



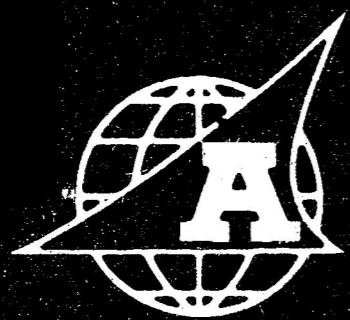
ВОЛГА ГАЗ-3102



expert22 для <http://rutracker.org>

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

rutracker.org
КУДА ИЛИ НА rutracker.org



АВТОЭКСПОРТ · СССР · МОСКВА

ВОЛГА ГАЗ-3102

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

АВТОЭКСПОРТ СССР МОСКВА

expert22 для <http://rutracker.org>

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство имеет целью ознакомить работников автомобильных хозяйств, станций обслуживания и ремонтных мастерских с обслуживанием и ремонтом автомобилей "Волга" ГАЗ-3102 на базе готовых запасных частей.

В руководстве приведены основные технические данные автомобиля и его агрегатов, даны рекомендации по обслуживанию и ремонту, а также указания о порядке разборки, сборки, регулировки, определению неисправностей и их устранению.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЯ

Число мест (включая место водителя) и масса багажа	5 чел. + 50 кг*
Масса снаряженного автомобиля (без нагрузки, охлаждающей жид- кости, масла, бензина, запасно- го колеса, инструмента и радио- оборудования), кг	1350
Масса снаряженного автомобиля, кг	1470
Контрольный расход топлива при скорости 80 км/ч, л/100 км	8,5
Максимальная скорость, км/ч	152
Колея передних колес** , мм	1510
Колея задних колес, мм	1423
Низшие точки под нагрузкой (при статическом радиусе качения 295 мм), мм:	
до поперечины передней подвески	172
до картера заднего моста	156
Бензин (по номенклатуре СССР)	АИ-93
Двигатель	бензиновый, с форкамер- но-факельным зажиганием
Число цилиндров	4
Рабочий объем, л	2,445
Диаметр цилиндров и ход поршня	92x92
Степень сжатия	8,0

* После обкатки допускается буксировка прицепа общей массой до 500 кг со скоростью не более 80 км/ч. Вертикальная статическая нагрузка на шар буксирного устройства не должна превышать 50 даН (50 кгс).

** Габаритные размеры автомобиля показаны на рис. I.

Гарантированная мощность по стан- дарту СССР, кВт (л.с.)	75 (102)
Максимальный крутящий момент по стандарту СССР, даН·м (кгс·м)	18,1 (18,5)
Максимальная мощность по SAE, кВт (л.с.)	79,4 (108)
Крутящий момент по SAE, даН·м (кгс·м) ..	18,7 (19,1)
Масса незаправленного двигателя в сборе со сцеплением и коробкой передач, кг	218
Сцепление	однодисковое, сухое с гид- равлическим приводом вы- ключения
Коробка передач	механическая, четырёхсту- пенчатая, с синхронизато- рами на всех передачах пе- реднего хода; рычаг пере- ключения в полу кузова

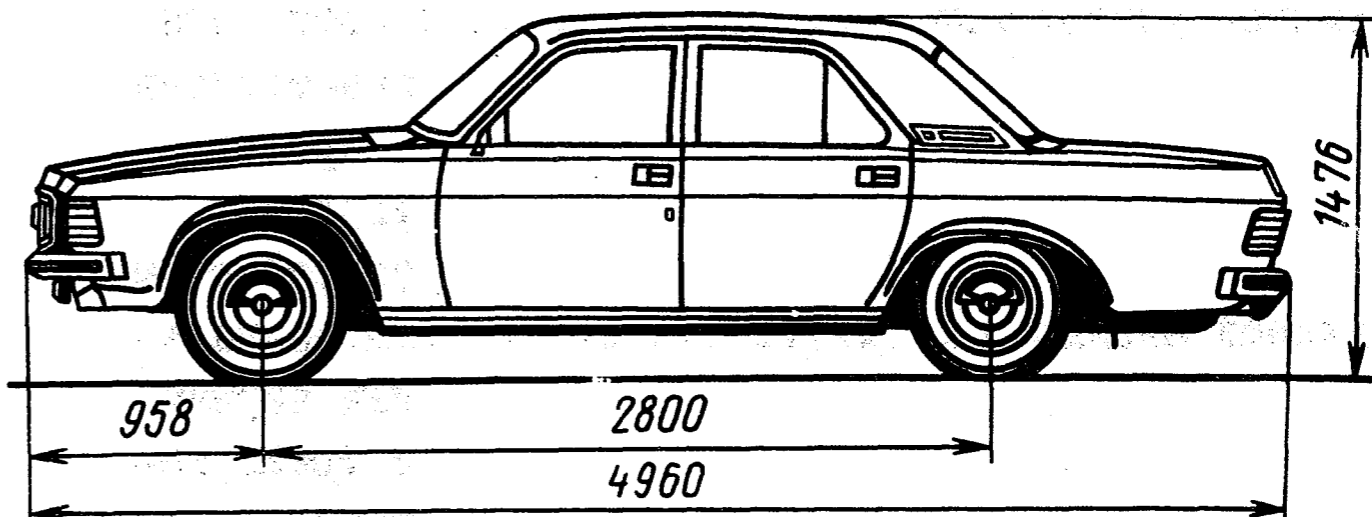


Рис. I. Автомобиль ГАЗ-3102. Габаритные размеры

Передаточные числа	I передача - 3,5; 2 передача - 2,26; 3 передача - 1,45; 4 передача - 1; задний ход - 3,54	Тормоза передние	дисковые
Карданная передача	одновальная, двухшарнир- ная. Подвиж- ное шлицевое соединение в удлинителе коробки пе- редач	Тормоза задние	барабанные
Главная передача	коническая, гипоидная. Передаточное число 3,9	Привод тормозов	с вакуумным усилителем, двухконтур- ные, с регу- лятором дав- ления в кон- туре задних тормозов
Колеса	штампован- ные, диско- вые. Размер $5 \frac{1}{2} J - 14$	Тормоз стоянки	действует на задние коле- са от рычага, расположен- ного в полу кузова
Шины	низкого дав- ления. Ка- мерные или бескамерные. Размер шин 205/70 R 14	Электрооборудование	12 В, одно- проводное, минус со- единен с корпусом автомобиля
Передняя подвеска	независимая, на попереч- ных рычагах, с цилиндри- ческими пружинами	Аккумуляторная батарея	6СТ-60ЭМ
Задняя подвеска	на двух про- дольных рес- сорах	Генератор	160I.370I, переменного тока, с встроенным выпрямителем
Амортизаторы	гидравличес- кие, двусто- роннего дей- ствия, теле- скопические	Регулятор напряжения	13.3702, бесконтакт- ный, тран- зисторный
Рулевое управление	безопасной конструкции, с противо- утонным устройством	Стартер	СТ230-Б, с электромаг- нитным тя- говым реле и муфтой свободного хода
Рулевой механизм	глобоидаль- ный червяк с трехгреб- невым роли- ком. Переда- точное число 19,1	Распределитель зажигания	Р 147-Б
		Свечи зажигания	А 14Д
		Кузов	цельнометал- лический, за- крытый, несущий
		Число дверей	4
		<u>Регулировочные данные</u>	
		Зазор между коромыслами и основными клапанами на холодном двигателе (при 15-20 °С), мм	0,38-0,40
		Зазор между коромыслами и форка- мерными клапанами (при 15-20 °С), мм	0,18-0,2
		Давление масла (для контроля, регулировке не подлежит) при скорости 50 км/ч, кПа (кгс/см ²)	150-350 (1,5-3,5)
		Прогиб ремней вентилятора при нажатии на ремень усилием 4 даН (4 кгс), мм	8 - 10

Зазор между электродами свечей, мм ...0,7 - 0,85
 Зазор в прерывателе, мм0,35 - 0,45
 Нормальная температура жидкости в системе охлаждения двигателя, °С80 - 90
 Минимальная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу, об/мин800 - 900
 Свободный ход педали сцепления (не регулируется), мм12 - 28
 Давление в шинах автомобиля, кПа (кгс/см²)200 (2,0)
 Уровень жидкости в главном цилиндре сцепления от верхней кромки резервуара, мм15 - 20

Заправочные объемы

Бензиновый бак, л70
 Система охлаждения двигателя, л12
 Система смазки двигателя, л5,0
 Картер коробки передач, л0,95
 Картер заднего моста (сухой), л1,2
 Картер рулевого механизма, л0,3
 Амортизаторы, каждый, л:
 передние0,14
 задние0,21
 Система привода выключения сцепления, л0,18
 Система привода рабочих тормозов, л ..0,5
 Ступицы передних колес (каждая), г ...150
 Бачок стеклоомывателя, л2
 Бачок фарочистителя, л6,0

ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Техническое обслуживание автомобиля выполняйте в соответствии с указаниями сервисной книжки на станции технического обслуживания. Рекомендуемые смазочные материалы советского производства приве-

дены в табл. 1, а эквивалентные им некоторые масла и смазки иностранных фирм указаны в табл. 2. Точки смазки основных узлов и агрегатов автомобиля показаны на рис. 2.

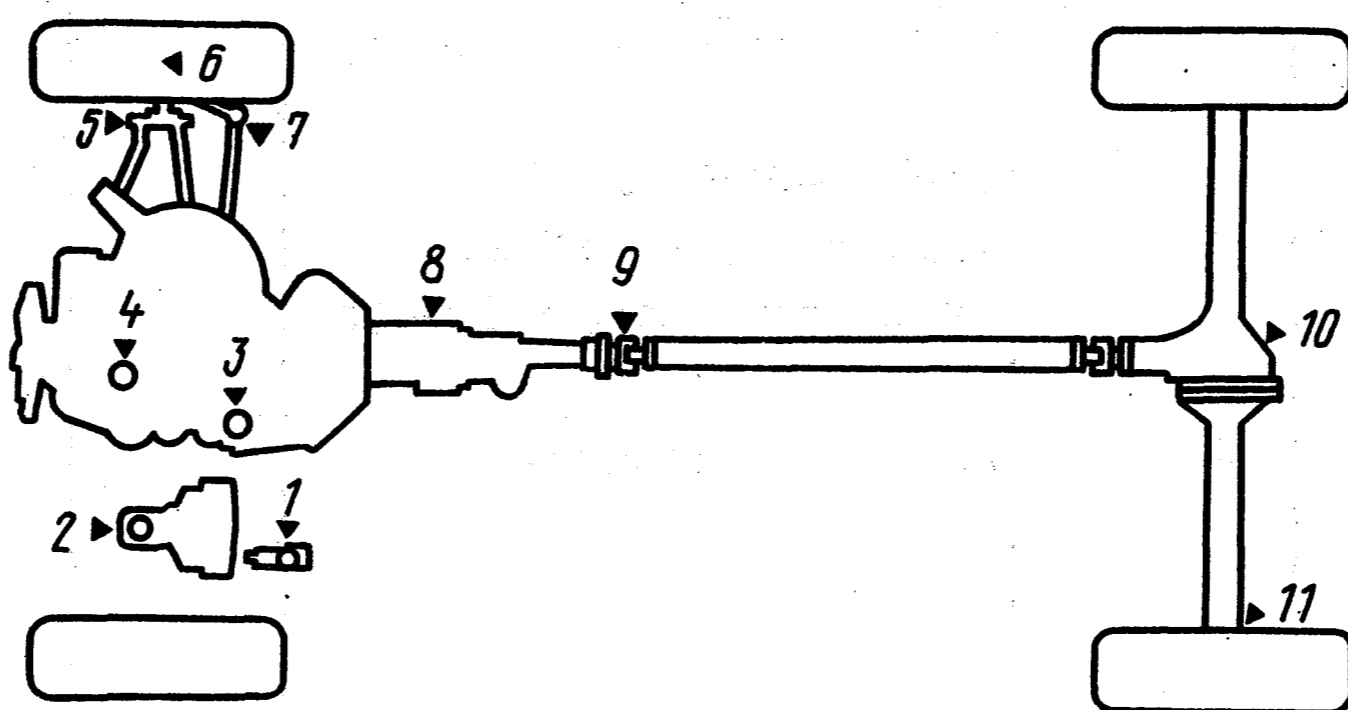


Рис. 2. Точки смазки автомобиля

Таблица 1

ТАБЛИЦА СМАЗКИ

№ поз. на рис. 2	Наименование узлов и агрегатов и выполняемые работы	Количество точек смазки	Смазочные материалы и эксплуатационные жидкости	Периодичность работ по видам обслуживания			
				5000 км	20000 км	I раз в год	I раз в два года
4	Система смазки двигателя: - заменить масло	I	Масло М6 _з /10Г _I или М10Г _И Заменители: летом - масло М12Г _I или М12Г _И , зимой - масло М8Г _I или М8Г _И	хх			
	Система охлаждения двигателя: - проверить плотность жидкости - заменить жидкость	I	Охлаждающая жидкость Тосол А-40			х	
I и 2	Системы гидравлических приводов сцепления и тормозов: - заменить жидкость	2	Тормозная жидкость "Нева", "Томь"			х	х

№ поз. на рис. 2	Наименование узлов и агрегатов и выполняемые работы	Количество точек смазки	Смазочные материалы и эксплуатационные жидкости	Периодичность работ по видам обслуживания			
				5000 км	20000 км	I раз в год	I раз в два года
8 и 10	Коробка передач и задний мост: - заменить масло	2	Масло ТАД-17и		xxx		
5	Резьбовые втулки передней подвески и подшипников шкворней поворотных кулаков: - смазать	6	Масло ТАД-17и	x			
7	Шарниры рулевых тяг: - смазать	6	Смазка ВНИИ НП-242 Заменитель - смазка ЦИАТИМ-20I		xx		
6 и II	Подшипники ступиц передних колес и полуосей задних колес: - смазать	4	Смазка Литол-24		xx		
	Маятниковый рычаг	I	Графитная смазка УСаА		xxx		
	Тяги приводов жалюзи и воздушной заслонки	2	Смазка ЦИАТИМ-20I				x
	Гибкий вал спидометра	I	Смазка ЦИАТИМ-20I				x
9	Шарниры карданного вала: - смазать	2	Масло МК-22 или МС-20 Заменитель - масло ТАД-17и		x		
3	Распределитель зажигания (втулки валика и кулачка, фильц кулачка, ось рычажка переключателя): - смазать	4	Масло для двигателя		x		
	Кулачки и фиксаторы замков дверей: - смазать	8	Смазывающий карандаш			x	
	Оси петель дверей, шарниры и замки капота и багажника: - смазать	24	Смазка ЦИАТИМ-20I			x	
	Шарниры тяг стеклоочистителя: - смазать	3	Масло для двигателя			x	
	Антикоррозионная обработка закрытых полостей кузова		Защитный состав НИМ-МЛ или автоконсервант "Мовиль"				x

Условные обозначения периодичности смазочных работ по видам обслуживания:

x - смазочные работы, выполняемые при очередном обслуживании;

xx - смазочные работы, выполняемые через одно обслуживание;

xxx - смазочные работы, выполняемые через два обслуживания.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ МАСЕЛ И СМАЗОК ЗАРУБЕЖНЫХ ФИРМ

Смазочный материал СССР	Фирма					
	BP	Esso	Mobil	Shell	Texaco	Castrol
Масло для двигателя МВГ _I (зимнее)	Vanellus oil M SAE 20W	Essolube HDX SAE 20W/20	Delvac oil 1220	X-100 SAE 20W	Havoline Motor oil SAE 20W/20	Castrol GRB SAE 20W/20
Масло для двигателя М12Г _I (летнее)	Vanellus oil M SAE 30	Essolube HDX SAE 30	Delvac oil 1230	X-100 SAE 30	Havoline Motor oil SAE 30	Castrol GRB SAE 30
Масло трансмиссионное ТАД-17И	BP Multi Gear SAE 90 EP	Esso Gear oil 90 EP	Mobil GX-90	Spirax 90 HD	-	Castrol Hypo
Смазка Литол-24	Energrease L2 Multipurpose; Energrease LS3	Beacon 3; Unirex 3; Essoroller 2	Mobilgrease 22; Mobilgrease BRB; Mobilux 3	Retinax A; Alvania 3; Alvania R3; Alvania RA; Cyprina 3; Caprina RA	Glissando F130; Glissando FT32; Multifak 2; Premium RB	Spheerol AP3; Castrollease LM
Смазка ЦИАТИМ-201		Beacon 325	Mobilgrease BRB Zero	Aeroshell Grease 6		
Смазка ВНИИ НП-242	Energrease L21M	Beacon Q2; Beacon EP2; Beacon Q-330	Mobilgrease Special	Retinax AM; Alvania EP2	Glissando FL738; Glissando FLA 22; Texalube F; Molytex 2	Spheerol LMM; Castrollease LMM; Castrollease MS3
Смазка графитная УССА	Energrease C2G; Energrease C36; Energrease GP2-G; Energrease GP3-G	Van Estan 2	Graphited No. 3	Balbatia 2	Glissando FMA-20; Glissando 904	Helveum 2 Graphited; Spheerol LG; Castrollease Graphited
Масло МС-20, МК-22	BP Aero oil 100; Aviation oil 100; BP Aero oil D100	Aviation oil 100; Aviation oil F100	Mobil Aero Red Band; Mobil Aero oil 100	Aeroshell oil 100; Aeroshell oil W100	Texaco Air - craft; Engine oil 100	

**ПЕРИОДИЧНОСТЬ ОБСЛУЖИВАНИЯ
АВТОМОБИЛЯ**

Завод рекомендует производить техническое обслуживание автомобиля ежедневно после обкатки, а также через каждые 5000, 20000 и 40000 км пробега, один раз в год и один раз в два года.

Ежедневное обслуживание

1. Проверить работу тормозов, приборов освещения и световой сигнализации, контрольных ламп

комбинации приборов (выключателем проверки контрольных ламп). Устранить обнаруженные неисправности.

2. Проверить и при необходимости довести до нормы уровень масла в системе смазки двигателя.

3. Проверить уровень тормозной жидкости в бачках главных цилиндров тормозной системы и сцепления, уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. При необходимости довести до нормы.

Обслуживание после обкатки

После первой 1000 км пробега:

1. Проверить четкость переключения передач. При затрудненном переключении передач прокачайте систему гидравлического привода сцепления.

2. Подтянуть гайки крепления скоб корпуса дополнительного клапана, момент затяжки 4,4-5,5 даН·м (4,4-5,6 кгс·м) и гайки крепления головки цилиндров в порядке, указанном на рис. 3. После подтяжки гаек крепления головки цилиндров, подтянуть гайки крепления стоек оси коромысел, момент затяжки 3,6-4,0 даН·м (3,6-4,0 кгс·м).

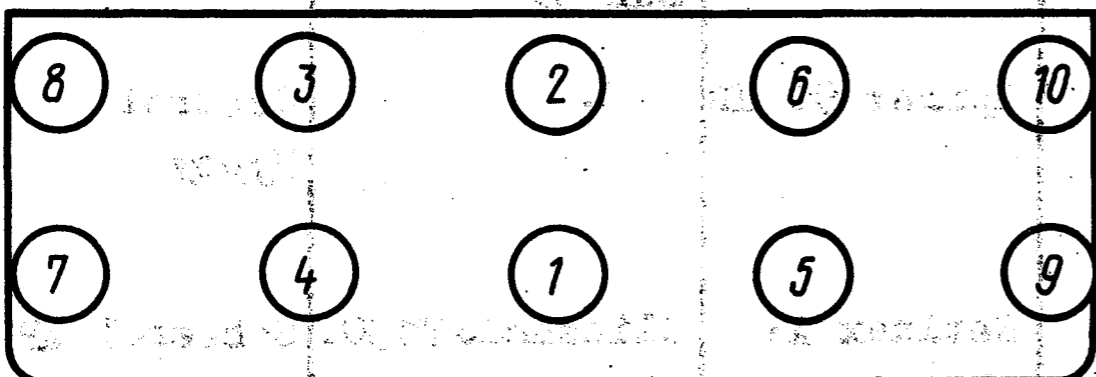


Рис. 3. Последовательность подтяжки гаек крепления головки цилиндров

3. Проверить и при необходимости отрегулировать:

- зазоры между клапанами и коромыслами;
- натяжение ремней вентилятора;
- минимальную частоту вращения коленчатого вала на холостом ходу;
- вакуумный выключатель;
- углы установки передних колес.

4. Проверить работу электрооборудования. Устранить обнаруженные неисправности.

5. Заменить масло в двигателе и фильтрующий элемент масляного фильтра.

6. Проверить и при необходимости подтянуть:

- гайки крепления хомутов регулировочных трубок тяг рулевой трапеции, момент затяжки 1,5-1,8 даН·м (1,5-1,8 кгс·м);

- гайки и болты крепления оси верхних рычагов к поперечине подвески, момент затяжки 4,4-5,5 даН·м (4,4-5,5 кгс·м);

- гайки пальцев резьбовых втулок стоек передней подвески, момент затяжки 12-20 даН·м (12-20 кгс·м);

- палец оси нижних рычагов, момент затяжки 18-20 даН·м (18-20 кгс·м);

- болты крепления передней подвески к лонжеронам, момент затяжки 12,0-14,0 даН·м (12,0-14,0 кгс·м).

7. Проверить наличие смазки в рулевом механизме и отсутствие ее подтекания.

8. Проверить балансировку колес.

После первых 5000 км

Проверить и при необходимости отрегулировать:

- минимальную частоту вращения коленчатого вала на холостом ходу;
- вакуумный выключатель;

- регулятор давления в системе задних тормозов;

- рулевой механизм;

- заменить гипоидное масло в заднем мосту.

Во избежание повышенного вспенивания от смеси двух масел слейте старое масло, пока оно горячее, залейте масло ТАД-17и, разогрейте задний мост и слейте масло, затем повторно залейте масло ТАД-17и.

Примечание. Допускается эксплуатация автомобиля на гипоидном масле по стандарту СССР ГОСТ 4003-53 с периодичностью замены 20000 км.

Обслуживание через каждые 5000 км

пробега

1. Двигатель:

- проверить герметичность систем: выпуска газов, охлаждения, питания, смазки и работу приводов управления дроссельными и воздушной заслонками карбюратора. Устранить обнаруженные неисправности;
- проверить и при необходимости отрегулировать натяжение ремней вентилятора, минимально-устойчивую частоту вращения коленчатого вала на холостом ходу.

2. Сцепление:

- проверить герметичность гидропривода сцепления. Устранить обнаруженные неисправности.

3. Подвеска:

- проверить исправность резиновых втулок рычагов передней подвески. Устранить обнаруженные неисправности.

4. Рулевое управление:

- проверить состояние рулевых тяг и уплотнителей шарниров. Убедиться в отсутствии люфта в шарнирах. Устранить обнаруженные неисправности;
- проверить и при необходимости подтянуть гайки сошки и маятникового рычага;
- проверить и, если необходимо, отрегулировать схождение колес.

5. Колеса:

- произвести динамическую балансировку передних колес на автомобиле.

6. Проверить состояние тормозных накладок передних дисковых тормозов и при износе фрикционного слоя до толщины 3 мм заменить.

7. Электрооборудование:

- проверить угол опережения зажигания на работающем двигателе и при необходимости отрегулировать;

- через 10000 км осмотреть свечи зажигания, проверить зазор между электродами, при необходимости очистить тепловой конус и отрегулировать зазор.

8. Смазочные, очистительные и заправочные работы:

- выполнить указание таблицы смазки;
- прочистить сапуны коробки передач и заднего моста.

Обслуживание через каждые 20000 км
пробега

1. Двигатель:

- проверить состояние подвески двигателя (подушек передних опор, пружин и буферов задней опоры), герметичность систем выпуска газов, охлаждения, питания, смазки и работу приводов управления дроссельными и воздушной заслонками карбюратора.

Устранить обнаруженные неисправности;

- проверить и при необходимости подтянуть гайки крепления головки блока цилиндров, гайки крепления скоб дополнительных клапанов, впускного и выпускного газопроводов, масляного картера, карбюратора, фильтра тонкой очистки бензина, бензинового насоса;

- проверить и при необходимости отрегулировать натяжение ремней вентилятора, минимально-устойчивую частоту вращения коленчатого вала на холостом ходу, тепловые зазоры клапанного механизма.

2. Сцепление:

- проверить герметичность гидравлического привода сцепления. Устранить обнаруженные неисправности.

3. Подвеска:

- проверить состояние амортизаторов и рессор, подушек и буферов штанги и стоек стабилизатора, прокладок рессор, резиновых втулок рычагов передней подвески, амортизаторов и рессор. Устранить обнаруженные неисправности;

- проверить и при необходимости отрегулировать зазоры между наружными резьбовыми втулками стоек поворотных кулаков и головками рычагов передней подвески;

- проверить и при необходимости подтянуть гайки осей верхних рычагов передней подвески, болты и гайки крепления осей верхних рычагов, пальцы нижних рычагов передней подвески, гайки пальцев резьбовых втулок стоек поворотных кулаков и болты крепления передней подвески к лонжеронам, нижние концы амортизаторов передней подвески;

- проверить и при необходимости отрегулировать углы установки передних колес.

4. Рулевое управление:

- проверить состояние рулевых тяг и уплотнителей шарниров. Убедиться в отсутствии люфта в шарнирах. Устранить обнаруженные неисправности;

- проверить и при необходимости подтянуть крепления шарниров рулевых тяг, картера рулевого механизма, кронштейна маятникового рычага, гаек сошки и маятникового рычага, рулевой колонки к панели приборов;

- проверить и при необходимости отрегулировать зазор в зацеплении между червяком и роликом.

5. Колеса и ступицы:

- проверить и при необходимости отрегулировать подшипники ступиц передних колес;

- произвести перестановку колес и динамическую балансировку передних колес на автомобиле.

6. Тормозная система:

- проверить состояние тросов стояночного тормоза, тормозных трубопроводов, износ тормозных колодок, состояние дисков и защитных чехлов, состояние (при снятых тормозных барабанах) тормозных барабанов, тормозных накладок, защитных чехлов.

Устранить обнаруженные неисправности;

- проверить и при необходимости подтянуть крепления главного цилиндра, вакуумного усилителя, гайки осей соединительной тяги и толкателя вакуумного усилителя, гайку оси толкателя педали тормоза;

- проверить (при снятых барабанах) и при необходимости отрегулировать свободный ход рычага стояночного тормоза;

- проверить и при необходимости отрегулировать регулятор давления в системе задних тормозов.

7. Электрооборудование:

- проверить и при необходимости отрегулировать угол замкнутого состояния контактов прерывателя и угол опережения зажигания;

- проверить степень заряженности элементов аккумуляторной батареи;

- проверить работу приборов и генератора по амперметру в комбинации приборов;

- осмотреть свечи и при необходимости очистить тепловой конус от нагара, отрегулировать зазор между электродами или заменить новыми;

- проверить и при необходимости подтянуть крепления стартера, генератора, наконечников проводов клемм аккумуляторной батареи;

- проверить и при необходимости отрегулировать направление света фар и положение форсунок фарочистителя.

8. Кузов:

- проверить работу стеклоподъемников и состояние деталей и узлов кузова. Устранить обнаруженные неисправности.

9. Смазочные, очистительные и заправочные работы:

- выполнить указание таблицы смазки;

- очистить корпус воздушного фильтра и заменить фильтрующий элемент;

- очистить крышку распределителя, промыть контакты прерывателя;

- прочистить сапуны коробки передач и заднего моста;

- проверить уровень масла в картерах коробки передач, заднего моста, рулевого механизма и при необходимости долить масло до нормы;

- проверить и при необходимости довести до нормы уровень электролита в аккумуляторной батарее.

10. Пробным выездом убедиться в исправности автомобиля.

Д о п о л н и т е л ь н о, после пробега первых 20000 км произвести подтяжку гайки фланца ведущей шестерни заднего моста, момент затяжки 16-20 даН·м (16-20 кгс·м).

Обслуживание через каждые 40000 км пробега

1. Двигатель:

- проверить герметичность систем выпуска газов, охлаждения, питания, смазки, работу приводов управления дроссельными и воздушной заслонками карбюратора, состояние подвески двигателя. Устранить обнаруженные неисправности;
- проверить и при необходимости подтянуть крепления радиатора, кожуха вентилятора и водяного насоса;
- проверить и при необходимости подтянуть гайки крепления головки блока цилиндров, гайки крепления скоб дополнительных клапанов, впускного и выпускного газопроводов, масляного картера, карбюратора, фильтра тонкой очистки бензина, бензинового насоса;
- проверить и при необходимости отрегулировать натяжение ремней вентилятора, минимально-устойчивую частоту вращения коленчатого вала на холостом ходу, тепловые зазоры клапанного механизма.

2. Сцепление:

- проверить герметичность гидропривода и крепление главного и рабочего цилиндров, оси толкателя главного цилиндра, картера сцепления к блоку цилиндров. Устранить обнаруженные неисправности.

3. Коробка передач:

- проверить и при необходимости подтянуть крепления коробки передач и удлинителя (нижние гайки).

4. Подвеска:

- проверить состояние амортизаторов и рессор, подушек и буферов штанги и стоек стабилизатора, прокладок рессор, резиновых втулок амортизаторов и рессор. Устранить обнаруженные неисправности;
- проверить и при необходимости отрегулировать зазоры между наружными резьбовыми втулками стоек поворотных кулаков и головками рычагов передней подвески;
- проверить и при необходимости подтянуть гайки, болты и пальцы передней подвески (см. обслуживание через 20000 км);
- проверить и при необходимости отрегулировать углы установки передних колес.

5. Рулевое управление:

- покачиванием за колесо убедиться в отсутствии люфта в подшипниках шкворней поворотных кулаков. Устранить обнаруженные неисправности;
- проверить и при необходимости подтянуть крепления шарниров рулевых тяг, картера рулевого механизма, кронштейна маятникового рычага, рулевой колонки к панели приборов;
- проверить и при необходимости отрегулировать

осевой зазор и зазор в зацеплении червяка с роликом;

- проверить состояние рулевых тяг и уплотнителей шарниров. Убедиться в отсутствии люфта в шарнирах. Устранить обнаруженные неисправности.

6. Тормозная система:

- проверить состояние тросов стояночного тормоза, тормозных трубопроводов, износ тормозных колодок, состояние дисков и защитных чехлов, состояние (при снятых тормозных барабанах) тормозных барабанов, тормозных накладок, защитных чехлов.

Устранить обнаруженные неисправности;

- проверить и при необходимости подтянуть крепления главного и колесных цилиндров, вакуумного усилителя, регулятора давления в системе задних тормозов, сигнализатора неисправности рабочих тормозов, кронштейна стояночного тормоза на тоннеле кузова, гаек осей соединительной тяги и толкателя вакуумного усилителя, гайки оси толкателя педали тормоза;

- проверить и при необходимости отрегулировать стояночный тормоз;

- проверить и при необходимости отрегулировать регулятор давления в системе задних тормозов.

7. Электрооборудование:

- проверить угол замкнутого состояния контактов прерывателя, установку момента зажигания, плотность электролита в аккумуляторной батарее, состояние щеточного узла генератора, работу приборов и генератора по амперметру в комбинации приборов. Устранить обнаруженные неисправности;

- осмотреть свечи и при необходимости очистить их, отрегулировать зазор между электродами или заменить свечи новыми;

- проверить и при необходимости подтянуть крепления стартера, генератора, наконечников проводов клемм аккумуляторной батареи;

- проверить и при необходимости отрегулировать направление света головных и противотуманных фар, положение форсунок фарочистителя.

8. Колеса и ступицы:

- произвести перестановку колес, динамическую балансировку передних колес на автомобиле.

9. Кузов:

- проверить работу стеклоподъемников, приводов управления отоплением и вентиляцией салона и состояние деталей и узлов кузова и при необходимости устранить неисправности.

10. Смазочные, очистительные и заправочные работы:

- промыть систему вентиляции двигателя, очистить корпус воздушного фильтра и заменить фильтрующий элемент;

- очистить крышку распределителя, промыть контакты прерывателя;

- очистить и продуть стартер;

- очистить сетчатый фильтр бензинового насоса;

- прочистить сточные отверстия в полу кузова.

Обслуживание один раз в год осенью

1. Выполнить указание таблицы смазки.
2. Слить отстой из бензинового бака.

Обслуживание один раз в два года

Выполнить указание таблицы смазки.

ДВИГАТЕЛЬ

УСТРОЙСТВО

На автомобиль установлен карбюраторный, четырехцилиндровый двигатель 4022-10 с форкамерно-факельным зажиганием.

Форкамерно-факельный способ зажигания рабочей смеси обеспечивает высокие скорости сгорания и эффективное сжигание бедных смесей, что повышает экономичность двигателя.

Весь диапазон обычных эксплуатационных нагрузок двигателя обеспечивается бедными смесями и только для получения максимальной мощности (полное или близкие к нему открытия дроссельных заслонок) состав смеси обогащается.

Рядом с основной камерой сгорания (рис. 4) расположена дополнительная камера 8 (форкамера) небольшого объема, соединенная с основной камерой

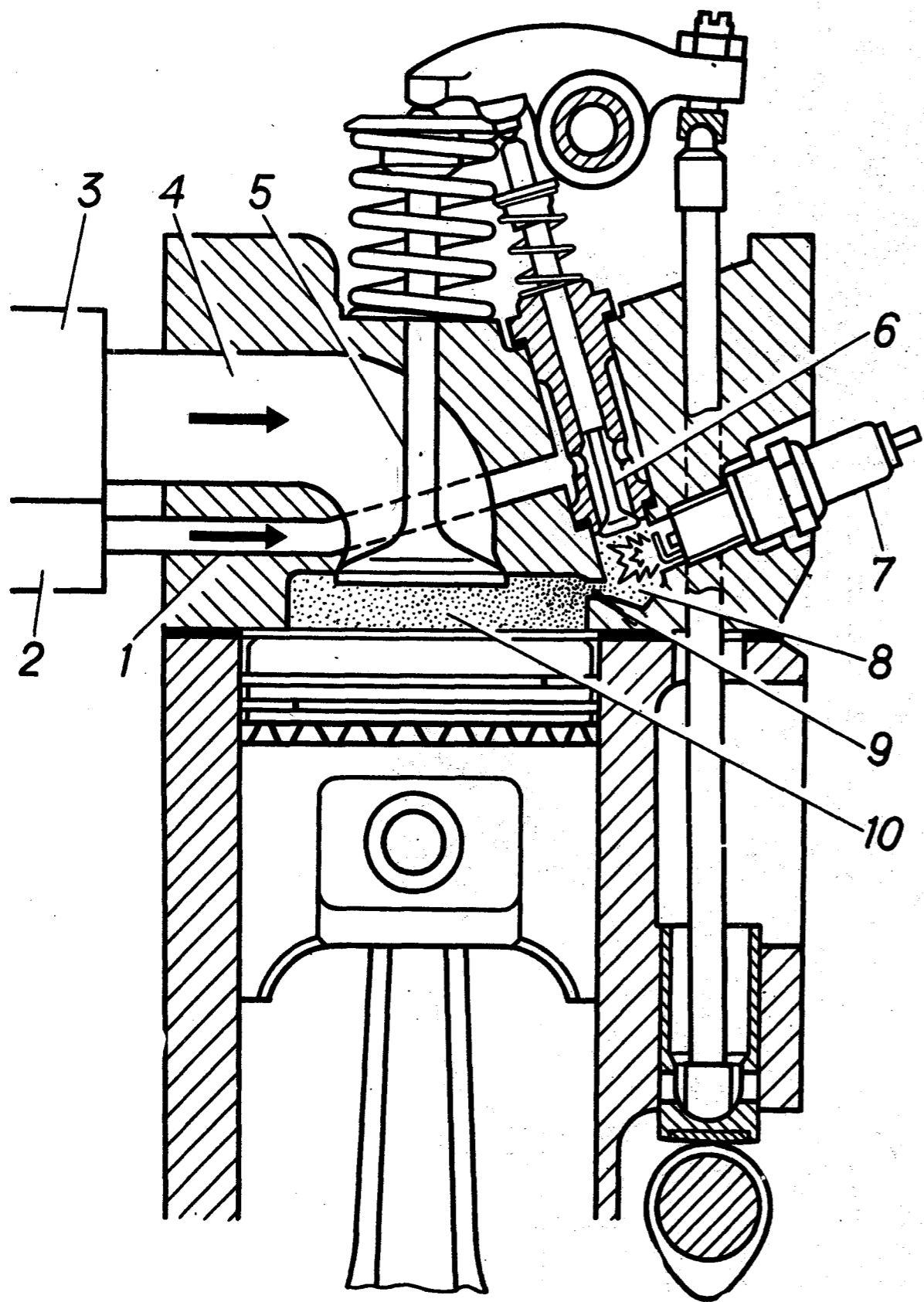


Рис. 4. Схема двигателя с форкамерно-факельным зажиганием:

- 1 - канал питания форкамеры; 2 - секция карбюратора форкамерная; 3 - карбюратор; 4 - канал впускной; 5 - клапан впускной основной камеры; 6 - клапан форкамеры; 7 - свеча; 8 - форкамера; 9 - отверстие сопловое; 10 - камера сгорания основная

двумя отверстиями 9 малого диаметра (соплами). Рабочая смесь поступает в форкамеру через впускной клапан 6 из форкамерной секции карбюратора.

Смесь в форкамере воспламеняется от свечи 7. Из форкамеры высокоактивные продукты горения богатой форкамерной смеси выбрасываются через два сопла в основную камеру сгорания в виде факелов, которые воспламеняют находящуюся в ней бедную рабочую смесь. Этим достигается надежное, быстрое и полное сгорание бедной рабочей смеси в основной камере сгорания.

Такой способ зажигания позволяет значительно снизить токсичность отработавших газов, уменьшить расход топлива и улучшить динамические характеристики автомобиля.

Общие виды и разрезы двигателя приведены на рис. 5-7.

Номер двигателя нанесен на специальной площадке с левой стороны в верхней части блока цилиндров. Перед порядковым номером двигателя нанесено обозначение модели двигателя 4022. Номер двигателя нанесен также на табличке, укрепленной на правом брызговике.

Блок цилиндров отлит из алюминиевого сплава. В блок вставлены отлитые из износостойкого чугуна гильзы цилиндров. В нижней части гильзы уплотнены двумя резиновыми кольцами, в верхней - прокладкой головки цилиндров.

В нижней части блока расположены пять гнезд коренных подшипников. Для уменьшения изменения ра-

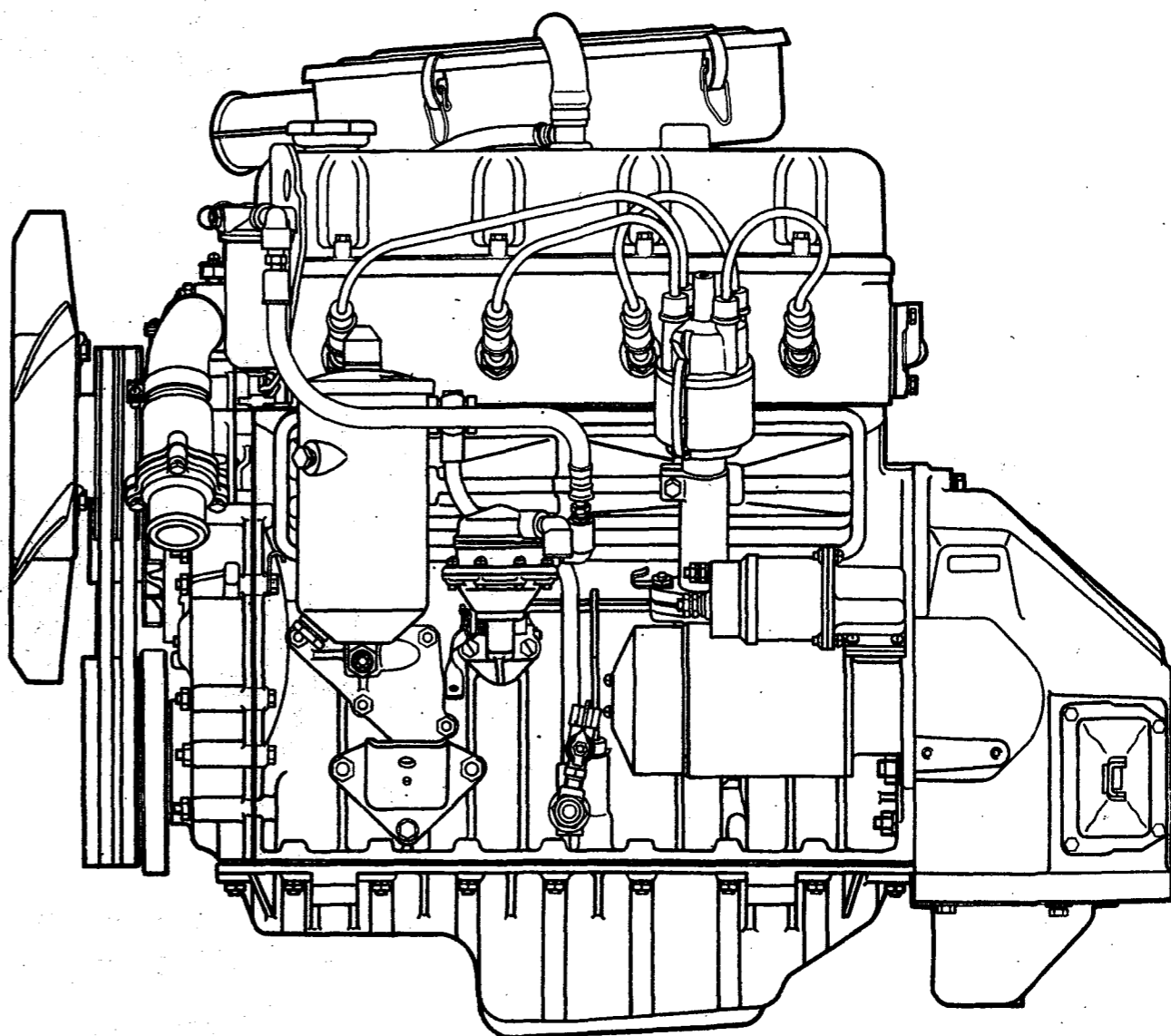


Рис. 5. Вид на двигатель слева

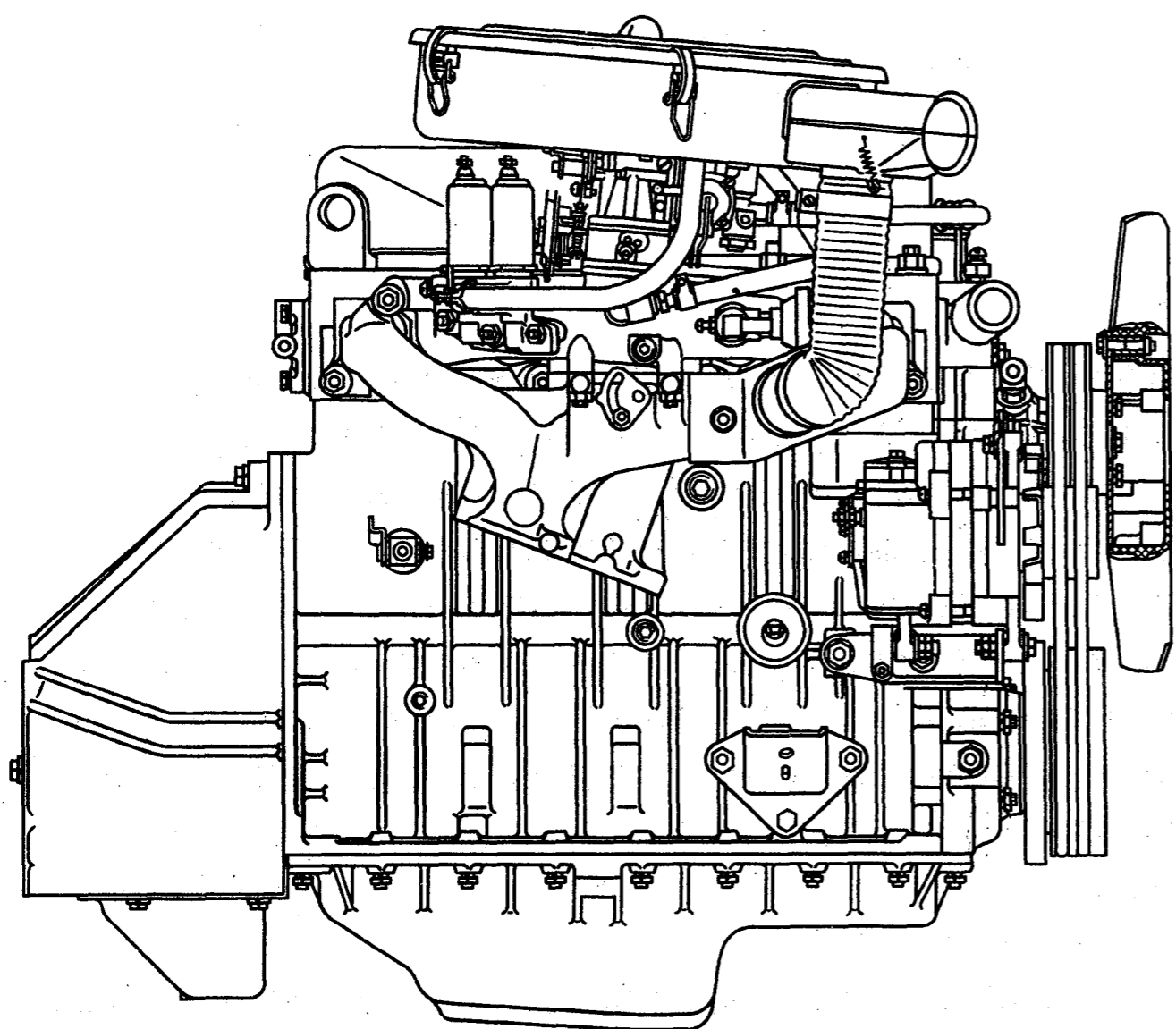


Рис. 6. Вид на двигатель справа

бочего зазора в подшипниках при их нагреве крышки изготовлены из ковкого чугуна. Крышки подшипников обрабатываются в сборе с блоком цилиндров и поэтому они невзаимозаменяемы. На второй, третьей и четвертой крышках, которые одинаковы, выбиты цифры их порядковых номеров: 2, 3 и 4. К заднему торцу блока крепится картер сцепления, который также обрабатывается совместно с блоком цилиндров, и поэтому картеры сцепления невзаимозаменяемы.

Головка цилиндров отлита из алюминиевого сплава. Седла клапанов — вставные, изготовлены из жаропрочного чугуна. Втулки клапанов изготовлены из металлокерамики. Камеры сгорания состоят из основной — объемом от 72 до 74 см³ при поставленных клапанах (разница объемов в одной головке цилиндров не должна превышать 1 см³) и форкамеры объемом (с учетом объема сопловых отверстий) от 3,6 до 4,0 см³ при установленном корпусе дополнительного клапана и ввернутой свече зажигания. Основная камера и форка-

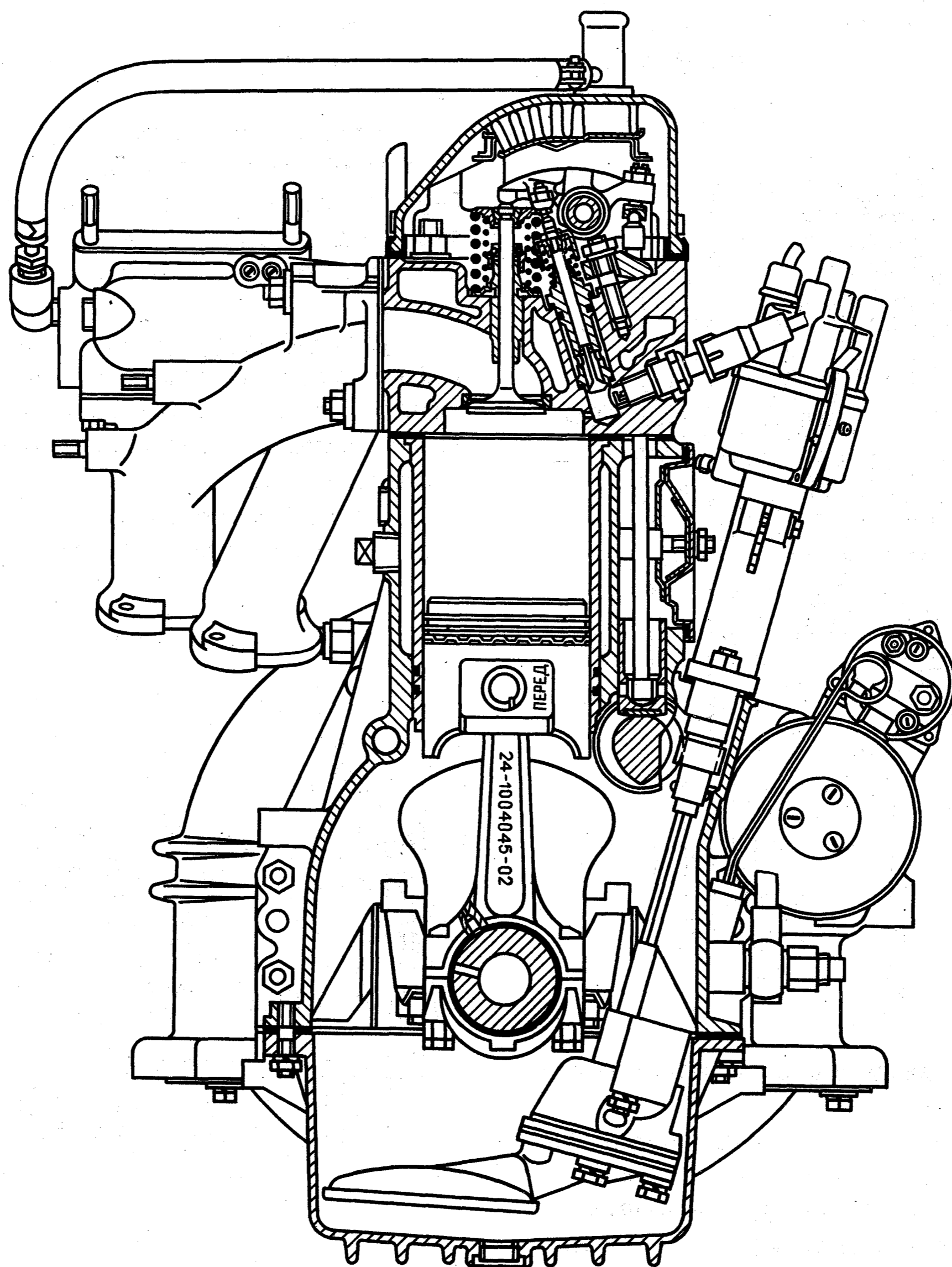


Рис. 7. Поперечный разрез двигателя

мера соединены между собой двумя сопловыми отверстиями диаметром 3,5 мм.

