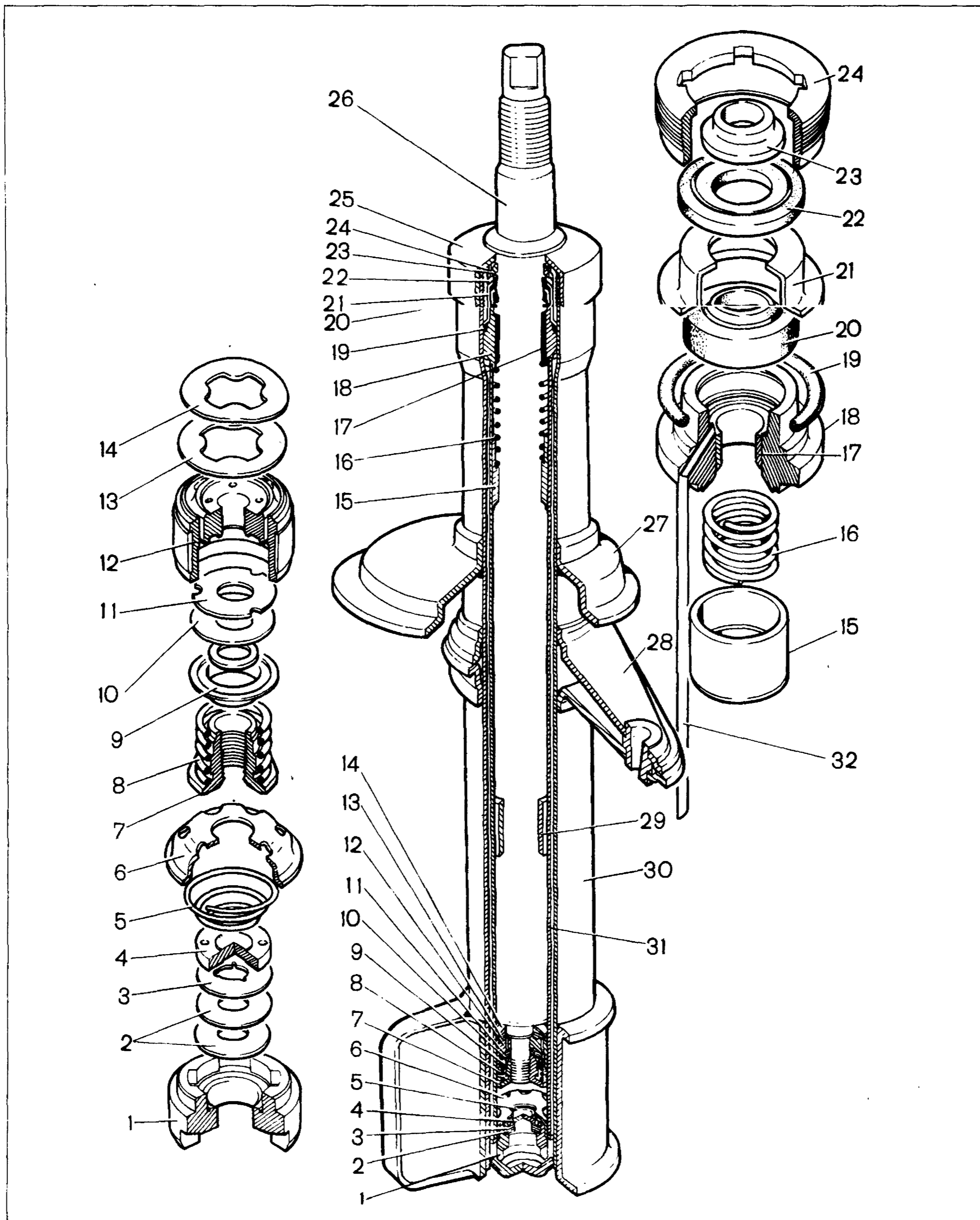


Рис.4-2. Телескопическая амортизаторная стойка:

1 — корпус клапана сжатия; 2 — диски клапана сжатия; 3 — дроссельный диск клапана сжатия; 4 — тарелка клапана сжатия; 5 — пружина клапана сжатия; 6 — обойма клапана сжатия; 7 — гайка клапана сжатия; 8 — пружина клапана отдачи; 9 — тарелка клапана отдачи; 10 — диск клапана отдачи; 11 — дроссельный диск клапана отдачи; 12 — поршень; 13 — тарелка перепускного клапана; 14 — пружина перепускного клапана; 15 — плунжер; 16 — пружина плунжера; 17 — направляющая втулка штока с фторопластовым слоем; 18 — обойма направляющей втулки; 19 — уплотнительное кольцо корпуса стойки; 20 — сальник штока; 21 — обойма сальника; 22 — прокладка защитного кольца штока; 23 — защитное кольцо штока; 24 — гайка корпуса стойки; 25 — опора буфера сжатия; 26 — шток; 27 — чашка пружины; 28 — поворотный рычаг; 29 — ограничительная втулка штока; 30 — корпус стойки; 31 — цилиндр; 32 — сливная трубка

Причина неисправности	Способ устранения
5. Осадка пружины клапана отдачи	5. Замените пружину
6. Наличие в жидкости посторонних примесей	6. Профильтруйте жидкость или замените ее
<u>Недостаточное сопротивление стойки подвески (или амортизатора задней подвески) при ходе сжатия</u>	
1. Негерметичность клапана сжатия	1. Замените поврежденные детали или устраните их неисправности
2. Недостаточное количество жидкости из-за утечки	2. Замените поврежденные детали и залейте жидкость
3. Износ штока или повреждение фторопластового слоя направляющей втулки	3. Замените изношенные детали
4. Наличие в жидкости посторонних примесей	4. Профильтруйте или замените жидкость
5. Износ, деформация или разрушение дисков клапанов сжатия	5. Замените изношенные или поврежденные диски
<u>Частые "пробои" подвески</u>	
1. Осадка пружины подвески	1. Замените пружину
2. Не работает стойка (амортизатор задней подвески)	2. Замените или отремонтируйте стойку (амортизатор задней подвески)
<u>Увеличенный зазор в шаровом шарнире</u>	
Износ трущихся поверхностей деталей шарового шарнира в результате загрязнения, вызванного негерметичностью или повреждением чехла	Замените шаровой шарнир
<u>Увод автомобиля от прямолинейного движения</u>	
1. Разное давление воздуха в шинах	1. Установите нормальное давление
2. Нарушение углов установки колес	2. Отрегулируйте углы установки колес
3. Разрушение одной из верхних опор стоек подвески	3. Замените опору
4. Неодинаковая упругость пружин подвески	4. Замените пружину, потерявшую упругость
5. Значительная разность в износе шин	5. Замените изношенные шины
6. Повышенный дисбаланс передних колес	6. Отбалансируйте колеса
<u>Повышенный износ протектора шин</u>	
1. Слишком резкие разгоны с пробуксовкой колес	1. Избегайте резких разгонов
2. Частое пользование тормозами с блокировкой колес	2. При торможении не доводите колеса до блокировки
3. Нарушены углы установки колес	3. Отрегулируйте углы установки колес
4. Перегрузка автомобиля	4. Не превышайте допустимых нагрузок, указанных в руководстве по эксплуатации
<u>Неравномерный износ протектора шин</u>	
1. Повышенная скорость на повороте	1. Снижайте скорость при поворотах
2. Большой износ шаровых шарниров рычагов подвески и резинометаллических шарниров	2. Отремонтируйте подвеску
3. Дисбаланс колес	3. Отбалансируйте колеса

Определение технического состояния деталей подвески на автомобиле

При каждом техническом обслуживании, а также при ремонте следует обязательно проверять состояние защитных чехлов шаровых шарниров подвески, обращая особое внимание на отсутствие их механических повреждений.

Выясните, нет ли на деталях подвески трещин или следов задевания о дорожные препятствия или кузов, деформаций поперечных рычагов, растяжек, штанги стабилизатора и ее стоек деталей передка кузова в местах крепления узлов и деталей подвески. Деформация деталей подвески и прежде всего растяжек и деталей передка кузова нарушает углы установки колес и приводит к невозможности их регулировки.

Проверьте состояние резинометаллических шарниров, резиновых подушек, шаровых шарниров подвески, а также состояние (осадку) верхних опор телескопических стоек подвески.

Резинометаллические шарниры и резиновые подушки подлежат замене при разрывах, одностороннем "выпучивании" резины и при подрезании их торцевых поверхностей.

Для проверки состояния шарового шарнира подвески снимите колесо и замерьте расстояние между нижним рычагом 22 (см. рис. 4-1) и защитным кожухом 14 в зоне К. Если при покачивании подвески это расстояние меняется более чем на 0,8 мм, замените шаровой шарнир. Более точная проверка шарового шарнира описана в главе "Проверка технического состояния".

Для замера зазора в шаровом шарнире на автомобиле пользуйтесь приспособлением 02.7834.9503.

Проверка и регулировка углов установки колес

Проверка и регулировка углов установки колес выполняется на специальных стендах согласно инструкции на стенд.

Проверка углов установки колес обязательна, если проводится замена или ремонт деталей подвески, которые могут повлечь за собой изменение углов установки колес.

У нового обкатанного автомобиля в снаряженном состоянии и с полезной нагрузкой 3136 Н (320 кгс) [4 человека и 392 Н (40 кгс) груза в багажнике], углы установки колес должны иметь следующие значения:

развал $0^{\circ} \pm 30'$ ($30' \pm 30'$)*
схождение (0 ± 1) мм [$(1,5 \pm 1)$ мм]*

угол наклона оси поворота:
продольный $1^{\circ} 30' \pm 30'$ ($20' \pm 30'$)*
поперечный $13^{\circ} 04'$ (для справки)

Перед регулировкой углов установки колес проверьте:

давление воздуха в шинах;
радиальное и осевое биение дисков колес: оно не должно превышать для осевого — 1 мм, для радиального — 0,7 мм;
свободный ход рулевого колеса;

* Для снаряженного автомобиля

свободный ход (люфт) в подшипниках ступиц передних колес;

техническое состояние деталей и узлов подвески (отсутствие деформаций, разрушения и износа резинометаллических шарниров, недопустимой осадки верхней опоры стойки подвески).

Замеченные неисправности устраните.

После установки автомобиля на стенд, непосредственно перед контролем углов, “прожмите” подвеску автомобиля, прикладывая 2...3 раза усилие в 392...490 Н (40...50 кгс), направленное сверху вниз, сначала на задний бампер, а потом — на передний. При этом колеса автомобиля должны располагаться параллельно продольной оси автомобиля.

При проверке и регулировке углов установки колес сначала проверяйте и регулируйте угол продольного наклона оси поворота, затем угол развала колес и в последнюю очередь - схождение колес.

Угол продольного наклона оси поворота. Если величина угла не соответствует данным приведенным выше, измените количество регулировочных шайб 23 (см. рис. 4-1), установленных на обоих концах растяжек 29 подвески. Для увеличения угла продольного наклона оси поворота уменьшите количество шайб на растяжке в передней или задней ее части. И, наоборот, для уменьшения угла добавьте количество шайб, но только в задней части растяжки, так как спереди это выполнить не всегда возможно из-за короткой резьбовой части растяжки.

При изменении количества шайб на растяжке следите за тем, чтобы фаски на шайбах были обращены в сторону упорного торца растяжки. Это же правило соблюдайте при установке внутренней упорной шайбы резинометаллического шарнира, когда полностью удалены регулировочные шайбы. При несоблюдении этих требований возможно ослабление затяжки гаек крепления растяжек.

Количество регулировочных шайб на растяжке не должно быть более двух спереди и четырех — сзади.

Для того, чтобы не изменилось положение растяжки 29 относительно рычага 22 подвески при регулировке продольного наклона оси поворота, пользуйтесь специальным приспособлением, которое фиксирует растяжку относительно рычага, то есть не допускает поворачивание растяжки от воздействия усилий при заворачивании гайки крепления растяжки к рычагу. Это требование необходимо соблюдать, чтобы не допустить преждевременного износа резинометаллического шарнира и резиновой подушки, на которые опираются концы растяжки.

При установке или изъятии одной регулировочной шайбы угол продольного наклона оси поворота изменяется приблизительно на 19'.

Угол развала передних колес. Если угол развала отличается от нормы, отрегулируйте его. Для этого ослабьте гайки верхнего и нижнего болтов и, поворачивая верхний регулировочный болт 11 (см. рис. 4-1), установите необходимый угол развала колес. По окончании регулировки затяните гайки моментом 88,2 Н·м (9 кгс·м).

Схождение передних колес. Если величина схождения не соответствует норме, ослабьте гайки 4 (см. рис. 5-1) и, вращая тяги 5, установите необходимое схождение.

Затем убедитесь, что поверхность С шарового шарнира 2 параллельна поверхности D опорной поверхности поворотного рычага 3, после чего затяните гайки 4 моментом 121...150 Н·м (12,3...15 кгс·м).

Снятие и установка передней подвески

Снятие. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву и затормозите его стояночным тормозом, снимите колпак ступицы, ослабьте болты крепления переднего колеса и отверните гайку крепления ступицы. Подняв переднюю часть автомобиля, снимите переднее колесо.

Съемником А.47035 выпрессуйте палец шарового шарнира рулевой тяги из поворотного рычага стойки подвески (рис. 4-3). Отсоедините стойку 24 (см. рис. 4-1) стабилизатора поперечной устойчивости от рычага 22 подвески и кронштейн 30 растяжки от кузова. Отсоедините шаровой шарнир рычага подвески от поворотного кулака.

При отвертывании болтов крепления шарового шарнира к поворотному кулаку пользуйтесь только торцевым ключом, чтобы не повредить защитный чехол шарнира.

Отсоедините рычаг 22 (см. рис. 4-1) подвески от кронштейна 28 кузова и снимите рычаг в сборе с растяжкой 29 и кронштейном 30.

Отверните болты крепления направляющей колодок к поворотному кулаку 13, суппорт в сборе с колодками подвесьте на технологическом крючке к кузову так, чтобы не нагружался шланг.

Отводя в сторону и поворачивая стойку 9, при помощи приспособления 67.7823.9544 выпрессуйте из ступицы колеса шлицевой хвостовик 18 шарнира равных угловых скоростей.

На автомобилях выпуска 1985 года в шлицевом соединении колесной ступицы с корпусом наружного шарнира применялся анаэробный клей УГ-9. Его необходимо удалять перед повторной сборкой деталей.

Со стороны отсека двигателя снимите защитный колпак 41 опоры, отверните гайки крепления телескопической стойки к брызговику кузова и снимите стойку передней подвески в сборе с поворотным ку-

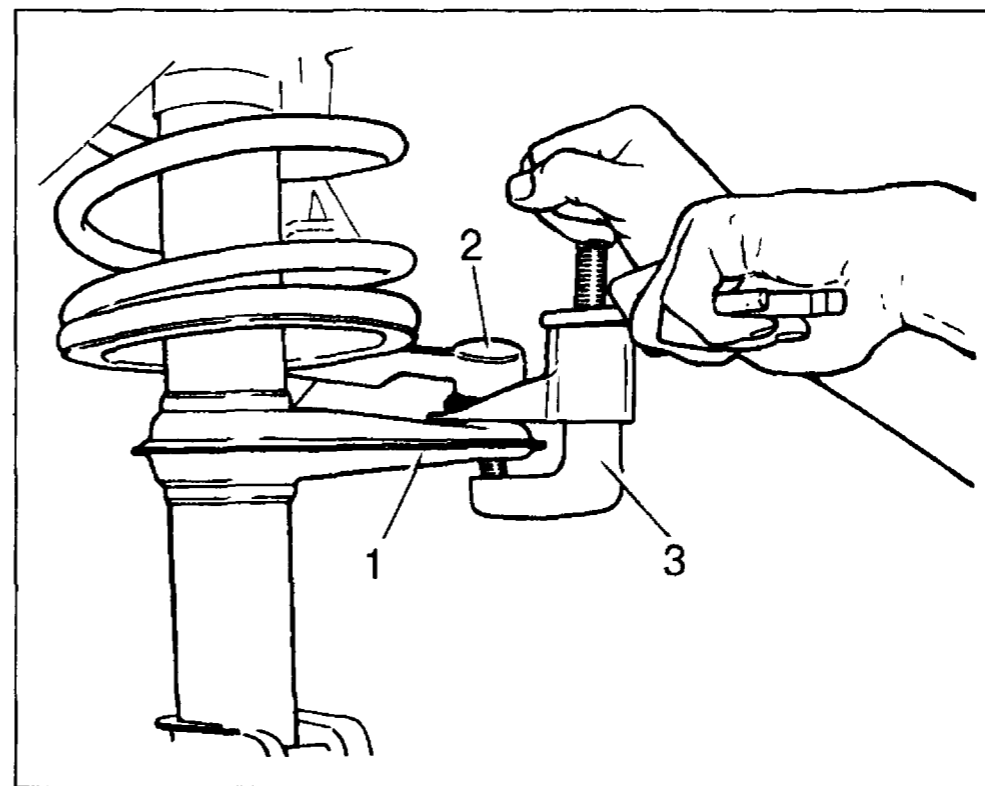


Рис.4-3. Выпрессовка пальца шарового шарнира рулевой тяги из поворотного рычага стойки подвески: 1 — поворотный рычаг; 2 — шаровой шарнир тяги; 3 — съемник А.47035

лаком и ступицей колеса.

Выполняя указанные операции, снимите другую стойку передней подвески. Затем снимите со штанги 25 стойки 24, отверните гайки крепления стабилизатора поперечной устойчивости к кузову и осторожно выведите штангу стабилизатора из-под приемной трубы глушителя.

Установку узлов и деталей подвески проводите в последовательности, обратной снятию с учетом следующего:

передние гайки растяжек, гайки болтов крепления рычагов подвески к кронштейнам кузова, гайки крепления стоек стабилизатора к поперечным рычагам подвески и гайки крепления штанги стабилизатора к кузову предварительно затяните до выбора зазоров в сочленениях;

все гайки, крепящие резинометаллические шарниры, резиновые втулки и подушки, окончательно затягивайте моментами, указанными в приложении 1, при статической нагрузке 3136 Н (320 кгс) (четыре человека и 392 Н (40 кг) груза в багажнике);

при установке кронштейна 30 (см. рис. 4-1) крепления растяжки к кузову следите за тем, чтобы не повредить резьбу в приварных втулках кузова;

при установке стабилизатора поперечной устойчивости не допускайте продольного смещения подушек на штанге, так как они должны занимать строго определенное положение (см. главу "Разборка и сборка узлов подвески"); сначала затягивайте передние болты крепления кронштейнов 27 подушек стабилизатора (со стороны разреза подушек), а затем — задние. Одновременно следите, чтобы при затягивании болтов полностью устранился зазор в разрезах подушек, а подушки не повредились. Если установлены подушки без разреза, то болты крепления кронштейнов 27 затягивайте в любой последовательности.

На автомобилях 1985 г. выпуска, в случае повторного использования ступицы колеса и корпуса шарнира, непосредственно перед сборкой обезжирьте шлицы ступицы и шарнира и нанесите на дальнюю от резьбового конца шлицевую часть корпуса шарнира анаэробный клей УГ-9 шириной 10...20 мм. После чего наденьте ступицу колеса и затяните гайку крепления ступицы моментом 225,6...247 Н·м (23...25 кгс·м). В течение первых четырех часов, необходимых для полимеризации клея, транспортировку автомобиля выполняйте буксировкой или своим ходом при условии плавного трогания, без рывков со скоростью не более 10 км/ч.

Проверка телескопической стойки и амортизатора задней подвески на стенде

Для определения работоспособности телескопической стойки и амортизатора проверьте на динамометрическом стенде их рабочие диаграммы. Рабочие диаграммы снимайте согласно инструкции, прилагаемой к стенду, после выполнения не менее 5 рабочих циклов, при температуре рабочей жидкости $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$, частоте 60 циклов в минуту и длине хода штока (100 ± 1) мм.

Кривая диаграммы (рис. 4-4) должна быть плавной, а в точке перехода (от хода сжатия к ходу отдачи) без участков, параллельных нулевой линии.

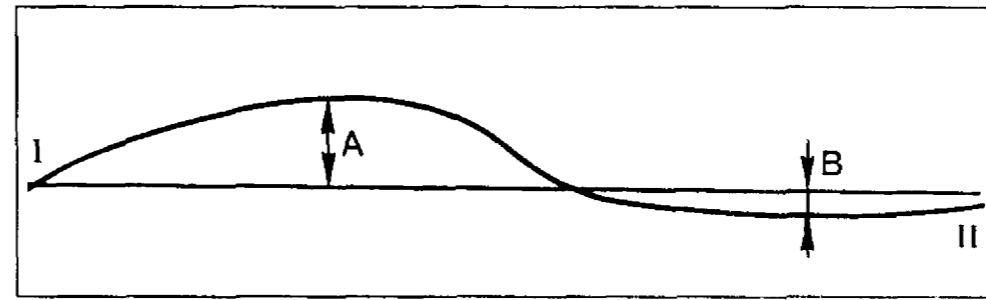


Рис.4-4. Рабочая диаграмма телескопической стойки подвески (амортизатора задней подвески):
I — усилие при ходе отдачи; II — усилие при ходе сжатия

Оценка результатов по диаграмме. Сопротивление хода сжатия и отдачи определяется по наибольшим усилиям, полученным при снятии диаграммы. Контрольные значения усилий на диаграммах телескопической стойки и амортизатора определяются при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$.

Усилие при ходе сжатия (зона II) должно быть: для телескопической стойки — (153 ± 24) Н [$(15,6 \pm 2,4)$ кгс], для амортизатора задней подвески — (247 ± 35) Н [$(25,2 \pm 3,6)$ кгс].

Усилие при ходе отбоя (зона I) должно быть: для телескопической стойки — (612 ± 71) Н [$(62,4 \pm 7,2)$ кгс], для амортизатора задней подвески — (565 ± 59) Н [$(57,6 \pm 6)$ кгс].

После проверки снимите телескопическую стойку (амортизатор) со стенда и при необходимости разберите ее, заменяя поврежденные или изношенные детали. После сборки повторите испытания, чтобы убедиться в исправности телескопической стойки (амортизатора).

Разборка и сборка узлов подвески

РАЗБОРКА И СБОРКА ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ СТОЙКИ

Разборка. Нанесите метки взаимного расположения на головке регулировочного болта 11 (см. рис. 4-1) и на кронштейне стойки, чтобы при сборке совместить метки для приближенного сохранения развала передних колес. Затем отверните болты крепления поворотного кулака 13 к кронштейну стойки и снимите поворотный кулак в сборе со ступицей. Без необходимости не выпрессовывайте ступицу колеса из подшипников, так как при ее выпрессовке возможно повреждение подшипника. Ресурс подшипника рассчитан на весь срок службы автомобиля. При повреждении ступицы колеса или самого подшипника выпрессуйте ступицу и подшипник, используя пресс и оправки 67.7853.9583 и 67.7853.9587.

При выпрессовке ступицы возможна разборка подшипника и наружная половина внутреннего кольца может остаться на ступице. В этом случае его необходимо снять универсальным съемником. Для этого в ступице имеются две специальные выемки. Затем снимите стопорные кольца 9 (рис. 4-5) и оправкой 67.7853.9587 выпрессуйте подшипник из поворотного кулака. При повреждении посадочного диаметра ступицы, замените ее.

Порядок установки нового подшипника следующий: установите наружное стопорное кольцо 9 (см. рис. 4-5) в поворотный кулак 1 и запрессуйте подшипник 3. При этом следите, чтобы оправка 3 (рис. 4-6) давила только на наружное кольцо подшипника, ина-

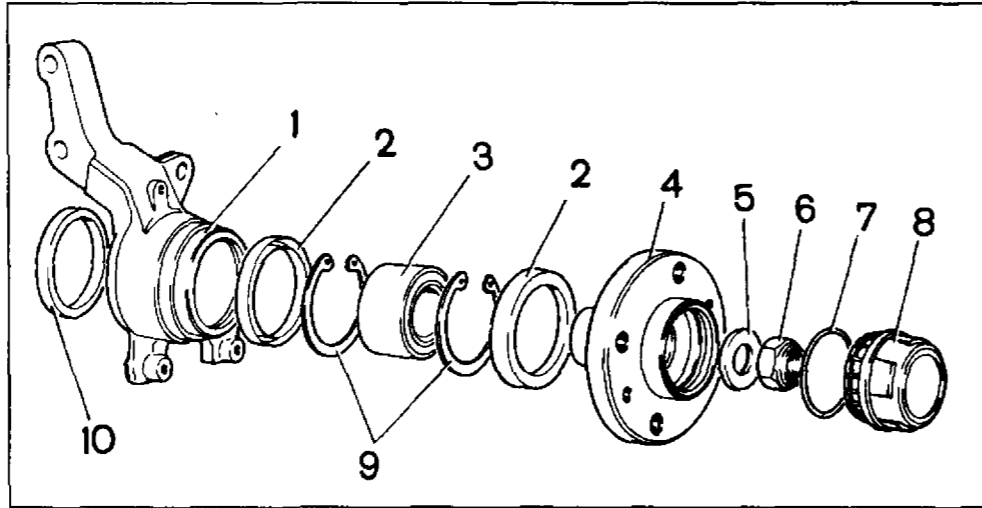


Рис.4-5. Поворотный кулак и детали ступицы переднего колеса:
1 — поворотный кулак; 2 — наружное грязеотражательное кольцо; 3 — подшипник ступицы; 4 — ступица колеса; 5 — упорная шайба; 6 — гайка; 7 — уплотнительное кольцо; 8 — колпак ступицы; 9 — стопорное кольцо; 10 — внутреннее грязеотражательное кольцо

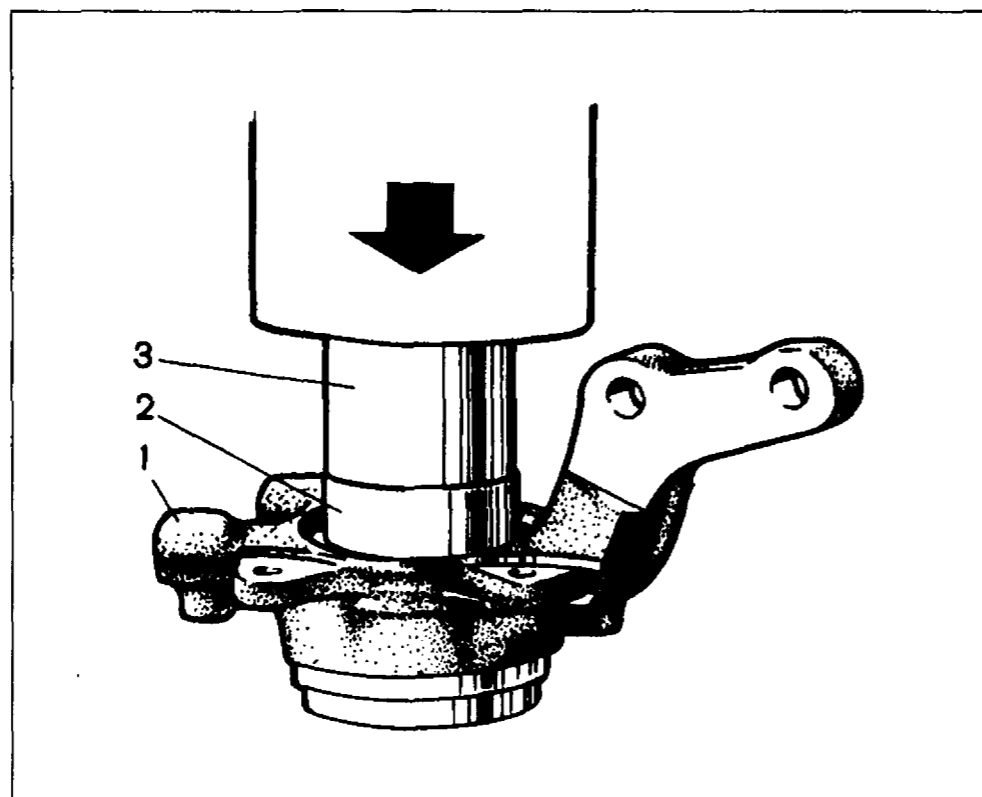


Рис.4-6. Запрессовка подшипника в поворотный кулак:
1 — поворотный кулак; 2 — подшипник; 3 — оправка

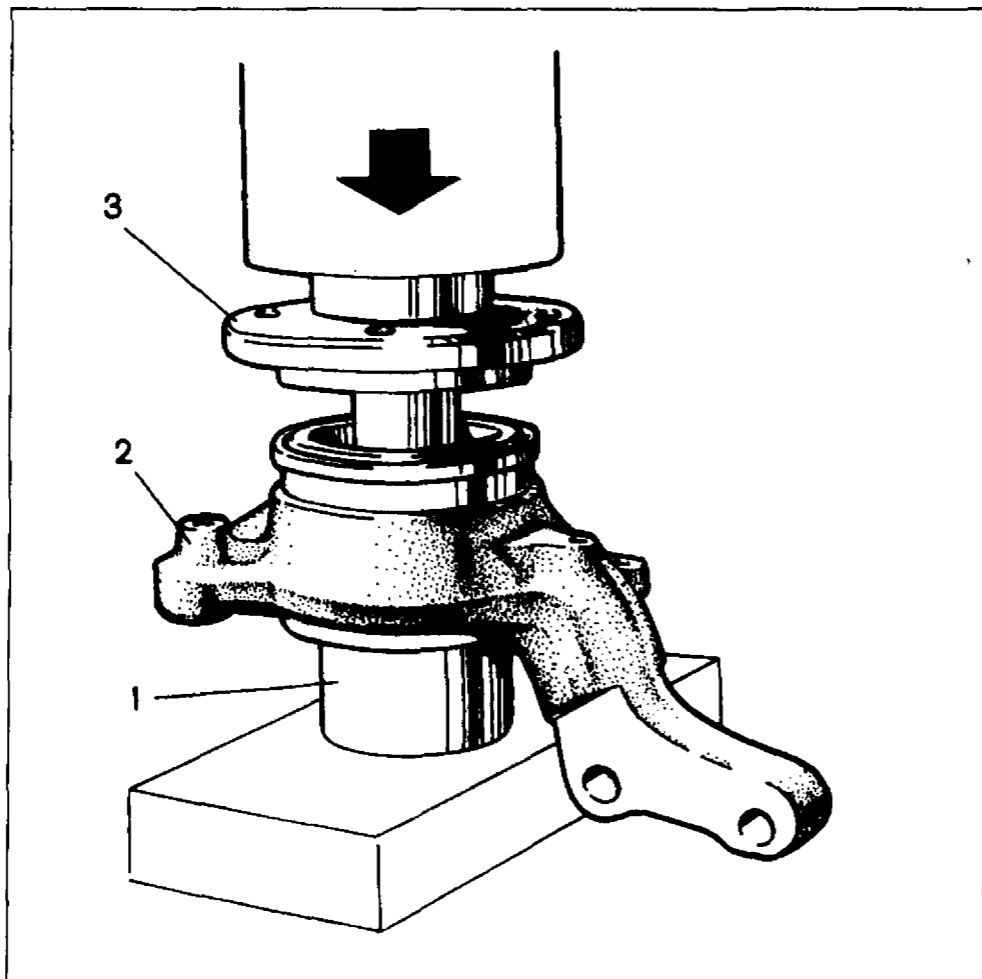


Рис.4-7. Запрессовка ступицы колеса:
1 — оправка; 2 — поворотный кулак; 3 — ступица

че возможно его повреждение. Затем установите внутреннее стопорное кольцо и приступите к запрессовке ступицы оправкой 67.7853.9530. При ее запрессовке оправка 1 (рис. 4-7) обязательно должна опираться на внутреннее кольцо подшипника.

После установки поворотного кулака в сборе со ступицей на автомобиль установите новую или бывшую в употреблении, но на другом автомобиле, гайку и затяните ее моментом 225,6...247 Н·м (23...25 кгс·м) и застопорите.

Отверните болты крепления защитного кожуха 14 (см. рис. 4-1) тормозного диска и снимите его.

Установите стойку подвески в приспособление 67.7823.9545 (рис. 4-8), сожмите пружину стойки подвески. Удерживая шток ключом 67.7812.9535, отверните гайку на штоке, используя ключ 67.7812.9533. Снимите ограничитель 2 (рис. 4-9), верхнюю опору 3 в сборе с подшипником. Разгрузив пружину 6, снимите ее и верхнюю опорную чашку 5, а затем буфер 10 хода сжатия с кожухом 9.

Перед дальнейшей разборкой стойки проверьте ее состояние. При вертикальном положении стойки (штоком вверх) выполните несколько полных ходов растяжение-сжатие, после чего шток должен перемещаться без провалов и заеданий и не должно быть стуков и посторонних шумов. Не допускается также подтекание жидкости, деформация и разрушение корпуса стойки, опорной чашки, кронштейнов и поворотного рычага стойки. Незначительное масляное отпотевание в верхней части корпуса стойки не является признаком неисправности и не служит причиной замены или ремонта стойки подвески.

Более точную оценку работоспособности стойки проводите на динамометрическом стенде по снятой диаграмме, как указано выше.

При необходимости ремонта стойки, зажмите ее кронштейн в тисках так, чтобы его щеки были перпендикулярны губкам тисков (рис. 4-10). При таком кре-

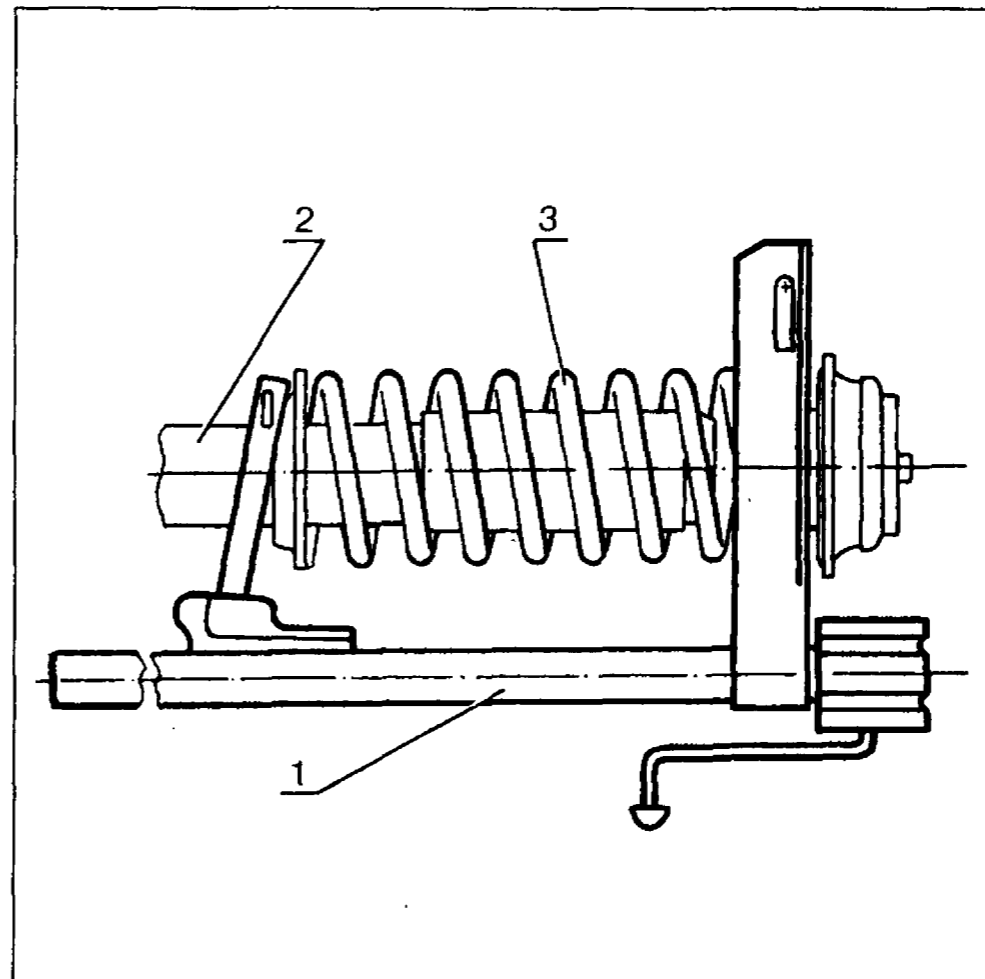


Рис.4-8. Разборка стойки передней подвески:
1 — приспособление 67.7823.9545; 2 — телескопическая стойка; 3 — пружина

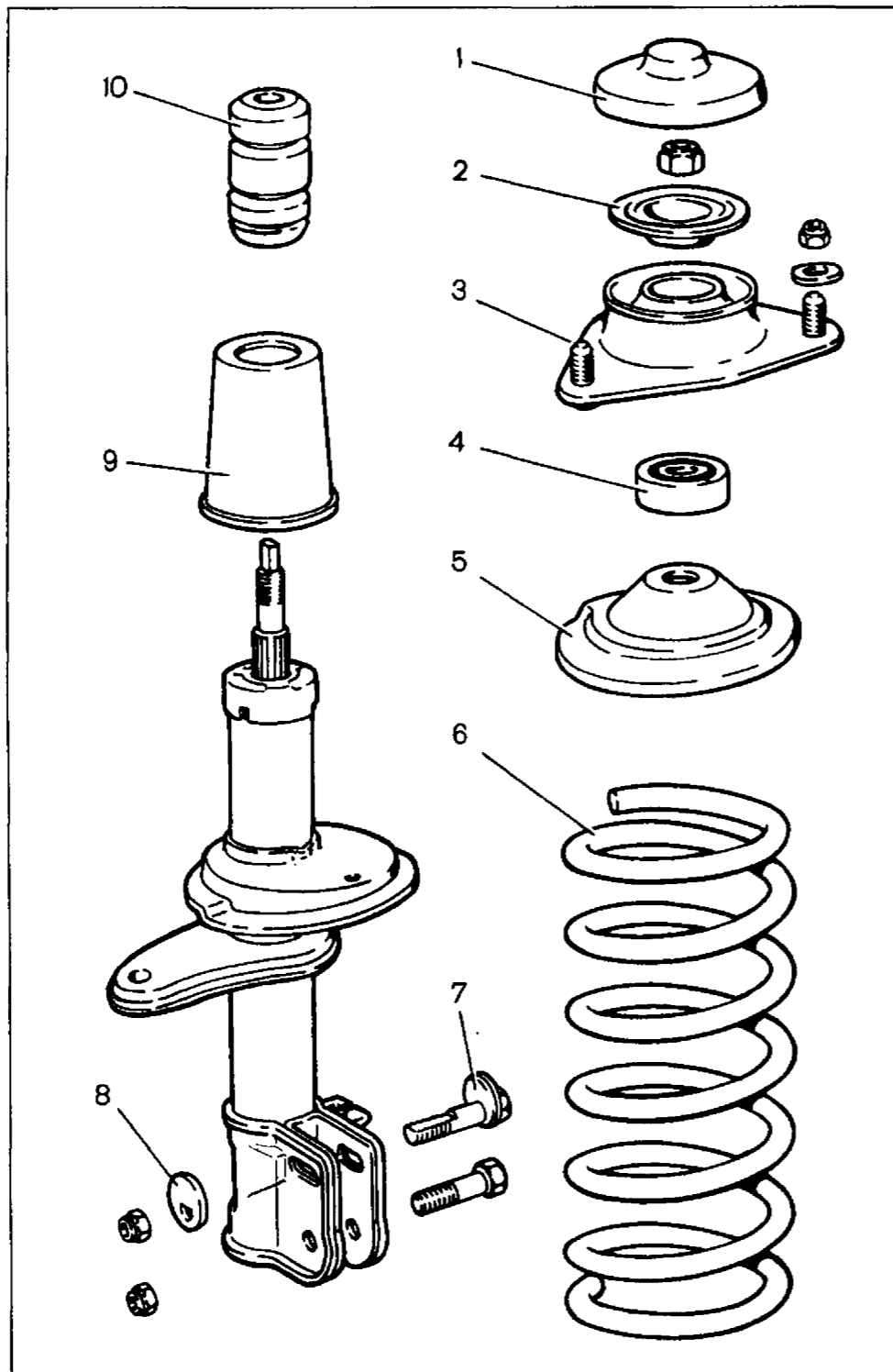


Рис.4-9. Элементы передней подвески:
1 — защитный колпак; 2 — ограничитель хода сжатия опоры; 3 — верхняя опора стойки; 4 — подшипник верхней опоры; 5 — верхняя чашка пружины; 6 — пружина; 7 — регулировочный болт; 8 — эксцентриковая шайба; 9 — защитный кожух; 10 — буфер хода сжатия

плении исключается возможность деформации стойки.
Разберите стойку, используя комплект инструмента 67.7824.9518, в следующем порядке:
снимите опору 2 (см. рис. 4-10) буфера хода сжатия, для чего легкими ударами молотка по плоской выколотке обстукивайте опору снизу вверх и по кругу; отверните ключом 67.7811.9510 (рис. 4-11) гайку корпуса, выньте из корпуса стойки рабочий цилиндр в сборе со штоком и его деталями;
снимите со штока защитное кольцо 23 (см. рис. 4-2), прокладку 22, обойму 21 в сборе с сальником 20;
нажав на тарелку клапана сжатия, слейте жидкость из цилиндра, для чего неоднократно перемещайте шток на величину его полного хода, без удара в клапан сжатия, чтобы не деформировать его обойму;
установив клапан сжатия в оправку из комплекта 67.7824.9518, зажмите ее в тисках и слегка покачайте рукой цилиндр до разъединения клапана сжатия с цилиндром;
подав вниз шток, выньте через нижнее отверстие цилиндра поршень в сборе со штоком; при этом следите, чтобы не повредилось фторопластовое покрытие направляющей втулки;

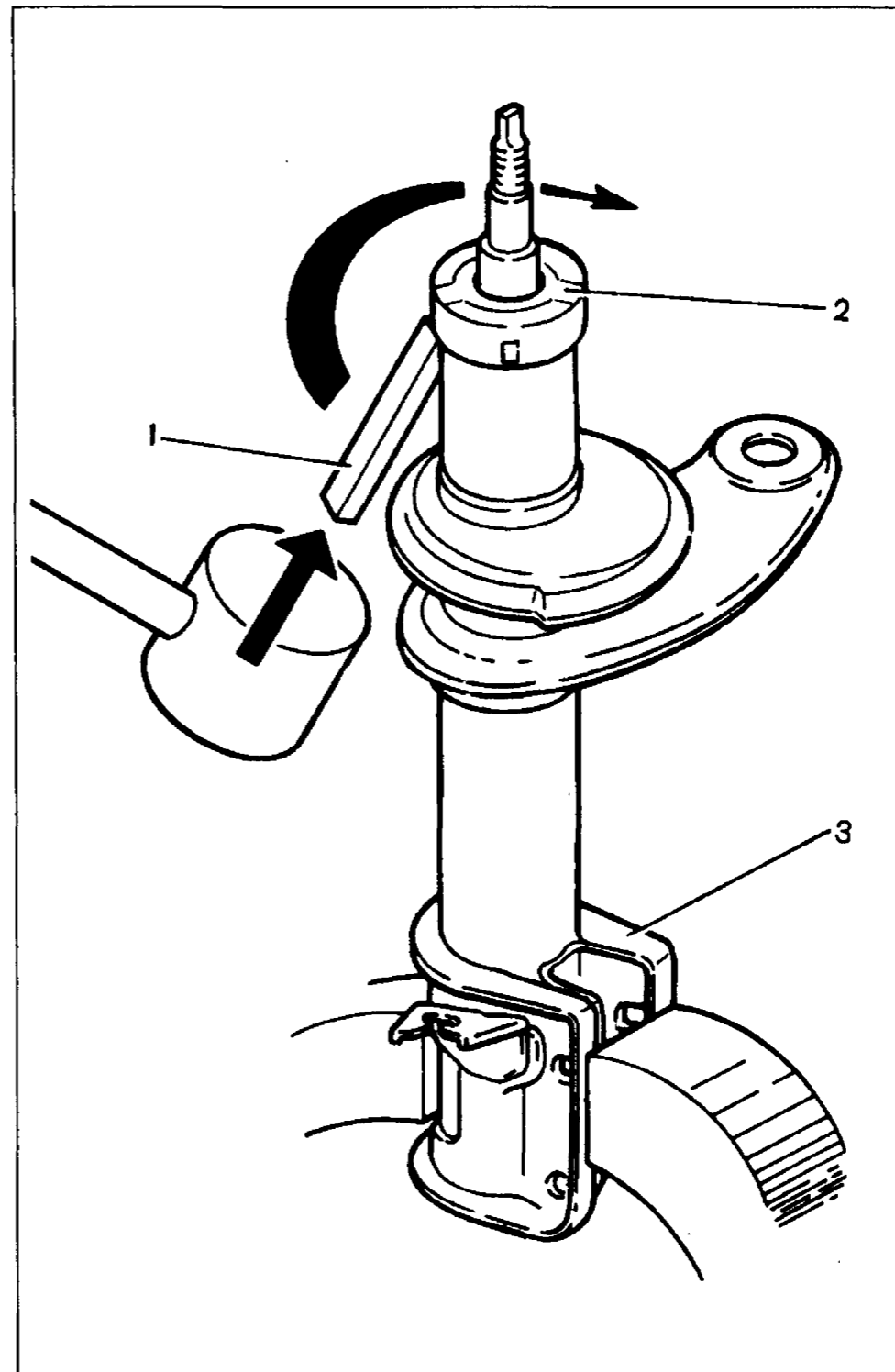


Рис.4-10. Снятие опоры ограничителя хода сжатия:
1 — оправка; 2 — опора ограничителя хода сжатия; 3 — кронштейн стойки

зажмите шток в тисках за лыски на его хвостовике и отверните гайку 7 (см. рис. 4-2) клапана отдачи, после чего снимите со штока детали клапана отдачи, поршень 12 и детали перепускного клапана;
освободив корпус стойки от тисков, слейте из него жидкость;
осторожно медным молотком или специальной выколоткой выбейте направляющую втулку (рис. 4-12) из рабочего цилиндра, при этом следите, чтобы на цилиндре не возникли забоины;
выньте из цилиндра пружину 16 (см. рис. 4-2) и плунжер 15 гидравлического буфера;
разберите клапан сжатия, для чего снимите обойму 6, а затем последовательно выньте из корпуса пружину 5, тарелку 4 и диски 2 и 3 клапана.
Сборку стойки передней подвески проводите в последовательности, обратной разборке с учетом следующего:
обеспечьте чистоту рабочего места и всех деталей стойки;
убедитесь, что в жидкости нет посторонних примесей, при необходимости профильтруйте ее;

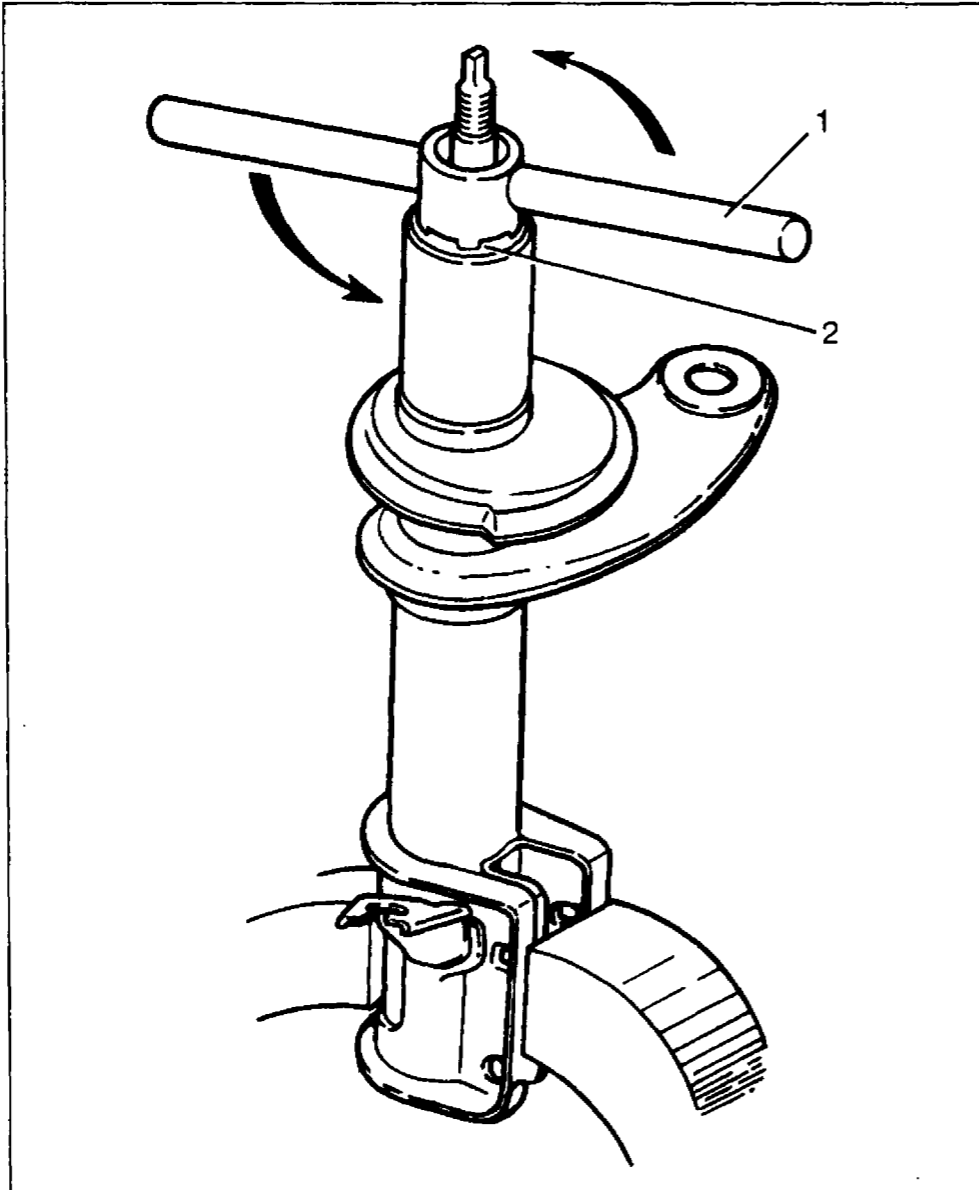


Рис.4-11. Отвертывание гайки корпуса стойки:
1 — ключ 67.7811.9510; 2 — гайка

убедитесь, что резьба гайки клапана отдачи не повреждена при ее отвертывании раскерненным штоком; осмотрите шток в месте кернения; если деформация резьбы велика и не позволяет навернуть гайку клапана отдачи без повреждения ее резьбы, осадите резьбу штока в месте кернения;

дроссельный диск клапана отдачи передней стойки имеет три паза по наружному диаметру, а дроссельный диск заднего амортизатора — четыре;

дроссельный диск клапана сжатия стойки передней подвески имеет три паза по внутреннему диаметру

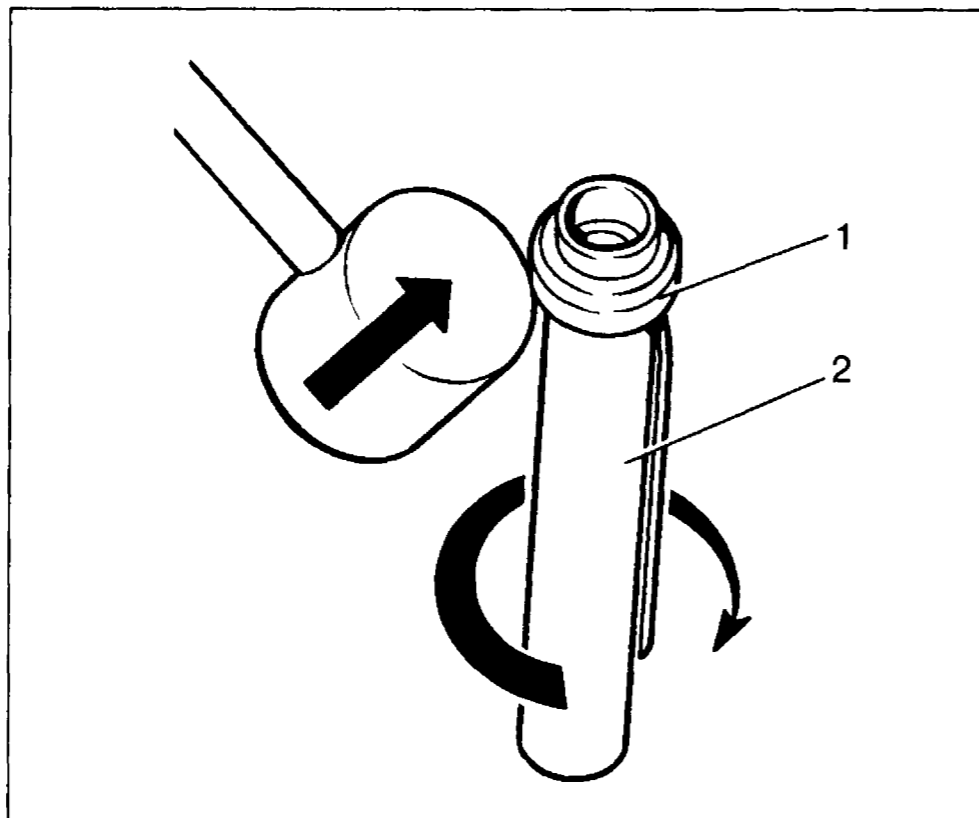


Рис.4-12. Снятие направляющей втулки штока:
1 — направляющая втулка; 2 — цилиндр

ру, а дроссельный диск заднего амортизатора — два; гайку клапана отдачи затягивайте моментом $12,7...17,5 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ($1,3...1,8 \text{ кгс}\cdot\text{м}$), после чего законтрите ее, раскернив реьбовой конец штока в недеформированных ранее местах; момент отворачивания гайки после раскернивания должен быть не менее $19,6 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ($2 \text{ кгс}\cdot\text{м}$);

сальник и уплотнительное кольцо корпуса стойки при ремонте рекомендуется заменять новыми;

рабочую поверхность сальника (между уплотнительными кромками) наполните смазкой ШРУС-4 в количестве $0,3...0,4 \text{ г}$;

в корпус стойки и в цилиндр залейте $(320\pm 5) \text{ см}^3$ жидкости МГП-12 (или ГРЖ-12), в задний амортизатор — $(250\pm 5) \text{ см}^3$ жидкости МГП-10 (или ГРЖ-12);

гайку корпуса стойки затягивайте при полностью выдвинутом штоке ключом 67.7811.9510/11, момент затяжки $117...147 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ($12...15 \text{ кгс}\cdot\text{м}$) (у заднего амортизатора момент затяжки $69...88 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ($7...9 \text{ кгс}\cdot\text{м}$);

после затяжки гайки зачеканьте корпус стойки. Момент отворачивания гайки после зачеканки должен быть не менее $294 \text{ Н}\cdot\text{м}$ ($30 \text{ кгс}\cdot\text{м}$);

после сборки клапана сжатия убедитесь в наличии свободного хода тарелки и дисков клапана;

клапан сжатия запрессовывайте в цилиндр специальной оправкой из комплекта 67.7824.9518, после чего еще раз убедитесь в наличии свободного хода тарелки и дисков;

для установки и запрессовки направляющей втулки штока в цилиндр используйте специальную оправку из комплекта 67.7824.9518;

на подвеске устанавливайте пружины одного класса.

Пружины по длине под контрольной нагрузкой делятся на два класса: А и В. Пружины класса А маркируются желтой (белой)* краской на внешней стороне средних витков, а класса В — зеленой (голубой)*.

В исключительных случаях, если на передней подвеске установлены пружины класса А, а для задней подвески пружин этого класса нет, допускается установка на задней подвеске пружин класса В. Но если на передней подвеске установлены пружины класса В, то на задней подвеске устанавливайте пружины только класса В.

Разборка и сборка рычага подвески, растяжки и кронштейна

Разборка. Отметив количество установленных на концах растяжки регулировочных шайб 23 (см. рис. 4-1), отверните гайки и отсоедините растяжки от рычагов 22 подвески и от кронштейнов 30.

При износе, повреждении или разрушении резинометаллических шарниров рычага и растяжки — выпрессуйте их. Для выпрессовки и запрессовки шарнира растяжки используйте специальное приспособление. Шарнир рычага и передний шарнир растяжки выпрессовывайте и запрессовывайте приспособлениями 67.7823.9535 и 67.7823.9540 (рис. 4-13 и 4-14).

Перед запрессовкой резинометаллических шарниров и резиновых втулок, обильно смажьте $30...35\%$ водным раствором омыловочной жидкости или мас-

* Для автомобилей, поставляемых на экспорт

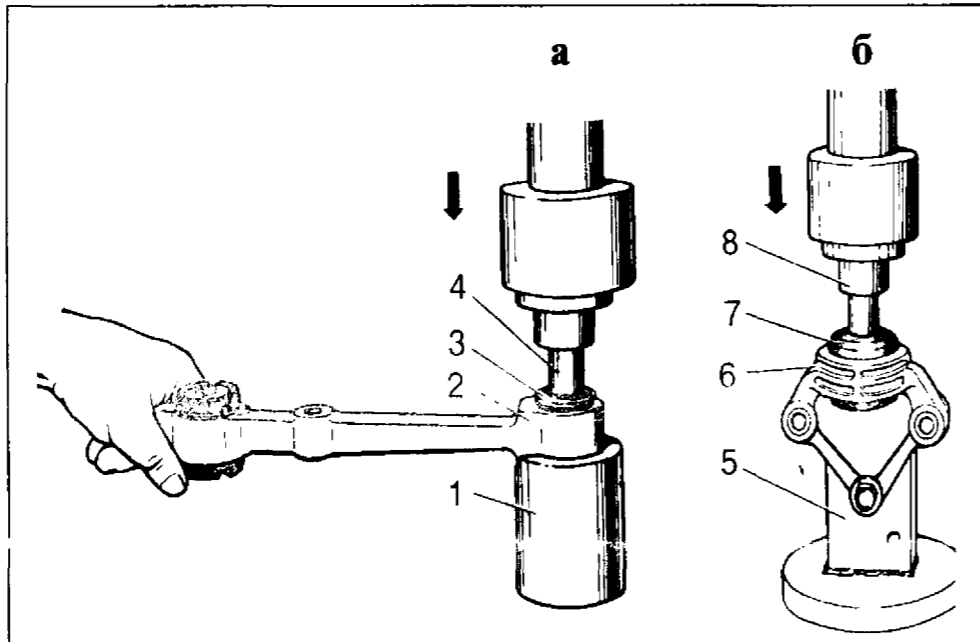


Рис.4-13. Выпрессовка резинометаллических шарниров из рычага подвески (а) и кронштейна крепления растяжки (б): 1 — втулка; 2 — рычаг подвески; 3 — резинометаллический шарнир; 4 — оправка; 5 — приспособление 67.7823.9540; 6 — кронштейн крепления растяжки; 7 — резинометаллический шарнир; 8 — оправка

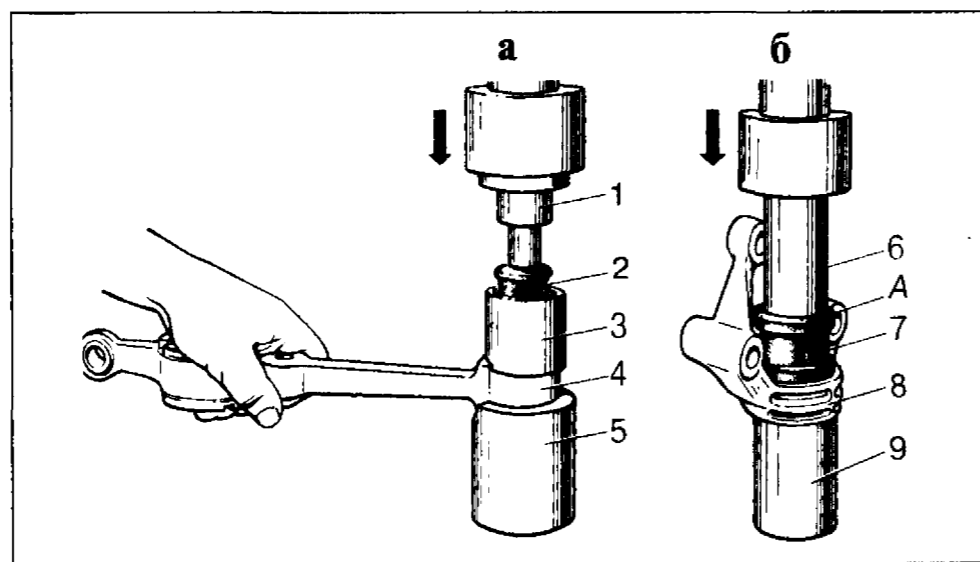


Рис.4-14. Запрессовка резинометаллических шарниров: рычага подвески (а) и кронштейна крепления растяжки (б): 1 — оправка; 2 — резинометаллический шарнир; 3 — направляющая втулка; 4 — рычаг подвески; 5 — опорная втулка; 6 — оправка; 7 — резинометаллический шарнир; 8 — кронштейн крепления растяжки; 9 — опорная втулка

лом ИГП-30 гнезда шарниров и их наружную поверхность. Соблюдайте меры предосторожности, исключающие повреждение шарниров при запрессовке (появлении задиров, трещин или разрывов резины).

При запрессовке переднего шарнира растяжки в кронштейн устанавливайте его маркированной частью наружу. Маркировка наносится на плоскости А (см. рис. 4-14) упорного бурта шарнира большего диаметра.

После запрессовки шарниры должны быть симметричны и не иметь втянутых в гнезда или выпученных из него мест.

После запрессовки шарниров и до начала эксплуатации автомобиля, необходимо дать выдержку по времени не менее 24 часов.

Сборка. При сборке рычага с растяжкой установите на место снятые регулировочные шайбы так, чтобы фаски на них были обращены в сторону упорного торца растяжки. Прежде чем затягивать гайку растяжки, установите рычаг и растяжку на специальное приспособление, обеспечивающее расстояние А (рис. 4-15) между осью рычага и центром растяжки, равное 10 мм, и зафиксируйте растяжку. В этом положении затяните гайку крепления растяжки моментом 160...176,4 Н·м (16,3...18 кгс·м). Затем сни-

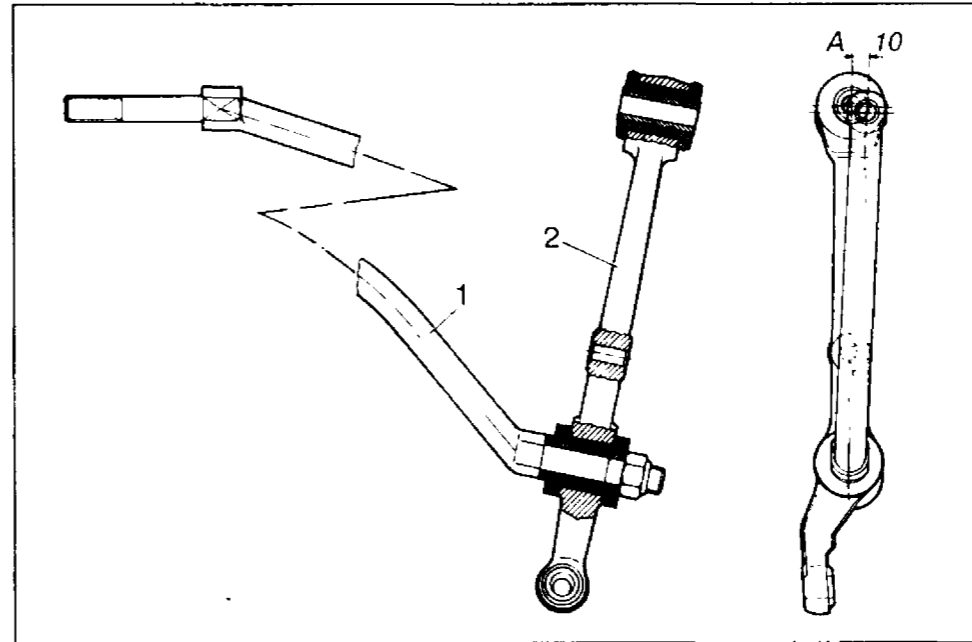


Рис.4-15. Сборка рычага подвески с растяжкой: 1 — растяжка; 2 — рычаг подвески

мите с приспособления рычаг в сборе и установите на другом конце растяжки регулировочные шайбы, соблюдая правила их установки. После чего закрепите гайкой кронштейн, затягивая ее лишь до выбора зазора в сочленении. Окончательную затяжку гайки проводите на автомобиле, как указано в главе “Установка узлов и деталей передней подвески”.

При установке защитных чехлов шаровых опор заложите в каждый чехол 6 г смазки ШРБ-4.

Разборка и сборка верхней опоры стойки подвески

При износе, повреждении, появлении коррозии на подшипнике верхней опоры телескопической стойки его следует заменить. Для этого специальной оправкой развальцуйте корпус опоры, а затем оправкой 67.7853.9588 выпрессуйте подшипник из корпуса опоры под прессом, используя подставку 67.7822.9530.

Прежде чем запрессовывать новый подшипник убедитесь, что в гнезде подшипника нет заусениц и задиров. Обнаруженные неровности устраните мелкозернистой шлифовальной шкуркой. Используя оправку 67.7853.9588, запрессуйте подшипник в корпус опоры, после чего обожмите на прессе корпус опоры в четырех равнорасположенных местах, ранее не деформированных, используя для этого специальную оправку (рис. 4-16). После обжатия корпуса опоры подшипник не должен перемещаться в осевом направлении. Усилие вырыва наружной обоймы

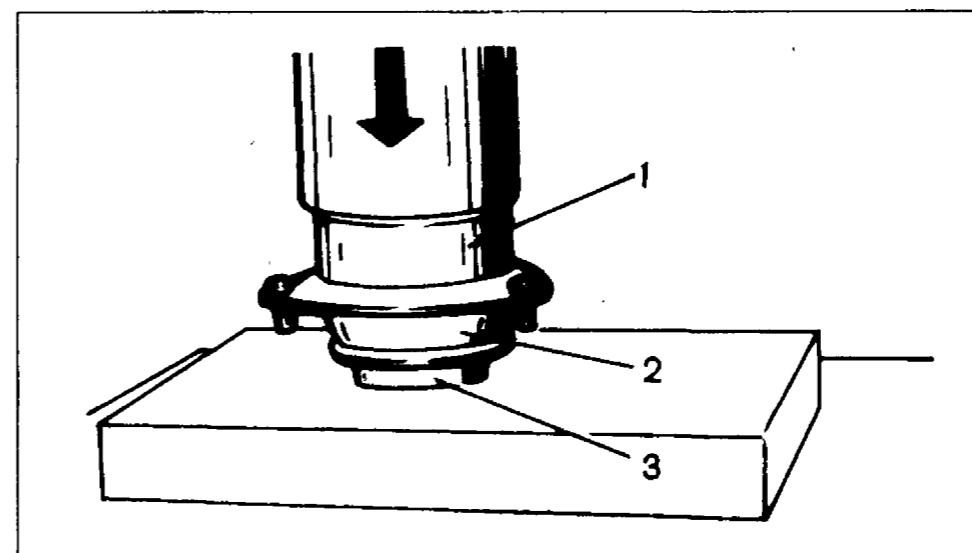


Рис.4-16. Обжим корпуса опоры: 1 — оправка; 2 — верхняя опора; 3 — упор

должно быть не менее 5880 Н (600 кгс).

При возникновении необходимости замены болта крепления верхней опоры к кузову, выпрессуйте его. После запрессовки нового болта, для обеспечения надежной фиксации произведите подварку его головки в одной точке электродуговой сваркой. При этом избегайте перегрева опоры, а также попадания на нее брызг металла и шлака.

Выпрессовку изношенных, поврежденных или разрушенных резинометаллических шарниров стоек стабилизатора проводите на прессе специальными оправками, как указано в главе "Разборка и сборка рычага подвески, растяжки и кронштейна".

При сборке стабилизатора поперечной устойчивости установите кронштейны его подушек на расстоянии 350 мм от средней линии штанги.

Проверка технического состояния

Телескопическая стойка. Промойте керосином все детали телескопической стойки и просушите. Внимательно проверьте соответствие деталей следующим требованиям:

диски клапанов сжатия и отдачи, а также тарелка перепускного клапана не должны быть деформированы; неплоскостность тарелки перепускного клапана допускается не более 0,05;

рабочие поверхности поршня, поршневого кольца, направляющей втулки, штока, цилиндра, плунжера буфера отдачи и деталей клапанов должны быть без задиров, вмятин и следов износа, могущих повлиять на нормальную работу стойки;

рабочие кромки сальника должны быть без повреждений или износа;

не допускаются риски, задиры и отслоения фторопластового слоя у направляющей втулки штока;

пружины клапанов отдачи и сжатия, а также плунжера буфера отдачи должны быть целы и достаточно упруги;

внутренняя поверхность корпуса стойки должна

быть чистой, без рисок и повреждений, резьба должна быть в хорошем состоянии; проверьте герметичность корпуса стойки воздухом под давлением 0,3 МПа (3 кгс/см²), утечка воздуха недопустима;

корпус стойки, кронштейн, чашка пружины и поворотный рычаг не должны иметь деформаций и разрушений;

буфер хода сжатия и защитный кожух не должны иметь повреждений и разрушений.

Сварочные работы на стойке не допускаются, так как это может повлиять на изменение углов установки колес и на работоспособность стойки.

Рычаги подвески. Деформация рычагов подвески определяется приспособлением 67.7851.9508. Рычаг подвески в сборе с шаровым шарниром устанавливается так, чтобы оправка для центрирования сочленялась с конусом пальца шарового шарнира рычага, а установочные пальцы приспособления заходили в среднее и крайнее отверстия рычага.

Признаком деформации является невозможность введения без усилия установочных пальцев рычага или плохое сочленение оправки по конусу пальца шарнира.

Шаровые шарниры. Убедитесь в сохранности защитных чехлов шаровых шарниров. Разрывы, отслоения резины от металлической арматуры, следы утечки смазки через чехол недопустимы. Допускается незначительное выдавливание смазки через литниковое отверстие в корпусе шарового шарнира, расположенное в верхней части корпуса.

Проверьте, нет ли износа рабочих поверхностей шаровых шарниров, поворачивая вручную шаровой палец. Значительный (свыше 0,7 мм) свободный ход пальца или его заедание недопустимы.

Точная проверка состояния шарового шарнира по величине радиального и осевого зазора проводится на приспособлении 02.8701.9502. Для этого установите шаровой шарнир 1 (рис. 4-17) в гнездо приспособления и зажмите его винтом. Установите в кронштейн приспособления индикатор 2 так, чтобы его

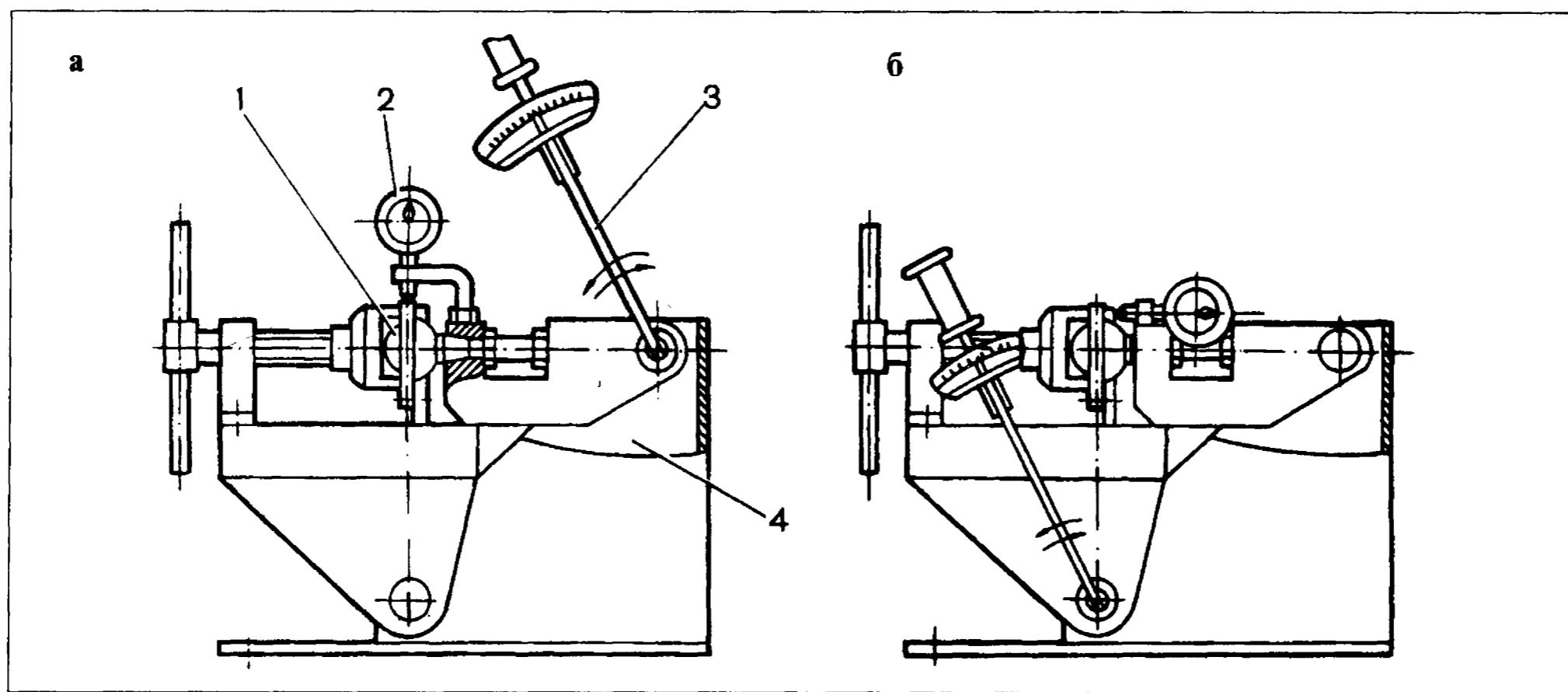


Рис. 4-17. Проверка шарового шарнира на приспособлении 02.8701.9502:

а — схема проверки радиального зазора; б — схема проверки осевого зазора. 1 — шаровой шарнир; 2 — индикатор; 3 — динамометрический ключ; 4 — приспособление 02.8701.9502

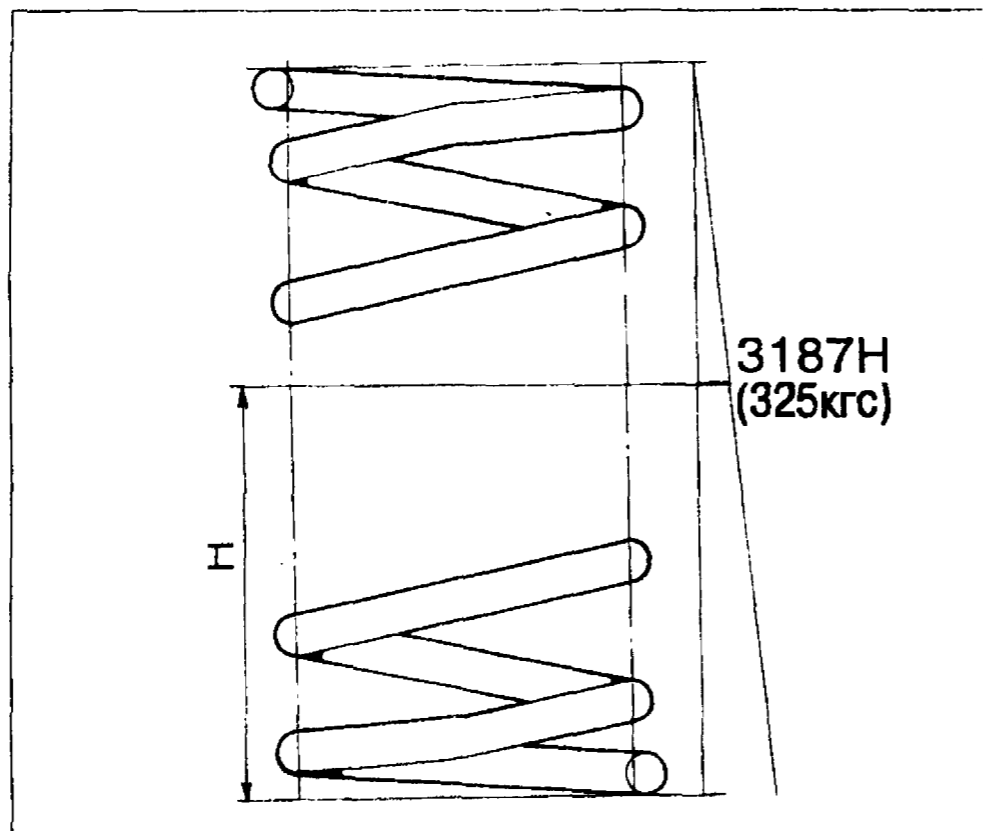


Рис.4-18. Параметры для проверки пружины передней подвески

ножка упиралась в боковую поверхность корпуса шарнира, а стрелка индикатора стояла на нуле.

Установите динамометрический ключ 3 в верхнее гнездо приспособления и, приложив к нему момент 196 Н·м (20 кгс·м) попеременно в обе стороны, определите по индикатору 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. 4-17. Осевой зазор в шарнире допускается не более 0,7 мм.

Стабилизатор поперечной устойчивости. Проверьте, не деформирована ли штанга и находятся ли ее концы в одной плоскости, если деформация незначительна, то выправьте штангу, при значительной деформации штангу замените.

Проверьте состояние и сохранность подушек в кронштейнах штанги. При износе или повреждении подушек замените их.

Проверьте калибром деформацию стоек стабилизатора, если пальцы калибра не заходят в отверстия стойки, замените ее.

Пружины подвески. Тщательно осмотрите пружины подвески. Если будут обнаружены трещины или деформация витков, замените пружину новой.

Для проверки осадки пружины, трехкратно прожмите ее до соприкосновения витков. Затем приложите к пружине нагрузку 3187 Н (325 кгс). Длина пружины Н (рис. 4-18) под указанной нагрузкой должна быть не менее 201 (182)* мм. Сжатие пружины проводите по оси пружины, опорные поверхности должны соответствовать поверхностям опорных чашек на телескопической стойке.

Если пружина с желтой маркировкой (класс А) имеет длину менее 207 (188)* мм, смените ее маркировку на зеленую (класс В).

Растяжки. Деформация растяжек определяется приспособлением 67.7851.9509. При незначительной

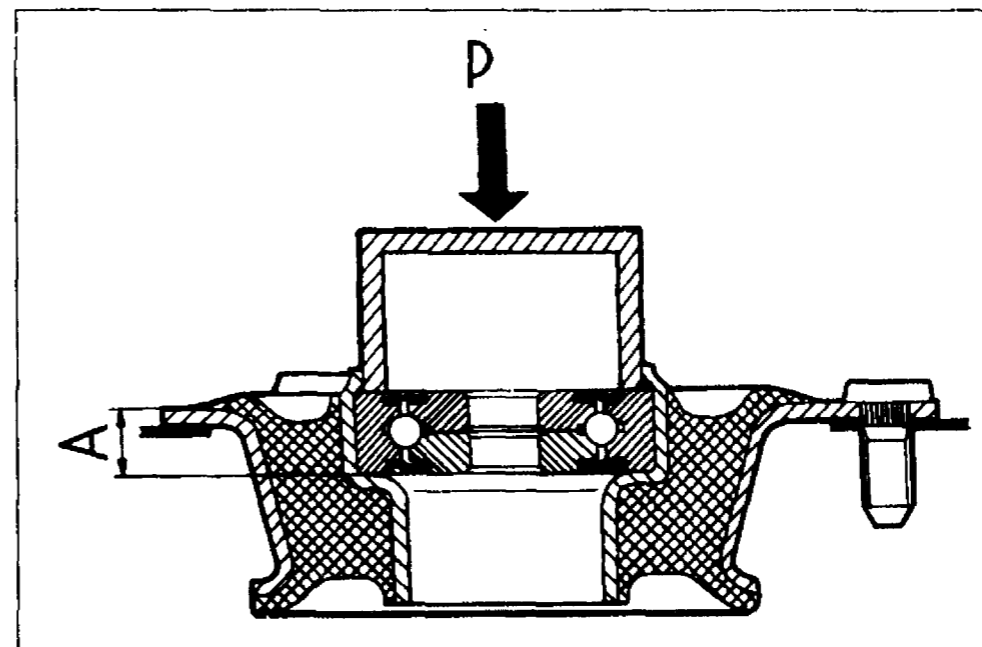


Рис.4-19. Проверка упругой деформации (осадки) верхней опоры

деформации растяжку выправьте на прессе, при невозможности правки, замените растяжку новой.

Резинометаллические шарниры. Признаки, по которым определяется необходимость замены резинометаллических шарниров, описаны выше (см. "Определение состояния деталей подвески на автомобиле").

Верхняя опора телескопической стойки. Проверьте упругую характеристику (осадку) верхней опоры, приложив нагрузку в 6860 Н (700 кгс) на подшипник (рис. 4-19) опоры и замерив расстояние А от торца подшипника до торца наружного корпуса опоры. Это расстояние не должно превышать 29 мм. В противном случае замените опору новой.

Убедитесь, что подшипник не имеет осевого перемещения в корпусе опоры. Не допускается коррозия, повреждение или заедание подшипника вследствие износа. В этих случаях замените подшипник новым.

Проверьте состояние корпуса опоры. Не допускается отслоения резины, прорывы, трещины и сверхдопустимая осадка опоры.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Особенности конструкции

Балка задней подвески состоит из двух продольных рычагов 13 (рис. 4-20) и соединителя 12, которые соединены сваркой между собой через усилители.

В задней части к рычагам подвески приварены кронштейны 14 с проушинами для крепления амортизаторов, а также фланцы 15, к которым крепятся болтами оси задних колес вместе со шитами тормозных механизмов колес. Спереди рычаги подвески имеют приваренные втулки 16, в которые запрессованы резинометаллические шарниры 1. Через шарниры проходят болты, соединяющие рычаги подвески со штампованно-сварными кронштейнами 3 (рис. 4-21), которые крепятся к лонжеронам кузова приварными болтами.

Пружины 11 (см. рис. 4-20) подвески опираются одним концом на чашку амортизатора 9, другим, через изолирующую резиновую прокладку 10 в опору, приваренную к внутренней арке кузова.

Амортизатор задней подвески гидравлический, телескопический, двухстороннего действия. Он крепится болтом 9 (рис. 4-22) к кронштейну продольного рычага подвески. Верхнее крепление амортизатора

* Для автомобилей, поставляемых на экспорт

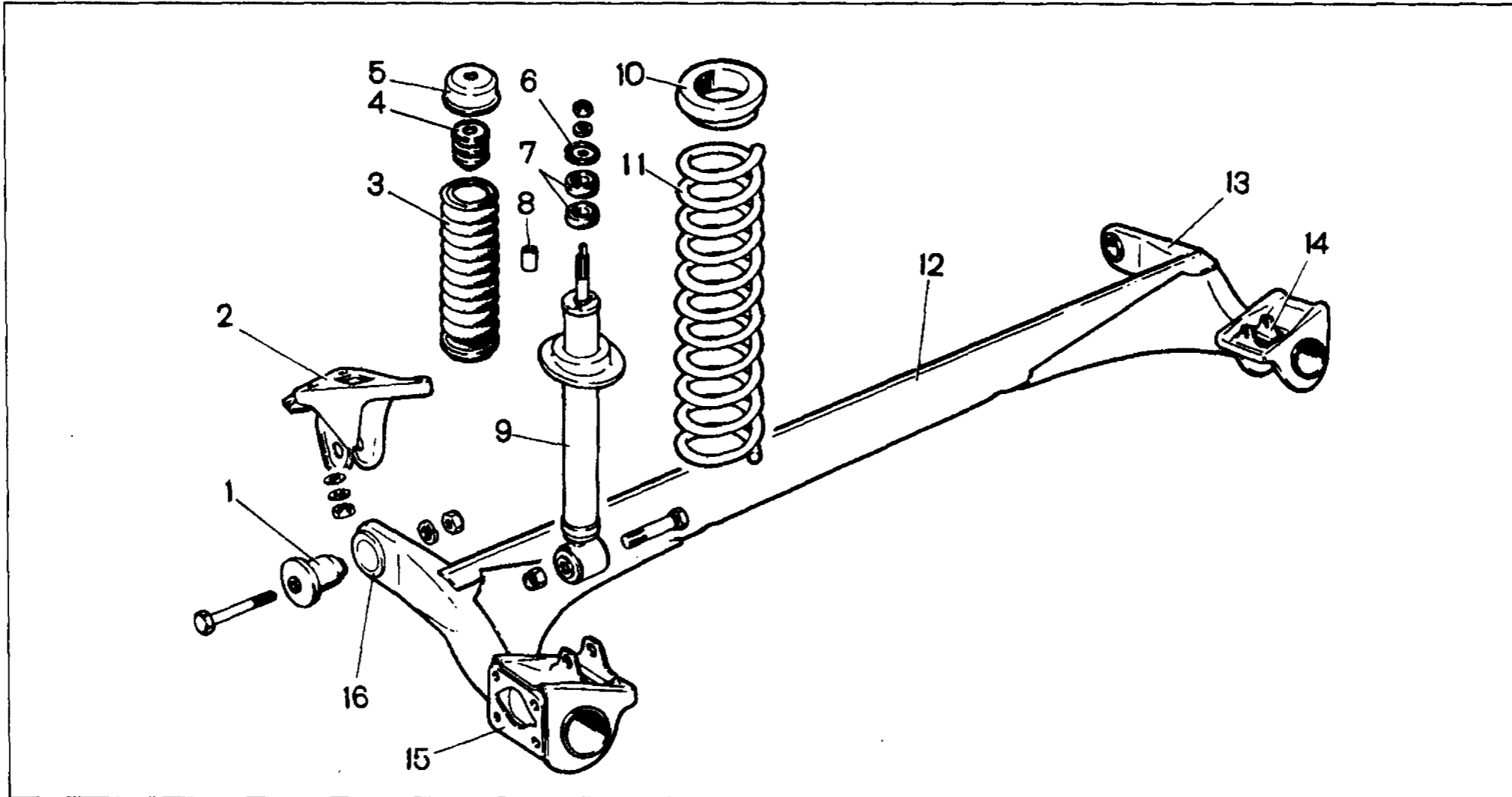


Рис.4-20. Детали задней подвески:

1 — резинометаллический шарнир; 2 — кронштейн крепления рычага подвески; 3 — кожух амортизатора; 4 — буфер хода сжатия; 5 — крышка кожуха; 6 — опорная шайба; 7 — подушка амортизатора; 8 — распорная втулка; 9 — амортизатор; 10 — изолирующая прокладка; 11 — пружина задней подвески; 12 — соединитель рычагов; 13 — рычаг балки задней подвески; 14 — кронштейн крепления амортизатора; 15 — фланец; 16 — втулка рычага

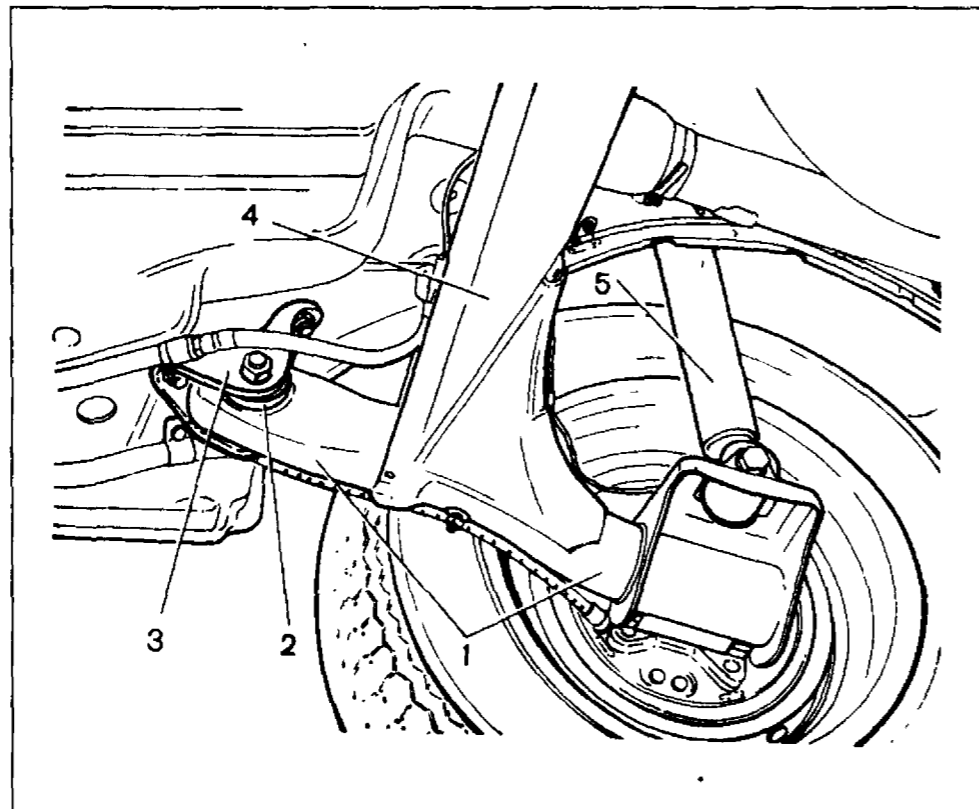


Рис.4-21. Подвеска правого заднего колеса:

1 — рычаг подвески; 2 — резинометаллический шарнир; 3 — кронштейн крепления рычага подвески; 4 — соединитель рычагов; 5 — амортизатор

штырьевое: шток крепится к верхней опоре 5 пружины подвески через резиновые подушки и опорную шайбу 3.

Детали амортизатора показаны на рис. 4-23.

В ступице 13 (см. рис. 4-22) установлен двухрядный радиально-упорный подшипник 12, подобный подшипнику ступицы переднего колеса, но меньшего размера. В отличие от ступицы переднего колеса, где внутреннее кольцо подшипника устанавливается на ступицу с гарантированным натягом, подшипник 12 имеет на оси 14 переходную посадку.

Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Шум и стук в подвеске при движении автомобиля	
1. Неисправны амортизаторы	1. Замените или отремонтируйте амортизаторы
2. Ослабло крепление амортизаторов или износились втулки проушин амортизаторов и резиновые подушки	2. Затяните болты и гайки крепления амортизаторов, замените изношенные или поврежденные детали
3. Износ резиновых втулок рычагов подвески	3. Замените втулки
4. Осадка или поломка пружины	4. Замените пружину
5. Стук от "пробоя" подвески вследствие разрушения буфера хода сжатия или перегрузка задней подвески	5. Замените поврежденные буферы, разгрузите заднюю подвеску автомобиля
Увод автомобиля от прямолинейного движения	
1. Осадка или поломка одной из пружин подвески	1. Замените пружину
2. Смещение задней оси автомобиля вследствие износа втулок рычагов подвески	2. Замените втулки
3. Деформация рычагов подвески	3. Замените рычаги подвески
Частые "пробои" задней подвески	
1. Перегружена задняя ось автомобиля	1. Разгрузите заднюю ось
2. Осадка или поломка пружины	2. Замените пружину
3. Не работают амортизаторы	3. Замените или отремонтируйте амортизаторы

Рис.4-22. Крепление амортизатора задней подвески и устройство ступицы колеса:
 1 — защитный кожух; 2 — буфер хода сжатия; 3 — опорная шайба;
 4 — изолирующая прокладка пружины; 5 — верхняя опорная чашка пружины; 6 — подушки крепления штока амортизатора; 7 — нижняя опорная чашка пружины; 8 — амортизатор; 9 — болт крепления амортизатора;
 10 — болт крепления оси ступицы колеса; 11 — тормозной барабан; 12 — подшипник ступицы; 13 — ступица колеса; 14 — ось; 15 — гайка;
 16 — стопорное кольцо; 17 — установочный штифт

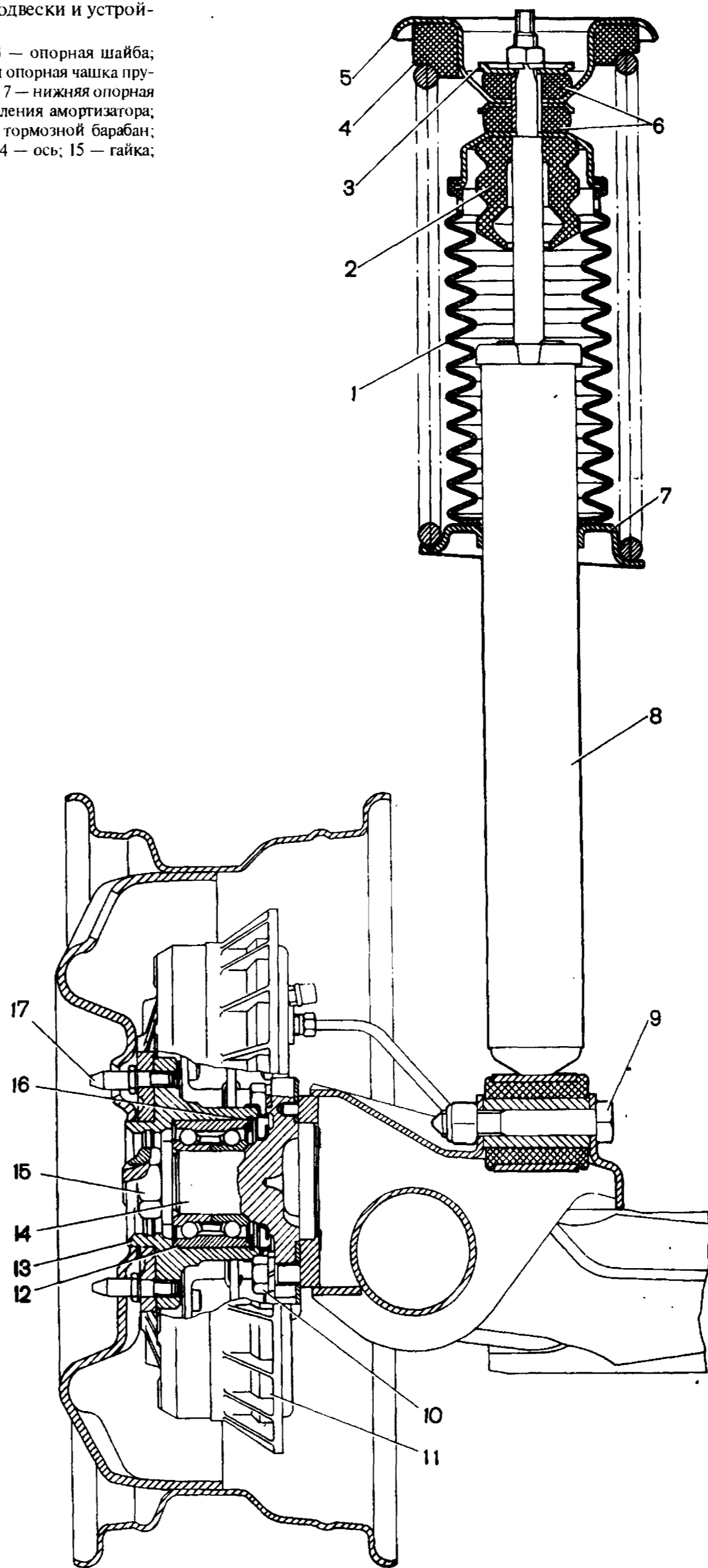
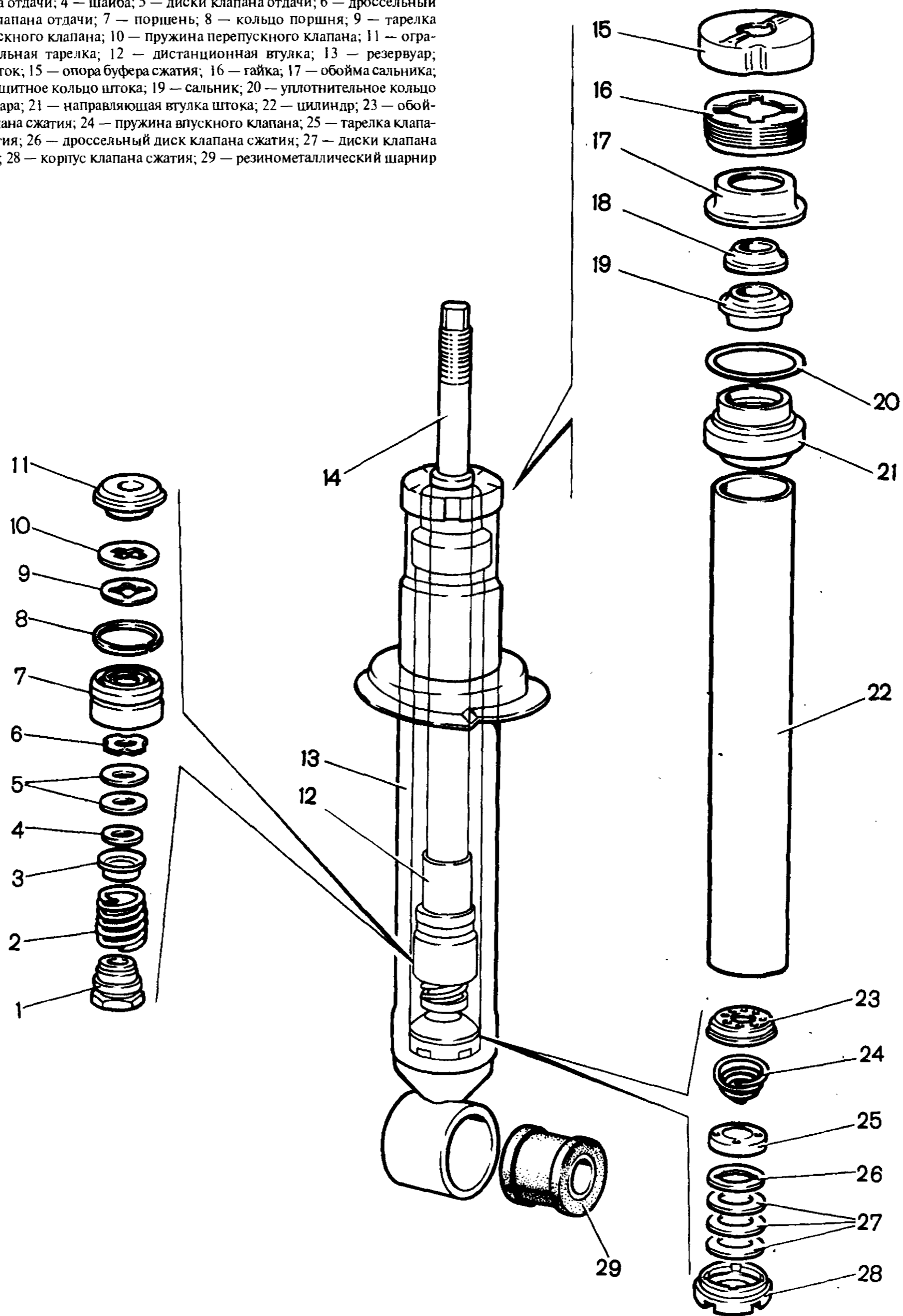


Рис.4-23. Детали амортизатора задней подвески:

1 — гайка клапана отдачи; 2 — пружина клапана отдачи; 3 — тарелка клапана отдачи; 4 — шайба; 5 — диски клапана отдачи; 6 — дроссельный диск клапана отдачи; 7 — поршень; 8 — кольцо поршня; 9 — тарелка перепускного клапана; 10 — пружина перепускного клапана; 11 — ограничительная тарелка; 12 — дистанционная втулка; 13 — резервуар; 14 — шток; 15 — опора буфера сжатия; 16 — гайка; 17 — обойма сальника; 18 — защитное кольцо штока; 19 — сальник; 20 — уплотнительное кольцо резервуара; 21 — направляющая втулка штока; 22 — цилиндр; 23 — обойма клапана сжатия; 24 — пружина впускного клапана; 25 — тарелка клапана сжатия; 26 — дроссельный диск клапана сжатия; 27 — диски клапана сжатия; 28 — корпус клапана сжатия; 29 — резинометаллический шарнир



Снятие и разборка задней подвески

Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву. Откройте дверцу багажника и снимите в багажном отсеке катушки с ремнями безопасности, боковую и заднюю облицовки. Ослабьте гайки крепления амортизаторов к кузову, удерживая шток ключом А.57070.

Снимите колпаки ступиц колес и ослабьте гайки крепления задних колес.

Вывесите заднюю часть автомобиля и снимите колеса.

Снимите тросы стояночной тормозной системы в сборе, для чего:

отсоедините крепление тросов к кузову и к рычагам подвески;

снимите тормозные барабаны;

отсоедините наконечники тросов от рычагов ручного привода тормозных колодок, а фланцы наконечников оболочки от тормозных щитов.

Отсоедините тормозные шланги от трубопроводов рабочей тормозной системы, приняв меры, предотвращающие утечку тормозной жидкости.

Отсоедините упругий рычаг привода регулятора давления задних тормозов от кронштейна рычага подвески, сняв стопорную шайбу, а затем серью с оси.

Опустите автомобиль, подставив подставки 67.7822.9512 с опорами 67.7822.9532 под кронштейны рычагов подвески. Отверните гайки крепления амортизаторов к кузову и снимите шайбу 3 (см. рис. 4-22) и резиновые подушки 6.

Установите под передние колеса автомобиля упоры и, подняв заднюю часть автомобиля, снимите пружины, защитные кожухи 1 штоков и буферы 2 хода сжатия.

Отсоедините кронштейны крепления рычагов подвески от лонжеронов кузова и снимите балку задней подвески в сборе с амортизаторами.

Отсоедините амортизаторы от рычагов подвески. При необходимости замены щита тормозного механизма или ступицы колеса снимите тормозные колодки, отверните болты 10 крепления оси ступицы колеса и щита тормоза к фланцу рычага подвески и снимите щит и ось 14 в сборе со ступицей 13 и подшипником 12.

Не рекомендуется без необходимости спрессовывать ступицу с подшипников, так как они при этом могут разрушиться.

При необходимости замены подшипника, первоначально выпрессовывайте ось 1 (рис. 4-24) ступицы, при этом внутренняя половина внутреннего кольца подшипника может остаться на оси. Снимите его универсальным съемником, используя специальные лыски на оси. Затем снимите стопорное кольцо 3 и выпрессуйте подшипник 4, прикладывая нагрузку на внутреннее кольцо подшипника. Перед выпрессовкой подшипника тщательно очистите внутреннюю полость, особенно на выходе подшипника, чтобы не допустить выкрашивания крошки ступицы.

При износе или повреждении резинометаллических шарниров рычагов подвески отверните гайки с болтов и разъедините кронштейны и рычаги подвески. Приспособлением 67.7823.9537 выпрессуйте из втулок рычагов резинометаллические шарниры.

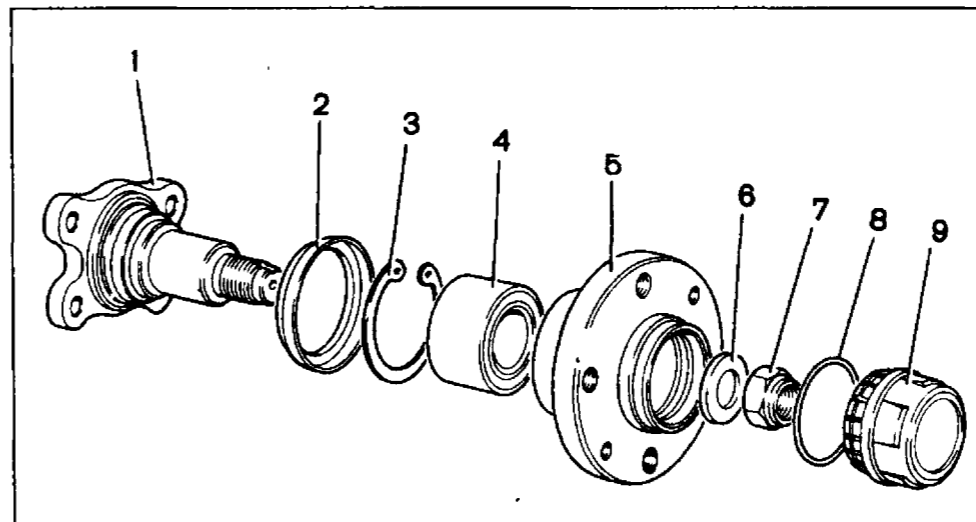


Рис.4-24. Детали ступицы заднего колеса:

1 — ось ступицы; 2 — грязеотражательное кольцо; 3 — стопорное кольцо; 4 — подшипник; 5 — ступица колеса; 6 — упорная шайба; 7 — гайка; 8 — уплотнительное кольцо; 9 — колпак ступицы

Разборка и сборка амортизаторов

Разборка. Порядок разборки амортизатора отличается незначительно от последовательности разборки стойки передней подвески, а именно:

после снятия опоры 15 (см. рис. 4-23) буфера сжатия и отвертывания гайки 16 ключом 67.7811.9510, выньте из резервуара рабочий цилиндр 22 со штоком 14 и его деталями;

ключом 67.7824.9518-005 выньте направляющую втулку 21 штока из рабочего цилиндра, а затем поршень со штоком и слейте жидкость;

используя приемы, описанные при разборке стойки передней подвески, разберите клапаны сжатия и отдачи и снимите со штока все детали.

Сборка амортизатора проводится в обратной последовательности, при этом клапан сжатия запрессовывайте в цилиндр оправкой 67.7824.9513-004, а для облегчения сборки деталей, расположенных на штоке, используйте направляющую 67.7824.9518-003. Гайку резервуара затягивайте ключом 67.7824.9518-002 (момент затяжки 68,6...88,2 Н·м (7...9 кгс·м)).

Проверка технического состояния

Перед проверкой все детали тщательно промойте. Резиновые детали при мойке защищайте от действия растворителей.

Рычаги подвески. Проверьте состояние рычагов подвески, соединителя и усилителей балки подвески. Если будут обнаружены трещины или деформации указанных элементов балки, замените рычаги подвески в сборе. Проведение сварочных и рихтовочных работ не разрешается, так как это может повлечь за собой нарушение углов установки колес. Приспособлением 67.7824.9519 проверьте отсутствие деформации рычагов подвески.

Убедитесь, что резьбовые отверстия во фланцах рычагов не повреждены и находятся в хорошем состоянии. В противном случае выправьте резьбу, а при невозможности — замените рычаги подвески.

Проверьте состояние резинометаллических шарниров рычагов подвески. Их следует заменять:

при разрывах и одностороннем «выпучивании» резины;

при подрезании и износе резины по наружному торцу шарнира.

Пружины. Осмотрите пружины. Если будут обнаружены трещины или деформация витков, замени-

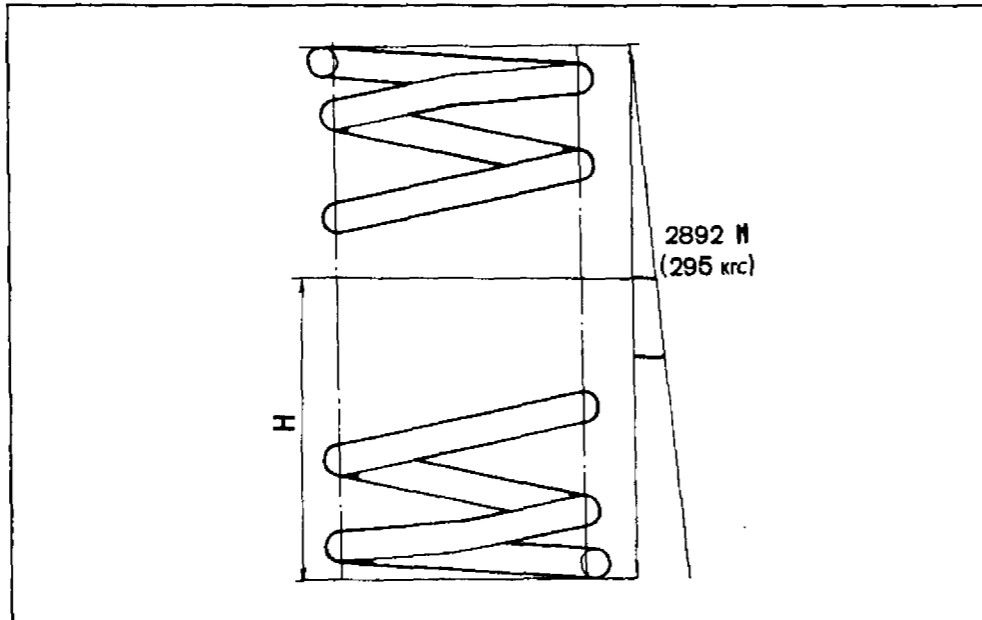


Рис.4-25. Параметры для проверки пружины задней подвески

те пружину новой.

Проверьте осадку пружины, для чего трехкратно прожмите пружину до соприкосновения витков. Затем приложите к пружине нагрузку 2892 Н (295 кгс). Длина пружины Н (рис. 4-25) под указанной нагрузкой должна быть не менее 233 (213)* мм. Если пружина с желтой маркировкой (класс А) имеет длину менее 240 (220)* мм, смените ее маркировку на зеленую (класс В).

Сжатие пружины проводите по оси пружины, а опорные поверхности должны соответствовать поверхностям опорных чашек амортизаторов и кузова.

Проверьте состояние резиновых опорных прокладок пружин, при необходимости замените их новыми.

Амортизаторы и детали их крепления. Оценить состояние и работоспособность амортизаторов можно следующим образом:

выполните несколько полных ходов растяжение-сжатие при вертикальном положении (штоком вверх), после чего шток амортизатора должен перемещаться без провалов и заеданий. Усилие при отбросе (растяжении) должно быть больше, чем при сжатии. При этом не должно быть стуков и прочих посторонних шумов, а также подтекания жидкости. При обнаружении указанных дефектов отремонтируйте или замените амортизаторы;

убедитесь в хорошем состоянии резиновых втулок нижних проушин амортизаторов; при необходимости замените их, используя приспособление 67.7823.9539;

проверьте состояние резиновых подушек 6 (см. рис. 4-22) крепления штока; замените их, если они разрушены или повреждены;

проверьте состояние буфера 2 хода сжатия и защитного кожуха 1 штока. Если кожух поврежден и не обеспечивает защиту штока от прямого попадания грязи, замените его. Буфер хода сжатия замените при его разрушении или повреждении.

Более точная проверка состояния и работоспособности амортизатора проводится на динамометрическом стенде, как указано выше (см. "Проверка телескопической стойки и амортизатора задней подвески" в подразделе "Передняя подвеска").

Ступицы колес, подшипники. Проверьте состояние резьбовых отверстий под болты крепления дисков колес, посадку грязеотражательного кольца. Поворачивайте ступицу в обоих направлениях, качение при этом должно быть плавным.

Поврежденные или изношенные подшипники замените, используя для их выпрессовки оправку А.74186, а для запрессовки - 67.7853.9574. Ступицу напрессовывают оправкой 67.7853.9584.

Сборка и установка задней подвески

Сборку и установку задней подвески проводите в порядке, обратном разборке и снятию, с учетом следующего:

запрессовку резинометаллического шарнира во втулку рычага подвески проводите приспособлением 67.7823.9537;

амортизатор устанавливайте так, чтобы точка "В" (см. рис. 4-22) на нижней чашке была обращена в сторону колеса;

болты крепления нижних проушин амортизаторов и гайки болтов крепления к кронштейнам затягивайте соответственно моментами 74,5...96 и 66,6...82,3 Н·м (7,6...9,8 и 6,8...8,4 кгс·м) при статической нагрузке 3136 Н (320 кгс);

гайки крепления кронштейнов рычагов подвески затягивайте моментами 31,4...39,2 Н·м (3,2...4,1 кгс·м);

при вынужденной замене подшипников ступиц задних колес следите за тем, чтобы оправка при запрессовке нового подшипника в ступицу опиралась только на наружное кольцо подшипника. После запрессовки установите стопорное кольцо 3 (см. рис. 4-24) и запрессуйте ось 1 ступицы. При этом оправка должна опираться на внутреннее кольцо подшипника. После замены подшипника, установите новую или бывшую в употреблении, но на другом автомобиле, гайку и затяните ее моментом 186,3...225,6 Н·м (19...23 кгс·м), одновременно поворачивая ступицу в обоих направлениях; застопорите гайку.

В ступицах передних и задних колес применяются шариковые двухрядные подшипники с уплотнениями, не требующие замены смазки и регулировки в процессе эксплуатации автомобиля. При выпрессовке ступиц колес подшипники обычно разрушаются. Поэтому выпрессовку ступиц необходимо проводить только в случаях повышенного шума подшипников или значительного увеличения зазора в них.

Не допускается устранение люфта в подшипниках ступиц колес затяжкой гайки. Момент затяжки гаек крепления ступиц передних и задних колес должен строго соответствовать величине, указанной в Приложении I.

На подвеску устанавливайте пружины того же класса, какие установлены на передней подвеске.

Пружины задней подвески по длине под контрольной нагрузкой делятся на два класса: А и В. Пружины класса А маркируются желтой (коричневой)* краской на внешней стороне средних витков, класса В - зеленой (синей)*.

В исключительных случаях, когда на передней подвеске установлены пружины класса А, а если для задней подвески пружин такого класса нет, допускается установка на задней подвеске пружин класса В. Но недопустима установка на заднюю подвеску пружин класса А, если на передней подвеске установлены пружины класса В.

После установки подвески прокачайте тормозную систему.

* Для автомобилей, поставляемых на экспорт

Раздел 5. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Особенности конструкции

На автомобиле установлено рулевое управление с реечным рулевым механизмом и демпфирующим элементом на рулевом колесе.

В картере 18 (рис. 5-1) рулевого механизма на роликовом 29 и шариковом 31 подшипниках установлена приводная шестерня 30, которая находится в зацеплении с рейкой 17. Рейка поджимается к шестерне пружиной 40 через металлокерамический упор 39, ко-

торый уплотнен в картере резиновым кольцом 37. Пружина упирается в гайку 41 со стопорным кольцом 38, создающим сопротивление отворачиванию гайки.

Шариковый подшипник шестерни поджимается гайкой 35 с уплотнительным кольцом 34. Гайка стопорится в картере шайбой и закрывается пыльником 36, насаженным на вал приводной шестерни.

На картере рулевого механизма и на пыльнике имеются метки А и В для правильной сборки рулевого механизма.

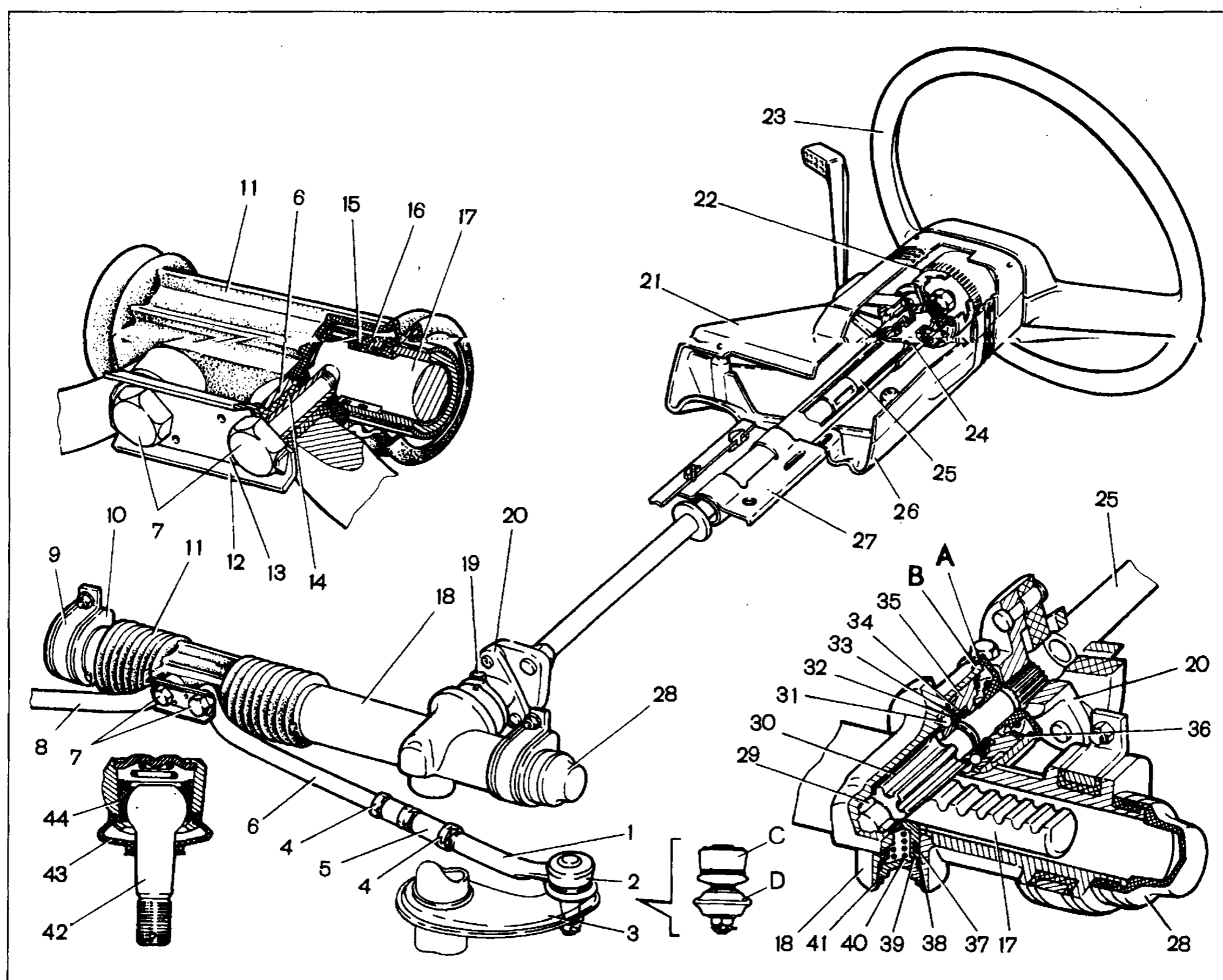


Рис.5-1. Рулевое управление:

1 — наконечник рулевой тяги; 2 — шаровой шарнир наконечника; 3 — поворотный рычаг; 4 — контргайка; 5 — тяга; 6, 8 — внутренние наконечники рулевых тяг; 7 — боты крепления рулевых тяг к рейке; 9 — скоба крепления рулевого механизма; 10 — опора рулевого механизма; 11 — защитный чехол; 12 — соединительная пластина; 13 — стопорная пластина; 14 — резинометаллический шарнир; 15 — демпфирующее кольцо; 16 — опорная втулка рейки; 17 — рейка; 18 — картер рулевого механизма; 19 — стяжной болт муфты; 20 — нижний фланец эластичной муфты; 21 — верхняя часть облицовочного кожуха; 22 — демпфер; 23 — рулевое колесо; 24 — шариковый подшипник; 25 — вал рулевого управления; 26 — нижняя часть облицовочного кожуха; 27 — кронштейн крепления вала рулевого управления; 28 — защитный колпачок; 29 — роликовый подшипник; 30 — приводная шестерня; 31 — шариковый подшипник; 32 — стопорное кольцо; 33 — защитная шайба; 34 — уплотнительное кольцо; 35 — гайка подшипника; 36 — пыльник; 37 — уплотнительное кольцо упора; 38 — стопорное кольцо гайки упора; 39 — упор рейки; 40 — пружина; 41 — гайка упора; 42 — палец шарового шарнира; 43 — защитный колпачок; 44 — вкладыш шарового пальца; А — метка на пыльнике; В — метка на картере рулевого механизма; С — поверхность шарового шарнира; D — поверхность поворотного рычага

На картер рулевого механизма с левой стороны надевается защитный колпак 28, с правой — напрессовывается труба, имеющая продольный паз. Через паз трубы и отверстия защитного чехла 11 проходят распорные втулки резинометаллических шарниров внутренних наконечников 6 и 8 рулевых тяг. Тяги рулевого привода крепятся к рейке болтами 7, которые проходят через соединительную пластину 12 и распорные втулки резинометаллических шарниров 14. Фиксируются болты стопорной пластиной 13.

Вал 25 рулевого управления соединяется с приводной шестерней 30 нижним фланцем 20 эластичной муфты. Верхняя часть вала опирается на шариковый радиальный подшипник 24. На верхнем конце вала на шлицах крепится гайкой рулевое колесо 23 с демпфером 22 в сборе.

Рулевой привод состоит из двух горизонтальных тяг 6 и 8 и поворотных рычагов 3 телескопических стоек передней подвески. Длина каждой тяги изменяется трубчатой тягой 5, которая наворачивается на наконечник тяги и контрится гайками 4. В головке наружного наконечника расположены детали шарового шарнира: вкладыш 44, палец 42 и пружина вкладыша. Поворотные рычаги приварены к стойкам передней подвески.

Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<u>Увеличенный свободный ход рулевого колеса</u>	
1. Ослабление гаек крепления шаровых пальцев тяг	1. Проверьте и затяните гайки шаровых пальцев тяг
2. Увеличенный зазор в шаровых шарнирах тяг	2. Замените наконечники тяг
3. Износ резинометаллических шарниров тяг	3. Замените резинометаллические шарниры или тяги
4. Увеличенный зазор между упором рейки и гайкой	4. Замените изношенные детали и отрегулируйте рулевой механизм
5. Люфт в заклепном соединении	5. Замените заклепки
<u>Шум (стуки) в рулевом управлении</u>	
1. Ослабление гаек шаровых шарниров тяг	1. Проверьте и затяните гайки шаровых шарниров тяг
2. Увеличенный зазор между упором рейки и гайкой	2. Замените изношенные детали, отрегулируйте рулевой механизм
3. Ослабление крепления рулевого механизма	3. Подтяните гайки крепления рулевого механизма
4. Ослабление болта крепления нижнего фланца эластичной муфты на валу шестерни	4. Затяните болт крепления нижнего фланца муфты
<u>Тугое вращение рулевого колеса</u>	
1. Повреждение подшипника верхней опоры стойки подвески	1. Замените подшипник или опору в сборе
2. Повреждение опорной втулки или упора рейки	2. Замените поврежденные детали, заложите смазку
3. Низкое давление в шинах передних колес	3. Установите нормальное давление
4. Повреждение деталей шаровых шарниров тяг	4. Замените поврежденные детали
5. Повреждение деталей телескопической стойки подвески	5. Замените или отремонтируйте стойку подвески

Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле

При каждом техническом обслуживании автомобиля проверяйте состояние защитного чехла 11 (см. рис. 5-1), колпачков 43 шарниров тяг и плотность их посадки. Их необходимо заменять при наличии трещин, разрывов и других дефектов, нарушающих их герметичность.

Убедитесь, что при прямолинейном положении колес автомобиля спица рулевого колеса располагается горизонтально. В противном случае определите причину неисправности и устраните ее.

Поворачивая за рулевое колесо от упора до упора, проверьте визуально и на слух:

надежность крепления рулевого механизма и рулевого колеса;

отсутствие зазора в резинометаллических шарнирах 14, в шарнирах 2 рулевых тяг и в заклепном и шлицевом соединениях эластичной муфты вала руля;

надежность затяжки и стопорения болтов 7 крепления тяг к рейке и гаек пальцев шаровых шарниров 2;

отсутствие заеданий и помех, препятствующих повороту рулевого колеса.

Если будут обнаружены стуки и заедания, отсоедините поперечные тяги от поворотных рычагов телескопических стоек подвески и повторите проверку. Убедившись, что стуки и заедания исходят от рулевого управления, снимите его с автомобиля и проверьте величину зазора между упором рейки и гайкой (см. главу "Проверка зазора между упором рейки и гайкой").

Максимально допустимый зазор между упором и гайкой 0,2 мм. При необходимости замените изношенные детали и отрегулируйте зазор между упором и гайкой.

Снятие и установка

Снятие. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву и выполните следующие операции: поднимите капот автомобиля и, вывернув колеса автомобиля вправо (влево), расшплинтуйте гайки пальцев шаровых шарниров, затем выпрессуйте пальцы из поворотных стоек подвески, используя приспособление А.47035 (см. рис. 4-3);

действуя из салона кузова, отверните и снимите стяжной болт 6 (рис. 5-2) фланца соединительной муфты вала рулевого управления;

снимите облицовочный кожух 8 и 12 рулевой колонки;

разъедините штепсельный разъем проводов переключателей и выключателя зажигания;

отверните болты и гайки крепления вала рулевого управления к кронштейну кузова и снимите кронштейн 11 в сборе с валом 7 и рулевым колесом 9, протягивая их в салон кузова;

действуя со стороны отсека двигателя, отверните гайки крепления скоб 1, крепящих рулевой механизм к передку кузова;

подайте вперед рулевой механизм до выхода шестерни из отверстия передка кузова;

снимите рулевой механизм в сборе с тягами, протягивая его в сторону правого колеса;

Установку рулевого управления проводите в обратном порядке с учетом следующего:

перед монтажом рулевого механизма установите

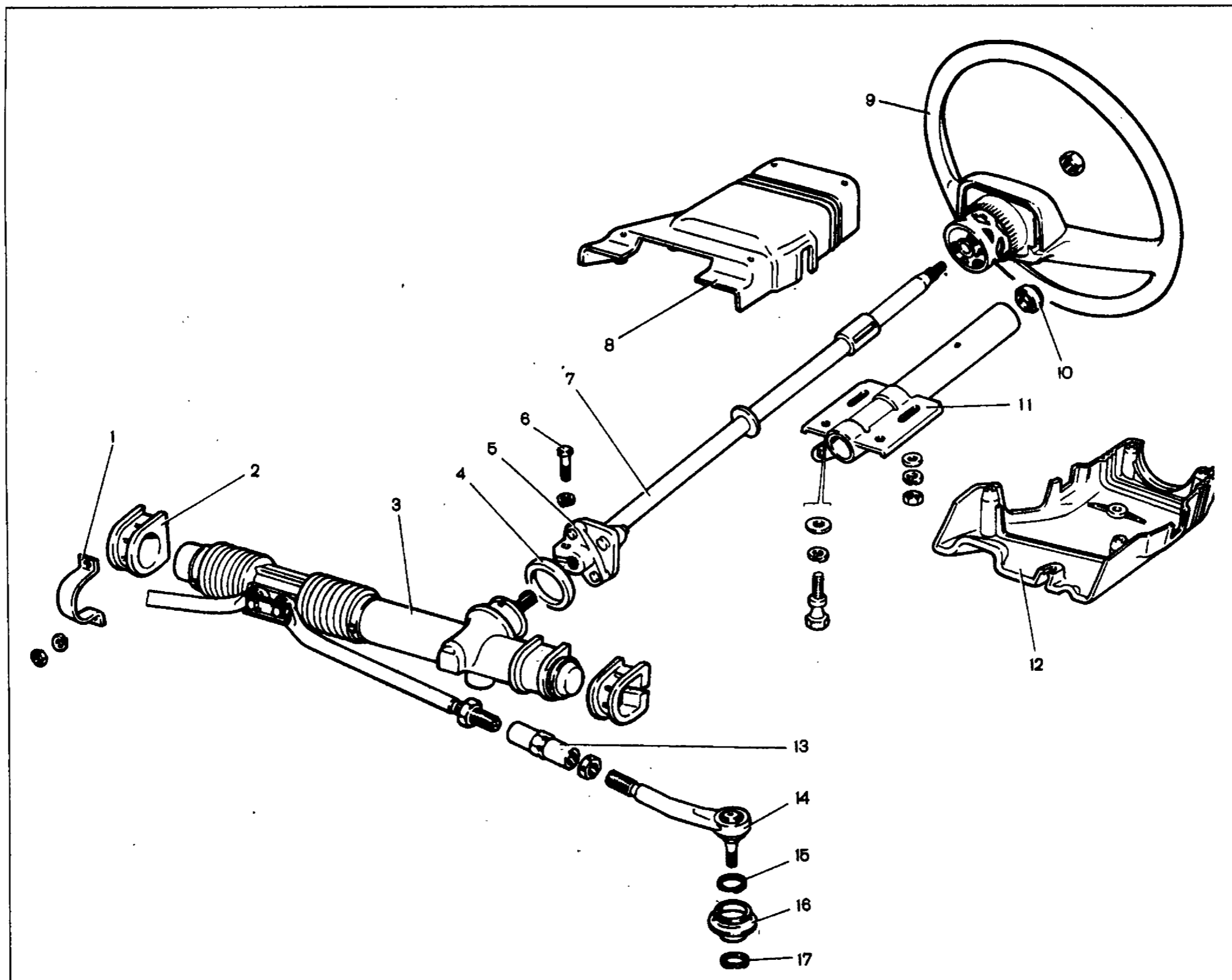


Рис.5-2. Детали рулевого управления:

1 — скоба крепления рулевого механизма; 2 — опоры рулевого механизма; 3 — рулевой механизм; 4 — уплотнитель; 5 — нижний фланец эластичной муфты; 6 — стяжной болт; 7 — вал рулевого управления; 8 — облицовочный кожух (верхняя часть); 9 — рулевое колесо в сборе с демпфером; 10 — подшипник; 11 — кронштейн крепления вала рулевого управления; 12 — облицовочный кожух (нижняя часть); 13 — тяга; 14 — наружный наконечник рулевой тяги; 15 — пружинное кольцо; 16 — защитный колпачок; 17 — уплотнительное кольцо

спицу рулевого колеса горизонтально и совместите метки А и В (см. рис. 5-1) на пыльнике и на картере рулевого механизма (лыска на валу приводной шестерни должна быть обращена вправо по ходу движения автомобиля), и в этом положении соедините вал рулевого управления с валом приводной шестерни;

гайки пальцев шаровых шарниров тяг после затягивания динамометрическим ключом зашплинтуйте. Если вырез гайки не совпадает с отверстием для шплинта, то гайку поверните на минимальный угол для обеспечения шплинтовки;

для облегчения установки скоб 9, крепящих рулевой механизм, смажьте резиновые опоры 10 омыловочной жидкостью;

убедитесь, что поверхность С шарового шарнира 2 параллельна поверхности D поворотного рычага 3.

Проверка зазора между упором рейки и гайкой

Установите рейку в среднее положение, которое определяется размером $(87 \pm 0,25)$ мм (см. рис. 5-6)

от оси шестерни до торца рейки. При помощи специального приспособления нагрузите рейку силой $P=500 \pm 20$ Н (51 ± 2 кгс) (рис. 5-3) на расстоянии 84 мм от оси шестерни в направлении к упору рейки.

