

С РЕКОМЕНДАЦИЯМИ ЖУРНАЛА  
**«ЗА РУЛЕМ»**



# АВТОМОБИЛИ СЕМЕЙСТВА ВАЗ-2107



РУКОВОДСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ  
И РЕМОНТУ

ISBN 5-85907-276-7



9 785859 072767 >

# **АВТОМОБИЛИ СЕМЕЙСТВА ВАЗ-2107**

**РУКОВОДСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ  
И РЕМОНТУ**

**Модели ВАЗ-2107, -21072, -21073-40, -21074**

**2-е издание,  
исправленное и дополненное**

---

**С РЕКОМЕНДАЦИЯМИ ЖУРНАЛА  
«ЗА РУЛЕМ»**

---

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
**За рулем**

[http:// knigi.zr.ru](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**

*Производственно-практическое издание*

*Пятков Константин Борисович, Игнатов Александр Петрович,  
Косарев Сергей Николаевич, Новокшенов Кондратий Васильевич,  
Яметов Владимир Алексеевич*

**АВТОМОБИЛИ СЕМЕЙСТВА ВАЗ-2107  
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ  
С РЕКОМЕНДАЦИЯМИ ЖУРНАЛА «ЗА РУЛЕМ»**

Редактор **М.И. Бирюков**

Обложка **Н.И. Никашиной**  
Верстка **Н.Н. Крючковой**

Лицензия № 071875 от 26.05.99

---

Подписано в печать с готовых диапозитивов ЗАО «КЖИ «За рулем» 21.05.04.  
Формат 60x88<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бумага газетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 31,36.  
Тираж 15 000. Заказ 2657. Цена свободная.

---

ЗАО «Книжно-журнальное издательство «За рулем».  
107045, Москва, Селиверстов пер., д. 10, стр. 1.

Отпечатано в ОАО «Молодая гвардия», ООО «УМОП»  
103030, Москва, Суцневская ул., д. 21.

**А22** **Автомобили семейства ВАЗ-2107. 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. — 256 с.: ил.

ISBN 5-85907-276-7(6)

Руководство знакомит работников автохозяйств, станций техобслуживания и ремонтных мастверских с технической эксплуатацией и ремонтом автомобилей семейства ВАЗ-2107 на базе готовых запчастей с применением специального инструмента и приспособлений.

Даны советы по уходу, обслуживанию, определению и устранению неисправностей, а также по особенностям разборки, сборки, регулировки и ремонта всех узлов и агрегатов автомобиля.

Дополнено рекомендациями из рубрики «Своими силами» журнала «За рулем».

Предназначено для специалистов станций технического обслуживания. Может быть полезно для владельцев автомобилей семейства ВАЗ-2107.

Редакция и/или издатель не несет 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 5-85907-276-7(6)

© Коллектив авторов, 2001  
© ЗАО «КЖИ «За рулем», 2004

## К ЧИТАТЕЛЮ

Настоящее руководство — это пособие по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. Оно предназначено для инженерно-технических работников центров и станций технического обслуживания, автохозяйств и ремонтных мастерских.

В руководстве описаны следующие модели автомобилей:

- ВАЗ-2107 — легковой автомобиль с закрытым несущим четырехдверным кузовом типа “седан”. Установлен карбюраторный двигатель с рабочим объемом 1,45 л;
- ВАЗ-21072 — отличается от автомобиля ВАЗ-2107 установкой карбюраторного двигателя объемом 1,3 л;
- ВАЗ-21073-40 — отличается от автомобиля ВАЗ-2107 установкой двигателя объемом 1,69 л с системой впрыска топлива;
- ВАЗ-21074 — отличается от автомобиля ВАЗ-2107 установкой карбюраторного двигателя объемом 1,57 л.

В основных разделах руководства описаны узлы и агрегаты автомобиля ВАЗ-2107. Особенности ремонта остальных моделей приведены в разделе 9.

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

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

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

В связи с постоянной работой по совершенствованию автомобиля, повышающей его надежность и улучшающей эксплуатационные качества, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

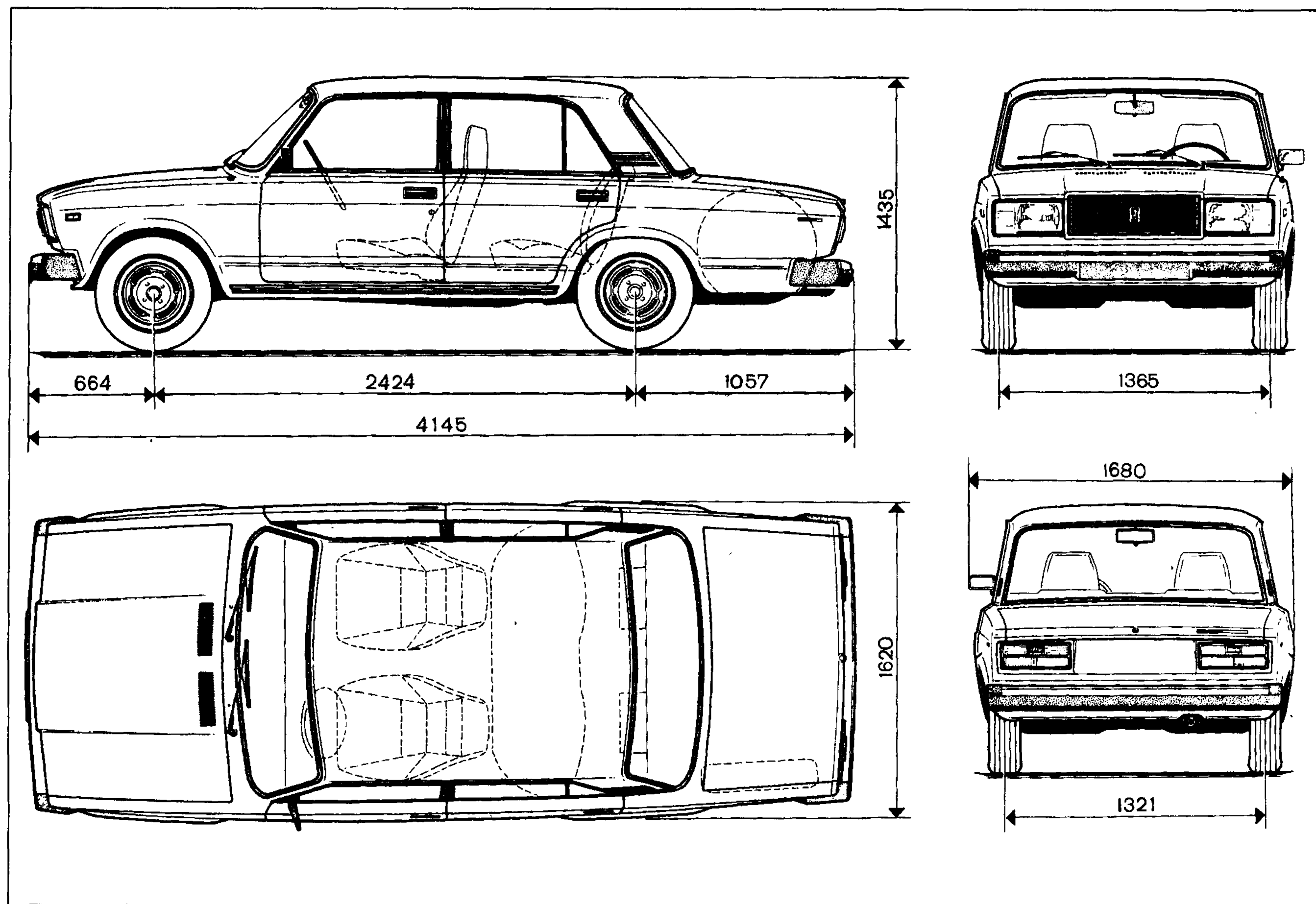


Рис. 1-1. Габаритные размеры автомобиля ВАЗ-2107

## Раздел 1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЕЙ

Показатель	ВАЗ-2107	ВАЗ-21072	ВАЗ-21073-40	ВАЗ-21074
<i>Общие данные</i>				
Количество мест	5	5	5	5
Полезная нагрузка, кг	400	400	400	400
Разрешенная максимальная масса, кг	1430	1430	1430	1430
Габаритные размеры автомобиля	См. рис. 1-1			
Внешний наименьший радиус поворота по оси следа переднего колеса, м	5,6	5,6	5,6	5,6
Максимальная скорость, на высшей передаче, км/ч:				
с водителем и пассажиром	150	145	155	150
с разрешенной максимальной массой	148	143	150	148
Время разгона с места с переключением передач до скорости 100 км/ч, с:				
с водителем и пассажиром	17	18	17	16
с разрешенной максимальной массой	19	20	19	17,5
Тормозной путь автомобиля с разрешенной максимальной массой со скорости 80 км/ч на горизонтальном участке сухого, ровного асфальтированного шоссе, не более, м	43,2	43,2	43,2	43,2
<i>Двигатель</i>				
Модель	2103	2105	21073	21074
Тип	Четырехтактный, бензиновый, карбюраторный	Четырехтактный, бензиновый, карбюраторный	Четырехтактный, бензиновый, с впрыском топлива	Четырехтактный, бензиновый, карбюраторный
Число и расположение цилиндров	4 в ряд	4 в ряд	4 в ряд	4 в ряд
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	76x80	79x66	82x80	79x80
Рабочий объем, л	1,45	1,3	1,69	1,57
Степень сжатия	8,5	8,5	9,3	8,5
Номинальная мощность				
по ГОСТ 14846 (нетто), кВт(л.с.)	52,3(71,1)	47,0(63,9)	58,8(80)	55,5(75,5)
по ISO 1585, кВт	52,3	47,0	58,8	55,5
Частота вращения коленчатого вала при номинальной мощности, мин <sup>-1</sup>	5600	5600	5200	5600
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2			
<i>Трансмиссия</i>				
Сцепление	Однодисковое, сухое, с центральной нажимной пружиной			
Коробка передач	Механическая, трехходовая, четырех- или пятиступенчатая, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода			
Передаточные числа* на передачах:				
первой			3,67	
второй			2,10	
третьей			1,36	
четвертой			1,00	
пятой			0,82	
заднего хода			3,53	
Карданная передача	Два вала с промежуточной эластичной опорой, соединяется с валом коробки передач эластичной муфтой. Два жестких карданных шарнира на концах заднего вала имеют игольчатые подшипники			
Главная передача	Коническая, гипоидная			
передаточное число	3,9 или 4,1	4,1 или 4,3	3,9	3,9
<i>Ходовая часть</i>				
Подвеска передних колес	Независимая, на поперечных рычагах, с цилиндрическими пружинами, телескопическими гидравлическими амортизаторами и стабилизатором поперечной устойчивости			
Подвеска задних колес	Жесткая балка, связанная с кузовом одной поперечной и четырьмя продольными штангами, с цилиндрическими пружинами и телескопическими гидравлическими амортизаторами			
Колеса	Дисковые, штампованные			
размер обода	12J-330(5J-13)			
Шины	Камерные, радиальные			
размер шин	175/70R13 или 165/80R13			

\* Четырехступенчатая коробка передач имеет такие же передаточные числа, но без пятой передачи.

Показатель	ВАЗ-2107	ВАЗ-21072	ВАЗ-21073-40	ВАЗ-21074
<b>Рулевое управление</b>				
Рулевой механизм	Глобоидальный червяк с двухгребневым роликом, передаточное число 16,4			
Рулевой привод	Трехзвенный, состоит из одной средней и двух боковых симметричных тяг, сошки, маятникового и поворотных рычагов			
<b>Тормоза</b>				
Рабочая тормозная система:	Дисковый с двумя противоположными гидравлическими цилиндрами и автоматическим восстановлением заданного зазора Барабанный с автоматической регулировкой зазора между колодками и барабаном, с регулятором давления задних тормозов Ножной, гидравлический, с усилителем, двухконтурный Ручной, с тросовым приводом на колодки задних тормозов			
передний тормозной механизм				
задний тормозной механизм				
привод рабочих тормозов				
Стояночный тормоз	Ручной, с тросовым приводом на колодки задних тормозов			
<b>Электрооборудование</b>				
Схема электропроводки	Однопроводная, отрицательный полюс источников соединен с «массой»			
Номинальное напряжение, В	12			
Аккумуляторная батарея	6СТ-55А, емкость 55 А·ч при 20-часовом режиме разряда			
Генератор	37.3701, переменного тока со встроенным выпрямителем и регулятором напряжения, ток отдачи 55 А при частоте вращения ротора 5000 мин <sup>-1</sup>			
Стартер	35.3708, с электромагнитным тяговым реле и муфтой свободного хода, мощность 1,3 кВт			
<b>Кузов</b>				
Тип	Седан, цельнометаллический, несущий, четырехдверный			

## ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Расположение органов управления показано на рис. 1-2.

- 1 — рычаг переключателя стеклоочистителей и омывателей ветрового стекла и фар.
- 2 — выключатель звукового сигнала.
- 3 — рычаг переключателя указателей поворота.
- 4 — рычаг переключателя света фар.
- 5 — боковые сопла системы вентиляции и отопления салона.
- 6 — гидрокорректор фар. Вращением рукоятки в зависимости от загрузки автомобиля корректируется

угол наклона пучка света фар таким образом, чтобы при ближнем свете фар не ослеплялись водители встречного транспорта. Положения рукоятки:

- “0” — один водитель;
- “1” — все места заняты;
- “2” — все места заняты плюс груз в багажнике до полной нагрузки на заднюю ось;
- “3” — один водитель плюс груз до полной нагрузки на заднюю ось.

При других вариантах загрузки выбирается промежуточное положение рукоятки.

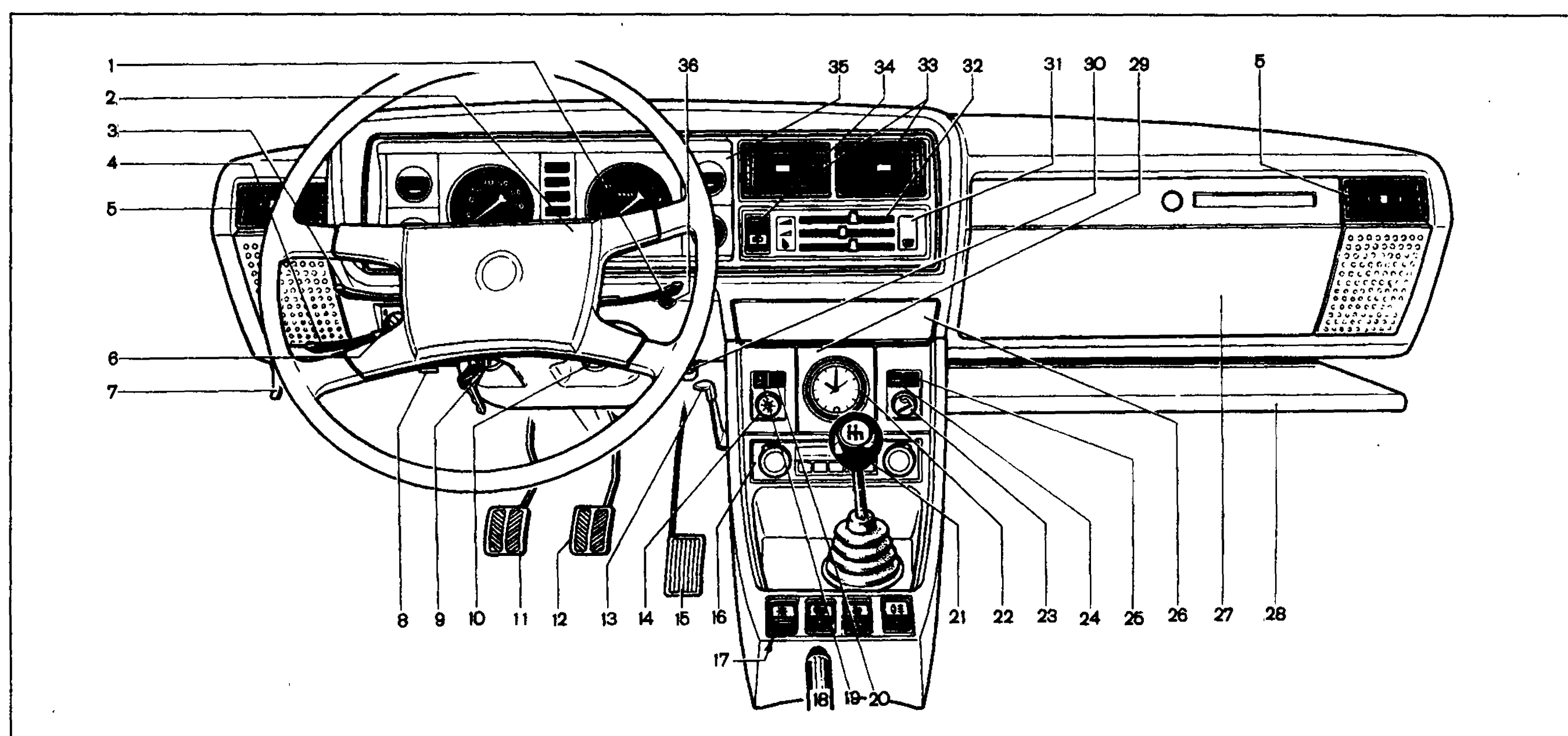


Рис. 1-2. Органы управления

- 7 — **рычаг привода замка капота двигателя.**
- 8 — **патрон подключения переносной лампы.**
- 9 — **выключатель зажигания.**
- 10 — **выключатель аварийной сигнализации.** При нажатии на кнопку включается мигающий свет всех указателей поворота и контрольной лампы в самой кнопке. Аварийная сигнализация выключается при повторном нажатии на кнопку.
- 11 — **педаль сцепления.**
- 12 — **педаль тормоза.**
- 13 — **рычаг крышки отопителя.**
- 14 — **регулятор освещения приборов.** Вращением рукоятки, при включенном наружном освещении, регулируется яркость подсветки приборов.
- 15 — **педаль акселератора.**
- 16 — **радиоприемник.** Устанавливается по заказу на предприятии технического обслуживания.
- 17 — **панель клавишных переключателей.** Панель имеет следующие переключатели:  
клавиша переключателя наружного освещения, клавиша выключателя обогрева заднего стекла, клавиша выключателя задних противотуманных огней.
- 18 — **рычаг стояночного тормоза.** Перемещением рычага вверх приводятся в действие колодки тормозов задних колес. Для возвращения рычага в исходное положение нажмите на кнопку на торце рукоятки рычага.
- В случае крайней необходимости стояночным тормозом можно пользоваться во время движения автомобиля для притормаживания либо использовать его одновременно с рабочими тормозами.
- 19 — **контрольная лампа непристегнутых ремней безопасности.** Лампа подключается, если автомобиль укомплектован ремнями безопасности с сигнализацией о непристегнутых ремнях водителя.
- 20 — **резервная контрольная лампа.** На автомобиле с системой впрыска топлива подключается контрольная лампа "CHECK ENGINE" (проверьте двигатель). Кратковременное загорание лампы при включении зажигания свидетельствует о самотестировании системы. При обнаружении неисправности лампа мигает или горит постоянным светом.
- 21 — **рычаг переключения передач.**
- 22 — **часы.** Вращением вытянутой или утопленной переводной рукоятки (в зависимости от типа часов) осуществляется перевод стрелок.
- 23 — **прикуриватель.** Для пользования нажмите на кнопку патрона, который остается в утопленном положении. Примерно через 15 с он автоматически возвращается в исходное положение, готовый к применению. При включенном переключателе наружного освещения и включенном выключателе освещения приборов специальная лампа освещает гнездо прикуривателя.
- 24 — **контрольная лампа включения обогрева заднего стекла.** Загорается оранжевым светом при включении обогрева заднего стекла.
- 25 — **контрольная лампа уровня жидкости в бачке гидропривода тормозов.** Лампа загорается постоянным красным светом, если уровень жидкости в бачке опустился ниже допустимого предела из-за расхода жидкости или вследствие повреждения системы. Для контроля исправности самой лампы она загорается, если поднят рычаг стояночного тормоза.
- 26 — **пепельница.** Чтобы воспользоваться пепельницей, потяните ее на себя за фланец.
- 27 — **вещевой ящик.** Чтобы открыть вещевой ящик, поверните ручку замка по часовой стрелке. Если ключ в выключателе зажигания находится в положении I или III, внутренняя часть ящика освещается специальной лампой. При закрывании крышки лампа гаснет.
- 28 — **вещевая полка.**
- 29 — **вставка.**
- 30 — **рукоятка управления воздушной заслонкой карбюратора.** Служит для пуска холодного двигателя. При вытянутой рукоятке воздушная заслонка карбюратора закрыта, при утопленной рукоятке — открыта.
- 31 — **заглушка.**
- 32 — **блок рычагов управления системой вентиляции и отопления салона.**
- 33 — **центральные сопла системы вентиляции и отопления салона.**
- 34 — **переключатель электровентилятора отопителя.**
- 35 — **комбинация приборов.**
- 36 — **рукоятка сброса показаний счетчика суточного пробега.** Сброс показаний проводится против часовой стрелки на остановленном автомобиле.

### КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

- Комбинация приборов показана на рис. 1-3.
- 1 — **вольтметр.** При включенном зажигании и работающем двигателе вольтметр показывает напряжение на выводах аккумуляторной батареи, а при работающем двигателе — напряжение, выдаваемое генератором. Стрелка прибора при работающем двигателе в красной зоне шкалы указывает на разряд аккумуляторной батареи вследствие слабого натяжения ремня вентилятора или неисправности самого генератора, а в белой зоне шкалы — на неустановившийся режим заряда-разряда. Стрелка прибора в зеленой зоне указывает на нормальное напряжение, а переход ее в красную зону в конце шкалы указывает на перезаряд аккумуляторной батареи вследствие неисправности генератора.
- 2 — **спидометр.**
- 3 — **суммирующий счетчик пройденного пути.**
- 4 — **тахометр.** Прибор электронного типа, указывает частоту вращения коленчатого вала двигателя. Желтая зона шкалы обозначает режим работы двигателя с высокой частотой вращения коленчатого вала, красная зона шкалы — опасные для двигателя режимы.
- 5 — **указатель температуры жидкости в системе охлаждения двигателя.** Стрелка в зеленой зоне шкалы указывает на нормальную температуру охлаждающей жидкости. Переход стрелки в красную зону шкалы указывает на перегрев двигателя.
- 6 — **эконометр.** Прибор, помогающий водителю при загородном движении подобрать частотой вра-

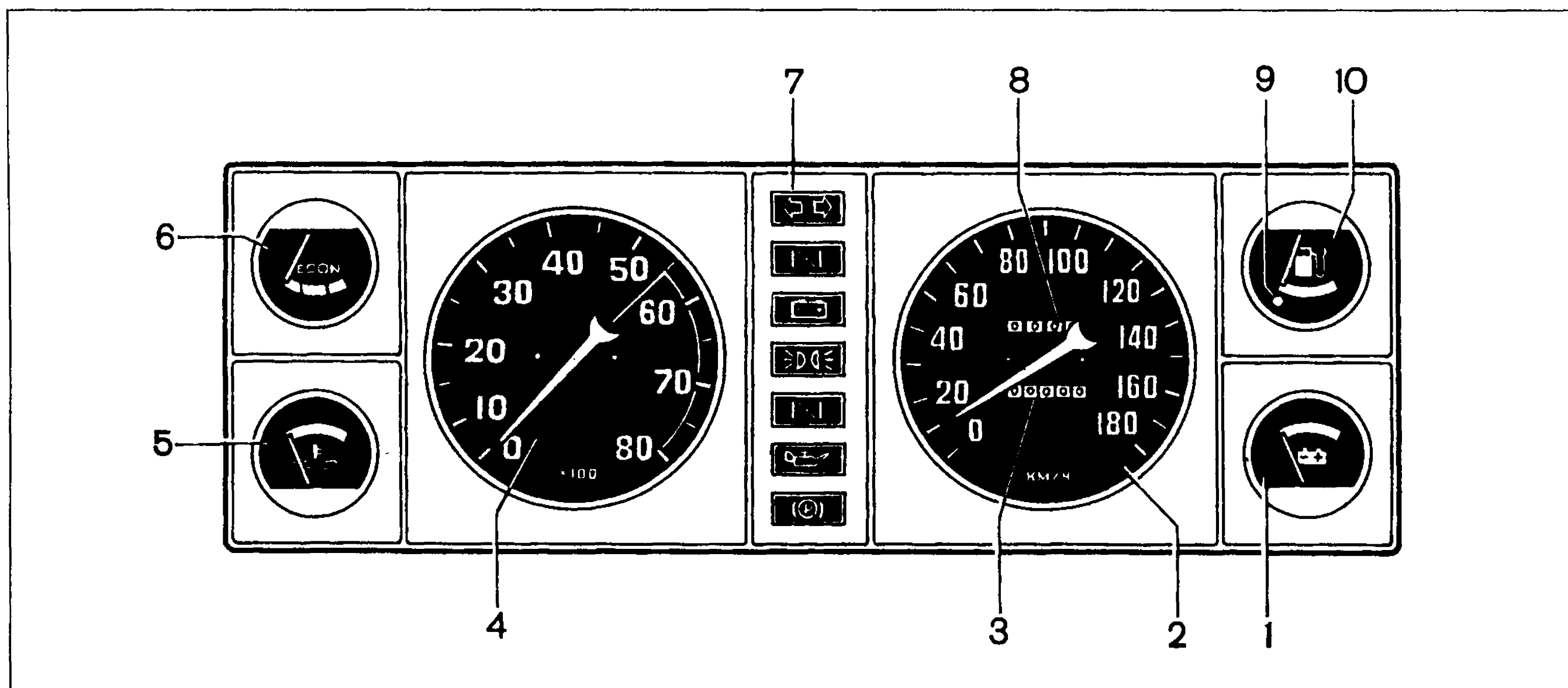


Рис. 1-3. Комбинация приборов

- 6 — указатель температуры охлаждающей жидкости;  
 5 — указатель температуры масла;  
 4 — указатель частоты вращения коленчатого вала двигателя и соответствующей передачи наиболее экономичный режим движения. При экономичном режиме стрелка прибора находится в зеленой зоне шкалы.  
 7 — блок контрольных ламп.  
 8 — суточный счетчик пройденного пути.  
 9 — контрольная лампа резерва топлива. Загорается оранжевым светом, если в топливном баке осталось менее 4...6,5 л бензина.  
 10 — указатель уровня топлива.

#### Блок контрольных ламп

- ↔ — контрольная лампа указателей поворота. Загорается зеленым мигающим светом при включении правого или левого поворота. При выходе из строя одной из ламп указателей поворота лампа горит постоянно.
- ⚡ — контрольная лампа прикрытия воздушной заслонки карбюратора. Загорается оранжевым светом, если включено зажигание и вытянута рукоятка управления воздушной заслонкой карбюратора.
- 🔋 — контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи. Загорается красным светом при включении зажигания и гаснет сразу же после пуска двигателя. Если лампа горит при работающем двигателе, то это указывает на слабое натяжение ремня привода генератора или на неисправность самого генератора.
- ☞ ☜ — контрольная лампа включения габаритных огней. Загорается зеленым светом, если включено наружное освещение.
- ☞ ☜ — контрольная лампа включения дальнего света фар. Загорается синим светом при включении дальнего света фар.
- 🛢 — контрольная лампа недостаточного давления масла в системе смазки двигателя. Загорается красным светом при включении зажигания. После пуска двигателя, при повышении частоты вращения коленчатого вала выше минимальной, лампа должна гаснуть.
- Ⓟ — контрольная лампа включения стояночного тормоза. Загорается красным светом, если включено зажигание и поднят рычаг стояночного тормоза.

#### КЛАВИШНЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

- ☀ — переключатель наружного освещения. Нажатием на плечо клавиши до первого фиксированного положения включаются габаритные огни, а до второго фиксированного положения — дополнительно фары. В вариантном исполнении устанавливается выключатель.
- ☞ ☜ — выключатель задних противотуманных огней. Включаются огни в условиях ограниченной видимости (туман, снег, ливень и т.п.) при включенном свете фар нажатием на плечо клавиши.
- ☞ ☜ — выключатель обогрева заднего стекла. Обогрев заднего стекла включается нажатием на плечо клавиши при включенном зажигании.
- ☞ ☜ — переключатель электровентилятора отопителя. При нажатии на плечо клавиши до первого фиксированного положения включается малая скорость электровентилятора, а при нажатии до упора — высокая скорость.



## ПОДРУЛЕВЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

- 1 — **рычаг переключателя стеклоочистителей и омывателей ветрового стекла и блок-фар\*** (рис. 1-4). При положении рычага:  
 I — стеклоочиститель ветрового стекла выключен;  
 II — стеклоочиститель ветрового стекла работает прерывисто;  
 III — стеклоочиститель ветрового стекла работает непрерывно.  
 Перемещением рычага на себя включается омыватель ветрового стекла, а если включен свет фар, то одновременно включаются стеклоочистители и омыватели блок-фар.
- 2 — **рычаг переключателя указателей поворота.** При переводе рычага в положение "А" (см. рис. 1-4) включаются указатели правого поворота, в положение "В" — указатели левого поворота. При выходе автомобиля на прямую после поворота рычаг автоматически возвращается в исходное положение. Эту операцию можно выполнить и вручную.
- 3 — **рычаг переключателя света фар.** Если включен переключатель наружного освещения до второго фиксированного положения, ключ зажигания находится в положении I или III, а рычаг переключателя находится в положении:  
 I — включен ближний свет фар.  
 II — включен дальний свет фар.

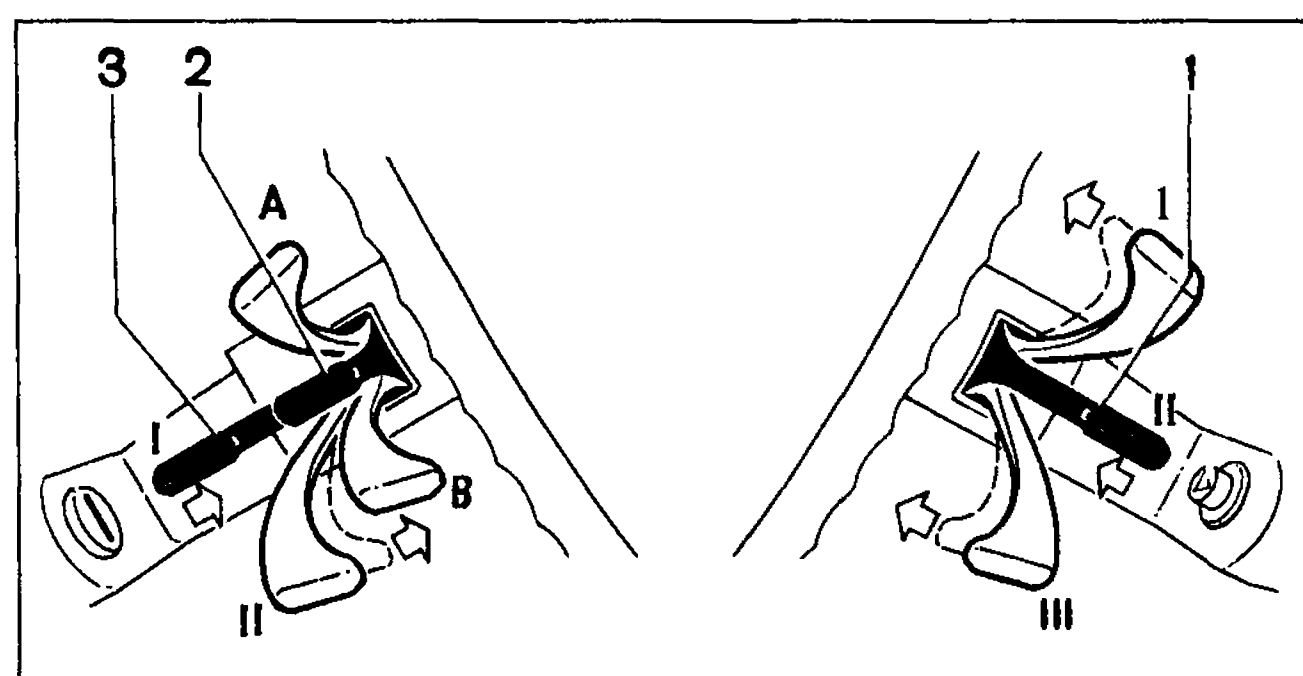


Рис. 1-4. Подрулевые переключатели:

1- рычаг переключателя стеклоочистителей и омывателей ветрового стекла и фар; 2- рычаг переключателя указателей поворота; 3- рычаг переключателя света фар

В варианном исполнении, если установлен выключатель наружного освещения, переключатель света фар имеет три положения:

- выключено;
- включен ближний свет фар;
- включен дальний свет фар.

Дальний свет фар также можно включить путем перемещения рычага на себя вдоль рулевой колонки (нефиксированное положение).

\* Системой фарочистки и фароомыва комплектуется часть выпускаемых автомобилей.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Положение наружного зеркала регулируется из салона автомобиля рукояткой 1 (рис. 1-5).

Внутреннее зеркало имеет 2 фиксированных положения (рис. 1-6). При ослеплении светом фар идущего сзади автомобиля рычажком измените угол наклона зеркала.

Для защиты водителя и пассажира от ослепления солнцем противосолнечные козырьки могут устанавливаться в положение I или II (рис. 1-7).

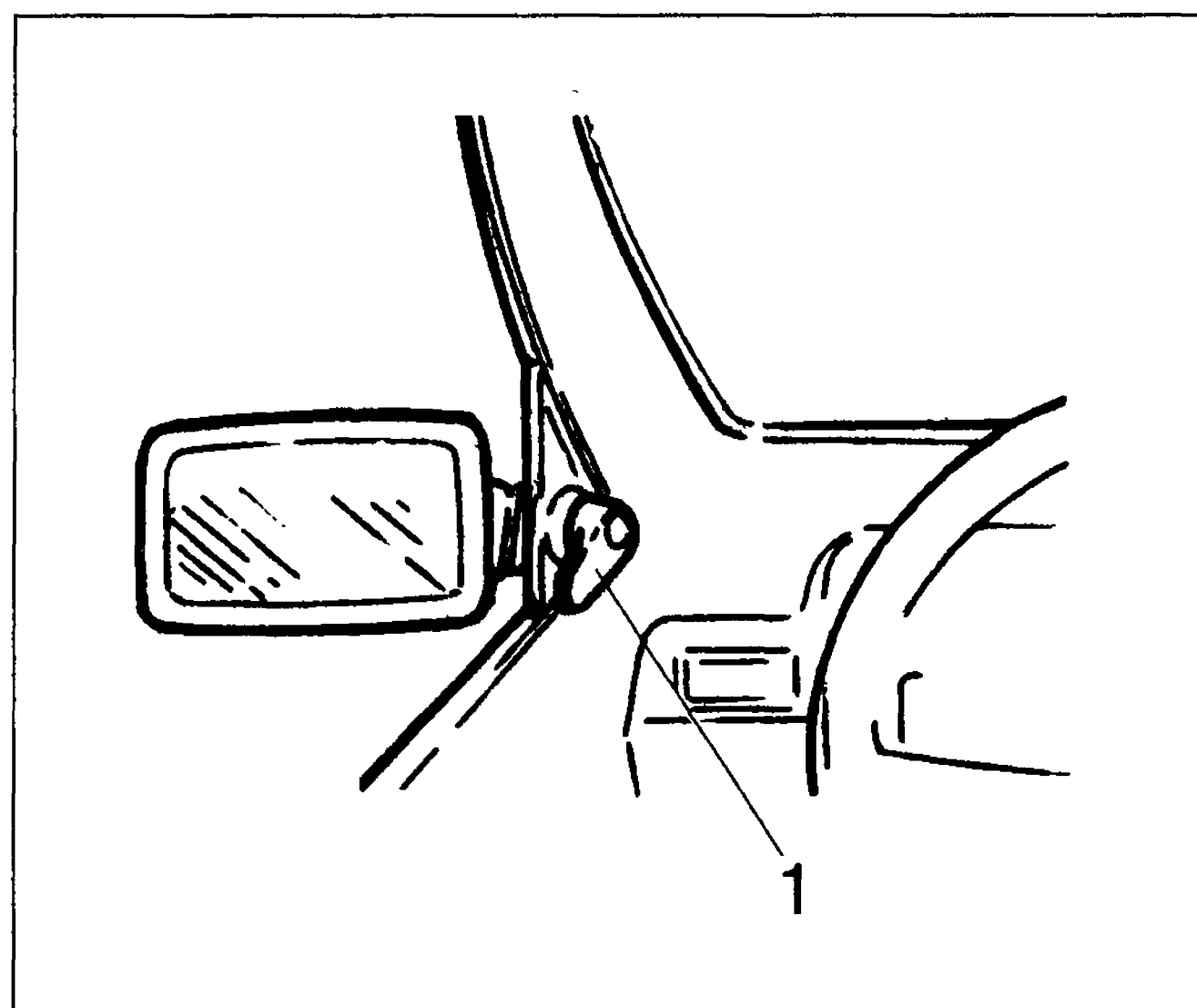


Рис. 1-5. Наружное зеркало:  
1- рукоятка регулировки положения зеркала

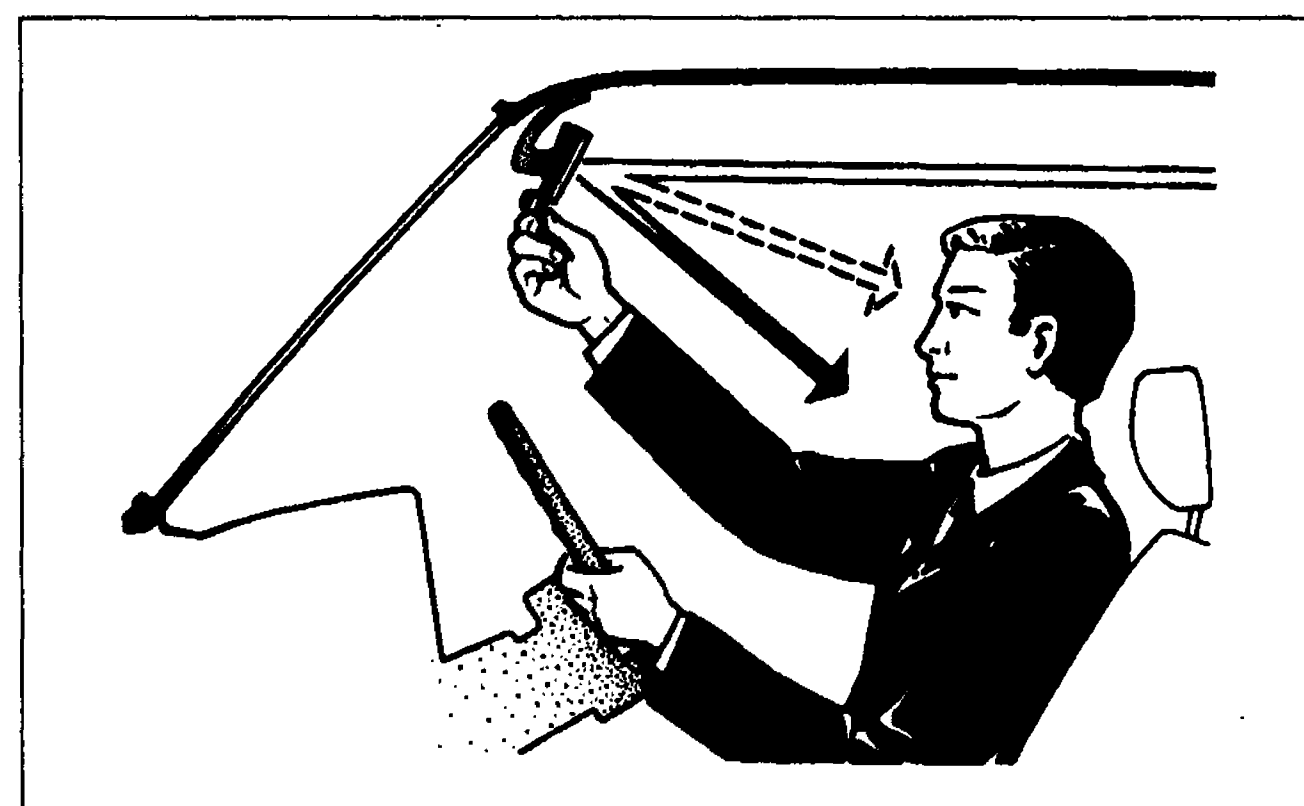


Рис. 1-6. Внутреннее зеркало заднего вида

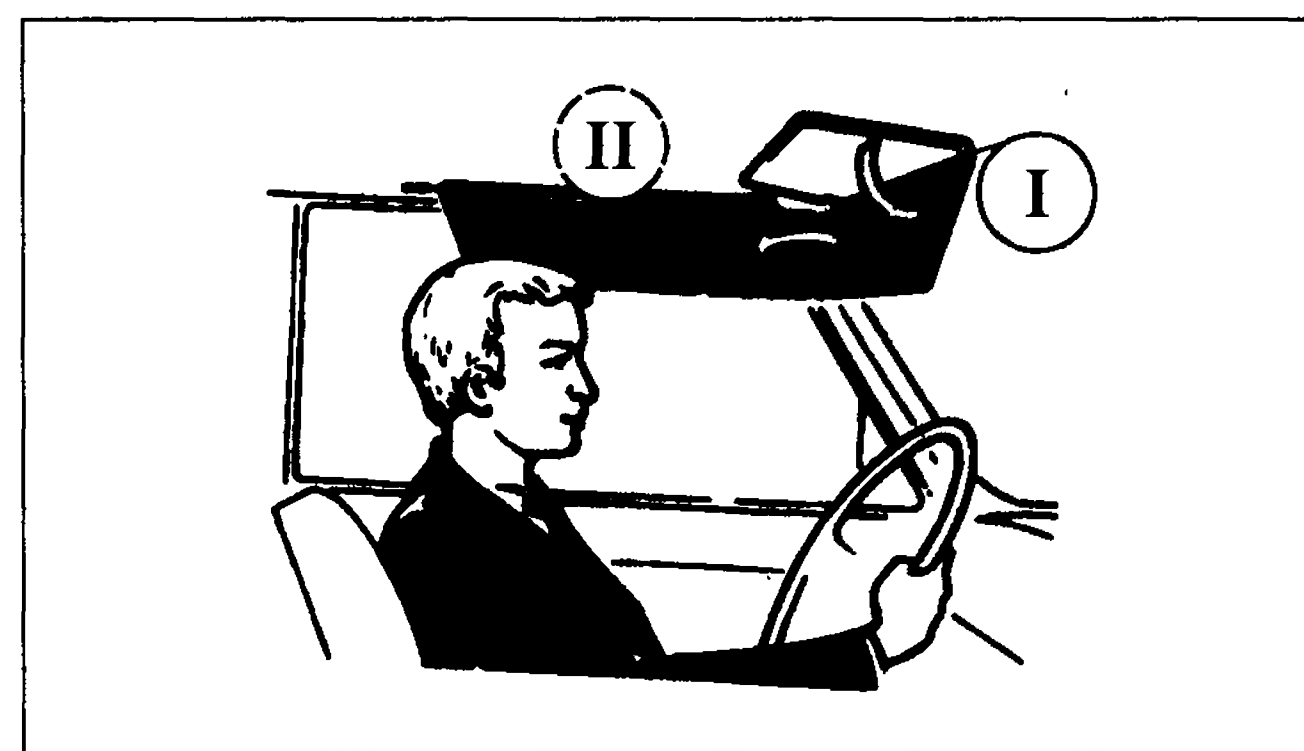


Рис. 1-7. Противосолнечные козырьки

## 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 сопла на панели приборов, если переместить вправо распределительный рычаг 5 (рис. 1-8) и рычаг 6 управления крышкой люка воздухопритока;
- через боковые сопла 1 на панели приборов, если переместить вправо распределительный рычаг 6, а влево - рычаг 5;
- через отверстия кожуха отопителя, если открыть рычагом 3 воздухораспределительную крышку и переместить вправо рычаг 6;
- через центральные сопла 10 напрямую с коробки воздухопритока при движении автомобиля, если регуляторами 8 открыть заслонки сопел (летний обдув).

Перемещением рычажка 9 в горизонтальном и вертикальном направлениях меняется направление воздушного потока.

В среднем положении рычага 5 и в правом крайнем положении рычага 6 воздух будет поступать как через верхние, так и через боковые сопла.

При повороте направляющих лопаток боковых сопел меняется направление воздушного потока.

В случае движения автомобиля с небольшой скоростью можно увеличить количество поступающего воздуха, включив электровентилятор отопителя переключателем 2.

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

Для предохранения ветрового стекла и стекол передних дверей от запотевания достаточно направить на них холодный воздух, для чего:

- закройте рычагом 3 воздухораспределительную крышку отопителя;
- переведите рычаг 6 вправо, а рычаг 5 установите в среднее положение;
- переверните направляющие лопатки боковых сопел так, чтобы воздушный поток был направлен на стекла передних дверей.

Если нужно немного подогреть поступающий воздух, переведите частично вправо рычаг 7 управления краном отопителя. При необходимости включите электровентилятор отопителя.

Для предохранения заднего стекла от запотевания, включите его электрообогрев выключателем 4.

### Отопление салона

Для отопления салона автомобиля и предохранения ветрового стекла, стекол передних дверей, заднего стекла от запотевания и обмерзания:

- переведите вправо рычаги 6 и 7;
- установите в среднее положение рычаг 5;
- откройте рычагом 3 воздухораспределительную крышку отопителя;
- включите обогрев заднего стекла;
- включите при необходимости электровентилятор отопителя;

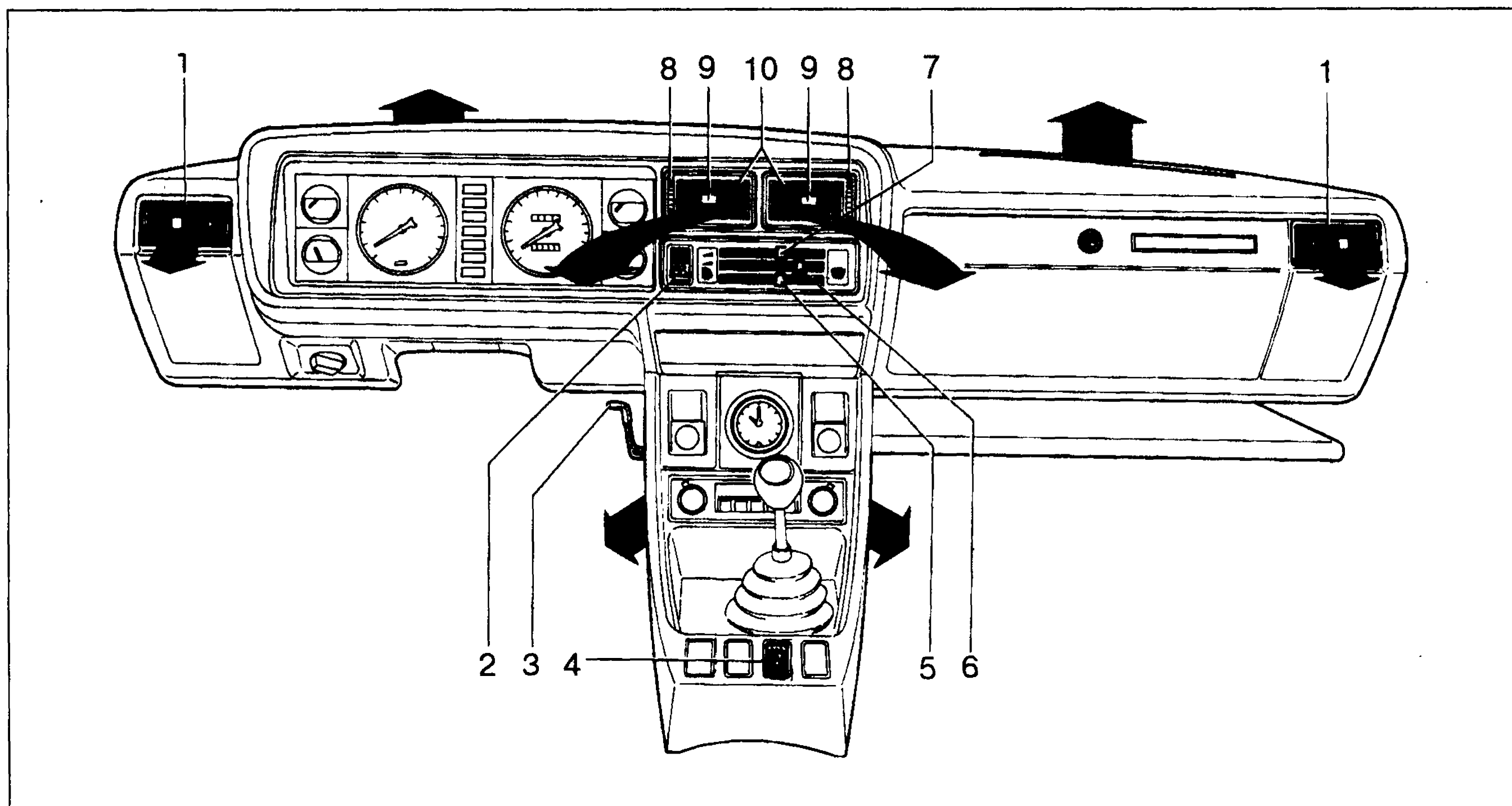


Рис. 1-8. Органы управления вентиляцией и отоплением салона:

1- боковые сопла; 2- трехпозиционный переключатель электровентилятора отопителя; 3- рычаг крышки отопителя; 4- выключатель обогрева заднего стекла; 5- распределительный рычаг; 6- рычаг управления крышкой люка воздухопритока; 7- рычаг управления краном отопителя; 8- регулятор притока наружного воздуха; 9- рычажок изменения направления потока воздуха; 10- центральные сопла

поверните направляющие лопатки боковых сопел так, чтобы воздушный поток был направлен на стекла передних дверей.

Теплый воздух будет направляться как в зону ног во-

дителя и пассажиров, так и на ветровое стекло и стекла передних дверей.

Для более быстрого обогрева только ветрового стекла крышку отопителя закройте и переведите вправо рычаг 5.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

### Пуск двигателя

#### ПУСК ХОЛОДНОГО ДВИГАТЕЛЯ

1. Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение и вытяните рукоятку управления воздушной заслонкой карбюратора.

2. При очень низкой температуре окружающего воздуха включите на несколько секунд фары для подогрева электролита в аккумуляторной батарее и нажмите на педаль сцепления.

3. Вставьте ключ в выключатель зажигания и включите стартер, нажимая при этом на педаль акселератора. Если двигатель не начнет работать при первой попытке, выключите зажигание и примерно через 30 с повторно включите стартер. Более чем на 10 с включать стартер не рекомендуется.

4. После пуска двигателя отпустите ключ зажигания, который автоматически возвратится в положение "Зажигание".

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.

На автомобиле с системой впрыска топлива нажимать на педаль акселератора во время пуска и прогрева двигателя нет необходимости.

После длительной стоянки автомобиля перед пуском двигателя рекомендуется подкачать топливо в поплавковую камеру карбюратора, для чего несколько раз нажмите на рычаг 1 (рис. 1-9) ручной подкачки топлива.

При температуре минус 25°C и ниже, а также во время сильных снегопадов для более интенсивного прогрева двигателя и сохранения его теплового режима решетку радиатора рекомендуется закрывать защитным фартуком.

#### ПУСК ГОРЯЧЕГО ДВИГАТЕЛЯ

При пуске горячего двигателя рукоятка управления воздушной заслонки карбюратора должна быть утоплена. Перед пуском плавно нажмите на педаль акселератора примерно на треть ее хода. После пуска, как только двигатель начнет работать без перебоев, постепенно отпустите педаль.

### Управление коробкой передач

На рис. 1-10 показана схема переключения четырехступенчатой (а) и пятиступенчатой (б) коробки передач. Для движения задним ходом нажмите сверху на рычаг переключения передач, утопив его до упора, и переведите в положение, соответствующее включению заднего хода. Задний ход включайте только при полностью остановленном автомобиле.

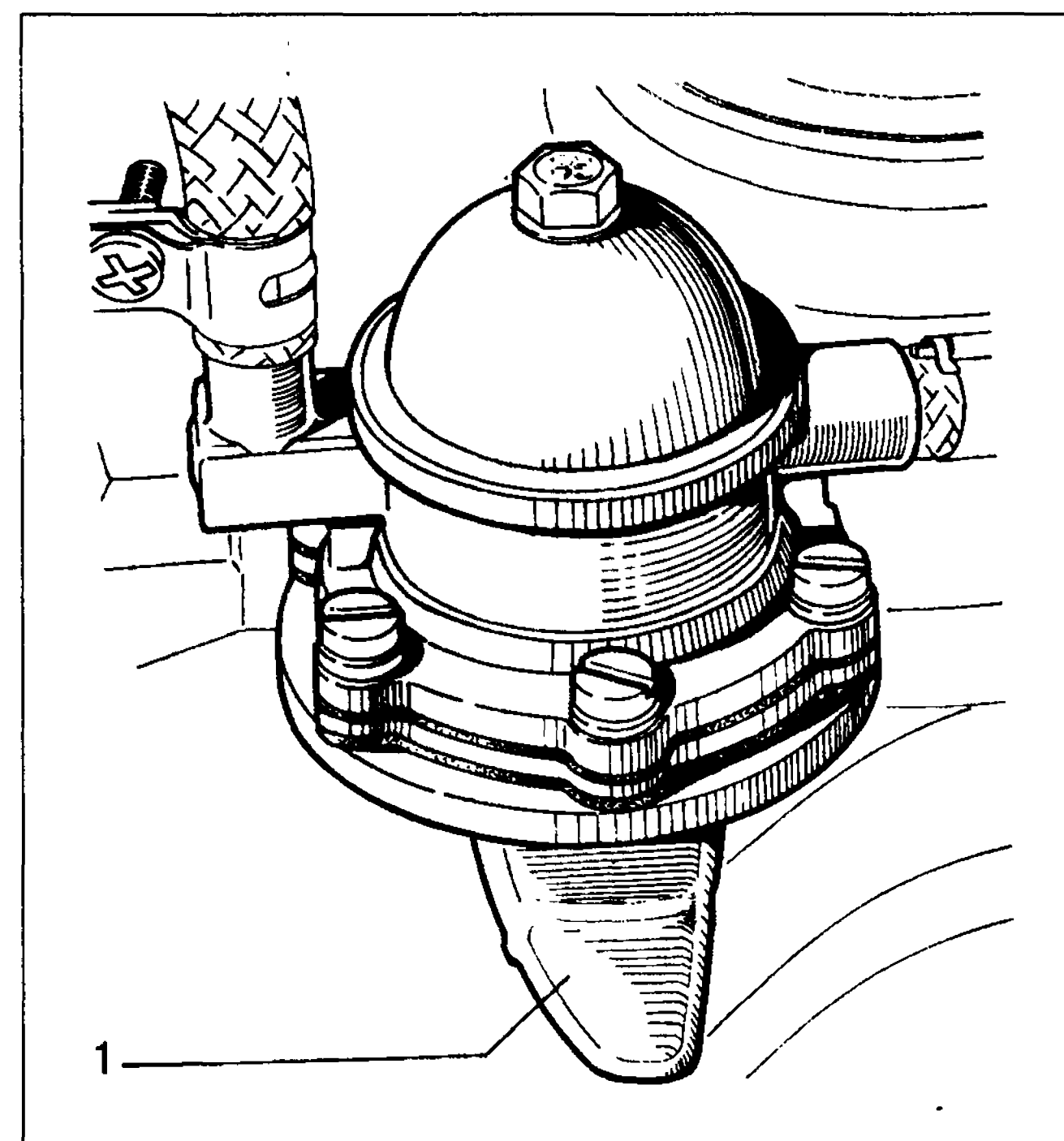


Рис. 1-9. Топливный насос:  
1 - рычаг ручной подкачки топлива

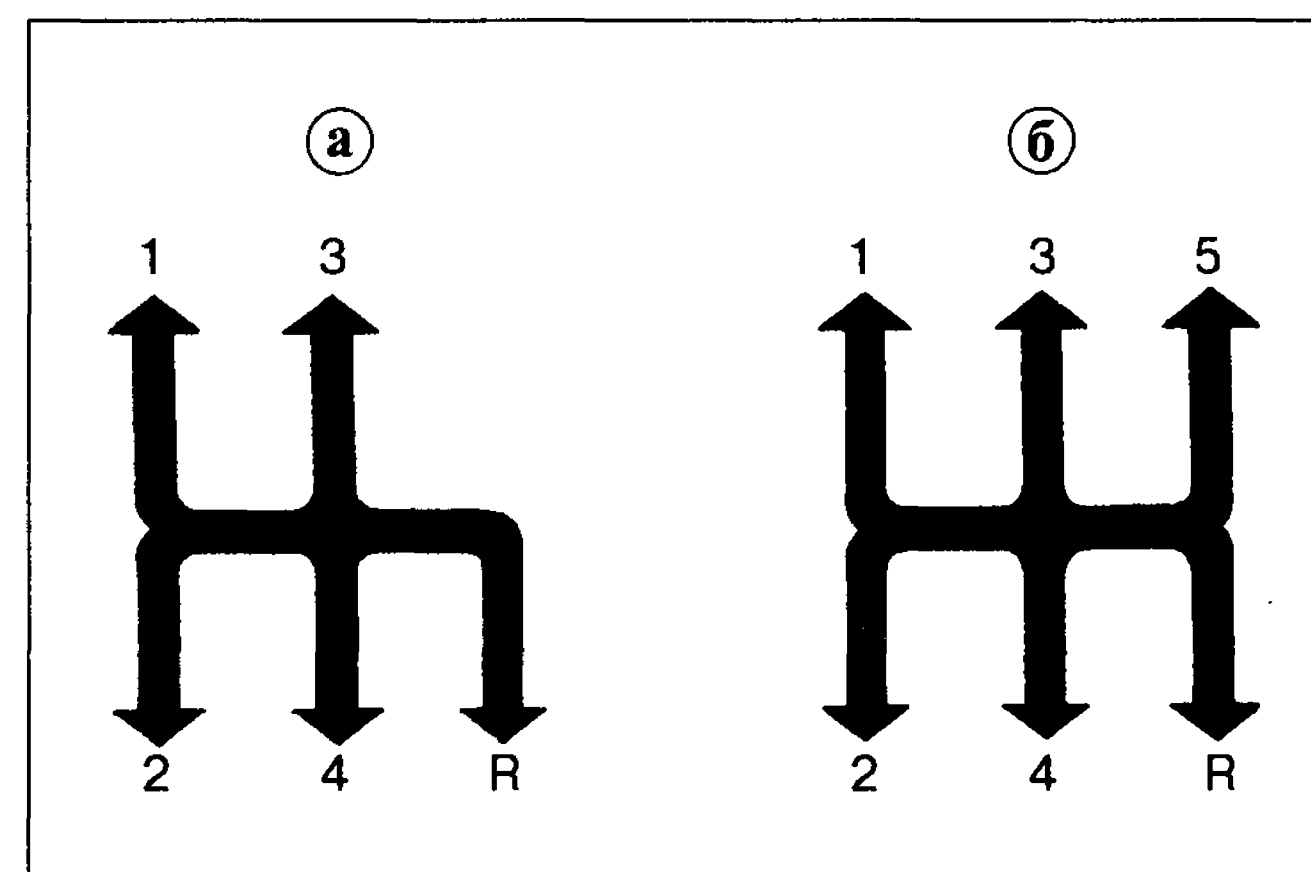


Рис. 1-10. Схема переключения передач

### Движение автомобиля

Движение автомобиля рекомендуется начинать при прогревом двигателя. Если же у вас такой возможности нет и прогрев двигателя происходит 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 масла в коробке передач и заднем мосту последовательно переходите на высшие передачи.

Во время движения не превышайте даже на спуске максимально допустимых скоростей движения, обозначенных на спидометре красными метками вблизи цифр 40, 60 и 100, соответствующих 1-й, 2-й и 3-й передачам.

Во время движения следите за работой различных узлов по соответствующим приборам и контрольным лампам. В нормальных условиях все лампы красного цвета не должны гореть. Их включение сигнализирует о необходимости проверки соответствующего узла.

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 автомобиля, 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 увеличивают такую опасность.

По возможности водите автомобиль на умеренных скоростях. Резкие ускорения и замедления, движение автомобиля на повышенных скоростях приводят к быстрому износу шин и перерасходу топлива. Расход топлива также увеличивается при недостаточном давлении воздуха в шинах, при изношенных или загрязненных свечах зажигания, при неправильной регулировке системы холостого хода карбюратора.

Расход топлива и износ шин увеличивается и при буксировании прицепа. Кроме того, при буксировании прицепа возрастают нагрузки на кузов, двигатель и трансмиссию, что снижает их ресурс.

### 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 ставьте ключ в положение "Стоянка" при движении автомобиля.

С остановкой двигателя отключается вакуумный усилитель тормозов и возрастает усилие, которое необходимо приложить к педали тормоза для торможения автомобиля. Кроме того, при переводе ключа в положение "Стоянка" вал рулевого управления может заблокироваться противоугонным устройством и автомобиль станет 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 время и путь торможения, а нажмите 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 ко-

лебаниях температур, не оставляйте автомобиль на открытой площадке с затянутым стояночным тормозом, не просушив тормоза плавными торможениями при движении к стоянке.

### Эксплуатация нового автомобиля

Во время пробега автомобилем первых 2000-3000 км:

1. Перед каждым выездом проверяйте и доводите до нормы давление воздуха в шинах.

2. При движении не нажимайте до отказа на педаль акселератора и 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. Скорость движения нового автомобиля, км/ч

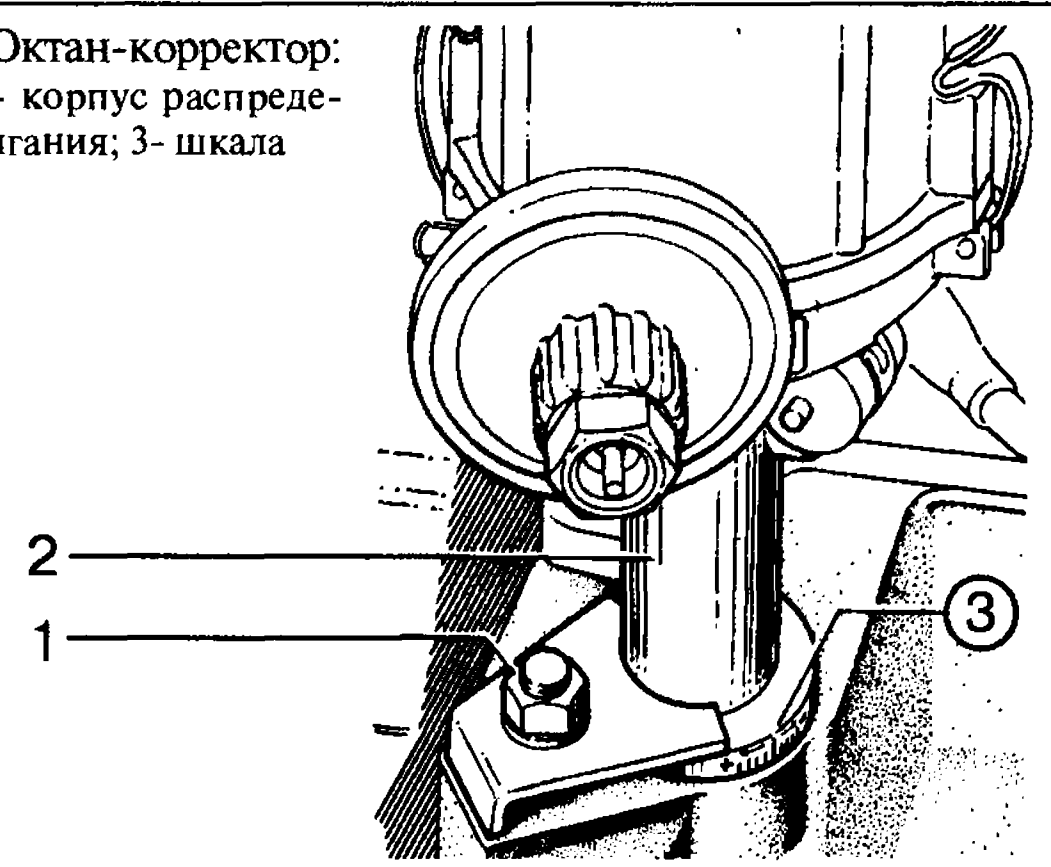
Пробег, км	Передача				
	I	II	III	IV	V
0-500	20	40	60	90	100
500-2000	30	50	70	100	110

### Корректировка угла опережения зажигания

При эксплуатации автомобиля иногда, в зависимости от качества заправляемого топлива, возникает необходимость подкорректировать угол опережения зажигания. Момент зажигания корректируется октан-корректором 3 (рис. 1-11) распределителя зажигания, позволяющим уменьшать или увеличивать угол опережения зажигания. Знаки "+" (опережение) и "-" (запаздывание), нанесенные на шкале октан-корректора, указывают направление его вращения.

Корректировку угла опережения зажигания проводите на прогретом двигателе. Перед корректировкой отметьте положение средней риски октан-корректора на блоке цилиндров. При движении по ровной дороге на прямой передаче со скоростью 50 км/ч резко нажмите на педаль акселератора. Если при этом возникает незначительная и кратковременная детонация, то угол опережения зажигания установлен правильно. При сильной детонации (раннее зажигание) ослабьте гайку 1 и поверните корпус 2 на 0,5-1 деление по часовой

Рис. 1-11. Октан-корректор: 1- гайка; 2- корпус распределителя зажигания; 3- шкала



стрелке (на “-”). В случае отсутствия детонации (позднее зажигание) поворачивайте корпус 2 на 0,5-1 деление против часовой стрелки (на “+”).

После корректировки затяните гайку 1 и проверьте снова правильность момента зажигания при движении.

#### **МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЯ**

Автомобиль легок в управлении, обладает высокими динамическими и скоростными качествами. Тем не менее, не спешите использовать полностью эти качества, пока не приобретете уверенность в его вождении и не приспособитесь к его “характеру”.

Не превышайте нагрузку автомобиля, указанную в руководстве. Перегрузка приводит к повреждению элементов передней подвески, к изгибу балки заднего моста, преждевременному износу шин, к вибрации кузова и потере устойчивости автомобиля. Масса груза с багажником, установленным на крыше автомобиля, не должна превышать 50 кг без превышения полезной нагрузки.

Мягкая подвеска автомобиля хорошо поглощает колебания и при быстрой езде по неровной дороге. Однако резкие удары могут деформировать оси нижних рычагов и вывести из строя другие детали ходовой части автомобиля. Поэтому при движении по таким дорогам не развивайте большую скорость.

Регулярно проверяйте состояние защитных резиновых чехлов шаровых опор и защитных колпачков шарниров рулевых тяг. Если чехол или колпачок поврежден, то в шарнир проникает вода и грязь, что вызывает его усиленный износ и разрушение. Поврежденный чехол или колпачок заменяйте новым.

Для смазки узлов и агрегатов, заправки топливного бака применяйте материалы, рекомендуемые заводом. Несоблюдение данной рекомендации повлечет преждевременный выход из строя агрегатов автомобиля. Особо следует помнить, что бензин АИ-93, окрашенный в оранжево-красный цвет, этилированный. Этилированный бензин ядовит. Поэтому не допускайте попадания его на кожу рук, одежду, обивку салона, а также проводить любые работы, в результате которых этилированный бензин или его пары могли бы попасть в полость рта.

**Не включайте стартер при работающем двигателе. Это может привести к поломке зубьев приводной шестерни или венца маховика.**

Не допускается при помощи стартера трогать автомобиль с места. Движение автомобиля начинайте на первой передаче при полностью опущенном рычаге стояночного тормоза. Помните, что отработавшие газы ядовиты. Поэтому помещение, где производится пуск и прогрев двигателя, должно хорошо вентилироваться.

В холодное время года перед включением стеклоочистителей убедитесь в том, что щетки не примерзли к стеклам. Несоблюдение этой рекомендации может привести не только к поломке щеток, но и к выходу из строя их электроприводов.

Не допускайте эксплуатации автомобиля с горячей контрольной лампой недостаточного давления масла. Допускается загорание лампы при минимальной частоте вращения коленчатого вала на режиме холостого хода. При повышении частоты лампа должна гаснуть. Загорание лампы на рабочих режимах двигателя указывает на недостаточное давление в системе смазки.

Никогда не допускайте работы двигателя с частотой вращения коленчатого вала, при которой стрелка тахометра находится в красной зоне шкалы. Стрелка тахометра в желтой зоне сигнализирует о приближении частоты вращения коленчатого вала к максимально допустимой.

Эксплуатация шин с давлением, отличающимся от рекомендованного, приводит к их преждевременному износу, а также к ухудшению устойчивости и управляемости автомобиля.

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

При установке аккумуляторной батареи на автомобиль следите за тем, чтобы провода были соединены в соответствии с указанной на их наконечниках и выводах батареи полярностью (положительный вывод толще отрицательного).

При заряде аккумуляторной батареи непосредственно на автомобиле от постороннего источника тока обязательно отключите ее от генератора. Аккумуляторная батарея соединяется с клеммой “30” генератора положительным проводом (наконечник “+”).

На автомобилях с бесконтактной системой зажигания (БСЗ) не допускается производить пуск двигателя с помощью искрового зазора, а на работающем двигателе отсоединять высоковольтные провода и проверять цепи высокого напряжения на “искру” – это может привести к прогару высоковольтных деталей и выходу из строя системы зажигания.

Двигатель автомобиля с системой центрального 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 чистое топливо будет поступать в нейтрализатор и температура в нем резко возрастет, что вызовет выход его из строя. Поэтому регулярно выполняйте все предписанные сервисной книжкой работы по уходу за системой зажигания.

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

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 губки. Летом мойте автомобиль на открытом воздухе в тени. Если это невозможно, то сразу же обтирайте 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 передних крыльев, дверей и порогов. 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 автопрепаратом "Унисма-1" 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 и 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 кузовов 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 регу-

лярно 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 перед заправкой и после нее.

Детали из пластмасс протирайте влажной ветошью. 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 жирных 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 см<sup>3</sup> на 1 л воды).

В связи с неблагоприятной экологической обстановкой в некоторых районах имеют случаи агрессивного воздействия отдельных компонентов из окружающей среды на защитно-декоративные покрытия автомобиля. Эти воздействия проявляются в виде "рыжей сыпи", локального изменения цвета наружного лакокрасочного покрытия, локального разрушения эмалевого покрытия кузова.

Причиной появления "рыжей сыпи" является осаждение на горизонтальные поверхности кузова мельчайших частиц взвешенной металлической пыли, которая приклеивается к кузову продуктами коррозии во время увлажнения росой. "Рыжая сыпь" может быть удалена 5%-ым 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 тяжести 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 в сутки. 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 влажностью 50-70%, оборудованное приточно-вытяжной вентиляцией.

Если же отапливаемое помещение (индивидуальный гараж) имеет малоэффективную приточно-вытяжную 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 аккумуляторную батарею, слейте жидкость из бачка омывателя ветрового стекла.

При хранении автомобиля в помещении, в которое проникает солнечный свет, кузов и шины покройте 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 проверните коленчатый вал на 10-15 оборотов и заверните свечи.

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

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 четвертую передачу в коробке передач, проверните заднее 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) педали 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 другие явления. 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 наименование 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 гидропривода тормозов и в бачке гидропривода выключения сцепления, 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 отработавшего масла необходимо отвернуть пробку в поддоне картера.

Масляный фильтр меняют, отвернув его с блока цилиндров. Перед установкой нового масляного фильтра его уплотнительное кольцо смазывают моторным маслом. Новый фильтр завертывают до касания уплотнительным кольцом блока цилиндров, а затем усилием рук доворачивают его на 3/4 оборота.

Уровень тормозной жидкости при установленной крышке и новых накладках тормозных механизмов должен доходить до нижней кромки заливной горловины.

Одновременно следует проверить исправность работы датчика аварийного уровня. Для этого необходимо нажать сверху на центральную часть защитного колпачка. При этом в комбинации приборов должна загореться контрольная лампа, если включено зажигание.

Контрольная лампа сигнализации 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.

Таблица 1-2. Операции технического обслуживания

№	Наименование работ	Периодичность, тыс. км				
		10	20	30	40	60
1	Проверить наличие сколов, трещин и очагов коррозии лакокрасочного покрытия кузова, повреждений мастики арок колес и днища, работу замков дверей, капота и крышки багажника	+				
2	Проверить состояние рулевых тяг и их защитных резиновых колпачков; шаровых пальцев и защитных резиновых чехлов, рычагов и штанг подвески	+				
3	Проверить люфт рулевого колеса	+				
4	Проверить герметичность систем охлаждения, питания, гидравлического привода тормозов и сцепления, состояние шлангов, трубок и соединений	+				
5	Проверить герметичность уплотнений узлов и агрегатов	+				
6	Проверить уровень тормозной жидкости	+				
7	Проверить уровень охлаждающей жидкости	+				
8	Проверить состояние и натяжение ремня привода генератора	+				
9	Проверить состояние корпуса аккумуляторной батареи, его крепление, уровень и плотность электролита	+				
10	Проверить работу регулятора напряжения, генератора, освещение, световую сигнализацию и контрольные приборы	+				
11	Проверить угол замкнутого состояния контактов (зазор между контактами)	+				
12	Проверить установку момента зажигания	+				
13	Проверить работу экономайзера принудительного холостого хода и пускового устройства карбюратора, работу приборов электропневматики	+				
14	Проверить наличие посторонних стуков и шумов двигателя, сцепления, коробки передач, карданных валов и заднего моста	+				
15	Проверить свободный ход педали сцепления		+			
16	Проверить работоспособность свечей зажигания	+				
17	Проверить эффективность работы передних и задних тормозов	+				
18	Проверить зазоры в подшипниках ступиц передних колес		+			
19	Проверить уровни масла в коробке передач и заднем мосту	+				
20	Проверить состояние амортизаторов и стабилизатора поперечной устойчивости			+		
21	Проверить регулировку стояночного тормоза и свободный ход педали тормоза		+			
22	Проверить работоспособность вакуумного усилителя тормозов			+		
23	Проверить работоспособность термостата		+			
24	Проверить уровень масла в картере рулевого механизма					+
25	Подтянуть крепление агрегатов, узлов и деталей шасси и двигателя		+			

Продолжение табл. 1-2

№	Наименование работ	Периодичность, тыс. км				
		10	20	30	40	60
26	Отрегулировать натяжение цепи привода распределительного вала	+				
27	Промыть и продуть фильтры карбюратора и топливного насоса	+				
28	Промыть и продуть детали карбюратора. Отрегулировать уровень топлива в поплавковой камере. Очистить и промыть гибкий трубопровод системы вентиляции картера двигателя и устройство для гашения пламени		+			
29	Заменить: фильтрующий элемент воздушного фильтра; фильтр* тонкой очистки топлива (карбюраторный двигатель)		+			
30	Отрегулировать зазоры в газораспределительном механизме	+				
31	Отрегулировать обороты холостого хода с контролем токсичности отработавших газов	+				
32	Промыть систему смазки двигателя			+		
33	Заменить масляный фильтр и масло в картере двигателя	+				
34	Заменить масло в коробке передач и заднем мосту					+
35	Заменить охлаждающую жидкость					+
36	Заменить смазку и отрегулировать зазоры в подшипниках ступиц передних колес		+			
37	Проверить работоспособность регулятора давления и устранить неисправности			+		
38	Проверить состояние колодок передних тормозов	+				
39	Проверить состояние колодок задних тормозов		+			
40	Отбалансировать колеса и переставить по схеме	+				
41	Отрегулировать углы установки передних колес	+				
42	Заменить свечи зажигания новыми**			+		
43	Зачистить коллектор стартера, проверить износ и прилегание щеток.				+	
44	Очистить и смазать детали привода стартера					+
45	Зачистить контактные кольца генератора, проверить износ и прилегание щеток			+		
46	Смазать шлицевое соединение карданного вала со стороны эластичной муфты	+				
47	Смазать петли дверей, тягу привода замка капота, трущиеся участки ограничителя открывания дверей, шарнир и пружину крышки люка топливного бака, упор капота, торсионы крышки багажника, салазки перемещения сидений, замочные скважины дверей, ось, пружину и сухарь фиксатора замка двери		+			
48	Смазать подшипник вала распределителя зажигания		+			
49	Очистить и смазать зажимы и клеммы аккумуляторной батареи. Прочистить дренажные отверстия порогов, дверей и полости передних крыльев	+				
50	Отрегулировать направление световых пучков фар		+			



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 очищают передние и задние тормоза от грязи, промывают теплой водой и высушивают сжатым воздухом. Не допускается при этом применять любые минеральные растворители, так как они могут вызвать повреждение защитных колпачков и уплотнителей гидравлических цилиндров.

Загрязненные накладки колодок, диски и барабаны очищают металлической щеткой и промывают 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 и смазки.

Уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода выключения сцепления должен доходить до нижней кромки заливной горловины. Если приходится часто доливать жидкость, проверьте герметичность системы и устраните неисправность.

Уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке должен быть всегда на 3-4 см выше риски "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 замер-

зания 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. Рекомендуем периодически проверять манометр на предприятии технического обслуживания.

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

Если давление падает при исправном золотнике, то отремонтируйте шину.

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.

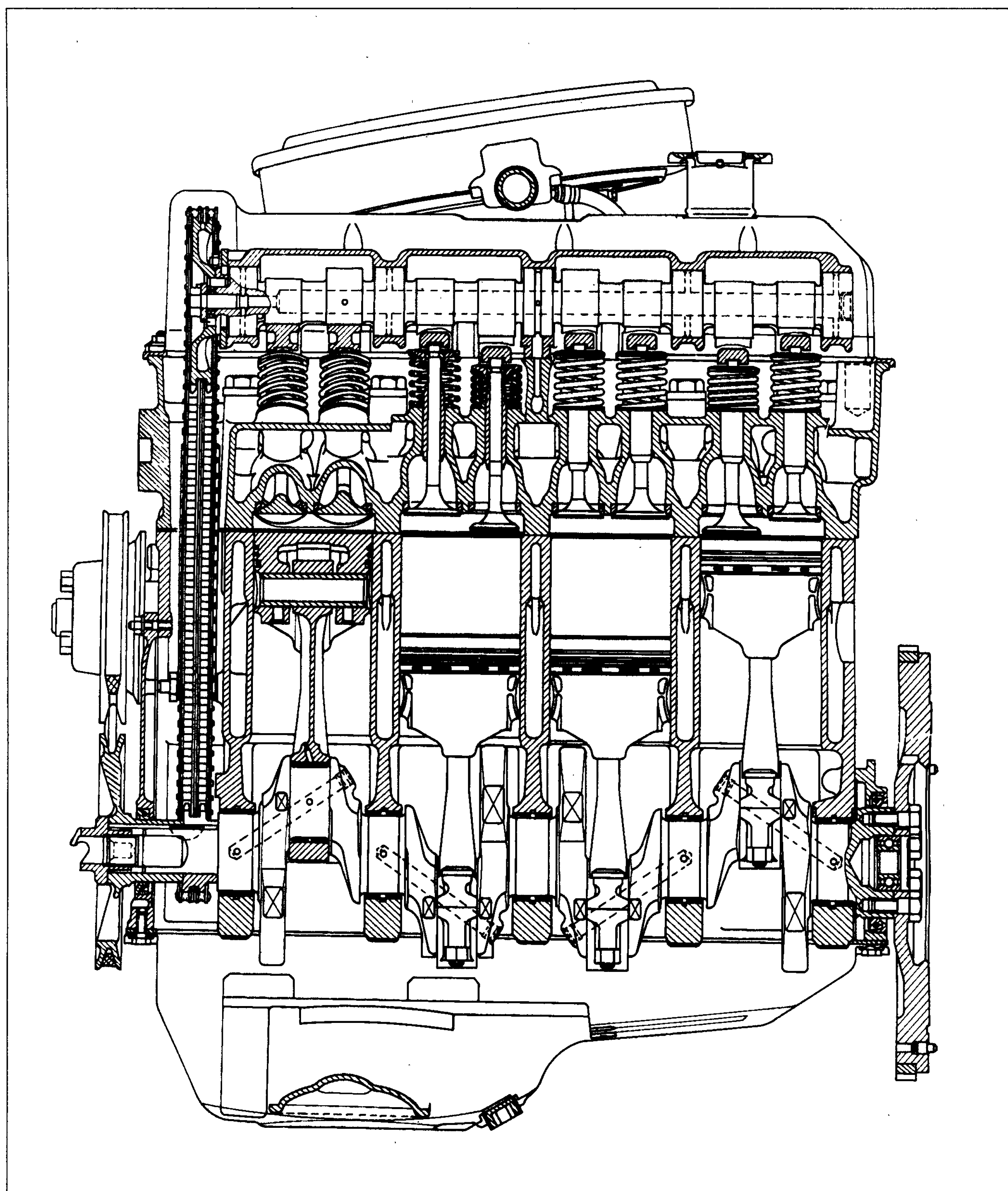


Рис. 2-1. Продольный разрез двигателя

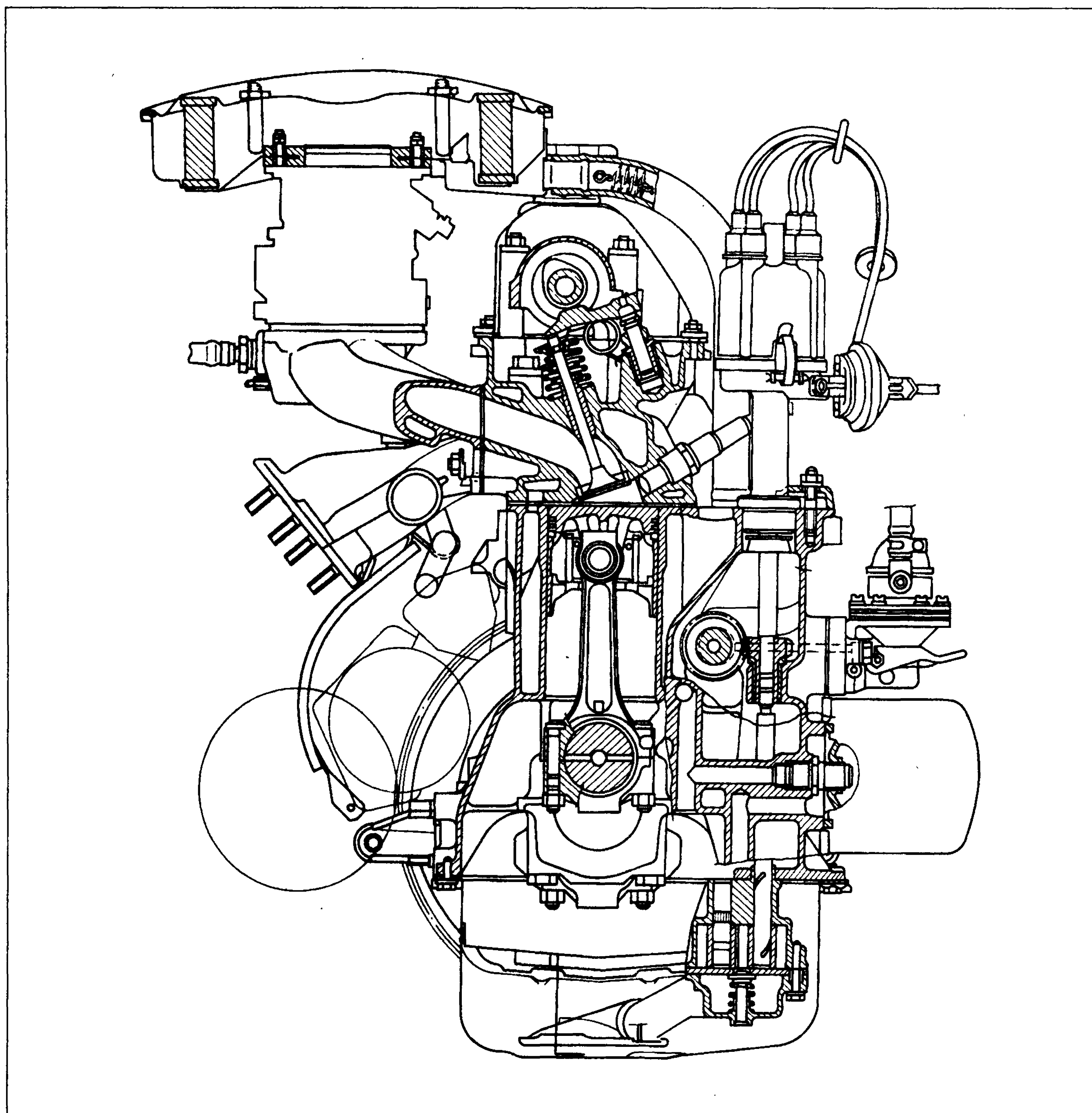


Рис. 2-2. Поперечный разрез двигателя

**Возможные неисправности, их причины и способы устранения**

Причины неисправности	Способ устранения
<b><i>Двигатель не запускается</i></b>	
1. Нет топлива в карбюраторе: а) засорены топливопроводы или фильтры карбюратора и топливного насоса б) неисправен топливный насос	1. а) промойте и продуйте топливный бак, топливопроводы и фильтры б) проверьте работу насоса и замените поврежденные детали
2. Неисправна система зажигания	2. См. главу "Система зажигания"

Причины неисправности	Способ устранения
3. Воздушная заслонка карбюратора остается закрытой при первых вспышках в цилиндре	3. Устраните негерметичность пускового устройства карбюратора
<b><i>Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу</i></b>	
1. Нарушена регулировка холостого хода двигателя	1. Отрегулируйте холостой ход
2. Подсос воздуха через поврежденную дренажную трубку	2. Замените дренажную трубку
3. Неисправна система управления экономайзером холостого хода карбюратора:	3.

Причины неисправности	Способ устранения
а) подсос воздуха через шланги, соединяющие экономайзер с впускным трубопроводом	а) проверьте шланги и их соединения, замените поврежденные шланги
б) неисправен блок управления пневмоклапаном	б) замените блок управления
в) неисправен пневмоклапан	в) замените пневмоклапан
г) поврежден микропереключатель или нарушена его установка	г) проверьте микропереключатель, отрегулируйте его установку
4. Подсос воздуха через поврежденный шланг, соединяющий впускной трубопровод с вакуумным усилителем тормозов	4. Замените поврежденный шланг
5. Подсос воздуха через прокладку в соединениях впускного трубопровода с карбюратором или с головкой цилиндров	5. Подтяните гайки крепления или замените прокладки
6. Нарушены зазоры между рычагами и кулачками распределительного вала	6. Отрегулируйте зазоры
7. Неисправен карбюратор:	7.
а) засорены жиклеры или каналы карбюратора	а) продуйте жиклеры и каналы сжатым воздухом
б) вода в карбюраторе	б) удалите воду из карбюратора, слейте отстой из топливного бака
в) нарушена герметичность диафрагмы пускового устройства	в) замените диафрагму
8. Неисправна система зажигания	8. См. главу "Система зажигания"
<b><u>При плавном увеличении частоты вращения двигателя до 1600 мин<sup>-1</sup> двигатель работает циклично (частота вращения колеблется от 1600 до 1200 мин<sup>-1</sup>)</u></b>	
Поврежден микропереключатель карбюратора или нарушена его установка	Отрегулируйте установку микропереключателя или замените его
<b><u>Двигатель не развивает полной мощности и не обладает достаточной приемистостью</u></b>	
1. Неполное открытие дроссельных заслонок карбюратора	1. Отрегулируйте приводы дроссельных заслонок
2. Загрязнен воздушный фильтр	2. Замените фильтрующий элемент
3. Неисправна система зажигания	3. См. главу "Система зажигания"
4. Неисправен топливный насос	4. Проверьте работу насоса и замените поврежденные детали
5. Неисправен карбюратор:	
а) неисправен насос-ускоритель	а) проверьте производительность насоса, замените поврежденные детали
б) засорены главные жиклеры	б) продуйте жиклеры сжатым воздухом
в) не полностью открыта воздушная заслонка	в) отрегулируйте привод заслонки
г) уровень топлива в камере не соответствует норме	г) отрегулируйте установку поплавка
6. Нарушены зазоры между кулачками распределительного вала	6. Отрегулируйте зазоры
7. Недостаточная компрессия - ниже 1 МПа (10 кгс/см <sup>2</sup> ):	7.
а) пробита прокладка головки цилиндров	а) замените прокладку

Причины неисправности	Способ устранения
б) прогорание поршней, поломка или залегание поршневых колец	б) очистите кольца и канавки поршней от нагара, поврежденные кольца и поршень замените
в) плохое прилегание клапанов к седлам	в) замените поврежденные клапаны, отшлифуйте седла
г) чрезмерный износ цилиндров и поршневых колец	г) замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
<b><u>Стук коренных подшипников коленчатого вала</u></b>	
Обычно этот стук глухого тона, металлический. Обнаруживается при резком открытии дроссельной заслонки на холостом ходу. Частота его увеличивается с повышением частоты вращения коленчатого вала. Чрезмерный осевой зазор коленчатого вала вызывает стук более резкий с неравномерными промежутками, особенно заметными при плавном увеличении и уменьшении частоты вращения коленчатого вала.	
1. Слишком раннее зажигание	1. Отрегулируйте установку зажигания
2. Недостаточное давление масла	2. См. "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. Прошлифуйте шейки и замените вкладыши
5. Увеличенный зазор между упорными полукольцами и коленчатым валом	5. Замените упорные полукольца новыми
<b><u>Стук шатунных подшипников</u></b>	
Обычно стук шатунных подшипников резче стука коренных. Он прослушивается на холостом ходу двигателя при резком открытии дроссельной заслонки. Место стука легко определить, отключая по очереди свечи зажигания.	
1. Недостаточное давление масла	1. См. "Недостаточное давление масла на холостом ходу"
2. Чрезмерный зазор между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами	2. Прошлифуйте шейки и замените вкладыши
<b><u>Стук поршней</u></b>	
Этот стук обычно не звонкий, приглушенный, вызывается "биением" поршня в цилиндре. Лучше всего он прослушивается при малой частоте вращения коленчатого вала и под нагрузкой	
1. Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами	1. Замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
2. Чрезмерный зазор между поршневыми кольцами и канавками на поршне	2. Замените кольца или поршни с кольцами
<b><u>Стук впускных и выпускных клапанов</u></b>	
Работа с увеличенными зазорами в клапанном механизме вызывает характерный стук, обычно с равномерными интервалами; частота его меньше 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 между рычагами и кулачками распределительного вала	1. Отрегулируйте зазоры
2. Поломка клапанной пружины	2. Замените пружину
3. Чрезмерный зазор между стержнем и направляющей клапана	3. Замените изношенные детали
4. Износ кулачков распределительного вала	4. Замените распределительный вал и рычаги клапанов

Причины неисправности	Способ устранения
5. Отворачивание контргайки регулировочного болта	5. Отрегулируйте зазор между рычагом и кулачком распределительного вала, затяните контргайку
<b><u>Чрезмерный шум цепи привода распределительного вала</u></b>	
Из общего шума двигателя шум цепи привода распределительного вала выделяется при появлении зазоров между элементами зацепления и четко прослушивается при малой частоте вращения коленчатого вала.	
1. Ослабла цепь вследствие износа	1. Натяните цепь
2. Поломка башмака натяжителя цепи или успокоителя	2. Замените башмак натяжителя или успокоитель
3. Заедание штока плунжера натяжителя цепи	3. Устраните заедание
<b><u>Недостаточное давление масла на холостом ходу на прогревом двигателе</u></b>	
1. Попадание под редукционный клапан масляного насоса посторонних частиц	1. Очистите клапан от посторонних частиц и заусенцев, промойте масляный насос
2. Изношены шестерни масляного насоса	2. Отремонтируйте масляный насос
3. Чрезмерный зазор между вкладышами и коренными шейками коленчатого вала	3. Прошлифуйте шейки и замените вкладыши
4. Заедание редукционного клапана давления масла	4. Замените клапан
5. Применение моторного масла несоответствующей марки и качества	5. Замените масло другим, рекомендованным в разделе 1.
<b><u>Чрезмерное давление масла на прогревом двигателе</u></b>	
Заедание редукционного клапана давления масла	Замените клапан
<b><u>Повышенный расход масла</u></b>	
1. Подтекание масла через уплотнения двигателя	1. Подтяните крепления или замените прокладки и сальники
2. Износ поршневых колец и поршней или цилиндров двигателя	2. Расточите цилиндры и замените поршни и кольца
3. Поломка поршневых колец	3. Замените кольца
4. Закоксовывание прорезей в маслоотъемных кольцах или в канавках поршней	4. Очистите прорези и пазы от нагара
5. Износ или повреждение маслоотражательных колпачков клапанов	5. Замените маслоотражательные колпачки
6. Повышенный износ стержней клапанов или направляющих втулок	6. Замените клапаны, отремонтируйте головку цилиндров
<b><u>Повышенный расход топлива</u></b>	
1. Не полностью открыта воздушная заслонка	1. Отрегулируйте привод заслонки
2. Повышенное сопротивление движению автомобиля	2. Проверьте и отрегулируйте давление в шинах, тормозную систему, углы установки колес
3. Неправильная установка момента зажигания	3. Отрегулируйте момент зажигания
4. Неисправен вакуумный регулятор распределителя зажигания	4. Замените вакуумный регулятор или распределитель зажигания
5. Высокий уровень топлива в карбюраторе:	5.
а) нарушена герметичность игольчатого клапана или его прокладки	а) проверьте, нет ли посторонних частиц между иглой и седлом клапана, при необходимости замените клапана или прокладку

Причины неисправности	Способ устранения
б) заедание или трение, препятствующие нормальному передвижению поплавка, негерметичность поплавка	б) проверьте и при необходимости замените поплавок
6. Засорены воздушные жиклеры карбюратора	6. Очистите жиклеры
7. Клапан экономайзера холостого хода карбюратора не перекрывает выходное отверстие на принудительном холостом ходу:	7.
а) неисправен блок управления пневмоклапаном	а) замените блок
б) неисправен пневмоклапан	б) замените пневмоклапан
в) неисправен микропереключатель или нарушена его установка	в) отрегулируйте установку микропереключателя или замените его
г) неисправен экономайзер холостого хода	г) замените поврежденные детали экономайзера
<b><u>Перегрев двигателя</u></b>	
1. Слабое натяжение ремня привода насоса и генератора	1. Отрегулируйте натяжение ремня
2. Недостаточное количество жидкости в системе охлаждения	2. Долейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения
3. Неправильная установка момента зажигания	3. Отрегулируйте момент зажигания
4. Сильно загрязнена наружная поверхность радиатора	4. Очистите поверхность радиатора струей воды
5. Неисправен термостат	5. Замените термостат
6. Неисправен клапан пробки радиатора (давление открытия меньше 0,05 МПа (0,5 кгс/см <sup>2</sup> ))	6. Замените пробку
7. Неисправен насос охлаждающей жидкости	7. Проверьте работу насоса, замените его или отремонтируйте
<b><u>Быстрое падение уровня жидкости в расширительном бачке</u></b>	
1. Поврежден радиатор	1. Отремонтируйте радиатор или замените
2. Повреждение шлангов или прокладок в соединениях трубопроводов	2. Замените поврежденные шланги или прокладки
3. Подтекание жидкости из крана отопителя	3. Замените кран
4. Слабо затянуты хомуты шлангов	4. Подтяните хомуты
5. Подтекание жидкости через сальник насоса охлаждающей жидкости	5. Замените сальник
6. Повреждена пробка или прокладка пробки радиатора	6. Замените пробку
7. Повреждена прокладка головки цилиндров	7. Замените прокладку
8. Подтекание жидкости через микротрещины в блоке или в головке цилиндров	8. Проверьте герметичность блока и головки цилиндров, при обнаружении трещин замените поврежденные детали
9. Подтекание жидкости через микротрещины в корпусе или крышке насоса охлаждающей жидкости, расширительном бачке или впускной трубе	9. Проверьте герметичность, при обнаружении трещин поврежденные детали замените, незначительную течь допускается устранить добавкой в охлаждающую жидкость герметизатора типа НИИСС-1

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Поставьте автомобиль на подъемник или над смотровой канавой, установите упоры под передние колеса и вывесьте задний мост с одной или двух сторон.

Снимите капот, отсоедините провода от аккумуляторной батареи и от узлов электрооборудования, установленных на двигателе. Снимите аккумуляторную батарею и подкапотную лампу.

Слейте жидкость из радиатора, блока цилиндров и отопителя, для чего отверните пробки на левой стороне блока цилиндров и на нижнем бачке радиатора, верхний рычажок управления отопителем сдвиньте вправо (им открывается кран отопителя) и снимите пробки с расширительного бачка и радиатора.

**Чтобы не повредить радиатор, отворачивая сливную пробку, вторым ключом придерживайте штуцер пробки, впаянный в радиатор. Пробку отворачивайте торцовым или накидным ключом, чтобы не сорвать грани пробки.**

Отсоедините от двигателя шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости и снимите радиатор вместе с термостатом, шлангами и электродвигателем вентилятора.

Снимите воздушный фильтр, предварительно отсоединив от него шланги, сняв крышку и фильтрую-

щий элемент. Закройте карбюратор технологической заглушкой.

Накидным ключом отверните гайки крепления приемной трубы глушителей к выпускному коллектору.

Снимите коробку передач, действуя как описано в главе "Коробка передач".

Отсоедините от двигателя тягу привода дроссельных заслонок карбюратора и трос управления воздушной заслонкой. Отсоедините от двигателя шланг подвода топлива и шланги, идущие к отопителю.

Повесьте на таль траверсу ТСО-3/379 и застропите двигатель с правой стороны за скобу, установленную на передней шпильке крепления выпускного коллектора, а с левой стороны - за отверстие крепления кожуха сцепления.

Слегка натяните цепь тали, отверните гайки крепления подушек 9 (рис. 2-3) передней подвески двигателя к поперечине передней подвески и выньте двигатель из отсека.

Снимите теплоизоляционный щиток стартера, стартер и заборник горячего воздуха вместе с подводящим шлангом. Снимите с блока цилиндров два боковых кронштейна с подушками передней подвески двигателя.

Отверните болты крепления сцепления и снимите его.

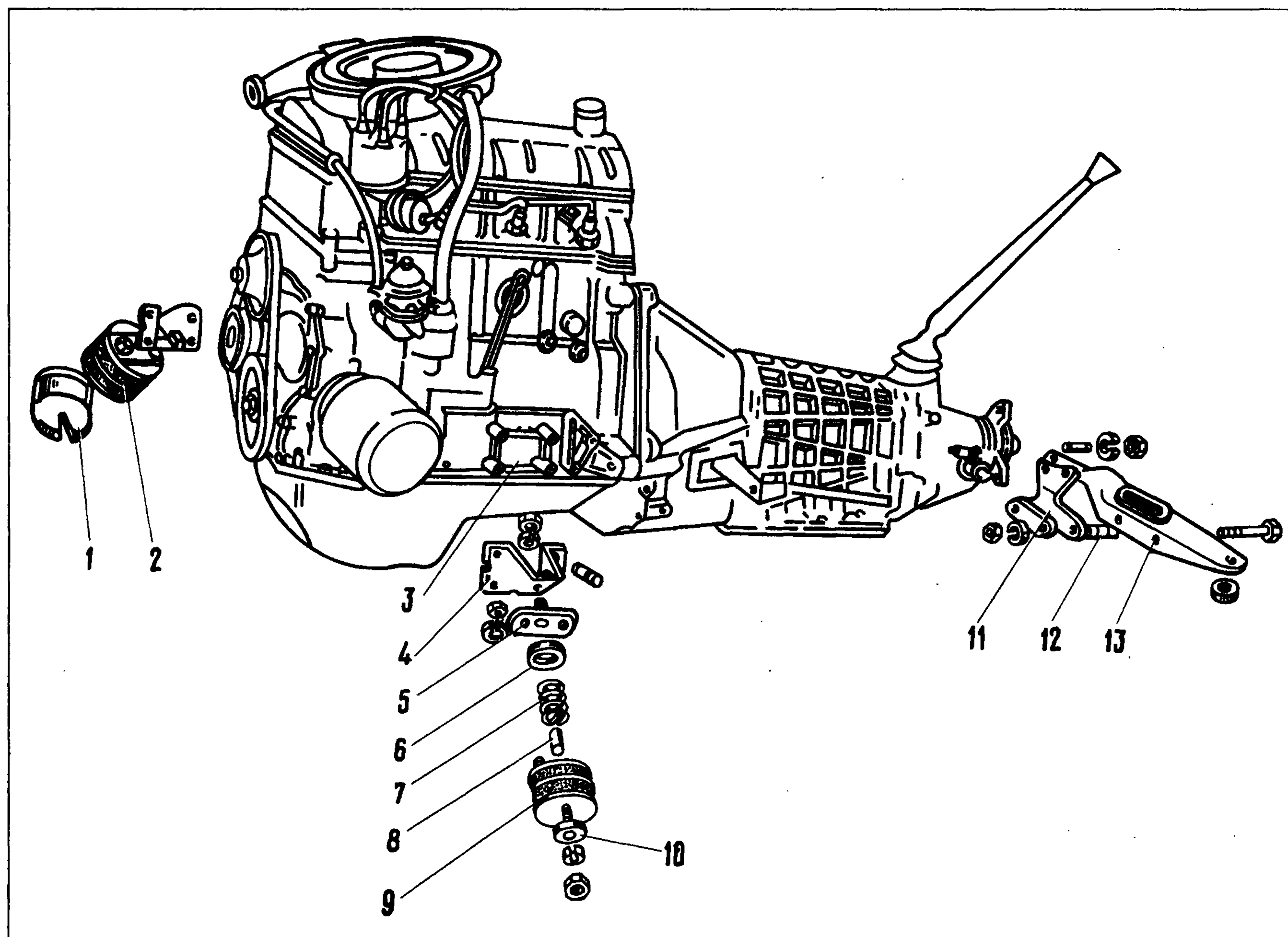


Рис. 2-3. Подвеска двигателя:

1 - кожух опоры; 2 - опора передней подвески двигателя; 3 - фланец блока цилиндров; 4 - кронштейн; 5 - промежуточная пластина; 6 - изолирующее пластмассовое кольцо; 7 - пружина опоры; 8 - буфер; 9 - подушка опоры; 10 - шайба; 11 - опора задней подвески двигателя; 12 - дистанционная втулка; 13 - поперечина задней подвески двигателя

Устанавливайте двигатель на автомобиль в последовательности, обратной снятию. Особое внимание уделяйте соединению двигателя с коробкой передач: первичный вал должен точно войти в шлицы ведомого диска сцепления.

### РАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

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

Снимите карбюратор, отсоединив от него шланги и тягу привода дроссельной заслонки.

Снимите топливный насос, распределитель зажигания, ключом 67.7812.9514 выверните свечи и датчик указателя температуры охлаждающей жидкости.

Снимите ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости, снимите генератор и кронштейн генератора.

Снимите насос охлаждающей жидкости, отсоединив от него и выпускного коллектора трубопровод подвода жидкости из отопителя.

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

Приспособлением А.60312 отверните и снимите масляный фильтр с прокладкой (рис. 2-4)

Выверните датчики указателя давления масла и контрольной лампы давления масла, снимите штуцеры датчиков. Снимите крышку сапуна вентиляции картера, картер и масляный насос. Снимите фиксатор сливной трубки маслоотделителя и выньте маслоотделитель вентиляции картера.

Снимите шкив коленчатого вала, закрепив маховик фиксатором А.60330.Р (см. рис. 2-10) и отвернув ключом А.50121 гайку (рис. 2-5).

Снимите крышку головки блока цилиндров и крышку цепного привода распределительного вала. Отверните болты крепления звездочек распределительного вала и вала привода масляного насоса.

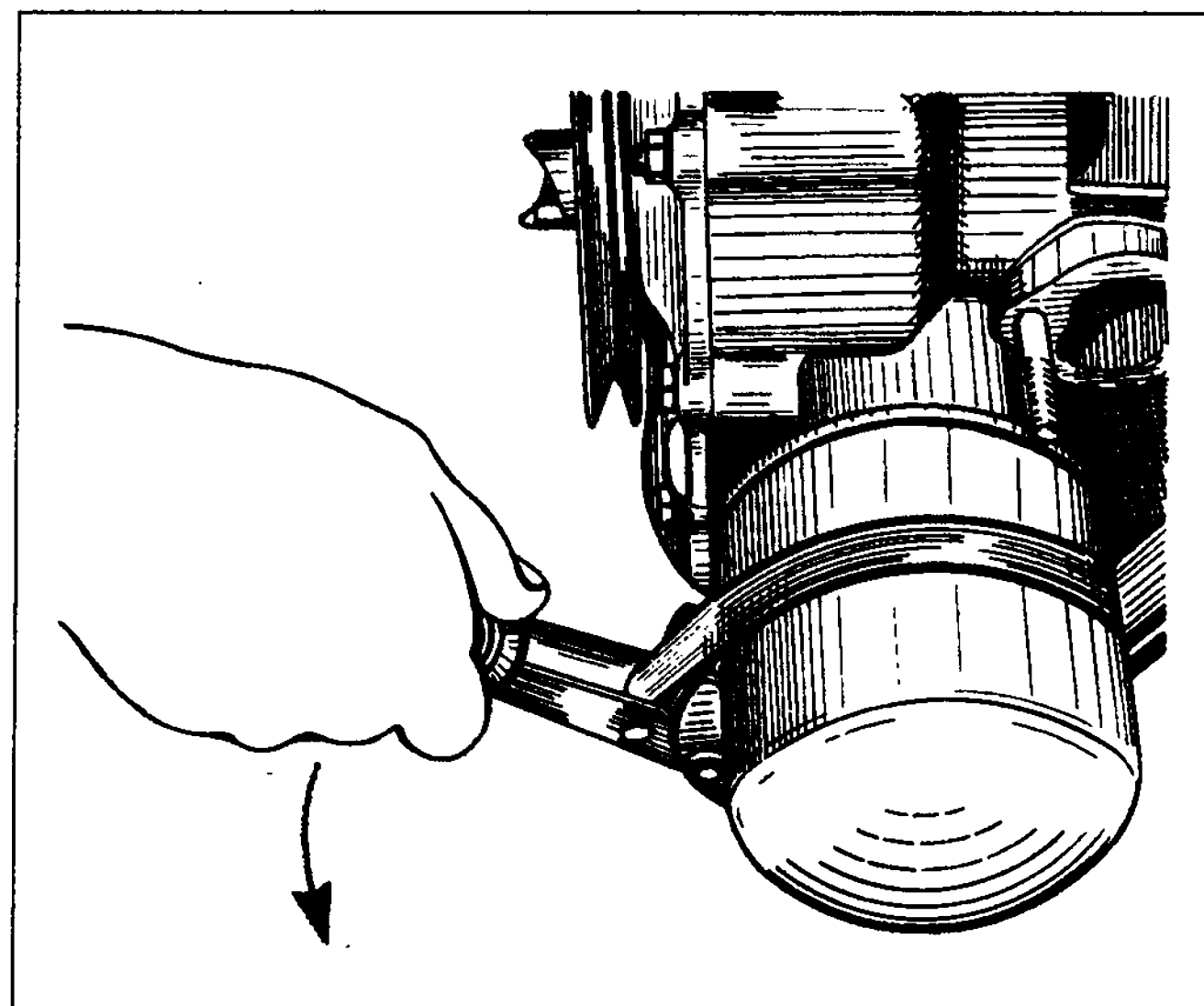


Рис. 2-4. Снятие масляного фильтра приспособлением А.60312

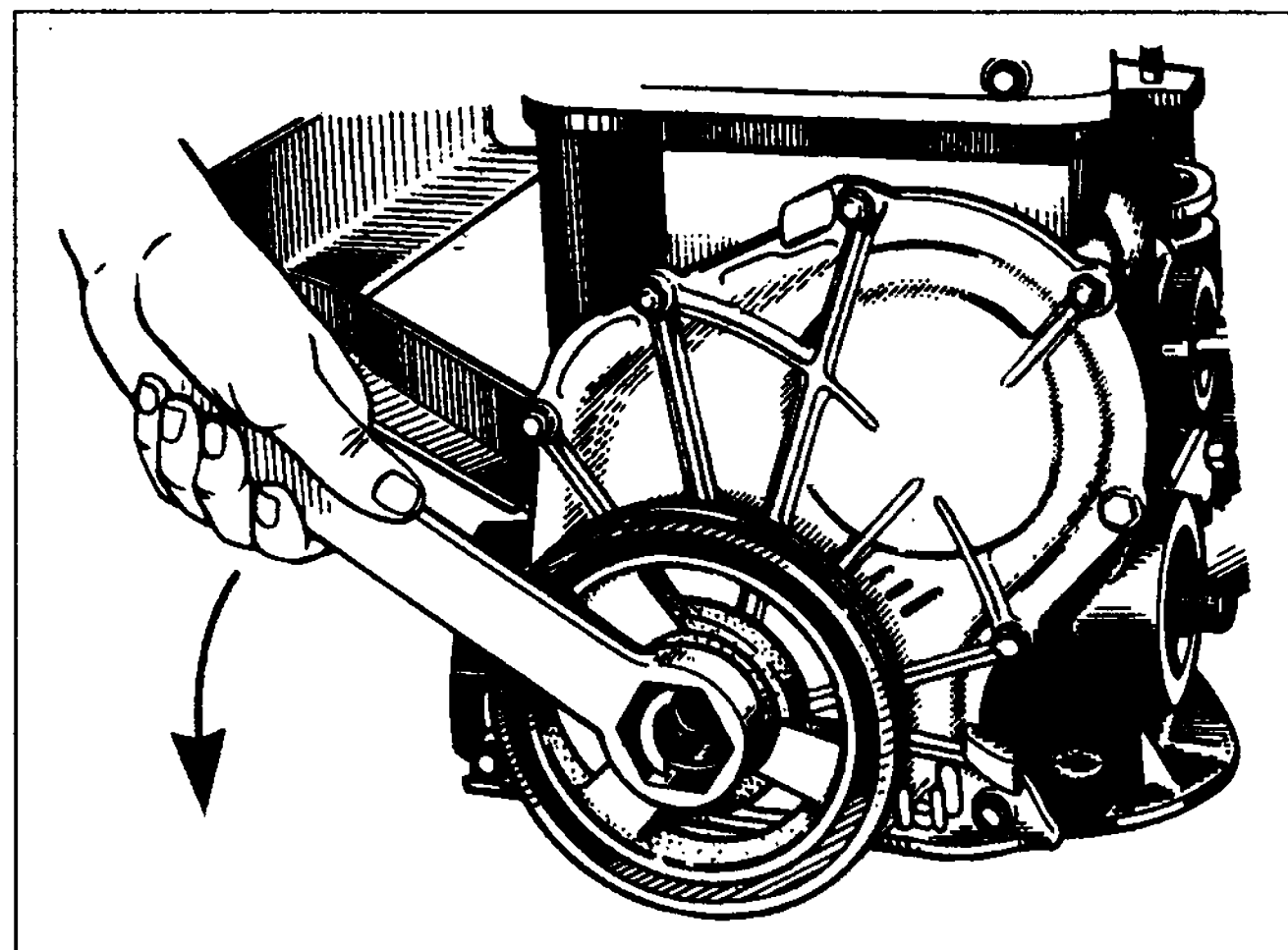


Рис. 2-5. Отворачивание гайки коленчатого вала ключом А.50121

Ослабьте колпачковую гайку 6 (рис. 2-6) натяжителя цепи, отверните две гайки 4 крепления его к головке цилиндров, снимите натяжитель и, отвернув болт 2, снимите башмак 3 натяжителя цепи.

Отверните ограничительный палец цепи, снимите звездочки привода масляного насоса и распределительного вала и выньте цепь.

Ослабьте гайки шпилек 4 (рис. 2-7). Снимите корпус подшипников распределительного вала. Отвернув гайки шпилек 4 и удалив упорный фланец 1, осторожно, чтобы не повредить поверхность опор корпуса подшипников, выньте распределительный вал.

Отверните болты крепления головки блока цилиндров и снимите ее вместе с выпускным коллектором и впускным трубопроводом.

Снимите упорный фланец 1 (рис. 2-8) валика привода масляного насоса и выньте валик из блока цилиндров.

Универсальным съемником А.40005/1/7 из комплекта А.40005 снимите звездочку с коленчатого вала (рис. 2-9).

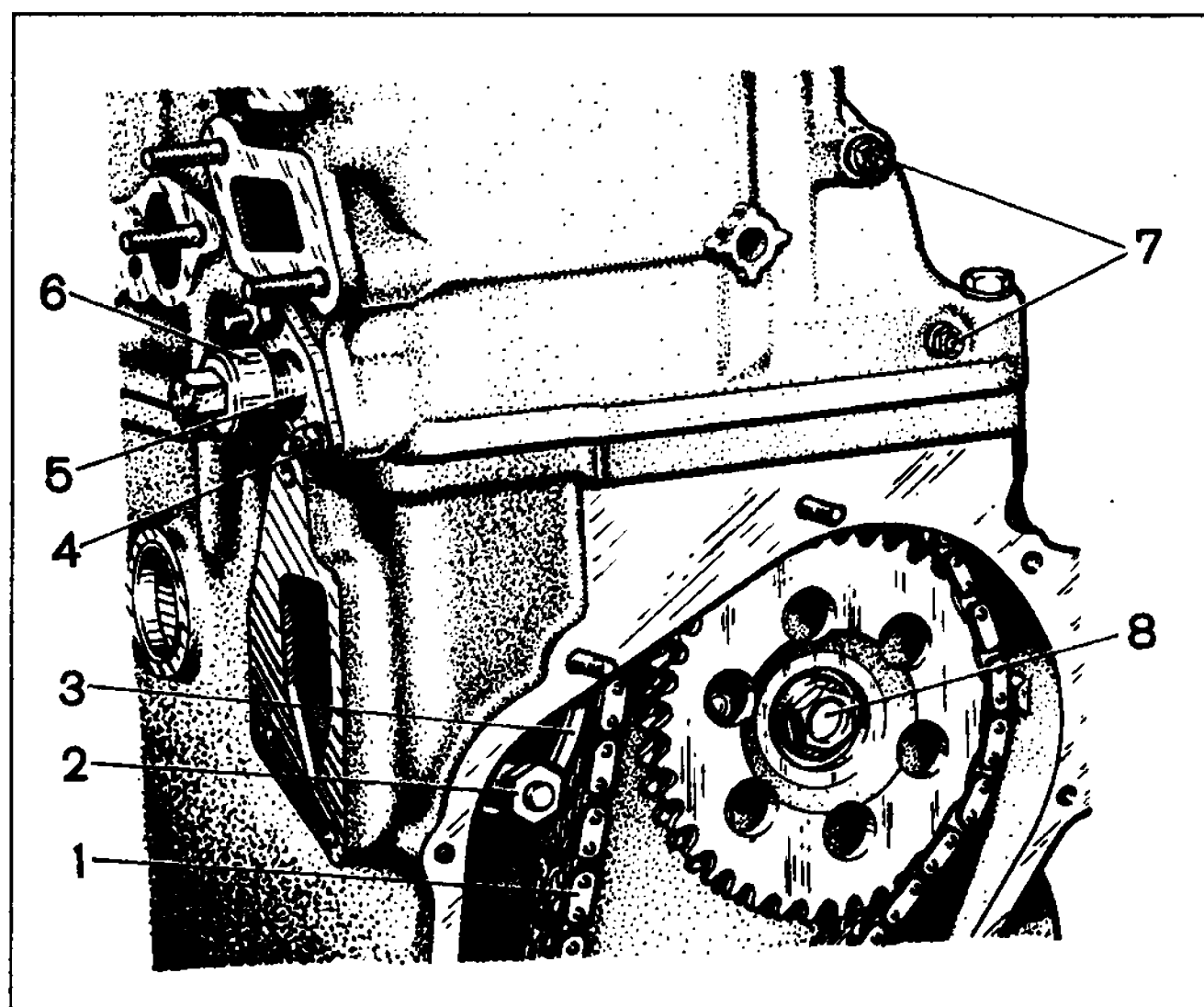
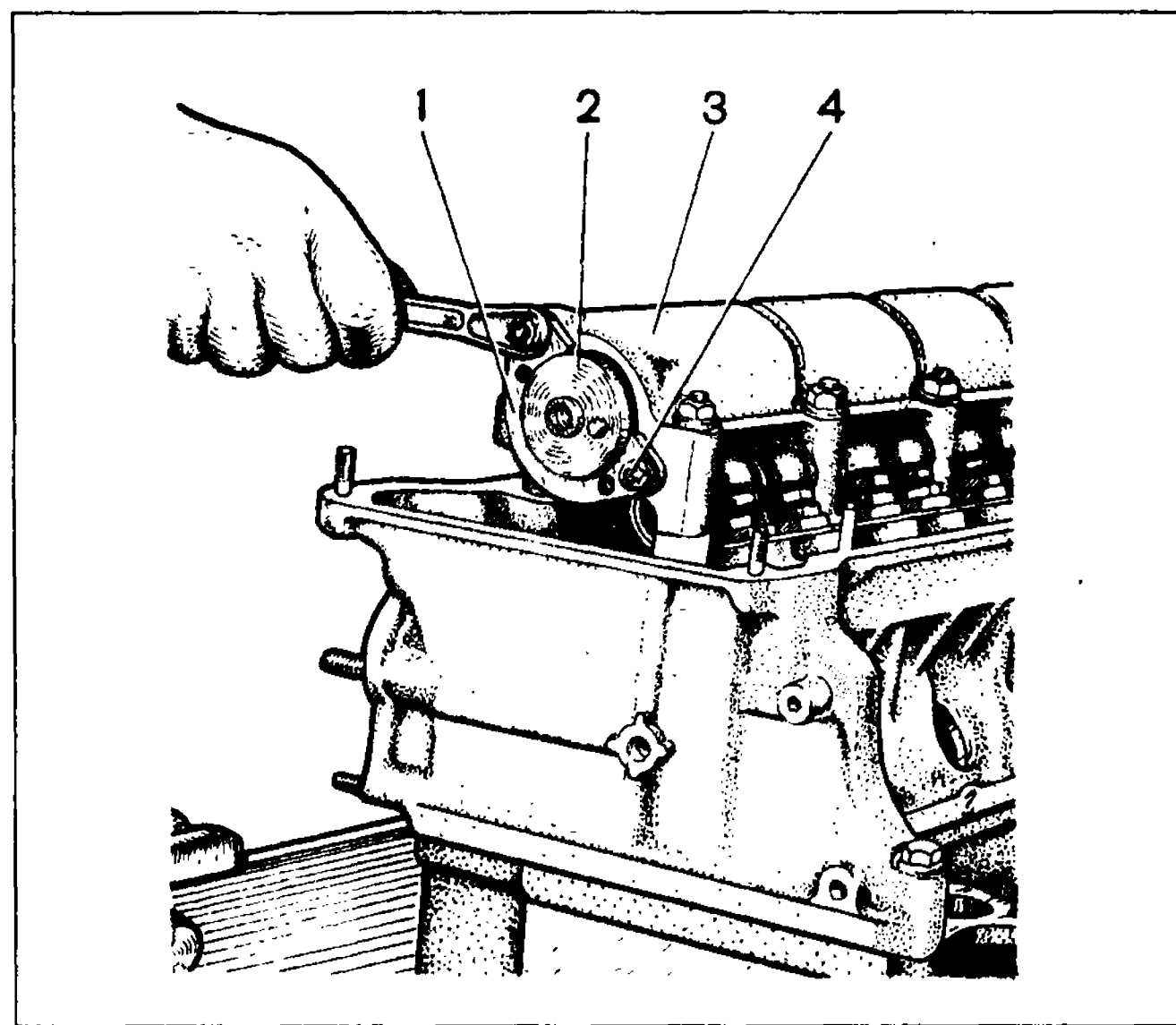
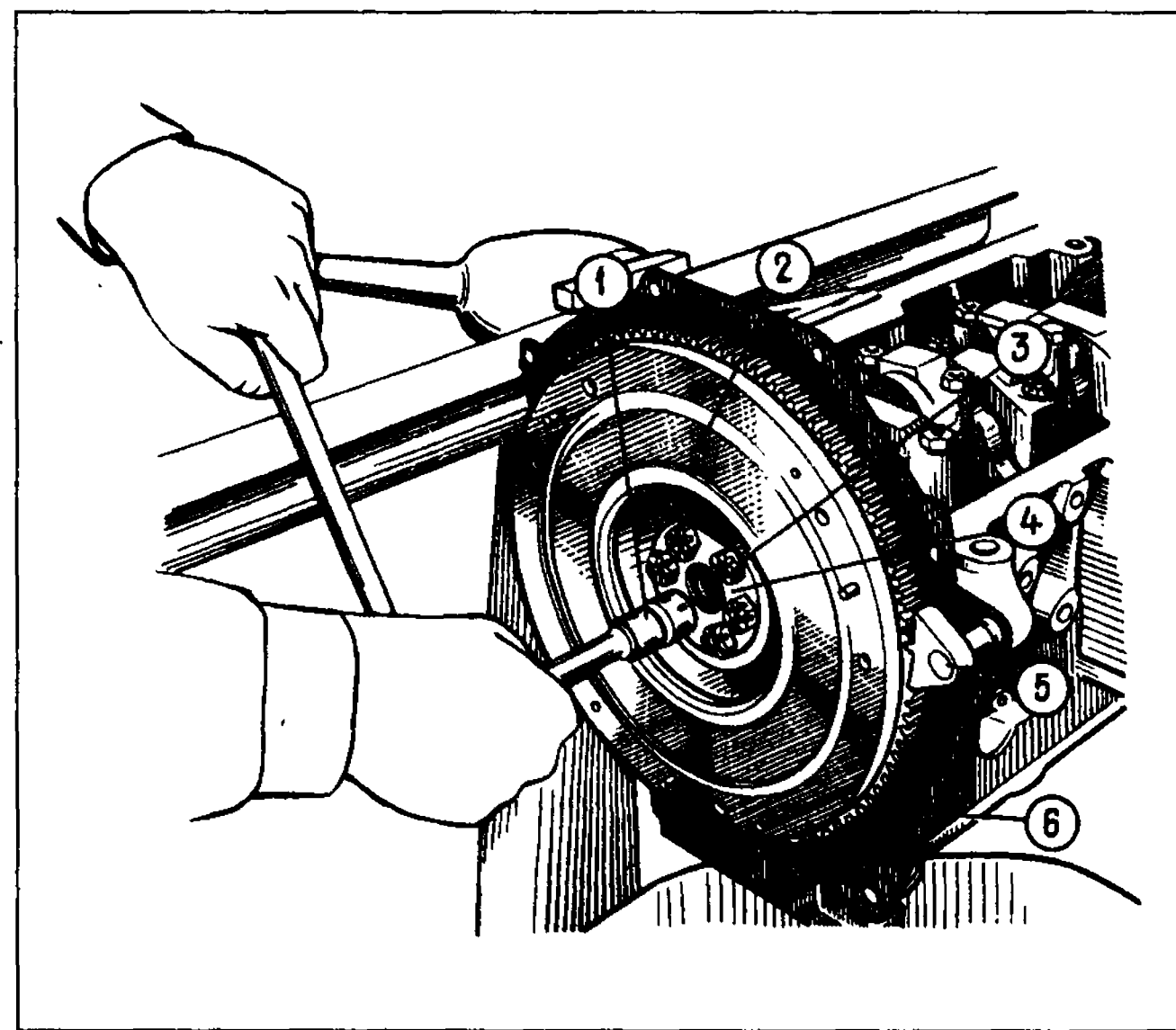


Рис. 2-6. Снятие натяжителя и успокоителя цепи:

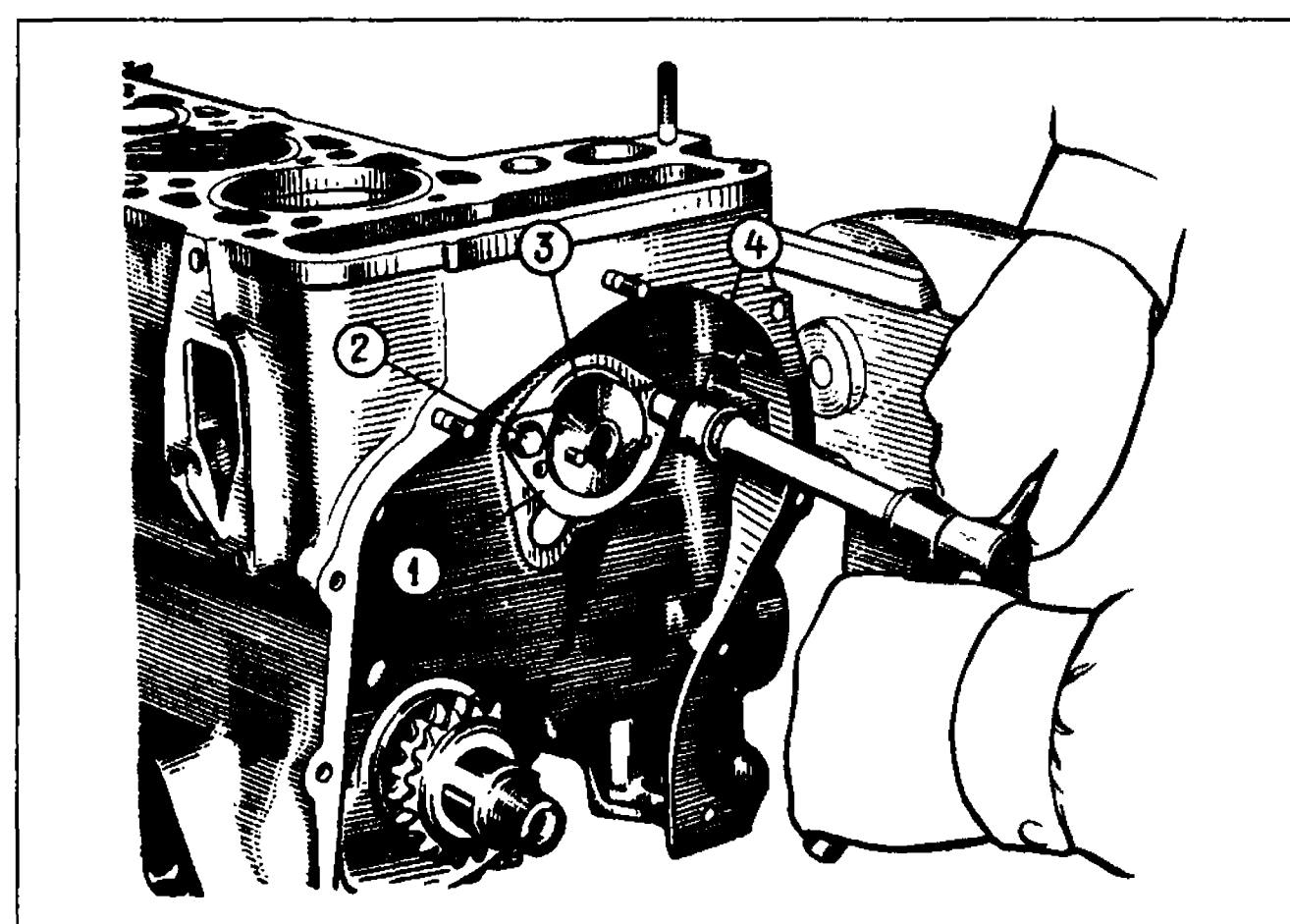
1 - цепь привода распределительного вала; 2 - болт крепления башмака; 3 - башмак натяжителя; 4 - гайка крепления натяжителя; 5 - корпус натяжителя; 6 - колпачковая гайка натяжителя; 7 - болты крепления успокоителя; 8 - болт крепления звездочки валика привода масляного насоса



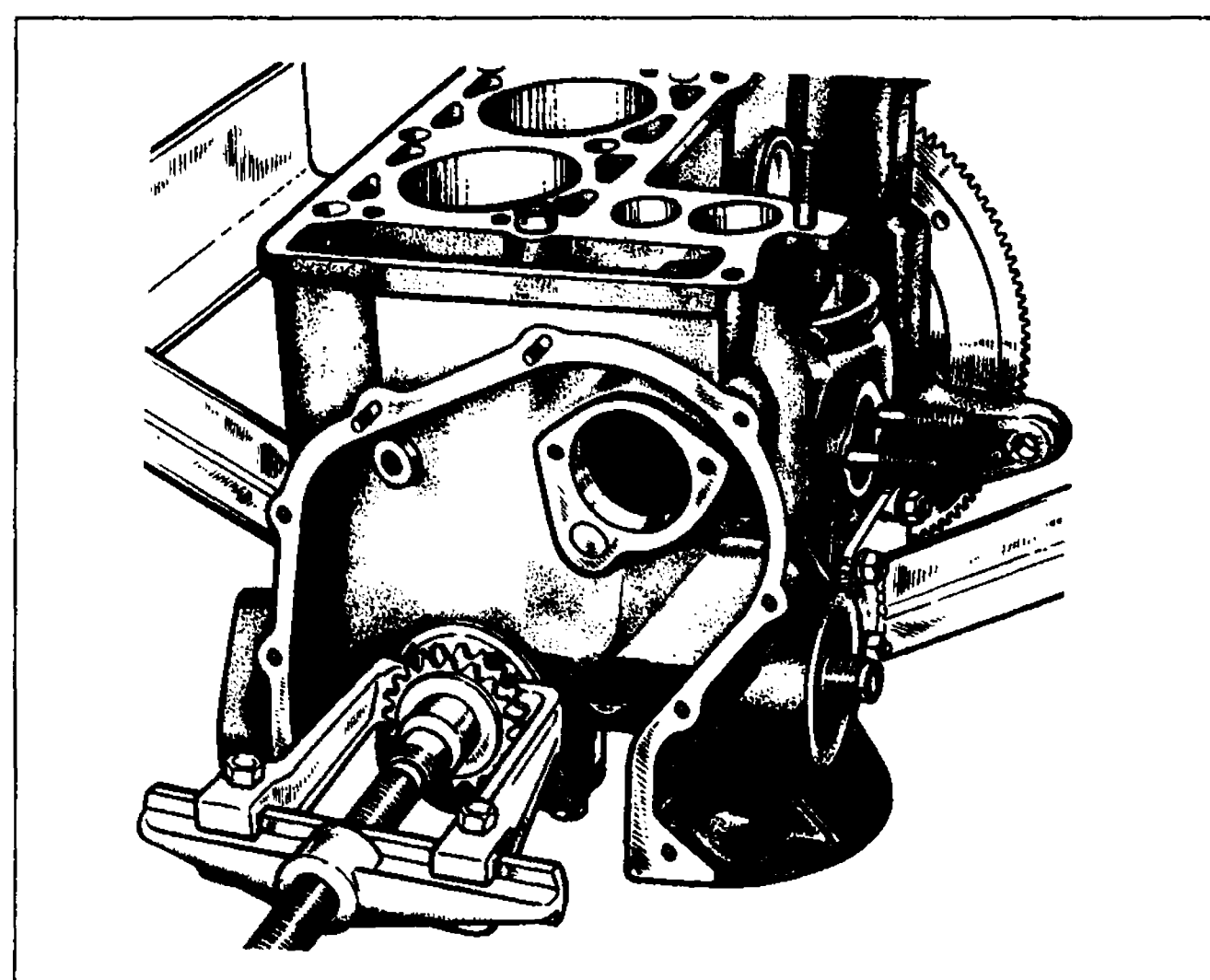
**Рис. 2-7.** Снятие упорного фланца распределительного вала:  
1 - упорный фланец; 2 - распределительный вал; 3 - корпус подшипников;  
4 - шпилька крепления упорного фланца



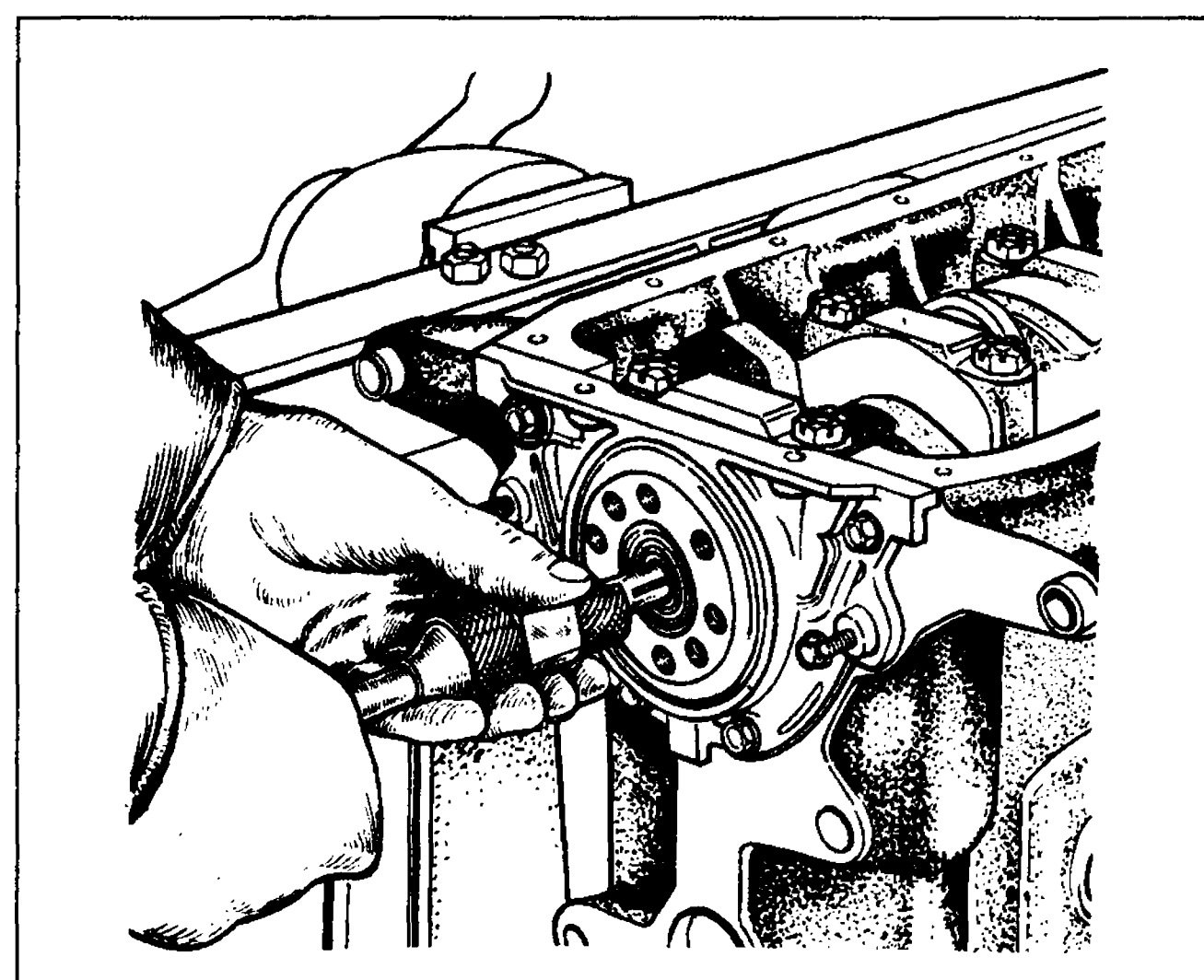
**Рис. 2-10.** Снятие маховика:  
1 - ключ; 2 - маховик; 3 - болт крепления маховика; 4 - шайба; 5 - фиксатор  
А.60330/R для удержания маховика от проворачивания; 6 - передняя крышка  
картера сцепления



**Рис. 2-8.** Снятие валика привода масляного насоса:  
1 - упорный фланец; 2 - болт крепления фланца; 3 - валик привода масля-  
ного насоса; 4 - ключ



**Рис. 2-9.** Снятие звездочки коленчатого вала универсальным  
съёмником А.40005/1/7



**Рис. 2-11.** Выпрессовывание подшипника вала коробки передач  
из коленчатого вала выталкивателем А. 40006

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

*Примечание.* При разборке двигателя пометьте поршень, шатун, вкладыши коренных и шатунных подшипников, чтобы при сборке установить их на прежнее место.

Установите фиксатор 5 (рис. 2-10), отверните болты 3, снимите шайбу 4 и маховик с коленчатого вала. Снимите переднюю крышку картера сцепления.

Выталкивателем А.40006 выньте подшипник первичного вала коробки передач из гнезда в коленчатом валу (рис. 2-11).

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



## СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

Вымытый и очищенный блок цилиндров установите на стенде и заверните отсутствующие шпильки.

Уложите в гнездо среднего коренного подшипника вкладыш без канавки на внутренней поверхности, а в остальные гнезда вкладыши с канавкой. В крышки подшипников уложите вкладыши без канавки на внутренней поверхности.\*

*Примечание.* Цилиндры двигателя, а также поршни, кольца, пальцы и сальники, вкладыши подшипников и упорные полукольца коленчатого вала перед установкой смажьте моторным маслом.

Уложите в коренные подшипники коленчатый вал и вставьте в гнезда задней опоры два упорных полукольца (рис. 2-12), подобранные по толщине согласно указаний главы "Коленчатый вал и маховик". Установите крышки коренных подшипников в соответствии с метками (рис. 2-13).

Крышки коренных подшипников устанавливайте в прежний блок. Для этого блок цилиндров и принадлежащие ему крышки помечены одинаковым условным номером (см. рис. 2-13 и 2-24). Упорные полукольца устанавливайте выемками к упорным поверхностям коленчатого вала, причем с передней стороны задней опоры ставьте сталеалюминиевое полукольцо, а с задней стороны - металлокерамическое (желтого цвета).

Наденьте на фланец коленчатого вала прокладку держателя сальника, а в гнезда держателя (рис. 2-14) вложите болты крепления передней крышки картера сцепления. Наденьте держатель с сальником на оправку 41.7853.4011 и, передвинув его с оправки на фланец коленчатого вала, прикрепите к блоку цилиндров.

Установите по двум центрирующим втулкам переднюю крышку 6 (см. рис. 2-10) картера сцепления.

Установите маховик на коленчатый вал так, чтобы

\* До 1986 г. нижние вкладыши 1, 2, 4 и 5 коренных подшипников устанавливались с канавкой на внутренней поверхности.

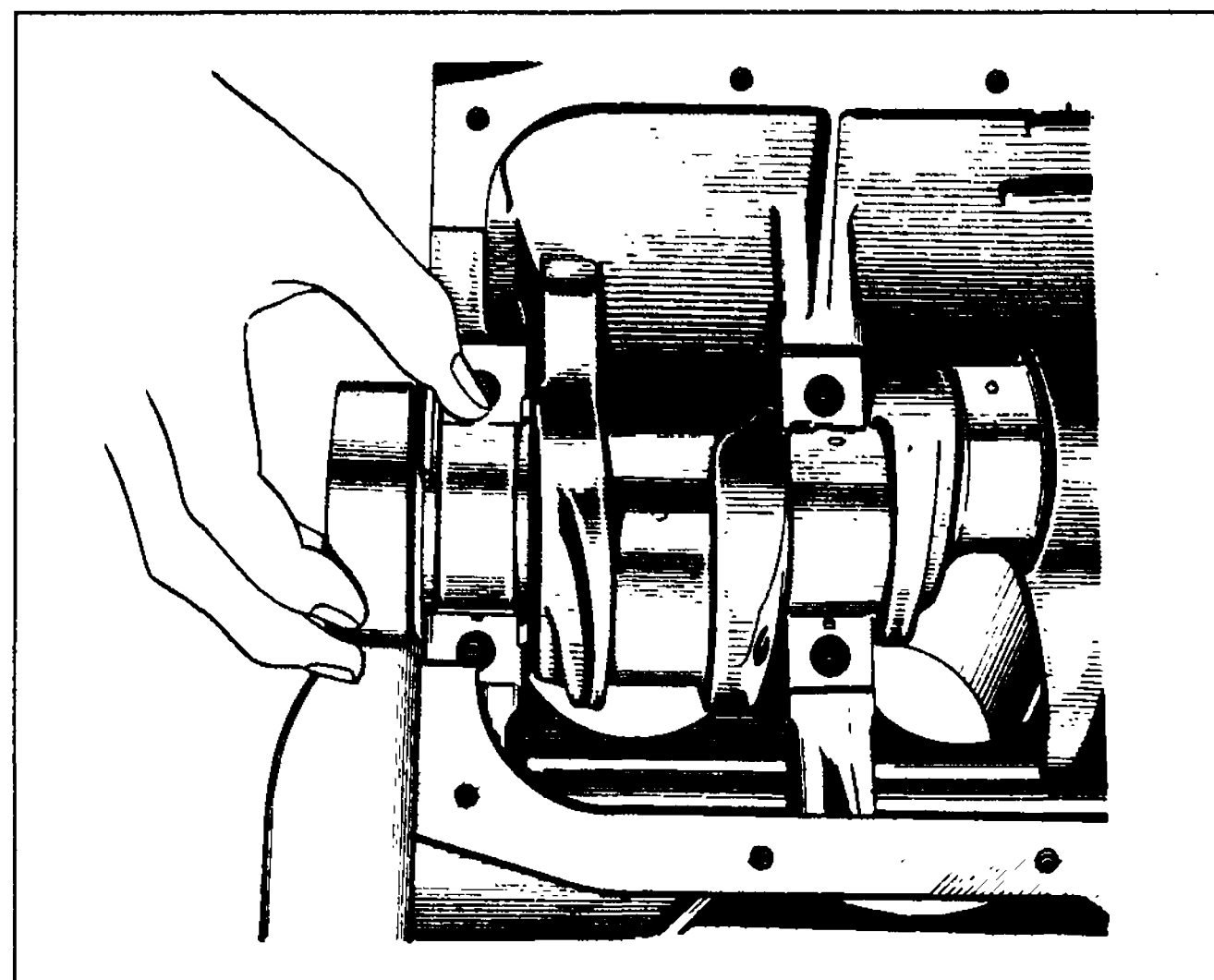


Рис. 2-12. Установка упорных полуколец на задней опоре коленчатого вала

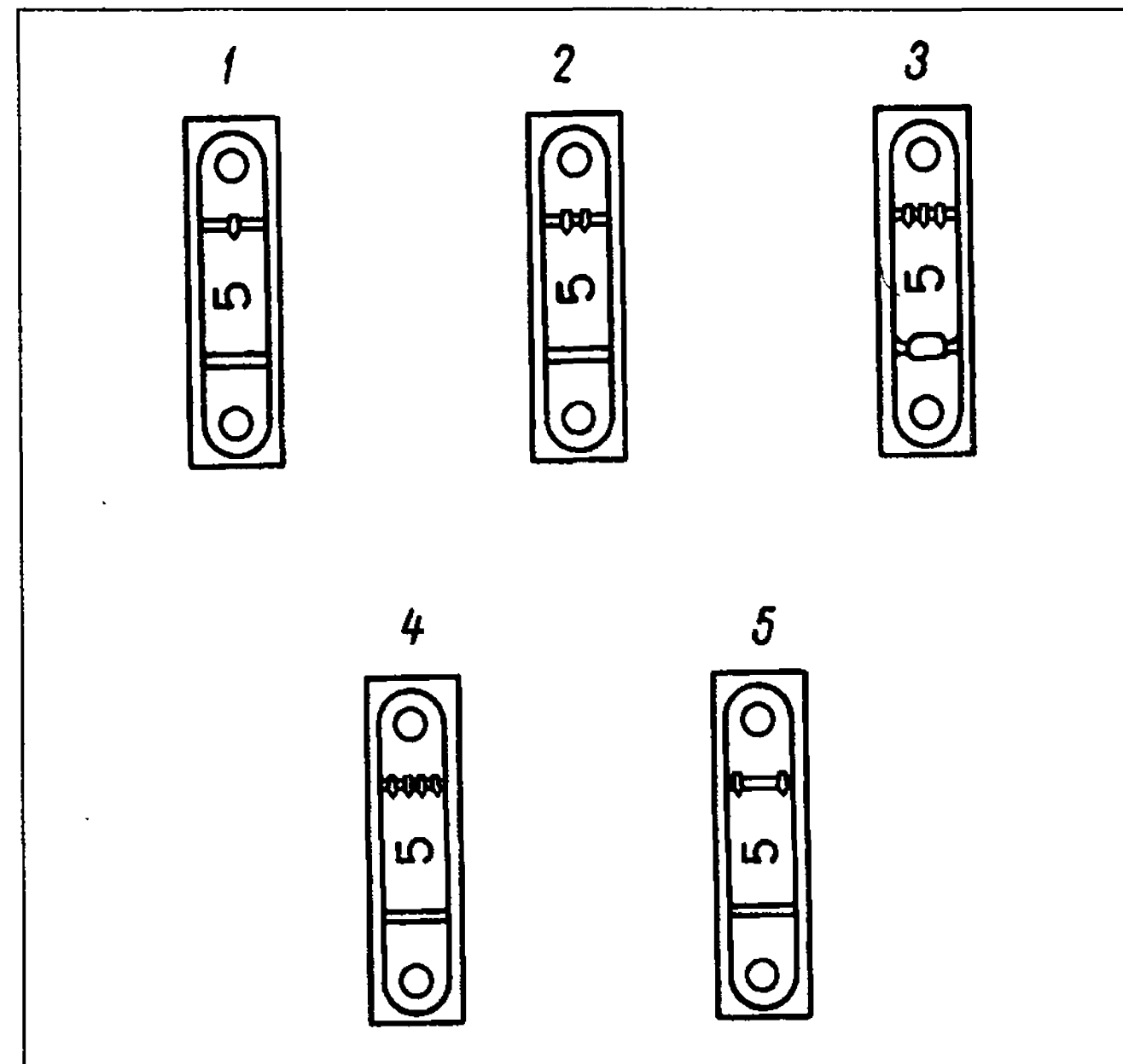


Рис. 2-13. Метки на крышках коренных подшипников (счет опор ведется от передней части двигателя) и условный номер блока цилиндров

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

Подберите поршни к цилиндрам по классу и соберите шатунно-поршневую группу, как указано в подразделе "Поршни и шатуны".

С помощью втулки из набора А.60604 вставьте в цилиндры поршни с шатунами (рис. 2-15). В наборе имеются втулки номинального и ремонтных размеров поршней. Поэтому следует подобрать втулку, пригодную для данного размера устанавливаемого поршня. Можно применять также регулирующую втулку 67.7854.9517.

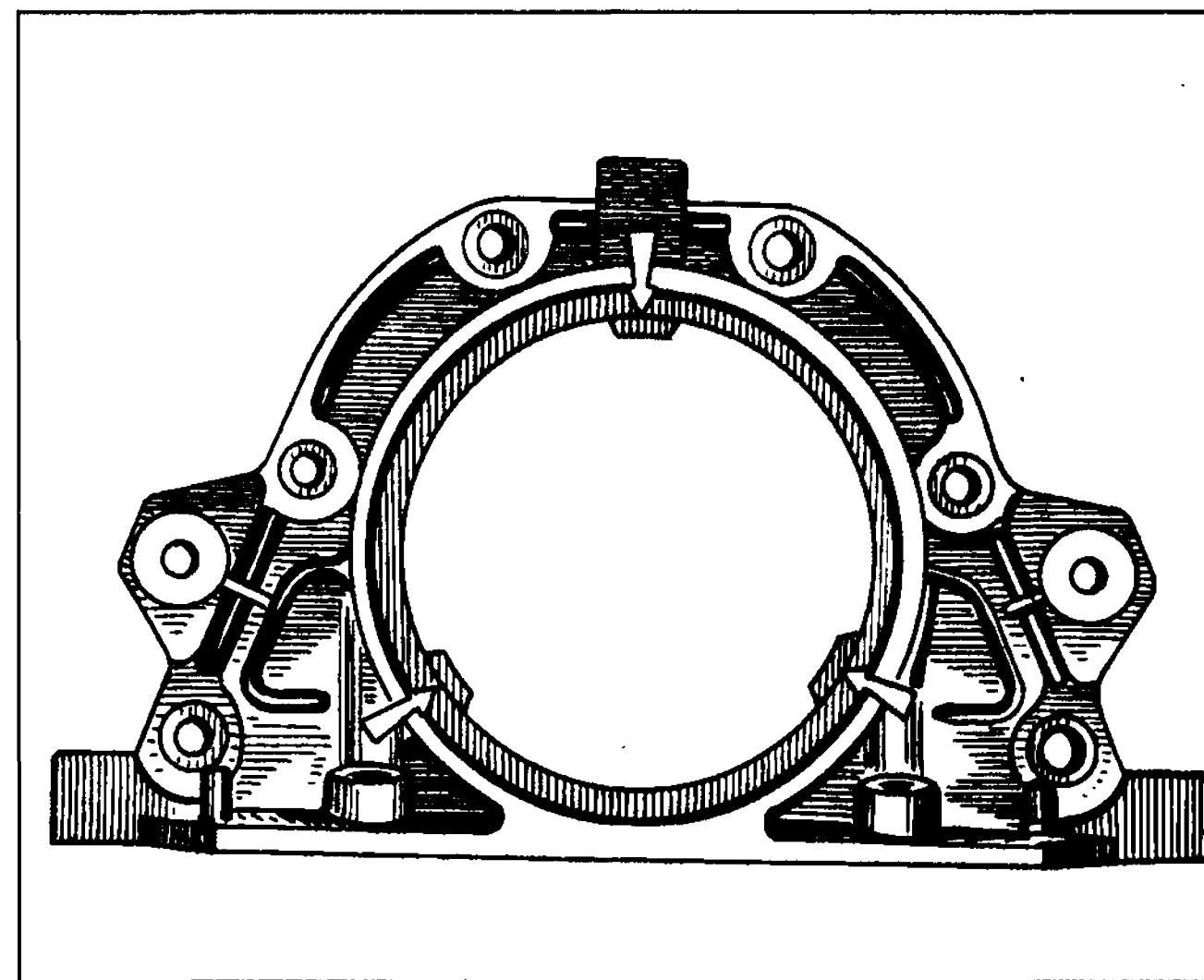


Рис. 2-14. Держатель заднего сальника коленчатого вала. Стрелками указаны выступы для центрирования держателя относительно фланца коленчатого вала

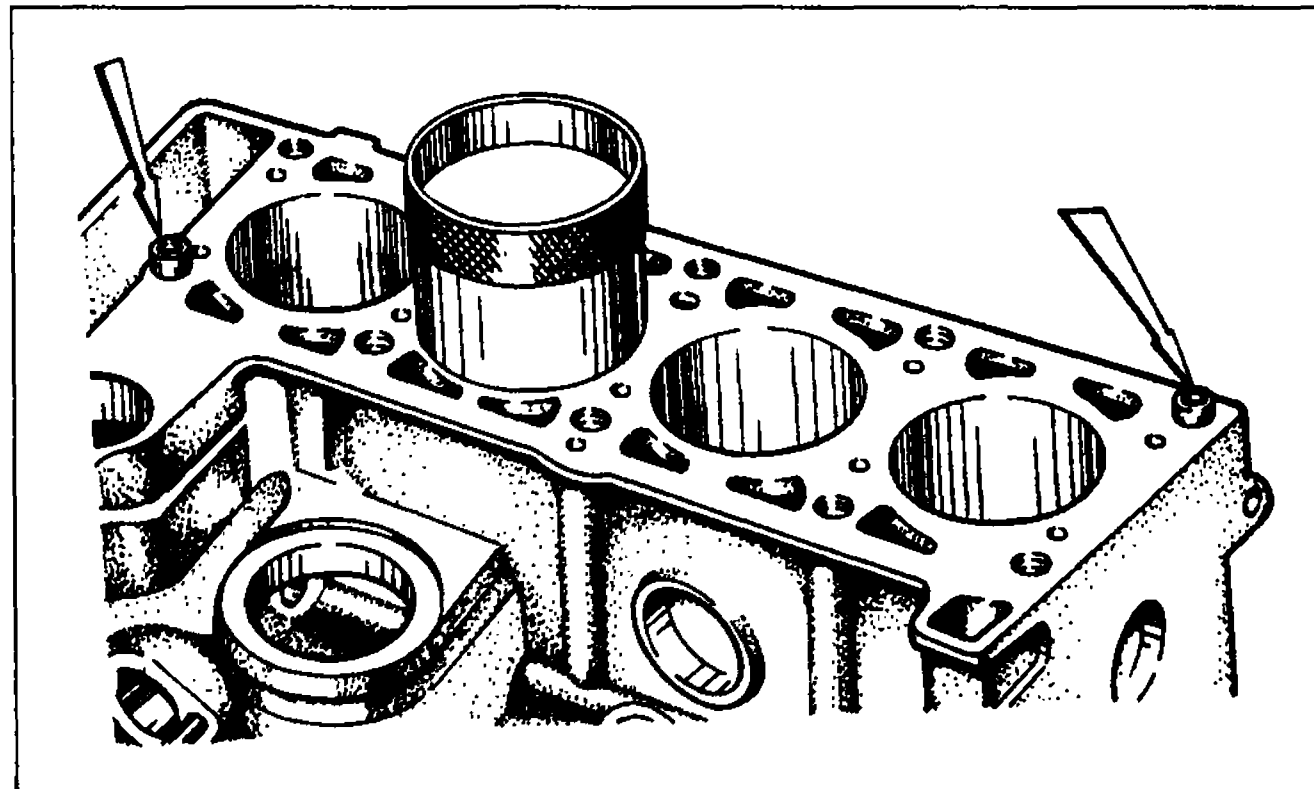


Рис. 2-15. Установка поршня с поршневыми кольцами в цилиндр при помощи монтажной втулки из набора А.60604. Стрелками указаны втулки для центрирования головки на блоке цилиндров

Отверстие для пальца на поршне смещено на 2 мм, поэтому при установке поршней в цилиндры метка "П" на поршнях должна быть обращена к передней части двигателя.

Установите вкладыши в шатуны и крышки шатунов. Соедините шатуны с шейками коленчатого вала, поставьте крышки и затяните шатунные болты.

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

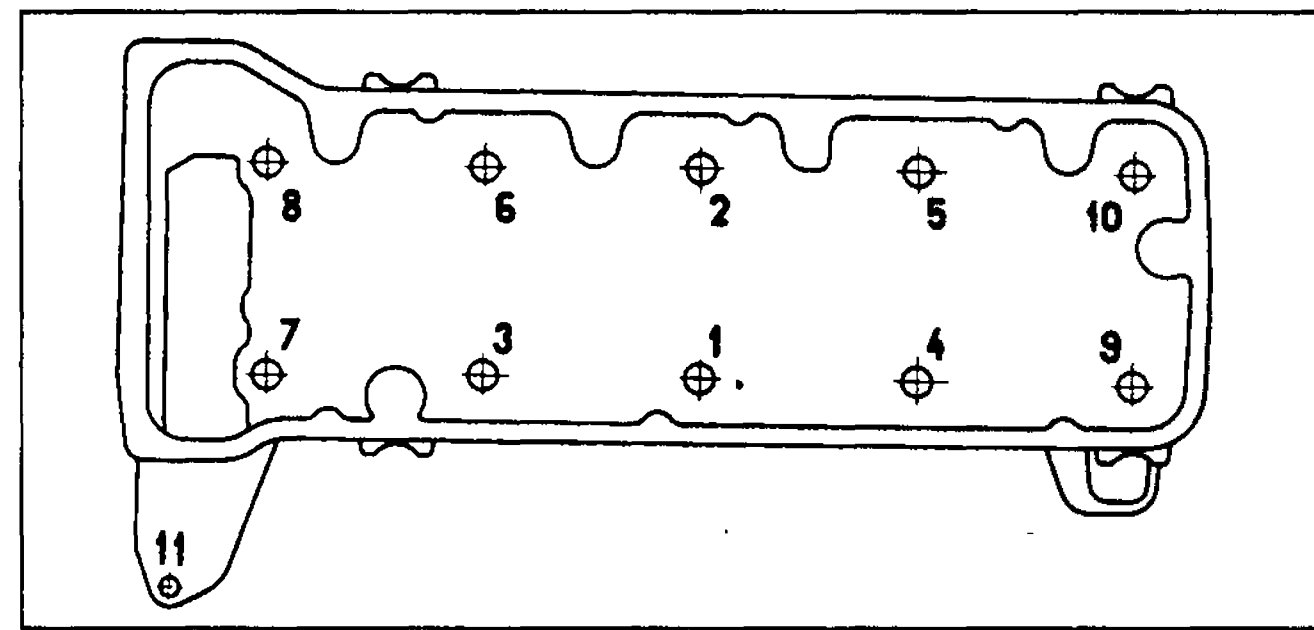


Рис. 2-16. Порядок затягивания болтов головки блока цилиндров

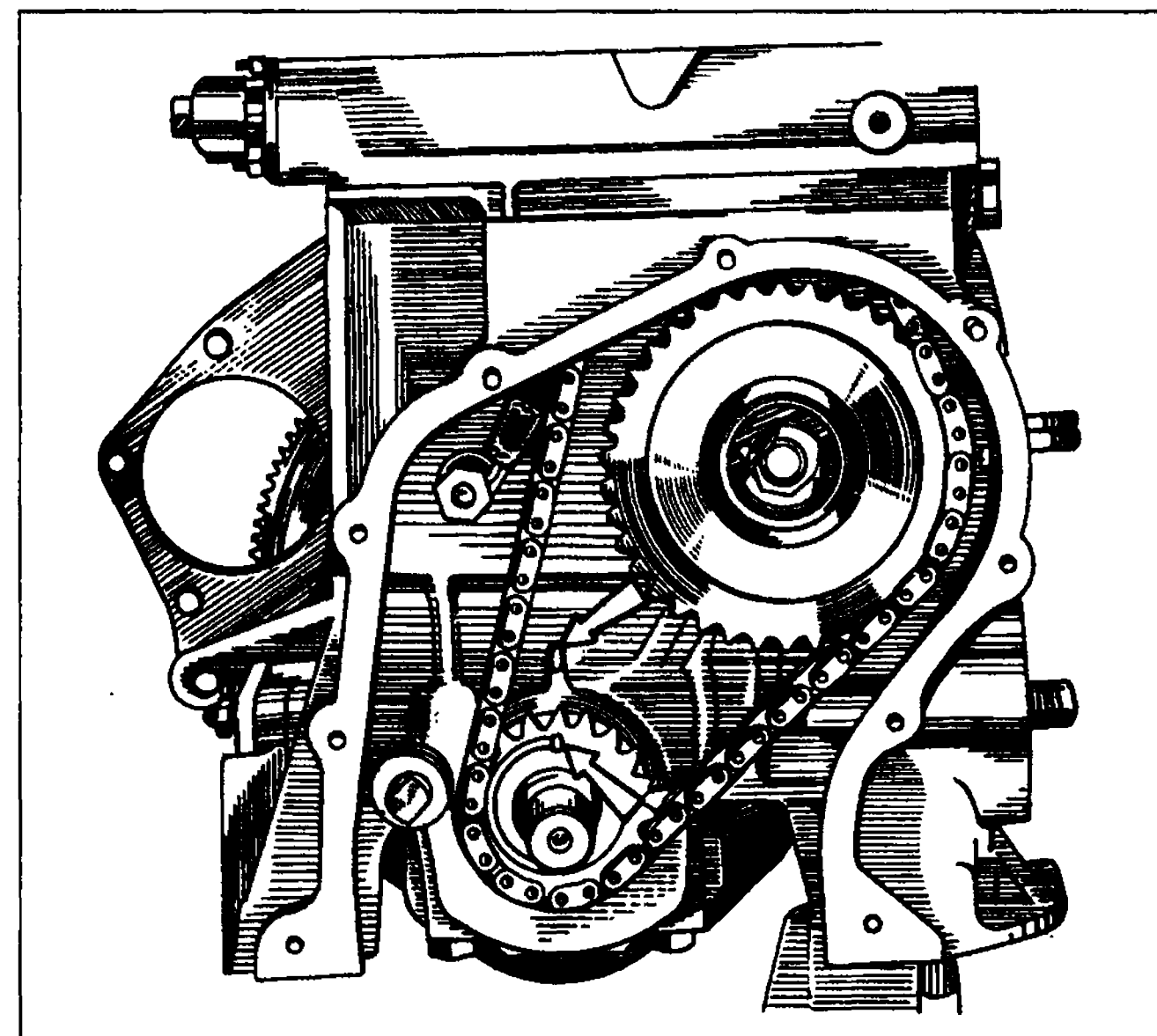


Рис. 2-17. Проверка совпадения установочной метки на звездочке коленчатого вала с меткой на блоке цилиндров

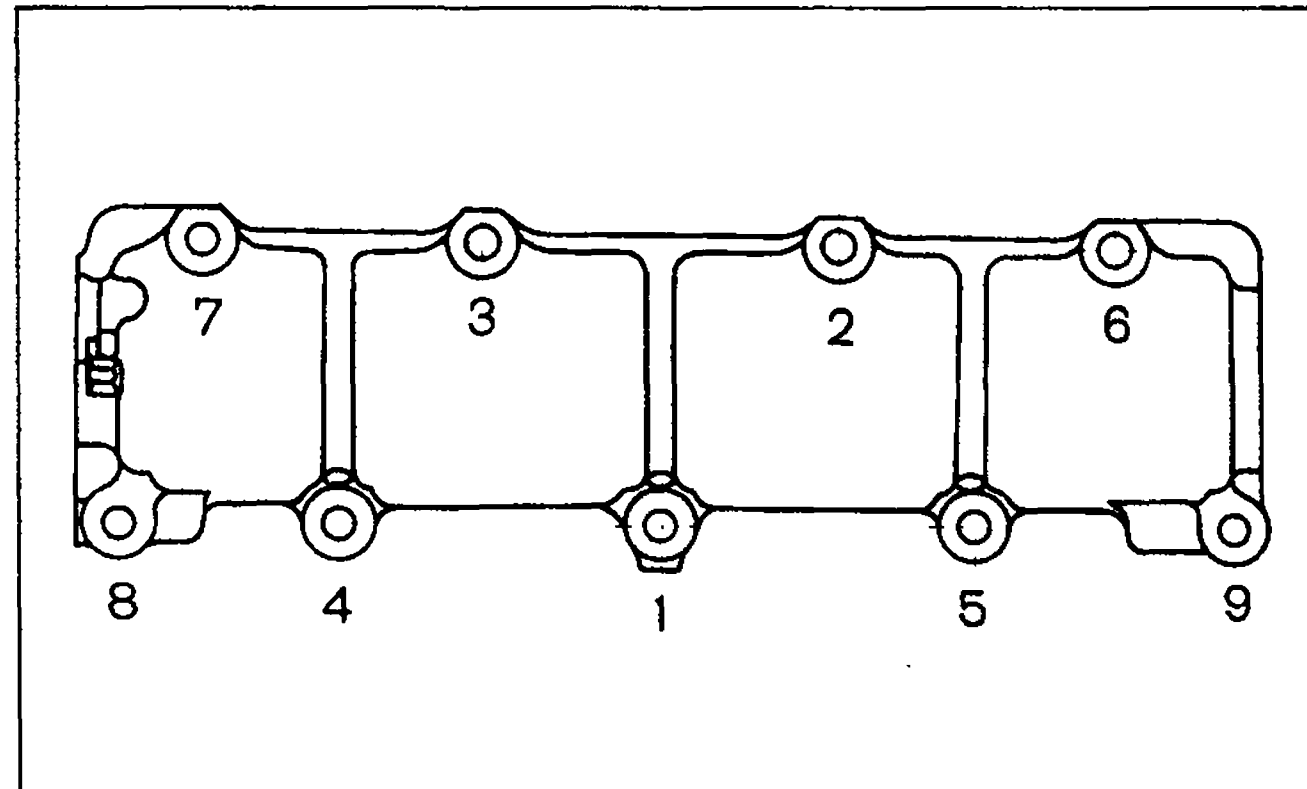


Рис. 2-18. Порядок затягивания гаек корпуса подшипников распределительного вала

Установите по двум центрирующим втулкам на блоке головку цилиндров с прокладкой, с выпускным коллектором и впускным трубопроводом. Затяните в определенной последовательности (рис. 2-16) в два приема болты крепления:

предварительно моментом 33,3...41,16 Н·м (3,4...4,2 кгс·м) болты 1-10;

окончательно моментом 95,94...118,38 Н·м (9,79...12,08 кгс·м) болты 1-10 и моментом 30,67...39,1 Н·м (3,13...3,99 кгс·м) болт 11.

Поверните маховик так, чтобы метка на звездочке коленчатого вала совпала с меткой на блоке цилиндров (рис. 2-17).

Установите звездочку на распределительный вал, собранный с корпусом подшипников, и поверните вал так, чтобы метка на звездочке находилась против метки на корпусе подшипников (см. рис. 2-19). Снимите звездочку и, не изменяя положения вала, установите корпус подшипников на головку цилиндров и закрепите, затягивая гайки в определенной последовательности (рис. 2-18).

Установите на головке блока цилиндров успокоитель цепи.

Установите цепь привода распределительного вала в следующем порядке:

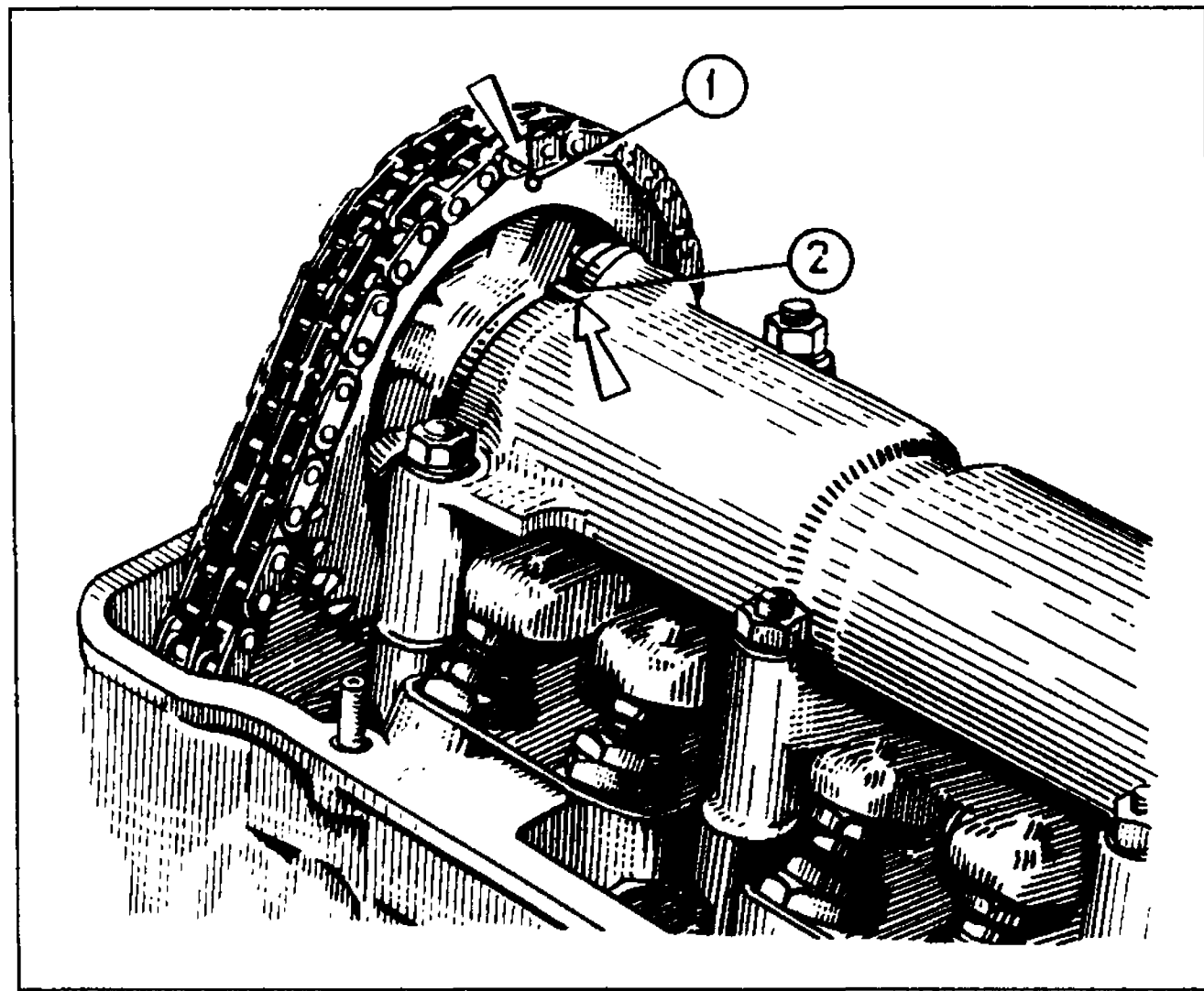
наденьте цепь на звездочку распределительного вала и введите в полость привода, устанавливая звездочку так, чтобы метка на ней совпала с меткой на корпусе подшипников (рис. 2-19). Болт звездочки не затягивайте до упора;

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

установите башмак натяжителя цепи на натяжитель, не затягивая колпачковую гайку, чтобы пружина натяжителя могла прижать башмак; заверните в блок цилиндров ограничительный палец цепи;

поверните коленчатый вал на два оборота в направлении вращения, что обеспечит нужное натяжение цепи; проверьте совпадение меток на звездочках с метками на блоке цилиндров (рис. 2-17) и на корпусе подшипников (рис. 2-19);

если метки совпадают, то заблокировав маховик фиксатором А.60330/R (см. рис. 2-10), окончательно затяните болты звездочек, колпачковую гайку натяжи-



**Рис. 2-19.** Проверка совпадения установочной метки на звездочке распределительного вала с меткой на корпусе подшипников: 1 - метка на звездочке; 2 - метка на корпусе подшипников

теля цепи и отогните стопорные шайбы болтов звездочек; если метки не совпадают, то повторите операции по установке цепи.

Отрегулируйте зазор между кулачками распределительного вала и рычагами привода клапанов.

Установите крышку привода распределительного вала (рис. 2-20) с прокладкой и сальником на блоке цилиндров, не затягивая окончательно болты и гайки крепления. Оправкой 41.7853.4010 отцентрируйте положение крышки относительно конца коленчатого вала и затяните окончательно гайки и болты ее крепления.

Установите шкив коленчатого вала и заверните гайку.

Смажьте моторным маслом уплотнительное кольцо масляного фильтра и установите фильтр, вручную повернув его к штуцеру на блоке цилиндров. Установите маслоотделитель вентиляции картера, крышку сапуна и закрепите фиксатор сливной трубки маслоотделителя.

Установите масляный насос и поддон картера с прокладкой.

Установите насос охлаждающей жидкости, кронштейн генератора и генератор. Наденьте ремень на шкивы и отрегулируйте его натяжение.

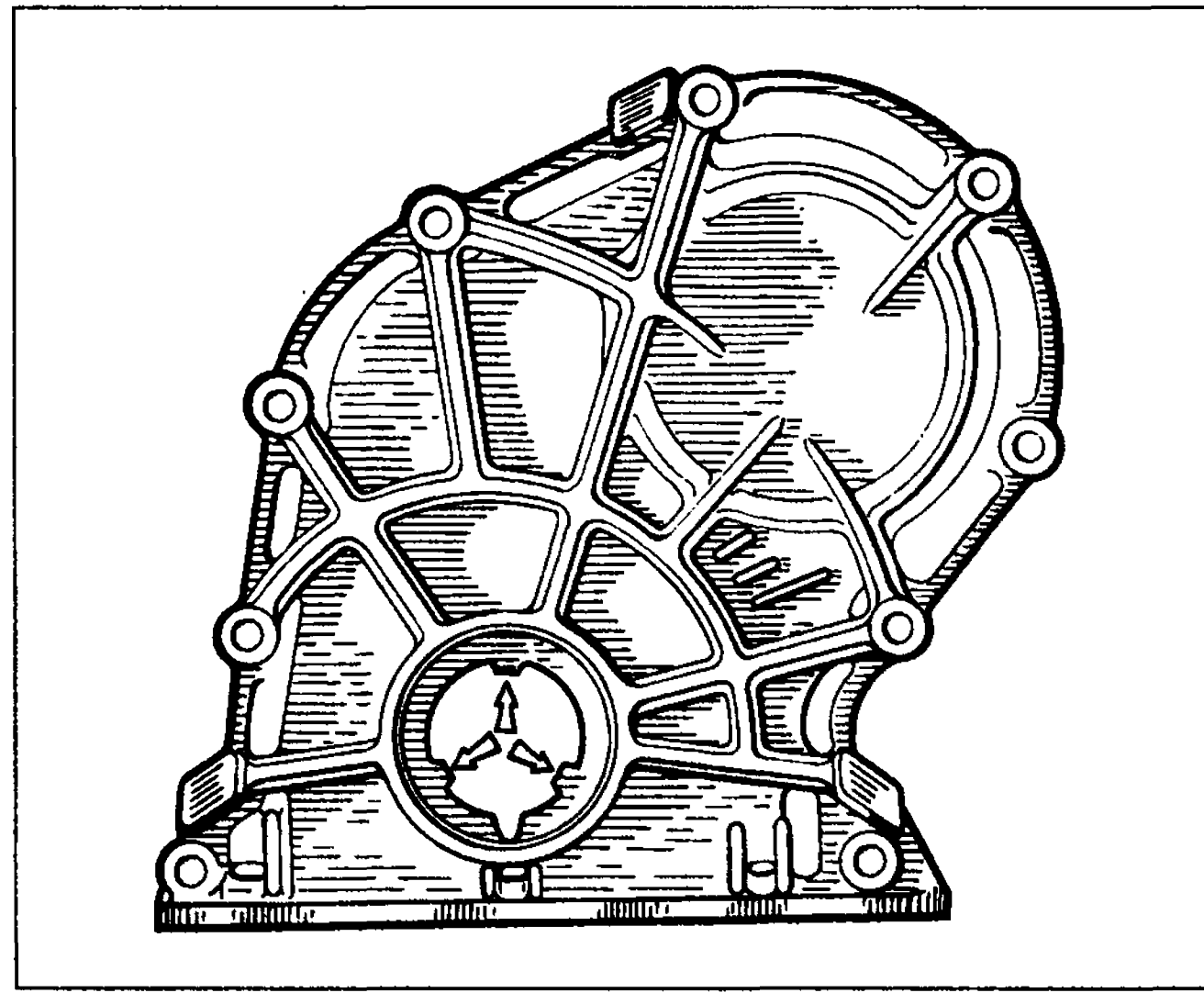
Установите на головке блока цилиндров подводящую трубку радиатора отопителя и выпускной патрубок. Прикрепите к насосу охлаждающей жидкости и выпускному коллектору отводящую трубку радиатора отопителя.

Установите датчики контрольных приборов.

Установите шестерню привода масляного насоса и распределитель зажигания. Установите распределитель зажигания и отрегулируйте момент зажигания. Заверните свечи зажигания, установите на них ключ 67.7812.9515 и затяните динамометрическим ключом.

Установите топливный насос в соответствии с указаниями главы "Система питания".

Установите карбюратор, присоедините к нему шланги и закройте его технологической заглушкой.



**Рис. 2-20.** Крышка привода распределительного вала. Стрелками показаны выступы для центрирования крышки относительно ступицы шкива коленчатого вала

Установите крышку головки блока цилиндров с прокладкой и кронштейном топливопровода.

Залейте масло в горловину на крышке головки блока цилиндров.

#### Стендовые испытания двигателя

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

820...900 мин<sup>-1</sup> ..... 2 мин

1000 мин<sup>-1</sup> ..... 3 мин

1500 мин<sup>-1</sup> ..... 4 мин

2000 мин<sup>-1</sup> ..... 5 мин.

Во время обкатки отремонтированного двигателя не доводите его работу до максимального режима.

Установив на стенде и запустив двигатель, проверьте следующее:

нет ли утечки воды или топлива между сопрягаемыми деталями, из соединений трубопроводов и через прокладку;

нет ли подтекания масла из-под уплотнительного кольца масляного фильтра;

давление масла;

установку зажигания;

частоту вращения на холостом ходу;

нет ли посторонних стуков.

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

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

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

Указанное в особенности относится к тем двигателям, на которых были заменены поршни, шатунные и коренные подшипники, распределительный вал, перешлифованы шейки коленчатого вала, а также отхонингованы цилиндры. Поэтому обкатка двигателя должна всегда заканчиваться на автомобиле, с соблюдением рекомендованных скоростей движения для начала эксплуатации автомобиля.

#### Проверка двигателя на автомобиле

Установив двигатель на автомобиль, тщательно проверьте правильность монтажа.

Дайте поработать двигателю некоторое время, затем проверьте:

нет ли подтекания охлаждающей жидкости и топлива в соединениях трубопроводов, при необходимости подтяните соединения;

нет ли подтекания масла;

обеспечивает ли система тяг привода карбюратора полное закрытие и открытие заслонок, при необходимости отрегулируйте привод;

достаточно ли натянут ремень генератора, при необходимости отрегулируйте;

надежны ли контакты проводов электрооборудования;

верно ли работают сигнальные лампы на панели приборов.

## БЛОК ЦИЛИНДРОВ

Основные размеры блока цилиндров указаны на рис. 2-21.

#### Общая очистка и осмотр

Тщательно вымойте блок цилиндров и осмотрите масляные каналы. Продуйте и просушите блок цилиндров сжатым воздухом, особенно масляные каналы.

Осмотрите блок цилиндров. Если в опорах или в других местах блока цилиндров имеются трещины, то он подлежит замене.

#### Проверка герметичности блока цилиндров

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

Если наблюдается попадание масла в охлаждающую жидкость, то без полной разборки двигателя проверьте, нет ли трещин у блока цилиндров в зонах масляных каналов. Для этого слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения, снимите головку блока цилиндров, заполните рубашку охлаждения блока цилиндров,

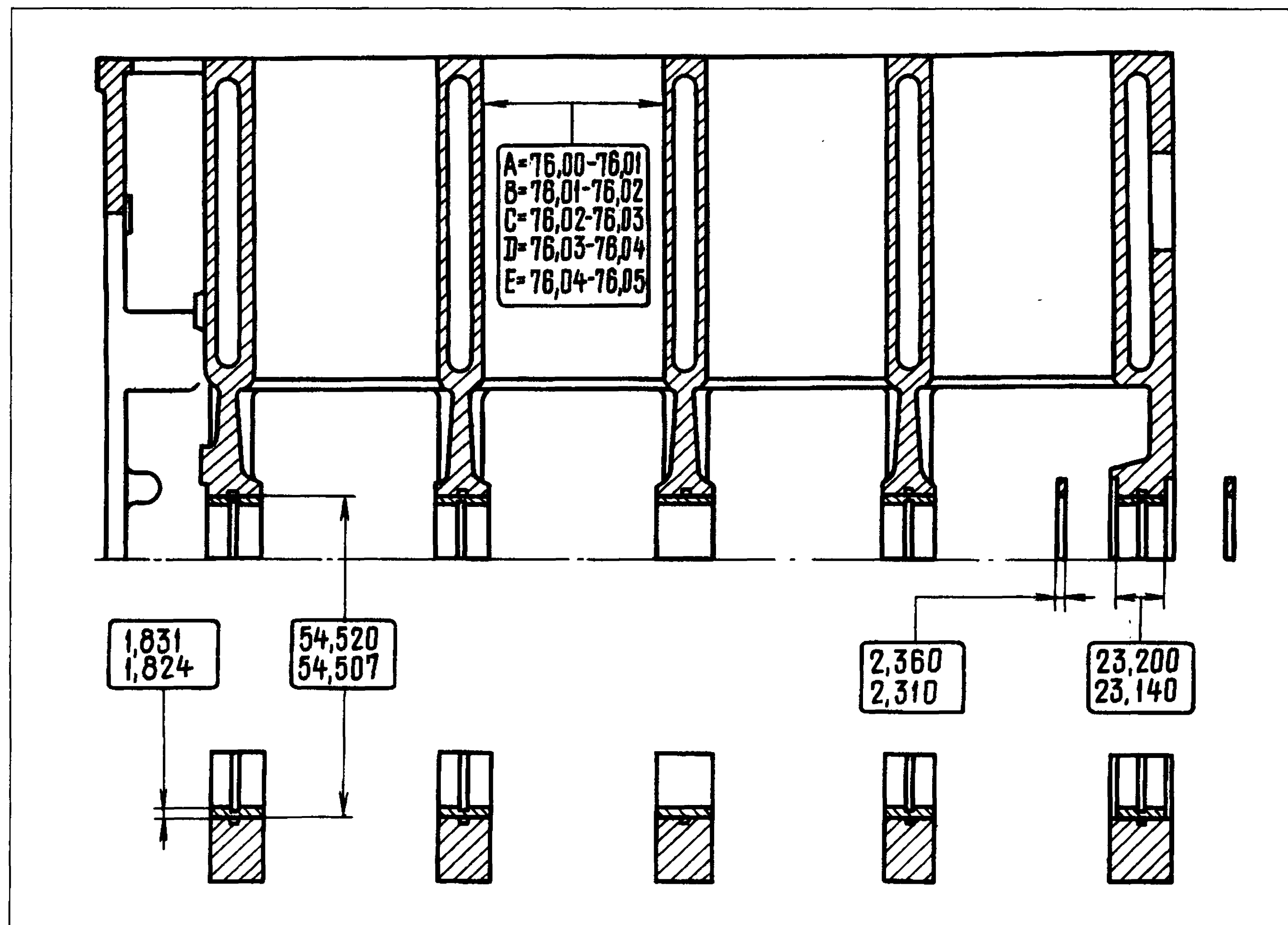


Рис. 2-21. Основные размеры блока цилиндров

водой и подайте сжатый воздух в вертикальный масляный канал блока цилиндров. В случае появления пузырьков воздуха в воде, заполняющей рубашку охлаждения, смените блок цилиндров.

### Цилиндры

Проверьте, не превышает ли износ цилиндров максимально допустимый - 0,15 мм. Диаметр цилиндра измеряется нутромером (рис. 2-22) в четырех поясах, как в продольном, так и в поперечном направлении двигателя (рис. 2-23). Для установки нутромера на ноль применяется калибр А.96137.

**Примечание.** Цилиндры блока по диаметру разбиты через 0,01 мм на пять классов: А, В, С, D, Е. Класс цилиндра помечен на нижней плоскости блока (рис. 2-24). На этой же плоскости, а также на крышках коренных подшипников клеймится условный номер блока цилиндров, который указывает на принадлежность крышек к данному блоку.

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 поршней (увеличенного на 0,4 или 0,8 мм), оставив припуск 0,03 мм на диаметр под хонингование. Затем отхонингуйте цилиндры, выдерживая такой диаметр, чтобы при установке выбранного ремонтного поршня расчетный зазор между ним и цилиндром был 0,05...0,07 мм.

### Плоскость разъема с головкой цилиндров

На плоскости разъема блока цилиндров с головкой могут быть деформации. Поэтому проверьте плоскость разъема с помощью линейки и набора щупов. Линейка устанавливается по диагоналям плоскости и в середине в продольном направлении и поперек. Если неплоскость превышает 0,1 мм, блок цилиндров замените.

### ПОРШНИ И ШАТУНЫ

Основные размеры шатунно-поршневой группы даны на рис. 2-25.

### Выпрессовка поршневого пальца

Снимать палец необходимо на прессе, с помощью оправки А.60308 и опоры с цилиндрической выемкой, в которую укладывается поршень. Перед выпрессовкой пальца снимите поршневые кольца.

Если снятые детали мало изношены и не повреждены, они могут быть снова использованы. Поэтому при разборке их пометьте, чтобы в дальнейшем собрать группу с теми же деталями.

### Очистка

Удалите нагар, образовавшийся на днище поршня и в канавках поршневых колец, а из смазочных каналов поршня и шатуна удалите все отложения.

Тщательно проверьте, нет ли на деталях повреждений. Трещины любого характера на поршне, поршне-

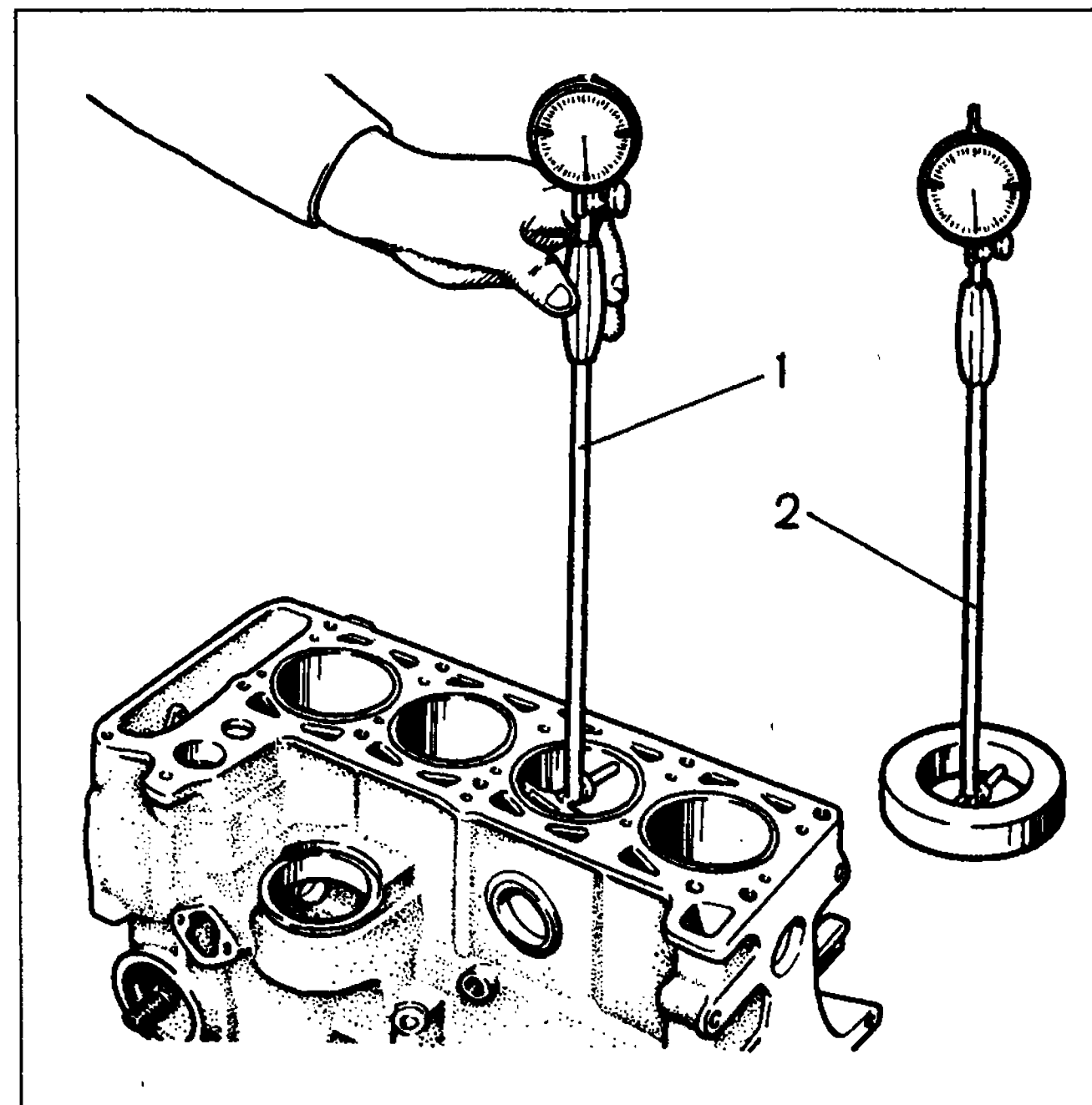


Рис. 2-22. Измерение цилиндров нутромером:  
1 - нутромер; 2 - установка нутромера на ноль по калибру А.96137

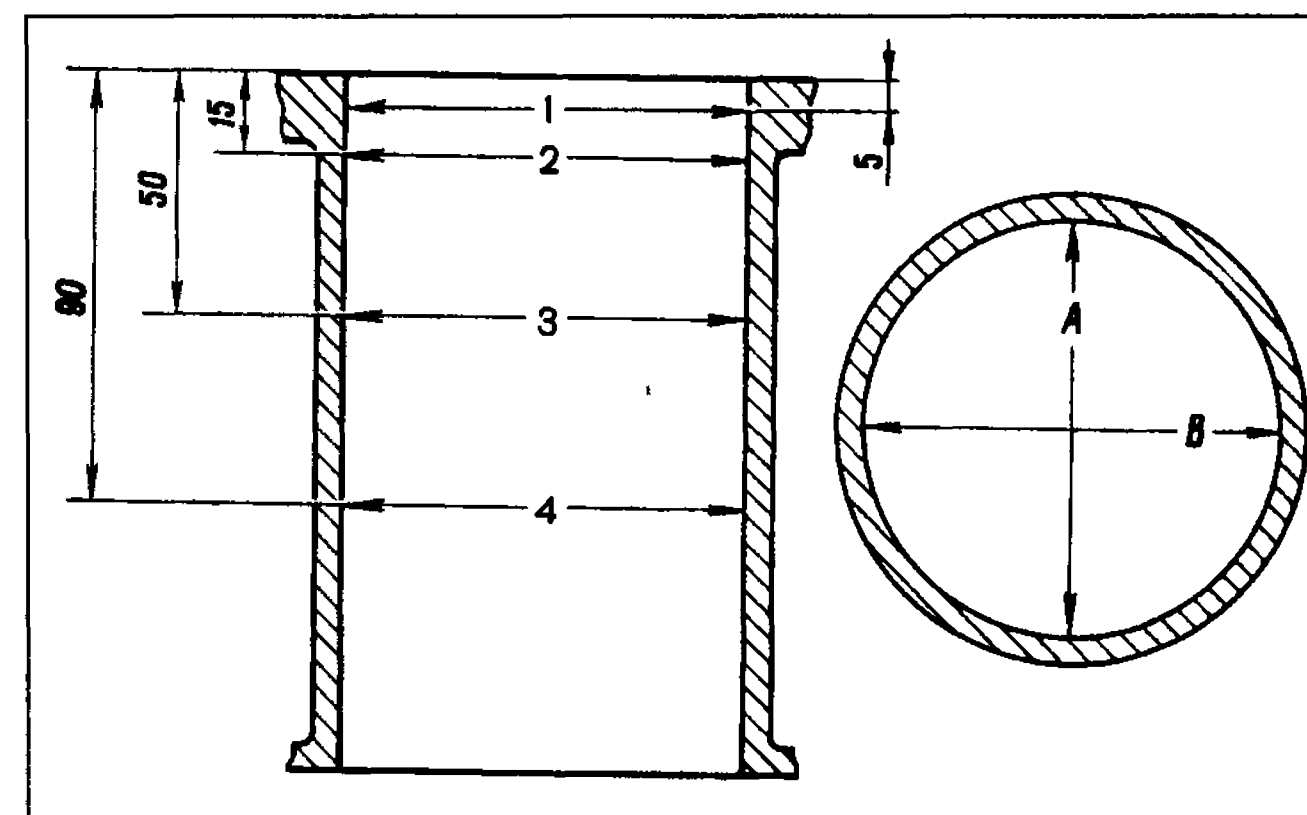


Рис. 2-23. Схема измерения цилиндров:  
А и В - направление измерений; 1, 2, 3 и 4 - номера поясов

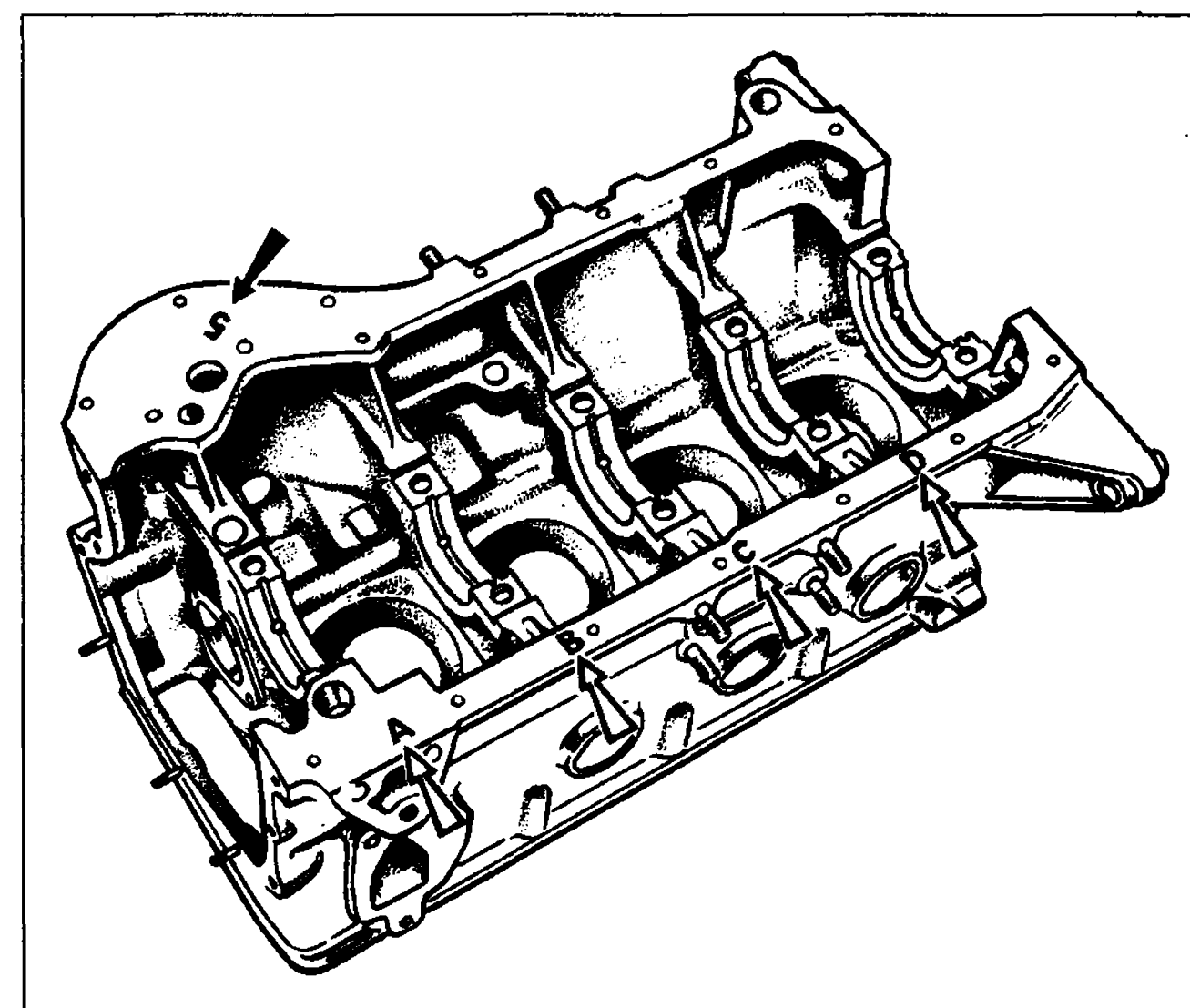


Рис. 2-24. Маркировка размерной группы цилиндров на блоке (белые стрелки) и условного номера блока цилиндров (черная стрелка)

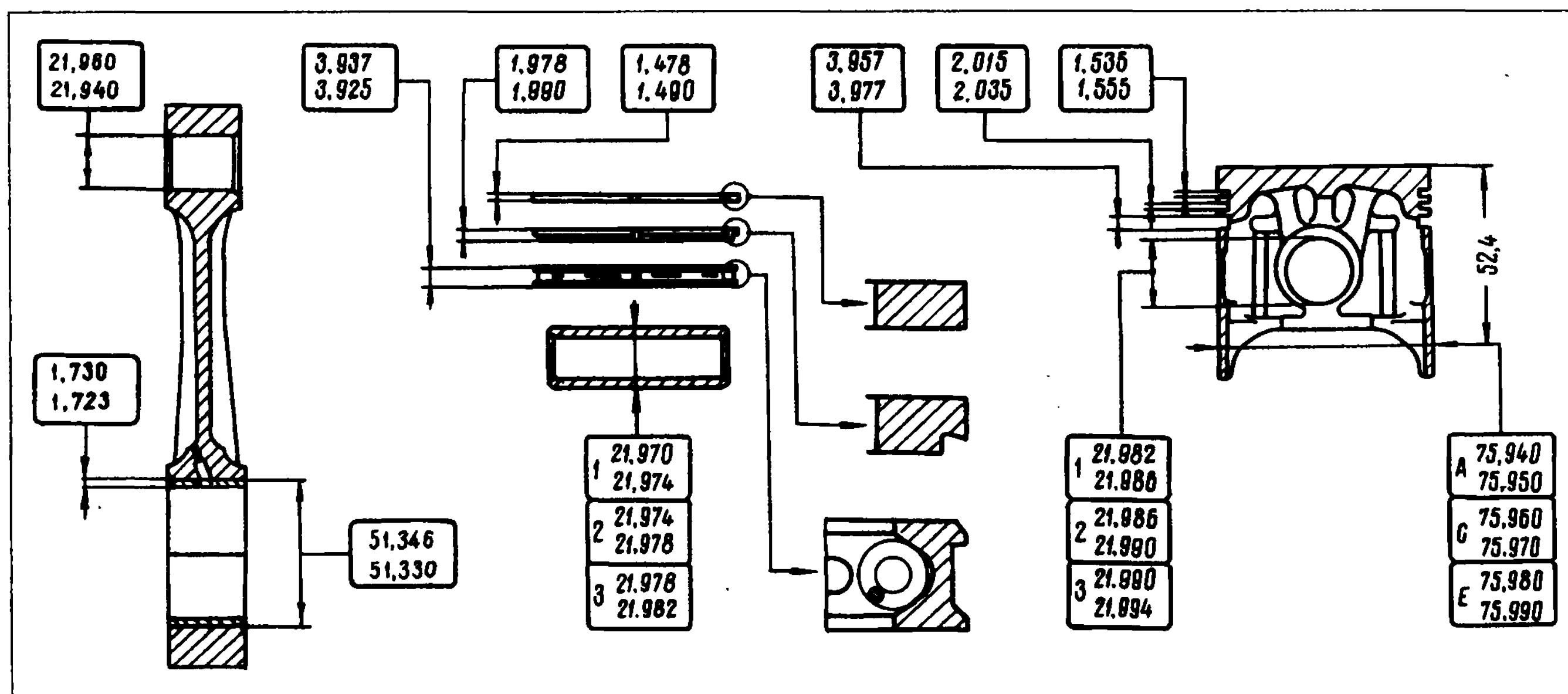


Рис. 2-25. Основные размеры поршня, шатуна, поршневого пальца и поршневых колец

вых кольцах, пальце, шатуне и крышке недопустимы и требуют замены деталей. Если на рабочей поверхности вкладышей глубокие риски, или они слишком изношены, замените вкладыши новыми.

### Подбор поршня к цилиндру

Расчетный зазор между поршнем и цилиндром (для новых деталей) составляет 0,05...0,07 мм. Он определяется промером цилиндров и поршней и обеспечивается установкой поршней того же класса, что и цилиндры. Максимально допустимый зазор (при износе деталей) - 0,15 мм.

**Примечание.** Диаметр поршня измеряется в плоскости, перпендикулярной поршневому пальцу, на расстоянии 52,4 мм от днища поршня (см. рис. 2-25).

По наружному диаметру поршни разбиты на пять классов (A, B, C, D, E) через 0,01 мм, а по диаметру отверстия под поршневой палец - на три категории через 0,004 мм. Класс поршня (буква) и категория отверстия под поршневой палец (цифра) клеймятся на днище поршня.

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 A, C, E. Этих классов достаточно для подбора поршня к любому цилиндру, так как поршни и цилиндры разбиты на классы с некоторым перекрытием размеров.

### Проверка зазора между поршнем и пальцем

Палец запрессован в верхнюю головку шатуна с натягом и свободно вращается в бобышках поршня.

**Примечание.** По наружному диаметру пальцы разбиты на три категории через 0,004 мм. Категория указывается цветной меткой на торце пальца: синяя метка - первая категория, зеленая - вторая, красная - третья.

Сопряжение поршневого пальца и поршня проверяют, вставляя палец, предварительно смазанный моторным маслом, в отверстие бобышки поршня. Для правильного сопряжения необходимо, чтобы поршневой палец входил в отверстие от простого нажатия большого пальца руки (рис. 2-26) и не выпадал из бобышки (рис. 2-27), если держать поршень с поршневым пальцем в вертикальном положении.

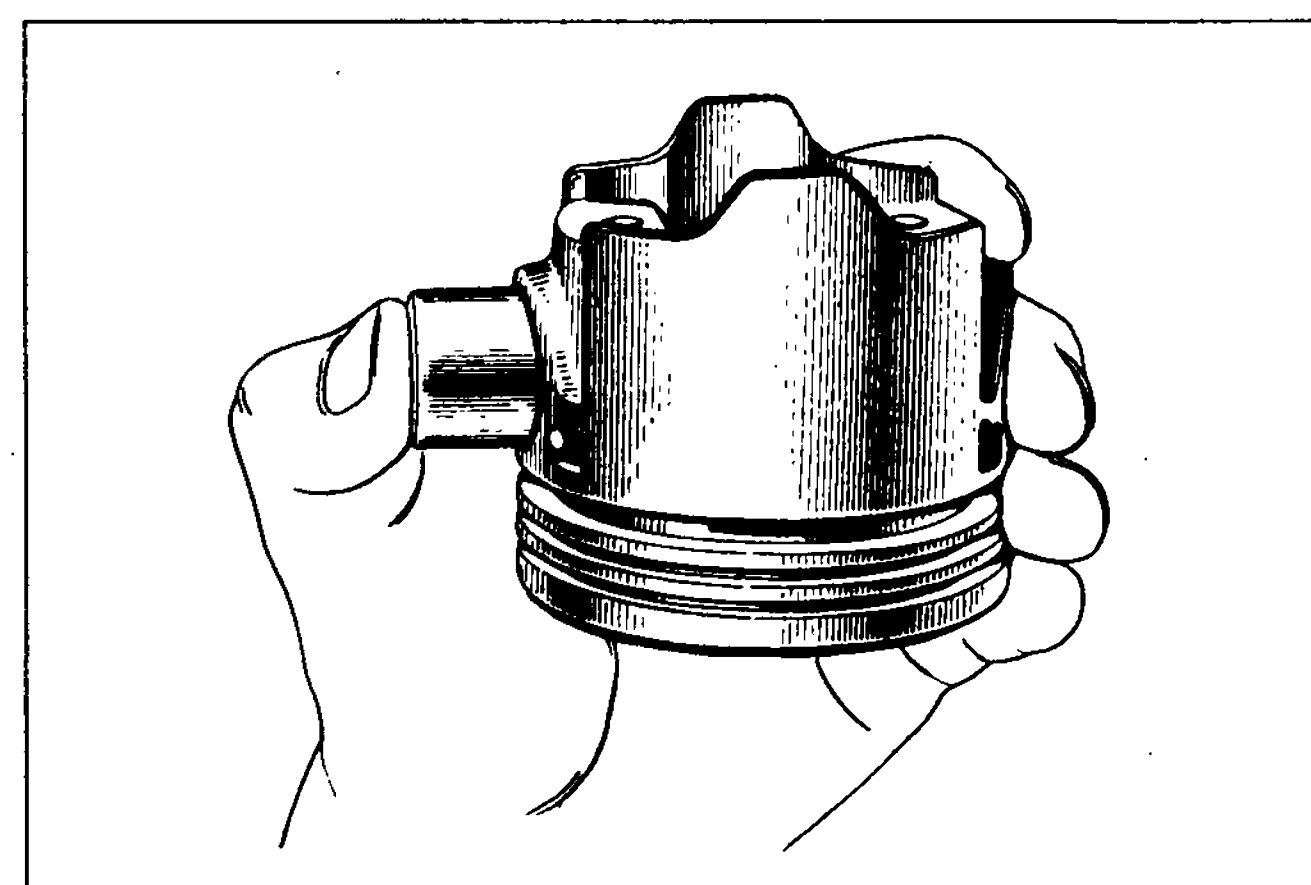


Рис. 2-26. Поршневой палец должен устанавливаться простым нажатием большого пальца руки

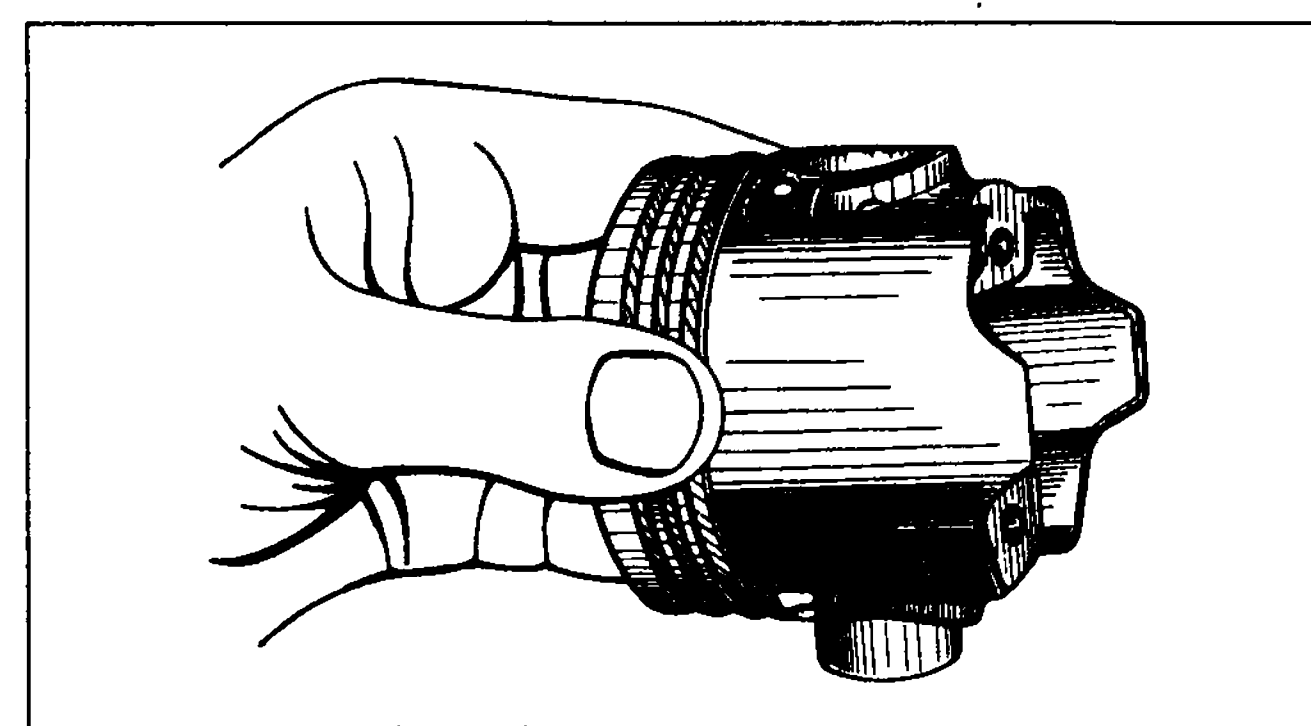


Рис. 2-27. Проверка посадки поршневого пальца

Выпадающий из бобышки палец замените другим, следующей категории. Если в поршне был палец третьей категории, то заменяется поршень с пальцем.

### Проверка зазоров между поршневыми канавками и кольцами

Зазор по высоте между канавками и кольцами проверяйте, как показано на рис. 2-28, вставляя кольцо в соответствующую канавку.

Расчетный зазор (округленный до 0,01 мм) для новых деталей составляет: для верхнего компрессионного кольца 0,05...0,07 мм, для нижнего — 0,03...0,06 мм и для масляеъемного — 0,02...0,05 мм. Предельно допустимые зазоры при износе — 0,15 мм.

Зазор в замке поршневых колец проверяйте набором шупов, вставляя кольца в калибр, имеющий диаметр отверстия, равный номинальному диаметру кольца с допуском  $0 \pm 0,003$  мм. Для колец нормального размера можно применять калибр А.96137.

Зазор должен быть в пределах 0,25...0,45 мм для всех новых колец. Предельно допустимый зазор при износе — 1 мм. Если зазор недостаточный, зашлифуйте стыковые поверхности, а если повышенный — замените кольца.

### Проверка зазора между вкладышем и коленчатым валом

Зазор между вкладышами и шейкой коленчатого вала можно проверять расчетом (измерив детали) или калиброванной пластмассовой проволокой, для чего:

тщательно очистите рабочую поверхность вкладышей и шатунной шейки и установите группу шатун-поршень на шейке коленчатого вала согласно нумерации;

поместите отрезок калиброванной проволоки на поверхность шатунной шейки, установите крышку и шатун и затяните гайки моментом 51 Н·м (5,2 кгс·м);

снимите крышку и по шкале, нанесенной на упаковке, по сплющиванию проволоки (рис. 2-29) определите величину зазора.

Номинальный (расчетный) зазор составляет 0,036...0,086 мм. Если он меньше предельного (0,1 мм), 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, см. табл. 2-1).

### Контроль массы поршней

По массе поршни одного двигателя не должны отличаться друг от друга более, чем на  $\pm 2,5$  г.

Если нет комплекта поршней одной весовой группы, можно удалить часть металла на основании бобышек под поршневой палец. Место съема металла указано стрелками на рис. 2-30. Съем металла, однако, не должен превышать 4,5 мм по глубине относительно номинальной высоты поршня (59,40 мм), а по ширине ограничивается диаметром 66,5 мм.

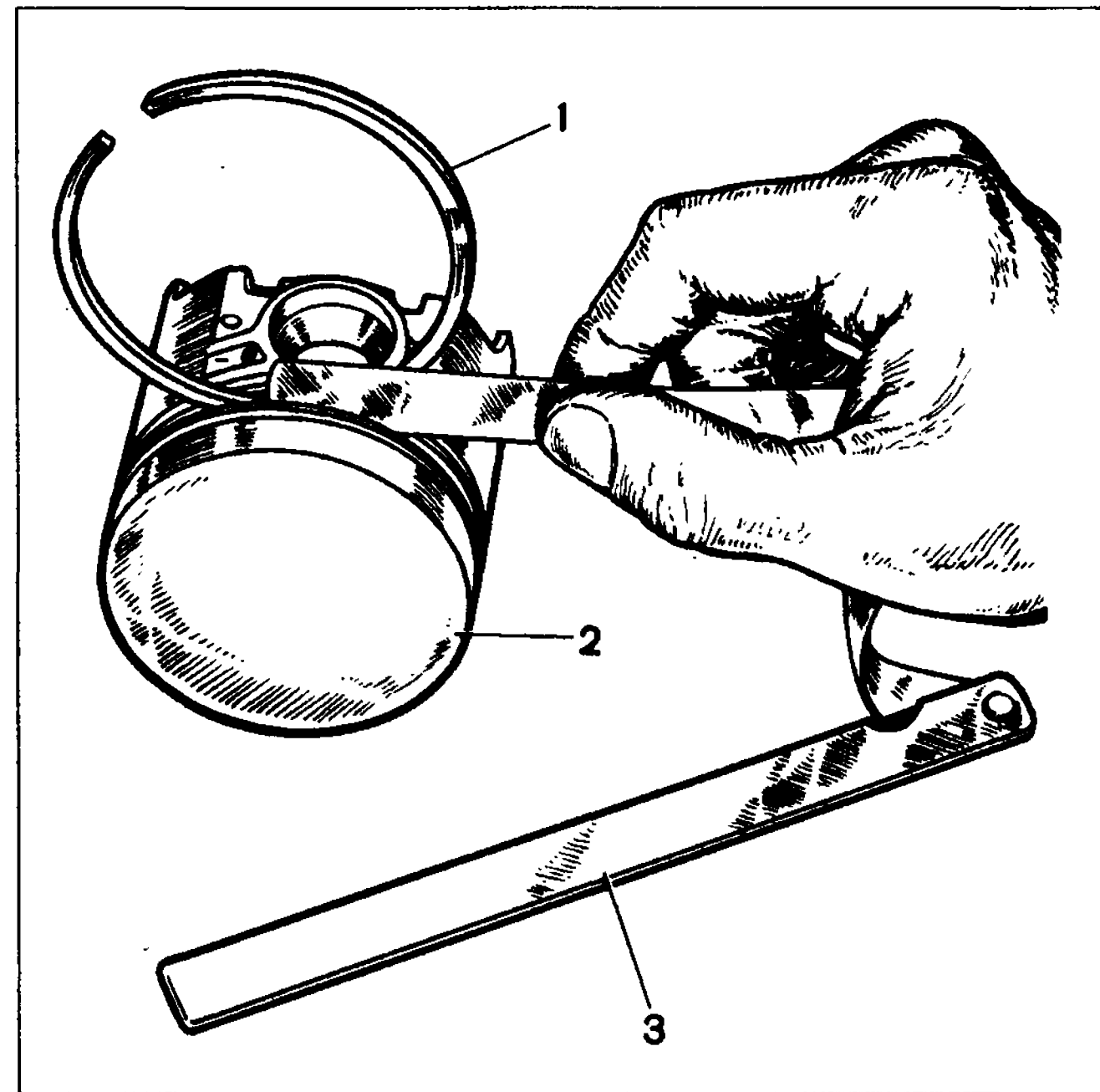


Рис. 2-28. Проверка зазора между поршневыми кольцами и канавками:

1 - поршневое кольцо; 2 - поршень; 3 - набор шупов

Таблица 2-1. Толщина вкладышей шатунных подшипников, мм

Номинальная	Увеличенная (ремонтная)			
	0,25	0,50	0,75	1,0
1,723	1,848	1,973	2,098	2,223
1,730	1,855	1,980	2,105	2,230

Цифры 0,25, 0,50 и т.д. указывают величину уменьшения диаметра шеек коленчатого вала после шлифовки.

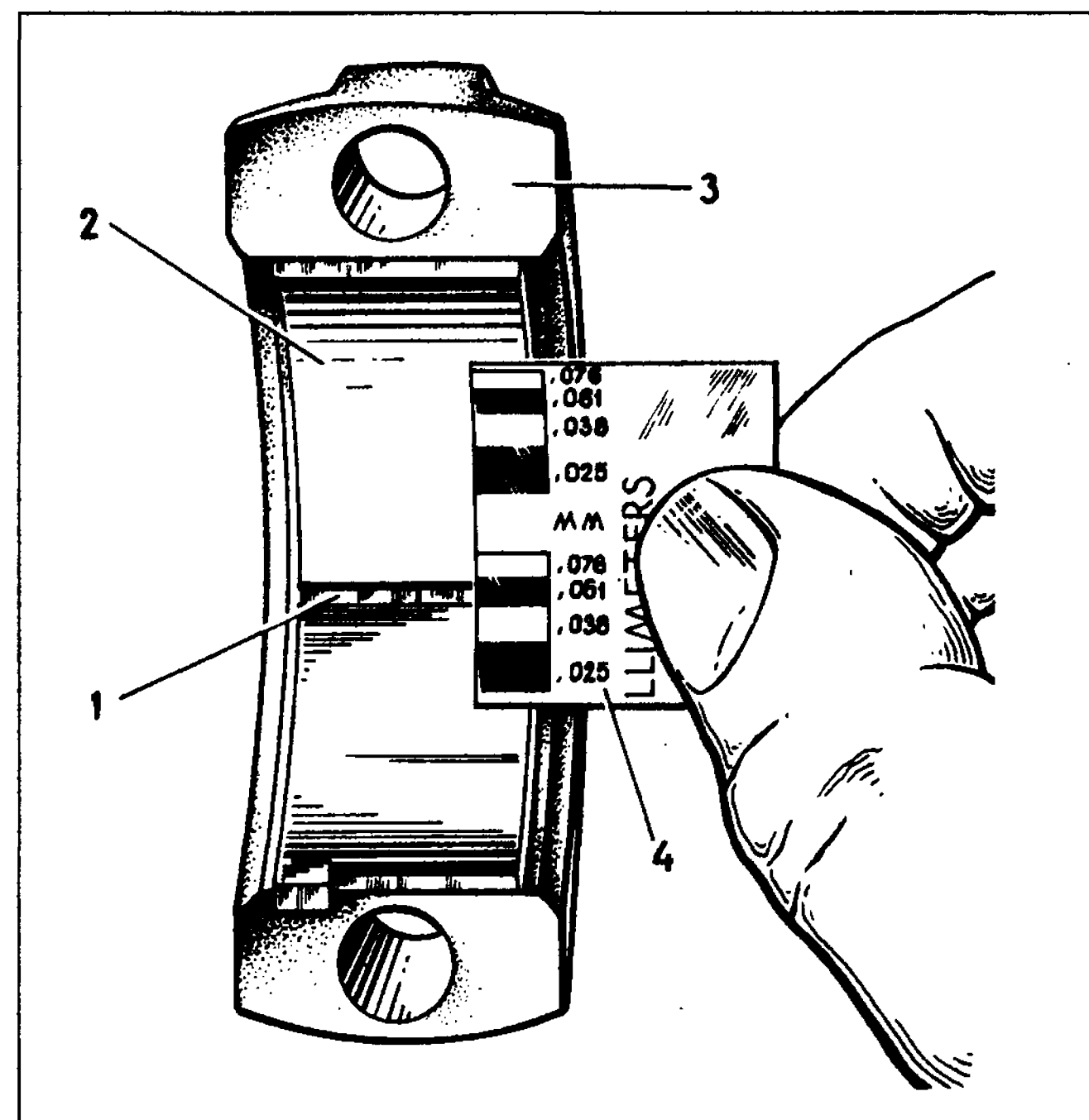


Рис. 2-29. Измерение с помощью шкалы ширины калиброванной проволоки после сплющивания:

1 - калиброванная проволока; 2 - вкладыш; 3 - крышка шатунного подшипника; 4 - шкала для калиброванной проволоки

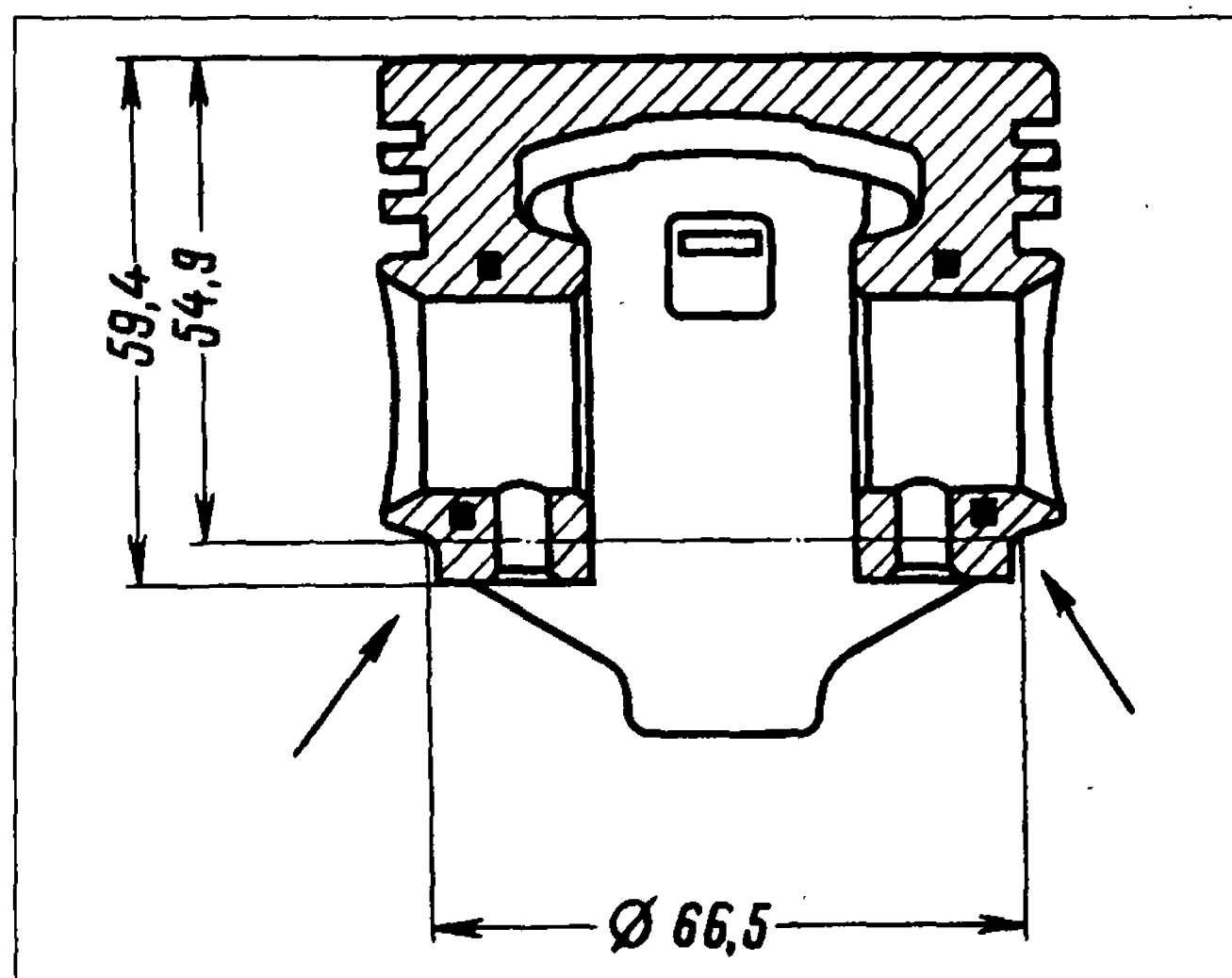


Рис. 2-30. Схема удаления металла с поршня для подгонки его массы. Стрелками указаны места, на которых можно удалять металл

### Сборка шатунно-поршневой группы

Так как палец вставляется в верхнюю головку шатуна с натягом, нагрейте шатун до 240°C для расширения его головки. Для этого шатуны поместите в электропечь, направляя верхние головки шатунов внутрь печи.

В печь, уже нагретую до 240°C, шатуны помещают на 15 мин. Для правильного соединения пальца с шатуном запрессовывайте палец как можно скорее, так как шатун охлаждается быстро и после охлаждения нельзя будет изменить положение пальца.

Палец заранее подготовьте к сборке, надев его на валик 1 (рис. 2-31) приспособления А.60325, установив на конце этого валика направляющую 3 и закрепив его винтом 4. Винт затягивайте неплотно, чтобы не произошло заклинивания при расширении пальца от контакта с нагретым шатуном.

Извлеченный из печи шатун быстро зажмите в тисках. Наденьте поршень на шатун, следя, чтобы отверстие под палец совпадало с отверстием верхней головки шатуна. Приспособлением А.60325 закрепленный поршневой палец протолкните в отверстие поршня и в верхнюю головку шатуна (рис. 2-32) так, чтобы заплечик приспособления соприкасался с поршнем.

Во время этой операции поршень должен прижиматься бобышкой к верхней головке шатуна в направлении запрессовки пальца (показано стрелкой на рис. 2-32). Таким образом палец займет правильное положение.

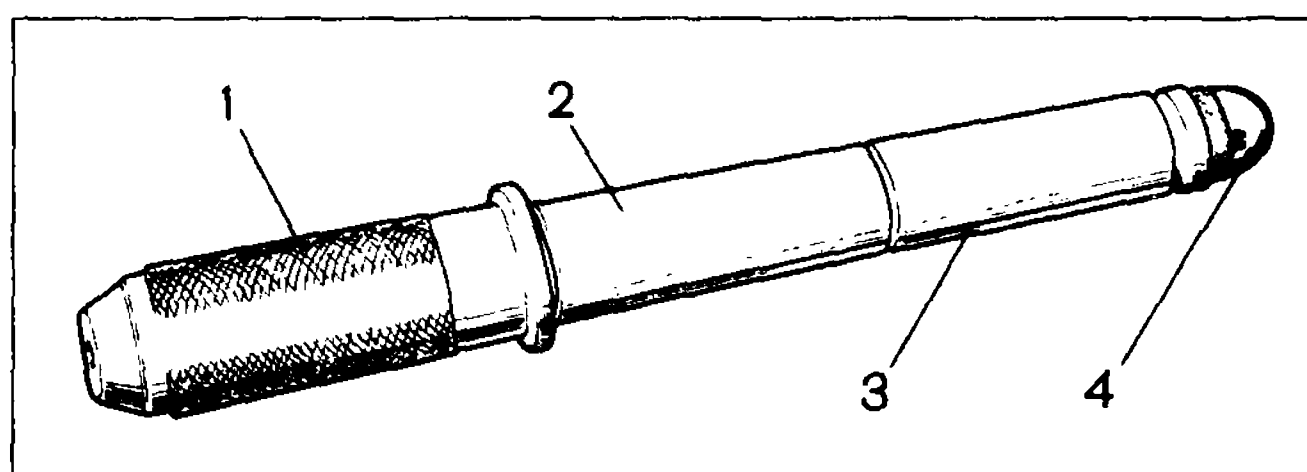


Рис. 2-31. Установка поршневого пальца на приспособление А.60325 для запрессовки его в поршень и головку шатуна: 1 - валик приспособления; 2 - поршневой палец; 3 - направляющая; 4 - упорный винт

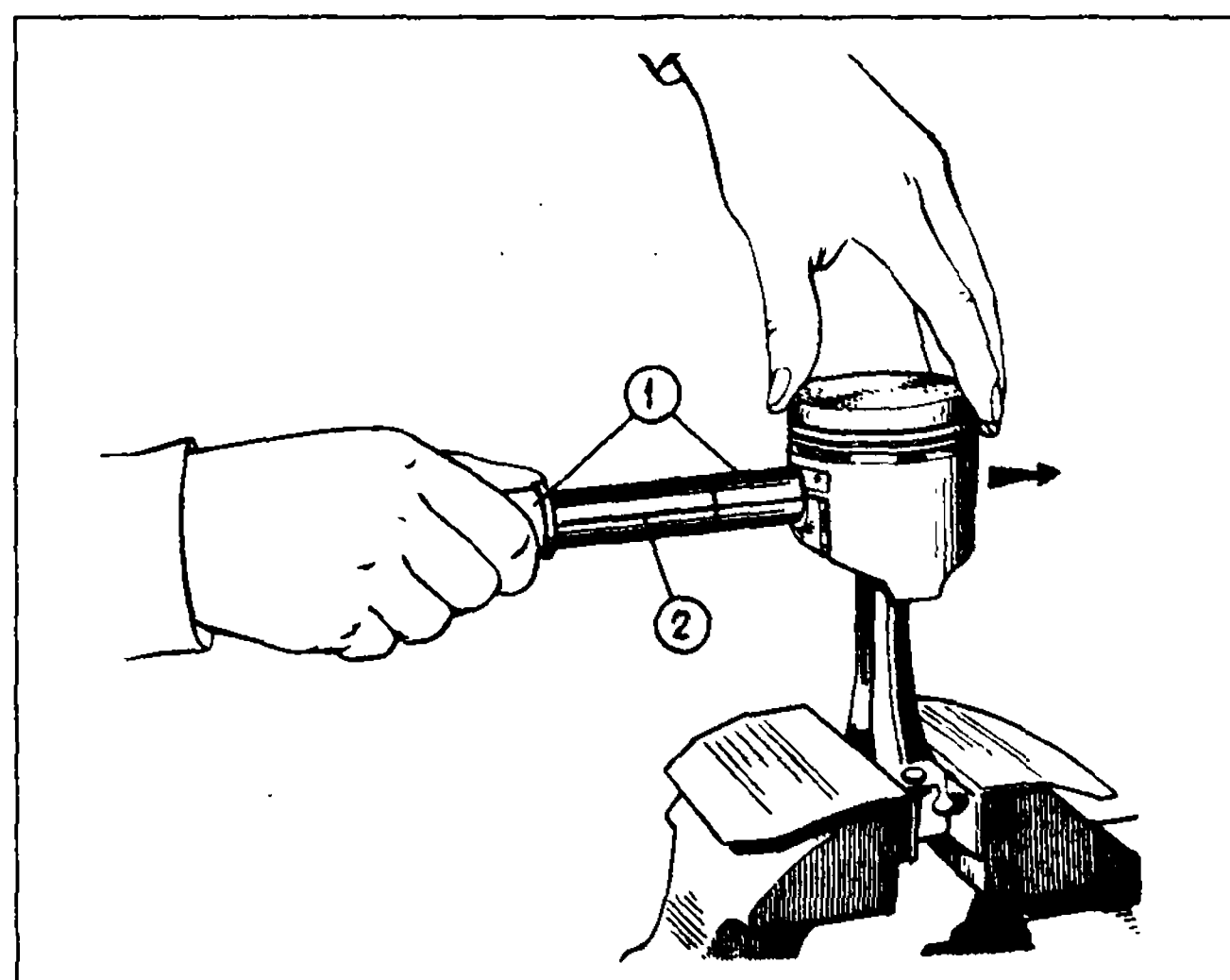


Рис. 2-32. Запрессовка поршневого пальца в верхнюю головку шатуна: 1 - приспособление А.60325; 2 - поршневой палец. Поршень должен опираться на головку шатуна в направлении, указанном стрелкой

Если на нижней головке шатуна имеется отверстие для выхода масла, то поршень с шатуном надо соединить так, чтобы метка «П» на поршне и отверстие на шатуне были с одной стороны.

После охлаждения шатуна смажьте палец маслом для двигателя через отверстия в бобышках поршня.

Смажьте моторным маслом 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° к оси поршневого пальца, замок нижнего компрессионного кольца — под углом приблизительно 180° к оси замка верхнего компрессионного кольца, а замок маслосъемного кольца — под углом 30...45° к оси поршневого пальца между замками компрессионных колец.

Нижнее компрессионное кольцо устанавливайте выточкой вниз (см. рис. 2-25). Если на кольце нанесена метка «Верх» или «ТОР», то кольцо устанавливайте меткой вверх (к днищу поршня). Перед установкой маслосъемного кольца проверьте, чтобы стык пружинного расширителя располагался со стороны, противоположной замку кольца. Если у маслосъемного кольца фаски на наружной поверхности несимметричны (такие кольца применялись до 1988 г., см. рис. 2-25), то такое кольцо надо устанавливать фасками вверх.

Шатун обрабатывается вместе с крышкой и поэтому крышки шатунов невзаимозаменяемы. Чтобы их не перепутать при сборке, на шатуне и соответствующей ему крышке клеймится номер цилиндра, в который он устанавливается. При сборке цифры на шатуне и крышке должны находиться с одной стороны.

### Проверка запрессовки пальца

После сборки группы шатун-палец-поршень проверьте прочность запрессовки пальца с помощью динамометрического ключа и приспособления А.95615:

зажмите основание 4 (рис. 2-33) приспособления в тиски и установите на нем шатунно-поршневую группу;

опустите кронштейн 8 индикатора, вставьте в отверстие пальца резьбовую стержень 3 и продвиньте его в отверстие бобышки до упора головки 2 стержня в торец пальца;



на конец стержня наверните гайку 5 и затяните ее так, чтобы она, соприкасаясь с опорой, выбрала возможные зазоры;

приподнимите кронштейн 8 до горизонтального положения, закрепите его рукояткой 7 и установите штифт 1 индикатора 9 на головке 2 стержня, вставленного в палец;

установите на ноль индикатор и вставьте в паз резьбового стержня упор 6, чтобы стержень не проворачивался;

динамометрическим ключом приложите к гайке 5 стержня момент  $12,7 \text{ Н}\cdot\text{м}$  ( $1,3 \text{ кгс}\cdot\text{м}$ ), соответствующий осевой нагрузке  $3,92 \text{ кН}$  ( $400 \text{ кгс}$ ).

Посадка пальца в шатуне будет правильной, если после прекращения действия динамометрического ключа и возвращения гайки в исходное положение стрелка индикатора возвратится на ноль.

В случае проскальзывания пальца в верхней головке шатуна замените шатун новым.

#### Проверка параллельности осей нижней головки шатуна и поршневого пальца

Перед установкой собранной шатунно-поршневой группы на двигатель проверьте параллельность осей группы специальным прибором (рис.2-34).

Для проверки нижнюю головку шатуна (без вкладышей) центрируйте на выдвижных ножах 2, а на днище поршня установите калибр 4. Набором щупов проверьте зазор между вертикальной плитой приспособления и вертикальной плоскостью калибра на расстоянии  $125 \text{ мм}$  от угла или верхнего конца калибра (в зависимости от того, чем он касается плиты - углом или верхним концом).

Зазор не должен превышать  $0,4 \text{ мм}$ . Если зазор больше - замените шатун.

#### КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ И МАХОВИК

Основные размеры коленчатого вала даны на рис. 2-35.

##### Очистка каналов системы смазки

Для очистки удалите заглушки каналов. Затем прогоните гнезда заглушек зенкером А.94016/10, надетым на шпиндель А.94016, тщательно промойте каналы бензином и продуйте сжатым воздухом.

Оправкой А.86010 запрессуйте новые заглушки и для большей надежности зачеканьте каждую заглушку в трех точках кернером.

##### Коренные и шатунные шейки

**Проверка.** Установите коленчатый вал на две призмы (рис.2-36) и проверьте индикатором:

биение коренных шеек; максимально допустимое  $0,03 \text{ мм}$ ;

биение посадочных поверхностей под звездочку и подшипник первичного вала коробки передач; максимально допустимое  $0,04 \text{ мм}$ ;

смещение осей шатунных шеек от плоскости, проходящей через оси шатунных и коренных шеек; максимально допустимое  $\pm 0,35 \text{ мм}$ ;

неперпендикулярность по отношению к оси коленчатого вала торцевой поверхности фланца. При проворачивании вала индикатор, установленный сбоку, на расстоянии  $34 \text{ мм}$  (рис.2-36) от оси вала, не должен показывать биения более  $0,025 \text{ мм}$ .

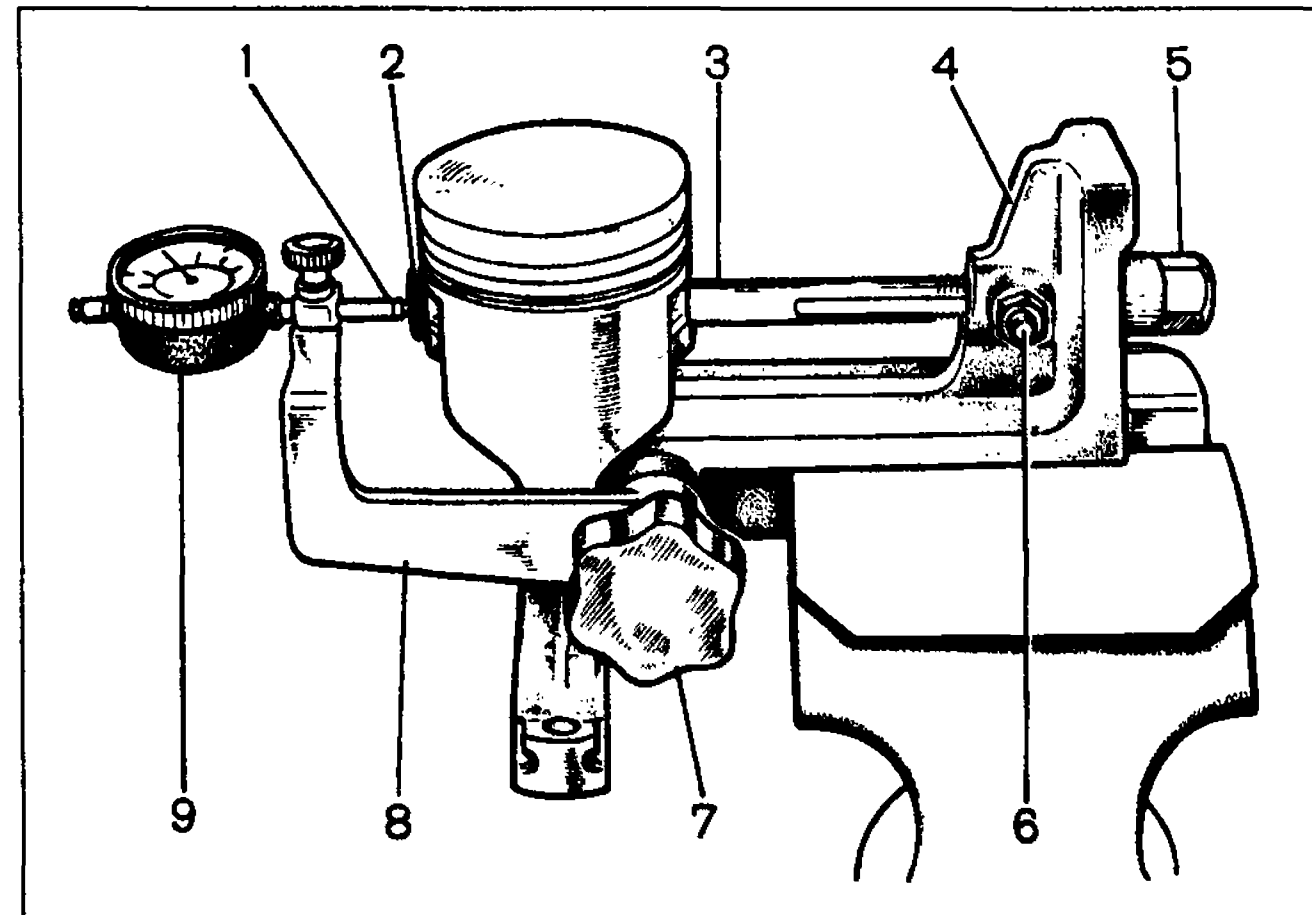


Рис. 2-33. Собранный комплект поршень-палец-шатун, установленный на приспособление А.95615 для испытания на вытесывание пальца:

1 - штифт индикатора в соприкосновении с концом стержня; 2 - головка стержня в соприкосновении с пальцем; 3 - резьбовой стержень с пазом; 4 - основание; 5 - гайка стержня; 6 - упорный палец стержня; 7 - рукоятка зажима кронштейна; 8 - кронштейн индикатора; 9 - индикатор

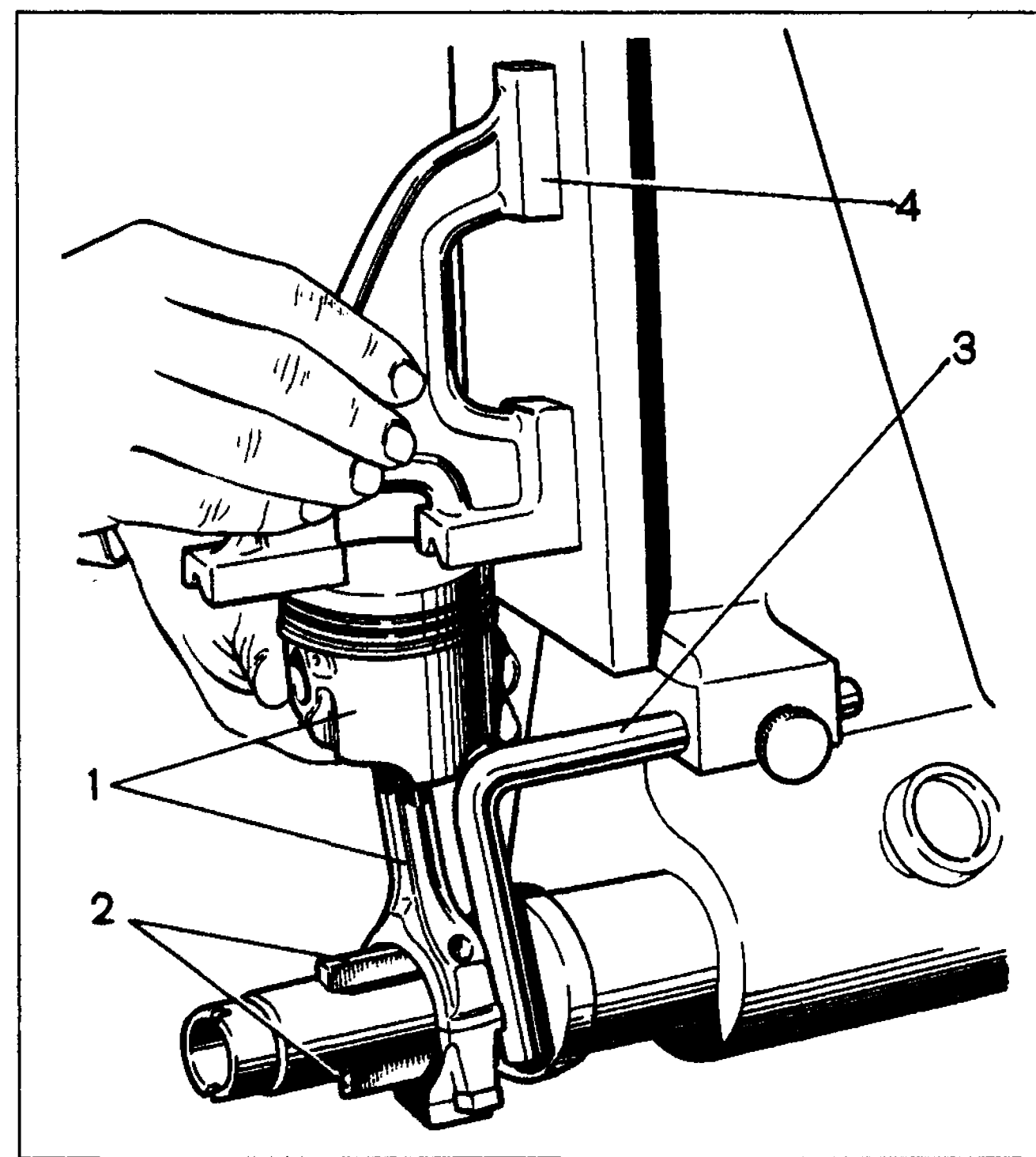


Рис. 2-34. Проверка параллельности осей поршневого пальца и нижней головки шатуна:

1 - собранный комплект шатун-палец-поршень; 2 - выдвижные ножи; 3 - упор; 4 - калибр

На коренных, шатунных шейках и на щеках коленчатого вала трещины не допускаются. Если они обнаружены - замените вал.

На поверхностях коленчатого вала, сопрягаемых с рабочими кромками сальников, не допускаются царапины, забоины и риски.

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

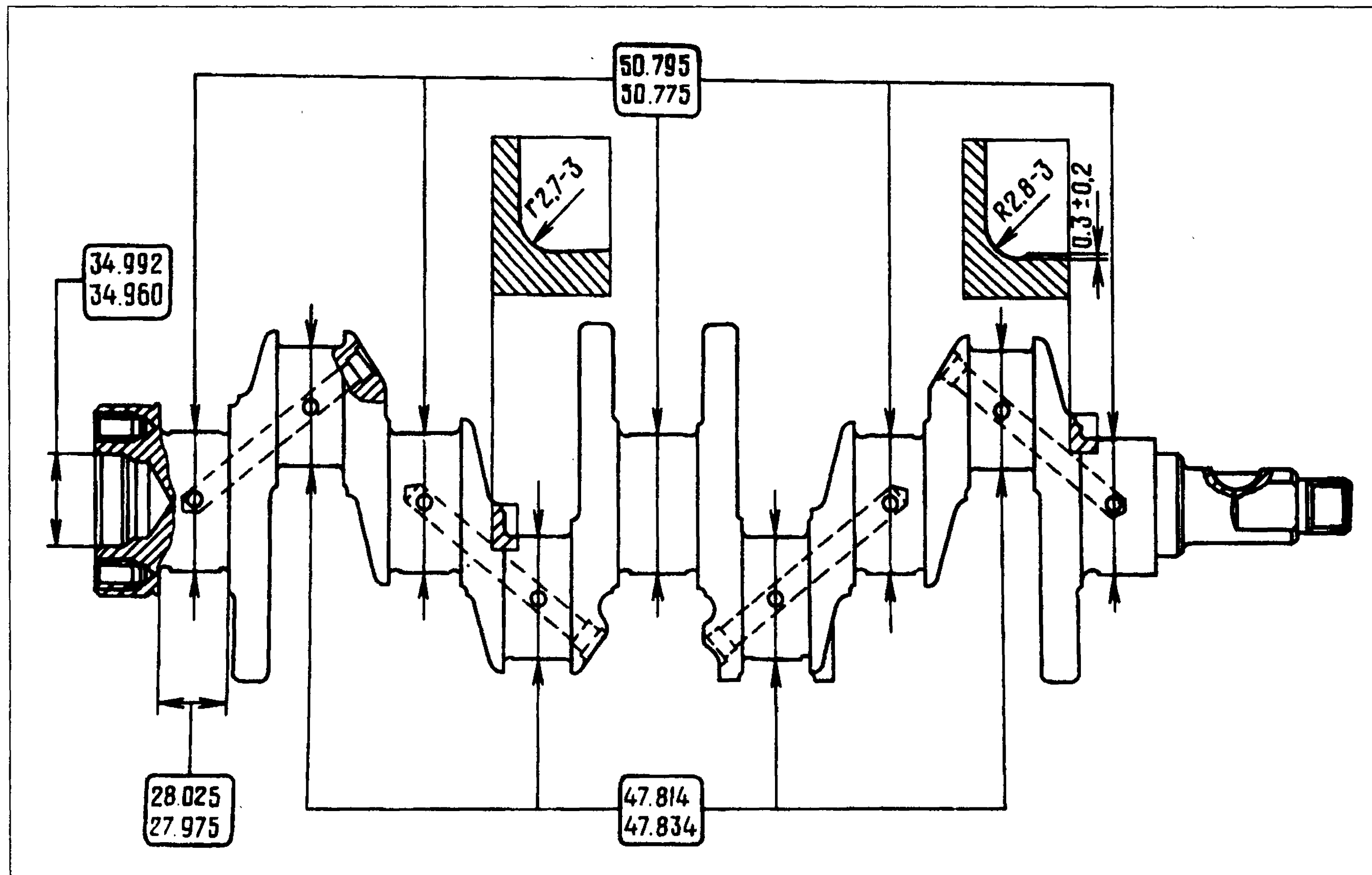


Рис. 2-35. Основные размеры шатунных и коренных шеек коленчатого вала и их галтелей

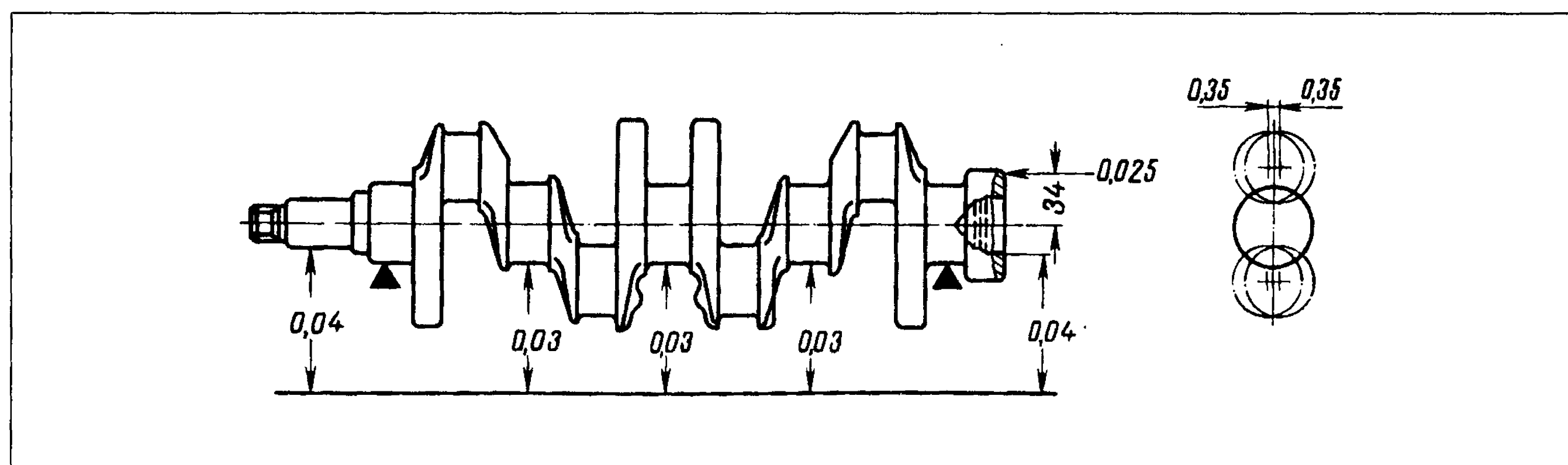


Рис. 2-36. Допустимые биения основных поверхностей коленчатого вала

Таблица 2-2. Диаметры шатунных шеек, мм

Номинальный	Уменьшенные			
	0,25	0,50	0,75	1,0
47,814	47,564	47,314	47,064	46,814
47,834	47,584	47,334	47,084	46,834

Таблица 2-3. Диаметры коренных шеек, мм

Номинальный	Уменьшенные			
	0,25	0,50	0,75	1,0
50,775	50,525	50,275	50,025	49,775
50,795	50,545	50,295	50,045	49,795

**Шлифование шеек.** Коренные и шатунные шейки шлифуйте, уменьшая на 0,25 мм так, чтобы получить, в зависимости от степени износа, диаметры, соответствующие значениям, приведенным в табл. 2-2, 2-3 и радиусы галтелей шеек, как указано на рис. 2-35.

После шлифования и последующей доводки шеек тщательно промойте коленчатый вал для удаления ос-

татков абразива. Каналы для смазки с удаленными заглушками несколько раз промойте бензином под давлением. На первой шее коленчатого вала маркируйте величину уменьшения коренных и шатунных шеек (например, К 0,25; Ш 0,05).

Овальность и конусность коренных и шатунных шеек после шлифования должны быть не более 0,007 мм.

### Вкладыши коренных подшипников

На вкладышах не производите никаких подгоночных операций. При задирах, рисках или отслоении антифрикционного слоя замените вкладыши.

Проверьте зазор между вкладышами и шейками коленчатого вала:

расположите отрезок калиброванной пластмассовой проволоки на проверяемой шейке;

установите крышки с коренными вкладышами и затяните крепежные болты крышек моментом 80,4 Н·м (8,2 кгс·м);

снимите крышки и по величине сплющивания проволоки по шкале упаковки (рис. 2-37) определите величину зазора.

Зазор между шейками коленчатого вала и вкладышами можно также определить расчетом, измерив диаметры коренных шеек, постелей под вкладыши и толщину вкладышей.

Номинальный расчетный зазор составляет 0,050...0,095 мм. Если он меньше предельного (0,15 мм), 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 замените вкладыши ремонтными (увеличенной толщины, см. табл. 2-4).

Таблица 2-4. Толщина вкладышей коренных подшипников, мм

Номинальная	Увеличенная (ремонтная)			
	0,25	0,50	0,75	1,0
1,824	1,949	2,074	2,199	2,324
1,831	1,956	2,081	2,206	2,331

Цифры 0,25, 0,50 и т.д. указывают величину уменьшения диаметра шеек коленчатого вала после шлифования.

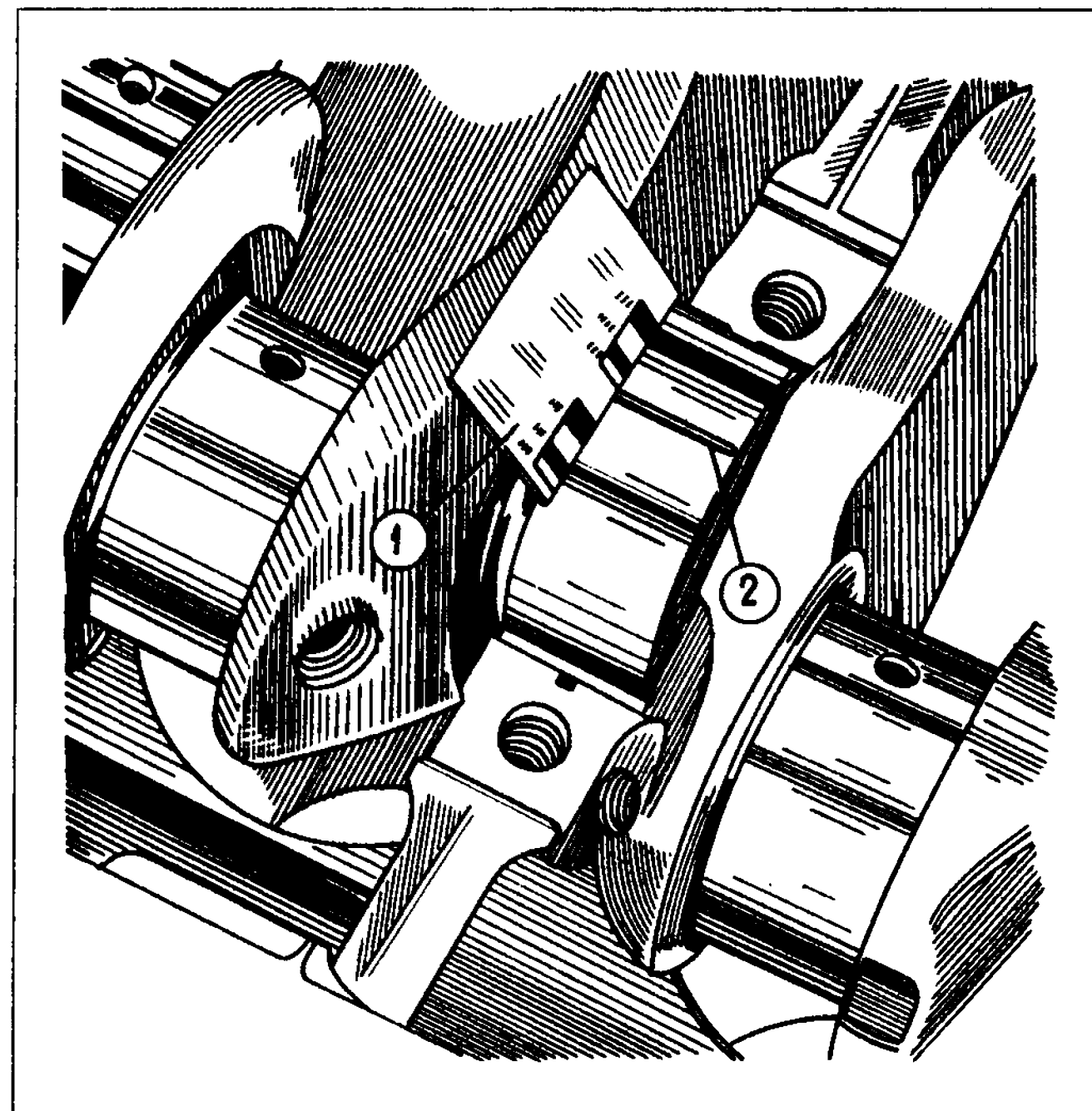


Рис. 2-37. Определение зазора по шкале:  
1 - шкала; 2 - калиброванная проволока

Признаком правильности сборки и сопряжения шеек с вкладышами является свободное вращение коленчатого вала.

### Маховик

Проверьте состояние зубчатого венца, в случае повреждения зубьев замените маховик.

Поверхности маховика, сопрягаемые с коленчатым валом и ведомым диском сцепления, должны быть без царапин, задиров и быть совершенно плоскими.

Если на рабочей поверхности 3 (рис. 2-38) маховика под ведомый диск сцепления имеются царапины, проточите эту поверхность, снимая слой металла толщиной не более 1 мм. Затем проточите поверхность 2, выдержав размер  $(0,5 \pm 0,1)$  мм и обеспечивая параллельность поверхностей 2 и 3 относительно поверхности 1. Допускаемая непараллельность, замеренная по крайним точкам поверхностей 2 и 3 не должна превышать 0,1 мм.

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

### Проверка осевого зазора коленчатого вала

Осевое перемещение коленчатого вала ограничено двумя упорными полукольцами, установленными по обе стороны заднего коренного подшипника. С передней стороны подшипника устанавливается сталеалюминиевое полукольцо, а с задней стороны - металлокерамическое (желтого цвета). Полукольца изготавливаются нормальной толщины (2,310...2,360 мм) и увеличенной (2,437...2,487 мм).

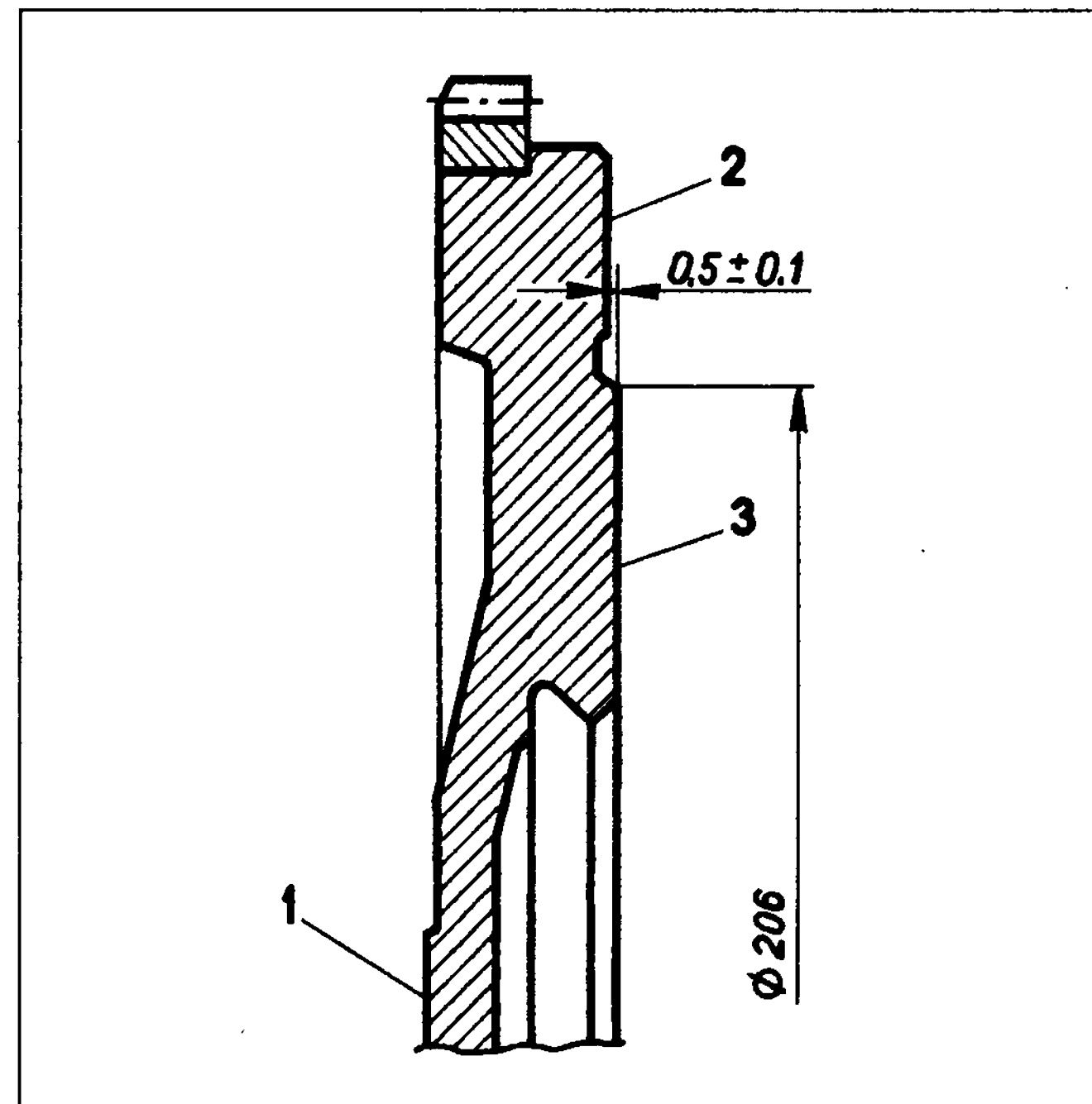


Рис. 2-38. Маховик:  
1 - поверхность крепления к фланцу коленчатого вала; 2 - поверхность крепления сцепления; 3 - опорная поверхность ведомого диска сцепления

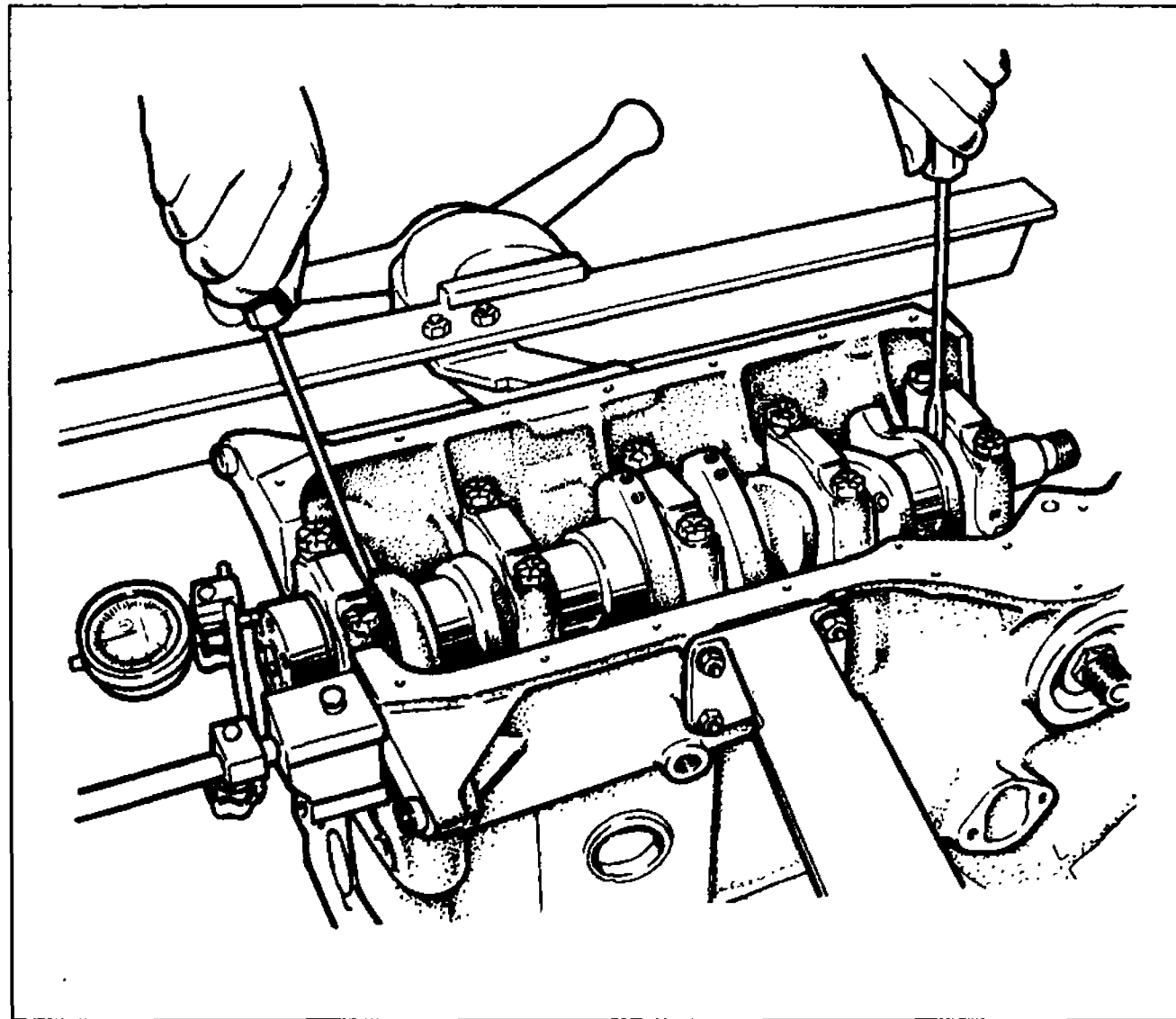


Рис. 2-39. Проверка осевого зазора коленчатого вала

Осовой зазор между упорными полукольцами и упорными поверхностями коленчатого вала проверяется так:

установите индикатор на магнитной подставке и вставьте концы двух отверток, как показано на рис. 2-39; переместите вал отвертками и проверьте по индикатору осевой зазор, который должен быть в пределах 0,06...0,26 мм.

Если зазор превышает максимально допустимый 0,35 мм, замените упорные полукольца другими, увеличенными на 0,127 мм.

**Примечание.** Осевой зазор коленчатого вала можно проверять также на двигателе, установленном на автомобиле, с помощью приспособления 67.8701.9510. При этом осевое перемещение коленчатого вала создается нажатием и отпусканьем педали сцепления, а величина осевого зазора определяется по перемещению переднего конца коленчатого вала.

## ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ И МЕХАНИЗМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Основные размеры головки блока цилиндров даны на рис. 2-40.

### Снятие и установка на автомобиле

Головку блока цилиндров снимают с двигателя на автомобиле, если для устранения неисправности не нужно снимать сам двигатель или если необходимо только удалить нагар с поверхности камеры сгорания и клапанов. Снимать головку блока цилиндров с двигателя необходимо в следующем порядке:

слейте охлаждающую жидкость из радиатора и блока цилиндров и снимите воздушный фильтр;

отсоедините провода от аккумуляторной батареи, свечей зажигания и от датчика указателя температуры охлаждающей жидкости;

отсоедините трос привода воздушной заслонки от карбюратора;

ключом 67.7812.9514 выверните свечи зажигания и датчик температуры охлаждающей жидкости;

отсоедините тяги привода дроссельной заслонки от промежуточного рычага на крышке головки цилиндров и снимите крышку;

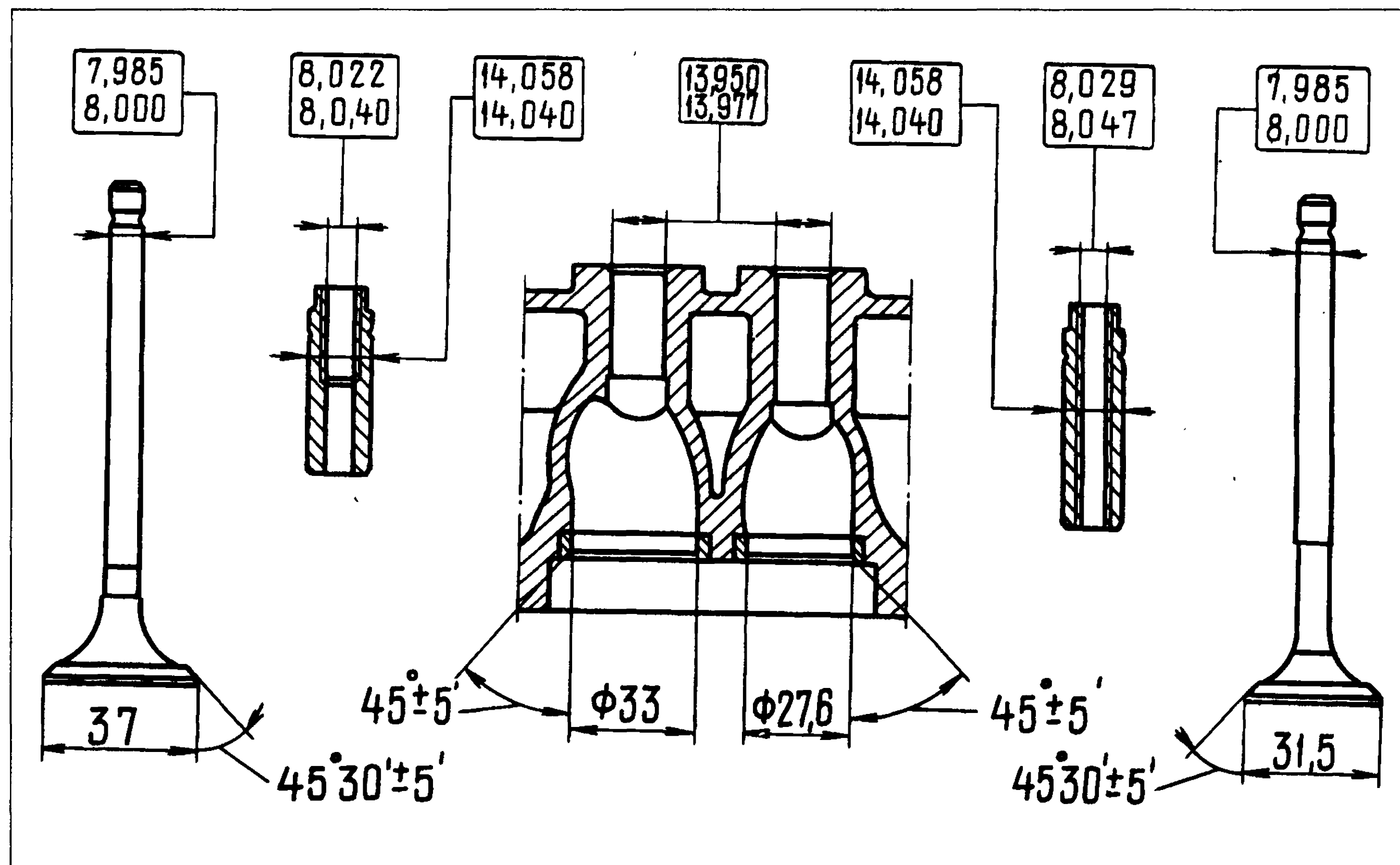


Рис. 2-40. Основные размеры головки блока цилиндров, клапанов и направляющих втулок

поверните коленчатый вал до совмещения метки на шкиве с длинной меткой на крышке привода распределительного вала (см. рис. 2-5), а метки на звездочке распределительного вала с меткой на корпусе подшипников распределительного вала (см. рис. 2-19);

отсоедините шланг от трубки подвода жидкости к отопителю, а от выпускного коллектора - кронштейн крепления трубки отвода жидкости из отопителя;

отсоедините шланги от карбюратора, впускного трубопровода и от выпускного патрубка охлаждающей рубашки головки цилиндров;

отсоедините от выпускного коллектора защитный щиток стартера и приемную трубу глушителей.

**Примечание.** Выпускной коллектор и впускной трубопровод с карбюратором лучше оставить на головке. Их можно снять позже при разборке головки блока цилиндров.

отпустите колпачковую гайку натяжителя цепи, отожмите монтажной лопаткой шток натяжителя и зафиксируйте его колпачковой гайкой;

снимите звездочку распределительного вала и корпус подшипников вместе с распределительным валом;

отверните болты крепления головки цилиндров к блоку и снимите головку.

Для того, чтобы снова установить и закрепить головку на блоке цилиндров, проведите описанные операции в обратной последовательности, при этом:

не забудьте поставить прокладку головки цилиндров и прокладку крышки головки;

затяните болты крепления головки в последовательности, указанной на рис. 2-16, а гайки шпилек корпуса подшипников распределительного вала - в последовательности, указанной на рис. 2-18.

Болты крепления головки блока цилиндров затягивайте в два приема:

предварительно моментом 33,3...41,16 Н·м (3,4...4,2 кгс·м) болты 1-10;

окончательно моментом 95,94...118,38 Н·м (9,79...12,08 кгс·м) болты 1-10 и моментом 30,67...39,1 Н·м (3,13...3,99 кгс·м) болт 11.

При установке цепи обращайте внимание на совпадение установочных меток (см. рис. 2-19 и 7-22). Натягивайте цепь как указано в главе "Распределительный вал и его привод".

При установке крышки головки блока цилиндров с прокладкой гайки крепления крышки затягивайте моментом не более 7,85 Н·м (0,8 кгс·м), чтобы не вызвать разрыв прокладки по крепежным отверстиям и коробление крышки. При ремонте двигателя прокладку крышки рекомендуется заменять новой.

После установки головки блока цилиндров проверьте и отрегулируйте момент зажигания.

### Разборка и сборка

Установите головку блока цилиндров на доску А.60335.

Отсоедините выпускной коллектор и впускной трубопровод с карбюратором (одновременно удаляется заборник горячего воздуха).

Отсоедините выпускной патрубок охлаждающей рубашки.

Отсоедините патрубок отвода жидкости к отопителю.

Снимите рычаги 11 (рис. 2-41) клапанов, освободив их от пружин 12. Снимите пружины рычагов.