Поршни отлиты из алюминиевого сплава. Юбка поршня имеет овальную форму. Ось отверстия для поршневого пальца смещена на 1,5 мм в правую сторону (по ходу автомобиля) от средней плоскости поршня. Поршень на боковой стенке у одной из бобышек под поршневой палец имеет отлитую надпись ПЕРЕД. В соответствии с надписью поршень этой стороной должен быть обращен к передней части двигателя.

Кольца поршневые компрессионные отлиты из чугуна. Наружная поверхность верхнего компрессионного кольца 1 (рис. 8), прилегающая к цилиндру, покрыта слоем хрома; нижнего кольца 2 — слоем олова.

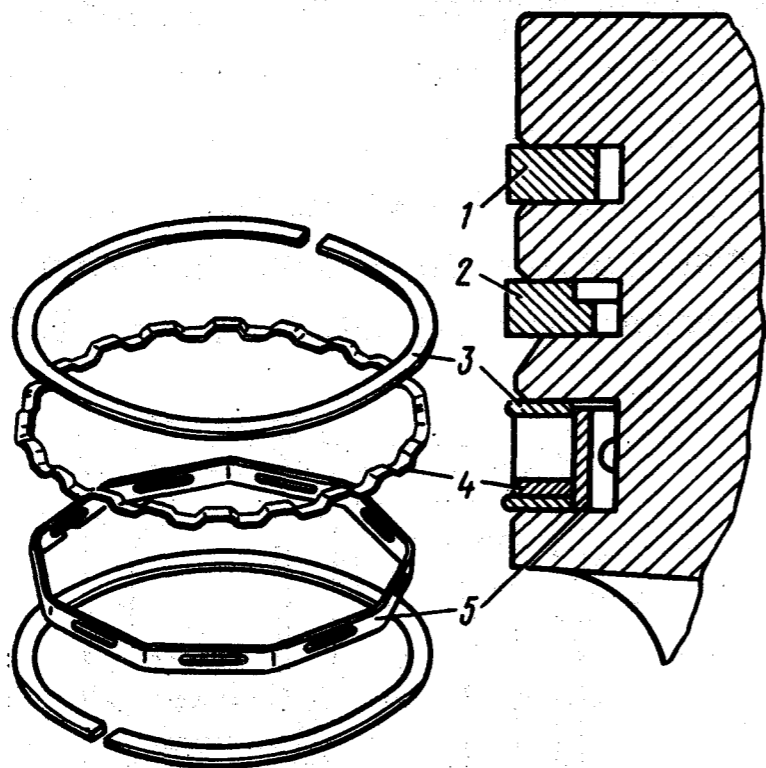


Рис. 8. Установка поршневых колец на поршень: 1 — кольцо верхнее компрессионное; 2 — кольцо нижнее компрессионное; 3 — диск кольцевой; 4 — расширитель осевой; 5 — расширитель радиальный

На внутренней поверхности нижнего компрессионного кольца 2 имеется выточка. Это кольцо должно быть установлено на поршень выточкой вверх, к днищу поршня. Нарушение этого условия вызывает утечку масла через кольцо в цилиндр, нагарообразование на стенках камеры сгорания и увеличение расхода масла.

Кольцо маслосъемное состоит из четырех стальных деталей: двух кольцевых дисков 3, одного осевого расширителя 4 и одного радиального расширителя 5. Рабочая поверхность кольцевых дисков покрыта твердым хромом.

Пальцы поршневые — плавающего типа, изготовлены из стали 15Х. Стопорные кольца устанавливаются в поршень таким образом, чтобы усики были обращены наружу.

Шатуны — стальные, кованные. Крышка шатуна обрабатывается в сборе с шатуном и поэтому, при переборке двигателя, нельзя переставлять крышки с одного шатуна на другой. На бобышках под болт на шатуне и крышке выбиты порядковые номера цилиндров, которые должны быть при сборке совмещены. При правильном положении крышки пазы для фиксирующих выступов вкладышей в шатуне и крышке также распо-

лагаются с одной стороны. На стержне шатуна выштампован номер детали; на крышке имеется выступ. При сборке номер и выступ должны быть обращены к передней стороне двигателя. Поршневые и кривошипные головки шатунов подгоняются точно по массе.

Вал коленчатый, отлитый из высокопрочного чугуна, динамически сбалансирован. Осевое перемещение вала ограничено двумя упорными шайбами 1 и 2 (рис. 9), расположенными по обе стороны переднего коренного подшипника. Величина осевого зазора составляет 0,075–0,175 мм и достигается подбором передней сталеплитовой шайбы 1 соответствующей толщины.

К фланцу ступицы шкива на переднем конце коленчатого вала привернут тремя болтами двухручьевого шкива привода вентилятора, водяного насоса и генератора. Болты крепления шкива к ступице расположены неравномерно, поэтому шкив может быть установлен только в одном определенном положении. На шкиве коленчатого вала имеются три метки (рис. 10). Первая метка введена для проверки распределителя зажигания и соответствует углу опережения зажигания 12° . Вторая метка введена с целью унификации с другими двигателями. Третья метка соответствует верхней мертвой точке. Первой считается метка, которая раньше приходит к ребру-указателю в.м.т. при вращении шкива коленчатого вала. На шкиве установлен гаситель крутильных колебаний.

Маховик отлит из серого чугуна. Он имеет напрессованный стальной зубчатый обод для запуска двигателя стартером.

Вкладыши коренных и шатунных подшипников коленчатого вала — тонкостенные взаимозаменяемые, сталелюминиевые. Толщина вкладышей коренных подшипников равна $2,25_{-0,017}^{+0,010}$ мм, шатунных — $1,75_{-0,012}^{+0,005}$ мм.

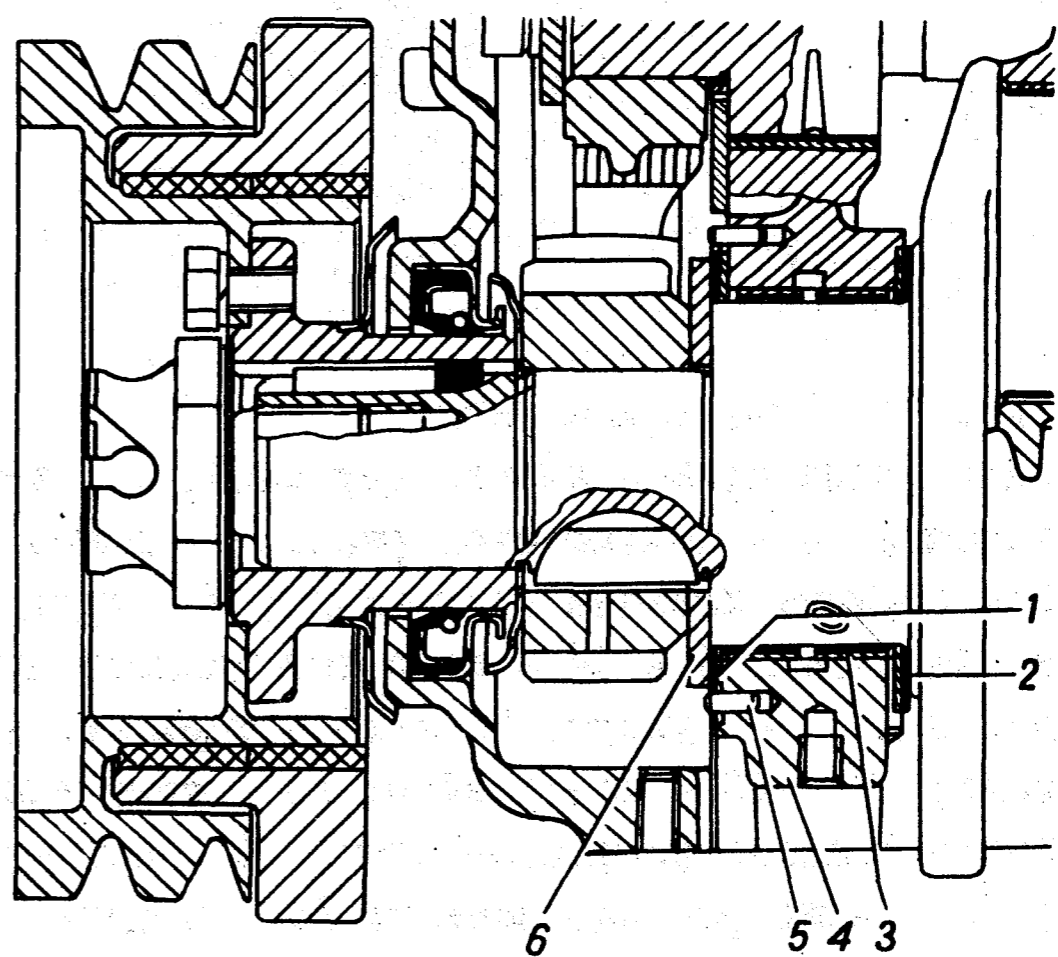


Рис. 9. Передний конец коленчатого вала: 1 и 2 — шайбы упорные; 3 — вкладыш подшипника; 4 — крышка подшипника; 5 — штифт; 6 — шайба

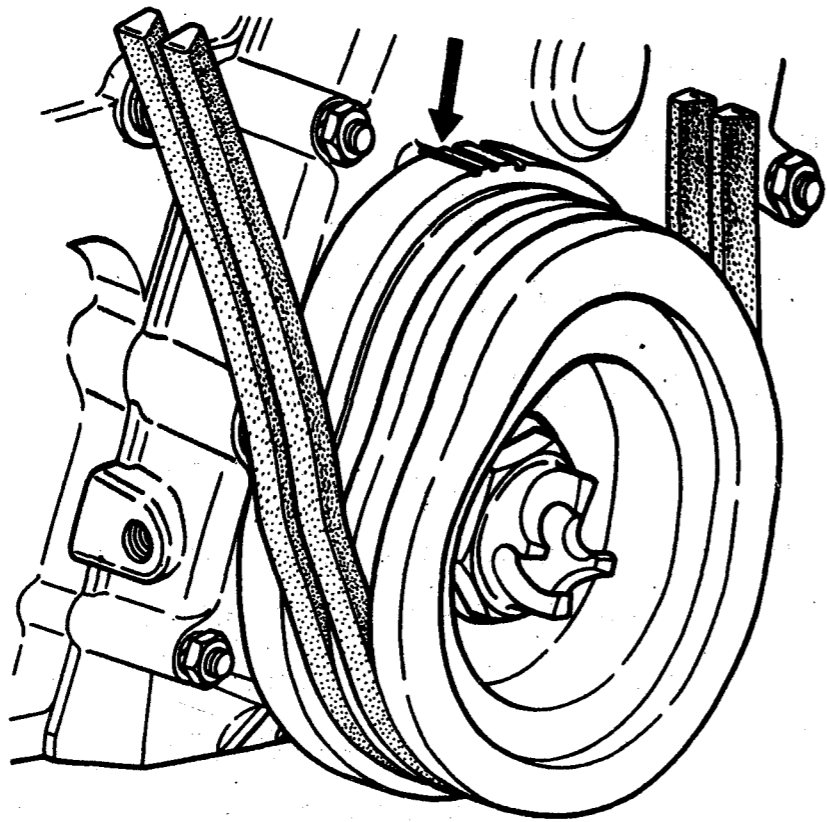


Рис. 10. Определение верхней мертвой точки (в.м.т.)

Впускные и выпускные клапаны располагаются в головке над цилиндрами вертикально, в один ряд, вдоль оси двигателя. Привод клапанов (рис. 11) осуществляется от распределительного вала через толкатели, штанги и коромысла. Клапаны изготовлены из жароупорной стали. Диаметр стержня клапана 9 мм. Диаметр тарелки впускного клапана 47 мм, выпускного - 36 мм. Оба клапана имеют угол фаски 45°. Высота подъема клапанов равна 9,5 мм.

На верхнем конце клапана имеется канавка для сухариков тарелки клапанной пружины.

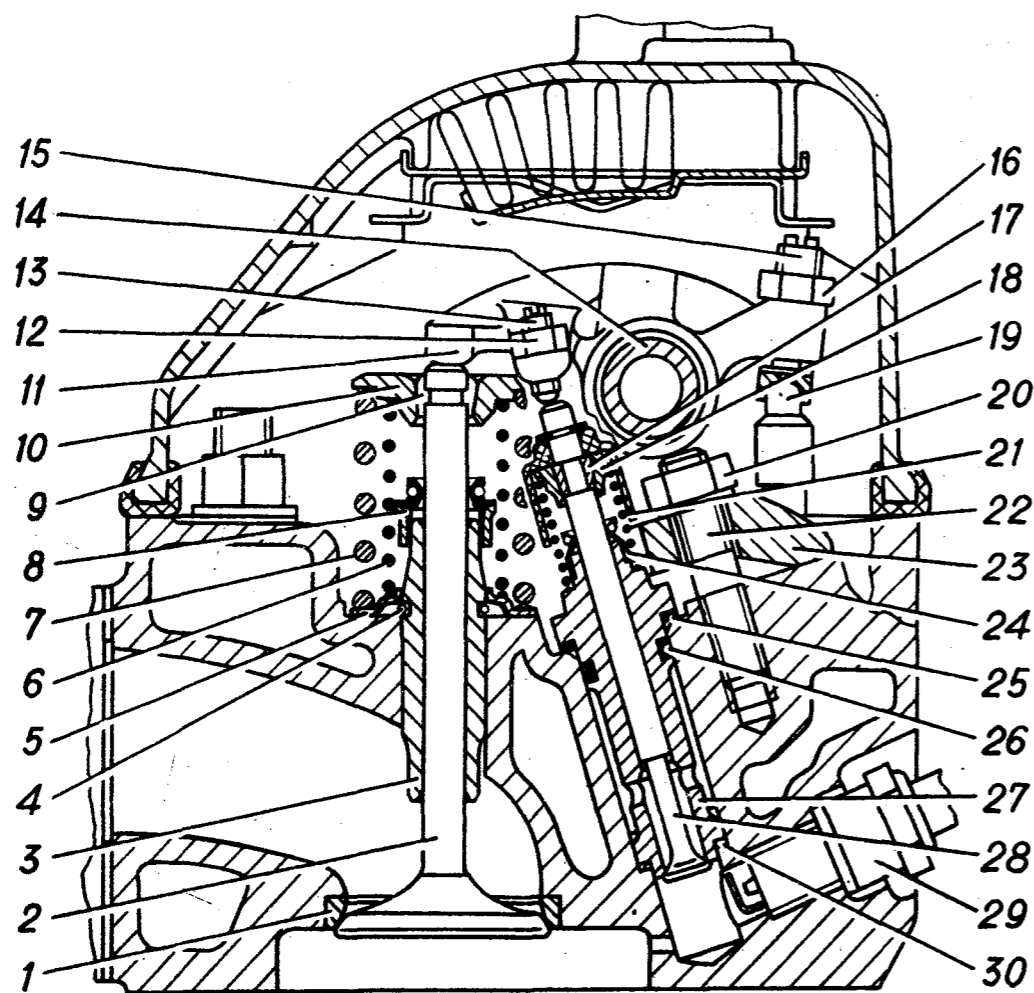


Рис. 11. Привод клапанов:

1 - седло клапана; 2 - клапан впускной; 3 - втулка направляющая; 4 - кольцо стопорное; 5 - шайба опорная; 6 - пружина клапана внутренняя; 7 - пружина клапана наружная; 8 и 24 - колпачки маслоотражательные; 9 и 17 - сухари; 10 и 18 - тарелки; 11 - коромысло; 12 и 16 - контргайки; 13 - винт дополнительного клапана регулировочный; 14 - ось коромысел; 15 - винт регулировочный; 19 - штанга; 20 - гайка; 21 - пружина дополнительного клапана; 22 - шпилька; 23 - скоба; 25 и 26 - кольца уплотнительные; 27 - корпус; 28 - клапан дополнительный; 29 - свеча зажигания; 30 - прокладка

Клапаны впускные дополнительные в специальных корпусах из чугуна устанавливаются в отверстия головки цилиндров в один ряд вдоль оси двигателя под углом 17° к вертикали. Привод клапанов осуществляется от дополнительных плеч коромысел впускных клапанов. Клапаны изготавливаются из жароупорной стали. Диаметр стержня клапана 6,5 мм, тарелка клапана имеет диаметр 11 мм, угол фаски 45°.

Вал распределительный - литой, из серого чугуна с искусственным отбелом кулачков и эксцентрика, имеет пять опорных шеек и стальную, залитую в тело вала, шестерню привода распределителя. Шейки имеют различный диаметр: первая шейка 52 мм, вторая - 51 мм, третья - 50 мм, четвертая - 49 мм и пятая - 48 мм. Осевое перемещение распределительного вала ограничено упорным стальным фланцем (рис. 12), находящимся между торцом шейки распределительного вала и ступицей шестерни с зазором 0,1 - 0,2 мм. Правильность фаз распределения обеспечивается установкой шестерен по меткам: метка 0 на шестерне коленчатого вала должна быть против риски у впадины зуба на текстолитовой шестерне (рис. 13).

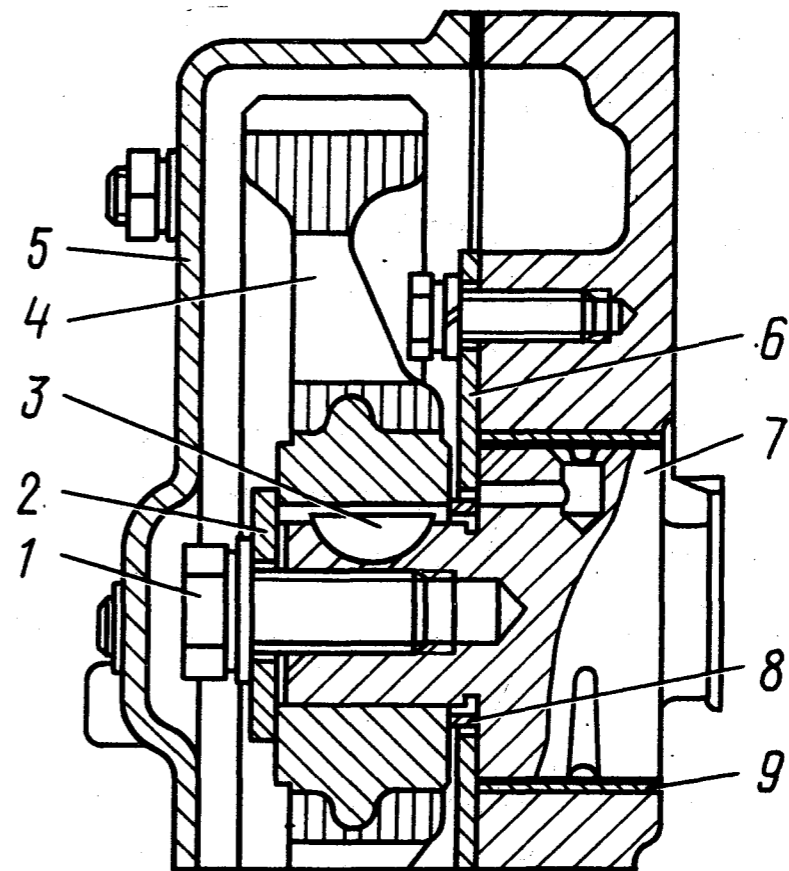


Рис. 12. Привод распределительного вала: 1 - болт; 2 - шайба; 3 - шпилька; 4 - шестерня; 5 - крышка распределительных шестерен; 6 - фланец упорный; 7 - вал распределительный; 8 - втулка распорная; 9 - втулка распределительного вала

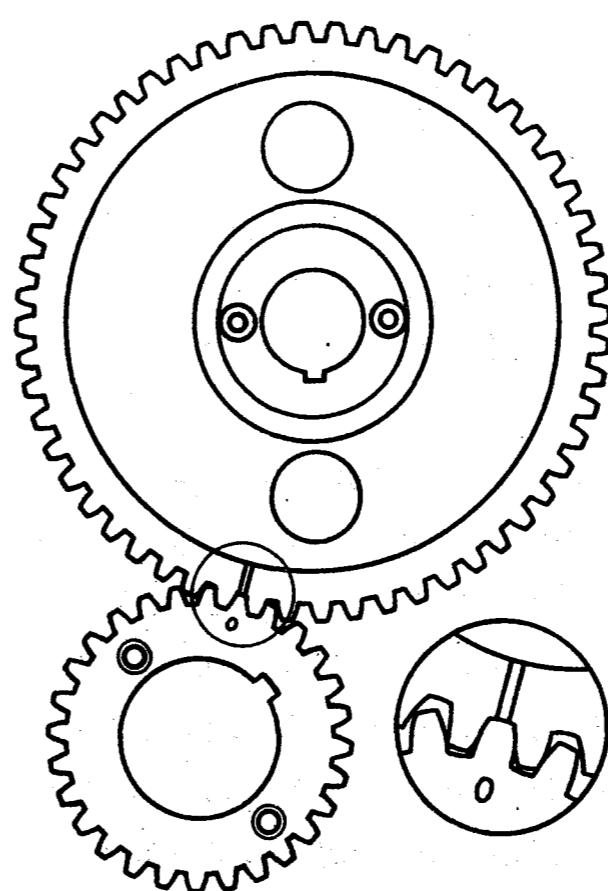


Рис. 13. Установочные метки на распределительных шестернях

Толкатели – поршневого типа, стальные. Торцы толкателя, работающий по кулачку, наплавлен отбеленным чугуном.

Штанги толкателей изготовлены из дюралевого прутка. На концы штанги напрессованы стальные наконечники. Сферические поверхности наконечников термически обработаны. Нижний наконечник, опирающийся на толкатель, имеет сферу с радиусом 8,73 мм,

а верхний наконечник, входящий в углубление регулировочного болта коромысла, – 3,5 мм.

Коромысла – стальные, опираются на ось, закрепленную в головке цилиндров при помощи пяти стоек (из ковкого чугуна) и шпилек, пропущенных через стойки.

Коромысла впускных клапанов имеют плечи для привода дополнительных впускных клапанов. Передняя

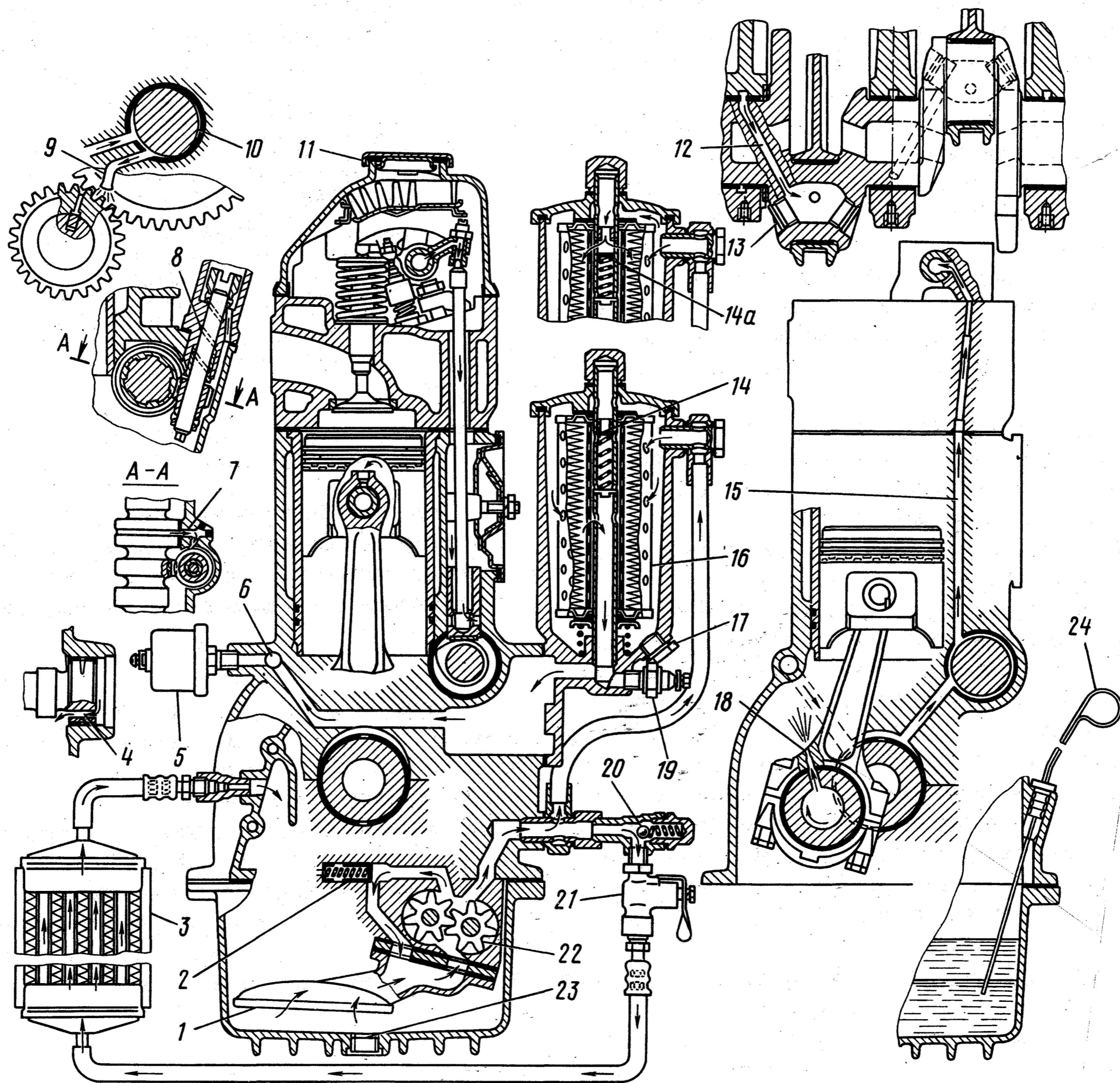


Рис. 14. Система смазки двигателя:

1 – маслоприемник; 2 – клапан редукционный; 3 – радиатор масляный; 4 – канал для стока масла из полости заднего подшипника распределительного вала; 5 – датчик указателя давления масла; 6 – канал; 7 – канал для смазки шестерен привода распределителя; 8 – канавка винтовая для смазки вала привода; 9 – трубка смазки шестерен; 10 – канавка на шейке распределительного вала; 11 – крышка маслосливного патрубка; 12 – канал подвода масла к шатунной шейке; 13 – пробка; 14 – переусной кла-

пан масляного фильтра (клапан закрыт); 14а – клапан открыт (фильтр засорен); 15 – канал подвода масла к коромыслам; 16 – элемент фильтрующий; 17 – пробка сливного отверстия фильтра; 18 – отверстие в шатуне для смазки цилиндра; 19 – датчик контрольной лампы аварийного давления масла; 20 – клапан предохранительный; 21 – кран масляного радиатора; 22 – насос масляный; 23 – пробка сливного отверстия; 24 – указатель уровня масла

и задняя стойки на верхней плоскости имеют резьбовые отверстия М6 для фиксации оси в нужном положении. В задней стойке предусмотрено наклонное отверстие со стороны нижней плоскости для подвода масла к оси коромысел. В оси выполнены каналы для подвода масла к каждому коромыслу.

Пружины клапанов, колпачки. Для повышения надежности работы механизма газораспределения на каждый основной клапан устанавливается по две пружины.

Для исключения попадания масла в цилиндры двигателя через зазор между клапаном и втулкой, на каждую втулку напрессовывается маслоотражательный колпачок.

На верхнюю часть корпусов дополнительных клапанов также устанавливаются маслоотражательные колпачки. Сверху тарелки 18 (см. рис. II) устанавливается пластмассовый колпачок, который крепится стопорной шайбой.

Крышка коромысел для уменьшения уровня шума клапанного механизма выполнена литой из алюминиевого сплава. Конструкция маслоотражателя, размещенного в крышке, позволяет легко его разбирать и собирать.

Фазы распределения двигателя. Впускной клапан открывается при 12° до в.м.т. и закрывается при 60° после н.м.т. Выпускной клапан открывается при 54° до н.м.т. и закрывается при 18° после в.м.т. Указанные фазы действительны при зазоре между коромыслом и клапаном, равном 0,5 мм.

Система смазки двигателя (рис. I4) – комбинированная: под давлением и разбрызгиванием. Система смазки состоит из маслоприемника, масляного насоса, масляных каналов, масляного фильтра, редукционного клапана, масляного картера, стержневого указателя уровня масла, маслосливного патрубка, крышки горловины для заправки масла, масляного радиатора, предохранительного клапана и запорного крана.

На указателе уровня масла имеются метки: высшего уровня – II и низшего уровня – 0. Уровень масла должен находиться вблизи метки II, не превышая ее.

Картер масляный – литой, из алюминиевого сплава, крепится двадцатью одной шпилькой.

Маслоприемник – литой, из алюминиевого сплава, снабжен сеткой.

Насос масляный (рис. I5) – шестеренного типа, установлен внутри масляного картера и крепится к блоку цилиндров двумя шпильками. Корпус насоса изготовлен из алюминиевого сплава; крышка насоса – из чугуна; шестерни – из металлокерамики. Ведущая шестерня закреплена на валу штифтом; ведомая – свободно вращается на оси, запрессованной в корпус насоса.

Уплотняющая картонная прокладка между корпусом и крышкой насоса толщиной 0,3 мм обеспечивает необходимый зазор между торцами шестерен и крышкой.

К крышке через паронитовую прокладку толщиной 0,8 мм крепится маслоприемник. В корпусе насоса помещается редукционный клапан. Масло из насоса по сверлениям в блоке цилиндров и наружной трубке с левой стороны блока подводится к масляному фильтру.

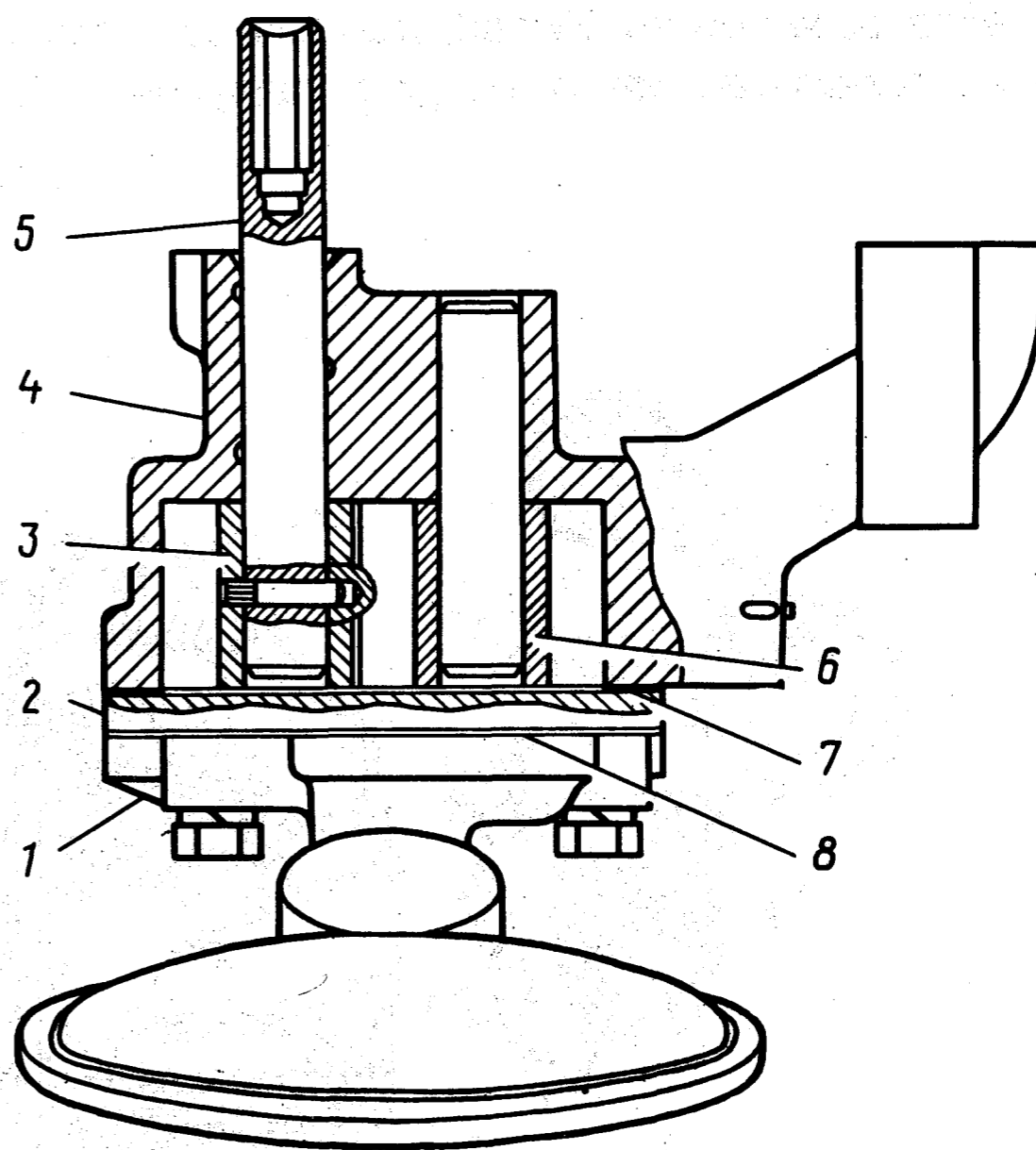


Рис. I5. Масляный насос:

I – патрубок приемный с сеткой; 2 – крышка; 3 – шестерня ведущая; 4 – корпус; 5 – валик; 6 – шестерня ведомая; 7 – прокладка; 8 – прокладка патрубка

Клапан редукционный – плунжерного типа, расположен в корпусе масляного насоса. Редукционный клапан (рис. I6) отрегулирован на заводе установкой тарированной пружины; для сжатия пружины до длины 40 мм необходимо усилие в пределах от 4,25 до 4,75 даН (от 4,25 до 4,75 кгс). Менять регулировку клапана в эксплуатации не следует.

Давление масла определяется указателем, датчик которого ввернут в корпус масляного фильтра. Кроме того, система снабжена указателем аварийного

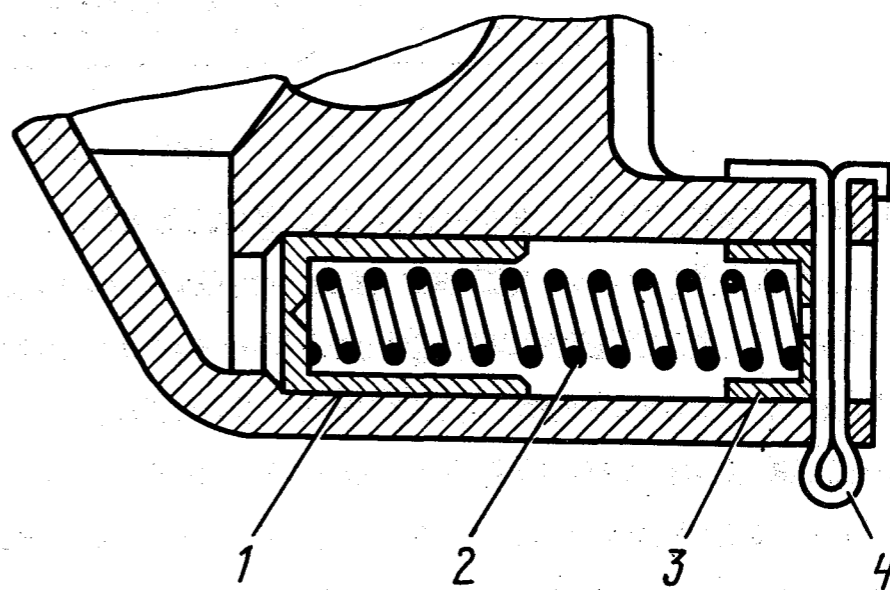


Рис. I6. Редукционный клапан:

I – плунжер; 2 – пружина; 3 – колпачок; 4 – шпилька

давления масла, датчик которого ввернут в масляную магистраль блока цилиндров. Лампочка аварийного давления масла загорается при давлении 40–80 кПа (0,4–0,8 кгс/см²).

Привод масляного насоса осуществляется от распределительного вала парой винтовых шестерен (рис. 17). Ведущая шестерня выполнена заодно с распределительным валом. Ведомая – стальная, нитроцементированная, закреплена штифтом на валике, вращающемся в чугунном корпусе. На верхний конец валика надета и закреплена штифтом втулка, имеющая смещенную на 1,15 мм относительно оси прорезь для привода распределителя зажигания. К нижнему концу валика шарнирно присоединен промежуточный шестигранный валик, нижний конец которого входит в шестигранное отверстие валика масляного насоса.

Валик в корпусе привода смазывается маслом, которое разбрызгивается движущимися деталями двигателя. Разбрызганное масло, стекая по стенкам блока, попадает в прорезь-ловушку на нижнем конце хвостовика корпуса привода и через отверстие – на поверхность валика. Отверстие под валик в корпусе имеет винтовую канавку, благодаря которой масло при вращении валика равномерно распределяется по всей его длине. Излишки масла из верхней полости корпуса привода по каналу в корпусе стекают обратно в картер. Шестерни привода масляного насоса смазываются струей масла, вытекающей из отверстия диаметром 2 мм в блоке цилиндров и соединенного с четвертой опорой распределительного вала, имеющей кольцевую канавку.

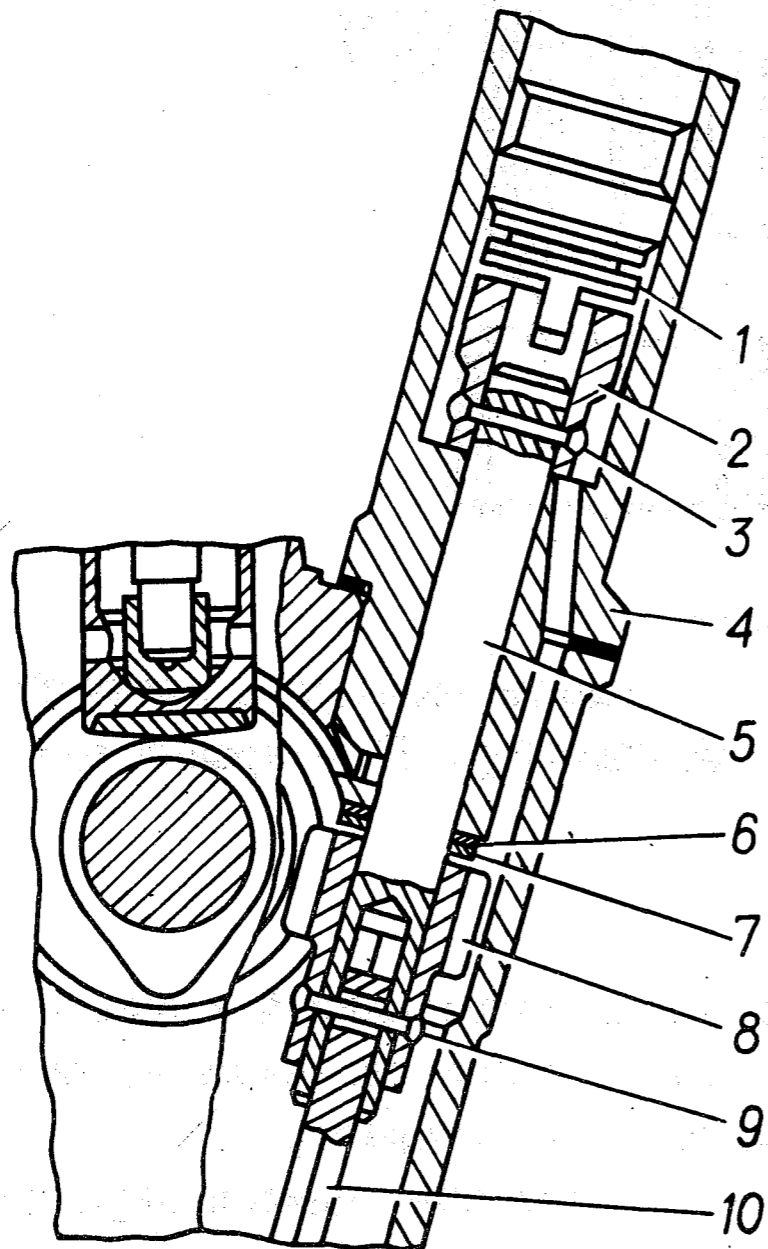


Рис. 17. Привод масляного насоса и распределителя зажигания:

1 – распределитель зажигания; 2 – втулка; 3 и 9 – штифты; 4 – корпус; 5 – валик; 6 – шайба стальная упорная; 7 – шайба бронзовая упорная; 8 – шестерня; 10 – валик привода масляного насоса

Фильтр очистки масла – полнопоточный, с картонным сменным элементом (рис. 18), расположен с левой стороны двигателя. Через фильтр проходит все масло, нагнетаемое насосом в систему.

В верхней части центрального стержня расположен перепускной клапан, который при засорении фильтра пропускает масло мимо фильтра в масляную магистраль. Сопротивление чистого фильтра равно 10 – 20 кПа (0,1 – 0,2 кгс/см²); перепускной клапан начинает пропускать масло при увеличении сопротивления до давления 60 – 70 кПа (0,6 – 0,7 кгс/см²).

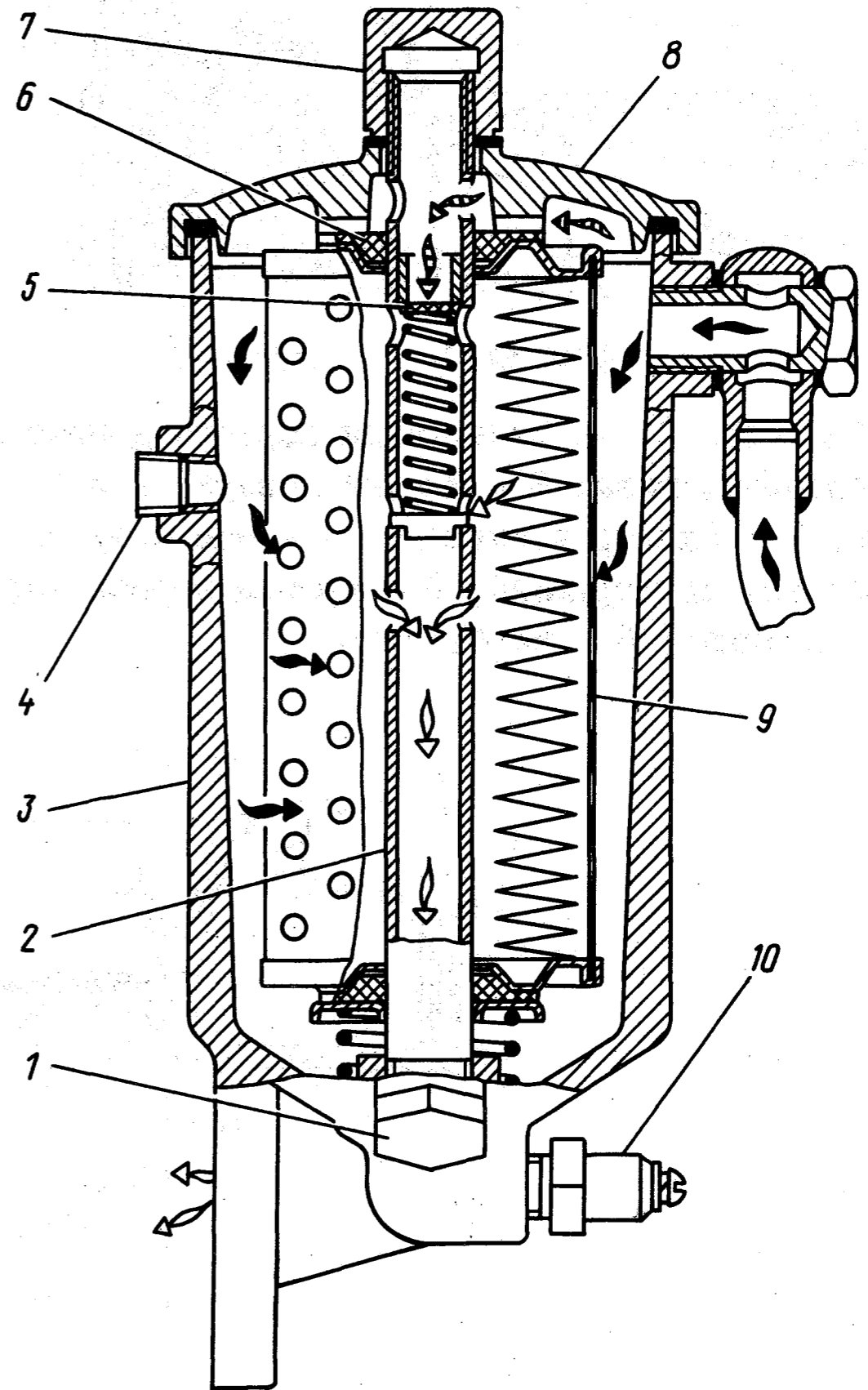


Рис. 18. Масляный фильтр:

1 – пробка сливного отверстия; 2 – стержень; 3 – корпус; 4 – пробка; 5 – клапан перепускной масляного фильтра; 6 – уплотнение фильтрующего элемента; 7 – гайка колпачковая; 8 – крышка масляного фильтра; 9 – элемент-фильтрующий; 10 – датчик лампы аварийного давления масла

Радиатор масляный служит для дополнительного охлаждения масла при эксплуатации автомобиля летом, а также при длительном движении на скоростях выше 100–110 км/ч. Масляный радиатор соединен с масляной магистралью двигателя при помощи резинового шланга через запорный кран и предохранительный клапан, которые установлены с левой стороны двигателя. Положение ручки крана вдоль шланга соответ-

ствуется открытому положению крана, поперек — закрытому. Предохранительный клапан открывает проход масла в радиатор при давлении свыше 70 — 90 кПа (0,7 — 0,9 кгс/см²). Масло из радиатора сливается по шлангу через крышку распределительных шестерен (с правой стороны двигателя) в картер.