Максимально допустимое перемещение рейки X, замеренное через относительное перемещение нажимного пуансона 1 не должно превышать 0,16 мм (ори-

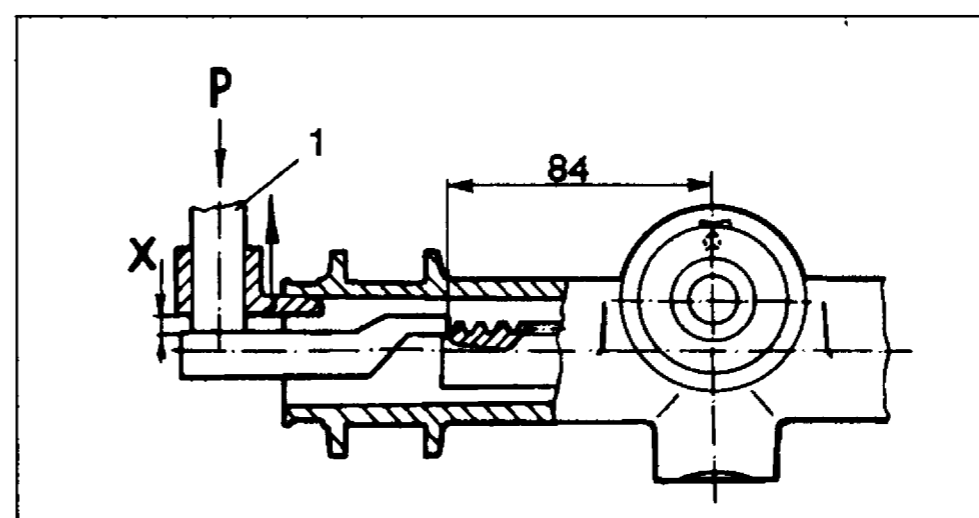


Рис.5-3. Проверка зазора между упором рейки и гайкой:

1 — пуансон; X — контрольный размер; P — нагрузка

ентировочно, до набора статистических данных). После сборки момент вращения шестерни в области хода рейки должен быть в пределах 50...200 Н·см (5,1...20,4 кгс·см) при частоте вращения 30 мин⁻¹.

Разборка, проверка технического состояния и сборка

Разборка. Зажмите рулевой механизм в тисках с мягкими губками или установите его в приспособление 67.7820.9536 для проведения разборочно-сборочных работ.

Снимите защитный колпак 14 (рис. 5-4) и, расконтрив болты 24 крепления внутренних наконечников к рейке, выверните их и снимите рулевые тяги 21, стопорную 23 и соединительную 22 пластины.

Снимите хомуты 19, крепящие защитный чехол 20 рулевого механизма, правую опору, а затем чехол 20 рейки с трубы картера рулевого механизма.

Ключом 67.7812.9537 с восьмигранной головкой, отверните гайку 18 упора 15 и извлеките пружину и стопорное кольцо 17. Проворачивая шестерню 5 рейки против часовой стрелки до упора ограничительного кольца в картере и, прикладывая крутящий момент к валу шестерни, сдвиньте упор 15 рейки. Специальными щипцами с круглыми губками, вставленными в углубление упора под пружину, извлеките упор рейки из картера.

Снимите пыльник 12 с шестерни и стопорную шайбу 11, ключом 67.7812.9536 выверните гайку 10. Специальным приспособлением выньте шестерню из картера в сборе с шариковым подшипником 6. Снимите защитную шайбу 8, стопорное кольцо 7 и спресуйте шариковый подшипник с вала шестерни.

Выньте рейку 13 рулевого механизма в сторону снятого защитного колпачка 14, а затем опорную

втулку 2 рейки. При повреждении или износе роликового подшипника 4, выпрессуйте его из картера рулевого механизма съемником 67.7801.9535.

Проверка технического состояния. Промойте полости картера рулевого механизма и все металлические детали в керосине. Резиновые детали промойте теплой водой и протрите.

Внимательно осмотрите, нет ли на рабочих поверхностях шестерни 5 (см. рис. 5-4) и рейки 13 следов износа, задиров или рисок. Незначительные повреждения устраните мелкозернистой шлифовальной шкуркой или бархатным напильником. Изношенные и поврежденные детали замените.

Шариковый подшипник 6 должен вращаться свободно, без заеданий, на поверхности колец и шариков не должно быть износа и следов заедания. Иглы, сепаратор и обойма роликового подшипника 4 не должны иметь износа и повреждений. При малейшем сомнении в качестве подшипники замените новыми.

Проверьте состояние защитного чехла 20 и колпачков. Если они имеют трещины, разрывы и неплотную посадку на деталях, замените их новыми.

Проверьте по осевому и радиальному зазору состояние шаровых шарниров рулевых тяг. Если ощущается свободный ход в шаровом шарнире или в него попали грязь, песок а также при появлении коррозии на шаровом пальце и при полном использовании хода упорного вкладыша — замените шарнир в сборе с наконечником тяги.

Проверьте состояние резинометаллических шарниров наконечников тяг. Изношенные и поврежденные шарниры замените.

Проверьте состояние опорной втулки 2 рейки и ее посадку в картере рулевого механизма. Поврежденную втулку замените.

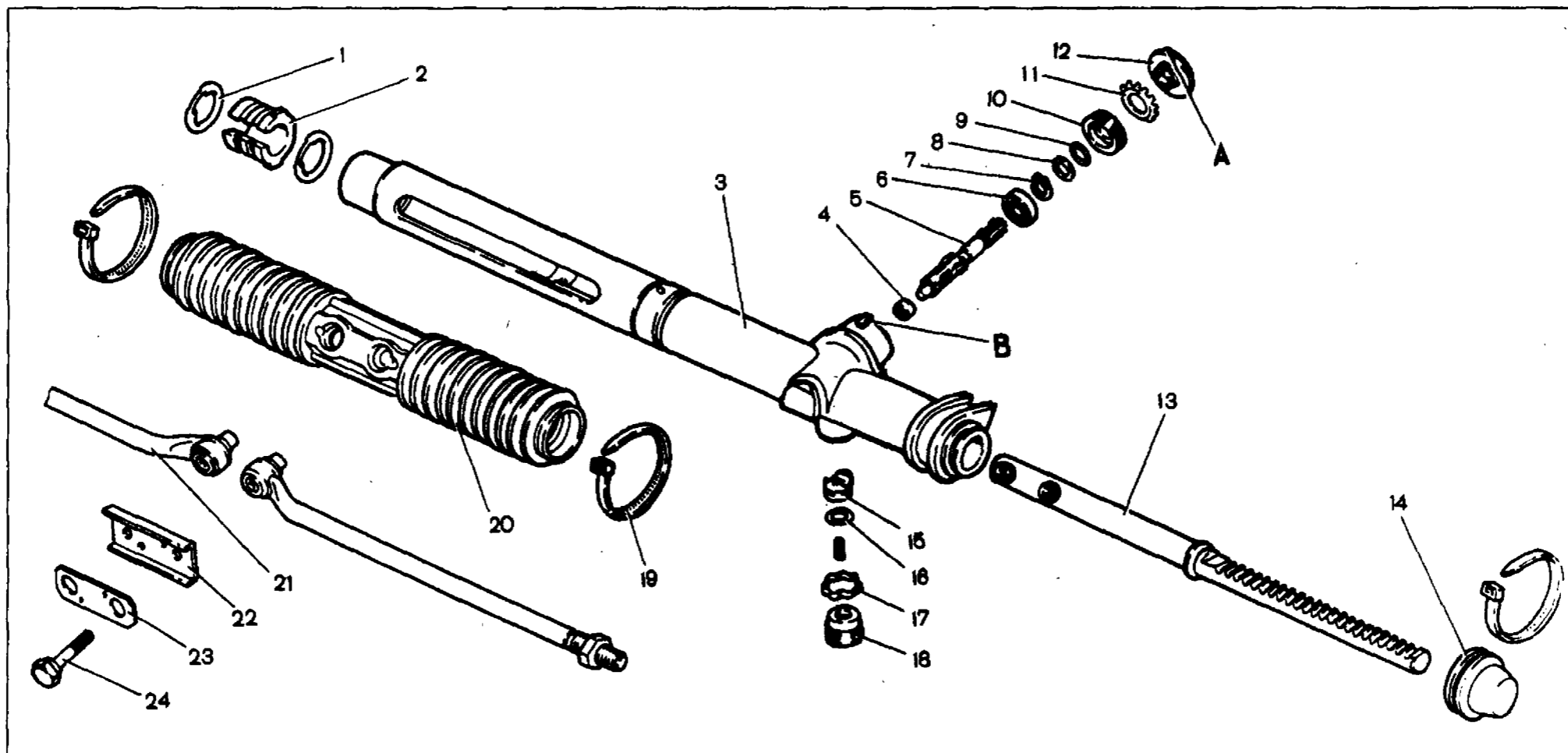


Рис. 5-4. Детали рулевого механизма:

1 — кольцо втулки рейки; 2 — опорная втулка рейки; 3 — картер рулевого механизма; 4 — роликовый подшипник; 5 — приводная шестерня; 6 — шариковый подшипник; 7 — стопорное кольцо; 8 — защитная шайба; 9 — уплотнительное кольцо; 10 — гайка подшипника; 11 — стопорная шайба; 12 — пыльник; 13 — рейка; 14 — защитный колпачок; 15 — упор рейки; 16 — уплотнительное кольцо; 17 — стопорное кольцо; 18 — гайка упора; 19 — хомут; 20 — защитный чехол; 21 — внутренний наконечник рулевой тяги; 22 — соединительная пластина; 23 — стопорная пластина; 24 — болт крепления тяги к рейке; А и В — метки

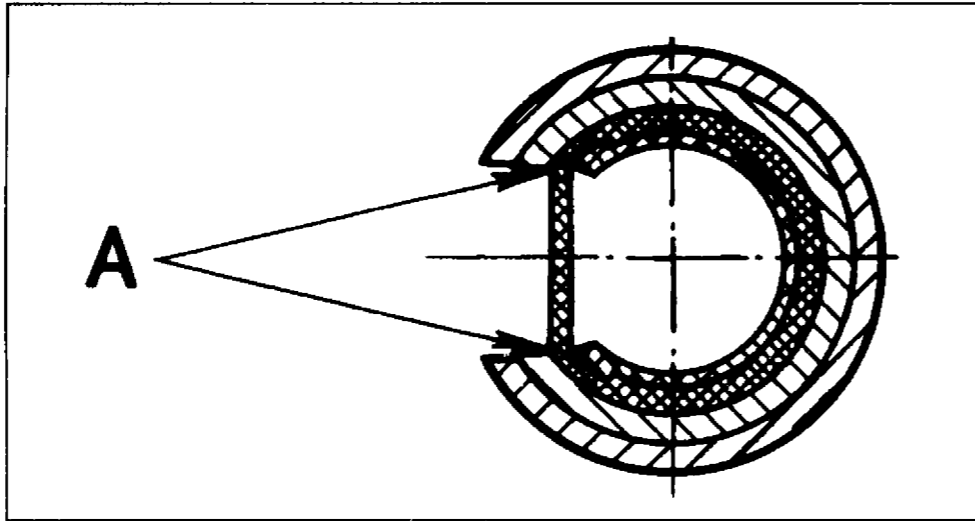


Рис.5-5. Установка опорной втулки рейки:
А — места разреза уплотнительного кольца после установки втулки в картер рулевого механизма

Проверьте состояние эластичной муфты вала руля, обращая внимание на прочность заклепочного соединения, на состояние шлицев у нижнего фланца и состояние резиновой части муфты.

При ослаблении заклепочного соединения замените заклепки, при износе шлицев — нижний фланец. Не допускаются трещины и расслоения на резиновой части муфты, в этих случаях — замените ее.

Если люфт в заклепочном соединении муфты невозможно устранить заменой заклепок, замените эластичную муфту в сборе с валом руля.

Уплотнительные кольца упора рейки, гайки подшипника приводной шестерни и резиновые кольца опорной втулки рейки заменяйте новыми независимо от их технического состояния. Разовое использование имеют также хомуты и стопорные шайбы 23 и 11.

Сборка. Перед сборкой особое внимание обратите на то, чтобы в картер рулевого механизма не попали стружка или другие посторонние предметы.

Напрессуйте оправкой 67.7853.9574 шариковый подшипник 6 (см. рис. 5-4) на вал приводной шестерни до упора. Оправкой 41.7853.4006 установите на вал шестерни стопорное кольцо 7, не допуская ее перекоса, затем установите защитную шайбу 8 и уплотнительное кольцо 9.

Установите в картер опорную втулку 2, следя за тем, чтобы ее выступы вошли в отверстия картера. Прежде чем вставлять в картер опорную втулку, установите в ее канавки демпфирующие кольца 1 так, чтобы тонкая часть колец находилась напротив разреза втулки. После установки опорной втулки в картер, разрежьте кольца по контуру втулки, удалив отрезанные части (рис. 5-5).

Запрессуйте под прессом оправкой 67.7853.9585 роликовый подшипник 18 (рис. 5-6) в картер рулевого механизма. Чтобы не повредить подшипник при запрессовке, применяемая оправка должна иметь упор, ограничивающий глубину запрессовки.

Обильно смазав роликовый подшипник и зубья рейки смазкой ФИОЛ-1, а другие ее поверхности тонким слоем этой же смазки, установите рейку в картер 2, продвинув ее через опорную втулку 11 до упора в специальное приспособление, чтобы выдерживать размер $(87 \pm 0,25)$ мм от торца рейки до оси упора рейки.

Нанесите на зубья приводной шестерни и заложите в шариковый подшипник смазку ФИОЛ-1 до появления ее на верхнем торце подшипника. Затем установите шестерню в картер таким образом, чтобы лыска на ее валу была обращена вправо (по ходу автомобиля) и запрессуйте подшипник в картер до упора. Максимальное усилие запрессовки подшипника 1500 Н (152,9 кгс).

Общее количество смазки для рейки, приводной

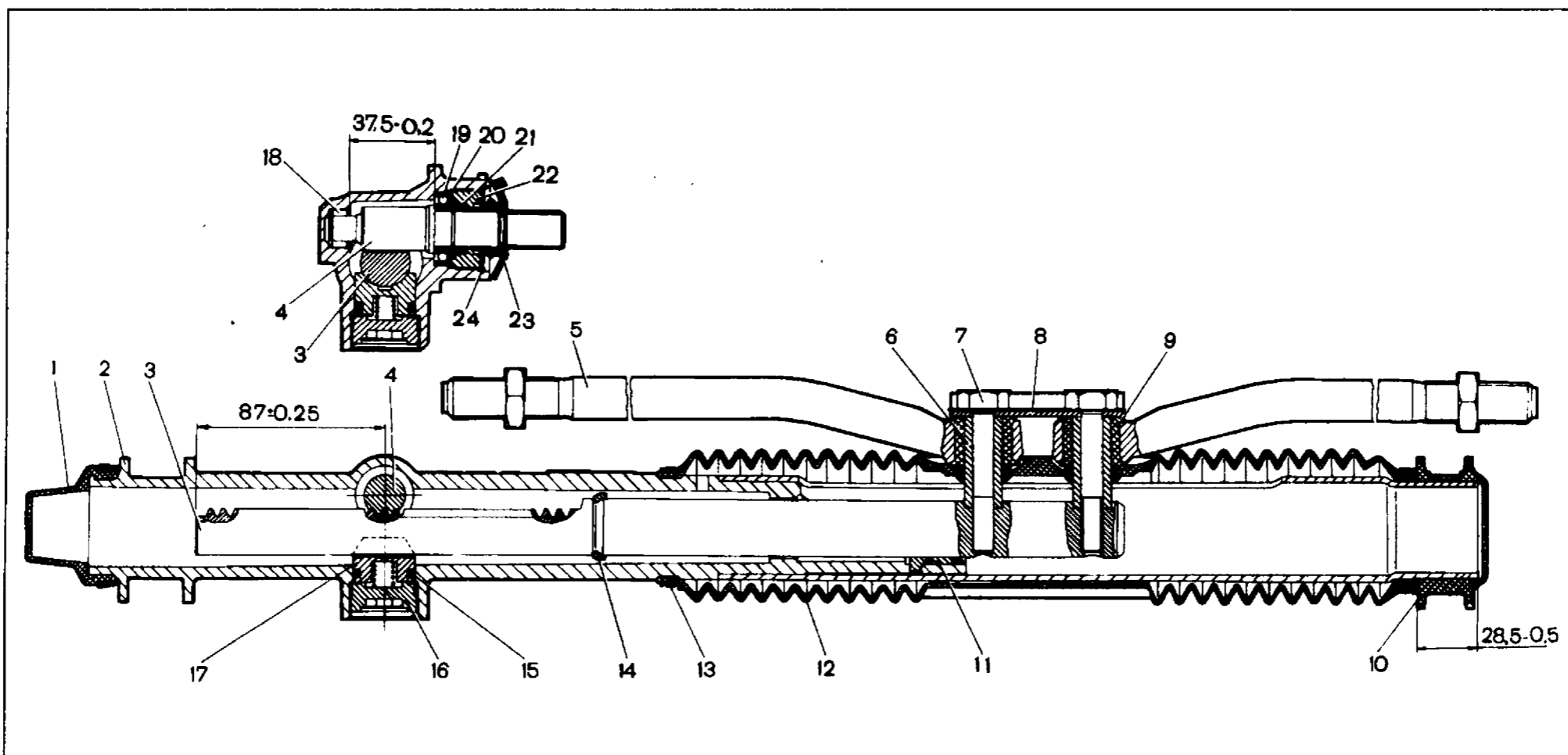


Рис.5-6. Разрез рулевого механизма:

1 — защитный колпак; 2 — картер рулевого механизма; 3 — рейка; 4 — приводная шестерня; 5 — внутренний наконечник рулевой тяги; 6 — распорная втулка; 7 — болт крепления рулевой тяги; 8 — соединительная пластина; 9 — опорная втулка; 10 — опора рулевого механизма; 11 — опорная втулка рейки; 12 — защитный чехол; 13 — хомут; 14 — ограничительное кольцо рейки; 15 — уплотнительное кольцо упора рейки; 16 — гайка; 17 — упор рейки; 18 — роликовый подшипник; 19 — шариковый подшипник; 20 — стопорное кольцо; 21 — уплотнительное кольцо гайки; 22 — гайка крепления подшипника шестерни; 23 — пыльник; 24 — стопорная шайба

шестерни и подшипников должно быть 20...30 г.

Ключом 67.7812.9536 затяните гайку приводной шестерни моментом $50 \pm 5 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($5 \pm 0,5 \text{ кгс} \cdot \text{м}$), установите стопорное кольцо 11 (см. рис. 5-4) и заполните полость над гайкой смазкой Униол-1.

Установите приводную шестерню в положение прямолинейного движения автомобиля (определяется размером $(87 \pm 0,25) \text{ мм}$ (см. рис. 5-6).

Установите упор рейки 15 (см. рис. 5-4) с уплотнительным кольцом 16 до упора в рейку (до беззазорного состояния). Установите стопорное кольцо 17, пружину упора и затяните ключом 67.7812.9537 гайку 18 моментом $11...14 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($1,12...1,37 \text{ кгс} \cdot \text{м}$). Нагрузите рейку усилием $P=500 \pm 20 \text{ Н}$ ($51 \pm 2 \text{ кгс}$) (рис. 5-3) на расстоянии 84 мм от оси шестерни в направлении к упору рейки, затем отпустите гайку на 2,5 деления (30°), чтобы обеспечить зазор до 0,12 мм между гайкой и упором рейки, необходимый для компенсации теплового расширения деталей и производственных допусков на их изготовление. Момент отворачивания гайки должен быть не менее $4,5 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($0,45 \text{ кгс} \cdot \text{м}$). Затем установите на вал шестерни пыльник 12 (см. рис. 5-4) так, чтобы метки А и В на пыльнике и на картере совпали, а пыльник плотно прилег к торцу картера. После этого убедитесь, что момент вращения шестерни в области всего хода лежит в пределах $50...200 \text{ Н} \cdot \text{см}$ ($5,1...20,1 \text{ кгс} \cdot \text{см}$) при частоте вращения 30 мин^{-1} . Если момент вращения шестерни не укладывается в указанные пределы, выявите и устраните причины заедания деталей, обращая особое внимание на рейку, приводную шестерню и упор рейки. После чего закерните гайку 18 упора в двух противоположных точках путем обмятия

резьбы картера без воздействия на гайку. Положение гайки промаркируйте краской для контроля ее положения.

Покройте тонким слоем смазки Фиол-1 наружную поверхность трубы картера и установите на место защитный чехол 12 (см. рис. 5-6) так, чтобы его правый торец находился на расстоянии $28,5_{-0,5} \text{ мм}$ от торца трубы и закрепите его хомутами. Затем установите опору 10 так, чтобы она плотно прилегла к чехлу. Закрепите к рейке рулевые тяги. Болты 7 крепления тяг затяните моментом $77 \pm 7,8 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($7,8 \pm 0,8 \text{ кгс} \cdot \text{м}$) и законтрите их отгибанием краев стопорной пластины на грань болтов.

После сборки убедитесь, что на защитном чехле 12 отсутствуют вздутия и пережимы при вращении шестерни с частотой 30 мин^{-1} , а момент вращения шестерни (при той же частоте вращения) в области всего хода находится в пределах $60...170 \text{ Н} \cdot \text{см}$ ($5,1...20,4 \text{ кгс} \cdot \text{см}$). В противном случае устраните причины выявленных дефектов. Момент вращения шестерни проверяйте динамометром 02.7812.9501 с переходной втулкой 67.7812.9540.

Замена заклепок эластичной муфты вала руля

Удалите ослабленные заклепки и взамен их установите новые. Нагрузите фланец муфты осевой нагрузкой не менее 1400 Н ($142,3 \text{ кгс}$) до упора буртика заклепки во фланец и специальной оправкой расклепайте заклепки. Высота расклепанной части должна быть 2,5 мм, а диаметр — не менее 11 мм.

После расклепки люфта в соединении быть не должно.

Раздел 6. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Особенности конструкции

На автомобиле применена рабочая тормозная система с диагональным разделением контуров (рис. 6-1), что значительно повышает безопасность вождения. Один контур гидропривода обеспечивает работу правого переднего и левого заднего тормозных механизмов, другой — левого переднего и правого заднего.

При отказе одного из контуров рабочей тормозной системы используется второй контур, обеспечивающий остановку автомобиля с достаточной эффективностью.

В гидравлический привод включены вакуумный усилитель 6 и двухконтурный регулятор 9 давления задних тормозов.

Стояночная тормозная система имеет привод на тормозные механизмы задних колес.

Вакуумный усилитель устроен так. Резиновая диафрагма 10 (рис. 6-2) вместе с корпусом 21 клапана делят полость вакуумного усилителя на две камеры: вакуумную А и атмосферную В. Камера А соединяется со впускным трубопроводом двигателя.

Корпус 21 клапана пластмассовый. На выходе из крышки он уплотняется гофрированным защитным чехлом 13. В корпусе клапана размещен шток 1 привода главного цилиндра с опорной втулкой, буфер 20 штока, поршень 12 корпуса клапана, клапан 18 в сборе, возвратные пружины 16 и 17 толкателя и клапана, воздушный фильтр 14, толкатель 15.

При нажатии на педаль перемещается толкатель 15, поршень 12, а вслед за ними и клапан 18 до упора в седло корпуса клапана. При этом камеры А и В разобщаются. При дальнейшем перемещении поршня, его седло отходит от клапана и через образовавшийся зазор камера В соединяется с атмосферой. Воздух, поступивший через фильтр 14, зазор между поршнем и клапаном и канал Д, создает давление на диафрагму 10. За счет разности давления в камерах А и В корпус клапана перемещается вместе со штоком 1, который действует на поршень главного цилиндра.

При отпущенной педали клапан отходит от своего корпуса и через образовавшийся зазор и канал С камеры А и В сообщаются между собой.

Регулятор давления изменяет 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.

Регулятор давления 1 (рис. 6-3) крепится к кронштейну 9 двумя болтами 2 и 16. При этом передний болт 2 одновременно крепит вильчатый кронштейн 3 рычага 5 привода регулятора давления. На пальце этого кронштейна шарнирно штифтом 4 крепится двухплечий рычаг 5. Его верхнее плечо связано с

упругим рычагом 10, другой конец которого через серьгу 11 шарнирно соединяется с кронштейном рычага задней подвески.

Кронштейн 3 вместе с рычагом 5 за счет овальных отверстий под болт крепления, можно перемещать относительно регулятора давления. Этим самым регулируется усилие, с которым рычаг 5 действует на поршень регулятора (см. главу “Регулировка привода регулятора давления”).

В регуляторе имеется четыре камеры: А и Д (рис. 6-4) соединяются с главным цилиндром, В — с правым, а С — с левым колесными цилиндрами задних тормозов.

В исходном положении педали тормоза поршень 2 (рис. 6-4) поджат рычагом 5 (см. рис. 6-3) через пластинчатую пружину 7 к толкателю 20 (см. рис. 6-4), 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 Д 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 Д от камеры С, толкатель 20 вместе с расположенными на нем деталями 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 Д, 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 10 (см. рис. 6-3) нагружается больше и усилие от

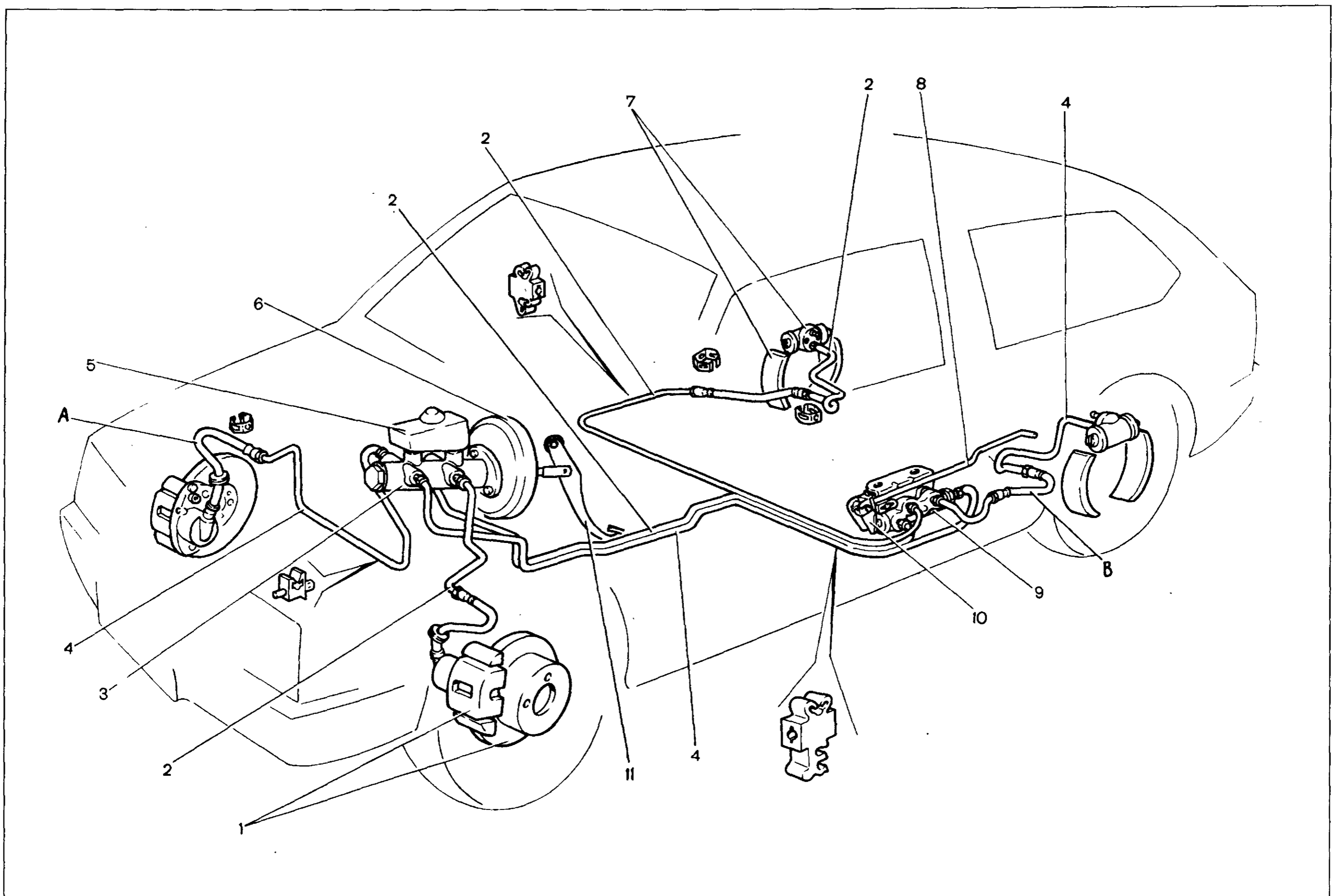


Рис.6-1. Схема гидропривода тормозов:

1 — тормозной механизм переднего колеса; 2 — трубопровод контура "тормоза — левый передний-правый задний"; 3 — главный цилиндр гидропривода тормозов; 4 — трубопровод контура "правый передний-левый задний тормоза"; 5 — бачок главного цилиндра; 6 — вакуумный усилитель; 7 — тормозной механизм заднего колеса; 8 — упругий рычаг привода регулятора давления; 9 — регулятор давления; 10 — рычаг привода регулятора давления; 11 — педаль тормоза; А — гибкий шланг переднего тормоза; В — гибкий шланг заднего тормоза

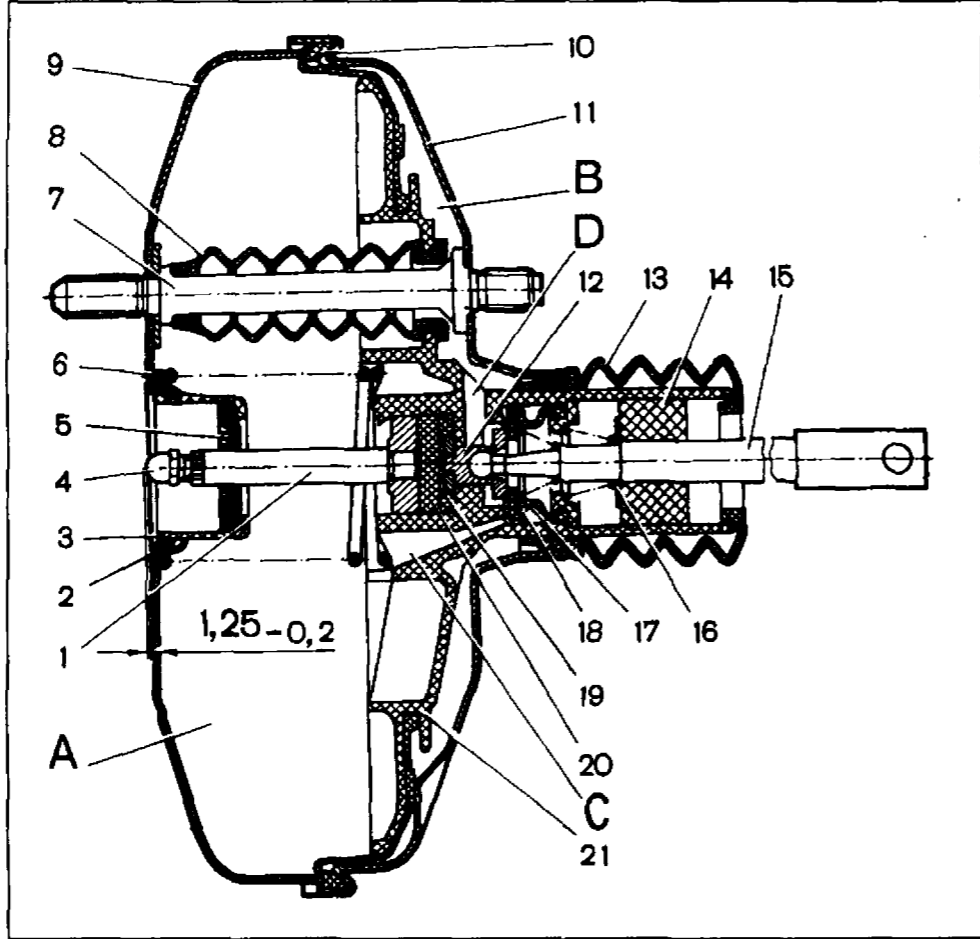


Рис. 6-2. Вакуумный усилитель:

1 — шток; 2 — уплотнительное кольцо фланца главного цилиндра; 3 — чашка корпуса усилителя; 4 — регулировочный болт; 5 — уплотнитель штока; 6 — возвратная пружина диафрагмы; 7 — шпилька усилителя; 8 — уплотнительный чехол; 9 — корпус усилителя; 10 — диафрагма; 11 — крышка корпуса усилителя; 12 — поршень; 13 — защитный чехол корпуса клапана; 14 — воздушный фильтр; 15 — толкатель; 16 — возвратная пружина толкателя; 17 — пружина клапана; 18 — клапан; 19 — втулка корпуса клапана; 20 — буфер штока; 21 — корпус клапана; А — вакуумная камера; В — атмосферная камера; С, D — каналы

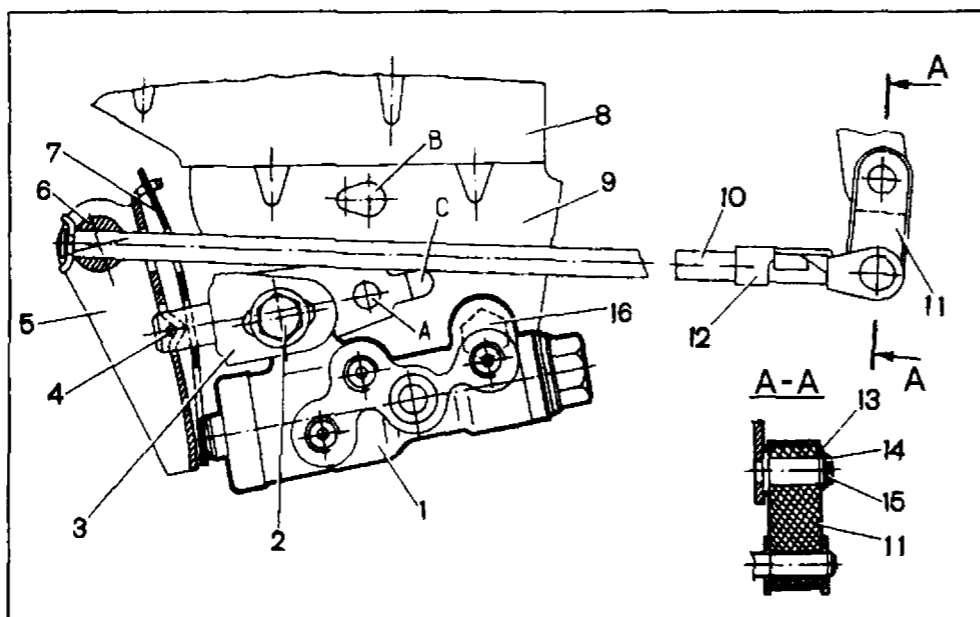


Рис. 6-3. Привод регулятора давления:

1 — регулятор давления; 2, 16 — болты крепления регулятора давления; 3 — кронштейн рычага привода регулятора давления; 4 — штифт; 5 — рычаг привода регулятора давления; 6 — ось рычага привода регулятора давления; 7 — пружина рычага; 8 — кронштейн кузова; 9 — кронштейн крепления регулятора давления; 10 — упругий рычаг привода регулятора давления; 11 — серьга; 12 — скоба серьги; 13 — шайба; 14 — стопорное кольцо; 15 — палец кронштейна; А, В, С — отверстия

рычага 5 на поршень увеличивается, то есть момент касания головки поршня и уплотнителя 21 (см. рис. 6-4) достигается при большом давлении в главном тормозном цилиндре. Таким образом эффективность задних тормозов с увеличением нагрузки увеличивается.

При отказе контура тормозов "правый передний - левый 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 регулиро-

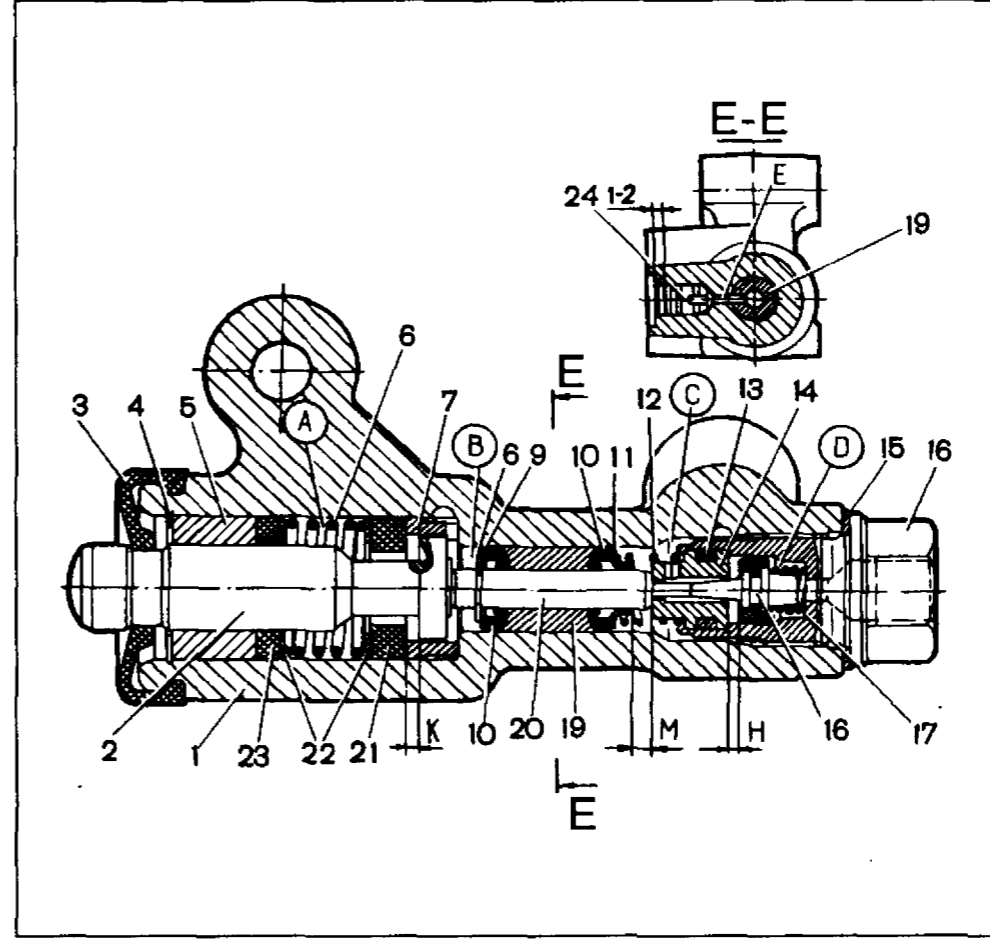


Рис. 6-4. Регулятор давления:

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

ваться 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 "левый передний - правый 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 и 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. Вытекание жидкости из-под заглушки при ее выдавливании свидетельствует о негерметичности колец 10.

Главный цилиндр с последовательным расположением поршней (рис. 6-5). На корпусе главного цилиндра крепится бачок 13, в заливной горловине которого установлен датчик 14 аварийного уровня тормозной жидкости. Уплотнительные кольца 5 высокого давления и кольца заднего колесного цилиндра взаимозаменяемы.

Тормозной механизм переднего колеса дисковый, с плавающей скобой и автоматической регулировкой зазора между колодками и диском. Скоба образуется суппортом 3 (рис. 6-6) и колесным цилиндром 5, которые

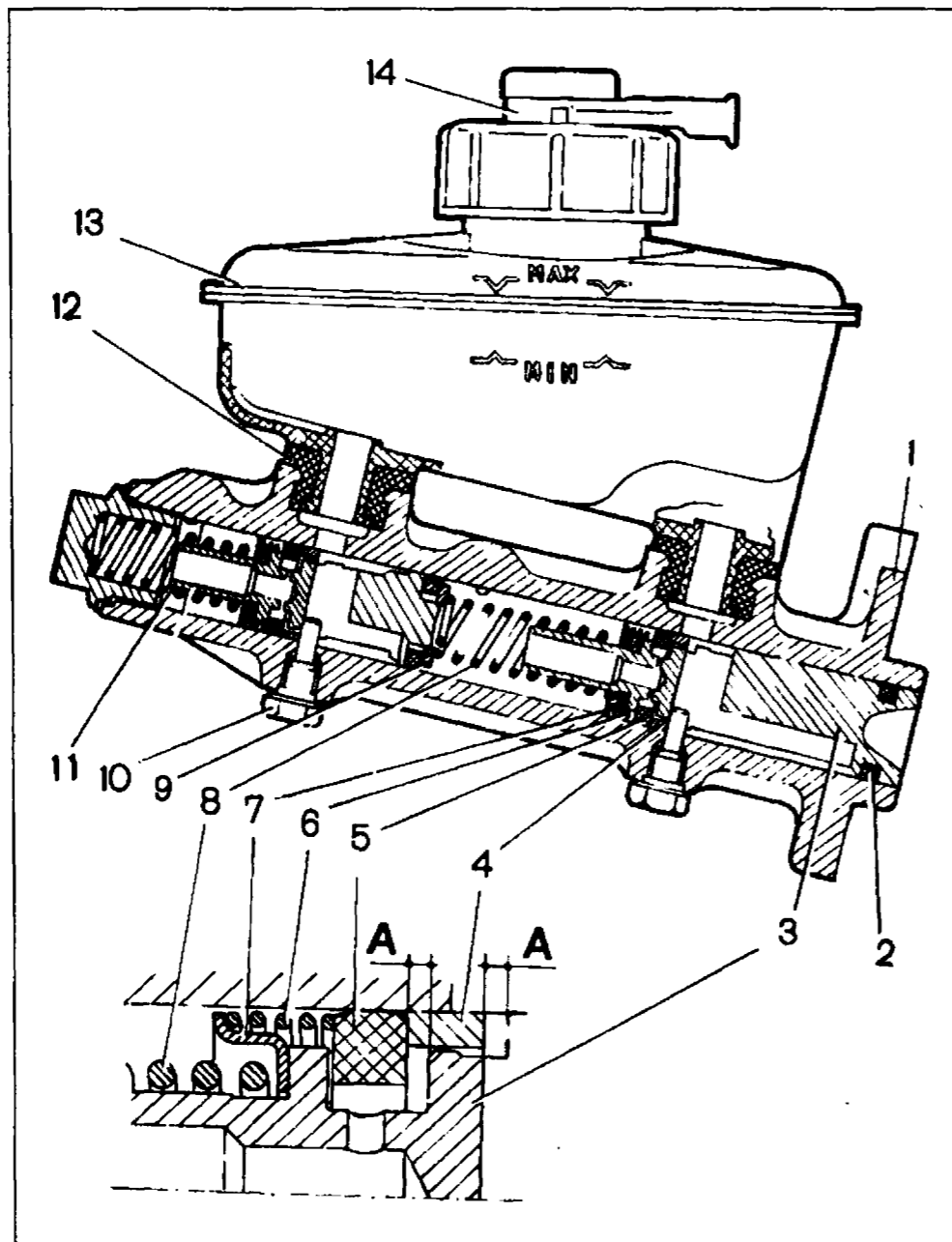


Рис.6-5. Главный цилиндр с бачком:
1 — корпус главного цилиндра; 2 — уплотнительное кольцо низкого давления; 3 — поршень привода контура "левый передний-правый задний тормоза"; 4 — распорное кольцо; 5 — уплотнительное кольцо высокого давления; 6 — прижимная пружина уплотнительного кольца; 7 — тарелка пружины; 8 — возвратная пружина поршня; 9 — шайба; 10 — стопорный винт; 11 — поршень привода контура "правый передний-левый задний тормоза"; 12 — соединительная втулка; 13 — бачок; 14 — датчик аварийного уровня тормозной жидкости; А — зазор

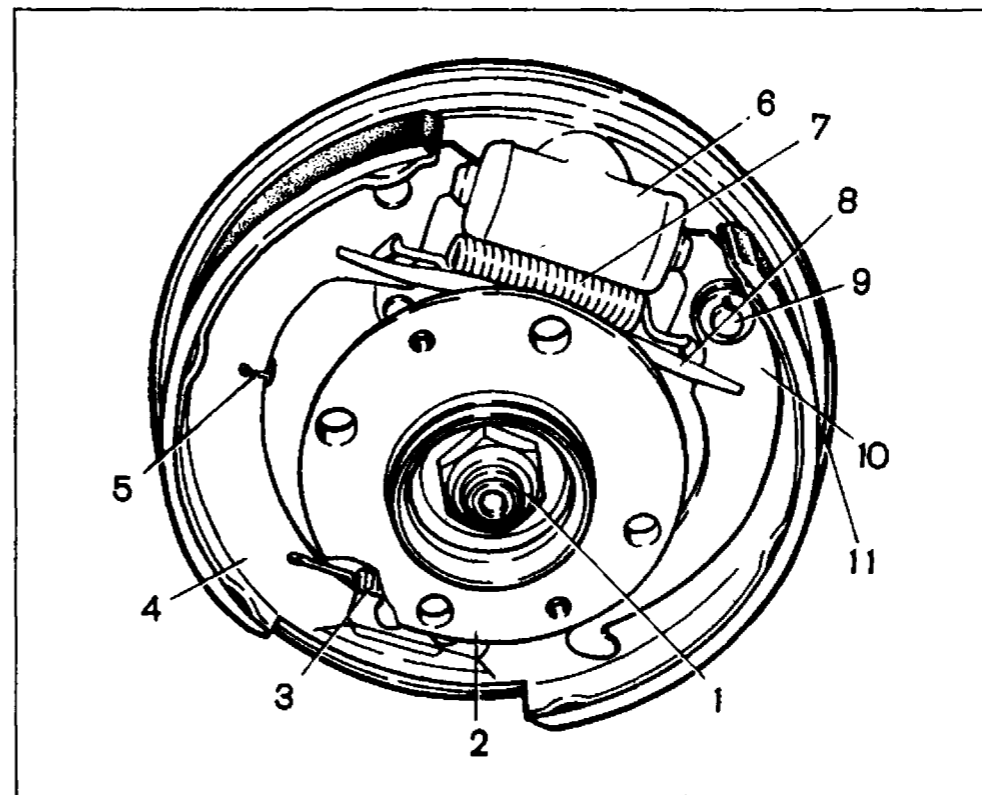
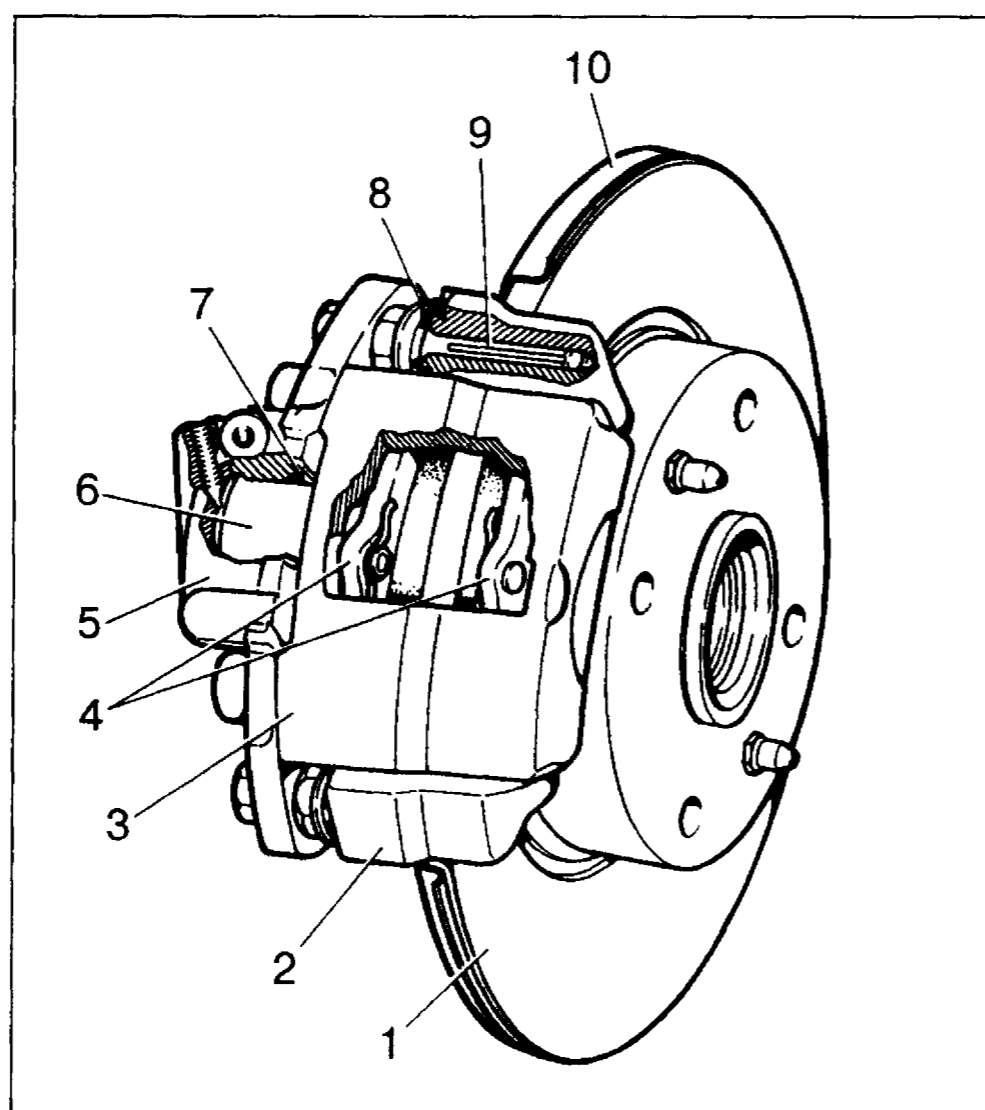


Рис.6-7. Тормозной механизм заднего колеса:
1 — гайка крепления ступицы; 2 — ступица колеса; 3 — нижняя стяжная пружина колодок; 4 — тормозная колодка; 5 — направляющая пружина; 6 — колесный цилиндр; 7 — верхняя стяжная пружина; 8 — разжимная планка; 9 — палец рычага привода стояночного тормоза; 10 — рычаг привода стояночного тормоза; 11 — щит тормозного механизма

стянуты болтами. Подвижная скоба крепится болтами к пальцам 9, которые установлены в отверстиях направляющей колодок. В эти отверстия закладывается смазка, между пальцами и направляющей колодок установлены резиновые чехлы 8. К пазам направляющей поджаты пружинами тормозные колодки 4.

В полости цилиндра 5 установлен поршень 6 с уплотнительным кольцом 7. За счет упругости этого кольца поддерживается оптимальный зазор между колодками и диском.

В варианном исполнении на автомобилях устанавливаются колодки с сигнализатором износа колодки.

Тормозной механизм заднего колеса (рис. 6-7) барабанный, с автоматическим регулированием зазора между колодками и барабаном. Устройство автоматического регулирования зазора расположено в колесном цилиндре. Его основным элементом является разрезное упорное кольцо 9 (рис. 6-8), установленное на поршне 4 между буртиком упорного винта 10 и двумя сухарями 8 с зазором 1,25...1,65 мм.

Упорные кольца 9 вставлены в цилиндр с натягом, обеспечивающим усилие сдвига кольца по зеркалу цилиндра не менее 343 Н (35 кгс), что превышает усилие на поршне от стяжных пружин 3 и 7 (см. рис. 6-7) тормозных колодок.

Когда из-за износа накладок зазор 1,25...1,65 мм полностью выбирается, буртик на упорном винте 10 (см. рис. 6-8) прижимается к буртику кольца 9, вследствие чего упорное кольцо сдвигается вслед за поршнем на величину износа. С прекращением торможения, поршни усилием стяжных пружин сдвигаются до упора сухарей в буртик упорного кольца. Таким образом автоматически поддерживается оптимальный зазор между колодками и барабаном.

Рис.6-6. Тормозной механизм переднего колеса:
1 — тормозной диск; 2 — направляющая колодок; 3 — суппорт; 4 — тормозные колодки; 5 — цилиндр; 6 — поршень; 7 — уплотнительное кольцо; 8 — защитный чехол направляющего пальца; 9 — направляющий палец; 10 — защитный кожух

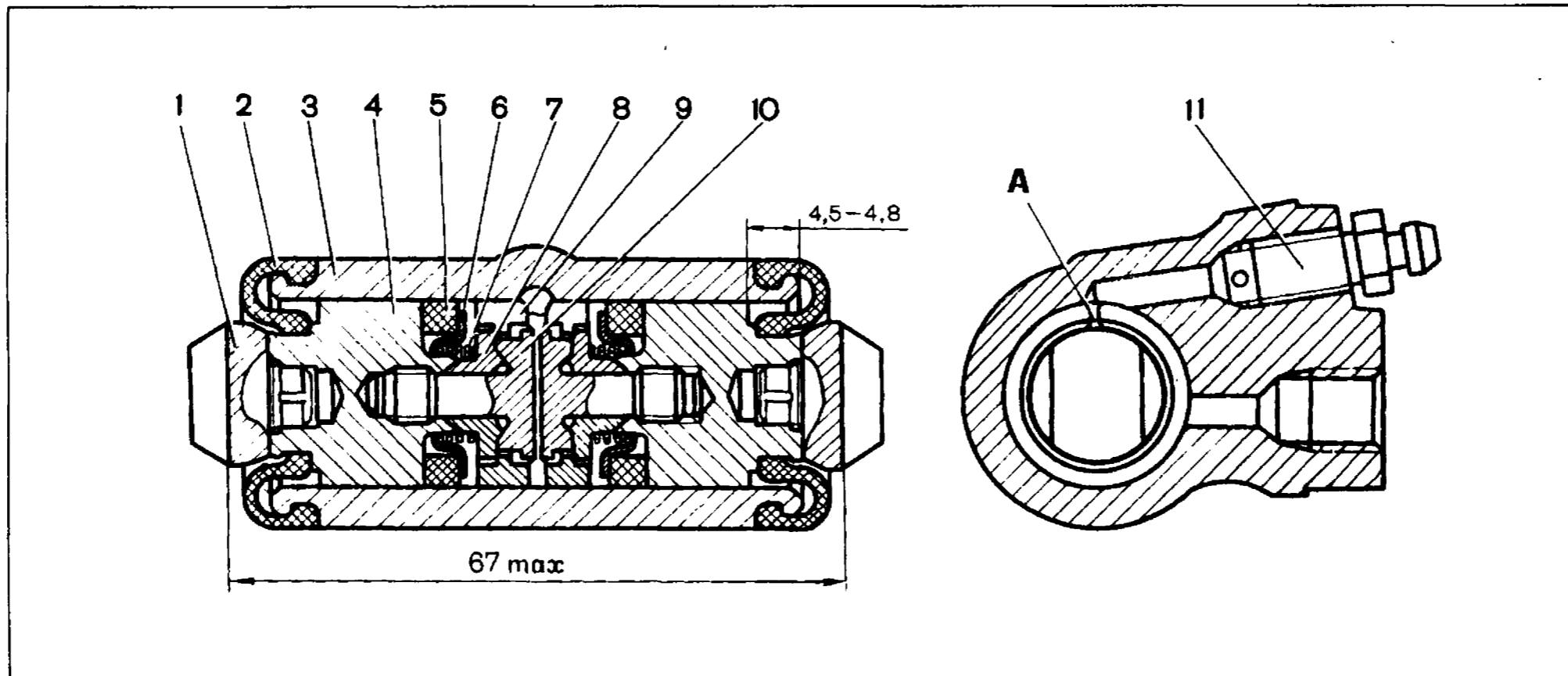


Рис. 6-8. Колесный цилиндр:

1 — упор колодки; 2 — защитный колпачок; 3 — корпус цилиндра; 4 — поршень; 5 — уплотнитель; 6 — опорная тарелка; 7 — пружина; 8 — сухари; 9 — упорное кольцо; 10 — упорный винт; 11 — штуцер; А — прорезь на упорном кольце

Стояночная тормозная система с механическим приводом, действует на тормозные механизмы задних колес. Привод стояночного тормоза состоит из рычага 2 (рис. 6-9), регулировочной тяги 4, уравнивателя 5, троса 8, рычага 10 (см. рис. 6-7) ручного привода колодок и разжимной планки 8.

Датчик аварийного уровня тормозной жидкости механического типа. Корпус 2 (рис. 6-10) датчика с уплотнителем 4 поджимается к основанию 3 зажимным кольцом 5, которое навертывается на горловину бачка. Одновременно к торцу горловины поджимается фланец отражателя 6. В этом положении зажимное кольцо удерживается двумя фиксаторами, выполненными на основании 3.

Через отверстие основания проходит толкатель 7, соединенный с поплавком 9 при помощи втулки 8. На толкателе расположен подвижный контакт 11, а на корпусе датчика — неподвижные контакты 10. Полость контактов герметизируется защитным колпачком 1.

При понижении уровня тормозной жидкости в бачке до предельно-допустимого подвижный контакт опускается на неподвижные контакты и замыкает цепь лампы аварийной сигнализации на щитке приборов.

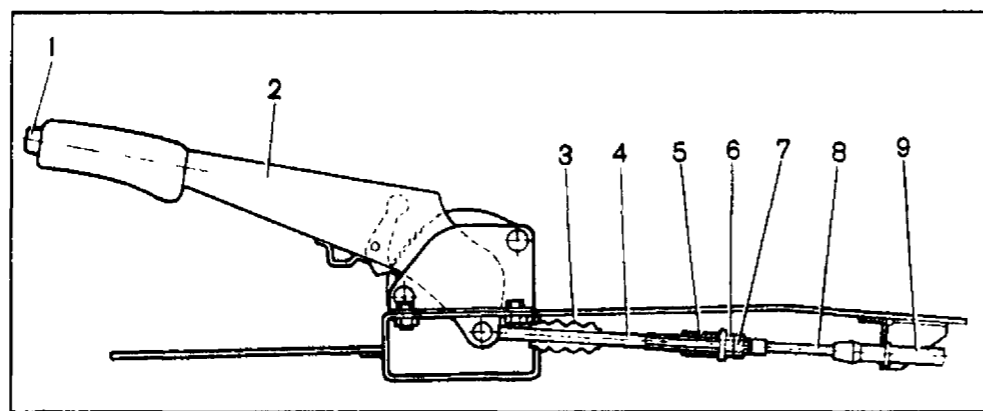


Рис. 6-9. Привод стояночной тормозной системы:

1 — кнопка фиксации рычага; 2 — рычаг привода стояночного тормоза; 3 — защитный чехол; 4 — тяга; 5 — уравниватель троса; 6 — регулировочная гайка; 7 — контргайка; 8 — трос; 9 — оболочка троса

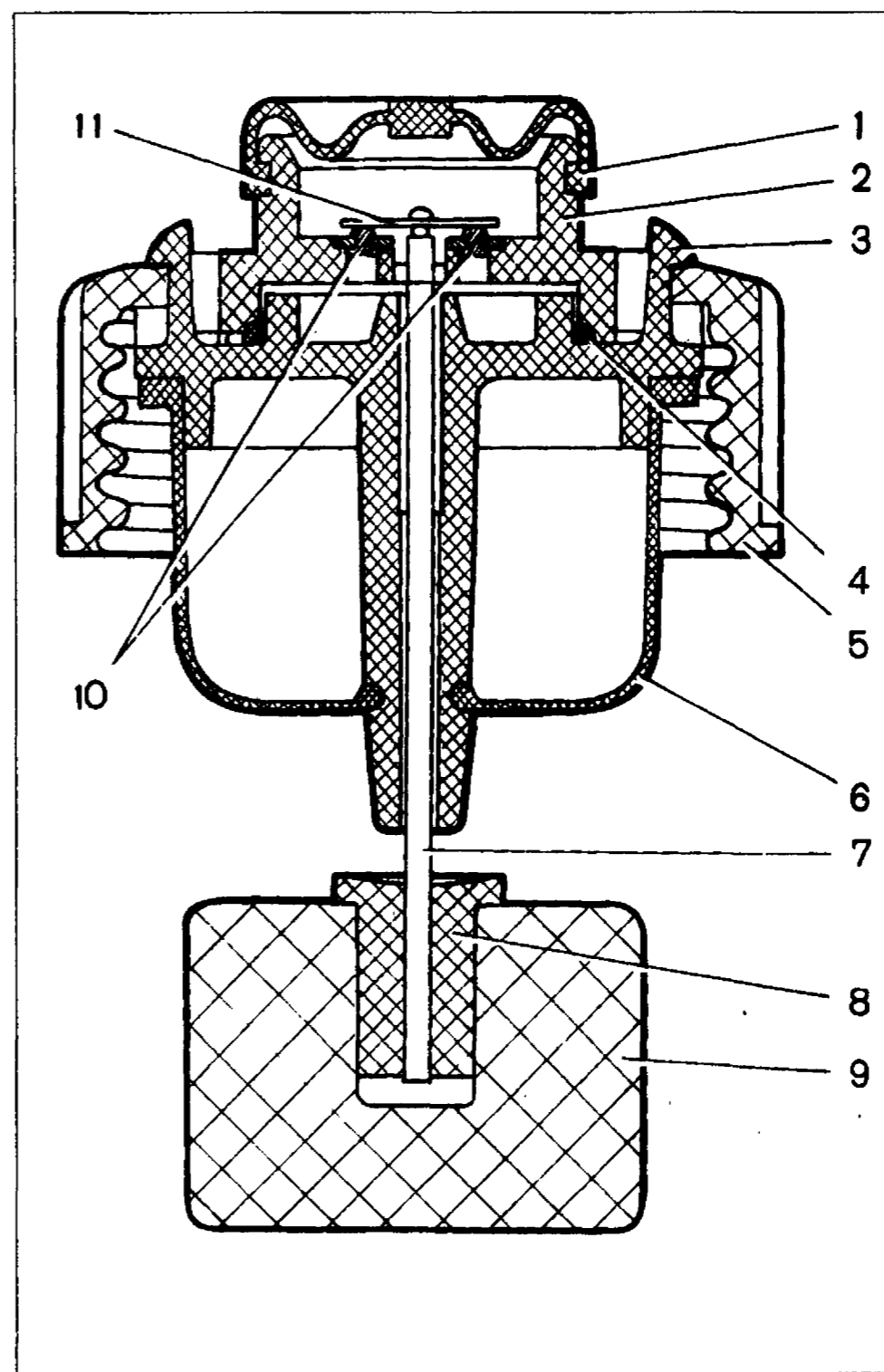


Рис. 6-10. Датчик аварийного уровня тормозной жидкости:

1 — защитный колпачок; 2 — корпус датчика; 3 — основание датчика; 4 — уплотнительное кольцо; 5 — зажимное кольцо; 6 — отражатель; 7 — толкатель; 8 — втулка; 9 — поплавок; 10 — неподвижные контакты; 11 — подвижный контакт

Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<u>Увеличенный рабочий ход педали тормоза</u>	
1. Утечка тормозной жидкости из колесных цилиндров	1. Замените вышедшие из строя детали колесных цилиндров, промойте и просушите колодки, диски и барабаны, прокачайте систему гидропривода
2. Воздух в тормозной системе	2. Удалите воздух из системы
3. Повреждены резиновые уплотнительные кольца в главном тормозном цилиндре	3. Замените кольца и прокачайте систему
4. Повреждены резиновые шланги гидропривода тормозов	4. Замените шланги и прокачайте систему
5. Повышенное биение тормозного диска (более 0,15 мм)	5. Прошлифуйте диск; если толщина диска менее 10,8 мм замените его
6. Утечка жидкости через уплотнительные кольца толкателя регулятора давления	6. Замените уплотнительные кольца
<u>Недостаточная эффективность торможения</u>	
1. Замасливание накладок колодок тормозных механизмов	1. Промойте и просушите колодки
2. Заклинивание поршней в колесных цилиндрах	2. Устраните причины заклинивания, поврежденные детали замените, прокачайте систему
3. Полный износ накладок тормозных колодок	3. Замените тормозные колодки
4. Перегрев тормозных механизмов	4. Немедленно остановитесь и дайте остыть тормозным механизмам
5. Применение колодок с несоответствующими накладками	5. Применяйте колодки только завода-изготовителя
6. Неправильная установка регулятора давления	6. Отрегулируйте привод регулятора давления
7. Потеря герметичности одного из контуров (сопровождается частичным провалом педали тормоза)	7. Замените поврежденные детали, прокачайте систему
<u>Неполное растормаживание всех колес</u>	
1. Отсутствует свободный ход педали тормоза	1. Отрегулируйте свободный ход педали
2. Нарушено выступание регулировочного болта штока вакуумного усилителя относительно плоскости крепления главного цилиндра	2. Отрегулируйте выступание (1,25 _{-0,2} мм) регулировочного болта
3. Разбухание резиновых уплотнителей главного цилиндра вследствие попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т. п.	3. Тщательно промойте всю систему тормозной жидкостью, замените резиновые детали, прокачайте систему гидропривода
4. Заклинивание поршня главного цилиндра	4. Проверьте и при необходимости замените главный цилиндр, прокачайте систему
<u>Притормаживание одного колеса при отпущенной педали</u>	
1. Сломалась или ослабла стяжная пружина заднего тормоза	1. Замените пружину
2. Заедание поршня в колесном цилиндре вследствие загрязнения или коррозии корпуса цилиндра	2. Разберите цилиндр, очистите и промойте детали, поврежденные замените, прокачайте систему

Причина неисправности	Способ устранения
3. Разбухание уплотнительных колец колесного цилиндра из-за попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т. п.	3. Замените кольца, промойте тормозной жидкостью систему гидропривода тормозов, прокачайте систему
4. Нарушение положения суппорта относительно тормозного диска при ослаблении болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку	4. Затяните болты крепления, при необходимости замените поврежденные детали
5. Неправильная регулировка стояночной тормозной системы	5. Отрегулируйте стояночную тормозную систему
<u>Занос или увод автомобиля в сторону при торможении</u>	
1. Заклинивание поршня колесного цилиндра	1. Проверьте и устраните заедание поршня в цилиндре, при необходимости замените поврежденные детали, прокачайте систему
2. Закупоривание какой-либо тормозной трубки вследствие вмятины или засорения	2. Замените трубку или очистите ее и прокачайте систему
3. Загрязнение или замасливание дисков, барабанов и накладок	3. Очистите детали тормозных механизмов
4. Неправильная регулировка привода регулятора давления	4. Отрегулируйте привод
5. Неисправен регулятор давления	5. Отремонтируйте или замените регулятор
6. Нарушены углы установки колес	6. Отрегулируйте углы установки колес
7. Разное давление в шинах	7. Установите нормальное давление
8. Не работает один из контуров тормозной системы (сопровождается ухудшением эффективности торможения)	8. Замените поврежденные детали и прокачайте систему
<u>Увеличенное усилие на педали тормоза при торможении</u>	
1. Неисправен вакуумный усилитель	1. Замените усилитель
2. Поврежден шланг, соединяющий вакуумный усилитель и впускную трубу двигателя, или ослабло его крепление на штуцерах	2. Замените шланг или подтяните хомуты его крепления
3. Разбухание уплотнителей цилиндров из-за попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т. п.	3. Тщательно промойте всю систему, замените резиновые детали, прокачайте систему
<u>Писк или вибрация тормозов</u>	
1. Ослабление стяжной пружины тормозных колодок заднего тормоза	1. Проверьте стяжную пружину, при необходимости замените новой
2. Появление овальности тормозных барабанов	2. Расточите барабан
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. Чрезмерное биение тормозного диска или его неравномерный износ (ощущается по вибрации тормозной педали)	5. Прошлифуйте диск, при толщине менее 10,8 мм замените его

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ТОРМОЗОВ

Проверка трубопроводов и соединений

Для предупреждения внезапного отказа тормозной системы тщательно проверьте состояние всех трубопроводов и соединений, обращая внимание на следующее:

металлические трубопроводы не должны иметь забоин, царапин, натиров, активных очагов коррозии и должны быть расположены вдали от острых кромок, которые могут их повредить;

тормозные шланги не должны иметь видимых невооруженным глазом трещин на наружной оболочке и следов перетиранья; на них не должны попадать минеральные масла и смазки, растворяющие резину; сильным нажатием на педаль тормоза проверьте, не появится ли на шлангах вздутия, свидетельствующие об их разрушении;

все скобы крепления трубопроводов должны быть целыми и хорошо затянуты; ослабление крепления или разрушение скоб приводит к вибрации трубопроводов, вызывающей их разрывы;

не допускается утечка жидкости из соединений главного цилиндра с бачком и из штуцеров, при необходимости замените втулки бачка и затяните гайки, не подвергая трубопроводы деформации.

При затягивании гаек трубопроводов пользуйтесь ключом 67.7812.9525.

Обнаруженные неисправности устраните, заменяя поврежденные детали новыми.

Гибкие шланги, независимо от их состояния, заменяйте новыми после 125000 км пробега или после пяти лет эксплуатации автомобиля, чтобы предупредить внезапные разрывы вследствие старения.

Проверка работоспособности вакуумного усилителя

Нажмите 5...6 раз на педаль тормоза при неработающем двигателе, чтобы создать в полостях А и В (см. рис. 6-2) одинаковое давление, близкое к атмосфер-

ному. Одновременно по усилию, прикладываемому к педали, определите нет ли заедания корпуса клапана.

Удерживая педаль тормоза в нажатом положении, запустите двигатель. При исправном вакуумном усилителе педаль тормоза после запуска двигателя должна "уйти" вперед.

Если педаль тормоза не "уходит" вперед, проверьте крепление наконечника шланга, состояние и крепление фланца наконечника в усилителе, шланга к наконечнику и штуцеру впускной трубы двигателя, так как ослабление крепления или их повреждение резко снижает разрежение в полости А и эффективность работы усилителя.

Регулировка привода тормозов

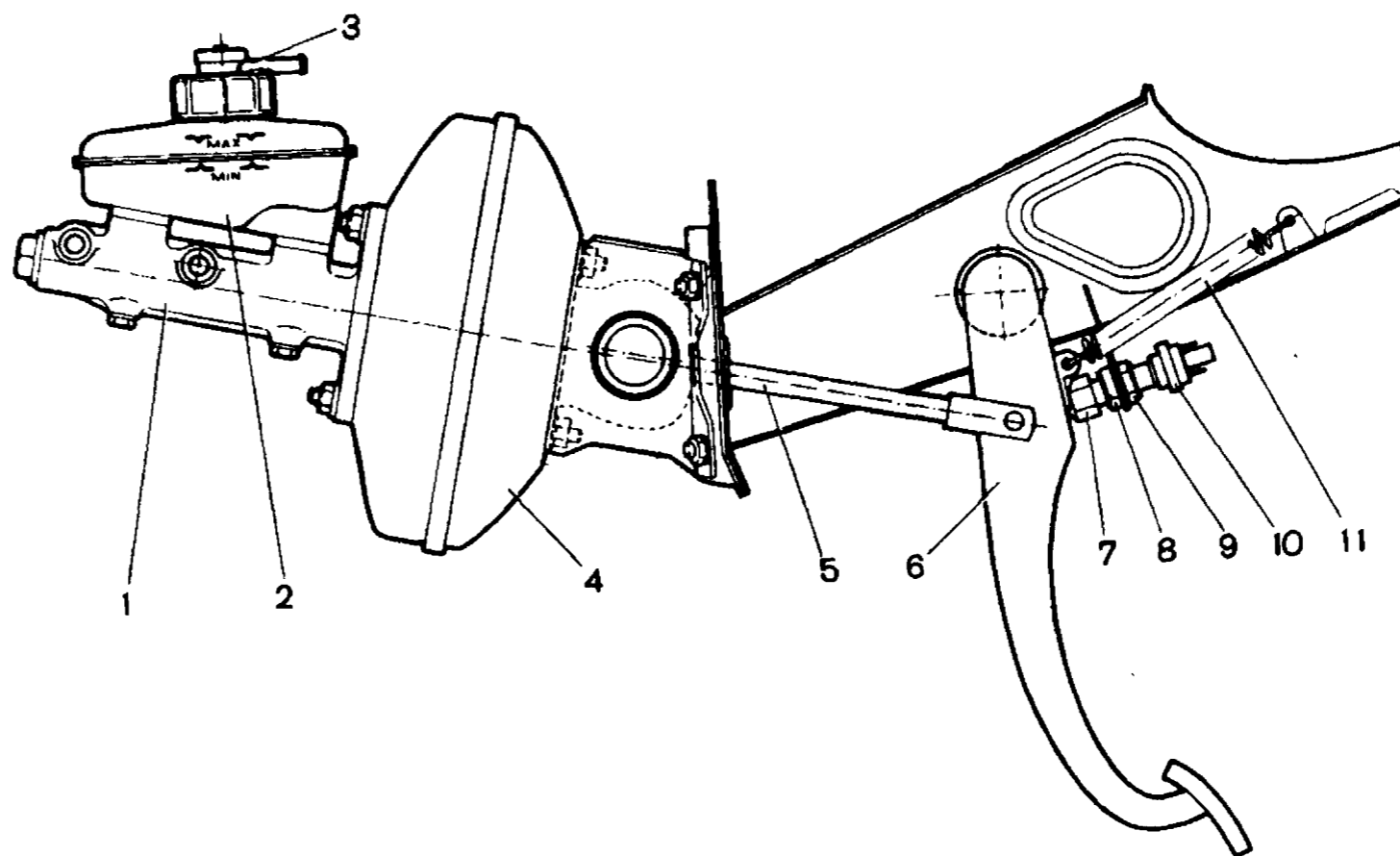
Свободный ход педали тормоза при неработающем двигателе должен составлять 3...5 мм. Регулировку осуществляют перемещением выключателя 10 (рис. 6-11) стоп-сигнала при отпущенных гайках 8 и 9. Выключатель установите так, чтобы его буфер упирался в упор педали, а свободный ход педали равнялся 3...5 мм. В этом положении выключателя затяните гайки 8 и 9.

Свободный ход педали тормоза регулируйте при неработающем двигателе.

Если выключатель стоп-сигнала излишне приближен к педали, то она не возвращается в исходное положение. При этом клапан 18 (см. рис. 6-2), прижимаясь к корпусу 21, разобщает полости А и В и происходит неполное растормаживание колес при отпущенной педали.

Если перемещением выключателя стоп-сигнала не удастся устранить неполное растормаживание тормозных механизмов, то отсоедините от вакуумного усилителя главный цилиндр привода тормозов и проверьте выступание регулировочного болта 4 относительно плоскости крепления фланца главного цилиндра (размер $1,25_{-0,2}^0$ мм). Этот размер можно установить, придерживая специальным ключом конец штока, а другим ключом завертывая или отвертывая болт 4.

Рис. 6-11. Привод тормозов:
1 — главный цилиндр; 2 — бачок;
3 — датчик аварийного уровня жидкости;
4 — вакуумный усилитель;
5 — толкатель; 6 — педаль тормоза;
7 — буфер выключателя стоп-сигнала;
8, 9 — гайки крепления стоп-сигнала;
10 — выключатель стоп-сигнала;
11 — возвратная пружина педали



Регулировка стояночной тормозной системы

Примечание. С 1995 года на автомобилях применяется зубчатый сектор рычага стояночного тормоза новой конструкции — начальный зубец сделан сдвоенным. В связи с этим у автомобилей со сдвоенным зубцом сектора появились отличия в регулировке стояночного тормоза, указанные ниже по тексту в скобках.

Если стояночный тормоз не удерживает автомобиль на уклоне 25% и включается при перемещении рычага более, чем на 5–7 (4–8) зубцов сектора, отрегулируйте его в следующем порядке:

поднимите рычаг 2 (см. рис. 6-9) привода стояночного тормоза на 1–2 зубца сектора, — эта операция выполняется только для зубчатого сектора “старой” конструкции;

ослабьте контргайку 7 натяжного устройства и, завертывая регулировочную гайку 6, натяните трос так, чтобы полный ход рычага 2 составил 4–5 (2–4) зубцов по сектору и затяните контргайку;

Примечание. Если тросы заменены новыми, то выполните два–три раза торможение, прикладывая к рычагу привода стояночного тормоза усилие, равное 392 Н (40 кгс). При этом произойдет вытяжка тросов.

выполнив несколько торможений, убедитесь, что ход рычага не изменился и автомобиль при этом ходе затормаживается; а при полностью опущенном рычаге задние колеса вращаются свободно.

Проверка работоспособности регулятора давления на автомобиле

Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву, очистите регулятор давления и детали его привода от грязи.

Внешним осмотром убедитесь, что регулятор давления и детали его привода не имеют повреждений, отсутствует подтекание тормозной жидкости, заглушка 24 (см. рис. 6-4) утоплена в отверстие корпуса на 1...2 мм, отсутствует люфт в соединении серьги 11 (см. рис. 6-3) с упругим рычагом 10 и пальцем 15 кронштейна.

Попросите помощника нажать на педаль тормоза. Поршень 2 (см. рис. 6-4) при этом должен выдвигаться из корпуса на 1,6...2,4 мм, сжимая пластинчатую пружину 7 (см. рис. 6-3) до упора ее в рычаг 5. Рычаг 5, преодолевая усилие со стороны упругого рычага 10, повернется относительно штифта 4.

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 (см. главу “Регулировка привода регулятора давления”).

Удаление воздуха из гидропривода

Прокачка тормозов необходима для удаления воздуха из гидропривода, который значительно снижает эффективность рабочей тормозной системы. Воздух может попасть в гидропривод вследствие разгерметизации системы при ремонте или замене отдель-

ных узлов, а также при замене тормозной жидкости. На наличие воздуха в приводе тормозов указывает увеличенный ход педали тормоза и ее “мягкость”.

Перед удалением воздуха из тормозной системы убедитесь в герметичности всех узлов привода тормозов и их соединений, очистите крышку и поверхность вокруг крышки бачка, заполните бачок жидкостью “Томь” или “Роса” до метки “МАХ”. Затем тщательно очистите штуцеры для удаления воздуха и снимите с них защитные колпачки.

Не рекомендуется применять жидкость, слитую из системы для заполнения бачка, так как она насыщена воздухом, содержит много влаги и, возможно, загрязнена.

Воздух из системы удаляют сначала из одного контура, затем из другого, начиная с колесных цилиндров задних тормозов.

Наденьте на головку штуцера 1 (рис. 6-12) резиновый шланг 2 для слива жидкости, а его свободный конец опустите в прозрачную емкость 3, частично заполненную жидкостью.

Резко нажав на педаль тормоза 3...5 раз с интервалами 2...3 с, отверните на 1/2...3/4 оборота штуцер при нажатой педали. Продолжая нажимать на педаль, вытесните находящуюся в системе жидкость вместе с воздухом через шланг в емкость. После того как педаль тормоза достигнет переднего крайнего положения и истечение жидкости через шланг прекратится, заверните штуцер выпуска воздуха до отказа. Повторяйте эти операции до тех пор, пока не прекратится выход пузырьков из шланга.

Удерживая педаль в нажатом положении, заверните штуцер до отказа и снимите шланг. Протрите насухо штуцер и наденьте защитный колпачок.

Повторите операции для других колес, сначала на втором колесе этого же контура, а затем последова-

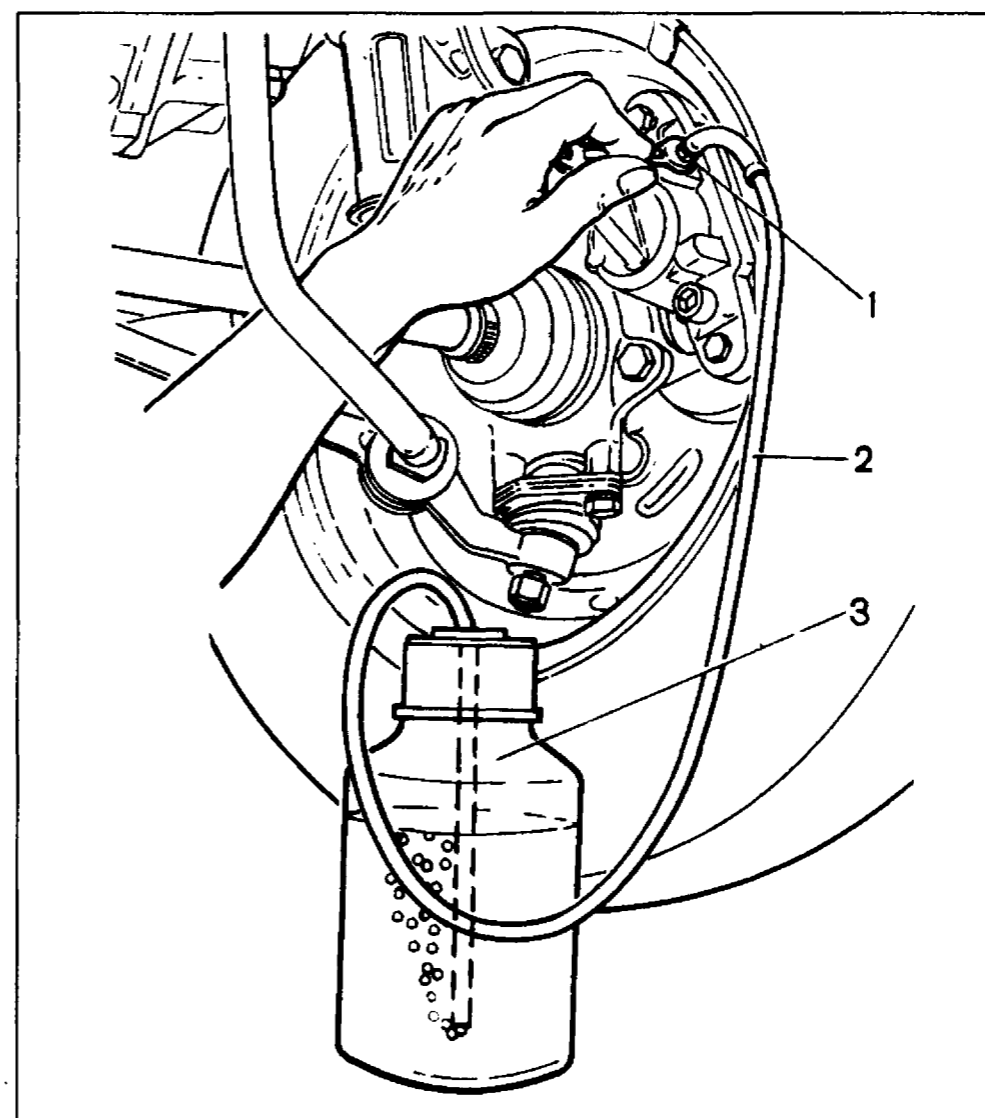


Рис. 6-12. Удаление воздуха из гидропривода тормозов: 1 — штуцер для прокачки; 2 — шланг; 3 — емкость с жидкостью

тельно на обоих колесах другого контура.

При удалении воздуха следите за наличием жидкости в бачке, не допуская обнажения его дна, так как при этом в систему вновь попадет воздух.

При отсутствии в приводе тормозов воздуха педаль тормоза должна проходить 1/2 своего полного хода.

Чтобы исключить влияние вакуумного усилителя на прокачку тормозов, удаление воздуха проводите при неработающем двигателе.

Если в гидравлическом приводе отсутствует тормозная жидкость, то заполните систему следующим образом:

залейте тормозную жидкость в бачок главного цилиндра;

отверните на 1,5...2 оборота штуцеры на цилиндрах всех колес;

резко нажимая на педаль тормоза и плавно отпуская ее, заворачивайте штуцеры по мере вытекания из них жидкости. Затем прокачайте систему.

При удалении воздуха на автомобиле, тормозная система которого работала длительный срок, находящуюся в системе жидкость замените новой.

Замена тормозной жидкости

Для того чтобы в систему гидропривода при замене тормозной жидкости не попал воздух и затрачивалось минимальное количество времени на эту операцию, придерживайтесь следующих правил:

действуйте в том же порядке, как и при прокачке тормозов, но используйте шланг со стеклянной трубкой на конце, которую опустите в сосуд с тормозной жидкостью;

нажимая на педаль тормоза, выкачивайте старую тормозную жидкость до тех пор, пока в трубке не покажется новая жидкость, после чего выполните два полных хода педалью тормоза и, удерживая ее в нажатом положении, заверните штуцер. При прокачке следите за уровнем жидкости в бачке и своевременно доливайте жидкость до максимального уровня;

повторите такую же операцию на каждом рабочем цилиндре в том же порядке, как и при прокачке;

наполните бачок до максимального уровня и проверьте работу тормозов на ходу автомобиля.

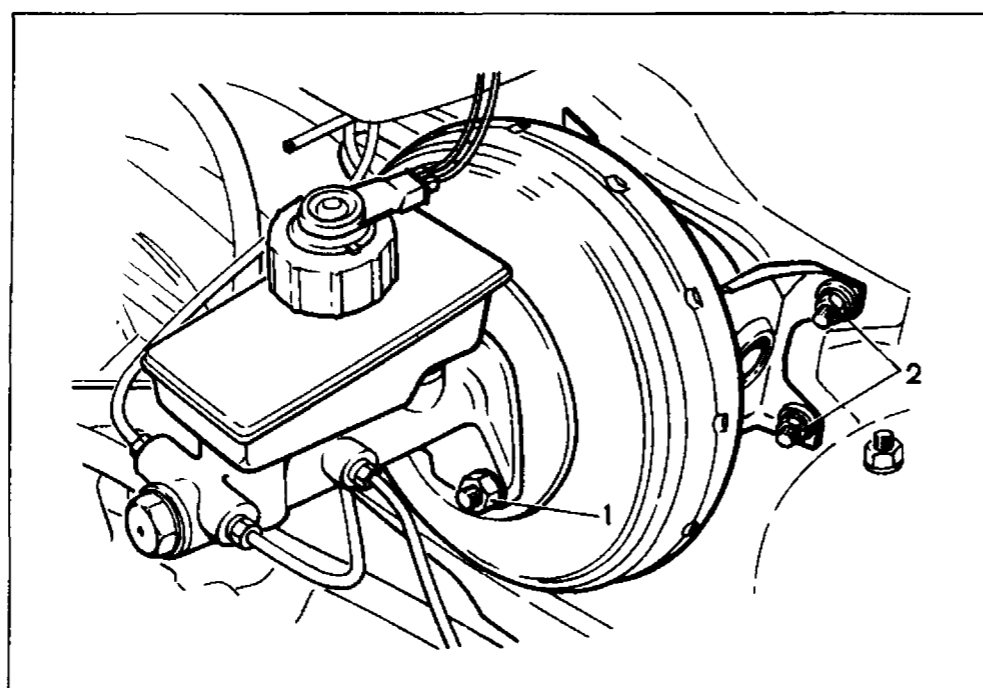


Рис. 6-13. Крепление вакуумного усилителя и главного цилиндра: 1 — гайка крепления главного цилиндра; 2 — гайка крепления кронштейна вакуумного усилителя

ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ

Снятие и установка

Снятие. При снятии 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 1 (рис. 6-13) крепления главного цилиндра к усилителю, снимите его со шпилек и отведите в сторону, осторожно изгибая трубопроводы, чтобы не повредить их;

отсоедините от усилителя шланг;

отверните гайки 2, крепящие кронштейн вакуумного усилителя к усилителю кронштейна, и снимите вакуумный усилитель в сборе с кронштейном. Затем отсоедините усилитель от кронштейна.

Установку вакуумного усилителя проводите в обратном порядке. Разборка усилителя не допускается.

ГЛАВНЫЙ ЦИЛИНДР

Снятие и установка

Снятие. 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 предупредить утечку жидкости и попадания в них пыли и грязи.

Снимите цилиндр в сборе с бачком, отвернув гайки 1 (см. рис. 6-13) его крепления к вакуумному усилителю. Снимите датчик аварийного уровня тормозной жидкости и слейте из бачка и из цилиндра тормозную 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 тормозов для удаления воздуха.

Разборка и сборка

Разборка. При необходимости снимите с главного цилиндра бачок, для чего с усилием потяните его. Вывернув стопорные винты 10 (рис. 6-14), последовательно выньте все детали.

Сборку цилиндра проводите в последовательности, обратной разборке. При этом все детали смажьте тормозной жидкостью. Прокладки 12 под стопорными винтами рекомендуется заменять новыми.

Проверка деталей перед сборкой

Перед сборкой все детали промойте изопропиловым спиртом, высушите струей сжатого воздуха или протрите чистой тряпкой, не допуская их соприкосновения с минеральными маслами, керосином, или дизельным топливом, которые могут повредить уплотнители.

Время промывки уплотнительных колец в изопропиловом спирте не более 20 с с последующей продувкой сжатым воздухом.

Зеркало цилиндра и рабочая поверхность порш-

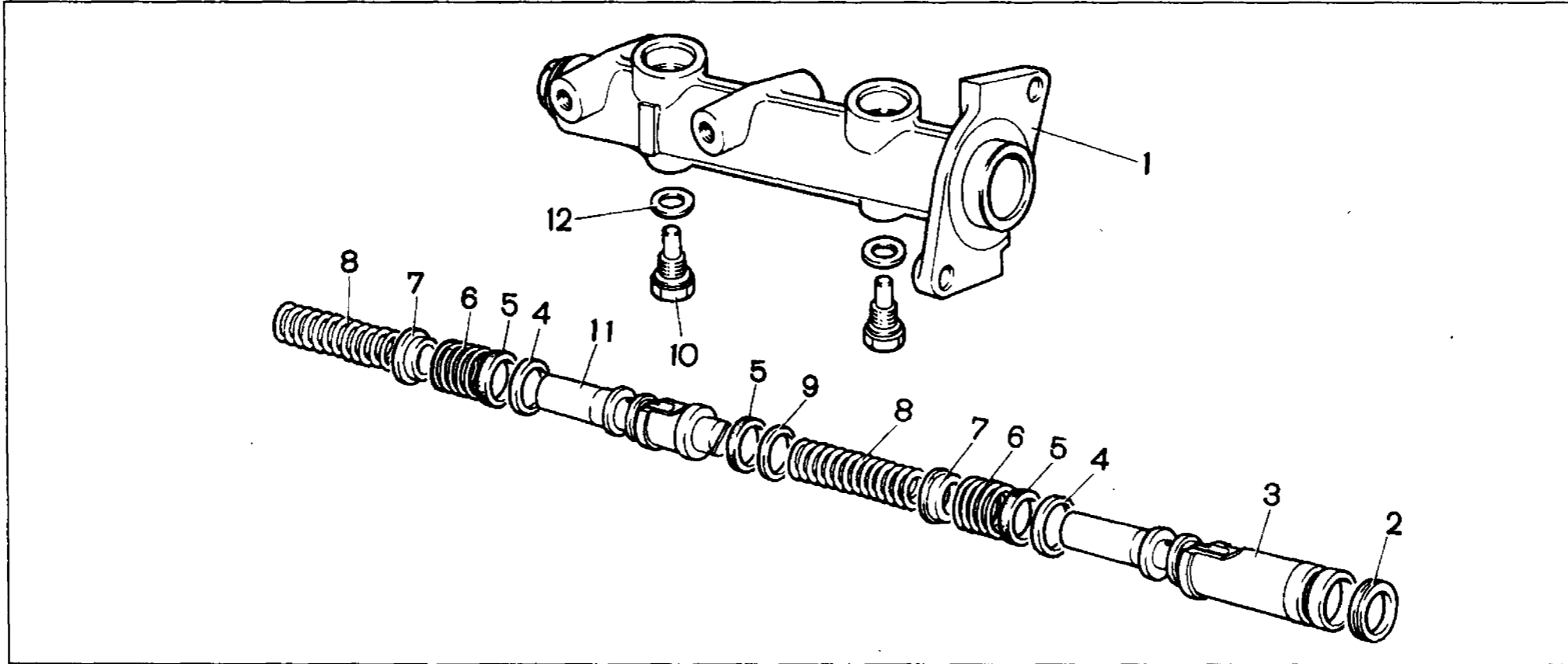


Рис.6-14. Детали главного цилиндра:

1 — корпус цилиндра; 2 — уплотнительное кольцо низкого давления; 3 — поршень привода контура "левый передний — правый задний тормоза"; 4 — распорное кольцо; 5 — уплотнительное кольцо высокого давления; 6 — прижимная пружина уплотнительного кольца; 7 — тарелка пружины; 8 — возвратная пружина поршня; 9 — шайба; 10 — стопорный винт; 11 — поршень привода контура "правый передний — левый задний тормоза"; 12 — уплотнительная прокладка

ней должны быть совершенно чистыми, без ржавчины, рисок, раковин и других дефектов.

При каждой разборке цилиндра заменяйте уплотнительные кольца новыми, даже если они в хорошем состоянии.

Проверьте упругость пружины поршня, длина которой должна быть: под нагрузкой 34,3...41 Н (3,5...4,2 кгс) — 36 мм, под нагрузкой 62,3...72 Н (6,35...7,35 кгс) — 21 мм, в свободном состоянии — 57,5 мм.

Проверка герметичности главного цилиндра

Установите главный цилиндр на стенд БС-137.000 и подсоедините его к элементам стенда, как указано на рис. 6-15.

Заполните бачок тормозной жидкостью и, перемещая несколько раз поршни главного цилиндра на полную длину их хода, прокачайте систему через клапаны 1.

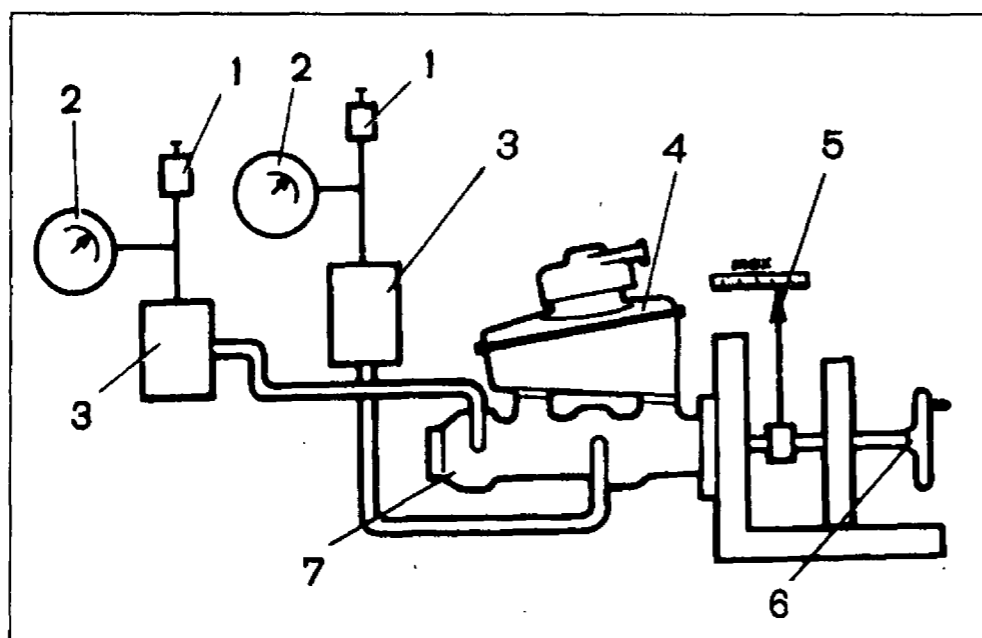


Рис.6-15. Схема проверки герметичности главного цилиндра: 1 — клапан для прокачки стенда; 2 — манометр; 3 — поглощающий цилиндр; 4 — бачок главного цилиндра; 5 — указатель смещения толкателя; 6 — маховик; 7 — главный цилиндр

Вращая маховик 6, медленно продвигайте поршни главного цилиндра до тех пор, пока давление, контролируемое манометрами 2, не достигнет 12,5 МПа (125 кгс/см²). В этом положении заблокируйте толкатель главного цилиндра. Указанное давление должно оставаться постоянным не менее 5 с.

В случае утечки жидкости или изменения давления в течение 5 с замените уплотнительные кольца поршней цилиндра.

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

Снятие и установка

Снятие. Отсоедините упругий рычаг 10 (см. рис. 6-3) привода регулятора давления от рычага задней подвески, для чего снимите с пальца 15 стопорное кольцо 14, шайбу 13, а затем серьгу 11.

Отсоедините от регулятора давления трубопроводы, не допуская утечки тормозной жидкости.

При отсоединении трубопроводов обратите внимание на их положение, чтобы при установке присоединить их к тем же гнездам. Перепутывание трубопроводов недопустимо.

Отверните гайки крепления кронштейна регулятора давления к кузову и снимите кронштейн в сборе с регулятором давления и рычагами его привода.

Установка регулятора давления проводится в обратном порядке.

Проверка и регулировка привода регулятора давления

Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву. Автомобиль должен стоять на колесах, быть в снаряженном состоянии.

Прожмите заднюю часть автомобиля, прикладывая 2-3 раза усилие в 392-490 Н (40-50 кгс), направленное сверху вниз на задний бампер автомобиля,

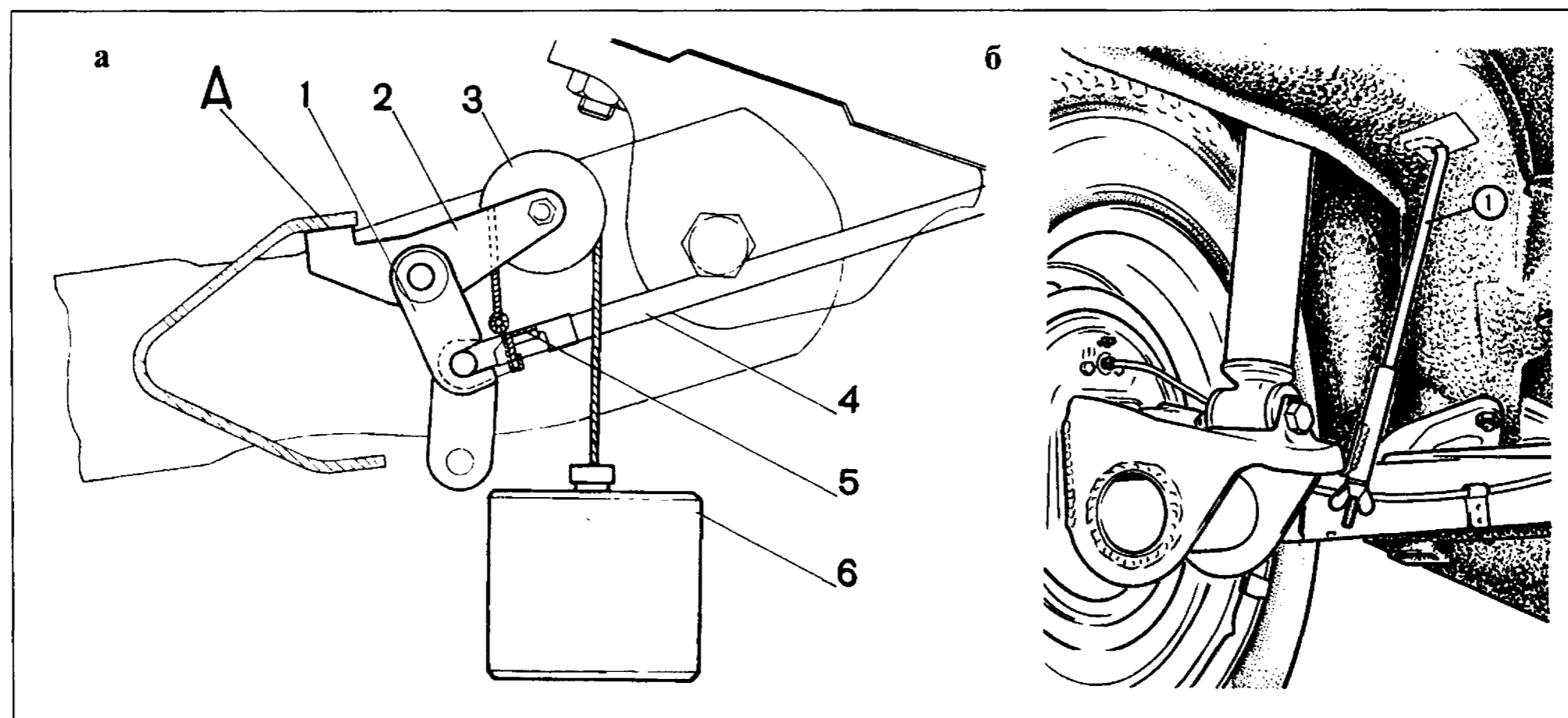


Рис. 6-16. Регулировка привода регулятора давления:

а) А — упор; 1 — шаблон; 2 — рычаг приспособления; 3 — ролик; 4 — рычаг привода регулятора давления; 5 — скоба; 6 — груз; б) 1 — штанга

для установки задней подвески в среднее положение.

Установите между рычагами задней подвески и кузовом штанги 1 (рис. 6-16, б) для фиксации кузова в данном положении.

Предварительную оценку настройки привода регулятора давления можно определить по зазору между нижней частью рычага 5 (см. рис. 6-3) привода регулятора давления и пружиной 7. Зазор должен быть в пределах $2...2,1$ мм.

Регулировку привода регулятора давления производите с помощью приспособления 67.7834.9512, для чего:

отсоедините серьгу 11 (см. рис. 6-3) от пальца кронштейна рычага задней подвески и опустите серьгу вниз. Установите на оси кронштейна рычага задней подвески приспособление (см. рис. 6-16, а) для регулировки привода регулятора давления в положение, при котором упор А рычага 2 приспособления упирается в полку соединителя рычагов задней подвески;

зацепите захват тросика груза 6 за скобу 5, а тросик перекиньте через ролик 3 и, слегка нажав на груз приблизительно с усилием $4,9$ Н ($0,5$ кгс) вниз, опустите груз (масса груза должна быть равна $(1,5 \pm 0,050)$ кг);

убедитесь, что рычаг 4 не задевает за рычаг задней подвески;

установите на ось кронштейна рычага задней подвески шаблон 1 и проверьте, входит ли в паз шаблона рычаг 4 привода регулятора давления. Это указывает на правильность регулировки привода, при котором расстояние между центром оси кронштейна рычага задней подвески и осью рычага 4 равно $(28 \pm 0,2)$ мм, а давление включения регулятора равно $3,0 \pm 0,5$ МПа (30 ± 5 кгс/см²).

В случае неправильной регулировки привода, ослабьте болты 16 и 2 (см. рис. 6-3) крепления регулятора давления, вставьте в отверстия А и В штифты

специального рычага и переместите кронштейн в сторону, при котором рычаг 10 привода регулятора давления входит в паз шаблона. В этом положении затяните болты 16 и 2 крепления регулятора давления, и убедившись в правильности регулировки, соедините серьгу 11 с кронштейном рычага задней подвески.

Разборка, проверка деталей и сборка

Разборка. Отверните болты 16 и 2 (см. рис. 6-3) крепления регулятора и отсоедините его от кронштейна 9. Выверните пробку 18 (рис. 6-17), снимите прокладку 17, выньте пружину 16 и опорную тарелку 15. Снимите защитный колпачок 1, нажмите на втулку 3 поршня, сдвинув ее внутрь корпуса. Удерживая втулку поршня в этом положении, снимите стопорное кольцо 2. Придерживайте втулку 3, пока за счет усилия пружины 6 она не выйдет из корпуса, снимите ее.

Выньте поршень 8 с уплотнителями 4 и 7, шайбами 5, пружиной 6. Выньте толкатель 11 с уплотнительными кольцами 13, втулкой 14 и шайбой 12. При необходимости, специальным съемником, выньте из корпуса втулку 9.

Проверка деталей. Промойте детали изопропиловым спиртом или тормозной жидкостью и внимательно осмотрите их. Поверхности деталей не должны иметь повреждений и заметного износа.

Проверьте состояние и упругость пружины втулки толкателя. Ее длина в свободном состоянии должна быть $13,3$ мм, под нагрузкой $13,7 \pm 1,5$ Н ($1,4 \pm 0,15$ кгс) — $7,5$ мм.

Поврежденные и изношенные детали, а также уплотнительные кольца замените новыми.

На стенде БС-137.000 проверьте герметичность клапана регулятора давления, завальцованного в пробке 18. Если он пропускает жидкость, замените пробку регулятора в сборе с клапаном.

Сборка. При сборке все детали смажьте тормозной жидкостью. Установите втулку 7 (см. рис. 6-4),

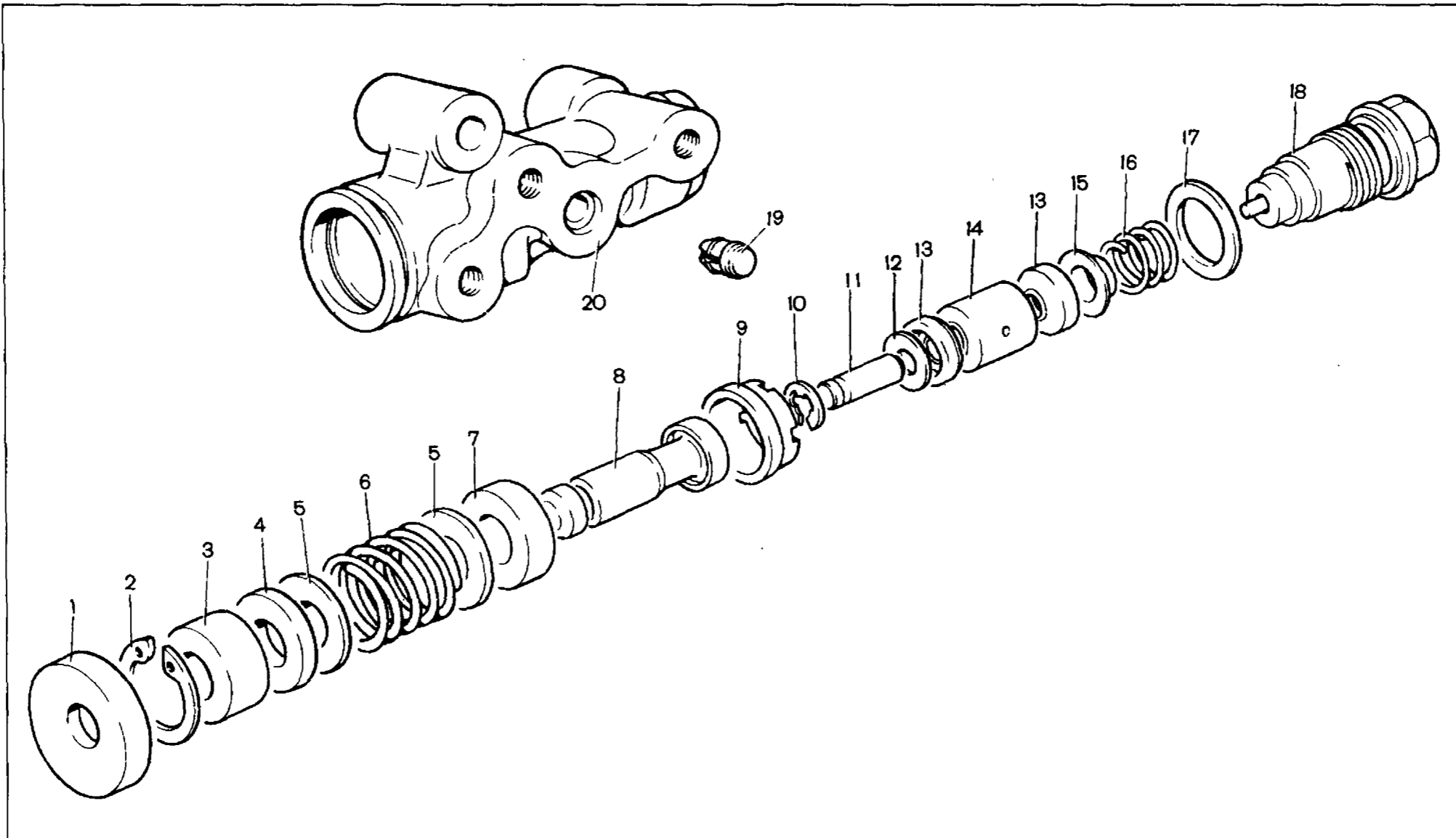


Рис. 6-17. Детали регулятора давления:

1 — защитный колпачок; 2 — стопорное кольцо; 3 — втулка поршня; 4 — уплотнительное кольцо штока поршня; 5 — шайбы; 6 — пружина; 7 — уплотнительное кольцо головки поршня; 8 — поршень; 9 — втулка корпуса; 10 — стопорная шайба; 11 — толкатель; 12 — шайба; 13 — уплотнительные кольца толкателя; 14 — втулка толкателя; 15 — тарелка; 16 — пружина; 17 — прокладка пробки; 18 — пробка; 19 — заглушка; 20 — корпус регулятора давления

если она была вынута. Соберите поршень 2 вместе с уплотнителями 21 и 23, шайбами 22, пружиной 6, втулкой 5 и вставьте в корпус 1 регулятора. Нажмите на втулку 5, сдвинув ее внутрь корпуса, вставьте стопорное кольцо 4. Смажьте торец втулки 5 и выступающую часть поршня смазкой ДТ-1. Наденьте колпачок 3.

Соберите толкатель 20 вместе с шайбой 9, уплотнительными кольцами 10, втулкой 19, опорной тарелкой 11 и вставьте в корпус регулятора. Установите пружину 12, прокладку 15 и заверните пробку 16 моментом $39,2...49 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($4...5 \text{ кгс} \cdot \text{м}$).

Если была утеряна заглушка 24, установите новую так, чтобы она утопала в корпусе регулятора на $1...2 \text{ мм}$.

Проверка регулятора на стенде

Установите регулятор давления на стенд и подключите его, как показано на рис. 6-18. Закрепите конец упругого рычага в нагрузочном приспособлении 3. Прокачайте систему через клапан 1. Проверьте герметичность подсоединения регулятора к стенду (утечки не допускаются).

Отрегулируйте усилие на упругом рычаге нагрузочным приспособлением таким образом, чтобы давление включения было $3 \pm 0,1 \text{ МПа}$ ($30 \pm 1 \text{ кгс/см}^2$).

Для определения давления включения используйте манометры M_1 и M_2 . Подайте на входы А и D пульсирующее давление $0-8 \text{ МПа}$ ($0...80 \text{ кгс/см}^2$) с частотой около 1 Гц. Выполните $15...20$ циклов для приработки деталей регулятора. Затем подайте на входы А и D давление 8 МПа (80 кгс/см^2). Показания манометра M_2

должно быть $3,7...4,5 \text{ МПа}$ ($37...45 \text{ кгс/см}^2$).

Проверьте работу регулятора давления в диапазоне давления от 3 до 10 МПа (от 30 до 100 кгс/см²) на входах А и D. Давление на выходе В (показания манометра M_2) должно укладываться в заштрихованную зону (рис. 6-19).

Показания манометров M_3 и M_2 (см. рис. 6-18) не должны отличаться более чем на $0,4 \text{ МПа}$ (4 кгс/см^2) в диапазоне давления от 0 до 10 МПа (от 0 до 100 кгс/см²) на входах регулятора.

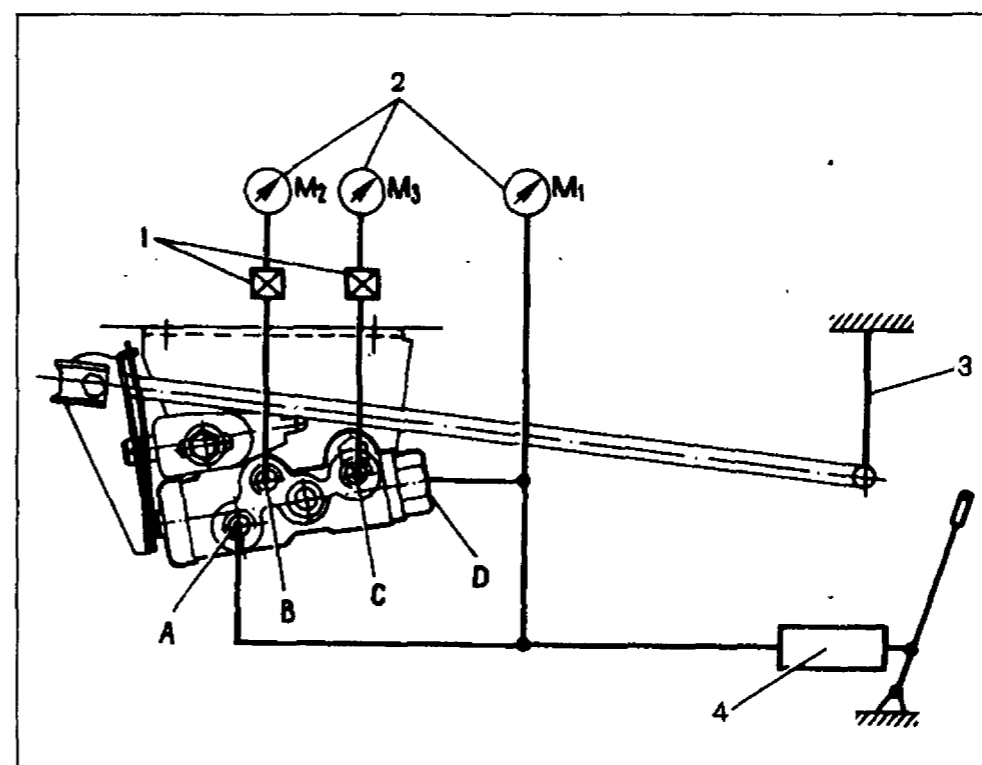


Рис. 6-18. Схема проверки регулятора давления на стенде: 1 — клапаны для прокачки; 2 — манометры; 3 — нагрузочное приспособление; 4 — цилиндр для создания давления

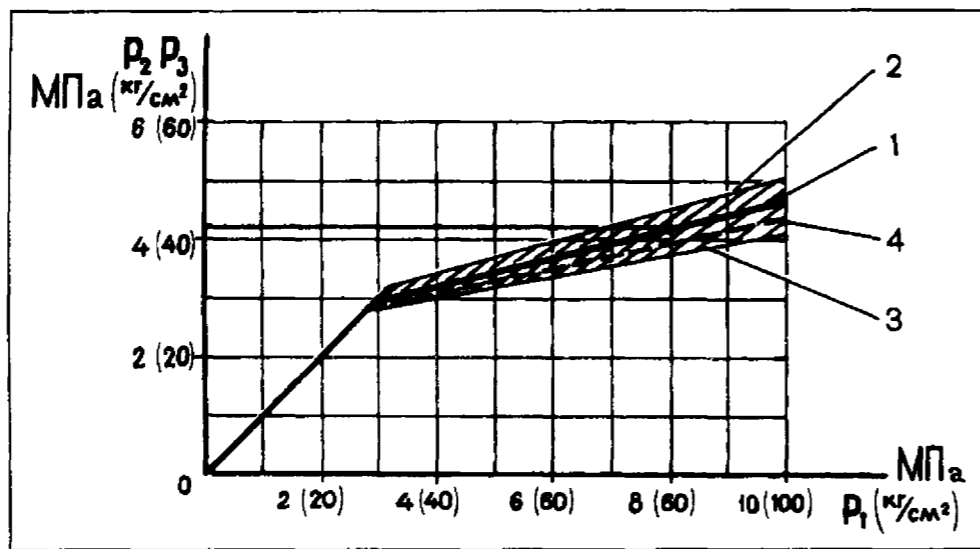


Рис.6-19. Диаграмма проверки работоспособности регулятора давления:

P_1 — давление на входах в камеры А и D (см. рис. 6-18) регулятора давления, МПа (кгс/см²); P_2 — давление на выходе из камеры В, МПа (кгс/см²); P_3 — давление на выходе из камеры С, МПа (кгс/см²); 1 — номинальная величина давления P_2 ; 2 — верхняя граница давления P_2 ; 3 — нижняя граница давления P_2 ; 4 — давление P_3 .

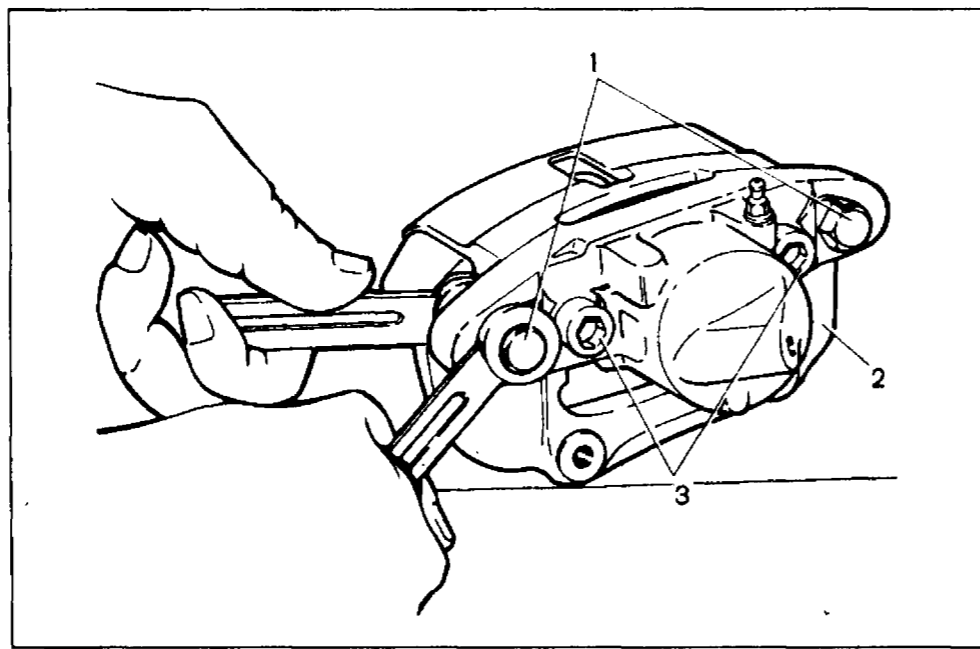


Рис.6-20. Отворачивание болта крепления цилиндра: 1 — болты крепления цилиндра; 2 — цилиндр; 3 — болты, стягивающие цилиндр с суппортом

ТОРМОЗНОЙ МЕХАНИЗМ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА

Снятие и установка

Снятие. Поднимите переднюю часть автомобиля, установите ее на подставки и снимите колесо. Отверните штуцер трубопровода и отсоедините от магистрали гибкий шланг; отверстия шланга и трубки заглушите, чтобы не допустить утечки тормозной жидкости. Выньте шланг из направляющего кронштейна.

Отвернув два болта, которыми направляющая колодок крепится к поворотному кулаку, снимите направляющую в сборе с суппортом и рабочим цилиндром.

Установка. Проводиться в последовательности, обратной снятию. После установки восстановите уровень тормозной жидкости в бачке и прокачайте систему гидропривода для удаления воздуха.

Разборка и сборка

Разборка. Отсоедините шланг от колесного цилиндра 2 (рис. 6-20). Расконтрите и отверните болты 1 крепления колесного цилиндра к направляющим пальцам, придерживая ключом за грани направляющий палец. Снимите направляющую 8 (рис. 6-21) колодок в сборе с пальцами. Снимите тормозные колодки 9.

Нельзя отворачивать болты 3 (см. рис. 6-20), соединяющие между собой суппорт и цилиндр, кроме случаев замены суппорта или цилиндра.

Снимите стопорное кольцо 6 (см. рис. 6-21) и защитный колпачок 5 с цилиндра и поршня. Осторожно, нагнетая сжатый воздух через впускное отверстие для жидкости, вытолкните поршень из цилиндра. Чтобы при выталкивании не повредить поршень о поверхность суппорта, установите под поршень деревянную прокладку (рис. 6-22).

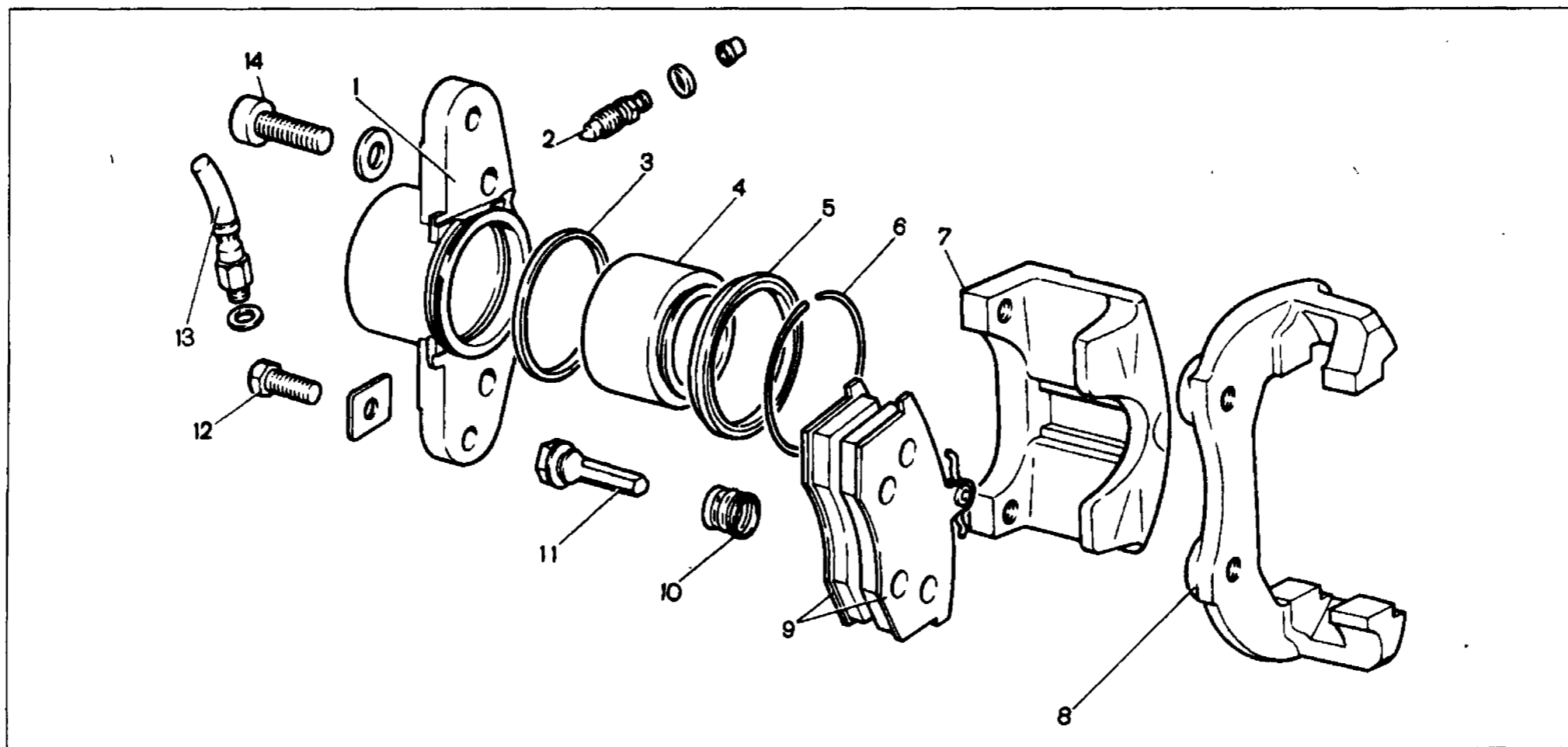


Рис.6-21. Детали тормозного механизма переднего колеса:

1 — колесный цилиндр; 2 — штуцер для прокачки привода тормоза; 3 — уплотнительное кольцо; 4 — поршень; 5 — защитный колпачок; 6 — стопорное кольцо; 7 — суппорт; 8 — направляющая колодок; 9 — тормозные колодки; 10 — защитный чехол; 11 — направляющий палец; 12 — болт крепления направляющего пальца; 13 — тормозной шланг; 14 — болт крепления цилиндра к суппорту

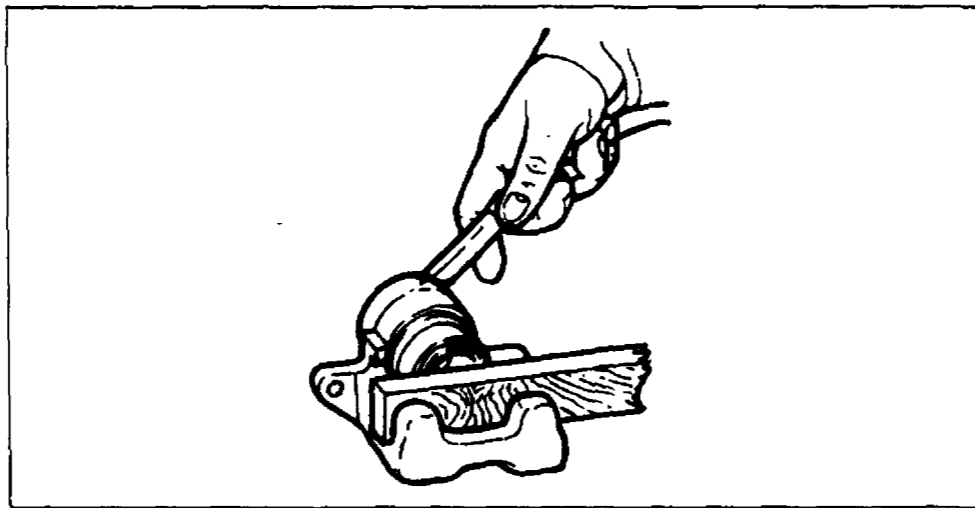


Рис.6-22. Выталкивание поршня из цилиндра

Выверните из корпуса цилиндра штуцер для прокачки и внимательно осмотрите рабочую поверхность цилиндра. На ней не должно быть задиrow, повреждений и коррозии.

Сборку тормозного механизма проводите в последовательности, обратной разборке. При этом уплотнительное кольцо 3 (см. рис. 6-21) и колпачок 5 рекомендуется заменять новыми. Зеркало цилиндра, поршень 4 и уплотнительное кольцо смазывайте тормозной жидкостью, а на поверхность поршня нанесите графитовую смазку или смазку ДТ-1, установите поршень в цилиндр и, не удаляя остатки смазки, наденьте защитный колпачок 5 так, чтобы его края вошли в канавку поршня и цилиндра, после чего установите стопорное кольцо 6. Направляющие пальцы смазывайте смазкой Униол-1 (1,5 г на каждый палец). Болты крепления суппорта и цилиндра к пальцам затягивайте моментами, указанными в Приложении I, после чего законтрите их. Перед завертыванием болтов, нанесите на них герметик, чтобы не корродировала резьбовая часть соединения. После сборки и установки тормозного механизма восстановите уровень жидкости в бачке и прокачайте систему гидропривода.

Проверка технического состояния деталей

Очистите все детали и внимательно проверьте их состояние: отсутствие признаков износа, поврежде-

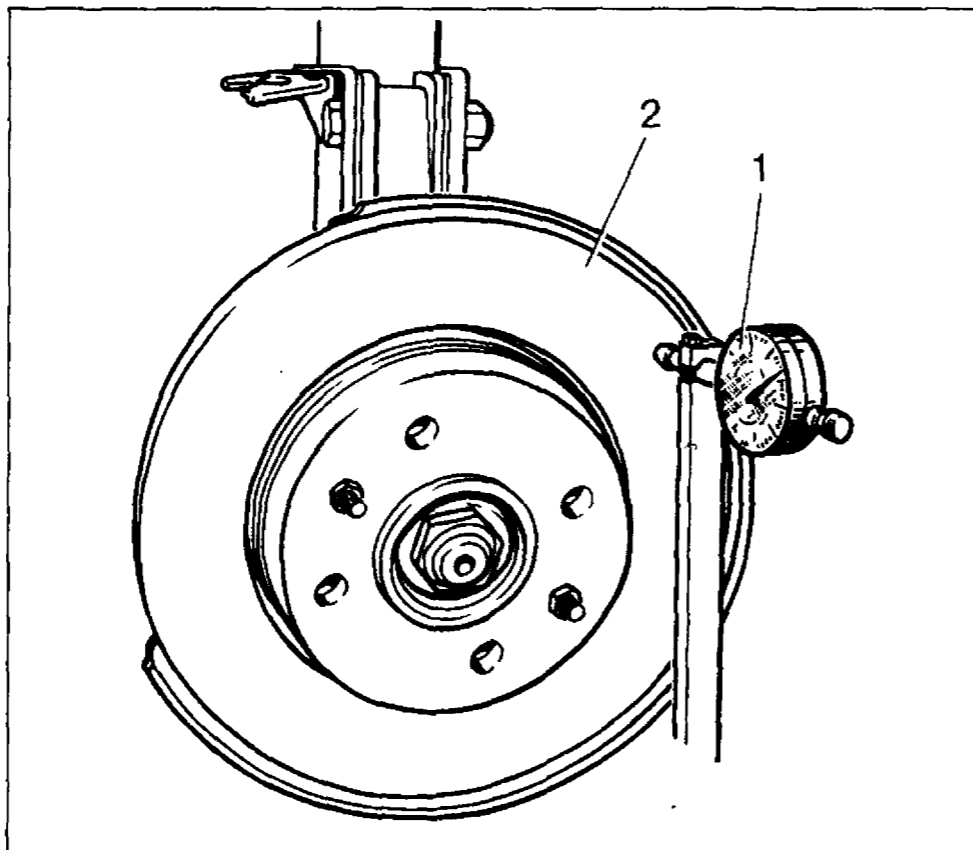


Рис.6-23. Проверка осевого биения тормозного диска:
1 — индикатор; 2 — тормозной диск

ний или коррозии. Особое внимание обратите на поверхность поршня и цилиндра. При их износе, повреждении или сильном корродировании замените цилиндр и поршень. С корпуса цилиндра коррозию удалите проволочной щеткой.

Проверьте направляющие пальцы 11 (см. рис. 6-12) и их чехлы 10. Убедитесь, что на пальцах нет коррозии и повреждений, что они не заедают в отверстиях направляющей. Пальцы должны перемещаться свободно. В случае их коррозии и повреждений замените пальцы и защитные чехлы новыми.

Проверьте состояние тормозного диска. На его рабочей поверхности не допускаются задиры и глубокие риски, а также другие повреждения, от которых увеличивается износ накладок или уменьшается эффективность торможения. Проверьте толщину диска, которая должна быть не менее 10,8 мм. Если толщина менее указанной, замените диск. Допускается шлифовка или проточка диска, но при этом обе стороны должны обрабатываться на одинаковую глубину, а толщина диска должна получиться не менее 10,8 мм. Проточку проводите с использованием приспособления 67.7141.9500.

Тормозные колодки заменяйте новыми при поломке поджимающих пружин, при износе накладок до толщины 1,5 мм. Обе пары колодок заменяйте одновременно на обоих тормозных механизмах.

Проверка биения тормозного диска

Проверьте осевое биение рабочей поверхности тормозного диска, не снимая его с автомобиля (рис. 6-23). Наибольшее допустимое биение по индикатору — 0,15 мм. Если биение больше, замените диск или проточите его, но окончательная толщина диска должна быть не менее 10,8 мм.

Замена тормозных колодок

При необходимости замены тормозных колодок отогните угол стопорной шайбы 7 (рис. 6-24) с грани нижнего болта 6, отверните его, придерживая ключом за грани направляющий палец. Затем поверните суппорт 1 в сборе с цилиндром 5 относительно другого пальца, выньте тормозную колодку со стороны поршня и опустите суппорт в рабочее положение. Осторожно, чтобы не повредить пылезащитный колпачок и не допустить выплескивания тормозной жидкости из бачка главного цилиндра, переместите поршень, как можно дальше внутрь цилиндра, отталкиваясь отверткой от поверхности тормозного диска. Подняв суппорт, замените изношенную наружную колодку новой и опустите суппорт в рабочее положение. Еще раз переместите поршень внутрь цилиндра и, подняв суппорт, замените внутреннюю тормозную колодку.