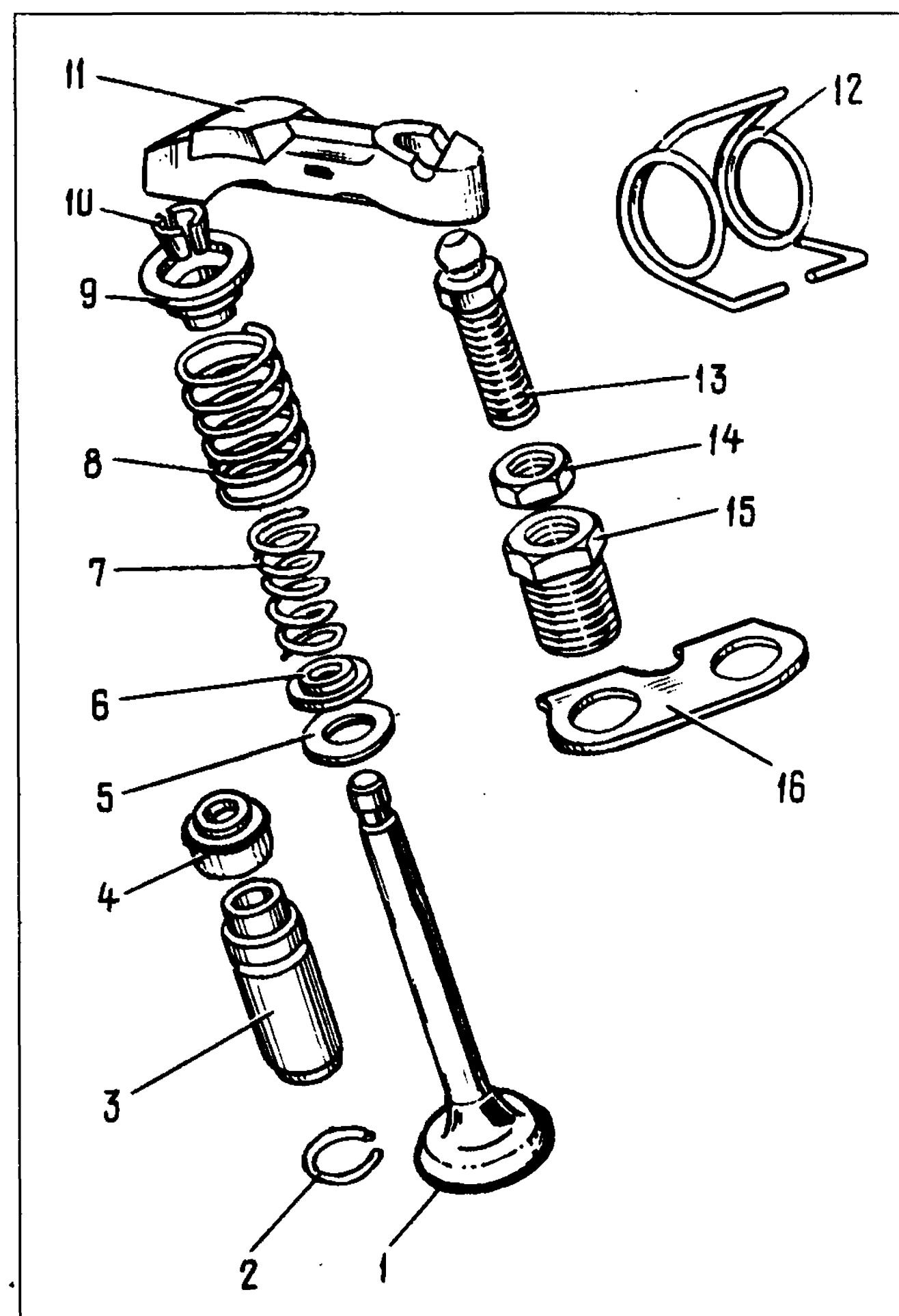


Рис. 2-41. Детали клапанного механизма:

1 - клапан; 2 - стопорное кольцо; 3 - направляющая втулка; 4 - маслоотражательный колпачок; 5 - опорная шайба наружной пружины; 6 - опорная шайба внутренней пружины; 7 - внутренняя пружина; 8 - наружная пружина; 9 - тарелка пружины; 10 - сухари; 11 - рычаг привода клапана; 12 - пружина рычага; 13 - регулировочный болт; 14 - контргайка регулировочного болта; 15 - втулка регулировочного болта; 16 - стопорная пластина пружины рычага

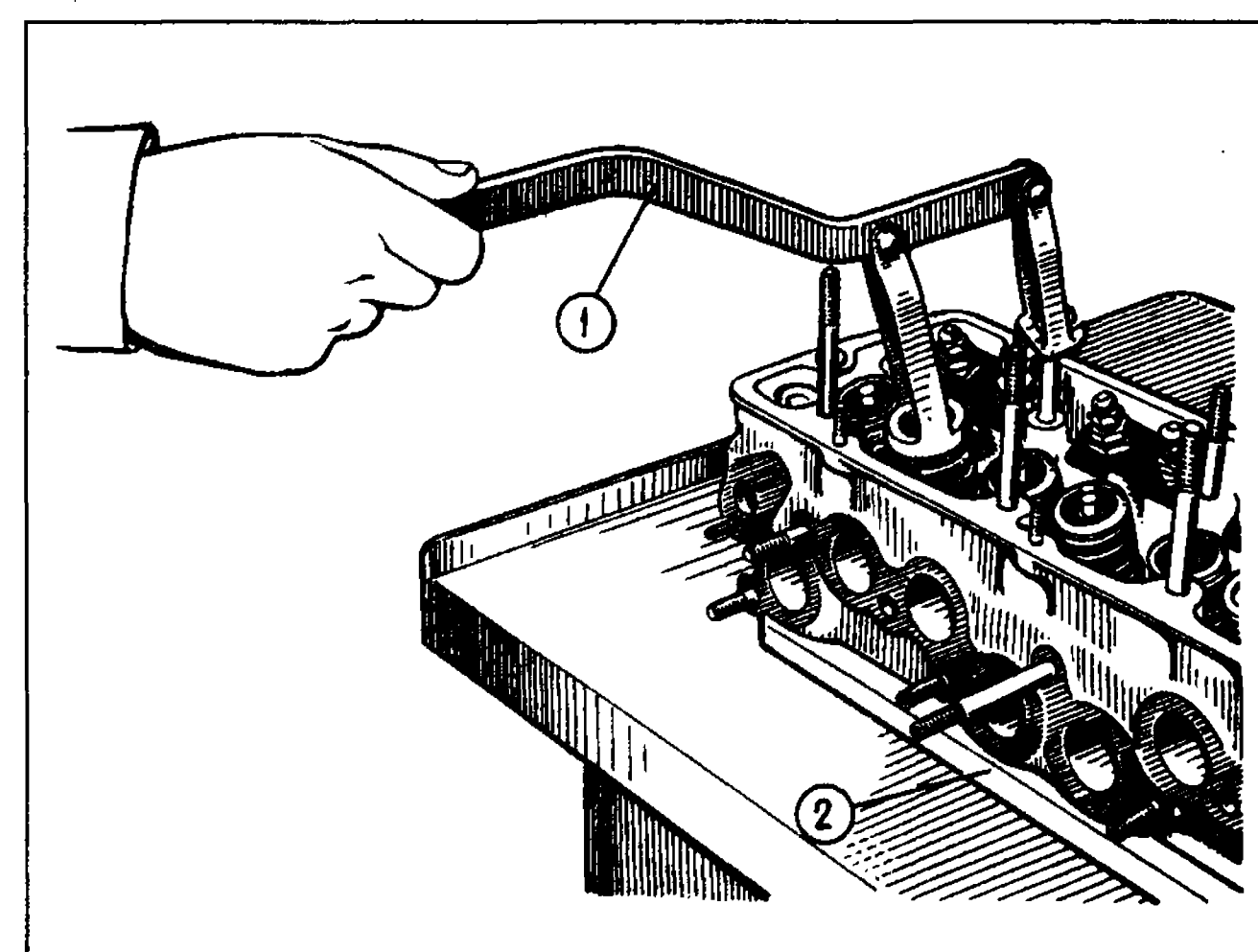


Рис. 2-42. Снятие пружин клапанов:

1 - приспособление А.60311/Р; 2 - монтажная доска А.60335

Установите приспособление А.60311/Р, как показано на рис. 2-42, сожмите пружины клапанов и освободите сухари. Взамен переносного приспособления

А.60311/R можно применять также стационарное приспособление 02.7823.9505.

Снимите пружины клапанов с тарелками и опорными шайбами. Поверните головку блока цилиндров и выньте с нижней стороны клапаны.

Снимите маслоотражательные колпачки с направляющих втулок.

Собирайте головку блока цилиндров в обратной последовательности.

### Очистка головки блока цилиндров

Установите головку на подставку А.60353.

Удалите нагар из камер сгорания и с поверхности выпускных каналов металлической щеткой, приводимой во вращение электрической дрелью. Очистите и осмотрите впускные каналы и каналы подвода масла к рычагам привода клапанов.

### Проверка и шлифование седел клапанов

Форма фасок седел клапанов показана на рис. 2-43 и 2-44.

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.

Шлифуйте седла в следующем порядке:

установите головку на подставку А.60353, вставьте в направляющую втулку клапана стержень А.94059 и очистите фаски седел от нагара зенкерами А.94031 и А.94092 для седел выпускных клапанов и зенкерами А.94003 и А.94101 для седел впускных клапанов. Зенкеры надеваются на шпindelь А.94058 и центрируются направляющим стержнем А.94059;

**Примечание.** Стержни А.94059 существуют двух различных диаметров: А.94059/1 - для направляющих втулок впускных клапанов и А.94059/2 для направляющих втулок выпускных клапанов.

наденьте на направляющий стержень А.94059 пружину А.94069/5, установите на шпindelь А.94069 конический круг А.94078 для седел выпускных клапанов или круг А.94100 для седел впускных клапанов, закрепите шпindelь в шлифовальной машинке и прошлифуйте седло клапана (рис.2-45).

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

Для седел выпускных клапанов ширину рабочей фаски доведите до величин, указанных на рис. 2-44, зенкером А.94031 (угол 20°) и зенкером А.94092, которым устраняется наклеп на внутреннем диаметре. Зенкеры надеваются на шпindelь А.94058 и так же, как и при шлифовании, центрируются стержнем А.94059.

У седел впускных клапанов ширину рабочей фаски доведите до величин, указанных на рис.2-43, сначала обработав внутреннюю фаску зенкером А.94003 (рис.2-46) до получения размера  $\varnothing 33$ , а затем фаску 20° зенкером А.94101 до получения рабочей фаски шириной 1,9-2 мм.

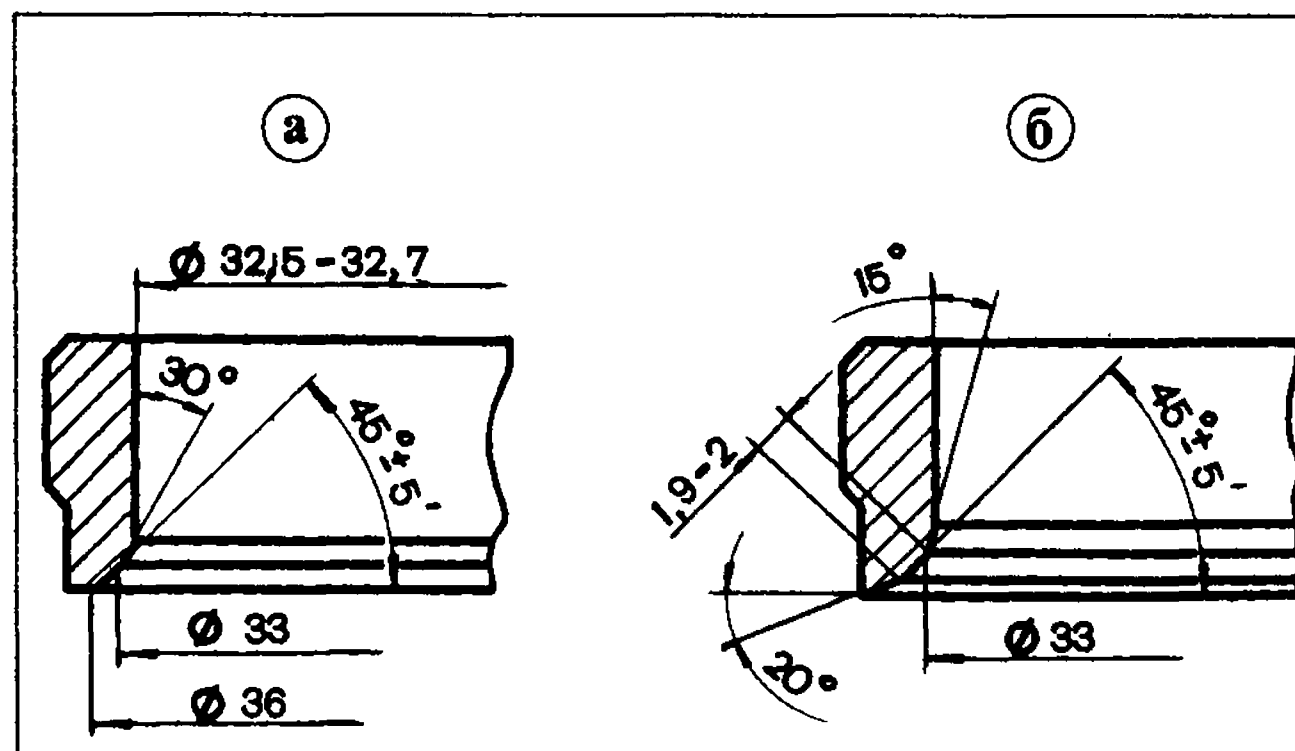


Рис. 2-43. Профиль седла впускного клапана:  
а - новое седло; б - седло после ремонта

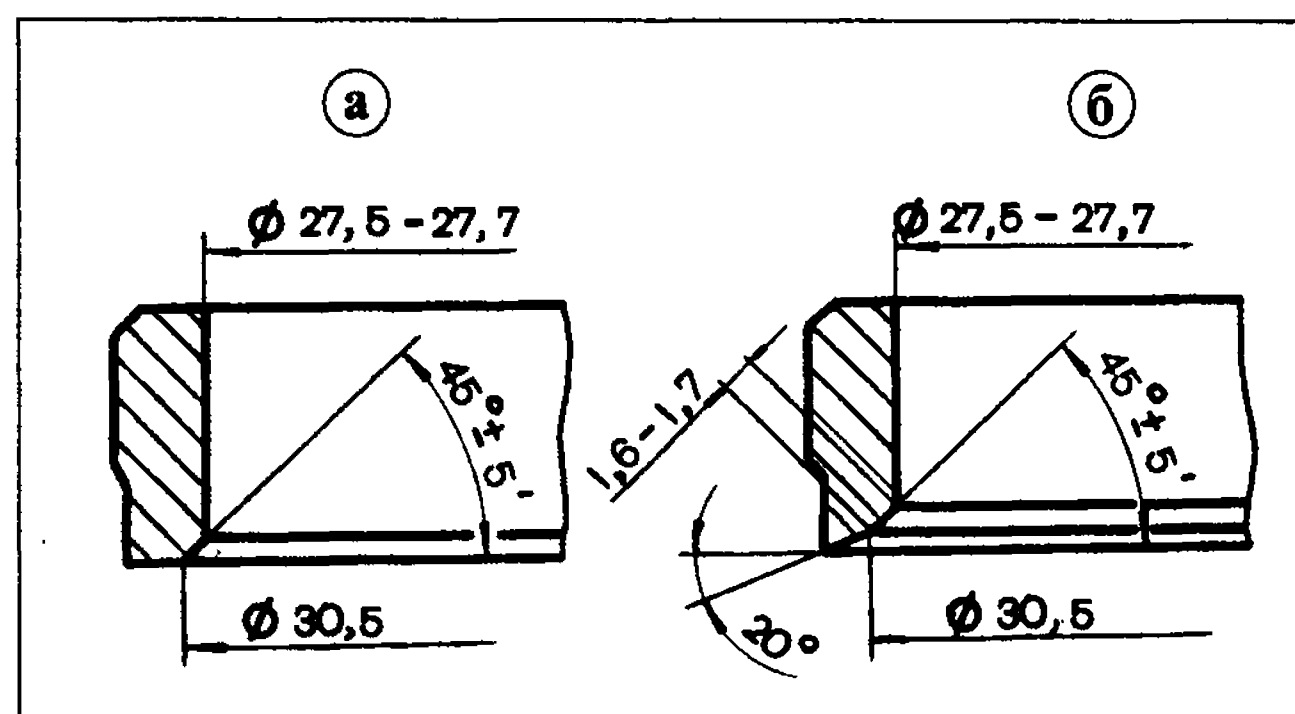


Рис. 2-44. Профиль седла выпускного клапана:  
а - новое седло; б - седло после ремонта

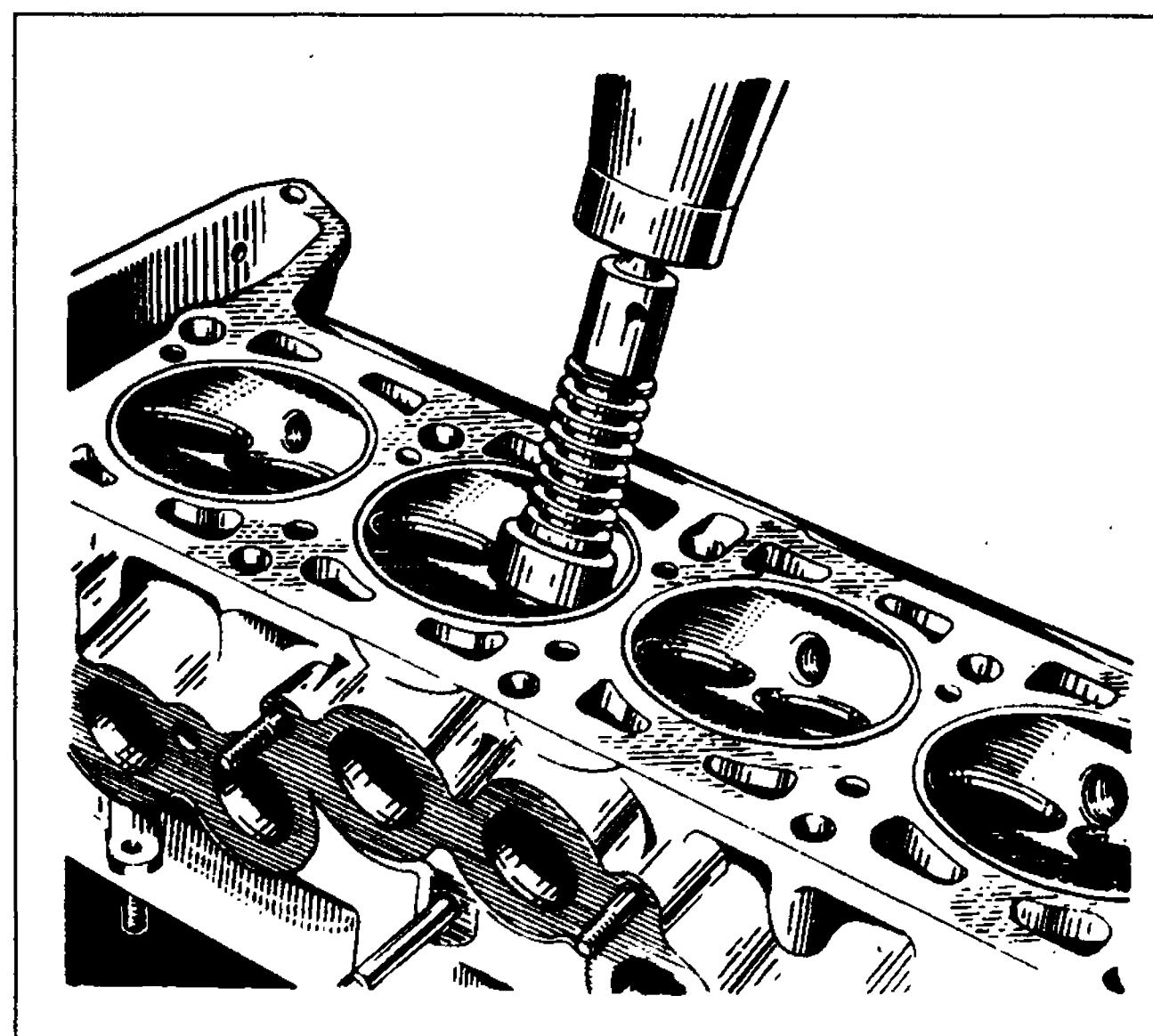


Рис. 2-45. Шлифование рабочей фаски седла клапана

### Клапаны

Удалите нагар с клапанов. Проверьте отсутствие деформации стержня и трещин на тарелке; при повреждениях замените клапан.

Проверьте, не слишком ли изношена и повреждена рабочая фаска. При шлифовании рабочей фаски клапана на шлифовальном станке выдерживайте угол фаски, равный  $45^{\circ}30' \pm 5'$  и следите, чтобы толщина цилиндрической части тарелки клапана после шлифования

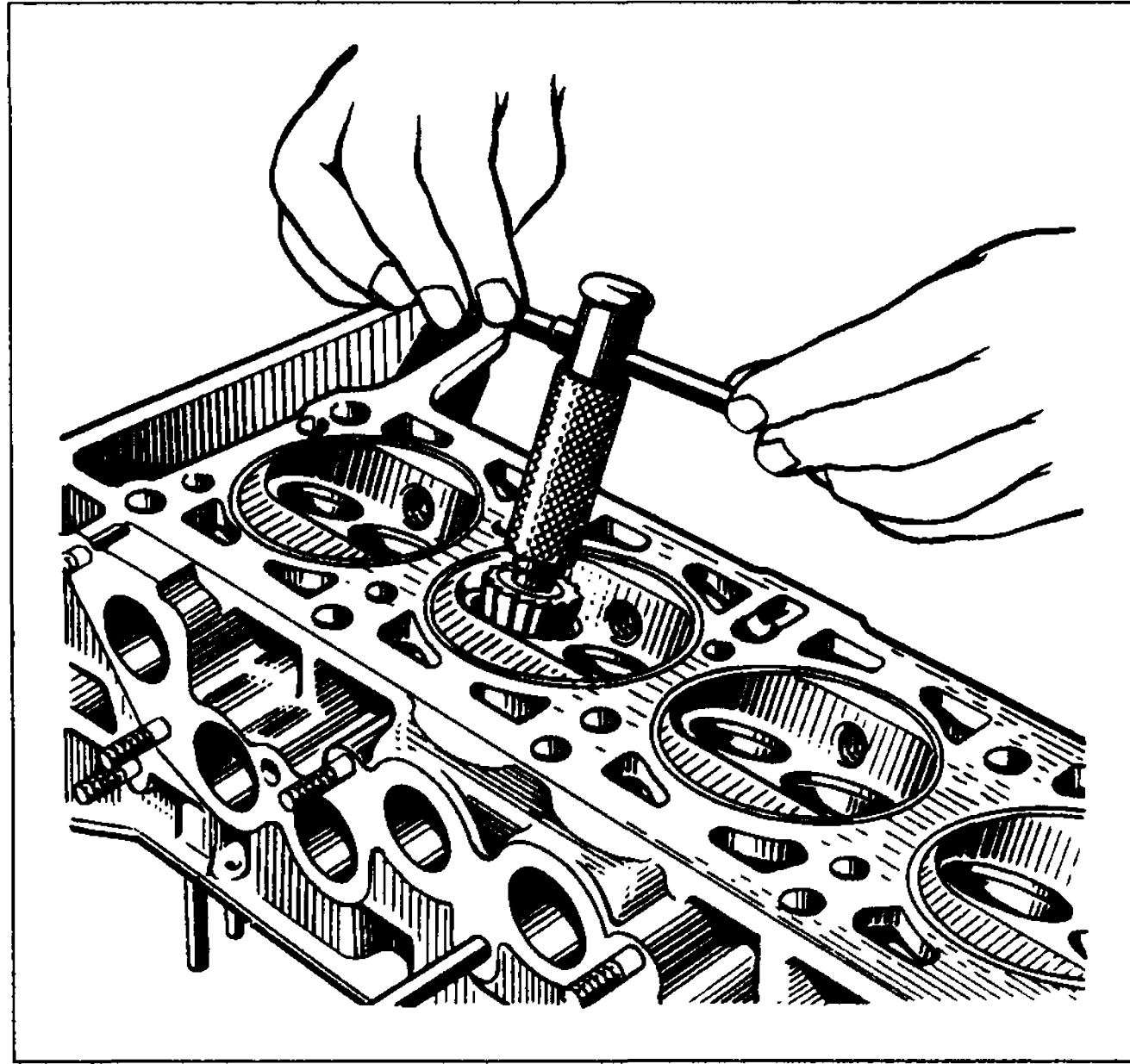


Рис. 2-46. Сужение рабочей фаски седла клапана зенкером, установленном на шпинделе А.94058

была не меньше 0,5 мм, а также чтобы у выпускного клапана не оказался снятым слой твердого сплава, наплавленный на фаску.

#### Направляющие втулки клапанов

Проверьте зазор между направляющими втулками и стержнем клапана, измерив диаметр стержня клапана и отверстие направляющей втулки. Монтажный зазор для новых втулок: 0,022...0,055 мм - для впускных клапанов и 0,029...0,062 мм - для выпускных клапанов; максимально допустимый предельный зазор (при износе) 0,15 мм.

Если увеличенный зазор между направляющей втулкой и клапаном не может быть устранен заменой клапана, замените втулки клапанов, пользуясь оправкой А.60153/R (рис.2-47).

Для замены двух направляющих втулок впускного и выпускного клапанов цилиндров № 1 и 4 отверните две шпильки крепления корпуса подшипников распределительного вала, так как они мешают установке оправки.

Запрессовывайте направляющие втулки с надетым стопорным кольцом до упора кольца в плоскость головки блока цилиндров.

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

#### Маслоотражательные колпачки направляющих втулок

У маслоотражательных колпачков не допускается отслоение резины от арматуры, трещины и чрезмерный износ рабочей кромки.

При ремонте двигателя маслоотражательные колпачки рекомендуется всегда заменять новыми.

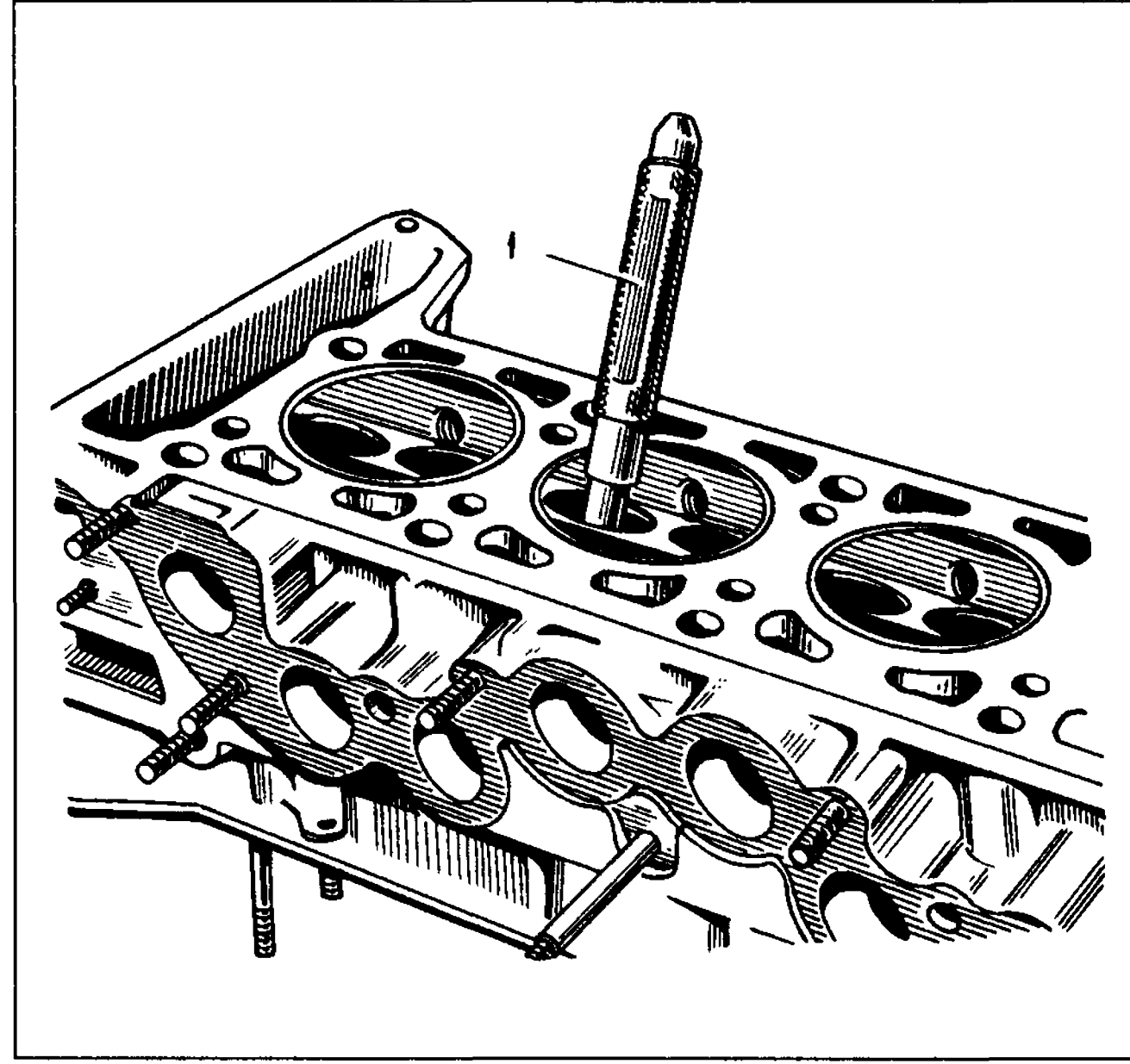


Рис. 2-47. Выпрессовка направляющих втулок клапанов: 1 - оправка А.60153/R

Заменять маслоотражательные колпачки рекомендуется на снятой головке блока цилиндров, чтобы не погнуть стержни клапанов. Для напрессовки колпачков пользуйтесь оправкой 41.7853.4016.

#### Рычаги клапанов

Проверьте состояние рабочих поверхностей рычага, соприкасающихся со стержнем клапана, с кулачком распределительного вала и со сферическим концом регулировочного болта. Если на этих поверхностях появились задиры или риски, замените рычаг новым.

Если обнаружена деформация или другие повреждения на втулке регулировочного болта или на самом болте, замените детали.

#### Пружины

Убедитесь, нет ли на пружинах трещин и не снизилась ли упругость пружин, для чего проверьте деформацию пружин под нагрузкой (рис.2-48, 2-49, 2-50).

Для пружин рычагов (рис.2-50) размер А (пружина в свободном состоянии) должен быть 35 мм, а размер В под нагрузкой 51...73,5 Н (5,2...7,5 кгс) - 43 мм.

#### Прокладка головки блока цилиндров

Поверхности прокладки не должны иметь повреждений. Они должны быть ровными, без вмятин, трещин, вздутий и изломов. Отслоение обкладочного материала от арматуры не допускается.

На окантовке отверстий не должно быть трещин, прогаров и отслоений.

#### Проверка герметичности головки блока цилиндров

Для гидравлического испытания на герметичность рубашки охлаждения головки блока цилиндров:

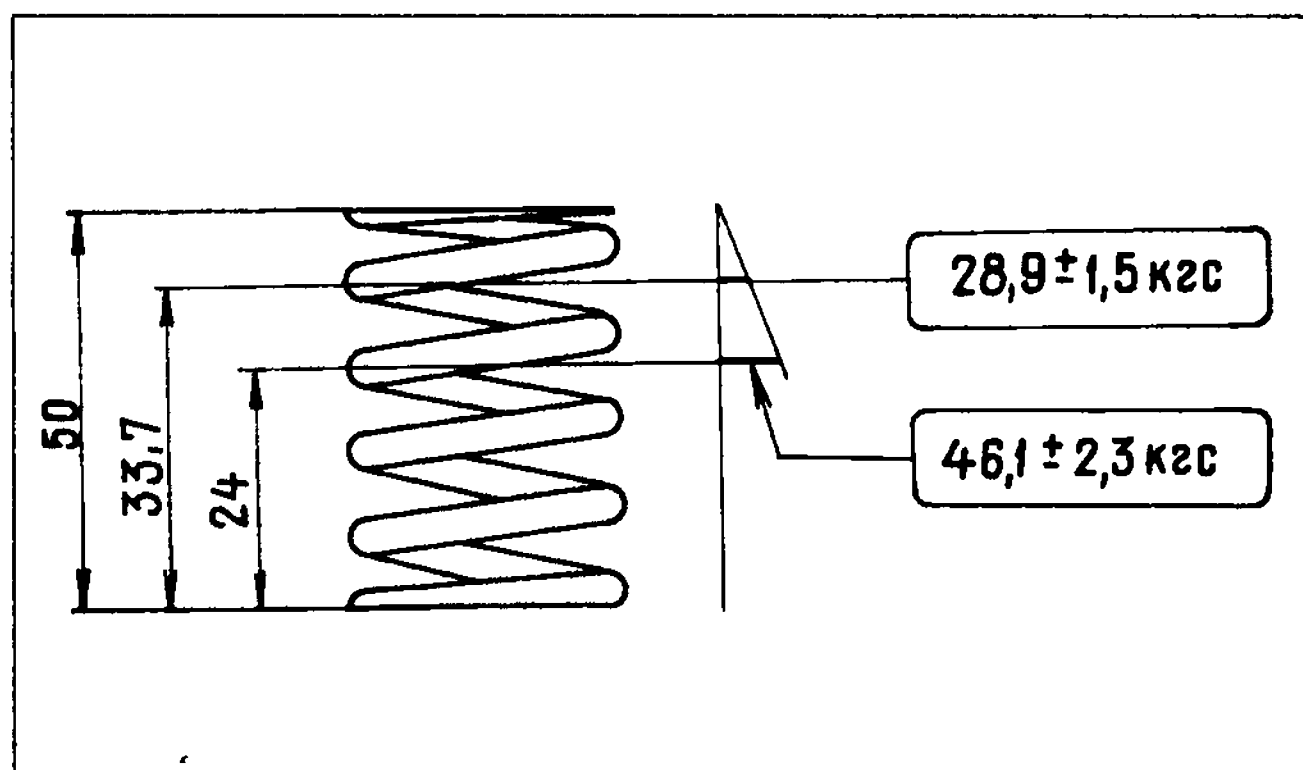


Рис. 2-48. Основные данные для проверки наружной пружины клапана

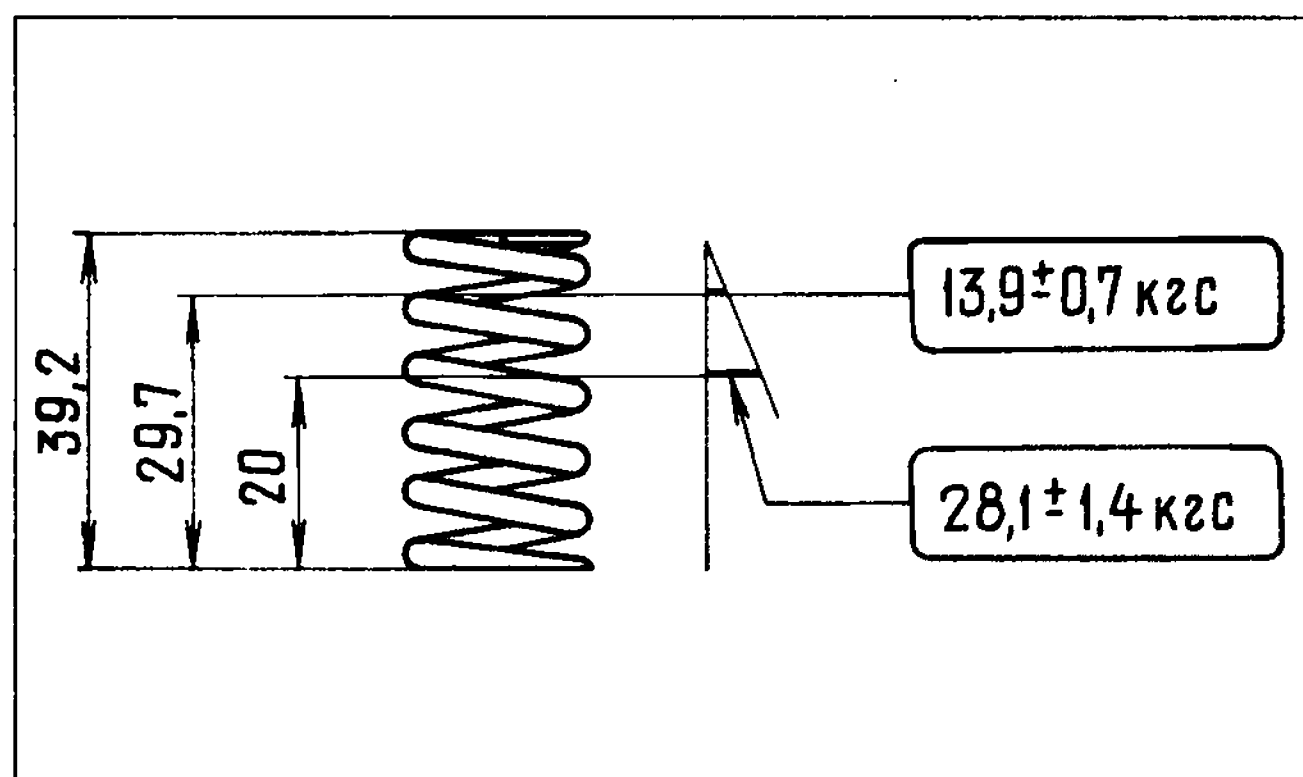


Рис. 2-49. Основные данные для проверки внутренней пружины клапана

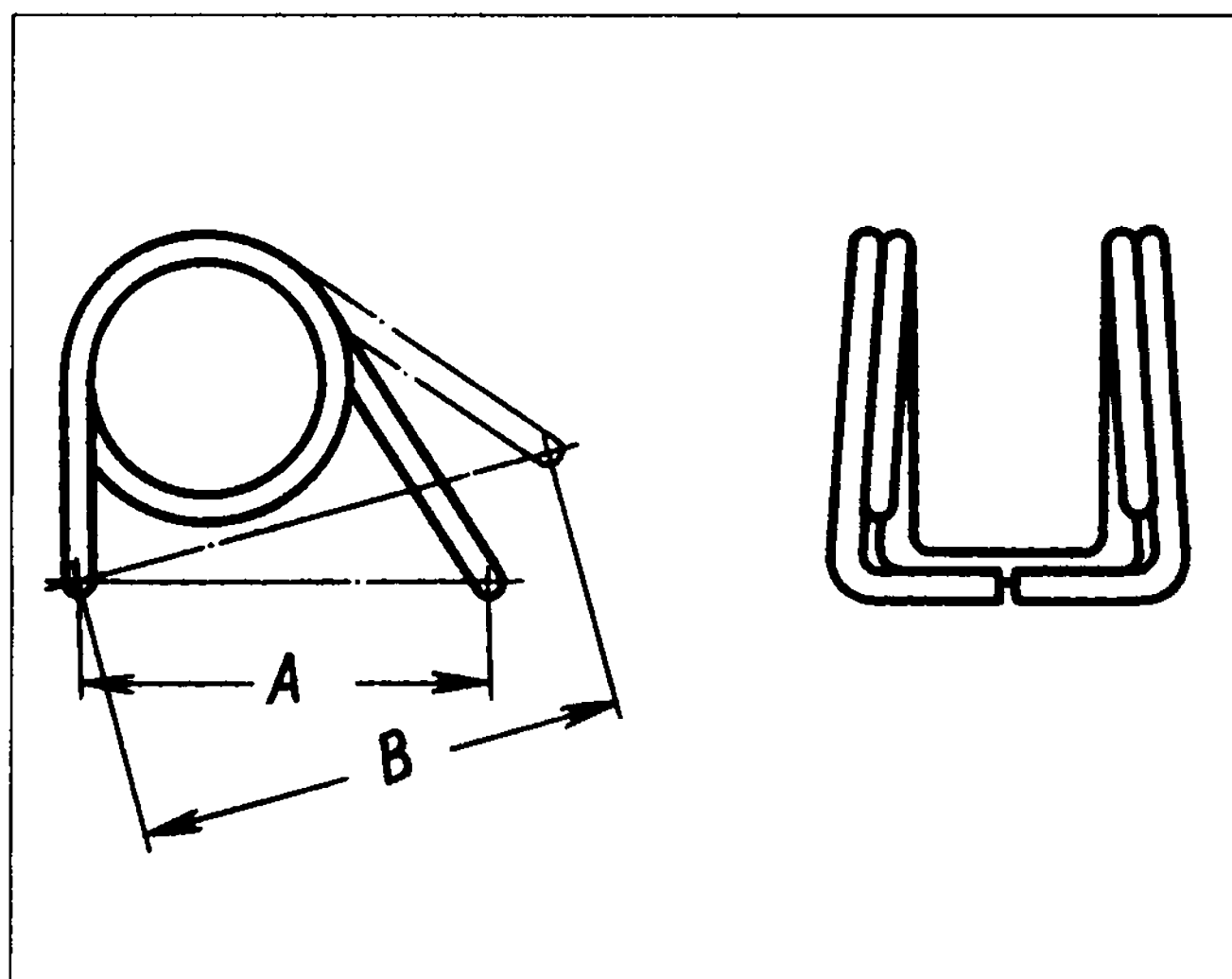


Рис. 2-50. Схема проверки пружины рычага:  
А - размер в свободном состоянии ; В - размер под нагрузкой

установите на головке детали, входящие в комплект приспособления А.60334 (рис. 2-51);

нагнетайте насосом воду внутрь головки под давлением 0,5 МПа (5 кгс/см<sup>2</sup>).

В течение двух минут не должно наблюдаться утечки воды из головки. При обнаружении трещин головку цилиндров необходимо заменить.

Можно проверять герметичность головки цилиндров сжатым воздухом, для чего:

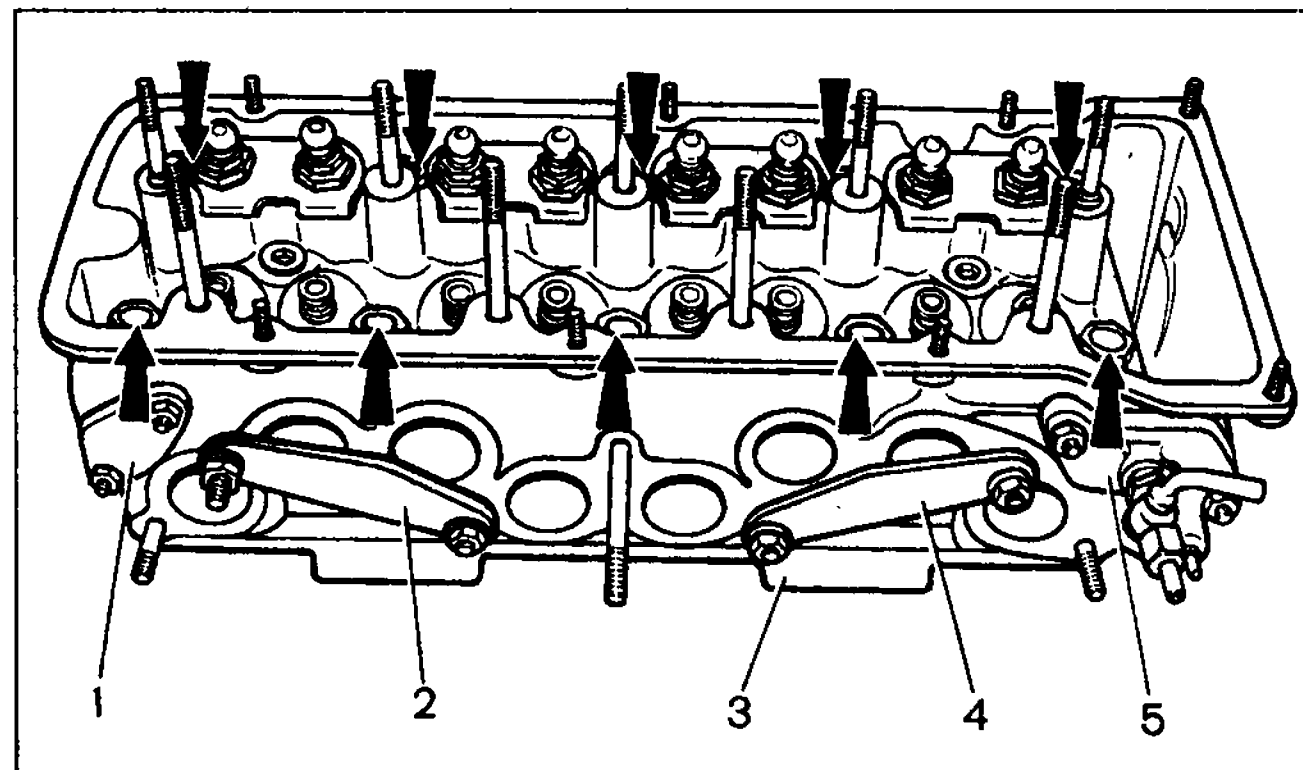


Рис. 2-51. Проверка герметичности головки цилиндров на приспособлении А.60334:  
1,2,4 - заглушки; 3 - плита приспособления; 5 - фланец со штуцером подвода воды; стрелками показаны места возможного выхода воды

установите на головке блока цилиндров детали, входящие в комплект приспособления А.60334;

опустите головку блока цилиндров в ванну с водой, нагретой до 60...80°С и дайте головке блока цилиндров прогреться в течение 5 мин;

подайте внутрь головки блока цилиндров сжатый воздух под давлением 0,15...0,2 МПа (1,5-2 кгс/см<sup>2</sup>).

В течение 1...1,5 мин не должно наблюдаться выхода воздуха из головки блока цилиндров.

## РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ И ЕГО ПРИВОД

Основные размеры распределительного вала и корпуса подшипников распределительного вала даны на рис.2-52, а разрез головки и блока цилиндров по выпускному клапану на рис. 2-53.

### Регулировка зазора между рычагами и кулачками распределительного вала

Зазоры регулируйте на холодном двигателе, предварительно отрегулировав натяжение цепи. После регулировки зазор должен быть 0,14...0,17 мм.

Регулировку производите в следующем порядке:

поверните коленчатый вал по часовой стрелке до совпадения метки на звездочке распределительного вала с меткой на корпусе подшипников, что будет соответствовать концу такта сжатия в четвертом цилиндре. В этом положении регулируется зазор у выпускного клапана 4-го цилиндра (8-й кулачок) и впускного клапана 3-го цилиндра (6-й кулачок);

ослабьте контргайку регулировочного болта рычага;

вставьте между рычагом и кулачком распределительного вала плоский щуп А.95111 толщиной 0,15 мм и гаечным ключом закрутите или открутите болт с последующим затягиванием контргайки, пока при затянутой контргайке щуп не будет входить с легким заземлением (рис. 2-54);

после регулировки зазора у выпускного клапана 4-го цилиндра и впускного клапана 3-го цилиндра последовательно поворачивайте коленчатый вал на 180° и регулируйте зазоры, соблюдая очередность, указанную в табл. 2-5.



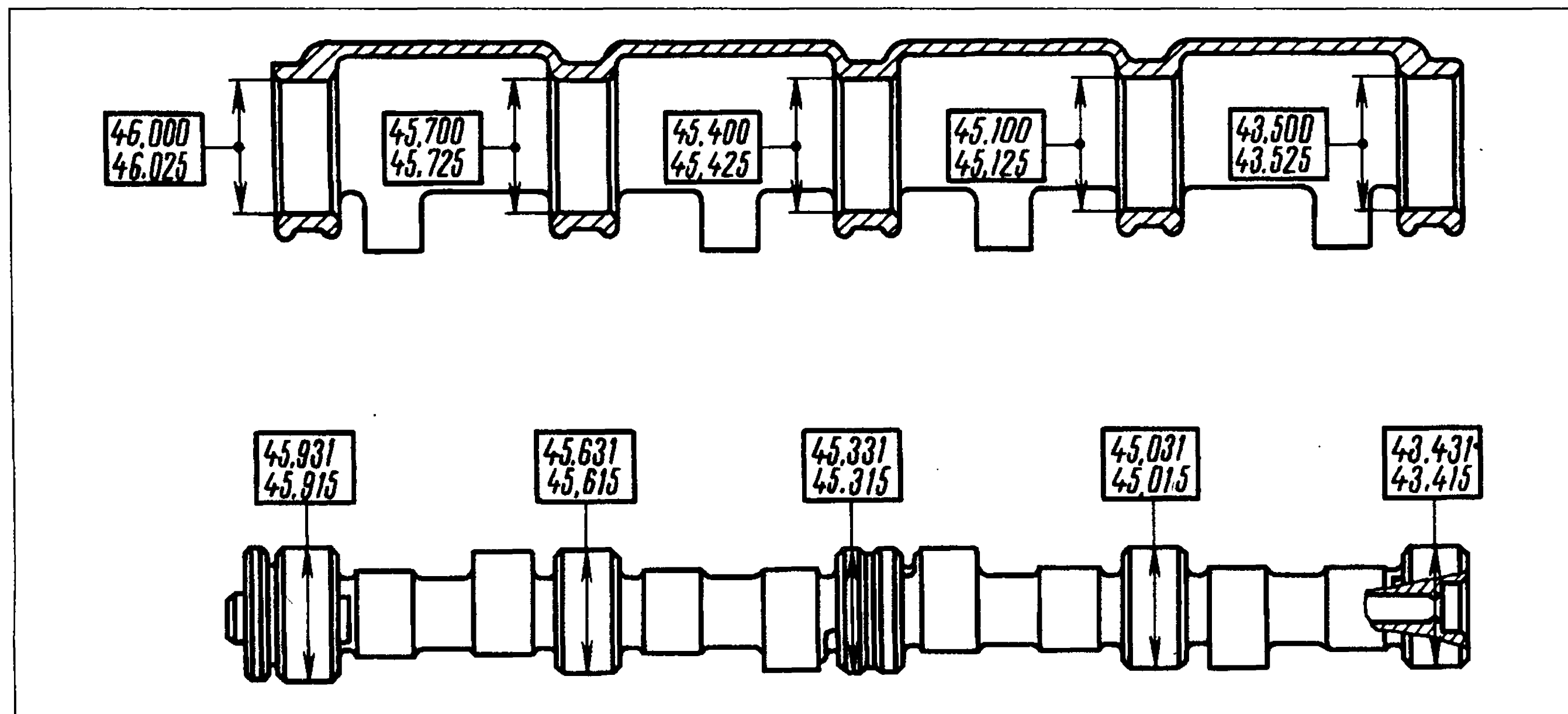


Рис. 2-52. Основные размеры распределительного вала и расточек в корпусе подшипников распределительного вала

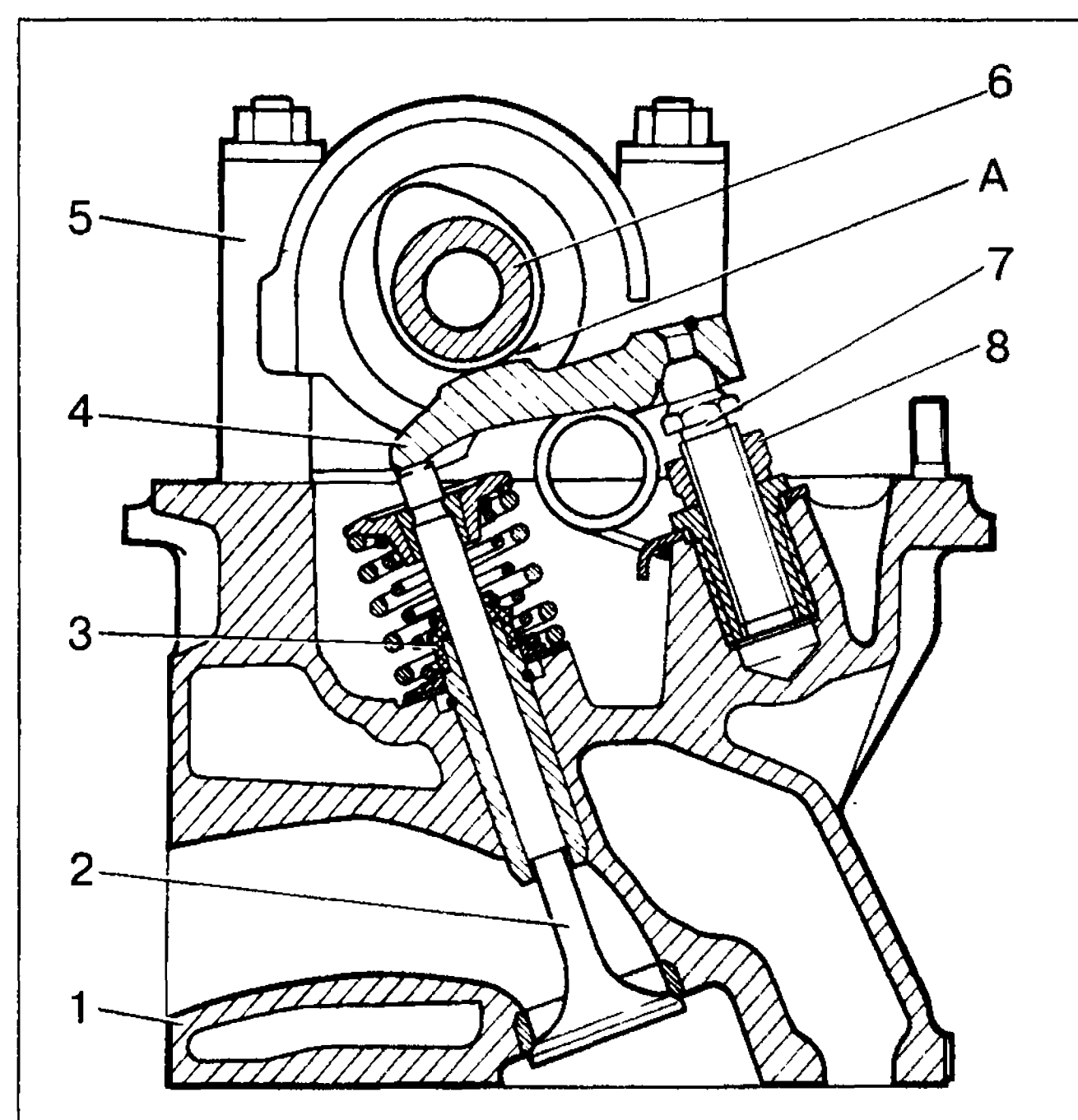


Рис. 2-53. Разрез головки блока цилиндров по выпускному клапану: 1 - головка блока цилиндров; 2 - выпускной клапан; 3 - маслоотражательный колпачок; 4 - рычаг клапана; 5 - корпус подшипников распределительного вала; 6 - распределительный вал; 7 - регулировочный болт; 8 - контргайка болта; А - зазор между рычагом и кулачком распределительного вала

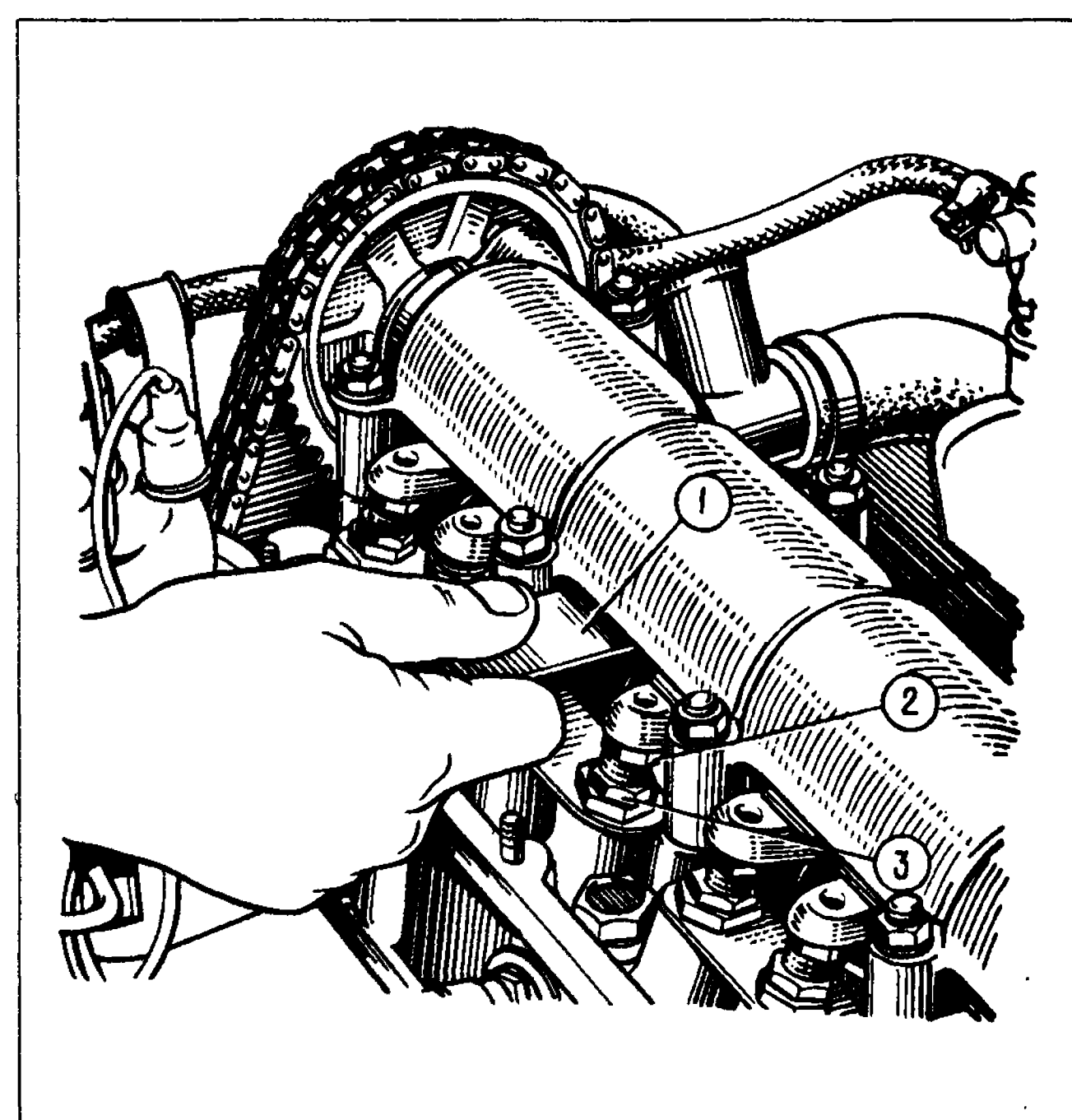


Рис. 2-54. Проверка зазора между рычагами и кулачками распределительного вала: 1 - шуп А.95111; 2 - регулировочный болт; 3 - контргайка регулировочного болта

Таблица 2-5. Последовательность регулировки зазоров в клапанном механизме

Угол поворота коленчатого вала	№ цилиндра, в котором происходит сжатие (конец)	№ регулируемых клапанов (кулачков)
0	4	8 и 6
180°	2	4 и 7
360°	1	1 и 3
540°	3	5 и 2

### Регулировка натяжения цепи

Ослабьте гайку 1 (рис.2-55) натяжителя. При этом освобождается стержень 3 и цепь натягивается башмаком 7 (рис.2-56), на который через плунжер 7 (рис.2-55) действует пружина 8.

Поверните коленчатый вал на 1...1,5 оборота в направлении вращения. При этом пружина натяжителя, действующая на башмак, автоматически отрегулирует натяжение цепи.

Затяните гайку 1 натяжителя, благодаря чему стержень 3 зажимается цапгами сухаря 9, и при работе дви-

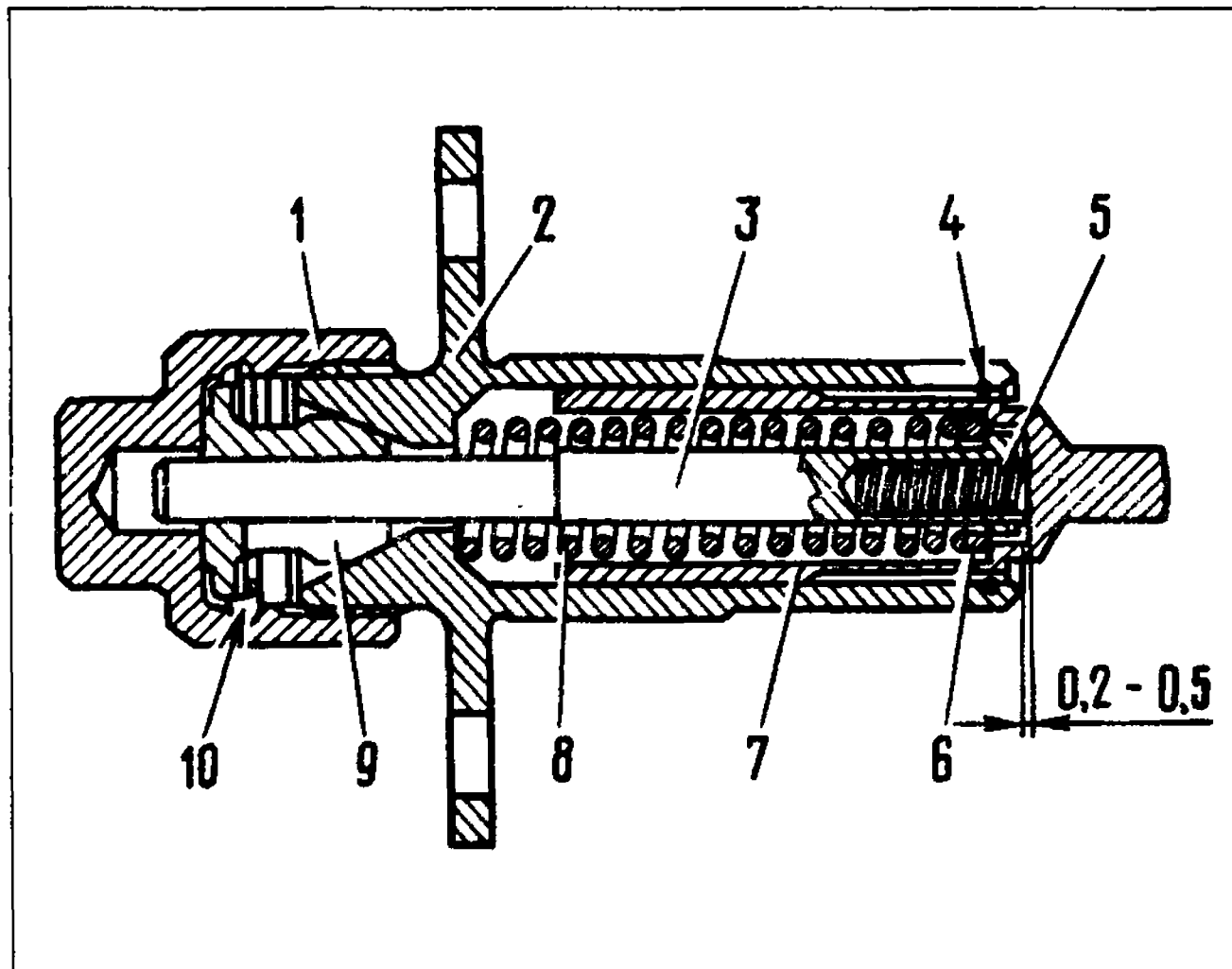


Рис. 2-55. Разрез натяжителя цепи:  
1 - колпачковая гайка; 2 - корпус натяжителя; 3 - стержень; 4 - пружинное кольцо; 5 - пружина плунжера; 6 - шайба; 7 - плунжер; 8 - пружина; 9 - сухарь; 10 - пружинное кольцо

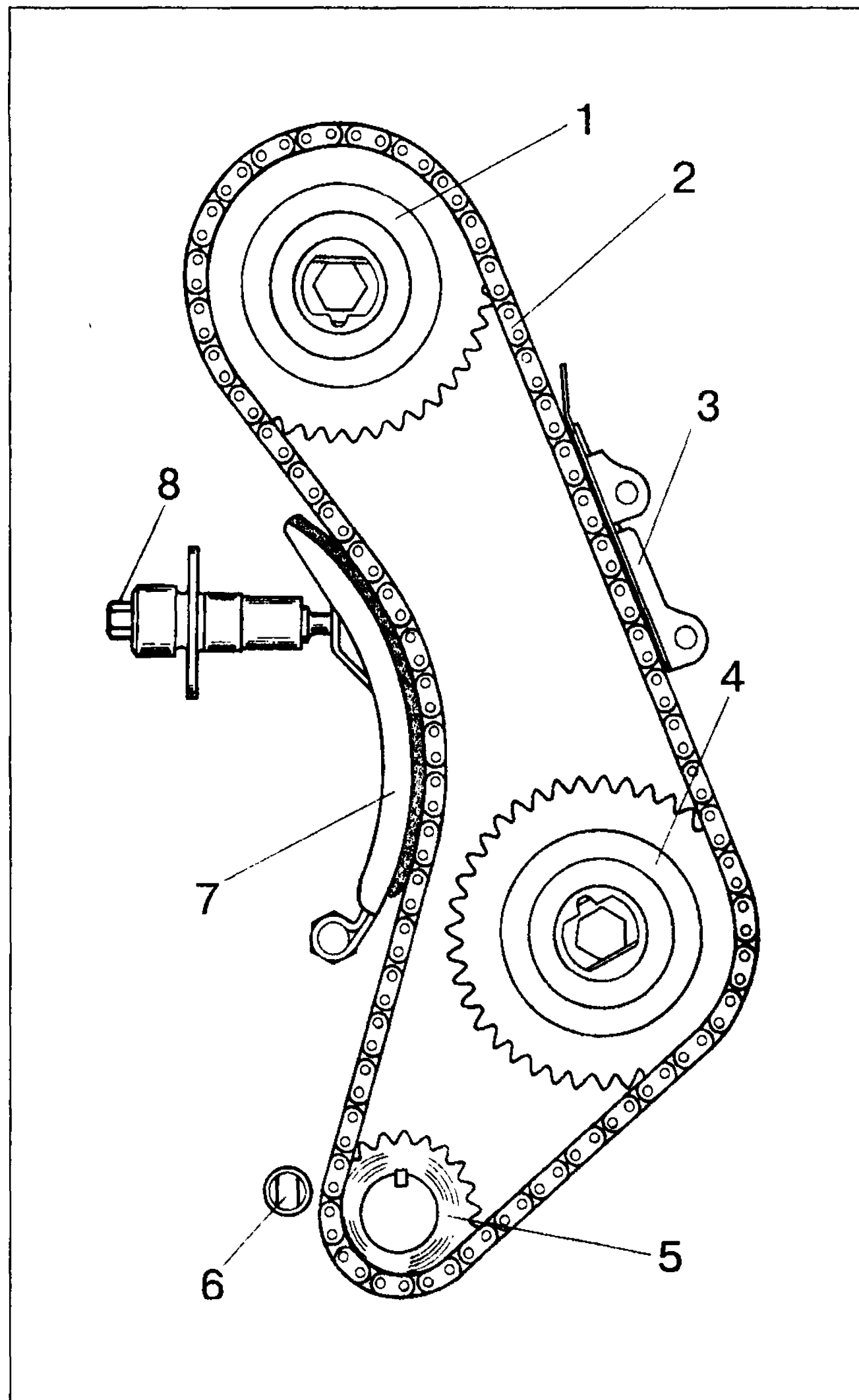


Рис. 2-56. Схема механизма привода распределительного вала и вспомогательных агрегатов:  
1 - звездочка распределительного вала; 2 - цепь; 3 - успокоитель цепи; 4 - звездочка валика привода вспомогательных агрегатов; 5 - звездочка коленчатого вала; 6 - ограничительный палец; 7 - башмак натяжителя; 8 - натяжитель цепи

гателя на плунжер 7 действует только пружина 5. Эта пружина отжимает плунжер от головки стержня 3, и в зазор между ними при работе двигателя затекает масло, играющее роль амортизатора при ударах цепи.

Благодаря гарантированному зазору 0,2...0,5 мм между стержнем 3 и плунжером 7 при сильных ударах цепи вступает в действие пружина 8.

### Проверка распределительного вала

На опорных шейках распределительного вала не допускаются задиры, забоины, царапины, наволакивание алюминия от корпусов подшипников.

На рабочих поверхностях кулачков не допускается износ свыше 0,5 мм, а также задиры и износ кулачков в виде огранки.

Установите распределительный вал крайними шейками на две призмы, помещенные на поверочной плите, и замерьте индикатором радиальное биение средних шеек, которое должно быть не более 0,04 мм. Если биение превышает указанное значение, то выправьте вал на рихтовочном прессе.

**Примечание.** На автомобилях выпуска до 1982 г. устанавливались распределительные валы с кулачками, закаленными ТВЧ. С апреля 1982 г. устанавливались азотированные распределительные валы. С 1984 г. на валах маркируется год выпуска. С 1985 г. устанавливаются распределительные валы с отбелом кулачков. Эти валы имеют отличный шестигранный поясok между 3 и 4 кулачками.

### Проверка корпуса подшипников распределительного вала

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

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

Внутренние опорные поверхности должны быть гладкими, без задиров; если имеются повреждения - замените корпус подшипников.

Проверьте, нет ли трещин на корпусе. Если трещины имеются, замените корпус подшипников распределительного вала.

### Разборка и сборка натяжителя

Для разборки натяжителя цепи снимите колпачковую фиксирующую гайку 1 (рис.2-55), зажимный сухарь 9 и пружинное кольцо 4, затем выньте плунжер 7, пружину 5 и стержень 3 вместе с пружиной 8 и шайбой 6.

Сборку производите в обратном порядке.

Проверьте, нет ли на сухарях 9 и на стержне 3 задиров, а на сопрягающихся поверхностях башмака и плунжера натяжителя цепи глубоких рисок. Поврежденные детали замените.

Упругость пружины натяжителя должна находиться в пределах, указанных на рис.2-57; при меньшей упругости пружину замените.

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

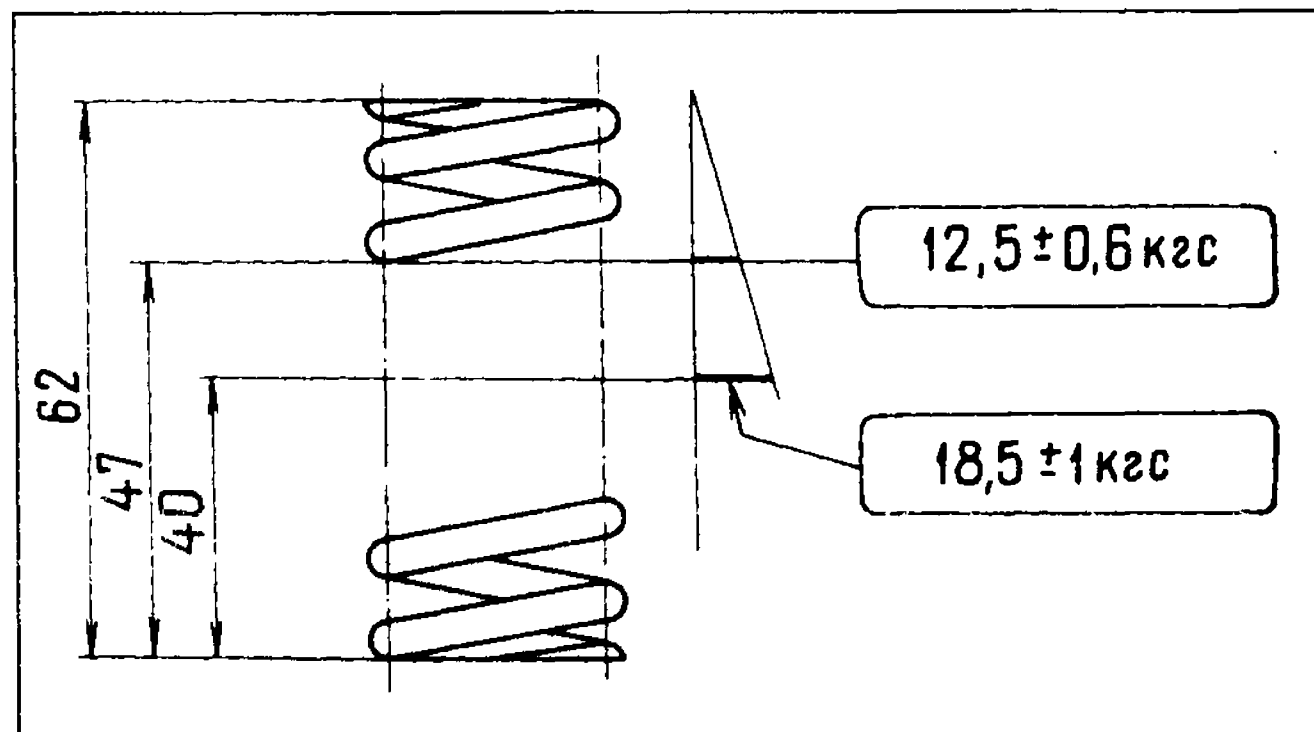


Рис. 2-57. Основные данные для проверки пружины натяжителя

### Цепь привода распределительного вала

Промойте цепь в керосине, а затем проверьте состояние ее звеньев. На роликах и пластинах не допускаются сколы, трещины и другие повреждения.

При изнашивании двигателя цепь вытягивается. Она считается работоспособной, если натяжитель обеспечивает натяжение, т.е. если цепь вытянулась не более, чем на 4 мм.

Вытяжку цепи проверяйте на приспособлении 67.7824.9521 (рис. 2-58), имеющем два ступенчатых ролика 1, на который надевается цепь. С помощью противовеса 3 цепь растягивается усилием 294 Н (30 кгс) или 147 Н (15 кгс). Регулировочной гайкой 2 обеспечивается параллельность оси противовеса относительно основания приспособления.

Растяните цепь усилием 294 Н (30 кгс), поставив противовес в крайнее правое положение, затем уменьшите усилие на 147 Н (15 кгс), сдвинув противовес в крайнее левое положение. Повторите еще раз обе операции, определите вытяжку цепи по расстоянию  $L$  (рис. 2-59) между осями роликов. Измерив штангенциркулем расстояние между диаметрами  $d$  роликов и прибавив к нему диаметр  $d$ , получите расстояние  $L$  между осями роликов.

Для новой цепи расстояние  $L$  между осями роликов составляет  $495,5^{+0,5}_{+0,1}$  мм. Если цепь вытянулась до 499,5 мм - ее следует заменить.

Перед установкой на двигатель смажьте цепь моторным маслом.

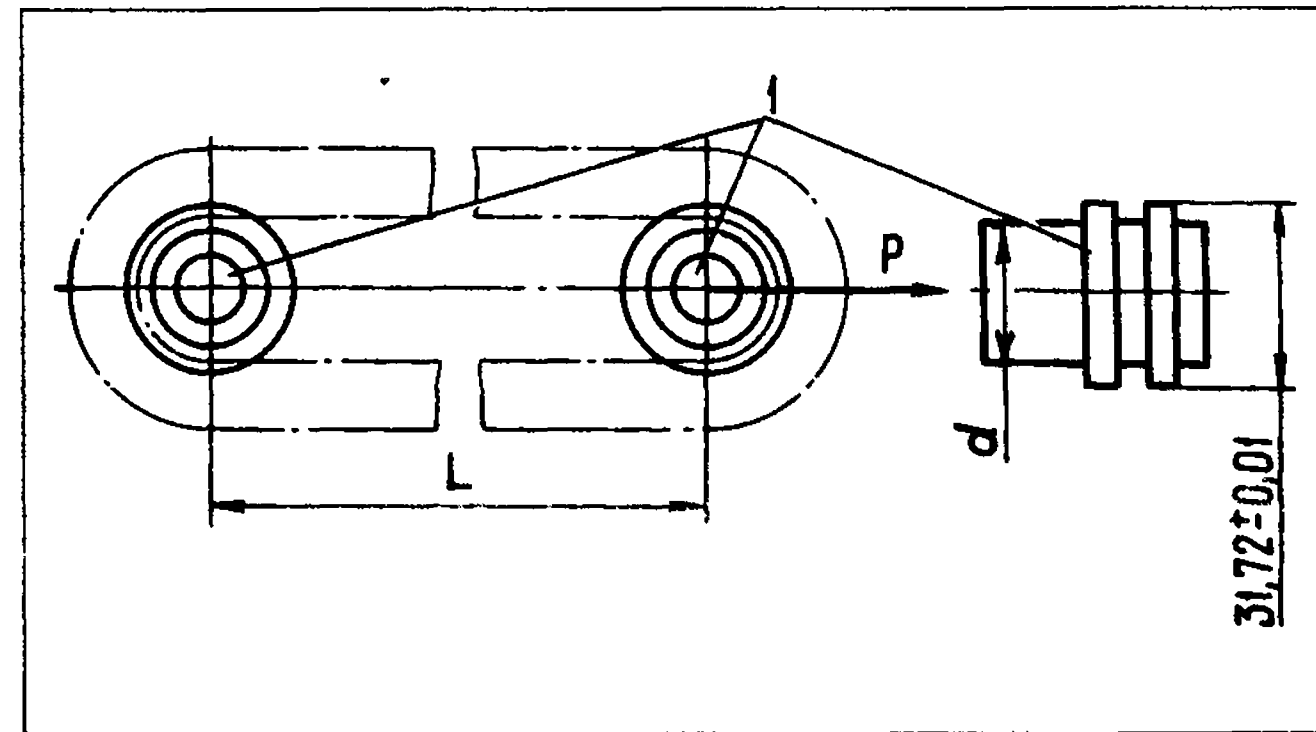


Рис. 2-59. Схема проверки износа (вытяжки) цепи:  
1 - ролики

### СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Устройство системы охлаждения показано на рис. 2-60.

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

Правильность заправки системы охлаждения проверяется по уровню жидкости в расширительном бачке, который на холодном двигателе (при 15-20°C) должен находиться на 3...4 см 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 может значительно подняться.**

При необходимости проверяйте ареометром плотность охлаждающей жидкости, которая должна быть 1,078...1,085 г/см<sup>3</sup> для жидкости Тосол А-40. При низкой плотности и высокой (более 1,085...1,095 г/см<sup>3</sup>) повышается температура кристаллизации жидкости, что может привести к ее замерзанию в холодное время года.

Если уровень жидкости в бачке ниже нормы, а плотность выше нормы, то доливайте дистиллированную воду. Если плотность нормальная - доливайте жидкость той же плотности и марки, какая находится в системе охлаждения.

Если плотность жидкости в системе охлаждения ниже нормы, доливайте жидкость Тосол-А.

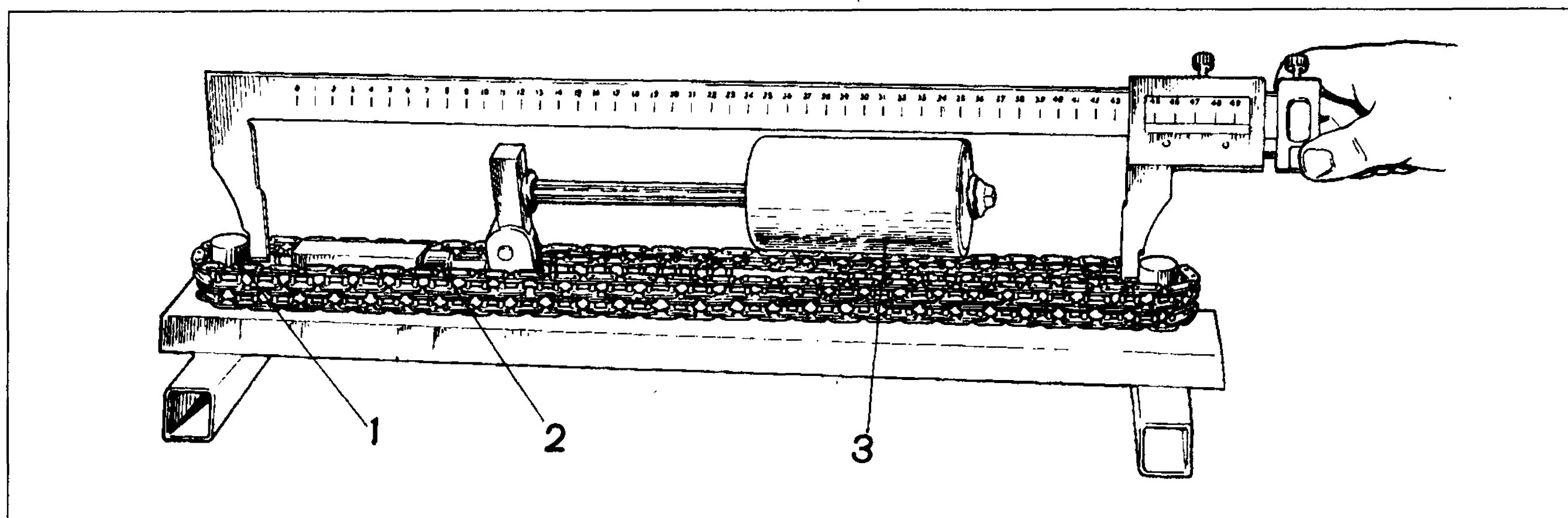


Рис. 2-58. Приспособление 67.7824.9521 для проверки износа (вытяжки) цепи:  
1 - ролик; 2 - регулировочная гайка; 3 - противовес

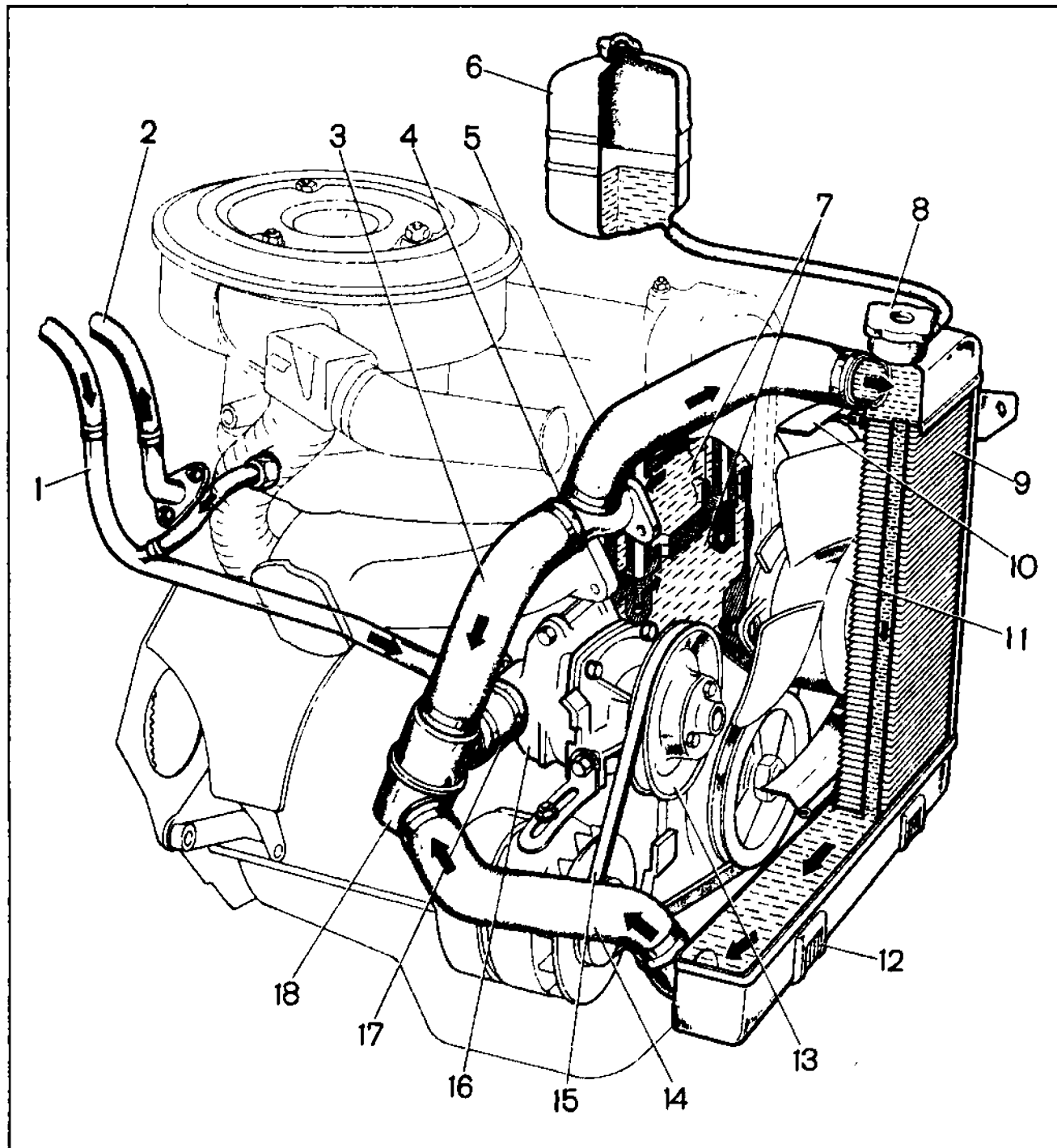


Рис. 2-60. Система охлаждения:

1 - трубка отвода жидкости от радиатора отопителя; 2 - шланг отвода горячей жидкости из головки цилиндров в радиатор отопителя; 3 - перепускной шланг термостата; 4 - выпускной патрубок рубашки охлаждения; 5 - подводящий шланг радиатора; 6 - расширительный бачок; 7 - рубашка охлаждения; 8 - пробка радиатора; 9 - радиатор; 10 - кожух вентилятора; 11 - вентилятор; 12 - резиновая опора радиатора; 13 - шкив привода насоса охлаждающей жидкости; 14 - отводящий шланг радиатора; 15 - ремень привода насоса и генератора; 16 - насос охлаждающей жидкости; 17 - шланг подачи охлаждающей жидкости в насос; 18 - термостат

### Заправка системы охлаждения жидкостью

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

снимите пробки с радиатора и расширительного бачка и откройте кран отопителя;

залейте охлаждающую жидкость (9,85 л) в радиатор (жидкость заливается до тех пор, пока она не будет выливаться из горловины) и поставьте на место пробку радиатора;

долейте оставшуюся жидкость в расширительный бачок и закройте его пробкой;

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

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

### Регулировка натяжения ремня привода насоса

Натяжение ремня проверяется его прогибом между шкивами генератора и насоса или между шкивами насоса и коленчатого вала. При нормальном натяжении ремня прогиб А (рис.2-61) под усилием 98 Н (10 кгс) должен быть в пределах 10...15 мм, а прогиб В в пределах 12...17 мм.

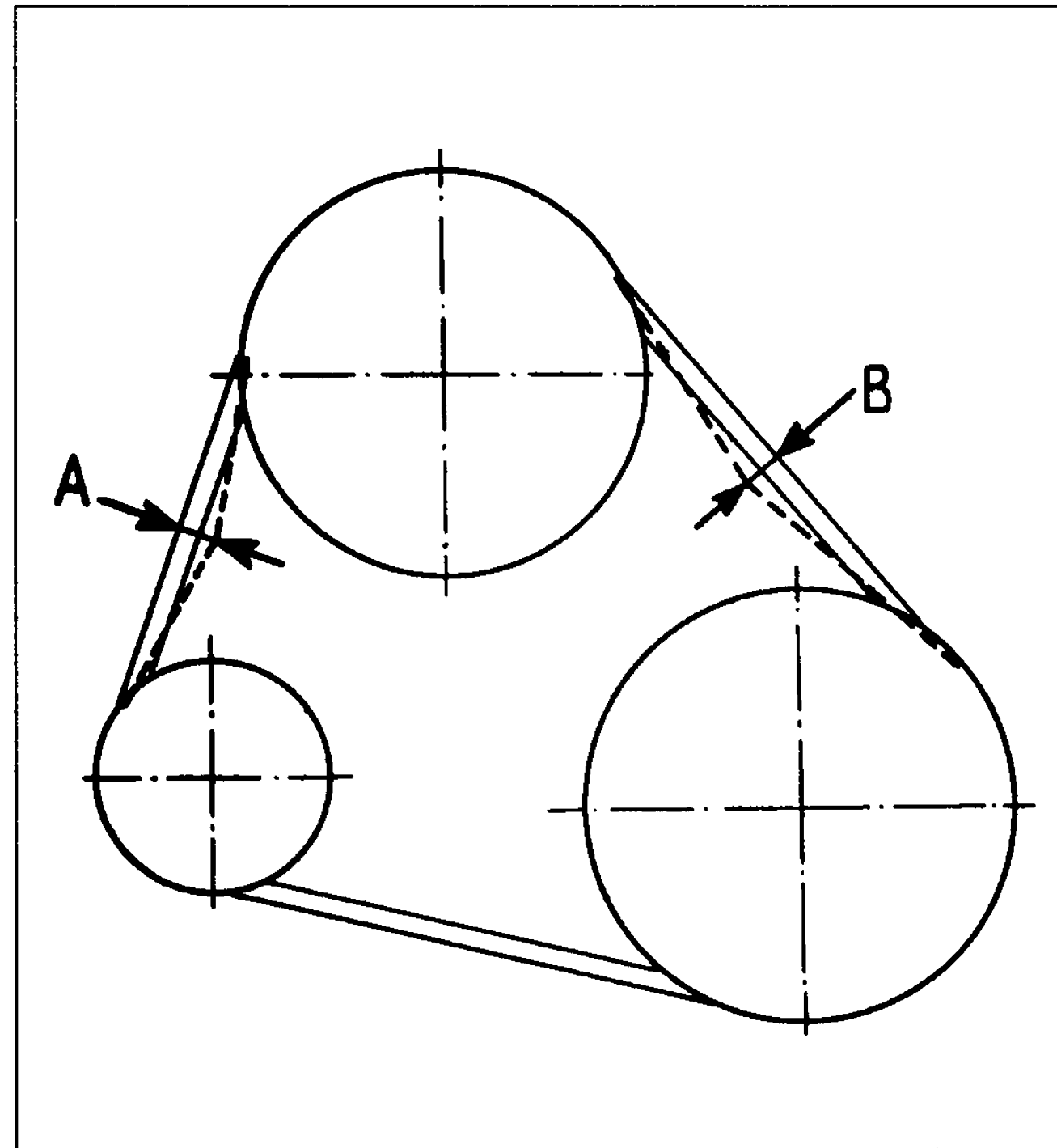


Рис. 2-61. Схема проверки натяжения ремня привода насоса

Для увеличения натяжения ремня, ослабив гайки крепления генератора, сместите его от двигателя и затяните гайки.

### Насос охлаждающей жидкости

#### РАЗБОРКА

Для разборки насоса:

отсоедините корпус насоса от крышки 6 (рис.2-62); закрепите крышку в тисках, используя прокладки, и снимите крыльчатку с валика съемником А.40026 (рис.2-63);

при необходимости снимите ступицу 2 (рис.2-64) шкива вентилятора с валика при помощи съемника А.40005/1/5;

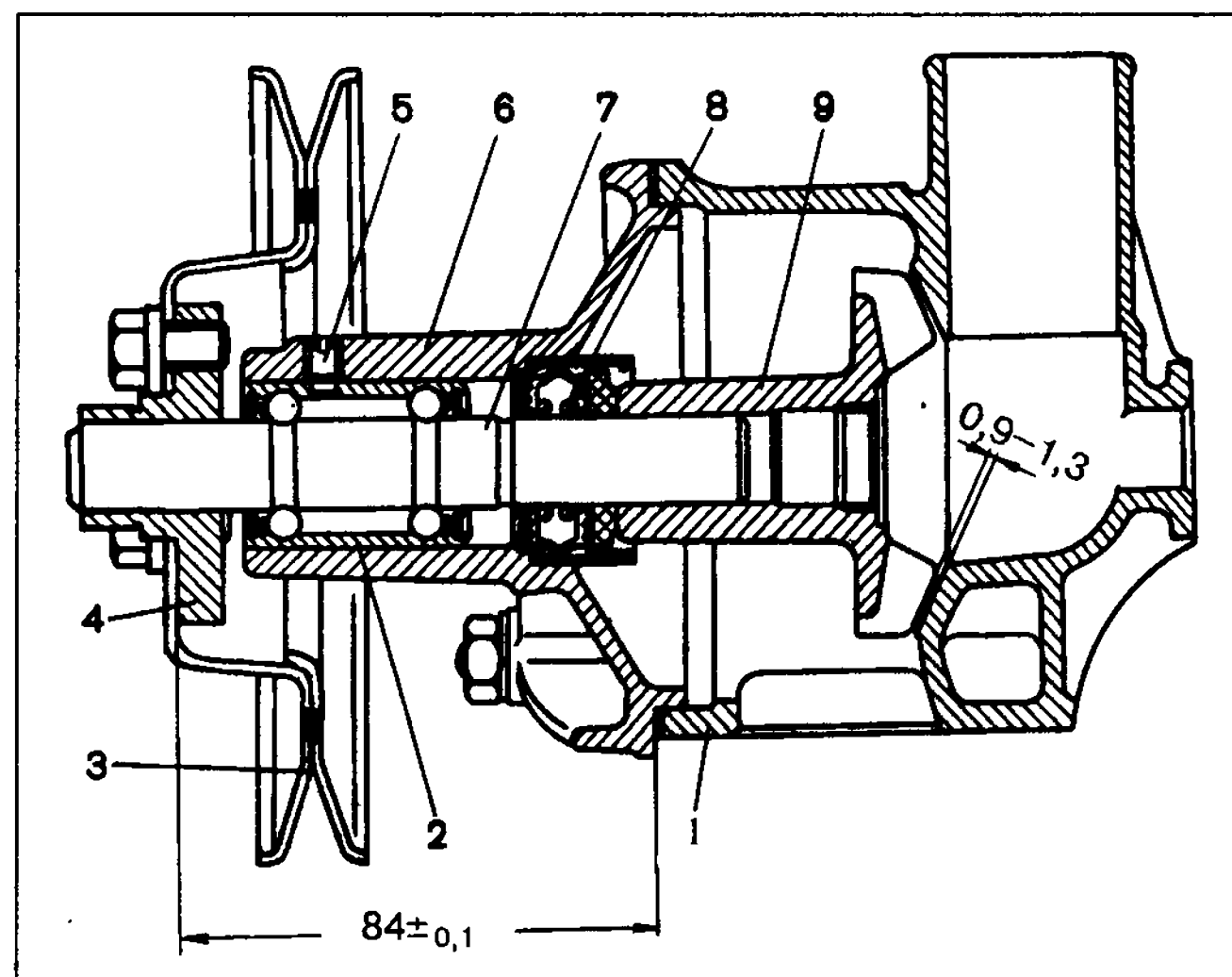


Рис. 2-62. Продольный разрез насоса охлаждающей жидкости: 1 - корпус; 2 - подшипник; 3 - шкив; 4 - ступица шкива; 5 - стопорный винт подшипника; 6 - крышка; 7 - валик; 8 - сальник; 9 - крыльчатка

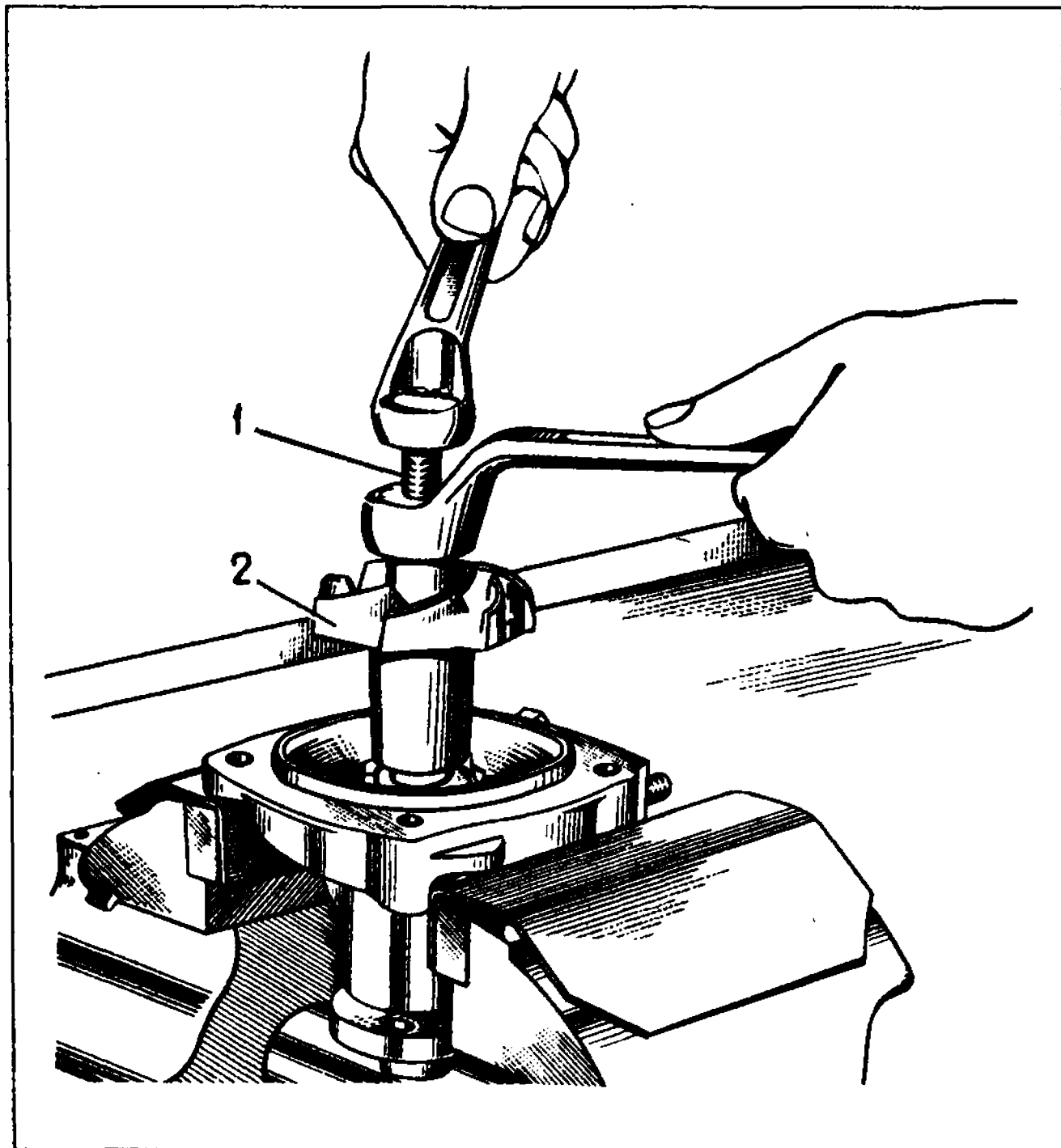


Рис. 2-63. Снятие крыльчатки насоса:  
1 - съемник; 2 - крыльчатка

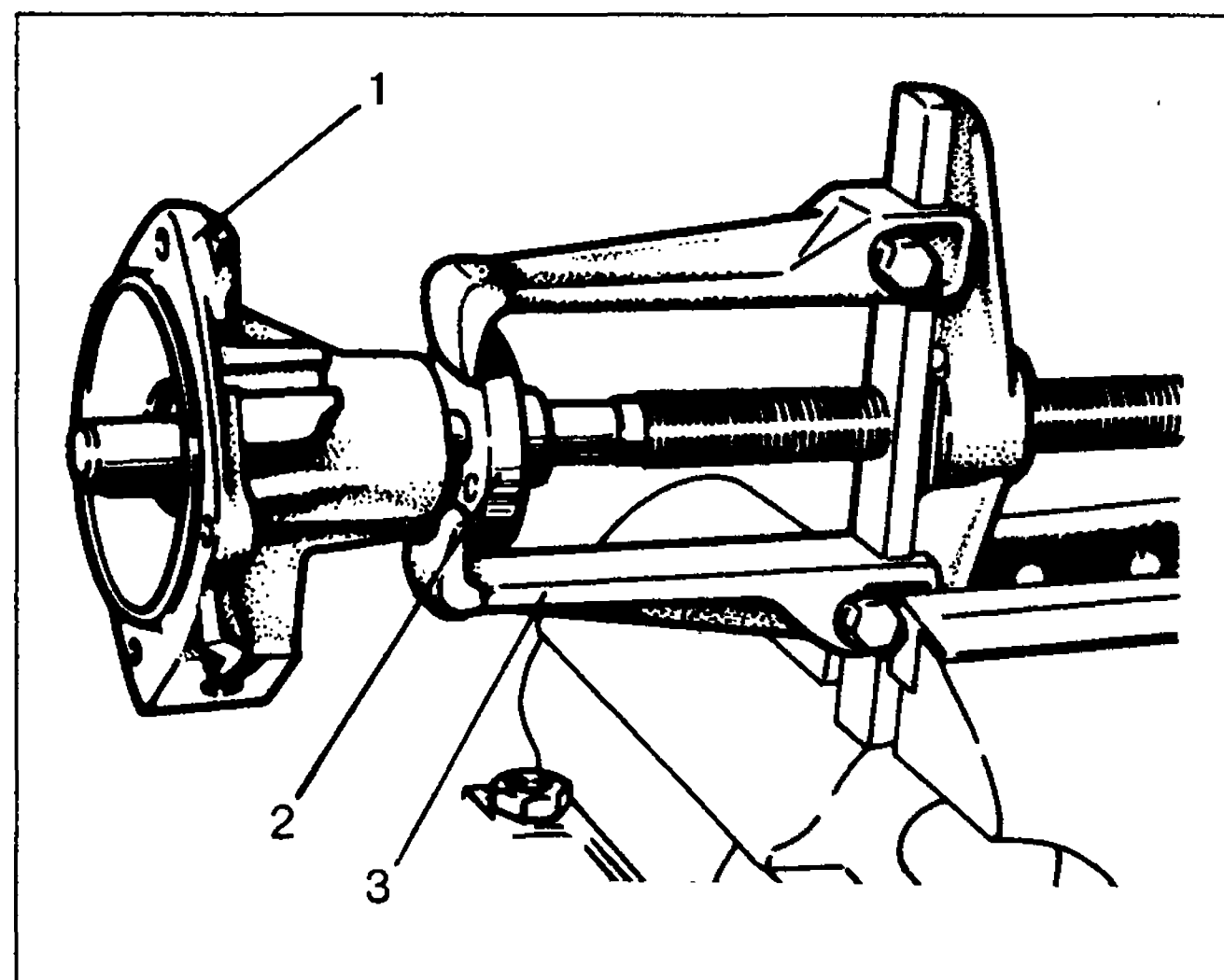


Рис. 2-64. Снятие ступицы шкива:  
1 - крышка корпуса насоса; 2 - ступица шкива; 3 - съемник

выверните стопорный винт 5 (рис.2-62) и выньте подшипник с валом насоса;  
удалите сальник 8 из крышки корпуса.

#### КОНТРОЛЬ

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

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

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

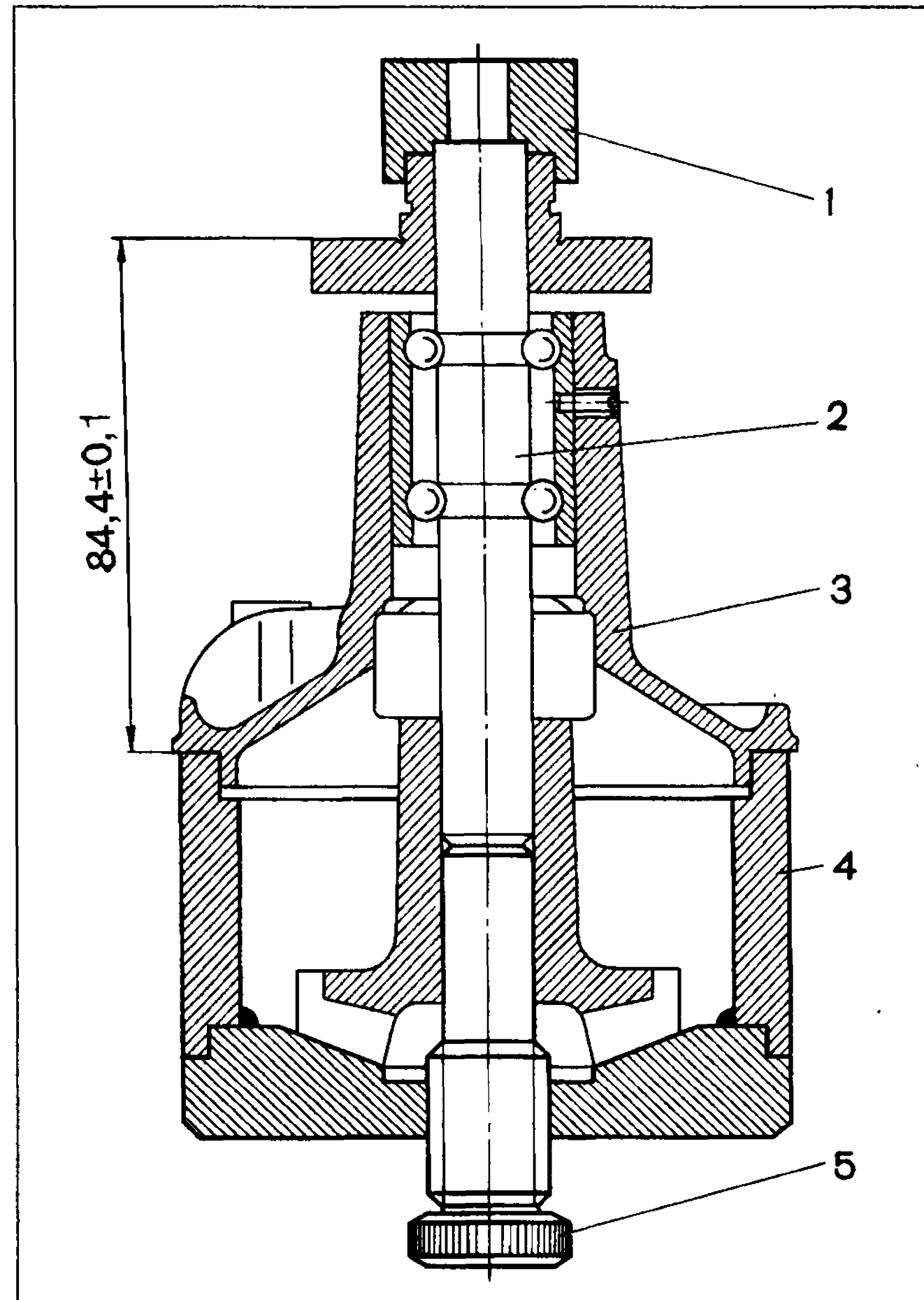


Рис. 2-65. Напрессовка крыльчатки на вал насоса приспособлением А.60430:

1 - опора; 2 - вал насоса; 3 - крышка корпуса насоса; 4 - стакан; 5 - установочный винт

#### СБОРКА

Сборку насоса производите в следующем порядке:  
установите оправкой сальник, не допуская перекоса, в крышку корпуса;

запрессуйте подшипник с валом в крышку так, чтобы гнездо стопорного винта совпало с отверстием в крышке корпуса насоса;

заверните стопорный винт подшипника и зачеканьте контуры гнезда, чтобы винт не ослабевал;

напрессуйте с помощью приспособления А.60430 (рис.2-65) на вал ступицу шкива, выдержав размер  $84,4 \pm 0,1$  мм. Если ступица из металлокерамики, то после снятия напрессовывайте только новую;

напрессуйте крыльчатку на вал с помощью приспособления А.60430, обеспечивающего технологический зазор между лопатками крыльчатки и корпусом насоса 0,9...1,3 мм, и соберите корпус насоса с крышкой, установив между ними прокладку.

#### Термостат

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

Для этого термостат установите на стенде БС-106.000, опустив в бак с водой или охлаждающей жидкостью. Снизу в основной клапан 9 (рис.2-66) уприте кронштейн ножки индикатора.

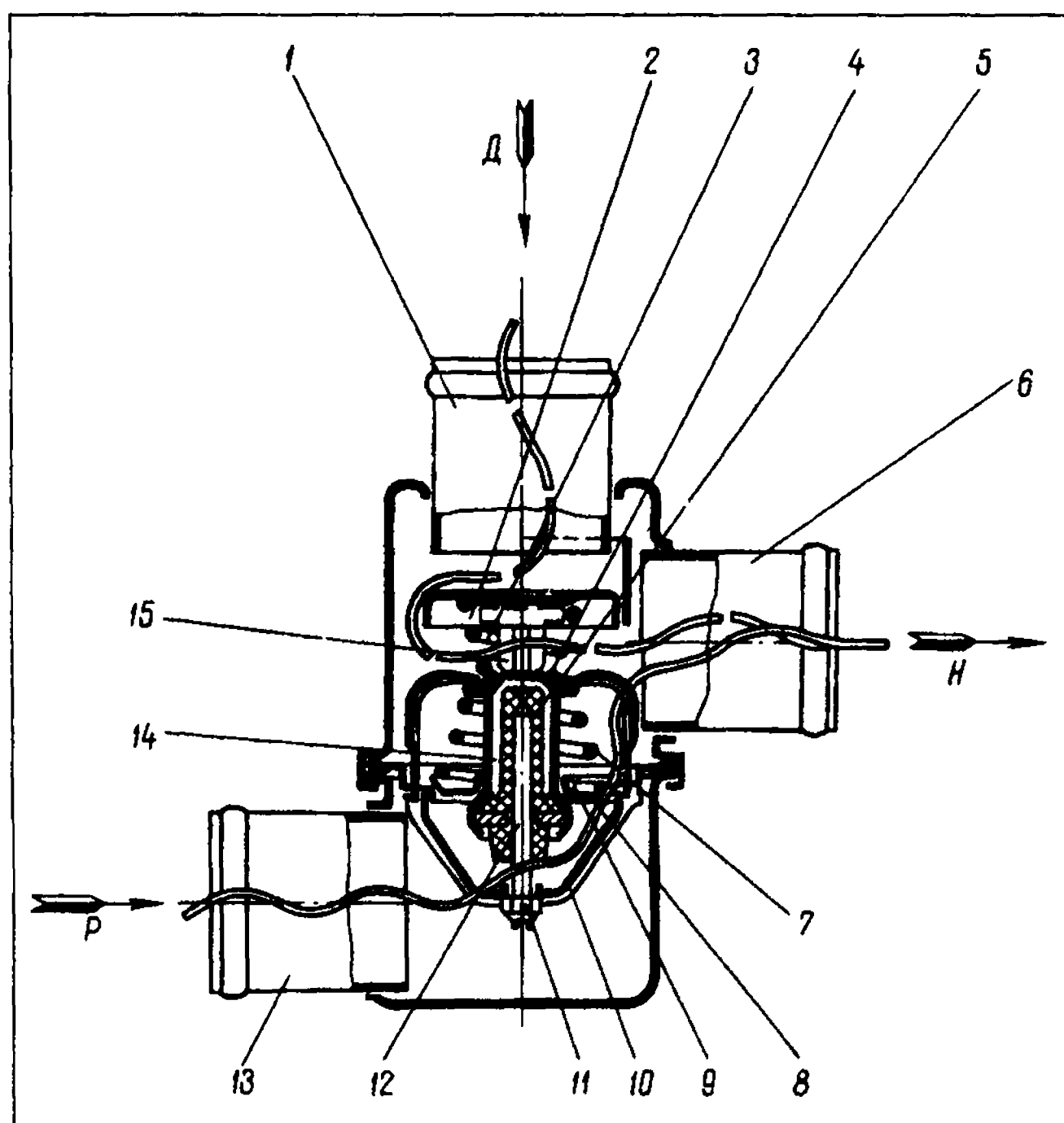


Рис. 2-66. Термостат:

1 - входной патрубок (от двигателя); 2 - перепускной клапан; 3 - пружина перепускного клапана; 4 - стакан; 5 - резиновая вставка; 6 - выходной патрубок; 7 - пружина основного клапана; 9 - основной клапан; 10 - держатель; 11 - регулировочная гайка; 12 - поршень; 13 - входной патрубок от радиатора; 14 - наполнитель; 15 - обойма; Д - вход жидкости от двигателя; Р - вход жидкости от радиатора; Н - выход жидкости к насосу

Начальная температура жидкости в баке должна быть  $73...75^{\circ}\text{C}$ . Температуру жидкости постепенно увеличивайте, примерно на  $1^{\circ}\text{C}$  в минуту при постоянном перемешивании, чтобы она во всем объеме жидкости была одинаковой.

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

Термостат необходимо заменять, если температура начала открытия основного клапана не находится в пределах  $81^{+0,5}_{-0,1}^{\circ}\text{C}$  или ход клапана менее  $6,0$  мм.

Простейшая проверка термостата может быть осуществлена на ощупь непосредственно на автомобиле. После пуска холодного двигателя при исправном термостате нижний бачок радиатора должен нагреваться, когда стрелка указателя температуры жидкости находится на расстоянии  $3...4$  мм от красной зоны шкалы, что соответствует  $80...85^{\circ}\text{C}$ .

### Радиатор

#### СНЯТИЕ С АВТОМОБИЛЯ

Слейте жидкость из радиатора и блока цилиндров, удалив сливные пробки в нижнем бачке радиатора и на блоке цилиндров; при этом откройте кран отопителя, а пробку радиатора удалите с наливной горловины (с 1988 г. на двигателях с электровентиляторами сливную пробку нижнего бачка убрали, а жидкость сливают через отверстие датчика включения электровентилятора).

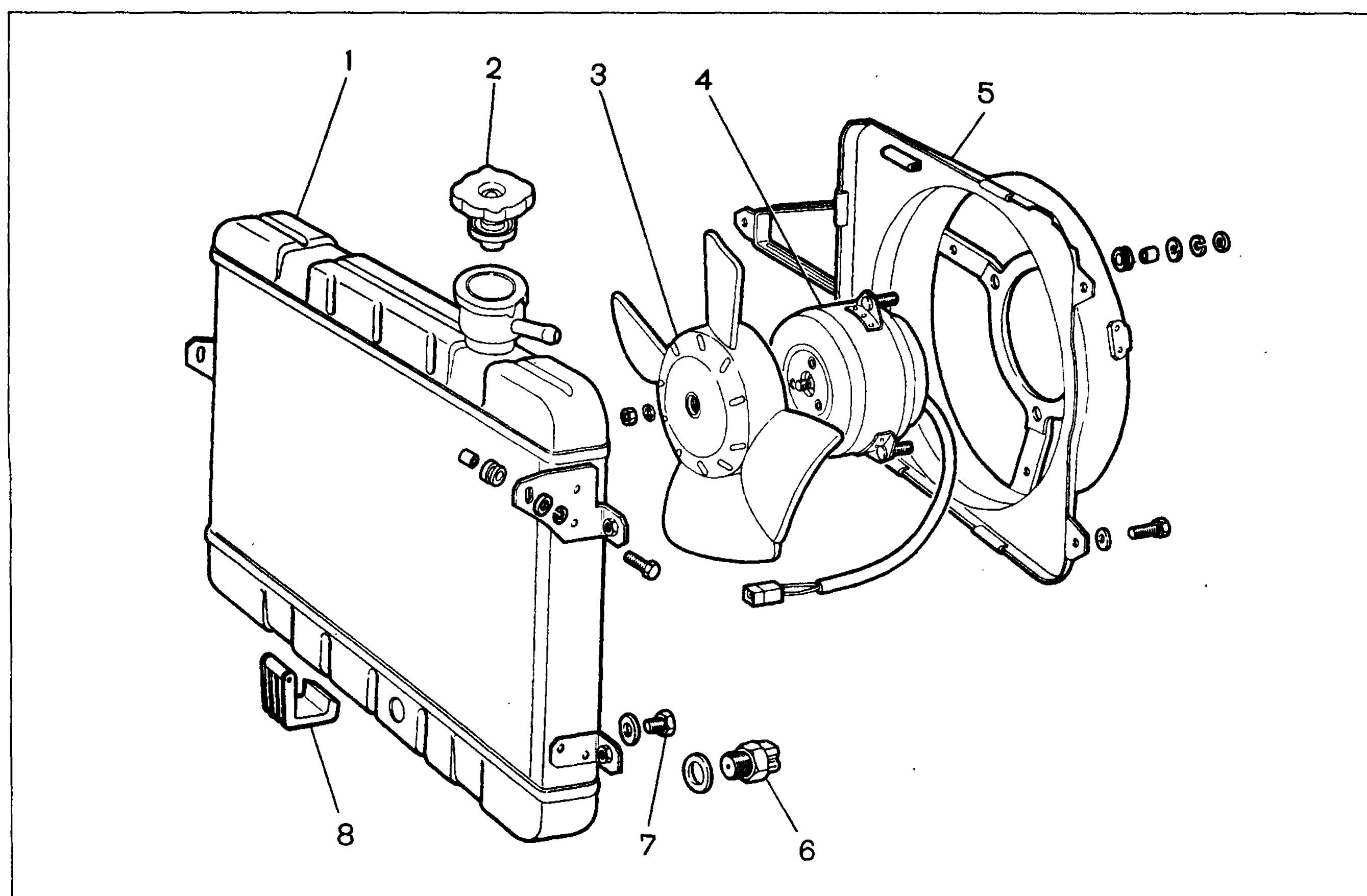


Рис. 2-67. Детали радиатора и вентилятора с электроприводом:

1 - радиатор; 2 - пробка радиатора; 3 - вентилятор; 4 - электродвигатель вентилятора; 5 - кожух вентилятора; 6 - датчик включения электродвигателя вентилятора; 7 - сливная пробка радиатора; 8 - нижняя опора радиатора

Чтобы не повредить радиатор, отворачивая сливную пробку нижнего бачка, вторым ключом придерживайте штуцер пробки, впаянный в радиатор. Пробку отворачивайте торцевым или накидным ключом, чтобы не повредить грани пробки.

Отсоедините от двигателя шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости, а от электродвигателя 4 (рис. 2-67) вентилятора и его датчика 6 отсоедините провода.

Отверните болты крепления радиатора к кузову и выньте его из отсека двигателя вместе с термостатом, шлангами и электровентилятором.

Снимите с радиатора шланги и кожух вентилятора с электродвигателем.

С 1988 г. на некоторых партиях автомобилей устанавливают радиатор с алюминиевой сердцевиной и пластмассовыми бачками.

#### ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ РАДИАТОРА

Герметичность радиатора проверяется в ванне с водой.

Заглушив патрубки радиатора, подведите к нему воздух под давлением 0,1 МПа (1 кгс/см<sup>2</sup>) и опустите в ванну с водой не менее, чем на 30 с. При этом не должно наблюдаться травления воздуха. Для проверки алюминиевых радиаторов давление должно быть 0,2 МПа (2 кгс/см<sup>2</sup>).

Незначительные повреждения латунных радиаторов запаяйте свинцово-оловянным припоем, а при значительных замените радиатор новым.

#### СИСТЕМА СМАЗКИ

Устройство системы показано на рис. 2-68. На части автомобилей датчик 20 устанавливается только для контрольной лампы.

Основные размеры насоса и его привода даны на рис. 2-69.

#### Замена масла

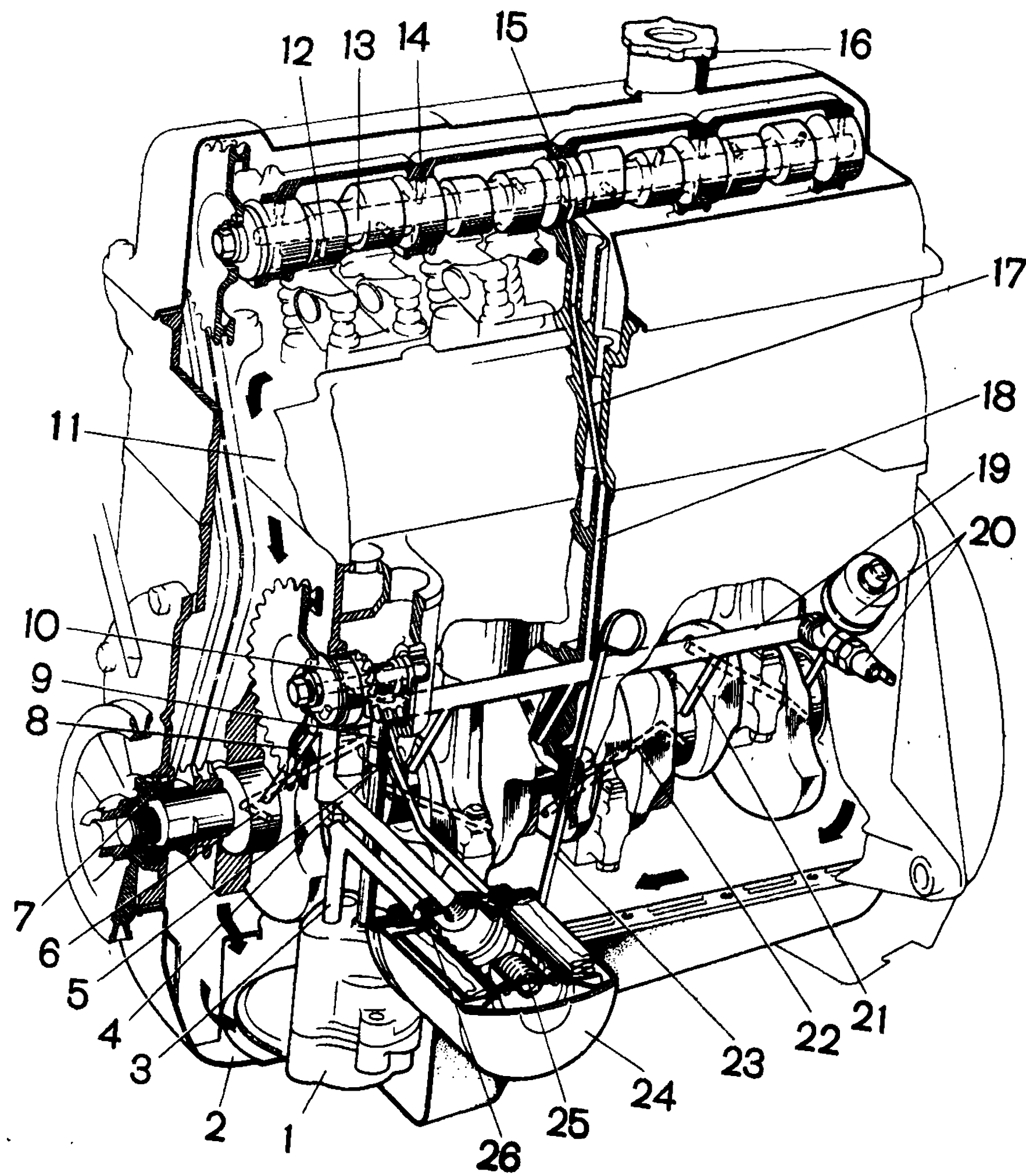
Заменять масло необходимо на горячем двигателе. Чтобы полностью слить масло, необходимо выждать не менее 10 мин после открытия сливного отверстия.

Заменяя масло, следует заменять и масляный фильтр, который снимают с помощью приспособления А.60312 (см. рис. 2-4). При установке фильтра заворачивайте вручную.

При замене масла выполните следующие операции: после остановки двигателя слейте отработанное масло и, не снимая масляного фильтра, залейте промывочное масло ВНИИ НП-ФД до отметки "MIN" на указателе уровня масла (2,9 л);

Рис. 2-68. Система смазки:

1 - масляный насос; 2 - масляный картер; 3 - канал подачи масла от насоса к фильтру; 4 - горизонтальный канал в блоке цилиндров для подачи масла от фильтра в масляную магистраль; 5 - канал в блоке цилиндров для подачи масла к шестерне привода масляного насоса и распределителя зажигания; 6 - канал в шейке коленчатого вала; 7 - передний сальник коленчатого вала; 8 - канал подачи масла от масляной магистрали к коренному подшипнику и к валу привода масляного насоса и распределителя зажигания; 9 - втулка шестерни привода масляного насоса и распределителя зажигания; 10 - вал привода масляного насоса и распределителя зажигания; 11 - канал для стока масла в картер двигателя; 12 - канал в кулачке распределительного вала; 13 - магистральный канал в распределительном валу; 14 - канал в опорной шейке распределительного вала; 15 - кольцевая выточка на средней опорной шейке распределительного вала; 16 - крышка маслосливной горловины; 17 - наклонный канал в головке цилиндров; 18 - вертикальный канал в блоке цилиндров; 19 - масляная магистраль; 20 - датчики указателя давления масла и контрольной лампы давления масла; 21 - канал подачи масла к коренному подшипнику; 22 - канал подачи масла от коренного подшипника к шатунному; 23 - указатель уровня масла; 24 - масляный фильтр; 25 - перепускной клапан масляного фильтра; 26 - противодренажный клапан



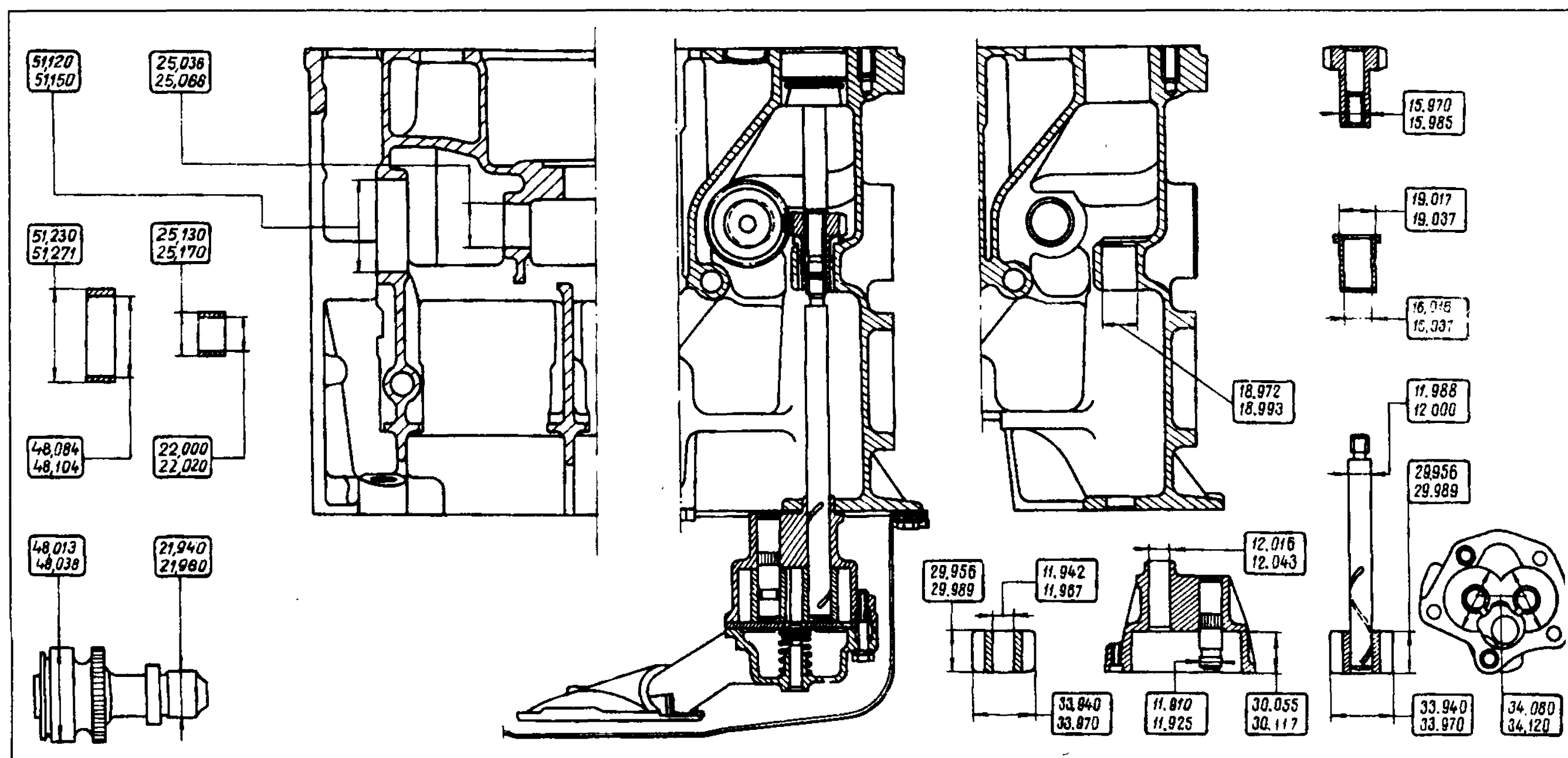


Рис. 2-69. Основные размеры масляного насоса и его привода

запустите двигатель и дайте поработать ему на этом масле 10 мин на минимальных оборотах холостого хода; полностью слейте промывочное масло и снимите старый масляный фильтр; поставьте новый масляный фильтр и залейте масло, соответствующее сезону.

### Масляный насос

#### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Для снятия масляного насоса: поставьте автомобиль на смотровую канаву или подъемник, отсоедините провода от аккумуляторной батареи и слейте масло из картера двигателя; снимите брызговик двигателя; отверните гайки, крепящие подушки передней подвески двигателя к поперечине, и слегка приподнимите двигатель домкратом или талью, чтобы шпильки подушек вышли из отверстий поперечины; снимите картер двигателя; снимите масляный насос вместе с приемным патрубком.

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

#### РАЗБОРКА И СБОРКА

Осторожно закрепите масляный насос в тисках, чтобы не повредить корпус, а затем: отверните болты и снимите приемный патрубок вместе с редукционным клапаном давления масла; снимите крышку 3 (рис. 2-70) корпуса насоса и выньте из корпуса валик насоса с ведущей шестерней и ведомую шестерню.

Для сборки установите насос в тисках и выполните операции в следующем порядке:

установите в корпус насоса ведущую шестерню с валом, а ведомую шестерню наденьте на ось в корпусе;

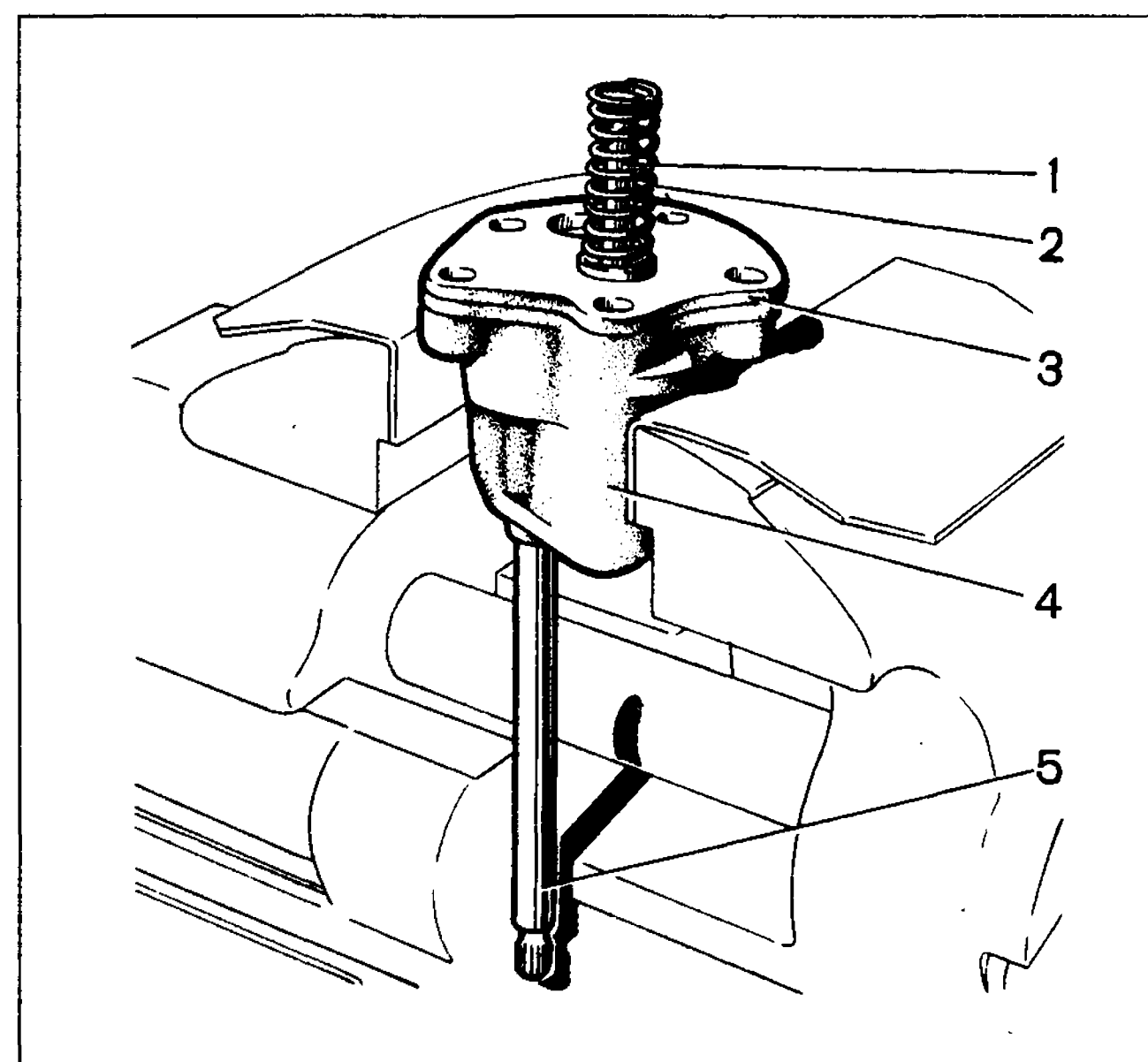


Рис. 2-70. Разборка масляного насоса.

1 - редукционный клапан; 2 - пружина; 3 - крышка; 4 - корпус; 5 - валик

установите крышку корпуса, редукционный клапан с пружиной и прикрепите приемный патрубок к корпусу насоса.

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

#### ПРОВЕРКА ДЕТАЛЕЙ НАСОСА

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

Проверьте набором щупов зазоры между зубьями шестерен, а также между наружными диаметрами шес-



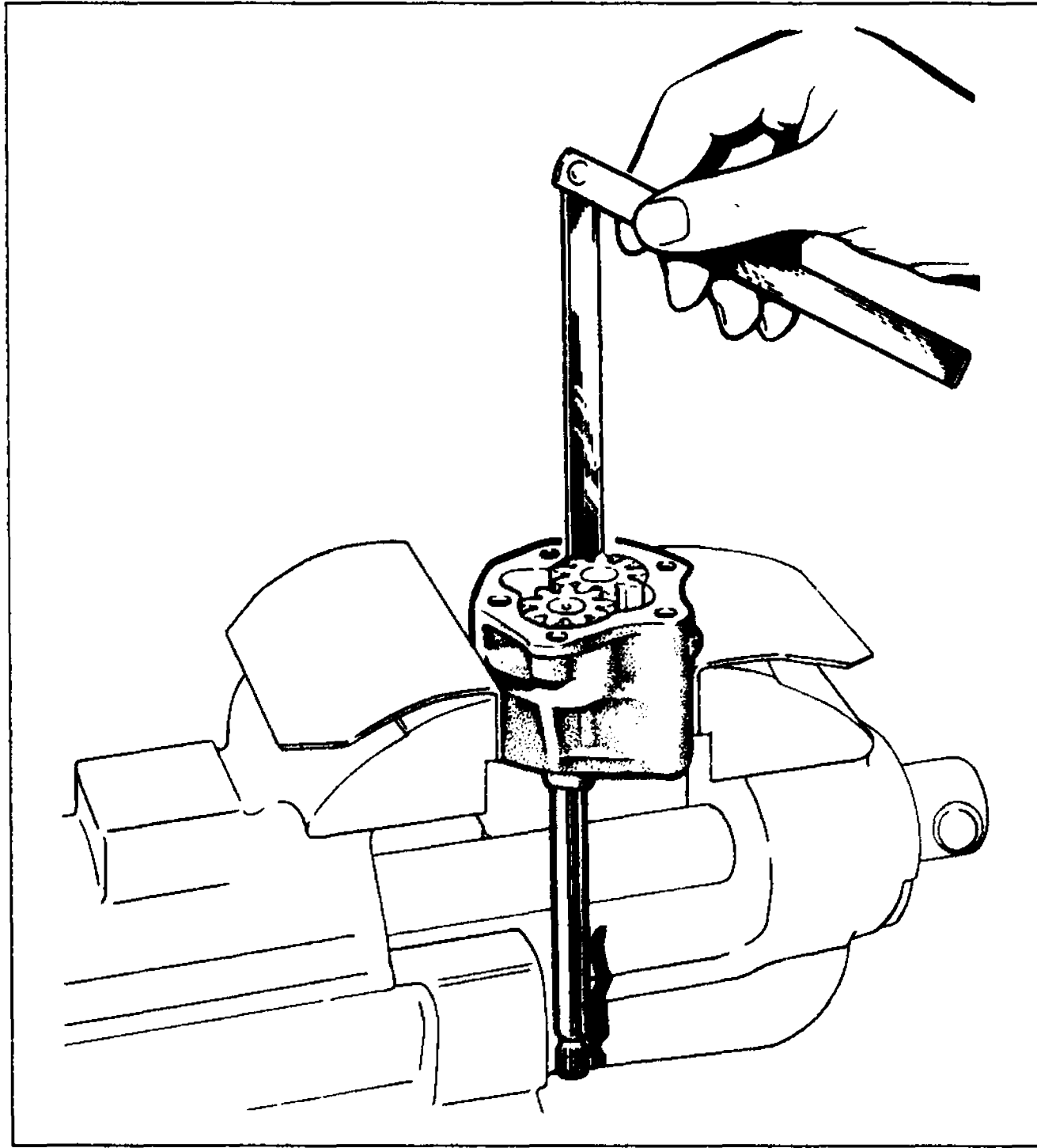


Рис. 2-71. Проверка радиального зазора в масляном насосе

терен и стенками корпуса насоса (рис.2-71), которые должны быть соответственно 0,15 мм (предельно допустимый 0,25 мм) и 0,11...0,18 мм (предельно допустимый 0,25 мм). Если зазоры превышают предельные значения, то замените шестерни, а при необходимости и корпус насоса.

Щупом и линейкой (рис.2-72) проверьте зазор между торцами шестерен и плоскостью корпуса, который должен быть равен 0,066...0,161 мм (предельно допустимый 0,2 мм). Если зазор больше 0,2 мм, замените шестерни или корпус насоса в зависимости от того, что подверглось износу.

Измерив детали, определите зазор между ведомой шестерней и ее осью, который должен быть 0,017...0,057 (предельно допустимый 0,1 мм), а также валом насоса и отверстием в корпусе, этот зазор должен быть

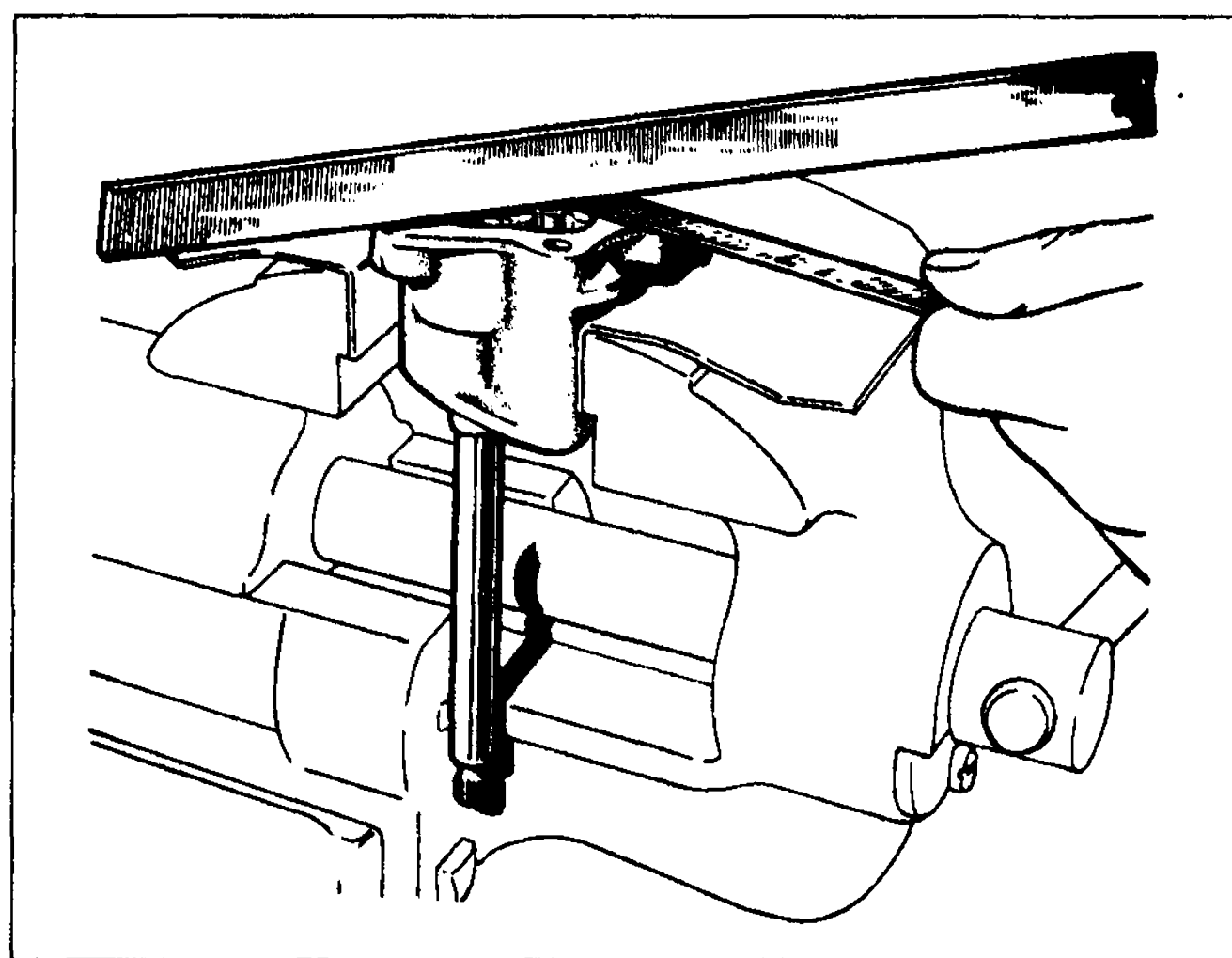


Рис. 2-72. Проверка осевого зазора в масляном насосе

0,016...0,055 (предельно допустимый 0,1 мм). Если зазоры превышают предельные - замените изношенные детали.

#### ПРОВЕРКА РЕДУКЦИОННОГО КЛАПАНА

При ремонте масляного насоса проверьте редукционный клапан. Обратите внимание на поверхность клапана и корпуса, так как возможные загрязнения или отложения на сопрягаемых поверхностях могут привести к заеданию. На сопрягаемой поверхности клапана не должно быть забоин и заусенцев, которые могут привести к уменьшению давления в системе.

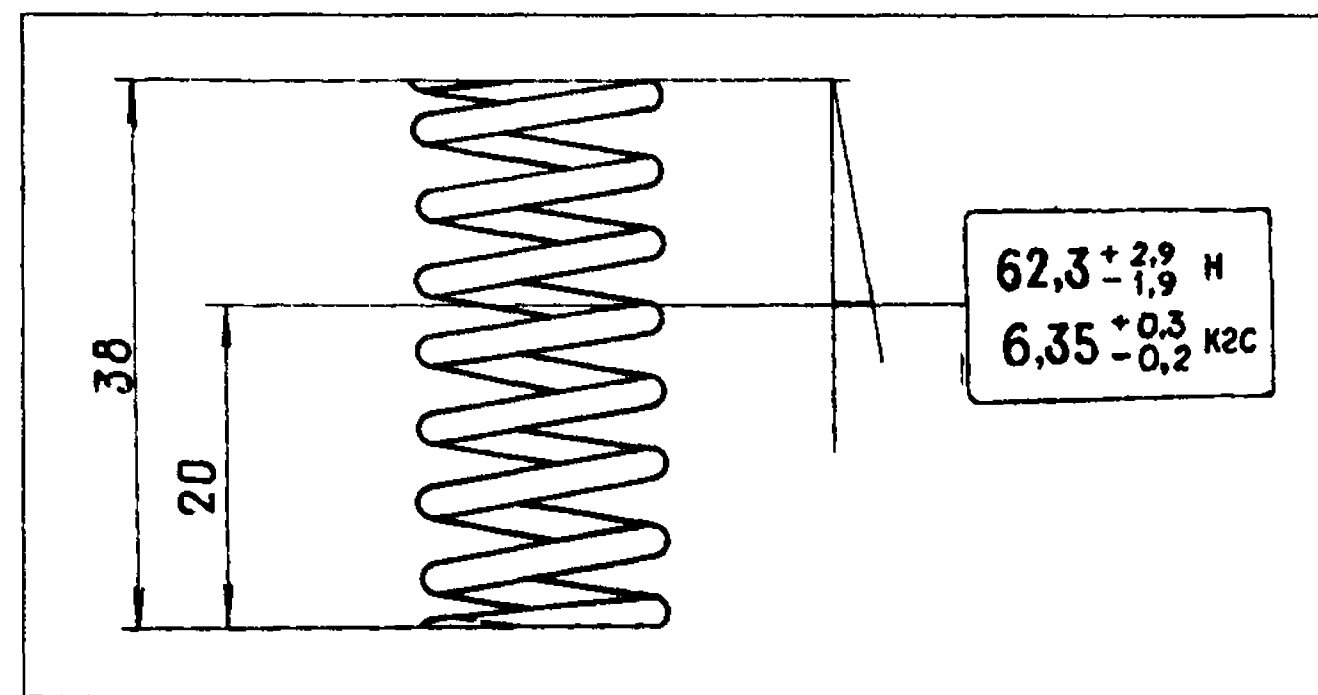


Рис. 2-73. Основные данные для проверки пружины редукционного клапана

Проверьте упругость пружины редукционного клапана, сравнивая полученные данные с приведенными на рис. 2-73.

#### Валик привода вспомогательных агрегатов и шестерня привода масляного насоса

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

На зубьях шестерен привода масляного насоса и распределителя зажигания не допускаются выкрашивания, при таком дефекте замените валик или шестерню.

#### Втулки валика привода вспомогательных агрегатов

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

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

При замене пользуйтесь как для снятия, так и для установки, оправкой А.60333/1/2 (рис.2-74), соблюдая следующее:

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

после запрессовки втулки должны быть окончательно обработаны и доведены по внутреннему диаметру

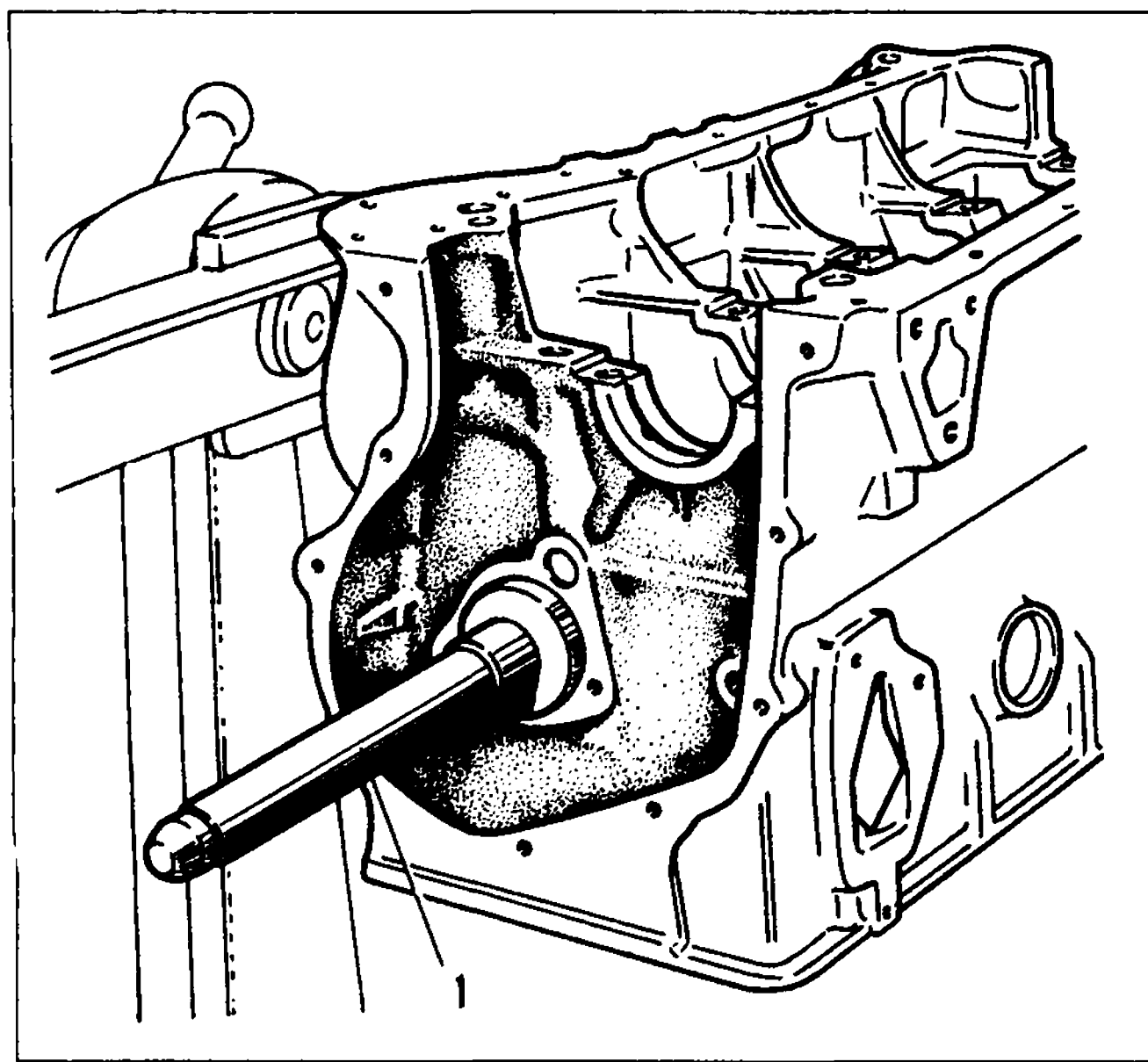


Рис. 2-74. Снятие и установка втулок валика привода вспомогательных агрегатов:  
1 - оправка А.60333/1/2

(размеры даны на рис.2-69). Чтобы обеспечить полную соосность втулок вала, для их доводки применяется развертка А.90353, которой одновременно обрабатываются обе втулки.

#### Втулка шестерни привода масляного насоса

Проверьте запрессовку втулки. Внутренняя поверхность должна быть гладкой и без задигов, в противном случае втулку замените.

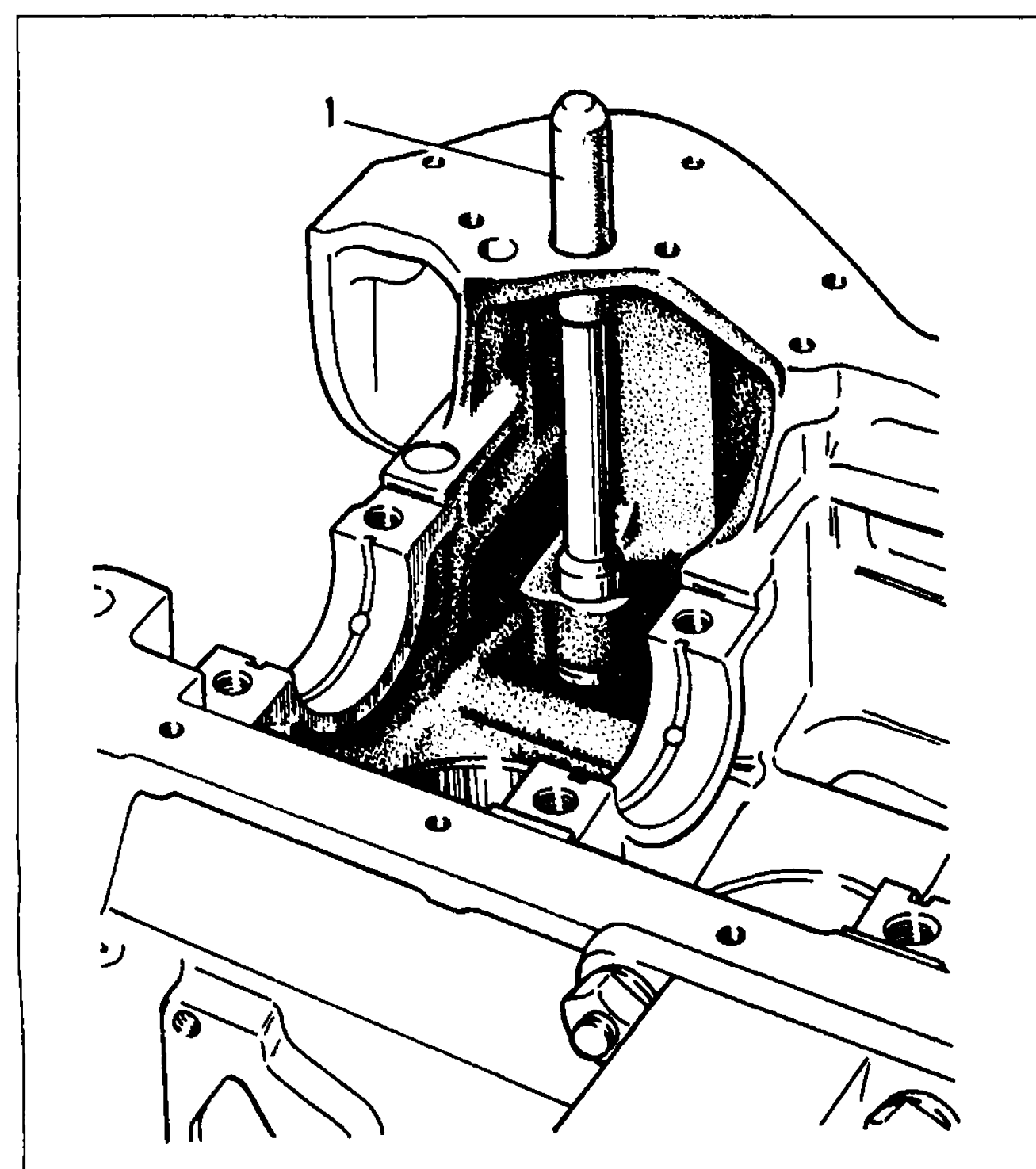


Рис. 2-75. Выпрессовка втулки шестерни привода масляного насоса и распределителя зажигания:  
1 - оправка А.60326/R

Для выпрессовки и запрессовки втулки пользуйтесь оправкой А.60326/R (рис.2-75).

После запрессовки втулку разверните до диаметра 16,016...16,037 мм.

#### Промывка деталей вентиляции картера двигателя

Для промывки отсоедините шланги 4 и 8 (рис.2-76) вентиляции от патрубков, выньте из шланга 4 пламегаситель 5, снимите крышку 3 сапуна и промойте их бензином или керосином (на некоторых партиях автомобилей шланг 8 подсоединяется не к вытяжному коллектору 6, а непосредственно к патрубку крышки 3 сапуна).

Промывать необходимо также золотниковое устройство карбюратора, полости и патрубки воздушного фильтра, по которому проходят отсасываемые газы. Если на автомобиле установлен карбюратор модели 21053-1107010, не имеющий золотникового устройства, необходимо продуть сжатым воздухом вытяжную трубку карбюратора с калиброванным отверстием.

#### СИСТЕМА ПИТАНИЯ

##### Воздушный фильтр

На автомобиле установлен воздушный фильтр с терморегулятором 3 (рис.2-77). Перестановкой заслонки 13 терморегулятора в зависимости от температуры окружающего воздуха перекрывают ручную заборник 2 и открывают доступ тепловому воздуху от воздухозаборника 12, либо наоборот.

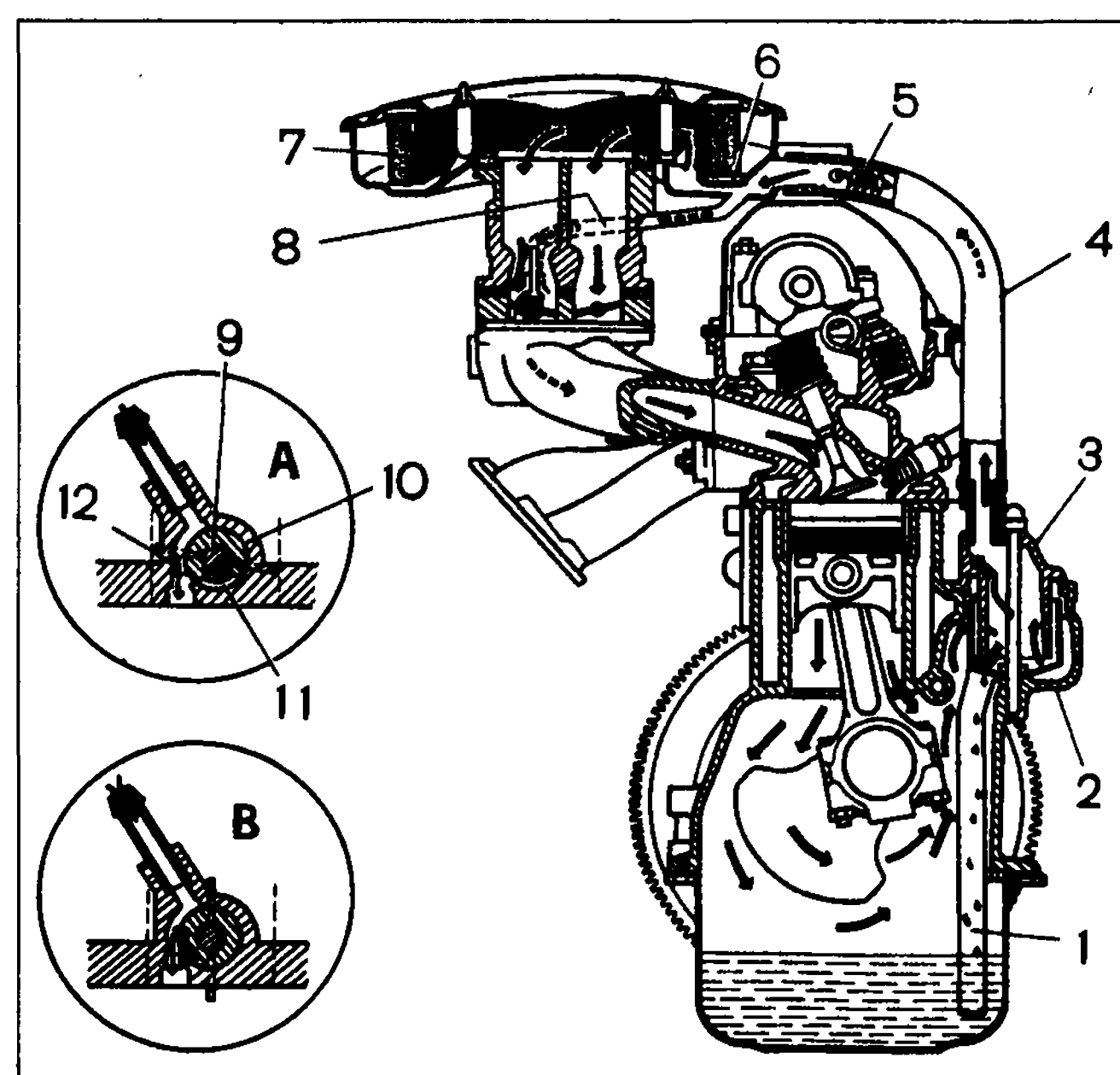
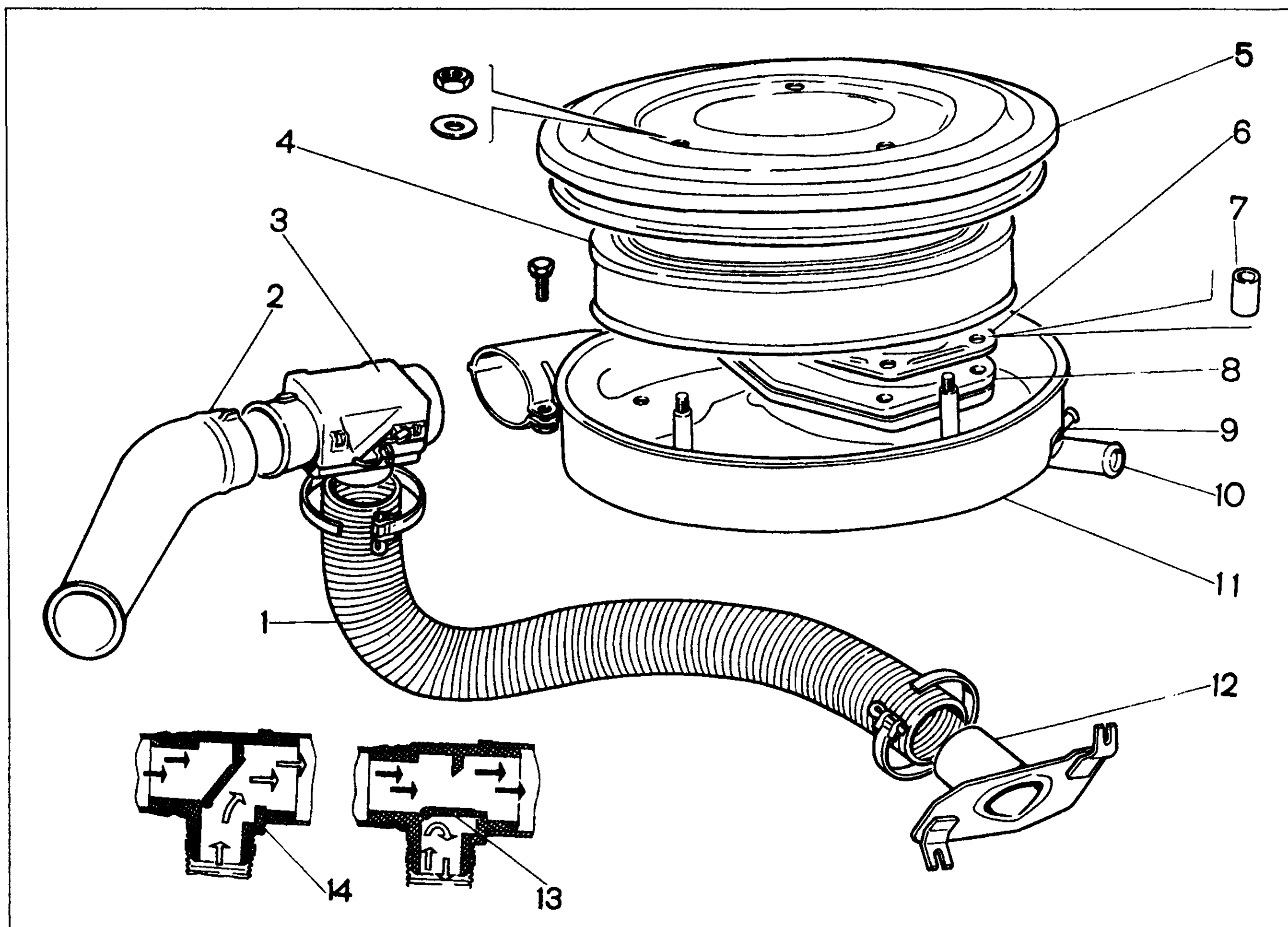


Рис. 2-76. Схема системы вентиляции картера двигателя:  
А и В - работа золотникового устройства карбюратора при малой частоте вращения коленчатого вала (А) и при высокой (В): 1 - сливная трубка маслоотделителя; 2 - маслоотделитель; 3 - крышка сапуна; 4 - шланг отсоса газов; 5 - пламегаситель; 6 - вытяжной коллектор; 7 - фильтрующий элемент воздушного фильтра; 8 - шланг отвода газов в задрессельное пространство карбюратора; 9 - ось дроссельной заслонки первичной камеры; 10 - золотник; 11 - канавка золотника; 12 - калиброванное отверстие



**Рис.2-77.** Детали воздушного фильтра:

1 - шланг воздухозаборника теплого воздуха; 2 - заборник холодного воздуха; 3 - терморегулятор; 4 - фильтрующий элемент; 5 - крышка; 6 - пластина крепления фильтра; 7 - дистанционная втулка; 8 - прокладка; 9 - патрубок для отвода картерных газов к золотниковому устройству карбюратора; 10 - вытяжной коллектор картерных газов; 11 - корпус воздушного фильтра; 12 - воздухозаборник теплого воздуха; 13 - заслонка терморегулятора; 14 - корпус терморегулятора

**Примечание.** На части выпускаемых автомобилей может устанавливаться воздушный фильтр с терморегулятором, управляемым термословым элементом.

Для снятия воздушного фильтра снимите его крышку, выньте фильтрующий элемент, отверните гайки крепления (рис.2-78) и снимите корпус фильтра с терморегулятором в сборе. Затем отсоедините от него шланги.

Установку фильтра выполняйте в обратном порядке.

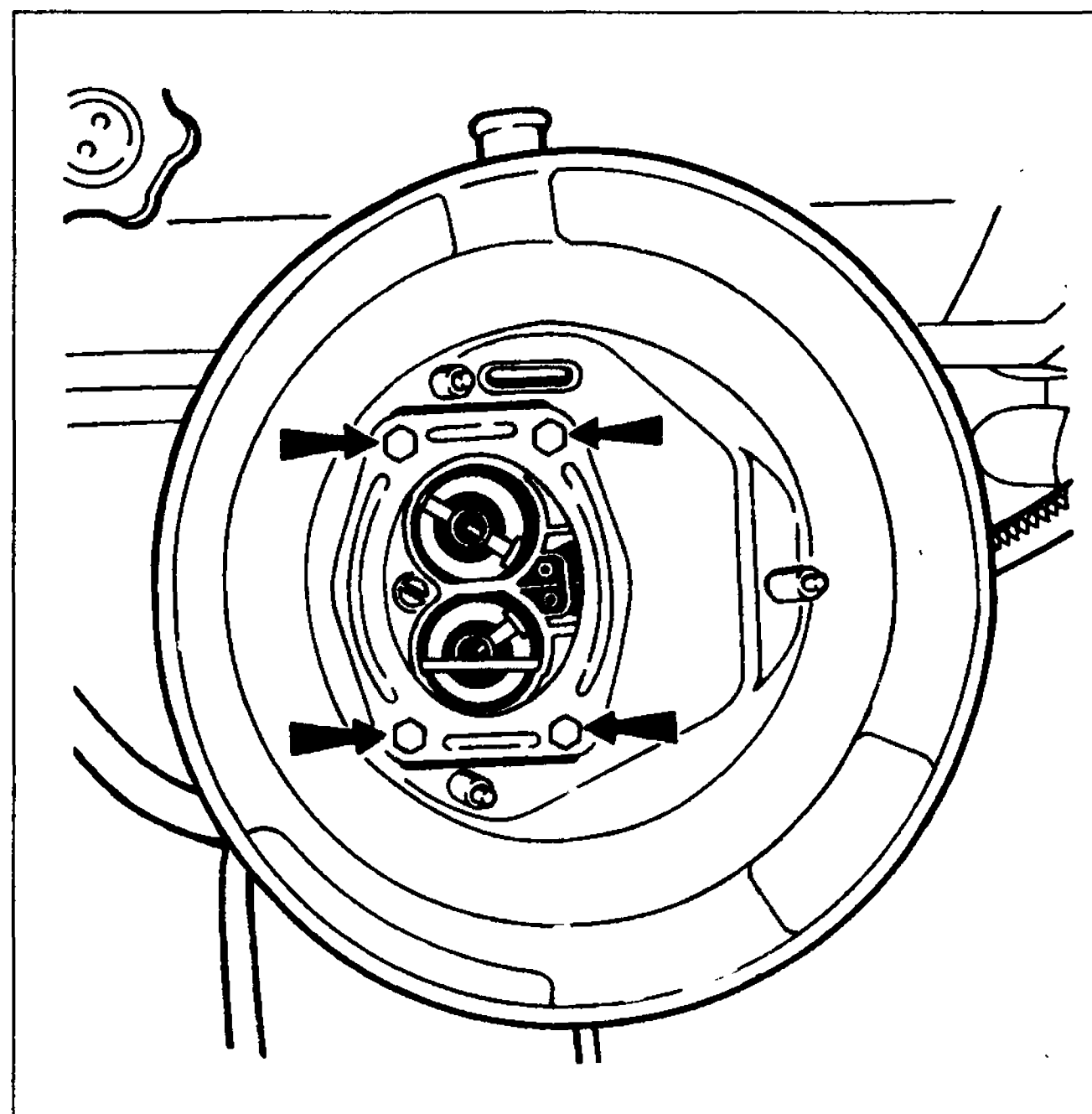
### Топливный насос

Устройство топливного насоса показано на рис. 2-79.

#### ПРОВЕРКА НАСОСА

Недостаточное наполнение карбюратора бензином может зависеть от неисправности топливного насоса, а также от засорения или повреждения трубопроводов.

Чтобы найти причину неисправности, отсоедините шланг от нагнетательного патрубка 1 и с помощью рычага 8 ручной подкачки топлива проверьте, подается ли



**Рис. 2-78.** Снятие воздушного фильтра. Стрелками указаны гайки крепления корпуса фильтра к карбюратору

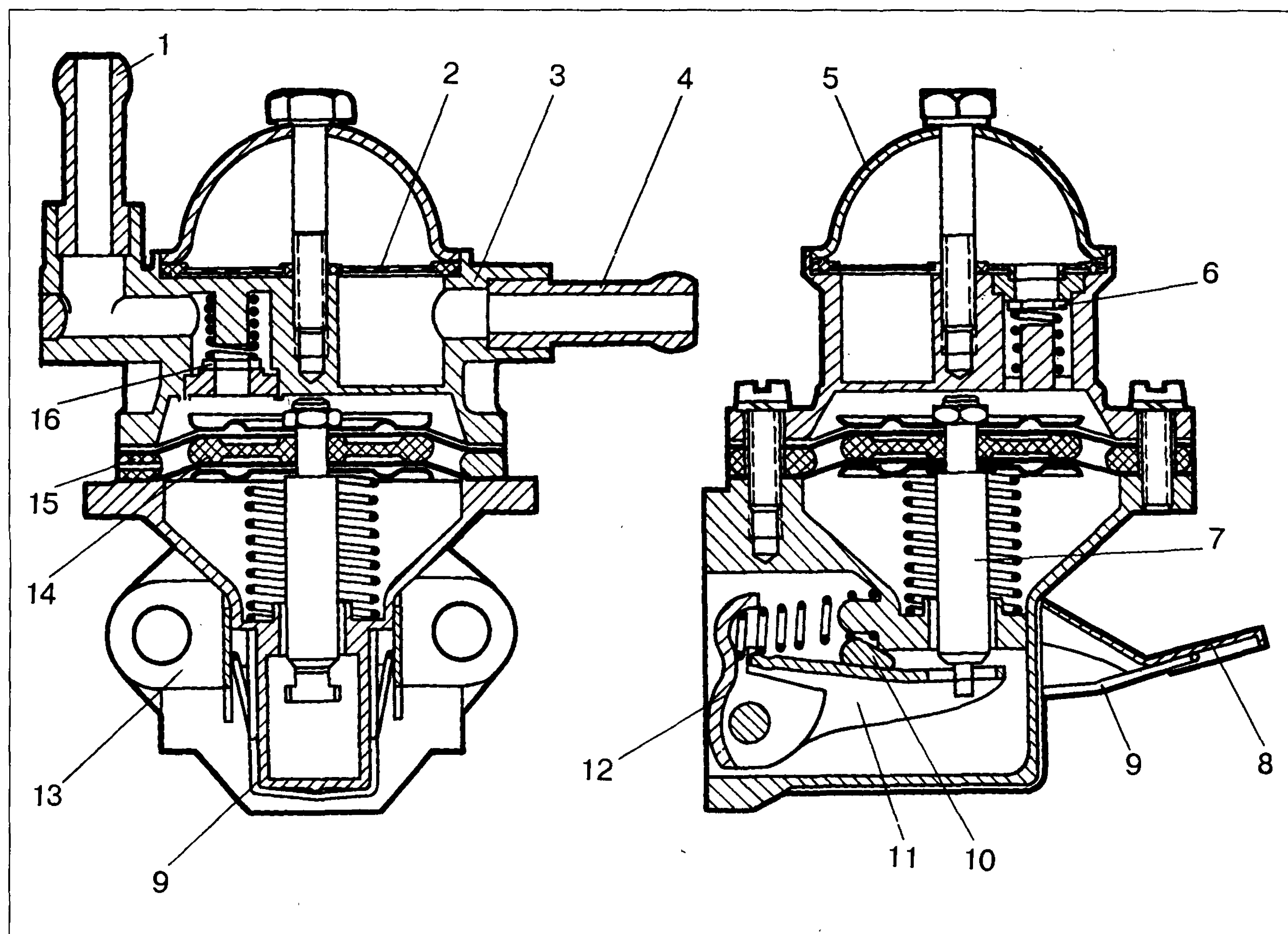


Рис. 2-79. Топливный насос:

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

топливо. Если топлива нет, то отсоедините шланг от всасывающего патрубка 4 и проверьте, создается ли разрежение на выходе этого патрубка. Если разрежение имеется, то, по-видимому, поврежден трубопровод, а если нет - то неисправен насос.

Дополнительно топливный насос можно проверить на стенде. Вращая валик привода, имеющий эксцентриситет кулачка  $1,25 \pm 0,02$  мм, с частотой  $2000 \pm 40$  мин<sup>-1</sup>, проверьте подачу насоса (должна быть не менее 54 л/ч при  $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ) и давление нагнетания, которое должно быть 23...30 кПа (2,3...3,0 м водяного столба) при нулевой подаче. При подозрении на неисправность разберите насос и проверьте его детали.

#### РАЗБОРКА, ОЧИСТКА И ПРОВЕРКА ДЕТАЛЕЙ

Для разборки насоса отверните болт крепления крышки 5, снимите крышку и фильтр 2. Затем отверните винты крепления корпуса к нижней крышке, разъедините их, выньте узел диафрагм и пружину.

Промойте бензином все детали и продуйте сжатым воздухом.

Проверьте целостность пружин насоса.

Проверьте, нет ли заедания клапанов. Проверьте диафрагмы. На них не должно быть трещин или затвердевания.

После проверки все изношенные или поврежденные детали замените новыми. Поврежденные прокладки насоса заменяйте новыми и перед установкой смажьте тонким слоем смазки Литол-24.

#### УСТАНОВКА НАСОСА НА ДВИГАТЕЛЬ

Для правильной установки топливного насоса используйте две из трех ниже указанных прокладок: А - толщиной 0,27...0,33 мм; В - толщиной 0,70...0,80 мм; С - толщиной 1,10...1,30 мм.

Схема установки насоса показана на рис.2-80. Установку производите в следующем порядке.

Установите теплоизоляционную проставку на блок цилиндров, поставив между ними прокладку А, а на плоскость, сопрягающуюся с насосом, поместите прокладку В. Приспособлением 67.7834.9506 замерьте расстояние  $d$  (минимальная величина, на которую выступает толкатель, установленная медленным поворотом коленчатого вала). Если размер  $d$  находится в пределах 0,8...1,3 мм, то закрепите насос на двигателе, если  $d$  меньше 0,8 мм, прокладку В замените прокладкой А; если  $d$  больше 1,3 мм, то прокладку В замените прокладкой С. Еще раз проверьте размер  $d$  и закрепите насос на двигателе. Между блоком цилиндров и теплоизоляционной проставкой всегда должна быть прокладка А.

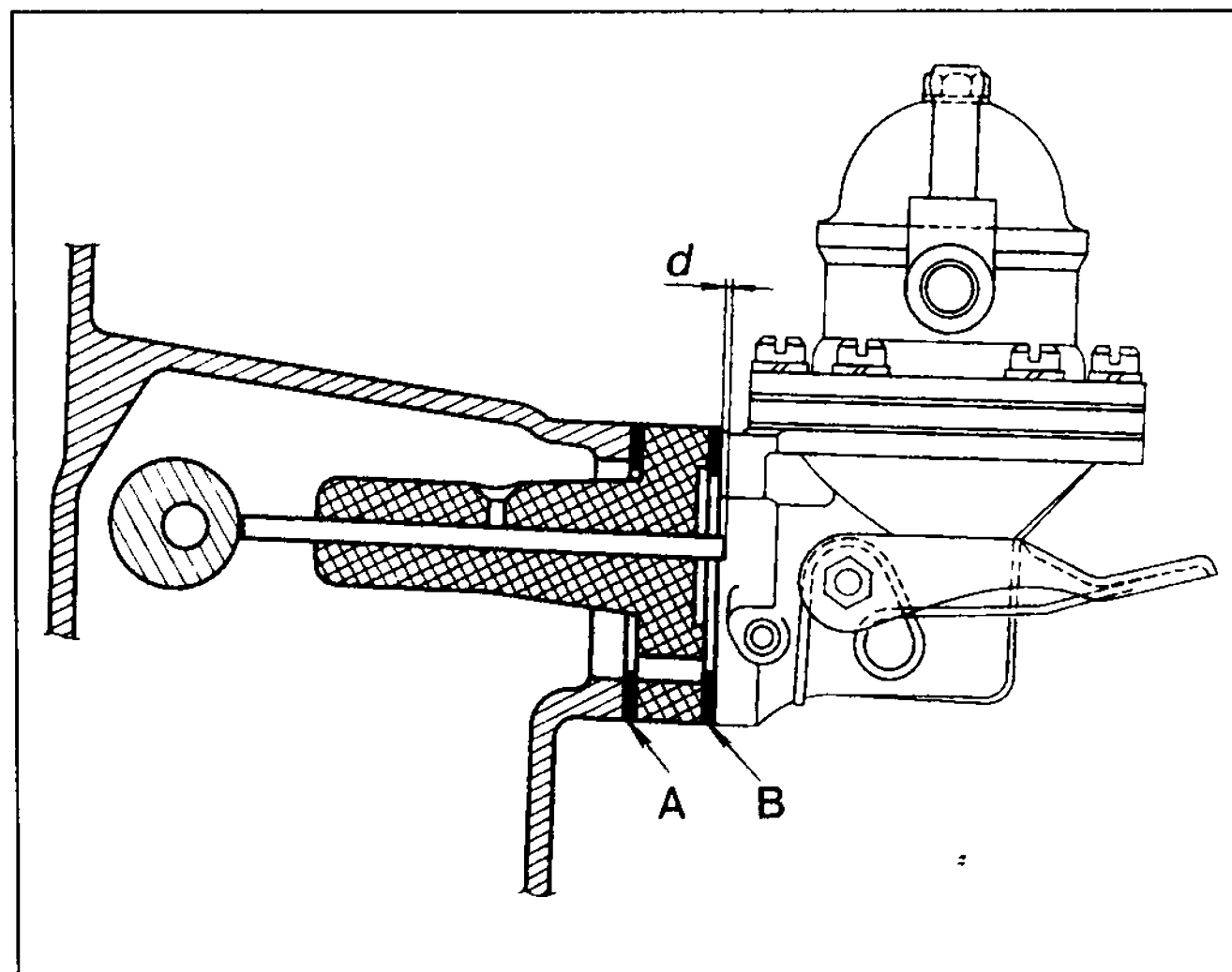


Рис. 2-80. Схема для контроля и регулировки выступания толкателя привода насоса:  
 А - прокладка толщиной 0,27-0,33 мм; В - прокладка толщиной 0,70-0,80 мм; d - выступание толкателя

### Топливный бак

#### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Чтобы снять топливный бак с автомобиля:  
 слейте из бака бензин;  
 снимите правую обивку багажника;  
 снимите трубку 7 (рис.2-81) вентиляции топливного бака, отсоедините провода и шланг от датчика 5 уровня топлива, отверните болты крепления и снимите бак 8.  
 Установку топливного бака производите в обратном порядке.

#### ОЧИСТКА И КОНТРОЛЬ

Снимите с бака датчик уровня топлива. Для удаления загрязнений и отложений промойте бак бензином.

Затем струей горячей воды промойте и пропарьте бак от остатков бензина.

Тщательно осмотрите бак по линии стыка и убедитесь в отсутствии течи. Обнаруженную течь запаяйте мягким припоем.

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

### Карбюратор 2107-1107010

На автомобиле ВАЗ-2107 устанавливается карбюратор 2107-1107010 эмульсионного типа, двухкамерный, с падающим потоком. Он имеет сбалансированную поплавковую камеру (рис.2-82), две главные дозирующие системы, обогатительное устройство (эконоустат) с пневмоприводом, систему отсоса картерных газов за дроссельную заслонку, патрубок для подачи разрежения к вакуумному регулятору опережения зажигания распределителя зажигания, автономную систему холостого хода с экономайзером принудительного холостого хода (рис.2-83) с электронным управлением по частоте вращения коленчатого вала двигателя. Открытие дроссельной заслонки первой камеры осуществляется от педали привода управления карбюратором в салоне автомобиля, а заслонки второй камеры от пневматического привода (рис.2-84). Воздушная заслонка имеет диафрагменное пусковое устройство (рис.2-85) для запуска холодного двигателя. Ускорительный насос (рис.2-86) диафрагменного типа, с механическим приводом, подает топливо в первую камеру.

Карбюратор крепится на четыре шпильки впускного трубопровода.

Тарировочные данные карбюратора приведены в табл. 2-6.

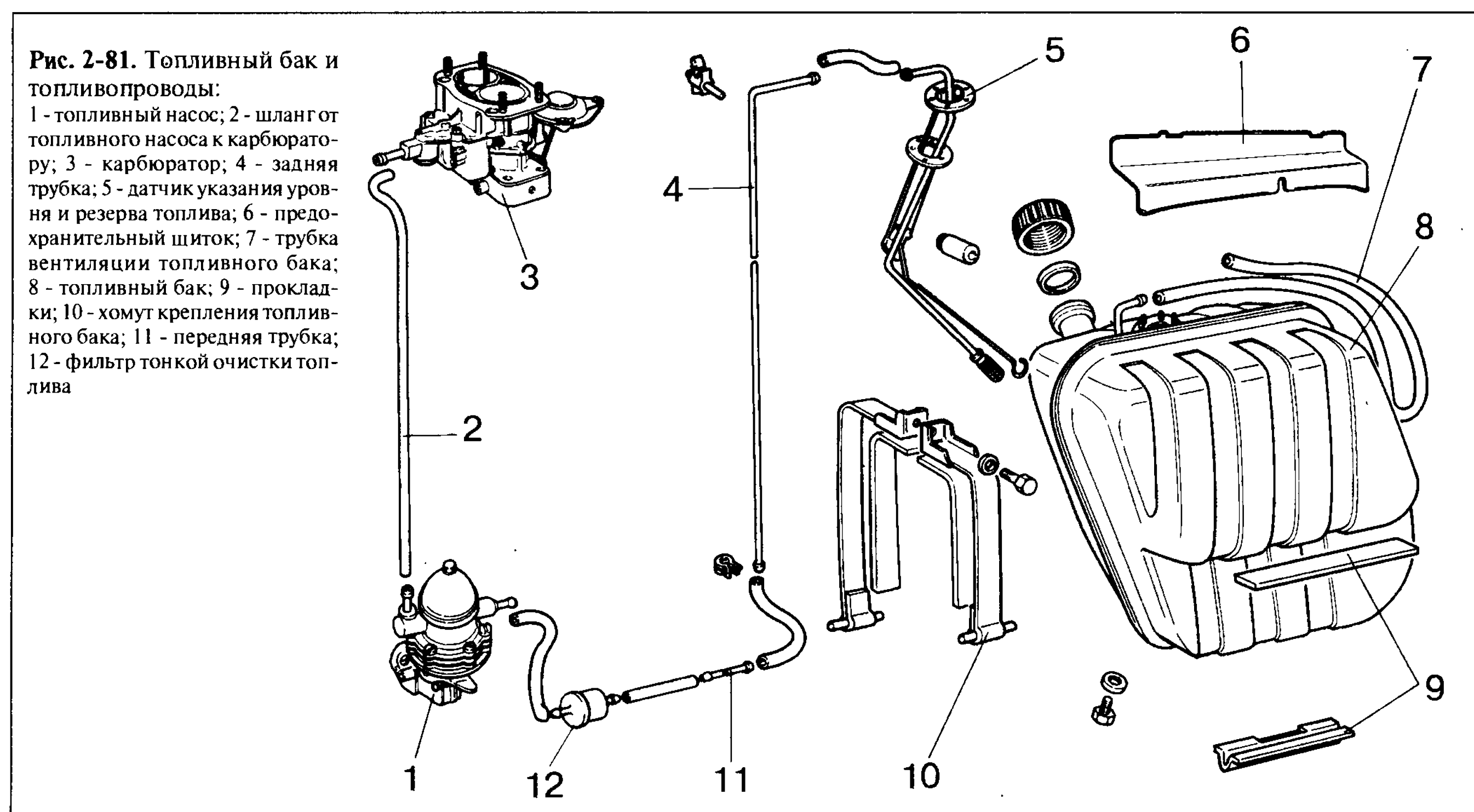
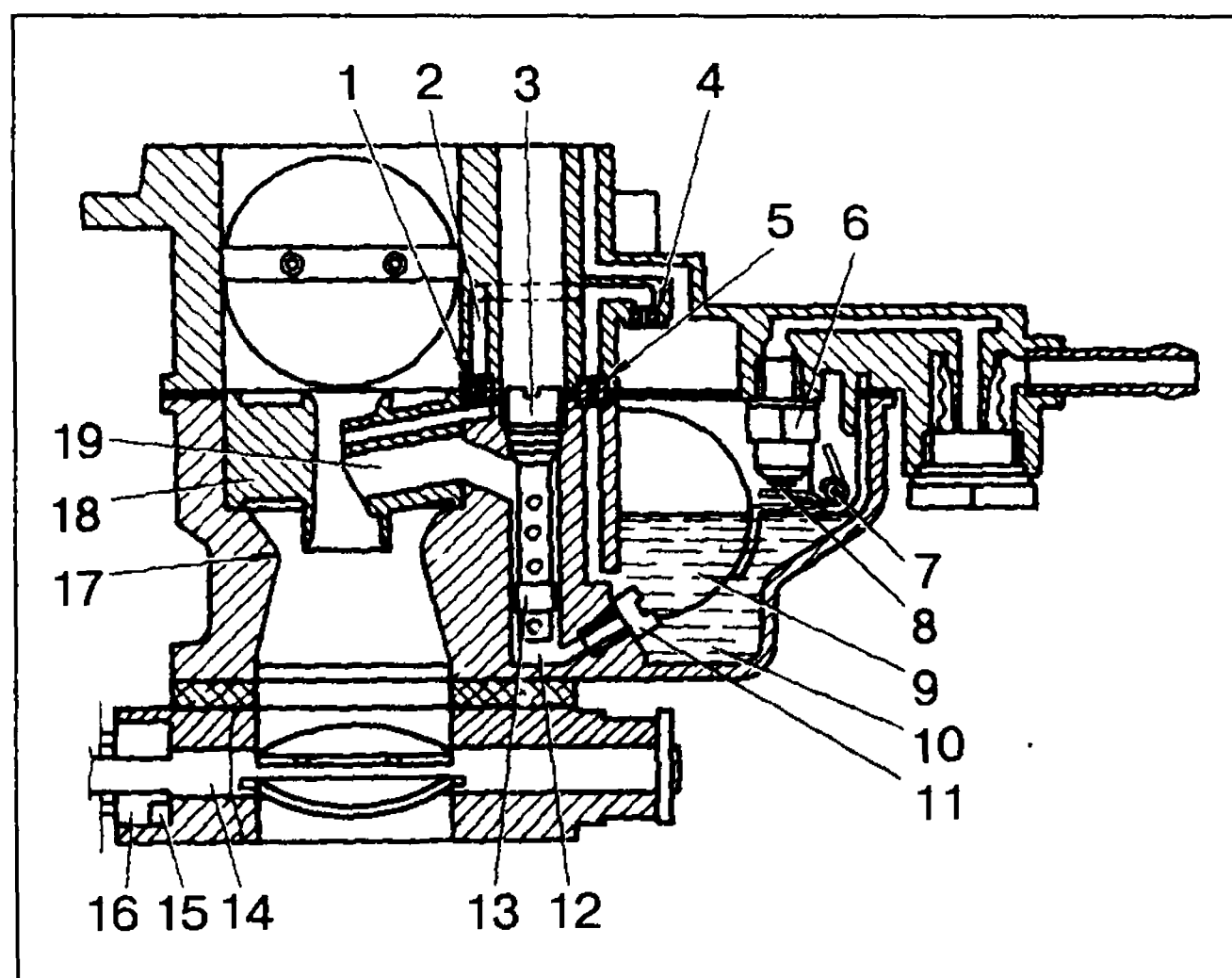
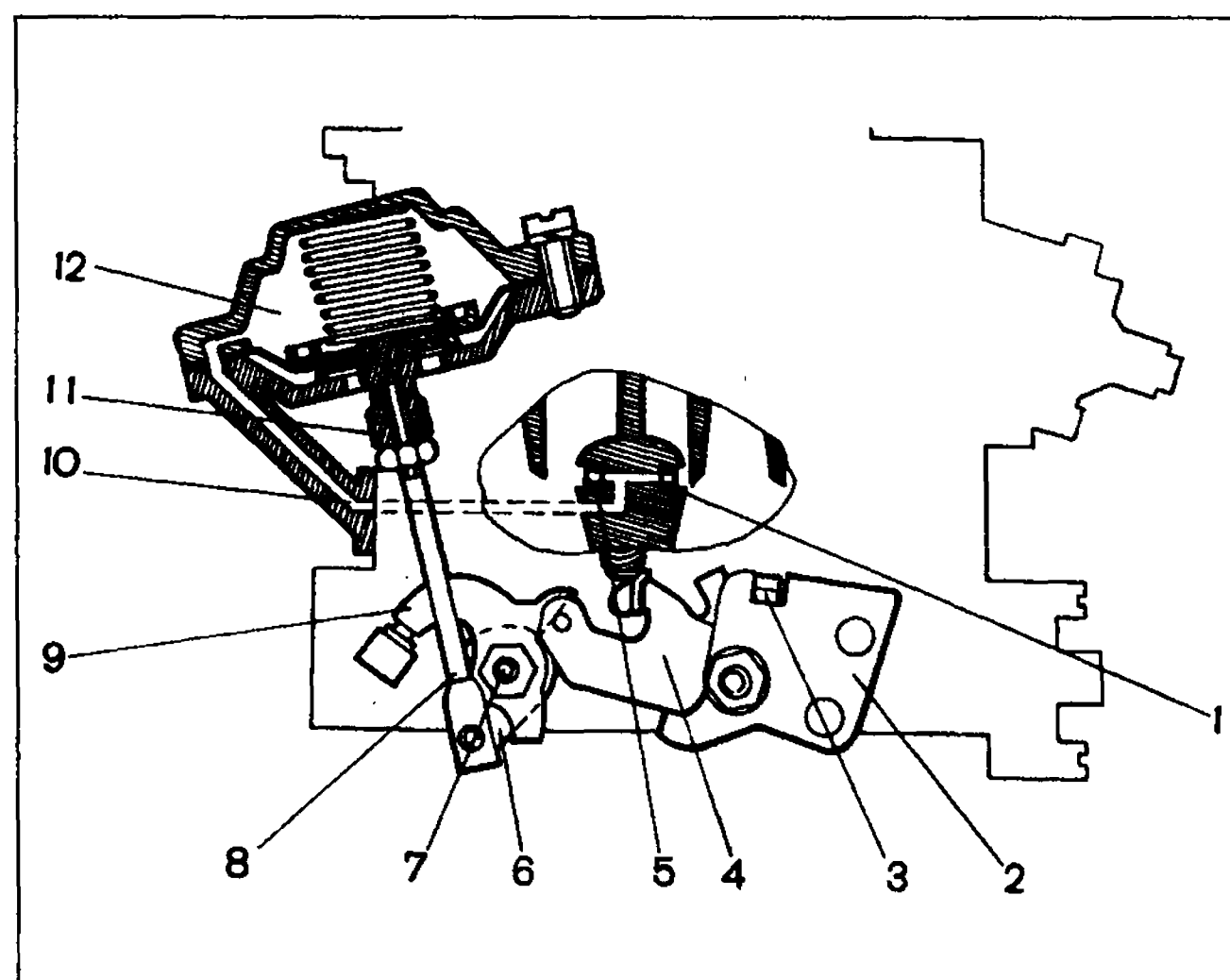


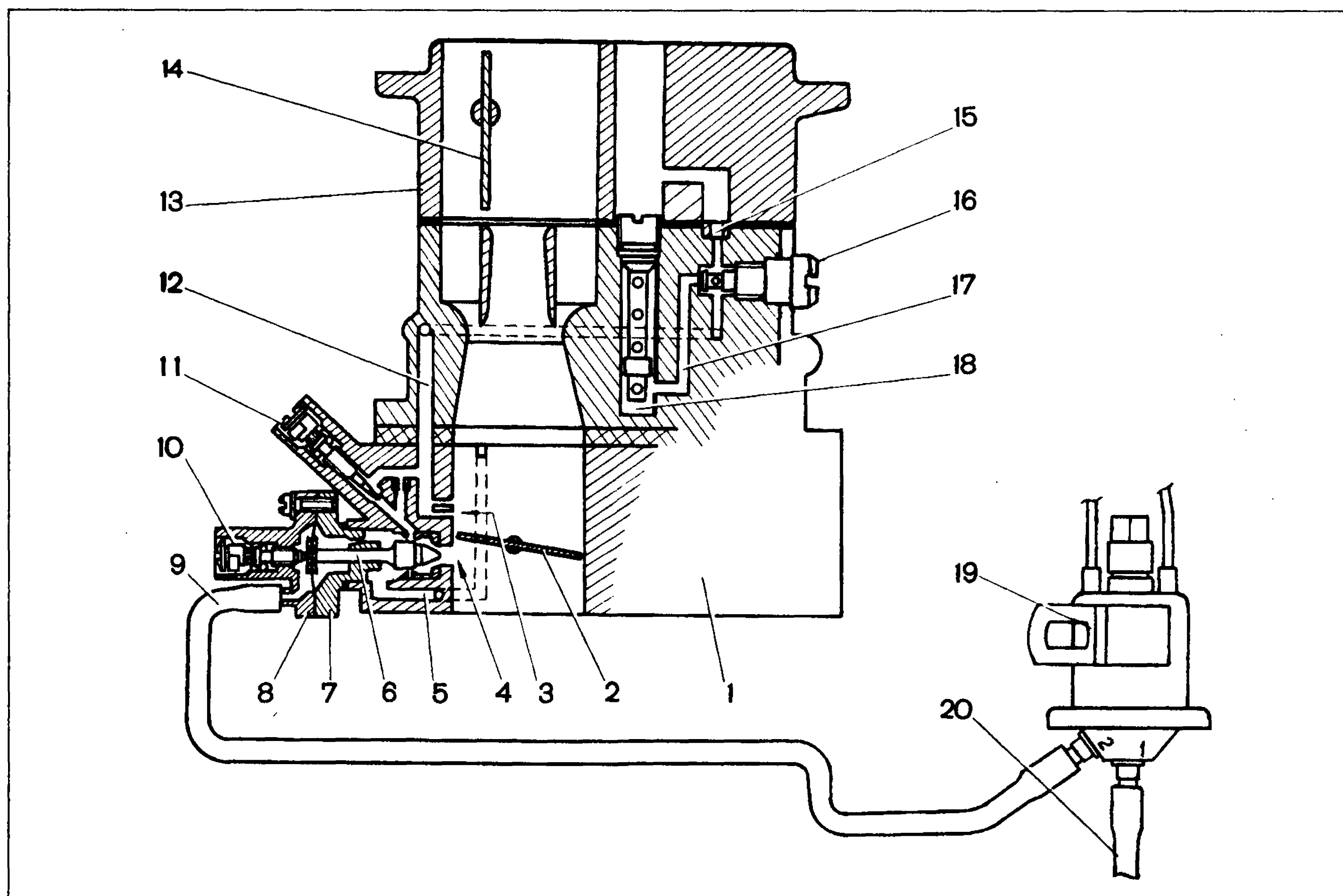
Рис. 2-81. Топливный бак и топливопроводы:  
 1 - топливный насос; 2 - шланг от топливного насоса к карбюратору; 3 - карбюратор; 4 - задняя трубка; 5 - датчик указания уровня и резерва топлива; 6 - предохранительный щиток; 7 - трубка вентиляции топливного бака; 8 - топливный бак; 9 - прокладки; 10 - хомут крепления топливного бака; 11 - передняя трубка; 12 - фильтр тонкой очистки топлива



**Рис. 2-82.** Схема главной дозирующей системы карбюратора и экономотата (распылитель экономотата находится во второй камере карбюратора. На схеме он условно показан в первой камере):  
 1 - эмульсионный жиклер экономотата; 2 - эмульсионный канал экономотата; 3 - воздушный жиклер главной дозирующей системы; 4 - воздушный жиклер экономотата; 5 - топливный жиклер экономотата; 6 - игольчатый клапан; 7 - ось поплавка; 8 - шарик запорной иглы; 9 - поплавок; 10 - поплавковая камера; 11 - главный топливный жиклер; 12 - эмульсионный колодец; 13 - эмульсионная трубка; 14 - ось дроссельной заслонки первой камеры; 15 - канавка золотника; 16 - золотник; 17 - большой диффузор; 18 - малый диффузор; 19 - распылитель



**Рис. 2-84.** Схема приводов дроссельных заслонок карбюратора 2107-1107010:  
 1 - жиклер пневмопривода, расположенный в диффузоре первой камеры; 2 - рычаг привода дроссельных заслонок; 3 - рычаг, жестко связанный с осью дроссельной заслонки первой камеры; 4 - рычаг, ограничивающий открытие дроссельной заслонки второй камеры; 5 - жиклер пневмопривода, расположенный в диффузоре второй камеры; 6 - рычаг, связанный с рычагом 9 через пружину; 7 - ось дроссельной заслонки второй камеры; 8 - шток пневмопривода; 9 - рычаг управления дроссельной заслонкой второй камеры; 10 - канал подвода разрежения в пневмопривод; 11 - втулка штока; 12 - пневмопривод дроссельной заслонки второй камеры



**Рис. 2-83.** Схема системы холостого хода карбюратора 2107-1107010:  
 1 - корпус дроссельных заслонок; 2 - дроссельная заслонка первой камеры; 3 - отверстия переходных режимов; 4 - регулируемое отверстие; 5 - канал подвода воздуха; 6 - игла экономайзера; 7 - корпус экономайзера принудительного холостого хода; 8 - крышка экономайзера; 9 - шланг, соединяющий экономайзер с пневмоклапаном; 10 - регулировочный винт количества смеси; 11 - регулировочный винт состава (качества) смеси; 12 - эмульсионный канал системы холостого хода; 13 - крышка корпуса карбюратора; 14 - воздушная заслонка; 15 - воздушный жиклер системы холостого хода; 16 - топливный жиклер системы холостого хода; 17 - топливный канал системы холостого хода; 18 - эмульсионный колодец; 19 - пневмоклапан; 20 - шланг, идущий к выпускной трубе

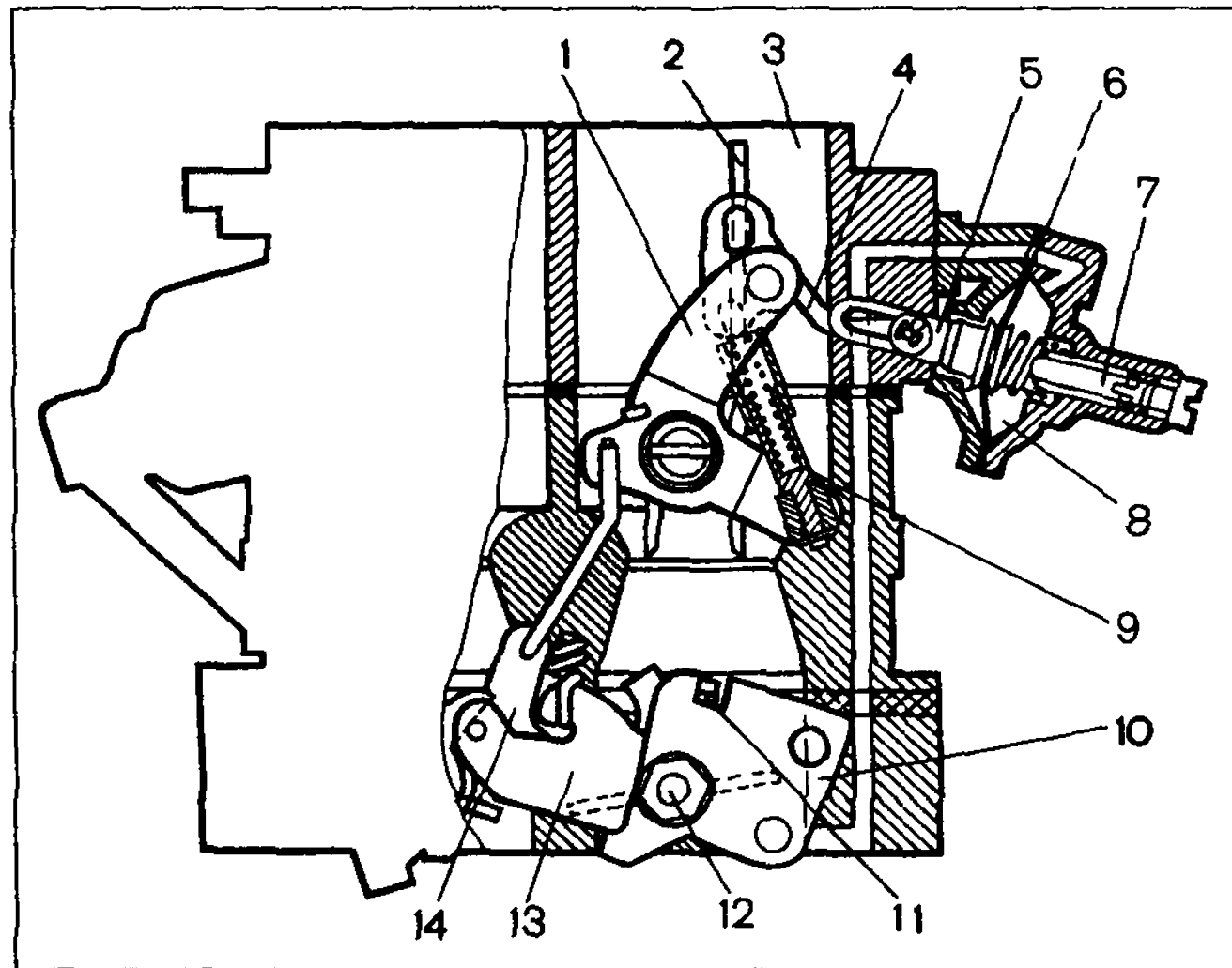


Рис. 2-85. Схема пускового устройства карбюратора 2107-1107010: 1 - рычаг управления воздушной заслонкой; 2 - воздушная заслонка; 3 - воздушный патрубок первой камеры; 4 - тяга; 5 - шток пускового устройства; 6 - диафрагма; 7 - регулировочный винт; 8 - полость, сообщающаяся с задрессельным пространством; 9 - телескопическая тяга; 10 - рычаг привода дроссельных заслонок; 11 - сектор (усик); 12 - ось дроссельной заслонки первой камеры; 13 - рычаг на оси дроссельной заслонки первой камеры; 14 - рычаг, связанный с воздушной заслонкой

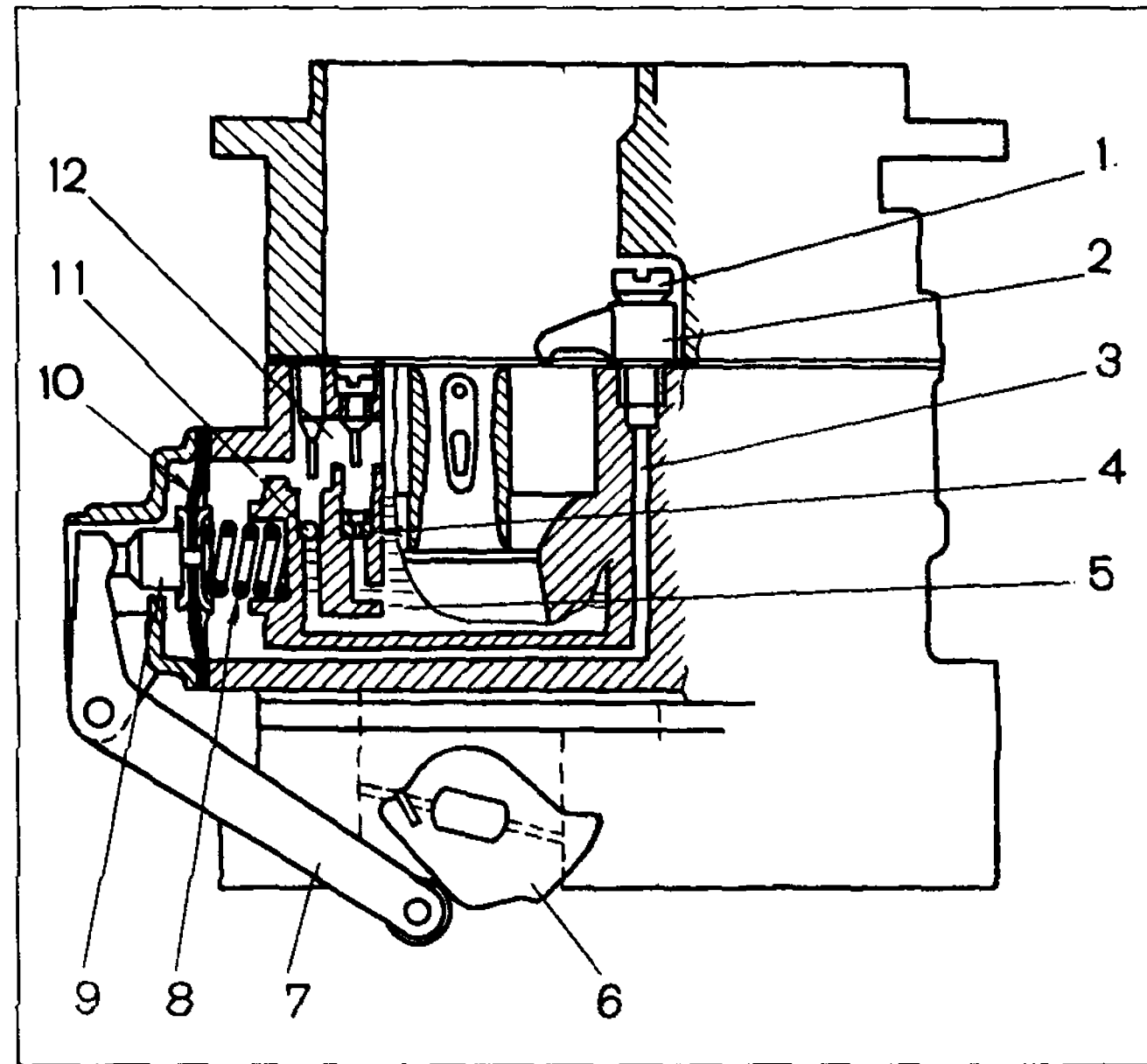


Рис. 2-86. Схема ускорительного насоса карбюратора 2107-1107010: 1 - винт-клапан; 2 - распылитель; 3 - топливный канал; 4 - перепускной жиклер; 5 - поплавковая камера; 6 - сектор привода ускорительного насоса; 7 - рычаг привода; 8 - возвратная пружина; 9 - чашка диафрагмы; 10 - диафрагма насоса; 11 - впускной шариковый клапан; 12 - камера паров насоса

Таблица 2-6. Тарировочные данные карбюратора

Показатель	Первая камера	Вторая камера
Диаметр, мм:		
диффузора	22	25
смесительной камеры	28	36
Номер тарировки распылителя смеси	3,5	4,5
Диаметр, мм:		
главного топливного жиклера	1,12	1,50
главного воздушного жиклера	1,50	1,50
Номер тарировки эмульсионной трубки	F15	F15
Диаметр, мм:		
топливного жиклера холостого хода	0,50	0,60
воздушного жиклера холостого хода	1,70	0,70
отверстия распылителя ускорительного насоса	0,40	—
перепускного жиклера ускорительного насоса	0,40	—
Производительность ускорительного насоса за 10 полных ходов, см <sup>3</sup>	7±25%	—
Диаметр мм:		
топливного жиклера эконостата	—	1,50
воздушного жиклера эконостата	—	1,20
эмульсионного жиклера эконостата	—	1,50
воздушного жиклера пускового устройства	0,70	—
жиклера пневмопривода дроссельной заслонки второй камеры	1,50	1,20
Расстояние поплавок от крышки карбюратора с прокладкой (размер А, рис.2-89), мм	6,5±0,25	
Зазоры у заслонок для регулировки пускового устройства (см. рис. 2-97), мм:		
воздушной (зазор В)	5,5±0,25	
дроссельной (зазор С)	0,9-1,0	

#### РЕГУЛИРОВКА ХОЛОСТОГО ХОДА ДВИГАТЕЛЯ

Регулировка холостого хода двигателя осуществляется винтом 2 (рис.2-87), определяющим состав смеси, и винтом 1, управляющим количеством смеси. Чтобы владелец автомобиля не нарушал заводской регулировки, на винты напрессованы ограничительные пластмассовые втулки, позволяющие поворачивать винты только наполоборота.

Если со втулками не удастся отрегулировать содержание СО в отработавших газах, то, вывертывая винты, сломайте головки втулок, выверните винты, снимите с них втулки и снова заверните винты в карбюратор.

**Примечание.** На заводе устанавливается втулка синего цвета, а на станции технического обслуживания - красная.

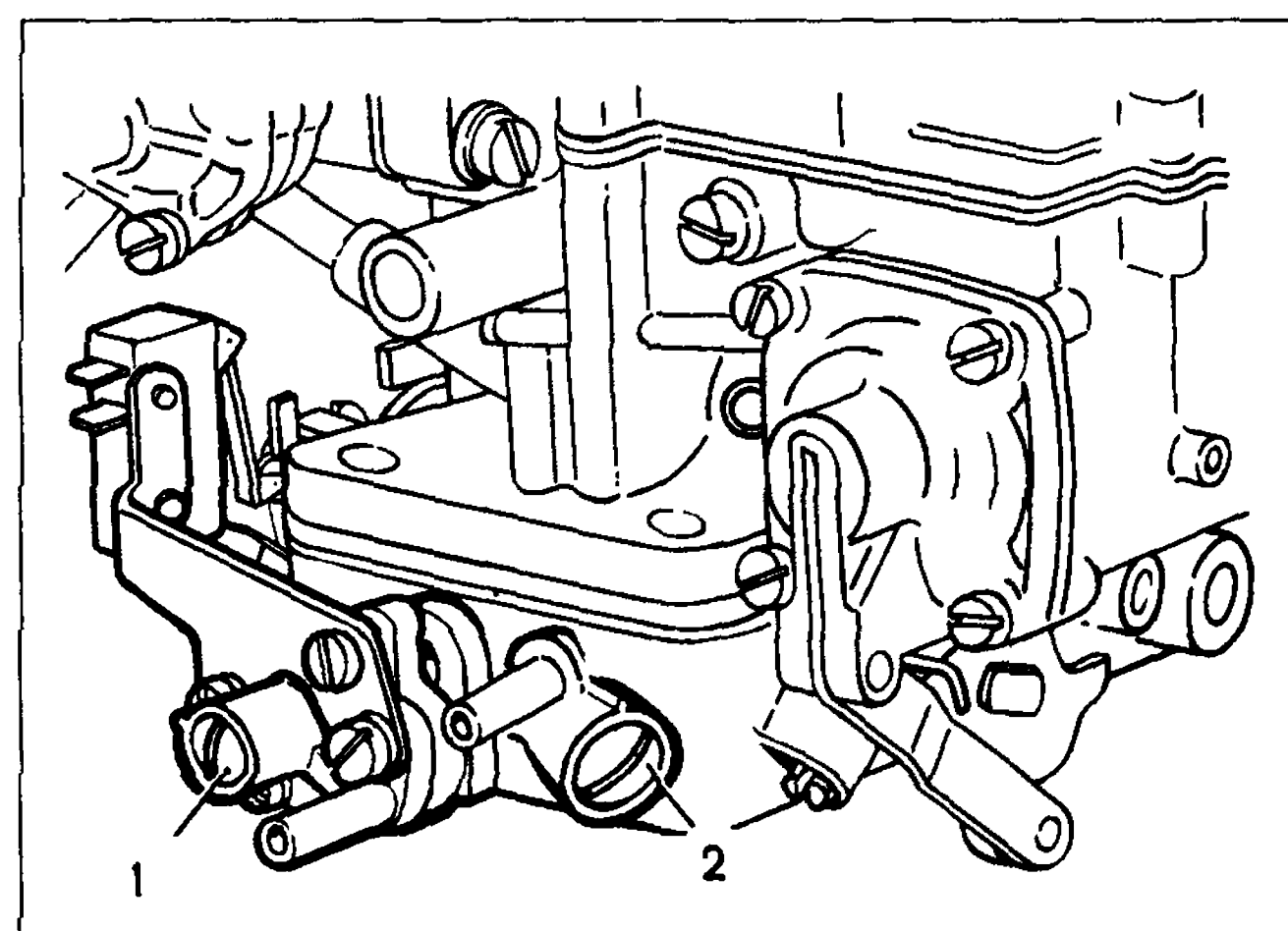


Рис. 2-87. Винты регулировки системы холостого хода карбюратора 2107-1107010: 1 - винт количества смеси; 2 - винт качества смеси

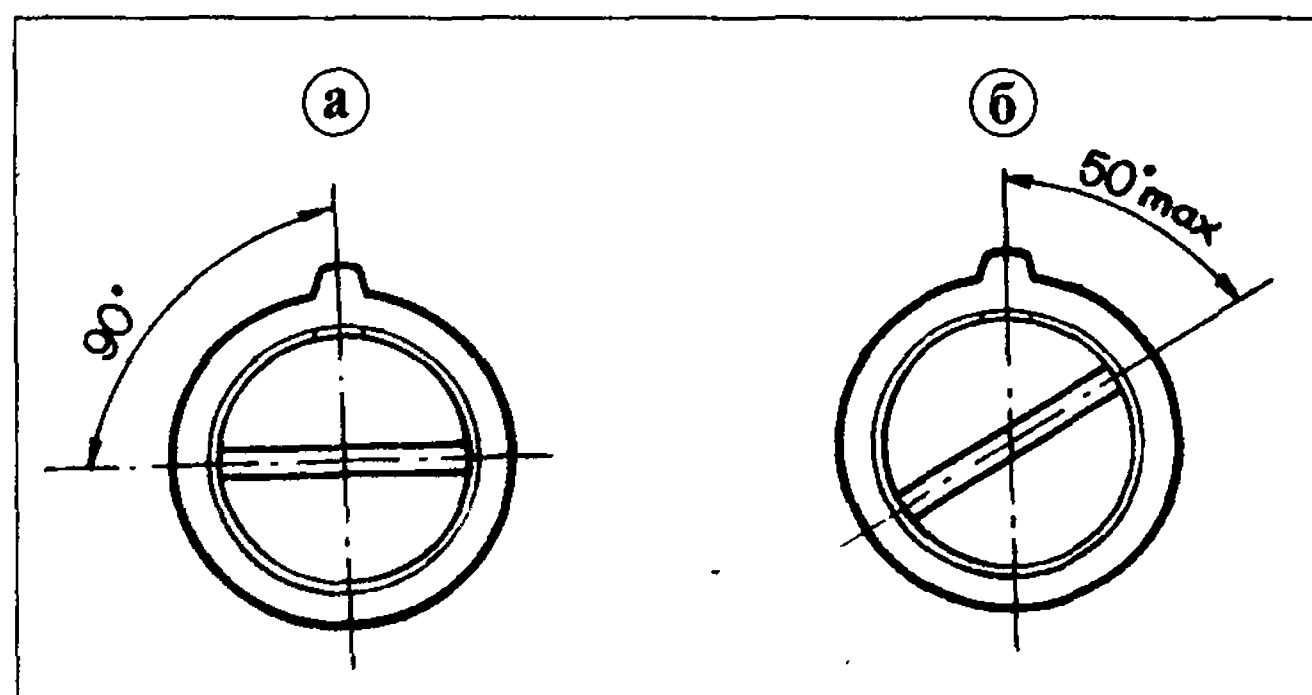


Рис. 2-88. Установка ограничительных втулок на винты регулировки системы холостого хода карбюратора 2107-1107010: а - на винт количества смеси; б - на винт качества смеси

Регулировка холостого хода проводится на прогретом двигателе (температура охлаждающей жидкости 90-95°C или масла 75-90°C) с отрегулированными зазорами в механизме газораспределения и с правильно установленным углом опережения зажигания.

Регулировку проводите в следующем порядке:

винтом 1 (рис.2-87) установите по тахометру стэнда частоту вращения коленчатого вала 820-900 мин<sup>-1</sup>;

винтом 2 добейтесь концентрации\* СО в отработавших газах в пределах 0,5-1,2% при данном положении винта 1;

винтом 1 восстановите частоту вращения коленчатого вала до 820-900 мин<sup>-1</sup>;

при необходимости винтом 2 восстановите концентрацию СО до 0,5-1,2%;

напрессуйте на винты ограничительные пластмассовые втулки, ориентируя шлицы втулок относительно установочных выступов, как указано на рис.2-88.

#### УСТАНОВКА УРОВНЯ ТОПЛИВА В ПОПЛАВКОВОЙ КАМЕРЕ

Необходимый для нормальной работы карбюратора уровень топлива обеспечивает правильная установка исправных элементов запорного устройства (рис.2-89).

Расстояние между поплавком и прокладкой 10, прилегающей к крышке карбюратора (размер А), должно составлять  $6,5 \pm 0,25$  мм, регулируется этот размер подгибанием язычка 8. При этом опорная поверхность язычка должна быть перпендикулярна оси игольчатого клапана и не должна иметь зазубрин и вмятин.

Контроль производите калибром 67.8151.9505. Крышку карбюратора держите вертикально так, чтобы язычок 8 поплавка слегка касался шарика 5 игольчатого клапана 4, не утапливая его.

Величину  $8 \pm 0,25$  мм максимального хода поплавка регулируйте подгибанием упора 3. Оттяжная вилка 6 игольчатого клапана не должна препятствовать свободному перемещению поплавка.

При установке крышки карбюратора проверьте, не задевает ли поплавок за стенки поплавковой камеры.

*Примечание.* Проверять установку поплавка следует всегда при замене поплавка или игольчатого клапана; в последнем случае необходимо заменить также уплотнительную прокладку клапана.

\* Концентрация должна быть приведена к 20°C и 1013 гПа (760 мм рт. ст.).

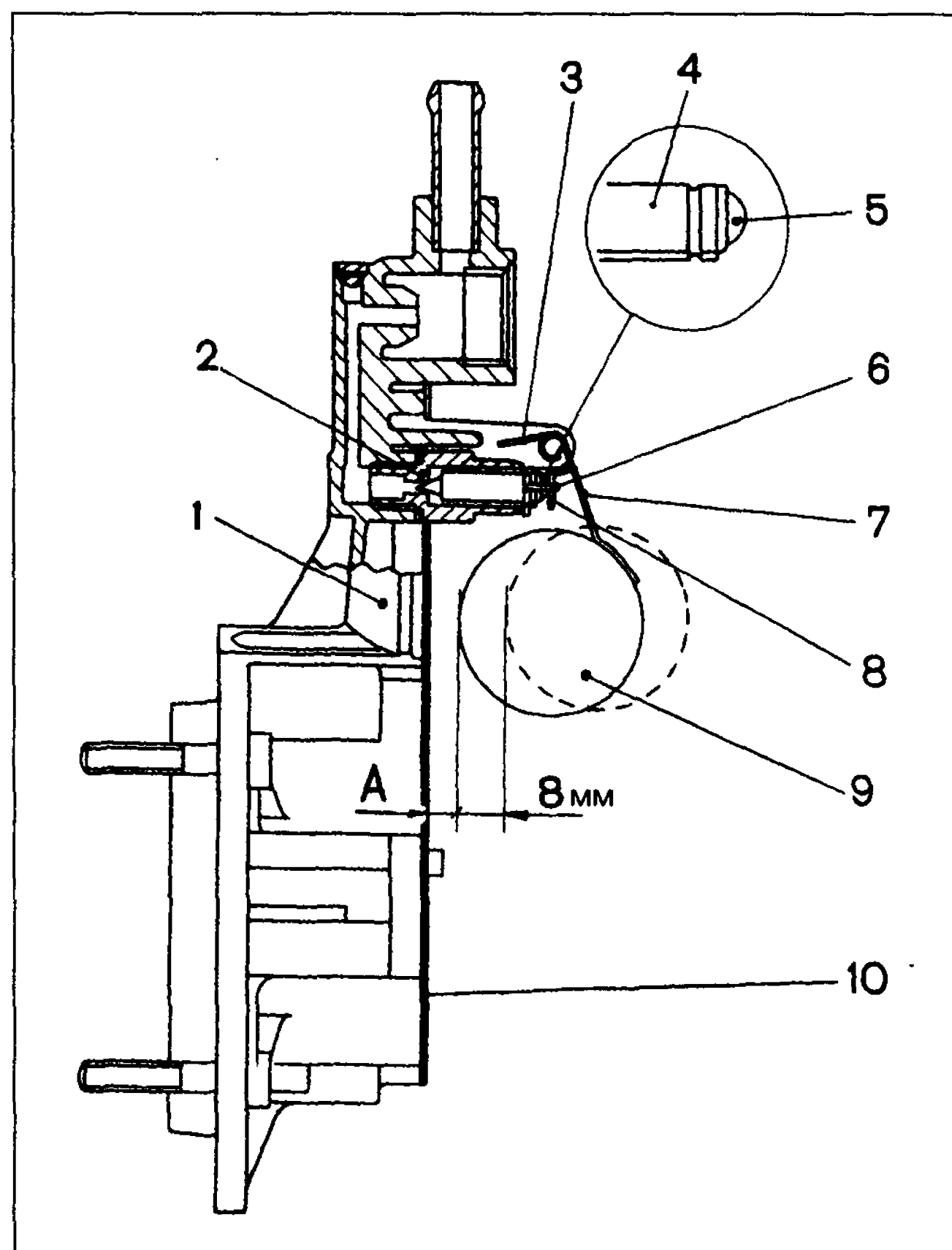


Рис. 2-89. Установка уровня топлива в поплавковой камере карбюратора:

1 - крышка карбюратора; 2 - седло игольчатого клапана; 3 - упор; 4 - игольчатый клапан; 5 - шарик запорной иглы; 6 - оттяжная вилка иглы клапана; 7 - крошечный поплавок; 8 - язычок; 9 - поплавок; 10 - прокладка

#### РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА КАРБЮРАТОРА

При полностью нажатой педали 16 (рис.2-90) дроссельная заслонка первой камеры должна быть полностью открыта и рычаг дроссельной заслонки не должен иметь дополнительного хода. При отпущенной педали дроссельная заслонка должна быть полностью закрыта. Если этого нет, то согласовать положение педали и дроссельной заслонки можно изменением длины тяги 8, свертывая или наворачивая ее наконечник. Одновременно проверьте и при необходимости отрегулируйте длину тяги 6. Межцентровое расстояние ее наконечников должно быть 80 мм.

Тягу 3 привода воздушной заслонки и его оболочку необходимо закреплять так, чтобы при полностью вытянутой рукоятке 1 воздушная заслонка была полностью закрыта, а при утопленной рукоятке - полностью открыта.

#### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КАРБЮРАТОРА НА АВТОМОБИЛЕ

Снимите воздушный фильтр.

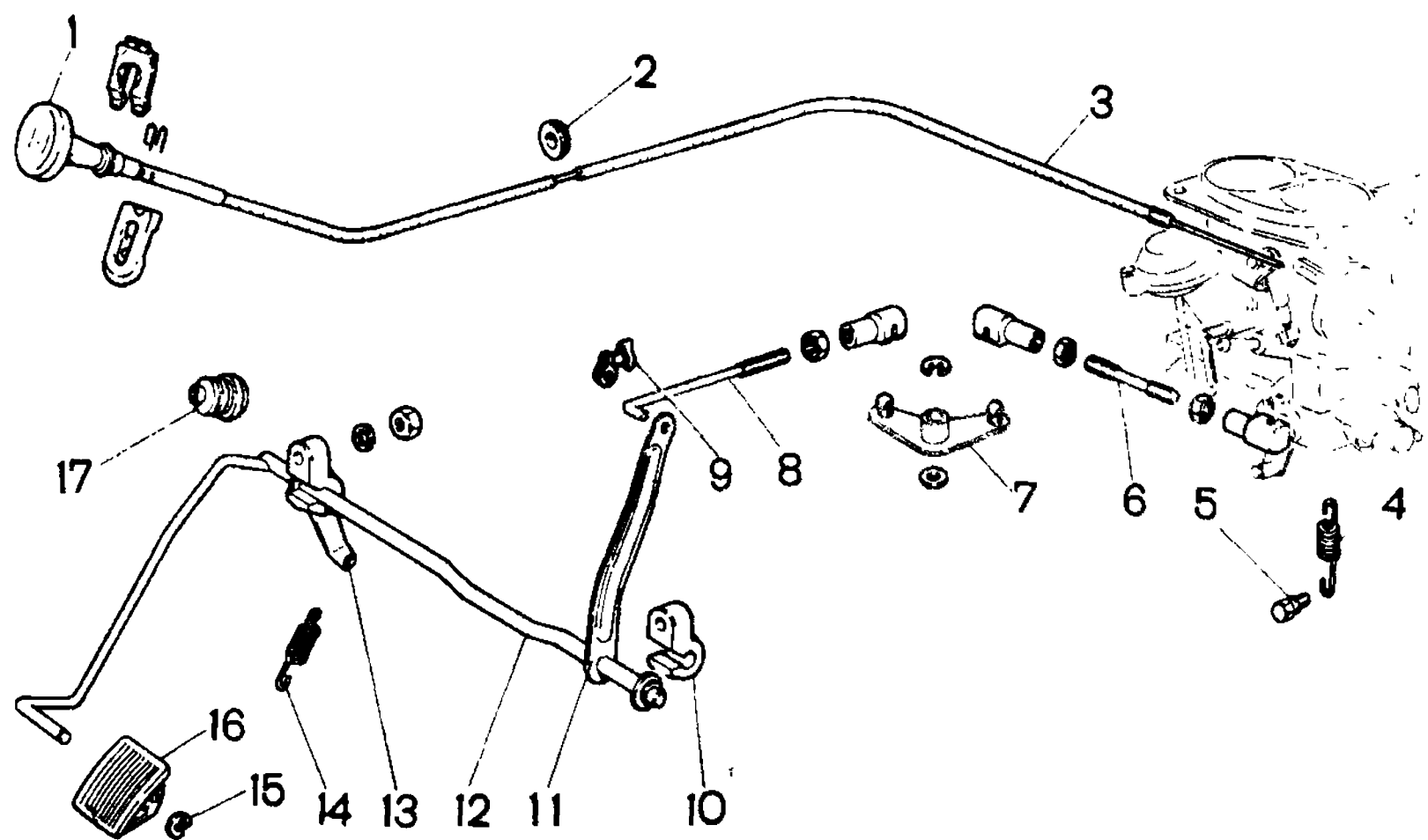
Отсоедините от рычага привода дроссельной заслонки тягу 6 (рис.2-90) и возвратную пружину 4. Отсоедините от карбюратора трос 3 привода воздушной заслонки.

Отсоедините от карбюратора шланги. Конец шланга подвода топлива закройте пробкой, чтобы не допустить утечки топлива.



**Рис.2-90.** Привод управления карбюратором 2107-1107010:

1 - рукоятка тяги управления воздушной заслонкой; 2 и 17 - уплотнители; 3 - тяга привода воздушной заслонки; 4 и 14 - возвратные пружины; 5 - винт крепления возвратной пружины; 6 - поперечная тяга; 7 - промежуточный рычаг; 8 - продольная тяга; 9 - скоба крепления тяги; 10 - кронштейн крепления валика; 11 и 13 - рычаги; 12 - валик; 15 - стопорная шайба; 16 - педаль управления дроссельными заслонками



Снимите карбюратор. Закройте заглушкой входное отверстие впускного трубопровода.

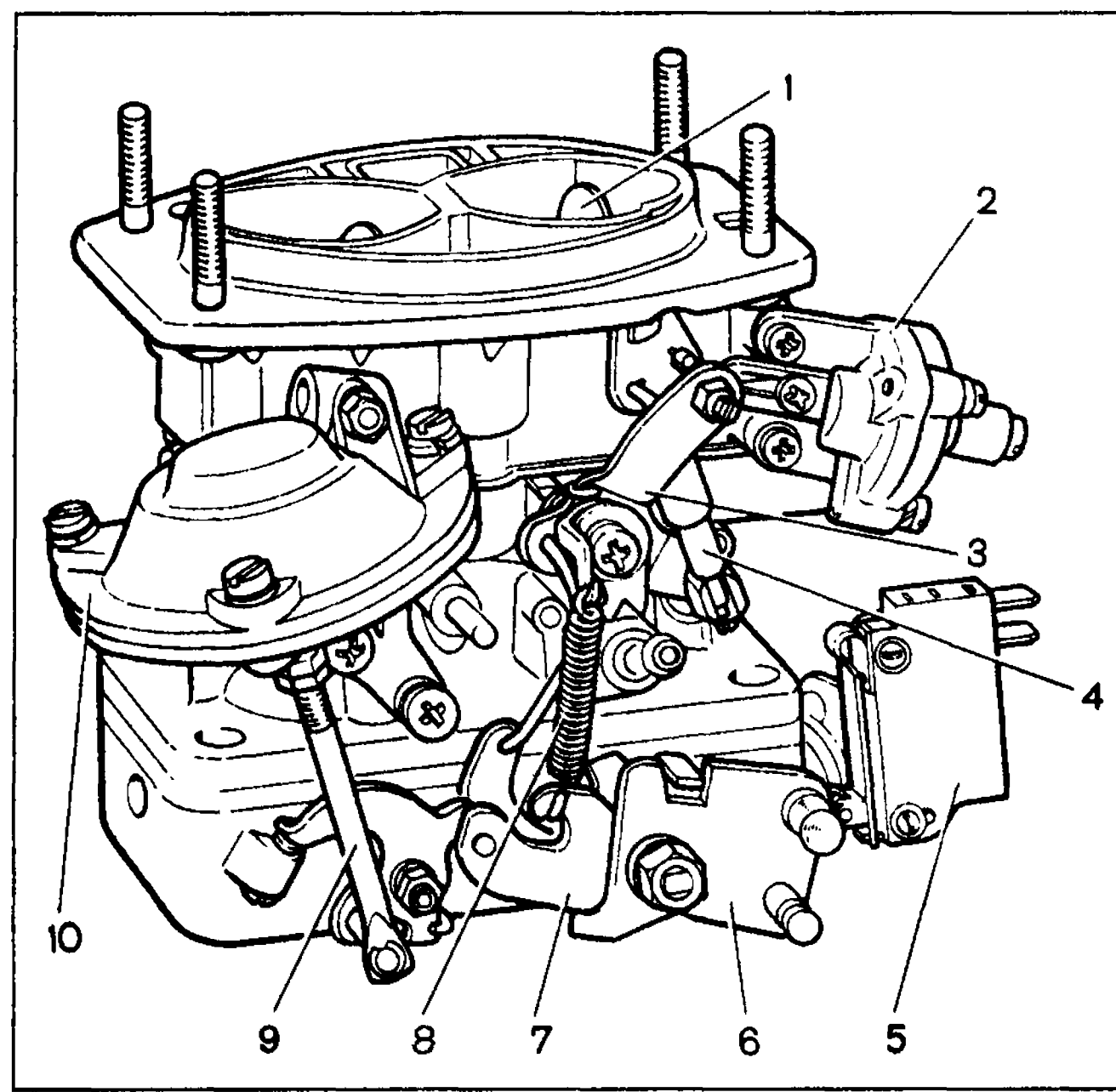
Установку карбюратора проводите в порядке, обратном снятию. После установки отрегулируйте привод дроссельных заслонок карбюратора, а также холостой ход двигателя.

#### РАЗБОРКА КАРБЮРАТОРА

Снимите возвратную пружину 8 (рис.2-91). Расшплинтуйте и отсоедините от рычага дроссельной заслонки первой камеры тягу связи с трехплечим рычагом 3.

Отсоедините шток 9 пневмопривода от рычага привода дроссельной заслонки второй камеры.

Сжав пружину телескопической тяги 4, отсоедините ее от трехплечего рычага 3.



**Рис. 2-91.** Вид на карбюратор 2107-1107010 со стороны привода дроссельных заслонок:

1 - воздушная заслонка; 2 - пусковое устройство; 3 - трехплечий рычаг управления воздушной заслонкой; 4 - телескопическая тяга; 5 - микропереключатель; 6 - рычаг привода дроссельных заслонок; 7 - рычаг, ограничивающий открытие дроссельной заслонки второй камеры; 8 - возвратная пружина; 9 - шток пневмопривода; 10 - пневмопривод дроссельной заслонки второй камеры

Вывернув винты крепления, отсоедините от корпуса карбюратора крышку с прокладкой, стараясь не повредить ее и поплавков.

Вывернув винты крепления, отсоедините от корпуса карбюратора корпус дроссельных заслонок, стараясь не повредить запрессованные в корпус переходные втулки топливно-воздушных каналов карбюратора и гнезда втулок. Осторожно отсоедините теплоизоляционную прокладку.

Разберите крышку корпуса карбюратора (рис.2-92):

оправкой осторожно вытолкните ось поплавка 16 из стоек (выталкивайте в сторону стойки с разрезом) и выньте ось плоскогубцами с гладкими губками. Стараясь не повредить язычки поплавка, снимите его с игольчатым клапаном 15;

снимите прокладку 11 крышки, выверните седло 14 игольчатого клапана, отверните пробку 13 и выньте топливный фильтр 12;

отсоедините от рычага оси 8 воздушной заслонки телескопическую тягу 7 и тягу 19 привода пускового устройства;

отверните два винта крепления корпуса 6 пускового устройства и снимите его;

отверните три винта крепления крышки 2 устройства и снимите крышку с регулировочным винтом 1 и пружиной 3; снимите диафрагму 4.

Разберите корпус дроссельных заслонок (рис.2-93): сломайте головки ограничительных втулок 13, выверните регулировочные винты 14 и 19 и удалите остатки втулок;

отверните винты и снимите крышку 18 экономайзера холостого хода, диафрагму 20 с иглой 21, корпус 17 экономайзера и седло 22; одновременно снимается кронштейн 23 с микропереключателем 24;

отогните усик стопорной шайбы и отверните гайку крепления рычагов на оси заслонки первой камеры;

снимите с оси заслонки первой камеры стопорную шайбу, рычаги 1, 2, 4 и 27 с шайбами и втулкой 3, а затем поджимную пружину 26 золотника и золотник 25;

отверните гайку крепления рычагов на оси дроссельной заслонки второй камеры, снимите рычаги с шайбами и пружиной.

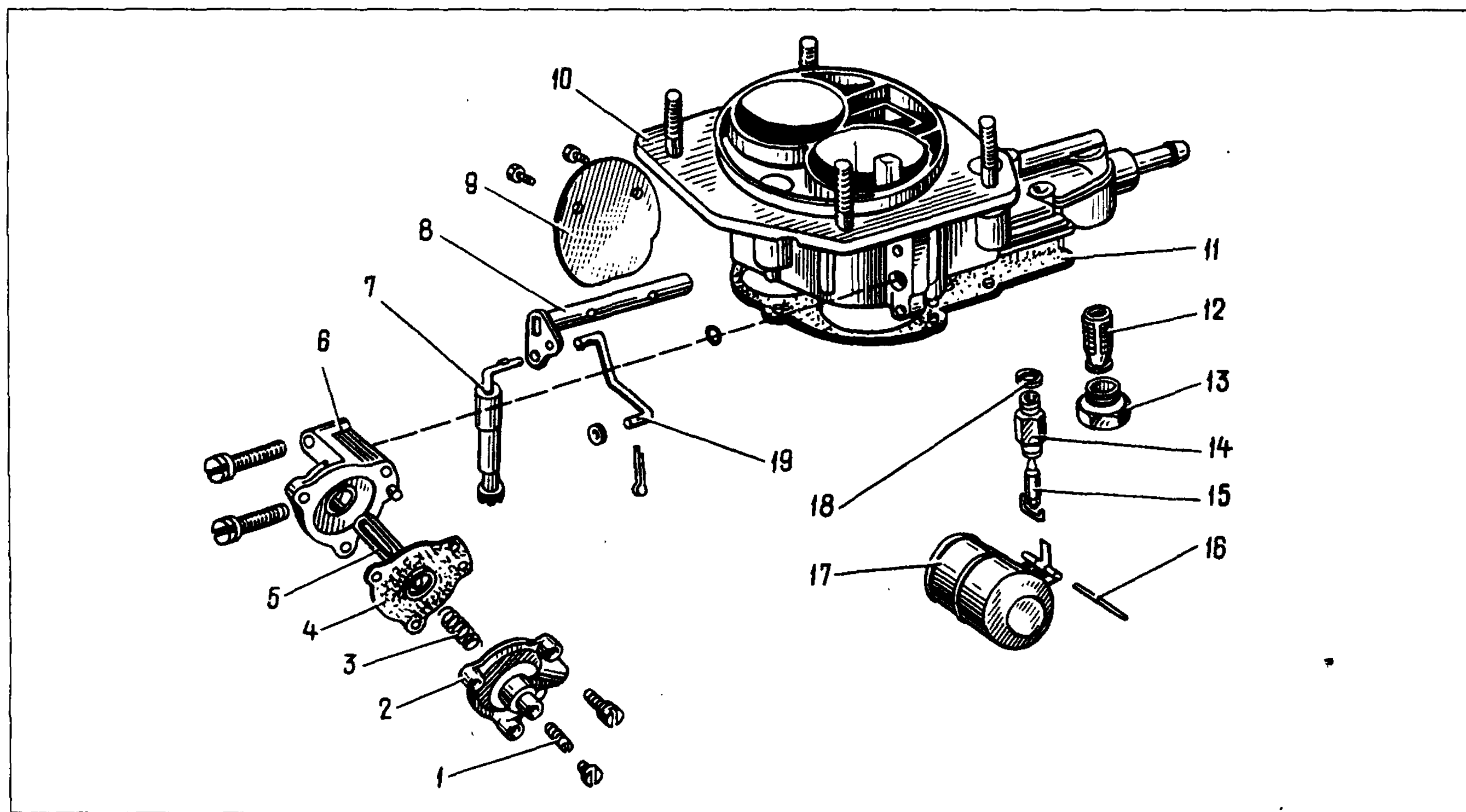


Рис. 2-92. Детали крышки карбюратора 2107-1107010:

1-регулирующий винт; 2-крышка пускового устройства; 3-пружина; 4-диафрагма; 5-шток диафрагмы; 6-корпус пускового устройства; 7-телескопическая тяга; 8-ось воздушной заслонки; 9-воздушная заслонка; 10-крышка карбюратора; 11-прокладка; 12-фильтр; 13-пробка фильтра; 14-седло игельчатого клапана; 15-игельчатый клапан; 16-ось поплавка; 17-поплавок; 18-прокладка; 19-тяга пускового устройства

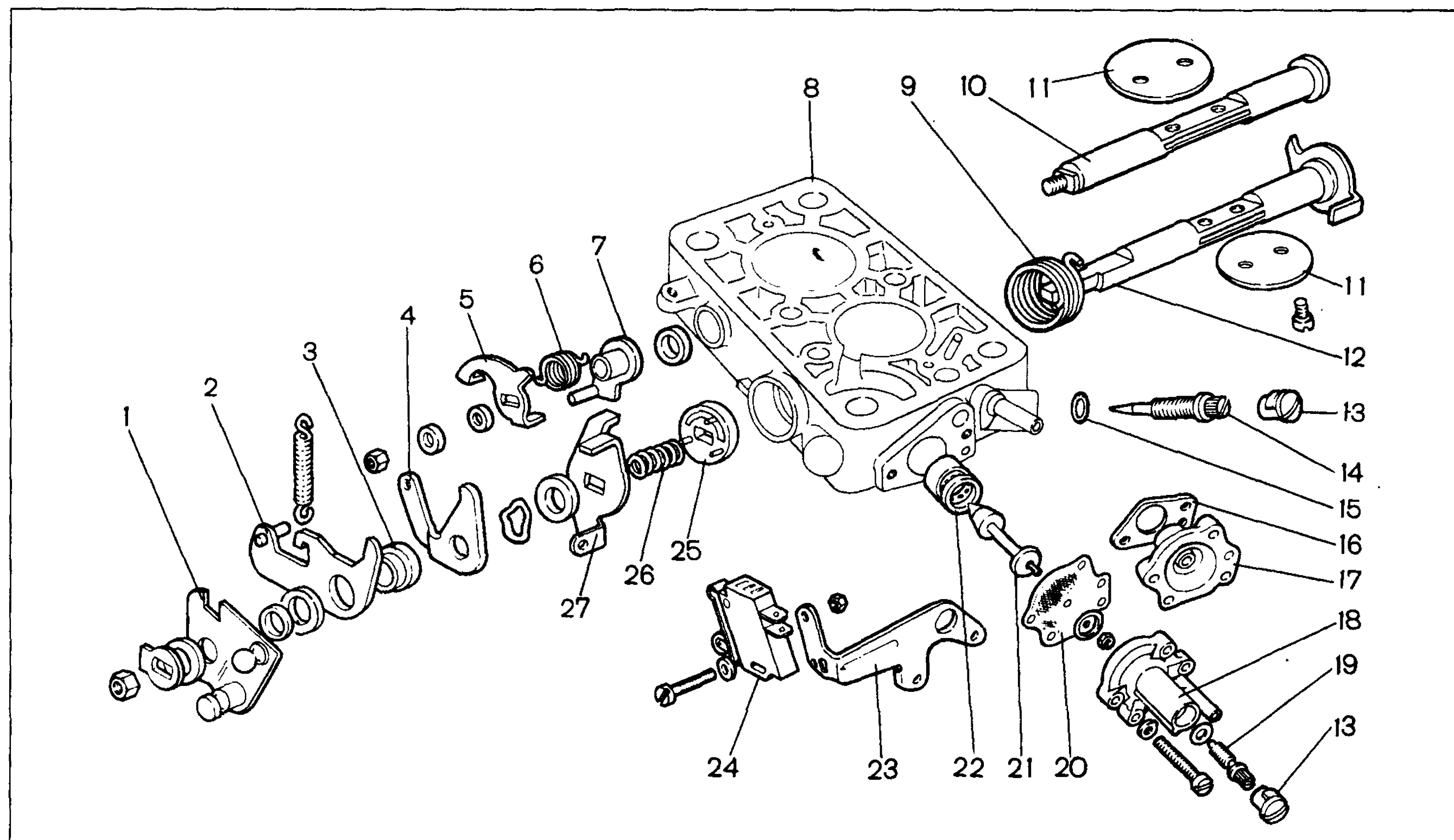


Рис. 2-93. Детали корпуса дроссельных заслонок карбюратора 2107-1107010:

1-рычаг привода дроссельных заслонок; 2-рычаг, ограничивающий открытие дроссельной заслонки второй камеры; 3-втулка; 4-рычаг связи с воздушной заслонкой; 5-рычаг, закрепленный на оси дроссельной заслонки второй камеры; 6-пружина; 7-рычаг, связанный с пневмоприводом; 8-корпус дроссельных заслонок; 9-возвратная пружина первой дроссельной заслонки; 10-ось второй дроссельной заслонки; 11-дроссельные заслонки; 12-ось первичной дроссельной заслонки; 13-ограничительные втулки; 14-винт регулировки качества смеси холостого хода; 15-уплотнительное кольцо; 16-прокладка; 17-корпус экономайзера принудительного холостого хода; 18-крышка экономайзера; 19-винт регулировки количества смеси холостого хода; 20-диафрагма экономайзера; 21-игла экономайзера; 22-седло иглы; 23-кронштейн крепления микропереключателя; 24-микропереключатель; 25-золотник; 26-пружина золотника; 27-рычаг, закрепленный на оси первой дроссельной заслонки

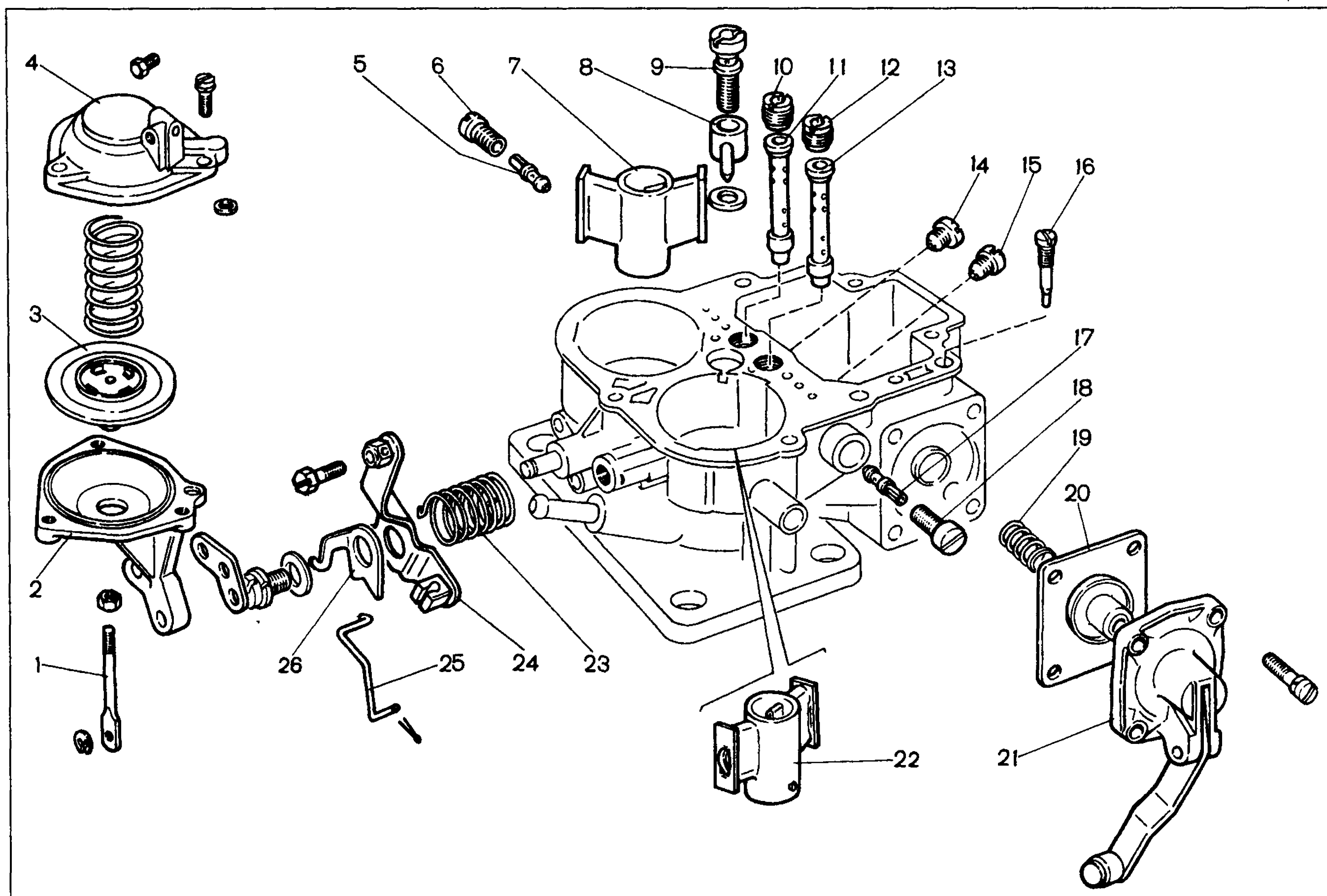


Рис. 2-94. Детали корпуса карбюратора 2107-1107010:

1-шток пневмопривода второй дроссельной заслонки; 2-корпус пневмопривода; 3-диафрагма; 4-крышки пневмопривода; 5-топливный жиклер переходной системы второй камеры; 6-корпус топливного жиклера; 7-малый диффузор второй камеры; 8-распылитель ускорительного насоса; 9-винт-клапан ускорительного насоса; 10-главный воздушный жиклер второй камеры; 11-эмульсионная трубка второй камеры; 12-главный воздушный жиклер первой камеры; 13-эмульсионная трубка первой камеры; 14-главный топливный жиклер второй камеры; 15-главный топливный жиклер первой камеры; 16-регулирующий винт ускорительного насоса; 17-топливный жиклер системы холостого хода; 18-корпус топливного жиклера; 19-возвратная пружина ускорительного насоса; 20-диафрагма ускорительного насоса; 21-крышка ускорительного насоса; 22-малый диффузор первой камеры; 23-возвратная пружина рычага; 24-трехплечий рычаг управления воздушной заслонкой; 25-тяга связи с дроссельной заслонкой; 26-кронштейн возвратной пружины дроссельных заслонок

Разберите корпус карбюратора (рис.2-94):

отверните два винта и снимите пневмопривод дроссельной заслонки второй камеры; отверните три винта крепления крышки 4 пневмопривода и снимите ее, пружину и диафрагму 3 со штоком;

выверните винт крепления рычага 24 управления воздушной заслонкой, снимите кронштейн 26, рычаг и пружину 23, отсоедините от рычага тягу 25;

выверните винты, крепящие крышку 21 ускорительного насоса с возвратной пружиной 19;

выверните главные воздушные жиклеры 10 и 12, переверните корпус и, слегка постукивая по нему, вытряхните из колодцев эмульсионные трубки 11 и 13;

отверните корпус 6 и 18 жиклеров и выньте их вместе с жиклерами 5 и 17;

отверните клапан-винт 9 и снимите распылитель 8 ускорительного насоса с прокладками, выверните регулировочный винт 16 ускорительного насоса;

выньте малые диффузоры 7 и 22, выверните главные топливные жиклеры 14 и 15.

#### ОЧИСТКА И ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

**Топливный фильтр.** Промойте фильтр в бензине и продуйте сжатым воздухом. Проверьте состояние

фильтра и уплотняющего конического пояса пробки фильтра. Если фильтр или пробка повреждены, замените их новыми.

**Поплавковый механизм.** Промойте детали в ацетоне или бензине. Поплавок не должен иметь повреждений и любых искажений формы. Масса поплавка должна составлять 11-13 г. На уплотняющих поверхностях игольчатого клапана и его седла не допускаются повреждения, нарушающие герметичность клапана. Клапан должен свободно перемещаться в своем гнезде, а его шарик свободно перемещаться и не заедать. Неисправные детали замените новыми.

**Крышка карбюратора.** Очистите от грязи и масла крышку и все отверстия и каналы. Промойте крышку в бензине или ацетоне и продуйте сжатым воздухом. Осмотрите уплотняющиеся поверхности крышки. Если обнаружены повреждения - замените крышку новой.

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

**Жиклеры и эмульсионные трубки.** Очистите жиклеры и эмульсионные трубки от грязи и смолистых отложений. Промойте их ацетоном или бензином и продуйте сжатым воздухом.

Не допускается прочищать жиклеры металлическими инструментами или проволокой, а также протирать жиклеры и другие детали карбюратора ватой, тканью или ветошью, так как ворсинки могут засорить топливно-эмульсионный тракт.

При сильном засорении можно очистить жиклеры иглой из мягкого дерева, смоченной ацетоном.

**Корпус карбюратора.** Очистите корпус от грязи и масла. Промойте корпус и его каналы бензином или ацетоном и продуйте сжатым воздухом. При необходимости каналы и эмульсионные колодцы очистите специальными разветками. Осмотрите уплотняемые поверхности корпуса, при их повреждении - замените корпус новым.

**Ускорительный насос.** Очистите детали насоса, промойте их и продуйте сжатым воздухом. Проверьте легкость перемещения шарика в клапане-винте 9 (рис.2-94) и состояние уплотняемых поверхностей и прокладок.

Проверьте легкость движения подвижных элементов насоса (рычага, ролика, деталей диафрагмы). Заедания не допускаются. Диафрагма должна быть целой, без деформаций. Поврежденные детали замените новыми.

**Пневмопривод дроссельной заслонки второй камеры.** Очистите детали, промойте и продуйте сжатым воздухом. Проверьте состояние диафрагмы, она не должна иметь повреждений.

**Корпус дроссельных заслонок и его детали.** Очистите детали и промойте их бензином или ацетоном. Осмотрите детали. Поврежденные замените.

#### СБОРКА КАРБЮРАТОРА

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

поплавок должен свободно вращаться на своей оси, не задевая за стенки камеры;

игльчатый клапан должен свободно скользить в своем гнезде без перекосов и заеданий, а поводок клапана не должен препятствовать движению язычка поплавка.

Чтобы при сборке не перепутать местами жиклеры первой и второй камер, обращайтесь внимание на маркировку жиклеров и при установке их руководствуйтесь таблицей тарировочных данных, приведенной в начале главы.

Главные воздушные жиклеры 3 (рис.2-82) имеют маркировку на верхней плоскости головки жиклера (например "150"), которая обозначает диаметр отверстия жиклера (1,50 мм).

У главных топливных жиклеров 11 цифры наносятся на боковой поверхности ("112") и тоже обозначают диаметр отверстия жиклера (1,12 мм).

Эмульсионные трубки 13 имеют маркировку на цилиндрической поверхности, в нижней части трубок. Там наносятся цифры (например "F15"), которые обозначают номер тарировки трубки.

На малых диффузорах 18 также имеются цифры (например "4,5"), обозначающие номер тарировки отверстия распылителя.

У топливных жиклеров холостого хода цифры выбиваются на цилиндрическом пояске (например "50" или "60") и указывают диаметр отверстия (0,50 или 0,60 мм).

#### УСТАНОВКА ПНЕВМОПРИВОДА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ ВТОРОЙ КАМЕРЫ

Присоединять шток 8 (рис.2-84) к рычагу 6 на оси дроссельной заслонки второй камеры необходимо в следующем порядке:

верните дроссельную заслонку второй камеры в вертикальное положение;

нажмите до упора на шток 8 пневмопривода и, удерживая втулку 11 от проворачивания, вывертывая или заворачивая шток, отрегулируйте его длину так, чтобы отверстие в наконечнике штока 8 оказалось против штифта на рычаге 6;

наденьте шток 8 на штифт рычага 6 и закрепите стопорной шайбой;

закрепите шток 8 контргайкой, удерживая другим ключом втулку 11 от проворачивания.

#### РЕГУЛИРОВКИ И ПРОВЕРКИ КАРБЮРАТОРА ПОСЛЕ СБОРКИ

**Положение дроссельных заслонок.** Частичное открытие дроссельной заслонки первой камеры, при котором верхний усик рычага 3 соприкасается с рычагом 2 (рис.2-95,а), должно быть  $6 \pm 0,25$  мм. Этот размер можно отрегулировать подгибанием верхнего усика рычага 3.

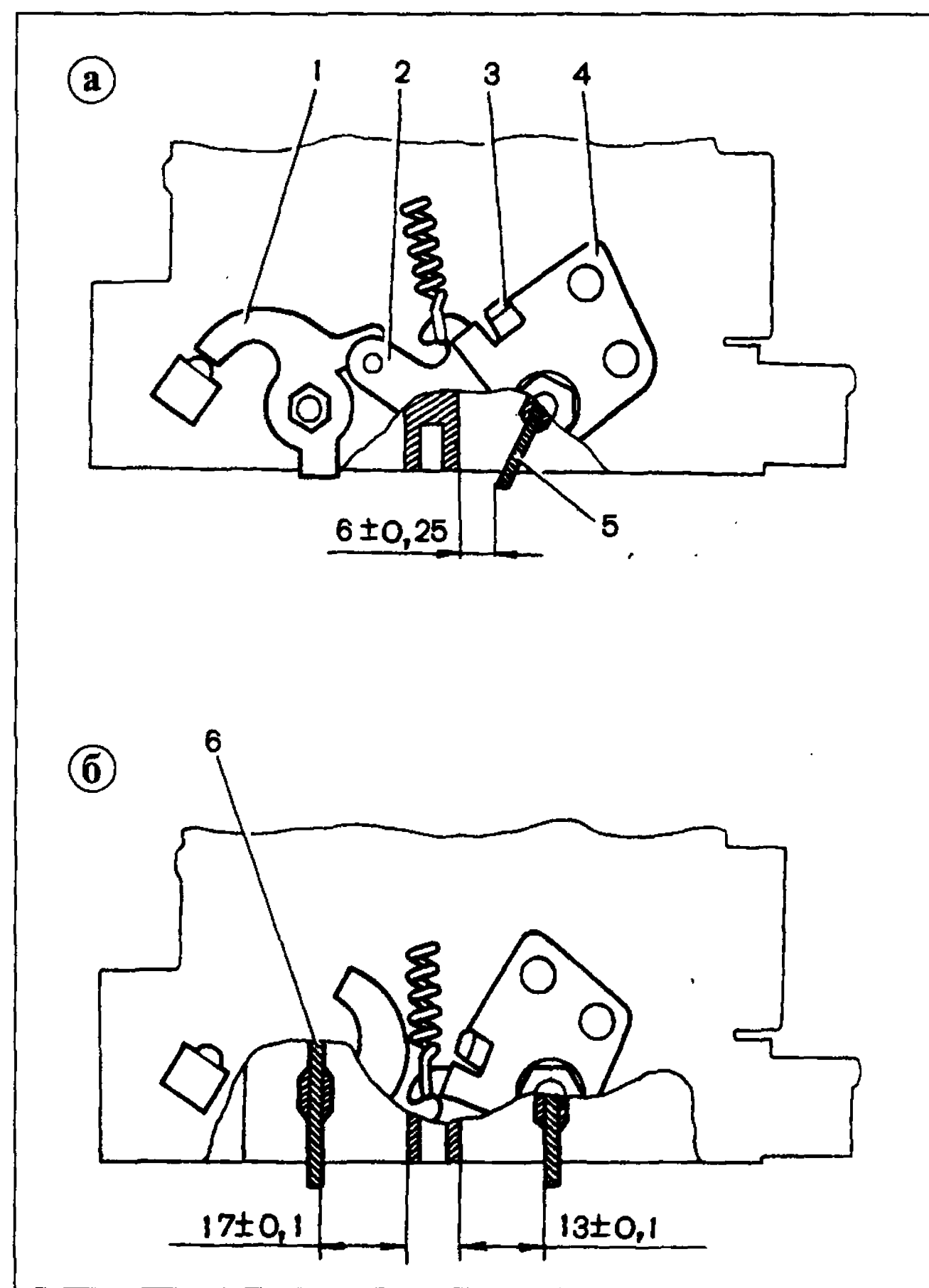
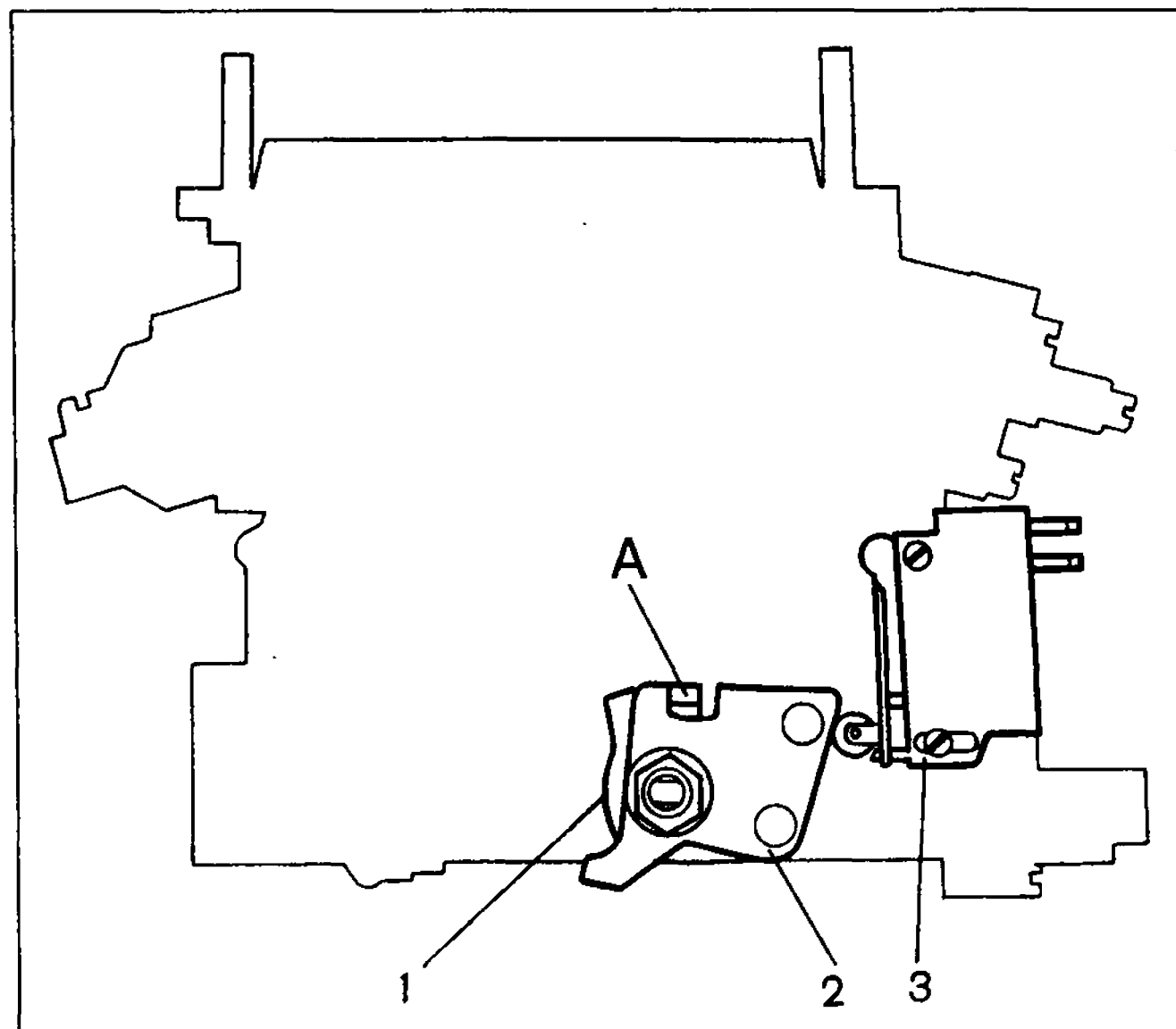


Рис. 2-95. Регулировка положений дроссельных заслонок карбюратора 2107-1107010:

а-частичное открытие дроссельной заслонки первой камеры; б-полное открытие дроссельных заслонок; 1-рычаг на оси дроссельной заслонки второй камеры; 2-рычаг, ограничивающий открытие дроссельной заслонки второй камеры; 3-рычаг, жестко связанный с осью дроссельной заслонки первой камеры; 4-рычаг привода заслонок; 5-дроссельная заслонка первой камеры; 6-дроссельная заслонка второй камеры



**Рис. 2-96.** Регулировка положения микропереключателя:  
1-рычаг, закрепленный на оси дроссельной заслонки первой камеры;  
2-рычаг привода дроссельных заслонок; 3-микропереключатель; А-усик рычага 1

Полное открытие дроссельных заслонок проверяется поворотом рычагов их привода в положение до упора. Величина максимального открытия дроссельной заслонки первой камеры ( $13 \pm 0,1$  мм) регулируется подгибанием нижнего усика рычага 3.

Величина максимального открытия дроссельной заслонки второй камеры ( $17 \pm 0,1$  мм) регулируется заворачиванием или отворачиванием штока пневмопривода.

**Положение микропереключателя.** Микропереключатель 3 (рис.2-96) должен выключаться при повороте рычага 2 по часовой стрелке до упора. При повороте рычага 2 из исходного положения против часовой стрелки до упора в усик А рычага 1 микропереключатель должен включаться.

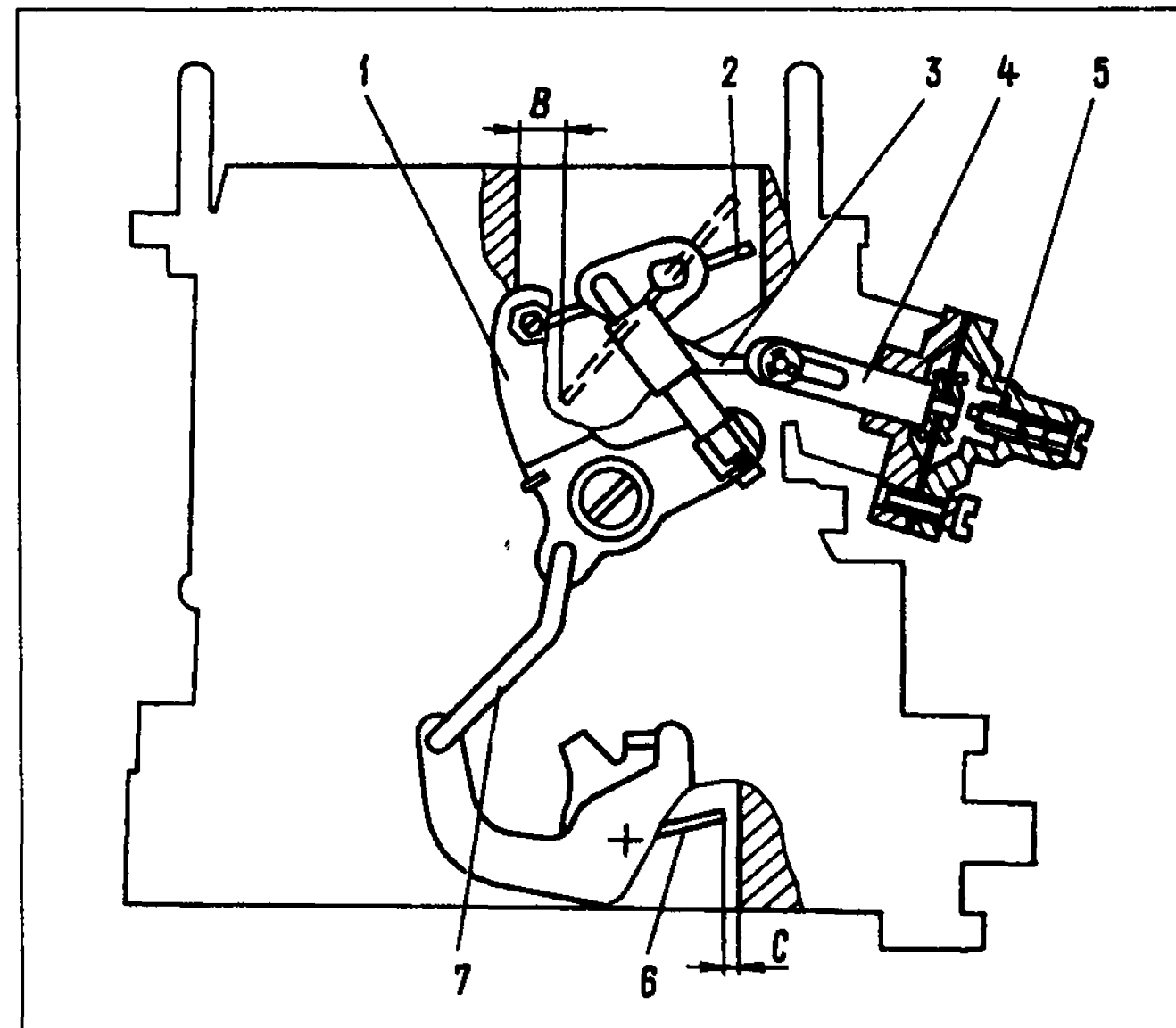
Для регулировки момента включения и выключения микропереключателя ослабьте винты его крепления к кронштейну и поверните микропереключатель относительно верхнего винта в требуемое положение.

**Пусковое устройство.** При повороте рычага 1 (рис.2-97) против часовой стрелки до упора воздушная заслонка должна быть полностью закрыта. Причем в этом положении рычага конец тяги 3 должен находиться в конце паза штока 4 пускового устройства, но при этом не передвигать шток. Это требование выполняется подгибанием тяги 3.

При полностью закрытой воздушной заслонке дроссельная заслонка первой камеры должна быть приоткрыта на  $0,9-1,0$  мм (зазор С - расстояние между заслонкой и стенкой камеры в месте переходных отверстий системы холостого хода). Этот зазор регулируется подгибанием тяги 7.

Полностью закрытая воздушная заслонка должна открываться на  $5,5 \pm 0,25$  мм (зазор В) штоком пускового устройства при перемещении его вручную вправо до упора. Эта величина регулируется винтом 5.

Производительность ускорительного насоса проверяется за десять полных ходов (поворотов) рычага 4



**Рис. 2-97.** Регулировка привода пускового устройства карбюратора 2107-1107010:

1-трехплечий рычаг управления воздушной заслонки; 2-воздушная заслонка; 3-тяги пускового устройства; 4-шток; 5-регулирующий винт; 6-дроссельная заслонка первой камеры; 7-тяги привода дроссельной заслонки

(рис.2-95) привода дроссельных заслонок. Топливо, выходящее из распылителя насоса за эти десять ходов, собирается в мензурку. Объем его должен быть  $5,25-8,75$  см<sup>3</sup>.

Перед началом проверки сделайте десять пробных ходов рычагом 3 для заполнения каналов ускорительного насоса.

Герметичность игольчатого клапана проверяется на стенде, который обеспечивает подачу топлива к карбюратору под давлением 30 кПа (3 м вод. ст.). После установления уровня топлива в контрольной пробирке стенда падение его не допускается в течение 10...15 с. Если уровень топлива в пробирке понижается, то это указывает на утечку топлива через игольчатый клапан.

#### **ПРОВЕРКА РАБОТСПОСОБНОСТИ ЭКОНОМАЙЗЕРА ПРИНУДИТЕЛЬНОГО ХОЛОСТОГО ХОДА**

**Проверка экономайзера.** Проверьте работоспособность экономайзера, для чего на работающем двигателе отсоедините провода от пневмоклапана. Двигатель должен заглохнуть.

Проверьте герметичность диафрагм экономайзера, подав в штуцер экономайзера воздух под давлением  $0,15$  МПа ( $1,5$  кгс/см<sup>2</sup>). В течение 10 с падение давления не допускается.

**Проверка пневмоклапана.** Включите зажигание и вольтметром или контрольной лампой проверьте, есть ли напряжение на штекерах пневмоклапана. Проверьте работоспособность, отсоединяя и подсоединяя провода к штекерам пневмоклапана. При срабатывании клапана должен прослушиваться характерный щелчок.

Пустите двигатель и отсоедините провода от пневмоклапана. Двигатель должен заглохнуть.

Клапан должен быть герметичным при подаче воздуха под избыточным давлением  $0,085$  МПа ( $0,85$  кгс/см<sup>2</sup>) к немаркированному штуцеру или при подаче разрежения  $0,085$  МПа ( $0,85$  кгс/см<sup>2</sup>) к штуцеру "1". Штуцер "2" при проверке герметичности заглушите.

При подаче разрежения 0,085 МПа (0,85 кгс/см<sup>2</sup>) к штуцеру "1" клапан должен открываться при подводе напряжения электрического тока 12 В и закрываться при снятии напряжения.

Потребляемая сила тока при напряжении 12 В - 0,375 А. Минимальное напряжение срабатывания при температуре от - 40 до +100°С, разрежении на штуцеру "1" 0,085 МПа (0,85 кгс/см<sup>2</sup>) или избыточном давлении на немаркированном штуцеру 0,085 МПа (0,85 кгс/см<sup>2</sup>), при закрытом штуцеру "2" должно быть 9В.

**Проверка микропереключателя.** Отсоедините провода от микропереключателя и с помощью омметра или контрольной лампы мощностью не более 5 Вт с батарей проверьте работоспособность микропереключателя, нажимая и отпуская его рычажок. При нажатии на рычажок контакты микропереключателя должны замыкаться (контрольная лампа должна гаснуть). При свободном рычажке контакты микропереключателя должны быть замкнуты (контрольная лампа горит).

Проверьте установку микропереключателя, как указано выше, и при необходимости отрегулируйте ее.

Проверка блока управления пневмоклапаном описана в разделе "Электрооборудование".

### Карбюратор 21053-1107010

На автомобилях ВАЗ-2107 с 1986 года выпуска могут устанавливаться карбюраторы модели 21053-1107010 (рис.2-98). Карбюратор эмульсионного типа, двухкамерный, с последовательным открытием дроссельных заслонок. Карбюратор имеет сбалансированную

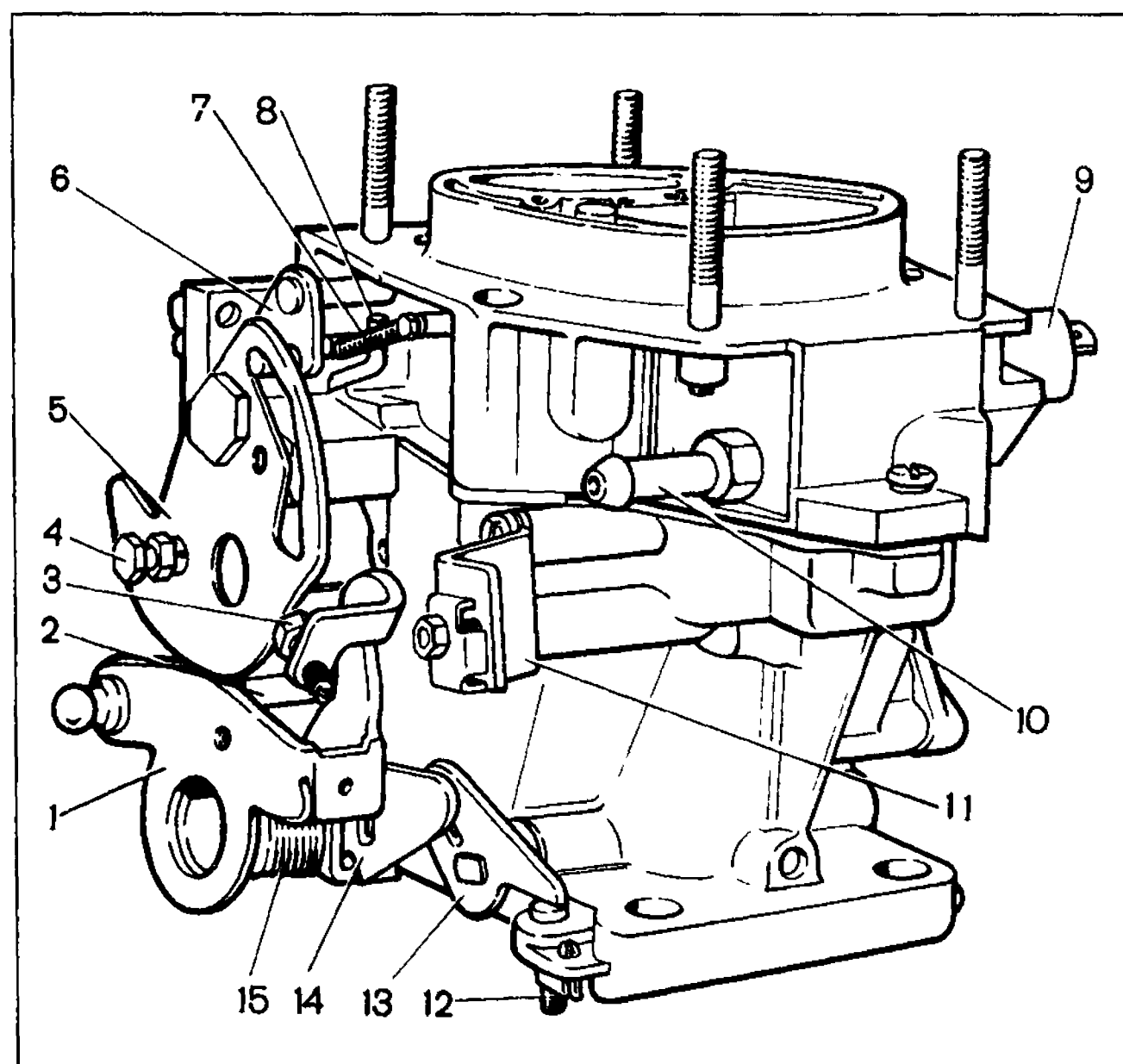


Рис. 2-98. Вид карбюратора 21053-1107010 со стороны привода дроссельных заслонок:

1-рычаг привода дроссельных заслонок; 2-штифт рычага блокировки второй камеры; 3-регулирующий 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-кронштейн крепления оболочки тяги привода воздушной заслонки; 12-регулирующий винт второй камеры; 13-рычаг дроссельной заслонки второй камеры; 14-рычаг привода дроссельной заслонки второй камеры; 15-возвратная пружина дроссельной заслонки первой камеры

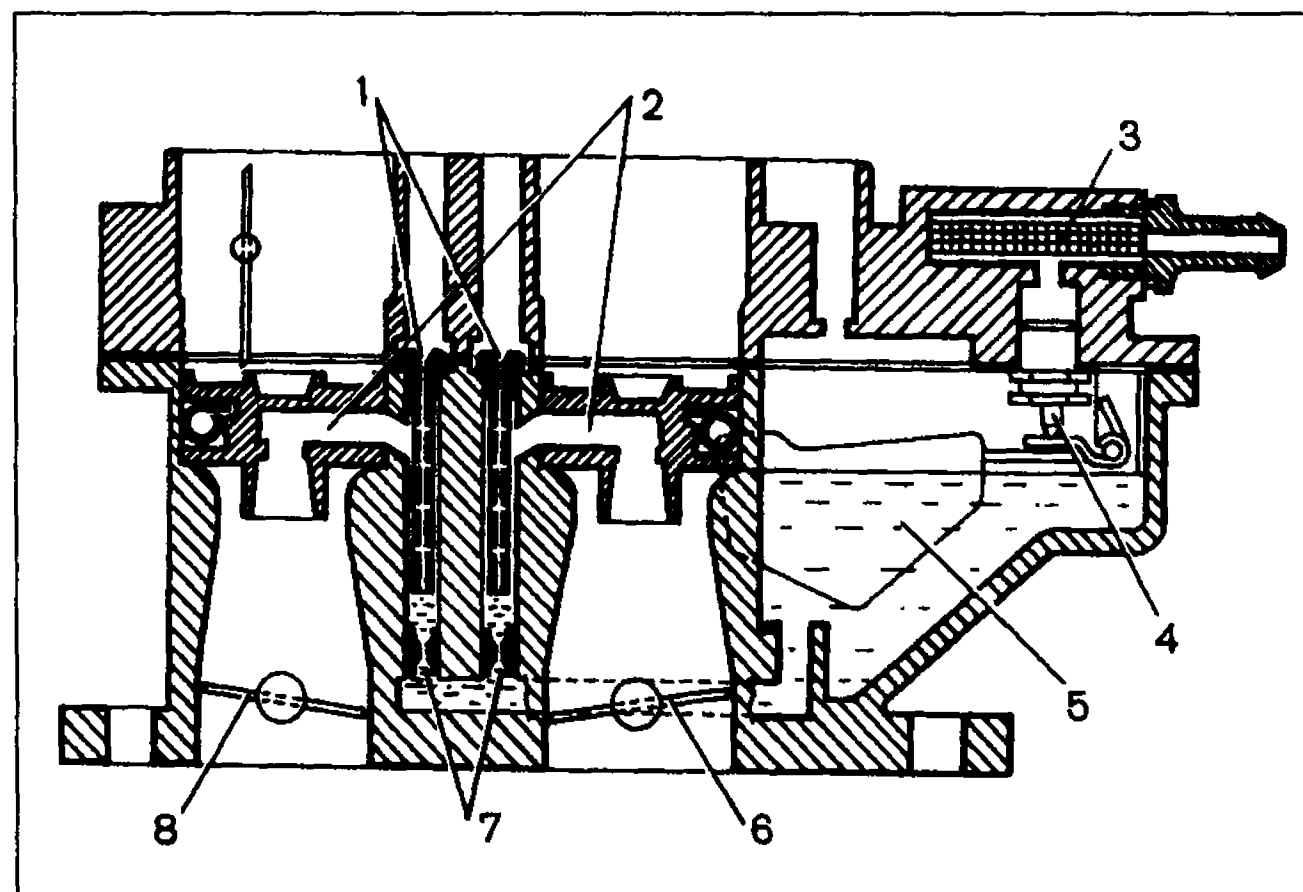


Рис. 2-99. Схема главных дозирующих систем карбюратора 21053-1107010:

1-главные воздушные жиклеры с эмульсионными трубками; 2-распылители первой и второй камер; 3-топливный фильтр; 4-игольчатый клапан; 5-поплавок; 6-дроссельная заслонка второй камеры; 7-главные топливные жиклеры; 8-дроссельная заслонка первой камеры

поплачковую камеру, систему отсоса картерных газов за дроссельную заслонку, блокировку второй камеры.