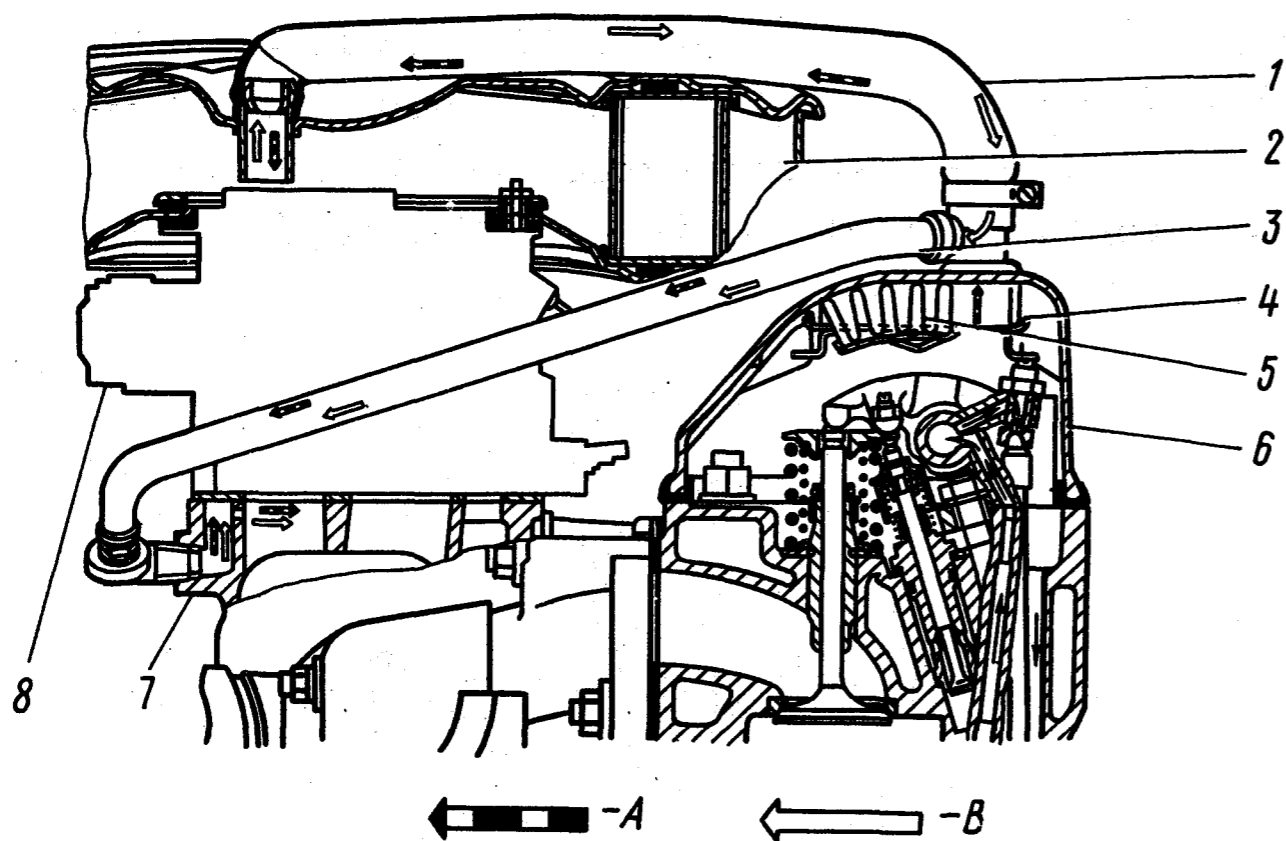


Рис. 19. Схема вентиляции картера двигателя: А — картерные газы; В — чистый воздух; 1 и 3 — шланги; 2 — фильтр воздушный; 4 — маслоотражатель; 5 — элемент фильтрующий; 6 — крышка коромысел; 7 — труба впускная; 8 — карбюратор

Вентиляция картера двигателя (рис. 19) закрытая, принудительная, действующая за счет разрежения во впускной трубе и в воздушном фильтре. При работе двигателя на холостом ходу и на частичных нагрузках газы из картера отсасываются во впускную трубу, на полных нагрузках — в воздушный фильтр и впускную трубу.

Система охлаждения двигателя (рис. 20) — жидкостная, с принудительной циркуляцией жидкости.

В систему включен радиатор отопления кузова.

Поддержание правильного температурного режима работы двигателя оказывает решающее значение на износ двигателя и экономичность его работы. Наиболее выгодный режим лежит в пределах 85—90°С. Указанная температура поддерживается при помощи термостата, действующего автоматически, и жалюзи, которыми управляет водитель.

Для контроля температуры охлаждающей жидкости имеется указатель температуры, датчик которого ввернут в выходной патрубок головки цилиндров. Кроме того, на щитке приборов имеется сигнальная лампа, загорающаяся красным светом при повышении температуры жидкости до 104—109°С. Датчик лампы ввернут в правый бачок радиатора. При загорании лампы следует немедленно установить и устранить причину перегрева.

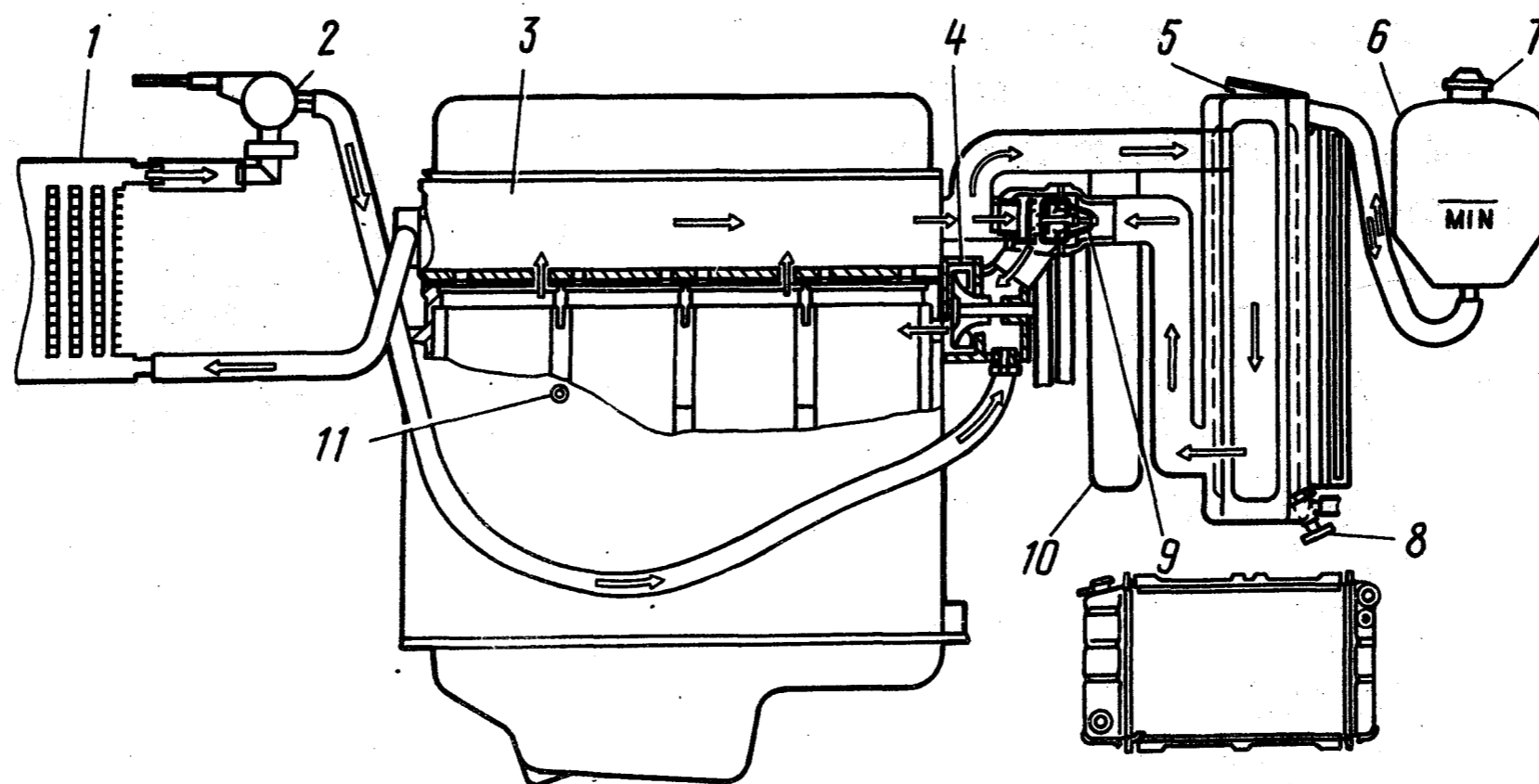


Рис. 20. Система охлаждения двигателя:

1 — радиатор отопителя; 2 — кран отопителя; 3 — головка цилиндров; 4 — насос водяной; 5 — радиатор; 6 — бачок расширительный; 7 — пробка расширитель-

ного бачка; 8 — краник радиатора сливной; 9 — термостат; 10 — вентилятор; 11 — краник сливной

Термостат (рис. 21) с твердым наполнителем, двухклапанный типа ТС-103, расположен в специальном корпусе и соединен шлангами с водяным насосом и радиатором. Основной клапан термостата начинает открываться при температуре 78—82°С. При температуре 94°С он полностью открыт. При закрытом основном клапане жидкость в системе охлаждения двигателя циркулирует помимо радиатора через открытое седло дополнительного клапана, запрессованное в корпус термостата. При полностью открытом

основном клапане дополнительный клапан перекрывает отверстие в седле, и вся охлаждающая жидкость циркулирует только через радиатор.

Отопитель кузова присоединен параллельно радиатору, и термостат не отключает его от двигателя. Поэтому не следует во время прогрева двигателя открывать заслонку воздухопритока и включать электродвигатель вентилятора.

Термостат автоматически поддерживает необходимую температуру жидкости в двигателе, отключая и

включая радиатор. В холодную погоду, особенно на малых нагрузках двигателя, почти все тепло отводится за счет обдува двигателя холодным воздухом, и жидкость через радиатор не циркулирует. Чтобы не заморозить радиатор (в случае заполнения системы водой), необходимо при отрицательных температурах окружающего воздуха держать жалюзи закрытыми и только при повышении температуры жидкости до 90°C слегка их открывать.

В холодное время года не снимайте термостат. Двигатель без термостата прогревается долго и работает при низкой температуре охлаждающей жидкости. В результате ускоряется его износ, увеличивается расход топлива и происходит обильное отложение смолистых веществ в двигателе.

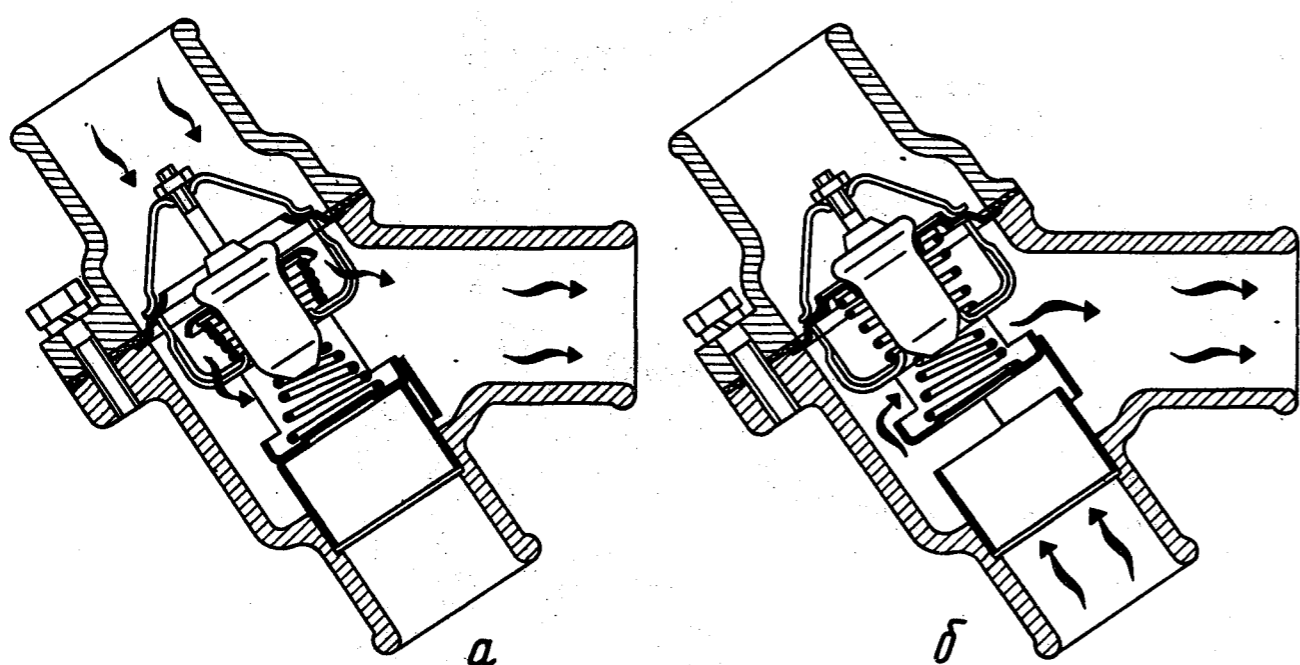


Рис. 21. Действие термостата:
а - термостат закрыт; б - термостат открыт

Насос водяной - центробежного типа (рис. 22). Подшипник насоса при сборке заполнен смазкой и в процессе эксплуатации смазки не требует. Подшипник

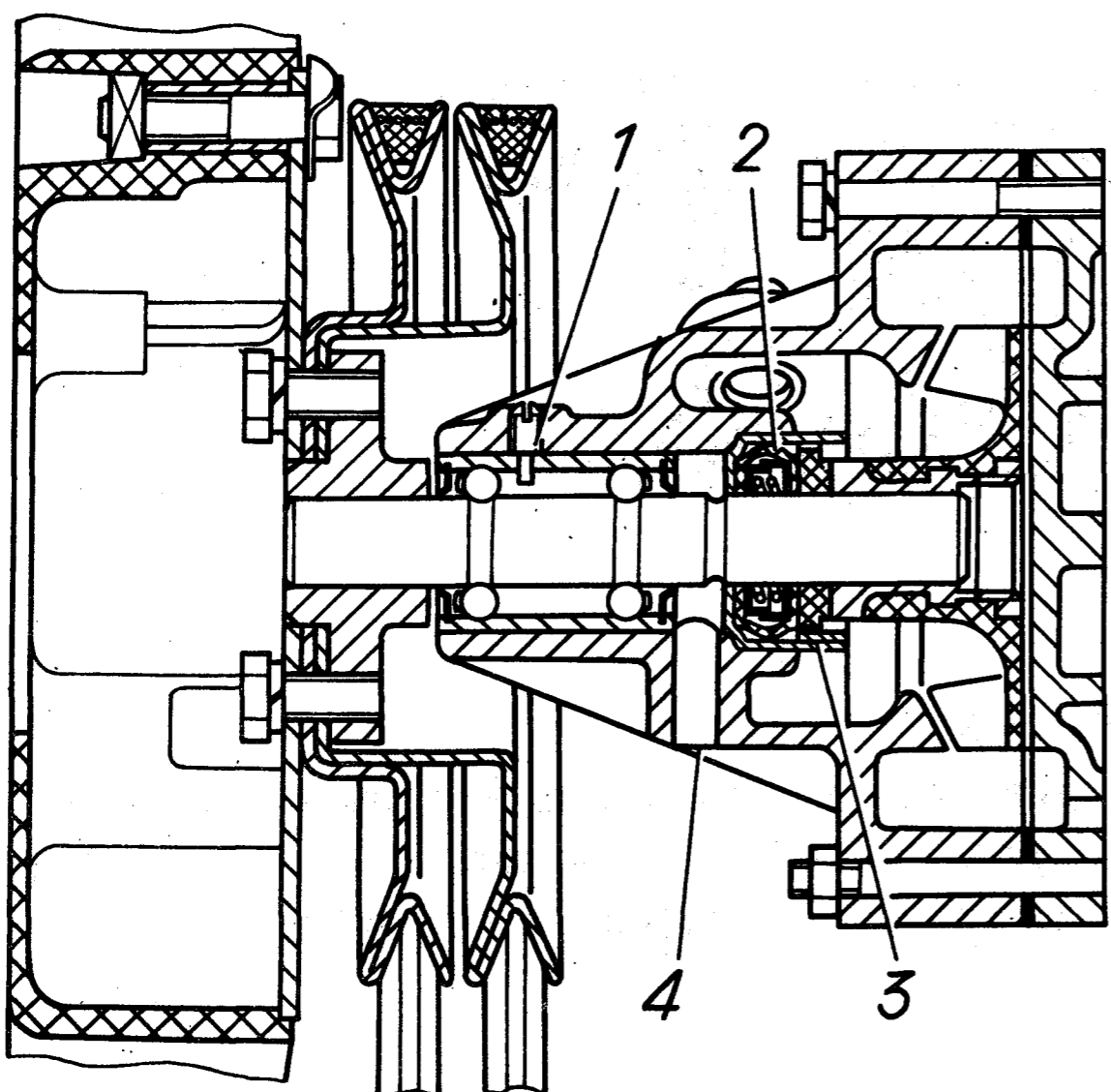


Рис. 22. Насос водяной:
1 - фиксатор; 2 - манжета; 3 - шайба уплотнительная; 4 - отверстие контрольное для выхода охлаждающей жидкости

насоса отделен от водяной полости сальником и водосбросной канавкой. Жидкость, просочившаяся через сальник, не попадает в подшипник, а вытекает по водосбросу наружу.

Вентилятор - шестилопастный, пластмассовый, крепится посредством переходной пластины к ступице, надетой на валик водяного насоса. Вентилятор приводится во вращение двумя клиновыми ремнями от шкива на коленчатом валу двигателя. Вентилятор закрыт кожухом, прикрепленным к радиатору.

Радиатор - трубчато-ленточный (рис. 23), с горизонтальным расположением трубок и вертикальными бачками. Радиатор устанавливается на двух резиновых подушках и сверху крепится двумя кронштейнами.

Пробка радиатора (рис. 24), герметически закрывающая всю систему охлаждения, имеет два клапана: паровой, открывающийся при избыточном давлении $45 - 60 \text{ кПа}$ ($0,45 - 0,60 \text{ кгс/см}^2$), и воздушный, открывающийся при разрежении $1 - 10 \text{ кПа}$ ($0,01 - 0,10 \text{ кгс/см}^2$). Благодаря такому высокому давлению жидкость в системе начинает закипать только при температуре $109 - 112^{\circ}\text{C}$.

Бачок расширительный - пластмассовый, соединен трубкой с наливной горловиной радиатора. На бачке имеется метка MIN - низший допустимый уровень охлаждающей жидкости в бачке. Пробка расширительного бачка имеет резиновый клапан, через прорезь которого расширительный бачок сообщается с атмосферой при разрежении.

Поскольку в системе возможно повышенное давление, то, во избежание ожогов паром, пробку радиатора при горячем двигателе открывайте, завернув руку в плотную салфетку.

Слив охлаждающей жидкости производится одновременно через два краника, расположенные один в левом бачке радиатора, другой - с правой стороны блока цилиндров, в задней его части. При сливе необходимо снимать пробку радиатора, а краник отопителя должен быть открыт.

Жалюзи состоят из стальных, оцинкованных пластин-створок, расположенных вертикально. Жалюзи управляются с места водителя при помощи гибкой тяги. При вдвижении рукоятки жалюзи открываются, а при выдвигании на себя - закрываются.

Система питания показана на рис. 25.

Бак бензиновый (рис. 26) расположен за задним сиденьем в багажнике автомобиля. Бак крепится к кузову при помощи лент. Под ленты, во избежание скрипа, поставлены прокладки. Бак состоит из двух частей, сваренных между собой. В нижней части бака находится сливное отверстие, в которое ввернут кран со сливной трубкой, закрытой резиновым колпачком.

Для отвода воздуха при заполнении бака, с целью предупреждения выплескивания бензина, бак снабжен воздушной трубкой, выходящей в заливную горловину.

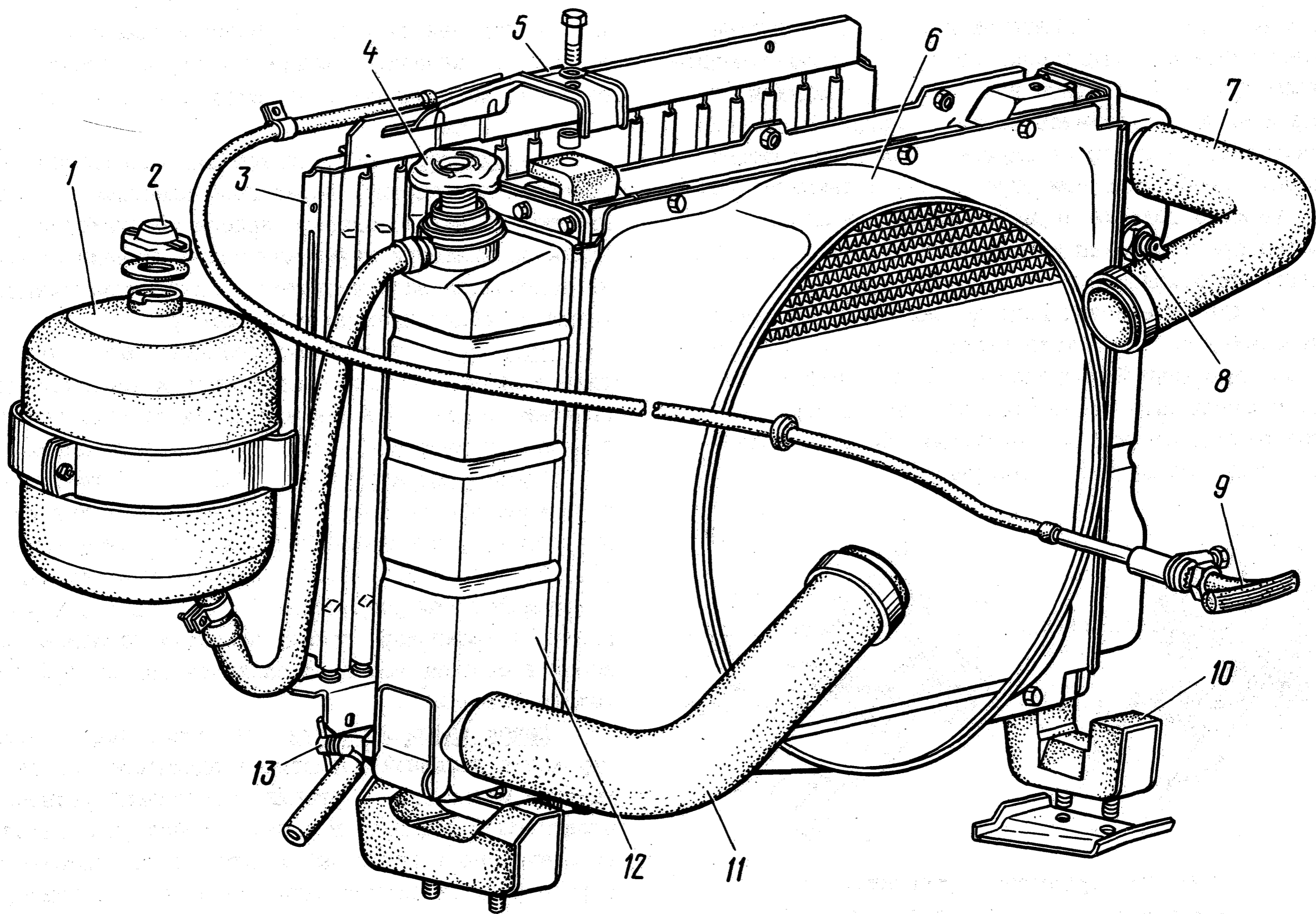


Рис. 23. Радиатор и жалюзи:

I - бачок расширительный; 2 - пробка расширительного бачка; 3 - жалюзи; 4 - пробка радиатора; 5 - кронштейн крепления радиатора; 6 - кожух вентиля-

тора; 7 - шланг подводящий; 8 - датчик; 9 - ручка тяги жалюзи; 10 - подушка; 11 - шланг отводящий; 12 - радиатор; 13 - кран сливной

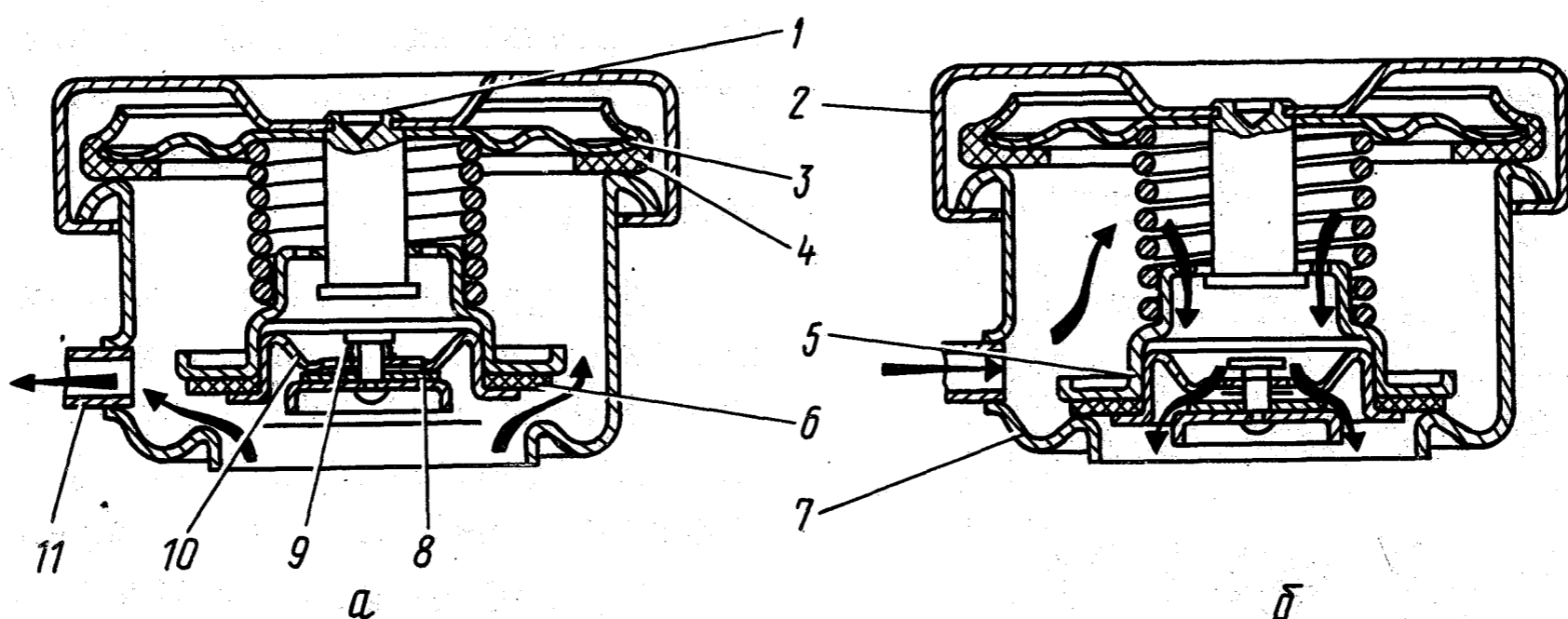


Рис. 24. Пробка радиатора:

а - открыт паровой клапан; б - открыт воздушный клапан; I - стойка; 2 - крышка; 3 - пружина запорная; 4 - резинка уплотнительная; 5 - клапан паровой; 6 - прокладка парового клапана; 7 - горлови-

на радиатора; 8 - прокладка воздушного клапана; 9 - пружина воздушного клапана; 10 - седло воздушного клапана; 11 - трубка к расширительному бачку

На нижний конец бензозаборной трубки надет съемный фильтр, состоящий из семи элементов, изготовленных из капроновой сетки.

В верхней части бака имеется пароотделительное устройство с клапаном. Клапан препятствует

вытеканию бензина при опрокидывании автомобиля. На конце паротводной трубки установлен резиновый колпачок.

Пробка наливной горловины герметично закрывает бак.

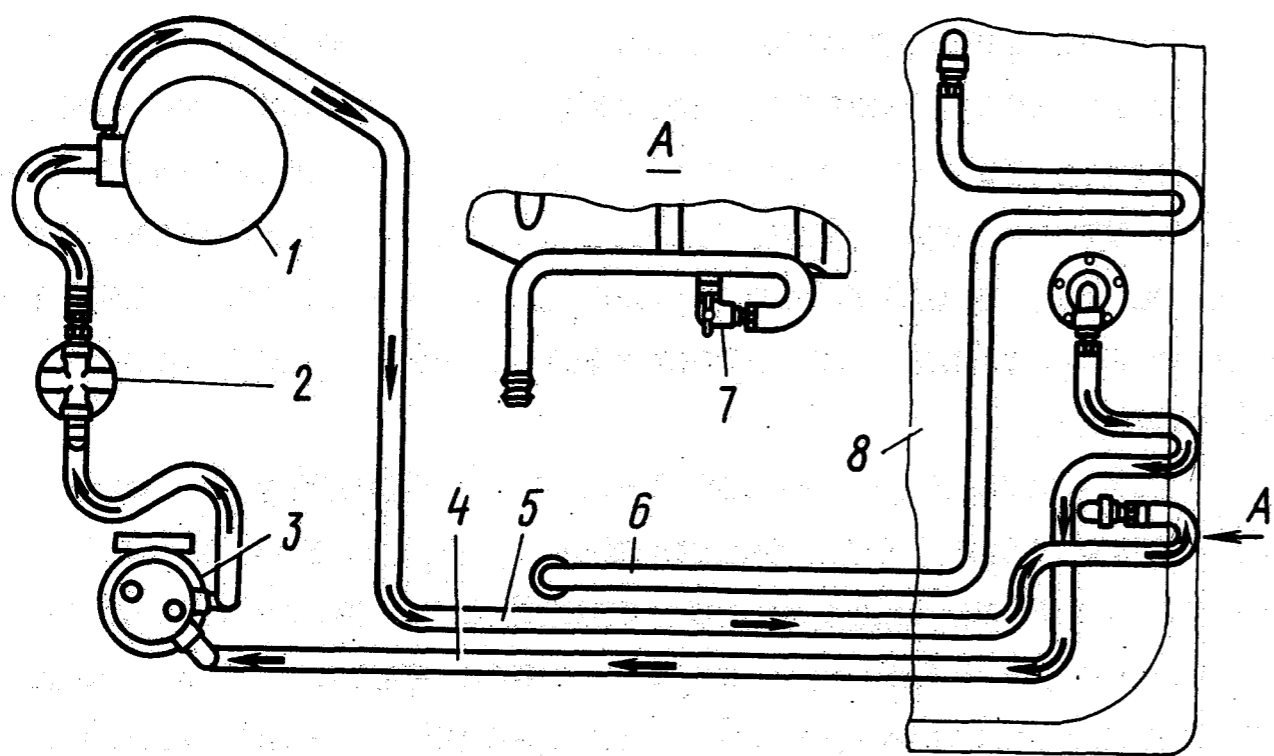


Рис. 25. Схема системы питания:
1 - карбюратор; 2 - фильтр тонкой очистки топлива;
3 - насос бензиновый; 4 - бензопровод; 5 - бензопровод для перепуска топлива; 6 - трубка пароотводная; 7 - кран сливной; 8 - бак бензиновый

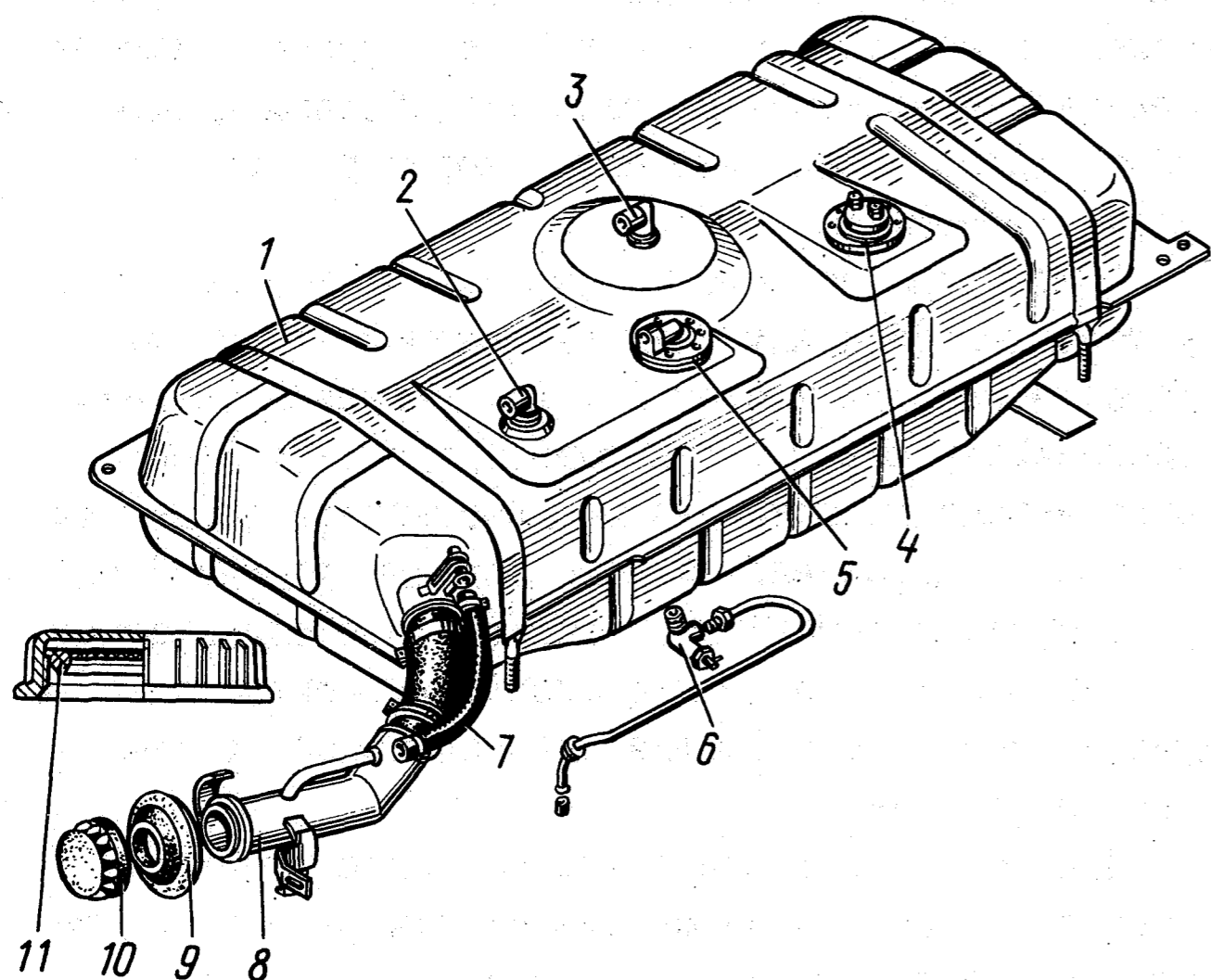


Рис. 26. Бак бензиновый:
1 - бак бензиновый; 2 - штуцер трубки перепуска топлива; 3 - штуцер пароотводной трубки; 4 - датчик уровня топлива; 5 - фланец бензозаборной трубки; 6 - кран сливной с трубкой; 7 - трубка воздушная; 8 - горловина наливная; 9 - уплотнитель наливной горловины; 10 - пробка; 11 - прокладка

Бензопровод выполнен из латунных трубок наружного диаметра 8 мм. Трубки соединены с бензиновым насосом, бензиновым баком, фильтром тонкой очистки и карбюратором посредством штуцеров, конических муфт и накидных гаек. Для удобства монтажа бензопровод на участке от бака к насосу выполнен из двух частей, соединенных между собой муфтой, состоящей из гибкого шланга и двух стяжных хомутов.

Такие же муфты, во избежание поломок трубок, установлены между бензиновым насосом, фильтром тонкой очистки и карбюратором.

Бензопровод для перепуска топлива. Излишки топлива отводятся в бензиновый бак через жиклер (в штуцере карбюратора) диаметром 1,1 мм, что улучшает работу системы питания и пуск горячего двигателя в условиях высоких окружающих температур.

Насос бензиновый Б-9В (рис. 27) - диафрагменного типа, приводится в действие от эксцентрика, расположенного на распределительном валу двигателя. Над всасывающими клапанами насоса установлен фильтр 6, выполненный из мелкой латунной сетки.

Для заполнения карбюратора топливом при неработающем двигателе насос имеет приспособление для ручной подкачки. Для контроля герметичности диафрагмы в корпусе насоса имеется отверстие, защищенное сетчатым фильтром 3.

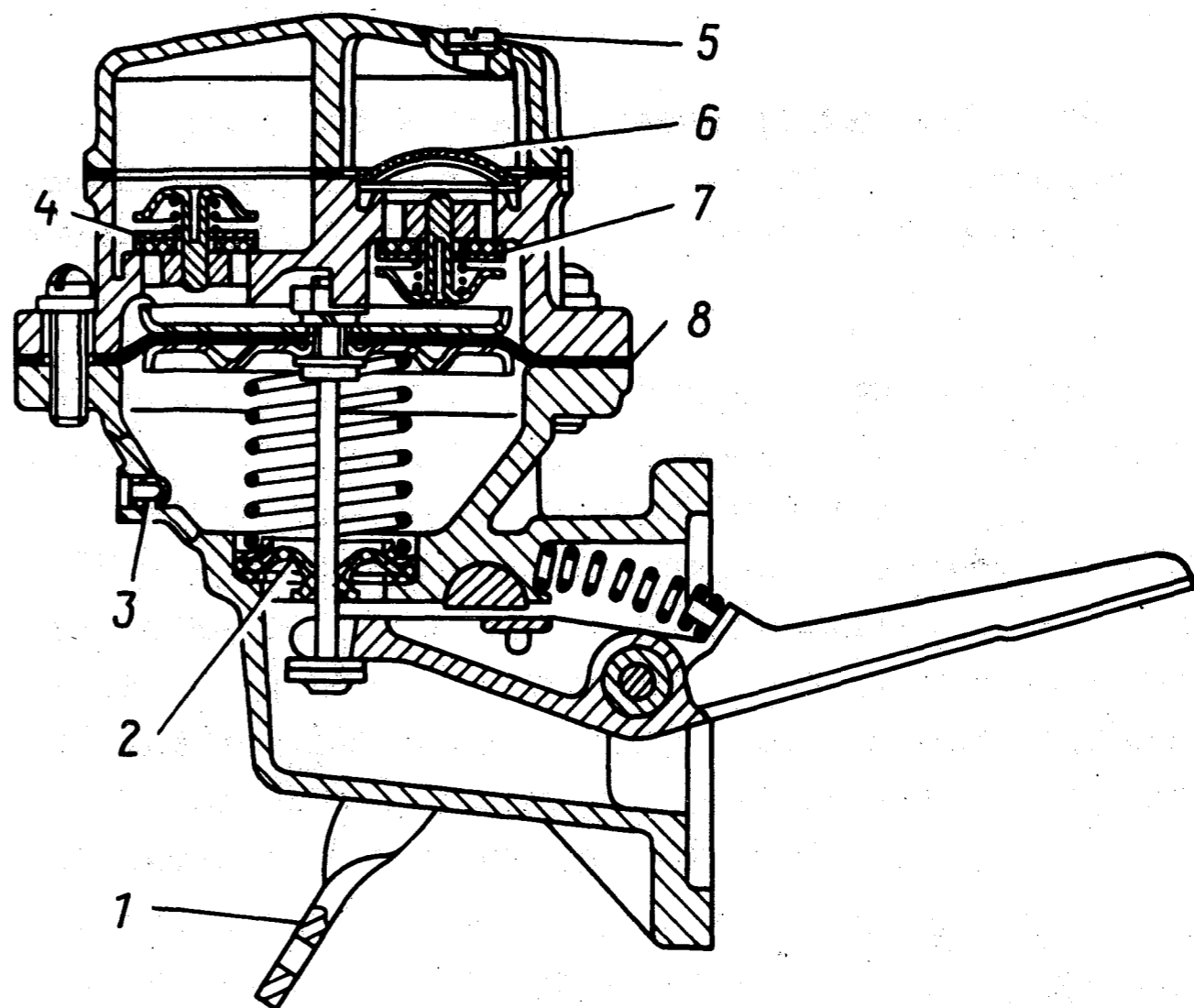


Рис. 27. Насос бензиновый:
1 - рычаг ручной подкачки; 2 - сальник; 3 - фильтр сетчатый контрольного отверстия; 4 - клапан нагнетательный; 5 - винт крепления крышки фильтра; 6 - фильтр сетчатый; 7 - клапан впускной (два); 8 - диафрагма

Фильтр тонкой очистки топлива (рис. 28) имеет фильтрующий элемент, состоящий из латунной сетки или высокопористого картона.

Карбюратор К-156 состоит из трех основных разъемных частей, соединенных через уплотняющие прокладки винтами. Верхняя часть - крышка карбюратора - включает воздушный патрубок, разделенный на три канала, с воздушной заслонкой в канале первичной секции; средняя часть состоит из поплавковой и трех смесительных камер и является корпусом карбюратора. Обе эти части отлиты из цинкового сплава. Нижняя часть - корпус дроссельных заслонок, включающая смесительные патрубки с дроссельными заслонками первичной и вторичной секций карбюратора, отлита из алюминиевого сплава. Прокладка между сред-

ней и нижней частями карбюратора является уплотнительной и термоизолирующей.

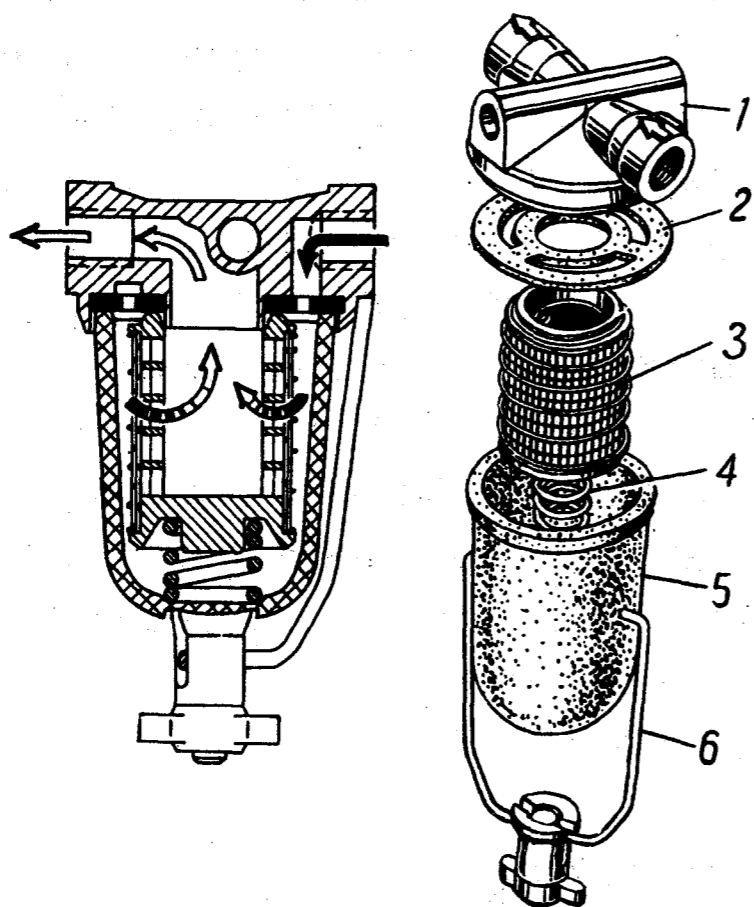


Рис. 28. Фильтр тонкой очистки топлива:

1 - корпус; 2 - прокладка; 3 - элемент фильтрующий; 4 - пружина; 5 - отстойник; 6 - устройство зажимное

Конструктивно карбюратор состоит из трех функциональных секций (смесительных камер): двух основных - первичной и вторичной и одной вспомогательной - форкамерной секции. Малые диффузоры 14 и 20 (рис. 29) основных секций - съемные, а большие диффузоры выполнены непосредственно в корпусе 52 карбюратора. Форкамерная секция - однодиффузорная. Ее диффузор 27 запрессован в корпус карбюратора. Дроссельная заслонка форкамерной секции также смонтирована в корпусе карбюратора. На оси дроссельной заслонки первичной секции жестко посажен кулачок, которым управляется рычаг 54 привода ускорительного насоса.

Каждая из секций карбюратора имеет собственную главную дозирующую систему. Устройство главной дозирующей системы аналогично у всех трех секций и включает главные 34, 40 и 49 и воздушные 13, 22 и 28 жиклеры, а также эмульсионные трубки 12, 35 и 41, помещенные в эмульсионный колодец, сообщающийся с распылителями малых диффузоров 14 и 20.

Система холостого хода карбюратора имеет самостоятельные элементы в первичной и форкамерной секциях. В первичной секции в нее входят: блок жиклеров 11, эмульсионный жиклер 10, воздушный жиклер 9 и каналы с выходными отверстиями в стенке патрубка дроссельной заслонки. Сечение нижнего отверстия регулируется винтом 48. В форкамерной секции система холостого хода включает аналогичные элементы: блок жиклеров 29, эмульсионный 31 и воздушный 30 жиклеры, каналы с выходными отверстиями в стенке смесительной камеры. Кроме того, в системе холостого хода форкамерной секции имеется дополнительный воздушный жиклер 26, сообщающийся каналом с полостью между распылителем 38 и регулировочным винтом 36 нижнего отверстия эмульсионного канала.

Во вторичной секции карбюратора вместо системы холостого хода имеется переходная система, которая вступает в работу в момент открытия дроссельной заслонки вторичной секции. Она состоит из топливного жиклера 24, воздушного жиклера 25 и канала с выходными отверстиями над дроссельной заслонкой вторичной секции.

Ускорительный насос имеет: диафрагму 5, соединенную через амортизирующее устройство с рычагом 54 привода насоса, впускной 6 и нагнетательный 18 шариковые клапаны, перепускной жиклер 7 и калиброванный распылитель 16, выведенный в зону малого диффузора первичной секции карбюратора.

Для обогащения горючей смеси и ее оптимального распределения по цилиндрам при полной нагрузке двигателя, во вторичной секции карбюратора предусмотрено специальное устройство - эконоустат, который состоит из распылителя 21, расположенного в крышке карбюратора и соединенного самостоятельными каналами с поплавковой камерой, а первичная камера снабжена пневмоэкономайзерным устройством диафрагменного типа, подсоединенным к корпусу поплавковой камеры карбюратора.

Устройство состоит из корпуса 51 и крышки 44 с установленной между ними диафрагмой 47, на штоке которой закреплен клапан 53. Для регулировок пневмоэкономайзера имеет регулировочный винт 43. Наддиафрагменная полость пневмоэкономайзера соединена каналами с задрессельной полостью смесительной камеры вторичной секции карбюратора, а поддиафрагменная, через закрываемое клапаном отверстие, с каналом эмульсионной трубки 12 главной топливной системы первичной секции.

При открытии дроссельной заслонки вторичной секции разрежение в смесительной камере и в наддиафрагменной полости падает, и при этом под воздействием усилия пружины 46 диафрагма, перемещаясь, открывает клапан 53, что и позволяет перетекать дополнительному количеству топлива из поплавковой камеры через поддиафрагменную полость и жиклер 50 в главную дозирующую систему первичной секции карбюратора.

Система пуска холодного двигателя состоит из воздушной заслонки 10 (рис. 30), пневмокорректора, системы тяг и рычагов управления воздушной заслонкой. Воздушная заслонка 10 рычагами 5 и 8, тягой 7 и профильным рычагом 12, который соприкасается с роликом регулировочного винта 17 рычага 15, взаимодействует с дроссельной заслонкой 16 первичной секции. При закрытии воздушной заслонки обеспечивается необходимое открытие дроссельной заслонки. Закрытие воздушной заслонки перед пуском холодного двигателя производится тягой ручного управления, предварительно нажав на педаль привода дроссельной заслонки.