Примечание. На автомобилях с сигнализатором износа передних колодок при замене колодок переднего тормоза необходимо также заменять сигнализатор износа колодки. Сигнализатор можно устанавливать в колодку только один раз, т.к. он является деталью разового использования. Сигнализатор устанавливается во внутреннюю тормозную колодку, в отверстие ближе к тормозному шлангу, затем провод сигнализатора необходимо провести через хомуты на шланге и подсоединить к электрической цепи автомобиля.

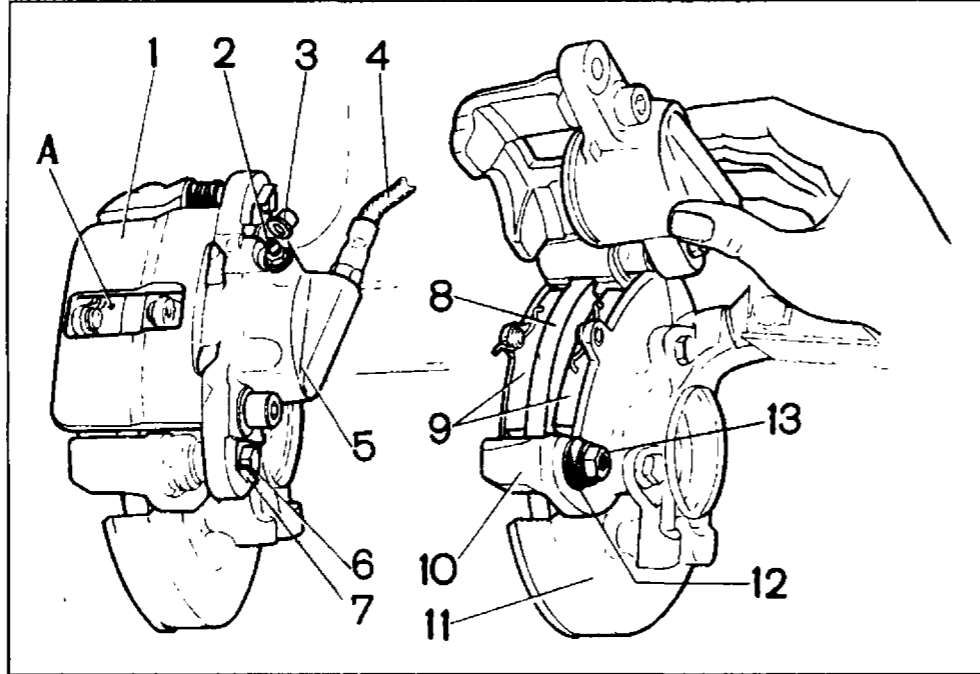


Рис.6-24. Замена тормозных колодок:
А — смотровое окно; 1 — суппорт; 2 — штуцер; 3 — колпачок; 4 — шланг; 5 — колесный цилиндр; 6 — болт; 7 — стопорная шайба; 8 — тормозной диск; 9 — тормозные колодки; 10 — направляющая колодок; 11 — защитный кожух переднего тормоза; 12 — защитный чехол; 13 — направляющий палец

Опустив суппорт, заверните и законтрите болт 6, резьба которого имеет покрытие, предотвращающее самоотворачивание направляющего пальца.

Если уровень жидкости в бачке главного цилиндра приближается к отметке «МАХ» или ей соответствует, то перед утапливанием поршня удалите из бачка часть жидкости, чтобы не допустить ее выплескивания.

При замене колодок проверьте состояние и посадку в гнездах защитных колпачков поршней и чехлов направляющих пальцев. При необходимости замените их или обеспечьте правильную посадку в гнездах.

ТОРМОЗНОЙ МЕХАНИЗМ ЗАДНЕГО КОЛЕСА

Снятие и установка

Снятие. Поднимите заднюю часть автомобиля и снимите колесо. Снимите тормозной барабан, отвернув направляющие штифты 1 (рис. 6-25), а затем завернув их в резьбовые отверстия А до отделения барабана.

Ослабив трос привода стояночной тормозной системы, отсоедините от рычага 10 (см. рис. 6-7) наконечник троса, снимите шплинт, нажмите на палец 9 и снимите рычаг 10. Снимите направляющие пружины 8 (рис. 6-26) колодок, отсоедините верхнюю 3 и нижнюю 9 стяжные пружины колодок и снимите колодки.

Приняв меры, не допускающие утечку жидкости из главного цилиндра, отсоедините от колесного цилиндра трубку подвода тормозной жидкости и заглушите входные отверстия цилиндра и трубки. Снимите колесный цилиндр.

При замене щита тормоза, отверните болты его крепления к фланцу оси заднего колеса и снимите щит.

Установку деталей тормозного механизма проводят в последовательности, обратной снятию с учетом следующего:

после установки колодок на щите тормоза, убедитесь, что концы колодок правильно расположились в пазах упоров поршней колесного цилиндра и на опорной пластине;

перед установкой барабана смажьте графитной смазкой, смазкой ШРУС-4 или ЛСЦ-15 посадочный поясок ступицы.

122

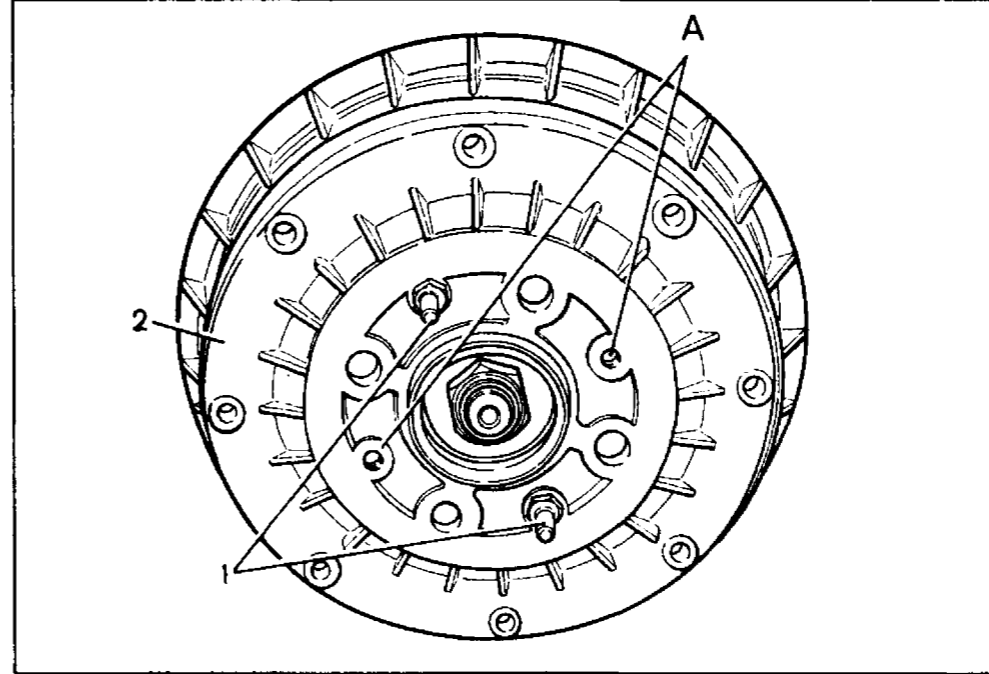


Рис.6-25. Тормозной барабан:
1 — направляющий штифт; 2 — тормозной барабан; А — резьбовые отверстия, используемые для снятия барабана

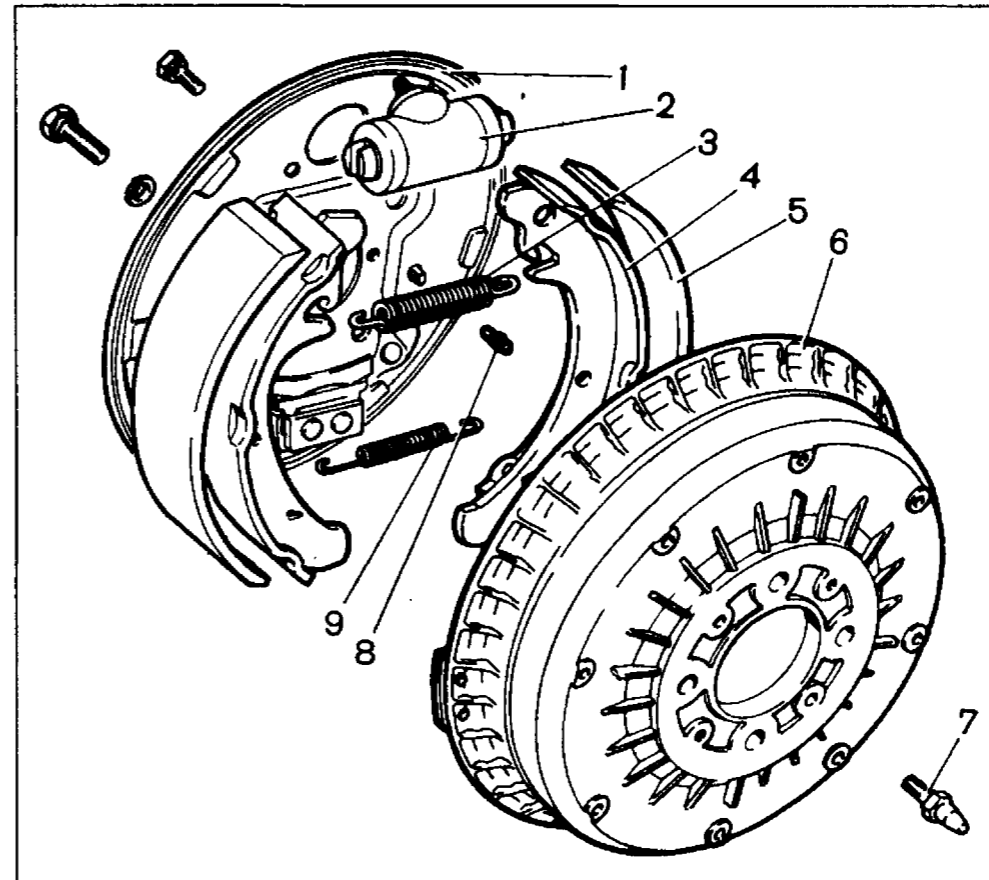


Рис.6-26. Детали тормозного механизма заднего колеса:
1 — штифт тормозного механизма; 2 — колесный цилиндр; 3 — верхняя стяжная пружина колодок; 4 — тормозная колодка; 5 — накладка колодки; 6 — тормозной барабан; 7 — установочный штифт; 8 — направляющая пружина; 9 — нижняя стяжная пружина

После сборки тормозных механизмов нажмите на педаль тормоза 2...3 раза с усилием 39,2 Н (40 кгс) для установки поршней в рабочее положение. После чего проверьте легкость вращения колеса (допускается легкое задевание барабана о колодки). Отрегулируйте стояночную тормозную систему.

Разборка и сборка колесных цилиндров

Разборка. Снимите защитные колпачки 10 (рис. 6-27), затем выпрессуйте из корпуса цилиндра поршни 1 в сборе с деталями автоматического регулирования зазора между тормозными колодками и барабаном.

Установите поршень в сборе с автоматическим устройством на приспособление 67.7820.9525 так, чтобы выступы приспособления охватили головку упорного винта 3. Специальной отверткой, поворачивая поршень 9, выверните упорный винт 3 из поршня.

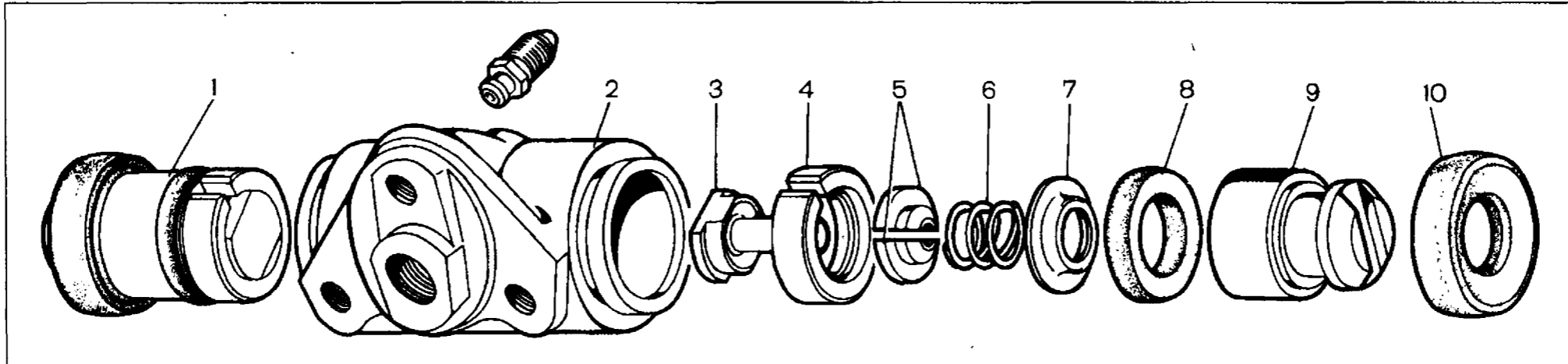


Рис.6-27. Детали колесного цилиндра:
1 — поршень в сборе; 2 — корпус цилиндра; 3 — упорный винт; 4 — упорное кольцо; 5 — сухари; 6 — пружина; 7 — опорная чашка; 8 — уплотнитель;
9 — поршень; 10 — защитный колпачок

Снимите с винта уплотнительное кольцо 8 с опорной чашкой 7, пружиной 6 и сухарей 5. Разъедините упорное кольцо 4 и упорный винт 3.

Сборку автоматического устройства и самого цилиндра проводите в обратной последовательности с учетом следующего:

перед установкой деталей обильно смажьте их тормозной жидкостью;

упорные винты поршней затягивайте моментом $3,9...6,9 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($0,4...0,7 \text{ кгс} \cdot \text{м}$);

прорезь А (см. рис. 6-8) на упорных кольцах должна быть направлена вертикально вверх: отклонение от вертикали допускается не более 30° . Такое расположение прорези обеспечивает полное удаление воздуха из привода тормозного механизма колеса при прокачке тормоза;

поршни в корпус цилиндра запрессовывайте при помощи приспособления 67.7823.9532;

усилие запрессовки поршня в цилиндр должно быть не менее 345 Н (35 кгс); при меньшем усилии замените упорное кольцо;

при запрессовке поршня в цилиндр необходимо выдерживать размер $4,5...4,8 \text{ мм}$ и 67 мм (максимально) (см. рис. 6-8) для свободной посадки тормозного барабана;

после сборки проверьте перемещение каждого поршня в корпусе цилиндра. Они должны легко перемещаться в пределах $1,25...1,65 \text{ мм}$. 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, чтобы не происходило утечки жидкости и преждевременного износа уплотнителей и поршней. Доработка зеркала цилиндра не допускается.

Проверьте состояние упорного винта 3 (см. рис. 6-27), пружины 6, опорной 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.

Колодки. Внимательно проверьте, нет ли на колодках повреждений или деформаций.

Проверьте упругость стяжных и направляющих пружин колодок, при необходимости замените их новыми. Стяжные пружины не должны иметь остаточных

деформаций при растяжении нижних пружин усилием $137,2 \text{ Н}$ (14 кгс) и верхних - 294 Н (30 кгс).

Проверьте чистоту накладок, если обнаружены грязь или следы смазки, тщательно очистите накладки металлической щеткой и промойте уайт-спиритом, кроме того, проверьте, нет ли утечки смазки внутри барабана, обнаруженные неисправности устраните.

Колодки замените новыми, если толщина накладок стала менее $1,5 \text{ мм}$. Замену проводите одновременно на обоих тормозных механизмах, то есть замените обе пары колодок.

Тормозные барабаны. Осмотрите тормозные барабаны. Если на их рабочей поверхности имеются глубокие риски или чрезмерная овальность, то расточите барабаны на токарном станке. Затем также на станке абразивными мелкозернистыми брусками шлифуйте барабаны. Это увеличивает долговечность накладок и улучшает плавность и эффективность торможения.

Увеличение диаметра барабана (200 мм) после расточки и шлифовки допускается до 201 мм . Предельно допустимый диаметр барабана $201,5 \text{ мм}$. Это требование должно строго соблюдаться, в противном случае уменьшается прочность барабана, а также эффективность торможения.

Проверка колесных цилиндров задних тормозов на стенде

Установите цилиндр на стенд, присоедините к нему трубопровод от манометров (рис. 6-28) и прокачайте систему.

Отрегулируйте упоры 1 так, чтобы в них упирались поршни колесного цилиндра.

Проверьте отсутствие утечки жидкости. Подклю-

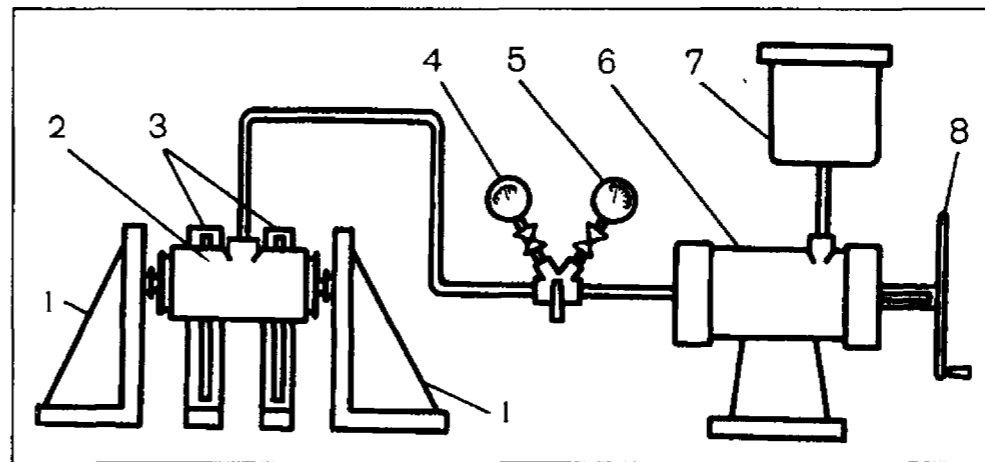


Рис.6-28. Схема проверки колесных цилиндров задних тормозов:
1 — упоры поршней; 2 — испытываемый цилиндр; 3 — кронштейн цилиндра; 4 — манометр низкого давления; 5 — манометр высокого давления; 6 — цилиндр для создания давления; 7 — сосуд; 8 — маховик

чите манометр 4 низкого давления и медленно вращая маховик 8, установите по манометру давление жидкости 0,05 МПа (0,5 кгс/см²).

Убедитесь, что установленное давление удерживается в течении 5 мин. Повторите аналогичное испытание при давлении 0,1–0,2–0,3–0,4–0,5 МПа (кгс/см²).

Снизьте давление и подключите манометр высокого давления. Придерживаясь указанных правил, повторите испытание при давлении 5–10–15 МПа (50–100–150 кгс/см²).

Не допускается снижение давления из-за утечки жидкости через уплотнительные элементы, соединения трубопроводов, штуцеры для прокачки жидкости или через поры отливки.

Допускается незначительное (не более 0,5 МПа (5 кгс/см²) в течение 5 мин) уменьшение давления особенно при более высоких давлениях, из-за усадки уплотнителей.

СТОЯНОЧНАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Снятие и установка

Снятие. Установите рычаг 1 (рис. 6-29) в крайнее нижнее положение, отсоедините наконечники тросов 10 от рычагов 13 ручного привода колодок и от

уравнителя 6, для чего отверните с тяги 5 контргайку 9 и регулировочную гайку 8, затем снимите шайбу 7 и уравнитель 6.

Вынув шплинт и ось 12, снимите шайбу 14, рычаг 13 и разжимную планку 15 колодок. Отверните гайки крепления кронштейна рычага 1 к полу кузова и снимите его в сборе с кронштейном.

Установку деталей стояночной тормозной системы проводите в последовательности обратной снятия, с последующей его регулировкой (см. главу "Регулировка стояночной тормозной системы"). При установке нанесите смазку Литол-24 на ось рычага стояночного тормоза, передний и задний наконечники троса и соединительный палец тяги.

Проверка деталей

Тщательно проверьте состояние деталей стояночной тормозной системы. Если обнаружены обрыв, перетирание проволок троса, плохое крепление наконечников на нем или повреждение оболочки, замените трос новым.

Убедитесь, что зубья сектора и защелки не повреждены и рычаг надежно фиксируется в заданном положении, а также легко перемещается вверх-вниз. Поврежденные и изношенные детали замените.

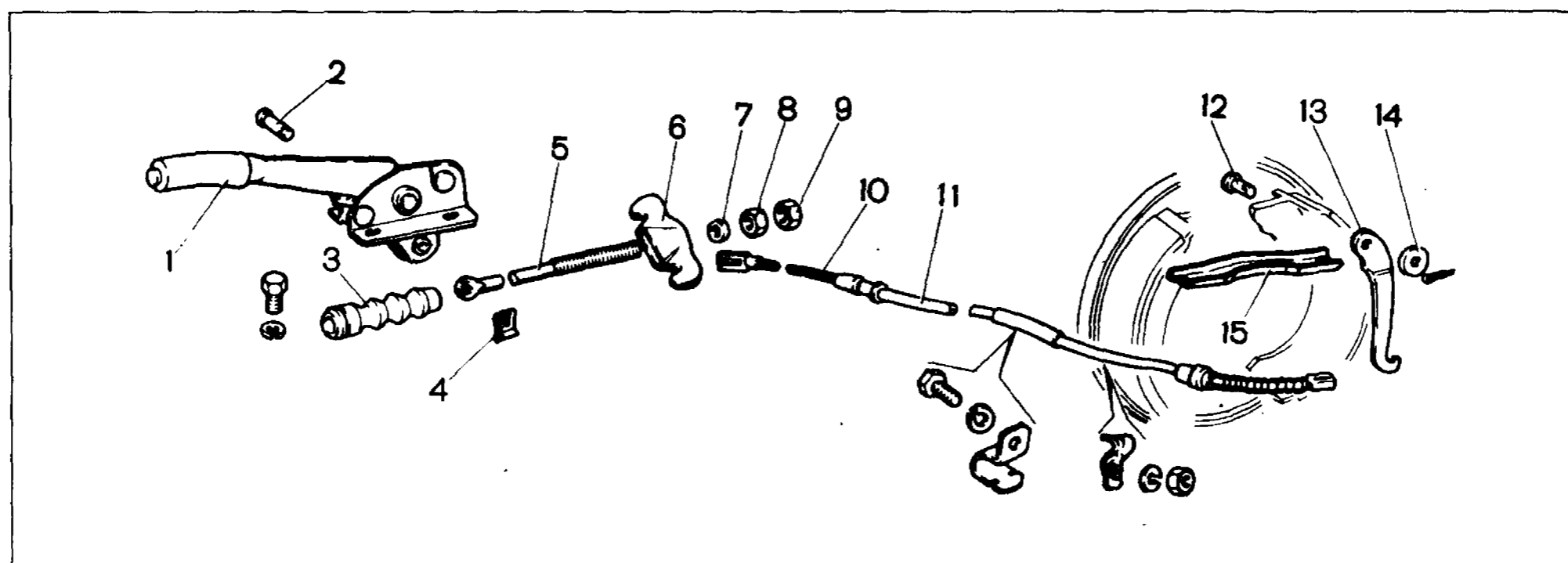


Рис. 6-29. Детали стояночной тормозной системы:

1 — рычаг привода стояночного тормоза в сборе с кронштейном; 2 — ось тяги; 3 — защитный чехол; 4 — стопорная скоба; 5 — тяга; 6 — уравнитель троса; 7 — шайба; 8 — регулировочная гайка; 9 — контргайка; 10 — трос; 11 — оболочка троса; 12 — ось рычага; 13 — рычаг ручного привода колодок; 14 — шайба; 15 — разжимная планка колодок

Раздел 7. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

ПРОВОДА И ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

Электрооборудование выполнено по однопроводной схеме — отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с «массой», которая выполняет функцию второго провода. Схема электрооборудования автомобиля представлена на рис. 7-1.

Большинство цепей включается выключателем зажигания. Всегда включены (независимо от положения ключа в выключателе зажигания) цепи питания звукового сигнала, стоп-сигнала, прикуривателя, плафона, штепсельной розетки для переносной лампы и цепь питания аварийной сигнализации.

Большинство цепей питания электрооборудования автомобиля защищено плавкими предохранителями. Не защищены предохранителями цепь заряда аккумуляторной батареи, цепи зажигания и пуска двигателя, цепь управления электромагнитным клапаном карбюратора, реле включения дальнего и ближнего света фар.

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.

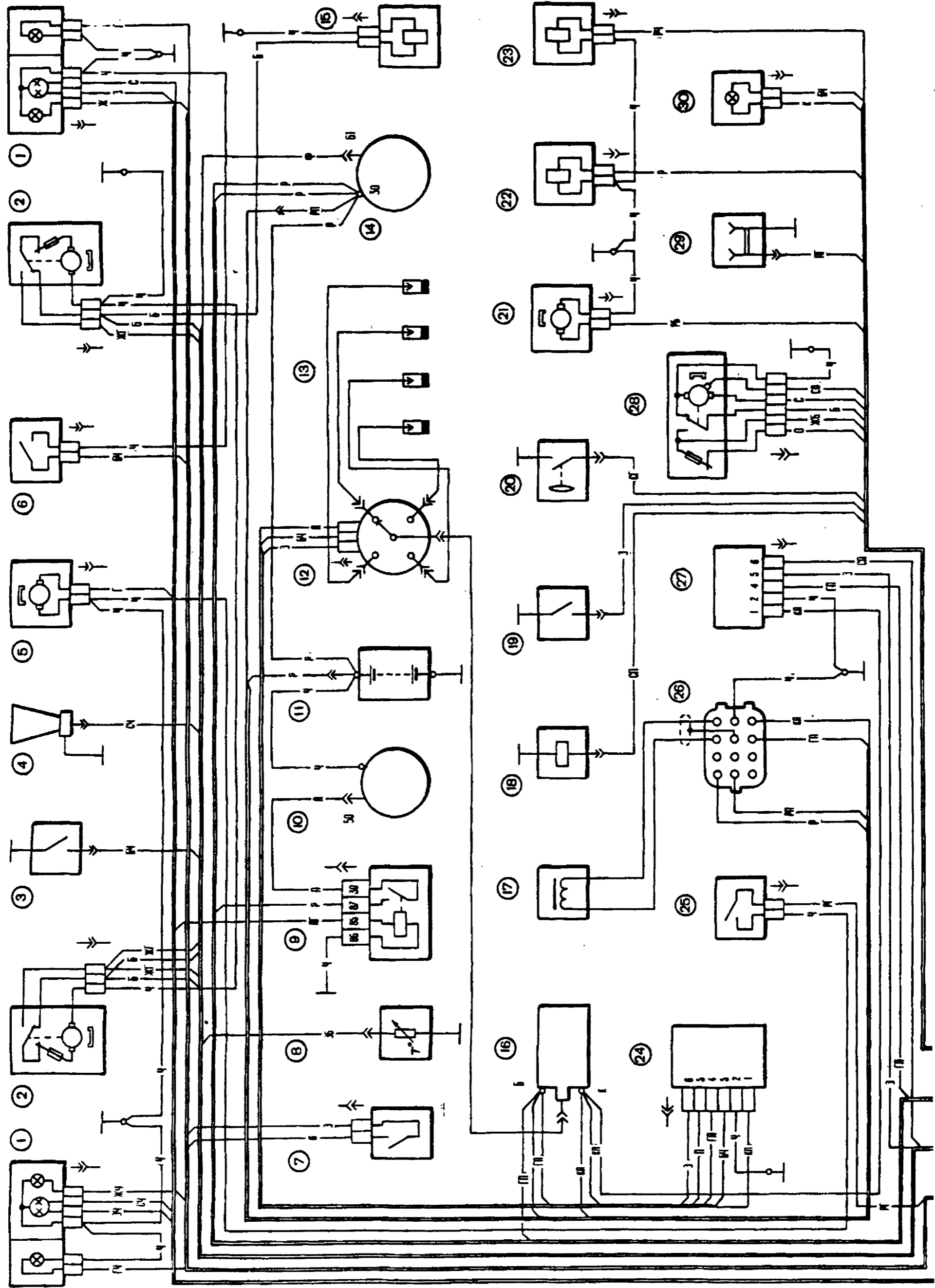
До 1986 г. лампы противотуманного света в задних фонарях и контрольная лампа противотуманного света защищались предохранителем 15 монтажного блока. С 1986 г. они защищаются отдельным предохранителем, расположенным в жгуте проводов около выключателя противотуманного света. Этот предохранитель рассчитан на ток 8 А и находится в отдельном пластмассовом корпусе.

Таблица 7-1. Цепи, защищаемые плавкими предохранителями

предохранителя (ток)	Защищаемые цепи
1 (8 А) F9 (7,5 А)	Правая противотуманная фара
2 (8 А) F8 (7,5 А)	Левая противотуманная фара
3 (8 А) F1 (10 А)	Очистители фар (в момент включения). Реле включения очистителей фар (контакты). Клапан включения омыва фар
4 (16 А) F7 (30 А)	Очистители фар (в рабочем режиме). Реле включения очистителей фар (обмотка). Электродвигатель вентилятора отопителя. Электродвигатель омывателя стекол. Моторедуктор очистителя заднего стекла. Реле времени омывателя заднего стекла. Клапаны включения омыва ветрового и заднего стекол. Реле (обмотка) включения электровентилятора системы охлаждения двигателя. Реле (обмотка) включения обогрева заднего стекла. Контрольная лампа обогрева заднего стекла. Лампа освещения вещевого ящика

предохранителя (ток)	Защищаемые цепи
5 (8 А) F16 (15 А)	Указатели поворота и реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации (в режиме указания поворота). Контрольная лампа указателей поворота. Задние фонари (лампы света заднего хода). Моторедуктор и реле включения очистителя ветрового стекла. Обмотка возбуждения генератора (при пуске двигателя). Контрольная лампа уровня тормозной жидкости. Контрольная лампа давления масла. Контрольная лампа воздушной заслонки карбюратора. Контрольная лампа стояночного тормоза. Лампа светового табло «STOP». Указатель температуры охлаждающей жидкости. Указатель уровня топлива с контрольной лампой резерва. Вольтметр.
6 (8 А) F3 (10 А)	Задние фонари (лампы стоп-сигнала). Плафон освещения салона
6 (8 А) F6 (30 А)	Электростеклоподъемники передних дверей. Реле включения электростеклоподъемников
7 (8 А) F10 (7,5 А)	Фонари освещения номерного знака. Подкапотная лампа. Лампы освещения приборов. Контрольная лампа наружного освещения. Табло подсветки рычагов отопителя. Лампа освещения прикуривателя
8 (16 А) F5 (20 А)	Электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя и реле его включения (контакты). Звуковой сигнал и реле его включения
9 (8 А) F10 (7,5 А)	Левая фара (габаритный свет). Левый задний фонарь (габаритный свет)
10 (8 А) F11 (7,5 А)	Правая фара (габаритный свет). Правый задний фонарь (габаритный свет)
11 (8 А) F2 (10 А)	Указатели поворота и реле-прерыватель аварийной сигнализации (в режиме аварийной сигнализации). Контрольная лампа аварийной сигнализации
12 (16 А) F4 (20 А)	Элемент обогрева заднего стекла. Реле (контакты) включения обогрева заднего стекла. Штепсельная розетка для переносной лампы. Прикуриватель
13 (8 А) F15 (7,5 А)	Правая фара (дальний свет)
14 (8 А) F14 (7,5)	Левая фара (дальний свет). Контрольная лампа включения дальнего света фар
15 (8 А) F13 (7,5 А)	Левая фара (ближний свет)
16 (8 А) F12 (7,5 А)	Правая фара (ближний свет)

* Номера с буквой F относятся к предохранителям монтажного блока 2114-37220 10-60



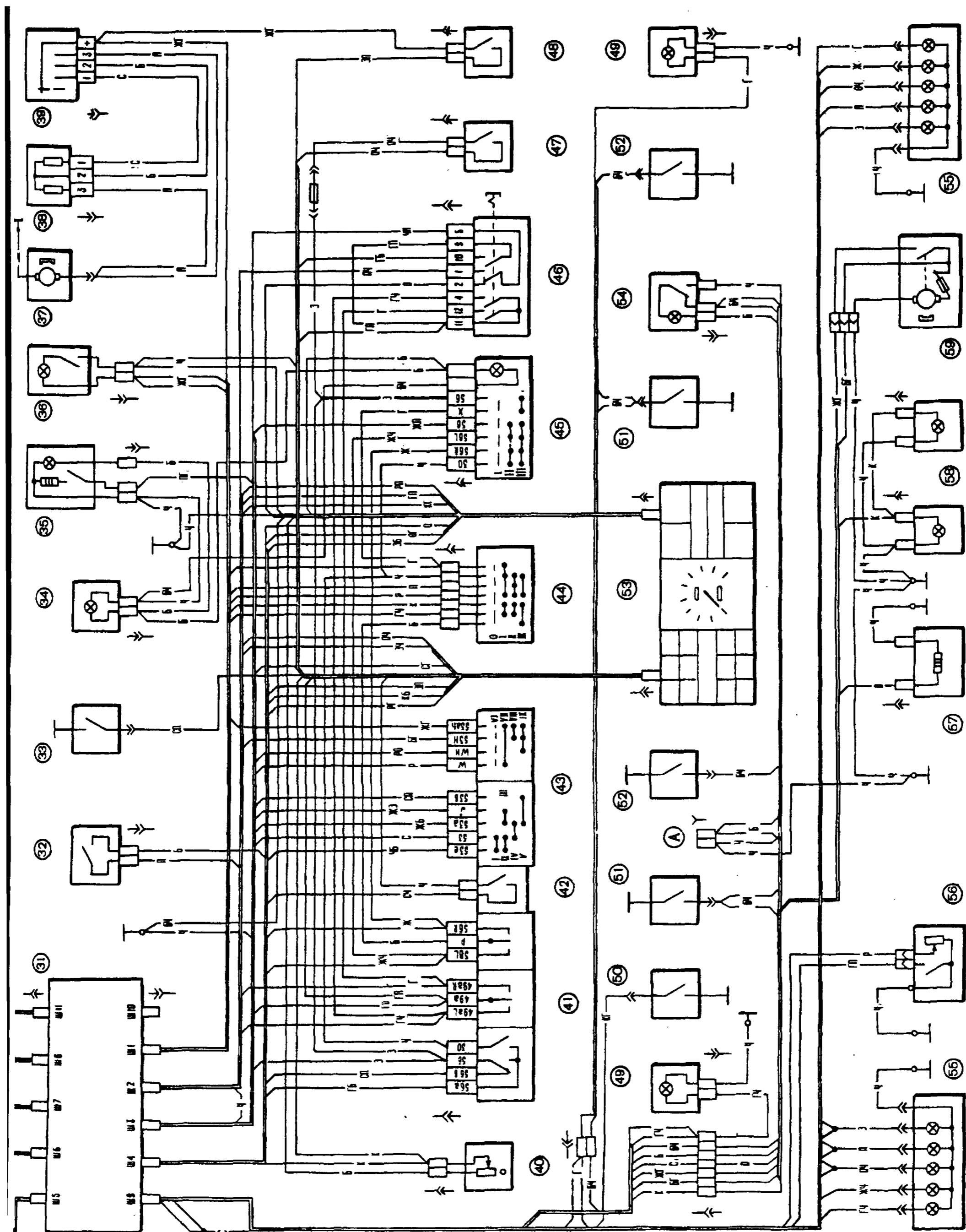


Рис.7-1. Схема электрооборудования автомобилей ВАЗ-2108, ВАЗ-2109:

1 — блок-фара; 2 — электродвигатель очистителя фар*; 3 — выключатель подкапотной лампы; 4 — звуковой сигнал; 5 — электродвигатель вентилятора системы охлаждения; 6 — датчик включения электродвигателя вентилятора; 7 — выключатель света заднего хода; 8 — датчик указателя температуры; 9 — вспомогательное реле включения стартера; 10 — стартер; 11 — аккумуляторная батарея; 12 — датчик-распределитель зажигания; 13 — свечи зажигания; 14 — генератор; 15 — электромагнитный клапан включения омыва фар*; 16 — катушка зажигания; 17 — датчик верхней мертвой точки; 18 — электромагнитный клапан карбюратора; 19 — концевой выключатель карбюратора; 20 — датчик контрольной лампы давления масла; 21 — электродвигатель омывателя; 22 — электромагнитный клапан включения омыва ветрового стекла; 23 — электромагнитный клапан включения омыва заднего стекла*; 24 — коммутатор; 25 — датчик уровня тормозной жидкости; 26 — колодка диагностики; 27 — блок управления электромагнитным клапаном карбюратора; 28 — электродвигатель очистителя ветрового стекла; 29 — штепсельная розетка переносной лампы; 30 — подкапотная лампа; 31 — монтажный блок; 32 — выключатель стоп-сигнала; 33 — выключатель контрольной лампы воздушной заслонки карбюратора; 34 — табло подсветки рычагов отопителя; 35 — прикуриватель; 36 — лампа освещения вещевого ящика; 37 — электродвигатель отопителя; 38 — дополнительный резистор электродвигателя отопителя; 39 — переключатель электродвигателя отопителя; 40 — выключатель освещения приборов; 41 — переключатель указателей поворота, света фар и стояночного света; 42 — выключатель звукового сигнала; 43 — переключатель очистителей и омывателя стекол; 44 — выключатель зажигания; 45 — выключатель наружного освещения; 46 — выключатель аварийной сигнализации; 47 — выключатель противотуманного света; 48 — выключатель обогрева заднего стекла; 49 — боковой указатель поворота; 50 — выключатель контрольной лампы стояночной тормозной системы; 51 — выключатель плафона в стойке двери; 52 — выключатель плафона в стойке задней двери**; 53 — комбинация приборов; 54 — плафон; 55 — задний фонарь; 56 — датчик указателя уровня и резерва топлива; 57 — элемент обогрева заднего стекла; 58 — фонари освещения номерного знака; 59 — очиститель заднего стекла*; А — штекерный разъем для подключения к плафону* индивидуального освещения салона

* Устанавливается на части автомобилей.

** Устанавливается на автомобилях ВАЗ-2109, ВАЗ-21093 и ВАЗ-21099

Таблица 7-2. Обозначение цвета проводов

Буква	Цвет	Буква	Цвет
Б	Белый	П	Красный (пурпурный)
Г	Голубой	Р	Розовый
Ж	Желтый	С	Серый
З	Зеленый	Ф	Фиолетовый
К	Коричневый	Ч	Черный
О	Оранжевый		

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).

При ремонте автомобиля и системы электрооборудования автомобиля необходимо обязательно отсоединять провод от вывода “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. 7-2), установленном в коробке воздухопритока с левой стороны автомобиля. Через монтажный блок соединяются провода моторного отсека с проводами панели приборов и салона автомобиля. Условные номера штекеров в соединительных колодках монтажного блока и цвета, присоединяемых к ним проводов, указаны на рис. 7-3 и 7-4. Схема внутренних соединений монтажного блока представлена на рис. 7-5.

С 1998 г. на части выпускаемых автомобилей стал устанавливаться монтажный блок 2114-3722010-60 со штыревыми предохранителями. Новый монтажный блок отличается от старого (типа 17.3722) обозначением предохранителей, реле (см. рис. 7-2,б, 7-5,б и табл. 7-1) и разъемов (буква Х вместо Ш), а также отсутствием реле времени омывателя заднего стекла и реле включения электродвигателя вентилятора системы охлаждения двигателя. Новый монтажный блок практически взаимозаменяем со старым. Особенности имеются только в подключении очистителей фар и электродвигателя вентилятора системы охлаждения двигателя. Эти особенности указаны ниже в соответствующих главах.

Монтажный блок 2114-3722010-60 отличается от подобных блоков, устанавливаемых на автомобилях ВАЗ-2115, цепью питания обмотки возбуждения генератора (в ней имеются резисторы и диод). Поэтому для отличия у монтажных блоков 2114-3722010-60 около разъема Х11 имеется белая метка.

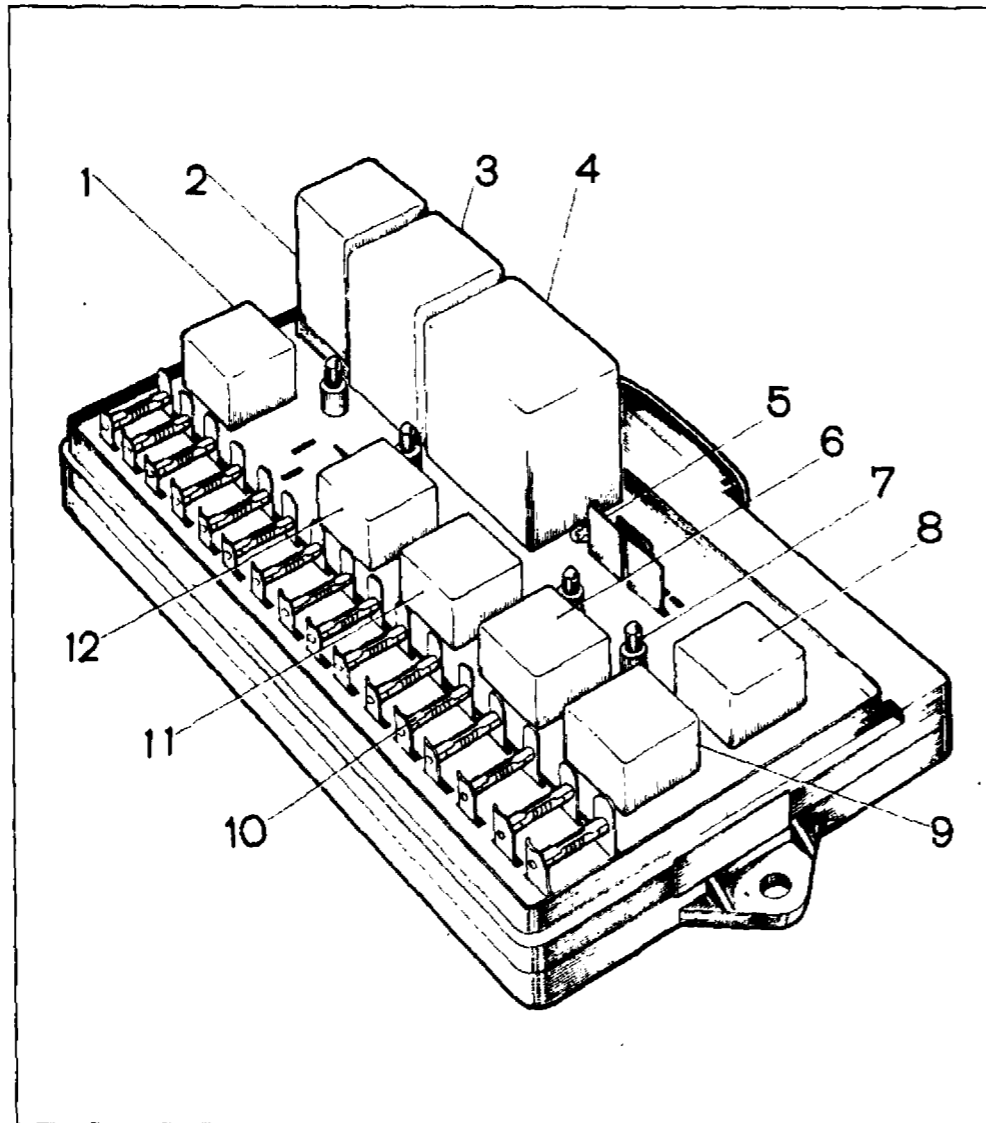


Рис. 7-2,а. Монтажный блок 17.3722 (крышка снята):
 1 — реле включения очистителей фар (К6); 2 — реле времени омывателя заднего стекла (К1); 3 — реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации (К2); 4 — реле стеклоочистителя (К3); 5 — контактные перемычки на месте реле контроля исправности ламп; 6 — реле включения обогрева заднего стекла (К10); 7 — запасной предохранитель; 8 — реле включения дальнего света фар (К5); 9 — реле включения ближнего света фар (К11); 10 — предохранитель; 11 — реле включения электродвигателя вентилятора системы охлаждения двигателя (К9); 12 — реле включения звукового сигнала (К8)

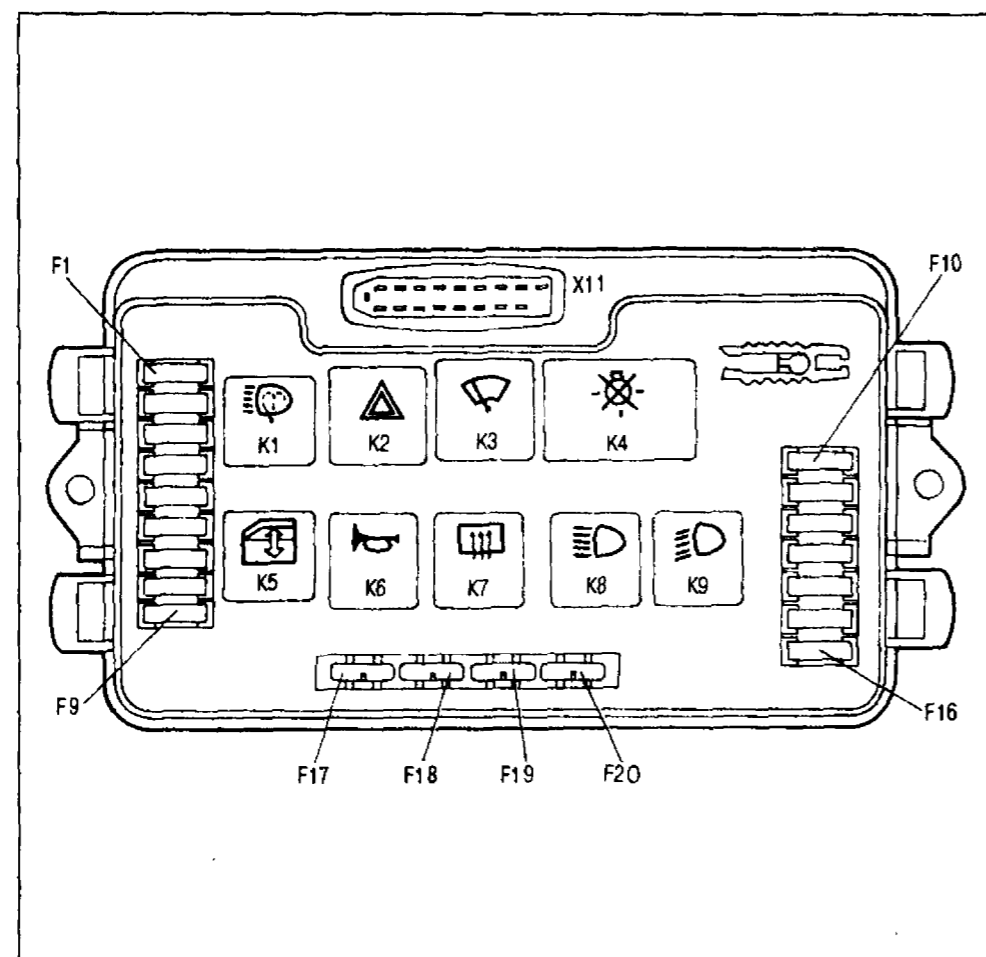


Рис. 7-2,б. Расположение реле и предохранителей в монтажном блоке 2114-3722010-60:
 К1 — реле включения очистителей фар; К2 — реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации; К3 — реле очистителя ветрового стекла; К4 — реле контроля исправности ламп; К5 — реле включения стеклоподъемников; К6 — реле включения звуковых сигналов; К7 — реле включения обогрева заднего стекла; К8 — реле включения дальнего света фар; К9 — реле включения ближнего света фар; F1-F20 — плавкие предохранители

5 Зак. 2570

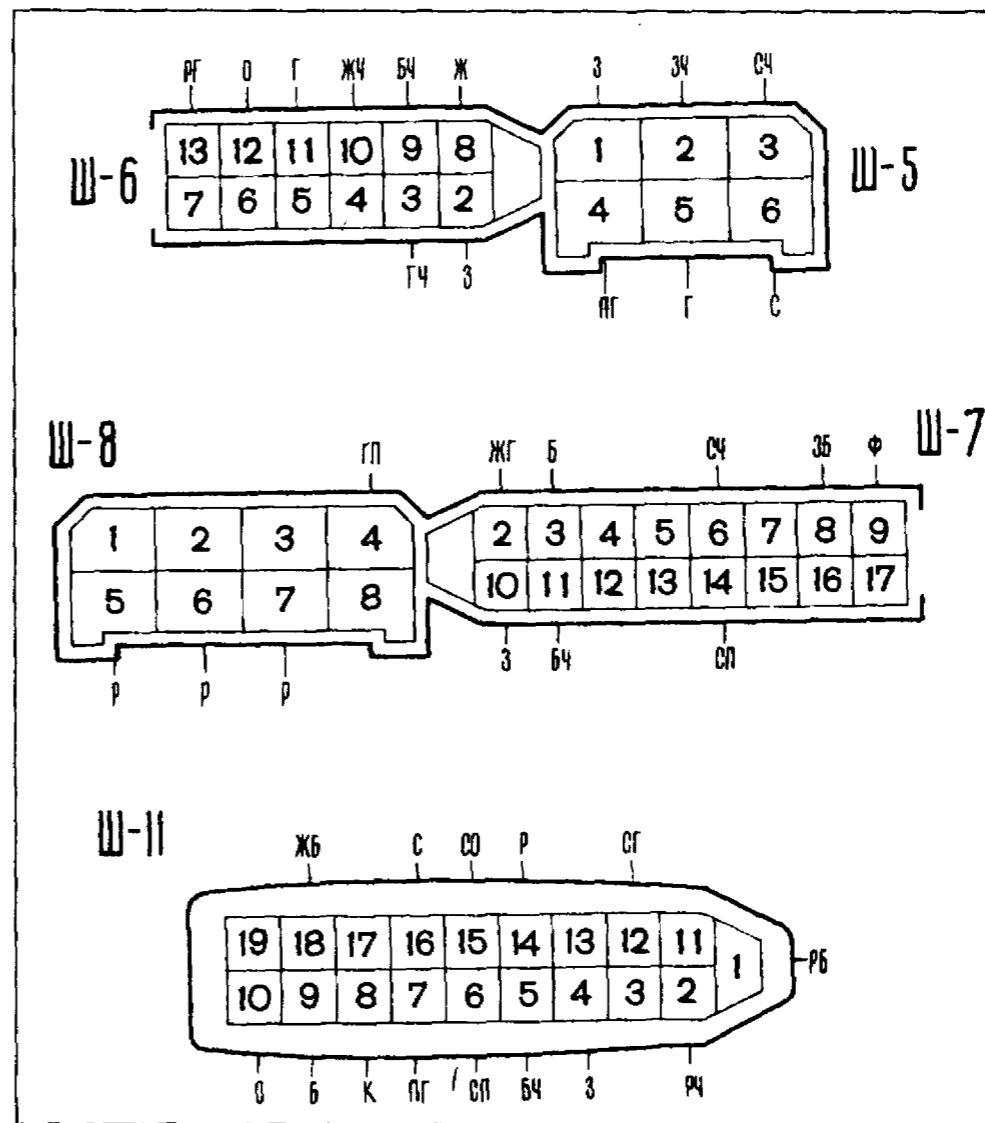


Рис. 7-3. Цвета проводов, присоединяемых к монтажному блоку в моторном отсеке (цифрами указаны условные номера штекеров): Ш5 и Ш6 — колодки, соединяющиеся с передним жгутом проводов; Ш7 и Ш8 — колодки, соединяющиеся со жгутом проводов левого брызговика; Ш11 — колодка, соединяющаяся со жгутом проводов коробки воздухопритока

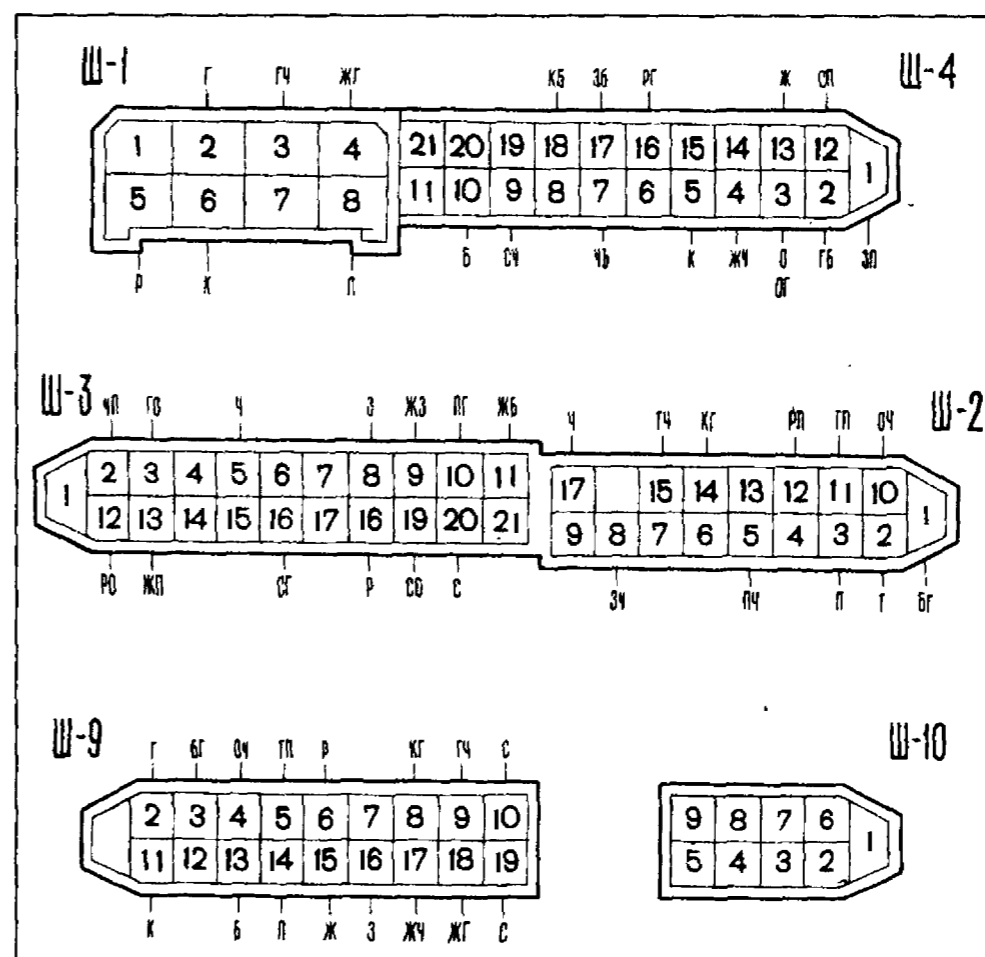


Рис. 7-4. Цвета проводов, присоединяемых к монтажному блоку в салоне автомобиля (цифрами указаны условные номера штекеров): Ш9 — колодка, соединяющаяся с задним жгутом проводов; Ш1-Ш4 — колодки, соединяющиеся со жгутом проводов панели приборов

Ремонт монтажного блока заключается, в основном, в замене печатных плат. Допускается припайка проводов взамен перегоревших токоведущих дорожек на печатных платах, но только если для этого не требуется рассоединения печатных плат.

Разборка и сборка. Разборку монтажного блока для замены или ремонта печатных плат производите в следующем порядке:

- снимите крышку и выньте из гнезд монтажного блока реле, перемычки и предохранители;
- отверните винты крепления и снимите верхнюю половину корпуса монтажного блока;
- выньте из нижней половины корпуса блок печатных плат.

Сборку монтажного блока выполняйте в порядке, обратном разборке.

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

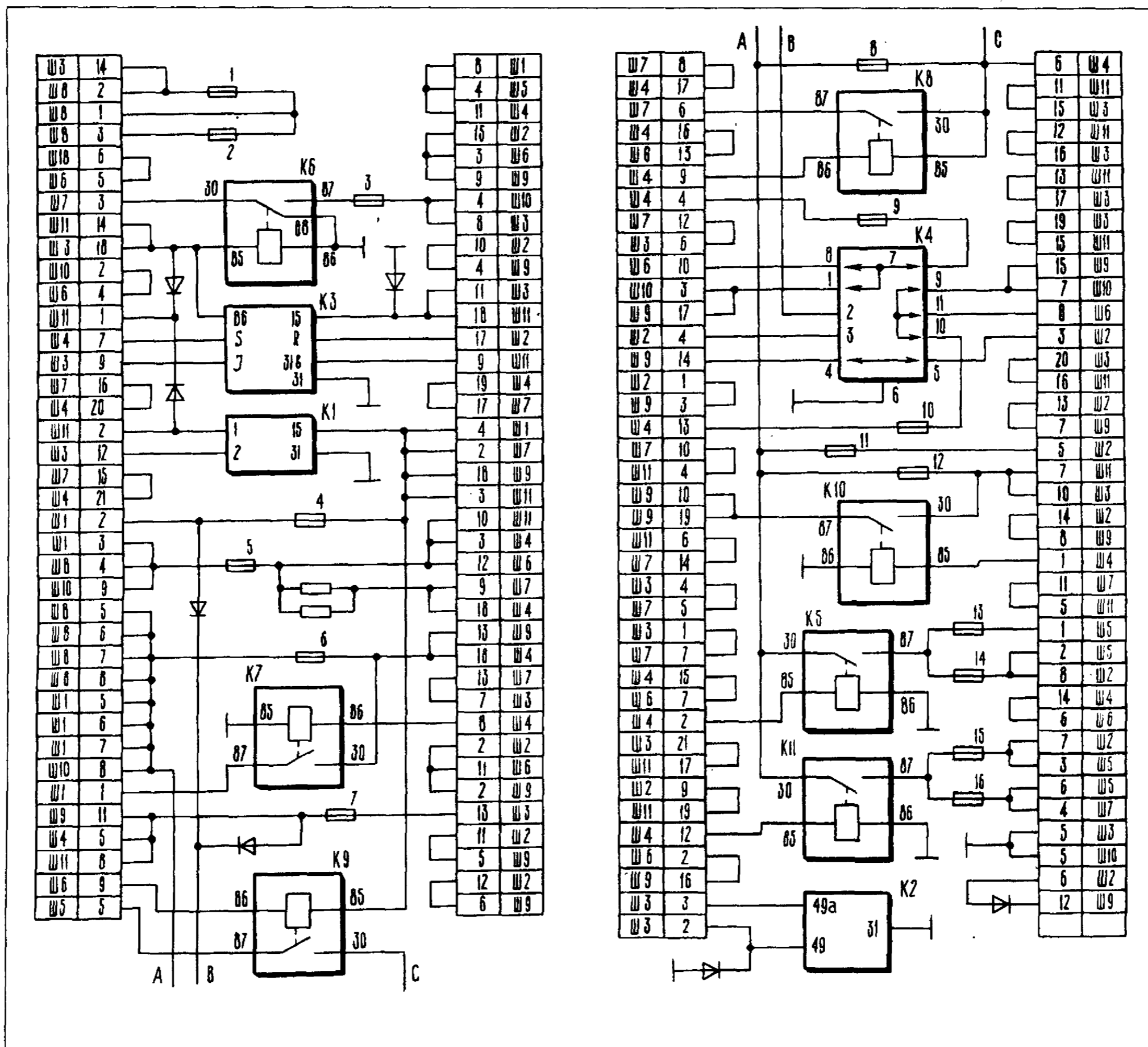


Рис.7-5,а. Схема соединений монтажного блока 17.3722 (наружная цифра в обозначении наконечника провода — номер колодки, а внутренняя цифра — условный номер штекера):

K1 — реле времени омывателя заднего стекла; K2 — реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации; K3 — реле стеклоочистителя; K4 — реле контроля исправности ламп (внутри показаны контактные перемычки, которые устанавливаются вместо реле); K5 — реле включения дальнего света фар; K6 — реле включения фарочистителей; K7 — реле питания стеклоподъемников (не устанавливается); K8 — реле включения звукового сигнала; K9 — реле включения электродвигателя вентилятора системы охлаждения двигателя; K10 — реле включения обогрева заднего стекла; K11 — реле включения ближнего света фар

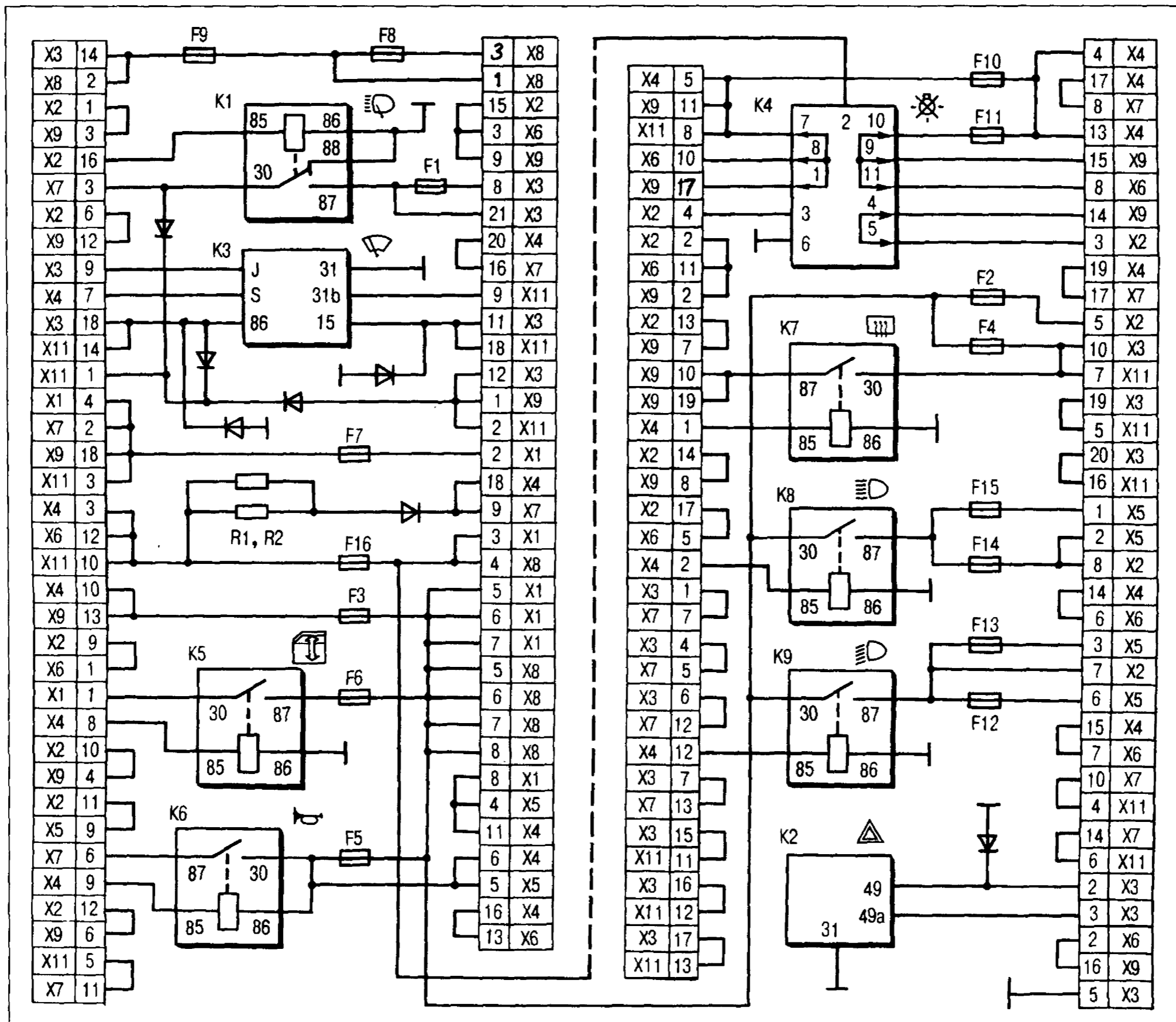


Рис. 7-5,б. Схема соединений монтажного блока 2114-3722010-60 (наружная цифра в обозначении наконечника провода — номер колодки, а внутренняя цифра — условный номер штекера): K1 — реле включения очистителей фар; K2 — реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации; K3 — реле очистителя ветрового стекла; K4 — реле контроля исправности ламп; K5 — реле включения стеклоподъемников; K6 — реле включения звуковых сигналов; K7 — реле включения обогрева заднего стекла; K8 — реле включения дальнего света фар; K9 — реле включения ближнего света фар; F1—F20 — плавкие предохранители

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°C) 1,28 г/см³ для районов с умеренным климатом и 1,23 г/см³ для тропиков. Операции приведения батареи в рабочее состояние должны выполняться при температуре окружающей среды (25±10)°C.

Выдержите батарею 20 мин, чтобы пластины и сепараторы пропитались электролитом. Затем проверьте напряжение батареи без нагрузки.

Если напряжение батареи не менее 12,5 В, 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 процессе 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 про-

исходить 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".

При эксплуатации батареи уровень электролита постепенно понижается, так как испаряется вода, входящая в его состав. Для восстановления уровня электролита доливайте только дистиллированную 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 электролит резиновой грушей с эбонитовым наконечником.

Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Разряд батареи при эксплуатации автомобиля	
1. Проскальзывание ремня привода генератора	1. Отрегулируйте натяжение ремня
2. Неисправен генератор	2. Проверьте генератор
3. Повреждение изоляции в системе электрооборудования (ток разряда более 11 мА при отключенных потребителях)	3. Найдите место утечки тока и устраните повреждение
4. Короткое замыкание между пластинами	4. Замените батарею
5. Подключение новых потребителей владельцем автомобиля сверх допустимых пределов	5. Отключите новые потребители электроэнергии
6. Загрязнение электролита посторонними примесями	6. Зарядите батарею, слейте электролит, промойте, залейте электролит и снова зарядите батарею
7. Чрезмерное загрязнение поверхности батареи	7. Очистите поверхность батареи
8. Уровень электролита ниже верхней кромки пластин	8. Восстановите нормальный уровень электролита
Электролит на поверхности батареи	
1. Повышенный уровень электролита, приводящий к выплескиванию	1. Установите нормальный уровень электролита
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 из-за сульфатации пластин	4. Замените батарею

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. 7-3. При температуре электролита выше 30°C величина поправки прибавляется к фактическому показанию ареометра. Если температура электролита ниже 20°C то величина поправки соответственно вычитается. Когда температура электролита в пределах 20...30°C поправка на температуру не вводится.

После определения плотности электролита в каждом элементе батареи, устанавливается степень ее разряженности по табл. 7-4. Батарею, разряженную более, чем на 25% зимой и более, чем на 50% летом, снимите с автомобиля и подзарядите.

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 замеряйте плотность электролита:

если его уровень не соответствует норме;

если электролит слишком горячий или холодный; оптимальная температура при измерении плотности 15...27°C;

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;

Таблица 7-3. Температурная поправка к показаниям ареометра при измерении плотности электролита

Температура электролита (°C)	Поправка, г/см ³
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

Таблица 7-4. Плотность электролита при 25°C, г/см³

Климатический район (средняя месячная температура воздуха в январе, °C)	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

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°C должна соответствовать данным табл. 7-4 для каждого климатического района.

При заряде батареи необходимо периодически проверять температуру электролита и не допускать ее повышения свыше 40°C. Если температура достигнет 40°C, то следует уменьшить наполовину зарядный ток или прервать зарядку и охладить батарею до 27°C.

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/см³).

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. 7-4). Если уровень электролита выше нормы — отберите его избыток резиновой грушей.

ГЕНЕРАТОР

Техническая характеристика

Макс. сила тока отдачи (при 13 В и 5000 мин⁻¹), А 55
Пределы регулируемого напряжения, В 14,1±0,5
Максимальная частота вращения ротора, мин⁻¹ 13000
Передачное отношение двигатель - генератор 1 : 2,04

Особенности устройства

Генератор типа 37.3701 — переменного тока, трехфазный, правого вращения (со стороны привода), со встроенным выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения.

Статор 21 (рис. 7-6) и крышки 1 и 19 стянуты четырьмя болтами. Вал 8 ротора вращается в подшипниках 6 и 18, которые установлены в крышках. Питание к обмотке ротора (обмотке возбуждения) подводится через щетки и контактные кольца 5.

Трехфазный переменный ток, индуцируемый в обмотке статора, преобразуется в постоянный вы-

прямительным блоком 2, прикрепленным к крышке 1. Электронный регулятор 12 объединен в один блок со щеткодержателем и крепится также к крышке 1.

Схема соединений генератора показана на рис. 7-7. Напряжение для возбуждения генератора при включении зажигания подводится к клемме “В” регулятора через соединенные параллельно контрольную лампу 8 и резисторы 4. После пуска двигателя обмотка возбуждения питается от трех дополнительных диодов, установленных на выпрямительном блоке. При этом ток через контрольную лампу не проходит и она не горит. Управляющее напряжение подается на вывод “Б” регулятора напряжения непосредственно от клеммы “30” генератора. Вывод “Ш” регулятора маркировки не имеет. С ним соединяется щетка 13 (см. рис. 7-6).

С 1996 г. у генератора 37.3701 изменено устройство регулятора напряжения и щеткодержателя. Теперь регулятор напряжения размещен в металлическом корпусе и приклепан к щеткодержателю (см. рис. 7-13,а), т.е. образует с ним неразборный узел. У нового регулятора напряжения отсутствует вывод «Б» и напряжение подается только к выводу «В». По своим характеристикам прежний и новый регуляторы напряжения одинаковы и в сборе со щеткодержателем взаимозаменяемы.

На некоторых автомобилях ВАЗ-2108, ВАЗ-2109 могут быть установлены генераторы производства Болгарии, Словении или Германии. Эти генераторы взаимозаменяемы с генератором 37.3701 по характеристикам и установочным размерам, но несколько отличаются по конструкции. В данной главе описывается только отечественный генератор 37.3701, как основной для автомобилей семейства ВАЗ-2108, ВАЗ-2109.

“Минус” аккумуляторной батареи всегда должен соединяться с “массой”, а “плюс” — подключаться к зажиму “30” генератора. Ошибочное обратное включение батареи вызовет повышенный ток через вентили генератора и они будут повреждены.

Не допускается работа генератора с отсоединенной аккумуляторной батареей. Это вызовет возникновение кратковременных перенапряжений на зажиме “30” генератора, которые могут повредить регулятор напряжения генератора и электронные устройства в бортовой сети автомобиля.

Запрещается проверка работоспособности генератора “на искру” даже кратковременным соединением зажима “30” генератора с “массой”. При этом через вентили протекает значительный ток и они повреждаются. Проверять генератор можно только с помощью амперметра и вольтметра.

Вентили генератора не допускается проверять напряжением более 12 В или мегомметром, так как он имеет слишком высокое для вентиля напряжение и они при проверке будут пробиты (произойдет короткое замыкание).

Запрещается проверка электропроводки автомобиля мегомметром или лампой, питаемой напряжением более 12 В. Если такая проверка необходима, то предварительно следует отсоединить провода от генератора.

Проверять сопротивление изоляции обмотки статора повышенным напряжением следует только на стенде и обязательно с отсоединенными от вентиля выводами фазных обмоток.

При электросварке узлов и деталей кузова автомобиля следует отсоединять провода от всех клемм генератора и выводов аккумуляторной батареи.

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 коллектора, а сами кольца чистыми.

Установите генератор на стенд и выполните соедине-

ния как указано на рис. 7-8. Включите электродвигатель стенда, реостатом 4 установите напряжение на выходе генератора 13 В и доведите частоту вращения ротора до 5000 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 55 А.

Если замеренная величина отдаваемого тока меньше, то это говорит о неисправностях в обмотках статора и ротора, о повреждении вентилях.

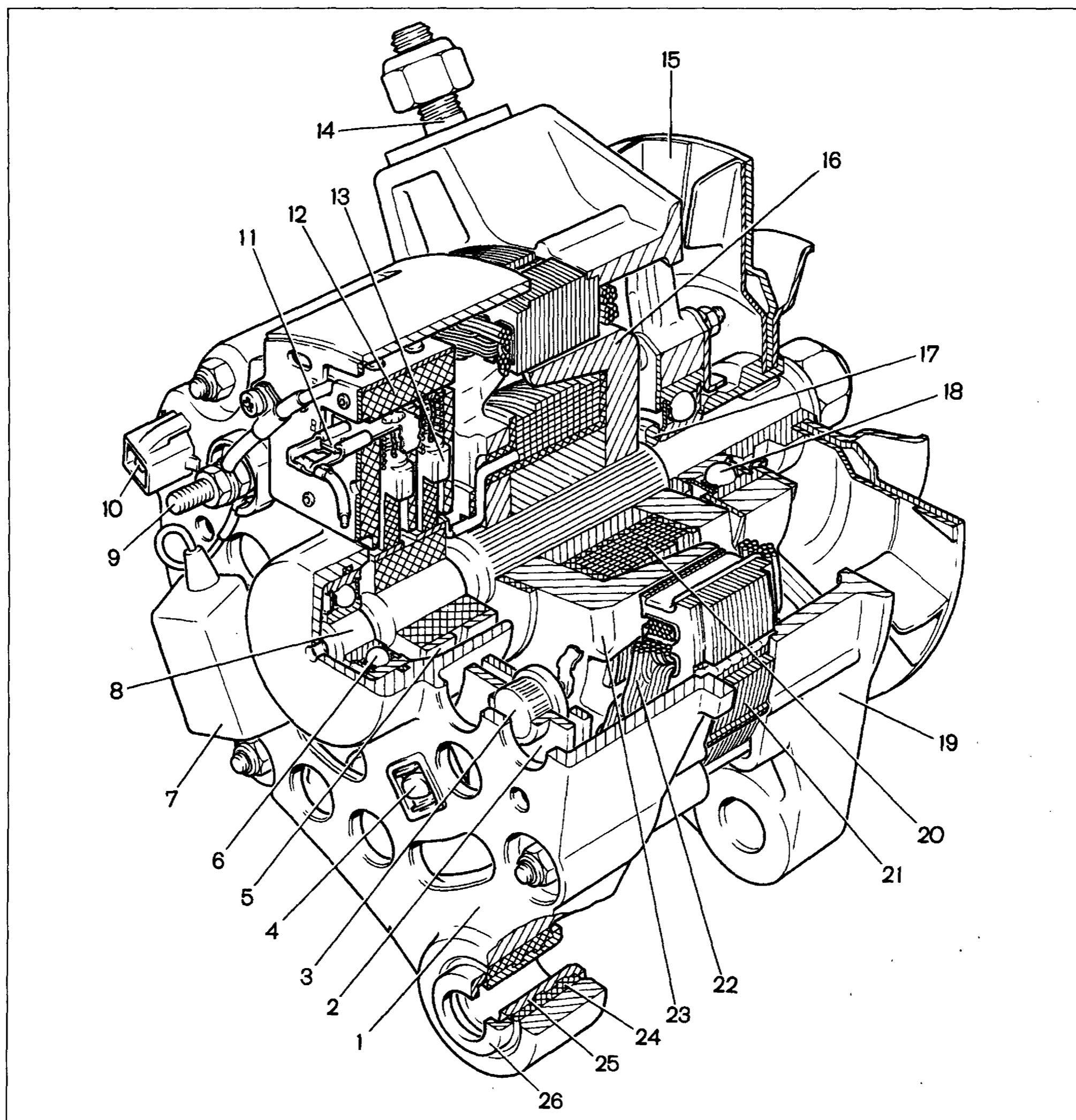


Рис. 7-6. Генератор 37.3701:

1 — крышка со стороны контактных колец; 2 — выпрямительный блок; 3 — вентиль выпрямительного блока; 4 — винт крепления выпрямительного блока; 5 — контактное кольцо; 6 — задний шарикоподшипник; 7 — конденсатор; 8 — вал ротора; 9 — вывод "30" генератора; 10 — вывод "61" генератора; 11 — вывод "В" регулятора напряжения; 12 — регулятор напряжения; 13 — щетка; 14 — шпилька крепления генератора к натяжной планке; 15 — шкив с вентилятором; 16 — полюсный наконечник ротора; 17 — дистанционная втулка; 18 — передний шарикоподшипник; 19 — крышка со стороны привода; 20 — обмотка ротора; 21 — статор; 22 — обмотка статора; 23 — полюсный наконечник ротора; 24 — буферная втулка; 25 — втулка; 26 — поджимная втулка

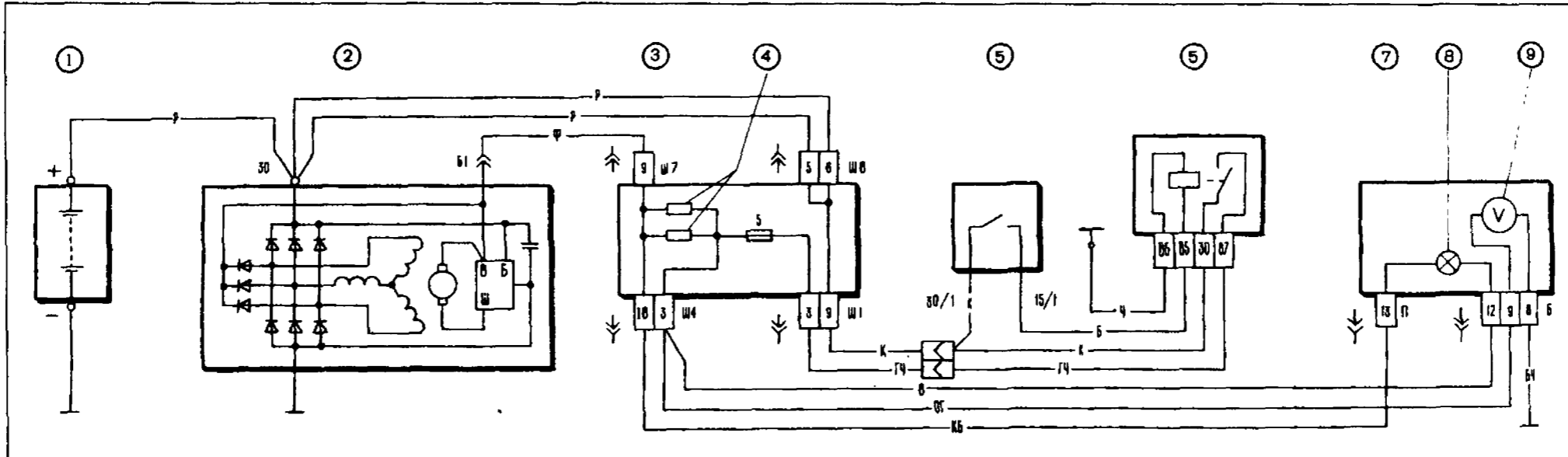


Рис.7-7. Схема соединений системы генератора:
1 — аккумуляторная батарея; 2 — генератор; 3 — монтажный блок; 4 — дополнительные резисторы по 100 Ом, 2 Вт; 5 — выключатель зажигания; 6 — реле зажигания; 7 — комбинация приборов; 8 — контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи; 9 — вольтметр

Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Контрольная лампа не загорается при включении зажигания. Контрольные приборы работают. Вольтметр показывает нормальное напряжение при работе двигателя	
1. Перегорела контрольная лампа	1. Замените контрольную лампу
2. Обрыв в цепи питания контрольной лампы	2. Проверьте «КБ» провод и его соединения от монтажного блока к комбинации приборов и надежность контакта между выводами патрона лампы и платой комбинации приборов
Контрольная лампа не загорается при включении зажигания. Контрольные приборы не работают	
1. Перегорел предохранитель 5 в монтажном блоке	1. Замените предохранитель
2. Обрыв в цепи питания комбинации приборов	2. Проверьте «О» и «ОГ» провода и их соединения от монтажного блока к комбинации приборов
3. Не срабатывает выключатель или реле зажигания	3. Замените неисправную контактную часть выключателя или реле зажигания
Контрольная лампа горит после пуска двигателя. Стрелка вольтметра находится в красной зоне в начале шкалы	
После нажатия и отпущения педали дроссельной заслонки контрольная лампа гаснет и вольтметр показывает нормальное напряжение	
Генератор не возбуждается на малых оборотах двигателя из-за отпайки дополнительных резисторов в монтажном блоке	Припаяйте дополнительные резисторы в монтажном блоке
Контрольная лампа горит при работе двигателя. Стрелка вольтметра находится в красной зоне в начале шкалы или постепенно отклоняется в начало шкалы	
1. Проскальзывание ремня привода генератора	1. Отрегулируйте натяжение ремня
2. Обрыв или короткое замыкание в диодах питания обмотки возбуждения	2. Замените поврежденные диоды
3. Поврежден регулятор напряжения (короткое замыкание между выводами «В» и «Ш»)	3. Замените регулятор напряжения
4. Обрыв в одном или нескольких вентилях генератора, короткое замыкание в отрицательных вентилях	4. Замените выпрямительный блок

Причина неисправности	Способ устранения
5. Обрыв или межвитковое замыкание в обмотке статора, замыкание ее на «массу»	5. Замените статор генератора
6. Короткое замыкание на «массу» выводов обмотки возбуждения генератора	6. Устраните замыкание или замените ротор генератора
Контрольная лампа не горит при работе двигателя. Стрелка вольтметра находится в красной зоне в начале шкалы или постепенно отклоняется в начало шкалы	
1. Нет контакта между выводами «В» и «Ш» регулятора напряжения и выводами щеток (у генераторов выпуска до 1996 г.)	1. Зачистите выводы «В» и «Ш» регулятора напряжения и щеток, подогните выводы регулятора
2. Износ или зависание щеток, окисление контактных колец	2. Замените щеткодержатель со щетками, протрите кольца салфеткой, смоченной в бензине
3. Поврежден регулятор напряжения (обрыв между выводом «Ш» и «массой»)	3. Замените регулятор напряжения
4. Отсоединился провод от вывода «В» щеткодержателя	4. Присоедините провод
5. Обрыв в цепи между щеткером «61» генератора и монтажным блоком	5. Проверьте «Ф» провод и его соединения от генератора к монтажному блоку
6. Короткое замыкание в положительных вентилях	6. Замените выпрямительный блок
7. Отпайка выводов обмотки возбуждения от контактных колец	7. Припаяйте выводы или замените ротор генератора
Стрелка вольтметра находится в красной зоне в конце шкалы при работе двигателя	
Поврежден регулятор напряжения (короткое замыкание между выводом «Ш» и «массой»)	Замените регулятор напряжения
Повышенная шумность генератора	
1. Ослаблена гайка шкива генератора	1. Подтяните гайку
2. Повреждены подшипники генератора	2. Замените подшипники
3. Межвитковое замыкание или замыкание на «массу» обмотки статора («вой» генератора)	3. Замените статор
4. Короткое замыкание в одном из вентилях генератора	4. Замените выпрямительный блок
5. Скрип щеток	5. Протрите щетки и контактные кольца хлопчатобумажной салфеткой, смоченной в бензине

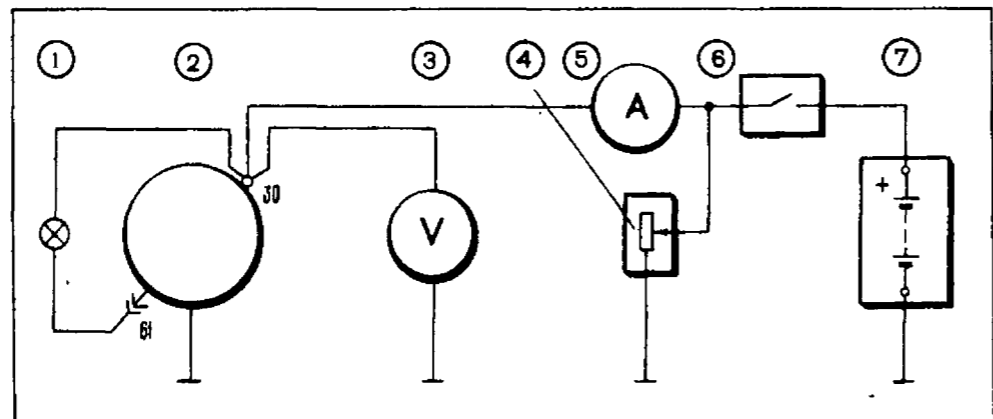


Рис. 7-8. Схема соединений для проверки генератора на стенде: 1 — контрольная лампа 12 В, 3 Вт; 2 — генератор; 3 — вольтметр; 4 — реостат; 5 — амперметр; 6 — выключатель; 7 — аккумуляторная батарея

чае необходима тщательная проверка обмоток и вентиляей, чтобы определить место неисправности.

Напряжение на выходе генератора проверяется при частоте вращения ротора 5000 мин^{-1} . Реостатом 4 установите ток отдачи 15 А и замерьте напряжение на выходе генератора, которое должно быть $(14,1 \pm 0,5) \text{ В}$ при температуре окружающего воздуха и генератора $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$.

Если напряжение не укладывается в указанные пределы, то замените регулятор 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 вентили 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. 7-9. Отсоедините провод общего вывода трех дополнительных диодов от штекера "В" регулятора напряжения и примите меры, чтобы наконечник отсоединенного провода не замкнулся с "массой" генератора. К штекеру "В" регулятора присоедините провод от аккумуляторной батареи через контрольную лампу 1. Таким образом, обмотка возбуждения будет питаться только от аккумуляторной батареи.

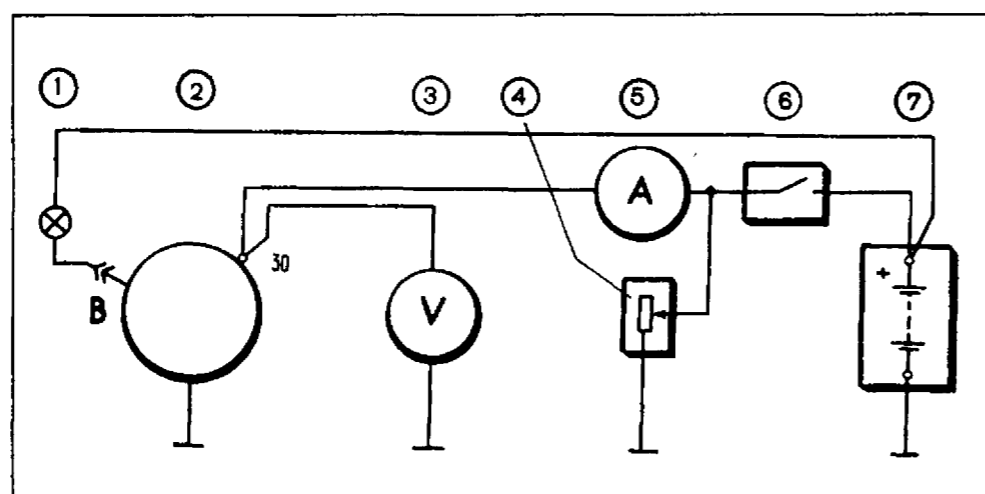


Рис. 7-9. Схема соединений для проверки генератора осциллографом:

1 — контрольная лампа 12 В, 3 Вт; 2 — генератор; 3 — вольтметр; 4 — реостат; 5 — амперметр; 6 — выключатель; 7 — аккумуляторная батарея

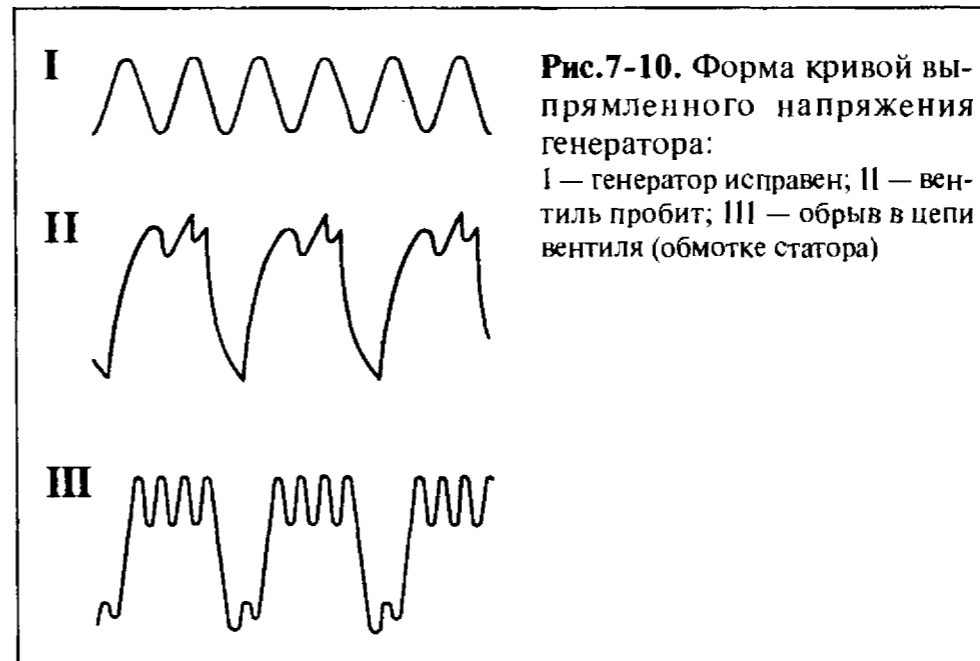


Рис. 7-10. Форма кривой выпрямленного напряжения генератора: I — генератор исправен; II — вентиль пробит; III — обрыв в цепи вентиля (обмотке статора)

Включите электродвигатель стенда и доведите частоту вращения ротора до $1500 \dots 2000 \text{ мин}^{-1}$. Выключателем 6 отключите аккумуляторную батарею от клеммы "30" генератора и реостатом 4 установите ток отдачи 10 А.

Проверьте по осциллографу напряжение на выводе "30" генератора. При исправных вентилях и обмотке статора кривая выпрямленного напряжения имеет пилообразную форму с равномерными зубцами (рис. 7-10, I). Если имеется обрыв в обмотке статора либо обрыв или короткое замыкание в вентилях выпрямительного блока — форма кривой резко меняется: нарушается равномерность зубцов и появляются глубокие впадины (рис. 7-10, II и III).

Проверив форму кривой напряжения на выводе "30" генератора и убедившись, что она имеет нормальный вид, проверяют напряжение на штекере "61" или на наконечнике провода, отсоединенного от штекера "В" регулятора напряжения. Эти точки являются общим выводом трех дополнительных диодов (см. рис. 7-7), питающих обмотку возбуждения при работе генератора. Форма кривой напряжения здесь также должна иметь правильный пилообразный вид. Неправильная форма кривой свидетельствует о повреждении дополнительных диодов.

Проверка обмотки возбуждения ротора

Обмотку возбуждения можно проверить не снимая генератор с автомобиля, сняв только 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 разборки генератора. Выводы его обмотки должны быть отсоединены от вентиляей выпрямителя.

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 вентилях выпрямительного блока. Ста-

тор с такой поврежденной обмоткой замените.

Наконец, необходимо проверить специальным дефектоскопом, отсутствие в обмотке статора короткозамкнутых витков.

Проверка вентилях выпрямительного блока

Исправный вентиль 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 вентилях выпрямителя необходимо заменять выпрямительный блок целиком.

Короткое замыкание вентилях выпрямительного блока можно проверить, не снимая генератор с автомобиля, предварительно отсоединив провода от аккумуляторной батареи и генератора. Также отсоединяется вывод “Б” регулятора от клеммы “30” генератора и провод от вывода “В” регулятора напряжения. Проверить можно омметром или с помощью лампы (1...5 Вт, 12 В) и аккумуляторной батареи, как показано на рис. 7-11.

С целью упрощения крепления деталей выпрямителя три вентиля (с красной маркировкой) имеют на корпусе “плюс” выпрямленного напряжения. Эти вентиля “положительные” и они запрессованы в одну пластину выпрямительного блока, соединенную с выводом “30” генератора. Другие три вентиля (“отрицательные”, с черной маркировкой) имеют на корпусе “минус” выпрямленного напряжения. Они запрессованы в другую пластину выпрямительного блока, соединенную с “массой”.

Сначала проверьте отсутствие замыкания одновременно в “положительных” и “отрицательных” вентилях. Для этого “плюс” батареи через лампу подсоедините к зажиму “30” генератора, а “минус” к корпусу генератора (рис. 7-11, I). Если лампа горит, то “отрицательные” и “положительные” вентиля имеют короткое замыкание.

Короткое замыкание “отрицательных” вентилях можно проверить соединив “плюс” батареи через лампу с одним из болтов крепления выпрямительного блока, а “минус” с корпусом генератора (рис. 7-11, II). Горение лампы означает короткое замыкание в одном или нескольких “отрицательных” вентилях. Следует помнить, что в этом случае горение лампы может быть и следствием замыкания витков обмотки статора на корпус генератора. Однако такая неисправность встречается реже, чем короткое замыкание вентилях.

Для проверки короткого замыкания в “положительных” вентилях “плюс” батареи через лампу соедините с зажимом “30” генератора, а “минус” — с одним из болтов крепления выпрямительного блока (рис. 7-11, III). Горение лампы укажет на короткое замыкание одного или нескольких “положительных” вентилях.

Обрыв в вентилях 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, и в вентилях нет короткого замыкания, то причиной уменьшения отдаваемого тока является обрыв в вентилях.

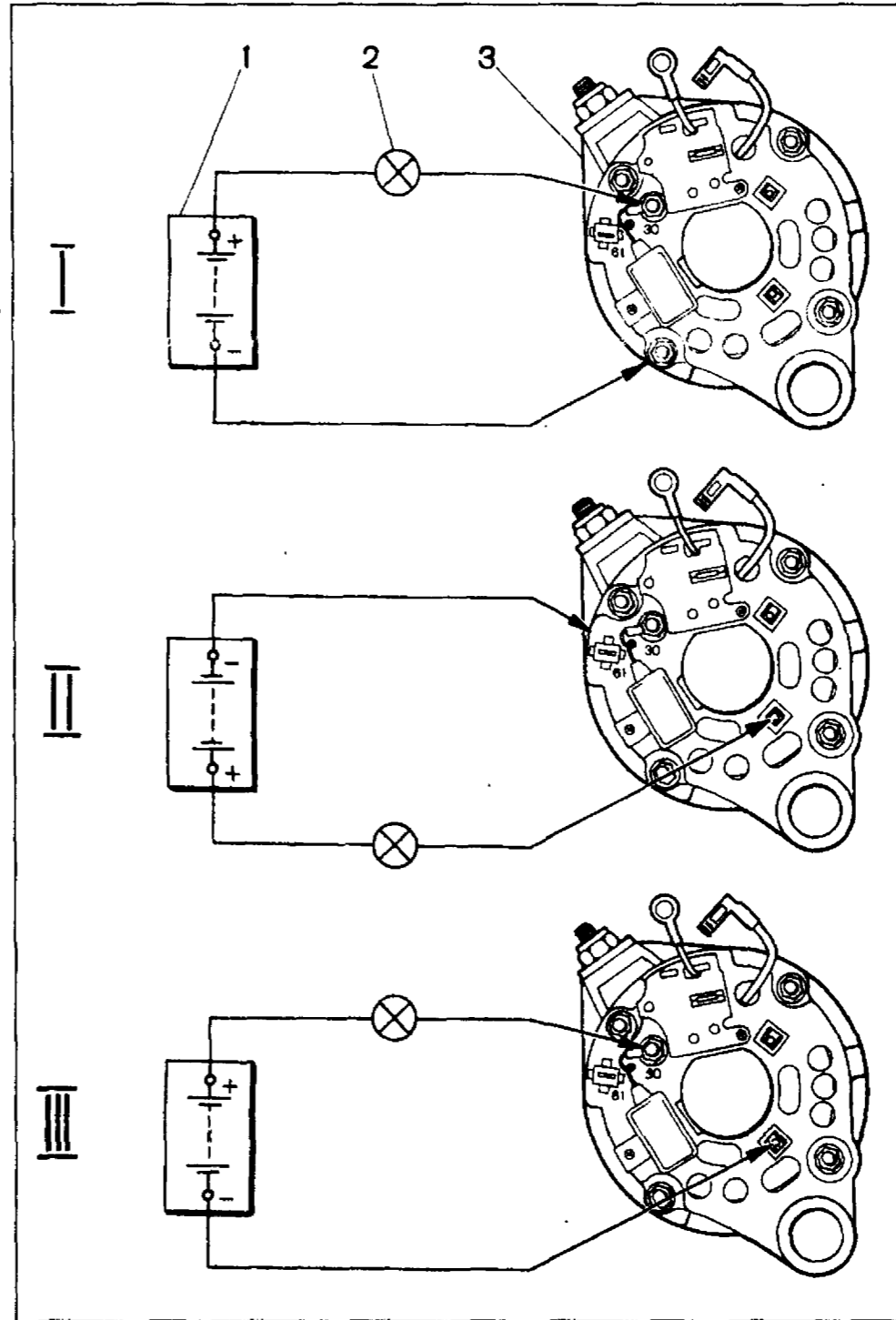


Рис. 7-11. Схемы для проверки вентилях выпрямителя: 1 — аккумуляторная батарея; 2 — контрольная лампа; 3 — генератор; I — проверка одновременно “положительных” и “отрицательных” вентилях; II — проверка “отрицательных” вентилях; III — проверка “положительных” вентилях

Проверка дополнительных диодов

Короткое замыкание дополнительных диодов можно проверить без снятия и разборки генератора по схеме, приведенной на рис. 7-12. Также как и для проверки вентилях выпрямительного блока, при этом необходимо отсоединить провода от аккумуляторной батареи и генератора и провод от вывода “В” регулятора напряжения.

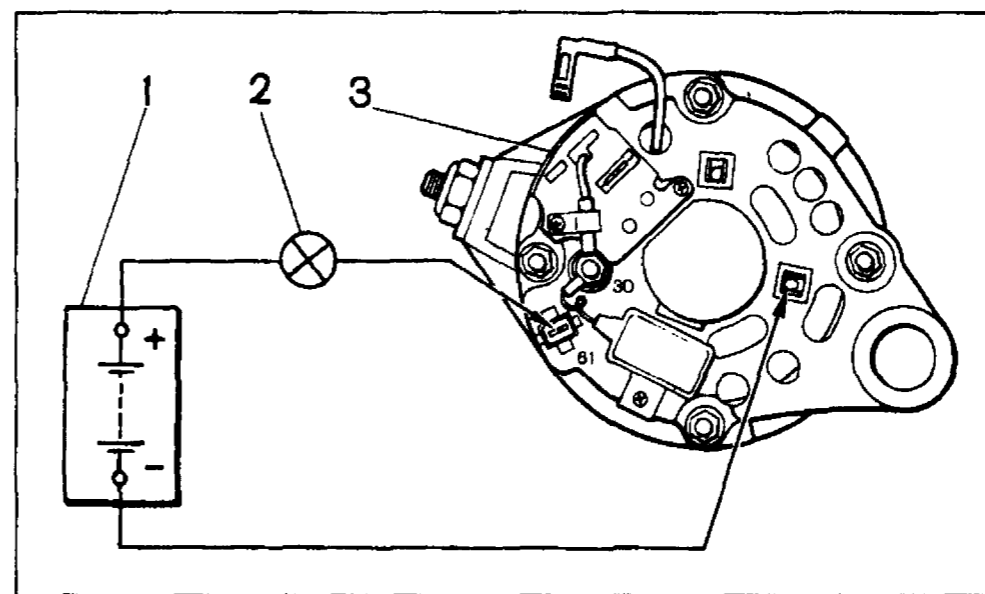


Рис. 7-12. Схема для проверки дополнительных диодов: 1 — аккумуляторная батарея; 2 — контрольная лампа; 3 — генератор

“Плюс” батареи через лампу (1-3 Вт, 12 В) присоедините к выводу “61” генератора, а “минус” к одному из болтов крепления выпрямительного блока.

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 щеткере “61”, а также по низкому напряжению (ниже 14 В) на щеткере “61” 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 на автомобиле необходимо иметь вольтметр постоянного тока со шкалой до 15...30 В, класса точности не ниже 1,0.

После 15 мин работы двигателя на средних оборотах при включенных фарах замерьте напряжение между выводом “30” и “массой” генератора. Напряжение должно находиться в пределах 13,6...14,6 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, снятый с генератора, проверяется по схеме, приведенной на рис. 7-13. Регулятор, применявшийся до 1996 г., лучше проверять в сборе со щеткодержателем, так как при этом можно сразу обнаружить обрывы выводов щеток и плохой контакт между выводами регулятора напряжения и щеткодержателя.

Между щетками включите лампу 1-3 Вт, 12 В. К выводам “Б”, “В” и к “массе” 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.

Проверка конденсатора

Конденсатор служит для защиты электронного оборудования автомобиля от импульсов напряжения в системе зажигания, а также для 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 $2,2 \text{ мкФ} \pm 20\%$.

РЕМОНТ ГЕНЕРАТОРА

Разборка генератора

Отсоедините провод от щеткера “В” регулятора напряжения. Отсоедините провода регулятора и конденсатора от клеммы “30” генератора и отверните винты крепления регулятора напряжения. У генераторов выпуска до 1996 г. чтобы не сломать щетки при снятии щеткодержателя, вставьте лезвие отвертки между корпусом регулятора 2 (рис. 7-14) и щеткодержателем и частично выдвиньте регулятор из генератора, оставив на месте щеткодержатель. После этого наклоните и извлеките регулятор совместно со щеткодержателем из генератора. Снимите конденсатор 20, отвернув винт крепления.

Отверните гайки стяжных болтов 14 и снимите крышку 11 генератора вместе с ротором и шкивом.

Зажмите ротор в тисках, отверните гайку шкива и съемником 02.7823.9504 снимите шкив с вала ротора. Выньте из паза на валу сегментную шпонку и снимите крышку 11.

Отверните гайки винтов, соединяющих наконечники вентиля с выводами обмотки статора и извлеките статор 7 из крышки 17 генератора.

Отверните гайку контактного болта 6, отсоедините от колодки 3 щеткер провода дополнительных диодов и снимите выпрямительный блок 5.

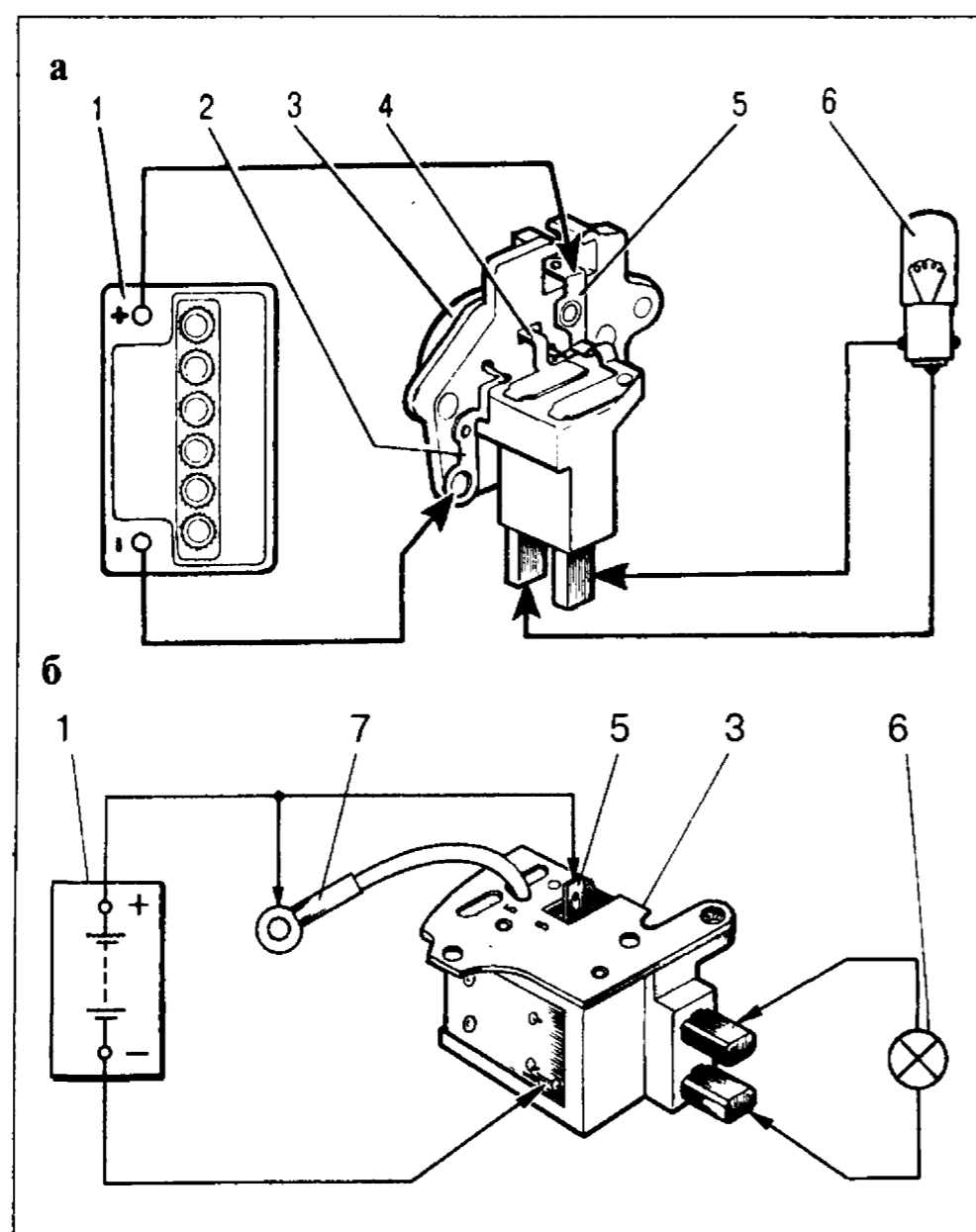


Рис. 7-13. Схема для проверки регулятора напряжения: а — новая конструкция (с 1996 г.), б — старая конструкция; 1 — аккумуляторная батарея; 2 — вывод (“масса”) регулятора напряжения; 3 — регулятор напряжения; 4, 5, 7 — выводы; 6 — контрольная лампа

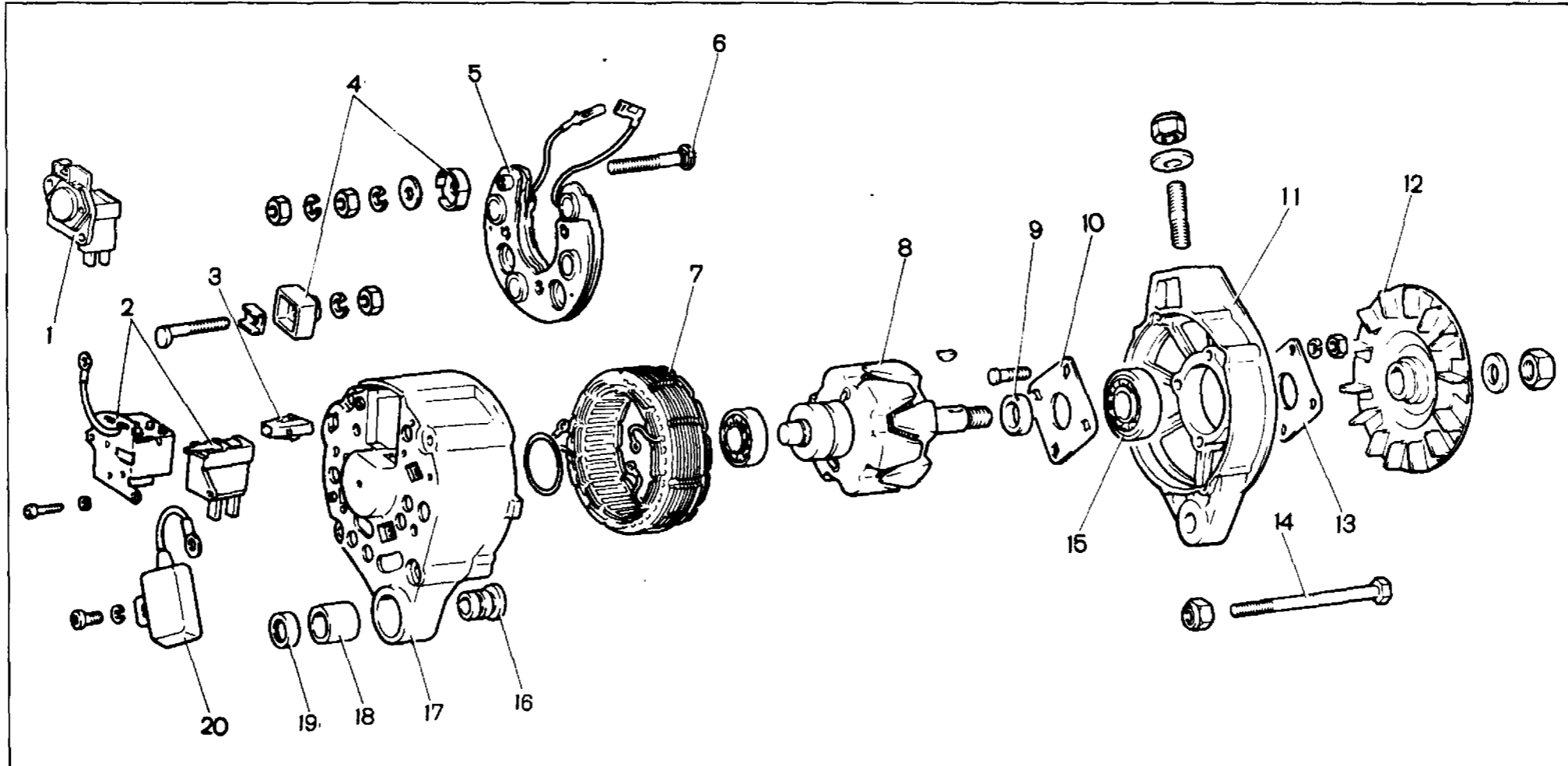


Рис. 7-14. Детали генератора 37.3701:

1 – регулятор напряжения в сборе с щеткодержателем у генераторов выпуска с 1996 г.; 2 – регулятор напряжения и щеткодержатель у генераторов выпуска до 1996 г.; 3 – колодка вывода дополнительных диодов; 4 – изолирующие втулки; 5 – выпрямительный блок; 6 – контактный болт; 7 – статор; 8 – ротор; 9 – дистанционная втулка; 10 – внутренняя шайба крепления подшипника; 11 – крышка со стороны привода; 12 – шкив; 13 – наружная шайба крепления подшипника; 14 – стяжной болт; 15 – передний шарикоподшипник ротора; 16 – втулка; 17 – крышка со стороны контактных колец; 18 – буферная втулка; 19 – поджимная втулка; 20 – конденсатор

Сборка генератора

Собирается генератор в последовательности, обратной разборке.

У генераторов выпуска до 1996 г. во избежание поломки щеток, перед установкой регулятора со щеткодержателем на место необходимо не вставлять полностью щеткодержатель в регулятор, а лишь частично задвинуть и в таком виде вставить в генератор. После установки щеткодержателя на место в крышке генератора, легким нажатием на регулятор вдвиньте его в генератор.

Несоосность отверстий в лапах крышек генератора должна быть не более 0,4 мм. Поэтому при сборке необходимо вставлять в эти отверстия специальный калибр.

Коническая пружинная шайба шкива выпуклой стороной должна соприкасаться с гайкой. Гайку шкива затягивайте моментом 38,4...88 Н·м (3,9...9,0 кгс·м).

Замена щеткодержателя

Если щетки износились и выступают из щеткодержателя меньше, чем на 5 мм, замените щеткодержатель со щетками. Для замены выдвиньте щеткодержатель из корпуса регулятора напряжения, нажав на вывод «В».

Перед установкой регулятора напряжения с новым щеткодержателем на место продуйте гнездо в генераторе от угольной пыли и протрите от масла, смешанного с угольной пылью.

Замена подшипников ротора

Чтобы извлечь неисправный подшипник из крышки со стороны привода, отверните гайки винтов, стягивающих шайбы крепления подшипника, снимите шайбы с винтами и на ручном прессе выпрессуйте подшипник. Если гайки винтов не отворачиваются

(концы винтов раскернены), спилите концы винтов.

Устанавливать новый подшипник в крышку генератора можно только в том случае, если отверстие для подшипника не деформировано и диаметр его не более 42 мм. Если отверстие имеет больший диаметр или деформировано, замените крышку новой.

Подшипник в крышку запрессовывается на прессе и затем зажимается между двумя шайбами, стянутыми винтами с гайками. После затягивания гаек концы винтов раскерните.

При замене подшипника ротора со стороны контактных колец необходимо одновременно заменять и крышку, так как если подшипник поврежден, то обычно повреждается и гнездо в крышке. Подшипник снимается с ротора съемником и напрессовывается на прессе.

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 припаяйте к выводам вентиля. После припайки приклейте корпус диода к держателю эпоксидной смолой.

Натяжение ремня привода генератора

Нормальный прогиб «А» (рис. 7-15) ремня должен быть в пределах 10...15 мм при усилии 98 Н (10 кгс). Для увеличения натяжения ремня сделайте следующее: отпустите гайку 1 крепления генератора к натяжной планке 2;

сместите генератор в сторону от двигателя и затяните гайку;

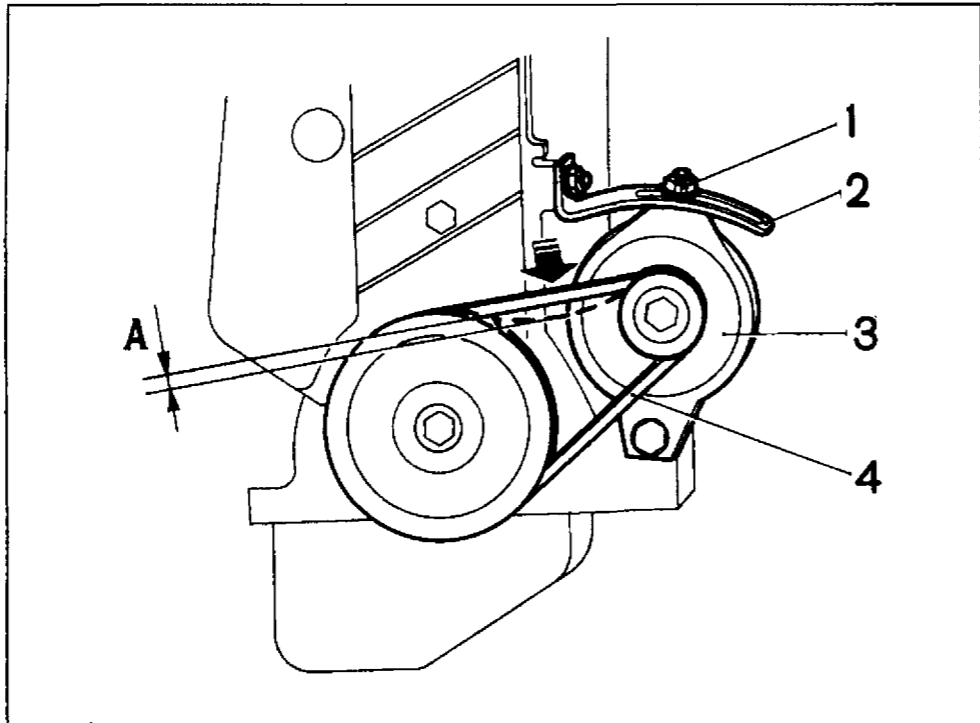


Рис.7-15. Проверка натяжения ремня генератора:
1 — гайка; 2 — натяжная планка; 3 — генератор; 4 — ремень; А — прогиб ремня

поверните коленчатый вал на два оборота и проверьте натяжение ремня.

Избегайте излишнего натяжения ремня, чтобы не вызвать повышения нагрузок на подшипники генератора.

СТАРТЕР

Техническая характеристика

Номинальная мощность, кВт	1,3
Потребляемая сила тока при максимальной мощности, не более, А	260
Потребляемая сила тока в заторможенном состоянии, не более, А	500
Потребляемая сила тока на холостом ходу, без реле, не более, А	60

Особенности конструкции

Основным стартером для автомобилей семейства ВАЗ-2108, ВАЗ-2109 является стартер 29.3708 отече-

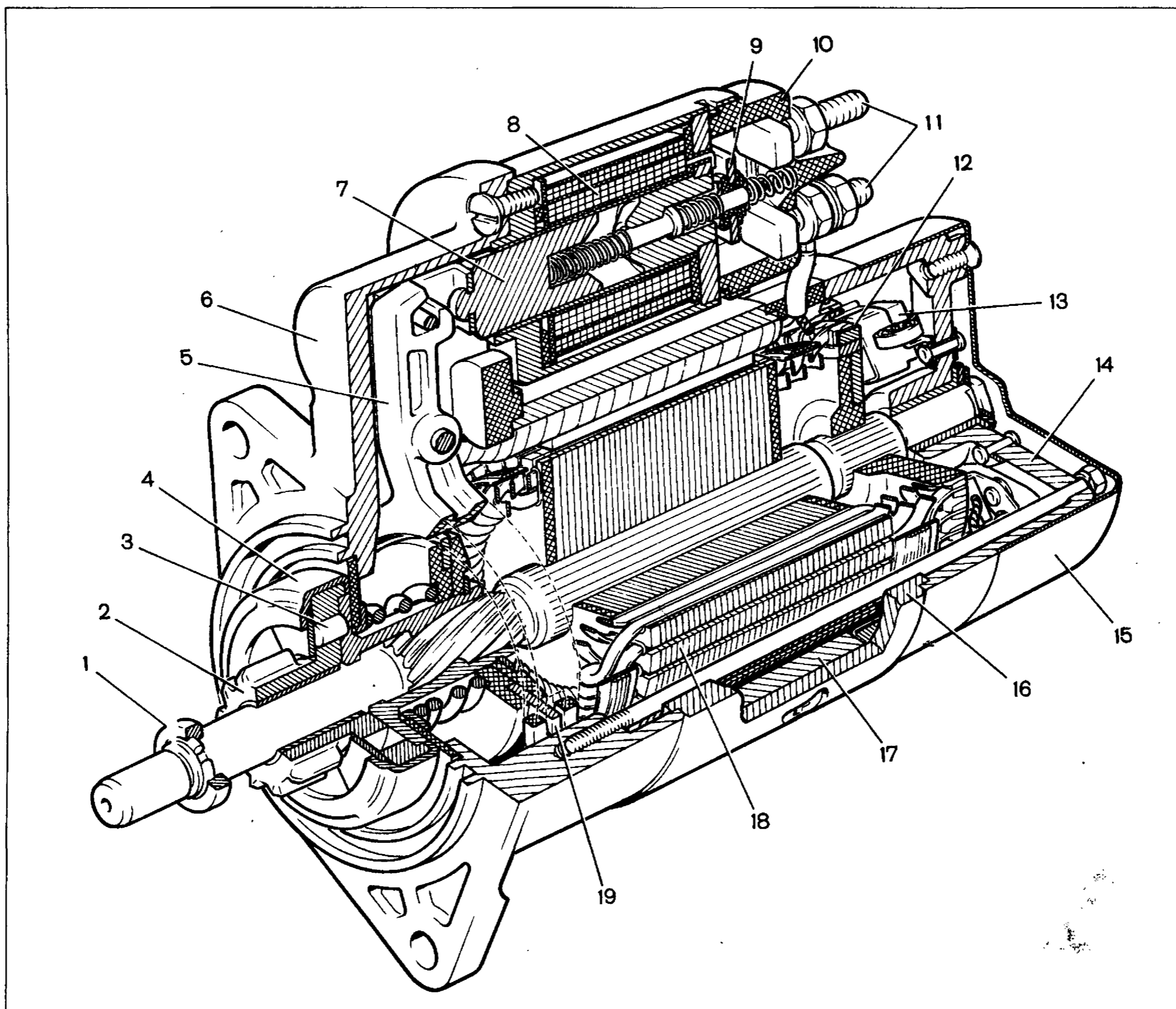


Рис.7-16. Стартер 29.3708:
1 — ограничительное кольцо; 2 — шестерня привода; 3 — ролик обгонной муфты; 4 — обгонная муфта; 5 — рычаг привода; 6 — крышка со стороны привода; 7 — якорь реле; 8 — обмотка реле; 9 — контактная пластина; 10 — крышка реле; 11 — контактные болты; 12 — коллектор; 13 — щетка; 14 — крышка со стороны коллектора; 15 — кожух; 16 — корпус; 17 — полюс статора; 18 — якорь; 19 — поводковое кольцо

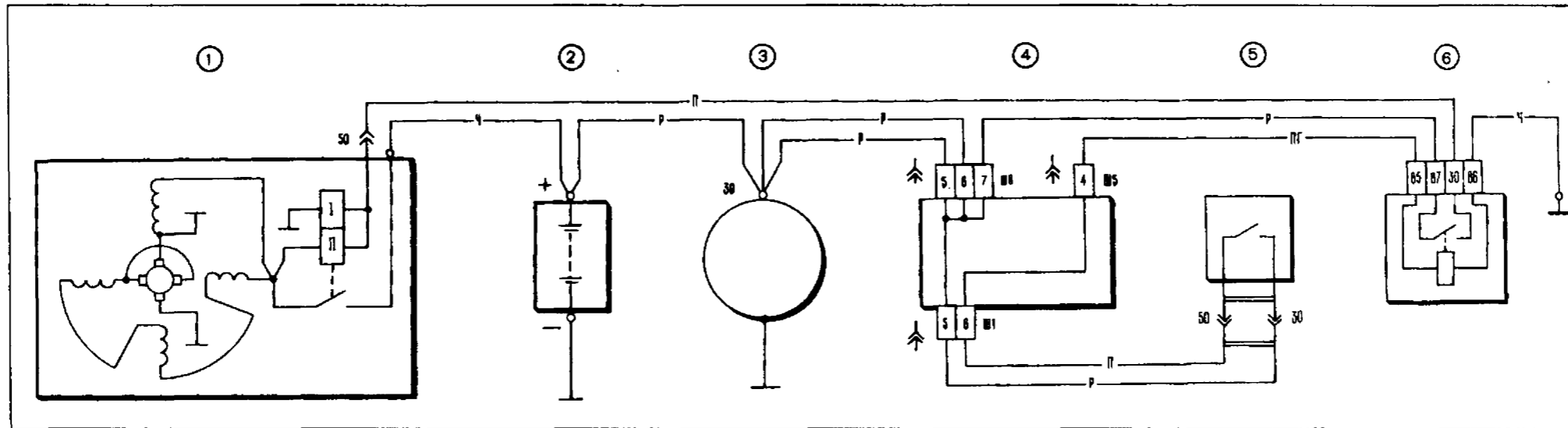


Рис. 7-17. Схема соединений стартера:

1 — стартер; 2 — аккумуляторная батарея; 3 — генератор; 4 — монтажный блок; 5 — выключатель зажигания; 6 — реле включения стартера

ственного производства. На части автомобилей могут быть установлены стартеры производства Болгарии, Словении, Германии или Белоруссии. Эти стартеры взаимозаменяемы со стартером 29.3708 по своим характеристикам и установочным размерам.

Поскольку стартеры 29.3708 устанавливаются на большинстве автомобилей, то в данной главе описывается ремонт только этих стартеров. Методы поиска неисправностей и ремонта других стартеров аналогичны описанным для стартера 29.3708.

Стартер типа 29.3708 это электродвигатель постоянного тока со смешанным возбуждением и с электромагнитным двухобмоточным тяговым реле.

В корпусе 16 (рис. 7-16) закреплены четыре полюса 17 с обмотками возбуждения, три из которых серийные и одна шунтовая. Корпус вместе с крышками 6 и 14 стянуты двумя болтами. Якорь имеет торцовый коллектор. Задний конец вала якоря вращается в металлокерамической втулке, запрессованной в крышку 14, а передний конец — во втулке, запрессованной в картер сцепления.

Схема соединений стартера показана на рис. 7-17. При включении стартера напряжение от аккумуляторной батареи через вспомогательное реле 6 типа 113-3747-10 подается на обе обмотки тягового реле стартера (втягивающую II и удерживающую I). После замыкания контактов тягового реле втягивающая обмотка отключается.

Проверка стартера на стенде

Если есть сомнения в эффективности работы стартера, необходимо проверить его на стенде. Стенд должен иметь гнездо для установки стартера с втулкой для переднего конца вала якоря.

Электрическая схема соединений для проверки стартера на стенде показана на рис. 7-18. Присоединительные провода к источнику тока, амперметру и контактному болту тягового реле стартера должны иметь сечение не менее 16 мм².

Температура стартера при проверках должна быть (25±5)°C, а щетки — хорошо притерты к коллектору.

Проверка работоспособности

Замыкая выключатель 5 (рис. 7-18), при напряжении источника тока 12 В три раза включите стартер с разными условиями торможения. Например, при тормозных моментах 1,96...2,35; 5,39...6,47 и 8,82...10,59 Н·м

(0,2...0,24; 0,55...0,66 и 0,9...1,08 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 стнда или его работа сопровождается ненормальным шумом, разберите стартер и проверьте его детали.

Испытание в режиме полного торможения

Затормите зубчатый венец стнда, включите стартер и замерьте ток, напряжение и тормозной момент, которые должны быть соответственно не более 500 А, не менее 7 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 статора и якоря или замыкание обмоток на "массу".

Если тормозной момент и потребляемая сила тока ниже указанных величин, то причиной может быть окисление и загрязнение коллектора, сильный износ щеток или снижение упругости их пружин, завышение щеток в щеткодержателях, ослабление крепления выводов обмотки статора, окисление или подгорание контактных болтов тягового реле.

При полном торможении якорь 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 стнда из зацепления с шестерней стартера. Включите стартер и замерьте потребляемый им ток и частоту вращения якоря, которые

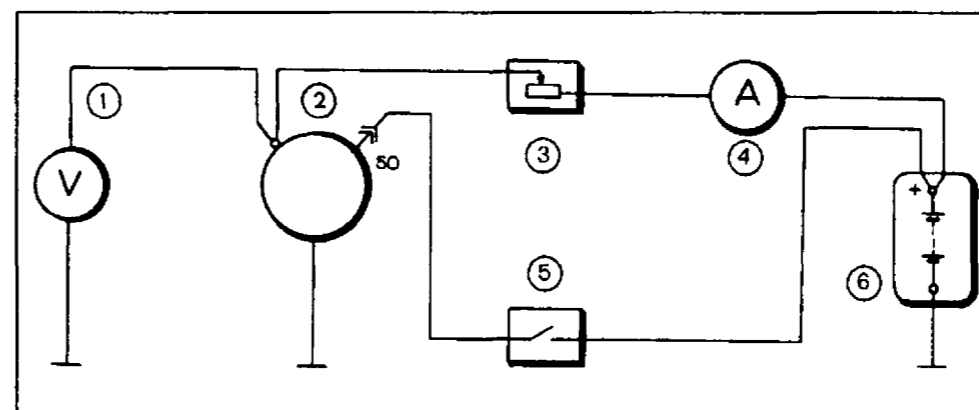


Рис. 7-18. Схема соединений для проверки стартера на стенде: 1 — вольтметр с пределом шкалы не менее 15 В; 2 — стартер; 3 — реостат на 800 А; 4 — амперметр с шунтом 1000 А; 5 — выключатель; 6 — аккумуляторная батарея

Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<u>При включении стартера якорь не вращается, тяговое реле не срабатывает</u>	
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 техническим 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 штекером "50" стартера и аккумуляторной батареей
5. Не замыкаются контакты "30" и "50" выключателя зажигания	5. Замените контактную часть выключателя зажигания
6. Заедание якоря тягового реле	6. Снимите реле, проверьте легкость перемещения якоря
7. Неисправно реле включения стартера	7. Зачистите контакты реле. Неисправное реле замените
8. Обрыв в цепи питания обмотки реле включения стартера	8. Проверьте провода и их соединения в цепи между штекером "50" выключателя зажигания и штекером "85" реле
<u>При включении стартера якорь не вращается или вращается слишком медленно, тяговое реле срабатывает</u>	
1. Неисправна или разряжена аккумуляторная батарея	1. Зарядите батарею или замените
2. Окислены полюсные выводы аккумуляторной батареи и наконечники проводов; слабо затянуты наконечники	2. Очистите полюсные выводы и наконечники проводов, затяните и смажьте техническим вазелином
3. Ослабло крепление наконечников провода, соединяющего силовой агрегат с кузовом	3. Подтяните крепления наконечников провода
4. Окислены контактные болты тягового реле или ослабли гайки крепления наконечников проводов на контактных болтах	4. Зачистите контактные болты, затяните гайки крепления проводов
5. Подгорание коллектора, зависание щеток или их износ	5. Зачистите коллектор, замените щетки
6. Обрыв или замыкание в обмотках статора или якоря	6. Замените статор или якорь
7. Замыкание щеткодержателя "положительной" щетки на "массу"	7. Устраните замыкание или замените крышку со стороны коллектора
<u>При включении стартера тяговое реле многократно срабатывает и отключается</u>	
1. Разряжена аккумуляторная батарея	1. Зарядите батарею
2. Обрыв или замыкание в удерживающей обмотке тягового реле	2. Замените тяговое реле
3. Большое падение напряжения в цепи питания тягового реле из-за сильного окисления наконечников проводов	3. Проверьте провода и их соединения в цепи от аккумуляторной батареи до штекера "50" стартера

Причина неисправности	Способ устранения
<u>При включении стартера якорь вращается, маховик не вращается</u>	
1. Пробуксовка муфты свободного хода	1. Проверьте стартер на стенде, замените муфту
2. Поломка рычага включения муфты или выпадение его оси	2. Замените рычаг или установите на место его ось
3. Поломка поводкового кольца муфты или буферной пружины	3. Замените муфту
<u>Необычный шум стартера при вращении якоря</u>	
1. Чрезмерный износ втулок подшипников или шеек вала якоря	1. Замените стартер или картер сцепления
2. Ослабло крепление стартера или сломана его крышка со стороны привода	2. Подтяните гайки крепления или отремонтируйте стартер
3. Стартер закреплен с перекосом	3. Проверьте крепление стартера
4. Ослабло крепление полюса статора (якорь задевает за полюс)	4. Затяните винт крепления полюса
5. Повреждены зубья шестерни привода или венца маховика	5. Замените привод или маховик
6. Шестерня не выходит из зацепления с маховиком:	
заедание рычага привода;	замените рычаг;
заедание муфты на шлицах вала якоря;	очистите шлицы и смажьте их моторным маслом;
ослабли или поломаны пружины муфты или тягового реле;	замените муфту или тяговое реле;
соскочило стопорное кольцо со ступицы муфты;	замените поврежденные детали;
заедание якоря тягового реле;	замените тяговое реле или устраните заедание
неисправна контактная часть выключателя зажигания: не замыкаются контакты "30" и "50"	проверьте правильность замыкания контактов при различных положениях ключа, неисправную контактную часть замените

должны быть соответственно не более 60 А и 4200...5500 мин⁻¹ при напряжении на выводах стартера 11,5...12 В.

Если сила тока и частота вращения вала якоря отличаются от указанных значений, то причины могут быть те же, что и в предыдущем испытании.

Проверка тягового реле

Установите между ограничительным кольцом 1 (см. рис. 7-16) и шестерней прокладку толщиной 12,8 мм и включите реле. Напряжение включения реле при упоре шестерни в прокладку должно быть не более 9 В при температуре окружающей среды 20±5°С. Если напряжение больше, то это указывает на неисправность реле или привода.

Реле включения стартера

Напряжение включения реле должно быть не более 8 В при температуре (23±5)°С. Сопротивление обмотки реле при 20°С составляет (85±8,5) Ом.