В карбюраторе имеются главные дозирующие системы (рис.2-99) первой и второй камер, система холостого хода (рис.2-100) первой камеры с переходной системой, переходная система второй камеры, экономайзер принудительного холостого хода, экономайзер мощностных режимов (рис.2-101), диафрагменный ускорительный насос (рис.2-102), пусковое устройство (рис.2-103).

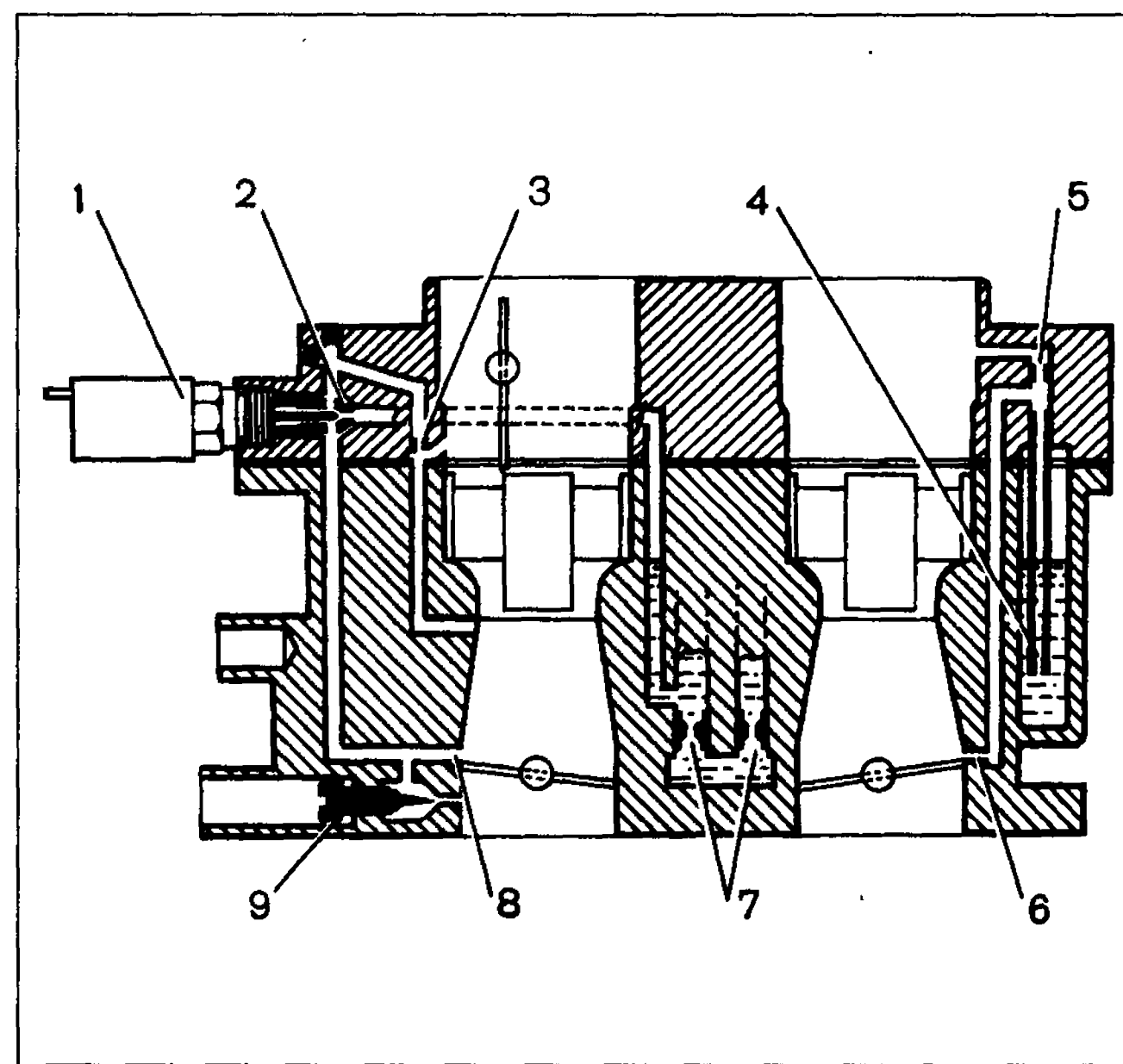
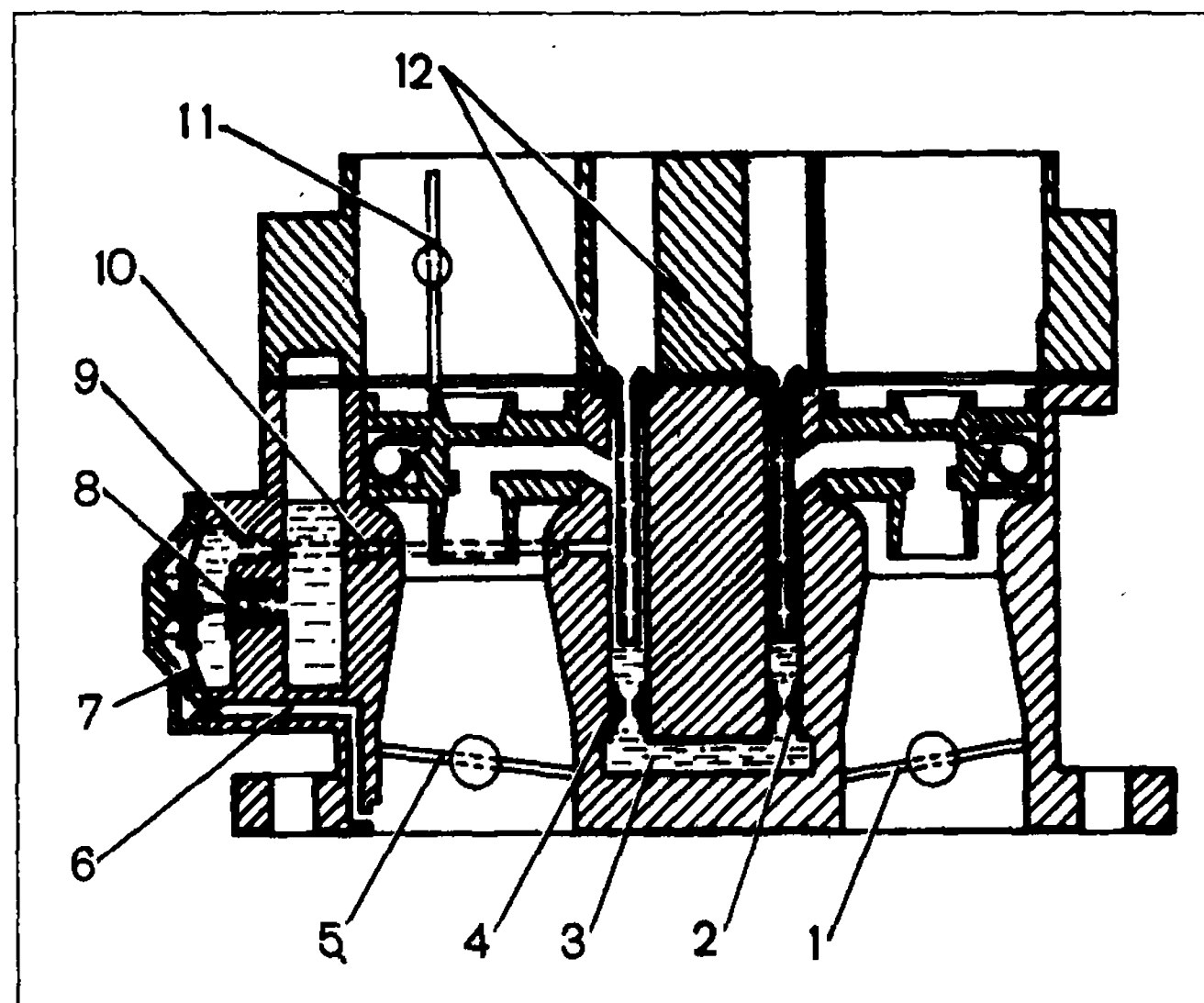


Рис. 2-100. Схема системы холостого хода и переходных систем карбюратора 21053-1107010:

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-регулирующий винт качества смеси

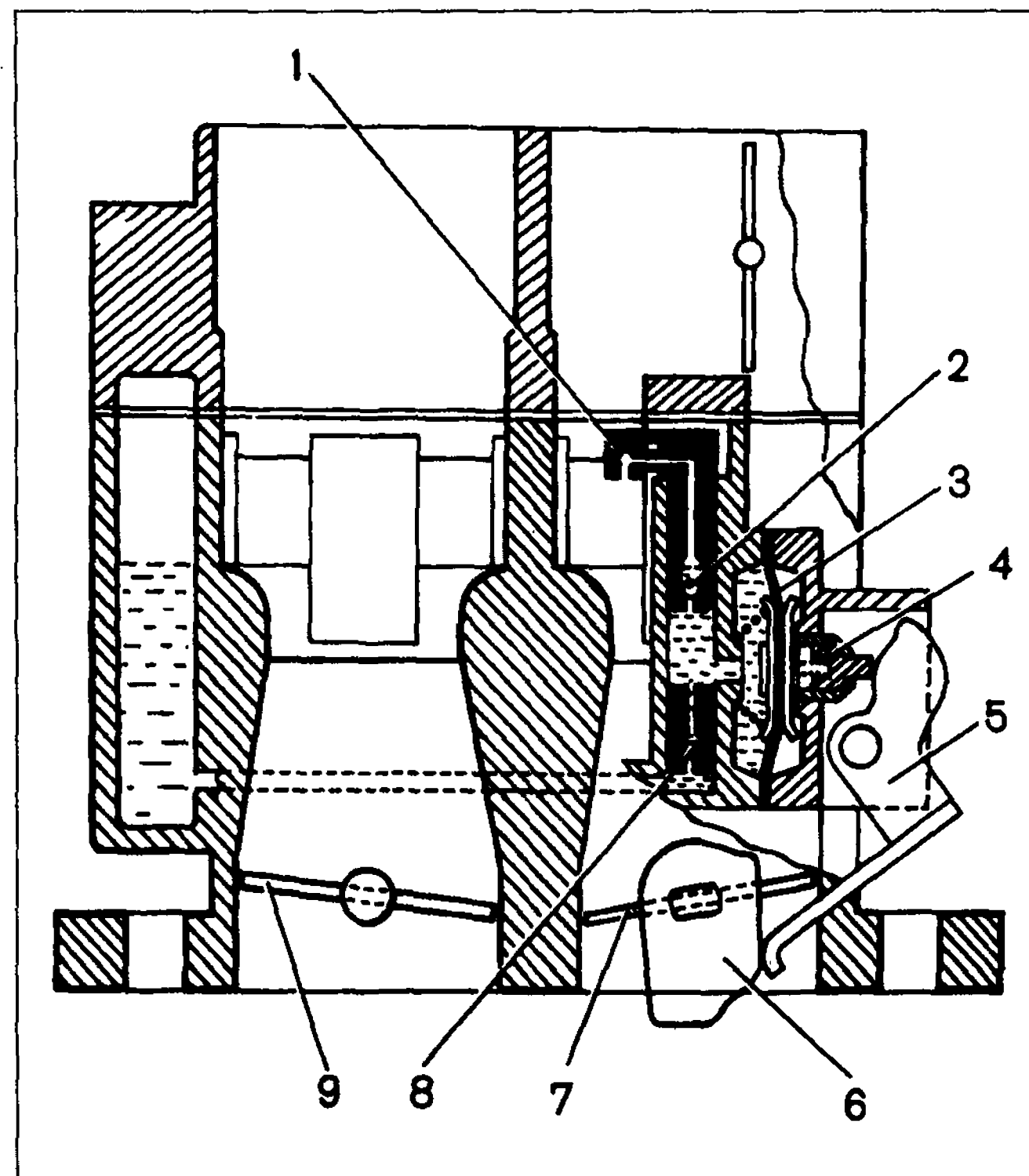


**Рис. 2-101.** Схема экономайзера мощностных режимов карбюратора 21053-1107010:  
1-дроссельная заслонка второй камеры; 2-главный топливный жиклер второй камеры; 3-топливный канал; 4-главный топливный жиклер первой камеры; 5-дроссельная заслонка первой камеры; 6-канал подвода разрежения; 7- диафрагма экономайзера; 8-шариковый клапан; 9-топливный жиклер экономайзера; 10-топливный канал; 11-воздушная заслонка; 12-главные воздушные жиклеры

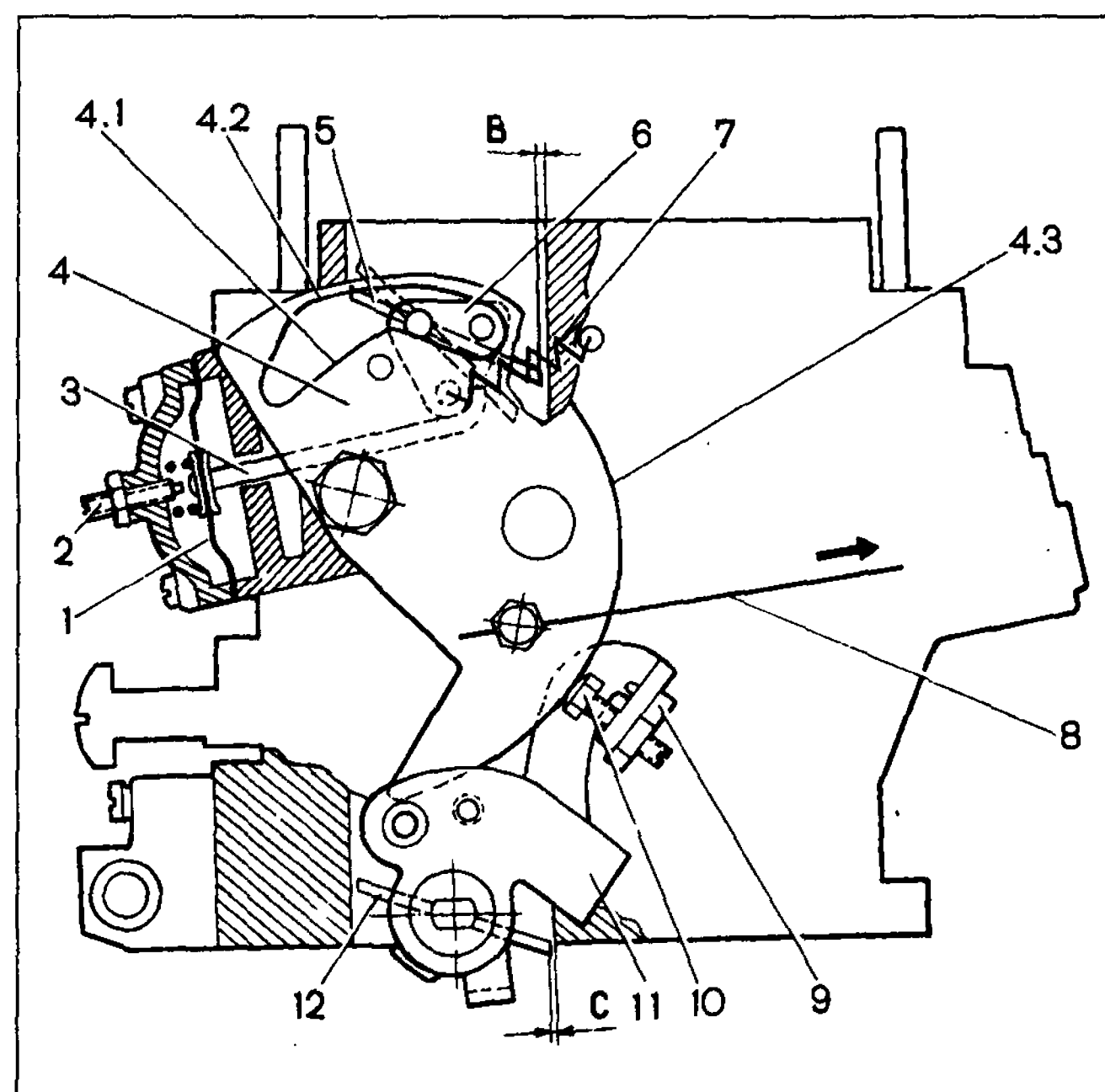
Тарировочные данные карбюратора приведены в табл. 2-7.

Таблица 2-7. Тарировочные данные карбюратора 21053-1107010

Показатель	Первая камера	Вторая камера
Диаметр смесительной камеры, мм	32	32
Диаметр диффузора, мм	23	24
Главная дозирующая система:		
маркировка топливного жиклера	100±2,5	115±2,5
маркировка воздушного жиклера	150±10	135±10
Тип эмульсионной трубки	ZD	ZC
Система холостого хода и переходная система первой камеры:		
маркировка топливного жиклера	40±5	—
маркировка воздушного жиклера	140	—
Переходная система второй камеры:		
маркировка топливного жиклера	—	50
маркировка воздушного жиклера	—	150
Маркировка топливного жиклера экономайзера мощностных режимов	40	—
Ускорительный насос:		
маркировка распылителя	45	40
подача топлива за 10 циклов, см <sup>3</sup>	14,5±15%	—
маркировка кулачка	№4	—
Пусковые зазоры:		
воздушной заслонки (зазор В), мм	3,0	—
дроссельной заслонки (зазор С), мм	1,1	—
Диаметр отверстия для вакуумного корректора, мм	1,2	—
Диаметр отверстия игольчатого клапана, мм	1,80	—
Диаметр отверстия вентиляции картера двигателя, мм	1,5	—



**Рис. 2-102.** Схема ускорительного насоса карбюратора 21053-1107010:  
1-распылители; 2-шариковый клапан; 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. 2-103.** Пусковое устройство карбюратора 21053-1107010:  
1-диафрагма; 2-регулирующий 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 привода воздушной заслонки; 9-стопор регулировочного винта; 10-регулирующий винт приоткрывания воздушной заслонки первой камеры; 11-рычаг привода дроссельных заслонок; 12-дроссельная заслонка первой камеры

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

**Снятие и установка карбюратора на автомобиле.** Снятие и установка карбюратора выполняется только на холодном двигателе. Рекомендуется избегать частого снятия карбюратора.

Снимите воздушный фильтр. Отсоедините от карбюратора тягу привода дроссельных заслонок, тягу и оболочку тяги привода воздушной заслонки и шланг подвода топлива. Выверните винт и снимите блок подогрева карбюратора.

Отсоедините от карбюратора электрические провода экономайзера принудительного холостого хода.

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

Установку карбюратора выполняйте в обратном порядке. Момент затяжки гаек крепления карбюратора 12,8...15,7 Н·м (1,3...1,6 кгс·м).

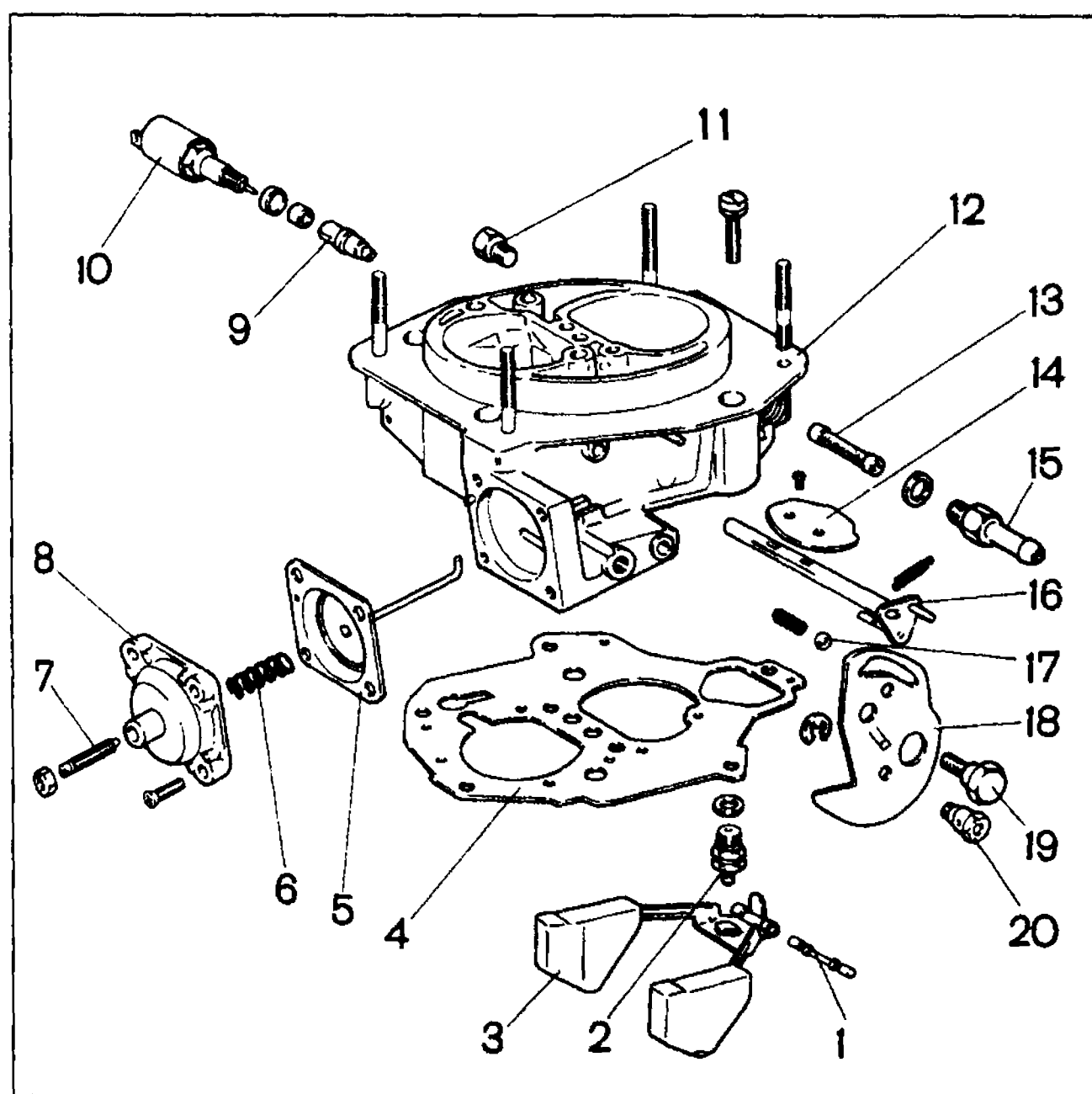
**Разборка и сборка карбюратора.** Выверните винты крепления крышки карбюратора и осторожно снимите ее, чтобы не повредить прокладку и поплавков.

Разберите крышку карбюратора:

оправкой осторожно вытолкните ось 1 (рис.2-104) поплавка 3 из стоек и, не повреждая язычков поплавка, снимите его;

снимите прокладку 4 крышки, выверните седло иглычатого клапана 2, отверните патрубков 15 подачи топлива и выньте топливный фильтр 13;

выверните электромагнитный запорный клапан 10 и выньте жиклер 9;



**Рис. 2-104.** Детали крышки карбюратора 21053-1107010:  
1-ось поплавка; 2-иглычатый клапан; 3-поплавок; 4-прокладка; 5-диафрагма пускового устройства со штоком; 6-пружина; 7-регулирующий винт; 8-крышка пускового устройства; 9-топливный жиклер холостого хода; 10-электромагнитный запорный клапан; 11-пробка; 12-крышка карбюратора; 13-топливный фильтр; 14-воздушная заслонка; 15-патрубок подачи топлива; 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

выверните ось 19, снимите рычаг управления воздушной заслонкой, отсоедините пружину рычага управления воздушной заслонкой. При необходимости выверните винты воздушной заслонки, выньте заслонку 14 и ось 16;

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

Разберите корпус карбюратора (рис.2-105), 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;

отверните гайку оси дроссельной заслонки первой камеры, снимите кулачок 4 привода ускорительного насоса и шайбу;

выверните регулировочный винт 29 количества смеси холостого хода;

сломав пластмассовую заглушку 25, выверните регулировочный винт 27 качества (состава) смеси холостого хода;

снимите крышку 5 экономайзера мощностных режимов, диафрагму 6 и пружину;

выверните топливный жиклер 7 экономайзера мощностных режимов, главные воздушные жиклеры 12 с эмульсионными трубками и главные топливные жиклеры 13 главных дозирующих систем.

При необходимости выверните винты крепления дроссельной заслонки 23 первой камеры, снимите заслонку и выньте ось 19 в сборе с рычагами привода. Сняв стопорную шайбу и вывернув винты крепления, снимите дроссельную заслонку 24 второй камеры и выньте ось 22 заслонки.

Сборку карбюратора выполняйте в обратной последовательности. При завертывании винтов крепления дроссельных заслонок расчеканьте по контуру винты на специальном приспособлении, исключающем деформацию осей заслонок.

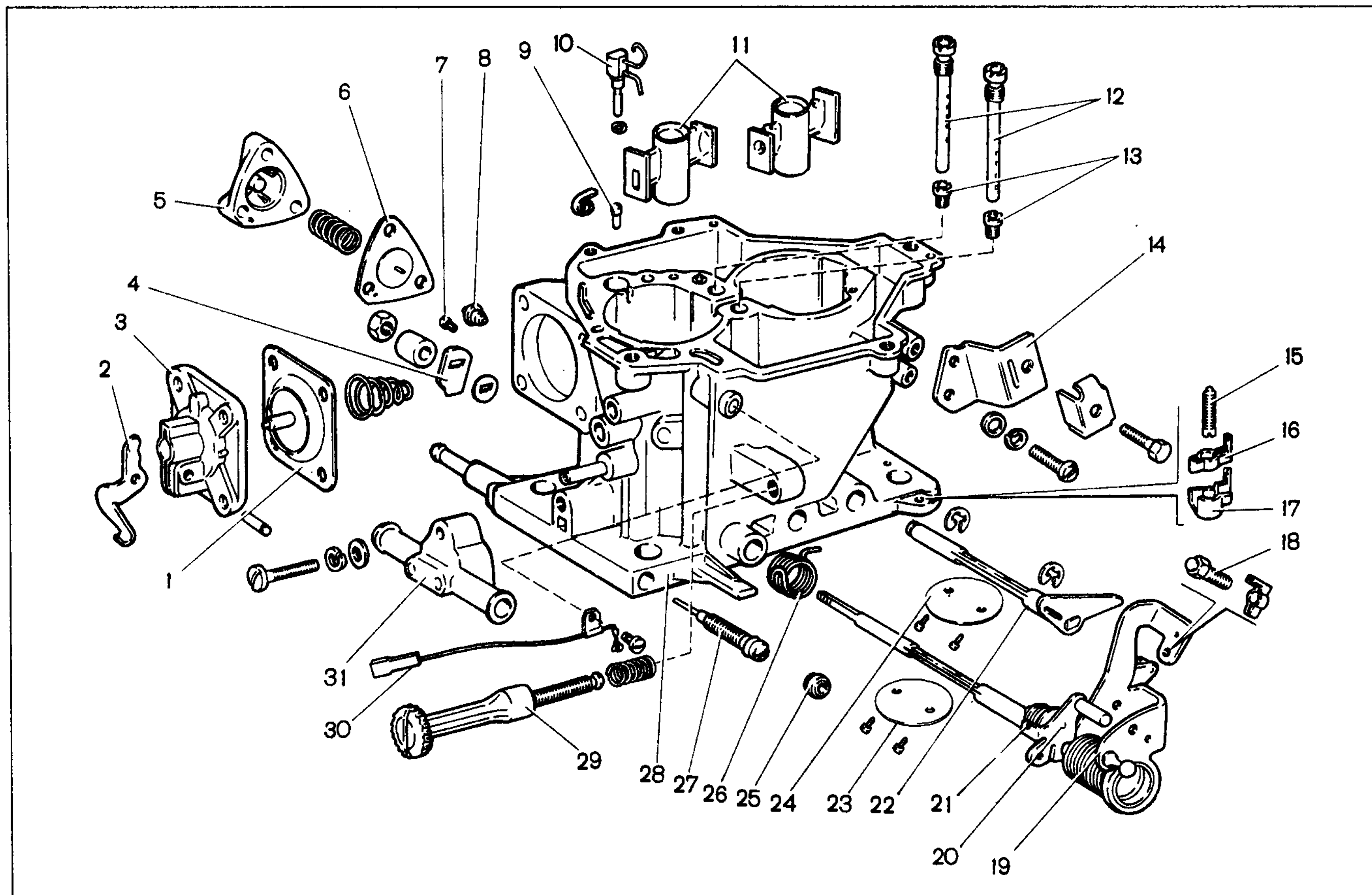
#### РЕГУЛИРОВКА КАРБЮРАТОРА 21053-1107010

**Установка уровня топлива в поплавковой камере.** Необходимый уровень обеспечивается правильной установкой исправных элементов запорного устройства (рис.2-106).

Правильность установки поплавка 1 проверяется калибром 4, для чего устанавливают его перпендикулярно крышке 2 с прокладкой 3, которую необходимо держать горизонтально поплавками вверх. Между калибром по контуру и поплавками должен быть зазор не более 1 мм. При необходимости регулируют подгибанием язычка и рычагов поплавка. Опорная поверхность язычка должна быть перпендикулярна оси иглычатого клапана 5 и не должна иметь вмятин и забоин.

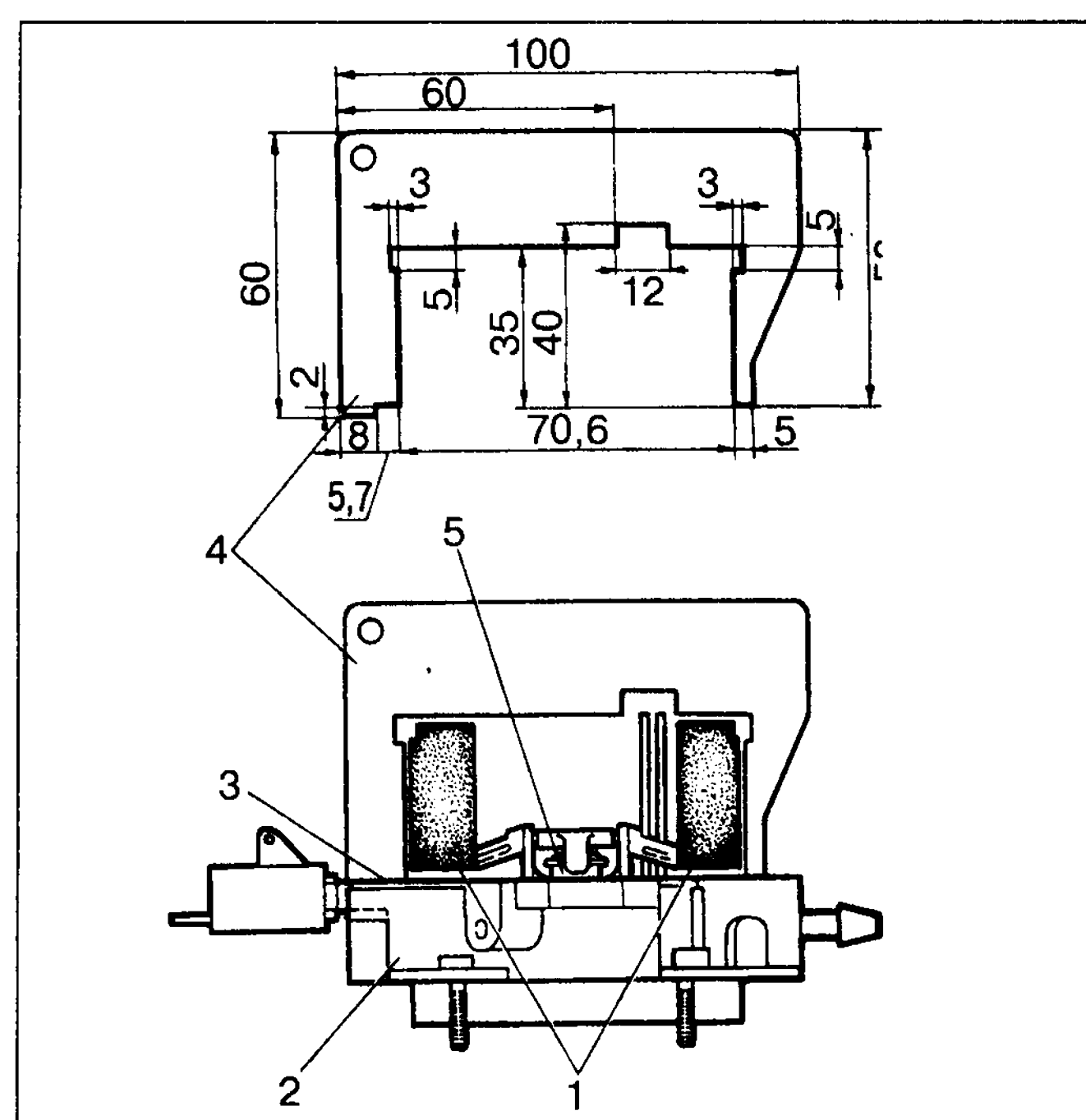
**Регулировка пускового устройства.** При повороте рычага 4 (см. рис.2-103) управления воздушной заслонкой 5 до отказа против часовой стрелки воздушная заслонка должна быть полностью закрыта под действием пружины 7. Если заслонка не закрыта, устраните причину заедания.





**Рис. 2-105.** Детали корпуса карбюратора 21053-1107010:

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 с эмульсионными трубками; 13-главные топливные жиклеры; 14-кронштейн крепления оболочки тяги привода воздушной заслонки; 15-регулирующий винт второй камеры; 16-стопор регулировочного винта; 17-колпачок стопора; 18-регулирующий винт приоткрывания дроссельной заслонки первой камеры; 19-ось дроссельной заслонки первой камеры с рычагами привода; 20-рычаг блокировки второй камеры; 21-пружина рычага блокировки; 22-ось дроссельной заслонки второй камеры с рычагом; 23-дроссельная заслонка первой камеры; 24-дроссельная заслонка второй камеры; 25-заглушка регулировочного винта качества (состава) смеси; 26-возвратная пружина рычага привода дроссельной заслонки второй камеры; 27-регулирующий винт качества (состава) смеси холостого хода; 28-корпус карбюратора; 29-регулирующий винт количества смеси холостого хода; 30-электрический провод конечного выключателя экономайзера принудительного холостого хода; 31-блок подогрева карбюратора



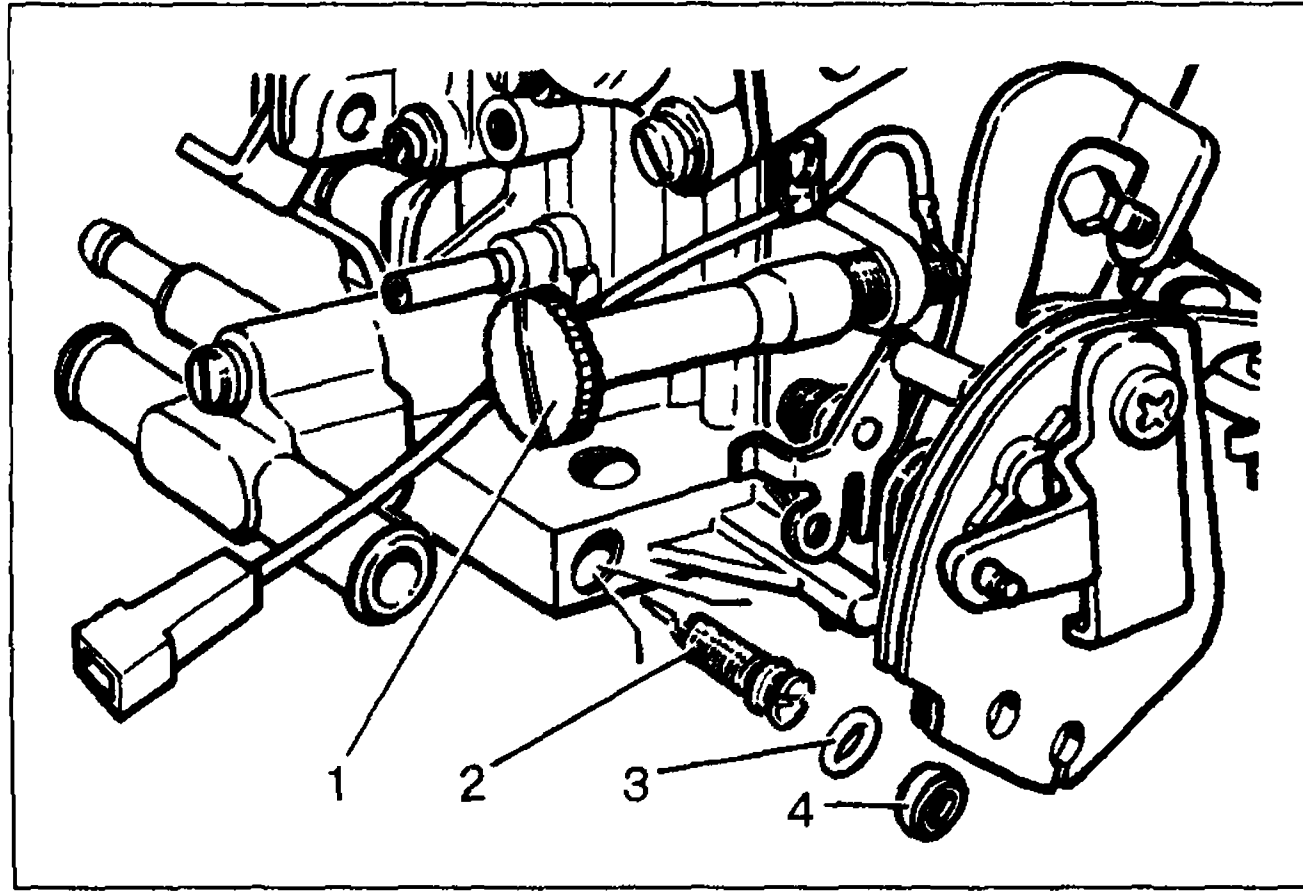
При полностью закрытой воздушной заслонке нажмите вручную на шток 3 пускового устройства до упора. При этом воздушная заслонка 5 должна открываться на 3,0 мм (пусковой зазор В). При необходимости отрегулируйте зазор винтом 2.

Дроссельная заслонка 12 первой камеры при полностью закрытой воздушной заслонке должна быть приоткрыта на 1,1 мм (пусковой зазор С). Отрегулируйте этот зазор винтом 10.

**Регулировка холостого хода двигателя.** Регулировка холостого хода осуществляется регулировочным винтом 2 (рис.2-107) качества (состава) смеси и регулировочным винтом 1 количества смеси. Регулировочный винт 2 закрыт заглушкой 4. Для доступа к винту необходимо сломать пластмассовую заглушку 4.

Регулировку холостого хода необходимо выполнять на прогревом двигателя (температура охлаждающей жидкости 90-95°С) с отрегулированными зазорами в ме-

**Рис. 2-106.** Установка уровня топлива в поплавковой камере карбюратора 21053-1107010:  
1-поплавок; 2-крышка карбюратора; 3-прокладка; 4-калибр; 5-игольчатый клапан



**Рис. 2-107.** Винты регулировки системы холостого хода карбюратора 21053-1107010:  
1-регулирующий винт количества смеси; 2-регулирующий винт качества (состава) смеси; 3-уплотнительное кольцо; 4-заглушка регулировочного винта

ханизме газораспределения, с правильно установленным углом опережения зажигания и при полностью открытой воздушной заслонке.

Регулирующим винтом 1 количества смеси установите по тахометру стенда частоту вращения коленчатого вала двигателя в пределах 750-800 мин<sup>-1</sup>.

Регулирующим винтом 2 качества (состава) смеси добейтесь концентрации окиси углерода (СО) в отработавших газах в пределах 0,5-1,2%, приведенной к 20°С и 760 мм рт. ст., при данном положении винта 1.

Винтом 1 восстановите частоту вращения коленчатого вала до 750-800 мин<sup>-1</sup>.

При необходимости регулировочным винтом 2 восстановите концентрацию СО до 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 двигателя в пределах 750-800 мин<sup>-1</sup>.

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

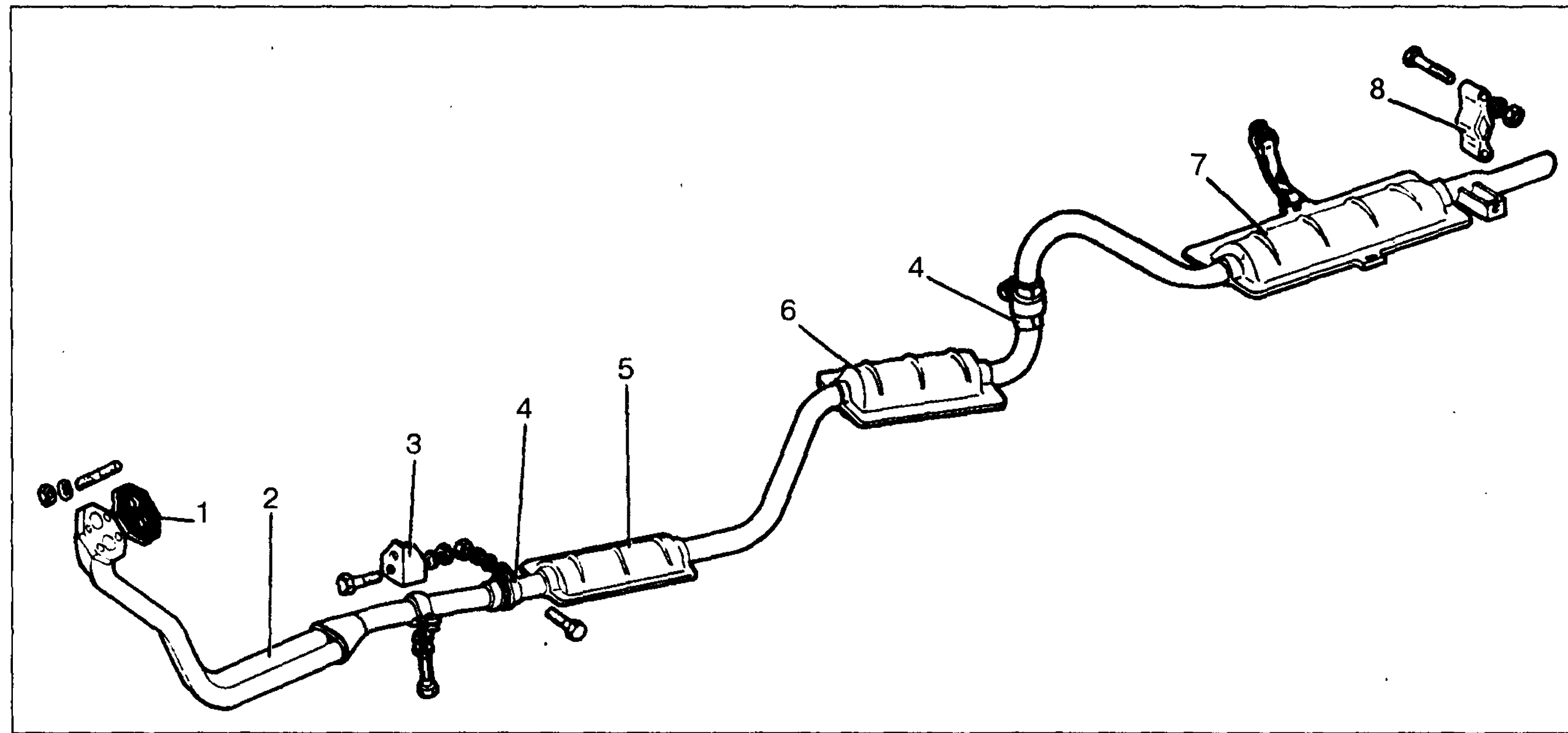
#### **СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ**

Отработавшие газы отводятся из двигателя от выпускного коллектора через приемную трубу 2 (рис.2-108) глушителей, затем через дополнительные глушители 5 и 6 и основной глушитель 7.

Между фланцами коллектора и приемной трубой устанавливается уплотнительная прокладка 1. Трубы глушителей соединяются между собой хомутами 4.

Система выпуска подвешена на автомобиле в трех точках. Приемная труба крепится к кронштейну 3, установленному на задней крышке коробки передач. К полу кузова двумя резиновыми ремнями крепится основной глушитель и резиновой подушкой 8 выпускная труба глушителей.

Глушители сварные, вместе с трубами образуют неразборные узлы и при ремонте, в случае выхода из строя, должны заменяться новыми.



**Рис. 2-108.** Система выпуска отработавших газов:  
1-прокладка; 2-приемная труба глушителей; 3-кронштейн крепления приемной трубы к коробке передач; 4-хомут для соединения труб глушителей; 5-передний дополнительный глушитель; 6-задний дополнительный глушитель; 7-основной глушитель; 8-подушка крепления выпускной трубы основного глушителя

## Раздел 3. ТРАНСМИССИЯ

### СЦЕПЛЕНИЕ

#### Особенности устройства

На автомобиле установлено однодисковое, сухое, постоянно замкнутое сцепление, с центральной нажимной пружиной и гасителем крутильных колебаний на ведомом диске.

Ведущая часть сцепления — неразборный узел, включает в себя кожух 18 (рис. 3-1) сцепления, нажимный диск 4 и диафрагменную нажимную пружину 2. Кожух сцепления крепится к маховику 6 установочными штифтами и болтами 8. Нажимный диск 4 соединен с кожухом 18 тремя парами стальных пластин, каждая из которых одним концом приклепана к кожуху, а другим — к нажимному диску. Через фиксаторы нажимный диск соединяется с наружной кромкой диафрагменной нажимной пружины 2, которая опирается на

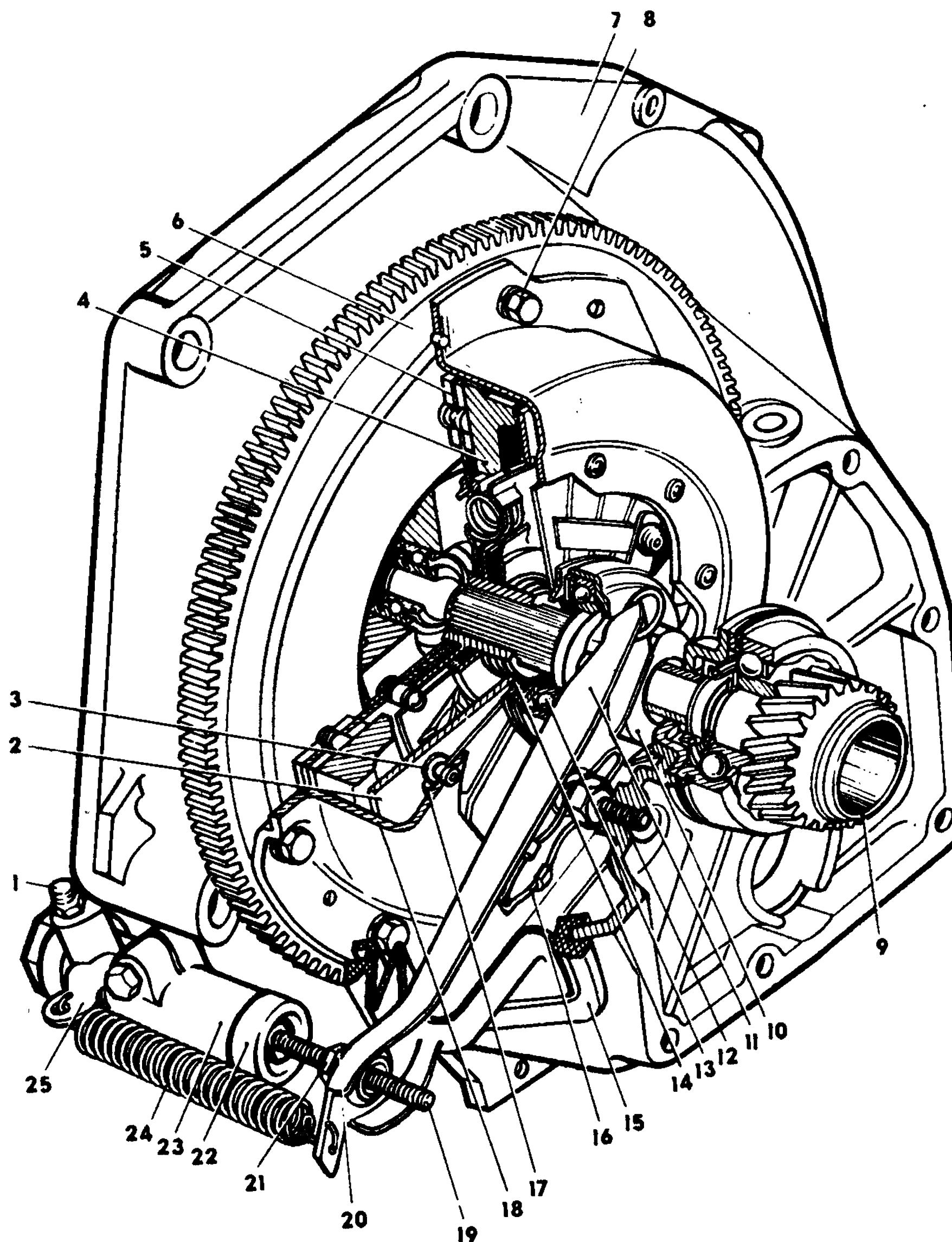
два кольца 17 круглого сечения, неподвижно закрепленных на кожухе ступенчатыми заклепками 3.

Ведомый диск 5 стальной, имеет прорези, которые делят его на двенадцать секторов, отогнутых в разные стороны. К секторам диска, независимо друг от друга, крепятся заклепками фрикционные накладки. Для гашения крутильных колебаний ведомый диск соединен со ступицей при помощи гасителя крутильных колебаний — демпфера.

Привод выключения сцепления гидравлический. Он состоит из главного цилиндра 1 (рис. 3-2) и педали 15 сцепления с пружиной сервопривода, цилиндра выключения сцепления 10 (рис. 3-3), вилки 3 и подшипника 1 выключения сцепления, резервного бачка. Бачок и цилиндры привода соединены между собой трубопроводами.

Рис. 3-1. Сцепление

1-штуцер для прокачки; 2-нажимная пружина сцепления; 3-ступенчатая заклепка нажимной пружины; 4-нажимный диск; 5-ведомый диск; 6-маховик; 7-картер сцепления; 8-болт крепления кожуха сцепления к маховику; 9-первичный вал коробки передач; 10-муфта подшипника выключения сцепления; 11-вилка выключения сцепления; 12-шаровая опора вилки выключения сцепления; 13-подшипник выключения сцепления; 14-упорный фланец нажимной пружины; 15-чехол вилки выключения сцепления; 16-пружина вилки выключения сцепления; 17-опорное кольцо нажимной пружины; 18-кожух сцепления; 19-толкатель вилки выключения сцепления; 20-регулирующая гайка; 21-контргайка; 22-защитный колпачок цилиндра привода выключения сцепления; 23-цилиндр привода выключения сцепления (рабочий цилиндр); 24-оттяжная пружина вилки; 25-скоба оттяжной пружины



**Возможные неисправности, их причины и способы устранения**

Причины неисправности	Способ устранения
<b><u>Неполное выключение сцепления (сцепление "ведет")</u></b>	
1. Увеличенные зазоры в приводе выключения сцепления	1. Отрегулируйте привод выключения сцепления
2. Коробление ведомого диска (торцевое биение более 0,5 мм)	2. Выправьте диск или замените новым
3. Неровности на поверхностях фрикционных накладок ведомого диска	3. Зачистите накладки металлической щеткой или замените новыми
4. Ослабление заклепок или поломка фрикционных накладок ведомого диска	4. Замените накладки, проверьте торцевое биение диска
5. Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач	5. Очистите шлицы, покройте их смазкой ЛСЦ-15. Если причина заедания смятие или износ шлицев, то замените первичный вал или ведомый диск
6. Поломка пластин, соединяющих упорный фланец с кожухом сцепления	6. Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
7. Воздух в системе гидропривода	7. Прокачайте систему
8. Утечка жидкости из системы гидропривода через соединения или поврежденные трубопроводы	8. Подтяните соединения, замените поврежденные детали, прокачайте систему гидропривода
9. Утечка жидкости из главного цилиндра или цилиндра привода выключения сцепления	9. Замените уплотнительные кольца, прокачайте систему
10. Засорилось отверстие в крышке бачка, что вызвало разрежение в главном цилиндре и подсос воздуха в цилиндр через уплотнения	10. Прочистите отверстие в крышке бачка, прокачайте систему
11. Нарушение герметичности из-за загрязнения или износа переднего уплотнительного кольца главного цилиндра	11. Очистите уплотнительное кольцо, при износе замените
12. Ослабление заклепок крепления нажимной пружины	12. Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
13. Перекос или коробление нажимного диска	13. Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
<b><u>Неполное включение сцепления (сцепление "буксует")</u></b>	
1. Отсутствуют зазоры в приводе выключения сцепления	1. Отрегулируйте привод выключения сцепления
2. Повышенный износ или пригорание фрикционных накладок ведомого диска	2. Замените фрикционные накладки или ведомый диск в сборе
3. Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска	3. Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности, устраните причины замасливания дисков
4. Засорено компенсационное отверстие главного цилиндра	4. Промойте цилиндр и прочистите компенсационное отверстие
5. Повреждение или заедание привода сцепления	5. Устраните неисправности, вызывающие заедание

Причины неисправности	Способ устранения
<b><u>Рывки при работе сцепления</u></b>	
1. Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала	1. Очистите шлицы, смажьте смазкой ЛСЦ-15. Если причина заедания смятие или износ шлицев, то при необходимости замените первичный вал или ведомый диск
2. Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска	2. Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности и устраните причины замасливания дисков
3. Заедание в механизме привода выключения сцепления	3. Замените деформированные детали. Устраните причины, вызывающие заедание
4. Увеличенный износ фрикционных накладок ведомого диска	4. Замените накладки новыми, проверьте, нет ли повреждений поверхностей дисков
5. Ослабление заклепок фрикционных накладок ведомого диска	5. Замените неисправные заклепки и при необходимости накладки
6. Повреждение поверхности или коробление нажимного диска	6. Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
<b><u>Повышенный шум при выключении сцепления</u></b>	
1. Износ, повреждение или утечка смазки из подшипника выключения сцепления	1. Замените подшипник
2. Износ переднего подшипника первичного вала коробки передач	2. Замените подшипник
<b><u>Повышенный шум при включении сцепления</u></b>	
1. Поломка или снижение упругости пружин демпфера ведомого диска	1. Замените ведомый диск в сборе
2. Поломка, снижение упругости или соскакивание оттяжной пружины вилки выключения сцепления	2. Замените пружину новой или закрепите
3. Поломка пластин, соединяющих нажимный диск с кожухом	3. Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе

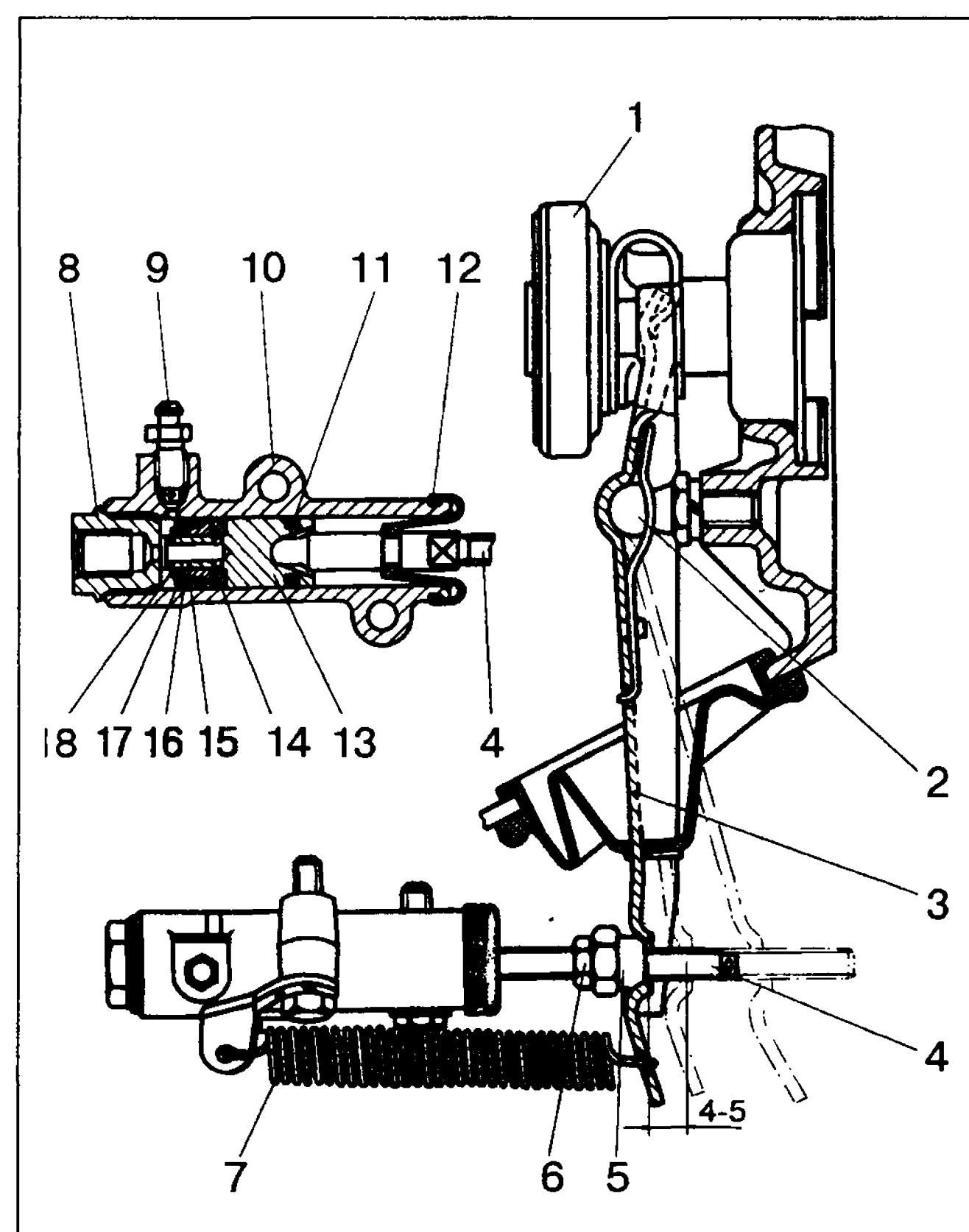
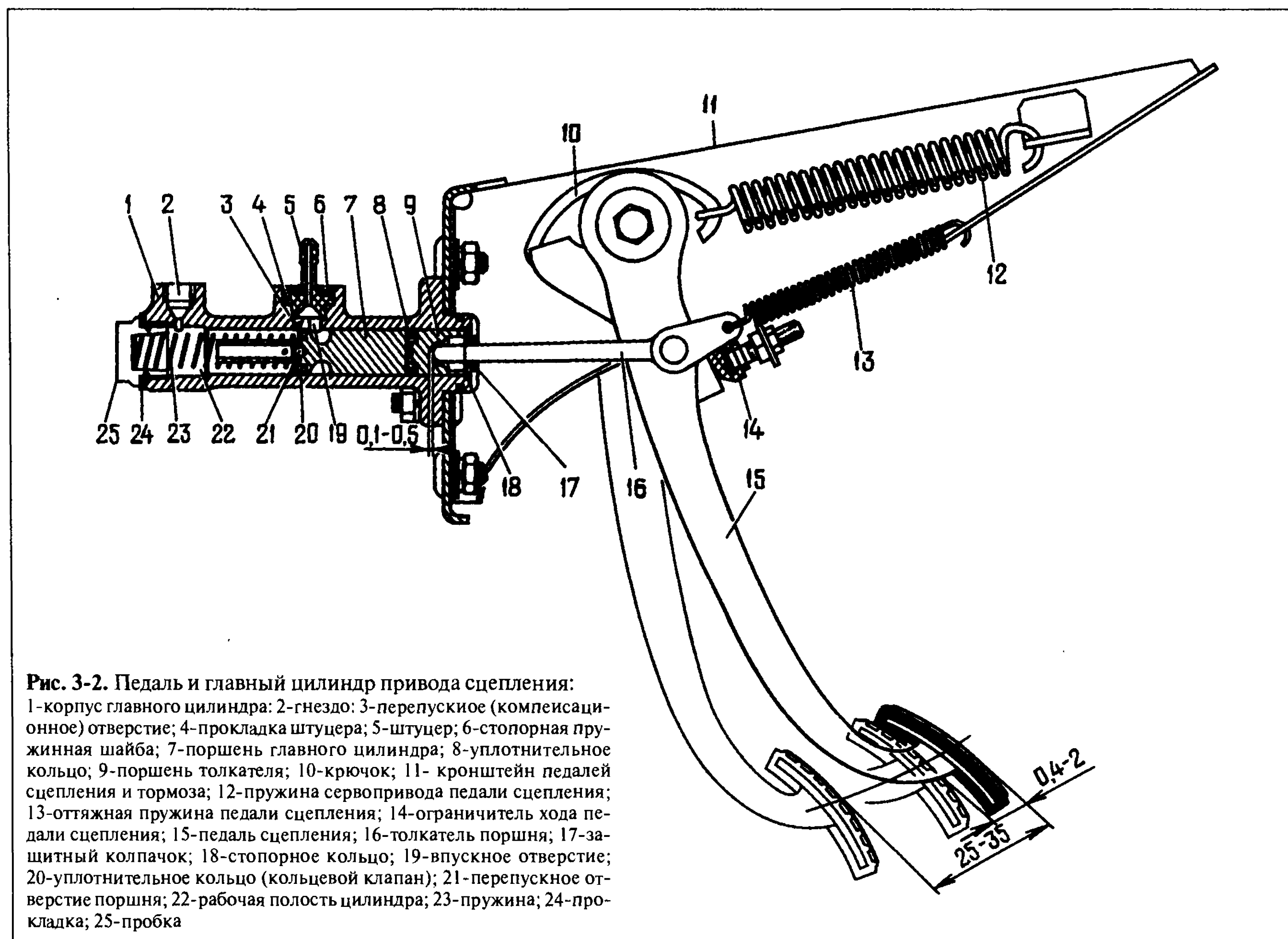
**Регулировка привода выключения сцепления**

В приводе выключения сцепления выполняются следующие регулировки:

устанавливается зазор 0,1...0,5 мм между толкателем и поршнем главного цилиндра (см. рис.3-2). Этот зазор, необходимый для полного выключения сцепления, регулируется ограничителем 14 педали сцепления. Зазор определяется свободным ходом педали, равным 0,4...2 мм;

свободный ход толкателя рабочего цилиндра, равный 4...5 мм, регулируется гайкой 5 (рис.3-3), которая фиксируется контргайкой 6. Величина свободного хода толкателя контролируется специальным шаблоном.

После выполнения указанных регулировок свободный ход педали сцепления, до начала выключения сцепления, должен составлять 25...35 мм.



### Прокачка гидропривода сцепления

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

Для удаления воздуха из гидропривода:  
 очистите бачок и штуцер для прокачки от пыли и грязи;  
 проверьте уровень жидкости в бачке гидропривода и при необходимости долейте жидкость;  
 наденьте на головку штуцера 9 (см. рис.3-3) рабочего цилиндра шланг и погрузите его нижний конец в сосуд с жидкостью для гидропривода (30...50 г);  
 отверните на 1/2-3/4 оборота штуцер 9, резко нажмите и плавно отпускайте педаль до тех пор, пока не прекратится выделение пузырьков воздуха из шланга;  
 нажав на педаль, заверните до отказа штуцер. Снимите шланг и наденьте колпачок штуцера.

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

**Рис. 3-3. Рабочий цилиндр и вилка выключения сцепления:**  
 1-подшипник выключения сцепления; 2-шаровая опора; 3-вилка выключения сцепления; 4-толкатель; 5-регулирующая гайка; 6-контргайка; 7-оттяжная пружина; 8-пробка корпуса; 9-штуцер для прокачки; 10-корпус цилиндра; 11-уплотнительное кольцо; 12-защитный колпачок; 13-поршень; 14-уплотнитель; 15-тарелка; 16-пружина; 17-опорная шайба; 18-стопорное кольцо

#### При прокачке:

уровень жидкости в бачке гидропривода должен быть выше отверстия трубки, соединяющей бачок с главным цилиндром сцепления;

конец шланга для прокачки должен быть постоянно погружен в жидкость.

После прокачки доведите уровень жидкости в бачке до нижней кромки заливной горловины.

#### Снятие и установка сцепления

**Снятие.** Предварительно снимите коробку передач (см. "Коробка передач"). Отверните болты и снимите кожух сцепления в сборе с нажимным диском. При этом нельзя поднимать этот узел за упорный фланец нажимной пружины. Очистите и продуйте сжатым воздухом нажимный и ведомый диски сцепления.

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

проверьте состояние подшипника в торце коленчатого вала двигателя, при необходимости замените подшипник;

проверьте состояние шлицев на ступице ведомого диска и первичном валу коробки передач, шлицы очистите и смажьте тонким слоем консистентной смазки ЛСЦ-15 или Литол-24;

расположите ведомый диск выступающей частью ступицы с кольцевой канавкой в сторону коробки передач и отцентрируйте диск относительно подшипника оправкой А.70081, имитирующей шлицевой конец первичного вала коробки передач (рис.3-4).

#### КОНТРОЛЬ РАБОТЫ СЦЕПЛЕНИЯ

Контроль производится на основании, которое имитирует маховик двигателя и имеет металлическое промежуточное кольцо 4 (рис.3-5) толщиной 8,2 мм, заменяющее ведомый диск. Закрепив кожух сцепления, вы-

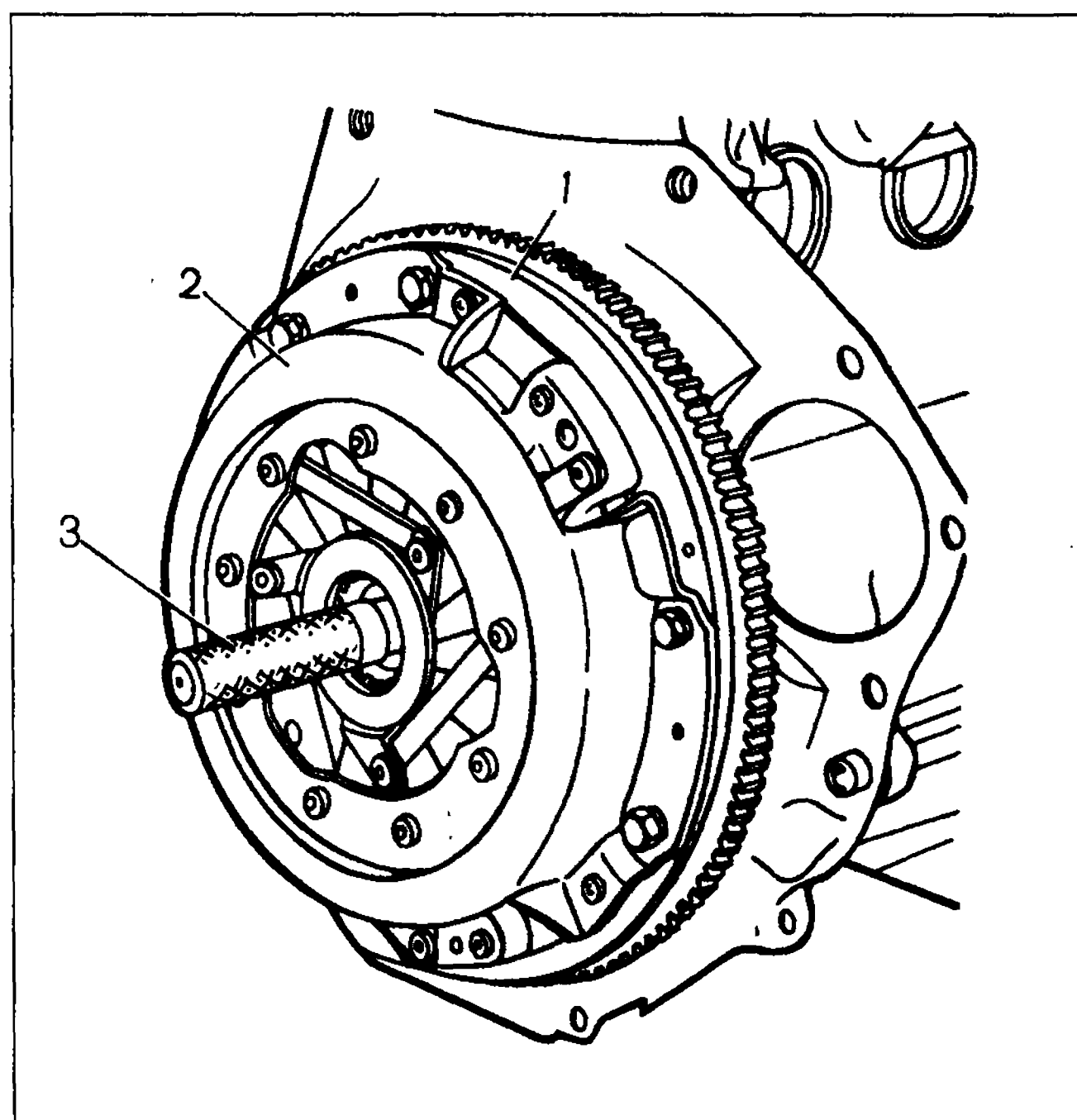


Рис. 3-4. Центрирование ведомого диска сцепления с помощью оправки А.70081:  
1-маховик; 2-сцепление в сборе; 3-оправка А.70081

полните четыре выключения, прикладывая нагрузку не более 1372 Н (140 кгс) на упорный фланец нажимной пружины. Ходу выключения 8 мм должно соответствовать перемещение нажимного диска на 1,6...1,7 мм (наименьшее допустимое - 1,4 мм).

Расстояние от основания до рабочей поверхности фрикционного кольца упорного фланца должно быть 40...43 мм. В процессе работы за счет износа трущихся поверхностей дисков сцепления этот размер увеличивается. Если он достигнет 48 мм или перемещение нажимного диска будет меньше 1,4 мм, кожух сцепления в сборе с нажимным диском замените.

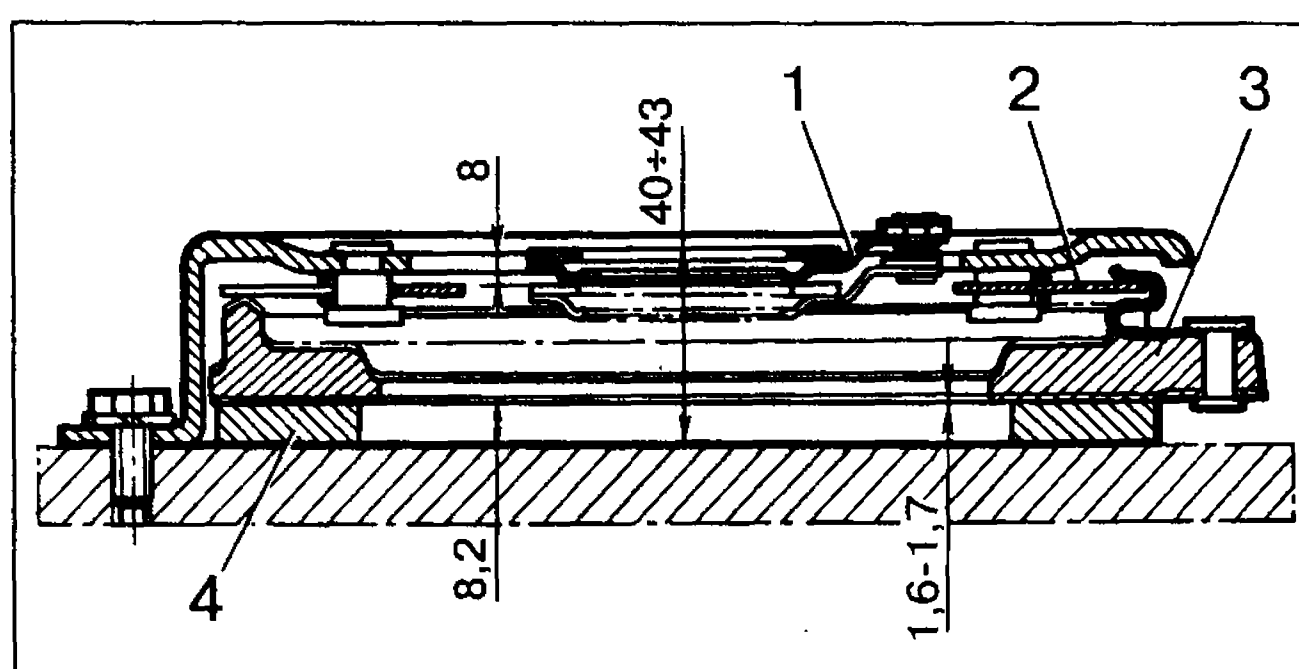


Рис. 3-5. Контроль сцепления:  
1-упорный фланец нажимной пружины; 2-нажимная диафрагменная пружина; 3-нажимный диск; 4-кольцо

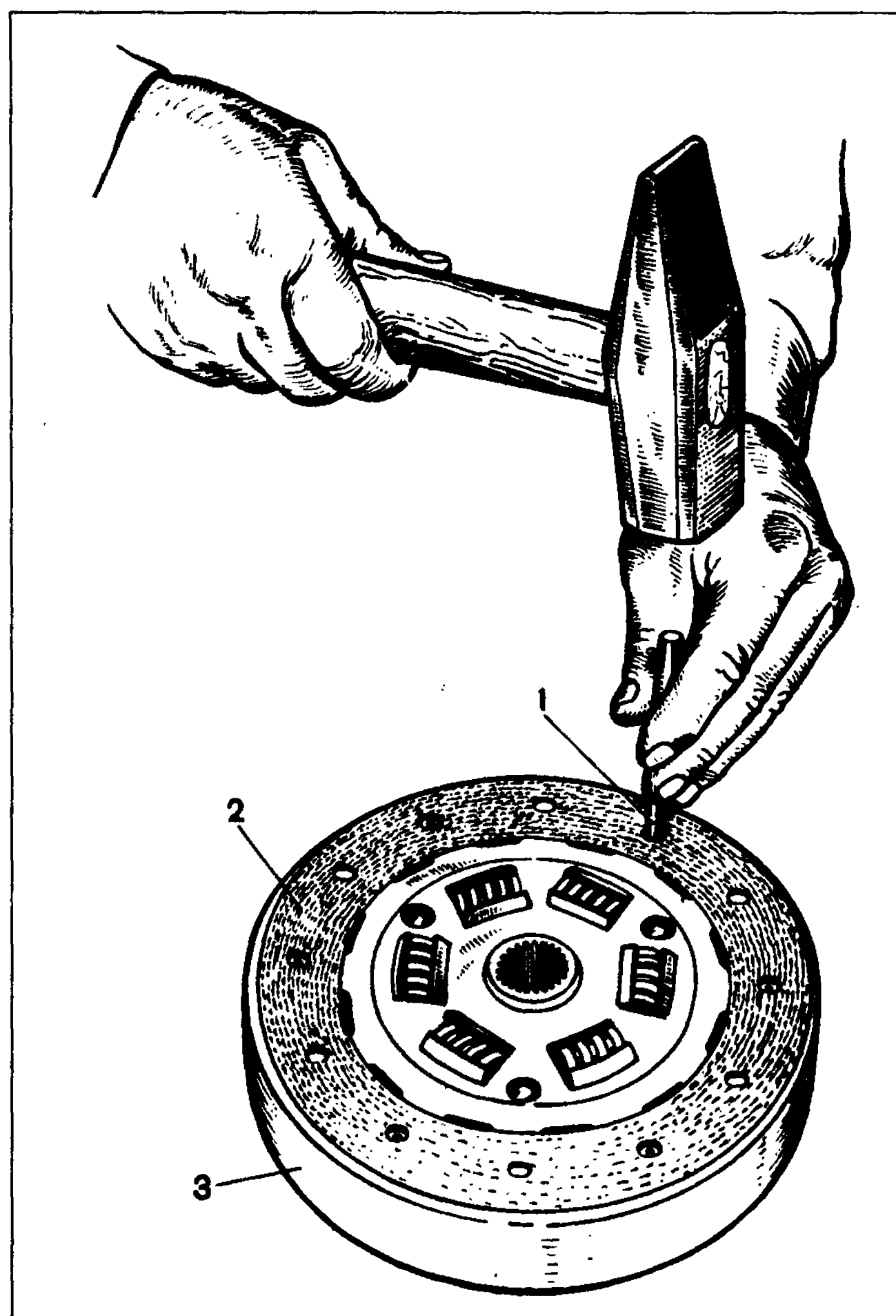


Рис. 3-6. Замена фрикционных накладок ведомого диска:  
1-оправка 67.7851.9500; 2-ведомый диск;  
3-кондуктор 67.7822.9517

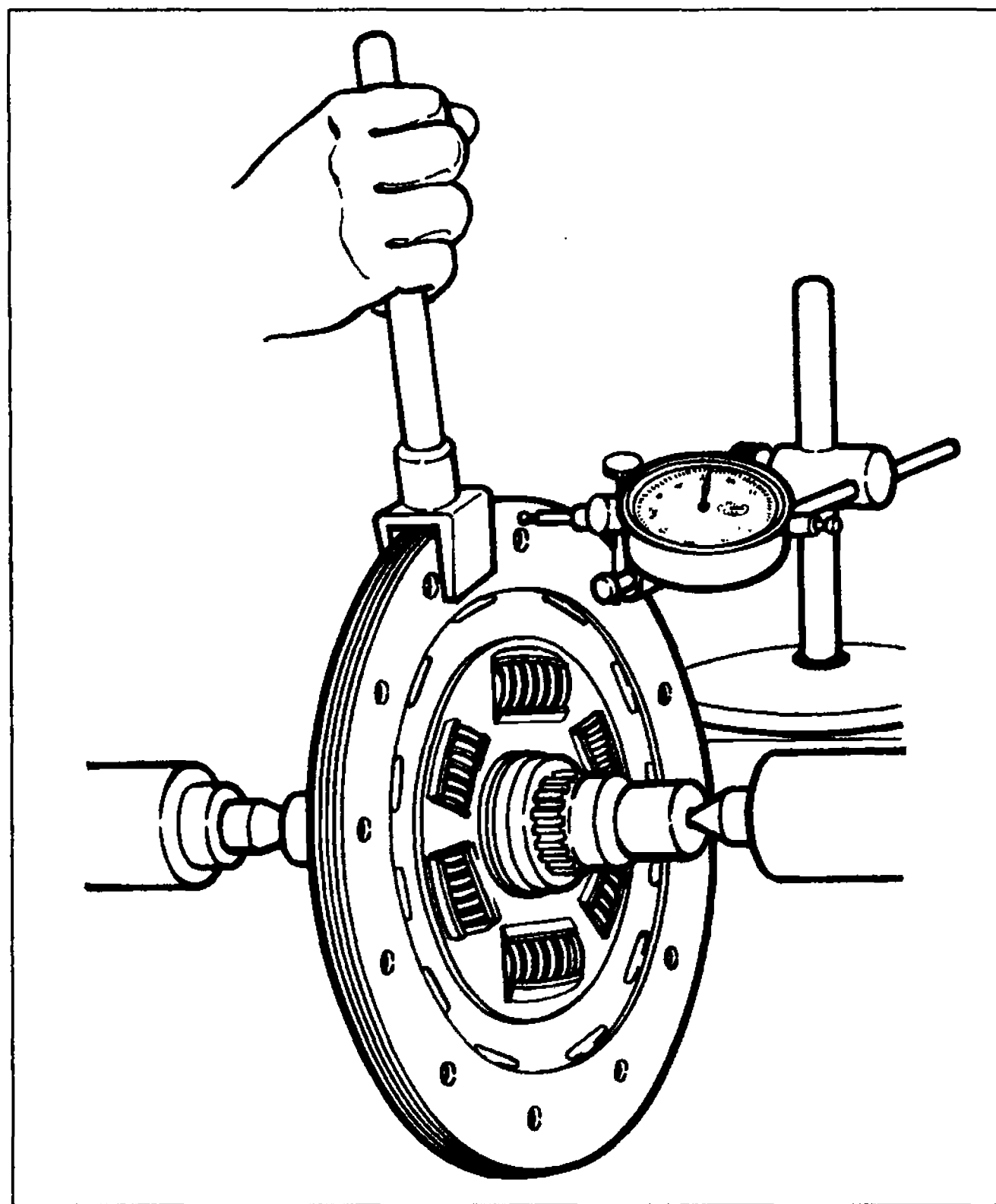


Рис. 3-7. Правка ведомого диска сцепления

Фрикционные накладки ведомого диска замените при появлении растрескиваний, уменьшении расстояния между заклепкой и рабочей поверхностью до 0,2 мм, а также при односторонних задирах. При ремонте ведомого диска и при замене фрикционных накладок пользуйтесь оправкой 67.7851.9500, кондуктором 67.7822.9517 (рис.3-6) и оснасткой 67.7813.9503. Развальцованные заклепки не должны иметь разрывов. Битие рабочей поверхности фрикционных накладок не должно превышать 0,5 мм. Если оно больше, то диск выправьте (см. рис.3-7) или замените новым. При появлении на ведомом диске или пружинах демпфера трещин, замените ведомый диск в сборе.

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

В первую очередь слейте рабочую жидкость. Для этого один конец шланга наденьте на штуцер выпуска воздуха 9 (см. рис.3-3) рабочего цилиндра, а другой опустите в чистый сосуд, отверните штуцер 9 на 1/2-3/4 оборота и нажимайте на педаль до тех пор, пока жидкость не будет удалена из гидравлической системы, затем отсоедините трубки, соединяющие главный и рабочий цилиндры, отсоедините оттяжную пружину 7, снимите шплинт с конца толкателя и снимите рабочий цилиндр, отвернув два болта крепления.

Для снятия главного цилиндра отверните две гайки, которыми он крепится на шпильках к кронштейну педалей, и отсоедините гибкий шланг бачка.

Для установки главного и рабочего цилиндров вышеописанные операции выполните в обратном порядке.

После заправки рабочей жидкостью прокачайте гидропривод.

#### Разборка, контроль, ремонт и сборка главного и рабочего цилиндров

**Главный цилиндр.** Снимите защитный резиновый колпачок 5 (рис.3-8) корпуса цилиндра и стопорное кольцо 6. Это позволит вынуть из корпуса поршень 7, уплотнительное кольцо 8, плавающий поршень 9 с уплотнительным кольцом и возвратную пружину 10 поршня.

Зеркало цилиндра и наружная поверхность поршня не должна иметь повреждений и рисок. Внутренний диаметр главного цилиндра должен быть  $19,05^{+0,025}_{-0,015}$  мм.

Проверьте состояние возвратной пружины поршня и замените ее, если она потеряла упругость.

Замените уплотнительные кольца.

Проверьте защитный колпачок на заднем конце цилиндра и, если колпачок поврежден, замените его новым.

Перед сборкой аккуратно очистите и промойте детали тормозной жидкостью. Не допускайте попадания на детали минерального масла, бензина, керосина или дизельного топлива, так как от этих веществ разбухают резиновые уплотнители.

После проверки всех деталей соберите главный цилиндр в порядке, обратном разборке; причем все части цилиндра смазывайте тормозной жидкостью или жидкостью для консервации НГ-213.

**Рабочий цилиндр.** Снимите защитный резиновый колпачок 3 (рис.3-9) вместе с толкателем 4, выньте поршень и разберите его, предварительно сняв стопорное кольцо 11.

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

После проверки приступите к сборке (порядок обратный разборке), смазывая детали жидкостью для гидропривода.

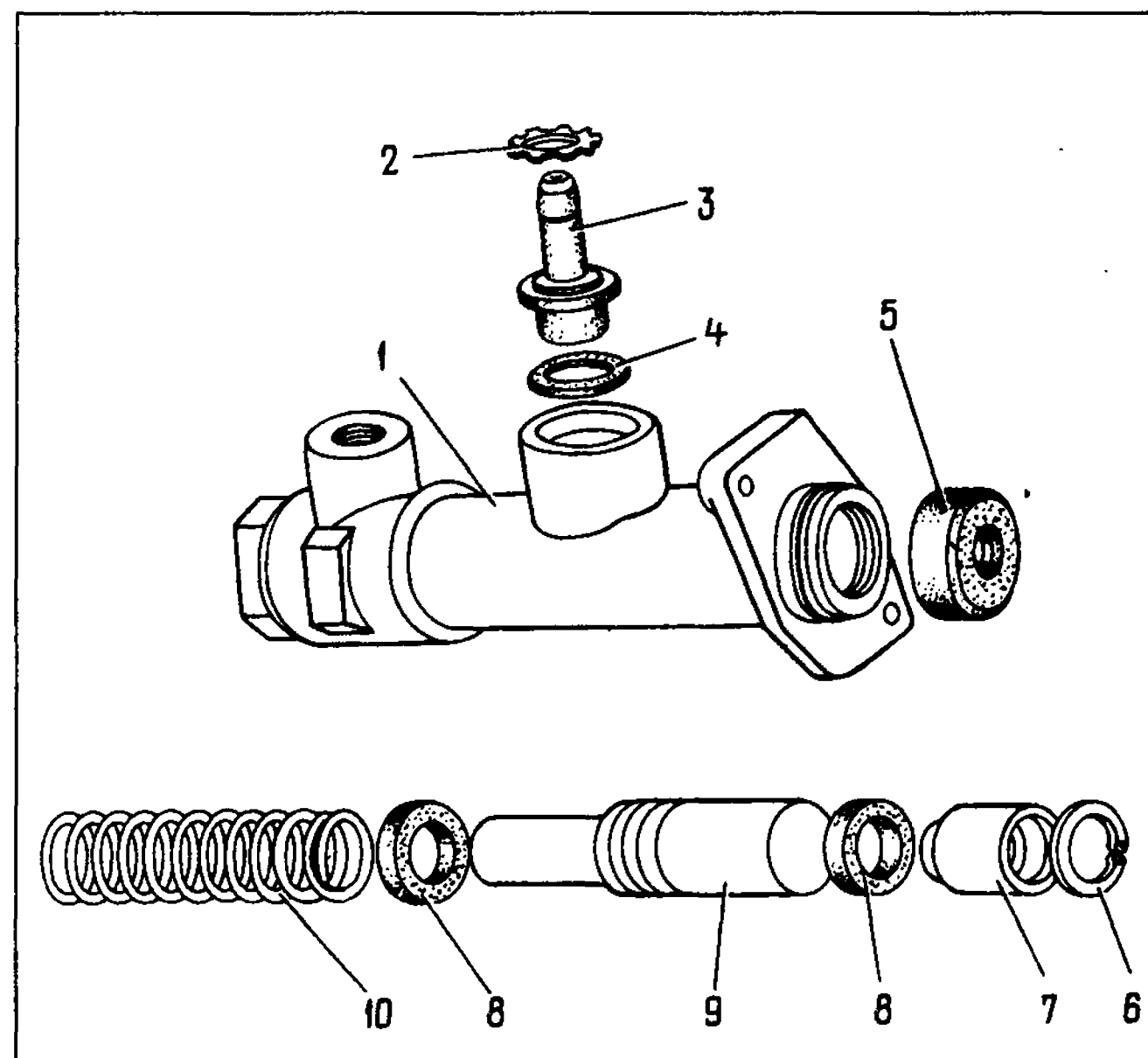
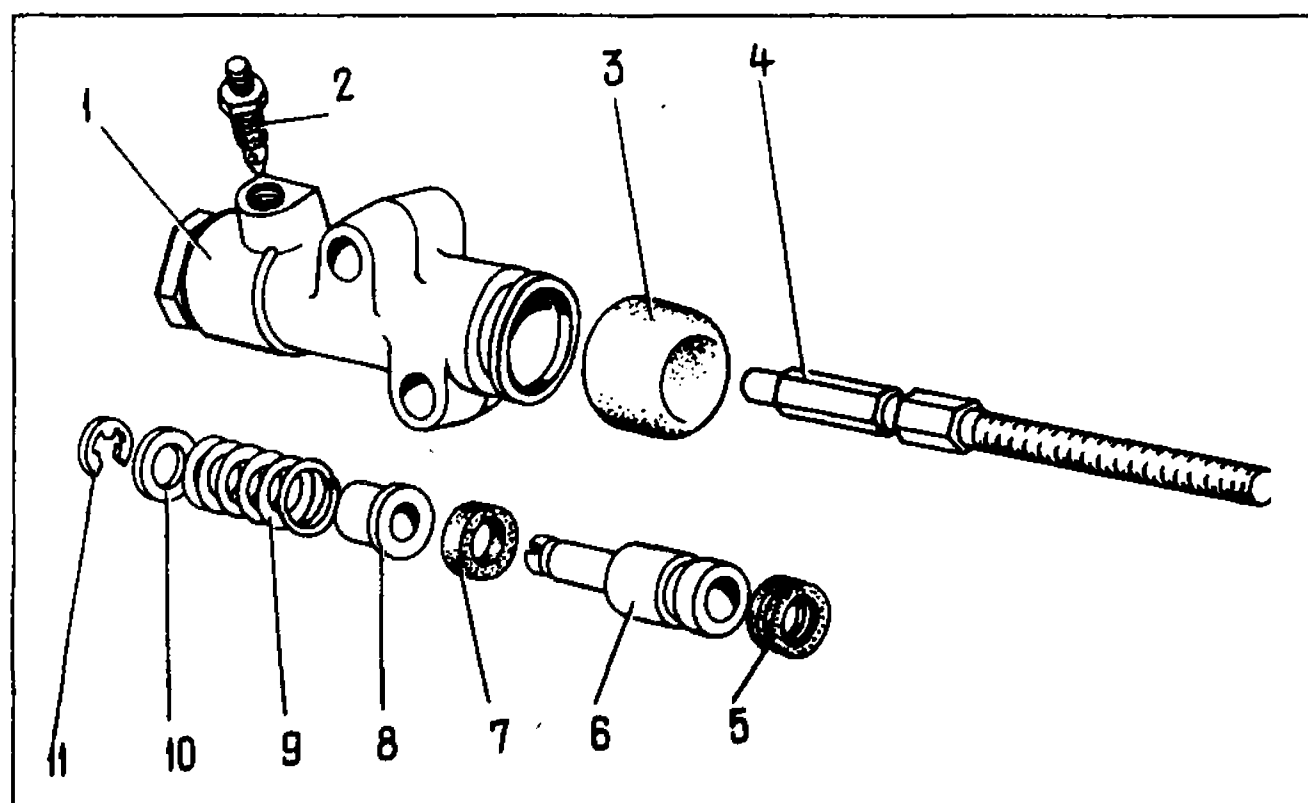


Рис. 3-8. Детали главного цилиндра:

1-корпус; 2-стопорная шайба; 3-штуцер; 4-прокладка; 5-колпачок; 6-стопорное кольцо; 7-поршень толкателя; 8-уплотнительное кольцо; 9-поршень главного цилиндра; 10-пружина



**Рис. 3-9.** Детали цилиндра привода выключения сцепления (рабочего цилиндра):  
1-корпус; 2-штуцер; 3-колпачок; 4-толкатель; 5-уплотнительное кольцо; 6-поршень; 7-уплотнительное кольцо; 8-тарелка; 9-пружина; 10-шайба; 11-стопорное кольцо

### Проверка главного цилиндра привода сцепления на стенде

Проверка на герметичность заднего уплотнительного кольца.

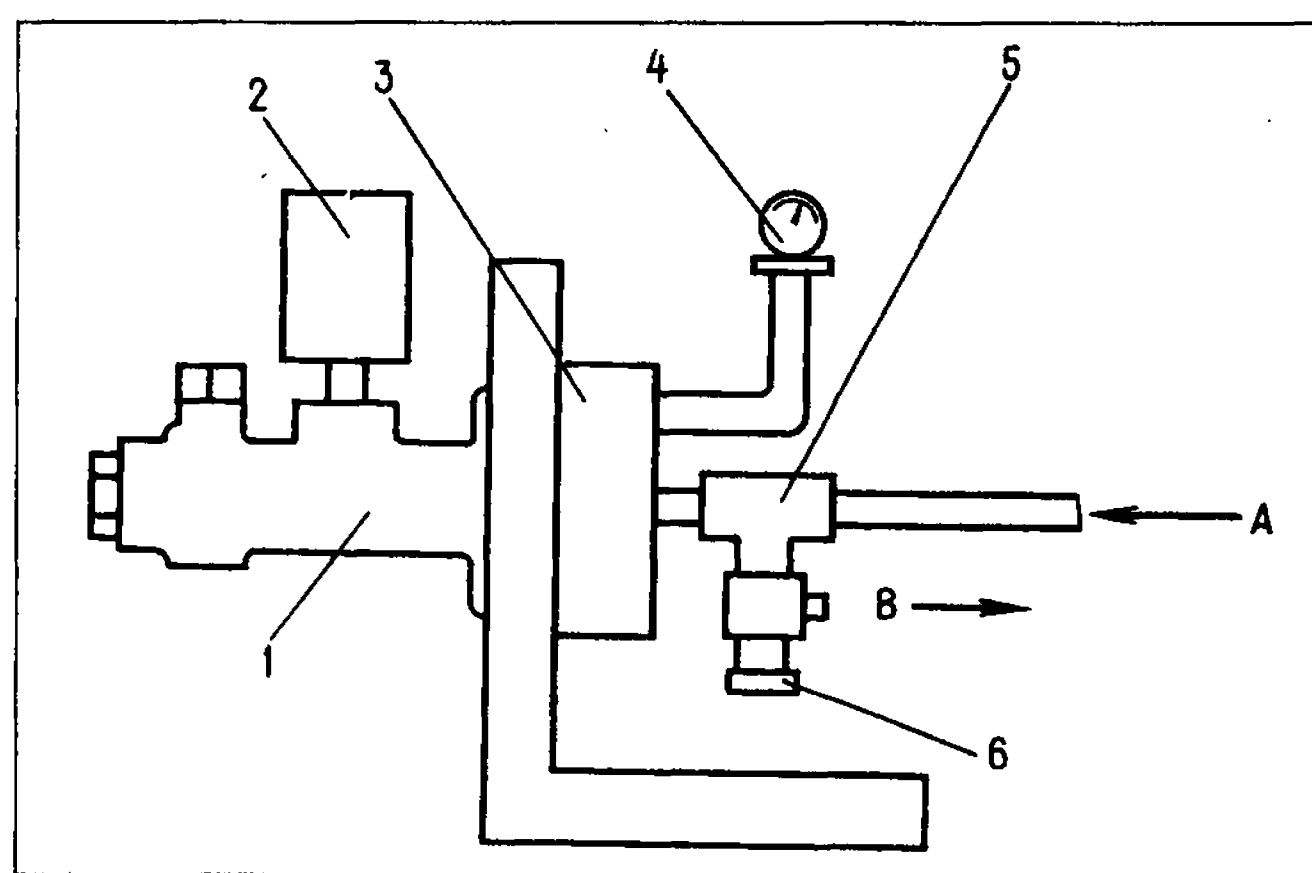
Установите главный цилиндр на стенд (рис.3-10), обеспечив при этом хорошее уплотнение между фланцем цилиндра и привалочной плоскостью стенда. Присоедините к цилиндру емкость 2 с жидкостью для гидропривода. Откройте кран сжатого воздуха при отвернутом регулировочном винте 6, а затем медленно закрывайте регулировочный винт до выхода воздуха из емкости 2.

Проверьте по манометру давление воздуха, которое должно быть в пределах 0,05...0,08 МПа (0,5...0,8 кгс/см<sup>2</sup>). При меньшем давлении замените заднее уплотнительное кольцо.

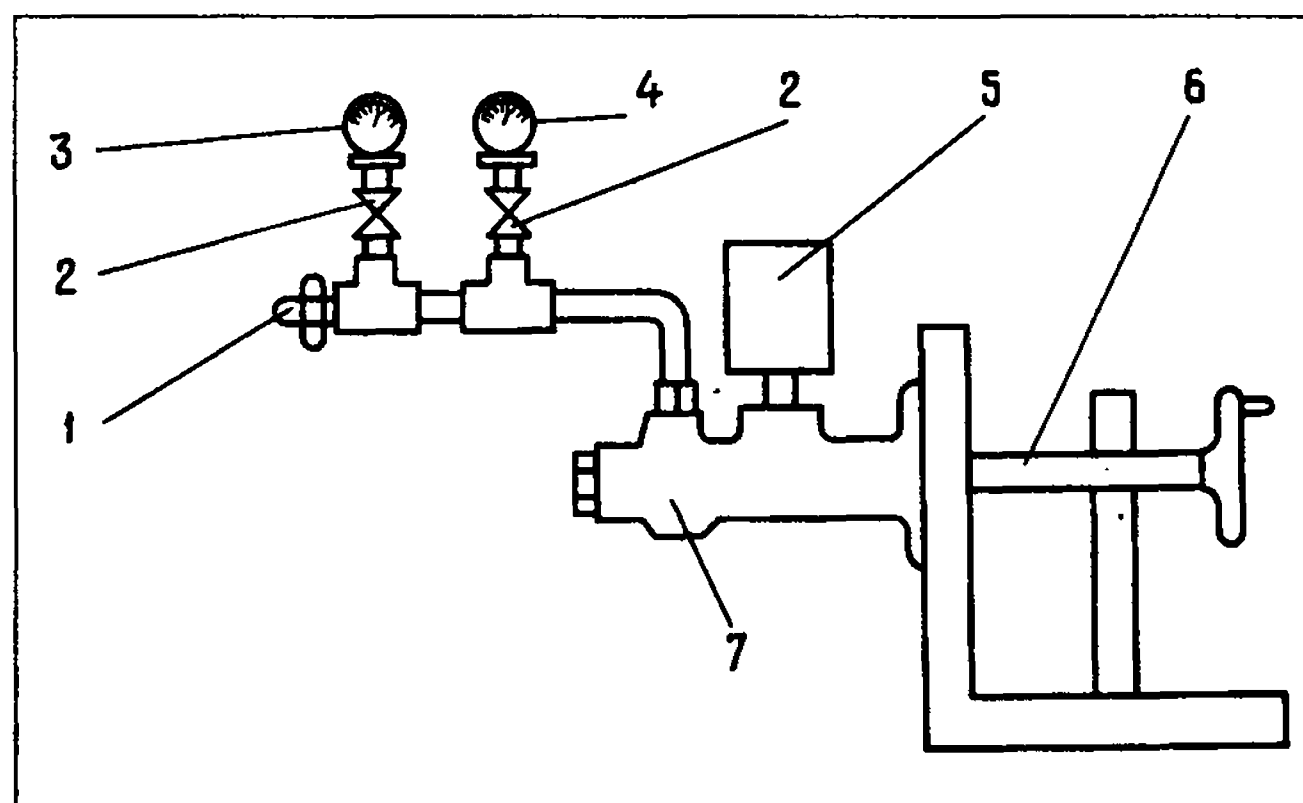
#### ПРОВЕРКА НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ПЕРЕДНЕГО УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА

Установите главный цилиндр на стенд и соедините его с емкостью с жидкостью для гидропривода и с манометрами (рис.3-11).

Закройте кран манометра 3 и, передвигая толкатель главного цилиндра, обеспечьте стабильное давление 0,2 МПа (2 кгс/см<sup>2</sup>).



**Рис. 3-10.** Схема проверки состояния заднего уплотнительного кольца на герметичность:  
1-главный цилиндр; 2-емкость; 3-переходник с уплотнителем; 4-манометр; 5-тройник; 6-регулирующий винт; А-воздух от компрессора; В-выпуск воздуха



**Рис. 3-11.** Схема проверки состояния переднего уплотнительного кольца на герметичность:  
1-винт для прокачки; 2-кран; 3-манометр с ценой деления 0,2 МПа (2 кгс/см<sup>2</sup>); 4-манометр с ценой деления 0,005 МПа (0,05 кгс/см<sup>2</sup>); 5-емкость; 6-толкатель; 7-главный цилиндр

При закрепленном толкателе и отсутствии подтекания жидкости давление должно оставаться постоянным в течение 2 мин. Закройте кран манометра 4 и откройте кран манометра 3. Передвигая толкатель, установите по манометру стабильное давление 10 МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>).

При закрепленном толкателе и отсутствии подтекания жидкости указанное давление должно оставаться постоянным не менее 2 мин. В противном случае переднее уплотнительное кольцо замените.

## КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

### Особенности устройства

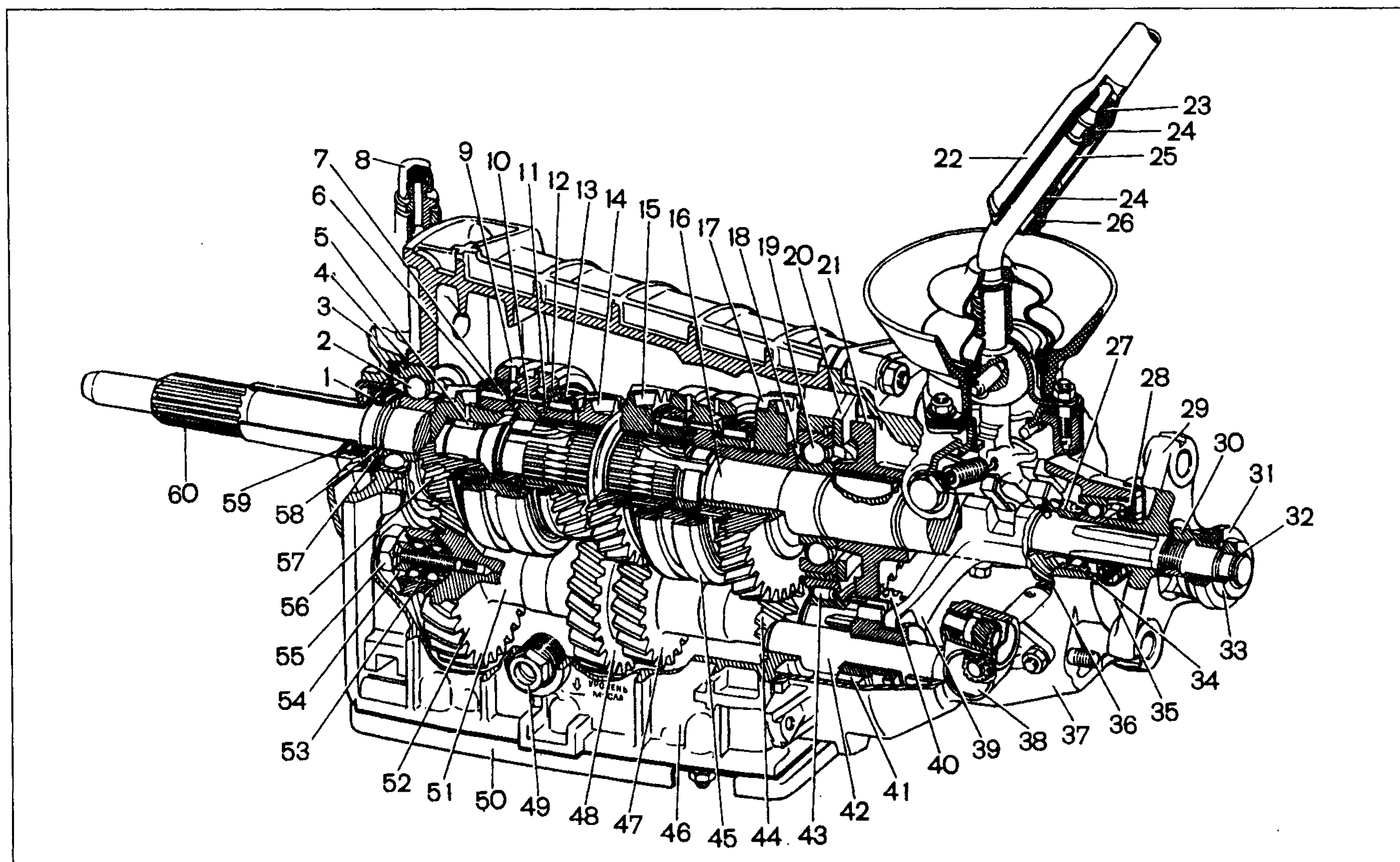
На автомобилях устанавливается механическая, трехходовая, четырехступенчатая (а на части автомобилей — пятиступенчатая) коробка передач с четырьмя (пятью) передачами для движения вперед и одной передачей для заднего хода. Синхронизаторы применяются на всех передачах переднего хода.

Четырехступенчатая коробка передач состоит из первичного 60 (рис. 3-12), вторичного 16 и промежуточного 51 валов, картера 46 и механизма переключения передач.

Первичный вал 60 изготовлен как одно целое с шестерней 56 постоянного зацепления. Он вращается на двух шариковых подшипниках, передний запрессован в гнездо торца коленчатого вала, задний подшипник 2 помещен в картере коробки передач и уплотняется сальником 1.

Вторичный вал 16 установлен в трех подшипниках. Передний игольчатый подшипник 5 установлен в расщотке первичного вала, средний подшипник 19 — шариковый, запрессован в гнездо картера 46 коробки передач, задний подшипник 34, размещенный в гнезде задней крышки 37, уплотняется сальником 28. На вторичном валу свободно расположены шестерня 17 первой передачи, шестерня 15 второй передачи, шестерня 14 третьей передачи; они находятся в постоянном зацеплении с одноименными шестернями промежуточного вала. На переднем конце вторичного вала имеются три шлица, на которых расположена ступица скользящей муфты 9 синхронизатора III и IV передач. Ступица скользящей муфты 45 синхронизатора I и II пере-





**Рис. 3-12.** Коробка передач (четырёхступенчатая):

1-сальник первичного вала; 2-задний подшипник первичного вала; 3-картер сцепления; 4-установочное кольцо подшипника первичного вала; 5-иглычатый подшипник вторичного вала; 6-упорная шайба пружины синхронизатора; 7-зубчатый венец синхронизатора IV передачи; 8-сапун; 9-скользящая муфта синхронизатора III и IV передач; 10-ступица скользящей муфты синхронизатора III и IV передач; 11-стопорное кольцо; 12-блокирующее кольцо; 13-пружина синхронизатора; 14-ведомая шестерня III передачи; 15-ведомая шестерня II передачи; 16-вторичный вал; 17-ведомая шестерня I передачи; 18-втулка шестерни I передачи; 19-промежуточный подшипник вторичного вала; 20-стопорная пластина промежуточного подшипника; 21-ведомая шестерня заднего хода; 22-стержень рычага переключения передач; 23-упорная подушка демпфера; 24-резиновые втулки; 25-дистанционная втулка демпфера; 26-запорная втулка демпфера; 27-ведущая шестерня привода спидометра; 28-сальник заднего подшипника вторичного вала; 29-фланец эластичной муфты карданного вала; 30-гайка; 31-уплотнитель центрирующего кольца; 32-стопорное кольцо; 33-центрирующее кольцо; 34-задний подшипник вторичного вала; 35-грязеотражатель; 36-ведомая шестерня привода спидометра; 37-задняя крышка коробки передач; 38-привод спидометра; 39-вилка включения заднего хода; 40-шестерня заднего хода промежуточного вала; 41-промежуточная шестерня заднего хода; 42-ось промежуточной шестерни заднего хода; 43-задний подшипник промежуточного вала; 44-шестерня I передачи промежуточного вала; 45-скользящая муфта синхронизатора I и II передач; 46-картер коробки передач; 47-шестерня II передачи промежуточного вала; 48-шестерня III передачи промежуточного вала; 49-пробка заливного и контрольного отверстия; 50-нижняя крышка коробки передач; 51-промежуточный вал; 52-шестерня постоянного зацепления промежуточного вала; 53-передний подшипник промежуточного вала; 54-шайба; 55-болт зажимной шайбы; 56-шестерня постоянного зацепления первичного вала; 57-пружинная шайба; 58-стопорное кольцо; 59-передняя крышка коробки передач с направляющей втулкой подшипника выключения сцепления; 60-первичный вал

дач связана с валом аналогично. Шестерня 21 заднего хода крепится на валу шпонкой. На задней шейке вала размещена ведущая шестерня 27 привода спидометра. Фланец 29 эластичной муфты карданного вала насажен на шлицы вала и фиксируется гайкой 30.

Промежуточный вал 51 изготовлен как одно целое с блоком шестерен и опирается на два подшипника; передний подшипник 53 — шариковый, фиксируется на валу шайбой 54 и болтом 55, задний подшипник 43 — роликовый, цилиндрический. На шлицах вала расположена шестерня 40 заднего хода.

Промежуточная шестерня 41 заднего хода свободно вращается на оси 42, запрессованной в отверстиях картера коробки и его задней крышки 37.

Синхронизаторы всех передач имеют одинаковую конструкцию. Каждый из них состоит из ступицы 10, муфты 9, блокирующих колец 12 и пружин 13. Ступица жестко связана с вторичным валом. На внешних шлицах ступицы расположена скользящая муфта. Блокирующее кольцо своим внутренним венцом соединяется с венцом синхронизатора шестерни какой-либо пе-

редачи переднего хода и постоянно поджимается в сторону скользящей муфты.

Переключение передач осуществляется при помощи механического привода, состоящего из трех штоков 16, 17, 18 (см. рис. 3-22), на которых закреплены вилки 14, 15, 1. Вилки 14 и 15 входят в выточки скользящих муфт синхронизаторов передач переднего хода, а вилка 1 входит в кольцевую выточку промежуточной шестерни заднего хода.

Пятиступенчатая коробка передач изготовлена на базе четырехступенчатой. Пятая передача расположена в полости задней крышки 24 (см. рис. 3-31), форма которой в связи с этим изменена. На задней части вторичного вала 1 одной шпонкой крепятся ведомая шестерня 2 заднего хода и ступица 3 муфты синхронизатора V передачи. Шестерня 8 пятой передачи вращается на втулке 10. Привод пятая ступень получает от блока 23 шестерен, который насажен на шлицы промежуточного вала 25 и крепится на них болтом 21. Дополнительной опорой для блока шестерен является роликовый цилиндрический подшипник 21.

**Возможные неисправности, их причины и способы устранения**

Причины неисправности	Способ устранения
<b>Шум в коробке передач</b>	
1. Шум подшипников	1. Замените дефектные подшипники
2. Износ зубьев шестерен и синхронизаторов	2. Замените изношенные детали
3. Недостаточный уровень масла в коробке передач	3. Долейте масло. При необходимости устраните причины утечки масла
4. Осевое перемещение валов	4. Замените детали, фиксирующие подшипники или сами подшипники
<b>Затрудненное переключение передач</b>	
1. Неполное выключение сцепления	1. См. главу "Сцепление"
2. Заедание сферического шарнира рычага переключения передач	2. Зачистите сопрягающиеся поверхности сферического шарнира
3. Деформация рычага переключения передач	3. Устраните деформацию или замените рычаг новым
4. Тугое движение штоков вилок (заусенцы, загрязнение штоков, заклинивание блокировочных сухарей)	4. Отремонтируйте или замените изношенные детали
5. Тугое движение скользящей муфты на ступице при загрязнении шлицев	5. Очистите детали
6. Деформация вилок переключения передач	6. Выправьте вилки, при необходимости замените их
<b>Самопроизвольное выключение или нечеткое включение передач</b>	
1. Износ шариков и гнезд штоков, потеря упругости пружин фиксаторов	1. Замените поврежденные детали новыми
2. Износ блокирующих колец синхронизатора	2. Замените блокирующие кольца
3. Поломка пружины синхронизатора	3. Замените пружину
4. Износ зубьев муфты синхронизатора или зубчатого венца синхронизатора	4. Замените муфту или шестерню
<b>Утечка масла</b>	
1. Износ сальников	1. Замените сальники
2. Ослабление крепления крышек картера коробки передач, повреждение уплотнительных прокладок	2. Подтяните гайки (момент указан в приложении) или замените уплотнительные прокладки
3. Ослабление крепления картера сцепления к картеру коробки передач	3. Подтяните гайки

**Снятие и установка**

**Снятие.** Установите автомобиль над смотровой канавой или на подъемник, поставьте упоры под передние колеса и вывесьте задний мост с одной или с двух сторон. Отпустите стояночный тормоз и установите рычаг переключения передач в нейтральное положение. Отсоедините провода от аккумуляторной батареи.

Снимите передний коврик пола и наружный чехол рычага переключения передач, затем снимите пластмассовую крышку и уплотнитель.

Нажмите вниз на стержень 22 (рис.3-12) рычага и отверткой или каким-либо другим заостренным предметом выньте запорную втулку 26 из канавки на стержне рычага и снимите стержень.

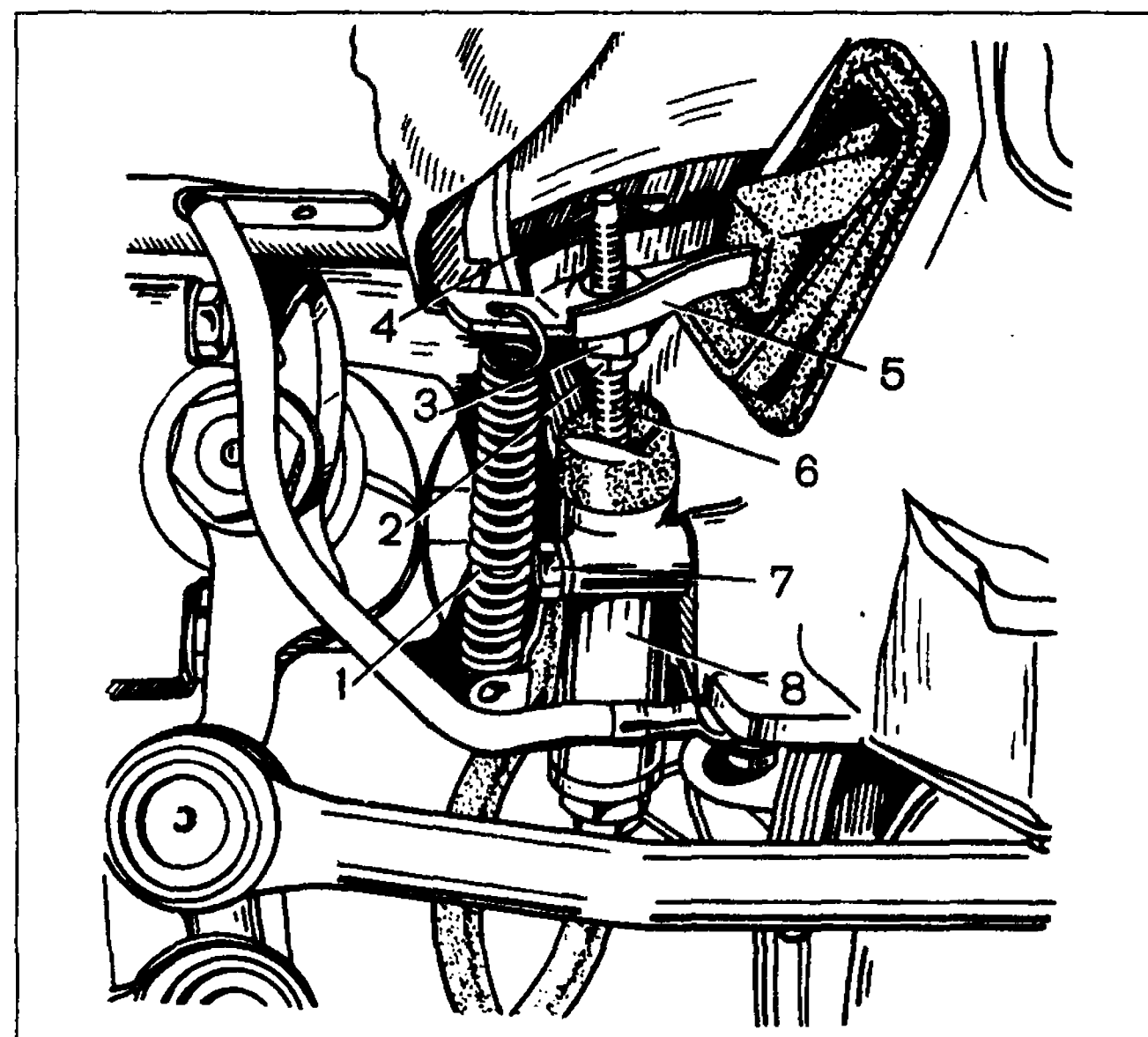
Отсоедините подвеску труб и глушителей в задней части автомобиля, а затем трубу глушителей от приемной трубы. Отсоедините хомут крепления приемной трубы к коробке передач. Ключом 02.7812.9500 отверните гайки крепления приемной трубы глушителей к выпускному коллектору и снимите трубу вниз.

Отверните нижние болты крепления крышки картера сцепления. Отсоедините провод соединения с "массой" от картера сцепления и провода от выключателя фонаря заднего хода.

Отцепите оттяжную пружину 1 от вилки 5 выключения сцепления (рис.3-13) и снимите шплинт 4 с толкателя 6. Отсоедините рабочий цилиндр 8 от картера сцепления. При этом цилиндр 8, соединенный с трубопроводом, идущим к главному цилиндру привода выключения сцепления, остается на автомобиле, что исключает потерю тормозной жидкости и необходимость последующей прокачки гидравлического привода выключения сцепления. Снимите кронштейн безопасности карданного вала. Отсоедините гибкий вал спидометра от привода спидометра.

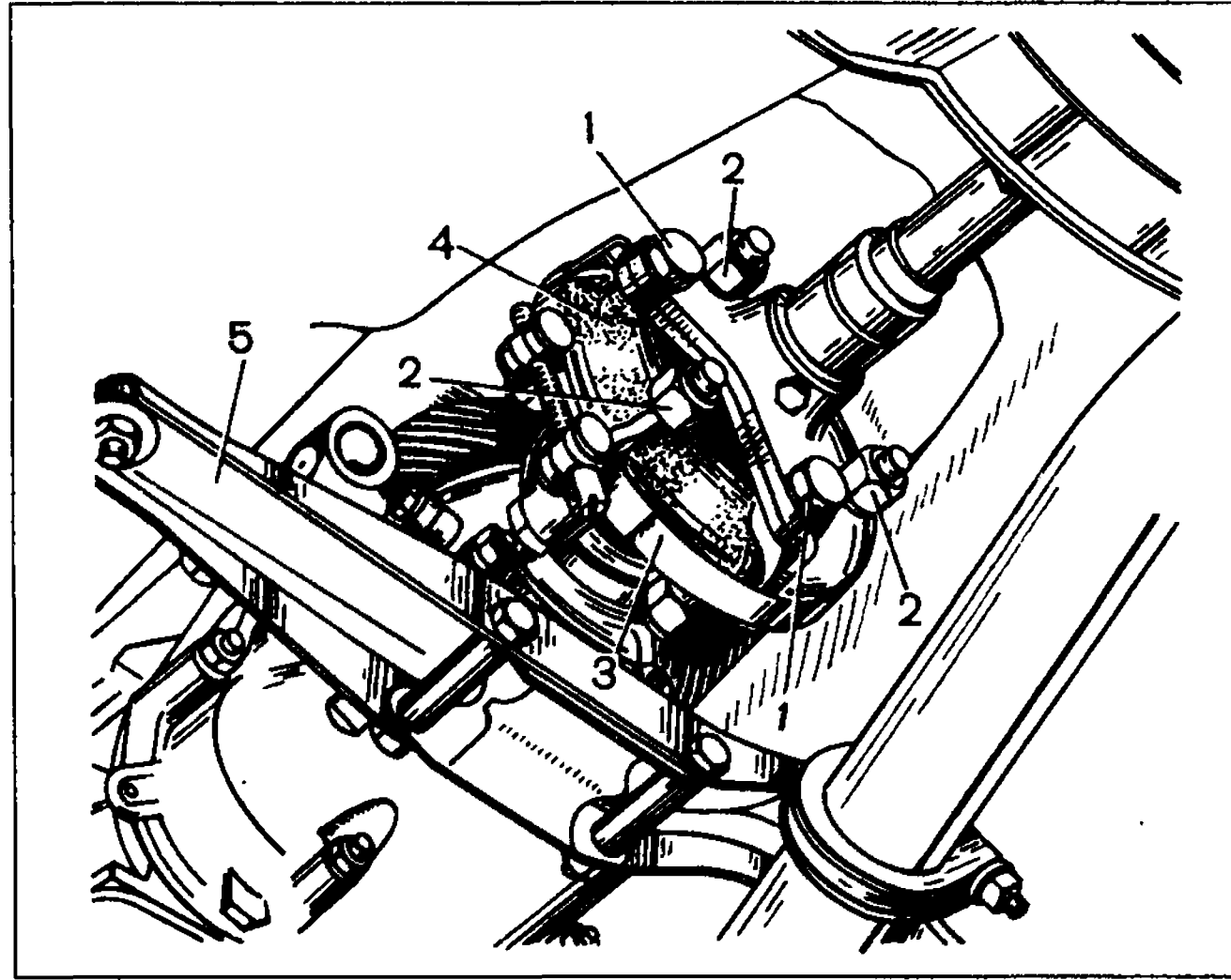
Наденьте на эластичную муфту 4 (рис.3-14) хомут А.70025 и затяните его. Это облегчит снятие и последующую установку эластичной муфты. Отверните гайки 2 и, прокручивая карданный вал, удалите болты крепления эластичной муфты 4 к фланцу вторичного вала коробки передач. Опустите и отведите в сторону передний карданный вал с муфтой.

Отверните шарнирным торцевым ключом 02.7812.9500 болты крепления стартера к картеру сцепления и освободите его. Отверните болты крепления крышки картера сцепления. Отсоедините опору задней подвески двигателя от поперечины, а затем снимите поперечину, поддерживая коробку передач снизу.



**Рис. 3-13.** Привод выключения сцепления:

1-оттяжная пружина вилки; 2-контргайка; 3-регулирующая гайка тяги; 4-шплинт; 5-вилка выключения сцепления; 6-толкатель; 7-болт крепления рабочего цилиндра к картеру сцепления; 8-рабочий цилиндр привода выключения сцепления

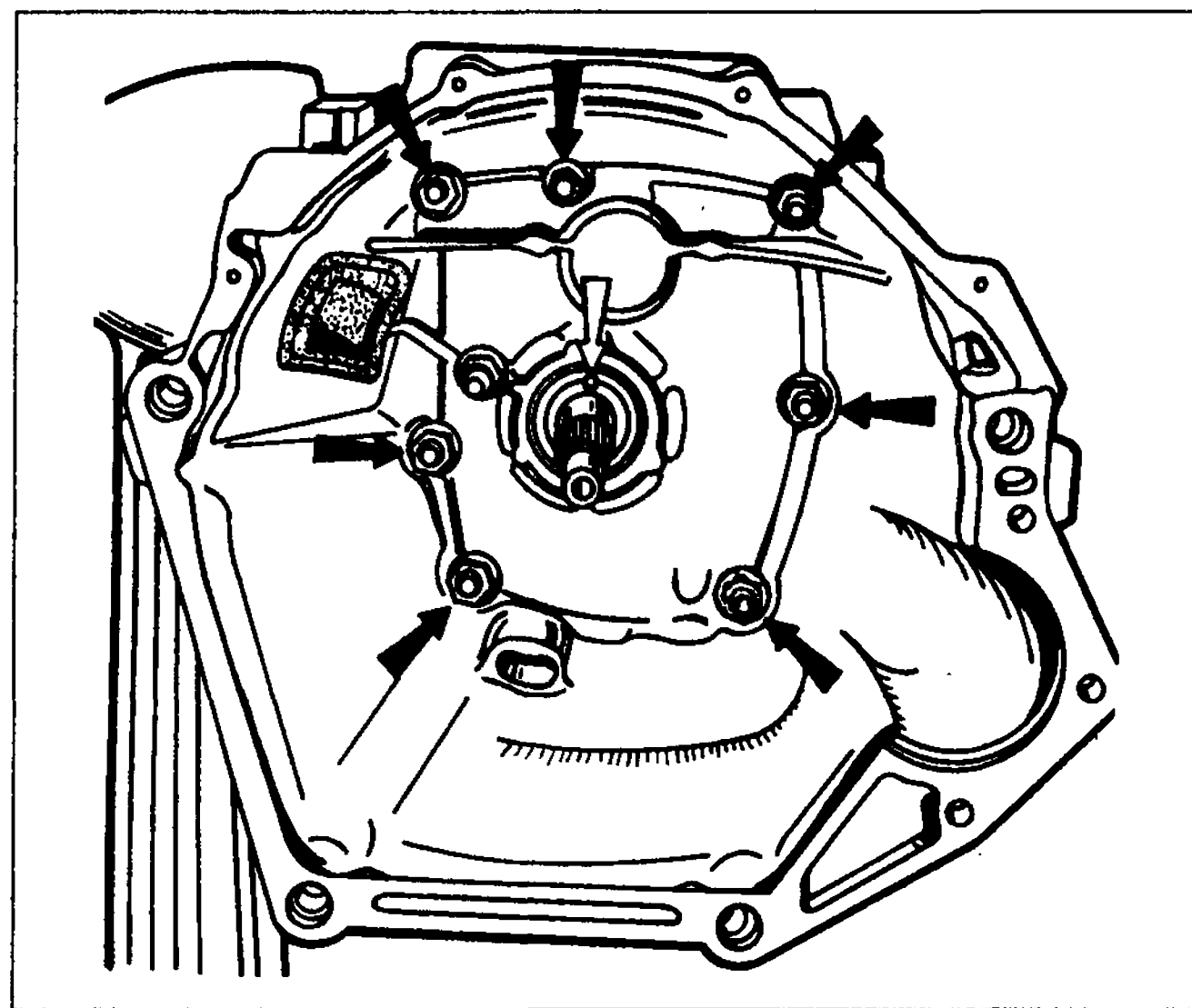


**Рис. 3-14.** Эластичная муфта соединения карданного вала с коробкой передач:  
1-болты крепления фланца карданного вала к эластичной муфте; 2-гайки болтов крепления фланца вторичного вала коробки передач к эластичной муфте; 3-приспособление А.70025; 4-эластичная муфта; 5-поперечина задней подвески двигателя

Поставьте под картер коробки передач домкрат, козелки или другую подходящую опору. Шарнирным торцевым ключом А.55035 отверните болты крепления и снимите коробку передач вместе с картером сцепления, сместив ее к задней части автомобиля так, чтобы извлечь первичный вал коробки передач из переднего подшипника и из ступицы ведомого диска сцепления.

**При снятии или установке коробки передач категорически запрещается опирать конец первичного вала на упорный фланец нажимной пружины сцепления, чтобы не деформировать соединительные пластины сцепления.**

Установка коробки передач производится в порядке, обратном снятию. Перед установкой: нанесите тонкий слой смазки ЛСЦ-15 (Литол-24) на шлицевой конец первичного вала и отцентрируйте оправкой А.70081 ведомый диск сцепления (см. рис. 3-4).



**Рис. 3-15.** Внутренний вид картера сцепления. Черными стрелками указаны гайки крепления картера к коробке передач; белой стрелкой указано отверстие в передней крышке для выпуска масла из картера коробки передач, чтобы не происходило замасливание дисков сцепления

#### РАЗБОРКА И СБОРКА

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

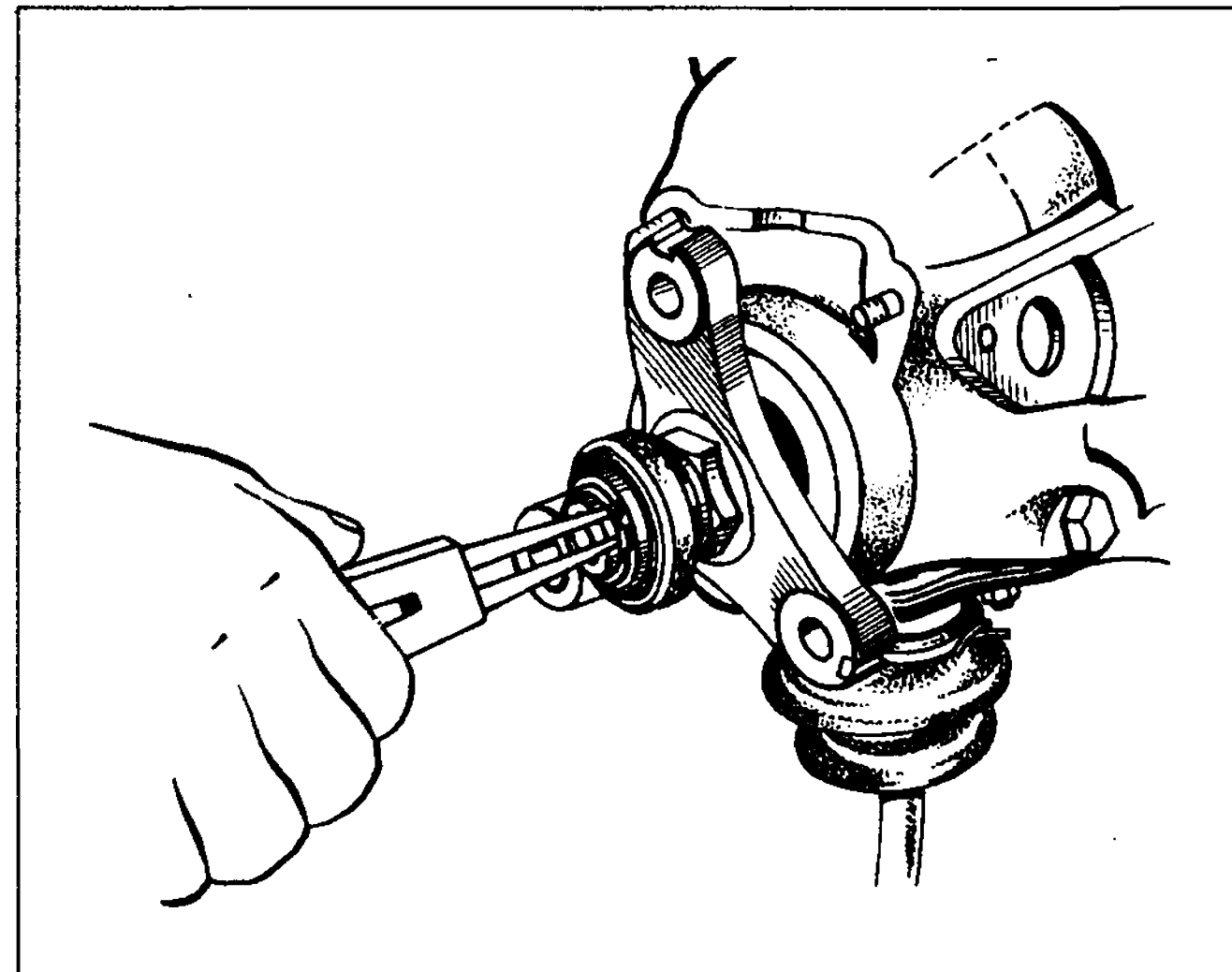
Снимите вилку привода выключения сцепления, а с направляющей втулки передней крышки коробки передач - муфту в сборе с подшипником и соединительной пружиной.

Снимите картер сцепления с прокладкой и передней крышкой коробки передач (вместе с сальником и пружиной шайбой) (рис. 3-15).

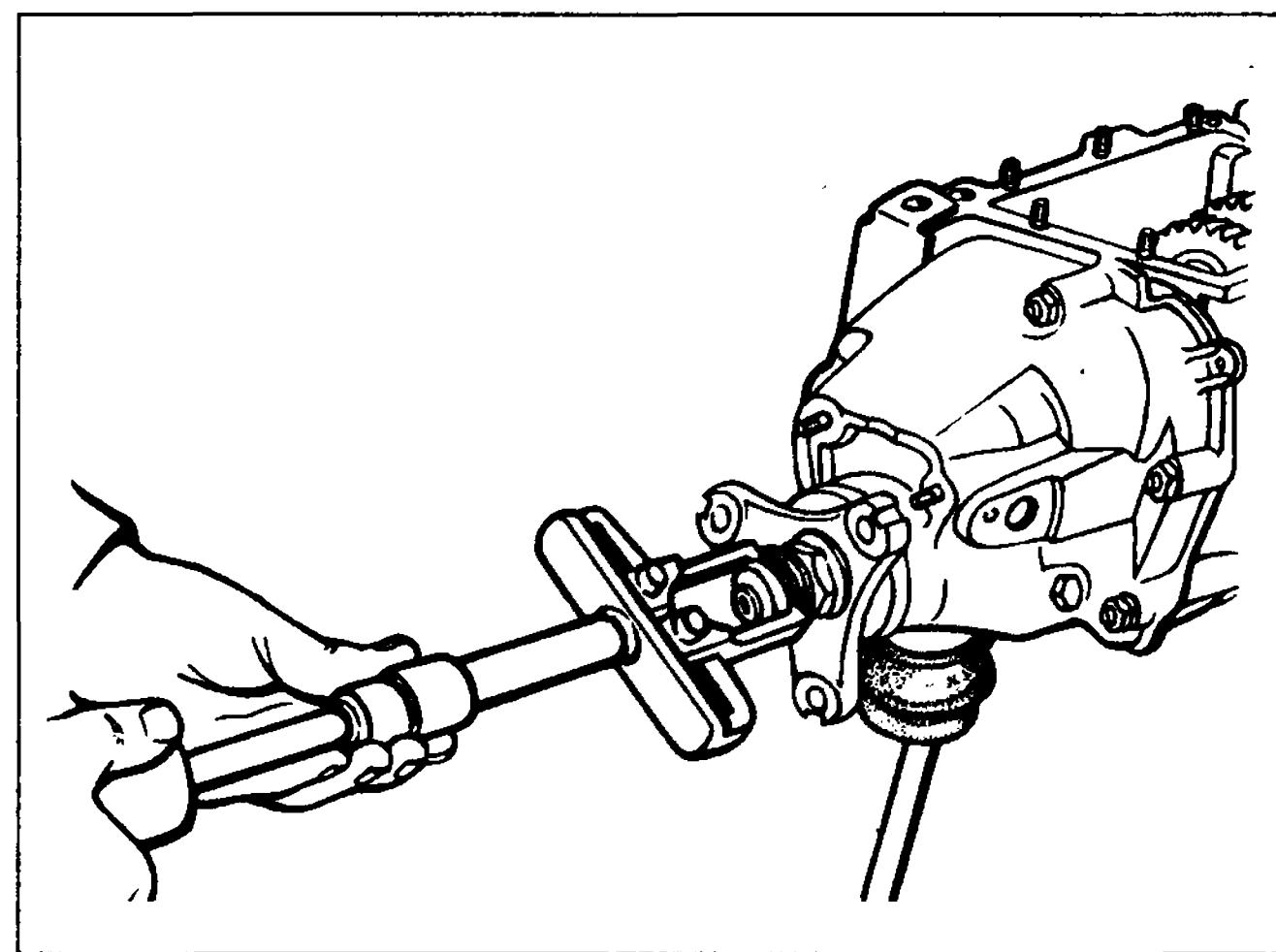
Снимите привод спидометра с прокладкой и выключатель фонаря заднего хода, соблюдая осторожность, чтобы не деформировать его корпус.

Выверните болт крепления вилки переключения III и IV передач. Установите на первичный вал фиксатор 41.7816.4068 или одновременно включите две передачи. Это предотвратит проворачивание первичного, вторичного и промежуточного валов и позволит выполнить последующие операции по разборке.

Снимите стопорное кольцо с конца вторичного вала коробки передач (рис. 3-16).



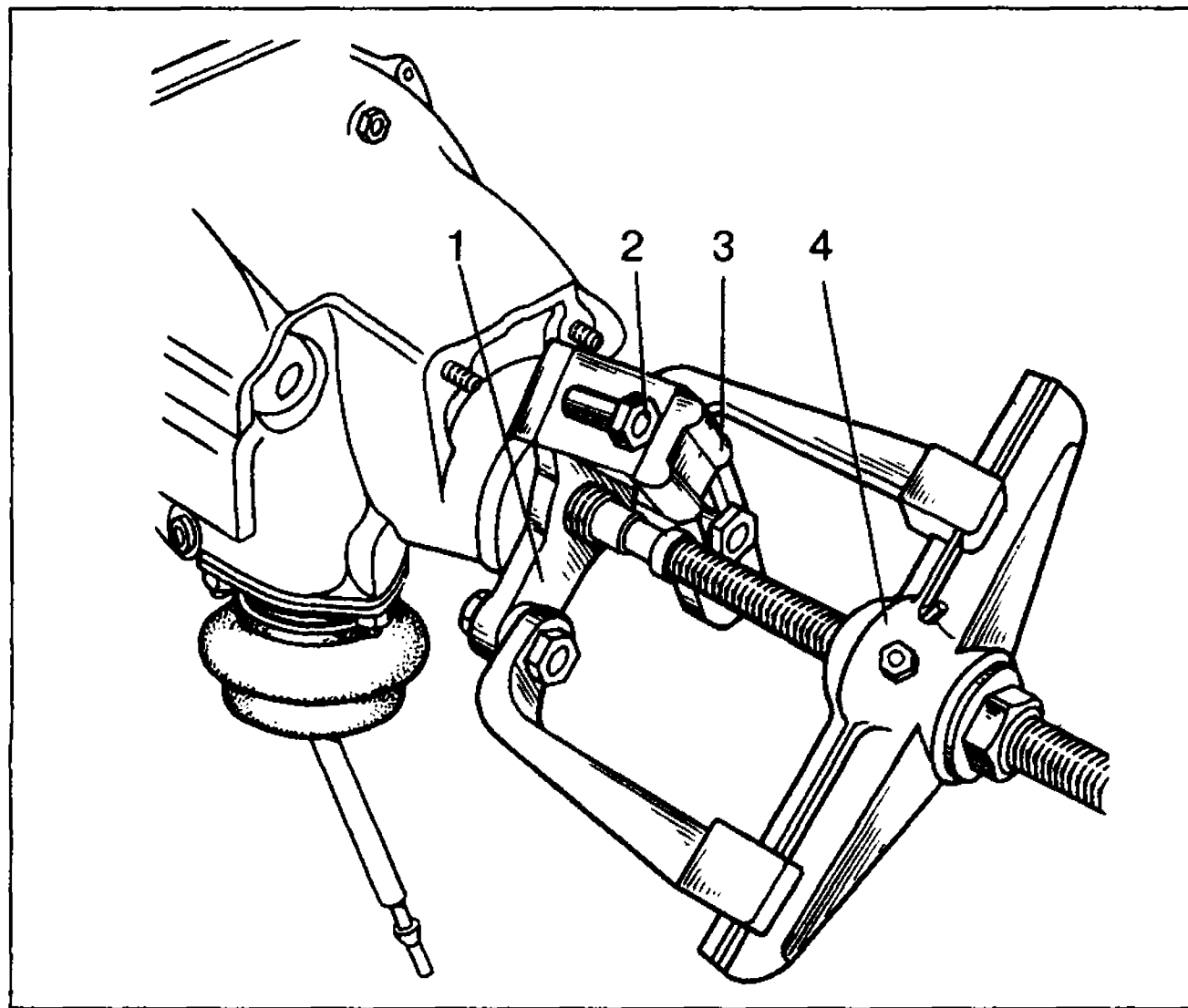
**Рис. 3-16.** Снятие стопорного кольца



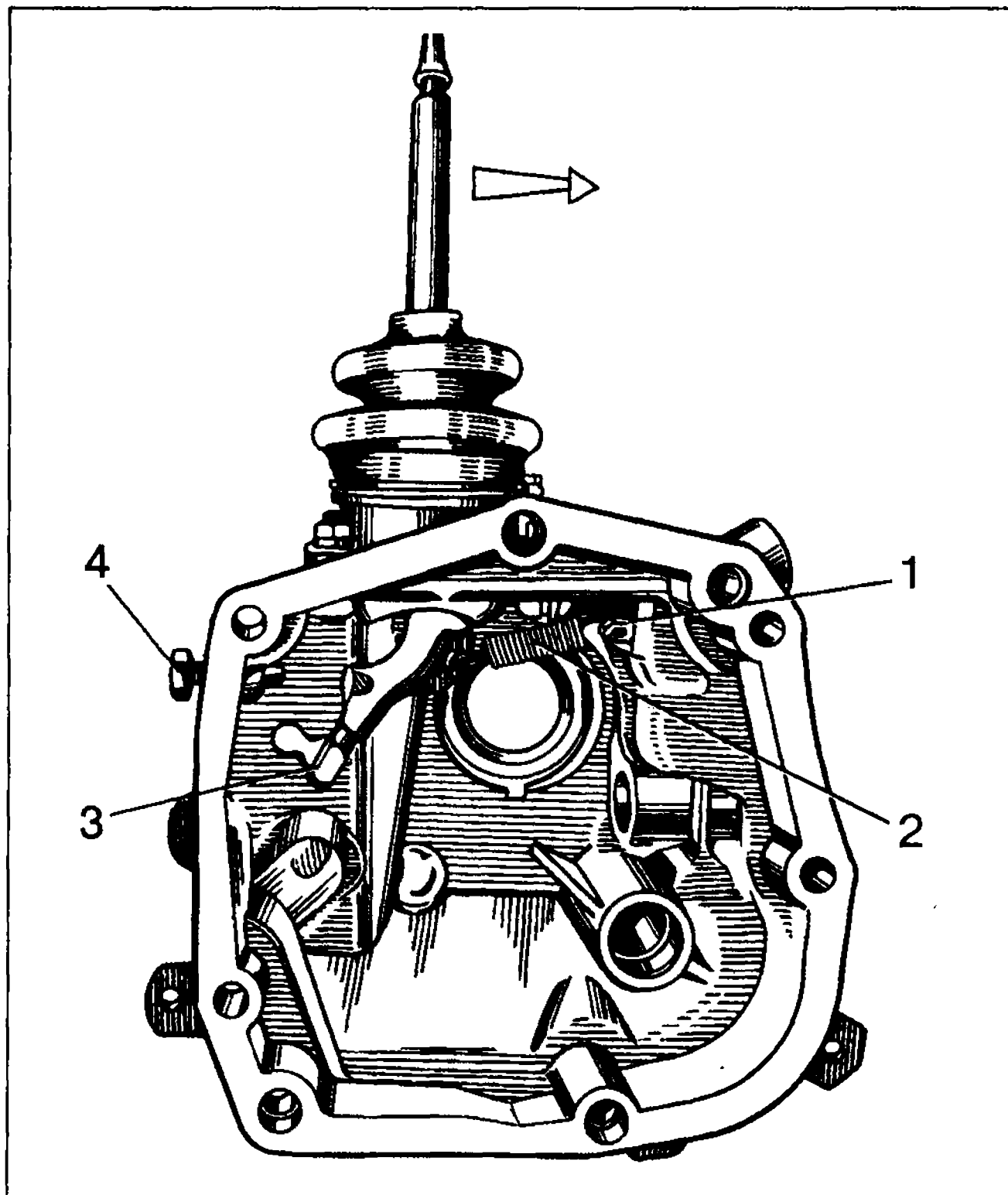
**Рис. 3-17.** Снятие центрирующего кольца эластичной муфты карданного вала выталкивателем А.40006/1 и съемником А.40005/4

Разогнув стопорную шайбу, отверните гайку на несколько оборотов, чтобы сдвинуть центрирующее кольцо эластичной муфты, и снова заверните гайку. Выталькивателем А.40006/1 со съемником А.40005/4 снимите с конца вторичного вала центрирующее кольцо эластичной муфты карданного вала (рис.3-17).

Снимите с конца вторичного вала уплотнитель центрирующего кольца эластичной муфты, отверните гай-



**Рис. 3-18.** Снятие фланца эластичной муфты съемником А.40005/3/9В/9С:  
1-фланец эластичной муфты; 2-болты крепления приспособления к фланцу; 3-планка 9С съемника А.40005/3; 4-съемник А.40005/3



**Рис. 3-19.** Внутренний вид задней крышки коробки передач:  
1-винт с ушком крепления оттяжной пружины рычага переключения передач; 2-оттяжная пружина рычага; 3-рычаг переключения передач; 4-винт ограничения поперечного хода рычага. Стрелкой указано направление, в котором нужно переместить рычаг, чтобы вывести его из зацепления с головками штоков переключения передач и снять заднюю крышку коробки передач

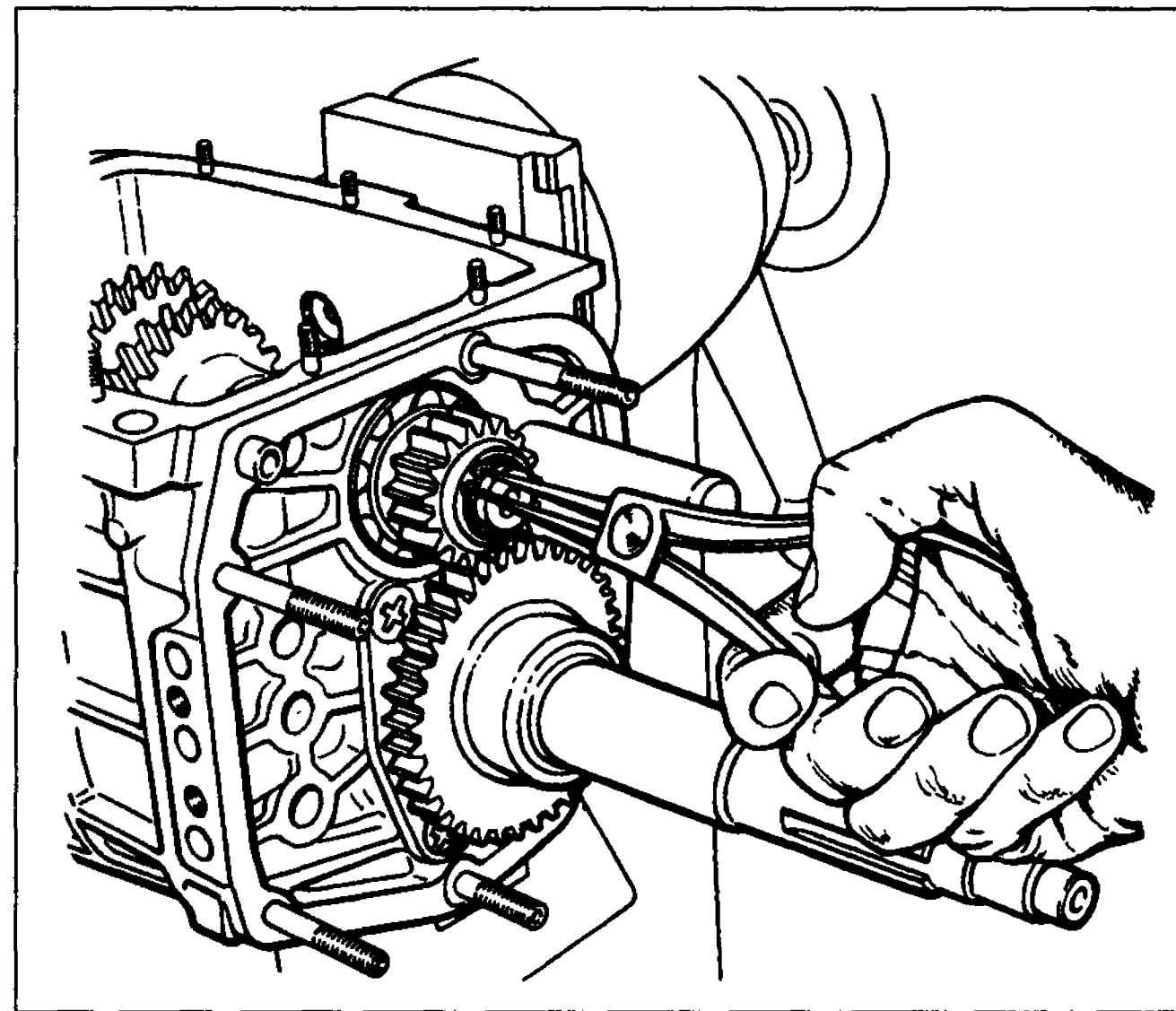
ку и съемником А.40005/3/9В/9С снимите фланец эластичной муфты (рис.3-18).

Снимите заднюю крышку коробки передач, отвернув гайки ее крепления и винт 4 (рис.3-19) ограничения поперечного хода рычага и передвинув влево рычаг переключения передач, чтобы освободить его от штоков включения передач.

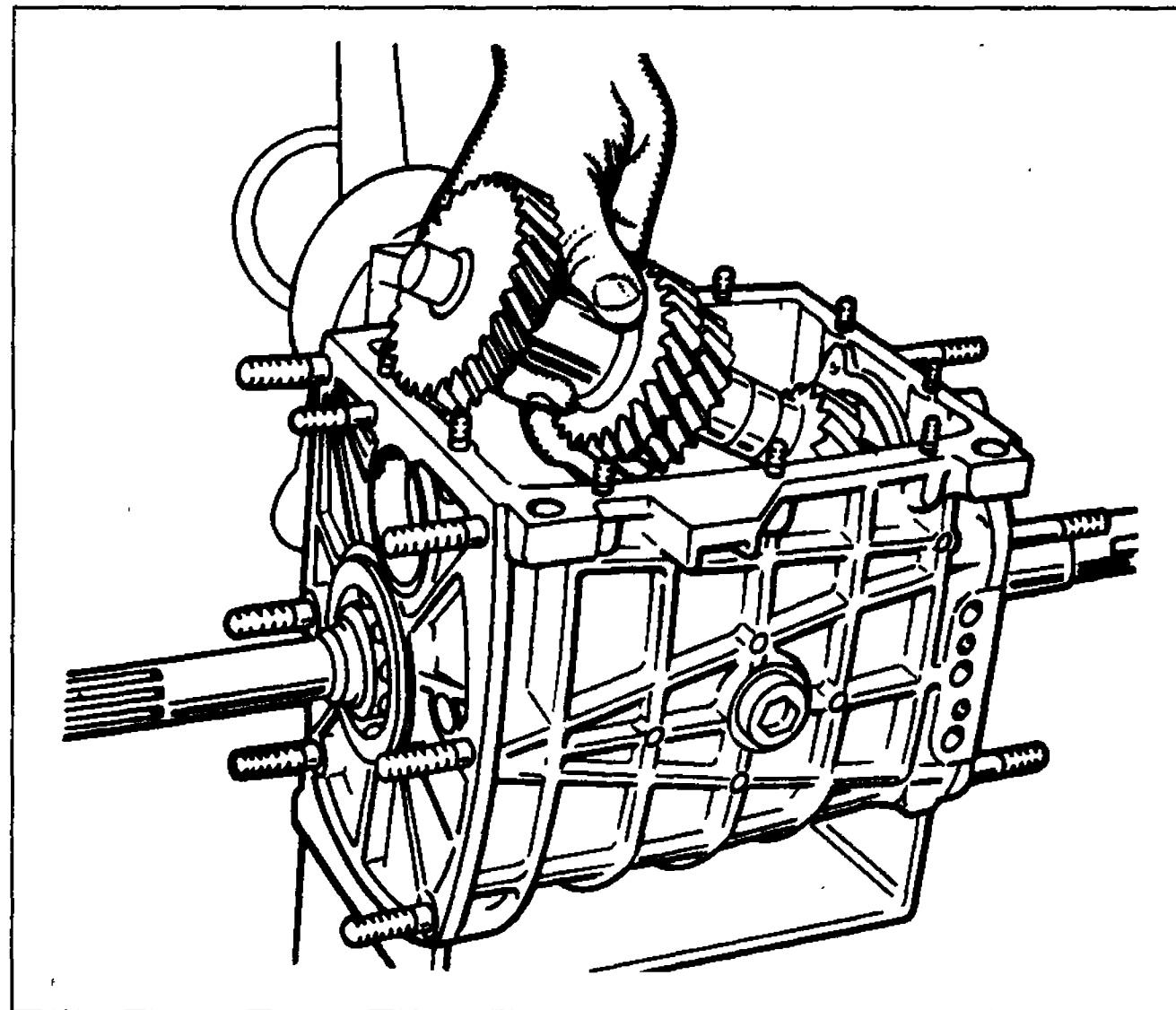
Снимите с вторичного вала задний подшипник. Снимите ведущую шестерню привода спидометра.

Снимите со штока включения заднего хода вилку с дистанционной втулкой. Снимите с оси промежуточную шестерню заднего хода. Снимите стопорное кольцо ведущей шестерни заднего хода с промежуточного вала (рис.3-20); снимите шестерню и пружинную шайбу.

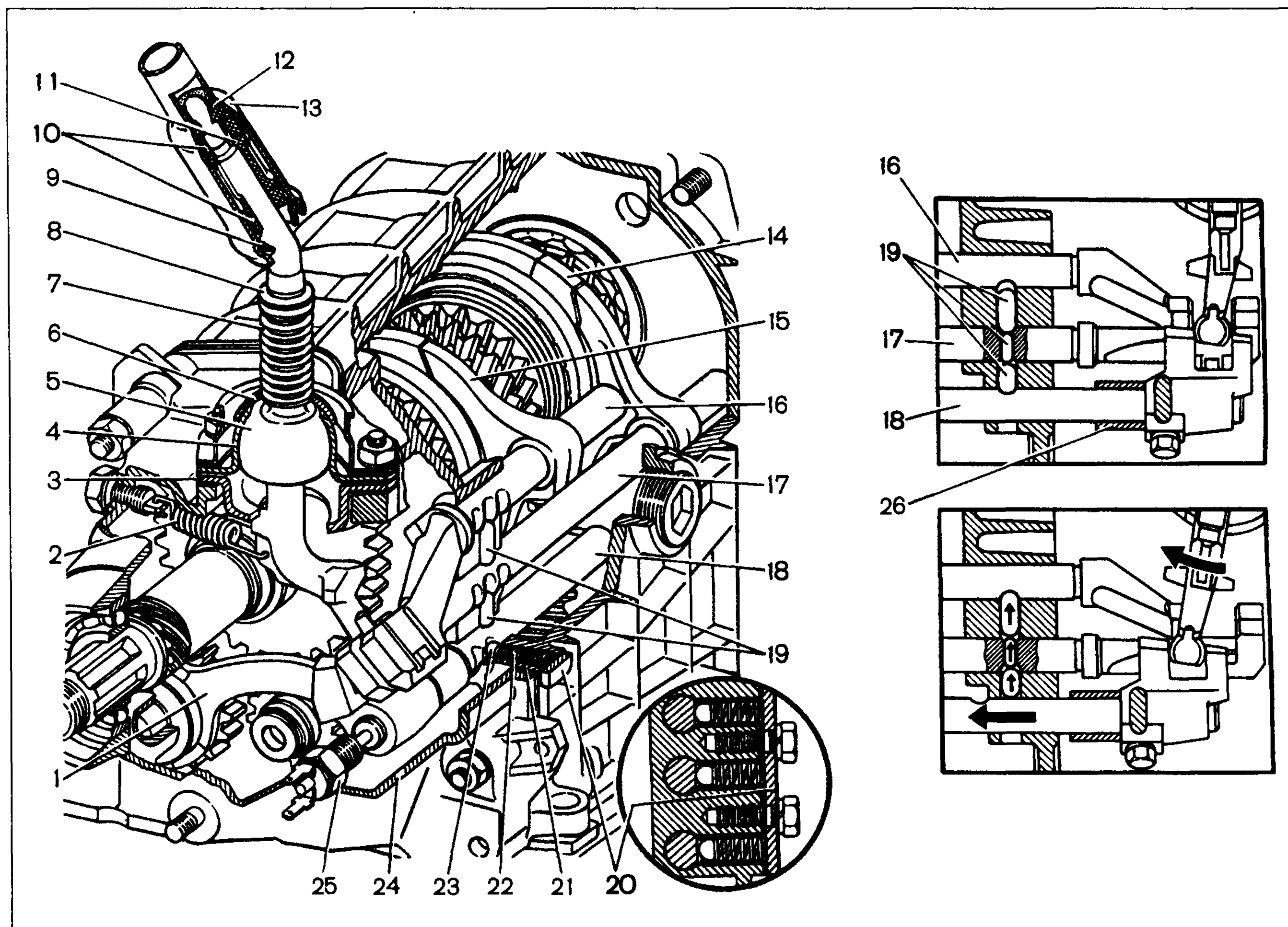
Снимите стопорное кольцо ведомой шестерни заднего хода со вторичного вала, прижимая оправкой 41.7816.4069 пружинную шайбу, чтобы снять нагрузку со стопорного кольца. Снимите ведомую шестерню заднего хода и пружинную шайбу.



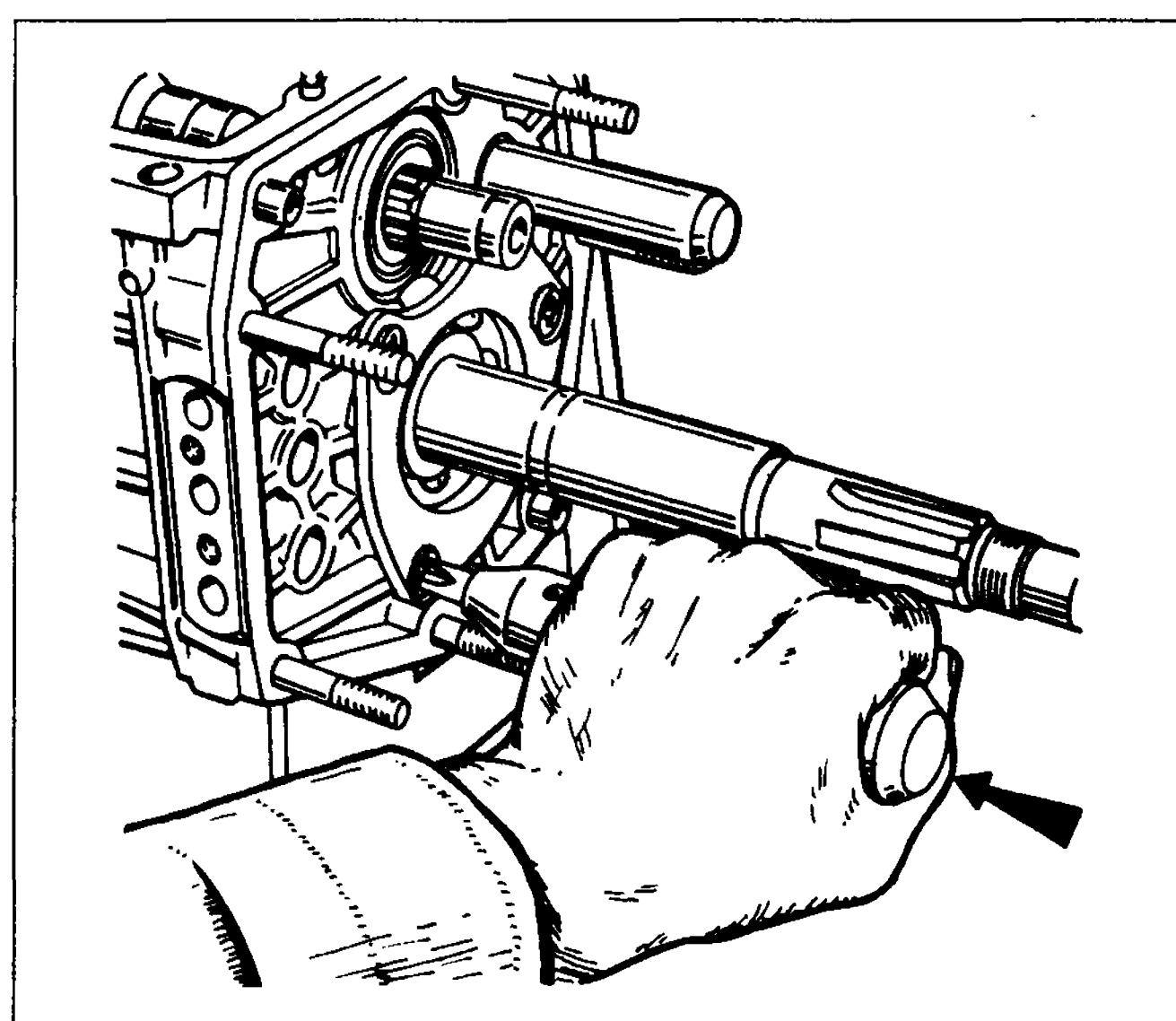
**Рис. 3-20.** Снятие стопорного пружинного кольца шестерни заднего хода с промежуточного вала



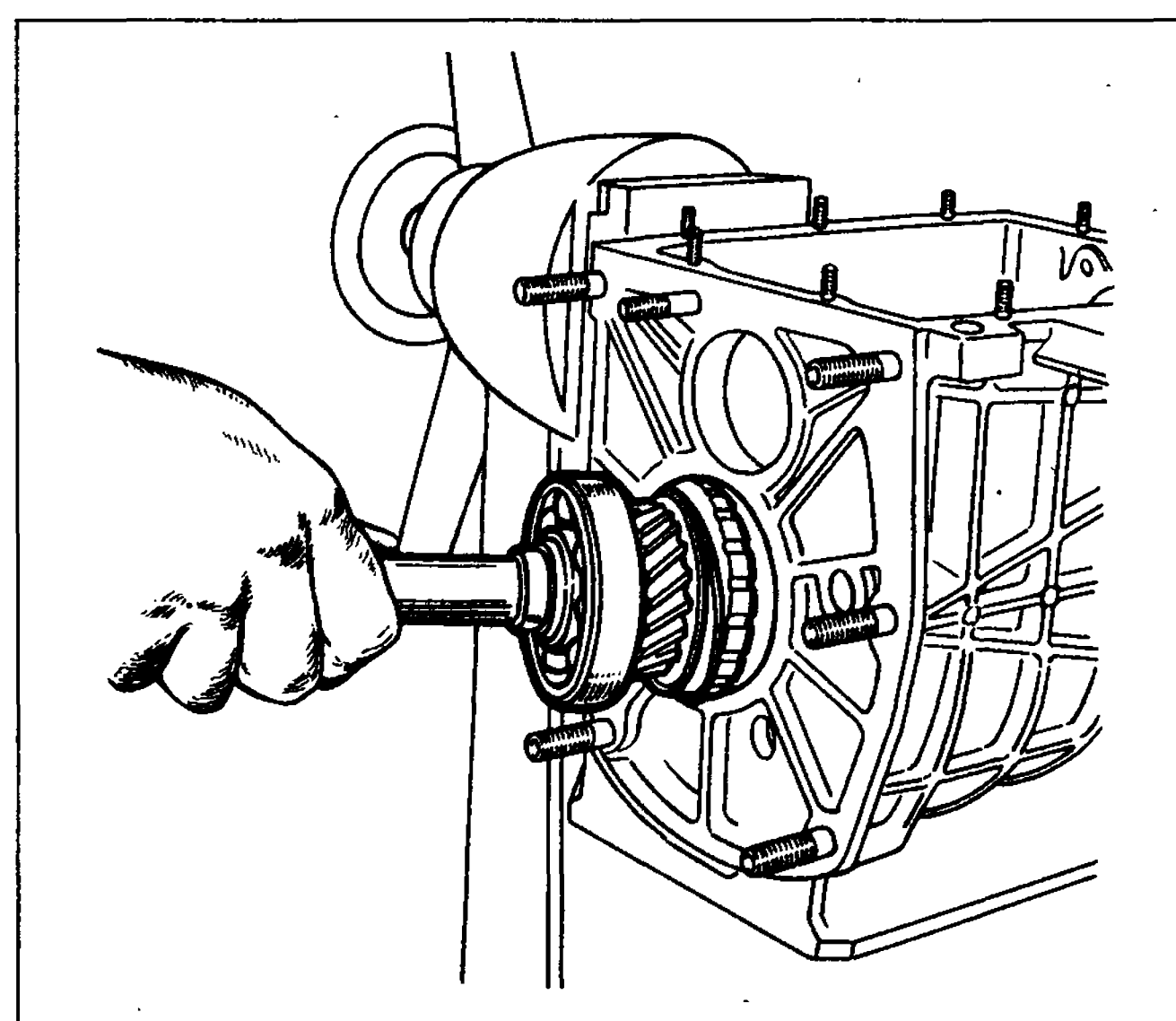
**Рис. 3-21.** Извлечение промежуточного вала из картера коробки передач



**Рис. 3-22. Привод переключения передач:**  
 1-вилка включения заднего хода; 2-оттяжная пружина рычага переключения передач; 3-направляющая чашка рычага; 4-шаровая опора рычага; 5-рычаг переключения передач; 6-сферическая шайба; 7-пружина рычага; 8-стопорное кольцо; 9-запорная втулка демпфера; 10-упругие втулки демпфера; 11-дистанционная втулка демпфера; 12-упорная подушка демпфера; 13-стержень рычага переключения передач; 14-вилка включения III и IV передач; 15-вилка включения I и II передач; 16-шток вилки включения I и II передач; 17-шток вилки включения III и IV передач; 18-шток вилки включения заднего хода; 19-блокировочные сухари; 20-крышка фиксаторов; 21-втулка; 22-пружина фиксатора; 23-шарик фиксатора; 24-задняя крышка коробки передач; 25-выключатель фонаря заднего хода; 26-дистанционная втулка штока вилки заднего хода



**Рис. 3-23. Отвертывание винтов крепления стопорной пластины промежуточного подшипника вторичного вала дрель-отверткой. Стрелкой показано направление ударного хода обоймы отвертки, при этом используйте молоток**



**Рис. 3-24. Извлечение первичного вала из картера коробки передач**

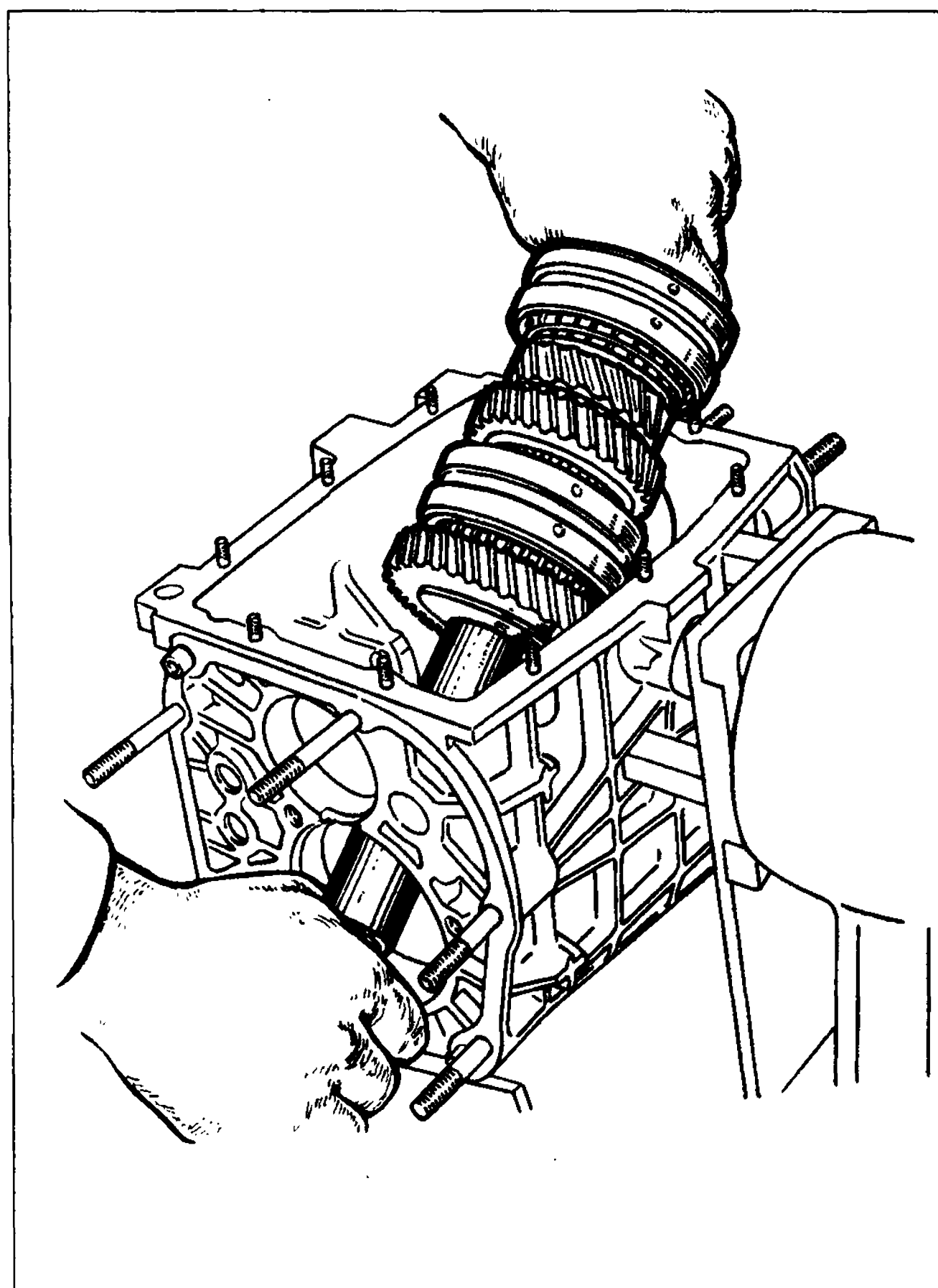


Рис. 3-25. Извлечение вторичного вала из картера коробки передач

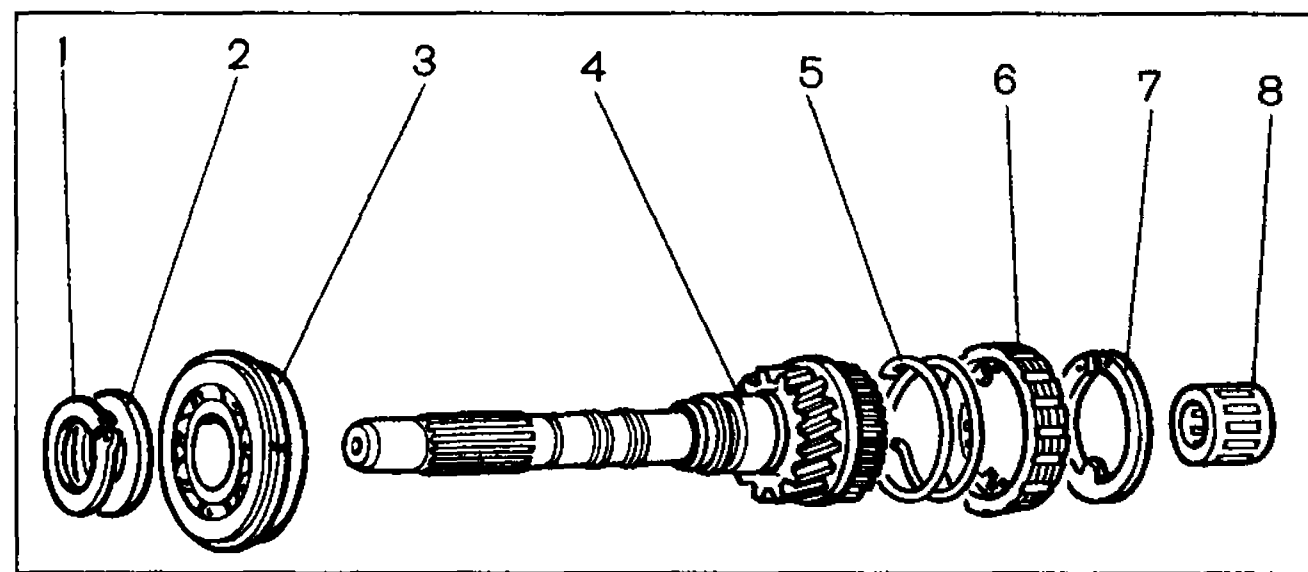


Рис. 3-26. Детали первичного вала:  
1-стопорное кольцо; 2-пружинная шайба; 3-подшипник; 4-первичный вал; 5-пружина синхронизатора; 6-блокирующее кольцо синхронизатора; 7-стопорное кольцо; 8-подшипник

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

Выньте из картера коробки промежуточный вал, наклонив его, как показано на рис. 3-21.

Снимите крышку 20 (рис.3-22) фиксаторов штоков вместе с прокладкой, выньте пружины и шарики фиксаторов. Выньте из картера коробки передач шток 18 заднего хода, шток 17 вилки переключения III и IV передач. Отверните болт крепления вилки I и II передач, выньте шток и вилки. Вынимая штоки, одновременно удалите три блокировочных сухаря 19.

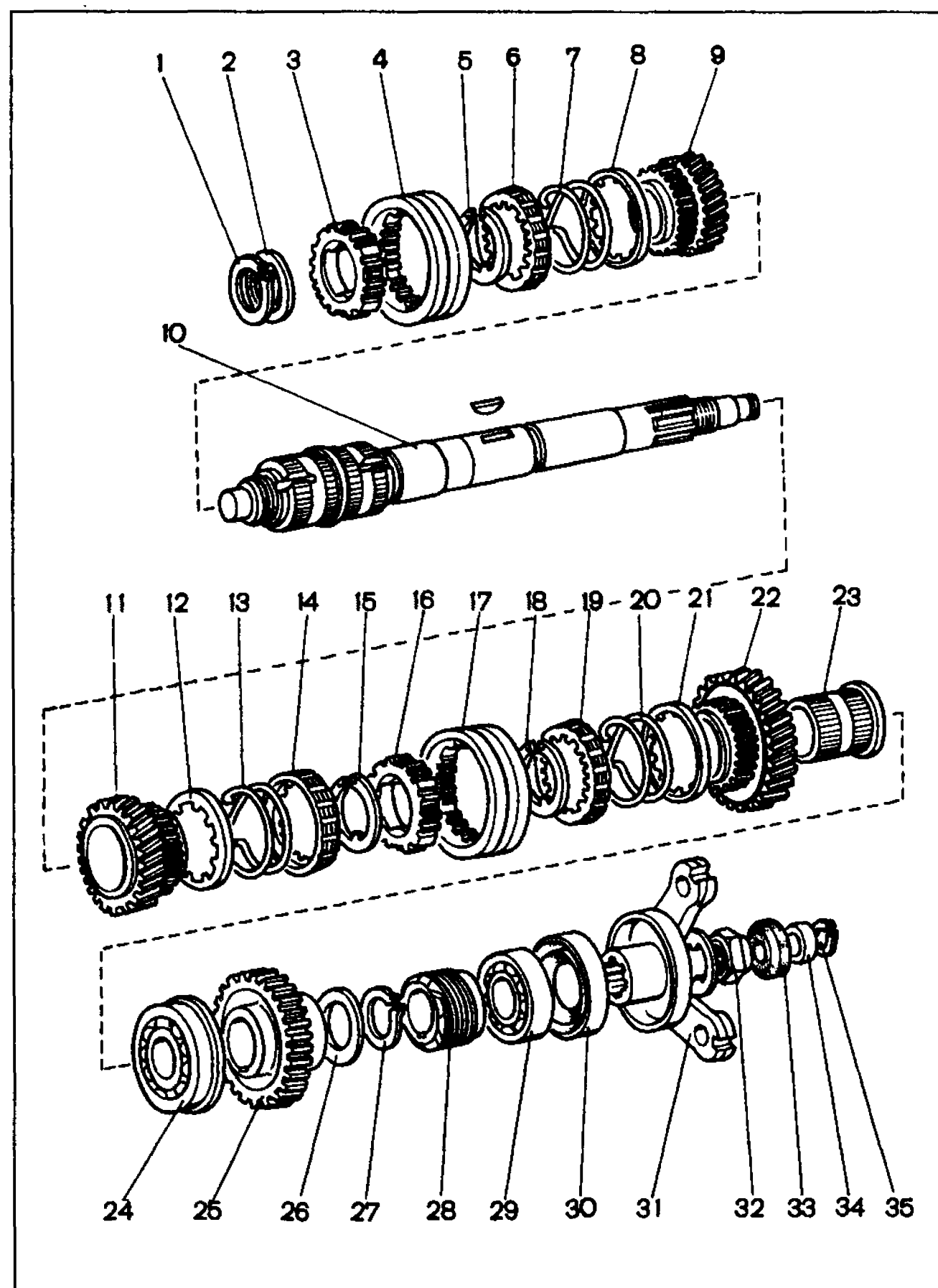


Рис. 3-27. Детали вторичного вала:

1-стопорное кольцо; 2-пружинная шайба; 3-ступица синхронизатора; 4-муфта синхронизатора; 5-стопорное кольцо; 6-блокирующее кольцо синхронизатора; 7-пружина синхронизатора; 8-шайба; 9-шестерня III передачи; 10-вторичный вал; 11-шестерня II передачи; 12-шайба; 13-пружина синхронизатора; 14-блокирующее кольцо; 15-стопорное кольцо; 16-ступица синхронизатора; 17-муфта синхронизатора; 18-стопорное кольцо; 19-блокирующее кольцо синхронизатора; 20-пружина синхронизатора; 21-шайба; 22-шестерня I передачи; 23-втулка шестерни I передачи; 24-подшипник; 25-шестерня заднего хода; 26-пружинная шайба; 27-стопорное кольцо; 28-шестерня привода спидометра; 29-задний подшипник; 30-сальник; 31-фланец эластичной муфты; 32-гайка; 33-уплотнитель; 34-центрирующее кольцо; 35-стопорное кольцо

Снимите стопорную пластину (рис.3-23) промежуточного подшипника вторичного вала и ось промежуточной шестерни заднего хода.

С помощью оправок (типа отверток) выньте первичный вал вместе с подшипником и кольцом синхронизатора (рис.3-24) и снимите игольчатый подшипник с переднего конца вторичного вала.

Выбейте из промежуточного подшипника вторичный вал, выньте промежуточный подшипник и, наклонив, как показано на рис. 3-25, извлеките из картера вторичный вал в сборе с шестернями, муфтами и кольцами синхронизаторов.

Снимите с вала муфту синхронизатора III и IV передач.

Разберите первичный вал (рис.3-26):

снимите стопорное кольцо 7, блокирующее кольцо 6 и пружину 5 синхронизатора;

установите вал на пресс и, сжав оправкой 41.7816.4069 пружинную шайбу 2, снимите стопорное кольцо 1, а затем пружинную шайбу и подшипник 3.

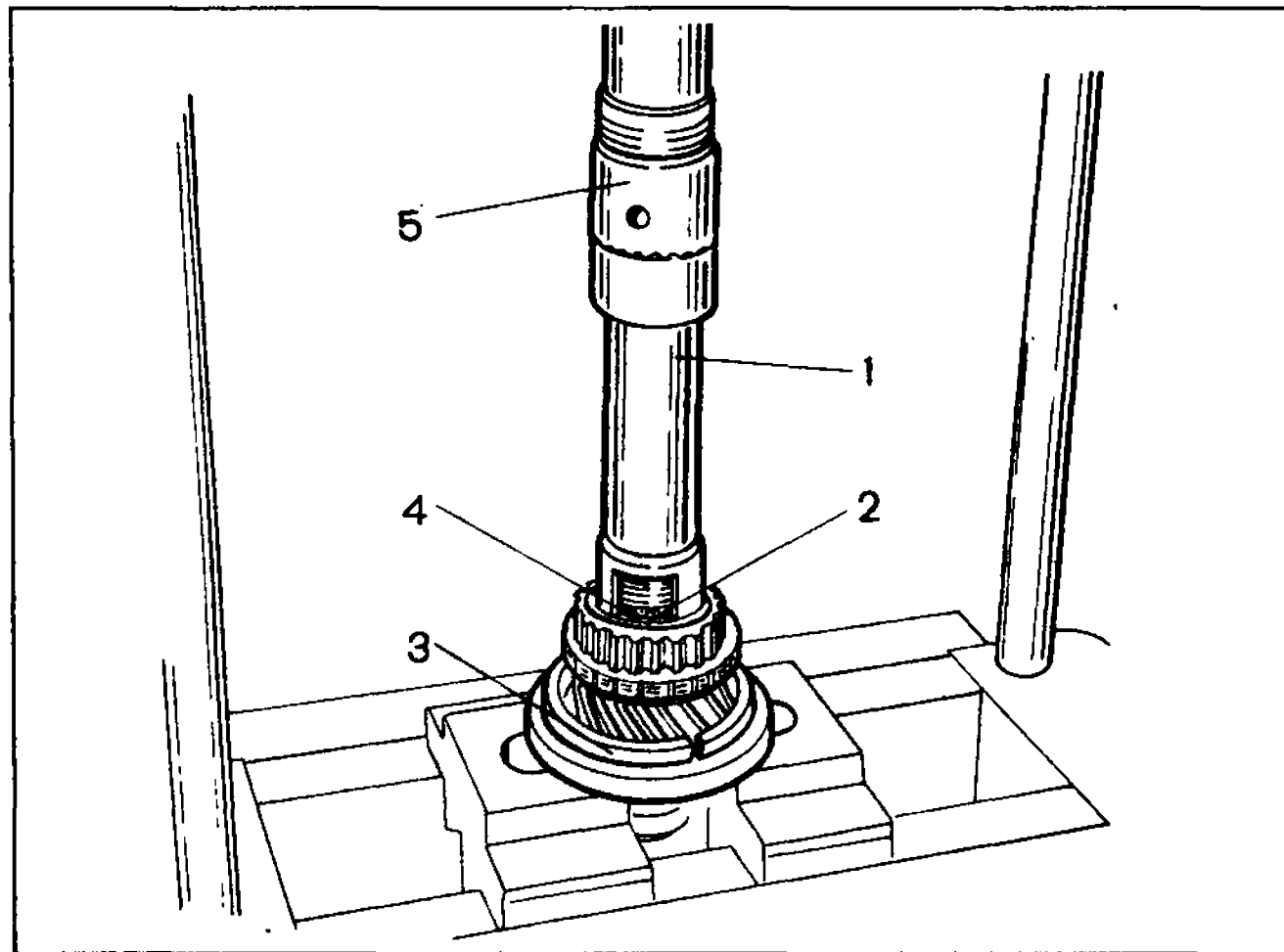


Рис. 3-28. Снятие и установка на вторичном валу стопорного кольца: 1-оправка 41.7816.4069; 2-стопорное кольцо; 3-опорное полукольцо; 4-пружинная шайба; 5-шток пресса

Разберите вторичный вал (рис.3-27):

снимите с задней стороны вала шестерню 22 I-й передачи с втулкой 23, ступицу 16 со скользящей муфтой переключения I и II передачи вместе с блокирующим кольцом 14 синхронизатора;

установите вторичный вал с оправкой 41.7816.4069 на пресс (рис.3-28), подложите под шестерню III передачи опорные полукольца 3 и, нажимая оправкой на пружинную шайбу, снимите стопорное кольцо; затем пружинную шайбу 4, ступицу скользящей муфты переключения III и IV передач и шестерню III передачи.

Разберите рычаг переключения передач и заднюю крышку:

снимите чехол 20 (рис. 3-29) рычага, снимите стопорное кольцо 14, шайбу 13, пружину 12 и сферическую шайбу 11;

отсоедините оттяжную пружину 3 рычага от ушка болта 1;

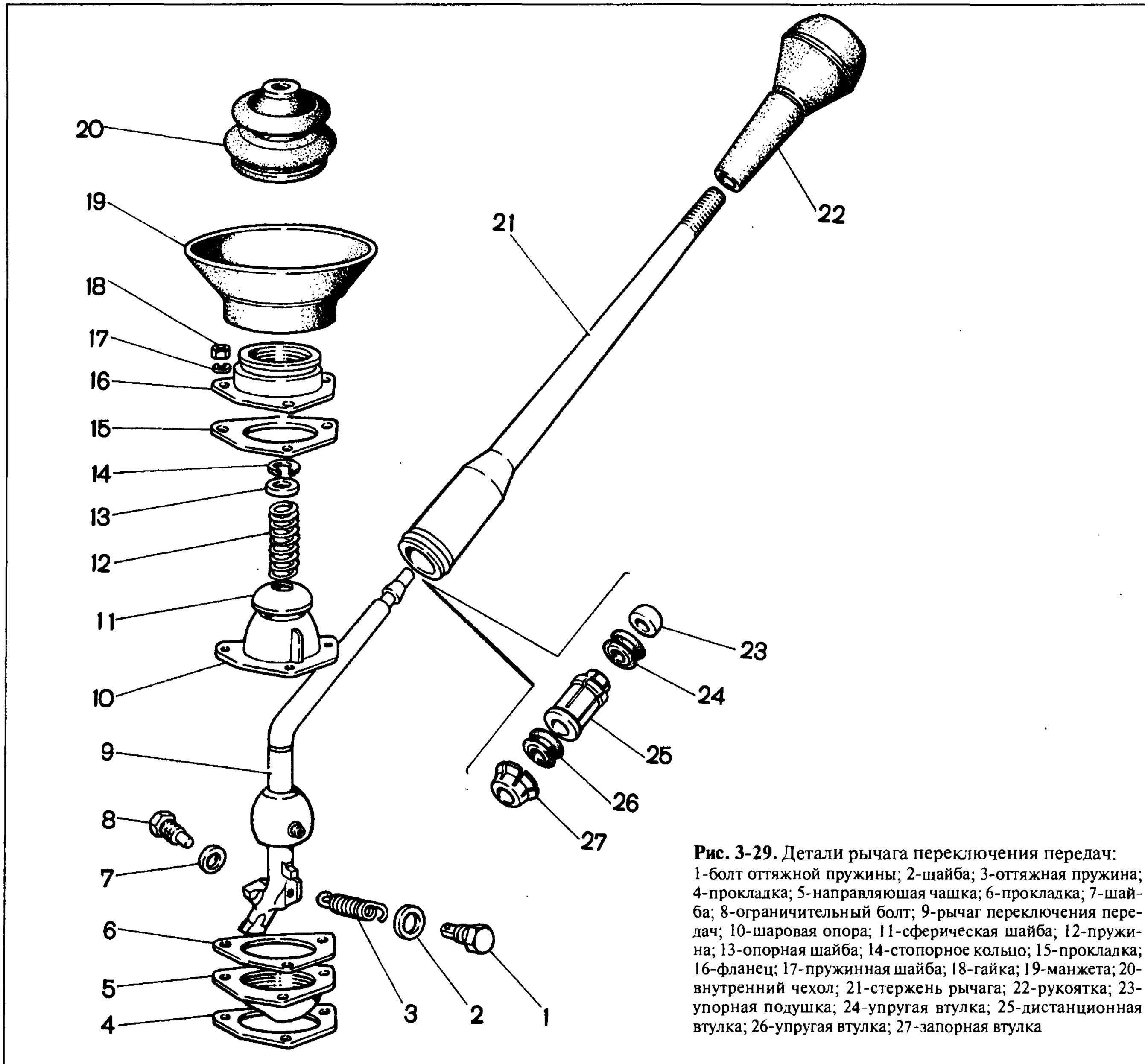


Рис. 3-29. Детали рычага переключения передач:

1-болт оттяжной пружины; 2-шайба; 3-оттяжная пружина; 4-прокладка; 5-направляющая чашка; 6-прокладка; 7-шайба; 8-ограничительный болт; 9-рычаг переключения передач; 10-шаровая опора; 11-сферическая шайба; 12-пружина; 13-опорная шайба; 14-стопорное кольцо; 15-прокладка; 16-фланец; 17-пружинная шайба; 18-гайка; 19-манжета; 20-внутренний чехол; 21-стержень рычага; 22-рукоятка; 23-упорная подушка; 24-упругая втулка; 25-дистанционная втулка; 26-упругая втулка; 27-запорная втулка

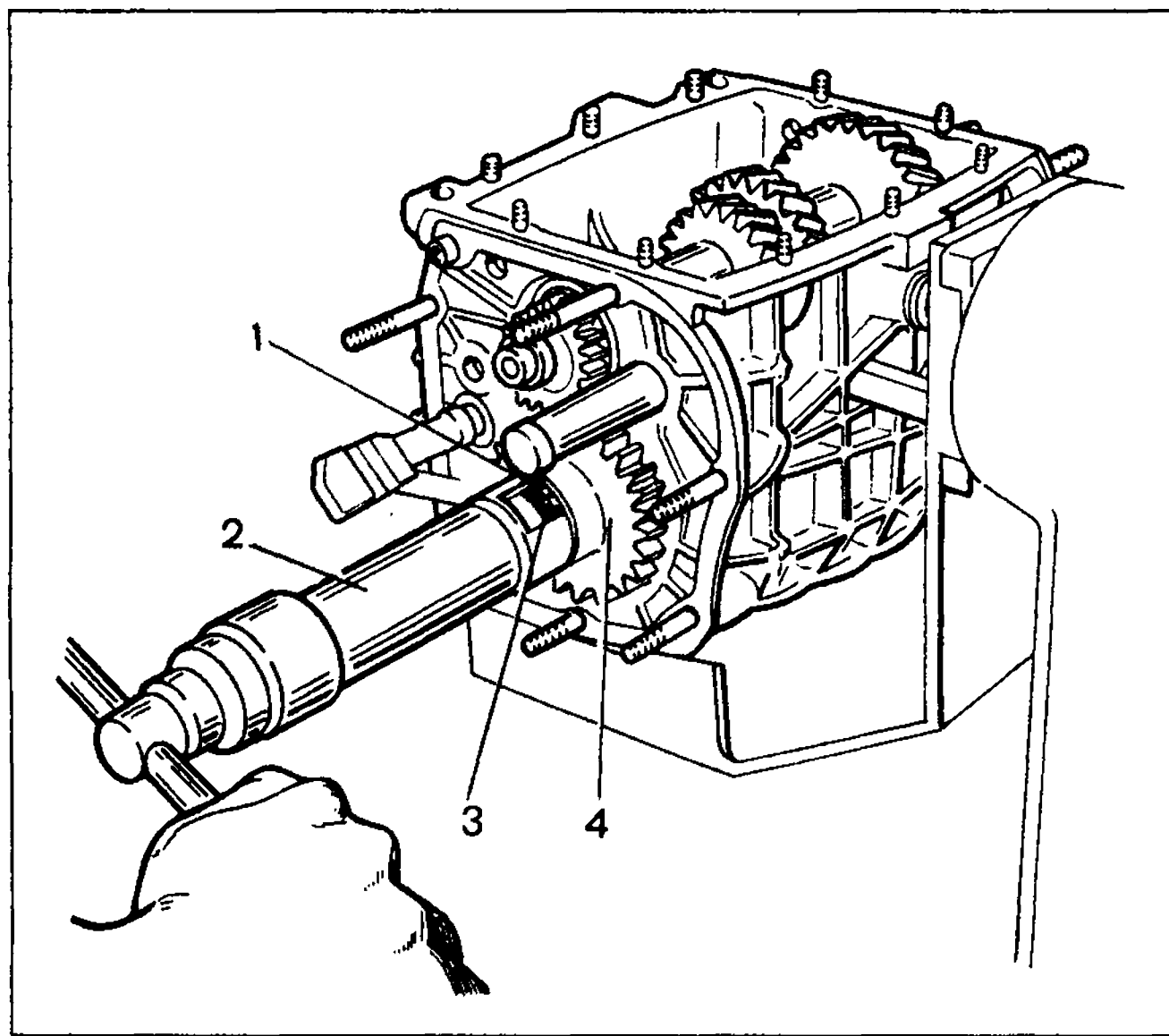


Рис. 3-30. Установка на вторичном валу стопорного кольца шестерни заднего хода:  
1-запорное кольцо; 2-оправка 41.7816.4069; 3-пружинная шайба; 4-шестерня заднего хода вторичного вала

снимите манжету 19, отверните гайки крепления фланца 16 и снимите рычаг вместе с фланцем, опорой 10 и чашкой 5.

Сборка коробки передач проводится в последовательности, обратной разборке. При этом учтите, что:

пружина 22 (см. рис. 3-22) шарика фиксатора штока вилки заднего хода отличается от других упругостью, она окрашена в зеленый цвет или имеет кадмиевое покрытие; при установке картера сцепления с передней крышкой коробки передач, отверстие должно быть расположено так, как показано на рис. 3-15;

перед установкой рабочую поверхность сальников покройте смазкой Литол-24;

при сборке вторичного и промежуточного валов пользуйтесь оправками 41.7853.4028, 41.7853.4032, 41.7853.4039;

при установке стопорного кольца шестерни заднего хода используйте оправку 41.7816.4069, как показано на рис. 3-30.

### Проверка технического состояния

#### ОЧИСТКА

Перед осмотром детали коробки передач тщательно очистите. Щеткой или скребком удалите все отложения и очистите отверстия и шлицы от возможных загрязнений; затем промойте, чтобы устранить и растворить все остатки масла.

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

#### КАРТЕР И КРЫШКИ

На картере не должно быть трещин, а на поверхности расточек для подшипников износа или повреждений.

На поверхностях сопряжения с картером сцепления, с задней и нижней крышками не должно быть повреждений, могущих вызвать расхождение осей и недоста-

точную герметичность, вызывающую утечку масла. Незначительные повреждения сгладьте напильником. Если детали слишком повреждены или изношены, замените их новыми.

Проверьте состояние передней крышки и убедитесь в том, что первичный вал при вращении не касается ее. Если установлена несоосность вала и крышки, замените поврежденные детали. Проверьте, не засорено ли сливное отверстие масла в крышке первичного вала (показано стрелкой на рис. 3-15). Очистите пробку сливного отверстия.

#### САЛЬНИКИ

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

#### ВАЛЫ

На рабочих поверхностях и шлицах вторичного вала не допускаются повреждения и чрезмерный износ; фланец эластичной муфты должен свободно скользить без заеданий на шлицах. На поверхностях качения игл на переднем конце вала не должно быть шероховатостей и задиров. Проверьте состояние поверхностей качения игл в отверстиях первичного вала.

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

Поверхность оси шестерни заднего хода должна быть совершенно гладкой, без следов заедания.

Величина монтажного зазора между осью и втулкой промежуточной шестерни заднего хода 0,056...0,09 мм, предельно допустимый зазор 0,15 мм. Величину зазора проверяйте, измерив диаметры оси и втулки шестерни. У новых деталей диаметры равны: ось шестерни —  $19.9^{+0.094}_{+0.079}$  мм, внутренний диаметр запрессованной втулки —  $20^{+0.07}_{+0.05}$  мм.

Незначительные неровности на поверхностях устранили мелкой наждачной шкуркой. При больших повреждениях и деформациях замените вал новым.

#### ШЕСТЕРНИ

На шестернях не допускаются повреждения или чрезмерный износ зубьев. Особое внимание обращайте на состояние торцов зубьев на венцах синхронизаторов.

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

Монтажный зазор между втулкой и шестерней 1 передачи и между вторичным валом и шестернями 2 и 3-й передач должен быть 0,05...0,10 мм; предельный износ - зазор 0,15 мм. При износе, превышающем допустимые пределы, шестерни замените новыми.

#### ПОДШИПНИКИ

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



Прижав пальцами внутреннее кольцо к наружному, проворачивайте одно из них в обоих направлениях, качение при этом должно быть плавным. На поверхности шариков или роликов и дорожках качения колец не допускаются повреждения. Поврежденные подшипники замените новыми. При замене переднего подшипника первичного вала пользуйтесь выталкивателем А.40006 (см. рис. 2-11); при этом маховик можно не снимать.

#### ШТОКИ И ВИЛКИ

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

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

#### СТУПИЦЫ, МУФТА И БЛОКИРУЮЩИЕ КОЛЬЦА СИНХРОНИЗАТОРОВ

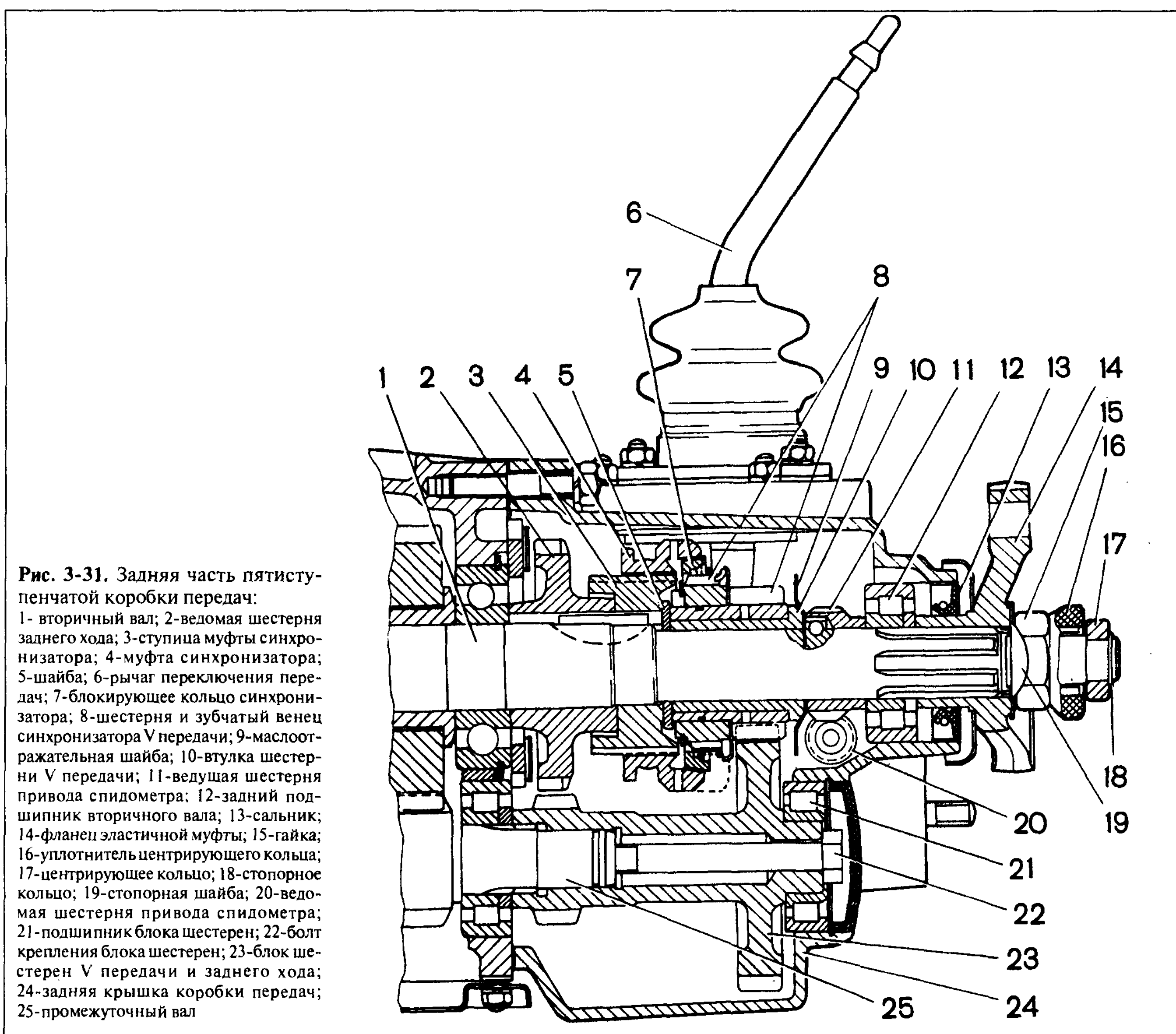
Проверьте, нет ли следов заедания на ступицах муфт включения I-II и III-IV передач, особенно на поверхностях скольжения муфт.

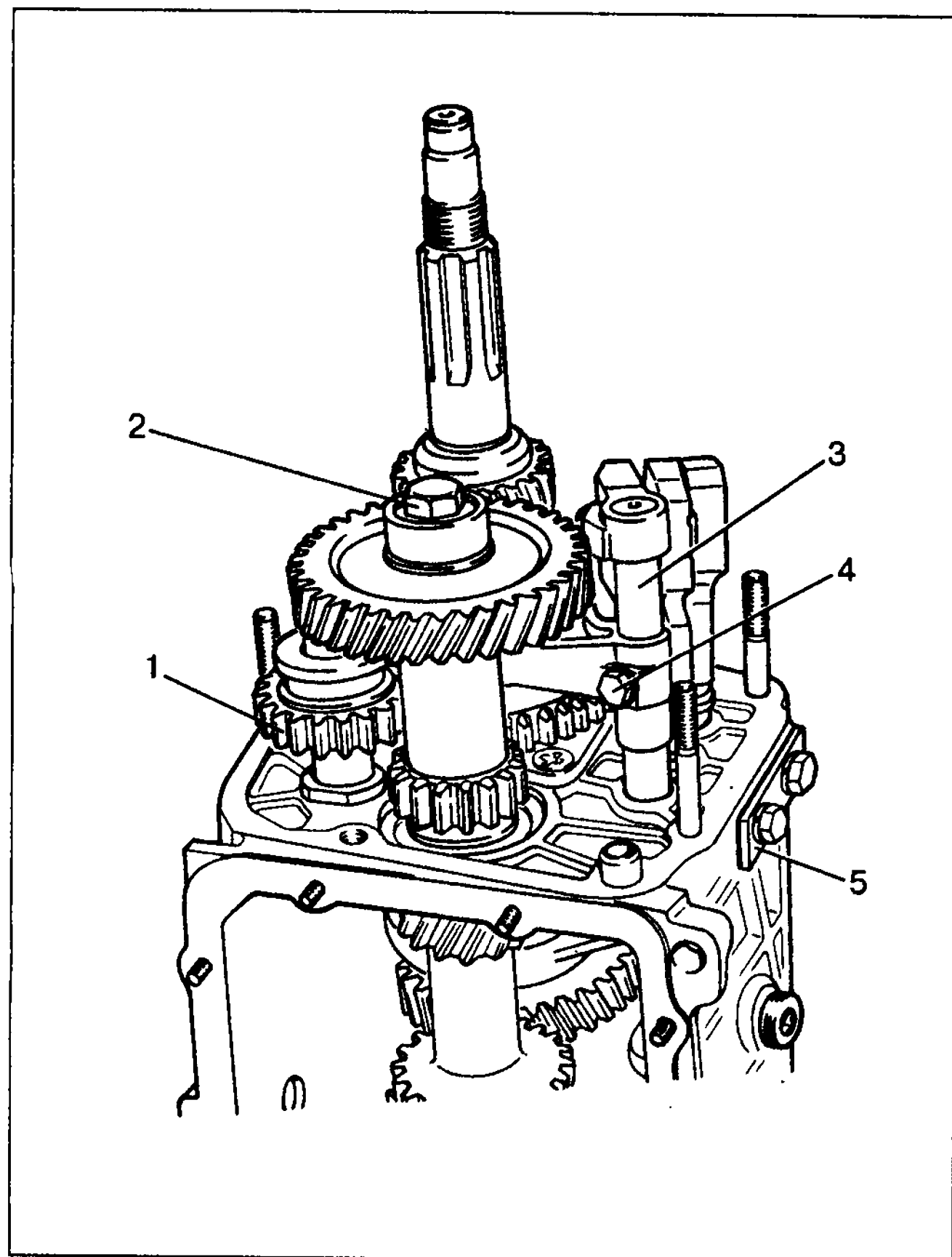
Особое внимание обратите на состояние торцов зубьев муфт.

Не допускается чрезмерный износ поверхности блокирующих колец. Их надо заменять, если они упираются торцом в муфту синхронизатора. Возможные неровности, препятствующие свободному скольжению, устраните бархатным напильником. Детали, изношенные более допустимых пределов, замените новыми.

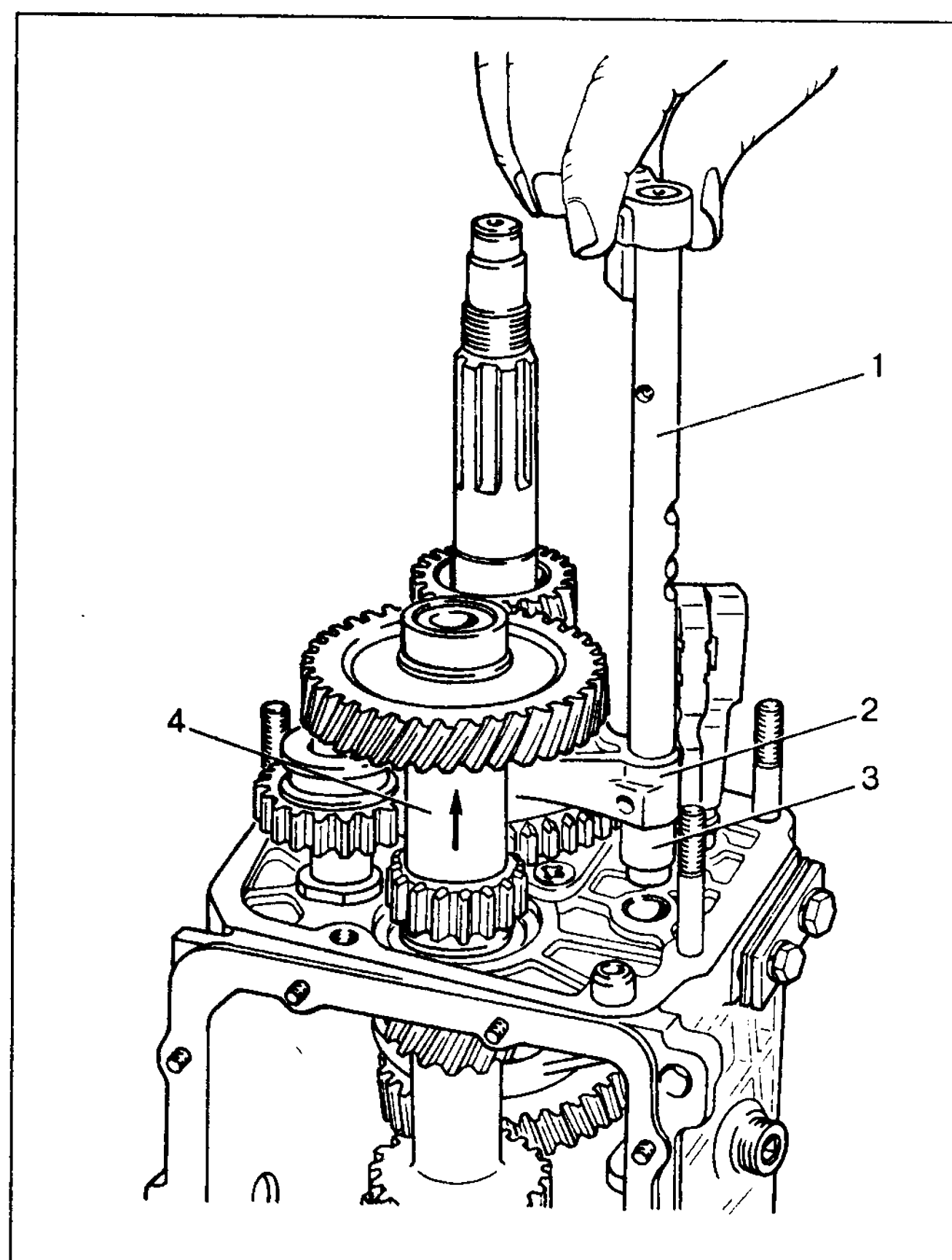
#### Особенности ремонта пятиступенчатой коробки передач

**Разборка.** Прежде чем снимать заднюю крышку, установите рычаг переключения передач в нейтральное положение, отверните гайки крепления механизма выбора передач и снимите рычаг переключения передач в сборе с механизмом. Затем отсоедините гайки крепления задней крышки и снимите ее. Одна из гаек крепления крышки отвертывается изнутри картера коробки передач при снятой нижней крышке. При снятии задней крышки ее необходимо подавать не только назад, но и поворачивать, чтобы исключить ее заедание за блок шестерен заднего хода и пятой передачи.

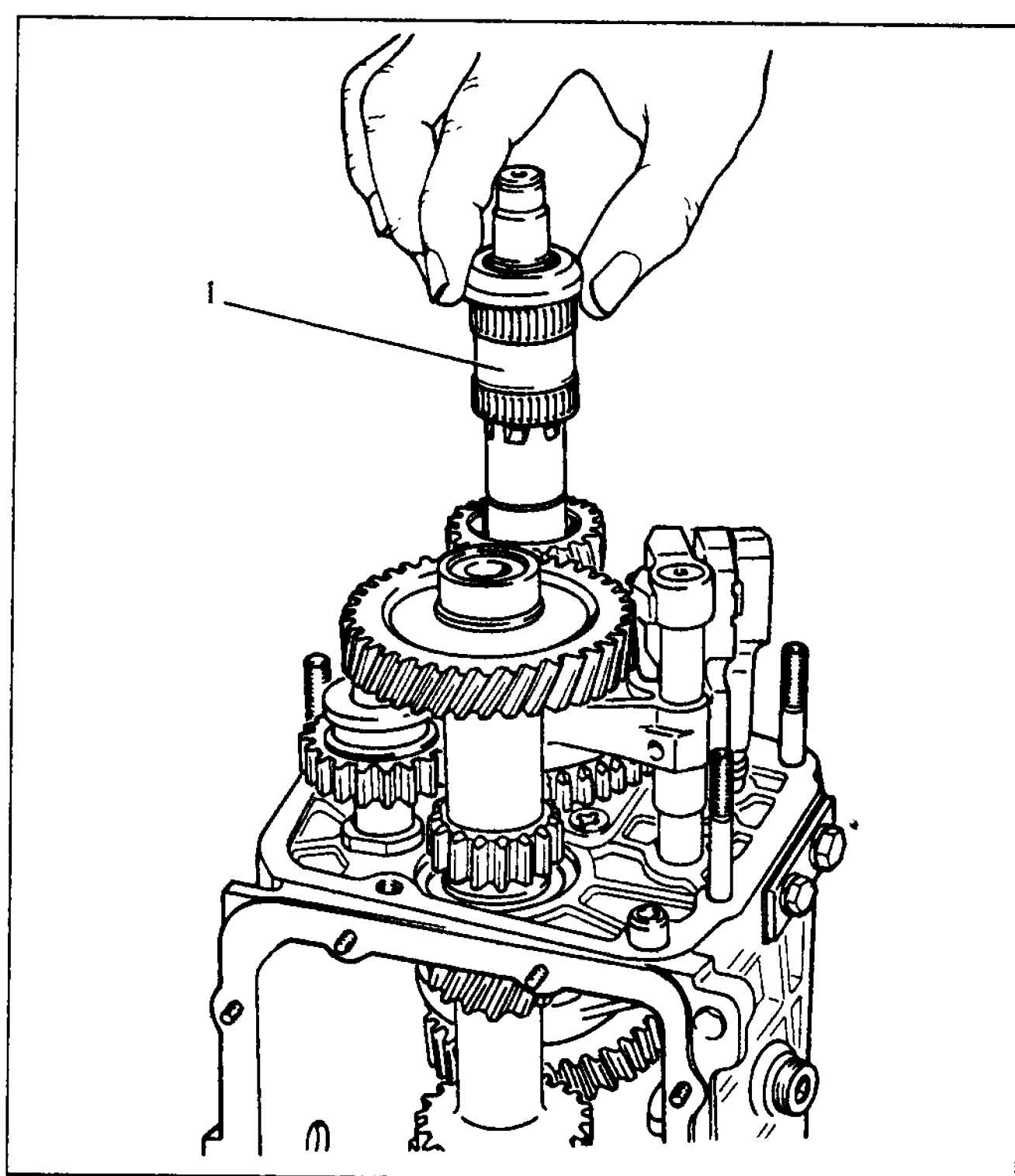




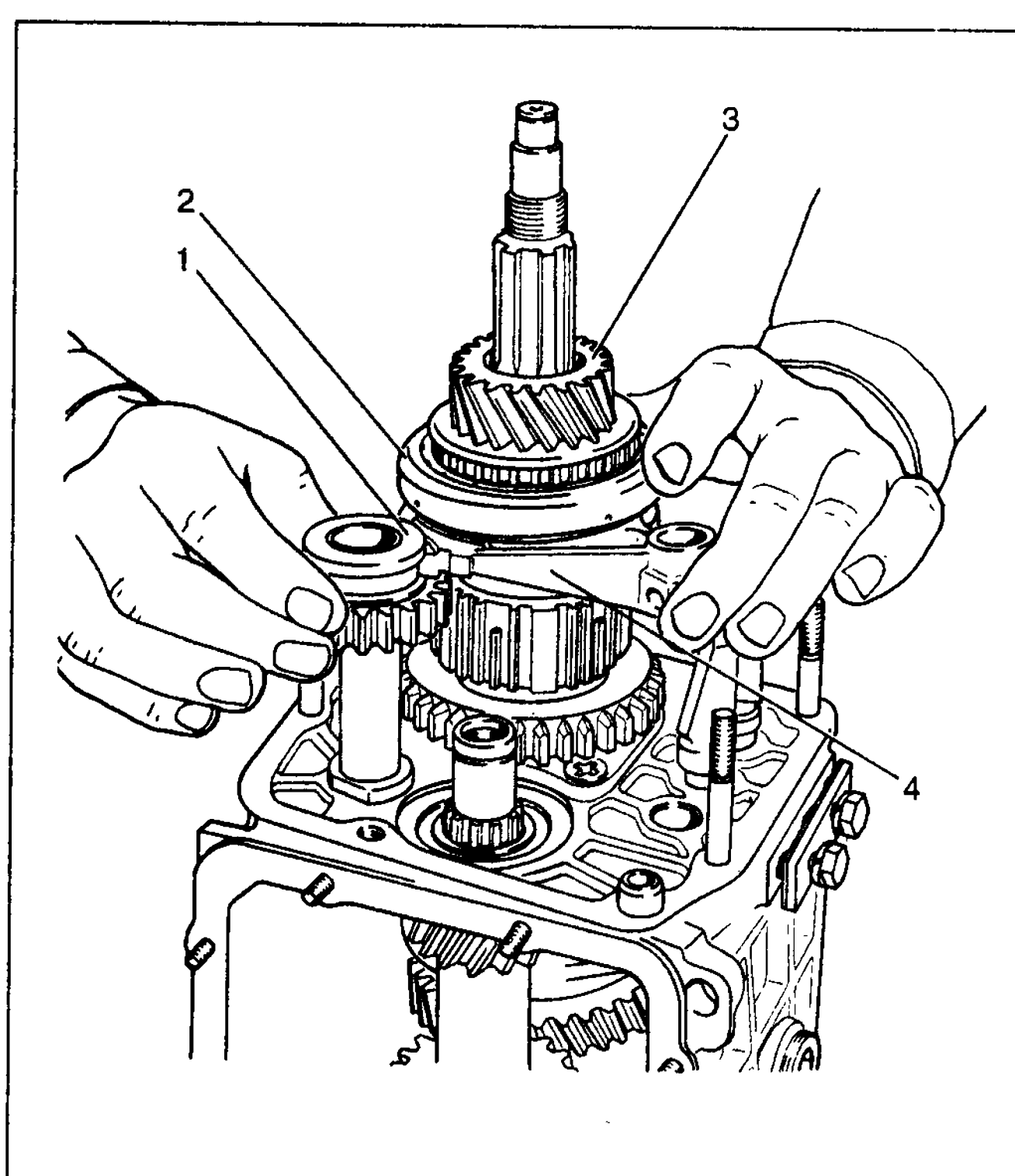
**Рис. 3-32.** Отвертывание болтов крепления блока шестерен и вилки включения V передачи и заднего хода:  
1-промежуточная шестерня заднего хода; 2- болт крепления блока шестерен; 3- шток вилки; 4-болт крепления вилки; 5-крышка фиксаторов



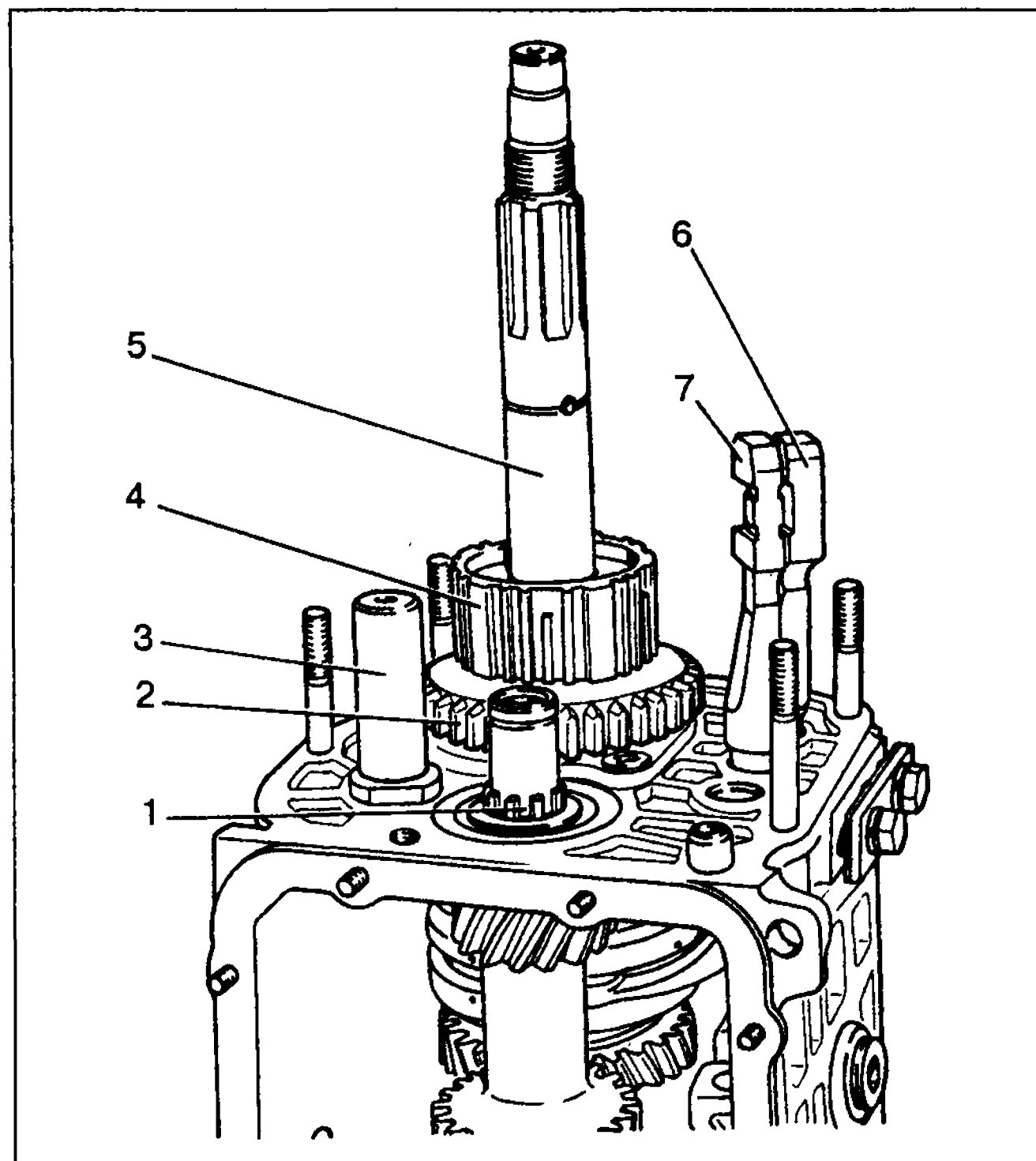
**Рис. 3-34.** Снятие штока вилки включения V передачи и заднего хода и блока шестерен:  
1-шток вилки включения V передачи и заднего хода; 2- вилка включения V передачи и заднего хода; 3-дистанционная втулка; 4-блок шестерен



**Рис. 3-33.** Снятие втулки шестерни V передачи:  
1-втулка



**Рис. 3-35.** Снятие промежуточной шестерни заднего хода, шестерни V передачи в сборе с синхронизатором и вилкой:  
1-промежуточная шестерня заднего хода; 2-муфта включения V передачи; 3-шестерня V передачи с синхронизатором; 4-вилка включения V передачи и заднего хода



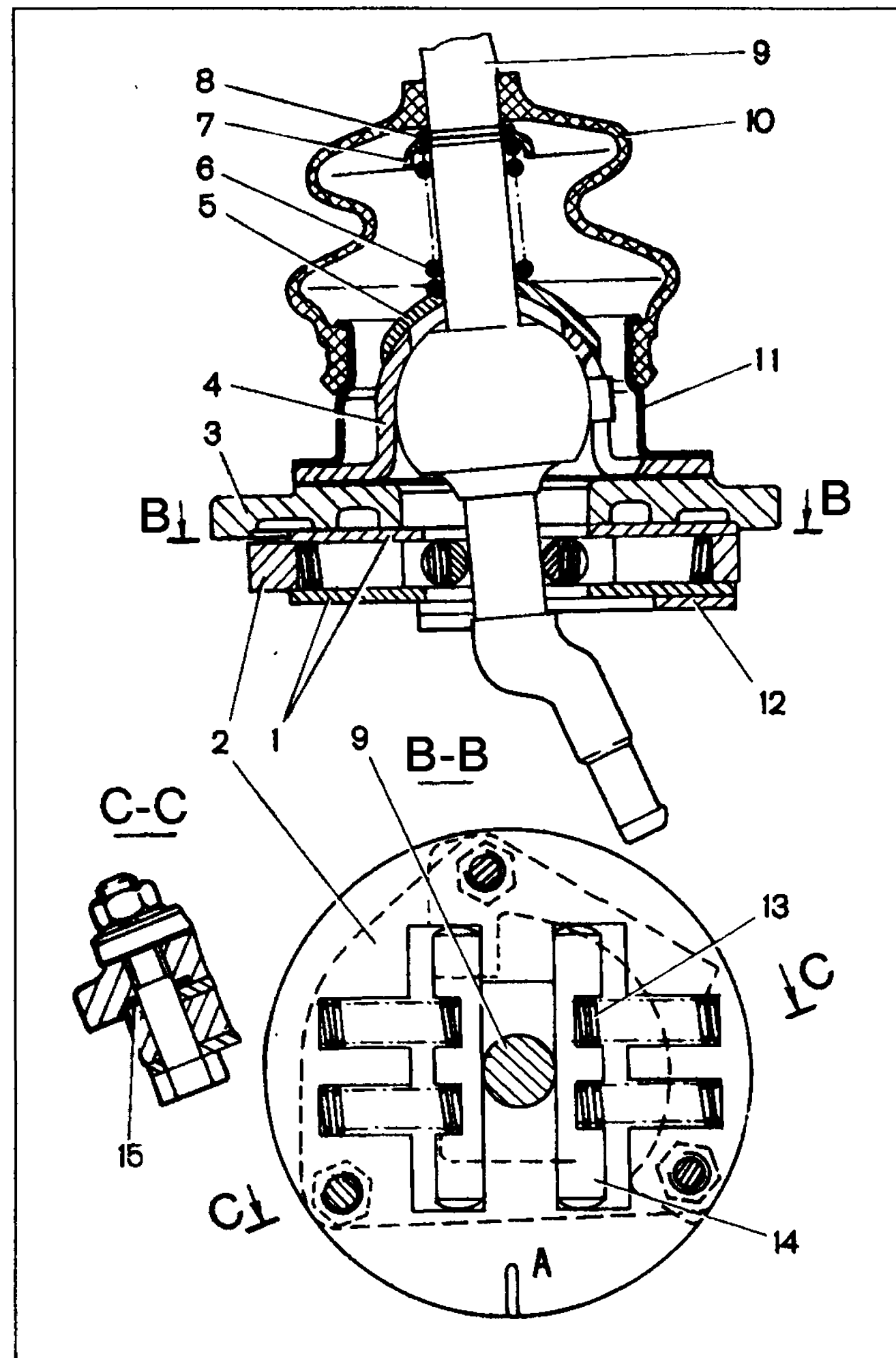
**Рис. 3-36.** Снятие ведомой шестерни заднего хода и ступицы муфты синхронизатора V передачи:  
1-промежуточный вал; 2-ведомая шестерня заднего хода; 3-ось промежуточной шестерни заднего хода; 4-ступица муфты синхронизатора V передачи; 5-вторичный вал; 6-шток вилки включения I и II передач; 7-шток вилки включения III и IV передач

После снятия с вторичного вала внутреннего кольца заднего подшипника 12 (рис.3-31) и ведущей шестерни привода спидометра ослабьте болты крепления крышки 5 (рис.3-32) фиксаторов и отверните болты 2 и 4 крепления блока шестерен и вилки включения пятой передачи и заднего хода. Снимите маслоотражательную шайбу 9 (см. рис.3-31), а затем втулку 1 (рис.3-33) шестерни пятой передачи и выньте шток 1 (рис.3-34) из вилки 2. При этом со штока снимается дистанционная втулка 3. Затем снимите со шлиц промежуточного вала блок шестерен 4.

Снимите одновременно промежуточную шестерню 1 (рис.3-35) заднего хода с оси, шестерню 3 в сборе с муфтой 2 и вилкой 4 с вторичного вала.

Снимите с вторичного вала шайбу 5 (см. рис.3-31), а затем с помощью фигурных оправок типа отверток снимите со шпонки ступицу 4 (рис.3-36) синхронизатора пятой передачи и ведомую шестерню 2 заднего хода.

**Примечание.** С 1992 года не ставится шайба 5 (см. рис. 3-31) на вторичном валу и изменена конфигурация вторичного вала 1 и ступицы 3 муфты синхронизатора пятой передачи (на вторичном валу диаметр под ступицу был 28 мм, стал 25 мм; ширина посадочной части ступицы стала больше на толщину шайбы и посадочный диаметр уменьшен с 28 мм до 25 мм). Указанные детали не взаимозаменяемы с ранее выпускаемыми, поэтому при ремонте коробки передач "старой" конструкции соблюдайте следующие правила: если меняется шайба 5, то вторичный вал и ступица ставятся "старой" конструкции; если взамен вторичного вала или ступицы устанавливаются одноименные детали "новой" конструкции, то их надо менять комплектно, то есть при замене ступицы меняется и вторичный вал, и наоборот. В этом случае шайба не устанавливается.



**Рис. 3-37.** Механизм выбора передач:  
1-шайба направляющей пластины; 2- направляющая пластина; 3-корпус рычага переключения передач; 4-шаровая опора; 5-сферическая шайба; 6-пружина; 7,8-стопорные кольца; 9-рычаг переключения передач; 10-защитный чехол; 11-фланец; 12-блокировочная пластина заднего хода; 13-направляющая планка; 14-направляющая планка; 15-уплотнительное кольцо; А-риска

Дальнейшую разборку коробки передач проводите в порядке, описанном для четырехступенчатой коробки передач.

При необходимости разберите рычаг и механизм выбора передач, для чего:

снимите защитный чехол 10 (рис.3-37), стопорное и упорное кольца 8 и 7, пружину и сферическую шайбу 5 с рычага переключения передач;

отметьте визуально расположение деталей относительно риски А, нанесенной на направляющей пластине, чтобы при сборке соединить детали в том же положении; отвернув гайки с болтов крепления, разъедините детали механизма выбора передач и снимите рычаг 9, его шаровую опору 4 и резиновые уплотнительные кольца 15.

Сборка пятой ступени, задней передачи и механизма выбора передач проводится в последовательности, обратной разборке, с учетом следующего:

ось промежуточной шестерни заднего хода крепите до установки валов в картер коробки моментом 78 Н·м (8 кгс·м);

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

болт 4 (см. рис. 3-32) устанавливайте на герметизатор резьбовых соединений ТБ-1324;

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

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

промежуточную шестерню 1 (см. рис. 3-35) заднего хода, шестерню 3 и вилку 4 устанавливайте одновременно; при сборке рычага переключения передач покройте смазкой ЛСЦ-15 шаровую головку или сферу шаровой опоры;

болт крепления блока шестерен затягивайте моментом 78 Н·м (8 кгс·м);

перед установкой фланца 14 (рис. 3-31) на вторичный вал нанесите на шлицы герметик УГ-9;

гайку 15 устанавливайте на герметик УГ-9 или УГ-10.

## КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

### Особенности устройства

Карданная передача состоит из двух трубчатых валов 14 (см. рис. 3-38) и 21, соединенных между собой карданным шарниром, эластичной муфты 23 и промежуточной опоры 17.

Передний карданный вал 14 изготовлен из тонкостенной трубы, к обоим концам которой приварены шлицевые наконечники. На шлицах переднего наконечника расположен фланец 7, который через резиновую муфту 23 соединяется с фланцем 2 вторичного вала 10 коробки передач шестью болтами 1 и 6. Соосность соединяемых валов обеспечивает центрирующее кольцо 15, напрессованное на конец вторичного вала, и центрирующая втулка 4, запрессованная во фланец 7 карданного вала. Кольцо 15 фиксируется на вторичном валу коробки передач стопорным кольцом 16.

Шлицевое соединение смазывается через отверстие, закрываемое пробкой 18. Смазка удерживается резиновым сальником 9, который расположен в стальной обойме 8, а с другой стороны уплотнителем 13, надетым на гайку 12 и поджимаемый ею.

Задний шлицевой наконечник вала 14 опирается на шариковый подшипник 39 промежуточной опоры. На шлицах наконечника гайкой 35 закреплена вилка 28 промежуточного карданного шарнира.

Задний карданный вал также изготовлен из тонкостенной трубы, по концам которой приварены вилки карданных шарниров.

Промежуточная опора поглощает вибрации карданной передачи. Она состоит из кронштейна, закрепленного на поперечине 26 болтами с гайками. Поперечина, в свою очередь, крепится гайками на болтах, приваренных к кузову. На болты крепления поперечины устанавливаются стальные распорные втулки 20 и резиновые изолирующие втулки 19, поджимаемые шайбами. В кронштейне расположена резиновая подушка, которая привулканизирована к поверхностям кронштейна и корпуса подшипника. В корпусе подшипника расположен радиальный шариковый подшипник 39 с уплотнителями, который фиксируется в корпусе стопорным кольцом 27. Пылеотражатели, установленные с обеих сторон подшипника, защищают подшипник от воздействия окружающей среды.

## Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причины неисправности	Способ устранения
<b><i>Стук в карданной передаче при трогании с места, при резком разгоне или переключении передач</i></b>	
1. Ослабление затягивания болтов и гаек крепления эластичной муфты и фланцев карданных шарниров	1. Затяните гайки моментами, указанными в приложении
2. Увеличенный окружной зазор в шлицевом соединении переднего карданного вала	2. Проверьте величину зазора; если он больше 0,30 мм - замените изношенные детали
3. Увеличенный зазор в подшипниках карданных шарниров	3. Отремонтируйте шарниры с заменой изношенных деталей
<b><i>Шум и вибрация карданной передачи</i></b>	
1. Деформация карданных валов	1. Выправите на прессе или замените валы
2. Несовпадение монтажных меток переднего вала и соответствующей муфты	2. Снимите карданную передачу и добейтесь совпадения меток, нанесенных при разборке
3. Дисбаланс карданных валов	3. Проверьте балансировку; при дисбалансе, превышающем 2,15 Н·мм (220 гс·мм), действуйте, как описано в главе "Балансировка валов"
4. Износ или повреждение центрирующей втулки фланца эластичной муфты и центрирующего кольца вторичного вала коробки передач	4. Замените фланец эластичной муфты в сборе с втулкой и центрирующее кольцо вторичного вала
5. Повышенный зазор в подшипнике промежуточной опоры	5. Замените подшипник
6. Повреждение промежуточной опоры	6. Замените опору
7. Ослабление затягивания гаек крепления поперечины к кузову автомобиля	7. Затяните гайки крепления поперечины
8. Повышенный зазор в подшипниках карданных шарниров или заедание шарниров	8. Отремонтируйте шарниры с заменой изношенных деталей
9. Ослабление обоймы сальника фланца эластичной муфты	9. Подожмите сальник и обожмите его обойму, при утечке смазки - замените сальник
10. Ослабление гайки крепления вилки переднего карданного вала	10. Отсоедините передний вал от заднего и затяните гайку, после чего гайку зачеканьте
11. Недостаточная смазка шлицевого соединения	11. Смажьте соединение смазкой Фиол-1
<b><i>Утечка смазки</i></b>	
1. Ослабление обоймы сальника, фланца эластичной муфты, износ уплотнения	1. Подожмите сальник и обожмите его обойму, изношенный сальник замените
2. Повреждение или износ сальников карданных шарниров	2. Разберите шарниры и замените сальники

Эластичная муфта 23 поглощает шум и вибрации карданной передачи. Она выполнена из шести резиновых элементов 3, между которыми размещены металлические вкладыши 5 с отверстиями для болтов 1 и 6. На вкладышах имеется шесть выступов, три из которых заходят в пазы фланца вторичного вала коробки

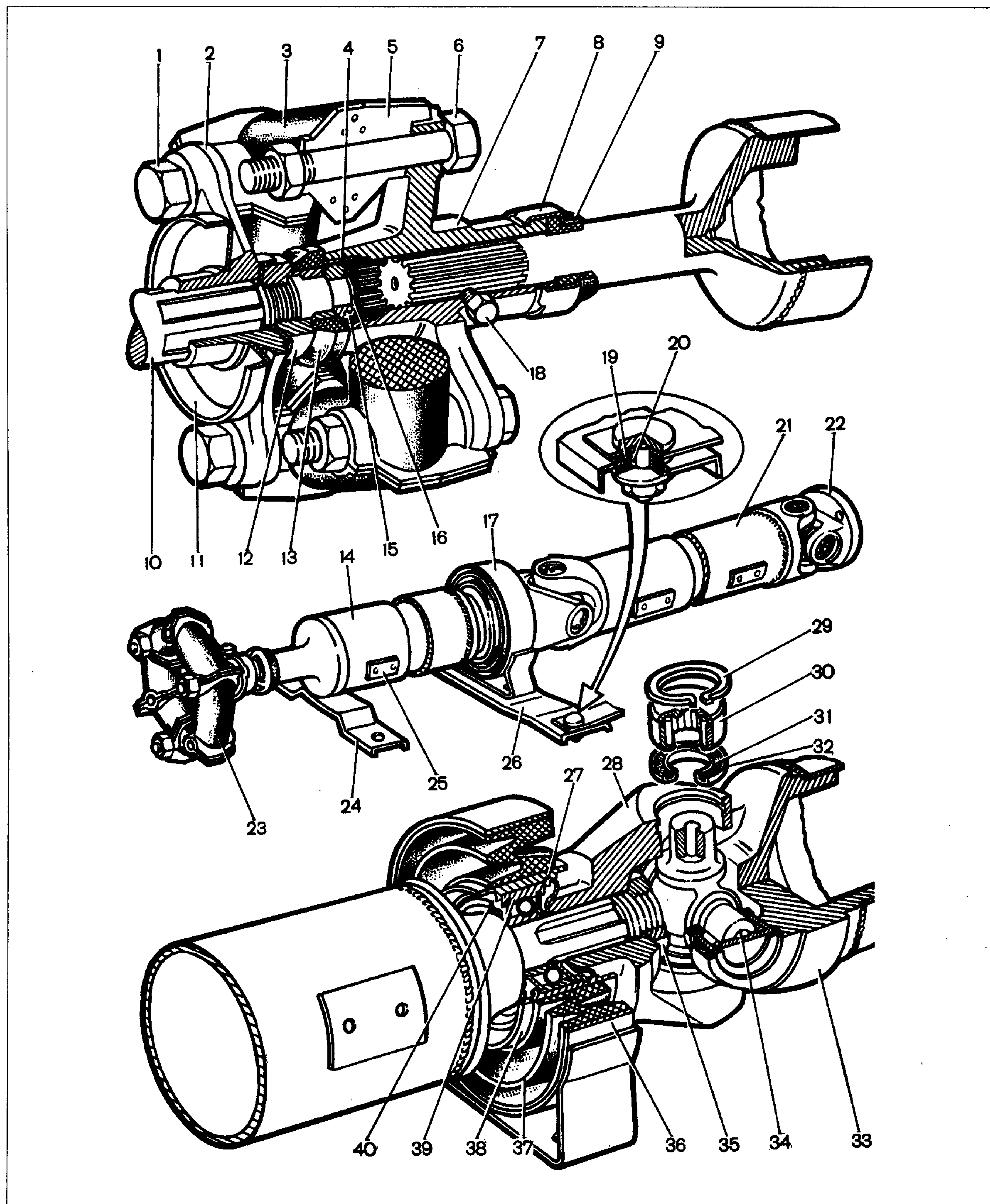


Рис. 3-38. Карданная передача:

1-болт крепления эластичной муфты к фланцу вторичного вала коробки передач; 2-фланец вторичного вала коробки передач; 3-резиновый элемент эластичной муфты; 4-центрирующая втулка фланца переднего карданного вала; 5-вкладыш эластичной муфты; 6-болт крепления эластичной муфты к фланцу переднего карданного вала; 7-фланец переднего карданного вала; 8-обойма сальника; 9-сальник; 10-вторичный вал коробки передач; 11-грязеотражатель; 12-гайка крепления фланца на вторичном валу; 13-уплотнитель центрирующего кольца; 14-передний карданный вал; 15-центрирующее кольцо; 16-стопорное кольцо; 17-промежуточная опора; 18-пробка; 19-резиновая втулка; 20-дистанционная втулка; 21-задний карданный вал; 22-фланцевая вилка карданного шарнира; 23-эластичная муфта; 24-кронштейн безопасности; 25-балансирующая пластина; 26-поперечина промежуточной опоры; 27-стопорное кольцо; 28-вилка переднего карданного вала; 29-стопорное кольцо; 30-иглочатый подшипник; 31-сальник; 32-обойма сальника; 33-вилка карданного шарнира; 34-крестовина; 35-гайка крепления вилки; 36-кронштейн промежуточной опоры; 37-упругая подушка; 38-корпус подшипника; 39-подшипник; 40-грязеотражатель

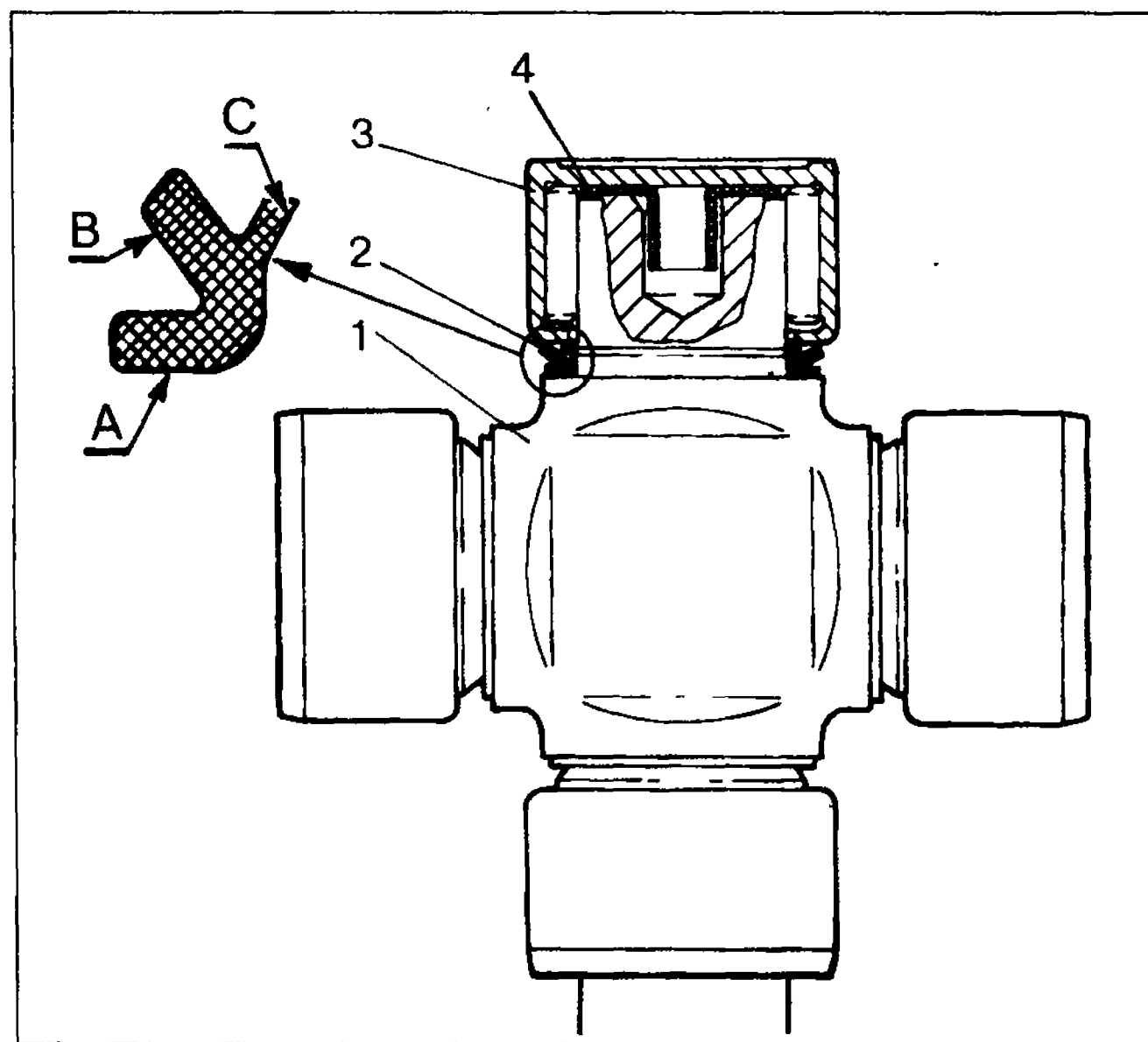


Рис. 3-39. Крестовина карданного шарнира в сборе:  
1-крестовина; 2-сальник радиально-торцевого уплотнения; 3-игольчатый подшипник; 4-торцевая шайба; А, В, С-уплотнительные поверхности сальника

передат, а остальные — в пазы фланца эластичной муфты. Этим обеспечивается центрирование эластичной муфты на фланцах.

Карданный шарнир состоит из двух закрепленных на валах вилок 28 и 33, которые соединяются между собой крестовиной 34. На полые шипы крестовины надеты корпуса игольчатых подшипников 30. Подшипник крестовины уплотняется сальником 31, расположенным в металлической обойме 32.

Игольчатые подшипники в сборе фиксируются в отверстиях вилок стопорными кольцами 29, которые по толщине делятся на пять размеров. Подбором стопорного кольца обеспечивается осевой зазор крестовины в пределах 0,01–0,04 мм.

С 1988 года на автомобиле устанавливается карданная передача с шарнирами повышенной долговечности. Она внешне отличается увеличенной толщиной вилок по месту установки игольчатых подшипников, отсутствием металлических обойм под сальниками крестовины и более резким переходом трубы переднего карданного вала в шлицевой наконечник (примерно под углом 90°). Карданные шарниры имеют улучшенное уплотнение игольчатых подшипников. Это достигается применением сальников радиально-торцевого уплотнения. Корпуса игольчатых подшипников отштампованы из листовой стали, в отличие от точеных из прутковой стали в ранее применяемой карданной передаче.

Новые и ранее выпускаемые крестовины карданных шарниров взаимозаменяемы. Но устанавливать крестовины ВАЗ-2105, 2107 в вилки карданных валов ВАЗ-2101 нежелательно, так как в этихвилках уменьшается жесткость штампованных корпусов игольчатых подшипников.

В связи с изменением размеров вилок карданных шарниров изменена технология разборочно-сборочных работ новых карданных шарниров. Поэтому в тексте описывается технология ремонта как старых, так и новых шарниров.

Устройство крестовины с сальником радиально-торцевого уплотнения показано на рис. 3-39.

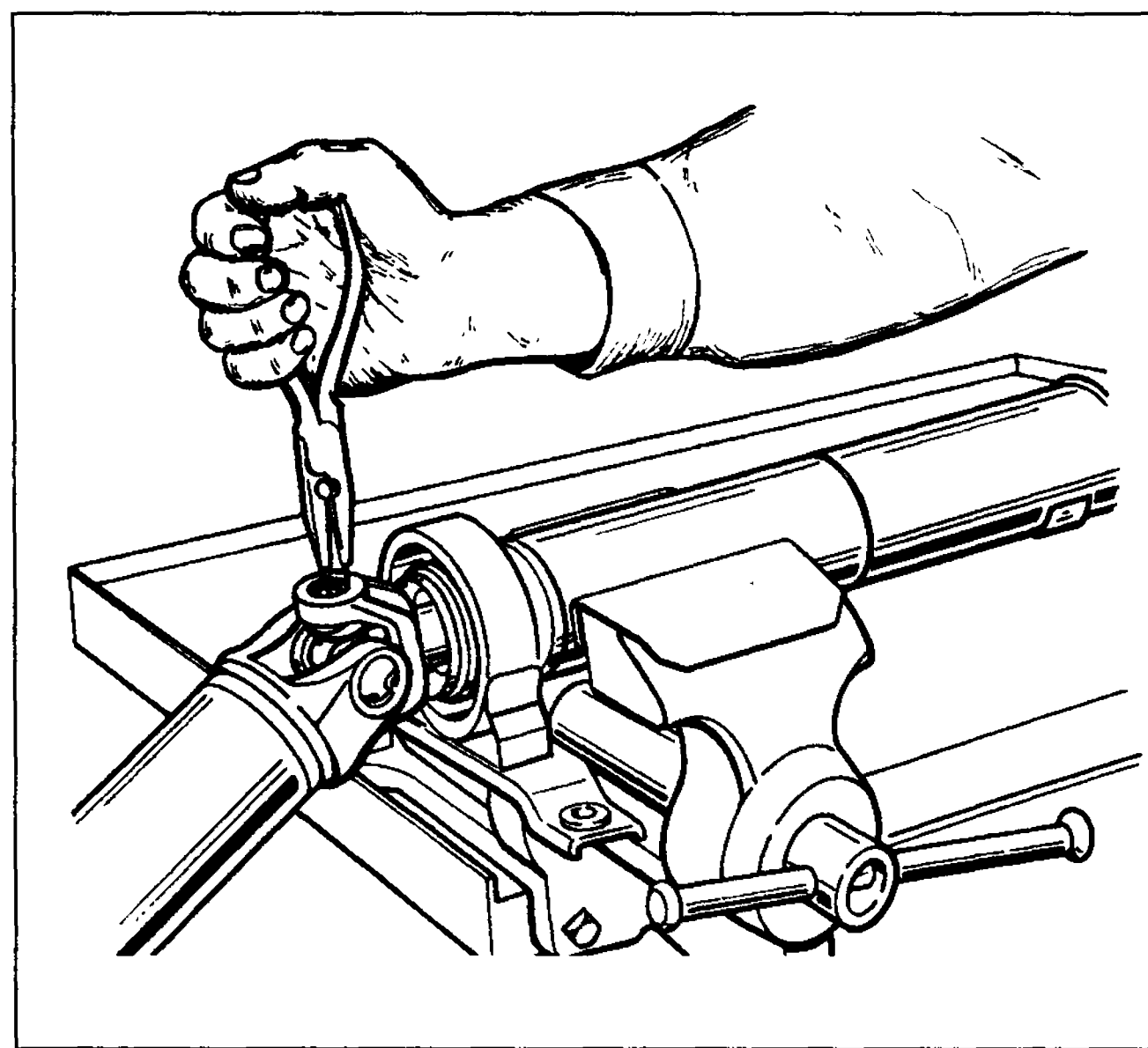


Рис. 3-40. Извлечение стопорных колец подшипников крестовины

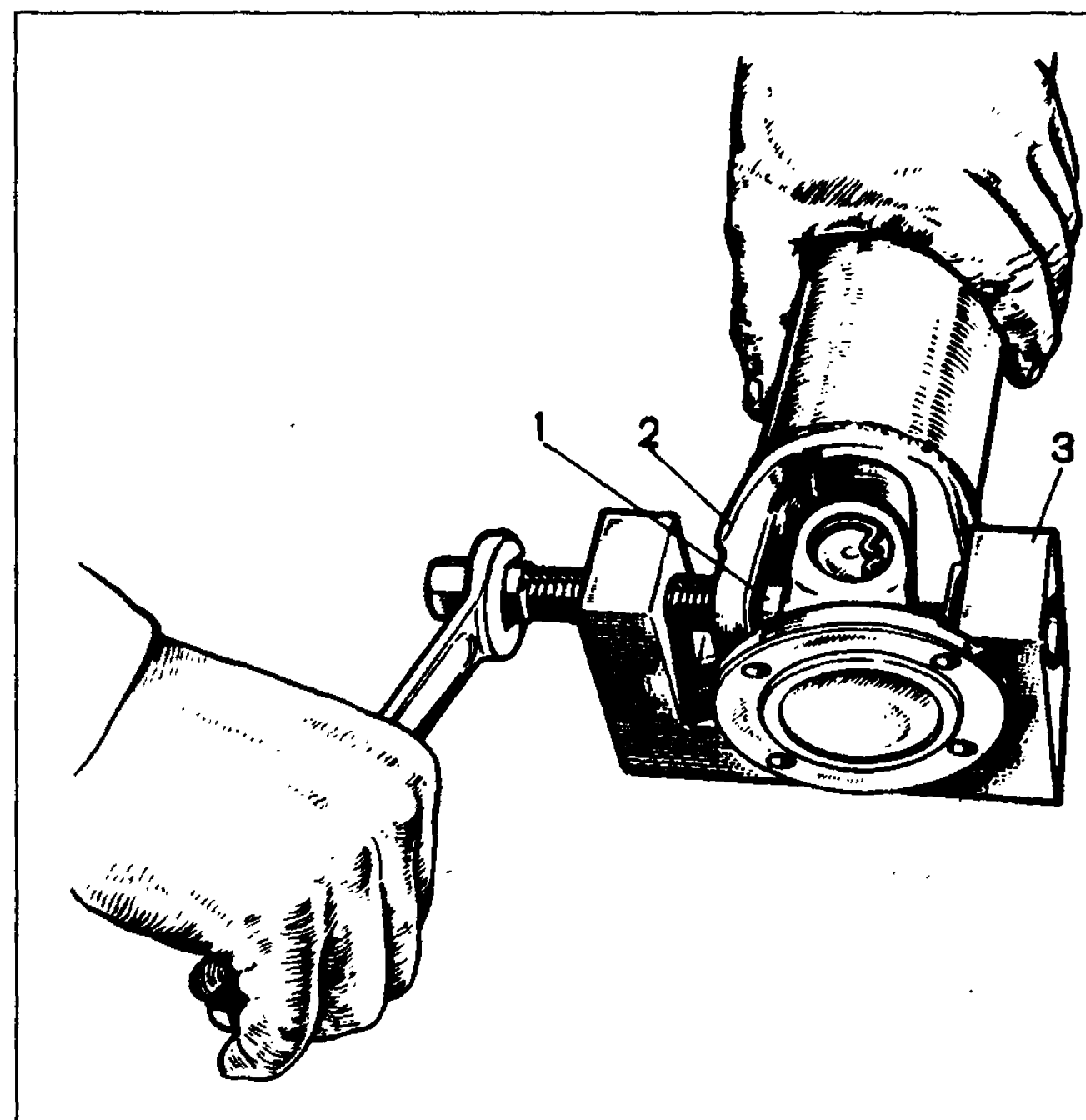


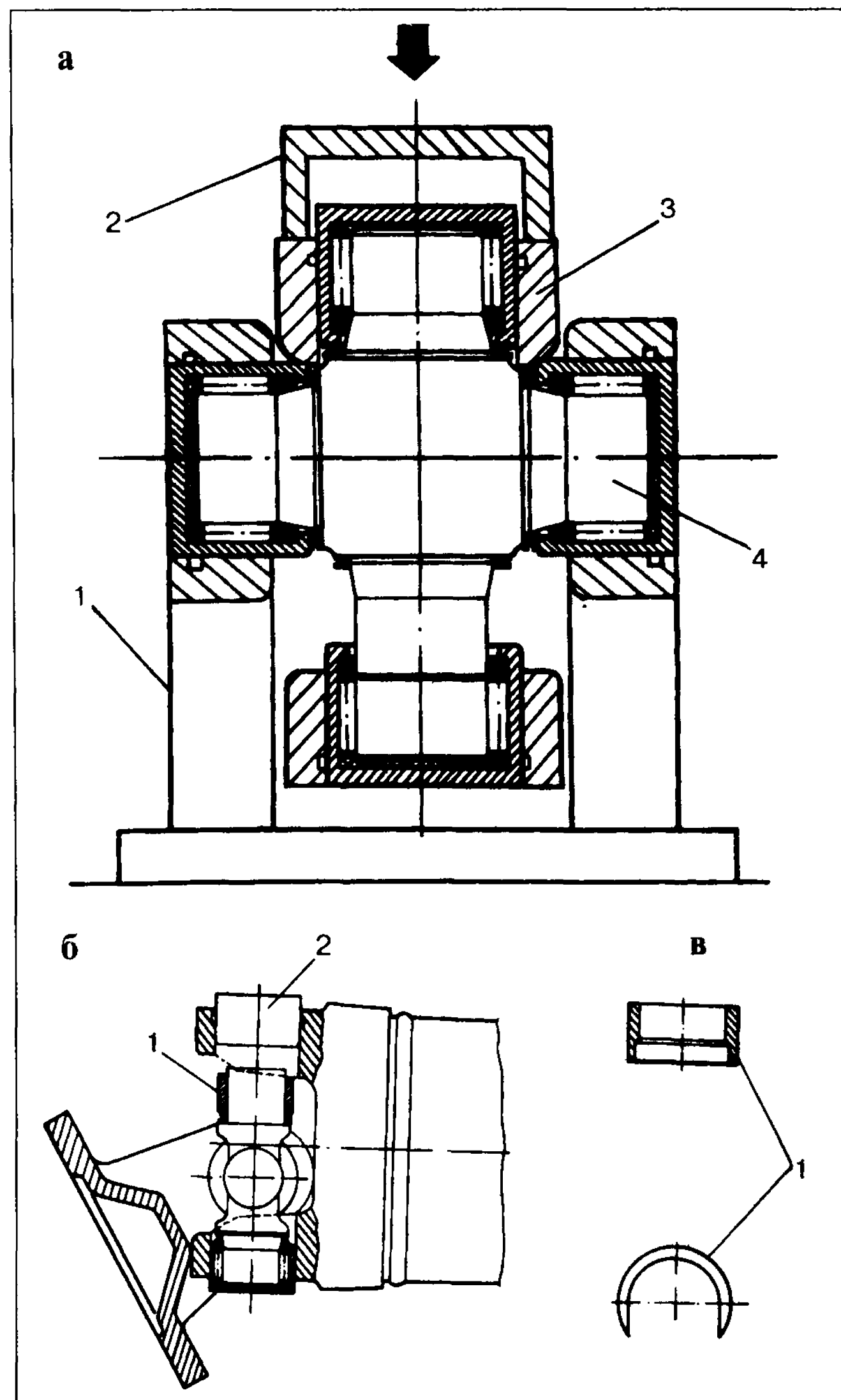
Рис. 3-41. Выпрессовка подшипников крестовины из вилок карданного шарнира:  
1-игольчатый подшипник; 2-вилка карданного шарнира; 3-струбцина 67.7823.9522

### Снятие и установка

Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву. Поставьте упоры под передние колеса, отпустите стояночный тормоз и установите рычаг переключения передач в нейтральное положение. Поднимите задний мост так, чтобы задние колеса могли свободно вращаться.

Снимите кронштейн безопасности.

Установите хомут А.70025 на эластичной муфте (см. рис. 3-14) и, проворачивая вал, отверните гайки болтов крепления фланца эластичной муфты; снимите болты, а затем стяжной хомут.



**Рис. 3-42.** Разборка карданного шарнира (новой конструкции): а) первая операция: 1-опора пресса; 2-втулка; 3-вилка шарнира; 4-крестовина; б) вторая операция: 1-разрезная втулка; 2-подшипники крестовины; в) разрезная втулка

Отсоедините задний карданный вал от фланца ведущей шестерни главной передачи.

Отсоедините оттяжную пружину направляющей заднего троса стояночного тормоза.

Отсоедините поперечину промежуточной опоры от пола кузова и снимите карданную передачу в направлении передней части автомобиля.

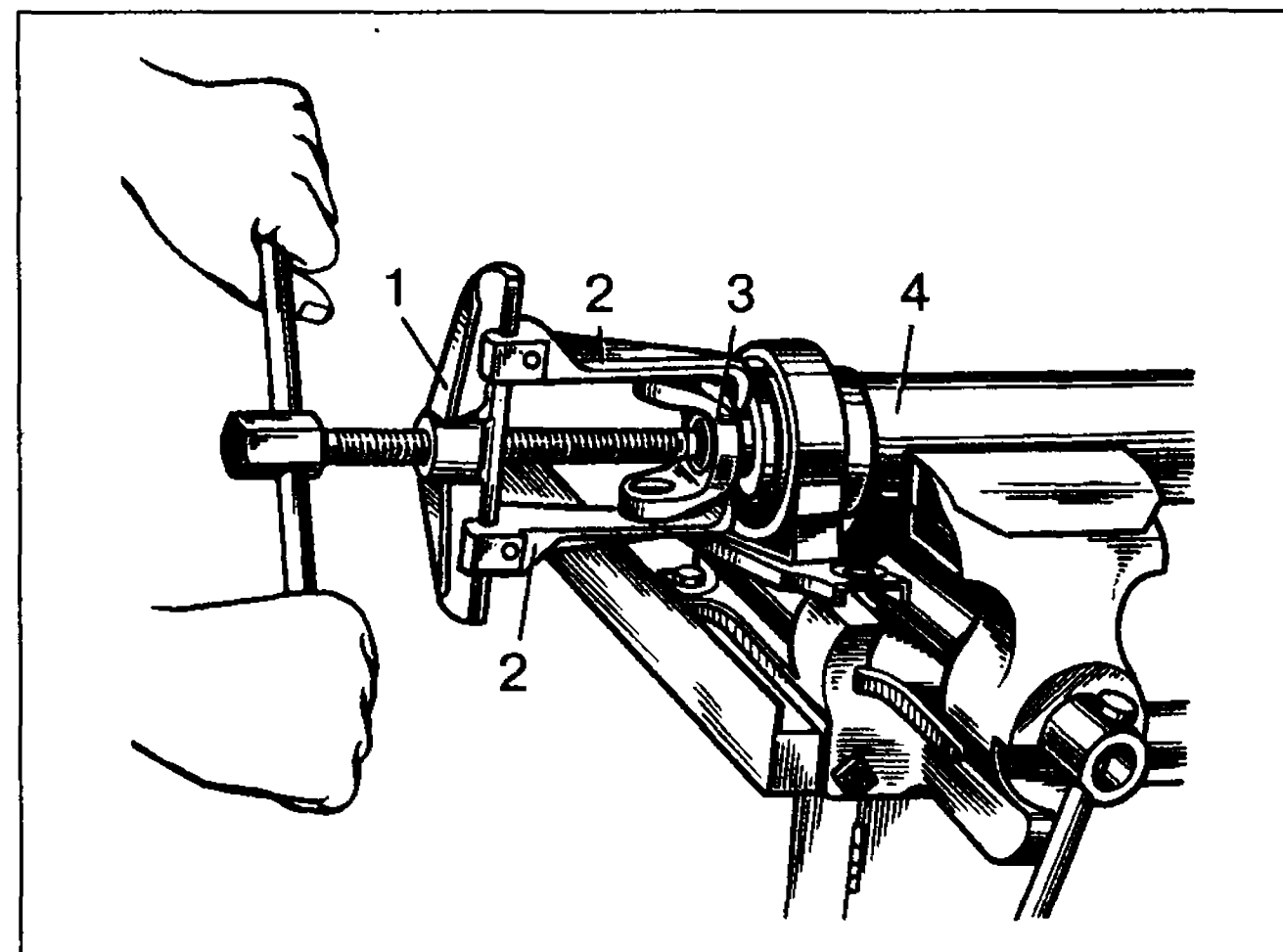
Карданную передачу в сборе устанавливайте на автомобиль в порядке, обратном снятию.

#### Проверка технического состояния без разборки

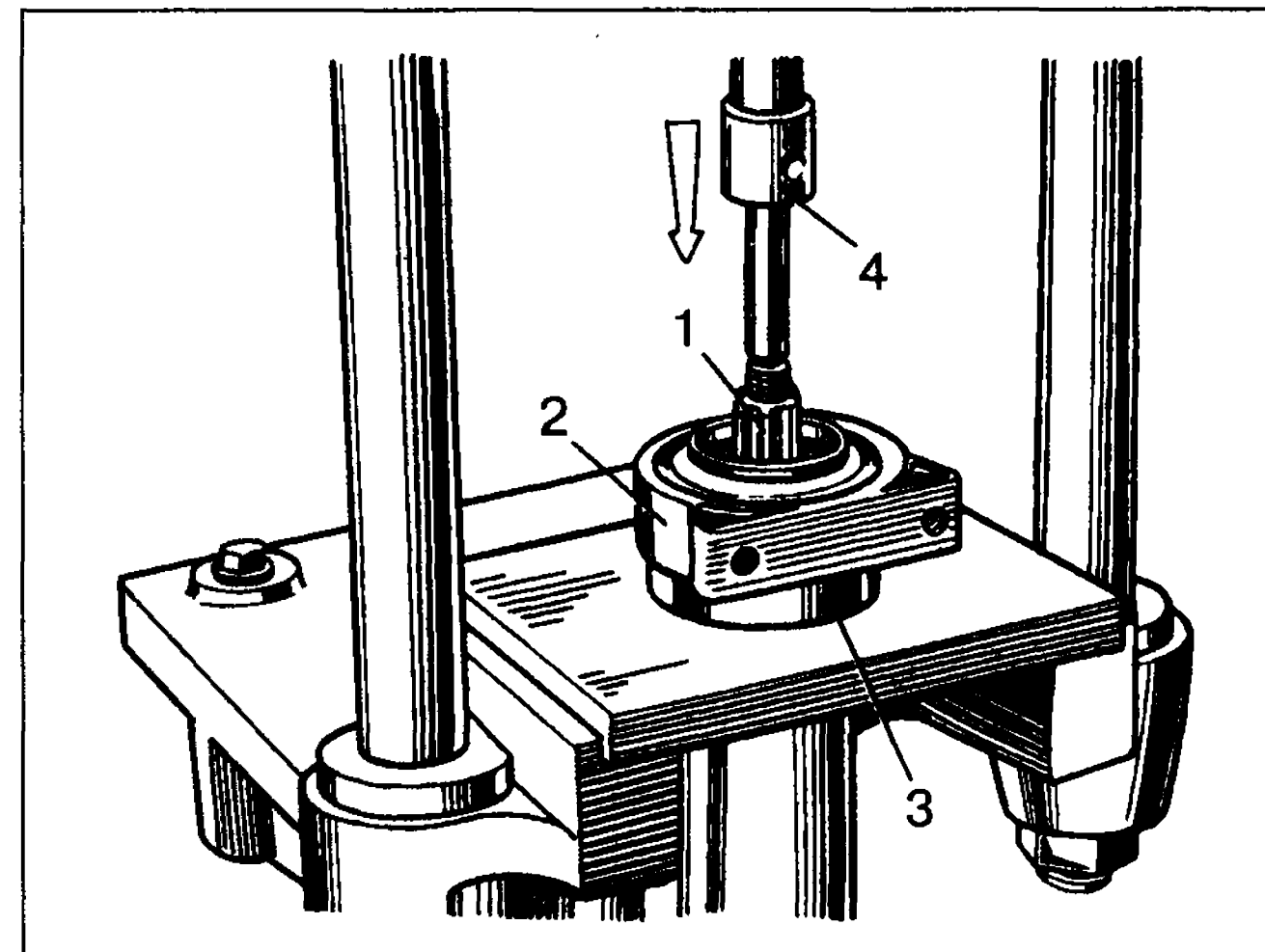
Очистив и вымыв валы, проверьте карданные шарниры на легкость и плавность проворачивания вилок и на отсутствие значительных осевых и радиальных зазоров.

Проверьте балансировку карданной передачи на балансировочном стенде, как указано ниже.

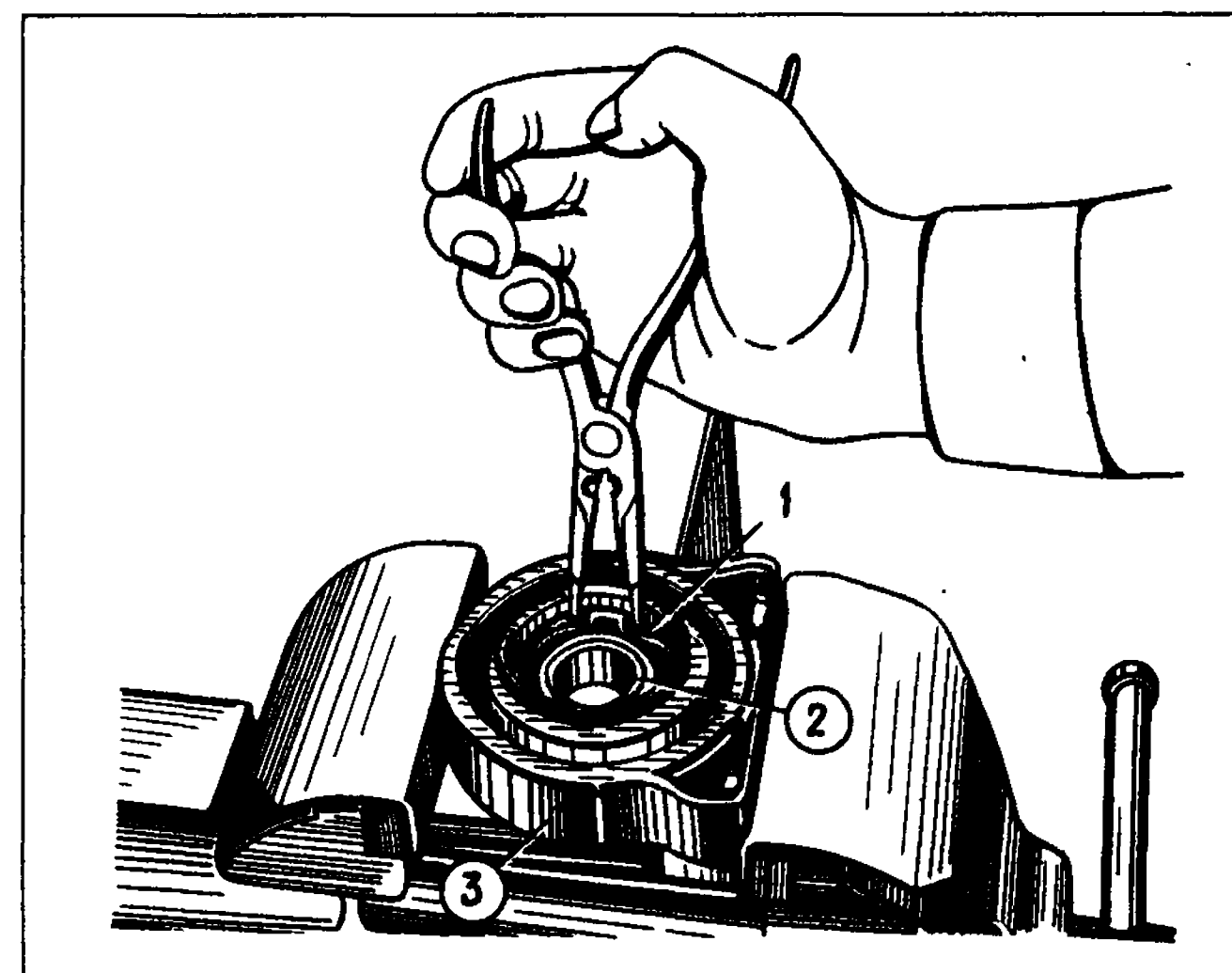
Если проворачивание вилок плавное, отсутствуют заедания, дисбаланс не превышает  $2,15 \text{ Н} \cdot \text{мм}$  ( $220 \text{ гс} \cdot \text{мм}$ ),



**Рис. 3-43.** Снятие вилки с переднего карданного вала: 1-съёмник А.40005/1/5; 2-рычаги съёмника; 3-вилка переднего карданного вала; 4-передний карданный вал



**Рис. 3-44.** Снятие упругой промежуточной опоры с переднего карданного вала: 1-шлицевой конец переднего карданного вала; 2-промежуточная упругая опора; 3-подкладные полукольца; 4-пуансон пресса



**Рис. 3-45.** Извлечение стопорного кольца подшипника упругой опоры: 1-стопорное кольцо; 2-подшипник; 3-упругая опора

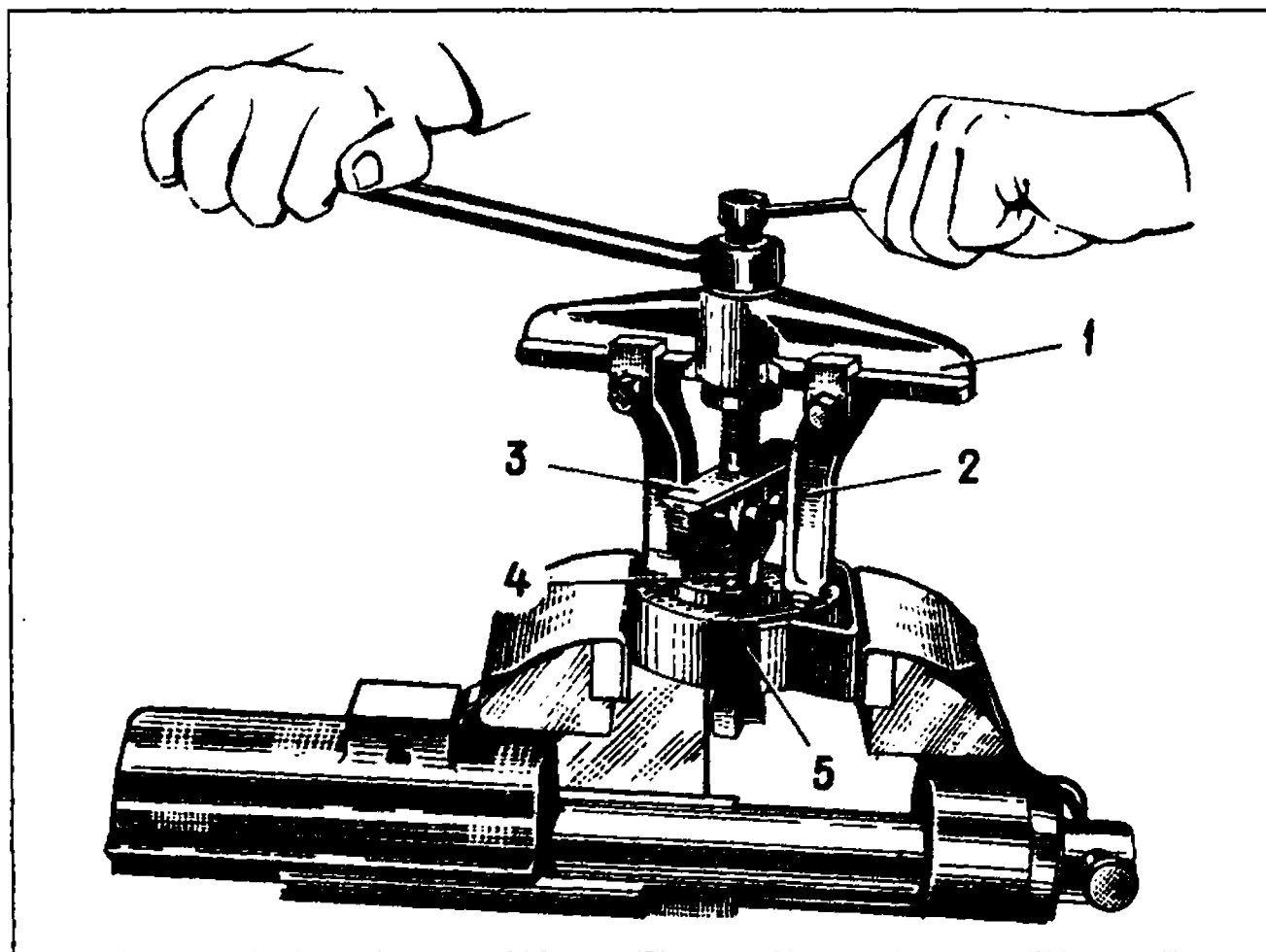


Рис. 3-46. Выпрессовка подшипника из упругой опоры:  
1-планка А.40005/2; 2-лапки А.40005/11; 3-съемник А.40005/4; 4-лапки;  
5-упругая опора

окружной зазор в шлицевом соединении не более 0,30 мм и через сальники крестовин не выбрасывается смазка, то разборка карданной передачи не рекомендуется.

### Разборка

Нанесите метки (краской или керном), определяющие взаимное положение разделяемых деталей, чтобы соединить их при сборке в том же положении и сохранить неизменной балансировку валов.

Установите в тиски передний карданный вал. Снимите стопорные кольца (рис. 3-40).

*Примечание.* Перед разборкой карданных шарниров нанесите метки на стопорных кольцах и соответствующих вилках, чтобы при сборке установить кольца на прежние места.

Выпрессуйте корпуса подшипников из вилки карданного шарнира, используя струбину 67.7823.9522 (рис. 3-41) или выколотку с молотком.

В шарнирах новой конструкции выпрессовывать игольчатые подшипники таким образом невозможно из-за увеличенной толщины вилки шарнира. Поэтому корпуса подшипников выпрессовывают в следующем порядке:

установите карданный вал одной из вилок карданного шарнира на опору 1 (рис. 3-42,а) прессы. Через специальную втулку 2 штоком прессы переместите другую вилку (поз. 3) шарнира вниз до упора в крестовину;

повернув вилку шарнира на 180°, повторите указанные операции, то есть переместите другой конец вилки вниз до упора в крестовину. При выполнении этих операций противоположный подшипник крестовины частично выйдет из отверстия вилки и в полученный зазор между вилкой и крестовиной можно будет установить втулку 1 (рис. 3-42,в) с боковым вырезом;

установив втулку 1 (см.рис. 3-42,в) на шип крестовины, переместите вилку шарнира вниз до выпрессовки подшипника 2;

используя указанные приемы, выпрессуйте другие подшипники крестовины.

Отверните гайку крепления вилки карданного шарнира к переднему карданному валу. Снимите вилку съемником А.40005/1/5 (рис. 3-43).

Под прессом с помощью подкладных полуколец (рис. 3-44) снимите с переднего вала промежуточную опору в комплекте с подшипником и пылеотражателями.

Для разборки промежуточной опоры снимите опорное кольцо (рис. 3-45), затем съемником А.40005/2/4/11 выпрессуйте подшипник из опоры (рис. 3-46).

Разберите задний вал, используя вышеописанные приемы.

## Проверка технического состояния

### ПРОВЕРКА ЭКСЦЕНТРИЧНОСТИ

**Передний вал.** Установите вал в центрах и, проворачивая, проверьте биение, которое не должно превышать: на трубе, на расстоянии 70 мм от концевых сварных швов - 0,55 мм, по центру трубы - 0,35 мм, по наружному диаметру шлиц - 0,1 мм.