В момент пуска двигателя пневмокорректор, используя разрежение, автоматически приоткрывает

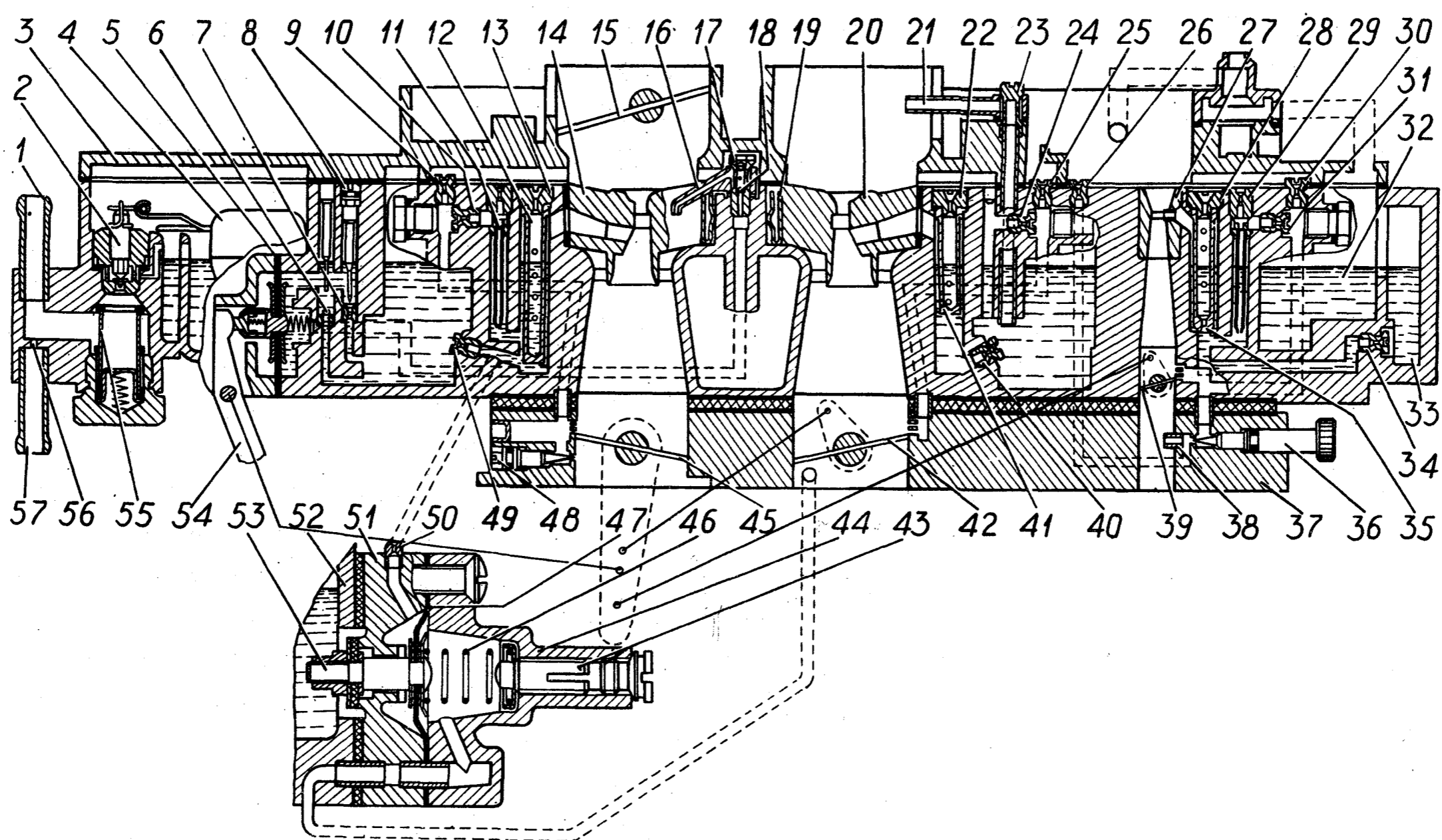


Рис. 29. Схема карбюратора:

1 - штуцер подвода топлива; 2 - клапан топливный; 3 - крышка карбюратора; 4 - поплавок; 5 - диафрагма ускорительного насоса; 6 - клапан ускорительного насоса впускной; 7 - жиклер ускорительного насоса перепускной; 8 - винт перепуска топлива ускорительного насоса регулировочный; 9 - жиклер системы холостого хода воздушный; 10 - жиклер системы холостого хода эмульсионный; 11 - блок жиклеров системы холостого хода первичной секции; 12 - трубка главной дозирующей системы первичной секции эмульсионная; 13 - жиклер главной дозирующей системы первичной секции воздушный; 14 - диффузор первичной камеры малый; 15 - заслонка воздушная; 16 - распылитель ускорительного насоса; 17 - корпус нагнетательного клапана ускорительного насоса; 18 - клапан ускорительного насоса нагнетательный; 19 - пружина; 20 - диффузор вторичной камеры малый; 21 - распылитель экономотата; 22 - жиклер главной дозирующей системы вторичной секции воздушный; 23 - винт крепления распылителя экономотата; 24 - жиклер переходной системы топливный; 25 - жиклер переходной системы воздушный; 26 - жиклер системы холостого хода форкамерной секции воздушный; 27 - диффузор форкамерной секции; 28 - жиклер главной дозирующей системы форкамерной секции воздушный; 29 - блок

жиклеров системы холостого хода форкамерной секции; 30 - жиклер системы холостого хода форкамерной секции воздушный; 31 - жиклер системы холостого хода форкамерной секции эмульсионный; 32 - камера поплавковая; 33 - камера сливная топливная; 34 - жиклер форкамерной секции главный; 35 - трубка главной дозирующей системы форкамерной секции эмульсионная; 36 - винт системы холостого хода форкамерной секции регулировочный; 37 - корпус смесительных камер; 38 - распылитель системы холостого хода форкамерной секции; 39 - заслонка форкамерной секции дроссельная; 40 - жиклер вторичной секции главный; 41 - трубка главной дозирующей системы вторичной секции эмульсионная; 42 - заслонка вторичной секции дроссельная; 43 - винт пневмоэкономайзера регулировочный; 44 - крышка пневмоэкономайзера; 45 - заслонка первичной секции дроссельная; 46 - пружина пневмоэкономайзера; 47 - диафрагма пневмоэкономайзера; 48 - винт системы холостого хода первичной секции регулировочный; 49 - жиклер первичной секции главный; 50 - жиклер пневмоэкономайзера; 51 - корпус пневмоэкономайзера; 52 - корпус поплавковой камеры; 53 - клапан пневмоэкономайзера; 54 - рычаг привода ускорительного насоса; 55 - фильтр топливный; 56 - жиклер перепускной; 57 - штуцер перепуска топлива

заслонку на требуемый угол, обеспечивая устойчивую работу двигателя при прогреве.

Все системы карбюратора питаются из поплавковой камеры, уровень топлива в которой поддерживается поплавком 4 (рис. 29) и топливным клапаном 2. Поплавковая камера разделена перегородкой для обеспечения автономного подвода топлива к главной топливной системе форкамерной секции карбюратора.

Топливо в карбюратор поступает через штуцер I. В полости между подводящим штуцером I и седлом топливного клапана 2 установлен топливный фильтр 55. Штуцер 57 с жиклером 56 служит для перепуска топлива в топливный бак.

Уход за карбюратором. В процессе эксплуатации автомобиля рекомендуется периодически проверять

техническое состояние карбюратора. Уход за карбюратором включает в себя:

- наружный осмотр с целью удаления пыли и грязи и обнаружения следов подтекания топлива;
- проверку уровня топлива в поплавковой камере;
- проверку герметичности всех соединений, пробок и заглушек;
- проверку крепления воздушного фильтра;
- очистку и промывку каналов и дозирующих элементов карбюратора;
- проверку регулировки системы холостого хода.

Чистка и промывка карбюратора должна производиться на чистом, специально оборудованном верстаке. Для выполнения этих работ карбюратор необходимо разобрать.

Разборку карбюратора следует производить только в случае крайней необходимости, если всесторонняя промывка от загрязнений и смол, без его

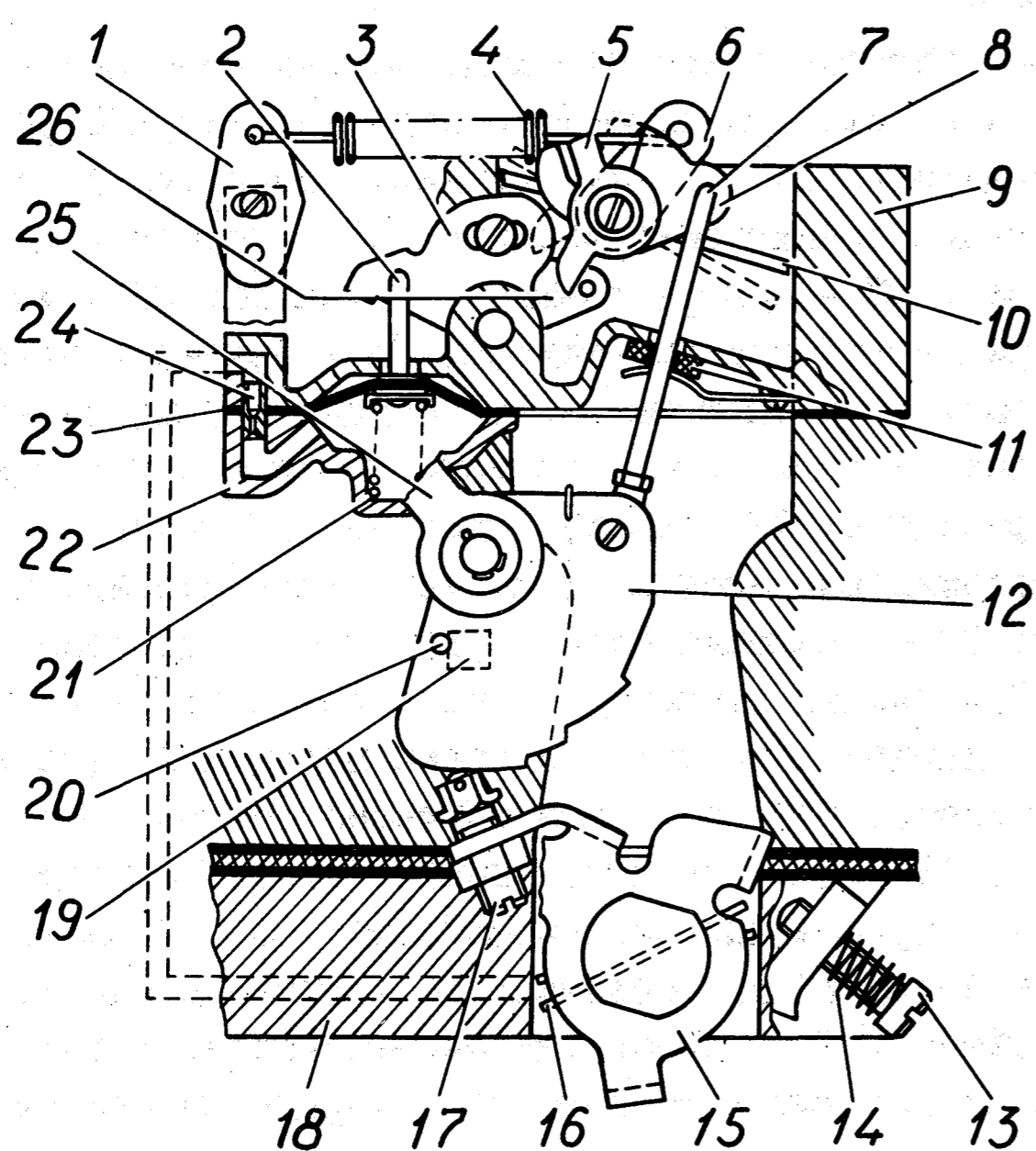


Рис. 30. Устройство пуска и прогрева двигателя:

- 1 - рычаг регулировки натяжения пусковой пружины;
- 2 - тяга пневмокorrectора;
- 3 - рычаг промежуточный;
- 4 - пружина пусковая;
- 5 - рычаг воздушной заслонки;
- 6 - рычаг;
- 7 - тяга;
- 8 - рычаг секторный;
- 9 - крышка карбюратора;
- 10 - заслонка воздушная;
- 11 - элемент уплотнительный;
- 12 - рычаг профильный;
- 13 - винт первичной дроссельной заслонки (винт количества) упорный;
- 14 - пружина;
- 15 - рычаг дроссельной заслонки;
- 16 - заслонка первичной камеры дроссельная;
- 17 - винт с роликом регулировочный;
- 18 - корпус смесительных камер;
- 19 - упор;
- 20 - штифт;
- 21 - пружина пневмокorrectора;
- 22 - крышка пневмокorrectора;
- 23 - диафрагма;
- 24 - жиклер пневмокorrectора;
- 25 и 26 - рычаги

разборки, не исключает заеданий дроссельных и воздушной заслонок, а продувка жиклеров и прочистка каналов не восстановили его нормальную работу и не исключили завышенных расходов топлива или перебоев в работе двигателя.

Производить разборку смесительной камеры и нарушать заводскую установку дроссельных заслонок не рекомендуется, так как можно изменить положение дроссельных заслонок в отношении каналов смесительных камер и отверстий переходных систем.

Разборку и сборку карбюраторов следует производить только специалисту с наличием соответствующего рабочего и мерительного инструмента, а также специального оборудования (вакуумная безмоторная установка, приборы и т.д.) для настройки и контроля его регулировочных параметров. При правильном и своевременном его обслуживании и сохранении в чистоте, как правило, обеспечивается последующая работоспособность карбюратора.

После разборки карбюратора тщательно промыть наружные и внутренние поверхности крышки, корпуса поплавковой камеры, корпуса смесительных камер, диффузоров, жиклеры, а также топливо- и воздухоподводящие каналы. Для промывки необходимо использовать неэтилированный бензин. После промывки детали продуть сжатым воздухом.

Проверить исправность диафрагм пневмоэкономайзера, ускорительного насоса и пневмопривода воздушной заслонки.

Промывка карбюратора растворителями и протирка деталей обтирочными концами не допускается. Не следует чистить калиброванные отверстия металлическими предметами. При разборке и сборке карбюратора необходимо пользоваться только исправным инструментом во избежание срыва шлиц и смятия гаек. Затяжку крепежных деталей карбюратора нужно производить равномерно, не допуская коробления фланцев.

Регулировка уровня топлива в поплавковой камере

Уровень топлива в поплавковой камере проверяется на автомобиле, установленном на горизонтальной площадке, при неработающем двигателе и снятой крышке карбюратора.

Уровень топлива должен находиться в пределах 20,5 - 22,5 мм от плоскости разъема поплавковой камеры. Регулировка уровня производится подгибанием язычка 4 (рис. 31) рычага поплавка I. При этом поплавок должен находиться в горизонтальном положении, а ход клапана 3 должен быть 2,0-2,3 мм. Ход клапана регулируется подгибанием язычка 2 рычага привода.

Во время регулировки поплавкового механизма необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить уплотнительную шайбу 5.

Если регулировка не дает желаемого результата, необходимо произвести проверку поплавкового механизма карбюратора. Обычно причинами повышенного или

пониженного уровня топлива в поплавковой камере являются негерметичность поплавка, неправильная его масса и негерметичность топливного клапана.

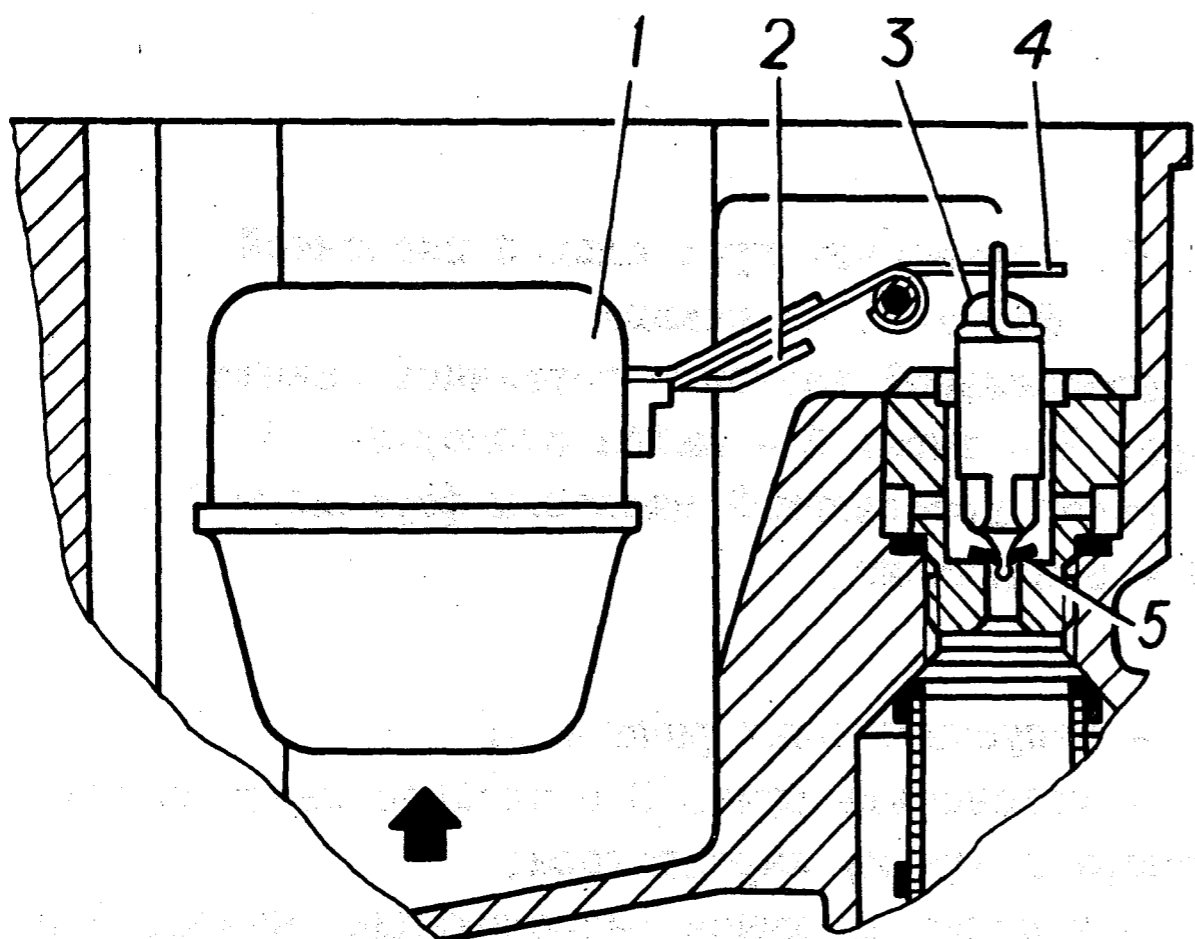


Рис. 31. Регулировка поплавкового механизма:
1 - поплавок; 2 - язычок для регулировки хода клапана; 3 - клапан; 4 - язычок для регулировки уровня топлива; 5 - шайба уплотнительная

Герметичность поплавка проверяется погружением его в горячую воду с температурой не ниже 80°C и временем выдержки не менее полминуты.

При нарушении герметичности поплавка, на что укажет выход пузырьков воздуха, поплавок надо запаять, предварительно удалив из него бензин. После пайки необходимо вновь проверить его герметичность и массу. Масса поплавка в сборе с рычагом должна быть не более 12,5 г.

В случае негерметичности топливного клапана следует заменить уплотнительную шайбу 5.

После проверки и устранения неисправностей поплавкового механизма нужно вновь проверить величину уровня топлива в поплавковой камере и при необходимости отрегулировать его, как указано выше.

Регулировка холостого хода двигателя производится упорным винтом 1 (рис. 32) рычага дроссельных заслонок (винтом количества), винтом 2 изменения состава смеси (винтом качества) первичной секции карбюратора и винтом 3 изменения состава смеси (винтом качества) форкамерной секции карбюратора.

Регулировку необходимо производить на хорошо прогретом двигателе (температура охлаждающей жидкости $85-90^{\circ}\text{C}$) при исправной системе зажигания. Особое внимание следует обратить на исправность свечей и правильность зазора между электродами. Перед регулировкой, на холодном двигателе, следует проверить и при необходимости отрегулировать зазоры клапанов. При регулировке холостого хода двигателя необходимо иметь тахометр.

Порядок регулировки:

- завернуть винт 1 рычага дроссельных заслонок

на 1,5-2 оборота от положения, при котором заслонки полностью закрыты и винт касается рычага;

- завернуть до отказа, но не слишком туго, винт 2, после чего отвернуть его на 1/2-1 оборот;
- завернуть до отказа, но не слишком туго, винт 3, после чего отвернуть его на 4-5 оборотов;
- пустить двигатель и установить предварительно винтом 1 частоту вращения коленчатого вала двигателя 800-900 об/мин;
- заворачивая винт 3, найти такое положение, которое соответствует началу ухудшения устойчивости работы двигателя, после чего отвернуть его на 1/2 оборота;
- винтом 2 обеспечить минимально устойчивую частоту вращения коленчатого вала двигателя;
- винтом 1 восстановить частоту вращения коленчатого вала 800-900 об/мин. При этом двигатель должен работать достаточно устойчиво и не останавливаться при резком открытии и закрытии дроссельных заслонок.

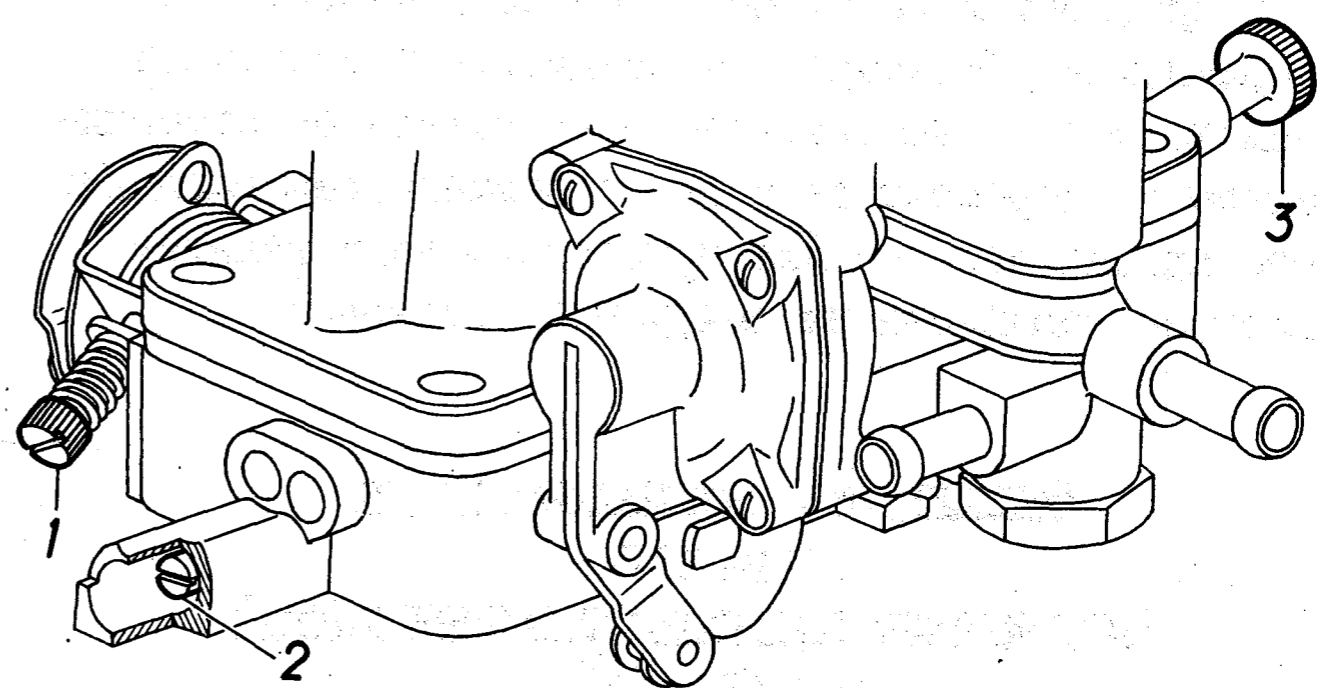


Рис. 32. Регулировочные винты карбюратора:
1 - винт рычага дроссельных заслонок (винт количества) упорный; 2 - винт качества смеси холостого хода регулировочный; 3 - винт изменения состава смеси форкамерной секции (винт качества)

Регулировка привода дроссельной заслонки форкамерной секции

Порядок регулировки:

- разогнуть усы стопорной шайбы 3 (рис. 33) и отпустить болт 4;
- закрыть полностью дроссельную заслонку основной первичной секции карбюратора;
- поворотом эксцентрика 6 обеспечить полностью закрытое положение дроссельной заслонки форкамерной секции карбюратора (люфт в приводе не допускается);
- натянуть болт 4 и загнуть на его грани усы стопорной шайбы 3.

Регулировка подачи ускорительного насоса осуществляется винтом 8 (см. рис. 29). После регулировки проверить интенсивность распыления топлива.

Регулировка пневмоэкономайзера осуществляется в момент включения подачи дополнительного топлива в главную дозирующую систему первичной секции вин-

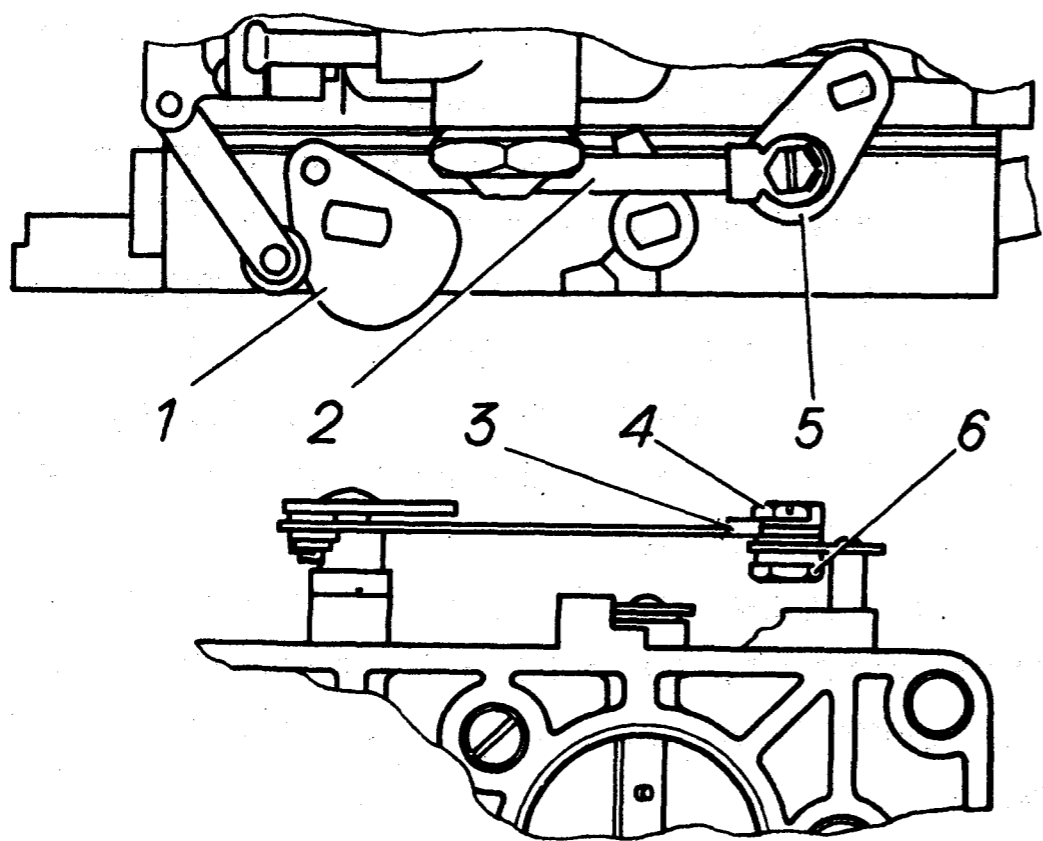


Рис. 33. Управление дроссельной заслонкой форкамерной секции:

1 - рычаг дроссельной заслонки первичной секции карбюратора; 2 - тяга; 3 - шайба стопорная; 4 - болт; 5 - рычаг дроссельной заслонки форкамерной секции; 6 - эксцентрик

том 43 посредством изменения усилия нажатия пружины 46 на диафрагму.

Открытие клапана 53 должно быть при разрежении в наддиафрагменной полости в пределах 130-150 мм рт.ст. (17,3-19 кПа).

Проверку и регулировку можно проводить как на собранном карбюраторе, на специальной вакуумной безмоторной установке, так и на отдельном отсоединенном от карбюратора узле, с применением специального приспособления для присоединения к каналам пневмоэкономайзера на вакуумной установке.

Регулировка устройства пуска и прогрева

Регулировка при отсоединенной тяге 7 (см. рис. 30)

1. Регулировка начального момента открытия воздушной заслонки:

- отпустить винт рычага 1;
- изменяя положение рычага 1, установить натяжение пружины 4, которое обеспечивало бы начальный момент на оси воздушной заслонки 125-130 гс·см;
- затянуть винт рычага 1.

2. Регулировка зазора между верхней кромкой воздушной заслонки и горловиной крышки карбюратора:

- отпустить винт рычага 3;
- установить рычаг 3 в крайнее левое положение до упора в крышку карбюратора;
- изменяя взаимное расположение рычагов 3 и 26, установить зазор равный 4,1-4,5 мм;
- затянуть винт рычага 3.

Воздушная заслонка должна открываться плавно, без заеданий.

Регулировка с подсоединенной тягой 7

1. Регулировка зазора между кромкой дроссельной заслонки и стенкой смесительной камеры:

- отпустить контргайку винта 17;
- винтом 17 отрегулировать при полностью закрытой воздушной заслонке зазор между дроссельной заслонкой 16 и стенкой корпуса 18 смесительной камеры равный 1,4-1,5 мм;
- затянуть контргайку винта 17.

2. Регулировка зазора между рычагами 5 и 8:

- при полностью закрытой воздушной заслонке отрегулировать зазор между рычагами 5 и 8 равный 1,8-2,2 мм (для круглого калибра) резьбовым наконечником нижнего конца тяги 7;
- установить резьбовой наконечник тяги 7 относительно рычага 12 с зазором 0,3-0,8 мм, для исключения заедания привода.

Регулировочные данные карбюратора приведены в табл. 3.

Таблица 3

Регулировочные данные карбюратора К-156

Наименование параметров	Основная камера	Дополнительная камера	Форкамерная секция
Диаметр смесительных камер, мм	32	38	10
Диаметр узкого сечения больших диффузоров, мм	23	27	5
Диаметр узкого сечения малых диффузоров, мм	8	8	-
Уровень топлива в поплавковой камере, мм	21,5±1	21,5±1	-
Пропускная способность главных топливных жиклеров, см ³ /мин	145±2	330±4,5	140±2
Пропускная способность главных воздушных жиклеров, см ³ /мин	180±2	180±2	715±10
Параметры блока жиклеров холостого хода:			
пропускная способность топливного жиклера, см ³ /мин	45±0,5	-	70±1
диаметр воздушных жиклеров, мм	1	-	0,9

Наименование параметров	Основная камера	Дополнительная камера	Форкамерная секция
диаметр эмульсионных жиклеров, мм	2 отв. \varnothing 1,5	-	2 отв. \varnothing 1,0
Пропускная способность второго воздушного жиклера холостого хода, $\text{см}^3/\text{мин}$	1,05	-	370 ± 5
Пропускная способность третьего воздушного жиклера холостого хода, $\text{см}^3/\text{мин}$	-	-	370 ± 5
Диаметр топливного жиклера переходной системы, мм	-	0,5	-
Пропускная способность воздушного жиклера переходной системы, $\text{см}^3/\text{мин}$	-	$360 \pm 4,5$	-
Пропускная способность второго эмульсионного жиклера холостого хода, $\text{см}^3/\text{мин}$	$175 \pm 2,5$	-	$360 \pm 4,5$
Диаметр отверстия в винте эконостата, мм	-	1,1	-
Диаметр отверстий в распылителе ускорительного насоса, мм	-	0,55	-
Подача ускорительного насоса за 10 полных рабочих ходов, см^3	10-14	-	-
Диаметр топливного жиклера пневмоэкономайзера, мм	0,5	-	-

Система впуска дополнительного воздуха в двигатель служит для устранения хлопков в системе выпуска отработавших газов при работе двигателя на принудительном холостом ходу, т.е. в режиме торможения двигателем с включенными сцеплением и передачей. В этом режиме дроссельные заслонки карбюратора прикрыты, но двигатель сохраняет высокую частоту вращения и во впускном трубопроводе создается высокое разрежение. При этом в цилиндры поступает чрезмерно богатая топливно-воздушная смесь, вследствие чего она не сгорает полностью в цилиндрах и ее догорание завершается в глушителе и сопровождается характерными хлопками. Устранение хлопков достигается за счет подачи во впускную трубу дополнительного воздуха, минуя карбюратор, который обедняет рабочую смесь и уменьшает разрежение.

Система впуска дополнительного воздуха состоит из блока электромагнитных клапанов, вакуумного выключателя 10 (рис. 34) и электронного блока 15 управления впуском дополнительного воздуха. Блок электромагнитных клапанов и вакуумный выключатель установлены на двигателе, а электронный блок - на правой боковине, под панелью приборов.

Блок электромагнитных клапанов состоит из двух электромагнитов 3 и 17 с воздушными клапанами 5 и 16 и корпуса 7, в котором установлены два клапанных седла 6 и 14 с разными проходными сечениями. Открытие клапанов 5 и 16 происходит при подаче напряжения на клеммы электромагнитов 3 и 17 с электронного блока 15.

Электронный блок 15 представляет собой устройство, электронная схема которого, в зависимости от частоты электрических импульсов, поступающих от системы зажигания, управляет включением электромагнитов при разомкнутых контактах вакуумного выключателя 10.

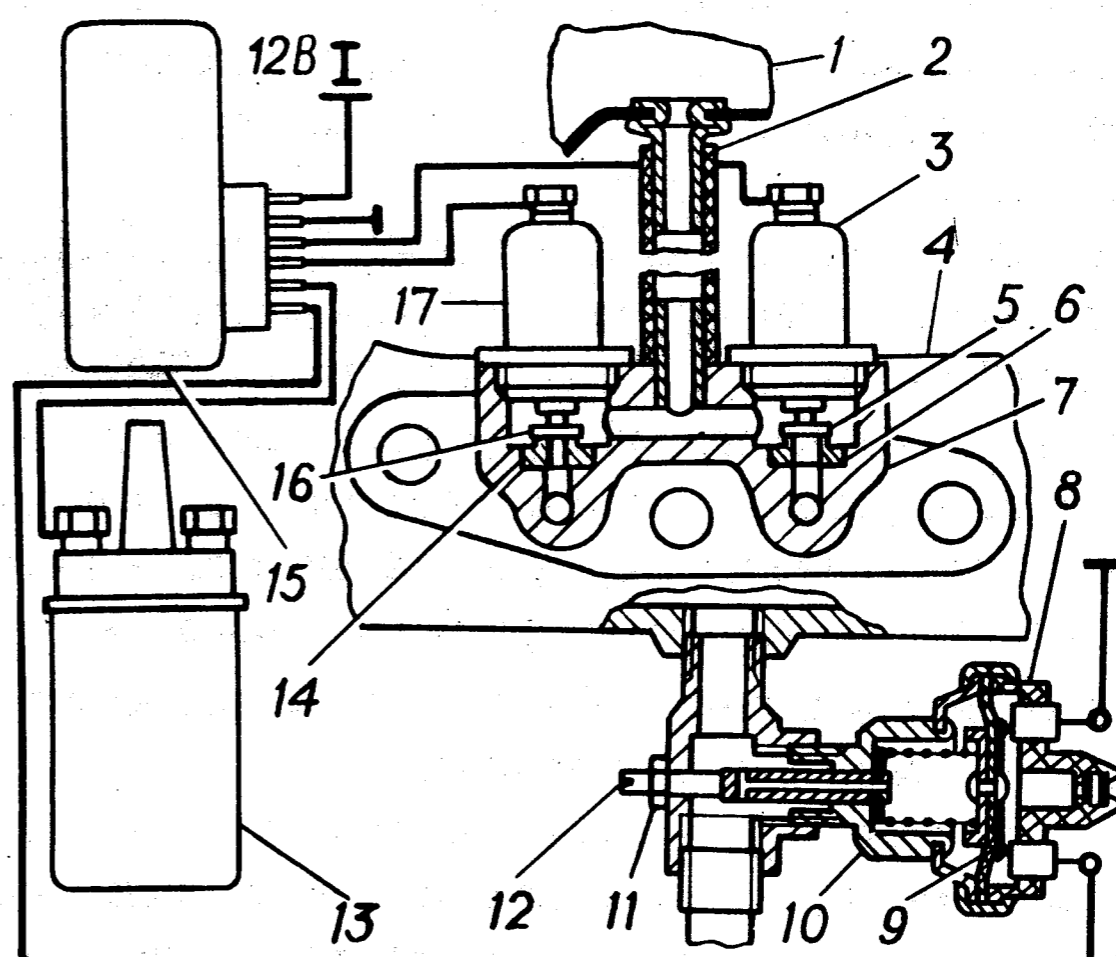


Рис. 34. Схема системы впуска дополнительного воздуха в двигатель:

1 - фильтр воздушный; 2 - шланг подвода воздуха; 3 и 17 - электромагниты воздушных клапанов; 4 - труба двигателя впускная; 5 и 16 - клапаны воздушные; 6 и 14 - седла клапанов; 7 - корпус; 8 - крышка; 9 - диафрагма; 10 - выключатель вакуумный; 11 - контргайка; 12 - винт регулировочный; 13 - катушка зажигания; 15 - блок электронный

Вакуумный выключатель 10 неразборного типа состоит из корпуса, диафрагмы 9 с закрепленной на ней контактной пластиной и крышки 8 с двумя неподвижными контактами, один из которых соединен проводом с корпусом автомобиля. Назначение вакуумного выключателя - блокировать открытие электромагнитных воздушных клапанов при небольших разрежениях во впускной трубе двигателя. При этом пружина прижимает диафрагму 9 к крышке 8 и контактная пластина диафрагмы замыкает контакты крышки. При увели-

чении разрежения во впускной трубе диафрагма сжимает пружину и контакты замыкаются.

Система впуска дополнительного воздуха в двигатель работает следующим образом. На принудительном холостом ходу высокое разрежение во впускной трубе двигателя замыкает контакты вакуумного выключателя I0, в результате чего вступает в работу электронный блок I5. Получая информацию о частоте вращения коленчатого вала от системы зажигания, электронный блок подает напряжение на электромагниты одного или обоих клапанов одновременно. При частоте вращения коленчатого вала двигателя выше 1700 об/мин и высоком разрежении во впускной трубе двигателя напряжение подается на электромагнит I7, в результате чего открывается воздушный клапан I6 с малой пропускной способностью. При этом, очищенный фильтром воздух, минуя карбюратор, поступает в двигатель, понижая разрежение во впускной трубе. При частоте вращения коленчатого вала выше 2500 об/мин и высоком разрежении во впускной трубе, электронный блок подает напряжение на электромагниты обоих клапанов 5 и I6, которые, открываясь, увеличивают поступление дополнительного воздуха и разрежение уменьшается быстрее.

В случае нарушения нормальной работы системы впуска дополнительного воздуха (появление хлопков, "дергание" автомобиля в начале движения, резкое ухудшение его динамических качеств) прежде всего следует проверить надежность контактов в клеммных соединениях элементов системы. Убедившись в надежности контактов, проверьте работоспособность электромагнитов и герметичность воздушных клапанов блока электромагнитных клапанов.

Работоспособность электромагнитов проверяется на неработающем двигателе при помощи провода, присоединяя его одним концом к плюсовой клемме аккумуляторной батареи, а другим — поочередно к клеммам электромагнитов 3 и I7. Если электромагниты исправны, то в момент присоединения провода к их клеммам должен прослушиваться характерный щелчок, который свидетельствует о том, что клапан работает.

Герметичность воздушных клапанов проверяется при работе двигателя на холостом ходу. Для этого отсоедините от воздушного фильтра карбюратора шланг, идущий к блоку электромагнитных клапанов и заглушите отверстие шланга. Если при этом характер работы двигателя не меняется, значит клапаны герметично закрывают отверстия в седлах.

Если при описанной выше простейшей проверке неисправности не обнаружены, следует проверить работу электронного блока.

Для проверки работоспособности электронного блока:

- отсоедините от вакуумного выключателя провод, соединяющий его с корпусом автомобиля;
- подключите к клеммам электромагнитов 3 и I7 и к корпусу автомобиля контрольные лампы мощностью

не более 1,5 Вт (например, лампы для освещения багажника). Провода с клемм не снимайте;

- прогрейте двигатель до рабочей температуры (80–90°C);

- увеличивайте частоту вращения коленчатого вала до загорания обеих контрольных ламп: сначала должна загореться лампа, подключенная к электромагниту I7 (примерно при 1700 об/мин), затем лампа, подключенная к электромагниту 3 (примерно при 2500 об/мин).

Если при повышении частоты вращения коленчатого вала до оборотов выше средних контрольные лампы не загораются или загорается только одна из них, электронный блок подлежит замене.

Если электронный блок исправен, то произведите регулировку усилия пружины вакуумного выключателя (момента замыкания контактов). Для этого:

- прогрейте двигатель до рабочей температуры (80–90°C);

- проверьте и при необходимости отрегулируйте работу двигателя на холостом ходу и заглушите двигатель;

- снимите воздушный фильтр;

- подключите контрольную лампу мощностью не более 1,5 Вт к клемме электромагнита I7 (заднего по ходу автомобиля) и к корпусу автомобиля. Провод электромагнита с его клеммы не снимайте;

- ослабьте контргайку II и выверните регулировочный винт I2 до ощущения легкости вращения;

- пустите двигатель и ввертывайте упорный винт рычага дроссельных заслонок карбюратора (винт количества) до момента загорания контрольной лампы (в мигающем режиме). При этом частота вращения коленчатого вала повысится до 1700 об/мин;

- вверните регулировочный винт I2 вакуумного выключателя до момента выключения контрольной лампы, после чего вверните его на 1/6–1/4 оборота и затяните контргайку II;

- восстановите упорным винтом рычага дроссельных заслонок карбюратора минимальную частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу;

- заглушите двигатель.

Если после выполнения регулировки вакуумного выключателя указанные выше недостатки в работе двигателя устранить не удастся, вакуумный выключатель необходимо заменить.

Управление дроссельными заслонками карбюратора осуществляется педалью 9 (рис. 35), соединенной с рычагом II дроссельных заслонок при помощи тросика I3, скользящего в пластмассовой трубке 2.

Фильтр воздушный (рис. 36) — сухого типа, со сменным фильтрующим элементом 4 из пористого картона.

Воздушный фильтр и двигатель имеют устройство, благодаря которому, в зависимости от положения заслонки 8, в карбюратор может поступать холодный или подогретый воздух. Положение заслонки 8 можно

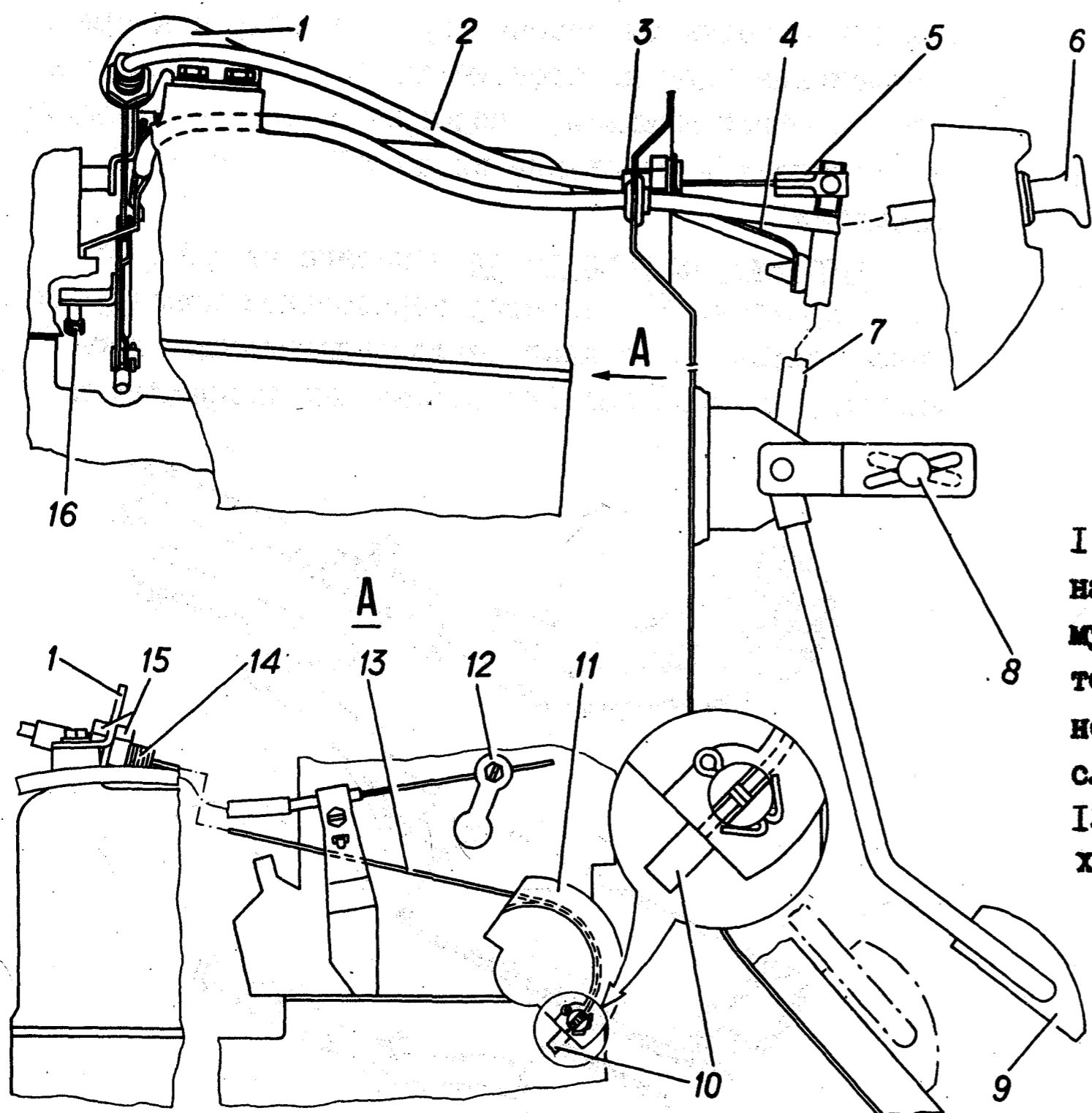


Рис. 35. Привод управления карбюратором:
 I - кронштейн; 2 - трубка пластмассовая; 3 и I4 - наконечники трубки; 4 - кронштейн с буфером; 5 - муфта; 6 - ручка тяги воздушной заслонки карбюратора; 7 - рычаг; 8 - болт; 9 - педаль; I0 - наконечник тросика; II - рычаг привода дроссельных заслонок; I2 - рычаг привода воздушной заслонки; I3 - тросик; I5 - гайки регулировочные; I6 - винт холостого хода регулировочный

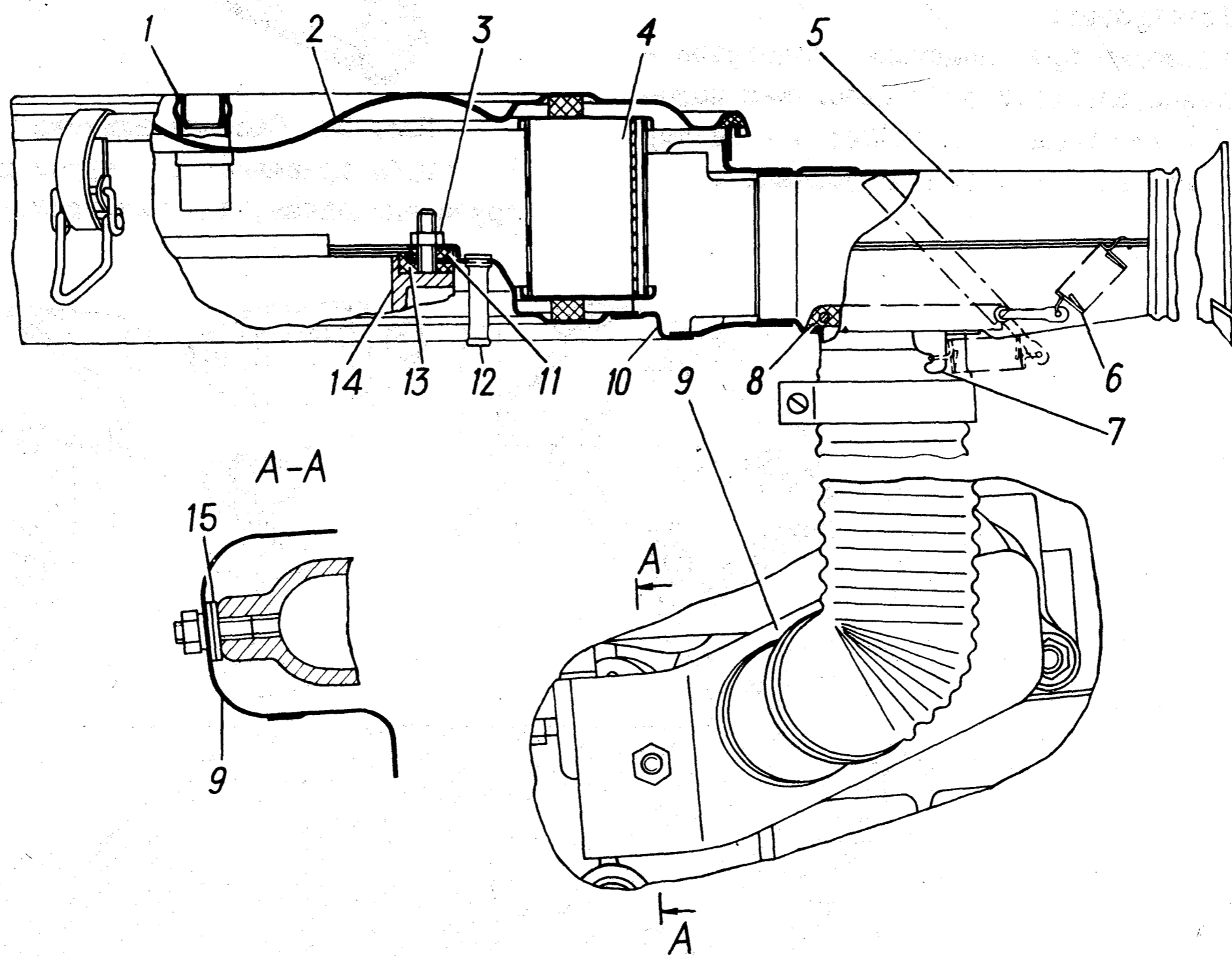


Рис. 36. Фильтр воздушный карбюратора:
 I - патрубок вентиляции картера двигателя; 2 - крышка; 3 - гайка; 4 - элемент фильтрующий; 5 - патрубок; 6 - пружина; 7 - крючок; 8 - заслонка; 9 - экран; I0 - корпус фильтра; II и I3 - прокладки; I2 - патрубок; I4 - карбюратор; I5 - набивка

изменять перестановкой пружины 6, закрепляя ее или за фланец патрубка 5 (нижнее положение заслонки - положение ЛЕТО), или за крючок 7 (верхнее поло-

жение заслонки - положение ЗИМА). В последнем случае воздух, проходя между выпускным коллектором и экраном 9, нагревается и поступает в карбюратор

подогреть. В положение ЗИМА заслонку следует устанавливать при температуре окружающего воздуха ниже 0°C.