РЕМОНТ СТАРТЕРА

Разборка

Отверните гайку на нижнем контактном болту тягового реле 8 (рис. 7-19) и отсоедините от него вывод обмотки статора. Отверните винты крепления тягового реле и снимите его. Отсоедините якорь 7 реле от рычага 6 привода. Выньте резиновую заглушку с шайбой из передней крышки.

Отверните винты и снимите защитный кожух 11. Снимите стопорную шайбу 10, выверните стяжные болты 12 и отсоедините корпус 16 с задней крышкой 9 от передней крышки 5 с якорем 17.

Отверните винты крепления к щеткодержателям выводов обмотки статора и отсоедините корпус от задней крышки. Снимите пружины 14 и щетки 15.

Снимите стопорное 1 и ограничительное 2 кольца и отсоедините якорь от привода 3.

Расшплинтуйте и выньте ось 4 рычага из передней крышки. Отсоедините рычаг 6 от привода и выньте привод 3 из передней крышки. Привод разбирается после снятия со ступицы муфты стопорной шайбы.

Для разборки тягового реле отверните винты крепления его крышки и отпаяйте выводы обмоток от штекера "50" и от наконечника, закрепленного на нижнем контактном болте тягового реле.

После разборки продуйте детали сжатым воздухом и протрите.

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 мегомметр 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 сильно загрязнена или пригорела, то зачистите ее мелкозернистой шлифовальной шкуркой.

Проверьте биение сердечника относительно цапфа вала. Если оно больше 0,08 мм — замените якорь.

Проверьте состояние поверхностей шлицев и цапфа вала якоря. На них не должно быть задиров, забоин и износа. Если на поверхности вала появились следы желтого цвета от втулки шестерни, удалите их мелкозернистой шлифовальной шкуркой и отполируйте, так как они могут стать причиной заедания шестерни на валу.

Привод. Привод стартера должен свободно, без заметных заеданий перемещаться на валу якоря. Шес-

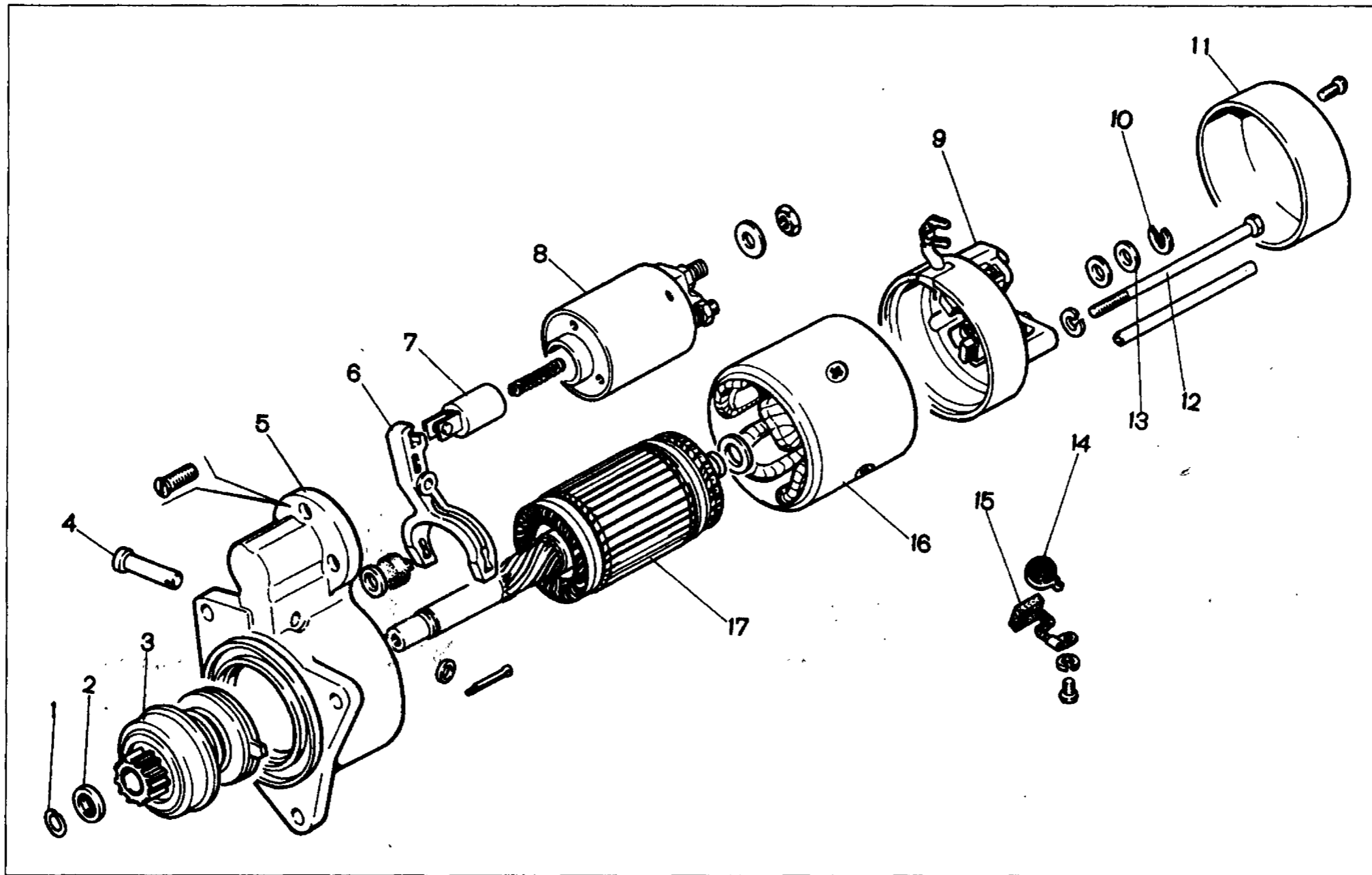


Рис. 7-19. Детали стартера:

1 — стопорное кольцо; 2 — ограничительное кольцо; 3 — привод с обгонной муфтой; 4 — ось рычага; 5 — передняя крышка; 6 — рычаг привода; 7 — якорь реле; 8 — тяговое реле; 9 — задняя крышка; 10 — стопорная шайба; 11 — защитный кожух; 12 — стяжной болт; 13 — регулировочная шайба; 14 — пружина щетки; 15 — щетка; 16 — корпус; 17 — якорь

терня должна проворачиваться относительно вала якоря в направлении вращения якоря под действием момента не более $0,27 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($2,8 \text{ кгс} \cdot \text{см}$). В обратном направлении шестерня проворачиваться не должна. Если на заходной части зубьев шестерни имеются забоины, подшлифуйте их мелкозернистым наждачным кругом малого диаметра.

Если детали привода повреждены или значительно изношены, замените привод новым.

Статор. Проверьте мегомметром или с помощью лампы, питаемой напряжением 220 В, нет ли замыкания обмотки статора на "массу". Напряжение через лампу подводится к общему выводу обмотки и к корпусу стартера. Если лампа горит или мегомметр показывает сопротивление меньше 10 кОм, а также если обмотки имеют следы перегрева (почернение изоляции), замените корпус с обмотками.

Крышки. Проверьте нет ли трещин на крышках. Если они имеются — замените крышки новыми. Проверьте состояние втулок задней крышки и картера сцепления. Если они изношены, то замените заднюю крышку и картер сцепления.

Проверьте надежность крепления щеткодержателей на задней крышке. Щеткодержатели положительных щеток не должны иметь замыкания с "массой". Щетки должны свободно перемещаться в пазах щеткодержателей. Щетки, изношенные по высоте до 12 мм замените новыми.

Проверьте динамометром давление пружин на щетки, которое для новых щеток должно составлять $(10 \pm 1) \text{ Н}$ [$(1 \pm 0,1) \text{ кгс}$] и, при необходимости замените пружины новыми.

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. При значительном повреждении контактных болтов в месте соприкосновения с контактной пластиной можно повернуть болты на 180° .

Сборка

Перед сборкой смажьте моторным маслом винтовые шлицы вала якоря и ступицы обгонной муфты, шестерню, втулку задней крышки и картера сцепления. Поводковое кольцо привода смажьте Литолом-24.

Сборка стартера выполняется в порядке обратном разборке. Подбором регулировочной шайбы 13 (см. рис. 7-19) обеспечьте осевой свободный ход якоря не более 0,5 мм. На стяжной болт, проходящий около выводов обмотки статора, наденьте изолирующую пластмассовую трубку.

После сборки проверьте стартер на стенде.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Особенности устройства

На автомобиле применяется бесконтактная система зажигания. Она состоит из датчика-распределителя 6 (рис. 7-20) зажигания, коммутатора 5, катушки 4 зажигания, свечей 7 зажигания, выключателя 2 и реле 1 зажигания и проводов высокого напряжения. Цепь питания первичной обмотки катушки зажигания прерывается электронным коммутатором. Управляющие импульсы на коммутатор подаются от бесконтактного датчика, расположенного в датчике-распределителе 6 зажигания.

Датчик-распределитель зажигания — типа 40.3706 или 40.3706-01, четырехискровой, незранированный, с вакуумным и центробежным регуляторами опережения зажигания, со встроенным микроэлектронным датчиком управляющих импульсов.

Коммутатор — типа 3620.3734, или 76.3734, или К563.3734, или НИМ-52, или RT1903, или PZE4020. Он преобразует управляющие импульсы датчика в импульсы тока в первичной обмотке катушки зажигания.

Катушка зажигания — типа 27.3705, или 27.3705-01, или 027.3705, или 8352.12, или АТЕ1721 с разомкнутым магнитопроводом, маслонаполненная, герметизированная. Или типа 3122.3705 с замкнутым магнитопроводом, сухая.

Свечи зажигания до 1988 г. — типа FE65P, А17ДВ-10, с 1988 г. — типа FE65PR, FE65CPR, А17ДВР, А17ДВРМ с помехоподавительными резисторами.

Помехоподавительные наконечники — типа 31.3707. Устанавливались до 1988 г. на проводах высокого напряжения со стороны свечей зажигания.

Выключатель зажигания — типа КZ813 (венгерского производства) или 2108-3704005-40 (отечественного производства) с противоугонным запорным устройством и с блокировкой против повторного включения стартера без предварительного выключения зажигания. Применяется с дополнительным реле

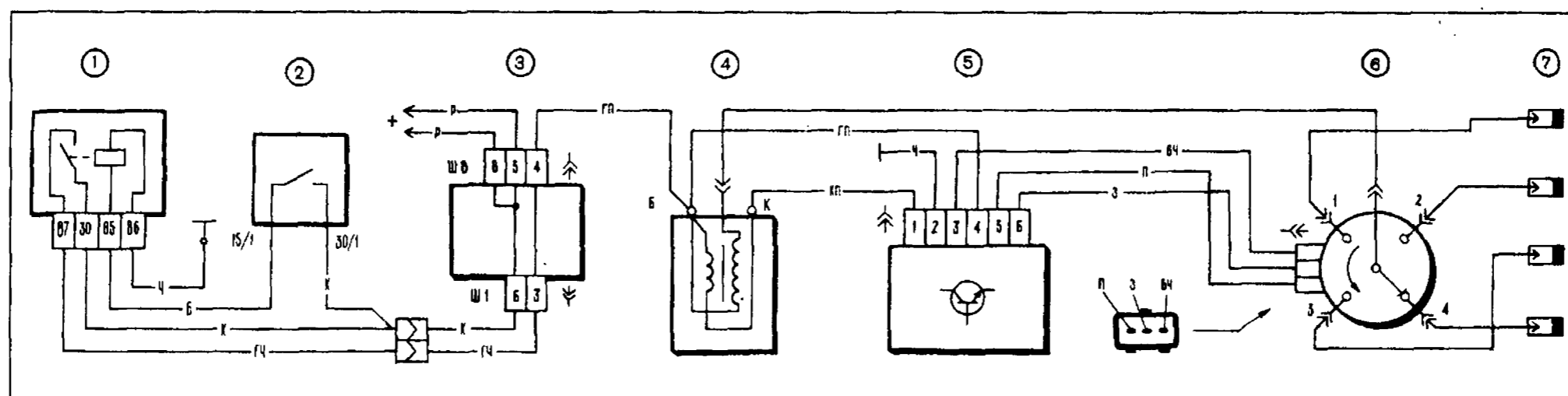


Рис.7-20. Схема системы зажигания:

1 — реле зажигания; 2 — выключатель зажигания; 3 — монтажный блок; 4 — катушка зажигания; 5 — коммутатор; 6 — датчик-распределитель зажигания; 7 — свечи зажигания

зажигания типа 113.3747-10.

Возможные неисправности системы зажигания, их причины и методы устранения включены в перечень возможных неисправностей двигателя (см. раздел 2 "Двигатель").

На автомобиле применяется система зажигания высокой энергии с широким применением электроники. Поэтому, чтобы не получить травм и не вывести из строя электронные узлы, необходимо соблюдать следующие правила.

При работающем двигателе нельзя касаться элементов системы зажигания (коммутатора, катушки зажигания и высоковольтных проводов).

Не производить пуск двигателя с помощью искрового зазора и не проверять работоспособность системы зажигания "на искру" между наконечниками проводов свечей зажигания и "массой".

Не прокладывать провода низкого напряжения системы зажигания в одном жгуте с проводами высокого напряжения.

Следить за надежностью соединения коммутатора с "массой" через винты крепления. Это обеспечивает его бесперебойную работу.

При включенном зажигании не отсоединять провода от выводов аккумуляторной батареи и не отсоединять от коммутатора штепсельный разъем, так как при этом на отдельных элементах его схемы может возникнуть повышенное напряжение и он будет поврежден.

Установка момента зажигания

Угол опережения зажигания до ВМТ при частоте вращения коленчатого вала 750...800 мин⁻¹ должен соответствовать данным Приложения III.

Для проверки на автомобиле момента зажигания имеется шкала 1 (рис. 7-21) в люке картера сцепления и метка 2 на маховике. Одно деление шкалы соответствует 1° поворота коленчатого вала. При совмещении метки на маховике со средним (длинным) делением шкалы поршни первого и четвертого цилиндров находятся в ВМТ.

При обкатке двигателя на стенде устанавливать момент зажигания допускается с помощью меток на шкиве коленчатого вала и на передней крышке привода распределительного вала (рис. 7-22).

Проверить и установить момент зажигания можно с помощью стробоскопа, действуя в следующем порядке: соедините зажим "+" стробоскопа с выводом "+" аккумуляторной батареи, зажим "массы" — с выводом "-" аккумуляторной батареи, а зажим датчика стробоскопа присоедините к проводу высокого напряжения 1-го цилиндра;

запустите двигатель и направьте мигающий поток света стробоскопа в люк картера сцепления; если момент зажигания установлен правильно, то при холостом ходе двигателя положение метки на маховике должно соответствовать углу опережения, см. Приложение III.

Для регулировки момента зажигания остановите двигатель, ослабьте гайки крепления датчика-распределителя зажигания и поверните его на необходимый угол. Для увеличения угла опережения зажигания корпус датчика-распределителя следует повернуть по часовой, а для уменьшения — против часовой стрелки

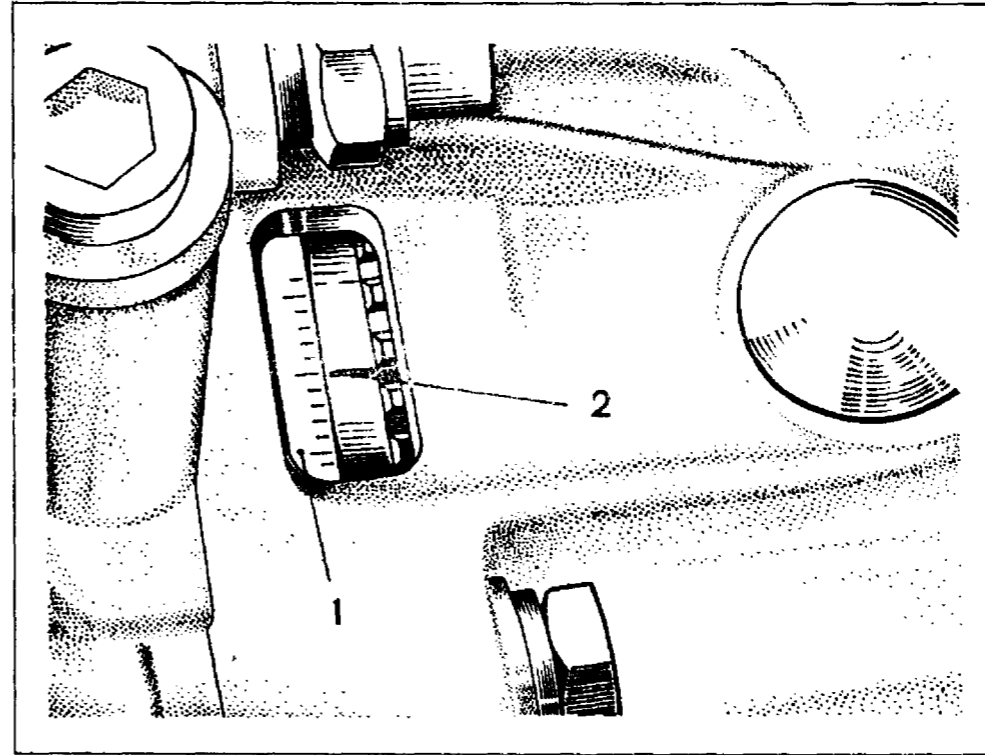


Рис. 7-21. Метки для установки момента зажигания: 1 — шкала; 2 — метка на маховике.

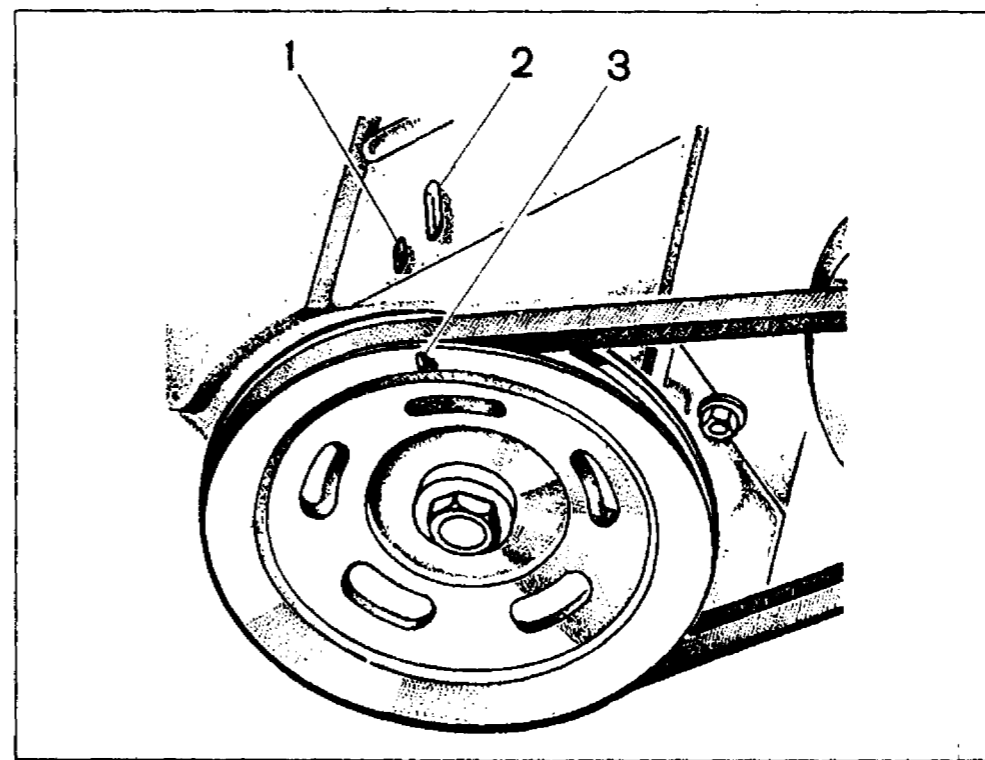


Рис. 7-22. Метки для установки момента зажигания: 1 — метка опережения зажигания на 5°; 2 — метка опережения зажигания на 0°; 3 — метка ВМТ на шкиве коленчатого вала

(если смотреть со стороны крышки датчика-распределителя зажигания). Затяните гайки крепления и снова проверьте установку момента зажигания.

Для удобства регулировки момента зажигания на фланце датчика-распределителя зажигания имеются деления и знаки "+" и "-", а на корпусе вспомогательных агрегатов — установочный выступ (см. рис. 2-32). Одно деление на фланце соответствует восьми градусам угла поворота коленчатого вала.

Если имеется диагностический стенд с осциллоскопом, то с его помощью тоже можно легко проверить установку момента зажигания, руководствуясь инструкцией по эксплуатации стенда.

Проверка приборов зажигания на стенде

ДАТЧИК-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ

Проверка работы. Установите датчик-распределитель зажигания на контрольно-испытательный стенд для проверки электрических приборов и соедините его с электродвигателем, имеющим регулируемую частоту вращения.

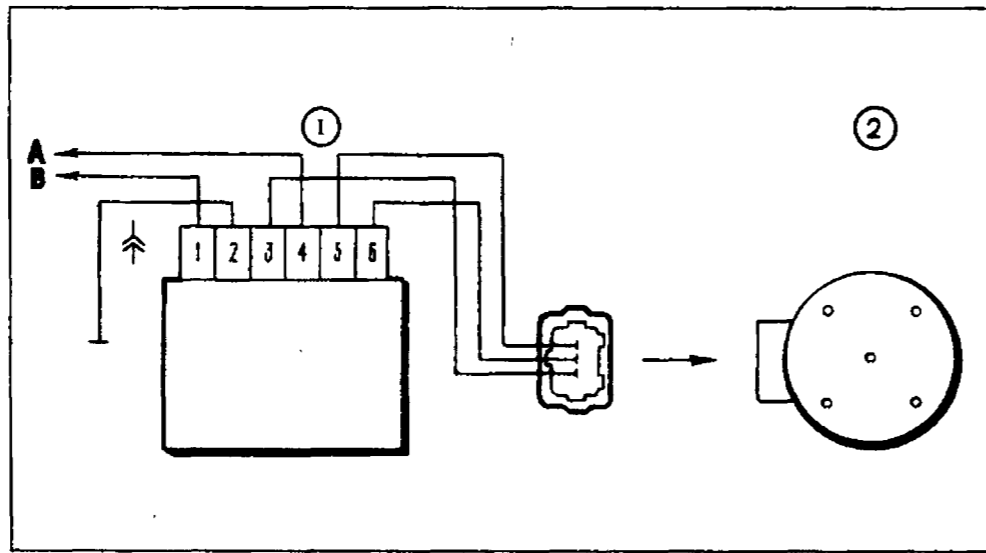


Рис. 7-23. Схема для снятия характеристик датчика-распределителя зажигания на стенде:
1 — коммутатор; 2 — датчик-распределитель зажигания; А — к клемме “+” стенда; В — к клемме “прерыватель” стенда

Соедините датчик-распределитель зажигания с катушкой зажигания, с коммутатором и с аккумуляторной батареей стенда аналогично схеме системы зажигания автомобиля. Четыре клеммы крышки соедините с искровыми разрядниками, зазор между электродами которых регулируется.

Установите зазор 5 мм между электродами разрядников, включите электродвигатель стенда и вращайте валик датчика-распределителя несколько минут против часовой стрелки (если смотреть со стороны крышки) с частотой 2000 мин⁻¹. Затем увеличьте зазор между электродами до 10 мм и следите, нет ли внутренних разрядов в датчике-распределителе. Они выявляются по звуку или по ослаблению и перебою искрения на разряднике испытательного стенда.

Во время работы датчик-распределитель зажигания не должен производить шума при любой частоте вращения валика.

Снятие характеристик автоматического опережения зажигания. Установите датчик-распределитель зажигания на стенд, соедините вывод “4” (рис. 7-23) коммутатора с клеммой “+” стенда, вывод “1” — с клеммой “прерыватель” стенда, а выводы “3”, “5” и “6” — с датчиком-распределителем зажигания. Установите зазор 7 мм между электродами разрядника.

Включите электродвигатель стенда и вращайте валик датчика-распределителя зажигания с частотой

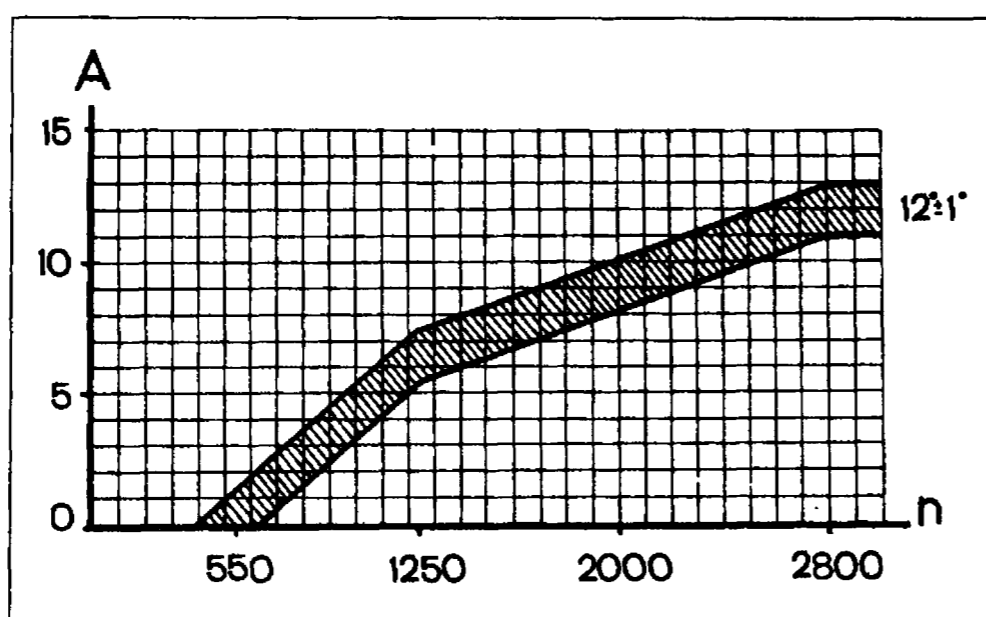


Рис. 7-24. Характеристика центробежного регулятора датчика-распределителя зажигания:
А — угол опережения зажигания, град; n — частота вращения валика датчика-распределителя зажигания, мин⁻¹

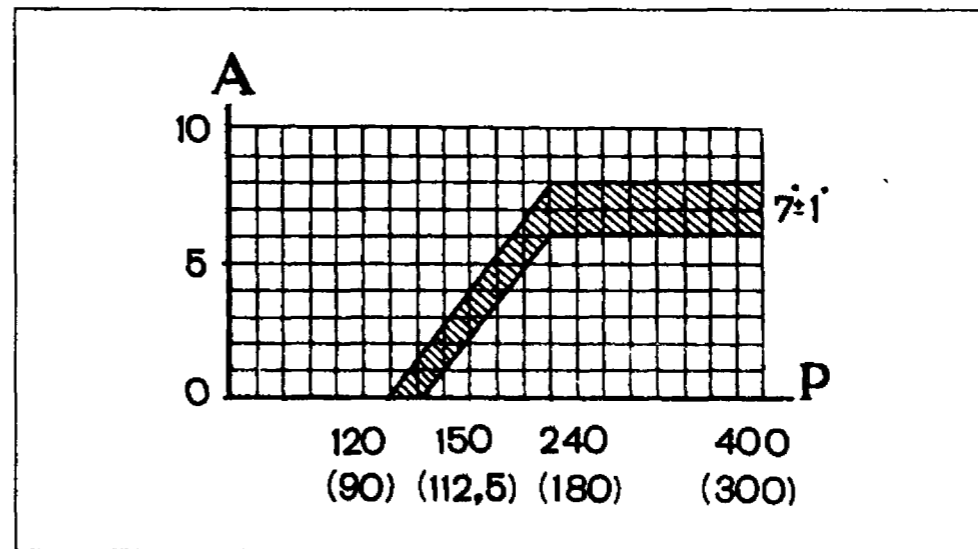


Рис. 7-25. Характеристика вакуумного регулятора датчика-распределителя зажигания:
А — угол опережения зажигания, град; P — разрежение, гПа (мм рт. ст.)

500...600 мин⁻¹. По градуированному диску стенда отметьте значение в градусах при котором наблюдается одно из четырех искрений.

Повышая ступенчато частоту вращения на 200...300 мин⁻¹, определяйте по диску число градусов опережения зажигания, соответствующее частоте вращения валика датчика-распределителя зажигания. Полученную характеристику центробежного регулятора опережения зажигания сопоставьте с характеристикой на рис. 7-24.

Если характеристика отличается от приведенной на рис. 7-24, то ее можно привести в норму подгибанием стоек пружин грузиков центробежного регулятора. До 1250 мин⁻¹ — подгибайте стойку тонкой пружиной, а свыше 1250 мин⁻¹ — толстой. Для уменьшения угла увеличивайте натяжение пружин, а для увеличения — уменьшайте.

Для снятия характеристики вакуумного регулятора опережения зажигания соедините штуцер вакуумного регулятора с вакуумным насосом стенда.

Включите электродвигатель стенда и вращайте валик датчика-распределителя зажигания с частотой 1000 мин⁻¹. По градуированному диску отметьте значение в градусах, при котором происходит одно из четырех искрений.

Плавное увеличение разрежения, через каждые 26,7 гПа (20 мм рт. ст.) отмечайте число градусов опережения зажигания относительно первоначального значения. Полученную характеристику сравните с характеристикой на рис. 7-25.

Обратите внимание на четкость возврата в исходное положение пластины, на которой закреплен бесконтактный датчик, после снятия вакуума.

Проверка бесконтактного датчика. С выхода датчика снимается напряжение, если в его зазоре находится стальной экран. Если экрана в зазоре нет, то напряжение на выходе датчика близко к нулю.

На снятом с двигателя датчике-распределителе зажигания датчик можно проверить по схеме, приведенной на рис. 7-26, при напряжении питания 8-14 В.

Медленно вращая валик датчика-распределителя зажигания, измерьте вольтметром напряжение на выходе датчика. Оно должно резко меняться от минимального — не более 0,4 В, до максимального — не более, чем на 3 В меньшего напряжения питания.

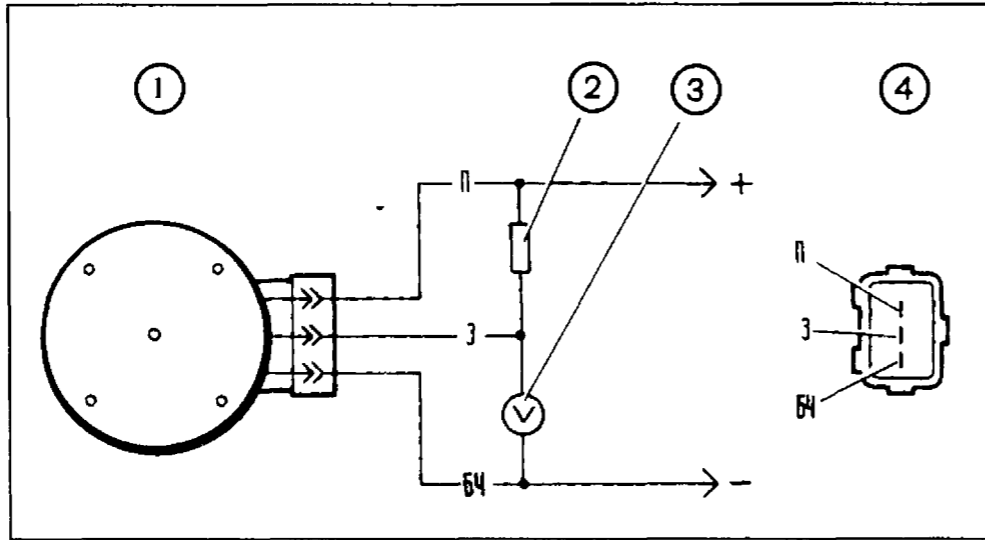


Рис. 7-26. Схема для проверки бесконтактного датчика на снятом датчике-распределителе зажигания:
1 — датчик-распределитель зажигания; 2 — резистор 2 кОм; 3 — вольтметр с пределом шкалы не менее 15 В и внутренним сопротивлением не менее 100 кОм; 4 — вид на штепсельный разъем датчика-распределителя зажигания

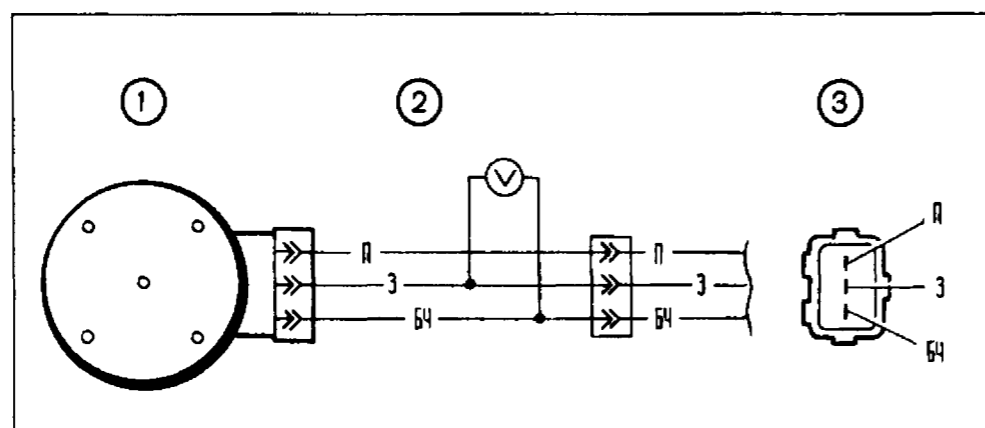


Рис. 7-27. Схема для проверки бесконтактного датчика на автомобиле:
1 — датчик-распределитель зажигания; 2 — переходный разъем с вольтметром, имеющим предел шкалы не менее 15 В и внутреннее сопротивление не менее 100 кОм; 3 — вид на штепсельный разъем датчика-распределителя зажигания

На автомобиле датчик можно проверить по схеме, приведенной на рис. 7-27. Между штепсельным разъемом датчика-распределителя зажигания и разъемом пучка проводов подключается переходной разъем 2 с вольтметром. Включите зажигание и, медленно поворачивая специальным ключом коленчатый вал, вольтметром проверьте напряжение на выходе датчика. Оно должно быть в указанных выше пределах.

КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ

Проверьте сопротивление обмоток и сопротивление изоляции.

У маслонаполненных катушек сопротивление первичной обмотки при 25°C должно составлять $(0,45 \pm 0,05)$ Ом, а вторичной обмотки $(5 \pm 0,5)$ кОм. У сухих катушек с замкнутым магнитопроводом сопротивление обмоток должно быть соответственно $(0,388 \pm 0,039)$ Ом и $(4,23 \pm 0,42)$ кОм.

Сопротивление изоляции на "массу" должно быть не менее 50 МОм.

КОММУТАТОР

Коммутатор проверяется с помощью осциллографа и генератора прямоугольных импульсов по схеме, приведенной на рис. 7-28. Выходное сопротивление генератора должно быть 100-500 Ом. Осциллограф желательно применять двухканальный. Первый канал — для импульсов генератора, а второй — для импульсов коммутатора.

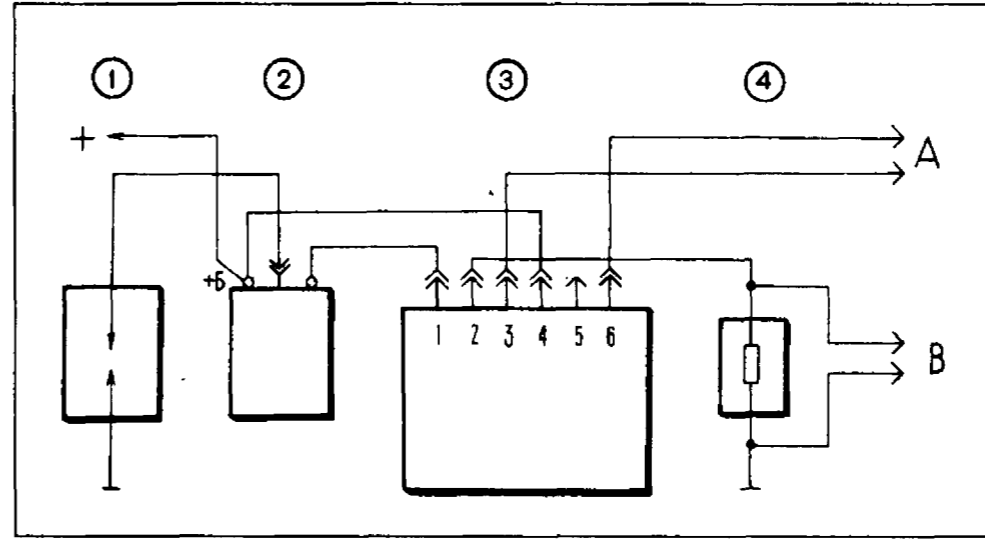


Рис. 7-28. Схема для проверки коммутатора:
1 — резистор; 2 — катушка зажигания; 3 — коммутатор; 4 — резистор 0,01 Ом $\pm 1\%$, ≥ 20 Вт; А — к генератору прямоугольных импульсов; В — к осциллографу

На клеммы "3" и "6" коммутатора подаются прямоугольные импульсы, имитирующие импульсы датчика. Частота импульсов от 3,33 до 233 Гц, а скважность (отношение периода к длительности импульса $T/T_{и}$) равна 3. Максимальное напряжение U_{max} — 10 В, а минимальное U_{min} — не более 0,4 В (рис. 7-29, II). У исправного коммутатора форма импульсов тока должна соответствовать осциллограмме I.

Для коммутаторов 3620.3734 и 76.3734 при напряжении питания $(13,5 \pm 0,5)$ В величина силы тока (В) должна быть 7,5-8,5 А. Время накопления тока (А) не нормируется.

Для коммутатора НМ-52 при напряжении питания $(13,5 \pm 0,2)$ В и частоте импульсов 25 Гц сила тока составляет 8-9 А, а время накопления тока 8-10,5 мс.

Для коммутатора RT1903 при напряжении питания $(13,5 \pm 0,2)$ В и частоте импульсов 25 Гц сила тока составляет 7-8 А, а время накопления тока 5,5-11,5 мс.

Для коммутатора PZE4022 при напряжении питания $(14 \pm 0,3)$ В и частоте 25 Гц величина силы тока составляет 7,3-7,7 А, а время накопления тока не нормируется.

Для коммутатора K563.3734 при напряжении питания $(13,5 \pm 0,5)$ В и частоте 33,3 Гц величина силы тока составляет 7,3-7,7 А, а время накопления тока не нормируется.

Если форма импульсов коммутатора искажена, то могут быть перебои с искрообразованием или оно может происходить с запаздыванием. Двигатель будет перегреваться и не развивать номинальной мощности.

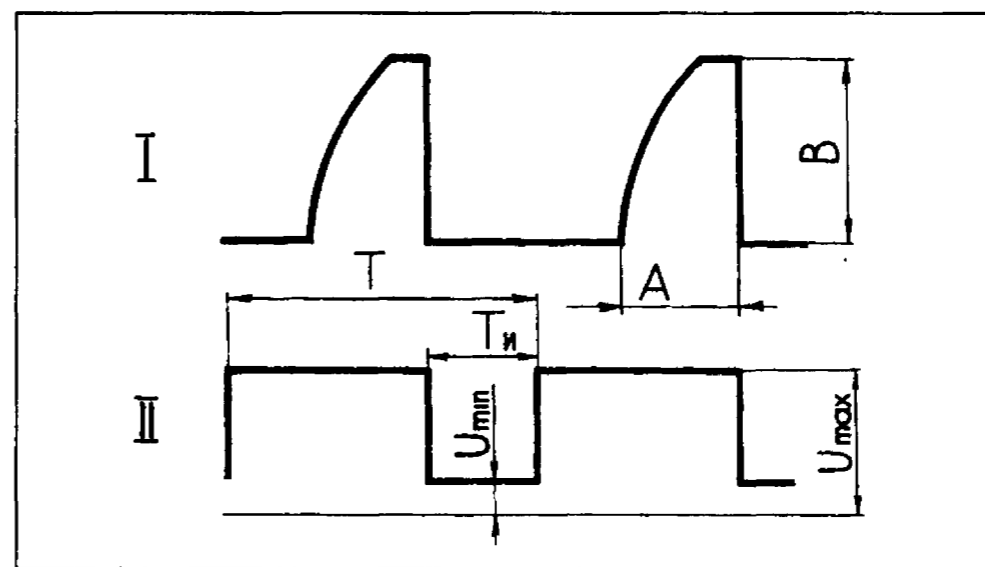


Рис. 7-29. Форма импульсов на экране осциллографа:
I — импульсы коммутатора; II — импульсы генератора; А — время накопления тока; В — максимальная величина тока

СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ

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, замените свечу.

Зазор (0,7...0,8 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 бокового электрода свечи.

Испытание на герметичность. Вверните свечу в соответствующее гнездо на стенде и затяните динамометрическим ключом моментом 30,77...39,0 Н·м (3,13...4 кгс·м). Создайте в камере стенда давление 2 МПа (20 кгс/см²).

Накапайте из масленки на свечу несколько капель масла или керосина; если герметичность нарушена, 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/см²).

Установите наконечник провода высокого напряжения на свечу и подайте на нее импульсы высокого напряжения.

Если в окуляре стенда наблюдается полноценная искра, то свеча считается исправной.

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/см²), то такая свеча — дефектная.

Допускается несколько искрений на разряднике; если искрообразование отсутствует на свече и на разряднике, то возможно, что на изоляторе свечи имеются трещины и разряд происходит внутри, между «массой» и электродами. Такая свеча выбраковывается.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ

У выключателя зажигания проверяется правильность замыкания контактов при различных положениях ключа (табл. 7-5), работа противоугонного устройства и работа блокировочного устройства против повторного включения стартера. Схема соединений выключателя зажигания показана на рис. 7-30. Контакт «Р» до 1988 г. использовался для включения стояночного света.

Запорный стержень противоугонного устройства должен выдвигаться, если ключ установить в положение III (стоянка) и вынуть из замка. Запорный стержень должен утапливаться после поворота ключа из положения III (стоянка) в положение 0 (вы-

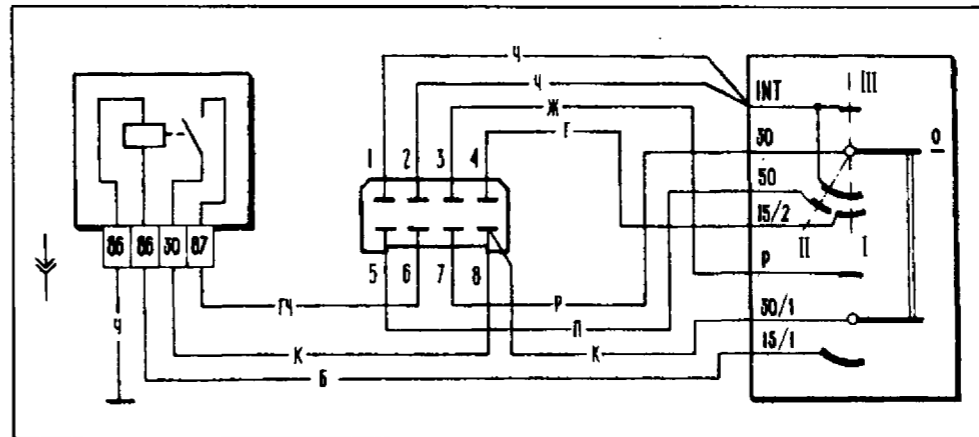


Рис. 7-30. Схема соединений выключателя зажигания с реле зажигания

Таблица 7-5. Замыкание контактов при различных положениях ключа

Положение ключа	Контакты под напряжением	Включаемые цепи
0 (выключено)	30 и 30/1	
I (зажигание)	30-INT	Наружное освещение. Освещение приборов. Сигнализация дальним светом фар.
	30/1-15/2	Обмотка возбуждения генератора. Система зажигания. Очиститель ветрового стекла. Блок управления электромагнитным клапаном холодного хода карбюратора. Указатели поворота. Свет заднего хода. Контрольные приборы.
	30-15/2	Ближний и дальний свет фар. Противотуманный свет. Фароочистители. Очиститель заднего стекла. Обогрев заднего стекла. Омыватель. Вентилятор отопителя. Вентилятор системы охлаждения двигателя.
II (стартер)	30/1-15/1	См. положение I
	30-50	Стартер
	30-INT	См. положение I
III (стоянка)	30-INT	См. положение I
	30/1-Р	—

ключено). Ключ должен выниматься из замка только в положении III.

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).

ПРОВЕРКА ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ПОДАВЛЕНИЯ РАДИОПОМЕХ

К элементам для подавления радиопомех относятся: резистор в роторе датчика-распределителя зажигания. Величина сопротивления резистора 1 кОм; провода высокого напряжения с распределенным сопротивлением (2000±200) Ом/м — для проводов ПВВП-8 (красного цвета) или (2550±270) Ом/м — для проводов ПВППВ-40 (синего цвета); конденсатор, емкостью 2,2 мкФ, расположенный в генераторе.

До 1988 г. дополнительно устанавливались помехоподавительные наконечники на провода высокого напряжения со стороны свечей зажигания. Величина сопротивления резисторов в наконечниках была $(5,6 \pm 10\%)$ кОм.

Исправность проводов и резисторов проверяется омметром. Проверка конденсатора описана в главе "Генератор".

Ремонт приборов зажигания

ДАТЧИК-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ

Снятие. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и отсоедините провод от вывода "минус" аккумуляторной батареи.

Выньте заглушку из смотрового люка картера сцепления. Вращая коленчатый вал за болт крепления шкива, поверните его до совмещения метки на маховике со средним делением шкалы (см. рис. 7-21).

Отсоедините от датчика-распределителя зажигания провода и вакуумный шланг. Отверните гайки крепления, снимите кронштейн крепления высоковольтных проводов и датчик-распределитель зажигания.

Установка. Валик датчика-распределителя зажигания соединяется с хвостовиком распределительного вала только в одном положении. Поэтому перед ус-

тановкой поверните валик датчика-распределителя зажигания в такое положение, чтобы кулачки муфты валика находились напротив пазов распределительного вала.

Наденьте на фланец датчика-распределителя зажигания уплотнительное кольцо. Установите датчик-распределитель зажигания на корпус вспомогательных агрегатов в таком положении, чтобы среднее деление на фланце датчика-распределителя зажигания находилось против установочного выступа на корпусе вспомогательных агрегатов (см. рис. 2-32). Установите кронштейн крепления проводов высокого напряжения. Закрепите кронштейн и датчик-распределитель зажигания гайками.

Присоедините к датчику-распределителю зажигания провода и вакуумный шланг.

Проверьте и отрегулируйте момент зажигания.

Разборка. Для замены каких-либо деталей разборку производите в следующем порядке:

снимите крышку 8 (рис. 7-31), ротор 9 и защитный экран 10;

отсоедините тягу вакуумного регулятора 3 от опорной пластины 6 датчика, отверните винты крепления и снимите вакуумный регулятор;

отверните винты крепления и снимите опорную пластину 6 в сборе с датчиком 5 и держателем 7;

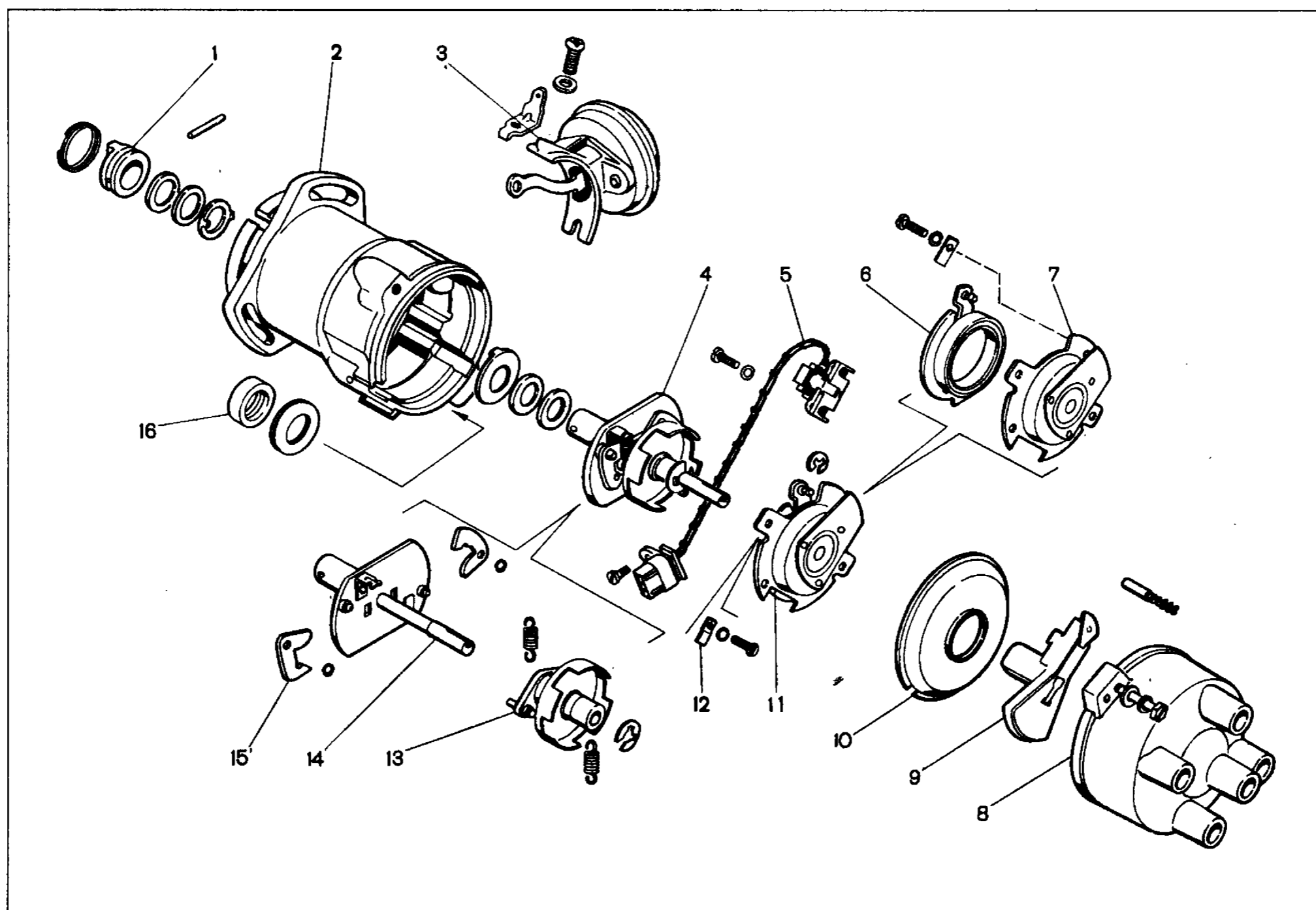


Рис. 7-31. Детали датчика-распределителя зажигания:

1 — муфта; 2 — корпус; 3 — вакуумный регулятор; 4 — центробежный регулятор; 5 — бесконтактный датчик; 6 — опорная пластина датчика с подшипником; 7 — держатель переднего подшипника валика; 8 — крышка; 9 — ротор; 10 — защитный экран; 11 — держатель переднего подшипника валика в сборе с опорной пластиной датчика; 12 — шайба крепления проводов; 13 — ведомая пластина центробежного регулятора с экраном; 14 — валик с ведущей пластиной центробежного регулятора; 15 — грузики; 16 — сальник

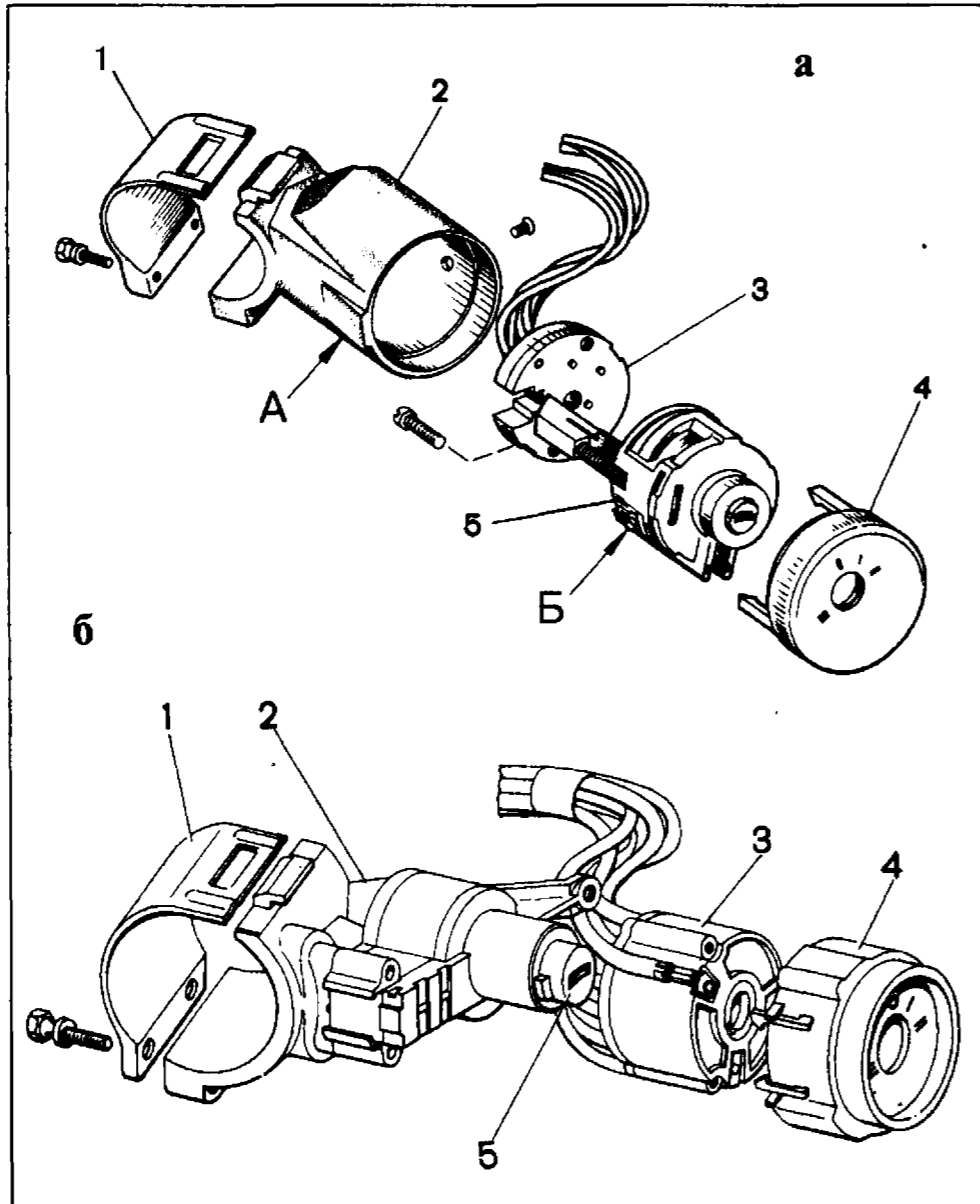


Рис.7-32. Детали выключателя зажигания:
а — типа KZ813; б — типа 2108-3704005-40; 1 — скоба; 2 — корпус;
3 — контактная часть; 4 — облицовка; 5 — замок; А — отверстие для фиксирующего штифта; Б — фиксирующий штифт

снимите пружину с муфты 1, удалите штифт и снимите с валика муфту и регулировочные шайбы; выньте из корпуса 2 валик с центробежным регулятором 4 и шайбами.

Сборка производится в порядке, обратном разборке. При сборке необходимо обеспечить подбором регулировочных шайб осевой свободный ход валика не более 0,35 мм.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ

Снятие и установка. Для снятия выключателя зажигания отсоедините провод от вывода “-” аккумуля-

ляторной батареи, снимите облицовочный кожух вала рулевого механизма и отсоедините колодку проводов выключателя зажигания от жгута проводов панели приборов.

Вставьте ключ в замок выключателя зажигания и поверните его в положение “0”, отверните болты крепления скобы выключателя, снимите ее, а затем и выключатель зажигания.

Установка выключателя зажигания производится в порядке, обратном снятию.

Разборка и сборка. Для разборки выключателя зажигания KZ813 отсоедините провода от колодки, поверните ключ в положение “0” (выключено), отверните винт крепления замка, утопите фиксирующий штифт Б (рис. 7-32) и выньте замок с контактной частью из корпуса 2.

Отверните два винта крепления и отсоедините контактную часть 3 от замка. Снимите пластмассовую облицовку 4.

Сборка выключателя зажигания производится в обратном порядке.

Выключатель зажигания 2108-3704005-40 немного отличается по конструкции от KZ813. Для его разборки достаточно отвернуть один винт, после чего от корпуса 2 выключателя отсоединяется облицовка 4 и контактная часть 3.

ОСВЕЩЕНИЕ И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Особенности конструкции

Схема включения фар показана на рис. 7-33. Ближний и дальний свет фар включается с помощью вспомогательных реле 3 и 4. Управляющее напряжение на обмотки реле подается от переключателя 9 света фар, если полностью нажата клавиша переключателя 8 наружного освещения.

Независимо от положения клавиши переключателя 8 можно кратковременно включать дальний свет фар, оттягивая на себя рычаг переключателя 9 света фар. При этом напряжение к контакту “30” переключателя 9 подается от контакта “INT” выключателя 7 зажигания.

На части автомобилей устанавливается гидрокорректор фар, который служит для корректировки с

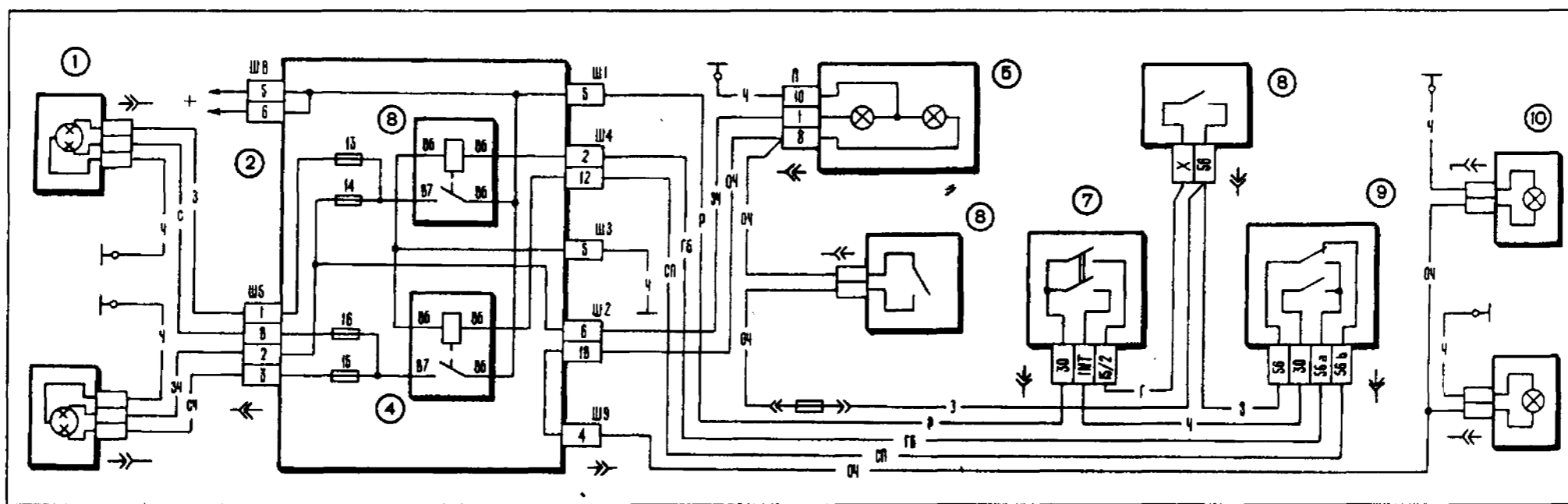


Рис.7-33. Схема включения фар и противотуманного света:

1 — блок-фары; 2 — монтажный блок; 3 — реле включения дальнего света фар; 4 — реле включения ближнего света фар; 5 — комбинация приборов с контрольными лампами дальнего света фар (слева) и противотуманного света фар (справа); 6 — выключатель противотуманного света в задних фонарях; 7 — выключатель зажигания; 8 — выключатель наружного освещения; 9 — переключатель света фар; 10 — лампы противотуманного света в задних фонарях

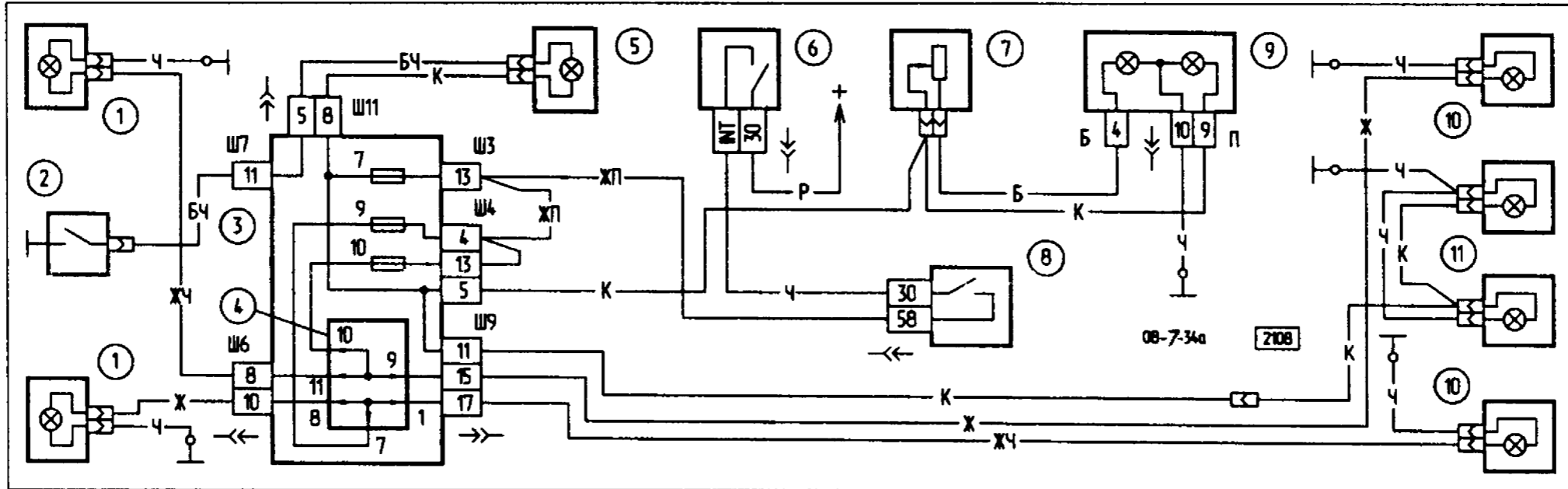


Рис. 7-34,а. Современная схема включения наружного освещения:

1 — выключатель подкапотной лампы; 2 — лампы габаритного света в блок-фарах; 3 — монтажный блок; 4 — контактные перемычки на месте установки реле контроля ламп; 5 — подкапотная лампа; 6 — выключатель зажигания; 7 — выключатель освещения приборов; 8 — переключатель стояночного света; 9 — комбинация приборов с лампами освещения приборов (слева) и контрольной лампой наружного освещения (справа); 10 — лампы габаритного света в задних фонарях; 11 — фонари освещения номерного знака

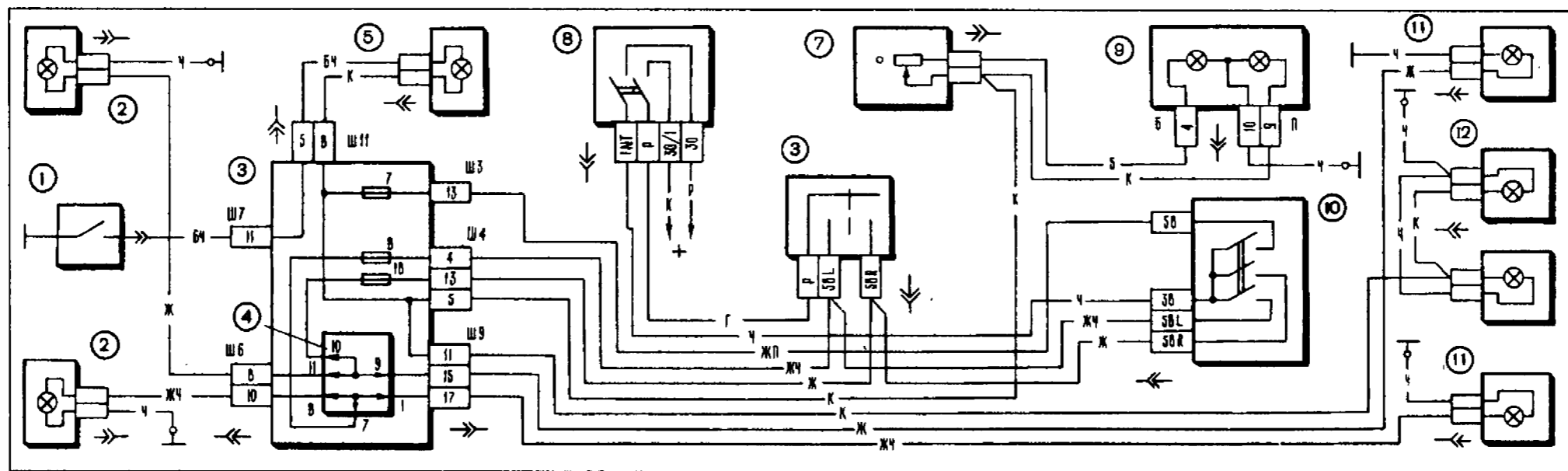


Рис. 7-34,б. Схема включения наружного освещения на автомобилях выпуска до 1988 г.:

1 — выключатель подкапотной лампы; 2 — лампы габаритного света в блок-фарах; 3 — монтажный блок; 4 — контактные перемычки на месте установки реле контроля ламп; 5 — подкапотная лампа; 6 — выключатель зажигания; 7 — выключатель освещения приборов; 8 — переключатель стояночного света; 9 — комбинация приборов с лампами освещения приборов (слева) и контрольной лампой наружного освещения (справа); 10 — переключатель наружного освещения; 11 — лампы габаритного света в задних фонарях; 12 — фонари освещения номерного знака

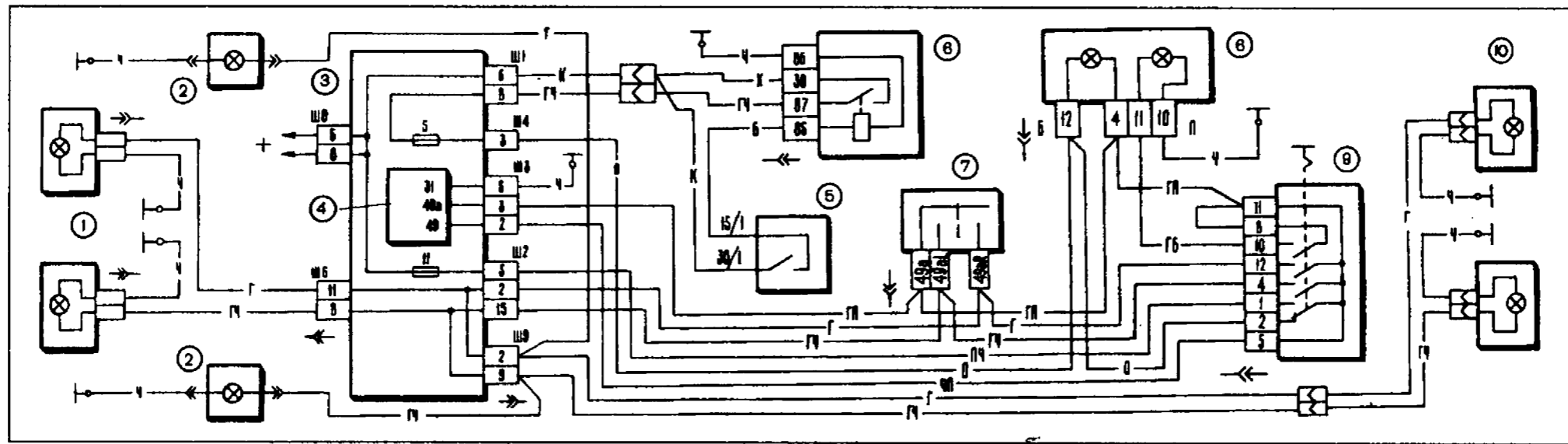


Рис. 7-35. Схема включения указателей поворота и аварийной сигнализации:

1 — лампы указателей поворота в блок-фарах; 2 — боковые указатели поворота; 3 — монтажный блок; 4 — реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации; 5 — выключатель зажигания; 6 — реле зажигания; 7 — переключатель указателей поворота; 8 — комбинация приборов с контрольными лампами указателей поворота (слева) и аварийной сигнализации (справа); 9 — выключатель аварийной сигнализации; 10 — лампы указателей поворота в задних фонарях

места водителя угла наклона света фар в зависимости от нагрузки на автомобиль.

Современная схема включения наружного освещения показана на рис. 7-34,а. Габаритный свет включается переключателем 8 наружного освещения.

До 1988г. применялась система включения стояночного света на стоянке (см. рис. 7-34,б). Стояноч-

ный свет включался переключателем 8, если ключ выключателя 6 зажигания находился в положении III (стоянка). При этом загорались лампы габаритного света левого или правого борта автомобиля, в зависимости от положения переключателя 8.

Схема включения указателей поворота и аварийной сигнализации показана на рис. 7-35. Указатели

Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Не горят отдельные лампы фар и фонарей	
1. Перегорели предохранители	1. Проверьте, замените предохранители
2. Перегорели нити ламп	2. Замените лампы
3. Окисление контактов выключателей или реле	3. Зачистите контакты
4. Повреждение проводов, окисление их наконечников или ослабление соединений проводов	4. Проверьте, замените поврежденные провода, зачистите наконечники
5. Окисление контактных перемычек на месте установки реле контроля ламп	5. Проверьте, зачистите контактные перемычки
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 отверстие для стока конденсата и опустите блок-фару рассеивателем в воду. При проникновении воды замените блок-фару
2. Попадание воды со стороны моторного отсека при мойке автомобиля	2. Удалите влагу из блок-фары

поворота правого или левого борта включаются переключателем 7. В режиме аварийной сигнализации выключателем 9 включаются все указатели поворота. Мигание ламп обеспечивается реле-прерывателем 4.

Регулировка света фар

Направление световых пучков фар должно быть

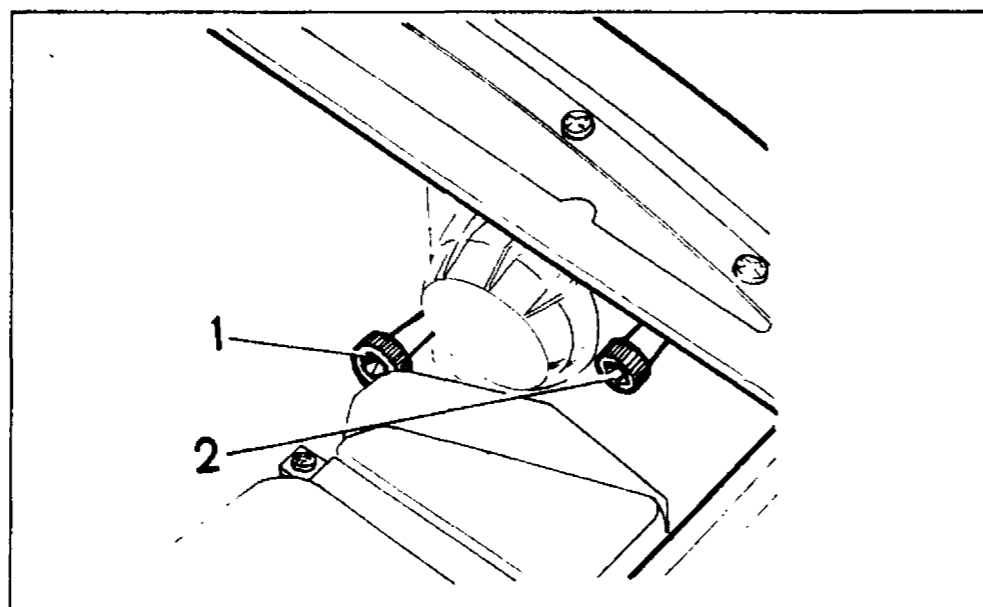


Рис. 7-36. Регулировочные винты блок-фар: 1 — винт регулировки пучка света в горизонтальном направлении; 2 — винт регулировки пучка света в вертикальном направлении

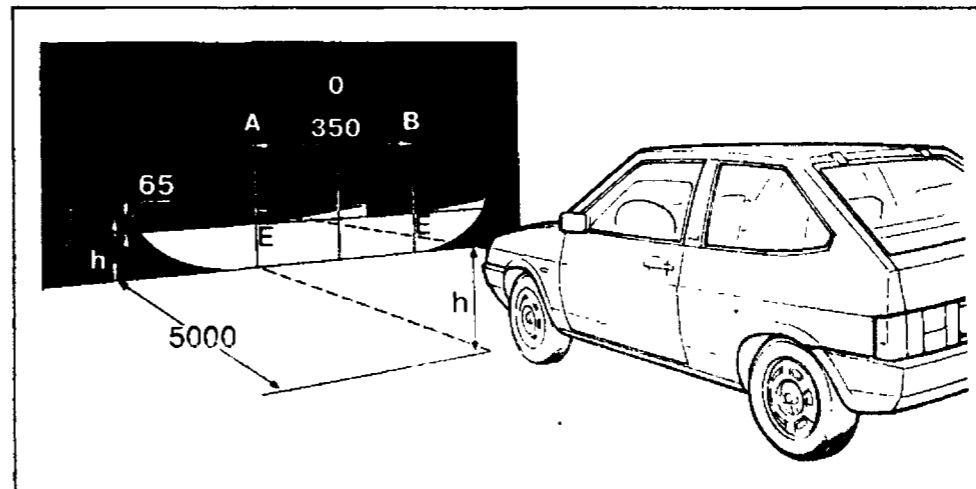


Рис. 7-37. Схема регулировки света фар

таким, чтобы дорога перед автомобилем была хорошо освещена, а водители встречного транспорта не ослеплялись при включении ближнего света.

Регулируются фары вращением винтов 1 и 2 (рис. 7-36), которые поворачивают оптический элемент в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Удобнее всего регулировать фары с помощью передвижных оптических приборов. Если их нет, то регулировку можно проводить с помощью экрана.

Для этого поставьте полностью заправленный и снаряженный автомобиль с нагрузкой 750 Н (75 кгс) на сиденье водителя на ровной горизонтальной площадке в 5 м от гладкой стены или какого-либо экрана (щит фанеры размером около 2х1 м и т.п.) так, чтобы ось автомобиля была ему перпендикулярна. Перед разметкой экрана удостоверьтесь, что давление воздуха в шинах нормальное, а затем качните автомобиль сбоку, чтобы установились подвески.

Начертите на экране (рис. 7-37) вертикальные линии: осевую O и линии A и B, проходящие через точки E, соответствующие центрам фар. Эти линии должны быть симметричны относительно осевой линии автомобиля. На высоте, соответствующей расстоянию центров фар от пола, проведите линию 1 и ниже ее на 65 мм линию 2 центров световых пятен.

Если на автомобиле имеется гидрокорректор фар, то установите его ручку на панели приборов в положение, соответствующее нагрузке автомобиля одним водителем.

Включите ближний свет фар. Последовательно, сначала для правой фары (левая закрывается куском картона или темной материи), а затем для левой (правая закрыта) отрегулируйте винтами 1 (см. рис. 7-36) и 2 световые пучки фар.

У отрегулированных фар верхняя граница световых пятен должна совпадать с линией 2 (см. рис. 7-37), а точки пересечения горизонтального и наклонного участков световых пятен — с точками E.

Замена ламп

Блок-фары. Для замены лампы головного света поверните кожух против часовой стрелки до упора и снимите его. Снимите колодку 1 (рис. 7-38), отожмите пружинные защелки 2 и выньте лампу 3.

При замене ламп фар работайте в перчатках, чтобы на стекле лампы не осталось жировых следов от пальцев. Если такие следы на лампе имеются, удалите их спиртом. Это необходимо по той причине, что в фарах применяются галогенные лампы, у которых колба нагревается до высокой температуры, и жировые следы приведут к потемнению колбы и быстрому выходу лампы из строя.

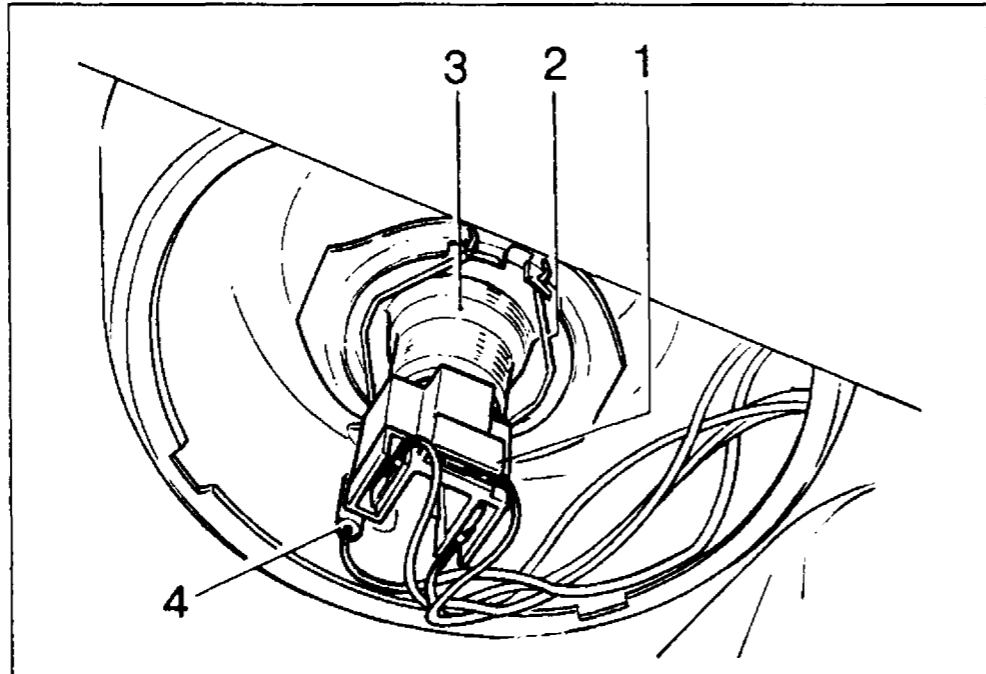


Рис. 7-38. Лампы фары:
1 — колодка; 2 — пружинные защелки; 3 — лампа головного света; 4 — патрон лампы габаритного света

Чтобы заменить лампу габаритного света в фаре, выньте из оптического элемента патрон 4 в сборе с лампой, аккуратно нажмите на лампу, поверните ее против часовой стрелки и выньте из патрона.

Для замены лампы переднего указателя поворота снимите колодку с патрона, поверните патрон в сборе с лампой против часовой стрелки и выньте его из гнезда.

Боковые указатели поворота. Заменяйте перегоревшую лампу, вынув из фонаря патрон в сборе с лампой.

Плафон. Чтобы заменить лампу в плафоне освещения салона, аккуратно по центру с боков нажмите на рассеиватель и снимите его.

Задний фонарь. Лампы заменяйте со стороны багажного отделения, для чего снимите защитные кожухи, отожмите фиксаторы крепления основания и выньте основание в сборе с лампами.

Фонари освещения номерного знака. Для замены лампы выньте фонарь из гнезда, в котором он удерживается пружинными защелками.

Гидрокорректор фар

Гидрокорректор фар состоит из главного цилиндра, закрепленного на панели приборов, исполнительных цилиндров, установленных на блок-фарах, и соединительных трубок. Цилиндры и трубки заполнены специальной жидкостью, не замерзающей при низких температурах. Конструкция гидрокорректора неразборная и в случае повреждения гидрокорректор заменяется целиком, в сборе с цилиндрами и трубками.

Если увеличился угол наклона света фар и регулировочным винтом на блок-фаре не удастся привести его в норму, то проверьте, нет ли течи жидкости из цилиндров или трубок гидрокорректора. Снимите исполнительные цилиндры с блок-фар и проверьте рабочий ход штоков, который должен быть $(7 \pm 0,5)$ мм.

Для замены поврежденного гидрокорректора отсоедините хомуты трубок от скоб крепления проводов. Снимите ручку с главного цилиндра и отверните гайку его крепления к панели приборов. Отсоедините исполнительные цилиндры от блок-фар и протолкните их с уплотнителем в салон автомобиля. Новый гидрокорректор устанавливайте в обратном порядке.

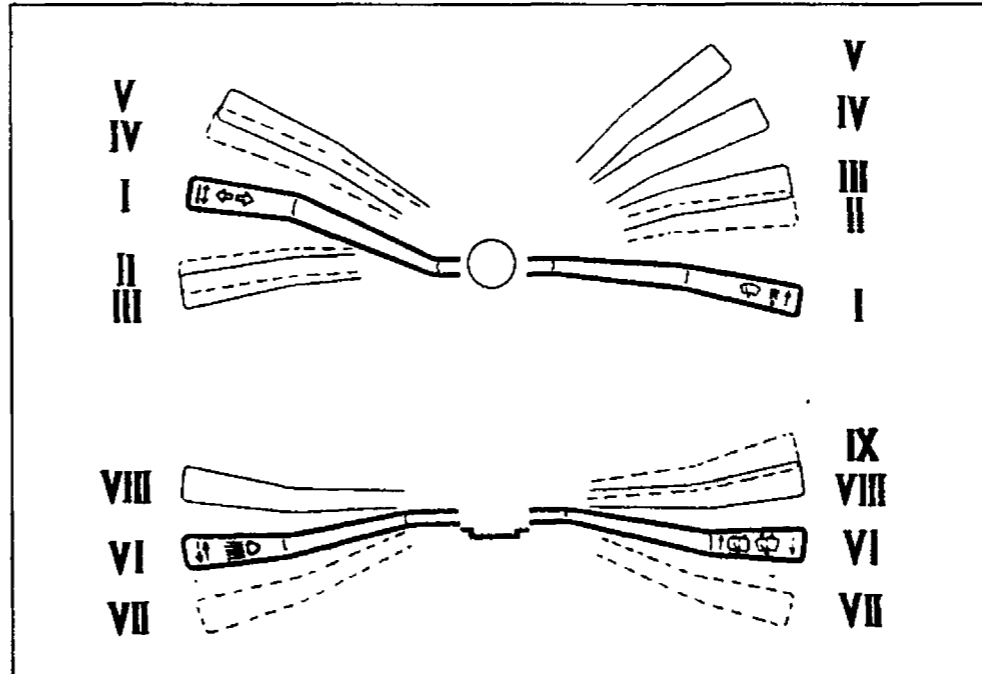


Рис. 7-39. Положения рычагов подрулевого переключателя. Толстыми линиями показаны исходные положения, тонкими — фиксированные, пунктирными — не фиксированные положения рычагов

Подрулевой переключатель

Подрулевой переключатель состоит из соединителя, закрепленного хомутом на кронштейне вала рулевого механизма, и двух переключателей. Левый переключатель включает указатели поворота, свет фар и стояночный свет, а правый управляет работой омывателя и очистителей стекол.

Переключатели закреплены в соединителях двумя пружинными скобами. Для замены поврежденного переключателя (правого или левого) снимите облицовочный кожух вала рулевого механизма, сожмите защелку переключателя и выньте его из соединителя.

Положения рычагов переключателей показаны на рис. 7-39, а замыкаемые при этом контакты даны в табл. 7-6.

Реле включения фар

Для включения фар применяются реле 8 и 9 (см. рис. 7-2), типа 113.3747, установленные в монтажном блоке. Такие же реле применяются и для включения звукового сигнала, обогрева заднего стекла и электродвигателя вентилятора системы охлаждения двигателя.

Напряжение включения реле при температуре $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ составляет не более 8 В, а сопротивление обмотки $(85 \pm 8,5)$ Ом.

В монтажном блоке 2114-3722010-60 в качестве реле включения фар устанавливается реле типа 90.3747-11. Характеристики его такие же, как у реле 113.3747.

Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации

Реле-прерыватель 3 (см. рис. 7-2) типа 43.3747, или 491.3747, или 493.3747 установленный в монтажном блоке, служит для создания прерывистого светового сигнала указателей поворота как в режиме указания поворота, так и в режиме аварийной сигнализации. 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.

Таблица 7-6. Замыкание контактов при различных положениях рычагов подрулевого переключателя

Положение рычага (рис.7-39)	Замкнутые контакты	Включаемые приборы
Левый рычаг		
I	—	—
II*	49a-49aL	Указатели левого поворота
III	49a-49aL P-58L**	Указатели левого поворота
IV*	49a-49aR	Указатели правого поворота
V	49a-49aR P-58R**	Указатели правого поворота
VI	56-56b	Ближний свет фар
VII	30-56a	Сигнализация дальним светом фар
	56-56b	Ближний свет фар
VIII	56-56a	Дальний свет фар
Правый рычаг		
I	53e-53	—
II*, 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	—	—
VII*	53ah-W	Омыватель и очиститель ветрового стекла. Омыватель и очиститель фар (если включены фары)
VIII	53ah-53H	Очиститель заднего стекла
IX*	53ah-53H	Очиститель заднего стекла
	53ah-WH	Омыватель заднего стекла

* Не фиксированные положения рычагов

** До 1988 г. эти контакты использовались для включения стоячного света

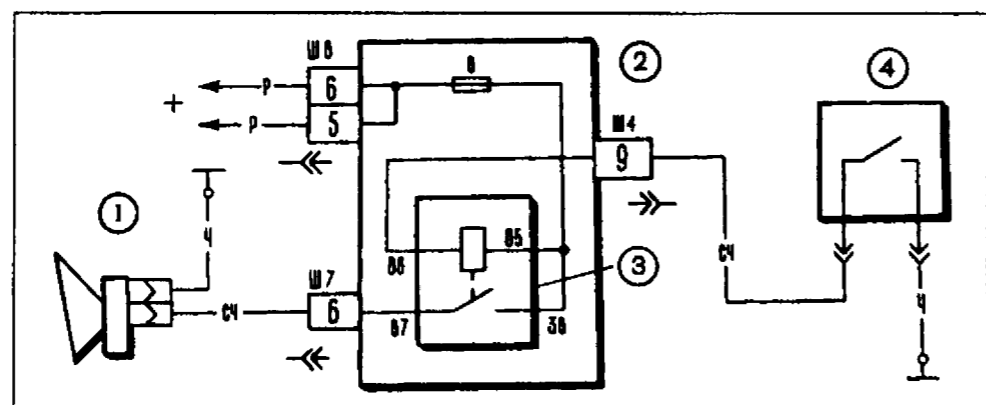


Рис.7-40. Схема включения звукового сигнала:
1 — звуковой сигнал; 2 — монтажный блок; 3 — реле включения звукового сигнала; 4 — выключатель звукового сигнала

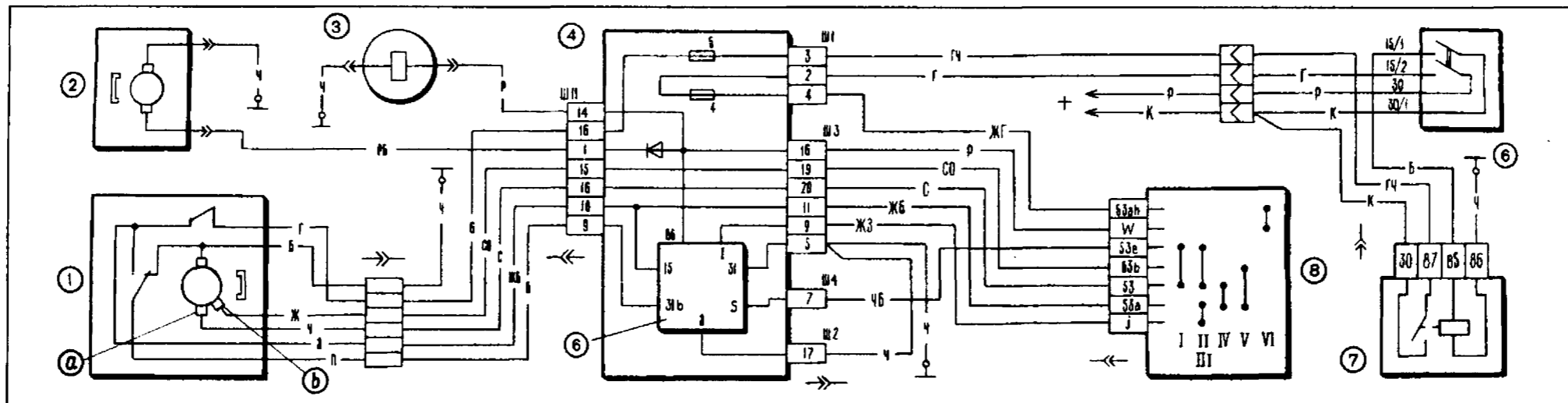


Рис.7-41. Схема включения очистителя и омывателя ветрового стекла:
1 — электродвигатель очистителя; 2 — электродвигатель омывателя; 3 — электромагнитный клапан включения омыва ветрового стекла; 4 — монтажный блок; 5 — реле стеклоочистителя; 6 — выключатель зажигания; 7 — реле зажигания; 8 — переключатель очистителей и омывателя стекол

Реле-прерыватель должен обеспечивать мигание ламп указателей поворота с частотой 90 ± 30 циклов в минуту при окружающей температуре от -40°C до $+65^\circ\text{C}$ и напряжении от 10,8 до 15 В.

ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ

На автомобилях устанавливается звуковой сигнал типа С-304 или С-305 или неразборный сигнал типа 20.3721-01 или 201.3721-01 (до 1988 года применялись сигналы С-308 или С-309). Он находится в моторном отсеке и установлен на кронштейне, приваренном к панели рамки радиатора.

Схема включения звукового сигнала показана на рис. 7-40.

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 регулировка не устраняет хрипа или сигнал работает прерывисто, то разберите сигнал и зачистите контакты прерывателя. При сборке сигнала устанавливайте прежнюю прокладку между мембраной и корпусом сигнала так, чтобы не нарушить зазор ($0,4 \pm 0,05$ мм) между сердечником и якорем.

Если сигнал не включается, то проверьте надежность соединения проводов, состояние контактов выключателя и реле в монтажном блоке. При необходимости зачистите контакты.

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Особенности устройства

Комплект очистителя ветрового стекла типа 33.5205 состоит из электрического привода, рычагов и щеток. Движение щеток — параллельное. Схема включения очистителя показана на рис. 7-41.

Очистители ветрового стекла могут быть отечественными или производства Венгрии. Они взаимозаменяемы по присоединительным и посадочным размерам. Также взаимозаменяемы и моторредукторы (электродвигатели с редукторами) этих очистителей, хотя они имеют некоторые отличия в конструкции.

Очиститель имеет три режима работы. Первый и второй режимы постоянные (но с разными скоростями движения щеток), а третий режим — с пре-

рывистым движением щеток.

Электродвигатель очистителя — с возбуждением от постоянных магнитов, трехщеточный, с двумя скоростями вращения. Первая скорость (малая) обеспечивается подачей напряжения питания на щетку а (см. рис. 7-41), а вторая скорость (большая) — подачей напряжения питания на щетку б.

Для защиты электродвигателя от перегрузок при примерзании щеток к стеклу или большом сопротивлении их движению, в очистителе устанавливается термобиметаллический предохранитель. У моторредукторов венгерского производства предохранитель установлен под крышкой редуктора на панели концевого выключателя, а у отечественных моторредукторов предохранитель вынесен на кронштейн привода очистителя.

Прерывистый режим работы очистителя обеспечивается электронным реле типа 52.3747, установленным в монтажном блоке. Это реле также включает моторредуктор очистителя (малую скорость) при включении омывателя ветрового стекла.

В монтажном блоке 2114-3722010-60 устанавливается реле типа 525.3747 без вывода "R". Характеристики его такие же как у реле 52.3747. Это реле можно устанавливать и в прежний монтажный блок.

Насос омывателя объединен в один узел с электродвигателем. Магистраль подачи жидкости для омыва ветрового стекла перекрыта электромагнитным клапаном 3 (см. рис. 7-41), подача жидкости к фарам — клапаном 2 (см. рис. 7-43), а к заднему стеклу — клапаном 4. При включении омыва какого-либо из стекол подается напряжение на соответствующий клапан и он открывает подачу жидкости в необходимом направлении.

Снятие и установка очистителя ветрового стекла

Ремонт очистителя заключается, в основном, в правке деформированных тяг и рычагов или замене их новыми. Неисправный моторредуктор рекомендуется заменять новым. Допускается замена только шестерни редуктора, зачистка коллектора и регулировка концевого выключателя.

Для снятия очистителя:

снимите щетки с рычагами, откройте капот и отсоедините провода от аккумуляторной батареи, моторредуктора очистителя и вентилятора отопителя;

снимите крышку монтажного блока и выньте из него все реле;

снимите вентилятор отопителя;

отверните гайки осей (штуцеров) рычагов и снимите шайбы с уравнительными прокладками;

отверните болт крепления кронштейна привода моторредуктора и снимите очиститель.

Если необходимо, то на верстаке снимите моторредуктор с кронштейна и отсоедините тяги.

Устанавливайте очиститель в обратной последовательности.

Разборка, сборка и проверка технического состояния моторредуктора очистителя

Для разборки моторредуктора отверните винты крепления крышки 6 (рис. 7-42) редуктора и снимите ее вместе с панелью 4 концевого выключателя. Затем

Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<u>Электродвигатель очистителя не работает, биметаллический предохранитель не срабатывает</u>	
1. Повреждены провода питания электродвигателя, окислены наконечники проводов	1. Проверьте провода, поврежденные замените, зачистите наконечники
2. Поврежден переключатель очистителя	2. Замените переключатель очистителя
3. Зависание щеток электродвигателя, сильное загрязнение коллектора	3. Устраните зависание щеток, зачистите коллектор
<u>Электродвигатель очистителя не работает, биметаллический предохранитель срабатывает</u>	
1. Тяги очистителя деформированы и задевают за детали кузова	1. Проверьте, выправьте тяги или замените очиститель
2. Щетки примерзли к стеклу	2. Оторвите щетки от стекла
3. В механизм очистителя попал посторонний предмет	3. Проверьте, удалите посторонний предмет
<u>Электродвигатель очистителя не работает в прерывистом режиме</u>	
1. Поврежден переключатель очистителя	1. Замените переключатель очистителя
2. Повреждено реле очистителя	2. Замените реле
<u>Электродвигатель очистителя не останавливается в прерывистом режиме</u>	
1. Повреждено реле очистителя	1. Замените реле
2. Кулачок шестерни редуктора электродвигателя не отгибает пружинную пластину концевого выключателя	2. Подогните пластину выключателя, чтобы кулачок отгибал пластину, или подогните контакты выключателя
3. Загрязнение контактов концевого выключателя в электродвигателе	3. Зачистите контакты выключателя
<u>Электродвигатель очистителя работает, но щетки не движутся</u>	
1. Сломаны зубья шестерни редуктора электродвигателя	1. Замените шестерню
2. Слабое крепление кривошипа на оси шестерни редуктора	2. Проверьте, затяните гайку крепления кривошипа, установив его в конечном положении

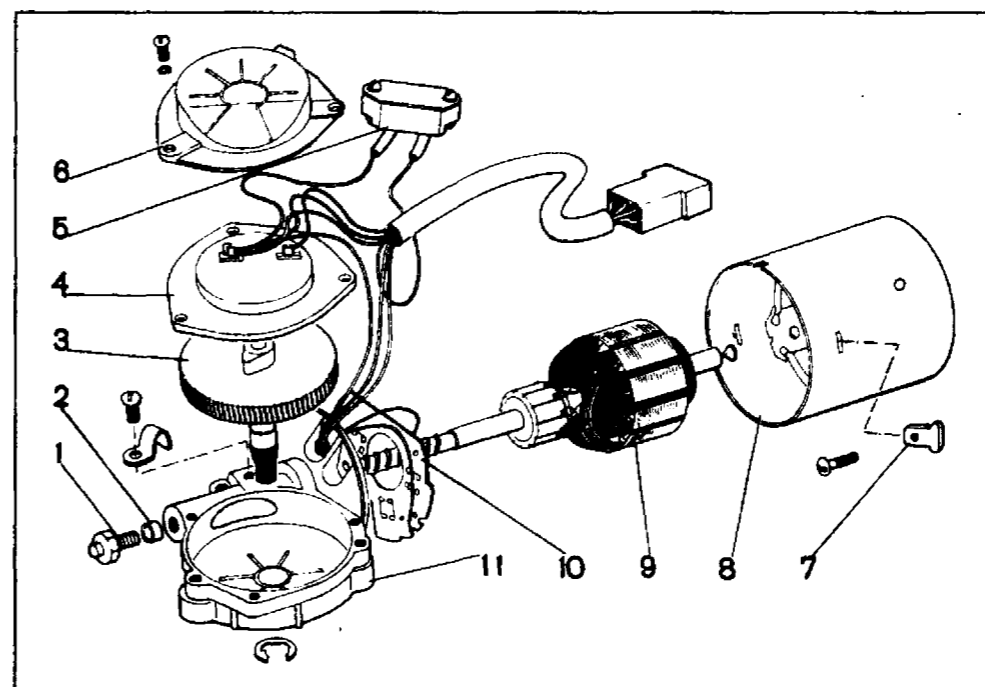


Рис. 7-42. Детали моторредуктора очистителя ветрового стекла: 1 — упорный винт; 2 — подпятник; 3 — шестерня редуктора; 4 — панель; 5 — термобиметаллический предохранитель; 6 — крышка; 7 — сухарь; 8 — корпус электродвигателя; 9 — якорь; 10 — щеткодержатель; 11 — корпус редуктора

отверните винты крепления корпуса 11 редуктора к корпусу 8 электродвигателя и разъедините их. Выньте якорь 9 электродвигателя.

Чтобы снять шестерню 3 редуктора, отверните гайку крепления кривошипа, снимите стопорное кольцо с оси и выньте из корпуса ось с шестерней и шайбами.

После разборки продуйте внутренние полости электродвигателя сжатым воздухом для удаления отложений угольной пыли и проверьте состояние щеток и коллектора.

Щетки должны свободно, без заеданий перемещаться в щеткодержателях, а их пружины должны быть целыми и иметь достаточную упругость. Коллектор зачистите мелкозернистой шлифовальной шкуркой, а затем протрите чистой ветошью, слегка смазанной техническим вазелином. Если коллектор сильно обгорел или изношен, то моторредуктор лучше замените новым.

Проверьте, нет ли следов заедания на шейках вала якоря. При необходимости зачистите их мелкозернистой шлифовальной шкуркой и отполируйте.

При сборке отводите щетки от коллектора, чтобы не сломать их и не повредить их кромок, а якорь в корпус вставляйте с особой осторожностью, избегая ударов якоря о полюса, чтобы не разбить их. Подшипники смажьте моторным маслом.

После сборки, для самоустановки подшипников, постучите деревянным молотком по корпусу моторредуктора, а затем проверьте его на стенде.

При установке кривошипа располагайте его так, чтобы в конечном положении он был параллелен короткой тяге очистителя и был направлен в сторону электродвигателя.

Методика разборки и сборки моторредукторов венгерского производства аналогична описанной выше для отечественных моторредукторов. При разборке имейте в виду, что передний подшипник вала якоря запрессован в крышку с натягом. Поэтому при зачистке коллектора не рекомендуется отсоединять якорь электродвигателя от крышки.

ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ МОТОРЕДУКТОРА

Частота вращения выходного вала моторредуктора при напряжении питания 14 В, моменте нагрузки 1,47 Н·м (0,15 кгс·м) и температуре окружающей среды (25±10)°С, мин ⁻¹ :	
первая (малая)	30...40*
вторая (большая)	55...70*
вторая (для моторредуктора производства Венгрии)	65...75
Потребляемая сила тока при указанном выше моменте нагрузки, А, не более:	
на первой скорости	3,5
на второй скорости	5

Реле очистителя ветрового стекла

Схема подсоединений выводов реле показана на рис. 7-41.

Реле должно обеспечивать включение электродвигателя очистителя с частотой 14±4 цикла в минуту в диапазоне работы от холостого хода (нагрузка только тягами) до нагрузки максимальным эффектив-

* У части моторредукторов отечественного производства возможно изменение частоты вращения вала в сторону увеличения.

ным моментом 3,92 Н·м (0,4 кгс·м), при частоте вращения вала моторредуктора не менее 20 мин⁻¹, при температуре окружающей среды (20±5)°С и напряжении питания (14±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±5)°С и напряжении питания (14±0,2) В.

Электромагнитный клапан омывателя

Клапан, поставленный в вертикальное положение (штуцерами вниз), должен срабатывать при контрольном напряжении не более 8,5 В.

При перебоях в работе клапана необходимо проверить, нет ли заеданий якоря клапана, а также проверить сопротивление обмотки, которое должно быть (95±6) Ом при 25°С. Если оно отличается от номинального, замените клапан новым.

ОЧИСТИТЕЛИ ФАР И ЗАДНЕГО СТЕКЛА

На части автомобилей могут быть установлены очистители фар и заднего стекла вместе с электромагнитными клапанами омыва фар и заднего стекла. Схема включения очистителей приведена на рис. 7-43.

Очистители и омыватель (электродвигатель 3 насоса и клапан 2) включаются переключателем 9 (положение рычага VII на рис. 7-39), если подано напряжение к переключателю фар переключателем 10 (см. рис. 7-43). В монтажном блоке установлено вспомогательное реле 7 включения очистителей фар. Тип реле - 112.3747. Характеристики реле такие же, как и у реле типа 113.3747, описанного в подразделе "Освещение и световая сигнализация".

С 1989 г. применяется отдельная схема (рис. 7-44) включения очистителей фар. По этой схеме очистители фар включаются отдельным кнопочным выключателем 7, расположенным на панели приборов, если переключателем 6 включены фары. При этом напряжение подается к вспомогательным реле 9 и 10, включающим очистители 1 фар и электродвигатель 2 омывателя фар. В монтажном блоке вместо реле очистителей фар устанавливается контактная перемычка 4.

На автомобилях с монтажным блоком 2114-3722010-60 контакт "W" переключателя 9 (см. рис. 7-43) должен соединяться с выводом 16 разъема X2. В схеме с отдельным включением фар (см. рис. 7-44) напряжение от выключателя 7 тоже должно подаваться на вывод 16 разъема X2. При этом в монтажном блоке ставится реле включения фар K1 (см. рис. 7-2,6), а схема соединений в моторном отсеке соответствует рис. 7-43, без каких-либо дополнительных реле.

В монтажном блоке 2114-3722010-60 в качестве реле K1 применяется реле типа 90.3747-01. Характеристики его такие же, как у реле 112.3747.

Очиститель заднего стекла включается переключе-

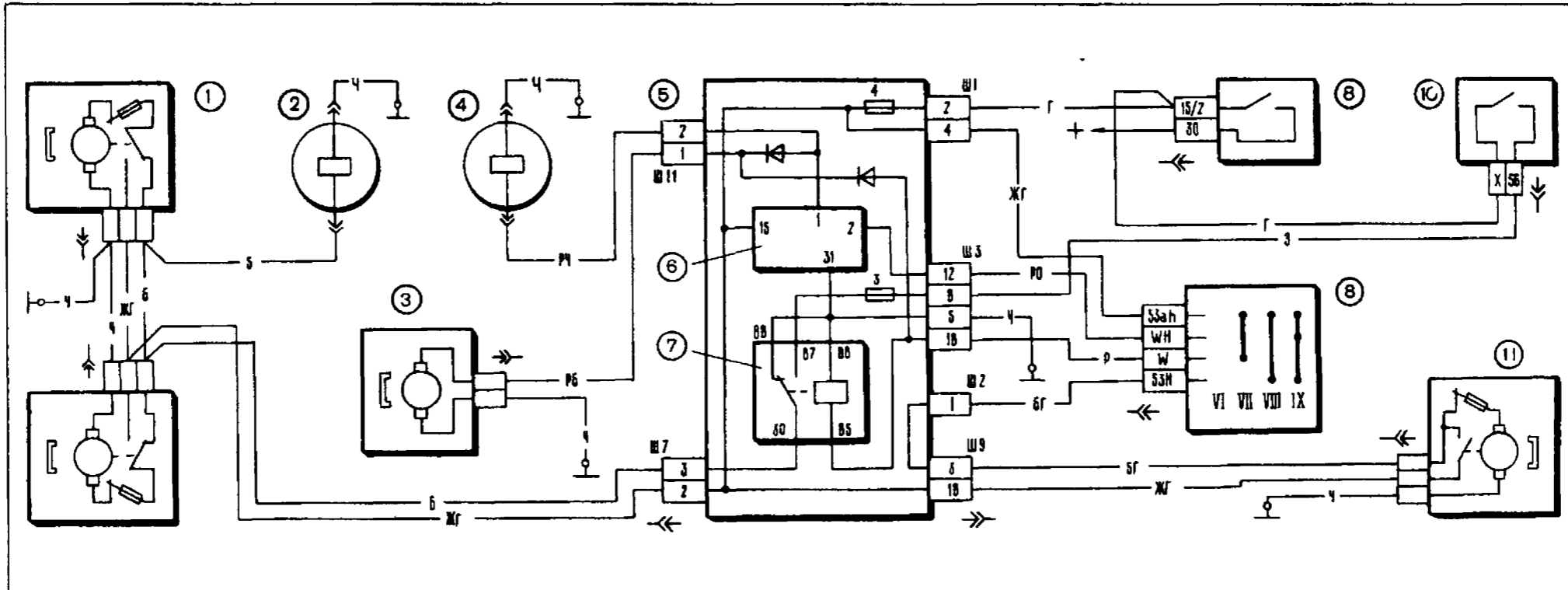


Рис. 7-43. Схема включения очистителей и омывателя фар и заднего стекла:
 1 — очистители фар; 2 — электромагнитный клапан включения омыва фар; 3 — электродвигатель омывателя; 4 — электромагнитный клапан включения омыва заднего стекла; 5 — монтажный блок; 6 — реле времени омывателя заднего стекла; 7 — реле включения очистителей фар; 8 — выключатель зажигания; 9 — переключатель очистителей и омывателя стекол; 10 — переключатель наружного освещения; 11 — очиститель заднего стекла

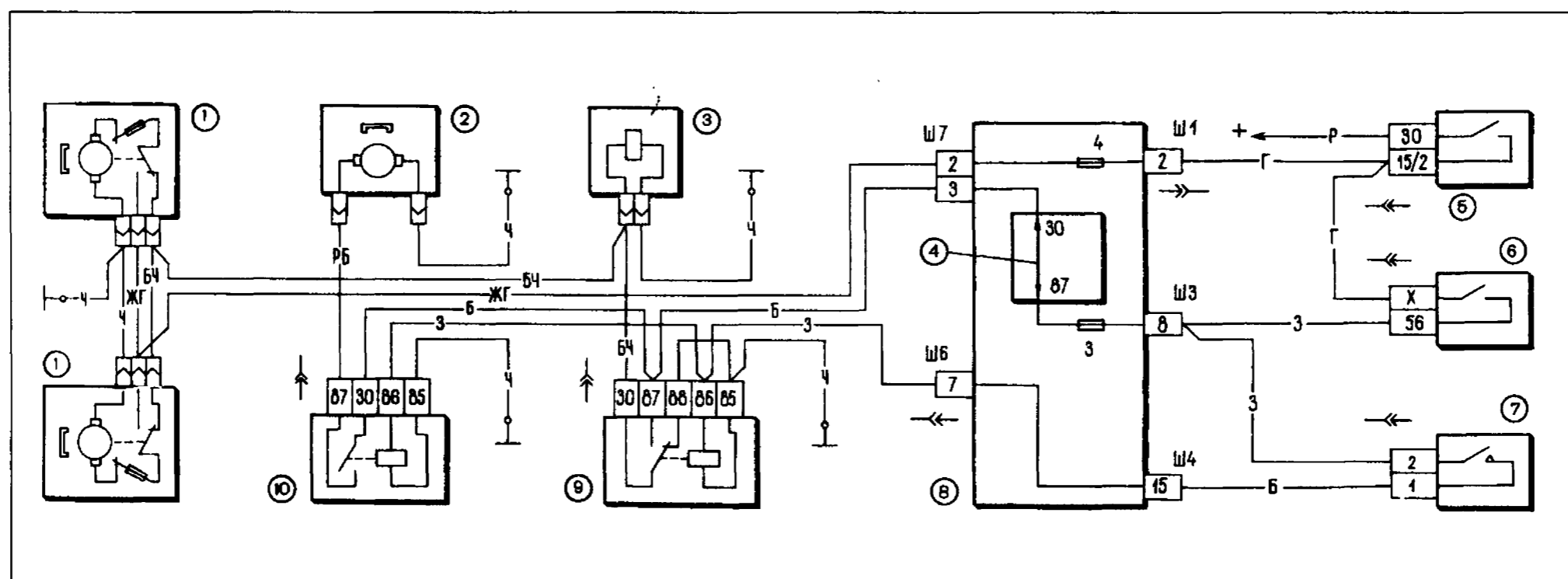


Рис. 7-44. Схема раздельного включения очистителей фар:
 1 — очистители фар; 2 — электродвигатель омывателя; 3 — электромагнитный клапан включения омыва фар; 4 — контактная перемычка на месте реле включения очистителей фар; 5 — выключатель зажигания; 6 — переключатель наружного освещения; 7 — выключатель очистителей фар; 8 — монтажный блок; 9 — реле включения очистителей фар; 10 — реле включения электродвигателя омывателя

чателем 9 (см. рис. 7-43, положение рычага см. рис. 7-39). В положении IX рычага включается реле 6 (см. рис. 7-43) и напряжение от него подается к электродвигателю насоса омывателя и клапану 4 омыва заднего стекла. Клапан открывается и жидкость от насоса подается к заднему стеклу. После возвращения рычага в положение VIII (см. рис. 7-43) реле 6 (см. рис. 7-43) еще в течение определенного времени держит включенным (открытым) клапан 4 и электродвигатель 3 насоса омывателя.

В монтажном блоке 2114-3722010-60 реле времени омывателя заднего стекла отсутствует и на автомобилях с таким блоком омывающая жидкость подается на заднее стекло только пока рычаг переключателя 9 находится в положении IX.

Очиститель фар состоит из двух (левого и правого исполнения) моторедукторов с рычагами и щетками. Рычаги и щетки останавливаются в нижнем положении, упираясь в ограничители блок-фар. В мо-

торедукторах очистителей фар установлены термометаллические предохранители для защиты от перегрузок. Моторедукторы очистителей фар выпускаются в неразборном исполнении. Поэтому они ремонту не подлежат и в случае выхода из строя должны заменяться новыми.

У очистителя фар число двойных ходов вала моторедуктора при нагрузке моментом $0,49 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($0,05 \text{ кгс} \cdot \text{м}$), напряжении питания 12 В и температуре окружающей среды $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ должно быть 45...60 в мин, а потребляемый ток не более 1,5 А.

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.). Методы разборки и сборки

аналогичны описанным выше для моторедуктора очистителя ветрового стекла.

У очистителя заднего стекла при нагрузке моторедуктора моментом $0,49 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($0,05 \text{ кгс} \cdot \text{м}$), напряжении питания 14 В и окружающей температуре $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ число двойных ходов вала моторедуктора должно быть (50 ± 5) в мин, а потребляемая сила тока не более 2 А .

Реле времени типа 45.3747 должно обеспечивать задержку отключения омывателя заднего стекла в течение 5 с при напряжении питания от $10,8$ до 15 В и температуре окружающей среды от -30 до $+85^\circ\text{C}$.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ

Особенности устройства

Электродвигатель типа 45.3730, с возбуждением от постоянных магнитов. Схема включения электродвигателя показана на рис. 7-45.

Для получения малой частоты вращения служит дополнительный резистор. Он закреплен винтом с левой стороны кожуха радиатора отопителя. Резистор имеет две спирали - одну сопротивлением $0,23 \text{ Ом}$ и вторую - $0,82 \text{ Ом}$. При включении в цепь питания электродвигателя обеих спиралей обеспечивается первая скорость вращения вентилятора, если включена спираль сопротивлением $0,23 \text{ Ом}$ - вторая скорость. При включении электродвигателя без резистора ротор вентилятора вращается с максимальной третьей скоростью (4100 мин^{-1}).

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.

ДААННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Частота вращения вала при нагрузке электродвигателя крыльчаткой* при напряжении 12 В и температуре $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$, мин^{-1} 4100 ± 200
 Потребляемая сила тока при указанной нагрузке и частоте вращения, А , не более 14

* Соответствует нагрузке вала моментом $0,216 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($0,022 \text{ кгс} \cdot \text{м}$)

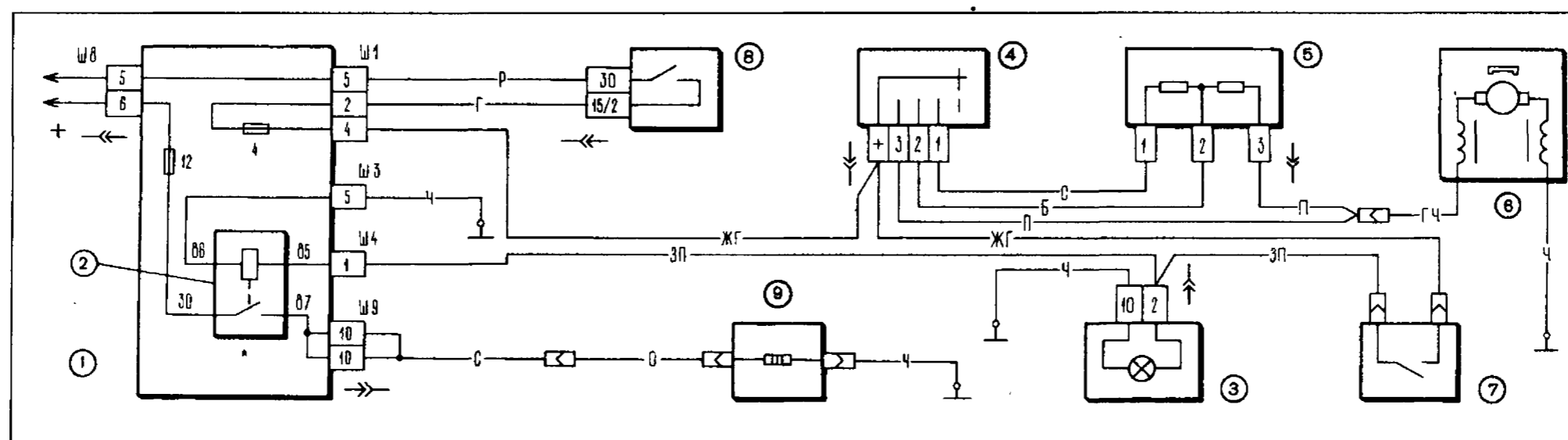


Рис. 7-45. Схема включения электродвигателя вентилятора отопителя и элемента обогрева заднего стекла:
 1 - монтажный блок; 2 - реле включения обогрева заднего стекла; 3 - выключатель зажигания; 4 - переключатель электродвигателя отопителя; 5 - дополнительный резистор; 6 - электродвигатель отопителя; 7 - выключатель обогрева заднего стекла; 8 - комбинация приборов с контрольной лампой обогрева заднего стекла; 9 - элемент обогрева заднего стекла

Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Электродвигатель не работает	
1. Повреждены провода или окислились соединения проводов	1. Проверьте и восстановите соединения. Замените поврежденные провода
2. Перегорел предохранитель 4 в монтажном блоке	2. Замените предохранитель
3. Поврежден переключатель отопителя - напряжение не подается на выходные клеммы переключателя	3. Проверьте переключатель, при необходимости замените новым
4. Зависание или износ щеток электродвигателя, обрыв в обмотке якоря или загрязнение коллектора	4. Проверьте электродвигатель, отремонтируйте или замените
5. Замыкание на "массу" обмотки якоря - при включении электродвигателя сгорает предохранитель	5. Замените электродвигатель
Якорь электродвигателя вращается медленно	
1. Загрязнен или окислен коллектор	1. Зачистите коллектор
2. Межвитковое замыкание в обмотке якоря	2. Замените электродвигатель
3. Заедание вала якоря в подшипниках	3. Разберите электродвигатель, зачистите, отполируйте и смажьте шейки вала

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Для привода вентилятора системы охлаждения двигателя устанавливается электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов отечественного производства типа МЭ-272 или аналогичный ему производства Словении. Схема включения электродвигателя показана на рис. 7-46.

Электродвигатель включается температурным датчиком 2 с помощью вспомогательного реле 5. Датчик ввертывается в правый бачок радиатора. Температу...

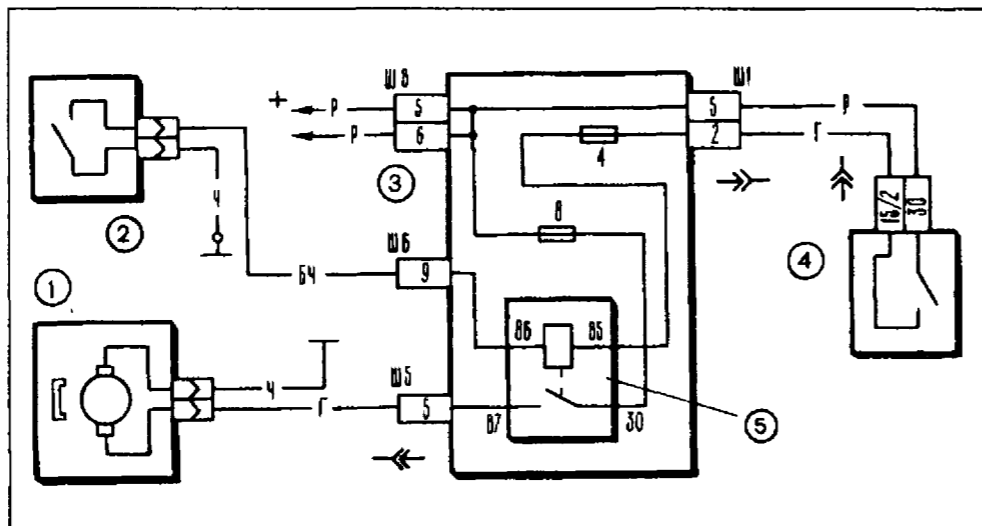


Рис.7-46. Схема включения электродвигателя вентилятора системы охлаждения двигателя:
1 — электродвигатель; 2 — датчик включения электродвигателя; 3 — монтажный блок; 4 — выключатель зажигания; 5 — реле включения электродвигателя вентилятора

температура замыкания контактов датчика $(99 \pm 3)^\circ\text{C}$, а размыкания $(94 \pm 3)^\circ\text{C}$.

Реле устанавливается в монтажном блоке. Тип реле — 113.3747. Характеристики реле даны в подразделе “Освещение и световая сигнализация”.

Электродвигатель не нуждается в обслуживании и в случае неисправности должен заменяться новым.

ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Номинальная частота вращения вала при нагрузке электродвигателя крыльчаткой, мин^{-1} 2500...2800

Потребляемая сила тока при указанной нагрузке и частоте вращения, А, не более 14

КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Особенности конструкции

Все контрольные приборы автомобиля объединены в комбинацию приборов. Комбинация приборов включает в себя: спидометр, указатель температуры охлаждающей жидкости, указатель уровня топлива с контрольной лампой резерва, вольтметр, эконометр, 12 контрольных ламп и табло “STOP”. Комбинация приборов закреплена в гнезде панели приборов двумя пружинными защелками.

Соединения комбинации приборов выполнены печатным монтажом на плате из фольгированного гетинакса. Плата закреплена на задней стороне корпуса. Схема соединений комбинации приборов показана на рис. 7-47.

Спидометр имеет два счетчика пройденного пути: итоговый и суточный. Показания суточного счетчика можно устанавливать на ноль рукояткой, расположенной либо под панелью приборов, либо на самой комбинации приборов. Сбрасывать показания суточного счетчика можно только на стоящем автомобиле.

Чтобы не повредить стекло комбинации приборов, не допускается очищать его с помощью каких-либо растворителей.

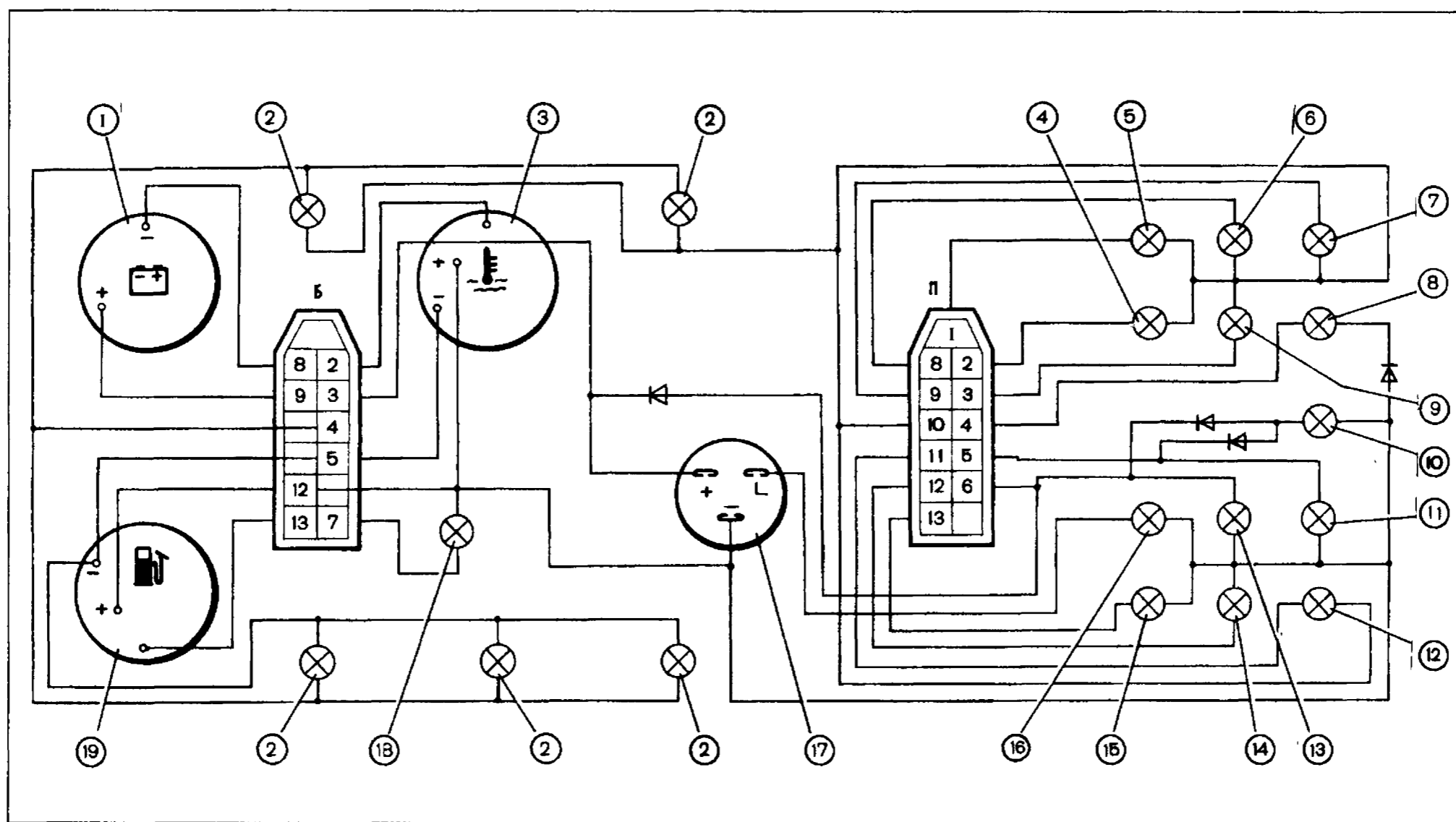


Рис.7-47. Схема соединений комбинации приборов (вид сзади):

1 — вольтметр; 2 — лампы освещения приборов; 3 — указатель температуры охлаждающей жидкости; 4 — контрольная лампа обогрева заднего стекла; 5 — контрольная лампа дальнего света фар; 6 — контрольная лампа заднего противотуманного света; 7 — контрольная лампа габаритного света; 8 — контрольная лампа указателей поворота; 9 — резервная контрольная лампа; 10 — контрольная лампа “STOP”; 11 — контрольная лампа аварийного давления масла; 12 — контрольная лампа аварийной сигнализации; 13 — контрольная лампа уровня тормозной жидкости; 14 — контрольная лампа воздушной заслонки карбюратора; 15 — контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи; 16 — контрольная лампа стояночного тормоза; 17 — гнездо для реле-прерывателя контрольной лампы стояночного тормоза; 18 — контрольная лампа резерва топлива; 19 — указатель уровня топлива. В соединительных колодках цифрами указаны условные номера штекеров

Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<u>Не работает указатель температуры или уровня топлива</u>	
1. Поврежден прибор	1. Замените прибор или комбинацию приборов
2. Неисправен датчик прибора	2. Замените датчик
3. Повреждены провода или окислены их наконечники	3. Проверьте провода, восстановите соединения
<u>Стрелка указателя уровня топлива возвращается к отметке "0" при полном баке</u>	
Неправильно установлен ограничитель хода поплавка (кончается обмотка резистора)	Подогните ограничитель на 1...2 мм вниз
<u>Стрелка указателя уровня топлива передвигается скачками и часто падает к отметке "0"</u>	
1. Слабое касание резистора датчика токосъемником	1. Подогните токосъемник
2. Обрыв обмотки резистора датчика	2. Замените датчик
<u>Постоянно горит контрольная лампа резерва топлива</u>	
Замыкание провода датчика с "массой"	Проверьте, устраните замыкание
<u>Не работают какие-либо контрольные лампы</u>	
1. Перегорела лампа	1. Замените лампу
2. Неисправен датчик лампы	2. Замените датчик
3. Обрыв в проводах, окисление наконечников проводов	3. Замените поврежденные провода, зачистите наконечники
4. Недостаточный прижим контактов патрона лампы к печатной плате	4. Подогните контакты патрона лампы или замените его
<u>Не "мигает" контрольная лампа ручного тормоза (горит постоянно)</u>	
Обрыв в обмотке реле-прерывателя	Замените реле-прерыватель
<u>Не работает спидометр</u>	
1. Не затянуты гайки крепления наконечников гибкого вала привода спидометра	1. Проверьте, подтяните гайки
2. Обрыв гибкого вала привода	2. Замените гибкий вал
3. Поврежден механизм спидометра	3. Замените спидометр
<u>Шум гибкого вала привода спидометра</u>	
1. Деформирована оболочка гибкого вала привода (вмятины, перегибы и т.п.)	1. Замените гибкий вал
2. Монтаж гибкого вала выполнен с радиусами изгиба менее 100 мм	2. Исправьте монтаж гибкого вала

Снятие и установка комбинации приборов

Для снятия комбинации приборов сделайте следующее:

отсоедините провод от вывода "—" аккумуляторной батареи;

отсоедините гибкий вал спидометра от привода на коробке передач;

отсоедините от панели приборов гибкий вал (если он имеется) суточного счетчика спидометра;

снимите пластмассовый козырек панели прибо-

ров, для чего потяните на себя верхний край козырька, закрепленный двумя защелками. После выхода из гнезд верхних защелок, перемещая козырек вверх, освободите нижние фиксирующие крючки козырька из гнезд панели приборов;

руками возьмитесь за выступающие ушки пружин комбинации приборов, прижмите их к центру комбинации и, одновременно потянув на себя, выньте ее из гнезда;

отсоедините от комбинации приборов провода, гибкий вал привода спидометра и трубку эконометра.

Установку комбинации приборов выполняйте в обратном порядке. Гибкий вал привода спидометра присоединяйте сначала к комбинации приборов, а затем, после ее установки, к приводу спидометра на коробке передач. При монтаже не допускайте петель и перегибов гибкого вала, приводящих к остаточной деформации его оболочки.

После установки комбинации приборов, гибкий вал не должен иметь крутых изгибов под панелью приборов. Радиусы изгиба оболочки вала в смонтированном состоянии должны быть не менее 100 мм.

Если устанавливается новый гибкий вал, то перед его установкой на автомобиль рекомендуется нанести на оболочку вала смазку ЛСЦ-15 или ШРУС-4 на длине 50 мм до и после уплотнителя. Уплотнитель должен находиться на расстоянии 350 мм от верхнего конца вала. Смазанная оболочка вала будет легко скользить в уплотнителе и поэтому не образуется петля вала под панелью приборов при установке комбинации приборов на место. После нанесения смазки продерните вал в уплотнителе два-три раза для распределения смазки.

При установке нового вала пропустите его сначала через центральное и правое отверстия кронштейна вала рулевого управления, а затем в отверстие щита передка. Свободный конец вала в моторном отсеке должен находиться под тормозными трубками.

Разборка и сборка комбинации приборов

Для разборки отверните винты со стороны стекла и, отжав защелки, снимите его вместе с рамкой. Отверните винты и снимите накладку с символами приборов.

Отверните гайки крепления указателя температуры и эконометра и снимите их. Отверните гайки и винты крепления и снимите спидометр, вольтметр и указатель уровня топлива.

Сборку комбинации приборов выполняйте в обратном порядке.

Методика поиска неисправностей приборов

УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Когда стрелка указателя находится постоянно в начале шкалы, при включенном зажигании отсоедините провод от датчика указателя и соедините наконечник провода с "массой". Если при этом стрелка отклонится, то, следовательно, неисправен датчик и его необходимо заменить. Если стрелка не отклонится, снимите комбинацию приборов и, не отсоединяя от нее проводов, включите зажигание и соедините с "массой" верхний вывод

указателя температуры, который соединяется со штекером 2 (см. рис. 7-47) белой колодки. Отклонение стрелки в этом случае укажет на исправность прибора и на повреждение провода, соединяющего датчик и указатель.

Когда стрелка указателя постоянно находится в красной зоне, при включенном зажигании отсоедините провод от датчика. Если при этом стрелка вернулась к началу шкалы, неисправен датчик. Если стрелка остается в красной зоне, то или провод имеет замыкание с "массой", или поврежден прибор. Исправность прибора можно проверить отсоединив от комбинации приборов правую (белую) колодку проводов и соединив с "массой" штекер 5 и с "+" аккумуляторной батареи штекер 12 белой колодки комбинации приборов. В этом случае у исправного прибора стрелка должна быть в начале шкалы.

УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА

Методика проверки аналогична описанной выше.

Когда стрелка указателя постоянно находится в начале шкалы и не отклоняется после замыкания с "массой" наконечника розового провода, отсоединенного от датчика, необходимо проверить прибор. Для этого снимите комбинацию приборов и, не отсоединяя от нее провода, включите зажигание и соедините с "массой" нижний вывод указателя, который соединяется со штекером 13 (см. рис. 7-47) белой колодки проводов. При исправном приборе стрелка должна отклоняться до конца шкалы.