**Задний вал.** Установите вал в центрах. Проворачивая вал, проверьте его биение, которое не должно превышать: на трубе, на расстоянии 70 мм от концевых сварных швов - 0,55 мм, по центру трубы - 0,35 мм.

Если биение превышает допустимые пределы, выправите валы под прессом. При большом биении рекомендуется заменить валы.

### ШЛИЦЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ

Проверьте окружной зазор в шлицевом соединении скользящей вилки переднего карданного вала. Предельно допустимый окружной зазор по среднему диаметру шлиц 0,30 мм.

Проверьте состояние обоймы и сальника скользящей вилки. При необходимости замените сальник, а при повреждении и обойму.

### КАРДАНЫЕ ШАРНИРЫ

Проверьте состояние корпусов подшипников, игл, шипов крестовины, сальников, обойм и вилок.

Если повреждены или изношены корпуса подшипников, иглы и шипы крестовины, а также сальники или их обоймы, замените крестовину в сборе с подшипниками.

Диаметр отверстия вилки под игольчатый подшипник не должен превышать 23,825 мм.

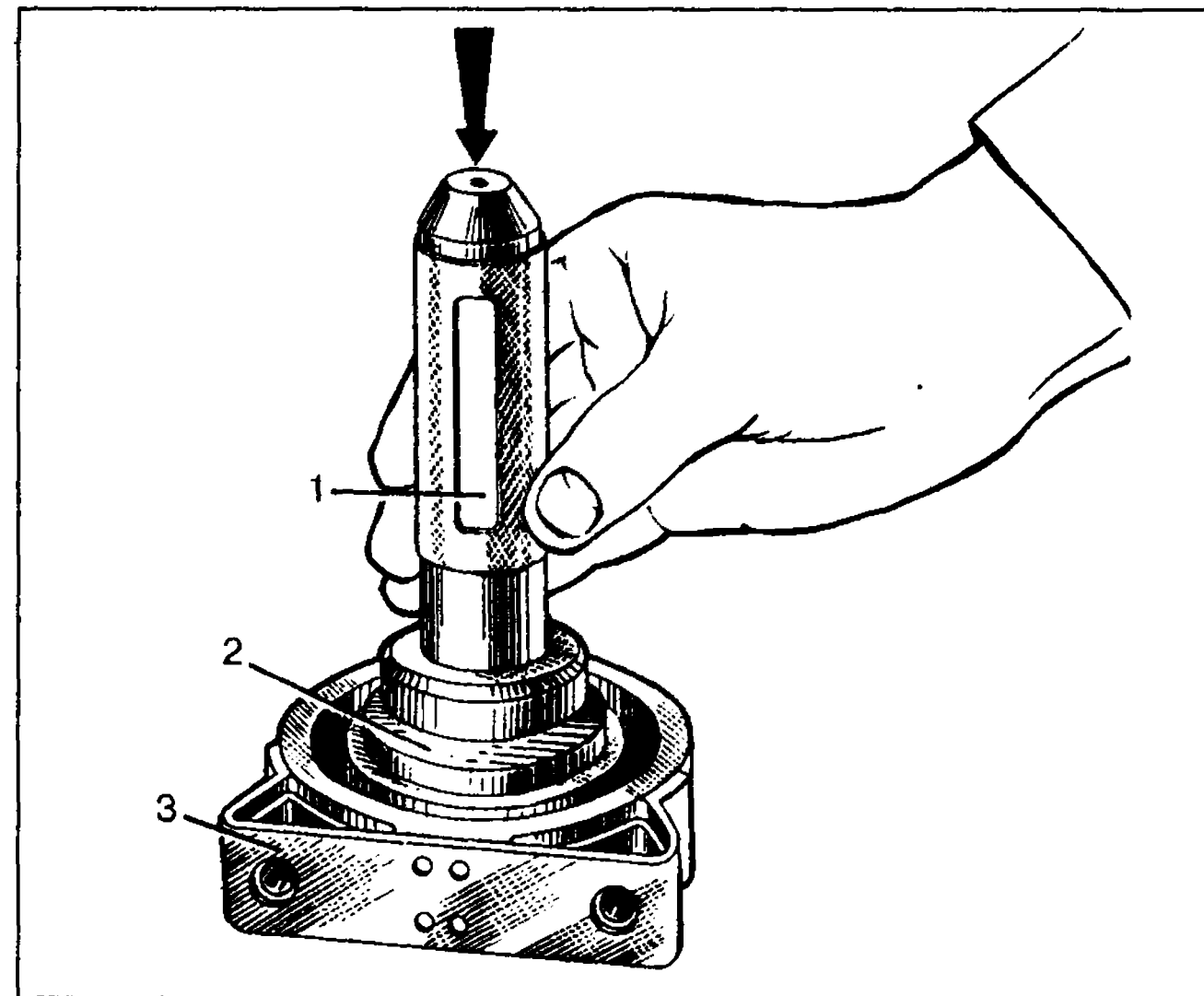
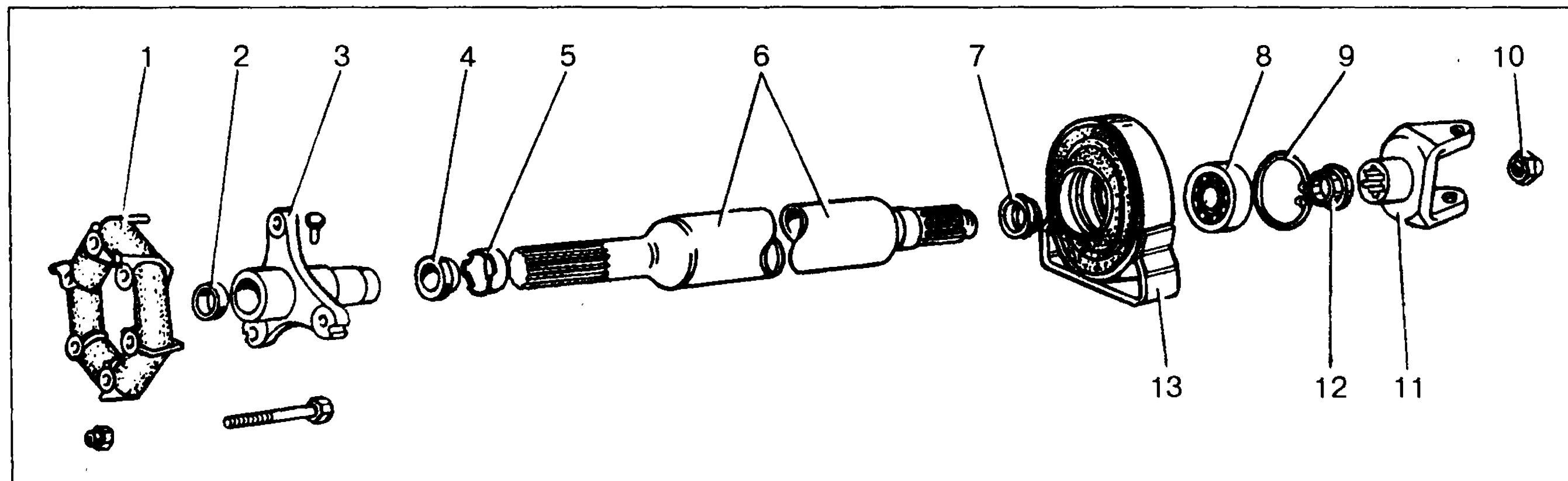


Рис. 3-47. Запрессовка подшипника в упругую опору:  
1-оправка А.70045; 2-подшипник; 3-упругая опора





**Рис. 3-48.** Детали переднего карданного вала:  
1-эластичная муфта; 2-центрирующая втулка; 3-фланец эластичной муфты; 4-сальник; 5-обойма сальника; 6-карданный вал; 7-пылеотражатель; 8-подшипник; 9-стопорное кольцо; 10-гайка; 11-вилка карданного шарнира; 12-пылеотражатель; 13-упругая опора

#### ЭЛАСТИЧНАЯ МУФТА

Проверьте состояние резиновых элементов эластичной муфты. При наличии трещин или отслоения резины от металлических вкладышей эластичную муфту замените.

#### ФЛАНЕЦ ЭЛАСТИЧНОЙ МУФТЫ

Проверьте состояние центрирующей втулки фланца эластичной муфты. При значительном износе или повреждении втулки замените фланец в сборе.

#### ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА

Проверьте состояние подшипника, проворачивая внутреннее кольцо в обоих направлениях и одновременно прижимая его к наружному кольцу. При этом внутреннее кольцо подшипника должно вращаться плавно, без заеданий. Проверьте состояние уплотнителей подшипника.

Если подшипник изношен или поврежден, замените его новым.

Проверьте, нет ли повреждений или деформаций промежуточной опоры, при необходимости замените ее новой.

#### Сборка

Карданные валы собирают в последовательности, обратной разборке, с учетом следующих указаний:

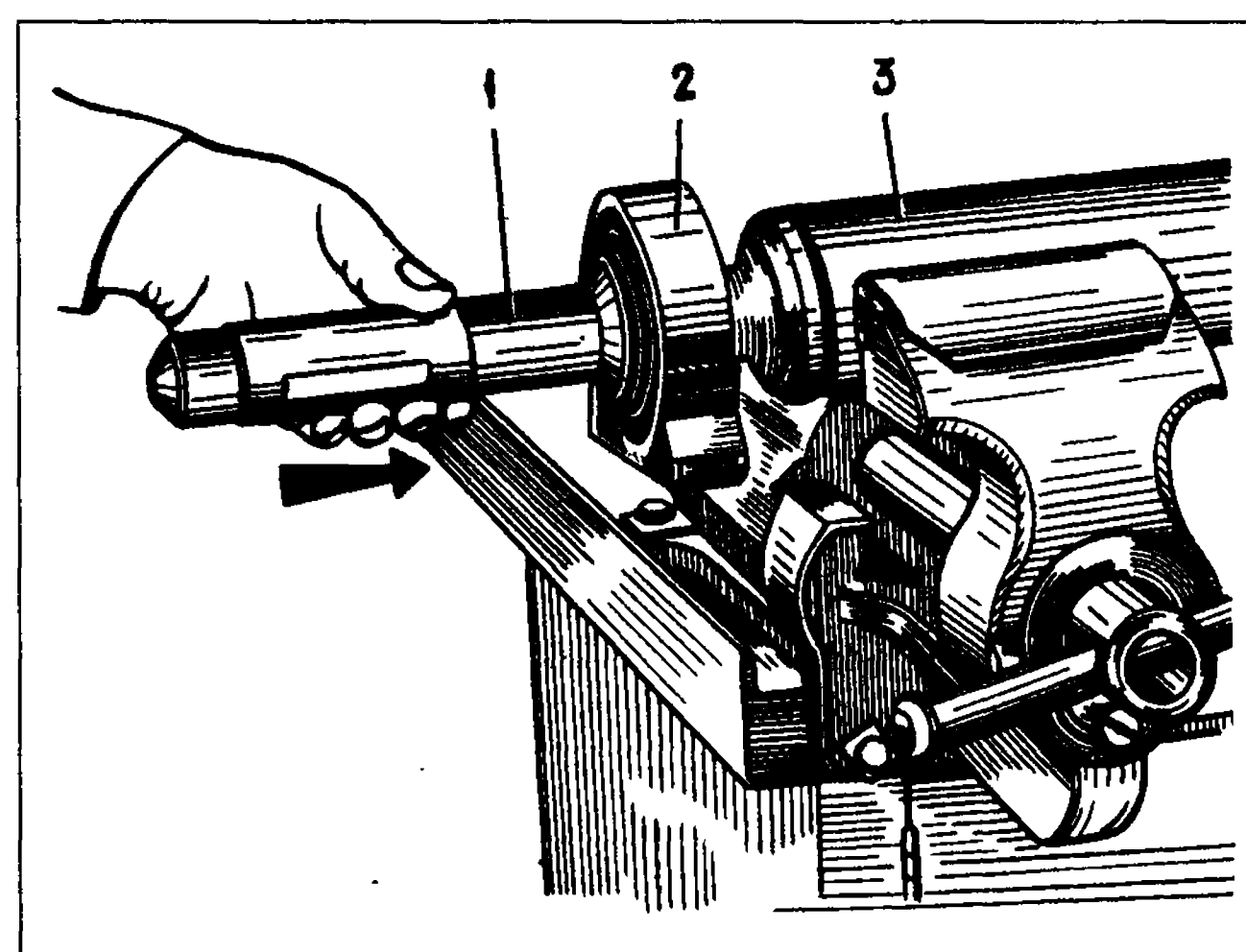
на шлицевые соединения нанесите смазку ФИОЛ-1; при соединении деталей совместите метки, нанесенные на разъемные детали перед разборкой;

после сборки шлицевого соединения, прижимая сальник на 0,3...0,5 мм осевой нагрузкой, обожмите обойму на проточке вилки;

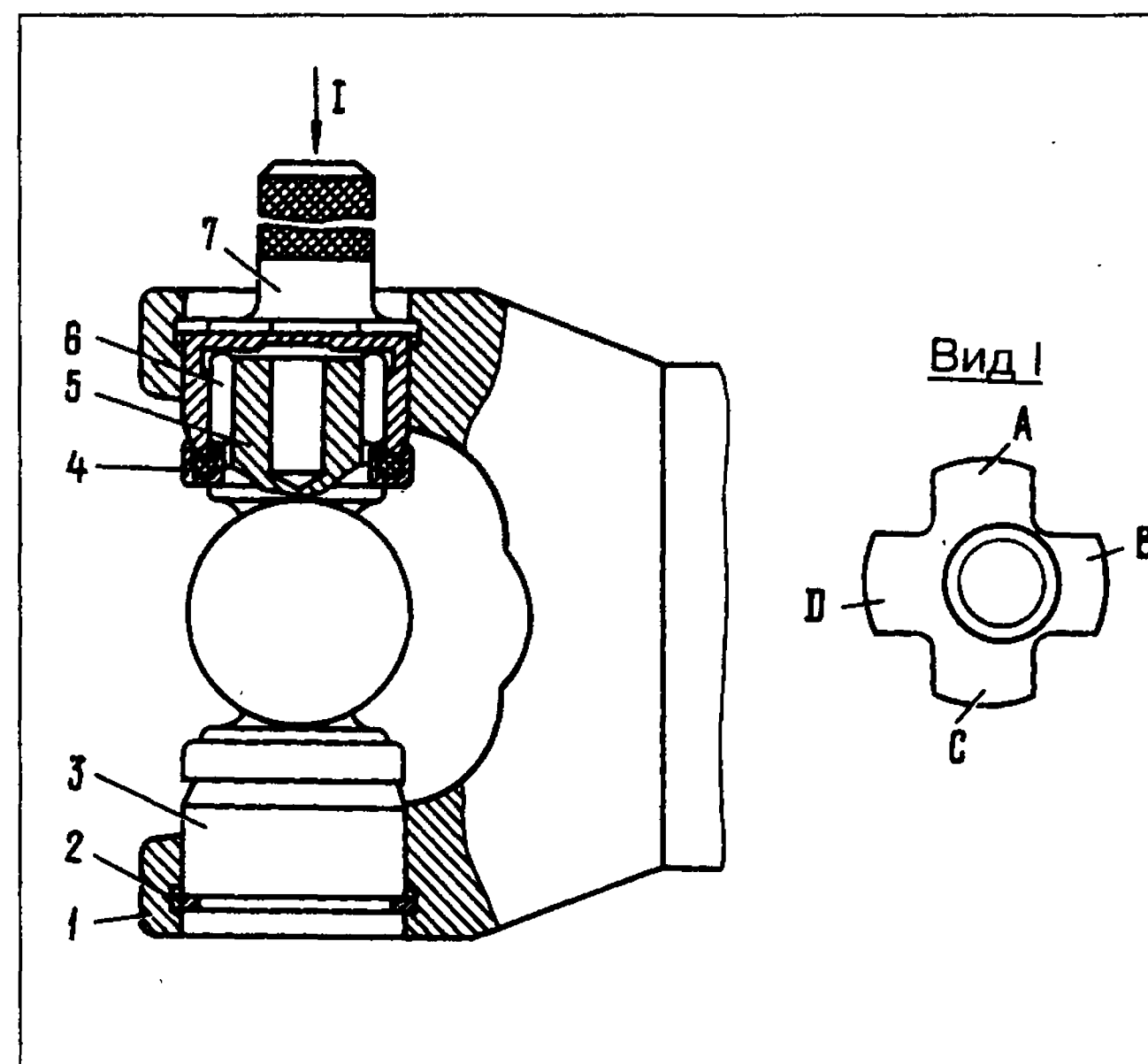
гайку крепления вилки переднего карданного вала затяните динамометрическим ключом и зачеканьте.

При сборке промежуточной опоры запрессуйте подшипник оправкой А.70045 (рис. 3-47) и установите в проточке опоры стопорное кольцо.

Наденьте на задний конец переднего карданного вала пылеотражатель 7 (рис. 3-48), затем оправкой А.74035 (рис. 3-49) запрессуйте опору с подшипником и наденьте второй пылеотражатель 12 (рис. 3-48), напрессуйте на вал вилку 11 переднего карданного вала и закрепите ее гайкой, как указано выше.



**Рис. 3-49.** Установка упругой опоры на передний карданный вал:  
1-оправка А.74035; 2-упругая опора; 3-задняя часть переднего карданного вала



**Рис. 3-50.** Сборка карданного шарнира:  
1-вилка карданного шарнира; 2-стопорное кольцо; 3-корпус подшипника; 4-сальник; 5-шип крестовины; 6-игла подшипника; 7-мерный шуп; А, В, С, D-лепестки шупа, имеющие толщину 1,53; 1,56; 1,59; 1,62 мм

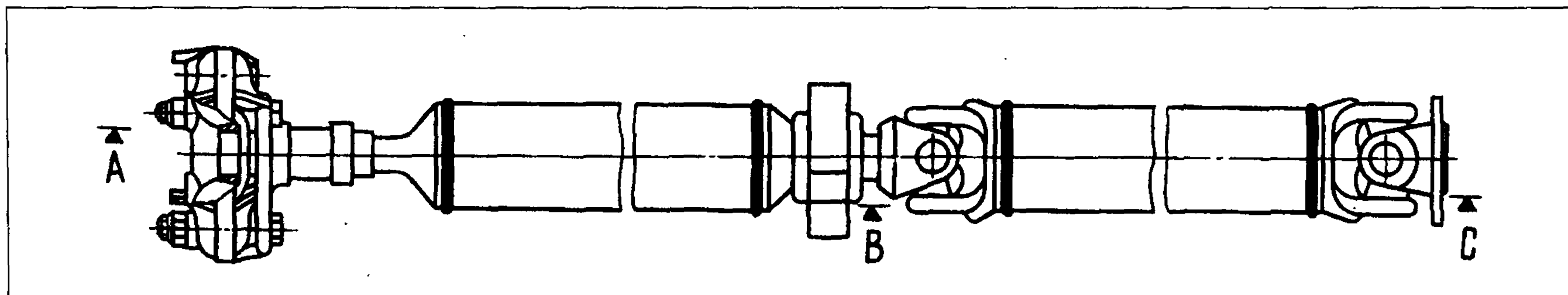


Рис. 3-51. Схема динамической балансировки карданной передачи

Сборку карданного шарнира (старой конструкции) проводите в следующем порядке.

Удалив старую загустевшую смазку, заполните полости в шипах крестовины и смажьте внутреннюю поверхность корпусов подшипников смазкой Фиол-2У (0,4...0,6 г на каждый подшипник). Шипы крестовины смажьте тонким слоем, чтобы не образовывалась воздушная подушка при сборке. Вставьте шипы крестовины в вилку.

Наденьте корпуса подшипников с иглами на шипы крестовины и запрессуйте в отверстия вилки усилием 7840 Н (800 кгс). Установите на прежние места согласно меткам стопорные кольца в проточках вилки. Затем проверьте осевой свободный ход крестовины, который должен быть 0,01...0,04 мм. Если свободный ход больше указанного, замените одно стопорное кольцо меньшей толщины на кольцо большей толщины.

В случае замены деталей карданного шарнира, подбор стопорных колец по толщине осуществляется калибром 41.8734.4092, который имеет четыре лепестка толщиной: 1,53; 1,56; 1,59; 1,62 мм. Для этого установите стопорное кольцо 2 (рис. 3-50) толщиной 1,56 мм. При запрессовке подшипников, когда крестовина упирается в корпус подшипника (в этом случае зазоров нет), калибром 41.8734.4092 определите расстояние между корпусом подшипника и торцом кольцевой канавки. В зависимости от замеренного расстояния с учетом осевого зазора, равного 0,01...0,04 мм, вставьте второе стопорное кольцо соответствующей толщины.

**Примечание.** Стопорные кольца поставляются в запасные части пяти (семи) \*размеров (по толщине, мм), каждый из которых имеет определенный цвет: 1,50(1,45) \* - естественный; 1,53(1,52) \* - темно-коричневый; 1,56(1,56) \* - черный; 1,62(1,48) \* - желтый; (1,64; 1,67) \* - цвета не обозначены и их толщина определяется замером.

Например, если проходит лепесток 1,56 мм, то следует установить кольцо 1,53 мм. Если мерный шуп наименьшей толщины (1,53 мм) не проходит в канавку, то кольцо 2 замените другим - 1,50 мм. Если мерный шуп наибольшей толщины (1,62 мм) входит в канавку с зазором, то кольцо 2 замените другим, толщиной 1,62 мм.

Установив стопорные кольца, ударьте по подшипникам молотком с пластмассовым бойком. Под действием удара и упруго сжатых сальников зазор между доннышком подшипника и стопорным кольцом выбирается и появляются зазоры между корпусами подшипников и торцами шипов крестовины. После сборки проверьте легкость проворачивания вилок шарнира и балансировку карданной передачи.

\* Для шарнира новой конструкции.

Сборка карданного шарнира со штампованными корпусами игольчатых подшипников имеет свои особенности: замер зазора между корпусом подшипника и торцом кольцевой канавки проводится двумя калибрами, один из которых имеет набор лепестков шупа толщиной 1,45; 1,48; 1,52; 1,56 мм, а другой - 1,60; 1,64; 1,67 мм;

если лепесток шупа наименьшей толщины (1,45 мм) не входит в зазор между корпусом подшипника и торцом кольцевой канавки, то кольцо 2 (см. рис. 3-50) толщиной 1,56 мм замените другим, толщиной 1,45 мм. Затем повторите операции;

если лепесток наибольшей толщины (1,67 мм) входит в зазор неплотно, то установите в данный зазор кольцо толщиной 1,67 мм, удалите ранее установленное кольцо и повторите операции по подбору толщины кольца, пока не добьетесь плотного вхождения лепестка шупа в зазор между корпусом подшипника и торцом канавки;

если лепесток шупа входит в зазор плотно, то установите в канавку кольцо, толщина которого равна размеру шупа;

усилие запрессовки игольчатых подшипников в отверстия вилок не должно превышать 10000 Н (1000 кгс).

#### БАЛАНСИРОВКА ВАЛОВ

Если при ремонте заменялись детали карданной передачи, то ее балансировка обязательна. Динамическая балансировка карданных валов в собранном состоянии проводится на специальном стенде.

При частоте вращения 5500 мин<sup>-1</sup> наибольший допустимый дисбаланс на опорах А, В, С (рис. 3-51) не должен превышать 1,71 Н·мм (175 гс·мм), а при проверке балансировки 2,15 Н·мм (220 гс·мм). Уравновешивание достигается привариванием металлических пластин 25 (см. рис. 3-38).

## ЗАДНИЙ МОСТ

### Особенности устройства

К балке 10 (рис. 3-52) заднего моста крепится картер 28 редуктора, в котором расположены главная передача и дифференциал. Ведущая 29 и ведомая 19 шестерни главной передачи подобраны по контакту и шуму, поэтому при повреждении одной из них заменяются обе. Между внутренними кольцами подшипников 23 ведущей шестерни расположена распорная втулка 22, которая, деформируясь при затягивании гайки ведущей шестерни, обеспечивает предварительный натяг в ее подшипниках.

Между торцом ведущей шестерни 29 и внутренним подшипником установлено регулировочное кольцо 21, определяющее правильное положение ведущей шестерни относительно ведомой.

**Возможные неисправности, их причины и способы устранения**

Причины неисправности	Способ устранения
<b><u>Повышенный шум со стороны задних колес</u></b>	
1. Ослабло крепление колеса	1. Затяните болты крепления колеса
2. Износ или разрушение шарикового подшипника полуоси	2. Осмотрите полуось и замените подшипник
<b><u>Постоянный повышенный шум при работе заднего моста</u></b>	
1. Балка заднего моста деформирована	1. Выправьте балку и проверьте ее размеры
2. Полуоси деформированы и имеют недопустимое биение	2. Выправьте полуоси. Если они значительно повреждены - замените новыми
3. Износ шлицевого соединения с полуосевыми шестернями	3. Замените изношенные или поврежденные детали
4. Неправильная регулировка, повреждение или износ шестерен или подшипников редуктора	4. Определите неисправность и отремонтируйте редуктор
5. Недостаточное количество масла	5. Восстановите уровень масла и проверьте, нет ли утечки через уплотнения или в балке заднего моста
<b><u>Шум при разгоне автомобиля</u></b>	
1. Износ или неправильная регулировка подшипников дифференциала	1. Снимите редуктор, отремонтируйте, при необходимости замените детали
2. Неправильно отрегулировано зацепление зубьев шестерен главной передачи при ремонте редуктора	2. Отрегулируйте зацепление
3. Повреждение подшипников полуоси	3. Замените подшипники
4. Недостаточное количество масла	4. Восстановите уровень масла и проверьте, нет ли подтекания в уплотнениях или в балке заднего моста
<b><u>Шум при торможении автомобиля двигателем</u></b>	
1. Неправильный зазор в зацеплении между шестернями главной передачи	1. Отрегулируйте зазор
2. Увеличенный зазор в подшипниках ведущей шестерни вследствие ослабления гайки крепления фланца или износа подшипников	2. Проверьте момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни, подтяните гайку или замените поврежденные детали
<b><u>Шум при разгоне и торможении автомобиля двигателем</u></b>	
1. Износ или разрушение подшипников ведущей шестерни	1. Замените поврежденные детали
2. Неправильный боковой зазор между зубьями шестерен главной передачи	2. Проверьте шестерни и замените поврежденные, восстановите нормальный боковой зазор между зубьями шестерен
<b><u>Шум при движении на повороте</u></b>	
1. Тугое вращение сателлитов на оси	1. Замените поврежденные или изношенные детали
2. Задиры на рабочей поверхности оси сателлитов	2. Небольшую шероховатость зачистите тонкой наждачной шкуркой, при невозможности устранить дефект - замените ось сателлитов

Причины неисправности	Способ устранения
3. Заедание шестерен полуосей в коробке дифференциала	3. При незначительных повреждениях шестерен и сопряженных поверхностей в коробке дифференциала зачистите их наждачной шкуркой, поврежденные детали замените новыми
4. Неправильный зазор между зубьями шестерен дифференциала	4. Отрегулируйте зазор
5. Повреждение подшипников полуосей	5. Замените подшипники
<b><u>Стук в начале движения автомобиля</u></b>	
1. Увеличенный зазор в шлицевом соединении вала ведущей шестерни с фланцем	1. Замените фланец и шестерни главной передачи
2. Увеличенный зазор в зацеплении шестерен главной передачи	2. Отрегулируйте зазор
3. Износ отверстия под ось сателлитов в коробке дифференциала	3. Замените коробку дифференциала
4. Ослабли болты крепления штанг задней подвески	4. Затяните болты
<b><u>Утечка масла</u></b>	
1. Износ или повреждение сальника ведущей шестерни	1. Замените сальник
2. Износ сальника полуоси, определяемый по замасливанню тормозных щитов, барабанов и колодок	2. Проверьте биение полуоси, прогиб балки; выправьте или замените поврежденные детали. Замените сальник
3. Ослабление болтов крепления картера редуктора заднего моста; повреждение уплотнительных прокладок	3. Затяните болты; замените уплотнительные прокладки

Ведомая шестерня 19 главной передачи крепится к фланцу коробки 32 дифференциала, которая вращается на двух подшипниках 15. Предварительный натяг в этих подшипниках, а также зазор между зубьями ведущей и ведомой шестернями регулируется гайками 14, завернутыми в разъемные постели подшипников.

Полуосевые шестерни 20 установлены в цилиндрических гнездах коробки дифференциала и опираются на коробку через опорные регулировочные шайбы 31. Подбором шайб по толщине устанавливается боковой зазор 0—0,1 мм между зубьями сателлитов и полуосевых шестерен.

Полуось 1 внутренним концом входит в шлицевое отверстие полуосевой шестерни, а наружным опирается на шариковый подшипник 6, который закреплен на полуоси запорным кольцом 7.

Внутренняя полость балки 10 уплотняется в гнезде балки с внутренней стороны подшипника полуоси самоподжимным сальником 9 и резиновым кольцом, зажатым между щитом 12 тормоза и фланцем балки заднего моста.

Подшипник закреплен в гнезде балки пластиной 11, которая совместно с маслоотражателем 4 и щитом крепится болтами к фланцу балки.

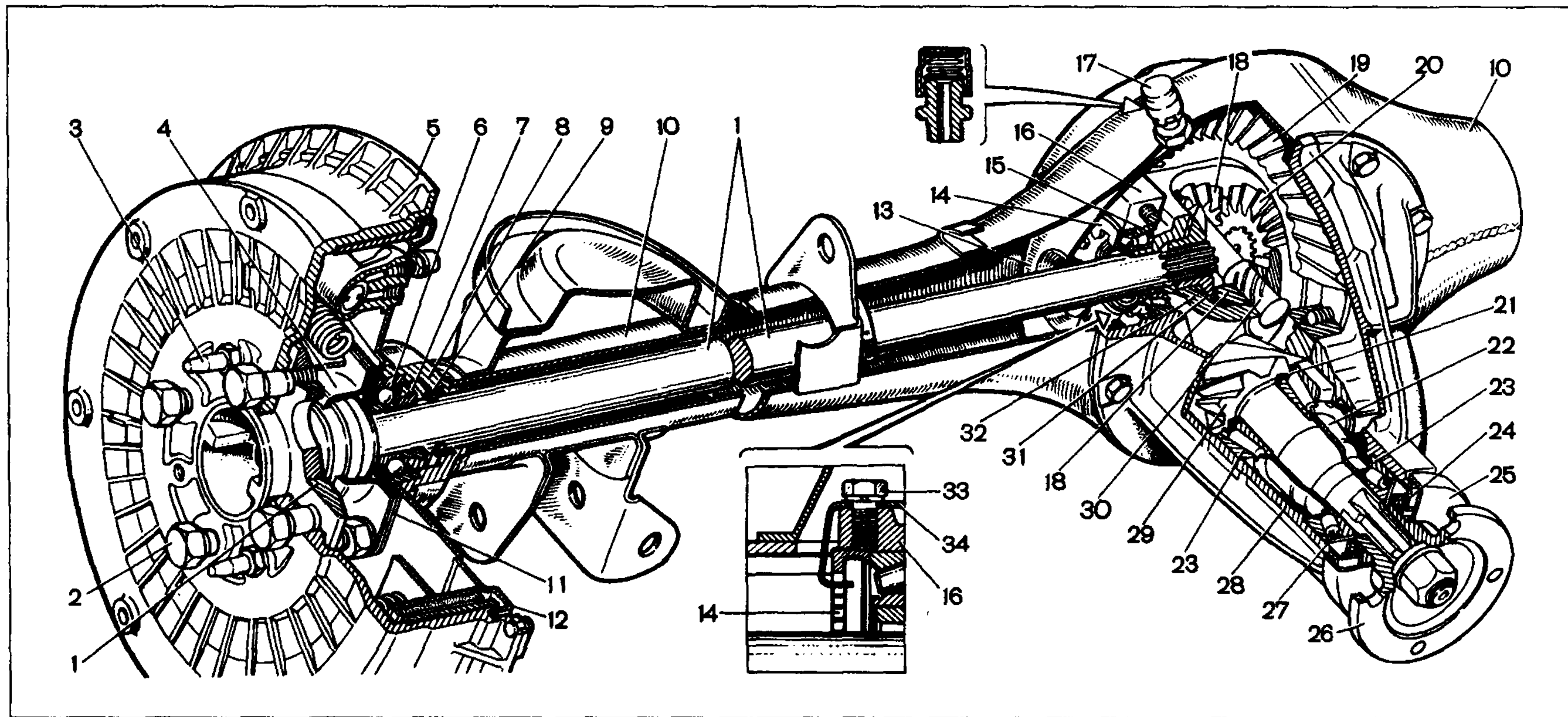


Рис. 3-52. Задний мост:

1-полуось; 2-болт крепления колеса; 3-направляющий штифт; 4-маслоотражатель; 5-тормозной барабан; 6-подшипник полуоси; 7-запорное кольцо; 8-фланец балки заднего моста; 9-сальник полуоси; 10-балка заднего моста; 11-пластина крепления подшипника; 12-щит заднего тормоза; 13-направляющая полуоси; 14-регулирующая гайка; 15-подшипник коробки дифференциала; 16-крышка подшипника; 17-сапун; 18-сателлит; 19-ведомая шестерня; 20-шестерня полуоси; 21-регулирующее кольцо ведущей шестерни; 22-распорная втулка; 23-подшипники ведущей шестерни; 24-сальник ведущей шестерни; 25-грязеотражатель; 26-фланец; 27-маслоотражатель; 28-картер редуктора заднего моста; 29-ведущая шестерня; 30-ось сателлитов; 31-регулирующая шайба; 32-коробка дифференциала; 33-болт крепления стопорной пластины; 34-стопорная пластина гайки подшипника

#### Снятие и установка заднего моста

Снятие и установка балки заднего моста описаны в главе "Задняя подвеска". Для снятия заднего моста достаточно отсоединить штанги подвески и амортизаторы только от балки заднего моста.

При установке заднего моста гайки болтов крепления штанг затягивайте в соответствии с указаниями главы "Задняя подвеска".

После установки прокачайте тормозную систему и отрегулируйте рабочую и стояночную тормозные системы согласно указаниям раздела "Тормоза".

Через маслосливное отверстие заправьте маслом задний мост.

#### Разборка и сборка заднего моста

**Разборка.** Снимите с моста трубопровод с тройником тормозной системы, отсоединив при этом концы трубок от тормозных колесных цилиндров.

Установите задний мост на стенде для ремонта и слейте масло из картера.

Сняв тормозной барабан и отвернув гайки крепления щита тормоза, съемником 67.7801.9516 (рис.3-53) выньте полуось в сборе с маслоотражателем, пластиной крепления подшипника полуоси, подшипником и запорным кольцом. Снимите щит тормоза и уплотнительное кольцо. При необходимости замены выньте сальник из фланца балки моста.

Выполните те же операции на другом конце балки, затем снимите редуктор.

Сборку заднего моста проводите в последовательности, обратной разборке. При этом необходимо:

резьбу болтов крепления редуктора смазать герметиком, предварительно обезжирив их и резьбовые отверстия в балке заднего моста;

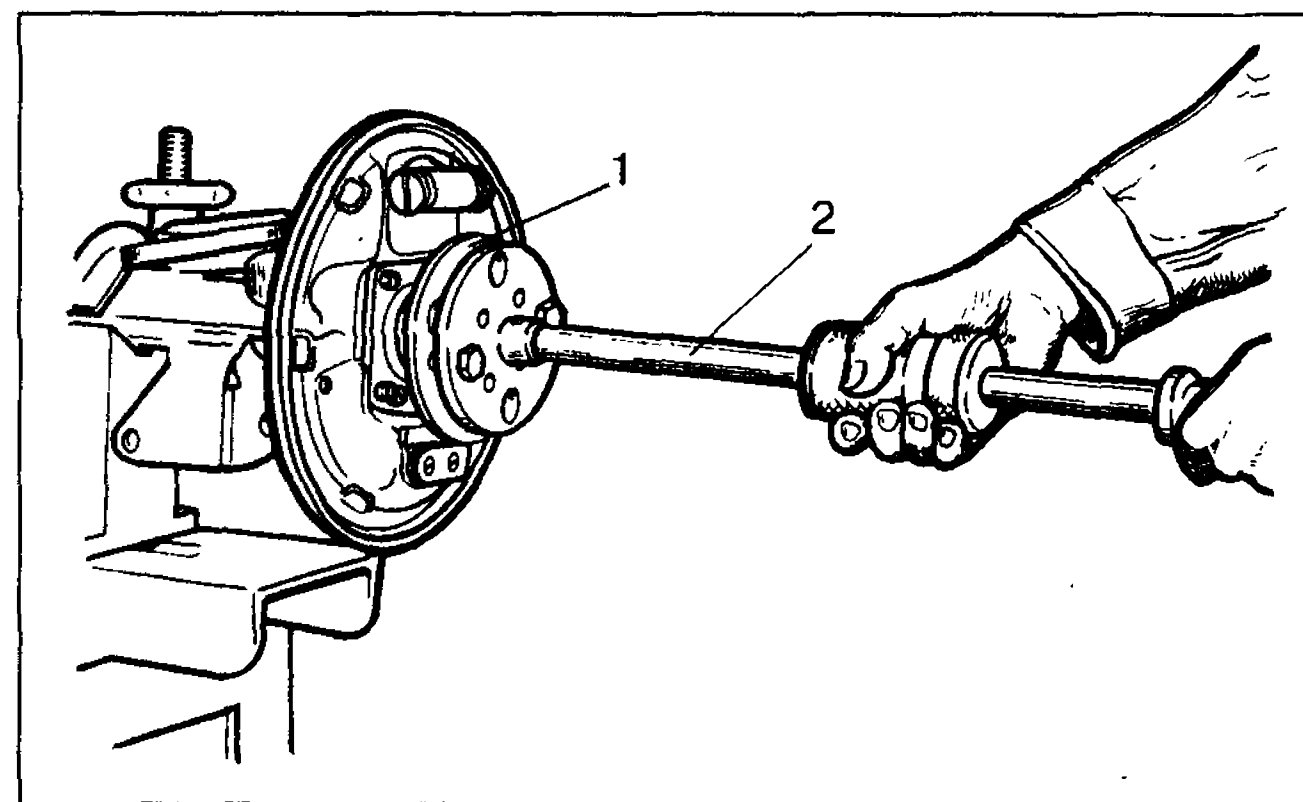


Рис. 3-53. Выпрессовка полуоси с помощью съемника 67.7801.9516: 1-полуось; 2-ударный съемник

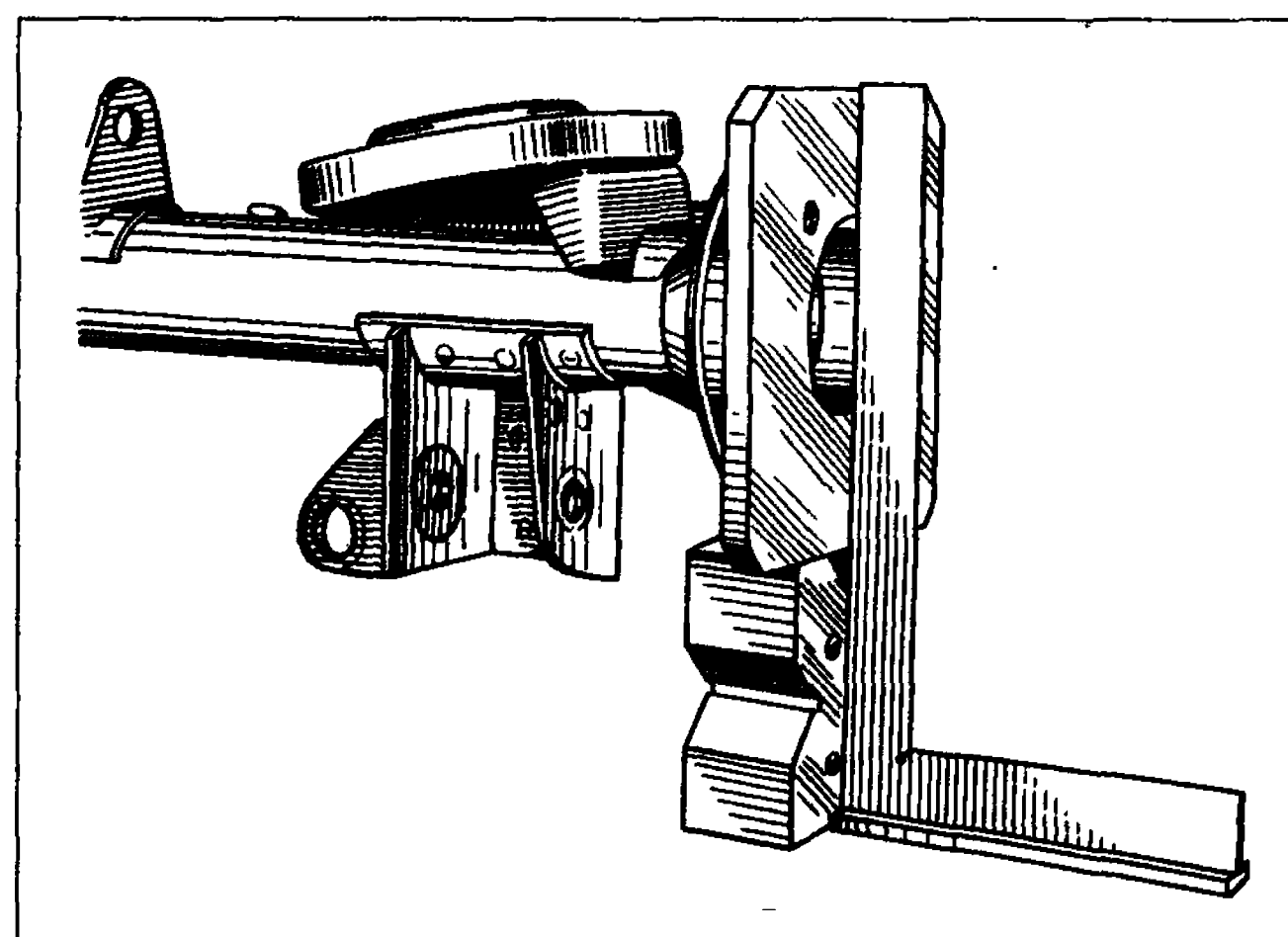


Рис. 3-54. Проверка вертикальных деформаций балки заднего моста с помощью угольника по наружной поверхности фланца А.70172

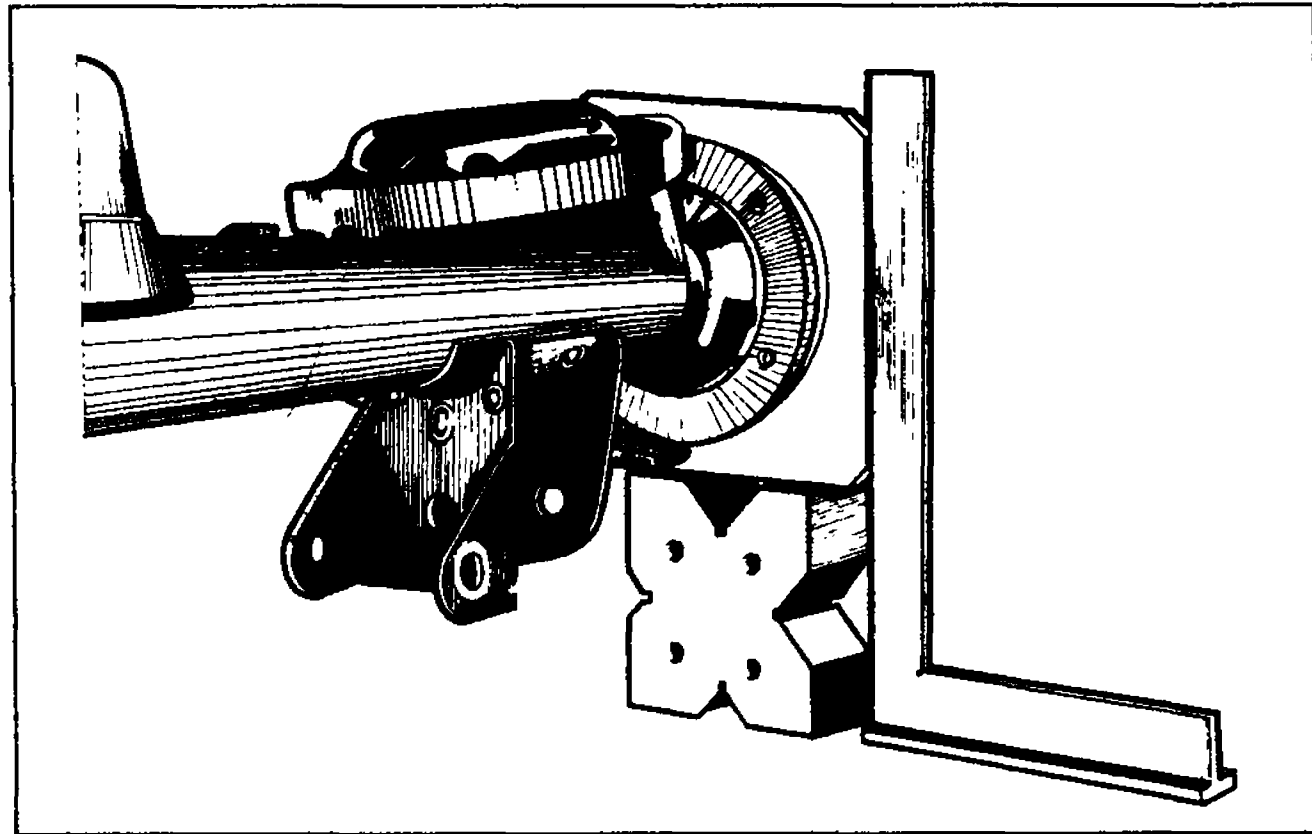


Рис. 3-55. Проверка скручивания балки заднего моста с помощью угольника по боковой поверхности фланца А.70172

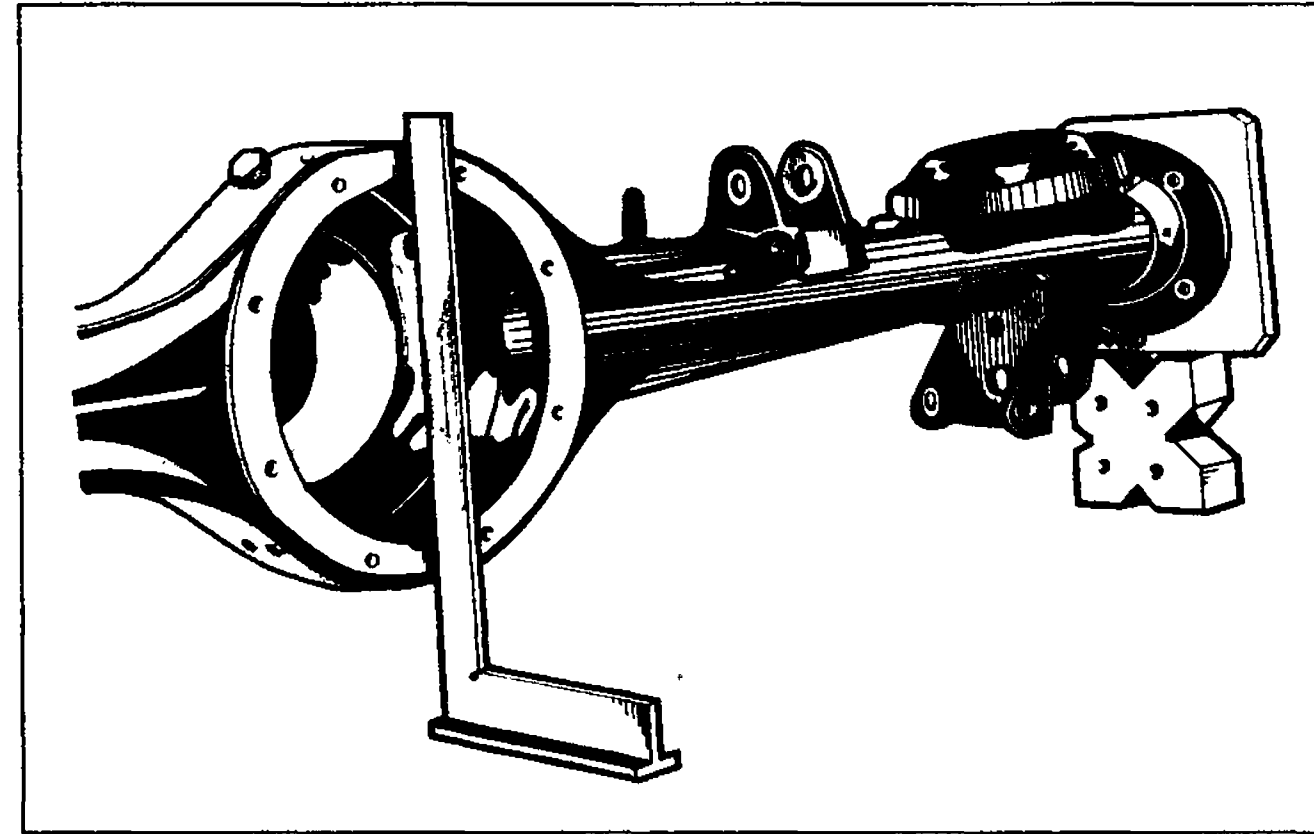


Рис. 3-56. Проверка перпендикулярности поверхности крепления редуктора

сальник подшипника полуоси перед установкой покройте смазкой Литол-24;

при установке сальника во фланец балки пользуйтесь оправкой А.7015;

смажьте графитовой смазкой или смазкой ЛСЦ-15 посадочный поясок фланца полуоси под тормозной барабан и поверхность ее фланца, соприкасающегося с барабаном.

**Примечание.** Тормозные барабаны устанавливайте после установки заднего моста на автомобиль и закрепления на рычагах привода стояночного тормоза наконечников троса.

#### Проверка балки заднего моста

Тщательно проверьте техническое состояние балки, особенно при ремонте автомобиля, потерпевшего аварию. Деформированная балка может явиться причиной шума заднего моста и ускоренного износа шин.

Деформацию балки моста проверяют как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях.

Прикрепив к каждому концу балки фланец А.70172, установите балку фланцами на одинаковые призмы, расположенные на поверочной плите длиной не менее 1600 мм так, чтобы поверхность прилегания картера к балке находилась в вертикальной плоскости.

Проверьте деформацию балки, приставляя угольник к наружной (рис.3-54) и боковой (рис.3-55) поверхностям фланца А.70172; если балка не деформирована, угольник будет прилегать плотно.

Величину деформации проверяют щупом. Если щуп 0,2 мм проходит на каком-либо фланце, необходимо выправить балку.

Угольником (рис.3-56) проверьте перпендикулярность поверхности крепления редуктора относительно опорной поверхности фланца А.70172. Щуп 0,2 мм не должен проходить.

Поверните балку моста на 90° и установите ее на призмы. Приложенный к наружной поверхности фланца (рис.3-57) угольник должен плотно прилегать, в противном случае проверьте величину деформации щупом. Щуп 0,2 мм не должен проходить.

При деформации, превышающей указанную величину, выправьте балку, придерживаясь указаний, приведенных ниже.

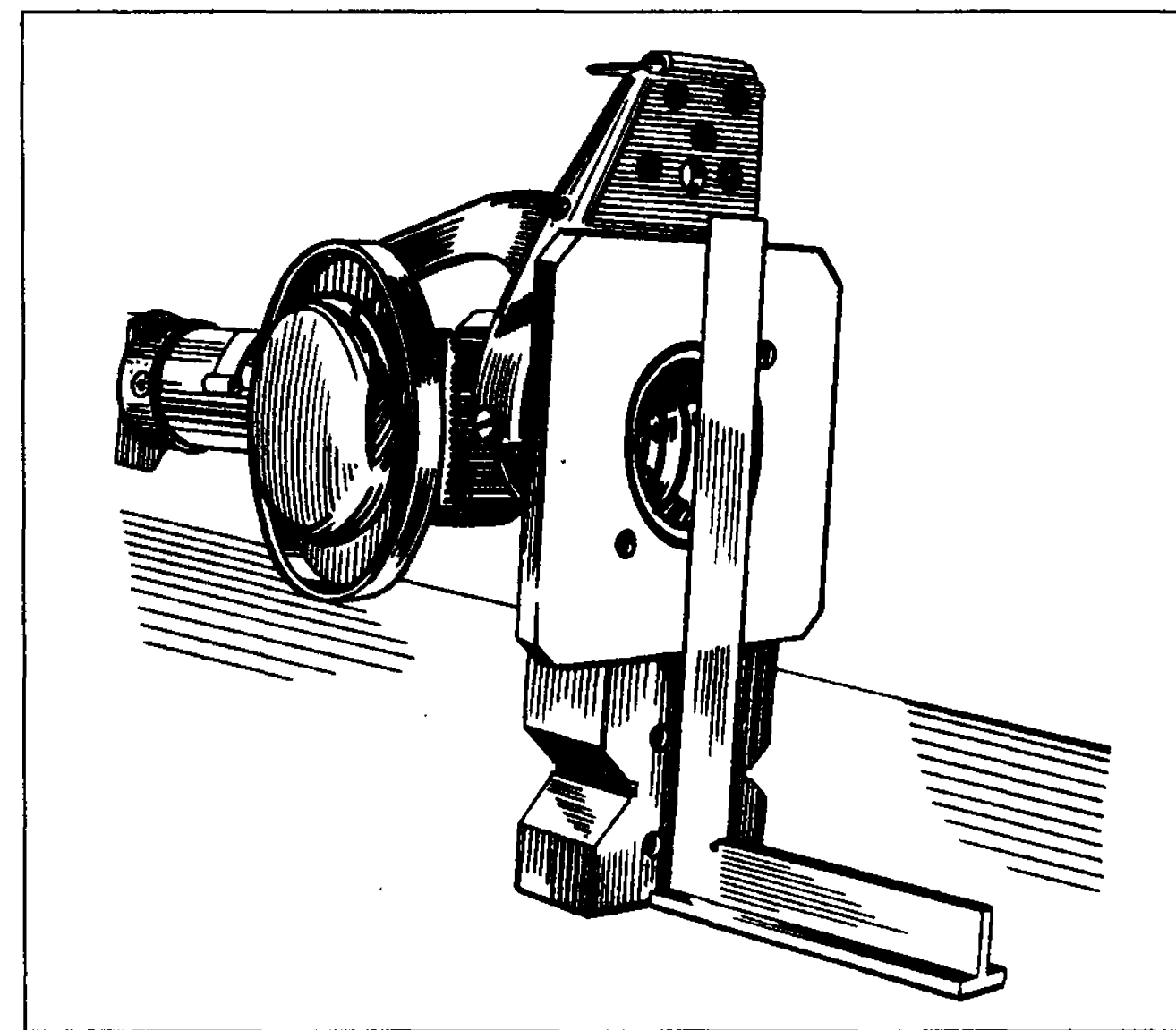


Рис. 3-57. Проверка горизонтальных деформаций балки заднего моста с помощью угольника по наружной поверхности фланца А.70172

После выполнения всех правок тщательно промойте балку, магнитную пробку очистите, установите на место и проверьте:

качество сварных швов и герметичность балки; чистоту внутри балки (отсутствие заусенцев, стружки и остатков масла) и чистоту сапуна балки.

После этого окрасьте балку снаружи для предохранения от коррозии.

#### Правка балки заднего моста

Прикрепите к каждому концу балки фланцы А.70172 (используемые при правке, а не при проверке балок) и установите ее на опоры гидравлического пресса так, чтобы концы прижимной траверсы 2 (рис.3-58) находились в зоне деформации балки. Наиболее вероятное расположение зоны деформации на расстоянии 200...300 мм от торцов фланцев балки.

Установите стойку 7 с индикатором так, чтобы ножка индикатора упиралась в верхнюю часть боковой поверхности фланца, а стрелка индикатора стояла на делении, равном величине деформации балки, замерен-

ной шупом при проверке балки. С другой стороны балки установите стойку с индикатором или угольник 4.

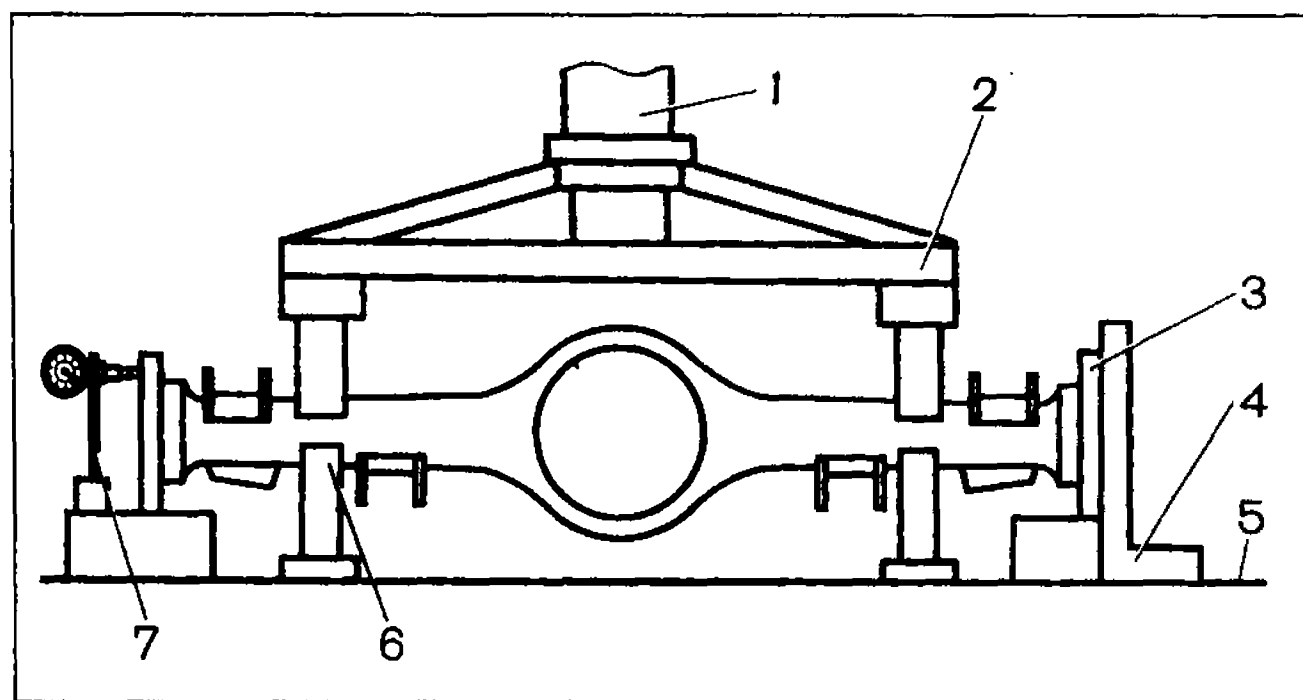
Установив под балку (в зоне деформации) ограничительные упоры 6, выправьте гидравлическим прессом балку последовательно в горизонтальной и вертикальной плоскостях, контролируя результаты правки по индикатору или шупом по угольнику 4.

Максимальное усилие пресса при правке балки не должно превышать 98000 Н (10000 кгс), чтобы не произошло чрезмерной деформации сечения кожуха.

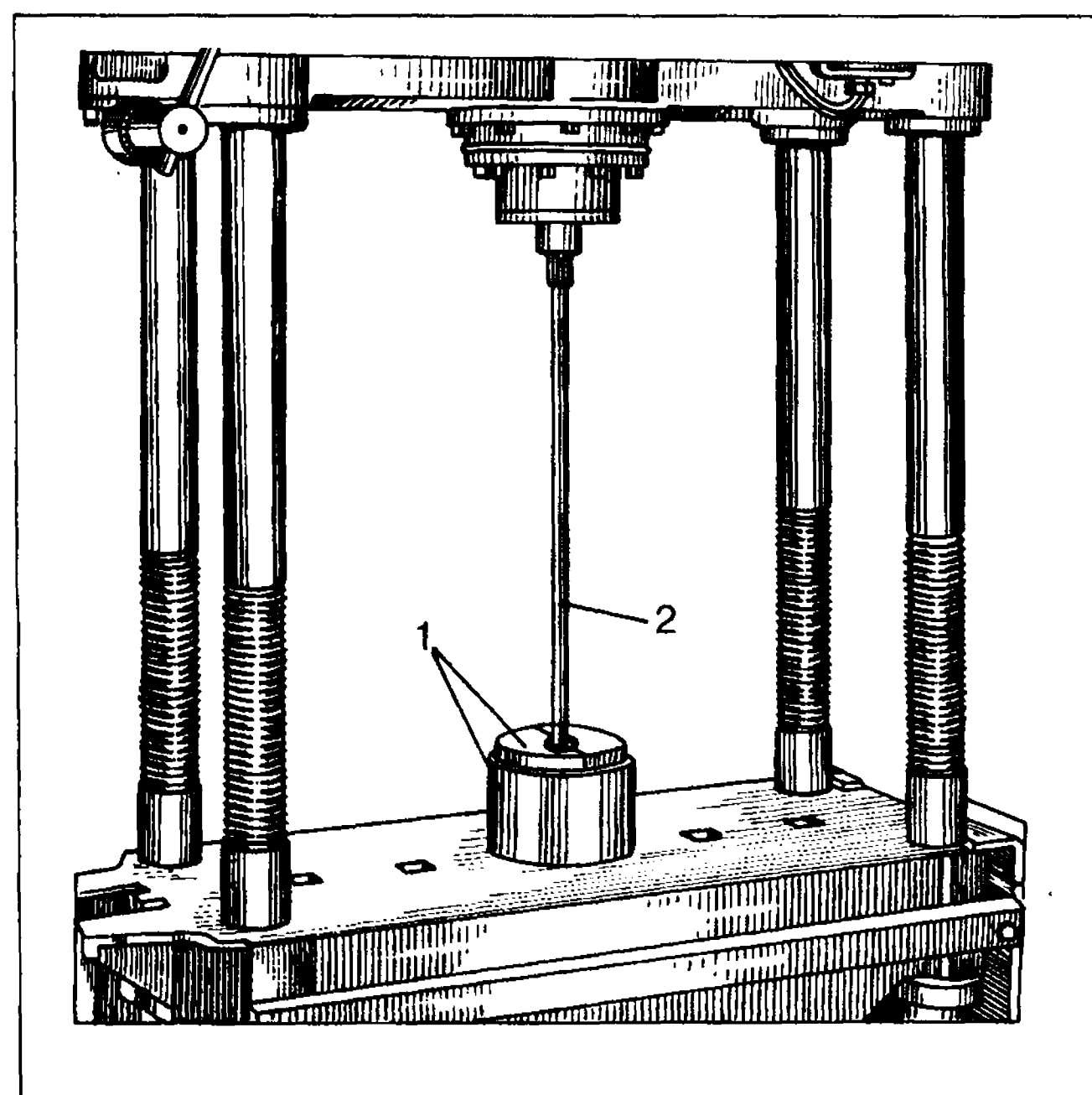
**Примечание.** При правильно подобранной опытным путем высоте упора 6 балку можно править без проверки угольником или индикатором.

Снимите балку с пресса и проверьте ее, как указано выше, заменив фланцы А.70172 на "проверочные".

При отсутствии надлежащего оборудования, как исключение, допускается правка балки заднего моста последовательно с каждой стороны, но с обязательной проверкой деформации балки с обеих сторон (см. "Проверка балки заднего моста").



**Рис. 3-58.** Схема правки балки заднего моста:  
1-гидроцилиндр; 2-прижимная траверса; 3-фланец А.70172; 4-угольник;  
5-стол пресса; 6-упор; 7-стойка индикатора



**Рис. 3-59.** Выпрессовка запорного кольца подшипника полуоси приспособлением А.74108/Р:  
1-приспособление А.74108/Р; 2-полуось

## Полуоси

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Снимите колесо и тормозной барабан.

Отвернув гайки крепления щита тормоза к балке моста, съемником 67.7801.9516, придерживая тормозной щит, извлеките полуось вместе с маслоотражателем, пластиной крепления подшипника и запорным кольцом подшипника. При необходимости замены выньте сальник из фланца балки.

Установку полуоси проводите в последовательности, обратной снятию, соблюдая осторожность, чтобы не повредить рабочую кромку сальника. Перед установкой тормозного барабана смажьте посадочный пояс полуоси графитовой смазкой или смазкой ЛСЦ-15. После установки проверьте работу полуосей в дорожных условиях.

### ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

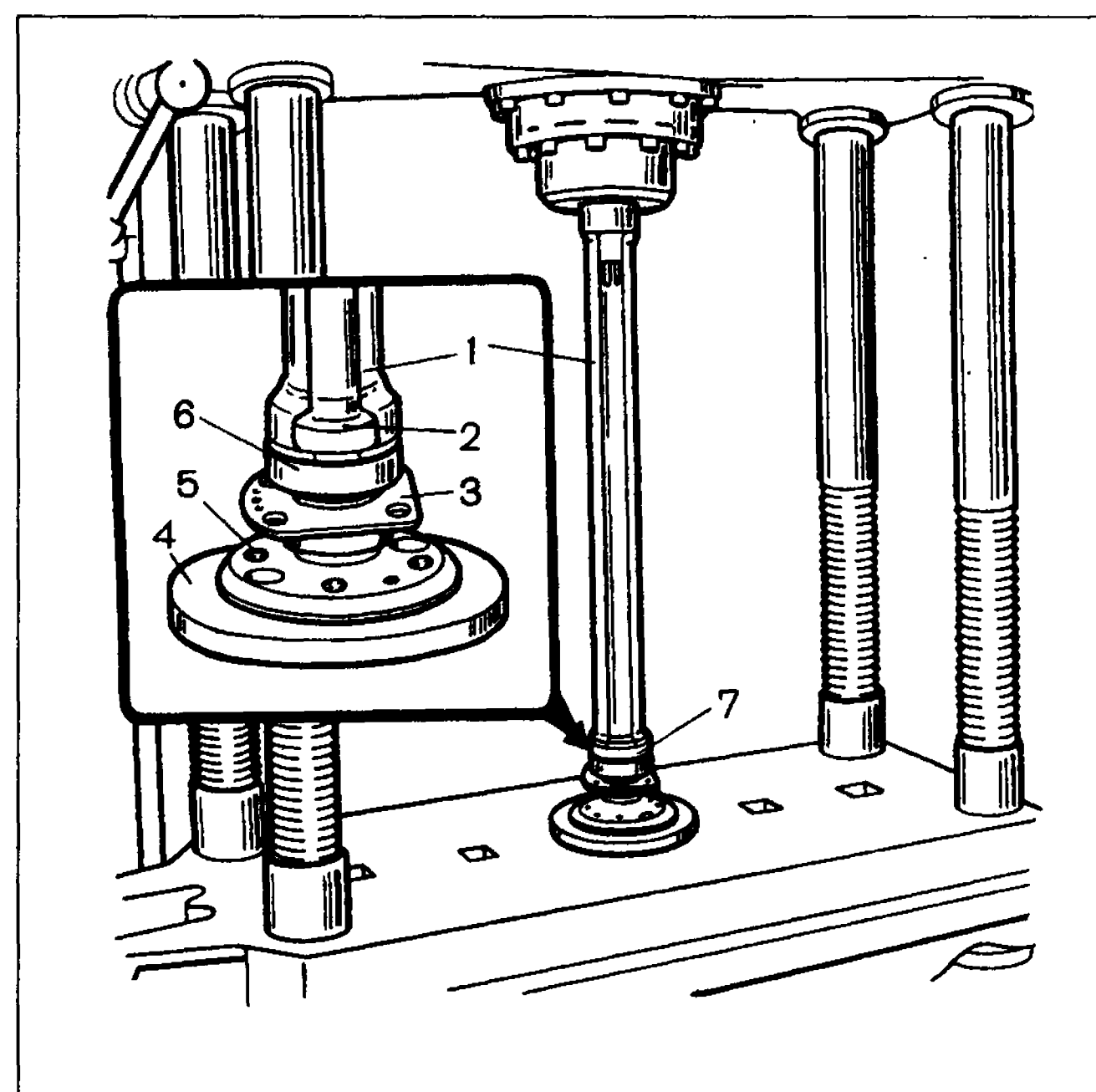
Проверьте техническое состояние деталей, входящих в комплект полуоси, и удостоверьтесь в том, что:

шарикоподшипник не изношен и не поврежден; если осевой зазор в нем превышает 0,7 мм, замените подшипник;

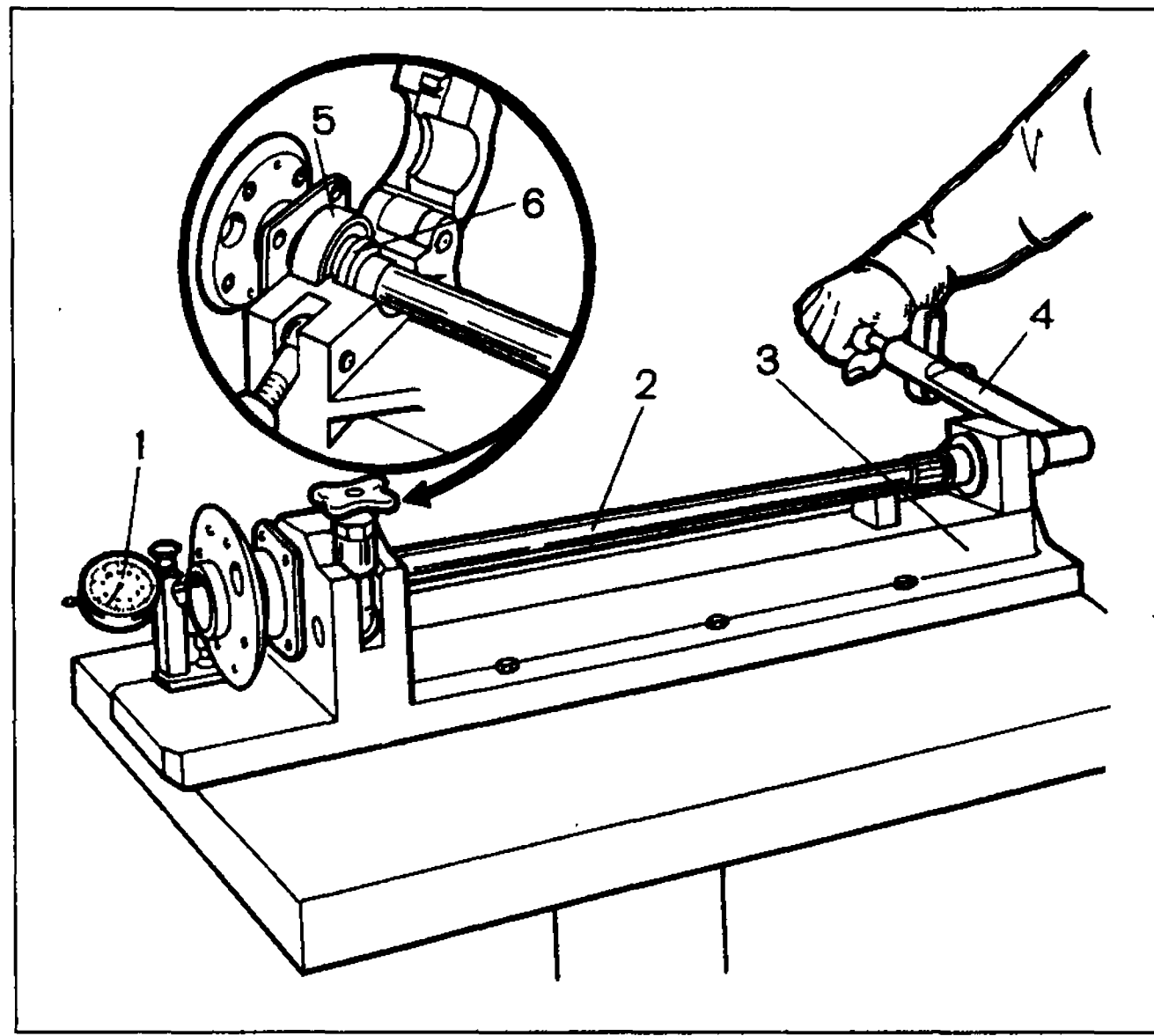
запорное кольцо и подшипник не получили никакого смещения относительно первоначальной посадки; если внутреннее кольцо подшипника проворачивается относительно посадочного пояса полуоси, запорное кольцо замените;

пластина крепления подшипника и маслоотражатель не имеют повреждений;

полуось не деформирована и посадочная поверхность не повреждена; биение полуоси, замеренное в центрах на шейке под сальник, не должно превышать 0,08 мм. Перед установкой в центры тщательно очистите от грязи и ржавчины центровочные отверстия на полуоси.



**Рис. 3-60.** Запрессовка запорного кольца подшипника полуоси:  
1-оправка А.74107/2R; 2-запорное кольцо подшипника; 3-пластина крепления подшипника и маслоотражатель в сборе с прокладкой; 4-опорное кольцо А.74107/1R; 5-полуось; 6-подшипник; 7-обойма А.74107/4R

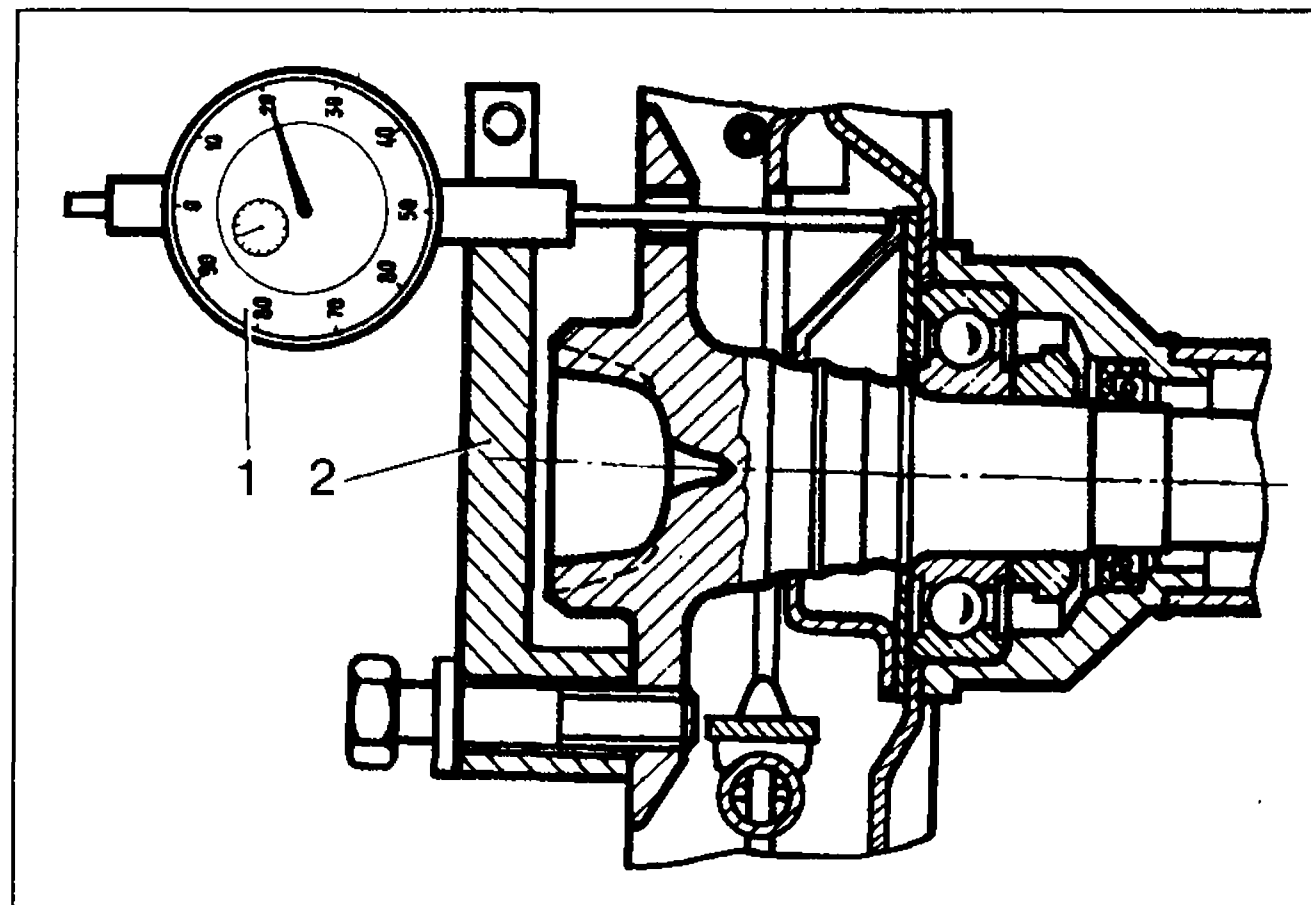


**Рис. 3-61.** Проверка усилия, с которым выпрессовывается запорное кольцо подшипника полуоси, с помощью приспособления А.95601/R и динамометрического ключа:  
1-индикатор; 2-полуось; 3-приспособление А.95601/R; 4-динамометрический ключ; 5-шарикоподшипник; 6-запорное кольцо подшипника

Если обнаруживается износ или повреждение деталей, установленных на полуоси, замените их новыми с соблюдением нижеприведенных правил и с использованием специальных приспособлений. Незначительный изгиб стержня полуоси устраняйте правкой. После правки стержня полуоси биение торца фланца, замеренное в центрах, не должно превышать 0,05 мм. Если биение торца фланца свыше указанного, но не более 0,08 мм, то допускается его проточка для устранения торцевого биения. Уменьшение толщины фланца за счет его проточки допускается не более чем на 0,2 мм.

#### СНЯТИЕ ЗАПОРНОГО КОЛЬЦА

Снимать и устанавливать запорное кольцо подшипника полуоси следует только при помощи гидравлического пресса.



**Рис. 3-62.** Замер осевого люфта полуоси со снятым колесом и тормозным барабаном:

1-индикатор; 2-приспособление 02.7834.9504

Полукольцами приспособления А.74108/R охватите подшипник и установите полуось вертикально так, чтобы полукольца опирались на упорное кольцо.

Поставьте под пресс полуось (рис. 3-59) и прикладывайте на шлицевой конец полуоси постепенно возрастающее усилие до снятия запорного кольца подшипника. Запорное кольцо подшипника полуоси повторно не используйте, а замените новым.

Проверьте, не имеет ли посадочная поверхность полуоси рисок или повреждений, при необходимости замените полуось новой.

#### СБОРКА ПОЛУОСИ

Поставьте вертикально полуось, опирая ее фланцем на кольцо 4 (рис. 3-60) (А.74107/IR) приспособления.

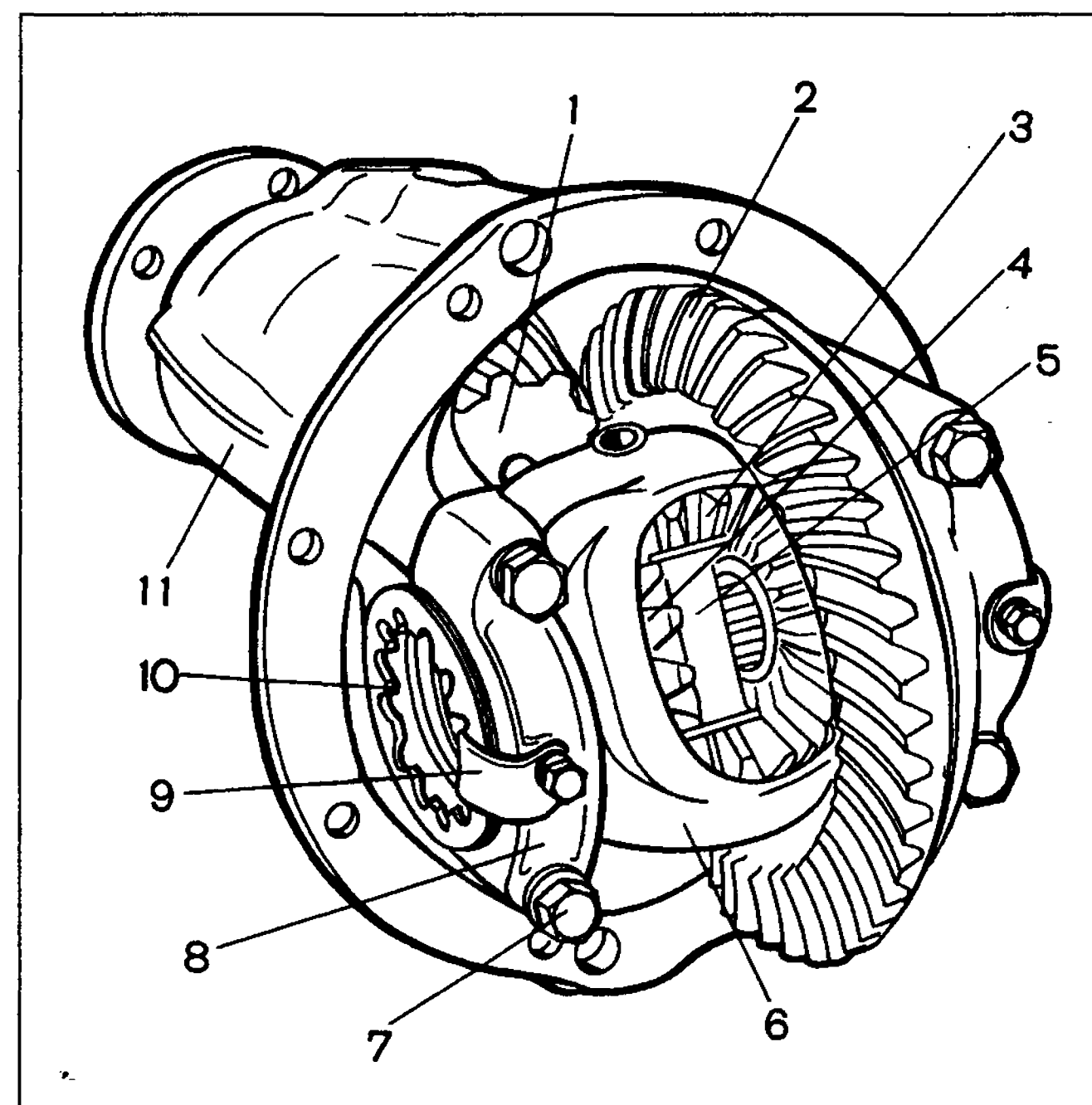
Установите на полуось предварительно соединенные между собой двумя винтами маслоотражатель подшипника полуоси и пластину крепления подшипника с прокладкой; установите шарикоподшипник полуоси.

Вставьте новое запорное кольцо в специальную обойму 7, поставьте в печь и подогрейте кольцо приблизительно до 300°С с тем, чтобы в момент запрессовки на полуось его температура была 220...240°.

Запорное кольцо на полуось напрессовывайте оправкой 1 на прессе усилием не выше 58800 Н (6000 кгс) так, чтобы внутреннее кольцо подшипника оказалось зажатым между запорным кольцом и буртиком полуоси.

Выполнив напрессовку, убедитесь, что кольцо не смещается под осевой нагрузкой 19600 Н (2000 кгс). Для этой цели полуось в сборе установите на приспособление А.95601/R (рис.3-61) и запорное кольцо зажмите в специальных тисках.

Приставьте ножку индикатора с ценой деления 0,01 мм к фланцу полуоси. После установки стрелки инди-



**Рис. 3-63.** Редуктор заднего моста в сборе:

1-ведущая шестерня; 2-ведомая шестерня; 3-сателлит; 4-шестерня полуоси; 5-ось сателлитов; 6-коробка дифференциала; 7-болты крепления крышки подшипника коробки дифференциала; 8-крышка подшипника коробки дифференциала; 9-пластина стопорная; 10-регулирующая гайка подшипника; 11-картер редуктора

катора на "0" приложите указанную осевую нагрузку, создавая динамометрическим ключом момент затягивания 78,4...83,3 Н·м (8...8,5 кгс·м) на винте приспособления. Винт через шарик упирается в торец полуоси. При этом не должно появляться даже самого минимального зазора между запорным кольцом и внутренним кольцом подшипника.

После снятия нагрузки и при отвертывании винта приспособления стрелка индикатора должна вернуться в нулевое положение, это доказывает, что не произошло никакого сдвига между запорным кольцом и полуосью. Если стрелка индикатора не возвращается в нулевое положение, значит запорное кольцо сместилось и полуось в сборе необходимо заменить новой.

#### **ЗАМЕР ОСЕВОГО СВОБОДНОГО ХОДА ПОЛУОСИ НА АВТОМОБИЛЕ**

Осевой свободный ход полуоси можно измерить на автомобиле как со снятым колесом и тормозным барабаном, так и без их снятия. В первом случае замер получается более точным. Для чего:

снимите колпаки с передних колес и ослабьте болты их крепления;  
поставьте упоры под передние колеса и вывесите задний мост;

отпустите стояночный тормоз и установите рычаг переключения передач в нейтральное положение;  
снимите колеса и тормозные барабаны;  
приверните к полуоси приспособление 02.7834.9504 (рис. 3-62);

пропустите через одно из двух больших отверстий полуоси удлинитель ножки индикатора 1 до упора в щит тормоза или в маслоотражатель и закрепите индикатор;  
произведите замер индикатором, прикладывая к фланцу полуоси усилие около 49 Н (5 кгс) в обоих направлениях вдоль оси заднего моста. Свободный ход не должен превышать 0,7 мм.

Замер свободного хода полуоси без снятия колеса и тормозного барабана производите, как описано выше, с учетом следующих особенностей:

приспособление 02.7834.9504 закрепите, используя одно из отверстий под болты крепления колеса;  
ножку удлинителя индикатора 1 пропустите через другое отверстие под болт крепления колеса;  
усилие, прикладываемое к колесу вдоль оси заднего моста, должно быть около 98 Н (10 кгс), свободный ход полуоси до 0,7 мм.

### **Редуктор**

Редуктор заднего моста в сборе показан на рис. 3-63.

#### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ РЕДУКТОРА ПО ШУМУ**

Поиск неисправностей проводите в следующей очередности:

#### **ИСПЫТАНИЕ № 1**

Чтобы отчетливо определить характер шума, ведите автомобиль по гладкому шоссе со скоростью приблизительно 20 км/ч.

Затем постепенно увеличивайте скорость до 90 км/ч, прислушиваясь одновременно к различным видам шума и замечая скорость, при которой они появляются и исчезают.

Отпустите педаль управления дроссельной заслонкой и без притормаживания погасите скорость двигателем.

Во время замедления следите за изменением шума, а также за моментом, когда шум усиливается. Обычно шум возникает и исчезает при одних и тех же скоростях как при ускорении, так и при замедлении.

#### **ИСПЫТАНИЕ № 2**

Разгоните автомобиль приблизительно до 100 км/ч, поставьте рычаг переключения передач в нейтральное положение, выключите зажигание, и дав автомобилю возможность свободно катиться до остановки, следите за характером шума на различных скоростях замедления.

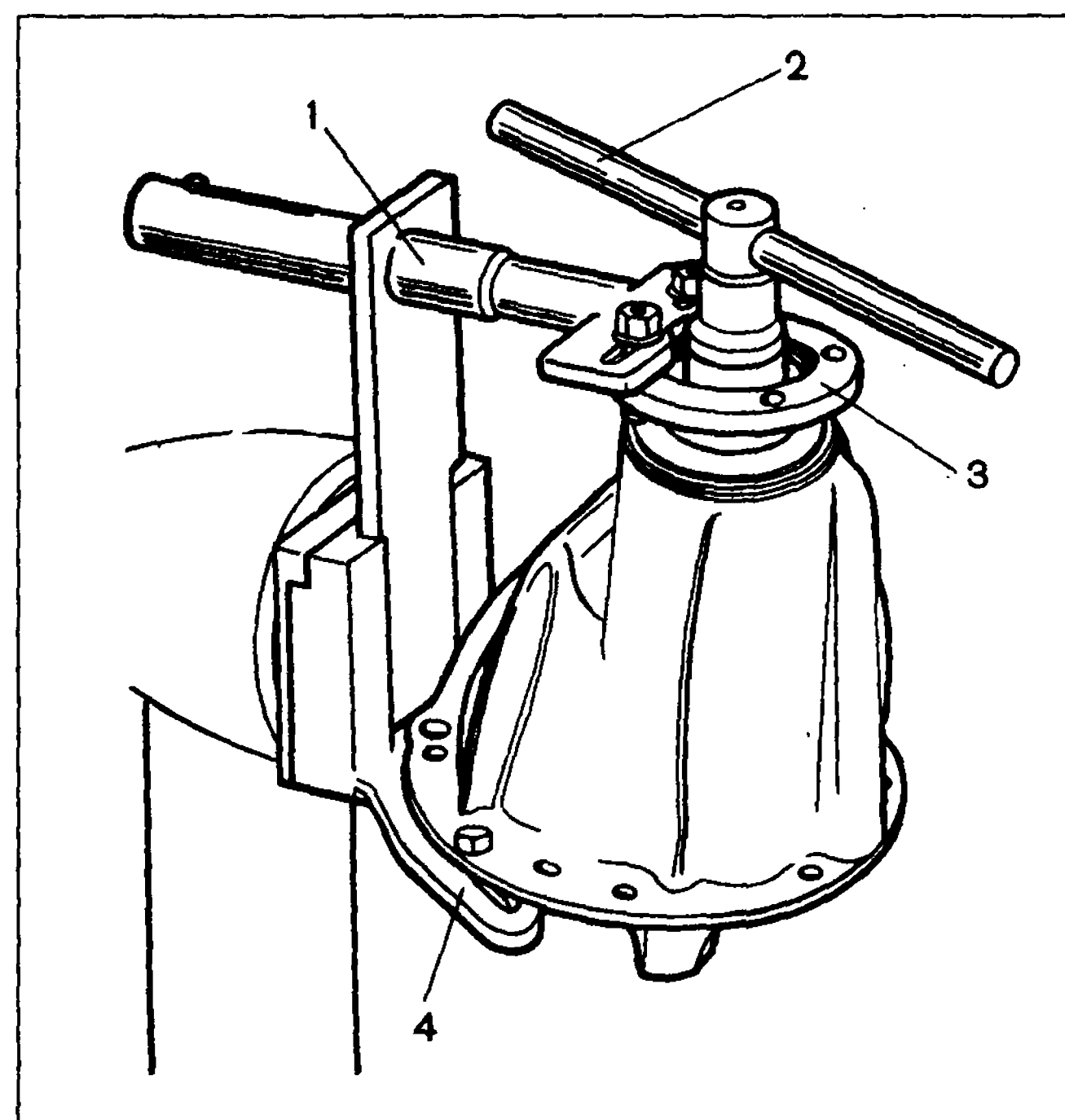
При выключении зажигания будьте внимательны и аккуратны. Не поворачивайте ключ больше, чем нужно. Это может привести к срабатыванию противоугонного устройства.

Шум, замеченный во время испытания и соответствующий замеченному при первом испытании, исходит не от шестерен главной передачи, поскольку они без нагрузки не могут давать шума.

Напротив, шум, отмеченный при первом испытании и не повторяющийся при втором, может исходить от шестерен редуктора или подшипников ведущей шестерни или дифференциала.

#### **ИСПЫТАНИЕ № 3**

При неподвижном и заторможенном автомобиле включите двигатель и, увеличивая постепенно его обороты, сравните возникшие шумы с замеченными в предыдущих испытаниях. Шумы, оказавшиеся похожими на шумы испытания № 1, укажут, что они не являются шумом редуктора при испытании № 1 и вызваны другими узлами.



**Рис. 3-64.** Отвертывание самоконтрящейся гайки ведущей шестерни:

1-стопор для фиксирования фланца ведущей шестерни; 2-торцовый ключ; 3-фланец ведущей шестерни; 4-кронштейн для крепления редуктора на стенде



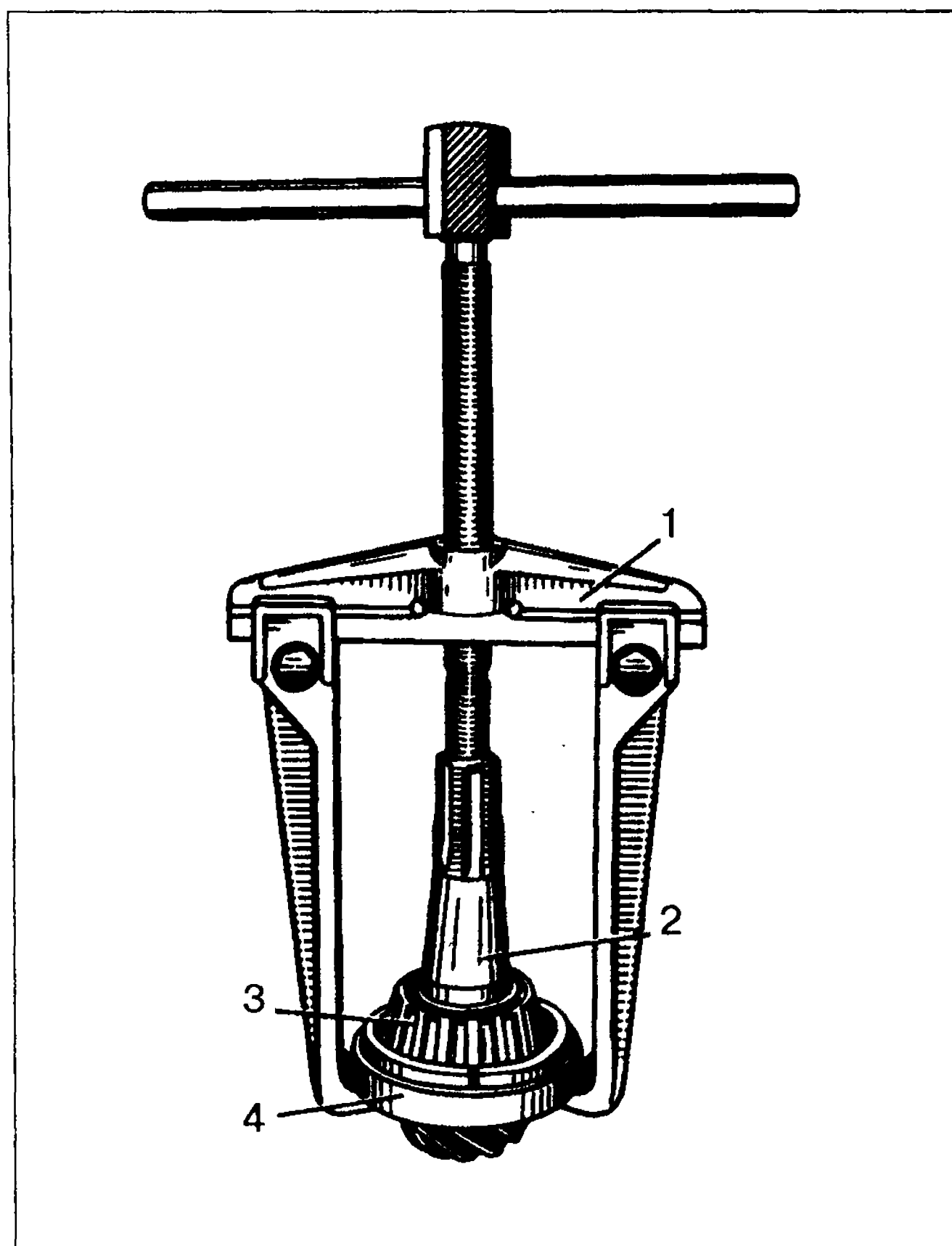


Рис. 3-65. Снятие внутреннего кольца заднего подшипника ведущей шестерни универсальным съемником А.40005/1/7: 1-универсальный съемник А.40005/1/7; 2-ведущая шестерня; 3-внутреннее кольцо подшипника; 4-приспособление А.45008

#### ИСПЫТАНИЕ № 4

Шумы, обнаруженные при первом испытании и не повторившиеся при последующих, исходят от редуктора; для подтверждения поднимите задние колеса, заведите двигатель и включите четвертую передачу. При этом можно убедиться, что шумы, действительно, исходят от редуктора, а не от других узлов, например, подвески или кузова.

#### СНЯТИЕ РЕДУКТОРА

При необходимости снять только один редуктор: слейте масло из балки моста; приподняв заднюю часть автомобиля, установите ее на подставки и снимите колеса; отверните гайки крепления щита тормоза к балке и выдвиньте полуоси так, чтобы они вышли из коробки дифференциала; отсоединив карданный вал от редуктора, поставьте подставку под картер редуктора, выверните болты его крепления к балке заднего моста и выньте редуктор из балки, не повреждая прокладку.

#### УСТАНОВКА РЕДУКТОРА

Перед установкой редуктора балку моста тщательно очистите от масла.

Положите на привалочную поверхность уплотнительную прокладку, вставьте редуктор в балку и закрепите болтами. Резьбу болтов предварительно смажьте

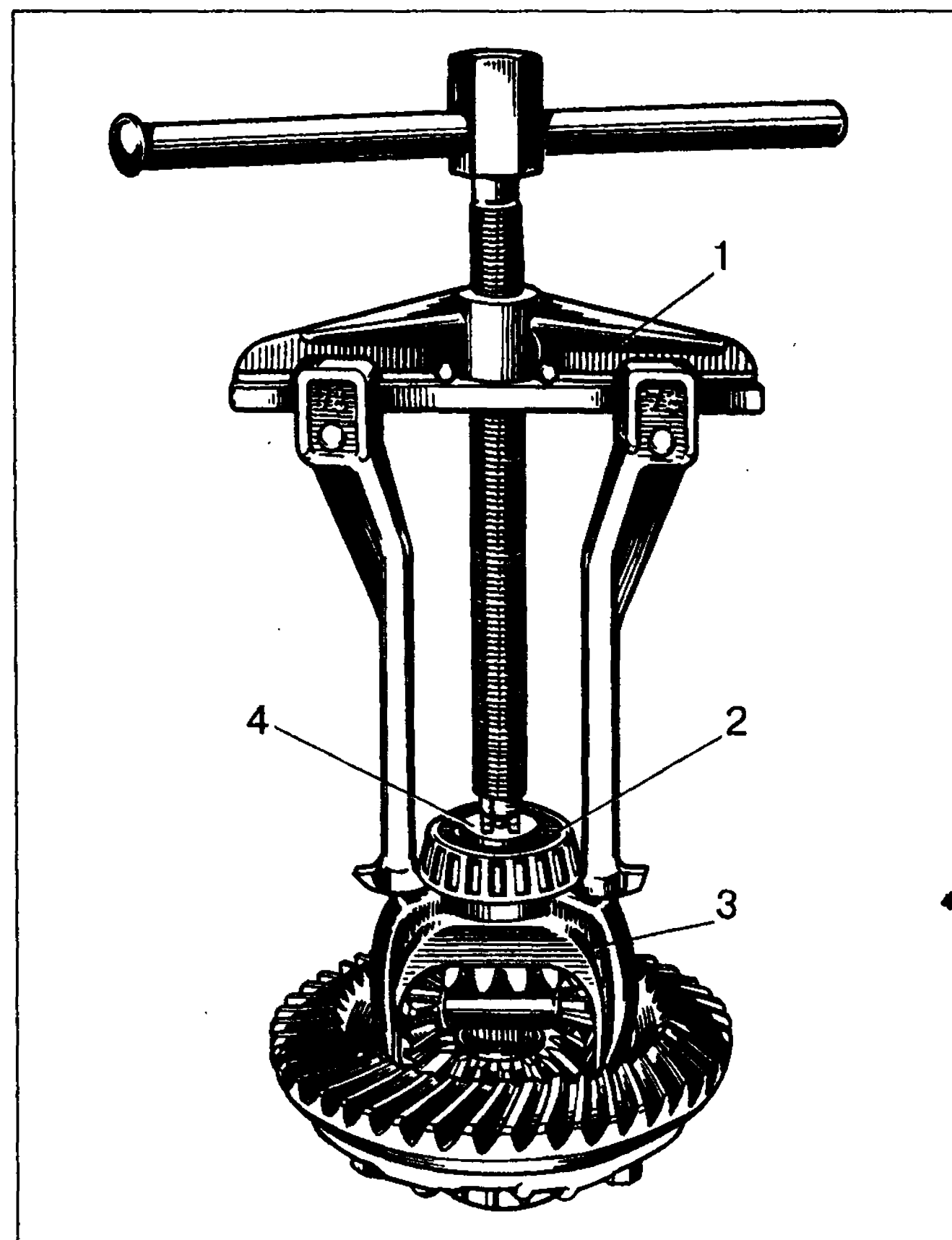


Рис. 3-66. Снятие внутреннего кольца подшипника коробки дифференциала универсальным съемником А.40005/1/6: 1-универсальный съемник А.40005/1/6; 2-внутреннее кольцо подшипника; 3-коробка дифференциала; 4-упор А.45028

герметиком. Перед нанесением герметика болты и отверстия в балке тщательно обезжирьте. Присоедините карданный вал к редуктору. Установите полуоси и тормозные барабаны.

Установите колесо с шиной и наверните без затягивания болты крепления колеса. Поставив оба колеса, удалите подставки и опустите автомобиль; затем затяните болты крепления колес динамометрическим ключом.

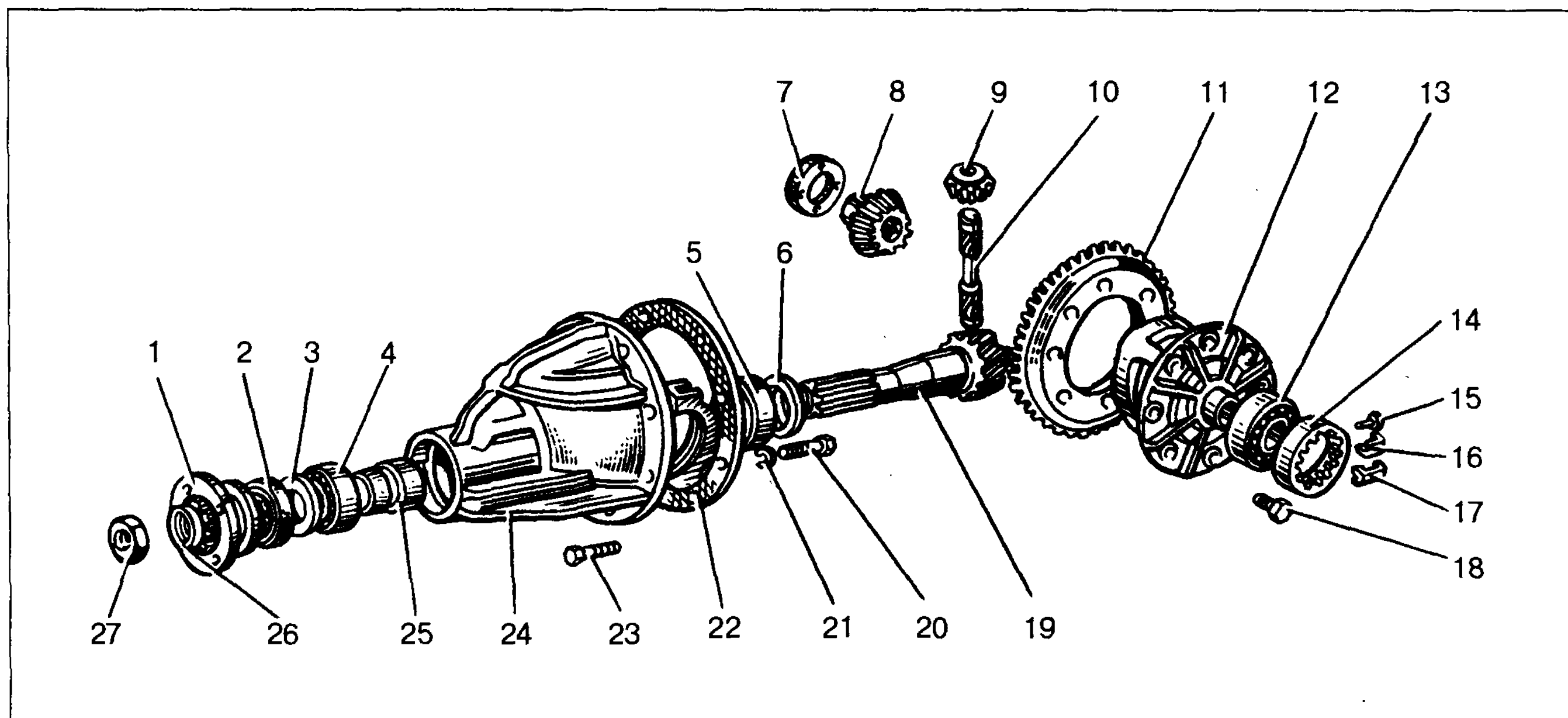
Через маслосливное отверстие заправьте балку моста маслом, предварительно очистив и ввернув в балку сливную магнитную пробку.

#### РАЗБОРКА РЕДУКТОРА

Закрепите редуктор на стенде. Снимите стопорные пластины 9 (см. рис.3-63), выверните болты и снимите крышки подшипников коробки дифференциала, регулировочные гайки и наружные кольца роликовых подшипников. Крышки перед снятием пометьте, чтобы при сборке установить на прежние места.

Выньте из картера редуктора коробку дифференциала вместе с ведомой шестерней и внутренними кольцами подшипников.

Чтобы снять ведущую шестерню и ее детали: переверните картер редуктора горловиной вверх (рис.3-64) и, придерживая стопором 1 фланец 3 ведущей шестерни, отверните ключом 2 гайку крепления фланца; снимите фланец и выньте ведущую шестерню с регулировочным кольцом, внутренним кольцом заднего подшипника и с распорной втулкой;



**Рис. 3-67.** Детали редуктора заднего моста:

1-фланец ведущей шестерни; 2-сальник; 3-маслоотражатель; 4-передний подшипник; 5-задний подшипник; 6-регулирующее кольцо ведущей шестерни; 7-опорная шайба шестерни полуоси; 8-шестерня полуоси; 9-сателлит; 10-ось сателлитов; 11-ведомая шестерня; 12-коробка дифференциала; 13-подшипник коробки дифференциала; 14-регулирующая шайба; 15-болт крепления стопорной пластины; 16-стопорная пластина; 17-стопорная пластина; 18-болт крепления ведомой шестерни к коробке дифференциала; 19-ведущая шестерня; 20-болт крепления крышки; 21-пружинная шайба; 22-прокладка; 23-болт крепления редуктора к балке заднего моста; 24-картер редуктора; 25-распорная втулка; 26-плоская шайба; 27-гайка крепления фланца ведущей шестерни

из картера редуктора выньте сальник, маслоотражатель и внутреннее кольцо переднего подшипника; выпрессуйте наружные кольца переднего и заднего подшипников оправкой А.70198;

снимите с ведущей шестерни распорную втулку и с помощью универсального съемника А.40005/1/7 и оправки А.45008 (рис.3-65) снимите внутреннее кольцо заднего роликового подшипника;

снимите регулировочное кольцо ведущей шестерни.

Для разборки дифференциала:

снимите внутренние кольца 2 (рис. 3-66) роликовых подшипников коробки 3 дифференциала, пользуясь для этого универсальным съемником А.40005/1/6 и упором А.45028;

отверните болты крепления ведомой шестерни и выньте из коробки ось сателлитов;

проверните шестерни полуосей и сателлиты так, чтобы последние выкатились в окна коробки дифференциала, после чего их можно вынуть;

снимите шестерни полуосей с опорными шайбами.

**ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТАЛЕЙ РЕДУКТОРА**

Перед осмотром детали редуктора тщательно промойте. Это облегчит выявление износа и повреждения деталей.

Проверьте, нет ли на зубьях шестерен главной передачи повреждений и правильно ли расположены пятна контакта на рабочих поверхностях зубьев. При недопустимом износе, трещинах и сколах детали замените новыми; если зацепление неправильное, найдите причину.

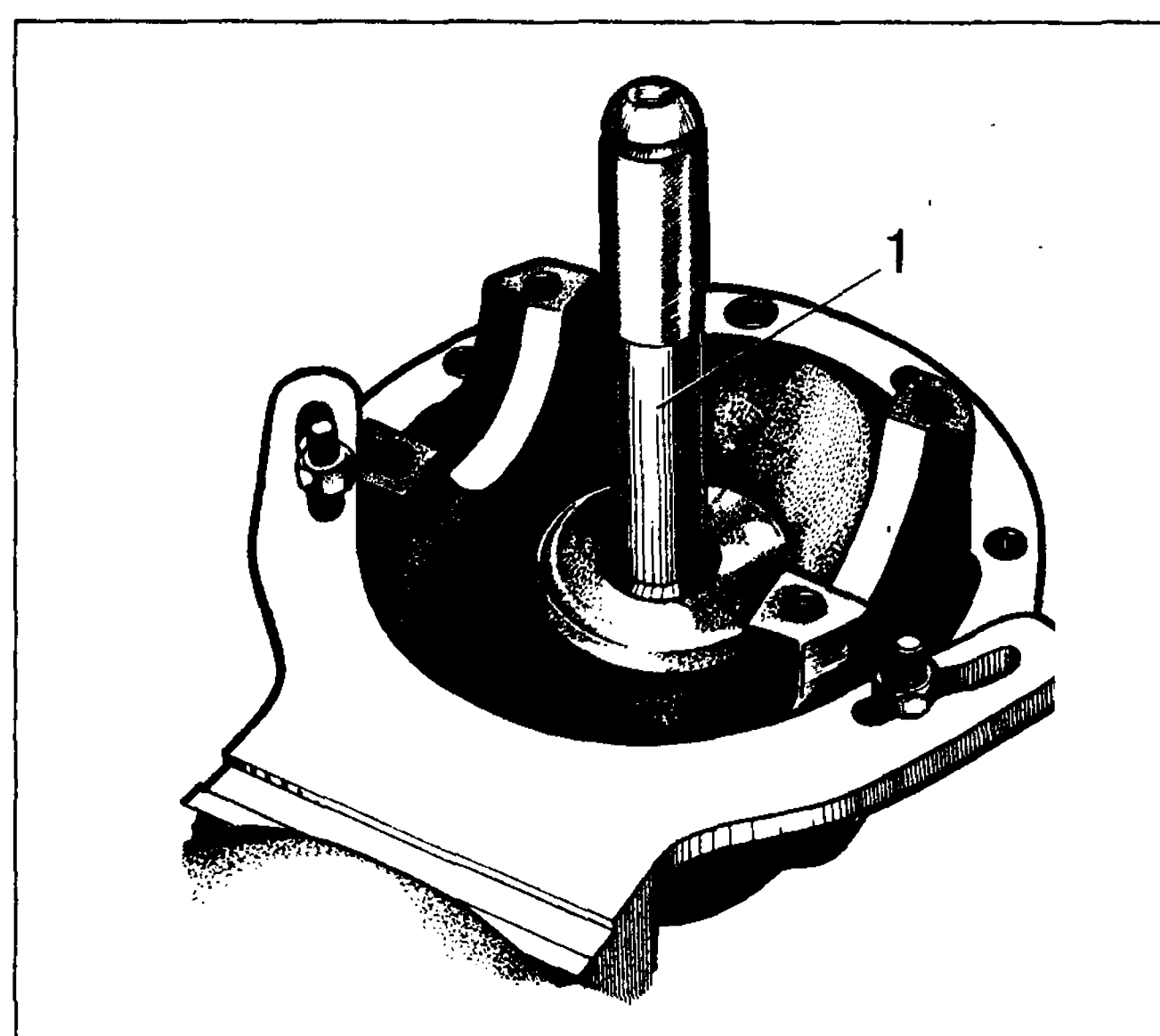
**Примечание.** В запасные части ведущая и ведомая шестерни поставляются комплектом, подобранным по шуму и контакту, поэтому при повреждении одной шестерни заменяются обе.

Проверьте состояние отверстий сателлитов и поверхностей их оси, при незначительных повреждениях поверхностей отшлифуйте мелкозернистой шкуркой, а при серьезных повреждениях детали замените новыми.

Проверьте поверхности шеек шестерен полуосей и их посадочных отверстий в коробке дифференциала, устраните повреждения, как и в предыдущей операции.

Проверьте поверхности опорных шайб шестерен полуосей, даже незначительные повреждения устраните. При замене шайб новые подбирайте по толщине.

Осмотрите роликовые подшипники ведущей шестерни и коробки дифференциала; они должны быть без



**Рис. 3-68.** Установка с помощью оправки наружного кольца заднего подшипника ведущей шестерни:  
1-оправка А.70171

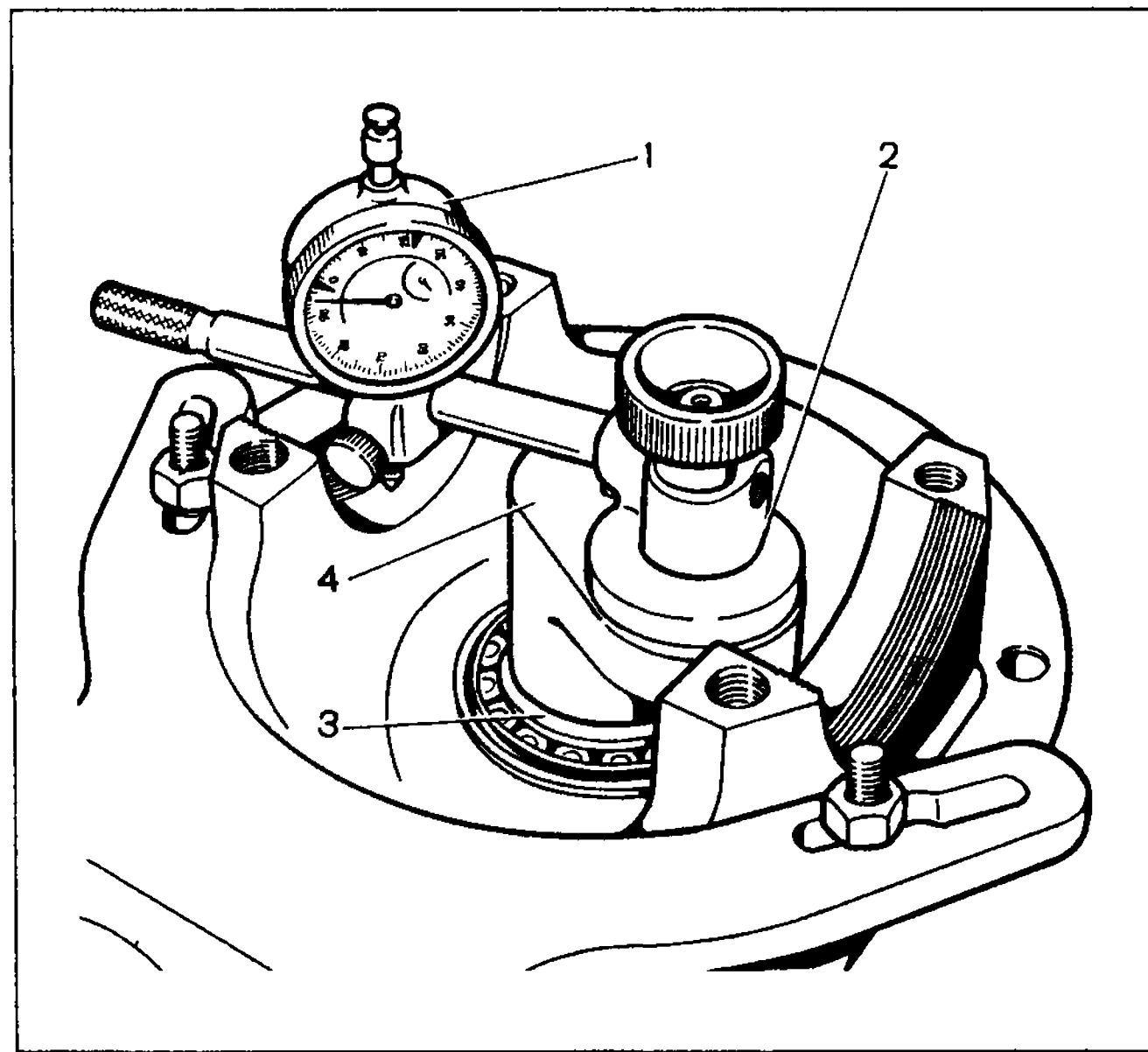


Рис. 3-69. Определение толщины регулировочного кольца ведущей шестерни:  
1-индикатор; 2-приспособление А.95690; 3-задний подшипник ведущей шестерни; 4-оправка А.70184

износа, с гладкими рабочими поверхностями. Замените подшипники при малейшем сомнении в их работоспособности, плохое состояние подшипников может быть причиной шума и заедания шестерен.

Проверьте, нет ли на картере и на коробке дифференциала деформаций или трещин, при необходимости замените их новыми.

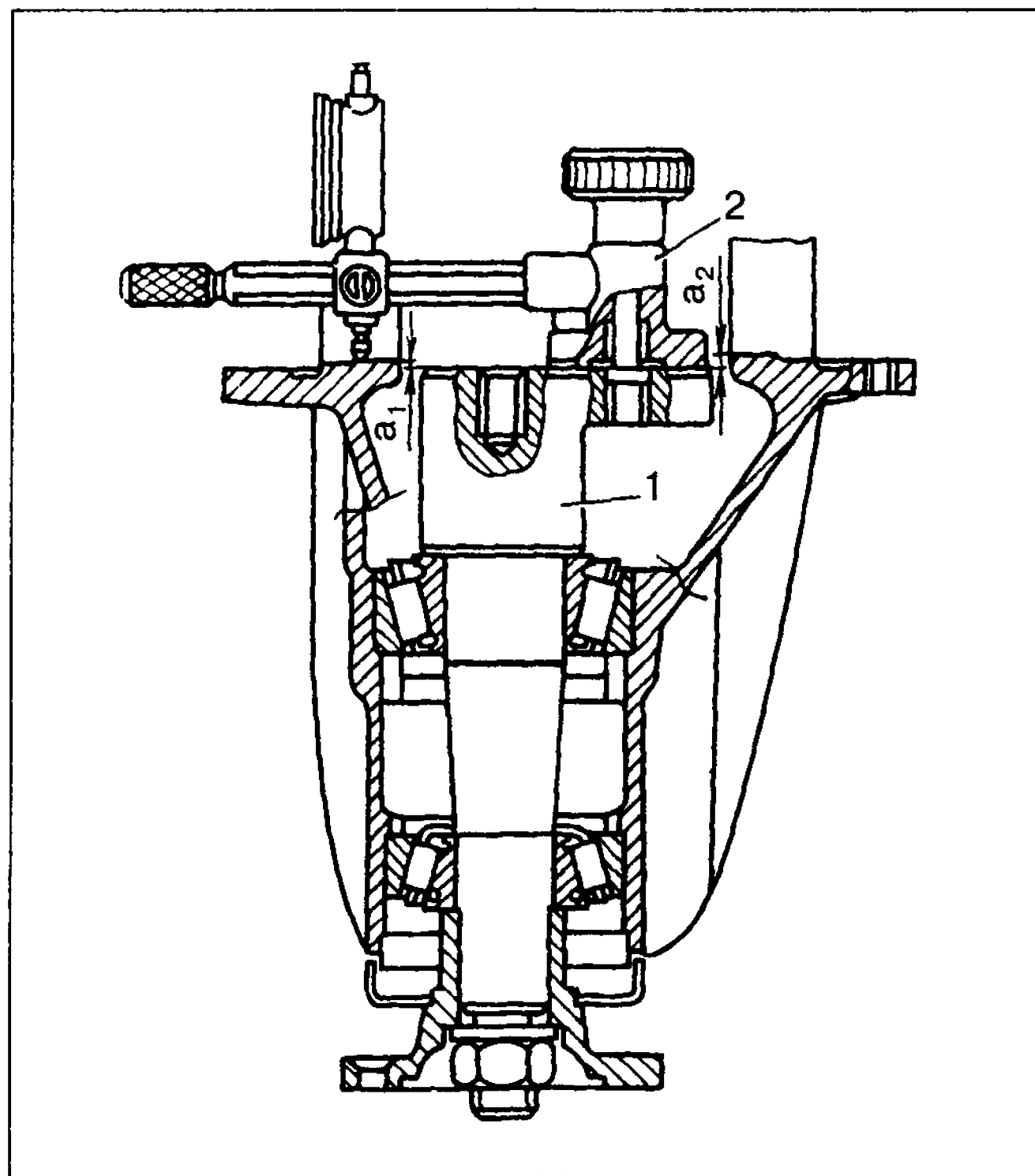


Рис. 3-70. Схема снятия замеров для определения толщины регулировочного кольца ведущей шестерни:  
1-оправка А.70184; 2-приспособление А.95690 с индикатором; а<sub>1</sub> и а<sub>2</sub>-расстояния от торца оправки до шеек подшипников дифференциала

#### СБОРКА РЕДУКТОРА

Надежная работа редуктора обеспечивается строгим соблюдением нижеприведенных приемов по сборке и его регулировке.

Детали редуктора показаны на рис. 3-67.

#### СБОРКА ДИФФЕРЕНЦИАЛА

Смажьте трансмиссионным маслом и установите через окна в коробке дифференциала шестерни полуосей с опорными шайбами и сателлиты. Проверните сателлиты и шестерни полуосей так, чтобы совместить ось вращения сателлитов с осью отверстия в коробке, затем вставьте ось сателлитов.

Проверьте осевой зазор каждой шестерни полуоси: он должен составлять 0-0,10 мм, а момент сопротивления вращению шестерен дифференциала не должен превышать 14,7 Н·м (1,5 кгс·м).

При увеличенном зазоре, являющемся признаком износа деталей дифференциала, замените опорные шайбы шестерен полуосей другими, большей толщины. Если указанный зазор не удастся получить даже при установке шайб наибольшей толщины, замените шестерни новыми ввиду их чрезмерного износа.

Установите ведомую шестерню на коробку дифференциала.

Оправкой А.70152 напрессуйте на коробку дифференциала внутренние кольца роликовых подшипников.

#### УСТАНОВКА И РЕГУЛИРОВКА ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ

Правильное положение ведущей шестерни относительно ведомой обеспечивается подбором толщины регулировочного кольца, устанавливаемого между упорным торцом ведущей шестерни и внутренним кольцом заднего подшипника.

Подбирайте регулировочное кольцо с помощью оправки А.70184 и приспособления А.95690 с индикатором. Операции проводите в следующем порядке.

Закрепив картер редуктора на стенде, запрессуйте в гнезда картера наружные кольца переднего и заднего подшипников ведущей шестерни, пользуясь для этого оправками: для переднего подшипника - А.70185, а для заднего - А.70171 (рис. 3-68).

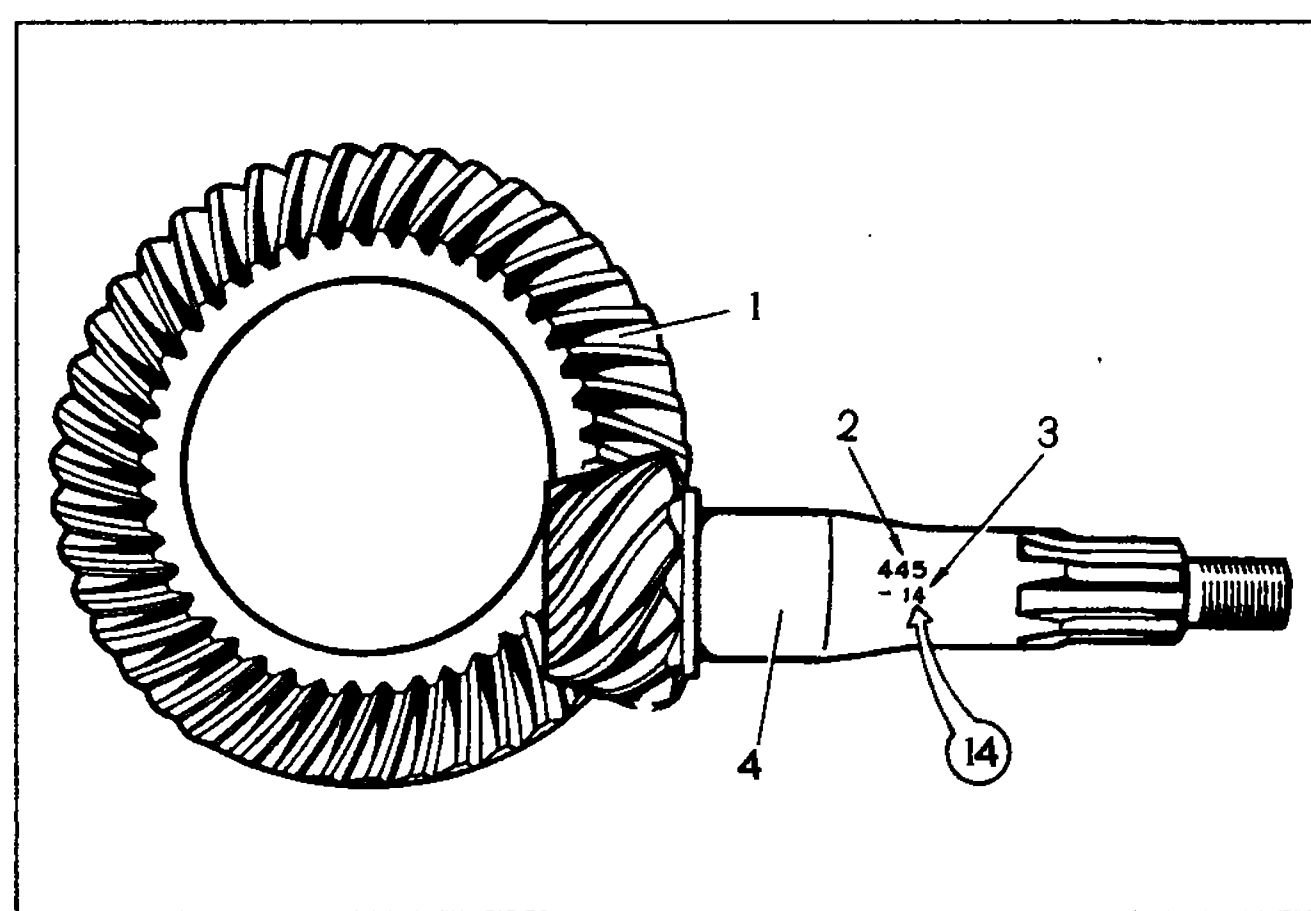


Рис. 3-71. Шестерни главной передачи:  
1-ведомая шестерня; 2-порядковый номер; 3-поправка в сотых долях миллиметра к номинальному положению; 4-ведущая шестерня

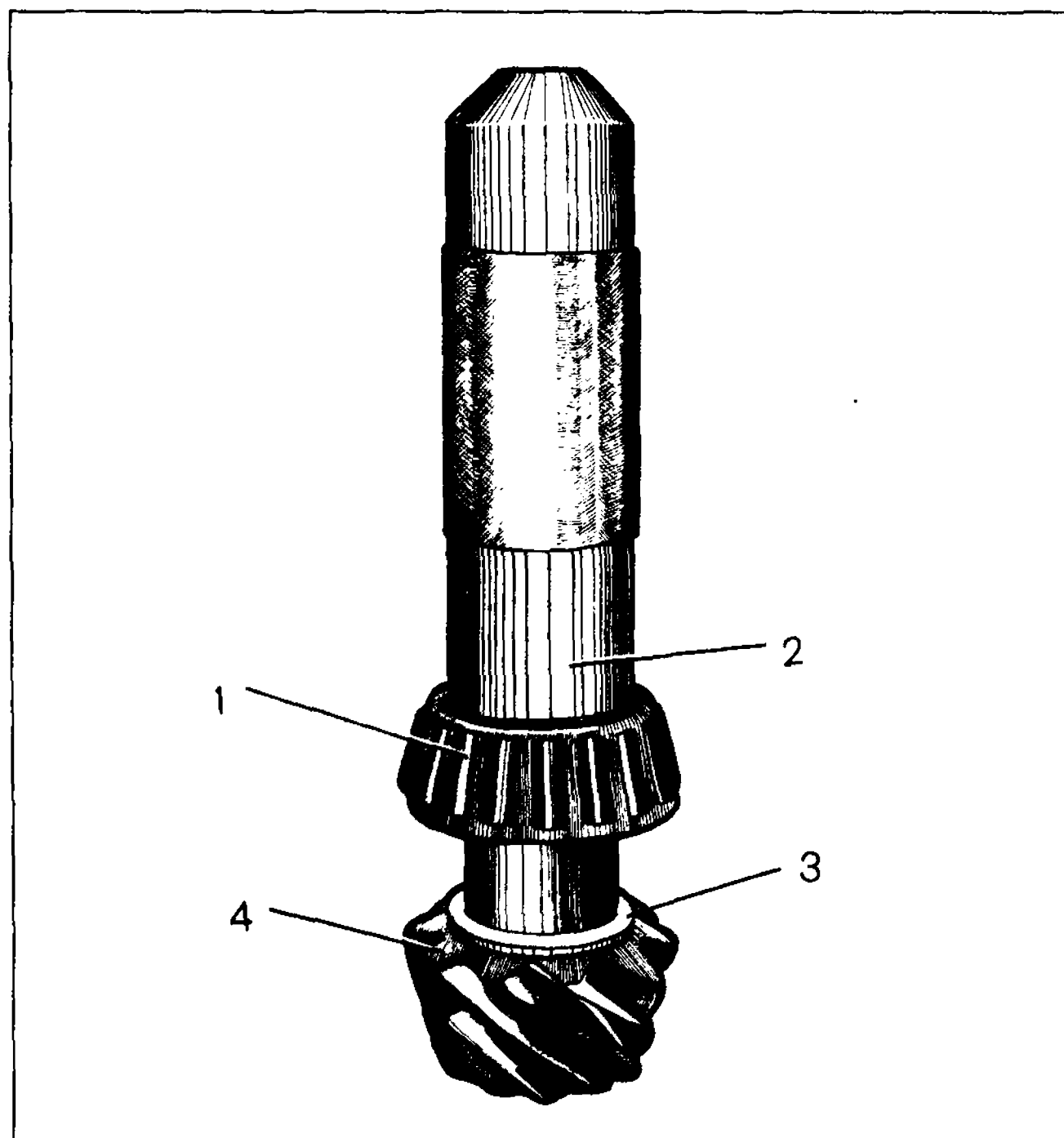


Рис. 3-72. Установка внутреннего кольца заднего подшипника на ведущую шестерню:  
1-внутреннее кольцо заднего роликоподшипника; 2-оправка А.70152; 3-регулирующее кольцо; 4-ведущая шестерня

На оправке А.70184, имитирующей ведущую шестерню, установите с помощью оправки А.70152 внутреннее кольцо заднего подшипника и вставьте оправку в горловину картера редуктора (рис. 3-69).

Установите внутреннее кольцо переднего подшипника, фланец ведущей шестерни и, проворачивая оправку для правильной установки роликов подшипников, затяните гайку моментом 7,8...9,8 Н·м (0,8...1 кгс·м).

Закрепите приспособление А.95690 на торце оправки 4 и настройте индикатор, имеющий деления 0,01 мм, на нулевое положение, установив его ножку на тот же торец оправки А.70184. Затем передвиньте индикатор 1 так, чтобы его ножка встала на посадочную поверхность подшипника коробки дифференциала.

Поворачивая налево и направо оправку 4 с индикатором, установите ее в такое положение, в котором стрелка индикатора отмечает минимальное значение

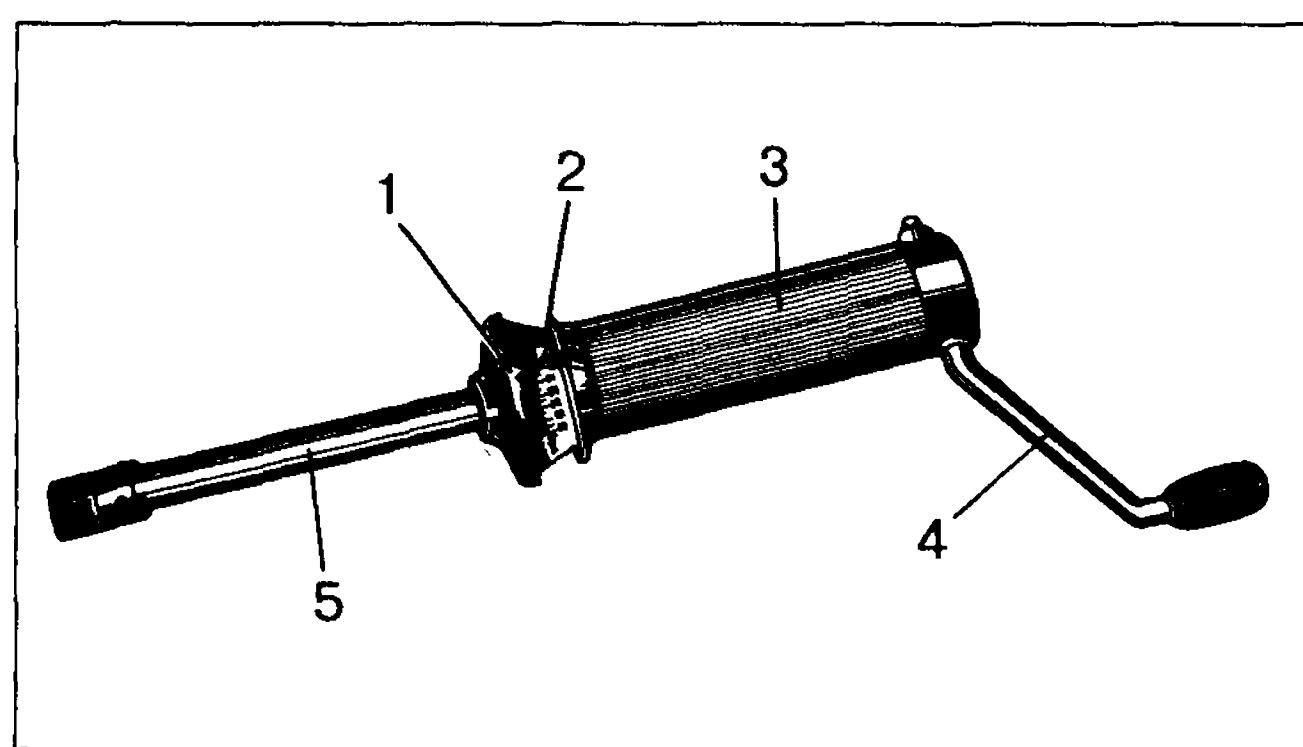


Рис. 3-73. Динамометр 02.7812.9501:  
1-подвижной указатель; 2-указатель ограничения крутящего момента; 3-корпус; 4-рукоятка; 5-стержень с наконечником, вставляемым в переходную втулку гайки крепления фланца ведущей шестерни

“ $a_1$ ” (рис. 3-70) и запишите его. Повторите эту операцию на посадочной поверхности второго подшипника и определите значение “ $a_2$ ”.

Определите толщину “ $S$ ” регулировочного кольца ведущей шестерни, которая является алгебраической разностью величин “ $a$ ” и “ $b$ ”:

$$S = a - b, \text{ где:}$$

$a$  - среднее арифметическое расстояние от торцов оправки 1 (рис. 3-70) до шеек подшипников дифференциала

$$a = (a_1 + a_2) / 2,$$

$b$  - отклонение ведущей шестерни от номинального положения, переведенного в мм. Величина отклонения маркируется на ведущей шестерне (рис. 3-71) в сотых долях миллиметра со знаком плюс или минус.

При определении толщины регулировочного кольца учитывайте знак величины “ $b$ ” и ее единицу измерения.

**Пример.** Допустим, что величина “ $a$ ”, установленная с помощью индикатора, равна 2,91 мм (величина “ $a$ ” всегда положительна), а на ведущей шестерне после порядкового номера поставлено отклонение “-14”. Чтобы получить величину “ $b$ ” в миллиметрах, нужно умножить указанную величину на 0,01 мм

$$b = -14 \cdot 0,01 \text{ мм} = -0,14 \text{ мм.}$$

Определите толщину регулировочного кольца для ведущей шестерни в миллиметрах

$$S = a - b = 2,91 \text{ мм} - (-0,14 \text{ мм}) = 2,91 \text{ мм} + 0,14 \text{ мм} = 3,05 \text{ мм.}$$

В данном случае поставьте регулировочное кольцо толщиной 3,05 мм.

Наденьте на ведущую шестерню регулировочное кольцо нужной толщины и напрессуйте оправкой А.70152 (рис. 3-72) внутреннее кольцо заднего подшипника, снятой с оправки А.70184. Наденьте распорную втулку.

**При ремонте редуктора заднего моста необходимо устанавливать новую распорную втулку, если были заменены картер редуктора, шестерни главной передачи или подшипники ведущей шестерни. Если указанные детали остались прежними, то распорную втулку можно еще использовать.**

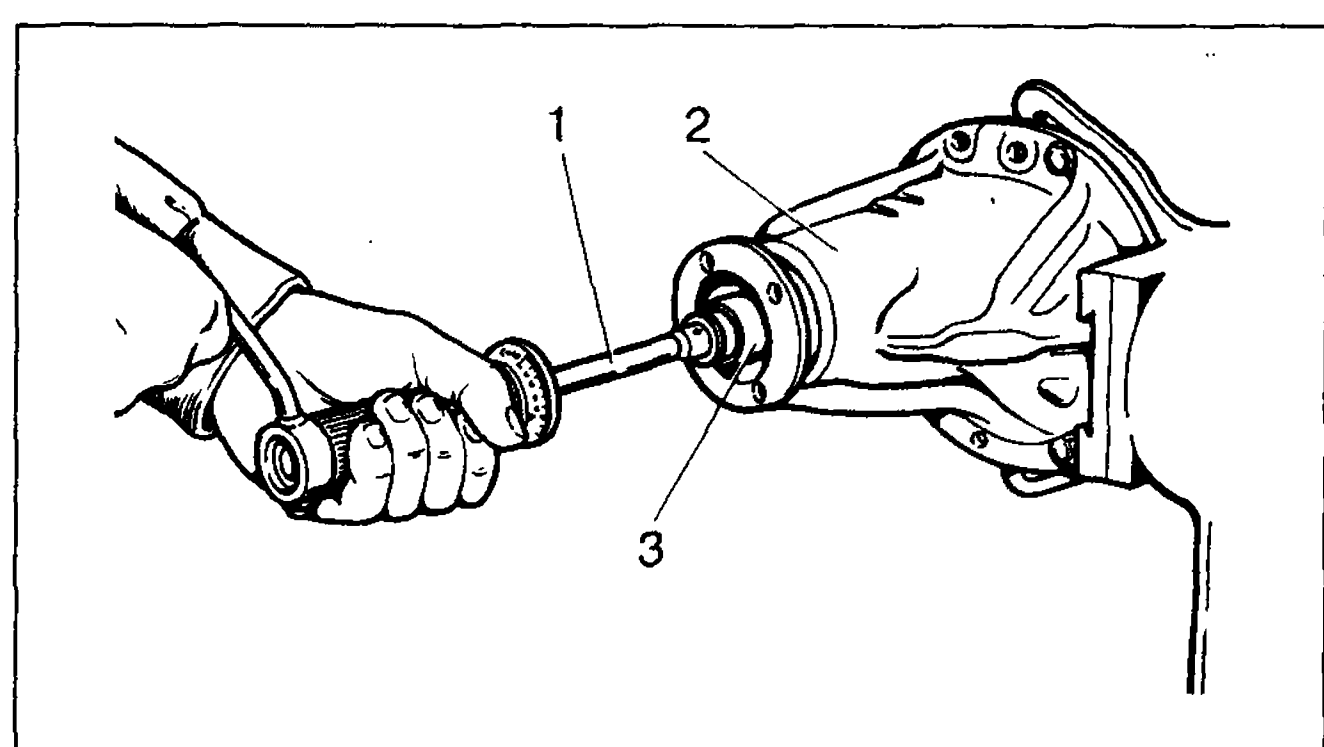
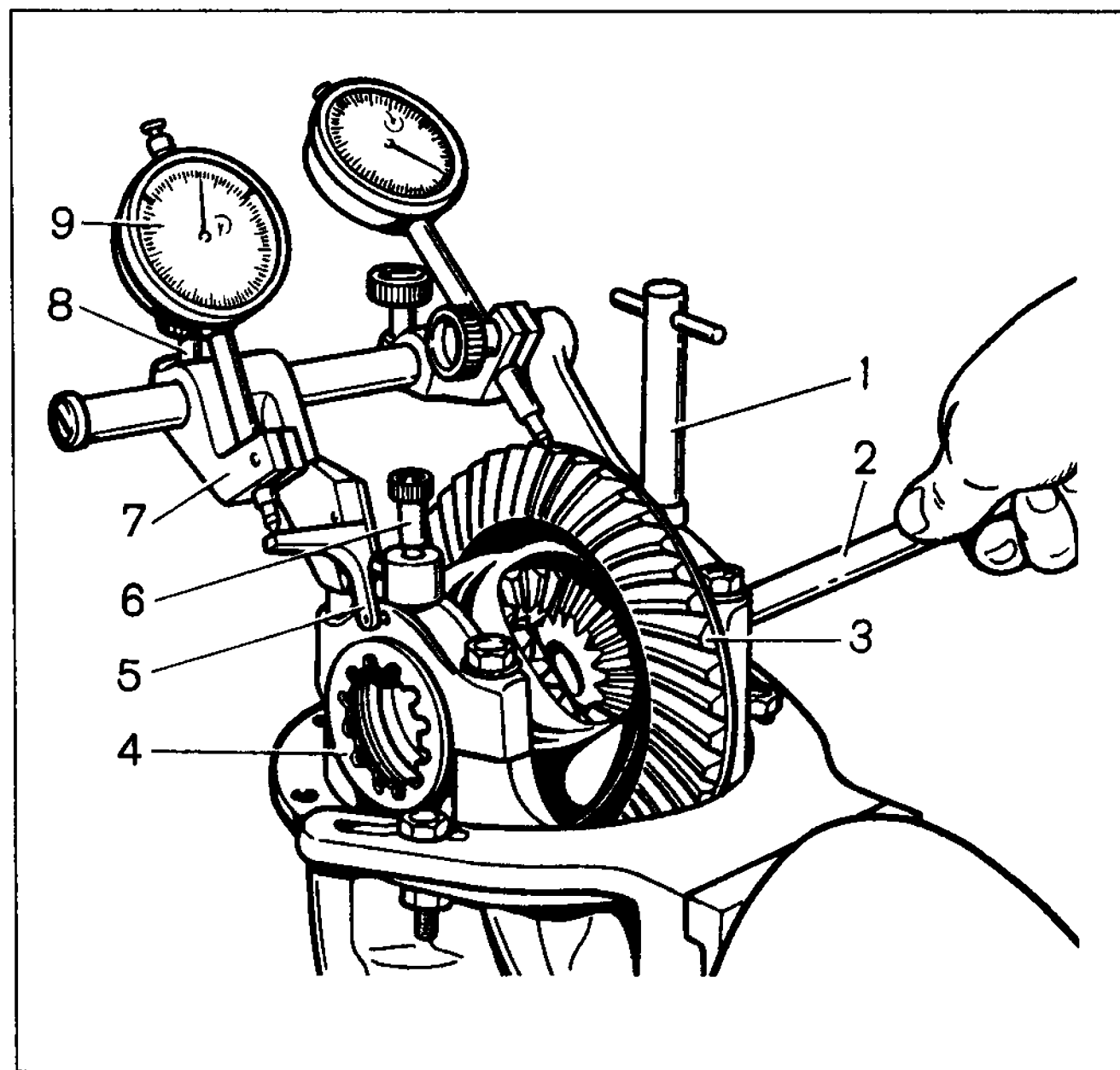


Рис. 3-74. Проверка предварительного натяга подшипников ведущей шестерни:  
1-динамометр 02.7812.9501; 2-картер; 3-переходная втулка



**Рис. 3-75.** Проверка предварительного натяга подшипников коробки дифференциала приспособлением А.95688/R:  
1-винт крепления; 2-ключ А.55085; 3-ведомая шестерня; 4-регулирующая гайка; 5-промежуточный рычаг; 6-винт крепления; 7-кронштейн индикатора; 8-винт затягивания кронштейна; 9-индикатор для проверки предварительного натяга подшипников коробки дифференциала

Вставьте ведущую шестерню в картер редуктора и установите на нее внутреннее кольцо переднего подшипника, маслоотражатель, сальник, фланец ведущей шестерни и шайбу.

**Чтобы не повредить сальник при запрессовке, необходимо его запрессовать не до упора, а на глубину  $2_{,3}$  мм между торцом картера редуктора и наружной поверхностью сальника.**

Наверните на конец ведущей шестерни гайку и, застопорив фланец ведущей шестерни, затяните ее (о моменте затягивания см. ниже).

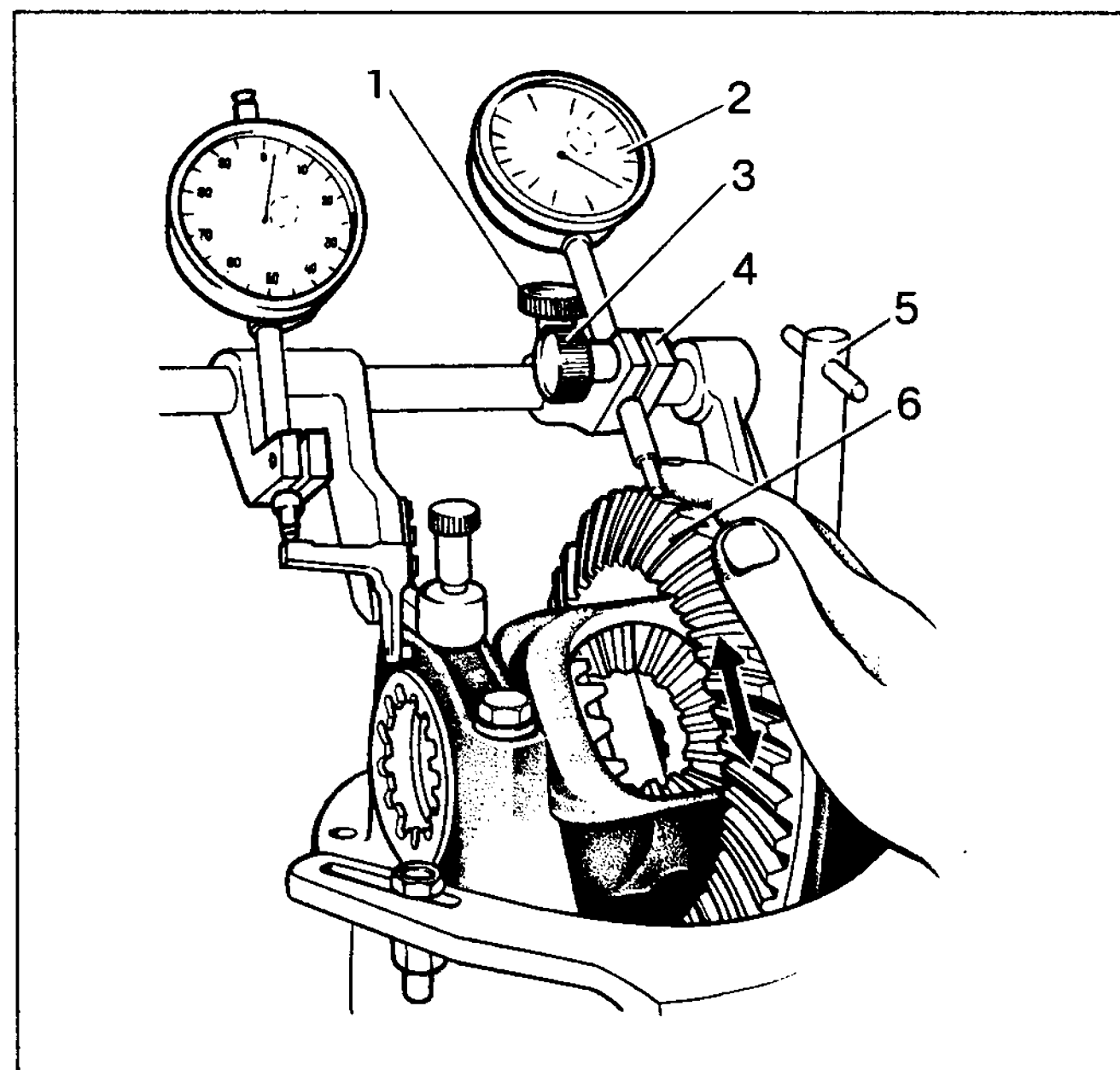
#### **РЕГУЛИРОВКА ПОДШИПНИКОВ ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ**

Для ограничения осевых смещений ведущей шестерни под рабочими нагрузками очень важно создать в ее подшипниках предварительный натяг в заданных пределах. Натяг контролируют динамометром 02.7812.950 (рис. 3-73), замеряющим момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни.

Моментом сопротивления проворачиванию определяется степень затягивания подшипников. Он должен быть  $157...198 \text{ Н} \cdot \text{см}$  ( $16...20 \text{ кгс} \cdot \text{см}$ ) для новых подшипников и  $39,2...58,8 \text{ Н} \cdot \text{см}$  ( $4...6 \text{ кгс} \cdot \text{см}$ ) для подшипников после пробега 30 км и более.

Затягивать гайку фланца нужно моментом  $117...225 \text{ Н} \cdot \text{м}$  ( $12...26 \text{ кгс} \cdot \text{м}$ ), периодически проверяя динамометром момент сопротивления подшипников проворачиванию ведущей шестерни.

Для проверки момента сопротивления наденьте динамометр на переходную втулку 3 (рис. 3-74), установите указатель 2 (см. рис. 3-73) ограничения момента на деление шкалы, соответствующее  $198 \text{ Н} \cdot \text{см}$  ( $20 \text{ кгс} \cdot \text{см}$ ) и рукояткой 4 сделайте несколько оборотов по ходу часовой стрелки. Во время проворачивания ведущей шестерни подвижной указатель 1 не



**Рис. 3-76.** Проверка бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи приспособлением А.95688/R:  
1-винт затягивания кронштейна; 2-индикатор для проверки бокового зазора в зацеплении ведущей и ведомой шестерен; 3-винт крепления стержня индикатора; 5-винт крепления; 6-ведомая шестерня

должен переходить за указатель 2 и должен показывать не менее  $157 \text{ Н} \cdot \text{см}$  ( $16 \text{ кгс} \cdot \text{см}$ ).

Если момент сопротивления проворачиванию меньше  $157 \text{ Н} \cdot \text{см}$  ( $16 \text{ кгс} \cdot \text{см}$ ), а для подшипников после пробега 30 км  $39,2 \text{ Н} \cdot \text{см}$  ( $4 \text{ кгс} \cdot \text{см}$ ), то подтяните гайку фланца ведущей шестерни (не превышая заданный момент затягивания) и проверьте вновь момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни.

Если момент сопротивления проворачиванию оказался более  $198 \text{ Н} \cdot \text{см}$  ( $20 \text{ кгс} \cdot \text{см}$ ), а для приработанных подшипников  $58,8 \text{ Н} \cdot \text{см}$  ( $6 \text{ кгс} \cdot \text{см}$ ), что указывает на завышенный предварительный натяг подшипников, замените распорную втулку новой, поскольку она от чрезмерной нагрузки деформировалась до размера, не позволяющего провести регулировку правильно. После замены распорной втулки повторите сборку с соответствующими регулировками и проверками.

#### **УСТАНОВКА КОРОБКИ ДИФФЕРЕНЦИАЛА**

Установите в картер предварительно собранную коробку дифференциала вместе с наружными кольцами подшипников.

Установите две регулировочные гайки 4 (рис. 3-75) так, чтобы они соприкасались с кольцами подшипников.

Установите крышки подшипников и затяните болты крепления динамометрическим ключом.

#### **ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАТЯГ ПОДШИПНИКОВ КОРОБКИ ДИФФЕРЕНЦИАЛА И РЕГУЛИРОВКА БОКОВОГО ЗАЗОРА В ЗАЦЕПЛЕНИИ ШЕСТЕРЕН ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ**

Эти операции выполняют одновременно при помощи приспособления А.95688/R и ключа А.55085.

Закрепите на картере редуктора приспособление (рис. 3-75) винтами 1 и 6, ввернув их в отверстия под болты крепления стопорных пластин регулировочных гаек.

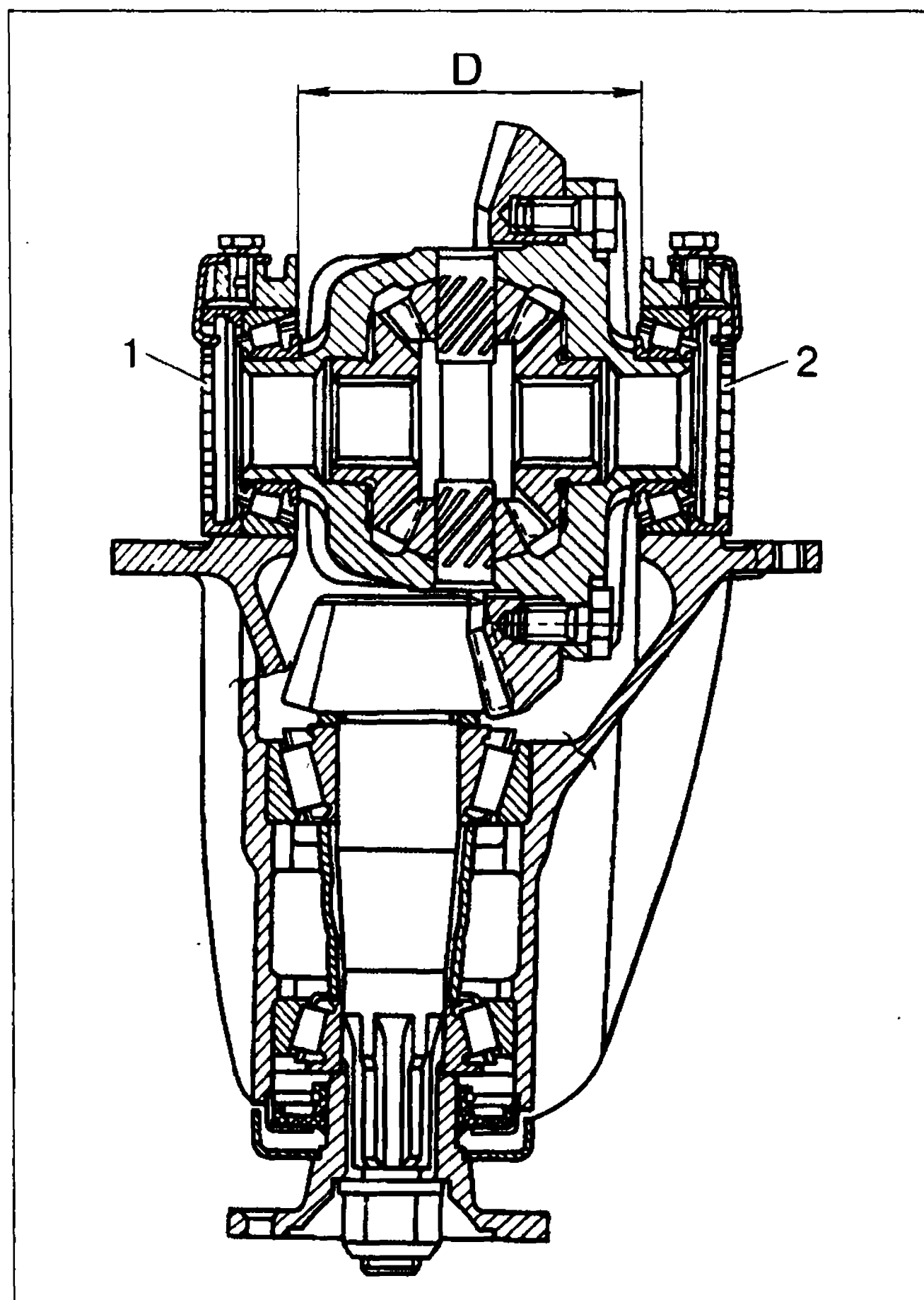


Рис. 3-77. Схема проверки предварительного натяга подшипников коробки дифференциала:  
D-расстояние между двумя крышками подшипников коробки дифференциала; 1,2-регулирующие гайки

По направляющей приспособления сместите кронштейн 7 до соприкосновения рычага 5 с наружной боковой поверхностью крышки и затяните винт 8.

Ослабьте винты 1 и 3 (рис. 3-76) и установите кронштейн 4 так, чтобы ножка индикатора 2 опиралась на боковую поверхность зуба ведомой шестерни у края зуба, затем затяните винты 1 и 3.

Поворачивая регулировочные гайки, предварительно отрегулируйте боковой зазор между зубьями ведущей и ведомой шестерен в пределах 0,08...0,13 мм. Зазор проверяют по индикатору 2 при покачивании шестерни 6. При этом подшипники не должны иметь предварительного натяга. Регулировочные гайки должны находиться только в соприкосновении с подшипниками, в противном случае нарушается правильность измерения предварительного натяга.

Последовательно и равномерно затяните две регулировочные гайки подшипников, при этом крышки подшипников дифференциала расходятся и, следовательно, увеличивается расстояние "D" (рис. 3-77). Это расхождение отмечает индикатор 9 (см. рис. 3-75), на ножку которого действует рычаг 5. Гайки для регулировки подшипников коробки дифференциала затягивают до увеличения расстояния "D" (рис. 3-77) на 0,14...0,18 мм.

Установив точный предварительный натяг подшипников коробки дифференциала, окончательно про-

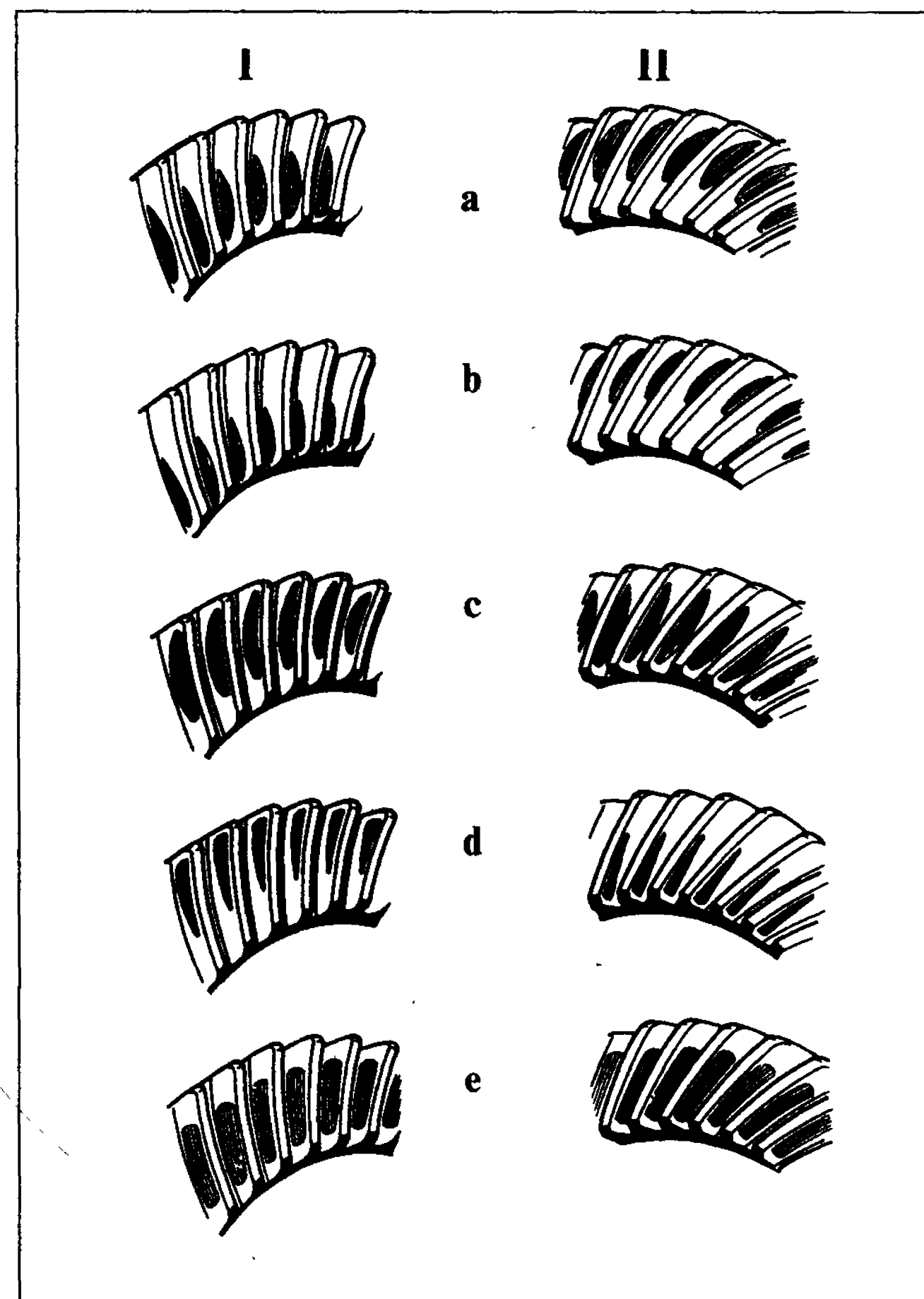


Рис. 3-78. Расположение пятна контакта в зацеплении шестерен главной передачи:

I-сторона переднего хода; II-сторона заднего хода; а и в - неправильный контакт в зацеплении шестерен: отодвиньте ведущую шестерню от ведомой, уменьшив толщину регулировочного кольца; с и d - неправильный контакт: придвиньте ведущую шестерню к ведомой, увеличив толщину регулировочного кольца; е - правильный контакт в зацеплении шестерен

верьте боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи, который не должен измениться.

Если зазор в зацеплении шестерен больше 0,08...0,13 мм, то приблизьте ведомую шестерню к ведущей или отодвиньте, если зазор меньше. Чтобы сохранить установленный предварительный натяг подшипников, перемещайте ведомую шестерню, подтягивая одну из регулировочных гаек подшипников и ослабляя другую на тот же самый угол.

Для точного выполнения этой операции следите за индикатором 9 (см. рис. 3-75), который показывает величину ранее установленного предварительного натяга подшипников. После затягивания одной из гаек показание индикатора изменится, так как увеличится расхождение "D" (рис. 3-77) крышек и предварительный натяг подшипников. Поэтому другую гайку ослабляйте до тех пор, пока стрелка индикатора не вернется в первоначальное положение.

После перемещения ведомой шестерни по индикатору 2 (см. рис. 3-76) проверьте величину бокового зазора. Если зазор не соответствует норме, повторите регулировку.

Снимите приспособление А.95688/R, установите стопорные пластины регулировочных гаек и закрепите

те их болтами с пружинными шайбами. В запасные части поставляют стопорные пластины двух типов: с одной и двумя лапками, устанавливают пластины в зависимости от положения прорези гайки.

Регулировку и ремонт редуктора выполняют на стенде, на котором можно также испытать редуктор на шум и проверить расположение и форму пятна контакта на рабочих поверхностях зубьев, как указано ниже.

#### **ПРОВЕРКА КОНТАКТА РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ЗУБЬЕВ ШЕСТЕРЕН ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ**

Для окончательной проверки на стенде качества зацепления шестерен главной передачи:

установите отрегулированный редуктор на стенд и смажьте рабочие поверхности зубьев ведомой шестерни тонким слоем свинцовой окиси;

запустите стенд; рычагами стенда притормозите вращение установленных полуосей, чтобы под нагрузкой на поверхностях зубьев ведомой шестерни остались следы контакта с зубьями ведущей шестерни;

измените направление вращения стенда и, притормаживая, получите следы контакта на другой стороне зубьев ведомой шестерни, что соответствует движению автомобиля назад.

Зацепление считается нормальным, если на обеих сторонах зубьев ведомой шестерни пятно контакта будет равномерно расположено ближе к узкому торцу зуба, занимая две трети его длины и не выходя за вершину и основание зуба, как показано на рис. 3-78, е.

Случаи неправильного расположения пятна контакта на рабочей поверхности зуба указаны на рис. 3-78 (а, б, с, д).

Для регулировки правильного положения ведущей шестерни с заменой кольца необходима разборка узла.

При сборке повторите все операции по предварительному натягу роликовых подшипников ведущей шестерни, по проверке момента сопротивления проворачиванию, по предварительному натягу роликовых подшипников коробки дифференциала и по регулировке бокового зазора зацепления шестерен главной передачи.

#### **ЗАМЕНА САЛЬНИКА ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ**

Необходимость замены сальника определяют по снижению уровня масла в картере заднего моста (вследствие утечки масла через сальник) до уровня, нарушающего нормальную работу редуктора.

Запотевание горловины картера и даже образование отдельных капель в количестве, не превышающем нижеуказанные нормы, не является признаком подтекания.

При обильном каплевыделении определите состояние сальника, для чего:

поставьте автомобиль на подъемник или смотровую канаву;

очистите от грязи сапун, проверьте его состояние; отвернув контрольную пробку, проверьте уровень масла в картере моста, при необходимости доведите уровень масла до нормы;

очистите горловину картера редуктора от следов масла и протрите насухо;

вывесите задний мост и поставьте его на подставки; заведите двигатель, включите прямую передачу и при скорости 90...100 км/ч прогрейте масло до температуры 80...90°C (приблизительно в течение 15 минут); при включенной прямой передаче, при скорости 100 км/ч, определите количество масла, вытекающего за 15 мин.

Утечка масла, превышающая 5 капель, является признаком неисправности сальника.

Поврежденный сальник можно заменить, не снимая редуктор с автомобиля, если не требуется замена других деталей редуктора.

Порядок замены сальника следующий:

слейте масло из картера заднего моста;

ослабьте болты крепления задних колес; поставьте упоры под передние колеса и вывесите задний мост; отпустите стояночный тормоз и установите рычаг переключения передач в нейтральное положение;

снимите колеса и тормозные барабаны;

отверните гайки крепления щита тормоза к балке моста и выталкивателем выведите полуоси из коробки дифференциала;

отсоедините карданный вал от фланца ведущей шестерни и отведите вал в сторону;

проверьте динамометром момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни и запомните его величину;

придерживая фланец специальным ключом, отверните гайку крепления фланца ведущей шестерни и снимите фланец с шайбой;

снимите сальник ведущей шестерни;

смажьте рабочую поверхность нового сальника смазкой Литол-24 и запрессуйте его оправкой в картер редуктора на глубину 2,03 мм между торцом картера редуктора и наружной поверхностью сальника;

установите фланец с шайбой на ведущую шестерню и, придерживая его специальным ключом, затяните гайку крепления фланца, периодически проверяя динамометром момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни.

Если первоначальный момент сопротивления проворачиванию был 58,8 Н·см (6 кгс·см) и выше, то новый момент сопротивления должен быть на 9,8...19,6 Н·см (1...2 кгс·см) больше первоначального. Если же первоначальный момент сопротивления был меньше 58,8 Н·см (6 кгс·см), то гайку крепления фланца затяните до получения момента сопротивления 58,8...88,2 Н·см (6...9 кгс·см).

Если при затягивании гайки момент сопротивления проворачиванию будет превышен, то разберите редуктор, замените распорную втулку новой, после чего редуктор соберите и отрегулируйте, как указано в главе "Сборка и регулировка".

Сборку заднего моста проводите в последовательности, обратной разборке.

## Раздел 4. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

### ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

#### Особенности устройства

Передняя подвеска (рис. 4-1) независимая, на двух поперечных рычагах с каждой стороны, с витыми цилиндрическими пружинами, с телескопическими амортизаторами и стабилизатором поперечной устойчивости.

Верхний 13 и нижний 36 рычаги подвески соединены с поворотным кулаком 10 шаровыми шарнирами.

Верхний шаровой шарнир 14 крепится тремя болтами к верхнему рычагу подвески. В корпусе шарнира расположен подшипник 12, основа которого полимер, а поверхность трения — тефлоновая ткань, плотно облегающая сферическую поверхность пальца 9. Детали шарнира защищены от загрязнения армированным чехлом 11. Конусная часть пальца заходит в коническое отверстие поворотного кулака и крепится самоконтрящейся гайкой.

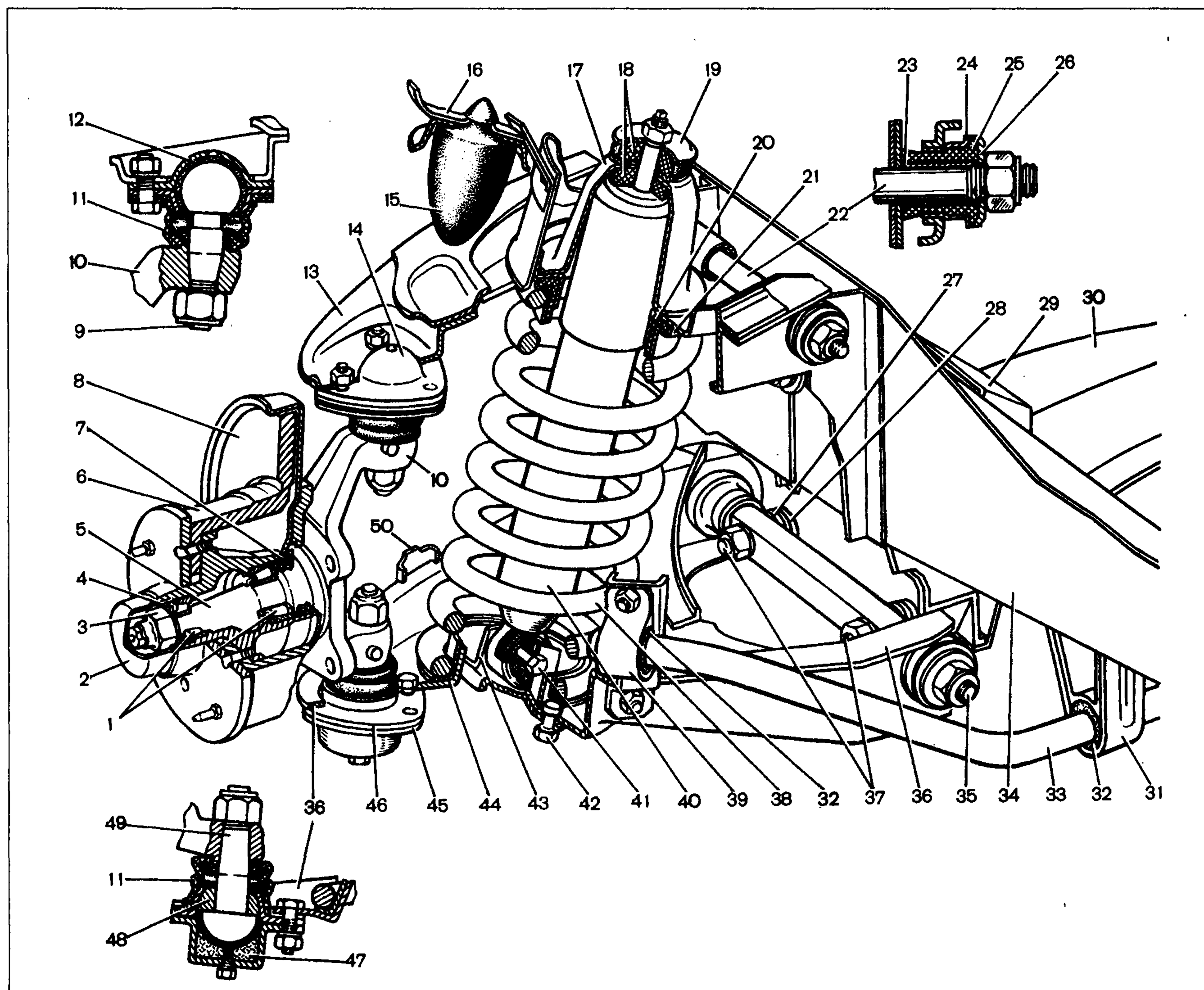


Рис. 4-1. Передняя подвеска:

1-подшипники ступицы переднего колеса; 2-колпак ступицы; 3-регулирующая гайка; 4-шайба; 5-цапфа поворотного кулака; 6-ступица колеса; 7-сальник; 8-тормозной диск; 9-шаровой палец верхней опоры; 10-поворотный кулак; 11-защитный чехол шарового пальца; 12-подшипник верхней опоры; 13-верхний рычаг подвески; 14-корпус подшипника верхней опоры; 15-буфер хода сжатия; 16-кронштейн буфера хода сжатия; 17-опорный стакан амортизатора; 18-подушка крепления амортизатора; 19-шайба подушки; 20-изолирующая прокладка пружины подвески; 21-верхняя опорная чашка пружины подвески; 22-ось верхнего рычага подвески; 23-внутренняя втулка шарнира; 24-наружная втулка шарнира; 25-резиновая втулка шарнира; 26-опорная шайба; 27-регулирующие шайбы; 28-дистанционная шайба; 29-кронштейн крепления поперечины к лонжерону кузова; 30-поперечина передней подвески; 31-кронштейн крепления штанги стабилизатора; 32-подушка штанги стабилизатора; 33-штанга стабилизатора; 34-лонжерон кузова; 35-ось нижнего рычага; 36-нижний рычаг подвески; 37-болты крепления оси нижнего рычага; 38-пружина подвески; 39-обойма крепления штанги стабилизатора; 40-амортизатор; 41-болт крепления амортизатора; 42-гайка крепления кронштейна амортизатора к рычагу подвески; 43-кронштейн крепления амортизатора к нижнему рычагу подвески; 44-нижняя опорная чашка пружины подвески; 45-обойма вкладыша нижней опоры; 46-корпус подшипника нижней опоры; 47-вкладыш обоймы шарового пальца; 48-подшипник нижней опоры; 49-шаровой палец; 50-ограничитель доворота передних колес



Нижний шаровой шарнир 45 соединен с поворотным кулаком и рычагом подвески аналогично с верхним шарниром. В корпусе 46 шарнира расположен палец 49 с полусферической головкой. На стержень пальца надет металлокерамический подшипник 48 с полусферической поверхностью. В нижнюю часть корпуса вставлен с натягом вкладыш 47, изготовленный из маслостойкой резины. На поверхность вкладыша, контактирующей с полусферой пальца 49, нанесен пластмассовый слой (смесь нейлона с дисульфидом молибдена). В нижней части корпуса шарнира имеется отверстие, через которое смазывается шарнир. Оно закрывается пробкой.

Верхний рычаг 13 подвески соединяется осью 22 со стойкой передка кузова, а нижний рычаг 36 при помощи оси 35 крепится болтами 37 к поперечине 30 подвески, которая крепится кронштейнами 29 к лонжеронам. Между осью 35 нижнего рычага и поперечиной 30 установлены дистанционные 28 и регулировочные 27 шайбы. Изменением количества шайб 27 регулируют продольный угол наклона оси поворота и угол развала передних колес. Оба рычага подвески соединяются с осями через резинометаллические шарниры, обеспечивающие беззазорное соединение этих деталей. Такой шарнир включает в себя резиновую втулку 25, наружную 24 и внутреннюю 23 металлические втулки. Между шарниром и гайкой устанавливается упорная шайба 26.

Пружина 38 своим верхним концом опирается через опорную чашку 21 с резиновой прокладкой 20 на стойку передка кузова. Нижний конец пружины опирается в опорную чашку 44 нижнего рычага. По длине под контрольной статической нагрузкой пружины передней подвески сортируются на группы А и В. Пружину группы А маркируют желтой краской по внешней стороне витков, а пружины группы В — зеленой. Ход переднего колеса вверх ограничивается упором верхнего рычага 13 в резиновый буфер 15, установленный в кронштейне 16.

Боковой крен кузова при повороте автомобиля уменьшается стабилизатором поперечной устойчивости, выполненным в виде штанги 33 из пружинной стали. Концы штанги прикреплены к кронштейнам нижних рычагов подвески обоймами 39 через резиновые подушки 32. Сама штанга крепится к лонжеронам 34 двумя кронштейнами 31, в отверстиях которых расположены резиновые втулки. К нижним рычагам подвески крепятся амортизаторы 40. Шток амортизатора проходит через отверстие опорного стакана 17 и крепится гайкой. Между кожухом амортизатора и стаканом, а также между опорной шайбой 19 и стаканом установлены резиновые подушки 18. К нижнему рычагу амортизатор крепится с помощью кронштейна 43.

#### **Определение состояния деталей передней подвески**

При каждом техническом обслуживании, а также при ремонте следует обязательно проверять состояние защитных чехлов шаровых шарниров подвески, обращая особое внимание на отсутствие механических повреждений чехлов. Выясните, нет ли на деталях подвески трещин или следов задевания о дорожные препятствия или кузов, деформаций поворотного кулака, оси

нижнего рычага, рычагов подвески, поперечины и элементов передка кузова, а также проверьте зазор в верхнем шаровом шарнире и состояние нижнего шарового шарнира.

**Деформация оси нижнего рычага** определяется осмотром.

**Деформация поперечины передней подвески** проверяется в следующем порядке:

отверните гайки крепления осей нижних рычагов так, чтобы в полученный зазор между дистанционной шайбой 28 (рис. 4-1) и привалочной поверхностью поперечины поместилась ножка штангенциркуля вплотную к стержню переднего болта;

замерьте длину поперечины между плоскостями установки осей нижних рычагов (левого и правого) в зоне передних болтов. Расстояние должно быть  $611 \pm 1$  мм.

Если поперечина деформирована так, что углы установки колес не поддаются регулировке - замените поперечину.

Состояние резинометаллических шарниров проверяется в следующем порядке:

убедитесь в отсутствии деформации рычагов подвески, оси нижнего рычага, а затем вывесите передние колеса автомобиля;

замерьте радиальное смещение А (рис. 4-2) наружной втулки 2 относительно внутренней втулки 6 и расстояние В между наружной шайбой 5 и внешним торцом наружной втулки 2.

Резинометаллические шарниры подлежат замене: при разрывах и одностороннем выпучивании резины; если радиальное смещение А превышает 2,5 мм; если размер А не укладывается в пределы 3...7,5 мм для нижнего рычага, 1,5...5 мм для верхнего рычага.

Если размер В выходит за указанные пределы, проверьте правильность запрессовки резинометаллического шарнира в гнезде рычага.

Износ резинометаллических шарниров является одной из причин невозможности регулировки развала колес, когда удалены все шайбы из-под оси нижнего рычага.

Зазор в верхних шаровых шарнирах проверяйте с помощью приспособления 02.8701.9500 в следующем порядке:

установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием, поднимите правую переднюю часть автомобиля и снимите колесо;

подставьте под нижний шаровой шарнир деревянную колодку 10 (рис. 4-3) высотой 190 мм и опустите на нее автомобиль;

установите втулку 9 на гайку ближайшего к кожуху болта крепления верхнего шарнира, наденьте на втулку основание 8 и слегка закрепите его винтом 4;

передвигая приспособление, установите рычажок 3 в вертикальное положение так, чтобы его нижний конец упирался в защитный кожух 2 тормоза, и затяните винт 4;

установите в стойку основания 8 индикатор 7 до упора его ножки в рычажок 3 с натягом 2...3 мм и затяните болт 6;

прикрепите кронштейн 16 к ступице 15 двумя болтами крепления колеса, наденьте динамометрический ключ 1 на шестигранную головку оси кронштейна 16 и моментом  $196 \text{ Н} \cdot \text{м}$  ( $20 \text{ кгс} \cdot \text{м}$ ) поверните ключ к автомобилю и от него, оба показания индикатора суммируйте;

суммарные показания индикатора не должны превышать 0,8 мм;  
повторите операции для подвески левого переднего колеса.

**Состояние нижних шаровых шарниров** проверяется в следующем порядке:

установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием и, подняв правую переднюю часть автомобиля, снимите колесо;

подставьте под ступицу 1 (рис. 4-4) деревянную колодку 5 высотой 280 мм и опустите на нее автомобиль, очистите нижнюю часть шарнира от пыли и грязи и выверните коническую пробку;

замерьте глубиномером штангенциркуля 4 расстояние  $h$ , как показано на схеме.

Если  $h \geq 11,3$  мм, то снимите шарнир с автомобиля и тщательно осмотрите. При наличии грязи в смазке, трещин на корпусе шарнира, а также при величине  $h \geq 11,8$  мм - замените шарнир.

**Состояние элементов передка кузова** проверьте, как указано в разделе "Кузов".

#### Проверка и регулировка углов установки передних колес

Проверка и регулировка углов установки передних колес выполняется на специальных стендах в соответствии с инструкцией.

**Проверка углов установки колес обязательна, если производится замена или ремонт деталей подвески, которые могут повлечь за собой изменение углов установки колес.**

У нового автомобиля (до первого технического обслуживания) углы установки колес имеют следующие значения:

развал —  $0^{\circ}30'_{-30}^{+40}$ ;  
продольный угол наклона оси поворота —  $4^{\circ}_{-1;30}^{+1}$ ;  
схождение -  $1 \pm 7$  мм.

После проведения первого технического обслуживания (через 1500...2000 км пробега) и при дальнейшей эксплуатации автомобиля значение углов установки колес должны быть:

развал -  $0^{\circ}30' \pm 20'$  ( $0^{\circ}5' \pm 20'$ )\*;  
продольный угол наклона оси поворота -  $4^{\circ} \pm 30'$  ( $3^{\circ}30' \pm 30'$ )\*;  
схождение - 2...4 мм (3...5 мм)\*.

Разница в продольных углах наклона осей поворота правого и левого колес не должна превышать  $0^{\circ}30'$ .

Перед регулировкой углов установки колес проверьте: давление воздуха в шинах; осевой зазор в подшипниках ступиц передних колес; исправность амортизаторов (отсутствие заклинивания штока);

радиальное и осевое биение шин;  
зазор в верхних шаровых шарнирах подвески;  
свободный ход рулевого колеса.

Обнаруженные неисправности устраните и произведите необходимые регулировки.

Контроль и регулировку углов установки колес можно проводить как на груженом автомобиле, так и на ненагруженном, однако контроль углов на груженом ав-

\* В скобках даны значения углов без нагрузки, без скобок - с нагрузкой.

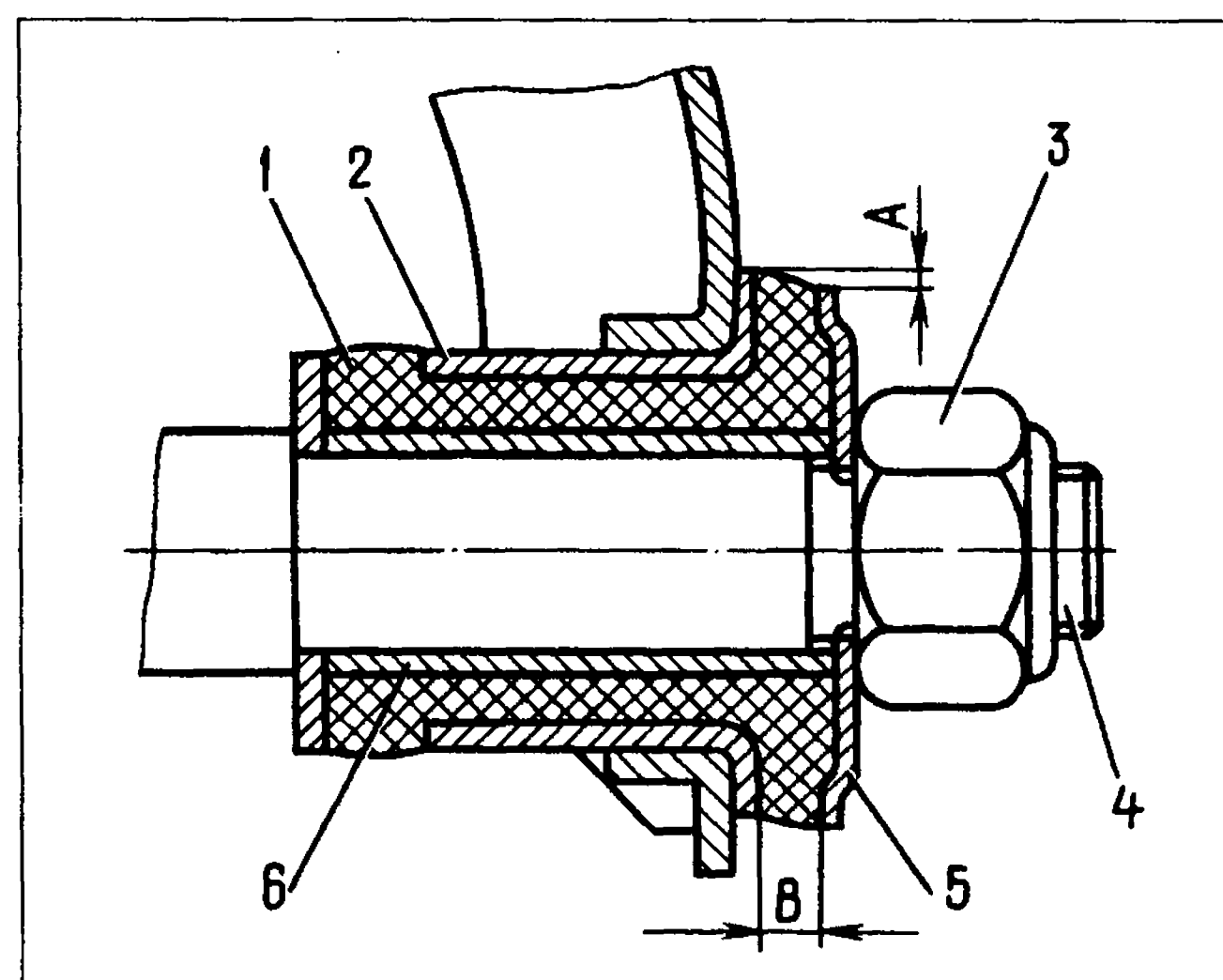


Рис. 4-2. Проверка состояния резинометаллического шарнира рычага передней подвески:

1-резиновая втулка шарнира; 2-наружная втулка шарнира; 3-гайка крепления оси рычага подвески; 4-ось рычага подвески; 5-упорная шайба шарнира; 6-внутренняя втулка шарнира

томobile дает более точные результаты. Поэтому в ответственных случаях рекомендуется проводить контроль и установку углов на автомобиле под статической нагрузкой 3136 Н (320 кгс), что соответствует приблизительно весу четырех человек и грузу 40 кг в багажнике.

Автомобиль нагружается специальными грузами, подвешиваемыми к днищу кузова, или балластом (280 кг),

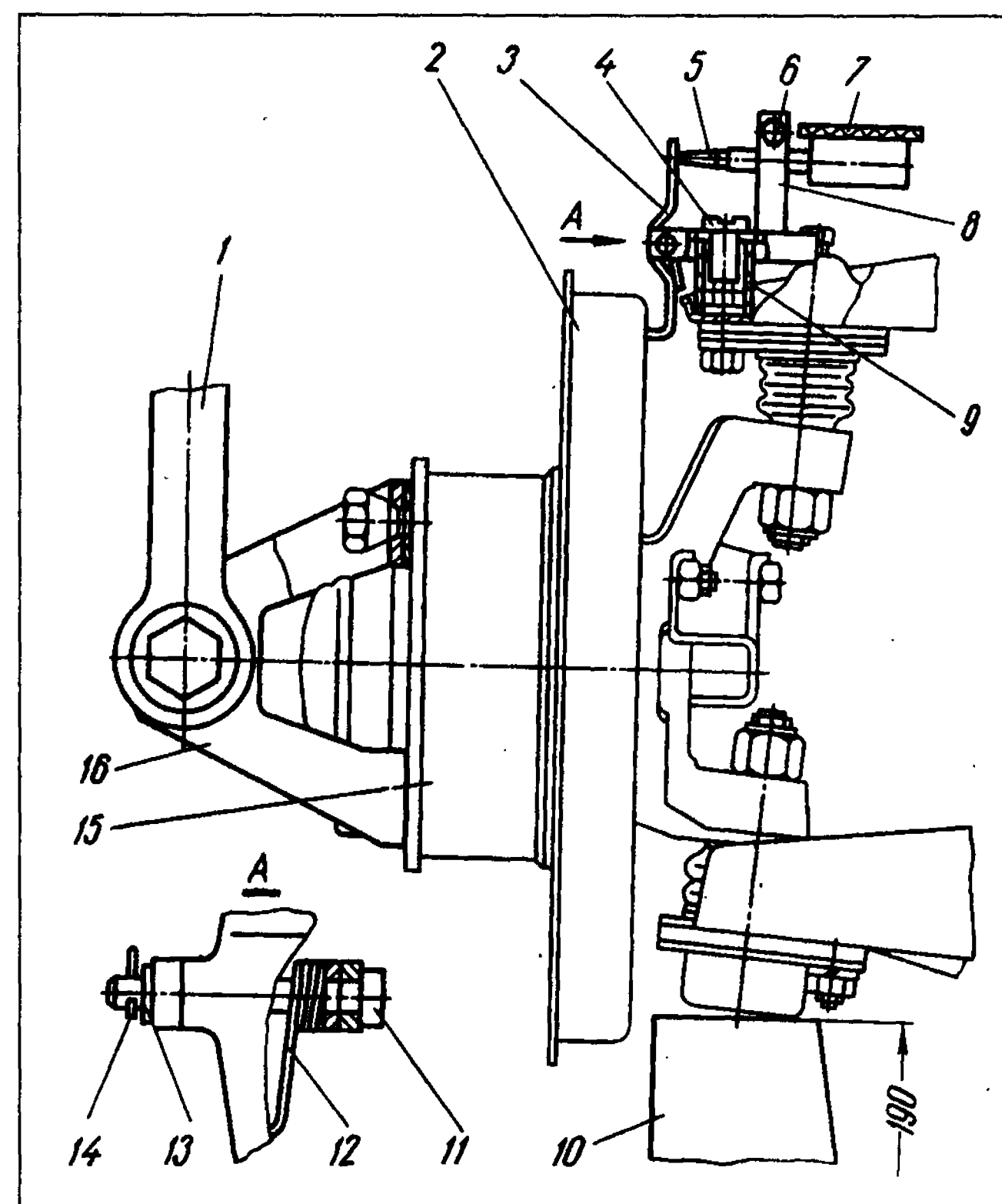


Рис. 4-3. Замер зазора в верхнем шаровом шарнире приспособлением 02.8701.9500 (тормоз условно не показан):

1-динамометрический ключ; 2-защитный кожух тормоза; 3-рычажок; 4-винт; 5-удлинитель индикатора; 6-болт; 7-индикатор; 8-основание; 9-втулка; 10-колодка; 11-ось; 12-пружина; 13-шайба; 14-шплинт; 15-ступица колеса; 16-кронштейн

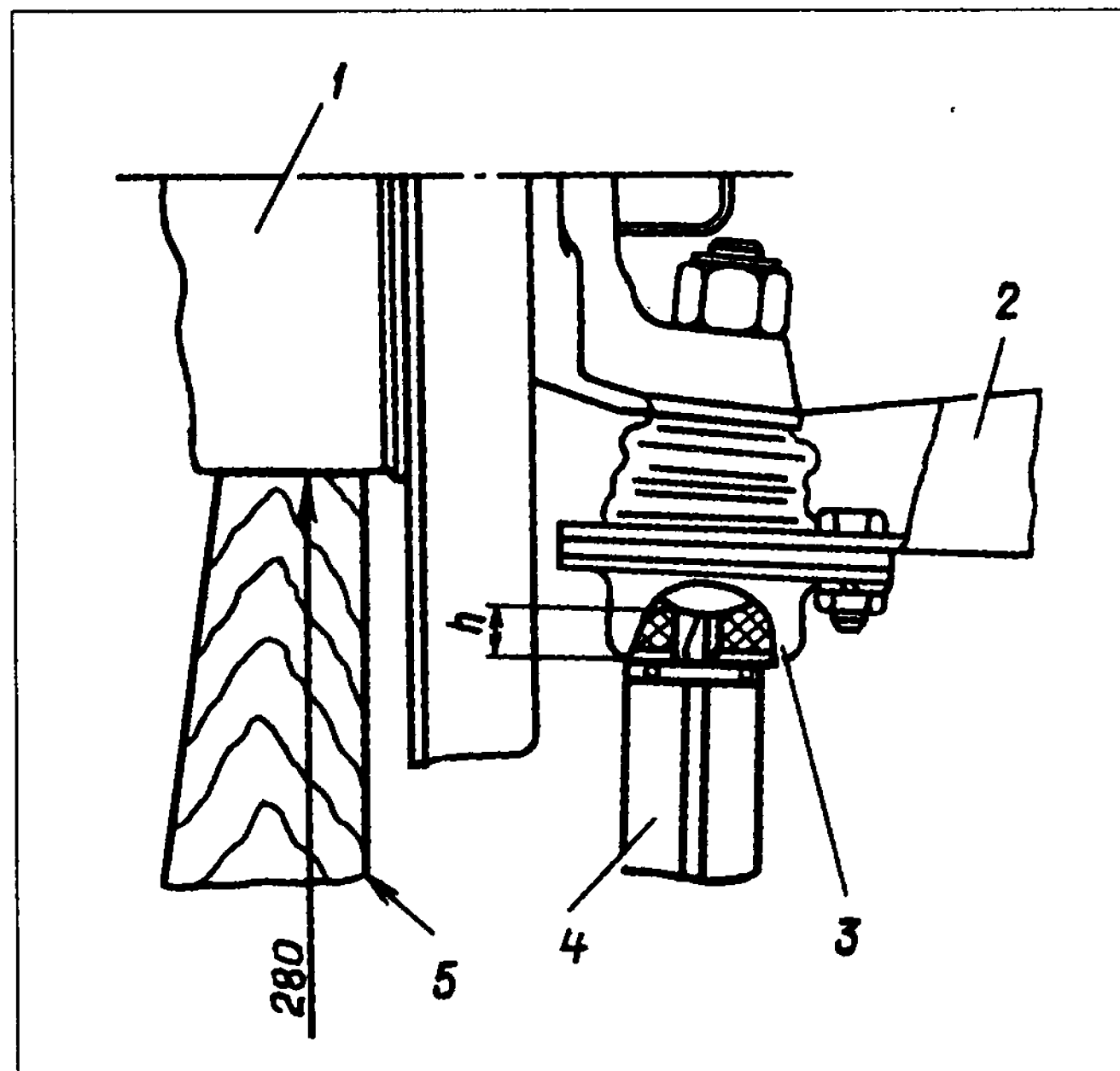


Рис. 4-4. Схема проверки нижних шаровых шарниров: 1-ступица колеса; 2-нижний рычаг; 3-нижний шаровой шарнир; 4-штангенциркуль; 5-деревянная колодка

размещенным на подушках сидений и в багажнике (40 кг). Передние сиденья должны находиться в среднем положении их продольного хода. Груз в багажнике размещается равномерно. Недостача топлива компенсируется грузом, располагаемым на правой стороне площади багажника.

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.

Очередность проверки и регулировки углов установки колес следующая:

1. Угол продольного наклона оси поворота.
2. Угол развала.
3. Схождение.

#### УГОЛ ПРОДОЛЬНОГО НАКЛОНА ОСИ ПОВОРОТА

Если при проверке величина угла не соответствует данным, приведенным выше, измените количество регулировочных шайб 27 (см. рис. 4-1), установленных между осью нижнего рычага и поперечиной (см. табл. 4-1).

Для регулировки угла продольного наклона оси поворота: ослабьте гайки крепления оси рычага к поперечине и измените количество регулировочных шайб под болтами для получения правильного продольного наклона оси поворота.

Затяните гайки динамометрическим ключом и проверьте продольный угол наклона оси поворота.

**Примечание.** При регулировке углов установки передних колес допускается применение П-образных регулировочных прокладок, которые должны быть установлены прорезью вниз.

#### УГОЛ РАЗВАЛА ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Если угол развала отличается от нормы, отрегулируйте его, изменив количество регулировочных шайб 27 (см. рис. 4-1), установленных между осью рычага и поперечиной, руководствуясь табл. 4-1.

Для увеличения угла развала снимите с обоих болтов одинаковое количество шайб, а для уменьшения - добавьте.

#### СХОЖДЕНИЕ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Если величина схождения отличается от нормы, ослабьте стяжные хомутики боковых тяг и ключом 67.7813.9504 поверните обе муфты на одинаковую величину в противоположные направления; таким образом муфты наворачиваются или отвертываются и изменяют длину боковых тяг.

Выполнив регулировку, установите стяжные хомутики прорезью горизонтально с отклонением вверх или вниз не более 60° и в таком положении затяните их. При затянутых гайках кромки прорезей стяжных хомутиков не должны соприкасаться.

#### Проверка и регулировка зазора в подшипниках ступицы переднего колеса

Для проверки зазора поднимите переднюю часть автомобиля, обоприте ее на подставки и снимите передние колеса.

Под болт крепления колеса установите приспособление 02.7834.9505 (рис. 4-5). Уприте ножку индикатора в торец оси поворотного кулака при нулевом положении стрелки и, перемещая ступицу вдоль оси поворотного кулака, замерьте величину перемещения (зазора) по индикатору.

Если зазор больше 0,15 мм, отрегулируйте его в следующем порядке:

отверните регулировочную гайку с цапфы поворотного кулака;

установите новую или бывшую в употреблении, но на другом автомобиле, гайку и затяните ее моментом 19,6 Н·м (2 кгс·м), одновременно поворачивая ступицу в обоих направлениях два-три раза для самоустановки подшипников;

ослабьте регулировочную гайку и снова затяните моментом 6,8 Н·м (0,7 кгс·м);

Таблица 4-1. Изменение угла развала и продольного наклона оси поворота колеса при изменении количества шайб в пакетах

Количество шайб, добавленных в пакет или изъятых из него		Развал колеса		Продольный угол наклона оси поворота колеса	
Передний болт	Задний болт	Толщина шайбы, мм			
		0,5	0,8	0,5	0,8
+1	+1	-(7'-9')	-(11'-14')	0	0
-1	-1	+(7'-9')	+(11'-14')	0	0
+1	0	0	0	-(18'-20')	-(29'-32')
-1	0	0	0	+(18'-20')	+(29'-32')
0	+1	-(7'-9')	-(11'-14')	+(18'-20')	+(29'-32')
0	-1	+(7'-9')	+(11'-14')	-(18'-20')	-(29'-32')
-1	+1	-(7'-9')	-(11'-14')	+(36'-40')	+(52'-64')
+1	-1	+(7'-9')	+(11'-14')	-(36'-40')	-(52'-64')

на шайбе сделайте метку В (рис. 4-6), затем отпустите на 20...25° гайку так, чтобы кромка А немного не дошла до метки В;

застопорите гайку в этом положении, вдавливая лунки на шейке гайки в пазы на конце оси поворотного кулака.

После регулировки зазор в подшипнике должен быть в пределах 0,2...0,08 мм. При регулировке зазора следует учитывать, что направление резьбы на левой цапфе поворотного кулака правое, на правой цапфе - левое.

### Замена смазки в подшипниках ступиц передних колес

Для замены смазки:

ослабьте болты крепления колес, поднимите переднюю часть автомобиля и обоприте ее на подставки, отверните болты и снимите колеса и декоративные колпаки;

отогнув лепестки стопорных пластин, выверните болты крепления суппорта тормоза, снимите суппорт и отведите его в сторону, не отсоединяя шланг подвода жидкости. Чтобы в систему гидропривода тормозов не попали воздух и грязь, суппорт не должен висеть на трубопроводах;

съемником 67.7801.9514 (рис. 4-7) снимите колпак ступицы переднего колеса, отверните регулировочную гайку и снимите шайбу;

съемником А.40005/1/9В спрессуйте ступицу в сборе с тормозным диском, подшипниками и сальником, снимите ступицу с поворотного кулака;

выпрессовав сальник ступицы, снимите дистанционное кольцо и внутреннее кольцо внутреннего подшипника с роликами в сборе;

промойте внутреннюю полость ступицы и подшипники;

перед установкой сепаратора подшипников заполните смазкой Литол-24. Пространство между наружными кольцами подшипников по внутренней поверхности ступицы равномерно заполните этой же смазкой в количестве 40 г. В колпак ступицы, перед его установкой, заложите 25 г смазки;

установите внутреннее кольцо внутреннего подшипника с роликами в сборе и дистанционное кольцо в ступицу;

запрессуйте в ступицу новый сальник, используя оправку 67.7853.9525;

осторожно, чтобы не повредить сальник, установите ступицу в сборе с тормозным диском на поворотный кулак, затем внутреннее кольцо наружного подшипника, шайбу и заверните новую или бывшую в употреблении, но на другом автомобиле, гайку;

отрегулируйте зазор в подшипниках ступицы, как описано выше.

### БАЛАНСИРОВКА КОЛЕС

Колеса балансируют на специальных стендах, согласно правилам, описанным в инструкциях, прилагаемых к стендам. После балансировки предельно допустимый дисбаланс колеса в сборе с шиной 25,4 Н · мм (2600 г · мм). Эта величина дисбаланса соответствует массе грузика около 15 г. Дисбаланс колеса устраняется балансировочными грузиками, которые удержива-

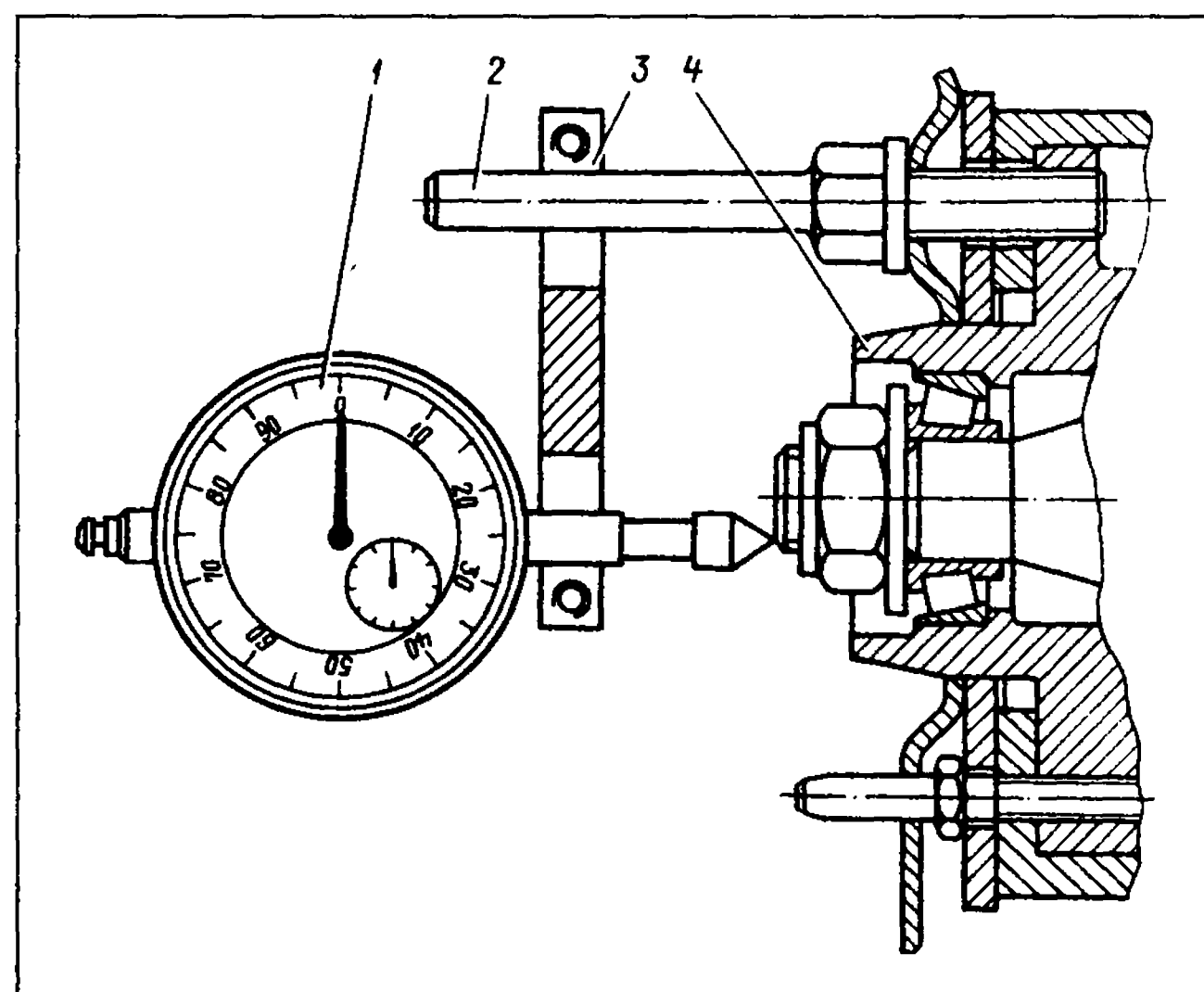


Рис. 4-5. Проверка осевого зазора подшипников ступицы переднего колеса приспособлением 02.7834.9505: 1-индикатор; 2-болт; 3-кронштейн; 4-ступица

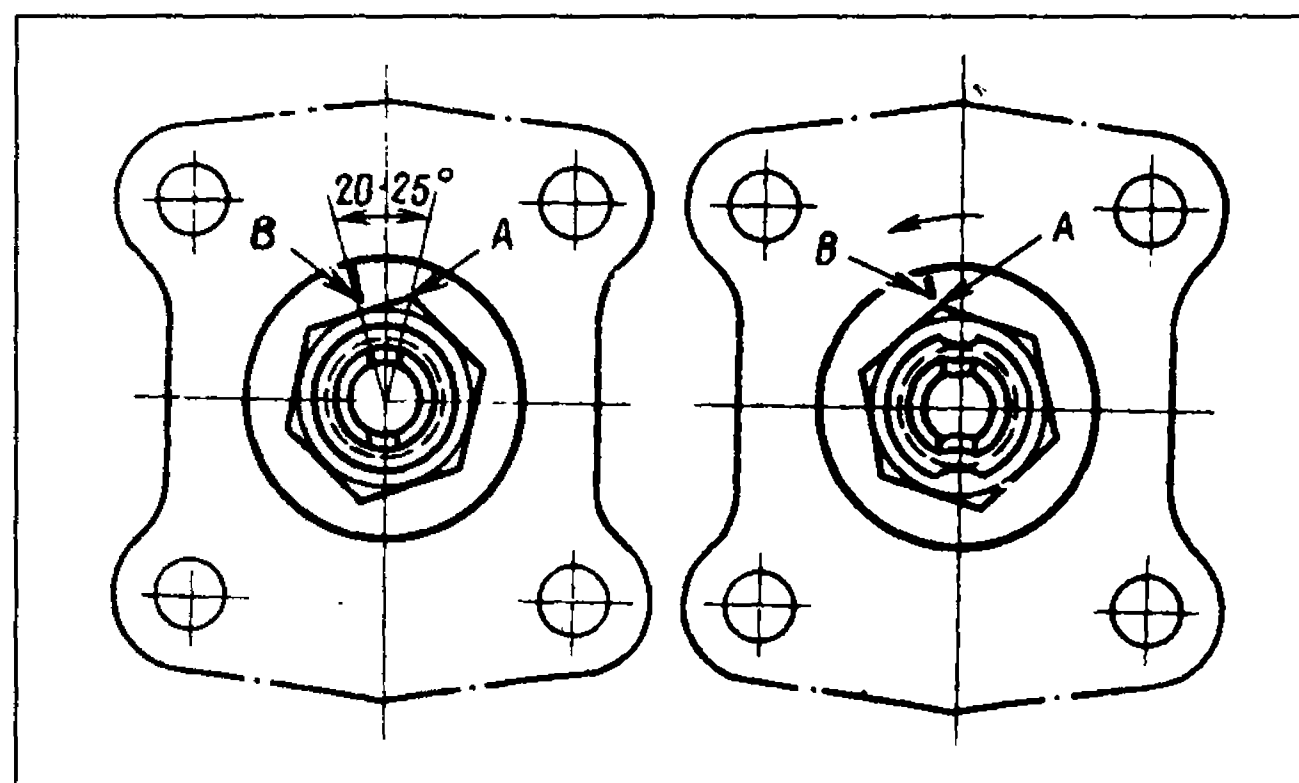


Рис. 4-6. Схема регулировки подшипников ступиц передних колес: А-кромка гайки; В-метка на шайбе. Момент затягивания гайки 0,7 кгс·м. Ослабление гайки на 20-25°

ются на ободе специальными пружинками. Не рекомендуется превышать массу грузиков в каждой плоскости балансирования более 80 г.

### Снятие и установка передней подвески

Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву; удерживая ключом А.57070 конец штока за лыски, отсоедините верхний конец амортизатора и снимите передние колеса.

Разогнув стопорные пластины, отверните болты крепления суппорта к кронштейну. Отведите суппорт в сторону и закрепите его так, чтобы он не висел на шлангах. Снимите амортизаторы с кронштейнами.

Отсоедините концы штанги стабилизатора поперечной устойчивости от нижних рычагов подвески.

Съемником 67.7801.9513 выпрессуйте пальцы из отверстий рычагов и отведите рулевые тяги в сторону.

Вставьте винт 2 (рис. 4-8) приспособления 67.7828.9504 в отверстие верхней опоры пружины подвески, затем снизу наденьте на виток пружины 1 и винт 2 опорную тарелку 3 и закрепите ее на пружине зажимом. Снизу на винт наверните гайку так, чтобы фиксатор гайки зашел в гнездо тарелки 3. Вращая ключом

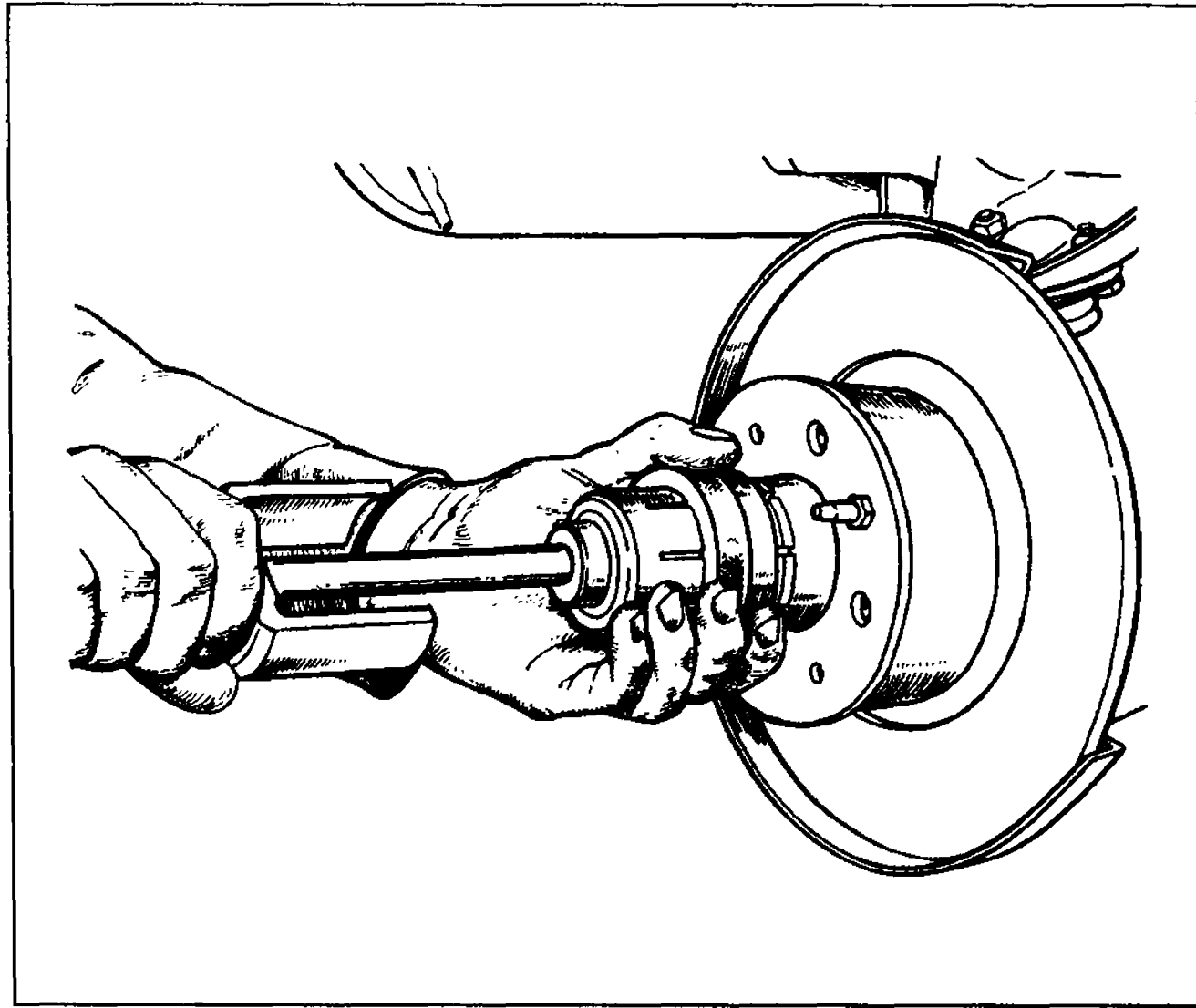


Рис. 4-7. Снятие колпака ступицы колеса съемником 67.7801.9514

винт 2, сожмите пружину подвески до полной разгрузки рычагов подвески.

Выньте ось верхнего рычага и отсоедините его от кузова. Отсоедините ось нижнего рычага от поперечины и снимите узел подвески с автомобиля.

Снимите пружину, плавно разгрузив ее, уберите приспособление и повторите операции для другого узла подвески.

**Примечание.** Снимая узлы подвески, необходимо отметить количество и расположение регулировочных шайб между осью нижнего рычага и поперечиной, а также регулировочных пластин между поперечиной и лонжеронами кузова, чтобы при установке узлов поставить эти шайбы и пластины на прежнее место.

Снимите брызговик двигателя и штангу стабилизатора.

Поддерживая двигатель траверсой А.70526 (рис. 4-9) или талью, снимите поперечину.

Установите узлы и детали подвески в порядке, обратном снятию. Пружины на передней и задней подвесках устанавливайте одной и той же группы (группа "А" маркируется желтой краской, а пружины группы "В" - зеленой). В исключительных случаях допускается установка на передней подвеске пружин группы "А", а на задней — пружин группы "В". На передней подвеске должны устанавливаться пружины только с желтой маркировкой на наружной поверхности витков.

Для предупреждения неправильного распределения усилий в резинометаллических шарнирах затягивание гаек и осей рычагов необходимо производить в следующем порядке:

установите автомобиль на ровной площадке и поставьте колеса параллельно оси автомобиля;

нагрузите автомобиль нагрузкой 3136 Н (320 кгс);

в этих условиях динамометрическим ключом затяните гайки крепления осей верхнего, а затем нижнего рычагов и гайки крепления оси нижнего рычага к поперечине.

Проверьте и отрегулируйте углы установки передних колес.

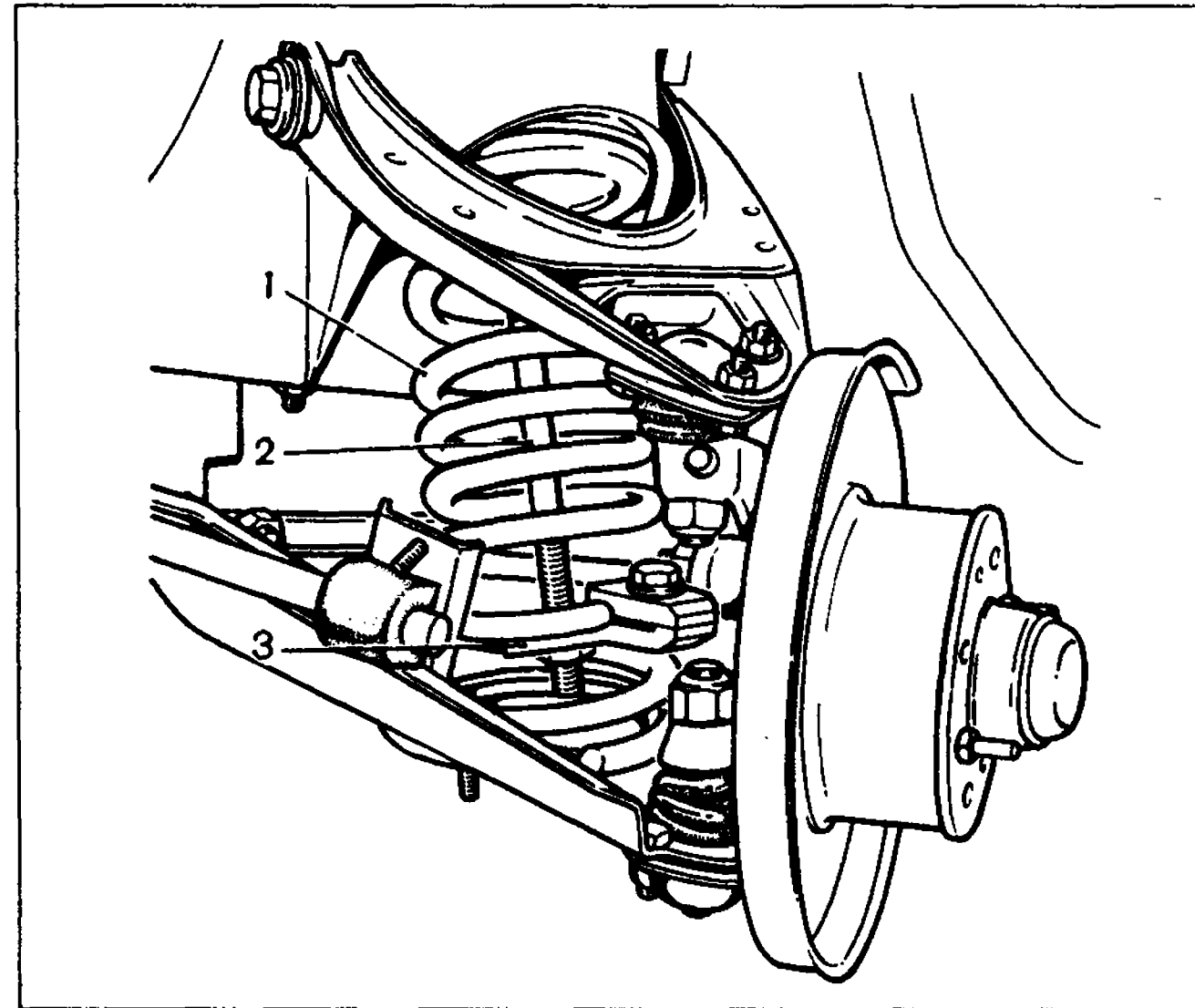


Рис. 4-8. Сжатие пружины приспособлением 67.7828.9504: 1-пружина подвески; 2-винт приспособления; 3-опорная тарелка

### Разборка и сборка узлов подвески

**Разборка.** Если при ремонте подвески необходима полная разборка ее узлов, то это удобнее начать непосредственно на автомобиле, перед тем, как сжимать пружину подвески. Для этого:

отогните лепестки стопорных пластин, выверните болты крепления суппорта и, отведя его в сторону, закрепите суппорт так, чтобы он не висел на шлангах;

съемником 67.7801.9514 (см. рис. 4-7) снимите колпак ступицы переднего колеса;

отверните регулировочную гайку подшипников ступицы, снимите шайбу и съемником А.4000/1/9В (рис. 4-10) снимите ступицу в сборе с подшипниками, сальником, тормозным диском; снимите внутреннее кольцо внутреннего подшипника с поворотного кулака.

Дальнейшую разборку проводят после снятия с автомобиля узла подвески, закрепив его на верстаке и действуя в следующем порядке:

отверните все гайки 1 (рис. 4-11), снимите стопорные пластины и рычаг поворотного кулака; при этом освобождаются кронштейн 2 крепления тормозного суппорта и защитный кожух 3 тормозного диска;

отверните гайку крепления пальца верхнего шарнира, установите съемник 67.7801.9513 (рис. 4-12) между пальцами шаровых шарниров и, завертывая болт съемника, выпрессуйте палец верхнего шарнира из поворотного кулака;

отверните гайку крепления пальца нижнего шарнира и установите между пальцами шарнира и упором 2 съемник 67.7801.9513 (рис. 4-13); завертывая винт съемника, выпрессуйте палец и снимите нижний рычаг с кулака.

**Сборка** узлов передней подвески производится в последовательности, обратной разборке. При этом:

подшипники ступиц передних колес смажьте смазкой Литол-24, как указано в разделе "Замена смазки в подшипниках ступиц передних колес";

перед сборкой шаровых шарниров рычагов подвески заложите в защитные чехлы смазку ШРБ-4 или Литол-24 в количестве, равном 1/3 объема чехла в свободном состоянии;

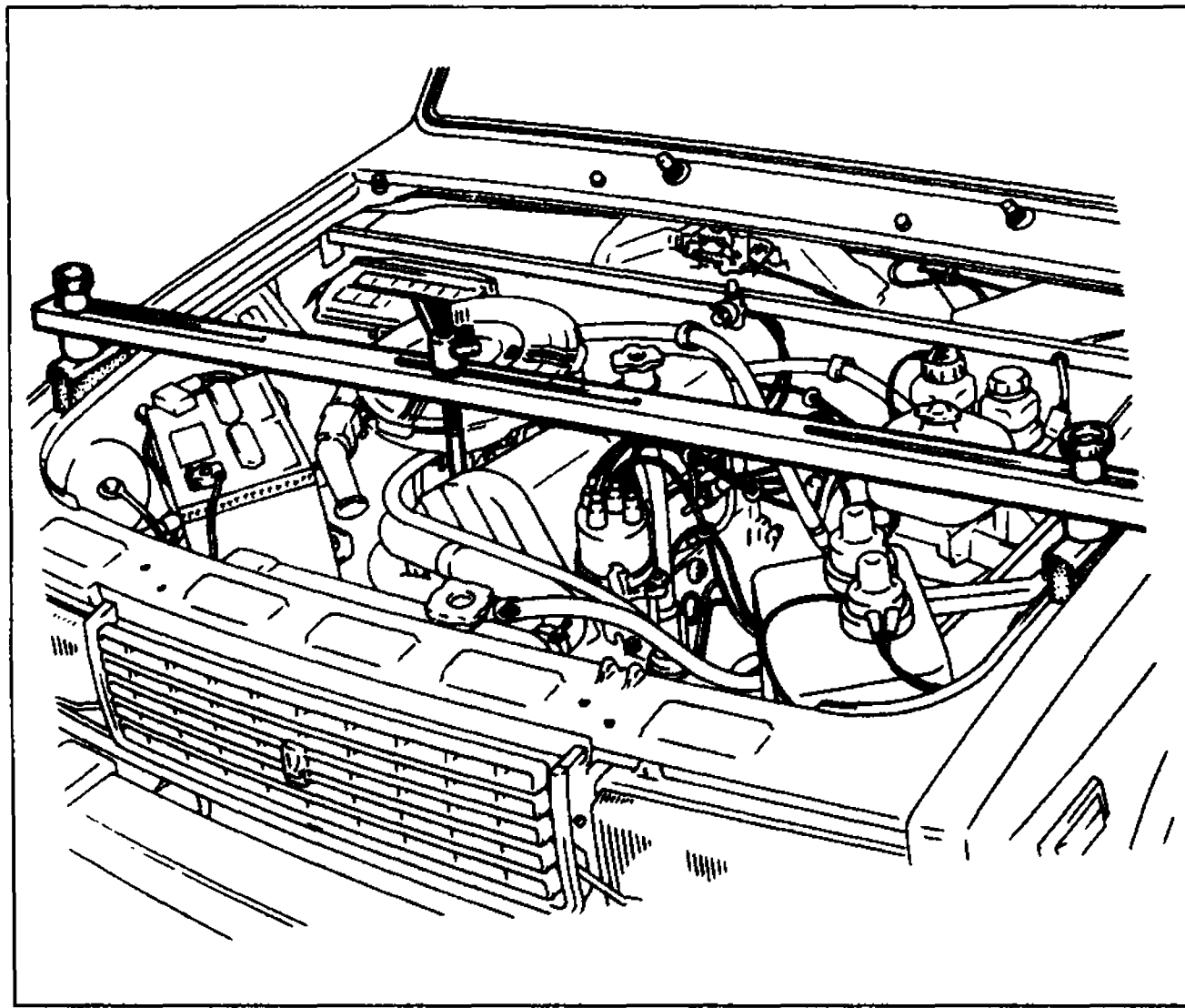


Рис. 4-9. Установка траверсы А.70526 для поддержания двигателя при снятии поперечины передней подвески

гайки и болты крепления узлов и деталей подвески затягивайте моментами, указанными в приложении 1;

после сборки подвески и установки ее на автомобиль следует "обмять" элементы подвески, совершив пробег 15...20 км, после которого обязательно проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес.

#### Проверка технического состояния и ремонт

##### РЫЧАГИ ПОДВЕСКИ

Деформация верхних и нижних рычагов определяется на приспособлении А.95716.

Нижний рычаг устанавливайте так, чтобы оправка 1 (рис. 4-14) для центровки сочленилась с конусом пальца шарового шарнира рычага, а установочные пальцы приспособления входили в отверстие 3 оси рычага.

Оправка для центровки должна входить соответственно в правое или центральное отверстие приспособления в зависимости от того, какой рычаг проверяется, правый или левый.

Признаком деформации рычага является невозможность введения без усилия пальцев приспособления в отверстия 3 оси рычага, а также плохое сочленение оправки 1 с конусом пальца шарового шарнира.

Верхний рычаг устанавливайте на приспособлении (рис. 4-15) в перевернутом положении так, чтобы оправка для центровки 2 точно совпадала с хвостовиком пальца шарового шарнира 1, а палец 4 проходил в отверстия резинометаллических шарниров рычага.

Величина деформации рычага определяется по трудности ввода пальца 4 в отверстия рычагов и по плохому сочленению конического гнезда оправки 2 с конической поверхностью пальца шарового шарнира 1. Палец 4 должен входить в отверстия шарнира без особого усилия.

При небольшой деформации рычаги выправьте, а при большой - замените.

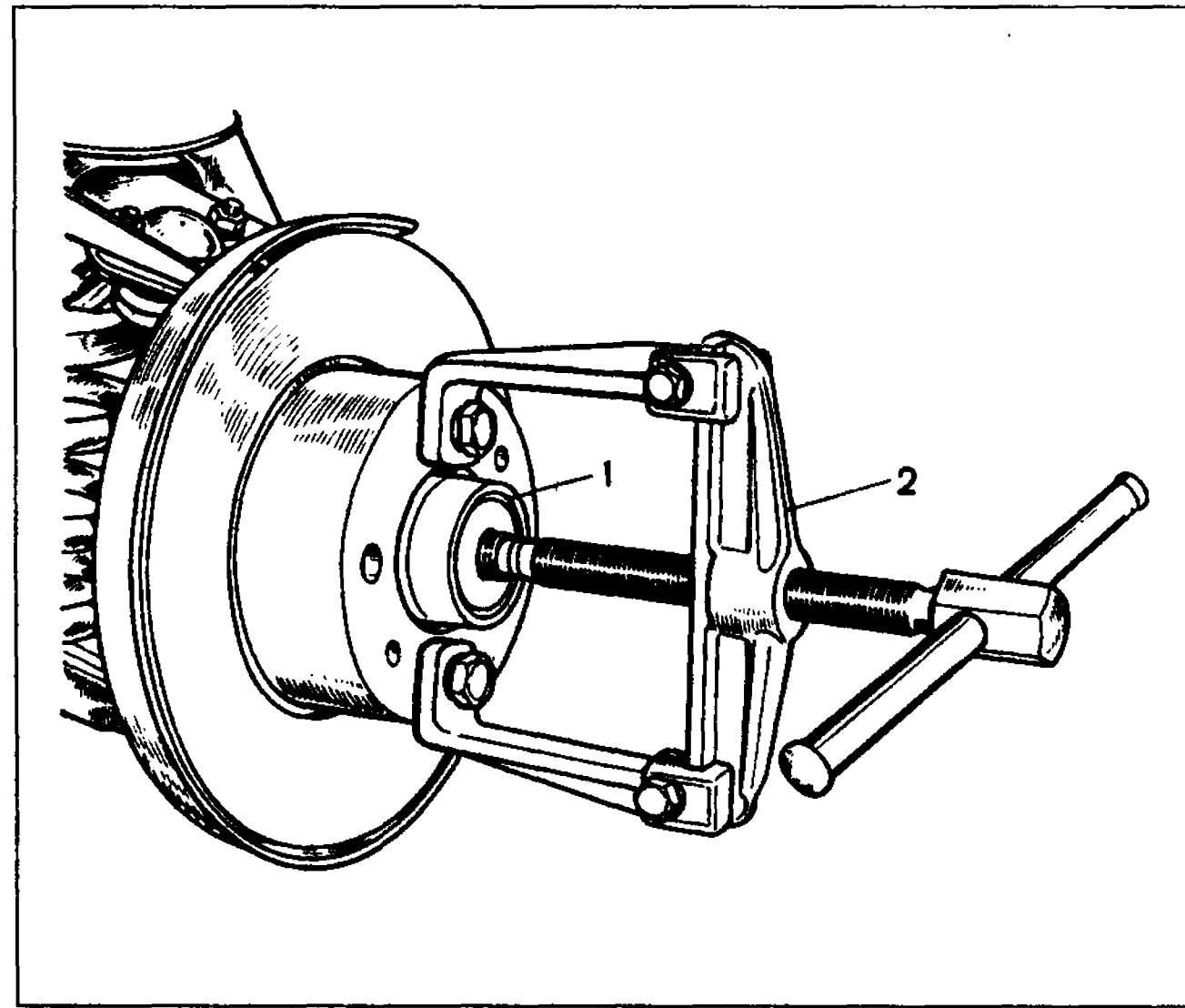


Рис. 4-10. Снятие ступицы переднего колеса съемником А.40005/1/9В:

1-ступица колеса; 2-съемник

##### ШАРОВЫЕ ШАРНИРЫ

Убедитесь в сохранности грязезащитных чехлов шарниров. Разрывы, трещины, отслоения резины от металлической арматуры, следы утечки смазки - недопустимы.

Проверьте, нет ли износа рабочих поверхностей шаровых шарниров, поворачивая вручную шаровой шарнир. Свободный ход пальца или его заедание недопустимы.

Более точная проверка состояния верхнего шарового шарнира по величине радиального или осевого зазора проводится на приспособлении 02.8701.9502. Для этого установите шаровой шарнир 1 (рис. 4-16,а) в гнездо приспособления и зажмите его винтом. Установите

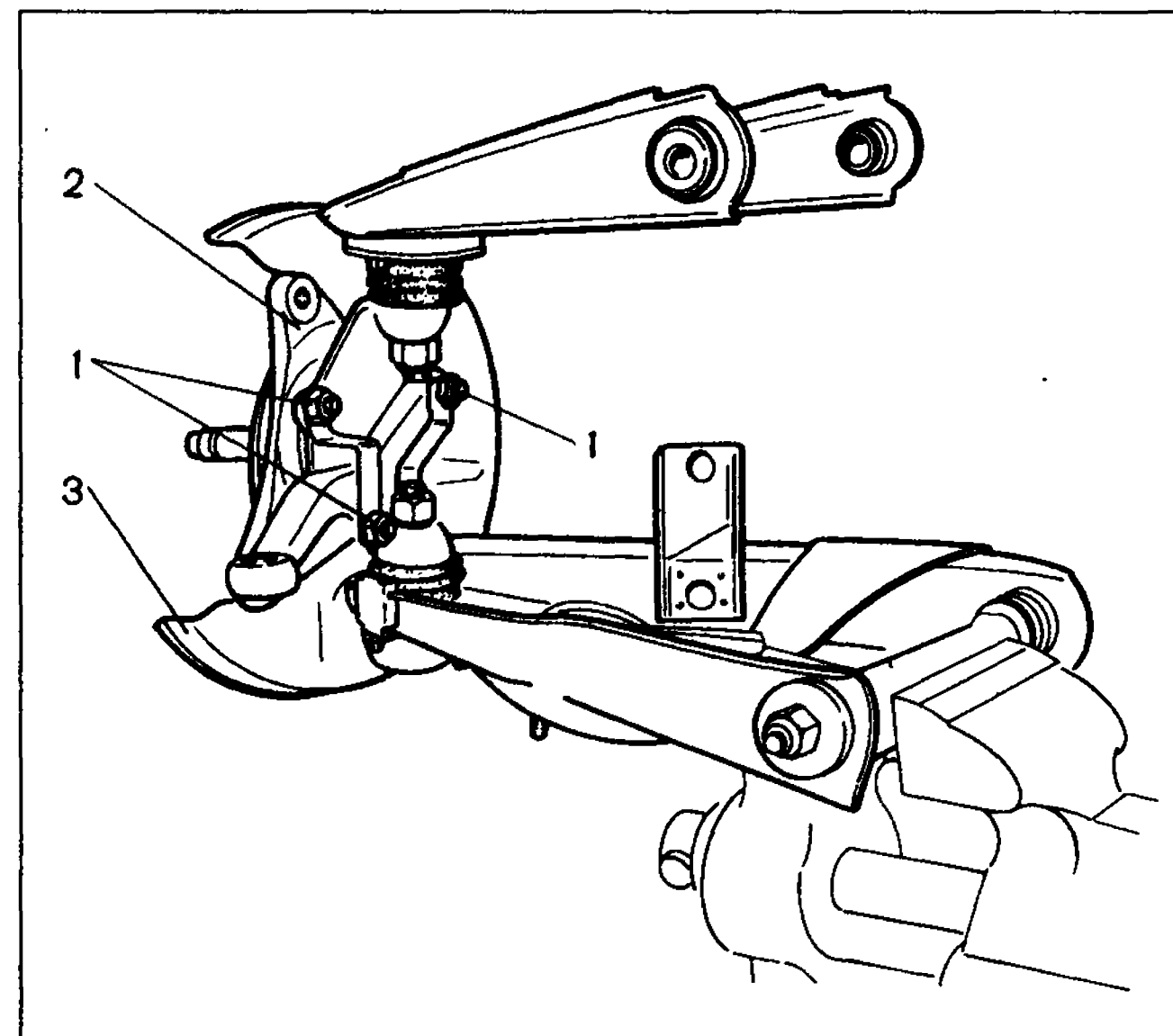


Рис. 4-11. Узел подвески левого колеса, закрепленный на верстаке для разборки:

1-гайки крепления рычага поворотного кулака, кронштейна крепления суппорта и защитного кожуха к поворотному кулаку; 2-кронштейн крепления суппорта; 3-защитный кожух тормозного диска

#### РЕЗИНОМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ШАРНИРЫ

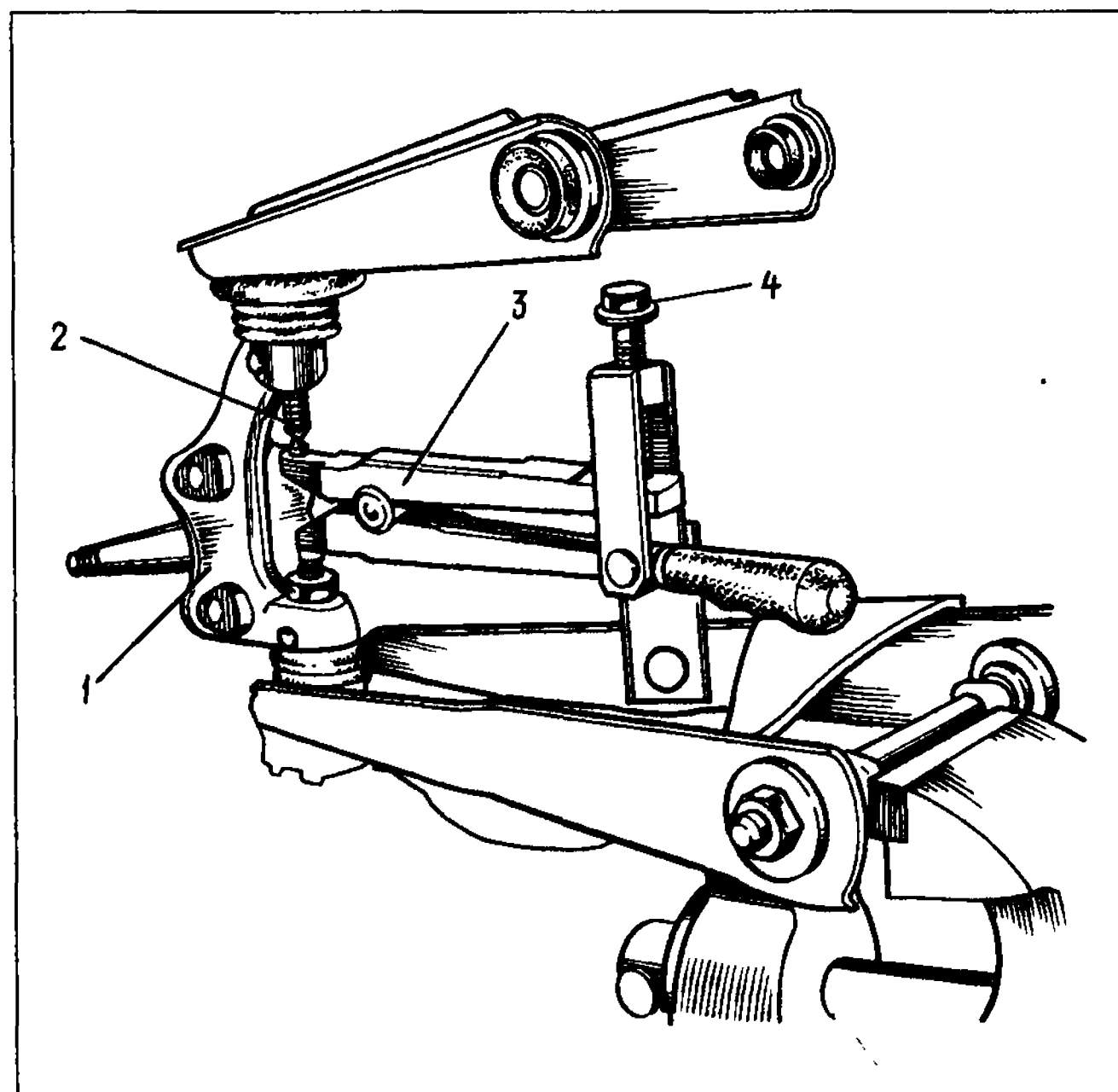


Рис. 4-12. Отсоединение верхнего рычага:  
1-поворотный кулак; 2-палец шарового шарнира; 3-приспособление 67.7801.9513; 4-болт

в кронштейн приспособления индикатор 2 так, чтобы ножка индикатора 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  $196 \text{ Н} \cdot \text{м}$  ( $20 \text{ кгс} \cdot \text{м}$ ) в обе стороны, определите по индикатору 2 суммарный радиальный зазор в шаровом шарнире. Если он превышает  $0,7 \text{ мм}$  - шарнир замените новым.

Аналогично проверяется осевой зазор в шаровом шарнире, предварительно изменив его крепление в приспособлении, как указано на рис. 4-16,б. Осевой зазор в шарнире допускается не более  $0,7 \text{ мм}$ .

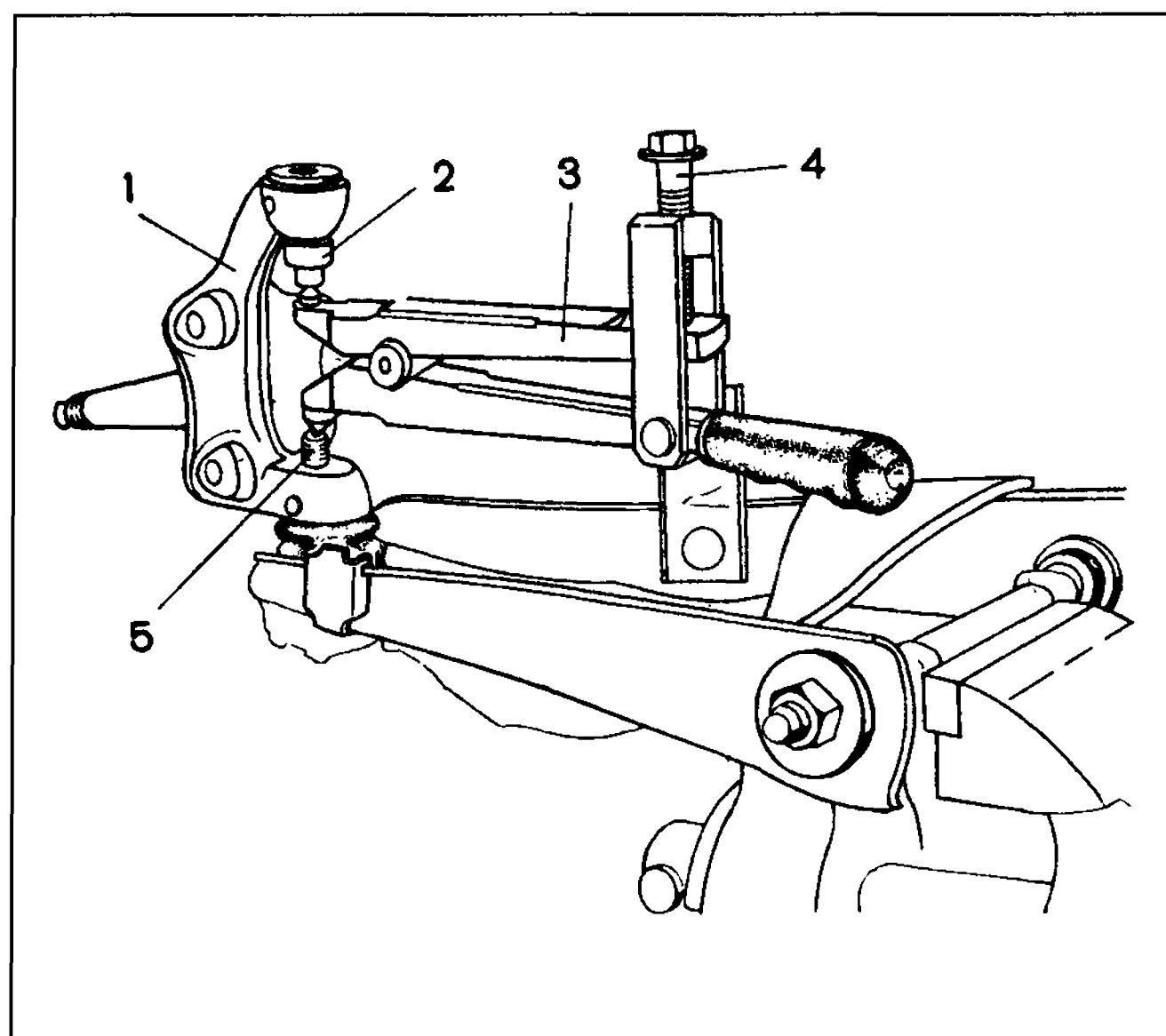


Рис. 4-13. Отсоединение нижнего рычага:  
1-поворотный кулак; 2-упор; 3-приспособление 67.7801.9513; 4-болт; 5-палец шарового шарнира

Признаки, при которых необходимо заменять резинометаллические шарниры, описаны в главе "Определение состояния деталей передней подвески". Порядок замены следующий:

**Нижний рычаг** установите на оправку 3 (рис. 4-17) и пуансоном пресса нажмите на ось 1 рычага до выпрессовки шарнира 2 из отверстия. Для выпрессовки второго шарнира переверните рычаг и повторите операцию.

Запрессовка шарниров нижних рычагов выполняется с помощью распорной втулки А.74177/2 (рис. 4-18), зажатой в тисках, и приспособления А.74177/1. Рычаг с осью 1 установите на приспособление 2, наденьте на ось шарнир и запрессуйте его в гнезда рычага при помощи приспособления 3 (А.74177/1). Затем повторите вышеописанные операции для запрессовки второго шарнира с другой стороны рычага.

**Верхний рычаг.** Для выпрессовки шарниров установите приспособление А.47046 (рис. 4-19) на рычаге так, чтобы головка винта приспособления была направлена внутрь. Завертыванием винта приспособления выпрессуйте шарнир 2.

Для запрессовки вставьте шарнир в гнезда рычага и установите приспособление А.47046 (рис. 4-20) в комплекте с колпачком 3. Завертывая винт приспособления, запрессуйте шарнир в гнездо рычага.

#### ПОВОРОТНЫЕ КУЛАКИ

Для проверки установите поворотный кулак на калибре А.96008 (рис. 4-21), зажатом в тисках так, чтобы поверхность его под сальник ступицы колеса совпала с отверстием калибра.

Введите два боковых установочных пальца калибра в отверстия кулака. Если введение пальцев требует некоторого усилия, значит кулак деформирован и его необходимо заменить новым.

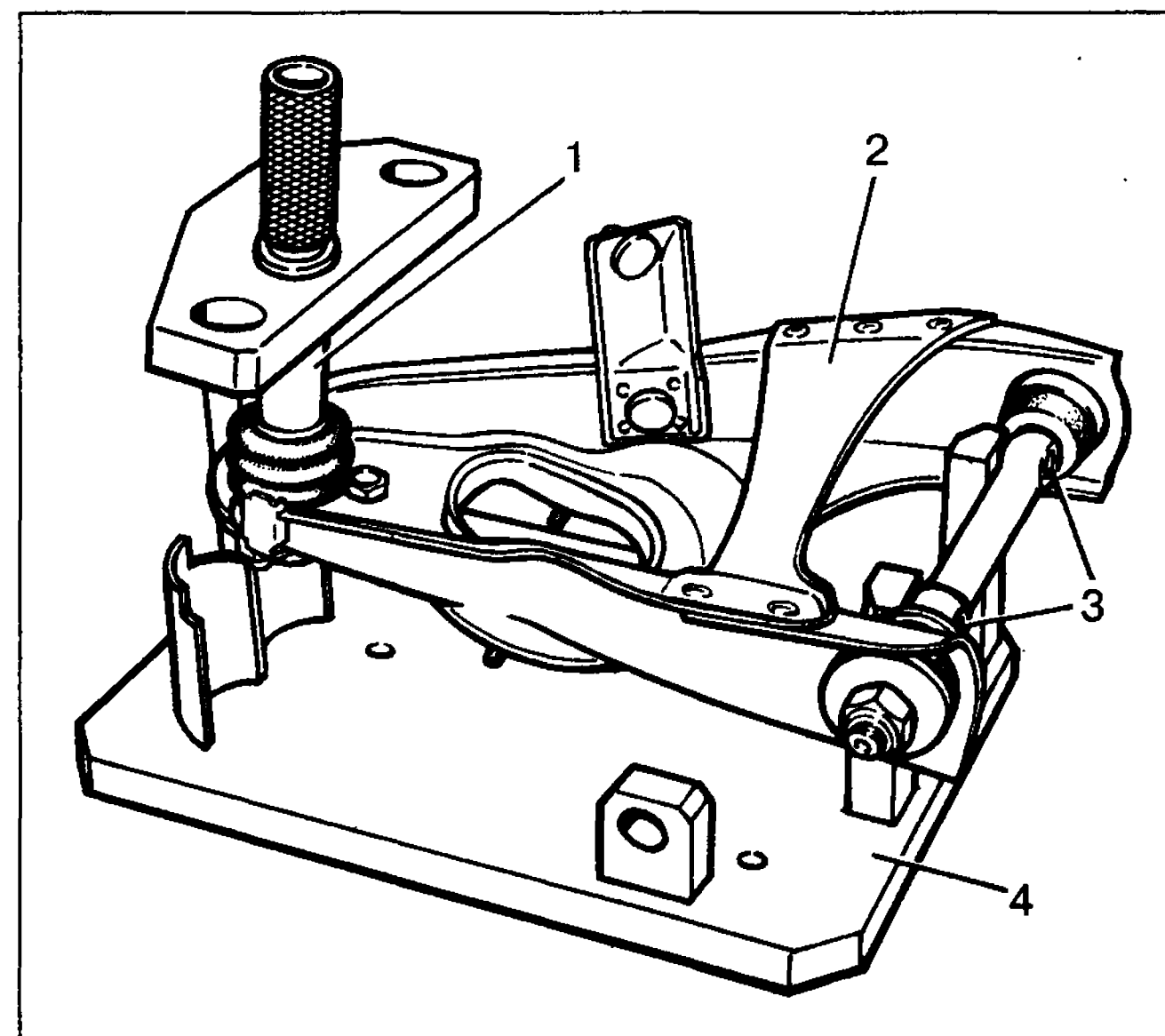


Рис. 4-14. Проверка левого нижнего рычага:  
1-оправка для центровки шарового шарнира; 2-нижний рычаг; 3-отверстия для установочных пальцев приспособления А.95716; 4-приспособление А.95716 для проверки рычагов

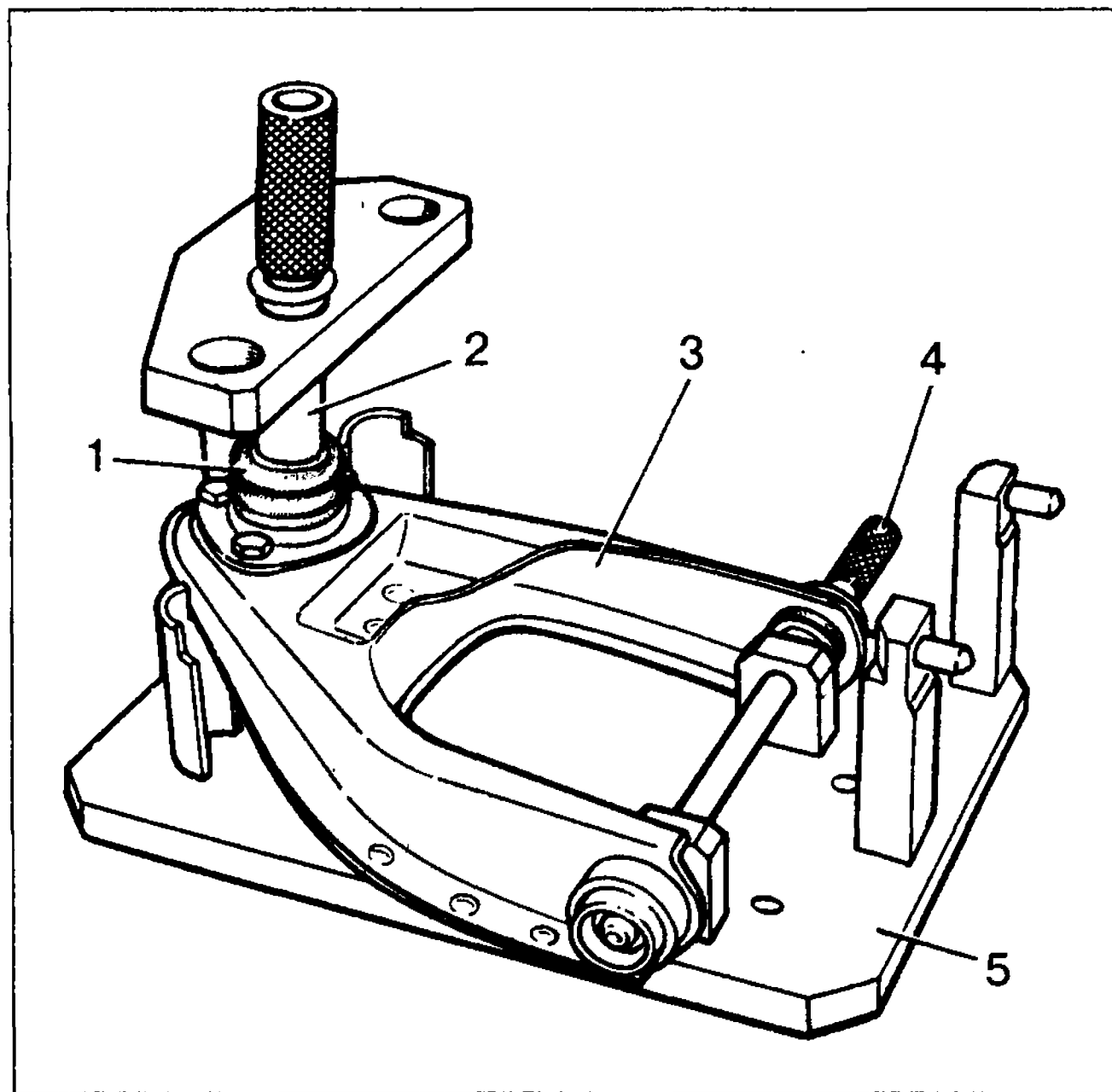


Рис. 4-15. Проверка левого верхнего рычага:  
1-палец для центровки шарниров; 2-верхний рычаг; 3-оправка для центровки шарового шарнира; 4-шаровой шарнир; 5-приспособление А.95716

#### ПРУЖИНЫ ПОДВЕСКИ

Тщательно осмотрите пружины. Если будут обнаружены деформации, которые могут стать причиной нарушения работоспособности, замените пружины новыми.

Трехкратно обжав пружину до соприкосновения витков, проверьте ее упругую характеристику по контрольным точкам (рис. 4-22).

**Примечание.** По длине под нагрузкой 4413 Н (450 кгс) пружины разделяются на две группы: А - длиной больше 232 мм и В - длиной равной или меньше 232 мм. Пружины группы А маркируются желтой краской, а группы В - зеленой на наружной стороне витков.

Проверьте техническое состояние изолирующих прокладок и замените их, если они имеют повреждение.

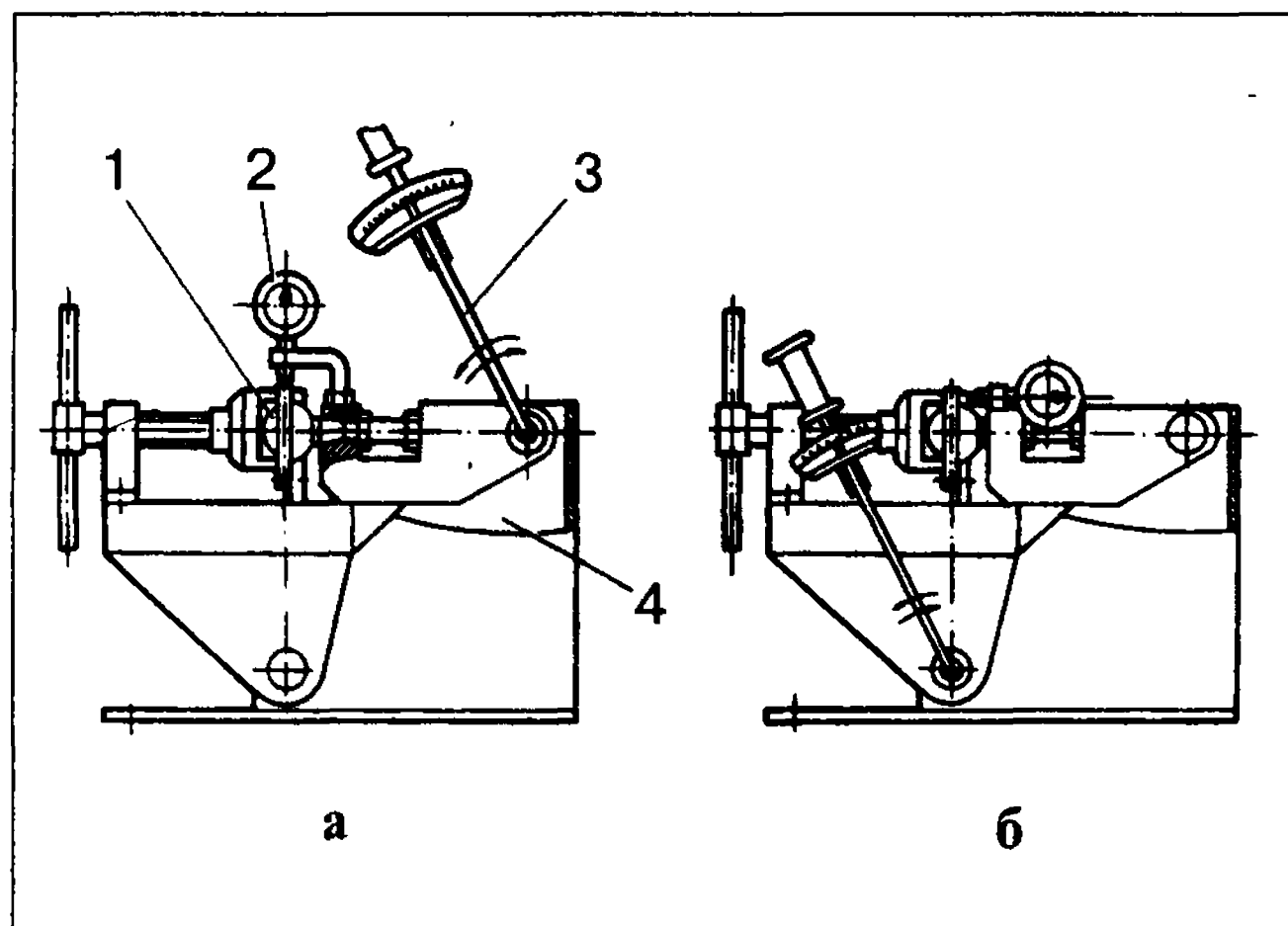


Рис. 4-16. Проверка верхнего шарового шарнира на приспособлении 02.8701.9502:  
а-схема проверки радиального зазора; б-схема проверки осевого зазора.  
1-шаровой шарнир; 2-индикатор; 3-динамометрический ключ; 4-приспособление 02.8701.9502

#### ШТАНГА СТАБИЛИЗАТОРА

Проверьте, не деформирована ли штанга и находятся ли ее концы в одной плоскости; если деформация незначительная, то выправьте штангу, при значительной деформации штангу замените.

Проверьте сохранность подушек в кронштейнах крепления к кузову и к нижним рычагам подвески; при износе замените подушки.

#### ПОПЕРЕЧИНА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Для проверки установите поперечину на приспособление (рис. 4-23) так, чтобы штыри совпадали с отверстиями 1 поперечины. Наверните на концы двух болтов поперечины контрольные втулки 3 приспособления.

Отверстия 5 приспособления и находящиеся против них болты поперечины должны быть соосны.

Признаки деформации поперечины - невозможность ввода без усилия штырей приспособления в отверстия поперечины, несоосность болтов поперечины с втулками 3 приспособления. При выявлении деформации, которая не может быть устранена правкой, замените поперечину.

#### Замена резинометаллических шарниров рычагов на автомобиле

Необходимость замены резинометаллических шарниров определяется по признакам, указанным выше, в главе "Определение состояния деталей передней подвески".

Заменять шарниры можно как непосредственно на автомобиле, так и на рычагах, снятых с автомобиля (описано в главе "Проверка технического состояния и ремонт").

**Замена резинометаллических шарниров нижних рычагов** производится в следующем порядке.

Поставьте автомобиль на смотровую канаву или подъемник и вывесите переднюю часть автомобиля со стороны, где будет производиться замена. Снимите колесо.

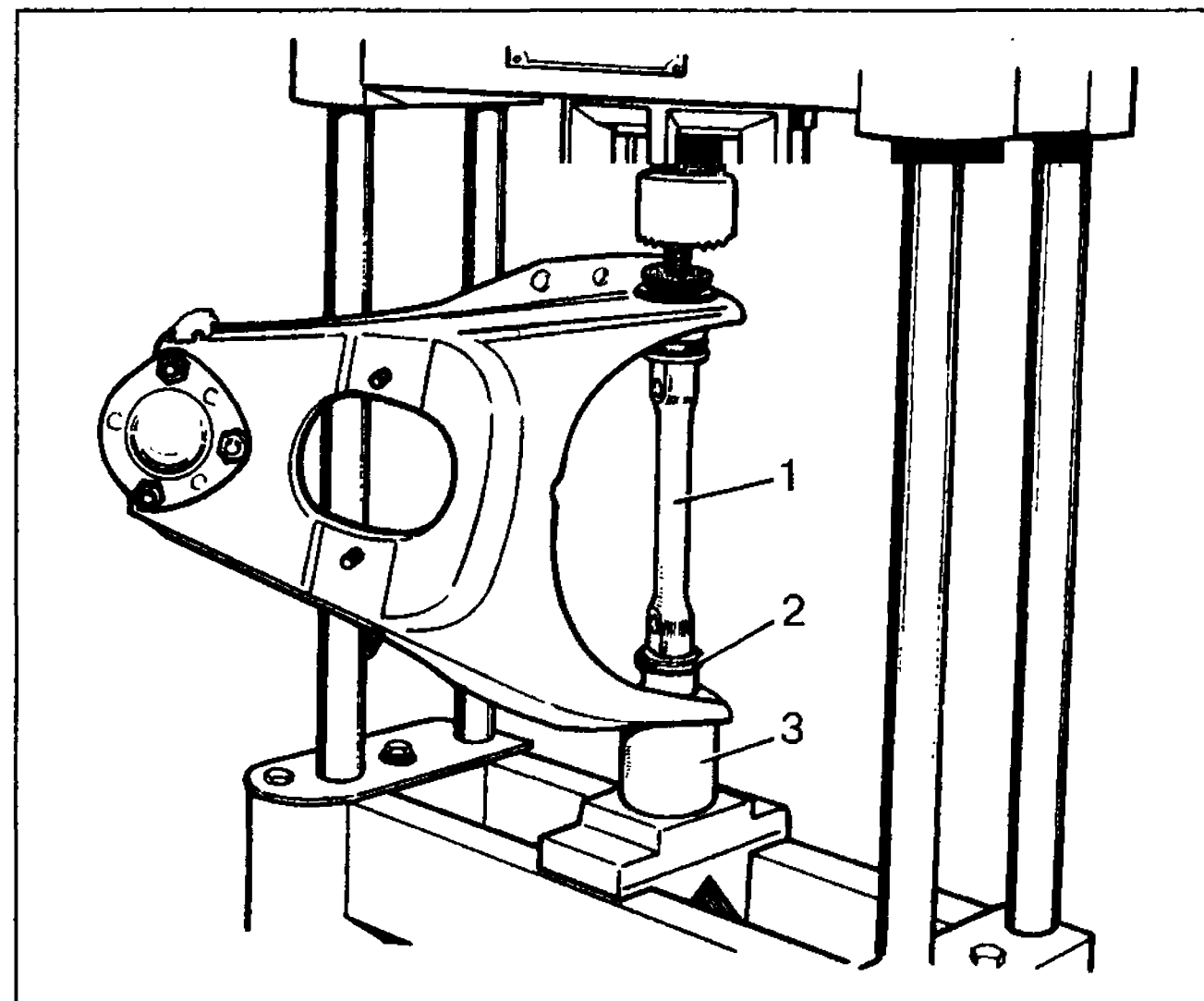
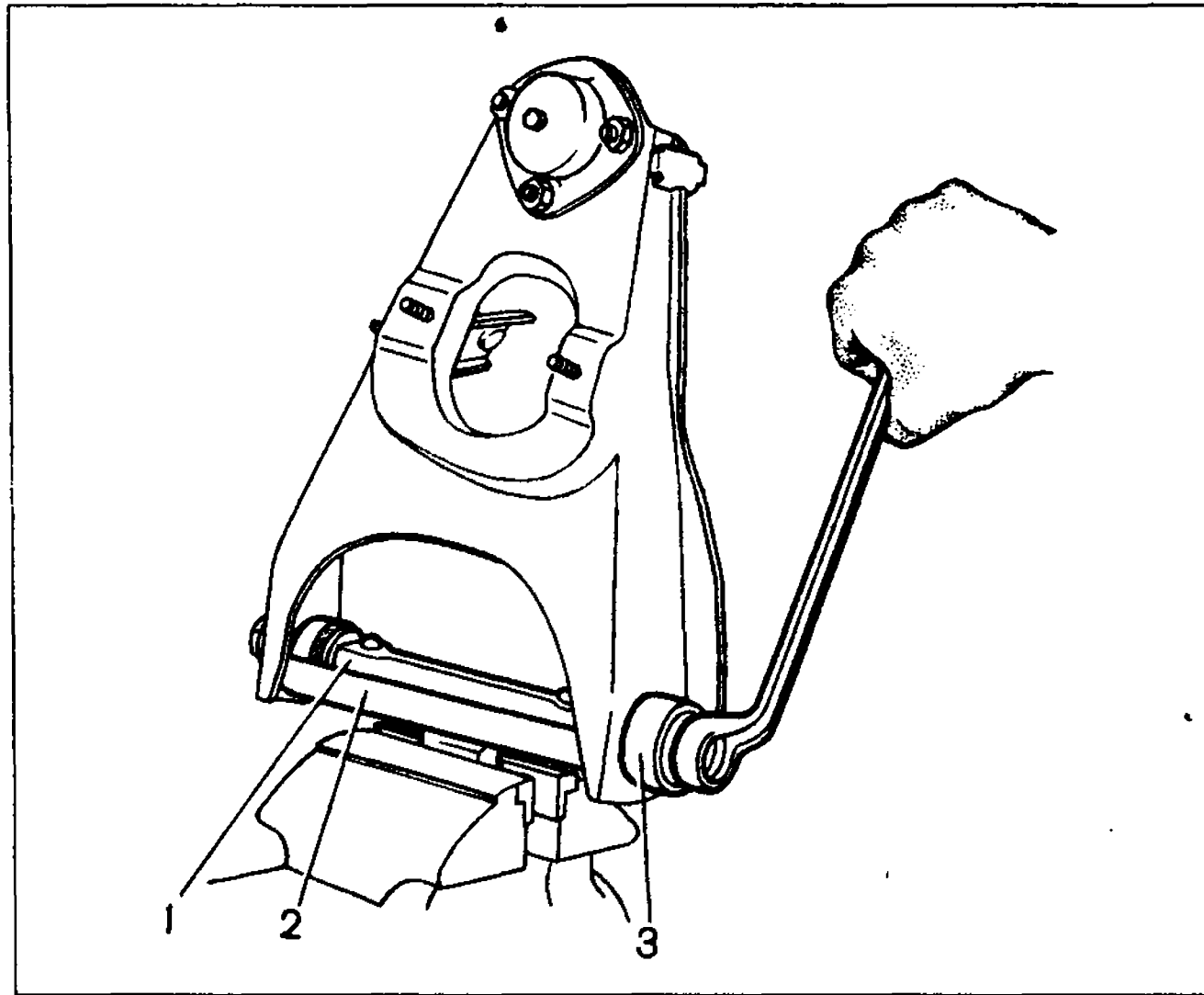
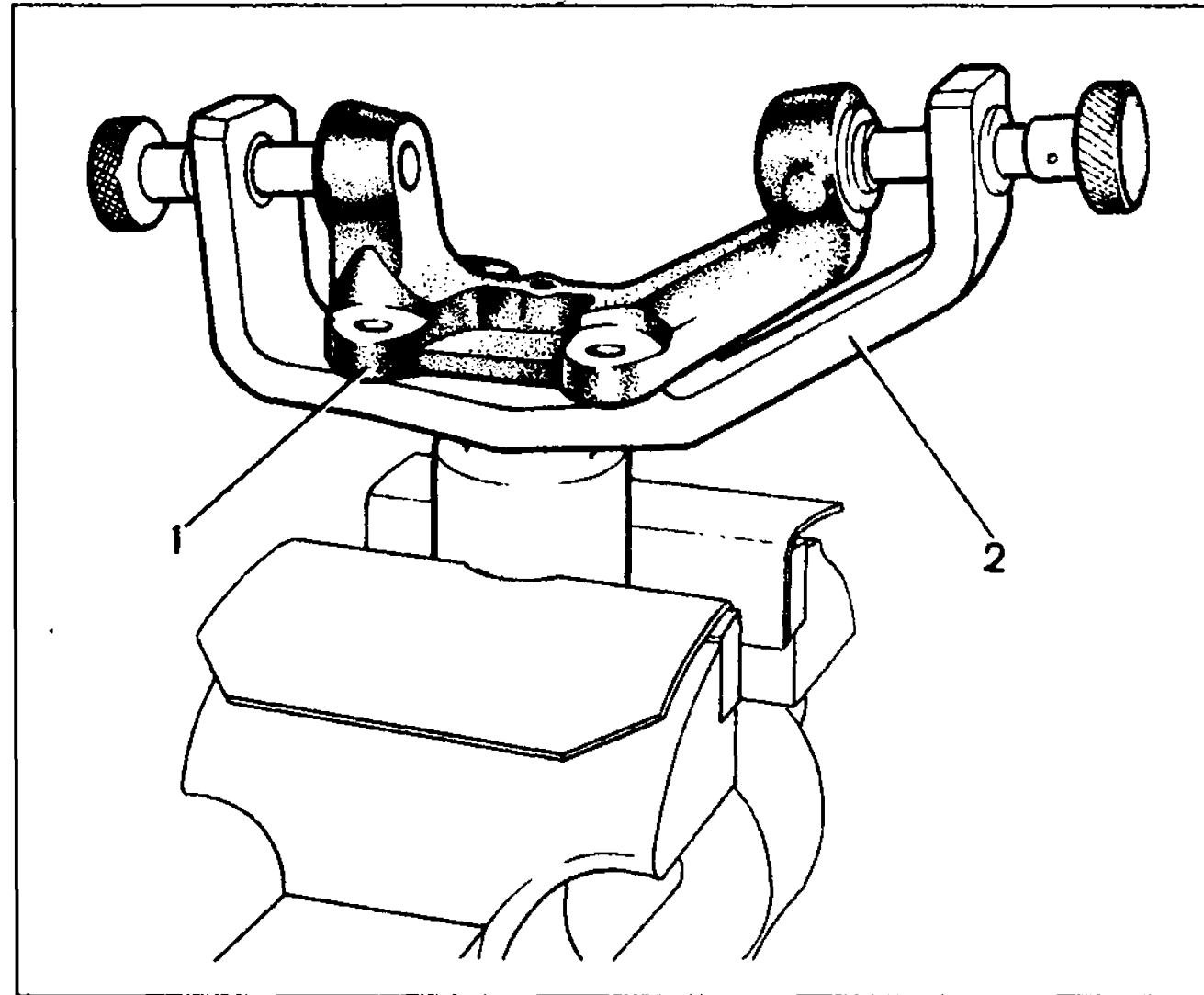


Рис. 4-17. Выпрессовка шарниров нижнего рычага:  
1-ось шарнира; 2-шарнир рычага; 3-оправка

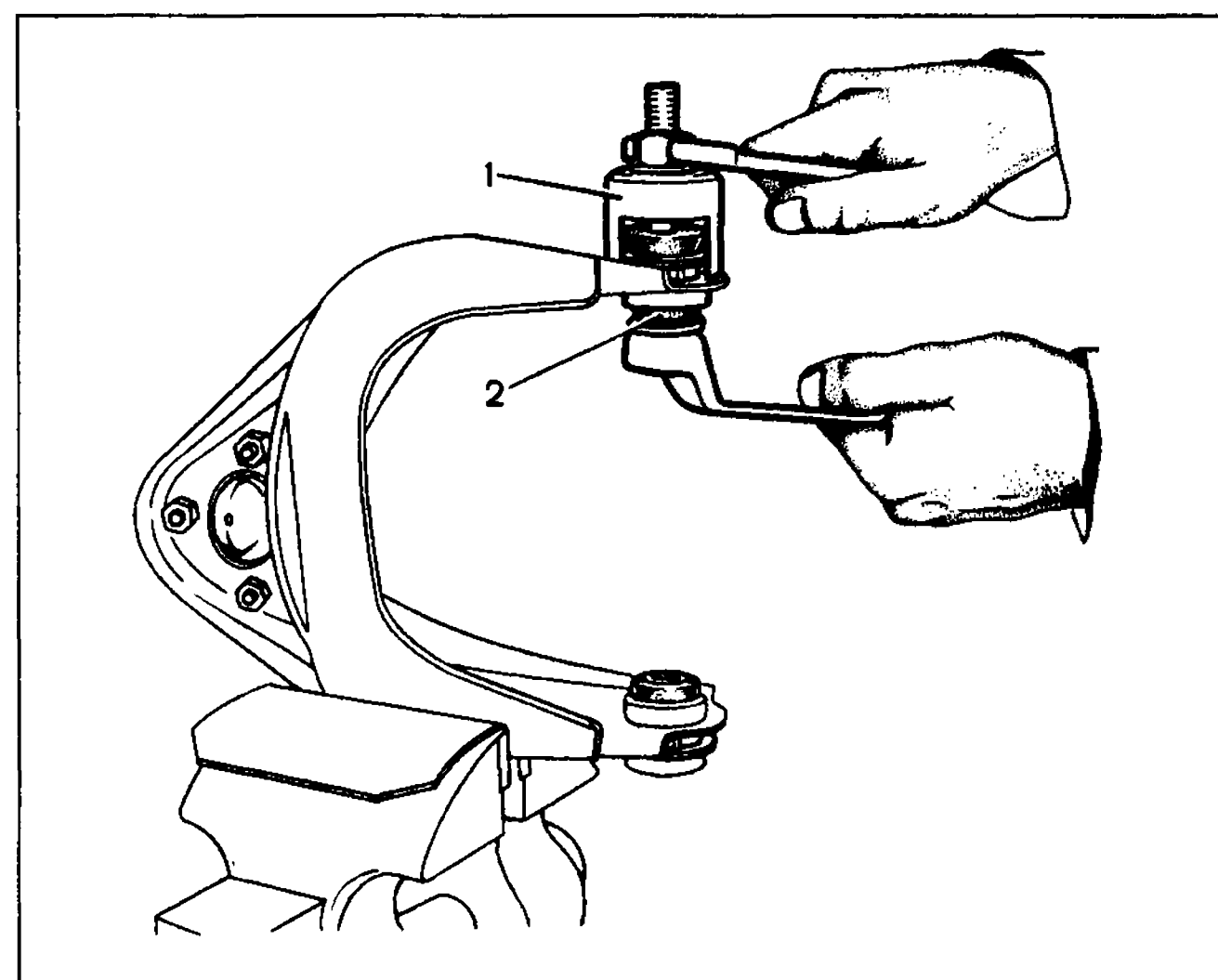




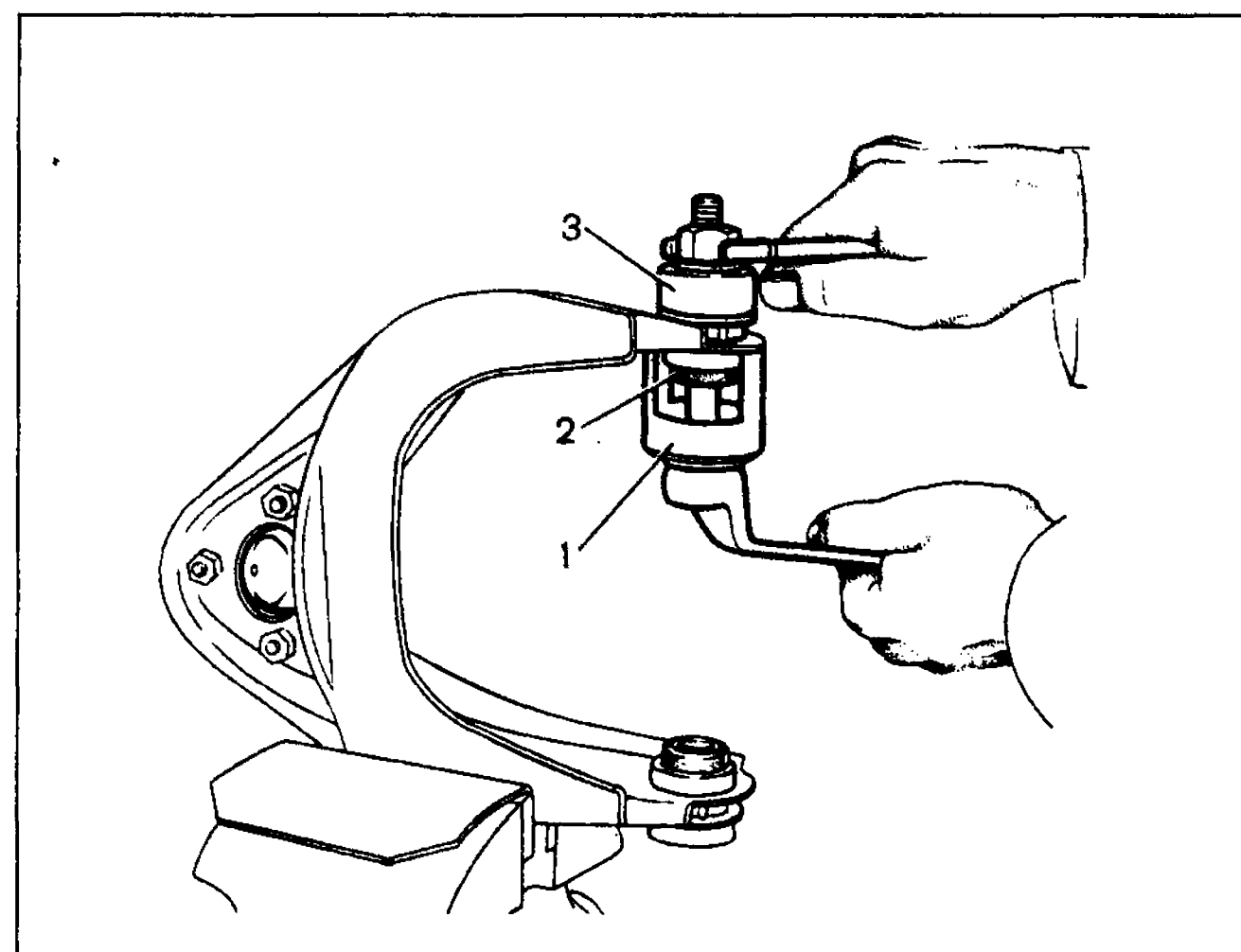
**Рис. 4-18.** Запрессовка шарниров нижнего рычага:  
1-ось рычага; 2-приспособление А.74177/2; 3-приспособление А.74177/1



**Рис. 4-21.** Проверка поворотного кулака:  
1-поворотный кулак; 2-калибр А.96008



**Рис. 4-19.** Выпрессовка шарниров верхнего рычага:  
1-приспособление А.47046; 2-шарнир



**Рис. 4-20.** Запрессовка шарниров верхнего рычага:  
1-приспособление А.47046; 2-шарнир; 3-колпачок, применяемый вместе с приспособлением А.47046

Отвернув гайку, выпрессуйте палец шарового шарнира рулевой тяги съемником А.47052 и отведите свободный конец боковой тяги назад.