Газопровод (рис. 37) крепится семью шпильками к головке цилиндров. Средняя часть впускной трубы подогревается отработавшими газами, проходящими по выпускной трубе. Степень подогрева можно регулировать вручную при помощи поворачивающейся заслонки

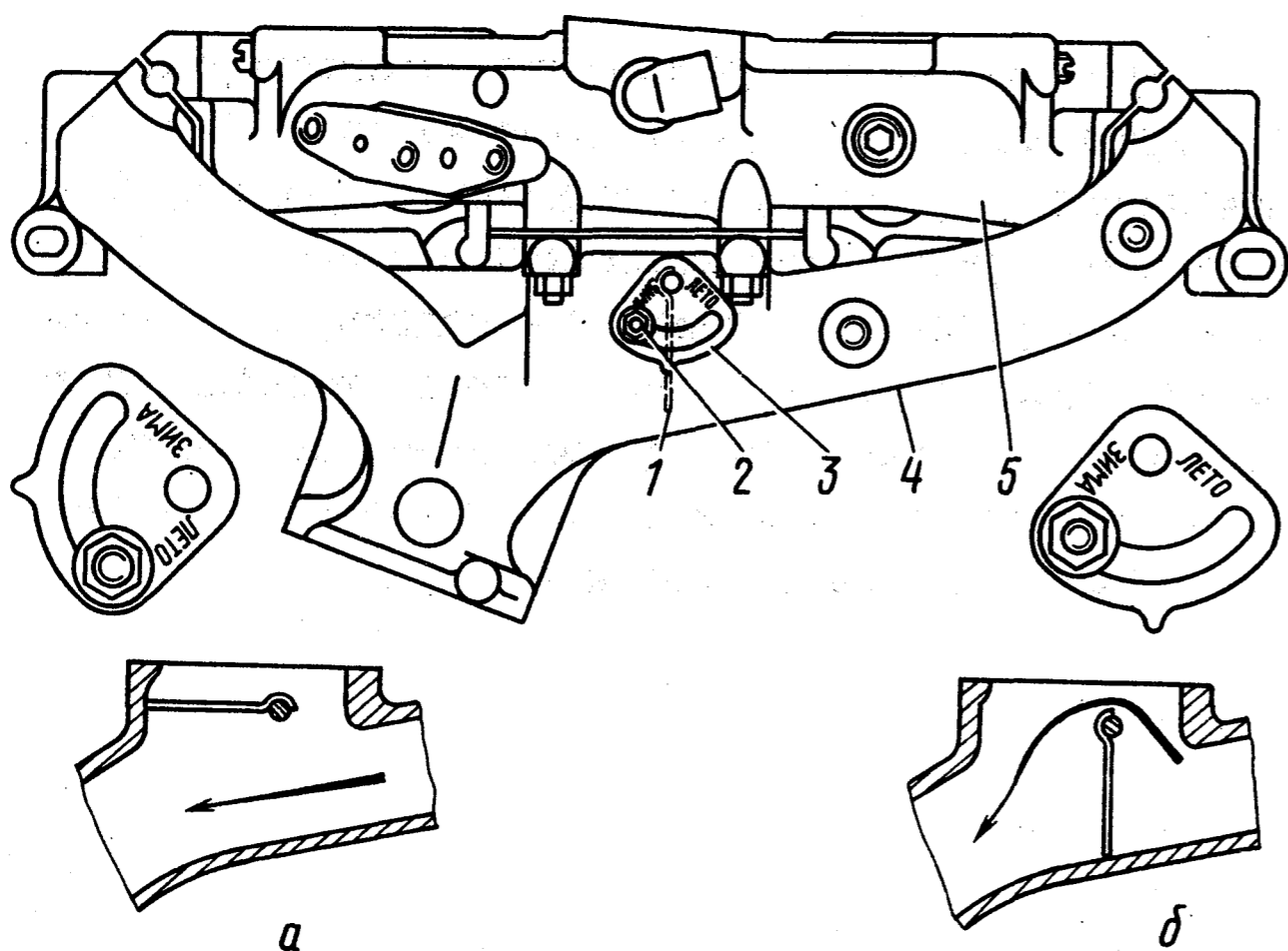


Рис. 37. Газопровод:

а - положение заслонки при наименьшем подогреве - ЛЕТО; б - положение заслонки при наибольшем подогреве - ЗИМА; 1 - заслонка; 2 - гайка; 3 - сектор регулировки подогрева; 4 - труба выпускная; 5 - труба впускная

и в зависимости от сезона. При повороте сектора 3 в положение, при котором метка ЗИМА находится против стопорной шпильки, подогрев смеси наибольший; при повороте в положение метки ЛЕТО - подогрев наименьший.

Система выпуска газов показана на рис. 38.

Глушитель и резонатор неразборной конструкции. Корпус глушителя покрыт теплоизоляционным слоем асбеста, который для предотвращения повреждения

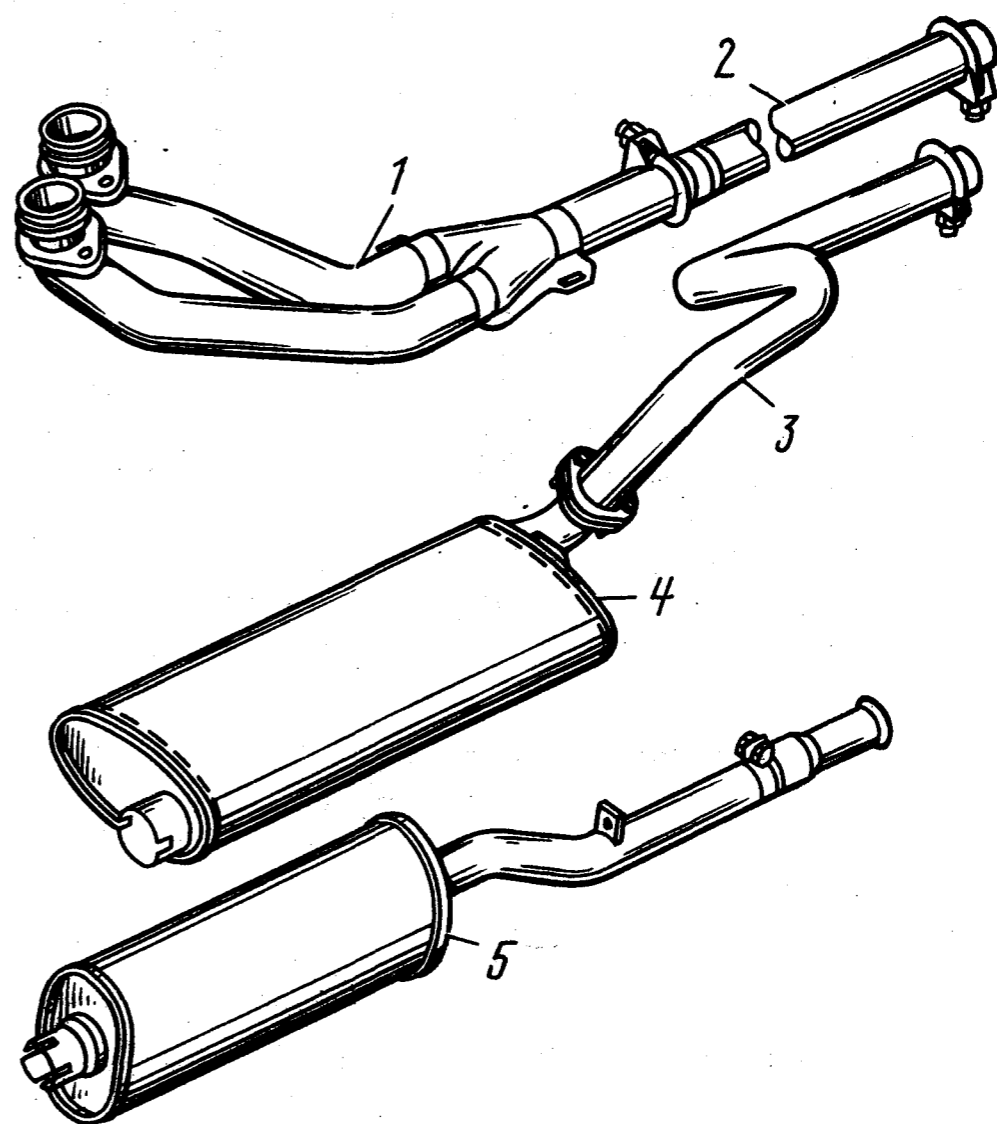


Рис. 38. Система выпуска газов:

1 - трубы приемные; 2 - труба промежуточная; 3 - труба выхлопная; 4 - глушитель; 5 - резонатор

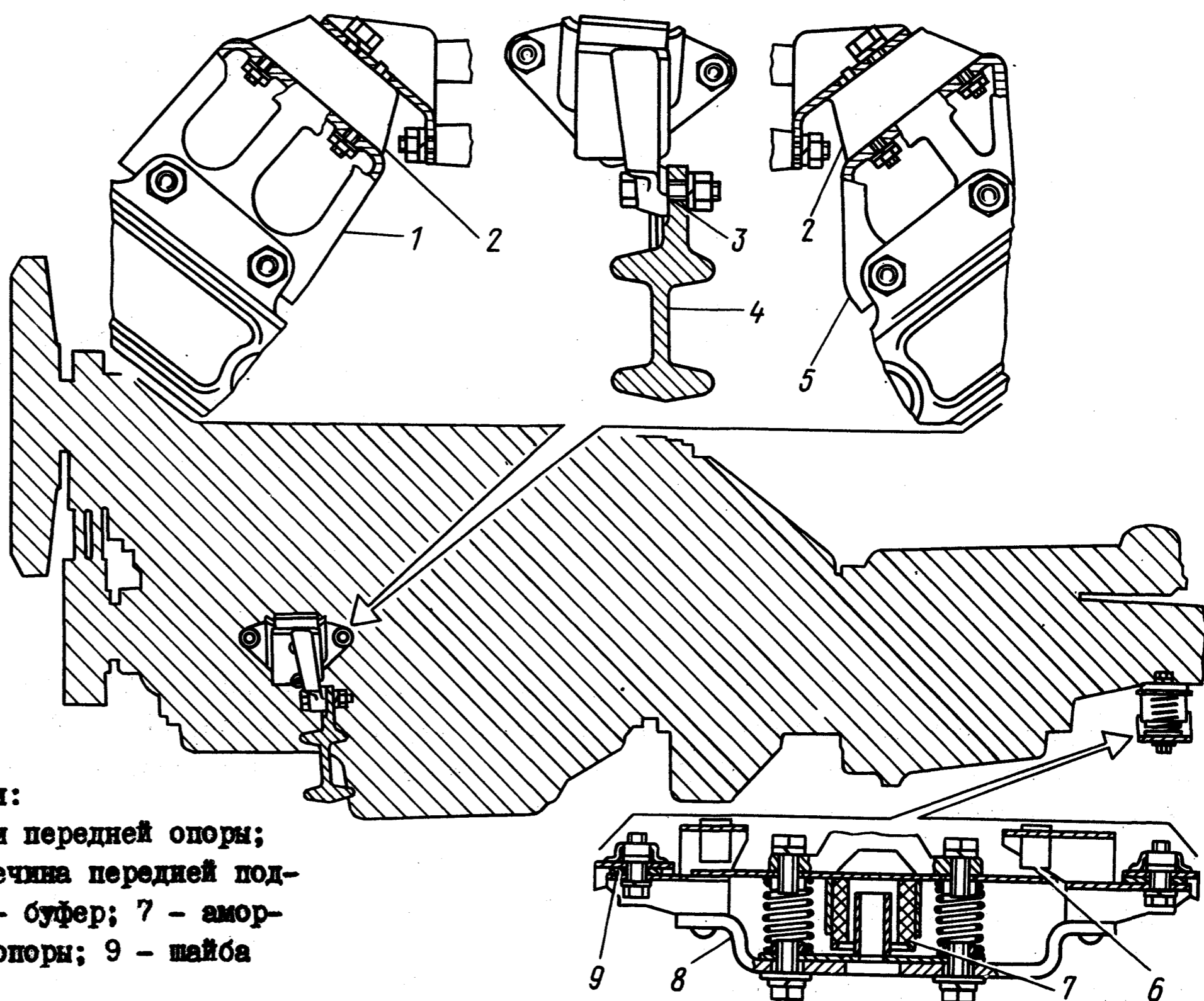


Рис. 39. Подвеска двигателя:

1 - кронштейн левый; 2 - подушки передней опоры; 3 - втулка разжимная; 4 - поперечина передней подвески; 5 - кронштейн правый; 6 - буфер; 7 - амортизатор; 8 - поперечина задней опоры; 9 - шайба резиновая

обернут жестью. Все трубы и глушитель крепятся снизу к полу автомобиля эластично.

Подвеска двигателя (рис. 39) выполнена - передняя: на двух резиновых подушках, задняя: пружинная опора под удлинителем коробки передач.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Затяжка гаек крепления головки цилиндров производится только на холодном двигателе в порядке, показанном на рис. 3. Для исключения деформации головки цилиндров затяжку выполните в два приема: первый - предварительно, с небольшим усилием, второй - окончательно, стремясь затянуть гайки равномерно динамометрическим ключом. Момент затяжки 8,5-9,0 даН·м (8,5-9,0 кгс·м).

Удаление нагара со стенок камеры сгорания необходимо производить на двигателе, кольца которого пропускают в цилиндры много масла, вследствие чего на стенках камер сгорания и днищах поршней отлагается большой слой нагара. Нагар ухудшает теплоотдачу через стенку в охлаждающую жидкость, вызывает местные перегревы, детонацию и калильное зажигание; в результате мощность двигателя падает, а расход бензина возрастает.

При появлении таких неисправностей следует снять головку цилиндров и очистить камеры сгорания и днища поршней от нагара. Если двигатель работал на этилированном бензине, то надо предварительно смочить нагар керосином. Это предотвращает распыливание нагара при его удалении и предупреждает попадание ядовитой пыли в дыхательные пути.

Нагар также образуется при работе длительное время на малых нагрузках исправного неизношенного двигателя. В этом случае нагар выгорает при длительной езде с большой скоростью.

Регулировка зазоров в механизме привода клапанов

Зазор у основных клапанов должен быть в пределах 0,38-0,40 мм, а у дополнительных - 0,18-0,20 мм.

Для проверки и регулировки зазоров необходимо:

1. Отсоединить шланги вентиляции картера и тягу привода дроссельных заслонок.

2. Снять воздушный фильтр.

3. Снять крышку коромысел.

4. Повернуть пусковой рукояткой коленчатый вал двигателя до совпадения третьей метки на ободке шкива коленчатого вала с ребром-указателем на крышке распределительных шестерен (см.рис. 10). Клапаны первого цилиндра при этом должны быть закрыты, а коромысла этих клапанов свободно покачиваться, что соответствует верхней мертвой точке поршня первого цилиндра в конце такта сжатия.

5. Проверить и отрегулировать зазоры между коромыслами и клапанами первого цилиндра. После регулировки затянуть контргайки и вновь проверить зазоры.

При проверке и регулировке зазора у дополнительного впускного клапана необходимо прижать отверткой коромысло II (см.рис. II) к основному клапану 2 так, чтобы выбрать зазор между ними и, при этом, не допустить приоткрывания основного клапана. Далее ослабить контргайку I2 и, поворачивая регулировочный винт I3, отрегулировать зазор между дополнительным клапаном и регулировочным винтом. После регулировки затянуть контргайку и вновь проверить зазор.

6. Повернуть коленчатый вал на пол-оборота. Проверить зазоры у клапанов второго цилиндра и при необходимости отрегулировать.

7. Повернуть коленчатый вал на следующие пол-оборота. Проверить и при необходимости отрегулировать зазоры у клапанов четвертого цилиндра.

8. Повернуть коленчатый вал еще на пол-оборота. Проверить и при необходимости отрегулировать зазоры у клапанов третьего цилиндра.

Уход за системой смазки заключается в проверке уровня масла, доливке и смене его, а также в замене фильтрующего элемента.

Фильтрующий элемент имеет диаметр 71 мм и высоту 156 мм. Предпочтительно устанавливать фильтрующий элемент РЕГОМАС - 412-I-06. Перед установкой нового элемента необходимо слить отстой, отвернув пробку, и промыть бензином стержень и корпус фильтра. Фильтрующий элемент перед установкой необходимо пропитать чистым моторным маслом.

Уход за вентиляцией картера заключается в периодической промывке и очистке каналов, впускной трубы, деталей маслоотделителя в крышке головки и шлангов. При сборке обеспечить герметичность соединений.

Чтобы проверить правильность сборки и нормальную работу вентиляции картера, пережмите на работающем двигателе, при минимальных оборотах холостого хода, шланг, подводящий картерные газы во впускную трубу. Если обороты двигателя резко падают или двигатель глохнет, система работает нормально.

Уход за системой охлаждения заключается в проверке уровня охлаждающей жидкости Тосол А-40 в расширительном бачке на холодном двигателе. Уровень жидкости должен быть не ниже метки MIN. При необходимости доливайте жидкость Тосол А-40 в расширительный бачок.

Необходимо поддерживать правильное натяжение ремней привода вентилятора, устранять течи в системе и поддерживать с помощью жалюзи оптимальную температуру жидкости в системе во время движения автомобиля.

Прогиб ремней привода водяного насоса, вентилятора и генератора должен находиться в пределах 8-10 мм при нагрузке на каждый из них 4 даН (4 кгс).

Проверку производите динамометром 7870-8679 следующим образом:

- установите динамометр планками 5 (рис. 40) на шкивы вентилятора и генератора, поочередно на каждый из двух ремней;

- нажмите рукой на ручку I до касания бурта 3 штока с втулкой 4 и определите усилие натяжения ремня по шкале 2.

При необходимости отрегулируйте натяжение ремней.

При слабом натяжении во время работы двигателя при высокой частоте вращения коленчатого вала начинается пробуксовка ремней, излишний их нагрев и расслоение. Чрезмерное натяжение ремней вызывает быстрый износ подшипников генератора и водяного насоса, а также вытягивание и разрушение ремней.

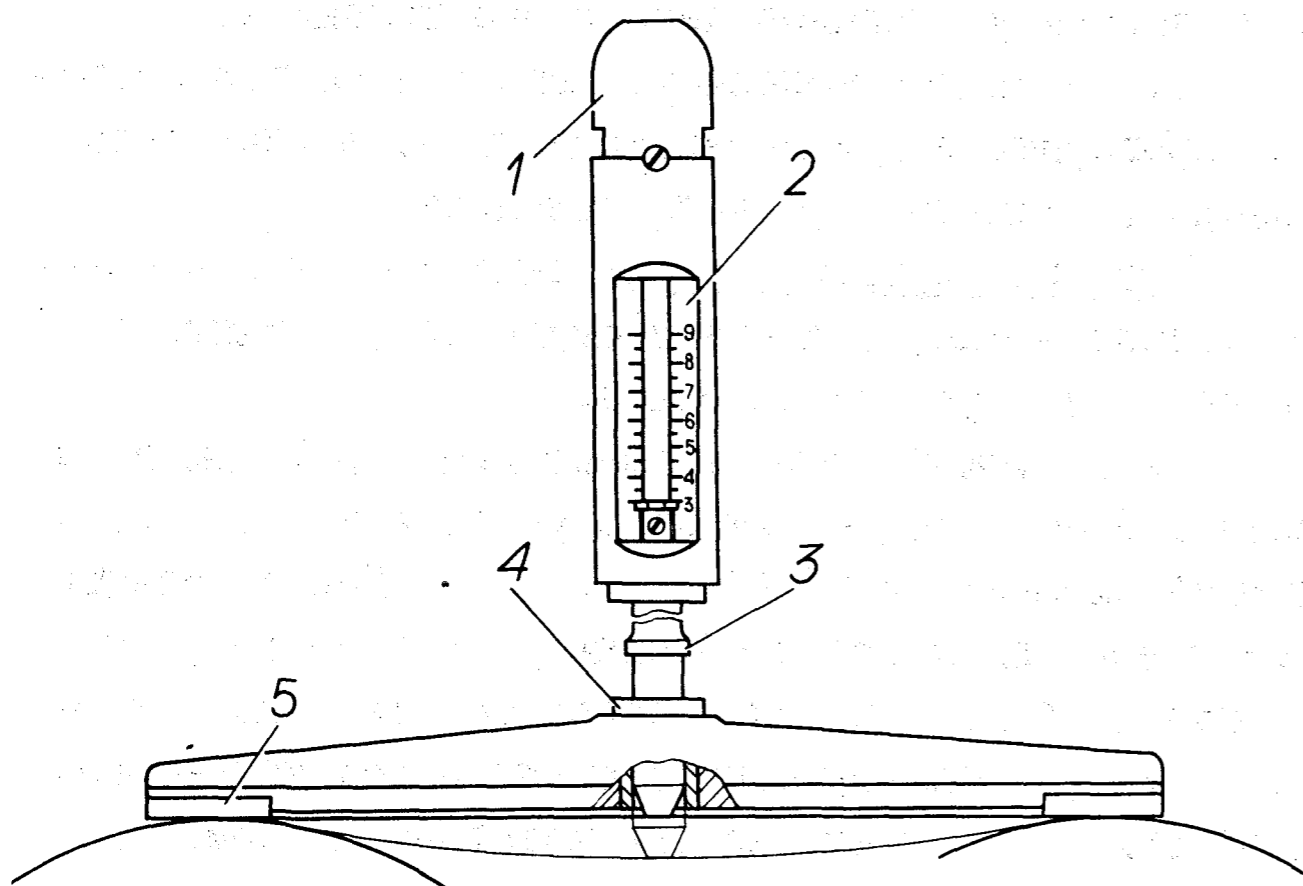


Рис. 40. Динамометр 7870-8679 для проверки натяжения ремня привода вентилятора: I - ручка; 2 - шкала; 3 - бурт; 4 - втулка; 5 - планка

Перед заменой жидкости Тосол А-40 систему необходимо промыть следующим образом:

1) слить охлаждающую жидкость;
2) заполнить систему водой, пустить двигатель, прогреть, слить воду при работе двигателя на малой частоте вращения коленчатого вала на холостом ходу и остановить двигатель;

3) после охлаждения двигателя снова заполнить систему водой и повторить промывку;

4) заполнить систему охлаждения свежей жидкостью Тосол А-40. Перед началом зимней эксплуатации проверить удельную массу охлаждающей жидкости Тосол А-40, которая должна быть в пределах 1,078-1,085 г/см³ при 20°С.

Уход за системой питания

Обязательным условием надежной работы системы питания является чистота ее приборов и узлов.

Заливать в бак следует только чистый бензин. Заправку рекомендуется делать через замшу или сетку. Следует периодически сливать из бака отстой и воду.

Если топливо не сливается, то необходимо пропустить сливной трубопровод при открытом кране. При необходимости промыть фильтр заборника.

Следует тщательно проверять плотность соединений бензопровода. Эта проверка должна производиться при хорошем освещении и работающем на холостом ходу двигателе. Подтекание топлива создает опасность пожара. Неплотности резьбовых соединений устраняются подтяжкой гаек и штуцеров.

Уход за фильтром тонкой очистки топлива заключается в периодической очистке отстойника от грязи и осадка, и замене фильтрующего элемента.

В случае применения металлического сетчатого фильтрующего элемента уход за ним заключается в периодической очистке от грязи, осадка и промывке фильтрующего элемента в горячей воде или неэтилированной бензине с последующей продувкой сжатым воздухом.

Уход за бензиновым насосом заключается в периодическом удалении грязи из головки и промывке сетчатого фильтра.

Существует два способа проверки давления, развиваемого бензиновым насосом.

Первый способ. Проверку осуществляют непосредственно на автомобиле с работающим при минимально устойчивой частоте вращения коленчатого вала двигателя. Бензиновый насос отключают от карбюратора (питание двигателя осуществляется самотеком) и подсоединяют к манометру со шкалой до 100 кПа (1 кгс/см²). Для исправного насоса давление должно быть в пределах 23 - 30,6 кПа (0,23 - 0,306 кгс/см²). Можно проверить давление насоса, не отсоединяя его от карбюратора, а присоединив манометр через тройник, ввернутый на выходе топлива из насоса. Однако это менее точно. Проверив давление, останавливают двигатель. Давление на шкале манометра должно сохраняться не менее 10 с. Более быстрое падение давления свидетельствует о неисправности насоса.

Второй способ. Проверка насоса производится на специальном приборе (рис. 41). Прибор должен обеспечить высоту всасывания и нагнетания 450-550 мм. При проверке на этом приборе бензиновый насос должен удовлетворять следующим требованиям:

I. При 120 об/мин кулачкового вала прибора насос должен обеспечивать:

- давление нулевой подачи 23 - 30,6 кПа (0,23 - 0,306 кгс/см²);

- минимальное разрежение на линии всасывания не менее 46,6 кПа (350 мм рт.ст.);

- давление и разрежение, создаваемые насосом, должны сохраняться при выключенном приводе не менее 10 с.

2. Подача насоса при 1800 об/мин кулачкового вала прибора должна быть не менее 140 л/ч.

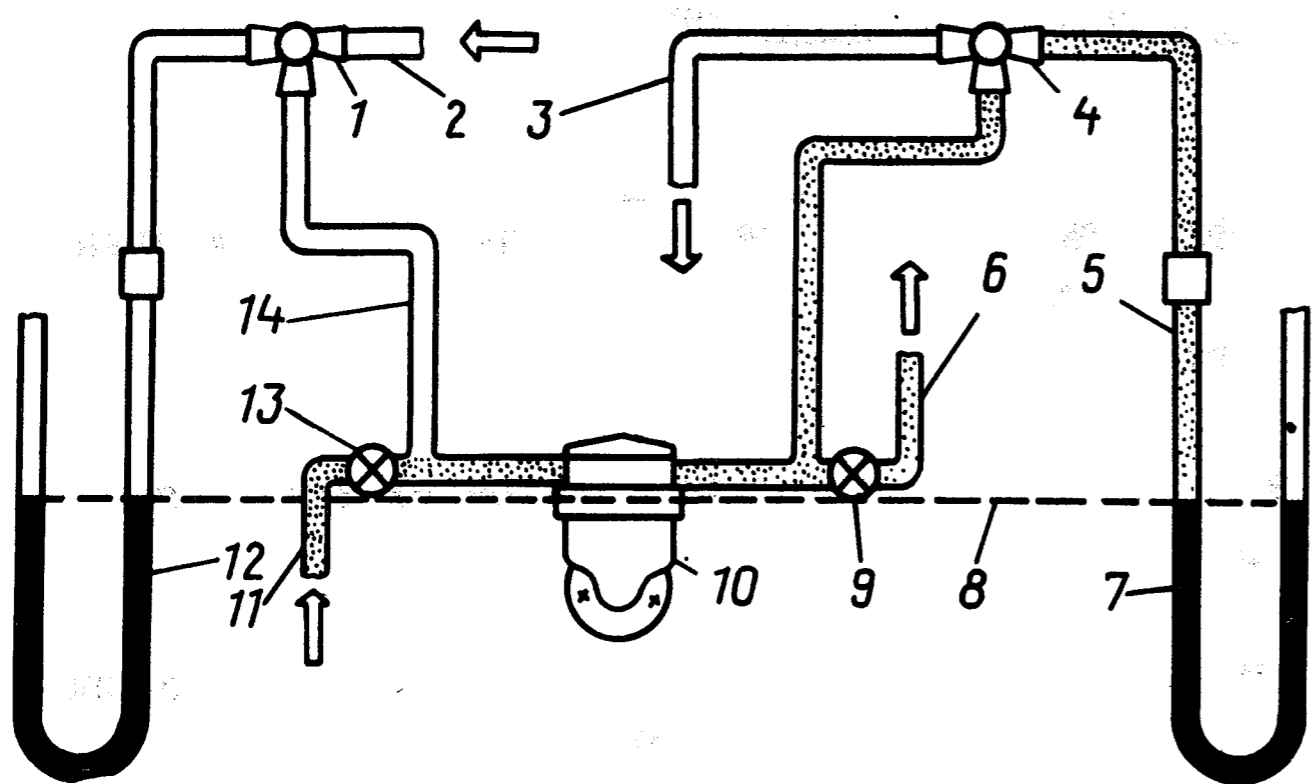


Рис. 41. Схема прибора для проверки бензиновых насосов:

1 и 4 - краны трехходовые; 2 - трубка подвода атмосферного давления; 3 - трубка слива топлива при прокачке насоса; 5 - трубка подвода топлива к манометру; 6 - трубка подвода топлива к расходомеру; 7 - манометр ртутный; 8 - нулевая линия плоскости диафрагмы; 9 и 13 - краны дросселирующие; 10 - насос бензиновый; 11 - трубка подвода топлива из бака; 12 - вакуумметр ртутный; 14 - трубка воздушная

Уход за приводом дроссельной заслонки заключается в замене деталей, вышедших из строя.

Установка гибкой тяги выполняется следующим образом:

1. Со стороны подкапотного пространства продеть тросик через отверстия наконечников 3 и 14 (рис. 35) пластмассовой трубки.
2. Вставить концы трубки в углубления наконечников 3 и 14.
3. Заложить наконечник тросика в гнездо соединительной муфты 5 и закрепить ее пальцем на рычаге 7 прорезью вниз.
4. Вытянуть тросик до упора рычага 7 в буфер кронштейна 4 и закрепить другой конец тросика в рычаге II дроссельных заслонок, пропустив его через паз пальца.
5. Убедиться в плотном прилегании упора рычага дроссельных заслонок к регулировочному винту 16 холостого хода, а рычага 7 к буферу кронштейна 4. При необходимости обеспечить плотное прилегание, отрегулировав натяжение тросика перемещением наконечника 14 трубки в кронштейне I с помощью гаек 15.
6. Проверить полное открытие дроссельных заслонок. В случае необходимости произвести регулировку полного открытия дроссельных заслонок. Для этого:

- ослабить гайку болта 8 и сдвинуть болт по регулировочным пазам вперед до отказа;
- оттянуть назад до отказа верхний конец рычага 7 и, удерживая его в этом положении, перемес-

тить назад по регулировочным пазам болт 8 до упора педали в коврик;

- удерживая педаль прижатой к коврику, а конец рычага оттянутым до отказа назад, затянуть гайку болта 8.

При полном открытии дроссельных заслонок педаль обязательно должна упираться в коврик. Этим предупреждается возникновение излишних напряжений в деталях привода и увеличивается их долговечность.

При установке гибкой тяги не допускать крутых перегибов тросика, так как при наличии изгиба на тросике возможно его заедание в пластмассовой трубке.

Особо обратить внимание на соосность троса, муфты 5 и наконечника 3. При необходимости отрегулировать изменением положения кронштейна педали.

При выдвинутой ручке 6 воздушная заслонка должна быть открыта полностью. При этом ручка может отходить от панели на расстояние не более 2 мм. Ручка 6, будучи вытянутой, должна сама удерживаться в любом положении от полного открытия до полного закрытия воздушной заслонки.

Уход за воздушным фильтром заключается в периодической замене фильтрующего элемента. Для этого необходимо отстегнуть пять защелок и снять крышку фильтра. При сборке фильтра необходимо обратить внимание на правильное расположение уплотняющих прокладок между корпусом фильтра и фильтрующим элементом, крышки фильтра, а также соединения корпуса с карбюратором.

Пригодность фильтрующего элемента к дальнейшей эксплуатации можно проверить манометром с ценой деления 10 Па (1 мм вод.ст.). Манометр необходимо подсоединить к патрубку 12 (см. рис. 36), отсоединив от него шланг. Затем пустить двигатель и на холостом ходу (дроссельные заслонки полностью открыты) и максимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя (4000-4200 об/мин) зафиксировать показания манометра. При сопротивлении воздушного фильтра выше 5000 Па (500 мм вод.ст.) необходимо заменить фильтрующий элемент. Ремонт фильтра заключается в замене вышедших из строя деталей.

Уход за впускной трубой заключается в периодическом осмотре и при необходимости очистке ее от смолистых отложений и нагара. Нагар можно удалить механическим путем различными скребками и щетками, размачиванием его керосином или чистым неэтилированным бензином, с последующей продувкой внутренних полостей сжатым воздухом.

Уход за системой выпуска газов заключается в периодической подтяжке всех креплений, особенно креплений глушителя, резонатора и выпускной трубы двигателя. Вышедшие из строя глушитель и резонатор заменяются новыми.

Возможные неисправности двигателя и методы их устранения

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
<p>1. Двигатель не пускается: бедная горючая смесь (хлопки в карбюраторе)</p>	<p>а) Засорены сетчатые фильтры карбюратора, бензинового насоса или фильтра тонкой очистки топлива;</p> <p>б) повреждена диафрагма бензинового насоса или нарушена герметичность клапанов;</p> <p>в) замерзла вода в стакане-отстойнике фильтра тонкой очистки или бензопроводе;</p> <p>г) засорен бензопровод;</p> <p>д) не закрывается полностью воздушная заслонка;</p> <p>е) засорены жиклеры: главный и холостого хода;</p> <p>ж) неплотности в соединениях карбюратора с впускной трубой и впускной трубы с головкой блока цилиндров;</p> <p>з) низкий уровень бензина в поплавковой камере карбюратора</p>	<p>Промыть фильтры в неэтилированном бензине</p> <p>Заменить диафрагму или клапаны</p> <p>Прогреть отстойник или бензопровод горячей водой</p> <p>Продуть бензопровод сжатым воздухом</p> <p>Отрегулировать привод воздушной заслонки</p> <p>Промыть и продуть жиклеры воздухом</p> <p>Подтянуть крепления, при необходимости заменить прокладки</p> <p>Отрегулировать уровень</p>
<p>2. Двигатель не пускается: богатая горючая смесь (хлопки в глушителе при пуске двигателя)</p>	<p>а) Прикрыта воздушная заслонка;</p> <p>б) нарушена герметичность клапана подачи топлива;</p> <p>в) нарушена герметичность поплавка;</p> <p>г) засорены воздушные жиклеры дозирующих систем;</p> <p>д) винт качества смеси отрегулирован на богатую смесь;</p> <p>е) повышенный уровень бензина в поплавковой камере;</p> <p>ж) неисправности в системе зажигания.</p>	<p>Открыть воздушную заслонку, продуть цилиндры, проворачивая коленчатый вал при открытых дроссельных заслонках</p> <p>Заменить уплотнительную шайбу клапана</p> <p>Восстановить герметичность поплавка</p> <p>Промыть жиклеры неэтилированным бензином и продуть воздухом</p> <p>Отрегулировать необходимый состав смеси</p> <p>Отрегулировать уровень</p> <p>См. раздел "Электрооборудование"</p>
<p>3. Двигатель неустойчиво работает на малой частоте вращения коленчатого вала в режиме холостого хода</p>	<p>а) Высокий или низкий уровень бензина в поплавковой камере карбюратора;</p> <p>б) неправильная регулировка холостого хода;</p> <p>в) много воды и механических примесей в отстойнике бензинового бака;</p> <p>г) неправильная регулировка зазоров клапанов;</p> <p>д) неисправности в системе зажигания;</p> <p>е) попадание масла в форкамеры;</p>	<p>Отрегулировать уровень</p> <p>Отрегулировать необходимый состав смеси</p> <p>Слить отстой</p> <p>Отрегулировать зазоры в клапанном механизме</p> <p>См. раздел "Электрооборудование"</p> <p>Проверить и при необходимости заменить сальники форкамерных (дополнительных) клапанов</p>

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
<p>4. Повышенная токсичность выхлопных газов</p>	<p>ж) перекрытие каналов форкамерной смеси прокладкой газопровода; з) негерметичность фланцевых соединений карбюратора, впускной трубы, газопровода, корпуса блока электромагнитных клапанов; и) нарушение работы системы впуска дополнительного воздуха в двигатель</p>	<p>Правильно установить прокладку газопровода Подтянуть крепления фланцевых соединений, при необходимости заменить прокладки</p> <p>Проверить и при необходимости устранить неисправности в работе системы</p>
<p>5. Плохая приемистость двигателя; при резком открытии дроссельных заслонок двигатель глохнет</p>	<p>а) Богатая горючая смесь; б) неправильная регулировка зазоров клапанов; в) неисправности в системе зажигания</p>	<p>См. п. 2а, б, в, г, д, е Отрегулировать зазоры в клапанном механизме См. раздел "Электрооборудование"</p>
<p>6. Двигатель не развивает полной мощности</p>	<p>а) Мала подача ускорительного насоса; б) позднее зажигание; в) низкий уровень бензина в поплавковой камере карбюратора; г) неправильная регулировка зазоров клапанов</p>	<p>Промыть распылитель и продуть сжатым воздухом Отрегулировать угол опережения зажигания Отрегулировать уровень</p> <p>Отрегулировать зазоры в клапанном механизме</p>
<p>7. Повышенный расход бензина</p>	<p>а) Неполное открытие дроссельных заслонок; б) бедная горючая смесь; в) загрязнен воздушный фильтр; г) неправильная регулировка зазоров клапанов; д) неисправности в системе зажигания; е) положение заслонок "зима-лето" в воздушном фильтре и выпускном газопроводе не соответствует сезону</p>	<p>Проверить и при необходимости отрегулировать привод дроссельных заслонок См. п. I Заменить фильтрующий элемент Отрегулировать зазоры в клапанном механизме См. раздел "Электрооборудование"</p> <p>Установить заслонки в положение, соответствующее сезону</p>
	<p>а) Бедная или богатая горючая смесь; б) загрязнен воздушный фильтр карбюратора; в) неисправности в системе зажигания; г) нарушение герметичности системы питания; д) неисправности в ходовой части автомобиля; е) порвана диафрагма пневмоэкономайзера карбюратора</p>	<p>См. п. I, 2 Заменить фильтрующий элемент См. раздел "Электрооборудование"</p> <p>Проверить герметичность бензопроводов, бензобака, пробки бензобака. Устранить обнаруженные неисправности</p> <p>Проверить регулировку тормозов, подшипников передних колес, давление воздуха в шинах, "выбег" автомобиля. Устранить неисправности Заменить диафрагму</p>

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
8. Двигатель перегревается	а) Неисправен термостат; б) пробуксовывают ремни привода вентилятора; в) позднее зажигание; г) бедная горючая смесь; д) засорен радиатор; е) неисправности в ходовой части автомобиля; и) неисправен датчик контрольной лампы перегрева охлаждающей жидкости	Заменить термостат Отрегулировать натяжение ремней; при обрыве одного из ремней поставить комплект из двух новых ремней Отрегулировать угол опережения зажигания См. п. Д, е, ж, з Промыть систему охлаждения Проверить регулировку тормозов, подшипников ступиц передних колес, давление воздуха в шинах, "выбег" автомобиля. Устранить неисправности Заменить датчик
9. Двигатель продолжает работать после выключения зажигания	а) Перегрев двигателя; б) позднее зажигание;	См. п. 8 Отрегулировать угол опережения зажигания
10. Детонационные стуки в двигателе	в) применен низкооктановый бензин а) Раннее зажигание;	Применить бензин с рекомендованным октановым числом Отрегулировать угол опережения зажигания
	б) нагар на стенках камер сгорания и днищах поршней; в) применен низкооктановый бензин	Очистить камеры сгорания и днища поршней от нагара Применить бензин с рекомендованным октановым числом
11. Низкое давление масла	а) Засорение или заедание редукционного клапана в открытом положении; б) неисправен датчик или указатель давления масла;	Промыть детали клапана, прочистить гнездо в крышке масляного насоса Замерить давление контрольным манометром и при необходимости заменить неисправные приборы
	в) перегрев двигателя;	Выключить масляный радиатор, устранить причины перегрева Заменить пружину
	г) ослабление усилия пружины редукционного клапана;	Заменить вкладыши или втулки
	д) износ вкладышей коленчатого вала или втулок распределительного вала;	Заменить прокладку между крышкой и корпусом тонкой бумажной прокладкой
	е) износ масляного насоса	Заменить поршневые кольца Промыть и продуть сжатым воздухом шланги и каналы вентиляции картера во впускной трубе и детали маслоотделителя в крышке головки
12. Повышенный расход масла	а) Износ поршневых колец; б) засорение вентиляции картера двигателя;	Заменить сальники и восстановить герметичность соединений подтяжкой или заменой прокладок Заменить маслоотражательные колпачки
	в) утечка масла через сальники и неплотности соединений;	
	г) разрушение маслоотражательных колпачков впускных клапанов	

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
<p>13. Стуки в двигателе</p>	<p>а) Износ коренных и шатунных подшипников; б) износ поршней и поршневых пальцев; в) большие зазоры между коромыслами и клапанами</p>	<p>Произвести ремонт двигателя Произвести ремонт двигателя Отрегулировать зазоры в клапанном механизме Заменить блок</p>
<p>14. Двигатель не поддается регулировке на холостом ходу (работает неустойчиво) при исправных системах двигателя</p>	<p>Отсутствие герметичности воздушных клапанов блока электромагнитных клапанов системы впуска дополнительного воздуха в двигатель</p>	<p>Заменить блок</p>
<p>15. "Дергание" автомобиля в начале движения при исправных системах двигателя</p>	<p>а) Слабое натяжение пружины вакуумного выключателя системы впуска дополнительного воздуха в двигатель; б) неисправен вакуумный выключатель</p>	<p>Отрегулировать натяжение пружины Заменить вакуумный выключатель</p>
<p>16. Ухудшение динамики автомобиля при исправных системах двигателя</p>	<p>а) Неисправен вакуумный выключатель; б) слабое натяжение пружины вакуумного выключателя; в) отсутствие герметичности воздушных клапанов блока электромагнитных клапанов</p>	<p>Заменить вакуумный выключатель Отрегулировать натяжение пружины Заменить блок электромагнитных клапанов</p>
<p>17. Хлопки в глушителе на принудительном холостом ходу</p>	<p>а) Нарушение регулировки минимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу; б) неисправны электромагниты воздушных клапанов; в) неисправен электронный блок; г) чрезмерно затянута пружина вакуумного выключателя; д) неисправен вакуумный выключатель; е) ненадежность контакта в электрических соединениях</p>	<p>Отрегулировать минимальную частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу Заменить блок электромагнитных клапанов Заменить электронный блок Отрегулировать натяжение пружины Заменить вакуумный выключатель Восстановить надежность контакта в электрических соединениях</p>

РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ

Необходимость в ремонте двигателя наступает после пробега 150000-200000 км. К этому времени зазоры достигают величин, вызывающих падение мощности двигателя, уменьшение давления масла в масляной магистрали, резкое увеличение расхода масла (свыше 0,25 л/100 км), чрезмерное дымление двигателя, повышенный расход бензина, а также повышенные стуки.

Ориентировочно зазоры в сопряжении основных деталей вследствие износа не должны превышать следующих величин, мм:

- юбка поршня - гильза цилиндра0,25
- поршневое кольцо - канавка в поршне по высоте0,15

- замок поршневого кольца2,5
- поршень - поршневой палец0,015
- верхняя головка шатуна - поршневой палец0,03
- шатунные и коренные подшипники.....0,15
- стержень клапана - втулка0,20
- шейки распределительного вала - втулки в блоке цилиндров0,15
- осевой люфт коленчатого и распределительного валов0,25

Работоспособность двигателя может быть восстановлена заменой изношенных деталей новыми стандартного размера или перешлифовкой изношенных деталей и применением сопряженных с ними новых деталей ремонтного размера.

Выпускаются следующие детали ремонтных размеров: поршни, поршневые кольца, вкладыши коренных и шатунных подшипников коленчатого вала, седла впускных и выпускных клапанов, полуобработанные втулки распределительного вала и направляющие втулки клапанов.

Снятие и установка двигателя

Для снятия двигателя автомобиль необходимо установить на смотровую яму. Рабочее место должно быть оборудовано талью или другим подъемным устройством грузоподъемностью не менее 300 кг.

Работу по снятию двигателя производить в следующем порядке.

Открыть капот и снять его, отвернув четыре болта его крепления к петлям.

Слить охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя, открыв краны на радиаторе и блоке цилиндров. При этом пробка радиатора должна быть снята, а кранок отопителя открыт.

Слить масло из картера двигателя и из коробки передач, отвернув пробки сливных отверстий. После слива масла пробки поставить на место и туго затянуть.

Снять аккумулятор.

Зацепить двигатель за грузовые проушины и натянуть цепь тали.

Работы, проводимые снизу

Отсоединить и снять брызговик.

Отвернуть нижние болты крепления кожуха вентилятора.

Отсоединить оттяжную пружину и трос от промежуточного рычага привода ручного тормоза.

Отсоединить провод от картера сцепления.

Отвернуть два болта крепления рабочего цилиндра привода выключения сцепления и отсоединить цилиндр от картера сцепления.

Отсоединить вал спидометра от коробки передач.

Отсоединить дополнительное крепление приемных труб глушителя.

Отсоединить провода от выключателя света заднего хода на коробке передач.

Снять карданный вал (см. раздел "Карданная передача").

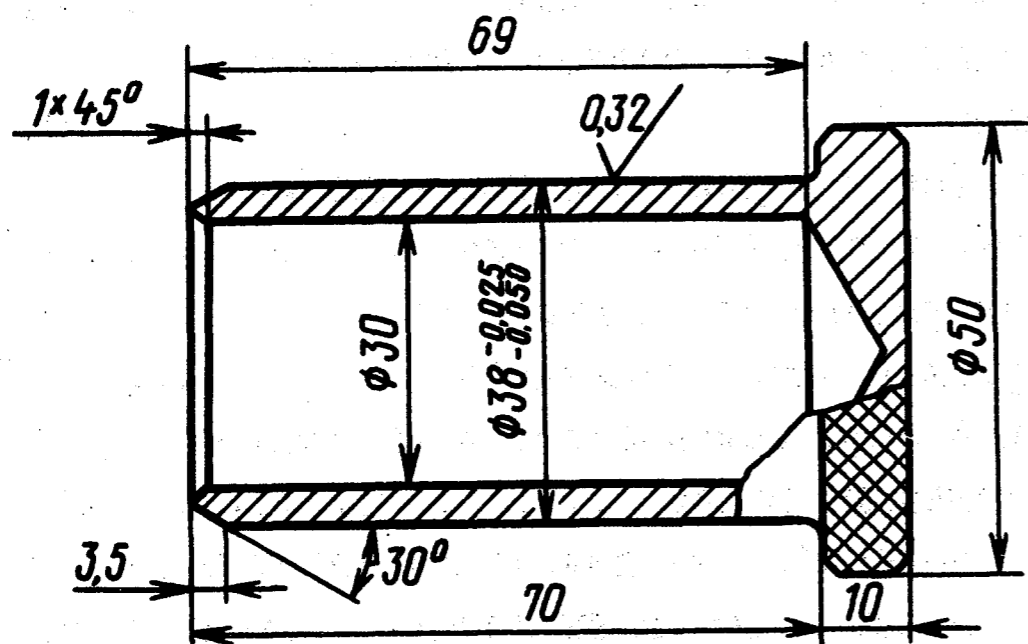


Рис. 42. Пробка-заглушка отверстия в удлинителе коробки передач

Закреть отверстие в удлинителе пробкой-заглушкой (рис. 42).

Отвернуть четыре болта крепления задней опоры двигателя к кронштейнам лонжеронов.

Работы, проводимые с левой стороны автомобиля

Отсоединить от распределителя зажигания провода высокого и низкого напряжения, идущие к катушке зажигания, провода от стартера и от датчиков давления масла и контрольной лампы на масляном фильтре и от датчика температуры охлаждающей жидкости.

Отсоединить провод от кронштейна фильтра тонкой очистки топлива.

Отсоединить шланг бензопровода от бензинового насоса.