Если стрелка указателя постоянно находится против отметки "1", то исправность прибора можно проверить, отсоединив от комбинации приборов правую (белую) колодку проводов, соединив с "массой" штекер 5 белой колодки комбинации приборов и с "+" аккумуляторной батареи штекер 12. В этом случае у исправного прибора стрелка должна находиться против отметки "0".

Проверка приборов

УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Прибор действует совместно с датчиком, установленным в головке цилиндров. При сопротивлении датчика 640...1320 Ом стрелка должна находиться в начале шкалы, при сопротивлении 77...89 Ом — в начале красного участка, а при сопротивлении датчика 40...50 Ом — отклоняться до конца красного участка шкалы.

УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА

Прибор применяется в паре с датчиком, установленным в топливном баке. При сопротивлении датчика 285...335 Ом стрелка должна находиться в начале шкалы, при сопротивлении 100...135 Ом — в середине шкалы, а при сопротивлении датчика 7...25 Ом — должна отклоняться в конец шкалы.

ВОЛЬТМЕТР

Вольтметр проверяйте, сравнивая его показания с контрольным прибором класса точности не ниже 1,0. Погрешность показаний вольтметра на отметке 12 В

6 Зак. 2570

не должна превышать +0,7 и -0,1 В при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$. Перед проверкой вольтметр необходимо выдержать при напряжении 12 В в течение 2 мин.

ЭКОНОМЕТР

Для проверки эконометра ниже шкалы имеются две контрольные точки, соответствующие разрежению 0 и 30 кПа. Допустимое отклонение показаний эконометра в контрольных точках должно быть $\pm 3,2$ кПа.

СПИДОМЕТР

Спидометр проверяйте, сравнивая его показания с эталонным прибором. Данные для проверки приведены в табл. 7-7.

Проверка датчиков контрольных приборов

ДАТЧИК УКАЗАТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

В датчике установлен терморезистор, изменяющий свое сопротивление в зависимости от температуры охлаждающей жидкости. Данные для проверки датчика приведены в табл. 7-8.

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/см²).

ДАТЧИК УКАЗАТЕЛЯ УРОВНЯ ТОПЛИВА

Датчик устанавливается в топливном баке и крепится к нему гайками. Датчик имеет переменный резистор из нихромовой проволоки. Подвижный контакт резистора перемещается рычагом с поплавком. На коротком конце этого рычага находится также подвижный контакт, включающий контрольную лампу резерва топлива, если в баке остается 4...6,5 л бензина.

При пустом баке сопротивление датчика должно быть 315...345 Ом, с полупустым баком — 108...128 Ом, а при полном баке — не более 7 Ом.

Таблица 7-7. Данные для проверки спидометра

Частота вращения вала привода, мин ⁻¹	Показания спидометра, км/ч
500	31 35
1000	62 66,5
1500	93 98
2000	124 130
2500	155 161,5

Таблица 7-8. 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

**РЕЛЕ-ПРЕРЫВАТЕЛЬ КОНТРОЛЬНОЙ ЛАМПЫ
СТОЯНОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ**

Реле-прерыватель РС-492 предназначен для получения прерывистого горения контрольной лампы стояночной тормозной системы. Он устанавливается на задней стороне комбинации приборов.

Количество циклов в минуту включения и выключения реле-прерывателя при напряжении от 10,8 до 15 В и температуре от -40 до +40°C должно быть в пределах 60...120. Сопротивление обмотки прерывателя 26 Ом.

**СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ
КЛАПАНОМ КАРБЮРАТОРА**

Проверка блока управления

Исправный блок 3 (рис. 7-48) управления должен отключать клапан 2 при увеличении частоты вращения коленчатого вала до 2100 мин⁻¹ и включать клапан при снижении частоты вращения до 1900 мин⁻¹, если концевой выключатель карбюратора замкнут на "массу".

Перед проверкой работоспособности блока убедитесь в правильности подключения к нему проводов (см. рис. 7-48).

Работоспособность блока управления проверяется с помощью вольтметра (с пределами измерения 0...15 В) в следующем порядке:

отсоедините зеленый провод от концевой выключателя карбюратора и соедините наконечник этого провода с "массой";

подключите к блоку управления вольтметр с помощью специального переходного разъема 2 (рис. 7-49);

запустите двигатель и, постепенно увеличивая частоту вращения, следите за показаниями вольтметра: после запуска двигателя вольтметр должен показывать напряжение не менее 10 В, а в момент отключения клапана - скачкообразное снижение напряжения до величины не более 0,5 В;

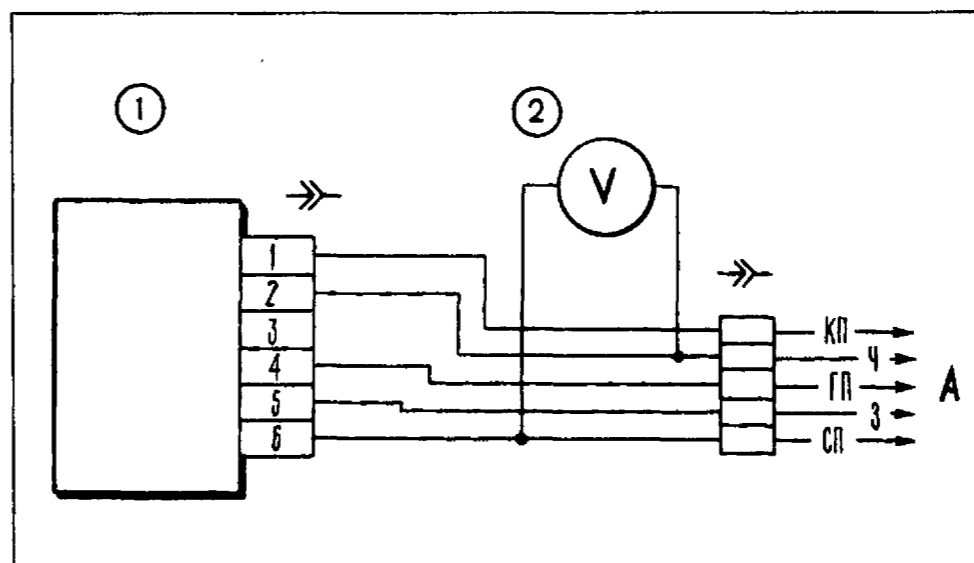


Рис. 7-49. Схема проверки блока управления:
1 — блок управления; 2 — переходный разъем с вольтметром; А — к жгуту проводов автомобиля

после отключения клапана постепенно снижайте частоту вращения до включения клапана: вольтметр должен показать при этом скачкообразное увеличение напряжения не менее, чем до 10 В;

установите частоту вращения коленчатого вала в пределах 2200...2300 мин⁻¹, отсоедините от "массы" наконечник провода, идущего к концевому выключателю карбюратора, а затем снова соедините его с "массой", при отсоединении провода от "массы" клапан должен включаться, а при соединении с "массой" — отключаться.

Допускается проверять блок без вольтметра по характерному стуку клапана при отключении и включении.

РАДИООБОРУДОВАНИЕ

Установка антенны 15.7903

Отсоедините провод от вывода "минус" аккумуляторной батареи.

Просверлите в левом крыле автомобиля отверстие диаметром 14...14,18 мм на расстоянии 322 мм от

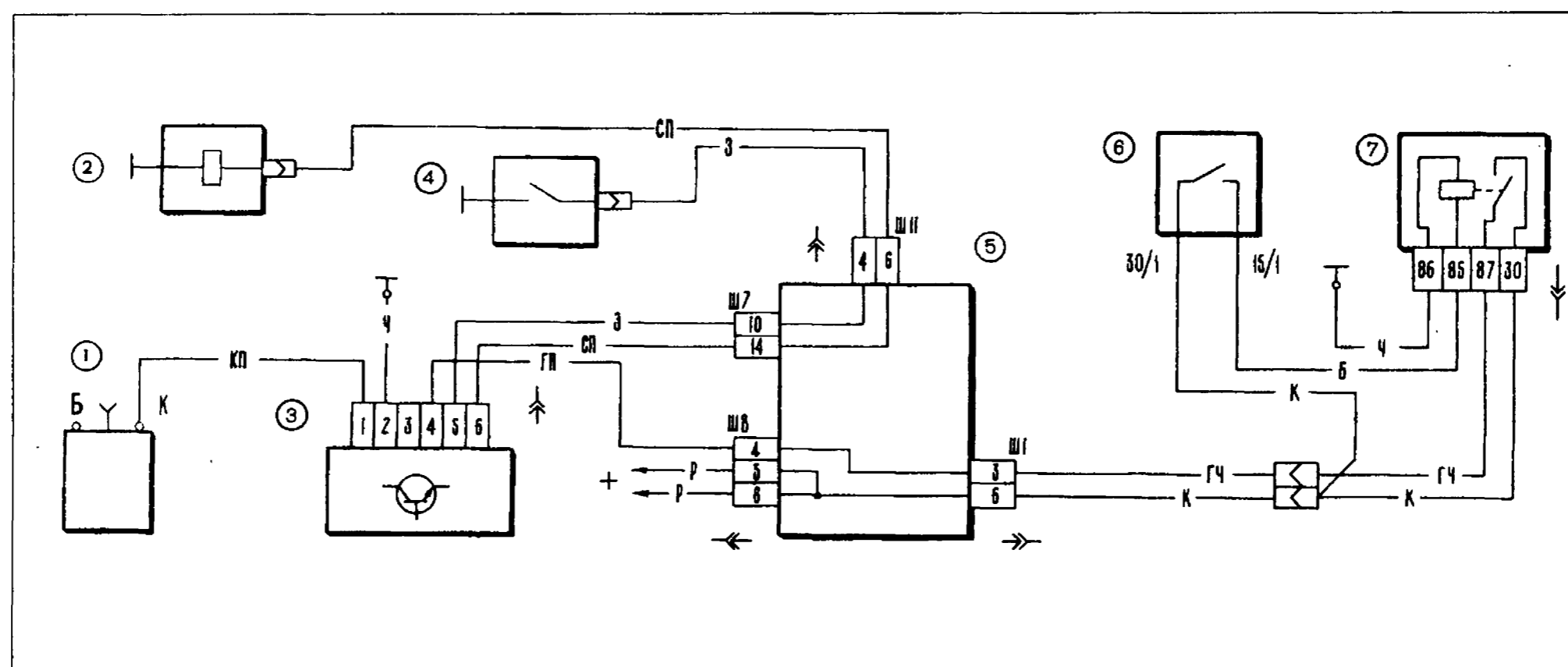


Рис. 7-48. Схема соединений системы управления электромагнитным клапаном карбюратора:
1 — катушка зажигания; 2 — электромагнитный клапан карбюратора; 3 — блок управления; 4 — концевой выключатель карбюратора; 5 — монтажный блок; 6 — выключатель зажигания; 7 — реле зажигания

оси переднего колеса и 82 мм от наружной поверхности крыла (рис. 7-50). Покройте кромки отверстия антикоррозионным составом или эмалью.

Снимите с антенны гайку 2, уравнительную головку 3 и прокладку 4. Пружинная шайба 5 остается на антенне, т.к. она должна находиться под крылом.

Наденьте на нижний конец корпуса антенны втулку 8. С внутренней стороны крыла вставьте верхний конец антенны в просверленное отверстие, продев сначала ее сквозь отверстие в кронштейне на брызговике левого колеса.

Установите прокладку 4, уравнительную головку 3 и закрепите антенну гайкой. Передвинув втулку 8 по корпусу антенны вверх, вставьте ее в отверстие кронштейна брызговика.

Выньте заглушку из брызговика левого колеса*, наденьте на кабель антенны уплотнитель 7 и проденьте кабель в салон автомобиля. Смажьте уплотнитель 7 и кромки отверстия в брызговике мастикой типа 51Г7 и вставьте уплотнитель в отверстие брызговика.

Проложите кабель антенны вдоль жгута проводов панели приборов и прикрепите к нему хомутами.

Снятие антенны производите в порядке, обратном установке.

Установка громкоговорителей

Снимите облицовки громкоговорителей на обивках задка, установите и закрепите громкоговорители самонарезающими винтами, а затем установите облицовки на место.

Снимите левую облицовку порога пола, нижнюю обивку задних стоек, облицовку левого переднего ремня безопасности и отверните болт крепления ремня к полу кузова.

Отогните левые кромки ковриков пола и багажника. Проложите провода от места установки радиоприемника к громкоговорителям вдоль жгута проводов панели приборов и заднего жгута проводов по полу кузова.

Закрепите провода на полу кузова через каждые 500 мм липкой лентой. Подсоедините провода к громкоговорителям.

Установка радиоприемника

Выньте коробку для мелких предметов из консоли панели приборов и установите в освободившееся

* С 1989 г. отверстие под кабель антенны в брызговике на заводе не выполняется. Поэтому необходимо его просверлить сверлом, диаметром 15 мм.

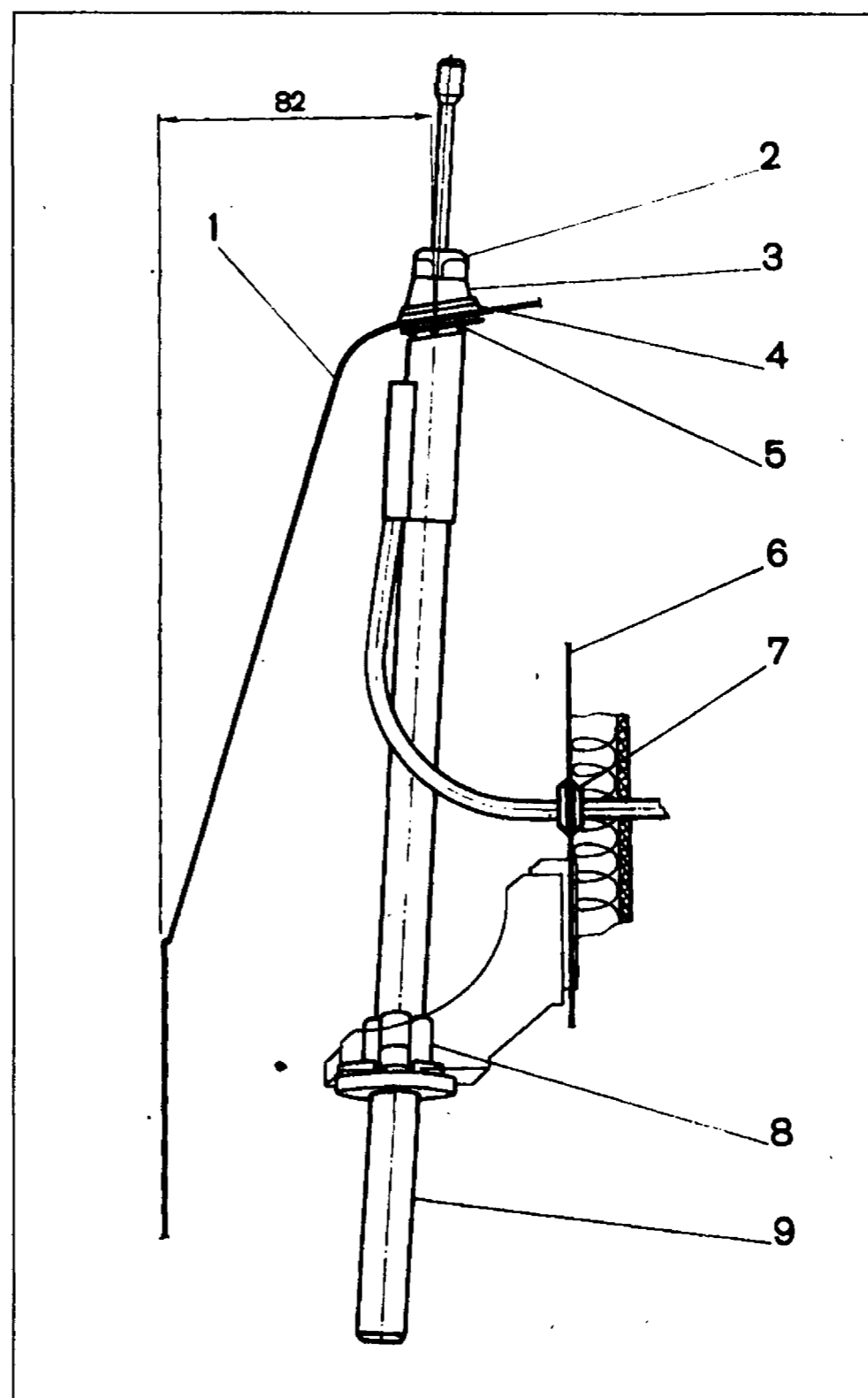


Рис. 7-50. Установка антенны:
1 — левое крыло автомобиля; 2 — гайка; 3 — уравнительная головка; 4 — прокладка; 5 — пружинная шайба; 6 — брызговик левого колеса; 7 — уплотнитель; 8 — втулка; 9 — корпус антенны

гнездо радиоприемник, действуя как описано в инструкции на радиоприемник.

Провод питания радиоприемника примотайте к жгуту панели приборов липкой лентой и подключите к клемме INT выключателя зажигания. Провод "массы" прикрепите к кузову гайкой крепления отопителя.

Снятие антенны, громкоговорителя и радиоприемника производится в порядке обратном установке.

Раздел 8. КУЗОВ

Особенности устройства

Кузов автомобиля типа хэтчбек, несущей конструкции, трехдверный. Боковые двери с опускаемыми стеклами. Стекла дверей и боковин гнутые, полированные, закаленные. Ветровое стекло трехслойное, полированное.

Спереди и сзади кузов имеет пластмассовые бамперы с алюминиевыми балками.

Передние крылья съемные.

Передние сиденья отдельные, с регулируемой высотой и углом наклона подголовниками. Сиденья имеют регулировку наклона спинки и могут перемещаться вдоль салона для удобной посадки водителя и пассажира. Для посадки пассажиров на заднее сиденье спинки передних сидений откидываются вперед, а для образования спальных мест могут откидываться назад.

Заднее сиденье для увеличения багажного отделения может складываться.

Передние сиденья имеют ремни безопасности с инерционными катушками.

Салон автомобиля оборудуется энергопоглощающей панелью приборов. На панели приборов устанавливается комбинация приборов, пепельница, радиоприемник или коробка для мелких вещей, вещевой ящик, полка, прикуриватель.

Система вентиляции и отопления салона обеспечивает подачу воздуха на ветровое стекло, в центральную часть салона и к ногам передних и задних пассажиров. Воздух для вентиляции и отопления поступает в салон из коробки воздухопритока через отопитель. Система отопления салона подключена к системе охлаждения двигателя.

Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<u>Темные пятна по всей поверхности кузова</u>	
1. Применение для мойки горячей воды (выше 80°C)	1. Незначительные повреждения устраняйте полировкой, при значительных повреждениях перекрасьте кузов
2. Применение этилированного бензина или других разъедающих покрытий веществ для удаления воскового покрытия	2. Перекрасьте кузов
<u>Розовые пятна на поверхностях, окрашенных в светлый цвет</u>	
Попадание охлаждающей жидкости	Отполируйте поврежденные места
<u>Светлые пятна на поверхностях, окрашенных в темный цвет</u>	
Воздействие влаги при длительном хранении автомобиля под воздухопроницаемым чехлом	Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов

Причина неисправности	Способ устранения
<u>Эмаль потеряла первоначальный блеск</u>	
1. Использование сухого абразивного 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
<u>В салон проникает вода</u>	
1. Увеличенный зазор по периметру двери с кузовом	1. Отрегулируйте положение двери и фиксатора замка
2. Смят металлический каркас уплотнителя двери	2. Замените уплотнитель
<u>Дверь не запирается</u>	
Заедание подвижных деталей замка вследствие попадания пыли	Снимите замок, промойте и смажьте смазкой Литол-24
<u>Дверь не отпирается внутренней ручкой</u>	
Неполный ход рычага внутреннего привода вследствие малого хода тяги	Отрегулируйте положение внутренней ручки привода замка
<u>Замок капота не отпирается рукояткой из салона</u>	
1. Обрыв троса привода замка	1. Замените трос
2. Велика длина троса привода замка	2. Отрегулируйте длину троса
<u>Капот не запирается замком</u>	
1. Поломка или ослабление пружины замка	1. Замените пружину
2. Укорочен трос привода замка	2. Отрегулируйте длину троса
<u>Опускаемое стекло не фиксируется в заданном положении</u>	
Поломка пружинного тормоза механизма стеклоподъемника	Замените стеклоподъемник
<u>Спинка переднего сиденья не откидывается вперед</u>	
Деформация тяг защелок	Подогните тягу в средней части до восстановления синхронности работы салазок
<u>Нарушена синхронность работы защелок механизма передвижения передних сидений</u>	
Отсоединение концов тяг от крючков механизма откидывания спинки	Вставьте тяги в крючки и подогните их концы на крючках
<u>В салон постоянно поступает подогретый воздух</u>	
1. Неисправен привод крана отопителя	1. Проверьте состояние привода, закрепите оболочку тяги, при необходимости замените тягу
2. Кран отопителя не перекрывает поток жидкости	2. Замените кран
<u>Воздух, поступающий в салон, не подогревается</u>	
1. Не открывается кран отопителя вследствие неисправности привода крана	1. Проверьте состояние привода, закрепите оболочку тяги, при необходимости замените тягу
2. Неисправен кран	2. Замените кран
3. Не работает заслонка управления отопителем	3. Проверьте привод заслонки, при необходимости замените тягу

РЕМОНТ КАРКАСА КУЗОВА

Устройство каркаса и его сечения показаны на рис. 8-1, 8-2 и 8-3.

Правка поврежденного кузова

Значительная часть ремонтных работ по автомобилям, тем более поступающим после дорожно-транспортных происшествий, приходится на ремонт кузовов. В большинстве случаев при ремонте требуется проверка геометрии точек крепления узлов и агрегатов шасси автомобиля. Основные справочные размеры для проверки показаны на рис. 8-4.

Повреждения кузова автомобилей могут быть самыми различными. Поэтому правила ремонта в каждом отдельном случае должны быть свои, наиболее подходящие для этих повреждений, при этом необходимо максимально использовать возможности обходки поврежденных панелей. По возможности не-

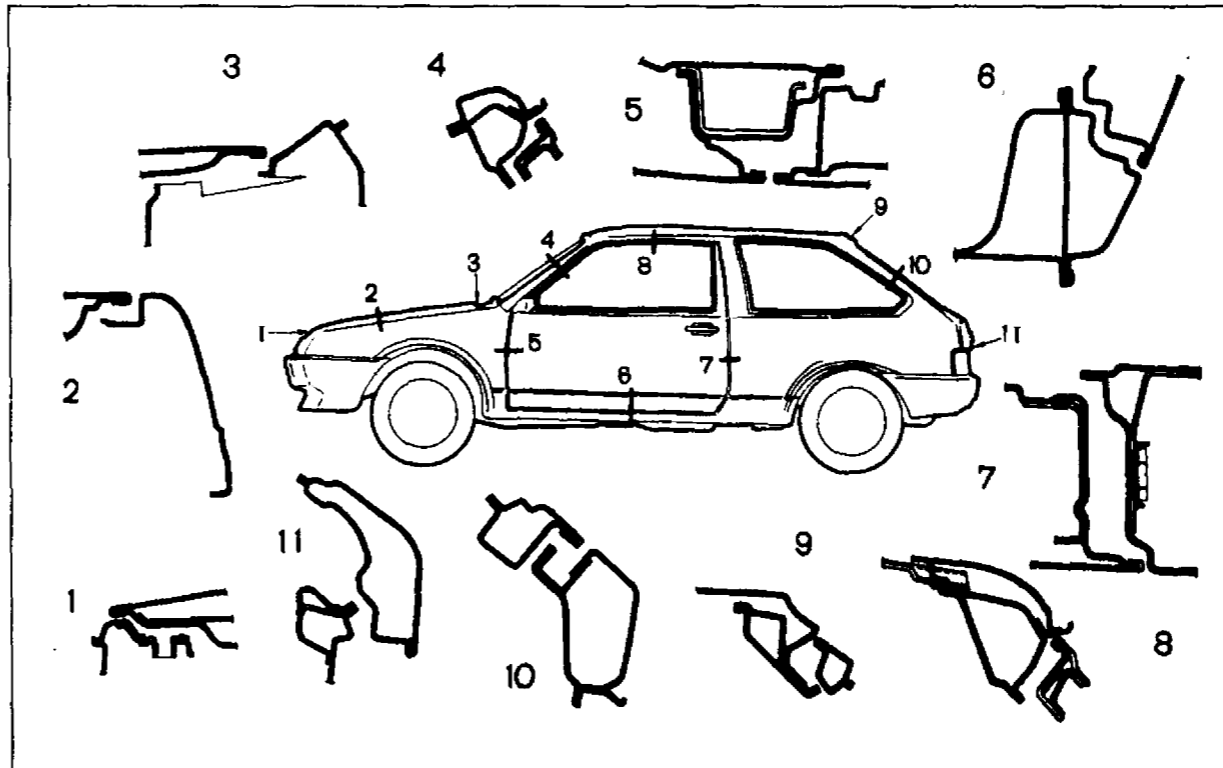


Рис. 8-2. Основные сечения кузова (вид сбоку)

обходимо избегать термического воздействия на металл, чтобы не нарушать заводскую сварку и противо-

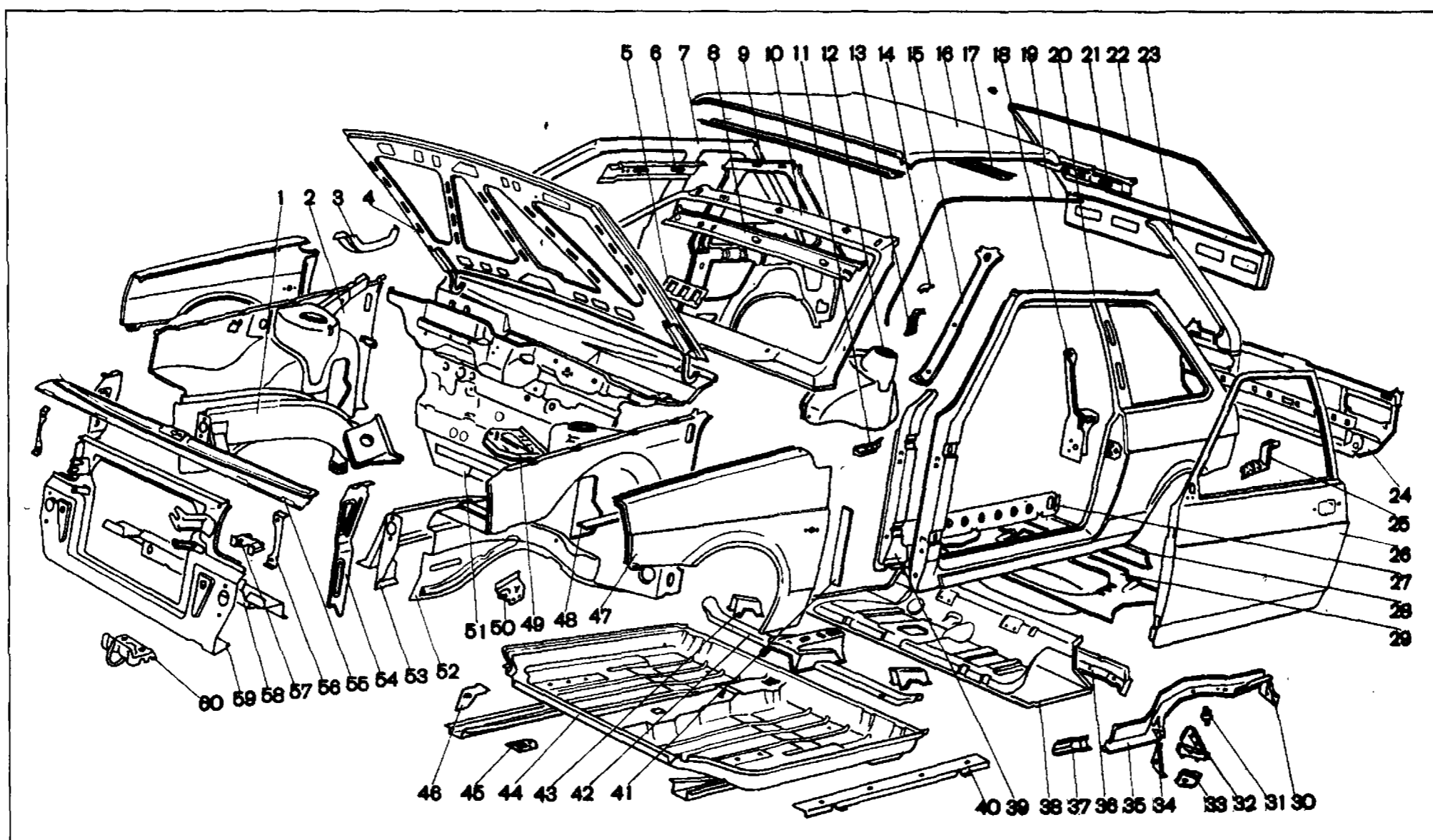


Рис. 8-1. Детали каркаса кузова:

1 — правый передний лонжерон; 2 — правый брызговик переднего крыла; 3 — соединитель рамы ветрового окна и боковины; 4 — капот; 5 — нижний средний усилитель рамы ветрового окна; 6 — верхняя накладка боковины; 7 — правая наружная панель боковины; 8 — передняя нижняя балка крыши; 9 — внутренняя панель боковины; 10 — рама ветрового окна; 11 — соединитель боковины и передка; 12 — арка заднего колеса; 13 — наставка наружной панели боковины; 14 — задняя правая заглушка боковины; 15 — внутренняя стойка рамы ветрового окна; 16 — панель крыши; 17 — усилитель крыши; 18 — усилитель центральной стойки; 20 — левая наружная панель боковины; 21 — задняя балка крыши; 22 — дверь задка; 23 — желобок проема двери задка; 24 — панель задка; 25 — наставка наружной панели боковины; 26 — передняя дверь; 27 — нижняя накладка боковины; 28 — задняя поперечина пола; 29 — задний пол; 30 — кронштейн фарука заднего колеса; 31 — пластина болта усилителя заднего лонжерона; 32 — усилитель лонжерона под рычаг задней подвески; 33 — наставка усилителя заднего лонжерона; 34 — усилитель лонжерона под кронштейн домкрата; 35 — задний лонжерон пола; 36 — средняя поперечина пола; 37 — соединитель заднего лонжерона и переднего пола; 38 — средний пол; 39 — усилитель передней стойки боковины; 40 — усилитель пола под установку домкрата; 41 — вертикальная изолирующая прокладка переднего крыла; 42 — передняя поперечина пола; 43 — кронштейн переднего сиденья; 44 — передний пол; 45 — усилитель пола под крепление рычага переключения передач; 46 — соединитель порога пола; 47 — переднее крыло; 48 — горизонтальная изолирующая прокладка переднего крыла; 49 — площадка аккумуляторной батареи; 50 — левый кронштейн переднего крыла; 51 — щиток передка; 52 — левый брызговик переднего крыла; 53 — левый передний лонжерон; 54 — стойка рамки радиатора; 55 — верхняя поперечина рамки радиатора; 56 — кронштейн крепления блок-фары; 57 — кронштейн передней подвески силового агрегата; 58 — нижняя поперечина рамки радиатора; 59 — панель рамки радиатора; 60 — левый усилитель нижней поперечины рамки радиатора с проушиной для буксировки.

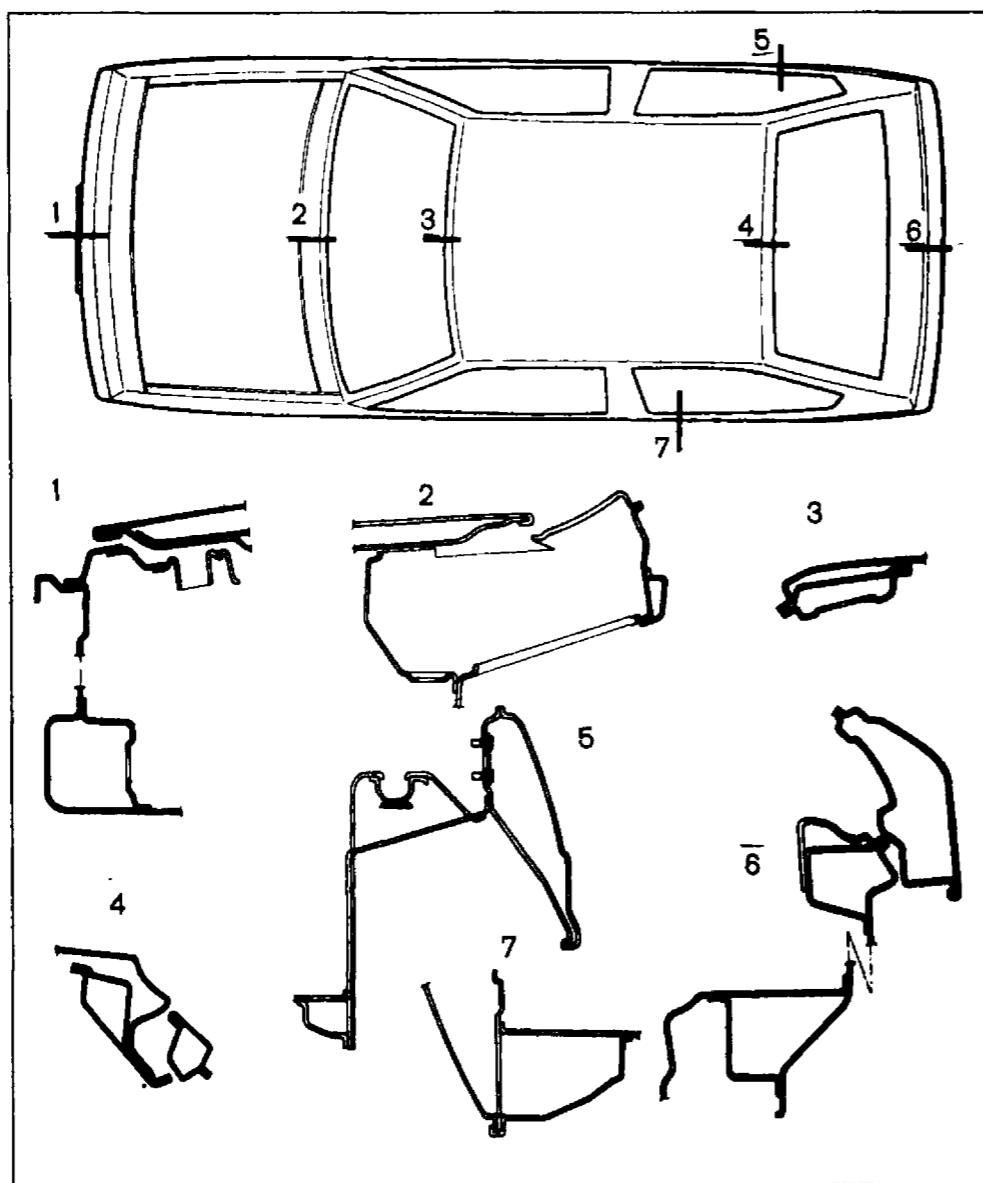


Рис.8-3. Основные сечения кузова (вид сверху)

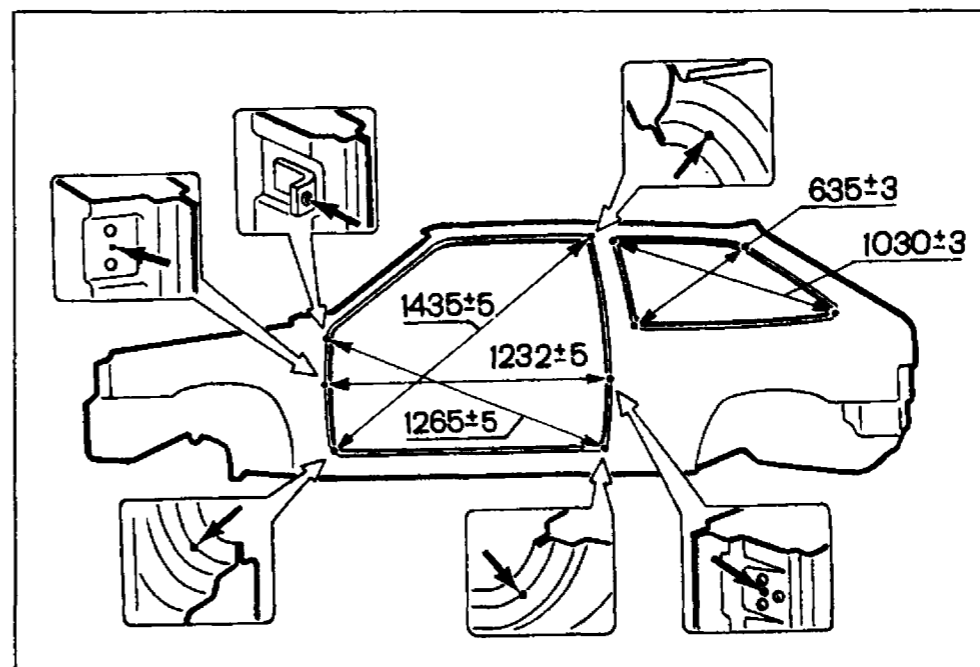


Рис.8-5. Справочные линейные размеры проемов передних дверей и боковых окон автомобиля ВАЗ-2108

коррозионную защиту кузова. Лицевые панели кузова снимать только в крайних случаях, чтобы определить места повреждений, выправить или выверить кузов.

В случаях значительных повреждений кузова рекомендуется снимать все внутренние обивочные детали, чтобы облегчить измерение, контроль и установку гидравлических и винтовых домкратов для устранения перекосов и повреждений кузова.

Правкой необходимо восстановить первоначальные линейные размеры и местоположения силовых

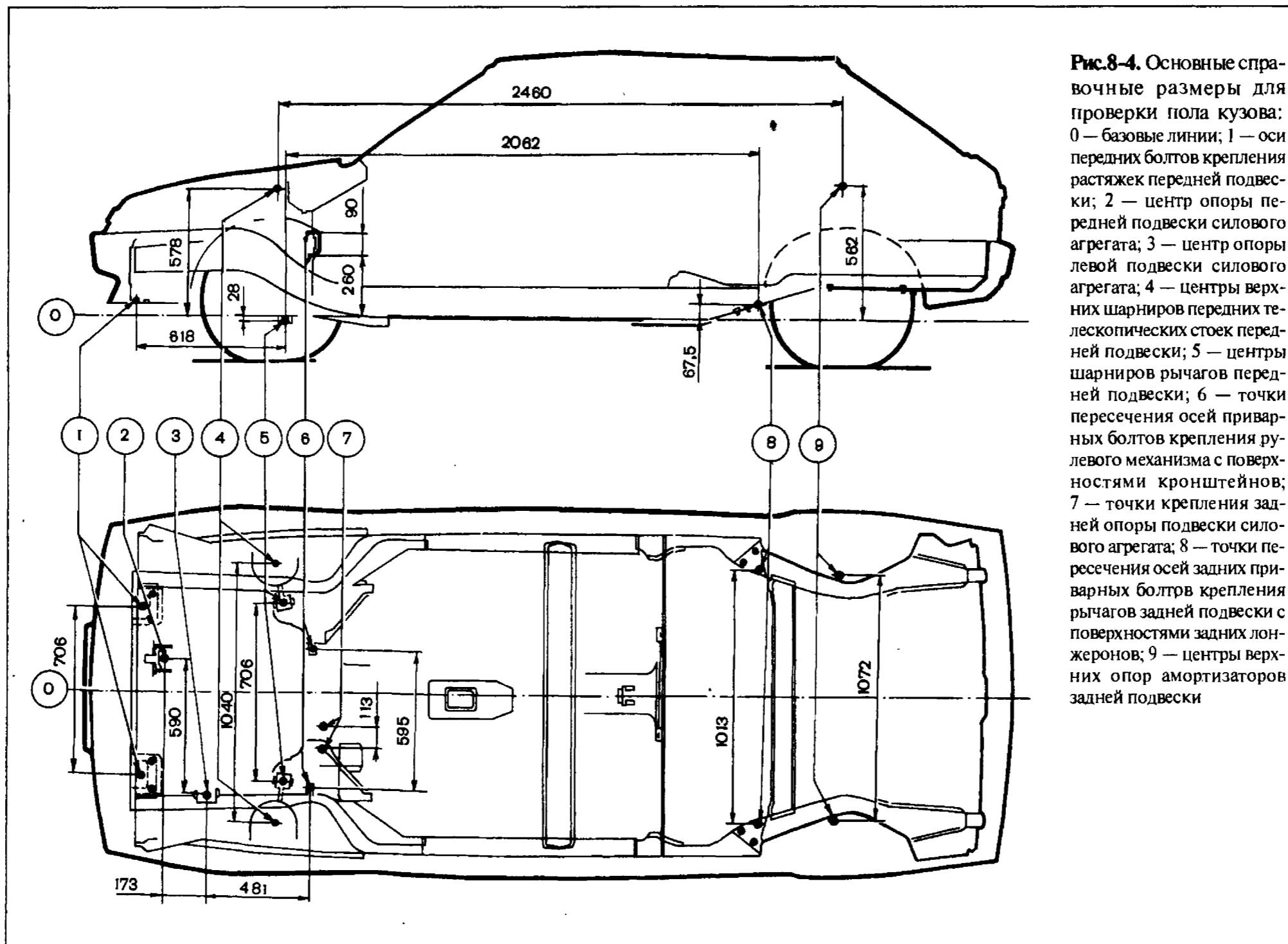


Рис.8-4. Основные справочные размеры для проверки пола кузова: 0 — базовые линии; 1 — оси передних болтов крепления растяжек передней подвески; 2 — центр опоры передней подвески силового агрегата; 3 — центр опоры левой подвески силового агрегата; 4 — центры верхних шарниров передних телескопических стоек передней подвески; 5 — центры шарниров рычагов передней подвески; 6 — точки пересечения осей приварных болтов крепления рулевого механизма с поверхностями кронштейнов; 7 — точки крепления задней опоры подвески силового агрегата; 8 — точки пересечения осей задних приварных болтов крепления рычагов задней подвески с поверхностями задних лонжеронов; 9 — центры верхних опор амортизаторов задней подвески

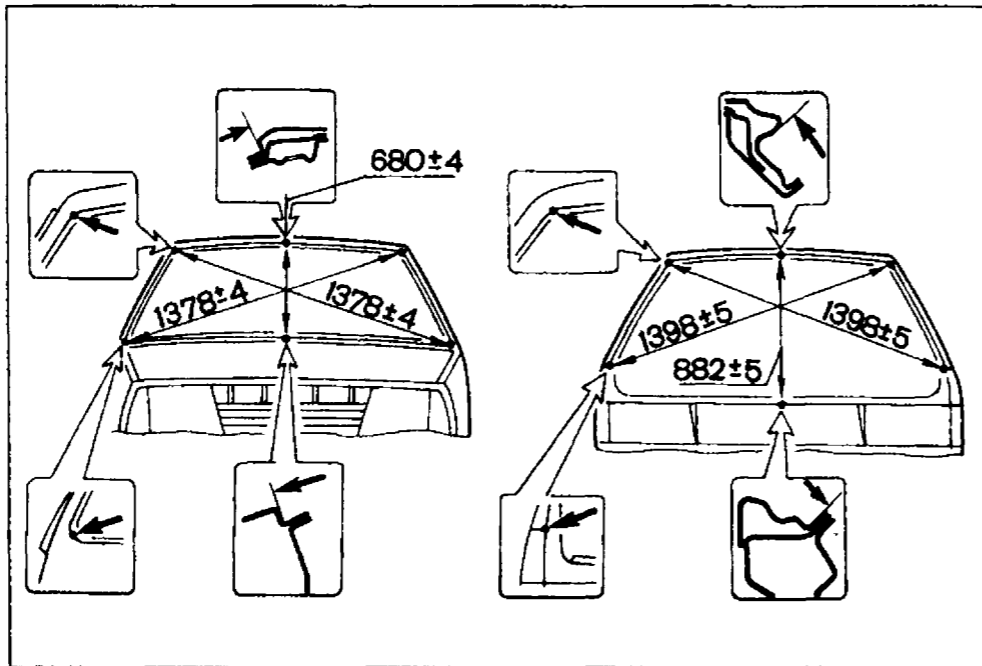


Рис. 8-6. Справочные линейные размеры проемов ветрового окна и двери задка

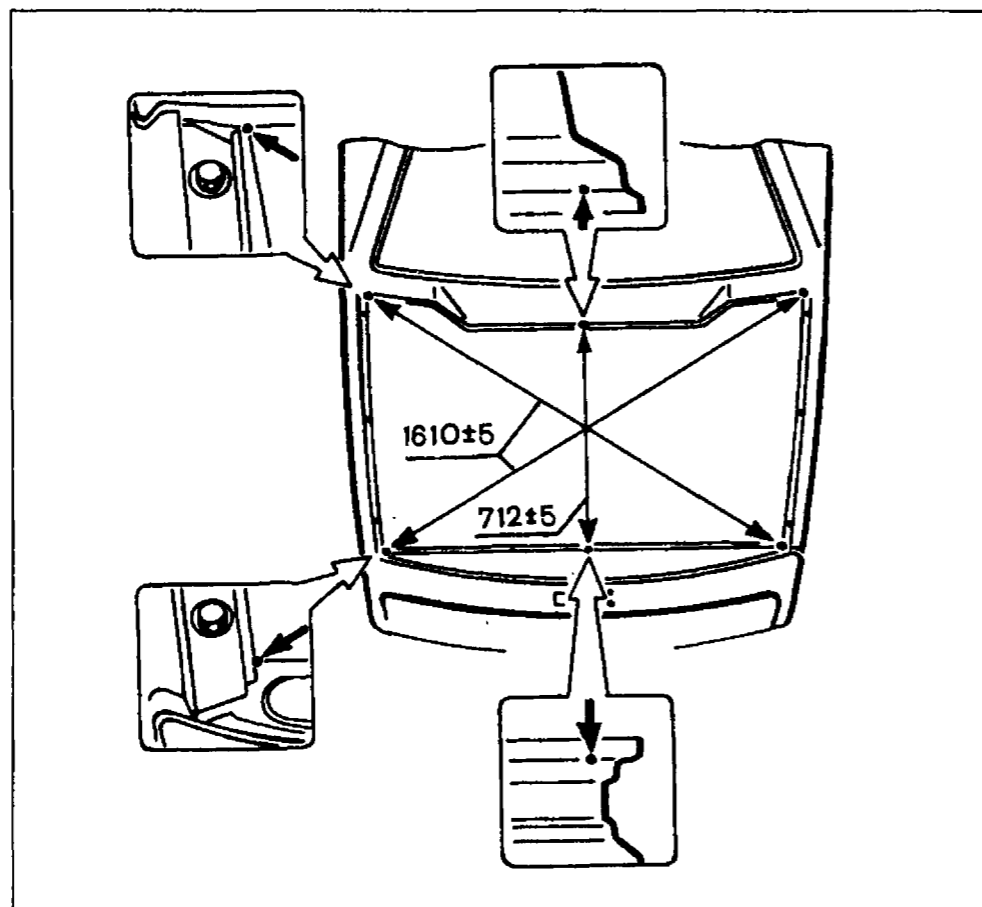


Рис. 8-7. Справочные линейные размеры проема капота

агрегатов, размеры проемов ветрового окна, капота, двери задка (рис. 8-5, 8-6 и 8-7).

Выступание 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 (металлических, пластмассовых, деревянных молотков и различных оправок) и приспособлений.

Правку с нагревом используют для осаживания (стягивания) сильно растянутых поверхностей панелей. Для предотвращения резкого вспучивания и ухуд-

шения механических свойств панели нагревают до 600...650°C (вишнево-красный цвет). Диаметр нагретого пятна должен быть не более 20...30 мм.

Стягивание поверхностей производите следующим образом:

угольным электродом сварочного полуавтомата или газовой горелкой нагрейте металл от периферии к центру дефектного участка и ударами деревянной киянки и молотка осаживайте нагретые места, используя плоскую поддержку или наковальню;

повторяйте операции нагревания и осаживания до получения необходимой поверхности панели.

Неровности на панелях можно выровнять при помощи полиэфирных шпатлевок, термопластика, эпоксидных мастик холодного отверждения и при помощи припоя.

Полиэфирные шпатлевки типа "Хемпропол-П" или ПЭ-0085 образуют надежные соединения с панелями, зачищенными до металла. Они представляют собой двухкомпонентные материалы: ненасыщенную полиэфирную смолу и отвердитель, который является катализатором быстрого отверждения смеси. Температура в рабочем помещении не должна быть ниже 18°C. Приготовленную полиэфирную шпатлевку необходимо использовать по времени не более чем за 10 мин. Она окончательно затвердевает через 60 мин после нанесения. Толщина слоя шпатлевки не должна превышать 2 мм.

Термопластик выпускается в виде порошка. Эластичные свойства, необходимые для нанесения его на металлическую поверхность панели, приобретает при температуре 150...160°C. Поверхность, подлежащая заполнению, должна быть тщательно очищена от ржавчины, окалины, старой краски и других загрязнений. Адгезия термопластика лучше к шероховатой поверхности металла. Для нанесения термопластика участок, подлежащий выравниванию, нагревают до 170...180°C и наносят первый слой порошка, который укатывают металлическим катком. Затем наносят второй слой и так далее до заполнения неровности. Каждый слой укатывают до получения монолитного слоя пластической массы. После отверждения слой обрабатывают механическим способом.

Припой типа ПОССу 18-2 или ПОССу 25-2 применяются для выравнивания участков, ранее заполненных припоем, наращивания кромок деталей и устранения зазоров.

При значительных повреждениях панели заменяют новыми с использованием электросварки в среде защитных газов.

Снятие и установка переднего крыла

Для снятия крыла выньте патрон с лампой указателя поворота. Выверните самонарезающие винты крепления крыла к кузову: четыре винта 2 (рис. 8-8) по верхнему фланцу, по одному винту 1 спереди внизу и сзади внизу, два винта 3 крепления к передней стойке (под крылом). При невозможности вывернуть передний винт выверните предварительно два винта крепления соответствующей стороны бампера к кузову и для доступа к указанному винту крепления крыла, приподняв бампер, отведите несколько в сторону накладку бампера.

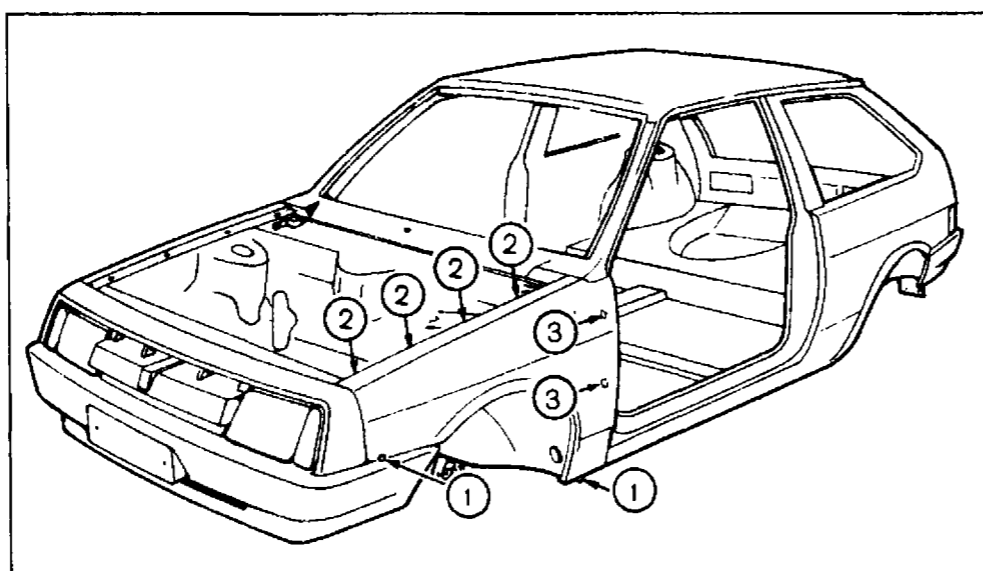


Рис. 8-8. Снятие переднего крыла:
1, 2 и 3 — точки крепления крыла

Осторожно отсоедините крыло и снимите изолирующие прокладки с мест контакта крыла с брызговиком. Снимите с крыла указатель поворота.

Установку крыла выполняйте в обратной последовательности. Изолирующие прокладки рекомендуется устанавливать новые. Перед окончательным затягиванием винтов за счет увеличенных отверстий подгоните крыло по зазорам и выступанию с другими элементами кузова.

После замены крыла нанесите противокоррозионное покрытие на его внутреннюю поверхность.

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 только холодной водой. Для полировки нового покрытия (до трех лет) используйте безабразивные полирующие средства для новых покрытий.

При эксплуатации автомобиля от трех до пяти лет используйте автополироли для обветренных покрытий, имеющих в своем составе небольшое количество абразивных веществ. После пяти лет интенсивной эксплуатации применяйте автополироли для старых покрытий.

Во избежание высыхания полироля полируйте кузов небольшими участками вручную чистой фланелью.

Для устранения мелких дефектов лакокрасочного покрытия могут быть использованы полировочные пасты ВАЗ-1, ВАЗ-2 и полировочный состав ВАЗ-03. Полировать можно вручную и механически фланелью или цигейковыми кругами.

Перед употреблением пасту перемешайте, при загустении разбавьте водой. После полировки протрите поверхность чистой фланелью.

Перекраска кузова синтетической эмалью

Вымойте кузов водой и шпателем или щеткой снимите старое отслоившееся покрытие с дефектных участков.

Проведите мокрое шлифование окрашиваемых поверхностей шлифовальными шкурками 63С 8-П или 55С 4-П. 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 грунт ГФ-073 или ВЛ-023 и дайте выдержку 5 мин. Вязкость грунта должна быть 22-24 с при температуре 20°C по вискозиметру ВЗ-4. Грунт при необходимости разбавляйте ксилолом.

Краскораспылителем нанесите грунт ЭП-0228 на поверхности, покрытые грунтом ГФ-073 или ВЛ-023, а также на замененные кузовные детали, и просушите при температуре 90°C в течение 60 мин. Перед нанесением добавьте в грунт ЭП-0228 сиккатив НФ-1; 6-8 % или катализатор МТТ-75; 3-4 % от веса грунта. Срок годности готового грунта с катализатором 7 ч. Вязкость грунта должна быть 23...25 с по вискозиметру ВЗ-4. Разбавляйте грунт растворителем РЭ-11В или ксилолом.

Охладите кузов, проведите мокрое шлифование шкуркой 55С 4-П, вымойте водой, обдуйте сжатым воздухом и просушите.

Зашпатлюйте при необходимости неровные места шпатлевкой МС-00-6 (толщиной не более 0,3 мм). Загустевшую шпатлевку разбавьте ксилолом до вязкости, удобной для нанесения.

Просушите кузов в течение 30 мин при температуре 18...20°C, отшлифуйте зашпатлеванные поверхности шлифовальной шкуркой 55С 4-П, 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 МЛ-197 или МЛ-1195 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 90°C в течение одного часа и охладите в естественных условиях.

Перед использованием эмали добавьте в нее 10 % катализатора ДГУ-70. Вязкость эмали должна быть 20 с по ВЗ-4. Разбавляйте эмаль растворителем Р-197.

Если необходимо снять старое комплексное покрытие, используйте смывку СП-7. Наносите 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 окраску всей наружной поверхности детали.

Перед окраской установленные вновь детали слегка шлифуйте и нанесите на всю поверхность эпоксидный грунт.

Окраску деталей 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 табл. 8-1.

Автоконсерванты "Мовиль", "Мовиль-2" и "Мовиль-МЛ" используются для обработки скрытых полостей. Рекомендуется обрабатывать полости через каждые 1...1,5 года. Автоконсерванты допускают обработку поверхностей, ранее покрытых нигролом или другими маслами, а также ржавых поверхностей.

Защитный смазочный материал НГМ-МЛ применяется для обработки скрытых полостей. Этим материалом обработаны скрытые полости новых автомобилей.

Защитное пленочное покрытие НГ-216Б используется для покрытия частей автомобиля снизу кузова.

Мастика противощумная битумная БПМ-1 применяется для защиты от коррозии днища кузова 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. Пластизоль Д-11А обработаны днища новых автомобилей.

Пластизоль Д-4А применяется для герметизации сварных швов.

Невысыхающая мастика 51-Г-7 используется для герметизации сочленений кузова.

Во внутренние полости противокоррозионное вещество напыливается способом воздушного и безвоздушного распыления.

При воздушном распылении требуется сжатый воздух с давлением 0,5...0,8 МПа (5...8 кгс/см²), пистолет-краскораспылитель с бачком, шлангами и удлинительными насадками. Лучшее качество покрытия достигается при безвоздушном распылении под давлением 4...12 МПа (40...120 кгс/см²), 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.

Таблица 8-1. Противокоррозионные составы для обработки кузова

Наименование состава	Марка	Рабочая вязкость в с. при 20°С по ВЗ-4	Вид растворителя, разбавителя	Режим сушки	
				Температура, °С	Время, мин
Автоконсервант порогов	"Мовиль", "Мовиль-2" "Мовиль-МЛ"	15...40	Уайт-спирит, бензин	20	20-30
Защитный смазочный материал, невысыхающий	НГМ-МЛ	45	Уайт-спирит	20	15
Защитное пленочное покрытие	НГ-216Б	18...22	Уайт-спирит, бензин	20	20
Мастика противощумная битумная	БПМ-1	Высокой вязкости	Ксилол, сольвент*	100...110 (или 24 ч при 18-20°С)	30
Пластикат полихлорвиниловый	Пластизоль Д-11А	Высокой вязкости	—	130	30
Пластикат полихлорвиниловый	Пластизоль Д-4А	Высокой вязкости	—	130	30
Мастика невысыхающая	51-Г-7	Высокой вязкости	—	—	—

Таблица 8-2. Скрытые полости, обрабатываемые противокоррозионными составами

Наименование полости	Место впрыска состава	Направление впрыска	Дополнительные указания
Нижняя поперечина рамки радиатора	Снизу и с боков	Вправо и влево	Вывесите автомобиль
Передние усилители брызговиков	Под передними крыльями	По всей поверхности	Поверните передние колеса
Передние лонжероны	Под передними крыльями	Вперед и назад	Вывесите автомобиль
Верхние усилители брызговиков	В моторном отсеке	По всей полости	Откройте капот
Соединители боковин и передка	Под передними крыльями	Вперед и назад	Вывесите автомобиль
Полости между брызговиками и усилителями передних стоек	Из салона	Вверх и вниз	Освободите отверстия от обивки
Полость между щитком передка и полом	Снизу и из салона	Вправо и влево	Освободите отверстия от обивки
Передние лонжероны пола	Снизу и из салона	Вперед и назад	Освободите отверстия от обивки
Пороги дверей	Снизу, из салона, сзади и спереди	Вперед и назад	Освободите отверстия от обивки
Передние соединители порогов пола	Снизу и из салона	Вправо и влево	Вывесите автомобиль, освободите отверстия в салоне
Средняя поперечина пола	Снизу и из салона	Вправо и влево	Освободите отверстия в салоне
Задние лонжероны пола	Снизу, сзади и из салона	Вперед и назад	Снимите кронштейны заднего бампера
Задняя поперечина пола	Снизу и из салона	Вправо и влево	Освободите отверстия от обивки
Полости боковин	Из салона и снизу	По всей поверхности	Снимите обивку боковин
Карманы передних дверей	Через проемы во внутренних панелях дверей	По всей нижней внутренней поверхности	Снимите обивку дверей
Карманы капота	Во внутренней панели	Во все стороны	Откройте капот
Карманы двери задка	Во внутренней панели	Во все стороны	Снимите обивку двери

Порядок выполнения операций для защиты от коррозии скрытых полостей:

установите автомобиль на подъемник, снимите детали и обивку, препятствующие доступу в скрытые полости;

промойте водой с температурой 40...50°C через технологические и дренажные отверстия скрытые полости (табл. 8-2) и низ кузова до вытекания чистой воды. При

этом опускаемые стекла дверей должны быть подняты; удалите влагу, попавшую в салон и багажное отделение, продуйте сжатым воздухом все места нанесения противокоррозионных составов;

перегоните автомобиль в камеру нанесения противокоррозионного состава и поставьте на подъемник. Нанесите распылением противокоррозионный состав в места, показанные на рис. 8-9, 8-10, 8-11 и 8-12;

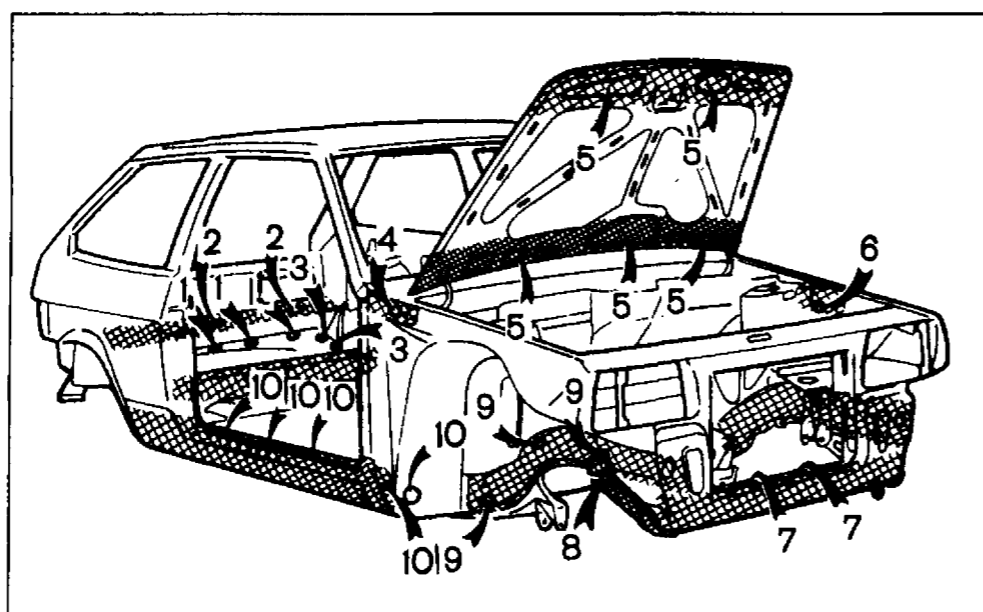


Рис. 8-9. Скрытые полости кузова (вид спереди):

1 — средней поперечины пола; 2 — задней поперечины пола; 3 — задних лонжеронов пола; 4 — соединителей боковин и передка; 5 — карманов капота; 6 — верхних усилителей брызговиков; 7 — нижней поперечины рамки радиатора; 8 — передних усилителей брызговиков; 9 — передних лонжеронов; 10 — порогов пола

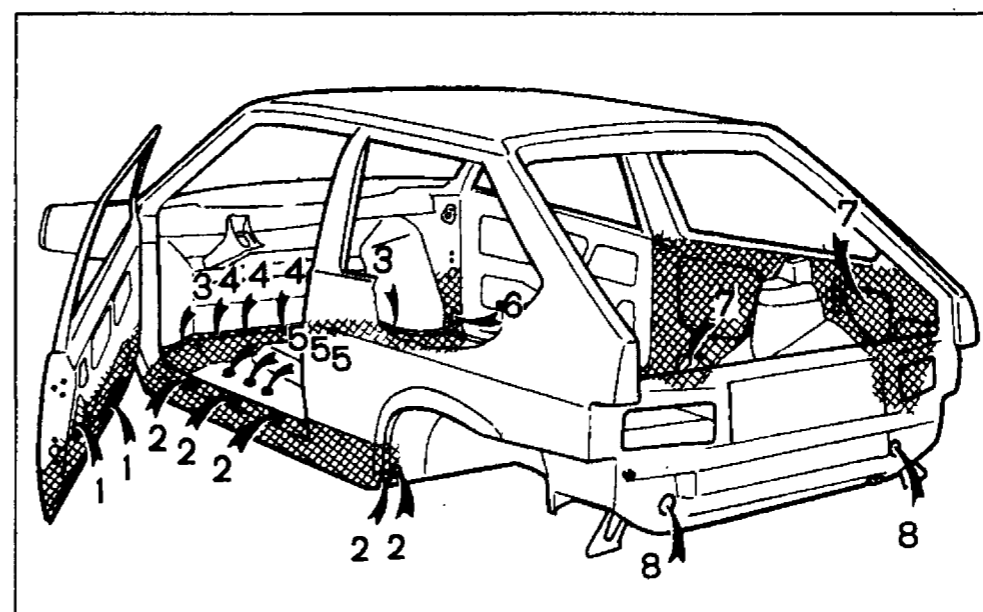


Рис. 8-10. Скрытые полости кузова (вид сзади):

1 — нижних поверхностей карманов дверей; 2 — порогов пола; 3 — передних соединителей порогов пола; 4 — полость между щитком передка и полом; 5 — полости передних лонжеронов пола; 6 — полости между брызговиками и усилителями передних стоек; 7 — полости между наружными и внутренними панелями боковин; 8 — задних лонжеронов

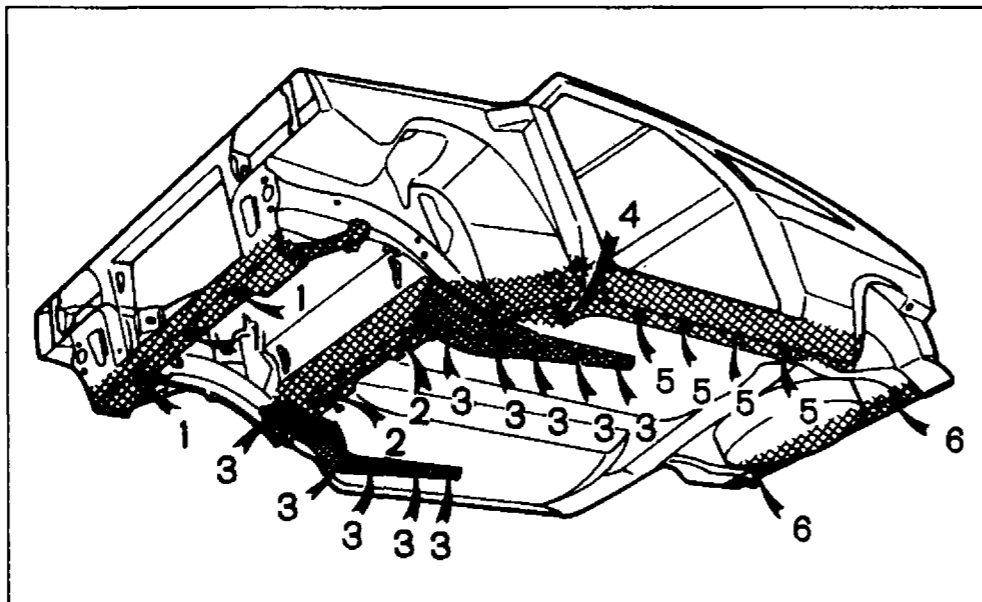


Рис.8-11. Скрытые полости кузова (вид снизу спереди):
1 — нижней поперечины рамки радиатора; 2 — полость между щитком передка и полом; 3 — передних лонжеронов пола; 4 — полость переднего соединителя порога пола; 5 — порогов пола; 6 — задней поперечины пола

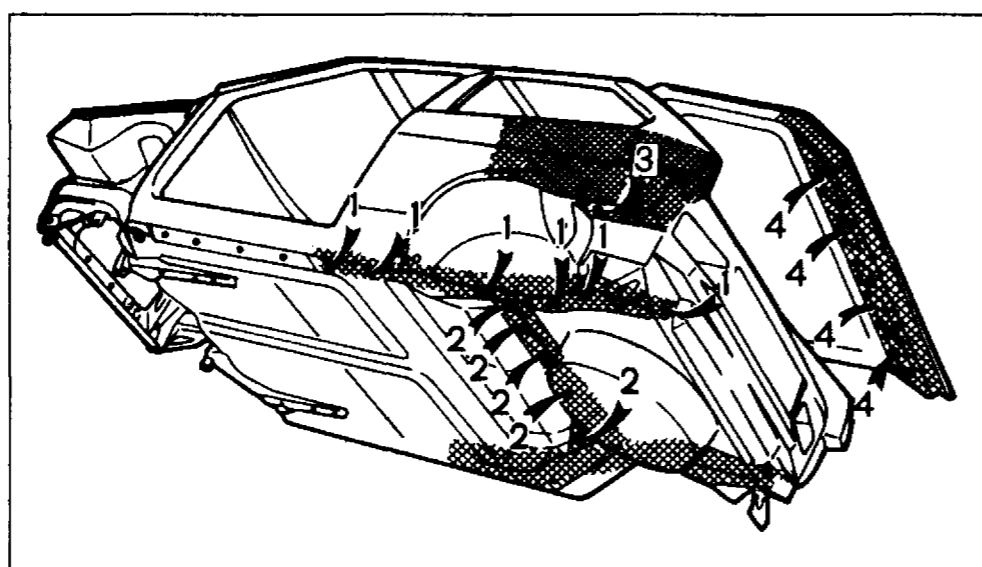


Рис.8-12. Скрытые полости кузова (вид снизу сзади):
1 — задних лонжеронов пола; 2 — средней поперечины пола; 3 — полости между наружными и внутренними панелями боковин; 4 — карманов двери задка

опустите автомобиль с подъемника, очистите от загрязнений лицевые поверхности кузова ветошью, смоченной в уайт-спирите.

Восстановление противокоррозионного и противозумного 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 пластизола Д-11А без нарушения слоя грунта поврежденные участки очистите от грязи и на сухую поверхность безвоздушным распылением или кистью нанесите пластизол. Просушите пластизол при температуре 130°C в течение 30 мин.

Допускается нанесение вместо пластизола противозумной мастики БПМ-1, сушка которой может проходить в естественных условиях.

Перед восстановлением покрытия установите автомобиль на подъемник, тщательно осмотрите низ кузова и выявите дефекты покрытия. Очистите от грязи низ кузова, удалите ржавчину шпателем, шкуркой или преобразователем ржавчины согласно инструкции. Обдуйте низ кузова сжатым воздухом.

Установите автомобиль на подъемник в камеру для нанесения мастики и снимите колеса.

Закройте барабаны и диски тормозов защитными кожухами, изолируйте плотной бумагой и клейкой лентой карданную передачу, глушители, тросы и другие места, не подлежащие обработке мастикой.

Ветошью, смоченной в уайт-спирите, обезжирьте зачищенные до металла места.

На зачищенные места нанесите распылением или кистью грунт ГФ-073 и выдержите 5...10 мин. Затем нанесите распылением или вручную (кистью или шпателем) мастику БПМ-1 на дефектные места слоем 1,0...1,5 мм. Перекрытие по старому слою покрытия (Д-11А) должно быть минимальным.

В холодное время года мастику перед употреблением выдержать в теплом помещении до повышения температуры не ниже 20°C. В случае загустения мастики разбавьте ее ксилолом, но не более 3 %.

Лакокрасочное покрытие очистите от загрязнений мастикой ветошью, смоченной в уайт-спирите. Просушите мастику при температуре 100...110°C в течение 30 мин или при 18...28°C не менее 24 час.

Герметизация кузова

Герметизация обеспечивается применением резиновых уплотнителей (рис. 8-13), клеев, уплотнительных мастик, резиновых пробок, закрывающих технологические отверстия, и тщательной подгонкой сопрягаемых деталей.

Снимая и устанавливая уплотнители с металлическими каркасами, не допускайте смятия каркаса и образования гофр на уплотнителях.

Сварные швы не дают полной герметичности соединений деталей и, в случае попадания влаги между сварными деталями, там возникают очаги коррозии. 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 типа 51-Г-7 в угловые стыки и зазоры, показанные на рис. 8-14.

ДВЕРИ

Снятие и установка передней двери

Для снятия передней двери выверните винты крепления проушины ограничителя 2 (рис. 8-15) к передней стойке кузова и болты 3 крепления петель 1 и снимите дверь. При этом помощник должен поддерживать дверь.

Установку двери выполняйте в обратном порядке. Перед окончательным затягиванием болтов 3 отрегулируйте зазоры между дверью и кузовом.

Разборка и сборка передней двери

Отожмите розетку и сдвиньте до полного выхода облицовку ручки 9 (рис. 8-16) стеклоподъемника. Снимите ручку и облицовку.

Выверните винты 5 крепления, снимите ручку подлокотника и карман 10 обивки двери. При помощи отвертки снимите облицовку 3 внутренней ручки двери. Выверните кнопку 1 выключения замка.

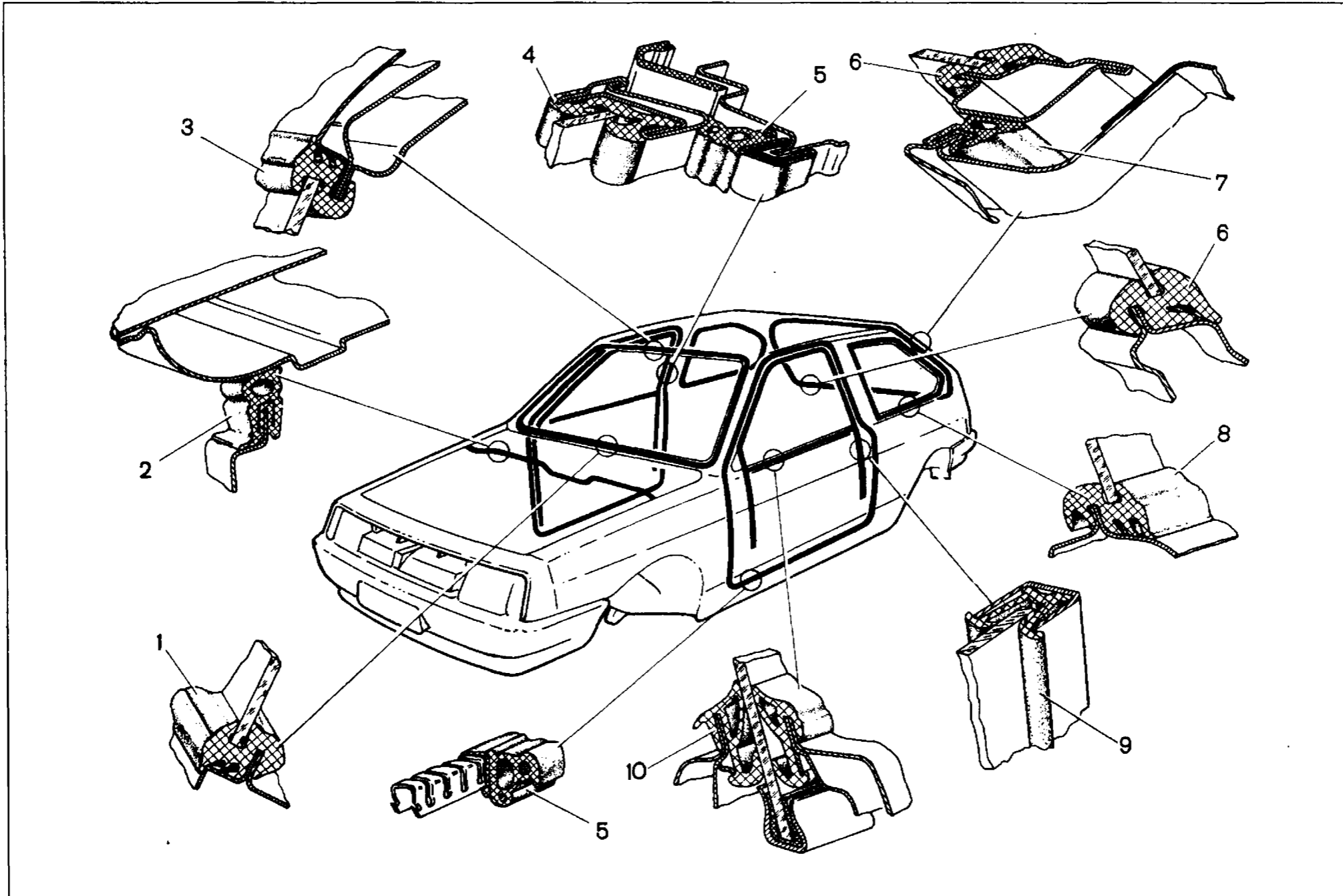


Рис.8-13. Резиновые уплотнители кузова:

1 и 3 — уплотнители ветрового стекла; 2 — уплотнитель капота; 4 — уплотнитель желобка опускаемого стекла; 5 — уплотнитель проема передней двери; 6 — уплотнитель стекла двери задка; 7 — уплотнитель проема двери задка; 8 — уплотнитель стекла боковины; 9 — уплотнитель направляющего желобка опускаемого стекла; 10 — нижний уплотнитель опускаемого стекла

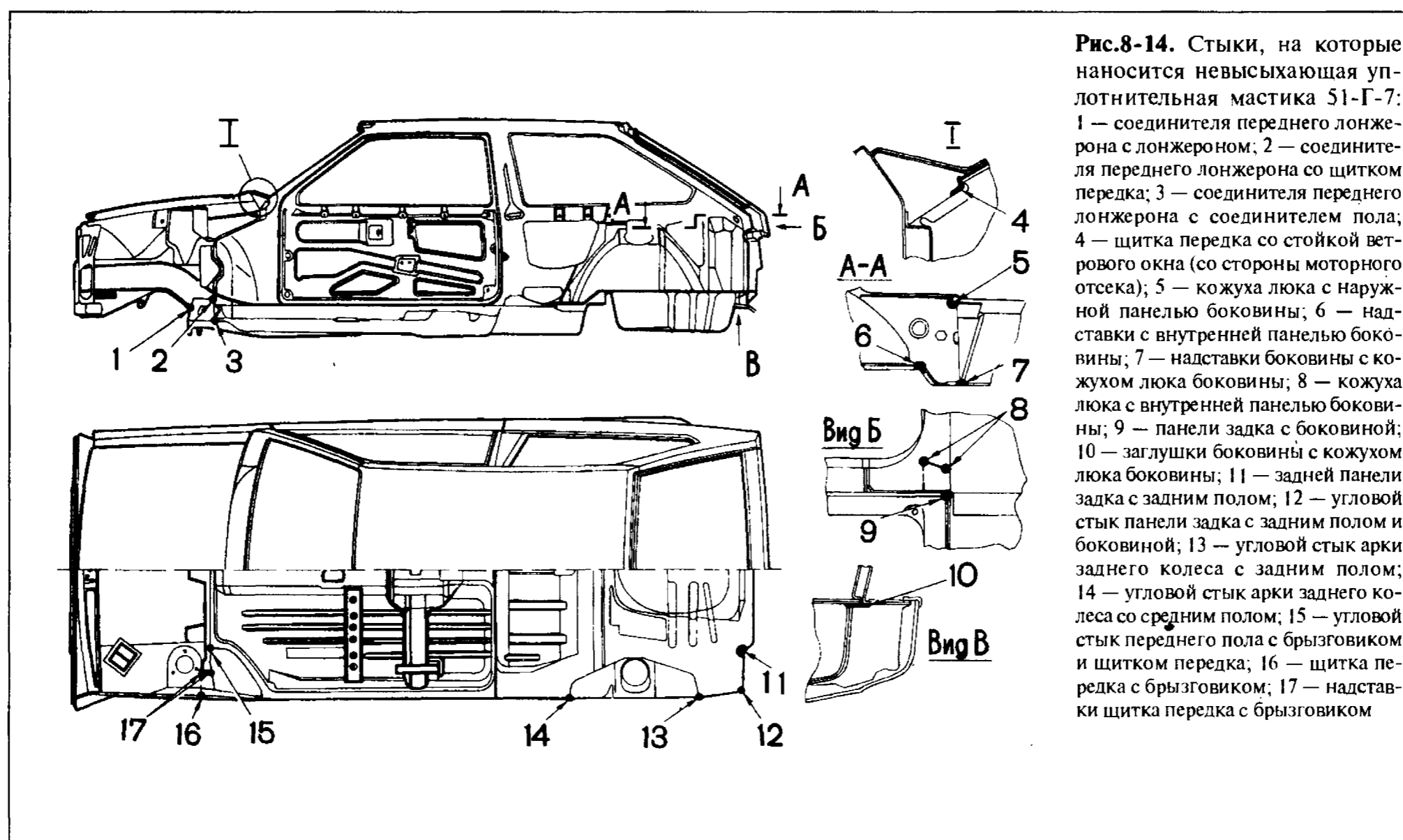


Рис.8-14. Стыки, на которые наносится невясышающая уплотнительная мастика 51-Г-7:

1 — соединителя переднего лонжерона с лонжероном; 2 — соединителя переднего лонжерона со щитком передка; 3 — соединителя переднего лонжерона с соединителем пола; 4 — щитка передка со стойкой ветрового окна (со стороны моторного отсека); 5 — кожуха люка с наружной панелью боковины; 6 — надставки с внутренней панелью боковины; 7 — надставки боковины с кожухом люка боковины; 8 — кожуха люка с внутренней панелью боковины; 9 — панели задка с боковиной; 10 — заглушки боковины с кожухом люка боковины; 11 — задней панели задка с задним полом; 12 — угловой стык панели задка с задним полом и боковиной; 13 — угловой стык арки заднего колеса с задним полом; 14 — угловой стык арки заднего колеса со средним полом; 15 — угловой стык переднего пола с брызговиком и щитком передка; 16 — щитка передка с брызговиком; 17 — надставки щитка передка с брызговиком

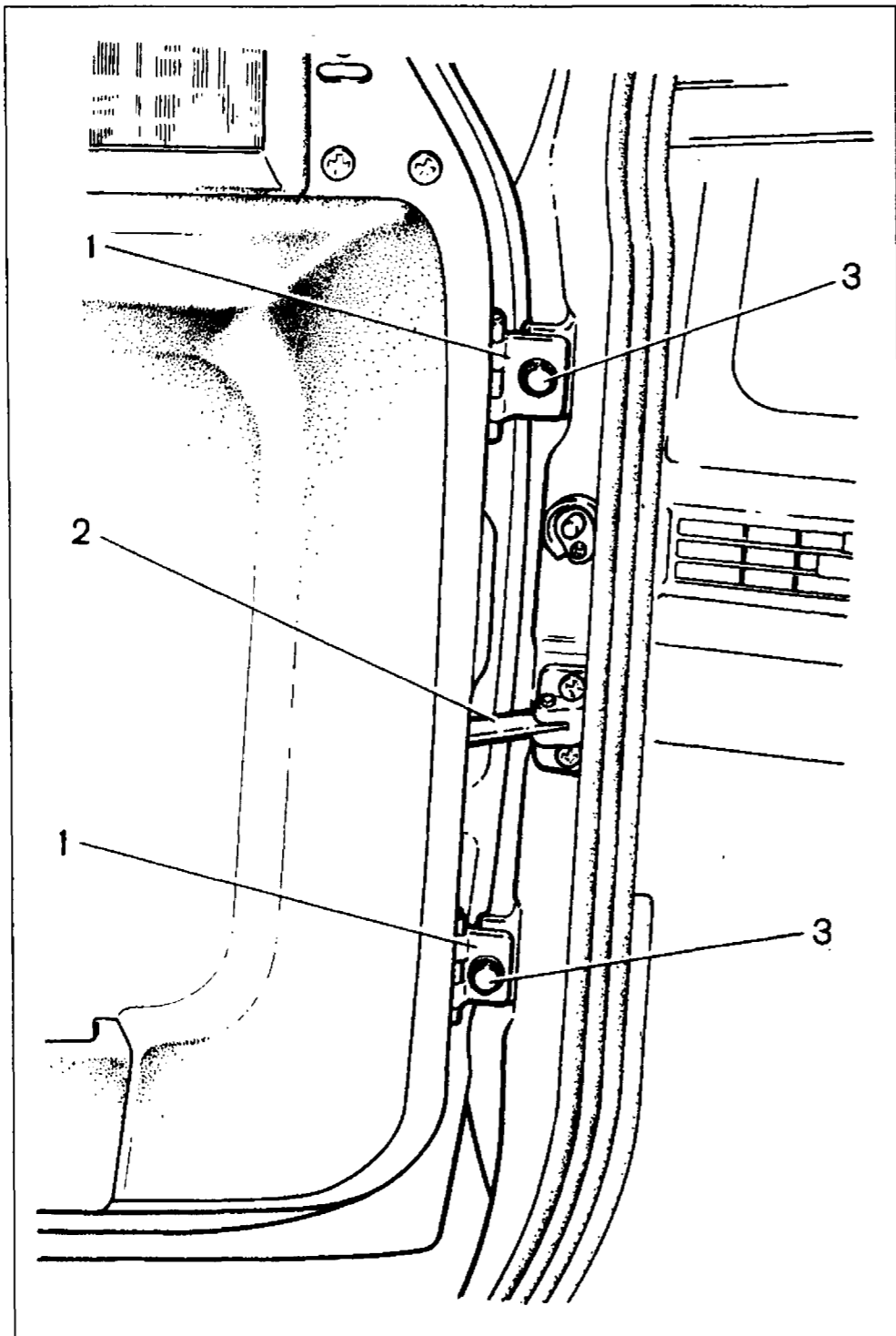


Рис.8-15. Крепление передней двери:
1 — петли двери; 2 — ограничитель открывания двери; 3 — болты крепления двери

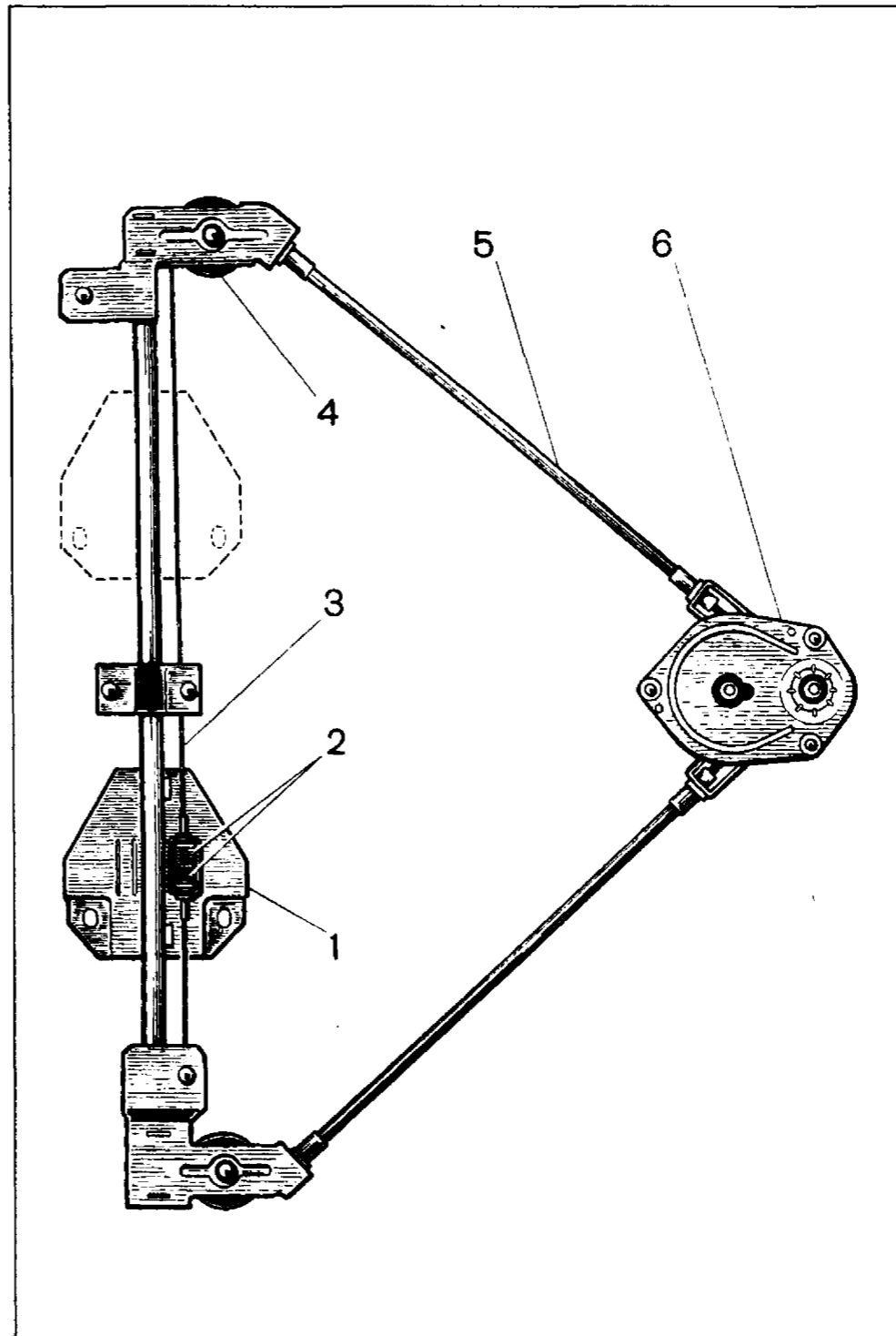


Рис.8-17. Стеклоподъемник:
1 — пластина крепления опускаемого стекла; 2 — пружины выбора слабину троса при его вытяжке; 3 — трос; 4 — ролик; 5 — оболочка троса; 6 — механизм стеклоподъемника

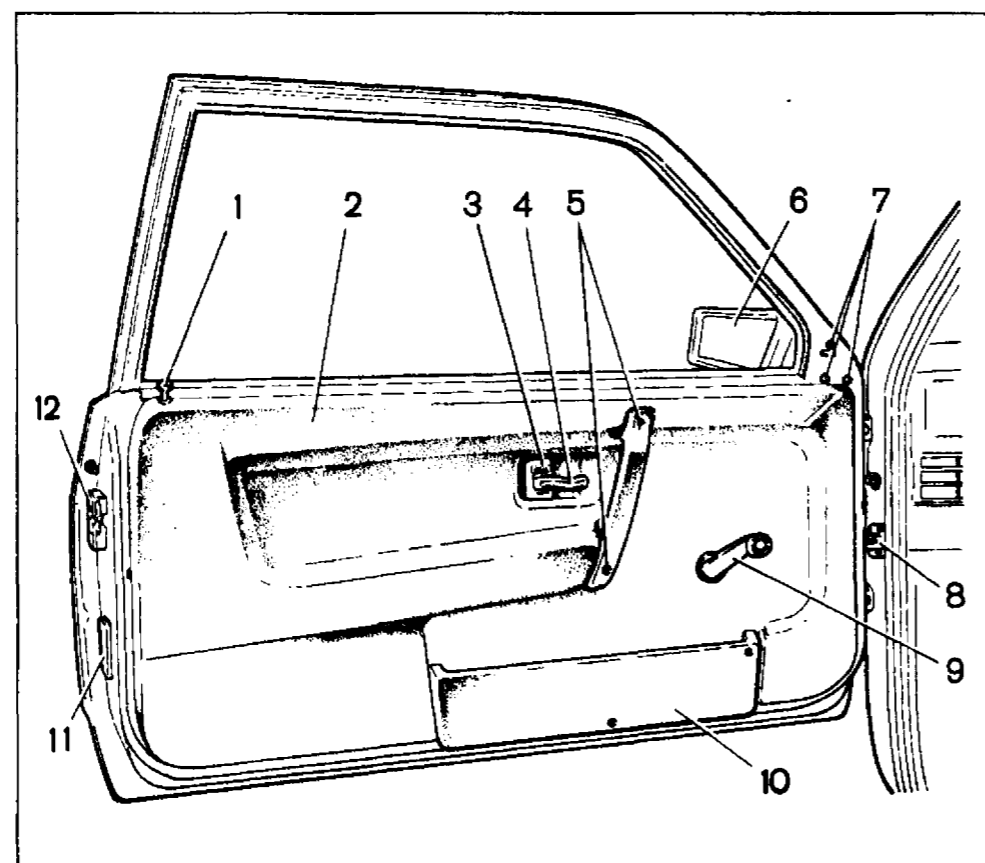


Рис.8-16. Внутренний вид передней двери:
1 — кнопка выключения замка; 2 — обивка двери; 3 — облицовка внутренней ручки; 4 — внутренняя ручка двери; 5 — винты крепления ручки подлокотника; 6 — наружное зеркало заднего вида; 7 — винты крепления зеркала заднего вида; 8 — ограничитель открывания двери; 9 — ручка стеклоподъемника; 10 — карман обивки двери; 11 — катафот; 12 — наружный замок двери

Снимите ручку регулирования наружного зеркала 6 заднего вида, внутреннюю облицовку и, вывернув винты крепления, снимите зеркало.

Преодолевая сопротивление пружинных пластмассовых держателей, снимите обивку двери. Снимите с двери уплотнители опускаемого стекла. Через отверстия внутренней панели двери удалите защитные пластины.

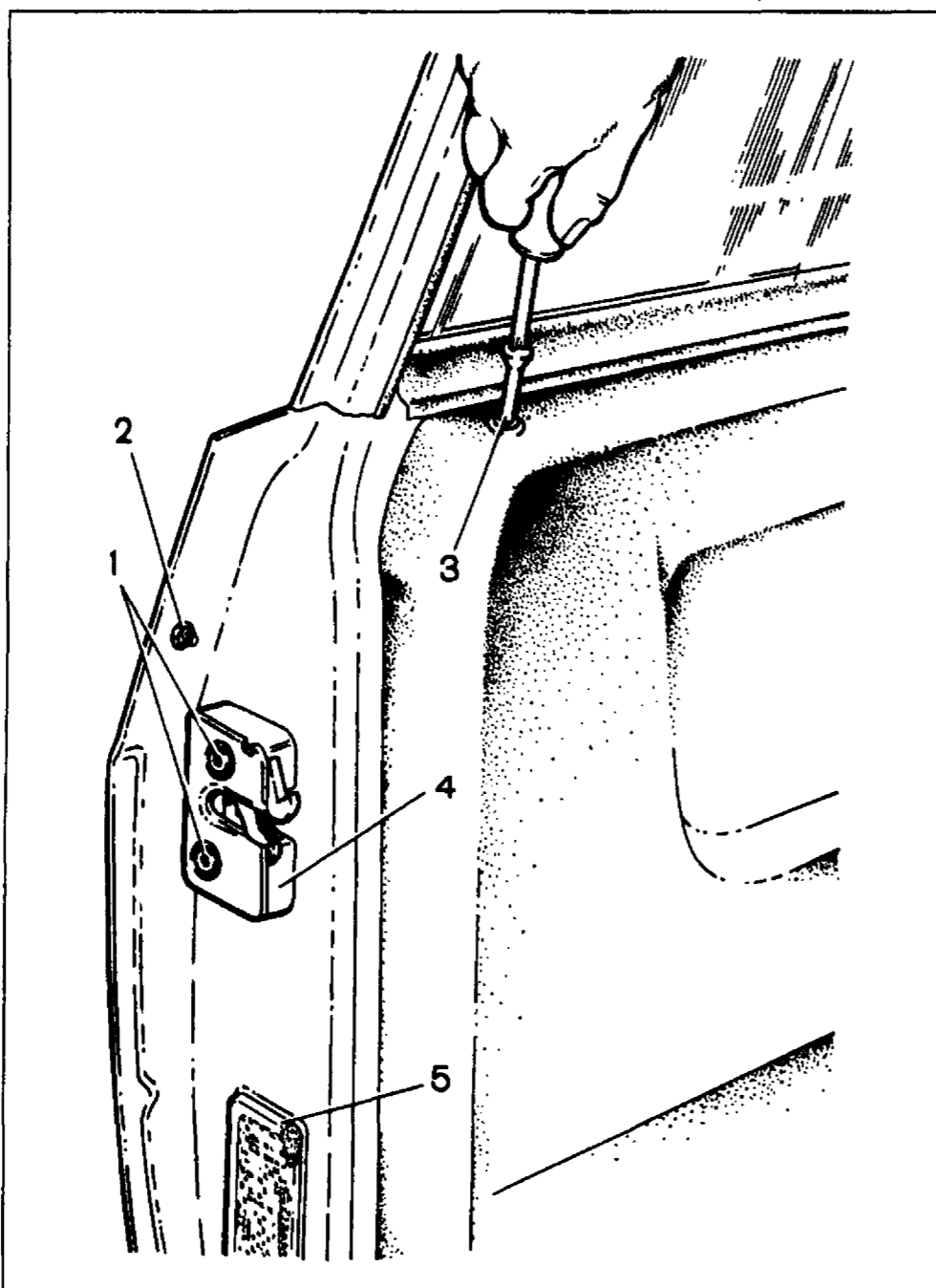
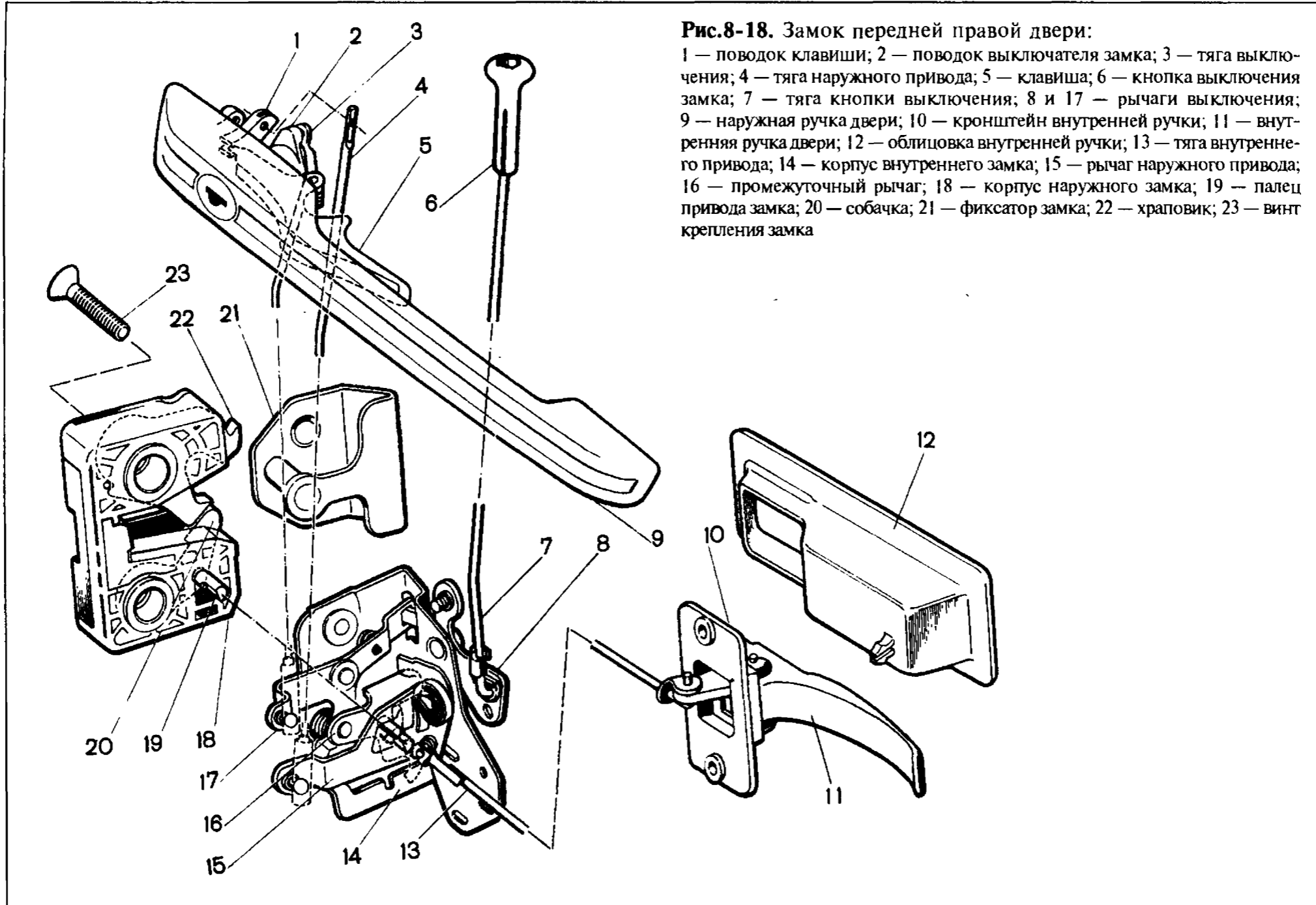
Выверните винты крепления и снимите вниз направляющие желобки опускаемого стекла, а затем выверните винты крепления опускаемого стекла, отверните гайки крепления стеклоподъемника (рис. 8-17), удалите стеклоподъемник и выньте через верх опускаемое стекло.

Отсоедините от замка тяги 3 (рис. 8-18), 7 и 13, наружной 9 и внутренней 11 ручек двери. Отверните две гайки крепления и снимите наружную ручку двери.

Выверните винты 1 (рис. 8-19) и снимите замок. Выньте внутреннюю ручку двери в сборе с кронштейном 10 (см. рис. 8-18), вывернув предварительно винты крепления.

При необходимости выверните винты крепления и снимите ограничитель открывания двери.

Сборку двери выполните в обратном порядке. Для надежного крепления резьбу винтов замка и фиксатора смажьте герметиком типа УГ-9. Перед установкой обивки двери проверьте состояние держателей.



Регулировка замка передней двери

Перед регулировкой замка рекомендуется очертить контуры фиксатора 21 (см. рис. 8-18) на стойке кузова.

Если дверь закрывается слишком туго, ослабьте винты крепления фиксатора, сместите его наружу и затяните винты. 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), опустите фиксатор.

Снятие и установка двери задка

Для снятия двери снимите рычаг стеклоочистителя, отсоедините электрические провода, откройте дверь до отказа, выверните пальцы упоров 6 (рис. 8-20) из резьбовых отверстий 5 и снимите упоры. При этом помощник должен поддерживать дверь.

Придерживая дверь, выверните болты крепления подвижных звеньев петель 3 к кузову, снимите упоры и дверь в сборе.

Если возникла необходимость, снимите обивку двери, замок (рис. 8-21) и стеклоочиститель.

Установку двери выполняйте в обратном порядке.

При необходимости регулировки положения двери в проеме кузова ослабьте гайки крепления не-

Рис.8-19. Крепление замка двери:
 1 — винты крепления замка; 2 — гайка крепления наружной ручки двери; 3 — кнопка выключения замка; 4 — наружный замок двери; 5 — катафот

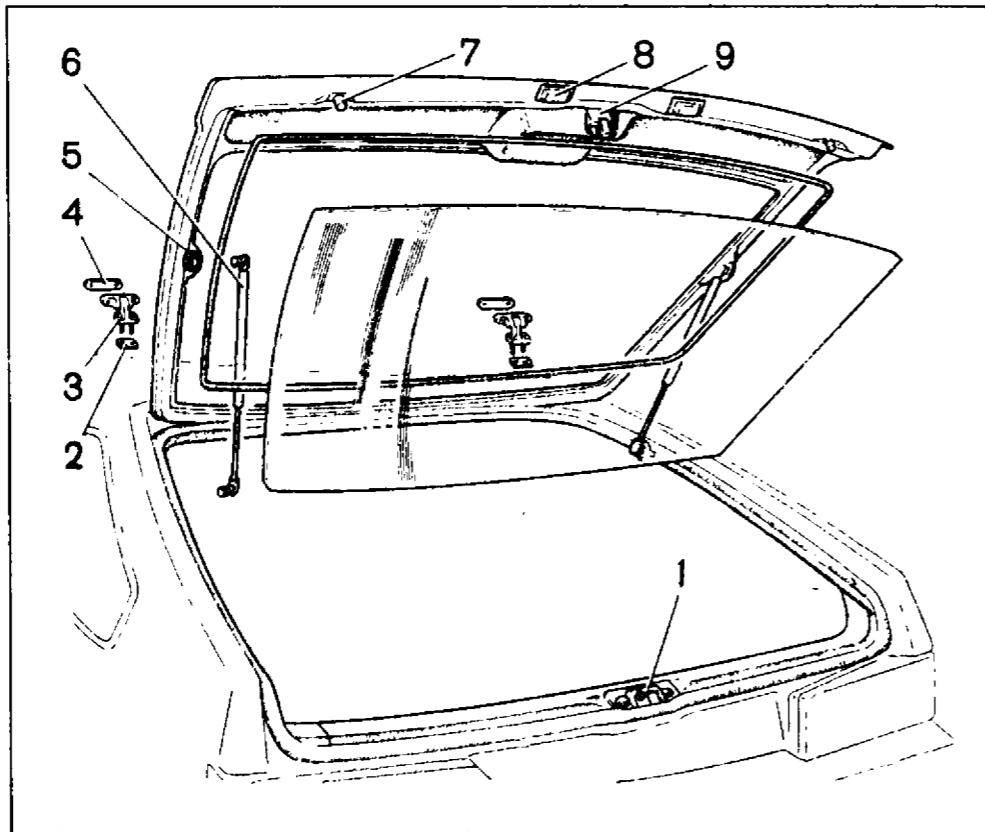


Рис.8-20. Снятие двери задка:
1 — фиксатор замка двери; 2 и 4 — прокладки; 3 — петля; 5 — резьбовое отверстие; 6 — газонаполненный упор двери; 7 — буфер; 8 — фонарь освещения номерного знака; 9 — замок

подвижных петель и за счет увеличенных отверстий в кузове отрегулируйте зазоры по периметру двери. По окончании регулировки заверните гайки.

Если дверь задка закрывается слишком туго, то ослабьте крепление фиксатора 3 (см. рис. 8-21) и за счет увеличенных отверстий сместите его в нужное положение. Перед регулировкой рекомендуется очертить контуры фиксатора на кузове. По окончании регулировки заверните болты его крепления.

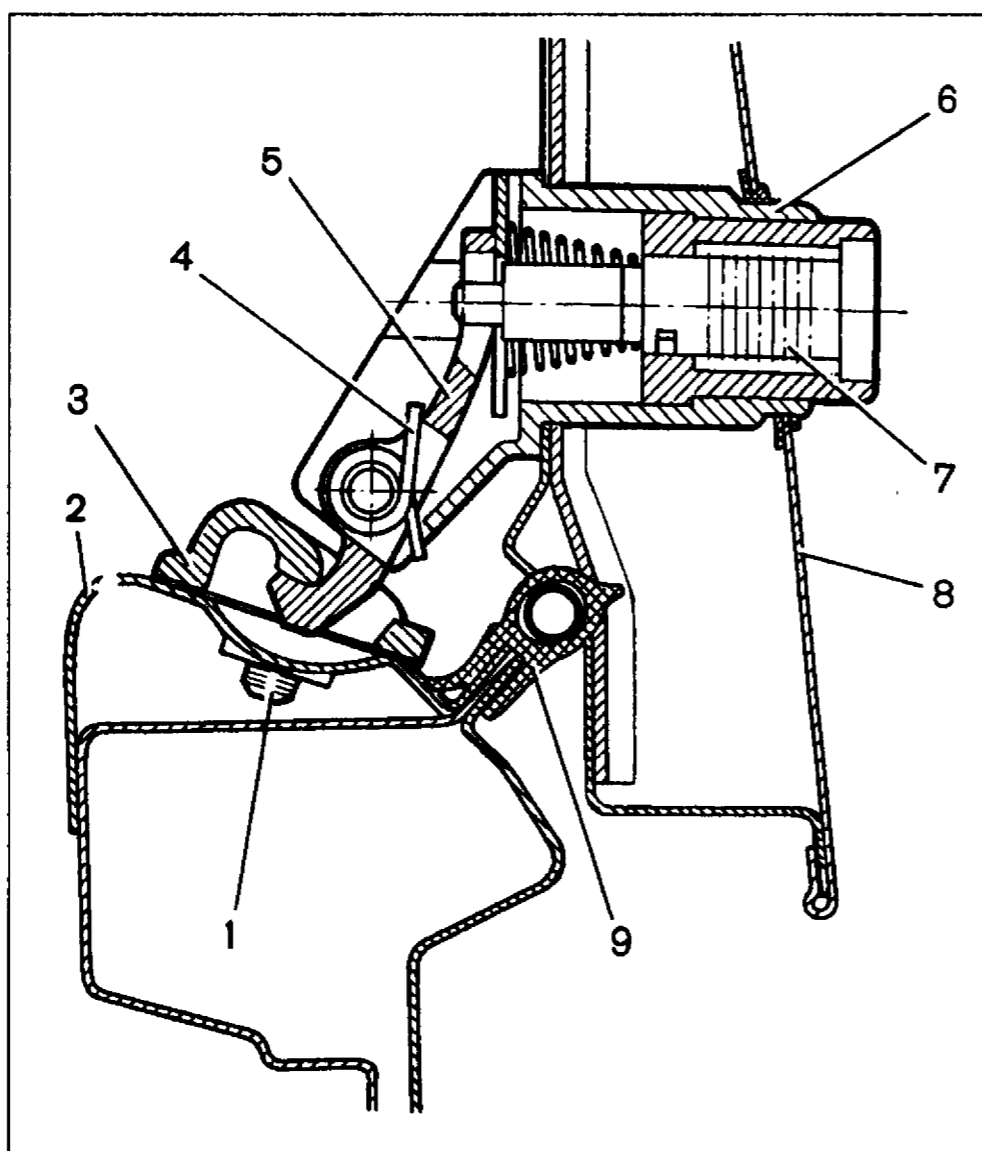


Рис.8-21. Замок двери задка:
1 — болт крепления фиксатора; 2 — поперечина передка; 3 — фиксатор; 4 — пружина крючка; 5 — крючок; 6 — корпус замка; 7 — цилиндр привода замка в сборе; 8 — дверь задка; 9 — уплотнитель проема двери

КАПОТ, БАМПЕРЫ, ОБЛИЦОВКА РАДИАТОРА

Снятие и установка капота

Капот 13 (рис. 8-22) навешен на петли 2 по заднему краю. В передней части установлены замок капота с крючком 5, предохраняющим открытие капота, и металлический упор 6.

Привод замка тросовый, рукоятка 17 замка расположена внутри салона с левой стороны под панелью приборов.

Для снятия капота отсоедините трубку омывателя ветрового стекла от тройника на капоте и электрические провода от подкапотной лампы. Выньте электрические провода из капота.

Придерживая капот, выверните четыре болта 14 крепления петель к капоту и снимите его с кузова.

При установке капота перед окончательным затягиванием болтов крепления отрегулируйте его положение таким образом, чтобы он имел одинаковые зазоры с правым и левым крыльями. Если за счет увеличенных отверстий в капоте под болты крепления не удастся найти нужное положение, допускается регулировка положения капота в проеме изгибанием петель 2.

В случае ненадежного запираения капота замком ослабьте контргайку крепления штыря 3 и, смещая штырь за счет увеличенного отверстия в капоте, добейтесь его соосности с гнездом замка. Для обеспечения надежной блокировки штыря пружиной 21, а также ликвидации выступания или западания лицевой поверхности капота найдите нужное его положение, вращая штырь 3.

По окончании регулировки заверните контргайку штыря.

Снятие и установка бамперов

Облицовка 1 бампера (рис. 8-23) изготавливается из мелкоячеистого пенополиуретана с добавкой измельченного стекловолокна. Облицовка крепится к алюминиевой балке 4. Передний бампер в сборе крепится двумя болтами к передним кронштейнам 6 кузова с помощью планок 5 и 7. Дополнительно по концам бампер крепится винтами к боковым кронштейнам 2.

Для снятия переднего бампера выверните винты крепления к боковым кронштейнам 2 и отверните через отверстия снизу бампера два болта крепления к кронштейнам 6.

Аналогично снимается и задний бампер.

Установку бамперов выполняйте в обратном порядке.

Снятие и установка облицовки радиатора

Облицовка 6 (рис. 8-24) радиатора изготовлена, как и бамперы, из мелкоячеистого пенополиуретана с добавкой измельченного стекловолокна.

Для снятия облицовки выверните самонарезающие винты (15 шт.): два винта на концах облицовки по нижним кромкам, пять — спереди автомобиля и восемь — сверху. Снимите облицовку в сборе с решеткой 3 радиатора и пружинные скобы 5.

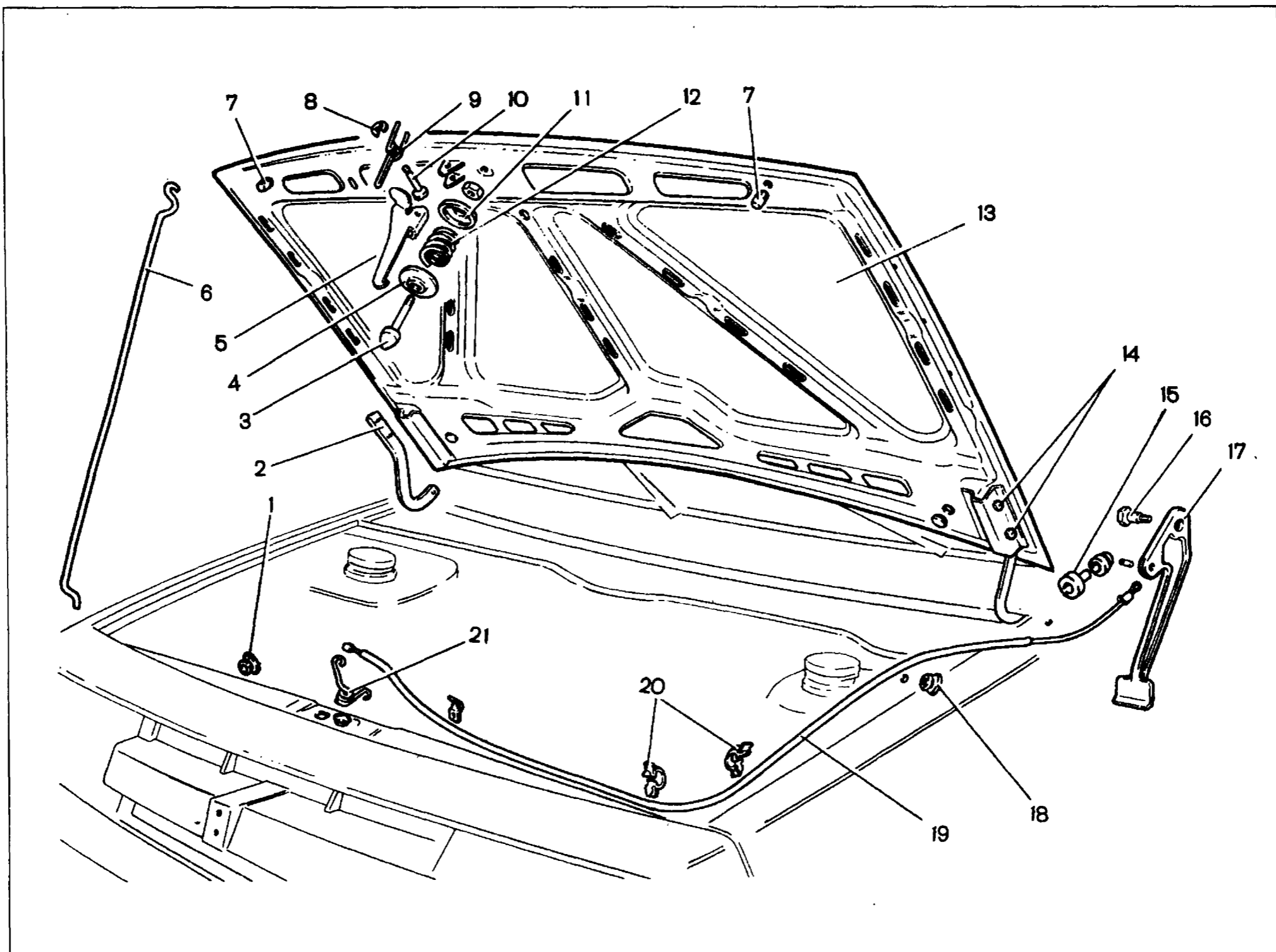


Рис.8-22. Детали капота и замка:

1 — втулка упора капота; 2 — петля капота; 3 — штырь; 4 — нижняя чашка; 5 — крючок; 6 — упор; 7 — буферы; 8 — стопорная шайба; 9 — пружина крючка; 10 — ось крючка; 11 — верхняя чашка; 12 — пружина штыря; 13 — капот; 14 — болты крепления капота; 15 — втулка оболочки тяги; 16 — ось рукоятки; 17 — рукоятка замка; 18 — уплотнитель тяги замка; 19 — оболочка с тягой замка; 20 — держатели тяги; 21 — пружина замка

При необходимости отсоедините решетку радиатора, отжав крючки, которые входят в отверстия облицовки. Отверните гайки 7 и отсоедините усили-

тель 8 облицовки радиатора.

Сборку выполняйте в обратной последовательности.

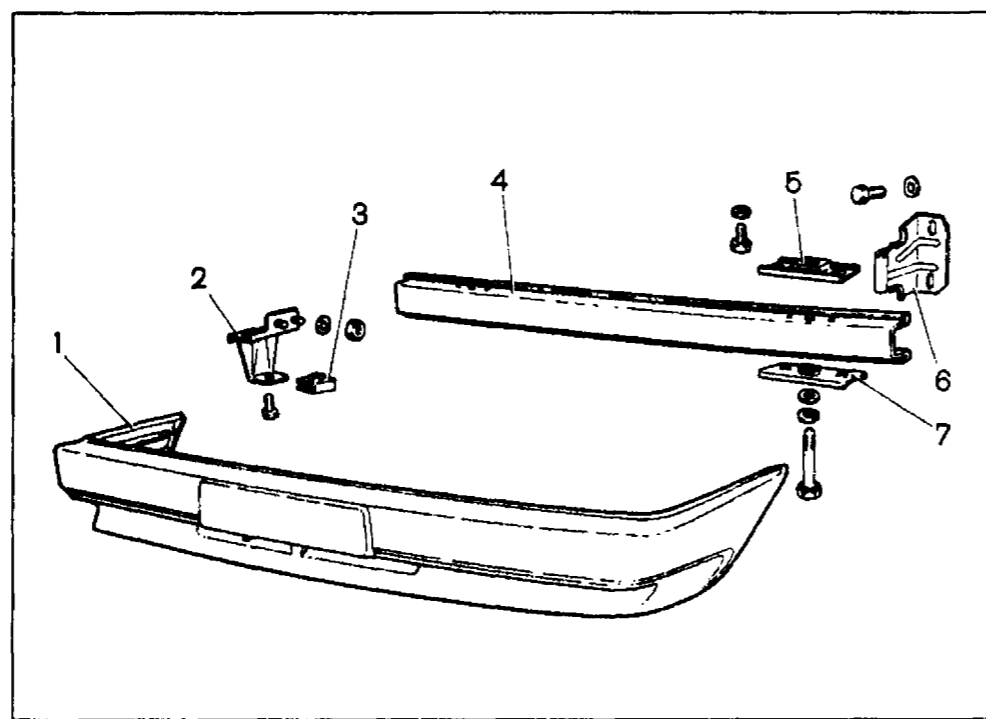


Рис.8-23. Детали переднего бампера:

1 — облицовка бампера; 2 — боковой кронштейн; 3 — скоба; 4 — балка; 5 и 7 — планки крепления; 6 — передний кронштейн

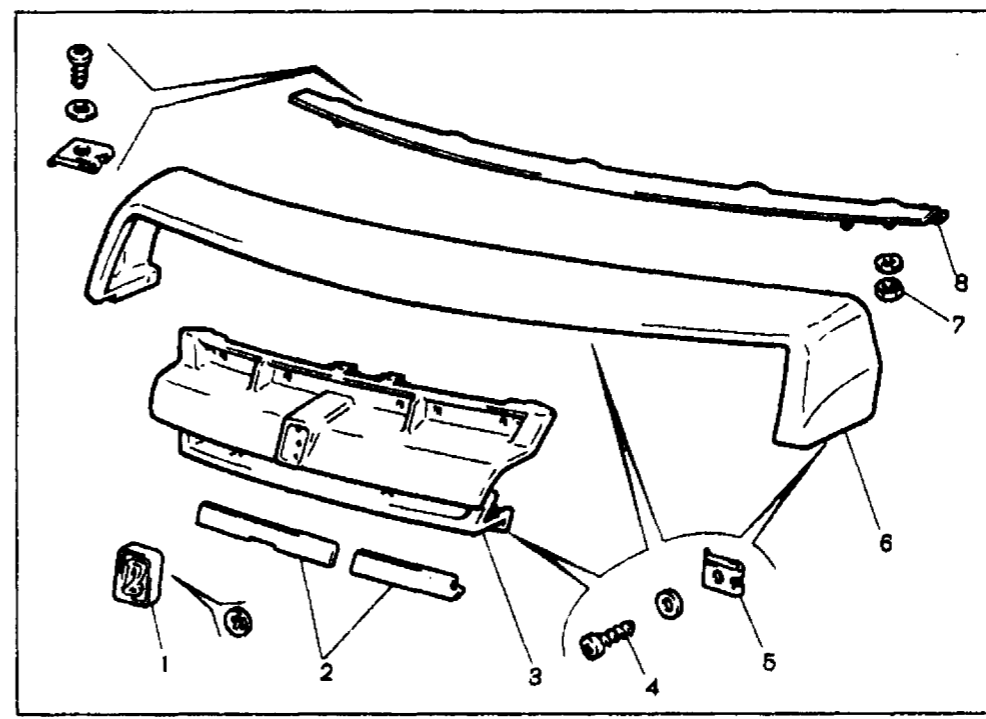


Рис.8-24. Облицовочные детали радиатора:

1 — заводской знак; 2 — накладки решетки радиатора; 3 — решетка радиатора; 4 — самонарезающий винт; 5 — скоба винта; 6 — облицовка радиатора; 7 — гайка крепления усилителя; 8 — усилитель облицовки

ОСТЕКЛЕНИЕ КУЗОВА

Замена ветрового стекла, стекол боковин и двери задка

Чтобы вынуть поврежденное ветровое стекло, снимите рычаги стеклоочистителей, заправьте кромки уплотнителя вверху за фланец проема кузова и, нажимая на верхние углы стекла, выдавите его наружу. При этом помощник должен поддерживать стекло снаружи (рис. 8-25).

Снимите со стекла уплотнитель.

Установку ветрового стекла выполняйте следующим образом:

промойте водой пазы уплотнителя 1 (рис. 8-26) и

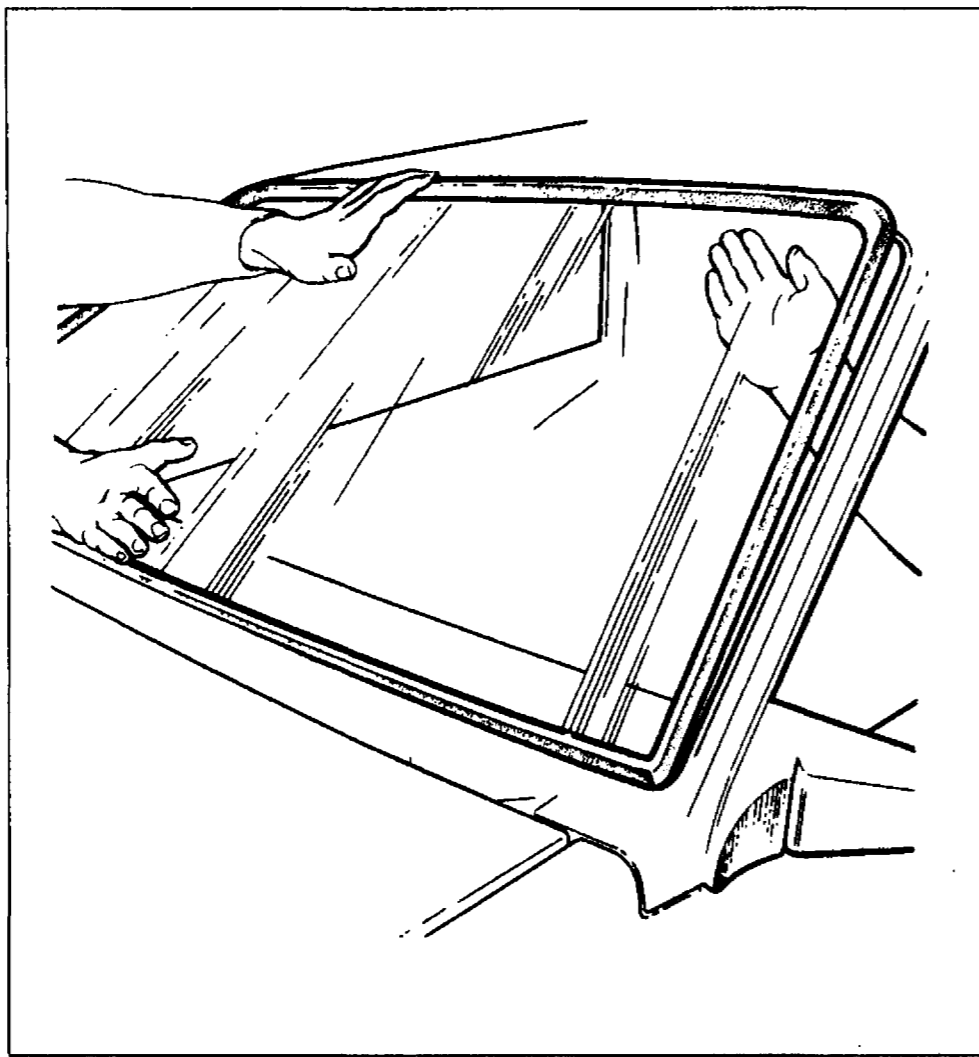


Рис.8-25. Снятие ветрового стекла

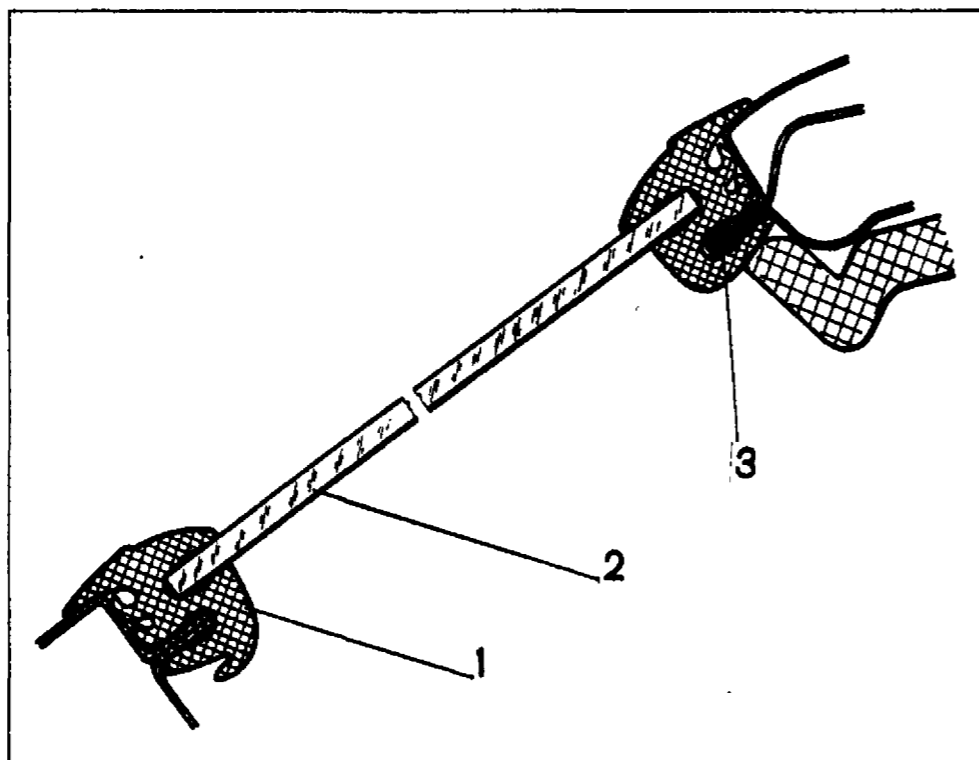


Рис.8-26. Уплотнитель ветрового стекла:
1 — резиновый уплотнитель; 2 — ветровое стекло; 3 — фланец проема окна

продуйте сжатым воздухом;

наденьте уплотнитель на стекло;

смажьте паз уплотнителя, которым он устанавливается на фланец кузова, глицерином или мыльной водой;

в паз при помощи отвертки вложите шнур 1 (рис. 8-27);

установите стекло в проем кузова и затем, натягивая концы шнура 1 из уплотнителя внутрь кузова, добейтесь, чтобы стекло с уплотнителем 2 встало на место. При этом помощник должен слегка надавливать на стекло снаружи. Если стекло не устанавливается, проверьте размеры проема кузова, используя стекло без уплотнителя. Отклонения размеров проема устраните рихтовкой.

Замену стекол двери задка и боковин выполняйте аналогично замене ветрового стекла.

Приклейка пластины крепления внутреннего зеркала заднего вида

При установке нового ветрового стекла необходимо предварительно приклеить пластину крепления зеркала заднего вида. Для обеспечения надежной приклейки работы рекомендуется выполнять на станции технического обслуживания автомобилей.

Очистите лезвием или острозаточенным ножом стекло в месте приклейки пластины. Пластина должна располагаться по оси автомобиля, низ ее должен быть на расстоянии 105 мм от верхней кромки стекла.

Обезжирьте место приклейки этиловым или изопропиловым спиртом. Нанесите кистью на стекло в место приклейки активатор ЛТ-736, а на поверхность пластины 1...2 капли клея ЛТ-317 и прижмите пластину к стеклу на 1...1,5 мин.

Через 24 ч после приклейки поставьте зеркало заднего вида на место.

При контроле прочности приклейки пластина не должна отрываться под действием нагрузки 300 Н (30,6 кгс), приложенной перпендикулярно поверхности стекла в течение 15 с.

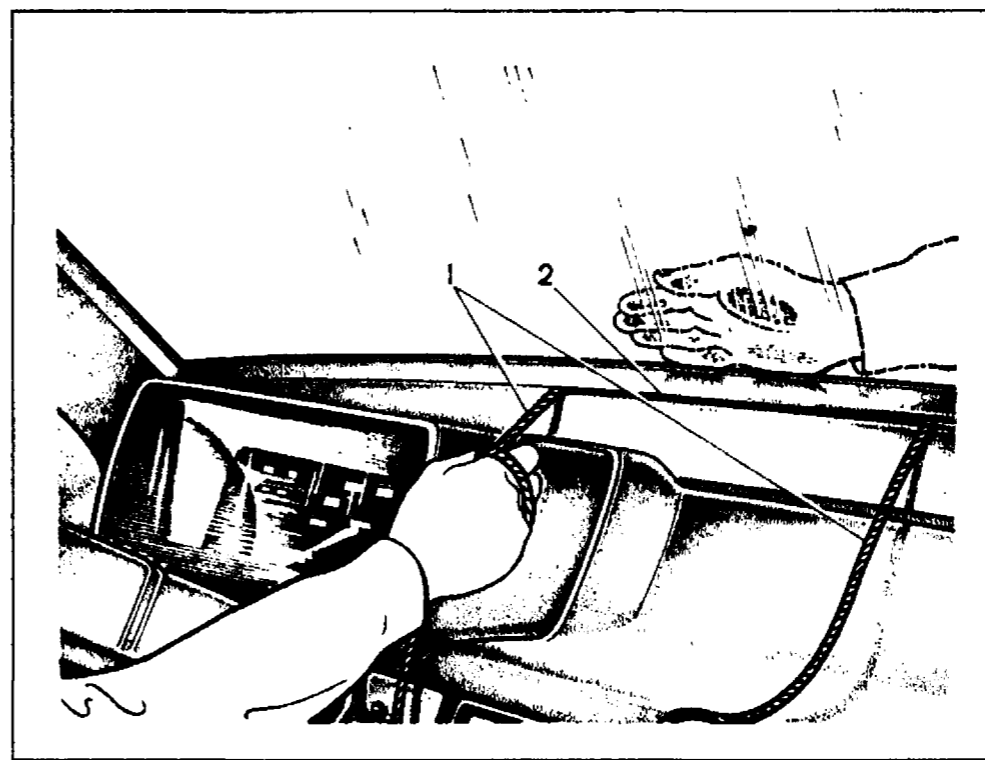


Рис.8-27. Установка ветрового стекла:
1 — шнур для установки стекла; 2 — уплотнитель

ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ, СИДЕНЬЯ

Панель приборов (рис. 8-28) выполнена из энергопоглощающего материала и состоит из самой панели 10, изготовленной из пластмассы толщиной 3 мм, и накладки 11. Накладка, армированная металлическим каркасом, имеет энергопоглощающий слой из пенополиуретана, который с наружной стороны облицован декоративной пленкой.