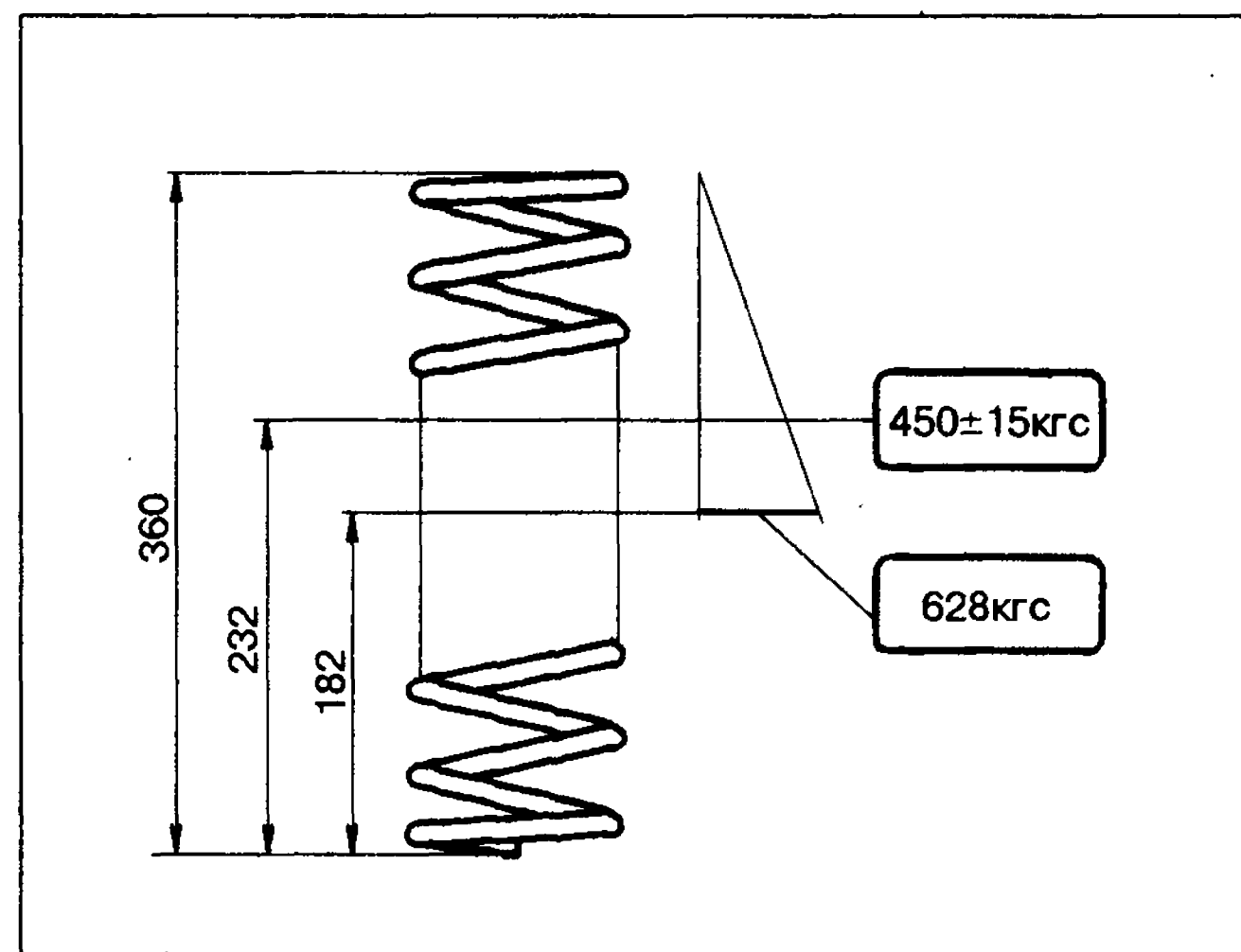
Отверните гайки крепления нижнего рычага подвески к оси и снимите шайбы с обоих концов оси.

Установите стакан 3 (рис. 4-24) приспособления 02.7823.9500 на полку рычага 4 и наверните винт 1 на конец оси 6.

Удерживая винт 1 воротком и вращая гайку 2, сдвиньте проушину рычага с наружной обоймы шарнира. Снимите приспособление и выпрессованный шарнир 5 с оси рычага.

Придавая ломиком или монтажной лопаткой проушине рычага положение, концентричное с осью рычага, вставьте новый шарнир в отверстие проушины рычага и наденьте на ось.

Наденьте на конец оси кольцо 2 (рис. 4-25) приспособления 02.7823.9501 и вставьте упор 5 между полкой 4 и ближайшей гайкой крепления оси к поперечине передней подвески.



**Рис. 4-22.** Основные данные для проверки пружин передней подвески

Вращая гайку 1 и придерживая упор 5, запрессуйте новый шарнир 3 в проушину рычага. Снимите приспособление, установите шайбу и гайку крепления рычага к оси. Гайку не затягивайте.

Аналогично заменяются другие резинометаллические шарниры нижних рычагов подвески.

После замены шарниров соедините рулевую тягу с рычагом поворотного кулака, затяните и зашплинтуйте гайку шарового пальца рулевой тяги, установите и закрепите колесо.

**Замена резинометаллических шарниров верхних рычагов подвески** производится с помощью приспособления А.47046 таким же способом, как и на снятых рычагах (см. рис. 4-19 и 4-20) в следующем порядке.

Поставьте автомобиль на смотровую канаву или подъемник.

Вывесите домкратом переднюю часть автомобиля со стороны, где будет производиться замена.

Снимите колесо.

Отверните гайку оси верхнего рычага и, вынув ось, разверните рычаг проушинами наружу.

Установите на рычаге стакан 3 (рис. 4-26) приспособления А.47046 с гайкой 2 и болтом 1 головкой внутрь рычага. Вращая гайку 2, запрессуйте шарнир, снимите приспособление и шарнир.

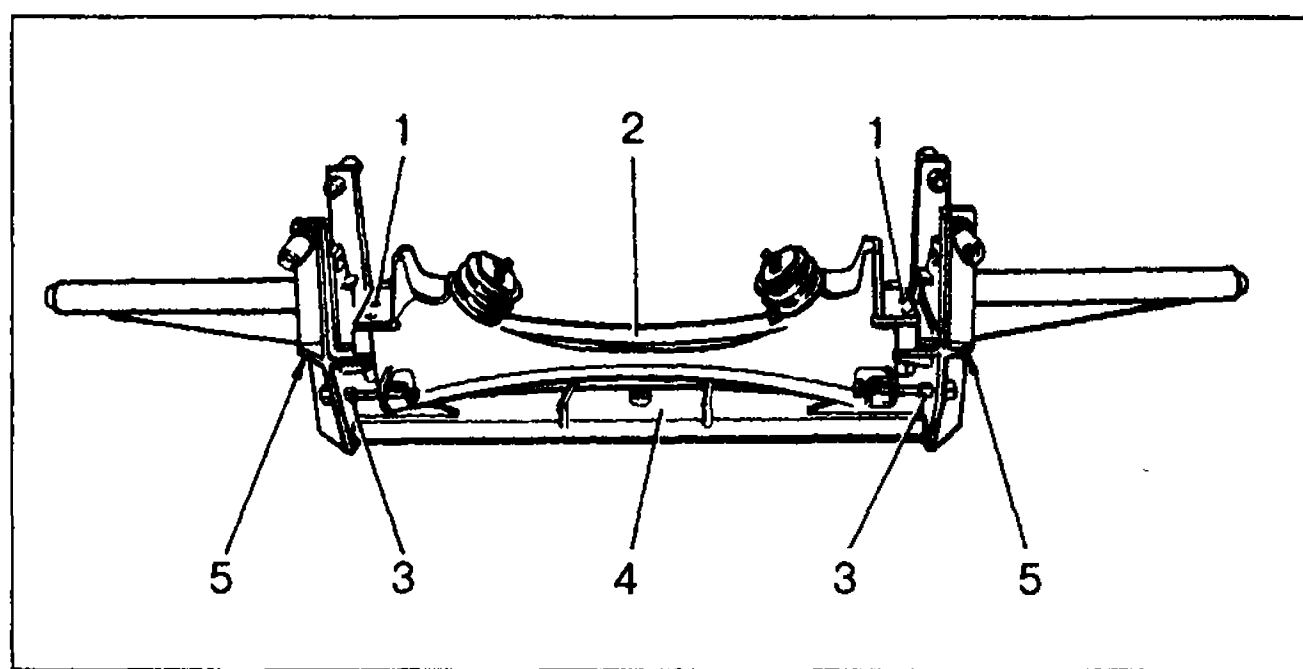


Рис. 4-23. Проверка поперечины передней подвески: 1-отверстия на поперечине под установочные штыри приспособления; 2-поперечина; 3-контрольные втулки приспособления; 4-приспособление А.78124/R; 5-контрольные отверстия установки болтов на поперечине

Вставьте новый шарнир в проушину рычага, установите приспособления А.47046 так, чтобы головка болта 1 (рис. 4-27) была направлена наружу и под головкой находилось кольцо 2 приспособления А.47046. Вращая гайку 6, запрессуйте шарнир и снимите приспособление.

Аналогично заменяются другие шарниры верхних рычагов передней подвески.

После замены шарниров поверните верхний рычаг проушинами к стойке передка, надвиньте его на стойку, вставьте ось верхнего рычага, установите шайбу и гайку оси, не затягивая ее окончательно.

Установите колеса, опустите автомобиль и затяните гайки осей рычагов. Перед затягиванием гаек выполните все операции, описанные ранее (см. "Установка подвески на автомобиль").

После замены резинометаллические шарниры следует "обмять", совершив пробный выезд на 15...20 км, и в обязательном порядке проверить, а при необходимости отрегулировать углы установки передних колес.

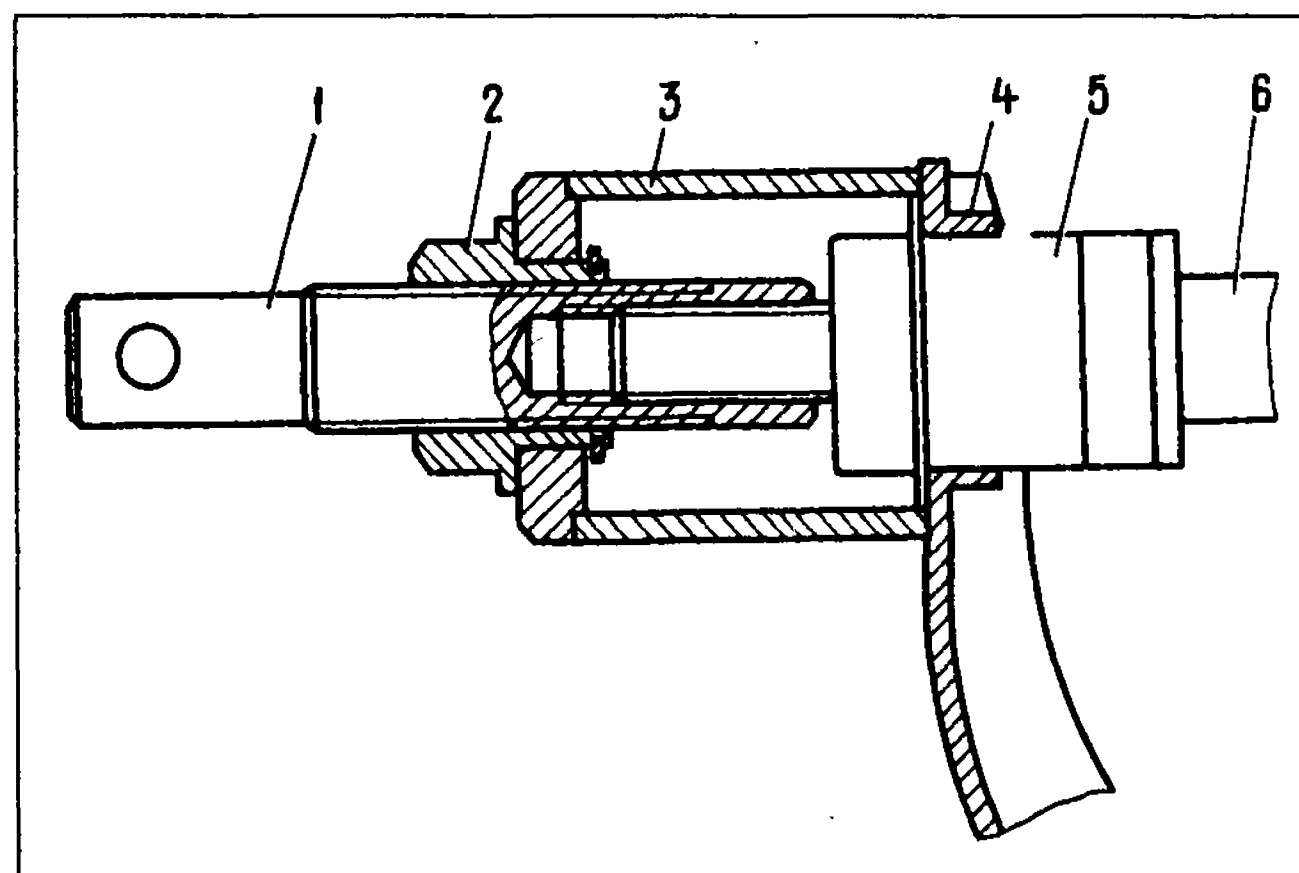


Рис. 4-24. Схема выпрессовки шарнира нижнего рычага с помощью приспособления 02.7823.9500: 1-винт; 2-гайка; 3-стакан; 4-нижний рычаг; 5-шарнир; 6-ось нижнего рычага

## ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

### Особенности устройства

Задняя подвеска автомобиля зависимая, включает в себя направляющее устройство, упругие элементы и устройства, гасящие колебания кузова.

К направляющему устройству относятся балка заднего моста и реактивные штанги. Балка заднего моста связана с кузовом шарнирно при помощи реактивных штанг: двух нижних 3 (рис. 4-28) и двух верхних 17 продольных штанг и одной поперечной штангой 22. Продольные штанги передают толкающие и тормозные усилия от ведущих колес через балку заднего моста на кузов. Поперечная штанга удерживает кузов от боковых смещений. Штанги крепятся к кронштейнам кузова и балки заднего моста через резинометаллические шарниры, которые конструктивно выполнены одинаково и отличаются только размерами. Шарнир состоит из резиновой втулки 2, установленной в проушине штанги, распорной втулки 1, которая проходит через отверстие резиновой втулки, упорной шайбы и болта крепления штанги.

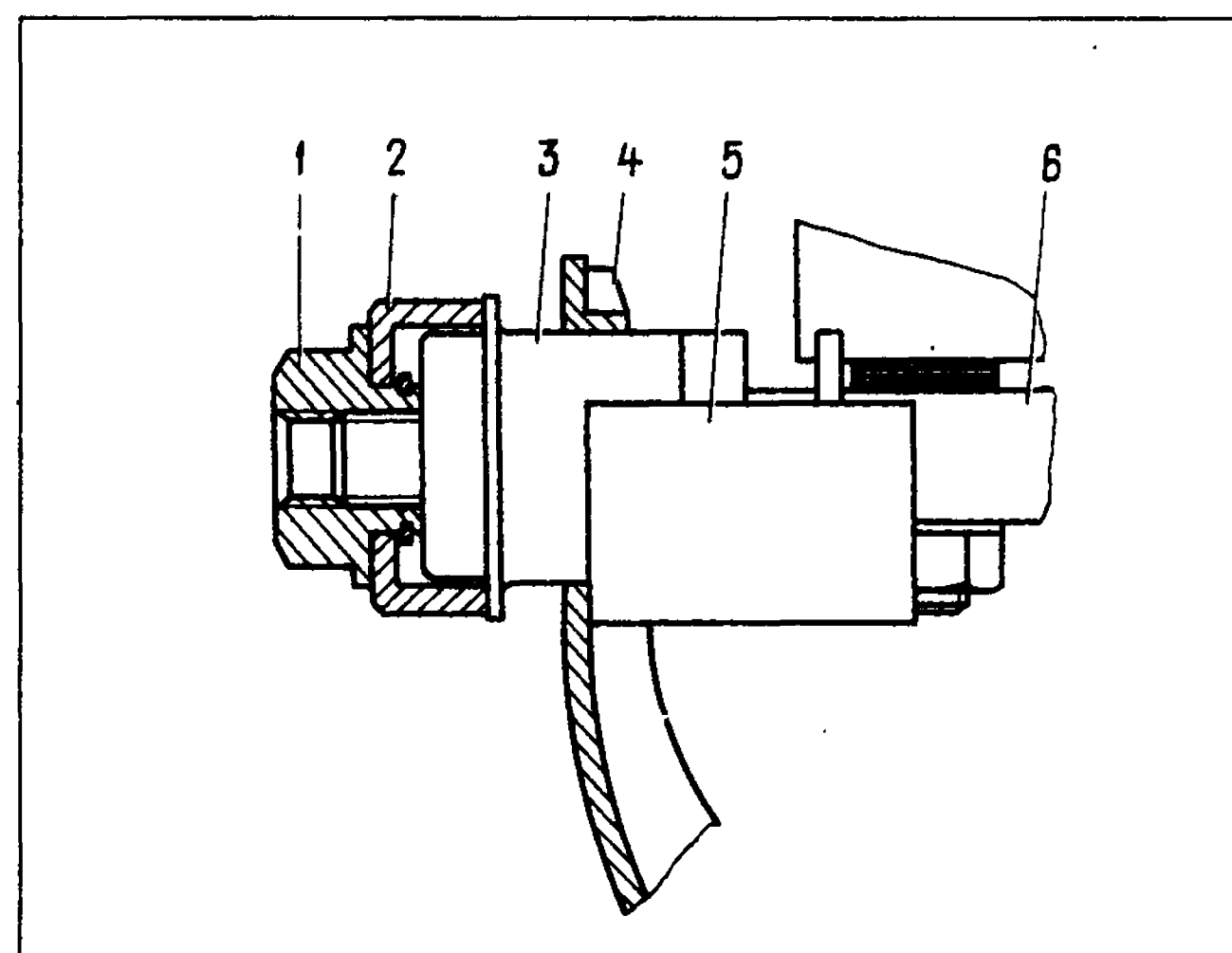


Рис. 4-25. Схема запрессовки шарнира нижнего рычага с помощью приспособления 02.7823.9501: 1-гайка; 2-кольцо; 3-шарнир; 4-нижний рычаг; 5-упор; 6-ось нижнего рычага

Упругие элементы подвески состоят из витых цилиндрических пружин 9, двух основных буферов 6 хода сжатия и дополнительного буфера сжатия 16. Пружины под контрольной статической нагрузкой сортируются на две группы А и В. Группы маркируются аналогично группам пружин передней подвески, т. е. группа А – желтой полосой, группа В – зеленой. Установленная на подвеске пружина опирается верхним концом на опорную чашку 10 через резиновую изолирующую прокладку 11, которая размещена в стальной штампованной чашке 12 кузова. Нижний конец пружины опирается в чашку 5 балки заднего моста через изолирующую пластмассовую прокладку 4. Основные буфера 6 установлены внутри пружин и закреплены грибовидным соском в отверстиях верхних опор 10. Дополнительный буфер 16 установлен на кронштейне, прикрепленном болтами к днищу кузова.

Устройство, гасящее колебания кузова, состоит из двух гидравлических амортизаторов, которые описаны ниже.

#### Снятие и установка подвески

**Снятие.** Поднимите заднюю часть автомобиля и установите на подставки. Снимите задние колеса.

Отсоедините карданный вал от фланца ведущей шестерни главной передачи.

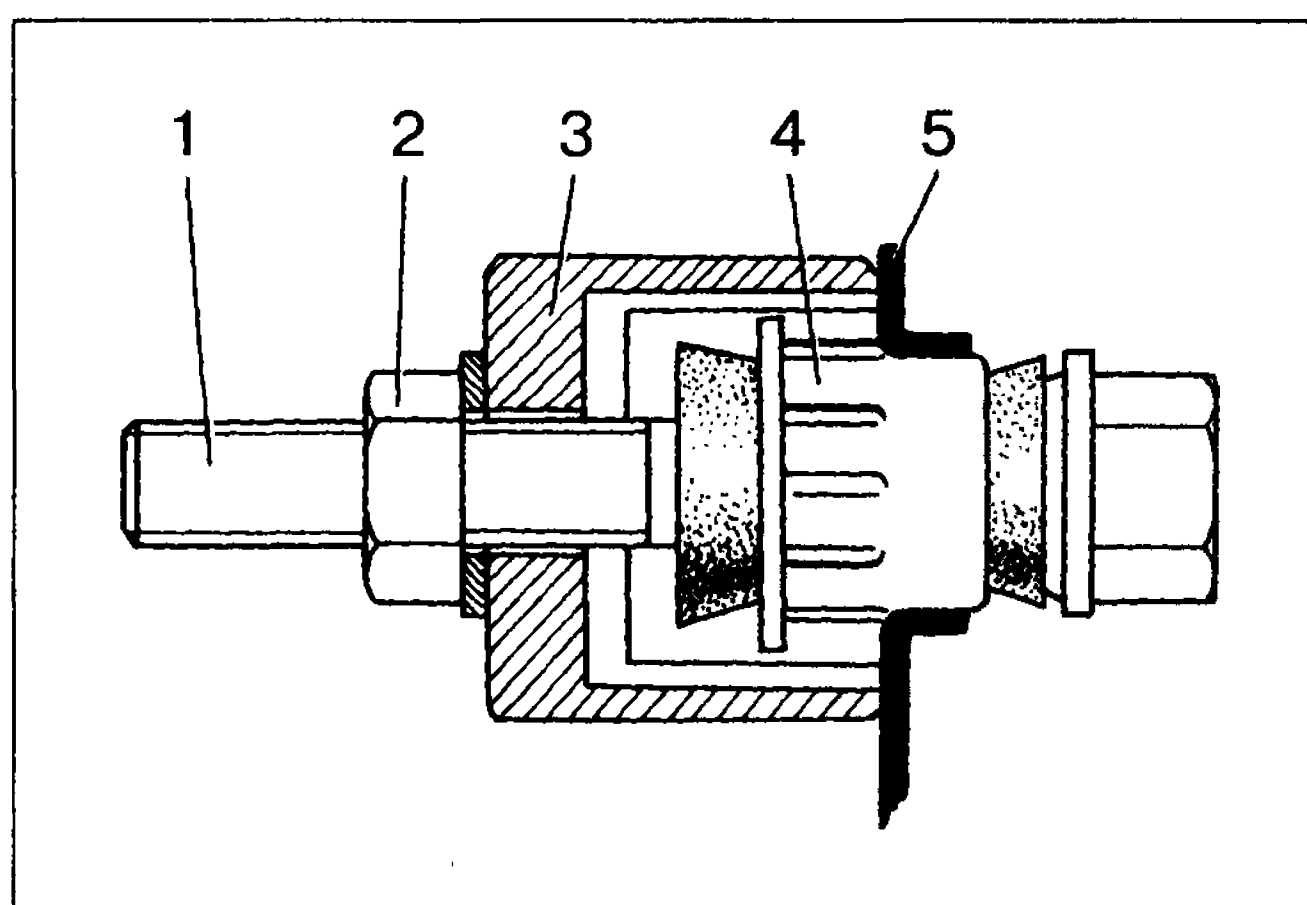


Рис. 4-26. Схема выпрессовки шарнира верхнего рычага: 1-болт; 2-гайка; 3-стакан приспособления А.47046; 4-шарнир; 5-верхний рычаг

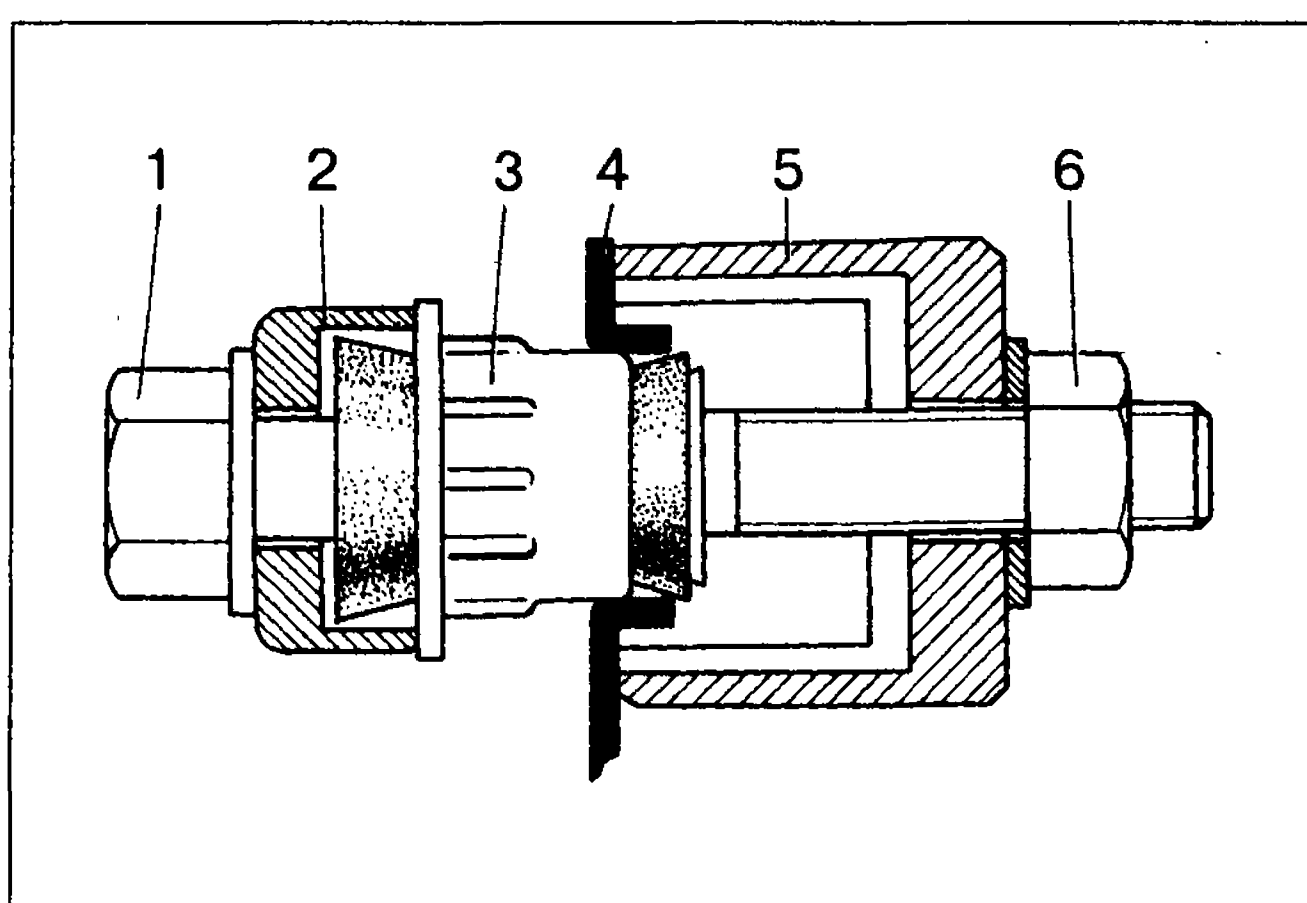


Рис. 4-27. Схема запрессовки шарнира верхнего рычага: 1-болт; 2-кольцо приспособления А.47046; 3-шарнир; 4-верхний рычаг; 5-стакан приспособления А.47046; 6-гайка

Отсоедините шланг гидропривода тормозов от стальной трубки, установленной на мосту, и примите меры, предотвращающие утечку жидкости из системы тормозов.

Отсоедините от кузова кронштейн заднего троса стояночного тормоза, снимите оттяжную пружину переднего троса и, отвернув контргайку и регулировочную гайку, освободите ветвь заднего троса. Отсоедините от кронштейна на балке моста тягу привода регулятора давления задних тормозов. Отсоедините верхние концы амортизаторов.

Поставьте под балку заднего моста гидравлический домкрат. Отсоедините продольные и поперечные штанги от кронштейнов на кузове, опустите домкрат и снимите мост.

Приступите к разборке подвески:

снимите амортизаторы с кронштейнов на балке моста;

отсоедините продольные и поперечную штанги от кронштейнов на балке моста.

Детали задней подвески показаны на рис. 4-29.

Установка задней подвески проводится в последовательности, обратной снятию.

При этом устанавливайте на подвеске пружины класса А (с желтой маркировкой). В исключительных случаях, когда нет пружин такого класса, допускается установка пружин класса В (с зеленой маркировкой).

Чтобы исключить повреждение и чрезмерное затягивание упругих втулок шарниров штанг и амортизаторов:

нагрузите заднюю часть автомобиля так, чтобы расстояние от балки моста до лонжерона кузова, замеренное в 100 мм от кронштейна поперечной штанги (рис. 4-30), составляло 125 мм;

затяните динамометрическим ключом гайки на болтах крепления продольных и поперечных штанг, а также на пальцах крепления амортизаторов к балке моста и кузову.

#### Проверка технического состояния

Перед проверкой все детали тщательно промойте.

Резиновые детали, втулки и защитные покрытия при мойке предохраняйте от действия растворителей.

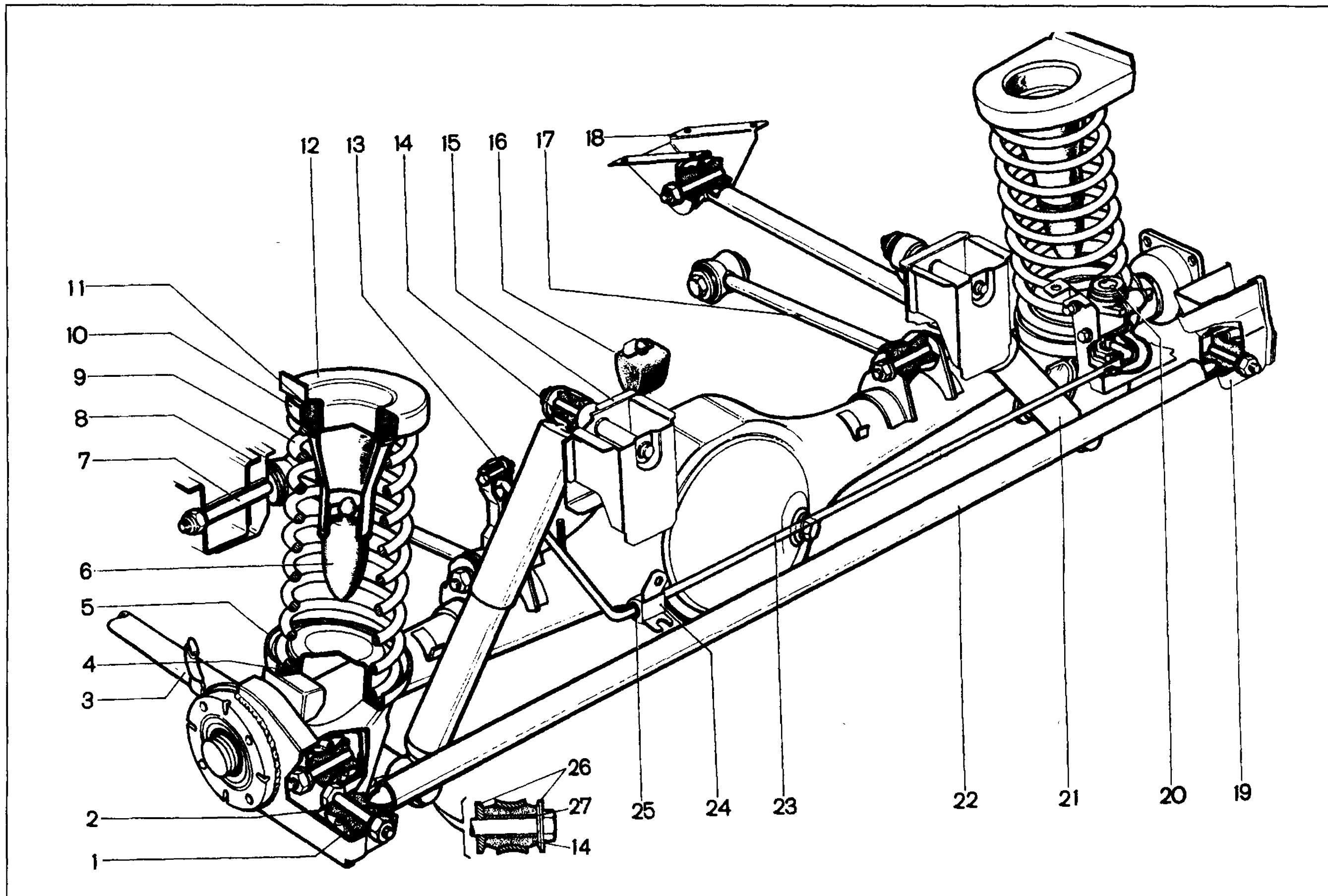
#### ПРУЖИНЫ

Проверьте упругую характеристику пружин по контрольным точкам (рис. 4-31), предварительно трехкратно обжав их до соприкосновения витков.

**Примечание.** По длине под нагрузкой 2991 Н (305 кгс) пружины разделяются на два класса: класс А - длина больше 273 мм и класс В - длина равна или менее 273 мм. Пружины класса А маркируются желтой краской на наружной стороне витков, а класса В - зеленой.

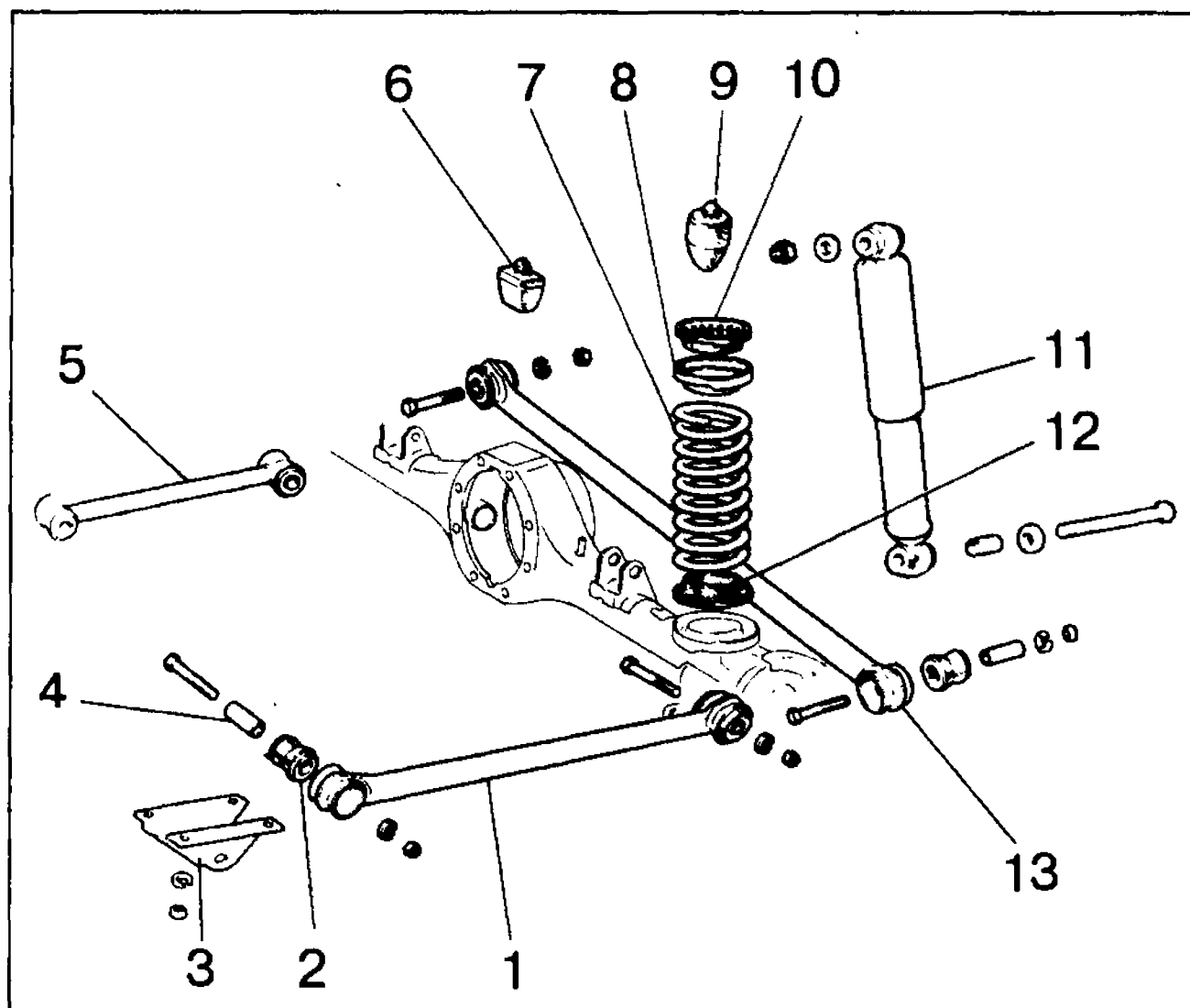
Проверьте, нет ли деформации пружины. Если упругость пружины не соответствует данным рис. 4-31 или деформации могут стать причиной нарушения работоспособности пружины, замените ее.

Проверьте состояние резиновых опорных прокладок пружин; в случае необходимости замените их новыми.



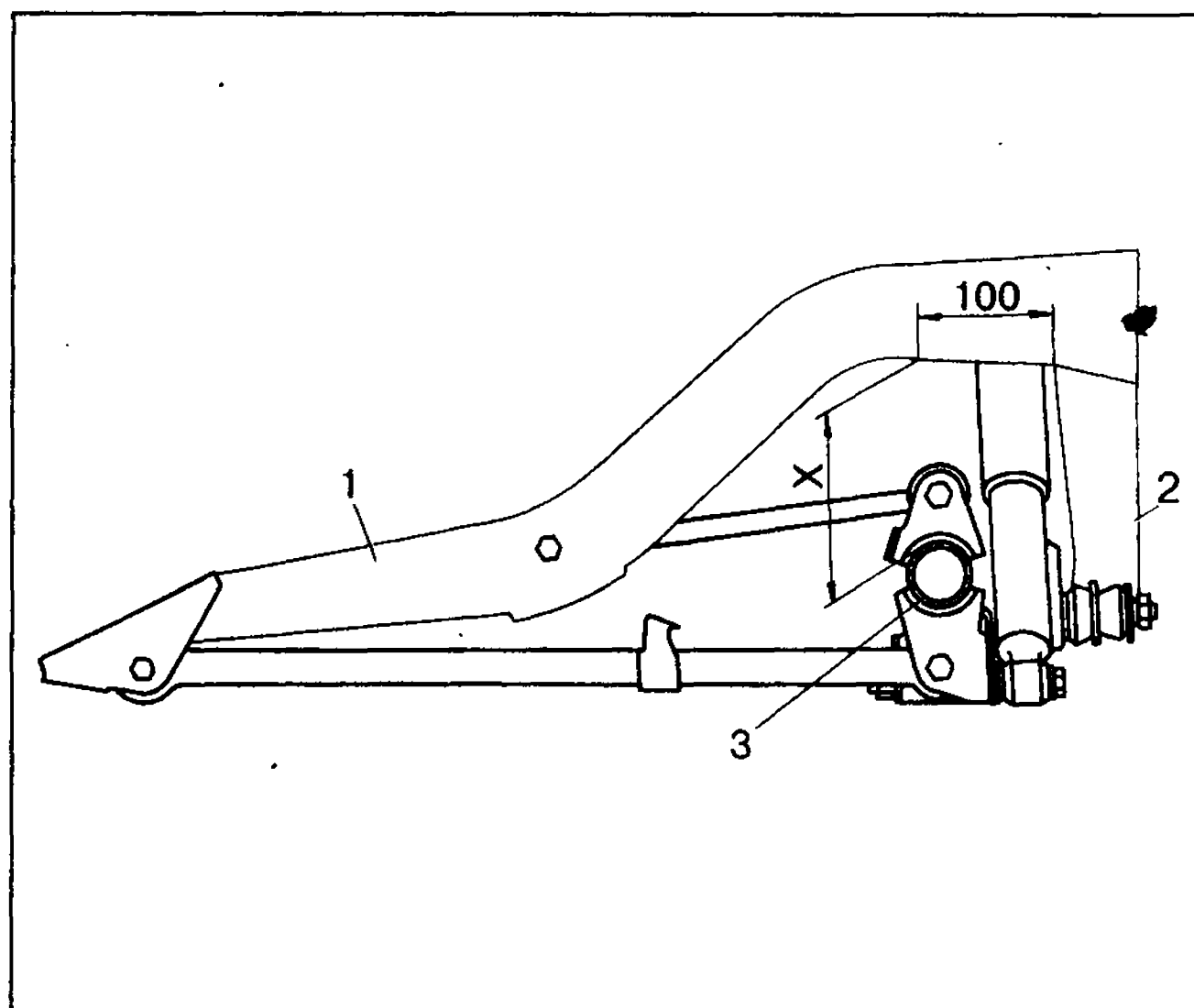
**Рис. 4-28. Задняя подвеска:**

1-распорная втулка; 2-резиновая втулка; 3-нижняя продольная штанга; 4-нижняя изолирующая прокладка пружины; 5-нижняя опорная чашка пружины; 6-буфер хода сжатия подвески; 7-болт крепления верхней продольной штанги; 8-кронштейн крепления верхней продольной штанги; 9-пружина подвески; 10-верхняя чашка пружины; 11-верхняя изолирующая прокладка пружины; 12-опорная чашка пружины; 13-тяги рычага привода регулятора давления задних тормозов; 14-резиновая втулка проушины амортизатора; 15-кронштейн крепления амортизатора; 16-дополнительный буфер хода сжатия подвески; 17-верхняя продольная штанга; 18-кронштейн крепления нижней продольной штанги; 19-кронштейн крепления поперечной штанги к кузову; 20-регулятор давления задних тормозов; 21-амортизатор; 22-поперечная штанга; 23-рычаг привода регулятора давления; 24-обойма опорной втулки рычага; 25-опорная втулка рычага; 26-шайбы; 27-дистанционная втулка



**Рис. 4-29. Детали задней подвески:**

1-нижняя продольная штанга; 2-резиновая втулка; 3-кронштейн крепления нижней продольной штанги к кузову; 4-распорная втулка; 5-верхняя продольная штанга; 6-дополнительный буфер хода сжатия; 7-пружина; 8-верхняя чашка пружины; 9-буфер хода сжатия подвески; 10-верхняя изолирующая прокладка пружины; 11-амортизатор; 12-нижняя изолирующая прокладка пружины; 13-поперечная штанга



**Рис. 4-30. Схема установки задней подвески:**

1-лонжерон кузова; 2-кронштейн поперечной штанги; 3-балка заднего моста; X=125 мм

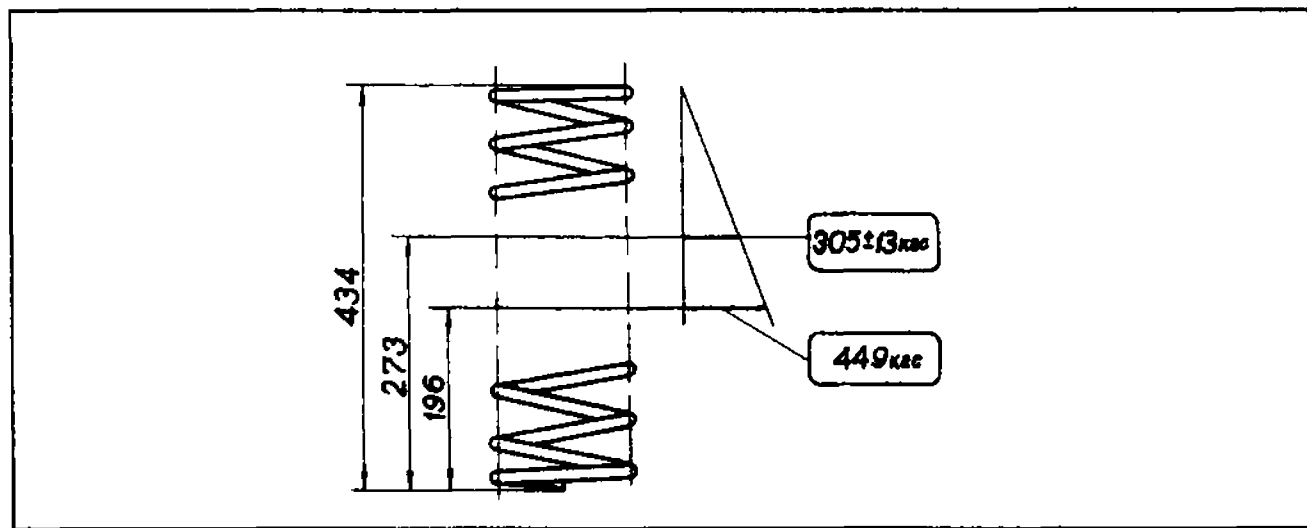


Рис. 4-31. Основные данные для проверки пружины задней подвески

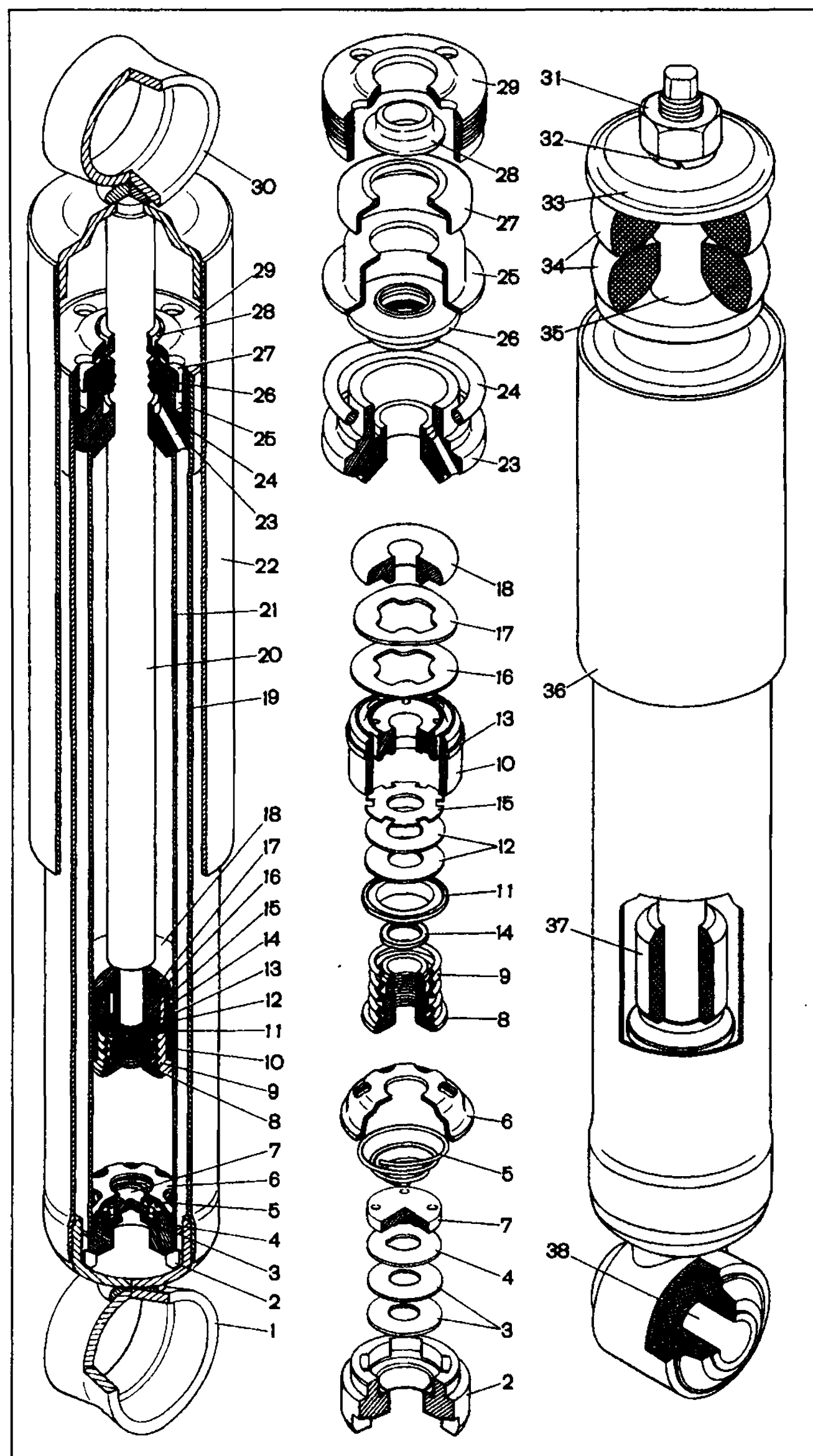


Рис. 4-32. Амортизаторы передней и задней подвески: 1-нижняя проушина; 2-корпус клапана сжатия; 3-диски клапана сжатия; 4-дроссельный диск клапана сжатия; 5-пружина клапана сжатия; 6-обойма клапана сжатия; 7-тарелка клапана сжатия; 8-гайка клапана сжатия; 9-пружина клапана отдачи; 10-поршень амортизатора; 11-тарелка клапана отдачи; 12-диски клапана отдачи; 13-кольцо поршня; 14-шайба гайки клапана отдачи; 15-дроссельный диск клапана отдачи; 16-тарелка перепускного клапана; 17-пружина перепускного клапана; 18-ограничительная тарелка; 19-резервуар; 20-шток; 21-цилиндр; 22-кожух; 23-направляющая втулка штока; 24-уплотнительное кольцо резервуара; 25-обойма сальника штока; 26-сальник штока; 27-прокладка защитного кольца штока; 28-защитное кольцо штока; 29-гайка резервуара; 30-верхняя проушина амортизатора; 31-гайка крепления верхнего конца амортизатора передней подвески; 32-пружинная шайба; 33-шайба подушки крепления амортизатора; 34-подушки; 35-распорная втулка; 36-кожух амортизатора передней подвески; 37-буфер штока; 38-резинометаллический шарнир

116

## ШТАНГИ

Проверьте:

- не деформированы ли штанги, если возможно, выпрямите их;
- нет ли трещин на кронштейнах балки заднего моста и кузова, при обнаружении трещин отремонтируйте кронштейны;
- состояние упругих втулок шарниров штанги; при необходимости замените их новыми, пользуясь комплектом приспособлений 67.7820.9517.

## АМОРТИЗАТОРЫ

### Особенности устройства

Амортизаторы передней и задней подвесок аналогичны по устройству, но отличаются размерами, способом крепления верхней части и наличием буфера 37 (рис. 4-32) отдачи у переднего амортизатора, который ограничивает ход амортизатора при ходе отдачи. Кроме того, амортизаторы имеют разные параметры рабочих характеристик.

Задний амортизатор состоит из резервуара 19 с проушиной, клапана сжатия (поз. 2, 3, 4, 5, 6, 7), рабочего цилиндра 21, штока 20 с поршнем 10 и клапанами отдачи и перепускным, кожуха 22 с проушиной.

Резервуар 19 изготовлен из стальной трубы, к нижнему концу которой приварена проушина 1, а в верхней части нарезана резьба для гайки 29. В выточку проушины вставлен корпус 2 клапана сжатия в сборе с дисками клапана. Он поджимается к выточке рабочим цилиндром 21. Кольцевое пространство между резервуаром и цилиндром заполнено жидкостью. Внутри рабочего цилиндра расположен шток 20 с поршнем 10. Поршень имеет вертикальные каналы, расположенные по двум окружностям. Каналы на малой окружности закрываются снизу дисками 12 и 15 клапана отдачи, а на большей — сверху тарелкой 16 перепускного клапана.

Клапан сжатия расположен в нижней части резервуара 19. В корпусе 2 клапана выполнено гнездо, к которому поджимаются пружиной 5 через тарелку 7 диски 3 и 4. Диск 4 дроссельный, имеет вырез, через который дросселируется жидкость при малой скорости перемещения поршня. В нижней части корпуса клапана выполнена цилиндрическая проточка и четыре вертикальных канала, а в обойме 7 шесть боковых и одно центральное отверстия, через которые жидкость проходит из резервуара в цилиндр и обратно.

Сверху в цилиндр установлена направляющая втулка 23, которая уплотняется в резервуаре кольцом 24, а выход штока — сальником 26 с обоймой 25. Все детали, расположенные в верхней части цилиндра, поджимаются гайкой 29. В проушины амортизаторов запрессованы резинометаллические шарниры 38.

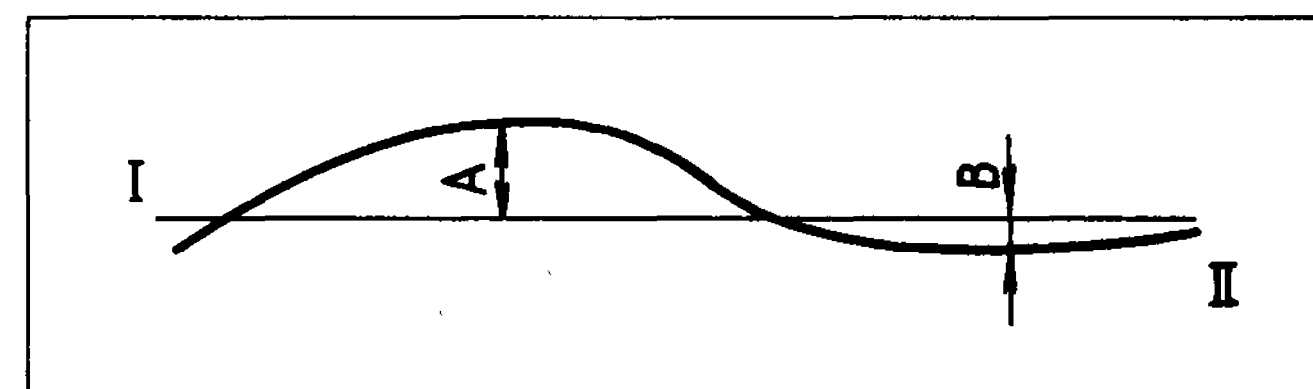


Рис. 4-33. Рабочая диаграмма амортизатора: I-усилие при ходе отдачи; II-усилие при ходе сжатия

### Проверка амортизаторов на стенде

Для определения работоспособности амортизатора проверьте на динамометрическом стенде его рабочую диаграмму. Рабочие диаграммы снимайте согласно инструкции, прилагаемой к стенду, после выполнения не менее 5 рабочих циклов, при температуре рабочей жидкости амортизатора  $20 \pm 5^\circ\text{C}$ , частоте вращения маховика  $60 \text{ мин}^{-1}$  и длине хода штока 80 мм для переднего амортизатора и 100 мм - для заднего.

Кривая диаграммы (рис. 4-33) должна быть плавной, а в точках перехода (от хода отдачи к ходу сжатия) без участков, параллельных нулевой линии.

**Оценка результатов по диаграмме.** Сопротивление хода отдачи и сжатия определяют по наибольшим ординатам соответствующих диаграмм.

Наивысшая точка кривой хода отдачи при масштабе 47 Н (4,8 кгс) на 1 мм должна находиться от нулевой линии на расстоянии А, равном: 21...28 мм для передних амортизаторов, 19...26 мм для задних амортизаторов.

Наивысшая точка кривой хода сжатия при том же масштабе должна находиться от нулевой линии на расстоянии В, равном: 3,5...6,5 мм для передних амортизаторов, 4,5...7,5 мм - для задних.

Контрольные значения ординат на диаграммах передних и задних амортизаторов заданы для холодных амортизаторов при температуре амортизаторной жидкости  $20 \pm 5^\circ\text{C}$ . После проверки снимите амортизатор со стенда и при необходимости переберите и замените поврежденные детали. Повторите испытание, чтобы удостовериться в исправности амортизатора.

### Разборка и сборка амортизатора

После наружной мойки закрепите амортизатор в тисках.

*Примечание.* Для закрепления амортизатора и его деталей в тисках применяются специальные губки 67.7824.9513-001.

Вытянув шток амортизатора до упора, отверните гайку 29 (см. рис. 4-32) резервуара ключом А.57034/R, выньте из резервуара рабочий цилиндр 21 со штоком 20 и его деталями. Освободите резервуар из тисков и слейте из него жидкость.

Ключом 67.7824.9513-005 выньте направляющую втулку 23 штока из рабочего цилиндра. Выньте из цилиндра поршень 10 со штоком и слейте жидкость. Осторожно, специальной оправкой, выбейте из цилиндра корпус 2 клапана сжатия в сборе.

Вложите шток с поршнем в губки, зажмите в тиски и отверните гайку 8 клапана отдачи. Снимите поршень 10 с клапанами (перепускным и отдачи), направляющую втулку 23, сальник 26 штока, обойму 25 сальника и другие детали.

*Примечание.* У амортизатора передней подвески для удобства осмотра поверхности штока, прикрытой кожухом, рекомендуется также спрессовать кожух.

Разберите клапан сжатия, для чего снимите обойму 6, а затем последовательно выньте из корпуса 2 пружину 5, тарелку 7 и диски клапана 3 и 4.

Сборку амортизатора проводите в последовательно-обратной разборке, с учетом следующего: после сборки клапана сжатия убедитесь в наличии свободного хода тарелки 7 и дисков клапана;

обойму 6 напрессовывайте на корпус 2 специальной оправкой;

клапан сжатия запрессовывайте в цилиндр оправкой 67.7824.9513-004;

для облегчения сборки деталей, расположенных на штоке, используйте направляющую 67.7824.9513-003;

дроссельный диск 15 переднего амортизатора имеет три паза по наружному диаметру, а дроссельный диск заднего амортизатора - шесть;

гайку клапана отдачи затягивайте моментом  $9,8...14,7 \text{ Н} \cdot \text{м}$  ( $1...1,5 \text{ кгс} \cdot \text{м}$ );

гайку резервуара затягивайте ключом 67.7824.9513-002 (момент затягивания  $68,6...88,2 \text{ Н} \cdot \text{м}$  ( $7...9 \text{ кгс} \cdot \text{м}$ )).

### Проверка технического состояния деталей

Промойте бензином или керосином все детали 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 мм;

рабочие поверхности поршня, поршневого кольца, направляющей втулки штока, цилиндра и деталей клапанов должны быть без задиров и забоин, могущих повлиять на нормальную работу амортизатора;

пружины клапанов отдачи и сжатия должны быть целы и достаточно упруги;

диски клапана сжатия должны быть целы и не иметь значительного износа;

сальник рекомендуется при ремонте заменять новым.

Все поврежденные детали замените и приступите к сборке амортизатора.

### Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причины неисправности	Способ устранения
<b>Шум и стук в подвеске при движении автомобиля</b>	
1. Неисправны амортизаторы	1. Замените или отремонтируйте амортизаторы
2. Ослабли болты, крепящие штангу стабилизатора поперечной устойчивости	2. Подтяните болты и гайки крепления штанги; при износе резиновых подушек замените их
3. Износ резинометаллических шарниров рычагов	3. Замените шарниры
4. Ослабло крепление амортизаторов или износились резиновые втулки проушин амортизаторов	4. Затяните болты и гайки крепления, замените втулки в проушине амортизатора
5. Износ шаровых шарниров рычагов	5. Замените шаровые шарниры
6. Повышенный зазор в подшипниках колес	6. Отрегулируйте зазор или замените подшипники
7. Большой дисбаланс колес	7. Отбалансируйте колеса
8. Деформация дисков колес	8. Замените диски
9. Осадка или поломка пружины	9. Замените пружину
10. Износ резиновых втулок штанг задней подвески	10. Замените втулки
11. Стук от "пробоя" подвески вследствие разрушения буферов сжатия	11. Замените поврежденные буфера
12. Частые "пробои" задней подвески из-за перегрузки задней оси	12. Разгрузите заднюю часть автомобиля

Причины неисправности	Способ устранения
<b><u>Не поддаются регулировке углы установки передних колес</u></b>	
1. Деформация оси нижнего рычага	1. Замените ось
2. Деформация поперечины подвески в зоне передних болтов крепления осей нижних рычагов	2. Отремонтируйте или замените поперечину
3. Износ резинометаллических шарниров	3. Замените шарниры
4. Деформация поворотного кулака, рычагов подвески или элементов передка кузова	4. Замените деформированные детали, выправьте элементы передка кузова
<b><u>Увод автомобиля от прямолинейного движения</u></b>	
1. Разное давление воздуха в шинах	1. Установите нормальное давление в шинах
2. Нарушение углов установки передних колес	2. Отрегулируйте углы установки колес
3. Неправильный зазор в подшипниках передних колес	3. Отрегулируйте зазор
4. Деформированы поворотный кулак или рычаги подвески	4. Замените деформированные детали
5. Неодинаковая упругость пружин подвески	5. Замените пружину, потерявшую упругость
6. Неполное растормаживание тормозного механизма колеса	6. Устраните неисправность
7. Значительная разница в износе шин	7. Замените изношенные шины
8. Повышенный дисбаланс передних колес	8. Отбалансируйте колеса
9. Смещение заднего моста из-за деформации штанг задней подвески	9. Выправьте или замените штанги
<b><u>Самовозбуждающееся угловое колебание передних колес</u></b>	
1. Давление воздуха в шинах не соответствует норме	1. Установите нормальное давление в шинах
2. Увеличенный зазор в подшипниках ступиц колес	2. Отрегулируйте зазор
3. Не работают амортизаторы	3. Замените или отремонтируйте амортизаторы
4. Ослабли гайки крепления пальцев шаровых шарниров	4. Проверьте надежность крепления пальцев шаровых шарниров
5. Нарушение углов установки передних колес	5. Отрегулируйте углы установки колес
6. Износ резинометаллических шарниров осей рычагов	6. Замените шарниры
7. Большой дисбаланс колес	7. Проверьте и отбалансируйте колеса
8. Износ шаровых шарниров	8. Замените шарниры
<b><u>Частые "пробы" подвески</u></b>	
1. Осадка пружин подвески	1. Замените пружины новыми
2. Не работают амортизаторы	2. Замените или отремонтируйте амортизаторы
<b><u>Увеличенный зазор в шаровых шарнирах</u></b>	
Износ трущихся поверхностей деталей шарового шарнира в результате загрязнения, вызванного негерметичностью защитного чехла или его повреждением	Замените шаровой шарнир и защитный чехол

Причины неисправности	Способ устранения
<b><u>Повышенный износ протектора шин</u></b>	
1. Езда на высокой скорости по неровным дорогам	1. Выбирайте скорость в зависимости от состояния дороги
2. Слишком резкие разгоны автомобиля с пробуксовкой колес	2. Избегайте резких разгонов
3. Частое пользование тормозами с блокировкой колес	3. Умело пользуйтесь тормозами
4. Нарушены углы установки колес	4. Отрегулируйте углы
5. Повышенный зазор в подшипниках ступиц колес	5. Отрегулируйте зазор
6. Перегрузка автомобиля	6. Не превышайте допустимых нагрузок, указанных в инструкции по эксплуатации
7. Не выполнялась рекомендуемая перестановка колес	7. Переставляйте колеса согласно инструкции по эксплуатации
<b><u>Визг шин на виражах</u></b>	
1. Низкое давление в шинах	1. Доведите давление до нормы
2. Неправильная установка углов передних колес	2. Установите углы
3. Деформированы поворотный кулак, рычаги подвески или элементы передка кузова	3. Замените деформированные детали, выправьте элементы передка кузова
<b><u>Неравномерный износ протектора шин</u></b>	
1. Повышенная скорость на поворотах	1. Снижайте скорость
2. Большие износы шарниров и втулок подвески	2. Отремонтируйте подвеску
3. Дисбаланс колес (появление пятен, равномерно расположенных по окружности, на крайних дорожках, а при длительной езде с неотбалансированным колесом и на центральной дорожке)	3. Отбалансируйте колеса
4. Неравномерное торможение колес	4. Отрегулируйте тормозную систему
5. Не работают амортизаторы	5. Замените или отремонтируйте амортизаторы
6. Нарушен угол развала колес (износ протектора с одной стороны)	6. Отрегулируйте угол развала колес
7. Пониженное давление воздуха в шинах (большой износ по краям протектора)	7. Установите нормальное давление
8. Повышенное давление воздуха в шинах (большой износ в средней зоне протектора)	8. Установите нормальное давление
9. Занижено схождение передних колес (износ внутренних дорожек протектора)	9. Отрегулируйте схождение колес
10. Увеличено схождение передних колес (износ наружных дорожек протектора)	10. Отрегулируйте схождение колес
<b><u>Биение колеса</u></b>	
1. Нарушение балансировки колес: а) неравномерный износ протектора по окружности	а) отбалансируйте колеса или замените

Причины неисправности	Способ устранения
б) смещение балансировочных грузиков и шин при монтаже в) деформация обода г) повреждение шин	б) отбалансируйте колеса в) выправьте обод или замените новым; отбалансируйте колеса г) замените шину и отбалансируйте колесо
2. Увеличенный зазор в подшипниках ступиц колеса	2. Отрегулируйте зазор
<b><u>Подтекание жидкости из амортизатора</u></b>	
1. Износ или разрушение сальника штока 2. Попадание на уплотнительные кромки сальника посторонних механических частиц 3. Усадка или повреждение уплотнительного кольца резервуара 4. Забоины, риски, задиры на штоке, полный износ хромового покрытия 5. Ослабление гайки резервуара 6. Повреждение резервуара в зоне уплотнительного кольца 7. Чрезмерное количество жидкости в амортизаторе	1. Замените сальник 2. Промойте детали амортизатора, замените или профильтруйте жидкость 3. Замените кольцо 4. Замените изношенный или поврежденный шток и сальник 5. Подтяните гайку 6. Замените или отремонтируйте резервуар 7. Обеспечьте требуемое количество жидкости
<b><u>Недостаточное сопротивление амортизатора при ходе отдачи</u></b>	
1. Негерметичность клапана отдачи или перепускного клапана 2. Поломка или залегание в канавке поршневого кольца 3. Недостаточное количество жидкости из-за утечки	1. Замените поврежденные детали клапанов или устраните их неисправности 2. Замените кольцо или устраните его залегание в канавке 3. Замените поврежденные детали и залейте жидкость

Причины неисправности	Способ устранения
4. Задиры на поршне или цилиндре 5. Износ отверстия направляющей втулки 6. Жидкость загрязнена механическими примесями 7. Осадка пружины клапана отдачи	4. Замените поврежденные детали, замените жидкость 5. Замените направляющую втулку 6. Промойте все детали, замените жидкость 7. Заменить пружину
<b><u>Недостаточное сопротивление амортизатора при ходе сжатия</u></b>	
1. Негерметичность клапана сжатия 2. Недостаточное количество жидкости из-за утечки 3. Износ направляющей втулки штока 4. Жидкость загрязнена механическими примесями 5. Износ или разрушение дисков клапана сжатия	1. Замените поврежденные детали или устраните их неисправности 2. Замените поврежденные детали и залейте жидкость 3. Замените изношенные детали новыми 4. Промойте все детали, замените жидкость 5. Замените диски
<b><u>Стуки и скрипы амортизаторов</u></b>	
1. Износ резиновых втулок в проушинах 2. Деформация кожуха в результате ударов 3. Недостаточное количество жидкости из-за утечки 4. Ослабление гаек резервуара 5. Заедание штока из-за деформации цилиндра, резервуара или штока 6. Ослабление гаек крепления амортизаторов 7. Поломка деталей амортизаторов	1. Замените втулки 2. Замените или отремонтируйте кожух 3. Замените поврежденные детали, залейте жидкость 4. Подтяните гайки 5. Замените или выправьте детали 6. Подтяните гайки 7. Замените поврежденные детали новыми



## Раздел 5. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

### Особенности устройства

На автомобиле установлено рулевое управление с червячным редуктором и травмобезопасной рулевой колонкой. Вал рулевого управления состоит из верхнего 14 (рис. 5-1) и промежуточного 16 валов. Вал червяка рулевого механизма 15 и верхний вал 14 соединяются между собой промежуточным валом 16 с карданными шарнирами на концах. Шарниры на игольчатых подшипниках неразъемные.

Верхний вал 14 установлен в трубе 13 кронштейна 12 на двух игольчатых подшипниках 11 с резиновыми втулками. Подшипники в трубе завальцованы. Кронштейн 12 крепится к кронштейну панели кузова в четырех точках: снизу болтами с фиксирующими пластинами 20, сверху — на приварных болтах гайками с шайбами.

При лобовом столкновении края фиксирующих пластин деформируются и проскакивают сквозь отверстия кронштейна 12. За счет складывания вала рулевого управления рулевое колесо уходит из зоны грудной клетки водителя, что снижает вероятность и тяжесть его травмирования.

Рулевой механизм крепится к левому лонжерону 22 кузова с внутренней стороны отсека двигателя тремя болтами.

Вал 15 (рис. 5-2) червяка у этого типа рулевого управления имеет увеличенную длину. В нижней части вала червяка, а также на торце картера 7 рулевого механизма выполнены метки в виде рисок В и С, при совпадении которых ролик вала сошки устанавливается посередине червяка. При этом ступица рулевого колеса должна располагаться горизонтально.

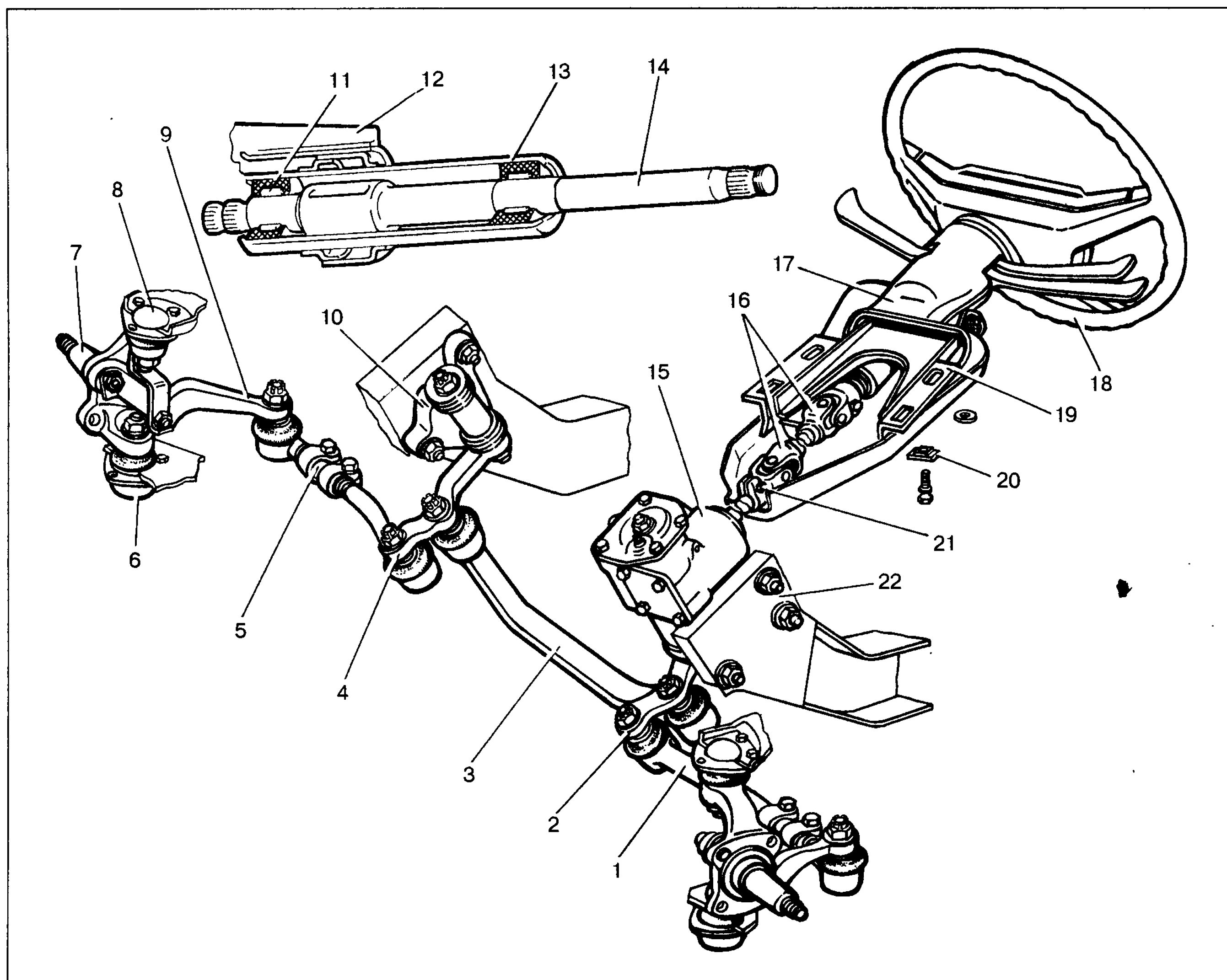


Рис. 5-1. Рулевое управление:

1-боковая тяга; 2-сошка; 3-средняя тяга; 4-маятниковый рычаг; 5-регулирующая муфта; 6-нижний шаровой шарнир передней подвески; 7-правый поворотный кулак; 8-верхний шаровой шарнир передней подвески; 9-правый рычаг поворотного кулака; 10-кронштейн маятникового рычага; 11-подшипник верхнего вала рулевого управления; 12, 19-кронштейн крепления вала рулевого управления; 13-труба кронштейна крепления вала рулевого управления; 14-верхний вал рулевого управления; 15-редуктор рулевого механизма; 16-промежуточный вал рулевого управления; 17-облицовочный кожух вала рулевого управления; 18-рулевое колесо; 20-фиксирующая пластина передка кронштейна; 21-стяжной болт крепления карданного шарнира; 22-лонжерон кузова

**Возможные неисправности, их причины и способы устранения**

Причины неисправности	Способ устранения
<b><u>Увеличенный свободный ход рулевого колеса</u></b>	
1. Ослабление болтов крепления рулевого механизма	1. Затяните гайки
2. Ослабление гаек шаровых пальцев рулевых тяг	2. Проверьте и затяните гайки
3. Увеличенный зазор в шаровых шарнирах рулевых тяг	3. Замените наконечники или рулевые тяги
4. Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес	4. Отрегулируйте зазор
5. Увеличенный зазор в зацеплении ролика с червяком	5. Отрегулируйте зазор
6. Слишком большой зазор между осью маятникового рычага и втулками	6. Замените втулки или кронштейн в сборе
7. Увеличенный зазор в подшипниках червяка	7. Отрегулируйте зазор
<b><u>Тугое вращение рулевого колеса</u></b>	
1. Деформация деталей рулевого привода	1. Замените деформированные детали
2. Неправильная установка углов передних колес	2. Проверьте установку колес и отрегулируйте
3. Нарушен зазор в зацеплении ролика с червяком	3. Отрегулируйте зазор
4. Перетянута регулировочная гайка оси маятникового рычага	4. Отрегулируйте затягивание гайки
5. Низкое давление в шинах передних колес	5. Установите нормальное давление
6. Повреждение деталей шаровых шарниров	6. Проверьте и замените поврежденные детали
7. Отсутствует масло в картере рулевого механизма	7. Проверьте и долейте. При необходимости замените сальник
8. Повреждение подшипников верхнего вала рулевого управления	8. Замените подшипники
<b><u>Шум (стуки) в рулевом управлении</u></b>	
1. Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес	1. Отрегулируйте зазор
2. Ослабление гаек шаровых пальцев рулевых тяг	2. Проверьте и затяните гайки
3. Увеличенный зазор между осью маятникового рычага и втулками	3. Замените втулки или кронштейн в сборе
4. Ослаблена регулировочная гайка оси маятникового рычага	4. Отрегулируйте затягивание гайки
5. Нарушен зазор в зацеплении ролика с червяком или в подшипниках червяка	5. Отрегулируйте зазор
6. Увеличенный зазор в шаровых шарнирах рулевых тяг	6. Замените наконечники или рулевые тяги
7. Ослабление болтов крепления рулевого механизма или кронштейна маятникового рычага	7. Проверьте и затяните гайки болтов
8. Ослабление гаек крепления поворотных рычагов	8. Затяните гайки

Причины неисправности	Способ устранения
9. Ослабление болтов крепления промежуточного вала рулевого управления	9. Затяните гайки болтов
<b><u>Самовозбуждающееся угловое колебание передних колес</u></b>	
1. Давление в шинах не соответствует норме	1. Проверьте и установите нормальное давление
2. Нарушены углы установки передних колес	2. Проверьте и отрегулируйте углы установки колес
3. Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес	3. Отрегулируйте зазор
4. Дисбаланс колес	4. Отбалансируйте колеса
5. Ослабление гаек шаровых пальцев рулевых тяг	5. Проверьте и затяните гайки
6. Ослабление болтов крепления рулевого механизма или кронштейна маятникового рычага	6. Проверьте и затяните гайки болтов
7. Нарушен зазор в зацеплении ролика с червяком	7. Отрегулируйте зазор
<b><u>Увод автомобиля от прямолинейного движения в какую-либо сторону</u></b>	
1. Неодинаковое давление в шинах	1. Проверьте и установите нормальное давление
2. Нарушены углы установки передних колес	2. Проверьте и отрегулируйте углы установки колес
3. Различная осадка пружин передней подвески	3. Замените непригодные пружины
4. Деформированы поворотные кулаки или рычаги подвески	4. Проверьте кулаки и рычаги, негодные детали замените
5. Неполное растормаживание одного или нескольких колес	5. Проверьте состояние тормозной системы
<b><u>Неустойчивость автомобиля</u></b>	
1. Нарушены углы установки передних колес	1. Проверьте и отрегулируйте углы установки колес
2. Увеличенный зазор в подшипниках передних колес	2. Отрегулируйте зазор
3. Ослабление гаек шаровых пальцев рулевых тяг	3. Проверьте и затяните гайки
4. Слишком большой зазор в шаровых шарнирах рулевых тяг	4. Замените наконечники или рулевые тяги
5. Ослабление болтов крепления рулевого механизма или кронштейна маятникового рычага	5. Проверьте и затяните гайки болтов
6. Увеличенный зазор в зацеплении ролика и червяка	6. Отрегулируйте зазор
7. Деформированы поворотные кулаки или рычаги подвески	7. Проверьте кулаки и рычаги; замените деформированные детали
<b><u>Утечки масла из картера редуктора</u></b>	
1. Износ сальника вала сошки или червяка	1. Замените сальник
2. Ослабление болтов, крепящих крышки редуктора рулевого механизма	2. Затяните болты
3. Повреждение уплотнительных прокладок	3. Замените прокладки

В картере 7 расположен червяк 6, который находится в зацеплении с двухребневым роликом 14 вала 13 сошки. Передаточное число червячной пары — 16,4. Червяк вращается в верхнем 16 и нижнем 17 подшипниках, шарики которых расположены на беговых дорожках торцов червяка. Осевой зазор в подшипниках червяка регулируется подбором прокладок 18 между картером и крышкой 19. Вал сошки вращается в двух втулках 12, запрессованных в картер рулевого механизма. На верхнем конце вала, на шариковом подшипнике, вращается ролик 14, а на нижний конец вала, имеющий конические шлицы, надевается сошка 8 и крепится гайкой 9. В шлицевом отверстии сошки выполнены две сдвоенные впадины, а на валу — два сдвоенных выступа. Поэтому сошку можно установить на вал только в одном положении.

Зацепление ролика с червяком регулируется винтом 2. Осевой зазор между головкой винта и пазом вала устраняется подбором регулировочных пластин 1.

Рулевой привод включает в себя три тяги — среднюю 3 (см. рис. 5-1) и две боковые 1, а также сошку 2, маятниковый рычаг 4 с кронштейном 10 и поворотные рычаги 9 поворотных кулаков 7. Средняя тяга 3 цельная, имеет по концам шаровые шарниры для соединения с маятниковым рычагом и рулевой сошкой. Каждая боковая тяга состоит из двух наконечников с резьбой, соединенных между собой регулировочной муфтой 5. Муфты фиксируются на тягах с помощью стяжных хомутов. Вращением муфты 5 изменяется длина боковой тяги при регулировке схождения передних колес. Наконечники боковых тяг с помощью шарниров присоединяются к рычагам 9 поворотных кулаков, к маятниковому рычагу 4 и рулевой сошке 2.

Шаровой шарнир тяг состоит из стального пальца 1 (рис. 5-11), сферическая головка которого охватывается коническим разрезным пластмассовым вкладышем 4. Пружина 5 поджимает вкладыш 4 к корпусу 3, за счет чего создается натяг в соединении пальца с вкладышем и наконечником тяги.

Кронштейн маятникового рычага крепится двумя болтами к правому лонжерону кузова напротив картера рулевого механизма. В кронштейне 2 (рис. 5-12) установлены две пластмассовые втулки 8, в которых вращается ось 9. Торцевое уплотнение втулок обеспечивается уплотнителями 7 с шайбами 6 и 10.

### Осмотр, проверка и регулировка рулевого управления

#### ОБЩИЙ ОСМОТР

При появлении неисправностей в рулевом управлении (стуки, повышенный свободный ход рулевого колеса или, наоборот, его тугое вращение и т.д.) осмотрите детали рулевого управления. Осмотр проводите на эстакаде или смотровой канаве в следующем порядке.

Очистите от загрязнения детали рулевого привода и картер рулевого механизма. Установите колеса в положение, соответствующее движению по прямой.

Поворачивая рулевое колесо в обе стороны, убедитесь в том, что:

повышенный свободный ход рулевого колеса не превышает  $5^\circ$  (при замере по ободу колеса не более 18...20 мм);

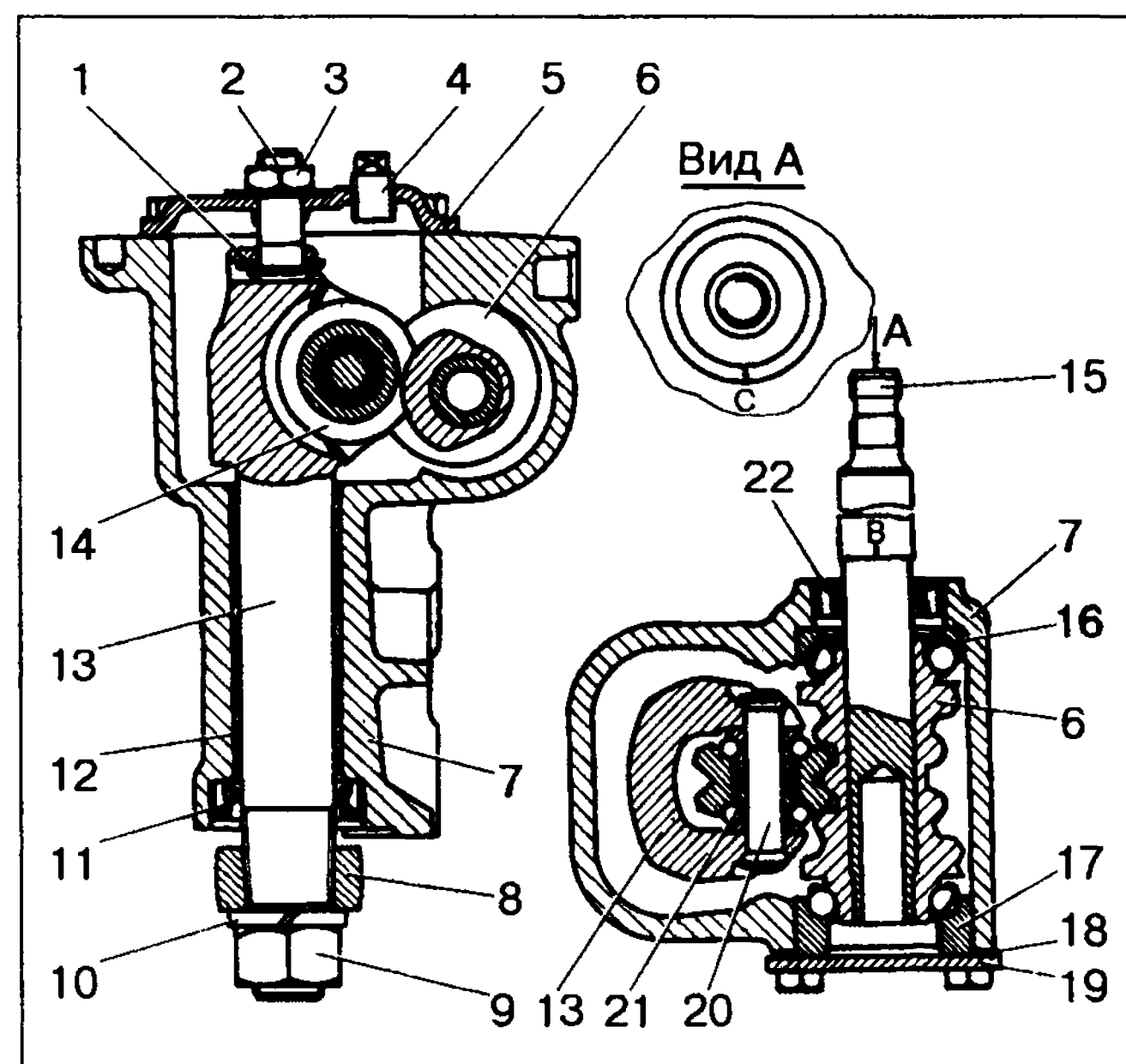


Рис. 5-2. Разрез редуктора рулевого механизма:

1-пластина регулировочного винта вала сошки; 2-регулирующий винт вала сошки; 3-гайка регулировочного винта; 4-пробка маслосливного отверстия; 5-крышка картера рулевого механизма; 6-червяк; 7-картер рулевого механизма; 8-сошка; 9-гайка крепления сошки к валу; 10-шайба пружинная; 11-сальник вала сошки; 12-втулка вала сошки; 13-вал сошки; 14-ролик вала сошки; 15-вал червяка; 16-верхний шарикоподшипник; 17-нижний шарикоподшипник; 18-регулирующие прокладки; 19-нижняя крышка подшипника червяка; 20-ось ролика; 21-шариковый подшипник ролика; 22-сальник вала червяка; В, С-метки

в шарнирах, соединениях и рулевом механизме не возникает стуков;

крепление картера рулевого механизма и кронштейна маятникового рычага прочно (при необходимости подтяните резьбовые соединения);

в шаровых шарнирах тяг и кронштейне маятникового рычага отсутствует свободный ход, а вал червяка не перемещается в осевом направлении;

усилие поворота рулевого колеса (при установке передних колес на гладкой плите) не превышает 196 Н (20 кгс).

Поворачивая регулировочные муфты боковых тяг, убедитесь в надежности затягивания хомутов.

Проверьте состояние шаровых шарниров и защитных колпачков, как указано ниже.

#### ПРОВЕРКА ШАРОВЫХ ШАРНИРОВ РУЛЕВЫХ ТЯГ

Прежде всего проверьте перемещение наконечников тяг вдоль оси пальцев. Для этого, используя рычаг и опору, переместите наконечник параллельно оси пальца.

Осевое перемещение наконечника относительно пальца должно быть 1...1,5 мм. Такое перемещение свидетельствует о том, что вкладыш пальца не заклинен в гнезде наконечника тяги и перемещается вместе с пальцем, сжимая пружину. Шарнир с заклиненным вкладышем замените.

Покачивая рулевое колесо в обе стороны, на ощупь проверьте отсутствие свободного хода в шарнирах рулевых тяг. Если ощущается свободный ход в шаровом шарнире, замените наконечник тяги или рулевую тягу в сборе.

Проверьте состояние защитных колпачков шаровых шарниров рулевых тяг.

Если защитные колпачки в хорошем состоянии и обеспечивают чистоту внутри шарниров, то срок службы последних практически неограничен. При попадании в шарнир влаги, пыли и т.д. происходит преждевременный износ его деталей.

Колпачок необходимо заменить, если он имеет трещины, разрывы, а также, если смазка проникает наружу при сдавливании его пальцами.

**ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРА В ПОДШИПНИКАХ ЧЕРВЯКА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА**

Установите передние колеса в положение прямолинейного движения и, поворачивая рулевое колесо в ту или другую сторону, проверьте, не изменяется ли расстояние между торцом картера 7 (рис. 5-2) и меткой "В", нанесенной на валу червяка рулевого механизма.

Изменение расстояния является признаком зазора в подшипниках червяка.

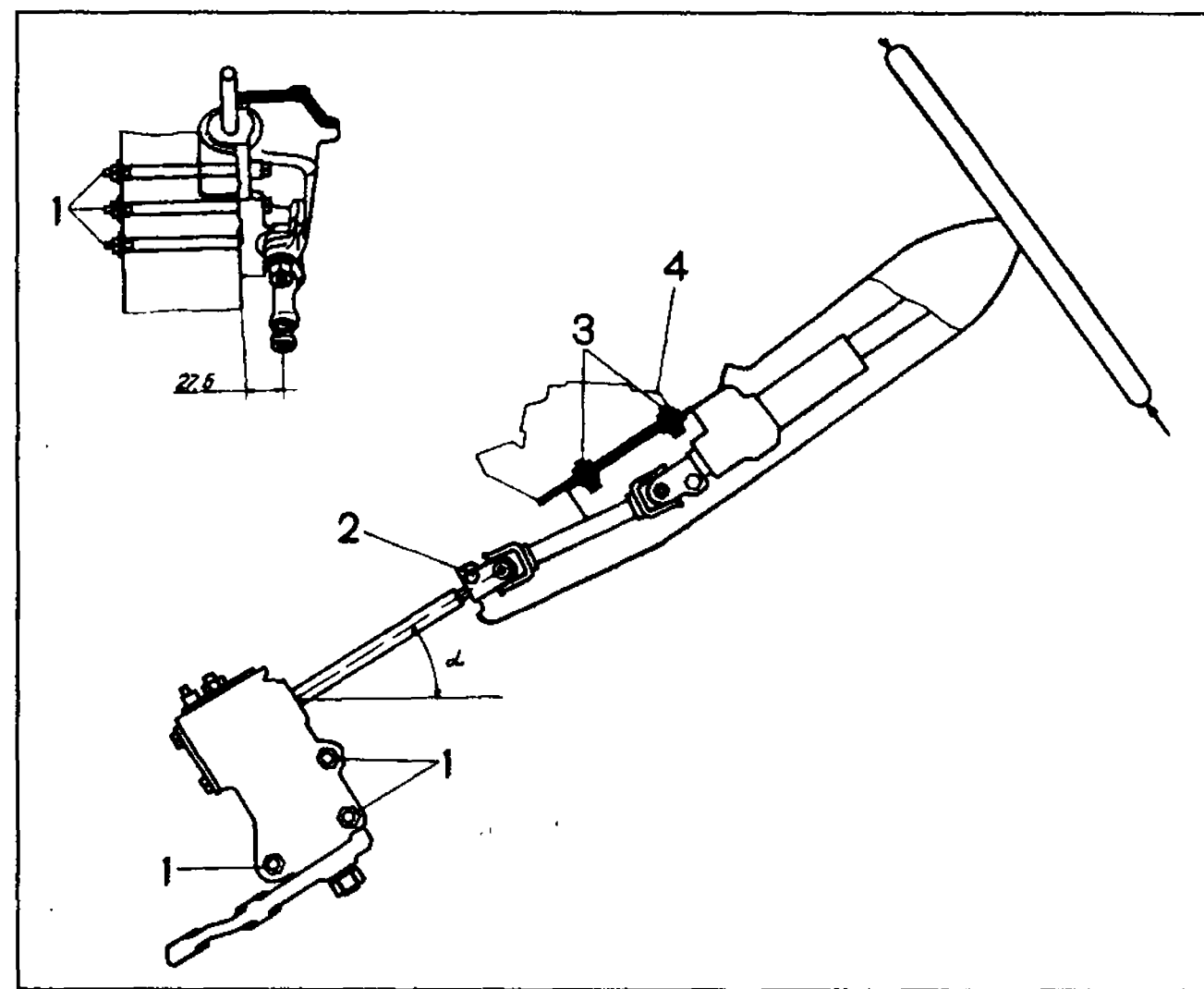
Для регулировки зазора в подшипниках червяка, повернув рулевое колесо в левую сторону на 1...1,5 оборота, отверните болты крепления нижней крышки 19 и слейте масло из картера рулевого механизма. Снимите нижнюю крышку, удалите одну из регулировочных прокладок 18 или замените ее более тонкой.

*Примечание.* Регулировочные прокладки толщиной 0,10 и 0,15 мм поставляются в запасные части.

**ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРА В ЗАЦЕПЛЕНИИ РОЛИКА С ЧЕРВЯКОМ РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА**

Убедившись, что нет осевого перемещения червяка в подшипниках, съемником А.47035 выпрессуйте пальцы шаровых шарниров из отверстий в сошке и отсоедините тяги от сошки, сохраняя при этом прямолинейное положение передних колес.

Покачивая сошку за головку, проверьте, нет ли зазора в зацеплении ролика и червяка. В пределах пово-

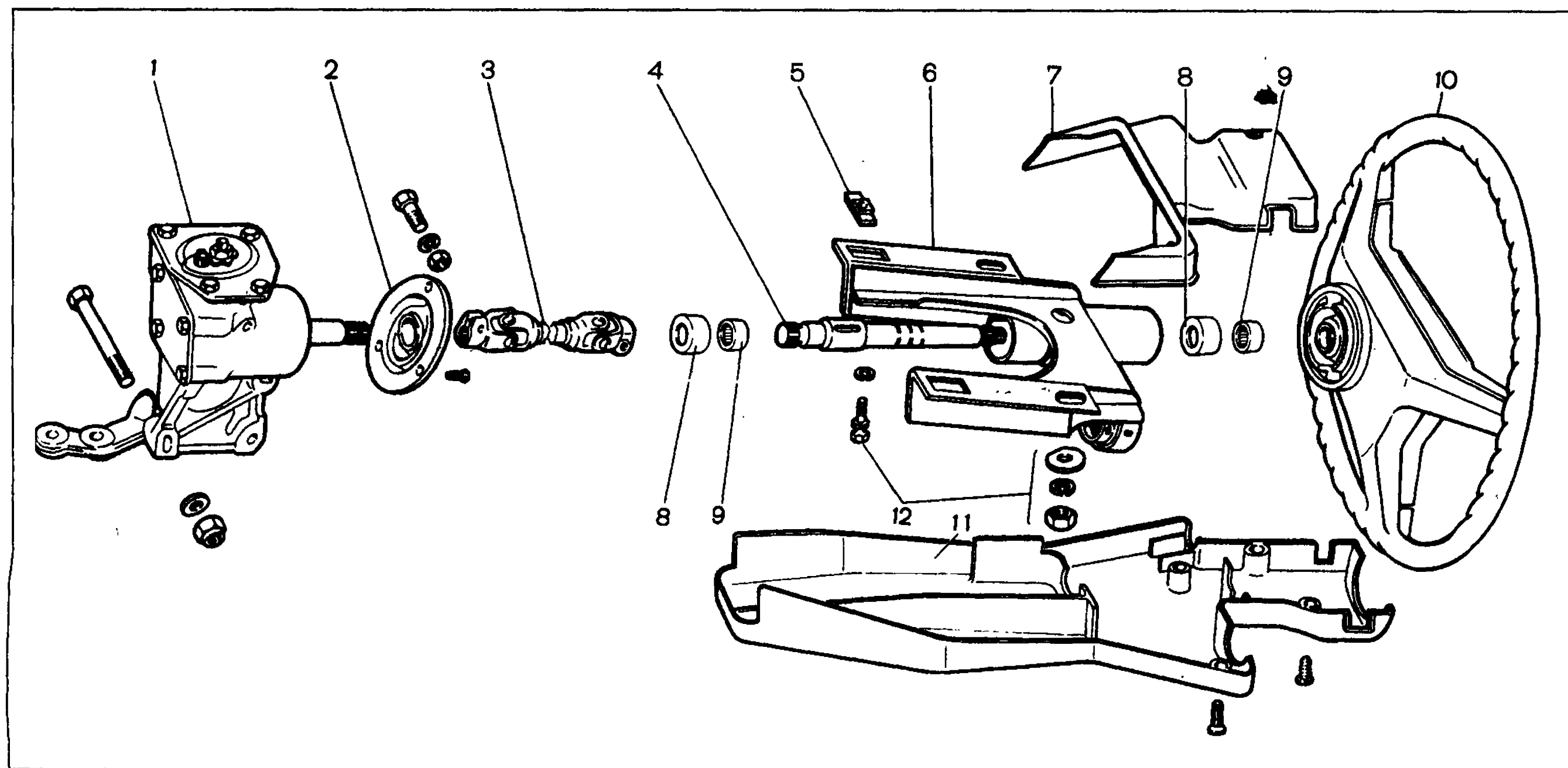


**Рис. 5-4.** Установка рулевого механизма на автомобиль: 1-болты крепления редуктора рулевого механизма; 2-стяжной болт нижнего конца промежуточного вала; 3-болты крепления кронштейна; 4-кронштейн вала рулевого управления; 27,5 мм - расстояние от центра отверстия сошки до опорной поверхности редуктора рулевого механизма при среднем положении сошки

рота рулевого колеса на 30° в каждую сторону от нейтрального положения зазора, т.е. осязательного свободного хода сошки, не должно быть.

Если ощущается свободный ход сошки, ослабьте гайку 3 (рис. 5-2) регулировочного винта и, приподняв стопорную шайбу, заверните регулировочный винт 2 до устранения зазора. Регулировочный винт сильно не затягивайте. Затем, придерживая регулировочный винт отверткой, затяните гайку 3.

Убедившись, что сошка не перемещается, соедините с ней пальцы шаровых шарниров. Проверьте усилие поворота рулевого колеса. Если оно превышает 196 Н (20 кгс), ослабьте регулировочный винт 2.



**Рис. 5-3.** Детали рулевого механизма:

1-редуктор рулевого механизма; 2-уплотнитель вала; 3-промежуточный вал; 4-верхний вал; 5-фиксирующая пластина передней части кронштейна; 6-кронштейн крепления вала рулевого управления; 7-верхняя часть облицовочного кожуха; 8-втулка подшипника; 9-подшипник; 10-рулевое колесо; 11-нижняя часть облицовочного кожуха; 12-детали крепления кронштейна

## Рулевой механизм

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

**Снятие.** Отсоедините провода от аккумуляторной батареи и снимите облицовку выключателя звукового сигнала, используя отвертку.

Снимите рулевое колесо. Снимите обе половины облицовочного кожуха вала рулевого управления.

**Примечание.** Если необходимо снять только редуктор рулевого механизма, отверните болты крепления нижнего конца промежуточного вала рулевого управления на валу червяка и болты крепления редуктора к лонжерону кузова.

Снимите щиток приборов и отсоедините штепсельные колодки трехрычажного переключателя от штепсельных колодок пучка проводов.

Отсоедините провода от клеммы выключателя зажигания, отвернув винты крепления и утопив фиксатор замка, снимите выключатель зажигания. Ослабьте хомут крепления корпуса переключателя указателей поворота, света фар и стеклоочистителя и снимите его.

Отверните болт крепления нижнего конца промежуточного вала к валу червяка рулевого механизма. Отверните болты крепления кронштейна 6 (рис. 5-3) и снимите вал рулевого управления с кронштейном.

Отверните гайки крепления шаровых пальцев боковой и средней тяг к сошке, а затем съемником А.47035 выпрессуйте шаровые пальцы из отверстий в сошке.

Снимите редуктор рулевого механизма, отвернув предварительно болты его крепления к лонжерону кузова. Отверните винты крепления уплотнителя вала рулевого управления и снимите его.

**Установка.** Закрепив на щитке передка уплотнитель 2 (см. рис. 5-3), установите картер рулевого механизма на лонжерон, не затягивая полностью гайки болтов крепления картера.

Специальным устройством ориентировать картер так, чтобы угол (рис. 5-4) не превышал  $32^\circ$ , а зазор между валом и педалью тормоза был не менее 5 мм. Затем полностью затяните гайки болтов крепления картера.

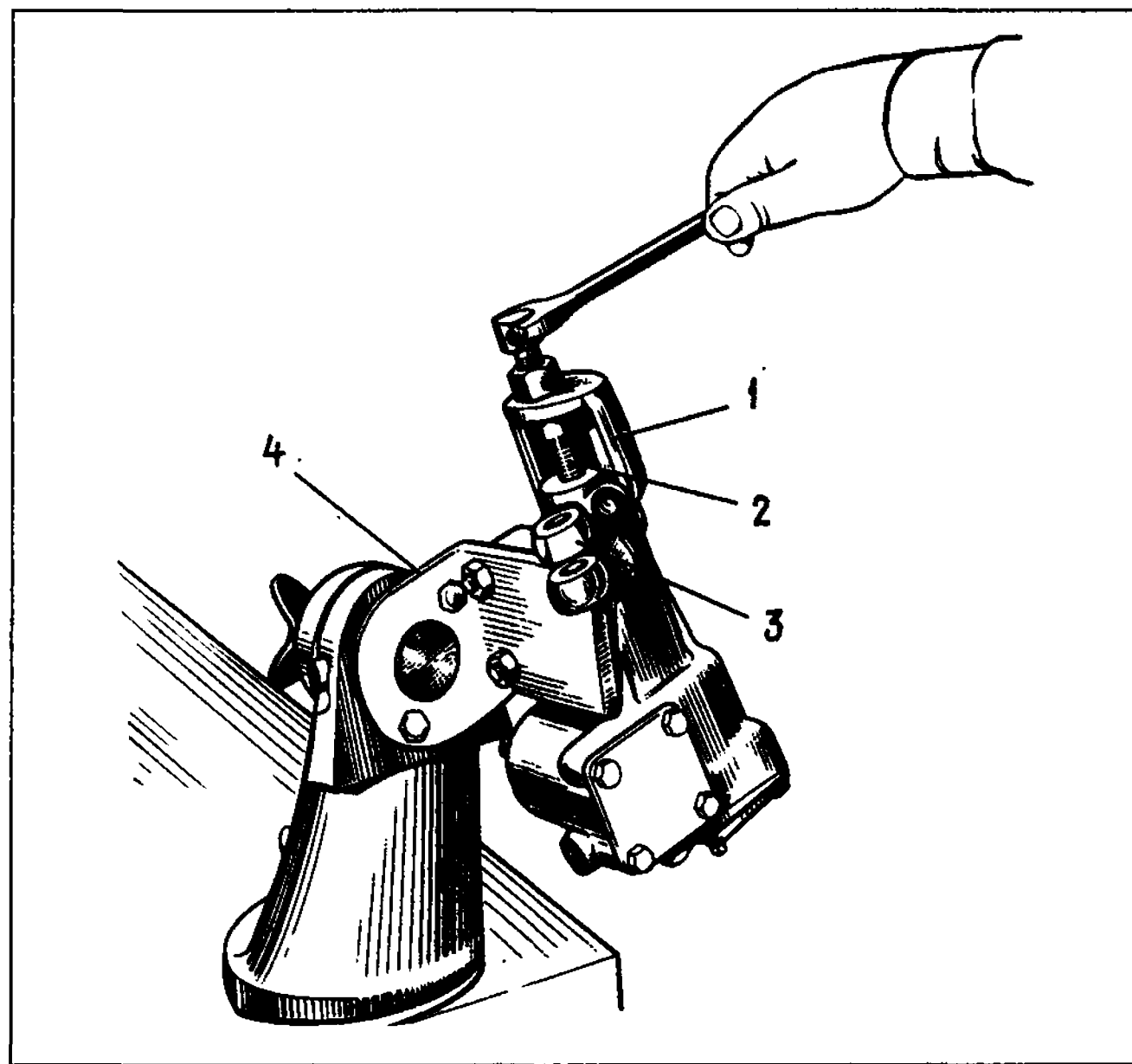


Рис. 5-5. Снятие сошки:  
1-съемник А.47043; 2-вал сошки; 3-сошка; 4-кронштейн А.74076/Р

Установите сошку рулевого механизма в среднее положение, для чего совместите метки на картере и на валу червяка (см. рис. 5-2).

Установите временно на вал рулевое колесо так, чтобы спицы были расположены горизонтально и в этом положении соедините вилку карданного шарнира промежуточного вала рулевого управления с валом червяка, затем прикрепите к кузову кронштейн вала рулевого управления.

Снимите рулевое колесо и наденьте на вал рулевого управления переключатель указателей поворота, света фар и стеклоочистителей. Установите рулевое колесо на вал в первоначальное положение и, нажимая на рулевое колесо, как показано стрелками на рис. 5-4, проверьте отсутствие радиального перемещения вала. При радиальном перемещении замените верхний вал рулевого механизма или его подшипники.

Проверьте плавность и легкость вращения рулевого колеса в обоих направлениях, затем затяните гайку крепления рулевого колеса и заверните ее в трех точках. Сдвиньте корпус переключателя указателей поворота, света фар и стеклоочистителя в сторону рулевого колеса до упора и затяните хомут крепления переключателя.

Соедините провода с клеммами выключателя зажигания и закрепите выключатель винтами на кронштейне вала рулевого управления. Присоедините штепсельные колодки переключателя указателей поворота, света фар и стеклоочистителя к штепсельным колодкам пучка проводов автомобиля. Установите на вал две половины облицовочного кожуха и скрепите их винтами. Установите на рулевое колесо выключатель звукового сигнала.

Установите на сошке шаровые пальцы средней и боковой левой тяги и закрепите их гайками.

Отрегулируйте сходжение передних колес и проверьте усилие на рулевом колесе, которое при повороте колес на гладкой плите не должно превышать 196 Н (20 кгс) (при замере на ободе колеса).

**Примечание.** Можно отдельно собрать вал рулевого управления с переключателем указателей поворота, света фар и стеклоочистителя, рулевым колесом, и установить этот узел на автомобиль.

Для крепления узла установите спицы рулевого колеса горизонтально и соедините вал червяка с нижним концом промежуточного вала рулевого управления.

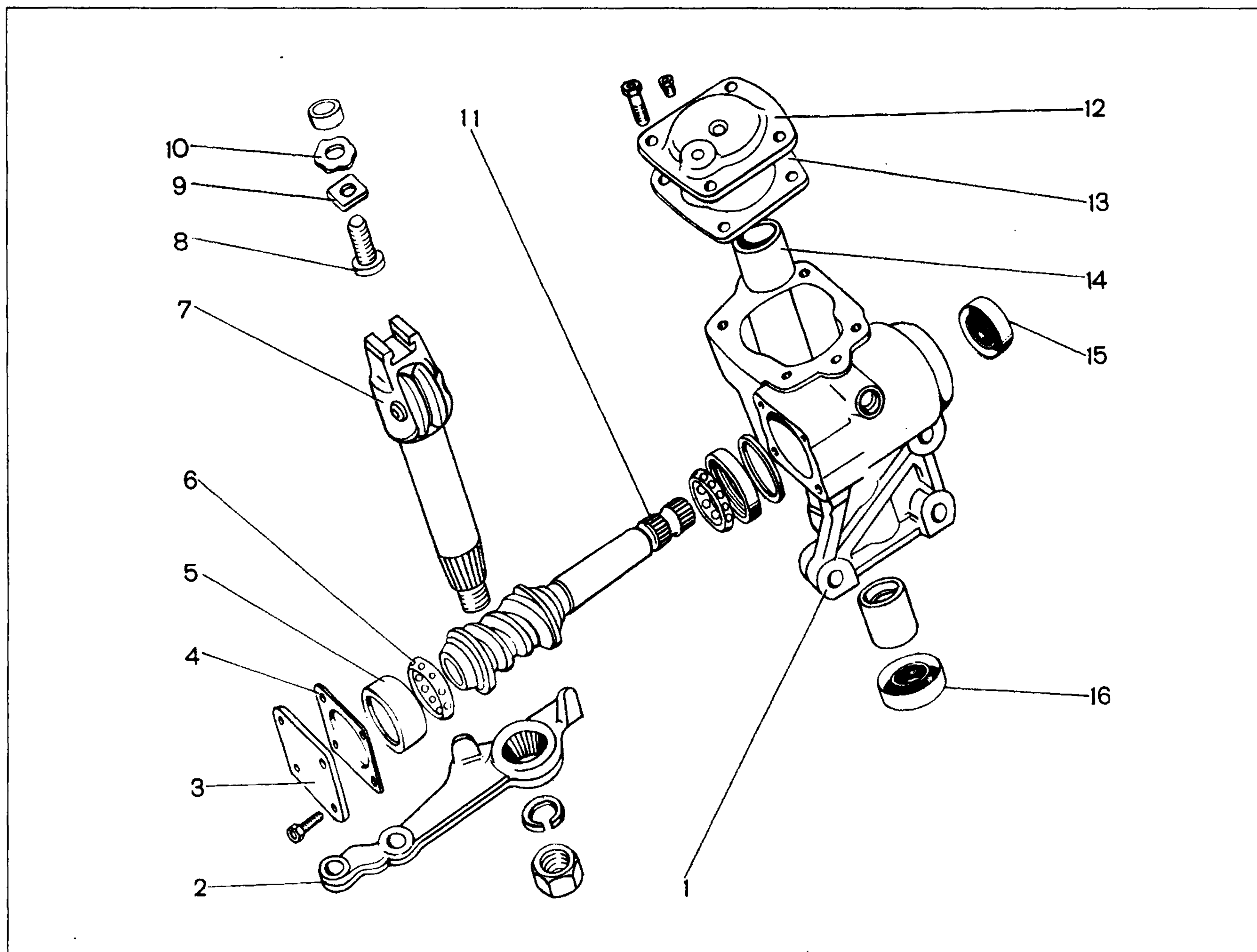
Не полностью завернув болты крепления кронштейна, поверните несколько раз рулевое колесо в обе стороны, затем затяните болты крепления кронштейна.

### РАЗБОРКА И СБОРКА РЕДУКТОРА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

**Разборка.** Слейте масло из редуктора рулевого механизма. Закрепите картер на кронштейне А.74076/Р с опорой А.74076/1.

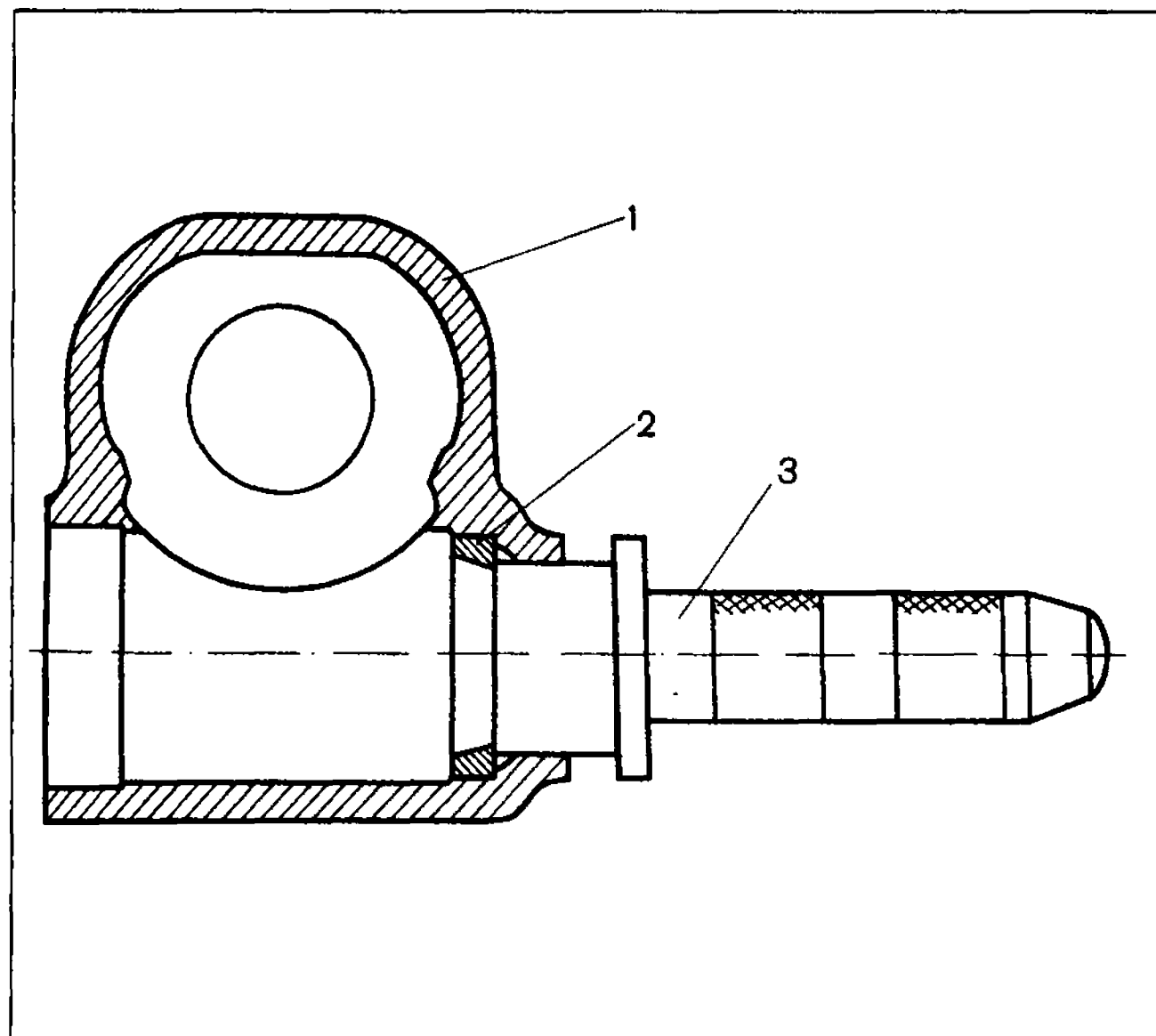
Отвернув гайку крепления рулевой сошки 2 (рис. 5-6) и сняв пружинную шайбу, съемником А.47043 снимите сошку (рис. 5-5). Отвернув болты крепления, снимите крышку 12 (рис. 5-6) картера рулевого механизма вместе с регулировочным винтом 8, регулировочной пластиной 9, стопорной шайбой 10 и контргайкой. Выньте из картера 1 рулевого механизма вал сошки 7 в сборе с роликом.

Отвернув болты крепления, снимите крышку 3 упорного подшипника вала червяка с регулировочными прокладками 4.

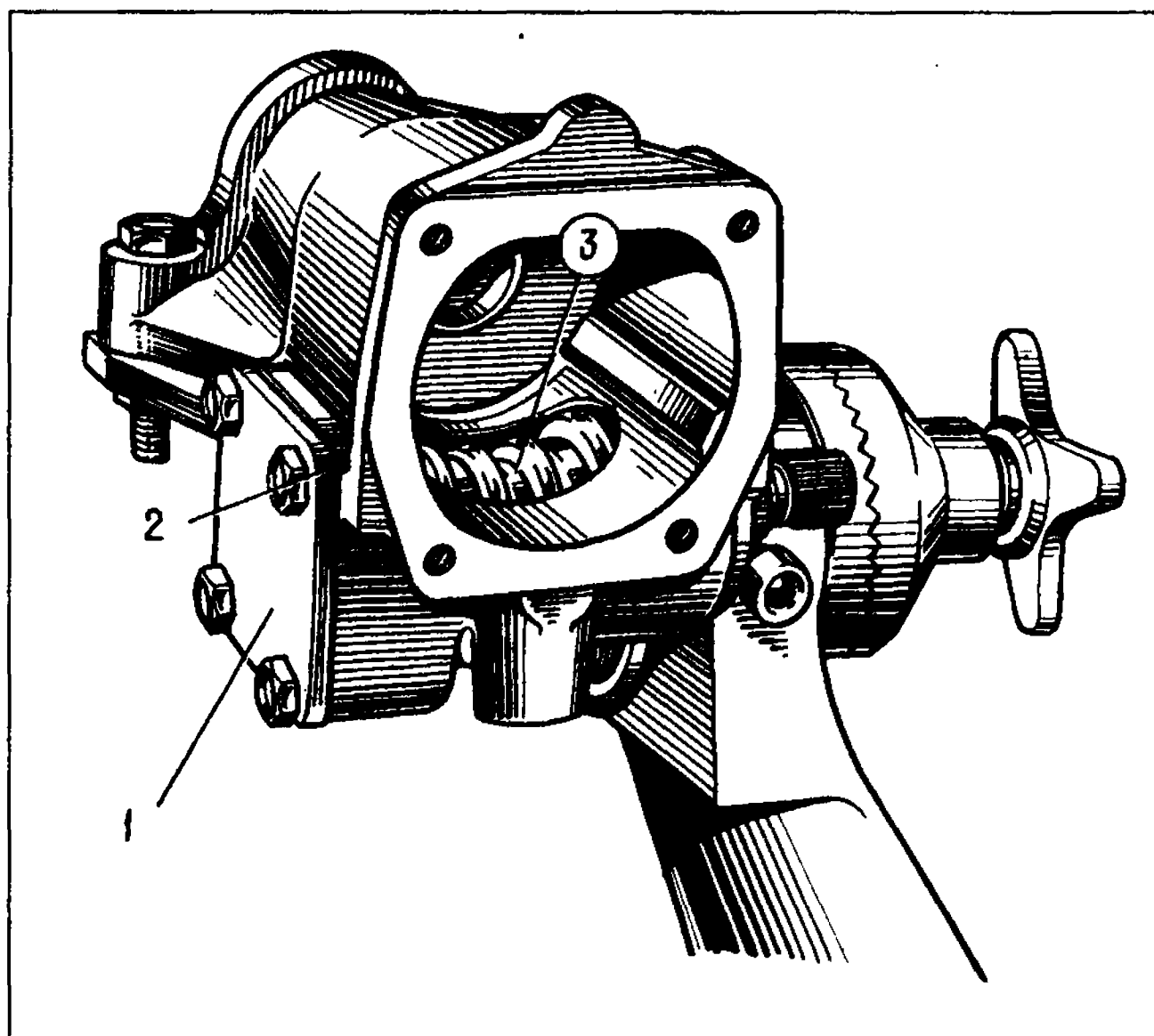


**Рис. 5-6.** Детали редуктора рулевого механизма:

1-картер; 2-сошка; 3-нижняя крышка; 4-регулирующие прокладки; 5-наружное кольцо подшипника вала червяка; 6-сепаратор с шариками; 7-вал сошки; 8-регулирующий винт; 9-регулирующая пластина; 10-стопорная шайба; 11-вал червяка; 12-верхняя крышка; 13-уплотнительная прокладка; 14-втулка вала сошки; 15-сальник вала червяка; 16-сальник вала сошки



**Рис. 5-7.** Снятие наружного кольца верхнего подшипника червяка с помощью съемника 67.7853.9541:  
1-картер рулевого механизма; 2-наружное кольцо верхнего подшипника червяка; 3-оправка 67.7853.9541



**Рис. 5-8.** Установка червяка рулевого механизма:  
1-крышка подшипника; 2-регулирующая прокладка; 3-червяк

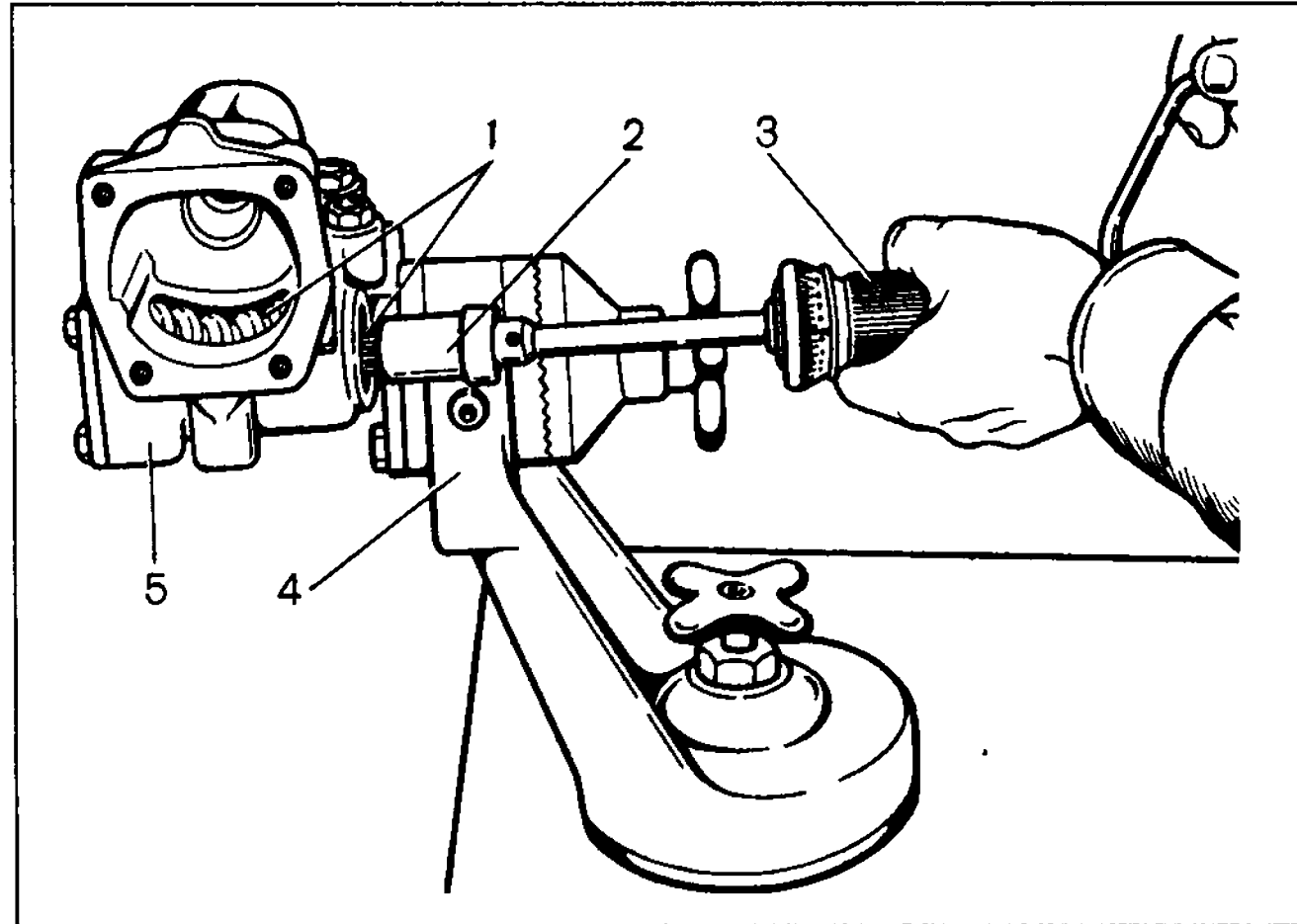


Рис. 5-9. Контроль момента трения червяка динамометром: 1-червяк; 2-головка А.95697/5; 3-динамометр 02.7812.9501; 4-кронштейн стенда для ремонта редуктора рулевого механизма; 5-редуктор рулевого механизма

Валом 11 червяка вытолкните из картера кольцо 5 подшипника и выньте вал вместе с сепараторами 6 подшипников. Снимите сальник 15 вала червяка и сальник 16 вала сошки. Оправкой 67.7853.9541 выпрессуйте наружное кольцо верхнего подшипника (рис. 5-7).

Сборку рулевого механизма проводите на кронштейне А.74076/R в последовательности, обратной разборке.

Наружное кольцо верхнего подшипника червяка запрессовывайте оправкой 67.7853.9541, переставив насадку на ручке оправки обратной стороной.

После установки червяка в картер рулевого механизма и закрепления нижней крышки проверьте динамометром 02.7812.9501 с головкой А.95695/5 (рис. 5-9) момент трения вала червяка; он должен находиться в пределах  $19,6...49 \text{ Н} \cdot \text{см}$  ( $2...5 \text{ кгс} \cdot \text{см}$ ). Если момент окажется меньше указанного, уменьшите толщину регулировочных прокладок 2 (рис. 5-8), если больше - увеличьте.

После установки вала сошки проверьте отсутствие зазора в зацеплении ролика с червяком в положениях вала червяка, повернутого вправо и влево на  $30^\circ$  от нейтрального положения сошки. Возможный зазор в зацеплении устранили регулировочным винтом 2 (см. рис. 5-2) и затяните контргайку 3. После регулировки зазора в зацеплении ролика и червяка проверьте динамометром момент трения вала червяка, который должен быть равен  $68,6...88,2 \text{ Н} \cdot \text{см}$  ( $7...9 \text{ кгс} \cdot \text{см}$ ) при повороте вала червяка на  $30^\circ$  как влево, так и вправо от среднего положения и снижаться плавно до  $49 \text{ Н} \cdot \text{см}$  ( $5 \text{ кгс} \cdot \text{см}$ ) при повороте от угла  $30^\circ$  до упора.

По окончании сборки проверьте углы поворота сошки от нейтрального положения, которые должны составлять  $32^\circ 10' \pm 1'$  как влево, так и вправо до упора сошки в головки болтов. Залейте в картер рулевого механизма  $0,215 \text{ л}$  трансмиссионного масла.

#### ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

Тщательно осмотрите, нет ли на рабочих поверхностях ролика и червяка следов износа, заедания или ризок. Изношенные и поврежденные детали замените.

Проверьте величину зазора между втулками и валом сошки, который не должен превышать  $0,10 \text{ мм}$ . Если зазор больше указанного, то втулки замените, пользуясь оправкой А.74105.

На внутренней поверхности втулок вала сошки имеются спиральные канавки, которые выходят только на одну сторону втулок. При запрессовке втулки располагайте так, чтобы их торцы, имеющие выход канавок, находились внутри отверстия картера, а выходы канавок были расположены против друг друга. Торцы втулок должны утопаться в отверстия картера на  $1,5 \text{ мм}$ .

Новые втулки перед запрессовкой смажьте трансмиссионным маслом.

После запрессовки в картер, окончательно обработайте втулки разверткой А.90336 до размера  $28,698...28,720 \text{ мм}$ . Монтажный зазор между валом сошки и втулками должен быть в пределах  $0,008...0,051 \text{ мм}$ .

Проверьте легкость вращения ролика вала сошки на шариковом подшипнике.

Шариковые подшипники червяка и ролика должны вращаться свободно, без заедания и на поверхности колец и шариков не должно быть износа и повреждений.

Проверьте осевой зазор между головкой регулировочного винта 8 (см. рис. 5-6) и пазом вала сошки 7. Зазор не должен превышать  $0,05 \text{ мм}$ . Если он больше, замените регулировочную пластину 9 на пластину большей толщины.

*Примечание.* В запасные части поставляются регулировочные пластины одиннадцати размеров, толщиной от  $1,95$  до  $2,20 \text{ мм}$ ; увеличение каждого размера составляет  $0,025 \text{ мм}$ .

Проверьте состояние фиксирующих пластин 5 (см. рис. 5-3). Если они деформированы, замените их.

#### РАЗБОРКА И СБОРКА ВЕРХНЕГО ВАЛА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

**Разборка.** Отверните стяжной болт вилки карданного шарнира и разъедините промежуточный и верхний вал рулевого управления.

При повреждении верхнего вала или его подшипников развальцуйте места керновки трубы кронштейна и выньте из трубы вал 13 (см.рис. 5-1) в сборе с подшипниками 10.

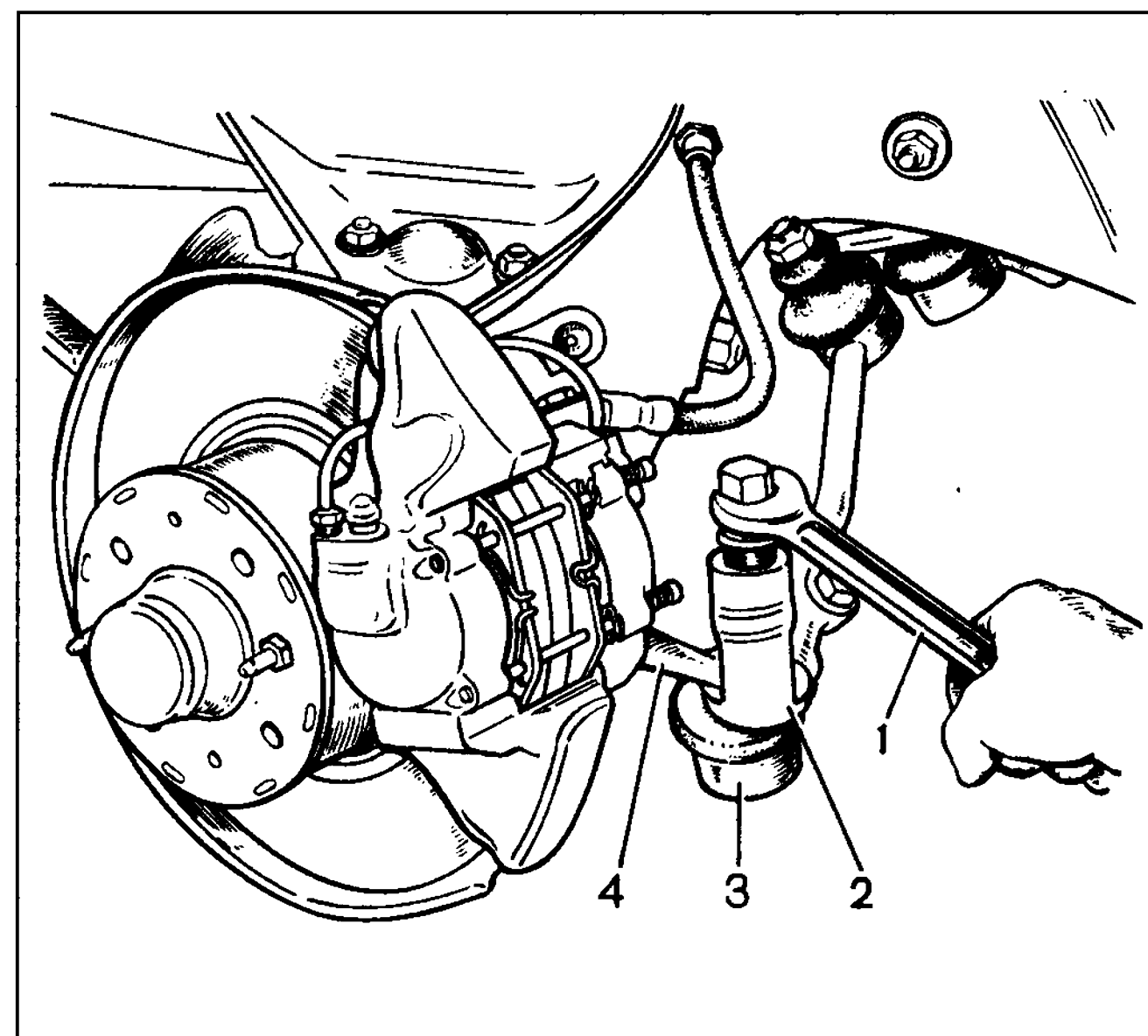


Рис. 5-10. Снятие шаровых пальцев тяг рулевой трапеции: 1-ключ гаечный; 2-съемник А.47052; 3-шаровой шарнир; 4-рычаг поворотного кулака

Если вал вращается в подшипниках без заедания и в подшипниках не ощущается осевой и радиальный свободный ход, разборка верхнего вала рулевого управления не рекомендуется.

При износе повреждении вала или его подшипника замените их новыми.

**Сборку** проводите в порядке, обратном разборке. После чего закерните в двух точках с обеих сторон трубу кронштейна, чтобы зафиксировать подшипники вала.

### Тяги и шаровые шарниры рулевого привода

#### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Расшплинтуйте и отверните гайки, которыми шаровые пальцы боковых тяг крепятся к рычагам на поворотных кулаках.

Съемником А.47052 (рис. 5-10) выньте шаровые пальцы из конических гнезд на рычагах.

Расшплинтуйте и отверните гайки крепления шаровых пальцев средней и боковых тяг к сошке и к маятниковому рычагу. Пользуясь съемником А.47035, выньте пальцы из соответствующих гнезд на рычагах и снимите тяги.

Установку тяг рулевого привода производите в порядке, обратном снятию. Все гайки шаровых пальцев затягивайте динамометрическим ключом с последующей шплинтовкой. Если вырез гайки не совпадает с отверстием для шплинта, то гайку доверните на угол, меньший 60° для обеспечения шплинтовки. После установки отрегулируйте сходжение передних колес.

#### ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

Проверьте состояние защитных колпачков 2 (рис. 5-11), как описано выше (см. "Осмотр, проверка и регулировка рулевого управления"). Поврежденные защитные колпачки замените. Проверьте по радиальному и осевому зазору состояние шаровых шарниров тяг. Если ощущается свободный ход в шаровом шарнире, а также при попадании в шарнир грязи, песка, появлении коррозии на шаровом пальце и при полном использовании хода опорного вкладыша - замените шарнир с наконечником тяги.

### Кронштейн маятникового рычага

#### СНЯТИЕ И РАЗБОРКА

Для снятия кронштейна маятникового рычага отделите маятниковый рычаг от шаровых пальцев средней и боковой тяг, расшплинтовав и отвернув предварительно гайки и вынув съемником А.47035 шаровые пальцы из гнезд рычага. Затем отверните болты крепления кронштейна к лонжерону и снимите кронштейн.

Закрепите кронштейн в тисках, расшплинтуйте и отверните гайку 4 (рис. 5-12), затем снимите шайбы 3 и 6 и маятниковый рычаг 1 в сборе с осью 9, шайбой 10 и самоконтрящейся гайкой 11, снимите уплотнители 7 и выпрессуйте втулки 8.

#### ПРОВЕРКА

Проверьте состояние втулок оси маятникового рычага; если обнаружите овальность или ощутимое радиальное перемещение оси во втулках, то втулки замените новыми.

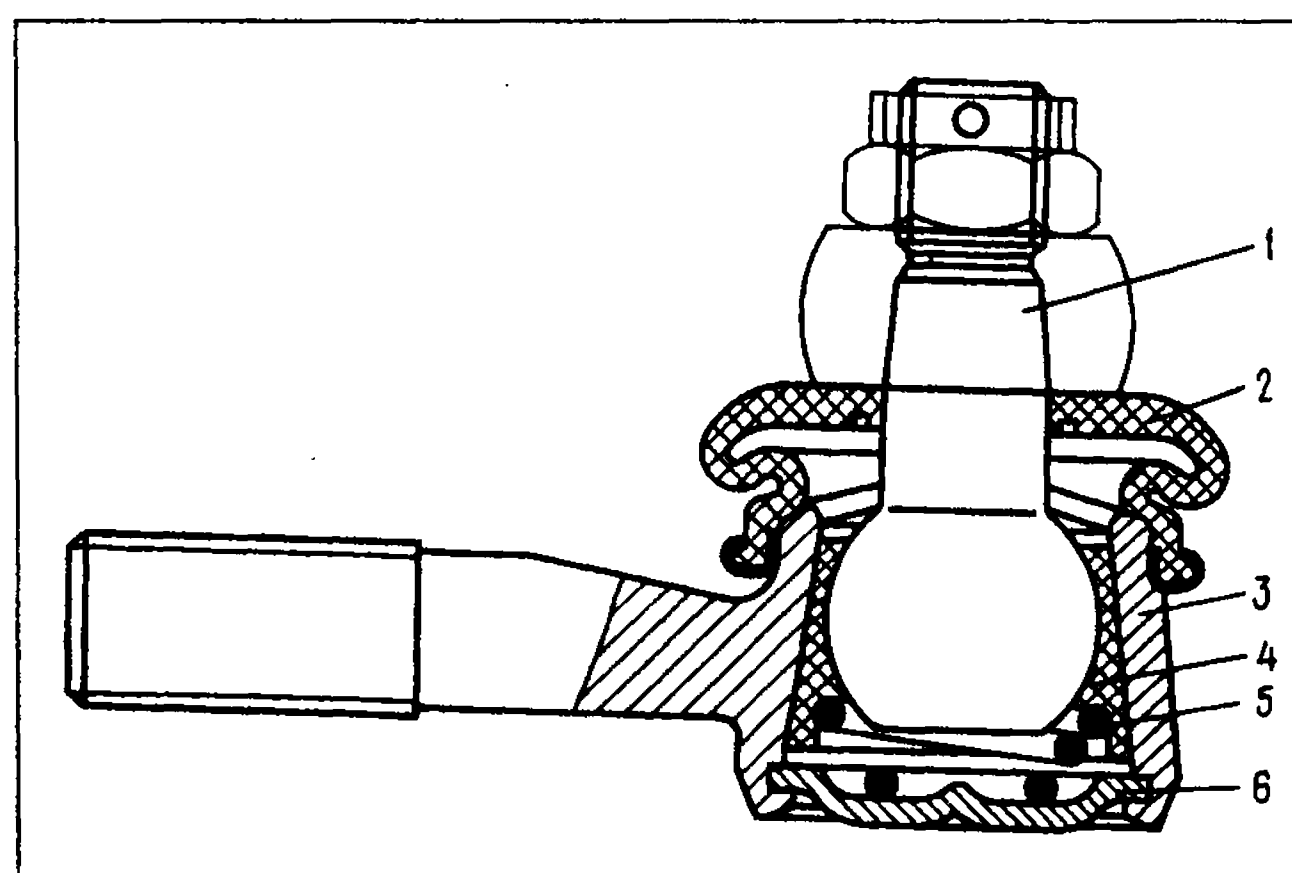


Рис. 5-11. Разрез шарового шарнира тяги:

1-шаровый палец; 2-грязезащитный колпачок; 3-корпус шарнира; 4-вкладыш; 5-пружина; 6-заглушка

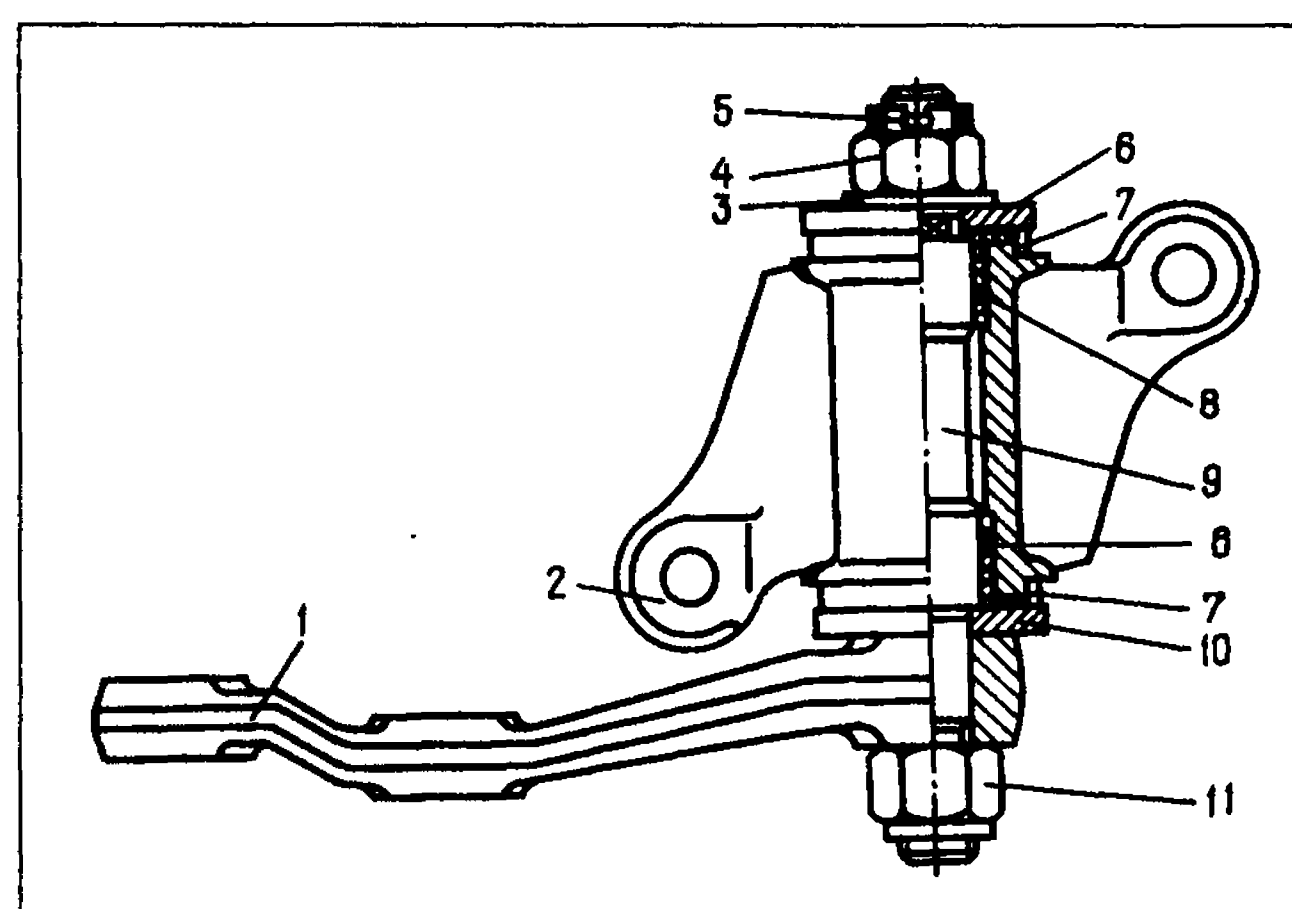


Рис. 5-12. Разрез кронштейна маятникового рычага:

1-маятниковый рычаг; 2-корпус кронштейна; 3-шайба; 4-регулирующая гайка; 5-шплинт; 6-верхняя шайба; 7-уплотнитель; 8-втулка; 9-ось рычага; 10-нижняя шайба; 11-самоконтрящаяся гайка

Проверьте ось на овальность и отсутствие повреждений, при необходимости замените ее новой. Убедитесь, что маятниковый рычаг не имеет деформаций; в противном случае замените его новым.

#### СБОРКА И УСТАНОВКА

Перед сборкой смажьте втулки оси маятникового рычага и заполните пространство между ними смазкой Литол-24. Порядок сборки кронштейна маятникового рычага обратный разборке.

Если была заменена ось 9, то самоконтрящуюся гайку 11 крепления рычага затяните динамометрическим ключом. Шайбу 6 устанавливайте выдавками вверх.

После затягивания гайки 4 рычаг в горизонтальном положении не должен вращаться под действием собственного веса. Он должен поворачиваться под действием силы 9,8...19,6 Н (1...2 кгс), приложенной на его конце.

Если гайка 4 оказалась перетянутой, отверните ее, приподнимите шайбу 6 и снова затяните.

Закрепив кронштейн на лонжероне болтами с самоконтрящимися гайками и плоскими шайбами, затяните их динамометрическим ключом.

Соедините шаровые пальцы тяг с маятниковым рычагом.



## Раздел 6. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

### Особенности устройства

Автомобиль оборудован двумя независимыми тормозными системами: рабочей и стояночной. Первая обеспечивает торможение при движении автомобиля и имеет гидравлический привод, вторая затормаживает автомобиль на стоянке, имеет механический привод.

Рабочая тормозная система имеет два контура, обеспечивающих независимый привод передних и задних тормозных механизмов колес. Оба контура приводятся в действие от одной педали 2 (рис. 6-1), которая с помощью кронштейна крепится вместе с педалью сцепления к панели передка кузова.

В привод рабочей системы включены кроме педали тормоза, главный тормозной цилиндр 4, вакуумный усилитель 3, бачок 9 главного цилиндра, регулятор 19 давления задних тормозов, тормозные механизмы передних и задних колес вместе с рабочими цилиндрами и трубопроводы.

### ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

#### Проверка трубопроводов и соединений

Для предупреждения внезапного отказа тормозной системы тщательно проверьте состояние всех трубопроводов:

металлические трубопроводы не должны иметь вмятин, трещин и должны быть расположены вдали от острых кромок, которые могут их повредить;

тормозные шланги не должны иметь сквозных трещин на наружной оболочке и не должны соприкасаться с минеральными маслами, растворяющими резину, сильным нажатием на педаль тормоза проверьте, не появятся ли на шлангах вздутия, свидетельствующие о их непригодности;

все скобы крепления трубопроводов должны быть хорошо затянуты; ослабление креплений приводит к вибрации, вызывающей поломки;

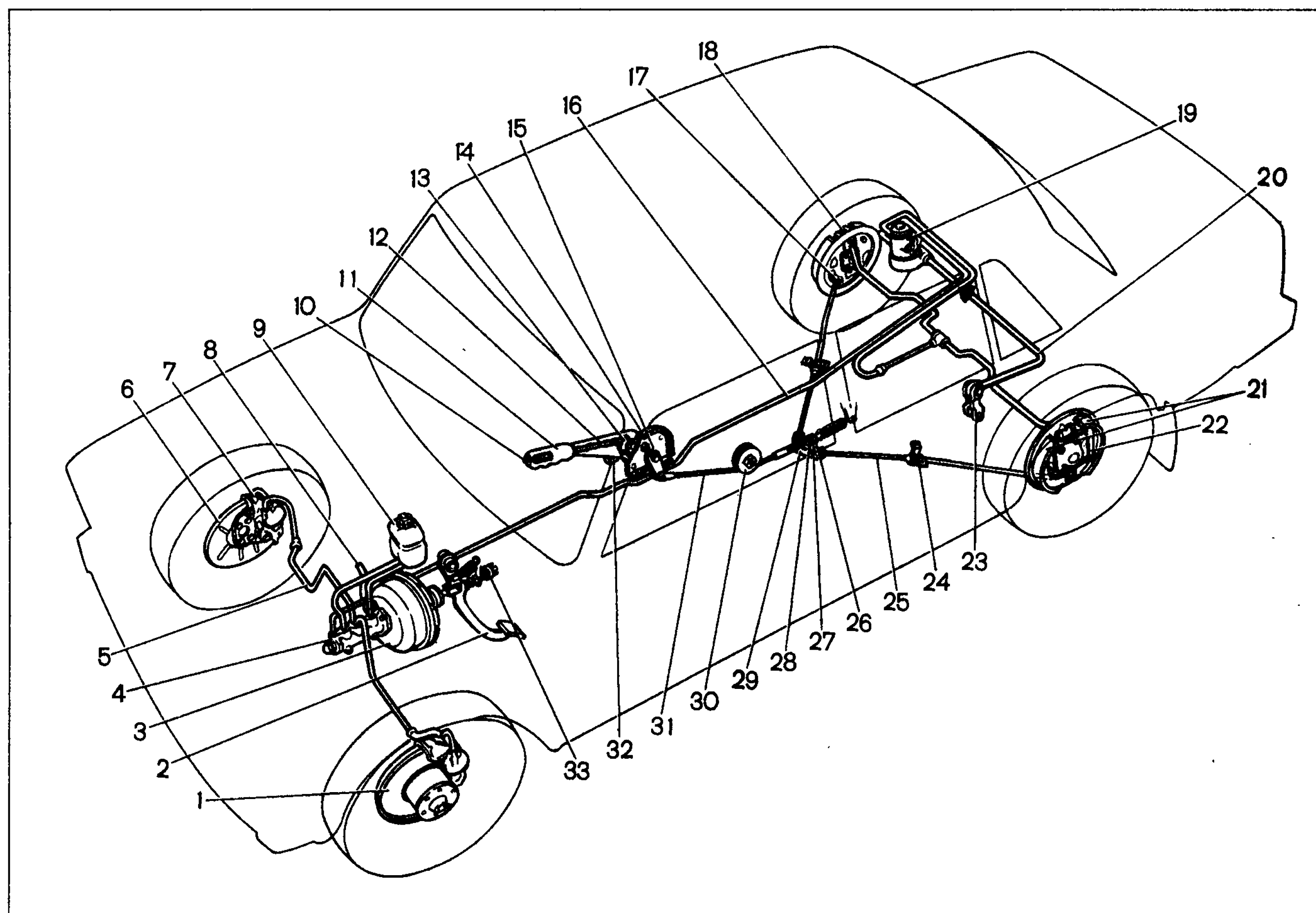


Рис. 6-1. Схема тормозной системы:

1-диск тормоза; 2-педаль тормоза; 3-вакуумный усилитель; 4-главный цилиндр гидропривода тормозов; 5-трубопровод контура привода передних тормозов; 6-защитный кожух переднего тормоза; 7-суппорт переднего тормоза; 8-вакуумный трубопровод; 9-бачок главного цилиндра; 10-кнопка рычага привода стояночного тормоза; 11-рычаг привода стояночного тормоза; 12-тяги зашелки рычага; 13-защелка рычага; 14-кронштейн рычага привода стояночного тормоза; 15-возвратный рычаг; 16-трубопровод контура привода задних тормозов; 17-фланец заднего наконечника оболочки троса; 18-колесный цилиндр заднего тормоза; 19-регулятор давления задних тормозов; 20-рычаг привода регулятора давления; 21-колодки тормоза; 22-рычаг ручного привода колодок; 23-тяги рычага привода регулятора давления; 24-кронштейн крепления переднего наконечника оболочки троса; 25-задний трос; 26-контргайка; 27-регулирующая гайка; 28-втулка; 29-направляющая заднего троса; 30-направляющий ролик; 31-передний трос; 32-упор включателя контрольной лампы стояночного тормоза; 33-выключатель стоп-сигнала

**Возможные неисправности, их причины и способы устранения**

Причины неисправности	Способ устранения
<b><u>Недостаточная эффективность торможения</u></b>	
1. Утечка тормозной жидкости из колесных цилиндров передних или задних тормозов	1. Замените негодные детали колесных цилиндров, промойте и просушите колодки и барабаны, прокачайте систему гидропривода
2. Воздух в тормозной системе	2. Удалите воздух из системы
3. Повреждены резиновые уплотнители в главном тормозном цилиндре	3. Замените уплотнители и прокачайте систему
4. Повреждены резиновые шланги системы гидропривода	4. Замените шланги
<b><u>Самопроизвольное торможение при работающем двигателе</u></b>	
Подсос воздуха в вакуумном усилителе между корпусом клапана и защитным колпачком:	Проделайте следующее:
а) разрушение, перекос уплотнителя крышки или плохая фиксация его вследствие повреждения стопорящих деталей; износ уплотнителя	а) замените вакуумный усилитель
б) недостаточная смазка уплотнителя крышки	б) снимите защитный колпачок и заложите смазку в уплотнитель
<b><u>Неполное растормаживание всех колес</u></b>	
1. Отсутствует свободный ход педали тормоза из-за неправильного положения выключателя стоп-сигнала	1. Отрегулируйте положение выключателя
2. Нарушено выступание регулировочного болта вакуумного усилителя относительно плоскости крепления главного цилиндра	2. Отрегулируйте выступание регулировочного болта (1,25-0,2 мм)
3. Заедание корпуса клапана вакуумного усилителя вследствие разбухания диафрагмы или защемления уплотнителя крышки усилителя или защитного колпачка	3. Замените вакуумный усилитель
4. Засорение компенсационного отверстия в главном цилиндре	4. Прочистите отверстие и прокачайте систему гидропривода
5. Разбухание резиновых уплотнителей главного цилиндра вследствие попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п.	5. Тщательно промойте всю систему тормозной жидкостью, замените поврежденные резиновые детали, прокачайте систему гидропривода
6. Заедание поршня главного цилиндра тормозов	6. Проверьте и при необходимости замените главный цилиндр, прокачайте систему
<b><u>Притормаживание одного из колес при отпущенной педали тормоза</u></b>	
1. Ослабла или сломалась стяжная пружина колодок заднего тормоза	1. Замените пружину
2. Заедание поршня в колесном цилиндре вследствие коррозии	2. Разберите цилиндр, очистите и промойте детали, поврежденные замените
3. Набухание уплотнительных колец колесного цилиндра из-за попадания в жидкость топлива или масла	3. Замените кольца, промойте тормозной жидкостью систему гидропривода

Причины неисправности	Способ устранения
4. Отсутствие зазора между колодками и барабаном	4. Отрегулируйте стояночный тормоз
5. Нарушение положения суппорта относительно тормозного диска при ослаблении болтов крепления к кронштейну	5. Затяните болты крепления, при необходимости замените поврежденные детали
6. Повышенное биение тормозного диска (более 0,15 мм)	6. Прошлифуйте диск, если толщина менее 9 мм - замените диск
<b><u>Занос и увод автомобиля в сторону при торможении</u></b>	
1. Утечка тормозной жидкости в одном из колесных цилиндров	1. Замените уплотнители и прокачайте систему
2. Заедание поршня колесного цилиндра тормозов	2. Проверьте и устраните заедание поршня в цилиндре, при необходимости замените поврежденные детали
3. Закупоривание какой-либо стальной трубки вследствие вмятины	3. Замените трубку или прочистите ее и прокачайте систему
4. Разное давление в шинах	4. Отрегулируйте давление
5. Неправильные углы установки колес	5. Отрегулируйте углы
6. Загрязнение или замасливание дисков, барабанов и накладок	6. Очистите детали тормозных механизмов
7. Неправильная установка регулятора давления	7. Отрегулируйте положение регулятора давления
8. Неисправен регулятор давления	8. Отремонтируйте или замените регулятор давления
<b><u>Увеличенное усилие нажима на педаль тормоза</u></b>	
1. Засорен воздушный фильтр вакуумного усилителя	1. Замените воздушный фильтр
2. Заедание корпуса клапана вакуумного усилителя вследствие разбухания диафрагмы или защемления уплотнителя крышки усилителя или защитного колпачка	2. Замените вакуумный усилитель
3. Поврежден шланг, соединяющий вакуумный усилитель и впускную трубу двигателя или ослабло его крепление на штуцерах	3. Замените шланг или подтяните хомуты его крепления
4. Разбухание уплотнителей цилиндров из-за попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п.	4. Тщательно промойте всю систему, замените поврежденные резиновые детали; прокачайте систему
<b><u>Скрип и визг тормозов</u></b>	
1. Ослабление стяжной пружины тормозных колодок заднего тормоза	1. Проверьте стяжную пружину и при необходимости замените новой
2. Овальность тормозных барабанов задних тормозов	2. Расточите барабаны
3. Замасливание фрикционных накладок	3. Зачистите накладки металлической щеткой, применяя теплую воду с моющими средствами. Устраните причину попадания жидкости или смазки на тормозные колодки
4. Износ накладок или включение в них инородных тел	4. Замените колодки
5. Чрезмерное биение тормозного диска или неравномерный износ	5. Прошлифуйте диск, при толщине менее 9 мм - замените его

не допускается утечка жидкости из штуцеров, при необходимости затяните гайки до отказа, не подвергая трубопроводы деформации.

Детали заменяйте новыми, если есть малейшее сомнение в их пригодности.

Гибкие шланги независимо от их состояния заменяйте новыми после 100000 км пробега или после пяти лет эксплуатации автомобиля, чтобы предупредить внезапные разрывы вследствие старения.

Через пять лет эксплуатации рекомендуется тормозную жидкость также заменять новой.

#### ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ

Нажмите 5-6 раз на педаль тормоза при неработающем двигателе, чтобы создать в полостях А и Е (рис. 6-2) одинаковое давление, близкое к атмосферному. Одновременно по усилию, прикладываемому к педали, определите, нет ли заеданий корпуса 22 клапана.

Остановив педаль тормоза в середине ее хода, запустите двигатель. При исправном вакуумном усилителе, педаль тормоза после запуска двигателя должна "уйти вперед". Если педаль "не уходит вперед", проверьте

крепление наконечника 29, состояние и крепление фланца 1, 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.

В случае самопроизвольного торможения автомобиля проверьте при работающем двигателе вакуумный усилитель на герметичность сначала при отпущенной, а затем нажатой неподвижной педали тормоза. "Присасывание" защитного колпачка 12 к хвостовику корпуса клапана и шипение подсосываемого воздуха указывает на недостаточную герметичность усилителя.

Даже при отсутствии "присасывания" защитного колпачка рекомендуется проверить состояние уплотнителя 18, для чего:

аккуратно снимите, а затем сдвиньте с отбортовки отверстия на крышке 4 защитный колпачок 12;

при работающем двигателе, покачайте в поперечном направлении выступающий хвостовик корпуса клапана с усилием 29,4...39,2 Н (3...4 кгс); при этом не должно быть слышно характерного шипения воздуха, проходящего внутрь усилителя через уплотнитель 18 крышки.

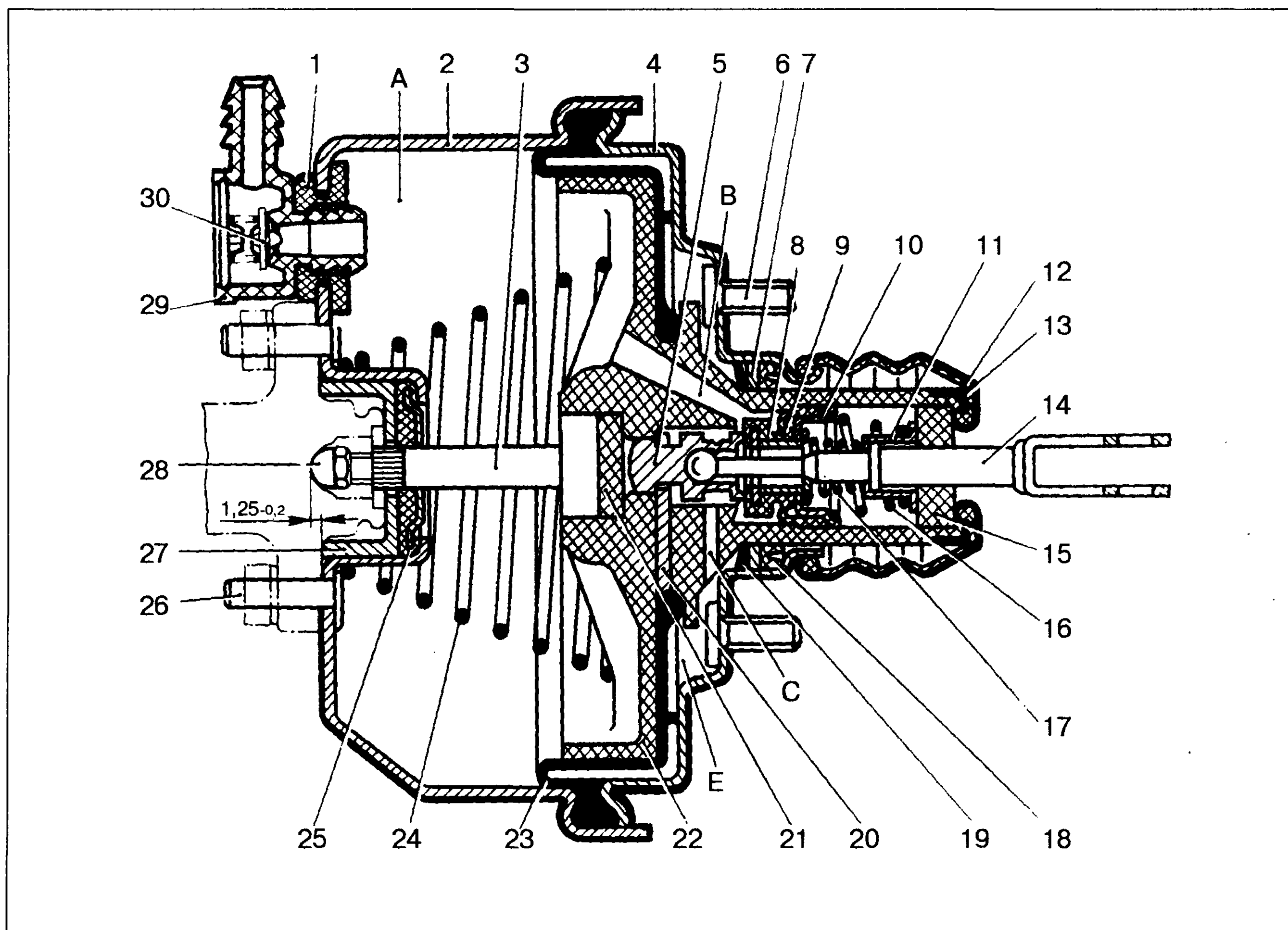


Рис. 6-2. Вакуумный усилитель:

1-фланец крепления наконечника; 2-корпус усилителя; 3-шток; 4-крышка; 5-поршень; 6-болт крепления усилителя; 7-дистанционное кольцо; 8-опорная чашка пружины клапана; 9-клапан; 10-опорная чашка клапана; 11-опорная чашка возвратной пружины; 12-защитный колпачок; 13-обойма защитного колпачка; 14-толкатель; 15-воздушный фильтр; 16-возвратная пружина клапана; 17-пружина клапана; 18-уплотнитель крышки корпуса; 19-стопорное кольцо уплотнителя; 20-упорная пластина; 21-буфер; 22-корпус клапана; 23-диафрагма; 24-возвратная пружина корпуса клапана; 25-уплотнитель штока; 26-болт крепления главного цилиндра; 27-обойма уплотнителя штока; 28-регулирующий болт; 29-наконечник шланга; 30-клапан; А-вакуумная полость; В-канал, соединяющий вакуумную полость с внутренней полостью клапана; С-канал, соединяющий внутреннюю полость клапана с атмосферной полостью; Е-атмосферная полость

При негерметичности вакуумного усилителя отсоедините толкатель 14 от педали тормоза, снимите защитный колпачок 12 и заложите 5 г смазки ЦИАТИМ-221 между уплотнителем и отбортовкой крышки и корпуса клапана, затем проверьте состояние воздушного фильтра 15, при необходимости замените его и установите на место защитный колпачок.

Если таким образом не удастся устранить подсос воздуха, то необходимо заменить вакуумный усилитель.

#### РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА ТОРМОЗОВ

Свободный ход педали тормоза при неработающем двигателе должен составлять 3...5 мм. Эту величину получают, регулируя положение выключателя 6 (рис. 6-3) стоп-сигнала. Если выключатель стоп-сигнала излишне приближен к педали, то она не возвращается в исходное положение, клапан 9 (см. рис. 6-2), прижимаясь к корпусу 22, разобцает полости А и Е, и происходит неполное растормаживание колес при отпущенной педали.

Положение выключателя стоп-сигнала регулируется его перемещением при отпущенной гайке 5 (см. рис. 6-3). Установите его так, чтобы буфер стоп-

сигнала слегка касался упора педали, при этом свободный ход педали должен быть 3...5 мм. По окончании регулировки затяните гайку 5.

**Регулировку свободного хода педали тормоза производите при неработающем двигателе.**

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 28 (см. рис. 6-2) относительно плоскости крепления фланца главного цилиндра (размер  $1,25_{-0,2}$  мм). Этот размер можно установить, придерживая специальным ключом конец штока 3, а другим ключом завертывая или отвертывая болт 28.

#### РЕГУЛИРОВКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

*Примечание.* С конца 1995 г. 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 в скобках.

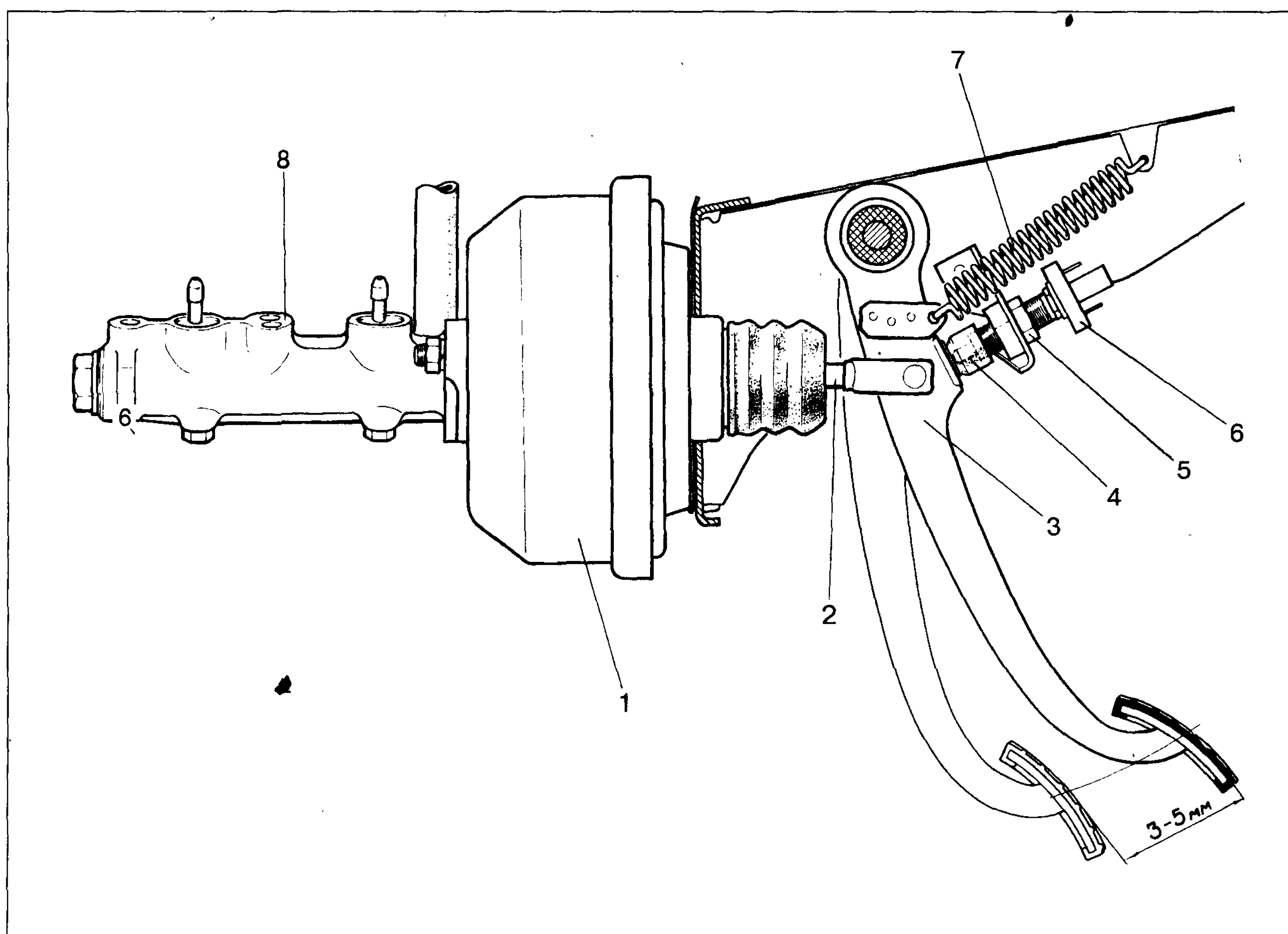


Рис. 6-3. Педаль тормоза:

1-вакуумный усилитель; 2-толкатель; 3-педаль тормоза; 4-буфер выключателя стоп-сигнала; 5-гайка выключателя; 6-выключатель; 7-оттяжная пружина педали; 8-главный цилиндр

Если стояночный тормоз не удерживает автомобиль на уклоне 25% и включается при перемещении рычага более, чем на 5–7 (4–8) зубцов храпового устройства, отрегулируйте его в следующем порядке:

поднимите рычаг стояночного тормоза на 1–2 зубца сектора, — эта операция выполняется только для зубчатого сектора “старой” конструкции;

ослабьте контргайку 26 (см. рис. 6-1) натяжного устройства и, завертывая регулировочную гайку 27, натяните трос так, чтобы полный ход рычага составил 4–5 (2–4) зубцов по сектору и затяните контргайку;

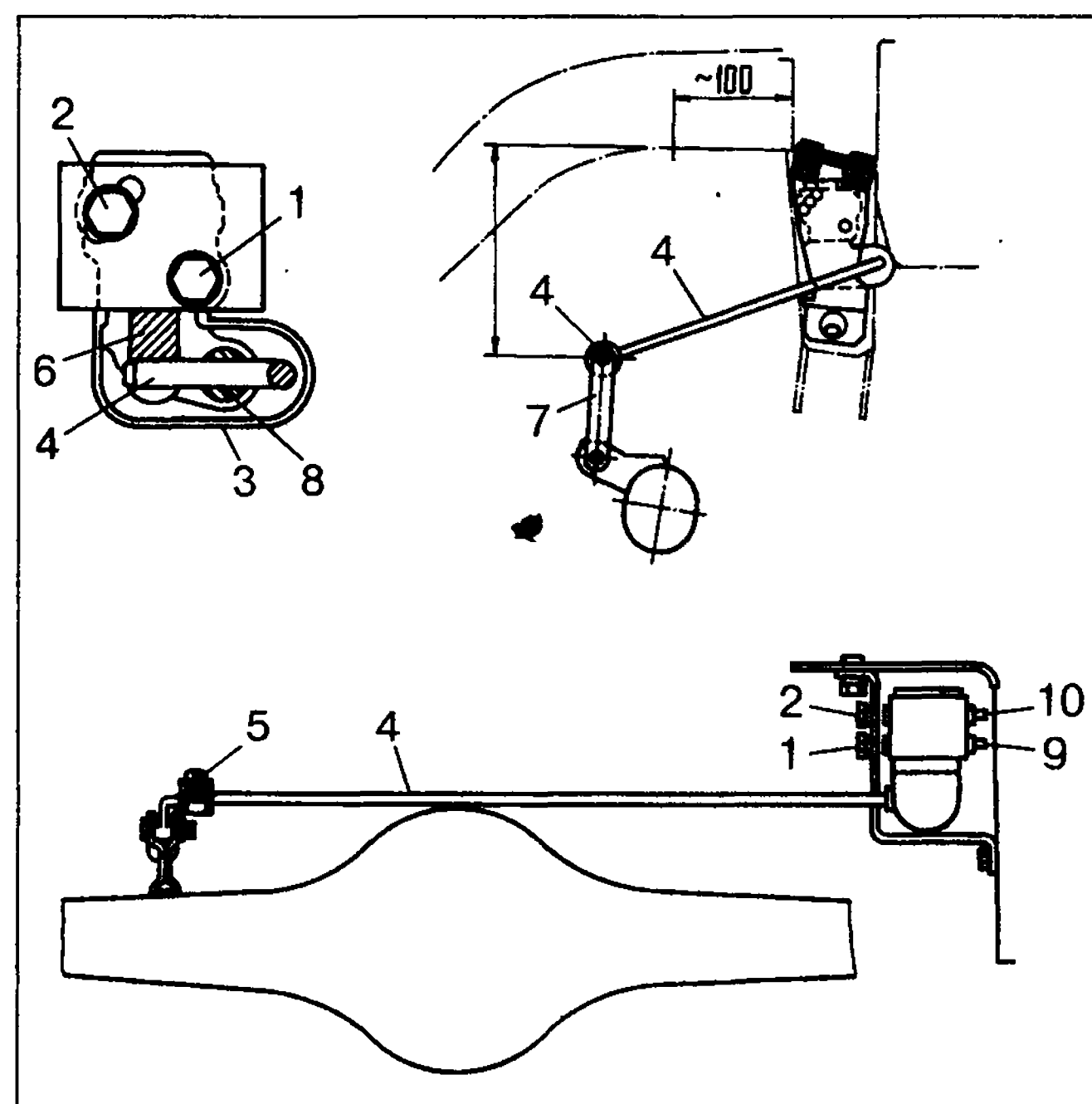
**Примечание.** Если тросы заменены новыми, то выполните два-три раза торможение, прикладывая к рычагу привода стояночного тормоза усилие, равное 392 Н (40 кгс). При этом произойдет вытяжка тросов.

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 РАБОТСПОСОБНОСТИ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ

Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву и очистите регулятор давления и защитный чехол от грязи. Осторожно снимите защитный чехол с регулятора давления, удалите остатки смазки и очистите соединение “торсион-поршень”.

Попросите помощника нажать на педаль тормоза с усилием 686...784 Н (70...80 кгс) и одновременно наблюдайте за выступающей частью поршня регулятора давления. Если поршень перемещается относительно корпуса регулятора давления на 0,5...0,9 мм, закручивая при этом торсионный рычаг, то регулятор давления ра-



**Рис. 6-4.** Схема установки регулятора давления задних тормозов и его регулировки:

1, 2-болты крепления регулятора давления к кронштейну; 3-защитный колпачок; 4-торсионный рычаг привода регулятора давления; 5-кронштейн крепления рычага к кузову; 6-поршень; 7-тяги соединения с кронштейном балки заднего моста; 8-ось; 9-штуцер трубопровода для подвода тормозной жидкости от главного цилиндра; 10-штуцер трубопровода для отвода тормозной жидкости в колесные цилиндры; X=140±5 мм

ботоспособен. Повторите 2...3 раза нажатие на педаль, чтобы полностью убедиться в работоспособности регулятора давления.

Если при нажатии на педаль поршень остается неподвижным, что указывает на прижатие поршня к корпусу, то замените регулятор давления.

Убедившись в работоспособности регулятора давления и в отсутствии течи тормозной жидкости между поршнем и корпусом регулятора давления, покройте тонким слоем смазки ДТ-1 ось и выступающую часть поршня, заложите 5...6 г этой смазки в резиновый чехол и установите чехол на место.

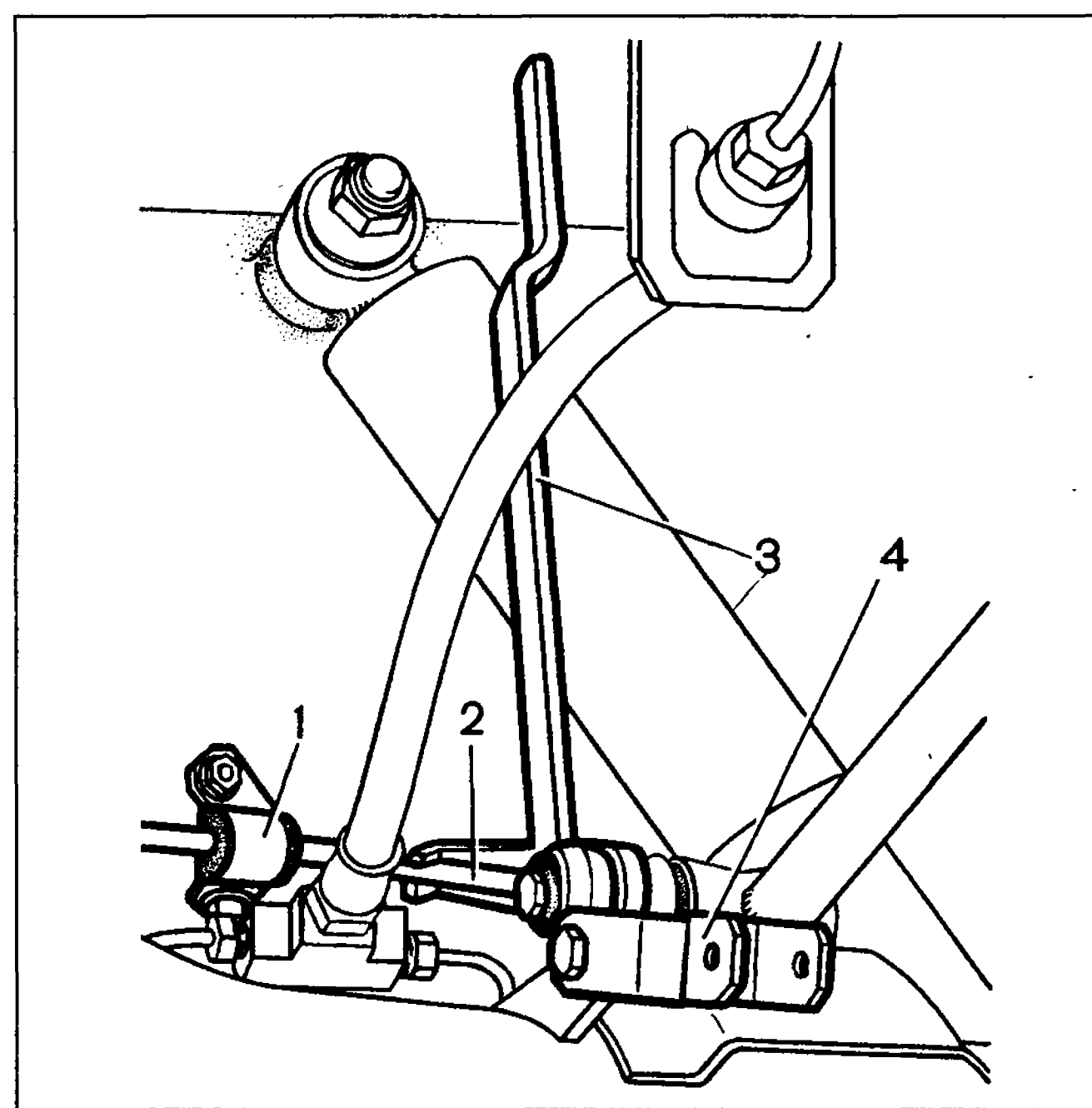
#### РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ

Если ослабили болты, крепящие регулятор давления задних тормозов, необходимо отрегулировать его положение. Для этого ослабьте болты 1 и 2 (рис. 6-4) настолько, чтобы регулятор можно было легко поворачивать относительно кронштейна крепления.

Отсоедините рычаг 4 от тяги 7 и закрепите его на конце приспособления 67.7820.9518 (рис. 6-5). Стержень приспособления направьте вверх, до упора в кузов. Этим самым устанавливается расстояние 140±5 мм между концом рычага 4 (см. рис. 6-4) и лонжероном кузова.

Приподнимите защитный колпачок 3 и, проворачивая регулятор давления на болтах, добейтесь легкого соприкосновения рычага с поршнем 6. Удерживая регулятор в этом положении, затяните до отказа болты 1 и 2, затем покройте тонким слоем смазки ДТ-1 ось 8 и выступающую часть поршня. Установите на место резиновый колпачок.

Снимите приспособление 67.7820.9518 и соедините конец рычага с тягой 7.



**Рис. 6-5.** Установка приспособления 67.7820.9518 для регулировки регулятора давления задних тормозов:

1-кронштейн рычага привода регулятора давления; 2-рычаг привода регулятора давления задних тормозов; 3-приспособление 67.7820.9518; 4-тяги соединения рычага привода регулятора давления с кронштейном балки заднего моста

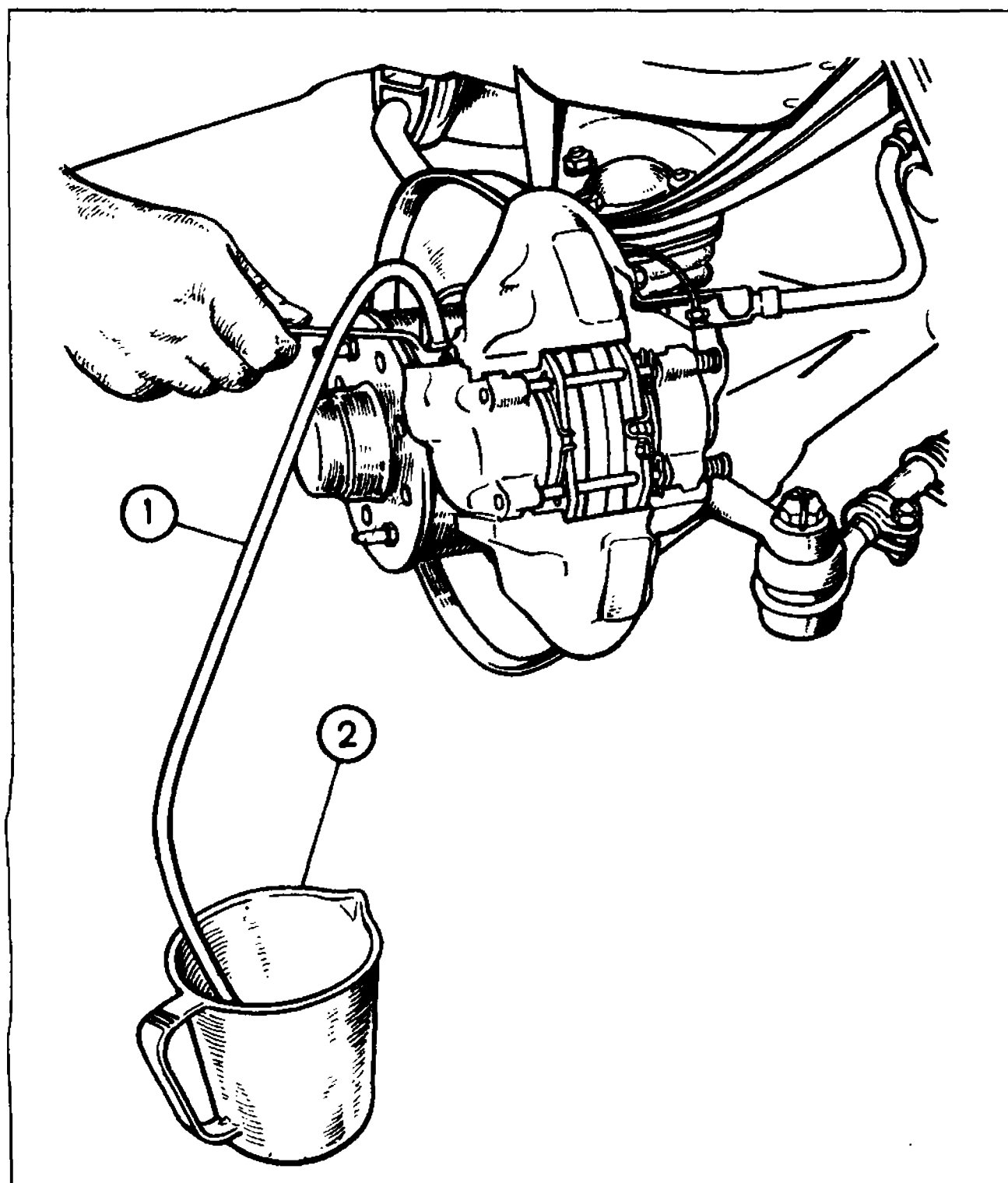


Рис. 6-6. Удаление воздуха из трубопроводов системы гидравлического привода тормозов левого переднего колеса:  
1-шланг для прокачки; 2-емкость для тормозной жидкости

#### УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ ГИДРОПРИВОДА

Воздух, попавший в гидропривод рабочей тормозной системы при замене трубопроводов, шлангов, уплотнительных колец или при негерметичности гидропривода вызывает увеличение рабочего хода педали тормоза, ее “провалы” и “мягкость”, а также снижает эффективность торможения.

Перед удалением воздуха из гидропривода убедитесь в герметичности всех узлов рабочей тормозной системы и их соединений, проверьте и при необходимости заполните бачок до нормального уровня жидкостью “Нева”, “Томь” или “Роса”. Затем тщательно очистите от грязи и пыли штуцеры для удаления воздуха и снимите с них защитные колпачки.

Воздух удаляют сначала из одного контура, затем из другого, начиная каждый раз с наиболее удаленного от главного цилиндра колеса контура. Прокачку гидропривода проводите в следующем порядке. Наденьте на головку штуцера резиновый шланг 1 (рис. 6-6) для прокачки, а другой его конец опустите в прозрачную емкость 2, частично заполненную жидкостью.

Резко нажав на педаль тормоза 3...5 раз, с интервалами между нажатиями 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 сосуд. После того, как педаль достигнет крайнего переднего положения и жидкость не вытекает через шланг, заверните штуцер выпуска воздуха до отказа. Эти операции надо повторять до тех пор, пока не прекратится выход пузырьков из шланга.

Удерживая педаль в нажатом положении, заверните штуцер выпуска воздуха 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 последовательно на обоих колесах второго контура.

При удалении воздуха поддерживайте нормальный уровень жидкости в бачке гидропривода тормозов.

При отсутствии в гидроприводе воздуха педаль тормоза не должна проходить более 1/2 - 2/3 своего хода.

Чтобы исключить влияние регулятора давления на прокачку привода тормозов, удаление воздуха проводите при нагруженных задних колесах (не допускается вывешивание задней части автомобиля).

Если тормозная жидкость полностью была слита из системы, то перед удалением воздуха из системы:

отверните на 1,5...2 оборота штуцеры удаления воздуха из цилиндров всех колес;

резко нажимая на педаль тормоза и медленно отпуская ее, завертывайте штуцеры по мере вытекания из них жидкости. Затем проведите прокачку гидропривода, как указано выше.

Если даже при длительном удалении воздух продолжает выходить из шланга в виде пузырьков, значит он проникает в систему через повреждения в трубопроводах из-за недостаточной герметичности соединений или вследствие неисправности главного или колесных цилиндров.

Если удаление воздуха выполняется на автомобиле, тормозная система которого проработала длительный срок, то находящуюся в системе жидкость замените новой. Жидкость, пригодную для дальнейшего использования, необходимо тщательно профильтровать и затем дать ей отстояться в герметично закрытой емкости.

## КРОНШТЕЙН ПЕДАЛЕЙ СЦЕПЛЕНИЯ И ТОРМОЗА

### Особенности устройства

Педали тормоза 6 (рис. 6-7) и сцепления 21 подвешены на кронштейне 1 при помощи оси, выполненной в виде болта 20. Ось закреплена в отверстиях щек кронштейна. На оси между щеками кронштейна и дистанционной втулкой 7 зажаты внутренние втулки 4 и 15 педалей сцепления и тормоза. На этих втулках шарнирно установлены педали, в ступицах которых запрессованы наружные втулки 5 и 9. К обеим педалям шарнирно крепятся толкатели 23 и 25, воздействующие на поршни гидроцилиндра привода сцепления и вакуумного усилителя. Обратный ход педали сцепления ограничивается буфером 11, установленным на головке винта 12. К пластине кронштейна 1 крепятся вакуумный усилитель тормозов и главный цилиндр привода выключения сцепления.

**Снятие и установка.** Чтобы снять кронштейн педалей: снимите кронштейн вала рулевого управления, как указано в разделе “Рулевое управление”;

отсоедините толкатель вакуумного усилителя от педали тормоза, удалив стопорную скобу 26 (рис. 6-7) и вынув палец 24;

отверните гайки, крепящие вакуумный усилитель и главный цилиндр сцепления к кронштейну;

отверните гайки крепления кронштейна к кузову и снимите кронштейн, отсоединив провода от выключателя стоп-сигнала.

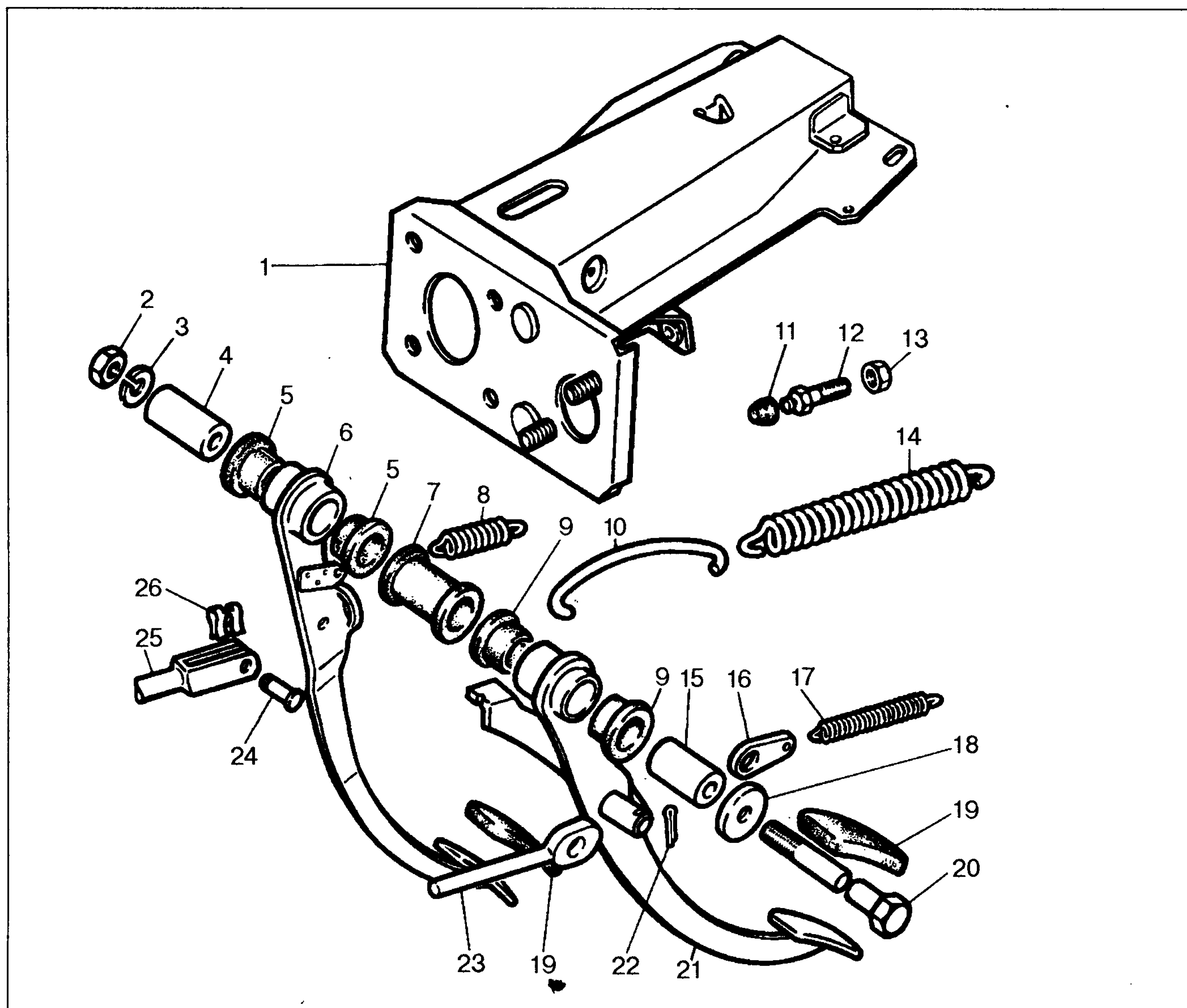


Рис. 6-7. Детали кронштейна педалей сцепления и тормоза:

1 – кронштейн; 2 – гайка; 3 – пружинная шайба; 4 – внутренняя втулка педали тормоза; 5 – наружные втулки педали тормоза; 6 – педаль тормоза; 7 – дистанционная втулка; 8 – оттяжная пружина педали тормоза; 9 – наружные втулки педали сцепления; 10 – крючок; 11 – колпачок (буфер); 12 – винт ограничительный хода педали сцепления; 13 – гайка; 14 – пружина сервопривода; 15 – внутренняя втулка педали сцепления; 16 – пластина; 17 – оттяжная пружина педали сцепления; 18 – шайба; 19 – накладки педалей; 20 – болт; 21 – педаль сцепления; 22 – шплинт; 23 – толкатель педали сцепления; 24 – палец; 25 – толкатель вакуумного усилителя; 26 – стопорная скоба

Установку выполняйте в обратной последовательности. При этом следите за правильностью установки толкателя в гнездо на поршне главного цилиндра сцепления.

**Разборка и сборка.** Для разборки снимите пружину 14 сервопривода педали сцепления, снимите оттяжные пружины 8 и 17, отверните гайку 2 болта 20, выньте болт и снимите педали вместе со втулками.

Для снятия и установки пружин пользуйтесь приспособлением А.70017.

Сборку производите в обратном порядке.

При сборке нанесите смазку Литол-24 на втулки педалей, концы пружин, места соединения толкателей с педалями и конец толкателя, соприкасающийся с поршнем главного цилиндра сцепления.

**Проверка и ремонт.** При тугом перемещении педалей осмотрите рабочие поверхности педалей, втулок и оси.

Если обнаружатся неглубокие риски или следы

окисления на поверхностях металлических деталей, протрите их шлифовальной мелкозернистой шкуркой; изношенные наружные пластмассовые втулки педалей замените новыми. Проверьте упругость пружин. Длина оттяжной пружины педали тормоза должна быть: под усилием  $12,7 \pm 1,96 \text{ Н}$  ( $1,3 \pm 0,2 \text{ кгс}$ ) — 80 мм, под усилием  $117,6 \pm 5,9 \text{ Н}$  ( $12 \pm 0,6 \text{ кгс}$ ) — 160 мм.

Оттяжная пружина педали сцепления имеет длину: под усилием  $32,3^{+3,9}_{-1,9} \text{ Н}$  ( $3,3^{+0,4}_{-0,2} \text{ кгс}$ ) — 130 мм, под усилием  $45^{+4,4}_{-2,4} \text{ Н}$  ( $4,6^{+0,45}_{-0,25} \text{ кгс}$ ) — 155 мм. Длина пружины сервопривода сцепления под усилием  $200 \pm 19,6 \text{ Н}$  ( $20,4 \pm 2 \text{ кгс}$ ) должна быть 120 мм, под усилием  $586 \pm 58,8 \text{ Н}$  ( $59,9 \pm 6 \text{ кгс}$ ) — 152 мм.

**Примечание.** С 1996 года на автомобилях вместо оттяжной пружины 8 (см. рис. 6-7) педали тормоза устанавливается пружина одинаковая и взаимозаменяемая с оттяжной пружиной 17 педали сцепления, параметры проверки упругости пружины 8 такие же, как и для оттяжной пружины педали сцепления.

## ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ

### Особенности устройства

Вакуумный усилитель крепится к пластине кронштейна педалей сцепления и тормоза на четырех болтах 6 (рис. 6-2) с гайками, а главный цилиндр — к вакуумному усилителю на двух болтах 26. Между корпусом 2 и крышкой 4 зажат наружный поясok резиновой диафрагмы 23, которая делит усилитель на вакуумную А и атмосферную Е полости. Вакуумная полость через шланг с наконечником 29 и клапаном 30 соединяется с впускной трубой двигателя.

Внутри усилителя расположен пластмассовый корпус клапана 22, хвостовик которого на выходе герметизируется уплотнителем 18. В корпусе 22 клапана размещены буфер 21, поршень 5 с толкателем 14, резиновый клапан 9, пружины 16 и 17 с опорными чашками 8 и 11 и воздушный фильтр 15. В выточку поршня 5 заходит упорная пластина 20, другой конец которой упирается в поясok диафрагмы 23, что предотвращает ее выпадение. Эта пластина фиксирует в корпусе 22 поршень в сборе с толкателем 14 и клапаном 9. В буфере 21 упирается шток 3 привода поршня главного цилиндра. В торцевое отверстие штока ввернут регулировочный болт 28.

Резиновый клапан 9 собран на толкателе 14. Подвижная головка клапана, усиленная металлической шайбой, поджимается пружиной 17 через чашку 8 к заднему торцу поршня 5 (при полном растормаживании). Для подвижной головки клапана в корпусе 22 имеется седло. Неподвижный буртик клапана 9 поджимается пружиной 16 через чашку 10 к внутренней стенке хвостовика корпуса клапана, создавая надежное уплотнение.

В корпусе усилителя крепится через резиновый фланец 1 пластмассовый наконечник 29 шланга, в который вмонтирован клапан 30. Он предотвращает попадание горючей смеси в вакуумную полость А усилителя. Когда система расторможена и педаль тормоза находится в исходном положении, толкатель 14 вместе с корпусом 22 клапана и штоком 3 отжаты пружиной 24 в крайнее заднее положение — между головкой клапана 9 и седлом корпуса клапана образуется зазор, так как поршень 5 отжимает клапан от седла. Вакуумная полость А через канал В, зазор между седлом и клапаном и далее через канал С сообщается с атмосферной полостью Е.

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

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 крепления главного цилиндра к усилителю, снимите его со шпилек и отведите в сторону;

отсоедините от усилителя шланг;

отверните гайки, крепящие усилитель к кронштейну педалей сцепления и тормоза, и снимите усилитель.

Установку вакуумного усилителя производите в обратном порядке.

## ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР

### Особенности устройства

В главном тормозном цилиндре расположены поршни 3 и 5 (рис. 6-8), которые приводят в действие разные контуры. Оба поршня занимают исходное положение под действием пружин 8, которые отжимают поршни до упора в винты 7. Герметичность поршней в цилиндре обеспечивается четырьмя уплотнительными кольцами 6. Спереди корпус закрыт пробкой 1.

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Отсоедините гибкие шланги от главного цилиндра и закройте отверстия шлангов и штуцеров на цилиндре, чтобы предотвратить утечку жидкости из бачка и попадание в цилиндр пыли и грязи.

Отсоедините от главного цилиндра трубопроводы, отводящие жидкость к колесным цилиндрам передних и задних тормозов, отвернув предварительно гайки трубок.

Снимите цилиндр, отвернув гайки его крепления к вакуумному усилителю.

Установку главного цилиндра проводите в последовательности обратной снятию. После установки цилиндра прокачайте систему тормозов для удаления из нее воздуха.

### РАЗБОРКА И СБОРКА

Выверните стопорные винты 7 (рис. 6-8) и выньте все детали в порядке, указанном на рис. 6-9.

Сборку цилиндра проводите в последовательности, обратной разборке. При этом все детали смазывайте тормозной жидкостью. При сборке используйте приспособление 67.7853.9543.

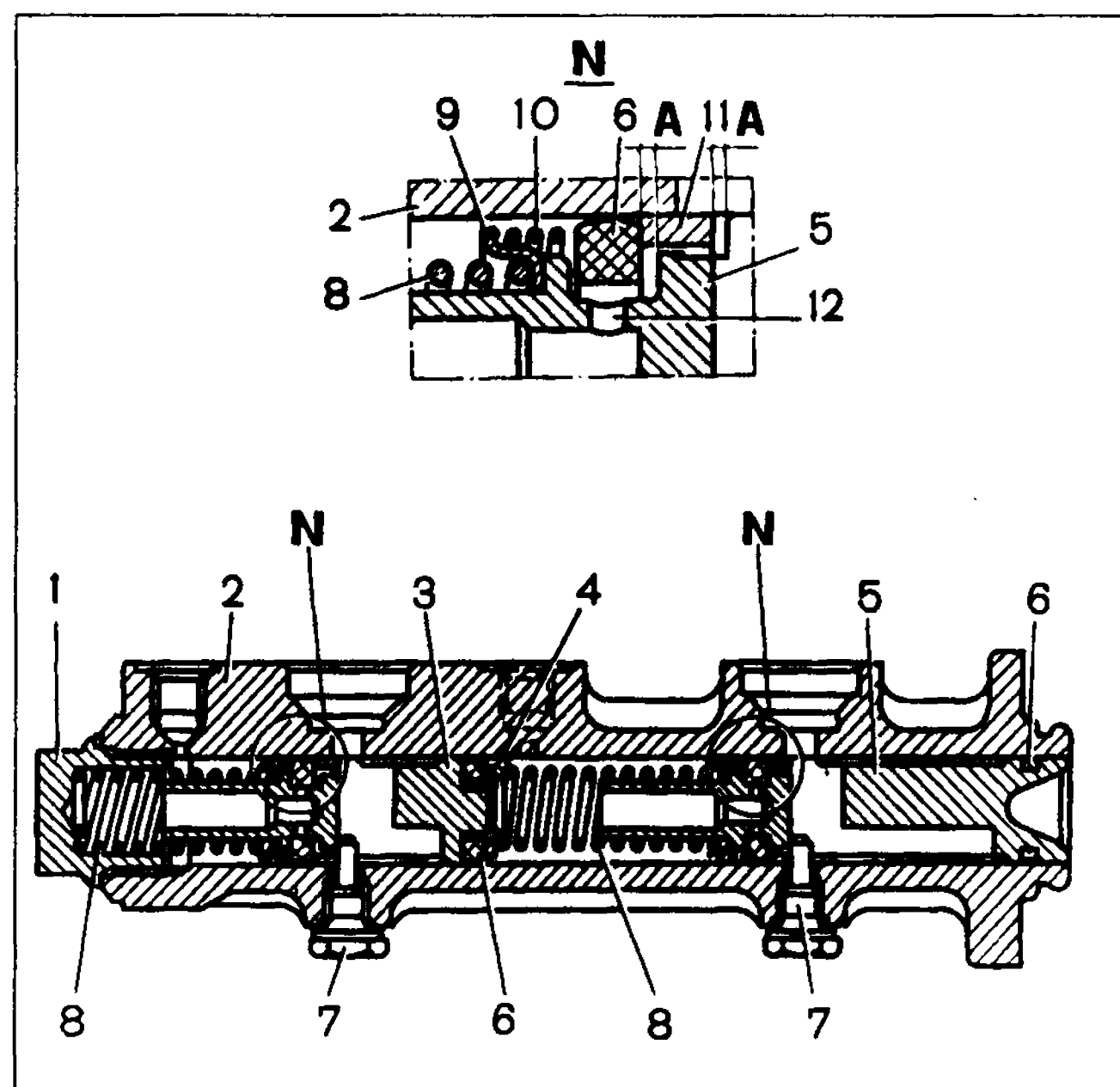


Рис. 6-8. Главный цилиндр гидравлического привода тормозов: 1-пробка; 2-корпус цилиндра; 3-поршень привода задних тормозов; 4-шайба; 5-поршень привода передних тормозов; 6-уплотнительное кольцо; 7-стопорные винты; 8-возвратные пружины поршней; 9-тарелка пружины; 10-прижимная пружина уплотнительного кольца; 11-распорное кольцо; 12-впускное отверстие. А-компенсационное отверстие (зазоры между уплотнительным кольцом 6, распорным 11 и поршнем 5)



## ПРОВЕРКА ДЕТАЛЕЙ

Перед сборкой все детали промойте изопропиловым спиртом; высушите их струей сжатого воздуха или протрите чистой тряпкой, не допуская их соприкосновения с минеральным маслом, керосином или дизельным топливом, которые могут повредить уплотнители.

**Примечание.** *Время промывки уплотнительных колец в изопропиловом спирте в течение не более 20 с с последующей обдувкой сжатым воздухом.*

Зеркало цилиндра и рабочая поверхность поршней должны быть совершенно чистыми, без ржавчины, рисок и других дефектов. Увеличенный зазор между цилиндром и поршнем недопустим.

При каждой разборке цилиндра заменяйте уплотнители новыми, даже если по виду они в хорошем состоянии. Проверьте упругость пружины поршня, длина которой должна быть: под нагрузкой  $34^{+6,9}$  Н ( $3,5^{+0,7}$  кгс) - 36 мм, под нагрузкой  $62,2^{+9,8}$  Н ( $6,35^{+1,0}$  кгс) - 21 мм, в свободном состоянии - 57,5 мм.

## ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ГЛАВНОГО ЦИЛИНДРА

Установите главный цилиндр на стенд и подсоедините его к элементам стенда, как указано на рис. 6-10.

Откройте клапаны 1 для прокачки стенда и, перемещая несколько раз поршни главного цилиндра на полную длину их хода, прокачайте систему. Закройте клапаны 1.

Вращая маховик 5, медленно перемещайте поршни главного цилиндра до тех пор, пока давление, контролируемое манометрами 2, не достигнет  $12,5$  МПа ( $125$  кгс/см<sup>2</sup>). В этом положении заблокируйте толкатель главного цилиндра. Указанное давление должно оставаться постоянным не менее 5 с.

В случаях утечки жидкости или не сохранения постоянного давления в течение 5 с замените уплотнители поршней цилиндра.

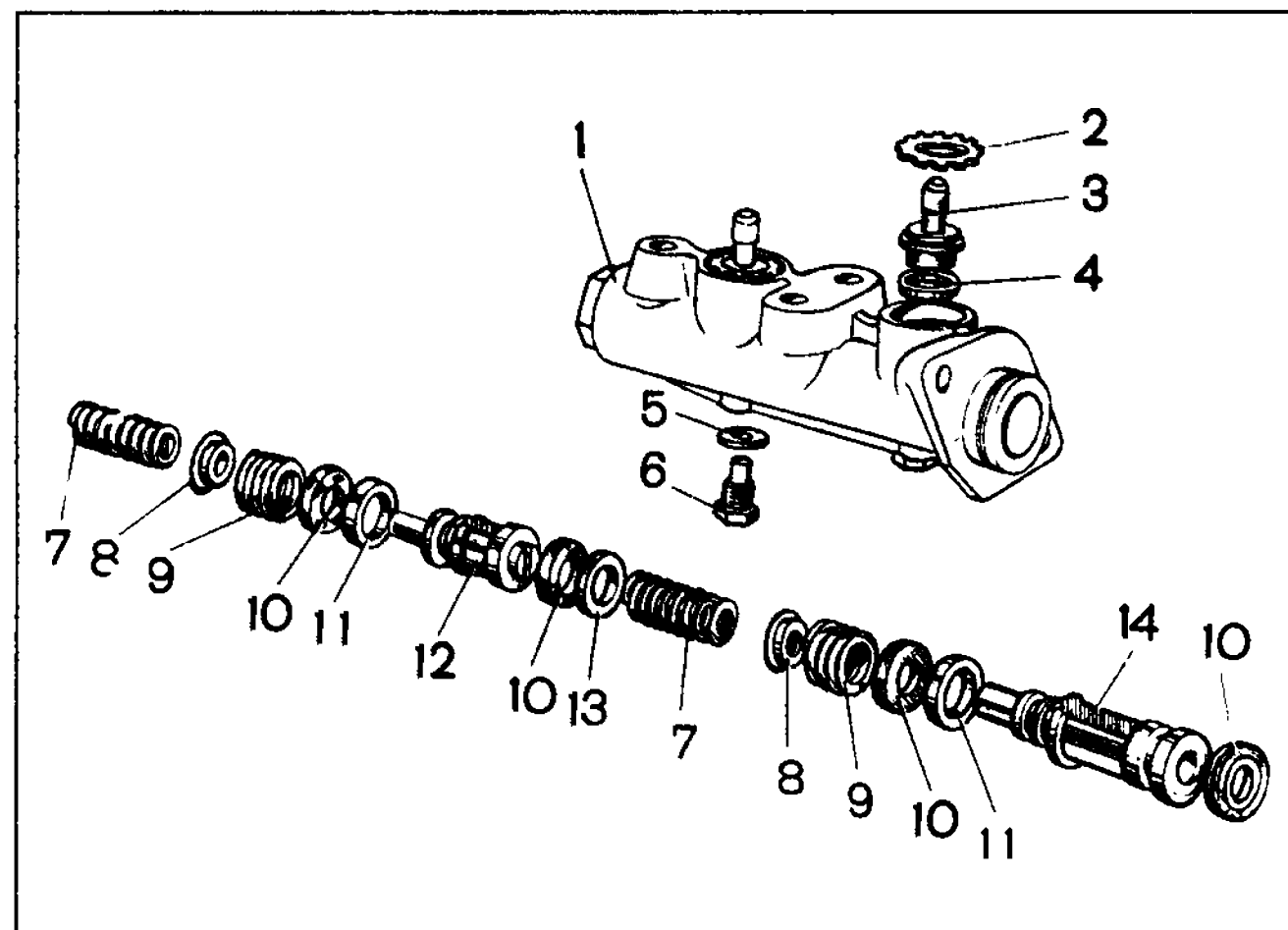


Рис. 6-9. Детали главного цилиндра:

1-корпус цилиндра; 2-стопорная шайба; 3-штуцер; 4-уплотнительная прокладка; 5-уплотнительная шайба; 6-стопорный винт поршня; 7-возвратные пружины поршней; 8-чашка; 9-прижимная пружина уплотнительного кольца; 10-уплотнительное кольцо; 11-распорное кольцо; 12-поршень привода задних тормозов; 13-шайба; 14-поршень привода передних тормозов

## ПЕРЕДНИЕ ТОРМОЗА

### Особенности устройства

Тормозной механизм переднего колеса дисковый. Он состоит из суппорта 12 (рис. 6-11) в сборе с рабочими колесными цилиндрами 17, тормозного диска 18, двух тормозных колодок 16, соединительных пальцев 8 и трубопроводов.

Суппорт крепится к кронштейну 11 двумя болтами 9, которые стопорятся отгибанием на грань болтов стопорных пластин. Кронштейн 11 в свою очередь крепится к фланцу поворотного кулака 10 вместе с защитным кожухом 13 и поворотным рычагом. В суппорте выполнен радиусный паз, через который проходит тормозной диск 18 и два поперечных паза для размещения тормозных колодок 16. В приливах суппорта имеются два окна с направляющими пазами, в которых установлены два противолежащих цилиндра 17. Для фиксации цилиндров относительно суппорта в цилиндре установлен пружинный фиксатор 4, входящий в боковой паз суппорта.

В каждом цилиндре расположен поршень 3, который уплотняется резиновым кольцом 6. Оно расположено в канавке цилиндра и плотно обжимает поверхность поршня. Полость цилиндра защищена от загрязнения резиновым колпачком 7. Рабочие полости цилиндров соединены между собой трубопроводом 2. Во внешний цилиндр ввернут штуцер 1 для прокачки контура привода передних тормозов, во внутренний - штуцер шланга для подвода тормозной жидкости.

Поршень 3 упирается в тормозные колодки 16, которые установлены на пальцах 8 и поджимаются к ним пружинами 15. Пальцы 8 удерживаются в цилиндре шпильками 14. Тормозной диск 18 крепится к ступице колеса двумя установочными штифтами.

### ОЧИСТКА

Прежде чем приступить к ремонту тормозов, тщательно промойте их теплой водой со специальным моющим средством и немедленно высушите струей сжатого воздуха.

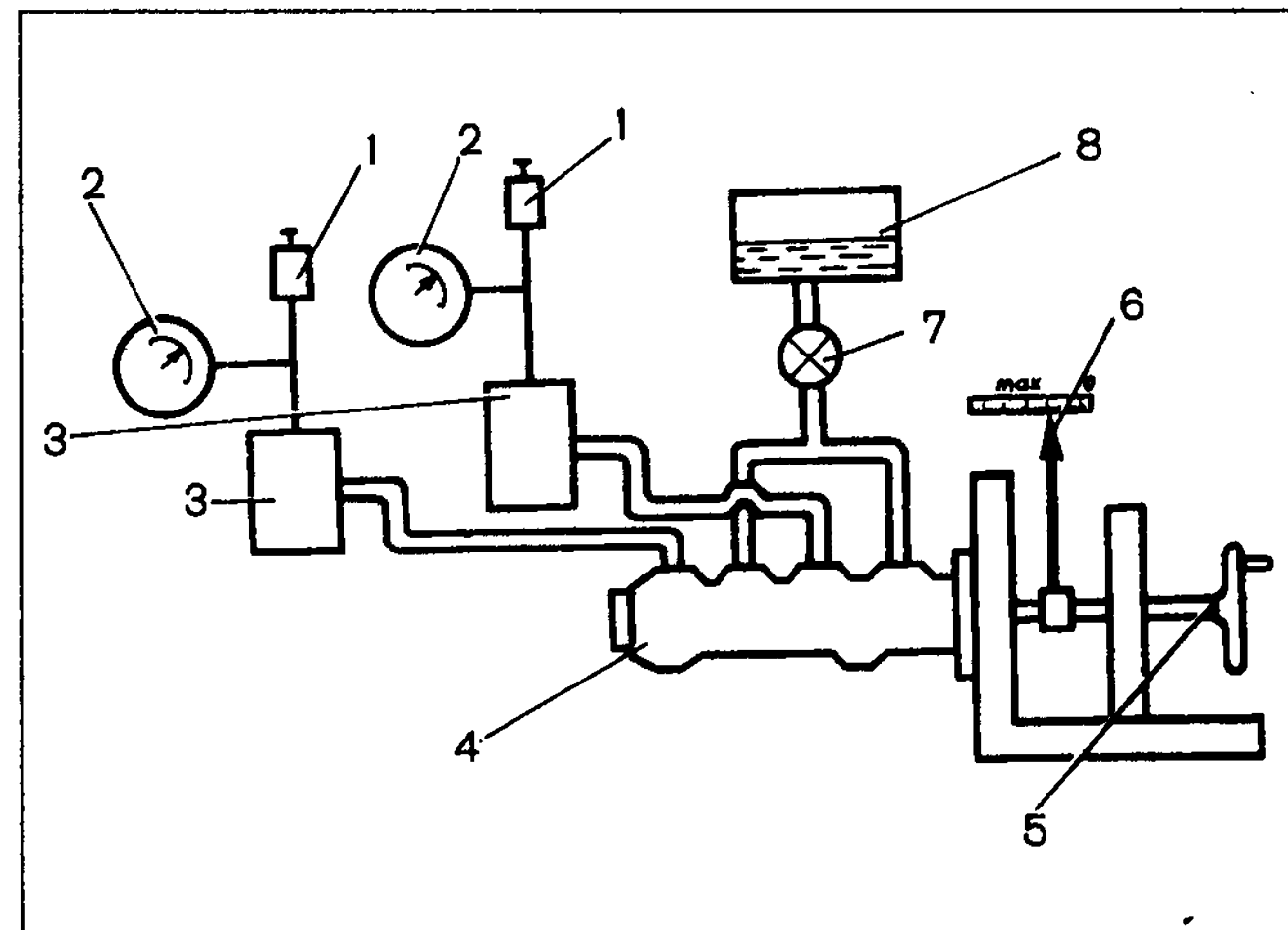


Рис. 6-10. Схема проверки герметичности главного цилиндра:

1-клапан для прокачки стенда; 2-манометр; 3-поглощающие цилиндры; 4-главный цилиндр; 5-маховик; 6-указатель смещения толкателя; 7-кран; 8-емкость

Применение бензина, дизельного топлива, трихлорэтилена или каких-либо других минеральных растворителей при очистке тормозов недопустимо, так как вызывает повреждение уплотнителей цилиндров.

#### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

**Снятие.** Поднимите переднюю часть автомобиля, установите подставки и снимите колесо. Отверните штуцер, отсоедините от магистрали гибкий шланг тормоза; заглушите отверстия шланга и стальной трубки, чтобы предотвратить утечку тормозной жидкости.

Выньте шплинты 14, затем пальцы 8 с пружинами, снимите пружины 15 и тормозные колодки 16. Колодки пометьте, чтобы при сборке установить их на прежние места.

Разогнув стопорные пластины, отверните два болта 9, которыми суппорт крепится к кронштейну, и снимите суппорт.

**Примечание.** Допускается снятие переднего тормоза (без тормозного диска) в сборе с тормозными колодками. При этом достаточно разъединить штатные соединения проводов сигнализаторов износа накладок тормозных колодок, отсоединить шланг суппорта и отвернуть болты 9 крепления суппорта.

**Установка** суппорта переднего тормоза проводится в последовательности, обратной снятию.

После установки восстановите уровень тормозной жидкости в бачке и прокачайте систему для удаления воздуха.

#### РАЗБОРКА И СБОРКА

Отсоедините трубку 5 (рис. 6-12) и снимите с цилиндров пылезащитные колпачки 2.

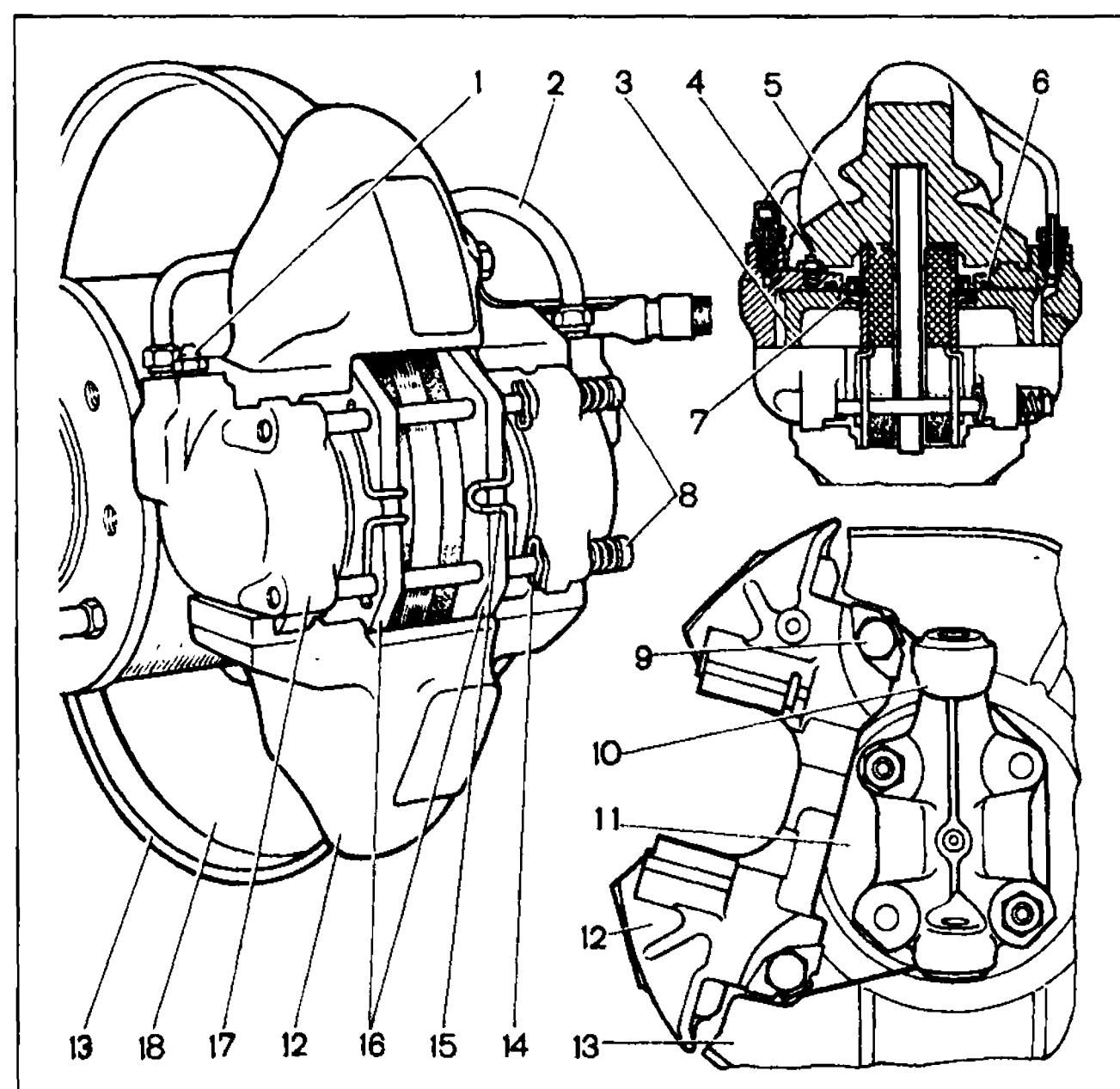


Рис. 6-11. Тормозной механизм переднего колеса:

1 — штуцер для прокачки гидропривода передних тормозов; 2 — соединительная трубка рабочих цилиндров; 3 — поршень колесного цилиндра; 4 — фиксатор колесного цилиндра; 5 — накладка тормозной колодки; 6 — уплотнительное кольцо; 7 — пылезащитный колпачок; 8 — пальцы крепления колодок; 9 — болт крепления суппорта к кронштейну; 10 — поворотный рычаг; 11 — кронштейн крепления суппорта; 12 — суппорт; 13 — защитный кожух; 14 — шплинт; 15 — прижимная пружина колодки; 16 — тормозные колодки; 17 — колесный цилиндр; 18 — тормозной диск

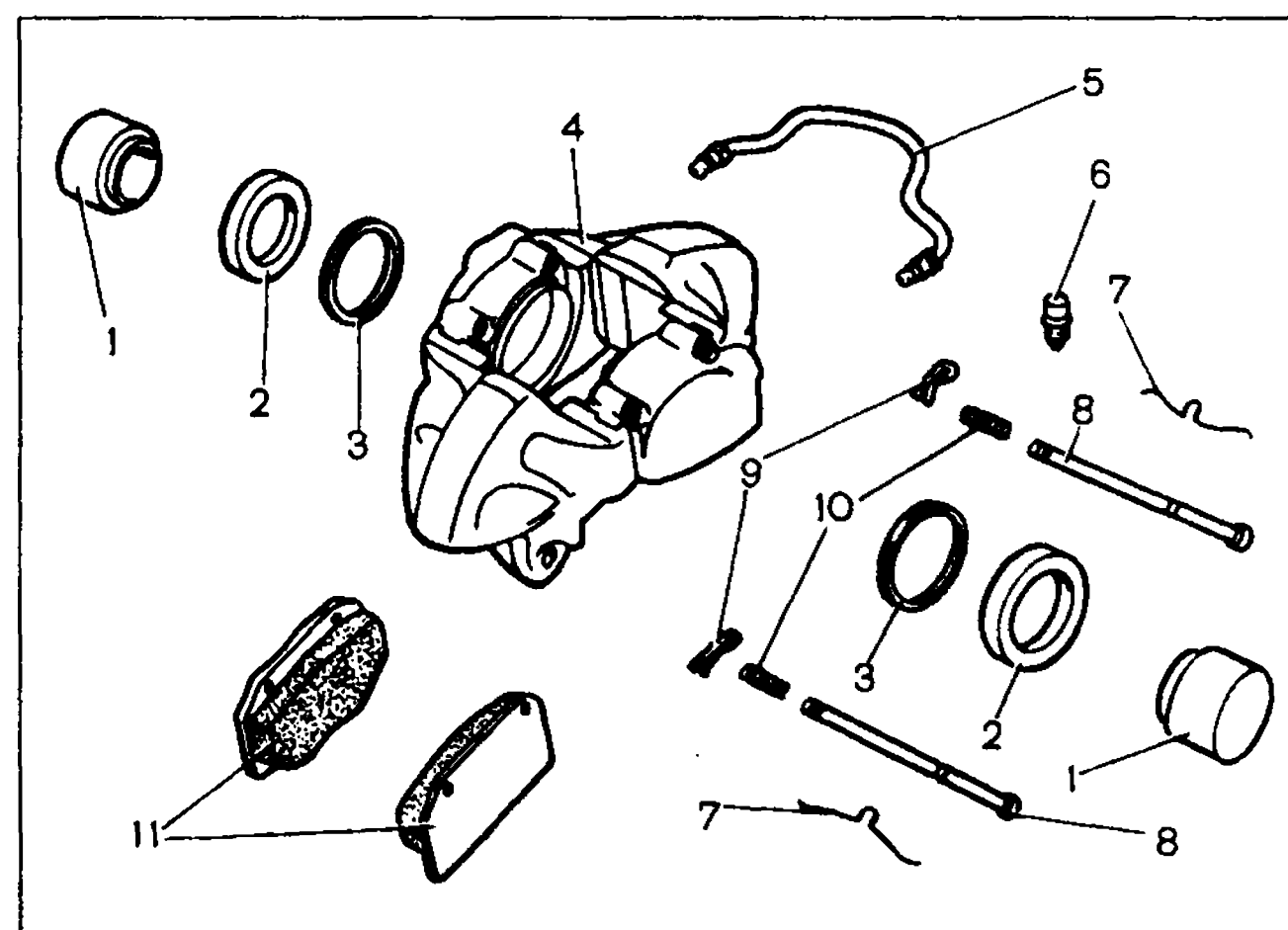


Рис. 6-12. Детали суппорта переднего тормоза:

1 — поршень; 2 — пылезащитный колпачок; 3 — уплотнительное кольцо; 4 — суппорт с цилиндрами; 5 — соединительная трубка тормозных цилиндров; 6 — штуцер выпуска воздуха; 7 — прижимные пружины колодок; 8 — пальцы крепления тормозных колодок; 9 — шплинты; 10 — пружины; 11 — тормозные колодки

Затем, нагнетая струю сжатого воздуха через впускное отверстие для тормозной жидкости, вытолкните поршни 1 из цилиндров на суппорте 4 и выньте уплотнительные кольца 3 из цилиндров.

Сборку переднего тормоза проводите в последовательности, обратной разборке. Уплотнительные кольца, поршни и зеркало цилиндров при сборке смазывайте тормозной жидкостью. После установки восстановите уровень тормозной жидкости и прокачайте систему гидропривода.

#### ПРОВЕРКА ДЕТАЛЕЙ

Внимательно проверьте все детали, промыв их предварительно теплой водой с моющим средством и высушив струей сжатого воздуха.

Если при проверке на поршне или зеркале цилиндра обнаружены следы износа или заеданий, замените цилиндр в комплекте с поршнем новым.

**Примечание.** Во всех случаях, когда поршень вынимают из цилиндра суппорта, рекомендуется заменять уплотняющее кольцо в канавках цилиндра и пылезащитный колпачок, что необходимо для удовлетворительной работы системы.

#### ПРОВЕРКА БИЕНИЯ ТОРМОЗНОГО ДИСКА

Проверьте осевое биение тормозного диска, не снимая его с автомобиля (рис. 6-13). Наибольшее допустимое биение по индикатору — 0,15 мм; если биение больше, проточите диск, используя оправку 67.7141.9500, затем шлифуйте его, но окончательная толщина диска не должна быть менее 9,5 мм.

При повреждении или очень глубоких рисках, а также при износе, превышающем 0,5 мм на каждую сторону, замените диск новым.

**Примечание.** Менять тормозной диск необходимо только совместно со ступицей переднего колеса, так как его окончательная обработка производится в сборе со ступицей.

Снятие и установка ступицы с тормозным диском описаны в разделе "Ходовая часть".

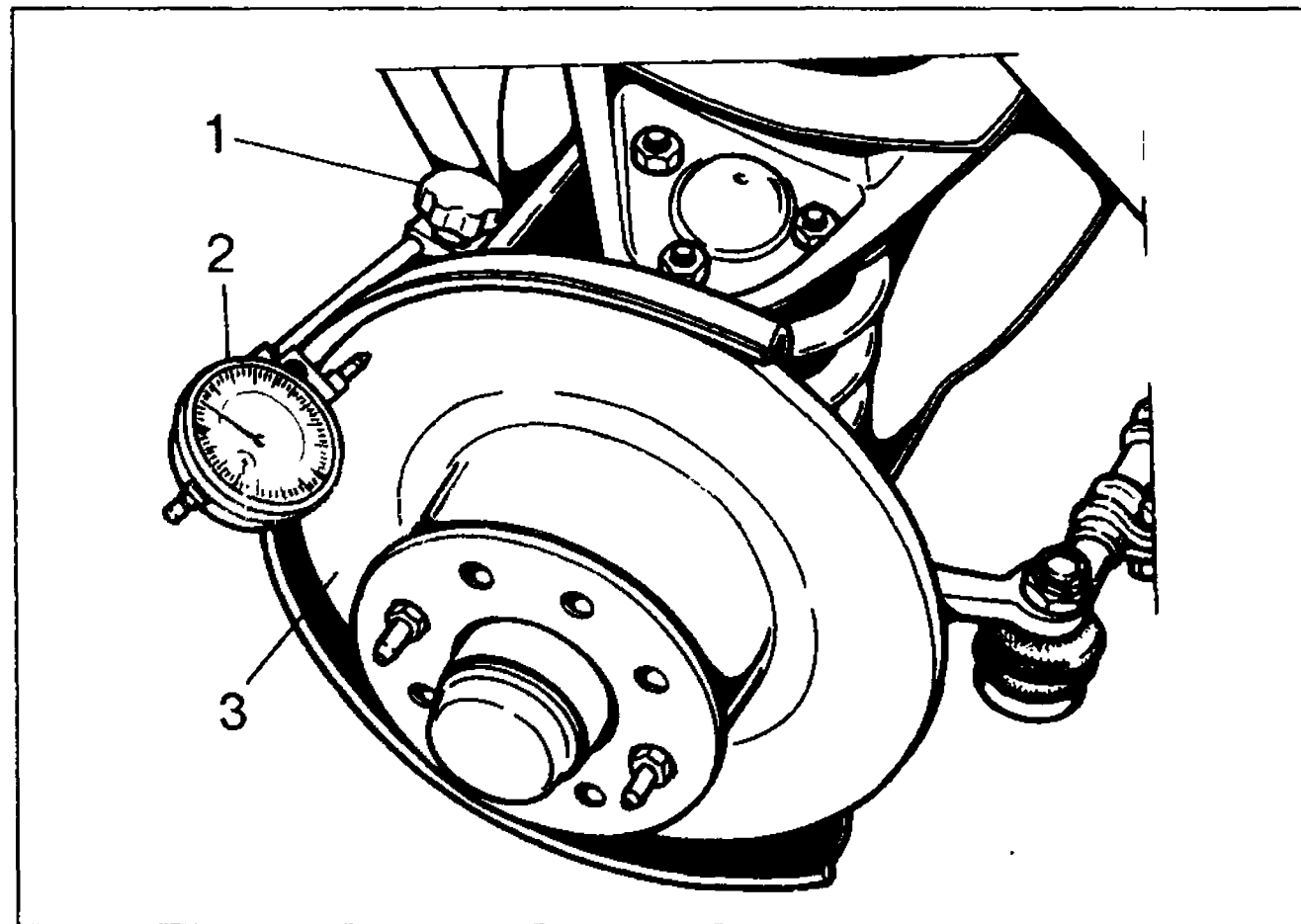


Рис. 6-13. Проверка осевого биения тормозного диска:  
1-магнитная подставка; 2-индикатор; 3-тормозной диск

#### ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК

Колодки заменяйте новыми, если толщина накладок уменьшилась до 1,5 мм или оголился провод сигнализатора износа тормозных колодок. Для замены колодок разъедините штеткерное соединение проводов сигнализатора износа накладок тормозных колодок, снимите шпильки 14 (см. рис. 6-11) и пальцы 8 с пружинами, затем выньте колодки 16 и пружины 15.

Осторожно, чтобы не повредить пылезащитные колпачки и не допустить выплескивания жидкости из бачка гидропривода, утопите поршни внутрь цилиндров. Поставьте новые колодки с новыми накладками и установите на место пальцы, пружины и шпильки. Соедините штеткерное соединение проводов сигнализатора износа накладок тормозных колодок.

### ЗАДНИЕ ТОРМОЗА

#### Особенности устройства

Тормозной механизм заднего колеса барабанного типа, с самоустанавливающимися колодками. Тормозные колодки 8 (рис. 6-15) и 16 с накладками, колесный цилиндр 1 и другие детали смонтированы на тормозном щите 4, который крепится к фланцу балки заднего моста.

Регулирование зазора между колодками и барабаном обеспечивается автоматически при помощи устройства, расположенного в колесном цилиндре 1. Разрезное упорное кольцо 9 (рис. 6-16) установлено на поршне 4 между буртиком упорного винта 10 и двумя сухарями 8 с зазором 1,25–1,65 мм. Упорные кольца установлены в цилиндре с натягом, обеспечивающим усилие сдвига колец по зеркалу цилиндра не менее 35 кгс, что превышает усилие на поршне от стяжных пружин тормозных колодок. При оптимальном зазоре между колодками и барабаном при торможении колодки раздвигаются до выбора зазора 1,25–1,65 мм между буртиком винта и буртиком упорного кольца. Указанный зазор обеспечивает ход колодок для создания максимального тормозного момента. При износе накладок зазор 1,25–1,65 мм выбирается при торможении полностью, буртик на упорном винте 10 прижимается к буртику кольца 9, вследствие чего упорное кольцо сдвигается вслед за

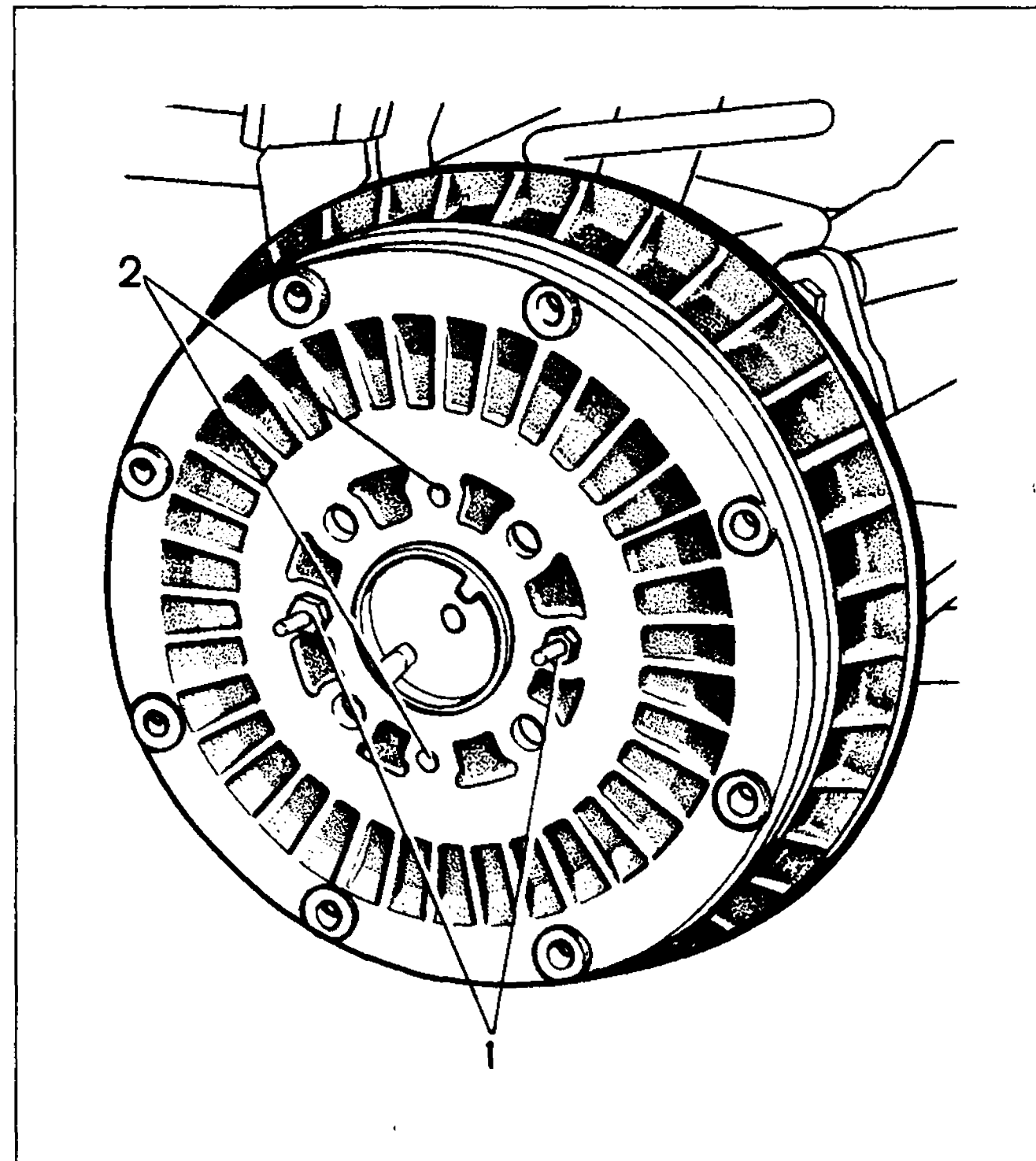


Рис. 6-14. Тормозной барабан заднего колеса:  
1-болты крепления барабана к полуоси; 2-резьбовые отверстия для установки болтов 1 при снятии барабана

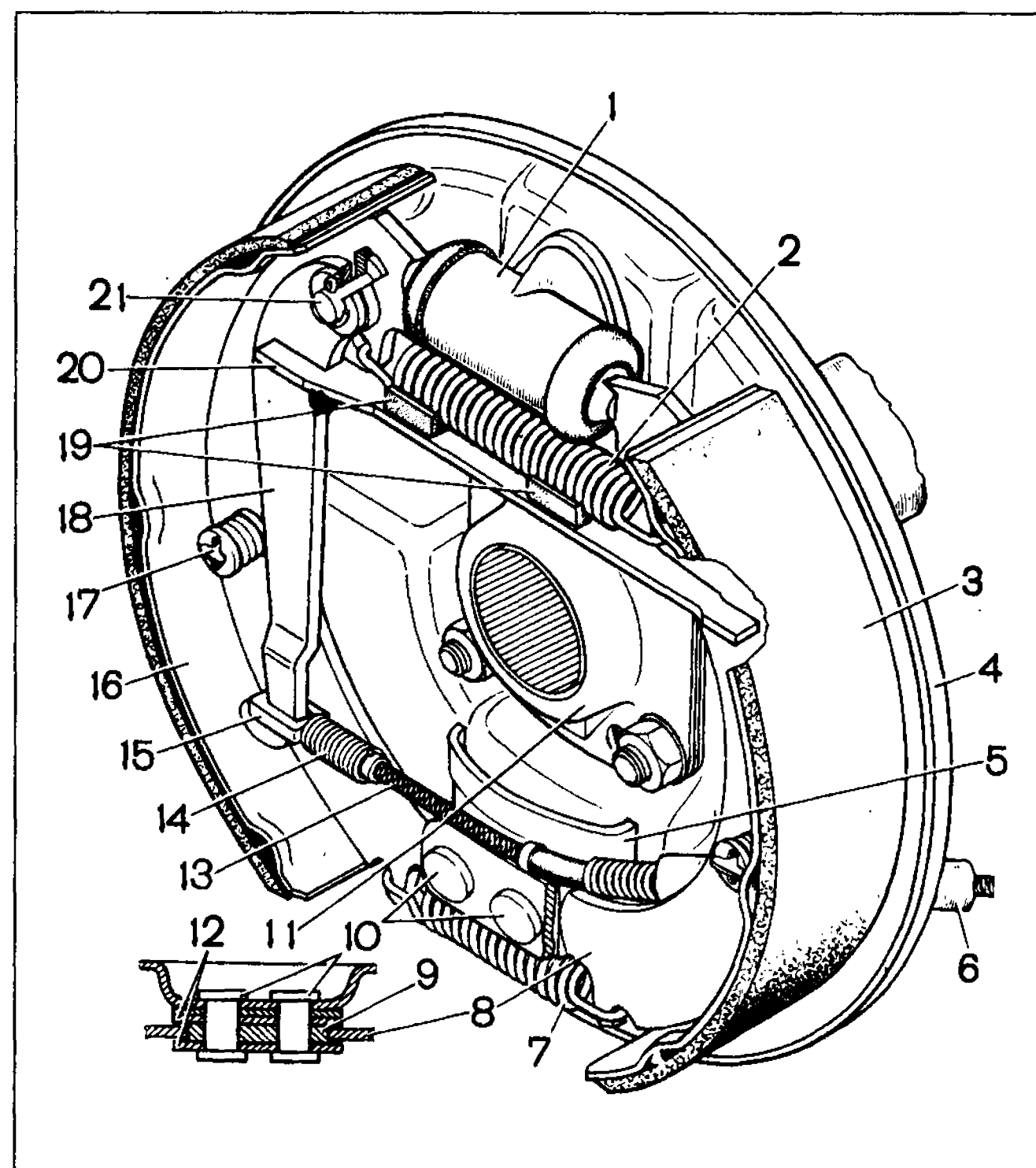


Рис. 6-15. Тормозной механизм заднего колеса:  
1-колесный цилиндр; 2-верхняя стяжная пружина колодок; 3-накладка колодки; 4-щит тормоза; 5-внутренняя пластина; 6-оболочка заднего троса; 7-нижняя стяжная пружина колодок; 8-передняя тормозная колодка; 9-опорная пружина колодок; 10-заклепка; 11-маслоотражатель; 12-направляющие пластины колодок; 13-задний трос стояночного тормоза; 14-пружина заднего троса; 15-наконечник заднего троса; 16-задняя тормозная колодка; 17-опорная стойка колодки; 18-рычаг ручного привода колодок; 19-резиновые полушки; 20-распорная планка колодок; 21-палец рычага ручного привода колодок

поршнем на величину износа. С прекращением торможения, усилием стяжных пружин поршни сдвигаются до упора сухарей в буртики упорных колец. Так поддерживается оптимальный зазор в тормозном механизме.

#### СНЯТИЕ И РАЗБОРКА

Поднимите заднюю часть автомобиля и снимите колесо. Примите меры, не допускающие утечки жидкости из бачка.

Снимите тормозной барабан, отвернув крепежные болты 1 (рис. 6-14). Вставьте эти болты в технологические отверстия 2 и закрутите до отделения барабана.

Отсоедините от рычага 18 (рис. 6-15) ручного привода колодок наконечник 15 троса, снимите шплинт, нажмите на палец 21 и снимите рычаг.

Отсоедините плоскогубцами верхнюю 2 и нижнюю 7 стяжные пружины.

Повернув чашки опорных стоек 17, снимите их вместе со стойками, пружинами и нижними чашками; снимите колодки 8 и 16 и планку 20.

Отсоедините от колесного цилиндра трубку подвода тормозной жидкости и заглушите входные отверстия цилиндра и трубки.

Снимите колесный цилиндр. При замене тормозного щита снимите полуось, как указано в главе "Задний мост", и отсоедините трос привода стояночного тормоза, вывернув два болта крепления к тормозному щиту.

#### СБОРКА И УСТАНОВКА

Установите и закрепите колесный цилиндр на тормозном щите, присоедините к нему трубку подвода тормозной жидкости и затяните до отказа гайку штуцера.

Присоедините к колодке рычаг 18 (см. рис. 6-15) ручного привода колодок и установите колодки с распорной планкой 20, затем поставьте стойки 17 с пружинами и нижними чашками, поставьте верхние чашки и зафиксируйте их на стойках поворотом в ту или другую сторону.

Убедитесь, что концы колодок правильно расположены в гнездах упоров на поршнях колесного цилиндра и тащите тормоза. Установите стяжные пружины колодок. Присоедините к рычагу 18 наконечник 15 заднего троса.

Установите тормозной барабан, предварительно смазав посадочный поясок полуоси графитовой смазкой или смазкой ЛСЦ-15, и затяните болты крепления барабана. Если при разборке снимался колесный цилиндр, удалите воздух из контура привода задних тормозов.

#### РАЗБОРКА И СБОРКА КОЛЕСНЫХ ЦИЛИНДРОВ

Снимите защитные колпачки 2 (рис. 6-16), затем выпрессуйте из корпуса цилиндра поршни 4 в сборе с деталями устройства автоматического регулирования зазора между тормозными колодками и барабаном.

Установите поршень в сборе с автоматическим устройством на специальное приспособление так, чтобы выступы приспособления охватывали головку упорного винта 3 (рис. 6-17). Специальной отверткой, поворачивая поршень 9, выверните упорный винт 3 из поршня. Снимите с винта уплотнитель 8 с опорной чашкой 7 и сухари 5. Разъедините упорное кольцо 4 и упорный винт 3.

Сборку автоматического устройства для регулировки зазора между колодками и барабаном и самого колесного цилиндра производите в обратной последовательности с учетом следующего:

упорные винты поршней закручивайте моментом  $3,9...6,9 \text{ Н} \cdot \text{м}$  ( $0,4...0,7 \text{ кгс} \cdot \text{м}$ ). Прорезь А (рис. 6-16) на кольцах должна быть направлена вертикально вверх; отклонение от вертикали допускается не более  $30^\circ$ . Такое расположение прорези обеспечивает более полное удаление воздуха из привода тормозного механизма колеса при прокачке тормоза;

для предварительного сжатия упорных колец поршни в корпус цилиндра запрессовывайте при помощи специального приспособления, имеющего форму цилиндра с конусным внутренним отверстием;

усилие запрессовки поршня в цилиндр должно быть не менее  $343 \text{ Н}$  ( $35 \text{ кгс}$ ); при усилии менее  $343 \text{ Н}$  ( $35 \text{ кгс}$ ) замените упорное кольцо;

при запрессовке поршня в цилиндр необходимо выдерживать размеры  $4,5...4,8 \text{ мм}$  и  $67 \text{ мм}$  (максимально) (см. рис. 6-16) для свободной посадки тормозного барабана;

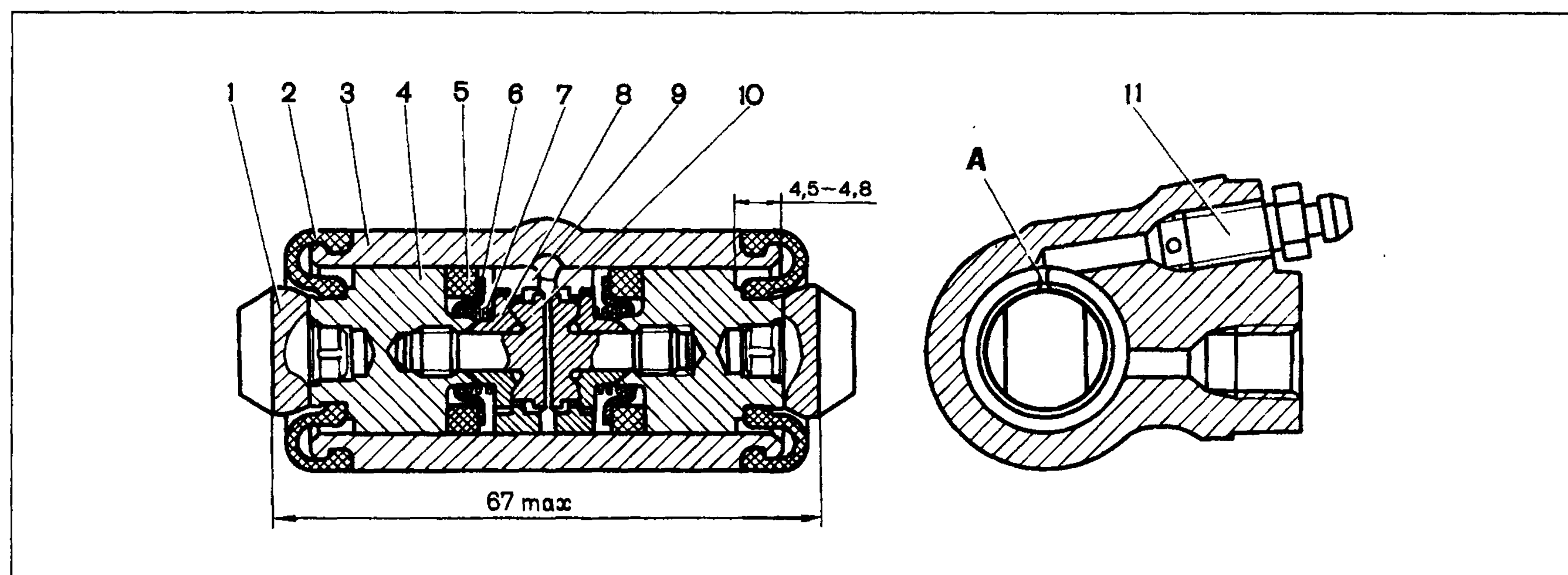
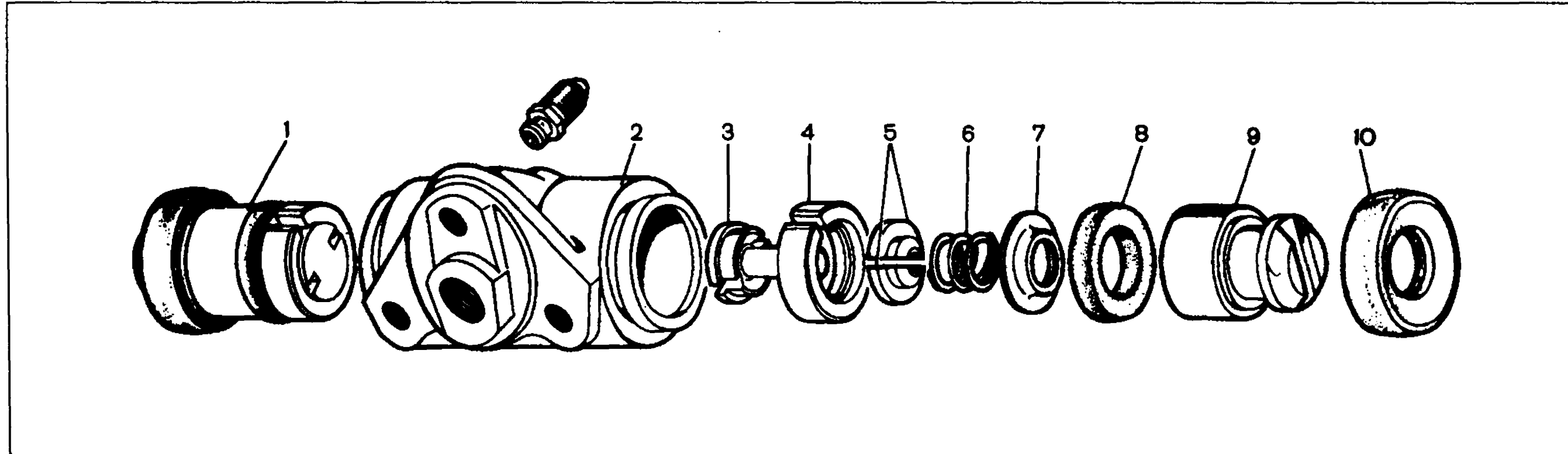


Рис. 6-16. Колесный цилиндр:

1-упор колодки; 2-защитный колпачок; 3-корпус цилиндра; 4-поршень; 5-уплотнитель; 6-опорная чашка; 7-пружина; 8-сухари; 9-упорное кольцо; 10-упорный винт; 11-штуцер; А-прорезь на упорном кольце



**Рис. 6-17.** 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

перед установкой деталей в корпус цилиндра смажьте их обильно тормозной жидкостью.

После сборки проверьте перемещение каждого поршня в корпусе цилиндра. Они должны легко перемещаться в пределах 1,25...1,65 мм. Последними установите на место защитные колпачки 2.

#### ПРОВЕРКА ДЕТАЛЕЙ

**Колесные цилиндры.** Проверьте чистоту рабочих поверхностей цилиндра, поршней и упорных колец. Поверхности должны быть совершенно гладкими, без шероховатостей, чтобы не происходило утечки жидкости и преждевременного износа уплотнителей и поршней. Дефекты на зеркале цилиндра устраните притиркой или шлифовкой. Однако увеличение внутреннего диаметра цилиндра не допускается.

Проверьте состояние упорного винта 3 (см. рис. 6-17), 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 пружин как верхних, так и нижних; при необходимости замените их новыми.

Пружины не должны иметь остаточных деформаций при растяжении усилием 343 Н (35 кгс) нижних пружин и 411 Н (42 кгс) - верхних.

Проверьте чистоту накладок, если обнаружены грязь или следы смазки, накладки тщательно очистите металлической щеткой и промойте уайт-спиритом, кроме того, проверьте, нет ли утечки смазки или масла внутри барабана; неисправность устраните. Колодки заменяйте новыми, если толщина накладок стала менее 1,5...2 мм.

**Тормозные барабаны.** Осмотрите тормозные барабаны. Если на рабочей поверхности имеются глубокие риски или чрезмерная овальность, то расточите барабаны на станке. Затем на токарном станке абразивными мелкозернистыми брусками шлифуйте барабаны. Это увеличивает долговечность накладок и улучшает равномерность и эффективность торможения.

Наибольшее допустимое увеличение номинального диаметра барабана (250 мм) после расточки и шлифовки 1 мм. Пределы этого допуска должны строго соблюдаться, в противном случае нарушается прочность барабана, а также эффективность торможения.

#### ПРОВЕРКА КОЛЕСНЫХ ЦИЛИНДРОВ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ НА СТЕНДЕ

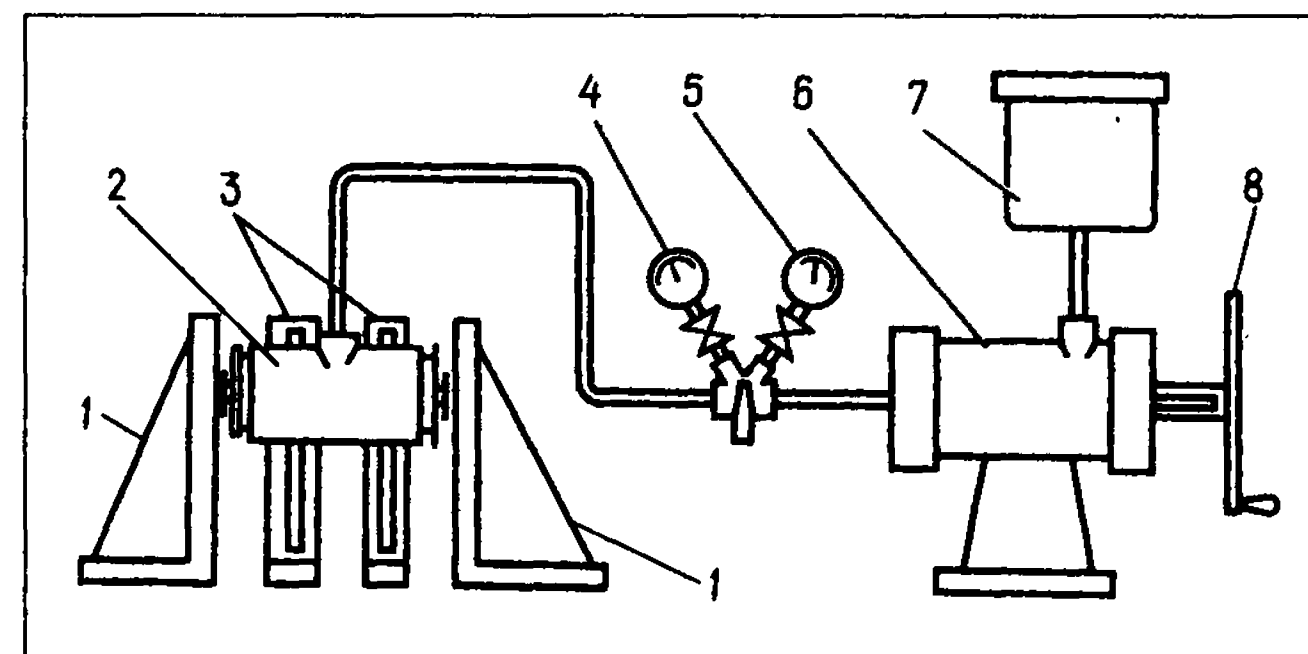
Установите цилиндр на стенд, присоедините к нему трубопровод от манометров (рис. 6-18) и прокачайте систему. Отрегулируйте упоры 1 так, чтобы в них упирались поршни колесного цилиндра.

Проверьте отсутствие утечки жидкости. Подключите манометр низкого давления; медленно вращая маховик управления приводом, установите давление жидкости 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>).

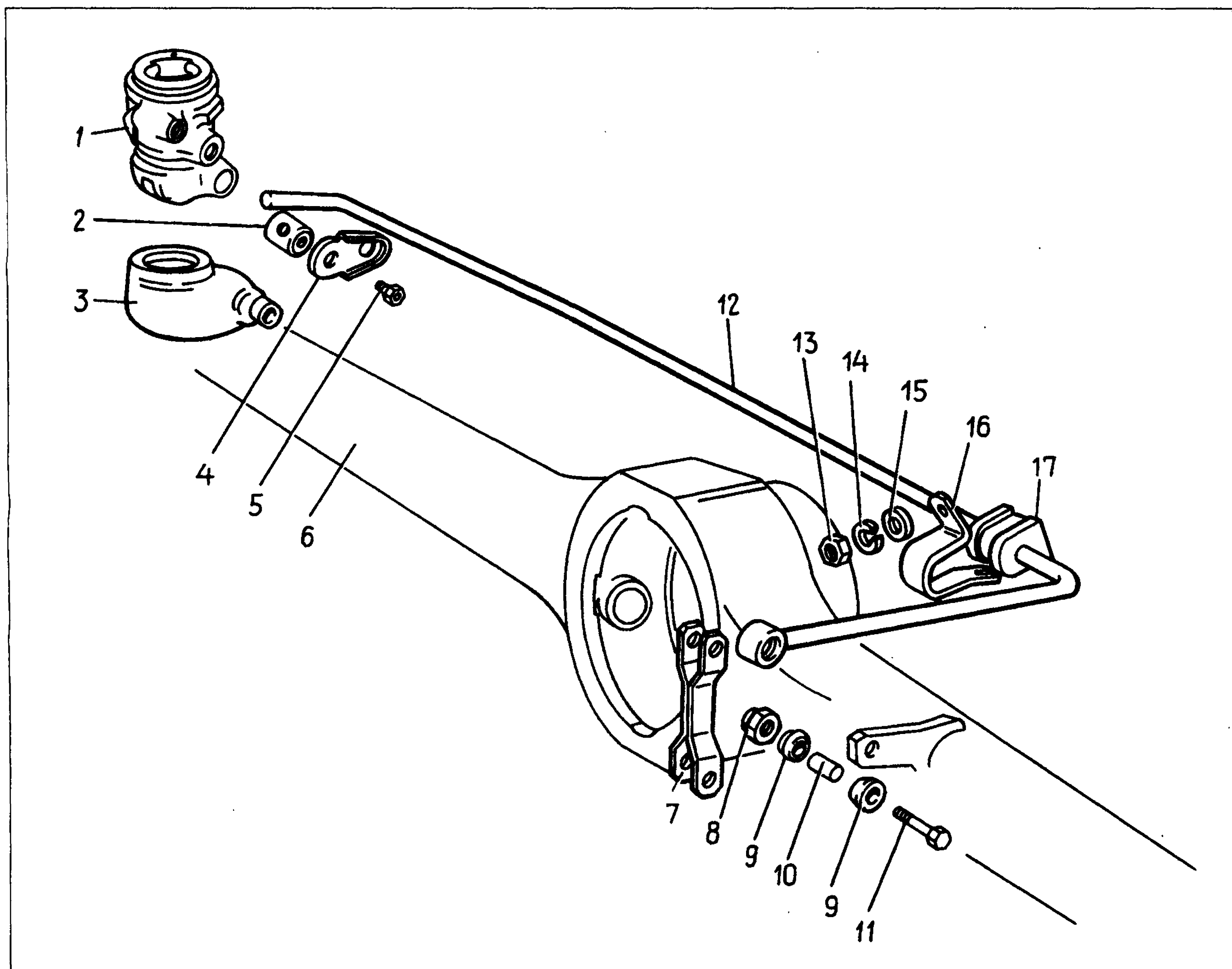
Убедитесь, что установленное давление удерживается в течение 5 мин. Повторите аналогично испытание при давлении 0,1-0,2-0,3-0,4-0,5 МПа (1-2-3-4-5 кгс/см<sup>2</sup>).

Снизьте давление и подключите манометр высокого давления. Придерживаясь указанных правил, повторите испытания при давлении 5-10-15 МПа (50-100-150 кгс/см<sup>2</sup>). Не допускается снижение давления из-за утечки жидкости через уплотнительные элементы, соединения трубопроводов, штуцеры для прокачки жидкости или через поры отливки.

Допускается незначительное (не более 0,5 МПа (5 кгс/см<sup>2</sup>) в течение 5 мин) уменьшение давления, особенно при более высоких давлениях, из-за усадки уплотнителей.



**Рис. 6-18.** 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



**Рис. 6-19.** Детали привода регулятора давления:

1-регулятор давления; 2-ось рычага привода регулятора давления; 3-грязезащитный колпачок; 4-стопорная пластина; 5-болт с пружинной шайбой; 6-задний мост; 7-тяги соединения рычага привода регулятора давления с кронштейном заднего моста; 8-гайка болта; 9-пластмассовая втулка; 10-распорная втулка; 11-болт крепления тяги; 12-рычаг привода регулятора давления; 13-гайка для крепления скобы к кузову; 14-пружинная шайба; 15-плоская шайба; 16-скоба крепления рычага привода регулятора давления; 17-резиновая втулка

## РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ

### Особенности устройства

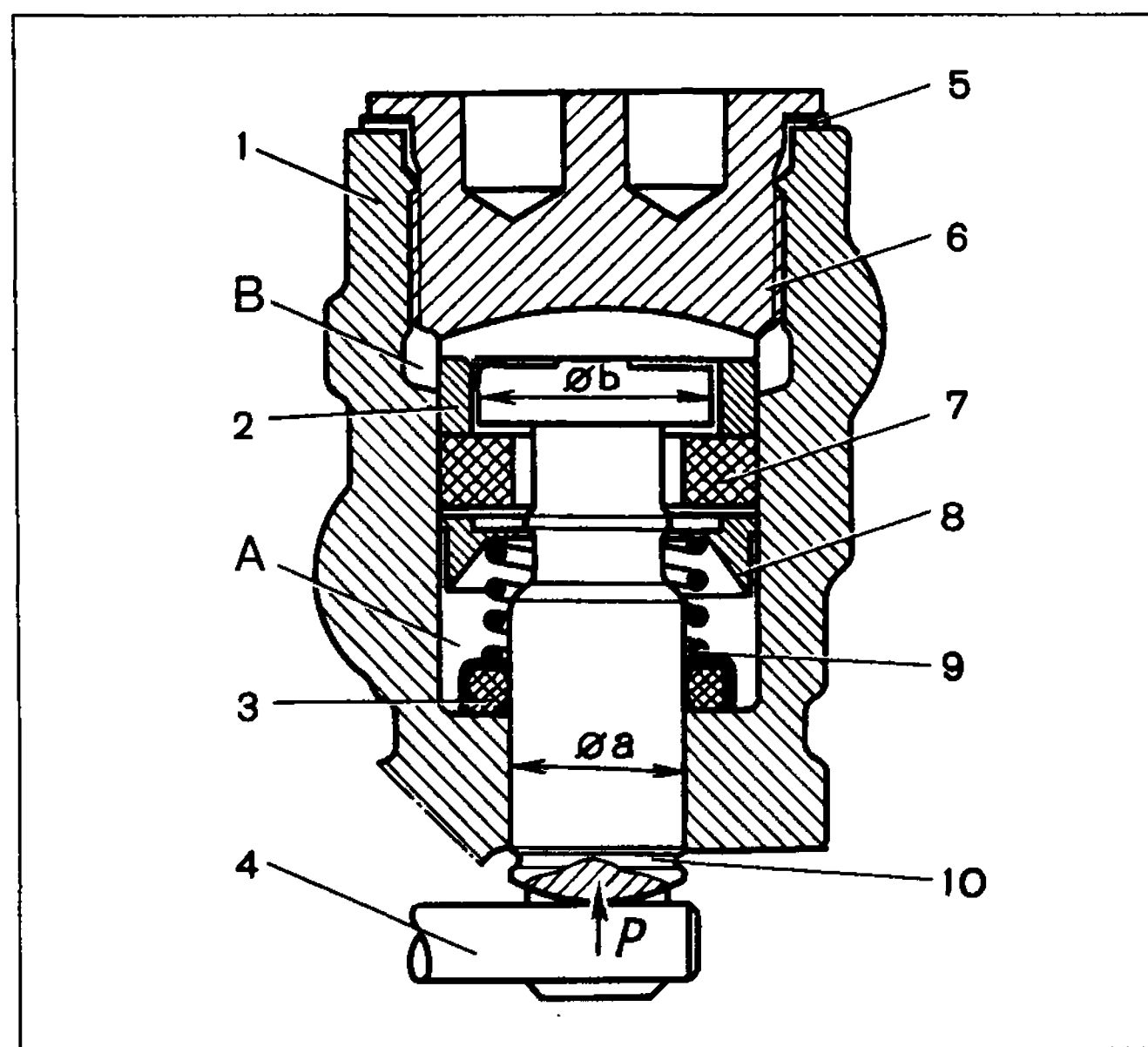
В контур привода задних тормозов подключен регулятор 19 (см. рис. 6-1) давления, который снижает давление в приводе задних тормозов в зависимости от положения кузова относительно балки заднего моста, т. е. в зависимости от загрузки автомобиля. Он работает как ограничительный клапан, автоматически снижающий подачу тормозной жидкости к задним тормозам, уменьшая вероятность блокировки задних колес при торможении.

Регулятор крепится на кронштейне кузова и соединяется с балкой заднего моста через торсионный рычаг 12 (рис. 6-19) и тягу 7. Другой конец торсионного рычага действует на поршень 10 (рис. 6-20). В полость А жидкость поступает из главного цилиндра, а из полости В выходит в колесные цилиндры привода задних тормозов.

Сила Р, действующая на поршень от торсионного рычага, увеличивается с приближением кузова к балке моста и уменьшается при удалении от балки заднего моста.

До начала действия регулятора поршень упирается в пробку 6 под действием силы Р и пружины 9. При этом образуются зазоры, через которые полости А и В сообщаются, т. е. давление в них будет одинаковое и равно давлению в гидроприводе тормозов.

При торможении задняя часть автомобиля под действием силы инерции приподнимается и, следовательно, уменьшается давление на поршень со стороны рычага 4. Сила давления жидкости на верхний торец поршня с большей площадью поверхности на какой-то момент превышает силу давления жидкости, действующей на поршень снизу, и поршень опускается вниз до упора в уплотнитель 7. При этом полости А и В разъединяются и в них создается разное давление: в полости А оно будет равно давлению в главном цилиндре, а в полости В давление будет меньше на величину, которая определяет равновесие поршня под действием давлений в полостях А и В, пружины 9 и силы торсионного рычага. Таким образом, частичным или полным разобщением полостей А и В поршнем 10 регулируется тормозной момент на задних колесах.



**Рис. 6-20.** Регулятор давления задних тормозов в нерабочем положении:  
 А-полость нормального давления; В-полость регулируемого давления; Р-усилие, передаваемое рычагом 4 привода регулятора; 1-корпус регулятора; 2-распорная втулка; 3-уплотнительное кольцо; 4-рычаг привода регулятора; 5-прокладка; 6-пробка; 7-резиновый уплотнитель; 8-тарелка пружины; 9-пружина поршня; 10-поршень

#### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Отсоедините рычаг 12 (рис. 6-19) от тяги 7, а затем скобу 16 от кузова и скобы крепления трубопроводов, идущих к регулятору давления. Отсоедините от кузова детали подвески глушителей и отведите трубопровод с глушителями в сторону. Отвернув болты крепления регулятора к кронштейну и кронштейна к кузову, снимите кронштейн регулятора, а затем, опустив регулятор вниз, отсоедините от него трубопроводы.

Снимите регулятор и отсоедините от него рычаг привода. Заглушите входные и выходные отверстия регулятора давления и трубопроводов.

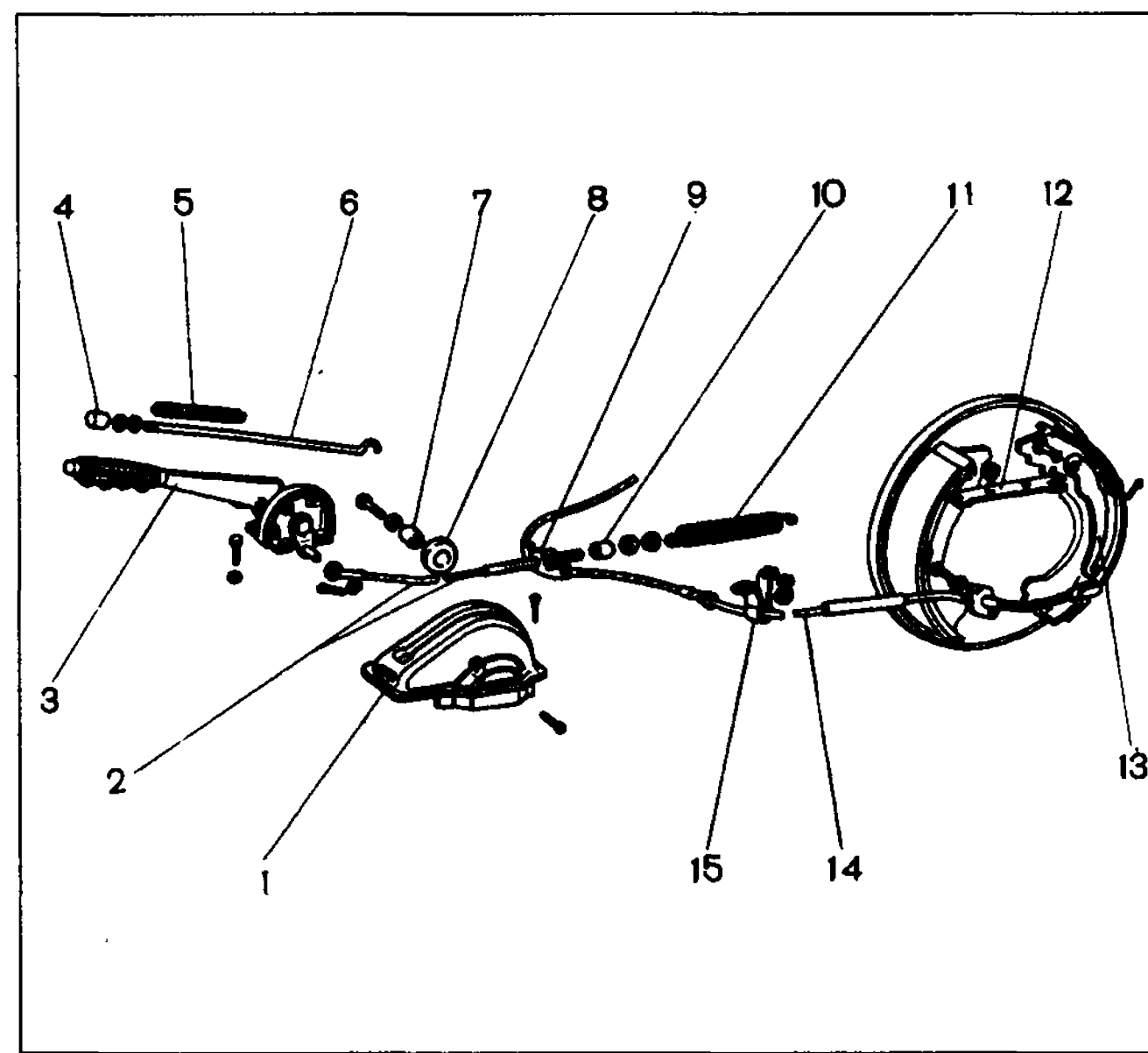
Установку регулятора давления проводите в последовательности, обратной снятию. Перед затягиванием болтов крепления регулятора установите на конце рычага привода регулятора приспособление 67.7820.9518 (см. рис. 6-5).

Стержень приспособления направьте вверх до упора в кузов. Этим самым устанавливается расстояние  $140 \pm 5$  мм (см. "Регулировка положения регулятора давления") между концом рычага 4 (см. рис. 6-4) и лонжероном кузова. Приподнимите защитный колпачок 3 (рис. 6-4) и, поворачивая регулятор на болтах крепления, добейтесь, чтобы конец рычага оказался в легком соприкосновении с поршнем регулятора.

Удерживая регулятор в этом положении, затяните до отказа болты его крепления, затем покройте слоем смазки ДТ-1 ось 8 и выступающую часть поршня. Установите на место резиновый колпачок 3.

Снимите приспособление 67.7820.9518 и соедините конец рычага с тягой 7, предварительно смазав смазкой ДТ-1 втулки шарнирного соединения тяги с рычагом.

Прикрепите к кузову трубопроводы системы выпуска газов. Прокачайте тормоза для удаления воздуха из привода задних тормозов.



**Рис. 6-21.** Детали привода стояночного тормоза:  
 1-чехол; 2-передний трос; 3-рычаг; 4-кнопка; 5-пружина тяги; 6-тяги защелки; 7-втулка; 8-ролик; 9-направляющая заднего троса; 10-распорная втулка; 11-оттяжная пружина; 12-распорная планка; 13-рычаг ручного привода колодок; 14-задний трос; 15-кронштейн крепления заднего троса

#### РАЗБОРКА И СБОРКА

Ключом А.56124 выверните пробку, снимите прокладку 5 (рис. 6-20), выньте поршень 10, распорную втулку 2, уплотнитель, тарелку пружины, пружину и упорную шайбу с уплотнительным кольцом.

При сборке, которая проводится в обратной последовательности, все детали смажьте тормозной жидкостью.

#### ПРОВЕРКА ДЕТАЛЕЙ

Промойте детали спиртом или тормозной жидкостью и осмотрите. Поверхности деталей не должны иметь рисок и шероховатостей.

Проверьте состояние и упругость пружины, длина которой в свободном состоянии должна быть 17,8 мм, а под нагрузкой  $68,6^{+7,8}_{-3,9}$  Н ( $7^{+0,8}_{-0,4}$  кгс) - 9 мм.

Поврежденные детали, а также уплотнитель и уплотнительное кольцо замените.

## СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

### Особенности устройства

Стояночный тормоз имеет механический привод от рычага 3 (рис. 6-21), который вместе с возвратным рычагом смонтирован на кронштейне, закрепленном к полу кузова. Возвратный рычаг соединяется пальцем с передним тросом 2, другой конец которого проходит через отверстие направляющей 9 заднего троса и на резьбовой наконечник троса накручивается гайка и контргайка. Перемещение переднего троса направляется роликом 8.

Через паз направляющей 9 проходит средняя часть заднего троса, натяжение которого регулируется гайкой, накрученной на резьбовой наконечник переднего

троса. Между направляющей 9 и регулировочной гайкой устанавливается распорная втулка 10. Концы заднего троса проходят через оболочку, один конец которой крепится к щиту тормоза, а другой установлен в паз кронштейна кузова.

На задних концах троса имеются наконечники, каждый из которых соединяется с нижней частью рычага 13 ручного привода колодок. Этот рычаг пальцем шарнирно крепится к тормозной колодке и верхней частью упирается в паз распорной планки 12. В противоположный паз планки заходит ребро тормозной колодки.

#### **СНЯТИЕ И УСТАНОВКА**

Установив рычаг привода стояночного тормоза в крайнее нижнее положение, отсоедините концы тросов от рычагов привода тормозных колодок (см. «Задние тормоза»).

Ослабив контргайку 26 (см. рис. 6-1) и регулировочную гайку 27, снимите оттяжную пружину 11 (рис. 6-21), затем полностью отверните контргайку и гайку.

Отсоедините кронштейны 15 троса от пола кузова и задний наконечник троса от щита тормоза; снимите кронштейн и задний трос.

Снимите ролик 8 со втулкой 7. Снимите защитный чехол рычага, а затем рычаг в сборе и передний трос.

Вынув шплинт и сняв упорную шайбу, отсоедините передний трос от рычага привода ручного тормоза.

Устанавливайте стояночный тормоз в последовательности, обратной снятию, с последующей его регулировкой (см. «Регулировка стояночного тормоза»). При установке смажьте консистентной смазкой Литол-24 или ЛСЦ-15 направляющую заднего троса, ось рычага стояночного тормоза, втулку ролика и наконечник переднего троса.

#### **ПРОВЕРКА И РЕМОНТ**

Тщательно проверьте состояние деталей стояночного тормоза.

Если обнаружен обрыв или перетирание проволок, трос замените новым.

Удостоверьтесь, что зубья сектора и защелки рукоятки не повреждены; слишком изношенные детали замените.