Отсоединить шланг масляного радиатора от запорного краника.

Отвернуть болт крепления левой подушки к кронштейну на двигателе.

Работы, проводимые с правой стороны автомобиля

Отсоединить провода от генератора.

Отсоединить тросик привода дроссельной заслонки карбюратора и тягу воздушной заслонки от карбюратора.

Отсоединить шланг забора теплого воздуха от экрана выпускного коллектора.

Снять шланг с патрубка забора холодного воздуха.

Отсоединить от воздушного фильтра и крышки комомысел и снять шланг вентиляции картера.

Отсоединить от карбюратора шланг бензопровода перепуска топлива.

Отсоединить шланг отопителя кузова от двигателя.

Отсоединить шланг масляного радиатора от двигателя.

Отсоединить шланг вакуумного усилителя тормозов от впускной трубы.

Отвернуть болт крепления правой подушки к кронштейну на двигателе.

Работы, проводимые спереди автомобиля

Отсоединить оболочку тяги жалюзи от кронштейна и рычага привода жалюзи.

Отсоединить шланги от патрубка водяного насоса и выпускного патрубка головки цилиндров, а также патрубков радиатора и снять их.

Отсоединить от радиатора шланг, идущий к расширительному бачку.

Отвернуть болты и снять верхние кронштейны, резиновые прокладки и распорные втулки крепления радиатора.

Отвернуть верхние болты крепления кожуха вентилятора и снять его.

Снять радиатор в сборе с жалюзи.

Снять воздушный фильтр. Отверстие в карбюраторе завязать чистой салфеткой.

Вынуть из наконечника кронштейна крышки головки трос и оболочку дроссельных заслонок.

Работы, проводимые внутри кузова

Поднять к головке рычага переключения передач резиновый уплотнитель.

Отвернуть колпак крепления рычага на горловине крышки коробки передач.

Вытащить рычаг вверх.

Закрывать отверстие в горловине чистой салфеткой.

Вынуть двигатель в сборе со сцеплением и коробкой передач.

Установка двигателя на место производится в обратной последовательности.

При установке задней опоры двигателя на автомобиль необходимо обеспечить ее центрирование оправкой 2 (рис. 43).

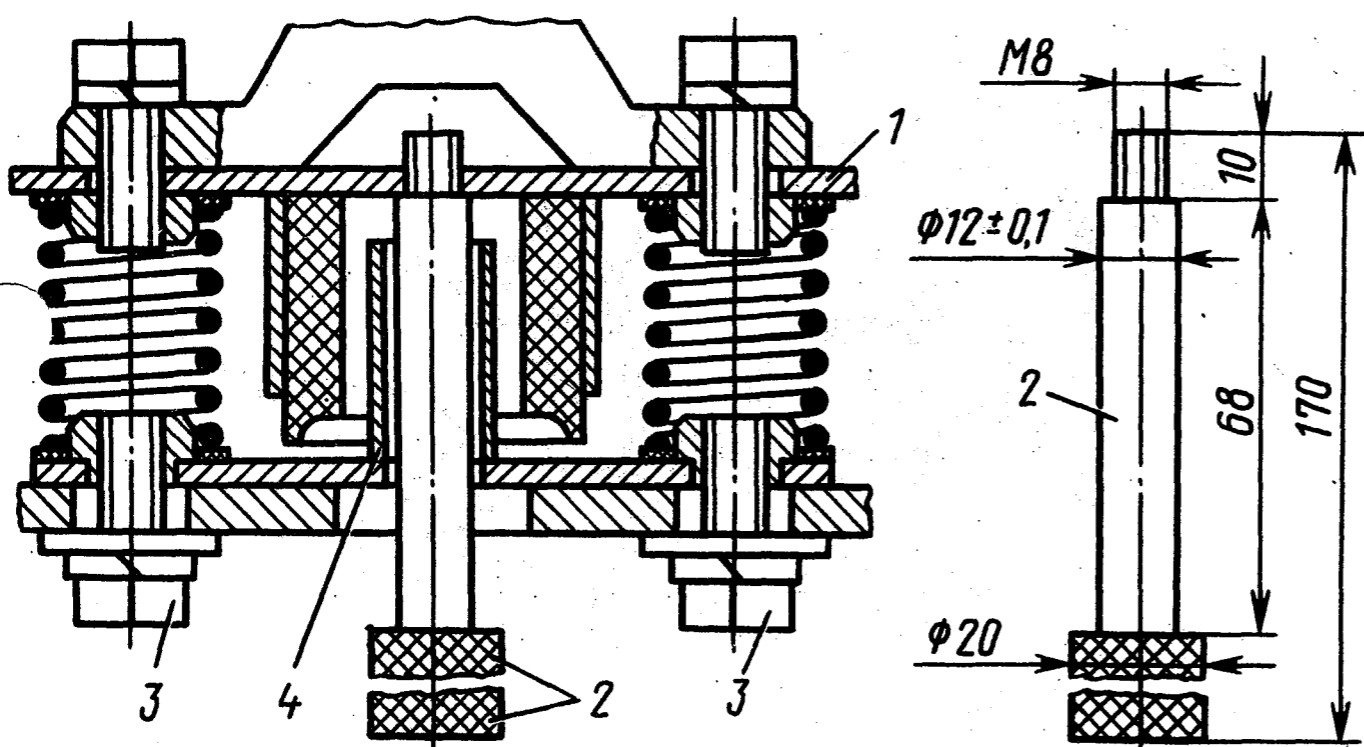


Рис. 43. Задняя пружинная опора двигателя:
1 - пластина; 2 - оправка; 3 - болт; 4 - втулка

Указания по ремонту

Зазоры и натяги, а также технические требования, соблюдаемые при сборке двигателя и его узлов, приведены в табл. 5.

Двигатели, поступающие в ремонт, должны быть тщательно очищены от грязи. Разборку двигателя, как и сборку, рекомендуется производить на стенде, позволяющем устанавливать двигатель в положениях, обеспечивающих свободный доступ ко всем деталям во время разборки и сборки.

Разборку и сборку двигателя необходимо производить инструментом соответствующего размера (гаечные ключи, съемники, приспособления), рабочая поверхность которых должна быть в хорошем состоянии.

При индивидуальном методе ремонта детали, пригодные для дальнейшей работы, должны быть установлены на прежние места, где они приработались. Поршни, поршневые кольца, гильзы цилиндров, шатуны, поршневые пальцы, вкладыши, клапаны, штанги, коромысла и толкатели при снятии необходимо маркировать любым способом, не вызывая порчи деталей (кернением, надписыванием, прикреплением бирок и т.п.).

При обезличенном ремонте двигателей надо помнить, что крышки шатунов с шатунами и крышки корен-

ных подшипников с блоком цилиндров обрабатываются в сборе и поэтому их разукomплектовывать нельзя. Не рекомендуется разукomплектовывать коленчатый вал с маховиком и сцеплением, вентилятор со втулкой, так как эти узлы на заводе подвергаются балансировке в собранном виде.

Шестерни газораспределения подбираются по шуму и зазору в зацеплении, поэтому следует избегать их разукomплектовывания.

Картер сцепления (верхняя часть) обрабатывается вместе с блоком, поэтому отсоединять его от блока можно только при ремонте или замене новым.

Порядок разборки двигателя

Вынуть вилку выключения сцепления.

Снять с двигателя коробку передач.

Снять вентилятор, отвернув болты его крепления.

Снять генератор и стартер.

Отвернуть винт крепления распределителя к корпусу привода и снять распределитель, предварительно сняв трубку вакуумного регулятора, отсоединив провода высокого напряжения от свечей.

Вывернуть свечи.

Снять бензиновый насос, фильтр тонкой очистки топлива с кронштейном и трубки бензопровода.

Снять карбюратор вместе с прокладками и экраном.

Снять фильтр очистки масла, предварительно сняв датчик и трубку подвода масла.

Вынуть указатель уровня масла.

Снять газопровод и прокладку газопровода.

Снять водяной насос.

Отвернуть винты крепления крышки коромысел и, стараясь не повредить прокладку, снять крышку.

Снять ось коромысел в сборе, отвернув десять гаек крепления, и разобрать ее.

Вынуть и уложить по порядку штанги толкателей.

Снять головку цилиндров. Если нет необходимости в разборке и ремонте распределительного патрубка, газопровода и головки цилиндров, головка цилиндров может быть снята вместе с этими агрегатами.

Отвернуть гайки крепления держателей, снять дополнительные клапаны вместе с корпусами и разобрать их.

Закрепить втулками-зажимами гильзы цилиндров во избежание их выпадания из блока (рис. 44).

С помощью съемника (рис. 45) произвести демонтаж пружин клапанов. Вынуть клапаны. Маркировать клапаны согласно их расположению. Чтобы тарелка пружины клапана сошла с сухарей, нужно, после предварительной затяжки винта, слегка ударить рукояткой молотка по тарелке скобы съемника.

Отвернуть две гайки крепления привода распределителя зажигания и снять привод.

Снять крышку коробки толкателей.

Вынуть толкатели из гнезд и уложить их по порядку.

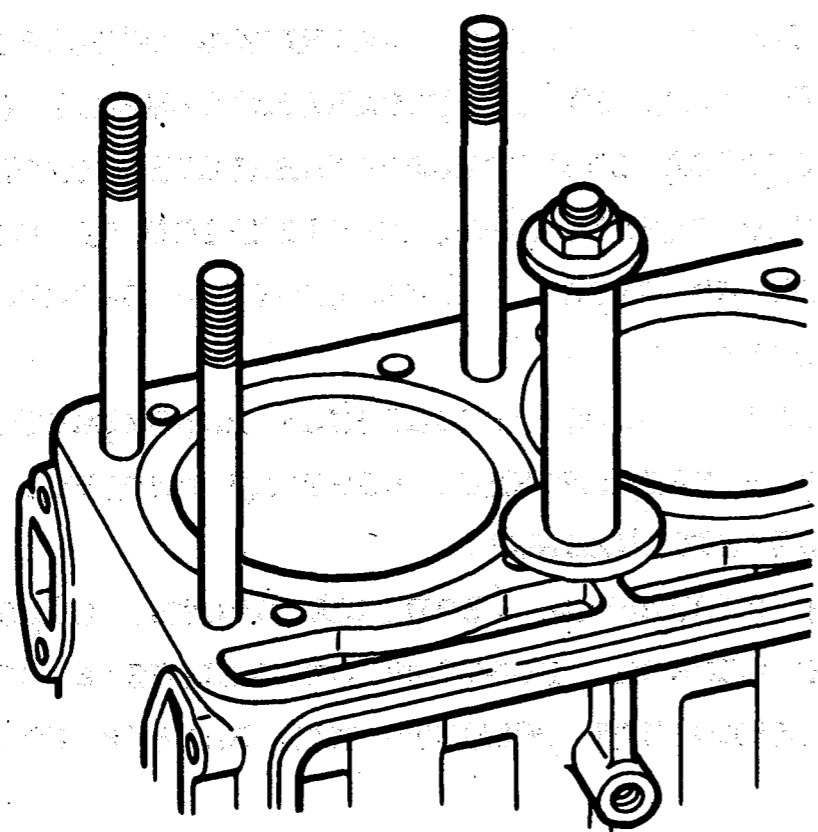


Рис. 44. Закрепление гильз втулками-зажимами

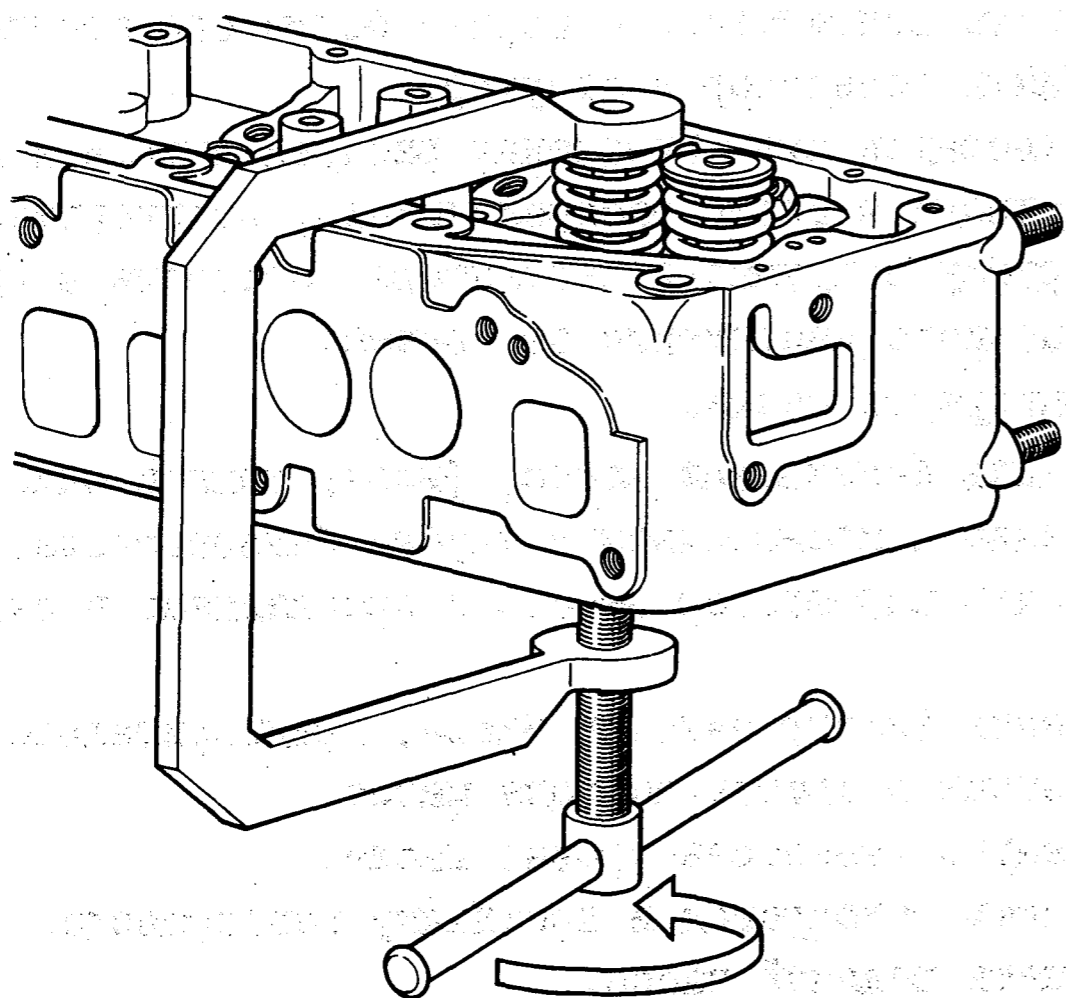


Рис. 45. Снятие клапанных пружин съемником 5-Y-27555

Отвернуть четыре болта нижней крышки картера сцепления и снять его.

Снять масляный картер.

Отвернуть храповик коленчатого вала и снять его вместе с зубчатой шайбой.

Отвернуть болты крепления шкива коленчатого вала и снять его.

С помощью съемника 16-Y-236817 снять ступицу шкива коленчатого вала.

Снять крышку распределительных шестерен.

Снять тем же съемником шестерню распределительного вала, предварительно отвернув центральный болт ее крепления.

Отвернуть два болта крепления упорного фланца распределительного вала и снять его.

Осторожно вынуть распределительный вал. Он может быть вынут в сборе с упорным фланцем и шестерней. В этом случае необходимо отвернуть торцовым ключом через отверстия в шестерне два болта крепления упорного фланца к блоку.

Отвернуть болт крепления трубки смазки распределительных шестерен и снять трубку.

Снять тем же съемником шестерню коленчатого вала, сняв предварительно маслоотражатель.

Снять упорную шайбу коленчатого вала.

Снять переднюю шайбу упорного подшипника коленчатого вала.

Снять масляный насос с маслоприемником.

Снять крышки шатунных подшипников вместе с вкладышами.

Вынуть поршни вместе с шатунами. Перед разборкой шатунно-поршневой группы необходимо еще раз проверить правильность меток на шатунах и их крышках, а также их соответствие порядковым номерам цилиндров.

Снять съемником поршневые кольца с поршней (рис. 46).

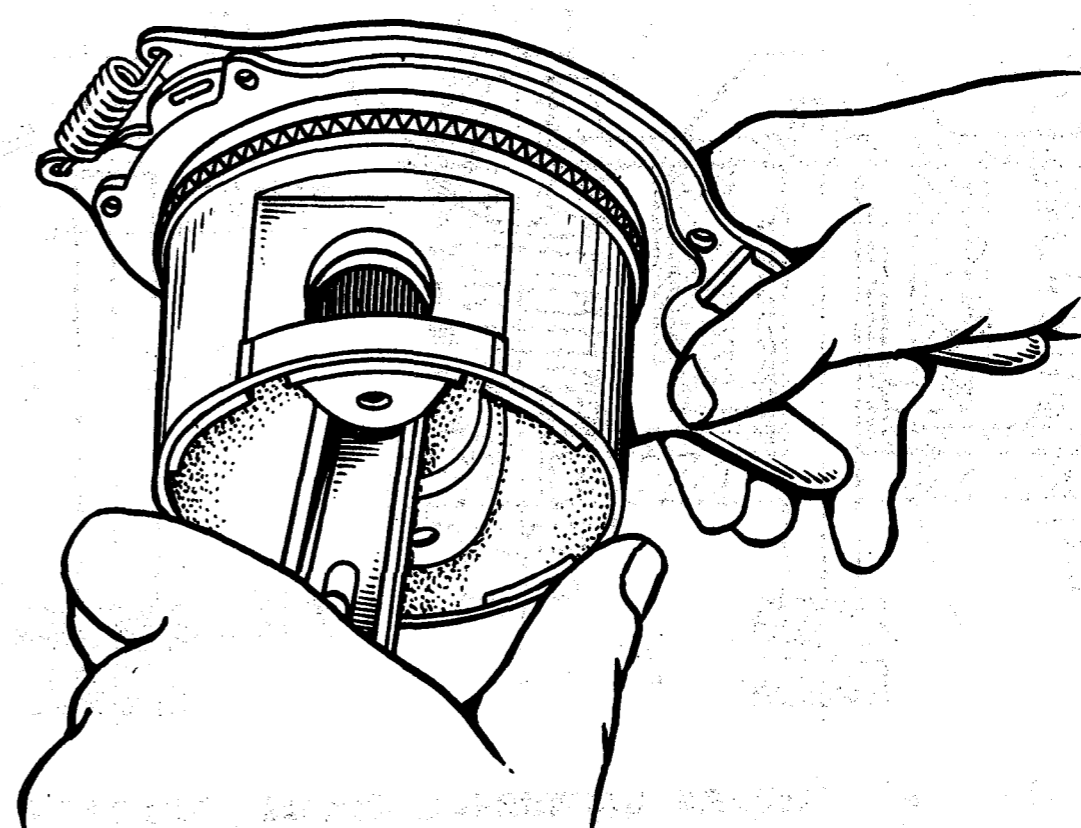


Рис. 46. Снятие поршневых колец с поршня съемником 5-Y-11388

Вынуть из поршней стопорные кольца. Выпрессовать с помощью приспособления 7823-6102 поршневые пальцы из поршней (рис. 47).

Снять держатель сальника коленчатого вала.

Снять крышки коренных подшипников двигателя вместе с вкладышами.

Проверить правильность меток на крышках 2, 3 и 4 коренных подшипников.

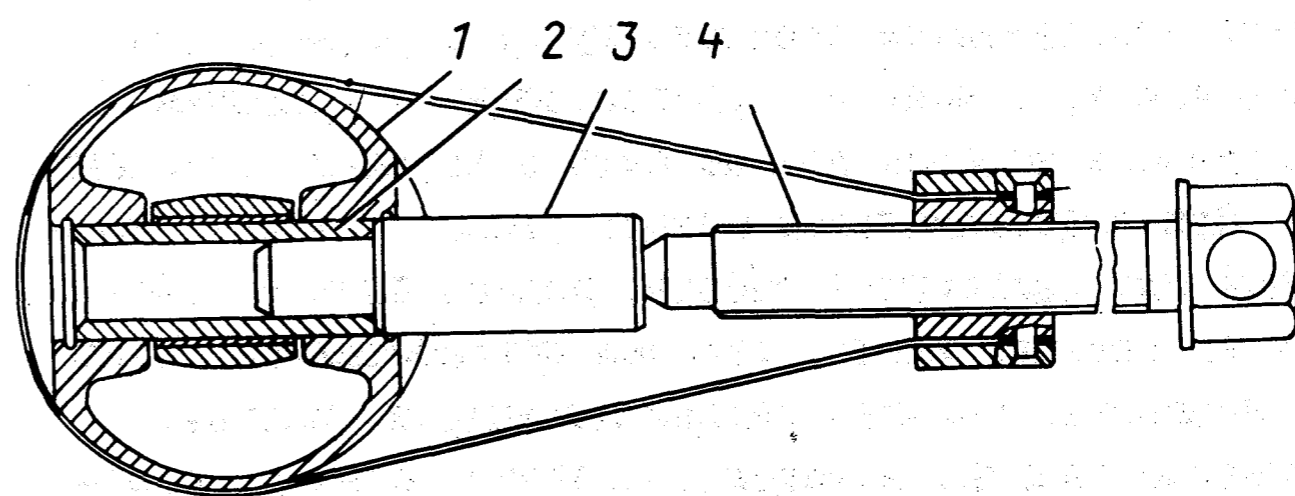


Рис. 47. Выпрессовка поршневого пальца из поршня съемником 7823-6102:

1 - поршень; 2 - палец поршневой; 3 - оправка; 4 - винт

Вынуть коленчатый вал из блока цилиндров.

Снять заднюю шайбу упорного подшипника коленчатого вала.

Вынуть сальники из блока цилиндров и из держателя сальника.

Снять нажимной и ведомый диски сцепления, отвернув шесть болтов их крепления.

Отвернуть гайки крепления маховика и снять маховик. С помощью съемника 7823-6090 (рис. 48) выпрессовать подшипник из коленчатого вала.

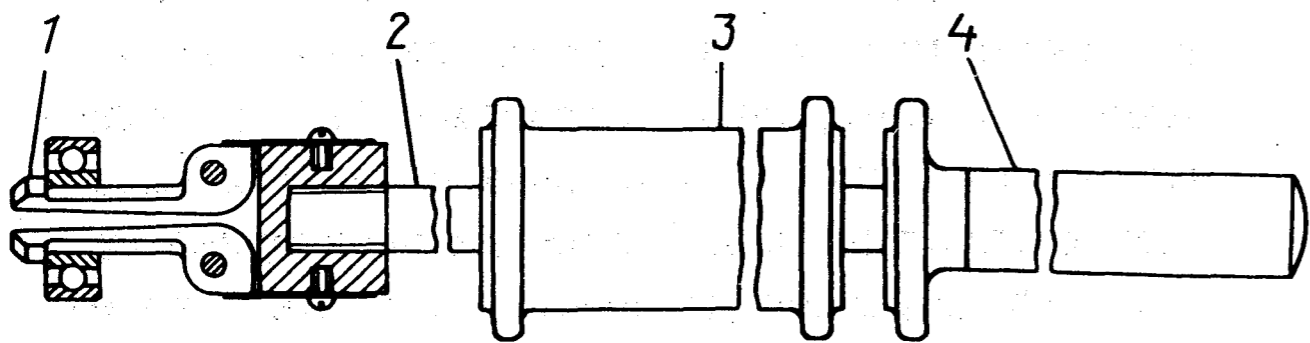


Рис. 48. Съемник 7823-6090 для выпрессовки подшипника из коленчатого вала:

1 - захват; 2 - шпилька; 3 - боек; 4 - ручка

Порядок сборки двигателя

Перед сборкой двигателя необходимо все его детали очистить от нагара и смолистых отложений.

Нельзя промывать в щелочных растворах детали, изготовленные из алюминиевых сплавов (блок, головку цилиндров, поршни и др.), так как эти растворы разъедают алюминий.

Для очистки деталей от нагара рекомендуются следующие растворы:

для алюминиевых деталей:

сода (Na_2CO_3), г	18,5
мыло (зеленое или хозяйственное), г	10,0
жидкое стекло, г	8,5
вода, л	1

для стальных деталей:

каустическая сода (NaOH), г	25
сода (Na_2CO_3), г	33
мыло (зеленое или хозяйственное), г	8,5
жидкое стекло, г	1,5
вода, л	1

При сборке двигателя необходимо соблюдать следующие условия:

1. Протереть все детали чистой салфеткой и продуть сжатым воздухом, а все трущиеся поверхности смазать чистым маслом.

2. Осмотреть детали перед постановкой на место (нет ли трещин, отколов, забоин и других дефектов), проверить надежность посадки запрессованных в них других деталей. Дефектные детали подлежат ремонту или замене новыми.

3. Все резьбовые детали (шпильки, пробки, штуцера), если они вывертывались или были заменены в процессе ремонта, необходимо ставить на герметике, разведенном на натуральной олифе. Все неразъемные

соединения, например, заглушки блока цилиндров и т.п. должны ставиться на нитролаке.

4. Болты и гайки должны быть соответствующим образом законтрены (шплинтами, шплинтовочной проволокой, пружинными и специальными шайбами и контргайками).

Сборку двигателя производить в следующем порядке:

- очистить все привалочные поверхности блока от прилипших и порванных при разборке прокладок;

- закрепить блок цилиндров на стенде, вывернуть с переднего и заднего торцов пробки масляного канала и продуть все масляные каналы сжатым воздухом. Завернуть пробки на место. Если имеется необходимость в замене картера сцепления или он устанавливается на блок после ремонта, необходимо из блока предварительно удалить два установочных штифта, затем картер закрепить на блоке болтами. В блок на крайних вкладышах устанавливают коленчатый вал, к фланцу которого крепится стойка индикатора. Вращая коленчатый вал, проверяют биение отверстия для центрирующего бурта коробки передач, а также перпендикулярность заднего торца картера сцепления относительно оси коленчатого вала, как показано на рис. 49 и 50. Биение отверстия картера и торца не

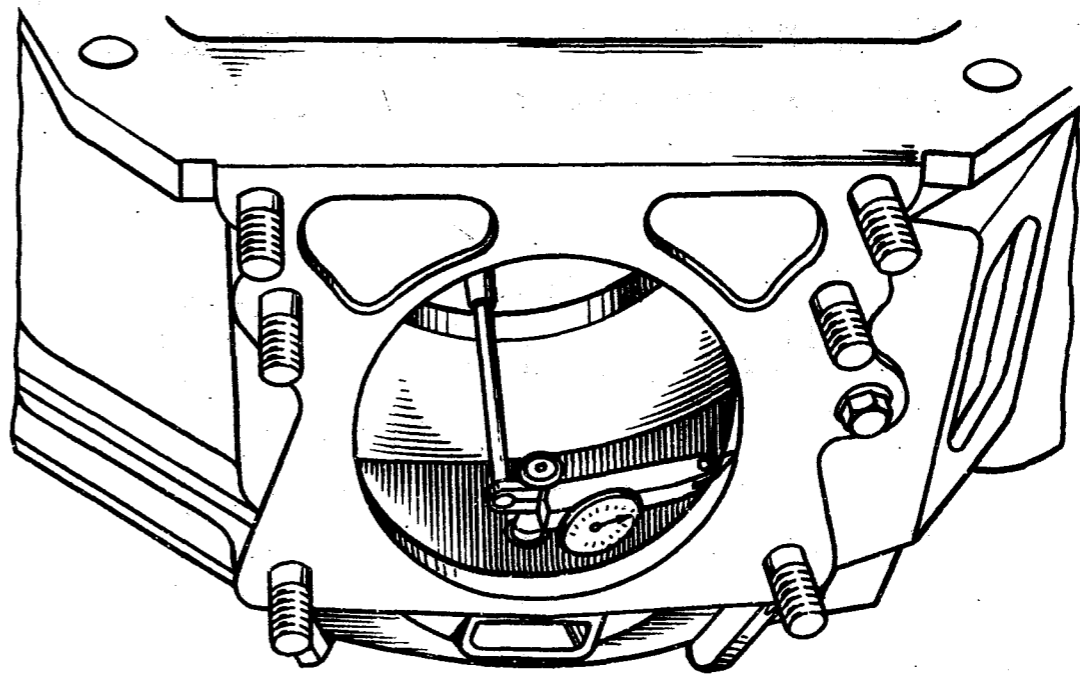


Рис. 49. Проверка concentricity отверстия картера сцепления с осью коленчатого вала приспособлением 24-V-II4625

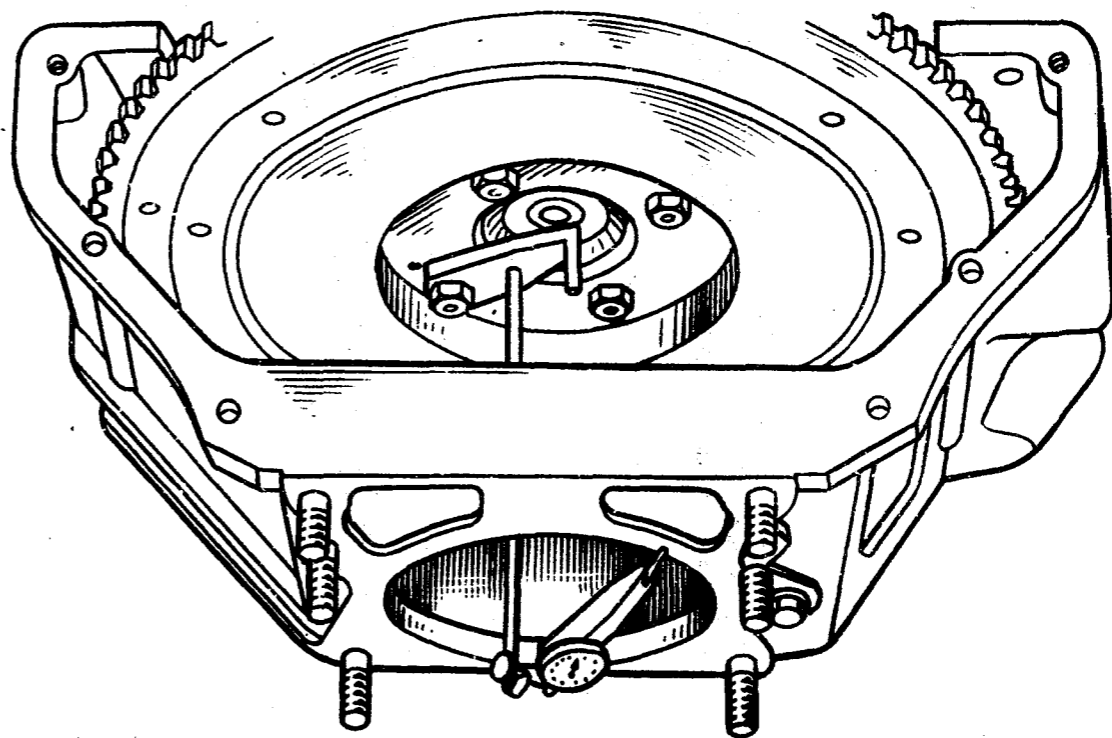


Рис. 50. Проверка перпендикулярности заднего торца картера сцепления к оси коленчатого вала

должно превышать 0,08 мм. Если биение отверстия превышает указанную величину, то следует ослабить затяжку болтов и легкими ударами по фланцу картера добиваться правильной его установки. После затяжки болтов отверстия для установочных штифтов в картере и блоке разворачивают до ремонтного размера. После этого в отверстия запрессовывают штифты, диаметр которых на 0,015 – 0,051 мм больше размеров отверстий. Биение торца картера устраняется шабровкой. Следует иметь в виду, что при вышеописанной проверке необходимо пользоваться неизношенными коленчатым валом и вкладышами. При изношенных деталях результаты проверки будут неверными;

- снять коленчатый вал;
- заменить при необходимости гильзы цилиндров новыми. Замена гильз производится следующим образом:

- с помощью комбинированного съемника (рис. 51) выпрессовать старую гильзу. Комбинированный съемник состоит из съемника 7823-6087 и захвата 7823-6099. Вставив лапки съемника в цилиндр двигателя, следует упереть шпильки 4 в блок и раздвинуть лапки разжимным болтом 5. Далее, вращая винт 7, выпрессовать гильзу из цилиндра;

- тщательно очистить от накипи и коррозии посадочные поверхности и поверхности уплотнения на гильзе и на блоке;

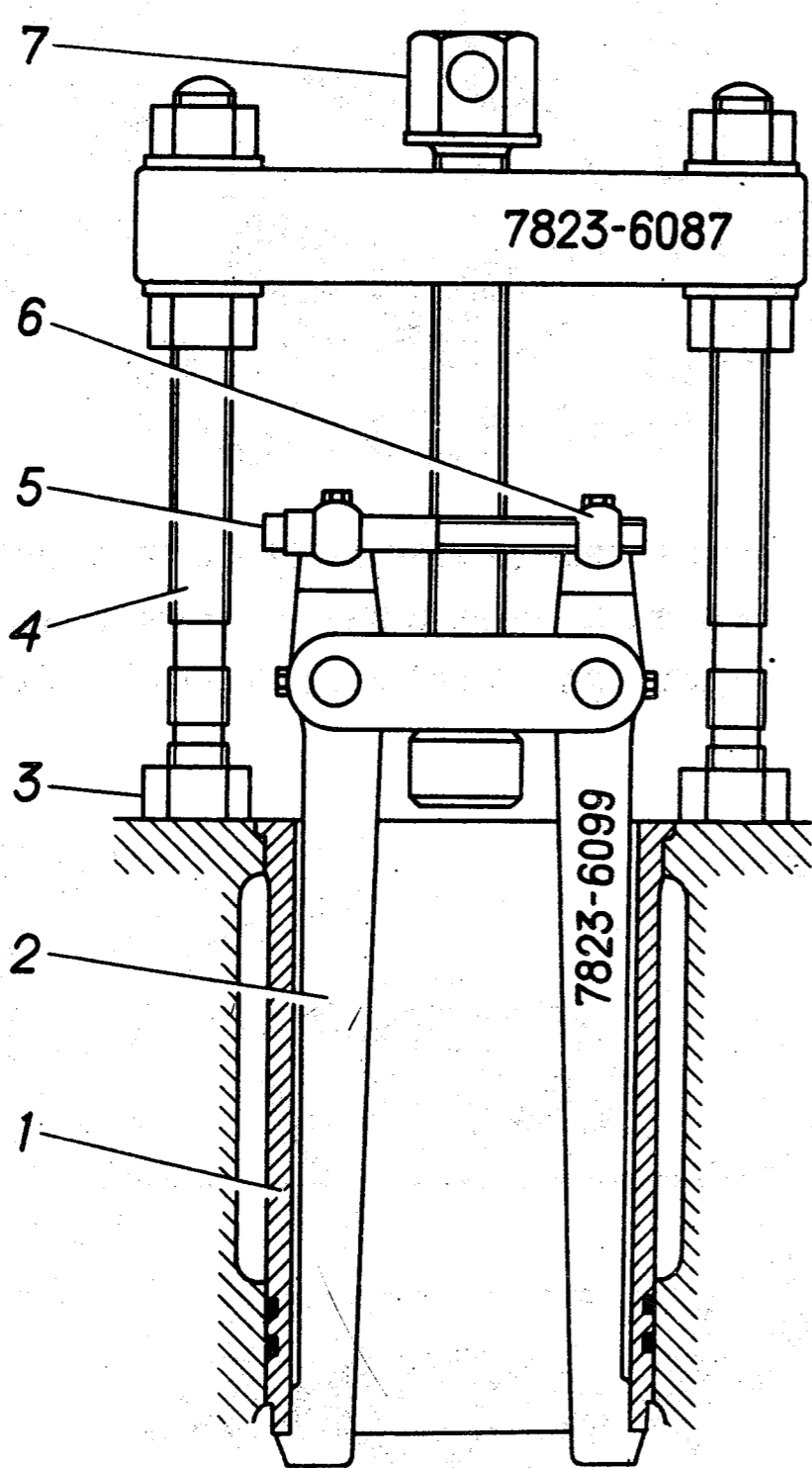


Рис. 51. Выпрессовка гильзы из блока цилиндров комбинированным съемником:

1 – гильза; 2 – лапки; 3 – гайка; 4 – шпилька; 5 – болт; 6 – ось; 7 – винт

- вставить отремонтированную гильзу с двумя уплотнительными резиновыми кольцами в гнездо, из которого она была вынута. Выступание гильзы над плоскостью блока должно быть от 0,005 до 0,041 мм;

- закрепить гильзу держателем от выпадения;

П р и м е ч а н и я :

1. При замене изношенных или дефектных гильз новыми или отремонтированными следует гильзы вставлять так, чтобы метка, имеющаяся на нижней центрирующей части гильзы, указывающая ее группу; была расположена в поперечной плоскости блока. В остальных случаях прежде чем вынуть гильзы из блока их необходимо маркировать порядковыми номерами, а также пометить их положение в блоке, чтобы при сборке обеспечить их постановку в прежнее положение.

2. При использовании работавших гильз цилиндров, а также при каждой установке в работавшие гильзы новых поршневых колец необходимо расточкой на станке или шабером снять с гильзы неизношенный пояс над верхним компрессионным кольцом. Металл следует снимать вровень с изношенной частью гильзы.

3. Для облегчения установки гильз в блок необходимо уплотнительные кольца перед установкой на гильзы выдержать в течение 4–5 часов в подогретом до 40–50°С масле для двигателя. Чтобы не повредить уплотнительные кольца при установке гильз в блок необходимо все отложения на заходных фасках и поверхностях, соприкасающихся с кольцами, тщательно зачистить и смазать маслом для двигателя.

- отрезать от шнура две набивки сальника заднего коренного подшипника коленчатого вала (длиной 120 мм каждая), вложить их в блок и держатель сальника;

- произвести подборку коленчатого вала, для этого вывернуть все пробки грязеуловителей шатунных шеек (рис. 52) и удалить из них отложения. Про-

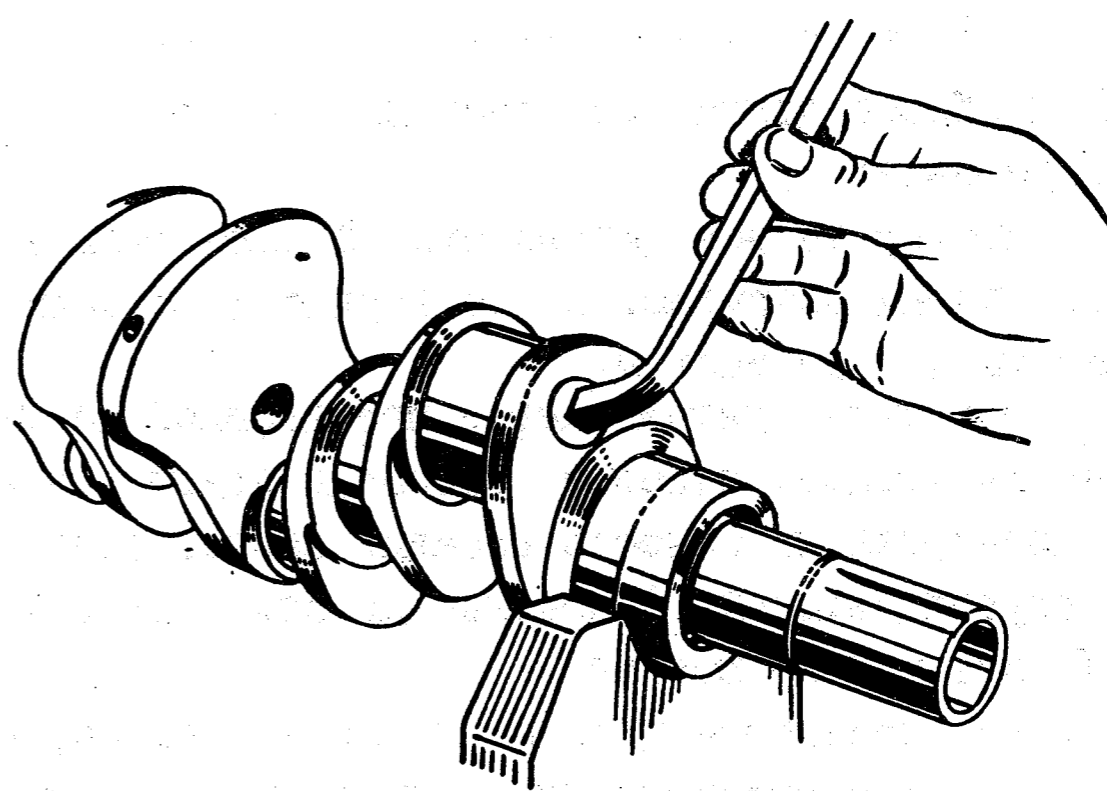


Рис. 52. Вывертывание пробок грязеуловителей шатунных шеек коленчатого вала

мыть и продуть масляные каналы и полости грязеуловителей сжатым воздухом, завернуть пробки, момент затяжки 3,8–4,2 даН·м (3,8 – 4,2 кгс·м);

- проверить состояние рабочих поверхностей коленчатого вала. Забоины, надиры и другие наружные дефекты не допускаются;

- заложить в полость в заднем конце коленчатого вала 20 г смазки Литол-24;

- запрессовать в задний конец коленчатого вала шариковый подшипник;

- привернуть к коленчатому валу маховик. Гайки затянуть динамометрическим ключом, момент затяжки 7,6–8,3 даН·м (7,6 – 8,3 кгс·м). Законтрить гайки, отогнув один из усов стопорной пластины на грань гайки;

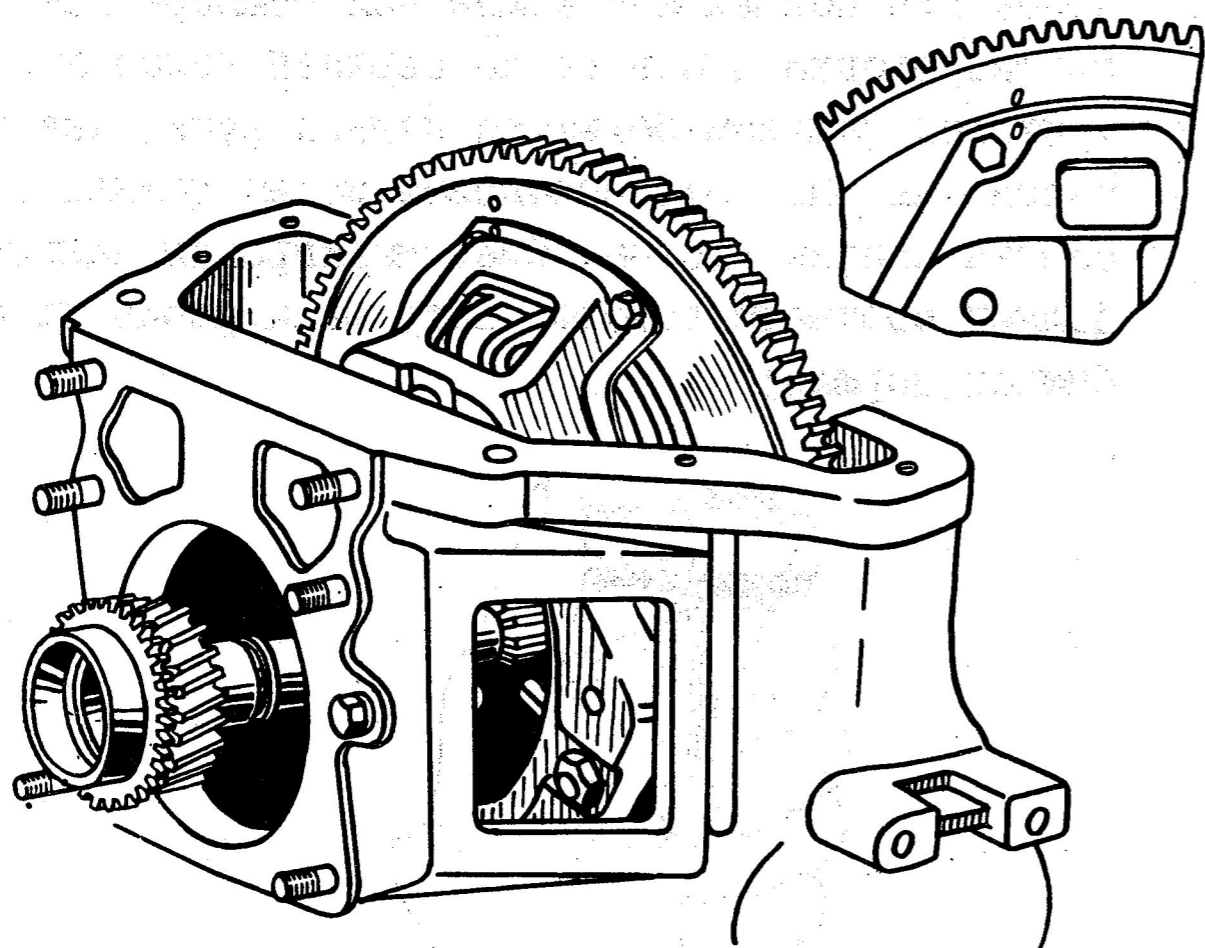


Рис. 53. Установка сцепления по меткам

- привернуть к маховику нажимной диск сцепления в сборе с кожухом, предварительно отцентрировав ведомый диск с помощью оправки (можно использовать первичный вал коробки передач) по отверстию в подшипнике в заднем торце коленчатого вала. Метки 0, выбитые на кожухе нажимного диска и на маховике около одного из отверстий для болтов крепления кожуха, должны быть совмещены (рис. 53). Момент затяжки болтов 2 – 2,5 даН·м (2 – 2,5 кгс·м). Коленчатый вал, маховик и сцепление балансируются в сборе, поэтому при замене одной из этих деталей следует произвести динамическую балансировку, высверливая металл с тяжелой стороны маховика, как указано в табл. 4. Балансировку коленчатого вала, маховика и сцепления в сборе не следует начинать, если начальный дисбаланс превышает 180 г·см. В этом случае необходимо узел разуконтировать и проверить балансировку каждой детали в отдельности, руководствуясь указаниями табл. 4;

- надеть на первую коренную шейку коленчатого вала заднюю упорную шайбу баббитовой стороной к щеке вала;

- обжать задний сальник коленчатого вала в блоке и держателе сальника оправкой (рис. 54);

острым ножом обрезать на блоке и держателе сальника выступающие концы сальниковой набивки. Срез при этом должен быть ровным. Выступание набивки над плоскостью разъема 0,5 – 1 мм;

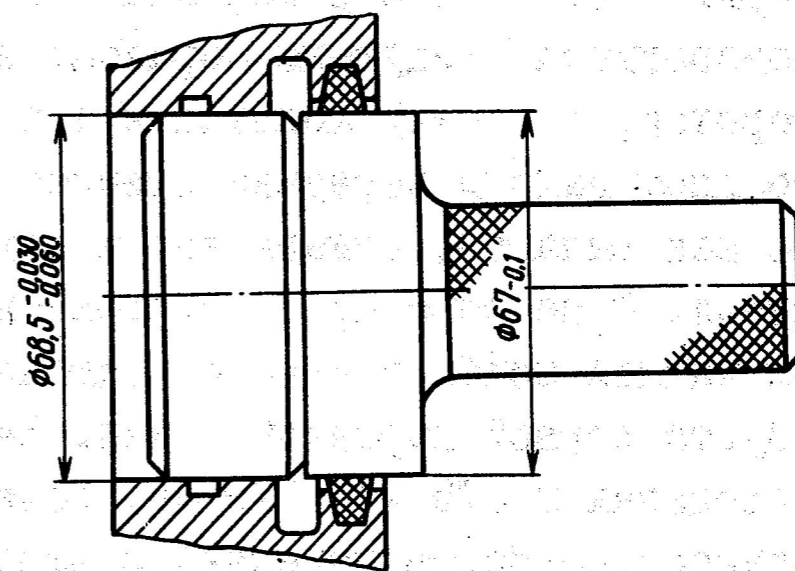


Рис. 54. Оправка 5-У-27678 для обжима сальника коленчатого вала

- протереть чистой салфеткой вкладыши коренных подшипников и их постели. Вложить вкладыши в постели;

- смазать чистым маслом для двигателя вкладыши коренных подшипников и шейки коленчатого вала и уложить коленчатый вал в блок цилиндров;

- надеть крышки коренных подшипников на шпильки блока так, чтобы фиксирующие выступы на верхнем и нижнем вкладышах каждой крышки были с одной стороны, а номера, выбитые на крышках, соответствовали номерам постелей, выбитым на блоке около шпилек. При установке крышки переднего коренного подшипника усик задней шайбы должен войти в паз крышки. Торец крышки переднего подшипника должен быть в одной плоскости с торцом блока цилиндров;

- посадить крышки коренных подшипников на свои места легким постукиванием резиновым молотком, крышки должны войти в пазы постелей блока цилиндров;