Снятие и установка панели приборов

Для снятия панели приборов отсоедините "массовый" провод аккумуляторной батареи и трос воздушной заслонки от карбюратора.

Выверните винты крепления и снимите облицовочный кожух вала рулевого управления и облицовку замка зажигания.

Снимите рукоятки с рычагов управления отопителем, рукоятку и шкалу 9 (см. рис. 8-28) гидрокорректора фар.

Выверните винты и снимите накладку 7 консоли панели приборов в сборе с прикуривателем, выключателями освещения приборов, аварийной сигнализации, противотуманных фонарей, обогрева заднего стекла. Отсоедините электрические провода.

Выверните четыре винта крепления и снимите кронштейн рычагов управления отопителем и вентиляцией салона.

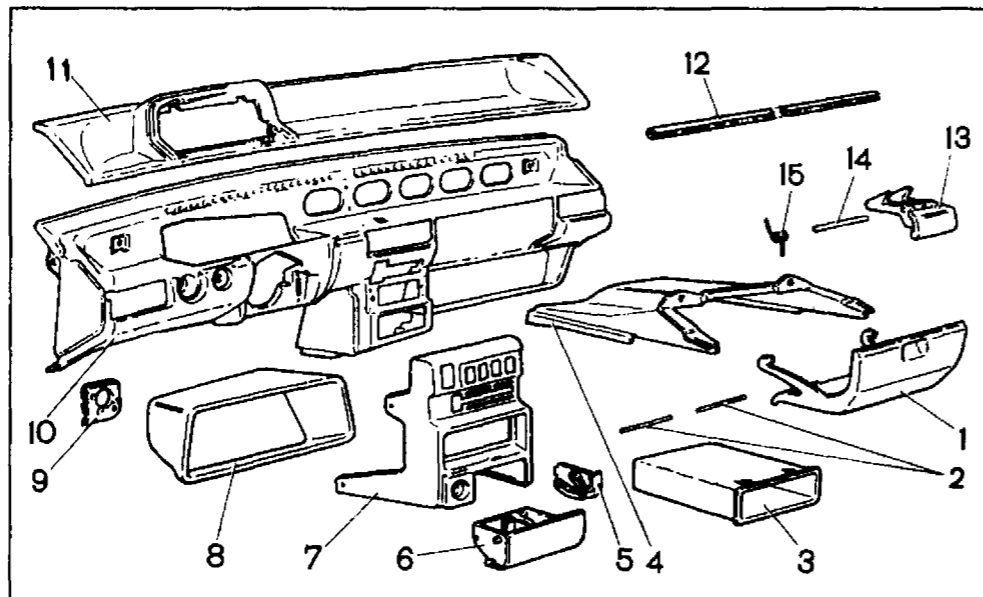


Рис. 8-28. Панель приборов и ее принадлежности:

1 — крышка вещевого ящика; 2 — оси петель крышки; 3 — коробка для мелких вещей; 4 — корпус вещевого ящика; 5 — направляющая пепельницы; 6 — передняя пепельница; 7 — накладка консоли панели приборов; 8 — козырек панели; 9 — шкала гидрокорректора фар; 10 — панель приборов; 11 — накладка панели приборов; 12 — уплотнитель панели приборов; 13 — замок крышки вещевого ящика; 14 — ось замка; 15 — пружина замка

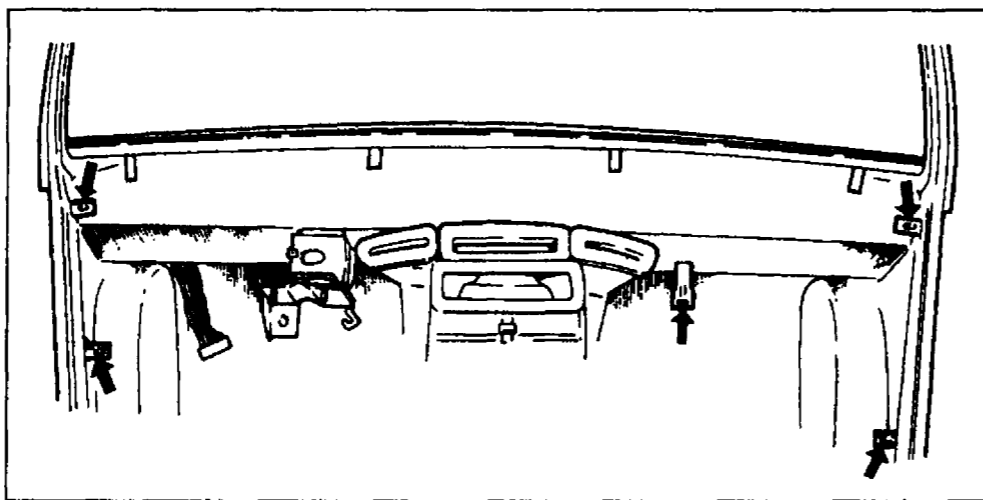


Рис. 8-29. Крепление панели приборов. Стрелками показаны точки крепления панели.

Снимите козырек 8 комбинации приборов, потянув его на себя за верхнюю часть. При невозможности снятия выверните винты крепления фиксирующих пружин на верхней внутренней стенке козырька.

Отсоедините электрические провода и тросы, снимите комбинацию приборов в сборе.

Отсоедините скобу и снимите рукоятку управления воздушной заслонкой в сборе с тросиком.

Отверните гайку и снимите гидрокорректор фар. Выверните винты крепления и снимите замок зажигания в сборе.

Выверните винты крепления панели приборов (рис. 8-29) и снимите панель приборов (на рисунке точки крепления панели приборов показаны стрелками).

При необходимости снимите с панели приборов воздухопроводы и сопла отопления и вентиляции салона.

Установку панели приборов выполняйте в обратной последовательности.

Снятие и установка сидений

Устройство передних сидений показано на рисунках 8-30, 8-31 и 8-32.

Передние сиденья. Для снятия переднего сиденья передвиньте его в крайнее переднее положение и снимите торсионы 22 (см. рис. 8-30). Сдвиньте сиденье в крайнее заднее положение, отверните гайки шпилек 21 крепления кронштейнов 20 и снимите кронштейн-

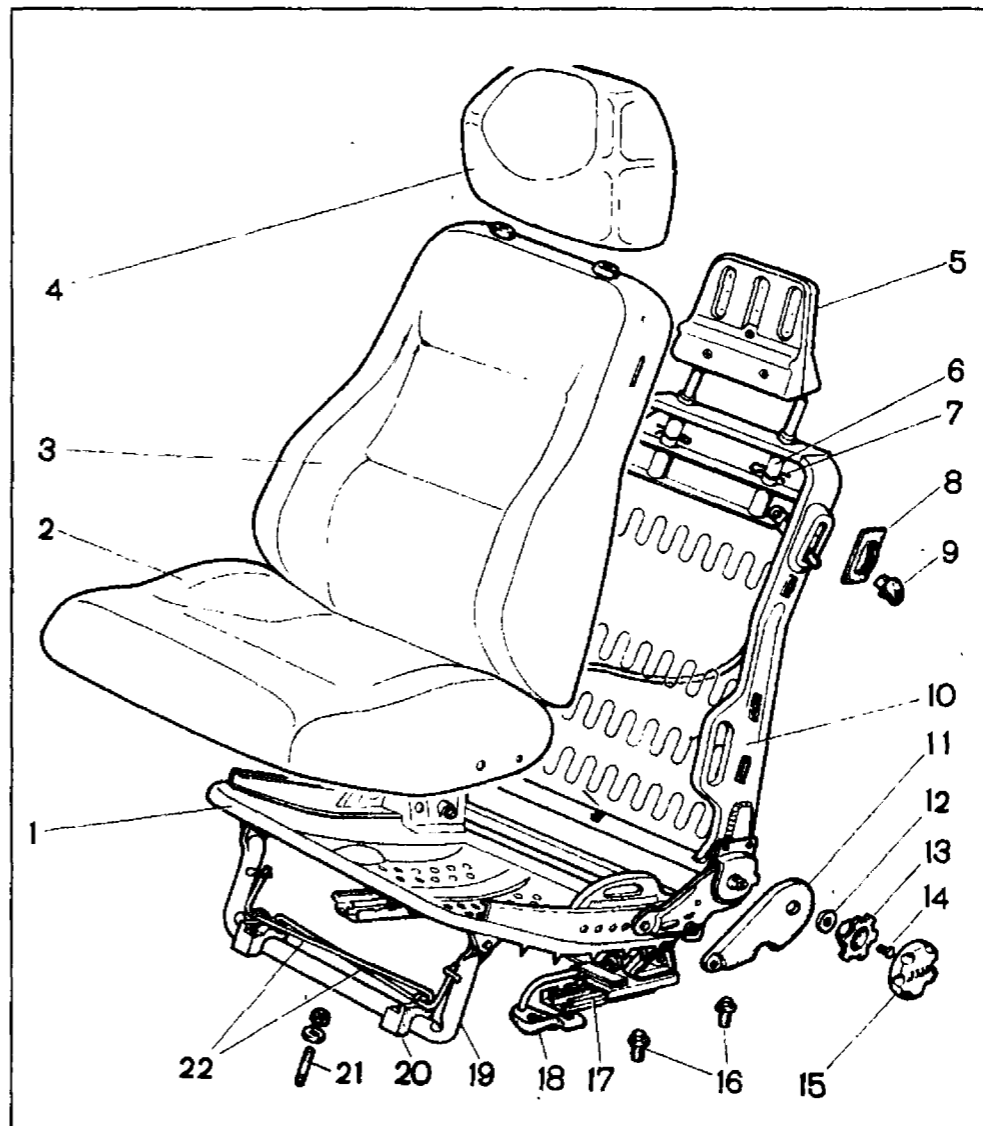


Рис. 8-30. Переднее сиденье:

1 — основание подушки; 2 — подушка; 3 — спинка; 4 — подголовник; 5 — каркас подголовника; 6 — направляющая подголовника; 7 — шплинт; 8 — облицовка рычага откидывания спинки; 9 — ручка механизма откидывания спинки; 10 — основание спинки; 11 — облицовка механизма регулирования наклона спинки; 12 — прокладка; 13 — держатель ручки механизма регулирования наклона спинки; 14 — болт крепления держателя; 15 — ручка механизма регулирования наклона спинки; 16 — болты крепления салазок; 17 — направляющая салазок; 18 — ручка механизма передвижения; 19 — стойка основания; 20 — передний кронштейн; 21 — шпилька крепления кронштейна; 22 — торсионы

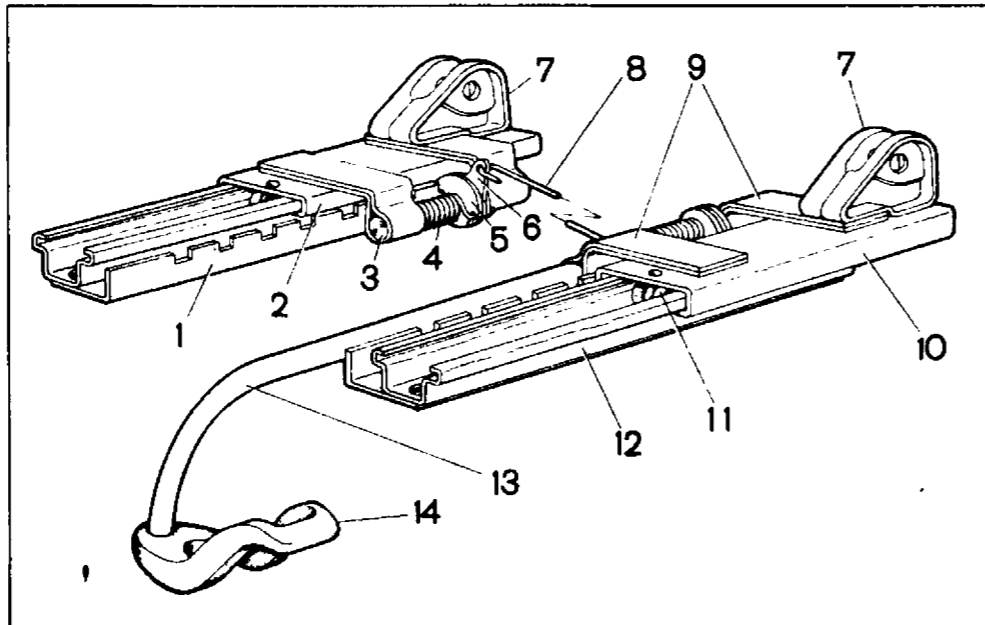


Рис.8-31. Салазки переднего сиденья:

1 — фиксатор механизма передвижения внутренних салазок; 2 и 10 — ползуны; 3 — ось зашелки внутренних салазок; 4 — пружина зашелки; 5 — зашелка внутренних салазок; 6 — рычаг зашелки; 7 — скобы; 8 — тяга зашелки; 9 — кронштейны зашелки наружных салазок; 11 — ролик; 12 — направляющая наружных салазок; 13 — стержень ручки механизма передвижения; 14 — ручка механизма передвижения

ны. Поднимите сиденье за переднюю часть и выверните передние болты 16 крепления салазок к кузову. Затем передвиньте сиденье без перекосов до отказа вперед, выверните задние болты крепления салазок и снимите сиденье в сборе с салазками.

Установку сиденья выполняйте в обратном порядке.

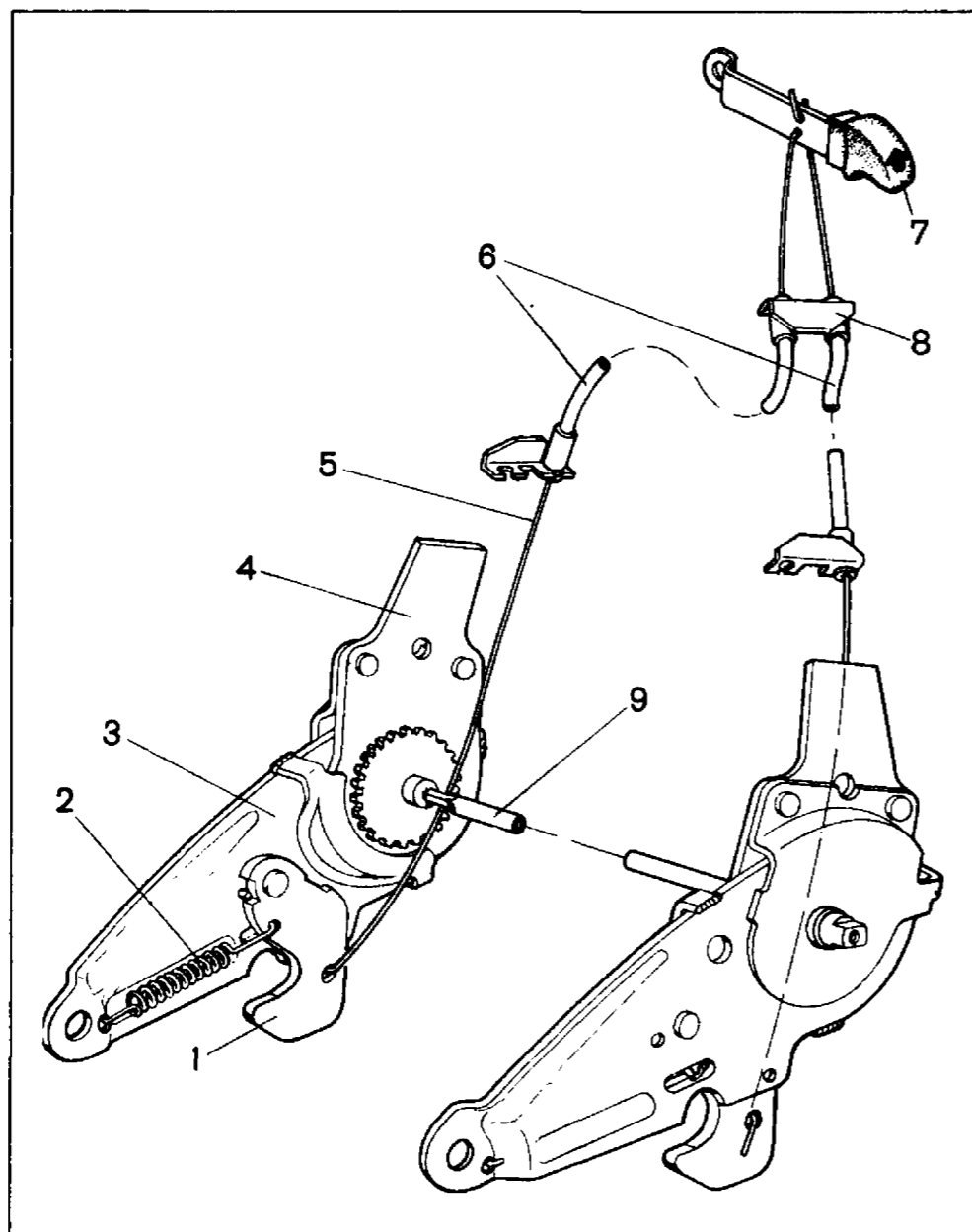


Рис.8-32. Механизмы регулирования наклона спинки и откидывания спинки переднего сиденья:

1 — крючок; 2 — пружина крючка; 3 — нижнее звено механизма регулирования наклона спинки; 4 — верхнее звено механизма регулирования наклона спинки; 5 — тяга механизма откидывания спинки; 6 — оболочки тяг; 7 — ручка рычага механизма откидывания спинки; 8 — кронштейн; 9 — синхронизатор

Для снятия заднего сиденья выверните два болта крепления петель подушки и выньте ее из салона. Передвиньте рукоятку привода замков спинки вправо (если смотреть по ходу автомобиля) и освободите спинку сиденья. Выверните два болта крепления петель и снимите спинку в сборе с ковром багажного отделения.

Устанавливайте заднее сиденье в обратном порядке.

ОТОПИТЕЛЬ

Снятие, разборка, сборка и установка вентилятора

Для снятия вентилятора отопителя в сборе отсоедините “массовый” провод аккумуляторной батареи.

Снимите водоотражательный щиток 1 (рис. 8-33) коробки воздухопритока, сняв предварительно скобы его крепления и уплотнитель.

Отсоедините электрический провод под панелью приборов, идущий к электродвигателю вентилятора и “массовый” провод электродвигателя, закрепленный под левой передней гайкой крепления отопителя 5 к каркасу кузова.

Выверните два винта крепления и снимите вентилятор в сборе.

Разъедините кожухи 3 и 6 (рис. 8-34) вентилятора и извлеките электродвигатель 4 отопителя в сборе с рабочим колесом 5 вентилятора, отсоединив предварительно крепежные скобы.

Сборку вентилятора и его установку выполняйте в обратной последовательности. Обратите внимание на правильность установки уплотнителя кожухов вентилятора.

Во избежание нарушения балансировки не допускается снимать рабочее колесо с вала электродвигателя.

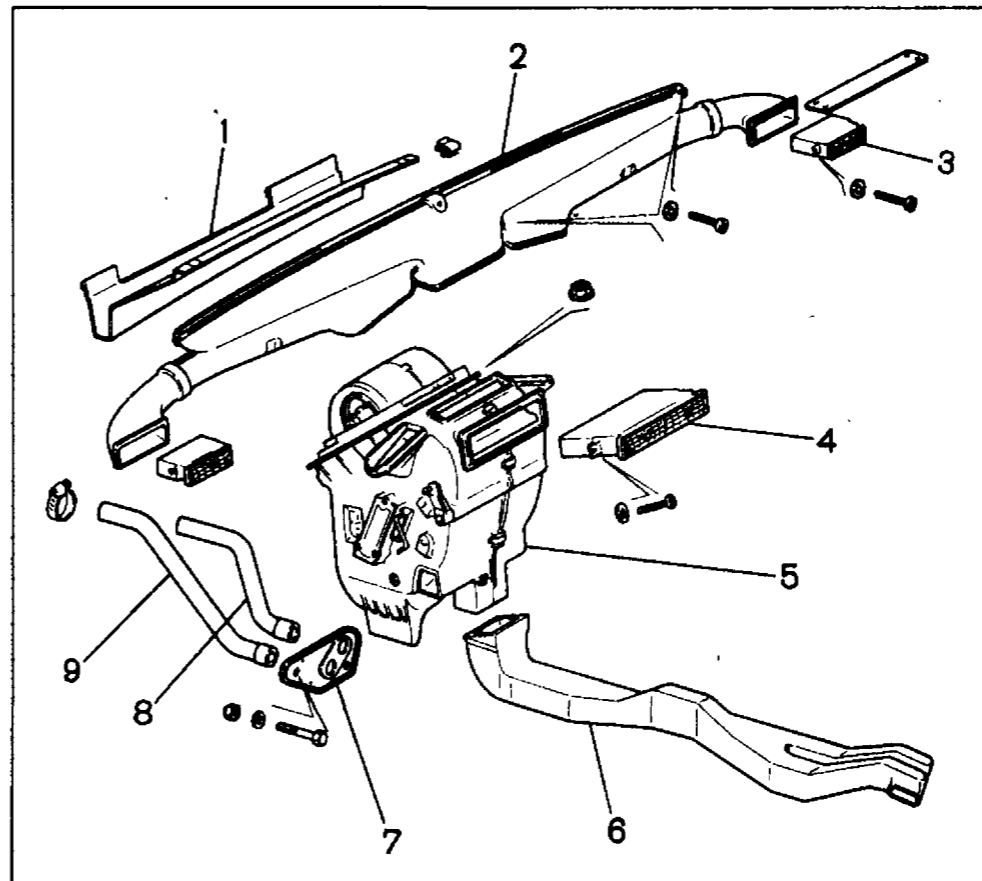


Рис.8-33. Отопитель с воздухопроводами и соплами вентиляции: 1 — водоотражательный щиток; 2 — воздухопровод обогрева ветрового стекла в сборе с воздухопроводами боковых сопел; 3 — боковое сопло вентиляции салона; 4 — центральное сопло вентиляции салона; 5 — отопитель в сборе; 6 — воздухопровод внутренней вентиляции; 7 — уплотнитель труб крана отопителя; 8 — отводящий задний шланг отопителя; 9 — подводящий задний шланг отопителя

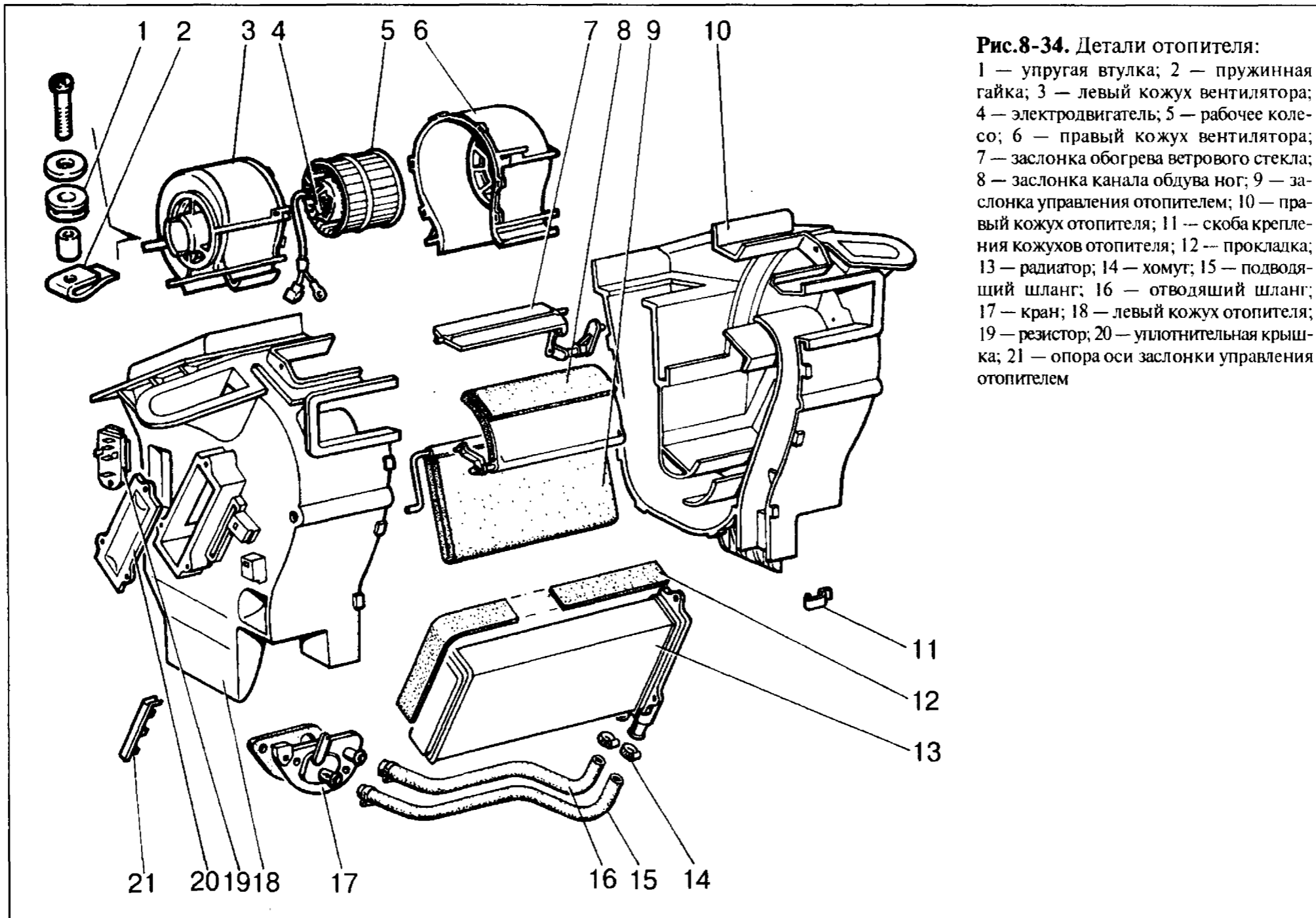


Рис. 8-34. Детали отопителя:
 1 — упругая втулка; 2 — пружинная гайка; 3 — левый кожух вентилятора; 4 — электродвигатель; 5 — рабочее колесо; 6 — правый кожух вентилятора; 7 — заслонка обогрева ветрового стекла; 8 — заслонка канала обдува ног; 9 — заслонка управления отопителем; 10 — правый кожух отопителя; 11 — скоба крепления кожухов отопителя; 12 — прокладка; 13 — радиатор; 14 — хомут; 15 — подводящий шланг; 16 — отводящий шланг; 17 — кран; 18 — левый кожух отопителя; 19 — резистор; 20 — уплотнительная крышка; 21 — опора оси заслонки управления отопителем

Снятие и установка отопителя

Снятие отопителя выполняется после снятия панели приборов (см. подраздел “Панель приборов”). При снятии отопителя выполните следующие операции:

переведите рычаг 18 (рис. 8-35) управления отопителем до отказа вправо (кран отопителя открыт) и слейте жидкость из системы охлаждения;

выверните винты крепления и снимите облицовку туннеля пола, после чего снимите воздухопровод 6 (см. рис. 8-33) внутренней вентиляции салона;

отсоедините электрические провода от резистора 19 (см. рис. 8-34) и провод, идущий к электродвигателю 4 вентилятора;

отсоедините подводящий и отводящий шланги 8 (см. рис. 8-33) и 9 крана отопителя со стороны моторного отсека, выверните две гайки крепления крана на щитке передка и снимите уплотнитель 7 труб крана;

отверните четыре гайки крепления отопителя к кузову и снимите отопитель с управлением в сборе. При отворачивании передней левой гайки снимите “массовый” провод электродвигателя вентилятора.

Установку отопителя выполняйте в обратном порядке. После установки и подсоединения шлангов заправьте систему охлаждения двигателя жидкостью и проверьте герметичность соединений.

Разборка и сборка отопителя

Для разборки отопителя отсоедините скобы крепления оболочек тяг 3 (см. рис. 8-35), 14, 19, 20 на

кожухах отопителя и снимите тяги с рычагов привода заслонок.

Ослабьте хомуты крепления шлангов 15 (см. рис. 8-34) и 16 на кране 17 и радиаторе 13 отопителя и снимите шланги.

Выверните три винта крепления радиатора 13 отопителя и извлеките его из отопителя.

Отсоедините резистор 19 от кожуха отопителя.

Если вентилятор ранее не был снят с отопителя, выверните два винта крепления и снимите его в сборе.

Разъедините кожухи 10 и 18, сняв предварительно скобы крепления кожухов.

Отсоедините опору 21 от кожуха 18 и выньте заслонку 9 управления отопителем.

Сожмите усики крепежного элемента заслонки 16 (см. рис. 8-35) обогрева ног, снимите рычаг 28 привода заслонки и саму заслонку.

Отсоедините вставку отопителя и заслонку 10 обогрева ветрового стекла.

Сборку отопителя выполняйте в обратной последовательности. Перед сборкой осмотрите кожухи отопителя, заслонки и уплотнители. При необходимости уплотнители заслонок и уплотнитель воздухопровода обогрева ветрового стекла приклейте клеем 88НП-35. Обратите внимание на правильность установки уплотнительных прокладок и на надежность затягивания стяжных хомутов шлангов.

Замените охлаждающую жидкость, проверьте герметичность всех соединений и работу отопителя.

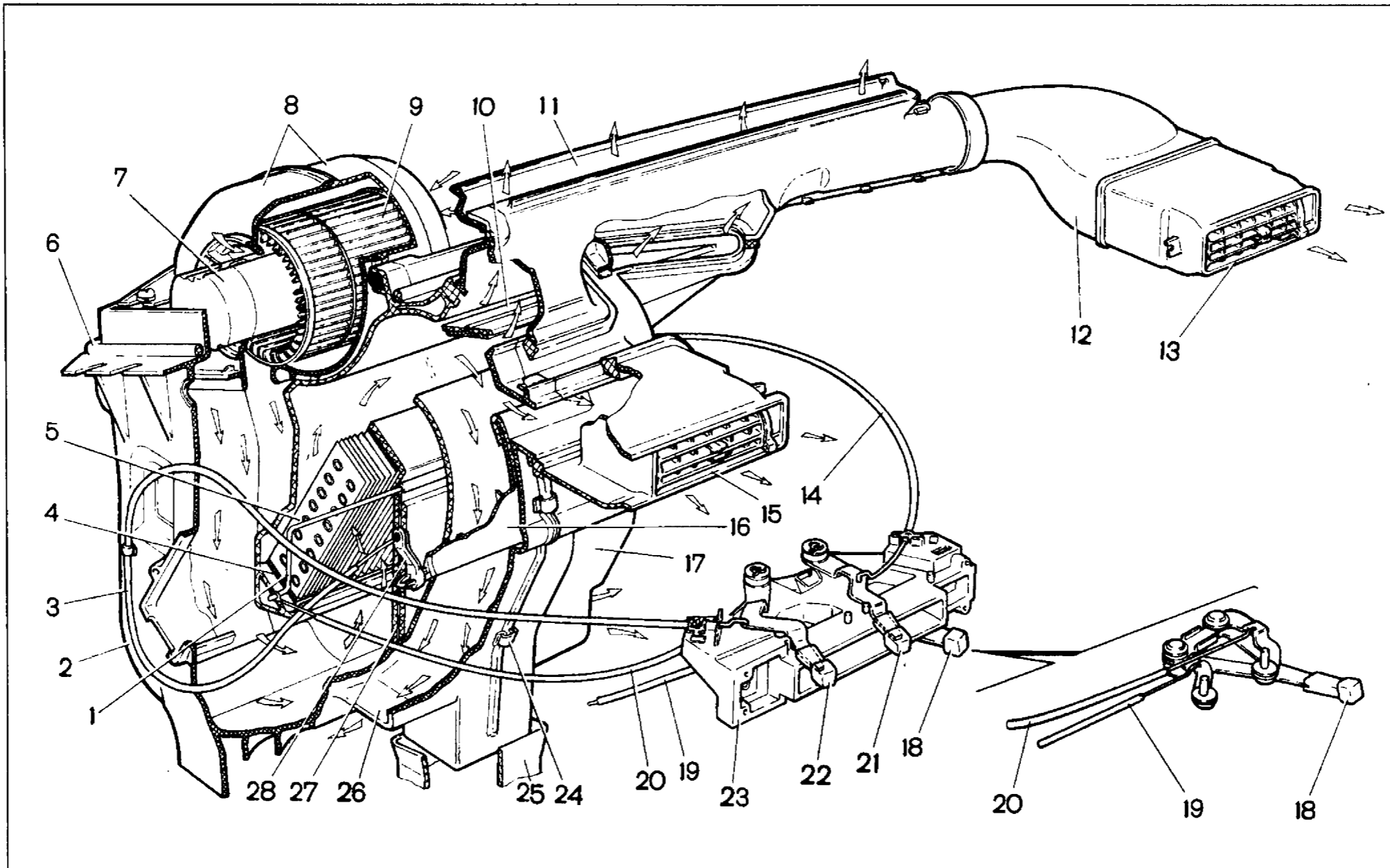


Рис.8-35. Отопитель с рычагами управления:

1 — рычаг заслонки управления отопителем; 2 — левый кожух отопителя; 3 — тяга заслонки обогрева ног; 4 — прокладка радиатора; 5 — радиатор; 6 — прокладка отопителя; 7 — электродвигатель; 8 — кожухи вентилятора; 9 — рабочее колесо вентилятора; 10 — заслонка обогрева ветрового стекла; 11 — воздухопровод обогрева ветрового стекла; 12 — воздухопровод бокового сопла; 13 — боковое сопло; 14 — тяга заслонки обогрева ветрового стекла; 15 — центральное сопло; 16 — заслонка обогрева ног; 17 — правый кожух отопителя; 18 — рукоятка управления отопителем; 19 — тяга управления краном; 20 — тяга заслонки управления отопителем; 21 — рукоятка управления заслонкой обогрева ветрового стекла; 22 — рукоятка управления заслонкой обогрева ног; 23 — кронштейн рычагов управления; 24 — скоба крепления кожухов отопителя; 25 — воздухопровод внутренней вентиляции; 26 — окно подачи воздуха в ноги водителя; 27 — заслонка управления отопителем; 28 — рычаг заслонки обогрева ног

Раздел 9. АВТОМОБИЛЬ ВАЗ-2109 И МОДИФИКАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ ВАЗ-2108 И ВАЗ-2109

АВТОМОБИЛЬ ВАЗ-2109

Автомобиль ВАЗ-2109 отличается от автомобиля ВАЗ-2108 пятидверным кузовом и небольшими изменениями в системе питания двигателя.

Двигатель. Оснащен заборником 2 (рис. 9-1) холодного воздуха, берущим воздух непосредственно под облицовкой радиатора. Он изготовлен из полипропилена и закреплен над радиатором системы охлаждения. Заборник 2 соединен с терморегулятором 4 воздушного фильтра гофрированным полипропиленовым воздухопроводом 3.

Кузов. Каркас кузова другой формы, с проемами для передних и задних дверей (рис. 9-2).

Передние боковые двери и их механизмы отличаются от дверей автомобиля ВАЗ-2108 лишь размерами.

Задние боковые двери конструктивно отличаются от передних. Замки задних дверей не запираются снаружи ключом, имеют дополнительную блокировку против открывания замка изнутри. Рычажок этой блокировки находится на торце двери, под наружным замком. Если перед закрытием двери перевести рычажок вниз, то дверь изнутри открыть будет невозможно. Она откроется только наружной ручкой. Изнутри замки блокируются выключателем замка при нажатии кнопки выключателя, как и у передних дверей.

Методика ремонта кузова такая же, как и для автомобиля ВАЗ-2108.

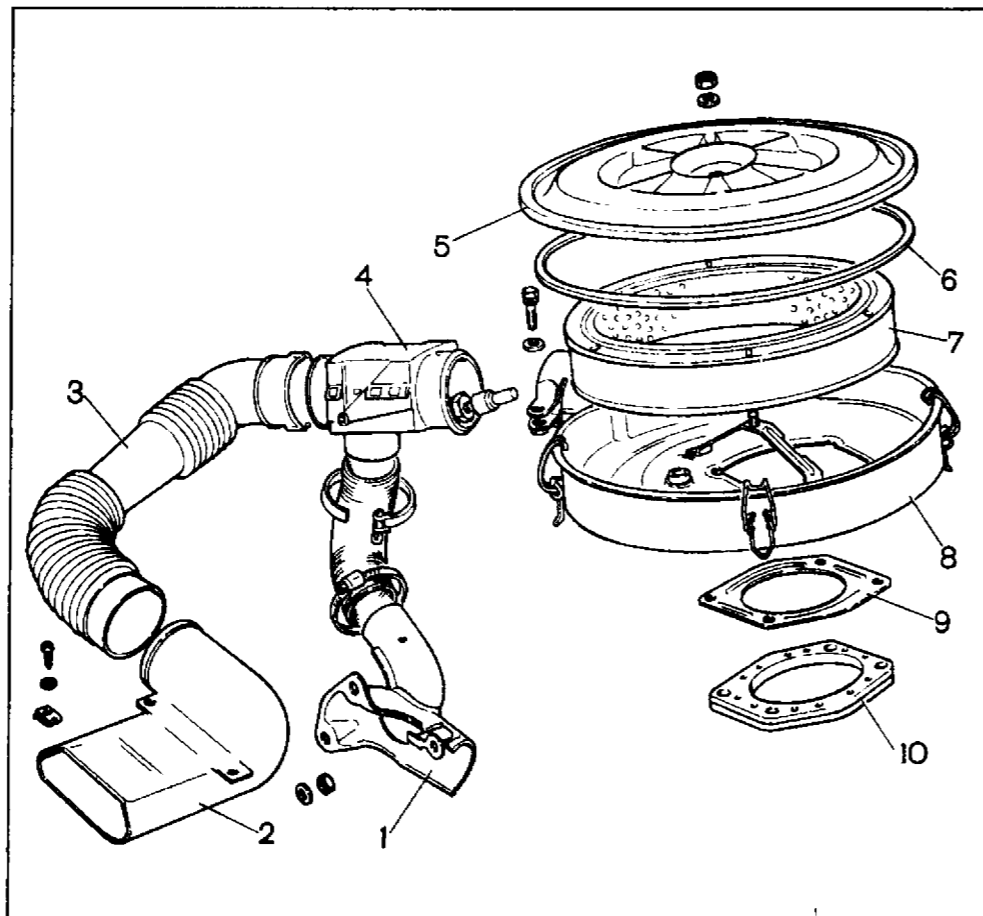


Рис.9-1. Воздушный фильтр и терморегулятор:
1 — заборник теплого воздуха; 2 — заборник холодного воздуха; 3 — воздухопровод; 4 — терморегулятор; 5 — крышка; 6 — уплотнительная прокладка крышки; 7 — фильтрующий элемент; 8 — корпус; 9 — пластина крепления фильтра; 10 — уплотнительная прокладка фильтра

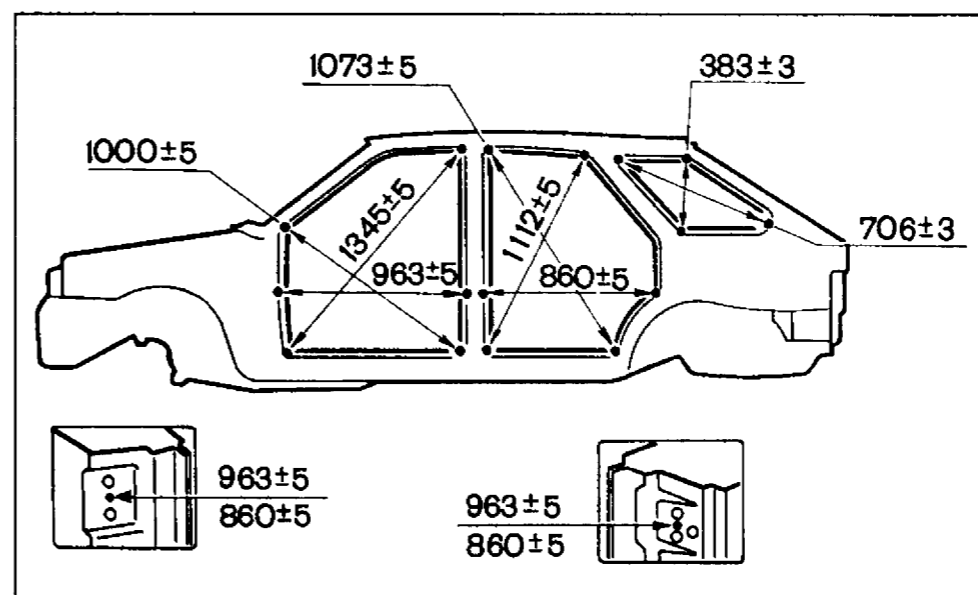


Рис.9-2. Справочные линейные размеры проемов передних и задних дверей и боковых окон кузова автомобиля ВАЗ-21093

АВТОМОБИЛЬ ВАЗ-21081

На этом автомобиле устанавливается двигатель модели 21081 с уменьшенным ходом поршня (60,6 мм). Поэтому имеются отличия в конструкции и ремонте некоторых узлов двигателя.

Блок цилиндров. По сравнению с двигателем 2108 (см. рис. 2-34) высота блока цилиндров уменьшена на 5,6 мм и составляет 242...242,2 мм. Особенности в ремонте блока цилиндров нет.

Коленчатый вал. В связи с уменьшенным ходом поршня уменьшено на 5,2 мм расстояние между осями шатунных и коренных шеек. Коленчатые валы двигателей 21081 можно отличить по габаритным размерам и по расположению смазочных отверстий на шатунных шейках. У коленчатых валов 2108 они смещены на 1,5 мм от оси шейки в направлении коренных шеек, а у коленчатых валов 21081 — на 3,7 мм в другую сторону от оси (рис. 9-3).

Головка блока цилиндров. Головки блока цилиндров двигателей 21081 и 2108 различаются только местом установки шпильки натяжного ролика. На двигателях 2108 шпилька заворачивается в нижнее отверстие 1 (рис. 9-4), а на двигателях 21081 — в верхнее отверстие 2.

Карбюратор. Установлен карбюратор 21081-110-7010, отличающийся тарировочными данными (табл. 9-1). Методы его разборки, сборки и регулировки такие же, как и для карбюратора 2108-1107010.

Система выпуска отработавших газов. Установлен выпускной коллектор с одним выходным отверстием для отработавших газов и приемная труба глушителей с одним трубопроводом. Также изменен прижим и кронштейн крепления приемной трубы к блоку цилиндров.

Система зажигания. Устанавливается датчик-распределитель зажигания типа 40.3706-10 с иными характеристиками центробежного и вакуумного регуляторов опережения зажигания (рис. 9-5 и 9-6). Для отли-

Таблица 9-1. Тарировочные данные карбюраторов

Параметры	21081-1107010		21083-1107010	
	Первая камера	Вторая камера	Первая камера	Вторая камера
Модель двигателя	21081		21083	
Диаметр смесительной камеры, мм	32	32	32	32
Диаметр диффузора, мм	21	23	21	23
Главная дозирующая система:				
маркировка* топливного жиклера	96	97,5	95	97,5
маркировка воздушного жиклера	165	135	155	125
Тип эмульсионной трубки	23	ZC	23	ZC
Система холостого хода и переходные системы:				
маркировка топливного жиклера	40	50	40	50
маркировка воздушного жиклера	170	120	170	120
Эконоустат:				
условный расход** топливного жиклера	—	70	—	70
Экономайзер мощностных режимов:				
маркировка топливного жиклера	40	—	40	—
усилие сжатия пружины при длине 9,5 мм, Н	1,5±10%		1,5±10%	
Ускорительный насос:				
маркировка распылителя	35	40	35	40
подача топлива за 10 циклов, см ³	11,5		11,5	
маркировка кулачка	7	—	7	—
Пусковые зазоры, мм:				
воздушной заслонки (зазор В)	2,7	—	2,5	—
дроссельной заслонки (зазор С)	1,0	—	1,1	—
Маркировка рычага управления воздушной заслонкой	6	—	6	—
Диаметр отверстия для вакуумного корректора, мм	1,2	—	1,2	—
Уровень топлива в поплавковой камере (от плоскости разъема крышки, при снятой крышке с поплавком), мм	23...27,5		23...27,5	
Диаметры отверстий:				
игльчатого клапана, мм	1,80	—	1,80	—
перепуска топлива в бак, мм	0,70	—	0,70	—
вентиляции картера двигателя, мм	1,50	—	1,50	—

* Маркировка жиклеров определяется расходом, который замеряется с помощью микроизмерителей. Настройка микроизмерителей осуществляется по эталонным жиклерам.

** Условный расход топливных жиклеров определяется по эталонным жиклерам по специальной методике. Контроль в процессе эксплуатации не подлежит.

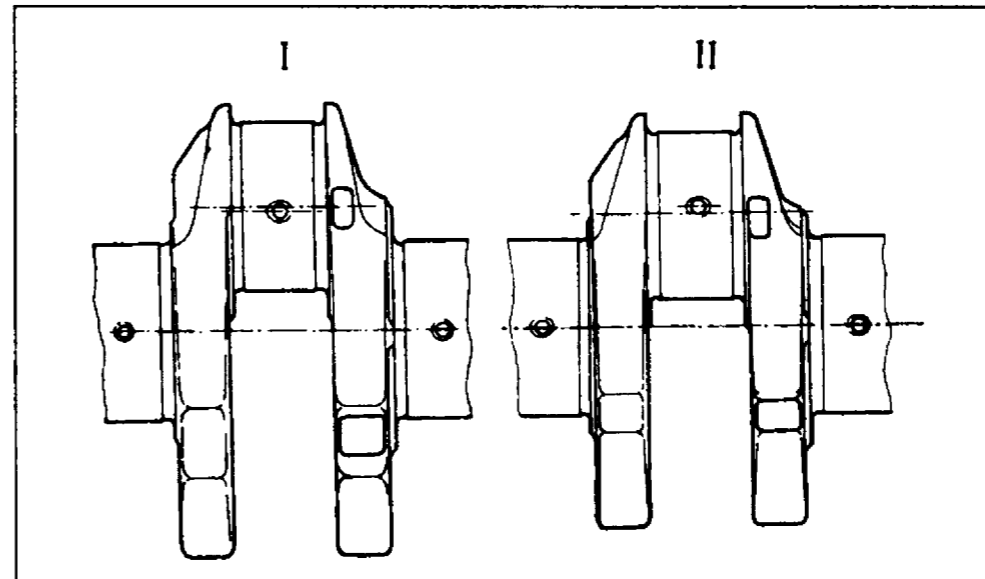


Рис.9-3. Расположение смазочных отверстий на шатунных шейках коленчатого вала: I — на двигателе 2108; II — на двигателе 21081

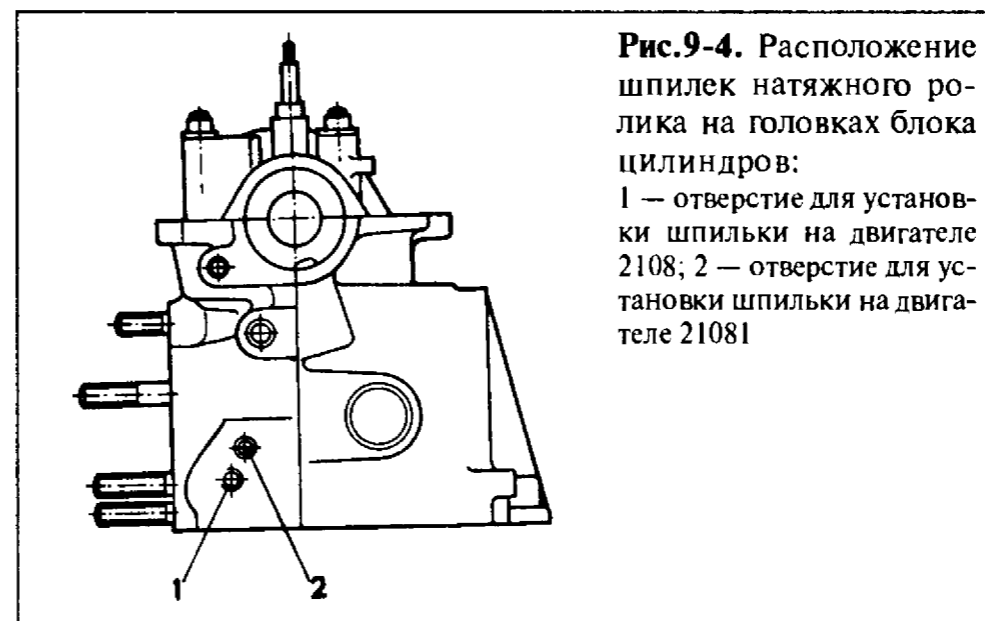


Рис.9-4. Расположение шпилек натяжного ролика на головках блока цилиндров: 1 — отверстие для установки шпильки на двигателе 2108; 2 — отверстие для установки шпильки на двигателе 21081

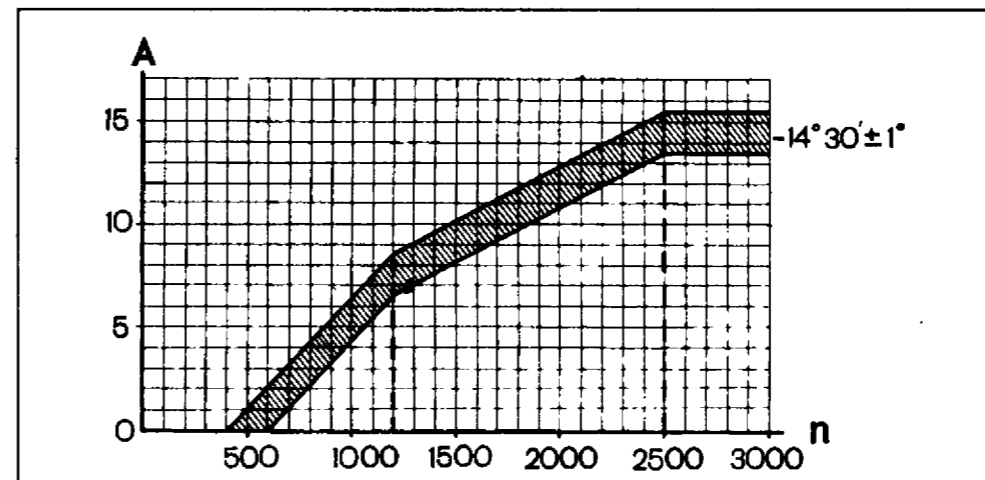


Рис.9-5. Характеристика центробежного регулятора датчика-распределителя зажигания типа 40.3706-10: А — угол опережения зажигания, град; n — частота вращения валика датчика-распределителя зажигания, мин⁻¹

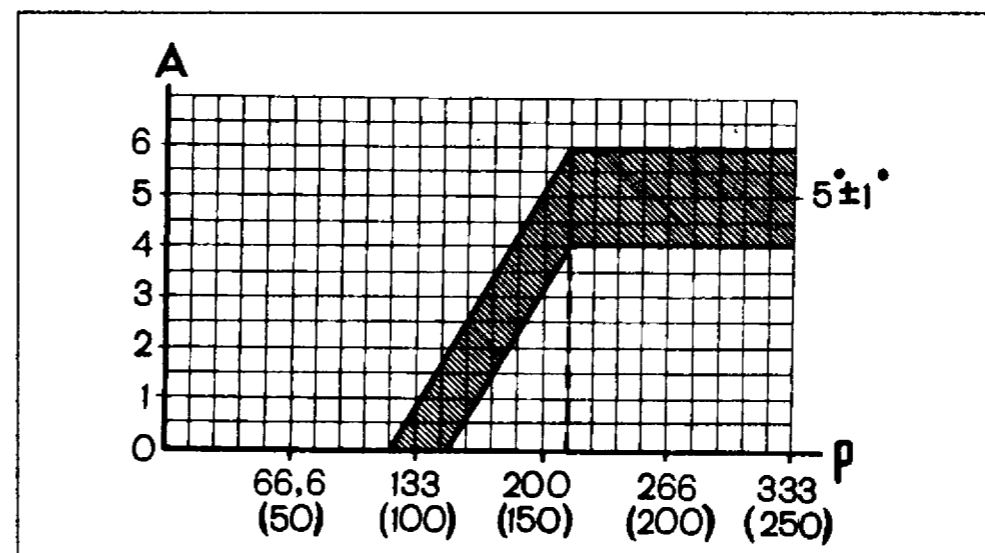


Рис.9-6. Характеристика вакуумного регулятора датчика-распределителя зажигания типа 40.3706-10: А — угол опережения зажигания, град; P — разрежение, гПа (мм рт. ст.)

чия этих датчиков-распределителей на крышке вакуумного регулятора ставится метка красного цвета.

Начальный угол опережения зажигания двигателей 21081 см. в Приложении III.

АВТОМОБИЛЬ ВАЗ-21083

На автомобиле устанавливается двигатель ВАЗ-21083 с увеличенным диаметром цилиндров (82 мм). Поэтому имеются особенности в устройстве и ремонте блока цилиндров, поршней, головки цилиндров и карбюратора.

Блок цилиндров. Диаметры цилиндров двигателя следующие, мм:

классы А.....	82,00...82,01
В.....	82,01...82,02
С.....	82,02...82,03
Д.....	82,03...82,04
Е.....	82,04...82,05

Также, как и у двигателей 2108, блоки цилиндров при ремонте необходимо растачивать и хонинговать под ремонтные поршни (увеличенные на 0,4 и 0,8 мм) с учетом обеспечения расчетного зазора 0,025...0,045 мм между поршнем и цилиндром.

Шатунно-поршневая группа. Диаметры поршней различных классов, замеренные в плоскости, перпендикулярной оси пальца на расстоянии 51,5 мм от днища поршня, мм:

классы А.....	81,965...81,975
В.....	81,975...81,985
С.....	81,985...81,995
Д.....	81,995...82,005
Е.....	82,005...82,015

При запрессовке поршневого пальца в поршень и шатун необходимо пользоваться приспособлением А.60325, как и для двигателей 2108, с таким же дистанционным кольцом 5 (см. рис. 2-43).

Головка блока цилиндров. Головка блока цилиндров двигателей 21083 отличается от 2108 увеличенными диаметрами впускных клапанов — 37 мм вместо 35 мм. Соответственно увеличены диаметры седел впускных клапанов и диаметры впускных каналов головки блока цилиндров. Методы проверки, ремонта и регулировок головки блока цилиндров и клапанного механизма двигателя 21083 не имеют каких-либо особенностей по сравнению с двигателем 2108.

Прокладка головки блока цилиндров — с увеличенными диаметрами отверстий под цилиндры.

Система питания. Воздухозаборник холодного воздуха такой же, как на автомобиле ВАЗ-2109 (см. рис 9-1).

Впускная труба имеет увеличенные диаметры каналов, а прокладка газопровода — увеличенные диаметры отверстий под впускные каналы.

Карбюратор. Устанавливается типа 21083-1107010 с другими тарировочными данными (см. табл. 9-1). Конструкция его такая же, как у карбюратора 2108-1107010.

Система зажигания. Начальный угол опережения зажигания двигателей 21083 см. в Приложении III.

АВТОМОБИЛЬ ВАЗ-21093

Автомобиль ВАЗ-21093 отличается от автомобиля ВАЗ-2109 установкой двигателя модели 21083, особенности устройства и ремонта которого описаны в предыдущем подразделе — “Автомобиль ВАЗ-21083”.

В варианном исполнении автомобиль ВАЗ-21093 может комплектоваться противотуманными фарами, электростеклоподъемниками передних дверей, системой блокировки замков дверей, электронной комбинацией приборов с бортовой системой контроля (БСК). На части автомобилей может быть установлена микропроцессорная система управления двигателем, описанная далее в этом же разделе.

Противотуманные фары

Схема включения противотуманных фар показана на рис. 9-7. Фары включаются выключателем 5 с помощью вспомогательного реле 2 типа 111.3747, установленного в моторном отсеке. Фары можно включить только в том случае, если включено наружное освещение или основные фары.

Противотуманные фары установлены шарнирно на кронштейнах, прикрепленных к переднему бамперу, и могут поворачиваться относительно кронштейна при ослаблении болта крепления.

Направление пучка света противотуманных фар регулируется при тех же условиях, что и у основных фар (экран на расстоянии 5 м, та же нагрузка и т.д.). Верхняя светотеневая граница светового пятна должна быть на 10 мм ниже линии центров противотуманных фар, спроектированных на экран.

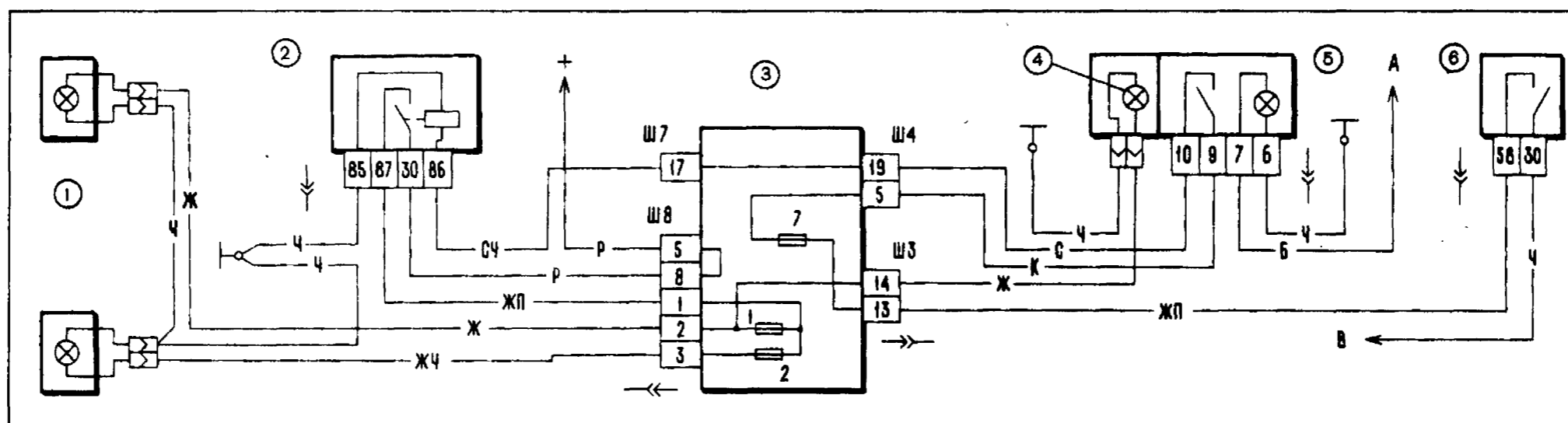


Рис.9-7. Схема включения противотуманных фар:

1 — противотуманные фары; 2 — реле включения противотуманных фар; 3 — монтажный блок; 4 — контрольная лампа противотуманных фар; 5 — переключатель наружного освещения; А — к выключателю освещения приборов; В — к выводу “INT” выключателя зажигания

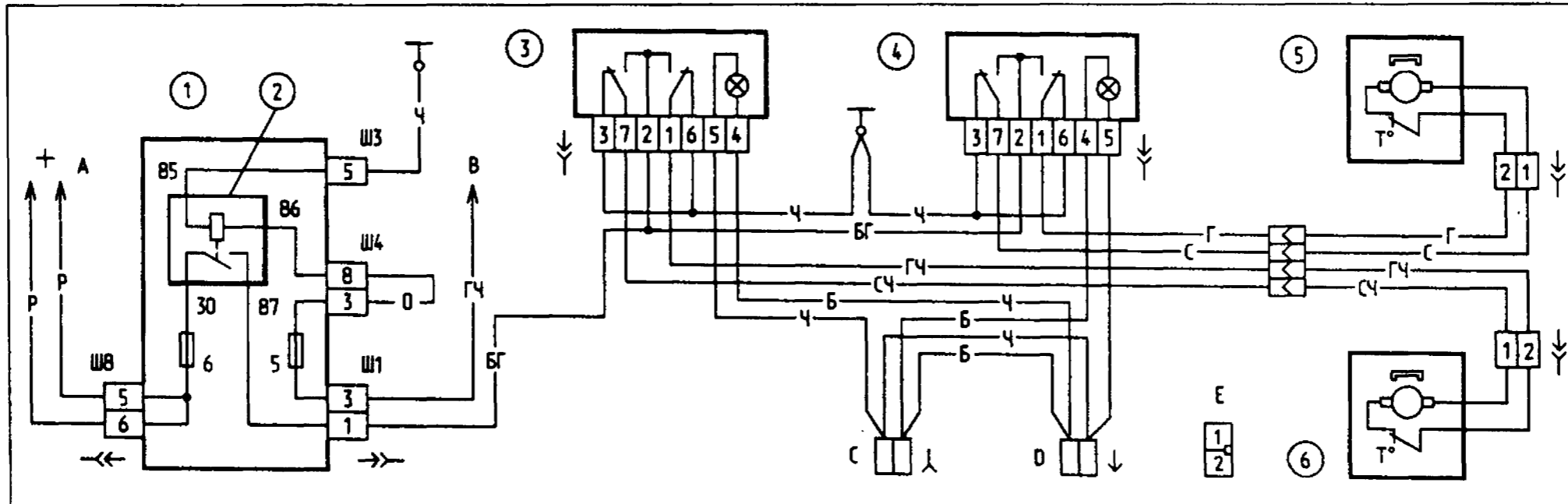


Рис. 9-8. Схема включения электростеклоподъемников передних дверей:
 1 — монтажный блок; 2 — реле включения электростеклоподъемников; 3 — переключатель электростеклоподъемника левой двери; 4 — переключатель электростеклоподъемника правой двери; 5 — моторредуктор электростеклоподъемника правой двери; 6 — моторредуктор электростеклоподъемника правой двери; А — к клемме "30" генератора; В — к выводу "87" реле зажигания; С — к табло подсветки рычагов отопителя; D — к колодке жгута проводов, подключаемой к табло подсветки рычагов отопителя; E — условная нумерация штекеров в колодке моторредуктора

Электростеклоподъемники передних дверей

В передних дверях установлены моторредукторы для опускания и подъема стекол. Моторредуктор состоит из электродвигателя и редуктора, объединенных в одном узле.

Схема включения электростеклоподъемников приведена на рис. 9-8. Электродвигатели 5 и 6 включаются переключателями 3 и 4, расположенными на панели приборов. Напряжение к переключателям подается через предохранитель "6" только при включенном зажигании, когда замкнуты контакты реле 2 стеклоподъемников.

Если стеклоподъемники не работают, то надо снять обивку дверей и проверить, подается ли напряжение к моторредукторам, проверить реле стеклоподъемников в монтажном блоке, восстановить нарушенные соединения в проводах; неисправный моторредуктор заменить.

Система блокировки замков дверей

Система 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.

Схема блокировки замков дверей дана на рис. 9-9. Тяги блокировки замков приводятся моторредукторами, установленными в каждой двери. Моторредуктор левой передней двери имеет встроенный переключатель, контакты которого коммутируются при перемещении кнопки блокировки замка или при повороте ключом барабана замка двери. Через замкнутые контакты переключателя подается сигнал на блок управления 2 и он включает все моторредукторы. 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 провода и их соединения, блок управления, моторредукторы. Неисправные блок управления и моторредукторы заменить новыми.

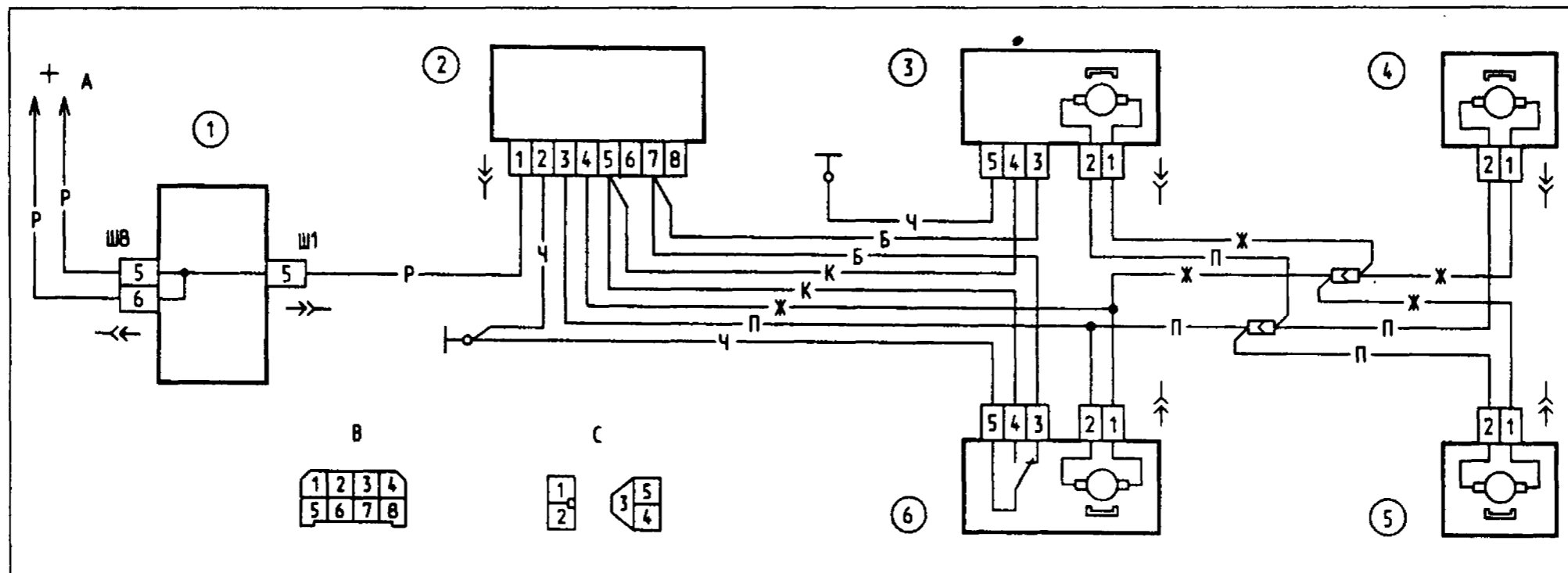


Рис.9-9. Схема системы блокировки замков дверей:
 1 — монтажный блок; 2 — блок управления; 3 — электродвигатель блокировки замка правой передней двери; 4 — электродвигатель блокировки замка правой задней двери; 5 — электродвигатель блокировки замка левой задней двери; 6 — электродвигатель блокировки замка левой передней двери; А — к выводу "30" генератора; В — условная нумерация штекеров в колодке блока управления; С — условная нумерация штекеров в колодках электродвигателей

Маршрутный компьютер

Маршрутный компьютер удерживается в гнезде панели приборов с помощью пружинящих выступов на его корпусе. Чтобы вынуть компьютер из гнезда, необходимо каким-либо плоским инструментом поддеть его с боков за выступы на корпусе и вытянуть на себя. Адреса выводных штекеров компьютера указаны в табл. 9-2. Условная нумерация штекеров такая же как у блока БСК в комбинации приборов с бортовой системой контроля (см. рис. 9-11). Схема включения компьютера показана на рис. 9-10.

С маршрутным компьютером дополнительно устанавливаются датчик скорости автомобиля и датчик расхода топлива.

Датчик скорости автомобиля устанавливается на коробке передач между приводом спидометра и наконечником гибкого вала привода спидометра. Принцип действия датчика основан на эффекте Холла. Датчик выдает на компьютер прямоугольные импульсы напряжения с частотой, пропорциональной скорости вращения ведущих колес.

Датчик расхода топлива встраивается в магист-

Таблица 9-2. Адреса выводных штекеров маршрутного компьютера

штекера	Адрес штекера
1	Выход датчика расхода топлива
2	Предохранитель 5 (к выводу "87" реле зажигания)
3	Предохранитель 12 (к клемме "+" аккумуляторной батареи)
4	На "массу"
5	"Плюс" датчика скорости
6	"Минус" датчика расхода топлива
7	"Плюс" датчика расхода топлива
8	Предохранитель 7 (к выключателю наружного освещения)
9	"Минус" датчика скорости

Таблица 9-3. Адреса выводных штекеров комбинации приборов с БСК

штекера	Адрес (назначение) штекера
Белая колодка	
1	Резервный вывод
2	Резервный вывод
3	К реле ремней безопасности
4	Предохранитель 5 защиты приборов ("плюс" для вольтметра)
5	К выводу "49aL" реле-прерывателя указателей поворота и аварийной сигнализации
6	—
7	—
8	К предохранителю 7 защиты ламп внутреннего и наружного освещения
9	К предохранителю 14 защиты дальнего света левой фары
10	Резервный вывод
11	К датчику уровня топлива (вывод для указателя уровня топлива)
12	К выводу "61" генератора
13	К датчику указателя температуры
Красная колодка	
1	—
2	Предохранитель 5 защиты приборов ("плюс" для питания приборов)
3	К выводу "К" катушки зажигания
4	К выключателю освещения приборов
5	—
6	—
7	На "массу"
8	К выключателю стояночного тормоза
9	Резервный вывод
10	К выключателю контрольной лампы воздушной заслонки карбюратора
11	К датчику уровня топлива (вывод для контрольной лампы резерва топлива)
12	К датчику контрольной лампы давления масла
13	К выводу "49aR" реле-прерывателя указателей поворота и аварийной сигнализации

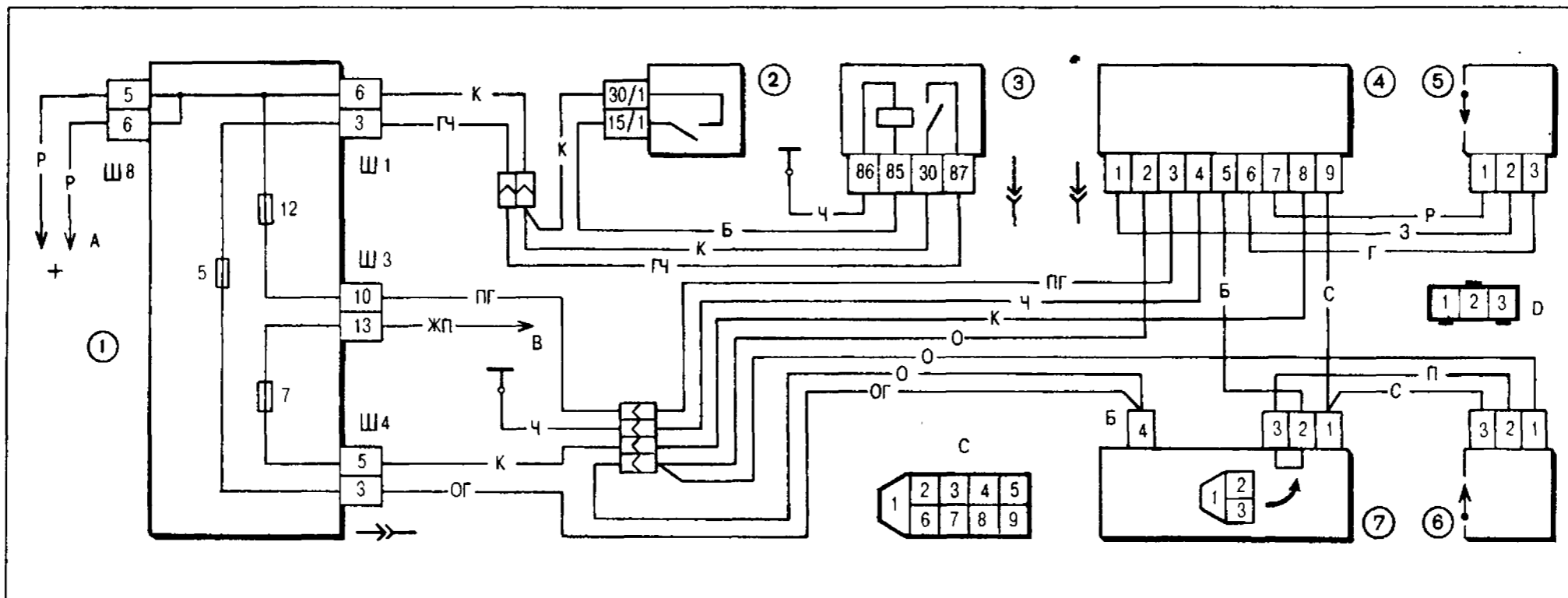


Рис. 9-10. Схема включения маршрутного компьютера:

1 — монтажный блок; 2 — выключатель зажигания; 3 — реле зажигания; 4 — маршрутный компьютер; 5 — датчик расхода топлива; 6 — датчик скорости; 7 — комбинация приборов; А — к источникам питания; В — к выключателю наружного освещения; С — условная нумерация штекеров в колодке маршрутного компьютера; D — условная нумерация штекеров в колодках датчиков скорости и расхода топлива

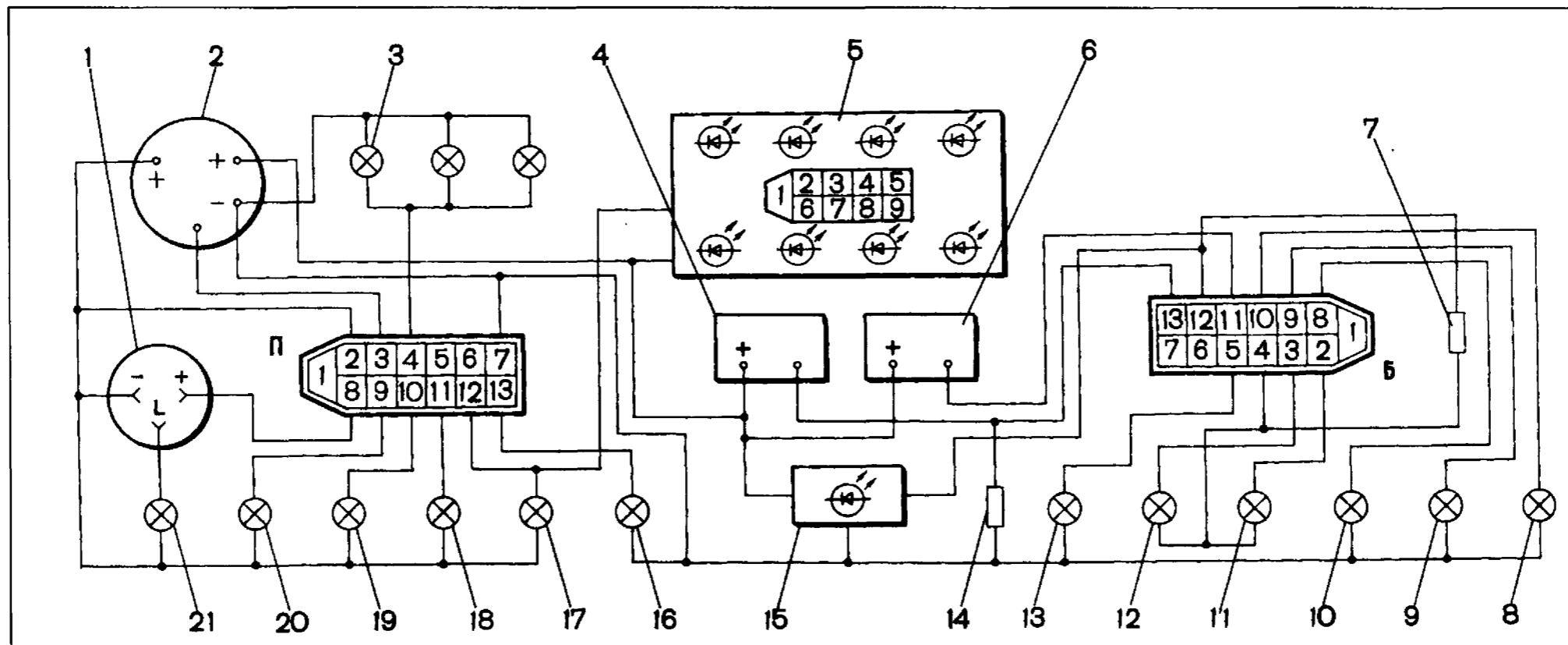


Рис.9-11. Электрическая схема соединений комбинации приборов с бортовой системой контроля выпуска до 1996 г. (вид сзади): 1 — реле-прерыватель контрольной лампы стояночного тормоза; 2 — тахометр со стабилизатором напряжения; 3 — лампа освещения комбинации приборов; 4 — указатель температуры; 5 — блок управления БСК; 6 — указатель уровня топлива; 7 — резистор 50 Ом, 5 Вт; 8 — контрольная лампа системы снижения токсичности; 9 — контрольная лампа дальнего света фар; 10 — контрольная лампа габаритного света; 11 — резервная контрольная лампа; 12 — контрольная лампа незастегнутых ремней безопасности; 13 — контрольная лампа левых указателей поворота; 14 — резистор 470 Ом, 0,25 Вт; 15 — электронный вольтметр; 16 — контрольная лампа правых указателей поворота; 17 — контрольная лампа аварийного давления масла; 18 — контрольная лампа резерва топлива; 19 — контрольная лампа воздушной заслонки карбюратора; 20 — резервная контрольная лампа; 21 — контрольная лампа стояночного тормоза

Окончание табл. 9-3.

штекера	Адрес (назначение) штекера
Девятиклеммовая колодка (для БСК)	
1	Предохранитель 5 защиты приборов ("плюс" питания)
2	К выводу "50" выключателя зажигания
3	На "массу"
4	К датчику уровня омывающей жидкости
5	К датчику уровня масла
6	К датчику уровня охлаждающей жидкости
7	К датчику уровня тормозной жидкости
8	К датчикам износа тормозных накладок передних колес
9	К выводу "3" реле контроля исправности ламп

раль подачи топлива между топливным насосом и карбюратором. В датчике находится турбинка с оптоэлектронной парой. Когда топливо идет через датчик, турбинка вращается, ее лопасти перекрывают инфракрасный луч оптоэлектронной пары и на выходе датчика создаются импульсы напряжения, пропорциональные расходу топлива.

Комбинация приборов с бортовой системой контроля (БСК)

На ВАЗ-21093 в варианном исполнении может быть установлена стрелочная комбинация приборов новой конструкции. Она включает в себя: спидометр со счетчиками суточного и общего пройденного пути, указатель температуры охлаждающей жидкости, указатель уровня топлива, тахометр, вольтметр со светодиодным индикатором, 12 контрольных ламп и блок БСК.

В комбинации приборов имеется две контрольные лампы "CHECK ENGINE". У этих ламп разное подключение к источнику питания. У лампы 20 (см. рис.

9-11) один вывод соединен с "плюсом" питания и она используется в системе впрыска топлива. У лампы 8 один вывод соединен с "массой" и она используется в системах снижения токсичности.

Блок БСК состоит из электронной схемы управления и 8 светодиодных индикаторов: уровня масла, уровня омывающей жидкости, износа тормозных накладок передних тормозов, уровня тормозной жидкости, исправности ламп габаритного света, STOP и TEST. После включения зажигания высвечиваются все индикаторы БСК и через 5 с гаснут. Если в какой-либо из контролируемых БСК цепей имеется неисправность, то загорается соответствующий светодиод.

Комбинация приборов прикреплена к щиту передка автомобиля двумя гайками. Соединения комбинации приборов выполнены печатным монтажом на плате из фольгированного ретинакса. Плата закреплена на задней стороне корпуса. Схема соединений комбинации приборов показана на рис. 9-11. Выводы блока БСК соединены со штекерами девятиклеммовой колодки, один вывод — с "+" стабилизатора напряжения (расположенным в тахометре) и второй вывод — с контрольной лампой аварийного давления масла. Адреса выводных штекеров комбинации приборов даны в табл. 9-3.

С 1996 г. в комбинации приборов вместо электронного вольтметра применяется контрольная лампа и аннулировано гнездо для реле-прерывателя контрольной лампы стояночного тормоза. Схема соединений измененной комбинации приборов показана на рис. 9-12.

Разборка и сборка. Для разборки снимите рукоятку суточного счетчика спидометра, потянув ее на себя, а затем — рамку со стеклом, освободив ее нижний край от фиксирующей пружинной проволоки. Снимите приборы, отвернув гайки их крепления к печатной плате.

Сборка комбинации приборов производится в последовательности, обратной разборке.

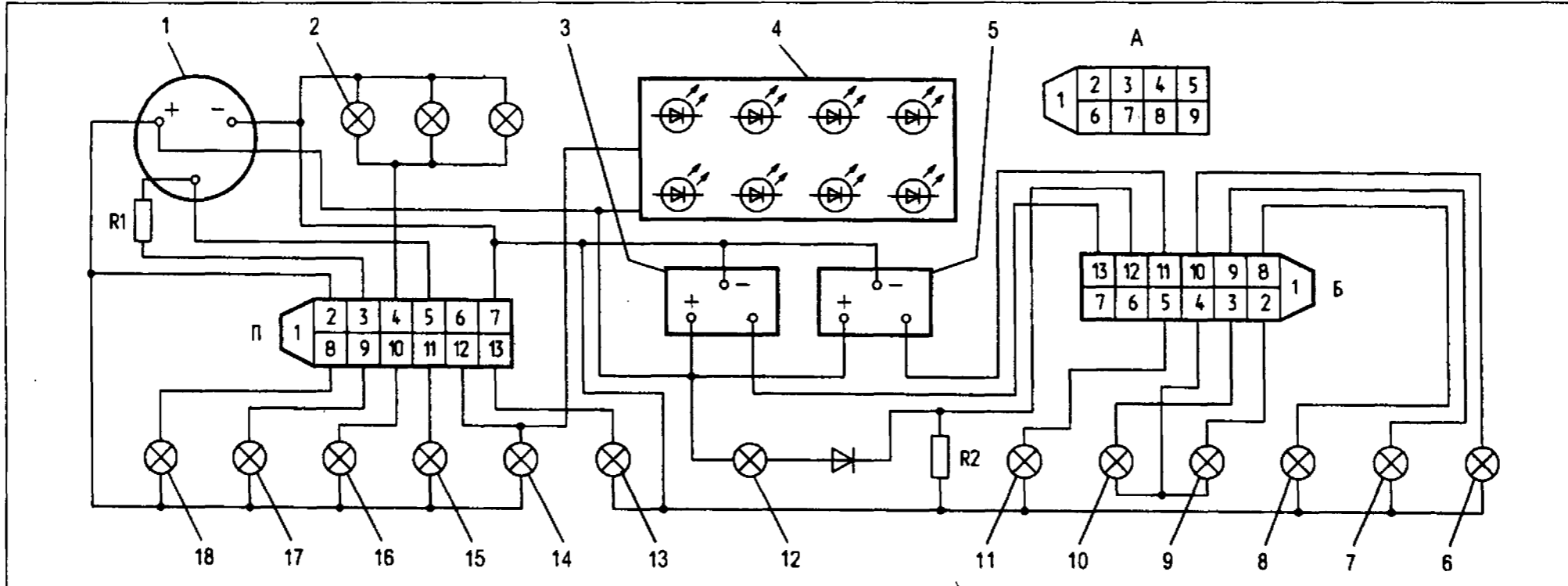


Рис. 9-12. Электрическая схема соединений комбинации приборов с бортовой системой контроля выпуска с 1996 г. (вид сзади): 1 — тахометр; 2 — лампа освещения комбинации приборов; 3 — указатель температуры; 4 — блок управления БСК; 5 — указатель уровня топлива; 6 — контрольная лампа системы снижения токсичности; 7 — контрольная лампа дальнего света фар; 8 — контрольная лампа габаритного света; 9 — резервная контрольная лампа; 10 — контрольная лампа незастегнутых ремней безопасности; 11 — контрольная лампа левых указателей поворота; 12 — контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи; 13 — контрольная лампа правых указателей поворота; 14 — контрольная лампа аварийного давления масла; 15 — контрольная лампа резерва топлива; 16 — контрольная лампа воздушной заслонки карбюратора; 17 — резервная контрольная лампа; 18 — контрольная лампа стояночного тормоза; R1 — резистор 91 кОм, 0,5 Вт; R2 — резистор 50 Ом, 5 Вт

Проверка указателя температуры. При сопротивлении датчика 700 Ом стрелка должна находиться в начале шкалы, а при сопротивлении 77...89 Ом — в начале красного участка шкалы.

Проверка указателя уровня топлива. При сопротивлении датчика 238...262 Ом стрелка должна находиться в начале шкалы, при сопротивлении 59...71 Ом — в середине шкалы, а при сопротивлении датчика 17...23 Ом — должна отклоняться в конец шкалы (отметка 1).

Тахометр. Принцип действия тахометра основан на измерении частоты следования импульсов напряжения в первичной цепи системы зажигания. Тахометр проверяется на стенде, имитирующем систему зажигания автомобиля. Присоединив тахометр к схеме стенда, также как на автомобиле, установите напряжение в первичной цепи 14 В и зазор в разряднике стенда — 7 мм. Вращайте валик датчика-распределителя зажигания с такими скоростями, чтобы стрелка тахометра останавливалась на основных делениях шкалы. В эти моменты проверяйте, чтобы отклонение час-

тоты вращения валика датчика-распределителя находилось в пределах от -125 до $+35$ мин⁻¹.

Вольтметр. Для проверки вольтметра на него подается напряжение от регулируемого источника питания. При напряжении менее $11,3 \pm 0,35$ В светодиод вольтметра должен гореть постоянно. Когда напряжение находится в пределах от $11,3 \pm 0,35$ В до $16 \pm 0,35$ В светодиод гореть не должен. При напряжении более $16 \pm 0,35$ В светодиод должен мигать. Временная задержка вольтметра составляет примерно 5 сек.

Проверка БСК. Блок БСК проверяется в трех режимах.

1. Все датчики разомкнутые. После включения зажигания все сигнализаторы должны светиться и через 5 ± 2 с гаснуть.

2. Все датчики замкнутые. После включения зажигания все сигнализаторы должны светиться и через 5 ± 2 с не выключаться.

3. Все датчики замкнутые, двигатель запущен. Должны светиться сигнализаторы исправности ламп, уровня

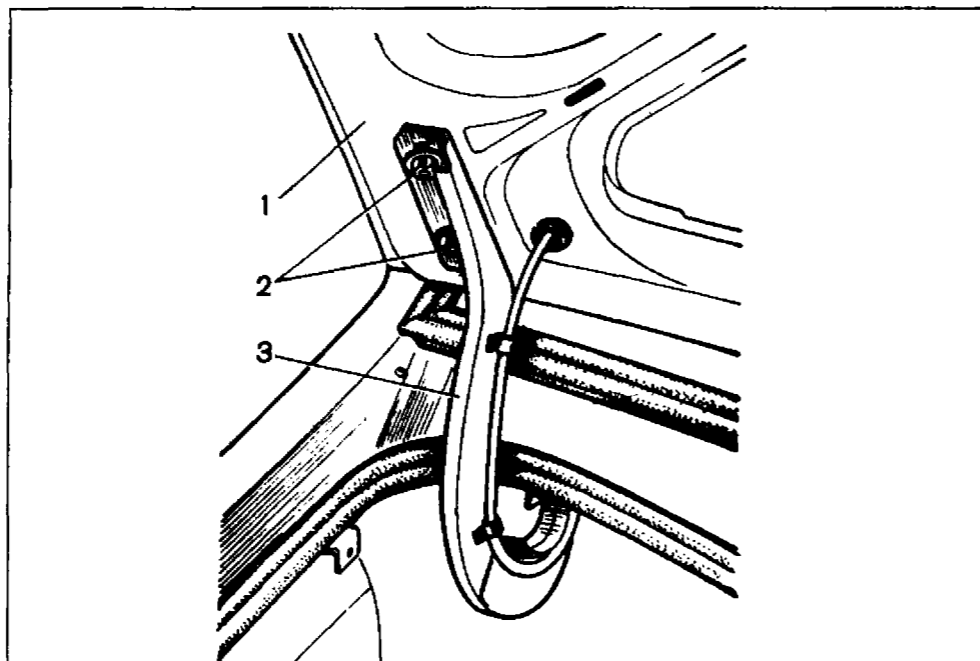


Рис.9-13. Снятие крышки багажника: 1 — крышка багажника; 2 — гайки крепления крышки багажника; 3 — подвижное звено петли

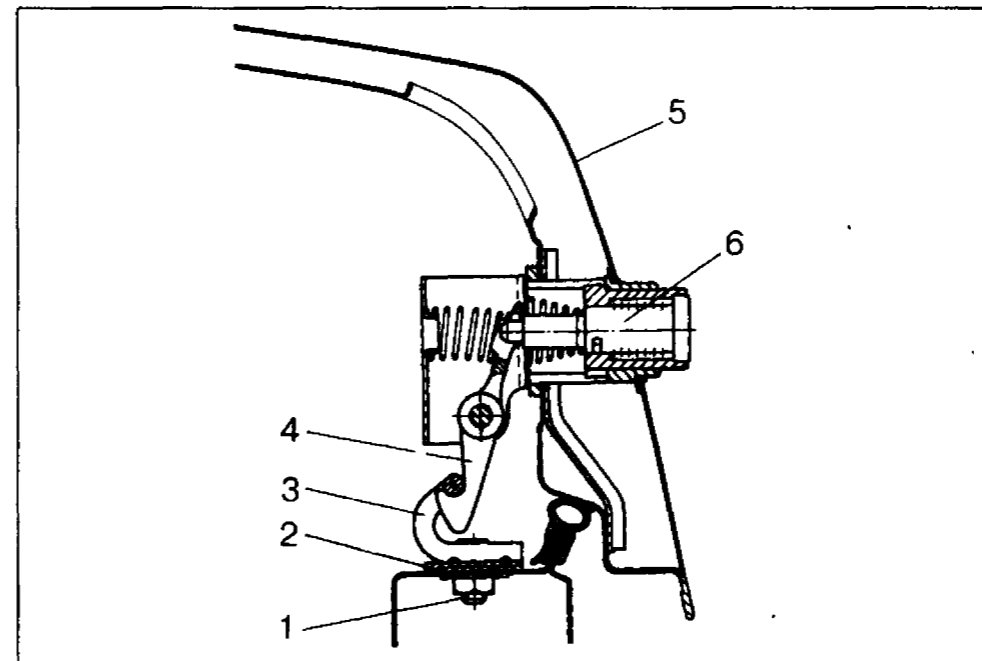


Рис.9-14. Замок крышки багажника: 1 — болт крепления фиксатора; 2 — регулировочная прокладка; 3 — фиксатор; 4 — крючок; 5 — крышка багажника; 6 — кнопка с личинкой замка

тормозной жидкости, уровня охлаждающей жидкости, износа тормозных накладок. Не должны светиться сигнализаторы уровня омывающей жидкости и уровня масла.

Если на каком-либо из режимов имеются отклонения от указанных требований, то блок БСК неисправен и его необходимо заменить.

При включении сигнализаторов давления масла, уровня тормозной жидкости и исправности ламп должно светиться табло "STOP".

АВТОМОБИЛЬ ВАЗ-21099

Автомобиль ВАЗ-21099 отличается от автомобиля ВАЗ-21093 устройством задней части кузова. Также как на автомобиле ВАЗ-21093 на нем могут быть установлены противотуманные фары, электростеклоподъемники передних дверей, система блокировки замков дверей, электронная комбинация приборов, маршрутный компьютер и микропроцессорная система управления двигателем.

Кузов

Кузов автомобиля по сравнению с кузовом автомобиля ВАЗ-2109 отличается конструкцией задка, наличием крышки багажника и внутренней отделкой салона.

В связи с изменением конструкции задка изменилась и конструкция заднего пола, панелей боковин и крыши, заднего окна и задних крыльев. Методы замены и ремонта этих узлов и деталей остаются те же, что и для автомобилей ВАЗ-2108 и ВАЗ-2109.

Снятие и установка крышки багажника. Крышка багажника навешена на двух петлях (рис. 9-13) и запирается замком. В открытом положении крышка удерживается торсионными.

Для снятия крышки достаточно открыть ее и отвернуть гайки 2 крепления к подвижным звеньям 3 петель.

При установке крышки необходимо отрегулировать ее положение, чтобы в проеме кузова она располагалась с одинаковыми зазорами по периметру. Для регулировки предусмотрены увеличенные отверстия в петлях крышки.

Крышка багажника должна легко отпираться и запираться замком. В противном случае требуется регулировка взаимного расположения замка (рис. 9-14) и его фиксатора. Для регулировки предусмотрены увеличенные отверстия в корпусе замка, фиксаторе 3 и регулировочные прокладки 2 под фиксатором.

Регулировку выполняйте при открытой крышке багажника в следующем порядке:

- очертите контуры корпуса замка и фиксатора и ослабьте гайки и болты крепления замка и фиксатора;
- сместите замок и фиксатор в новое положение;
- слегка затяните болты и гайки крепления, проверьте работу замка и окончательно закрепите замок и фиксатор.

МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Особенности устройства

Эта система устанавливается на части выпускаемых автомобилей. Она предназначена для управления зажиганием (моментом и энергией искрообразования) и электромагнитным клапаном экономайзера принудительного холостого хода (ЭПХХ) карбюратора. Система не требует каких-либо регулировок и обслуживания в эксплуатации.

Система состоит из контроллера 10 (рис. 9-15) со встроенным полупроводниковым датчиком давления, двухканального коммутатора 4, катушек 2 и 3 зажигания, свечей 1 и выключателя 6 зажигания, датчика 13 начала отсчета, датчика 12 угловых импульсов, датчика 11 температуры охлаждающей жидкости, концевого выключателя 8 положения дроссель-

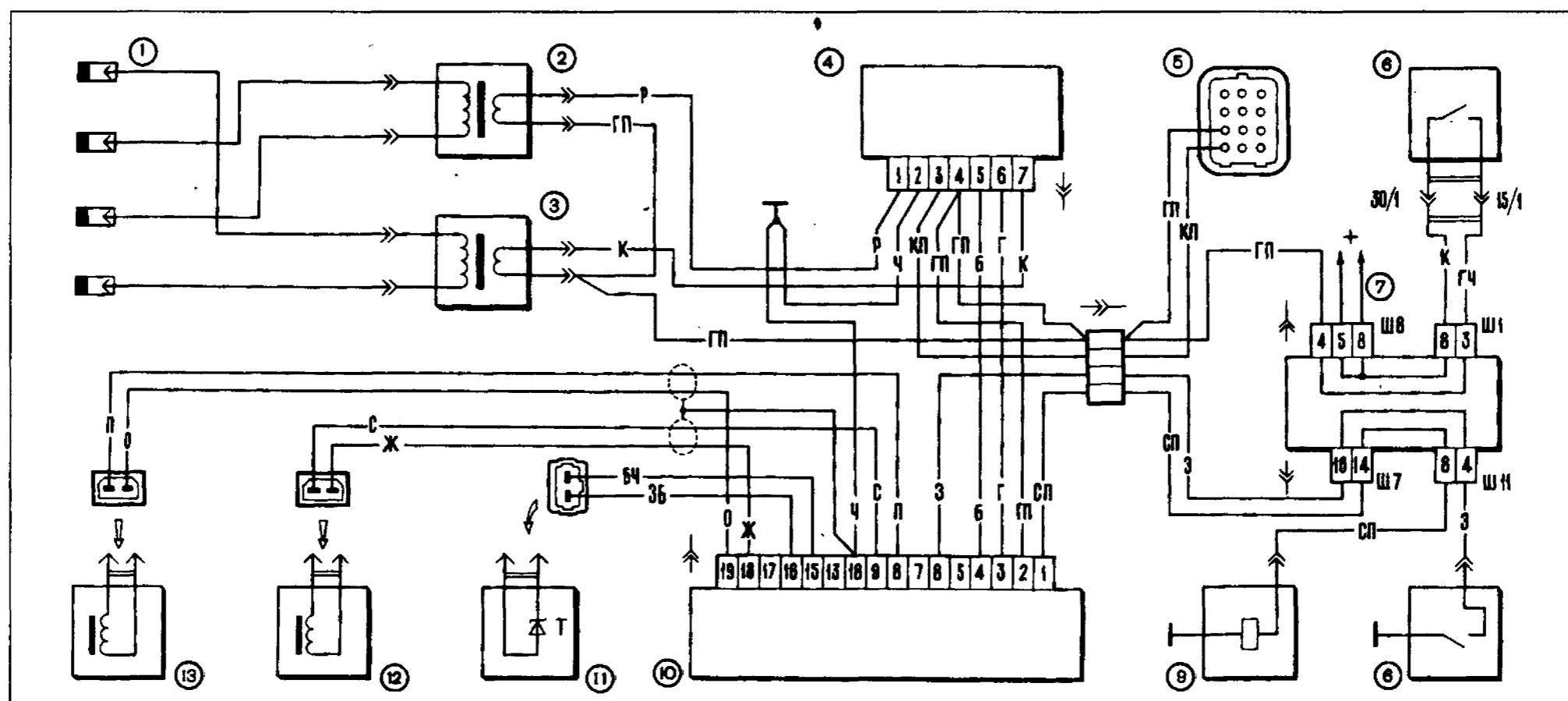


Рис. 9-15. Схема микропроцессорной системы управления двигателем:

1 — свечи зажигания; 2 — катушка зажигания 2 и 3 цилиндров; 3 — катушка зажигания 1 и 4 цилиндров; 4 — коммутатор; 5 — колодка диагностики; 6 — выключатель зажигания; 7 — монтажный блок; 8 — концевой выключатель карбюратора; 9 — электромагнитный клапан ЭПХХ карбюратора; 10 — контроллер; 11 — датчик температуры; 12 — датчик угловых импульсов; 13 — датчик начала отсчета

ной заслонки карбюратора и электромагнитного клапана 9 ЭПХХ карбюратора.

Управление зажиганием осуществляется по оптимальным характеристикам в зависимости от:

- частоты вращения коленчатого вала двигателя;
- давления во впускном трубопроводе;
- температуры охлаждающей жидкости;
- положение дроссельной заслонки карбюратора.

Управление электромагнитным клапаном ЭПХХ карбюратора осуществляется в зависимости от:

- частоты вращения коленчатого вала двигателя;
- положения дроссельной заслонки карбюратора.

Контроллер типа “Электроника МС 2713-02” представляет собой специализированный микропроцессор. Он выполняет следующие функции:

по сигналам датчиков измеряет частоту вращения коленчатого вала двигателя, давление во впускном трубопроводе, температуру охлаждающей жидкости и определяет положение дроссельной заслонки (закрыта или открыта) карбюратора;

на основе информации, полученной от датчиков, выбирает из запоминающего устройства оптимальные углы опережения зажигания и соответствующее состояние (закрытое или открытое) электромагнитного клапана ЭПХХ карбюратора;

производит интерполяцию (расчет промежуточных значений углов опережения зажигания) и вырабаты-

вает управляющие сигналы “Выбор каналов” (ВК) и “Момент (сигнал) зажигания” (СЗ) для работы двухканального коммутатора, а также выдает сигнал управления на электромагнитный клапан ЭПХХ карбюратора; выдает для диагностических целей сформированные сигналы датчика начала отсчета (НО), датчика угловых импульсов (УИ) и дублирует сигнал момента зажигания (СЗ).

Сигнал “Момент зажигания”, или СЗ (I, на рис. 9-16,а), имеет угловую длительность импульсов $120 \pm 2^\circ$ по коленчатому валу. Момент искрообразования определяется срезом импульса (переходом с высокого уровня на низкий).

Сигнал “Выбор канала”, или ВК (II, на рис. 9-16,а), имеет угловую длительность импульсов 180° по коленчатому валу. Момент искрообразования соответствует в I и IV цилиндрах переходу с низкого уровня сигнала на высокий, а во II и III цилиндрах — с высокого уровня на низкий.

Сигнал “Начало отсчета”, или НО (III, на рис. 9-16,а), генерируется один раз за оборот коленчатого вала. Переход с низкого уровня на высокий соответствует положению поршней I и IV цилиндров в ВМТ.

Сигнал “Угловой импульс”, или УИ (IV, на рис. 9-16,а), генерируется 128 раз (по числу зубьев на ободу маховика) за один оборот коленчатого вала. Поэтому период сигнала УИ равен $2,8^\circ$ по коленчатому валу.

Все выходы контроллера выполнены в виде “открытого коллектора” транзистора структуры п-р-п с нагрузочной способностью не более 10 мА.

Назначение штекеров в разьеме контроллера дано в табл. 9-4.

Коммутатор — двухканальный, типа 42.3734. По управляющим импульсам (СЗ и ВК) контроллера он производит:

поочередное включение каналов и, следовательно, катушек зажигания;

формирование импульсов тока в течение времени t_n (рис. 9-16,б) накопления в первичных обмотках катушек зажигания;

амплитуда импульсов тока I_1 (см. осциллограмму V на рис. 9-16,б) равна 8...10 А, а время t_n накопления в диапазоне частоты вращения коленчатого вала от 750 до 4500 мин⁻¹ и при напряжении питания 14 В должно быть 9...4 мс. Амплитуда импульсов напряжения U_1 (см. осциллограмму VII) на выходных транзисторах коммутатора в момент прерывания первичного тока (I_1) составляет 350...400 В.

Назначение выводных штекеров в штепсельном разьеме коммутатора дано в табл. 9-5.

Катушка зажигания — высокой энергии, типа 29.3705, с двумя высоковольтными выводами, с разомкнутым магнитопроводом, опрессованная в пластмассу.

Для бесконтактного распределения высокого напряжения применяются две катушки зажигания. Одна из них генерирует высоковольтные импульсы на свечи зажигания I и IV цилиндров, а другая — на свечи зажигания II и III цилиндров, причем искровой разряд происходит одновременно на двух свечах зажигания (I и IV или II и III цилиндров). Поэтому за время рабочего цикла (2 оборота коленчатого вала) в каждом цилиндре происходит 2 искровых разряда. Один (рабочий) происходит в конце такта сжа-

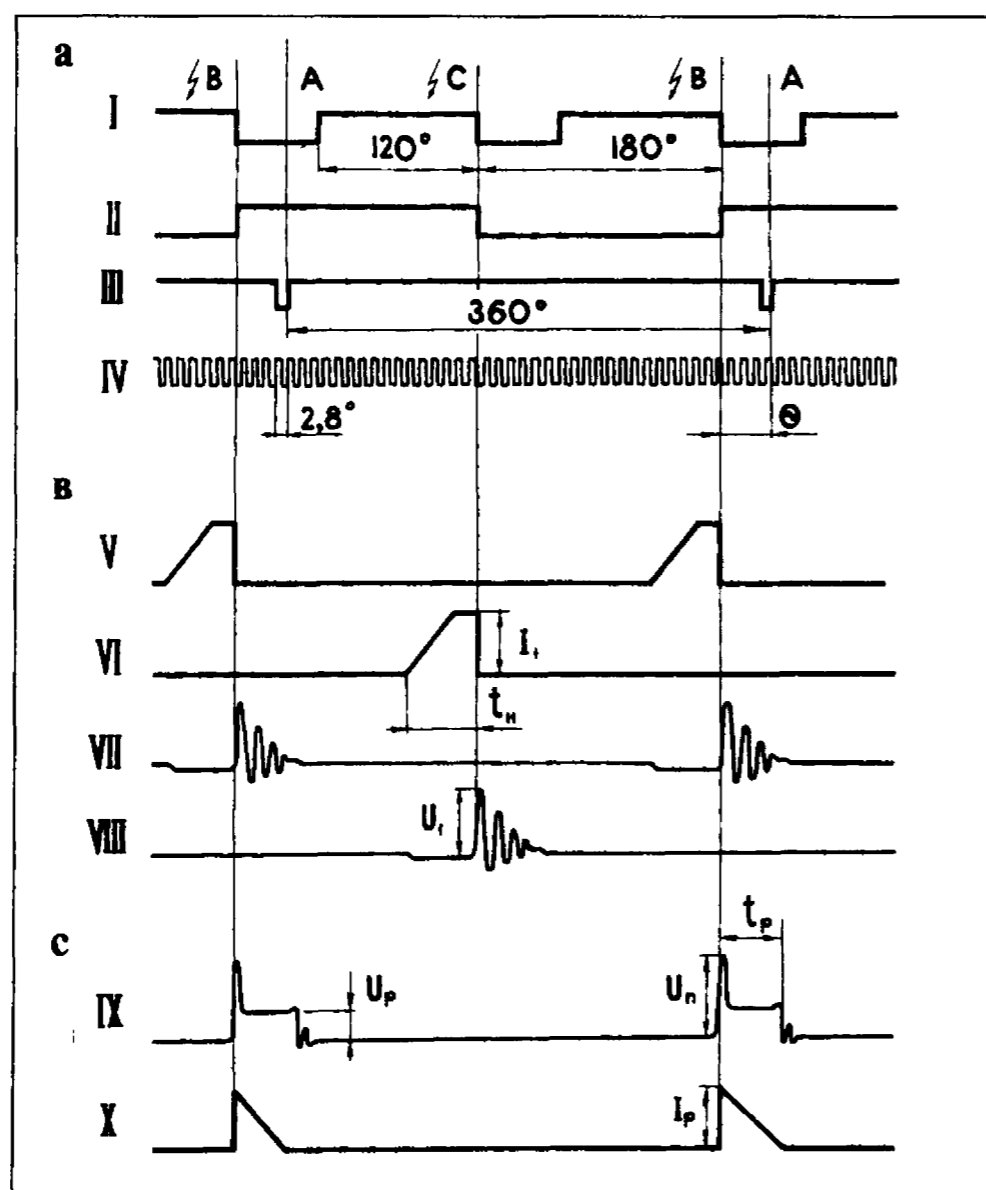


Рис.9-16. Осциллограммы импульсов напряжений и токов, действующих на выходах контроллера (а), коммутатора (б) и во вторичной цепи катушки зажигания (с):

I — сигнал “Момент зажигания”; II — сигнал “Выбор канала”; III — сигнал “Начало отсчета”; IV — сигнал “Угловые импульсы”; V — импульсы тока на выходе 1-го канала; VI — импульсы тока на выходе 2-го канала; VII — импульсы напряжения на выходе 1-го канала; VIII — импульсы напряжения на выходе 2-го канала; IX — импульсы напряжения; X — импульсы тока; А — ВМТ поршней 1-го и 4-го цилиндров; В — момент зажигания во 1-м и 4-м цилиндрах; С — момент зажигания во 2-м и 3-м цилиндрах; Θ — угол опережения зажигания

тия, а второй (холостой) приходится на конец выпуска отработавших газов.

Осциллограммы импульсов напряжения и тока разряда во вторичной цепи катушки зажигания показаны на рис. 9-16, с.

Датчики синхронизации (начала отсчета и управляющих импульсов) - индуктивные, типа 14.3847. Предназначены для синхронизации работы контроллера с верхней мертвой точкой поршней I и IV цилиндров (датчик НО) и угловым положением коленчатого вала двигателя (датчик УИ) через каждые $1,4^\circ$, т.е. $2,8^\circ:2$ по коленчатому валу.

Датчик НО установлен на картере сцепления так, что он генерирует импульс напряжения в момент прохождения в его магнитном поле маркерного штифта, запрессованного в маховик. И этот момент соответствует положению ВМТ поршней I и IV цилиндров.

Датчик УИ генерирует угловые импульсы при прохождении в его магнитном поле зубьев обода маховика (число зубьев $Z=128$). Установочные зазоры датчиков (см. рис. 9-20) должны находиться в пределах $0,3...1,2$ мм.

Осциллограммы импульсов, генерируемых датчиками НО и УИ, показаны на рис. 9-17. Амплитуда импульсов напряжения составляет от 0,2 до 100 В в диапазоне частот вращения коленчатого вала от 25 до 6000 мин⁻¹. Период импульсов датчика НО равен 360° , а датчика УИ — $360^\circ:128=2,8^\circ$ по коленчатому валу.

Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя — типа 19.3828, линейный, полупроводниковый. Падение напряжения на выводах датчика, при питании его постоянным током 1,5 мА, численно равно (в милливольтках) температуре охлаждающей жидкости в $^\circ\text{K}$, умноженной на десять.

$$U_{\text{дт}} = 10 \cdot T^\circ\text{K} [\text{мВ}]$$

Допустим, температура охлаждающей жидкости равна 0°C (273°K), тогда:

$$U_{\text{дт}} = 10 \cdot 273 = 2730 \text{ мВ} = 2,73 \text{ В}$$

Выключатель, свечи зажигания и высоковольтные провода такие же, как на автомобилях с бесконтактной системой зажигания.

При работе с микропроцессорной системой управления двигателем необходимо соблюдать те же меры предосторожности, что и для бесконтактной системы зажигания (см. раздел 7).

При включенном зажигании не отсоединяйте от контроллера штепсельный разъем, так как при этом на отдельных элементах его схемы может возникнуть повышенное напряжение и он будет поврежден. Следите за надежностью соединения с "массой" контроллера через винты крепления.

Методика поиска неисправностей в системе зажигания

Если двигатель не запускается или работает с перебоями, проверку системы зажигания рекомендуется начинать с высоковольтной части в следующем порядке.

Проверка высоковольтной части. Для проверки потребуется простейший разрядник (рис. 9-18) с двумя парами металлических стержней 2 и 5 (электродов), закрепленных на пластине из электроизоляционного

Таблица 9-4. Назначение штекеров в разьеме контроллера МС 2713-02

штекера	Адрес штекера
1	Выход сигнала управления клапаном ЭПХХ
2	Подвод напряжения питания, +12 В
3	Выход на коммутатор сигнала СЗ
4	Выход на коммутатор сигнала ВК
5	Выход НО для диагностики
6	Вход от концевого выключателя карбюратора
7	Выход УИ для диагностики
8	Вход НО1 для сигнала от датчика НО
9	Вход УИ1 для сигнала от датчика УИ
10	Общий ("масса")
13	Выход для диагностики
15	Вход для сигнала от датчика температуры (общий)
16	Вход для сигнала от датчика температуры
18	Вход УИ2 для сигнала от датчика УИ
19	Вход НО2 для сигнала от датчика НО

Таблица 9-5. Назначение штекеров в разьеме коммутатора 42.3734

штекера	Адрес штекера
1	Выход к катушке зажигания II и III цилиндров
2	Общий ("масса")
3	Выход для тахометра
4	Подвод напряжения питания
5	Вход для сигнала ВК контроллера
6	Вход для сигнала СЗ от контроллера
7	Выход к катушке зажигания I и IV цилиндров

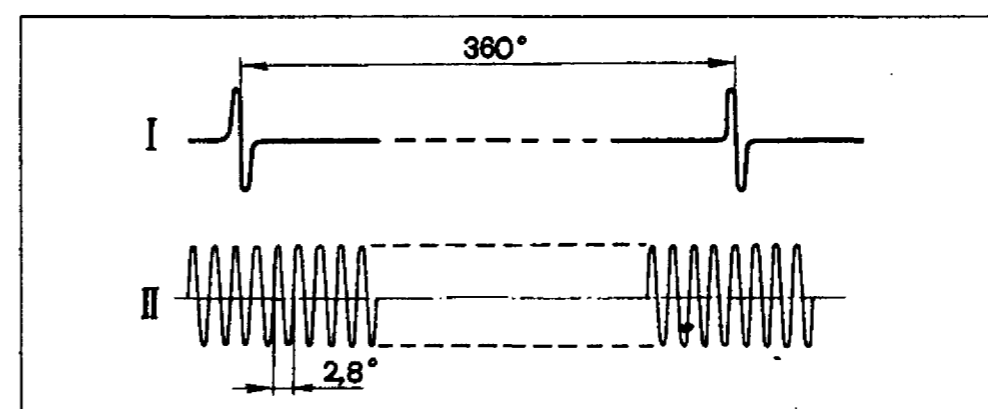


Рис.9-17. Осциллограммы импульсов датчика начала отсчета (I) и угловых импульсов (II)

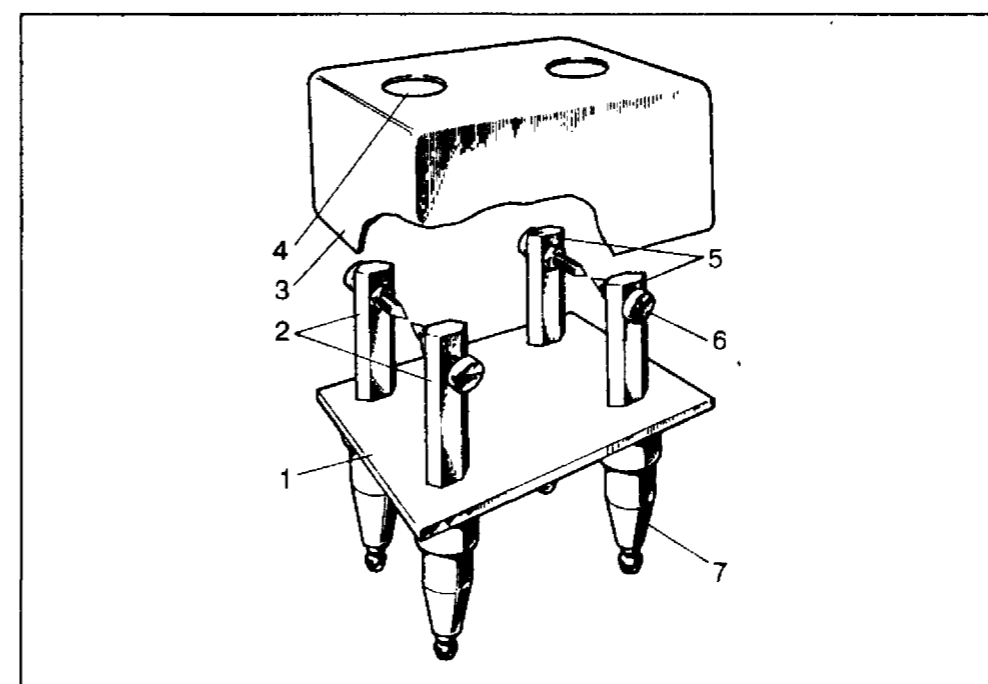


Рис.9-18. Разрядник для проверки высоковольтной части системы: 1 — изоляционное основание; 2 — электроды, соединяемые с проводами свечей зажигания 1-го и 4-го цилиндров; 3 — кожух; 4 — смотровое окно; 5 — электроды, соединяемые с проводами свечей зажигания 2-го и 3-го цилиндров; 6 — регулировочные винты; 7 — изоляционные втулки

Основные неисправности микропроцессорной системы управления двигателем, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
<i>Двигатель не пускается</i>	
1. Не подается напряжение питания на коммутатор и контроллер: обрыв в голубых проводах с красной полоской, соединяющих коммутатор (штекер 4) и контроллер (штекер 2) с выключателем зажигания;	проверьте провода и их соединения, поврежденные провода замените;
обрыв в черных проводах, соединяющих коммутатор (штекер 2) и контроллер (штекер 10) с "массой";	проверьте провода и их соединения, поврежденные провода замените
не замыкаются контакты "15/1" и "30/1" в выключателе зажигания	проверьте, замените неисправную контактную часть выключателя зажигания
2. Неплотно посажены в гнездах, окислены или оторвались наконечники проводов высокого напряжения; провода сильно загрязнены или повреждена их изоляция	2. Проверьте и восстановите соединения, очистите или замените провода
3. Замаслены электроды свечей зажигания или зазор между ними не соответствует норме	3. Очистите свечи и отрегулируйте зазор между электродами
4. Не поступают импульсы тока на первичные обмотки катушек зажигания:	
обрыв в проводах, соединяющих штекер I коммутатора с катушкой зажигания II и III цилиндров или штекер 7 с катушкой I и IV цилиндров;	проверьте провода и их соединения, поврежденные провода замените;
обрыв в проводах, соединяющих штекер 3 и 4 контроллера соответственно со штекерами 6 и 5 коммутатора;	проверьте провода и их соединения, поврежденные провода замените;
неисправен коммутатор — не работает один или оба канала;	проверьте форму напряжения на штекерах 1 и 7 коммутатора, поврежденный коммутатор замените;
неисправен контроллер — не выдает управляющие импульсы на коммутатор;	проверьте форму напряжения на штекерах 3 и 4 контроллера (или 6 или 5 коммутатора). Поврежденный контроллер замените;
неисправны датчики НО и УИ, нарушена их установка или обрыв в проводах, соединяющих датчики с контроллером	проверьте форму напряжения на штекерах 8, 19 (НО) и 9, 18 (УИ) контроллера. Неисправный датчик замените, очистите соединения проводов, поврежденные провода замените
5. Не срабатывает электромагнитный клапан ЭПХХ карбюратора при включении зажигания:	
обрыв в проводах, соединяющих клапан с контроллером (штекер 1);	проверьте провода и их соединения, поврежденные провода замените;

Причина неисправности	Способ устранения
неисправен электромагнитный клапан;	замените клапан;
неисправен контроллер;	проверьте сигнал на штекере 1 контроллера, неисправный контроллер замените
6. Неисправна катушка зажигания	6. Замените катушку зажигания
<i>Двигатель работает с перебоями</i>	
1. Повреждены провода в системе зажигания, ослаблено крепление проводов или окислены их наконечники	1. Проверьте провода и их соединения, поврежденные провода замените
2. Износ электродов или замасливание свечей зажигания, значительный нагар, трещины на изоляторе свечи	2. Проверьте свечи, очистите от нагара, отрегулируйте зазор между электродами, поврежденные свечи замените
3. Неисправен коммутатор — форма импульсов на выходе коммутатора (штекеры 1 и 7) не соответствует норме	3. Снимите осциллограмму импульсов на штекерах 1 и 7 коммутатора, неисправный коммутатор замените
4. Неисправен датчик НО или УИ, нарушена установка датчиков или обрыв в проводах, соединяющих датчики с контроллером	4. Проверьте, исправьте установку датчиков, неисправные датчики замените. Очистите соединения проводов, поврежденные провода замените
5. Неисправен контроллер — форма импульсов на штекерах 3 и 4 контроллера не соответствует норме или нарушен угол опережения зажигания	5. Проверьте выходные сигналы контроллера, неисправный контроллер замените
<i>Двигатель не развивает полную мощность или не обладает достаточной приемистостью</i>	
1. Поврежден шланг, соединяющий штуцер контроллера с впускной трубой, конденсат топлива в шланге	1. Поврежденный шланг замените, конденсат топлива слейте и продуйте шланг
2. Неисправен датчик давления в контроллере — не изменяется угол опережения зажигания в зависимости от давления	2. Проверьте реакцию сигналов на штекерах 3 и 4 контроллера на изменение давления. Неисправный контроллер замените
3. Неисправен контроллер — не реагирует на изменение частоты вращения коленчатого вала, температуры или давления. Неверная характеристика опережения зажигания	3. Проверьте по осциллограмме на штекерах 3 и 4 контроллера характеристику опережения зажигания в зависимости от частоты вращения, температуры и давления. Неисправный контроллер замените
4. Неисправен датчик температуры или обрыв в проводах, соединяющих его с контроллером (штекеры 15 и 16)	4. Проверьте датчик и провода, очистите соединения проводов, неисправный датчик и поврежденные провода замените

материала (пластмасса). Нижняя часть стержней вместе с изоляторами 7 по форме и размерам должна соответствовать размерам изолятора и наконечника свечей зажигания. В верхней части стержней завернуты винты 6 с заостренными концами. Зазор между концами можно регулировать вращением винтов.

При проверке высоковольтной части необходимо соблюдать осторожность. С этой целью сверху разрядник надо закрывать крышкой 3 из изоляционного материала со смотровыми окнами 4. Разрядник крепить на кузове автомобиля.

Отсоедините наконечники проводов от свечей за-

жигания и присоедините их к электродам разрядника. Провода от 1 и 4 свечей соедините с одной парой электродов разрядника, а от 2 и 3 свечей — с другой парой электродов. Установите зазор между электродами 7...10 мм и проверните двигатель стартером.

При малой частоте вращения коленчатого вала будет заметно поочередное “проскакивание” искры между парами электродов 2 и 5. Если искрообразование на разряднике нормальное, необходимо проверить свечи зажигания.

Если искрообразование отсутствует на одной паре электродов, то надо проверить электрическую цепь от коммутатора до этих электродов: высоковольтные провода, катушку зажигания и соединение катушки с коммутатором.

Когда искрообразование отсутствует на обеих парах электродов разрядника, следует проверить, подается ли питание на коммутатор, контроллер и катушки зажигания, а также проверить сами коммутатор, контроллер и датчики НО, УИ, если цепи питания исправны.

Проверка коммутатора. Проверка работоспособности коммутатора должна производиться при помощи прибора диагностики коммутаторов или двухканального электронного осциллографа путем измерения параметров входных и выходных импульсов (см. рис. 9-16). Простейшую проверку можно выполнить с помощью контрольной лампы А12, 3 Вт. Для этого отсоедините низковольтные провода от катушки зажигания, присоедините к ним лампу и проверните двигатель стартером. Мигание лампы укажет на то, что коммутатор выдает импульсы тока.

Если импульсов тока нет только на одной катушке зажигания, то или повреждены провода, соединяющие эту катушку с коммутатором, или неисправен один из каналов коммутатора.

Если импульсов тока нет на обеих катушках, то либо не подается напряжение питания на катушки зажигания, коммутатор или контроллер (по голубому проводу с красной полоской), либо неисправность надо искать дальше. Возможно она находится в коммутаторе, контроллере или в соединениях между ними.

Если имеется заведомо исправный коммутатор, то можно заменить им коммутатор автомобиля и проверить работу системы зажигания. Нормальная ее работа в этом случае укажет на то, что предыдущий коммутатор был неисправен.

Проверка контроллера. Работоспособность контроллера и точность воспроизведения характеристик углов опережения зажигания проверяется при помощи тестера МСУАД в соответствии с инструкцией по эксплуатации тестера.

Можно проверить работу контроллера и при помощи двухканального электронного осциллографа по следующей методике:

1. Подключите электронный осциллограф к диагностическим выводам контроллера в следующем порядке:
 - на вход усилителя первого канала подайте угловые импульсы (штекеры 7 контроллера);
 - на вход усилителя второго канала подайте импульсы начала отсчета (штекеры 5 контроллера);
 - на вход внешнего запуска развертки осциллографа подайте диагностический импульс СЗ (штекер 13 контроллера).

7 Зак. 2570

2. Включите “ждуший” режим развертки осциллографа, синхронизация — переходом с высокого уровня сигнала на низкий (момент искрообразования).

3. Вычислите угол опережения зажигания по формуле:

$$\Theta = n_{\text{УИ}} \cdot 1,4^\circ \text{ [град. по коленчатому валу]}$$

где:

$n_{\text{УИ}}$ — количество переходов сигнала УИ с высокого уровня на низкий и наоборот в диапазоне развертки осциллографа от момента искрообразования до фронта (перехода с низкого уровня на высокий) сигнала НО (ВМТ);

$1,4^\circ$ — угол поворота коленчатого вала за половину периода угловых импульсов.

Допустим, за время поворота коленчатого вала на угол Θ наблюдается восемь переходов сигнала УИ (см. рис. 9-16,а), тогда:

$$\Theta = 8 \cdot 1,4 = 11,2^\circ$$

Простейшую проверку работоспособности контроллера можно выполнить с помощью индикатора, выполненного по схеме на рис. 9-19). В индикаторе использованы резисторы типа МЛТ, 1 Вт, транзистор типа КТ817Б, а в качестве индикаторной лампы взята автомобильная лампа А12, 3 Вт.

Для проверки контроллера соединяют выводы “-” и “+” индикатора с аккумуляторной батареей, отсоединяют колодку штепсельного разъема от коммутатора и присоединяют вход А индикатора к штекеру “5” этой колодки (соединенному с белым проводом). Проворачивают двигатель стартером. Если лампа индикатора вспыхивает, то контроллер выдает импульсы “Выбор канала”.

Аналогично проверяют наличие импульсов СЗ, подключив вход индикатора к штекеру “6” (к нему подходит голубой провод) отсоединенной от коммутатора колодки проводов.

Если импульсов нет, проверяют, подается ли напряжение питания к контроллеру и нет ли обрыва в проводах, соединяющих контроллер с коммутатором и с датчиками НО и УИ. Если провода целы и напряжение питания подается на контроллер, а импульсов нет, то необходимо проверить контроллер на стенде.

Для проверки функции управления электромагнитным клапаном ЭПХХ карбюратора отсоединяют зеленый провод от концевого выключателя 8 (см. рис. 9-15) карбюратора и соединяют наконечник этого провода с “массой”. Затем запускают двигатель и постепенно увеличивают частоту вращения коленчатого вала. При 1750 мин^{-1} (замеряется каким-либо дополнительным тахометром) клапан должен отключиться. Теперь плавно уменьшают частоту вращения. При сни-

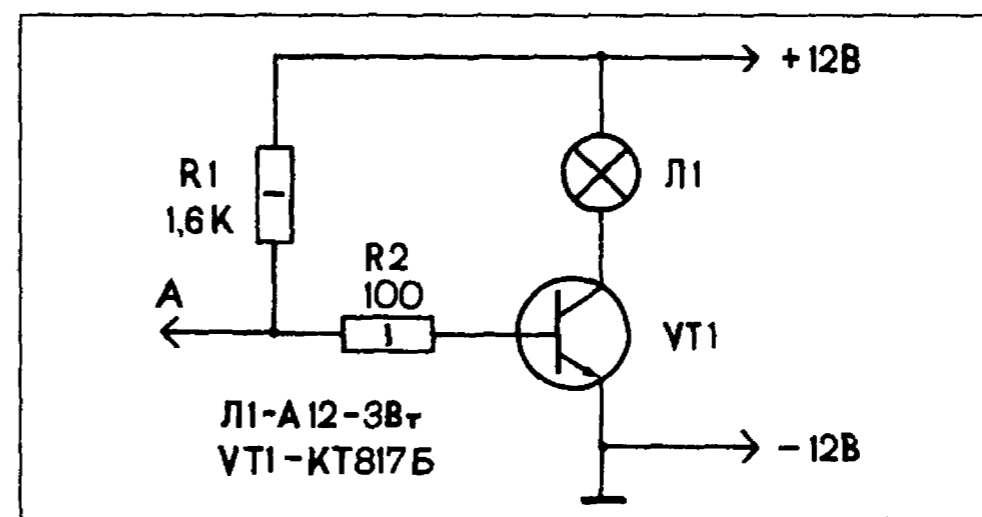


Рис.9-19. Схема индикатора для проверки контроллера

жении ее до 1650 мин⁻¹ клапан должен включиться.

Устанавливают частоту вращения 2000 мин⁻¹, отсоединяют от "массы" наконечник провода, идущего к концевому выключателю карбюратора, а затем снова соединяют его с "массой". При отсоединении провода от "массы" клапан должен включаться, а при соединении с "массой" — отключаться.

Момент срабатывания клапана можно определять по характерному щелчку или с помощью вольтметра, подключенного к клапану и "массе". Если клапан включен, то вольтметр должен показывать напряжение не менее 10 В, а если выключен — то не более 1,5 В.

Проверка катушки зажигания. У катушки зажигания проверяется сопротивление обмотки, отсутствие замыкания между обмотками и пробоя изоляции на "массу".

Сопротивление первичной обмотки ($0,5 \pm 0,05$) Ом, а вторичной — ($11 \pm 1,5$) кОм.

Пробой изоляции на "массу" обнаруживается по прогару или выплавлению пластмассовой оболочки катушки зажигания на поверхности, прилегающей к кронштейну крепления.

Проверка датчиков начала отсчета и угловых импульсов. Следует проверить установку датчика. Для его нормальной работы необходимо, чтобы зазор между датчиком и вершиной зуба венца маховика (или торцем штифта для датчика НО) находился в пределах 0,3...1,2 мм (рис. 9-20). Зазор можно определить сняв датчик, замерив расстояние от поверхности картера сцепления до вершины зуба и вычтя из него размер 25 мм (см. рис. 9-20).

Сопротивление обмотки датчика составляет (400 ± 50) Ом и измеряется омметром. Форма и амплитуда импульсов, генерируемых датчиком, проверяется электронным осциллографом (см. рис. 9-17).

Приблизительно оценить наличие генерируемых датчиком импульсов можно с помощью вольтметра переменного тока, проворачивая двигатель стартером.

Сопротивление обмотки датчика и напряжение можно измерять комбинированным прибором (например, Ц4317).

Проверка датчика температуры. Датчик температуры проверяют поместив его в бак с водой или охлаждающей жидкостью, которая может подогревать-

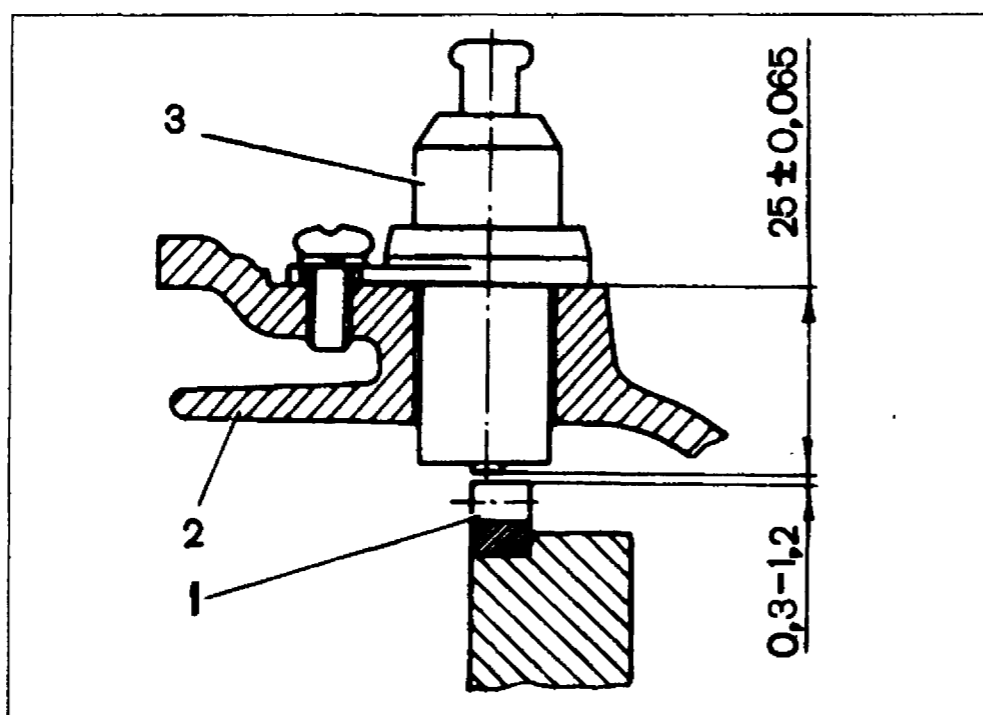


Рис.9-20. Схема установки датчика угловых импульсов: 1 — венец маховика; 2 — картер сцепления; 3 — датчик

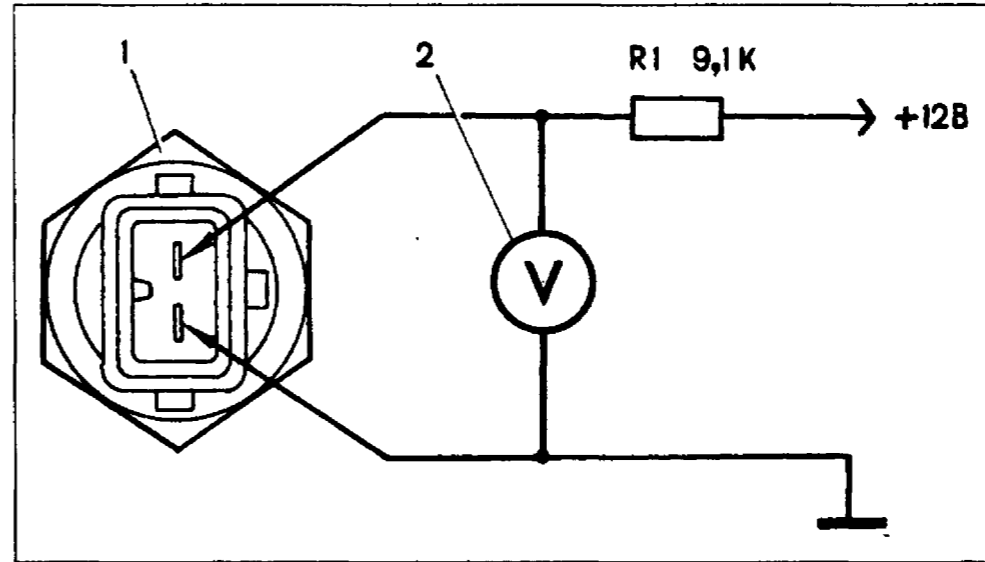


Рис.9-21. Схема проверки датчика температуры: 1 — датчик; 2 — вольтметр

ся. К датчику подключают источник напряжения питания 12 В и вольтметр (рис. 9-21). Вольтметр должен быть постоянного тока с пределом измерения 0...5 В и классом точности 1,5 (например, Ц4317). Ток питания датчика температуры задается резистором R1.