Проверьте исправность пружины. Она должна обеспечивать возврат рычага в нерабочее положение.

Проверьте состояние оболочки заднего троса и крепление наконечников на оболочке, а также убедитесь, что трос свободно перемещается внутри оболочки. При повреждении оболочки и ослаблении крепления наконечников замените трос.



## Раздел 7. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

### СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Электрооборудование автомобиля выполнено по однопроводной схеме - отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с массой, которая выполняет функцию второго провода.

Большинство цепей включается выключателем зажигания. Всегда включены (независимо от положения ключа в выключателе зажигания) цепи питания звуковых сигналов, прикуривателя, стоп-сигнала, плафонов, штепсельной розетки переносной лампы, цепь питания аварийной сигнализации, часы и фонари открытых передних дверей.

Электрооборудование автомобиля защищено плавкими предохранителями, установленными в монтажном блоке.

Цепь заряда аккумуляторной батареи, цепи зажигания и пуска двигателя, обмотки реле включения ближнего и дальнего света фар не защищены предохранителями.

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.

На некоторых автомобилях может быть установлена колодка диагностики с датчиком верхней мертвой точки двигателя.

Схема электрооборудования автомобиля представлена на рис. 7-1.

На всех схемах, приведенных в разделе «Электрооборудование», цвет проводов обозначается буквами, причем первая буква — это цвет самого провода, а вторая — цвет полоски на проводе (см. табл. 7-2).

### МОНТАЖНЫЙ БЛОК

Все предохранители и вспомогательные реле установлены в отдельном монтажном блоке (рис 7-2), расположенном в отсеке двигателя. Кроме того, через монтажный блок осуществляется соединение пучков проводов отсека двигателя с пучком проводов панели приборов и с задним пучком. Условные номера штекеров в соединительных колодках монтажного блока и цвета присоединяемых к ним проводов указаны на рис. 7-3. Схема внутренних соединений монтажного блока представлена на рис. 7-4.

До 1998 г. применялись монтажные блоки только типа 15.3722 (см. рис. 7-2). С 1998 г. на части выпускаемых автомобилей стали устанавливаться монтажные блоки типа 40.3722 или 2105-3722010-17 повышенной надежности со штыревыми предохранителями. Все эти монтажные блоки имеют одинаковую схему внутренних соединений и полностью взаимозаменяемы.

В монтажных блоках 40.3722 или 2105-3722010-17 вместо предохранителей на 8 А (см. табл. 7-1) ставятся предохранители на 10 А, а вместо 16 А — на 20 А.

Таблица 7-1. Электрические цепи, защищаемые предохранителями

№ предохранителя (см. рис.7-2)	Защищаемые цепи
1 (8А)	Задние фонари (свет заднего хода). Электродвигатель отопителя. Контрольная лампа и реле обогрева заднего стекла (обмотка)
2 (8А)	Электродвигатели стеклоочистителя и омывателя ветрового стекла. Электродвигатели очистителей и омывателя фар. Реле стеклоочистителя. Реле очистителей и омывателя фар (контакты)
3	Резервный
4	Резервный
5 (16А)	Элемент обогрева заднего стекла и реле включения обогрева (контакты)
6 (8А)	Прикуриватель. Штепсельная розетка переносной лампы. Часы. Фонари сигнализации открытых передних дверей
7 (16А)	Звуковые сигналы и реле включения звуковых сигналов. Электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя и реле включения электродвигателя (контакты)
8 (8А)	Указатели поворота в режиме аварийной сигнализации. Выключатель и реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации в режиме аварийной сигнализации
9 (8А)	Регулятор напряжения генератора (на автомобилях с генератором Г-222)
10 (8А)	Указатели поворота в режиме указания поворота и соответствующая контрольная лампа. Реле включения электродвигателя вентилятора (обмотка). Контрольные приборы. Контрольная лампа и реле контрольной лампы заряда аккумуляторной батареи. Контрольные лампы резерва топлива, давления масла, стояночного тормоза, уровня тормозной жидкости. Реле-прерыватель контрольной лампы стояночного тормоза. Система управления пневмоклапаном карбюратора
11 (8А)	Задние фонари (лампы стоп-сигнала). Плафон внутреннего освещения кузова
12 (8А)	Правая фара (дальний свет). Обмотка реле включения очистителей фар (при включенном дальнем свете).
13 (8А)	Левая фара (дальний свет). Контрольная лампа включения дальнего света фар
14 (8А)	Левая фара (габаритный свет). Правый задний фонарь (габаритный свет). Фонари освещения номерного знака. Подкапотная лампа. Контрольная лампа включения габаритного света
15 (8А)	Правая фара (габаритный свет). Левый задний фонарь (габаритный свет). Лампа освещения прикуривателя. Лампы освещения приборов. Лампы освещения вещевого ящика
16 (8А)	Правая фара (ближний свет). Обмотка реле включения очистителей фар (при включенном ближнем свете)
17 (8А)	Левая фара (ближний свет). Задние фонари (противотуманный свет)*. Контрольная лампа включения противотуманного света *

\* С 1988 г. защищаются отдельным предохранителем, расположенным в проводе около выключателя противотуманного света.

Таблица 7-2. Обозначение цвета проводов

Буква	Цвет	Буква	Цвет
Б	Белый	П	Красный
Г	Голубой	О	Оранжевый
Ж	Желтый	Р	Розовый
З	Зеленый	С	Серый
К	Коричневый	Ч	Черный

На части автомобилей производства 80-х годов устанавливались монтажные блоки типа 15.3722, изготовленные в бывшей СФРЮ. Они были неразборными и ремонту не подлежали. В случае нарушения внутренних соединений они должны были заменяться новыми.

Монтажные блоки отечественного производства можно разбирать и заменять у них блок печатных плат. Допускается припайка проводов взамен перегоревших токоведущих дорожек на печатных платах, но только если для этого не требуется рассоединение печатных плат.

**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.**

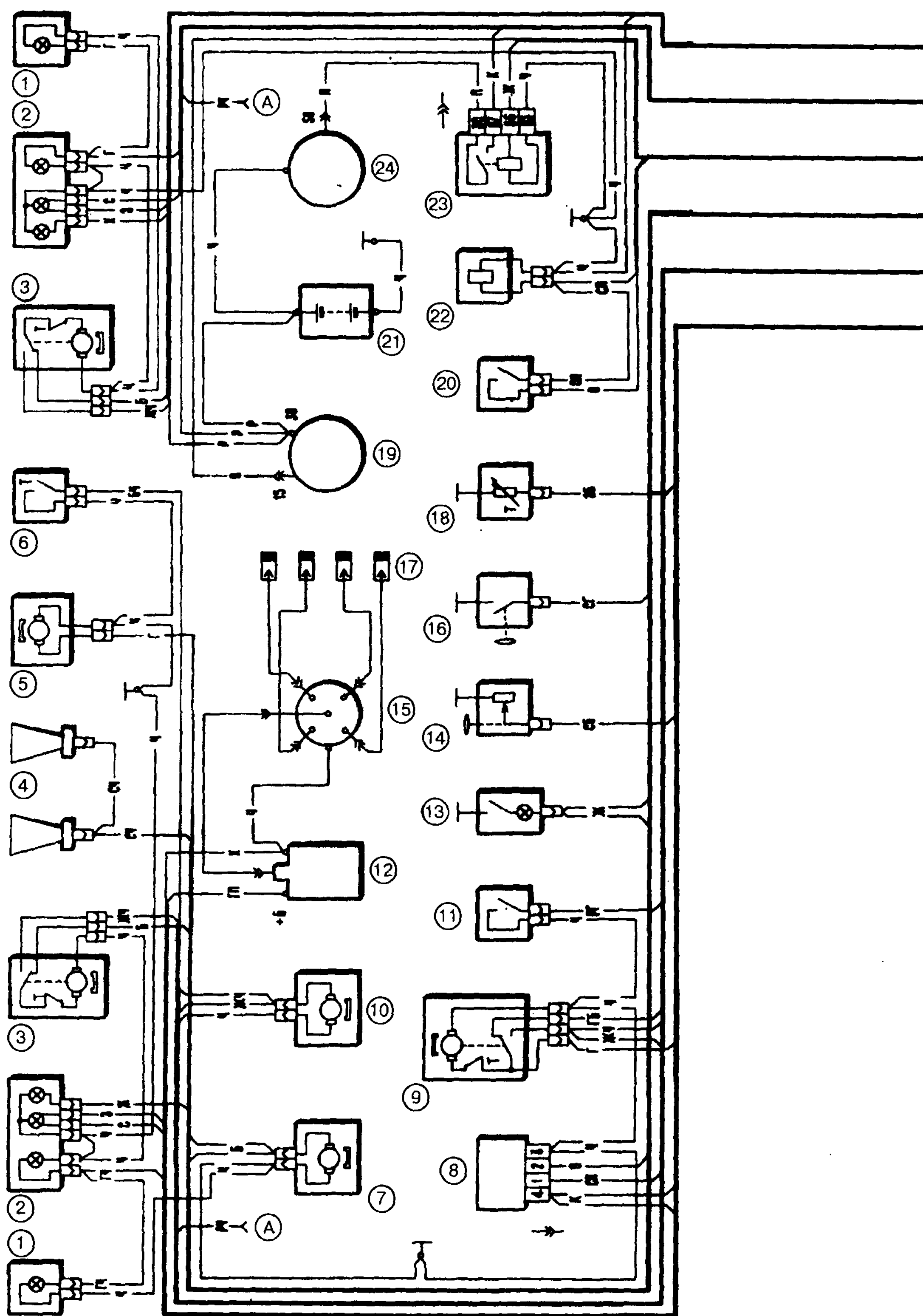
**Рис. 7-1. Схема соединения узлов электрооборудования:**

1-боковые указатели поворота; 2-блок-фары; 3-очистители фар; 4-звуковые сигналы; 5-электродвигатель вентилятора; 6-датчик включения электродвигателя вентилятора; 7-электродвигатель омывателя фар; 8-блок управления пневмоклапаном; 9-электродвигатель очистителя ветрового стекла; 10-электродвигатель омывателя ветрового стекла; 11-датчик уровня тормозной жидкости; 12-катушка зажигания; 13-подкапотная лампа; 14-датчик указателя давления масла; 15-распреде-

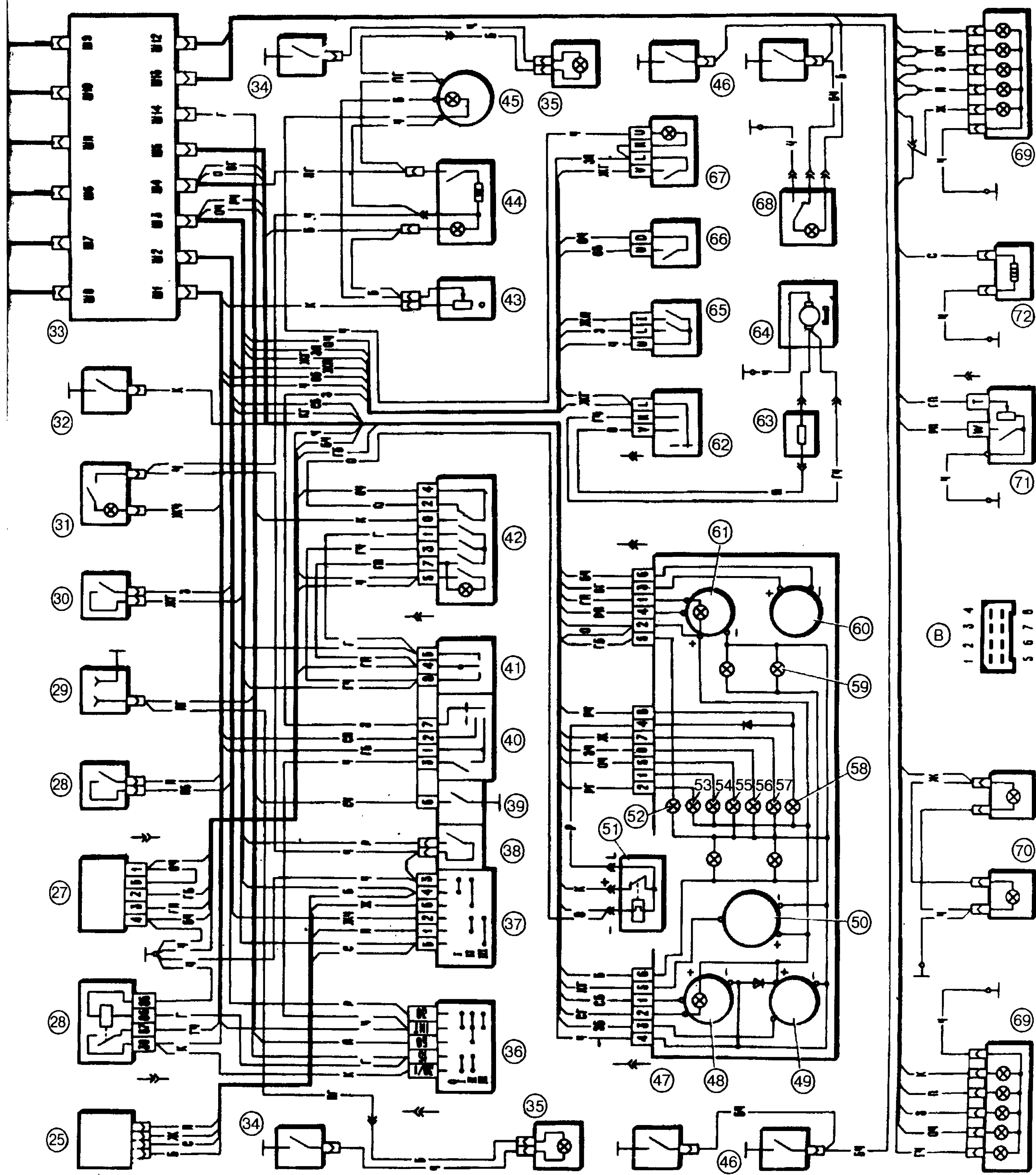
литель зажигания; 16-датчик контрольной лампы давления масла; 17-свечи зажигания; 18-датчик температуры охлаждающей жидкости; 19-генератор Г-222; 20-микрореле переключения карбюратора; 21-аккумуляторная батарея; 22-пневмоклапан карбюратора; 23-реле включения стартера; 24-стартер; 25-реле очистителя ветрового стекла; 26-реле зажигания; 27-реле-прерыватель аварийной сигнализации; 28-выключатель стоп-сигнала; 29-розетка для переносной лампы; 30-выключатель света заднего хода; 31-лампа вещевого ящика; 32-выключатель контрольной лампы стояночного тормоза; 33-монтажный блок; 34-выключатель фонаря сигнализации открытой передней двери; 35-фонарь сигнализации открытой передней двери; 36-выключатель зажигания; 37-переключатель очистителя ветрового стекла; 38-выключатель омывателей стекол; 39-выключатель звуковых сигналов; 40-переключатель света фар; 41-переключатель указателей поворота; 42-выключатель аварийной сигнализации; 43-выключатель освещения приборов; 44-прикуриватель; 45-часы с лампой освещения шкалы; 46-выключатели плафона, расположенные в стойках дверей; 47-комбинация приборов; 48-указатель давления масла с контрольной лампой недостаточности давления; 49-указатель температуры охлаждающей жидкости; 50-тахометр; 51-реле-прерыватель контрольной лампы стояночного тормоза; 52-контрольная лампа указателей поворота; 53-контрольная лампа уровня тормозной жидкости; 54-контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи; 55-контрольная лампа заднего противотуманного света; 56-контрольная лампа дальнего света; 57-контрольная лампа габаритного света; 58-контрольная лампа стояночного тормоза; 59-лампа освещения комбинации приборов; 60-вольтметр; 61-указатель уровня топлива с контрольной лампой резерва; 62-переключатель электродвигателя отопителя; 63-дополнительный резистор электродвигателя отопителя; 64-электродвигатель вентилятора отопителя; 65-выключатель наружного освещения; 66-выключатель заднего противотуманного света; 67-выключатель обогрева заднего стекла; 68-плафон; 69-задние фонари; 70-фонари освещения номерного знака; 71-датчик указателя уровня топлива; 72-элемент обогрева заднего стекла;

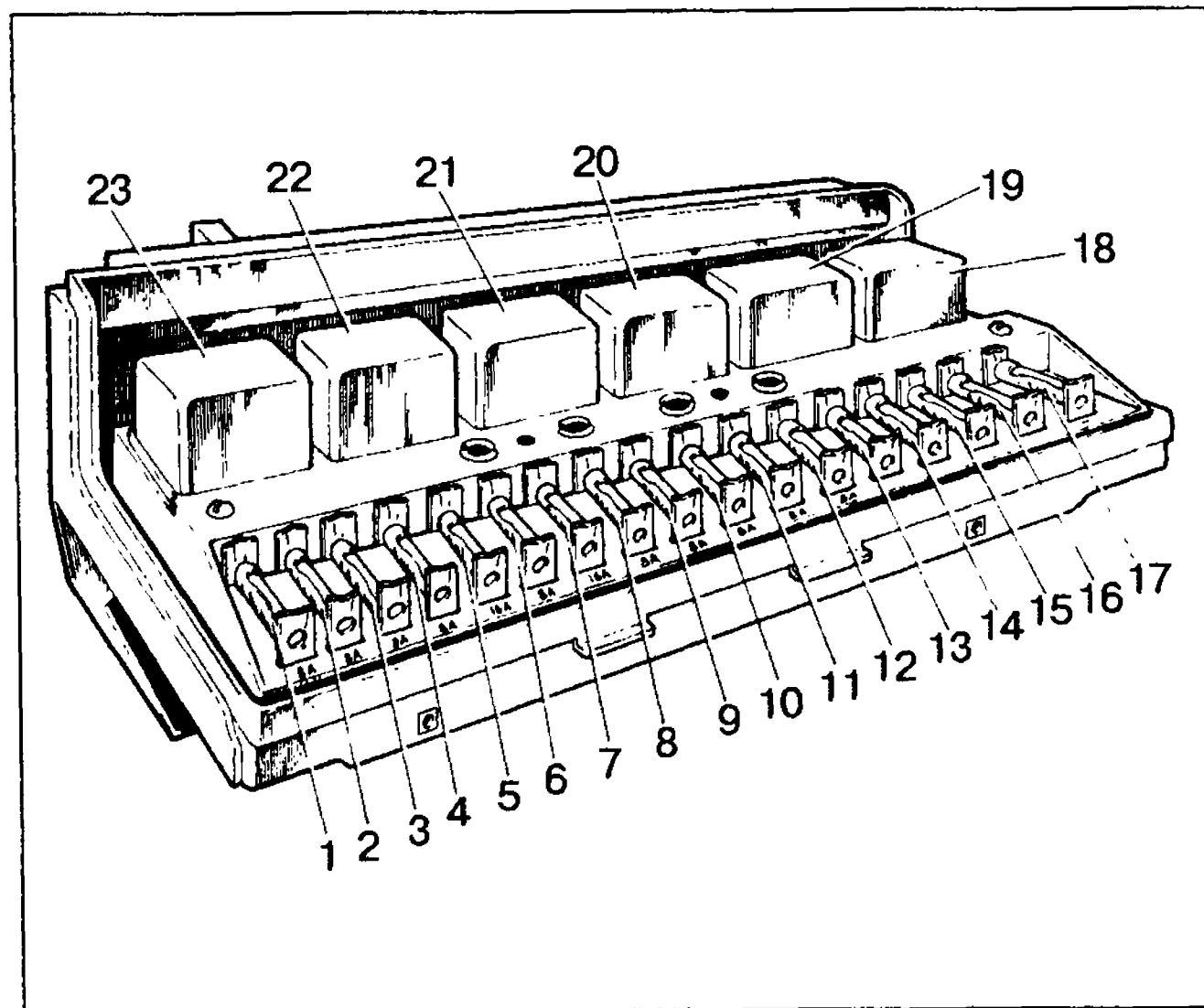
А-наконечники проводов для подключения датчиков износа колодок передних тормозов; В-порядок условной нумерации штекеров в колодках трехрычажного переключателя и комбинации приборов.

СХЕМА СОЕДИНЕНИЯ

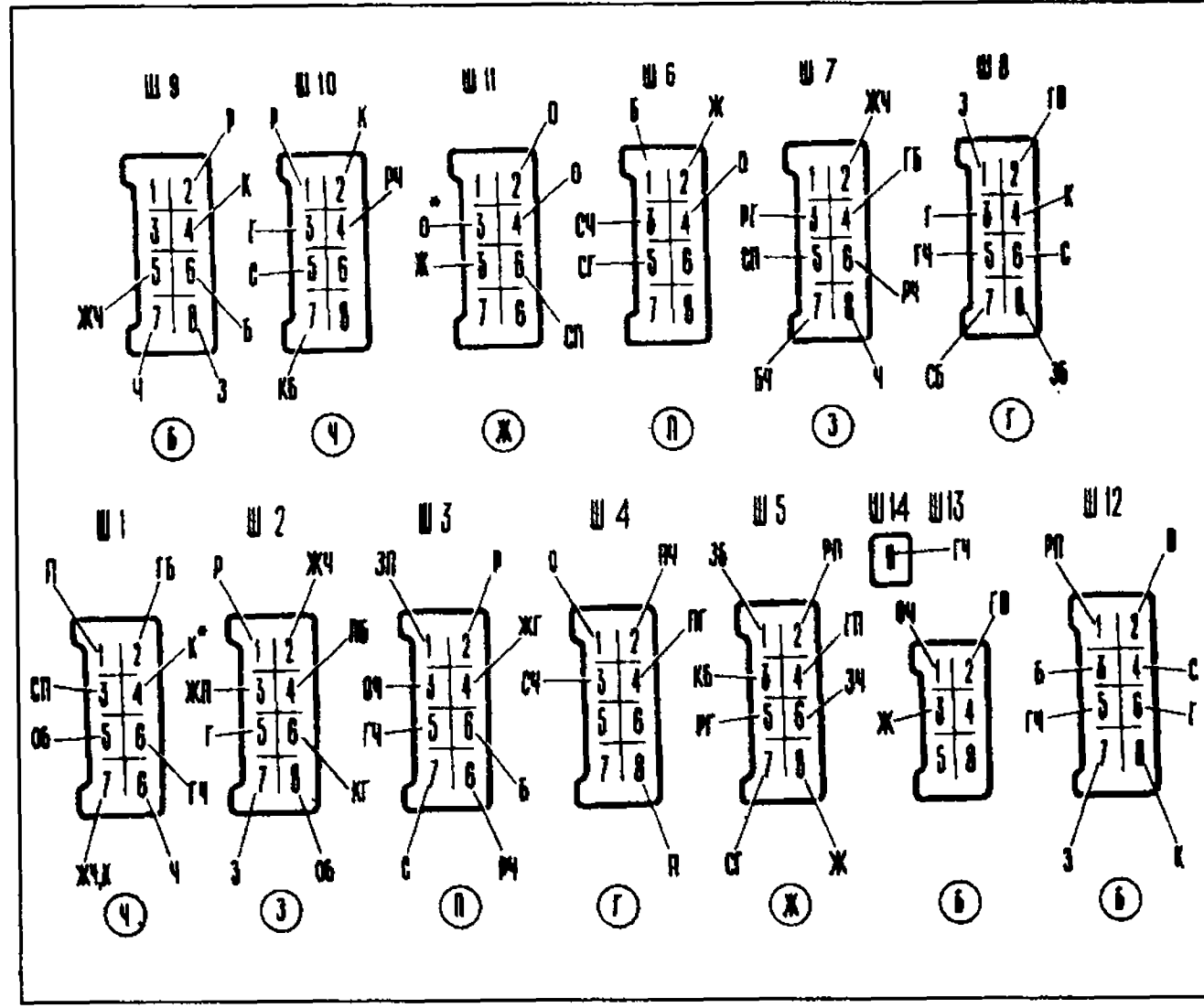


УЗЛОВ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

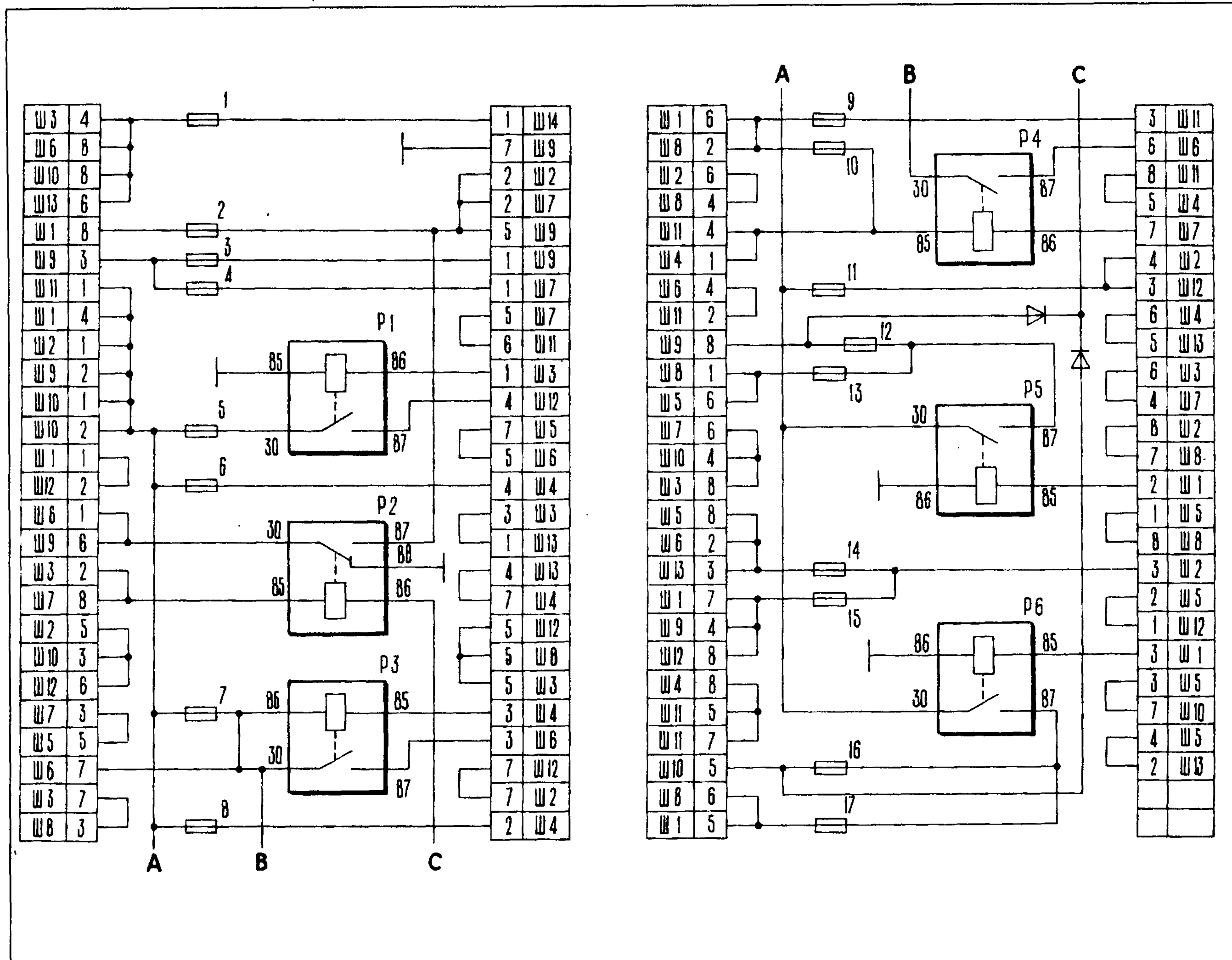




**Рис. 7-2.** Монтажный блок (крышка снята):  
 1-17-пластиковые предохранители; 18-реле включения ближнего света фар; 19-реле включения дальнего света фар; 20-реле включения электродвигателя вентилятора; 21-реле включения звуковых сигналов; 22-реле включения очистителей и омывателя фар; 23-реле включения обогрева заднего стекла



**Рис. 7-3.** Условная нумерация штекеров в колодках монтажного блока и цвета присоединяемых к ним проводов. В кружках указана цветная маркировка колодок. (\*Оранжевый провод сечением 2,5 мм<sup>2</sup> и коричневый провод сечением 4 мм<sup>2</sup>)



**Рис. 7-4.** Схема соединений монтажного блока (в обозначении выводов указаны номер колодки и условный номер штекера)

## АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Тип батареи	6СТ-55П
Номинальное напряжение, В	12
Номинальная емкость при 20-часовом режиме разряда и температуре электролита 25°C 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 минус 18°C, А	255

### Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причины неисправности	Способ устранения
<b>Разряд батареи при эксплуатации автомобиля</b>	
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. Слейте электролит, промойте и зарядите батарею
7. Чрезмерное загрязнение поверхности батареи	7. Очистите поверхность батареи
8. Уровень электролита ниже верхней кромки пластин	8. Восстановите нормальный уровень электролита
<b>Электролит на поверхности батареи</b>	
1. Повышенный уровень электролита, приводящий к вытеканию	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

### 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 батареи поступают без электролита в сухозаряженном исполнении. Чтобы привести такую батарею в рабочее состояние, необходимо отвернуть пробки и в зависимости от конструкции батареи удалить уплотнения пробок или срезать с пробок вентиляционные выступы. Затем небольшой струей через воронку залить в батарею электролит с температурой от 15°C до 25°C.

Плотность заливаемого электролита (приведенная к 25°C) должна быть 1,27...1,29 г/см<sup>3</sup> для районов с умеренным климатом и 1,22...1,24 г/см<sup>3</sup> для тропиков.

Выдержите батарею 2 ч, чтобы пластины и сепараторы пропитались электролитом, затем проверьте напряжение батареи без нагрузки и плотность электролита.

После заливки электролита плотность его несколько уменьшается в результате взаимодействия с активной массой пластин. Если плотность понизилась не более, чем на 0,03 г/см<sup>3</sup> и напряжение батареи больше 12 В, то батарея готова к работе. Если напряжение 10...12 В и плотность понизилась более, чем на 0,03 г/см<sup>3</sup>, то батарею следует подзарядить током 2...3 А в течение 24 ч. Если после подзарядки напряжение останется меньше 12 В, то батарея непригодна для эксплуатации.

В результате пропитки сепараторов и пластин уровень электролита в батарее неизбежно понизится. Поэтому прежде, чем устанавливать батарею на автомобиль, необходимо довести уровень до нормы, доливая электролит той же плотности, что и в начале заливки.

При зарядке батареи необходимо периодически проверять температуру электролита и не допускать ее увеличения выше 40°C. Если температура достигнет 40°C, то следует уменьшить наполовину зарядный ток или прервать заряд и охладить батарею до 27°C.

Заряд прекращается, когда начнется обильное выделение газа во всех отсеках батареи, а напряжение и плотность электролита в течение последних 2...3 часов заряда будут оставаться постоянными.

Заряд после заливки электролита следует производить обязательно, если:

батарея не использовалась в течение 24 часов после заливки в нее электролита;

первоначальная эксплуатация батареи будет происходить при тяжелых условиях: в холодную погоду, с частыми пусками двигателя и т. д.;

батарея хранилась более 6 месяцев со дня выпуска.

### ПРОВЕРКА УРОВНЯ ЭЛЕКТРОЛИТА

Уровень электролита должен быть выше на 5...10 мм верхней кромки сепараторов или предохранительного щитка и не подниматься выше нижнего края индикатора 7 (рис. 7-5).

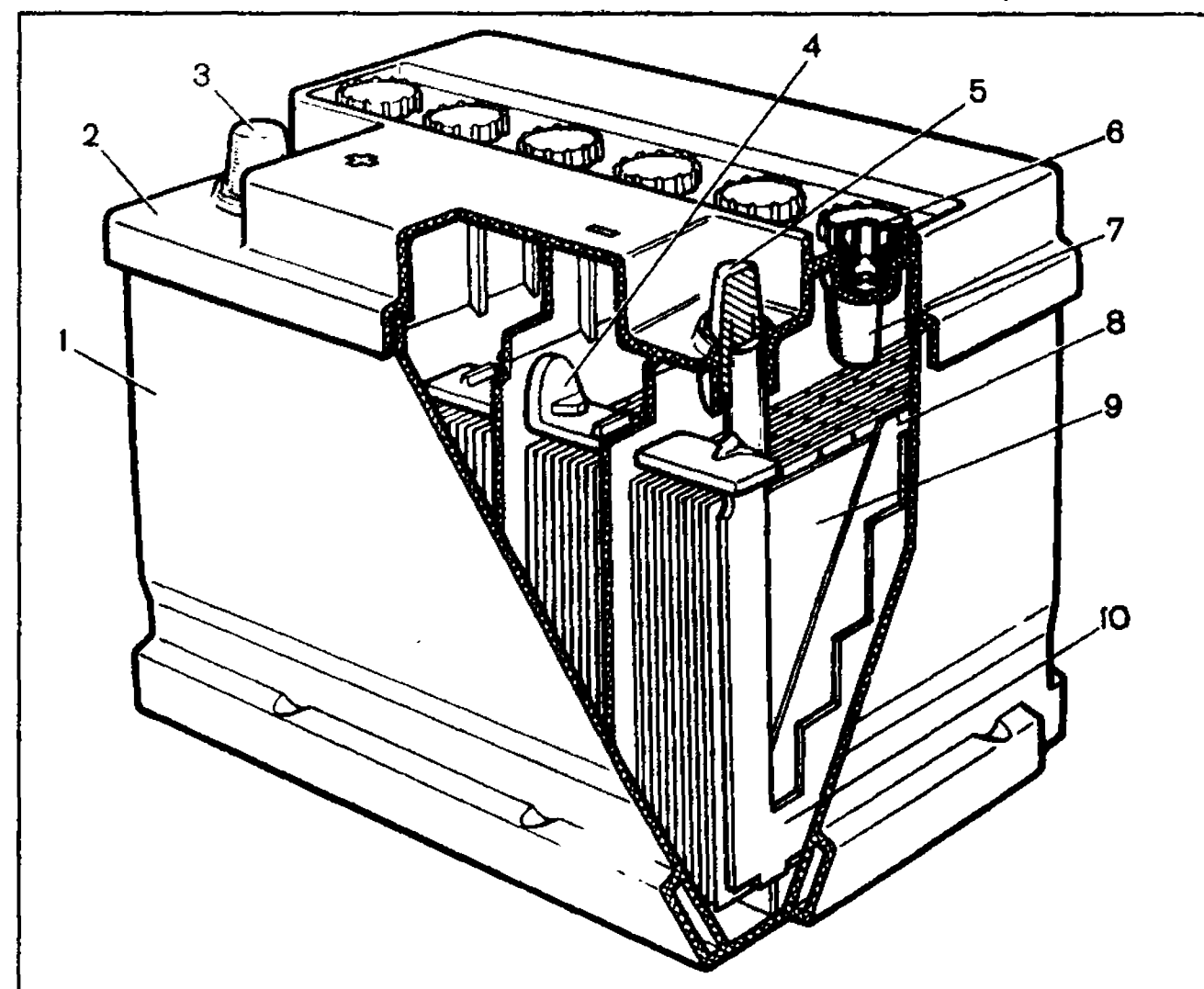


Рис. 7-5. Разрез аккумуляторной батареи:  
1-корпус; 2-крышка; 3-положительный вывод; 4-межэлементное соединение; 5-отрицательный вывод; 6-пробка; 7-индикатор для проверки уровня электролита; 8-сепаратор; 9-положительная пластина; 10-отрицательная пластина

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 отсосите электролит резиновой грушей с эбонитовым наконечником.

#### ПРОВЕРКА СТЕПЕНИ РАЗРЯЖЕННОСТИ БАТАРЕИ

Для определения степени разряженности измеряется плотность электролита (см. табл. 7-3) автомобильным ареометром.

Если батарея разряжена более чем на 25% зимой или на 50% летом, то снимите ее 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.

Таблица 7-3. Плотность электролита при 25°C, г/см<sup>3</sup>

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

Плотность электролита зависит от температуры. С изменением ее на каждые 15°C плотность изменяется приблизительно на 0,01 г/см<sup>3</sup>. Поэтому, если температура электролита выше или ниже 25°C, то прибавьте к показанию ареометра или отнимите от него температурную поправку (см. табл. 7-4).

Чтобы не получить ошибочных результатов, не измеряйте плотность электролита:

- если его уровень не соответствует норме;
- если электролит слишком горячий или холодный;

Таблица 7-4. Температурная поправка к показаниям ареометра при измерении плотности электролита

Температура электролита, °C	Поправка, г/см <sup>3</sup>
от -40 до -26	-0,04
от -25 до -11	-0,03
от -10 до +4	-0,02
от +5 до +19	-0,01
от +20 до +30	0,00
от +31 до +45	+0,01

оптимальная температура электролита при измерении плотности 15...25°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 следует выждать, пока установится равномерная плотность электролита в элементе батареи;

при «кипящем» электролите следует переждать, пока пузырьки в электролите, набранном в пипетку ареометра, поднимутся на поверхность.

Если плотность электролита слишком низкая (менее 1,22 г/см<sup>3</sup>) и одновременно наблюдается сильный нагрев батареи в эксплуатации (более, чем на 100°C выше температуры окружающей среды) или плотность электролита в различных элементах батареи отличается более, чем на 0,2 г/см<sup>3</sup>, то в этих случаях подзарядите батарею током 2-3 А в течение 24 ч. Если после подзарядки напряжение батареи будет меньше 12 В, то она непригодна к эксплуатации.

Если при измерении плотности электролита обнаружится, что она чрезмерно высокая (1,3 г/см<sup>3</sup> и выше), то доведите ее до нормы, как указано ниже.

#### ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Снятую с автомобиля батарею аккуратно очистите, особенно ее верхнюю часть, и проверьте уровень электролита.

Батарея заряжается силой тока 5,5 А в продолжении нескольких часов, пока напряжение не станет постоянным, а плотность электролита неизменной.

В конце зарядки плотность электролита иногда отличается от нормы. В этом случае доведите ее до рекомендуемой величины.

При повышенной плотности отберите часть электролита из элемента, долейте дистиллированной воды, выждите, пока электролит перемешается, и снова замерьте плотность.

Если плотность электролита ниже нормы, то отбрав его из элемента, долейте электролит повышенной плотности (1,40 г/см<sup>3</sup>).

После корректировки плотности электролита продолжите зарядку батареи еще в течение 30 мин для перемешивания электролита. Затем отключите батарею и через 30 мин замерьте его уровень во всех элементах. Если уровень электролита окажется ниже нормы, то долейте электролит с плотностью, соответствующей данному климатическому району (см. табл. 7-3). Если уровень электролита выше нормы - отберите его избыток резиновой грушей.

## ГЕНЕРАТОР

#### ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Максимальная сила тока отдачи (при 13 В и частоте вращения ротора 5000 мин<sup>-1</sup>), А ..... 55 (45\*)  
 Пределы регулируемого напряжения, В ..... 14,1±0,5  
 Максимальная частота вращения ротора, мин<sup>-1</sup> ..... 13000  
 Передаточное отношение двигатель-генератор ..... 1:2,04

\* Для генератора Г-222.

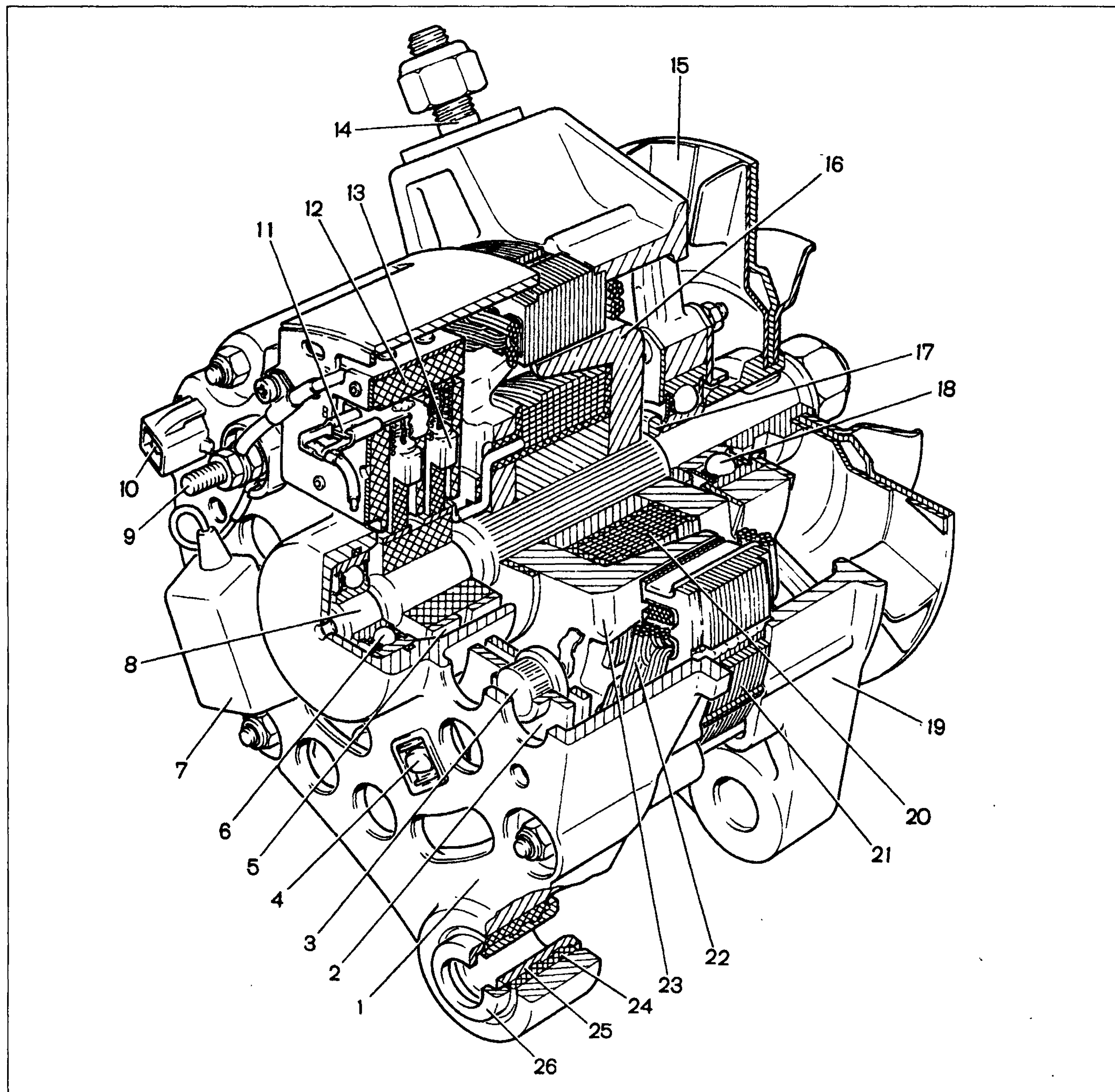


Рис. 7-6. Генератор 37.3701:

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

С 1988 г. на автомобилях ВАЗ-2107 применяется трехфазный генератор переменного тока типа 37.3701 (рис. 7-6) со встроенным выпрямительным блоком и микроэлектронным регулятором напряжения. На небольших партиях автомобилей могут быть установлены аналогичные генераторы производства Болгарии, Словении или Германии. Эти генераторы взаимозаменяемы с генератором 37.3701 по характеристикам и установочным размерам, но несколько отличаются по конструкции.

Схема соединений генератора 37.3701 показана на рис. 7-7. Напряжение для возбуждения генератора при

включении зажигания подводится к клемме «В» регулятора через контрольную лампу 6. После запуска 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 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 кор-



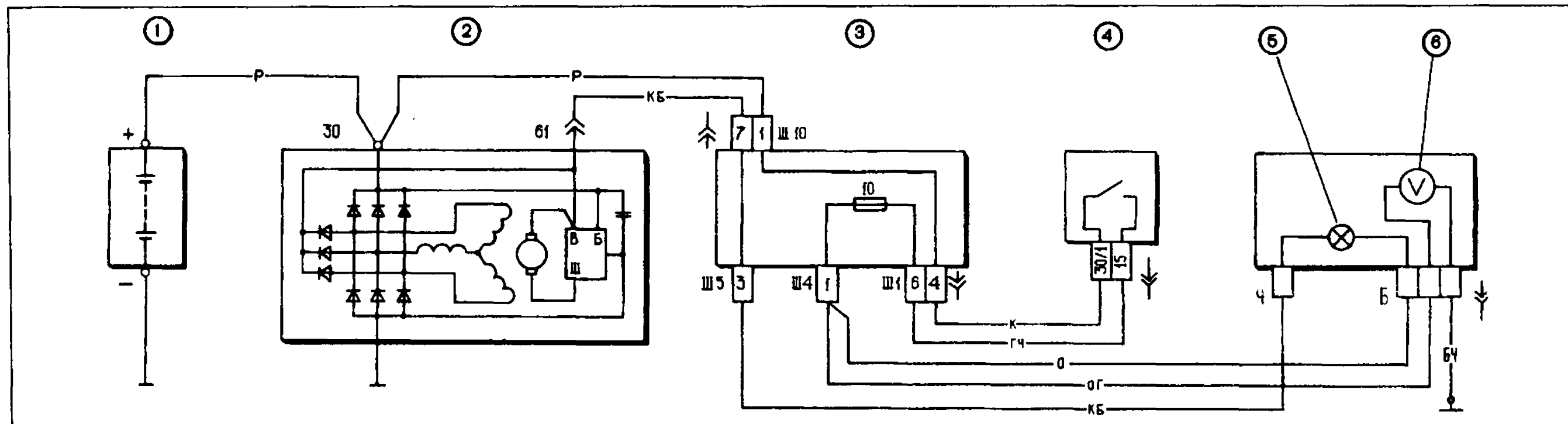


Рис. 7-7. Схема соединений генератора 37.3701:  
1-аккумуляторная батарея; 2-генератор; 3-монтажный блок; 4-выключатель зажигания; 5-контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи; 6-вольтметр

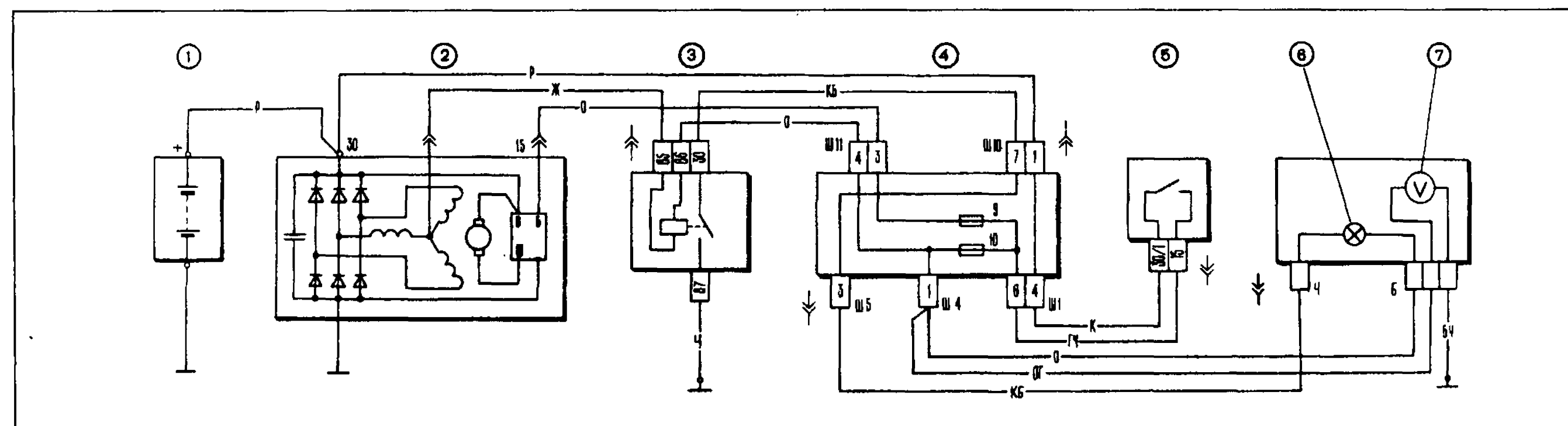


Рис. 7-8. Схема соединений генератора Г-222:  
1-аккумуляторная батарея; 2-генератор; 3-реле контрольной лампы заряда аккумуляторной батареи; 4-монтажный блок; 5-выключатель зажигания; 6-контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи; 7-вольтметр

### Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причины неисправности	Способ устранения
<b>Стрелка вольтметра находится в красной зоне в начале шкалы</b>	
1. Проскальзывание ремня привода генератора	1. Отрегулируйте натяжение ремня
2. Обрыв в цепи питания обмотки возбуждения	2. Восстановите соединения
3. *Обрыв в цепи подачи напряжения от вывода «30» к штекеру «15» генератора	3. Восстановите соединения, проверьте предохранитель «10»
4. Поврежден регулятор напряжения генератора	4. Замените регулятор
5. *Замыкание между винтом крепления щеткодержателя и шиной щетки, присоединяемой к выводу «В» регулятора	5. Устраните замыкание или замените пластмассовое основание щеткодержателя
6. Износ или зависание щеток генератора, окисление контактных колец	6. Замените щеткодержатель со щетками, протрите кольца салфеткой, смоченной в бензине
7. Обрыв или короткое замыкание на массу обмотки возбуждения генератора	7. Замените ротор
8. Короткое замыкание или обрыв в одном или нескольких вентилях выпрямительного блока	8. Замените выпрямительный блок генератора
9. Обрыв или межвитковое замыкание статора	9. Замените статор
10. **Обрыв или короткое замыкание в дополнительных диодах выпрямительного блока	10. Замените поврежденные диоды или выпрямительный блок

Причины неисправности	Способ устранения
<b>Контрольная лампа не горит.</b>	
<b>Стрелка вольтметра находится в красной зоне в начале шкалы **</b>	
1. Перегорела контрольная лампа	1. Замените лампу
2. Обрыв в цепи между выводом «30» и штекером «61» генератора	2. Восстановите соединения, проверьте предохранитель «10»
3. Нет контакта между выводами «В» и «Ш» регулятора напряжения и выводами щеток (у генераторов выпуска до 1996 г.)	3. Зачистите выводы «В» и «Ш» регулятора напряжения и щеток, подогните выводы регулятора
4. Отсоединился провод от вывода «Ш» щеткодержателя	4. Присоедините провод
<b>Стрелка вольтметра находится в красной зоне в конце шкалы</b>	
1. Поврежден регулятор напряжения (короткое замыкание между выводом «Ш» и «массой»)	1. Замените регулятор напряжения
2. *Замыкание между винтом крепления щеткодержателя и шиной щетки, присоединяемой к выводу «Ш» регулятора	2. Устраните замыкание или замените пластмассовое основание щеткодержателя
<b>Повышенная шумность генератора</b>	
1. Ослабла гайка шкива генератора	1. Подтяните гайку
2. Повреждены подшипники генератора	2. Замените подшипники
3. Межвитковое замыкание обмотки статора (вой генератора)	3. Замените статор
4. Скрип щеток	4. Протрите щетки и контактные кольца хлопчатобумажной салфеткой, смоченной в бензине

\* Неисправности только для генератора Г-222.  
\*\* Неисправности только для генератора 37.3701. Остальные неисправности общие для обоих генераторов.

пусе 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.

До 1988 г. применялся генератор Г-222. Он отличался от генератора 37.3701 данными обмоток ротора и статора, регулятором напряжения и щеточным узлом, а также конструкцией выпрямительного блока. Схема соединений генератора Г-222 показана на рис. 7-8. В начале выпуска автомобилей ВАЗ-2107 устанавливалось реле 3 контрольной лампы 7. В 1985 г. оно было аннулировано, а из жгутов проводов были удалены провода, присоединяемые к реле и контрольной лампе. Напряжение, вырабатываемое генератором, контролировалось только вольтметром 6.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

1. «Минус» аккумуляторной батареи всегда должен соединяться с «массой», а «плюс» - подключаться к зажиму «30» генератора. Ошибочное обратное включение батареи немедленно вызовет повышенный ток через вентили генератора и они выйдут из строя.

2. Не допускается работа генератора с отсоединенными от зажима «30» проводами потребителей (особенно с отсоединенной аккумуляторной батареей). Это вызывает опасное повышение напряжения, и могут быть повреждены вентили и регулятор напряжения.

3. Не следует проверять работоспособность генератора «на искру» даже кратковременным соединением зажима «30» генератора с «массой». При этом через вентили проходит значительный ток, и они повреждаются. Проверять генератор можно только с помощью амперметра и вольтметра.

4. Нельзя проверять цепи зарядного тока мегомметром или лампой, питаемой напряжением 36 В. Если такая проверка необходима, то предварительно следует отсоединить провода от генератора и регулятора напряжения.

5. Проверять прочность изоляции статора повышенным напряжением следует только на стенде и обязательно с отсоединенными от вентиля выводами фазных обмоток.

6. Вентили генератора ни в коем случае не должны проверяться в схеме с напряжением переменного тока 110 или 220 В и более, даже если имеется сигнальная неоновая лампа, и не должны проверяться мегомметром, так как он имеет слишком высокое для вентиля напряжение. В этих случаях вентиль при проверке будет пробит (произойдет короткое замыкание).

7. При электросварке узлов и деталей кузова автомобиля следует отсоединять провода от всех клемм генератора и выводов аккумуляторной батареи.

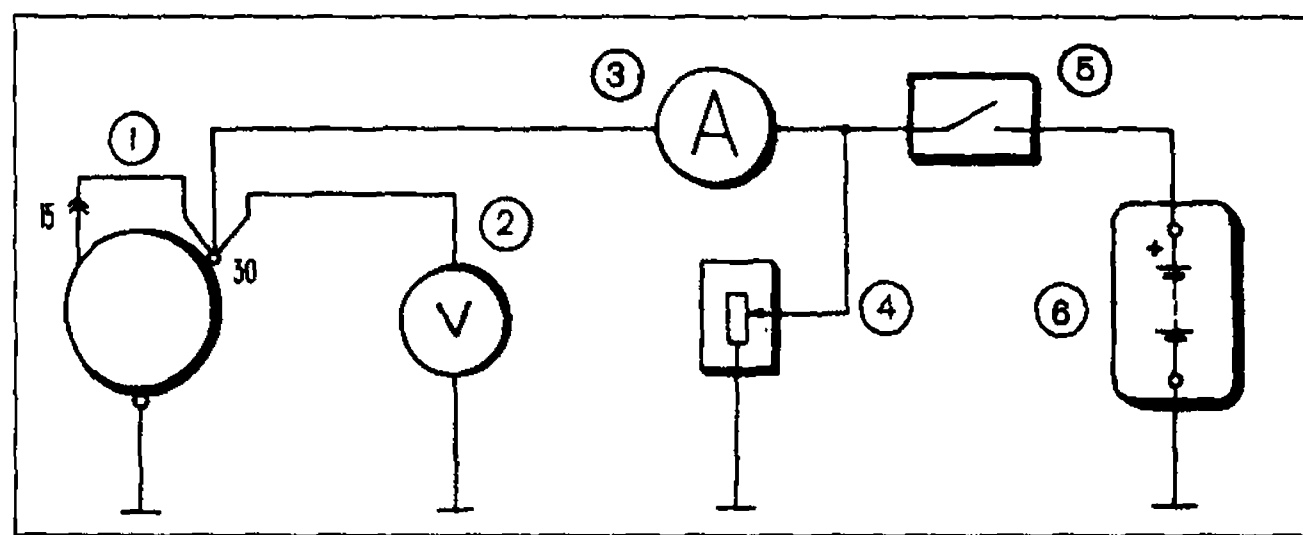


Рис. 7-9. Схема для проверки генератора Г-222 на стенде: 1-генератор; 2-вольтметр; 3-амперметр; 4-реостат; 5-выключатель; 6-аккумуляторная батарея

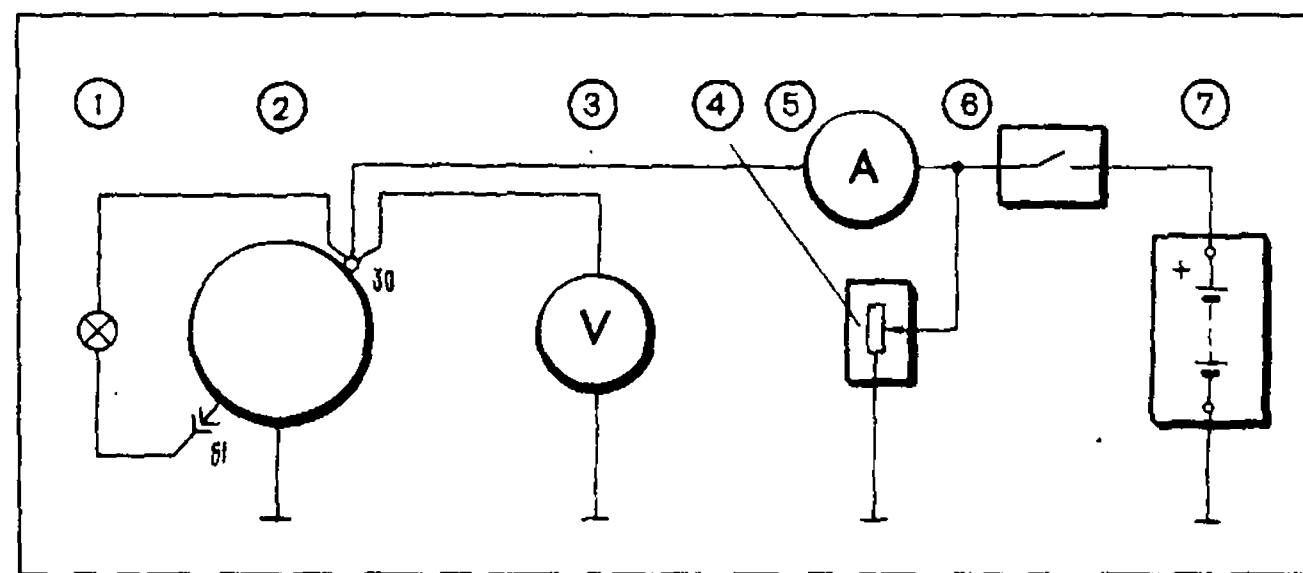


Рис. 7-10. Схема для проверки генератора 37.3701 на стенде: 1-контрольная лампа 12 В, 3 Вт; 2-генератор; 3-вольтметр; 4-реостат; 5-амперметр; 6-выключатель; 7-аккумуляторная батарея

### 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 соединения, как указано на рис. 7-9 и 7-10. Включите электродвигатель стенда, реостатом установите напряжение на выходе генератора 13 В и доведите частоту вращения ротора до 5000 мин<sup>-1</sup>. Дайте генератору поработать на этом режиме не менее 2 мин, а затем замерьте силу тока отдачи. У исправного генератора она должна быть не менее 55 (45А для генератора Г-222).

Если замеренная величина отдаваемого тока меньше, то это говорит о неисправностях в обмотках статора и ротора, о повреждении вентиля или износе контактных колец и щеток. В этом случае необходима тщательная проверка обмоток и вентиля, чтобы определить место неисправности.

Напряжение на выходе генератора проверяется также при частоте вращения ротора 5000 мин<sup>-1</sup>. Реостатом установите ток отдачи 15 А и замерьте напряжение на выходе генератора, которое должно быть (14,1±0,5) В при температуре окружающего воздуха и генератора (25±10)°С.

Если напряжение не укладывается в указанные пределы, то замените регулятор напряжения новым, заводом 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 ОСЦИЛЛОГРАФОМ

Осциллограф позволяет по форме кривой выпрямленного напряжения точно и быстро проверить исправность генератора и определить характер повреждения.

Для проверки присоедините к выводу «30» генератора амперметр, реостат, выключатель и аккумуляторную батарею, как показано на рис. 7-10. Кроме того, у генератора Г-222 подключите штекер «15» к выводу «+» аккумуляторной батареи.

У генератора 37.3701 отсоедините от штекера «В» регулятора напряжения провод общего вывода трех

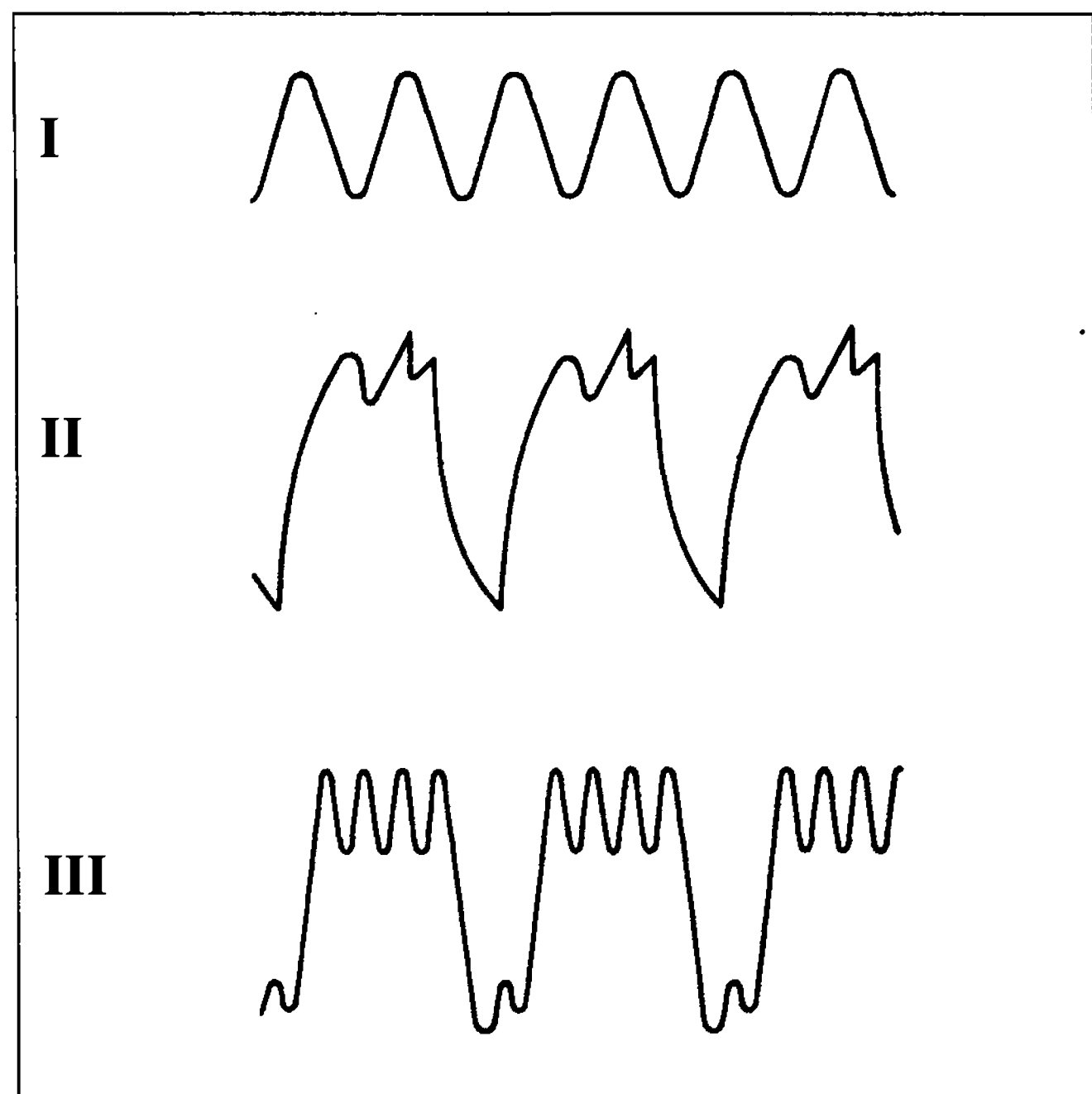


Рис. 7-11. Форма кривой выпрямленного напряжения генератора: I-генератор исправен; II-вентиль пробит; III-обрыв в цепи вентиля

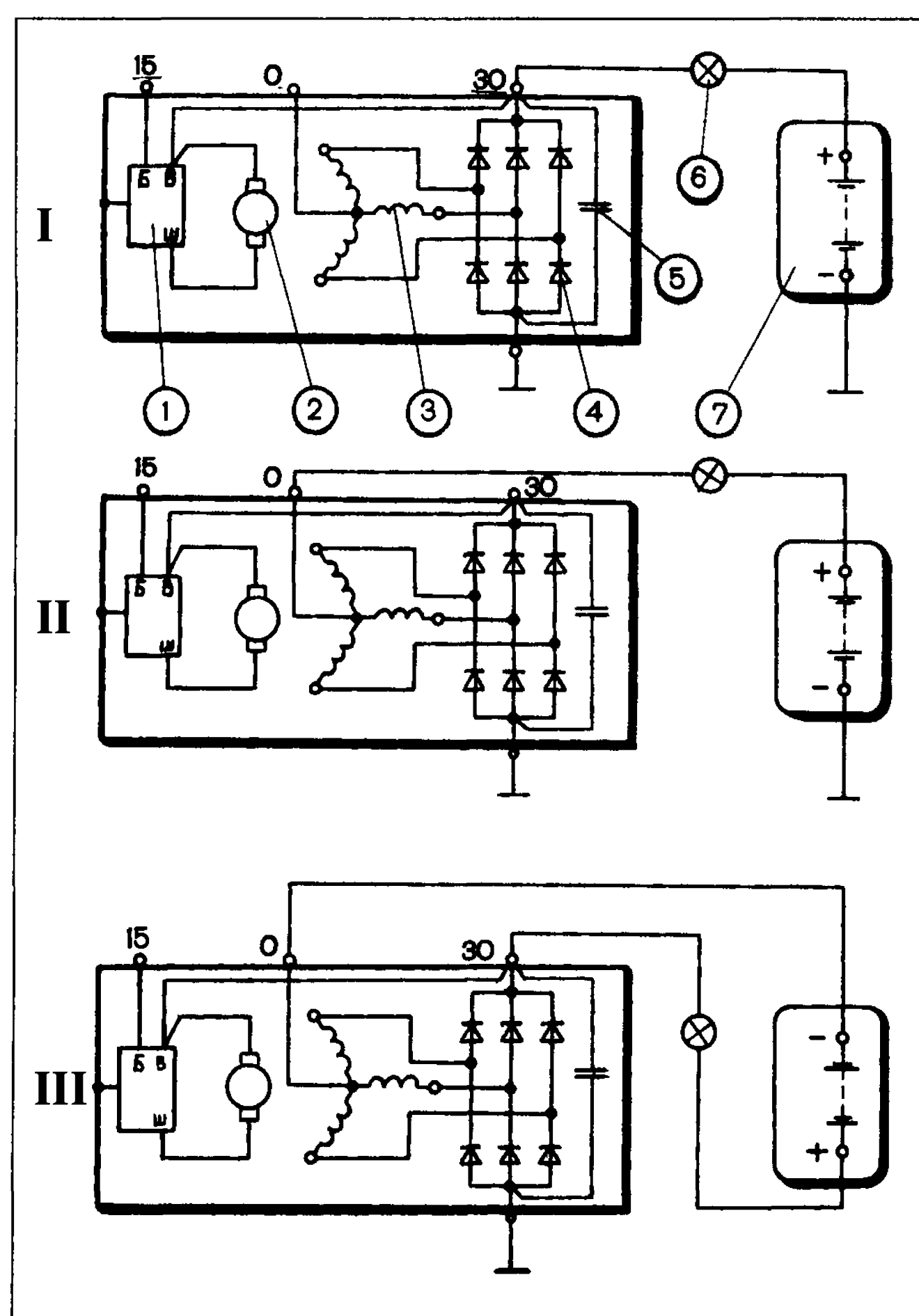


Рис. 7-12. Схемы для проверки вентиля выпрямителя: 1-регулятор напряжения; 2-ротор генератора; 3-обмотка статора; 4-вентили выпрямителя; 5-конденсатор для защиты от перегрузок и радиопомех; 6-контрольная лампа; 7-аккумуляторная батарея  
I-проверка одновременно «положительных» и «отрицательных» вентиля; II-проверка «отрицательных» вентиля; III-проверка «положительных» вентиля

дополнительных диодов и соедините штекер «В» с выводом «+» аккумуляторной батареи через лампу (12 В, 3 Вт). Наконечник отсоединенного провода изолируйте, чтобы он не замкнулся с «массой». Таким образом, питание на обмотку возбуждения будет подаваться непосредственно от аккумуляторной батареи.

Включите электродвигатель стенда и доведите частоту вращения ротора до 1500...2000 мин<sup>-1</sup>. Выключателем 6 отключите аккумуляторную батарею и реостатом 4 установите ток отдачи 10 А.

Проверьте по осциллографу напряжение на клемме «30» генератора. При исправных вентилях и обмотке статора кривая выпрямленного напряжения имеет пилообразную форму с равномерными зубцами (рис. 7-11, I).

Если имеется короткое замыкание в вентилях выпрямительного блока (вентиль пробит), или обрыв в цепи вентиля (обмотке статора), форма кривой резко меняется: нарушается равномерность зубцов и появляются глубокие впадины (рис. 7-11, II и III).

У генератора 37.3701 проверьте также 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 правильную пилообразную форму.

Неправильная форма кривой свидетельствует о повреждении дополнительных диодов.

#### ПРОВЕРКА ОБМОТКИ ВОЗБУЖДЕНИЯ РОТОРА

Обмотку возбуждения можно проверить без разборки генератора, сняв только регулятор напряжения и щеточный узел. Зачистив при необходимости шлифовальной шкуркой контактные кольца, омметром или контрольной лампой проверьте, 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 вентиля 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 выпрямителя. Статор с такой поврежденной обмоткой замените.

Проверьте специальным дефектоскопом, нет ли в обмотке статора короткозамкнутых витков.

#### ПРОВЕРКА ВЕНТИЛЕЙ ВЫПРЯМИТЕЛЯ

Исправный вентиль пропускает ток только в одном направлении. Неисправный - может вообще не пропускать ток (обрыв цепи) или пропускать ток в обоих направлениях (короткое замыкание).

В случае повреждения одного из вентиля выпрямителя необходимо заменить целиком выпрямительный блок.

Короткое замыкание вентиля выпрямителя можно проверить, не снимая генератор с автомобиля, предварительно отсоединив провода от аккумуляторной батареи и генератора. Проверить можно омметром или с помощью лампы (25...40 Вт) и аккумуляторной батареи, как показано на рис. 7-12.

**Примечание.** С целью упрощения крепления деталей выпрямителя три вентиля имеют на корпусе «плюс» выпрямленного напряжения. Это вентили «положительные», и они запрессованы в одну пластину выпрямительного блока. Другие три вентиля - «отрицательные» - имеют на корпусе «минус» выпрямленного напряжения и запрессованы в другую пластину выпрямительного блока.

Сначала проверьте, нет ли замыкания одновременно в «положительных» и «отрицательных» вентилях. Для этого «плюс» батареи через лампу присоедините к зажиму «30» генератора, а «минус» - к корпусу генератора (рис. 7-12, I). Если лампа горит, то и «отрицательные» и «положительные» вентили имеют короткое замыкание.

Короткое замыкание «отрицательных» вентилях можно проверить, соединив «плюс» батареи через лампу со штекером нулевого провода обмотки статора, а «минус» - с корпусом генератора (рис. 7-12, II).

Горение лампы означает короткое замыкание в одном или нескольких «отрицательных» вентилях, при этом горение лампы может быть следствием замыкания витков обмотки статора на корпус генератора. Однако такая неисправность встречается реже, чем короткое замыкание в «положительных» вентилях. Для проверки короткого замыкания в «положительных» вентилях «плюс» батареи через лампу соедините с зажимом «30» генератора, а «минус» - со штекером нулевого провода обмотки статора (рис. 7-12, III). Горение лампы укажет на короткое замыкание одного или нескольких «положительных» вентилях.

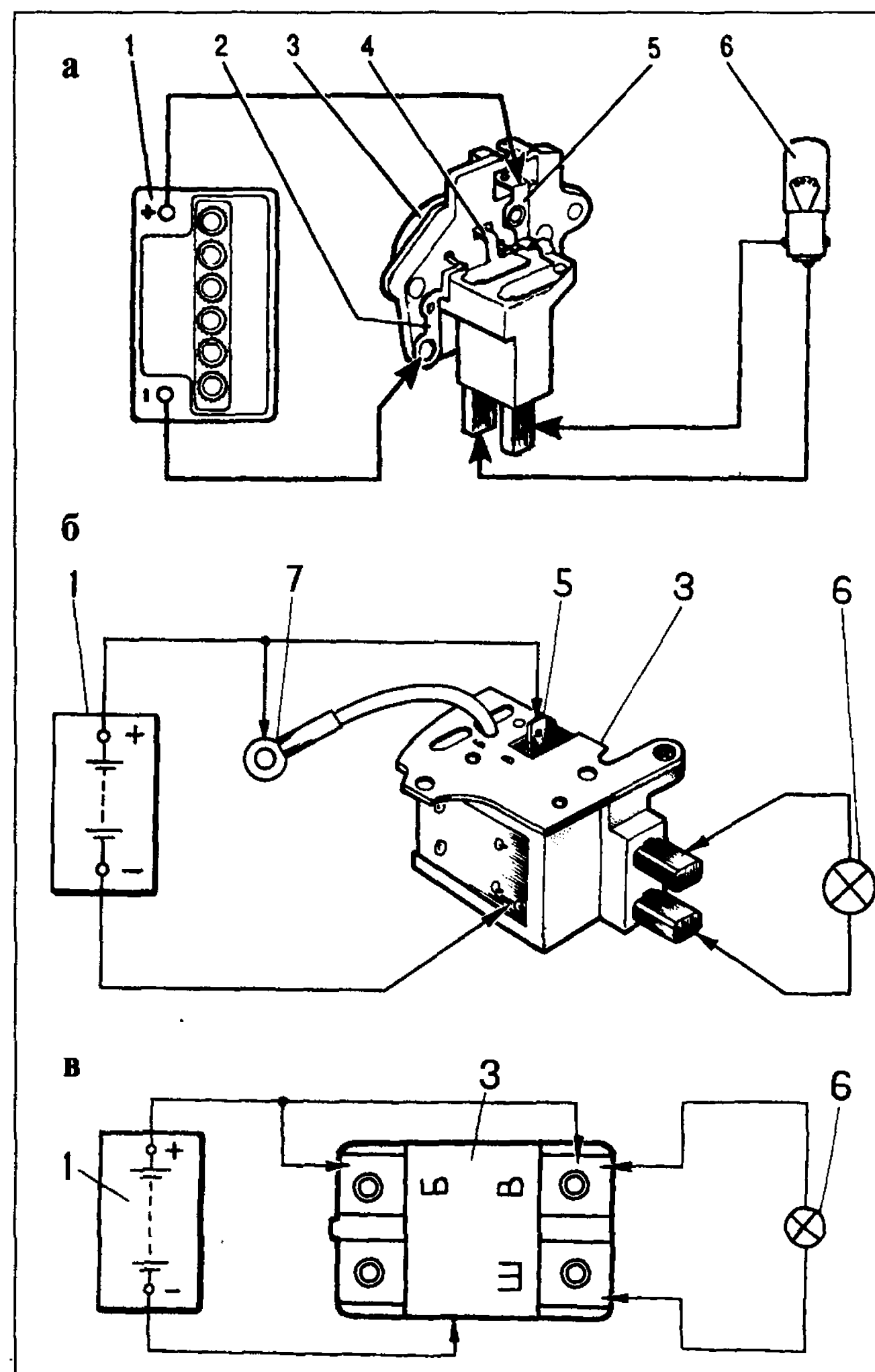
Генератор 37.3701 не имеет отдельного штекера для вывода нулевой точки. Но с ней соединены еще винты 4 (см. рис. 7-6). Поэтому при проверке вентилях генератора 37.3701 провода от контрольной лампы или батареи можно присоединять к головкам этих винтов.

У генератора 37.3701 при проверке вентилях необходимо еще отсоединить провод от вывода «В» регулятора напряжения, а также вывод «Б» регулятора напряжения от клеммы «30» генератора (у генераторов выпуска до 1996 г. со старым регулятором напряжения).

Обрыв в вентилях без разборки генератора можно обнаружить только косвенно при проверке генератора на стенде по значительному снижению (на 20...30%) величины отдаваемого тока по сравнению с номинальным. Если обмотки генератора исправны, а в вентилях нет короткого замыкания, то причиной уменьшения отдаваемого тока является обрыв в вентилях.

#### ПРОВЕРКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ДИОДОВ ГЕНЕРАТОРА 37.3701

Короткое замыкание дополнительных диодов можно проверить без снятия и разборки генератора. Так же, как и для проверки вентилях выпрямительного блока, при этом необходимо отсоединить провода от аккумуляторной батареи и генератора и провод от вывода «В»



**Рис. 7-13.** Проверка регулятора напряжения: а - у генераторов 37.3701 выпуска с 1996 г.; б - у генераторов 37.3701 выпуска до 1996 г.; в - у генераторов Г-222; 1 - аккумуляторная батарея; 2 - вывод «масса» регулятора напряжения; 3 - регулятор напряжения; 4 - вывод «Ш» регулятора; 5 - вывод «В» регулятора; 6 - контрольная лампа; 7 - вывод «Б» регулятора

регулятора напряжения. «Плюс» батареи через лампу (1...3 Вт, 12 В) присоединяется к выводу «61» генератора, а «минус» - к одному из винтов 4 (см. рис. 7-6) 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 штекере «61», а также по низкому напряжению (ниже 14 В) на штекере «61» при средней частоте вращения ротора генератора.

#### ПРОВЕРКА РЕГУЛЯТОРА НАПЯЖЕНИЯ

Работа регулятора заключается в непрерывном и автоматическом изменении силы тока возбуждения генератора таким образом, чтобы напряжение генератора поддерживалось в заданных пределах при изменении частоты вращения и тока нагрузки генератора.

**Проверка на автомобиле.** Для проверки необходимо иметь вольтметр постоянного тока со шкалой до 15...30 В, класса точности не ниже 1,0.

После 15 мин работы двигателя на средней частоте вращения при включенных фарах замерьте напряжение между клеммой «30» и массой генератора. Напряжение должно находиться в пределах 13,6...14,6 В.

В 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 генератора 37.3701, 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 выводами «Ш» и «В» регулятора (или между щетками на генераторе 37.3701) включите лампу мощностью 1...3 Вт, 12 В. К выводам «Б» и «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 в регуляторе обрыв или нет контакта между щетками и выводами регулятора напряжения (на генераторе 37.3701 выпуска до 1996 г.).

#### 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

**Генератор 37.3701.** Очистите и продуйте генератор сжатым воздухом.

Застопорьте шкив генератора захватом, входящим в комплект приспособления 67.7823.9504, отверните гайку крепления шкива и съемником спрессуйте шкив. Снимите шпонку и коническую шайбу шкива.

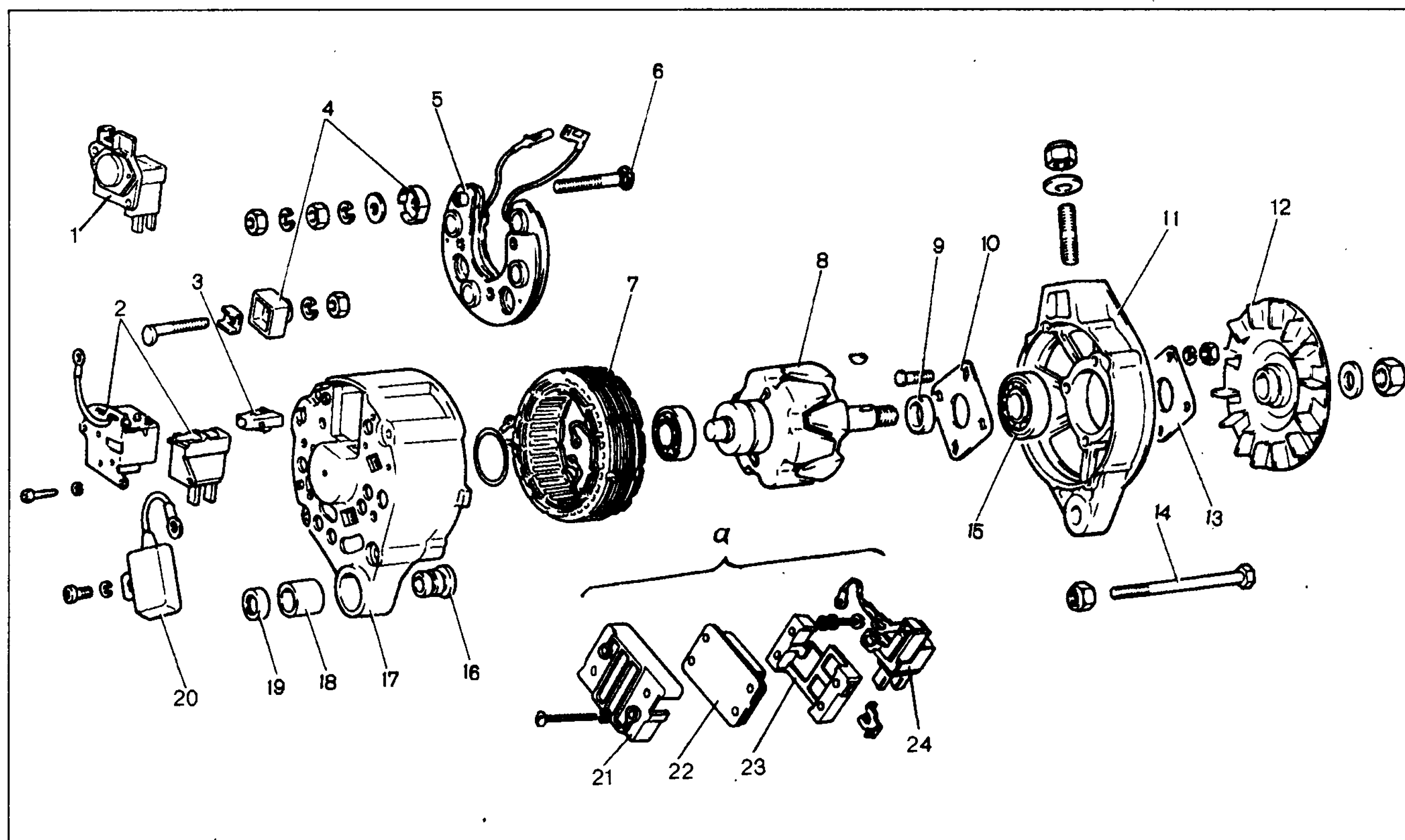


Рис. 7-14. Детали генератора 37.3701 (а — детали передней части генератора Г-222):

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; 21 — кожух; 22 — регулятор напряжения; 23 — основание; 24 — щеткодержатель со щетками

В комплект приспособления 67.7823.9504 входит обычный съемник и захват. Последний состоит из двух стальных полукольцев, которые вкладывают в ручей шкива. Полукольца имеют такое же сечение, как и ремень привода генератора. С одной стороны они соединены шарнирно, а с другой снабжены рычагами, которые сжимаются одной рукой при снятии шкива.

Отсоедините провод от штекера «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 и ротор 8. Отверните гайки болтов, соединяющих наконечники вентиля с выводами обмотки статора, и извлеките статор 7 из крышки 17 генератора.

Отверните гайку контактного болта 6, отсоедините от колодки 3 штекер провода дополнительных диодов и снимите выпрямительный блок 5.

Генератор Г-222 разбирается в таком же порядке. Для снятия регулятора напряжения надо отвернуть винты крепления и снять кожух 21 (рис. 7-15, а) в сборе с регулятором 22, основанием 23 и щеткодержателем 24. Затем отвернув винты, разъединить регулятор, основание и щеткодержатель со щетками. Дальше разборка генератора Г-222 аналогична разборке генератора 37.3701.

#### СБОРКА ГЕНЕРАТОРА

Собирается генератор в последовательности, обратной разборке. 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 соприкоснуться с гайкой. Гайку шкива затягивайте моментом  $38,4...88 \text{ Н} \cdot \text{м}$  ( $3,9...9,0 \text{ кгс} \cdot \text{м}$ ).

При сборке генератора 37.3701 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 его и в таком положении вставить в генератор. После установки щеткодержателя на место в крышке генератора легким нажатием на регулятор вдвиньте его в генератор.

#### ЗАМЕНА ЩЕТКОДЕРЖАТЕЛЯ

Если щетки изнашивались и выступают из щеткодержателя меньше, чем на 5 мм, то замените щеткодержатель со щетками. Перед установкой регулятора напряжения с новым щеткодержателем на место очистите гнездо в генераторе от масла, смешанного с угольной пылью.

#### 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.

#### 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), то 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 повреждается и гнездо в крышке. Подшипник снимается съемником и напрессовывается на прессе.

#### РЕЛЕ КОНТРОЛЬНОЙ ЛАМПЫ ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Реле типа РС-702 применялось до 1985 г. для включения контрольной лампы в комбинации приборов, когда напряжение генератора недостаточно для заряда аккумуляторной батареи. Оно устанавливалось в моторном отсеке на брызговике правого колеса.

Обмотка реле (при работающем генераторе) находится под выпрямленным фазным напряжением генератора. Оно равно примерно половине напряжения генератора. Если напряжение между зажимом «30» генератора и «массой» равно 13,8...14,5 В, выпрямленное фазное напряжение составляет 6...7 В.

Контактами реле замыкается цепь питания контрольной лампы 7 (см. рис. 7-8). При включении зажигания, когда двигатель (и следовательно, генератор) еще не работает, через контакты протекает ток от аккумуляторной батареи и лампа горит.

После пуска двигателя и при движении автомобиля лампа должна гаснуть, так как под действием выпрямленного фазного напряжения якорь реле должен притягиваться к сердечнику и размыкать контакты реле.

Если контрольная лампа не гаснет после пуска двигателя и при движении автомобиля, то это говорит о неисправности в генераторе или в реле (обрыв обмотки и т.д.).

#### ДААННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ

Напряжение размыкания контактов, * В .....	5,3±0,4
Напряжение замыкания контактов, * В .....	0,2-1,5
Сопrotивление обмотки при 20°C, Ом .....	29 <sup>+2</sup>

\* При температуре 25±5°C.

## СТАРТЕР

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Номинальная мощность, кВт .....	1,3
Потребляемая сила тока при номинальной мощности, А, не более .....	290 (260*)
Потребляемая сила тока в заторможенном состоянии, А, не более .....	550 (500*)
Потребляемая сила тока на холостом ходу без реле, А, не более .....	60 (35*)

\* Для стартера СТ-221.

С 1986 г. на автомобилях ВАЗ-2107 в основном применяется стартер 35.3708 (рис. 7-15) с торцевым коллектором.

Схема его включения показана на рис. 7-16.

До 1986 г. применялся стартер СТ-221, который отличается от стартера 35.3701 цилиндрическим коллектором. Поэтому у него другое устройство задней части. Кроме того, у него другая обмотка статора, состоящая из двух серийных и двух шунтовых катушек (у стартера 35.3708 в обмотке статора имеется одна шунтовая и три серийные катушки).

По своим характеристикам и установочным размерам стартер СТ-221 полностью взаимозаменяем со стартером 35.3708.

До 1985 г. в схеме включения стартера не применялось дополнительное реле 4 (см. рис. 7-16) и штекер «50» стартера соединялся красным проводом через монтажный блок с выводом «50» выключателя зажигания. До 1983 г. в тяговом реле стартера СТ-221 находилась только одна обмотка.

### ПРОВЕРКА СТАРТЕРА НА СТЕНДЕ

Чтобы убедиться в эффективности работы стартера, необходимо проверить на стенде его электрические и механические показатели.

Электрическая схема соединений для проверки стартера на стенде показана на рис. 7-17. Присоединительные провода к источнику тока, амперметру и контактной блоку тягового реле стартера должны иметь сечение не менее 16 мм<sup>2</sup>.

Стартер должен питаться от полностью заряженной аккумуляторной батареи 6СТ-55П или от специального источника тока, характеристика падения напряжения которого при нагрузке соответствует характеристике падения напряжения аккумуляторной батареи.

Температура при проверках должна быть 25±5°С, а щетки должны быть хорошо притерты к коллектору.

### ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Замыкая выключатель 5 при напряжении источника тока 12 В, произведите четыре включения стартера с разными условиями торможения. Например, при тормозных моментах 1,96...2,35; 5,4...6,45; 8,8...10,6 и 11,3...12,3 Н·м (0,2...0,24; 0,55...0,66; 0,9...1,08 и 1,15...1,25 кгс·м). Длительность каждого включения стартера должна быть не более 5 с, а промежутки между включениями не менее 5 с.

Если стартер не вращает зубчатый венец стенда или его работа сопровождается ненормальным шумом, то разберите стартер и проверьте его детали.

### ИСПЫТАНИЕ В РЕЖИМЕ ПОЛНОГО ТОРМОЖЕНИЯ

Затормозите зубчатый венец стенда, включите стартер и замерьте ток, напряжение и тормозной момент, которые должны быть соответственно не более 550 А, не менее 7,5 В и не менее 13,7 Н·м (1,4 кгс·м). Для стартера СТ-221 ток должен быть не более 500 А, а напряжение не менее 6,5 В. 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 обмотках 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, зависание в щеткодержателях, ослабление крепления выводов

### Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причины неисправности	Способ устранения
<b><u>При включении стартера якорь не вращается, тяговое реле не срабатывает</u></b>	
1. Неисправна или полностью разряжена аккумуляторная батарея	1. Зарядите батарею или замените
2. Сильно окислены полюсные выводы аккумуляторной батареи и наконечники проводов; слабо затянуты наконечники	2. Очистите полюсные выводы и наконечники, смажьте их вазелином и затяните
3. Межвитковое замыкание в обмотке тягового реле, замыкание ее на «массу» или обрыв	3. Замените реле
4. Отсоединился наконечник провода от штекера «50» тягового реле или выключателя зажигания	4. Восстановите соединение
5. Неисправна контактная часть выключателя зажигания: не замыкаются контакты «30» и «50»	5. Замените контактную часть выключателя зажигания
6. Заедание якоря тягового реле	6. Снимите реле, проверьте легкость перемещения якоря
<b><u>При включении стартера якорь не вращается или вращается слишком медленно, тяговое реле срабатывает</u></b>	
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, смажьте их вазелином и затяните
3. Окислены контактные болты тягового реле	3. Зачистите контактные болты
4. Ослабли гайки крепления наконечников проводов на контактных болтах тягового реле	4. Затяните гайки
5. Подгорание коллектора, зависание щеток или их износ	5. Зачистите коллектор, замените щетки
6. Обрыв в обмотке статора или якоря	6. Замените катушки статора или якоря
7. Замыкание между пластинами коллектора, межвитковое замыкание в обмотках якоря или статора или замыкание их на «массу»	7. Замените неисправные детали

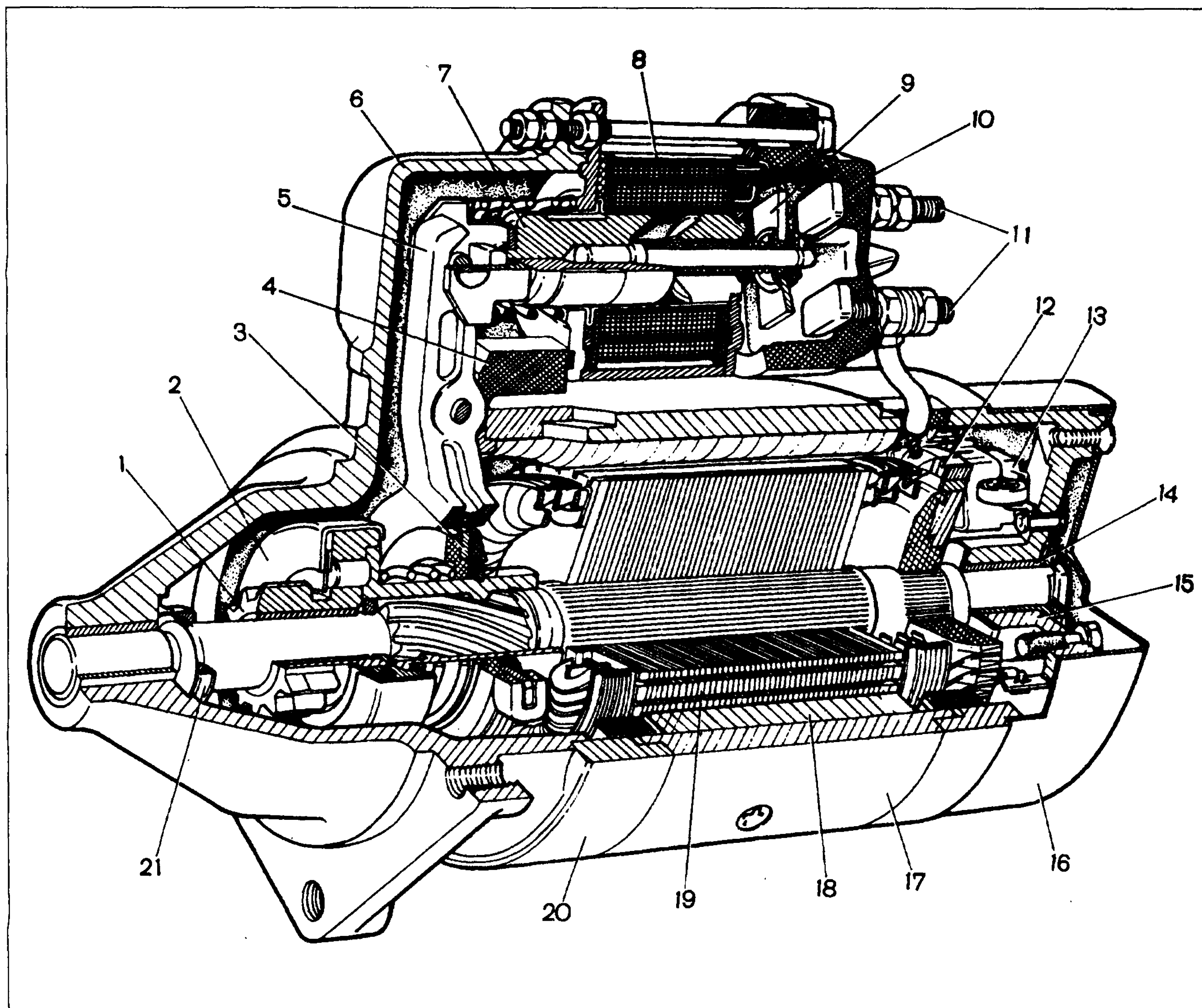


Рис. 7-15. Стартер 35.3708:

1 – шестерня привода; 2 – обгонная муфта; 3 – поводковое кольцо; 4 – резиновая заглушка; 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 – втулка вала якоря; 15 – крышка со стороны коллектора; 16 – кожух; 17 – корпус; 18 – полюс статора; 19 – якорь; 20 – промежуточное кольцо; 21 – ограничительное кольцо

Причины неисправности	Способ устранения
8. Замыкание щеткодержателя «положительной» щетки на «массу»	8. Устраните замыкание или замените крышку со стороны коллектора
<b><u>При включении стартера якорь вращается, маховик не вращается</u></b>	
1. Пробуксовка муфты свободного хода	1. Проверьте стартер на стенде, замените муфту
2. Поломка рычага включения муфты или выскакивание его оси	2. Замените рычаг или установите на место его ось
3. Поломка поводкового кольца муфты или буферной пружины	3. Замените муфту
<b><u>Необычный шум стартера при вращении якоря</u></b>	
1. Чрезмерный износ втулок подшипников или шеек вала якоря	1. Замените втулки якоря
2. Ослабло крепление стартера или поломана его крышка со стороны привода	2. Подтяните болты крепления или отремонтируйте стартер
3. Стартер закреплен с перекосом	3. Проверьте крепление стартера

Причины неисправности	Способ устранения
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	6.
а) заедание рычага привода	а) замените рычаг
б) заедание муфты на шлицах вала якоря	б) очистите шлицы и смажьте их маслом для двигателя
в) ослабли или поломаны пружины муфты или тягового реле	в) замените муфту или тяговое реле
г) соскочило стопорное кольцо со ступицы муфты	г) замените поврежденные детали
д) заедание якоря тягового реле из-за перегрева	д) замените тяговое реле
е) неисправна контактная часть выключателя зажигания: не замыкаются контакты «30» и «50»	е) проверьте правильность замыкания контактов при различных положениях ключа; неисправную контактную часть замените



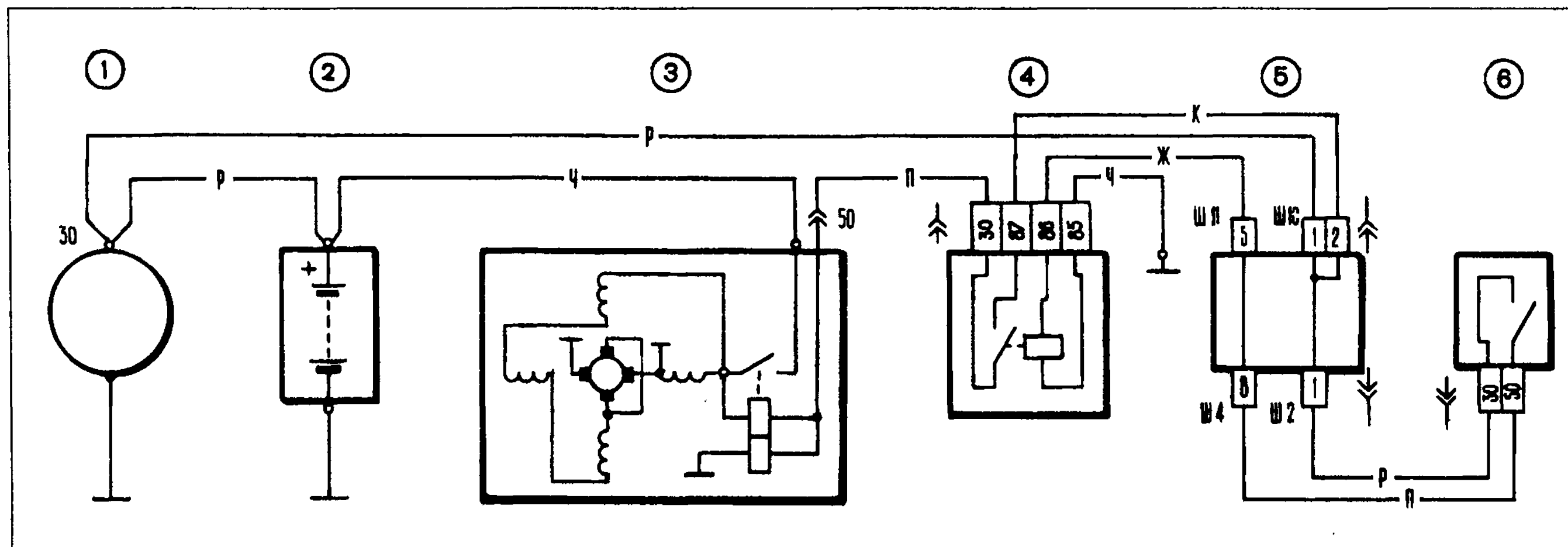


Рис. 7-16. Схема соединений стартера 35.3708:  
1-генератор; 2-аккумуляторная батарея; 3-стартер; 4-дополнительное реле включения стартера; 5-монтажный блок; 6-выключатель зажигания

обмотки статора, окисление или подгорание контактных болтов тягового реле. При полном торможении шестерни 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 стэнда из зацепления с шестерней стартера. Включите стартер и замерьте потребляемый им ток и частоту вращения якоря стартера, которые должны быть соответственно не более 60 А (35 А для стартера СТ-221), и  $5000 \pm 1000$  мин<sup>-1</sup> при напряжении на клеммах 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 21 (см. рис. 7-15) и шестерней прокладку толщиной 12,8 мм и включите реле. Проверьте напряжение включения реле, которое должно быть не более 9 В при температуре окружающей среды  $(20 \pm 5)$  °С. Если напряжение больше, то это указывает на неисправность реле или привода.

До 1983 г. на стартерах СТ-221 устанавливалось однообмоточное тяговое реле. У стартера с таким реле проверьте силу потребляемого тока, которая должна быть не более 23 А.

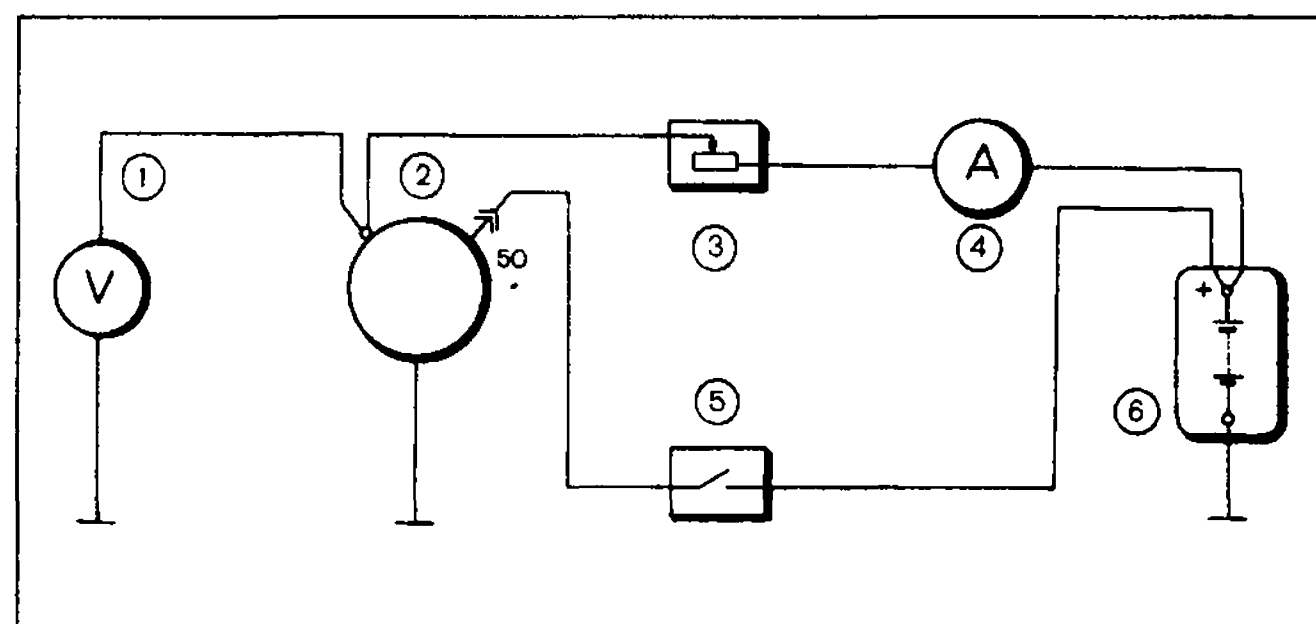


Рис. 7-17. Схема подсоединения стартера к стенду для проверки:  
1-вольтметр с пределом шкалы не менее 15 В; 2-стартер; 3-реостат на 800 А; 4-амперметр с шунтом на 1000 А; 5-выключатель; 6-аккумуляторная батарея

#### ПРОВЕРКА МЕХАНИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Проверьте динамометром давление пружин на щетки, которое для новых щеток должно составлять  $9,8 \pm 0,98$  Н ( $1 \pm 0,1$  кгс). Если щетки изношены до высоты 12 мм, то замените их, предварительно притерев к коллектору.

Осевой свободный ход вала якоря должен быть не более 0,5 мм (0,07–0,7 мм для стартера СТ-221). Если он не находится в этом пределе, то разберите стартер и подберите толщину и количество регулировочных шайб.

Привод стартера должен свободно, без заметных заеданий перемещаться по шлифовому валу и возвращаться из рабочего положения в исходное под действием возвратной пружины якоря реле.

При повороте шестерни привода в направлении вращения якоря он не должен вращаться. Шестерня должна поворачиваться относительно вала якоря под действием момента не более  $27,4$  Н·см ( $2,8$  кгс·см).

#### Ремонт стартера

Неисправности или повреждения устраняют заменой неисправных деталей. Единственная операция ремонта, которая может быть выполнена – это обточка коллектора.

#### РАЗБОРКА

**Стартер 35.3708.** Отверните гайку на нижнем контактом болту тягового реле и отсоедините от него вывод обмоток статора. Отверните гайки крепления тягового реле и снимите его.

Отверните винты и снимите защитный кожух 8 (рис. 7-18). Снимите стопорную шайбу 9, выверните стяжные болты 12 и отсоедините корпус 11 с крышкой 5 от крышки 1 с якорем 13. Выньте заглушку 2 из передней крышки.

Отверните винты крепления к щеткодержателям выводов обмотки статора и отсоедините корпус от крышки 5. Снимите пружины 7 и щетки 6.

Расшплинтуйте и выньте из крышки ось рычага 3 привода стартера. Выньте рычаг и якорь с приводом из крышки, а затем отсоедините рычаг от привода. Чтобы снять с якоря привод, удалите стопорное кольцо из-под ограничительного кольца 16. Привод разбирается после снятия со ступицы муфты стопорной шайбы.

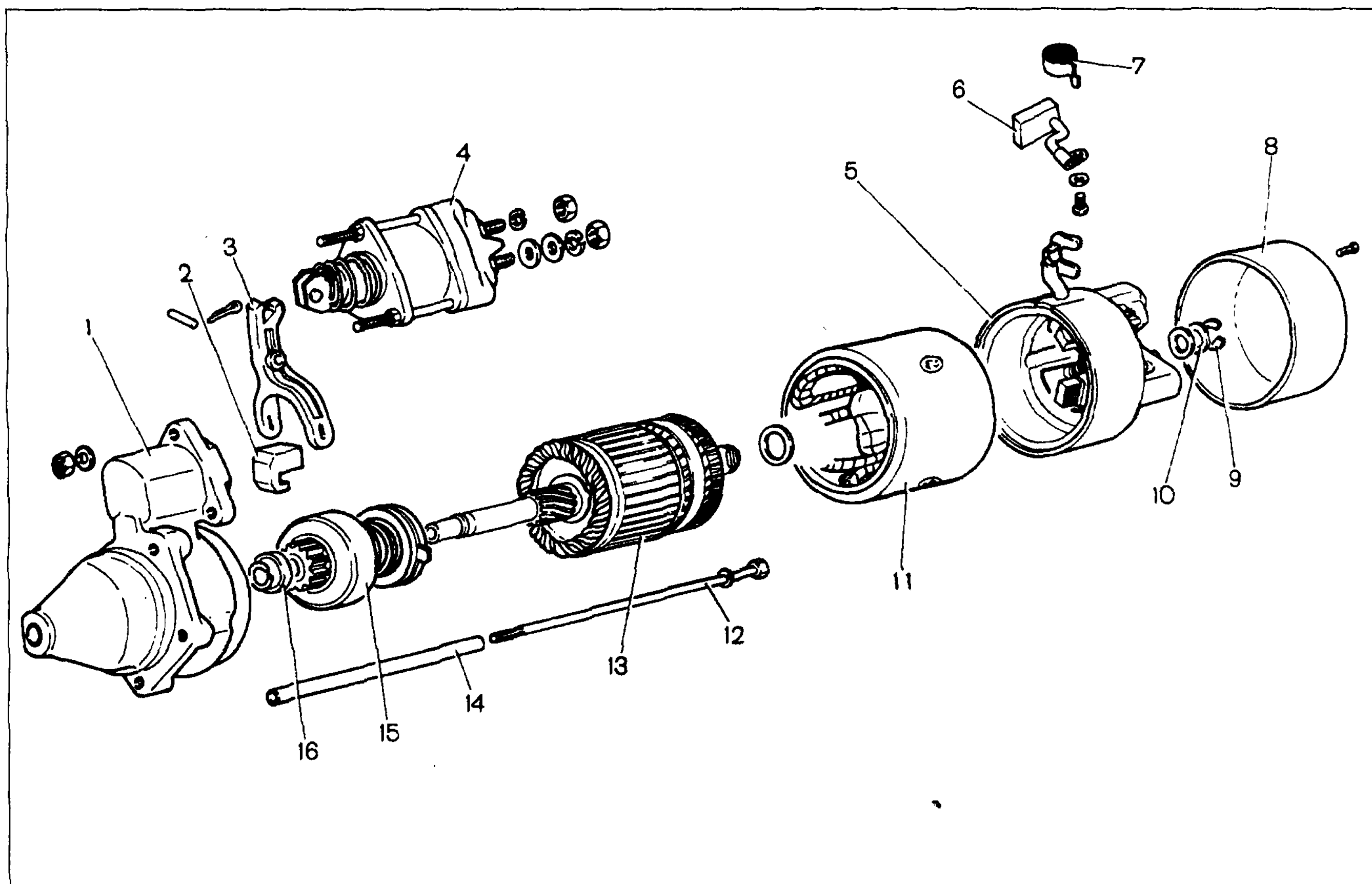


Рис. 7-18. Детали стартера 35.3701:

1 — крышка стартера со стороны привода с промежуточным кольцом; 2 — резиновая заглушка; 3 — рычаг привода; 4 — тяговое реле; 5 — крышка со стороны коллектора; 6 — щетка; 7 — пружина щетки; 8 — защитный кожух; 9 — стопорная шайба; 10 — регулировочная шайба; 11 — корпус; 12 — стяжной болт; 13 — якорь; 14 — изолирующая трубка; 15 — обгонная муфта с шестерней привода; 16 — ограничительное кольцо

Если тяговое реле выполнено в разборном исполнении, т.е. детали реле не завальцованы в его корпусе, то для его разборки отверните гайки стяжных болтов и отпаяйте выводы обмоток от штекера «50» и от наконечника, закрепленного на нижнем контактом болту тягового реле. После разборки продуйте детали сжатым воздухом и протрите.

**Стартер СТ-221.** Особенности его разборки связаны с другой конструкцией коллектора и задней крышки.

После снятия тягового реле, ослабьте винт крепления стяжной защитной ленты 9 (рис. 7-19) на крышке 10 со стороны коллектора и снимите ленту с прокладкой. Выверните винты крепления к щеткодержателям клемм щеток и выводов обмотки статора и снимите щетки 11.

Отверните гайки стяжных шпилек и отсоедините корпус 14 с крышкой 10 от передней крышки с якорем. Выверните из передней крышки стяжные шпильки и выньте из нее резиновую заглушку рычага. Отсоедините крышку 10 от корпуса. Дальше разборка стартера СТ-221 аналогична разборке стартера 35.3708.

#### ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И РЕМОНТ

**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 сердечнику якоря. Горение лампы указывает на замыкание обмотки или пластины 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. Загрязненную или пригоревшую поверхность зачистите мелкозернистой шлифовальной шкуркой.

Проверьте биение сердечника относительно цапф вала. Если оно больше 0,08 мм — замените якорь.

Проверьте состояние поверхностей шлицев и цапф 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, так как они могут стать причиной заедания шестерни на валу.

**Привод.** Зубья шестерни не должны иметь сильного износа. Если на заходной части зубьев имеются забоины, то подшлифуйте их мелкозернистым наждачным кругом малого диаметра. Шестерня должна легко проворачиваться относительно ступицы муфты, но только в направлении вращения якоря при пуске двигателя.

Если детали привода повреждены или значительно изношены, замените привод новым.

**Статор.** Проверьте мегомметром или с помощью лампы, питаемой напряжением 220 В, нет ли замыка-

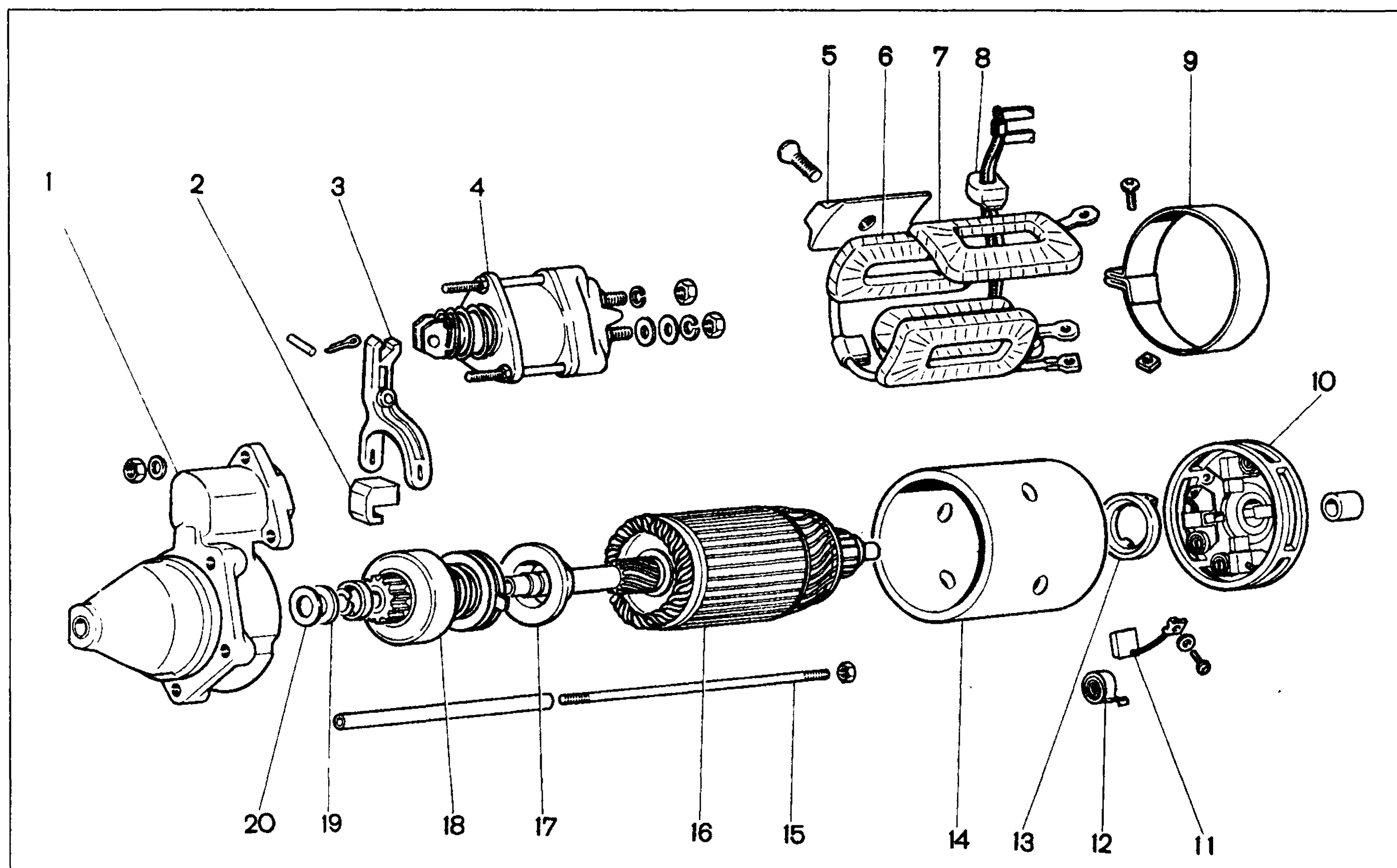


Рис. 7-19. Детали стартера СТ-221:

1-крышка стартера со стороны привода; 2-резиновая заглушка; 3-рычаг привода; 4-тяговое реле; 5-полюс статора; 6-серийная обмотка статора; 7-шунтовая обмотка статора; 8-резиновая заглушка; 9-защитная лента; 10-крышка со стороны коллектора; 11-щетка; 12-пружина щетки; 13-тормозной диск; 14-корпус; 15-стяжная шпилька; 16-якорь; 17-ограничитель хода шестерни; 18-обгонная муфта с шестерней привода; 19-упорная шайба; 20-регулирующая шайба

ния обмотки статора на «массу». Напряжение через лампу подводится к общему выводу обмотки и к корпусу стартера. Если лампа горит или мегометр показывает сопротивление меньше 10 кОм, а также если обмотка имеет следы перегрева (почернение изоляции), замените обмотку.

**Крышки.** Проверьте, нет ли на крышках трещин. Если они имеются, замените крышки новыми. Проверьте состояние втулок крышек. Если они изношены, то замените крышки в сборе или только втулки. Новые втулки после запрессовки разверните до  $12,015^{+0,015}$  мм. У стартера СТ-221 чтобы заменить втулку в крышке со стороны коллектора, предварительно извлеките заглушку, а после запрессовки втулки установите заглушку на место и раскерните в трех точках.

Проверьте надежность крепления щеткодержателей на крышке со стороны коллектора. 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, предварительно притерев их к коллектору.

**Тяговое реле.** Проверьте легкость перемещения якоря реле. Проверьте омметром, замыкаются ли контактные болты реле контактной пластиной. Проверьте омметром, нет ли обрыва в обмотках тягового реле.

Если в обмотках реле имеется обрыв, или не замыкаются контактные болты реле контактной пластиной, то замените реле новым.

Если реле разборного исполнения, то можно разобрать его и зачистить контактные болты и пластину мелкозернистой шкуркой или плоским бархатным напильником. При значительном повреждении контактных болтов в месте соприкосновения с контактной пластиной можно повернуть болты на  $180^\circ$ .

#### СБОРКА

Перед сборкой смажьте моторным маслом винтовые шлицы вала якоря и ступицы обгонной муфты. Втулки обеих крышек и шестерню смажьте моторным маслом, а поводковое кольцо привода - смазкой Литол-24.

До начала сборки проверьте осевой свободный ход вала якоря, предварительно собрав вместе крышки, корпус и якорь и затянув гайки стяжных шпилек. При этом якорь может быть без привода, а передняя крышка без рычага.

У стартера 35.3708 осевой свободный ход вала якоря должен быть не более 0,5 мм. Он регулируется подбором толщины регулировочной шайбы 10 (см. рис. 7-18), расположенной между стопорной шайбой вала якоря и крышкой со стороны коллектора.

Осевой свободный ход вала якоря у стартера СТ-221 должен быть в пределах 0,07–0,7 мм. Изменение величины свободного хода достигается подбором количества или толщины регулировочных шайб 20 (см. рис. 7-19), расположенных на переднем конце вала якоря.

Подобрав регулировочные шайбы, приступайте к сборке, которая выполняется в порядке, обратном разборке. Наденьте изолирующую пластмассовую трубку на стяжной болт, проходящий под шиной серийных катушек статора. У стартера СТ-221 изолирующие пластмассовые трубки надеваются на стяжные шпильки. После сборки проверьте стартер на стенде.

### СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Электрическая схема системы зажигания представлена на рис. 7-20. С 1987 г. на части автомобилей устанавливается бесконтактная система зажигания (рис. 7-21). У этой системы цепь питания первичной обмотки катушки зажигания прерывается электронным коммутатором 5. Управляющие импульсы на коммутатор подаются от бесконтактного датчика, расположенного в датчике-распределителе зажигания.

С 1986 г. устанавливается дополнительное реле зажигания 2 (см. рис. 7-20) типа 113.3747-10.

#### Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причины неисправности	Способ устранения
<b>Двигатель не запускается</b>	
1. Ток не проходит через контакты прерывателя: а) загрязнены, окислены или пригорели контакты прерывателя; образовался бугорок и кратер на контактах (эрозия); чрезмерно велик зазор между контактами или ослабление прижимной пружины	1. а) зачистите контакты и отрегулируйте зазор между ними; при ослаблении прижимной пружины замените контактную группу

Причины неисправности	Способ устранения
б) ослаблено крепление или окислены наконечники проводов в цепи низкого напряжения, обрыв в проводах или замыкание их с «массой»	б) проверьте провода и соединения, замените поврежденные провода
в) неисправен выключатель зажигания: не замыкаются контакты «15» и «30/1»	в) проверьте, при необходимости замените выключатель или его контактную часть
г) пробит конденсатор (короткое замыкание)	г) замените конденсатор
д) обрыв в первичной обмотке катушки зажигания	д) замените катушку зажигания
2. Не размыкаются контакты прерывателя: а) нарушен зазор между контактами прерывателя б) сильно изношена текстолитовая подушечка или втулка рычажка прерывателя	2. а) отрегулируйте зазор между контактами б) замените контактную группу
3.* На коммутатор не поступают импульсы напряжения от бесконтактного датчика: а) обрыв в проводах между датчиком-распределителем зажигания и коммутатором б) неисправен бесконтактный датчик	3. а) проверьте провода и их соединения, поврежденные провода замените б) проверьте датчик с помощью разъема и вольтметра, неисправный датчик замените
4.* Не поступают импульсы тока на первичную обмотку катушки зажигания: а) обрыв в проводах, соединяющих коммутатор с выключателем или катушкой зажигания:	4. а) проверьте провода и их соединения, поврежденные провода замените

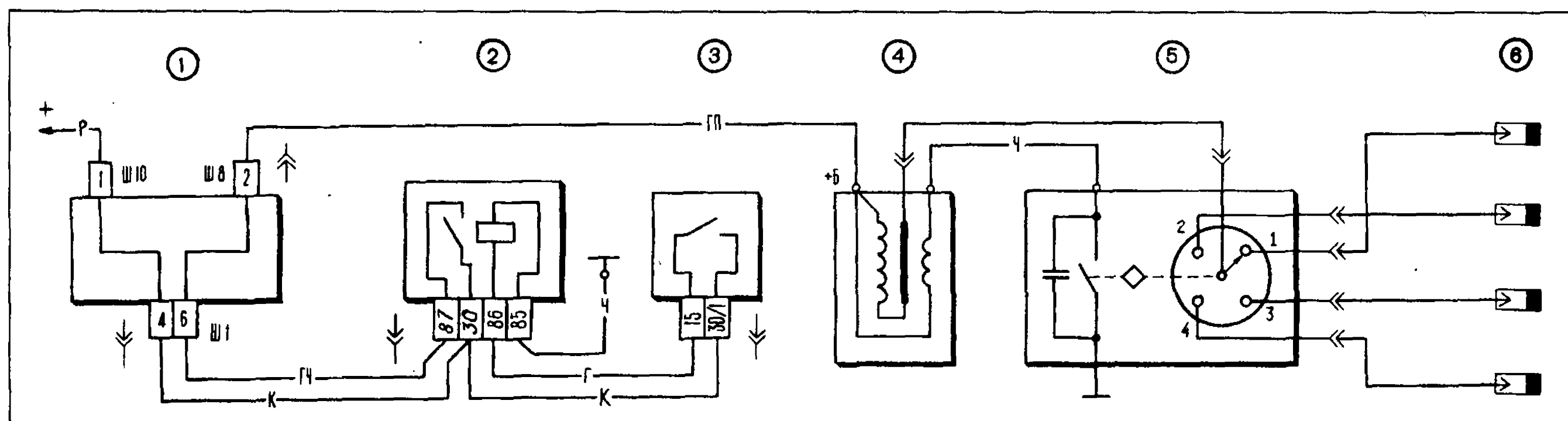


Рис. 7-20. Схема классической (контактной) системы зажигания:  
1-монтажный блок; 2-реле зажигания; 3-выключатель зажигания; 4-катушка зажигания; 5-распределитель зажигания; 6-свечи зажигания

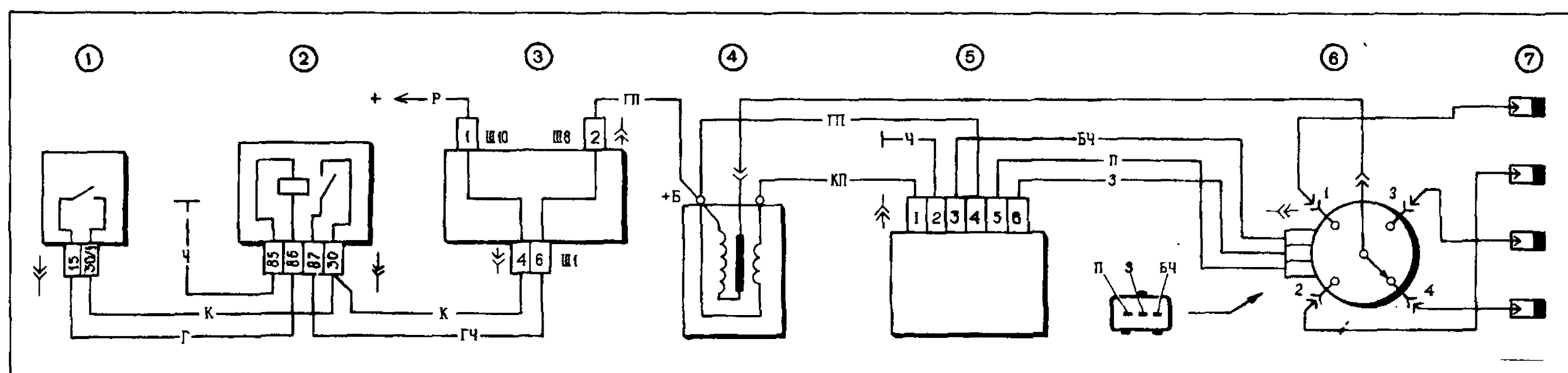


Рис. 7-21. Схема бесконтактной системы зажигания:  
1-выключатель зажигания; 2-реле зажигания; 3-монтажный блок; 4-катушка зажигания; 5-коммутатор; 6-датчик-распределитель зажигания; 7-свечи зажигания

Причины неисправности	Способ устранения
б) неисправен коммутатор	б) проверьте коммутатор осциллографом, неисправный коммутатор замените
в) не замыкаются контакты «15» и «30/1» в выключателе зажигания	в) проверьте, неисправную контактную часть выключателя замените
5. Не подается высокое напряжение к свечам зажигания:	5.
а) неплотно посажены в гнездах, оторвались или окислены наконечники проводов высокого напряжения; провода сильно загрязнены или повреждена их изоляция	а) проверьте и восстановите соединения, очистите или замените провода
б) износ или повреждение контактного уголька, зависание его в крышке распределителя зажигания	б) проверьте, при необходимости замените крышку
в) утечка тока через трещины или прогары в крышке распределителя зажигания, через нагар или влагу на внутренней поверхности крышки	в) проверьте, очистите крышку от влаги и нагара, замените крышку, если в ней имеются трещины
г) утечка тока через трещины или прогары в роторе распределителя зажигания	г) проверьте, при необходимости замените ротор
д) сгорел резистор в роторе распределителя зажигания	д) замените резистор
е) обрыв или замыкание на «массу» вторичной обмотки катушки зажигания	е) замените катушку зажигания
6. Нарушен порядок присоединения проводов высокого напряжения к контактам крышки распределителя зажигания	6. Проверьте, присоедините провода в порядке зажигания 1-3-4-2
7. Зазор между электродами не соответствует норме или замаслились свечи зажигания	7. Очистите свечи и отрегулируйте зазор между электродами
8. Повреждены свечи зажигания (трещины на изоляторе)	8. Замените свечи новыми
9. Неправильная установка момента зажигания	9. Проверьте, отрегулируйте момент зажигания
<b><u>Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу</u></b>	
1. Слишком раннее зажигание в цилиндрах двигателя	1. Проверьте, отрегулируйте момент зажигания
2. Большой зазор между электродами свечей зажигания	2. Проверьте, отрегулируйте зазор между электродами
3. Малый зазор между контактами прерывателя	3. Проверьте, отрегулируйте зазор между контактами
4. Сгорел резистор в роторе распределителя зажигания	4. Замените резистор
<b><u>Двигатель неравномерно и неустойчиво работает при большой частоте вращения коленчатого вала</u></b>	
1. Ослаблена пружина подвижного контакта прерывателя	1. Замените контактную группу
2. Большой зазор между контактами прерывателя	2. Проверьте, отрегулируйте зазор между контактами
3. Ослабли пружины грузиков регулятора опережения зажигания	3. Замените пружины, проверьте работу центробежного регулятора на стенде

Причины неисправности	Способ устранения
<b><u>Перебои в работе двигателя на всех оборотах</u></b>	
1. Повреждены провода в системе зажигания, ослаблено крепление проводов или окислены их наконечники	1. Проверьте провода и соединения. Поврежденные провода замените
2. Загрязнены, окислены, пригорели или смещены контакты прерывателя	2. Зачистите контакты и отрегулируйте зазор между ними
3. Снижение емкости конденсатора или обрыв в нем	3. Проверьте конденсатор, при необходимости замените
4. Износ или повреждение контактного уголька в крышке распределителя зажигания, ослабление пружины уголька	4. Замените крышку распределителя зажигания
5. Сильное подгорание центрального контакта ротора распределителя зажигания	5. Зачистите центральный контакт
6. Трещины, загрязнение или прогары в роторе или крышке распределителя зажигания	6. Проверьте, замените ротор или крышку
7. Чрезмерно большое биение валика распределителя зажигания, повышенный износ втулки валика	7. Замените распределитель зажигания
8. Износ электродов или замасливание свечи зажигания; значительный нагар; трещины на изоляторе свечи	8. Проверьте свечи, очистите от нагара, отрегулируйте зазор между электродами, поврежденную свечу замените
9.* Неисправен коммутатор: форма импульсов на первичной обмотке катушки зажигания не соответствует норме	9. Проверьте коммутатор с помощью осциллографа, неисправный коммутатор замените
<b><u>Двигатель не развивает полной мощности и не обладает достаточной приемистостью</u></b>	
1. Неправильная установка момента зажигания	1. Проверьте, отрегулируйте момент зажигания
2. Заедание грузиков регулятора опережения зажигания, ослабление пружин грузиков	2. Проверьте, замените поврежденные детали
3. Большой износ втулки подвижного контакта прерывателя	3. Проверьте, замените контактную группу
4.* Неисправен коммутатор: форма импульсов на первичной обмотке катушки зажигания не соответствует норме	4. Проверьте коммутатор с помощью осциллографа, неисправный коммутатор замените

\* Неисправности, относящиеся к бесконтактной системе зажигания.

### **Установка момента зажигания**

Для проверки момента зажигания имеется три метки 1, 2 и 3 (рис. 7-22) на крышке привода механизма газораспределения и метка 4 на шкиве коленчатого вала, соответствующая в.м.т. поршня в первом и четвертом цилиндре.

Проверить и установить момент зажигания можно с помощью стробоскопа в следующем порядке:

соедините зажим «+» стробоскопа с клеммой «+Б» катушки зажигания, а зажим «массы» - с выводом «-» аккумуляторной батареи;

вставьте между проводом свечи первого цилиндра и свечой переходник для подключения стробоскопической лампы и обозначьте мелом для лучшей видимости метку 4 на шкиве коленчатого вала;

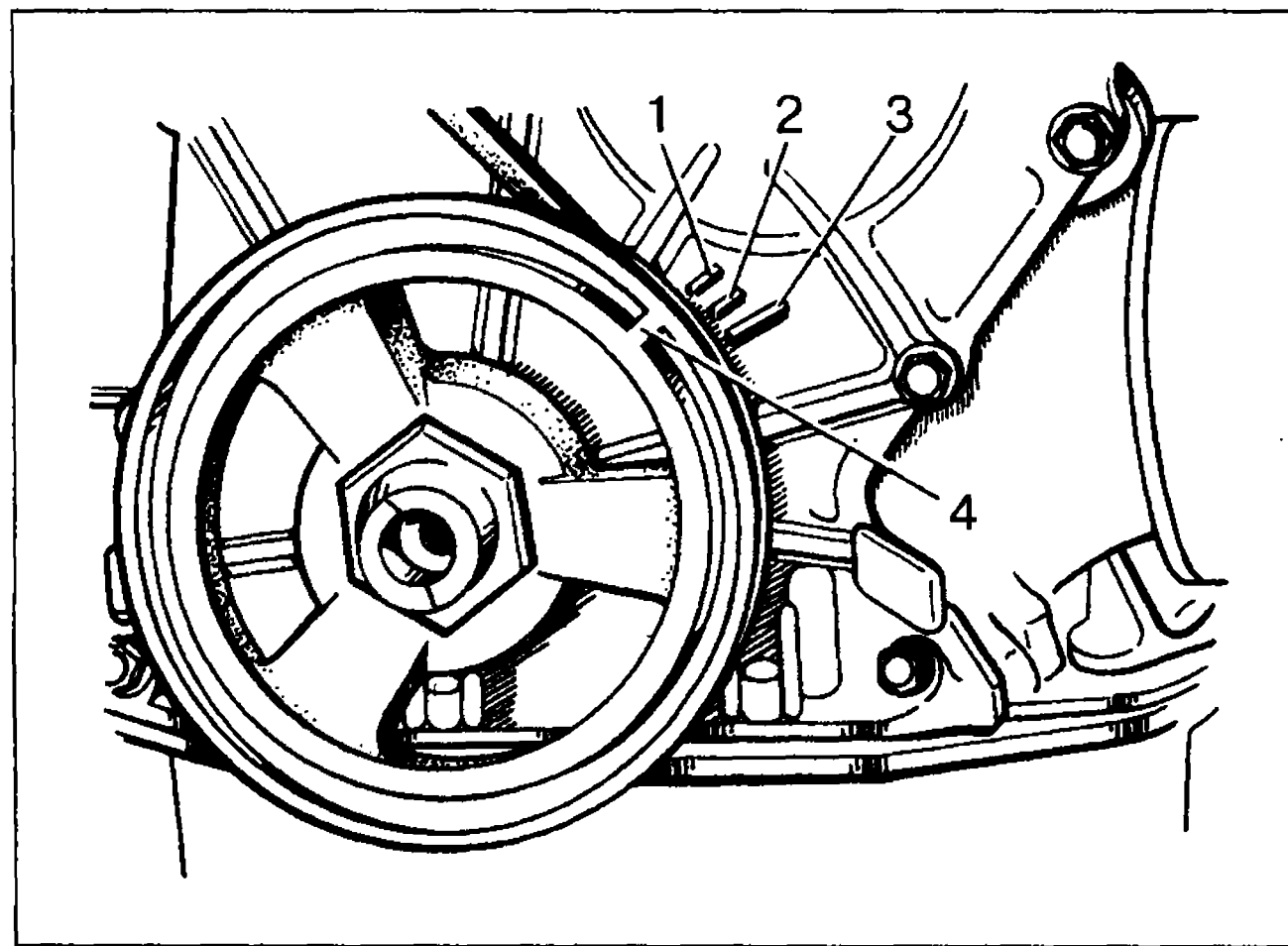


Рис. 7-22. Расположение меток для установки зажигания:  
1-метка опережения зажигания на 10°; 2-метка опережения зажигания на 5°;  
3-метка опережения зажигания на 0°; 4-метка в.м.т. на шкиве коленчатого вала

запустите двигатель, и направьте мигающий поток света стробоскопа на метку на шкиве. Если момент зажигания установлен правильно, то при холостом ходу двигателя видимая на шкиве метка 4 должна находиться в положении, соответствующем данным приложения III.

Для регулировки момента зажигания остановите двигатель, ослабьте гайку крепления распределителя и поверните его на необходимый угол. Для увеличения угла опережения зажигания корпус распределителя следует повернуть против часовой стрелки, а для уменьшения - по часовой стрелке. Затем снова проверьте установку момента зажигания.

Если имеется диагностический стенд с осциллоскопом, то с его помощью тоже можно легко проверить установку момента зажигания, действуя, как описано в инструкции, на стенд.

Снятый с двигателя распределитель зажигания устанавливайте на место в следующем порядке:

снимите крышку с распределителя, проверьте и при необходимости отрегулируйте зазор между контактами прерывателя;

поверните коленчатый вал до начала такта сжатия в первом цилиндре, а затем, продолжая поворачивать коленчатый вал, совместите метку 4 с меткой 3;

поверните ротор в такое положение, при котором его наружный контакт будет направлен в сторону контакта первого цилиндра на крышке распределителя;

удерживая вал распределителя от проворачивания, вставьте его в гнездо на блоке цилиндров так, чтобы осевая линия, проходящая через пружинные защелки, была примерно параллельна осевой линии двигателя;

закрепите распределитель на блоке цилиндров, установите крышку, присоедините провода, проверьте и отрегулируйте установку зажигания.

#### Проверка и регулировка зазора между контактами прерывателя в распределителе зажигания

Проверять зазор между контактами прерывателя необходимо в следующем порядке:

поставьте рычаг переключения передач в нейтральное положение;

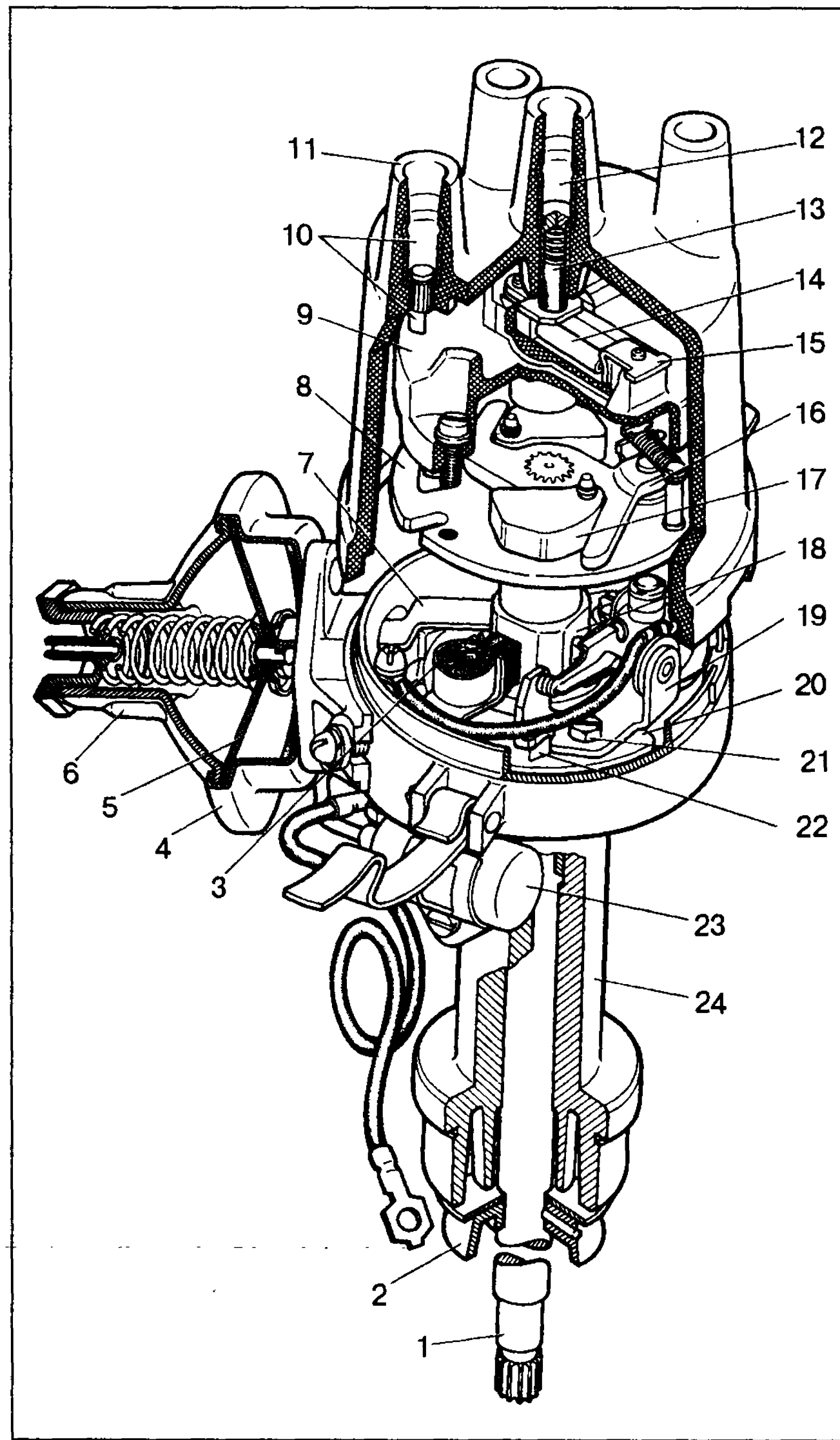


Рис. 7-23. Распределитель зажигания 30.3706:  
1-валик; 2-маслоотражательная муфта; 3-фильтр; 4-корпус вакуумного регулятора; 5-мембрана; 6-крышка вакуумного регулятора; 7-тяги вакуумного регулятора; 8-опорная пластина центробежного регулятора; 9-ротор распределителя зажигания; 10-боковой электрод с клеммой; 11-крышка; 12-центральный электрод с клеммой; 13-уголок центрального электрода; 14-резистор; 15-наружный контакт ротора; 16-пластина центробежного регулятора; 17-грузик; 18-кулачок прерывателя; 19-контактная группа; 20-подвижная пластина прерывателя; 21-винт крепления контактной группы; 22-паз; 23-конденсатор; 24-корпус распределителя зажигания

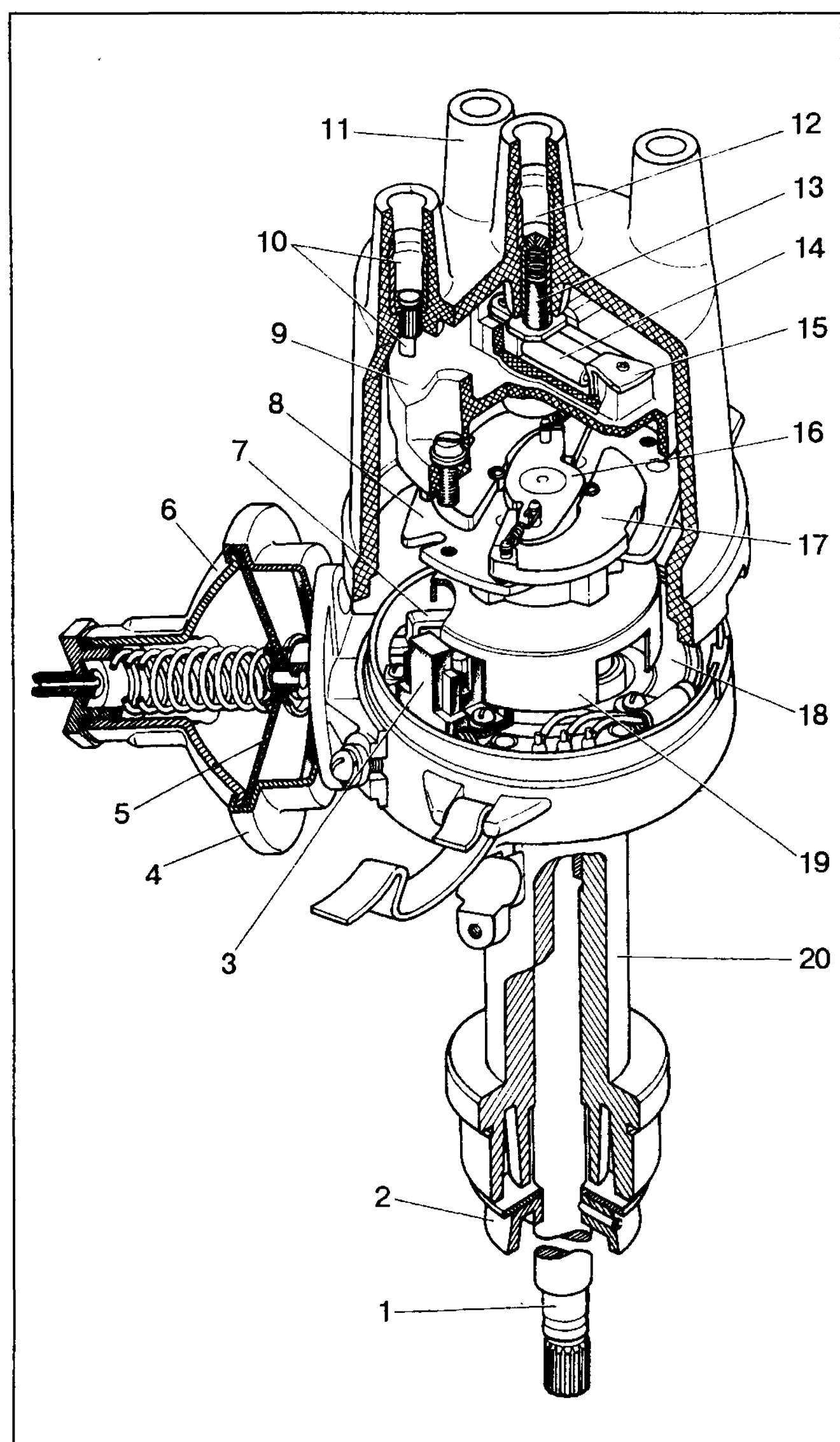
затормозите автомобиль стояночным тормозом; вращая коленчатый вал, установите кулачок прерывателя в такое положение, при котором контакты прерывателя будут максимально разомкнуты;

проверьте щупом величину зазора; если она выходит за пределы 0,35...0,45 мм, то ослабив винты 21 (рис. 7-23), вставьте лезвие отвертки в паз 22 и поверните стойку прерывателя на нужную величину. После регулировки затяните винты 21 до упора.

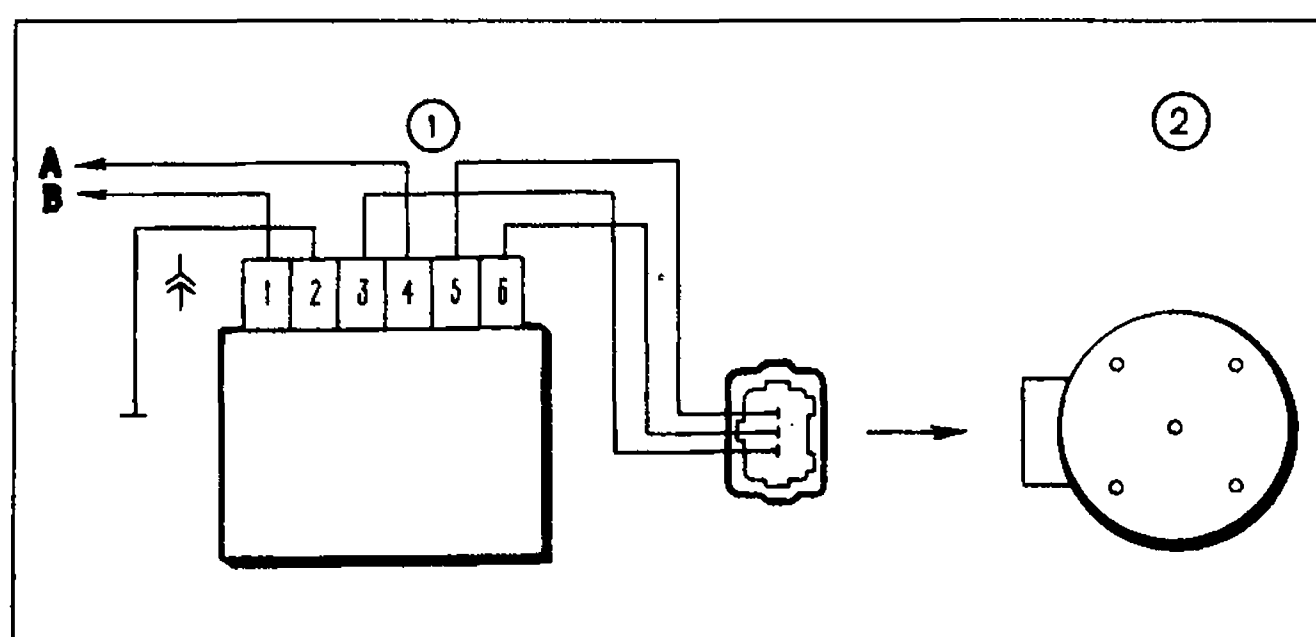
#### Проверка приборов зажигания на стенде

##### РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ

**Внимание.** На автомобилях с бесконтактной системой зажигания применяется датчик-распределитель зажигания 38.3706 (рис. 7-24).



**Рис. 7-24.** Датчик-распределитель зажигания 38.3706:  
1-валик; 2-маслоотражательная муфта; 3-бесконтактный датчик; 4-корпус вакуумного регулятора; 5-мембрана; 6-крышка вакуумного регулятора; 7-тяга вакуумного регулятора; 8-опорная пластина центробежного регулятора; 9-ротор распределителя зажигания; 10-боковой электрод с клеммой; 11-крышка; 12-центральный электрод с клеммой; 13-уголок центрального электрода; 14-резистор; 15-наружный контакт ротора; 16-пластина центробежного регулятора; 17-грузик; 18-опорная пластина бесконтактного датчика; 19-экран; 20-корпус датчика-распределителя зажигания



**Рис. 7-25.** Схема для снятия характеристик датчика-распределителя зажигания на стенде:  
1-коммутатор; 2-датчик-распределитель зажигания; А-к клемме «+» стенда; В-к клемме «прерыватель» стенда

Перед установкой распределителя зажигания на стенд проверьте состояние контактов прерывателя, не заедает ли на оси рычажок с подвижным контактом и усилие прижатия контактов, которое должно быть 54,9-65,88 Н (500...600 гс).

Проверьте износ подушечки рычажка прерывателя; в случае износа установите требуемый зазор между контактами прерывателя. Если рычажок заедает на оси или ослабла его пружина, замените контактную группу.

Если контакты прерывателя загрязнены, пригорели или подверглись эрозии, то зачистите их бархатным надфилем. Применять для этой цели шлифовальную шкурку и другие абразивные материалы нельзя.

После зачистки протрите контакты прерывателя замшей, смоченной в бензине. Затем оттяните рычажок, чтобы испарился бензин, и протрите контакты еще раз сухой замшей. Вместо замши можно применять любой материал, не оставляющий волокон.

Контакты должны соприкасаться всей поверхностью. Если этого не происходит, то подгибая кронштейн стойки, отрегулируйте положение неподвижного контакта. Нельзя подгибать рычажок с подвижным контактом.

Протрите крышку распределителя зажигания от грязи и масла.

Слегка приподняв крышку распределителя зажигания, проверьте, находится ли наружный контакт ротора против электрода крышки в момент размыкания контактов прерывателя.

**Проверка работы.** Установите распределитель на контрольно-испытательный стенд для проверки электрических приборов и соедините его с электродвигателем, частота вращения которого регулируется.

Выполните соединение с катушкой зажигания, аккумуляторной батареей и с коммутатором (для датчика-распределителя 38.3706) аналогично схеме системы зажигания автомобиля. Четыре клеммы на крышке соедините на стенде с искровыми разрядниками, зазор между которыми регулируется.

Установите зазор 5 мм между электродами разрядников, включите электродвигатель стенда и вращайте валik распределителя несколько минут по часовой стрелке с частотой 2000 мин<sup>-1</sup>.

Затем увеличьте зазор между электродами до 10 мм и следите, нет ли внутренних разрядов в распределителе. Внутренние разряды выявляются по звуку или по ослаблению и перебою искрения на разряднике испытательного стенда.

Во время работы распределитель зажигания не должен производить шума при любой частоте вращения валика.

**Снятие характеристики автоматического опережения зажигания.** Установите распределитель зажигания на стенд и выполните электрические соединения в соответствии с инструкцией на стенд. Для датчика-распределителя зажигания 38.3706 выполните соединения по схеме на рис. 7-25. Установите зазор 7 мм между электродами разрядника.

Включите электродвигатель стенда и вращайте валik распределителя зажигания с частотой 150...200 мин<sup>-1</sup>, по градуированному диску отсчитывайте значение в градусах, при котором получается одно из четырех искрений.

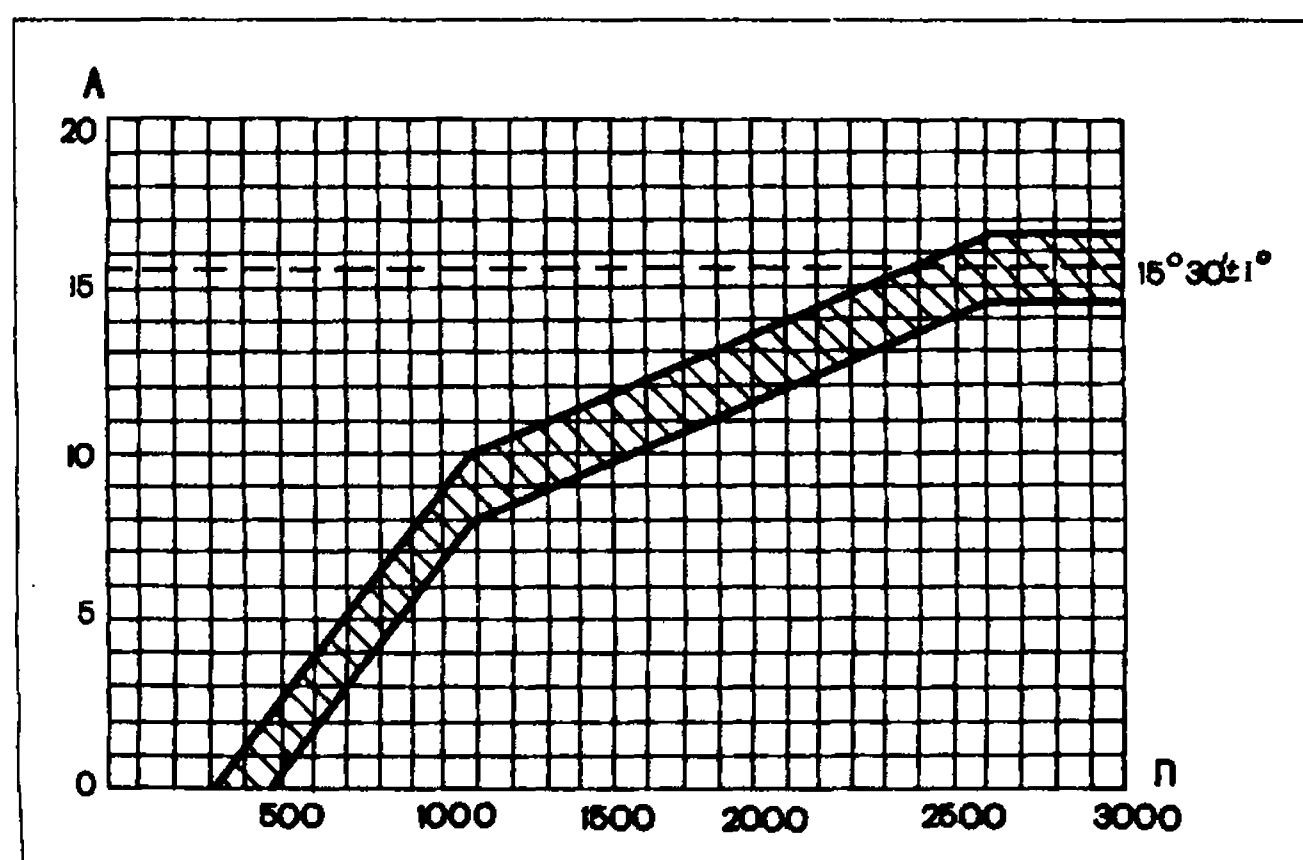


Рис. 7-26. Характеристика центробежного регулятора распределителя зажигания:  
А-угол опережения зажигания, град; n-частота вращения валика распределителя зажигания

Повышая частоту вращения и производя отсчеты при каждом повышении на 200...300 мин<sup>-1</sup>, определяйте число градусов опережения зажигания относительно первоначального значения, в зависимости от частоты вращения валика распределителя. Полученную характеристику сопоставьте с характеристикой на рис. 7-26.

**Проверка угла замкнутого состояния контактов.** Включите электродвигатель стенда и доведите частоту вращения валика распределителя зажигания до 1000 мин<sup>-1</sup>.

По освещенным участкам шкалы замерьте величину угла замкнутого состояния контактов, которая должна быть  $55^\circ \pm 30'$ .

После проверки угла замкнутого состояния контактов проверьте углы между моментами размыкания контактов по цилиндрам относительно первого (асинхронизм), которые не должны отличаться от номинальных более, чем на  $\pm 1^\circ$ .

**Снятие характеристики вакуумного регулятора.** Соедините шлангом вакуумный регулятор распределителя зажигания с вакуумным насосом стенда. Включите электродвигатель стенда и вращайте валик распределителя зажигания с частотой 1000 мин<sup>-1</sup>. По градуированному диску установите условный «нуль» по моменту искрения в любом из цилиндров.

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. 7-27.

Регулируйте характеристику вакуумного регулятора подбором регулировочных шайб между пружиной и пробкой вакуумного регулятора. Обратите внимание на четкость возврата в исходное положение подвижной пластины прерывателя после снятия вакуума.

**Проверка сопротивления изоляции.** Сопротивление изоляции между высоковольтными клеммами и массой проверяется мегомметром и должно быть не менее 10 МОм при  $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$ . Сопротивление между низковольтной клеммой прерывателя и «массой» должно быть таким же. Оно измеряется при разомкнутых контактах прерывателя.

**Проверка конденсатора.** Емкость конденсатора, замеряемая в диапазоне частоты между 50 и 1000 Гц, должна находиться в пределах 0,20...0,25 мкФ.

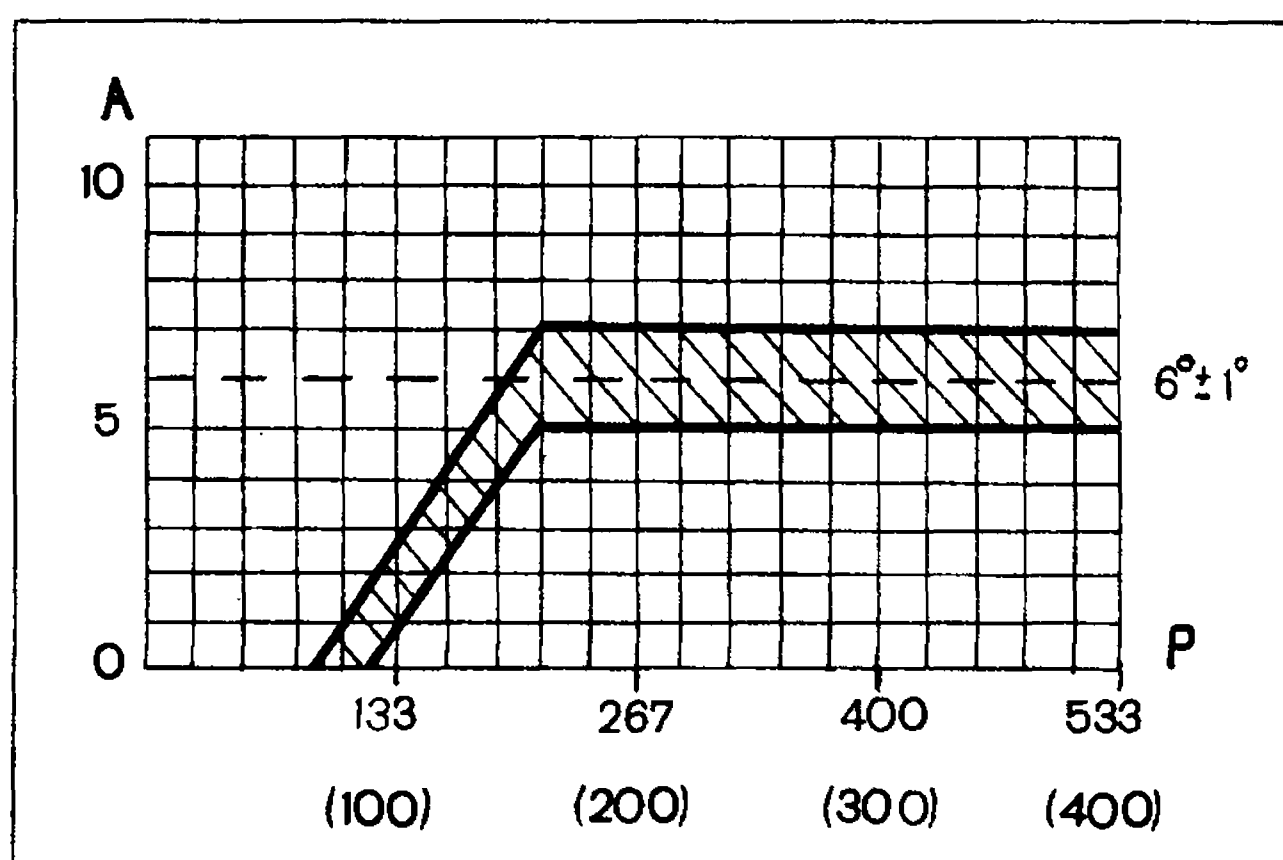


Рис. 7-27. Характеристика вакуумного регулятора распределителя зажигания:  
А-угол опережения зажигания, град; P-разрежение гПа (мм рт. ст.)

**Проверка бесконтактного датчика в датчике-распределителе зажигания 38.3706.** 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. 7-28, 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.

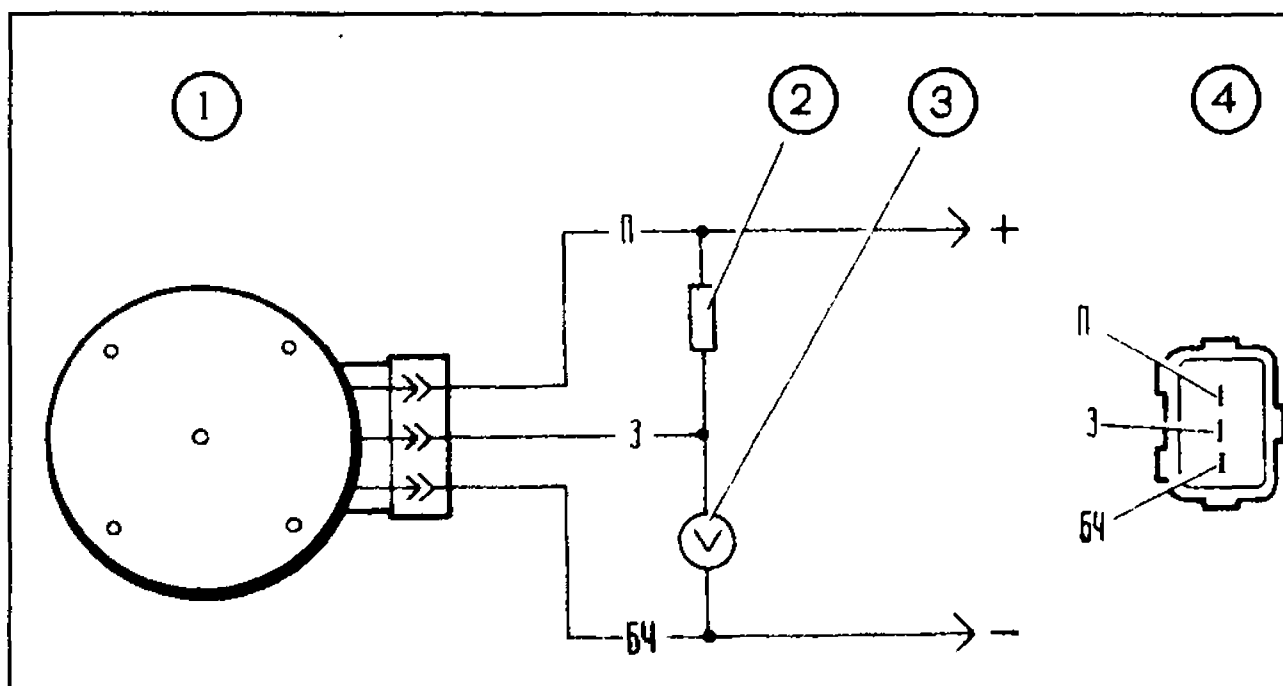


Рис. 7-28. Схема для проверки бесконтактного датчика на снятом датчике-распределителе зажигания:  
1-датчик-распределитель зажигания; 2-резистор 2 кОм; 3-вольтметр с пределом шкалы не менее 15 В и внутренним сопротивлением не менее 100 кОм; 4-вид на штепсельный разъем датчика-распределителя зажигания

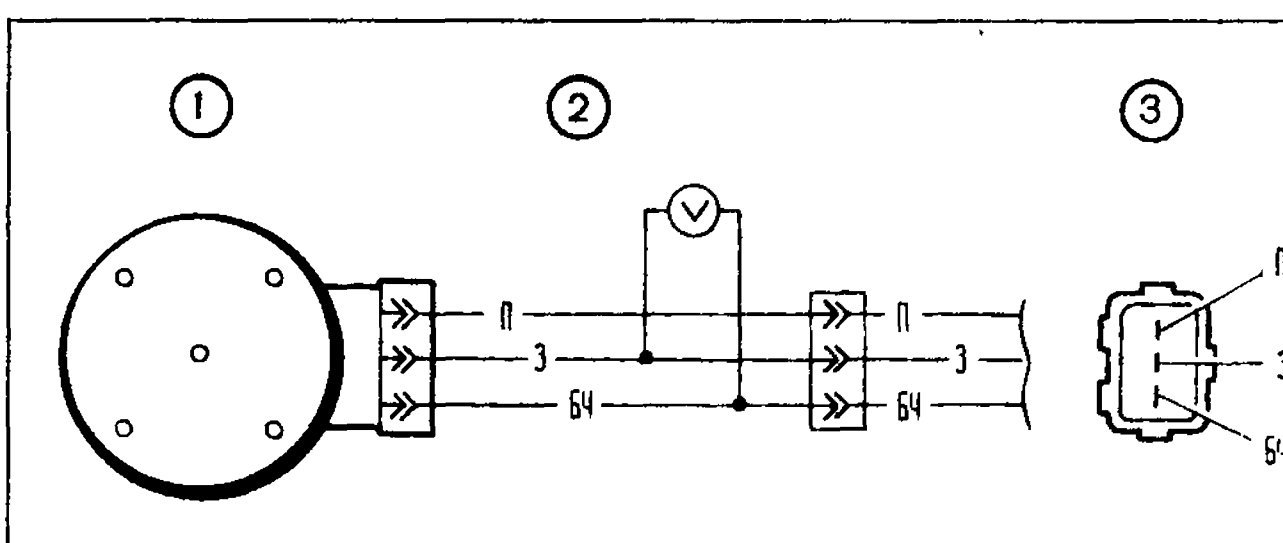


Рис. 7-29. Схема для проверки бесконтактного датчика на автомобиле:  
1-датчик-распределитель зажигания; 2-переходный разъем с вольтметром; 3-вид на штепсельный разъем датчика-распределителя зажигания



На автомобиле датчик можно проверить по схеме, приведенной на рис. 7-29. Между штепсельным разъемом датчика-распределителя зажигания и разъемом пучка проводов подключается переходной разъем 2 с вольтметром. Включите зажигание и, медленно поворачивая ключом 67.7811.9508 коленчатый вал, вольтметром проверьте напряжение на выходе датчика. Оно должно быть в указанных выше пределах.

#### Коммутатор

В бесконтактной системе зажигания может быть установлен коммутатор типа 3620.3734, или 76.3734, или RT1903, или PZE4022. Он преобразует управляющие импульсы бесконтактного датчика в импульсы тока в первичной обмотке катушки зажигания.

Коммутатор проверяется с помощью осциллографа и генератора прямоугольных импульсов по схеме, приведенной на рис. 7-30. Выходное сопротивление генератора должно быть 100...500 Ом. Осциллограф желательно применять двухканальный. 1-й канал - для импульсов генератора, а 2-й для импульсов коммутатора.

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  $T/T_i$ , рис. 7-31, I) равна 3. Максимальное напряжение  $U_{max}$  - 10 В, а минимальное  $U_{min}$  не более 0,4 В (рис. 7-31, II). У исправного коммутатора форма импульсов тока должна соответствовать осциллограмме 1.

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.

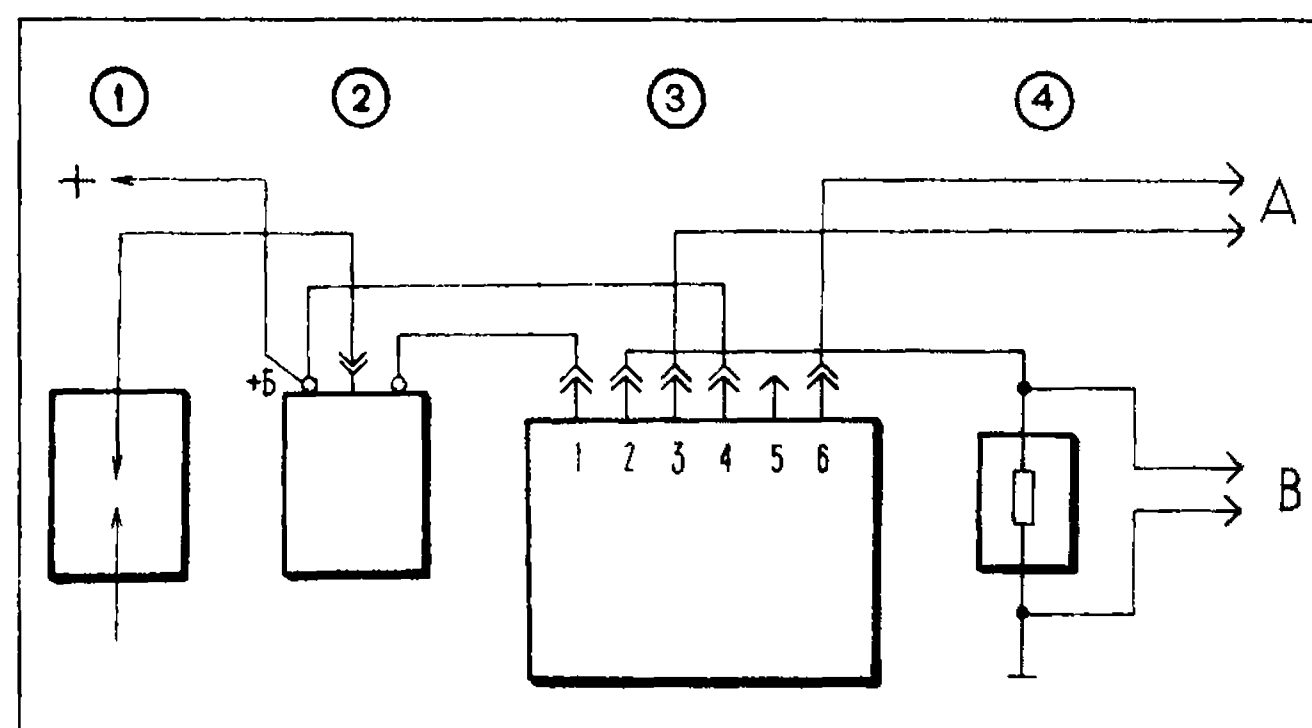


Рис. 7-30. Схема для проверки коммутатора:  
1-разрядник; 2-катушка зажигания; 3-коммутатор; 4-резистор 0,01 Ом  $\pm 1\%$  >20Вт; А-к генератору прямоугольных импульсов; В-к осциллографу

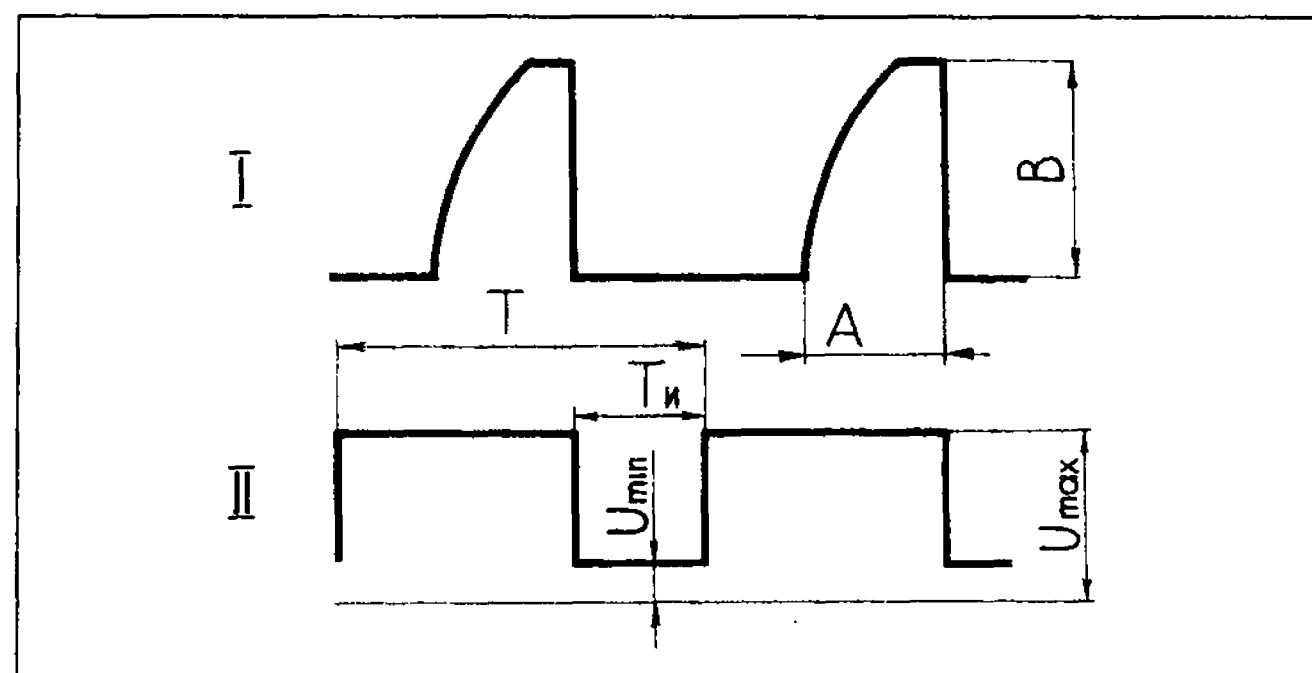


Рис. 7-31. Форма импульсов на экране осциллографа:  
I-импульсы коммутатора; II-импульсы генератора; А-время накопления тока; В-максимальная величина тока

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.

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.

**Нельзя отсоединять от коммутатора штепсельный разъем при включенном зажигании, так как при этом на отдельных участках схемы коммутатора может возникнуть напряжение до 400 В и он будет поврежден.**

**Не допускается прокладывать провода низкого напряжения в одном жгуте с проводами высокого напряжения.**

**Не допускается отсоединять провода от клемм аккумуляторной батареи при работающем двигателе, так как это может привести к повреждению коммутатора.**

#### Катушка зажигания

Проверьте сопротивление обмоток и сопротивление изоляции.

Сопротивление первичной обмотки при 20°C должно составлять 3,07...3,5 Ом, а вторичной обмотки 5400...9200 Ом. Сопротивление изоляции на массу должно быть не менее 50 МОм.

У маслонаполненных катушек (27.3705; 27.3705-01; 027.3705; АТЕ1721; 8352.12.), применяемых в бесконтактной системе зажигания сопротивление первичной обмотки при 25°C должно составлять  $(0,45 \pm 0,05)$  Ом, а вторичной обмотки  $(5 \pm 0,5)$  кОм. У сухой катушки 3122.3705, с замкнутым магнитопроводом сопротивление обмоток должно быть соответственно  $(0,388 \pm 0,039)$  Ом и  $(4,23 \pm 0,42)$  кОм.

#### 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, то свечу замените.

Зазор между электродами свечей зажигания должен быть в пределах 0,5...0,6 мм для обычной системы зажигания и 0,7...0,8 мм - для бесконтактной. Зазор проверяйте круглым проволочным щупом. Проверять зазор плоским щупом нельзя, так как при этом не учитывается выемка на боковом электроде, которая образуется при работе свечи. Центральный электрод не подгибайте, так как этим можно вызвать поломку керамического изолятора.

**Испытание на герметичность.** Вверните свечу в соответствующее гнездо на стенде и затяните динамометрическим ключом моментом 31,4...39,2 Н·м (3,2...4 кгс·м). Создайте в камере стенда давление 2 МПа (20 кгс/см<sup>2</sup>).

Накапайте на свечу из масленки несколько капель масла или керосина, если герметичность нарушена, то будут выходить пузырьки воздуха, обычно между изолятором и металлическим корпусом свечи.

**Электрическое испытание.** Вверните свечу в гнездо на стенде и затяните указанным выше моментом. Отрегулируйте зазор между электродами разрядника на 12 мм, что соответствует напряжению 18 кВ, а затем насосом создайте давление 0,6 МПа (6 кгс/см<sup>2</sup>).

Установите наконечник провода высокого напряжения на свечу и подайте на нее импульсы высокого напряжения. Если в окуляре наблюдается полноценная искра, то свеча считается отличной.

Если искрение происходит между электродами разрядника, то следует понизить давление в приборе и проверить, при каком давлении наступает искрообразование между электродами свечи. Если оно начинается при давлении ниже 0,4 МПа (4 кгс/см<sup>2</sup>) для свечей с зазором 0,5...0,6 мм или ниже 0,3 МПа (3 кгс/см<sup>2</sup>) для свечей с зазором 0,7...0,8 мм, то эти свечи - дефектные.

Допускается несколько искрений на разряднике. Если искрообразование отсутствует на свече и на разряднике, то надо полагать, что на изоляторе свечи имеются трещины и что разряд происходит внутри, между "массой" и электродами. Такая свеча подлежит замене.

#### Выключатель зажигания

У выключателя зажигания проверяется правильность замыкания контактов при различных положениях ключа (табл. 7-4) и работа противоугонного устройства.

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 (выключено).

При установке контактной части в корпус выключателя ее надо располагать так, чтобы штекеры «15» и «30» находились против запорного стержня 1 (рис. 7-32).

Таблица 7-5. Замыкание контактов при различных положениях ключа

Положение ключа	Контакты под напряжением	Включаемые цепи
0 (выключено)	30 и 30/1	—
III (стоянка)	30-INT	Наружное освещение, стеклоочиститель и омыватель ветрового стекла, очистители и омыватель фар
	30/1-P	—
I (зажигание)	30-INT	Наружное освещение, стеклоочиститель и омыватель ветрового стекла, очистители и омыватель фар
	30/1-15/1	Система зажигания, возбуждение генератора, контрольные приборы, сигнализация поворота, система управления пневмоклапаном карбюратора*
	30-15/2	Отопитель, обогрев заднего стекла, свет заднего хода*
II (стартер)	30-INT	см. «Зажигание»
	30/1-15/1	см. «Зажигание»*
	30-50	Стартер

\* С 1986 г. в контактной части выключателей зажигания вместо контактов «15/1» и «15/2» имеется только один контакт «15», замыкающийся с контактом «30/1», и отсутствует контакт «P».

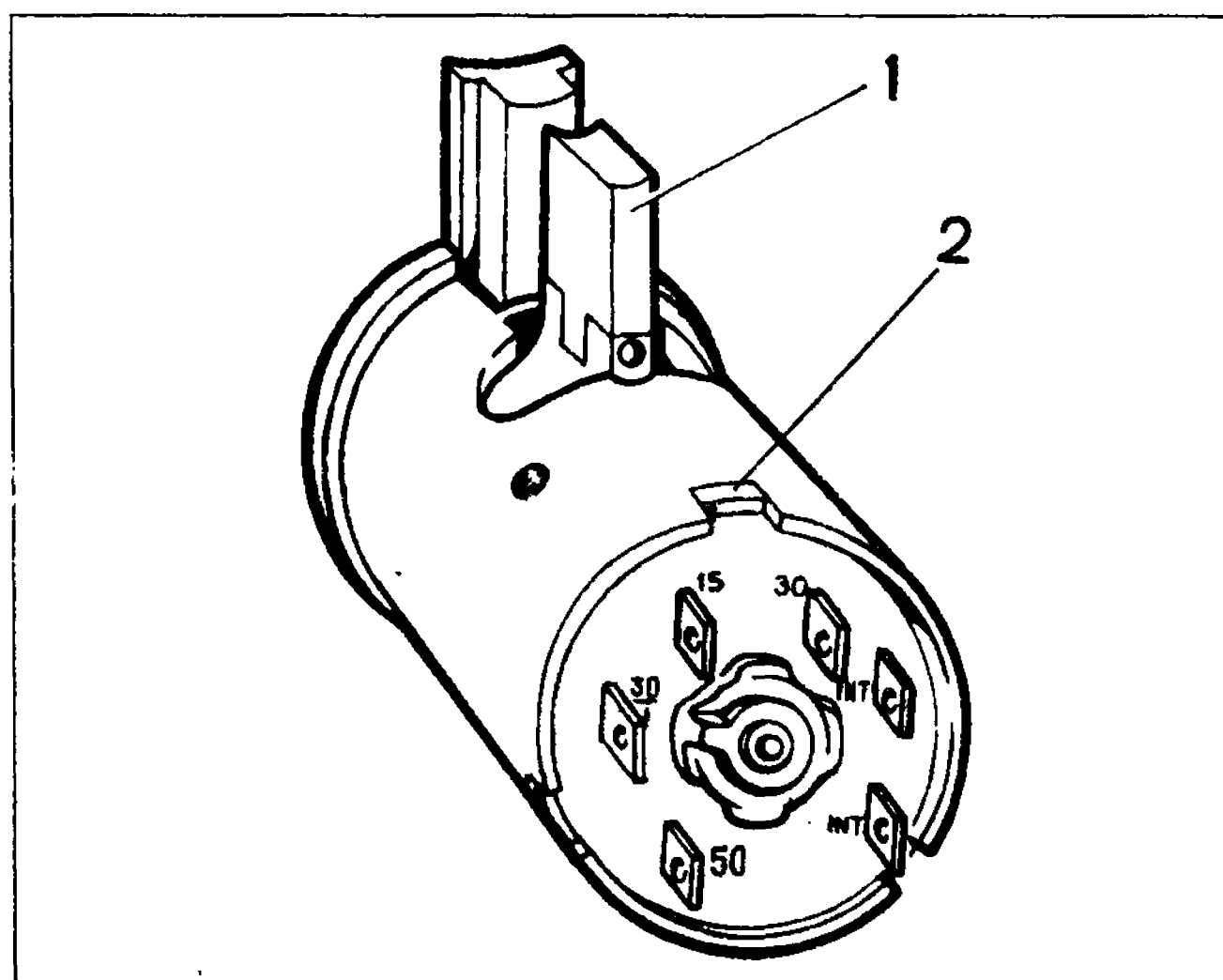


Рис. 7-32. Вид на контактную часть выключателя зажигания: 1-запорный стержень; 2-широкий выступ контактной части

При этом широкий выступ 2 контактной части войдет в широкий паз корпуса выключателя.

С 1986 г. применяются выключатели зажигания с контактной частью 15.3704, у которой имеется один вывод «15» вместо выводов «15/1» и «15/2» на прежней контактной части 2105 — 37.0410.00. Чтобы установить контактную часть 15.3704 взамен прежней, необходимо проделать следующую доработку жгута проводов:

снять колодку с проводов, присоединяемых к выключателю зажигания и срезать с них наконечники;

вместо срезанных наконечников установить наконечники проводов 1/02498/44, причем в наконечник голубого провода дополнительно закрепить отрезок провода марки ПВА сечением 2,5 мм<sup>2</sup> и длиной 60 мм;

на другой конец дополнительного отрезка провода установить наконечник 1/02501/40 и соединить его с голубым проводом с черной полоской; это соединение изолировать трубкой 1/02499/80;

присоединить провода к выключателю зажигания в таком порядке: черный провод - на штекер «INT», красный - на «50», коричневый - на «30/1», розовый - на «30», а голубой провод, объединенный с голубым проводом с черной полоской - присоединить к штекеру «15»;

места присоединения наконечников проводов к выключателю зажигания изолировать трубками 1/02499/80.

#### ПРОВЕРКА ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ПОДАВЛЕНИЯ РАДИОПОМЕХ

К элементам для подавления радиопомех относятся провода высокого напряжения с распределенным сопротивлением 2000±200 Ом/м и помехоподавительный резистор в роторе распределителя зажигания сопротивлением 5...6 кОм. Исправность этих элементов проверяется омметром. Кроме того, на генераторе устанавливается помехоподавительный конденсатор, проверка которого описана в главе «Генератор».

В бесконтактной системе зажигания могут быть установлены провода высокого напряжения типа ПВПВ-40 (синего цвета) с распределенным сопротивлением (2550±270) Ом/м или типа ПВПВ-8 (красного цвета) с распределенным сопротивлением (2000±200) Ом/м, а также свечи зажигания FE65PR, или FE65CPR или A17ДВР с помехоподавительными резисторами 4...10 кОм.

## ОСВЕЩЕНИЕ И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Схема включения наружного освещения представлена на рис. 7-33.

Схема включения фар и противотуманного света (для автомобилей выпуска с 1988 г.) показана на рис. 7-34.

Со схемой включения противотуманного света на автомобилях выпуска до 1988 г. можно ознакомиться по рис. 7-1.

### Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причины неисправности	Способ устранения
<b><u>Не горят отдельные лампы фар и фонарей</u></b>	
1. Перегорели предохранители	1. Проверьте, замените предохранители
2. Перегорели нити ламп	2. Замените лампы
3. Повреждение проводов, окисление их наконечников или ослабление соединений проводов	3. Проверьте, замените поврежденные провода, зачистите наконечники
<b><u>Не работает сигнал торможения</u></b>	
Неисправен выключатель сигнала торможения	Проверьте контрольную лампу, замените неисправный выключатель
<b><u>Не включается ближний и дальний свет фар</u></b>	
1. Окисление контактов переключателей света фар	1. Замените трехрычажный переключатель
2. Неисправно реле дальнего или ближнего света фар	2. Проверьте и замените реле

Причины неисправности	Способ устранения
<b><u>Не фиксируются рычаги переключателя указателей поворота и света фар</u></b>	
1. Выскакивание шарика фиксатора рычага	1. Замените трехрычажный переключатель
2. Разрушение гнезд фиксаторов рычага	2. Замените трехрычажный переключатель
<b><u>Указатели поворота не выключаются автоматически после окончания поворота</u></b>	
1. Заедание механизма возврата рычага переключателя указателей поворота	1. Замените трехрычажный переключатель
2. Износ или излом выступов поводкового кольца переключателя указателей поворота	2. Замените трехрычажный переключатель
<b><u>Не переключаются рычаги переключателей указателей поворота и света фар</u></b>	
1. Заедание шариков фиксаторов рычагов	1. Замените трехрычажный переключатель
2. Заедание механизма возврата рычага переключателя указателей поворота	2. Замените трехрычажный переключатель
<b><u>Не работает контрольная лампа указателей поворота</u></b>	
1. Перегорела нить лампы	1. Замените лампу
2. Неисправен реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации	2. Замените реле-прерыватель
<b><u>Контрольная лампа указателей поворота мигает с удвоенной частотой при включении указателей поворота</u></b>	
1. Перегорела лампа переднего или заднего указателя поворота	1. Замените лампу
2. Неисправен реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации	2. Замените реле-прерыватель

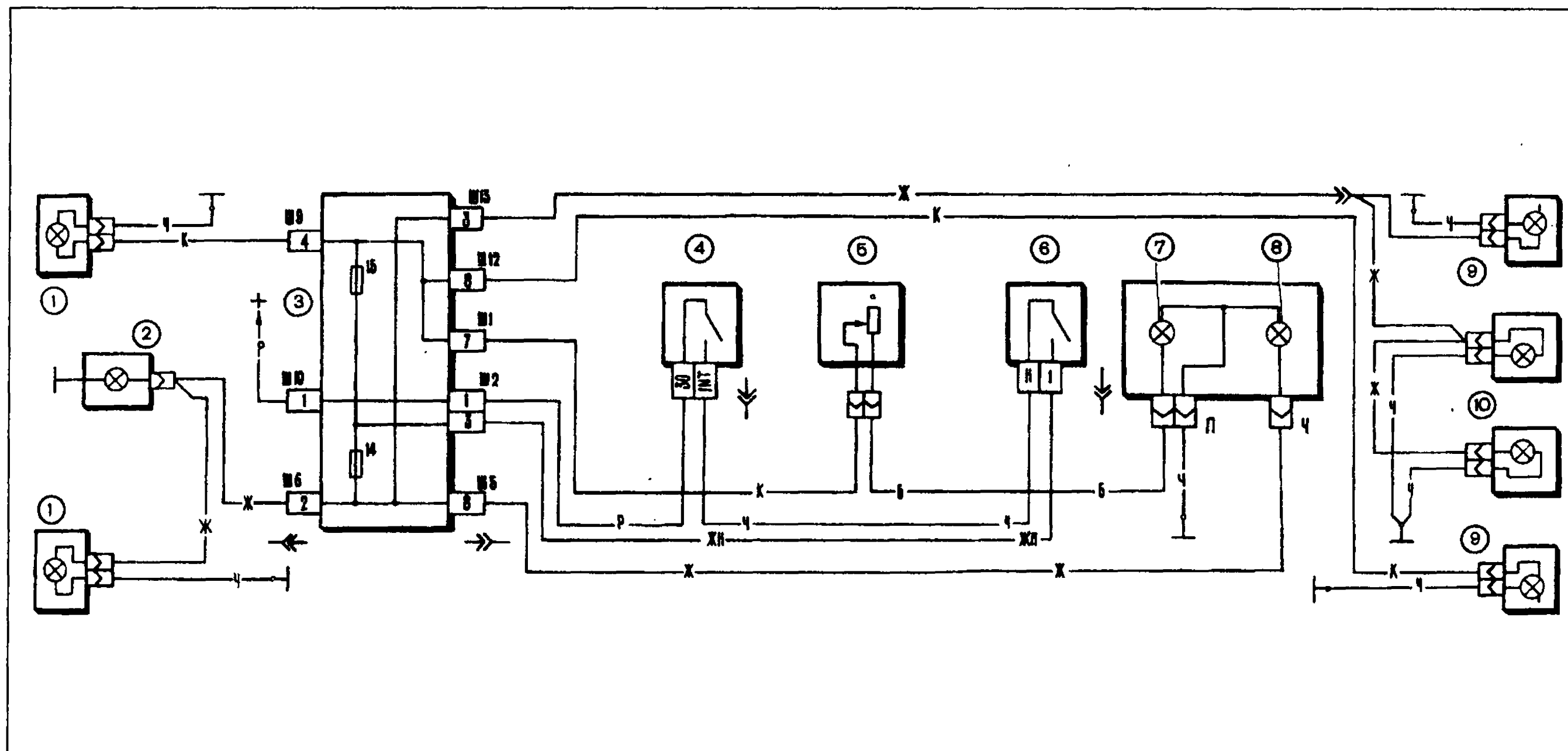


Рис. 7-33. Схема включения наружного освещения:

1-лампы габаритного света в фарах; 2-подкапотная лампа; 3-монтажный блок; 4-выключатель зажигания; 5-выключатель освещения приборов; 6-выключатель наружного освещения; 7-лампа освещения комбинации приборов; 8-контрольная лампа наружного освещения; 9-лампы габаритного и противотуманного света в задних фонарях; 10-фонари освещения номерного знака

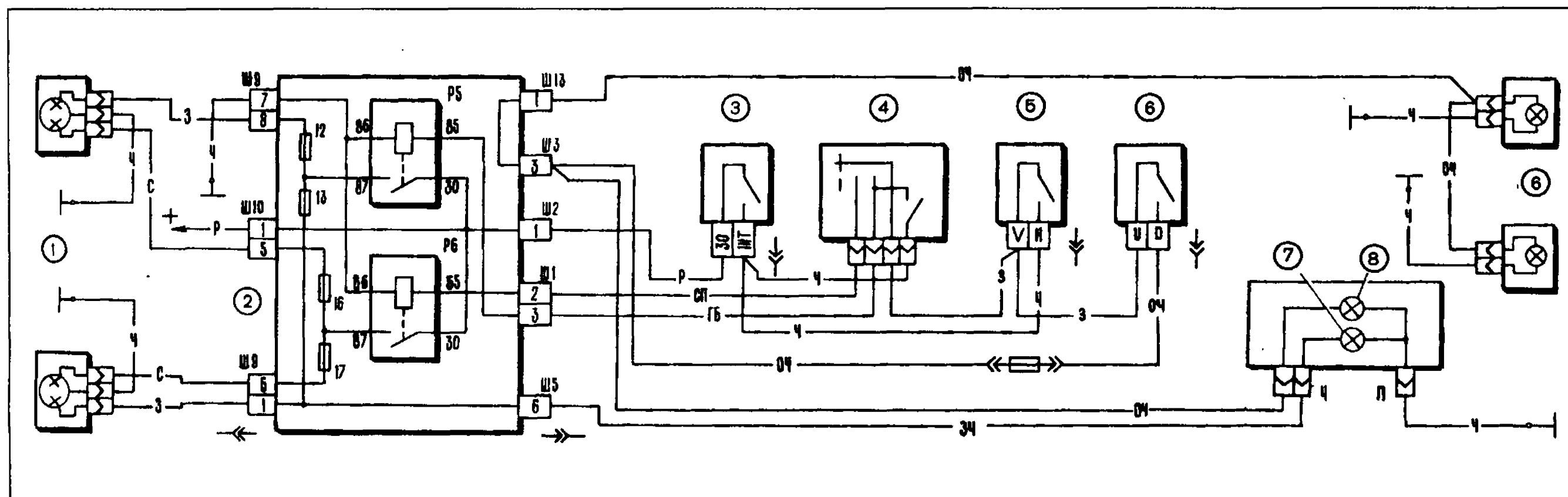


Рис. 7-34. Схема включения фар и противотуманного света:  
1-лампы фар; 2-монтажный блок; 3- выключатель зажигания; 4- переключатель света фар; 5- выключатель наружного освещения; 6-выключатель противотуманного света в задних фонарях; 7- контрольная лампа дальнего света фар; 8- контрольная лампа противотуманного света; 9- лампы противотуманного и габаритного света в задних фонарях; P5-реле включения дальнего света фар; P6-реле включения ближнего света фар

## ФАРЫ

### РЕГУЛИРОВКА СВЕТА ФАР

Направление световых пучков фар должно быть таким, чтобы дорога перед автомобилем была хорошо освещена, а водители встречного транспорта не ослеплялись при включении ближнего света. Регулируются фары вращением винтов 1 и 5 (рис. 7-35), которые поворачивают оптический элемент в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Удобнее всего регулировать фары с помощью передвижных оптических приборов. Если их нет, то регулировку можно проводить с помощью экрана.

Поставьте полностью заправленный и снаряженный автомобиль, с нагрузкой 735 Н (75 кгс) на сиденье водителя, на ровной горизонтальной площадке в 5 м от гладкой стены или какого-либо экрана (щит фанеры размером около 2x1 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 пружины подвесок.

Начертите на экране (рис. 7-36) вертикальные линии: осевую 0 и линии А и В, проходящие через точки Е, 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 75 мм линию 2 центров световых пятен.

Если на автомобиле имеется гидрокорректор фар, то установите ручку гидрокорректора на панели приборов в нулевое положение (левое крайнее). Если автомобиль без гидрокорректора фар, укомплектован блок-фарами с установочными винтами 4 (см. рис. 7-35), то поверните эти винты в крайнее левое положение.

Включите ближний свет. Последовательно, сначала для правой фары (левая закрывается куском картона или темной материи), а затем для левой (правая закрыта) отрегулируйте винтами 1 (см. рис. 7-35) и 5 световые пучки фар. У отрегулированных фар верхняя граница световых пятен должна совпадать с линией 2 (см. рис. 7-36), а точки пересечения горизонтального и наклонного участков световых пятен - с точками Е.

### ЗАМЕНА ЛАМП

**Фары.** Поверните кожух 2 (см. рис. 7-35) против часовой стрелки и снимите его. Снимите с рефлектора лампу фары и патрон с лампой габаритного света. Чтобы заменить лампу указателя поворота, выньте из корпуса фары патрон с лампой.

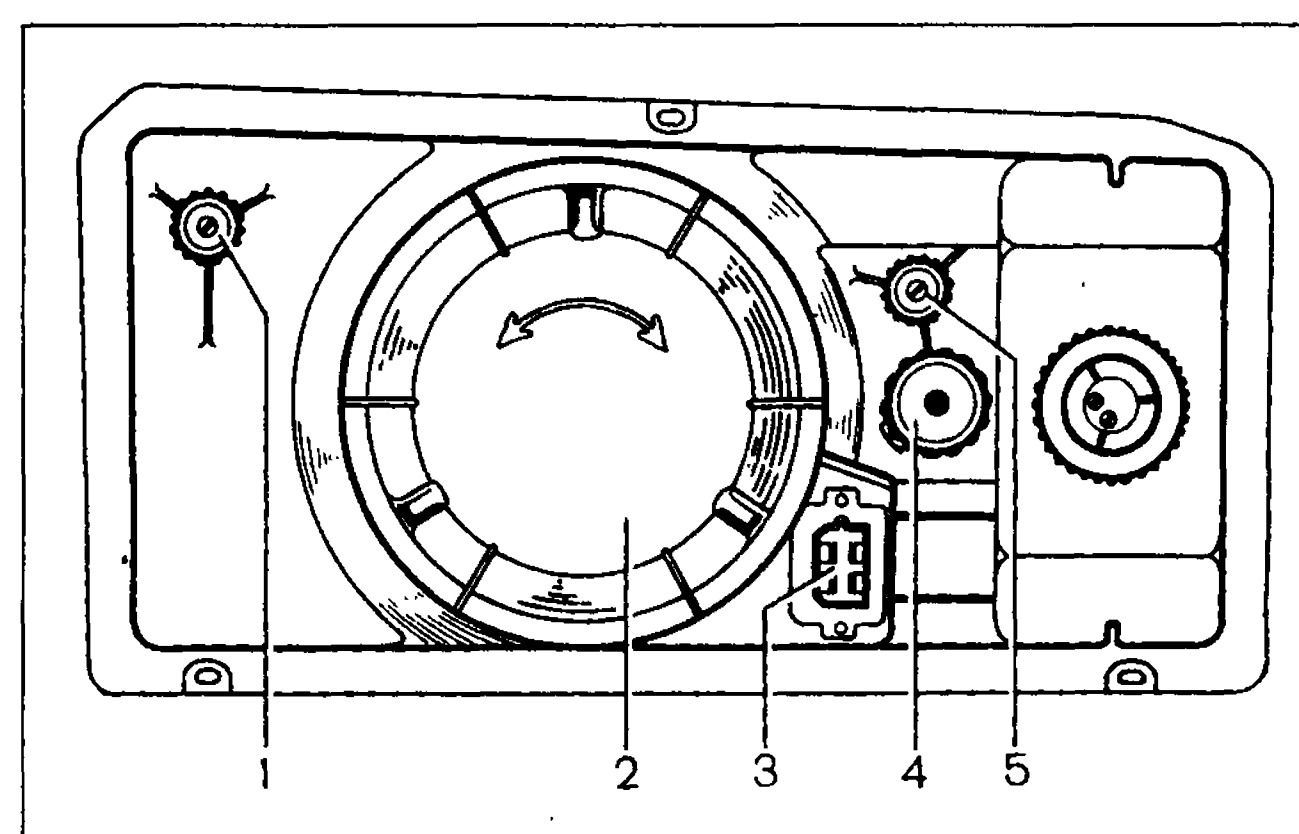


Рис. 7-35. Вид на блок-фару из отсека двигателя:  
1-винт регулировки пучка света в горизонтальном направлении; 2-кожух фары; 3-штепсельная колодка; 4-установочный винт; 5-винт регулировки пучка света в вертикальном направлении

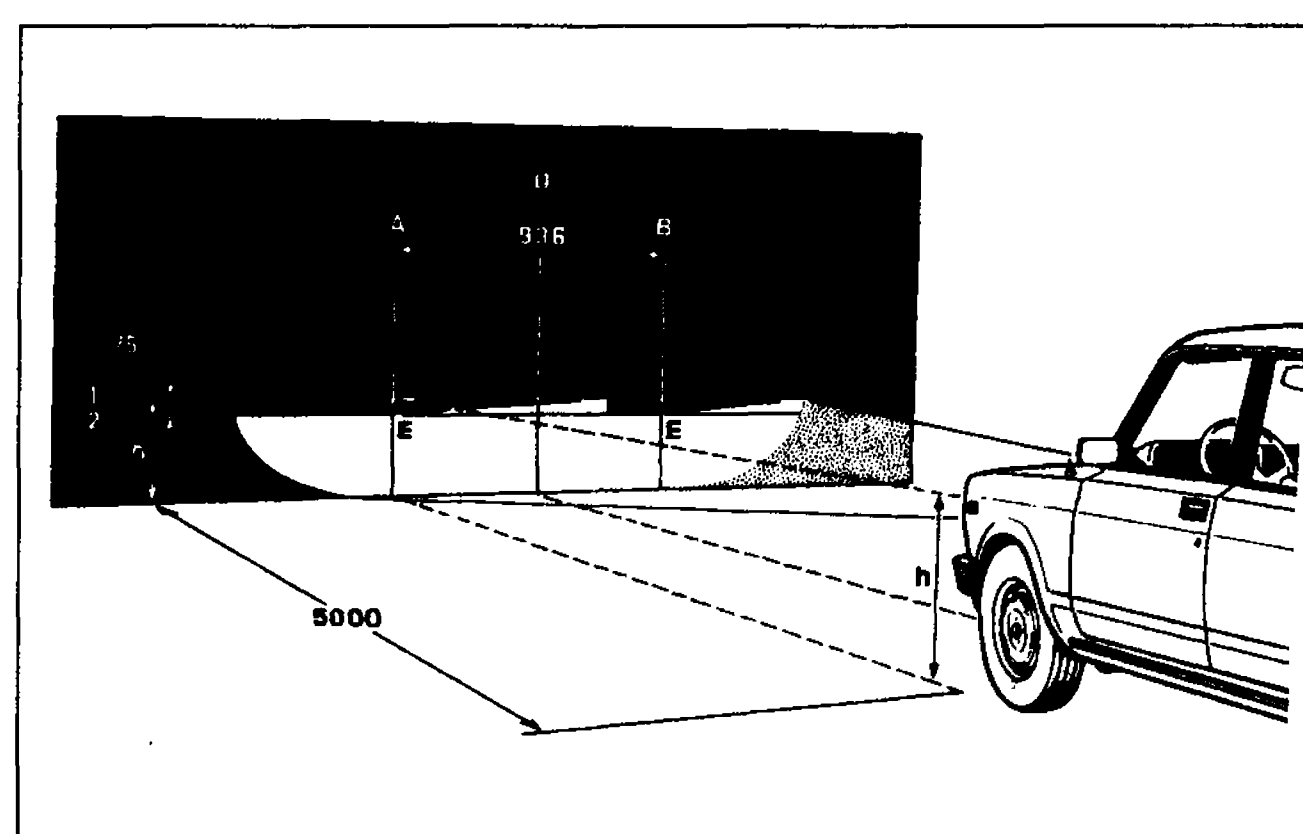


Рис. 7-36. Схема регулировки света фар

**Задние фонари.** Отверните винты крепления и снимите обивку багажника. Отжав фиксаторы, выньте из фонаря печатную плату в сборе с лампами. Лампы вынимаются из патронов легким нажатием на них и поворотом против часовой стрелки.

**Фонари освещения номерного знака.** Фонари расположены в крышке багажника. Для замены ламп отверните винты крепления фонаря, выньте его из гнезда и снимите рассеиватель.

**Плафон.** Для замены ламп снимите рассеиватель плафона, аккуратно поддев его отверткой со стороны, противоположной выключателю.

**Боковые указатели поворота.** Для замены ламп выньте из фонаря патрон с лампой с внутренней стороны крыла.

### Переключатель указателей поворота и света фар

Переключатель крепится хомутом на кронштейне вала рулевого управления.

Снятие переключателя выполняется в следующем порядке:

- снимите рулевое колесо;
- снимите две половины облицовочного кожуха вала рулевого управления;
- снимите комбинацию приборов и отсоедините провода переключателя от пучка проводов автомобиля;
- снимите переключатель, ослабив хомут крепления.

### РЕЛЕ-ПРЕРЫВАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА

Реле-прерыватель 6 (рис. 7-37) предназначен для получения прерывистого светового сигнала указателей поворота как в режиме аварийной сигнализации, так и в режиме указания поворота, а также для контроля исправности ламп указателей поворота. Если лампы исправны, то в режиме указания поворота он создает мигание контрольной лампы 8. Если лампы неисправны (перегорание или обрыв в цепи ламп), то реле-прерыватель обеспечивает мигание контрольной лампы с удвоенной частотой.

Реле-прерыватель крепится под шитком приборов на болту, приваренном к стенке коробки воздухопритока. Неисправный реле-прерыватель ремонту не подлежит и его следует заменять новым.

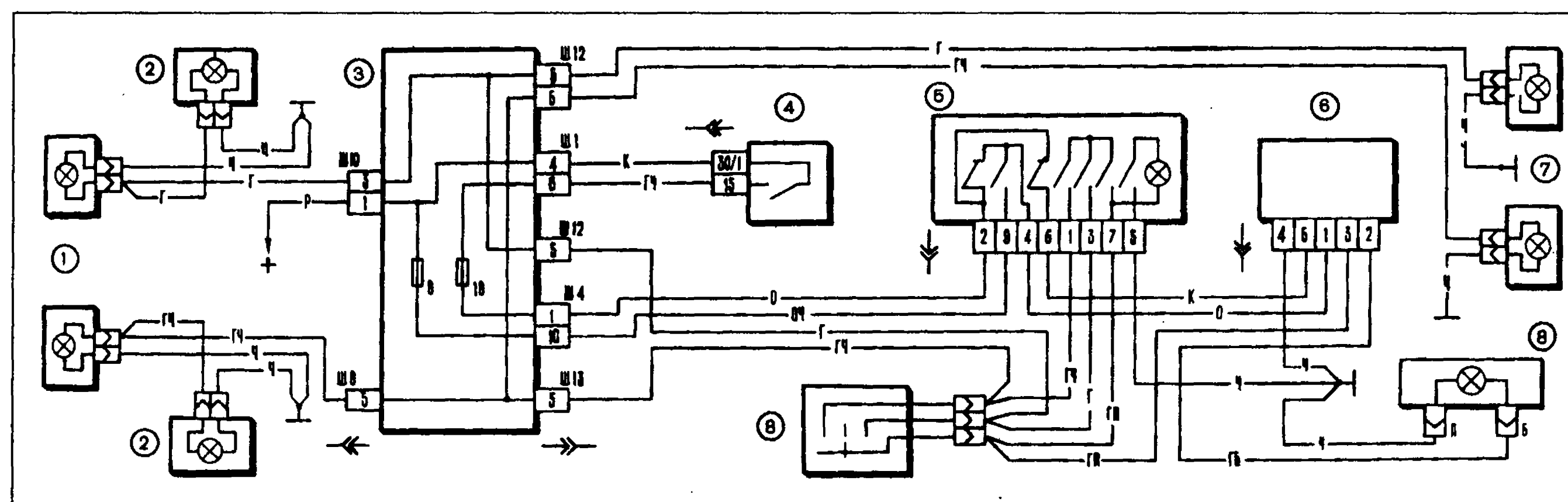


Рис. 7-37. Схема системы аварийной сигнализации и указателей поворота:  
1-лампы указателей поворота в блок-фарах; 2-боковые указатели поворота; 3-монтажный блок; 4-выключатель зажигания; 5-выключатель аварийной сигнализации; 6-реле-прерыватель аварийной сигнализации и указателей поворота; 7-лампы указателей поворота, расположенные в задних фонарях; 8-контрольная лампа указателей поворота, расположенная в комбинации приборов; 9-переключатель указателей поворота

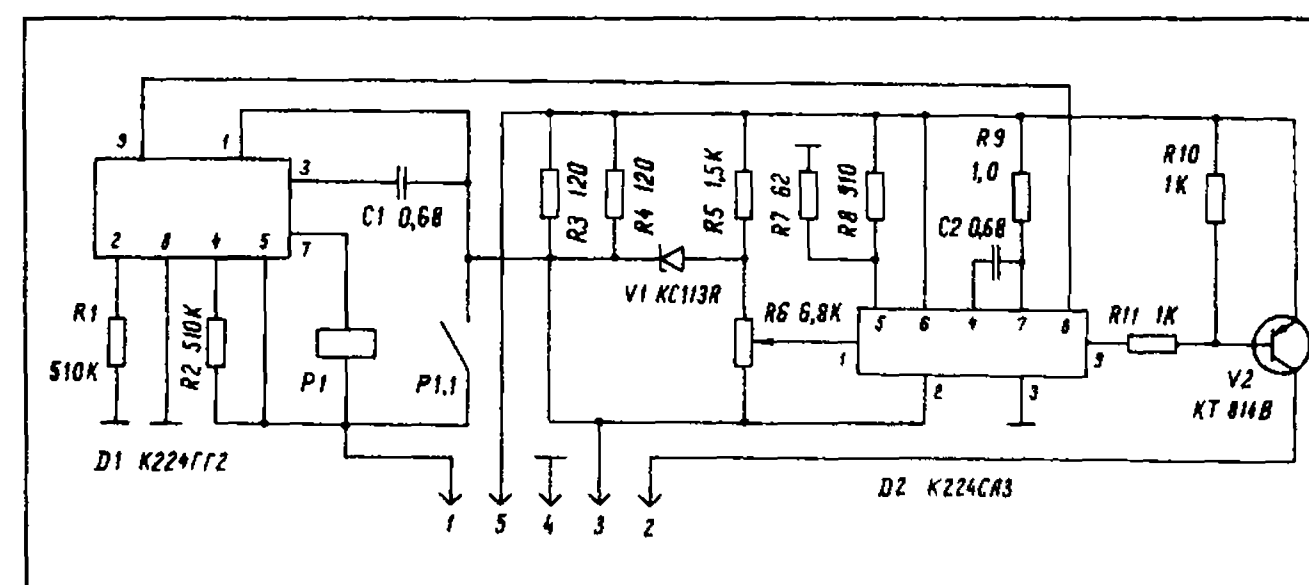


Рис. 7-38. Схема реле-прерывателя 23.3747 аварийной сигнализации и указателей поворота

Реле-прерыватель должен обеспечивать мигание ламп указателей поворота с частотой  $90 \pm 30$  циклов в минуту при номинальной нагрузке 92 Вт, окружающей температуре от  $-20$  до  $+50^\circ\text{C}$  и напряжении от 10,8 до 15 В.

До 1985 г. применялся реле-прерыватель 23.3747 (рис. 7-38). Характеристики его были такие же, а внешне он отличался от современных реле-прерывателей только дополнительным штекером «5», который соединялся коричневым проводом с выводом «6» выключателя аварийной сигнализации. Этот реле-прерыватель в случае перегорания ламп указателей поворота обеспечивал постоянное горение (без мигания) контрольной лампы 7 в режиме указания поворота.

У современных реле-прерывателей 231.3747, 231.3747-10 и 494.3747 штекер «5» (см. рис. 7-37) отсутствует и напряжение питания подается только на штекер «1». Поэтому не нужен коричневый провод, соединявший реле-прерыватель с выключателем аварийной сигнализации.

### РЕЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ФАР

Для включения фар применяются реле P5 и P6 (см. рис. 7-34) типа 113.3747, установленные в монтажном блоке. Такие же реле применяются для включения звуковых сигналов, обогрева заднего стекла и электродвигателя вентилятора системы охлаждения двигателя. Для включения очистителя фар применяется реле 112.3747. Оно имеет дополнительный штекер «88» и соединенную с ним контактную стойку. С этой стойкой в исходном состоянии замыкается подвижный контакт реле.

Кроме того, применяются еще реле типа 113.3747-10 для включения зажигания и стартера. Эти реле отличаются наличием кронштейна на кожухе для крепления к болту или шпильке, а также применением пластмассового ограничителя подвижного контакта вместо металлического у реле типа 113.3747.

Характеристики всех указанных типов реле одинаковые. Напряжение включения реле при температуре  $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$  составляет не более 8 В, а сопротивление обмотки равно  $(85 \pm 8,5)$  Ом при  $20^\circ\text{C}$ .

### ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ

На автомобилях устанавливается два звуковых сигнала (рис. 7-39): один высокого, а другой низкого тона. Звуковые сигналы размещаются в отсеке двигателя и крепятся на кронштейнах к передней панели передка.

Схема включения звуковых сигналов показана на рис. 7-40.

#### Определение неисправностей звуковых сигналов

Причины неисправностей звуковых сигналов могут быть следующие: не действует или заедает выключатель, испорчен звуковой сигнал или реле включения сигналов.

Для обнаружения неисправности проверьте надежность соединения проводов, состояние контактов выключателя. При необходимости зачистите контакты. Неисправные выключатель, звуковой сигнал или реле замените новыми.

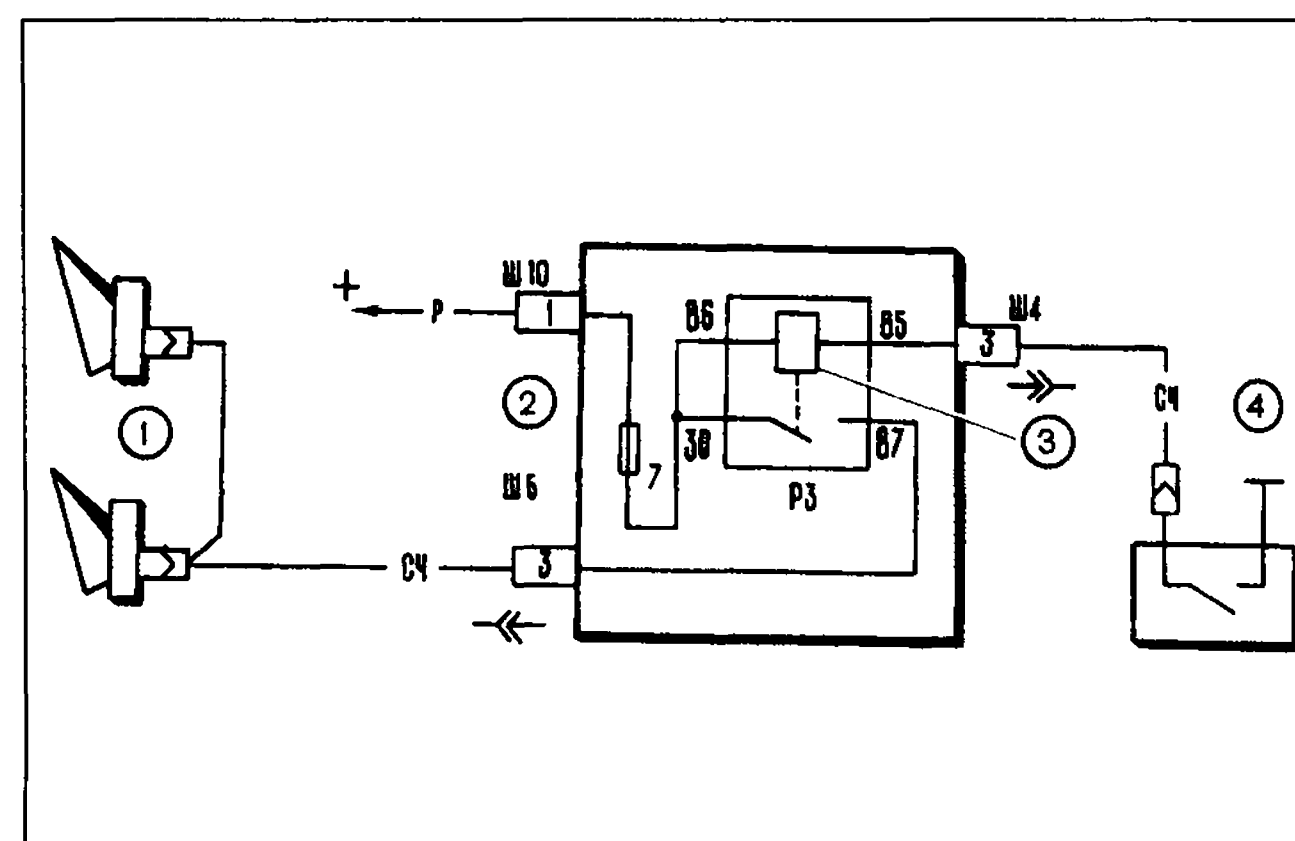


Рис. 7-40. Схема включения звуковых сигналов: 1-звуковые сигналы; 2-монтажный блок; 3-реле включения звуковых сигналов (РЗ); 4-выключатель звуковых сигналов

Если сила звучания уменьшится или появится хрип, отрегулируйте сигнал.

Регулировку производите поворотом винта 14 (см. рис. 7-39) в ту или иную сторону до получения громкого и чистого звука.

Если регулировка не устраняет хрипа или если сигнал работает прерывисто, то разберите его и зачистите контакты прерывателя.

При сборке сигнала необходимо установить прежнюю прокладку между мембраной 5 и корпусом 1 сигнала, чтобы не нарушить зазор  $1,15 \pm 0,05$  мм между сердечником и якорем.

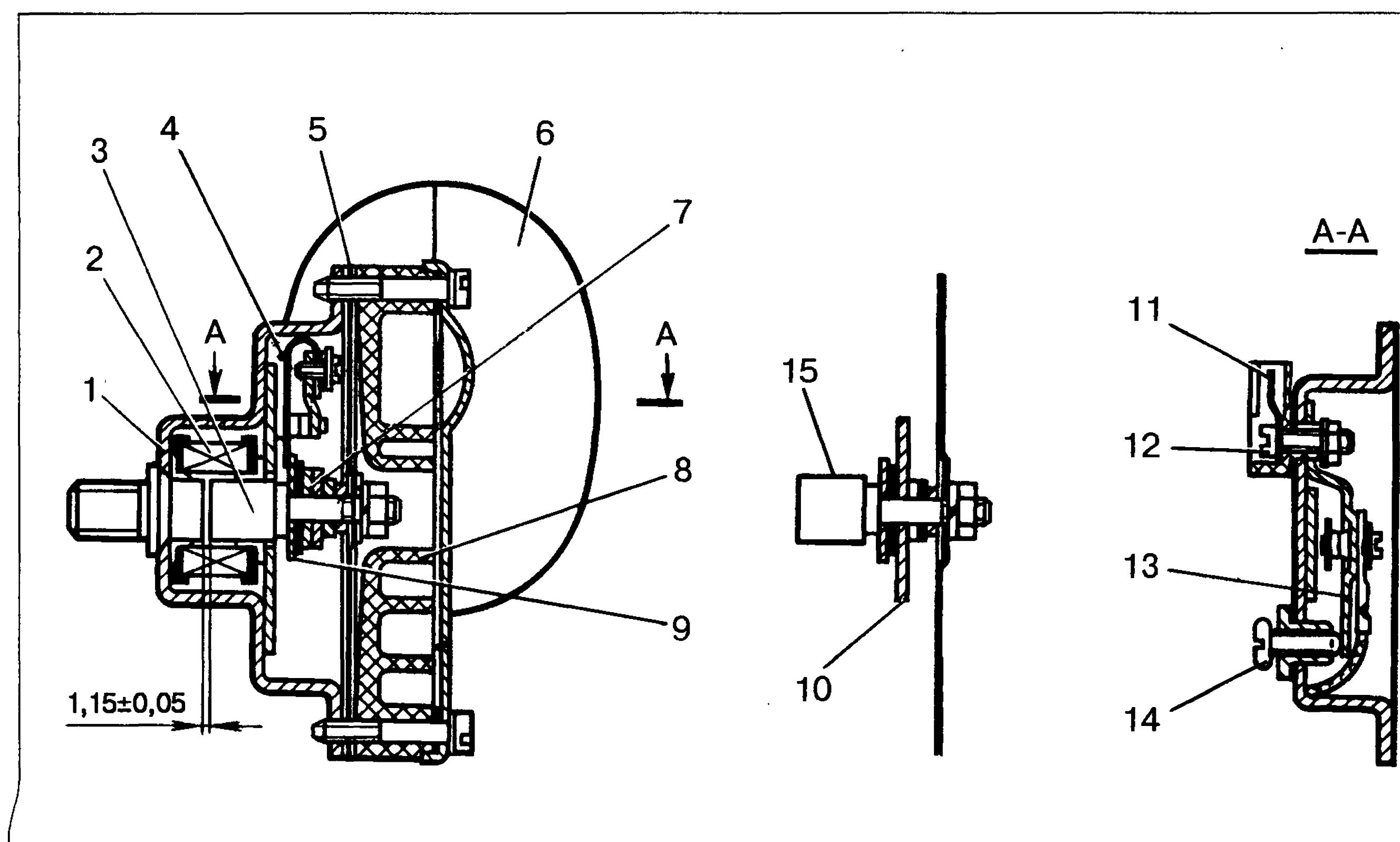


Рис. 7-39. Звуковой сигнал: 1-корпус; 2-обмотка сердечника; 3-якорь; 4-упругая пластина; 5-мембрана; 6-крышка диффузора; 7-груз; 8-корпус диффузора; 9-шайба; 10-груз; 11-штекер; 12-винт; 13-держатель; 14-регулирующий винт; 15-якорь с мембраной сигнала высокого тона

## СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ

### Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причины неисправности	Способ устранения
<b><u>Электродвигатель стеклоочистителя не работает, предохранитель не перегорает</u></b>	
1. Повреждены провода питания электродвигателя, окислены наконечники проводов	1. Проверьте провода, поврежденные замените. Зачистите наконечники
2. Поврежден переключатель стеклоочистителя	2. Замените трехрычажный переключатель
3. Зависание щеток электродвигателя, сильное окисление коллектора	3. Проверьте, устраните зависание щеток или замените поврежденные детали; зачистите коллектор
4. Обрыв провода электродвигателя	4. Проверьте, при необходимости припаяйте оборванные выводы
5. Обрыв в обмотке якоря электродвигателя	5. Замените якорь или электродвигатель
<b><u>Электродвигатель стеклоочистителя не работает, предохранитель перегорает</u></b>	
1. Короткое замыкание в обмотке якоря электродвигателя	1. Замените электродвигатель
2. Рычаги стеклоочистителя деформированы и задевают за детали кузова	2. Проверьте, выправьте рычаги или замените стеклоочиститель
3. Щетки примерзли к стеклу	3. Оторвите щетки от стекла
4. В механизм стеклоочистителя попал посторонний предмет	4. Проверьте, извлеките предмет
<b><u>Электродвигатель стеклоочистителя не работает в прерывистом режиме</u></b>	
1. Поврежден переключатель стеклоочистителя	1. Замените трехрычажный переключатель
2. Повреждено реле стеклоочистителя	2.
а) обрыв в обмотке реле	а) замените реле
б) замыкание проводов на контактной стойке	б) устраните замыкание
в) зазор между контактами прерывателя реле	в) устраните зазор, при необходимости замените реле
<b><u>Электродвигатель стеклоочистителя не останавливается в прерывистом режиме</u></b>	
1. Перегорела обмотка прерывателя реле стеклоочистителя	1. Замените реле стеклоочистителя
2. Кулачок шестерни редуктора электродвигателя не отгибает пружинную пластину конечного выключателя	2. Подогните пластину выключателя, чтобы кулачок отгибал пластину
3. Подгорание контактов конечного выключателя в электродвигателе	3. Зачистите контакты выключателя
4. Подгорание контактов прерывателя реле стеклоочистителя	4. Зачистите контакты прерывателя или замените реле
<b><u>Электродвигатель стеклоочистителя работает с остановками в прерывистом режиме.</u></b>	
<b><u>Щетки не останавливаются в исходном положении</u></b>	
Окисление или неплотное касание контактов конечного выключателя в электродвигателе	Зачистите контакты выключателя или подогните пластину конечного выключателя
<b><u>Электродвигатель стеклоочистителя работает, щетки не движутся</u></b>	
1. Поломаны зубья шестерни редуктора электродвигателя	1. Замените шестерню
2. Слабое крепление кривошипа на оси шестерни редуктора	2. Проверьте, затяните гайку крепления кривошипа

## Ремонт

Электрическая схема включения стеклоочистителя представлена на рис. 7-41. У части стеклоочистителей может быть установлен термобиметаллический предохранитель для защиты электродвигателя от перегрузок.

Ремонт стеклоочистителя заключается, в основном, в правке деформированных тяг и рычагов рычажной системы или замене их новыми. Неисправный электродвигатель рекомендуется заменять новым. Из ремонтных работ по электродвигателю допускается только замена шестерни редуктора и зачистка коллектора.

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ

Снятие стеклоочистителя производится из отсека двигателя в следующем порядке:

снимите щетки с рычагами;  
отсоедините провода от аккумуляторной батареи и от электродвигателя стеклоочистителя;  
отверните гайки осей рычагов с установочными втулками;

отверните гайки крепления кронштейна электродвигателя и снимите электродвигатель в комплекте с рычажной системой.

На верстаке снимите с электродвигателя рычажную систему. Установка производится в последовательности, обратной снятию.

### Разборка, сборка и проверка технического состояния электродвигателя стеклоочистителя

#### ДААННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Максимальный эффективный момент на валу редуктора*, Н·м (кгс·м) .....	1,96 (0,2)
Потребляемая сила тока* при моменте 0,98 Н·м (0,1 кгс·м), не более, А .....	2,8
Частота вращения вала редуктора* при моменте 0,98 Н·м (0,1 кгс·м), не менее, мин <sup>-1</sup> .....	50
Пусковой момент на валу редуктора*, не менее, Н·м (кгс·м) .....	11,75 (1,2)

Электродвигатель МЭ-241 (рис. 7-42) - постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов. В один узел с электродвигателем объединен червячный редуктор.

Для разборки электродвигателя отверните винты крепления крышки 1 редуктора и снимите ее вместе с панелью 2. Затем отверните винты крепления крышки 16 к корпусу 7 электродвигателя и разъедините их. Выньте якорь 8 электродвигателя.

Чтобы снять шестерню 3 редуктора, отверните гайку крепления кривошипа 9, снимите стопорное кольцо с оси и выньте из корпуса ось с шестерней и шайбами.

После разборки продуйте внутренние полости электродвигателя сжатым воздухом для удаления отложенной угольной пыли и проверьте состояние щеток и коллектора.

Щетки должны свободно, без заеданий перемещаться в щеткодержателях, а 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 электродвигатель лучше заменить новым.

\* При напряжении 14 В и температуре 25±10°С в холодном состоянии.

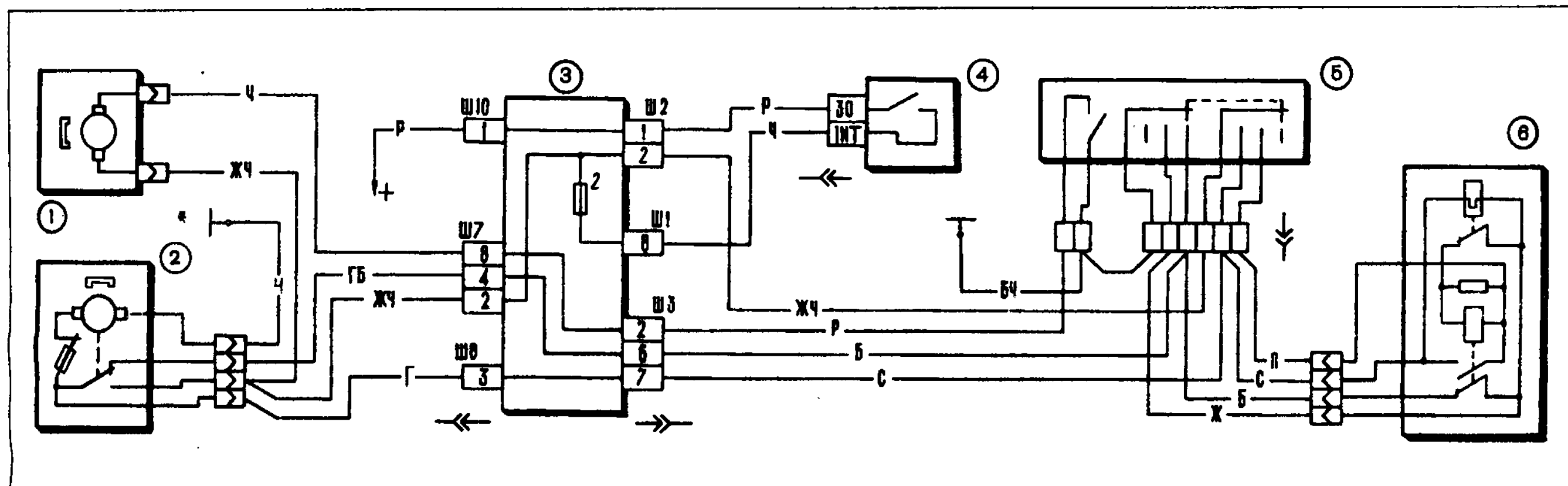


Рис. 7-41. Схема включения стеклоочистителя и омывателя ветрового стекла:  
 1-электродвигатель омывателя ветрового стекла; 2-электродвигатель стеклоочистителя; 3-монтажный блок; 4-выключатель зажигания; 5-переключатель стеклоочистителя; 6-реле стеклоочистителя

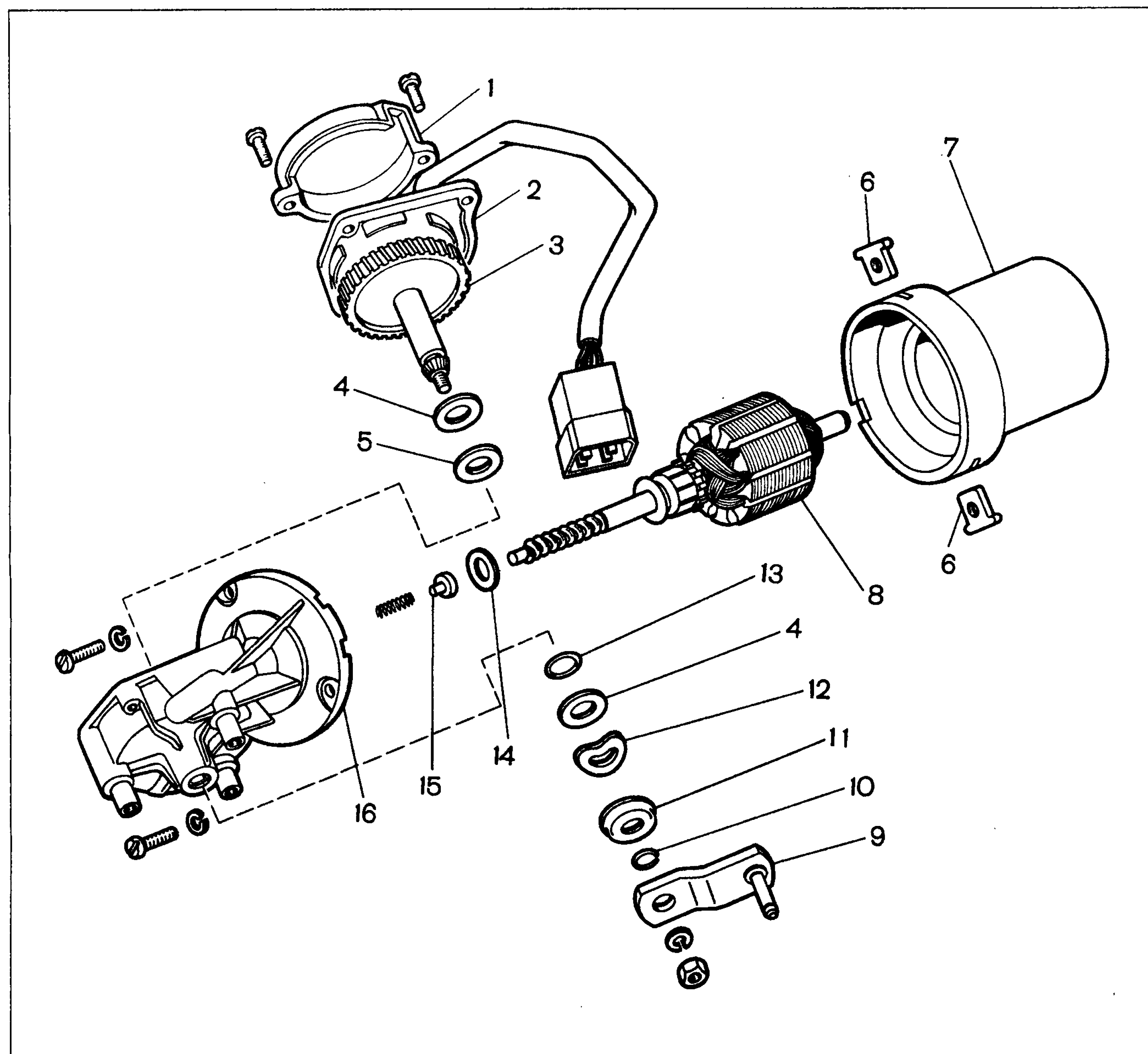


Рис. 7-42. Детали электродвигателя стеклоочистителя:  
 1-крышка; 2-панель; 3-шестерня редуктора; 4-стальная шайба; 5-текстолитовая шайба; 6-сухарь; 7-корпус; 8-якорь; 9-кривошип; 10-стопорное кольцо; 11-защитный колпачок; 12-пружинная шайба; 13-уплотнительное кольцо; 14-регулирующая шайба; 15-подпятник; 16-крышка электродвигателя



Проверьте, нет ли следов заедания на шейках вала якоря. При необходимости зачистите их мелкозернистой шлифовальной шкуркой и отполируйте. Смажьте редуктор и шейки вала якоря Литолом-24.

При сборке отводите щетки от коллектора, чтобы не поломать их кромок, а якорь в корпус вставляйте с особой осторожностью, избегая ударов якоря о полюса, чтобы не разбить их.

После сборки, для центровки подшипников, постучите деревянным молотком по корпусу электродвигателя, а затем проверьте его на стенде.

### Реле стеклоочистителя

#### ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ

Число включений в минуту при напряжении 10-14 В и температуре от -20 до +50°С ..... 9-17  
Сопrotивление обмотки электромагнита, Ом ..... 66±2  
Сопrotивление обмотки прерывателя, Ом ..... 23±1

Реле типа РС-514 служит для получения прерывистой работы стеклоочистителя. Оно устанавливается под панелью приборов с левой стороны и крепится к кузову двумя винтами.

В начальный момент включения стеклоочистителя на прерывистую работу (пока еще не нагрелась биметаллическая пластина прерывателя) щетки могут сделать до 4-х непрерывных двойных ходов.

### ОЧИСТИТЕЛЬ ФАР

Схема включения очистителей фар приведена на рис. 7-43. Они включаются правым рычагом трехрычажного переключателя 5 (см. рис. 7-43), когда на вывод 86 реле P2 подается напряжение с предохранителей 12 и 16, т.е. при включенном ближнем или дальнем свете фар.

Электродвигатель очистителя фар вместе с редуктором находится в одном корпусе. Конструкция электродвигателя очистителя неразборная, и в случае неисправности он должен заменяться новым.

#### ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ОЧИСТИТЕЛЯ ФАР

Номинальное напряжение, В ..... 12  
Потребляемая сила тока при моменте 0,98 Н·м (0,1 кгс·м)\*, А, не более ..... 1,5  
Число двойных ходов вала в минуту при моменте 0,98 Н·м (0,1 кгс·м)\* ..... 50±5

\* При напряжении 12 В и температуре 25°С.

### ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОТОПИТЕЛЯ

#### Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причины неисправности	Способ устранения
<b>Электродвигатель не работает</b>	
1. Повреждены провода или окислились соединения	1. Проверьте и восстановите соединения. Замените поврежденные провода
2. Поврежден переключатель отопителя. Напряжение не подается на выходные клеммы переключателя	2. Проверьте переключатель, при необходимости замените новым
3. Зависание или износ щеток электродвигателя, обрыв в обмотке якоря или окисление коллектора	3. Проверьте электродвигатель. Отремонтируйте или замените
4. Замыкание на «массу» обмотки якоря. При включении электродвигателя сгорает предохранитель	4. Замените электродвигатель
<b>Якорь электродвигателя вращается медленно</b>	
1. Загрязнен или окислен коллектор	1. Зачистите коллектор
2. Межвитковое замыкание обмотки якоря	2. Замените электродвигатель
3. Заедание вала якоря в подшипниках	3. Разберите электродвигатель, зачистите и отполируйте шейки вала

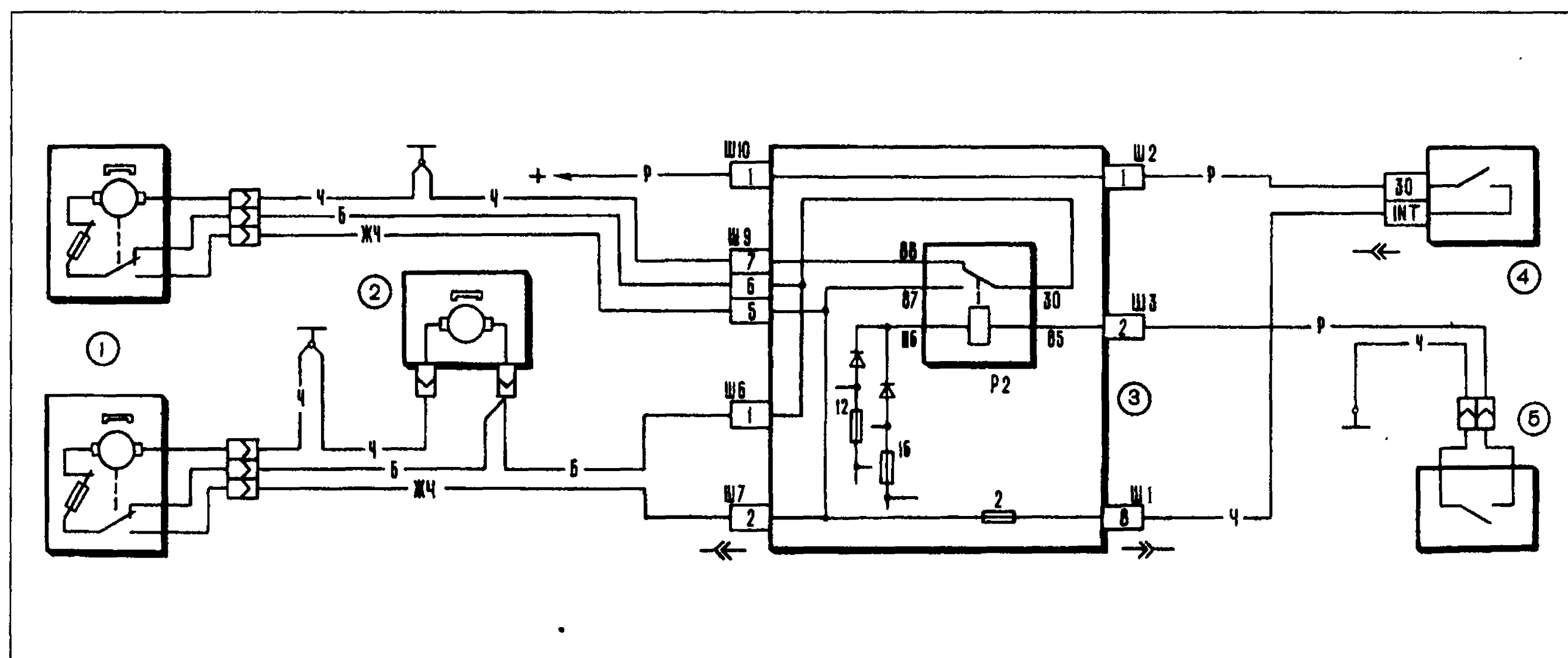


Рис. 7-43. Схема включения очистителей и омывателя фар:

1-электродвигатели очистителей фар; 2-электродвигатель омывателя фар; 3-монтажный блок; 4-выключатель зажигания; 5-выключатель омывателя фар в трехрычажном переключателе (одновременно является выключателем омывателя ветрового стекла); P2-реле включения очистителей и омывателя фар

## Ремонт

### ДААННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ

Номинальное напряжение, В .....	12
Номинальная мощность, Вт .....	20
Частота вращения вала якоря с крыльчаткой при номинальной мощности, мин <sup>-1</sup> .....	3000±150
Потребляемая сила тока при номинальной мощности, не более, А .....	4,5
Малая частота вращения вала якоря с крыльчаткой, мин <sup>-1</sup> .....	2200±150
Потребляемая сила тока при частоте вращения якоря 2200 мин <sup>-1</sup> , не более, А .....	2,7

Электродвигатель МЭ-255 - постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов. Схема включения электродвигателя приведена на рис. 7-44.

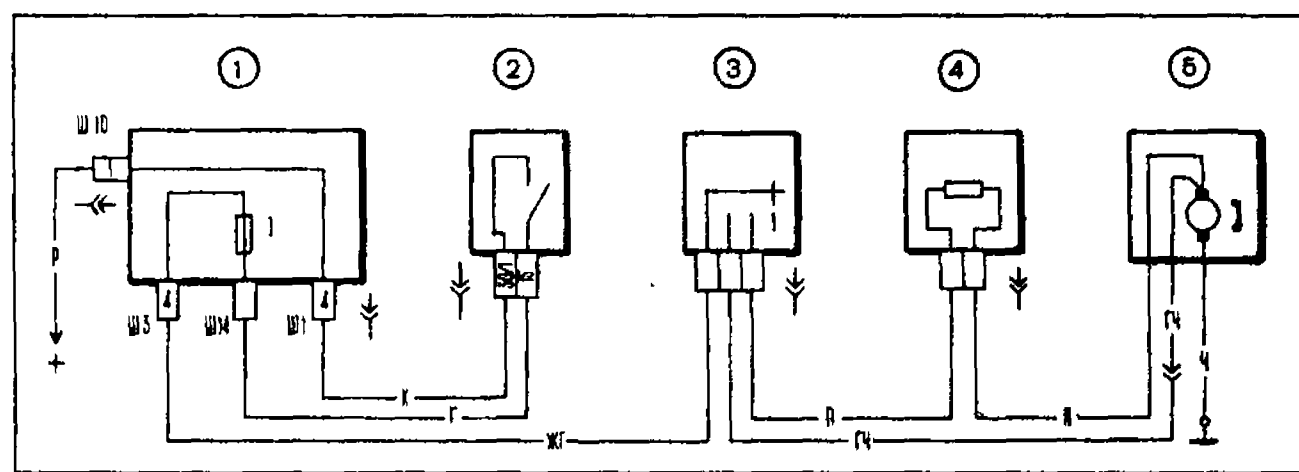


Рис. 7-44. Схема включения электродвигателя отопителя: 1-монтажный блок; 2-выключатель зажигания; 3-переключатель электродвигателя отопителя; 4-дополнительный резистор; 5-электродвигатель отопителя

При включении в цепь питания электродвигателя дополнительного резистора 4 вал якоря вращается с уменьшенной частотой.

Резистор крепится двумя пружинными шайбами в кожухе вентилятора отопителя. Величина сопротивления резистора - 1,5 Ом при 20°С.

Неисправный электродвигатель рекомендуется, как правило, заменять. Единственно возможным ремонтом - это зачистка коллектора.

Для разборки электродвигателя необходимо отвернуть винты крепления крышки 6 (рис. 7-45) и снять ее. Затем снять с вала якоря стопорную шайбу 1 и вынуть якорь 4 из корпуса. Сборка производится в обратном порядке.

Проверка технического состояния аналогична описанной выше для электродвигателя стеклоочистителя.

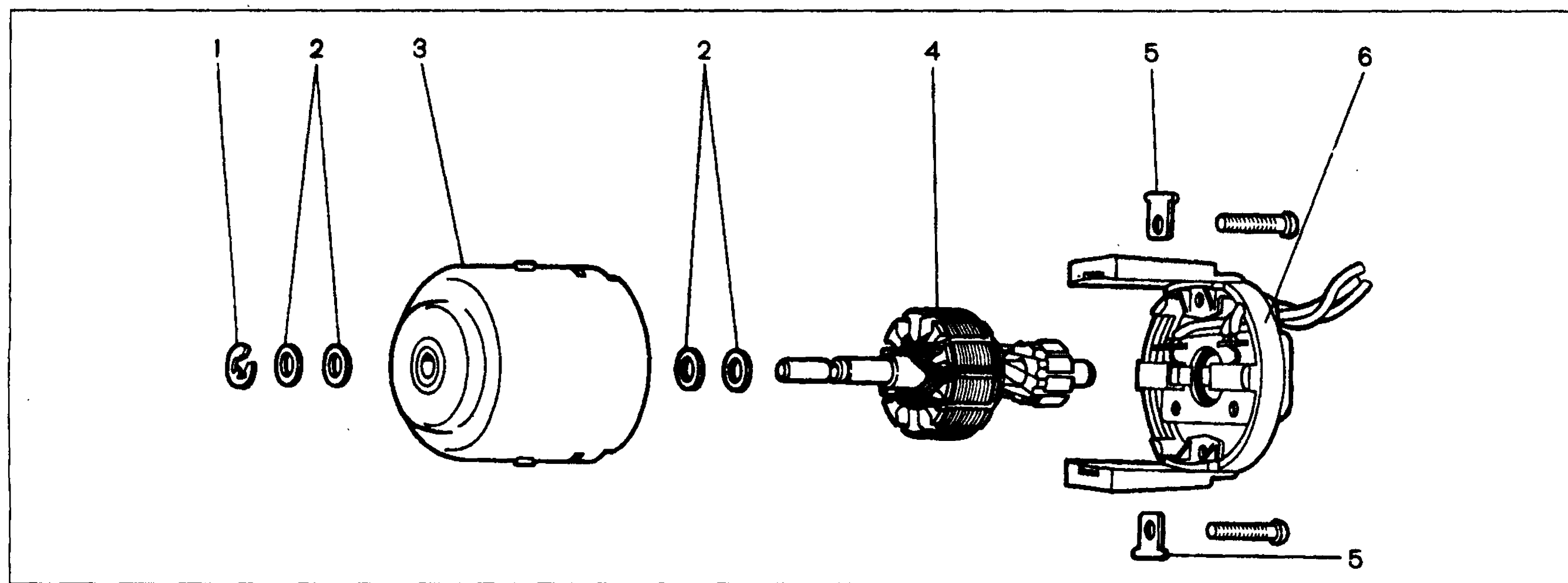


Рис. 7-45. Детали электродвигателя отопителя: 1-стопорная шайба; 2-шайбы; 3-корпус; 4-якорь; 5-сухари; 6-крышка

## ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

### ДААННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ

Номинальная частота вращения вала при нагрузке электродвигателя крыльчаткой, мин <sup>-1</sup> .....	2600 <sup>+200</sup>
Потребляемая сила тока при указанной нагрузке и частоте вращения, А, не более .....	14

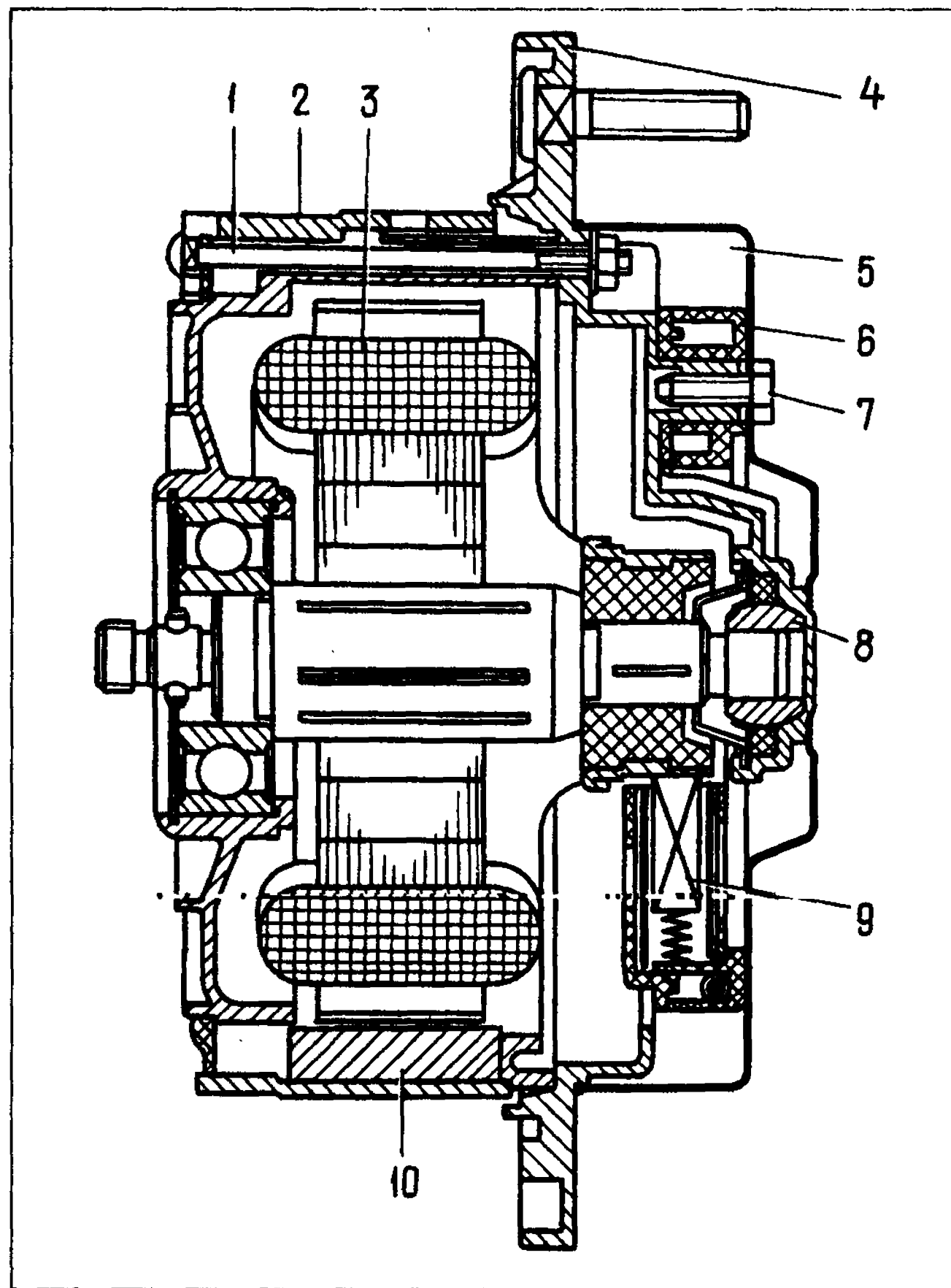


Рис. 7-46. Электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя:

1-стяжной болт; 2-корпус; 3-якорь; 4-крышка; 5-кожух; 6-щеткодержатель; 7-болт крепления щеткодержателя; 8-втулка подшипника якоря; 9-щетка; 10-полюс (постоянный магнит)

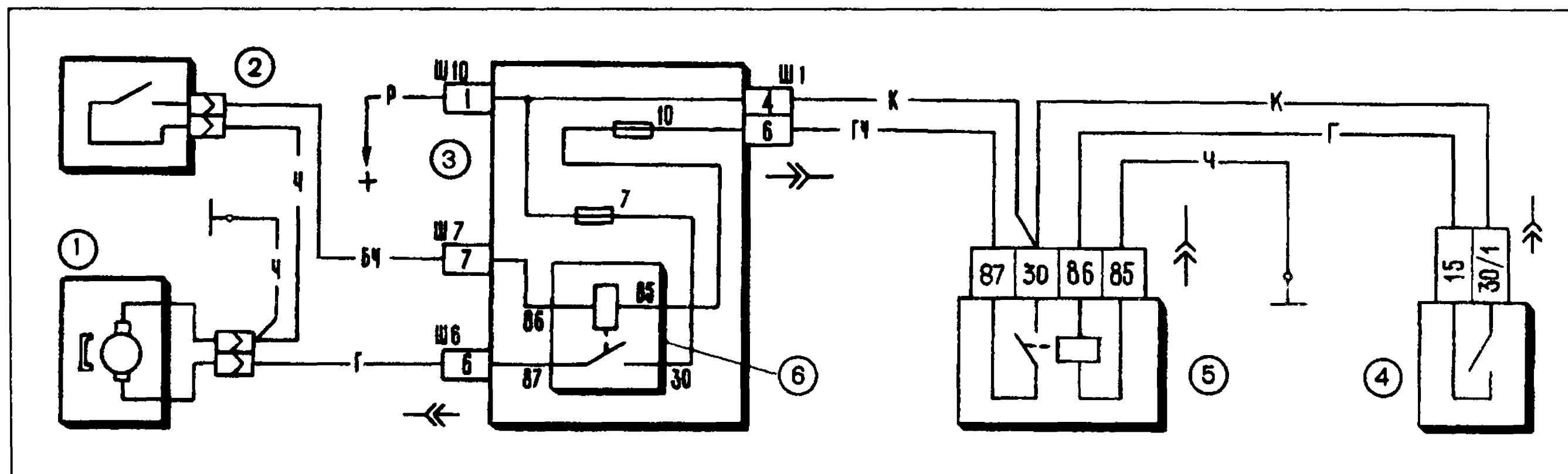


Рис. 7-47. Схема включения электродвигателя вентилятора:  
1-электродвигатель вентилятора; 2-датчик включения электродвигателя; 3-монтажный блок; 4-выключатель зажигания; 5-реле зажигания; 6-реле включения электродвигателя (Р4)

Для привода вентилятора системы охлаждения двигателя устанавливаются электродвигатели типа МЭ-272 (рис. 7-46) или им подобные производства Словении. Электродвигатели постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов.

Электродвигатели не нуждаются в обслуживании и в случае неисправности должны заменяться новыми. Момент затягивания гайки крепления крыльчатки - 1 кгс·м.

Электродвигатель включается датчиком 2 (рис. 7-47) типа ТМ-108, который заворачивается в нижний бачок радиатора, с левой стороны. Температура замыкания контактов датчика  $(92 \pm 2)^\circ\text{C}$ , а размыкания  $(87 \pm 2)^\circ\text{C}$ . Температура срабатывания маркируется на корпусе датчика.

Реле 6 типа 113.3747, описанное в главе «Освещение и световая сигнализация», устанавливается в монтажном блоке в отсеке двигателя.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Схема включения приборов дана на рис. 7-48, а схема включения контрольных ламп тормозной системы (для автомобилей выпуска с 1988 г.) - на рис. 7-49. Со схемой включения контрольных ламп тормозной системы на автомобилях выпуска до 1988 г. можно ознакомиться по рис. 7-1.

Схемы включения контрольных ламп заряда аккумуляторной батареи, наружного освещения, дальнего света фар и указателей поворота даны ранее на рис. 7-7, 7-8, 7-33, 7-34 и 7-37.

С 1988 г. указатель давления масла в комбинации приборов заменен эконометром. Контрольные лампы уровня тормозной жидкости и противотуманного света вынесены из комбинации приборов и размещены в отдельных корпусах под средней частью панели приборов. Вместо них в комбинации приборов установле-

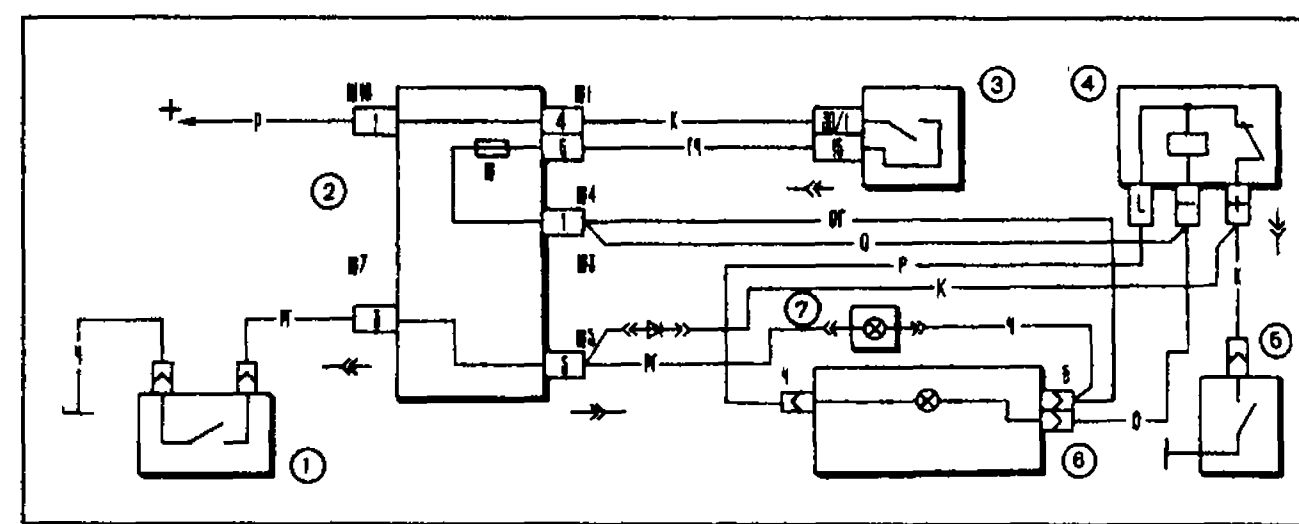


Рис. 7-49. Схема включения контрольных ламп тормозной системы:  
1-датчик уровня тормозной жидкости; 2-монтажный блок; 3-выключатель зажигания; 4-реле-прерыватель контрольной лампы стояночного тормоза; 5-выключатель контрольной лампы стояночного тормоза; 6-комбинация приборов с контрольной лампой стояночного тормоза; 7-контрольная лампа уровня тормозной жидкости

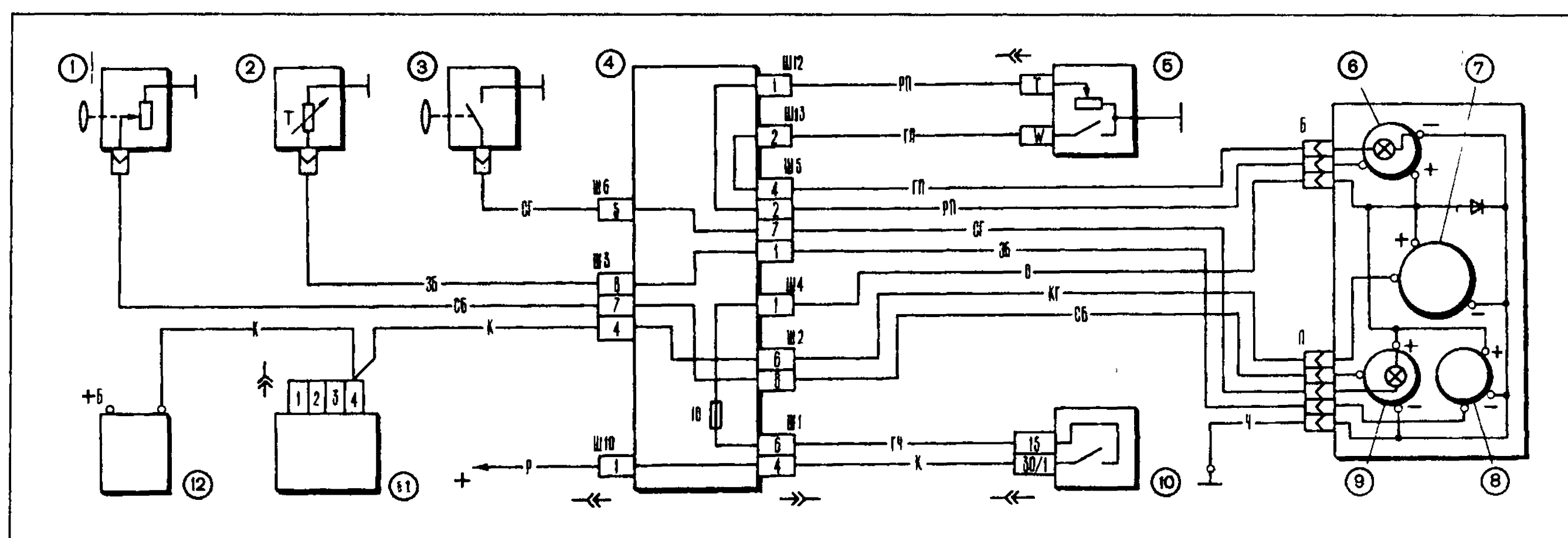


Рис. 7-48. Схема включения контрольных приборов:  
1-датчик указателя давления масла; 2-датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 3-датчик контрольной лампы давления масла; 4-монтажный блок; 5-датчик указателя уровня и резерва топлива; 6-указатель уровня и резерва топлива; 7-тахометр; 8-указатель температуры охлаждающей жидкости; 9-указатель давления масла с контрольной лампой; 10-выключатель зажигания; 11-блок управления пневмоклапаном; 12-катушка зажигания

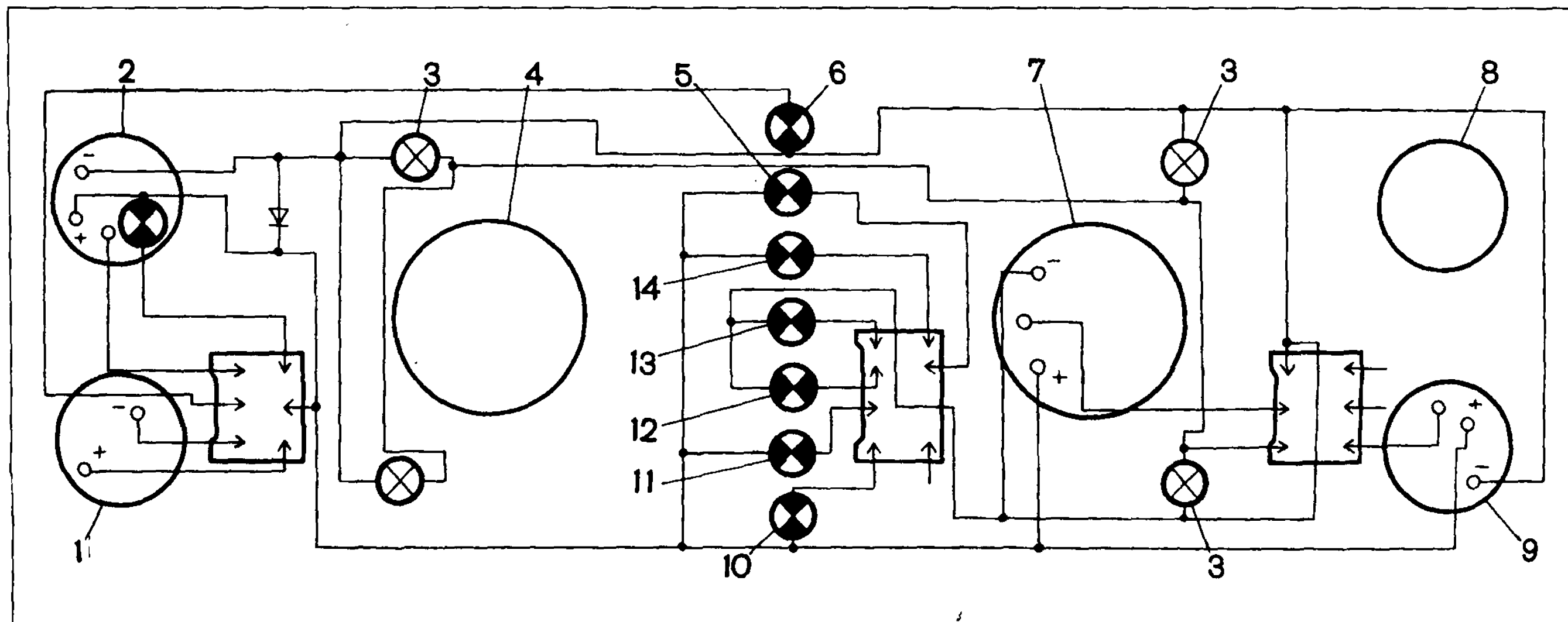


Рис. 7-50. Схема соединений комбинации приборов (вид сзади):

1-вольтметр; 2-указатель уровня топлива с контрольной лампой резерва; 3-лампы освещения комбинации приборов; 4-спидометр; 5-контрольная лампа воздушной заслонки карбюратора; 6-контрольная лампа указателей поворота; 7-тахометр; 8-эконометр; 9-указатель температуры охлаждающей жидкости; 10-контрольная лампа стояночного тормоза; 11-контрольная лампа давления масла; 12-контрольная лампа дальнего света; 13-контрольная лампа габаритного света; 14-контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи

ны контрольная лампа воздушной заслонки карбюратора и недостаточного давления масла в системе смазки двигателя.

Схема соединений новой комбинации приборов показана на рис. 7-50, а старой (выпуска до 1988 г.) - на рис. 7-1.

#### Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причины неисправности	Способ устранения
<b><u>Постоянно перегорает предохранитель приборов</u></b> Пробит диод защиты приборов	Замените поврежденный диод
<b><u>Стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости постоянно находится в начале шкалы</u></b> 1. Поврежден прибор 2. Неисправен датчик прибора 3. Повреждены провода или окислены их наконечники	1. Замените прибор 2. Замените датчик 3. Проверьте провода, восстановите соединения
<b><u>Стрелка указателя температуры охлаждающей жидкости постоянно находится в красной зоне</u></b> 1. Поврежден прибор 2. Поврежден датчик 3. Провод соединения с датчиком замкнут с «массой»	1. Замените прибор 2. Замените датчик 3. Проверьте, устраните замыкание
<b><u>Стрелка указателя уровня топлива постоянно находится в начале шкалы</u></b> 1. Поврежден прибор 2. Повреждены провода или окислены их наконечники 3. Поврежден датчик: а) обрыв гибкой шины датчика б) обрыв обмотки резистора в) слабый контакт токосъемника резистора г) негерметичен поплавок	1. Замените прибор 2. Проверьте провода, восстановите соединения 3. а) припаяйте шину или замените датчик б) замените датчик в) подогните контакт г) замените поплавок

Причины неисправности	Способ устранения
<b><u>Стрелка указателя уровня топлива постоянно находится в конце шкалы</u></b> 1. Поврежден прибор 2. Гибкая шина датчика замкнута с трубкой забора топлива 3. Провод соединения с датчиком замкнут с «массой»	1. Замените прибор 2. Отогните шину 3. Проверьте, устраните замыкание
<b><u>Стрелка указателя уровня топлива возвращается к началу шкалы при полном баке</u></b> Неправильно установлен ограничитель хода поплавка (кончается обмотка резистора)	Подогните ограничитель на 1-2 мм вниз
<b><u>Стрелка указателя уровня топлива передвигается скачками и часто падает к началу шкалы</u></b> 1. Слабое касание резистора датчика токосъемником 2. Обрыв обмотки резистора датчика	1. Подогните токосъемник 2. Замените датчик
<b><u>Постоянно горит контрольная лампа резерва топлива</u></b> 1. Замыкание гибкой шины с трубкой забора топлива 2. Замыкание провода датчика с «массой»	1. Отогните шину 2. Проверьте, устраните замыкание
<b><u>Не загорается контрольная лампа резерва топлива</u></b> 1. Перегорела лампа 2. Окислились контакты датчика 3. Не замыкаются контакты датчика 4. Обрыв в проводе	1. Замените лампу 2. Зачистите контакты датчика 3. Подогните подвижный контакт датчика 4. Замените поврежденный провод
<b><u>Не горит контрольная лампа давления масла при включении зажигания</u></b> 1. Перегорела лампа 2. Неисправен датчик 3. Обрыв в проводах или окисление наконечников проводов	1. Замените лампу 2. Замените датчик 3. Проверьте, замените поврежденные провода, зачистите наконечники

Причины неисправности	Способ устранения
<b><u>Контрольная лампа давления масла горит постоянно или гаснет при большой частоте вращения двигателя</u></b>	
1. Неисправен датчик	1. Замените датчик
2. Низкое давление масла	2. См. главу «Двигатель»
<b><u>Не «мигает» контрольная лампа стояночного тормоза (горит постоянно)</u></b>	
...Обрыв в обмотке реле-прерывателя (отсутствует цепь между штекерами «-» и «+»)	...Замените реле-прерыватель
<b><u>Не загорается контрольная лампа стояночного тормоза</u></b>	
1. Перегорела лампа	1. Замените лампу
2. Окисление контактов реле-прерывателя или зазор между ними	2. Снимите крышку реле-прерывателя, зачистите контакты и устраните зазор между ними
3. Неисправен выключатель контрольной лампы	3. Замените выключатель
<b><u>Не работает спидометр</u></b>	
1. Не затянуты гайки крепления наконечников троса на спидометре или на его приводе	1. Проверьте, подтяните гайки
2. Обрыв троса привода спидометра	2. Замените трос
3. Поврежден механизм спидометра	3. Замените спидометр
<b><u>Шум троса привода спидометра</u></b>	
1. Деформирована оболочка троса (вмятины, перегибы и т.п.)	1. Замените трос
2. Монтаж троса выполнен с радиусами изгиба менее 100 мм	2. Проверьте и исправьте монтаж троса

### Снятие комбинации приборов

Для снятия комбинации приборов необходимо сначала снять щиток приборов, т.к. комбинация прикреплена к нему сзади шестью винтами (двумя вверху, двумя внизу и одним по бокам). Щиток приборов крепится к панели приборов слева с помощью выступа, которым он зацеплен за край гнезда панели приборов, а справа - болтом, расположенным под табло символа обогрева ветрового стекла.

Комбинацию приборов снимайте в следующем порядке:

снимите рукоятки с рычагов управления отопителем, для чего в месте соединения рукояток с рычагами отогните тонким острым инструментом у двух верхних рукояток нижнюю часть, а у нижней - верхнюю часть;

выньте из щитка приборов табло символа обогрева ветрового стекла, расположенное справа от рычагов управления отопителем;

отверните болт крепления щитка приборов и, потянув к себе правый край щитка, выньте его из гнезда панели приборов;

отсоедините от комбинации приборов провода и гибкий вал привода спидометра, а от панели приборов - тросик сброса показаний суточного счетчика спидометра;

вывернув винты крепления, отсоедините комбинацию приборов от щитка.

Установку комбинации приборов выполняйте в порядке, обратном снятию. При этом обратите особое внимание на монтаж гибкого вала привода спидометра.

Гибкий вал по всей трассе не должен иметь переплетений с пучком проводов и с тросами управления отопителем.

Не допускаются перегибы вала, приводящие к остаточной деформации его оболочки. Радиусы изгиба вала должны быть более 100 мм.

### Методика поиска неисправностей приборов

#### УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Если стрелка указателя постоянно находится в начале шкалы, то при включенном зажигании отсоедините провод от датчика указателя и соедините наконечник провода с «массой».

Если стрелка отклонится, то, следовательно, неисправен датчик, и его необходимо заменить. Если стрелка не отклоняется, снимите щиток приборов и при включенном зажигании соедините с «массой» штекер красной (правой на рис. 7-50) колодки комбинации приборов, к которому подходит зеленый провод с белой полоской. Отклонение стрелки в этом случае укажет на исправность прибора и на повреждение провода, соединяющего датчик с комбинацией приборов. Если стрелка не отклоняется, то замените комбинацию приборов.

Если стрелка указателя постоянно находится в красной зоне, то при включенном зажигании отсоедините провод от датчика. При неисправном датчике стрелка должна вернуться в начало шкалы.

Если стрелка остается в красной зоне, то или провод имеет замыкание с «массой» или поврежден прибор.

Исправность прибора можно проверить, отсоединив зеленый провод с белой полоской от комбинации приборов. При включенном зажигании стрелка должна быть в начале шкалы.

#### УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА

Методика проверки аналогична описанной выше. При этом надо иметь в виду, что к штекеру «W» датчика указателя присоединяется провод, идущий к самому указателю.

Если стрелка указателя постоянно находится в начале шкалы и не отклоняется после замыкания с «массой» наконечника провода, отсоединенного от штекера «Т» датчика, то необходимо проверить прибор. Для этого снимите щиток приборов и при включенном зажигании соедините с «массой» штекер, к которому подходит розовый провод с белой полоской.

У исправного прибора стрелка должна отклоняться.

#### УКАЗАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

Методика проверки аналогична описанной выше. При поиске неисправности соединять с «массой» или отсоединять от прибора необходимо серый провод с белыми полосками, идущий к датчику.

## Проверка приборов

### УКАЗАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Прибор действует совместно с датчиком ТМ-106. При сопротивлении датчика 1000...5000 Ом стрелка должна находиться в начале шкалы, при сопротивлении 98...110 Ом - в начале красного участка (при температуре указателя 20°C).

### УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА

Прибор применяется в паре с датчиком БМ-150, который устанавливается в топливном баке. Этим датчиком также включается контрольная лампа резерва топлива, если в баке осталось 4...6,5 л бензина.

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.

### УКАЗАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА

Указатель работает совместно с датчиком типа ММ393А, изменяющим сопротивление электрической цепи в зависимости от давления масла в системе смазки двигателя.

При сопротивлении датчика 285...335 Ом стрелка указателя находится в начале шкалы, при сопротивлении 100...135 Ом в середине шкалы, а при сопротивлении 0...25 Ом - в конце шкалы.

В приборе имеется контрольная лампа недостаточного давления масла, которую включает датчик типа ММ120.

### ТАХОМЕТР

В комбинации приборов установлен электронный тахометр, принцип действия которого 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 так же, как на автомобиле, установите напряжение в первичной цепи 14 В и зазоры в разряднике стенда - 7 мм. Вращайте валик распределителя зажигания с такой скоростью, чтобы стрелка тахометра дошла до одного из делений шкалы. В этот момент проверяйте, чтобы частота вращения валика распределителя находилась в пределах, указанных в табл. 7-6.

### СПИДОМЕТР

Спидометр состоит из стрелочного указателя скорости движения автомобиля в км/ч, итогового счетчика пути в км, пройденного автомобилем, и суточного счетчика пробега автомобиля.

Показания суточного счетчика можно сбрасывать рукояткой, вынесенной на панель приборов. Для этого рукоятку вращайте против часовой стрелки.

Во избежание повреждения счетчика нельзя сбрасывать его показания при движении автомобиля.

Проверку спидометра производите, сравнивая его показания с эталонным. Данные для проверки приведены в табл. 7-7.

Таблица 7-6. Данные для проверки тахометра

Отсчет, мин <sup>-1</sup>	Частота вращения валика распределителя зажигания, мин <sup>-1</sup>
1000	440...550
2000	875...1050
3000	1350...1525
4000	1850...2025
5000	2350...2500
6000	2900...3000
7000	3350...3500
8000	3800...4200

Таблица 7-7. Данные для проверки спидометра

Частота вращения вала привода, мин <sup>-1</sup>	Показания спидометра, км/ч
500	31...35
1000	62...66,5
1500	93...98
2000	124...130
2500	155...161,5

### ВОЛЬТМЕТР

Проверку вольтметра производите, сравнивая его показания с контрольным прибором. Погрешность показаний вольтметра на отметках 12 и 14 В не должна превышать  $\pm 0,1$  В при температуре  $20 \pm 5^\circ\text{C}$ . Перед проверкой вольтметр необходимо выдержать при напряжении 12 В в течение 2 мин.

### ЧАСЫ

Часы типа АЧЖ-1 с бесконтактным магнитоэлектрическим приводом баланса работают независимо от положения ключа в выключателе зажигания. Максимальная погрешность показаний часов за 96 ч при напряжении 13 В и температуре 20°C составляет 4 мин, а при температуре от -18°C до 55°C равна 8 мин.

Часы крепятся с помощью пластмассового кольца, надетого на корпус часов и плотно входящего в гнездо. При включении освещения приборов циферблат часов освещается лампой. Для замены перегоревшей лампы необходимо сначала вынуть часы из гнезда, а затем патрон с лампой из ламподержателя на корпусе часов.

### ЭКОНОМЕТР

Для проверки эконометра ниже шкалы имеется белая контрольная точка, соответствующая разрежению 30 кПа. Допустимое отклонение показаний эконометра в контрольной точке должно быть  $\pm 3,2$  кПа.

## Проверка датчиков контрольных приборов

### ДАТЧИК УКАЗАТЕЛЯ УРОВНЯ ТОПЛИВА

Датчик типа БМ-150 устанавливается в топливном баке и крепится к нему винтами.

Датчик имеет переменный резистор из нихромовой проволоки. Подвижный контакт резистора управляет

Таблица 7-8. Данные для проверки датчика указателя температуры охлаждающей жидкости

Температура, °С	Напряжение, подводимое к датчику, В	Сопротивление датчика, Ом
30	8,00	1350...1880
50	7,60	585...820
70	6,85	280...390
90	5,80	155...196
110	4,70	87...109

Таблица 7-9. Данные для проверки датчика указателя давления масла

Давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Сопротивление датчика, Ом
0	290...320
0,4 (4)	103...133
0,6 (6)	55...80

ся рычагом с поплавком. На коротком конце этого рычага находится также подвижный контакт, включающий контрольную лампу резерва топлива, если в баке осталось 4...6,5 л бензина.