- надеть на шпильки стопорные пластины и шайбы, накрутить гайки крепления крышек и равномерно затянуть их. Окончательную затяжку необходимо производить динамометрическим ключом, момент затяжки 10 – 11 даН·м (10 – 11 кгс·м). Законтрить гайки;

- установить в пазы держателя сальника резиновые прокладки и их боковую поверхность, выступающую из паза, обмазать мыльным раствором. Установить держатель сальника на место и затянуть гайки;

- повернуть коленчатый вал, который должен свободно вращаться при небольшом усилии. Вращать коленчатый вал можно за маховик или с помощью приспособления, состоящего из первичного вала коробки передач с приваренным к нему четырехгранником под ключ или ручку с квадратным отверстием. Приспособление может быть также использовано для центрирования при постановке ведомого и нажимного дисков сцепления;

- поставить переднюю шайбу упорного подшипника баббитовой стороной вперед так, чтобы штифты, запрессованные в блок и крышку, входили в пазы шайбы;

- надеть стальную упорную шайбу коленчатого вала фаской во внутреннем отверстии в сторону баббитовой шайбы;

- напрессовать до упора шестерню коленчатого вала и проверить осевой зазор коленчатого вала. Проверка производится следующим образом: заложить отвертку (вороток, рукоятку молотка и т.п.) между первым кривошипом вала и передней стенкой блока и, пользуясь ею как рычагом, отжать вал к заднему концу двигателя. С помощью щупа определить зазор между торцом задней шайбы упорного подшипника и плоскостью бурта первой коренной шейки. Зазор должен быть в пределах 0,075 - 0,175 мм. Величина зазора регулируется подбором передней сталебаббитовой упорной шайбы соответствующей толщины;

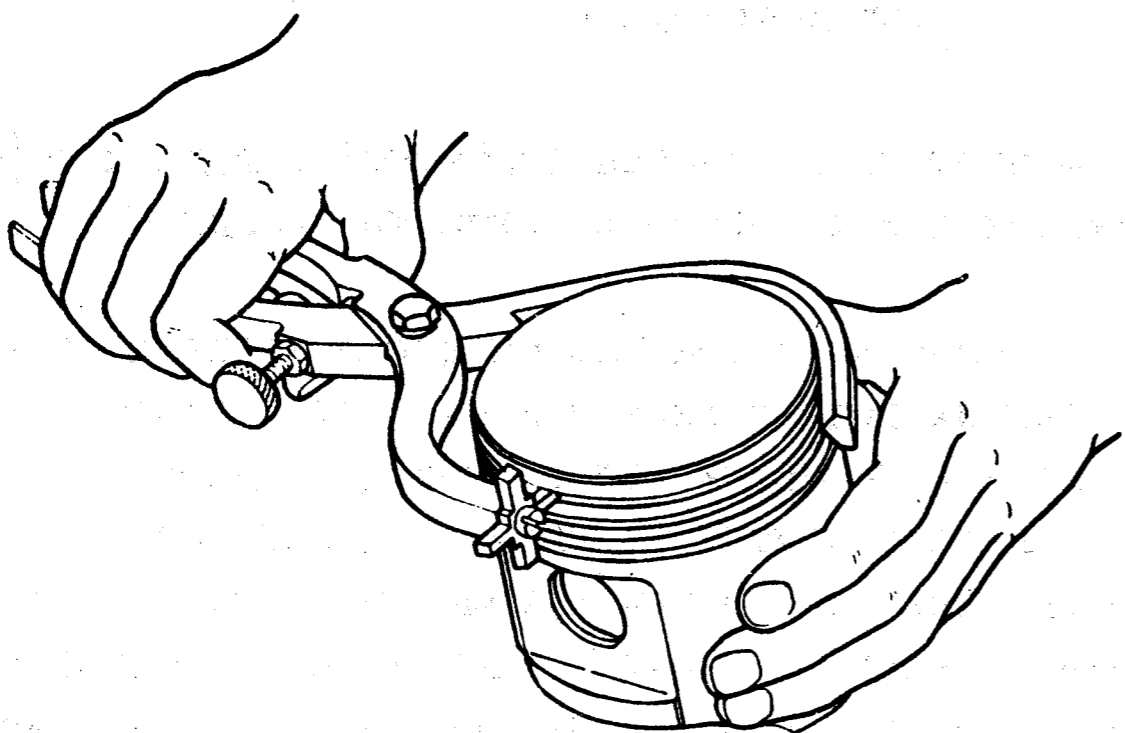


Рис. 55. Очистка нагара в канавках поршней с помощью приспособления 5-У-2769I

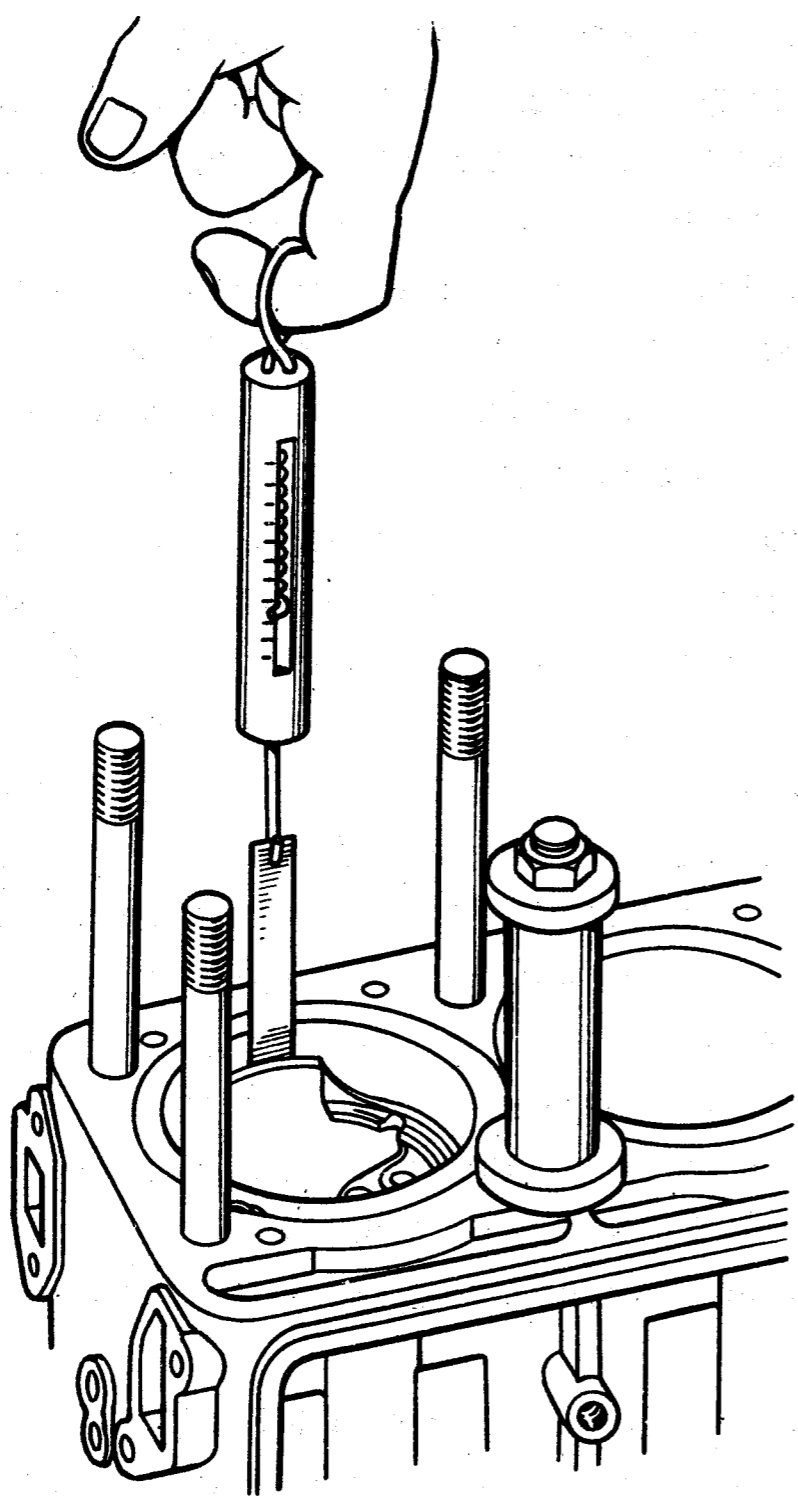


Рис. 56. Подбор поршня к гильзе при помощи ленты-щупа и динамометра 24-У-17202

- произвести подборку шатунно-поршневой группы. Очистить днища поршней и канавки поршневых колец от нагара, как показано на рис. 55. В случае замены поршня, поршневого пальца или шатуна необходимо сделать следующее:

- подобрать новые поршни к гильзам по усилию протягивания ленты-щупа толщиной 0,05 мм и шириной 10 мм. Лента-щуп закладывается между гильзой и поршнем по всей высоте поршня, с противоположной стороны прорези на юбке поршня. Усилие протягивания должно быть 2,5 - 3,4 даН (2,5-3,4 кгс). Подбор поршней производится без поршневых колец и пальцев при температуре 20°C (рис. 56);

- подобрать поршневой палец к шатуну так, чтобы при нормальной комнатной температуре он плотно входил в отверстие верхней головки шатуна под усилием большого пальца руки, как показано на рис. 57. Поршневой палец должен быть слегка смазан маслом. Цвет маркировки пальца должен соответствовать цвету маркировки на бо-бышках поршня;

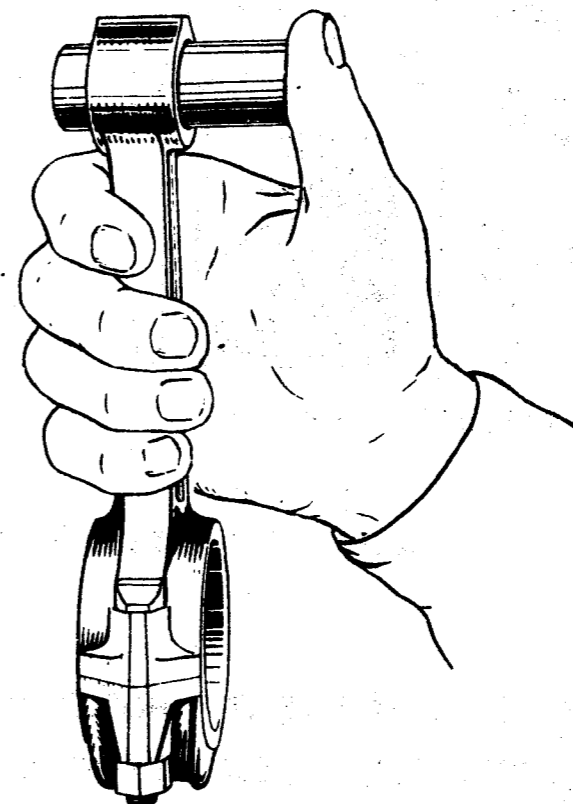


Рис. 57. Подбор поршневого пальца к шатуну

- поршень с поршневым пальцем, поршневыми кольцами и шатуном в сборе должны контролироваться по массе. Разница в массе на один двигатель не должна превышать 8 г;

- запрессовать поршневой палец в поршень и шатун с помощью приспособления 7823-6102. Поршень при этом нагреть до 70°C, соединить направляющей оправкой 3 (рис. 58) с шатуном, надеть поршневой палец на тонкий конец оправки, как показано на рисунке, надеть подпятник 5 на палец и винтом 6 дослат палец на место; запрессовка пальца в холодный поршень может привести к порче поверхности отверстий в бо-бышках поршня, а также к деформации самого поршня. При постановке поршня в цилиндр (по метке ПЕРЕД на поршне) отверстие для смазки зеркала цилиндра на нижней головке шатуна должно быть обращено в сторону, противоположную распределительному валу;

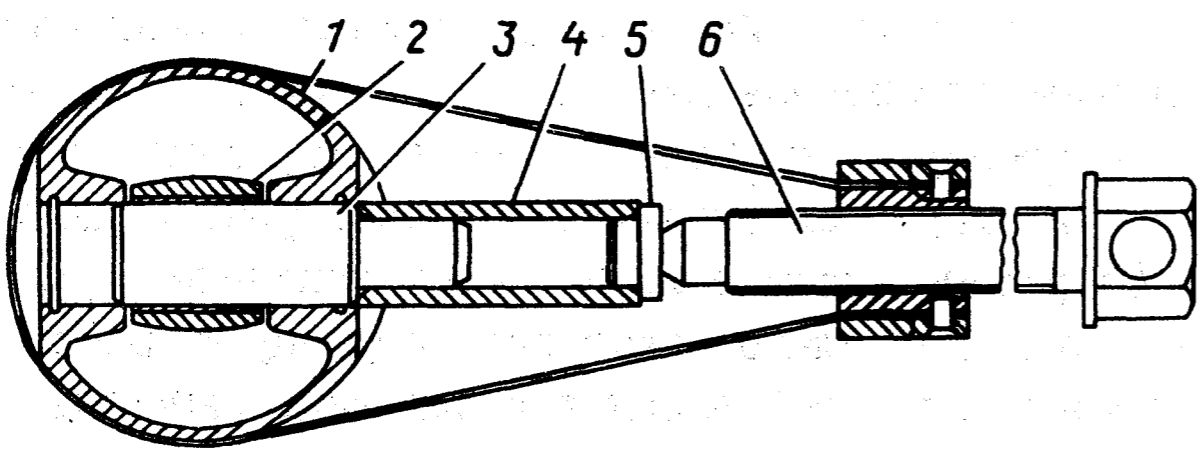


Рис. 58. Запрессовка поршневого пальца в поршень и шатун съемником 7823-6102:

1 - поршень; 2 - шатун; 3 - оправка; 4 - поршневой палец; 5 - подпятник; 6 - винт

- подобрать по цилиндру поршневые кольца, как показано на рис. 59; зазор, замеренный в стыках колец, должен быть 0,3 - 0,6 мм у компрессионных колец и 0,3 - 1,0 мм у стальных дисков маслосъемного кольца. В изношенных цилиндрах наименьший зазор может быть 0,3 мм;

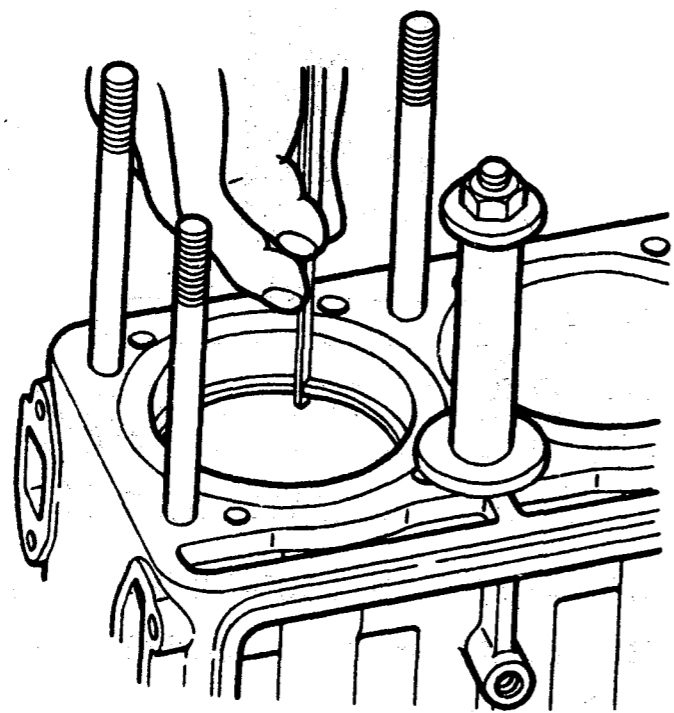


Рис. 59. Подбор поршневых колец к цилиндру

- щупом проверить боковой зазор между кольцами и стенкой поршневой канавки, как показано на рис. 60. Проверку произвести по окружности поршня в нескольких точках. Величина бокового зазора должна быть для верхнего и нижнего компрессионных колец в пределах 0,050 - 0,082 мм, для сборного маслосъемного кольца 0,135 - 0,335 мм;

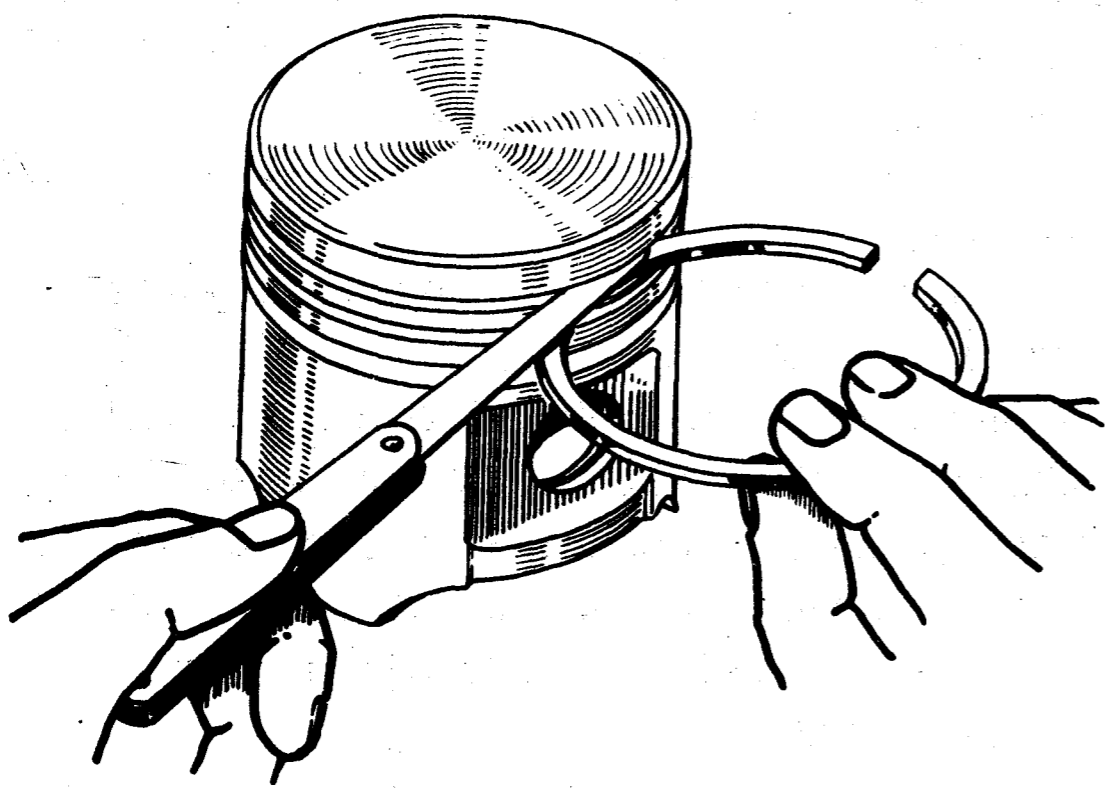


Рис. 60. Проверка бокового зазора между поршневым кольцом и канавкой в поршне

- надеть с помощью приспособления поршневые кольца на поршень. Нижнее компрессионное кольцо ставится внутренней выточкой вверх (к доньшку поршня), как показано на рис. 8. Кольца в канавках должны свободно перемещаться. Вставить поршни в цилиндры следующим образом:

- протереть салфеткой постели шатунов и их крышек, протереть и вставить в них вкладыши;

- повернуть коленчатый вал так, чтобы кривошипы первого и четвертого цилиндров заняли положение, соответствующее нижней мертвой точке;

- смазать вкладыши, поршень, шатунную шейку вала и гильзу первого цилиндра чистым маслом для двигателя;

- развести стыки компрессионных колец под углом 180° друг к другу, а стыки дисков маслосъемного кольца также под углом 180° друг к другу и на 90° по отношению к стыкам расширителей;

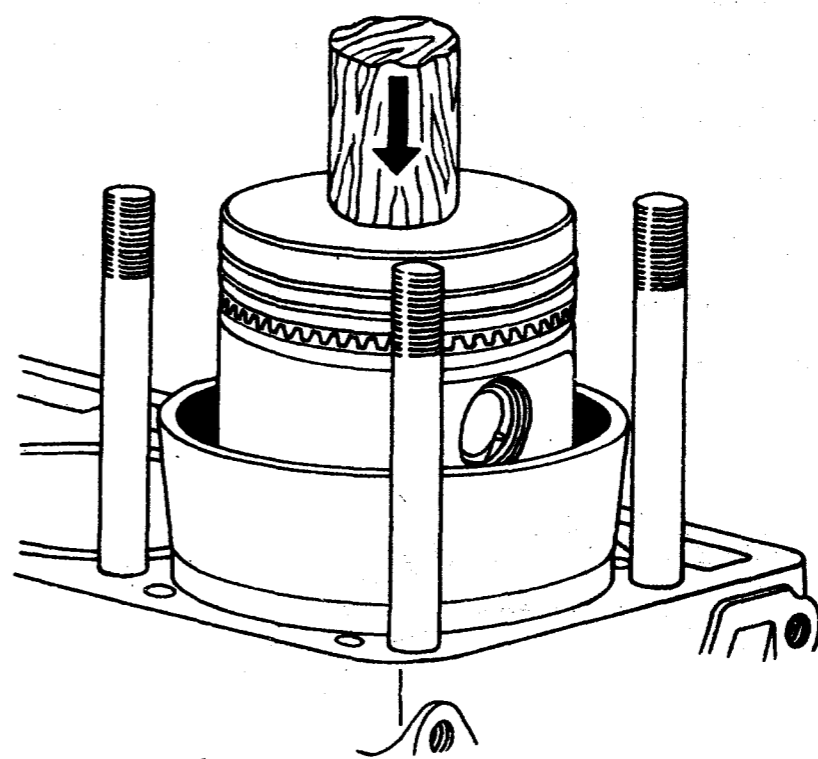


Рис. 61. Постановка поршней с кольцами в цилиндр с помощью приспособления 5-Y-III06

- надеть на болты шатунов предохранительные латунные наконечники, сжать кольца обжимкой или, пользуясь конусным кольцом 5-Y-III06, вставить поршень в цилиндр, как показано на рис. 61. Перед установкой поршня следует еще раз убедиться, что номера выбитые на шатуне и его крышке, соответствуют порядковому номеру цилиндра, проверить правильность положения поршня и шатуна в цилиндре;

Примечание. В изношенные гильзы цилиндров устанавливать комплект поршневых колец, состоящий из верхнего луженого, второго - наборного из стальных дисков компрессионных колец и стального маслосъемного кольца с хромированными дисками.

- подтянуть шатун за нижнюю головку к шатунной шейке, снять с болтов латунные наконечники, надеть крышку шатуна. Крышку шатуна следует ставить так, чтобы номера, выбитые на

крышке и шатуне, были обращены в одну сторону. Завернуть гайки динамометрическим ключом, момент затяжки 6,8 - 7,5 даН·м (6,8 - 7,5 кгс·м) и законтрить при помощи штампованной из листовой стали стопорной гайки. Момент затяжки стопорной гайки - 0,3 - 0,5 даН·м (0,3 - 0,5 кгс·м);

- в таком же порядке вставить поршень четвертого цилиндра;

- повернуть коленчатый вал на 180° и вставить поршни второго и третьего цилиндров;

- проверить несколько раз коленчатый вал, который должен вращаться легко от небольших усилий.

Произвести подборку распределительного вала:

- надеть на передний конец распределительного вала распорную втулку и упорный фланец;

- напрессовать с помощью приспособления I6-Y-2368I7 шестерню газораспределения и закрепить ее болтом с шайбой. Момент затяжки 5,5 - 6,0 даН·м (5,5 - 6,0 кгс·м);

- с помощью шупа, вставляемого между упорным фланцем распределительного вала и ступицей шестерни газораспределения, проверить осевой зазор распределительного вала (рис. 62). Зазор должен быть в пределах 0,1 - 0,2 мм;

- прочистить трубку смазки распределительных шестерен и привернуть ее с помощью болта и хомутка к блоку;

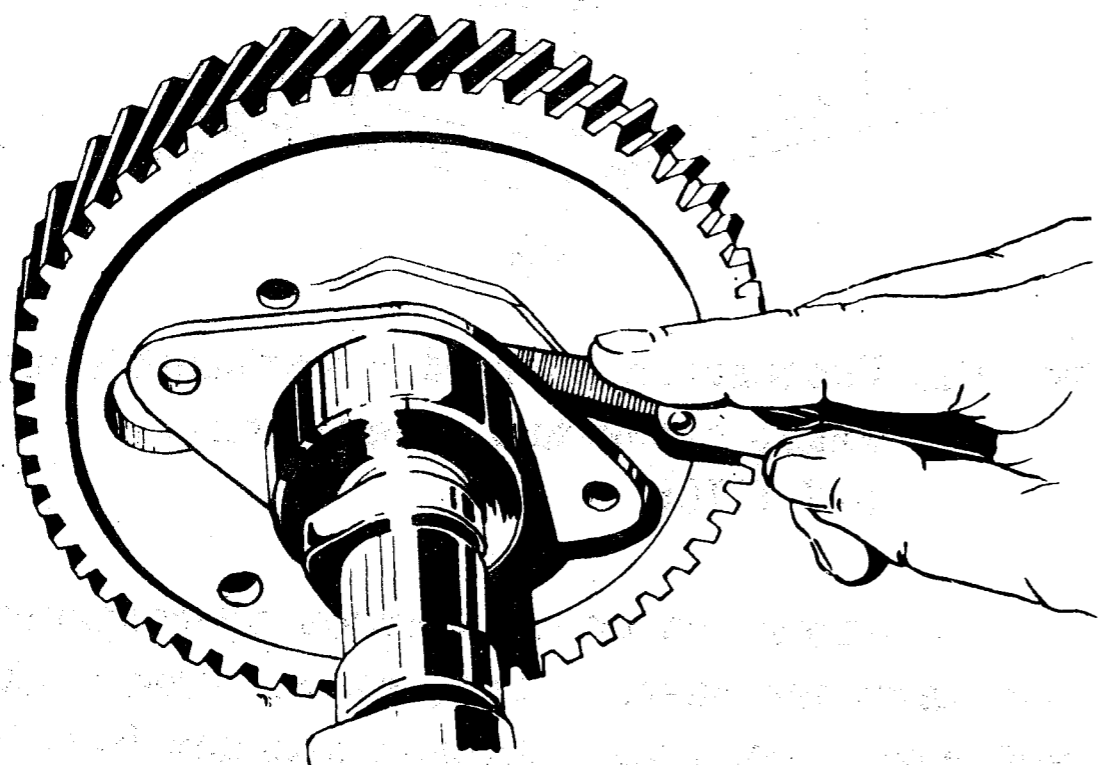


Рис. 62. Проверка осевого зазора распределительного вала

- вставить подсобранный распределительный вал в отверстие блока, смазав предварительно его опорные шейки моторным маслом. При зацеплении шестерен газораспределения зуб шестерни коленчатого вала с меткой 0 должен быть против риски у впадины зубьев шестерни распределительного вала (рис. 13). Боковой зазор в зацеплении должен быть в пределах 0,03 - 0,08 мм. При большем или меньшем зазоре подобрать другую пару;

- через отверстия в шестерне распределительного вала прикрепить двумя болтами с пружинными шайбами упорный фланец к блоку;

- надеть на шейку переднего конца коленчатого вала маслоотражатель выпуклой стороной к шестерне;

- проверить пригодность сальника, запрессованного в крышку распределительных шестерен, к дальнейшей работе. Если сальник имеет изношенные рабочие кромки или слабо охватывает ступицу шкива коленчатого вала, вставленную в сальник, заменить его новым. Запрессовку сальника в крышку рекомендуется производить при помощи оправки 5-Y-27733, как показано на рис. 63;

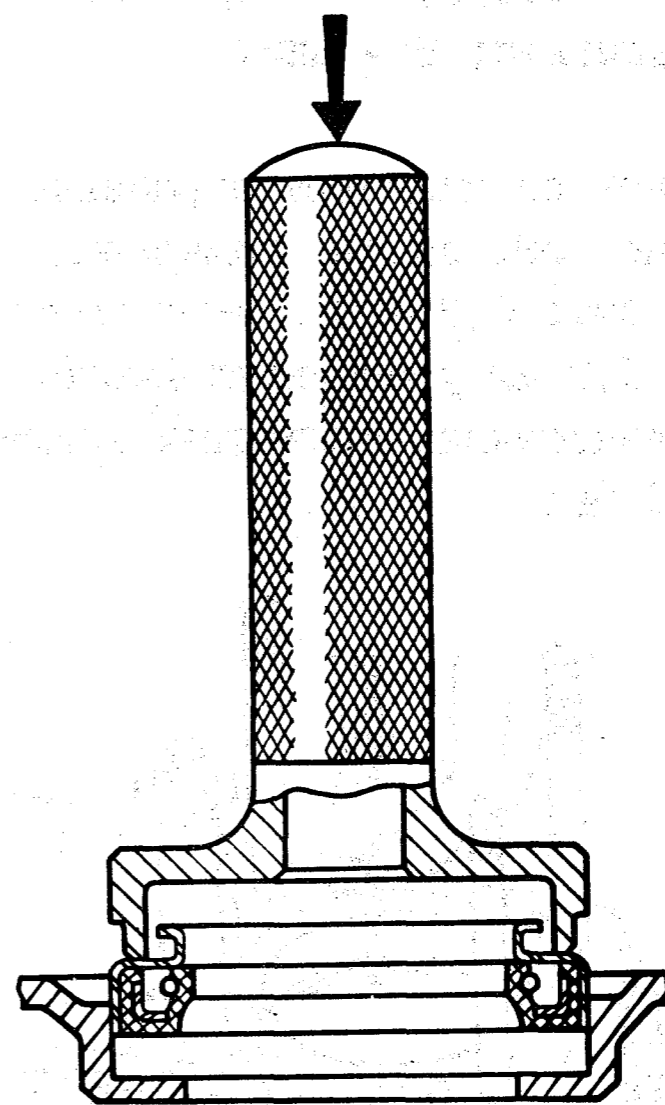


Рис. 63. Запрессовка сальника в крышку распределительных шестерен

- надеть на шпильки прокладку и крышку распределительных шестерен;

- сцентрировать крышку по переднему концу коленчатого вала при помощи оправки (рис. 64) и завернуть все гайки и болты крепления крышки. Если нет центрирующей оправки, то установку крышки можно производить по ступице шкива коленчатого вала. Ступицу надо напрессовать на коленчатый вал так, чтобы ее конец входил на глубину 5 мм в отверстие крышки. После этого закрепить крышку гайками, выдерживая одинаковый зазор по окружности между ступицей и отверстием крышки. Выравнивание зазора производить легкими ударами деревянного или резинового молотка по крышке. После этого окончательно закрепить крышку;

- удалить центрирующую оправку и напрессовать ступицу шкива коленчатого вала (рис. 65);

- завернуть в коленчатый вал храповик, предварительно надев на него пружинную шайбу. Проворачивая за храповик коленчатый вал, проверить, не задевает ли отражатель за крышку распределительных шестерен из-за погнутости отражателя или ослабления посадки на ступице;

- привернуть шкив коленчатого вала к ступице;

- установить масляный насос в сборе с маслоприемником;

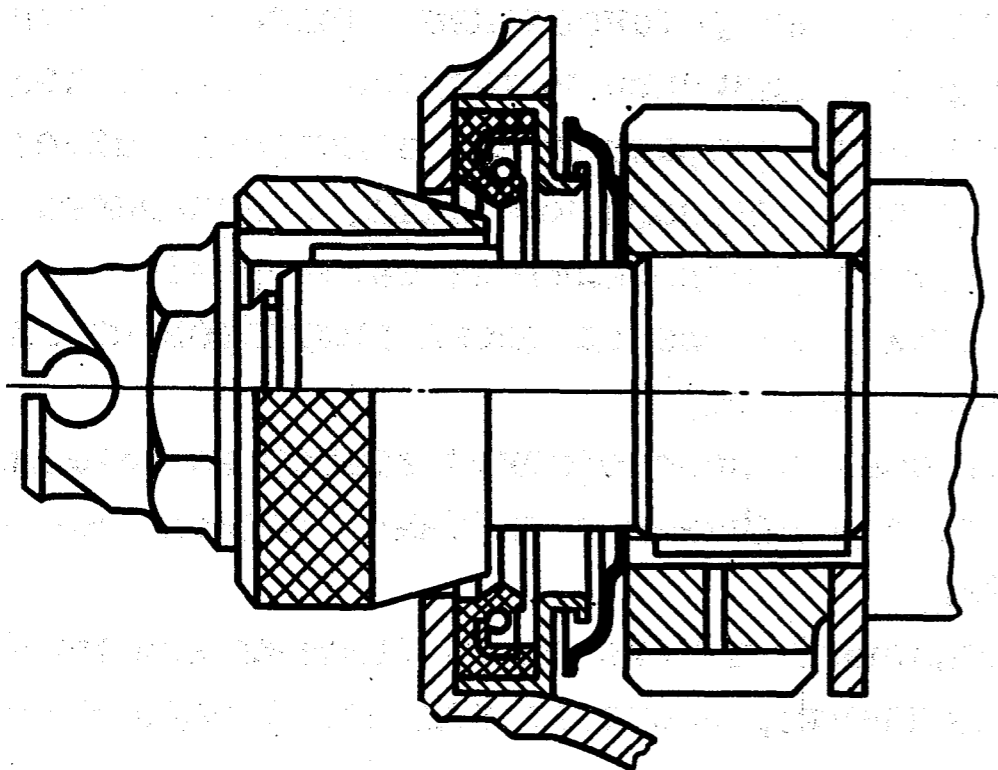


Рис. 64. Центрирование переднего сальника коленчатого вала с помощью оправки

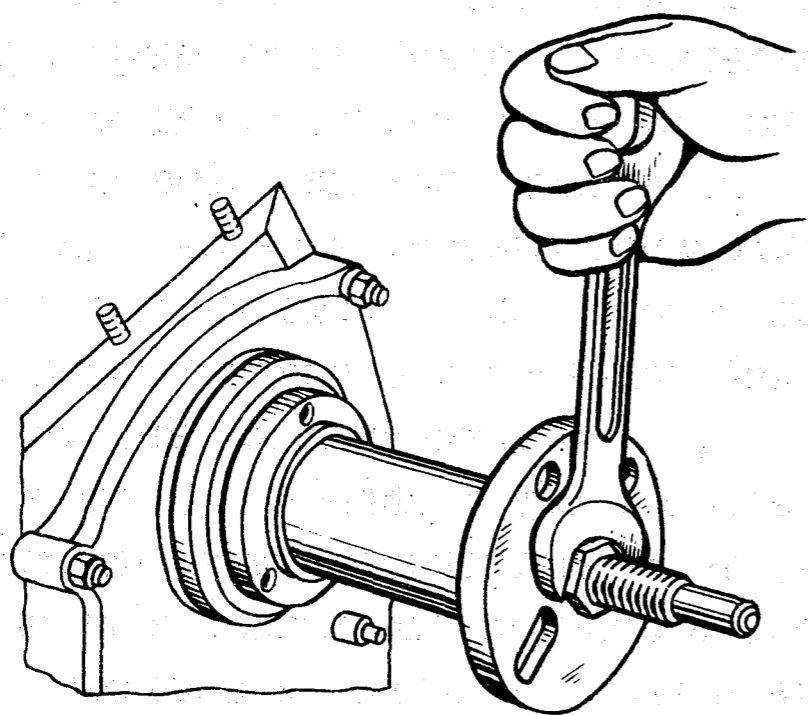


Рис. 65. Напрессовка ступицы шкива коленчатого вала с помощью приспособления I6-Y-2368I7

- установить привод распределителя;
 - поворачивая коленчатый вал, совместить метку в.м.т. на обode шкива коленчатого вала с указателем на крышке распределительных шестерен (см. рис. 10). Кулачки распределительного вала, приводящие в действие клапаны первого цилиндра, должны быть при этом направлены вершинами в противоположную от толкателей сторону (в сторону масляного картера) и расположены симметрично, как показано на рис. 66;

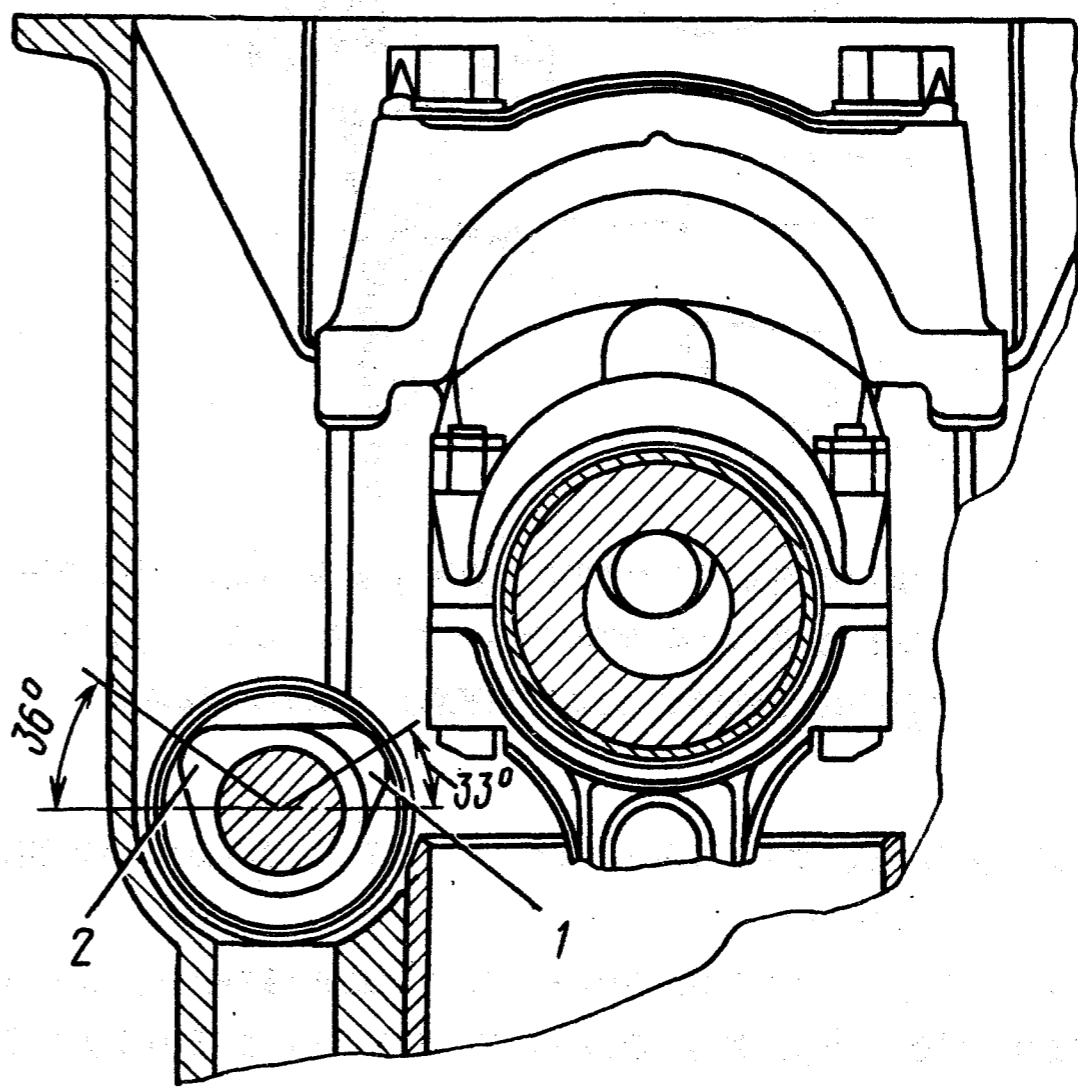


Рис. 66. Положение кулачков распределительного вала первого цилиндра при установке привода распределителя зажигания: I - кулачок впускной; 2 - кулачок выпускной

Таблица 4

Допустимый дисбаланс вращающихся деталей

Наименование деталей	Метод балансировки	Допустимый дисбаланс, г·см	Метод устранения дисбаланса
Коленчатый вал	Динамический	Не более 15 на каждом конце	Высверливанием металла в радиальном направлении из противовесов (1, 4, 5 и 8 щеки) на глубину до 45 мм. Диаметр сверла 8 мм
Маховик и зубчатый венец в сборе	Статический	Не более 35	Высверливанием металла со стороны сцепления на радиусе 146 мм сверлом диаметром 12 мм на глубину не более 15 мм
Коленчатый вал, маховик и сцепление в сборе (со стороны маховика)	Динамический	Не более 35	Высверливанием металла из маховика со стороны сцепления на радиусе 151 мм сверлом диаметром 10 мм на глубину не более 12 мм. Расстояние между центрами отверстий не менее 14 мм
Нажимной диск сцепления с кожухом в сборе	Статический	Не более 25	Высверливанием металла из бобышек, центрирующих пружины, сверлом диаметром 11 мм на глубину не более 25 мм с учетом конуса сверла; при повторной установке узла на балансировочный станок допускается дисбаланс 40 г·см

- проверить осевой зазор валика привода при помощи щупа, вставляемого между корпусом привода и шестерней (рис. 67). Зазор должен быть в пределах 0,15 - 0,40 мм;

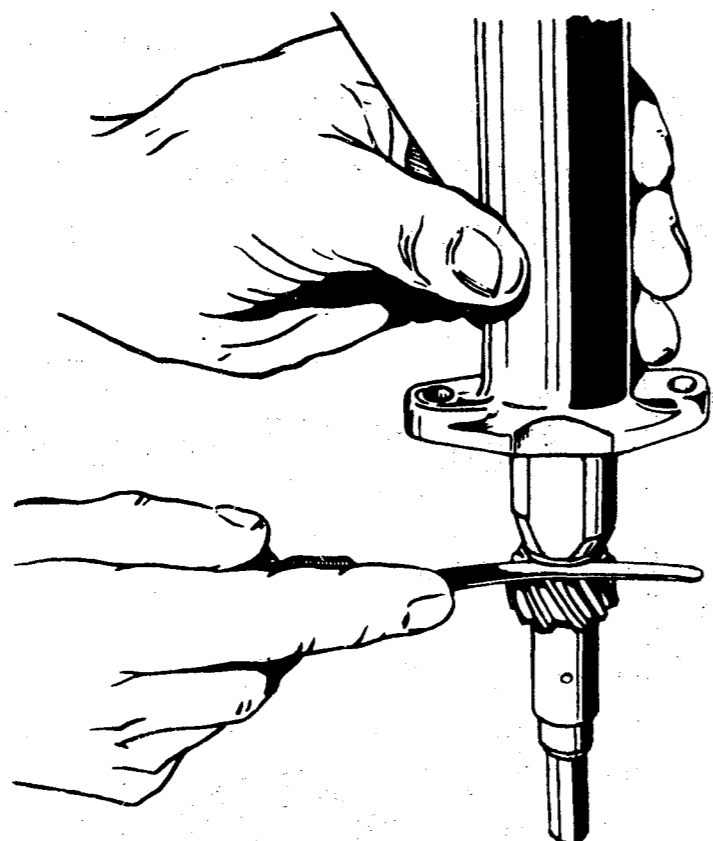


Рис. 67. Проверка осевого зазора между корпусом привода масляного насоса и распределителя зажигания и шестерней

- надеть на шпильки крепления привода распределителя прокладку;
 - повернуть валик привода в положение, показанное на рис. 68а и поставить привод в гнездо блока. При введении привода в гнездо необходимо слегка поворачивать валик масляного насоса, чтобы конец валика привода вошел в отверстие вала насоса. В правильно установленном приводе прорезь во втулке валика должна быть направлена параллельно оси двигателя и смещена от двигателя, как показано на рис. 68б;

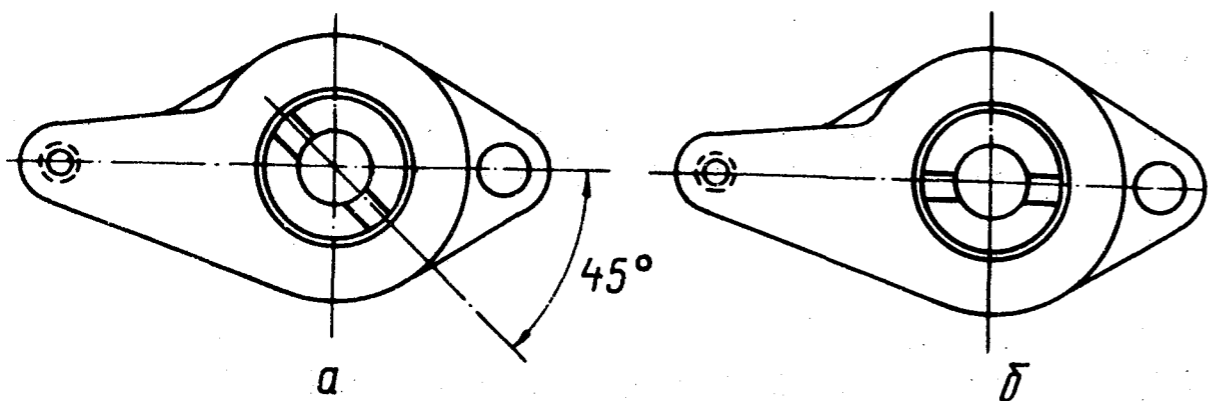


Рис. 68. Положение паза на втулке валика привода масляного насоса и распределителя зажигания:

а - перед установкой привода на блок; б - после установки привода на блок

- закрепить привод;
 - проверить наличие зазора в винтовых шестернях распределительного вала и привода распределителя.

Если по какой-либо причине с двигателя был снят только один привод распределителя, его можно установить, не снимая масляного картера. В этом случае, установив поршень первого цилиндра в в.м.т. хода сжатия, при установке привода слегка поворачивать коленчатый вал в ту или иную сторону.