Включив подогрев воды, измеряют падение напряжения на датчике при различных температурах в бачке. Падение напряжения не должно отличаться более, чем на $\pm 0,1$ В от расчетного, определенного по формуле, данной в главе "Особенности конструкции".

Проверка на стенде

Для точной функциональной проверки элементов микропроцессорной системы управления двигателем необходимо пользоваться специальным стендом, состоящим из имитатора маховика двигателя 21083 и элементов системы МСУД, соединенных при помощи жгута проводов в соответствии с рис. 9-15.

Имитатор маховика представляет собой алюминиевый диск с зубчатым венцом маховика двигателя 21083 и с запрессованным на диске маркерным штифтом для датчика НО. Диск установлен на валу электродвигателя и закрыт металлическим кожухом с отверстиями для датчиков НО и УИ. Для проверки параметров датчиков посадочные места под них выполнены так, что с помощью прокладок можно регулировать установочный зазор в пределах 0,3...1,2 мм.

Вместо свечей зажигания на стенде установлены разрядники, аналогичные приведенному на рис. 9-18.

Стенд комплектуется следующими приборами и оборудованием:

источником постоянного напряжения 0...15 В, 0...10 А (например, ТЕС-15);

двухканальным электронным осциллографом (например, С1-6И);

комбинированным измерительным прибором (например, Ц4317);

тестером МСУАД с вакуумным агрегатом;

прибором для проверки коммутаторов.

Микропроцессорная система управления двигателем с контроллером МС4004

С 1989 г. на части автомобилей может быть установлен контроллер типа МС4004, объединяющий в себе функции контроллера и коммутатора. В этом случае коммутатор не устанавливается. Схема соедине-

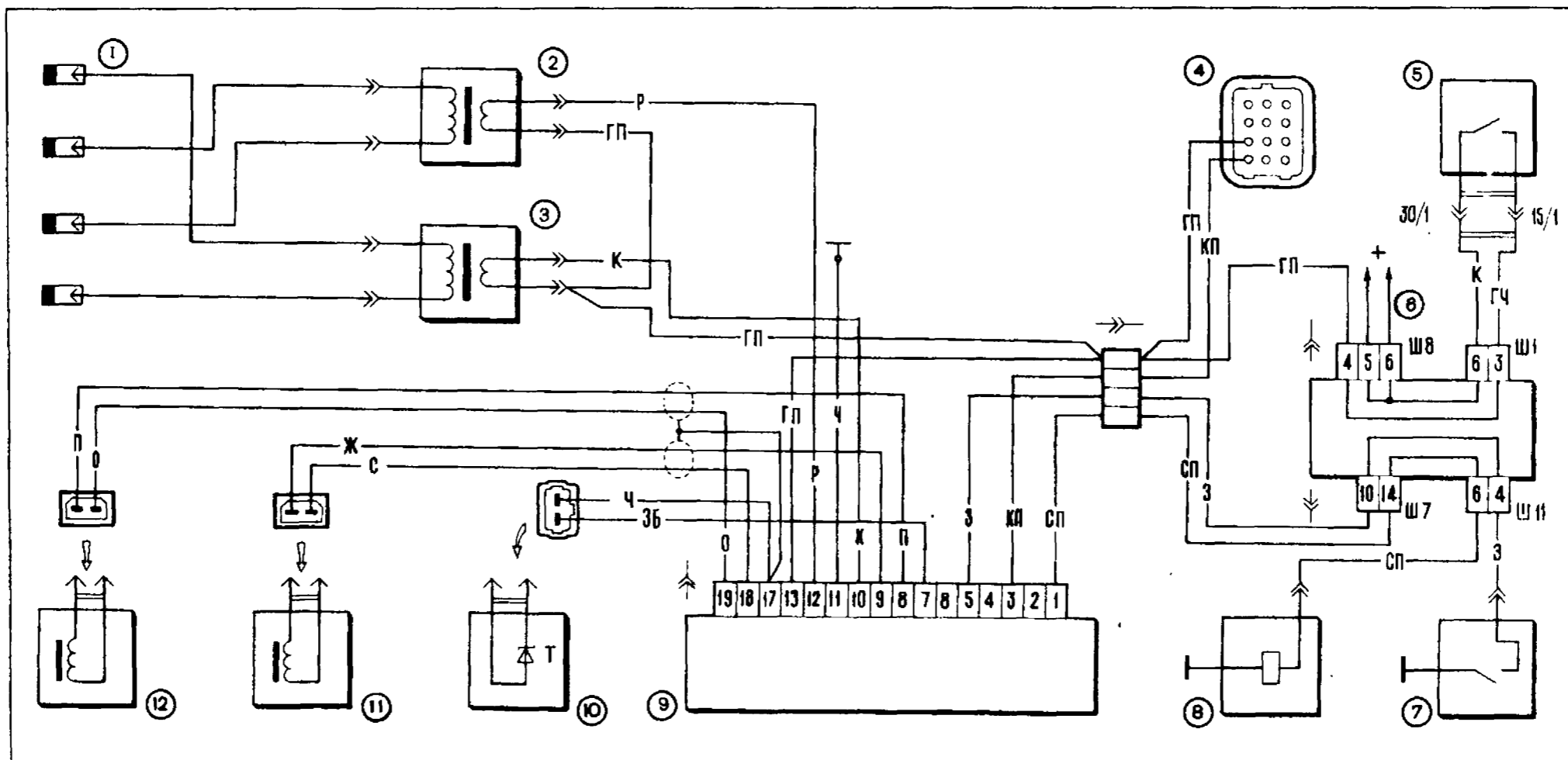


Рис.9-22. Схема микропроцессорной системы управления двигателем с контроллером МС4004:
 1 — свечи зажигания; 2 — катушка зажигания II и III цилиндров; 3 — катушка зажигания I и IV цилиндров; 4 — колодка диагностики; 5 — выключатель зажигания; 6 — монтажный блок; 7 — концевой выключатель карбюратора; 8 — электромагнитный клапан карбюратора; 9 — контроллер; 10 — датчик температуры; 11 — датчик угловых импульсов; 12 — датчик начала отсчета

Таблица 9-6. Назначение штекеров в разъеме контроллера МС4004

штекера	Назначение штекера
1	Выход сигнала управления клапаном ЭПХХ
2	—
3	Выход сигнала на тахометр
4	Выход сигнала давления
5	Вход сигнала от концевого выключателя карбюратора
6	Выход сигнала "Угловые импульсы"
7	Вход сигнала от датчика температуры
8	Вход НО1 для сигнала от датчика "Начало отсчета"
9	Вход УИ1 для сигнала от датчика "Угловые импульсы"
10	Выход на первичную обмотку катушки зажигания I и IV цилиндров
11	Общий провод коммутатора ("масса")
12	Выход на первичную обмотку катушки зажигания II и III цилиндров
13	Бортовая сеть (+12 В)
14	Выход сигнала "Начало отсчета"
15	Общий провод контроллера и датчиков ("масса")
16	—
17	Общий провод контроллера и датчиков ("масса")
18	Вход УИ2 для сигнала "Угловые импульсы"
19	Вход НО2 для сигнала от датчика "Начало отсчета"

ний системы с контроллером МС4004 показана на рис. 9-22, а назначение выводных штекеров контроллера дано в табл. 9-6.

Параметры выходных импульсов контроллера МС4004 такие же, как у контроллера МС2713-02 и коммутатора 42.3734 (см. рис. 9-16).

Контроллер МС4004 проверяется с помощью тестера МСУАД или двухканального осциллографа по описанной выше методике проверки контроллера МС2713-02.

При этом:

- угловые импульсы на вход усилителя первого канала осциллографа берутся со штекера 6 контроллера;
- импульсы начала отсчета на вход усилителя второго канала берутся со штекера 14 контроллера;
- диагностический импульс СЗ подается со штекера 3 контроллера.

АВТОМОБИЛИ С СИСТЕМАМИ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ СОГЛАСНО НОРМАМ США 1983 г. (с комплектующими фирмы "Акстек")

Автомобили с системами снижения токсичности отличаются от автомобилей обычной комплектации следующим:

- установлены карбюраторы с полуавтоматическим пусковым устройством, с актюаторами холостого хода и главной дозирующей системы;
- в системе выпуска отработавших газов установлен трехкомпонентный нейтрализатор и датчик концентрации кислорода;
- введена рециркуляция отработавших газов;
- введена система улавливания паров бензина;
- введена электронная система управления смесеобразованием карбюратора.

Система питания

Для снижения токсичности отработавших газов система имеет трехкомпонентный нейтрализатор 14 (рис. 9-23), расположенный в системе выпуска перед дополнительным глушителем.

Электронная система управления смесеобразованием поддерживает стехиометрический состав топливоздушной смеси на различных режимах работы двигателя, т.е. такое соотношение между воздухом и топливом, при котором состав отработавших газов обеспечивает наиболее эффективную работу нейтрализатора. В качестве обратной связи используется датчик 15 концентрации кислорода. Управление карбюратором по составу смеси осуществляется контроллером через актюатор 6 холостого хода и актюатор 5 главной дозирующей системы.

Входную информацию в контроллер, кроме датчика 15 концентрации кислорода, подают датчик 1 полной нагрузки, контакт 8 экономайзера принудительного холостого хода и катушка зажигания.

Датчик 1 полной нагрузки управляется разрежением от впускной трубы 12 через термовакuumный выключатель 2, который срабатывает при температуре охлаждающей жидкости 30°C.

Контроллер обрабатывает информацию и, управляя актюаторами 6 и 5, поддерживает оптимальный состав топливоздушной смеси, подаваемой в двигатель.

Для визуального контроля за работой контроллера на панели приборов устанавливается световое та-

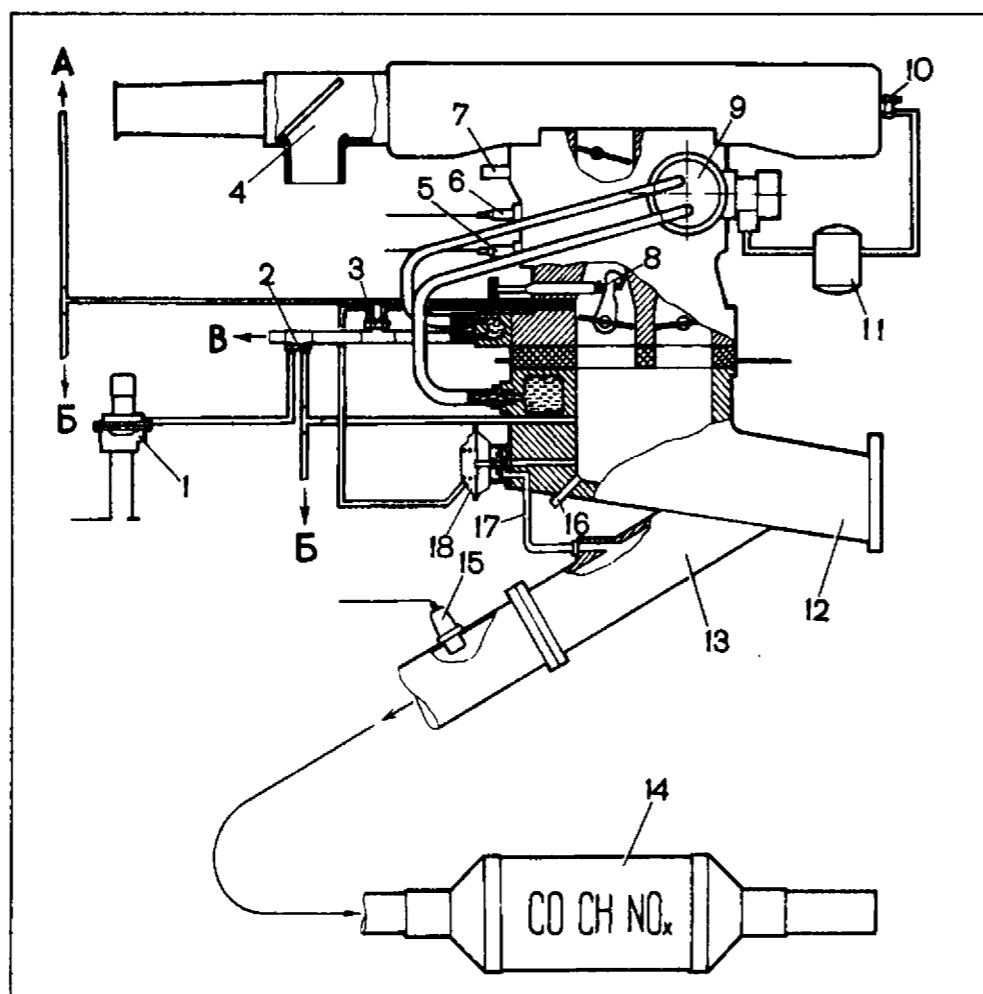


Рис.9-23. Комбинированная схема нейтрализации отработавших газов:

1 — датчик полной нагрузки; 2 — термовакuumный выключатель; 3 — термовакuumный выключатель; 4 — терморегулятор воздушного фильтра; 5 — актюатор главной дозирующей системы; 6 — актюатор системы холостого хода; 7 — штуцер отбора паров бензина из карбюратора; 8 — контакт концевого выключателя карбюратора; 9 — полуавтоматическое пусковое устройство карбюратора; 10 — термовакuumный выключатель; 11 — ресивер пускового устройства; 12 — впускная труба; 13 — выпускной коллектор; 14 — трехкомпонентный нейтрализатор; 15 — датчик концентрации кислорода; 16 — штуцер продувки адсорбера; 17 — трубка клапана рециркуляции; 18 — клапан рециркуляции; А — к вакуумному регулятору; Б — к адсорберу; В — в систему охлаждения

ло, которое загорается при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя. Если световое табло мигает или горит непрерывно при работающем двигателе, это указывает на неисправности в системе, тогда необходимо обратиться на станцию технического обслуживания автомобилей.

Пусковое устройство 9 карбюраторов имеет диафрагменный механизм, который соединяется с атмосферой при пуске холодного двигателя через термовакuumный выключатель 10 и ресивер 11, чем достигается оптимальная установка воздушной и дроссельной заслонок карбюратора.

В систему снижения токсичности включена также система рециркуляции отработавших газов.

Система рециркуляции позволяет снижать содержание окиси азота в отработавших газах. При температуре 60°C и выше термовакuumный выключатель 3 открыт и управляющее разрежение из наддроссельного пространства карбюратора воздействует на клапан рециркуляции 18. При частичных нагрузках двигателя в зависимости от положения дроссельной заслонки карбюратора клапан рециркуляции 18 срабатывает и часть отработавших газов из выпускного коллектора 13 по трубке 17 перепускается во впускную трубу 12.

Для того, чтобы система нейтрализации отработавших газов работала исправно и надежно необходимо применять только неэтилированный бензин и строго соблюдать процедуру запуска холодного и горячего двигателя, исключающую попадание бензина в нейтрализатор.

Карбюраторы 21083-1107010-62

На автомобилях ВАЗ-2108 и ВАЗ-2109 и их модификациях устанавливается карбюратор модели 21083-1107010-62 (рис. 9-24).

Тарировочные данные карбюратора приведены в табл. 9-7.

Карбюратор эмульсионного типа, с последовательным открытием дроссельных заслонок. Карбюраторы имеют сбалансированную поплавковую камеру, систему отсоса картерных газов в наддроссельное пространство, подогрев эмульсии на выходе из системы холостого хода.

В карбюраторах имеются две главные дозирующие системы первой и второй камер, система холостого хода первой камеры с переходной системой (рис. 9-25), переходная система второй камеры, актюаторы 9 и 11 главной дозирующей системы и системы холостого хода, диафрагменный ускорительный насос, полуавтоматическое пусковое устройство (рис. 9-26). Карбюратор дополнительно имеет патрубок отбора паров бензина из поплавковой камеры.

Для рассматриваемых карбюраторов с полуавтоматическим пусковым устройством остаются в силе указания по ремонту, изложенные в руководстве по ремонту для карбюраторов 2108-1107010 с ручным управлением. Отличительными особенностями являются следующие моменты: другие регулировки пускового устройства и системы холостого хода, несколько другой порядок разборки и сборки крышки (рис. 9-27) и корпуса (рис. 9-28) карбюратора.

Категорически запрещается поворачивать биметаллическую пружину пускового устройства карбюратора

Таблица 9-7. Тарировочные данные карбюраторов 21083-1107010-62

Параметры	Первая камера	Вторая камера
Диаметр смесительной камеры, мм	32	32
Диаметр диффузора, мм	21	23
Главная дозирующая система:		
маркировка топливного жиклера	80	100
маркировка воздушного жиклера	16,5	125
маркировка эмульсионной трубки	23	ZC
Маркировка воздушного жиклера системы холостого хода и переходной системы первой камеры	160	—
Переходная система второй камеры:		
маркировка топливного жиклера	—	50
маркировка воздушного жиклера	—	120
Ускорительный насос:		
маркировка распылителя	35	40
производительность за 10 циклов, см ³	12,5	—
маркировка кулачка	7	—
Эконоустат:		
маркировка топливного жиклера	—	60
Актуаторы:		
маркировка топливного жиклера системы холостого хода	50	—
маркировка топливного жиклера главной дозирующей системы	85	—
Пусковые зазоры, мм:		
воздушной заслонки первой ступени (зазор В)	2,5	—
воздушной заслонки второй ступени (зазор В)	6,0	—
дроссельной заслонки (зазор С)	1,1	—
Уровень топлива в поплавковой камере при снятой крышке и поплавке, мм	22,5±1	—
Диаметр отверстия игельчатого клапана, мм	1,8	—
Диаметр отверстия вентиляции картера, мм	1,5	—

Примечание. Маркировка жиклеров определяется расходом, который замеряется с помощью микроизмерителей. Микроизмерители настраиваются по эталонным жиклерам.

как в направлении навивки, так и в обратном направлении. Несоблюдение этого требования приведет к повреждению биметаллической пружины и отказу работы пускового устройства карбюратора.

Запрещается промывать корпус полуавтоматического пускового устройства и его деталей, чтобы не нарушить смазки втулок, осей и рычагов пускового устройства.

Полуавтоматическое пусковое устройство улучшает управление автомобилем и снижает токсичность отработавших газов на режимах запуска и прогрева двигателя.

При температуре воздуха ниже плюс 18°C термовакуумный выключатель 10 (см. рис. 9-23) открыт, ресивер 11 соединен с атмосферой. При пуске двигателя плунжер 6 (см. рис. 9-26) будет приоткрываться штоком 17 диафрагмы 11. Поэтому максимальное разрежение в диафрагменной полости 9 пускового устройства не достигается и у воздушной заслонки устанавливается первый пусковой зазор В,

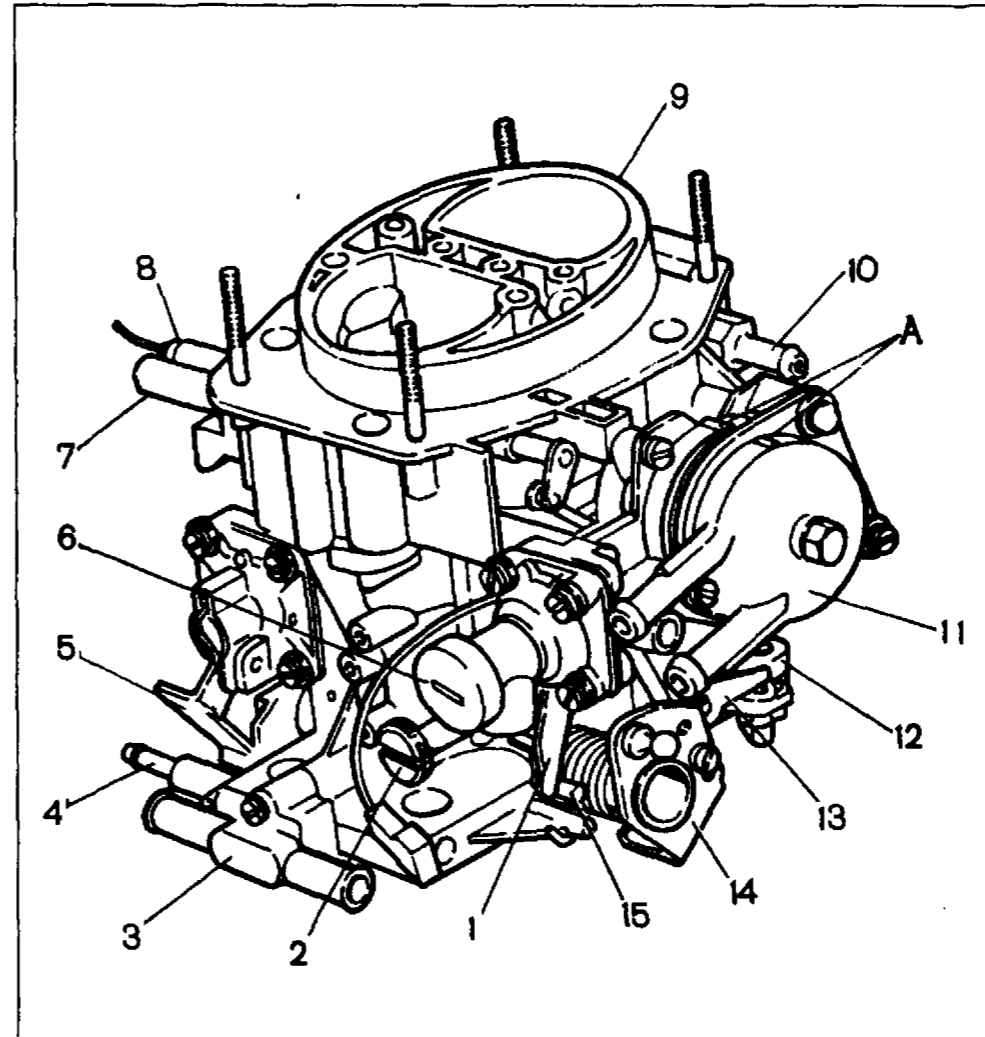


Рис.9-24. Внешний вид карбюратора 21083-1107010-62: 1 — рычаг привода блокировки второй камеры; 2 — регулировочный винт количества смеси холостого хода; 3 — блок подогрева карбюратора; 4 — патрубок вентиляции картера двигателя; 5 — рычаг привода ускорительного насоса; 6 — упор пускового устройства; 7 — патрубок отвода паров бензина из поплавковой камеры; 8 — актуатор системы холостого хода; 9 — крышка карбюратора; 10 — патрубок подвода топлива; 11 — полуавтоматическое пусковое устройство; 12 — корпус карбюратора; 13 — рычаг дроссельной заслонки второй камеры; 14 — рычаг управления дроссельными заслонками; 15 — штифт рычага блокировки второй камеры; А — метки для правильной установки биметаллической пружины пускового устройства

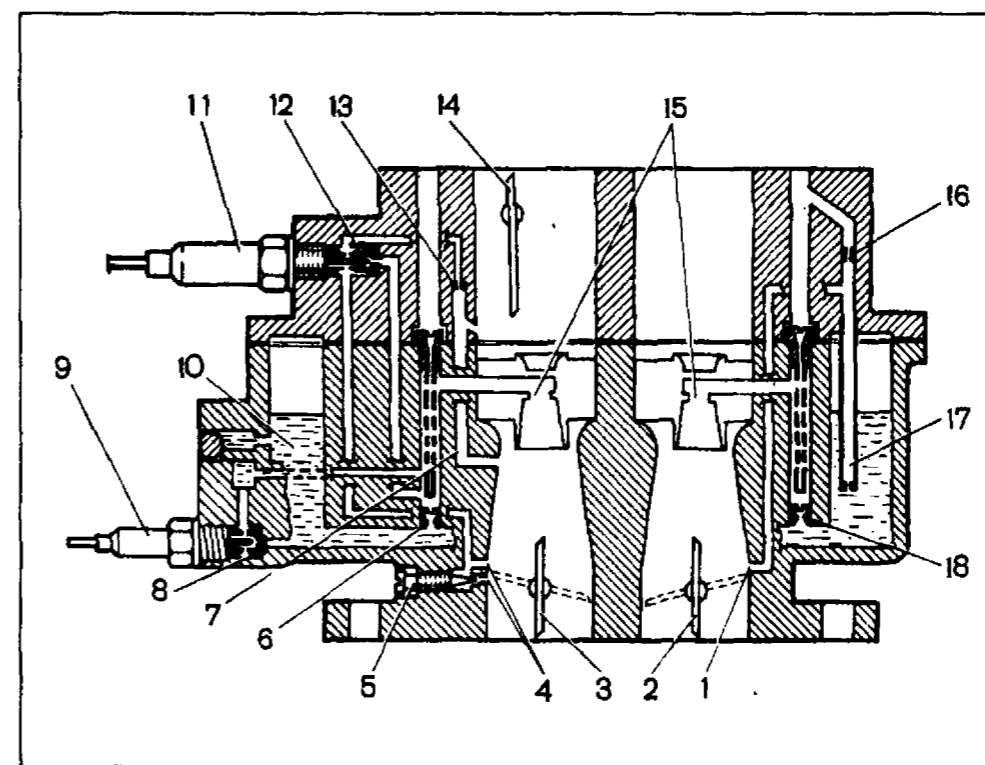


Рис.9-25. Схема работы актуаторов главной дозирующей системы и системы холостого хода:

1 — выходное отверстие переходной системы второй камеры; 2 — дроссельная заслонка второй камеры; 3 — дроссельная заслонка первой камеры; 4 — выходные отверстия холостого хода и переходной системы первой камеры; 5 — регулировочный винт качества смеси холостого хода; 6 — главный топливный жиклер первой камеры; 7 — воздушный канал системы холостого хода; 8 — топливный жиклер актуатора; 9 — актуатор главной дозирующей системы; 10 — поплавковая камера карбюратора; 11 — актуатор холостого хода; 12 — топливный жиклер актуатора; 13 — воздушный жиклер холостого хода; 14 — воздушная заслонка; 15 — малые диффузоры; 16 — воздушный жиклер переходной системы второй камеры; 17 — заборная трубка с топливным жиклером переходной системы второй камеры; 18 — главный топливный жиклер второй камеры

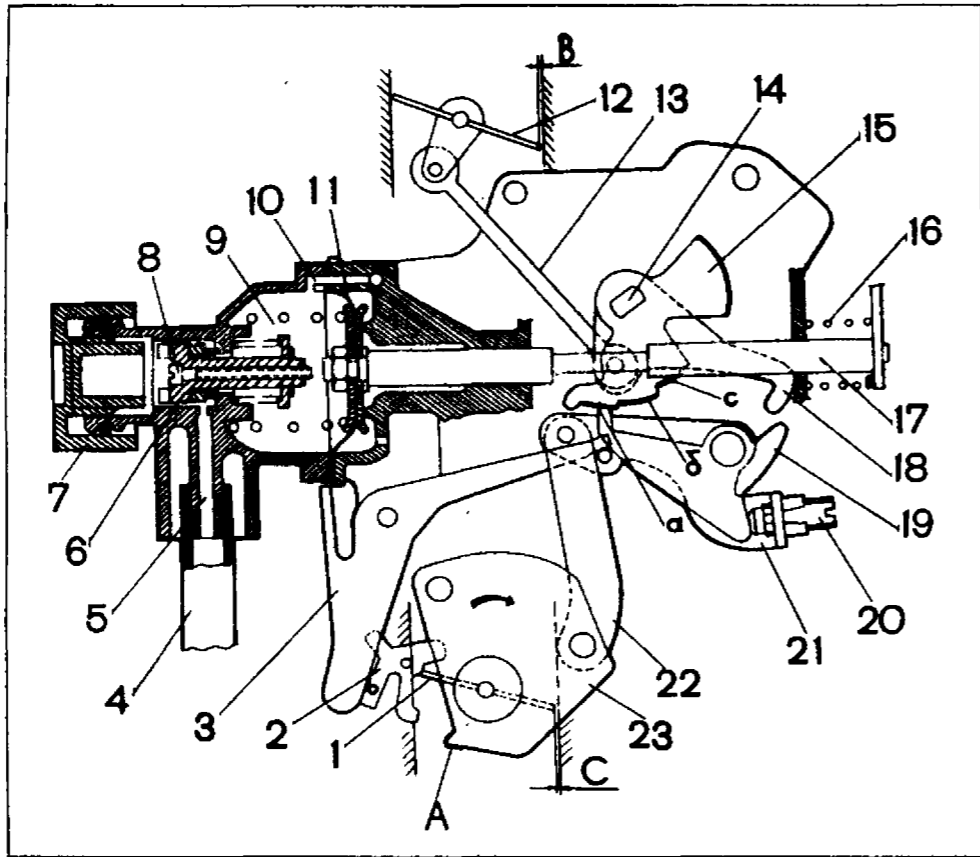


Рис.9-26. Полуавтоматическое пусковое устройство карбюратора: 1 — дроссельная заслонка первой камеры; 2 — рычаг блокировки второй камеры; 3 — рычаг привода блокировки; 4 — шланг к ресиверу; 5 — штуцер; 6 — плунжер; 7 — упор регулировки второй ступени; 8 — регулировочный винт; 9 — диафрагменная полость; 10 — воздушный канал из задрросельного пространства карбюратора; 11 — диафрагма пускового устройства; 12 — воздушная заслонка; 13 — тяга привода воздушной заслонки; 14 — ось пускового устройства; 15 — кулачок; 16 — пружина штока; 17 — шток диафрагмы пускового устройства; 18 — крючок блокировки второй камеры; 19 — рычаг упора; 20 — регулировочный винт приоткрывания дроссельной заслонки первой камеры; 21 — рычаг приоткрывания дроссельной заслонки; 22 — тяга приоткрывания дроссельной заслонки; 23 — рычаг управления дроссельными заслонками; А — упор блокировки второй камеры; В — пусковые зазоры у воздушной заслонки; С — пусковой зазор у дроссельной заслонки; а, б, с — первая, вторая и третья ступени кулачка

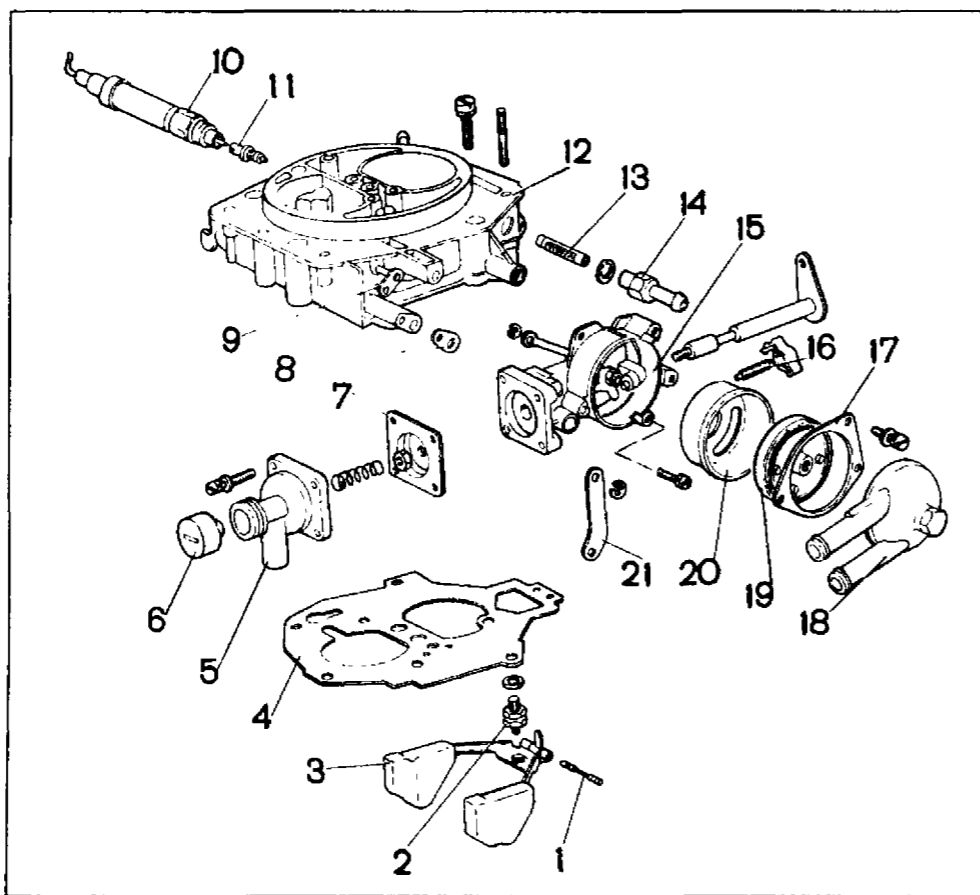


Рис.9-27. Детали крышки карбюратора: 1 — ось поплавка; 2 — игольчатый клапан; 3 — поплавок; 4 — прокладка крышки карбюратора; 5 — крышка пускового устройства в сборе; 6 — упор плунжера; 7 — диафрагма пускового устройства; 8 — прокладка; 9 — рычаг воздушной заслонки; 10 — актуатор системы холостого хода; 11 — топливный жиклер актуатора; 12 — крышка карбюратора; 13 — топливный фильтр; 14 — патрубок подачи топлива; 15 — корпус полуавтоматического пускового устройства в сборе с рычагами привода; 16 — регулировочный винт приоткрывания дроссельной заслонки первой камеры; 17 — хомут крепления корпуса биметаллической пружины; 18 — жидкостная камера; 19 — корпус с биметаллической пружиной в сборе; 20 — экран биметаллической пружины; 21 — тяга рычага приоткрывания дроссельной заслонки

198

равный 2,5 мм (первая ступень), который соответствует надежному запуску холодного двигателя.

По мере прогрева двигателя открытие воздушной заслонки обеспечивается биметаллической пружиной (на рис. 9-26 не показана). На прогретом двигателе воздушная заслонка открыта полностью посредством биметаллической пружины.

При запуске двигателя, когда температура воздуха выше 18°C, термовакуумный выключатель закрыт и перекрыта связь ресивера с атмосферой. При этом воздушная заслонка выходит на второй пусковой зазор В, равный 6 мм (вторая ступень), который ограничивается упором 7 плунжера 6. Этот зазор обеспечивает надежный запуск и устойчивую работу холодного двигателя.

Проверка работы полуавтоматического пускового устройства карбюратора. Необходимость в проверке работы полуавтоматического пускового устройства возникает, как правило, при появлении замечаний к запуску холодного двигателя.

Снимите крышку воздушного фильтра; нажав и отпустив педаль акселератора, проверьте положение воздушной заслонки. Она должна быть полностью закрыта при температуре окружающего воздуха плюс 25°C.

Положение воздушной заслонки определяется установкой биметаллической пружины с определенной характеристикой. Пружина устанавливается на предприятии-изготовителе совмещением трех меток (рис. 9-29) на корпусе 1 пускового устройства, на корпусе 2 биметаллической пружины и корпусе 3 жидкостной камеры (биметаллическая пружина на рис. 9-29 не показана). Дополнительной регулировки биметаллической пружины при эксплуатации не требуется.

Запустите холодный двигатель и через 15...20 секунд проверьте частоту вращения коленчатого вала двигателя, которая при температуре 18...25°C должна быть в пределах (2500±300) мин⁻¹. Если частота вращения не соответствует данной, снимите карбюратор и отрегулируйте пусковой зазор С у дроссельной заслонки первой камеры (см. ниже "Регулировки пусковых зазоров").

Снимите воздушный фильтр и отсоедините воздушный шланг 4 (см. рис. 9-26) от штуцера 5. Запустите холодный двигатель и при открытом штуцере 5 проверьте пусковой зазор В у воздушной заслонки, который должен быть равным 2,5 мм. Закройте штуцер 5 и вновь проверьте пусковой зазор В, который в этом случае должен быть равным 6 мм. Если пусковые зазоры В не соответствуют требуемым, отрегулируйте их на работающем холодном двигателе, соблюдая осторожность, исключая попадание любых предметов в карбюратор и впускной тракт системы питания.

Регулировки пусковых зазоров карбюратора. Снимите воздушный фильтр, отверните упор 7 (см. рис. 9-26), снимите шланг 4 и запустите холодный двигатель.

Удерживая плунжер 6 от проворачивания, винтом 8 отрегулируйте на работающем двигателе пусковой зазор В воздушной заслонки, равный 2,5 мм. Затем поставьте на место упор 7 плунжера и закройте штуцер 5. Завертывая упор 7 на работающем двигателе, отрегулируйте зазор В равный 6 мм. Заглушите двигатель и поставьте снятые узлы и детали на свои места.

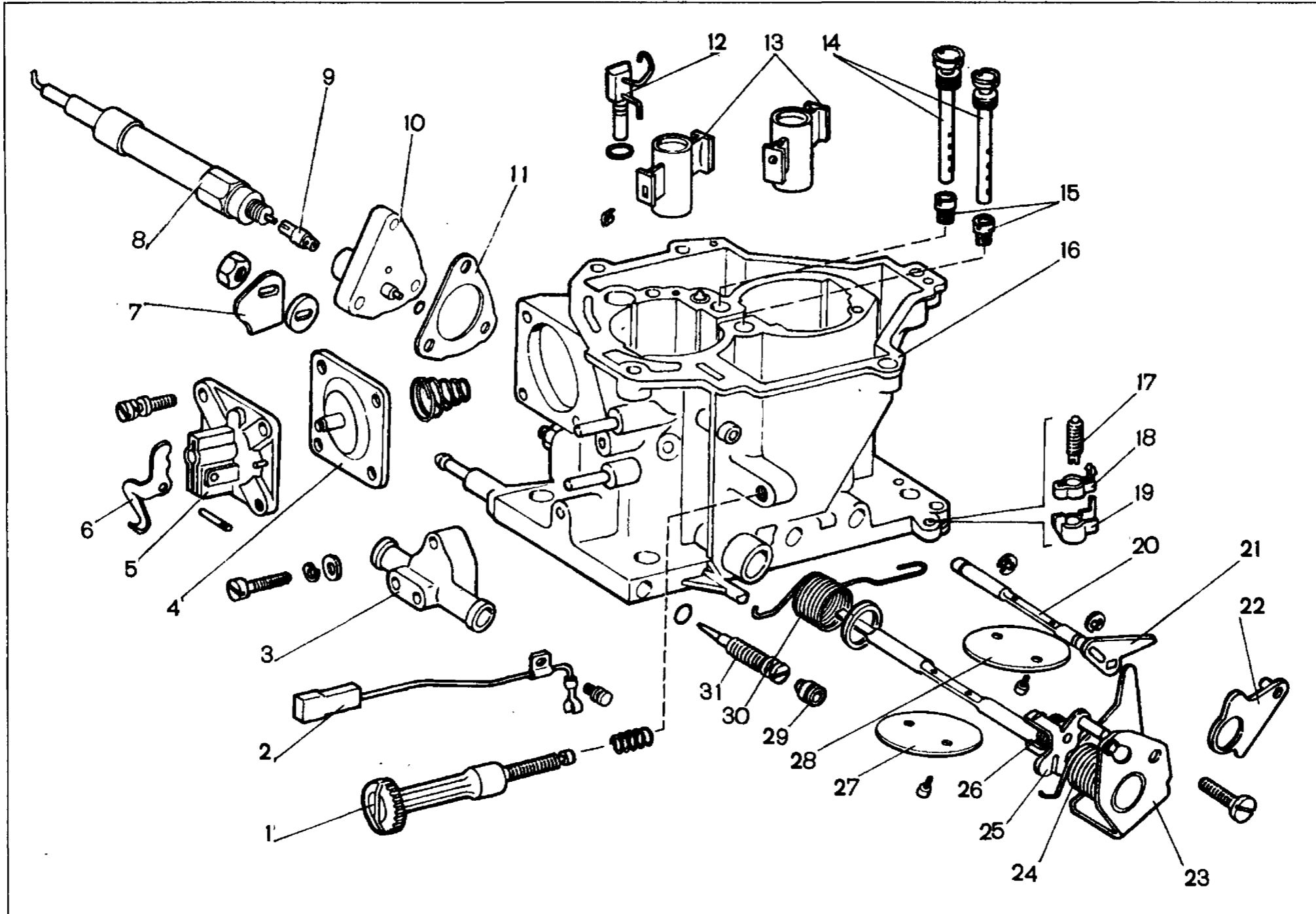


Рис.9-28. Детали корпуса карбюратора 21083-1107010-62:

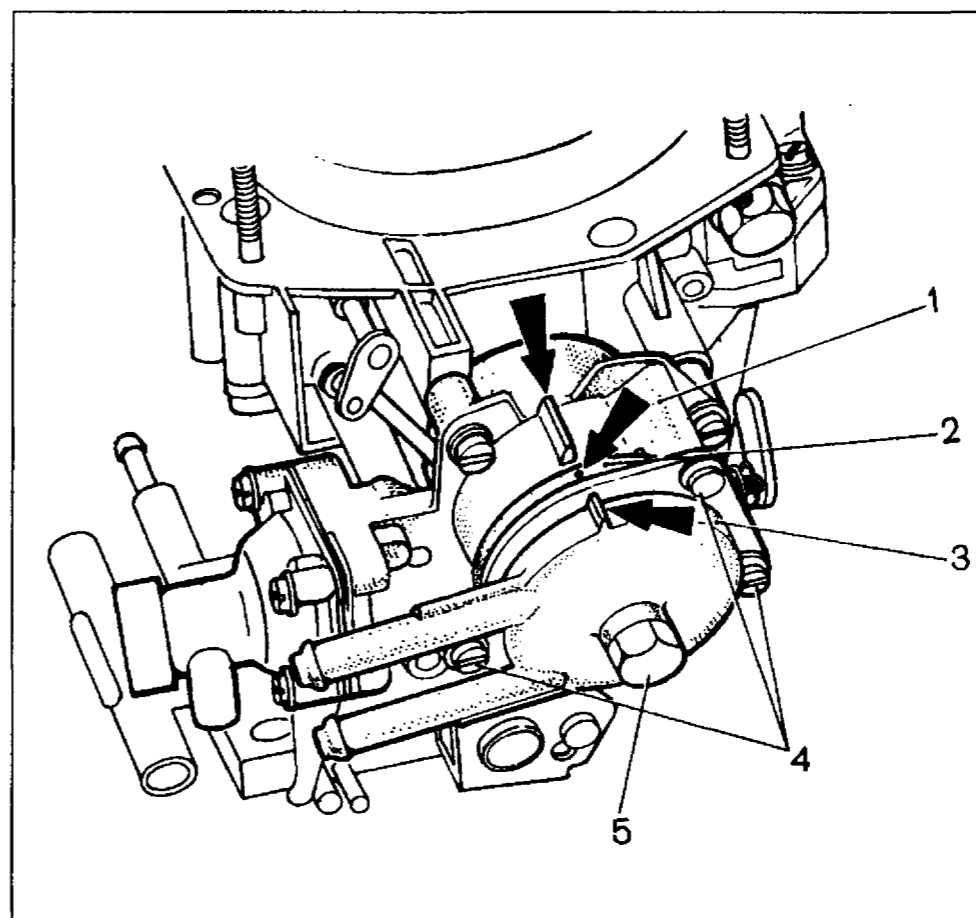
1 — регулировочный винт количества смеси холостого хода; 2 — электрический провод концевого выключателя карбюратора; 3 — блок подогрева карбюратора; 4 — диафрагма ускорительного насоса; 5 — крышка ускорительного насоса; 6 — рычаг привода ускорительного насоса; 7 — кулачок привода ускорительного насоса; 8 — актуатор главной дозирующей системы; 9 — топливный жиклер актуатора; 10 — переходник актуатора; 11 — уплотнительное кольцо; 12 — распылители ускорительного насоса с клапаном подачи топлива; 13 — распылители; 14 — главные воздушные жиклеры с эмульсионными трубками; 15 — главные топливные жиклеры; 16 — корпус карбюратора; 17 — регулировочный винт; 18 — стонор регулировочного винта; 19 — колпачок стонора; 20 — ось дроссельной заслонки второй камеры; 21 — рычаг дроссельной заслонки второй камеры; 22 — рычаг привода дроссельной заслонки второй камеры; 23 — рычаг управления дроссельными заслонками с осью заслонки первой камеры; 24 — возвратная пружина дроссельной заслонки первой камеры; 25 — рычаг блокировки второй камеры; 26 — пружина рычага блокировки; 27 — дроссельная заслонка первой камеры; 28 — дроссельная заслонка второй камеры; 29 — заглушка регулировочного винта; 30 — возвратная пружина дроссельной заслонки второй камеры; 31 — регулировочный винт качества (состава) смеси холостого хода

Регулировку пускового зазора С у дроссельной заслонки первой камеры необходимо выполнять на снятом карбюраторе.

Закройте дроссельную заслонку 1 первой камеры. Отверткой поверните кулачок 15 против часовой стрелки и установите упор рычага 19 на наибольший по радиусу выступ "а". Винтом 20 отрегулируйте зазор С у дроссельной заслонки, равный 1,1 мм.

Поставьте снятые узлы и детали на двигатель, запустите его и проверьте через 15...20 с после запуска частоту вращения коленчатого вала двигателя, которая должна быть равна (2500 ± 300) мин⁻¹. Частота вращения коленчатого вала прогретого двигателя на холостом ходу должна быть равной 820...900 мин⁻¹.

Рис.9-29. Проверка установки биметаллической пружины полуавтоматического пускового устройства карбюратора 21083-1107010-62: 1 — корпус пускового устройства; 2 — корпус биметаллической пружины; 3 — корпус жидкостной камеры; 4 — винты крепления корпуса биметаллической пружины; 5 — болт крепления жидкостной камеры. Стрелками указаны метки для установки биметаллической пружины



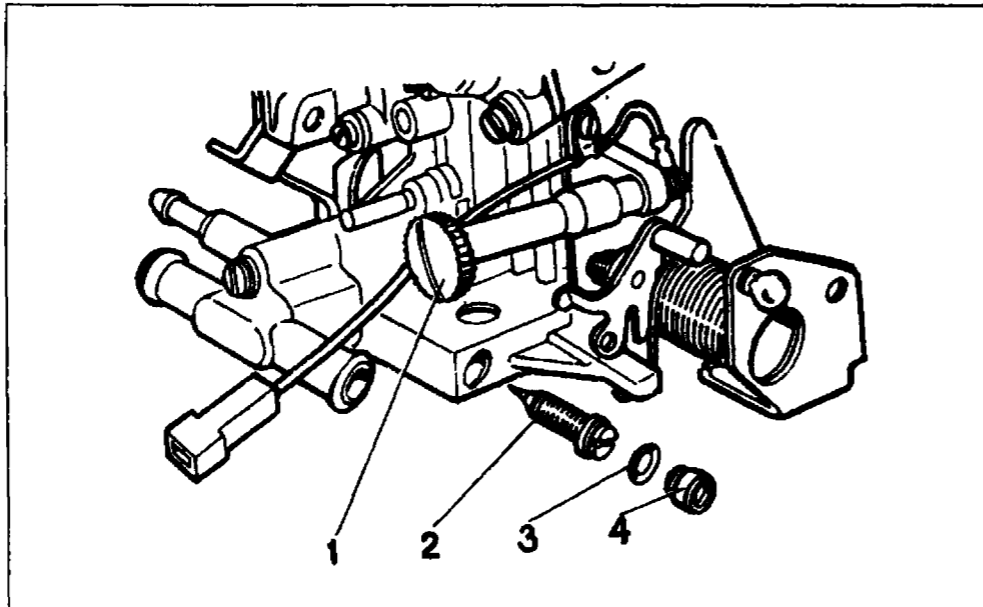


Рис.9-30. Винты регулировки системы холостого хода карбюратора: 1 — регулировочный винт количества смеси; 2 — регулировочный винт качества (состава) смеси; 3 — уплотнительное кольцо; 4 — заглушка регулировочного винта

Регулировка холостого хода прогретого двигателя. Регулировка осуществляется регулировочным винтом 2 (рис. 9-30) качества (состава) смеси и регулировочным винтом 1 количества смеси. Регулировочный винт 2 закрыт заглушкой 4. Для доступа к винту необходимо заглушку вынуть инструментом в виде штопора (шурупом).

Регулировку необходимо выполнять на прогретом двигателе (температура охлаждающей жидкости $90...95^{\circ}\text{C}$), с отрегулированными зазорами в механизме газораспределения, с правильно установленным моментом зажигания и при полностью открытой воздушной заслонке.

Существуют два альтернативных метода регулировки холостого хода:

Первый метод:

Регулировочным винтом 1 количества смеси установите по тахометру частоту вращения коленчатого вала двигателя в пределах $820...900 \text{ мин}^{-1}$.

Регулировочным винтом 2 качества (состава) смеси отрегулируйте степень открытия актюатора холостого хода $50 \pm 5 \%$ (степень открытия актюатора главной дозирующей системы неизменна — 50%), при необходимости винтом 1 восстановите частоту вращения коленчатого вала до $820...900 \text{ мин}^{-1}$.

Второй метод:

Регулировочным винтом 1 количества смеси отрегулируйте по тахометру частоту вращения коленчатого вала двигателя в пределах $820...900 \text{ мин}^{-1}$, снимите вакуумный шланг с датчика полной нагрузки и заглушите его, регулировочным винтом 2 качества смеси добейтесь содержания окиси углерода (CO) в отработавших газах в пределах $0,5...0,8 \%$ при данном положении винта 1, при необходимости восстановите частоту вращения коленчатого вала до $820...900 \text{ мин}^{-1}$, подсоедините шланг к датчику полной нагрузки.

По окончании регулировки установите в отверстие для регулировочного винта 2 качества смеси новую пластмассовую заглушку 4.

Система рециркуляции отработавших газов

Для проверки работоспособности системы рециркуляции отработавших газов нажмите на рычаг привода дроссельных заслонок карбюратора и плавно

увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя до $2500...3000 \text{ мин}^{-1}$. При повышении температуры до 40°C клапан рециркуляции 18 (см. рис. 9-23) должен быть закрыт, при более высокой температуре охлаждающей жидкости — открыт. Момент открытия клапана 18 можно определить по подъему штока клапана. Если клапан не открывается, проверьте исправность клапана и термовакuumного выключателя 3.

Для проверки клапана 18 рециркуляции отсоедините шланг от термовакuumного выключателя 3 и подайте разрежение с помощью вакуумного насоса в диафрагменную полость клапана 18. При разрежении $9,3 \text{ кПа}$ ($70...75 \text{ мм рт. ст.}$) клапан должен быть закрыт. При разрежении более $59,9 \text{ кПа}$ ($450...455 \text{ мм рт. ст.}$) клапан должен быть полностью открыт, что проверяется резким снятием разрежения, при этом клапан закрывается с резким щелчком. Утечка воздуха на обоих режимах не допускается в течение 5 с.

В случаях неисправности клапан заменяется новым.

При контроле термовакuumного выключателя 3 отсоедините шланги от клапана рециркуляции и карбюратора и поместите выключатель в емкость с водой. Ручным вакуумным насосом подайте разрежение $13,3 \text{ кПа}$ ($100 \pm 5 \text{ мм рт. ст.}$) к термовакuumному выключателю. При температуре воды ниже $(60 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ утечки разрежения не допускается (термовакuumный выключатель закрыт). При более высокой температуре разрежение не должно создаваться (термовакuumный выключатель открыт). При неисправности термовакuumный выключатель замените новым.

Система улавливания паров бензина

Система состоит из неразборных узлов, соединяемых шлангами (рис. 9-31). При неработающем двигателе пары бензина из топливного бака 27 по шлангу 30 поступают в сепаратор 29. Если бак заправлен полностью, то возможно попадание жидкой фракции в сепаратор за счет расширения бензина. В сепараторе жидкая и газообразная фракции разделяются и пары бензина по шлангу 28 через гравитационный клапан 26 поступают в двухходовой клапан 25. При повышении давления пары бензина через выходной клапан по шлангу 19 поступают в адсорбер 17, где поглощаются адсорбером (активированным углем). В адсорбер по шлангу 21 пары бензина поступают также из поплавковой камеры карбюратора 6. Часть паров бензина из поплавковой камеры и из впускной трубы 10 после остановки двигателя поглощается фильтрующим элементом 1 с активированным углем.

После пуска двигателя разрежение из впускной трубы 10 по шлангу 8, тройнику 9 и шлангу 20 передается пневмоклапану 18, который срабатывает и перекрывает доступ парам бензина из поплавковой камеры карбюратора 6 по шлангу 4, тройнику, шлангу 12, через клапан 14 задержки (демпфер) передается пневмоклапану 15, который срабатывает и наружный воздух через патрубок 16 всасывается в адсорбер, где насыщается парами бензина, и по шлангу 13 поступает во впускную трубу 10. Таким образом происходит продувка адсорбера 17, а также фильтрующего элемента 1.

По мере расхода бензина в топливном баке создается разрежение. При этом открывается обратный кла-

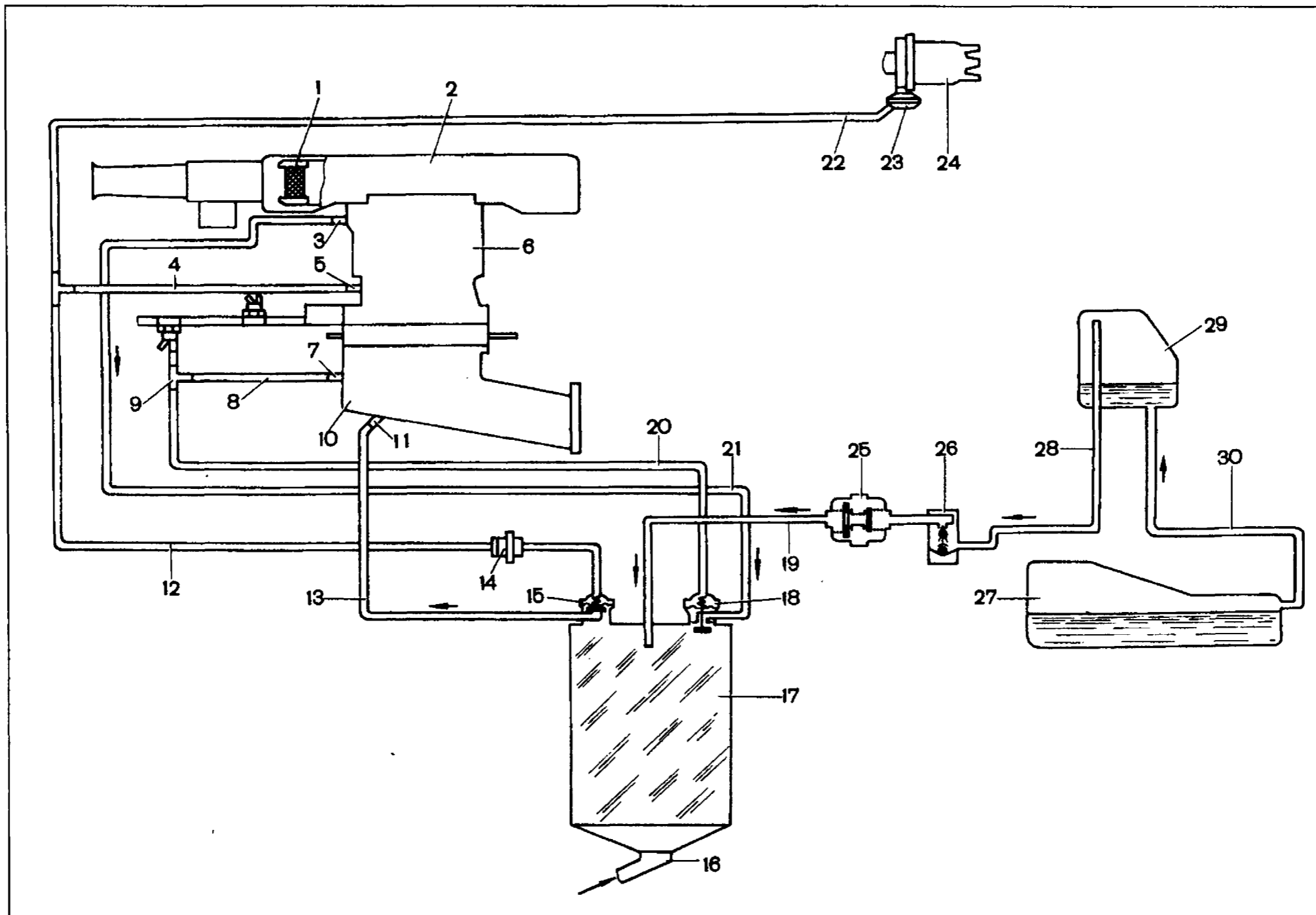


Рис.9-31. Схема системы улавливания паров бензина:

1 — фильтрующий элемент с активированным углем; 2 — воздушный фильтр; 3 — штуцер отбора паров из поплавковой камеры; 4, 8, 12, 13, 19, 20, 21, 22, 28, 30 — шланги; 5 — штуцер отбора разрежения для вакуумного регулятора опережения зажигания; 6 — карбюратор; 7 — штуцер отбора разрежения из впускной трубы; 9 — тройник; 10 — впускная труба; 11 — штуцер для продувки адсорбера; 14 — клапан задержки; 15 — пневмоклапан продувки адсорбера; 16 — патрубок забора наружного воздуха; 17 — адсорбер; 18 — пневмоклапан отбора испарений из поплавковой камеры; 23 — вакуумный регулятор опережения зажигания; 24 — датчик-распределитель зажигания; 25 — двухходовой клапан; 26 — гравитационный клапан; 27 — топливный бак; 29 — сепаратор паров бензина

пан в двухходовом клапане 25 и наружный воздух через патрубок 16, адсорбер, шланг 19, двухходовой клапан 25, гравитационный клапан 26 поступает в сепаратор 29 и топливный бак 27.

Гравитационный клапан предотвращает вытекание бензина из топливного бака через систему улавливания паров бензина в случае опрокидывания автомобиля.

Ремонт системы заключается в проверке исправности узлов и при необходимости замене их новыми. При негерметичности шлангов необходимо подтянуть хомуты крепления или заменить поврежденные шланги.

Клапан 18 адсорбера при подаче разрежения под диафрагму должен быть закрыт, а клапан 15 продувки адсорбера при подаче разрежения — открыт.

Гравитационный клапан 26 в вертикальном положении должен быть открыт, а при наклоне его более, чем на 90° — закрыт.

Система управления смесеобразованием карбюратора

Система предназначена для регулировки состава топливо-воздушной смеси, поступающей в цилиндры двигателя, чтобы обеспечить полную нейтрализа-

цию отработавших газов. Система не требует каких-либо регулировок и обслуживания в эксплуатации.

Основным узлом системы (рис. 9-32) является электронный блок управления 2. В него поступает информация от датчиков кислорода 9 и полной нагрузки 8, от концевого выключателя 7 дроссельной заслонки (закрыта или открыта) и из системы зажигания (об оборотах двигателя). На основе полученной информации блок управляет работой актюаторов 4 и 5 карбюратора.

Актюаторы представляют собой электромагнитные клапаны с жиклерами. Нормальное состояние актюаторов закрытое. При подаче на них напряжения они открываются.

Блок 2 управляет актюаторами с помощью импульсов с частотой 10 Гц. Изменением длительности импульсов регулируется пропускная способность актюаторов. Степень открытия актюаторов определяется процентом заполнения импульсов (отношением длительности импульса к его периоду $\times 100\%$).

На части автомобилей устанавливается датчик 6 температуры нейтрализатора. По сигналу датчика (при перегреве нейтрализатора) блок управления меняет режим работы и включает световое табло. Если дат-

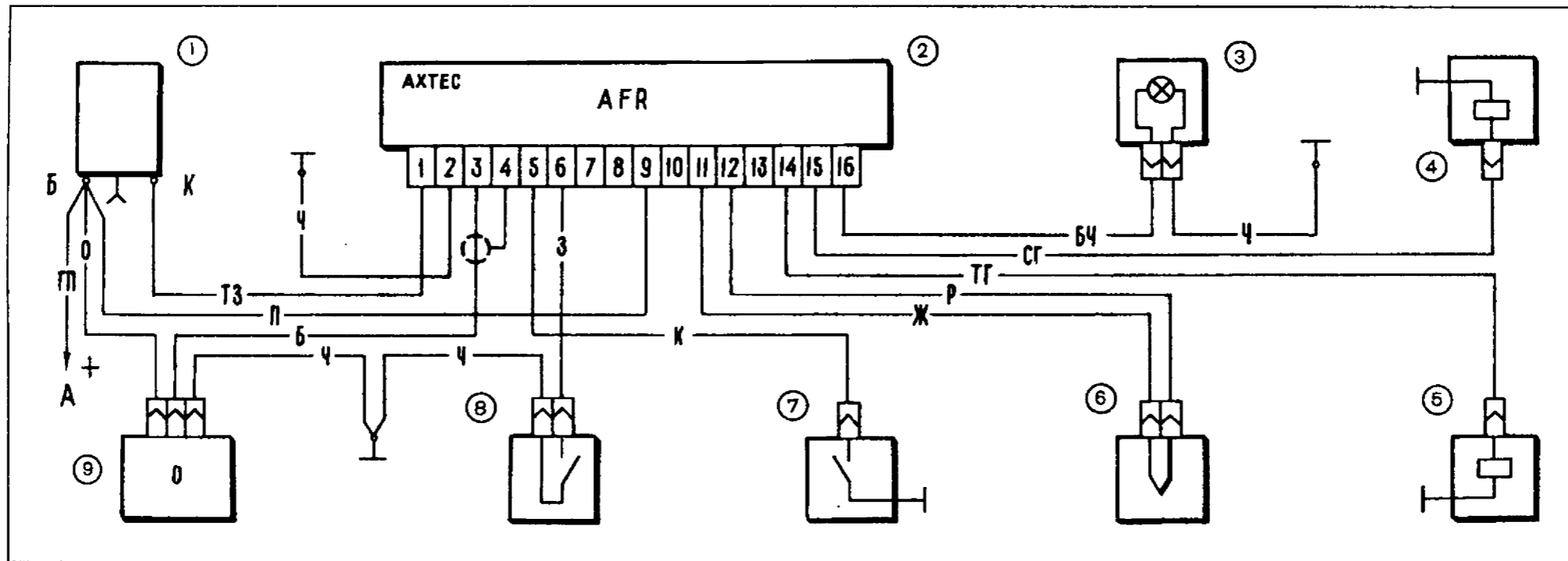


Рис.9-32. Схема системы управления смесеобразованием:

1 — катушка зажигания; 2 — блок управления смесеобразованием; 3 — табло "CHECK ENGINE"; 4 — актюатор холостого хода; 5 — актюатор главной дозирующей системы; 6 — датчик температуры нейтрализатора*; 7 — концевой выключатель карбюратора; 8 — датчик полной нагрузки; 9 — датчик концентрации кислорода; А — к штекеру "87" реле зажигания. Обозначение цвета проводов: ТЗ — темно-зеленый; ТГ — темно-голубой; СГ — светло-голубой. Обозначение остальных цветов проводов см. раздел VII. *Устанавливается на части автомобилей

чика нет, то должна стоять перемычка между выводами 11 и 12 блока управления.

Датчики имеют расстановку "по старшинству". Более главные датчики могут блокировать систему независимо от показаний менее главных датчиков. Соподчиненность датчиков следующая (в порядке уменьшения старшинства):

1. Датчик температуры нейтрализатора.
2. Частота вращения двигателя.
3. Датчик полной нагрузки.
4. Концевой выключатель карбюратора.
5. Датчик концентрации кислорода.

Таким образом, если система заблокирована датчиком полной нагрузки, то изменение сигналов на актюаторах может произойти только от срабатывания датчика температуры нейтрализатора или при изменении частоты вращения двигателя.

Для контроля за работой системы служит световое табло 3 "CHECK ENGINE". Оно должно гореть при пуске двигателя или при остановке, когда включено зажигание. Если лампа горит при работе двигателя, то причины могут быть следующие:

плохой контакт или обрыв в цепи между клеммой "К" катушки зажигания и блоком управления; не сработал микропроцессор блока управления; перегрев нейтрализатора.

В работе системы можно выделить следующие режимы.

1. Пуск двигателя. Частота вращения менее 100 мин⁻¹. Актюаторы полностью открыты и горит табло "CHECK ENGINE".

2. Пуск двигателя. Частота вращения в пределах 100...140 мин⁻¹. Актюаторы открыты на 50% и горит табло. Когда частота вращения превысит 400 мин⁻¹, табло гаснет, но еще в течение 30 с система заблокирована, т.е. не реагирует на сигналы датчиков полной нагрузки, концентрации кислорода и концевой выключатель карбюратора. Актюаторы открыты на 50%.

3. Холостой ход (частота вращения более 400 мин⁻¹). Двигатель не прогрет. Система блокируется термовакuumным выключателем, который не подает разр-

жение из впускной трубы в датчик полной нагрузки. Поэтому до момента открытия термовакuumного выключателя актюаторы открыты на 50%.

4. Холостой ход. Двигатель прогрет. Определяющими условиями этого режима являются замкнутый концевой выключатель карбюратора и частоты вращения двигателя в пределах 400...1100 мин⁻¹. Актюатор главной дозирующей системы открыт на 50%, а актюатором холостого хода регулируется состав смеси по сигналу датчика кислорода. При нормальной регулировке винта качества системы холостого хода открытие актюатора холостого хода устанавливается в пределах 45...55%. У блока управления есть предел регулирования — открытие актюатора холостого хода не может быть менее 30%.

На принудительном холостом ходу (замкнут концевой выключатель, частота вращения более 400 мин⁻¹) управление актюаторами такое же, как и на обычном холостом ходу.

5. Режим частичных нагрузок. Определяющими условиями режима является размыкание концевой выключатель карбюратора и частота вращения более 1100 мин⁻¹. Блок управляет дозированием топлива обоими актюаторами одновременно. При этом открытие актюаторов находится в пределах 30...75%.

6. Режим полной мощности. Определяется отсутствием сигнала с датчика полной нагрузки (контакты разомкнуты, разрежение в датчике менее 75 мм рт. ст.) или повышением частоты вращения более 4000 мин⁻¹. Блок обеспечивает фиксированное открытие обоих актюаторов на 50%.

При изменении режима двигателя с частичной нагрузки на полную, дозирование топлива обоими актюаторами сохраняется еще в течение 6 сек.

7. Режим перегрева нейтрализатора. По сигналу датчика температуры нейтрализатора (когда его температура более 900°C) блок управления полностью на 100% открывает оба актюатора и включает табло "CHECK ENGINE".

При выключении зажигания блок управления обесточивается и актюаторы закрываются.

Работа блока управления проверяется по процедуре фирмы "Акстек" на лабораторном оборудовании.

У актюаторов минимальное напряжение срабатывания составляет 7 В при $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$, а потребляемая сила тока 0,275 А.

Контакты датчика полной нагрузки в нормальном состоянии разомкнуты и должны замыкаться при подаче в полость датчика разрежения более (75 ± 5) мм рт. ст.

Датчик концентрации кислорода выдает на блок управления сигнал от 100 мВ (обедненная смесь) до 900 мВ (обогащенная смесь).

Датчик температуры нейтрализатора выдает на блок управления сигнал 37,3 мВ при 900°C .

АВТОМОБИЛИ С СИСТЕМОЙ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

В настоящей главе описаны особенности ремонта двигателя 1,5 л с распределенным впрыском топлива, но без описания устройства и диагностики самой системы впрыска.

Устройство, работа и диагностика системы впрыска даны в отдельном руководстве по ремонту системы распределенного впрыска топлива.

Двигатель

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СИЛОВОГО АГРЕГАТА

Перед снятием силового агрегата необходимо убрать давление в системе подачи топлива. Для этого отсоедините колодку жгута проводов электробензонасоса от жгута проводов системы впрыска, запустите двигатель, дайте ему поработать до остановки, а затем включите стартер на 3 с для выравнивания давления в трубопроводах.

Отсоедините провод от вывода "минус" аккумуляторной батареи.

Отсоедините шланги подвода и слива топлива от трубок на двигателе. Закройте отверстия шлангов и трубок, чтобы в них не попала грязь.

Отсоедините трос привода акселератора от дроссельного патрубка и от кронштейна на ресивере.

Ослабьте два стяжных хомута 7 (рис. 9-33) и снимите шланг 10 впускной трубы.

Снимите воздушный фильтр 1 с датчиком 2 массового расхода воздуха, срезав ножом три резиновые опоры, которыми фильтр крепится к кузову.

Отсоедините от ресивера шланги отбора разрежения к эконометру, регулятору давления топлива и вакуумному усилителю тормозов.

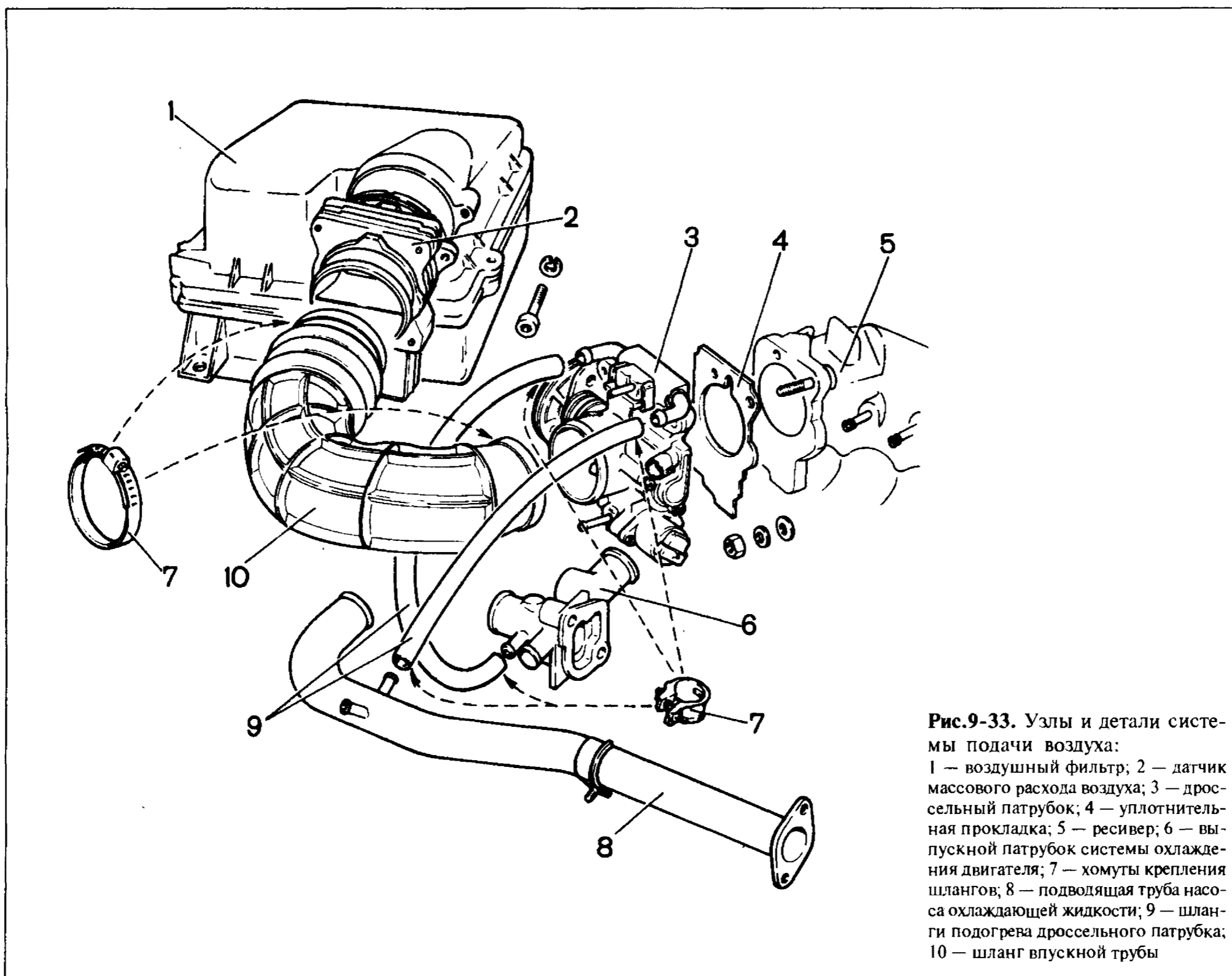


Рис.9-33. Узлы и детали системы подачи воздуха:

1 — воздушный фильтр; 2 — датчик массового расхода воздуха; 3 — дроссельный патрубок; 4 — уплотнительная прокладка; 5 — ресивер; 6 — выпускной патрубок системы охлаждения двигателя; 7 — хомуты крепления шлангов; 8 — подводящая труба насоса охлаждающей жидкости; 9 — шланги подогрева дроссельного патрубка; 10 — шланг впускной трубы

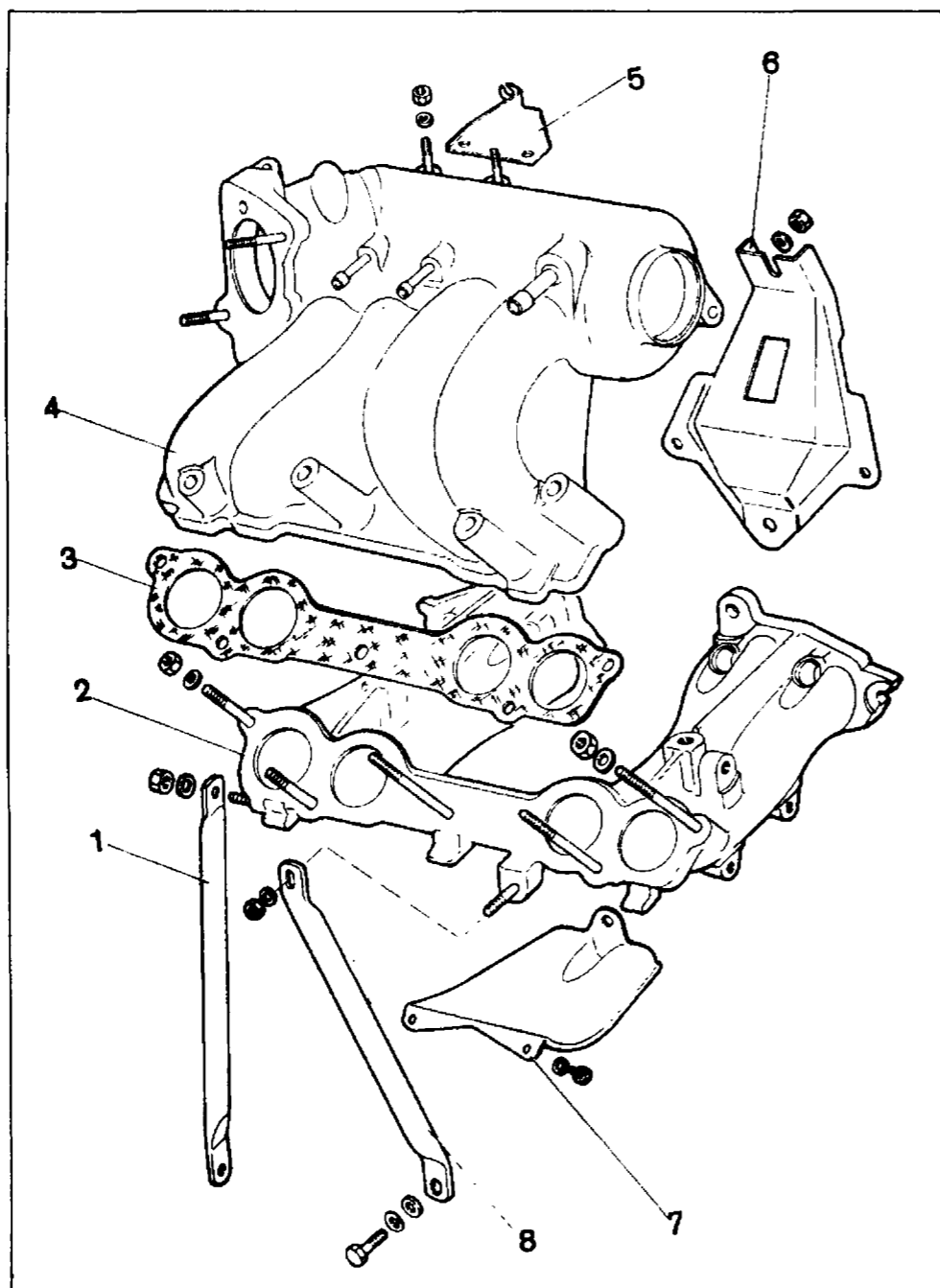


Рис.9-34. Снятие ресивера и впускной трубы:
1 — поддерживающий кронштейн; 2 — впускная труба; 3 — прокладка ресивера; 4 — ресивер; 5 — кронштейн для наконечника троса привода акселератора; 6 — кронштейн; 7 — экран коллектора; 8 — опорный кронштейн

Отсоедините шланг продувки адсорбера от дроссельного патрубка.

Отсоедините провода от дроссельного патрубка, от модуля зажигания, от жгута проводов форсунок, от датчиков массового расхода воздуха, температуры охлаждающей жидкости, положения коленчатого вала

и от датчиков детонации и концентрации кислорода.

Дальше снятие силового агрегата выполняется в обычном порядке.

Установка силового агрегата производится в порядке, обратном снятию. Резиновые опоры крепления воздушного фильтра одноразового использования. Поэтому при установке воздушного фильтра устанавливайте новые опоры.

После установки силового агрегата отрегулируйте привод акселератора, как указано ниже. Проверьте работу системы впрыска, как указано в руководстве фирмы "General Motors".

РАЗБОРКА И СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

Основные отличия в разборке и сборке двигателя связаны с другой конструкцией системы подачи воздуха.

После установки двигателя на стенд и слива масла, разборку выполняйте в следующем порядке.

Отсоедините от дроссельного патрубка шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости, а также шланг вентиляции картера на холостом ходу. Снимите дроссельный патрубок с прокладкой, отвернув гайки его крепления к ресиверу.

Снимите трубки подвода и слива топлива, отсоединив их от рампы форсунок, регулятора давления и от кронштейна на ресивере.

Снимите ресивер с прокладкой и кронштейном топливопроводов, отвернув гайку крепления кронштейна 6 (рис. 9-34) к ресиверу и гайки крепления к впускной трубе.

Отсоедините от форсунок жгут проводов и снимите рампу 1 (рис. 9-35) форсунок с регулятором 2 давления, отвернув два болта крепления к впускной трубе.

Отвернув гайки и болты крепления, снимите поддерживающий 1 (см. рис. 9-34) и опорный 8 кронштейны, а затем впускную трубу с кронштейном 6 и экраном 7.

С левой стороны двигателя снимите модуль зажигания и датчик детонации.

С задней стороны двигателя снимается крышка с прокладкой, которая устанавливается вместо корпус-

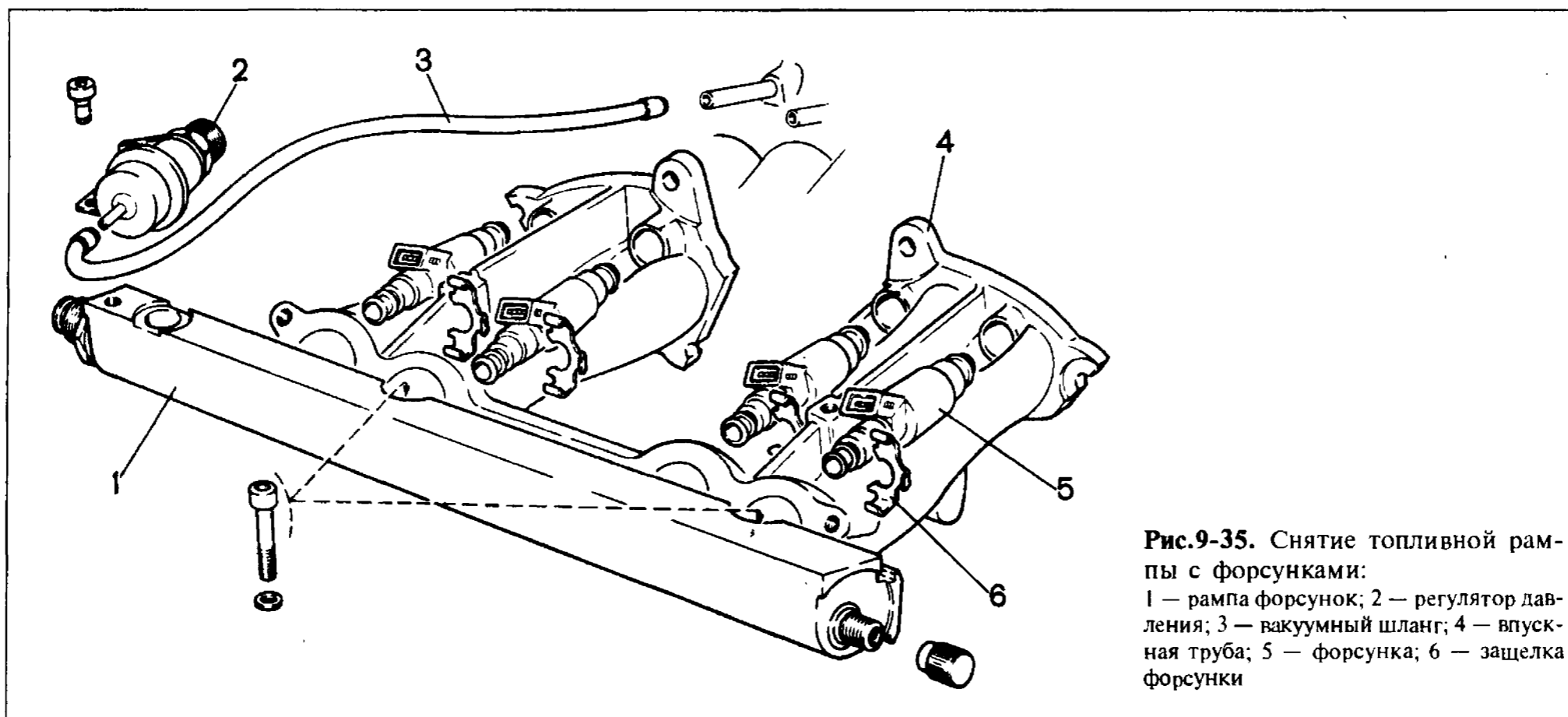


Рис.9-35. Снятие топливной рампы с форсунками:
1 — рампа форсунок; 2 — регулятор давления; 3 — вакуумный шланг; 4 — впускная труба; 5 — форсунка; 6 — защелка форсунки

са вспомогательных агрегатов.

Дальше разборка двигателя производится в обычном порядке, как указано в Руководстве по ремонту. При снятии шатунно-поршневой группы не допускается выпрессовывать болты из шатунов.

Сборка двигателя выполняется в порядке обратном разборке. При установке поршней в цилиндры используйте разрезную регулируемую втулку 67.7854.9519.

БЛОК ЦИЛИНДРОВ

Диаметры цилиндров двигателя по классам следующие:

классы	A.....	82,00...82,01
	B.....	82,01...82,02
	C.....	82,02...82,03
	D.....	82,03...82,04
	E.....	82,04...82,05

Так же, как и у других двигателей ВАЗ блоки цилиндров при ремонте необходимо растачивать и хонинговать под ремонтные поршни (увеличенные на 0,4 и 0,8 мм) с учетом обеспечения расчетного зазора между поршнем и цилиндром 0,025...0,045 мм.

При промере цилиндров для установки индикатора на ноль используется калибр 67.8125.9502.

ШАТУННО-ПОРШНЕВАЯ ГРУППА

Поршни. Диаметр поршней различных классов, замеренный в плоскости, перпендикулярной оси пальца на расстоянии 55 мм от днища поршня, мм:

классы	A.....	81,965...81,975
	B.....	81,975...81,985
	C.....	81,985...81,995
	D.....	81,995...82,005
	E.....	82,005...82,015

По диаметру отверстия под поршневой палец поршни сортируются на три класса через 0,004 мм, как и на других двигателях ВАЗ. Классы диаметров поршня и отверстия под поршневой палец клеймятся на днище поршня (рис. 9-36).

При изготовлении строго выдерживается масса поршней. Поэтому при сборке двигателя подбирать поршни одной группы по массе не требуется.

На днищах ремонтных поршней ставится маркировка в виде треугольника или квадрата. Треугольник соответствует увеличению наружного диаметра на 0,4 мм, а квадрат — на 0,8 мм.

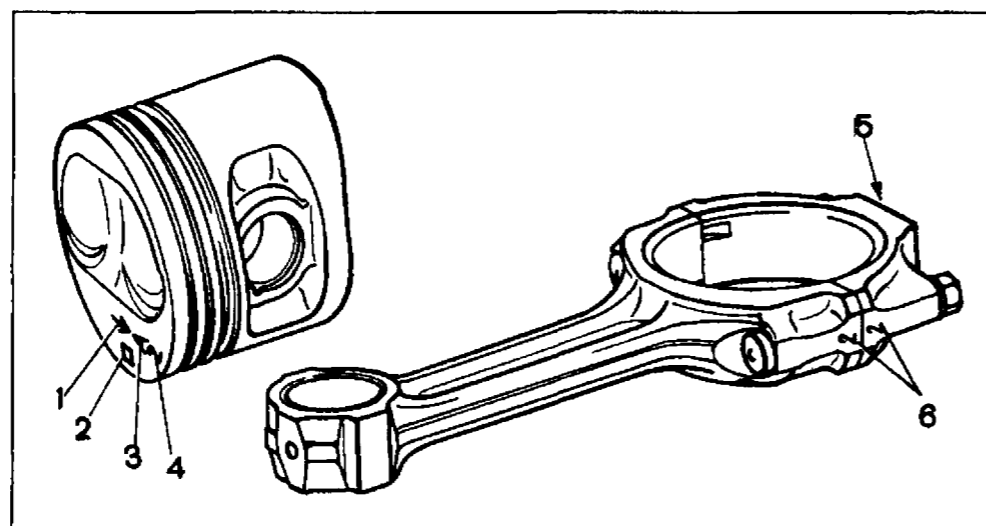


Рис.9-36. Маркировка поршня и шатуна:

1 — стрелка для ориентирования поршня в цилиндре; 2 — ремонтный размер; 3 — класс поршня; 4 — класс отверстия для поршневого пальца; 5 — классы шатуна по массе и по отверстию верхней головки; 6 — номер цилиндра

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 плавающего типа, т.е. свободно вращается в бобышках поршня и втулке шатуна. Палец фиксируется в поршне двумя стальными стопорными кольцами.

Примечание. На первых партиях автомобилей возможна установка шатунно-поршневой группы от двигателя 21083, т.е. с пальцем, запрессованным в шатун.

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

По массе верхней и нижней головок шатуны подразделяются на классы (табл. 9-8), маркируемые либо буквой, либо краской на крышке шатуна. На двигатель должны устанавливаться шатуны одного класса.

Подгонять массу шатунов можно удалением металла с бобышек на головках до минимальных размеров 33 и 32 мм (рис. 9-37). После удаления металла с крышки шатуна, на ней следует клеймить классы шатуна по отверстию под поршневой палец и по массе.

Шатунные болты запрессованы в шатун. При разборке шатунно-поршневой группы выпрессовывать болты из шатунов не допускается.

Таблица 9-8. Классы шатунов по массе верхней и нижней головок

Масса головок шатуна, г		Класс	Цвет маркировки
верхней	нижней		
184±2	498±3	Ф	Красный
	495±3	Л	Зеленый
	501±3	Б	—
188±2	498±3	Х	—
	495±3	М	—
	501±3	В	—
192±2	498±3	Ц	—
	495±3	Н	—
	501±3	Г	Голубой

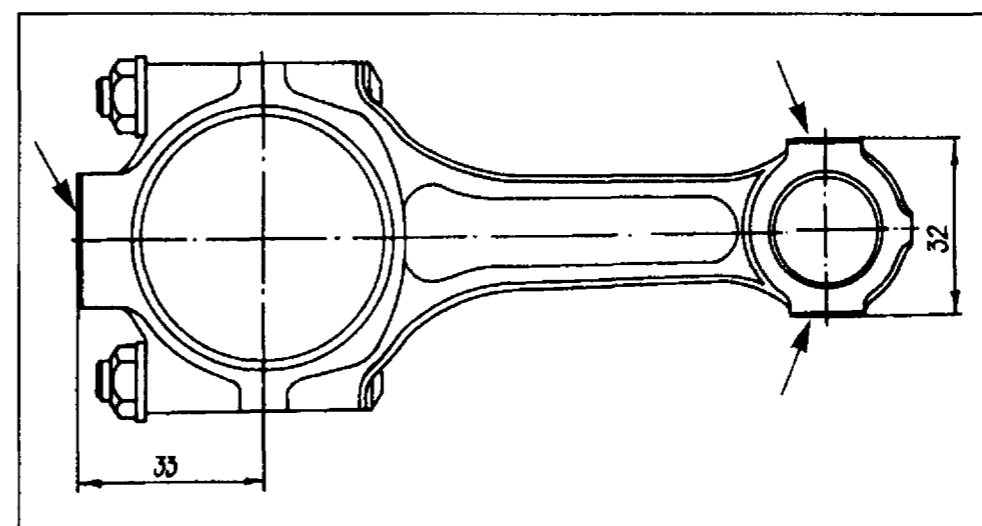


Рис.9-37. Места, с которых допускается удалять металл при подгонке массы верхней и нижней головок шатуна (указаны стрелками)

Система питания

ЭЛЕКТРОБЕНЗОНАСОС

Снятие и установка. Для снятия насоса с автомобиля отсоедините от него электрические провода и сбросьте давление в системе топливоподачи. Для этого установите рычаг коробки передач в нейтральное положение и затормозите автомобиль стояночным тормозом. Затем наклоните спинку заднего сиденья вперед и отсоедините колодку жгута электрических проводов от колодки электробензонасоса.

Запустите двигатель и оставьте его работать до остановки, чтобы выработать оставшийся в системе бензин. Включите стартер на три секунды для снятия остаточного давления топлива.

Отсоедините топливопроводы от насоса и отверните гайки крепления насоса к топливному баку. Выньте электробензонасос из бака.

Установку электробензонасоса выполняйте в обратном порядке. После установки запустите двигатель и проверьте нет ли подтеканий топлива в местах соединения топливопроводов.

Проверка. Проверьте работу насоса при напряжении питания $(13,5 \pm 0,1)$ В. Производительность насоса при давлении 345...355 кПа должна составлять не менее 13 г в секунду. Давление срабатывания перепускного клапана электробензонасоса не должно превышать 650 кПа.

Электробензонасос не разбирается и ремонту не подлежит. В случае неисправности заменяется новым.

ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР

Замена фильтра. Перед заменой топливного фильтра сбросьте давление топлива в системе, вывесите автомобиль на подъемнике, выверните штуцеры крепления фильтра к топливопроводам, используя для поддержки второй ключ, и снимите фильтр.

Установку фильтра выполняйте в обратном порядке. Момент затяжки резьбовых соединений топливопроводов 20...34 Н·м. Перед установкой фильтра замените уплотнительные кольца штуцеров и смажьте их моторным маслом.

Запустите двигатель и проверьте герметичность соединений топливопроводов.

ДАТЧИК МАССОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА

Снятие и установка. Выключите зажигание и отсоедините от датчика 2 (см. рис. 9-33) электрические провода. Ослабьте два стяжных хомута 7 и шланг 10 впускной трубы.

Выверните винты крепления датчика 2 и снимите его с воздушного фильтра 1.

Установку датчика выполняйте в обратном порядке. При установке убедитесь, что ничего не попало внутрь датчика.

При снятии и установке датчика массового расхода воздуха соблюдайте особую осторожность. Повреждение датчика выведет из строя систему впрыска топлива.

Рис. 9-38. Дроссельный патрубок в сборе:

1 — патрубки для шлангов подогрева дроссельного патрубка; 2 — пластмассовый модуль; 3 — уплотнитель пластмассового модуля; 4 — уплотнительная прокладка патрубка; 5 — уплотнитель дроссельной заслонки; 6 — датчик положения дроссельной заслонки; 7 — регулятор холостого хода; 8 — клапан регулятора холостого хода; 9 — уплотнительное кольцо; 10 — дроссельный патрубок

ДРОССЕЛЬНЫЙ ПАТРУБОК

Снятие и установка. Слейте из системы охлаждения двигателя охлаждающую жидкость. Отсоедините провод от вывода “минус” аккумуляторной батареи и провода от датчика положения дроссельной заслонки и регулятора холостого хода на дроссельном патрубке. Ослабьте винт стяжного хомута воздухопровода 10 (см. рис. 9-33) и отсоедините его от дроссельного патрубка 3.

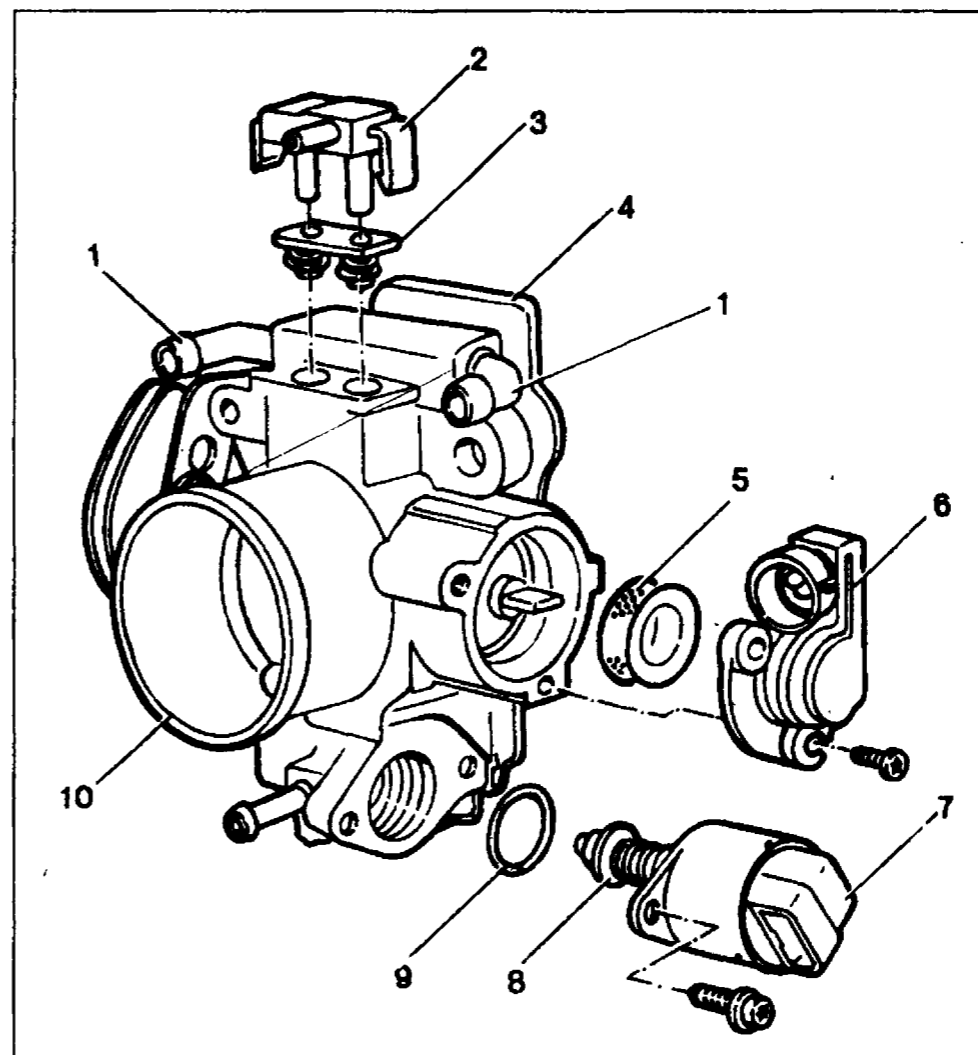
Отсоедините от дроссельного патрубка вакуумные шланги, шланг вентиляции картера, шланги охлаждающей жидкости и привод заслонки. Отверните гайки крепления и снимите патрубок 3 и уплотнительную прокладку 4.

Установку дроссельного патрубка выполняйте в обратном порядке. Повторное использование прокладки 4 не рекомендуется. Момент затяжки гаек крепления патрубка — 22 Н·м. После подсоединения шлангов залейте в систему охлаждения охлаждающую жидкость и проверьте герметичность соединений.

Проверьте действие привода дроссельной заслонки. При полностью отпущенной педали привода дроссельная заслонка должна быть полностью закрыта. Трос привода должен быть натянут. Прогиб троса от усилия руки должен быть не более 10 мм. При необходимости натяжение троса привода отрегулируйте регулировочными гайками наконечника троса.

При полностью нажатой педали акселератора до упора дроссельная заслонка должна быть полностью открыта, сектор дроссельной заслонки не должен иметь дополнительного хода. При необходимости дополнительный ход устраните подгибанием упора педали в салоне автомобиля.

Разборка и сборка. Выверните винты крепления и снимите с дроссельного патрубка датчик 6 (рис. 9-38) положения дроссельной заслонки, регулятор холостого хода 7 и пластмассовый модуль 2.



Сборку выполняйте в обратном порядке. При установке датчика в положение дроссельной заслонки обратите внимание на совпадение лысок оси дроссельной заслонки с приводом датчика.

ПРОВЕРКА И РЕМОНТ ДРОССЕЛЬНОГО ПАТРУБКА

Ремонт дроссельного патрубка заключается в замене неисправных элементов без снятия с двигателя самого патрубка. При замене дроссельной заслонки потребуются снятие и разборка патрубка.

Перед началом выполнения работ снимите давление топлива в системе питания (см. главу “Электробензонасос”).

Запрещается применение растворителей для промывки узлов и деталей патрубка. Соблюдайте осторожность при удалении остатков уплотнительных прокладок с алюминиевых поверхностей. Использование острых инструментов приведет к повреждению поверхностей и нарушению герметичности соединений.

Регулятор холостого хода. Уплотнительную прокладку замените новой. Регулятор имеет двухконусный клапан, закрывающий отверстие диаметром 7,5 мм. Если требуется его замена, используйте новый клапан соответствующей модели.

Перед установкой регулятора на дроссельный патрубок проверьте расстояние от фланца крепления до концевой точки клапана регулятора. Если клапан слишком выдвинут, это может привести к повреждению регулятора. Расстояние должно быть менее 28 мм.

Если у нового регулятора оно превышает 28 мм, то можно рукой, покачивая клапан из стороны в сторону, вдавить его в регулятор.

У регулятора бывшего в эксплуатации не допускается вдавливать клапан вручную, чтобы не вывести регулятор из строя. Для этой цели необходимо использовать монитор J39763/CT1222DM системы контроля подачи воздуха на холостом ходу. Этот монитор можно использовать для перемещения клапана и на новых регуляторах.

После установки регулятора холостого хода и дроссельного патрубка на место, подсоедините к диагностической колодке прибор Tech 1 “Scan” и дайте команду электронному блоку управления на сброс значений параметров регулятора холостого хода.

ТОПЛИВНАЯ РАМПА С ФОРСУНКАМИ

Снятие и установка. Перед снятием ramпы очистите от пыли и грязи все узлы системы питания.

Сбросьте давление в системе питания, отсоедините провод от вывода “минус” аккумуляторной батареи, и шланг 10 (см. рис. 9-33) впускной трубы, ослабив предварительно хомуты крепления.

Ослабьте регулировочные гайки троса привода дроссельной заслонки на кронштейне 5 (см. рис. 9-34), снимите наконечник троса и отсоедините привод дроссельной заслонки. Отверните гайки крепления дроссельного патрубка к ресиверу 4 и, не отсоединяя шлангов с охлаждающей жидкостью, снимите его с ресивера.

Отверните гайки крепления ресивера 4 и снимите его со впускной трубы 2.

Отсоедините вакуумный шланг 3 (см. рис. 9-35) от регулятора давления топлива, топливопроводы, а

также электрические провода от жгута проводов форсунок. Отсоедините провода от форсунок и снимите жгут проводов форсунок.

Выверните винты крепления ramпы к впускной трубе и снимите ramпу в сборе с форсунками и регулятором давления.

При снятии будьте внимательны, чтобы не повредить клемм и распылителей форсунок. Запрещается промывать растворителями ramпу в сборе.

Снимите защелки 6 (см. рис. 9-35) и выньте форсунки 5 из ramпы 1. Если какая-либо форсунка при снятии ramпы остается во впускной трубе, замените кольцевой уплотнитель форсунки и защелку крепления форсунки.

Выверните винт крепления регулятора давления топлива и, поворачивая регулятор, выньте его из ramпы.

Установку ramпы выполняйте в обратном порядке. Перед установкой форсунок смажьте уплотнители моторным маслом. Утопите форсунки в гнезда ramпы так, чтобы можно было поставить защелки на место.

Момент затяжки винта крепления регулятора давления должен быть 11,5 Н·м, винтов крепления ramпы — 26 Н·м, резьбовых соединений топливопроводов — 10...20 Н·м.

КОНТРОЛЬ ДАВЛЕНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

Цель этого контроля: проверка герметичности соединений системы топливоподачи, проверка работы регулятора давления и проверка работы электробензонасоса.

Сбросьте давление в системе топливоподачи, следуя ранее описанной инструкции.

Установите манометр топлива на штуцер ramпы 1 (см. рис. 9-35) со стороны противоположной штуцеру подвода топлива, отвернув предварительно колпачок. Подсоедините к диагностической колодке прибор Tech 1 “Scan”, включите электробензонасос на десять секунд и проверьте герметичность подсоединения манометра и его показания.

При отсутствии прибора Tech 1 “Scan” для создания давления в системе включите зажигание (ключ зажигания в положении I (зажигание) до момента отключения электробензонасоса. Через десять секунд снова включите зажигание и проверьте показания манометра.

Давление должно быть в пределах 284...325 кПа. Если давления нет, проверьте на слух включается ли электробензонасос при повороте ключа зажигания в положение “Зажигание” (работу насоса и щелчки срабатывания его реле можно слышать, находясь в салоне автомобиля).

Если электробензонасос не выключается, необходима проверка его электрических цепей.

После двух секунд работы электробензонасос должен выключаться, так как при неработающем двигателе в электронный блок управления опорные сигналы положения коленчатого вала не поступают. Чтобы вновь включить насос, необходимо выключить зажигание на десять секунд и снова включить.

Пониженное давление (ниже 284 кПа) может быть вызвано неисправностью регулятора давления топлива или ограничением пропускной способности системы подачи топлива. При необходимости замените фильтр тонкой очистки топлива новым.

Повышенное давление в системе топливоподачи (свыше 325 кПа) может быть вызвано неисправностью регулятора давления топлива или повышенным сопротивлением сливу топлива в бак. Для проверки отсоедините в моторном отсеке сливной шланг и опустите в емкость. Включите электробензонасос и по показаниям манометра проверьте давление в системе.

Если давление выше нормы, замените регулятор давления топлива. Если это не поможет, найдите и устраните причину повышенного сопротивления сливу топлива.

СИСТЕМА УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ БЕНЗИНА

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

При появлении подтеканий проверьте герметичность подсоединения шлангов. В случае подтекания топлива из адсорбера замените его новым.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Схема электрооборудования (рис. 9-39) отличается введением жгута системы впрыска, проводами которого электронный блок управления соединен с датчиками и исполнительными приборами системы впрыска.

Пять проводов из жгута системы впрыска подведены к колодке, соединяющей этот жгут со жгутом проводов панели приборов.

На автомобилях ВАЗ-21083-20 и ВАЗ-21093-20 используются два провода из этой колодки: ЧБ - для подключения контрольной лампы "CHECK ENGINE" и СП — для соединения с выключателем зажигания.

На автомобилях ВАЗ-21099-20 провод Б подключается к низковольтной клемме тахометра. Если имеется бортовой компьютер, то к нему подключается еще два провода из этой колодки: ГП — для сигнала скорости

автомобиля и ЖЧ — для сигнала расхода топлива.

Электродвигатель 20 вентилятора системы охлаждения двигателя включается электронным блоком управления системы впрыска. Поэтому в радиаторе отсутствует датчик включения электродвигателя вентилятора.

В жгуте проводов системы впрыска имеется плавких предохранителей на 15 А каждый. Все они вместе с реле и колодкой диагностики объединены в один узел, установленный под панелью приборов с правой стороны, рядом с электронным блоком управления. Назначение предохранителей указано в табл. 9-9.

Кроме плавких предохранителей предусмотрен еще плавкая вставка на конце красного провода, присоединяемого к выводу "плюс" аккумуляторной батареи. Эта плавкая вставка выполнена в виде отрезка черного провода сечением 1 мм², в то время как основной красный провод имеет сечение 6 мм².

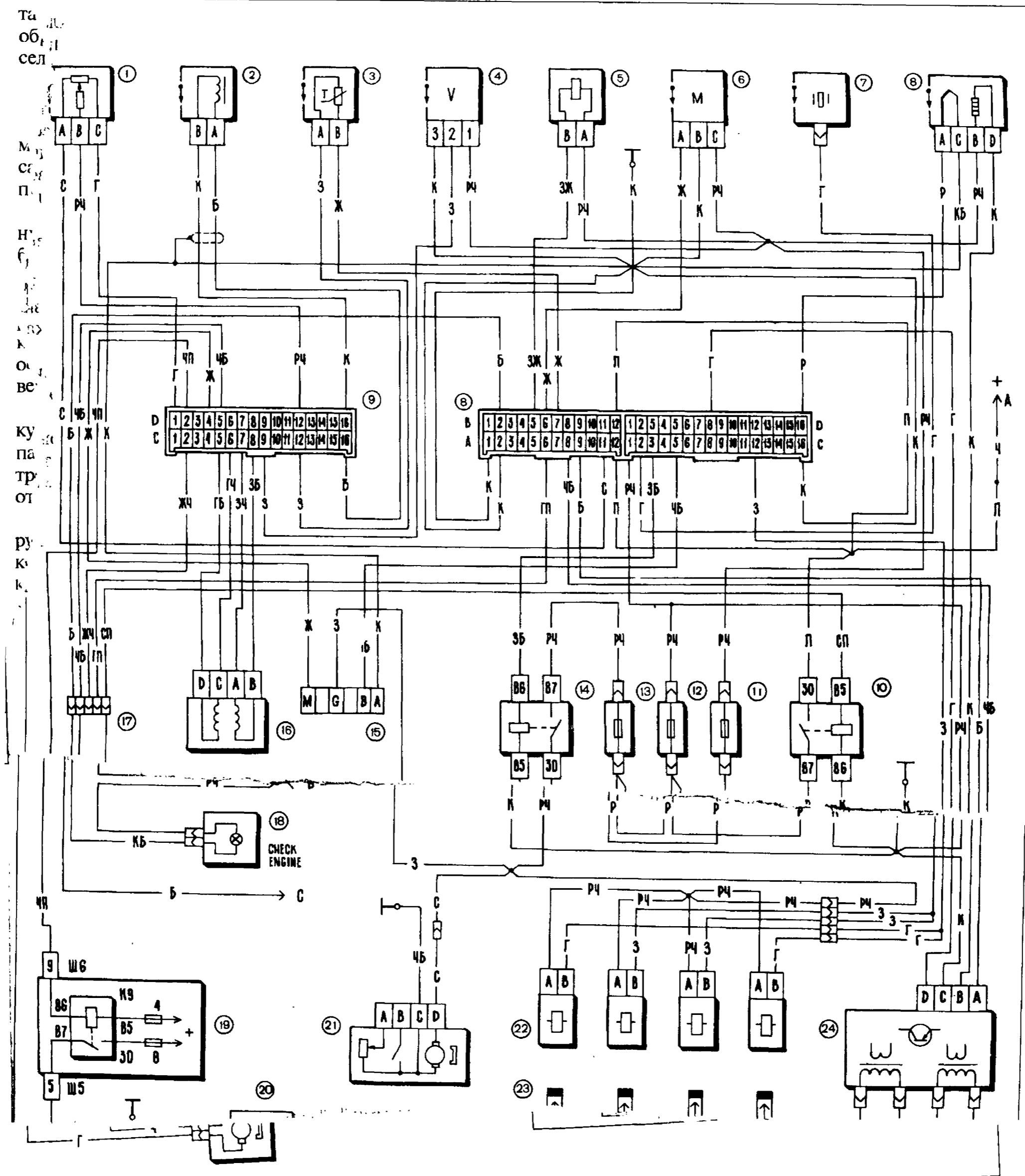
Описание устройства, работы и диагностики системы впрыска дано в отдельном Руководстве по монтажу системы управления двигателем.

Привод генератора осуществляется поликлиновым ремнем. При нормальном натяжении прогиб ремня под усилием 10 кгс должен быть (7±1) мм.

Таблица 9-9. Назначение предохранителей системы впрыска

Предохранитель*	Защищаемые цепи
11 (черная)	Датчик массового расхода воздуха. Датчик концентрации кислорода. Датчик скорости. Клапан адсорбера.
12 (зеленая)	Контроллер. Модуль зажигания.
13 (красная)	Реле включения электробензонасоса. Форсунки.

* Указаны номера предохранителей и цвета их колодок



Ис. 3-39. Особенности схемы электрооборудования автомобилей ВАЗ-21083-20 и ВАЗ-21093-20 с распределенным впрыском топлива: 1 — датчик положения дроссельной заслонки; 2 — датчик положения коленчатого вала; 3 — датчик температуры охлаждающей жидкости; 4 — датчик положения клапана продувки адсорбера; 5 — датчик массового расхода воздуха; 6 — датчик концентрации кислорода; 7 — датчик детонации; 8 — датчик концентрации кислорода; 9 — колодки контрольного блока управления; 10 — реле зажигания; 11, 12, 13 — плавкие предохранители; 14 — реле включения электробензонасоса; 15 — колодка для соединения со жгутом проводов панели приборов; 16 — регулятор холостого хода; 17 — колодка для соединения со жгутом проводов панели приборов; 18 — табло с контрольной лампой «CHECK ENGINE»; 19 — монтажный блок; 20 — электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя; 21 — электробензонасос с датчиком уровня топлива; 22 — форсунки; 23 — свечи зажигания; 24 — модуль зажигания; А — к выводу «+» аккумуляторной батареи; В — к клемме «15/1» выключателя зажигания; С — к низковольтному входу тахометра на автомобилях ВАЗ-21099-20; К9 — реле включения электродвигателя вентилятора системы охлаждения.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Моменты затяжки резьбовых соединений*

Деталь	Резьба	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)	Деталь	Резьба	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
<i>Двигатель</i>					
Болты крепления головки цилиндров	M12×1,25	см. раздел "Двигатель"	Болт крепления маслоприемника к крышке коренного подшипника	M6	8,33...10,29 (0,85...1,05)
Гайка шпильки крепления впускной трубы и выпускного коллектора	M8	20,87...25,77 (2,13...2,63)	Болт крепления маслоприемника к насосу	M6	6,86...8,23 (0,7...0,84)
Гайка крепления натяжного ролика	M10×1,25	33,23...41,16 (3,4...4,2)	Болт крепления масляного насоса	M6	8,33...10,29 (0,85...1,05)
Гайка шпильки крепления корпуса подшипников распределительного вала	M8	18,38...22,64 (1,87...2,31)	Болт крепления корпуса масляного насоса	M6	7,2...9,2 (0,735...0,94)
Болт крепления шкива распределительного вала	M10	67,42...83,3 (6,88...8,5)	Пробка редукционного клапана масляного насоса	M16×1,5	45,5...73,5 (4,64...7,5)
Болт крепления корпуса вспомогательных агрегатов	M6	6,66...8,23 (0,68...0,84)	Штуцер масляного фильтра	M20×1,5	37,48...87,47 (3,8...8,9)
Гайки шпилек крепления выпускного патрубка рубашки охлаждения	M8	15,97...22,64 (1,63...2,31)	Датчик контрольной лампы давления масла	M14×1,5	24...27 (2,45...2,75)
Болт крепления крышек коренных подшипников	M10×1,25	68,31...84,38 (6,97...8,61)	Гайки крепления карбюратора	M8	12,8...15,9 (1,3...1,6)
Болт крепления масляного картера	M6	5,15...8,23 (0,52...0,84)	Гайка крепления крышки головки блока цилиндров	M6	1,96...4,6 (0,2...0,47)
Гайки болта крышки шатуна	M9×1	43,32...53,51 (4,42...5,46)	<i>Сцепление</i>		
Болт крепления маховика	M10×1,25	60,96...87,42 (6,22...8,92)	Гайка крепления картера сцепления к блоку двигателя	M12×1,25	54,2...87,6 (5,53...8,93)
Болт крепления насоса охлаждающей жидкости	M6	7,64...8,01 (0,78...0,82)	Болт крепления картера сцепления к блоку цилиндров	M12×1,25	54,2...87,6 (5,53...8,93)
Болт крепления шкива коленчатого вала	M12×1,25	97,9...108,78 (9,9...11,1)	Болт крепления фланца направляющей втулки муфты подшипника выключения сцепления	M6	4,78...7,75 (0,49...0,79)
Болт крепления подводящей трубы насоса охлаждающей жидкости	M6	4,17...5,15 (0,425...0,525)	Болт крепления кожуха сцепления к маховику	M8	19,13...30,9 (1,95...3,15)
Гайка крепления приемной трубы глушителя	M8×1,25	20,87...25,77 (2,13...2,63)	Гайка крепления картера сцепления к коробке передач	M8	15,7...25,5 (1,6...2,6)
Гайка крепления фланца дополнительного глушителя	M8×1,25	15,97...22,64 (1,63...2,31)	Болт крепления нижней крышки к картеру сцепления	M6	3,8...6,2 (0,39...0,63)
Гайка болта крепления передней опоры двигателя	M10	41,65...51,45 (4,25...5,25)	<i>Коробка передач</i>		
Гайка болта крепления левой опоры двигателя	M10	41,65...51,45 (4,25...5,25)	Винт конический крепления шарнира тяги привода	M8	16,3...20,1 (1,66...2,05)
Гайка крепления кронштейна левой опоры к двигателю	M10	31,85...51,45 (3,25...5,25)	Болт крепления механизма выбора передач	M6	5,1...8,2 (0,5...0,83)
Гайка болта крепления задней опоры двигателя	M10	27,44...34 (2,8...3,47)	Болт крепления корпуса рычага переключения передач	M8	15,7...25,5 (1,6...2,6)
Гайка болта крепления кронштейна задней опоры к двигателю	M12	60,7...98 (6,2...10)	Гайка крепления хомута тяги привода	M8	15,7...25,5 (1,6...2,6)
			Гайка заднего конца первичного и вторичного валов	M20×1,5	120,8...149,2 (12,3...15,2)
			Выключатель света заднего хода	M14×1,5	28,4...45,1 (2,9...4,6)
			Болт крепления вилок к штоку	M6	11,7...18,6 (1,2...1,9)
			Болт крепления крышки фиксаторов	M8	15,7...25,5 (1,6...2,6)

* При затяжке гаек и болтов допускается округлять моменты затяжки до десятых значений кгс·м в пределах допуска.

Продолжение прилож. I

Деталь	Резьба	Момент затяжки, Н · м (кгс · м)
Болт крепления ведомой шестерни дифференциала	M10×1,25	63,5...82,5 (6,5...8,4)
Гайка крепления корпуса привода спидометра	M6	4,5...7,2 (0,45...0,73)
Гайка крепления оси рычага выбора передач	M8	15,7...25,5 (1,6...2,6)
Гайка крепления задней крышки к картеру коробки передач	M8	15,7...25,5 (1,6...2,6)
Пробка фиксатора вилки заднего хода	M16×1,5	28,4...45,3 (2,89...4,6)
Винт конический крепления рычага штока выбора передач	M8	28,4...35 (2,89...3,57)
Болт крепления картеров сцепления и коробки передач	M8	15,7...25,5 (1,6...2,6)
Пробки заливного и сливного отверстий	M22×1,5	28,7...46,3 (2,9...4,7)
Передняя подвеска		
Гайка крепления верхней опоры к кузову	M8	19,6...24,2 (2...2,47)
Гайка крепления шарового пальца к рычагу	M12×1,25	66,6...82,3 (6,8...8,4)
Гайка эксцентрикового болта крепления телескопической стойки к поворотному кулаку	M12×1,25	77,5...96,1 (7,9...9,8)
Болт крепления телескопической стойки к поворотному кулаку	M12×1,25	77,5...96,1 (7,9...9,8)
Болт и гайка крепления рычага подвески к кузову	M12×1,25	77,5...96,1 (7,9...9,8)
Гайка крепления растяжки	M16×1,25	160...176,4 (16,3...18)
Болт и гайка крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости к рычагу	M10×1,25	42,1...52,0 (4,29...5,3)
Гайка крепления штанги стабилизатора к кузову	M8	12,9...16,0 (1,32...1,63)
Болт крепления кронштейна растяжки к кузову	M10×1,25	42,14...51,94 (4,3...5,3)
Гайка крепления штока телескопической стойки к верхней опоре	M14×1,5	65,86...81,2 (6,72...8,29)
Болт крепления шаровой опоры к поворотному кулаку	M10×1,25	49...61,74 (5,0...6,3)
Гайка подшипников ступиц передних колес	M20×1,5	225,6...247,2 (23...25,2)
Болт крепления колеса	M12×1,25	65,2...92,6 (6,65...9,45)
Тормоза		
Болт крепления цилиндра тормоза к суппорту	M12×1,25	115...150 (11,72...15,3)
Болт крепления направляющего пальца к цилиндру	M8	31...38 (3,16...3,88)
Болт крепления тормоза к поворотному кулаку	M10×1,25	29,1...36 (2,97...3,67)

Окончание прилож. I

Деталь	Резьба	Момент затяжки, Н · м (кгс · м)
Болт крепления заднего тормоза к оси	M10×1,25	34,3...42,63 (3,5...4,35)
Гайка крепления кронштейна вакуумного усилителя к усилителю кронштейна	M8	9,8...15,7 (1,0...1,6)
Гайка крепления главного цилиндра к вакуумному усилителю	M10	26,5...32,3 (2,7...3,3)
Гайка крепления вакуумного усилителя к усилителю кронштейна	M10	26,5...32,3 (2,7...3,3)
Гайка соединений тормозных трубопроводов	M10	14,7...18,16 (1,5...1,9)
Наконечник гибкого шланга переднего тормоза	M10×1,25	29,4...33,4 (3,0...3,4)
Задняя подвеска		
Гайка крепления нижнего конца амортизатора	M12×1,25	66,6...82,3 (6,8...8,4)
Гайка крепления рычага задней подвески	M12×1,25	66,6...82,3 (6,8...8,4)
Гайка крепления кронштейнов рычагов подвески	M10×1,25	27,4...34 (2,8...3,46)
Гайка крепления верхнего конца амортизатора	M10×1,25	50...61,7 (5,1...6,3)
Гайка подшипников ступиц задних колес	M20×1,5	186,3...225,6 (19...23)
Рулевое управление		
Гайка крепления картера рулевого механизма	M8	15...18,6 (1,53...1,9)
Гайка крепления кронштейна вала рулевого управления	M8	15...18,6 (1,53...1,9)
Болт крепления кронштейна вала рулевого управления	M6	Завернуть до отрыва головки
Болт крепления вала рулевого управления к шестерне	M8	22,5...27,4 (2,3...2,8)
Гайка крепления рулевого колеса	M16×1,5	31,4...51 (3,2...5,2)
Контргайка тяги рулевого привода	M18×1,5	121...149,4 (12,3...15,2)
Гайка крепления шарового пальца тяги	M12×1,25	27,05...33,42 (2,76...3,41)
Болт крепления тяги рулевого привода к рейке	M10×1	70...86 (7,13...8,6)
Гайка подшипника шестерни рулевого механизма	M38×1,5	45...55 (4,6...5,6)
Электрооборудование		
Свеча зажигания	M14×1,25	30,67...39 (3,13...3,99)
Гайка болта крепления генератора	M12×1,25	58,3...72 (5,95...7,35)
Гайка шпильки крепления генератора	M10×1,25	28,08...45,3 (2,86...4,62)

ПРИЛОЖЕНИЕ II

Специальный инструмент для ремонта и технического обслуживания*

Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование
	Двигатель		
A.50088	Ключ для гаек впускного трубопровода и выпускного коллектора	67.7812.9515	Ключ для контроля момента затягивания свечей зажигания (с квадратным отверстием 12,7 мм под динамометрический ключ)
A.60153/R	Оправка для выпрессовки и запрессовки направляющих втулок клапанов	67.7812.9543	Переходник для болта крепления головки цилиндров
A.60308	Оправка для выпрессовки поршневого пальца	67.7820.9526	Фиксатор маховика
A.60312	Приспособление для снятия масляного фильтра	67.7820.9527	Приспособление для запрессовки крыльчатки насоса охлаждающей жидкости
A.60325	Приспособление (с дистанционным кольцом) для запрессовки поршневого пальца	67.7823.9505	Приспособление для снятия и установки клапанов
A.60604	Комплект втулок для установки поршней в цилиндр	67.7834.9506	Приспособление для замера вылета толкателя топливного насоса
A.86010	Оправка для запрессовки заглушек коленчатого вала	67.7853.9568	Оправка для запрессовки сальника насоса охлаждающей жидкости
A.90310	Комплект разверток для направляющих втулок клапанов	67.7853.9569	Оправка для замены подшипника насоса охлаждающей жидкости
A.94003	Фреза 75° для обработки седел впускных клапанов	67.7853.9571	Оправка для запрессовки заднего сальника коленчатого вала в держатель
A.94016	Шпиндель фрез для обработки гнезд под заглушки коленчатого вала	67.7853.9572	Оправка для установки держателя с задним сальником коленчатого вала
A.94016/10	Фреза для обработки гнезд под заглушки коленчатого вала	67.7853.9580	Оправка для запрессовки переднего сальника коленчатого вала и сальника распределительного вала
A.94031	Фреза 20° для обработки седел выпускных клапанов	67.7853.9581	Оправка для запрессовки заднего сальника коленчатого вала (на двигателе)
A.94058	Шпиндель фрез для обработки седел клапанов	67.7854.9517	Регулируемая втулка для установки нормальных и увеличенных поршней в цилиндры диаметром 76 мм
A.94059	Направляющий стержень для обработки седел клапанов	67.7854.9519	Регулируемая втулка для установки нормальных и увеличенных поршней в цилиндры диаметром 82 мм
A.94069	Шпиндель шлифовального круга для обработки седел клапанов	67.7871.9510	Приспособление для проверки головки цилиндров на герметичность
A.94078	Шлифовальный круг для обработки седел выпускных клапанов	67.8125.9502	Калибр для установки нутромера на ноль (диаметр 82 мм)
A.94092	Фреза 75° для обработки седел выпускных клапанов	БС.171.000	Комплект приспособлений для ремонта карбюратора
A.94100	Шлифовальный круг для обработки седел впускных клапанов		Сцепление
A.94101	Фреза 20° для обработки седел впускных клапанов	A.70081	Оправка для центровки ведомого диска
A.96137	Калибр для установки нутромера на ноль (диаметр 76 мм)	67.7813.9503	Ключ для правки ведомого диска
02.7812.9500	Шарнирный торцевой ключ 13 мм	67.7822.9529	Приспособление для замены фрикционных накладок ведомого диска
41.7853.4016	Оправка для установки маслоотражательных колпачков клапанов	67.7853.9529	Приспособление для выпрессовки подшипника выключения сцепления
67.7800.9503	Приспособление для утапливания толкателей клапанов	67.7853.9530	Оправка для запрессовки подшипника муфты выключения сцепления
67.7800.9504	Фиксатор для толкателей клапанов		Коробка передач
67.7800.9505	Приспособление для замены регулировочной шайбы толкателей клапанов	A.40005/1/6	Съемник для спрессовки ступицы синхронизатора
67.7811.9509	Приспособление для проворачивания и блокировки шкива распределительного вала	A.70152	Оправка для напрессовки ступицы синхронизатора и сальника первичного вала
67.7812.9514	Шарнирный ключ для снятия и установки свечей зажигания (на автомобиле)	41.7816.4070	Фиксатор первичного вала коробки передач
		41.7853.4006	Оправка для напрессовки шариковых подшипников и внутренней обоймы роликового подшипника на первичный и вторичный валы

* Комплект инструмента, поставляемого заказчику, определяется отдельными перечнями

Продолжение прилож. II

Обозначение	Наименование
67.7801.9526	Съемник наружного кольца подшипника дифференциала из картера коробки передач
67.7801.9529	Съемник подшипника вторичного вала из картера сцепления
67.7801.9530	Съемник подшипника первичного вала из картера сцепления
67.7820.9514	Поперечина для вывешивания силового агрегата
67.7824.9517	Приспособление для определения толщины регулировочного кольца подшипника дифференциала
67.7853.9563	Оправка для запрессовки сальника штока выбора передач
67.7853.9565	Оправка для напрессовки внутреннего кольца подшипника на коробку дифференциала
67.7853.9574	Оправка для запрессовки передних подшипников первичного и вторичного валов
67.7853.9575	Оправка для запрессовки наружного кольца роликового конического подшипника дифференциала
67.7853.9582	Упор для выпрессовки внутреннего кольца подшипника дифференциала
67.7800.9513	Приспособление для установки рычага переключения передач
	Приводы передних колес
67.7801.9524	Съемник для выпрессовки внутреннего шарнира из полуосевой шестерни
67.7814.9508	Приспособление для снятия и установки хомутов защитных чехлов приводов колес
67.7853.9537	Оправка для установки защитных чехлов шарниров приводов колес
67.7853.9562	Оправка для установки сальника полуоси
	Передняя подвеска
02.8701.9502	Приспособление для проверки шаровых шарниров, снятых с автомобиля
02.7834.9503	Приспособление для проверки шаровых шарниров на автомобиле
67.7801.9525	Съемник колпака ступицы колеса
67.7812.9533	Ключ для гайки верхней опоры стойки подвески
67.7812.9535	Ключ для удержания штока стойки передней подвески
67.7822.9530	Подставка для замены подшипника верхней опоры стойки подвески
67.7823.9535	Приспособление для выпрессовки и запрессовки подушки шарнира растяжки
67.7823.9540	Приспособление для замены шарнира рычага подвески
67.7823.9544	Приспособление для выпрессовки шарнира привода из ступицы переднего колеса
67.7823.9545	Приспособление для разборки и сборки стойки передней подвески
67.7823.9549	Фиксатор ступицы переднего колеса
67.7824.9518	Комплект инструмента для ремонта стойки подвески и амортизатора
67.7851.9508	Приспособление для проверки деформации рычага подвески
67.7851.9509	Приспособление для проверки деформации растяжки

Окончание прилож. II

Обозначение	Наименование
67.7853.9530	Оправка для запрессовки ступицы переднего колеса (с технологической опорой диаметром 42 мм)
67.7853.9535	Ручка к приспособлению 67.7823.9540
67.7853.9583	Оправка для выпрессовки ступицы переднего колеса
67.7853.9587	Оправка для выпрессовки подшипника ступицы переднего колеса
67.7853.9588	Оправка для выпрессовки и запрессовки подшипника верхней опоры стойки подвески
	Задняя подвеска
A.57070	Ключ для фиксации штока при снятии и установке амортизатора
A.74186	Оправка для выпрессовки подшипника ступицы заднего колеса
67.7811.9510	Ключ для гайки корпуса амортизатора и стойки передней подвески
67.7822.9512	Подставка для вывешивания автомобиля
67.7823.9537	Приспособление для замены резинометаллического шарнира во втулке рычага задней подвески
67.7823.9539	Приспособление для замены резиновых втулок в проушинах амортизаторов
67.7824.9519	Приспособление для контроля рычагов задней подвески
67.7853.9584	Оправка для напрессовки ступицы заднего колеса
	Рулевое управление
A.47035	Съемник для выпрессовки пальцев шаровых шарниров тяг из рычагов стойки
02.7812.9501	Динамометр для проверки момента проворачивания приводной шестерни (применяется с переходной втулкой 67.7812.9540)
67.7801.9535	Съемник роликового подшипника приводной шестерни
67.7812.9536	Ключ для гайки подшипника приводной шестерни
67.7812.9537	Ключ для отвертывания гайки упора рейки
67.7812.9540	Переходная втулка для динамометра 02.7812.9501
67.7820.9536	Приспособление для разборки (сборки) рулевого механизма
67.7853.9585	Оправка для запрессовки роликового подшипника в картер рулевого механизма
	Тормоза
67.7834.9512	Приспособление для установки привода регулятора давления
67.7141.9500	Оправка для проточки тормозного диска
67.7820.9525	Приспособление для разборки (сборки) автоматического устройства колесного цилиндра заднего тормоза
67.7823.9532	Приспособление для выпрессовки и запрессовки упорных колец в колесный цилиндр заднего тормоза
БС-137.000	Стенд для проверки на герметичность главного цилиндра
	Электрооборудование
02.7823.9504	Съемник для снятия шкива генератора

ПРИЛОЖЕНИЕ III

Основные данные для регулировок и контроля

Параметр	Значение	Параметр	Значение
Зазоры в механизме привода клапанов на холодном (18–20°C) двигателе, мм: для впускных клапанов для выпускных клапанов	0,2±0,05 0,35±0,05	Ход педали сцепления, мм: при регулировке в эксплуатации	125–135 125–160
Минимальная частота вращения коленчатого вала, мин ⁻¹	500–800	Свободный ход педали тормоза при неработающем двигателе, мм	3–5
Давление масла в системе смазки двигателя при температуре масла 85°C и частоте вращения коленчатого вала 5600 мин ⁻¹ , МПа (кгс/см ²)	0,45–0,65 (4,5–6,5)	Минимально допустимая толщина накладок для колодок передних и задних тормозов, мм	1,5
Минимальное давление масла в системе смазки двигателя при температуре масла 85°C и частоте вращения коленчатого вала 750–800 мин ⁻¹ , МПа (кгс/см ²)	0,08 (0,8)	Уровень жидкости в бачке гидропривода тормозов при снятой крышке	до метки "MAX"
Температура жидкости в системе охлаждения прогретого двигателя при температуре воздуха 20–30°C, полной нагрузке и движении со скоростью 80 км/ч, не более, °C	95	Максимальный уклон на сухом твердом грунте, на котором автомобиль с полной нагрузкой удерживается неограниченное время стояночным тормозом, %	25
Уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке на холодном двигателе	на 25–30мм выше метки "MIN"	Ход рычага стояночного тормоза, зубцов: при регулировке в эксплуатации	4–5 (2–4)* 4–7 (2–8)*
Плотность охлаждающей жидкости ТОСОЛ А-40 при 20°C, г/см ³	1,078–1,085	Свободный ход рулевого колеса в положении движения по прямой, не более, град	5
Прогиб ремня привода генератора при усилии 98 Н (10 кгс), мм	10–15	Схождение передних колес для обкатанного автомобиля под нагрузкой 3200 Н (320 кгс), мм	0±1
Зазор между электродами свечей зажигания, мм: для карбюраторных двигателей для двигателей с впрыском топлива	0,7–0,8 1,00–1,13	Развал передних колес для обкатанного автомобиля под нагрузкой 3200 Н (320 кгс), град	0°±30'
Начальный угол опережения зажигания до ВМТ при использовании бензина АИ-93 или АИ-95 (в скобках для бензина АИ-91), град: для двигателя 2108 для двигателя 21081 для двигателя 21083	 1±1 (–1±1) 6±1 (1±1) 4±1 (1±1)	То же при замере между ободом и вертикалью, мм	0±3
		Продольный наклон оси поворота колеса для обкатанного автомобиля под нагрузкой 3200 Н (320 кгс), град	1°30'±30'
		Давление воздуха в шинах передних и задних колес, МПа (кгс/см ²): 175/70R13, 155/80R13 165/70R13	0,19 (1,9) 0,2 (2,0)

* В скобках для автомобилей, имеющих двойной зубец сектора рычага стояночного тормоза

ПРИЛОЖЕНИЕ IV

Применяемые топливо, смазочные материалы и эксплуатационные жидкости

Место заправки или смазки	Количество, л	Наименование материалов
Топливный бак	42,5	Автомобильный бензин АИ-91, АИ-93, АИ-95*
Система охлаждения двигателя, включая систему отопления салона	7,8	Тосол АМ, Тосол А-40М, ОЖК ЛЕНА, ЛЕНА-40, ТОСОЛ ОЖК, ОЖ-К-ХТ, SPECTROL ANTI-FREEZE, AGIP ANTIFREEZE EXTRA, Glisantin G 03
Система смазки двигателя, включая масляный фильтр	3,5	Моторные масла** (классификация по SAE; API) ЛУКОЙЛ АРКТИК (5W-40, 5W-30; SG/CD); ЯР-МАРКА СУПЕР (5W-40, 5W-30; SG/CD); НОВОЙЛ СИНТ (5W-30; SG/CD); ESSO ULTRA (10W-40; SJ/SH/CD); ESSO UNIFLO (15W-40; SJ/SH/CD); РЕКСОЛ УНИВЕРСАЛ (10W-30, 10W-40, 15W-40, 20W-40, 30; SF/CC); УФАЛЮБ (15W-40; SF/CC); УФАЛЮБ ЛЮКС (10W-30, 15W-40; SF/CC); АНГРОЛ (10W-30; SF/CC); НОРСИ (10W-30, 10W-40, 15W-40, 20W-40; SF/CC); ЯР-МАРКА 1 и 2 (10W-30, 15W-40; SF/CC); ЯР-МАРКА ЭКСТРА (5W-30, 5W-40; SF/CC); САМОЙЛ (15W-30, 15W-40, 20W-40; типа SF); ВЕЛС-1 (10W-30; SF/CC); ЛУКОЙЛ СТАНДАРТ (или ВЕЛС-2) (10W-30; SF/CC); ОМСКОИЛ М (10W-30; SF/CC); ВОЛНЕЗ М (20W-30; SF/CC); ЛУКОЙЛ СТАНДАРТ (10W-30; 15W-40; SF/CC); НОВОЙЛ МОТОР (15W-30); СПЕКТРОЛ (10W-30, 15W-40; SF/CC); ФЕРГАНОЛ (30; SF/CC); НАФТАН МБ (15W-40; SF); SHELL HELIX (10W-40; SF/CC); AGIP SUPER MOTOR OIL (10W-30, 15W-40; SF/CC); 76 SUPER MOTOR OIL (5W-30, 10W-30, 10W-40, 20W-50, 30, 40; SJ)
Картер коробки передач: четырехступенчатой пятиступенчатой	3,1 3,3	Трансмиссионные масла (классификация по SAE; API): РЕКСОЛ Т (80W-85; GL-4); ЛУКОЙЛ ТМ-4 (80W-85)
Система гидропривода тормозов	0,435	Тормозная жидкость ТОМЬ; РОСА; РОСА-3; РОСА-ДОТ-4; SPECTROL DISK BRAKE FLUID DOT-4; AGIP BRAKE FLUID DOT-4; HYDRAULAN 408 DOT-4
Гидравлическая стойка передней подвески	0,31	Жидкость для амортизаторов ГРЖ-12
Амортизатор задней подвески	0,25	
Бачок омывателей стекол и фар	4,2	Смесь воды со специальной жидкостью ОБЗОР, ГЛАССОЛ или стеклоомывающая жидкость АСПЕКТ
Поводковое кольцо привода стартера	—	Смазка Литол-24, AGIP GREASE 30, ESSO UNIREX 2, ESSO UNIREX 3, EXXON MENCHZWECKFETT
Шарниры рулевых тяг	—	
Шарниры привода передних колес	—	Смазка ШРУС-4
Ограничители открывания дверей	—	
Картер рулевого механизма	—	Смазка ФИОЛ-1
Замки дверей, капота, багажника	—	
Шаровые опоры передней подвески	—	Смазка ШРБ-4
Выводы и зажимы аккумуляторной батареи	—	Автосмазка ВТВ-1 в аэрозольной упаковке
Торсионные крышки багажника	—	
Замочные скважины дверей и крышки багажника	—	
Шарнир и пружина крышки люка топливного бака	—	
Регулятор давления	—	Смазка ДТ-1, Дитор

* Для автомобиля с системой впрыска топлива, оснащенных нейтрализатором отработавших газов применять только неэтилированный бензин АИ-95.