При пустом баке сопротивление датчика должно быть 315...345 Ом, с баком, наполненным наполовину, - 108...128 Ом, а при полном баке - меньше или равно 7 Ом.

**ДАТЧИК УКАЗАТЕЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ  
ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ**

Датчик типа ТМ-106 заворачивается в головку блока цилиндров с левой стороны двигателя.

В датчике установлен терморезистор, изменяющий свое электрическое сопротивление в зависимости от температуры охлаждающей жидкости. Данные для проверки датчика приведены в табл. 7-8.

**ДАТЧИК УКАЗАТЕЛЯ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА**

Датчик типа ММ-393А преобразует давление в системе смазки двигателя в сопротивление электрической цепи. Датчик устанавливался на блоке цилиндров двигателя с левой стороны. Данные для проверки датчика приведены в табл. 7-9.

**ДАТЧИК КОНТРОЛЬНОЙ ЛАМПЫ ДАВЛЕНИЙ МАСЛА**

Датчик ММ-120 устанавливается на блоке цилиндров двигателя с левой стороны.

Контакты датчика должны замыкаться и размыкаться при давлении 20...60 кПа (0,2...0,6 кгс/см<sup>2</sup>).

**РЕЛЕ-ПРЕРЫВАТЕЛЬ КОНТРОЛЬНОЙ ЛАМПЫ  
СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА**

Реле-прерыватель РС-492 предназначен для получения прерывистого горения контрольной лампы стояночного тормоза. Он подвешен на проводах за щитком приборов.

Количество циклов в минуту включения и выключения реле-прерывателя при напряжении от 10,8 до 15 В и температуре от -40 до +40°С должно быть в пределах 60...120. Сопротивление обмотки прерывателя 26 Ом.

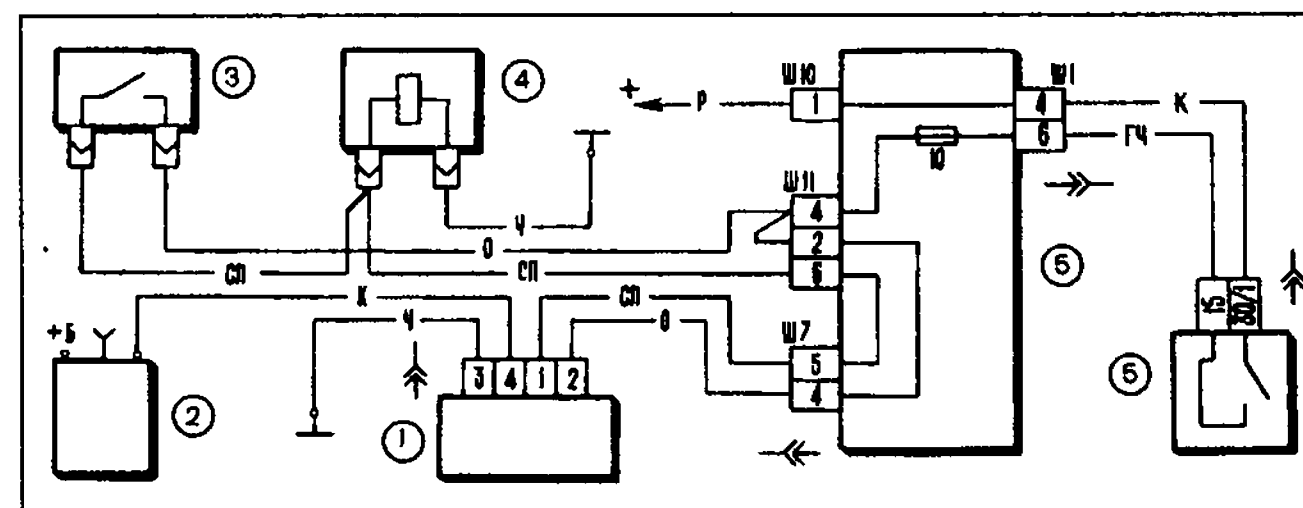


Рис. 7-51. Схема системы управления пневмоклапаном карбюратора: 1-блок управления пневмоклапаном; 2-катушка зажигания; 3-микропереключатель в карбюраторе; 4-пневмоклапан; 5-монтажный блок; 6-выключатель зажигания

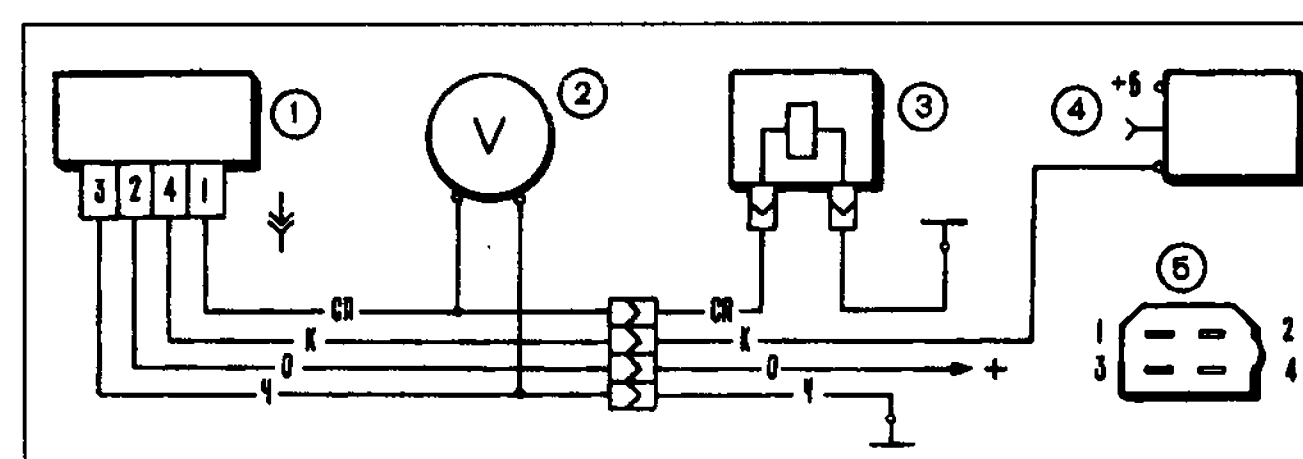


Рис. 7-52. Схема включения переходного разъема для проверки блока управления: 1-блок управления; 2-вольтметр, включенный в переходной разъем; 3-пневмоклапан; 4-катушка зажигания; 5-вид на штепсельный разъем блока управления

**СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
ПНЕВМОКЛАПАНОМ КАРБЮРАТОРА**

**ПРОВЕРКА РАБОТСПОСОБНОСТИ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ 25.3761**

Исправный блок управления 25.3761 должен отключать пневмоклапан 5 (рис. 7-51) при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя до 1600 мин<sup>-1</sup> и включать пневмоклапан при снижении частоты вращения до 1200 мин<sup>-1</sup>.

Перед проверкой работоспособности блока необходимо убедиться в правильности подключения пучка проводов автомобиля к блоку управления (см. вид на разъем блока управления рис. 7-52).

Работоспособность блока управления проверяется с помощью вольтметра (с пределами измерения 0...15 В) в следующем порядке:

отсоедините провода от микропереключателя, установленного на карбюраторе;

подключите к блоку управления вольтметр 2 (см. рис. 7-52) с помощью специального переходного разъема;

Таблица 7-10. Адреса выводных клемм блока управления электромагнитным клапаном

Клемма	Адрес
1	К клемме катушки зажигания
2	«Масса»
3	—
4	+12 В от клеммы «15» выключателя зажигания
5	Концевой выключатель карбюратора
6	Электромагнитный клапан карбюратора
7	—

запустите двигатель и, постепенно увеличивая частоту вращения, следите за показаниями вольтметра: после пуска двигателя вольтметр должен показывать напряжение не менее 10 В, а в момент отключения пневмоклапана должен показать скачкообразное снижение напряжения до величины не более 1,5 В;

после отключения пневмоклапана постепенно снижайте частоту вращения до включения пневмоклапана: вольтметр должен показать скачкообразное увеличение напряжения не менее, чем до 10 В.

*Примечание.* Допускается проверять работоспособность блока без вольтметра и переходного разъема по характерному стуку пневмоклапана при отключении и включении, соответственно во время плавного увеличения и уменьшения частоты вращения коленчатого вала двигателя.

#### **ПРОВЕРКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ КЛАПАНОМ**

Если двигатель имеет карбюратор 21053-1107010, то вместо блока управления 25.3761 пневмоклапаном устанавливается блок управления 501.3761 электромагнитным клапаном карбюратора.

Блок управления 501.3761 должен отключать клапан при частоте вращения коленчатого вала 1900 мин<sup>-1</sup>, а включать при 1700 мин<sup>-1</sup>. Адреса выводных клемм блока указаны в табл. 7-10.

Работоспособность блока управления проверяется с помощью переходного разъема с вольтметром в следующем порядке:

отсоедините провод от концевого выключателя карбюратора и соедините наконечник этого провода с «массой»;

подключите к блоку управления вольтметр с помощью переходного разъема;

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;

установите частоту вращения коленчатого вала в пределах 2200-2300 мин<sup>-1</sup>, отсоедините от «массы» наконечник провода, идущего к концу выключателю карбюратора, а затем снова соедините его с «массой»; при отсоединении провода от «массы» клапан должен включаться, а при соединении с «массой» - отключаться;

после отключения клапана постепенно снижайте частоту вращения до включения клапана: вольтметр должен показать при этом скачкообразное увеличение напряжения не менее, чем до 10 В.



## Раздел 8. КУЗОВ

### Возможные неисправности, их причины и способы устранения

Причины неисправности	Способ устранения
<b><u>Дверь не открывается наружной ручкой</u></b>	
Ослабло соединение тяги наружной ручки с рычагом наружного привода замка	Подтяните винт крепления тяги
<b><u>Дверь не запирается</u></b>	
1. Поломка или ослабление пружины центрального валика замка	1. Замените замок
2. Ослабла расклепка оси рычага наружного привода замка. При закрывании зуб рычага не входит в зацепление с храповиком, вследствие осевого смещения рычага	2. Снимите замок и выполните надежную расклепку оси
3. Заедание рычага наружного привода о корпус из-за закоксовывания смазки и пыли	3. Снимите замок, промойте и смажьте смазкой Литол-24 или ЦИАТИМ-201
<b><u>Дверь не отпирается полностью внутренней ручкой</u></b>	
Неполный ход рычага внутреннего привода вследствие малого хода тяги	Отрегулируйте положение внутренней ручки привода замка
<b><u>Замок капота не открывается рукояткой из салона</u></b>	
1. Обрыв троса привода замка	1. Замените трос
2. Велика длина троса привода замка	2. Отрегулируйте длину троса за счет петлевого крепления на крючке замка
<b><u>Капот не запирается замком</u></b>	
1. Обрыв пружины замка	1. Замените пружину
2. Укорочен трос привода замка	2. Отрегулируйте длину троса за счет петлевого крепления на крючке замка
3. Нарушено положение замка на кузове	3. Отрегулируйте положение замка
<b><u>Опускное стекло не фиксируется в заданном положении</u></b>	
1. Ослабло крепление прижимной пластины троса	1. Закрепите прижимную пластину. Отрегулируйте точность перемещения стекла
2. Поломка тормоза механизма стеклоподъемника	2. Замените стеклоподъемник
<b><u>Спинка переднего сиденья не возвращается из наклонного положения при поднятой рукоятке механизма регулировки</u></b>	
Обрыв пружины механизма	Замените пружину, проверьте работу механизма
<b><u>Спинка переднего сиденья не фиксируется в заданном положении</u></b>	
Поломка зубьев фиксатора спинки	Замените каркас сиденья или, срубив поврежденный фиксатор, приварите новый с последующей покраской
<b><u>В салон постоянно поступает подогретый воздух</u></b>	
1. Неисправен привод крана отопителя	1. Проверьте состояние привода, при необходимости отрегулируйте управление отопителем

Причины неисправности	Способ устранения
2. Кран отопителя не перекрывает поток жидкости	2. Замените кран
<b><u>Воздух, поступающий в салон, не подогревается</u></b>	
1. Не открывается кран отопителя вследствие неисправности привода крана	1. Проверьте состояние привода, в случае обрыва тяги - замените ее
2. Неисправен кран	2. Замените его
<b><u>Слабо поступает воздух в салон</u></b>	
Неисправен привод крышки воздухопритока (крышка закрыта)	Проверьте состояние привода, в случае обрыва тяги - замените ее
<b><u>В салон проникает вода</u></b>	
1. Увеличенный зазор по периметру двери	1. Отрегулируйте положение двери и фиксатора замка
2. Нарушена герметичность уплотнителя кабеля антенны	2. Загерметизируйте уплотнитель невысыхающей мастикой или замените его
3. Смят металлический каркас уплотнителя двери	3. Замените уплотнитель
4. Гофры на уплотнителе двери	4. Замените уплотнитель
<b><u>В багажник проникает вода (пыль)</u></b>	
1. Смещение крышки багажника	1. Отрегулируйте ее положение
2. Деформация крышки багажника	2. Отрихуйте ее
3. Дефекты уплотнителя	3. Замените его
<b><u>Темные пятна по всей поверхности кузова</u></b>	
1. Применение для мойки горячей воды (свыше 80°C)	1. Незначительные повреждения устраните полировкой, при больших повреждениях перекрасьте кузов
2. Применение этилированного бензина или других разъедающих покрытие веществ для удаления воскового покрытия	2. Отполируйте, при необходимости перекрасьте кузов
<b><u>Розовые пятна на поверхностях, окрашенных в светлый цвет</u></b>	
Попадание охлаждающей жидкости	Отполируйте поврежденные места
<b><u>Светлые пятна на поверхностях, окрашенных в темный цвет</u></b>	
Воздействие влаги при длительном хранении автомобиля под воздухопроницаемым чехлом	Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов
<b><u>Эмаль потеряла первоначальный блеск</u></b>	
Использование сухого абразивного материала, длительное воздействие солнца, применение разъедающих покрытие веществ при мойке кузова	Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов
<b><u>Коррозия поверхностей кузова в скрытых плоскостях</u></b>	
Несвоевременная обработка скрытых полостей антикоррозионными составами	Промойте скрытые полости и нанесите антикоррозионное вещество, при необходимости замените отдельные элементы кузова

## ДВЕРИ

### Снятие и установка

Отсоедините ограничитель 1 (рис. 8-1) двери от стойки, выбив палец крепления.

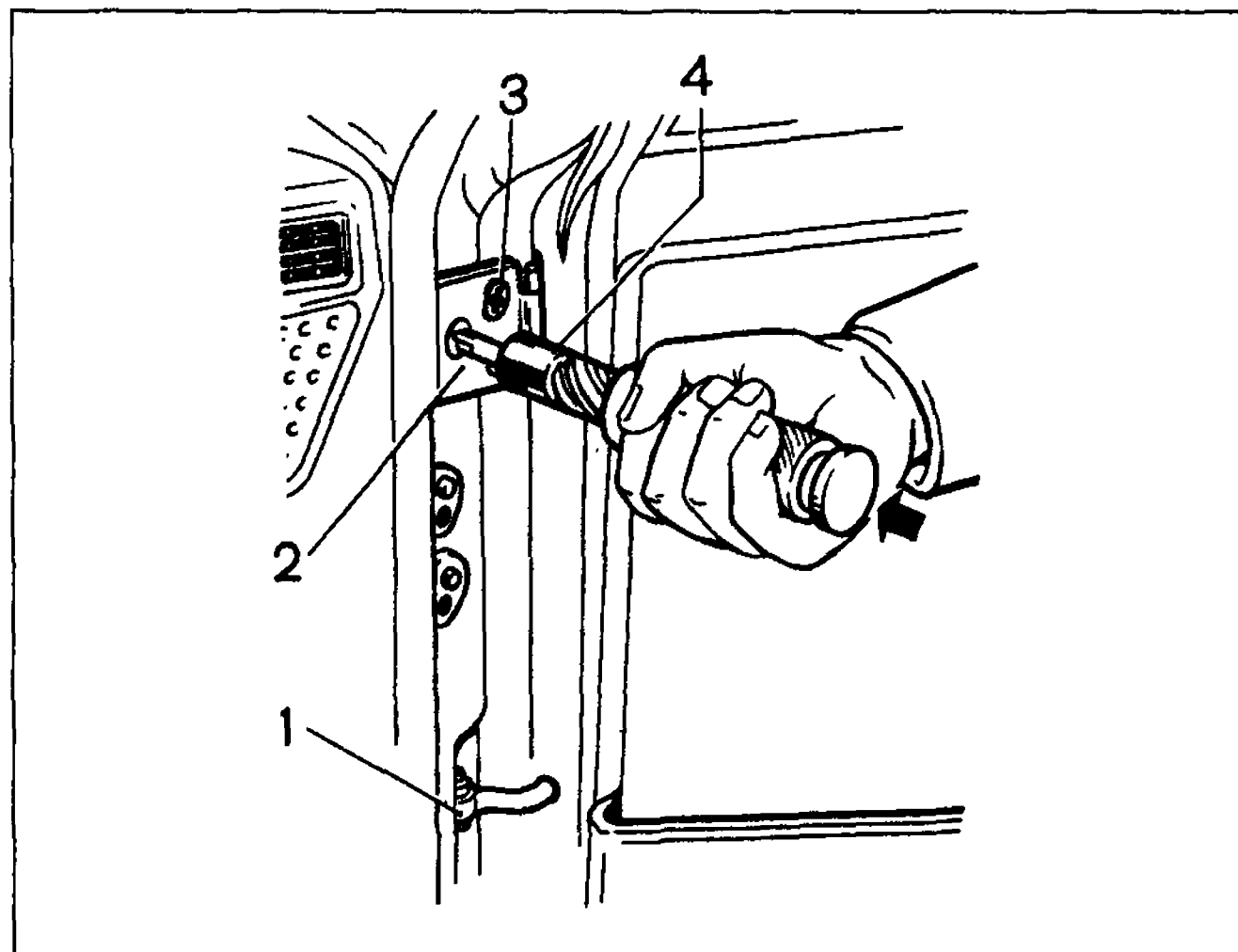


Рис. 8-1. Снятие двери:  
1-ограничитель открывания двери; 2-петля; 3-винт крепления петли; 4-ударная отвертка. Стрелкой показано направление удара по ударной отвертке

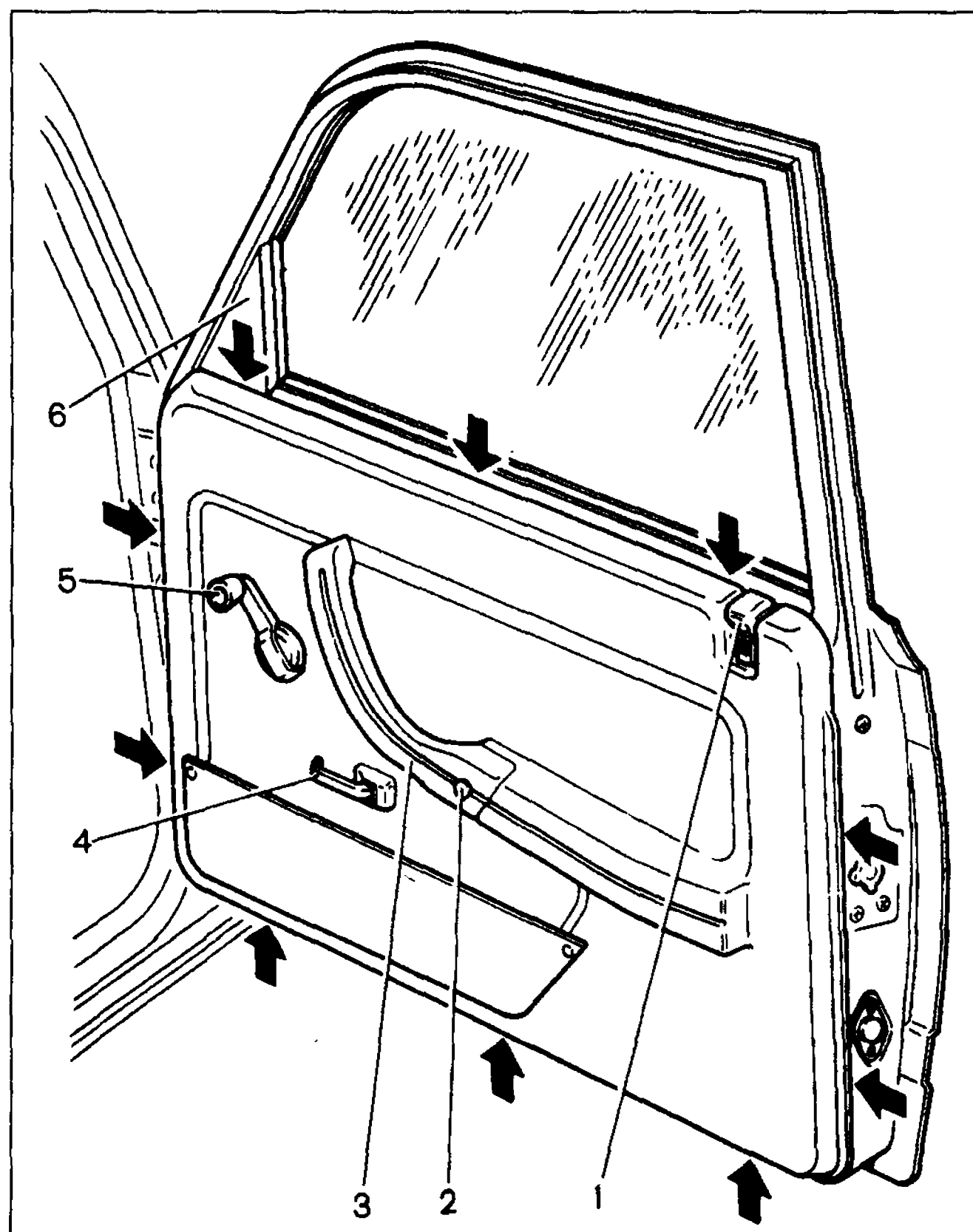


Рис. 8-2. Вид внутренней стороны двери:  
1-кнопка блокировки замка; 2-декоративная заглушка; 3-ручка подлокотника; 4-внутренняя ручка привода замка; 5-ручка стеклоподъемника; 6-заглушка окна

У передней двери отсоедините электрические провода, идущие к фонарю сигнализации открытой двери.

Придерживая дверь в открытом положении, выверните ударной отверткой 4 винты 3 крепления петель 2 к стойке кузова.

Установку дверей проводите в обратном порядке. Перед окончательным затягиванием винтов крепления петель отрегулируйте зазоры между дверью и кузовом.

### Разборка передних дверей

При замене деталей и механизмов двери требуется ее разборка. Выньте декоративную заглушку 2 (рис. 8-2) ручки 3 подлокотника, выверните винт крепления и снимите ручку.

Слегка утопив розетку под облицовкой ручки 5 стеклоподъемника, передвиньте облицовку вдоль ручки до выхода из кольцевой выточки на оси и снимите ручку.

Снимите кнопку 7 (рис. 8-3) блокировки замка, предварительно острым инструментом сняв колпачок кнопки и вынув скобу 6 соединения с тягой 5.

Подденьте отверткой облицовку внутренней ручки открывания двери и снимите облицовку.

Преодолевая сопротивление пружинных пластмассовых держателей (на рисунке 8-2 отмечены стрелками), снимите обивку двери.

Снимите нижние уплотнители опускного стекла.

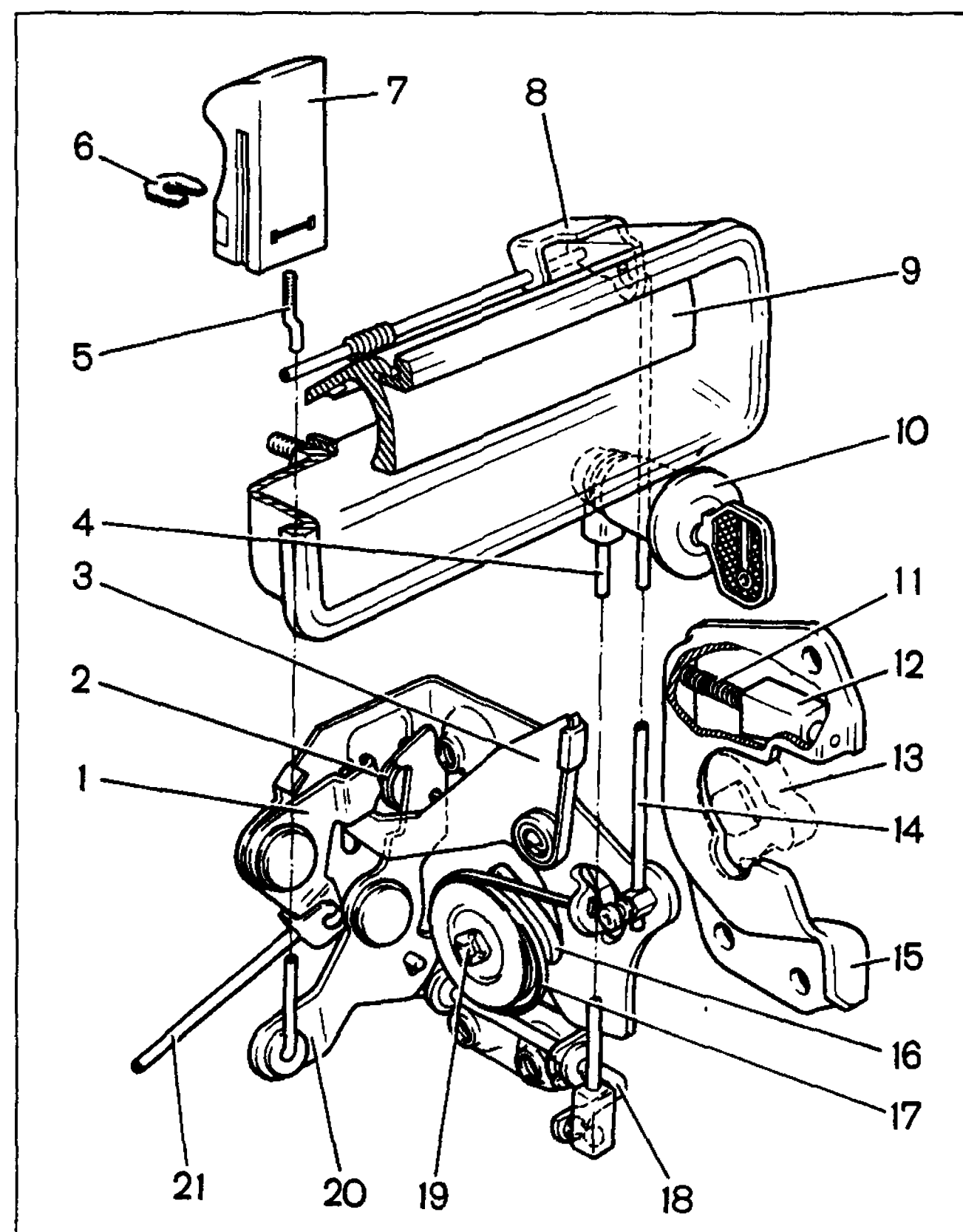
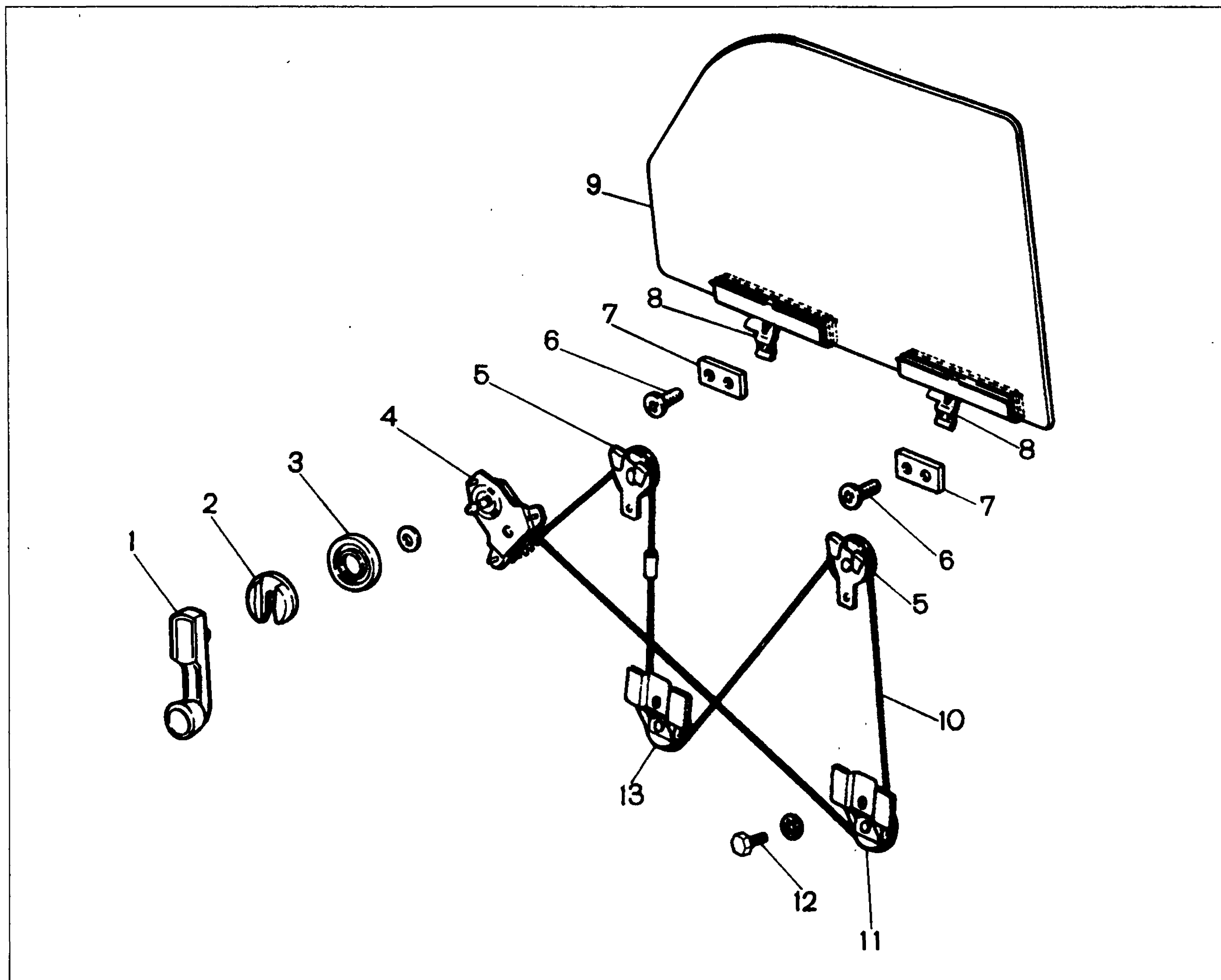


Рис. 8-3. Замок передней левой двери:

1-рычаг внутреннего привода замка; 2-пружина рычага блокировки замка; 3-рычаг наружного привода; 4-тяга выключателя замка; 5-тяга кнопки блокировки замка; 6-скоба; 7-кнопка блокировки замка; 8-поводок тяги наружного привода; 9-наружная ручка замка; 10-выключатель замка; 11-пружина сухаря; 12-сухарь фиксатора; 13-ротор замка; 14-тяга наружного привода; 15-корпус фиксатора замка; 16-храповик замка; 17-пружина центрального валика; 18-валик выключения замка; 19-центральный валик; 20-рычаг блокировки замка; 21-тяга внутреннего привода замка



**Рис. 8-4.** Привод переднего опускаемого стекла:  
 1-ручка стеклоподъемника; 2-облицовка ручки стеклоподъемника; 3-розетка ручки стеклоподъемника; 4-механизм стеклоподъемника; 5-верхние ролики; 6-винты крепления прижимных пластин; 7-прижимные пластины; 8-кронштейн опускаемого стекла; 9-опускаемое стекло; 10-трос; 11-нижний ролик; 12-болт; 13-натяжной ролик

Отверните гайку, выверните винт крепления и выньте передний направляющий желобок опускаемого стекла. Выверните винты крепления заднего желобка опускаемого стекла и выньте его.

Выверните винты крепления и снимите обе половины заглушки 6 (см. рис. 8-2) окна.

Ослабьте болт крепления натяжного ролика 13 (рис. 8-4) стеклоподъемника, выверните винты 6 крепления троса 10 из кронштейнов 8 стекла и снимите трос с роликов.

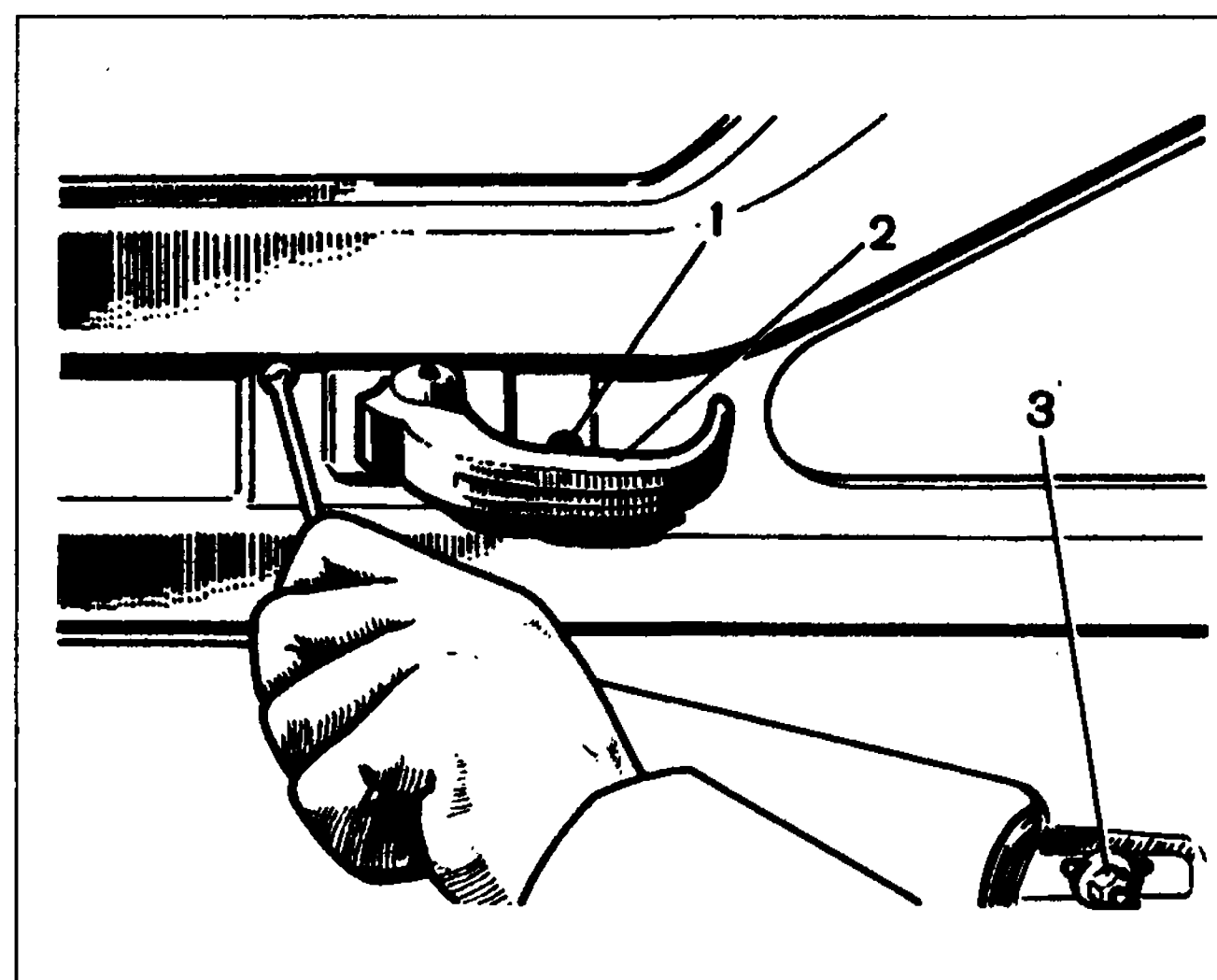
Выньте через верх опускаемое стекло.

Отверните три гайки крепления механизма 4 стеклоподъемника и выньте его.

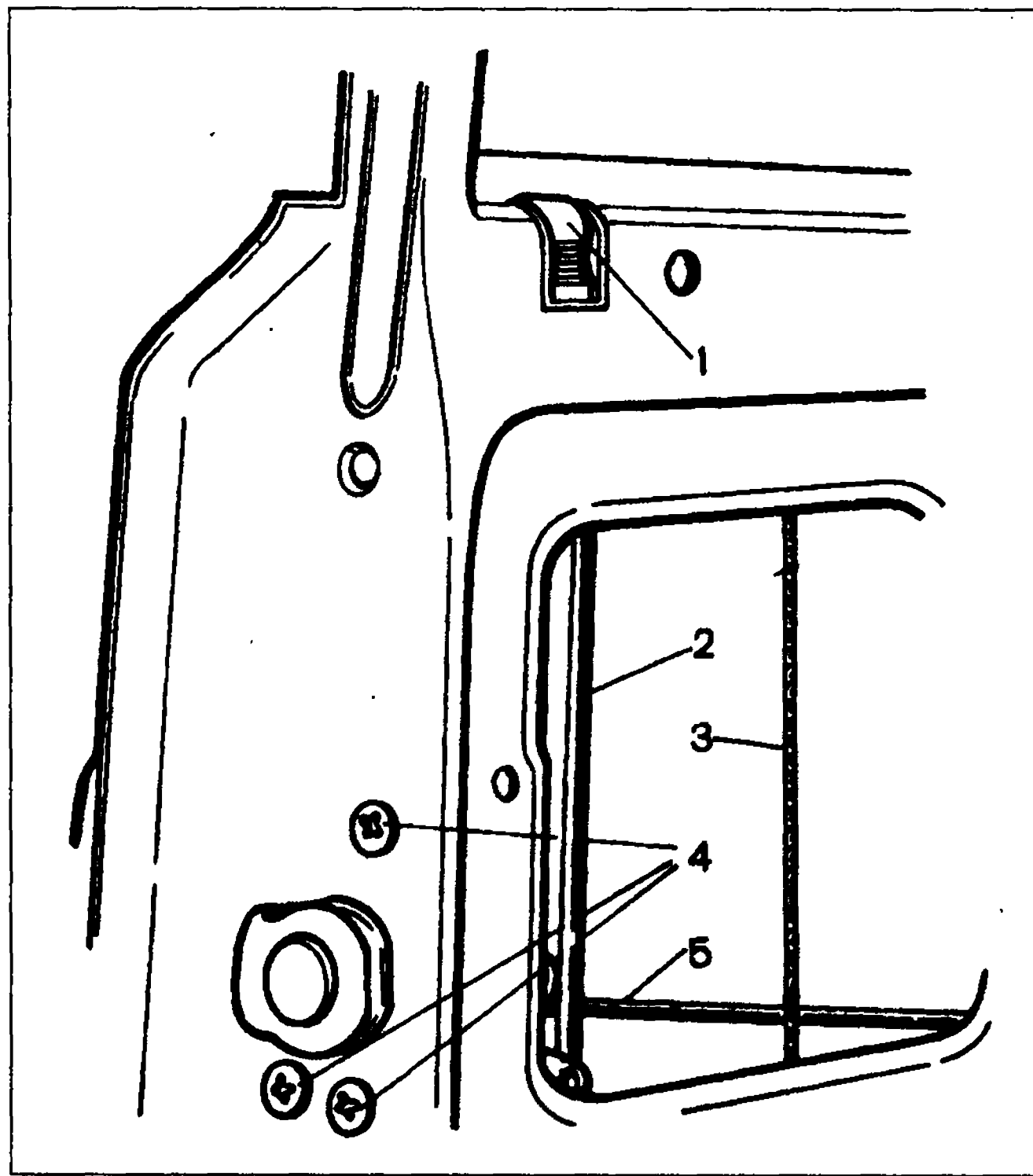
Выверните два винта 1 (рис. 8-5) крепления кронштейна внутренней ручки 2 и снимите ее в сборе с кронштейном, отсоединив тягу.

Отверните гайки крепления наружной ручки привода замка, отсоедините тягу и снимите ручку.

Выверните винты 4 (рис. 8-6) крепления замка двери и снимите его, предварительно отсоединив тяги кнопки блокировки и выключателя замка.



**Рис. 8-5.** Крепление внутренней ручки привода замка двери:  
 1-винт крепления ручки; 2-внутренняя ручка; 3-гайка крепления оси натяжного ролика троса стеклоподъемника



**Рис. 8-6.** Крепление замка двери:  
1-кнопка блокировки замка; 2-тяги кнопки блокировки; 3-трос стеклоподъемника; 4-винты крепления замка; 5-тяги внутреннего привода замка

#### Сборка передних дверей

Сборку передних дверей производите в последовательности, обратной разборке. Дополнительно выполните следующие операции:

- перед установкой стеклоподъемника проверьте правильность укладки троса на барабан;
- после установки механизма стеклоподъемника и троса на ролики отрегулируйте натяжение троса натяжным роликом;
- отрегулируйте величину хода опускаемого стекла;
- после закрепления троса на кронштейнах прижимными пластинами убедитесь в плавности работы стеклоподъемника, которая обеспечивается натяжением троса и направляющими желобками;
- после установки обивки двери проверьте крепление пластмассовых пружинных держателей.

#### Разборка и сборка задних дверей

Операции по разборке и сборке задних дверей отличаются от операций для передних дверей снятием и установкой неподвижного и опускаемого стекол.

Опускаемое стекло задней двери имеет только один кронштейн, на котором двумя винтами с помощью прижимной пластины закрепляется трос.

Вынимайте опускаемое стекло после снятия неподвижного стекла.

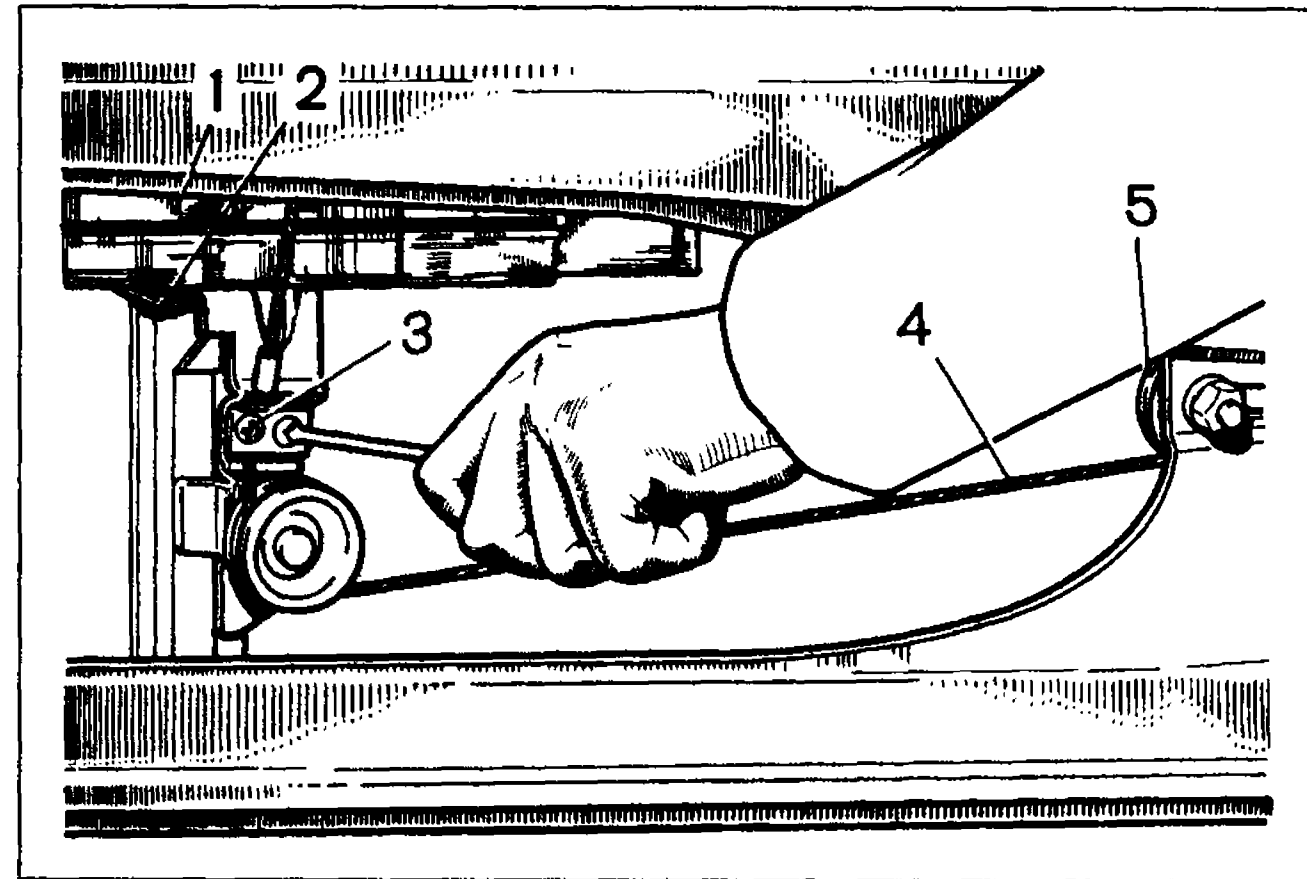
Для снятия неподвижного стекла сначала опустите опускаемое стекло и, вывернув верхний винт крепления стойки, выньте его в сборе с резиновыми уплотнителями.

При сборке отрегулируйте величину хода опускаемого стекла.

#### Регулировка величины хода опускаемого стекла

У передних дверей снимите обивку, опустите стекло до упора в резиновый буфер и выверните винты 3 (рис. 8-7) прижимных пластин крепления троса.

Доверните ручку стеклоподъемника до совмещения втулки (метки) на передней вертикальной ветви троса со серединой переднего кронштейна стекла и заверните винты обеих прижимных пластин.



**Рис. 8-7.** Регулировка натяжения троса стеклоподъемника и величины хода заднего опускаемого стекла:  
1-опускаемое стекло; 2-резиновый буфер стекла; 3-винт прижимной пластины; 4-трос привода опускаемого стекла; 5-натяжной ролик регулировки натяжения троса

Проверьте плавность работы стеклоподъемника. При необходимости отрегулируйте натяжение троса натяжным роликом 5.

У задних дверей снимите обивку, опустите стекло и ослабьте винты прижимной пластины крепления троса.

Опустите стекло до упора в резиновый буфер.

Поверните ручку стеклоподъемника до предела в направлении опускания стекла, а затем наполоборота в обратном направлении. При таком положении стекла и троса заверните винты прижимной пластины.

Проверьте плавность работы стеклоподъемника. При необходимости отрегулируйте натяжение троса натяжным роликом.

#### Регулировка положения дверей

Наружные зазоры между дверью и кузовом должны быть одинаковыми и равномерными по всему периметру проема. Для регулировки положения двери:

- очертите контуры петель 2 (см. рис. 8-1) на стойке кузова;
- ударной отверткой 4 ослабьте винты 3 крепления петель;
- смещая петли относительно очерченного контура, установите одинаковые зазоры и затяните винты.

#### Регулировка замков дверей

Для правильной работы замка двери отрегулируйте положение корпуса фиксатора 15 (см. рис. 8-3) замка, предварительно ослабив болты крепления.

Если дверь затягивается слишком туго, сместите фиксатор наружу и затяните болты.

Если дверь закрывается слабо, фиксатор сместите внутрь. Если дверь при закрывании опускается - сместите фиксатор вверх и, если приподнимается (провисание в открытом положении) - сместите фиксатор вниз.

Перед регулировкой замка рекомендуется очертить контур фиксатора на стойке кузова.

Если дверь плохо отпирается внутренней ручкой 2 (см. рис. 8-5), отрегулируйте положение ручки. Для этого ослабьте винты 1 крепления и ручку вместе с кронштейном передвиньте в нужное положение. По окончании регулировки заверните винты крепления.

## КАПОТ, КРЫШКА БАГАЖНИКА, БАМПЕРЫ

### Снятие и установка капота

Откройте капот 3 (рис. 8-8) и отсоедините упор 2 от кронштейна на капоте. Отверните болты 4 крепления петель к капоту и снимите его.

Установку капота выполняйте в обратном порядке.

При установке отрегулируйте положение капота в проеме кузова.

### Регулировка положения капота

Капот в проеме кузова должен располагаться с одинаковым зазором по периметру. При регулировке очертите контуры петель 1, отсоедините упор 2 от кронштейна и ослабьте крепления петель.

За счет увеличенных отверстий в петлях отрегулируйте положение капота, затяните болты крепления петель и поставьте на место упор.

### Регулировка замка капота

Если замок ненадежно запирает капот или отпирает с большим усилием, отрегулируйте положение замка (рис. 8-9).

При открытом капоте очертите контуры корпуса 1 замка, ослабьте гайки крепления и за счет увеличенных отверстий передвиньте корпус замка в нужном направлении. Затяните гайки крепления и проверьте действие замка.

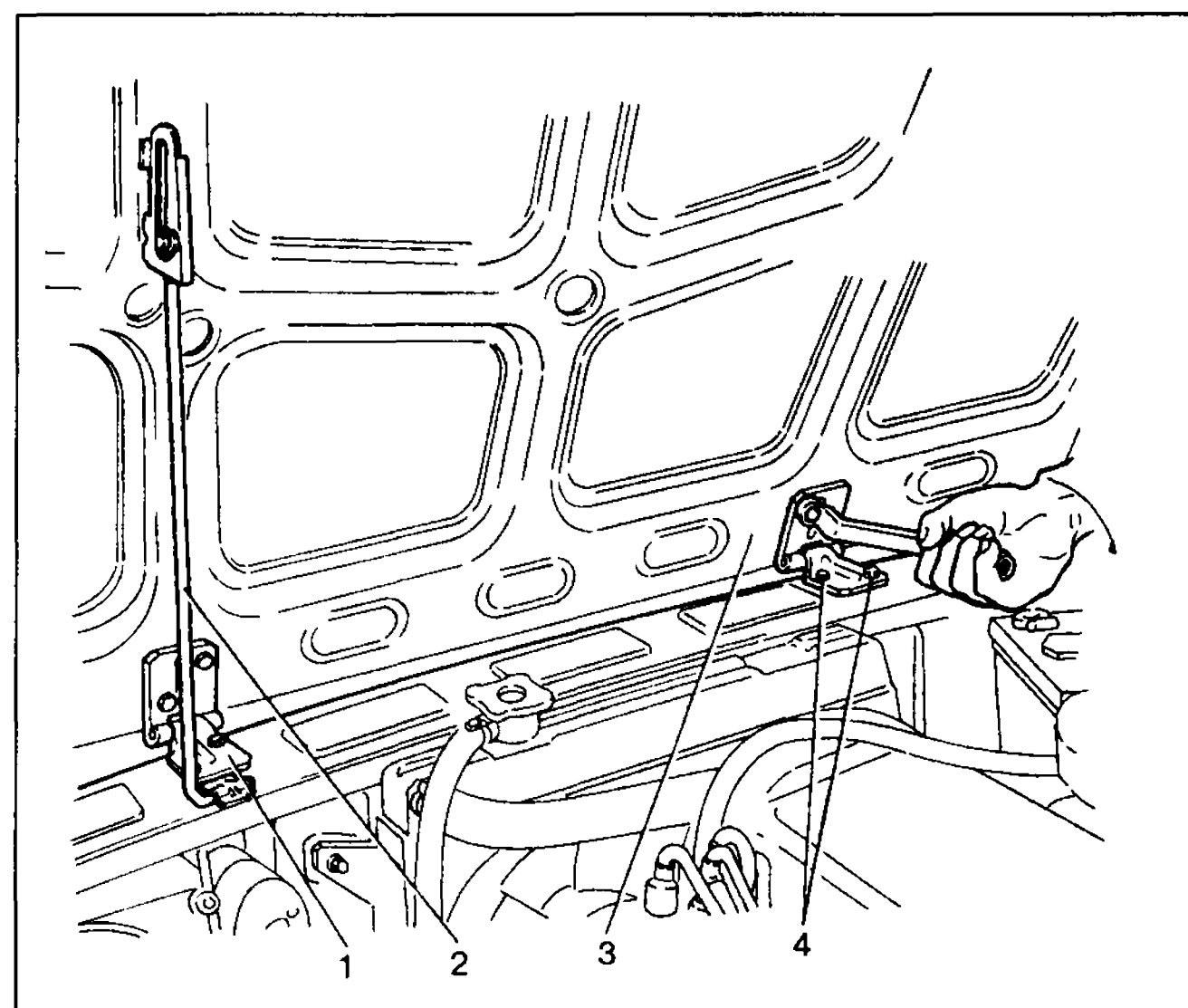


Рис. 8-8. Снятие капота:  
1-петля; 2-упор капота; 3-капот; 4-болты крепления петли

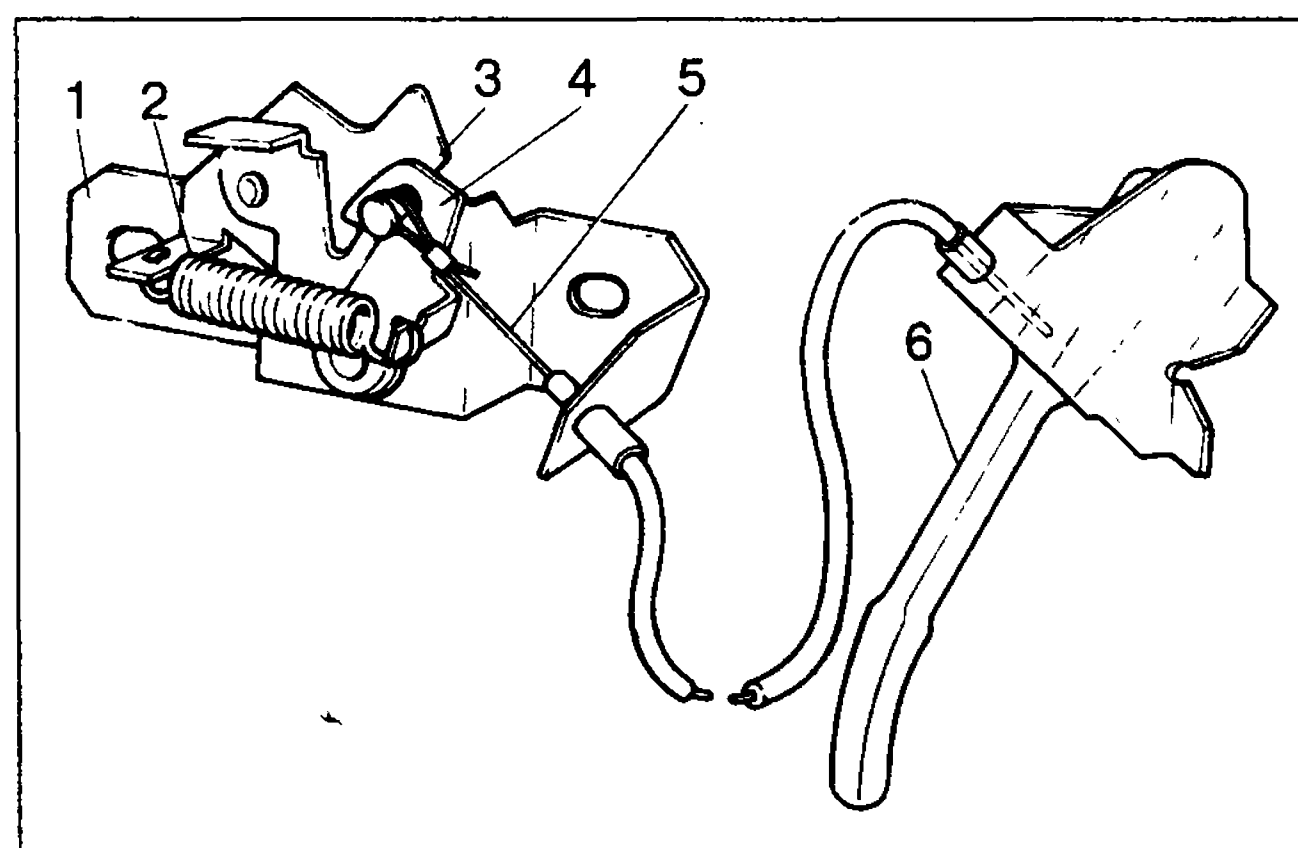


Рис. 8-9. Замок капота:  
1-корпус замка; 2-пружина; 3-выталкиватель; 4-крючок; 5-тяги привода; 6-рукоятка привода

### Снятие, установка и регулировка положения крышки багажника

Снятие и установка крышки аналогичны снятию и установке капота за исключением отсоединения упора.

Положение крышки багажника 2 (рис. 8-10) регулируется так же, как и положение капота.

Если замок (рис. 8-11) крышки отпирается или запирается с усилием, отрегулируйте положение замка, для чего:

- очертите контуры корпуса 7 замка и пластины 9 фиксатора 8;

- ослабьте гайки крепления замка и болты крепления фиксатора;

- переместите корпус замка и фиксатор в новое положение;

- слегка затяните гайки и болты, проверьте работу и окончательно закрепите замок.

Усилие, необходимое для открывания крышки, регулируется перестановкой концов торсионов 7 (см. рис. 8-10) на один из фиксирующих зубцов петли 4.

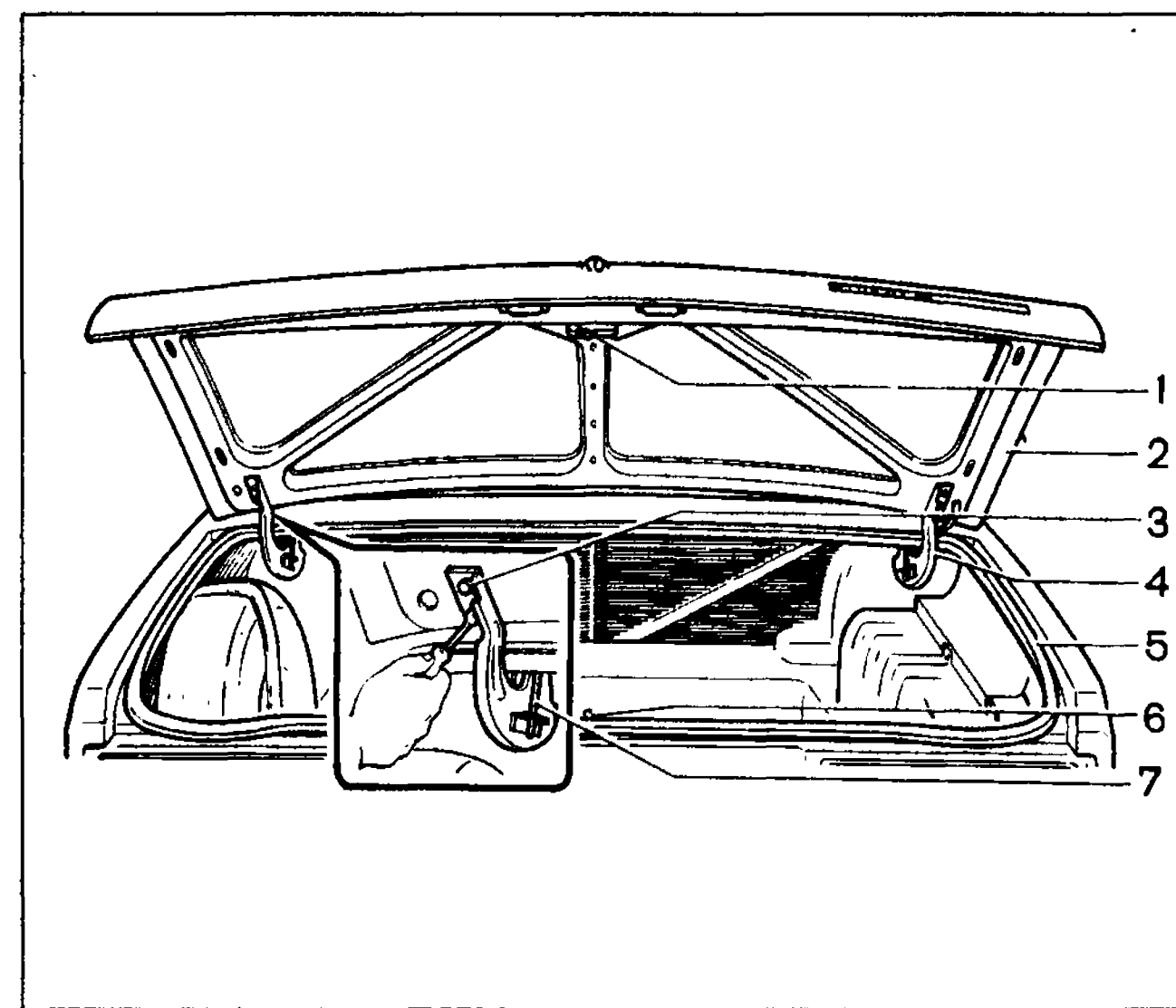
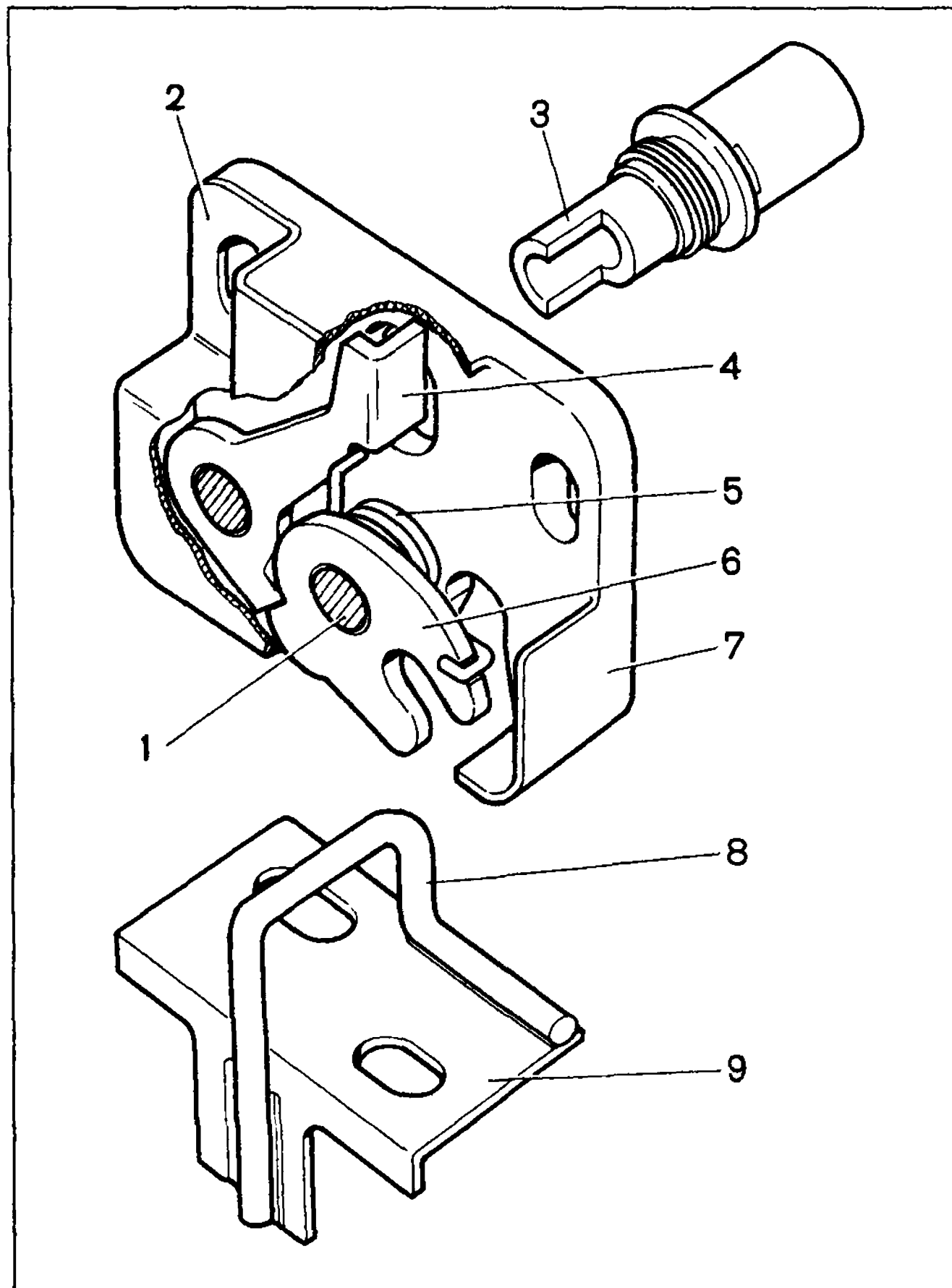


Рис. 8-10. Снятие крышки багажника:  
1-замок крышки; 2-крышка багажника; 3-гайка крепления петли; 4-петля; 5-уплотнитель крышки багажника; 6-фиксатор замка; 7-торсион



**Рис. 8-11. Замок багажника:**  
1-ось ротора; 2-крышка корпуса замка; 3-удлинитель привода замка; 4-рычаг; 5-пружина; 6-ротор; 7-корпус замка; 8-фиксатор; 9-пластина фиксатора

### Снятие и установка бамперов

Бамперы крепятся к кузову болтами 9 (рис. 8-12) к внутренним кронштейнам 5 с помощью соединителей 6.

Соединители 6 имеют проушины для буксировки.

Для снятия бампера отверните два болта 9 крепления обоих соединителей 6.

*Примечание.* Заглушка 3 (рис. 8-12) на переднем бампере устанавливалась на автомобилях в начале первых выпусков.

Задний бампер снимается аналогично переднему.

Установку бамперов выполняйте в обратном порядке.

### ОСТЕКЛЕНИЕ КУЗОВА

#### Замена ветрового стекла

Чтобы вынуть поврежденное стекло, снимите рычаги стеклоочистителей, окантовку уплотнителя и, нажимая на верхние углы стекла, выдавите его наружу. При этом помощник должен поддерживать стекло снаружи (рис. 8-13).

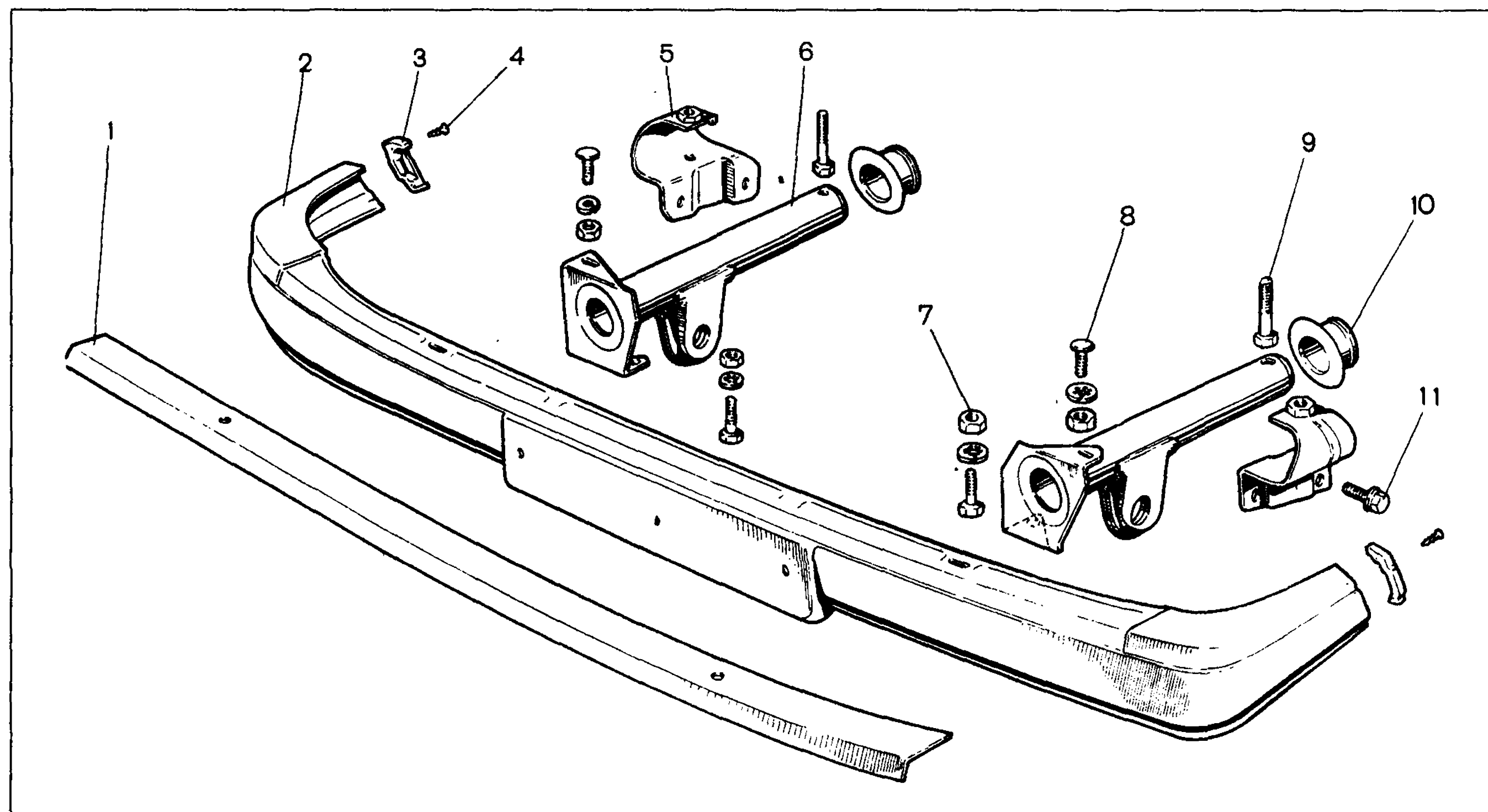
При установке ветрового стекла:

промойте бензином пазы уплотнителя (рис. 8-14);

наденьте уплотнитель 5 с окантовкой 3 на стекло;

в паз, которым уплотнитель 2 (рис. 8-15) надевается на фланец проема кузова, вложите шнур 1 при помощи отвертки;

установите стекло в проем кузова и натягивайте концы шнура изнутри кузова, чтобы уплотнитель сел на место. Помощник должен слегка надавливать на стекло снаружи.



**Рис. 8-12. Передний бампер:**  
1-накладка; 2-бампер; 3-заглушка бампера; 4-винт крепления заглушки; 5-внутренний кронштейн; 6-соединитель бампера с передним кронштейном; 7-болт крепления бампера; 8-болт крепления накладки; 9-болт крепления соединителя к внутреннему кронштейну; 10-резиновый уплотнитель; 11-болт крепления внутреннего кронштейна к кузову

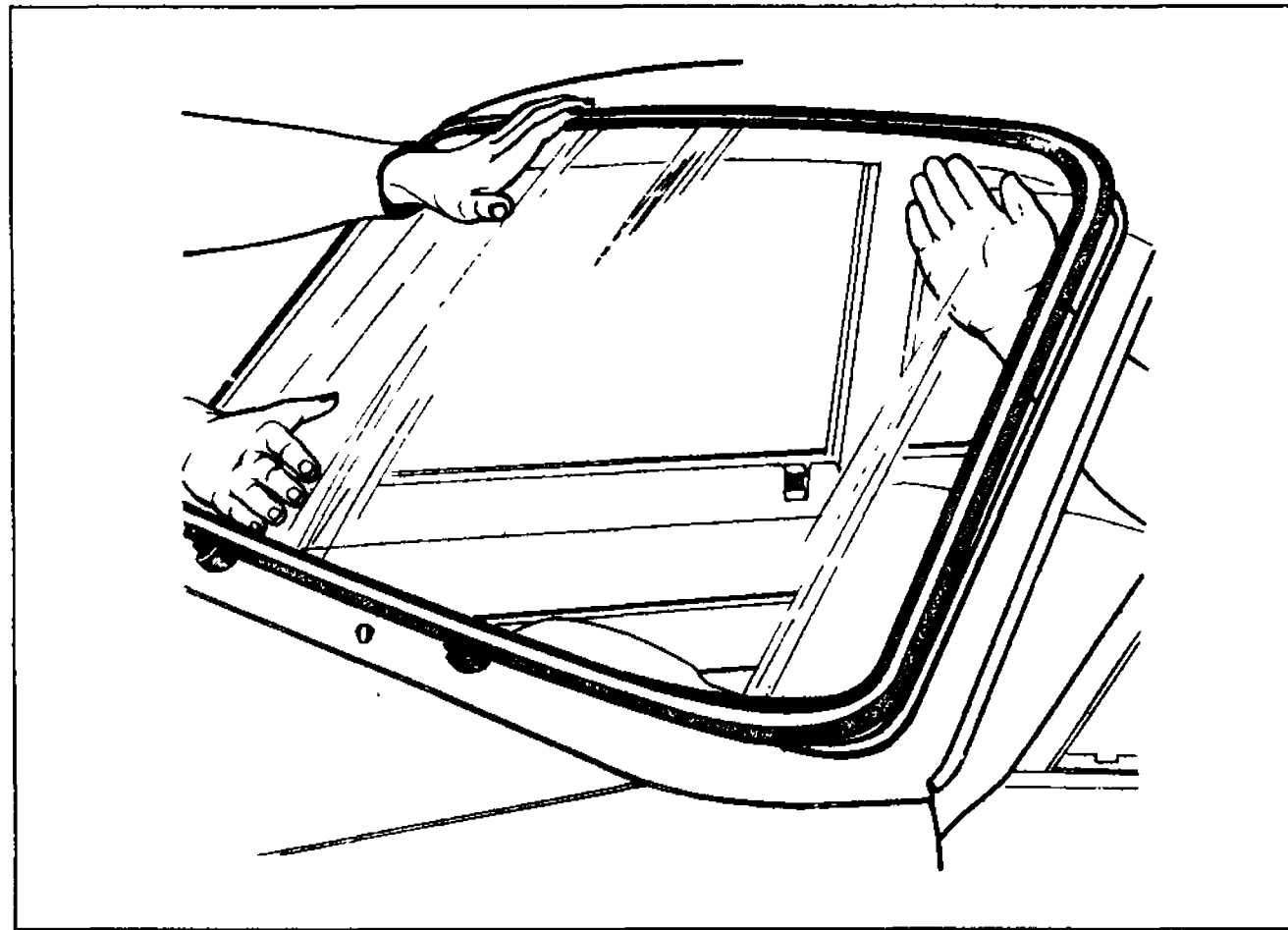


Рис. 8-13. Снятие ветрового стекла

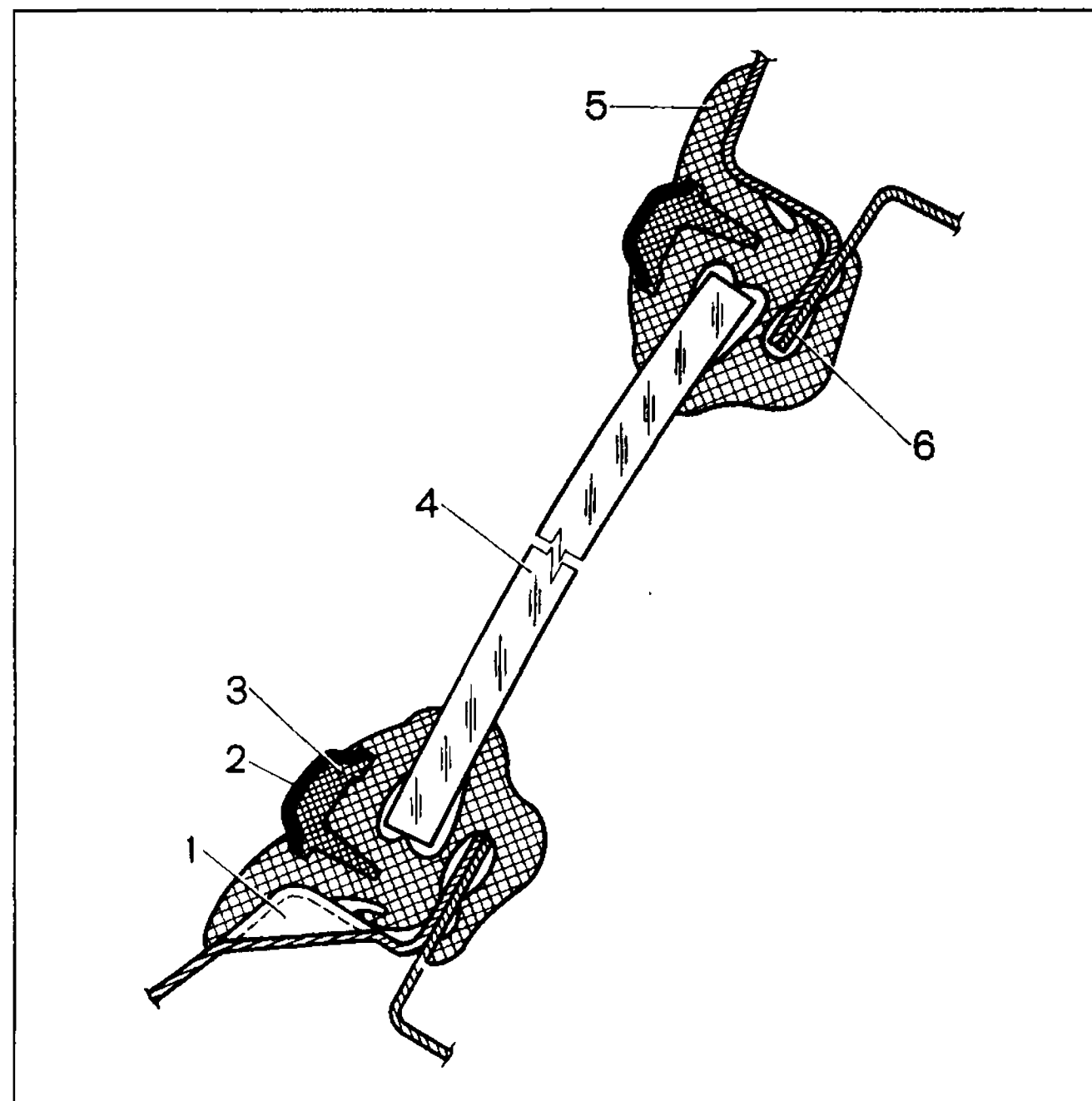


Рис. 8-14. Ветровое стекло с уплотнителем в сборе:  
1-выштамповка для стока воды; 2-облицовка окантовки уплотнителя; 3-окантовка уплотнителя; 4-стекло; 5-уплотнитель; 6-фланец проема ветрового окна

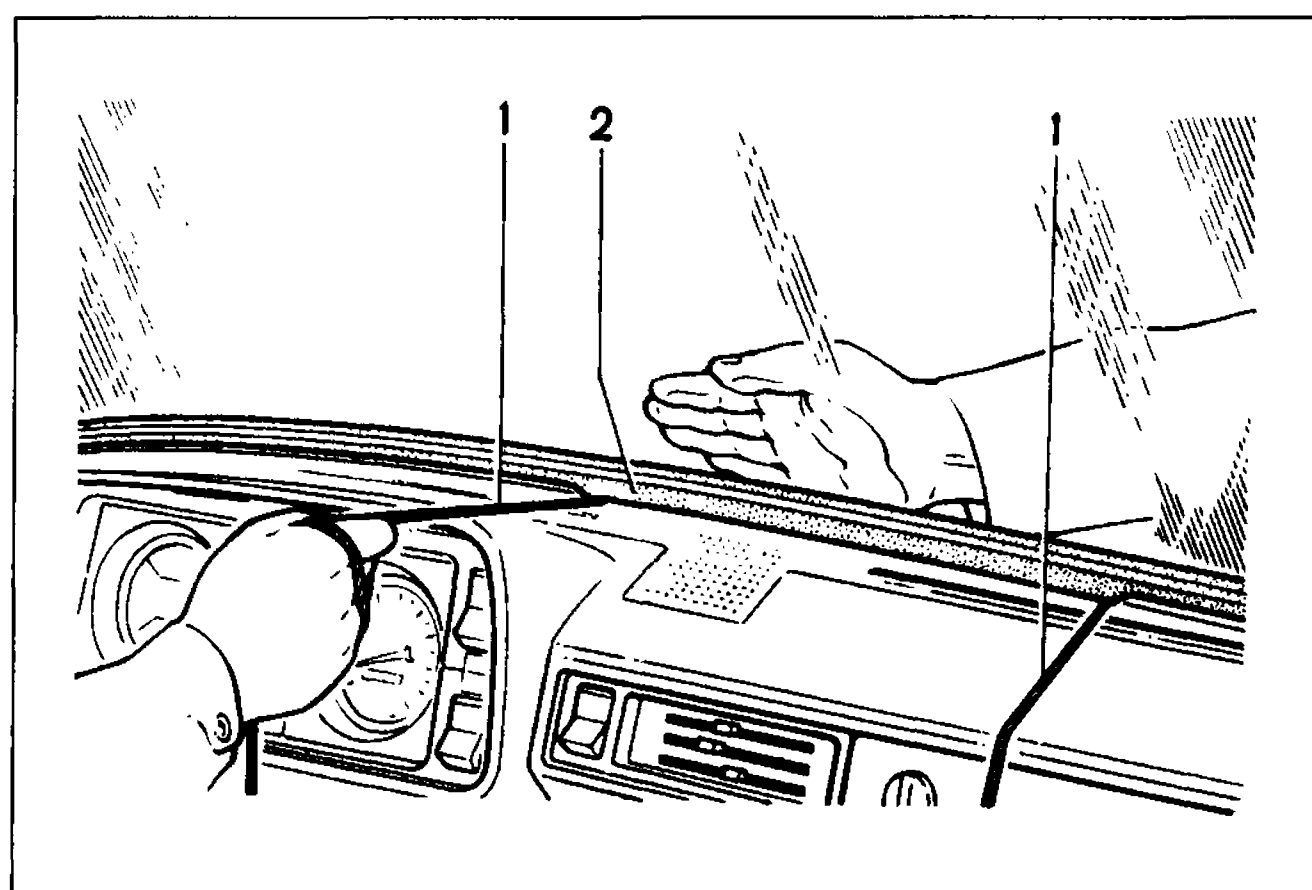


Рис. 8-15. Установка ветрового стекла:  
1-шнур для установки ветрового стекла; 2-уплотнитель

### Замена заднего стекла

Для снятия стекла снимите окантовку уплотнителя и, нажимая на нижние углы стекла, выдавите его наружу. При этом помощник должен поддерживать стекло снаружи.

Операции для установки заднего стекла такие же, как и для ветрового.

### ОМЫВАТЕЛИ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА И СТЕКОЛ ФАР

Схема омывателей ветрового стекла и стекол фар показана на рис. 8-16.

*Примечание.* Обратные клапаны 2 (рис. 8-16) устанавливались на автомобилях в начале первых выпусков.

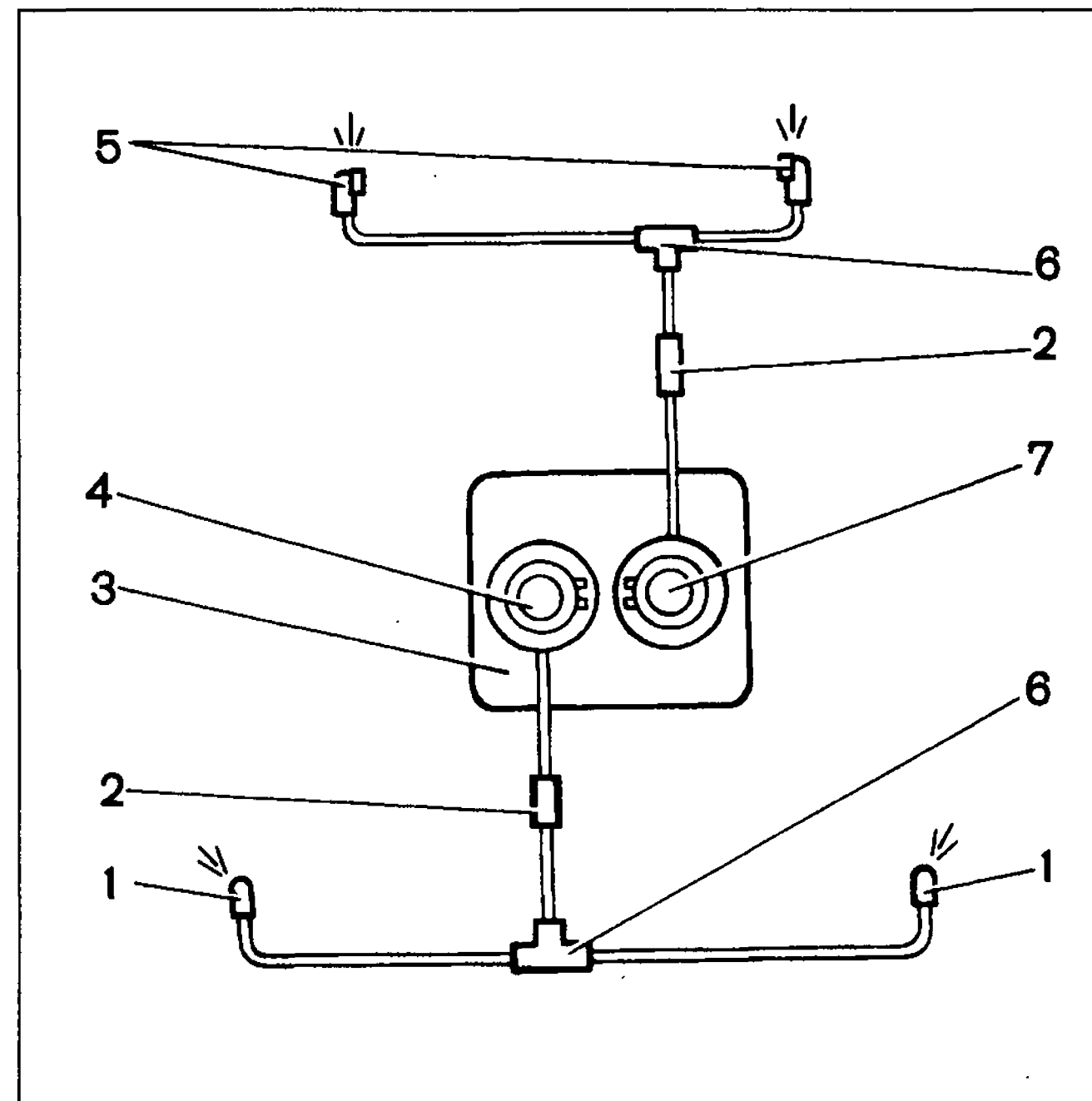


Рис. 8-16. Схема омывателей ветрового стекла и стекол фар:  
1-жиклеры омывателей стекол фар; 2-обратные клапаны; 3-питающий бачок; 4-нагнетательный насос омывателя стекол фар; 5-жиклеры омывателя ветрового стекла; 6-тройники; 7-нагнетательный насос омывателя ветрового стекла

### Снятие и установка нагнетательных насосов омывателей

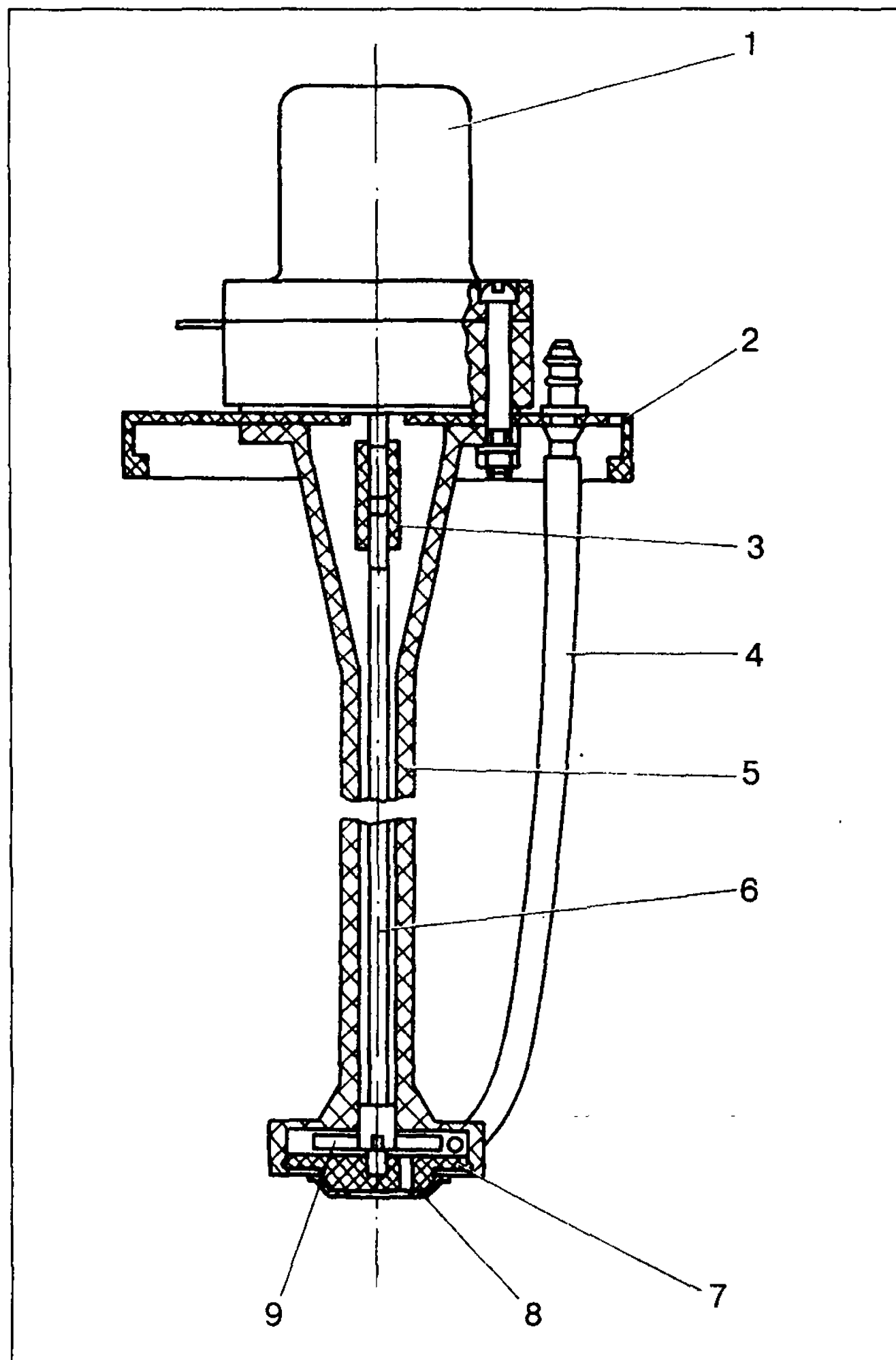
Отсоедините электрические провода от электродвигателя 1 (рис. 8-17) и снимите трубку со штуцера нагнетательного насоса. Поверните крышку 2 с электродвигателем 1 против часовой стрелки, снимите их с питающего бачка в сборе с нагнетательным насосом.

Установку выполняйте в обратном порядке.

### Разборка и сборка нагнетательных насосов омывателей

Нагнетательный насос и электродвигатель 1 (см. рис. 8-17) крепятся винтами с гайками к крышке 2.

Для разборки насоса отверните винты, снимите электродвигатель и крышку, отсоединив трубку 4 подачи жидкости.



**Рис. 8-17.** Насос омывателя ветрового стекла:  
1-электродвигатель; 2-крышка питающего бачка; 3-муфта; 4-трубка подачи жидкости; 5-корпус насоса; 6-вал ротора; 7-опора вала ротора; 8-ободок с сеткой фильтра; 9-ротор

Поддев за край ободок 8, снимите его вместе с сеткой фильтра. Снимите муфту 3, затем, осторожно постукивая по валу 6 ротора 9, вытолкните опору 7 и выньте вал с ротором.

Сборку производите в обратном порядке.

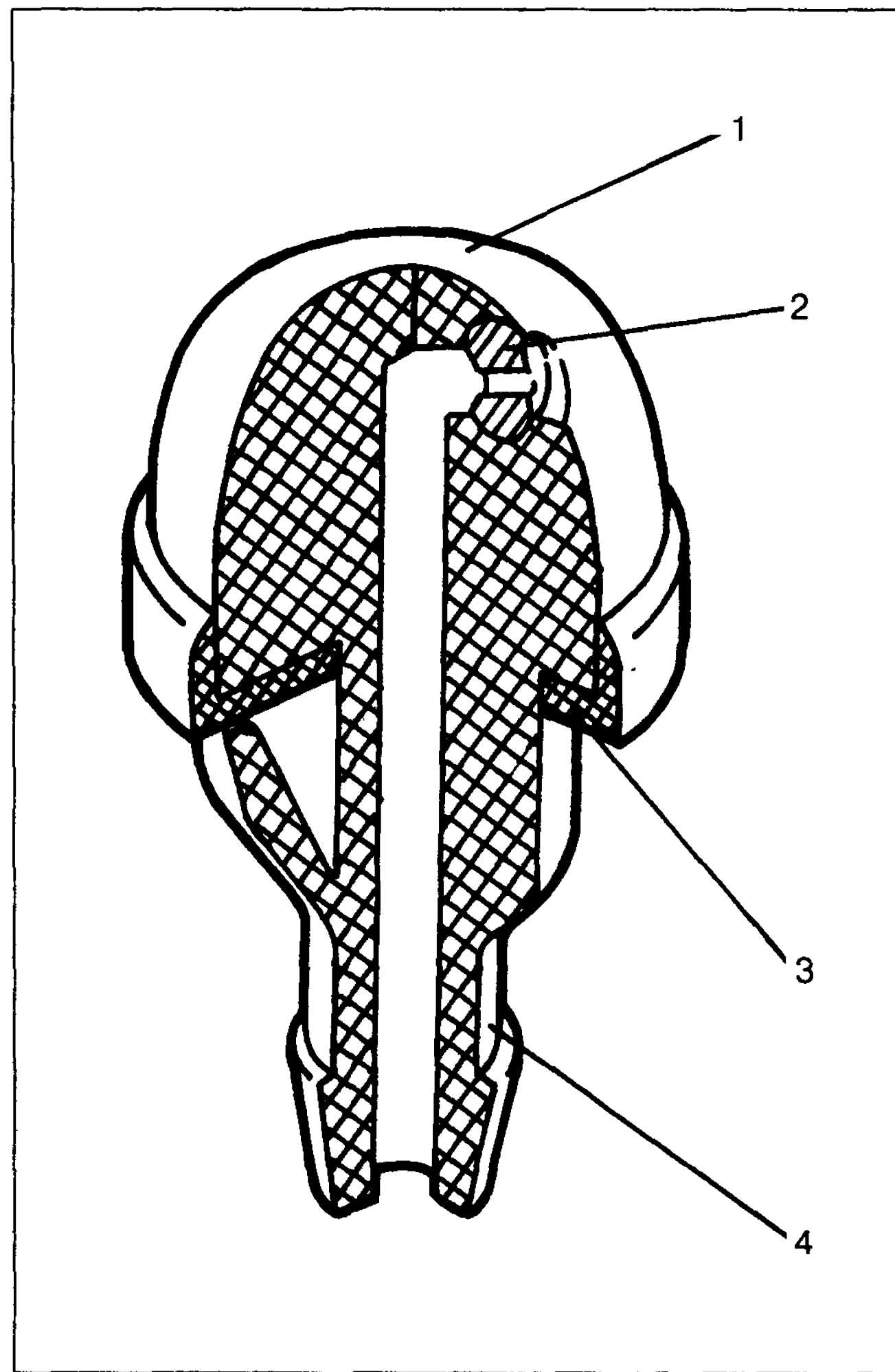
#### **Снятие и установка жиклеров омывателя ветрового стекла**

Для снятия жиклера слегка сожмите защелки пластмассового корпуса 1 (рис. 8-18) со стороны коробки воздухопритока кузова и, подцепляя его сверху отверткой и преодолевая сопротивление, выньте жиклер в сборе с распылителем.

Отсоедините трубку. Продуйте распылитель 2 и корпус 1 сжатым воздухом.

При установке жиклера вставьте его корпусом в отверстие кузова.

Направление струи жидкости отрегулируйте изменением положения распылителя в гнезде корпуса. Для этого вставьте иголку в отверстие распылителя и аккуратно поверните распылитель, чтобы струя жидкости попадала в необходимую зону стекла. Рекомендуется направлять струю жидкости в верхнюю треть ветрового стекла.



**Рис. 8-18.** Жиклер омывателя ветрового стекла:  
1-корпус жиклера; 2-распылитель; 3-прокладка; 4-штыцер

#### **Снятие и установка трубок, тройников**

Для снятия трубок и тройников 6 (см. рис. 8-16) выньте их из резиновых уплотнителей в отверстиях кузова, преодолевая сопротивление уплотнителей.

### **ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ**

#### **Снятие и установка**

Отсоедините провод "масса" от аккумуляторной батареи. Выверните винты крепления и снимите облицовочный кожух вала рулевого управления.

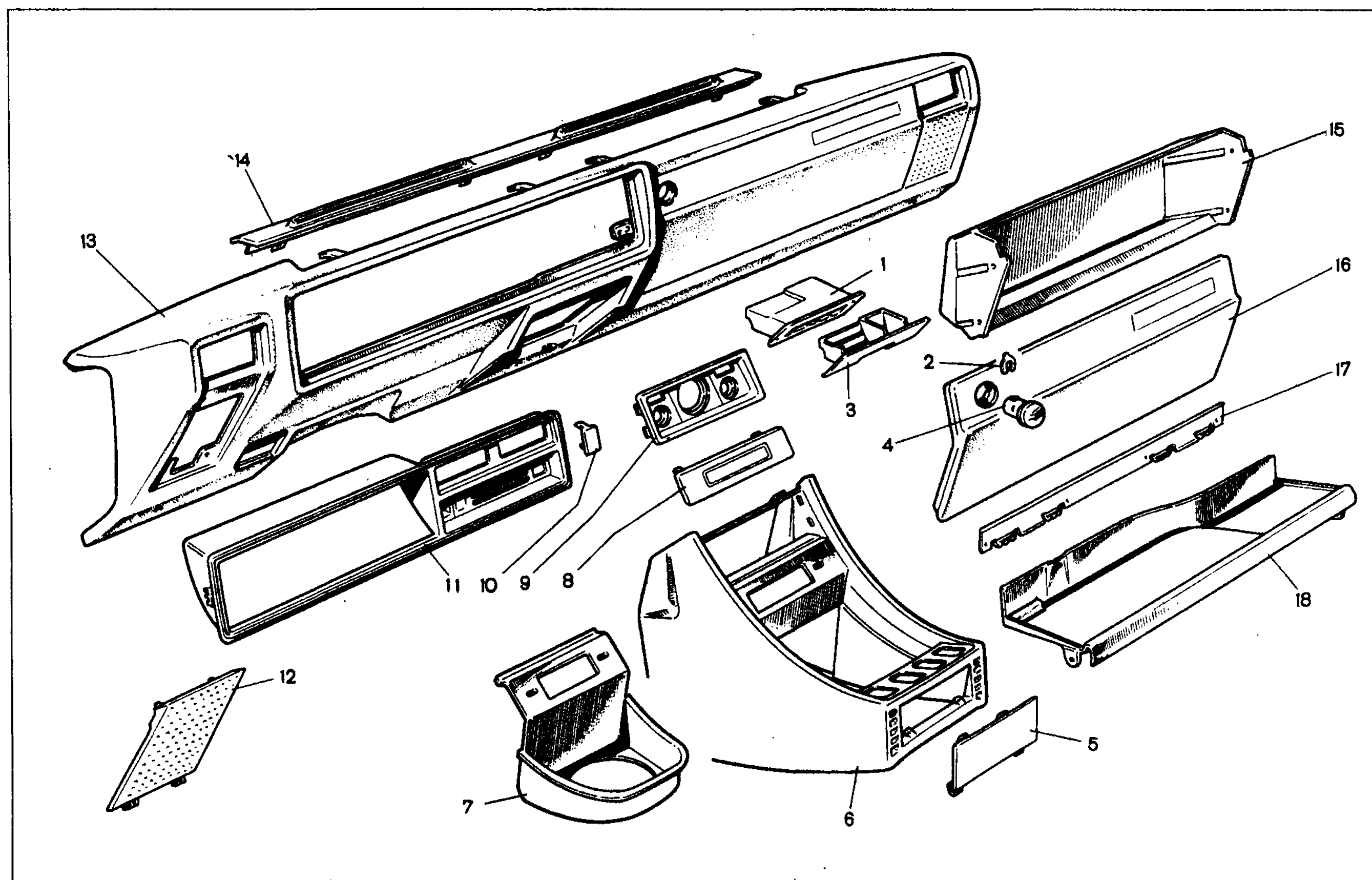
Поддев тонким острым инструментом, снимите сопла обогрева боковых стекол с панели приборов, сопла вентиляции кузова и заглушку 10 (рис. 8-19) табло символа обогрева ветрового стекла со щитка 11 приборов.

Выверните винт (расположен под заглушкой) крепления щитка 11 приборов, снимите щиток, отсоедините от приборов штекеры и провода.

Снимите облицовки 12 с левого и правого громкоговорителей, преодолевая сопротивление двух держателей, расположенных по верхнему краю облицовок.

Выверните по четыре винта крепления громкоговорителей, выньте их из панели приборов и отсоедините провода.





**Рис. 8-19.** Панель приборов и ее принадлежности:

1-корпус пепельницы; 2-скоба крепления замка крышки вещевого ящика; 3-пепельница; 4-замок крышки вещевого ящика; 5-вставка декоративная панели крепления радиоприемника; 6-панель крепления радиоприемника; 7-вкладыш нижней панели крепления радиоприемника; 8-облицовка панели крепления радиоприемника; 9-вкладыш верхней панели крепления радиоприемника; 10-заглушка табло символа обогрева ветрового стекла; 11-щиток приборов; 12-облицовка громкоговорителя; 13-панель приборов; 14-вставка панели приборов; 15-корпус вещевого ящика; 16-крышка вещевого ящика; 17-звено петли крышки вещевого ящика; 18-полка панели приборов

Снимите полку 18 и корпус 15 вещевого ящика, вывернув винты их крепления.

Отверните гайку суточного счетчика спидометра и выньте трос счетчика из панели приборов.

Выньте из панели 6 крепления радиоприемника электрические часы, прикуриватель и выключатели освещения и обогрева заднего стекла. Отсоедините от них провода.

Вывернув винты крепления, снимите радиоприемник и отсоедините провода.

Выньте за верхнюю часть нижний вкладыш 7 панели крепления радиоприемника.

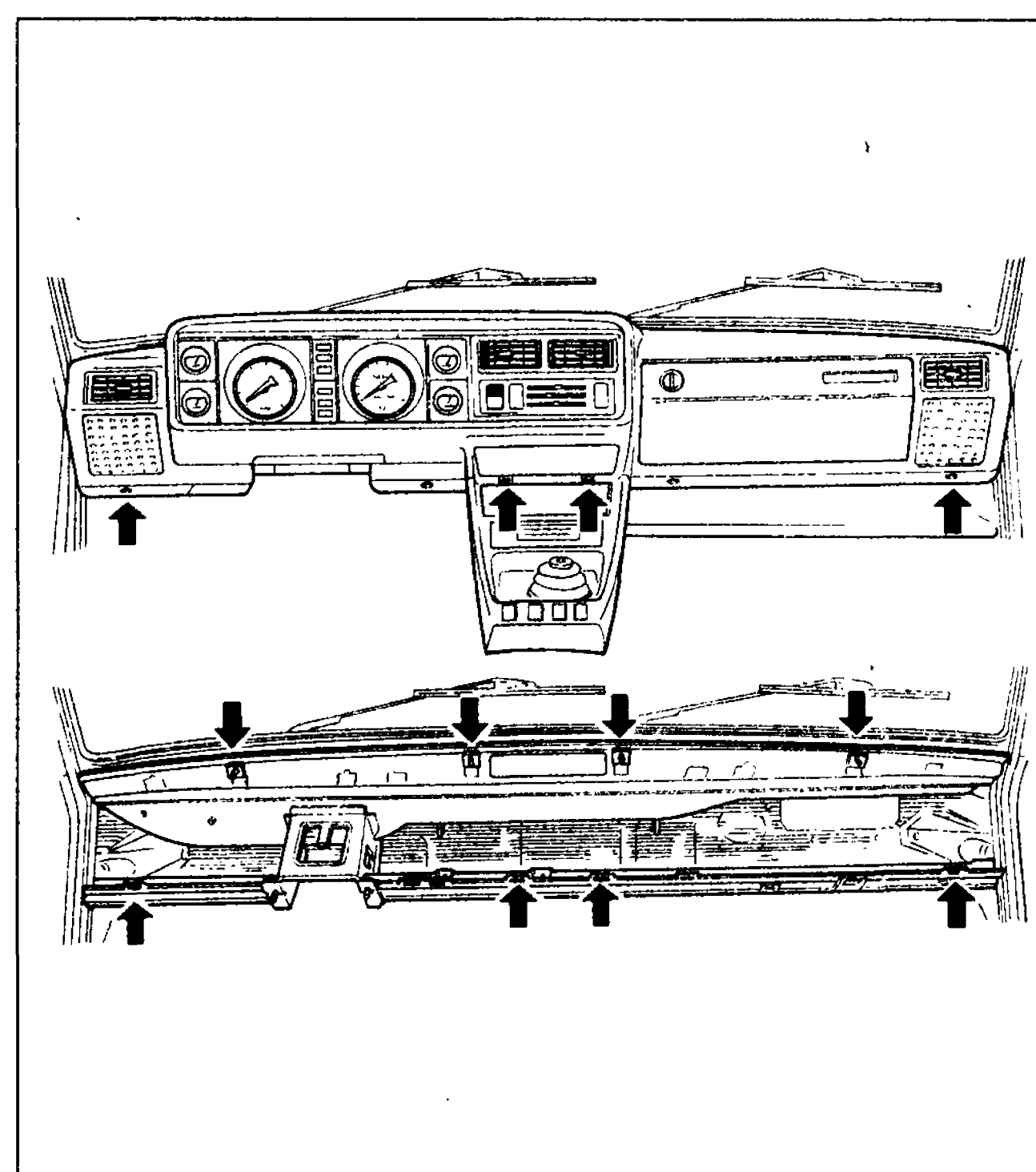
Отжимая с левой и правой сторон края панели 6 крепления радиоприемника, освободите крючки верхнего вкладыша 9 и выньте его из панели.

Снимите декоративную вставку 5 панели крепления радиоприемника, отжав изнутри два крючка в верхней части вставки.

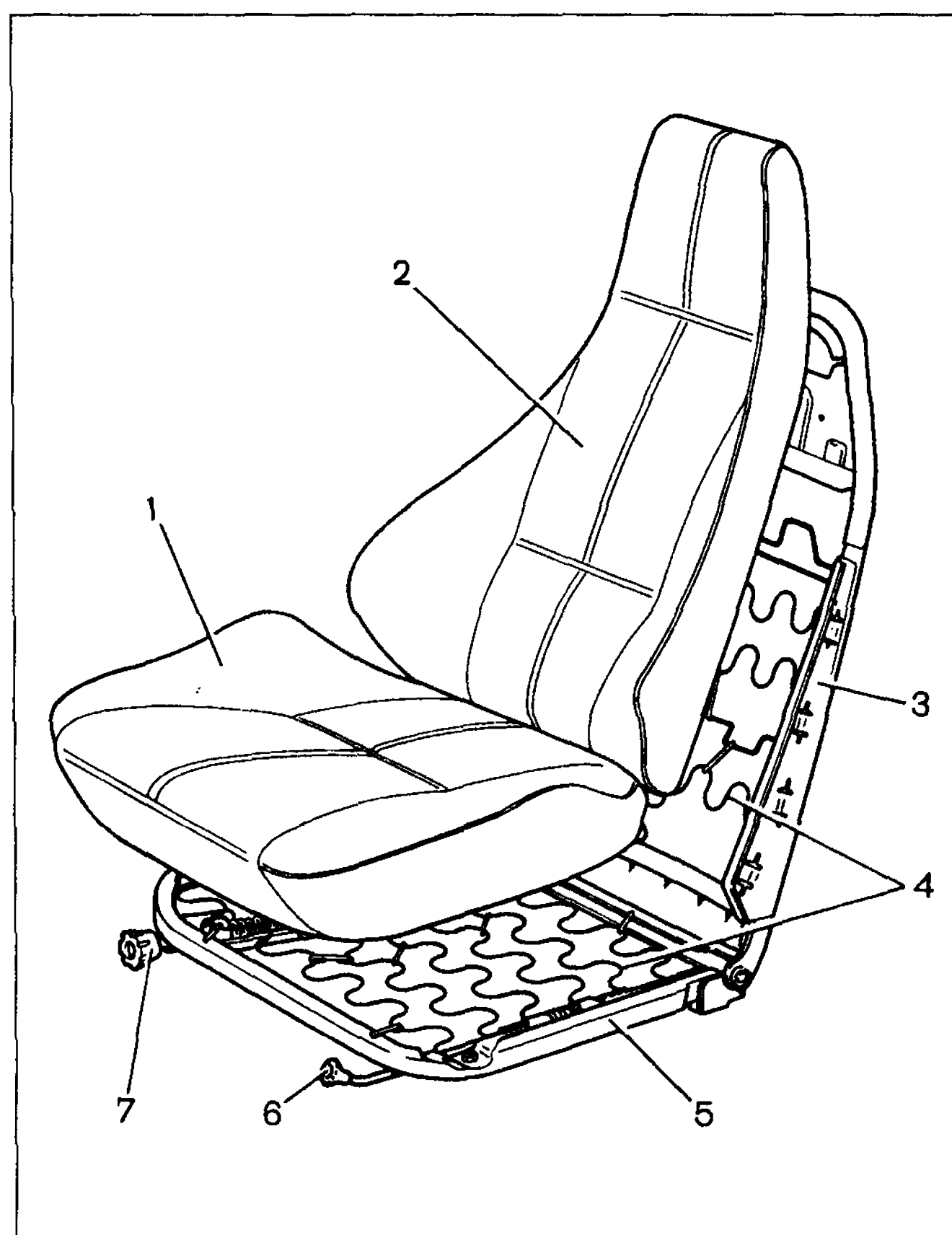
Выверните шесть винтов панели 6 крепления радиоприемника (в том числе два винта, крепящие одновременно и панель приборов) и снимите панель 6.

Через проемы щитка 11 приборов и вещевого ящика отверните четыре гайки верхнего крепления (рис. 8-20) панели приборов, а также два оставшихся винта нижнего крепления, снимите панель и вставку панели.

Установку панели приборов выполняйте в обратном порядке.



**Рис. 8-20.** Точки крепления панели приборов  
Стрелками показаны точки крепления



**Рис. 8-21.** Переднее сиденье:  
1-подушка; 2-спинка, 3-основание спинки; 4-пружины; 5-рамка основания подушки; 6-рукоятка механизма передвижения; 7-рукоятка механизма наклона спинки

## СИДЕНЬЯ

### Снятие и установка

**Переднее сиденье.** Для снятия сиденья (рис. 8-21) передвиньте его до отказа назад, выверните винт и отверните гайку болта крепления направляющих к кронштейнам пола. Затем передвиньте сиденье до отказа вперед, выверните винты крепления направляющих к полу и снимите сиденье в сборе.

Установка производится в обратном порядке.

**Заднее сиденье.** Спинка сиденья крепится сверху двумя планками, входящими в скобы полки задка кузова, а внизу - скобами за язычки на арках задних колес.

Подушка сиденья фиксируется двумя шипами, приваренными к поперечине пола, и снимается без дополнительных операций.

Для снятия спинки заднего сиденья достаточно снять подушку и отогнуть язычки на арках колес.

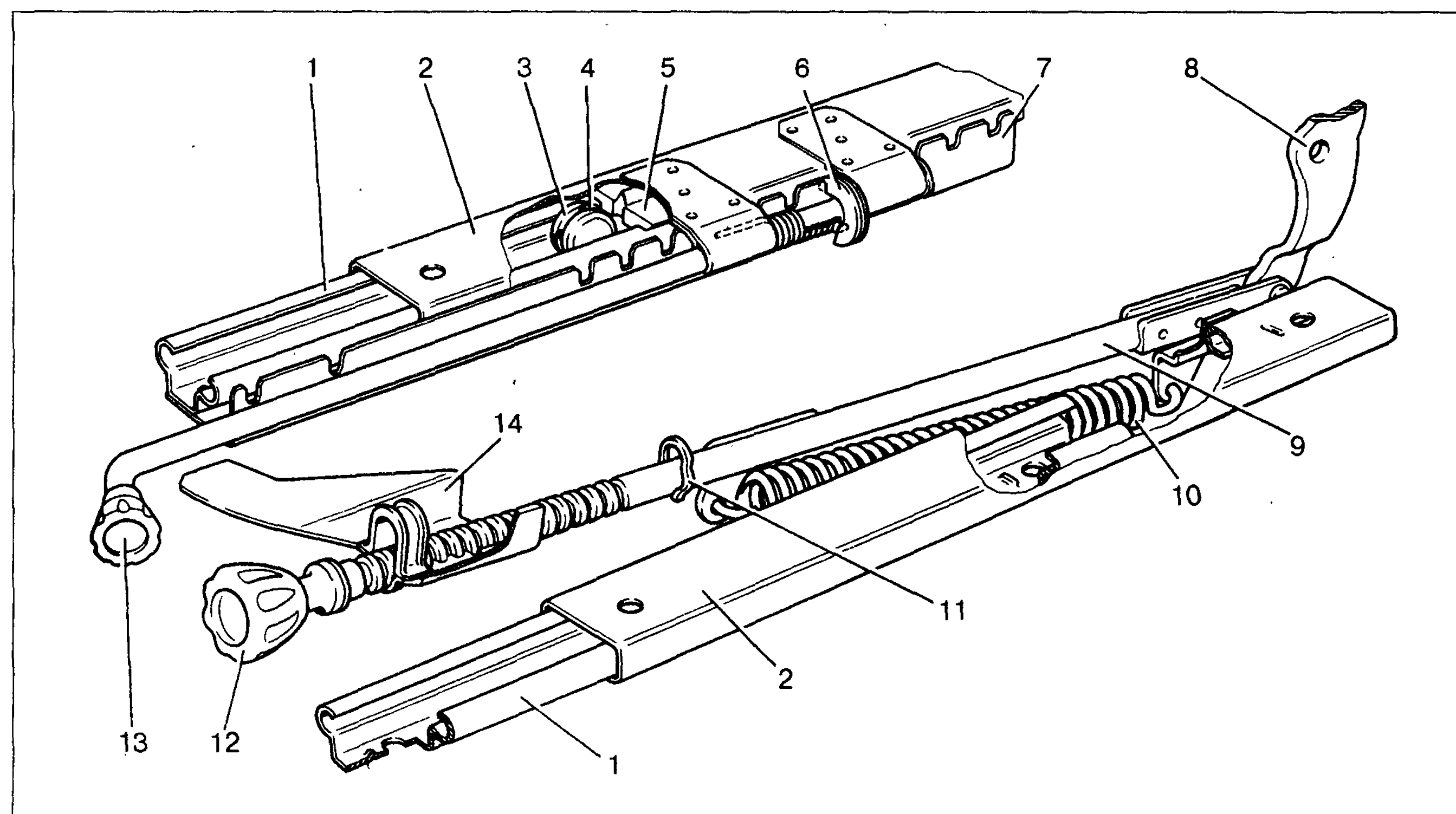
### Разборка и сборка механизмов регулировки передних сидений

Разборку и сборку механизмов выполните на снятых сиденьях. Отсоедините пружину 10 (рис. 8-22) и выбейте палец тяги 9.

Выверните болты крепления салазок к сиденью и снимите их. Выньте шплинт 11 и винтовую тягу 12 из кронштейна 14.

Сдвигая ползуны 2 по направляющим 1, выньте ролики 3 и ограничитель 5, снимите ползуны с направляющих.

Сборку выполняйте в обратном порядке.



**Рис. 8-22.** Механизмы регулировки переднего сиденья:  
1-направляющие салазок; 2-ползуны салазок; 3-ролик; 4-резиновое кольцо ролика; 5-ограничитель; 6-защелка салазок; 7-фиксатор внутренней направляющей салазок; 8-усилитель спинки; 9-тяги; 10-пружина; 11-шплинт; 12-винтовая тяга с рукояткой механизма наклона спинки; 13-рукоятка защелки механизма передвижения салазок; 14-кронштейн винтовой тяги

## ОТОПИТЕЛЬ И ВЕНТИЛЯЦИЯ САЛОНА КУЗОВА

### Снятие и установка отопителя

Отсоедините провод “масса” от аккумуляторной батареи.

Снимите щиток приборов, корпус вещевого ящика и панель крепления радиоприемника (см. главу “панель приборов”).

Переведите до отказа вправо рычаг управления крапом отопителя и слейте жидкость из системы охлаждения двигателя.

Ослабьте стяжные хомуты 15 (рис. 8-23) и отсоедините от патрубков отопителя резиновые шланги 16 для подвода и отвода жидкости.

Снимите уплотнитель 17, вывернув внутри отсека двигателя два болта крепления.

Выверните два болта крепления кронштейна 2 рычагов управления отопителем, ослабьте болты скоб крепления оболочек гибких тяг 5 на кронштейне, отсоедините тяги и снимите кронштейн.

Преодолевав сопротивление защелок корпуса сопла 19 обогрева боковых стекол, снимите левое и правое сопла.

Отверните гайку крепления правого воздухопровода 4 обогрева бокового стекла, отожмите защелки кор-

пуса заслонки и снимите воздухопровод. Аналогично снимите левый воздухопровод.

Снимите четыре пружинных держателя и кожух вентилятора отопителя в сборе.

Отверните четыре гайки крепления кожуха радиатора, отсоедините провод “масса” под одной из гаек с левой стороны и снимите кожух.

Снимите воздухопровод 6 обогрева ветрового стекла.

Установку отопителя выполняйте в обратном порядке. Обратите внимание на правильность установки уплотнительной прокладки между кожухом радиатора и кузовом. При сборке и установке отопителя отрегулируйте управление отопителем (см. регулировку управления отопителем).

После установки отопителя на автомобиль и подключения шлангов заправьте систему охлаждения двигателя охлаждающей жидкостью и проверьте герметичность соединений отопителя.

### Разборка и сборка отопителя

Снимите два держателя скобы 13 (рис. 8-24) и выньте вентилятор из кожуха 3. Отверните гайку крепления крыльчатки 11 и снимите ее с электродвигателя 12.

Отверните гайки крепления скобы и снимите воздухопроводную крышку 16 кожуха 2 вентилятора.

Отжав изнутри кожуха защелки корпусов заслонок 15 воздухопроводов обогрева боковых стекол, снимите

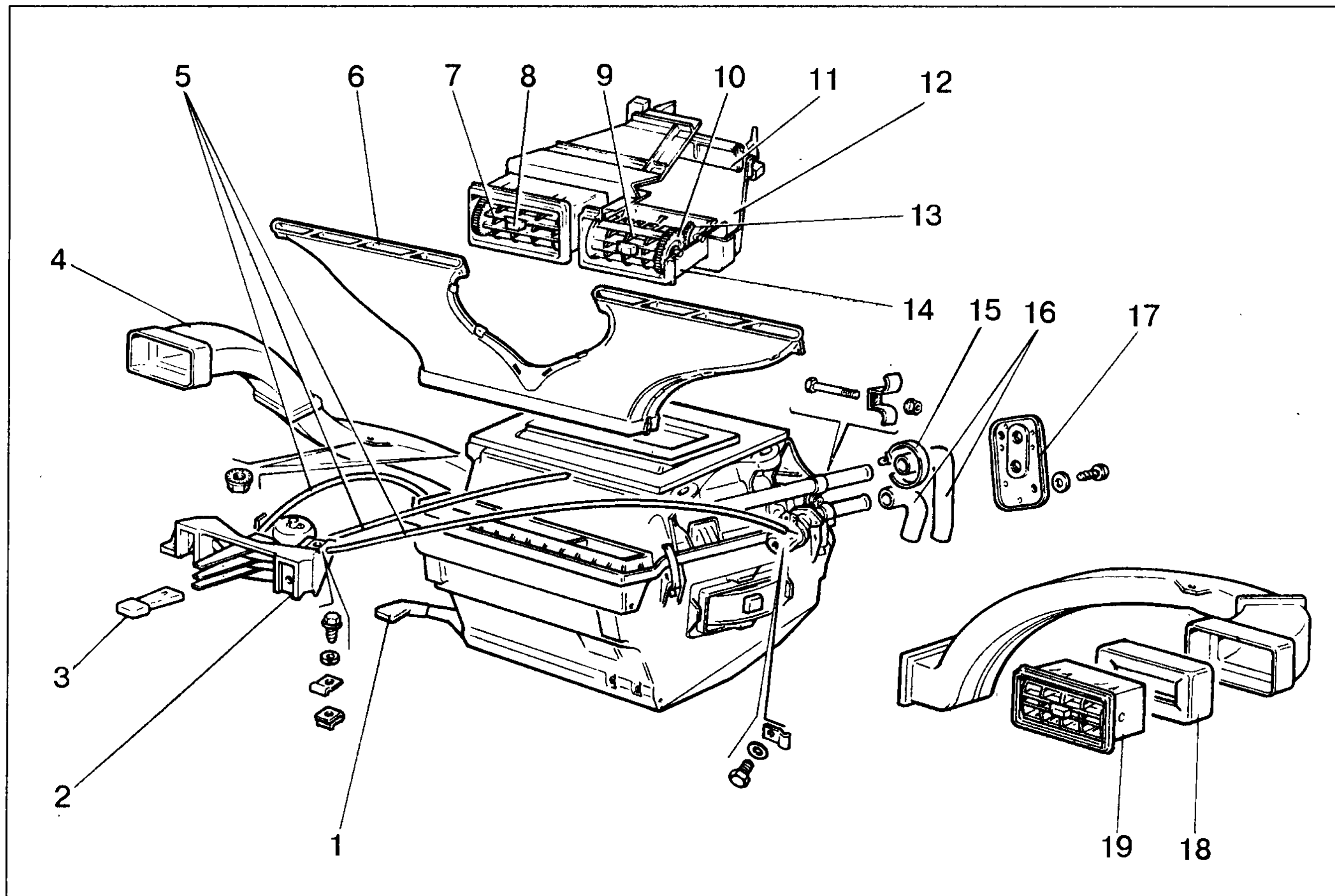


Рис. 8-23. Отопитель и вентиляция кузова:

1-рычаг воздухопроводной крышки; 2-кронштейн рычагов управления; 3-рукоятки рычагов управления отопителем; 4-воздухопровод обогрева бокового стекла; 5-гибкие тяги; 6-воздухопровод обогрева ветрового стекла; 7-сопло вентиляции кузова; 8-рычаг сопла; 9-лопатки сопла; 10-зубчатое колесо привода заслонки сопла; 11-клапан трубы воздухопритока; 12-труба воздухопритока; 13-заслонка сопла вентиляции кузова; 14-корпус сопла вентиляции кузова; 15-стяжной хомут; 16-резиновые шланги; 17-уплотнитель патрубков; 18-уплотнитель сопла обогрева бокового стекла; 19-сопло обогрева бокового стекла

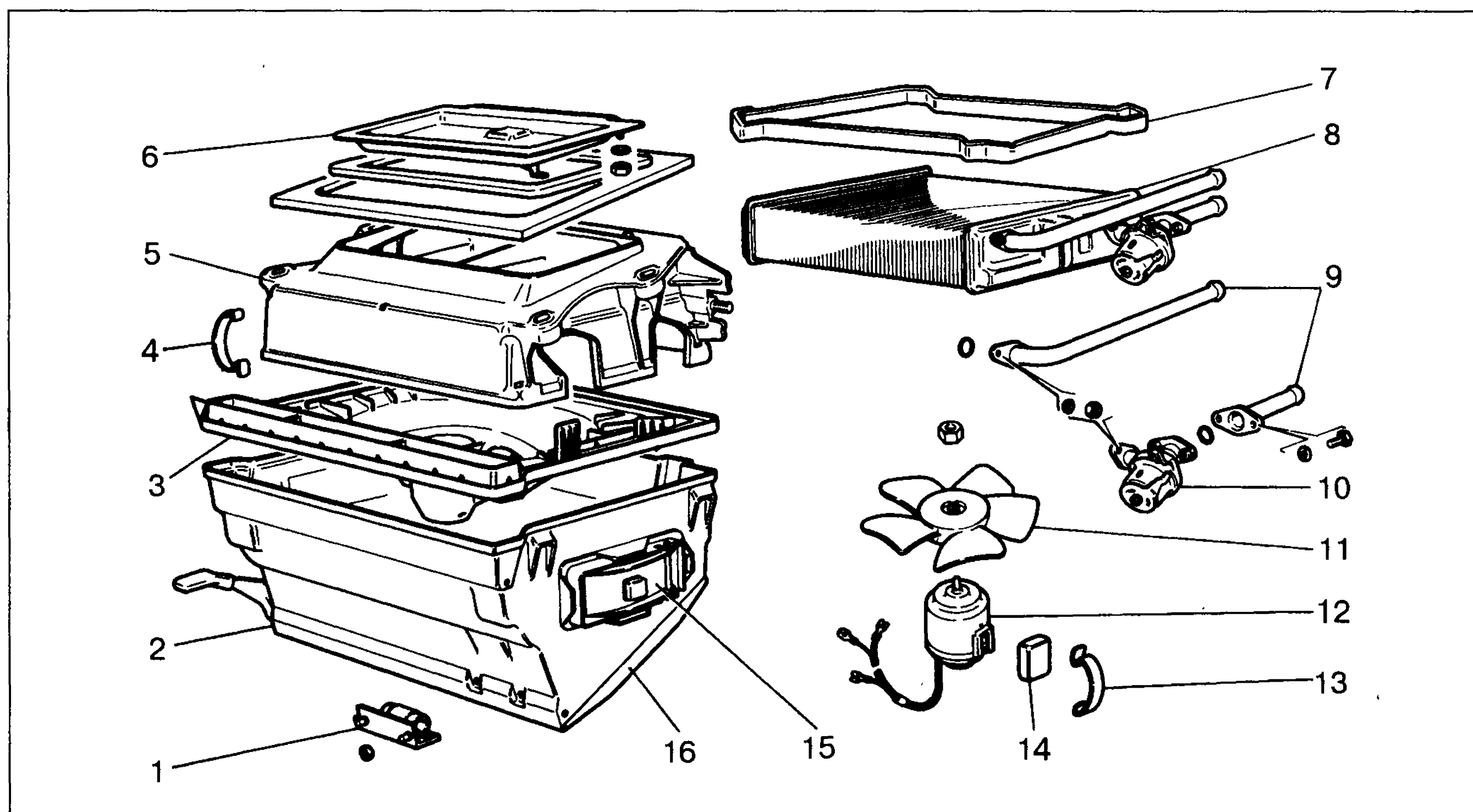


Рис. 8-24. Детали отопителя:

1-дополнительный резистор; 2-кожух вентилятора; 3-кожух направляющий вентилятора; 4-пружинные держатели кожуха вентилятора; 5-кожух радиатора; 6-крышка воздухопритока; 7-прокладка радиатора; 8-радиатор; 9-патрубки; 10-кран; 11-крыльчатка; 12-электродвигатель; 13-пружинный держатель вентилятора; 14-подушка электродвигателя; 15-заслонка; 16-воздухораспределительная крышка

корпуса в сборе с заслонками и отсоедините тяги рычагов заслонок.

Ослабьте болт крепления скобы, зажимающей оболочку гибкой тяги заслонки воздухопровода обогрева ветрового стекла, и снимите тягу.

Отверните гайку скобы крепления подводящего и отводящего патрубка 9. Снимите скобу и выньте из кожуха 8 радиатора.

Отсоедините от радиатора, отвернув гайки крепления, отводящую трубу и кран 10 с подводящей трубой.

Ослабьте болт скобы крепления оболочки гибкой тяги привода крышки 6 воздухопритока и снимите тягу.

Отверните гайки крепления, выньте скобу крышки 6 воздухопритока и снимите крышку. Сборку отопителя выполняйте в обратной последовательности. При установке гибких тяг выдержите установочные размеры  $(5 \pm 2)$  мм (как показано на рисунке 8-25) концов оболочек тяг за скобами их крепления на кране, кожухе радиатора и направляющем кожухе вентилятора.

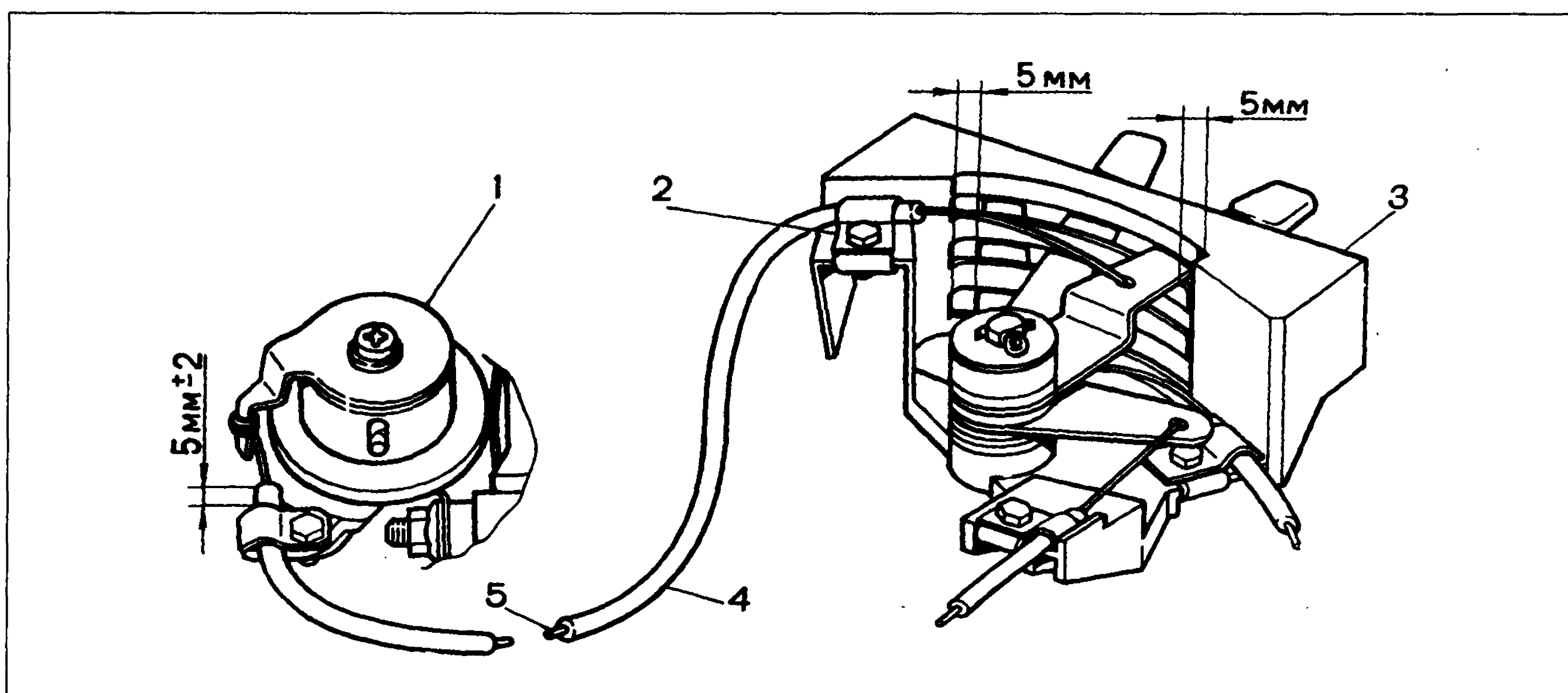


Рис. 8-25. Рычаги управления отопителем:

1-кран; 2-скоба крепления оболочки тяги; 3-кронштейн рычагов управления; 4-оболочка гибкой тяги; 5-гибкая тяга

### Снятие, разборка и сборка системы вентиляции кузова

Поддев тонким острым инструментом, снимите щиток приборов сопла вентиляции кузова.

Снимите щиток приборов (см. главу “Панель приборов”).

Отжимая защелки 10 (рис. 8-26) трубы воздухопритока со стороны коробки воздухопритока, снимите трубу в сборе с уплотнителями 6 и 8.

Выньте из трубы 7 клапан 9.

Отжимая стенки корпуса 5 сопла, выньте сопло 2 и заслонку 11 в сборе, снимите зубчатое колесо 4.

При необходимости разберите сопло 2 и заслонку 11 сопла.

Сборку и установку выполняйте в обратном порядке, обращая внимание на правильность установки переднего и заднего уплотнителей трубы воздухопритока.

### Регулировка управления отопителем

Снимите щиток приборов (см. главу “Панель приборов”).

Поставьте рычаги крана и крышки воздухопритока в положение полного закрытия, а заслонки воздухопровода обогрева ветрового стекла в положение полного открытия и проверьте расстояния между кронштейном

3 (см. рис. 8-25) и рычагами управления, которые должны быть 5 мм. При несоответствии этой величины, а также при сборке отопителя выполните регулировку управления отопителем.

*Примечание.* При выполнении регулировки требуется частичная разборка отопителя.

Установите и закрепите оболочки гибких тяг на кране, кожухе радиатора и направляющем кожухе вентилятора, выдержав установочные размеры ( $5 \pm 2$ ) мм концов оболочек тяг за скобами.

Ослабьте болты скоб 2 и закрепите оболочки всех трех тяг на кронштейне 3 таким образом, чтобы между кронштейном и рычагами управления было 5 мм при положениях рычагов крана и крышки воздухопритока полного закрытия, а заслонки воздухопровода обогрева ветрового стекла - полного открытия.

Выполните окончательную сборку и установку отопителя.

### РЕМОНТ КАРКАСА КУЗОВА

Устройство каркаса кузова показано на рисунке 8-27.

По кузову наиболее часто проводятся следующие работы:

проверка, правка и рихтовка деталей;

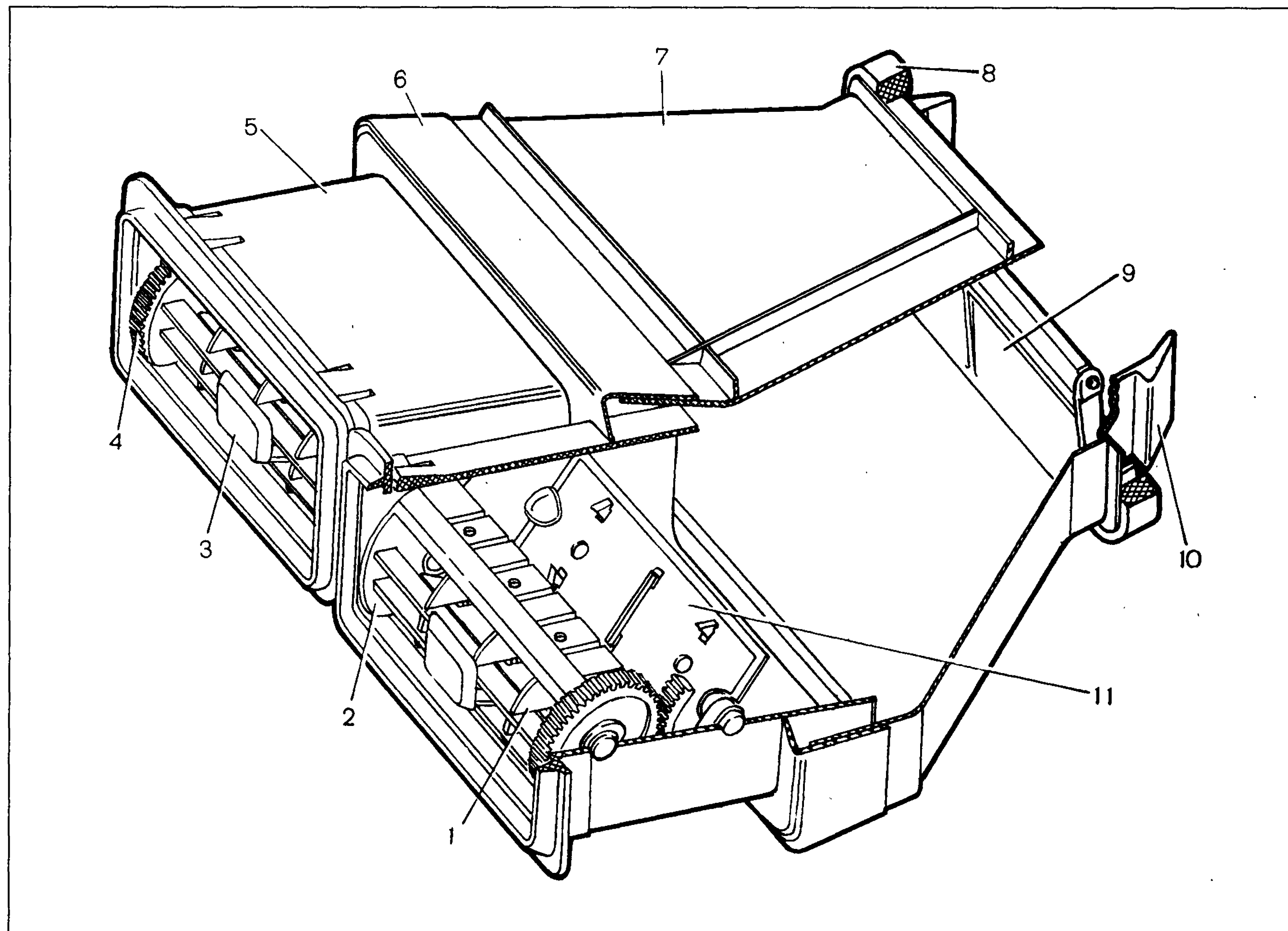


Рис. 8-26. Центральные сопла вентиляции салона кузова:

1-лопатка сопла; 2-сопло; 3-рычаг сопла; 4-зубчатое колесо привода заслонки сопла; 5-корпус сопла; 6-задний уплотнитель трубы воздухопритока; 7-труба воздухопритока; 8-передний уплотнитель трубы; 9-клапан трубы воздухопритока; 10-защелка трубы воздухопритока; 11-заслонка сопла с зубчатым сектором

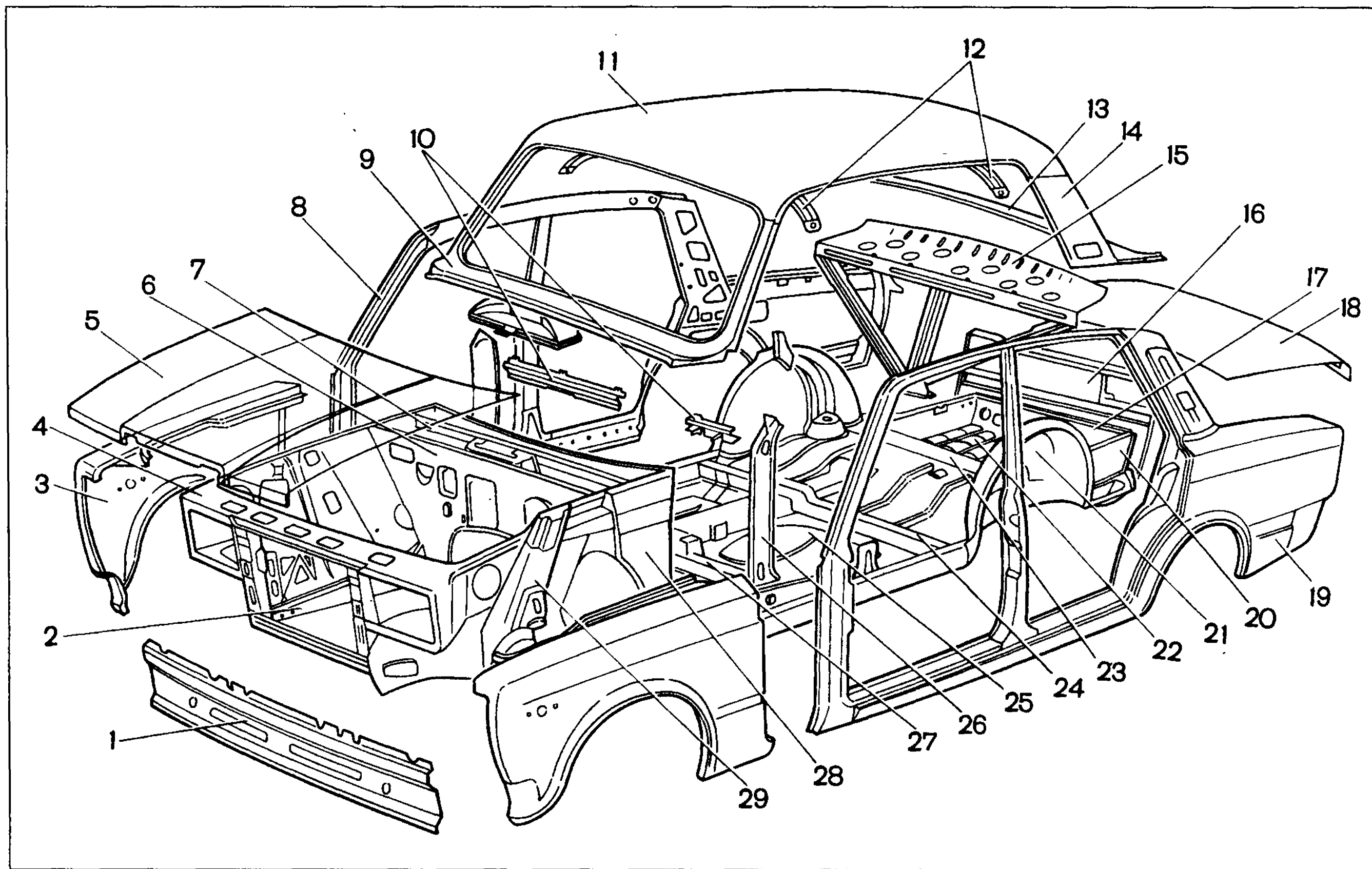


Рис. 8-27. Детали каркаса кузова:

1-панель облицовки передка; 2-передний лонжерон; 3-переднее крыло; 4-верхняя поперечина передка; 5-капот; 6-щиток передка в сборе; 7-коробка воздухопритока; 8-боковина кузова; 9-рамка ветрового окна; 10-поперечина панели приборов; 11-панель крыши; 12-усилители крыши; 13-рамка заднего окна; 14-боковая панель крыши; 15-полка задка с раскосами; 16-панель задка; 17-нижняя поперечина задка; 18-крышка багажника; 19-заднее крыло с боковиной; 20-лонжерон заднего пола; 21-арка заднего колеса; 22-пол багажника; 23-поперечина над задним мостом; 24-поперечина под задним сиденьем; 25-панель пола; 26-накладка передней стойки; 27-поперечина под передним сиденьем; 28-боковая панель передка; 29-брызговик переднего крыла со стойкой в сборе

замена отдельных деталей и элементов кузова (крыльев, капота, дверей, крыши и т.д.);  
восстановление лакокрасочных и противокоррозионных покрытий;  
нанесение герметизирующих и уплотнительных мастик.

#### Проверка, правка

Проверка и правка деталей и элементов кузова в большинстве случаев требуются на аварийных автомобилях.

Контроль геометрии точек крепления узлов шасси (рис. 8-28), а также проверка контрольных точек пола кузова (рис. 8-29) могут быть выполнены на установке для контроля и ремонта кузовов (рис. 8-30).

Правка деформированных кузовов может быть проведена с помощью приспособлений для правки. Приспособление закрепляется на раме установки со стороны деформированной части кузова.

На установке устраняются деформации:

- пола кузова;
- передних и задних лонжеронов;
- брызговиков передних крыльев;
- передних и центральных стоек;
- пола багажника;
- панелей передка и задка кузова;
- наружных и внутренних арок задних колес.

Повреждения кузова могут быть самыми различными. Поэтому правила ремонта в каждом отдельном случае должны быть свои, наиболее подходящие для этих повреждений.

Почти во всех случаях повреждений необходимо снимать некоторые детали, чтобы обнаружить повреждения, выправить и выверить кузов.

В случаях серьезных повреждений убирают все легко съемные внутренние обивочные части, чтобы облегчить измерение, контроль и установку гидравлических или винтовых домкратов для устранения перекосов и прогибов.

Правкой необходимо восстановить первоначальные линейные размеры остова кузова. Диагональные размеры проемов окон должны составлять для ветрового окна (рис. 8-31)  $1375 \pm 4$  мм, для заднего -  $1322 \pm 42$  мм. Расстояние между фланцами проемов окон по оси автомобиля должны быть равны для ветрового окна  $537^{+3}$  мм, для заднего -  $509^{+3}$  мм.

Разница диагональных размеров проемов ветрового и заднего окон, а также проемов капота, крышки багажника одного кузова не должна превышать 2 мм.

Наиболее часто при ремонте остова требуется замена крыльев, панелей крыши, передка и задка. Методы замены и ремонта этих деталей можно взять за основу при ремонте и других деталей кузова. Необходимо также знать расположение сварных швов.

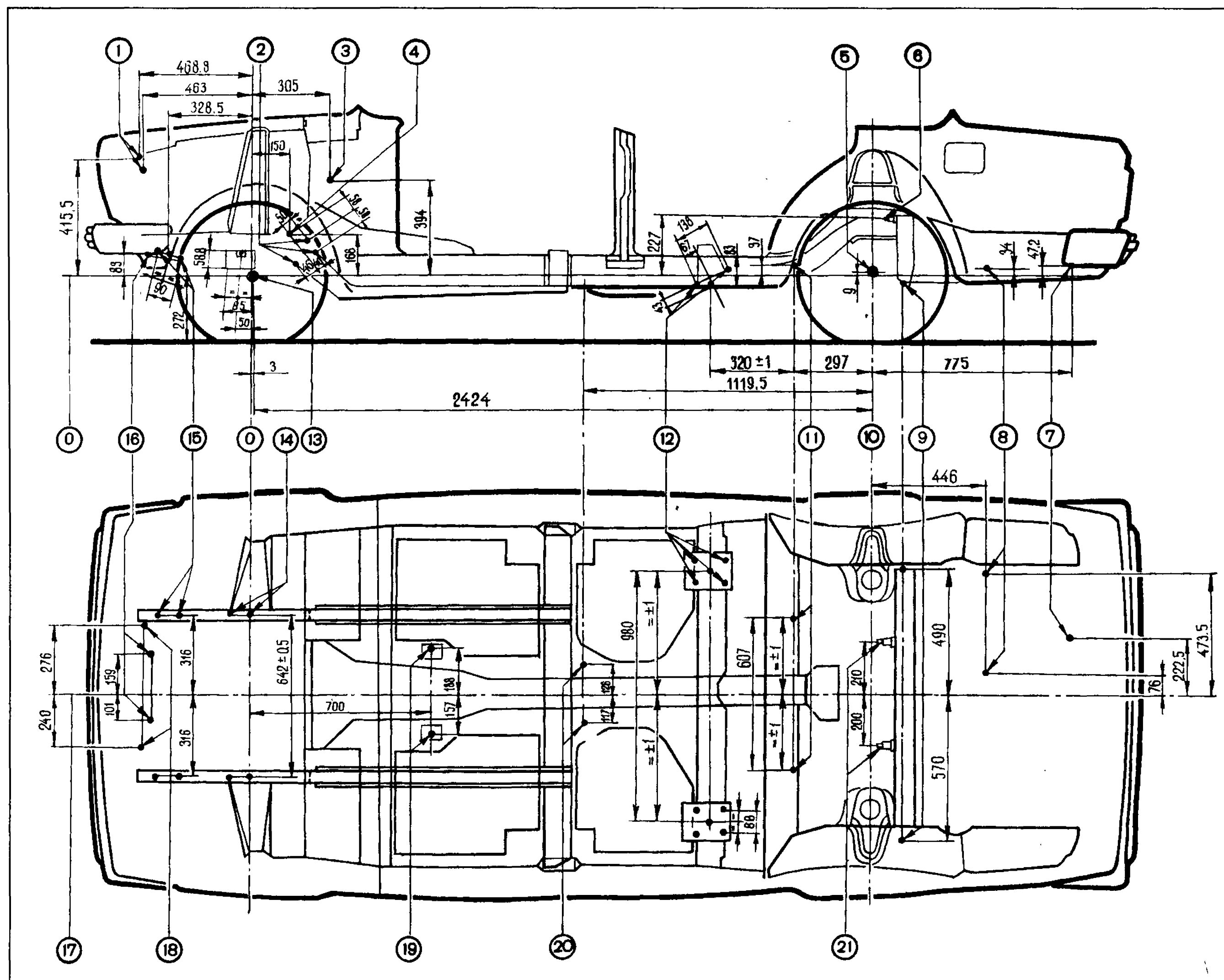


Рис. 8-28. Точки крепления узлов шасси:

0-базовая линия; 1-верхнее крепление радиатора; 2-крепление картера рулевого механизма и маятникового рычага; 3-ось педалей сцепления и тормоза; 4-центр рулевого механизма; 5-центр заднего колеса; 6-крепление амортизаторов задней подвески; 7-заднее крепление глушителя; 8-переднее крепление глушителя; 9-крепление поперечной штанги задней подвески; 10-ось задних колес; 11-крепление верхних продольных штанг задней подвески; 12-крепление нижних продольных штанг задней подвески; 13-центр переднего колеса; 14-точки крепления поперечины передней подвески; 15-крепление стабилизатора поперечной устойчивости; 16-нижнее крепление радиатора; 17-ось автомобиля; 18-верхнее крепление радиатора; 19-заднее крепление силового агрегата; 20-крепление опоры карданного вала; 21-крепление амортизаторов задней подвески

### Замена переднего крыла

При незначительных повреждениях крыла (небольшие вмятины, царапины и т.д.) выполните, не снимая крыла, рихтовочные и окрасочные работы. После рихтовки проверьте состояние внутреннего противокоррозионного покрытия, при необходимости восстановите его.

При значительной деформации крыла, при наличии разрывов замените крыло, для чего сделайте следующее.

Снимите бампер (см. главу "Капот, крышка багажника, бамперы"), капот, антенну, переднюю дверь; с крыла снимите осветительные приборы.

Высверлите сверлом диаметром 6...7 мм точки контактной сварки сточного желобка с элементами кузова и отсоедините желобок тонким плоским зубилом с отогнутым концом.

Тонким острозаточенным зубилом срубите или срежьте шлифовальной машинкой соединения крыла (рис. 8-32):

с панелью передка от фары вниз, отступив 2...3 мм от линии соединения;

с передней стойкой боковины, отступив 5 мм от линии изгиба.

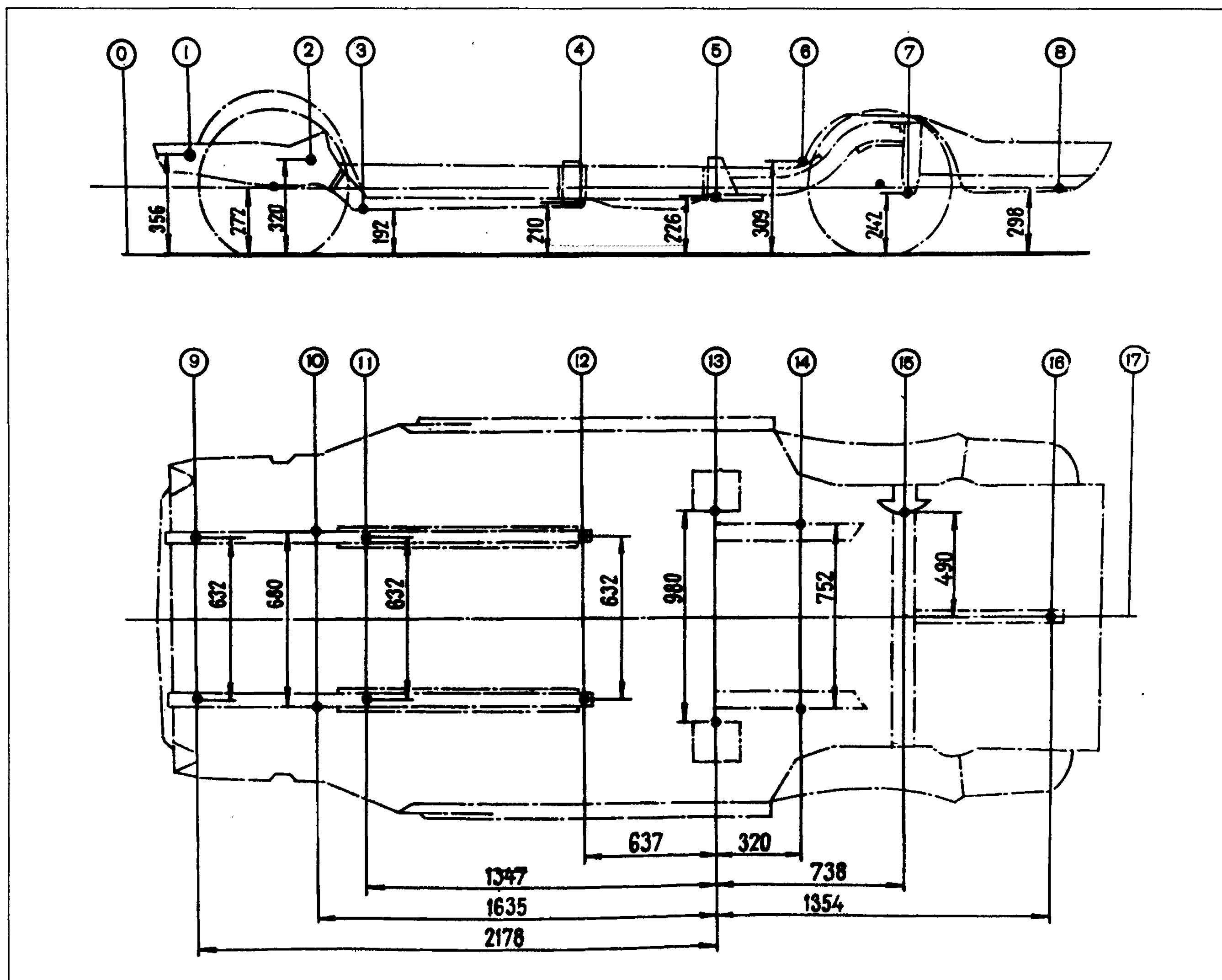
Отсоедините крыло, зубилом удалите оставшиеся полочки крыла. Отрихтуйте деформированные кромки и зачистите посадочные места кузова и нового крыла.

Из полости, закрываемой крылом, удалите грязь и ржавчину, нанесите цинкохроматный грунт ГФ-073.

Поставьте на место капот и дверь. Подгоните новое крыло по месту посадки и закрепите захватами.

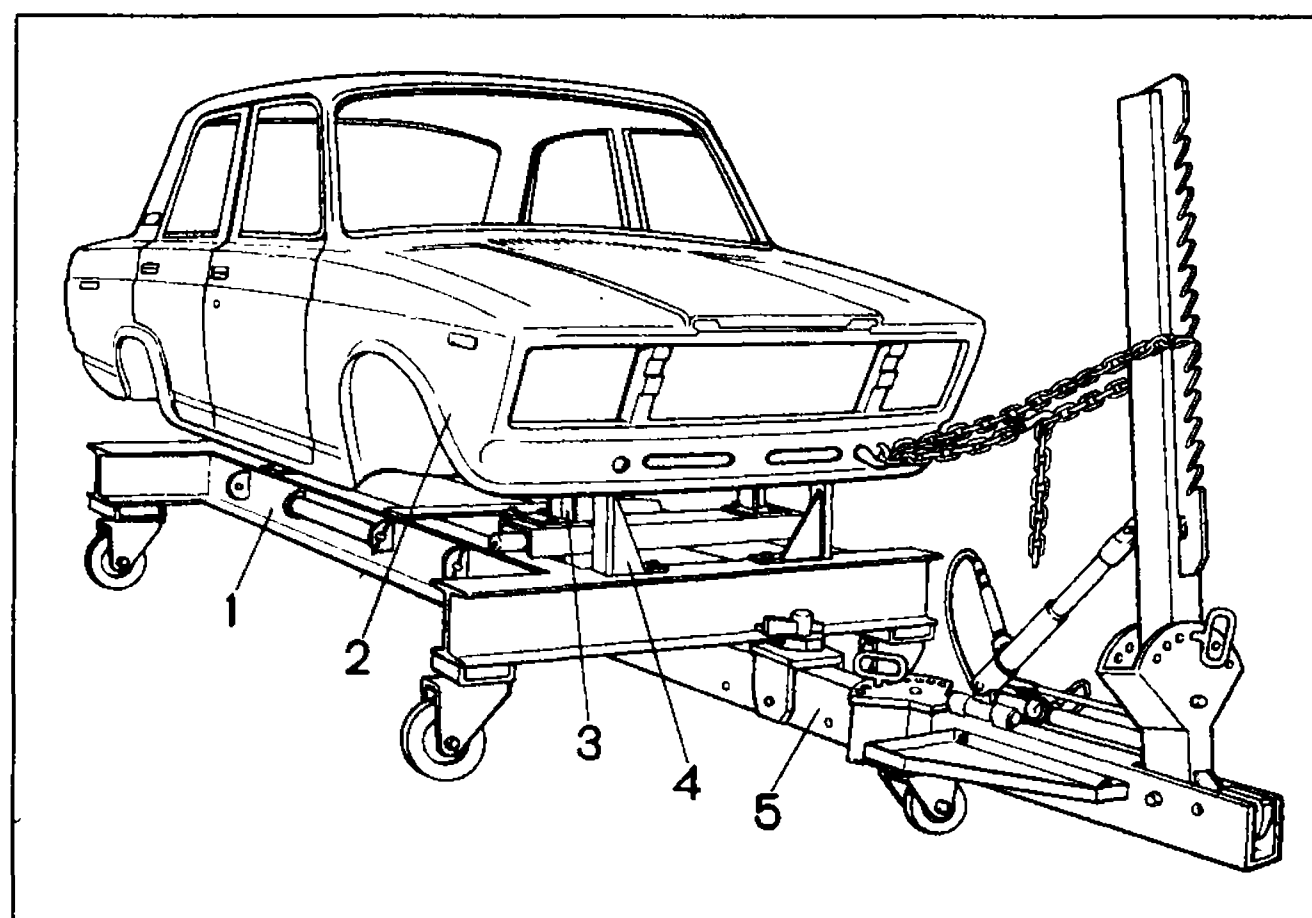
Приварите крыло газовой сваркой в точках, указанных на рис. 8-33. Для газовой сварки используйте латунный прутки Л62 или Л68.

После проверки посадки крыла приварите его контактной сваркой с шагом 40...50 мм или электросваркой в среде углекислого газа проволокой Св 08Г1С или Св 08Г2С диаметром 0,8 мм прерывистым швом длиной 10 мм через каждые 30...40 мм. Сила электрического тока 50...90 А.



**Рис. 8-29.** Контрольные точки проверки пола кузова:

0-линия отсчета; 1-пересечение осей передних болтов крепления стабилизатора поперечной устойчивости с поверхностями лонжеронов; 2-центр осей нижних болтов крепления картера рулевого механизма и кронштейна маятникового рычага; 3-пересечение центров передних технологических отверстий лонжеронов переднего пола с поверхностями лонжеронов; 4-пересечение задних технологических отверстий лонжеронов переднего пола с поверхностями лонжеронов; 5-центр осей болтов крепления нижних продольных штанг; 6-центр осей крепления верхних продольных штанг; 7-пересечение оси болта крепления поперечной штанги с кронштейном кузова; 8-пересечение центра заднего технологического отверстия центрального усилителя заднего пола с поверхностью усилителя; 9-центр осей передних болтов крепления стабилизатора поперечной устойчивости; 10-пересечение центров осей нижних болтов крепления картера рулевого механизма и кронштейна маятникового рычага с поверхностями брызговиков лонжеронов; 11-центры передних технологических отверстий лонжеронов переднего пола; 12-центры задних технологических отверстий лонжеронов переднего пола; 13-пересечение осей болтов крепления нижних продольных штанг с наружными поверхностями кронштейнов кузова; 14-пересечение осей болтов крепления верхних продольных штанг с наружными поверхностями средних лонжеронов; 15-пересечение оси болта крепления поперечной штанги с кронштейном кузова; 16-центр заднего технологического отверстия центрального усилителя заднего пола; 17-продольная ось автомобиля



### Замена заднего крыла

При замене крыла снимите задний фонарь и бампер. Освободите багажник, снимите резиновый уплотнитель крышки багажника и топливный бак (если меняется правое крыло) и отсоедините электропроводку.

Срубите тонким острозаточенным зубилом или срежьте шлифовальной машинкой по крылу соединения: с аркой заднего крыла по изгибу (рис. 8-34), отступив от кромки крыла 10...12 мм;

**Рис. 8-30.** Установка для контроля и ремонта кузовов с приспособлением для правки:

1-рама установки; 2-кузов автомобиля; 3-кронштейн крепления поперечины передней подвески; 4-кронштейн крепления стабилизатора поперечной устойчивости; 5-приспособление для правки со стрелой и гидравлическим устройством



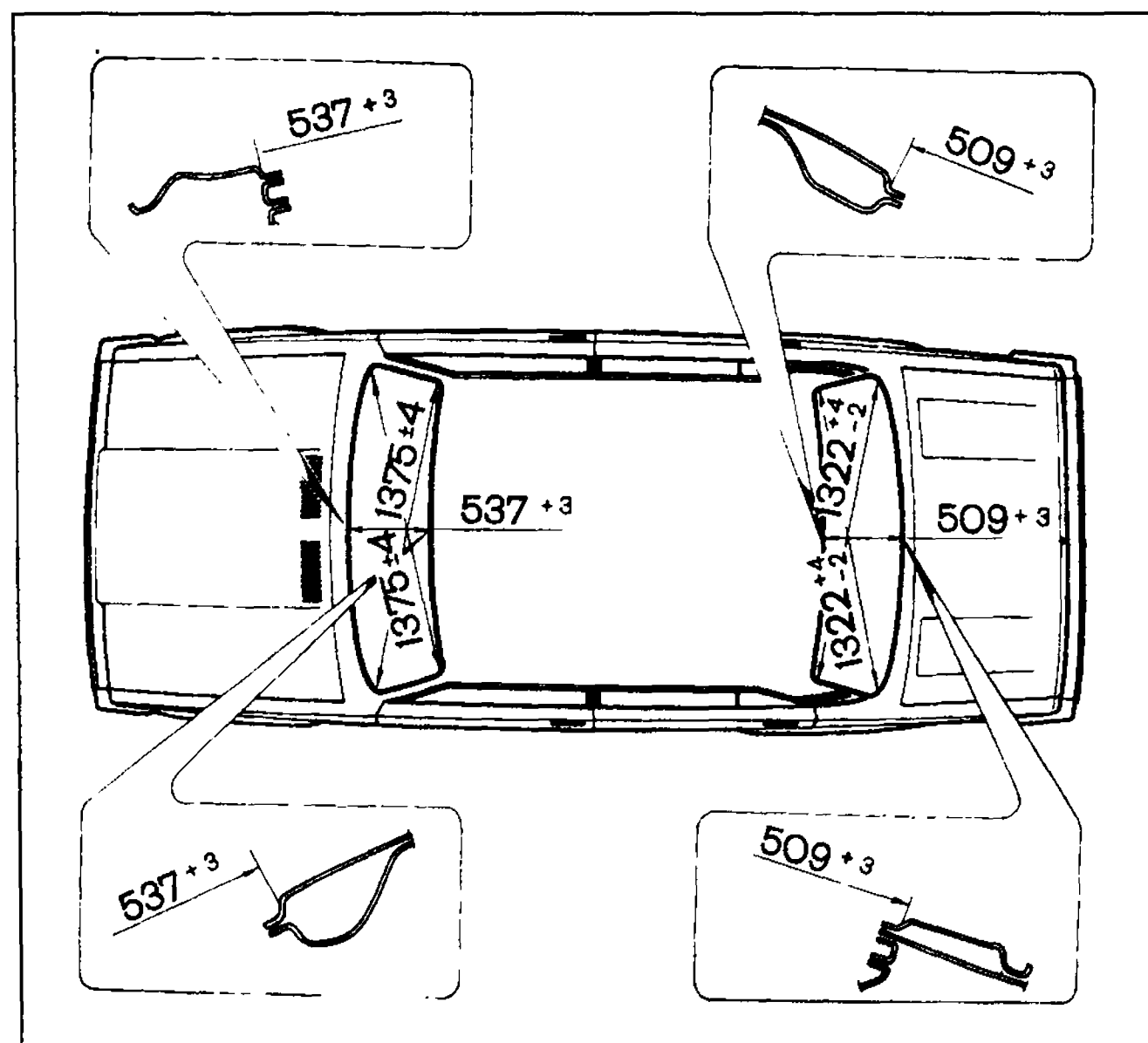


Рис. 8-31. Справочные линейные размеры проемов ветрового и заднего окон

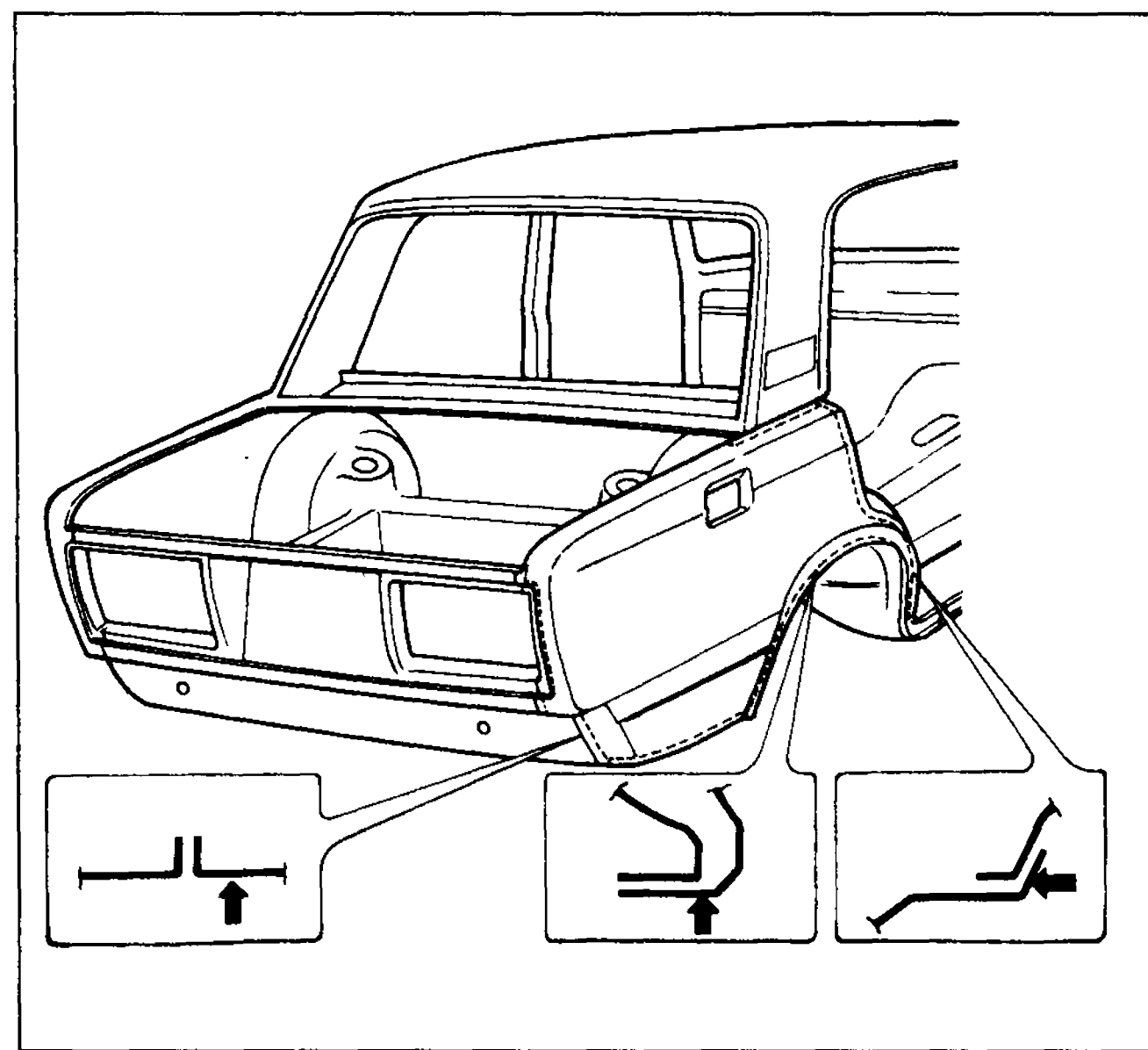


Рис. 8-34. Замена заднего крыла. Стрелками на фрагментах указаны места рубки крыла. Пунктиром обозначены линии рубки

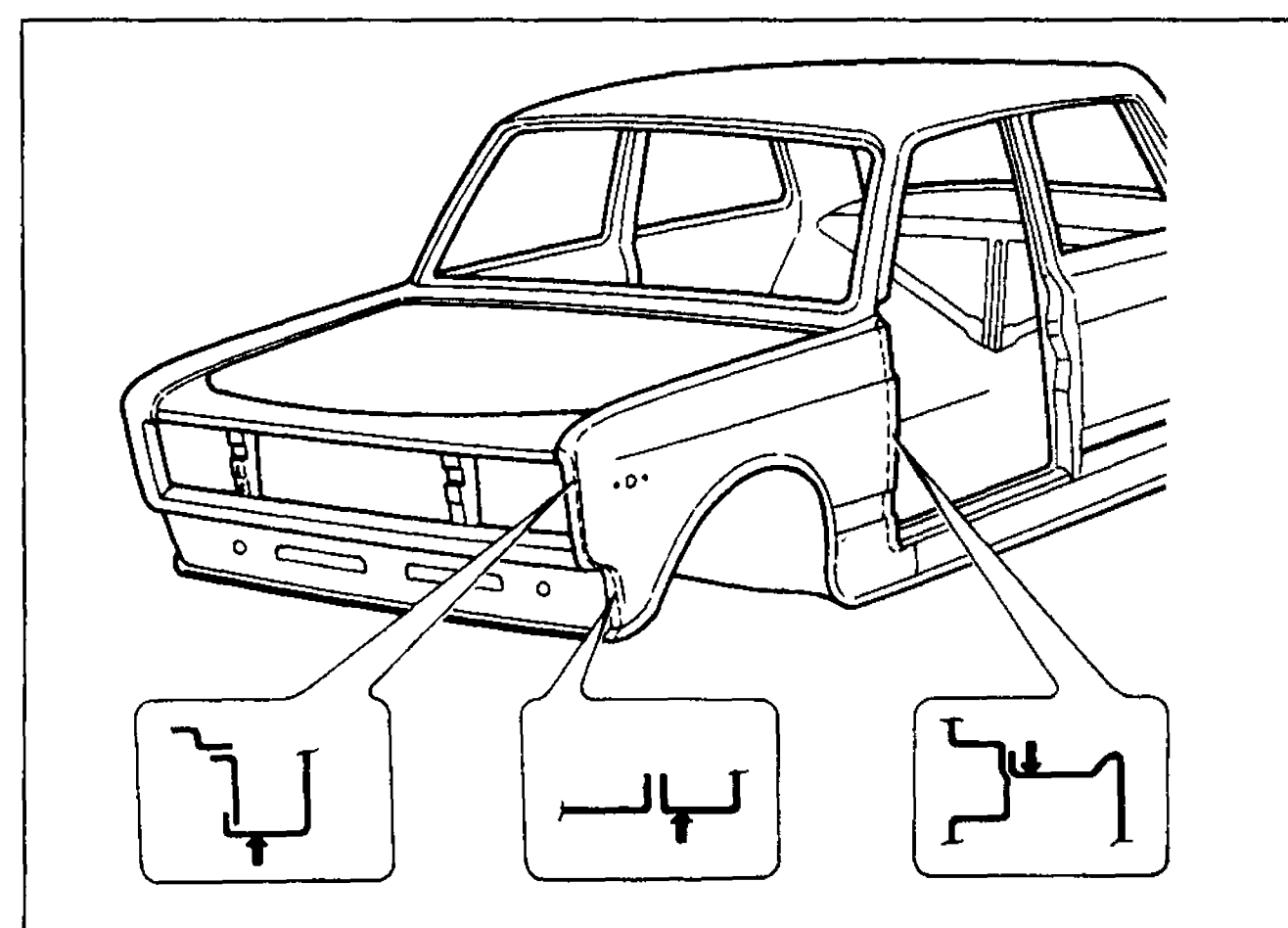


Рис. 8-32. Замена переднего крыла. Стрелками на фрагментах указаны места рубки крыла. Пунктиром обозначены линии рубки.

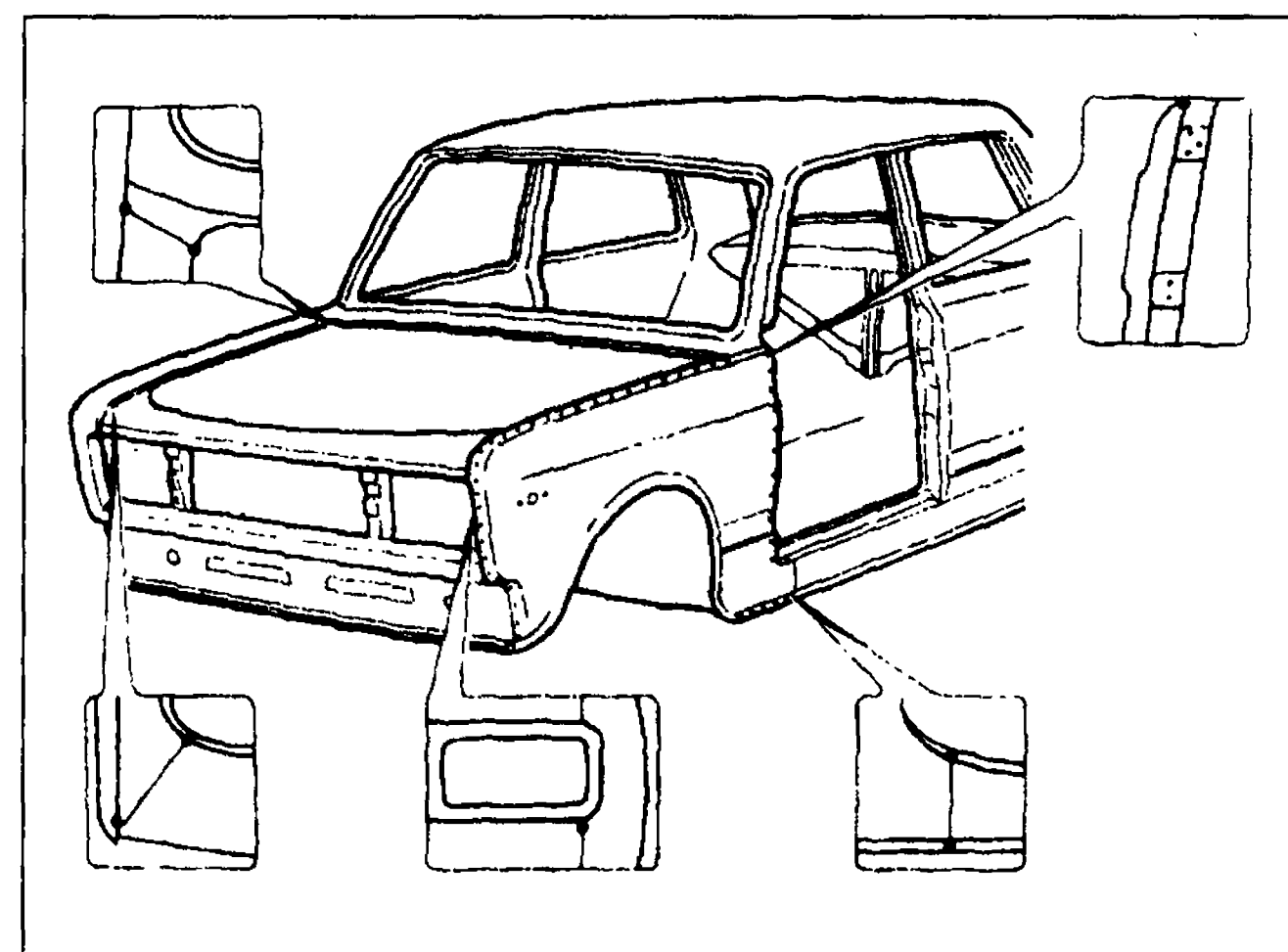


Рис. 8-33. Места сварки переднего крыла. На основном виде точками обозначены швы контактной сварки. На фрагментах показаны точки газовой сварки.

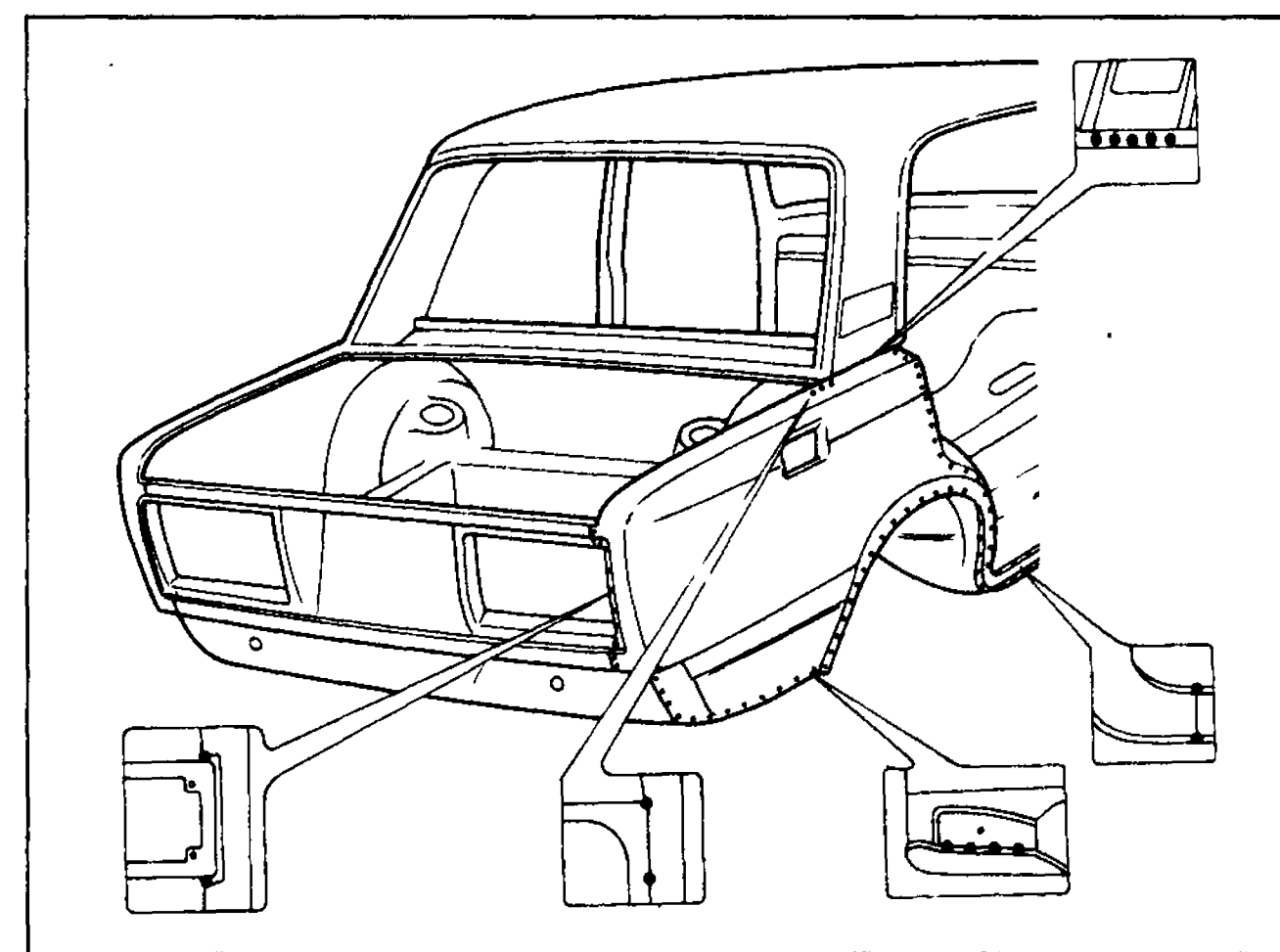


Рис. 8-35. Места сварки заднего крыла. На основном виде точками обозначены швы контактной сварки. На фрагментах показаны места газовой сварки.

с полом запасного колеса (или топливного бака) по изгибу, отступив от кромки крыла 12...15 мм; с панелью задка, отступив от линии соединения 2 мм; с панелью поперечины заднего окна, отступив от кромки изгиба 2...3 мм; с задней частью боковины по изгибу, отступив от кромки крыла 15...20 мм.

Срубите угольник соединения крыла с панелью задка, отступив от кромки угольника 15 мм.

Сверлом диаметром 6...7 мм высверлите точки контактной сварки на соединении крыла с боковой панелью крыши и отсоедините крыло. Удалите оставшиеся полоски крыла, отрихуйте деформированные кромки и зачистите посадочные места кузова и нового крыла.

Подгоните новое крыло по месту посадки, прихватите захватами и приварите газовой сваркой прутками Л62 или Л68 в местах, указанных на фрагментах рис. 8-35.

Проверьте посадку крыла и приварите его контактной сваркой с шагом 40...50 мм. При отсутствии контак-

но-сварочной машины допускается газовая сварка оплавлением кромок прерывистым швом длиной 20 мм через каждые 30 мм прутком Л68. В проеме двери допускается электросварка в среде углекислого газа.

### Замена панели крыши

В большинстве аварийных случаев с повреждениями крыши требуется ее замена.

Снимите ветровое и заднее стекло, обивку крыши и ее принадлежности.

Положите новую панель на крышу кузова и определите место рубки боковых панелей и передних стоек дверей.

Отступив от края панели крыши 8 мм, произведите рубку (рис. 8-36) по изгибам соединений с панелями рамы ветрового окна, с поперечиной рамы заднего окна, сточными желобками и боковыми панелями крыши. У боковых панелей крыши рубите панель крыши выше разметки на 10...15 мм.

Отсоедините панель крыши, удалите оставшиеся полоски панели и зачистите посадочные места кузова и новой панели.

Отрихтуйте элементы кузова в местах соединений с панелью и подгоните новую панель крыши по месту.

В точках, показанных на рис. 8-37 стрелками, приварите новую панель крыши газовой сваркой к панели ветрового окна и боковой панели крыши.

Проверьте посадку панели и приварите по периметру контактной сваркой с шагом 40...50 мм. К боковым панелям крыши приварите газовой сваркой.

При отсутствии контактно-сварочной машины допускается газовая сварка или электросварка в среде углекислого газа.



Рис. 8-36. Замена крыши. Стрелками показаны места рубки. Пунктиром обозначены линии рубки панели крыши

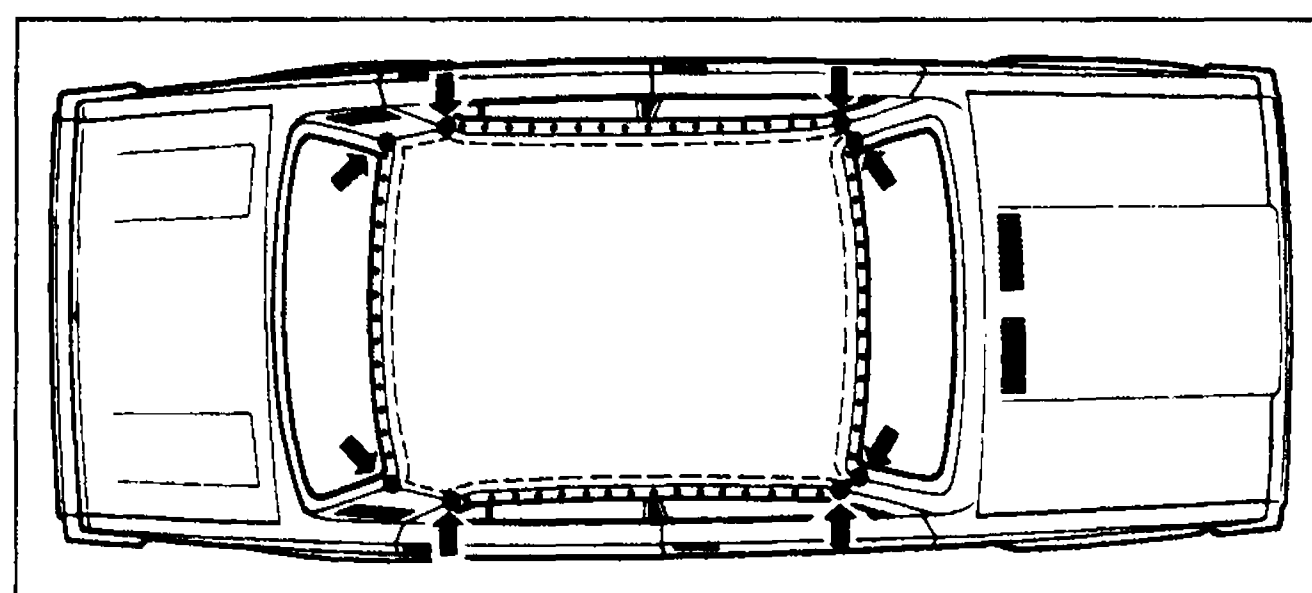


Рис. 8-37. Места сварки крыши. Точками обозначены швы контактной сварки. Стрелками показаны места газовой сварки.

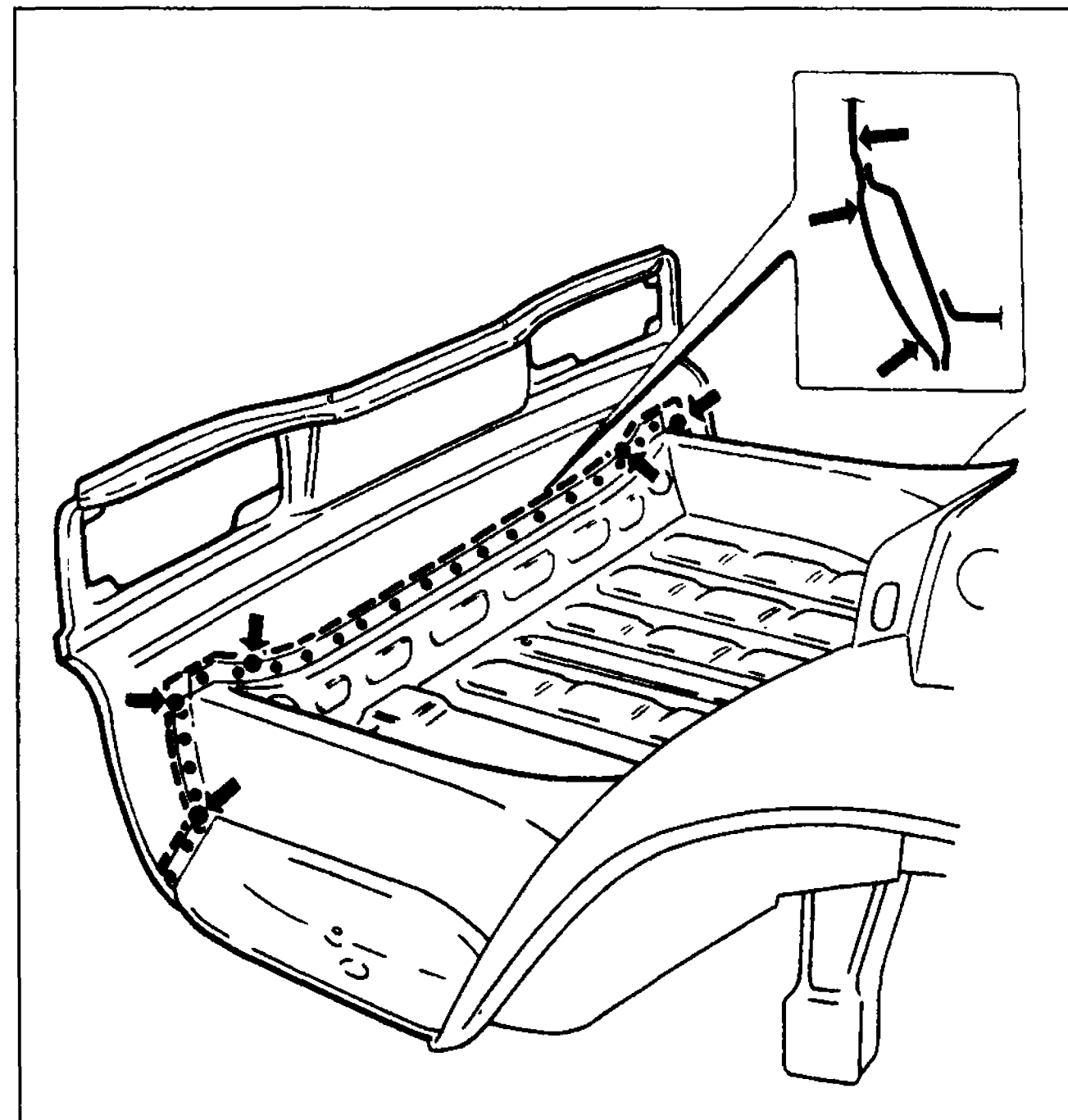


Рис. 8-38. Замена панели задка. Пунктиром обозначены линии рубки, точками - швы контактной сварки. На основном виде стрелками показаны места газовой сварки, стрелками на фрагменте - места рубки.

### Замена панели задка

Замену производите при удаленных задних крыльях.

Тонким острозаточенным зубилом отрубите панель задка (рис. 8-38) от пола топливного бака, пола запасного колеса, лонжеронов, усилителя панели и удалите оставшиеся полоски металла.

Отрихтуйте и зачистите шлифовальной машинкой деформированные кромки.

Установите новую панель и прихватите газовой сваркой в местах, показанных на рисунке стрелками. Правильность установки панели проверьте предварительной установкой заднего бампера.

Приварите панель задка контактной сваркой или электросваркой в среде углекислого газа прерывистым швом длиной 10 мм через каждые 30 мм длины.

Допускается газовая сварка точками через 30-40 мм латунными прутками Л62 или Л68.

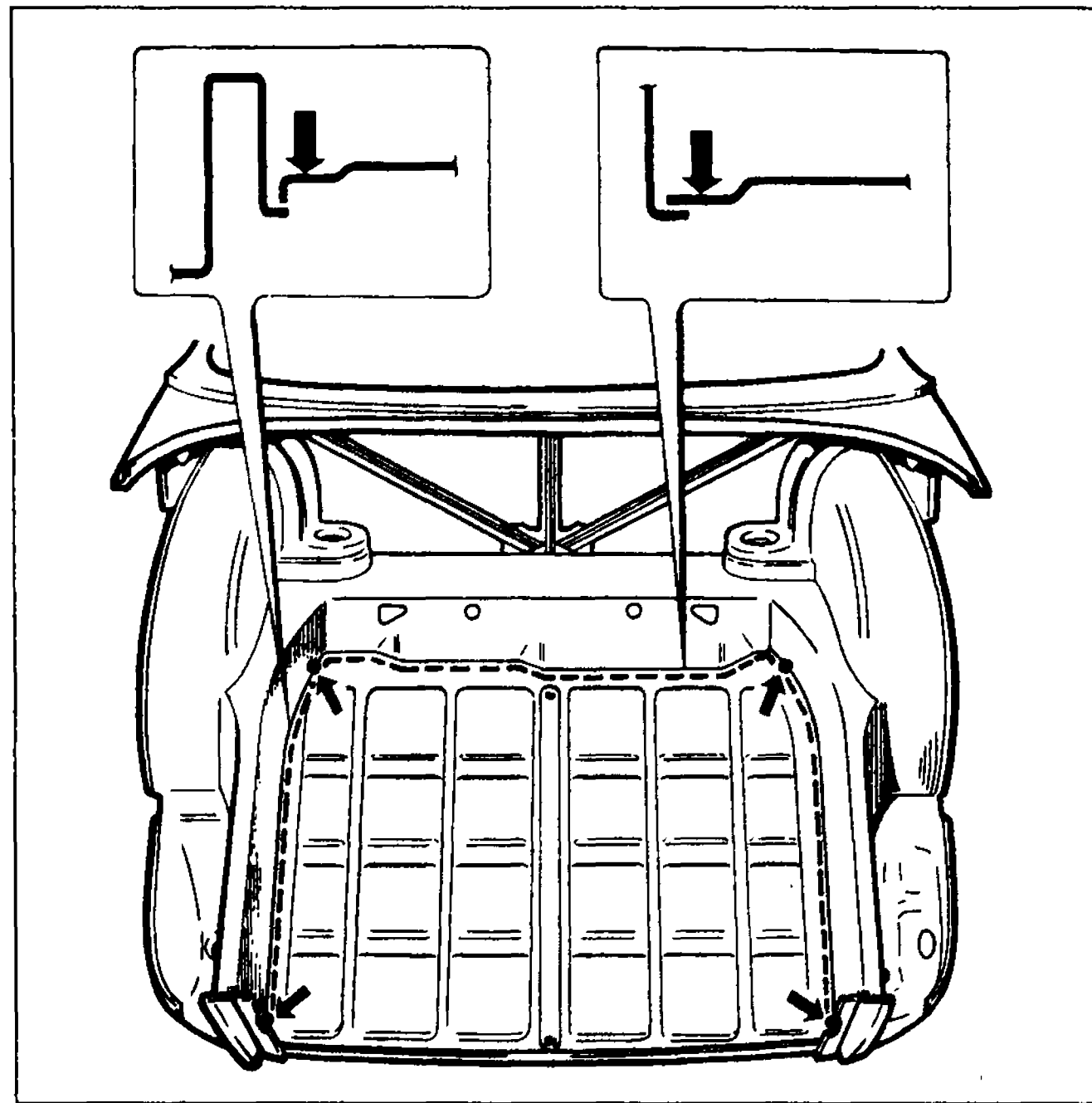
### Замена пола задка, пола топливного бака (запасного колеса) и лонжеронов пола задка

Замену производят при снятых задних крыльях, панели задка и усилителя пола задка.

Тонким зубилом отрубите пол задка (на рис. 8-39 места рубки показаны пунктиром, на фрагментах стрелками). Кусачками удалите оставшиеся полоски металла, отрихтуйте и зачистите электро- или пневмошлифовальной машинкой деформированные кромки.

Отрубите пол топливного бака (запасного колеса) от лонжеронов и внутренних арок задних колес (рис. 8-40), удалите полоски металла и отрихтуйте кромки.

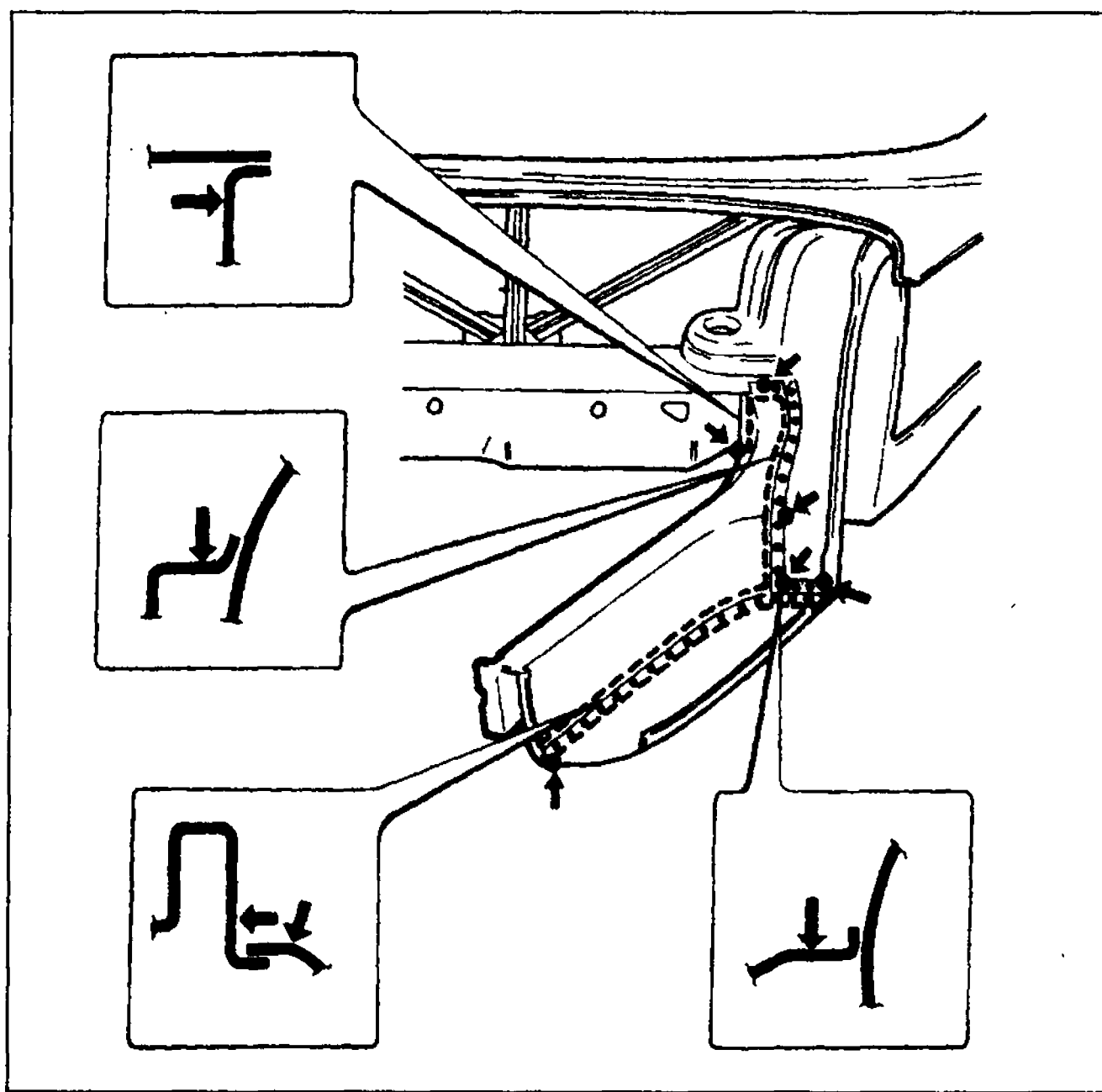
Зубилом отрубите лонжероны от внутренних арок задних колес и поперечины, удалите оставшиеся полоски металла и зачистите посадочные места.



**Рис. 8-39.** Замена пола задка.  
Пунктиром обозначены линии рубки, на фрагментах стрелками – места рубки. На основном виде стрелками показаны места газовой сварки.

Установите новые лонжероны на место и приварите газовой сваркой прутками Л62, Л68 в местах, указанных на рисунке.

К низу пола задка приварите центральный усилитель, держатель с подложенной под него асбестовой прокладкой и кронштейны крепления основного глушителя. Электросварку выполняйте в среде углекислого газа точками через 40...50 мм проволокой Св 08Г1С или Св 08Г2С диаметром 0,8 мм. Допускается газовая сварка.



**Рис. 8-40.** Замена пола топливного бака (запасного колеса) и лонжеронов пола задка.  
Пунктиром обозначены линии рубки, точками – швы контактной сварки. На основном виде стрелками показаны места газовой сварки, стрелками на фрагментах – места рубки.

Установите пол задка на место и приварите газовой сваркой по углам в точках, указанных на рисунке.

Установите к панели задка усилитель и приварите электросваркой в среде углекислого газа точками через 40 мм. Установите панель задка на место и приварите к элементам кузова газовой сваркой (см. “Замена панели задка”).

Приварите пол топливного бака (запасного колеса) газовой сваркой в точках, указанных на рис. 8-40.

Произведите предварительный контроль всех приваченных деталей навешиванием задних крыльев и крышки багажника.

Устраните недостатки сборки и окончательно приварите детали электросваркой в среде углекислого газа проволокой Св 08Г1С или Св 08Г2С прерывистым швом длиной 10 мм через каждые 30 мм. Сила электрического тока 50...90 А.

Допускается газовая сварка латунными прутками Л62 или Л68 точками через 30...40 мм.

### Замена порогов дверей

Замену выполняйте при снятых передних и задних крыльях. Замену усилителя 2 (рис. 8-41) производите только при наличии деформации или сквозной коррозии.

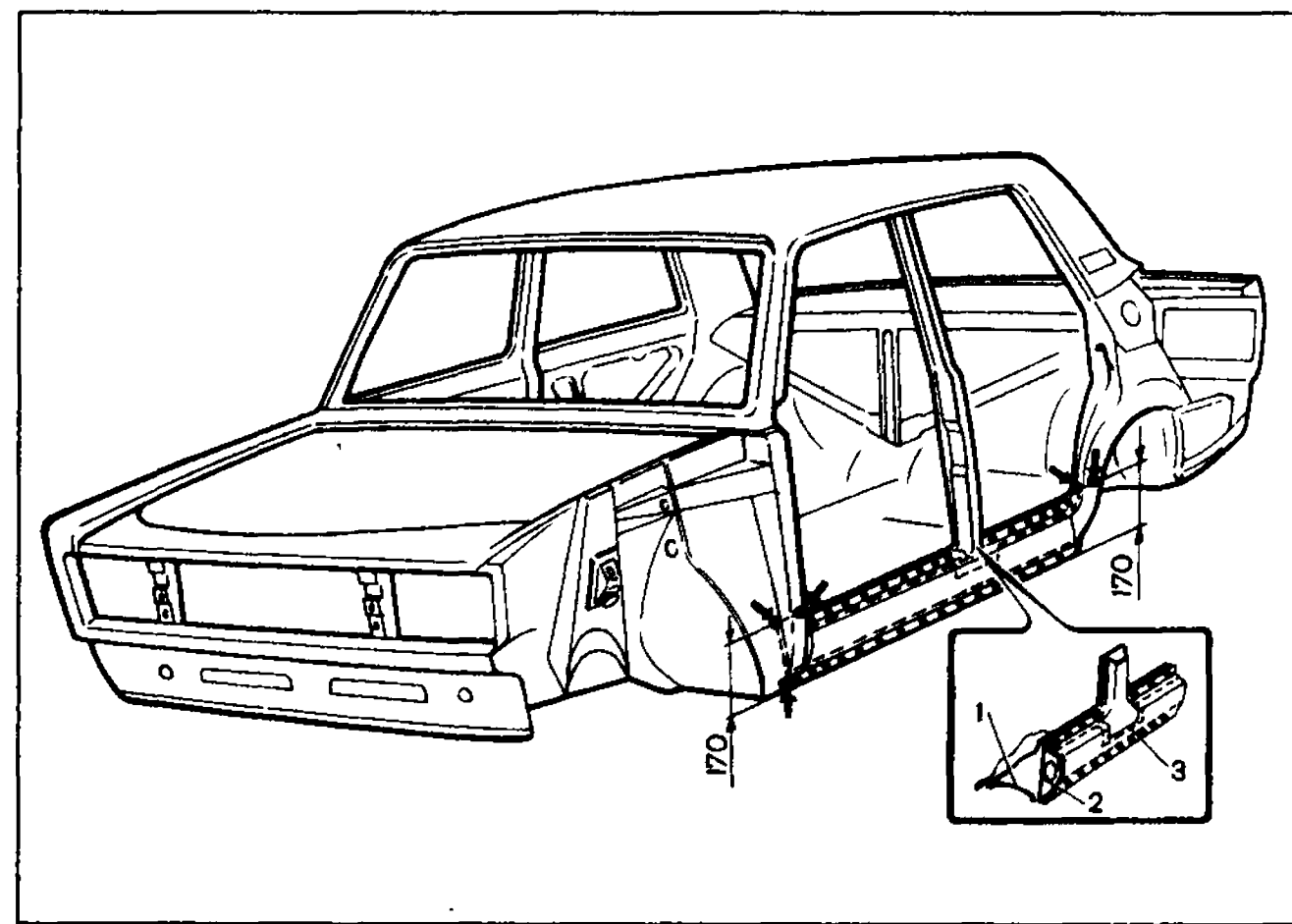
Тонким зубилом срубите панель 3 порога, удалите оставшиеся полоски металла и зачистите кромки шлифовальной машинкой.

Выполните разметку на новой панели порога под центральную стойку, подгоните панель по месту и закрепите захватами.

Приварите панель в крайних точках газовой сваркой, установите двери и проверьте установку панели. Выступание или западание порога относительно двери не должно быть более 3 мм.

Снимите двери и приварите панель порога к сопрягаемым деталям контактной сваркой с шагом 50...60 мм. Допускается электросварка в среде углекислого газа силой тока 50...90 А или газовая сварка.

Приварите панель к центральной стойке газовой сваркой и зачистите сварные швы.



**Рис. 8-41.** Замена порога двери:  
1-соединитель; 2-усилитель порога; 3-наружная панель порога. Пунктиром обозначены линии рубки, точками – швы контактной сварки. Стрелками показаны места газовой сварки.

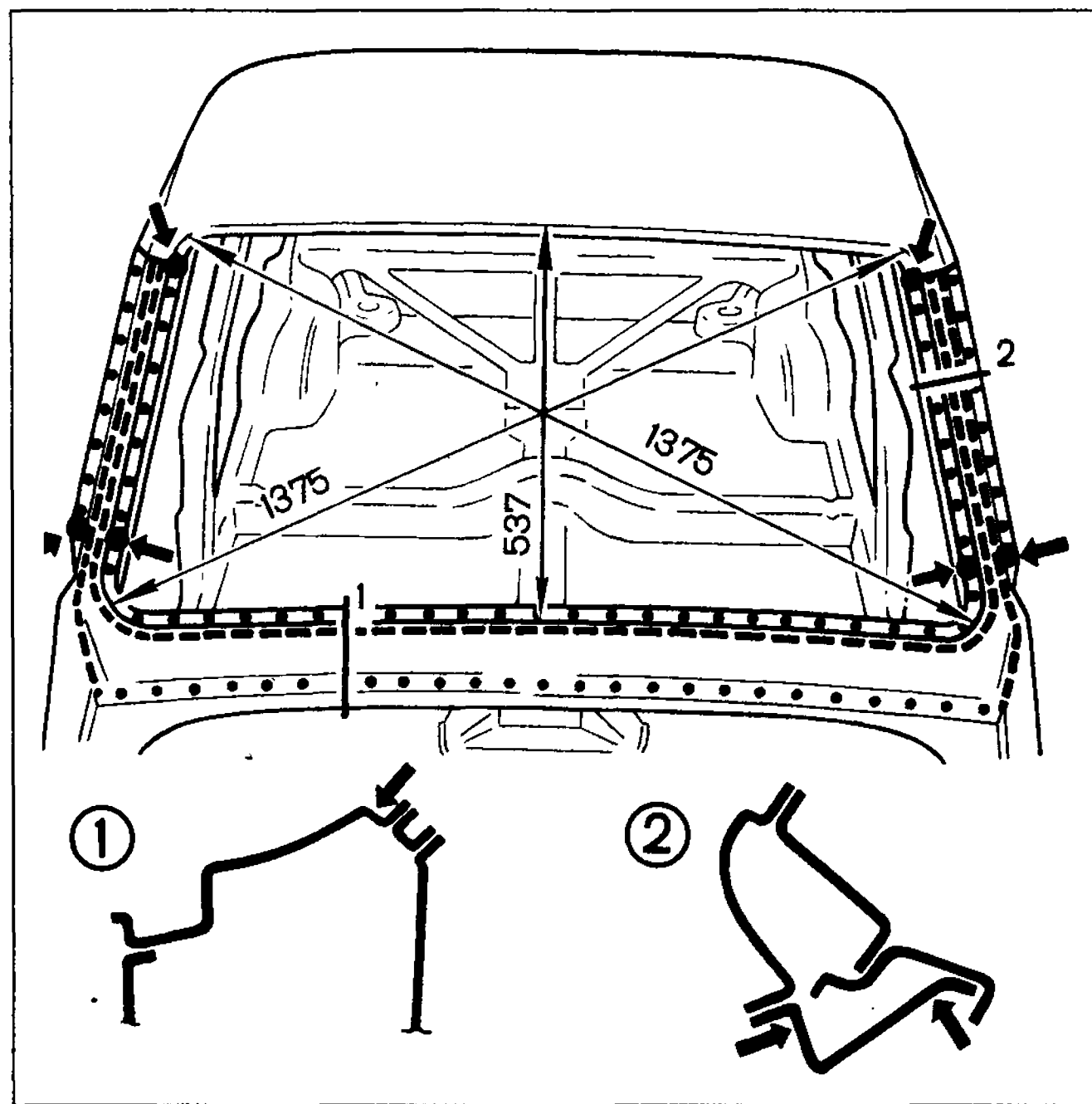


Рис. 8-42. Замена панели рамы ветрового окна. Пунктиром обозначены линии рубки, точками - швы контактной сварки. На основном виде стрелками показаны места газовой сварки, стрелками на фрагментах - места рубки.

### Замена панели рамы ветрового стекла

Высверлите точки контактной сварки в соединениях рамы и коробки воздухопритока сверлом диаметром 6 мм.

В случае одновременной замены панели рамы ветрового окна и панели крыши сделайте отметки на сточных желобках с двух сторон стыков крыши с панелью рамы ветрового окна.

Отрубите зубилом панель рамы (на рис. 8-42 линии рубки показаны пунктиром) от стоек, сточных желобков и усилителей. Кусачками удалите оставшиеся полочки металла и отрихуйте кромки.

Горелкой отождите и зачистите краску на деталях вдоль прилегания рамы ветрового окна, а также с обеих сторон кромки панели рамы.

Установите новую панель рамы и закрепите захватами. При установке панели совместите метки на сточных желобках со стыками крыши. Газовой сваркой прихватите панель рамы в местах, показанных на рисунке.

Поставьте капот и проверьте посадку панели. Проверьте размеры проема ветрового окна и приварите панель газовой сваркой проволокой Л62, Л68 оплавлением кромок длиной 10 мм через каждые 50 мм. Зачистите стыки на панели рамы шлифовальной машинкой.

Допускается частичная замена панели рамы ветрового окна при установленной панели крыши.

## ЛАКОКРАСОЧНЫЕ ПОКРЫТИЯ

### Полировка

Для сохранения лакокрасочного покрытия кузова и содержания его в хорошем состоянии длительное время необходимо подбирать полирующие средства, соответствующие состоянию покрытия. При этом необходимо соблюдать рекомендации по их применению.

В первые 2...3 месяца эксплуатации автомобиля мойте покрытие кузова холодной водой. Для полировки нового покрытия (до 3-х лет) используйте безабразивные полирующие средства для новых покрытий.

При эксплуатации автомобиля от 3-х до 5-ти лет используйте автополироли для обветренных покрытий, имеющих в своем составе небольшое количество абразивных веществ. После 5-ти лет интенсивной эксплуатации применяйте автополироли для старых покрытий.

Во избежание высыхания полироля полируйте кузов небольшими участками вручную чистой фланелью.

Для устранения мелких дефектов лакокрасочного покрытия могут быть использованы полировочные пасты ВА3-1, ВА3-2 и полировочный состав ВА3-03. Полировать можно вручную и механически фланелевыми или щеточными 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 68С 8-П или 55С 4-П. При небольшой толщине покрытия, не имеющего механических повреждений, отшлифуйте поверхность до эпоксидного грунта заводской окраски. При значительной коррозии поверхности, ранее окрашенной 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 "пластизол 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, зачищенные до металла, нанесите краскораспылителем грунт ГФ-073 или ВД-023 и дайте выдержку 5 мин. Вязкость грунта должна быть 22-24 с при температуре 20°C по вискозиметру ВЗ-4. Разбавляйте грунт ксилолом.

Краскораспылителем нанесите грунт ЭП-0228 на поверхности, покрытые грунтом ГФ-073 или ВД-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 час. Вязкость грунта должна быть 23...25 с по вискозиметру ВЗ-4. Разбавлять грунт можно 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 кузова плотной бумагой, клейкой лентой и установите его в окрасочную камеру.

Обезжирьте окрашиваемые поверхности уайт-спиритом.

Откройте двери, капот, крышку багажника и 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 и багажного отделения.

Нанесите три слоя эмали на наружные поверхности кузова с промежуточной выдержкой 7...10 мин.

Просушите покрытие при температуре 90°C в течение одного часа и охладите в естественных условиях.

Перед использованием добавьте в эмаль 10% катализатора ДГУ-70. Для эмалей МЛ-197 допускается использование 20-процентного малеинового ангидрида в этилацетате. Вязкость эмали должна быть 20 с по ВЗ-4. Разбавляйте эмаль растворителем Р-197 с последующим фильтрованием через сетку № 015 К.

Если необходимо снять старое комплексное покрытие, используйте смывку СП-7. Нанесите ее кистью 2...3 раза в зависимости от толщины лакокрасочного покрытия.

Время размягчения покрытия смывкой 30...40 мин. Щеткой или шпателем удалите размягченное покрытие.

Протрите поверхность уайт-спиритом для снятия остатков смывки, обильно промойте водой и просушите кузов.

#### Окраска отдельных деталей

После замены отдельных деталей (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 детали выполняйте по технологии перекраски кузова.

## ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА КУЗОВА

Коррозии больше всего подвержены несущие пустотелые профили кузова, днище, нижние части дверей, 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 на поверхность 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, в соединениях деталей нанесением уплотнительных мастик.

Применяемые материалы для противокоррозионной обработки указаны в табл. 8-1.

Автоконсервант "Мовиль" используется для обработки скрытых полостей. Рекомендуется обрабатывать полости через каждые 1...1,5 года. Автоконсервант допускает 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 под кузовом.

Мастика противожуемая битумная БПМ-1 применяется для защиты от коррозии днища кузова и для уменьшения шума от вибрации. Наносят мастику распылением или вручную толщиной 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. Адгезия пластизоля к грунтам ЭФ-083 и ФЛ-093.

Пластизоль Д-4А применяется для герметизации сварных швов.

Невысыхающая мастика 51-Г-7 используется для герметизации сочленений кузова.

Таблица 8-1. Противокоррозионные составы для обработки кузова

Наименование состава	Марка	Рабочая вязкость в с. при 20°C по ВЗ-4	Вид растворителя, разбавителя	Режим сушки	
				Температура, °C	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 противожуемая битумная	БПМ-1	Высокой вязкости	Ксилол, сольвент	100...110 (или 24 ч при 18-20°C)	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	—	—	—

Во внутренние полости противокоррозионное вещество напыливается способом воздушного или безвоздушного распыления.

При воздушном распылении требуется сжатый воздух с давлением 0,5-0,8 МПа, пистолет-краскораспылитель с бачком, шланги и удлинительные насадки для пистолета.

Лучшее качество покрытия достигается при безвоздушном распылении под давлением 4-12 МПа, которое позволяет распылять материалы значительной вязкости.

### Подготовка и противокоррозионная обработка скрытых полостей

Ввиду применения сложного технологического оборудования и необходимости высококачественного выполнения работ обработку скрытых полостей рекомендуется выполнять только на станциях технического обслуживания автомобилей.

Порядок выполнения операций для защиты от коррозии скрытых полостей:

1. Установите автомобиль на подъемник, снимите детали и обивку, препятствующие доступу в скрытые полости.

2. Промойте водой температурой 40...50°C через технологические и дренажные отверстия скрытые полости (табл. 8-2), низ кузова, арки колес до вытекания чистой воды. При этом опускные стекла дверей должны быть подняты.

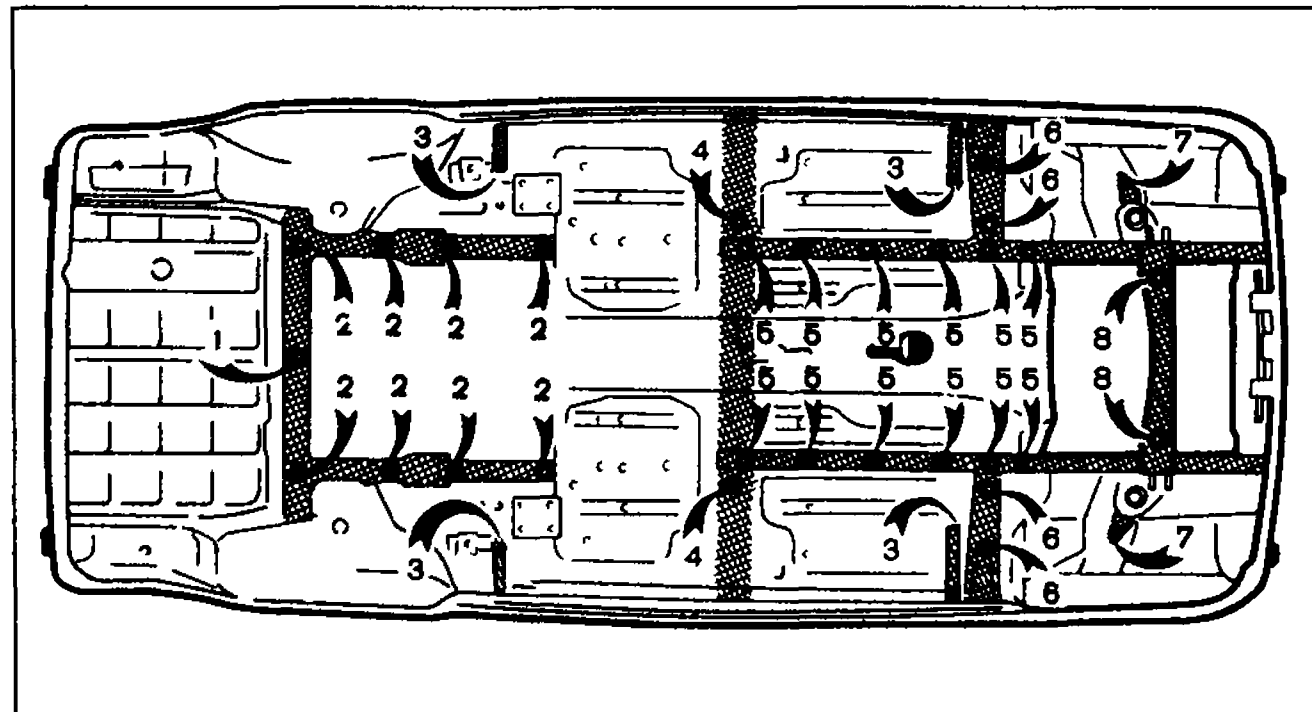
3. Удалите попавшую в салон и багажное отделение влагу, продуйте сжатым воздухом все скрытые полости и места нанесения противокоррозионных составов.

4. Перегоните автомобиль в камеру для нанесения противокоррозионного состава и поставьте на подъемник. Нанесите распылением противокоррозионный состав в места, указанные на рис. 8-43, 8-44 и 8-45.

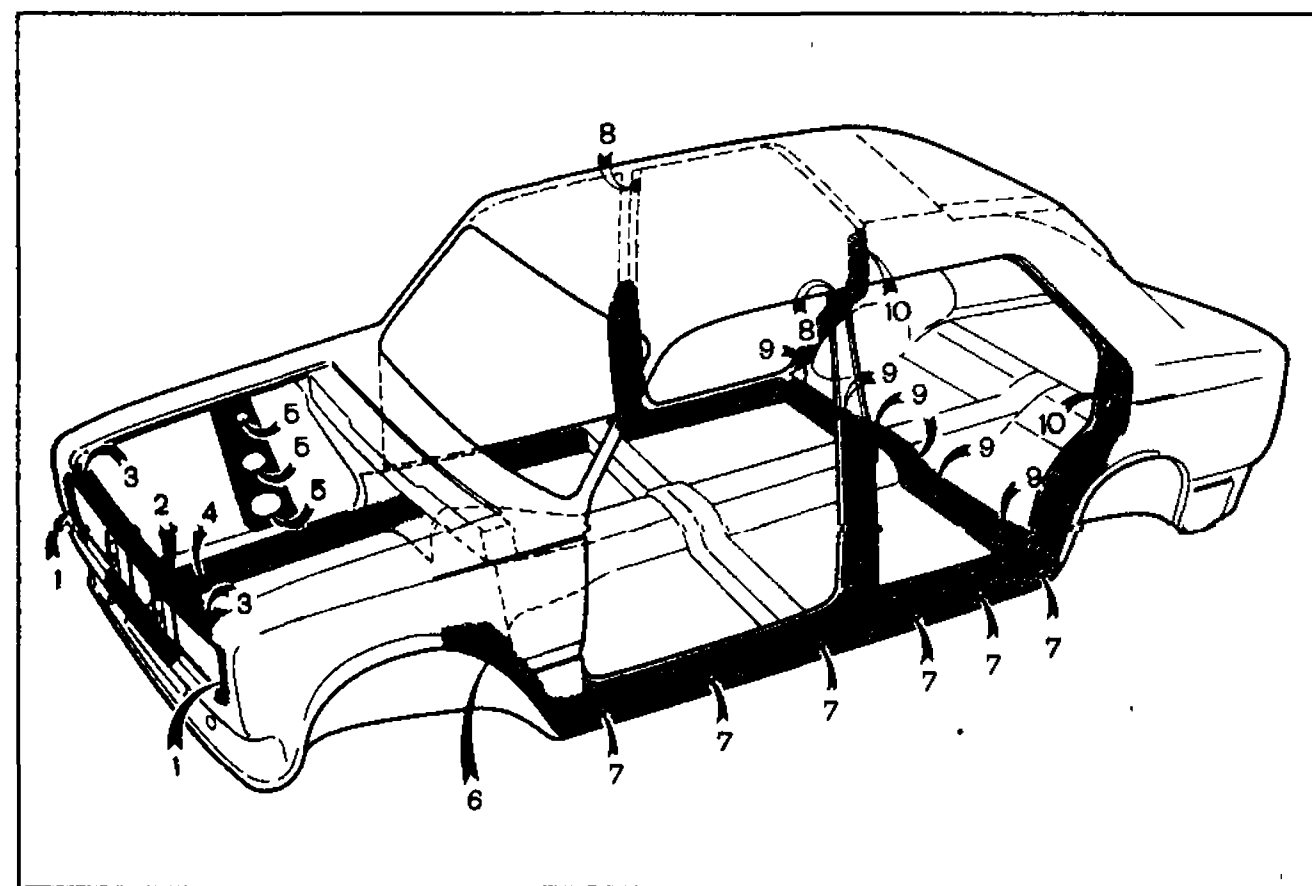
5. Опустите автомобиль с подъемника, очистите от загрязнений лицевые поверхности кузова ветошью, смоченной в уайт-спирите.

Таблица 8-2. Скрытые полости, обрабатываемые противокоррозионными составами

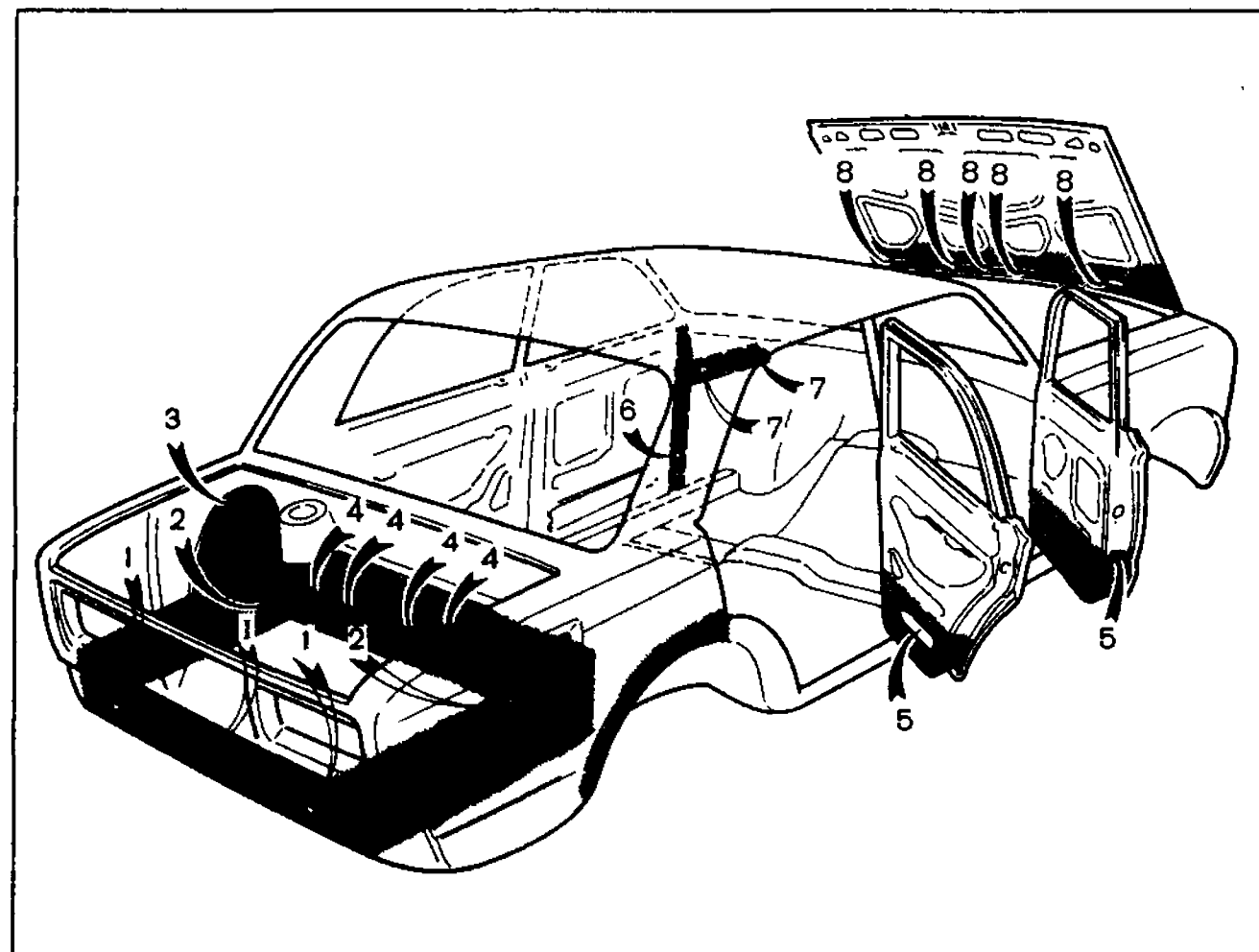
Наименование полости	Место впрыска состава	Направление впрыска	Дополнительные указания
Нижняя поперечина передка	Сверху в моторном отсеке	Вправо и влево	Откройте капот
Передние лонжероны	Сбоку в моторном отсеке	Вперед и назад	То же
Верхняя поперечина передка	Сверху	Вправо и влево	То же
Кожухи фар	Спереди (с наружной стороны)	По всей поверхности	Снимите блок-фары
Карманы капота	Спереди	На внутреннюю поверхность передней части капота	Откройте капот
Стойки брызговиков	Сбоку в моторном отсеке	По внутренней поверхности	То же
Передние стойки дверей	Сбоку со стороны салона	Вниз	Снимите обивку
Соединители боковины и щитка передка	Сбоку со стороны салона	Вперед и назад	
Внутренние и наружные пороги дверей	Под молдинги и с торца порога сзади	Вперед и назад	Снимите молдинги и заглушки
Полости под передними крыльями	Используется проем щитка под крылом	По всей внутренней поверхности	Снимите щитки крыльев
Передние лонжероны пола	Снизу кузова	Вперед и назад	Вывесите автомобиль
Усилители передних лонжеронов пола	То же	Вправо и влево	То же
Средняя поперечина пола	То же	То же	То же
Задние лонжероны пола	То же	Вперед и назад	То же
Кронштейны домкратов	То же	По внутренней поверхности	То же
Кронштейны буферов передней подвески	За передними колесами	То же	
Поперечина передней подвески	Снизу кузова	Вправо и влево	Вывесите автомобиль
Задняя поперечина пола	Из салона под задним сиденьем	То же	Снимите заднее сиденье
Центральные стойки	Из салона	Вниз	Снимите обивку стойки
Задние стойки дверей	Сзади стойки	Вниз	Снимите обивку
Карманы дверей	Используются проемы под обивкой двери	По внутренней поверхности низа двери	То же
Между задними крыльями и арками задних колес	Используются проемы из багажника	По всей поверхности	Откройте багажник
Лонжероны пола задка	В багажнике	Вперед и назад	То же
Поперечина пола задка	То же	Вправо и влево	Снимите обивку
Верхняя поперечина задка	Над задними фонарями	То же	Снимите задние фонари
Нижняя поперечина задка	В багажнике	То же	Откройте багажник
Углубление под топливный бак и запасное колесо	То же	По всей поверхности пола топливного бака и запасного колеса	Снимите топливный бак и запасное колесо



**Рис. 8-43.** Скрытые полости кузова (вид снизу):  
1 - поперечина заднего пола; 2-задних лонжеронов; 3-кронштейнов домкрата; 4-средней поперечины пола; 5-передних лонжеронов пола; 6-усилителей передних лонжеронов; 7-кронштейнов буферов передней подвески; 8-поперечины передней подвески



**Рис. 8-44.** Скрытые полости кузова (вид слева):  
1-кожухов фар; 2-нижней поперечины передка; 3-верхней поперечины передка; 4-передних лонжеронов; 5-стоек брызговиков; 6-под передними крыльями; 7-внутренних и нижних порогов дверей; 8-центральных стоек; 9-задней поперечины пола; 10-задних стоек



**Рис. 8-45.** Скрытые полости кузова (вид справа):  
1-нижней поперечины задка; 2-лонжеронов пола задка; 3-между крыльями и арками задних колес; 4-поперечины заднего пола; 5-карманов дверей; 6-передних стоек; 7-соединителей боковины и шитка передка; 8-карманов капота

### 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.

На автозаводе на нижнюю поверхность кузова для шумоизоляции и защиты от коррозии и абразивного износа нанесен полихлорвиниловый пластизол Д-11А толщиной 1,0...1,2 мм по эпоксидному грунту.

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 места зачищенные до металла.

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 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 или сольветом, но не более 3%.

Лакокрасочное покрытие очистите от загрязнения мастикой ветошью, смоченной в уайт-спирите. Просушите мастику при температуре 100...110°C в течение 30 мин или при 18...20°C не менее 24 час.

### Герметизация кузова резиновыми уплотнителями и мастиками

Герметизация кузова обеспечивается применением различных резиновых уплотнителей (рис. 8-46), уплотнительных мастик, резиновых заглушек для технологических отверстий и тщательной подгонкой сопрягаемых деталей.

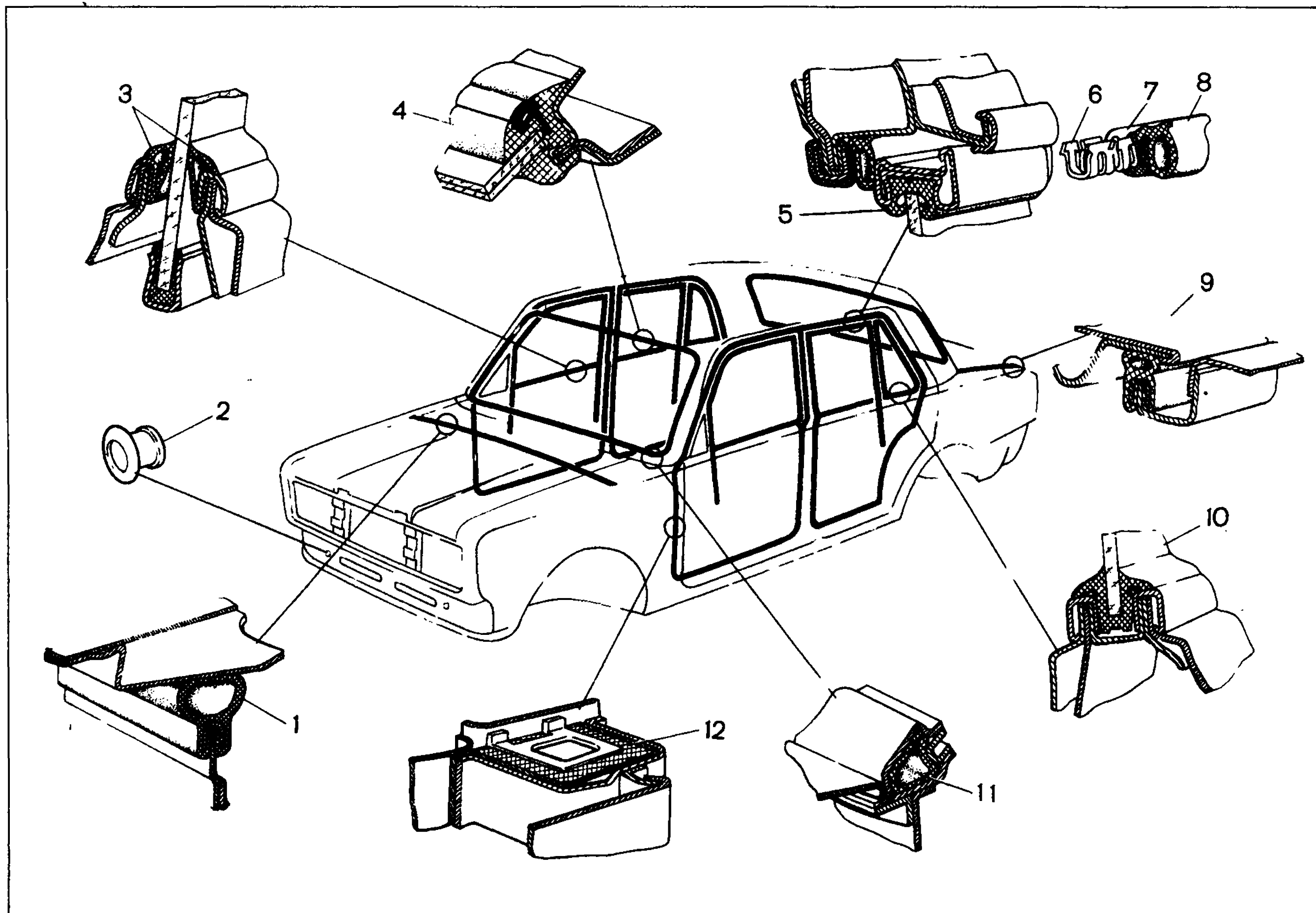


Рис. 8-46. Резиновые уплотнители:

1-капота; 2-соединителя бампера; 3-нижний уплотнитель стекла двери; 4-ветрового и заднего стекол; 5-опускного стекла; 6-каркас уплотнителя; 7-конт уплотнителя; 8-проема дверей; 9-крышки багажника; 10-неподвижного стекла двери; 11-рамы ветрового стекла; 12-передней стойки

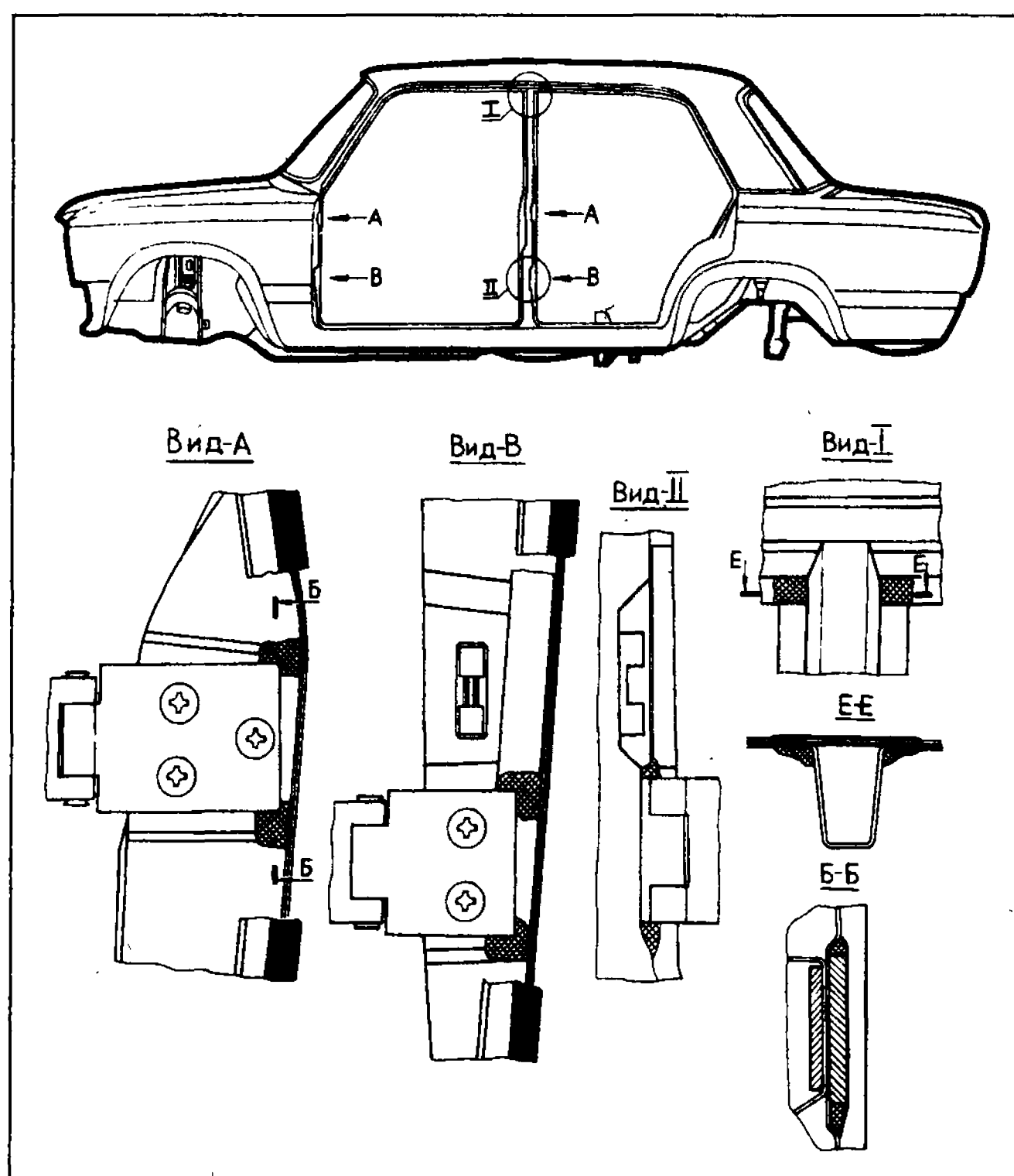


Рис. 8-47. Места нанесения уплотнительной мастики в проемах дверей

Снимая или устанавливая уплотнители с металлическими каркасами, не допускайте, чтобы каркас сминался, а на уплотнителях образовывались гофры.

При установке уплотнителей проемов дверей нанесите под уплотнители клей 88-НП-35 от верхней кромки заднего крыла по верху проемов дверей и по центральной стойке до порогов дверей.

После установки дверей по углам петель нанесите уплотнительную мастику 51-Г-7, как показано на рис. 8-47. При замене или перестановке уплотнителей дверных проемов нанесите уплотнительную мастику 51-Г-7 в верхние углы центральных стоек.

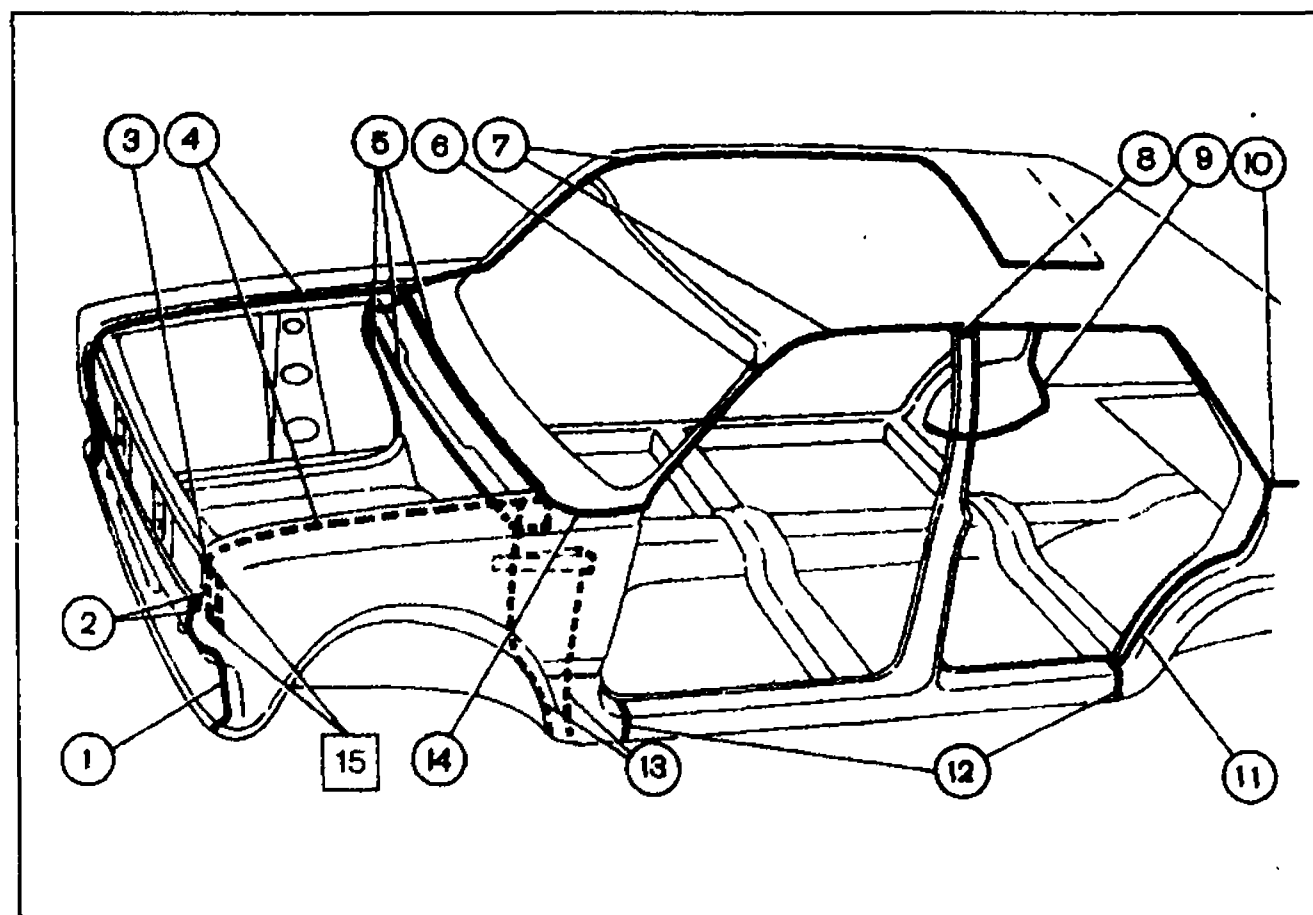
Швы контактной точечной сварки, которой сварены штампованные детали кузова, не дают плотного соединения.

Они подвержены интенсивной коррозии, особенно на изгибах листов с малыми радиусами скругления и в местах перенапряжения металла.

От попадания влаги и грязи сварные швы на автозаводе загерметизированы пластизолом Д-4А.

При замене отдельных деталей кузова, после сварочных работ и нанесения грунта, промажьте сварные швы с обеих сторон пластизолом Д-4А и нанесите в угловые стыки невысыхающую мастику 51-Г-7 в места, показанные на рис. 8-48, 8-49, 8-50 и 8-51.

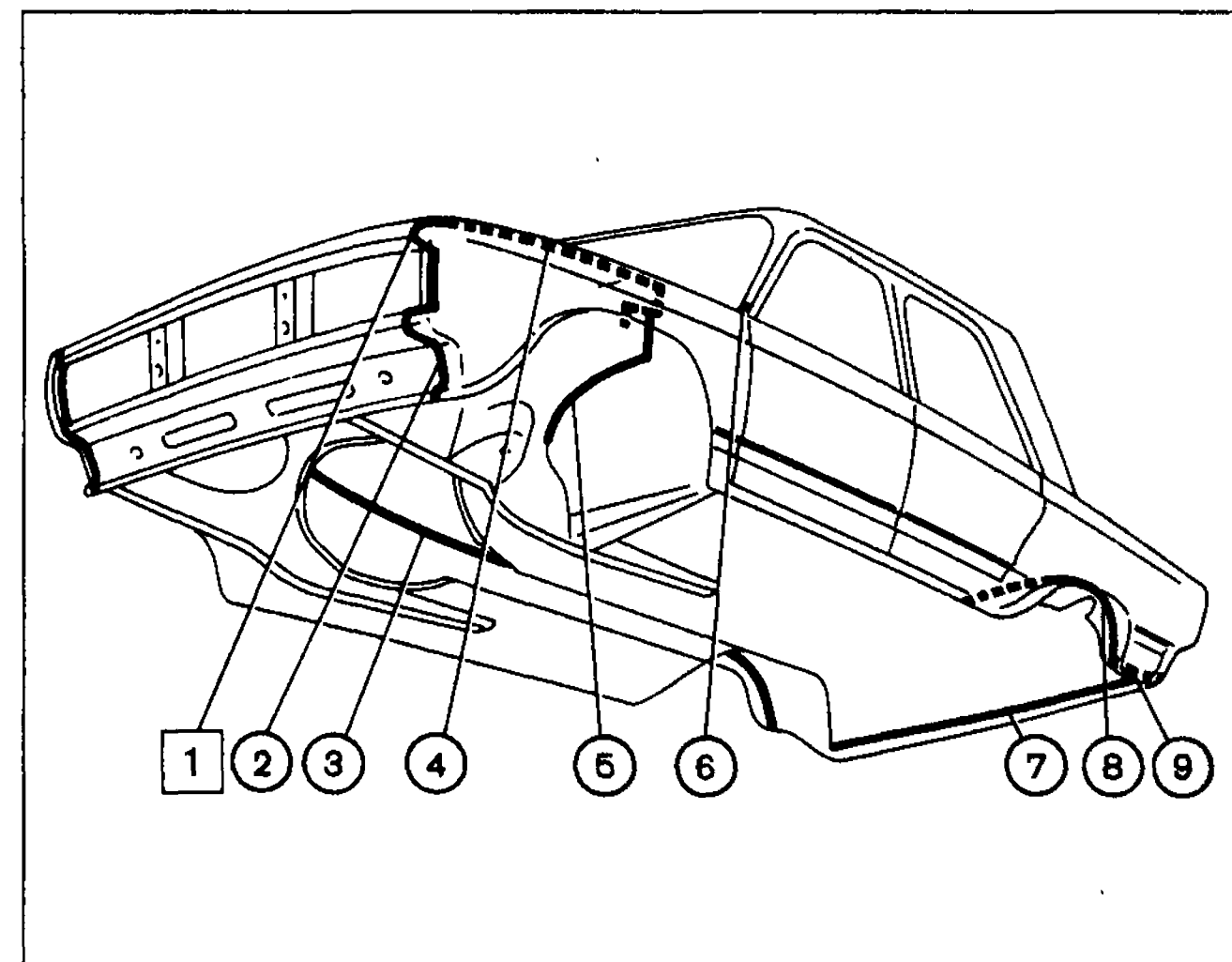




**Рис. 8-48.** Сварные швы и стыки, на которые наносится уплотнительная мастика (вид кузова слева):

1-переднего крыла с передней панелью передка; 2-соединителя крыла с крылом и брызговиком; 3-усилителя крыла с верхней поперечиной передка; 4-сточных желобков капота с крыльями и рамой ветрового окна; 5-щитка передка и коробки воздухопритока с панелью передка и с боковыми панелями; 6-крыши с рамой ветрового окна; 7-желобков крыши с панелью и боковинами крыши; 8-верхнего торца центральной стойки; 9-пола с основаниями чашки пружины задней подвески и арками задних колес; 10-наружных угловых панелей с задним крылом; 11-заднего крыла с боковиной; 12-порогов пола с крыльями; 13-боковины с внутренними панелями передка; 14-крыла с рамой ветрового окна; 15-углов соединителя крыла с крылом и брызговиком

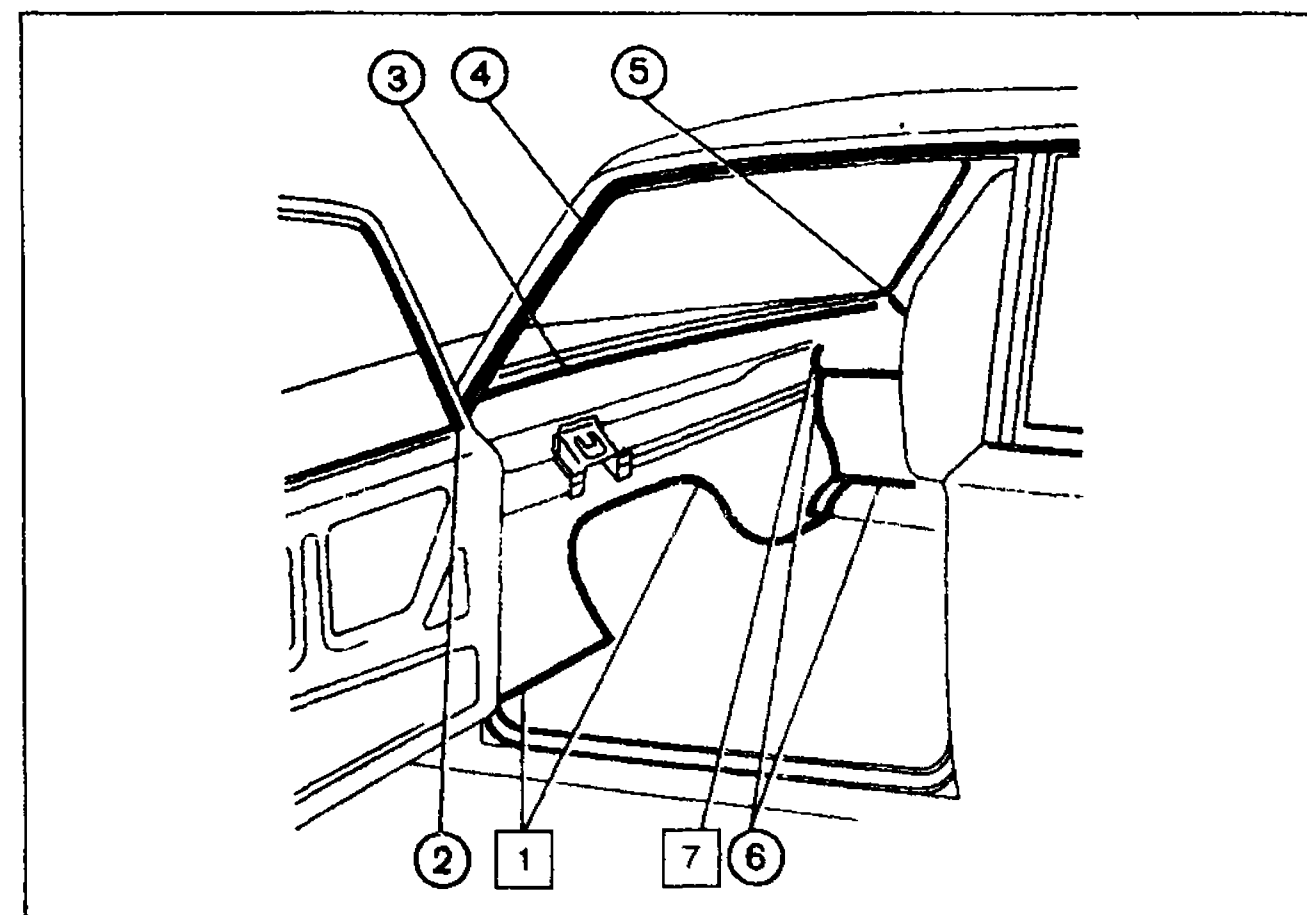
Применяемые мастики: ○ – пластизоль Д-4А; □ – мастика 51-Г-7



**Рис. 8-49.** Сварные швы и стыки, на которые наносится уплотнительная мастика (вид кузова снизу):

1-усилителя крыла с верхней поперечиной передка; 2-переднего крыла с передней панелью передка; 3-кожуха пола с полом; 4-сточного желобка капота с передним крылом (с внутренней стороны крыла); 5-брызговика с щитком передка; 6-переднего крыла с рамой ветрового окна; 7-нижней панели задка с задним полом; 8-внутренней и внешней арок колес; 9-полов запасного колеса и топливного бака с задними крыльями.

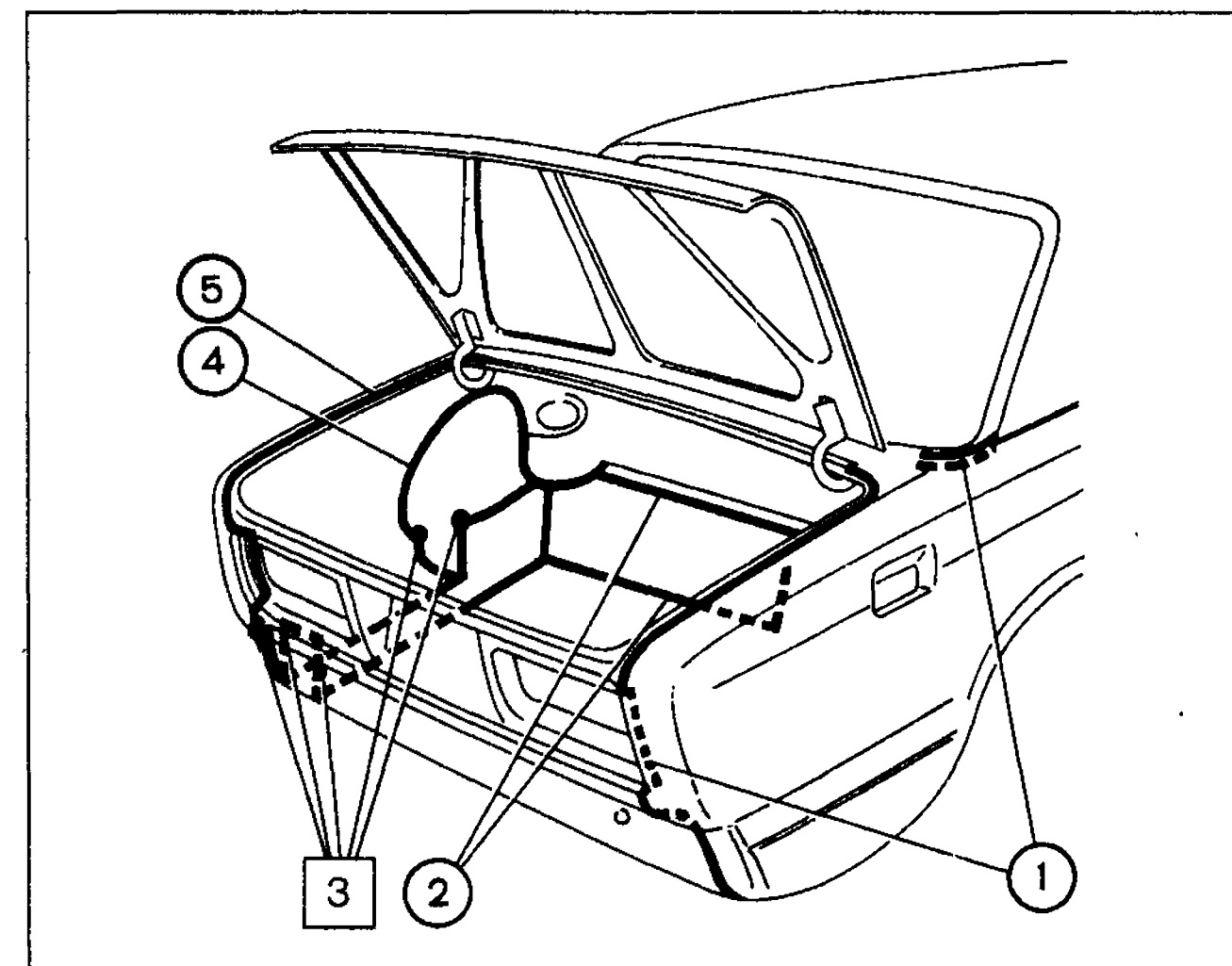
Применяемые мастики: ○ – пластизоль Д-4А; □ – мастика 51-Г-7



**Рис. 8-50.** Сварные швы и стыки, на которые наносится уплотнительная мастика (вид кузова с внутренней стороны):

1-щитка передка с кожаном полом и с полом; 2-рамок передних и задних дверей; 3- внутренней панели рамы ветрового окна с верхней панелью передка; 4-сточного желобка крыши с боковиной (снизу); 5-основания передней стойки; 6-боковины с щитком передка и полом; 7-боковой панели передка с верхним усилителем передка.

Применяемые мастики: ○ – пластизоль Д-4А; □ – мастика 51-Г-7



**Рис. 8-51.** Сварные швы и стыки, на которые наносится уплотнительная мастика (вид кузова сзади):

1-задних крыльев с верхней и нижней панелями задка; 2-заднего пола с передним и задним лонжеронами; 3-углов полов с панелью задка; 4-арки заднего колеса с задним крылом; 5-сточных желобков багажника с задними крыльями и панелями задка.

Применяемые мастики: ○ – пластизоль Д-4А; □ – мастика 51-Г-7

## Раздел 9. МОДИФИКАЦИИ И КОМПЛЕКТАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ ВАЗ-2107

### Автомобиль ВАЗ-21072

Двигатель типа 2105 автомобиля ВАЗ-21072 имеет привод распределительного вала зубчатым ремнем и диаметр цилиндров 79 мм.

Поэтому имеются особенности в разборке и сборке передней части двигателя, а также в ремонте блока цилиндров, поршней, головки цилиндров и привода распределительного вала.

Кроме того, на автомобиле ВАЗ-21072 устанавливается карбюратор типа 2105-1107010, имеющий несколько иные диаметры жиклеров и регулировочные размеры.

#### РАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

Переднюю часть двигателя 2105 необходимо разбирать в следующем порядке:

снимите шкив 12 (рис. 9-1) коленчатого вала, закрепив маховик фиксатором А.60330/Р и отвернув ключом А.50121 гайку;

снимите защитные крышки 1, 10 и 11 ременного привода распределительного вала. Ослабьте болты крепления шкивов распределительного вала и валика привода масляного насоса. Снимите пружину 3 кронштейна натяжного ролика. Отверните болты и снимите кронштейн с натяжным роликом 2. Снимите ремень привода распределительного вала;

снимите шкив 9 зубчатого ремня с коленчатого вала. Отверните болты и снимите шкивы с распределительного вала и валика привода масляного насоса;

снимите крышку 5 привода распределительного вала. Снимите упорный фланец 7 валика привода масляного насоса и выньте валик 6 из блока цилиндров;

снимите крышку 1 (рис. 9-2) головки цилиндров. Ослабьте гайки крепления держателя 6 сальника распределительного вала и снимите корпус подшипников распределительного вала. Отверните гайки и снимите держатель сальника и упорный фланец 4 распределительного вала.

Дальнейшая разборка двигателя 2105 не отличается от разборки двигателя 2103 автомобиля ВАЗ-2107.

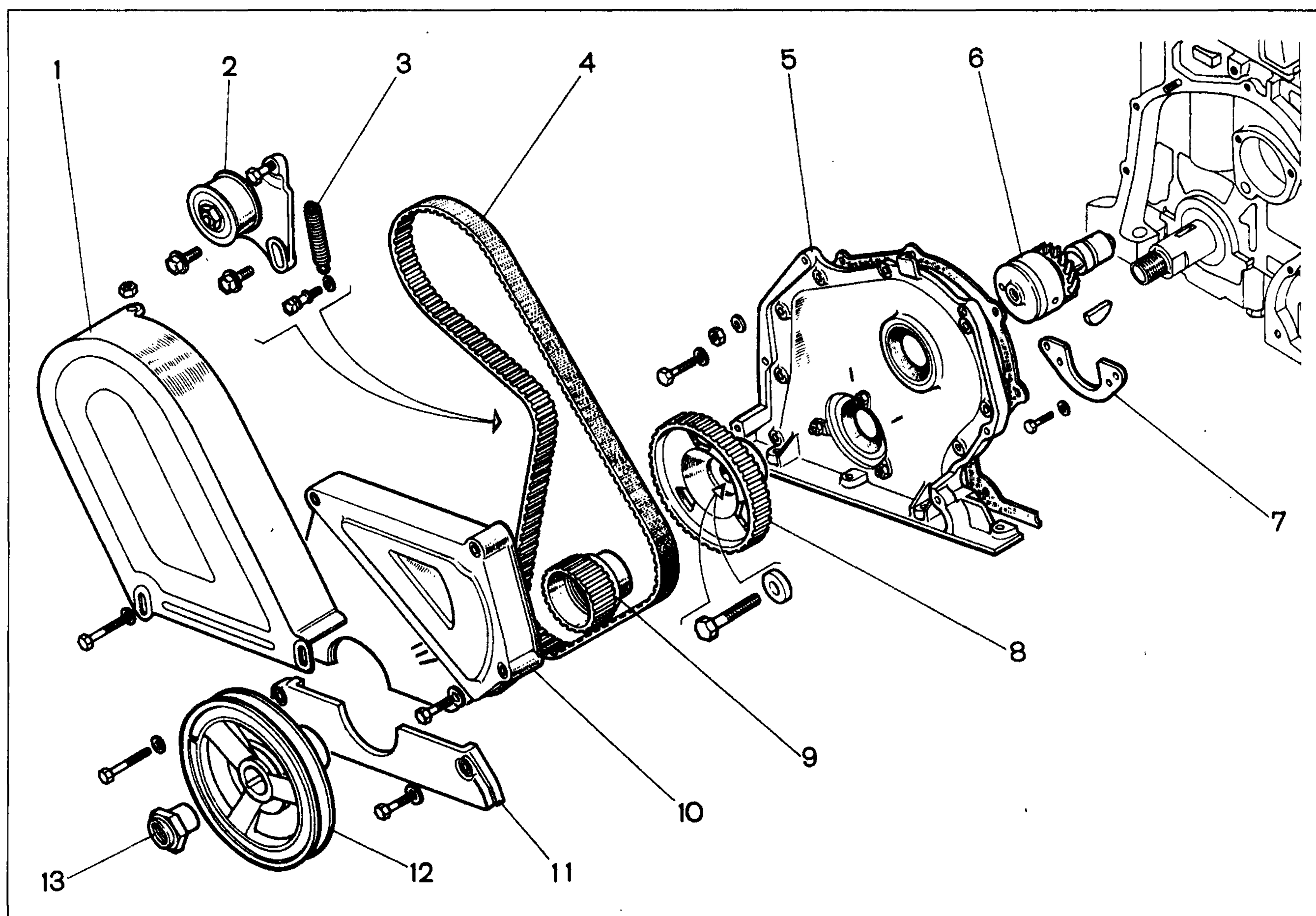
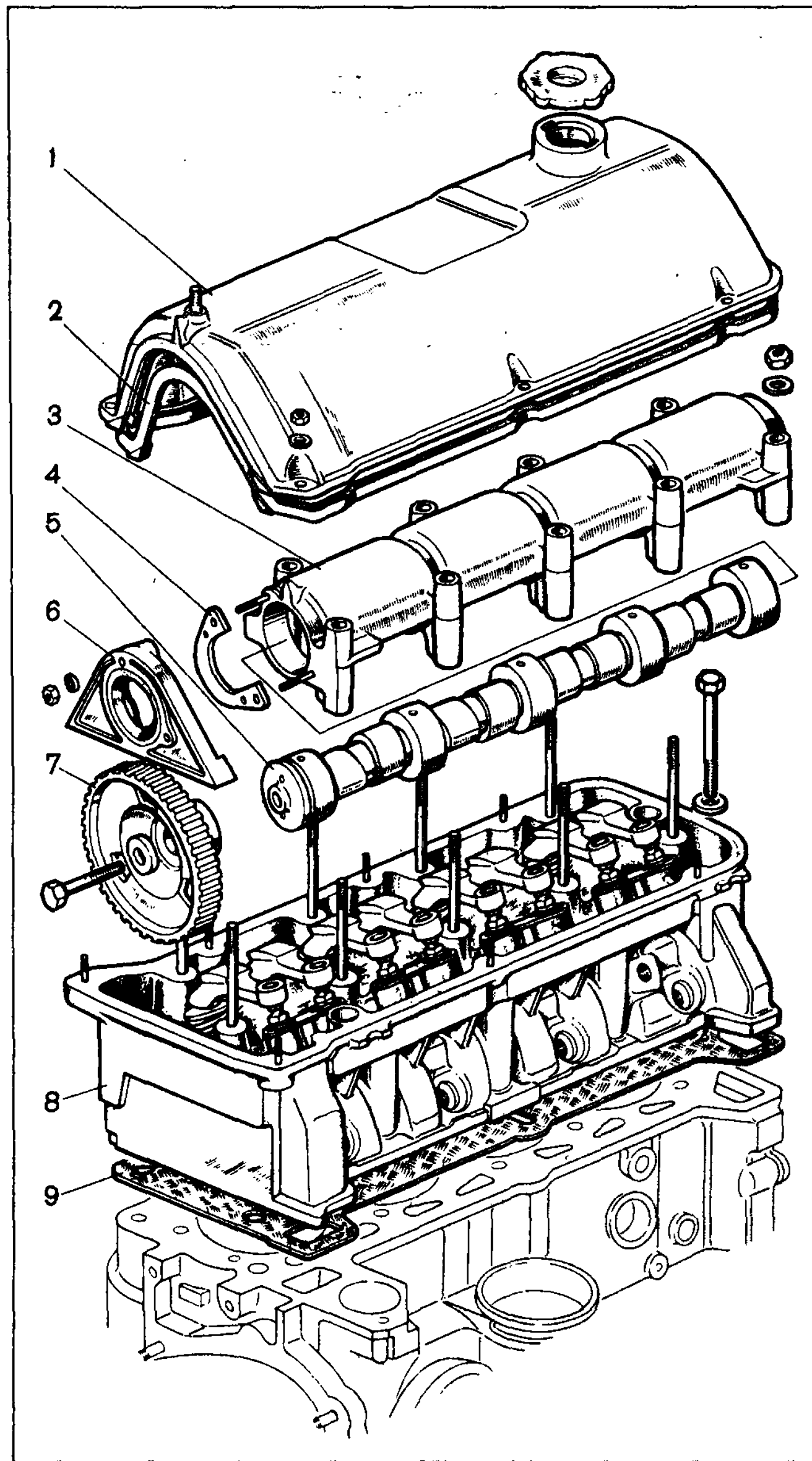


Рис. 9-1. Разборка передней части двигателя:

1-верхняя защитная крышка; 2-натяжной ролик; 3-натяжная пружина; 4-ремень привода распределительного вала; 5-крышка привода распределительного вала; 6-валик привода масляного насоса и распределителя зажигания; 7-упорный фланец; 8-шкив валика привода вспомогательных агрегатов; 9-зубчатый шкив коленчатого вала; 10-средняя защитная крышка; 11-нижняя защитная крышка; 12-шкив привода генератора и насоса охлаждающей жидкости; 13-гайка



**Рис. 9-2.** Снятие головки блока цилиндров: 1-крышка головки блока цилиндров; 2-прокладка; 3-корпус подшипников распределительного вала; 4-упорный фланец; 5-распределительный вал; 6-держатель сальника распределительного вала; 7-шкив распределительного вала; 8-головка блока цилиндров; 9-прокладка головки блока цилиндров

#### СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

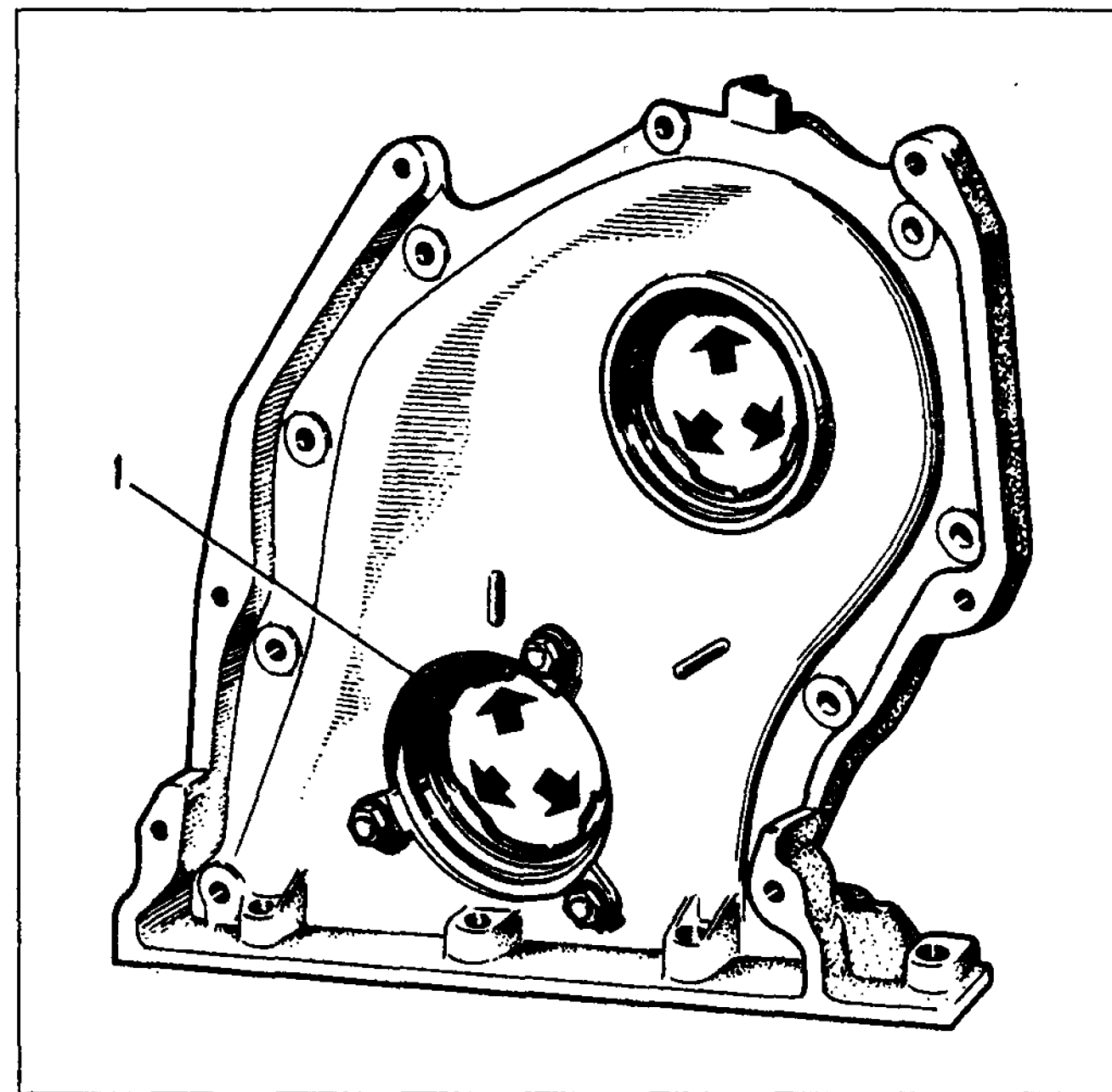
Для установки поршней в цилиндры применяйте набор втулок 02.7854.9500, предназначенный для поршней диаметром 79 мм.

Сборку передней части двигателя выполняйте в следующем порядке.

После установки головки блока цилиндров прикрепите к крышке (рис. 9-3) привода распределительного вала держатель 1 сальника с прокладкой, не затягивая окончательно гайки крепления.

Прикрепите крышку привода распределительного вала с прокладкой к блоку цилиндров, не затягивая окончательно гайки и болты крепления.

Отцентрируйте оправкой 67.7853.9548 положение крышки относительно валика 6 (см. рис. 9-1) привода масляного насоса и затяните болты и гайки крепления крышки привода распределительного вала.



**Рис. 9-3.** Крышка привода распределительного вала с держателем 1 переднего сальника коленчатого вала. Стрелками указаны выступы для центрирования держателя и крышки относительно коленчатого вала и валика привода масляного насоса

Оправкой 67.7853.9549 отцентрируйте положение держателя 1 (рис. 9-3) переднего сальника коленчатого вала и затяните гайки крепления держателя.

Установите шкив 8 (см. рис. 9-1) на валик 6 привода масляного насоса, не затягивая болт крепления шкива. Установите зубчатый шкив 9 на коленчатый вал.

**Примечание.** Болт крепления шкива валика привода масляного насоса должен устанавливаться на герметике по ТУ-6-10-1048-73 или герметике ТВ-1215 фирмы "Three Bond".

Соберите корпус подшипников распределительного вала в соответствии с указаниями главы "Распределительный вал и его привод".

Очистите сопрягающиеся поверхности головки блока цилиндров и держателя 6 (см. рис. 9-2) сальника распределительного вала от остатков старой прокладки, грязи и масла.

Нанесите на поверхность головки блока цилиндров, сопрягающуюся с держателем сальника, герметик КЛТ-75ТМ или аналогичный ему герметик типа ТВ-1215 фирмы "Three Bond" непрерывным жгутиком диаметром 2...2,5 мм. Поверните распределительный вал так, чтобы совместились метки на шкиве и корпусе подшипников распределительного вала (рис. 9-4). Не сбивая положения вала, закрепите на головке цилиндров собранный корпус подшипников, затягивая гайки в определенной последовательности (см. рис. 2-18).

**Примечание.** Пускать двигатель разрешается не ранее чем через 1 ч после нанесения жидкой прокладки.

Прикрепите к блоку цилиндров кронштейн с натяжным роликом, не затягивая окончательно болты крепления. Поверните кронштейн в крайнее левое положение.

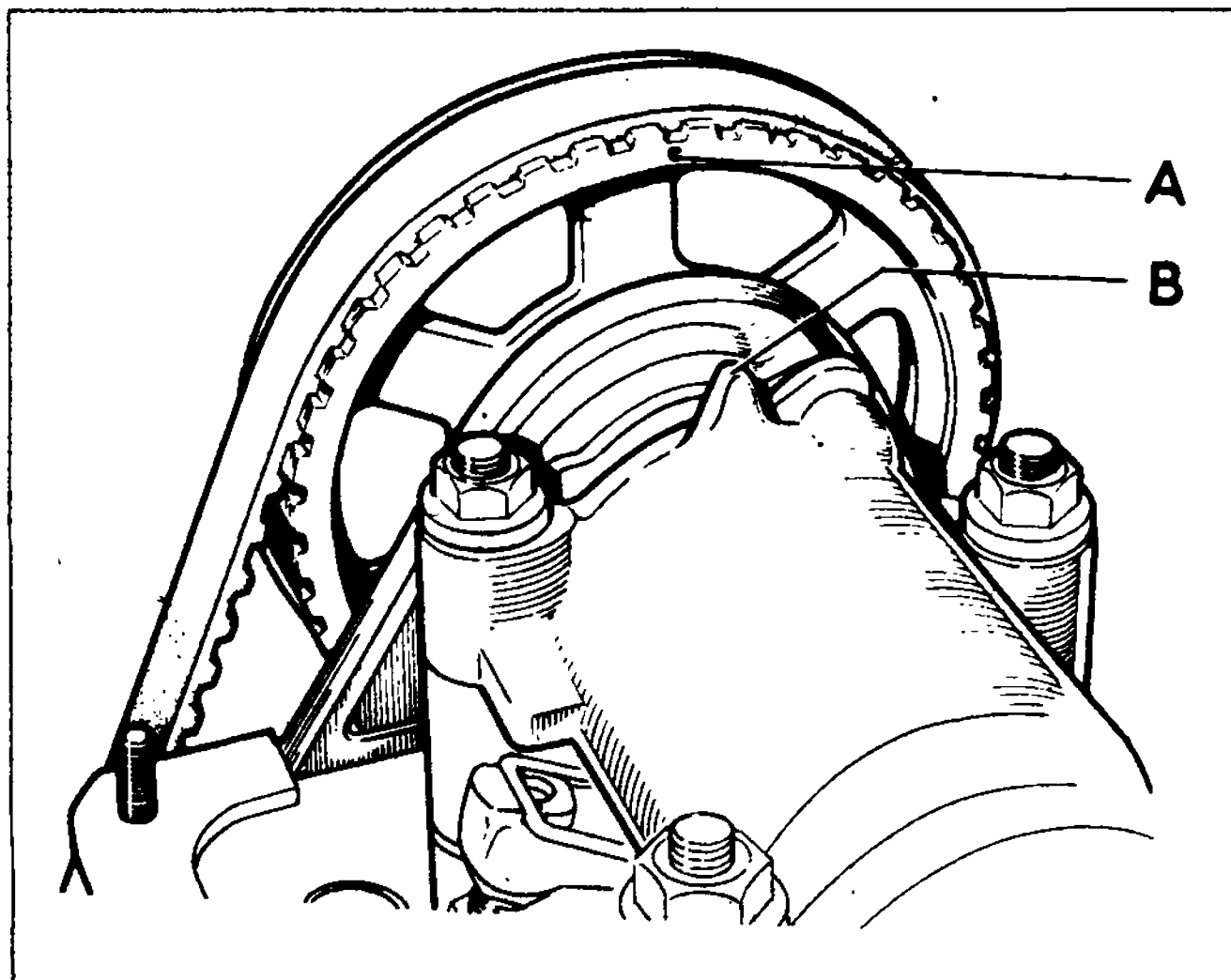


Рис. 9-4. Проверка совпадения установочной метки на шкиве распределительного вала с меткой на корпусе подшипников: А-метка на шкиве; В-метка на корпусе подшипников

Поверните коленчатый вал так, чтобы метка на зубчатом шкиве совпала с меткой на крышке привода распределительного вала (рис. 9-5).

Наденьте ремень на шкивы и на натяжной ролик, подожмите кронштейн натяжного ролика вправо и установите натяжную пружину.

Плавно поверните коленчатый вал на два оборота, держа ремень в постоянном натяжении, и при остановке вала придерживайте его, не допуская ослабления ремня. Таким образом, пружина установит необходимое натяжение ремня. Затяните болты крепления кронштейна натяжного ролика.

Проверьте совпадение меток (см. рис. 9-4 и 9-5). Если метки совпадают, то затяните болты крепления шкивов. Если метки не совпадают, то повторите установку ремня.

Отрегулируйте зазоры между кулачками распределительного вала и рычагами привода клапанов.

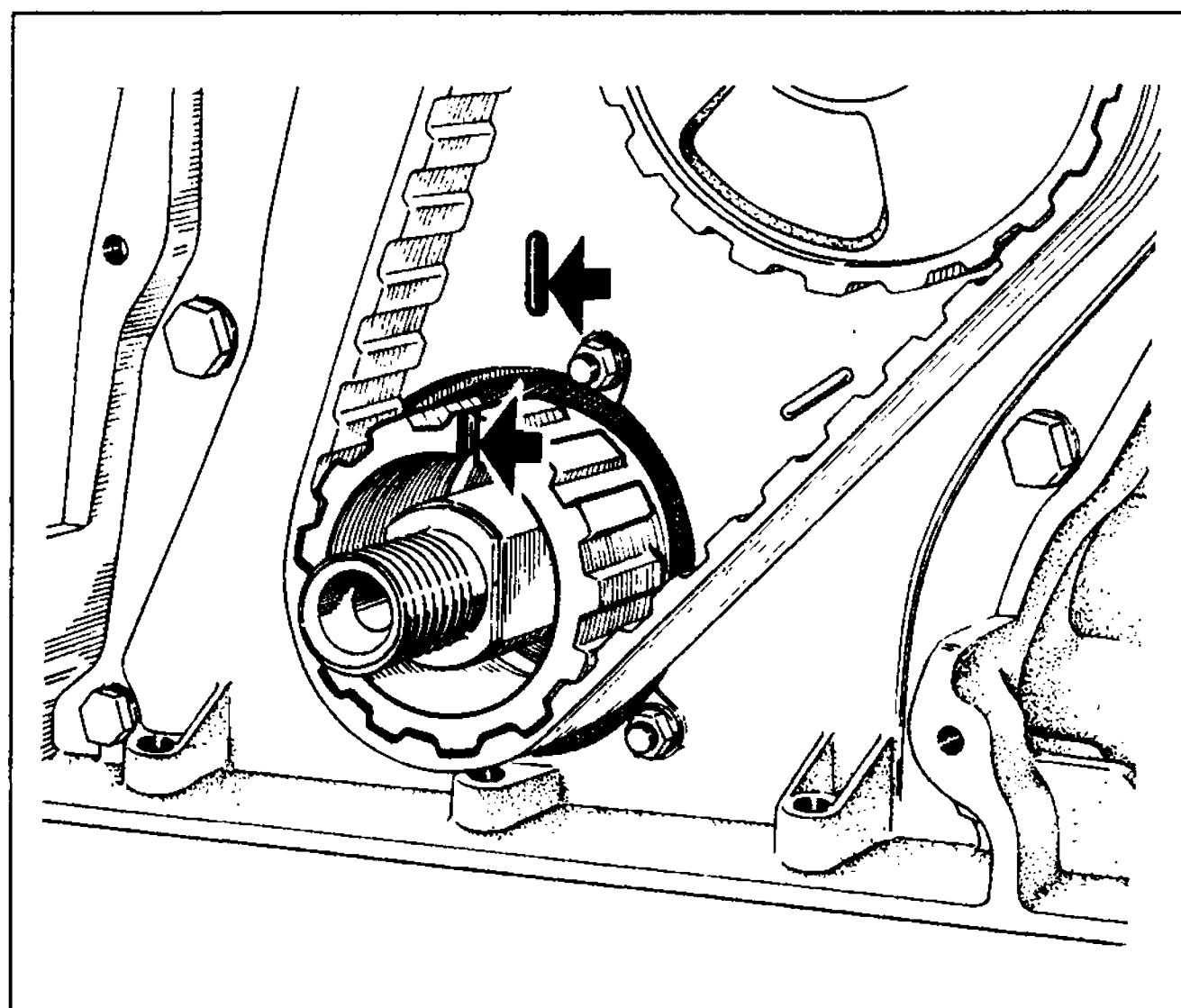


Рис. 9-5. Проверка совпадения установочной метки на шкиве коленчатого вала с меткой на крышке привода распределительного вала

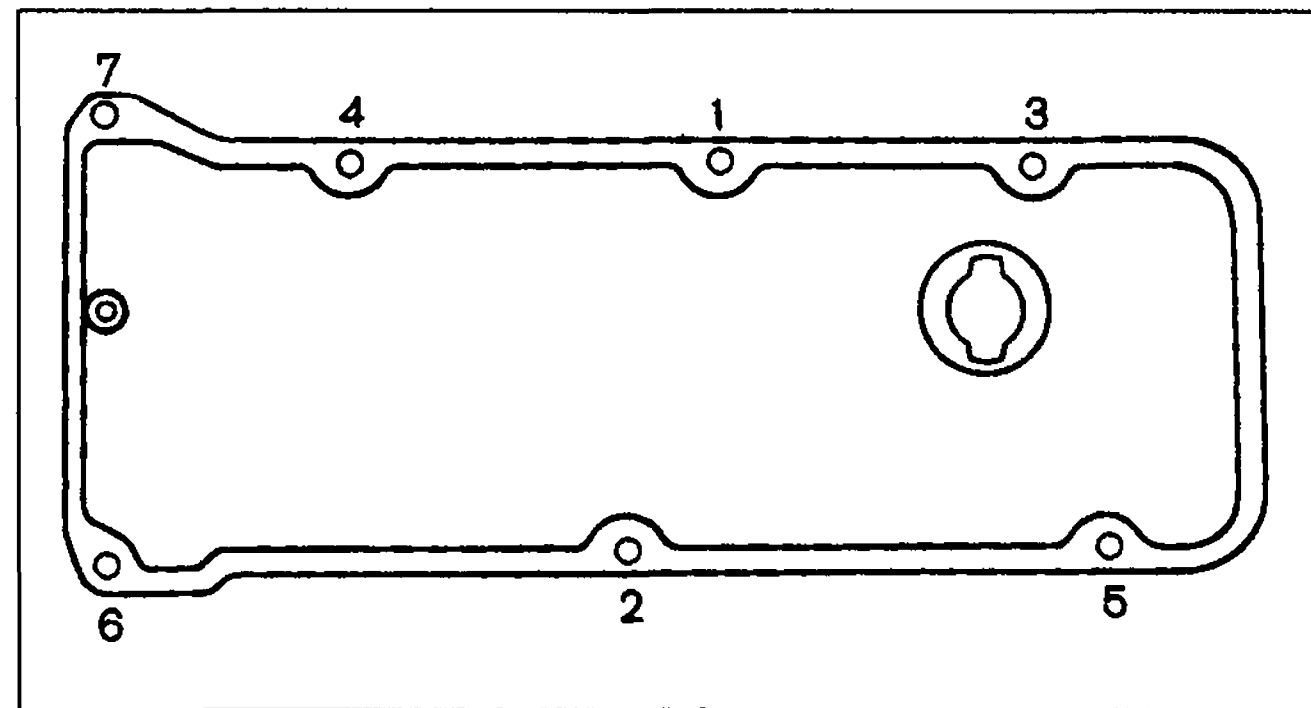


Рис. 9-6. Порядок затягивания гаек крепления крышки головки блока цилиндров

Установите крышку головки цилиндров с прокладкой и затяните гайки крепления в последовательности, указанной на рис. 9-6.

Установите защитные крышки ременного привода распределительного вала.

Установите шкив привода генератора на коленчатый вал и закрепите его гайкой.

#### БЛОК ЦИЛИНДРОВ

Диаметр цилиндров двигателя 2105 следующий:

класс А	.....	79,00...79,01
класс В	.....	79,01...79,02
класс С	.....	79,02...79,03
класс D	.....	79,03...79,04
класс E	.....	79,04...79,05

При ремонте блока цилиндров хонинговать цилиндры необходимо под увеличенные диаметры поршней ремонтных размеров (на 0,4 или 0,8 мм), с учетом обеспечения зазора 0,05...0,07 мм между поршнем и цилиндром.

#### ПОРШЕНЬ

Диаметр поршней различных классов, замеренный перпендикулярно оси пальца на расстоянии 52,4 мм от днища поршня\*, мм:

класс А	.....	78,94...78,95
класс В	.....	78,95...78,96
класс С	.....	78,96...78,97
класс D	.....	78,97...78,98
класс E	.....	78,98...78,99

При подгонке массы поршней срез металла не должен превышать 4,5 мм по глубине относительно номинальной высоты поршня (59,4 мм), а по ширине должен ограничиваться диаметром 70,5 мм (рис. 9-7).

При запрессовке поршневого пальца в поршень необходимо пользоваться приспособлением 02.7853.9500 вместо А.60325.

#### ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

При снятии головки блока цилиндров на автомобиле отсоединять ременный привод распределительного вала необходимо в следующем порядке:

поверните коленчатый вал до совмещения метки С (см. рис. 9-9) с меткой D на средней защитной крыш-

\* До 1988 г. диаметр поршней был меньше на 0,01 мм.

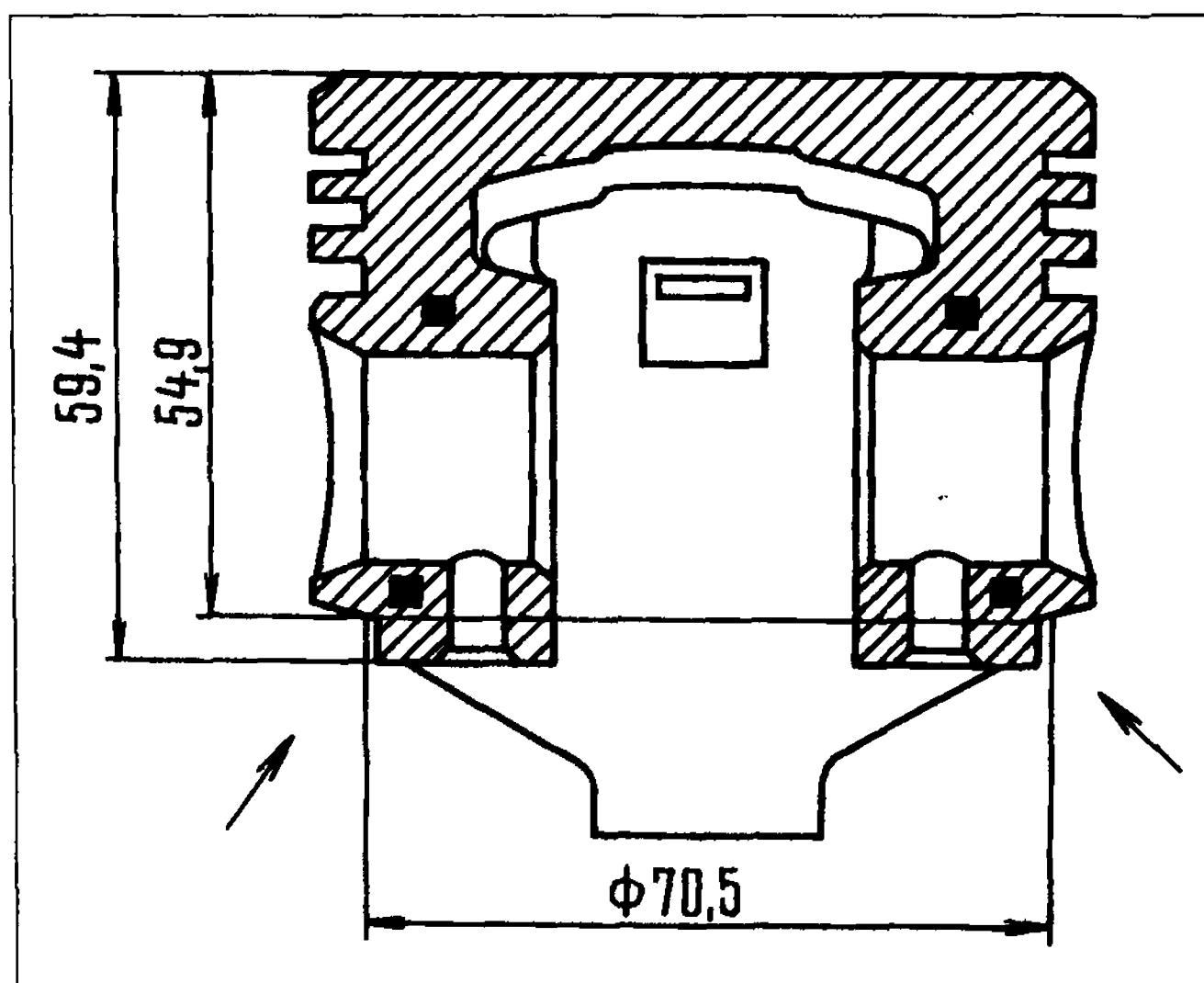


Рис. 9-7. Схема удаления металла с поршня для подгонки его массы. Стрелками указаны места, на которых можно удалять металл

ке, а метки F на шкиве распределительного вала с меткой E на крышке головки цилиндров;

снимите верхнюю защитную крышку ремня привода распределительного вала и крышку головки цилиндров;

снимите пружину 3 (рис. 9-8) натяжного ролика, ослабьте болты крепления кронштейна 2, отведите его в крайнее левое положение, снимите ремень со шкива распределительного вала;

отверните гайки крепления и снимите корпус подшипников вместе с распределительным валом, держателем сальника и шкивом;

отверните болты крепления головки цилиндров к блоку и снимите головку цилиндров с прокладкой.

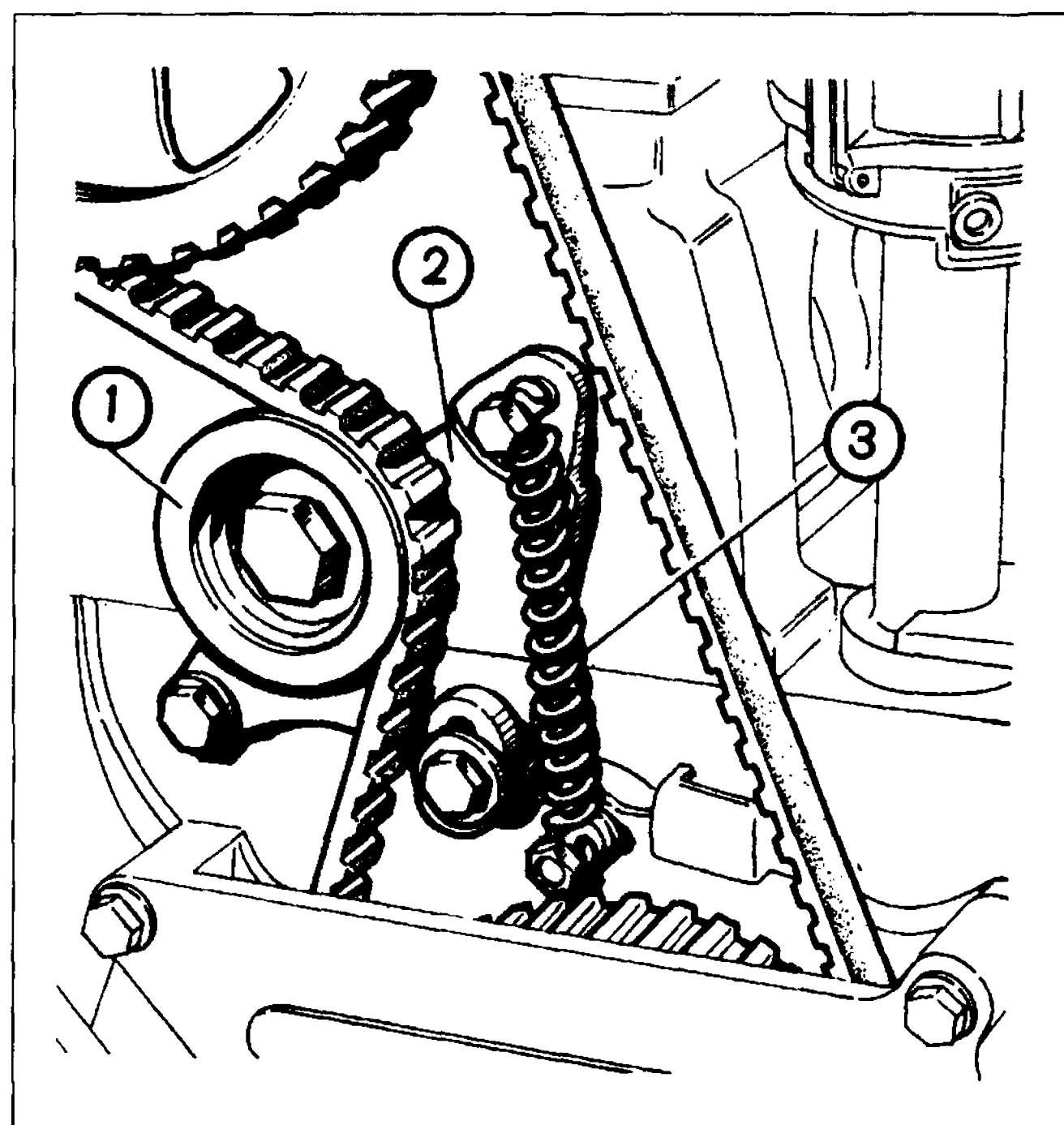


Рис. 9-8. Механизм натяжения ремня привода распределительного вала:

1-натяжной ролик; 2-кронштейн натяжного ролика; 3-натяжная пружина

При установке головки цилиндров присоединять ременный привод распределительного вала необходимо в следующем порядке:

очистите сопрягающиеся поверхности головки цилиндров и держателя сальника распределительного вала от остатков старой прокладки, грязи и масла;

нанесите на поверхность головки цилиндров, сопрягающуюся с держателем сальника, герметик КЛТ-75ТМ или аналогичный ему герметик типа ТВ-1215 фирмы "Three Bond" непрерывным жгутиком диаметром 2...2,5 мм;

проверьте, находится ли метка на шкиве коленчатого вала против длинной метки на средней защитной крышке ремня привода распределительного вала;

поверните распределительный вал так, чтобы совместились метки на шкиве и корпусе подшипников (см. рис. 9-4). Не сбивая положения вала, закрепите на головке цилиндров собранный корпус подшипников, затягивая гайки в последовательности, указанной на рис. 2-18;

наденьте ремень на шкив распределительного вала. Установите пружину кронштейна натяжного ролика. Плавно поверните коленчатый вал на два оборота, держа ремень в постоянном натяжении и не ослабляя ремень при остановке вала. Затяните болты крепления кронштейна натяжного ролика;

проверьте совпадение меток (см. рис. 9-4 и 9-5). Если метки не совпадают, то повторите установку ремня.

#### РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ И ЕГО ПРИВОД

**Регулировка натяжения ремня.** Снимите верхнюю защитную крышку 8 (рис. 9-9).

Ослабьте болты 6 крепления кронштейна 11 натяжного ролика и поверните коленчатый вал на два-три оборота в направлении вращения. При этом пружина 12 автоматически установит необходимое натяжение ремня 10. Вал вращайте плавно, держа ремень в постоянном натяжении и не допуская ослабления ремня при остановке вала.

Затяните болты 6 и закрепите верхнюю крышку 8.

**Замена ремня привода распределительного вала.** Снимите ремень 2 привода генератора и верхнюю защитную крышку 8.

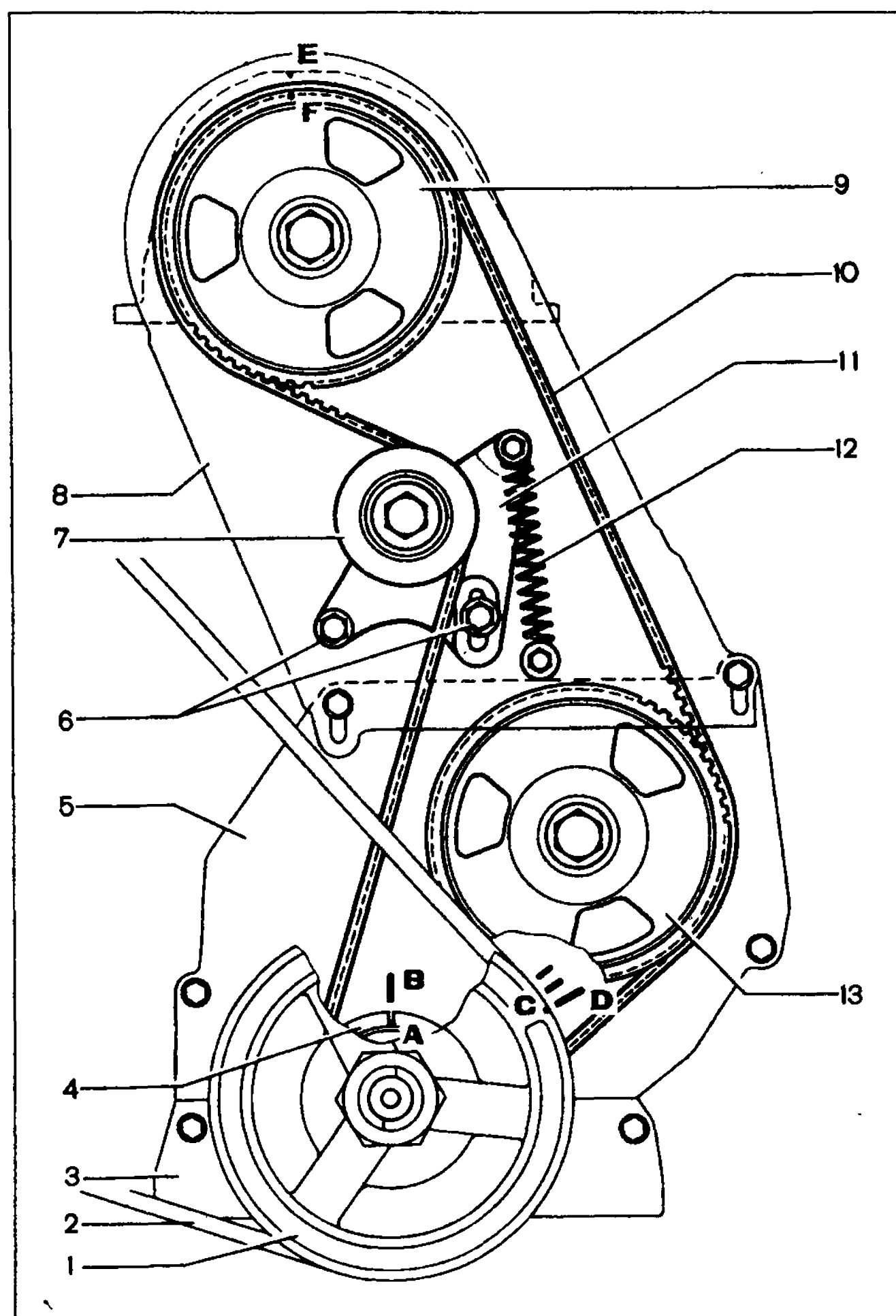
Проверните коленчатый вал и совместите метку С на шкиве 1 коленчатого вала с меткой D (в.м.т.) на средней защитной крышке 5, а метку F на шкиве 9 распределительного вала - с меткой E на крышке головки цилиндров.

Снимите среднюю 5 и нижнюю 3 защитные крышки. Снимите пружину 12, ослабьте болты 6, отведите кронштейн 11 натяжного ролика в крайнее левое положение и снимите ремень 10.

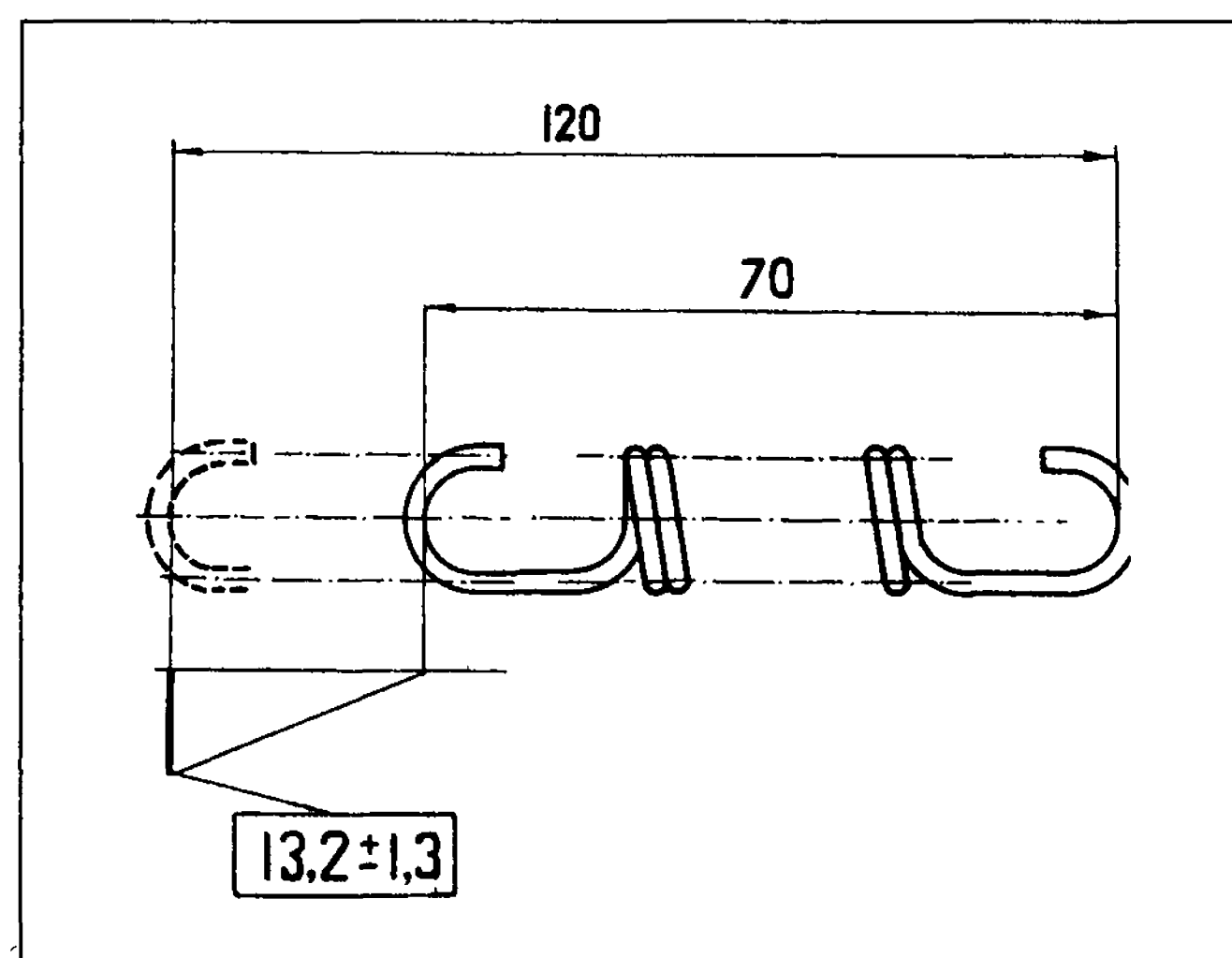
Заведите новый ремень за шкив 1, наденьте на зубчатый шкив 4 коленчатого вала и, натягивая ремень, наденьте его на шкив 13 валика привода масляного насоса и на шкив 9 распределительного вала.

Наденьте ремень на натяжной ролик 7, подожмите кронштейн 11 вправо и установите пружину 12. Плавно поверните коленчатый вал на два оборота, держа ремень в постоянном натяжении и не ослабляя его при остановке вала. Затяните болты 6.

Проверьте совпадение меток E, F, и меток С и D. Если метки не совпадают, повторите установку ремня.



**Рис. 9-9.** Схема привода распределительного вала:  
1-шків коленчатого вала; 2-ремень привода генератора; 3-нижняя защитная крышка; 4-зубчатый шків коленчатого вала; 5-средняя защитная крышка; 6-болты крепления кронштейна натяжного ролика; 7-натяжной ролик; 8-верхняя защитная крышка; 9-шків распределительного вала; 10-зубчатый ремень; 11-кронштейн натяжного ролика; 12-пружина кронштейна; 13-шків валика привода масляного насоса; А-метка на зубчатом шкиве коленчатого вала; В, D - метки ВМТ на крышке привода распределительного вала; С - метка на шкиве коленчатого вала; Е - метка на крышке головки блока цилиндров; F - метка на шкиве распределительного вала



**Рис. 9-10.** Основные данные для проверки натяжной пружины

Установите защитные крышки 3,5 и 8, наденьте ремень привода генератора и натяните его. Проверьте и при необходимости отрегулируйте установку момента зажигания.

**Проверка технического состояния ремня.** Поверхность зубчатой части должна быть с четким профилем зубьев, без складок, трещин, подрезов и отслоений ткани от резины.

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

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

**Проверка механизма натяжения ремня.** Рабочая поверхность натяжного ролика должна быть гладкой, без забоин и заусенцев. Шариковый подшипник натяжного ролика должен вращаться плавно, без заеданий.

Упругость натяжной пружины должна находиться в пределах, указанных на рис. 9-10. При меньшей упругости пружину замените.

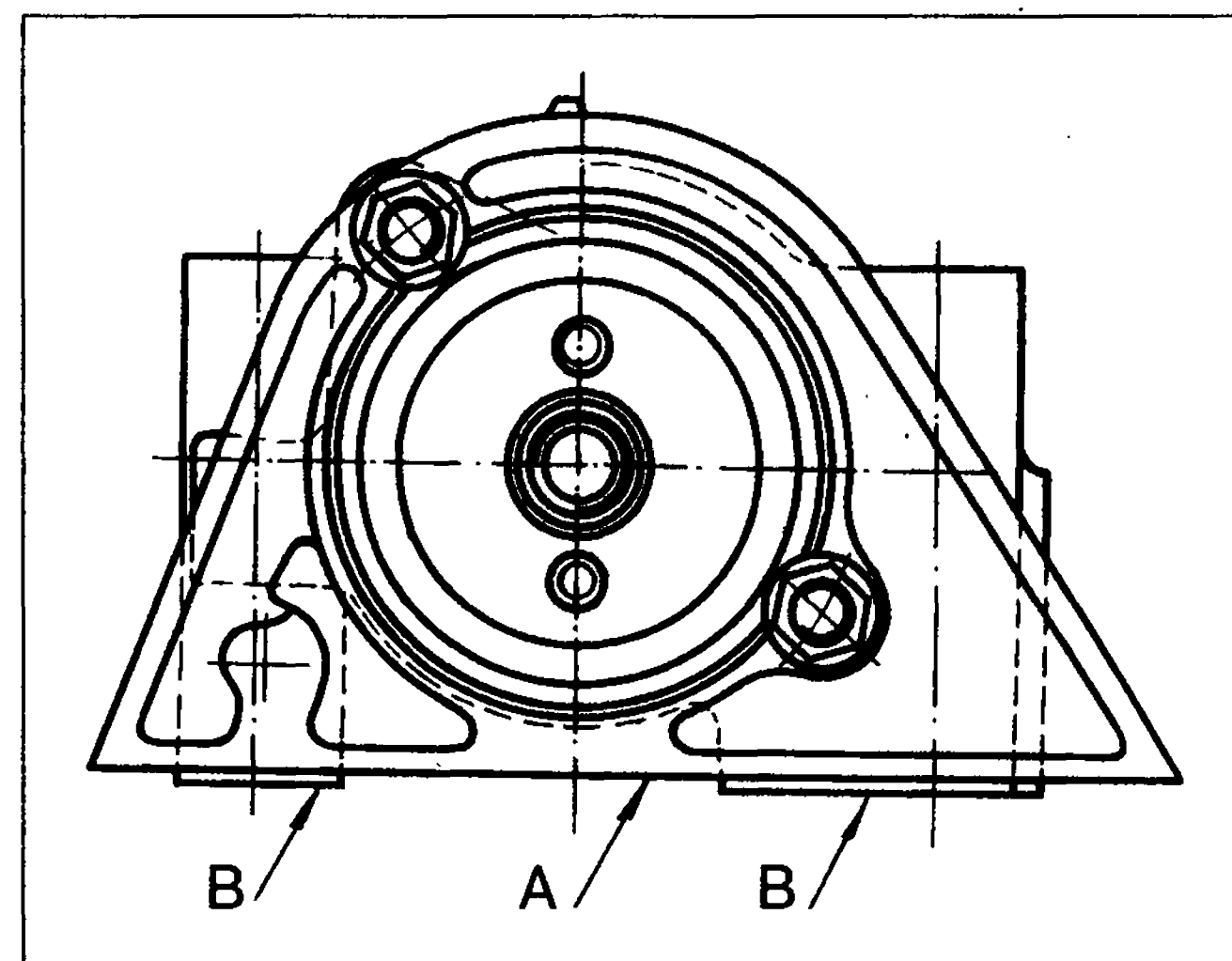
**Сборка корпуса подшипников распределительного вала.** Закрепите корпус подшипников распределительного вала на приспособлении для сборки.

Смажьте маслом для двигателя опорные шейки и кулачки распределительного вала и установите его в корпус подшипников. Прикрепите к корпусу подшипников упорный фланец и держатель с сальником, не затягивая гайки крепления.

Установите оправку 67.7853.9548 для центрирования держателя сальника относительно распределительного вала и, прижимая держатель сальника к упорам приспособления, затяните гайки крепления держателя. При этом будет выдержана непараллельность не более 0,15 мм нижней плоскости А (рис. 9-11) держателя относительно нижней плоскости В корпуса подшипников распределительного вала.

Уберите оправку и прикрепите к распределительному валу шків, не затягивая болт крепления.

**Примечание.** Болт крепления шкива распределительного вала должен устанавливаться на герметике по ТУ-6-10-1048-73 или герметике ТВ-1215 фирмы "Three Bond".



**Рис. 9-11.** Установка держателя сальника распределительного вала: А-нижняя плоскость держателя; В-нижняя плоскость корпуса подшипников распределительного вала

**КАРБЮРАТОР 2105-1107010**

Тарировочные данные карбюратора 2105-1107010 приведены в табл. 9-1.

**Регулировка положения дроссельных заслонок** отличается максимальной величиной открытия дроссельной заслонки вторичной камеры, которая должна составлять  $15 \pm 0,1$  мм.

**Регулировка пускового устройства** отличается размерами зазоров В и С. Зазор С должен составлять  $0,7 \dots 0,8$  мм, а зазор В должен быть  $5^{+0,5}$  мм.

Таблица 9-1. Тарировочные данные карбюратора 2105-1107010

Показатели	Первичная камера	Вторичная камера
Номер тарировки распылителя смеси	3,5	4,5
Диаметр главного топливного жиклера, мм	1,07	1,62
Диаметр главного воздушного жиклера, мм	1,70	1,70
Номер тарировки эмульсионной трубки	F15	F15
Диаметр топливного жиклера холостого хода, мм	0,50	0,60
Диаметр воздушного жиклера холостого хода, мм	1,70	0,70
Диаметр отверстия распылителя насоса-ускорителя, мм	0,40	—
Диаметр перепускного жиклера насоса-ускорителя, мм	0,40	—
Подача насоса-ускорителя за 10 полных ходов, см <sup>3</sup>	7±25%	
Диаметр топливного жиклера эконо-стата, мм	—	1,50
Диаметр воздушного жиклера эконо-стата, мм	—	1,20
Диаметр эмульсионного жиклера эконо-стата, мм	—	1,50
Диаметр жиклера пневмопривода дроссельной заслонки вторичной камеры, мм	1,2	1,0
Диаметр воздушного жиклера пускового устройства, мм	0,70	—
Расстояние поплавка от крышки карбюратора с прокладкой, мм	6,5±0,25	

**КАРБЮРАТОР 21051-1107010**

С 1988 г. на автомобиле ВАЗ-21072 может быть установлен карбюратор 21051-1107010. Он имеет такое же устройство, как и карбюратор 21053-1107010, описанный выше, и отличается от него только следующими тарировочными данными (см. табл. 2-7):

Диаметр диффузора второй камеры, мм	23
Маркировка топливного жиклера главной дозирующей системы:	
первой камеры	105
второй камеры	110
Маркировка распылителя первой камеры ускорительного насоса	35
Подача топлива ускорительным насосом за 10 циклов, см <sup>3</sup>	14±15%

**СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ**

На автомобилях ВАЗ-21072 устанавливается два глушителя: основной и дополнительный. Крепление труб и глушителей такое же, как и на автомобилях ВАЗ-2107.

**Автомобиль ВАЗ-21074**

Автомобиль ВАЗ-21074 отличается от ВАЗ-2107 установкой двигателя типа 2106 с рабочим объемом 1,6 л. Этот двигатель имеет диаметры цилиндров и поршней 79 мм. Поэтому в ремонте блоков цилиндров и поршней имеются такие же особенности, как и у двигателя 2105 (см. выше "Автомобиль ВАЗ-21072"). В остальном ремонт двигателей 2106 не отличается от ремонта двигателей 2103, описанного выше.

**Автомобиль ВАЗ-21073-40**

Автомобиль ВАЗ-21073-40 отличается от ВАЗ-2107 установкой двигателя 1,7 л с центральным впрыском топлива. На этих двигателях вместо работы карбюратора на выпускную трубу устанавливается агрегат центрального впрыска, в котором находится форсунка, впрыскивающая топливо по командам электронного блока управления.

В настоящей главе описаны особенности ремонта двигателя с центральным впрыском топлива, но без описания устройства и диагностики самой системы впрыска.

Устройство, работа и диагностика системы впрыска даны в отдельном руководстве по ремонту системы центрального впрыска топлива.

**СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ**

Перед снятием двигателя 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. Снимите воздушный фильтр, отвернув гайки крепления к агрегату центрального впрыска и к шпильке на крышке головки цилиндров, и отсоединив от фильтра шланги.

Отсоедините провода от форсунки и закройте горловину агрегата центрального впрыска технологической заглушкой. Отсоедините шланги подвода и слива топлива от трубок на двигателе. Закройте отверстия трубок и шлангов, чтобы в них не попала грязь.

Отсоедините трос привода дроссельной заслонки от агрегата центрального впрыска и от кронштейна на впускной трубе. Отсоедините от агрегата центрального впрыска вакуумные шланги, идущие к адсорберу и датчику абсолютного давления, а также шланг системы вентиляции двигателя.

Отсоедините провода от всех приборов системы впрыска, установленных на двигателе.

Дальше снятие двигателя выполняется в обычном порядке.

Установка двигателя выполняется в порядке, обратном снятию. После установки отрегулируйте привод акселератора и проверьте работу системы впрыска, как указано в Руководстве по ремонту системы центрального впрыска топлива.

#### РАЗБОРКА И СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

Снимите кронштейн 4 (рис. 9-12) с модулем 4 зажигания, а затем заглушку 2 с прокладкой и фиксатор 1 с уплотнительным кольцом.

Снимите трубки подвода и слива топлива, отсоединив их от агрегата центрального впрыска и от кронштейна на крышке головки цилиндров.

Снимите агрегат центрального впрыска, отвернув шпильки крепления и удалите с поверхности впускной трубы прокладку.

Снимите впускную трубу 2 (рис. 9-13) с подогревателем 1. При необходимости на верстаке отсоедините от впускной трубы подогреватель с прокладкой и уплотнительным кольцом.

Снимите датчик положения коленчатого вала, установленный на крышке привода распределительного вала.

Дальше разборка двигателя выполняется в обычном порядке, как указано выше. При снятии шатунно-поршневой группы не допускается выпрессовывать болты шатунов.

Сборка двигателя выполняется в порядке, обратном разборке. Под агрегат центрального впрыска устанавливается прокладка одноразового использования, поэтому при сборке всегда заменяйте ее новой.

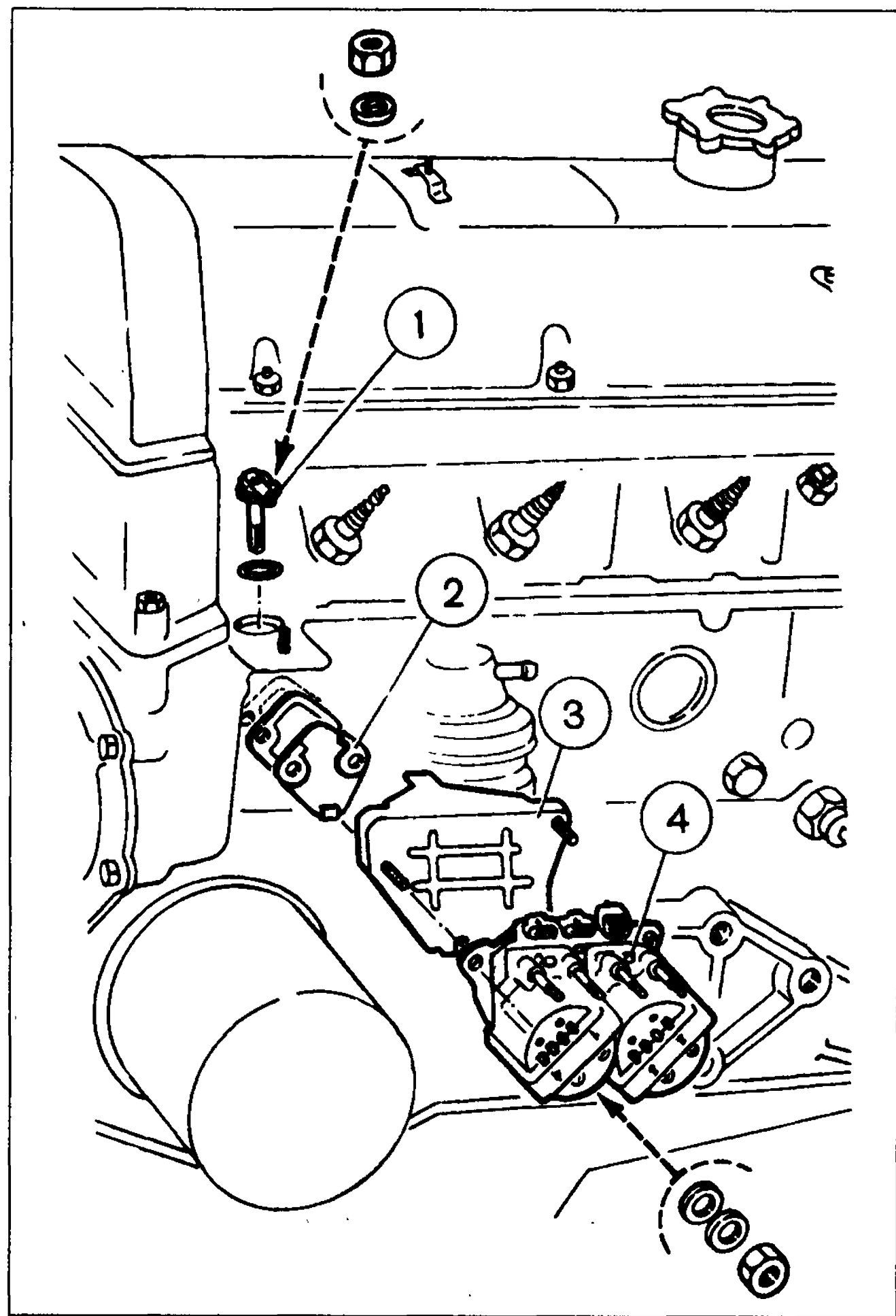


Рис. 9-12. Снятие оригинальных деталей с левой передней стороны двигателя:  
1-фиксатор; 2-заглушка; 3-кронштейн; 4-модуль зажигания

#### БЛОК ЦИЛИНДРОВ

Диаметр цилиндров двигателя следующий:

класс А	.....	82,00...82,01
класс В	.....	82,01...82,02
класс С	.....	82,02...82,03
класс D	.....	82,03...82,04
класс 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:

класс А	.....	81,965...81,975
класс В	.....	81,975...81,985
класс С	.....	81,985...81,995
класс D	.....	81,995...82,005
класс E	.....	82,005...82,015

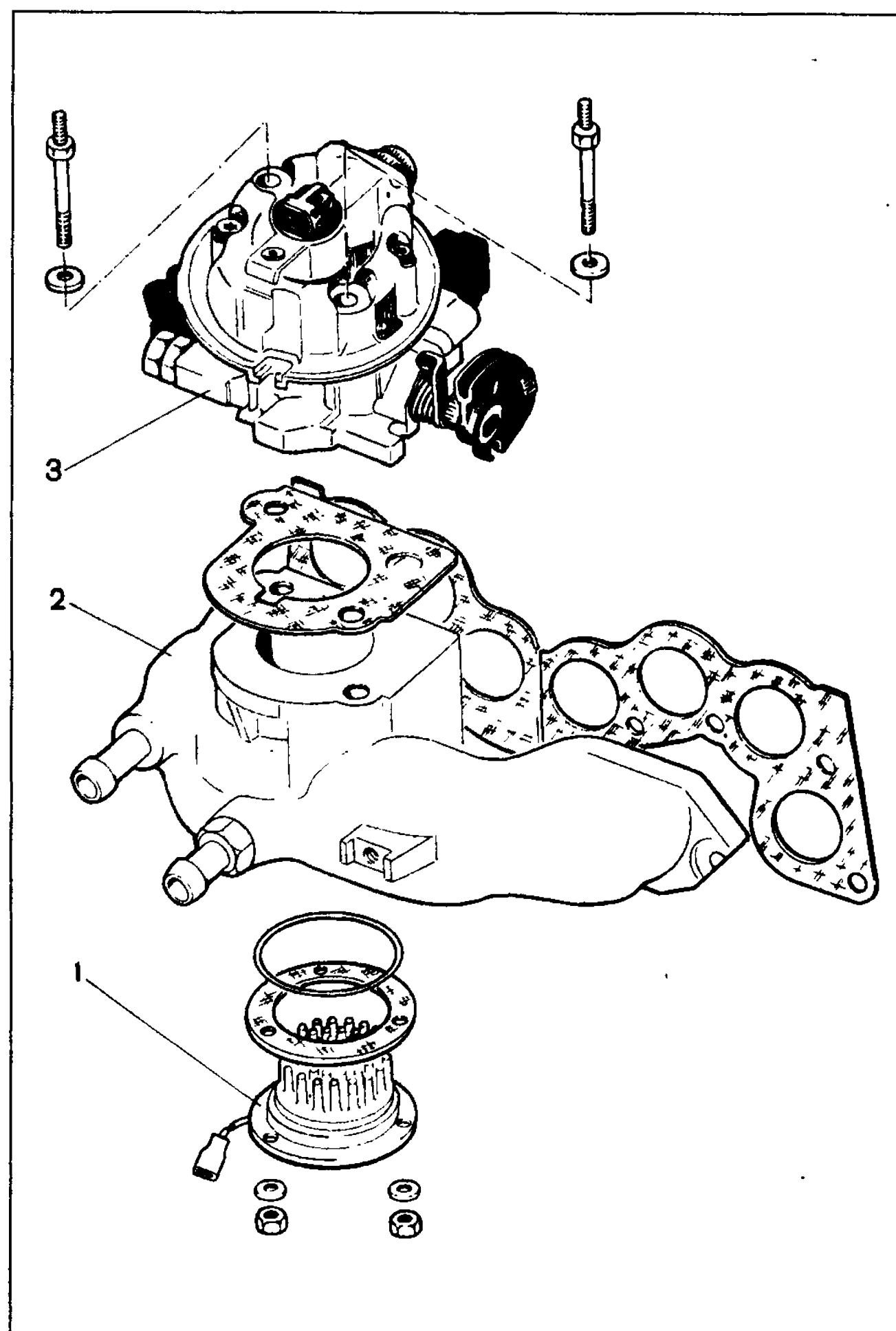


Рис. 9-13. Снятие агрегата центрального впрыска топлива и впускной трубы:  
1-подогреватель впускной трубы; 2-впускная труба; 3-агрегат центрального впрыска



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. 9-14).

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.

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. он свободно вращается в бобышках поршня и втулке шатуна. Палец фиксируется в поршне двумя стальными стопорными кольцами.

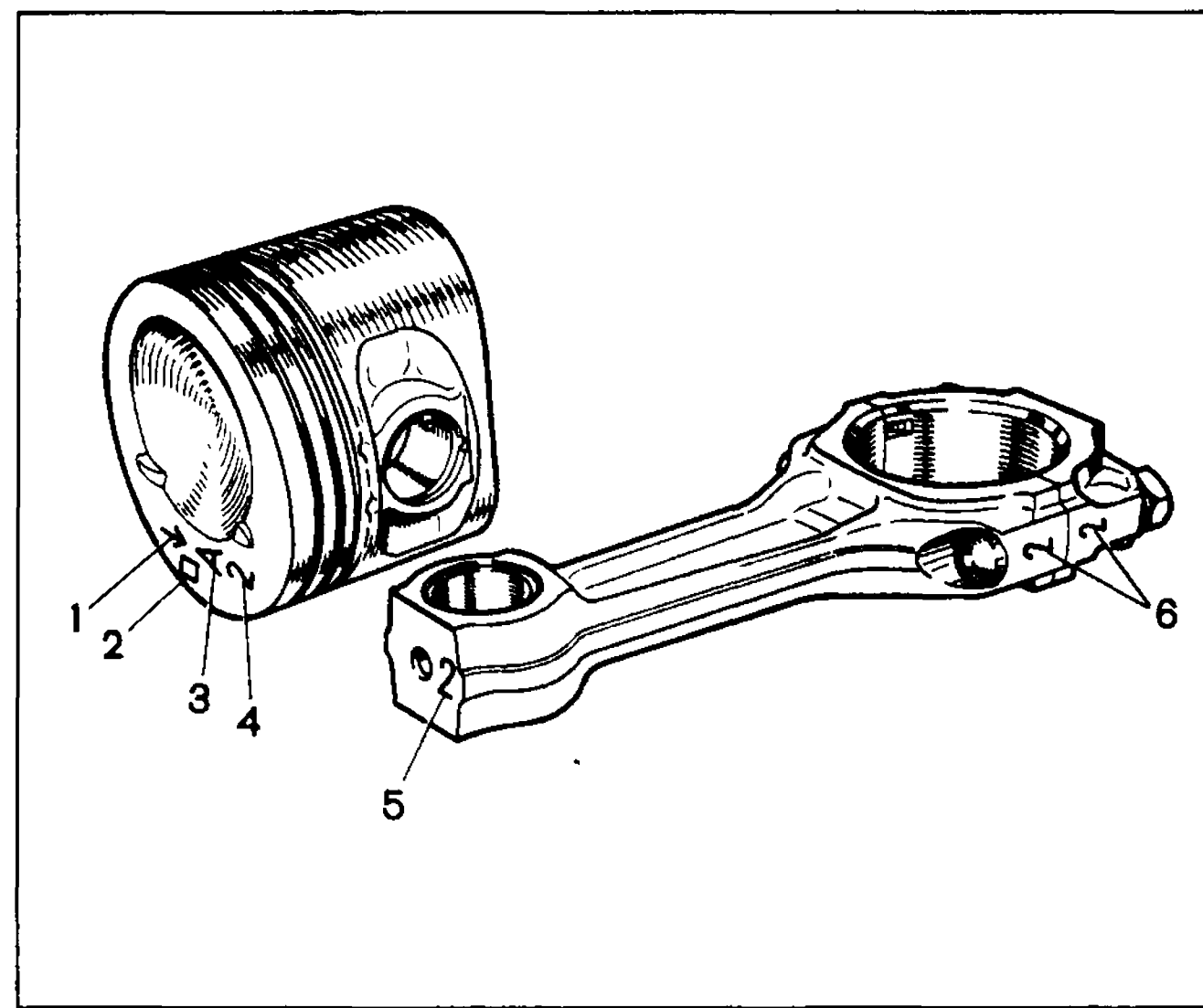
**Шатун.** В верхнюю головку шатуна запрессована сталебронзовая втулка. По диаметру отверстия этой втулки шатуны подразделяются на три класса через 0,004 мм (так же, как и поршни). Номер 5-го класса клеймится на верхней головке шатуна.

По массе верхней и нижней головок шатуны подразделяются на классы (табл. 9-2), маркируемые краской на стержне шатуна. На двигатель должны устанавливаться шатуны одного класса по массе. Подгонять массу шатунов можно удалением металла с бобышек на головках до минимальных размеров 16,5 и 35,5 мм (рис. 9-15).

Шатунные болты запрессованы в шатун. При разборке двигателя выпрессовывать болты из шатунов не допускается.

#### ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

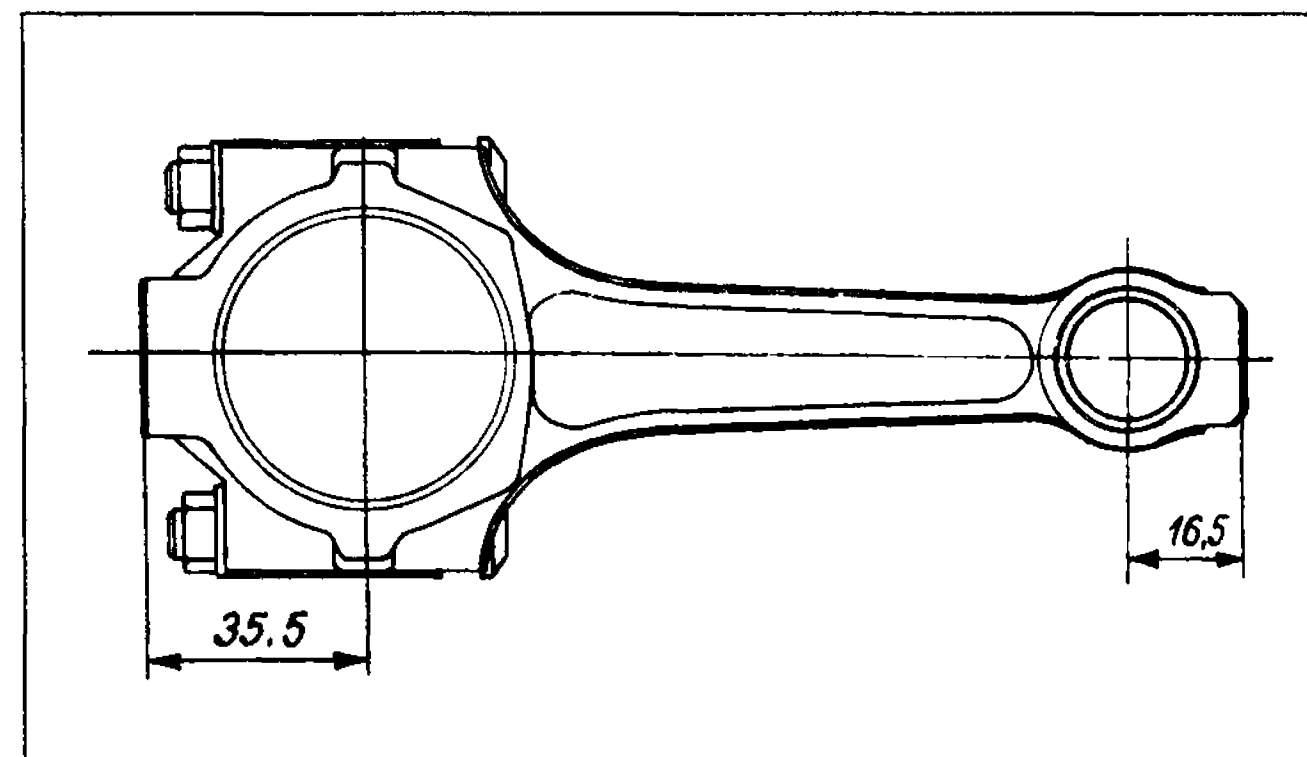
В головке блока цилиндров имеются отличия в регулировке зазоров в клапанном механизме. Зазор у выпускных клапанов на холодном двигателе должен быть в пределах 0,18...0,22 мм.



**Рис. 9-14.** Маркировка поршня и шатуна: 1-стрелка для ориентирования поршня в цилиндре; 2-ремонтный размер; 3-класс поршня; 4-класс отверстия для поршневого пальца; 5-класс шатуна по отверстию для поршневого пальца; 6-номер цилиндра

**Таблица 9-2.** Классы шатунов по массе верхней и нижней головок

Масса головок шатуна, г		Класс	Цвет маркировки
верхней	нижней		
186±2	519±3	А	Белый
	525±3	В	Голубой
	531±3	С	Красный
190±2	519±3	Д	Черный
	525±3	Е	Фиолетовый
	531±3	Ф	Зеленый
194±2	519±3	Г	Желтый
	525±3	Н	Коричневый
	531±3	И	Оранжевый



**Рис. 9-15.** Места, на которых допускается удалять металл при подгонке массы верхней и нижней головок шатуна

У натяжителя цепи плунжер фиксируется не стопорным кольцом, а кернением корпуса. Поэтому порядок его разборки следующий.

Отверните колпачковую гайку 1 (рис. 9-16), максимально вдвиньте плунжер 6 и затяните колпачковую гайку. Затем утапливая плунжер, опилите края корпуса в местах В кернения и выньте плунжер с пружиной 4. Отверните колпачковую гайку и выньте стержень 3 вместе с пружиной 7 и шайбой 5.

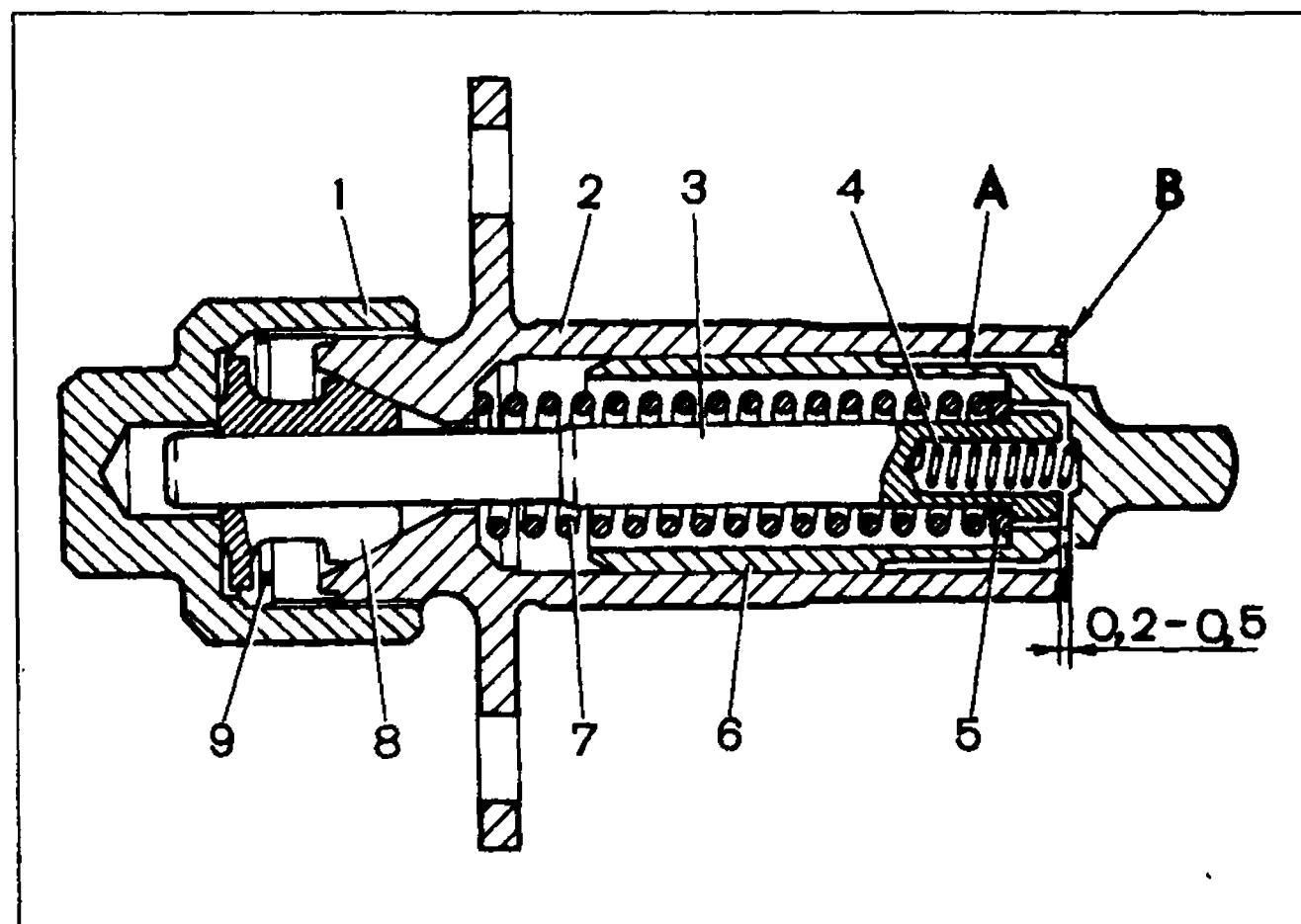
Собирается натяжитель в порядке обратной разборке. После установки плунжера раскерните корпус 2 в трех точках В. При этом выступы от кернения не должны касаться поверхности А при движении плунжера.

#### Агрегат центрального впрыска

##### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение и затормозите автомобиль стояночным тормозом.

Поскольку после остановки двигателя в системе питания сохраняется давление топлива, то прежде всего необходимо убрать давление. Для этого отсоедините колодку проводов жгута системы впрыска от колодки электробензонасоса. Запустите двигатель и оставьте его работать до остановки. Включите стартер на три секунды для снятия давления в топливопроводах. Подсоедините обратно провода электробензонасоса к жгуту проводов системы впрыска.



**Рис. 9-16.** Разрез натяжителя цепи:  
1-колпачковая гайка; 2-корпус натяжителя; 3-стержень; 4-пружина плунжера; 5-шайба; 6-плунжер; 7-пружина; 8-сухарь; 9-пружинное кольцо; А-поверхность плунжера; В-места кернения на торце корпуса

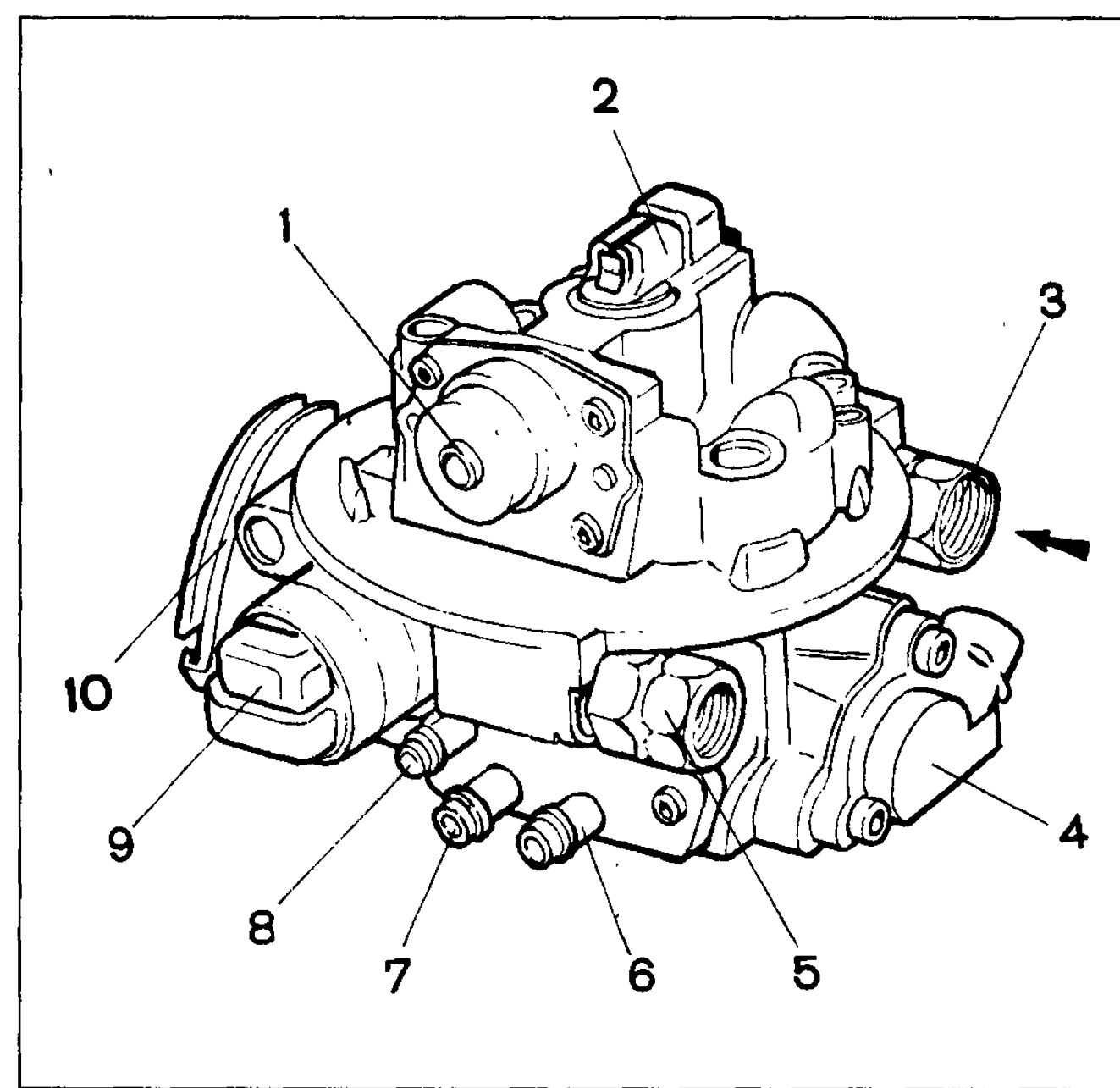
Отсоедините провод от вывода “минус” аккумуляторной батареи.

Снимите воздушный фильтр и отсоедините трос привода дроссельной заслонки от агрегата центрального впрыска.

Отсоедините топливопроводы от агрегата центрального впрыска и закройте пробками концы трубок топливопроводов для недопущения подтекания топлива.

Отсоедините электрические провода от датчика 4 (рис. 9-17) положения дроссельной заслонки, форсунки 2 и регулятора 9 холостого хода.

Снимите с патрубков агрегата центрального впрыска вакуумные шланги, идущие к адсорберу и датчику



**Рис. 9-17.** Агрегат центрального впрыска:  
1-регулятор давления топлива; 2-форсунка; 3-штуцер подвода топлива; 4-датчик положения дроссельной заслонки; 5-штуцер отвода топлива в бак; 6-патрубок продувки адсорбера; 7-патрубок вентиляции картера двигателя; 8-патрубок подсоединения датчика абсолютного давления; 9-регулятор холостого хода; 10-сектор привода дроссельной заслонки от педали в салоне автомобиля

абсолютного давления, а также шланг системы вентиляции картера двигателя. При этом обратите внимание на правильность их подсоединения при последующей сборке.

Отверните шпильки крепления и снимите с впускной трубы агрегат центрального впрыска с уплотнительной прокладкой.

Закройте входное отверстие впускной трубы заглушкой, исключающей попадание каких-либо предметов.

Установку агрегата центрального впрыска выполняйте в обратном порядке. При этом обращайте внимание на состояние уплотнительных прокладок.

После установки проверьте давление подачи топлива, как описано ниже.

**Примечание.** Не подлежат повторному использованию уплотнительная прокладка, устанавливаемая под агрегат центрального впрыска, и уплотнительные кольца топливопроводов.

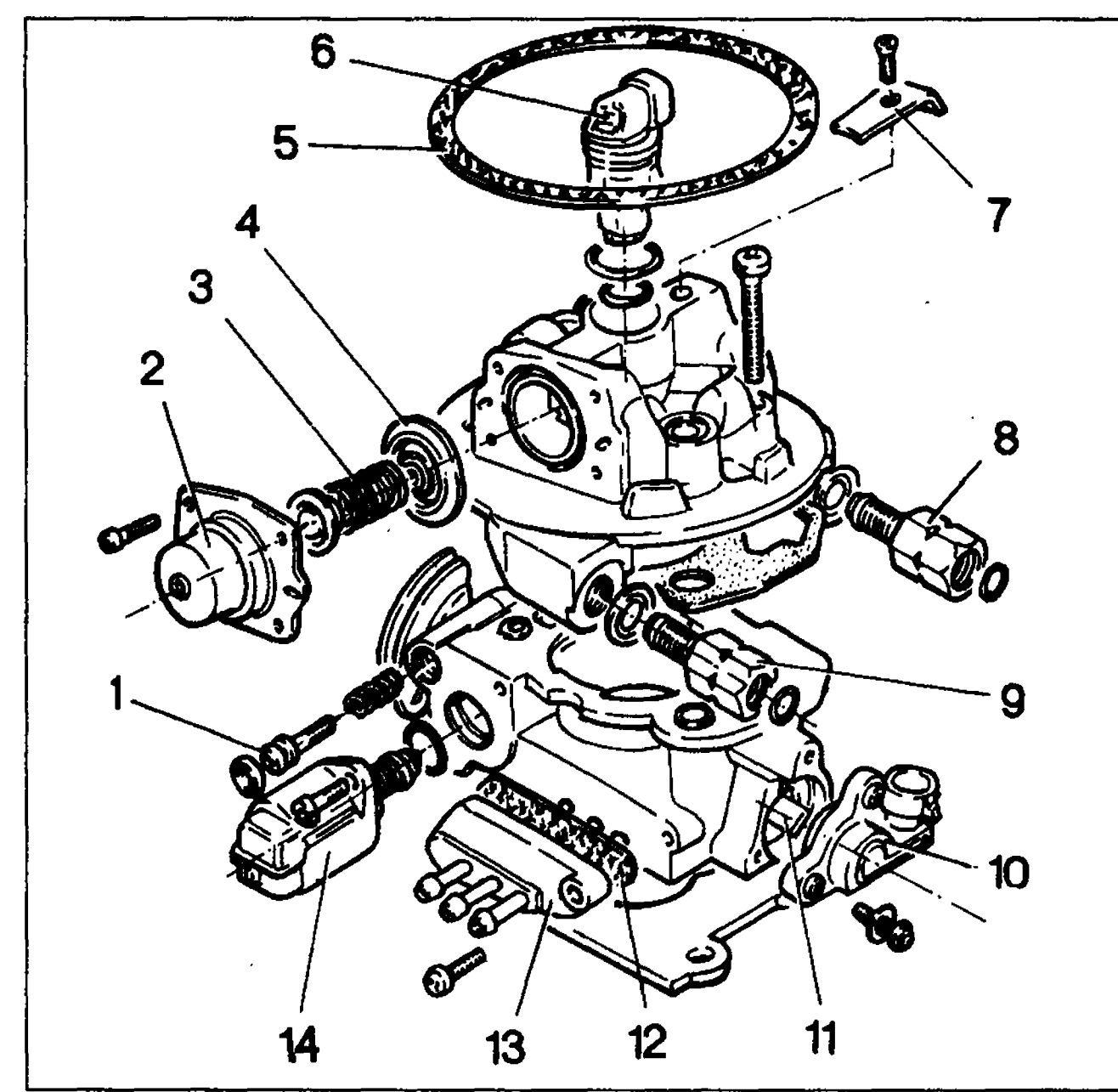
#### РАЗБОРКА И СБОРКА

Выверните винты крепления и снимите датчик 10 (рис. 9-18) положения дроссельной заслонки, форсунку 6, регулятор давления топлива, корпус 13 патрубков вакуумных шлангов и регулятор 14 холостого хода.

Выверните два винта крепления и отсоедините корпус топливоподачи от корпуса дроссельной заслонки.

Сборку выполняйте в обратном порядке, обращая внимание на состояние уплотнительных прокладок.

При установке датчика положения дроссельной заслонки обращайте внимание на совпадение лысок оси дроссельной заслонки с приводом датчика.



**Рис. 9-18.** Детали и узлы агрегата центрального впрыска:  
1-винт заводской регулировки холостого хода; 2-крышка регулятора давления топлива; 3-пружина регулятора; 4-диафрагма регулятора; 5-прокладка воздушного фильтра; 6-форсунка; 7-держатель форсунки; 8-штуцер подвода топлива; 9-штуцер отвода топлива; 10-датчик положения дроссельной заслонки; 11-ось дроссельной заслонки; 12-прокладка патрубков; 13-корпус патрубков для отбора разрежения; 14-регулятор холостого хода

#### ПРОВЕРКА И РЕМОНТ

**Форсунка** является неразборной. При снятии форсунки соблюдайте осторожность, не допуская повреждения разъема электропроводов и распылительной насадки.

*Примечание.* Запрещается очищать и промывать форсунку бензином или другими моющими средствами.

Уплотнительные прокладки форсунки замените новыми. При наличии отложений на фильтрах форсунки (большого диаметра - фильтр продувки, малого диаметра - фильтр впуска) продуйте их сжатым воздухом и промойте топливный бак и топливопроводы.

При установке форсунки на резьбу винта крепления держателя нанесите герметик.

**Регулятор давления топлива.** Пружина под крышкой регулятора находится в сжатом состоянии, поэтому при вывертывании винтов крепления крышки соблюдайте осторожность.

После снятия регулятора проверьте состояние гнезда клапана, при необходимости используйте увеличительное стекло. Гнездо не должно иметь выкрашиваний, вмятин и неровностей поверхности.

При наличии любого из этих дефектов замените целиком корпус топливоподачи агрегата центрального впрыска.

Диафрагму клапана после каждой разборки рекомендуется заменять новой. На резьбу винтов крепления крышки регулятора при сборке наносите герметик.

*Примечание.* При установке регулятора давления топлива не допускайте перекосов диафрагмы.

**Корпус топливоподачи агрегата центрального впрыска.** При сборке агрегата центрального впрыска прокладку между корпусами топливоподачи и дроссельной заслонки рекомендуется заменять новой. Вырезы в прокладке совместите с отверстиями в корпусе дроссельной заслонки.

На резьбу винтов крепления корпуса нанесите герметик.

**Датчик положения дроссельной заслонки.** При установке датчика поставьте дроссельную заслонку в закрытое положение и, поворачивая датчик против часовой стрелки, совместите лыски валика с приводом датчика. Заверните винты крепления.

*Примечание.* Запрещается очищать и промывать датчик положения дроссельной заслонки и регулятор хода бензином или другими моющими средствами.

**Регулятор холостого хода.** Уплотнительные прокладки замените новыми.

Регулятор имеет конусный клапан диаметром 10 мм. Если требуется замена, используйте новый клапан соответствующей модели.

Перед установкой регулятора на корпус дроссельной заслонки проверьте расстояние от фланца крепления до концевой точки клапана регулятора. Если клапан слишком выдвинут, это может привести к повреждению регулятора. Расстояние должно быть менее 23 мм.

Если у нового регулятора оно превышает 23 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 агрегата центрального впрыска подсоедините к диагностической колодке прибор Tech 1 "Scan" и дайте команду электронному блоку управления на сброс значений параметров регулятора холостого хода.

**Корпус дроссельной заслонки.** При сборке агрегата центрального впрыска топлива уплотнительную прокладку корпуса топливоотдачи рекомендуется заменять новой.

Очистите поверхности корпуса дроссельной заслонки и корпуса вакуумных патрубков от материала старой прокладки. Прокладку замените новой.

#### КОНТРОЛЬ ДАВЛЕНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

Цель этого контроля: проверка герметичности соединений системы топливоподачи, проверка работы регулятора давления и проверка работы электробензонасоса.

Снимите давление в системе топливоподачи, как описано выше для снятия агрегата центрального впрыска.

Подсоедините электропровода к электробензонасосу. Отсоедините топливопровод от подводящего штуцера агрегата центрального впрыска и подсоедините через тройник манометр между штуцером и топливопроводом.

Поставьте ключ зажигания в положение "Зажигание", проверьте герметичность подсоединения манометра и его показания. Давление должно быть в пределах 190...210 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 включается, необходима проверка электрических цепей насоса.

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 включить снова.

После остановки электробензонасоса давление может несколько понизиться и стабилизироваться или наоборот - возрасти, если двигатель прогрет. Если давление не стабилизируется и понижается, включите электробензонасос и сразу после его остановки пережмите шланг подвода топлива в агрегат центрального впрыска.

Если при этом давление не падает, то проверьте герметичность топливопроводов от бака до агрегата центрального впрыска, а также фильтра тонкой очистки топлива, затем повторите проверку давления в системе подачи топлива.

Пониженное давление (ниже 190 кПа) может быть вызвано неисправностью регулятора давления топлива или ограничением пропускной способности системы подачи топлива.

По расходу топлива на слив можно определить пропускную способность системы топливоподачи. При необходимости замените фильтр тонкой очистки топлива новым.

Работу регулятора давления можно проверить по показаниям манометра, для чего отсоедините сливной шланг и опустите в подготовленную емкость. Включите электробензонасос, пережмите сливной шланг и проверьте по манометру давление, которое может создать насос. Отпустите шланг. Манометр покажет давление срабатывания клапана регулятора. При необходимости замените регулятор давления.

Повышенное давление в системе топливоподачи (свыше 210 кПа) может быть вызвано неисправностью регулятора давления топлива или повышенным сопротивлением сливу топлива в бак. Для проверки подсоедините к системе топливоподачи манометр, 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, то найдите и устраните причину повышенного сопротивления сливу топлива.

#### ЭЛЕКТРОБЕНЗОНАСОС

**Снятие и установка.** Для снятия насоса с автомобиля отсоедините от него электрические провода и сбросьте давление в системе топливоподачи, как описано выше при снятии агрегата центрального впрыска.

Отсоедините топливопроводы от насоса и отверните гайки крепления его к топливному баку. Выньте электробензонасос из бака.

Установку электробензонасоса выполняйте в обратном порядке.

Электробензонасос не разбирается и ремонту не подлежит. В случае неисправности замените его новым.

#### 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. 9-19) отличается введением жгута системы впрыска, проводами которого электронный блок управления соединен с датчиком и исполнительными приборами системы впрыска. Три провода из жгута системы впрыска через отдельную колодку соединены с низковольтным входом тахометра в комбинации приборов, с отдельным табло "CHECK ENGINE" и со штекером 15 выключателя зажигания.

Электродвигатель 26 вентилятора системы охлаждения двигателя включается электронным блоком 15 управления системы впрыска. Поэтому в радиаторе отсутствует датчик включения электродвигателя вентилятора.

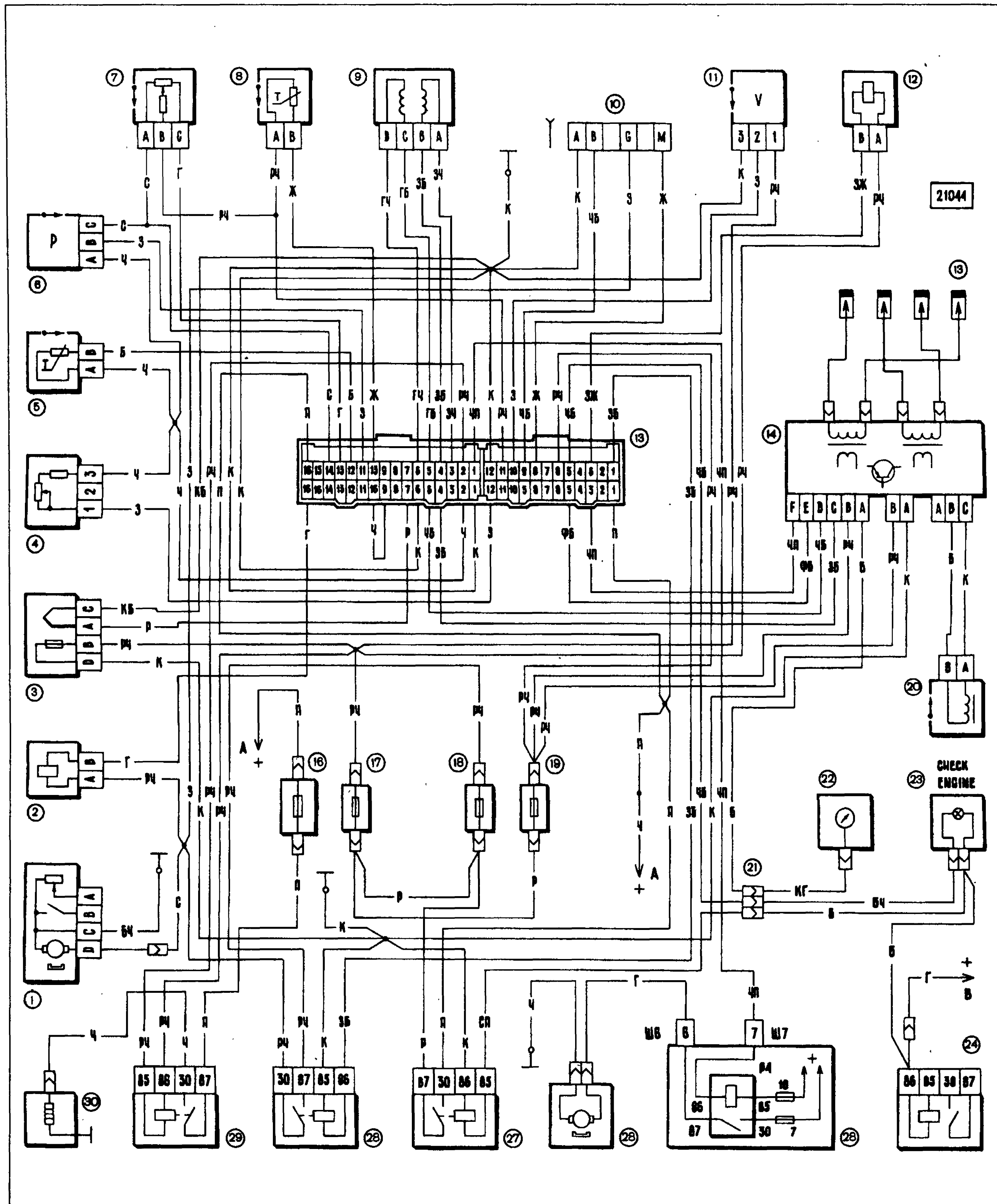
В жгуте проводов системы впрыска имеется четыре предохранителя. Все они вместе с реле объединены в один узел, установленный под вещевого полкой. Предохранитель 16 большего размера рассчитан на силу тока 50 А. Он защищает цепь подогревателя впускной трубы. Остальные три предохранителя рассчитаны на силу тока 15 А. Назначение этих предохранителей указано в табл. 9-3.

Кроме плавких предохранителей предусмотрена еще плавкая вставка на конце красного провода, присоединяемого к аккумуляторной батарее. Эта плавкая вставка выполнена в виде отрезка черного провода сечением 1 мм<sup>2</sup>, в то время как основной красный провод имеет сечение 6 мм<sup>2</sup>. В системе зажигания применяются свечи зажигания типа А17ДВРМ или АС.Р43ХЛS с зазором между электродами 1,0...1,13 мм.

Таблица 9-3. Назначение предохранителей системы впрыска

Предохранитель*	Защищаемые цепи
17 (черная)	Датчик скорости. Клапан адсорбера. Датчик концентрации кислорода. Реле (обмотка) включения подогревателя впускной трубы.
18 (красная)	Реле включения электробензонасоса (контакты). Электробензонасос. Форсунка.
19 (зеленая)	Контроллер. Модуль зажигания.

\* Указаны номера предохранителей по рис. 9-19 и цвета их колодок.



**Рис. 9-19.** Особенности схемы электрооборудования автомобилей ВАЗ-21073-40 с центральным впрыском топлива:  
 1-электробензонасос с датчиком уровня топлива; 2-форсунка; 3-датчик концентрации кислорода; 4-октан-потенциометр; 5-датчик температуры воздуха; 6-датчик абсолютного давления; 7-датчик положения дроссельной заслонки; 8-датчик температуры охлаждающей жидкости; 9-регулятор холостого хода; 10-колодка диагностики; 11-датчик скорости; 12-клапан продувки адсорбера; 13-свечи зажигания; 14-модуль зажигания; 15-колодка электронного блока управления; 16-предохранитель подогревателя впускной трубы; 17, 18, 19-предохранители системы впрыска; 20-датчик положения коленчатого вала; 21-колодка для соединения со жгутом проводов панели приборов; 22-комбинация приборов с тахометром; 23-табло с контрольной лампой "CHECK ENGINE"; 24-реле зажигания автомобиля; 25-монтажный блок; 26-электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя; 27-реле зажигания системы впрыска; 28-реле включения электробензонасоса; 29-реле подогревателя впускной трубы; 30-подогреватель впускной трубы; Р4-реле включения электродвигателя вентилятора; А-к клемме "плюс" аккумуляторной батареи; В-к клемме "15" выключателя зажигания

**Автомобиль ВАЗ-2107  
комплектации №71 (для КНР)**

Автомобиль отличается установкой двигателя модели 21033-10, предназначенного для эксплуатации на бензине А-76. По сравнению с двигателем 2103 он имеет другие характеристики и пониженную степень сжатия за счет применения поршней от двигателя 2108. Кроме того, на нем устанавливается распределитель зажигания с измененной характеристикой центробежного регулятора опережения зажигания.

**ДВИГАТЕЛЬ ВАЗ-21033-10**

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

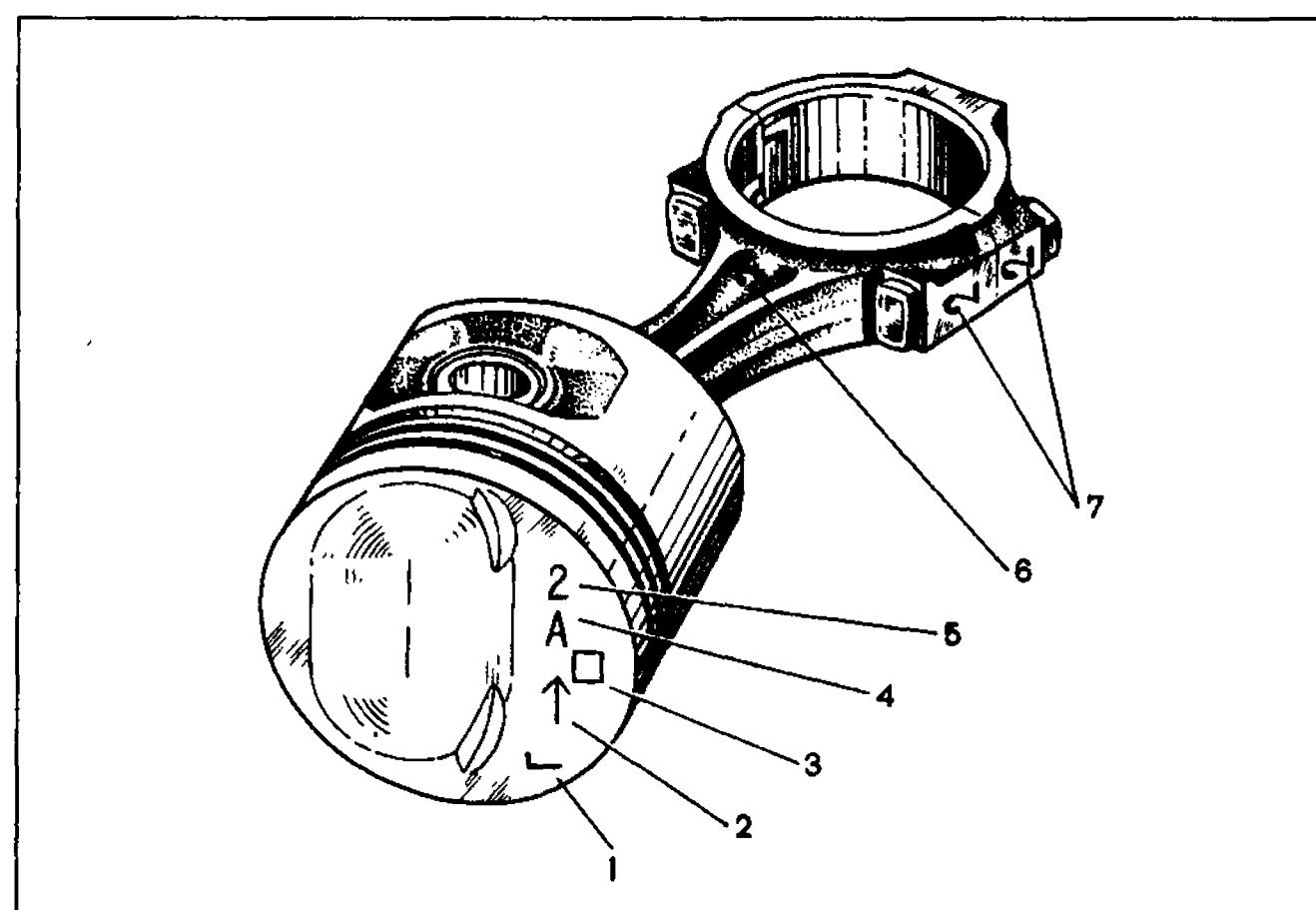
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	76x80
Рабочий объем, л	1,45
Степень сжатия	7,6
Номинальная мощность по ГОСТ	
14846-81 (нетто), кВт (л. с.)	48,9 (66,2)
Частота вращения коленчатого вала при номинальной мощности, мин <sup>-1</sup>	5600
Максимальный крутящий момент по ГОСТ	
14846-81 (нетто), Н·м (кгс·м)	103,2 (10,5)
Частота вращения коленчатого вала при максимальном крутящем моменте, мин <sup>-1</sup>	3400
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2

**ПОРШНИ**

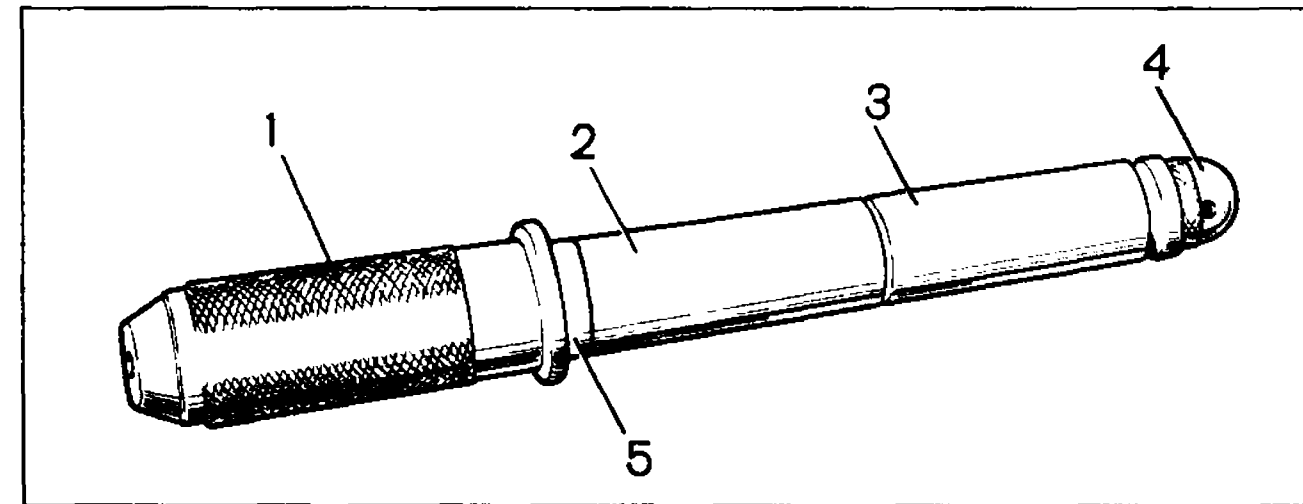
Диаметр поршней различных классов, замеренный перпендикулярно к оси поршневого пальца на расстоянии 51,5 мм от днища поршня составляет, мм:

класс А	75,965...75,975
класс В	75,975...75,985
класс С	75,985...75,995
класс D	75,995...75,005
класс E	76,005...76,015

Класс поршня (буква) и категория отверстия для поршневого пальца (цифра) маркируются на днище поршня (рис. 9-20). Там же маркируется и стрелка 2 для ориентирования поршня в цилиндре. При сборке двигателя поршни следует устанавливать так, чтобы стрелка была направлена к передней части двигателя (в сторону привода распределительного вала).



**Рис. 9-20.** 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



**Рис. 9-21.** Установка поршневого пальца на приспособление А.60325 для запрессовки: 1-валик приспособления; 2-поршневой палец; 3-направляющая; 4-упорный винт; 5-дистанционное кольцо

Увеличение диаметра для ремонтных размеров поршней составляет 0,4 и 0,8 мм. На днищах ремонтных поршней ставится маркировка в виде квадрата 3 или треугольника. Квадрат соответствует увеличению наружного диаметра на 0,8 мм, а треугольник - на 0,4 мм.

Расчетный зазор между поршнем и цилиндром для новых деталей составляет 0,025...0,045 мм. Максимально допустимый зазор при износе - 0,15 мм.

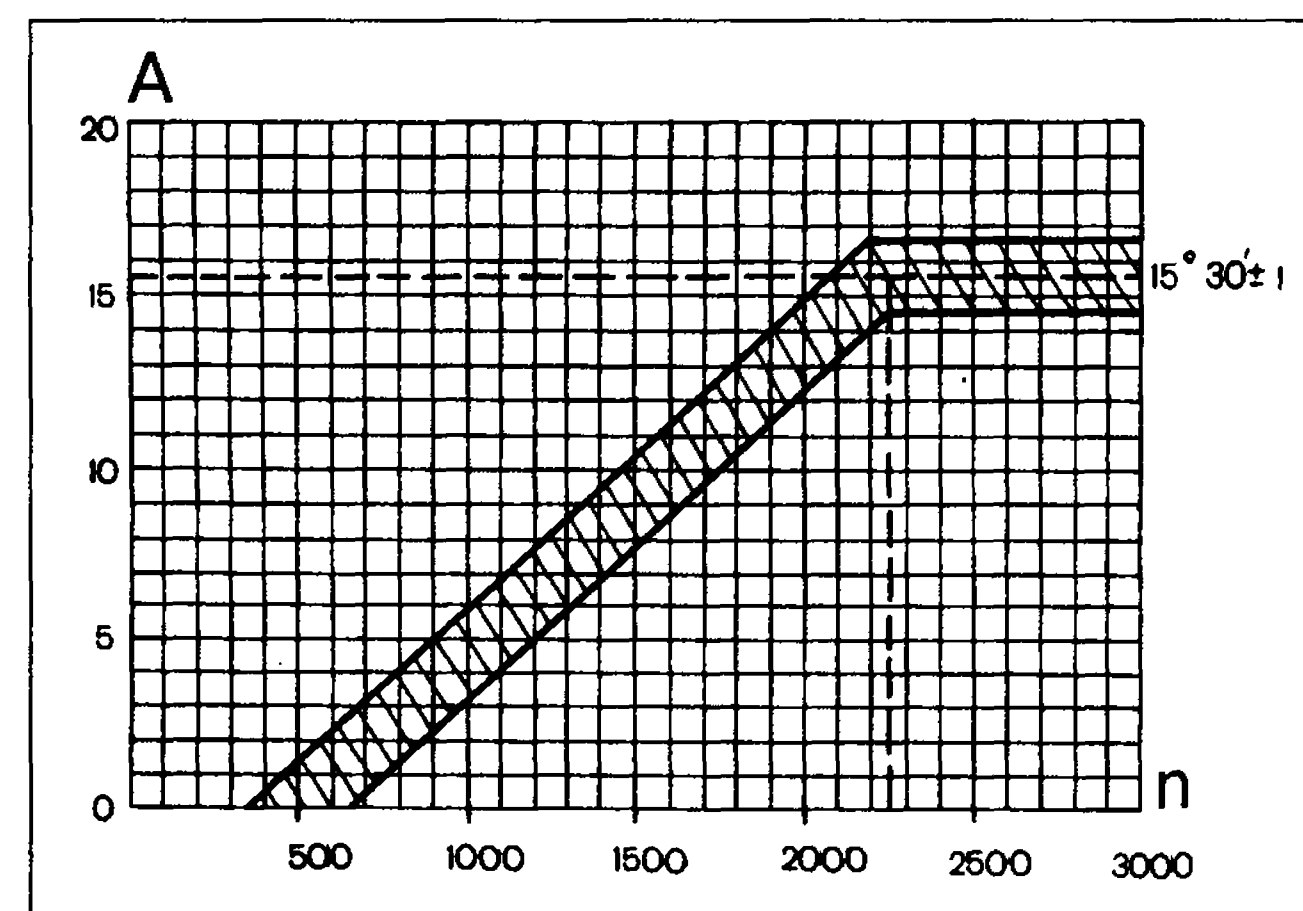
Поршневой палец применяется от двигателя 2108. Он короче на 6 мм пальца двигателей 2103, и поэтому при запрессовке поршневого пальца в шатун необходимо пользоваться приспособлением А.60325 с дистанционным кольцом 5 (рис. 9-21). Кольцо должно иметь толщину 4 мм, наружный диаметр 22 мм и внутренний - 15 мм.

По массе поршни сортируются на три группы: нормальную, увеличенную на 5 г. и уменьшенную на 5 г. Этим группам соответствует маркировка 1 (см. рис. 9-20) на днище поршня: "Г", "+" и "-". На двигателе все поршни должны быть одной группы по массе.

**СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ**

В системе зажигания двигателя применяется распределитель зажигания типа 30.3706-04. От обычных распределителей зажигания 30.3706 он отличается только характеристикой центробежного регулятора опережения зажигания (рис. 9-22).

Начальный угол опережения зажигания для регулировки момента зажигания составляет  $1^\circ \pm 1'$ .



**Рис. 9-22.** Характеристика центробежного регулятора распределителя зажигания 30.3706-04: А-угол опережения зажигания, град; n - частота вращения валика распределителя зажигания, мин<sup>-1</sup>

## ПРИЛОЖЕНИЕ I

## Моменты затяжки резьбовых соединений

(при затяжке гаек и болтов допускается округлять моменты затяжки до десятых значений кгс·м в пределах допуска)

Деталь	Резьба	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)			Деталь	Резьба	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)		
		Номин.	Мин.	Макс.			Номин.	Мин.	Макс.
	<b>Двигатель</b>								
Болт крепления крышек коренных подшипников	M10S1,25	80,3 (8,2)	68,31 (6,97)	84,38 (8,61)	Храповик коленчатого вала	M20S1,5	119,6 (12,2)	101,3 (10,3)	125,6 (12,8)
Болт крепления поддона картера	M6	7,80 (0,8)	5,10 (0,52)	8,20 (0,85)	Болт крепления кронштейна генератора	M10S1,25	58,8 (6,0)	44,1 (4,5)	64,7 (6,6)
Шпилька крепления крышки сапуна	M8	19,6 (2,0)	12,70 (1,3)	20,60 (2,1)	Гайка крепления установочной планки генератора	M10S1,25	43,12 (4,4)	28,63 (2,86)	45,27 (4,62)
Гайка крепления крышки сапуна	M8	19,6 (2,0)	12,70 (1,3)	20,60 (2,1)	Гайка крепления генератора к кронштейну	M12S1,25	68,6 (7,0)	58,3 (5,95)	72 (7,35)
Болт крепления головки цилиндров:	M12S1,25				Гайка крепления установочной планки к генератору	M10S1,25	43,12 (4,4)	28,08 (2,86)	45,3 (4,62)
предварительное затягивание		39,2 (4,0)	33,3 (3,4)	41,16 (4,2)	Гайка крепления подушки к кронштейну передней опоры	M10S1,25	33,3 (3,4)	21,6 (2,21)	35 (3,57)
окончательное затягивание		112,7 (11,5)	95,94 (9,79)	118,38 (12,08)	Гайка крепления подушки передней подвески двигателя к поперечине	M10S1,25	32,3 (3,3)	27,4 (2,8)	34 (3,46)
Болт крепления головки блока цилиндров	M8	25,5 (2,6)	21,6 (2,2)	26,75 (2,73)	Гайка крепления пластины к подушке	M6	8,8 (0,9)	5,7 (0,58)	9,2 (0,94)
Гайка крепления впускного и выпускного трубопроводов	M8	24,5 (2,5)	20,87 (2,13)	25,77 (2,63)	Гайка крепления задней подвески двигателя к кузову	M8	17,6 (1,8)	15 (1,53)	18,6 (1,9)
Гайка болта крышки шатуна	M9S1	50,96 (5,2)	43,32 (4,42)	53,51 (5,46)	Гайка крепления задней опоры к коробке передач	M8	27,4 (2,8)	23,3 (2,38)	28,8 (2,94)
Болт крепления маховика	M10S1,25	83,3 (8,5)	60,96 (6,22)	87,42 (8,92)	Гайка болта крепления задней опоры к поперечине	M8	24,5 (2,5)	15,9 (1,62)	25,7 (2,62)
Болт крепления натяжного ролика*	M8	29,4 (3,0)	24,5 (2,5)	34,3 (3,5)	Датчик включения электровентилятора	M22S1,5	47,0 (4,8)	40,0 (4,8)	49,4 (5,04)
Болт крепления башмака натяжителя цепи	M10S1,25	48,0 (4,9)	41,2 (4,2)	51,0 (5,2)					
Гайка шпилек крепления корпуса подшипников распределительного вала	M8	21,56 (2,2)	18,33 (1,87)	22,64 (2,31)	<b>Сцепление</b>				
Болт крепления звездочки распределительного вала	M10S1,25	48,0 (4,9)	41,2 (4,2)	51,0 (5,2)	Болт крепления сцепления	M8	29,4 (3,0)	19,1 (1,95)	30,9 (3,15)
Болт крепления звездочки вала привода масляного насоса	M10S1,25	48,0 (4,9)	41,2 (4,2)	51,0 (5,2)	Гайка болта крепления сцепления и тормоза	M12S1,25	19,6 (2,0)	12,7 (1,3)	20,6 (2,1)
Гайка регулировочного болта	M12S1,25	50,96 (5,2)	43,3 (4,42)	53,5 (5,46)	Гайка крепления главных цилиндров сцепления и тормозов	M8	14,7 (1,5)	9,8 (1,0)	15,7 (1,6)
Болты шкивов распределительного вала и вала привода масляного насоса*	M10S1,25	78,4 (4,8)	66,64 (6,8)	82,32 (8,4)	Соединение трубок гидропривода тормозов	M10	17,6 (1,8)	14,7 (1,5)	18,6 (1,9)
Втулка регулировочного болта клапана	M18S1,5	98 (10)	83,3 (8,5)	102,9 (10,5)	Соединение трубок гидропривода сцепления	M12	29,4 (3,0)	24,5 (2,5)	31,4 (3,2)
Свеча зажигания	M14S1,25	37,24 (3,8)	30,67 (3,13)	39 (3,99)					
Болт крепления насоса охлаждающей жидкости	M8	25,48 (2,6)	21,66 (2,21)	26,75 (2,73)					
Гайка шпильки крепления выпускного патрубка рубашки охлаждения	M8	21,56 (2,2)	15,97 (1,63)	22,64 (2,31)					

Деталь	Резьба	Момент затяжки, Н · м (кгс · м)		
		Номин.	Мин.	Макс.
<b><u>Коробка передач</u></b>				
Выключатель света заднего хода	M14S1,5	43,1 (4,4)	28,4 (2,9)	45,1 (4,6)
Болты крепления картера сцепления к двигателю	M12S1,25	83,3 (8,5)	53,9 (5,5)	87,2 (8,9)
Гайка крепления картера сцепления к коробке передач	M10S1,25	49 (5,0)	31,8 (3,25)	51,4 (5,25)
Гайка крепления картера сцепления к коробке передач	M8	24,5 (2,5)	15,7 (1,6)	25,5 (2,6)
Болт крепления крышки фиксаторов штоков	M8	24,5 (2,5)	15,7 (1,6)	25,5 (2,6)
Гайка крепления задней крышки	M8	24,5 (2,5)	15,7 (1,6)	25,5 (2,6)
Гайка заднего конца ведомого вала	M20S1	78,4 (8,0)	66,6 (6,8)	82,3 (8,4)
Болт зажимной шайбы подшипника промежуточного вала	M12S1,25	93,1 (9,5)	79,4 (8,1)	98 (10)
Болт крепления вилки к штоку переключателя передач	M6	17,6 (1,8)	11,7 (1,2)	18,6 (1,9)
<b><u>Карданная передача</u></b>				
Гайка вилки переднего карданного вала	M16S1,5	93,1 (9,5)	79,4 (8,1)	98 (10)
Гайки болтов крепления эластичной муфты	M12S1,25	67,6 (6,9)	57,8 (5,9)	71,5 (7,3)
Гайка болта крепления фланца карданного вала к фланцу редуктора	M8	32,3 (3,3)	27,4 (2,8)	34,3 (3,5)
<b><u>Задний мост</u></b>				
Болт крепления редуктора	M8S1,25	41,2 (4,2)	35 (3,57)	43,2 (4,41)
Болт крепления крышки подшипника дифференциала	M10S1,25	51 (5,2)	43,3 (4,42)	53,5 (5,46)
Болт крепления ведомой шестерни	M10S1,25	98 (10)	83,3 (8,5)	102,9 (10,5)
Гайка крепления фланца к ведущей шестерне	M16S1,5	см. главу "Задний мост"		
Гайка пластины крепления подшипника полуоси и щита тормоза	M10S1,25	49 (5,0)	41,6 (4,25)	51,4 (5,25)
<b><u>Рулевое управление</u></b>				
Гайка болта крепления картера рулевого управления	M10S1,25	39,2 (4,0)	33,3 (3,4)	41,2 (4,2)
Гайка болта крепления кронштейна маятникового рычага	M10S1,25	39,2 (4,0)	33,3 (3,4)	41,2 (4,2)
Гайка шарового пальца тяг рулевого привода**	M14S1,5	50 (5,1)	42,1 (4,3)	53 (5,4)
Болт крепления промежуточного вала к верхнему валу и валу червяка	M8	26,5 (2,7)	22,5 (2,3)	27,4 (2,8)



Деталь	Резьба	Момент затяжки, Н · м (кгс · м)		
		Номин.	Мин.	Макс.
Гайка крепления рулевого колеса	M16S1,5	49 (5,0)	31,4 (3,2)	51 (5,2)
Гайка крепления кронштейна вала рулевого управления и включателя зажигания	M8	17,6 (1,8)	15 (1,53)	18,6 (1,9)
Гайка крепления сошки	M20S1,5	235,2 (24)	199,9 (20,4)	247 (25,2)
Гайка оси маятникового рычага	M14S1,5	98 (10)	63,7 (6,5)	102,9 (10,5)
<b><i>Передняя подвеска</i></b>				
Болт крепления поперечины к лонжерону кузова	M12S1,25	93,1 (9,5)	78,8 (8,0)	98 (10)
Гайка нижних болтов крепления поперечины к лонжерону кузова	M12S1,25	78,4 (8,0)	66,6 (6,8)	82,3 (8,4)
Гайка болта крепления оси нижнего рычага	M12x1,25	78,4 (8,0)	66,6 (6,8)	82,3 (8,4)
Гайка оси нижнего рычага	M14S1,5	98 (10)	63,7 (6,5)	103 (10,5)
Гайка оси верхнего рычага	M14S1,5	88,2 (9,0)	57,3 (5,85)	92,1 (9,4)
Гайка крепления верхнего конца амортизатора	M10S1,25	32,3 (3,3)	27,4 (2,8)	34 (3,46)
Гайка крепления нижнего конца амортизатора	M10S1,25	58,8 (6,0)	50 (5,1)	62 (6,3)
Гайка подшипников ступицы переднего колеса	M18S1,5	см. раздел "Ходовая часть"		
Болт крепления суппорта к кронштейну	M10S1,25	34,3 (3,5)	29,1 (3,0)	36 (3,7)
Гайка крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости	M8	17,6 (1,8)	15,0 (1,53)	18,6 (1,9)
Гайка крепления шаровых пальцев к поворотному кулаку	M14S1,5	98 (10)	83,3 (8,5)	103 (10,5)
Болт крепления колеса	M12S1,25	68,6 (7,0)	58,8 (6,0)	72,0 (7,35)
Гайка болтов поворотного кулака	M10S1,25	58,8 (6,0)	50 (5,1)	61,74 (6,3)
<b><i>Задняя подвеска</i></b>				
Гайка крепления амортизаторов	M12S1,25	58,8 (6,0)	38,2 (3,9)	61,7 (6,3)
Гайки болтов крепления поперечной и продольных штанг	M12S1,25	78,4 (8,0)	66,6 (6,8)	82,3 (8,4)

\* Для двигателей ВАЗ-2105.

\*\* При несовпадении выреза гайки с отверстием для шплинта произведите дозатяжку гайки (на угол, меньший 60°) для обеспечения ее шплинтовки.

## ПРИЛОЖЕНИЕ II

### Специальный инструмент для ремонта и технического обслуживания автомобилей

Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование
	<b><i>Двигатель</i></b>		
A.40005	Комплект универсальных съемников	A.95615	Приспособление для проверки надежности запрессовки поршневого пальца
A.40026	Съемник крыльчатки насоса охлаждающей жидкости	A.96137	Кольцевой калибр для установки нутромера на нуль при проверке цилиндров двигателя 2103
A.50088	Ключ для гаек крепления впускного и выпускного трубопроводов	02.7812.9500	Торцевой шарнирный ключ на 13 мм для снятия и установки стартера и приемной трубы глушителей
A.50113	Ключ для пробки выпуска масла из картера двигателя	02.7853.9500	Приспособление для запрессовки поршневого пальца двигателя 2105 и 2106
A.50121	Ключ для храповика (гайки) коленчатого вала	02.7854.9500	Набор втулок для установки в цилиндры поршней двигателя 2105 и 2106
A.50126	Ключ для контроля усилия затяжки болтов крепления головки цилиндров (при установленном распределительном вале)	41.7816.4013	Торцевой ключ на 21 мм для затяжки втулок регулировочных болтов рычагов привода клапанов
A.60153/R	Оправка для запрессовки и выпрессовки направляющих втулок впускных и выпускных клапанов	41.7820.4003	Оправка для центровки вала масляного насоса при установке на двигатель
A.60308	Оправка для выпрессовки поршневого пальца	41.7820.4006	Приспособление для установки ведомой шестерни привода масляного насоса и распределителя зажигания
A.60311/R	Приспособление для снятия и установки клапанов двигателя	41.7853.4010	Оправка для установки крышки привода распределительного вала на двигатель
A.60312	Приспособление для снятия масляного фильтра	41.7853.4011	Оправка для установки держателя сальника (с сальником) на коленчатый вал
A.60325	Приспособление для запрессовки поршневого пальца	41.7853.4016	Оправка для установки маслоотражательных колпачков направляющих втулок клапанов
A.60326/R	Оправка для выпрессовки из блока цилиндров втулки шестерни привода масляного насоса и распределителя зажигания	67.7811.9508	Ключ для поворачивания коленчатого вала двигателя
A.60330/R	Фиксатор маховика при его установке на коленчатый вал двигателя	67.7812.9514	Ключ для снятия и установки свечей зажигания
A.60333/1/2	Оправка для запрессовки и выпрессовки втулок вала привода масляного насоса	67.7812.9515	Ключ для контроля усилия затяжки свечей зажигания
A.60334	Приспособление для испытания головки цилиндров на герметичность	67.7812.9519	Головка для снятия и установки свечей зажигания
A.60335	Доска для головки цилиндров, применяемой при снятии и установке клапанов	67.7824.9521	Приспособление для проверки износа (вытяжки) цепи привода распределительного вала
A.60353	Подставка для головки цилиндров, применяемая при ремонте седел клапанов	67.7834.9506	Приспособление для замера вылета толкателя топливного насоса
A.60430	Приспособление для установки крыльчатки насоса охлаждающей жидкости	67.7853.9548	Оправка для центрирования крышки привода распределительного вала двигателя 2105
A.60604	Набор втулок для установки в цилиндры поршней двигателя 2103	67.7853.9549	Оправка для центрирования держателя переднего сальника коленчатого вала двигателя 2105
A.86010	Оправка для запрессовки заглушек коленчатого вала	67.7854.9517	Регулируемая втулка для установки нормальных и увеличенных поршней в цилиндры двигателя 2103
A.90310	Комплект разверток для обработки отверстий в направляющих втулках клапанов	67.8125.9501	Калибр кольцевой для установки нутромера на нуль при измерении цилиндров двигателя 2105 и 2106
A.90353	Развертка для втулок вала привода масляного насоса, распределителя зажигания и топливного насоса	67.8151.9505	Калибр для контроля уровня топлива в карбюраторе
A.94003	Зенкер (75°) для обработки седел впускных клапанов	67.8701.9510	Приспособление для замера осевого зазора коленчатого вала
A.94016	Шпиндель зенкера для обработки заглушек	ТСО-3/379	Траверса для снятия и установки двигателя
A.94016/10	Зенкер для обработки гнезд заглушек коленчатого вала	БС-106	Стенд для проверки термостатов
A.94031	Зенкер (20°) для обработки седел выпускных клапанов		<b><i>Сцепление</i></b>
A.94058	Шпиндель зенкера для обработки седел клапанов	A.70017	Приспособление для снятия и установки пружин педали сцепления
A.94059	Комплект направляющих стержней для обработки седел клапанов	A.70081	Оправка для центрирования ведомого диска сцепления
A.94069	Шпиндель для шлифовального круга при обработке седел клапанов	67.7813.9503	Оснастка для ремонта ведомого диска сцепления
A.94078	Шлифовальный круг для обработки седел выпускных клапанов	67.7822.9517	Кондуктор для замены накладок ведомого диска
A.94092	Зенкер для обработки седел выпускных клапанов	67.7851.9500	Оправка для клепки накладок ведомого диска
A.94100	Шлифовальный круг для обработки седел впускных клапанов		<b><i>Коробка передач</i></b>
A.94101	Зенкер (20°) для обработки седел впускных и выпускных клапанов	A.40006	Выталкиватель переднего подшипника первичного вала
A.95111	Щуп для проверки зазора между рычагом и кулачком распределительного вала	A.55035	Ключ с шарниром для установки и снятия коробки передач
		41.7816.4068	Фиксатор первичного вала коробки передач
		41.7816.4069	Приспособление для установки (снятия) стопорного кольца на вторичный вал коробки передач

Обозначение	Наименование
41.7853.4028	Оправка для установки подшипника вторичного вала
41.7853.4032	Оправка для установки подшипника промежуточного вала
41.7853.4039	Оправка для установки сальника вторичного вала
<b><u>Карданная передача</u></b>	
A.70025	Хомут для снятия и установки эластичной муфты
A.70045	Оправка для запрессовки подшипника промежуточной опоры
A.74035	Оправка для запрессовки промежуточной опоры на карданный вал
41.7824.4092	Калибр для подбора стопорных колец подшипников крестовины карданного шарнира
67.7823.9522	Струбцина для замены крестовин карданного шарнира
<b><u>Задний мост</u></b>	
A.45008	Приспособление для снятия внутреннего кольца заднего подшипника ведущей шестерни главной передачи
A.45028	Упор для снятия внутренних колец подшипников коробки дифференциала
A.55085	Ключ для гаек подшипников дифференциала
A.70152	Оправка для напрессовки внутреннего кольца заднего подшипника на ведущую шестерню
A.70157	Оправка для установки сальника полуоси
A.70171	Оправка для запрессовки наружного кольца заднего подшипника ведущей шестерни главной передачи
A.70172	Пара фланцев для установки по концам балки заднего моста при ее проверке (правке)
A.70184	Приспособление для определения толщины прокладок при регулировке зазора в зацеплении шестерен главной передачи
A.70185	Оправка для запрессовки наружного кольца переднего подшипника ведущей шестерни главной передачи
A.70198	Оправка для выпрессовки наружных колец подшипников ведущей шестерни главной передачи
A.74107/R	Приспособление для установки запорного кольца полуоси
A.74108/R	Приспособление для снятия запорного кольца с полуоси
A.95601/R	Приспособление для проверки надежности запрессовки запорного кольца на полуоси
A.95688/R	Приспособление для регулировки зазора в зацеплении ведущей и ведомой шестерен главной передачи и затяжки гаек подшипников дифференциала
A.95690	Приспособление для определения толщины регулировочной прокладки ведущей шестерни
A.95697/5	Головка к динамометру 02.7812.9501
02.7812.9501	Динамометр для контроля момента сопротивления проворачивания ведущей шестерни редуктора ведущего моста и вала червяка рулевого механизма
02.7834.9504	Приспособление для замера осевого свободного хода полуоси
67.7801.9516	Съемник полуоси заднего моста
67.7853.9559	Упор для снятия подшипника дифференциала
<b><u>Передняя подвеска</u></b>	
A.47046	Приспособление для выпрессовки и запрессовки резинометаллических шарниров верхних рычагов подвески
A.57034/R	Ключ для гайки резервуара амортизатора
A.57070	Ключ для снятия и установки передних амортизаторов
A.70526	Траверса для поддержания двигателя с коробкой передач
A.74088	Оправка для установки колпаков ступиц передних колес

Обозначение	Наименование
A.74155/R	Оправка для установки наружного кольца внутреннего и наружного подшипников передних колес
A.74177/1	Приспособление для установки резинометаллических шарниров на нижний рычаг передней подвески
A.74177/2	Распорная втулка, применяемая с приспособлением А.74177/1
A.78124/R	Приспособление для проверки поперечины передней подвески
A.95716	Приспособление для проверки рычагов передней подвески с шаровыми шарнирами
A.96008	Калибр для контроля поворотного кулака
02.7823.9500	Приспособление для выпрессовки шарниров нижних рычагов передней подвески (без снятия рычагов)
02.7823.9501	Приспособление для запрессовки шарниров нижних рычагов передней подвески (без снятия рычагов)
02.7834.9505	Приспособление для замера осевого зазора подшипников ступицы переднего колеса
02.8701.9500	Приспособление для замера в верхнем шаровом шарнире
02.8701.9502	Приспособление для проверки состояния шарового шарнира передней подвески (снятого с автомобиля)
67.7801.9513	Приспособление для выпрессовки шаровых пальцев шарниров передней подвески
67.7801.9514	Съемник колпака ступицы переднего колеса
67.7824.9513	Комплект приспособлений для ремонта амортизаторов
67.7828.9504	Приспособление для сжатия пружины подвески
67.7853.9504	Ключ для регулировки схождения передних колес
67.7853.9525	Оправка для запрессовки сальника ступицы переднего колеса
67.7853.9526	Шайба для выпрессовки наружного кольца внутреннего подшипника ступицы переднего колеса
67.7853.9527	Оправка для выпрессовки наружного кольца наружного подшипника ступицы переднего колеса
<b><u>Задняя подвеска</u></b>	
67.7820.9517	Комплект приспособлений для замены шарниров штанг задней подвески
<b><u>Рулевое управление</u></b>	
A.47035	Съемник шаровых пальцев рулевых тяг из отверстий сошки и маятникового рычага
A.47043	Съемник сошки рулевого механизма
A.47052	Съемник шаровых пальцев тяг рулевого привода
A.74076/1	Приспособление для ремонта картера рулевого механизма
A.74076/R	Кронштейн для крепления картера рулевого механизма, прикрепляемый к приспособлению А.74076/1
A.74105	Оправка для запрессовки и выпрессовки втулок вала сошки рулевого механизма
A.74186	Оправка для запрессовки наружных колец подшипника вала червяка
A.90336	Развертка для обработки втулок картера рулевого механизма
67.7813.9504	Ключ для муфты рулевой тяги
67.7853.9541	Оправка для выпрессовки и запрессовки наружного кольца верхнего подшипника червяка
67.8720.9501	Приспособление для контроля свободного хода рулевого колеса
<b><u>Тормоза</u></b>	
A.56124	Ключ для пробки регулятора давления тормозов
67.7141.9500	Оправка для проточки диска переднего тормоза
67.7820.9518	Приспособление для контроля установки регулятора давления задних тормозов
<b><u>Электрооборудование</u></b>	
02.7823.9504	Приспособление для снятия шкива генератора

### ПРИЛОЖЕНИЕ III

#### Основные данные для регулировок и контроля

Зазоры в механизме привода клапанов на холодном (18–20 °С) двигателе, мм ..... 0,15	Схождение передних колес для обкатанного автомобиля под нагрузкой 3200 Н (320 кгс), мм ..... 2–4
Минимальная частота вращения коленчатого вала на режиме холостого хода, мин <sup>-1</sup> ..... 820–900	Развал передних колес для обкатанного автомобиля под нагрузкой 3200 Н (320 кгс), град ..... 0°30'±20'
Давление масла в системе смазки двигателя при температуре масла +85 °С, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) ..... 0,35–0,45 (3,5–4,5)	Продольный наклон оси поворота колеса для обкатанного автомобиля под нагрузкой 3200 Н (320 кгс), град ..... 4°±30'
Температура жидкости в системе охлаждения прогретого двигателя при температуре воздуха 20–30 °С, полной нагрузке и движении со скоростью 90 км/ч, не более, °С ..... 95	Осевой зазор в подшипниках ступиц передних колес, мм:
Уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке на холодном двигателе ..... на 3–4 см выше риски "MIN"	при регулировке ..... 0,02–0,08
Прогиб ремня привода генератора при усилии 100 Н (10 кгс), мм ..... 10–15	в эксплуатации ..... 0,02–0,15
Зазор между электродами свечи зажигания, мм:	Давление в шинах 165/70R13, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ):
с контактной системой зажигания ..... 0,5–0,6	передних колес ..... 0,16 (1,6)
с бесконтактной системой зажигания ..... 0,7–0,8	задних колес ..... 0,19 (1,9)
с системой впрыска топлива ..... 1,00–1,15	Давление в шинах 175/70R13, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ):
Начальный угол опережения зажигания до ВМТ при использовании бензина, град:	передних колес ..... 0,17 (1,7)
с октановым числом 91 ..... 0±1	задних колес ..... 0,20 (2,0)
с октановым числом 93, 95 ..... 4±1	Минимально допустимая толщина накладок для колодок передних и задних тормозов, мм ..... 1,5
Зазор между контактами прерывателя в распределителе зажигания, мм ..... 0,4±0,05	Уровень тормозной жидкости в бачках привода тормоза и сцепления ..... до нижних кромок заливных горловин
Свободный ход педали сцепления, мм ..... 25–35	Максимальный уклон на сухом твердом грунте на котором автомобиль с полной нагрузкой удерживается неограниченное время стояночным тормозом, % ..... 25
Свободный ход педали тормоза при неработающем двигателе, мм ..... 3–5	Ход рычага стояночного тормоза, (число зубцов):
Свободный ход рулевого колеса в положении движения по прямой, не более, град (мм) ..... 5 (18–20)	при регулировке ..... 4–5 (2–4)*
	в эксплуатации ..... 4–7 (2–8)*

\* Для автомобиля, имеющего двойной зубец сектора у стояночного тормоза.

## ПРИЛОЖЕНИЕ IV

### Применяемые топливо, смазочные материалы и эксплуатационные жидкости

Место заправки или смазки	Количество, л	Наименование материалов
Топливный бак	39	Автомобильный бензин АИ-91, АИ-93
Система охлаждения двигателя, включая систему отопления салона	9,85	"Тосол АМ", "Тосол А40М", "ОЖК ЛЕНА", "ЛЕНА-40", "ТОСОЛ ОЖК", "ОЖ-К-ХТ", "AGIP ANTIFREEZE EXTRA", "SPECTROL ANTI-FREEZE", "Gisantin G 03"
Система смазки двигателя, включая масляный фильтр	3,75	<b>Моторные масла*</b> (классификация по SAE; API): "ЛУКОЙЛ - Арктик" (5W-30, 5W-40; SG/CD); "Яр-Марка Супер" (5W-30, 5W-40; SG/CD); "ESSO ULTRA" (10W-40; SJ/SH/CD); "ESSO UNIFLO" (15W-40; SJ/SH/CD); "Новоил Синт" (5W-30; SG/CD); "РЕКСОЛ УНИВЕРСАЛ" (5W-30, 10W-30, 10W-40, 15W-40, 20W-30, 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, 15W-40, 20W-30, 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" (10W-30, 15W-40, 20W-40); "ВЕЛС 1" (10W-30; SF/CC); "ЛУКОЙЛ-СТАНДАРТ (или ВЕЛС-2)" (10W-30; SF/CC); "ЛУКОЙЛ СТАНДАРТ" (10W-30, 15W-40; SF/CC); "НОВОЙЛ МОТОР" (15W-30); "ОМСКОЙЛ М" (10W-30; SF/CC); "СПЕКТРОЛ" (10W-30, 15W-40; SF/CC); "ВОЛНЕЗ М" (20W-30; SF/CC); "ФЕРГАНОЛ" (30; SF/CC); "НАФТАН МБ" (15W-40; SF); "SHELL HELIX" (10W-40; SF/CC); "AGIP SUPERMOTOROIL" (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	1,35 1,6	<b>Трансмиссионные масла**</b> (классификация по SAE; API) "НОВОЙЛ Т" (80W-90; GL-5); "ОМСКОЙЛ СУПЕР Т" (85W-90; GL-5); "РЕКСОЛ Т ГИПОИД" (80W-90, 85W-90; GL-5); "ВЕЛС ТРАНС" (85W-90; GL-5); "ВЕЛС ТМ" (80W-90, 85W-90; GL-5); "УФАЛЮБ УНИТРАНС" (85W-90; GL-5); "НОРСИ" (80W-90, 85W-90; GL-5); "ЛУКОЙЛ ТМ-5 или ВОЛНЕЗ Т-1" (85W-90; GL-5); "ЛУКОЙЛ ТМ-5" (80W-90, 85W-90; GL-5); "АНГРОЛ Т" (80W-90, 85W-90; GL-5); "СПЕКТРОЛ ФОРВАРД" (80W-90; GL-5); "СПЕКТРОЛ КРУИЗ" (85W-90; GL-5); "САМОЙЛ 4402" (85W-90; типа GL-5); "САМОЙЛ 4404" (85W-90; GL-5); "САМОЙЛ 4405" (85W-90; GL-5); "ЯР-МАРКА СУПЕР Т" (80W-90, 85W-90; GL-5); "AGIP ROTRAMP" (80W-90; GL-5); "AGIP ROTRAMP DV" (85W-90; GL-5); "MP GEAR LUBE-LS" (80W-90, 85W-140; GL-5)
Картер заднего моста	1,3	
Картер рулевого механизма	0,215	
Система гидропривода выключения сцепления	0,18	<b>Тормозная жидкость</b> "ТОМЬ", "РОСА", "РОСА-3", "РОСА-ДОТ-4", "SPECTROL DISK BRAKE FLUID" DOT-4; "AGIP BRAKE FLUID" DOT-4; "HYDRAULAN 408" DOT-4
Система гидропривода тормозов	0,382	
Передний амортизатор	0,11	Жидкость для амортизаторов ГРЖ-12
Задний амортизатор	0,18	
Бачок омывателя ветрового стекла и фар	2,0	Смесь воды со специальной жидкостью "ОБЗОР", "ГЛАССОЛ" или "Стеклоомывающая жидкость АСПЕКТ"
Подшипники передних колес	–	Смазка "Литол-24", "AGIP GREASE 30", "ESSO UNIREX №2", "ESSO UNIREX №3", "EXXON MENCHZWECKFETT"
Поводковое кольцо привода стартера	–	
Подшипники карданных шарниров	–	Смазка "Фиол-2У"
Шлицевое соединение переднего карданного вала	–	Смазка "Фиол-1"
Салазки перемещения сидений	–	
Замки дверей	–	
Шаровые пальцы передней подвески, шарниры рулевых тяг	–	Смазка ШРБ-4
Клеммы и зажимы аккумуляторной батареи	–	Автосмазка ВТВ-1 в аэрозольной упаковке
Торсионы крышки багажника	–	
Замочные скважины дверей и крышки багажника	–	
Регулятор давления	–	Смазка "Дитор", ДТ-1
Промывка системы смазки	–	Моющие масла МСП-1, МПТ-2М, ВНИИП-ФД

\*Рекомендуемый диапазон температур применения:

5W-30 – от минус 30 до плюс 20 °С  
5W-40 – от минус 30 до плюс 30 °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 15 до плюс 35 °С  
20W-40 – от минус 15 до плюс 45 °С  
30 – от минус 5 до плюс 45 °С

\*\*Рекомендуемый диапазон температур применения:

80W-90 – от минус 26 до плюс 40 °С  
85W-90 – от минус 12 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 (электроподогреватели сидений, электровентилятора и т.д.).

К установке допускаются только изделия, имеющие сертификат соответствия установленного образца, выданный Госстандартом РФ или иными, уполномоченными на территории РФ, 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 должны 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 РФ.

#### ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Плюсовой провод дополнительного электропотребителя должен быть подключен:

если потребляемый ток электропотребителя не превышает 8 А, то к колодке жгута панели приборов, присоединяемой к штепсельной розетке для переносной лампы;

если потребляемый ток электропотребителя превышает 8 А, то к клемме "+" аккумуляторной батареи.

Минусовый провод дополнительного электропотребителя должен быть подсоединен к приварной шпильке на щите передка, расположенной под комбинацией приборов.

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.

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.

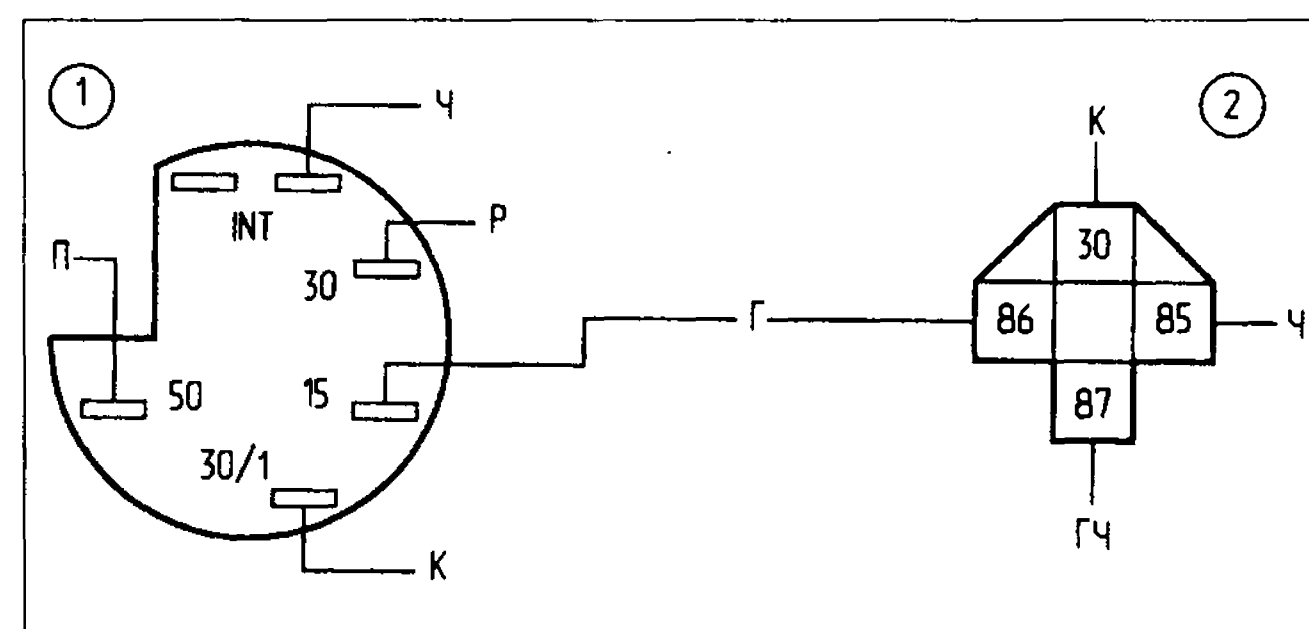


Рис. 1. Цепь системы зажигания: 1 — колодка, присоединяемая к выключателю зажигания; 2 — колодка, присоединяемая к реле зажигания. Вид на колодки дан со стороны присоединительной части

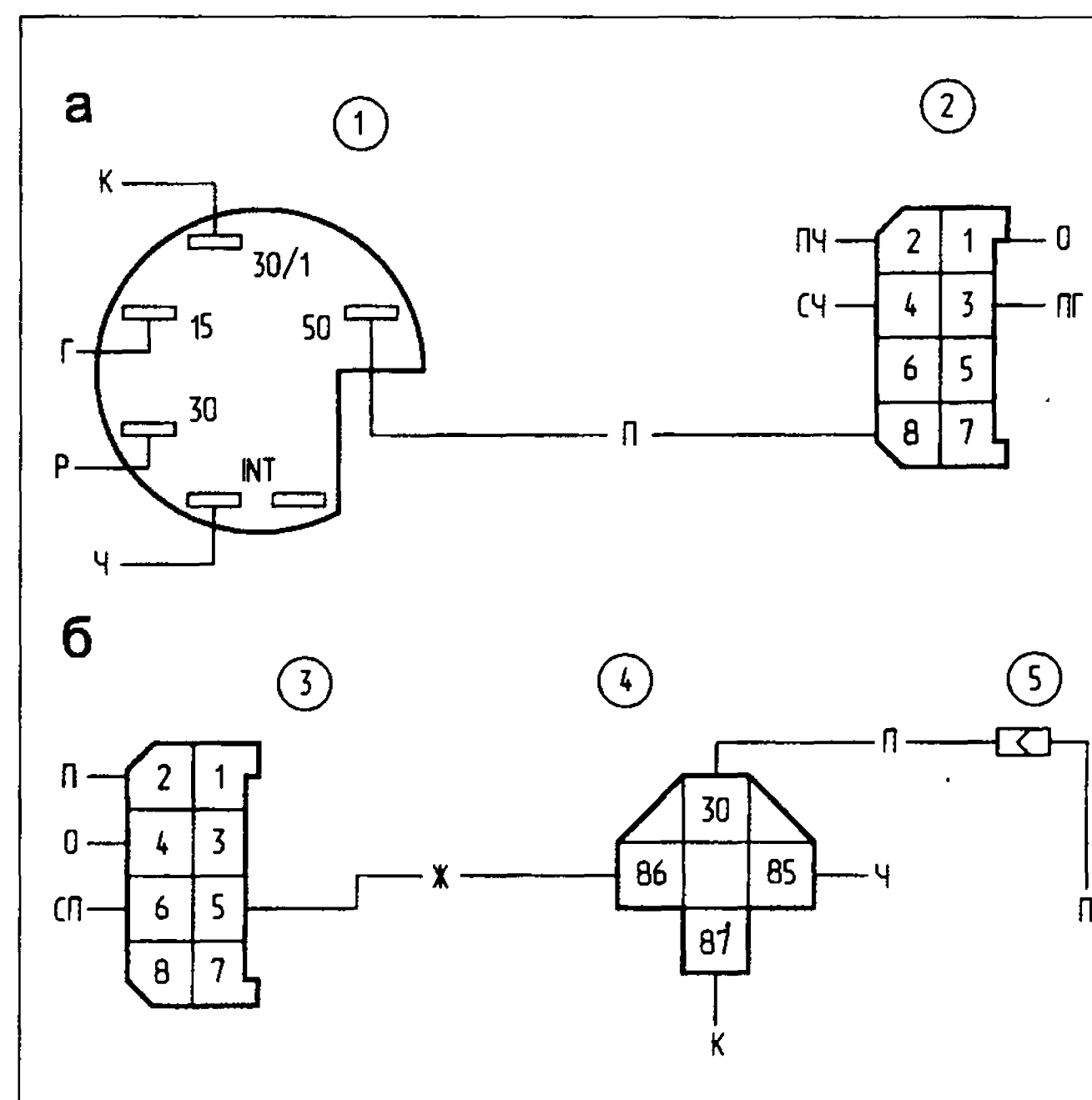
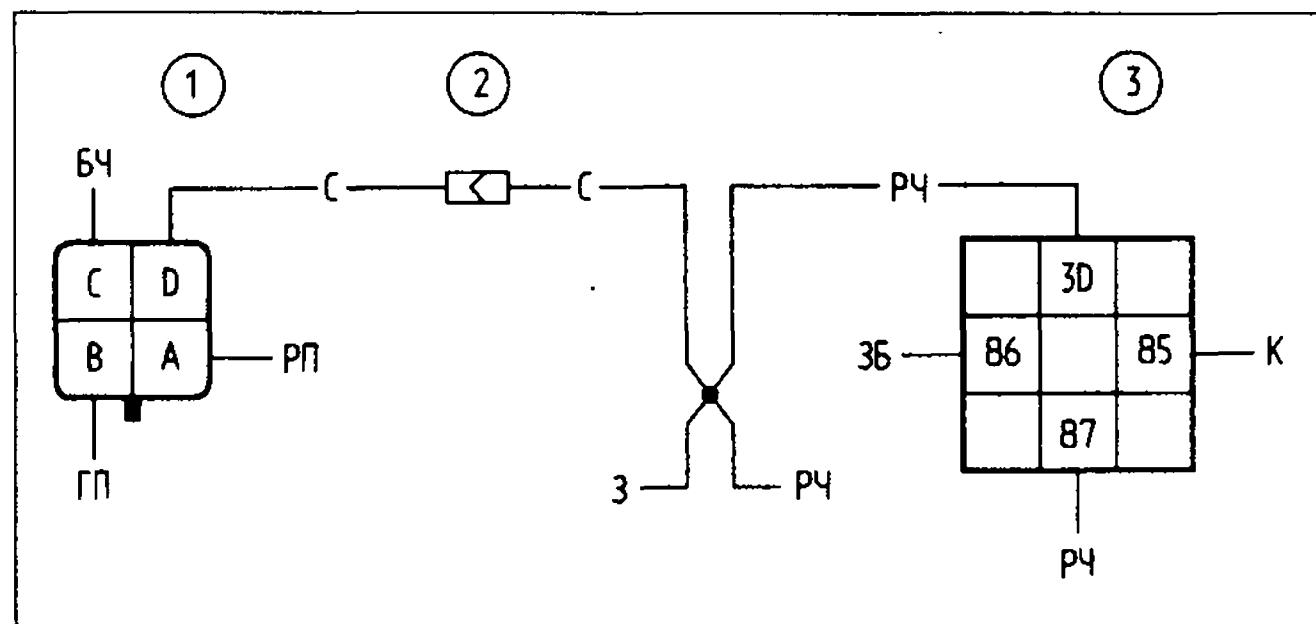


Рис. 2. Цепи питания тягового реле стартера: а — в салоне автомобиля; б — в моторном отсеке; 1 — колодка, присоединяемая к выключателю зажигания; 2 — голубая колодка, присоединяемая к разъему Ш4 (с голубой меткой) монтажного блока; 3 — желтая колодка, присоединяемая к разъему Ш11 (с желтой меткой) монтажного блока; 4 — колодка, присоединяемая к реле включения стартера; 5 — колодка провода, идущего к тяговому реле стартера. Вид на колодки дан со стороны присоединительной части



**Рис. 3.** 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

Для предотвращения несанкционированного запуска двигателя допускается вмешательство в электрические цепи автомобиля, описание которых (месторасположение колодок и цвета проводов, рекомендуемых для разрыва) приведено ниже.

#### Разрываемые цепи на всех автомобилях ВАЗ-2107

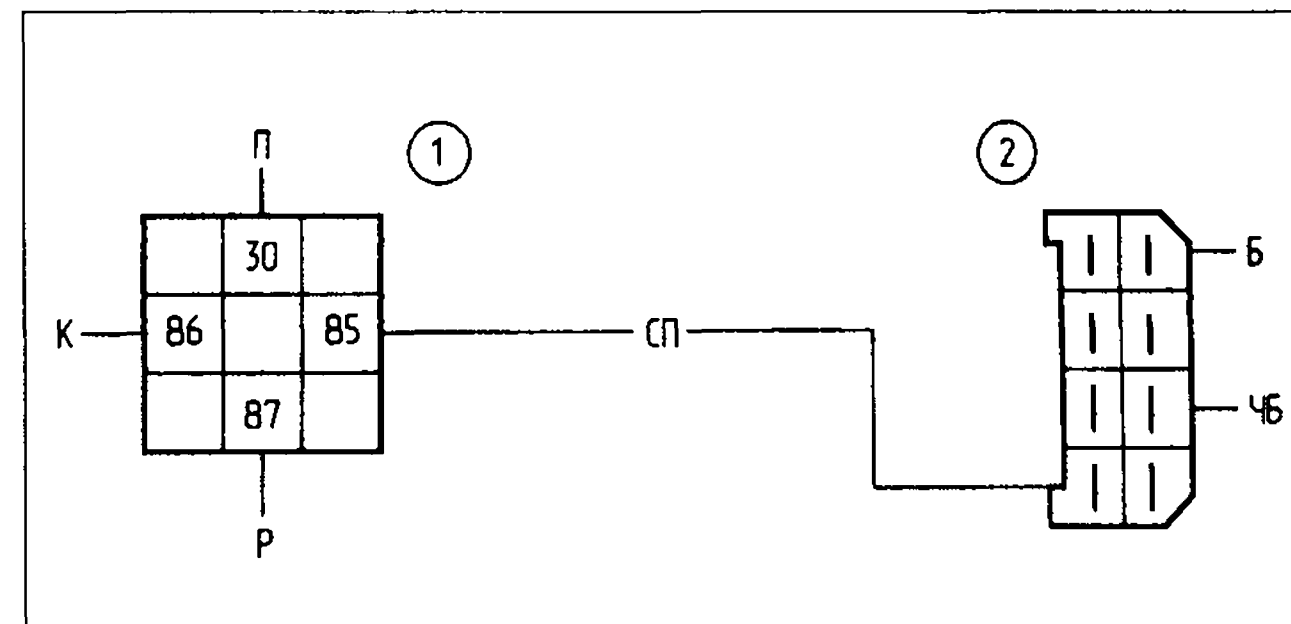
Для всех автомобилей ВАЗ-2107 независимо от типа системы подачи топлива разрешается разрывать следующие цепи.

**Цепь системы зажигания.** Голубой провод сечением  $2,5 \text{ мм}^2$  жгута панели приборов, соединяющий штекер 15 колодки 1 (рис. 1) выключателя зажигания со штекером 86 колодки 2 реле зажигания. Реле зажигания находится под панелью приборов по центру автомобиля.

**Цепи питания тягового реле стартера.** 1. Красный провод жгута панели приборов, соединяющий штекер 50 колодки 1 (рис. 2,а) выключателя зажигания со штекером 8 голубой колодки 2, присоединяемой к монтажному блоку. Колодки монтажного блока расположены под панелью приборов справа на щите передка.

2. Желтый провод жгута правого брызговика, соединяющий штекер 86 колодки 4 (рис. 2,б) реле включения стартера со штекером 5 колодки Ш11 (с желтой меткой) монтажного блока. Реле включения стартера расположено на правом брызговике.

3. Красный провод жгута правого брызговика, соединяющий штекер 30 колодки 4 реле включения стартера с одноконтактной колодкой 5 красного провода, идущего к тяговому реле стартера.



**Рис. 4.** 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.

#### 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. 3) электробензонасоса с одноконтактной колодкой 2, подключаемой к жгуту системы зажигания. Одноконтактная колодка расположена за обивкой левой передней панели. Колодка электробензонасоса расположена под облицовкой топливного бака.

2. Серый провод в жгуте системы зажигания, соединяющий одноконтактную колодку 2 с соединителем проводов.

3. Розовый провод с черной полосой сечением  $2,5 \text{ мм}^2$  в жгуте системы зажигания, идущий от соединителя до колодки 3, подключаемой к реле электробензонасоса. Реле расположено под вещевой полкой панели приборов.

**Цепь системы зажигания.** На автомобилях с контроллером фирмы "General motors" дополнительно допускается разрывать следующую цепь системы зажигания – серый провод с красной полоской в жгуте системы зажигания, соединяющий штекер 85 колодки 1 (рис. 4) главного реле (реле зажигания) с колодкой 2, подключаемой к жгуту панели приборов и расположенной под вещевой полкой. Главное реле расположено также под вещевой полкой.

## ПРИЛОЖЕНИЕ VI

### Подшипники качения и манжетные уплотнения (сальники)

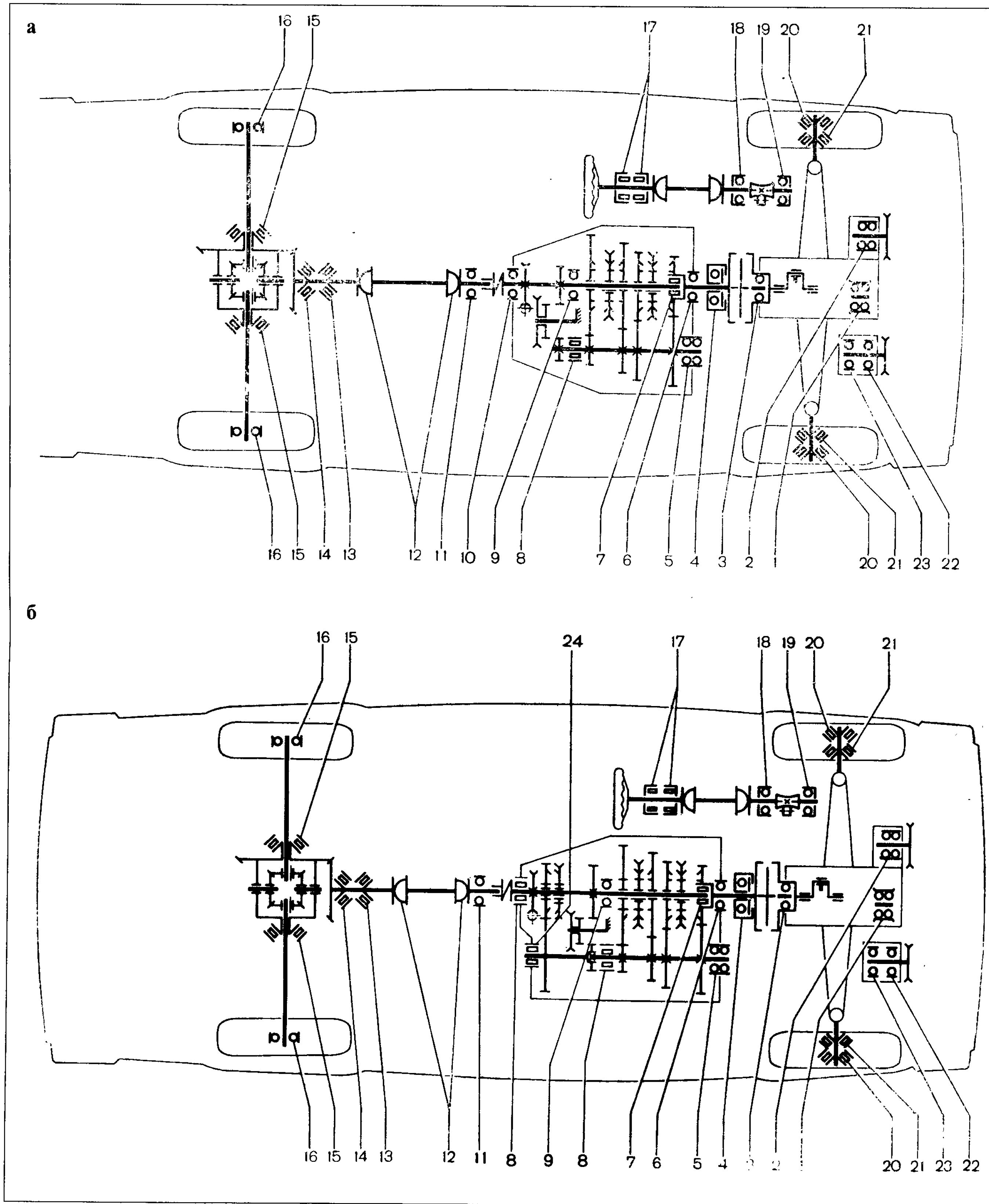


Схема расположения подшипников качения:

а— автомобиля с четырехступенчатой коробкой передач; б— с пятиступенчатой коробкой передач



**Типы подшипников качения**

№ по схеме	Обозначение ВАЗ ГПЗ	Тип и особенности конструкции	Место установки на автомобиле	Кол-во
1	2105-1006124	Шариковый, радиально-упорный, двухрядный, закрытый	Механизм натяжения зубчатого ремня	1
2	<u>2101-1307027</u> 6-330902С17 <u>2101-1307027-01</u> 6-330902ЕС17	Шариковый, радиальный, двухрядный, закрытый	Насос охлаждающей жидкости	1
3	<u>2101-1701031</u> 6-180502К1УС9	Шариковый, радиальный, закрытый	Вал первичный коробки передач (опора передняя)	1
4	<u>2101-1601182</u> 360708КС17	Шариковый, радиальный, закрытый	Муфта включения сцепления	1
5	<u>2101-1701068</u> 6-156704	Шариковый, радиально-упорный, двухрядный	Вал промежуточный коробки передач (опора передняя)	1
6	<u>2107-1701033</u> 6-50706ЕУ	Шариковый, радиальный	Вал первичный пятиступенчатой коробки передач (опора задняя)	1
7	<u>2101-1701108-01</u> 464904Е	Роликовый, радиальный, без колец	Вал вторичный коробки передач (опора передняя)	1
8	<u>2101-1701073</u> 6-92705К <u>2107-1701073</u> 6-92705АЕ1	Роликовый, радиальный То же	Вал промежуточный коробки передач (опора задняя) Валы промежуточный и вторичный пятиступенчатой коробки передач (опоры задние)	1 2
9	<u>2101-1701190</u> 6-50306КУ <u>2107-1701190</u> 6-50306Е2У	Шариковый, радиальный То же	Вал вторичный коробки передач (опора промежуточная) Вал вторичный пятиступенчатой коробки передач (опора промежуточная)	1 1
10	<u>20715580</u> 6-205КУ	То же	Вал вторичный коробки передач (опора задняя)	1
11	<u>28042320</u> 6-180505УС17	Шариковый, радиальный, закрытый	Опора карданного вала	1
12	<u>2101-2202025-01</u> 904902 К5С14 (без крестовины)	Роликовый, игольчатый, карданный	Шарниры карданные	8
13	<u>2101-2402025</u> 6-7705У	Роликовый, конический	Шестерня ведущая заднего моста (опора передняя)	1
14	<u>2101-2402041</u> 6-7807У	То же	Шестерня ведущая заднего моста (опора задняя)	1
15	<u>2101-2403036</u> 6-7707У	То же	Коробка дифференциала (опоры правая и левая)	2
16	<u>2101-2403080</u> 6-180306К1УС17	Шариковый, радиальный, закрытый	Полуось заднего моста	2
17	2105-3401120	Роликовый, игольчатый, с эластичной обоймой	Вал рулевого колеса	2
18	<u>2101-3401122</u> 996905-01 <u>2101-3401129</u> 996805-97	Шариковый, радиально-упорный	Червяк рулевого механизма (верхняя опора)	1 1

**Типы подшипников качения**

№ по схеме	Обозначение <u>ВАЗ</u> <u>ГПЗ</u>	Тип и особенности конструкции	Место установки на автомобиле	Кол-во
19	<u>2101-3401123</u> 996805-01	То же	Червяк рулевого механизма (нижняя опора)	1
	<u>2101-3401129</u> 996805-97			1
20	<u>2101-3103025</u> 6-7804У	Роликовый, конический	Ступица переднего колеса (наружная опора)	2
21	<u>2101-3103020</u> 6-7805У	То же	Ступица переднего колеса (внутренняя опора)	2
22	<u>24940230</u> 6-180302У	Шариковый, радиальный, закрытый	Генератор (опора со стороны привода)	1
23	<u>24940220</u> 6-180201У	То же	Генератор (опора со стороны выпрямителя)	1
24	<u>2108-1701031</u> 66-422054Е	Роликовый, радиальный	Блок шестерен пятой ступени	1

**Типы манжетных уплотнений (сальников)**

Обозначение <u>ВАЗ</u> <u>ГОСТ</u>	Место установки на автомобиле	Кол-во	Обозначение <u>ВАЗ</u> <u>ГОСТ</u>	Место установки на автомобиле	Кол-во
<u>2101-1005160</u> 4000040	Задний конец коленчатого вала	1	2101-1307013	Насос системы охлаждения	1
21213-1005160			2101-2402052-01	Шестерня ведущая главной передачи	1
<u>2101-1005034</u> 40000050	Передний конец коленчатого вала	1	<u>2101-3103038</u> 40000780	Ступицы передних колес	2
21213-1005034			<u>2101-3401026</u> 40000790	Вал рулевого механизма	1
<u>2101-1701043</u> 40000260	Вал первичный коробки передач	1	<u>2101-3401023</u> 40000800	Вал сошки рулевого механизма	1
<u>2101-1701210</u> 40000240	Вал вторичный коробки передач	1	<u>2101-2401034</u> 40000810	Полуоси	2

# СВОИМИ СИЛАМИ

ПРИЛОЖЕНИЕ ЖУРНАЛА

**За рулем**

Предлагаемый раздел завершает Руководство, которое подразумевает использование при ремонте автомобиля специального инструмента и приспособлений. 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 вызывать 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 неискусный в технике автолюбитель сможет отремонтировать узлы и агрегаты своего автомобиля при помощи стандартных инструментов и самодельных приспособлений.

- **Схема электрооборудования** 234-235
- **Снятие и разборка двигателя** \_\_\_\_\_ 236
- **Притирка клапанов** \_\_\_\_\_ 240
- **Замена маслоотражательных колпачков** \_\_\_\_\_ 242
- **Замена цепи газораспределения** \_\_\_\_\_ 244
- **Замена сальника коленчатого вала** \_\_\_\_\_ 246
- **Ремонт карданных шарниров** \_\_\_\_\_ 247
- **Ремонт редуктора заднего моста** \_\_\_\_\_ 248
- **Ремонт штанг подвески** \_\_\_\_\_ 254

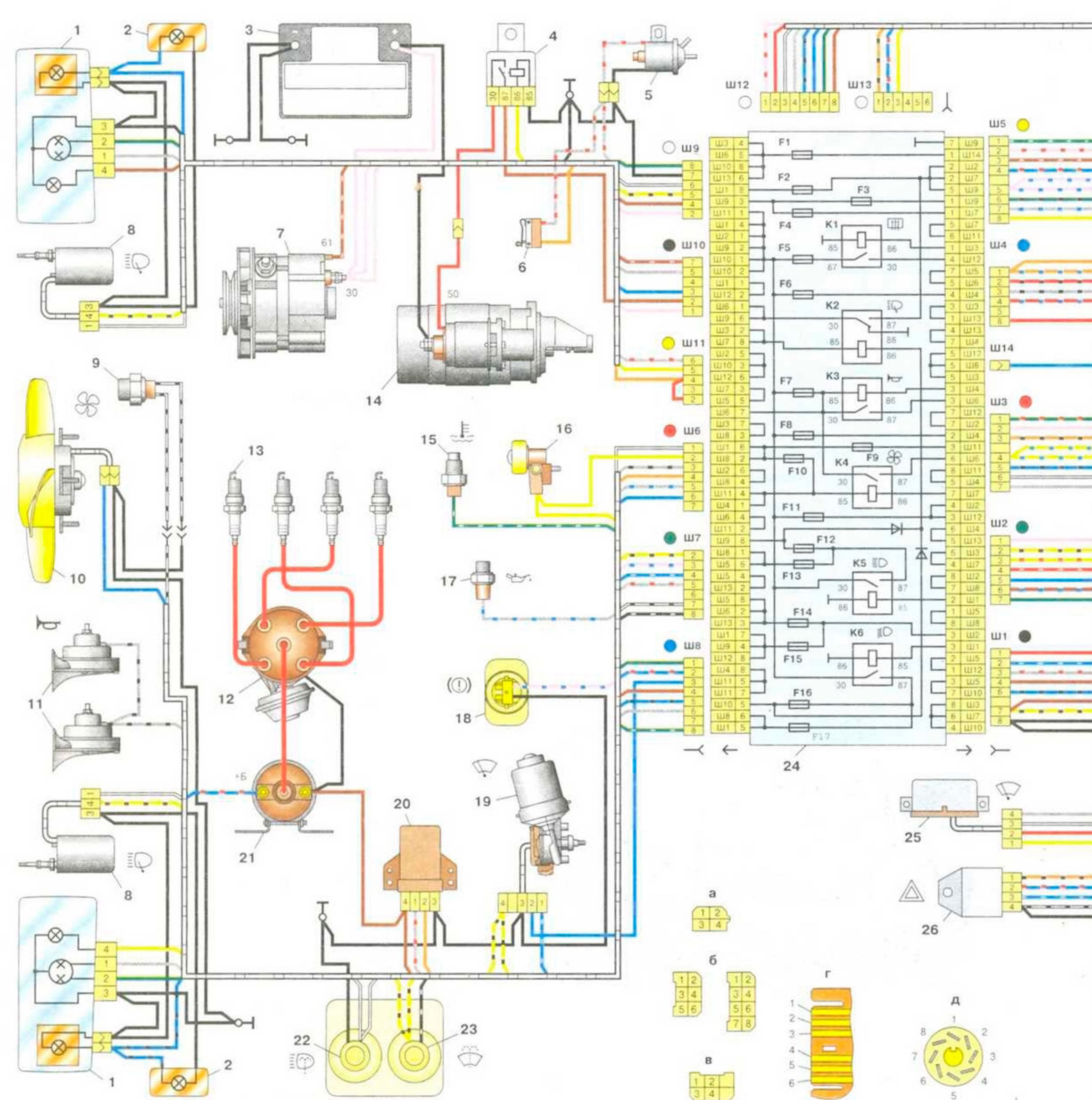
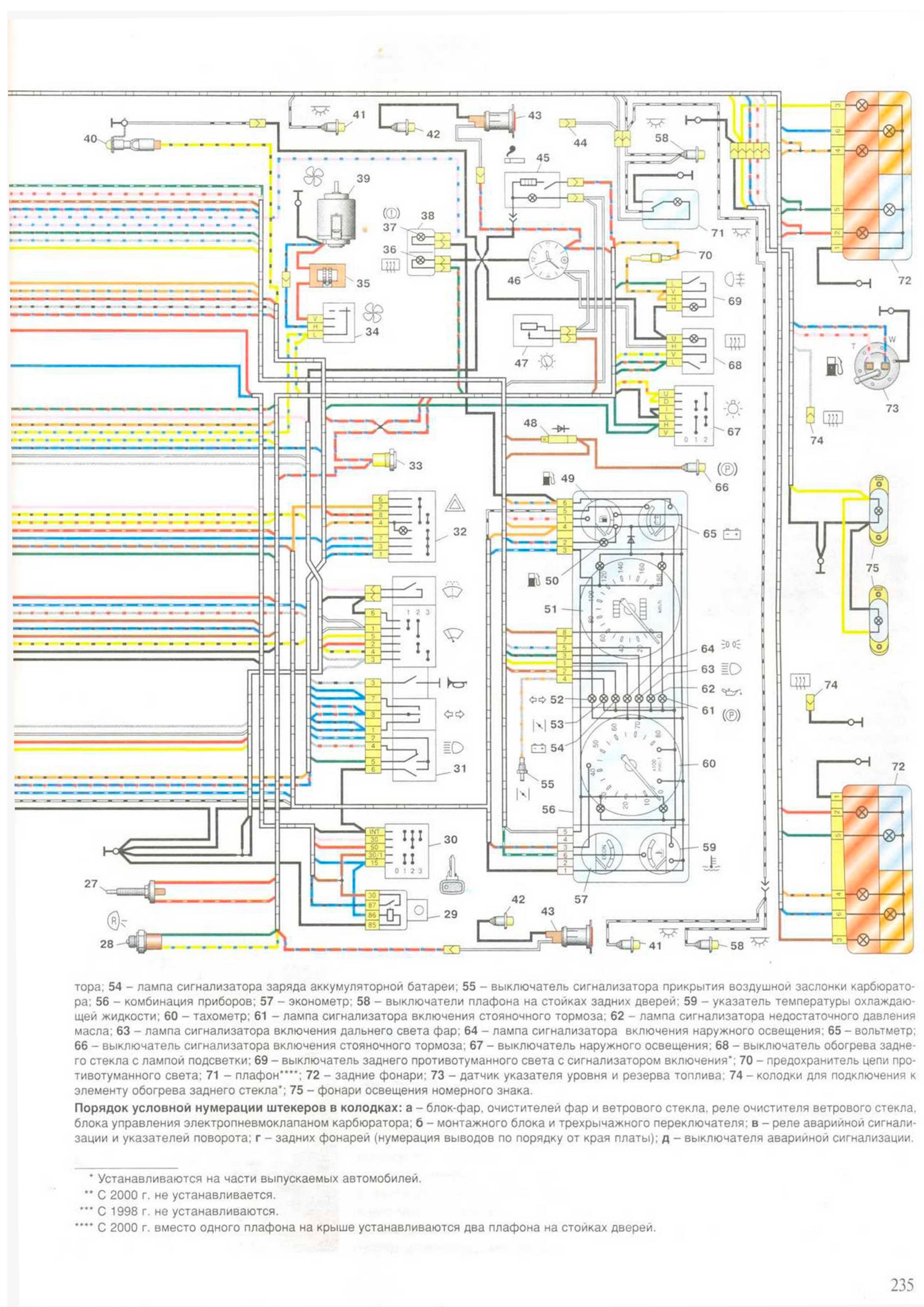


Схема электрооборудования автомобилей ВАЗ-2107, ВАЗ-21072, ВАЗ-21074 выпуска 1988-2001 гг. (с генератором 37.3701); 1 – блок-фары; 2 – боковые указатели поворота; 3 – аккумуляторная батарея; 4 – реле включения стартера; 5 – электромагнитный карбюратор; 6 – микровыключатель карбюратора; 7 – генератор 37.3701; 8 – моторедукторы очистителей фар; 9 – датчик включения электродвигателя вентилятора; 10 – электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя; 11 – звуковые сигналы; 12 – распределитель зажигания; 13 – свечи зажигания; 14 – стартер; 15 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 16 – подкапотная лампа; 17 – датчик сигнализатора недостаточного давления масла; 18 – датчик сигнализатора недостаточного уровня тормозной жидкости; 19 – моторедуктор очистителя ветрового стекла; 20 – блок управления электромагнитным карбюратором; 21 – катушка зажигания; 22 – электродвигатель насоса омывателя ветрового стекла; 23 – электродвигатель насоса омывателя ветрового стекла; 24 – монтажный блок; 25 – реле очистителя ветрового стекла; 26 – реле аварийной сигнализации и указателей поворота; 27 – выключатель сигнала торможения; 28 – выключатель света заднего хода; 29 – реле зажигания; 30 – выключатель зажигания; 31 – трехрычажный переключатель; 32 – выключатель аварийной сигнализации; 33 – штепсельная розетка для переносной лампы; 34 – переключатель вентилятора отопителя; 35 – дополнительный резистор электродвигателя отопителя; 36 – лампа сигнализатора включения обогрева заднего стекла; 37 – лампа сигнализатора недостаточного уровня тормозной жидкости; 38 – блок сигнализаторов; 39 – электродвигатель вентилятора отопителя; 40 – лампа освещения вещевого ящика; 41 – выключатели плафонов на стойках передних дверей; 42 – выключатели фонарей сигнализации открытых передних дверей; 43 – фонари сигнализации открытых передних дверей; 44 – соединительная колодка; 45 – прикуриватель; 46 – часы; 47 – выключатель освещения приборов; 48 – диод для проверки исправности лампы сигнализатора недостаточного уровня тормозной жидкости; 49 – указатель уровня топлива; 50 – лампа сигнализатора резерва топлива; 51 – спидометр; 52 – лампа сигнализатора включения указателей поворота; 53 – лампа сигнализатора прикрытия воздушной заслонки карбюратора.



### СНЯТИЕ И РАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

Чаще всего мотор разбирают для частичного ремонта: восстановления (или замены) коленчатого вала, блока цилиндров, колец, поршней. Насколько полно следует разбирать и восстанавливать узлы, поможет выяснить предварительная диагностика – проверка давления и расхода масла, компрессии в цилиндрах, оценка мощности.

Определить расход масла можно замерами его объема, каждый раз добавляя его в мотор до фиксированной метки на щупе (допустим, "max") после пробега автомобилем определенного расстояния. Угар масла не должен превышать 0,6 % от расхода топлива. Разумеется, утечки масла через уплотнения и сальники в расчет не берем, иначе не определить степень износа цилиндров, поршней, колец, маслосъемных колпачков, втулок клапанов.

Сопутствует высокому расходу масла, конечно же, густой дым из выхлопной трубы. Если дым заметен только при перегазовках, вероятно, виноваты маслосъемные колпачки – они износились. Если он валит все время – виноваты кольца: маслосъемные уже не соскребают масло со стенок, а компрессионные не обеспечивают должное давление в цилиндре. Износ, залегание колец (потеря их подвижности в канавках на поршнях) – причина этих бед. Во всех случаях масло попадает в камеру сгорания и оттуда через глушитель в виде облака дыма наружу. Как правило, в былые времена колпачки "кончались" через 40–50 тыс. км пробега, ныне – через 50–70. А кольца, как и прежде, служат 100–120 тыс. км. Естественно, при должном уходе за мотором, в противном же случае – меньше.

Величина компрессии дает представление о состоянии поршней и цилиндров. Ее проверяют в каждом цилиндре (вращая стартером коленчатый вал прогретого двигателя с вывернутыми свечами). В новом обкатанном двигателе она составляет около 13 кгс/см<sup>2</sup>, в требующем ремонта – ниже 8. Разброс значений давления в цилиндрах не должен превышать 1 кгс/см<sup>2</sup>.

О значительной степени износа мотора сигнализирует контрольная лампа (указатель) давления масла. Раз она не гаснет, как прежде, на малых (выше холостых) оборотах,

значит, изношены вкладыши коленвала, масляный насос. А скорее, и то, и другое.

Если под рукой окажется манометр, не поленитесь проверить давление масла: на минимальных холостых оно не должно опускаться ниже 0,2 кгс/см<sup>2</sup>, на средних (3000 мин<sup>-1</sup>) – 3,5 кгс/см<sup>2</sup>. Это, конечно, при условии, что двигатель заправлен маслом соответствующей вязкости до нормального уровня.

Последнее проявление самого тяжелого недуга двигателя – это стуки коренных и шатунных подшипников коленчатого вала. Звук первых хорошо различим – глухой, но мощный, идущий снизу из недр подкапотного пространства. Его частота увеличивается пропорционально оборотам коленчатого вала.

Шатунные подшипники издают более резкий, даже звонкий звук. Его хорошо слышно на холостом ходу при небольших оборотах. Иногда удается даже определить, в каком цилиндре стучит шатунный подшипник, если поочередно снимать со свечей колпачки с проводами, то есть отключать цилиндры работающего мотора. При выводе из работы неисправного цилиндра стук заметно снизится либо совсем исчезнет.

Причина стуков – увеличенные зазоры сопрягаемых деталей вследствие износа вкладышей или шеек коленвала. Кстати, в определении стуков поможет стетоскоп, даже самый примитивный – стержень (диаметром 6–8 мм) с приваренной к одному из торцов металлической площадкой. Пруток упирают в искомые точки двигателя, а ухо прикладывают к пластине. Все шумы в двигателе слышатся отчетливо.

Обычно мотор не демонтируют, а сняв поддон и головку блока, извлекают поршни. Определив степень износа колец, поршней, цилиндров, шеек (вкладышей) коленчатого вала, решают, есть ли необходимость в расточке блока и шлифовке коленчатого вала. Если это требуется, то снимают коробку передач и вынимают блок из автомобиля.

Эти работы, разумеется, лучше выполнять на подъемнике или яме. Специнструмент не потребуется. Но, возможно, будет необходим механизм для извлечения мотора из автомобиля: таль, лебедка и т. п. Итак, ориентируясь на солидный пробег машины, увеличенный расход масла, сизый дым из выхлопной трубы, разбираем двигатель цели-

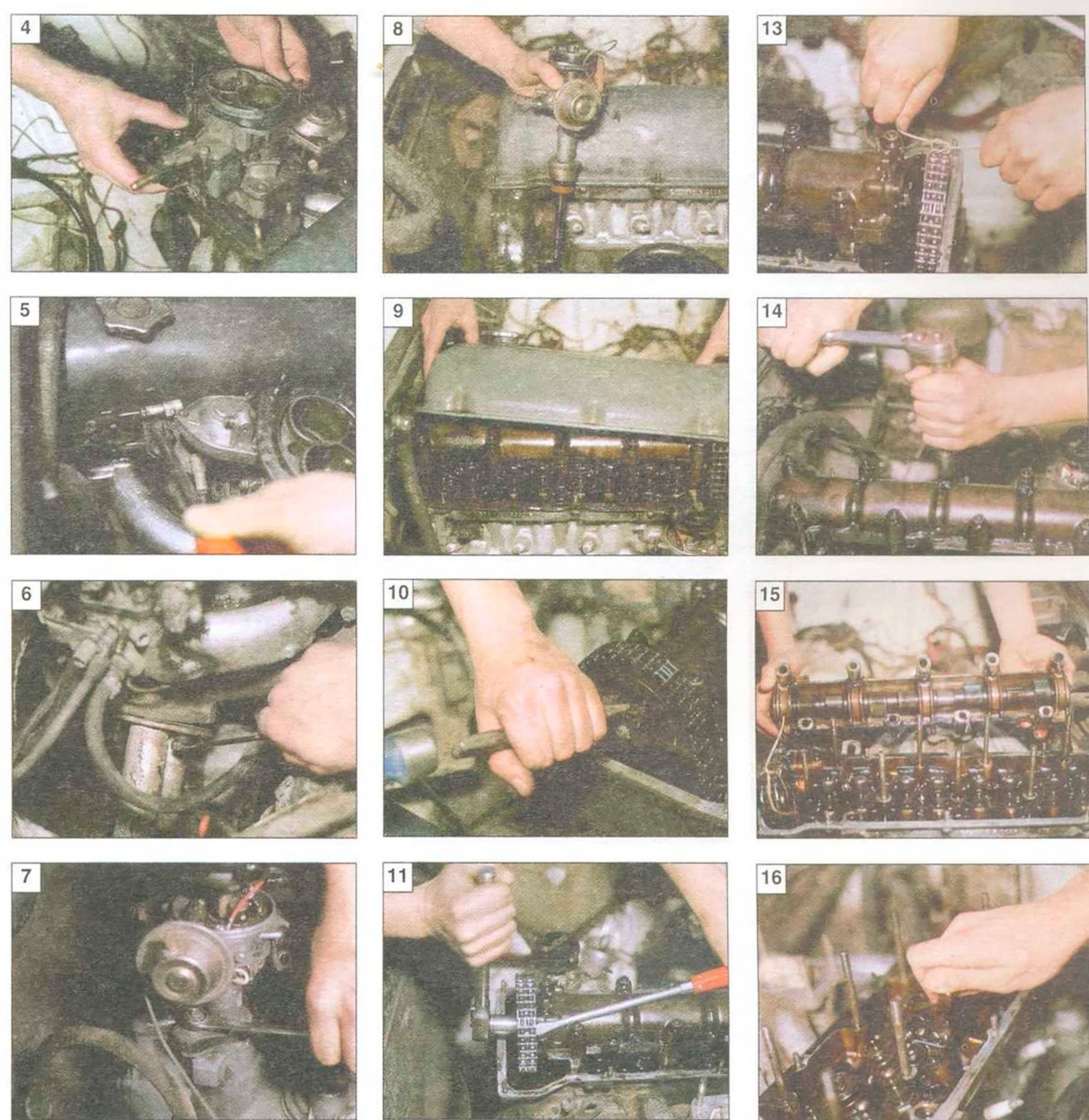
ком и в первую очередь заменяем поршневые кольца.

Чтобы облегчить доступ к мотору, сначала снимаем капот с автомобиля, отвернув кронштейны его крепления. Снимаем с машины и аккумуляторную батарею – велика вероятность замкнуть ее при демонтаже силовых проводов. Сливаем в специально приготовленную емкость охлаждающую жидкость, отвернув пробки на левой (по ходу машины) стороне блока и в радиаторе.

Бывает, что на последнем это удастся с трудом. Тогда лучше и не пытаться – можно отломить впаиваемую резьбовую втулку пробки. Сливаем "Тосол", отсоединив от радиатора нижний шланг. Не забудьте снять крышки с радиатора и расширительного бачка, а также слить "Тосол" из радиатора "печки". Кран отопителя должен быть открыт.

Отсоединяем все шланги системы охлаждения от двигателя, распустив хомуты (фото 1 и 2). Отвернув болты, крепящие к кузову радиатор, вынимаем его (вместе с термостатом) из автомобиля. Сливаем масло из поддона картера. Снимаем корпус воздушного





4  
5  
6  
7

фильтра с карбюратора, отсоединив шланги. Отворачиваем торцевым ключом "на 13" четыре гайки карбюратора (фото 3) и снимаем его с коллектора (фото 4), предварительно отсоединив отверткой тягу привода дроссельной заслонки (фото 5), ее пружину, трос воздушной заслонки.

Отверткой отгибаем фиксирующую пластину и отворачиваем штатным накидным ключом "на 13" четыре гайки приемной трубы (фото 6). Отжав домкратом двигатель в сторону левого крыла, снимаем трубу со шпилек. Ключом "на 13" отворачиваем гайку, крепящую распределитель зажигания на блоке (фото 7), и вынимаем его (фото 8).

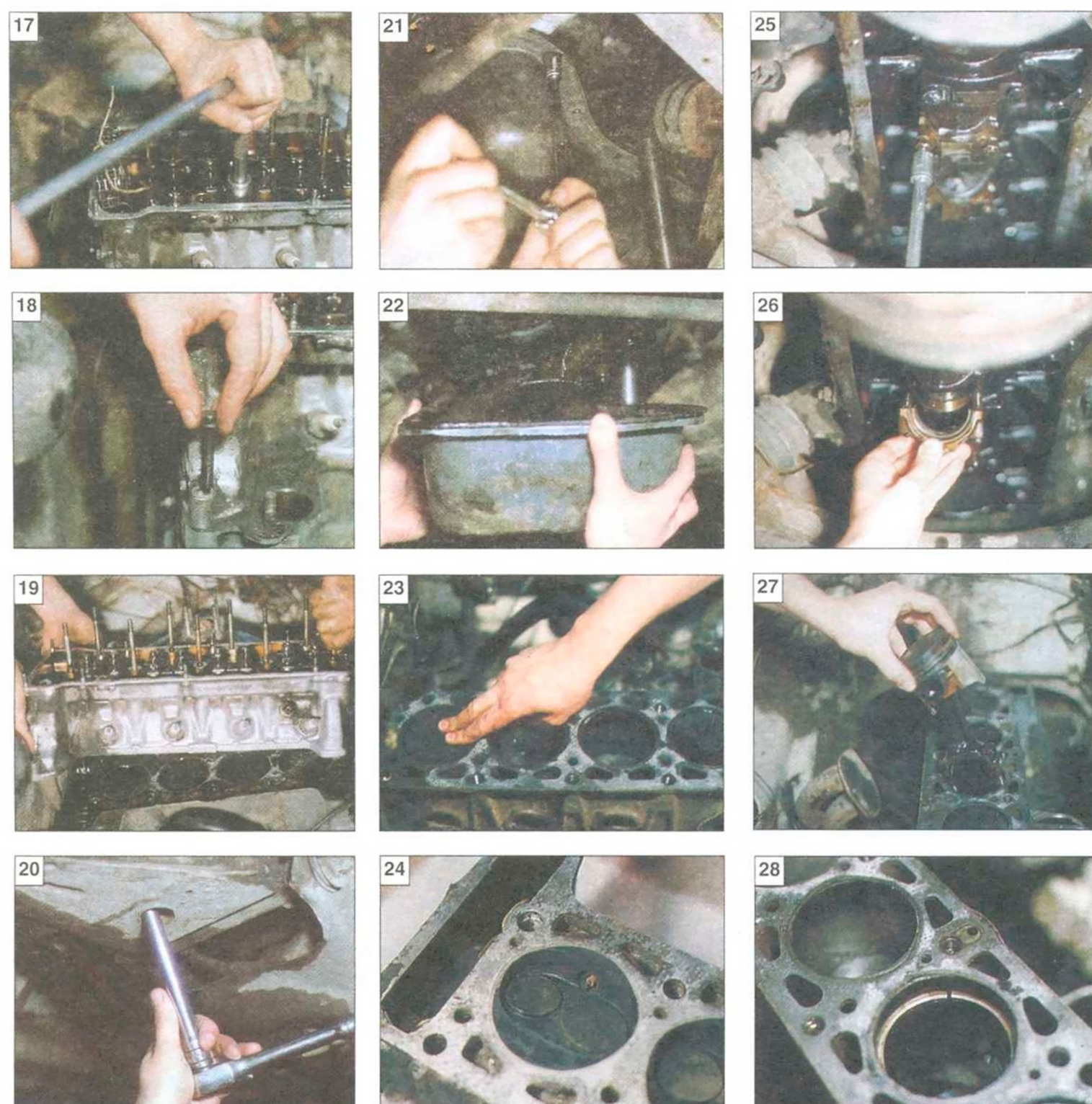
8  
9  
10  
11

Следующие операции связаны с демонтажом головки блока цилиндров. Отсоединяем тягу привода дроссельной заслонки и отворачиваем по периметру торцевым ключом "на 10" гайки крышки головки и снимаем ее (фото 9). Не оброните фигурные пла-

12

стины, прижимающие крышку! Отгибаем фиксирующую пластину (фото 10) и накидным или торцевым ключом "на 17" (фото 11) отворачиваем болт звездочки распредвала, зафиксировав коленчатый вал от вращения включенной первой передачи. Ослабляем торцевым ключом "на 13" натяжитель цепи (фото 12) и снимаем двумя отвертками звездочку вместе с цепью. Чтобы цепь не провалилась в поддон, привязываем ее наверху проволокой вместе со звездочкой (фото 13). Ключом "на 13" отворачиваем гайки, крепящие корпус подшипников распредвала (фото 14), и снимаем его (фото 15). Отводим в сторону пружины, снимаем с опоры рычаги распредвала (фото 16) и

13  
14  
15  
16



вкладываем их в перевернутый корпус – каждый к своему кулачку. Отворачиваем рожковым ключом "на 10" две гайки крепления трубки системы охлаждения к насосу и две "на 13" – к выпускному коллектору. Ключом "на 19" отворачиваем болты головки блока цилиндров (фото 17), один снаружи "на 13" (фото 18) и снимаем ее с блока (фото 19).

Ключом "на 13" снизу отворачиваем болты крепления опор двигателя к поперечине (фото 20). Приподнимаем его и отворачиваем болты поддона (фото 21). Снимаем поддон (фото 22).

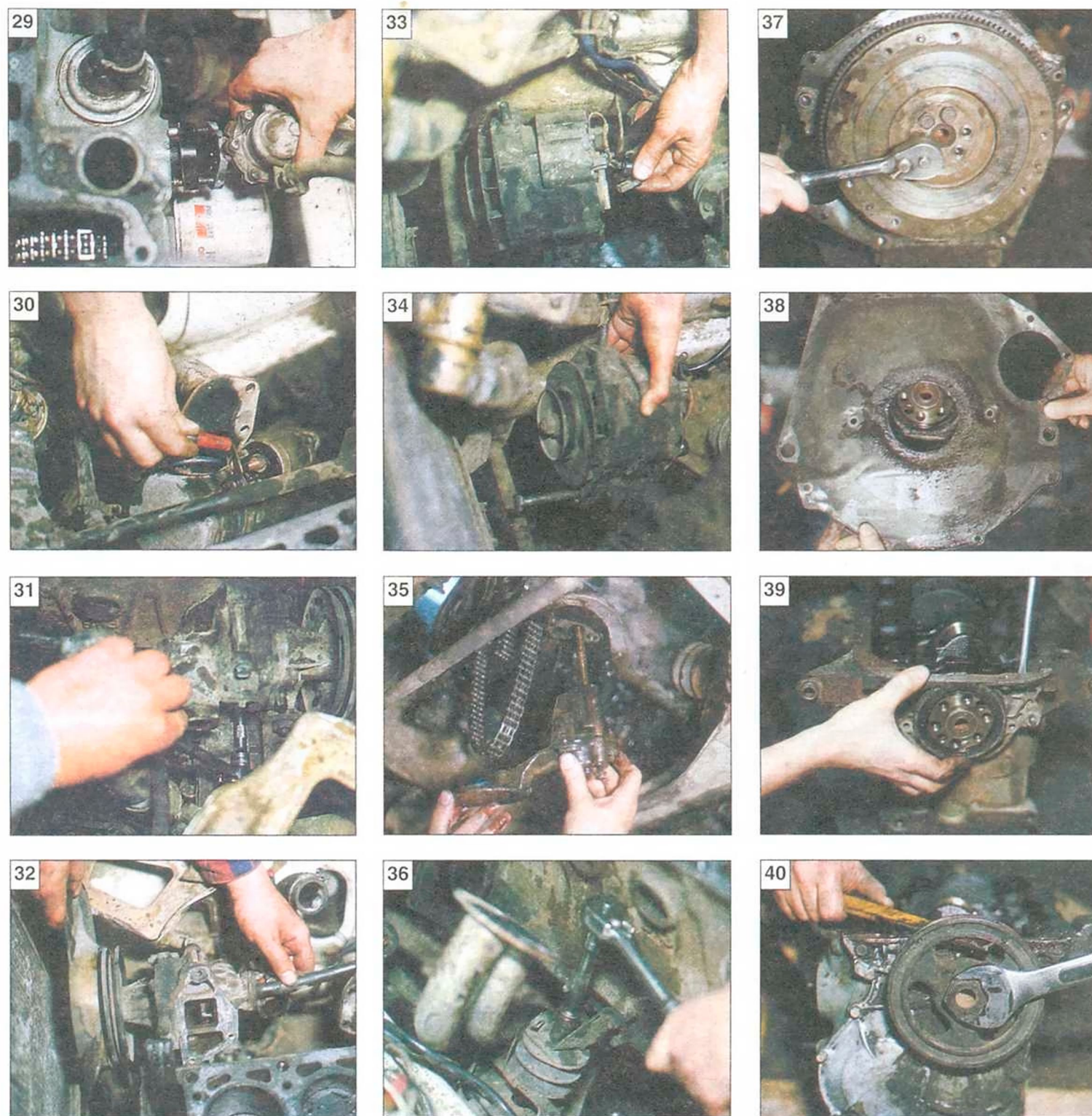
После того, как сняли головку блока цилиндров и поддон, можно провести первичную диагностику. Попробуйте покачать в горизонталь-

ном направлении поршень в цилиндре (фото 23), на который падало подозрение, а затем в вертикальном, подбивая его снизу и сверху деревянной выколоткой (ручкой молотка). Если рука ощутила зазоры – значит, "больной" цилиндр определен верно. Далее следует вынуть поршень с шатуном и внимательно изучить состояние деталей. Для проверки плотности прилегания клапанов к седлам наливаем в камеру сгорания головки немного керосина или солянки (фото 24). Если жидкость не уходит в течение нескольких минут – значит, головку можно не разбирать. Но, как показывает опыт, это исключение.

Ремонт головки обычно сводят к замене масляных колпачков и притирке клапанов к седлам.

Отворачиваем торцевым ключом "на 14" (вариант – "на 15") гайки крышки шатунного подшипника (фото 25), снимаем ее вместе с вкладышем (фото 26). Выбиваем осторожно вверх деревянной ручкой молотка поршень с шатуном (фото 27). Щупами измеряем зазор между кольцом и поршнем в канавках. Он не должен превышать 1,5 мм. В противном случае придется поменять кольца или поршень. Аккуратно снимаем первое кольцо с поршня и определяем его износ, вставив кольцо с помощью поршня в верхнюю (неизношенную) часть цилиндра (фото 28). Зазор в замке не должен превышать 0,45 мм. Но главное внимание уделяем масляным кольцам – зазорам в их замках, из-





носу рабочих кромок и количеству нагара в маслоотводящих канавках. Вращая коленчатый вал, осматриваем стенки цилиндров – величину и характер износа. Глубокие риски, большая ступенька между изношенной и неработавшей частями цилиндра указывают на необходимость ремонта блока. Для точности желательно измерить диаметр цилиндров в разных поясах специальным инструментом – нутромером. Тогда можно уверенно говорить о пригодности блока. Снизу внимательно осматриваем поверхности шатунных шеек коленвала и вкладышей. На нашем моторе мы не обнаружили серьезных дефектов, требующих ремонта коленчатого вала и бло-

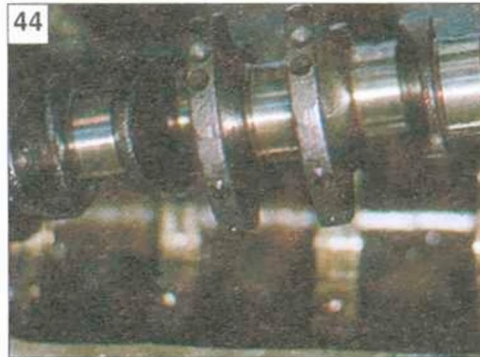
ка, но заменить вкладыши и кольца требовалось. Чтобы более детально осмотреть двигатель, надо извлечь его из автомобиля. Отсоединяем коробку передач и снимаем все навесное оборудование. Для этого торцевым ключом "на 17" ослабляем гайку крепления генератора к натяжной планке, сдвигаем его к блоку и снимаем ремень вентилятора. Снимаем бензонасос, отвернув две гайки "на 13" и отсоединив шланги (фото 29). Вынимаем стартер и отворачиваем ключом "на 13" гайку крепления силового провода (фото 30). Вывинчиваем из блока головкой "на 13" три болта, крепящие водяной насос (фото 31) и, слегка постукав по корпусу, снима-

ем его с мотора (фото 32). Отсоединяем провода от генератора (фото 33). Отворачиваем гайку нижнего болта генератора, который потом вынимаем из проушины с помощью штатного воротка (фото 34). Снизу ключом "на 13" отворачиваем два болта крепления масляного насоса и снимаем его с блока вместе с маслоприемником (фото 35). Отворачиваем оставшиеся крышки шатунных подшипников и аккуратно выбиваем поршни с шатунами из цилиндров. Отсоединяем окончательно блок от опор (фото 36), отворачив гайки ключом "на 17". Теперь извлекаем блок из машины. Если нет подъемных приспособлений – тали, "гусь" и т. п., обвязываем блок буксирным тро-



сом и, провед под него крепкую жердь, вдвоем, держась за концы жерди, вынимаем блок из машины. Блок кладем на верстак "вверх ногами". Заклинив маховик мощной отверткой или монтажкой, отворачиваем торцевым ключом "на 13" шесть болтов крепления маховика

(фото 37). Отвернув ключом "на 10" две гайки, крепящие переднюю крышку (щит) на картере сцепления, снимаем его (фото 38). Отворачиваем торцевым ключом "на 10" болты, крепящие держатель заднего сальника коленчатого вала. Слегка постучав, снимаем его с блока (фото 39). На противоположной стороне отворачиваем гайку раповика (фото 40), заклинив шкив коленчатого вала. Снимаем отвертками и сам шкив. Вывинчиваем ключом "на 10" болты и гайки на крышке привода распредвала и снимаем ее (фото 41). Вывинчиваем ключом "на 17" болты крышек коренных подшипников и снимаем их (фото 42). Ключом "на 17" отворачиваем болты крепления натяжителя и звездочки, приводящей масляный насос (фото 43). Вынимаем эти детали. Вывинчиваем ограничительный палец и снимаем цепь привода газораспределительного механизма. Отверткой перемещаем до упора коленчатый вал вперед-назад, чтобы определить степень износа упорных полуколец. Ход вала не должен превышать 0,35 мм.



Вынимаем коленчатый вал (фото 44). Внимательно осматриваем и измеряем детали двигателя. Заменяем или ремонтируем изношенные, после чего собираем двигатель в обратной последовательности, не забыв смазать чистым моторным маслом шейки валов и другие трущиеся детали.

#### ПРИТИРКА КЛАПАНОВ

О том, что клапаны газораспределительного механизма время от времени нуждаются в притирке к седлам головки блока цилиндров, большинство автомобилистов знают. Но многие ли это делают? Существуют даже расхожие "теории" насчет того, что, например, на двигателях ВАЗ этой операцией вообще можно пренебречь...

Так ли это на самом деле? И как притирать клапаны?

Теория "бессмысленности" притирки клапанов на двигателях ВАЗ возникла не на пустом месте. Породил ее довольно высокое качество "жигулей", выпускавшихся заводом в достославные времена. О тех машинах до сих пор рассказывают легенды. Провергать их не станем - у нас другая задача: показать одну из частых причин ухудшения работы двигателя и, главное, способ ее устранения.

Клапан и его седло работают в тяжелых условиях - высокие температуры, напряжения, вибрация, коррозия. Контактующие поверхности изнашиваются, на них появляются точки выкрашивания металла, мелкие язвочки, вследствие чего плотность контакта снижается

и начинается прорыв раскаленных, агрессивных газов, в свою очередь еще более ускоряющий износ. Дело усугубляется тем, что закрытый клапан охлаждается, отдавая тепло головке блока цилиндров через контактную поверхность. Неплотный клапан перегревается, и тут уже возможен не просто износ, а настоящее быстрое разрушение: на тарелке образуются трещины, оплавления, особенно если двигатель, как это часто бывает у нерадивых хозяев, еще и детонирует. В конце концов тарелка, как принято говорить, "прогорает". И соответствующий цилиндр прекращает работать.

Вовремя притерев клапаны к седлам, вы существенно продлеваете срок их службы, не дожидаясь, пока грянет гром, и о "дешевом" ремонте придется забыть.

Все вышесказанное чаще всего проявляется на двигателе с большим пробегом, в избытке потребляющем масло. Последнее, попадая на сильно нагретые клапаны и седла, образует на них разного вида отложения - от смолообразных до твердых. Они появляются даже на контактных поверхностях, еще больше усугубляя дефекты клапана.

Как определить неплотное прилегание (например, обгорание) кла-

панов? Снижение компрессии в цилиндре может указывать и на износ поршневых колец, и на пробитую прокладку головки блока цилиндров, и на прогар днища поршня. Если на ходу вы не наблюдаете за машиной непроницаемой стены почти белого дыма, а уровень охлаждающей жидкости в норме и расход масла в пределах разумного, значит, поршень и прокладка в порядке, а негерметичен в лучшем случае один из клапанов.

Притирке подлежат лишь клапан и седло с незначительным износом (геометрия не искажена, на фасках не образовалась "ступенька", нет явных сколов). В противном случае речь пойдет о серьезной механической обработке деталей или их замене. Во время притирки снимают наслоения с рабочих поверхностей клапана и седла и очень небольшой слой металла. Снимать больше - нерационально (меньше запас под будущие ремонты!) и небезопасно: чем шире рабочая "фаска", тем меньше удельное давление клапана на седло, а значит, хуже плотность соединения, особенно (повторим!) для старого двигателя, что грозит вероятностью прорыва газов и ускоренным "обгоранием" клапана.







съемную кромку (собственно сальник) повреждают, неаккуратно надав на стержень клапана. Предотвратить это помогает специальный наконечник (рис. 10). Перед монтажом колпачка пружинку с него снимают, а надевают уже в конце операции, когда колпачок зай-

мет свое место. Не стоит надевать пружинку просто руками – есть риск незаметно ее растянуть и ослабить. Лучше воспользоваться оправкой, см. рис. 11. Оправка для напрессовки самого колпачка на направляющую втулку показана на рис. 12.

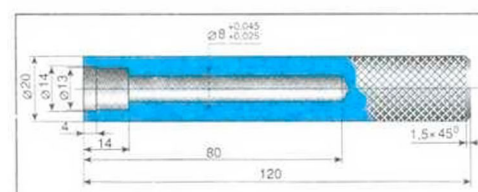
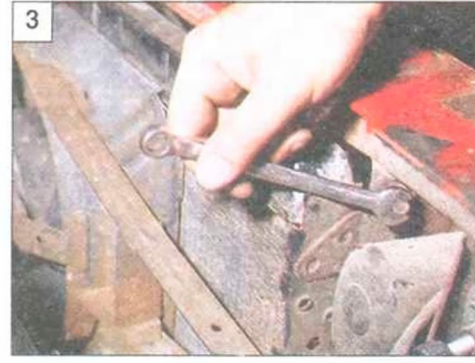
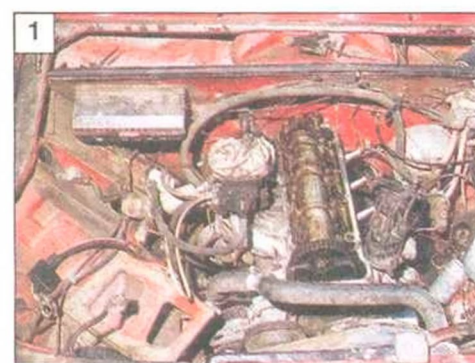


Рис. 12. Оправка для напрессовки колпачка на направляющую втулку клапана

#### ЗАМЕНА ЦЕПИ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Эту операцию выполняют, когда изношены детали привода газораспределительного механизма – цепь, звездочки коленчатого и распределительного валов.



О цепи принято говорить, что она "вытягивается". На самом деле ее длина увеличивается за счет износа втулок и валиков. Характерный признак неисправности – лязг цепи на холостых оборотах. Его также отчетливо слышно, когда резко снижаются обороты коленчатого вала – при сбросе газа. Разумеется, новую цепь ставят, когда на штатной не удастся выбрать слабины обычной регулировкой – натяжителем. Случается это, как правило, после 100 тыс. км пробега.

Заменить цепь можно двумя способами. Первый, менее трудоемкий, исключает целый ряд операций, предусмотренных инструкцией, – не надо сливать "Тосол", снимать радиатор, переднюю крышку двигателя и т. д., но требует навыка. А выглядит он так. Цепь разъединяют, выбивая ось одной из втулок, предварительно сточив головку оси. Потом соединяют эту цепь с новой и прокручивают коленчатый вал, чтобы новая заняла место старой. Вставляют выбитую ось в звенья и расклепывают ее. Этот способ используют не часто – обычно, когда цепь выходит из строя преждевременно из-за низкого качества материала или неудовлетворительного обслуживания. К тому же при плановой замене цепи чаще всего бывают необходимы новые звездочки, детали успокоителя, натяжителя – ведь они тоже изнашиваются. А без полной разборки узла до них не добраться.

Второй способ более трудоемкий, но отнюдь не сложный. Только он позволяет наиболее полно отремонтировать привод газораспределительного механизма. Рассмотрим этот способ.

Из специального инструмента необходим рожковый или накидной ключ "на 38" (продается в магазинах и на рынке) для отворачивания хвостовика, удерживающего шкив и звездочку на коленчатом валу.

Ключом "на 10" отворачиваем три гайки на крышке воздушного фильтра и снимаем ее. Торцевым ключом "на 8" отворачиваем четыре гайки крепления корпуса фильтра к

карбюратору, отсоединяем от него шланги вентиляции картерных газов, подачи теплого воздуха и снимаем коробку вместе с фильтром. Ключом "на 8" отворачиваем на два оборота болт, крепящий оболочку троса воздушной заслонки ("подсоса"), сам трос и отсоединяем его от карбюратора. С помощью отвертки



снимаем тяги привода дроссельной заслонки и, сняв фиксирующую шайбу с оси двуплечего рычага (он установлен на крышке головки блока цилиндров), удаляем рычаг вместе с тягами. Торцевым ключом "на 10" отворачиваем по периметру крышки гайки ее крепления и снимаем со шпилек фигурные шайбы.

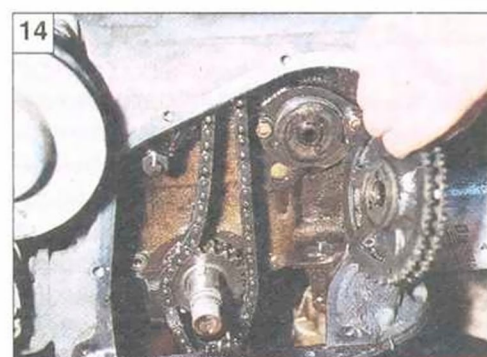
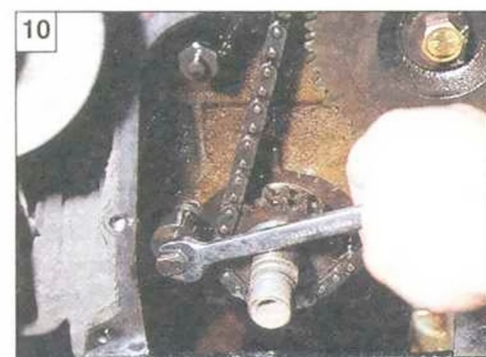
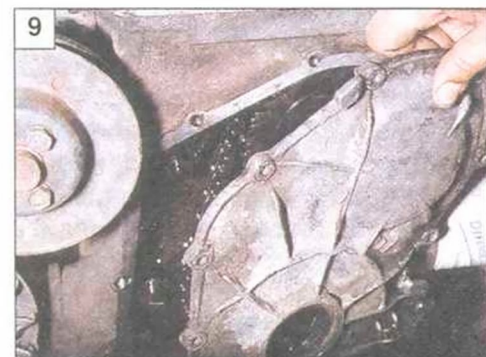
Отводим вверх жгут проводов и шланг вакуумного усилителя тормозов, укрепленные на моторном щите (фото 1). Поддев отверткой крышку головки блока цилиндров, снимаем ее с двигателя. Осматриваем успокоитель (фото 1). Иногда он ломается (изнашивается), цепь начинает греметь, а натянуть ее не удается. Если успокоитель цепи

действительно разрушен, стоит сначала его заменить, натянуть цепь, поставить все на место, пустить двигатель и, прислушиваясь, определить, все ли исправно в приводе распределительного вала. На этом обычно и заканчивают работу, когда все действует нормально. Если успокоитель цепи цел (не в нем причина), придется продолжить разборку мотора.

Чтобы добраться до цепи, необходимо снять переднюю крышку двигателя. Работе будет мешать радиатор, поэтому его лучше демонтировать. Для этого ключом "на 13" выворачиваем пробку из блока двигателя (фото 2) и, сняв крышку с радиатора (расширительного бачка), сливаем

"Тосол" в заранее подготовленную емкость. Подставив под двигатель ту же емкость, ослабляем хомут на самом нижнем шланге (от радиатора), закрепленном на термостате, снимаем его и сливаем "Тосол". Снимаем с двигателя и верхний шланг. Отсоединяем от радиатора шланг расширительного бачка.

Ключом "на 10" отворачиваем два болта крепления радиатора к кузову (фото 3) и снимаем радиатор с автомобиля (фото 4). Ключом "на 38" отворачиваем гайку – храповик на коленчатом валу двигателя (фото 5). Приложить большое усилие к ключу удается с трудом: во-первых, неудобно, мало места, во-вторых, необходимо же



ство фиксировать коленчатый вал от поворота. Поэтому опытные механики поступают так. Снимают крышку с распределителя зажигания (чтобы не пустился двигатель), накладывают ключ на гайку и опирают его на левый лонжерон, а затем на секунду включают стартер. Он поворачивает коленчатый вал, и гайка отворачивается. До конца отворачиваем храповик и мощной отверткой или монтажной лопаткой сдвигаем с коленвала шкив (фото 6).

Снизу, под автомобилем отворачиваем торцевым ключом "на 10" три болта крепления поддона к передней крышке двигателя (фото 7). Ключом "на 10" отворачиваем шесть болтов и три гайки крепления крышки к блоку и головке мотора (фото 8). Постучав по ней ручкой отвертки, аккуратно, чтобы не повредить прокладку, снимаем крышку (фото 9). Ключом "на 13" отворачиваем ограничительный палец (фото 10). Накладным ключом "на 17" вращаем распределитель за головку его болта до совмещения метки на звездочке с выступом на корпусе распределителя (фото 11). При этом мет-

ка на звездочке коленчатого вала должна совпасть с выступом, отлитым на блоке цилиндров (фото 12). Зубилом разгибаем края контрольных шайб на валике вспомогательных механизмов и распределительного вала. Накладным ключом "на 17" немного отворачиваем два болта этих валов, зафиксировав их от вращения воротком, вставленным между цепью и средней звездочкой (фото 12). Еще раз проверяем совпадение меток. Торцевым ключом "на 10" снаружи отворачиваем два болта, удерживающих натяжитель в головке цилиндров (фото 13), и вынимаем его. Ослабив цепь, отворачиваем до конца болты распределительного вала и валика вспомогательных механизмов. Помогая мощной отверткой, осторожно, чтобы не повернуть валы, снимаем сначала среднюю звездочку (фото 14), затем верхнюю – на распределительном валу (фото 15) и цепь.

Снаружи отворачиваем ключом "на 10" два болта крепления успокоителя цепи (фото 16) и вынимаем его (фото 17). Ключом "на 15" отворачиваем болт крепления натяжителя

(фото 18) и вынимаем его из блока (фото 19). Поддев отверткой, снимаем звездочку коленчатого вала (фото 20). Внимательно осматриваем детали – изношенные меняем. Кстати, не ошибитесь при покупке новых деталей: для "жигулевских" моторов есть две разные цепи и столько же натяжителей – для "низкого" (BA3-2101) и "высокого" (BA3-2103) блоков цилиндров. Первая насчитывает 114 звеньев, вторая – 116.

Сборку выполняем в обратной последовательности. После монтажа и натяжения цепи поворачиваем коленчатый вал на два оборота и еще раз проверяем совпадение меток. Сальник коленчатого вала, установленный в крышке, лучше заменить новым, если он уже проработал более 50 тыс. км. При установке передней крышки вначале следует затянуть болты и гайки ее крепления к блоку цилиндров, а затем – к поддону двигателя. Шкив коленчатого вала устанавливайте аккуратно, чтобы не повредить сальник, запрессованный в переднюю крышку. После окончательной сборки стоит проверить и отрегулировать начальный угол опережения зажигания.

#### ЗАМЕНА САЛЬНИКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Течь масла из-под переднего сальника коленчатого вала сильно огорчает владельца автомобиля. Ведь для того, чтобы заменить негодный сальник, приходится едва не полмашины разобрать: слить "топливо", снять радиатор и его облицовку. Можно существенно упростить эту процедуру.

Прежде всего – радиатор остается на месте, поэтому работайте аккуратно, чтобы не повредить его, - например, отворачивая храповик большим ключом ("на 38"). Затем необходимо слить масло и ослабить все 19 болтов S10 крепления поддона картера, а два болта, которые притягивают картер к крышке привода распределительного вала, вывернуть совсем. Чтобы доступ к болтам был удобнее, отверните гайку левой опоры (ключ на "17"), приподнимите автомобиль домкратом и установите под картер сцепления подставку высотой 330 мм. Затем опустите автомобиль.

Как правило, шкив коленчатого вала демонтируют с помощью универсального съемника, однако в на-

шем случае для него просто не хватит места. Не лучший вариант и снятие шкива с помощью деревянных клиньев. Крышка привода распределительного вала изготовлена из алюминия и ее легко деформировать, а ведь снимаемый шкив, едва перекосившись, потребует приложения немалых усилий. Поэтому рекомендуем изготовить несложное приспособление (рис. 1, 2), которое может потребоваться не раз, так как сальник коленчатого вала – вещь не слишком надежная и долговечная.

Сняв крышку привода распределительного вала, выпрессовываем старый сальник и запрессовываем новый, предварительно смазав его моторным маслом. Если после многократных замен сальника (при большом сроке службы двигателя) на валу образуется кольцевая канавка, новый сальник лучше чуть-чуть недопрессовать. Интересно, что в запасные части к двигателям "Мерседес" поставляются сальники ремонтного размера (увеличенной ширины), чтобы сместить место контакта.

Крышка привода распределительного вала крепится болтами (S10, M6), а в верхней части – дву-

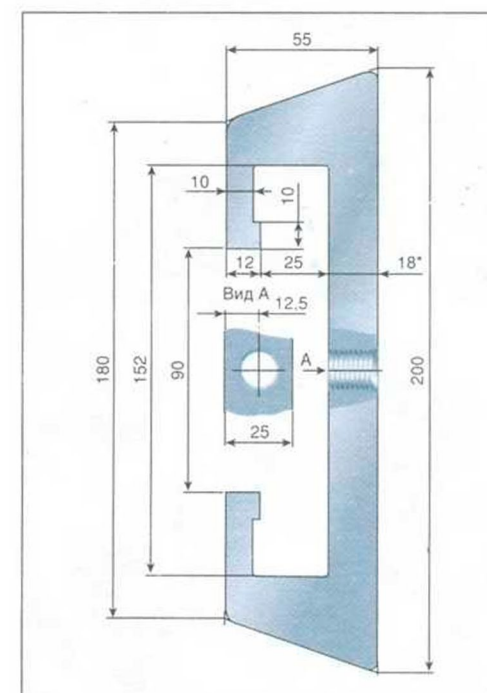


Рис. 1. Скоба съемника

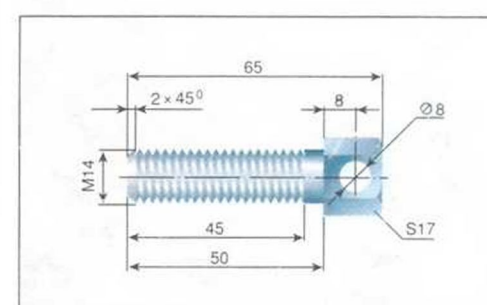


Рис. 2. Болт съемника



мя или тремя шпильками и гайками. Отворачивать их можно в любом порядке "а", "б" (рис. 4), заворачивать же – только по схеме "б", то есть от центра к краям.

Для правильной установки крышек желательно использовать специальные оправки, центрирующие сальник относительно вала. Однако использовать эти оправки, не снимая радиатор с автомобиля, как правило, не удается (мало места), поэтому крышки часто центрируют "на глазок". Но лучше использовать оправки, укороченные до длины 60 мм, как это показано на рис. 3. Для удобства извлечения оправок в них просверлены отверстия диаметром 6 мм, так что плотно сидящую оправку легко снять (после установки крышки с сальником) с помощью отвертки или бороздки.

При замене сальника рекомендуется установить и новую картонную прокладку крышки привода распределительного вала.

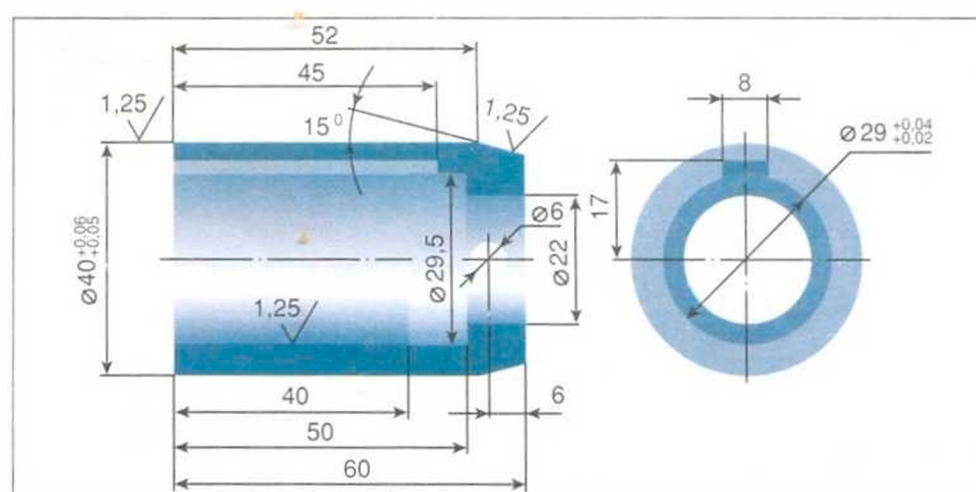


Рис. 3. Оправка для установки крышки привода распределительного вала с сальником двигателей ВАЗ-2101, -2103, -2106 (центрирование по коленчатому валу)

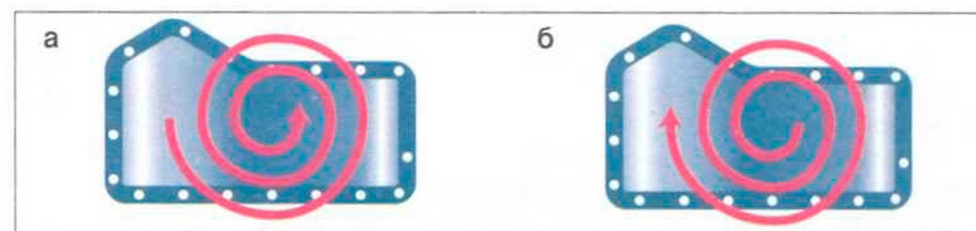


Рис. 4. Схемы откручивания-закручивания болтов поддона картера и крышки привода распределительного вала. Закручивать болты следует по схеме "б" (от центра к краям)

### РЕМОНТ КАРДАННЫХ ШАРНИРОВ

Карданные шарниры (в обиходе - карданы) широко применяются в трансмиссии задне- и полноприводных автомобилей для передачи крутящего момента от двигателя к ведущим колесам под переменным углом.

Наибольшее распространение получили жесткие и упругие шарниры. Упругие, работа которых основана на деформации резиновой муфты, просты в изготовлении, снижают шум и динамические нагрузки в трансмиссии, достаточно долговечны, не требуют специального обслуживания и даже смазки. И все же рекомендуем регулярно проверять, не отслаиваются ли резиновые элементы от металлических пластин, не появились ли трещины в резине. При разборке узлов и отсоединении карданного вала на упругую муфту желательно установить хомут, который облегчит последующую сборку, поскольку иногда в ходе ее возникает необходимость слегка деформировать резиновые элементы. Некоторые мастера успешно используют для этого монтажную лопатку. Разобрав узел, особое внимание уделите затяжке гайки крепления фланца карданной передачи на вторичном валу коробки передач.

Иногда упругий шарнир "Жигулей" напоминает о себе отчетливым сту-

ком в шлицевом соединении фланца с передним карданным валом. Стук удается устранить применением смазок ШРУС-4 или ШРБ-4 вместо "Фиола-1". Попытки некоторых умельцев аккуратно "обстучать" шлицы вала на металлической плите могут привести к потере подвижности шлицевого соединения фланца с карданным валом, что при неумелом подходе вполне возможно.

Несмотря на очевидные достоинства, применение упругих шарниров ограничено сравнительно небольшим максимальным углом между сопрягаемыми валами (6-8°), а также большими габаритами. Карданные шарниры неравных угловых скоростей с промежуточным звеном – крестовиной (жесткие карданы) допускают угол соединения валов в

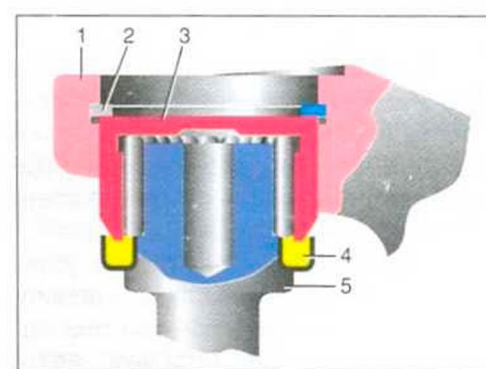


Рис. 1. Подшипник крестовины карданного вала автомобилей ВАЗ-2101...-2107: 1 - проушина вилки; 2 - стопорное кольцо; 3 - подшипник; 4 - уплотнение; 5 - шип крестовины

15-20°. Правда, при этом возникает проблема компенсации удлинения одного из валов. Прежде она решалась с помощью универсальных карданов, допускающих и угловое, и осевое перемещение соединяемых валов. Сейчас компенсирующее соединение валов выполняется, как правило, отдельно от шарниров – в виде уже упомянутого шлицевого соединения.

Для того, чтобы "сгладить" неравномерность вращения валов, используют, как правило, два шарнира. При этом карданный вал, расположенный между шарнирами, имеет на своих концах одинаково расположенные вилки (оси отверстий с проушинами вилок лежат в одной плоскости). Чтобы полностью устранить неравномерность вращения, углы пересечения валов должны быть одинаковыми. Однако на практике в трансмиссии автомобиля добиться этого бывает непросто. Соединительным звеном в жестком карданном шарнире служит крестовина, она же и центрирует сопрягаемые валы. Срок службы крестовины (отверстия в проушинах вилок изнашиваются меньше) в значительной степени зависит от смазки игольчатых подшипников (рис. 1). Шарниры, в которых применяется пластичная смазка, невозможно смазать, не разбирая узла (за исключением конструкций, где предусмотрена пресс-масленка).

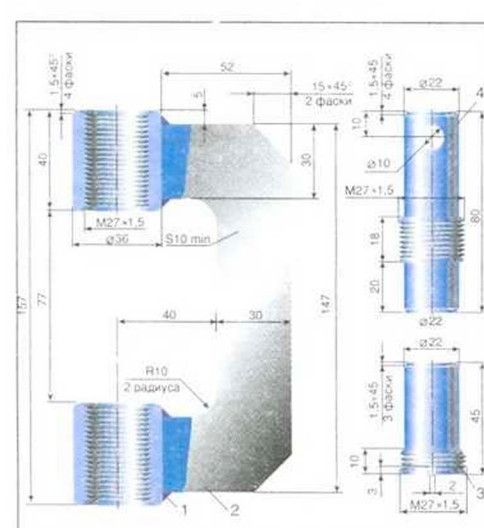


Рис. 2. Приспособление для выпрессовки и запрессовки подшипников карданного вала автомобилей ВАЗ-2101...-2107. 1 - резьбовая втулка, 2 - струбцина, 3 - винт-упор, 4 - винт с отверстием под вороток

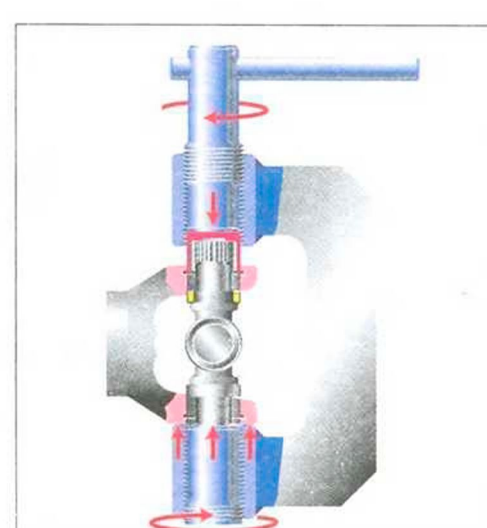


Рис. 3. Запрессовка подшипников крестовины

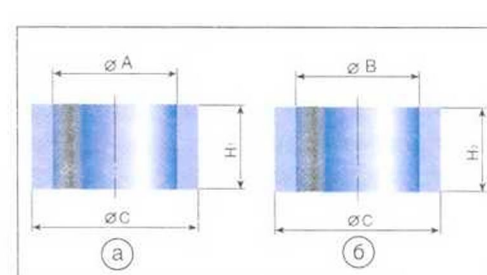


Рис. 4. Оправка (а) и кольцо (б) для разборки и сборки карданной шарниры

Размеры оправок и колец для разборки и сборки карданной шарниры заднеприводных автомобилей ВАЗ

Автомобиль	Диаметр, мм			Высота, мм	
	A	B	C	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>
ВАЗ-2101...2107	22,5	25	35	18	20

С началом применения смазки №158 (ярко-синего цвета) шарниры стали практически необслуживаемыми. Однако это не освобождает от регулярной проверки состояния крестовин и ремонта их в случаях, когда обнаруживаются люфт и стук. Запомним: люфт в шарнирах с крестовинами недопустим, он требует замены крестовин вместе с подшипниками. Заменой смазки и даже разворотом крестовины в проушинах сопрягаемых валов, как это практиковалось прежде, уже не обойтись.

Приспособления для выпрессовки и запрессовки подшипников крестовин показаны на рис. 2, а общий вид съемника - на рис. 3. Те, у кого нет возможности изготовить или приобрести подобные приспособления, вполне могут обойтись оправками и кольцами, представленными на рис. 4. При этом в качестве "пресса" используются большие тиски (работа молотком требует высокой квалификации, иначе можно нарушить соосность проушин). Размеры оправок и колец, применяемых для выпрессовки подшипников, представлены в таблице.

О том, почему у подшипников крестовин не должно быть ни одной потерянной или сломанной иглы, говорить, пожалуй, излишне. Но не только это указывает на непригодность крестовины и подшипников. Недопустимы и канавки, выдавленные иглами подшипников на шлицах крестовины (бринеллирование), а также проворачивание стаканов подшипников в проушинах вилок. Если проворачивается и новый подшипник, необходима замена вала. В заключение проверяем состояние уплотнительных манжет: хорошо ли держатся пружины в канавках.

Разборка карданного шарнира производится с помощью струбцины, показанной на рис. 2. Вынув стопорные кольца подшипников, вводим шарнир в струбцину. Затем вворачиваем в верхнюю резьбовую втулку струбцины винт и выпрессовываем верхний подшипник. При этом нижний также будет перемещаться вниз вместе с крестовиной. Как только верхний подшипник выйдет из проушины, снимаем его с шипа крестовины и вынимаем вторую вилку с крестовиной из нижнего подшипника и из струбцины. Корпус нижнего подшипника выпрессовывается внутрь вилки. Аналогично поступаем со второй парой подшипников.

А вот со сборкой крестовины могут возникнуть сложности. Дело в том, что иглы в корпусах подшипников удерживаются только на смазке. Поэтому тисками не обойтись, съемник (струбцина) уже не подходит. И так, вилку, в проушину которой запрессовывается подшипник, вместе с крестовиной устанавливаем в струбцину. В верхнюю резьбовую втулку вворачиваем винт с отверстием под вороток, а в нижнюю - подставку (упор) со шлицем под отвертку. Подставкой для нижней проушины вилки служит нижняя резьбовая втулка струбцины. Запрессовываем подшипники винтом 4 при постепенном опускании упора 3.

После сборки желательно установить стопорные кольца подшипников в те же канавки, где они находились. Иногда, впрочем, автолюбители стараются подобрать более толстые кольца (максимальный размер - 1,62 мм, минимальный - 1,53 мм), хотя большой необходимости в этом нет: суммарный осевой

зазор при установке самых тонких колец вместо самых толстых составит не более 0,2 мм. Любая заборина в канавке, а также грязь и ржавчина уменьшают зазор на соизмеримую величину. Если кольцо не село в канавку, следует проточить его через бороздок, а затем нанести несколько ударов молотком с пластмассовым бойком (или через проставку из мягкого металла) по вилкам, чтобы подшипники слегка сдвинулись и уперлись в стопорные кольца. О выходе кольца из канавки свидетельствует гудение шарнира, так как осевое перемещение крестовины резко увеличивается. Вышедшее из канавки стопорное кольцо сажают на место или заменяют новым без разборки шарнира.

#### РЕМОНТ РЕДУКТОРА ЗАДНЕГО МОСТА

Агрегат этот довольно долговечен. Но порой выходит из строя, не пробегав и сотни тысяч километров (хотя другие ходят чуть не 500 тысяч). Все дело в ресурсе отдельных деталей, качестве их сборки, регулировки, смазки, и условиях эксплуатации.

Хотя внезапная поломка редуктора - событие достаточно редкое, она чревата опасными ситуациями. Но, как правило, перед поломкой редуктор подает сигналы, например, начинает гудеть. Постарайтесь это услышать.

Вспомним назначение редуктора: - увеличить передаваемый на ведущие колеса крутящий момент и, соответственно, снизить ско-

рость их вращения, увязав с реальными условиями работы. С этой задачей справляется главная передача. Для автомобилей ВАЗ выпускают несколько моделей редукторов, представленных в таблице.

А как передать момент к ведущим колесам, когда автомобиль проходит поворот? Если бы колеса были связаны жестким валом и вращались с одной и той же скоростью, на повороте шины интенсивно проскальзывали бы, что недопустимо. Избежать этого позволил дифференциал - он уравнивает передаваемые на колесо величины крутящего момента при неодинаковых скоростях вращения.

Обычные «болезни» редуктора - износ или разрушение конических подшипников, нарушение регулировки, течь масла через прокладки и сальники. С некоторыми из этих бед попробуем разобраться, ориентируясь по рис. 1.

#### ЕСЛИ ОСЛАБЛА ЗАТЯЖКА ГАЙКИ ВЕДУЩЕЙ ШЕСТЕРНИ

Вспомним, что гайка 17 (S24, M16x1.5) с нейлоновой тормозящей вставкой, будучи правильно затянута, обеспечивает предварительный натяг в конических подшипниках ведущей шестерни, который необходим для поддержания точного вращения ведущей шестерни и правильного зацепления шестерен. Гайку затягивают значительным моментом - 12...26 кгс·м. Значит, на плече около 300 мм придется приложить усилие 40...86 кгс, то есть тянуть изо всех сил. Нейлоновая вставка и мелкая резьба в известной степени предотвращают самоотворачивание гайки. Однако время и нагрузки (тонны) делают свое дело - затяжка гайки начинает ослабевать. Этому способствует характерная особенность гипоидной передачи: при ходе вперед ведущая шестерня заднего моста «выталкивается» из зацепления с ведомой, а при заднем ходе «втягивается». То и другое нежелательно, особенно «втягивание», так как передача при этом защемляется, резко увеличивается нагрузка на подшипники.

Первый сигнал ослабления затяжки гайки - шум в главной передаче при торможении двигателем. При переключении передач она тоже начинает гудеть. Когда же автомобиль движется накатом при включенной «нейтрале» коробки

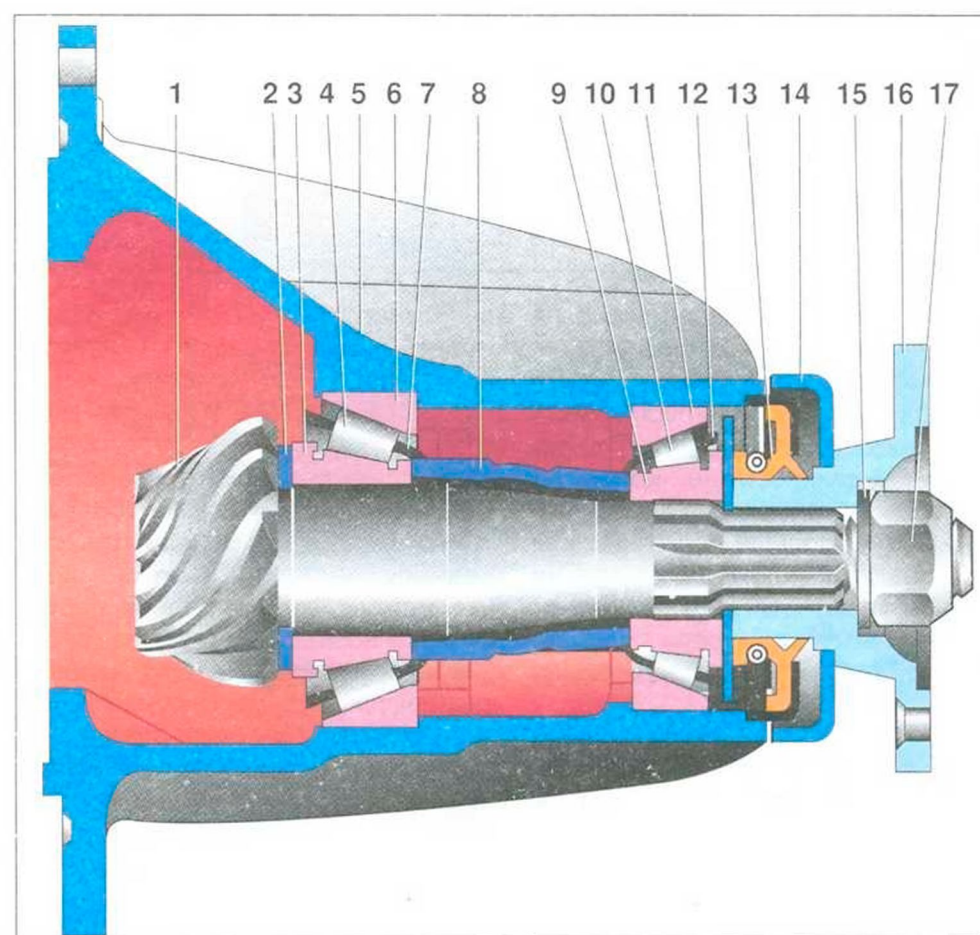


Рис. 1. Установка ведущей шестерни редуктора:

1 - ведущая шестерня; 2, 15 - шайбы; 3, 9 - внутреннее кольцо подшипника; 4, 10 - ролики; 5 - корпус; 6, 11 - наружное кольцо подшипника; 7, 12 - сепаратор; 8 - распорная втулка; 13 - сальник хвостовика; 14 - грязеотражатель; 16 - фланец хвостовика; 17 - гайка

передач, гудения обычно нет, так как трансмиссия не нагружена.

Конечно, не следует доводить до этого. Если за чем-либо снят карданный вал (например, для замены карданных шарниров), заодно проверьте затяжку гайки ведущей шестерни.

Если вы все же услышали гудение и убедились, что в редукторе достаточно масла, подтяните гайку. Эта работа может быть выполнена и без использования подъемника, ямы или эстакады - достаточно приподнять одно из ведущих колес, не забыв при этом о безопасности работы (значит, о подставках под кузов и клиньях под колеса). Но удобнее работать на эстакаде.

Начинаем с очистки фланцев ведущей шестерни, карданного шарнира и болтов от грязи. После этого нужно разъединить фланцы и отвести карданный вал в сторону, пометив взаимное положение фланцев мелом, краской, зубилом. Хотя карданный вал и балансируется отдельно от ведущей шестерни, это не повредит. (При подобных разборках привычка ставить метки не раз выручит вас в сомнительных ситуациях).

Специальные болты, стягивающие фланцы, имеют особой формы головки - обратите на это внима-

ние. А их гайки (под ключ «на 13») обычно затянуты крутящим моментом до 3,5 кгс·м, причем стандартным (из набора инструментов) накидным ключом воспользоваться не удастся. Обычный же рожковый ключ (если он и гайка не новые) может сильно осложнить работу, смяв ребра гайки. После этого гайку чаще всего «откручивают» с помощью молотка и зубила. Поврежденные гайки можно обработать напильником под меньший ключ («на 12»), но в дальнейшем их еще легче смять. Поэтому такие гайки поставьте сразу же заменить новыми. Помните: головка болта здесь со специальной лыской, исключая его проворачивание, поэтому при разборке или сборке вращают только гайку. Чтобы при отворачивании гайки не сминлась лыска головки болта, ее лучше заранее заклинить отверткой.

Итак, болты отвернуты, карданный вал аккуратно отведен в сторону. Теперь вы можете обнаружить явные признаки того, что затяжка гайки ведущей шестерни ослаблена. Это, во-первых, масло, которое через несжатые торцы деталей и шлицевое соединение проникает в пространство между фланцами. Во-

### Редукторы и передаточные числа главных передач автомобилей ВАЗ

Обозначение	Метка	$i_{2,2'}$	Модели автомобилей
2106-2402010	6	3,9-43/11	2106, 2106S, 2107, 21074
2103-2402010	3	4,1-41/10	2103, 2104, 21043, 21055, 21055, 21061, 21063, 21072
2101-2402010	-	4,3-43/10	2101, 21011, 21013
2121-2402010	2	4,1-41/10	2121
2102-2402010	У	4,44-40/9	2102, 21021

вторых, наличие осевого зазора в соединении ведущей шестерни с ведомой: взявшись двумя руками за фланец, попробуйте перемещать его вперед-назад. Случается, гайка отвернута даже больше, чем на целый оборот, - значит, ее осевое перемещение больше шага резьбы (1,5 мм). Конечно, в этом случае ни о каком «преднатяге» в подшипниках не может быть и речи - если до сих пор не произошло разрушения, значит, вам повезло.

Добравшись до гайки не спешите ее затягивать. Имеет смысл ее сначала отвернуть, чтобы очистить резьбу от масла или грязи, осмотреть капроновую вставку. В ней уже «нарезана» резьба, и поэтому она слабее выполняет свою тормозящую функцию. Если нет новой гайки, отверстие капроновой вставки лучше «освежить» с помощью паяльника, немного расплавив следы резьбы. - гайка будет держаться более плотно.

Отворачивая (или заворачивая) гайку, приходится удерживать от вращения фланец 16 редуктора. Для этого хорош специальный ключ, но при разовых работах достаточно воспользоваться приемом, показанным на рис. 2. В отверстия фланца вставляют два болта М8, после чего между ними просовывают подходящую стальную стержень (например, монтажную лопатку) и так удерживают фланец от вращения.

Затягивают гайку моментом 12...26 кгс·м. Вы спросите, отчего такой большой разброс? Дело в том, что правильная затяжка должна обеспечить определенный преднатяг в подшипниках, контролируемый по моменту сопротивления вращению ведущей шестерни. Последний должен составлять 4...6 кгс·м, но измерить его «чистую» величину, не сняв редуктор, нельзя. Поэтому момент сопротивления измеряют при ослабленной гайке, а затем добавляют к нему 4...6 кгс·м - это и будет контролируемый момент сопротивления.

Чем его измерить? Проще всего - пружинными весами (безменом). Если крючок весов зацепить за отверстие фланца, то моменту

сопротивления 4...6 кгс·м соответствует усилие на весах 1,1...1,7 кгс.

### ЕСЛИ СИТУАЦИЯ СЛОЖНЕЙ

Бывает, что одной лишь затяжкой гайки не обойтись. Вообразите такую ситуацию. Вращая фланец ведущей шестерни, вы замечаете, что момент сопротивления периодически возрастает и убывает - по «перебору» роликов. Это явление ощущается сильнее с увеличением преднатяга. Еще лучше - при поднятых колесах или снятом редукторе и извлеченной из его картера коробки дифференциала с ведомой шестерней.

«Перебор» роликов сигнализирует об износе дорожек качения подшипников и конических роликов. Такой редуктор, если еще не заглодел, вот-вот заглодит. Другой вариант. Вращая ведущую шестерню, вы замечаете нарастание и убывание момента сопротивления в каком-то одном месте по углу поворота. Значит, на дорожках наружных колец подшипников начался питтинг - другими словами, поверхность стала разрушаться, покрываясь своеобразными «язвочками». Тут разборки не избежать.

Следующая ситуация. Даже затянув гайку максимальным моментом, добиться преднатяга не удалось (возможен и осевой зазор). Тогда обратите внимание на распорную втулку подшипников (рис. 3, а). По мере износа подшипников она может оказаться слишком длинной, а «осадить» ее, затягивая еще большим моментом, нельзя, так как она окажется непригодной для работы (примет вид, показанный на рис. 3, б). В этом случае редуктор придется разобрать и, оценив состояние подшипников ведущей шестерни, укоротить втулку.

Бывает и по-другому. Момент затяжки не достиг еще и минимума, то есть 12 кгс·м, а момент сопротивления вращению подшипников резко возрос. Это чаще всего означает, что распорная втулка «села» (рис. 3, б) и стала коротка. Преднатяг внутренних колец мал, а сопротивление велико.

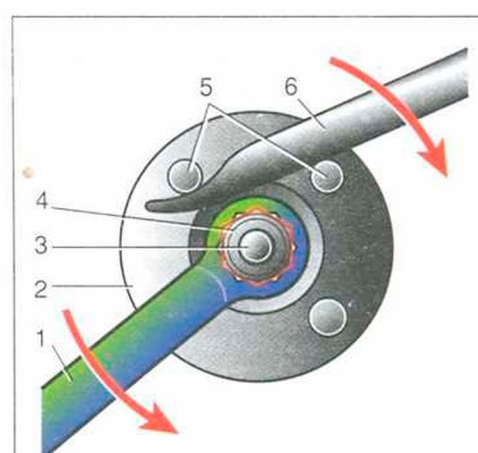


Рис. 2. Способ отворачивания гайки ведущей шестерни: 1 - ключ; 2 - фланец; 3 - хвостик; 4 - гайка М16х1,5; 5 - болты М8; 6 - монтажная лопатка

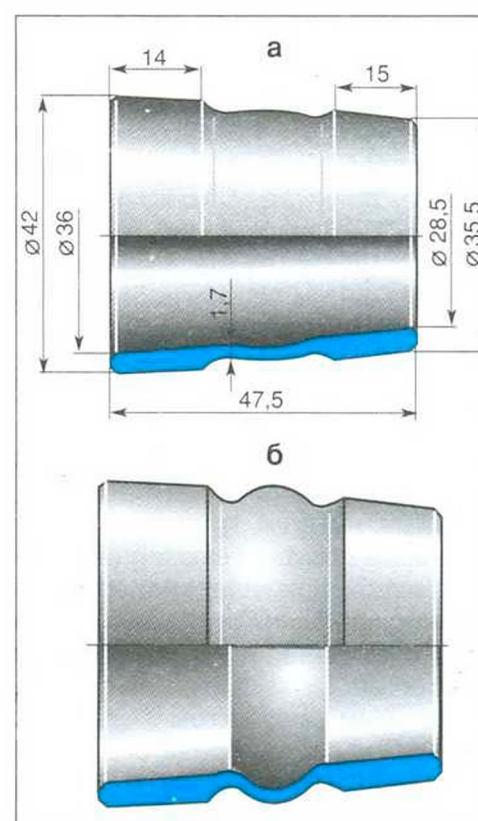


Рис. 3. Распорная втулка подшипников: а - нормальная; б - деформированная

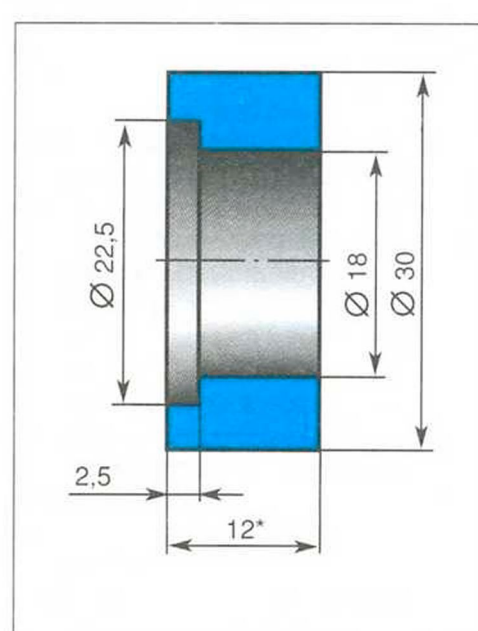


Рис. 4. Упорная втулка

Можно ли предотвратить самоотворачивание гайки ведущей шестерни? Одно из средств ее стопорения показано на рис. 4. Гайка через эту втулку опирается на фланец карданного шарнира. Размер помеченный звездочкой (12 мм), нуждается в уточнении, подгонке по месту. Зазор между фланцами перед стягиванием их болтами при установленной втулке должен составлять около 0,5 мм.

#### ПОВРЕЖДЕН САЛЬНИК ХВОСТОВИКА

Сальник ведущей шестерни работает в достаточно тяжелых условиях. Судите сами: 15-минутный заезд со скоростью 80–90 км/ч доводит температуру редуктора до 90°С. Так как масло и воздух внутри узла имеют переменную температуру, для выравнивания давления внутри и снаружи служит сапун.

Ведомая шестерня, особенно при высоких скоростях движения, вращается со скоростью больше 1000 мин<sup>-1</sup>, забрасывая масло (через верхний канал) в пространство между подшипниками и к самим подшипникам. Последние тоже обладают насосным действием: задний выбрасывает масло в картер, передний же – к сальнику. В свою очередь, сальник защищен маслоотражателем, а прорисован к нему масло отводится с помощью бокового канала.

Из этого вам должно быть ясно: если забит грязью сапун или отсутствует маслоотражатель, сальнику приходится туго – масло он не удержит. Очистите сапун – дело нехитрое: поверните колпачок на два-три оборота.

К повышенным потерям масла через сальник может привести его избыточный уровень в картере редуктора: некоторые автовладельцы ухищряются этого добиться, заправляя маслом редуктор с помощью мощного шприца, сжатого воздуха, – если масло холодное, вязкое, а пробку уровня завернуть быстро, излишек не успеет стечь. Того же «эффекта» можно достичь, поставив автомобиль на эстакаду «носом» вниз.

В каких же случаях требуется замена сальника? Как показывают наблюдения, сальник необходимо, как минимум, проверить, если при пробеге автомобиля меньше 30 тысяч километров уровень масла падает настолько, что нормальная работа редуктора невозможна.

Для этого вывесите задние колеса автомобиля (с подставками

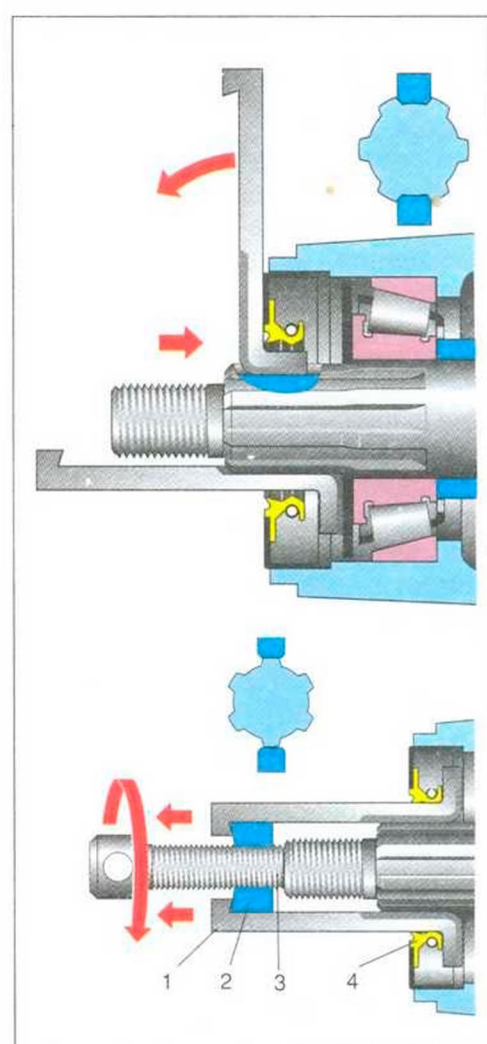


Рис. 5. Выпрессовка сальника хвостовика редуктора:  
1 - лапка (2 шт.); 2 - резьбовая втулка; 3 - винт;  
4 - сальник

под кузовом), пустите двигатель и, включив IV передачу, прогрейте редуктор до 80–90°С. Если при скорости 100 км/ч (по спидометру) утечка масла превышает пять капель за 15 минут, сальник неисправен. На практике никто так не делает – об утечке масла судят по лужице под машиной после стоянки, замасленному дну кузова над фланцем ведущей шестерни.

Как заменить сальник с минимальными затратами труда, не снимая колес, тормозных барабанов, не выводя полуосей из коробки дифференциала?

Об этом – разговор впереди, сначала нужно купить новый сальник – и тут важно избежать ошибок. Так, внешне сальники 2101-2402052-01 и 2121-2402052 очень похожи. Различаются они направлением винтовых насечек и направлением вращения вала, изображенным стрелками. Помните: при движении вперед карданный вал «Жигулей» вращается по часовой стрелке, если смотреть спереди. А ведущая шестерня переднего моста «Нивы», если смотреть на нее со стороны фланца, вращается

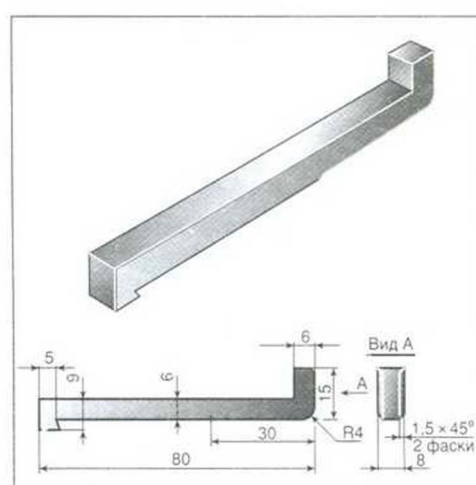


Рис. 6. Лапка приспособления для выпрессовки сальника

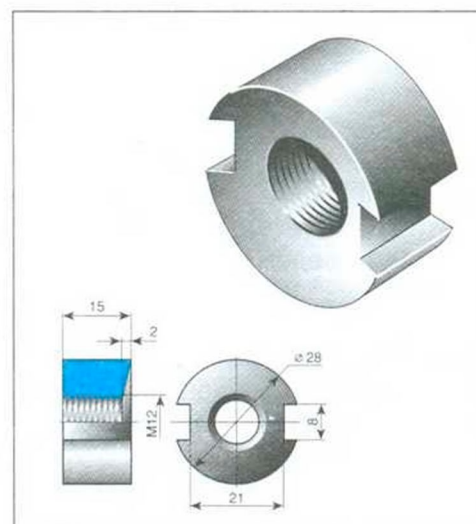


Рис. 7. Резьбовая втулка

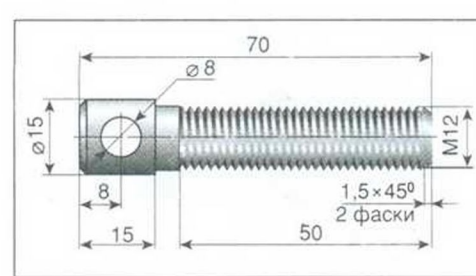


Рис. 8. Винт

против часовой стрелки. Однажды, установив по ошибке сальник 2121-2402052 в задний мост, вскоре можете обнаружить в переднем подшипнике редуктора капли воды. Поэтому, пугать сальники нельзя. Покупая сальник, проверяйте его кромку – она должна быть гладкой и острой.

Итак, вы должны разъединить фланцы карданного шарнира и ведущей шестерни, отвернув четыре болта, затем нужно отвести в сторону карданный вал и отвернуть гайку хвостовика ключом «на 24». Сняв фланец ведущей шестерни, проверьте состояние поверхности вала, контактирующей с сальником, – случается, что она требует полировки. Если на поверхности выра-

боталась глубокая, не устранимая полировкой канавка, сальник запрессовывают так, чтобы он был смещен относительно номинального положения на 1–1,5 мм.

Как извлечь старый сальник? Если он совершенно ни на что не годен, а работа "разовая", можно воспользоваться любым подходящим прочным крючком. Конечно, не без риска потерять лишнее время, ободрать руки и т. д.

Гораздо лучше использовать приспособление, показанное на рис. 5-8. Лапки приспособления вводятся в пазы шлицев хвостовика. Дальнейшее должно быть ясно из рисунка. Вращая винт приспособления, вы легко выпрессовываете сальник, но учтите следующее. Этот винт упирается в ведущую шестерню, а та — в коробку дифференциала. Если шестерня "попадет" в окно коробки, хода винта не хватит. В этом случае необходимо повернуть ведомую шестерню примерно на 90°.

Приступая к запрессовке нового сальника, его кромки и посадочную поверхность в горловине картера необходимо смазать трансмиссионным маслом или смазкой. Учтите, сам процесс запрессовки не столь прост, как обычно кажется — удар

и сальник на месте. Он садится в гнездо горловины с большим натягом и поэтому постоянно перекашивается, особенно, если вы пытаетесь посадить его примитивными средствами (например ударами молотка). К тому же обычно работать приходится, находясь под автомобилем (руки вверх) в неудобной позе. Упростить эту работу позволяет оправка, показанная на рис. 9, 10. При этом используются штатные шайба и гайка. Молоток при запрессовке почти не требуется: необходимо лишь следить за равномерностью (без перекосов) посадки сальника и только в случае необходимости "помогать" ему легкими ударами.

#### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАТЯГ ПОДШИПНИКОВ ДИФФЕРЕНЦИАЛА

После ремонта и сборки дифференциала и установки его в картер редуктора наступает весьма ответственная операция — предварительный натяг подшипников и регулировка бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи. Распространенная ошибка — затягивание регулировочных гаек без учета бокового зазора между шестернями. Чтобы этого избежать, необходимо постоянно контролировать зазор, покачивая ведомую шестерню за зубчатый венец.

При ремонте редуктора в домашних условиях рекомендуется изготовить несложное, но достаточно точное приспособление (рис. 11), а также специальные ключи. Ключи на рис. 15 легко сделать из пластины изношенной тормозной колодки переднего тормоза "Жигулей".

Стойки приспособления (рис. 14) вворачиваем в отверстия под болты крепления статорных пластин. Зазора А между стержнями 4 приспособления не должно быть, и сами стержни (рис. 12 и 13) при этом не должны с усилием упираться друг в друга.

Периодически покачивая ведомую шестерню и проверяя боковой зазор, ключом (см. рис. 15) начинаем закручивать регулировочные гайки. Число выступов на внутренней поверхности гайки равно 12, поворот на один выступ соответствует осевому перемещению гайки на 0,125 мм. Сделав несколько "шагов", убедимся, что крышки подшипников расходятся и одновременно возникает зазор между стержнями

приспособления. Теперь важно точно выставить его. При использовании новых подшипников зазор "А" должен быть около 0,45 мм. Если подшипники "притерты", то есть пробежали хотя бы 30 км, зазор следует уменьшить до 0,35 мм.

Выставив зазор, вывертываем левую часть приспособления, а в правой закрепляем индикатор, ножка которого должна упираться в край зуба ведомой шестерни (см. рис. 11). С помощью индикатора проверяем (покачивая шестерню) величину бокового зазора. Она должна быть в пределах 0,08–0,13 мм. Для увеличения зазора следует слегка завернуть левую регулировочную гайку и на тот же угол отвернуть правую; для уменьшения зазора завертываем правую гайку и на тот же угол отворачиваем левую. Не

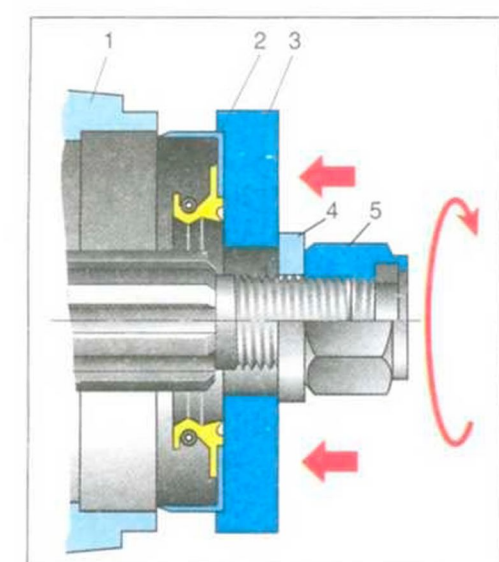


Рис. 9. Запрессовка нового сальника: 1 — корпус; 2 — сальник; 3 — оправка; 4 — шайба; 5 — гайка

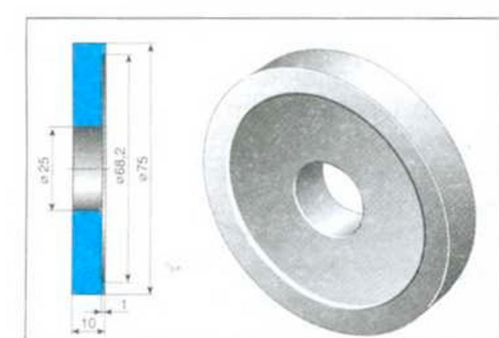


Рис. 10. Оправка для запрессовки сальника

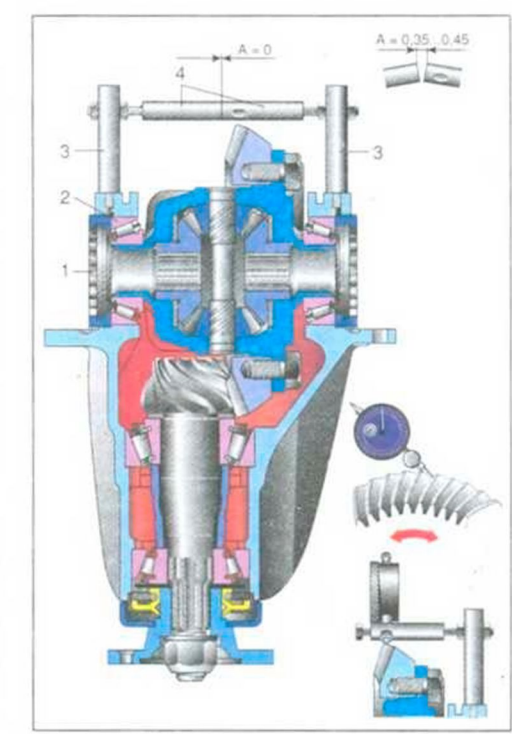


Рис. 11. Приспособление для контроля предварительного натяга подшипников дифференциала: 1 — регулировочная гайка; 2 — подшипник; 3 — стойка приспособления; 4 — стержни

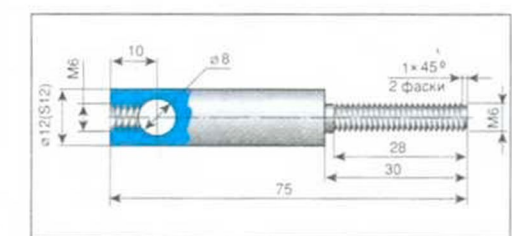


Рис. 12. Стержень с гнездом для крепления индикатора

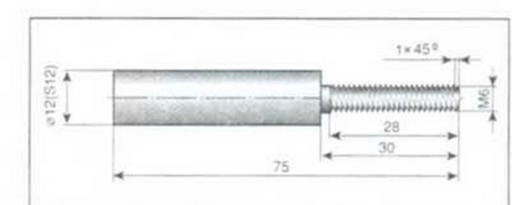


Рис. 13. Стержень простой

следует добиваться минимального зазора. Оптимальный вариант – при величине зазора в пределах от 0,08 до 0,13 мм ведомая шестерня должна проворачиваться в обе стороны усилием руки.

Выставляя зазор вращением регулировочных гаек подшипников, не будем забывать о том, что достигнутое расстояние "А" может при этом измениться. Не поленитесь повторить операцию предварительного натяга два-три или больше раз. Это поможет вам продлить срок службы редуктора.

Устанавливая стопорные пластины, постарайтесь попасть их лапками точно в выемки регулировочных гаек. Не следует изгибать лапки в стороны: надломившись внутри, маленький кусочек металла может оторваться при работе редуктора и заклинить шестерни.

При ремонте коробки дифференциала переднего моста используется ключ, показанный на рис. 16.

#### РЕМОНТ ДИФФЕРЕНЦИАЛА

Шум при движении по прямой и на повороте, стук при трогании автомобиля с места, при переключении передач часто бывают связаны с износом дифференциала - полуосевых шестерен и опорных шайб, сателлитов и их осей.

Перед разборкой дифференциала надежно закрепляем его в тисках и откручиваем восемь болтов S17 крепления ведомой шестерни к коробке дифференциала. Чтобы при последующей сборке установить ведомую шестерню на прежнее место, на коробке и фланце шестерни (например, против буквы "А" слова "ВАЗ", отлитого на ней) наносим соответствующие метки - керном или краской.

Ведомая шестерня (рис. 17) удерживает от выпадения ось сателлитов, перекрывая отверстия в коробке дифференциала. Сняв шестерню, вынуть ось можно практически без труда, после чего повернутые сателлиты удаляются через окна коробки. Через эти же окна вынимаем и полуосевые шестерни с опорными шайбами. Если опорные шайбы вращались вместе с шестернями при движении автомобиля, это хорошо заметно по их поверхности. Вращение допустимо, однако трещины поверхности должны выглядеть идеально отполированными, без малейших следов заедания (схватывания). Места повреждения зачищают шлифовальной шкуркой зернистостью 10-М40.

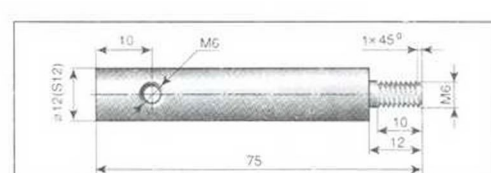


Рис. 14. Стойка приспособления (2 шт.)

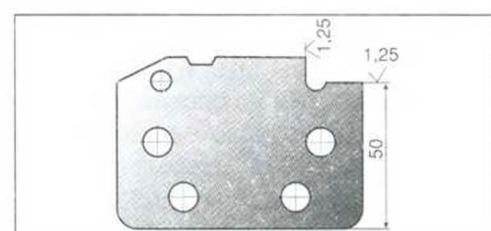


Рис. 15. Ключ для гаек (сделан из старой тормозной колодки переднего колеса)

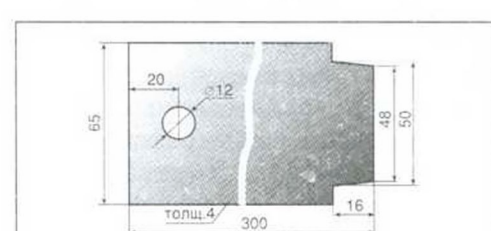


Рис. 16. Ключ для гаек правого подшипника дифференциала переднего моста

Детали дифференциала (в особенности сателлиты и их ось) не должны иметь трещин или сколов, а ось сателлитов не должна быть изношена до диаметра 15 мм в местах сопряжений (исходный диаметр оси 16,0<sub>012</sub> мм). Как правило, ось продается в комплекте с шестернями и опорными шайбами, поэтому и заменяют детали обычно комплектом.

При сборке дифференциала сначала устанавливают в коробку полуосевые шестерни, затем через одно из окон в коробку вводят сателлит. Когда он войдет в зацепление с полуосевыми шестернями, в его отверстие вставляется ось, на

другой конец которой устанавливают вторую сателлит. При необходимости поворачивая шестерни, вводят в зацепление с ними второй сателлит. После этого ось сателлитов вынимается, а полуосевые шестерни вместе с сателлитами поворачиваются так, чтобы оба сателлита оказались внутри коробки дифференциала и их отверстия совпали с отверстиями в коробке. Вновь вставив ось, измеряем люфт полуосевых шестерен.

Размер люфта должен быть в пределах 0-0,1 мм. Сразу оговоримся: если полностью устранить люфт путем подбора более толстых опорных шайб, то собрать дифференциал будет невозможно. Нередко встречаются новые шестерни, изначально имеющие размеры максимального износа. Поэтому на практике осевой люфт полуосевых шестерен обычно устанавливают, превышая допустимый максимум в два-три раза (0,2-0,3 мм).

После сборки все трущиеся поверхности дифференциала смазывают трансмиссионным маслом. Для этой цели удобно использовать мягкий пластмассовый пузырек из-под шампуня, врезав в его крышку трубочку - отрезок пустого стержня от шариковой ручки.

Ведомая шестерня "садится" на коробку, как правило, с трудом. Чтобы "притянуть" шестерню на прежнее место (помните метки?), предварительно используем два более длинных монтажных болта, завернув их диаметрально противоположно один другому, а затем выворачиваем их и ставим на место восемь штатных болтов.

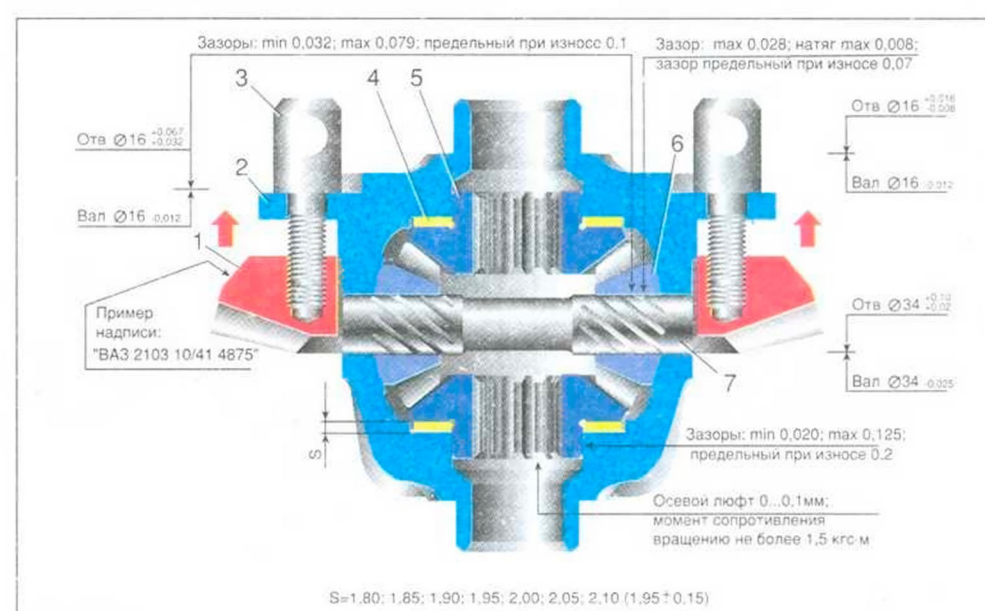


Рис. 17. Дифференциал ведущего моста:

1 - ведомая шестерня дифференциала; 2 - коробка дифференциала; 3 - монтажный болт ведомой шестерни; 4 - опорная шайба; 5 - полуосевая шестерня; 6 - сателлит; 7 - ось сателлитов

### РЕМОНТ ШТАНГ ПОДВЕСКИ

Редкий автолюбитель займется такой работой без серьезных оснований: под машиной грязно, гайки и болты тяжело открутить. Случается, проржавевший узел разборке без применения "спецсредств" не поддается. Имеется в виду нагрев "закисшего" узла горелкой, "хирургия"

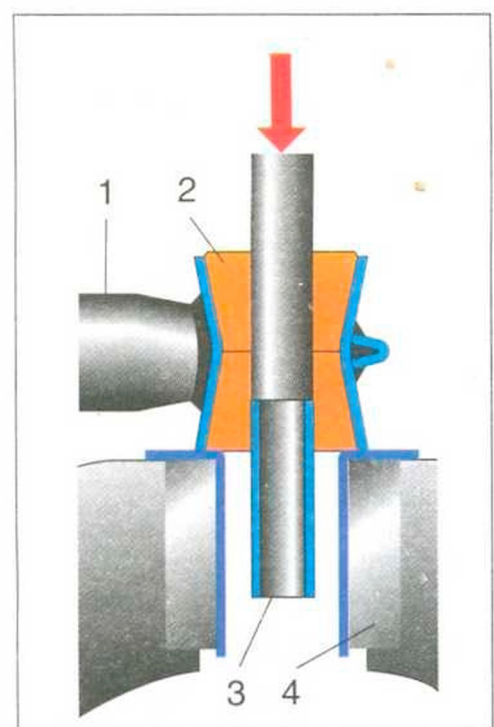


Рис. 1. Удаление стальной втулки: 1 – штанга; 2 – резиновая втулка; 3 – стальная втулка; 4 – тиски

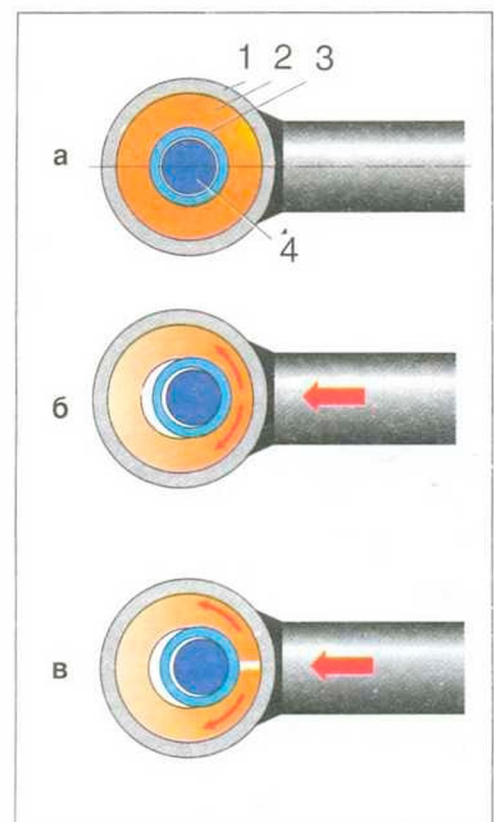


Рис. 2. Работа деталей в шарнире под нагрузкой: а – нормально; б – при недостаточном натяге; в – разрыв упругой втулки – последняя стадия разрушения; 1 – проушина; 2 – втулка резиновая; 3 – втулка стальная; 4 – стяжной болт

в виде электродрели с отрезным кругом или фрезой, слесарная ножовка.

Но, положим, вы легко открутили гайки, вынули болты, сняли шайбы и отработавшая свое штанга подвески в ваших руках. Что дальше? Как правило, узел изношен настолько, что выбить из проушины стальную втулку не составляет труда (рис. 1) – нередко ее можно вынуть руками, без особых усилий. После этого подденьте резиновую втулку (упругий элемент), например, отверткой и удалите.

Теперь внимательно осмотрите наружную поверхность стальной втулки и внутреннюю – проушины. При заметном износе, когда диаметр стальной втулки меньше 18 мм, а стенка проушины истончилась, детали придется забраковать – покупайте новые. Ремонт (изготовленные втулки, сварка штанги и т. д.) в наши дни обойдется дороже, чем новая штанга в сборе.

Казалось бы, зачем выбрасывать детали, если можно, используя лишь новые упругие элементы, успешно собрать штангу? Причины несколько.

Главная в том, что упругий шарнир работает как положено лишь в том случае, если резиновый элемент установлен с определенным натягом. Об этом надо помнить: чтобы штанги подвески исправно работали, на любых неровностях дороги, при разгонах, торможениях, на поворотах и т. д., резиновый элемент – даже при максимальных нагрузках – не должен сминаться, как на рис. 2. Обратите внимание: если это все-таки происходит, резиновый элемент 2 вынужден проскальзывать по поверхностям втулки 3 и проушины 1, что многократно ускоряет износ деталей (рис. 2, б). Все

происходит лавинообразно, особенно с момента, когда в зазоры проникнет вода с грязью и песком. Если вы видите, что втулка, установленная вчера, сегодня уже лопнула (рис. 2, в), это и есть "износ", доведенный до предела.

Конечно, способствуют этому сами втулки, если изготовлены неизвестно кем из случайного материала. Но и самые лучшие втулки не будут правильно работать, если в узле нет "предварительного натяга": размеры деталей подобраны так, что резина (говоря упрощенно) в своем объеме сжата – тогда она правильно работает и не разрывается.

Когда диаметр стальной втулки уменьшен до 16–17 мм и к тому же изношена проушина, резиновый элемент в собранном узле нагружен неправильно или почти не нагружен, что и приводит его к уже описанному результату – разрыву.

Нетрудно понять, что если при слабо зажатых упругих элементах задний мост склонен "гулять", то при разорванных его поведение становится просто недопустимым. Случается, что опорная чашка пружины подвески достает до болта правой проушины поперечной штанги: вы увидите характерную вмятину и не сразу сообразите, в чем дело.

Нужно ли говорить, насколько это ухудшает поведение автомобиля на дороге, его устойчивость.

Итак, штангу с заметным износом лучше сразу заменить новой, в сборе с втулками. Попытки здесь схитрить, сэкономить, оборачиваются противоположным результатом, ибо сказано: окупой платит дважды. "Свобода" заднего моста резко ускоряет износ шин, подшипников колес, ряда узлов кузова.

Сказанное, вообще говоря, справедливо для большинства ав-

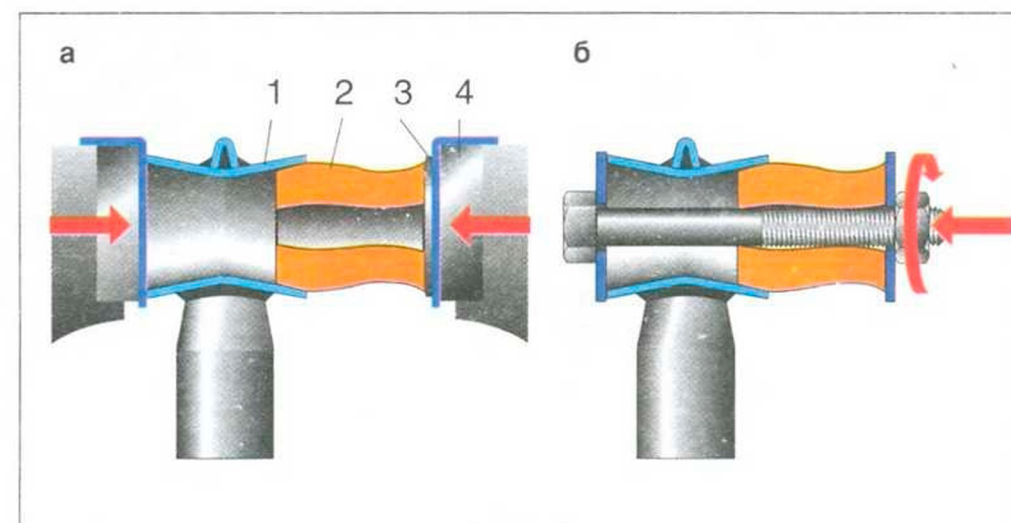


Рис. 3. Установка в проушину резиновой втулки: а – в тисках; б – с помощью болта; 1 – проушина; 2 – втулка; 3 – шайба; 4 – тиски



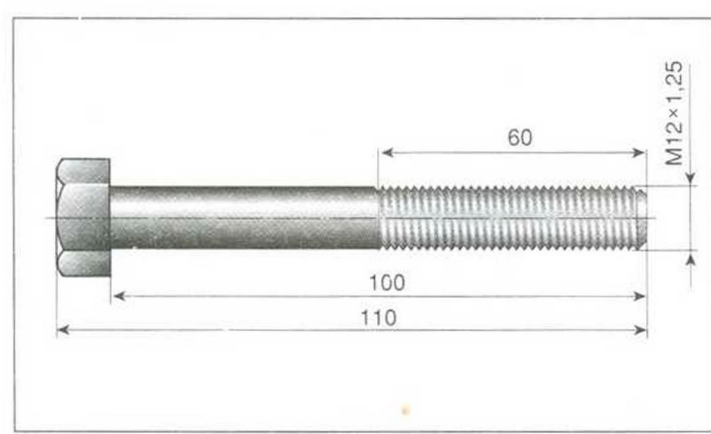


Рис. 4. Болт для запрессовки втулок

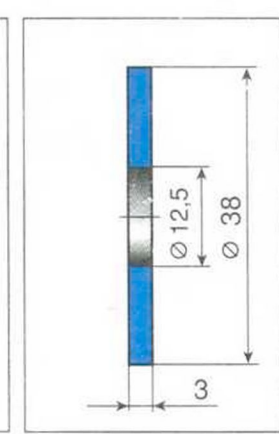


Рис. 5. Вспомогательная шайба

томобилей, имеющих подобные резинометаллические шарниры в задней или передней подвеске, хотя, конечно, конструктивное их исполнение может и различаться.

Как менять втулки? Лучше всего использовать большие слесарные тиски. Но когда их нет, а полуразобранный автомобиль стоит над «ямой» или на эстакаде, можно воспользоваться подходящим, достаточно длинным болтом. На рис. 3 показано, как можно установить резиновый элемент в проушину с

помощью тисков (рис. 3, а) или болта, гайки и больших шайб (рис. 3, б). Делу хорошо помогает мыльная эмульсия (но ни в коем случае не масло, так как оно портит резину и, кроме того, способствует ее проскальзыванию). Заметьте: удобно работать болтом с достаточно длинной резьбовой частью. Можно использовать болт M12x1,25 (рис. 4). Шайбы показаны на рис. 5.

Для запрессовки стальной втулки тоже используются тиски (рис. 6, а)

или болт (рис. 6, б). Применение эмульсии обязательно, иначе уже в процессе этой операции резиновая втулка может быть повреждена.

Чтобы подвеска правильно работала и резиновые втулки не испытывали чрезмерных нагрузок, снова напомним, что поворот штанги вокруг оси стяжного болта происходит без проскальзывания деталей – только за счет упругой деформации резинового элемента. Чтобы последний прослужил дольше, существует узаконенная методика сборки задней подвески. Она обычно производится так (рис. 7):

гайки крепления всех пяти штанг и проушин задних амортизаторов нужно ослабить до появления проскальзывания деталей в шарнирах;

нагрузить заднюю часть автомобиля так, чтобы расстояние А (см. рис. 7) от балки заднего моста до продольного лонжерона кузова составило около 125–130 мм.

В этом положении штанг и амортизаторов затянуть гайки: моментом около 8 кгс·м для штанг и 6 кгс·м для амортизаторов.

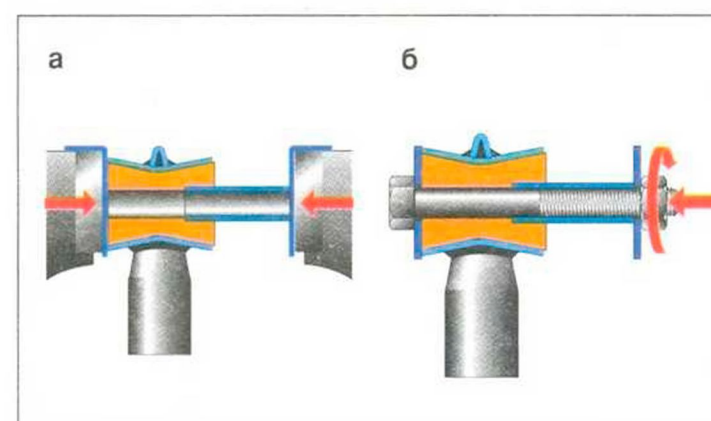


Рис. 6. Запрессовка стальной втулки: а – в тисках; б – с помощью болта

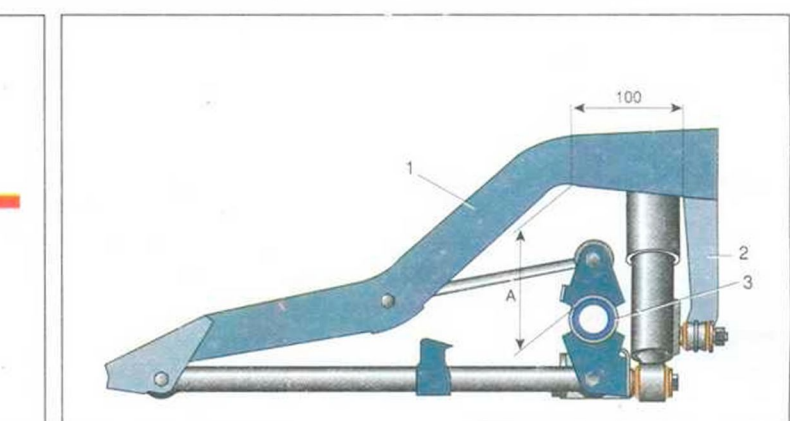


Рис. 7. Правильная сборка задней подвески: 1 – лонжерон; 2 – хронштейн крепления поперечной штанги к кузову; 3 – балка заднего моста; А – контрольное расстояние

## Оглавление

К читателю .....	3	Стартер .....	158
<b>Раздел 1. Общие данные</b> .....	4	Система зажигания .....	163
Органы управления .....	5	Освещение и световая сигнализация .....	170
Комбинация приборов .....	6	Фары .....	171
Клавишные переключатели .....	7	Звуковые сигналы .....	173
Подрулевые переключатели .....	8	Стеклоочиститель .....	174
Дополнительное оборудование .....	8	Очиститель фар .....	176
Управление вентиляцией и отоплением салона .....	9	Электродвигатель отопителя .....	176
Эксплуатация и техническое обслуживание автомобиля .....	10	Электродвигатель вентилятора системы охлаждения двигателя .....	177
<b>Раздел 2. Двигатель</b> .....	17	Контрольные приборы .....	178
Снятие и установка двигателя .....	21	Система управления пневмоклапаном карбюратора .....	182
Разборка двигателя .....	22	<b>Раздел 8. Кузов</b> .....	184
Сборка двигателя .....	24	Двери .....	185
Блок цилиндров .....	27	Капот, крышка багажника, бамперы .....	188
Поршни и шатуны .....	28	Остекление кузова .....	189
Копенчатый вал и маховик .....	32	Омыватели ветрового стекла и стекол фар .....	190
Головка блока цилиндров и механизм газораспределения .....	35	Панель приборов .....	191
Распределительный вал и его привод .....	39	Сиденья .....	193
Система охлаждения .....	42	Отопитель и вентиляция салона кузова .....	194
Система смазки .....	46	Ремонт каркаса кузова .....	196
Система питания .....	49	Лакокрасочные покрытия .....	203
<b>Раздел 3. Трансмиссия</b> .....	66	Противокоррозионная защита кузова .....	204
Сцепление .....	66	<b>Раздел 9. Модификация и комплектации автомобилей ВАЗ-2107</b> .....	209
Коробка передач .....	71	<b>Приложения</b> .....	
Карданная передача .....	83	Приложение I. Моменты затяжки резьбовых соединений .....	222
Задний мост .....	89	Приложение II. Специальный инструмент для ремонта и технического обслуживания автомобилей .....	224
<b>Раздел 4. Ходовая часть</b> .....	103	Приложение III. Основные данные для регулировок и контроля .....	226
Передняя подвеска .....	103	Приложение IV. Применяемые топливо, смазочные материалы и эксплуатационные жидкости .....	227
Задняя подвеска .....	113	Приложение V. Установка дополнительных электроприборов .....	228
Амортизаторы .....	116	Приложение VI. Подшипники качения и манжетные уплотнения (сальники) .....	230
<b>Раздел 5. Рулевое управление</b> .....	120	<b>Приложение "Своими силами" из журнала "За рулем"</b> .....	233
<b>Раздел 6. Тормозная система</b> .....	128	Схема электрооборудования .....	234-235
Проверка и регулировка .....	128	Снятие и разборка двигателя .....	236
Кронштейн педалей сцепления и тормоза .....	133	Притирка клапанов .....	240
Вакуумный усилитель .....	135	Замена маслоотражательных колпачков .....	242
Главный тормозной цилиндр .....	135	Замена цепи газораспределения .....	244
Передние тормоза .....	136	Замена сальника коленчатого вала .....	246
Задние тормоза .....	138	Ремонт карданных шарниров .....	247
Регулятор давления задних тормозов .....	141	Ремонт редуктора заднего моста .....	248
Стояночный тормоз .....	142	Ремонт штанг подвески .....	254
<b>Раздел 7. Электрооборудование</b> .....	144		
Схема соединения узлов электрооборудования .....	146		
Аккумуляторная батарея .....	149		
Генератор .....	150		
Реле контрольной лампы заряда аккумуляторной батареи .....	157		