** Рекомендуемый диапазон температур применения:

5W-30 — от минус 30 до плюс 20 °С; 10W-30 — от минус 25 до плюс 30 °С; 10W-40 — от минус 25 до плюс 35 °С; 15W-30 — от минус 25 до плюс 45 °С; 15W-40 — от минус 20 до плюс 45 °С; 20W-30 — от минус 20 до плюс 45 °С; 20W-40 — от минус 15 до плюс 45 °С; 30 — от минус 5 до плюс 45 °С

ПРИЛОЖЕНИЕ V

Установка дополнительных электропотребителей

С целью повышения сохранности автомобиля и его комфорта допускается установка электронных противоугонных систем, аудиосистем и других дополнительных электропотребителей (электроподогревателей сидений, электровентилятора и т.д.).

К установке допускаются только изделия имеющие сертификат соответствия установленного образца, выданный Госстандартом России или иными, уполномоченными на территории России, органами.

Установка дополнительных электропотребителей должна производиться только квалифицированным персоналом специализированных предприятий, имеющих сертификат на право выполнения соответствующих видов работ. После установки в разделе "Особые отметки" сервисной книжки делается запись о выполнении работ, которая заверяется подписью ответственного лица и печатью (штампом) предприятия проводившего установку, с указанием реквизитов сертификата на право выполнения работ и даты установки.

Установка и подключение потребителей должна выполняться в строгом соответствии с инструкцией на соответствующий потребитель и с требованиями завода-изготовителя автомобиля, приведенными ниже.

При нарушении вышеперечисленных условий гарантийные обязательства завода-изготовителя автомобиля утрачивают силу до истечения гарантийного срока.

Дополнительные условия, не оговоренные в настоящем руководстве, определяются законодательными актами Российской Федерации.

ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Плюсовой провод дополнительного электропотребителя должен быть подключен:

если потребляемый ток электропотребителя не превышает 15 А, то к колодке жгута панели приборов, присоединяемой к разъему Ш1 монтажного блока (в свободное гнездо "7", см. рис. 1);

если потребляемый ток электропотребителя превышает 15 А, то к клемме "+" аккумуляторной батареи.

Минусовой провод дополнительного электропотребителя должен быть подсоединен к приварной гайке кронштейна вала руля.

Плюсовая цепь дополнительного электропотребителя должна иметь плавкий предохранитель соответствующего номинала.

ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ ПРОТИВОУГОННЫХ СИСТЕМ

Перед установкой противоугонной системы необходимо определить каким типом системы подачи топлива (карбюраторной или системой впрыска) оборудован автомобиль, а затем в зависимости от этого определить цепи для подключения. Автомобили с карбюратором могут оснащаться контактной или бесконтактной системой зажигания.

Автомобили оборудованные системой впрыска

топлива могут иметь отличия в системе электрооборудования, которые определяются типом контроллера и его функциональными особенностями. Контроллер — это электронное устройство (блок) расположенный в салоне автомобиля под вещевой полкой. На контроллере имеется наклейка с обозначением фирмы-изготовителя или типа блока.

На автомобилях семейства ВАЗ-2108 могут использоваться контроллеры: GM, Январь-4, М1.5.4 или МР 7.0 Н.

При монтаже отдельные провода и жгуты проводов противоугонной системы необходимо располагать под обивками или вдоль штатных жгутов проводов, при этом не допускается касания проводами острых кромок кузова, других металлических изделий или движущихся деталей. Жгуты проводов должны быть надежно закреплены под обивками липкой лентой, по штатным трассам — под имеющиеся крепежные детали. Провисание проводов не допускается.

Для предотвращения несанкционированного запуска двигателя допускается вмешательство в электрические цепи автомобиля, описание которых (месторасположение колодок и цвета проводов рекомендуемых для разрыва) приведены ниже.

РАЗРЫВАЕМЫЕ ЦЕПИ НА ВСЕХ АВТОМОБИЛЯХ СЕМЕЙСТВА ВАЗ-2108

Для всех автомобилей семейства ВАЗ-2108 независимо от типа системы подачи топлива разрешается разрывать следующие цепи.

Цепи питания тягового реле стартера. 1. Красный провод жгута панели приборов, соединяющий

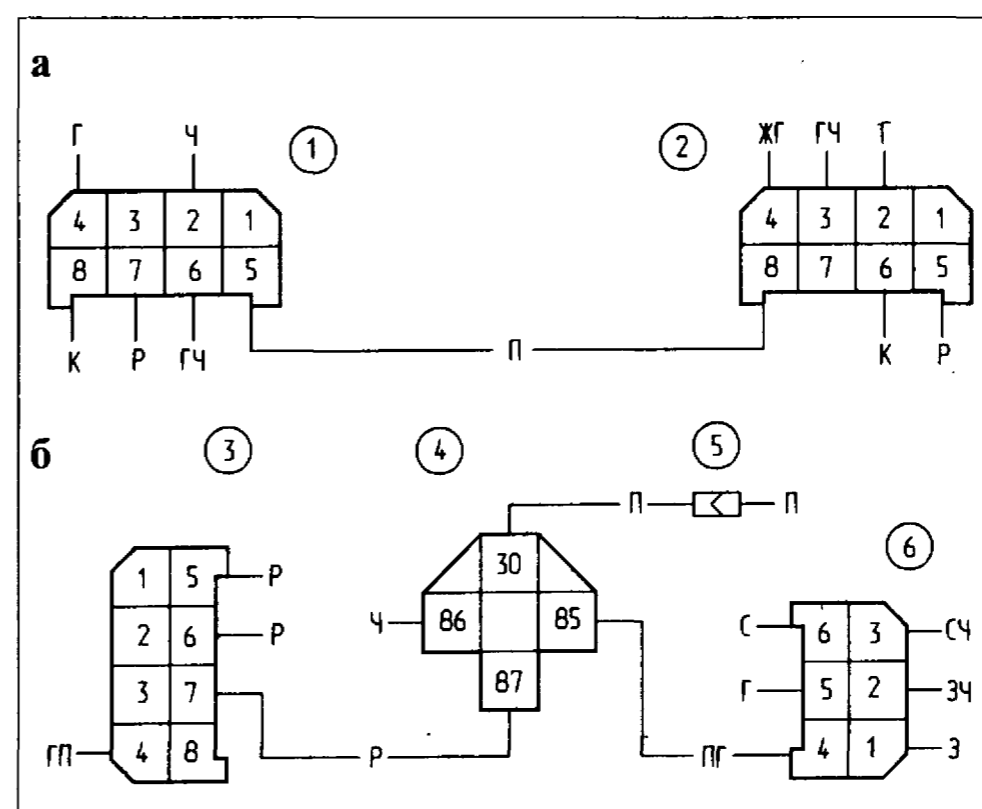


Рис. 1. Цепи питания тягового реле стартера: а — в салоне автомобиля; б — в моторном отсеке; 1 — колодка, присоединяемая к выключателю зажигания; 2 — колодка, присоединяемая к разъему Ш1 монтажного блока; 3 — колодка, присоединяемая к разъему Ш8 монтажного блока; 4 — колодка, присоединяемая к реле включения стартера; 5 — колодка провода, идущего к тяговому реле стартера; 6 — колодка, присоединяемая к разъему Ш15 монтажного блока. Вид на колодки дан со стороны присоединительной части.

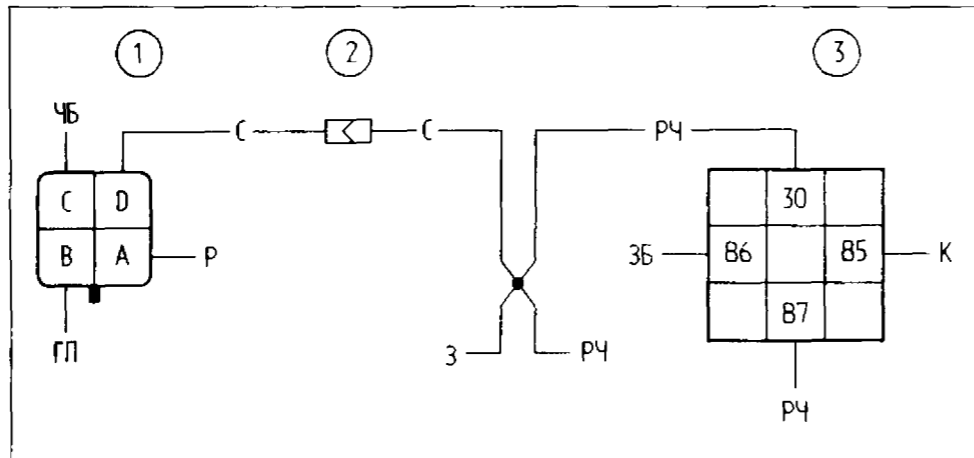


Рис. 2. Цепи питания электробензонасоса:
1 — колодка, присоединяемая к электробензонасосу; 2 — колодка, соединяющая жгут электробензонасоса со жгутом системы зажигания; 3 — колодка, присоединяемая к реле включения электробензонасоса. Вид на колодки дан со стороны присоединительной части

штекер "5" колодки 1 (рис. 1.а) выключателя зажигания со штекером "8" колодки 2, присоединяемой к разъему Ш1 монтажного блока. Колодки монтажного блока расположены под панелью приборов слева от рулевой колонки. Колодка выключателя зажигания расположена под рулевой колонкой.

2. Красный провод с голубой полоской переднего жгута, соединяющий штекер "85" колодки 4 (рис. 1.б) реле включения стартера со штекером "5" колодки 6 (Ш5) монтажного блока. Реле включения стартера расположено по центру на щите передка.

3. Розовый провод переднего жгута, соединяющий штекер "87" колодки 4 реле включения стартера со штекером "7" колодки 3 (Ш8) монтажного блока.

4. Красный провод переднего жгута, соединяющий штекер "30" колодки 4 реле включения стартера с одноклеммовой колодкой 5 красного провода, идущего к тяговому реле стартера.

РАЗРЫВАЕМЫЕ ЦЕПИ НА АВТОМОБИЛЯХ С СИСТЕМОЙ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

На автомобилях с системой впрыска топлива (независимо от типа контроллера) дополнительно допускается разрывать следующие цепи.

Цепи питания электробензонасоса. 1. Серый провод жгута датчика уровня топлива, соединяющий штекер "D" колодки 1 (рис. 2) электробензонасоса с одноклеммовой колодкой 2, подключаемой к жгуту системы зажигания. Одноклеммовая колодка расположена за вещевого полкой под панелью приборов. Колодка электробензонасоса расположена под крышкой люка датчика уровня топлива.

2. Серый провод в жгуте системы зажигания, соединяющий одноклеммовую колодку 2 с соединителем проводов.

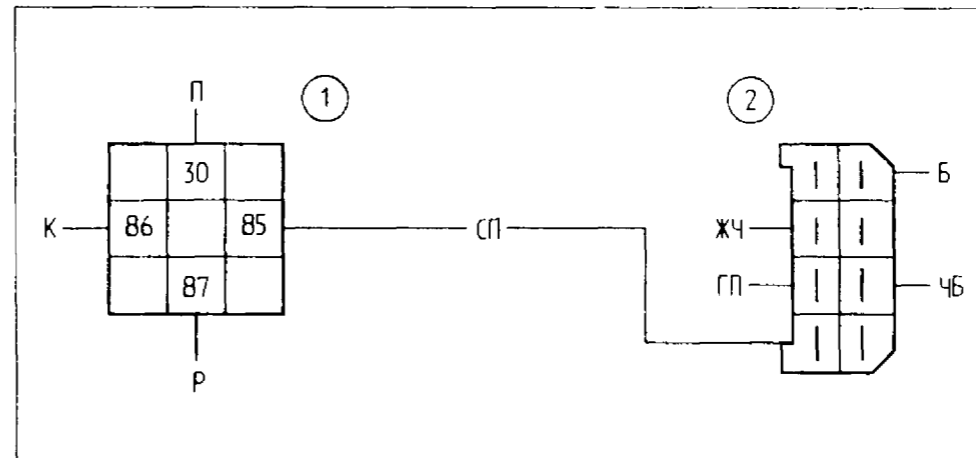


Рис. 3. Цепь системы зажигания в системе впрыска:
1 — колодка присоединяемая к главному реле; 2 — колодка, соединяющаяся с колодкой жгута панели приборов. Вид на колодки дан со стороны присоединительной части

3. Розовый провод с черной полоской сечением $2,5 \text{ мм}^2$ в жгуте системы зажигания, идущий от соединителя до колодки 3, подключаемой к реле электробензонасоса. Реле расположено на вещевого полке под панелью приборов.

Цепь системы зажигания. На автомобилях с контроллером фирмы "General Motors", Январь-4 и М1.5.4 дополнительно допустимо разрывать следующие цепи системы зажигания:

1. Серый провод с красной полоской в жгуте системы зажигания, соединяющий штекер "85" колодки 1 (рис. 3) главного реле (реле зажигания) с колодкой 2, подключаемой к жгуту панели приборов и расположенной за вещевого полкой. Главное реле расположено на вещевого полке под панелью приборов.

2. Розовый провод с черной полоской сечением $0,75 \text{ мм}^2$ дополнительного жгута, соединяющий штекер "6" колодки выключателя зажигания (см. рис. 1) с колодкой, подключаемой к жгуту проводов системы зажигания и расположенной за вещевого полкой.

Цепь системы зажигания. На автомобилях с контроллером МР7.0 Н дополнительно допустимо разрывать следующие цепи системы зажигания:

1. Розовый провод с черной полоской сечением $1,5 \text{ мм}^2$ дополнительного жгута, соединяющий штекер "6" колодки 1 выключателя зажигания (см. рис. 1) с колодкой, подключаемой к жгуту проводов системы зажигания и расположенной за вещевого полкой.

2. Серый провод с красной полоской сечением $1,5 \text{ мм}^2$ в жгуте системы зажигания, идущий от штекера "27" контроллера к соединителю и далее к колодке, подключаемой к жгуту панели приборов.

СВОИМИ СИЛАМИ

ПРИЛОЖЕНИЕ ЖУРНАЛА
За рулем

Предлагаемый раздел завершает Руководство, которое подразумевает использование специального инструмента и приспособлений при ремонте автомобиля. Это порой ограничивает возможности автолюбителей, ведь подобная оснастка доступна лишь работникам станций технического обслуживания. Кроме того, многие операции изложены недостаточно подробно, и то, что кажется простым для заводского инженера, может вызвать трудности при самостоятельном ремонте.



Поэтому редакция считает целесообразным дополнить данное Руководство материалами, опубликованными в журнале "За рулем" под рубрикой "Своими силами". Они содержат большое количество иллюстраций, облегчающих работу. Пользуясь ими, даже неискушенный в технике автолюбитель сможет отремонтировать узлы и агрегаты своего автомобиля при помощи стандартных инструментов и самодельных приспособлений.

- **Замена поршневых колец и вкладышей** _____ 221
- **Замена клапанов газораспределения** _____ 224
- **Разборка карбюратора 2108 - 1107010** _____ 225
- **Снятие и разборка насоса охлаждающей жидкости** _ 230
- **Замена сцепления** _____ 232
- **Разборка коробки передач** _____ 235
- **Ремонт рулевого управления** _____ 239
- **Прокачка тормозов и замена заднего тормозного цилиндра** _____ 242
- **Установка электростеклоподъемника** _____ 242
- **Разборка механизма стеклоочистителя** _____ 244

ЗАМЕНА ПОРШНЕВЫХ КОЛЕЦ И ВКЛАДЫШЕЙ

Эту работу выполняют в том случае, когда износ цилиндро-поршневой группы достигает недопустимой величины. Косвенно об этом можно судить по повышенному расходу масла на угар. (Подтекание масла через уплотнения двигателя,

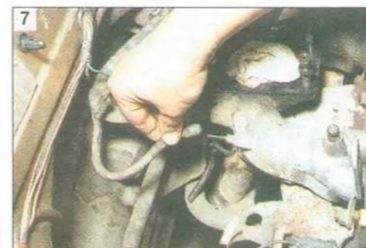
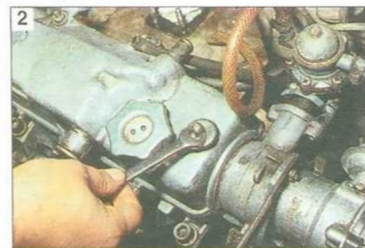
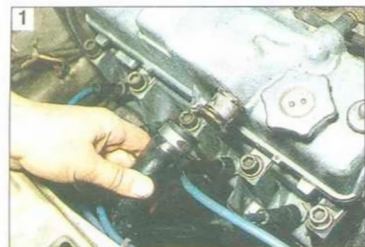
а также повышенный его расход по причине засорения системы вентиляции картера в расчет брать не будем.) Правда, "виновниками" повышенного угара масла могут быть пришедшие в негодность маслоотражательные колпачки клапанов. Выяснить это несложно. Если сизый дым из выпускной трубы появляется только при нажатии педали газа после работы двигателя на холостом ходу (например, при трогании со светофора), то в этом виноваты колпачки. Если дым дает о себе знать при всех режимах работы мотора, то пора заняться капитальным ремонтом цилиндро-поршневой группы.

Обычно предельный износ наступает после 150–200 тыс. км пробега. Это при правильной эксплуатации двигателя. Но иногда сравнительно "свежий" двигатель теряет мощность, начинает дымить из-за закоксовывания колец в канавках поршня. Чаще всего это происходит с перегретым мотором, масло в котором давно требовало замены. Тогда проверяем компрессию. В "нормальных" цилиндрах она должна быть не меньше 10 кг/см². Если в одном или нескольких цилиндрах этот показатель ниже, то, скорее всего, закоксовались компрессионные и маслосъемные кольца в канавках поршня. (О прогаре клапанов мы не говорим, так как в этом случае двигатель не дымит.) Здесь можно попробовать обойтись без разборки двигателя, "отточив" кольца различными жидкостями – рецептов много. Еще лучше промыть систему смазки двигателя специальными промывочными препаратами, чтобы поршневые кольца стали подвижными. Иногда это помогает. Когда же ясно, что такими средствами не обойтись, надо разбирать двигатель и проводить полную ревизию трущихся пар.

Работать лучше на подъемнике или яме. Из специального инструмента понадобятся шестигранник "на 10", динамометрический ключ, оправка для установки поршней в цилиндр. Потребуются измерительный инструмент – нутромер и микрометр.

Сначала выполняем работы под капотом автомобиля, связанные со снятием головки блока цилиндров. Отсоединяем аккумуляторную батарею. Сливаем из картера двигателя масло. Снимаем карбюратор. Отсоединяем от крышки головки блока цилиндров шланг вентиляции картерных газов (фото 1). Ключом

"на 10" отворачиваем две гайки крепления клапанной крышки (фото 2). Снимаем клапанную крышку (фото 3). Ключом "на 10" отворачиваем две гайки крепления теплоизолирующего экрана под карбюратором (фото 4). Ключом "на 22" ослабляем гайку (фото 5) и снимаем экран. Отсоединяем провод от датчика контрольной лампы давления масла



(фото 6), резиновый шланг, идущий к эконометру (фото 7) и подводящий шланг бензонасоса (фото 8). Снимаем провод с датчика температуры (фото 9). Ключом "на 13" отворачиваем пробку на блоке цилиндров и сливаем из системы охлаждения "Тосол" в подходящую емкость. Отсоединяем шланг подогрева впускного коллектора и шланги



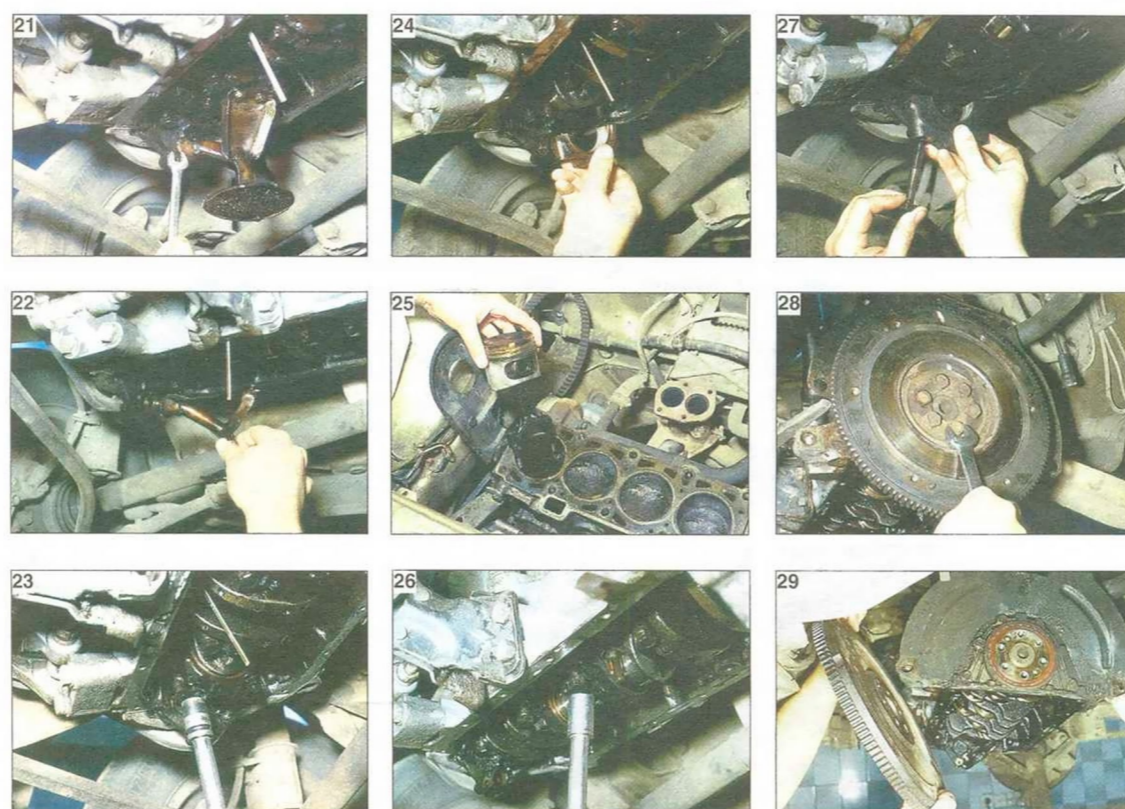
отопителя салона (фото 10), разъем с датчика Холла (фото 11) и снимаем резиновый шланг с термостата. Ключом "на 10" отворачиваем три болта крепления защитного кожуха ремня привода распределителя (фото 12). Ключом "на 17" ослабляем гайку эксцентрика натяжения ремня (фото 13) и снимаем его со звездочки распределителя. Стопорим звездочку отверткой, ключом "на 17" отворачиваем гайку крепления звездочки (фото 14) и снимаем звездочку (фото 15). Ключом "на 10" отворачиваем четыре болта, крепящих заднюю крышку ремня (фото 16), и снимаем ее. Шестигранным "на 10" отворачиваем десять болтов крепления головки к блоку цилиндров (фото 18). Смачиваем проникающей жидкостью (ЗВБС, WD-40) и шпильки, и гайки соединения приемной трубы глушителя и отворачиваем торцовым ключом "на 13" с удлинителем эти гайки (фото 18). Покачивая головку, отрываем ее от блока цилиндров и снимаем.

Дальнейшие работы проводим под автомобилем. Ключом "на 10" отворачиваем три болта, крепящих крышку картера сцепления, и снимаем ее. Торцовым ключом "на 10" отворачиваем 16 болтов на поддоне картера двигателя (фото 19) и снимаем его (фото 20). Ключом "на 10" отворачиваем три болта, удерживающих маслоприемник (фото 21), и вынимаем его из корпуса масляного насоса (фото 22). Ключом "на 14" отворачиваем гайки болтов шатунных крышек (фото 23) и снимаем их (фото 24). Подходящим инструментом, например ручкой молотка, следя за тем, чтобы не повредить зеркало цилиндра, выталкиваем вверх поршень с шатуном (фото 25). Измеряем нутромером износ цилиндров. Поскольку в верхней части они практически не изнашиваются, устанавливаем нутромер на ноль именно в этой зоне. Опускаем его на глубину 15 мм и измеряем величину износа цилиндров как в продольном, так и в поперечном направлениях. То же делаем на глубине 45 и 80 мм. Если максимальный износ не превышает 0,15 мм, можно ограничиться заменой поршневых колец.

Новые кольца надо проверить на прилегание к цилиндру и зазор в замке. Для этого вставляем кольцо в цилиндр и подсвечиваем снизу лампой. Зазор между ними не должен быть более 1/3 от всей длины окружности, а в замке – в пределах 0,25–0,45 мм для всех колец. Если износ больше 0,15 мм, то блок ци-

линдров следует расточить до ближайшего ремонтного размера. В соответствии с последним надо установить новые поршни и кольца. Так как в запасные части поставляются поршни, разделенные по диаметру на три класса, то, как правило, вначале следует приобрести поршни, а уже по ним обрабатывать цилиндры.





Если двигатель прошел более 100 тыс. км, следует проверить состояние коренных вкладышей и шеек коленвала. Для этого торцовым ключом "на 17" ослабляем болты крепления крышек коленвала (фото 26), а затем снимаем одну из крышек (фото 27). Если состояние трущихся пар хорошее, то есть без рисков и следов износа, можно ограничиться заменой вкладышей без ремонта коленвала. Для этого изогнутой тонкой отверткой или подходящей металлической пластинкой выталкиваем вкладыш с противоположной от замка стороны, пока не покажется отверстие для прохода масла. Крючком из проволоки вытягиваем изношенный вкладыш, а на его место ставим новый.

Выяснилось, что вкладыши пришли в полную негодность. Соответственно, изношены и коренные шейки коленчатого вала, поэтому заменой вкладышей тут не обойтись. Приходится снимать коленчатый вал. Отсоединяем и отодвигаем от двигателя коробку передач, снимаем с маховика "корзину" и ведущий диск сцепления (см. далее). Ключом "на 17" отворачиваем шесть болтов крепления

маховика к коленчатому валу (фото 28). Снимаем маховик (фото 29) и верхнюю крышку защиты картера сцепления. Ключом "на 10" отворачиваем шесть болтов на держателе заднего сальника коленчатого вала (фото 30) и снимаем его (фото 31). Ослабляем натяжение ремня генератора и снимаем ремень. Ключом "на 19" отворачиваем болт, крепящий шкив к коленчатому валу (фото 32), и снимаем шкив (фото 33). Поддеваем зубчатый шкив двумя отвертками (фото 34) и снимаем его, следя за тем, чтобы не потерялась шпонка. Ключом "на 10" отворачиваем шесть болтов крепления масляного насоса (фото 35) и снимаем его. Поддерживая коленчатый вал, отворачиваем оставшиеся "коренные" крышки. Снимаем коленчатый вал (фото 36) для последующего ремонта. Шейки коленчатого вала шлифуем до ближайшего ремонтного размера. В соответствии с ним подбираем обязательно новые вкладыши.

Сборку двигателя ведем в обратной последовательности. Поршни желательно покупать в комплекте с поршневыми пальцами. Требуемое сопряжение их обеспечено,

когда смазанный моторным маслом палец входит в отверстие поршня от усилия руки и не выпадает из него, если держать палец вертикально.

Большое значение имеет правильная посадка поршневых пальцев в шатуны. Запрессовывать палец надо в шатун, разогретый в печи до 240°C с помощью специального приспособления. Операция эта очень ответственная, так как неправильно запрессованный палец может сместиться и сильно "задрать" зеркало цилиндра.

Поршни в сборе с шатунами устанавливаем в цилиндры с помощью оправки. Проверяем осевое перемещение коленчатого вала, например большой отверткой. Если оно больше 0,2 мм, то устанавливаем новые упорные полукольца увеличенной толщины. Маховик на коленчатый вал надо установить так, чтобы метка (конусообразная лунка) около обода находилась против оси шатунной шейки четвертого цилиндра. На обезжиренные болты крепления маховика необходимо нанести герметик (например, "Гермесил"). Вкладыши перед уста-



новкой можно смазать моторным маслом, как об этом написано во всех руководствах по ремонту. Однако гораздо лучше смазывать детали при сборке не моторным, а трансмиссионным маслом. Дело в том, что в момент первого пуска еще не обкатанного двигателя

велик риск задира трущихся пар. В трансмиссионном же масле гораздо больше противозадирных присадок, поэтому шейки валов и вкладыши работают в более благоприятных условиях.

Вкладыши перед установкой также смазываем маслом. Болты

крепления крышек коренных подшипников затягиваем моментом 7–9 кгс·м. Коленчатый вал после этого должен свободно, от руки, вращаться в подшипниках, иначе не исключено, что установлены бракованные вкладыши или коленвал имеет увеличенный прогиб. Гайки болтов крышек шатунов затягиваем моментом 5–6 кгс·м. Обязательно устанавливаем новую прокладку под головку блока цилиндров. Измеряем длину болтов крепления головки блока цилиндров. Если она больше 135,5 мм, то болты надо заменить. Их надо затягивать в определенном порядке в четыре приема: I – моментом 2 кгс·м; II – моментом 8 кгс·м; III – довернуть все болты на 90°; IV – снова довернуть все болты на 90°.

Если коленчатый вал снимали с мотора, то заменяем передний и задний сальники на новые независимо от срока их службы. Отремонтированный двигатель следует обязательно обкатать, соблюдая те скорости движения и нагрузки, которые рекомендуются для периода обкатки нового автомобиля.

ЗАМЕНА КЛАПАНОВ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

На собранном двигателе их чаще всего меняют, когда они погнуты от встречи с поршнями из-за обрыва зубчатого ремня. Реже – из-за раковин на тарелках, которые нельзя убрать притиркой. И совсем редко, когда сильно изношены стержни клапанов или на тарелках есть прогоревшие участки. Работу выполняют на площадке. Подъемник или яма не нужны. Из специнструмента понадобятся приспособления для рассухаривания клапанов и регулировки зазоров, а также шестигранник "на 5", чтобы отвернуть корпус вспомогательных агрегатов (бензонасос и распределитель зажигания). Первая часть работы – демонтаж головки – подробно представлена выше. Поэтому здесь расска-

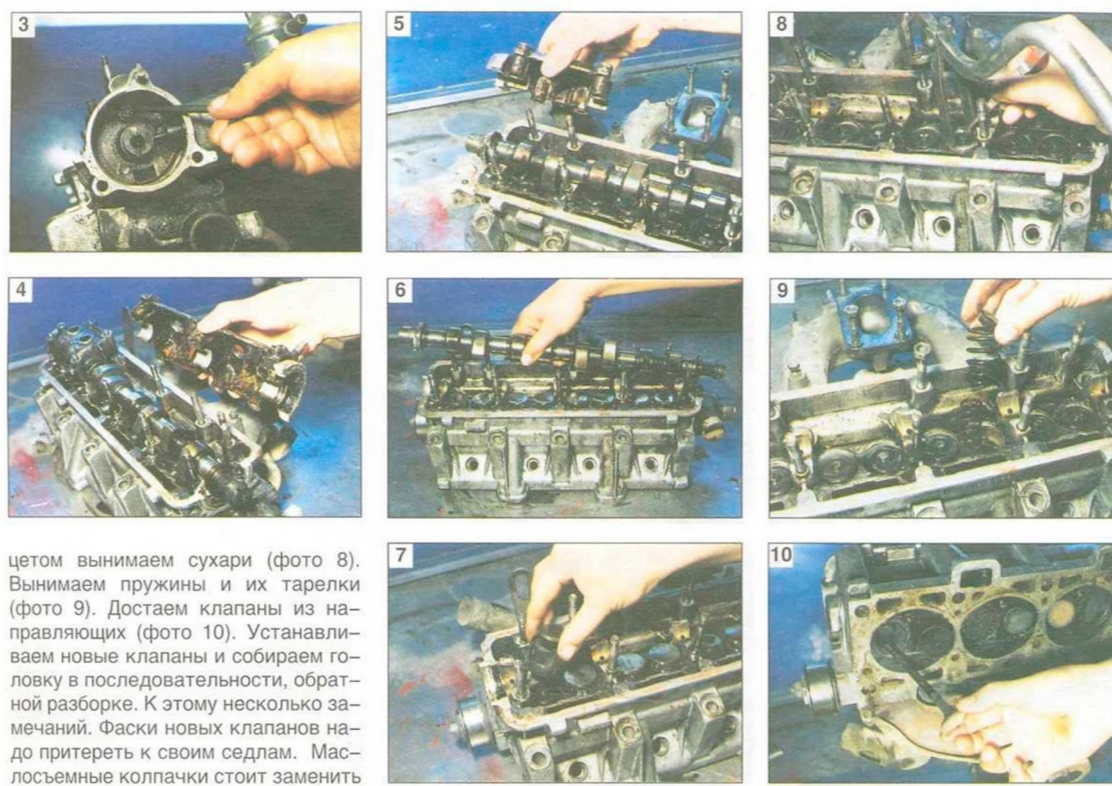


жем о второй части – непосредственной разборке головки.

Итак, ключом "на 13" отворачиваем шесть гаек, крепящих задний корпус подшипников распредвала, и четыре гайки переднего корпуса (фото 1). Ключом "на 10" отворачиваем три гайки крепления распределителя к корпусу вспомогательных агрегатов (фото 2) и снимаем распределитель. Шестигранником "на 5" отворачиваем болт крепления кор-



пуса агрегатов к головке (фото 3) и снимаем его. Покачивая, снимаем со шпильки задний корпус подшипников распредвала (фото 4), за ним – передний корпус (фото 5). Вынимаем из головки распредвал (фото 6). Аккуратно вынимаем толкатели с регулировочными шайбами (фото 7) и помечаем их или раскладываем по номерам, чтобы не перепутать при сборке. С помощью приспособления сжимаем клапанные пружины и пин-



цетом вынимаем сухари (фото 8). Вынимаем пружины и их тарелки (фото 9). Достаем клапаны из направляющих (фото 10). Устанавливаем новые клапаны и собираем головку в последовательности, обратной разборке. К этому несколько замечаний. Фаски новых клапанов надо притереть к своим седлам. Маслоотъемные колпачки стоит заменить на новые, а сальники распревала внимательно осмотреть. Если они изношены, лучше их поменять. Распределительный вал проще ставить после монтажа головки цилиндров на двигатель и, разумеется, тогда же регулировать зазо-

ры в приводе клапанов – так удобнее, к тому же меньше вероятность ошибок. Заметим: зазор для выпускных клапанов $0,35 \pm 0,05$ мм, впускных – $0,25 \pm 0,05$ мм. Зазор регулируют, подбирая шайбы (они раз-

личной толщины – от 3 до 4,5 мм с шагом 0,05 мм).

И еще: будьте внимательны при покупке новых клапанов. На рынках и в магазинах попадаются немало изделий низкого качества.

РАЗБОРКА КАРБЮРАТОРА 2108 – 1107010

Некоторые модификации автомобилей ВАЗ-2108-09 оснащены карбюратором 2108-1107010 (без автоматического пускового устройства). Здесь рассмотрена разборка этой модели.

Карбюратор – один из наиболее сложных приборов системы питания. Большинство автомобилистов если и отваживаются проникнуть внутрь его, то, как правило, не дальше поплавковой камеры. Между тем причина неисправности часто кроется глубже. И тогда надо решать – ремонтировать старый карбюратор или покупать новый? Для тех, кто склоняется к последнему варианту, напоминаем, что цена отдельных моделей немалая. Ремкомплект же обойдется раз в тридцать дешевле. Стоит попробовать!

Ключом "на 10" отворачиваем гайку, крепящую крышку воздушного фильтра (фото 1).



Отстегиваем четыре защелки (фото 2) и снимаем крышку и фильтрующий элемент (фото 3).



Отверткой ослабляем хомут, фиксирующий шланг системы вентиляции картера на штуцере крышки головки блока (фото 4).

Ключом "на 8" отворачиваем четыре гайки (фото 5), снимаем уплотняющую пластину (фото 6) и корпус воздушного фильтра (фото 7).

Ослабив предварительно хомуты, снимаем со штуцеров карбюратора подводящий и отводящий топливные шланги (фото 8).

Подводящий топливный шланг полезно заглушить, используя, например, вороток из штатного набора инструментов (фото 9).

Снимаем провод с электромагнитного клапана системы ЭПХХ (фото 10).

Отключаем разъем датчика-винта этой же системы (фото 11).

Снимаем шланг подвода разрежения к вакуумному регулятору опережения зажигания (фото 12).

Снимаем шланги с приставки подогрева блока дроссельных заслонок (фото 13). При этом из системы вытечет небольшое количество охлаждающей жидкости – подставьте емкость.

Конечно, проще было бы короткой отверткой вывернуть крепежный винт и снять приставку с корпуса карбюратора, не отсоединяя шланги. Однако из-за сильной коррозии узла сделать это порой не удается.



Снимаем с карбюратора байпасный шланг системы вентиляции картера (фото 14).

С помощью двух ключей "на 8" отсоединяем трос привода воздушной заслонки от рычага (фото 15).

Ключом "на 8" отсоединяем его оболочку от кронштейна (фото 16) и отводим трос в сторону (фото 17).

Отсоединяем трос привода дроссельной заслонки от рычага (фото 18). Ключом "на 13" отворачиваем

четыре гайки (фото 19) и снимаем карбюратор с двигателя (фото 20).

Отверстие во впускном коллекторе лучше сразу закрыть, накинув, например, сверху кусок ветоши.

Перед разборкой снятый карбюратор следует хорошенько промыть. Для этого годится любая растворяющая маслянистые отложения жидкость: бензин, керосин, дизтопливо, хотя, исходя из правил пожарной безопасности, следует предпочесть

последнее. Еще лучше использовать специальные моющие средства. Отверткой отворачиваем пять винтов, крепящих крышку (фото 21) и отделяем ее от корпуса (фото 22). Крышку кладем поплавками вверх (не потеряйте выпадающие из отверстий крепежные винты), чтобы не погнуть кронштейны.

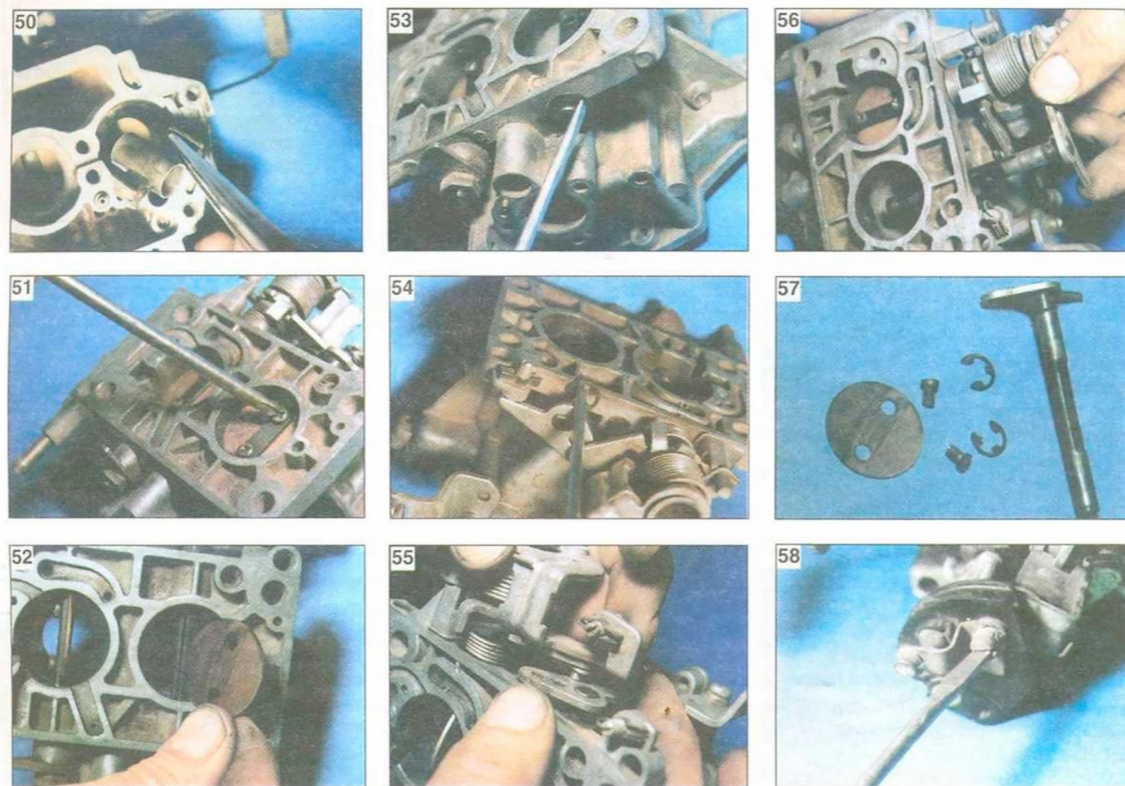
По внешнему виду поплавковой камеры легко угадывается присутствие в бензине воды (фото 23).



Используя стержень подходящего диаметра, выбиваем ось (фото 24) и снимаем поплавки (фото 25). Удаляем прокладку (фото 26). Ключом "на 11" отворачиваем (фото 27) и вынимаем игольчатый клапан вместе с уплотнительным кольцом (фото 28). Ключом "на 13" отворачиваем пробку-держатель топливного фильтра (фото 29) и извлекаем ее из крышки (фото 30) вместе с

фильтром и уплотнительным кольцом (фото 31). Ключом "на 13" отворачиваем электромагнитный клапан (фото 32) и вынимаем его из крышки (фото 33). Снимаем топливный жиклер холостого хода и уплотнительное кольцо (фото 34). На изрядно поработавших карбюраторах из-за коррозии нередко теряет подвижность рычаг управле-

ния пусковой системой. Пользуясь случаем, полезно снять рычаг и очистить поверхности трения. Для этого: ключом "на 14" отворачиваем болт крепления (фото 35) и снимаем рычаг, не потеряв при этом фиксатор, состоящий из пружины и шарика (фото 36); отвернув четыре винта (фото 37) снимаем крышку диафрагменного устройства системы пуска



(фото 38). Как видите, вода добралась и сюда;

выведя из зацепления шток, вынимаем диафрагму из корпуса (фото 39). При ближайшем рассмотрении она оказалась негерметичной (см. предыдущее фото);

отворачиваем четыре винта крышки механизма ускорительного насоса (фото 40) и достаем "начинку" (фото 41);

отворачиваем три винта крышки диафрагменного устройства экономайзера (фото 42) и вынимаем диафрагму, пружину, а также выворачиваем топливный жиклер (фото 43);

поддев отверткой (фото 44), вынимаем распылитель ускорительного насоса со встроенным нагнетательным шариковым клапаном (фото 45);

хорошо заточенной отверткой с шириной лезвия не менее 7 мм выворачиваем воздушные жиклеры главной дозирующей системы (фото 46) и вынимаем их из корпуса вместе с эмульсионными трубками (фото 47);

шлицевой отверткой с лезвием шириной 4 мм выворачиваем главные топливные жиклеры, расположенные на дне эмульсионных колодцев (фото 48);

перевернув корпус, извлекаем главные топливные жиклеры (фото 49). В случае необходимости для этой цели можно использовать остро заточенную палочку диаметром 3,5–4 мм и длиной 80–100 мм.

Малые диффузоры извлекаем из корпуса пассатижами (фото 50).

В карбюраторах этого типа нередко (особенно после зимней эксплуатации) заедает ось дроссельной заслонки второй камеры, препятствуя ее полному закрытию. Внешне дефект проявляется в нежелании двигателя снижать обороты при отпущенной педали газа. Чтобы устранить неисправность, нужно снять ось и очистить поверхность трения от грязи.

Для этого: отворачиваем два винта (фото 51) и вынимаем заслонку из прорези в оси, предварительно пометив ее положение для последующей установки (фото 52);

поддев отверткой, снимаем стопорные кольца с одной (фото 53) и с другой стороны оси (фото 54);

сдвинув ось, выводим рычаг из зацепления с приводом (фото 55); вынимаем ось вместе с рычагом (фото 56).

Так выглядят снятые детали (фото 57).

Нередко в продаже встречаются карбюраторы, на рычаге дроссельной заслонки первой камеры которых отсутствует пластмассовый сектор, предназначенный для крепления троса привода. В таком случае эту деталь приходится переставлять со старого рычага. Делается это так.

Отворачиваем винт крепления сектора (фото 58) и вынимаем его вместе со скобой крепления возвратной пружины (фото 59).

Поддев сектор отверткой, снимаем его с рычага (фото 60).

Сборку проводим в обратной последовательности. К этому несколько замечаний. Для мойки внутренних полостей и деталей карбюратора обычно рекомендуют чистый бензин. Однако он не растворяет смолы и лаковые отложения. Для этой цели подходят растворители № 645–652 или ацетон. Но помните, что эти растворители могут повредить неметаллические детали (прокладки, диафрагмы). Их надо мыть отдельно и только в бензине.

Установив поплавки на место, необходимо отрегулировать их положение (и, соответственно, уровень топлива в поплавковой камере). Сначала, осторожно подгибая половины кронштейна вверх и вниз,



добиваемся, во-первых, одинакового расстояния от поплавков до прокладки крышки в любом положении держателя и, во-вторых, подгибая их в боковом направлении, такого положения, при котором исключается их контакт со стенками поплавковой камеры. Затем пе-



реворачиваем крышку поплавками вверх и, подгибая отверткой язычок кронштейна, устанавливаем между выступающими частями поплавков и прокладкой крышки зазор в пределах 0,5–1,0 мм. И наконец задним язычком, упирающимся в седло иглы, регулируем этот зазор при

полностью отведенных поплавках, который должен составлять 15 мм.
При проверке герметичности игольчатого клапана не забудьте плотно закрыть топливозвратный штуцер!
 Правильность установки жиклеров можно проконтролировать по таблице:

Жиклеры	I камера	II камера
Главный топливный	95	97,5
Главный воздушный	165	125
Холостого хода	38–42	–

СНЯТИЕ И РАЗБОРКА НАСОСА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Эту операцию приходится выполнять, когда изношены или повреждены детали насоса (рис. 26). Чаще всего это случается с подшипником 8, сальником 7, крыльчаткой 4.

Определить неисправность несложно. На оборотах холостого хода изношенный подшипник гудит или периодически потрескивает. Подтекание охлаждающей жидкости с правой стороны автомобиля говорит о возможной неисправности насоса.

Чтобы убедиться в этом, надо снять пластмассовую защитную крышку привода газораспределительного механизма, ослабить натяжение ремня и покачать вал насоса, взявшись рукой за его зубчатый шкив. Насос следует менять или ре-

монтировать, когда осевой зазор заметно ощутим.

Из специального инструмента необходим только универсальный съемник. Все работы можно выполнить на площадке без подъемника или ямы.

Торцовым ключом "на 8" отворачиваем семь саморезов (фото 1), крепящих к кузову правый брызговик (он защищает моторный отсек снизу), и снимаем его (фото 2). Ключом "на 13" вывинчиваем из блока цилиндров сливную пробку охлаждающей жидкости (фото 3), вид снизу, предварительно отвернув крышку с расширительного бачка, и сливаем "Тосол" в специально подготовленную емкость. Действовать нужно аккуратно, чтобы не пролить жидкость и не обрызгаться. Поможет в этом пластиковая бутылка, из

верхней части которой получается очень удобная воронка.

Рожковым ключом "на 10" отворачиваем три болта передней крышки привода газораспределительного механизма: два сбоку (фото 4), один с торца, возле лонжерона (фото 5). Приложив небольшое усилие, вынимаем ее (фото 6).

Включаем четвертую или пятую передачу и накидным ключом "на 17" немного отворачиваем болт шкива распредвала (фото 7). Вывешиваем на домкрате правое переднее колесо, вынимаем резиновую пробку из лючка картера сцепления. Поворачиваем, вращая колесо, коленчатый вал двигателя до совпадения меток на маховике и шкале картера сцепления, на шкиве распределительного вала и задней защитной крышке зубчатого ремня





(фото 8, метки указаны стрелкой). Обращаем внимание, что на поздних моделях метка на шкиве — не продольное углубление возле зуба, а едва заметный прилив с обратной стороны зубчатого венца, как на фото 8.

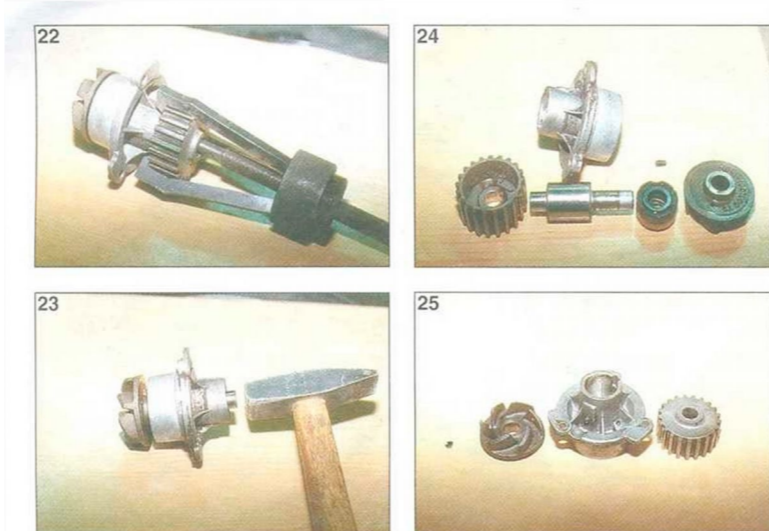
Выключаем передачу. Отворачиваем ключом "на 17" гайку натяжного ролика (фото 9), вынимаем его ось (фото 10), снимаем ролик и дистанционную втулку (фото 11) со

шпильки. Снимаем зубчатый ремень со шкива распредвала. Отворачиваем до конца болт шкива распредвала и, поддев двумя отвертками, снимаем шкив с распределительного вала (фото 12, 13). **Внимание!** При правильно выставленных метках шпонка шкива окажется внизу распредвала, поэтому следите за тем, чтобы не потерять ее.

Внизу отворачиваем ключом "на 17" гайку с болта крепления передней

опоры силового агрегата (фото 14). Опираем штатный домкрат о выемку опоры (фото 15). Немного поднимаем двигатель и, освободив болт опоры, рукой вынимаем его (фото 16). Еще немного поднимаем силовой агрегат так, чтобы показалось отверстие для болта опоры.

Ключом "на 10" отворачиваем гайку и болт крепления задней крышки к блоку цилиндров (фото 17,



указаны стрелками). Торцовым ключом "на 10" отворачиваем три болта, притягивающих насос к блоку (фото 18). Снимаем крышку (фото 19), а за ней, постучав по шкиву деревянной ручкой молотка, и сам насос (фото 20). Если его выходу мешает брызговик кузова, домкратом еще немного приподнимаем силовой агрегат.

Очищаем насос от грязи. Отверткой вывинчиваем стопорный винт подшипника (фото 21). Универсальным съемником выпрессовываем зубчатый шкив (фото 22). Съемник лучше закрепить в тисках. Держа насос в руке, молотком выбиваем подшипник с крыльчаткой из корпуса (фото 23). Тем же съемником выпрессовываем крыльчатку. Внимательно осматриваем детали (фото 24), определяя их пригодность для дальнейшей эксплуатации.

Сборку проводим в обратной последовательности. Сначала запрессовываем в корпус насоса новый сальник. Будьте аккуратны: слишком велика вероятность расколоть его графитовое уплотни-

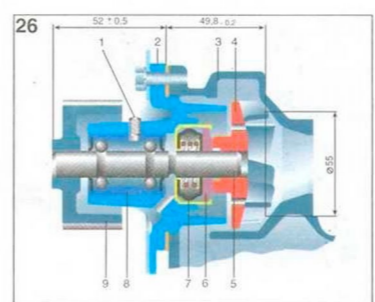
тельное кольцо. Поэтому лучше использовать трубу подходящего диаметра так, чтобы она не касалась этого кольца. Запрессовываем и новый подшипник с валиком, чтобы совпали отверстия стопорного винта на корпусе насоса и подшипника. Завинчиваем стопорный винт и фиксируем его в корпусе, зачеканив контуры его гнезда (шлица). Проверяем состояние рабочего торца крыльчатки – следы коррозии выкрошившегося металла удаляем шкуркой или на токарном станке. Напрессовываем крыльчатку и шкив, соблюдая размеры, приведенные на рис. 26. Чтобы установить шкив, стоит нагреть его до 150–200° и аккуратно, без перекосов напрессовать на смазанный вал подшипника. После того, как шкив остынет, обязательно проверяем надежность соединения. Для этого закрепляем крыльчатку и корпус в тисках. Газовым ключом через медные прокладки пытаемся повернуть шкив. Он "имеет право" провернуться при моменте выше 2,5 кгс·м. Эту

величину, конечно, придется определять на глаз.

Место установки насоса в блок стоит очистить от старой прокладки, соединение уплотнить герметиком (подходит "Гермесил"). Не переусердствуйте, заворачивая три болта насоса, – обломить их легко, а вот достать из блока – непросто.

Возможно, вы не захотите ремонтировать насос, отдав предпочтение готовому изделию. Тогда несколько советов. На рынках России ныне встречаются четыре–пять различных по конструкции насосов из Испании, Италии, Турции, а также отечественных. Выбрать лучший совсем не просто. Испытаний иностранных образцов никто не проводил (впрочем, как и некоторых отечественных), так что предпочтение стоит отдать фирменным "вазовским".

А потому, отправляясь на рынок, внимательно рассмотрите фото 25, на котором представлены основные детали. Обратите внимание – на корпусе должен быть отлит каталожный номер: 2108–1307015.



Насос охлаждающей жидкости с контрольными размерами для сборки: 1 – стопорный винт; 2 – корпус насоса; 3 – блок цилиндров; 4 – крыльчатка; 5 – валик подшипника; 6 – упорное уплотнительное кольцо сальника; 7 – резиновая ванночка сальника; 8 – подшипник; 9 – зубчатый шкив

ЗАМЕНА СЦЕПЛЕНИЯ

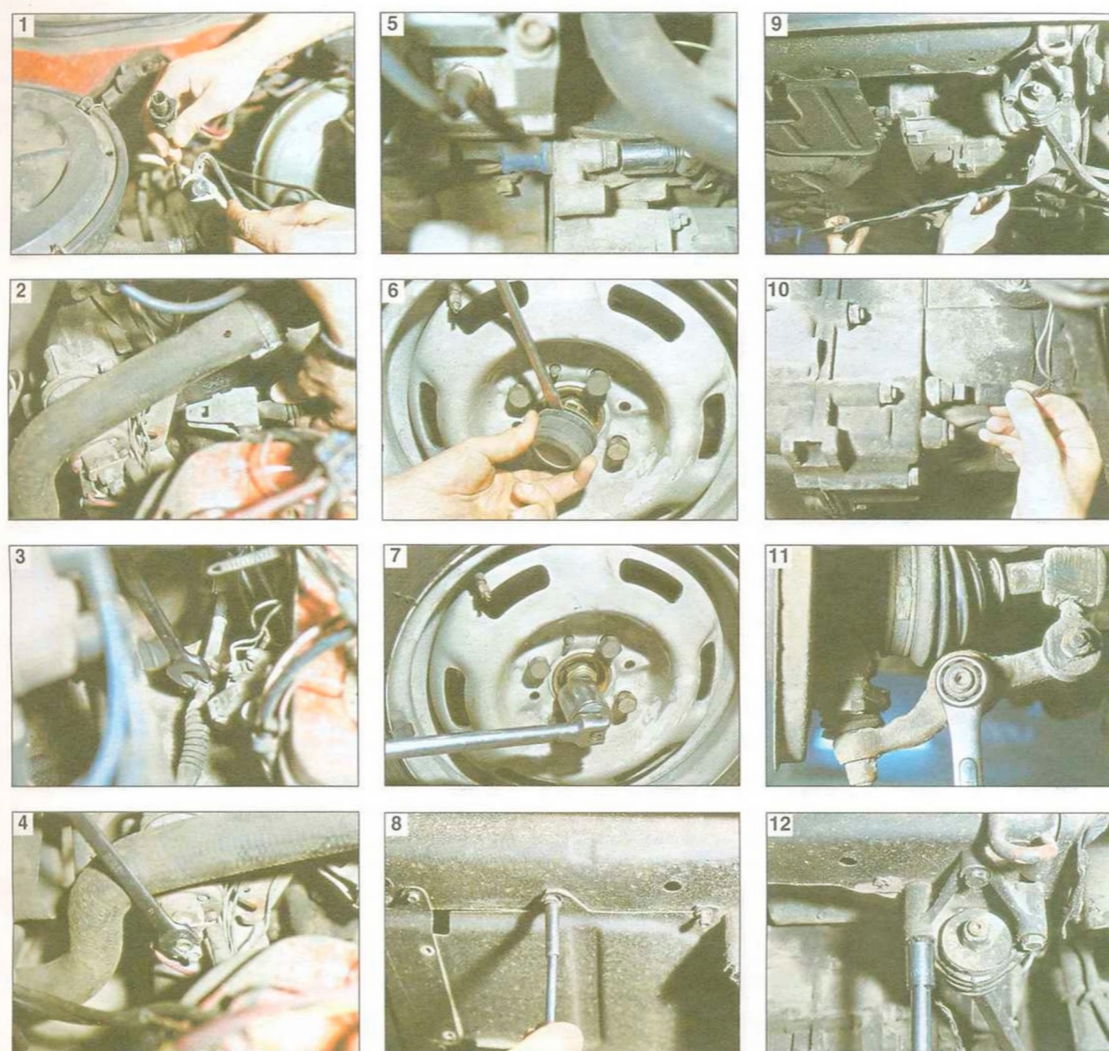
Эту операцию приходится выполнять, когда сцепление начинает буксовать либо "вести", то есть перестает передавать полностью крутящий момент от двигателя к трансмиссии или – при необходимости – отключать его. Коротко напомним о некоторых важных моментах. Сцепление буксует – автомобиль на нажатую педаль газа (возросшие обороты) реагирует неохотно, как бы сам решая, ехать или нет. Значит,

пружина недостаточно сильно сжимает диски между собой. Наиболее вероятная причина – износ накладок ведомого диска.

В "самарах" нередкая причина этого – в неправильном пользовании педалью сцепления. Дело в том, что здесь, в отличие от "жигулей", привод беззазорный, то есть выжимной подшипник постоянно прижат к диафрагменной пружине и потому всегда вращается, когда работает двигатель. По мере износа диска увеличивается ход педали и она

поднимается. Если привод не регулировать, колено водителя "упрется в подбородок". Дабы избежать этого, он инстинктивно отпускает педаль не до конца. Так и ездит – почти все время с выжатым сцеплением. В результате диски постоянно пробуксовывают и накладки быстро изнашиваются. Иногда их приходится менять через 30, а то и 20 тыс. км.

Сцепление "ведет" – при выжатой педали автомобиль продолжает реагировать на газ. Нажал – а он поехал. Чаще это проявляется так:



сцепление выключено, но ни одна передача (при работающем двигателе) не включается. Диски не расходятся на должную величину и продолжают контактировать друг с другом. С таким дефектом сталкиваются, когда автомобили долго стоят без движения. У них диски как бы склеиваются между собой. В других случаях виновата сломавшаяся демпферная пружина, части которой попадают под выжимной диск и не дают ему отойти.

На нашем автомобиле поводом для ремонта послужил неприятный звук в зоне сцепления при работающем на холостом ходу двигателе, а кроме того, стали ощущаться рычки при разгоне и торможении двигателем. Как выяснилось после разборки, это было вызвано перекосом шлицевой втулки ведомого диска, в

результате чего сцепление не полностью выключалось и нечетко включалось.

Итак, приступаем к делу. Для демонтажа коробки передач специальный инструмент не потребуется. Необходимы набор головок с удлинителями и карданным шарниром, а также оправка для центровки нового ведомого диска сцепления на маховике.

Работы лучше выполнять на яме или подъемнике и вдвоем с помощником. Сначала отсоединяем провод от аккумуляторной батареи и снимаем ее с автомобиля. Крестообразной отверткой отвинчиваем винт крепления датчика верхней мертвой точки и вынимаем его. Плоскогубцами отворачиваем гайку троса привода спидометра и вынимаем его из коробки (фото 1). Подняв педаль

сцепления до упора вверх, снимаем наконечник троса с вилки выключения сцепления (фото 2). Двумя ключами "на 17" ослабляем, а затем немного отворачиваем гайку, крепящую трос на коробке передач (фото 3). Вынимаем трос из кронштейна. Ключом "на 13" отворачиваем гайку "плюсового" провода на стартере и отсоединяем его вместе с проводом тягового реле (фото 4).

Головкой "на 19" с удлинителем и мощным рычагом отворачиваем два болта, притягивающие сверху коробку (картер сцепления) к блоку двигателя (фото 5). Второй болт на снимке не видно – он на той же высоте и ближе к моторному щиту. Отверткой поддеваем за специальный уступ колпак, защищающий гайку ступицы колеса, и вынимаем его (фото 6). Торцовым ключом "на 30"



отворачиваем эту гайку, включив предварительно первую передачу (фото 7). Напомним, что момент ее затяжки большой, 25 кгс·м, поэтому, если не хватит сил, можно ударить по ключу ногой. Здесь время пояснить, зачем мы проделали именно эту операцию.

Добраться до сцепления можно двумя способами – отсоединить и отвести коробку в сторону или снять ее полностью. Во втором случае необходимо выполнить ряд дополнительных работ: слить масло (потом залить), вынуть полуоси (приводы) из коробки, отвернуть еще одну шаровую опору. Мы остановились на первом варианте, как менее трудоемком.

Поднимаем автомобиль или вывешиваем колеса, если работаем на яме. Ключом "на 10" отворачиваем шесть болтов левого, по ходу маши-

ны, защитного щитка (фото 8), вынимаем его из-под правого щитка и снимаем с автомобиля (фото 9). Отключаем провода от выключателя света заднего хода (фото 10). Головкой "на 24" ослабляем гайку крепления растяжки на рычаге подвески (фото 11). Торцовым ключом "на 13" отворачиваем три болта кронштейна передней растяжки (фото 12) и поворачиваем ее вниз (фото 13) – теперь она не будет препятствовать демонтажу коробки передач.

Двумя ключами "на 13" ослабляем затяжку хомута тяги на штоке выбора передач (фото 14). Разъединяем эти детали (фото 15). Ключом "на 13" отворачиваем гайку крепления "массового" провода к силовому агрегату и снимаем его со шпильки (фото 16). Торцовым ключом "на 17" отворачиваем два болта, крепящих левую шаровую опору к

поворотному кулаку (фото 17). Делать это следует аккуратно: можно свернуть головку болта, тогда придется высверливать остатки из кулака. А отверстия в нем – не сквозные! Если болт "не идет", попробуйте постучать по его головке (чтобы осадить резьбу), а затем поворачивать в разные стороны.

Двумя ключами "на 17" отворачиваем болт крепления левой опоры силового агрегата к кузову (фото 18) и, надавив на коробку снизу, вынимаем этот болт. Отворачиваем ключом "на 10" три болта защиты картера сцепления (фото 19). Торцовым ключом "на 19" с удлинителем и карданным шарниром отворачиваем возле правого привода гайку крепления коробки передач к блоку мотора (фото 20). Головкой "на 17" отворачиваем не до конца две гайки задней опоры силового

агрегата (фото 21). Под коробку подводим специальную подставку. Выколоткой выбиваем, насколько возможно, привод из ступицы правого колеса. Полностью отворачиваем две гайки "на 17" задней опоры. Аккуратно вдвоем с помощником опускаем коробку вниз, насколько позволяет правый привод, и кладем ее на подставку. Не забываем при этом постепенно вынимать правый привод из ступицы колеса.

Фиксируем деревянным клином или другим подходящим предметом двигатель в наклонном положении. Отворачиваем головкой "на 19" последний болт крепления коробки (фото 22). Покачивая вверх-вниз коробку, снимаем ее с направляющих ступок блока цилиндров и отводим в сторону до тех пор, пока не выйдет первичный вал и не образуется достаточно места для демонтажа сцепления. При этом правый привод выводим из ступицы (фото 23), а левый — смещаем влево вместе со стойкой. Коробку вновь ста-



вим на подставку (фото 24). Торцовым ключом "на 10" отворачиваем шесть болтов крепления "корзины" сцепления к маховику (фото 25). Отводим "корзину" и достаём ведомый диск сцепления (фото 26).

Теперь немного о "технологии" второго способа, упомянутого выше. Вместо гайки ступицы отворачиваем два болта шаровой опоры, сливаем масло из коробки и мощной монтировкой (желательно от грузовика) резким движением выталкиваем полуоси (приводы) из коробки. Дальше отсоединяем ее так, как было описано.



Сборку проводим в обратной последовательности. К этому несколько замечаний.

При установке (как и демонтаже) коробки передач следите за тем, чтобы первичный вал не опирался о лепестки пружины: их нетрудно погнуть. Если сцепление проработало достаточно долго (80 и более тысяч километров), не скупитесь — помойте все детали сразу (подшипник, диск и "корзину"). Таким образом вы избавите себя от необходимости в скором времени повторного ремонта. Впрочем, многое зависит от того, какого качества детали вы поставите.

РАЗБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Двухвальная коробка передач ВАЗ-2108...2110 показала себя достаточно надежной, прочной и долговечной. Но рано или поздно в ее работе могут появиться неполадки: повышенный шум на холостом ходу или при движении машины, затруднения при включении передач, их самовыключение во время движения автомобиля, износ уплотнений и как результат — утечка масла, которая, в свою очередь может привести к серьезным поломкам в коробке передач. Ремонт этого сложного и дорогого агрегата вполне

по плечу человеку, обладающему слесарными навыками. Из специального инструмента понадобятся ударная отвертка, универсальный съемник и клещи для снятия стопорных колец.

Ставим коробку вертикально на верстак и ключом "на 13" отворачиваем шесть гаек крепления задней крышки (фото 1).

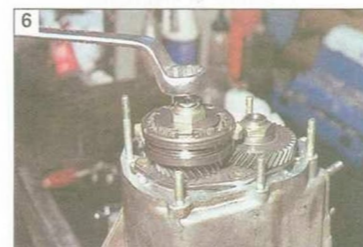
Слегка постукивая по крышке молотком, снимаем ее вместе с уплотнительной прокладкой (фото 2).

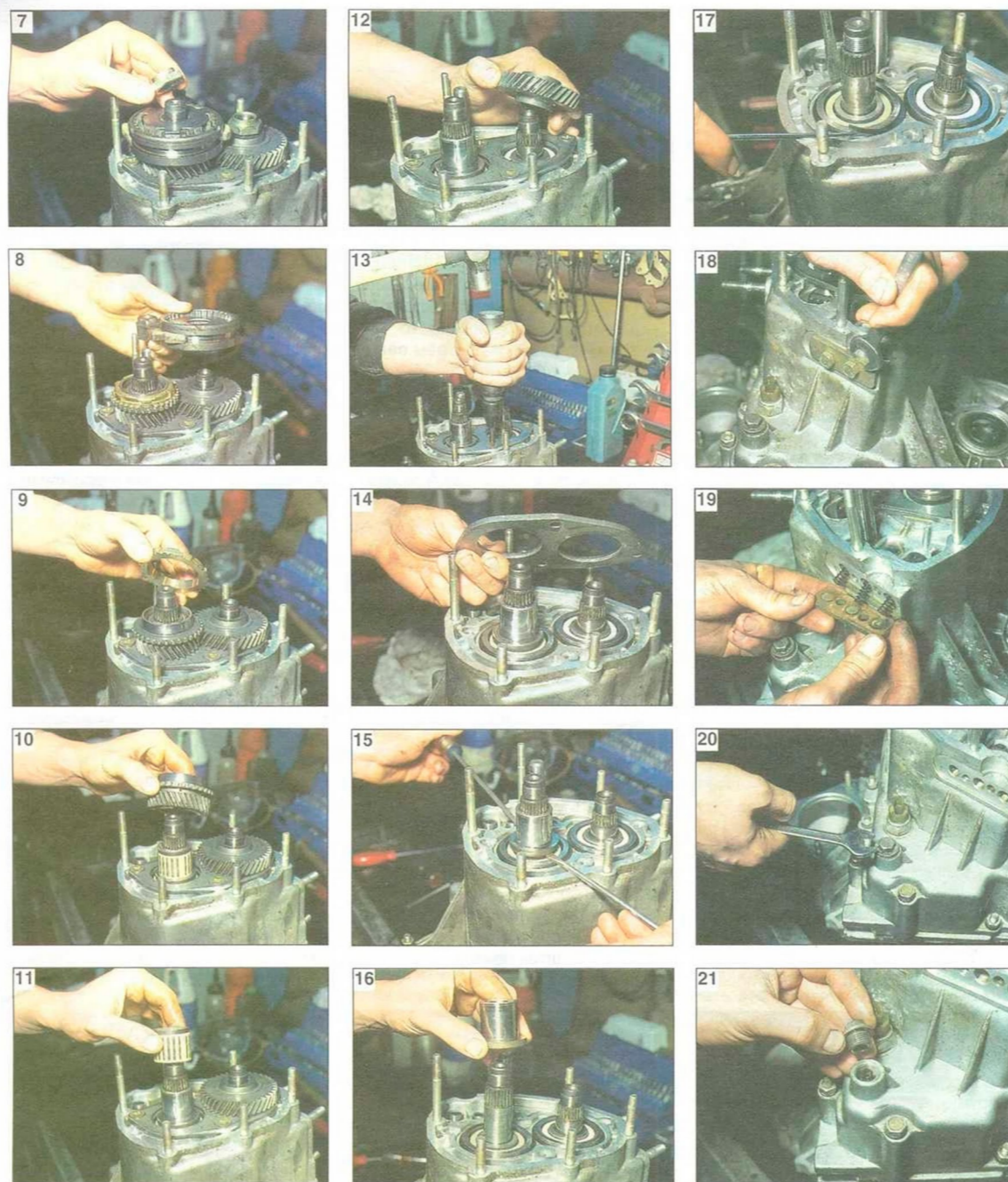
Включаем третью или четвертую передачу, переместив ручку в нужную сторону штока привода переключения передач (фото 3).

Ключом "на 10" отворачиваем болт крепления вилки пятой передачи на штоке (фото 4) и включаем пятую передачу, нанеся несколько легких ударов по вилке молотком через медную оправку (фото 5).

Убедившись, что валы не вращаются, ключом "на 30" отворачиваем обе гайки (фото 6,7).

Снимаем вилку, муфту и ступицу синхронизатора пятой передачи (фото 8). **Внимание! Нельзя перемещать муфту относительно ступицы, так как при этом могут выскочить и потеряться сухари фиксатора с шариками.**





7 Снимаем блокирующее кольцо (фото 9), ведомую шестерню (фото 10), подшипник (фото 11) и ведущую шестерню пятой передачи (фото 12).

8 Ударной отверткой отворачиваем четыре винта крепления пластины, фиксирующей подшипника (фото 13) и снимаем ее (фото 14).

9 Снимаем втулку подшипника пятой передачи, поддев ее двумя отвертками (фото 15, 16).

10 Извлекаем стопорные кольца подшипников первичного и вторичного валов. При этом одной отверткой прижимаем стопорное кольцо к подшипнику, а другой постепенно выводим кольцо из проточки в наружной обойме (фото 17).

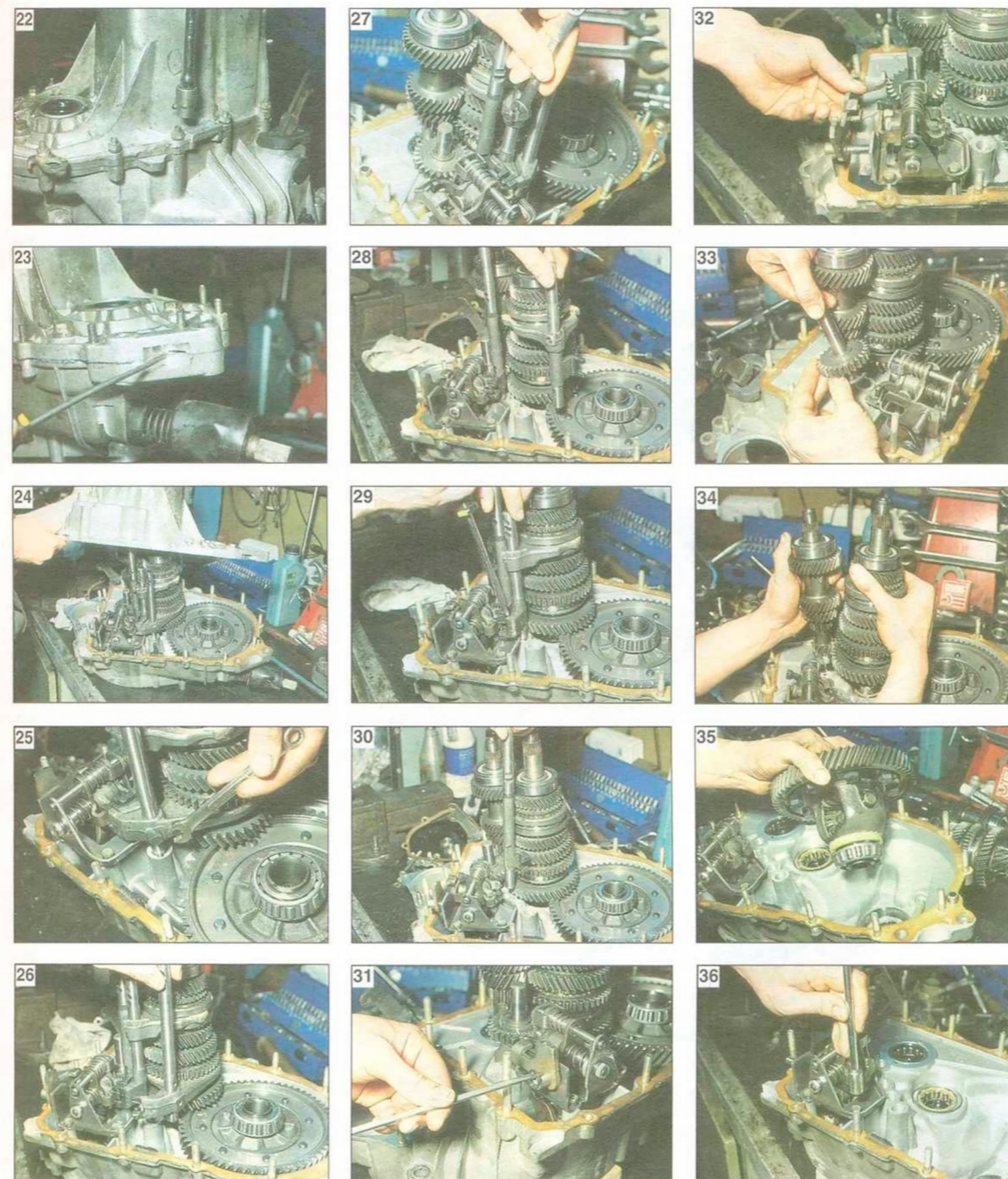
11 Отворачиваем два болта "на 13" крышки фиксаторов (фото 18) и снимаем ее вместе с прокладкой (фото 19). Извлекаем пружины и шарики из картера коробки передач.

12 Ключом "на 13" отворачиваем пробку фиксатора заднего хода (фото 20).

13 Чтобы достать из картера пружину и шарик, коробку придется наклонить (фото 21).

14 Ключом "на 13" отворачиваем двенадцать гаек и один болт, соединяющий коробку передач с картером сцепления (фото 22).

15 Вставляем отвертку в проточку на линии разъема (фото 23), поддеваем



картер коробки передач и снимаем его со шпильки (фото 24).

Ключом "на 10" отворачиваем болт вилки включения первой и второй передач на штоке (фото 25).

Приподняв шток, снимаем его вместе с вилкой (фото 26).

Аналогичным образом снимаем шток и вилку включения третьей и четвертой передач (фото 27, 28).

Внимание! Перед снятием штока с помощью отвертки нужно

вывести из механизма выбора передач (фото 29).

Шток пятой передачи, повернув против часовой стрелки, вытаскиваем вверх (фото 30).

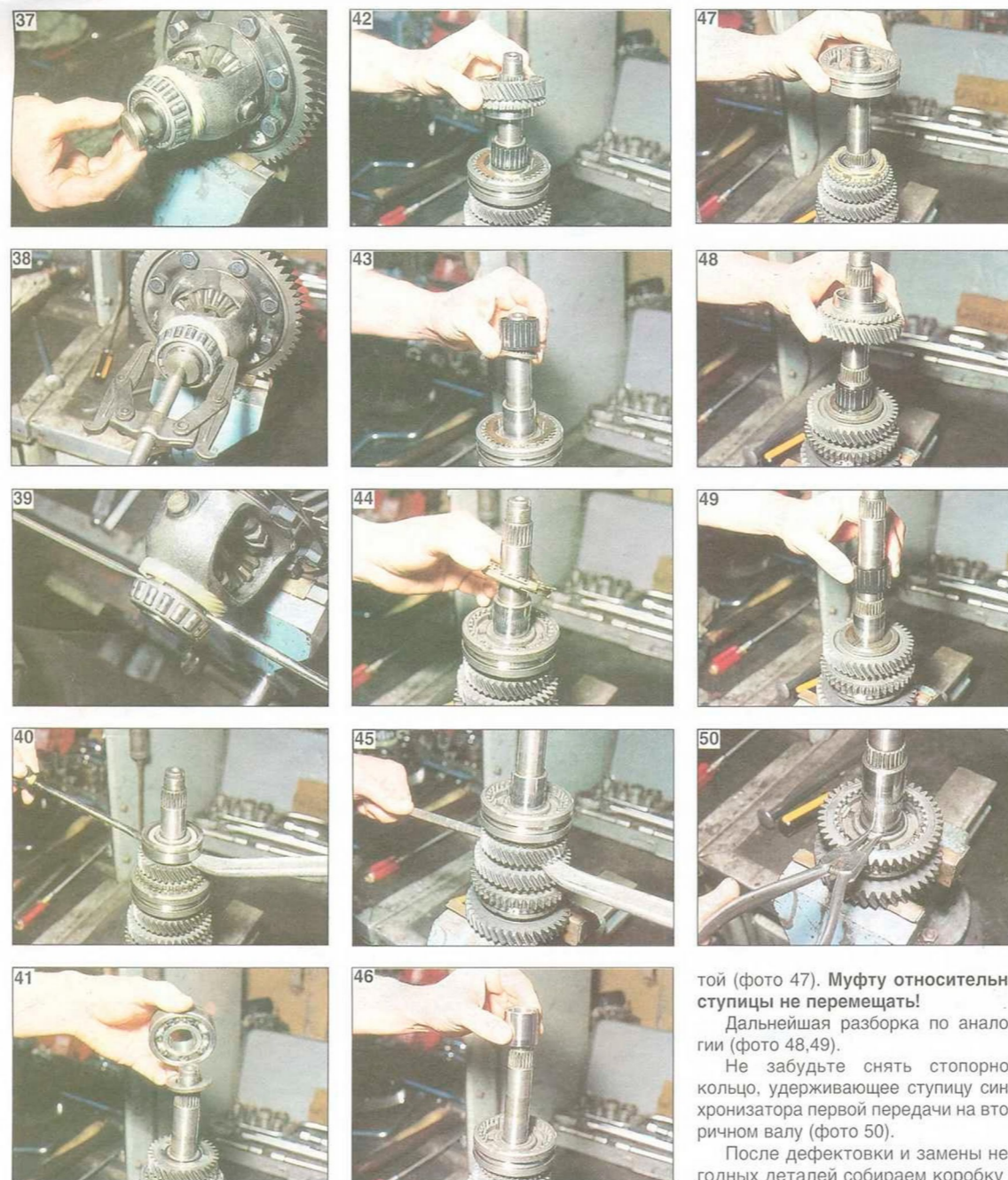
Поддеваем отверткой стопорное кольцо (фото 31) и снимаем вилку включения заднего хода вместе с осью (фото 32, 33).

Слегка покачивая, вытаскиваем первичный и вторичный валы из подшипников и картера коробки передач (фото 34).

Извлекаем ведомую шестерню главной передачи в сборе с дифференциалом (фото 35).

Ключом "на 10" отворачиваем три болта крепления механизма выбора передач и снимаем его (фото 36).

Для замены подшипников дифференциала используем подходящий упор (фото 37) и универсальный съемник (фото 38). При таком способе сепаратор почти наверняка будет поврежден, но ведь подшипник – то все равно менять!



Если замене подлежит только шестерня привода спидометра, подшипник аккуратно спрессовываем двумя отвертками (фото 39).

Для разборки вторичного вала зажимаем его в тисках, подложив под губки накладку из мягкого материала. Монтажными лопатками спрессовываем шариковый подшипник (фото 40), снимаем упорную шайбу (фото 41), ведомую шестерню четвертой передачи (фото 42),

игльчатый подшипник и дистанционное кольцо (фото 43).

Снимаем блокирующее кольцо синхронизатора четвертой передачи (фото 44).

Этими же лопатками воздействуем на ведомую шестерню третьей передачи (фото 45), спрессовывая одновременно втулку игльчатого подшипника четвертой передачи (фото 46) и ступицу синхронизатора третьей-четвертой передач вместе с муф-

той (фото 47). **Муфту относительно ступицы не перемещать!**

Дальнейшая разборка по аналогии (фото 48,49).

Не забудьте снять стопорное кольцо, удерживающее ступицу синхронизатора первой передачи на вторичном валу (фото 50).

После дефектовки и замены негодных деталей собираем коробку в обратной последовательности. К этому несколько замечаний. Если при разборке порвалась прокладка между картерами сцепления и коробки передач, использовать здесь один лишь герметик нельзя – нарушится «преднатяг» подшипников дифференциала. Если не удалось приобрести новую прокладку, можно отремонтировать старую, изменив монтажного размера в этом случае не произойдет – излишки

герметика выдаются при затяжке соединения.

Если придется менять кулису (механизм выбора передач), то, покупая новую, знайте: для четырех- и пятиступенчатой коробки кулисы очень похожи, но не взаимозаменяемы.

Вместо "штатных" гаек крепления первичного и вторичного валов при необходимости можно использовать гайки наружных шарниров равных угловых скоростей (ШРУСов), удалив предварительно 4 мм "лишнего" металла со стороны, противоположной стопорному пояску.

Все описанные приемы вполне применимы и при разборке четырехступенчатой коробки передач, за исключением, разумеется, процесса демонтажа вилки и шестерен пятой передачи. И застопорить валы одновременно включением двух передач нельзя, поскольку используют для этого пятуго. Без приспособления не обойтись. Его легко изготовить из отслужившего свой срок ведомого диска сцепления от любой модели "Жигулей" или "сорок первого" "Москвича" (благо, шлицы у них одинаковые) и подходящего обрезка стальной трубы. Привариваем его к торцу ступицы диска под прямым углом так, чтобы получилась буква Г. Надев ступицу на первичный вал, удерживаем его от вращения за конец трубы. Этот же способ годится и для пятиступенчатой коробки. В таком случае не придется отворачивать болт крепления вилки пятой передачи на штоке.

Для тщательной проверки технического состояния деталей нужен специальный мерительный инструмент, которого в гараже, как правило, нет. Ограничимся поэтому визуальным осмотром.

На картерах коробки передач и сцепления не должно быть трещин, сколов, а поверхность расточек для подшипников не должна иметь износа или повреждений. На линии раз-

ема картеров недопустимы дефекты, способные привести к потере герметичности узла. Убедитесь, что сапун на задней крышке коробки передач не загрязнен и находится в рабочем состоянии. Очистите магнит от частиц износа деталей. Проверьте сальники. Износ рабочей кромки по ширине не должен превышать 1 мм.

Даже при незначительном повреждении сальник нужно заменить. Оцените состояние зубьев шестерен первичного и вторичного валов. Проверьте состояние посадочных поясков валов, на которых расположены подшипники. Шариковые, роликовые и игольчатые подшипники должны быть в безукоризненном состоянии. Особое внимание – синхронизаторам. Не должно быть чрезмерного износа блокирующих колец: если осевой зазор между торцом блокирующего кольца и торцом зубчатого венца синхронизатора шестерни меньше 0,6 мм, замените кольца. Не допускаются повреждения или следы заедания на шариках, пружинах и сужарях. Муфты должны легко и свободно перемещаться по шлицам ступиц.

Поскольку коробки передач выпускают с разными передаточными числами главной передачи, при покупке нового вторичного вала нужно иметь в виду следующее. На зубчатых венцах вторичных валов проточены канавки: две слева (венцы вала расположен справа от наблюдателя) – для семнадцатизубого, одна слева – для шестнадцатизубого венца. Ведомые шестерни главной передачи маркируют дробью, указывающей передаточное число.

Случается, что владельца автомобиля раздражает шум коробки передач. Нередко именно он и побуждает брать за ремонт, хотя других претензий к агрегату нет. В таком случае особое внимание следует уделить вилкам переключения передач. Как правило, наибольшему износу подвергается вилка третьей-четвер-

той передач (видимо, условия движения требуют наиболее частого включения именно этих передач). В результате она начинает боковой поверхностью касаться первичного вала, издавая довольно сильный шум, особенно проявляющийся на холостом ходу. Так что, дефектуя детали, внимательно осмотрите первичный вал в зоне расположения вилки третьей-четвертой передач. Если виден след от контакта в виде пояска, вилку необходимо заменить.

Другой распространенный дефект, вызывающий шум, связан с уровнем масла в коробке передач. В последних модификациях конструкторы предусмотрели шуп. А как быть тем, на чьих автомобилях его нет? Понятно, что если коробка снаружи сухая, то все в порядке. Если же мокрая, то нужно лезть под автомобиль, отворачивать пробку контрольного отверстия, чем-то долить масло... Неприятную процедуру откладывают на неопределенный срок. А ведь снижение уровня катстрофически отражается на условиях работы пятой передачи (в первую очередь). Из-за отсутствия смазки плавится пластмассовый сепаратор подшипника ведомой шестерни. Ролики начинают "гулять", шестерня смещается, нарушается пятно контакта. Зацепление начинает издавать шум, переходящий в вой. И здесь неопытный мастер может допустить ошибку: заменив подшипник, поставить на место старую шестерню (или новую, но только одну). Напомним, что шестерни на заводе подбираются парно по шуму и пятну контакта. Разуконплектование пары или неравномерный износ зубчатых венцов (в нашем случае из-за разрушения подшипника) сводит эту работу на нет. И если вы решили сэкономить на покупке пары шестерен, сильный шум, возникающий при езде на пятой передаче, не раз заставит вас об этом пожалеть.

РЕМОНТ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Работать с "рейкой" лучше вдвоем, на верстаке, оборудованном тисками. Для снятия стопорных колец понадобятся специальные клещи и тонкие шлицевые отвертки, а также два спецключа, показанные на фото 15, или их заменители (смотрите комментарии к фото).

Чтобы добраться к узлам рулевого механизма, устанавливаем переднюю часть автомобиля

на опоры и снимаем передние колеса.

В руководстве по ремонту рекомендуют снять рулевую колонку, однако это делать не обязательно, так как в ее креплении обычно имеются люфты, достаточные для проведения работ.

Чтобы отвернуть болт, поворачиваем вал за рулевое колесо в удобное для работы ключом положение. Болт вынимаем полностью, так как он проходит через лыску на конце ведущей шестерни, дополни-

тельно фиксируя ее в эластичной муфте. Вынув болт, шлицевой отверткой немного расслабляем муфту. Остальные операции по снятию механизма производим из-под капота и через ниши колес, что не представляет особых сложностей.

Расшплинтовываем гайки на пальцах шаровых шарниров тяг и ключом "на 19" отворачиваем гайки (фото 1).

С помощью съемника выпрессовываем пальцы из поворотных рычагов стоек (фото 2).



1 В салоне отворачиваем два самореза спереди около нижней части рулевого механизма и отгибаем коврик. Нащупав стяжной болт на нижней части эластичной муфты, головкой "на 13" выворачиваем его (фото 3).

2 Со стороны карбюратора отворачиваем головкой "на 13" две гайки с правой скобы крепления рулевого механизма (фото 4).

3 То же самое делаем с левой стороны. Здесь есть подход к гайкам из ниши колеса (фото 5).

4 Снимаем скобы (фото 6).

5 Монтажкой сдвигаем рулевой механизм со шпилек крепления и шлицевого соединения с рулем и вынимаем его через нишу правого колеса (фото 7).

6 Отгибаем края стопорной пластины и ключом "на 22" отворачиваем болты крепления рулевых тяг (фото 8).

7 Вынимаем болты крепления, стопорную и соединительную пластины и рулевые тяги из рулевого механизма (фото 9).

8 Снимаем правую резиновую опору (фото 10).

9 Срезаем три пластмассовых хомута крепления левого защитного колпака и защитного чехла (фото 11).

10 С помощью отвертки снимаем левый защитный колпак (фото 12).

11 Снимаем пыльник с ведущей шестерни (фото 13).

12 Снимаем защитный чехол рейки (фото 14).

13 Для дальнейшей работы потребуются два спецключа: верхний с восьмигранной головкой "на 17" для отворачивания гайки упора; нижний – трубчатый внутренним диаметром 18 мм с восьмигранной головкой "на 24" для отворачивания гайки ведущей шестерни (фото 15).

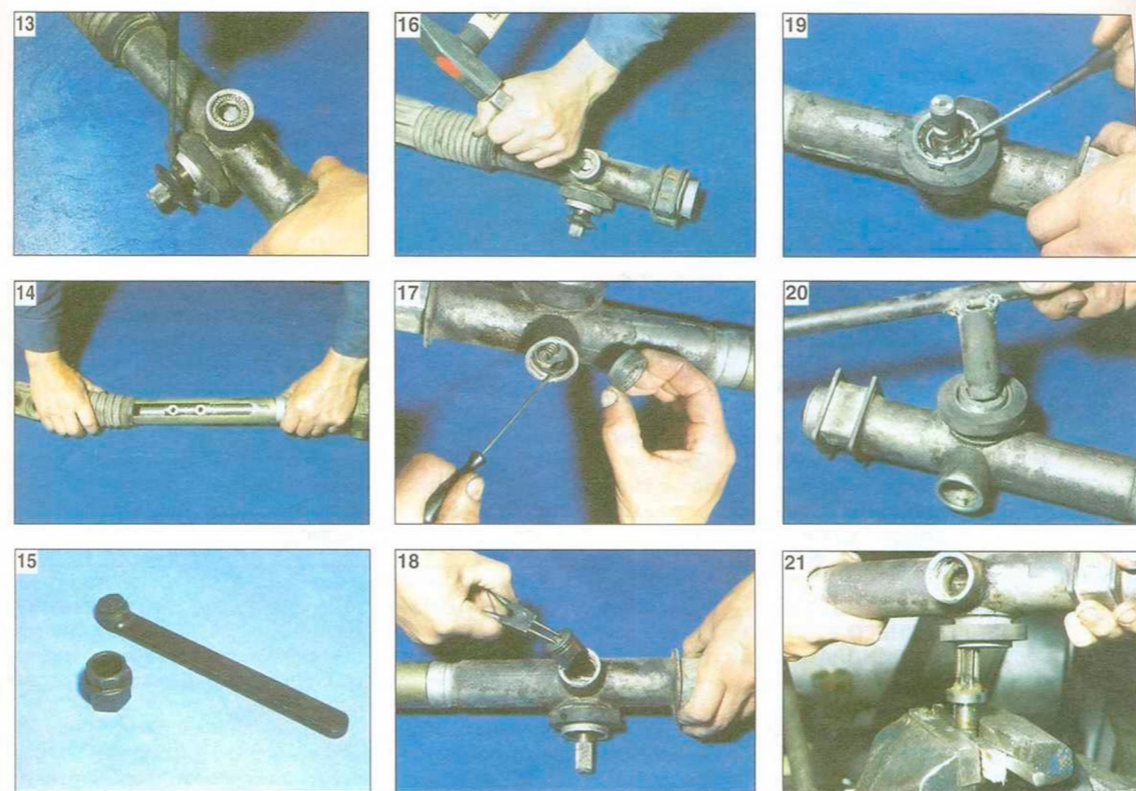
14 Если нет спецключа, гайку упора можно отвернуть зубилом. Она сделана из алюминиевого сплава и на торце имеет деления с шагом 12° (фото 16).

15 Вынимаем стопорное кольцо и пружину (фото 17).

16 Съёмником стопорных колец или плоскогубцами с тонкими концами захватываем упор с уплотнительным кольцом за отверстие под пружину и извлекаем его (фото 18).

17 При разборке иногда непросто извлечь упор рейки. Для облегчения этой работы надо повернуть ведущую шестерню против часовой стрелки до упора (рейка ушла влево). Через отверстие со стороны левой опоры надавите отверткой на рейку и сдвиньте упор.

18 Отверткой вынимаем стопорное кольцо гайки ведущей шестерни (фото 19).



13 Не имея спецключа, можно изготовить его из куска трубы, обточив грани на точиле. Отворачиваем гайку крепления ведущей шестерни (фото 20).

14 Если нет специального съемника, выпрессовать ведущую шестерню с шариковым подшипником из картера рулевого механизма можно так. Зажимаем в тисках шлицевой конец ведущей шестерни, подложив на губки со стороны шлицев деревянный брусок, а со стороны лыски – металлический брусок, и сдвигаем вверх корпус с подшипника. Если усилия рук не хватает, то можно воспользоваться монтажными с двух сторон шестерни как рычагами, стараясь избежать перекосов (фото 21).

15 Вынимаем рейку из корпуса в сторону защитного колпака (влево) (фото 22).

16 Из корпуса рулевого механизма отверткой извлекаем пластмассовую опорную втулку с резиновыми демпфирующими кольцами (фото 23).

17 Внимательно осмотрите шариковый подшипник, если он разрушен (а это случается часто), то его следует заменить. Для этого снимаем упорное и стопорное кольца и спрессовываем подшипник с ведущей шестерни (фото 24).

18 То же можно сказать и о роликовом подшипнике ведущей шестерни. Чтобы его снять, необходим универсальный съемник с тонкими захватами, но без крайней необходимости подшипник лучше не трогать. Если уж придется это делать, то облегчить выпрессовку можно, нагрев картер редуктора примерно до 150°C феном или паяльной лампой. Устанавливая новый подшипник, не забудьте контролировать глубину запрессовки, которая должна быть не больше 37,5 мм от посадочного упора шарикового подшипника.

19 Сборку начинаем с промывки всех деталей в керосине и установки опорной втулки. Для этого на ее канавки надеваем два резиновых демпфирующих кольца – так, чтобы их утонченная часть находилась напротив прорези втулки. Смазываем "Фиол" посадочное место втулки в рулевом механизме и саму втулку. Через прорезь в рулевом механизме заводим один конец втулки внутрь и отверткой вдавливаем ее с проворотом в посадочное место. Когда выступы на опорной втулке попали в соответствующие пазы в корпусе рулевого механизма, ножом срезаем резиновые кольца под размер прорези.

20 Затем подходящей трубкой напрессовываем шариковый подшипник на ведущую шестерню и надеваем стопорное кольцо. Обильно смазываем подшипники, шестерню и рейку смазкой "Фиол". Далее руководство по ремонту требует установить рейку в корпус так, чтобы расстояние от левого торца рейки до оси шестерни составило $87 \pm 0,25$ мм, что без приспособления не измерить. Поступим проще: измерив расстояние от оси ведущей шестерни до торца корпуса (130 мм), вычтем 87 мм – и получим 43 мм. Этот размер – между торцами рейки и корпуса – контролировать гораздо удобнее. После этого устанавливаем рейку в корпус рулевого механизма. В опорную втулку она вошла с некоторым натягом. В этом положении рейку вставляем в зацепление ведущую шестерню так, чтобы лыска на конце шестерни смотрела вправо, и запрессовываем подшипник в картер.

21 Установив защитную шайбу и уплотнительное кольцо, затягиваем гайку приводной шестерни моментом 5 кгс·м и устанавливаем стопорное кольцо. Полость над гайкой заполняем смазкой "Фиол". Затем ставим уплотнительное кольцо из пористой резины на картер редуктора, а на вал шестерни – пыльник



(он должен плотно прилегать к торцу картера, а метки на пыльнике и картере – совпадать).

Собираем узел упора рейки и затягиваем гайку моментом 1,1–1,4 кгс·м. Гайка должна быть отвернута на два деления, то есть 24° – для компенсации тепловых деформаций и допусков. (Это обеспечивает зазор между гайкой и упором не более 0,2 мм.) В окончательном положе-



нии гайку следует законтрить, закернив резьбу картера редуктора в двух противоположных точках.

Собранный рулевой механизм устанавливаем на автомобиль. Самое сложное здесь – совмещение ведущей шестерни с рулевым валом. Необходимо, чтобы лыска на ведущей шестерне смотрела вправо (при этом необходимо соблюсти уже упоминавшийся размер 87 мм или наши 43 мм)



и совпала с отверстиями под болт в эластичной муфте рулевого вала. Это хорошо видно из моторного отсека, если подсвечивать лампой эластичную муфту со стороны педалей. Затянув гайки на скобах крепления, легкими ударами по корпусу эластичной муфты окончательно осаживаем ее на вал шестерни и крепим стяжным болтом. Дальнейшая сборка не представляет трудностей.

ПРОКАЧКА ТОРМОЗОВ И ЗАМЕНА ЗАДНЕГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА

После замены или ремонта главного тормозного цилиндра приходится прокачивать рабочие цилиндры всех колес, поскольку попадание воздуха в магистраль неизбежно. Но не спешите звать помощника и готовить дополнительный флакон тормозной жидкости для долива при прокачке – удалить воздух из верхних концов трубок можно гораздо проще. **Главное, установив цилиндр на место, ни в коем случае не нажимать педаль тормоза, чтобы не протолкнуть воздух дальше по трубкам!**

Заливаем немного жидкости в бачок, затем вывешиваем и снимаем одно из передних колес и отжимаем отверткой обе тормозные колодки от диска, утапливая поршни в цилиндре. При этом жидкость вытесняется в наполнительный бачок, и находящийся в верхней части одной из трубок воздух "пробулькивает" сквозь жидкость и выходит в атмосферу.

Аналогично, утапливая поршни тормозов других колес, удаляем воздух из остальных трубок, подсоединенных к главному цилиндру. Сложнее иметь дело с задними тормозами – приходится снимать барабан и колодки и сдвигать поршни цилиндра до соприкосновения. Выжимать жидкость нужно из цилиндров всех четырех тормозов. Но в любом случае это рациональнее, чем прокачивать: отворачивая прижавшиеся клапаны цилиндров, рискуете их сломать. Удалив воздух, наполняем бачок жидкостью и, несколько раз нажав педаль тормоза, доводим колодки до рабочего положения, а затем опять доливаем жидкость.

Когда потек цилиндр заднего барабанного тормоза, его, как правило, приходится заменять. Если пробег машины превысил 60–100 тыс. км, простая замена манжет не поможет – рабочая поверхность цилиндра наверняка подверглась коррозии и износу. Не говоря уже о том, что отремонтировать узел, который стоит недорого, в наше время неце-

лесообразно. Вот простой прием замены цилиндра, не снимая колодок, пригодный почти для всех легковых машин с барабанными тормозами задних колес.

Вывешиваем и снимаем колесо, затем – тормозной барабан. Отвернув на один оборот клапан прокачки цилиндра, нажимаем на педаль тормоза, фиксируем ее в нижнем положении и ставим между ней и водителем сиденьем подходящую распорку (это необходимо, чтобы жидкость из наполнительного бачка не вытекла из разомкнутой магистрали). Затем затягиваем до упора рычаг стояночного тормоза. При этом "ласточка-уровнитель" тросов сильно перекашивается: ведь на одном из задних тормозов колодки упираются в барабан, а на другом – раздвигаются настолько, что носки их ребер полностью выходят из цилиндра. Теперь осталось только отсоединить трубку и, отвернув два крепежных болта, снять цилиндр с машины. Затем устанавливаем новый, отпускаем "ручник", и колодки встанут на место.

УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКА

Пользоваться электрическим стеклоподъемником, несомненно, удобнее и приятнее, чем крутить традиционную ручку. Не случайно ими оснащены практически все современные иномарки, даже недорогие. К сожалению, отечественные автопроизводители не балуют этой "роскошью". Но рынок развивается, и сегодня можно оснастить элект-

ростеклоподъемниками хорошо знакомую всем "Самару". Причем в продаже встречаются механизмы разные не только по конструкции, но и по цене. Мы выбрали итальянский "Электрик-лайф" (фото 1): он не из дешевых (в Москве стоит примерно \$180), однако известен надежностью и удобно крепится в каркасе двери, целиком заменяя штатную систему подъема стекла. Специальный инструмент, кроме дрели, круглого напиль-

ника да ножовки (полотна), не потребуются.





Отверткой поддеваем и вынимаем две заглушки из ручки двери и крестообразной отверткой вывинчиваем два винта ее крепления (фото 2). Снимаем ручку с обивки. Вставляем отвертку между уплотнителем ручки стеклоподъемника и ее фиксатором (замком), отводим его на себя так, чтобы между деталями образовалась щель в 3 мм, и вынимаем замок (фото 3). Отверткой поддеваем и вынимаем нишу ручки открывания двери (фото 2). Отворачиваем "кнопку" фиксации замка двери. Крестообразной отверткой вывинчиваем два винта крепления кармана обивки к каркасу двери (фото 4). Аккуратно просовываем отвертку под обивку как можно ближе к точкам крепления и снимаем ее с двери (фото 5).

Надеваем ручку стеклоподъемника на вал. Поднимаем стекло вверх до упора и торцовым ключом "на 10" отворачиваем два болта его крепления к планке стеклоподъемника (фото 6). Вращая ручку, опускаем планку без стекла вниз до упора. Придерживая стекло руками, снимаем его резиновые уплотнители. Опускаем стекло миллиметров на 100 (фото 7) и в этом положении поворачиваем, опуская

переднюю часть (фото 8). Выводим из направляющих и вынимаем стекло вверх. Рамка двери должна быть при этом между автомобилем и стеклом.

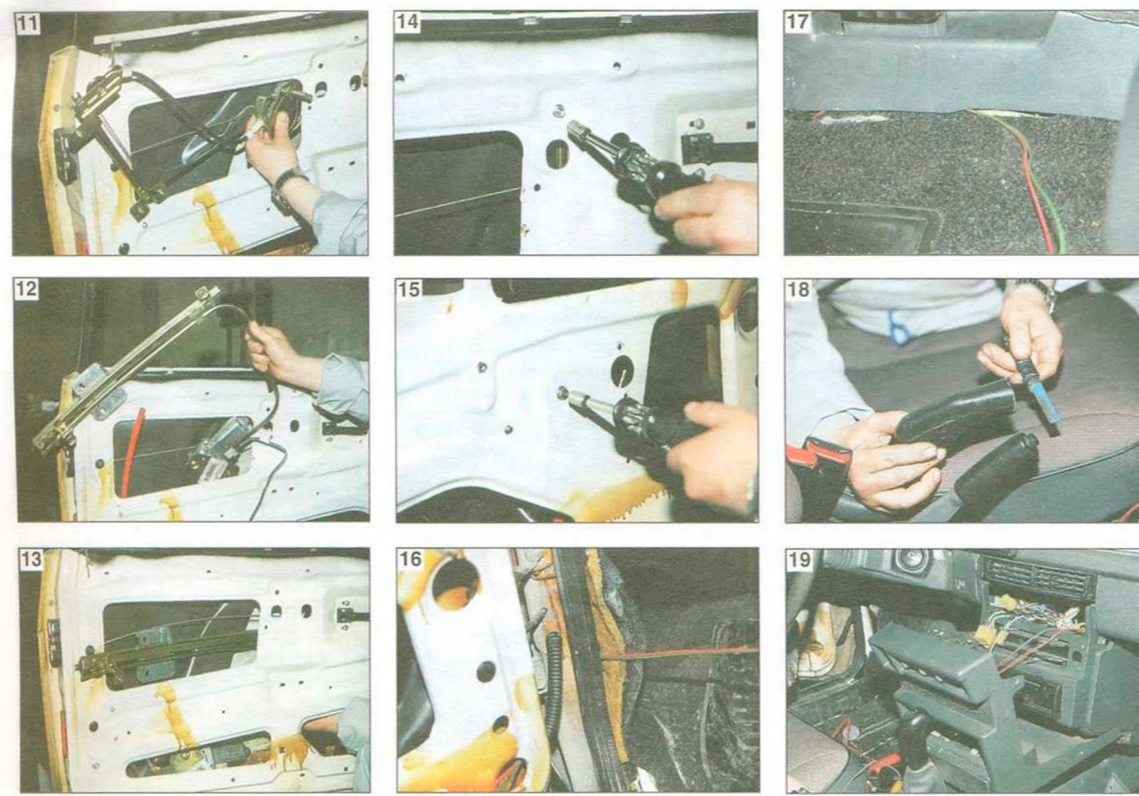
Головкой "на 10" отворачиваем четыре гайки крепления направляющей планки подъема стекла к каркасу двери (фото 9). Ключом "на 8" отворачиваем три гайки, крепящие механизм привода стеклоподъемника (фото 10). Выводим направляющую и механизм внутрь двери и, заведя направляющую за тягу привода замка, вынимаем стеклоподъемник в верхнее левое окно (на правой двери – в правое) каркаса (фото 11).

Присоединяем провод подачи напряжения к мотору электрического стеклоподъемника и через то же окно заводим его внутрь двери (фото 12). Поворачиваем механизм на 90°, опускаем мотор (как на фото 13) и протягиваем его до места установки. Стойку подъема стекла (фото 12) крепим двумя гайками в двух штатных местах: нижнем и верхнем (фото 14).

Привод (мотор и редуктор) фиксируем в двух точках – штатной и технологической (фото 15). Бывает, расстояния между шпильками

привода и отверстиями в каркасе немного не совпадают. Поможет напильник или дрель, о которых было сказано. Ставим стекло на место в порядке, обратном демонтажу. Подаем напряжение от аккумулятора к мотору, поднимаем наверх планку крепления стекла и заворачиваем два болта, соединяя стекло и планку. Проверяем, насколько хорошо и правильно поднимается и опускается стекло, меняя полярность тока, подаваемого к электромотору.

Вывинчиваем четыре "самореза" и вынимаем пластмассовую обивку нижней части передней стойки кузова. Дрелью со сверлом диаметром 10 мм проделываем два отверстия в передней стойке и торце двери (фото 16), причем отверстие в двери должно быть миллиметров на пять-десять ниже, чем в стойке. Монтируя провода электромотора, обязательно крепим их к каркасу двери так, чтобы они не мешали подъему стекла. Пропускаем их в отверстия через специальную трубку и выводим в салон (см. фото 16). Заметим, в штатном наборе есть две виниловые трубки, которые ставят между стойкой и дверью, чтобы защитить



провода. Но мы все же решили заменить их на резиновые гофрированные, которые продают нынче на автомобильных и радиотехнических рынках (фото 16). Все перечисленное выше выполняем и на другой двери. Провода электромо- торов проводим под педалями и кожухом тоннеля (фото 17).

Здесь необходимы пояснения. Клавиши управления стеклоподъ- емниками (в наборе их три штуки), как правило, размещают в трех мес- тах (кому как нравится): в подло- котнике двери (см. фото 4, указано стрелкой), на панели приборов воз- ле замка зажигания или на кожухе тоннеля пола возле рычага стоя- ночного тормоза (фото 20, указано стрелками).

Мы остановились на последнем варианте. Правда, пришлось уда- лить часть воздуховодов для пода- чи воздуха к ногам задних пасса- жиров – иначе в кожухе не разместит переключатели. Для этого открыва- ем люк в кожухе и отпиливаем не- большим куском ножовочного по- лотна часть воздуховодов (фото 18). По трафарету размечаем отверстия для переключателей на кожухе тоннеля. Высверливаем их по пери- метру небольшим по диаметру свер- лом, обрабатываем напильником и примеряем переключатели.

С центральной консоли снимаем отверткой ручки переключателей вентиляции. Отворачиваем четыре "самореза" (фото 19) и вынимаем часть консоли на себя. Подключаем



провода стеклоподъемника по при- лагаемой к комплекту схеме. К про- водам прикуривателя: красный – "плюс", черный – "минус", желтый (белый) – "плюс" габаритного света. Протягиваем провода к переключа- телям (фото 20) и проверяем работу системы. Если все в порядке, ставим снятые детали на место.

РАЗБОРКА МЕХАНИЗМА СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ

Эту работу приходится выпол- нять при возникновении практиче- ски любой неисправности стекло- очистителя, поскольку отдельные его элементы недоступны без сня- тия всего узла.

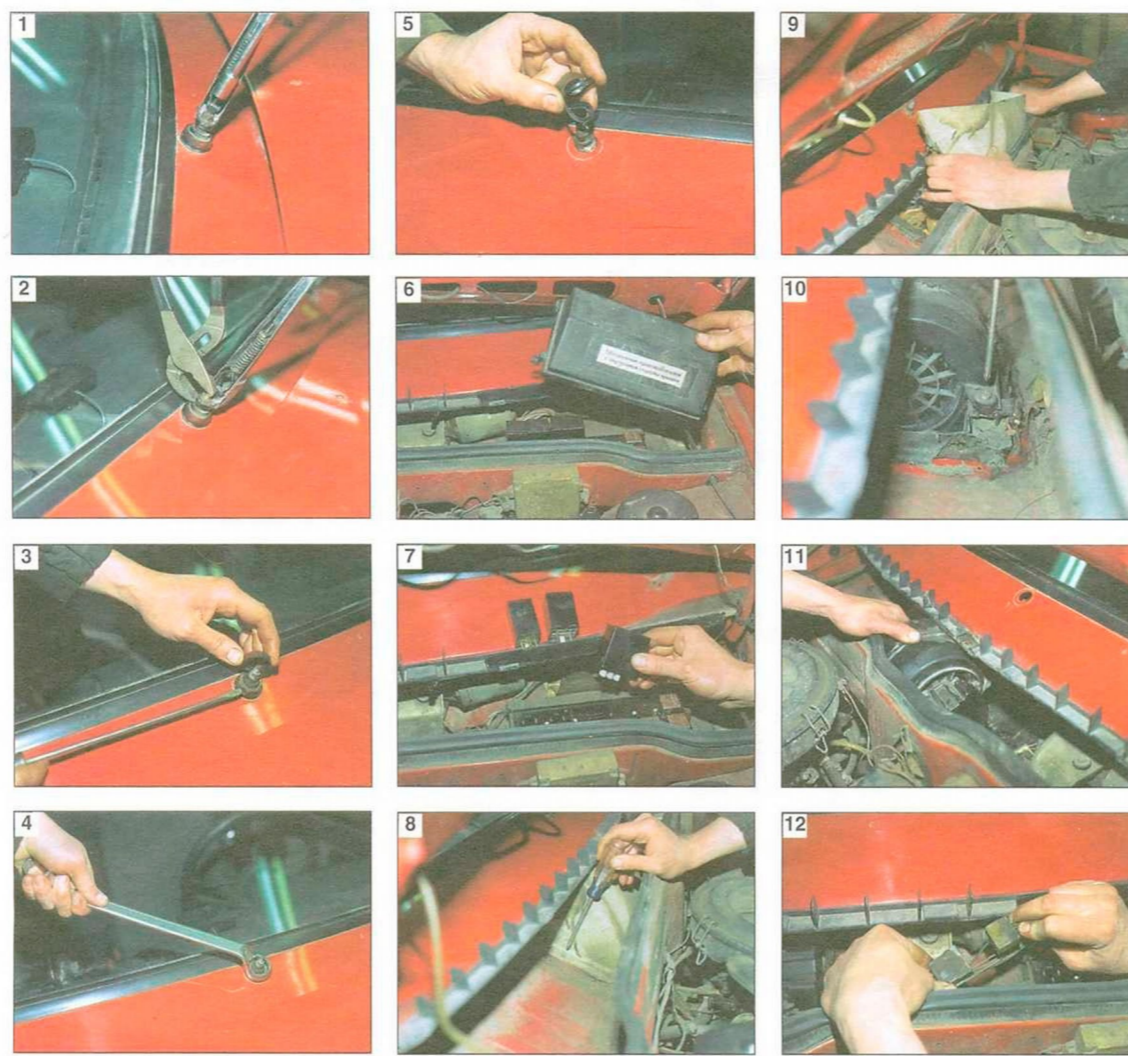
Как правило, причина отказа кроется в электрической части (хо- тя бывает, что оси рычагов после

длительного хранения автомобиля в сыром гараже начисто теряют под- вижность).

Слабое звено "электрики" – кон- тактные группы, подверженные как окислению, так и электроэрозийно- му износу. В интересующем нас меха- низме таких групп две: в составе кон- цевого выключателя и теплового предохранителя соответственно. Первый обеспечивает укладку по- водков в исходное положение, второй

– защиту электродвигателя при чрез- мерных нагрузках (если, например, щетки стеклоочистителя примерзли к стеклу). Ненадежный контакт приво- дит в одном случае к остановке ще- ток в произвольном положении, в другом – к полному отказу механизма.

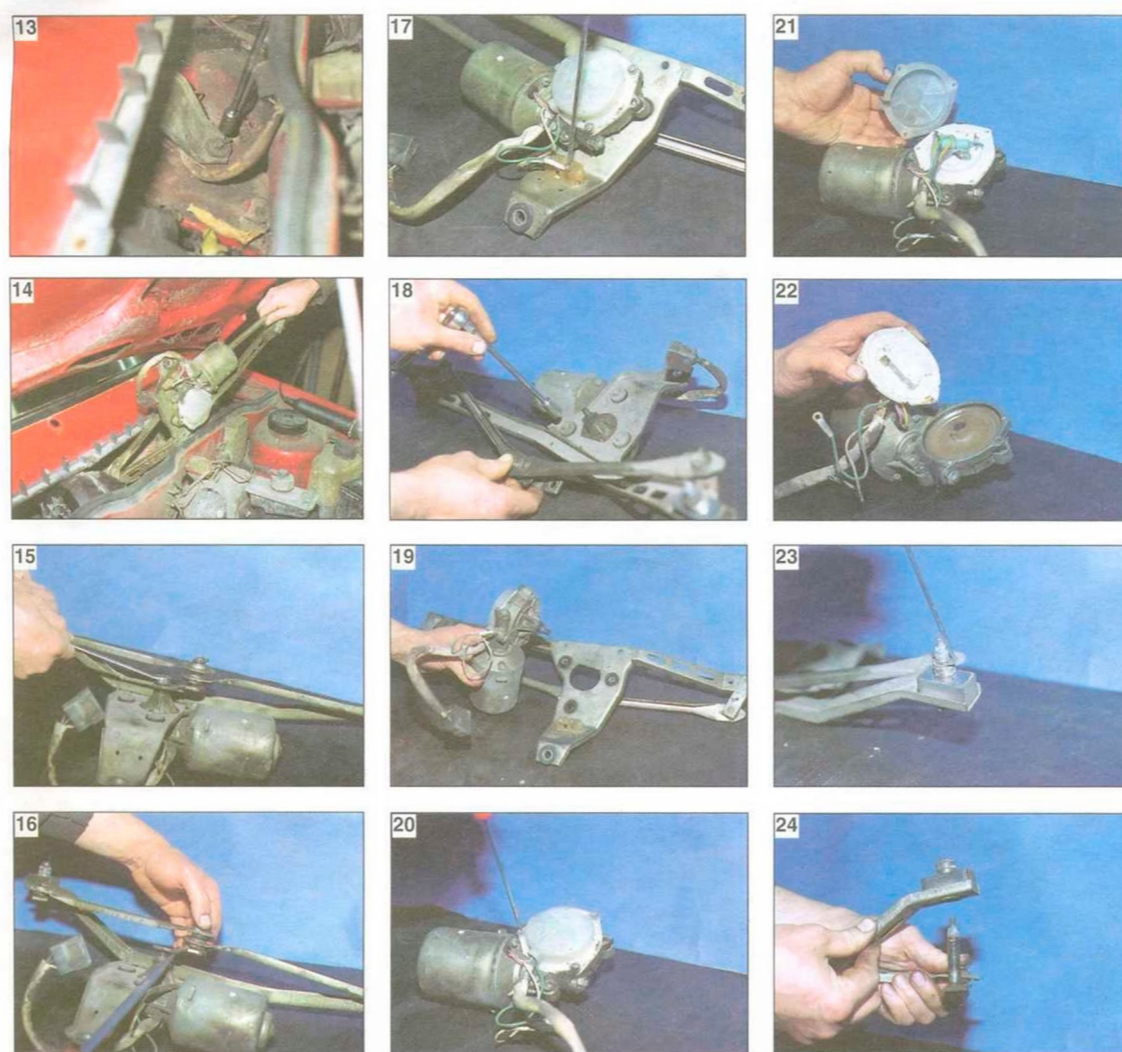
Мы же взяли за ремонт, чтобы выяснить, почему щетки стеклоочи- стителя нашего автомобиля так не- охотно перемещаются по стеклу во всех режимах.



Обесточив автомобиль (сняв клемму с аккумуляторной батареи), приступаем к работе.
Откинув поводок, ключом "на 10" отворачиваем гайку его крепления (фото 1).
Используя клещи типа "кобра", снимаем поводок с оси (фото 2).
Удаляем защитный колпачок, поддев его отверткой (фото 3).
Ключом "на 24" отворачиваем гайку крепления оси рычага (фото 4).
Снимаем шайбу и уплотнительную прокладку (фото 5).
Снимаем крышку монтажного блока (фото 6).
Вынимаем реле, расположенные ближе к стеклоочистителю (3 штуки) (фото 7).
Отверткой "под крест" отворачиваем четыре самореза, крепящие кожух электродвигателя отопителя (фото 8).

Извлекаем кожух, разведя в стороны его края (фото 9).
Отверткой "под крест" отворачиваем два винта крепления электродвигателя отопителя (фото 10).
Отдвигаем двигатель в сторону, насколько позволяет длина его электрических проводов (фото 11).
Отсоединяем разъем электродвигателя стеклоочистителя (фото 12).
Ключом "на 10" отворачиваем болт крепления кронштейна стеклоочистителя к кузову (фото 13).
Снимаем стеклоочиститель (фото 14).
Ключом "на 13" отворачиваем гайку, крепящую тягу механизма на валу моторредуктора (фото 15).
Снимаем тягу с вала, поддев ее отверткой (фото 16).
Отворачиваем винты, крепящие провода к клеммам теплового предохранителя (фото 17).

Ключом "на 10" отворачиваем три болта крепления электродвигателя к кронштейну (фото 18).
Снимаем электродвигатель с редуктором (моторредуктор) (фото 19).
Отворачиваем четыре винта крепления крышки и пучка проводов (фото 20).
Снимаем крышку редуктора (фото 21).
Снимаем панель концевого выключателя (фото 22).
Перед сборкой не забудьте смазать оси рычагов механизма стеклоочистителя, для чего надо отверткой снять стопорное кольцо (фото 23) и вынуть ось рычага из кронштейна стеклоочистителя (фото 24).
Сборку проводим в обратной последовательности. К этому несколько замечаний. Контакты концевого выключателя и теплового предохранителя нужно зачистить. Первые — на виду,



Чтобы добраться до вторых, придется спилить головки заклепок, крепящих корпус к кронштейну (заменяв их потом на винты с гайками), и, перевернув корпус, вывернуть два винта.

Перед соединением тяги механизма с валом редуктора электро-

двигатель нужно включить и выключить с помощью подрулевого переключателя, чтобы вал занял исходное положение. Затем, вновь сняв электрический разъем (случайное включение электродвигателя опасно: ваши пальцы может затя-

нуть в движущийся механизм), устанавливаем тягу в положение, показанное на фото 15, и наворачиваем гайку на вал. Окончательно затягиваем ее в конце работы, убедившись, что поводки при включении движутся в нужном направлении.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Раздел 1. Общие данные	5
Техническая характеристика автомобилей	5
Органы управления	7
Комбинация приборов	9
Маршрутный компьютер	10
Дополнительное оборудование	11
Управление вентиляцией и отоплением салона	12
Эксплуатация автомобиля	13
Раздел 2. Двигатель	22
Снятие и установка силового агрегата	27
Разборка и сборка силового агрегата	29
Разборка двигателя	30
Сборка двигателя	33
Обкатка двигателя после ремонта	38
Проверка двигателя на автомобиле после ремонта	38
Блок цилиндров	38
Шатунно-поршневая группа	39
Коленчатый вал и маховик	42
Головка блока цилиндров	44
Распределительный вал и его привод	51
Система охлаждения	53
Система смазки	56
Система питания	58
Карбюратор	61
Раздел 3. Трансмиссия	69
Сцепление	69
Коробка передач	72
Приводы передних колес	82
Раздел 4. Ходовая часть	85
Передняя подвеска	85
Задняя подвеска	96
Раздел 5. Рулевое управление	102
Раздел 6. Тормозная система	108
Проверка и регулировка тормозов	114
Вакуумный усилитель	116
Главный цилиндр	116
Регулятор давления	117
Тормозной механизм переднего колеса	120
Замена тормозных колодок	121
Тормозной механизм заднего колеса	122
Стояночная тормозная система	124
Раздел 7. Электрооборудование	125
Провода и предохранители	125
Аккумуляторная батарея	130
Генератор	133
Контрольные проверки генератора	134
Ремонт генератора	138
Стартер	140
Ремонт стартера	143
Система зажигания	144
Освещение и световая сигнализация	150
Звуковой сигнал	154
Очиститель и омыватель ветрового стекла	154
Очистители фар и заднего стекла	156
Электродвигатель вентилятора отопителя	158
Электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя	158
Контрольные приборы	159
Система управления электромагнитным клапаном карбюратора	162
Радиооборудование	162
Раздел 8. Кузов	164
Ремонт каркаса кузова	165

Лакокрасочные покрытия	168
Противокоррозионная защита кузова	169
Двери	171
Капот, бамперы, облицовка радиатора	175
Остекление кузова	177
Панель приборов, сиденья	178
Отопитель	179
Р а з д е л 9. Автомобиль ВАЗ-2109 и модификации автомобилей ВАЗ-2108 и ВАЗ-2109	182
Автомобиль ВАЗ-2109	182
Автомобиль ВАЗ-21081	182
Автомобиль ВАЗ-21083	184
Автомобиль ВАЗ-21093	184
Автомобиль ВАЗ-21099	189
Микропроцессорная система управления двигателем	189
Автомобили с системами снижения токсичности согласно нормам США 1983 г. (с комплектующими фирмы «Акстек»)	195
Автомобили с системой впрыска топлива	203
Электрооборудование	208
Приложения	
Приложение I. Моменты затяжки резьбовых соединений	210
Приложение II. Инструмент для ремонта и технического обслуживания	212
Приложение III. Основные данные для регулировок и контроля	214
Приложение IV. Применяемые топливо, смазочные материалы и эксплуатационные жидкости	215
Приложение V. Установка дополнительных электропотребителей	216
Схема электрооборудования автомобиля ВАЗ-2108, -2109	219
Приложение «Своими силами» журнала «За рулем»	220
Замена поршневых колец и вкладышей	221
Замена клапанов газораспределения	224
Разборка карбюратора 2108 - 1107010	225
Снятие и разборка насоса охлаждающей жидкости	230
Замена сцепления	232
Разборка коробки передач	235
Ремонт рулевого управления	239
Прокачка тормозов и замена заднего тормозного цилиндра	242
Установка электростеклоподъемника	242
Разборка механизма стеклоочистителя	244

Производственно-практическое издание

Пятков Константин Борисович, Игнатов Александр Петрович,
Косарев Сергей Николаевич, Новокшинов Кондратий Васильевич,
Яметов Владимир Алексеевич

**АВТОМОБИЛИ СЕМЕЙСТВА ВАЗ-2108, 2109.
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ.
С рекомендациями журнала «За рулем»**

Обложка художника Н.И. Никашиной
Верстка А.А. Савина
Корректор А.М. Согомонян

Лицензия № 071875 от 26.05.99

Подписано в печать с готовых диалозитивов ЗАО «КЖИ «За рулем» 09.04.04
Формат 60x88/16. Бумага газетная. Печать офсетная. Усл. п. л. 30,38
Тираж 25 000 экз. Заказ 2570 . Цена свободная.

ЗАО «Книжно-журнальное издательство «За рулем»
107045, Москва, Селиверстов пер., д. 10, стр. 1.
Отпечатано в типографии ОАО «Молодая гвардия», ООО «УМОП»
103030, Москва, Суцьевская ул., д. 21.