При правильно установленном приводе, когда поршень первого цилиндра находится в в.м.т. хода сжатия, бегунок распределителя зажигания займет положение против первого контакта, помеченного цифрой I на крышке распределителя зажигания;

- положить на фланец блока цилиндров прокладку масляного картера;
 - установить подсобранный картер на шпильки и закрепить его гайками с шайбами, равномерно затягивая гайки;
 - установить и привернуть болтами нижнюю часть картера сцепления, поставив под левый задний болт провод;
 - очистить камеры сгорания и газовые каналы головки цилиндров от нагара и отложений, протереть и продуть сжатым воздухом;

- притереть клапаны, используя притирочную пасту, составленную из одной части микропорошка М-20 и двух частей масла И-20А. Перед началом притирки следует проверить, нет ли коробления тарелки клапана и прогорания клапана и седла. При наличии этих дефектов восстановить герметичность клапана одной притиркой невозможно и следует сначала прошлифовать седло, а поврежденный клапан заменить новым. Если зазор между клапаном и втулкой превышает 0,25 мм, то герметичность также не может быть восстановлена. В этом случае клапан и втулку следует заменить новыми. Клапаны (в запасные части) выпускаются стандартного размера, а направляющие втулки - с внутренним диаметром, уменьшенным на 0,38 мм (для развертывания их под окончательный размер после запрессовки в головку цилиндров). Выпрессовывание изношенной направляющей втулки про-

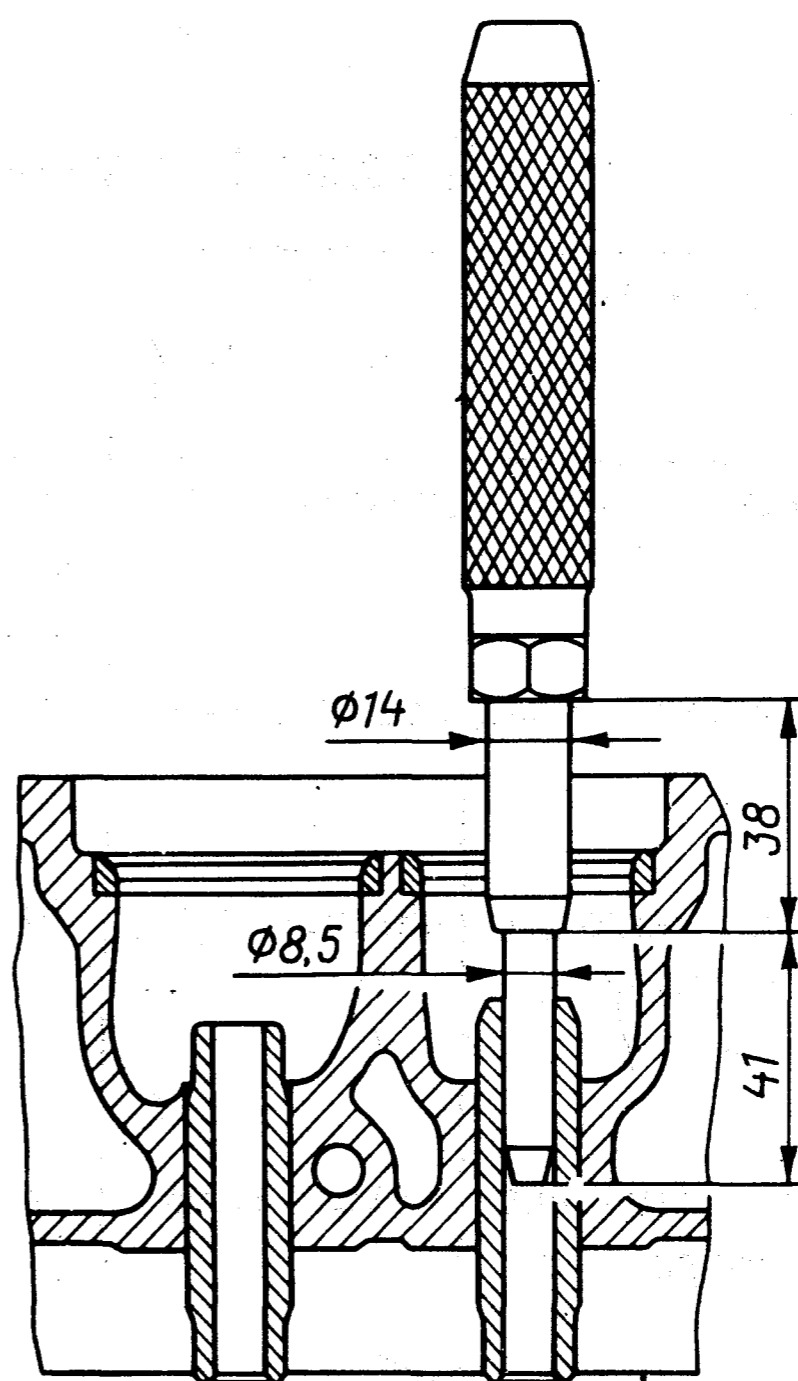


Рис. 69. Выпрессовка направляющих втулок клапанов

изводится с помощью оправки (рис. 69). Седла клапанов удаляются фрезерованием твердосплавным зенкером. Ремонтные седла имеют наружный диаметр на 0,25 мм больше, чем стандартные, поэтому гнезда для седел растачиваются до размеров: для седла впускного клапана — $48,25^{+0,025}$ мм, для выпускного — $42,25^{+0,025}$ мм. Седла клапанов и направляющие втулки перед сборкой надо охладить в двуокиси углерода (сухом льду), а головку цилиндров нагреть до температуры $160-175^{\circ}\text{C}$. Седла и втулки при сборке должны вставляться в гнезда головки свободно или с легким усилием. Запрессовка новых втулок впускного и выпускного клапанов производится до выступания над головкой на 20 мм. После запрессовки развернуть отверстие втулки до диаметра $9^{+0,022}$ мм, а фаски седел шлифовать, центрируя по отверстию во втулке. При шлифовке следует обеспечить concentricность фаски на седле клапана с отверстием во втулке в пределах 0,05 мм общих показаний индикатора. Фаски шлифуют под углом 45° . Наружный диаметр (рис. 70) фаски у седла для впускного клапана должен быть 46,8 мм, а у выпускного — 38,8 мм. Ширина фаски должна быть у седла впускного клапана 1,8 — 2,3 мм, у выпускного — 2,3 — 2,5 мм. Ширина фаски обеспечивается расшлифовкой отверстия седла впускного клапана под углом 30° , как показано на рис. 70а, а выпускного клапана под углом 15° (рис. 70б). Фаска должна быть одинаковой по всему периметру. После шлифовки седел и притирки клапанов все газовые каналы тщательно очистить и продуть сжатым воздухом, чтобы не осталось абразивной пыли. Стержни клапанов перед сборкой смазать маслом для двигателя;

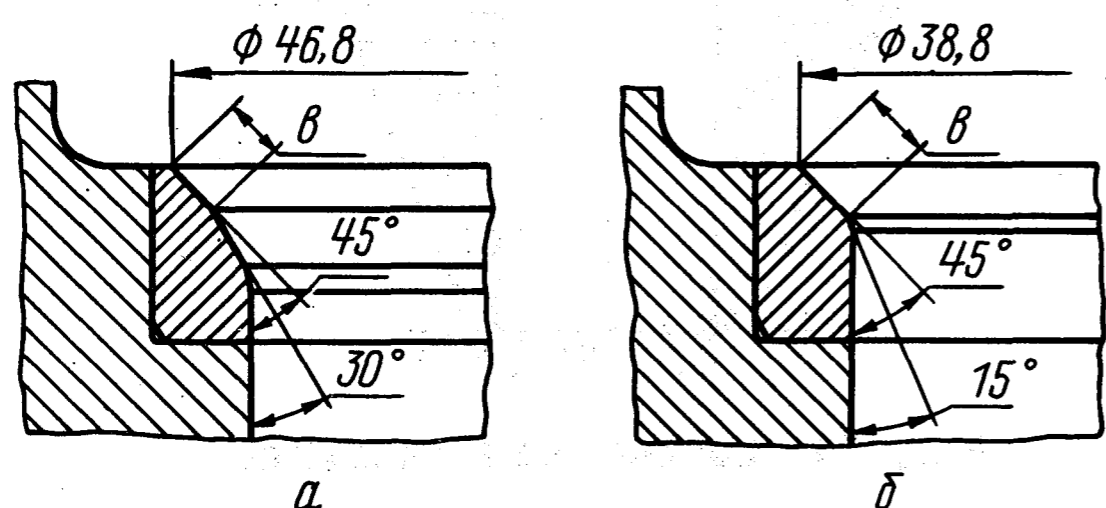


Рис. 70. Фаски седел клапанов:

в — ширина фаски

— очистить от нагара корпуса дополнительных клапанов и клапаны, притереть клапаны к корпусам. Перед началом притирки следует проверить, нет ли трещин и прогораний на клапанах и корпусах. При наличии прогорания фаски восстановить шлифовкой. Проверить пригодность уплотнительных колец, прокладок и маслоотражательных колпачков, напрессованных на корпус. Собрать клапаны с корпусами и пружинами. Убедиться, что сухари вошли в кольцевую канавку клапанов. Установить собранные узлы в головку цилиндров и закрепить держателями;

— на направляющие втулки впускных клапанов напрессовать маслоотражательные колпачки, вставить

клапаны во втулки согласно сделанным меткам и собрать их с пружинами. Убедиться, что сухари вошли в кольцевую канавку клапанов;

— надеть на шпильки головки цилиндров прокладку, установить головку и закрепить ее гайками с шайбами. Затянуть гайки динамометрическим ключом, момент затяжки 8,5 — 9,0 даН·м (8,5 — 9,0 кгс·м), соблюдая порядок, указанный на рис. 3;

— прочистить проволокой и продуть сжатым воздухом отверстия в коромыслах, в оси коромысел и регулировочных винтах и каналы в задней стойке оси коромысел и в головке цилиндров. Проверить надежность посадки втулок коромысел. В случае слабой посадки во время работы втулка может сместиться и перекрыть отверстие смазки штанги толкателя клапана. Такие втулки необходимо заменить;

— произвести подборку оси коромысел. Перед постановкой каждого коромысла смазать его втулку маслом для двигателя;

— вставить толкатели в гнезда согласно меткам на них. Толкатели и отверстия в блоке предварительно смазать моторным маслом;

— вставить штанги в сборе с наконечниками в отверстия в головке цилиндров;

— установить подсобранную ось коромысел на шпильки и закрепить гайками с шайбами. Регулировочные болты сферической частью должны ложиться на сферу верхнего наконечника штанги;

— установить зазоры 0,38 — 0,40 мм между торцами стержней основных клапанов и носиками коромысел. Установить зазоры 0,18 — 0,20 мм между регулировочными винтами и торцами стержней дополнительных клапанов. Регулировку производить, как указано в разделе "Особенности технического обслуживания двигателя";

— поставить прокладку и крышку коромысел и закрепить их винтами с шайбами;

— смазать и надеть на переднюю крышку коробки передач муфту выключения сцепления в сборе с подшипником;

— поставить и закрепить коробку передач;

— поставить вилку выключения сцепления;

— поставить детали и агрегаты двигателя, упомянутые в разделе "Порядок разборки двигателя", соблюдая обратную последовательность.

Разборка, ремонт и сборка отдельных узлов и агрегатов двигателя

Водяной насос

Наиболее характерные неисправности насоса:

— течь охлаждающей жидкости через сальник насоса в результате износа уплотняющей шайбы или разрушения резиновой манжеты сальника;

— износ подшипника насоса, глубокая коррозия валика подшипника.

Разборка насоса производится в следующем порядке:

- отвернуть болты крепления крышки насоса и снять крышку;
- съемником снять крыльчатку (рис. 71);

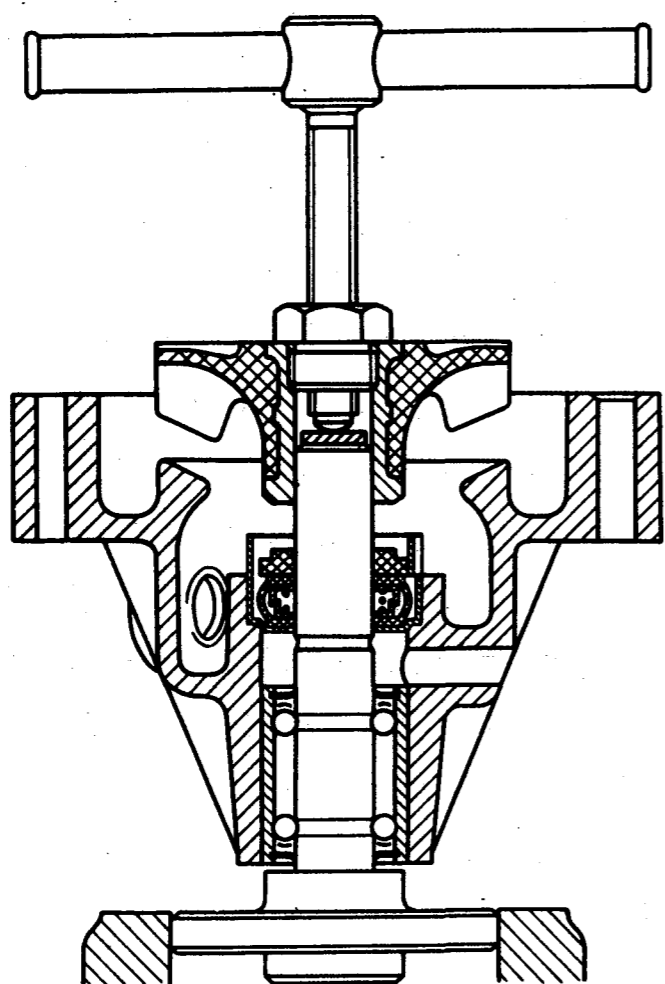


Рис. 71. Снятие крыльчатки водяного насоса

- съемником снять ступицу (рис. 72);
- вывернуть фиксатор подшипника;

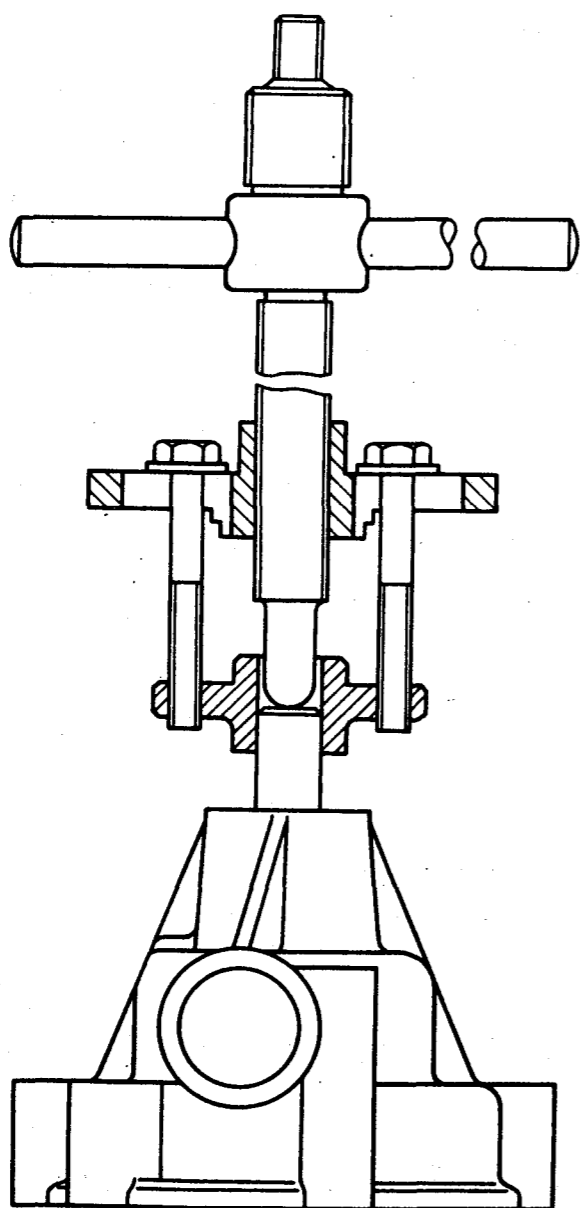


Рис. 72. Снятие ступицы шкива водяного насоса

- выпрессовать из корпуса подшипник в сборе с валом (рис. 73);
- выпрессовать из корпуса сальник;

Сборка насоса производится в следующем порядке:

- с помощью оправки установить сальник, не допуская перекоса, в корпус насоса (рис. 74);
- запрессовать подшипник с валом в сборе в корпус так, чтобы гнездо под фиксатор совпадало с отверстием в корпусе насоса (рис. 75);

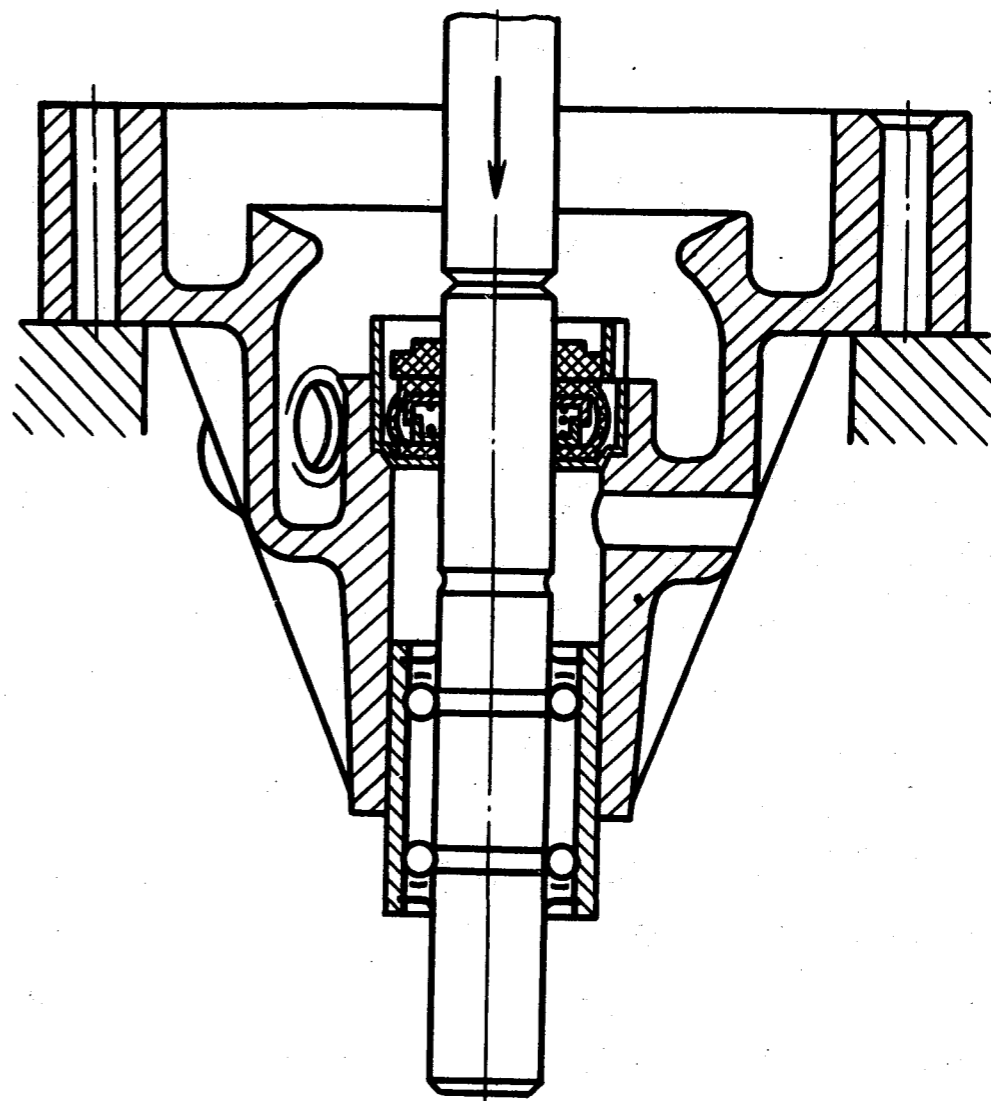


Рис. 73. Выпрессовка подшипника с валом водяного насоса

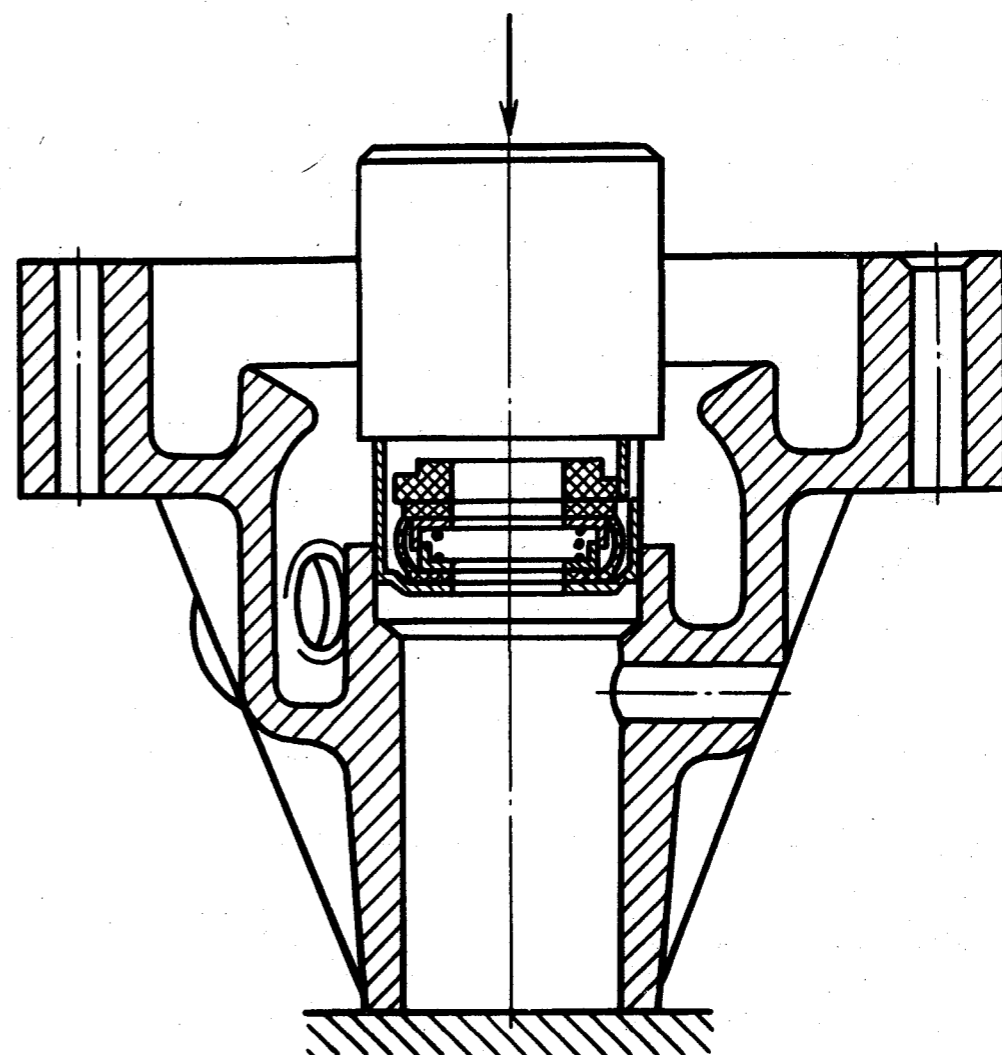


Рис. 74. Запрессовка сальника

- завернуть фиксатор подшипника и закернить, чтобы не происходило самоотвертывания фиксатора;
- напрессовать на вал подшипника ступицу шкива насоса, выдержав размер $117,5 \pm 0,2$ мм (рис. 76);

- напрессовать крыльчатку на вал подшипника заподлицо с корпусом насоса. Выступание крыльчатки из-за плоскости корпуса должно быть не более 0,2 мм (рис. 77);

- установить на корпус прокладку и привернуть болтами крышку.

При напрессовке ступицы и крыльчатки необходимо разгружать корпус, фиксатор и подшипник насоса от усилий напрессовки, т.е. упор при напрессовке должен осуществляться на торец валика.

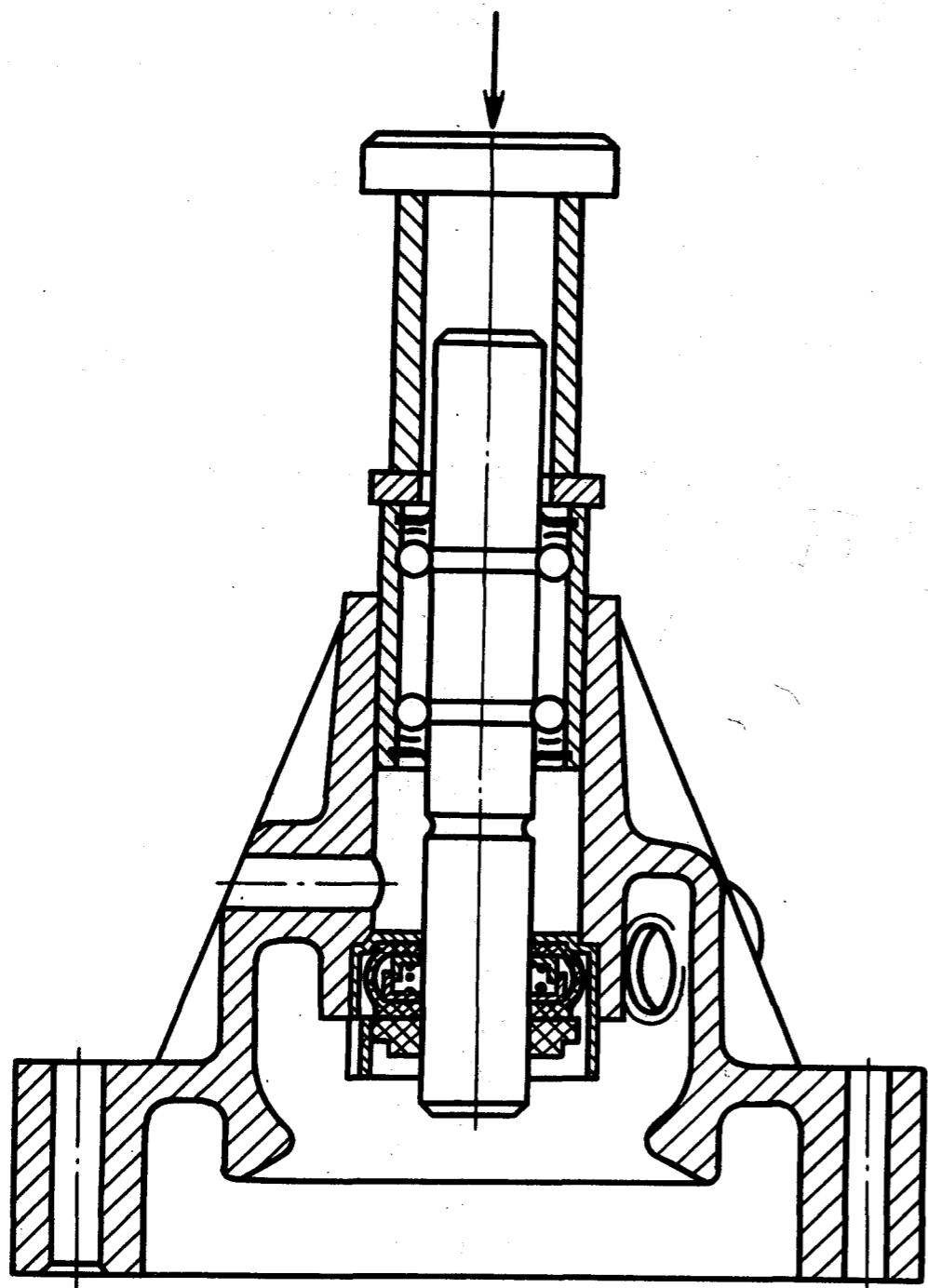


Рис. 75. Запрессовка подшипника с валком водяного насоса в корпусе

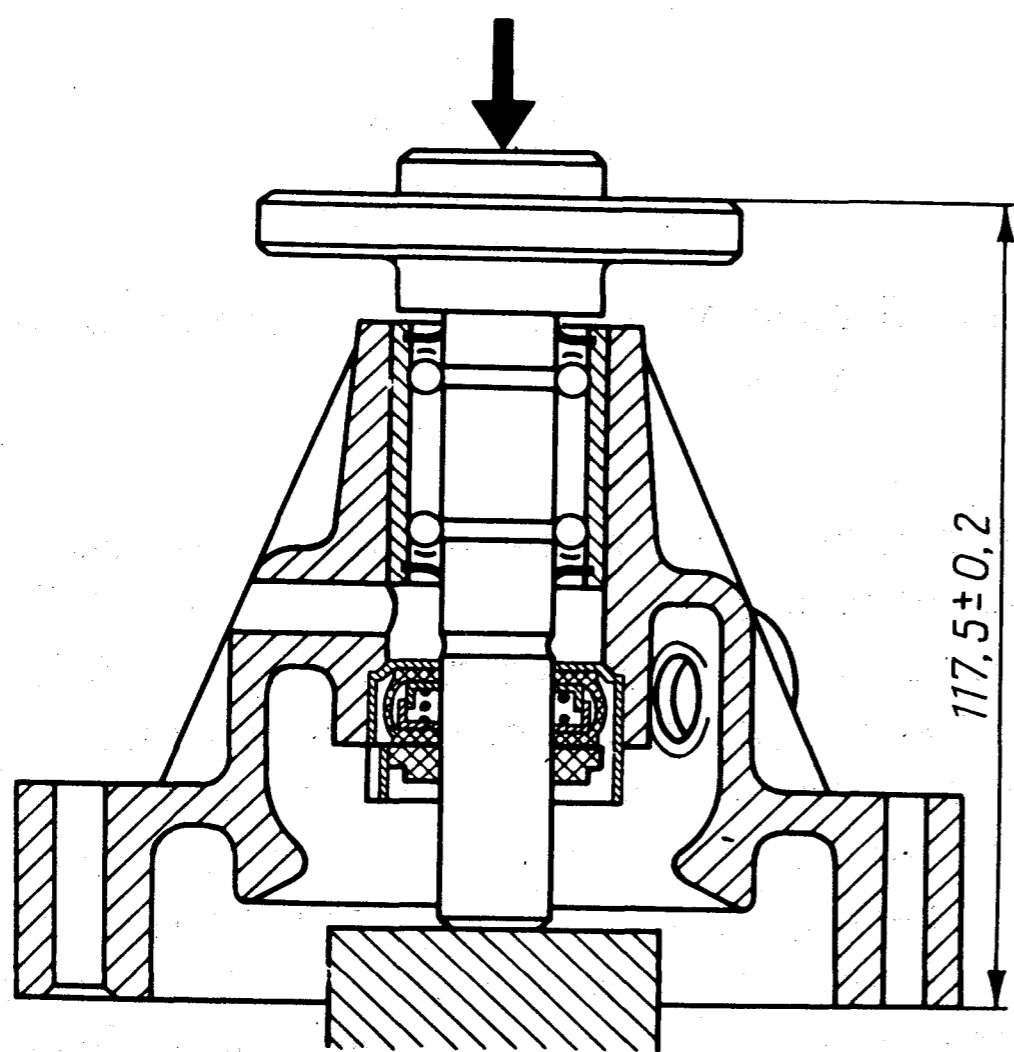


Рис. 76. Напрессовка ступицы шкива водяного насоса на вал

Перед сборкой очистить и промыть детали насоса, удалить отложения с крыльчатки корпуса и крышки. Проверить величину осевого перемещения наружной обоймы подшипника относительно валика, которая не должна превышать 0,13 мм при нагрузке 5 даН (5 кгс).

Подшипник насоса заполнен смазкой на заводе-изготовителе и при ремонте насоса смазки не требует.

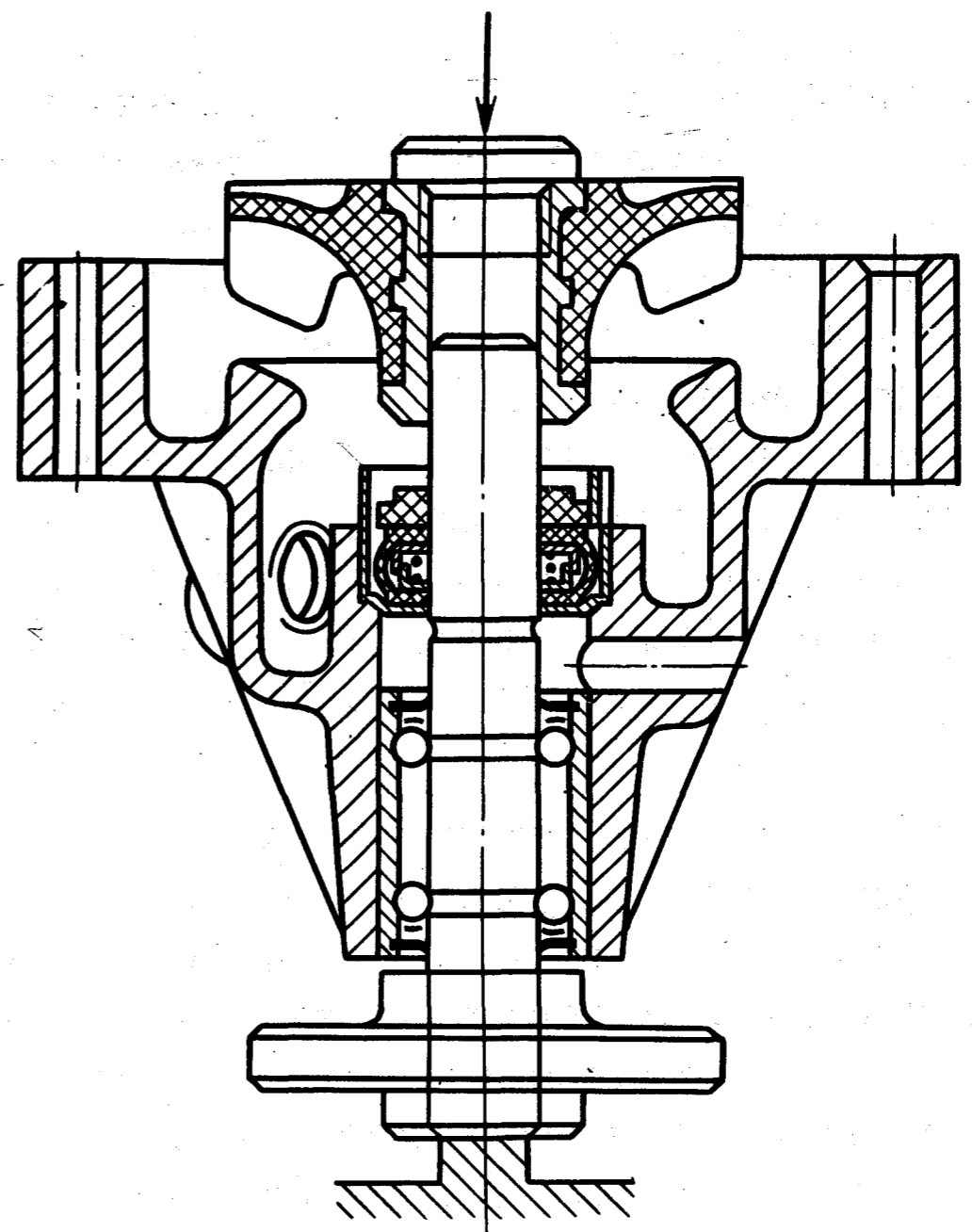


Рис. 77. Напрессовка крыльчатки водяного насоса

Масляный насос

Порядок разборки:

- отвернуть четыре болта, снять приемный патрубок с сеткой, прокладку патрубка, крышку насоса, прокладку крышки;

- вынуть из корпуса ведомую шестерню и валик с ведущей шестерней в сборе, ведущая шестерня (как запасная часть) поступает в сборе с валиком, что в значительной мере облегчает ремонт насоса;

- вынуть направляющий колпачок, пружину и плунжер редукционного клапана из корпуса насоса, предварительно сняв шплинт;

- промыть детали и продуть сжатым воздухом.

Сборка насоса:

- вставить в корпус валик в сборе с ведущей шестерней и проверить легкость его вращения;

- поставить в корпус ведомую шестерню и проверить легкость вращения обеих шестерен;

- положить на корпус прокладку из картона толщиной 0,3 мм. Применение лака, краски и других герметизирующих веществ при установке прокладки, а также установка более толстой прокладки не допускается, так как это ведет к снижению производительности насоса;

- поставить крышку, паронитовую прокладку, приемный патрубок с сеткой и привернуть к корпусу болтами с пружинными шайбами. Если на плоскости крышки имеется значительная выработка от шестерен, то необходимо шлифовать ее до уничтожения следов выработки;

- вставить плунжер, пружину и колпачок редукционного клапана в отверстие в крышке и закрепить шплинтом;

- проверить подачу насоса по развиваемому насосом давлению при определенном сопротивлении на выходе. Для этого на специальной установке к выходному патрубку насоса присоединяется жиклер $\varnothing 1,5$ мм и длиной 5 мм. Насос с приемным патрубком с сеткой должен находиться в бачке, залитом смесью, состоящей из 90% керосина и 10% масла АС-8. Уровень смеси в бачке должен быть на 20 - 30 мм ниже плоскости разъема корпуса и крышки масляного насоса. Насос приводится во вращение от электромотора. При частоте вращения вала насоса 250 об/мин давление, развиваемое насосом, должно быть не менее 10 кПа (1 кгс/см²), а при 725 об/мин - от 360 до 500 кПа (от 3,6 до 5 кгс/см²).

Привод распределителя

В запасные части привод распределителя поступает в сборе и отдельно шестигранный валик привода масляного насоса. Поэтому разборку привода следует производить лишь с целью замены изношенного шестигранного валика или упорных шайб при зазоре между шайбой и шестерней более 0,5 мм. При износе шестерни валика привода распределителя или корпуса, привод распределителя необходимо заменить.

Порядок разборки привода распределителя:

- выпрессовать штифт шестерни привода распределителя с помощью борodka и снять шестигранный валик привода масляного насоса;
- спрессовать шестерню, если требуется заменить упорные шайбы. Для этого установить корпус привода его верхним торцом на подставку с отверстием, чем обеспечивается свободный проход валика в сборе с упорной втулкой. Усилие выпрессовки прилагать к концу валика через оправку диаметром 12 мм (рис. 78);
- снять упорные шайбы и отсоединить валик.

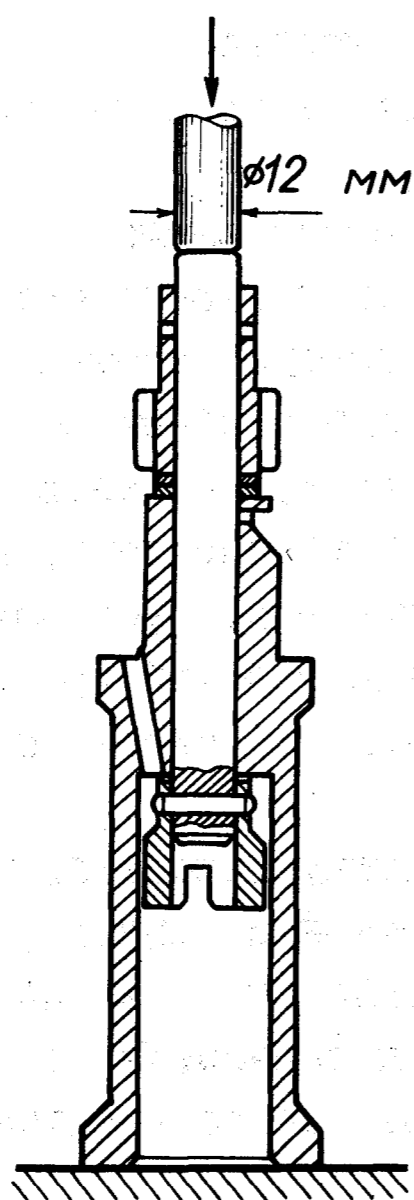


Рис. 78. Снятие шестерни привода распределителя

Порядок сборки привода распределителя:

- вставить в корпус валик в сборе со втулкой, смазав его моторным маслом;
- надеть на валик упорные шайбы, сначала стальную, затем бронзовую. Толщина бронзовой шайбы должна быть подобрана с таким учетом, чтобы после напрессовки шестерни между шайбой и шестерней был зазор $0,25^{+0,15}_{-0,10}$ мм;
- напрессовать шестерню на валик до совпадения отверстия под штифт в шестерне и валике (рис. 79);

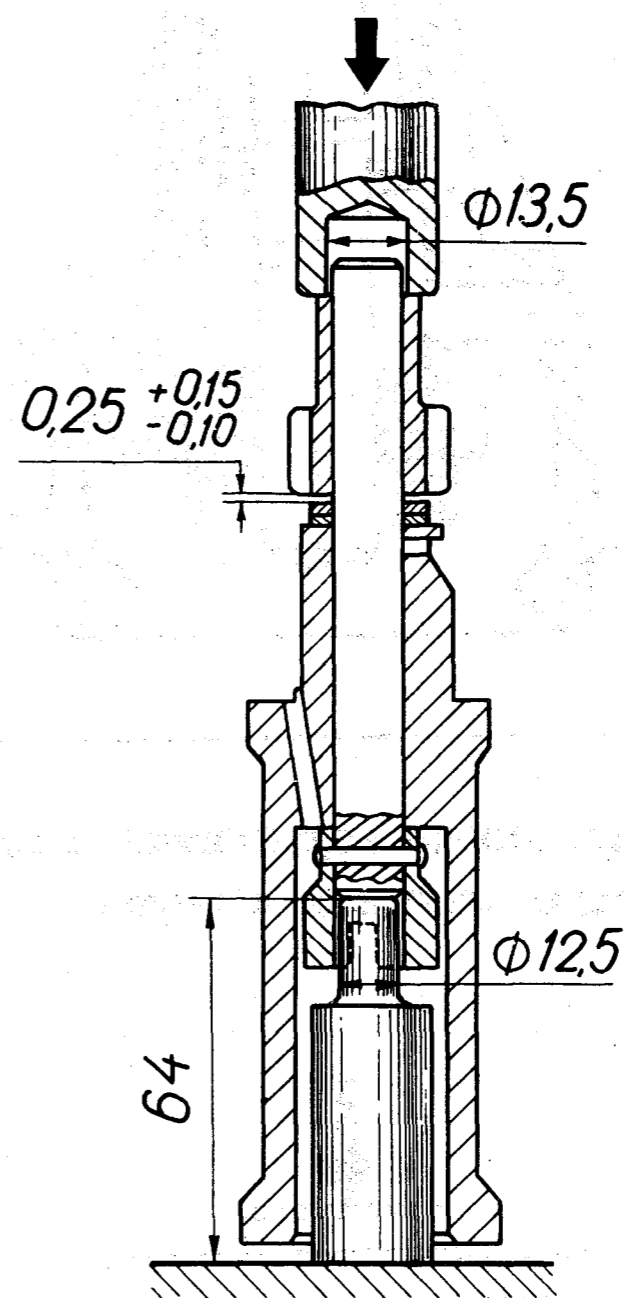


Рис. 79. Напрессовка шестерни на валик распределителя

- вставить в шестигранное отверстие валик привода масляного насоса;
- запрессовать в отверстие штифт $\varnothing 3,5_{-0,08}$ мм и длиной 22 мм, расклепав его с обеих сторон;
- проверить вращение валика от руки, зазор между упорной шайбой и шестерней привода, смещение середины впадины зубьев шестерни относительно оси прорези втулки. После сборки свободный конец валика привода масляного насоса должен иметь радиальное перемещение в любом направлении не менее 1 мм.

Ремонт системы питания

Бензиновый бак. В случае нарушения герметичности бензинового бака его следует снять с автомобиля. Для этого надо снять перегородку багажника и ослабить по одному стяжному хомуту на шлангах наливной горловины и воздушной трубки, отсоединить бензопровод для перепуска топлива, бензопровод от фланца заборной трубки, паротводную трубку и трубку слива топлива, снять провода, идущие к датчику электрического указателя уровня топлива, изолировать их, а затем, отсоединив от кронштейна две стяжные ленты, вынуть бак из багажника.

Проверка герметичности бензинового бака. Перед проверкой герметичности бака следует снять датчик электрического указателя уровня бензина, приемную трубу с фильтром, для чего отвернуть по пять винтов крепления их фланцев к баку, и отсоединить воздушную трубку.

Герметичность бака проверяют сжатым воздухом под давлением 20 кПа (0,2 кгс/см²), помещая его в воду, предварительно закрыв заглушками или пробками все фланцы и отверстия. Воздух подводится через специальную трубку, вставленную в наливной патрубок и снабженную вентилем для перекрытия доступа воздуха при повышении давления свыше 20 кПа (0,2 кгс/см²) и контрольным манометром. В местах негерметичности из бака будут выходить пузырьки воздуха. Эти места следует отметить краской.

Паять бак можно только после тщательной промывки горячей водой и продувки сжатым воздухом. После пайки следует снова проверить герметичность бака.

Сборка бензинового бака. Сборка бака производится в порядке, обратном разборке. При сборке необходимо следить за сохранностью и правильностью установки пробковых прокладок под фланцы заборной трубки и датчика указателя уровня бензина. Рекомендуется винты крепления фланцев для предотвращения просачивания бензина через неплотности резьбы перед заворачиванием окунать в сурик или шеллак. Все соединения бака во избежание разгерметизации после сборки и установки его на автомобиль должны быть затянуты плотно, однако без особых усилий. Следует проверить резиновые уплотнители трубок бензопровода, перепуска топлива, паротводной и слива топлива при выходе через пол багажника, а также правильность установки уплотнения наливной горловины и ее крепления.

Неисправные детали бензопровода следует заменять новыми.

Бензиновый насос требует ремонта в случаях прорыва диафрагмы, нарушения герметичности всасывающих или выпускного клапанов, потери эластичности уплотнителя тяги диафрагмы, а также износа рычага привода и текстолитовой шайбы тяги диафрагмы.

Разборка бензинового насоса. Отвернуть два винта 5 (рис. 27) крепления крышки и осторожно снять крышку, резиновую уплотняющую прокладку и сетчатый фильтр насоса.

Отвернуть восемь винтов крепления головки насоса к корпусу, осторожно снять головку и освободить диафрагму.

При необходимости замены клапанов, выпрессовать из головки насоса обоймы клапанов, снять с обоймы резиновый клапан, шайбу клапана и пружину.

Не рекомендуется без необходимости вывертывать из головки и крышки насоса топливоподводящий и отводящий штуцера.

Вывернуть из корпуса резьбовую заглушку оси рычага и снять с нее уплотнительную шайбу. Вынуть

ось рычага, предварительно сняв пружину рычага. Вынуть рычаг привода насоса и втулку рычага.

Вынуть диафрагму вместе с тягой, пружиной, сальником и упорным кольцом из корпуса насоса. Снять шплинт в корпусе насоса и вынуть валик рычага ручной подкачки вместе с уплотнительным резиновым кольцом, предварительно освободив пружину рычага.

Разобрать диафрагму, для чего отжать пружину и, сняв упорное стальное кольцо с сальника, снять ее. Отвернуть гайку тяги, снять пружинную шайбу, верхнюю чашку, лепестки диафрагмы, нижнюю чашку и уплотняющую шайбу.

Осмотр и контроль деталей. Тщательно осмотреть состояние деталей, предварительно очистив и промыв их в керосине или неэтилированном бензине. При необходимости замены клапана, особо обратить внимание на состояние седла в головке.

Резиновые клапаны, прокладку крышки головки или лепестки диафрагмы, имеющие коробления и потерю эластичности заменить.

Суммарный износ рабочей поверхности рычага, отверстия рычага, втулки, оси и корпуса насоса, а также текстолитовой шайбы тяги диафрагмы считать допустимым в пределах, которые обеспечивают получение подачи бензонасоса не менее 140 л/ч при частоте вращения эксцентрика 1800 об/мин.

Сборка насоса. Сборка насоса осуществляется в порядке, обратном разборке. При этом особое внимание следует обращать на правильность под сборки диафрагмы и ее установки в насос.

Перед сборкой необходимо проверить характеристику пружины насоса: длина пружины в свободном состоянии - 50 мм; при нагрузке $5,1^{+0,3}$ даН ($5,1^{+0,3}$ кгс) длина пружины должна быть 28,5 мм. Количество витков пружины - $6^{+0,5}$, наружный диаметр пружины - 24 мм, диаметр проволоки - $1,8 \pm 0,03$ мм, материал - сталь 65ГА.

Подсборку диафрагмы рекомендуется производить в специальном приспособлении (рис. 80). Перед сборкой все детали промыть в чистом бензине, лепестки диафрагмы выдержать 30-40 мин в керосине и протереть чистой салфеткой с обеих сторон. Затем вста-

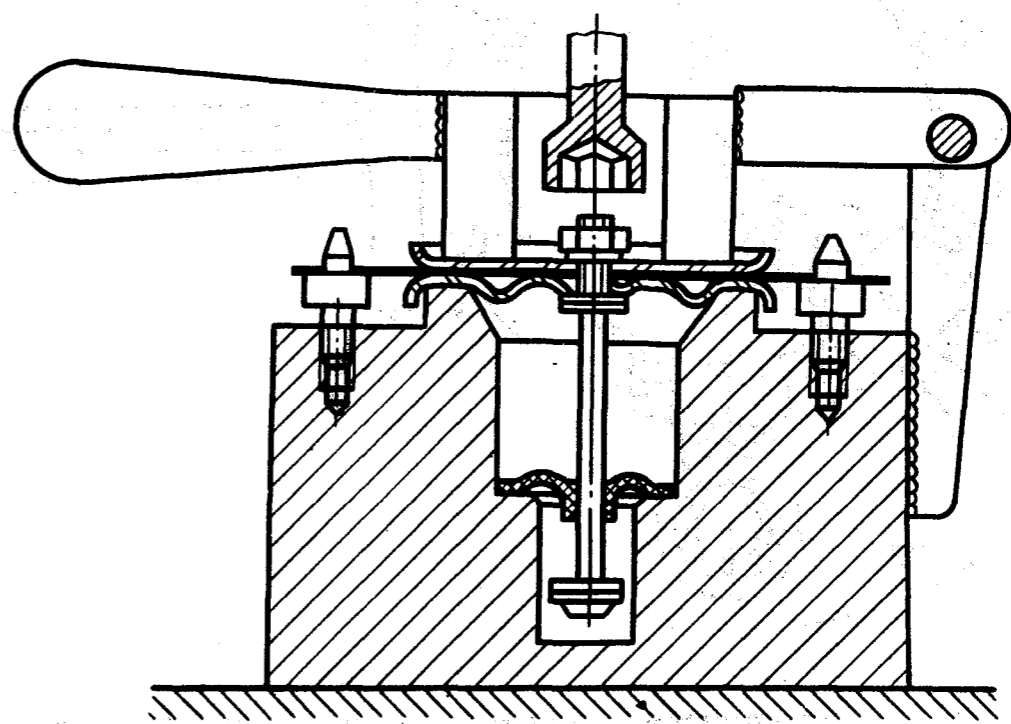


Рис. 80. Приспособление для сборки диафрагмы

вить тягу в приспособление и последовательно надеть на выступающий конец тяги сальник, уплотнительную медную шайбу, нижнюю чашку (вогнутой стороной вниз), четыре лепестка диафрагмы (так, чтобы штифты приспособления вошли в ее отверстие), верхнюю чашку и завернуть гайку, поставив под нее пружинную шайбу, от руки на несколько ниток резьбы. Затем зажать все детали в приспособлении и довернуть гайку до отказа.

Вынуть подсобранную диафрагму из приспособления, надеть пружину на тягу и высвободить из пружины сальник. Отжать пружину и установить на сальник стальное упорное кольцо.

При запрессовке обойм клапанов в головку насоса необходимо обеспечить размеры между пластиной клапана и обоймой у впускных клапанов 1,5 - 1,8 мм, у выпускного - 2,0 - 2,3 мм (рис. 81).

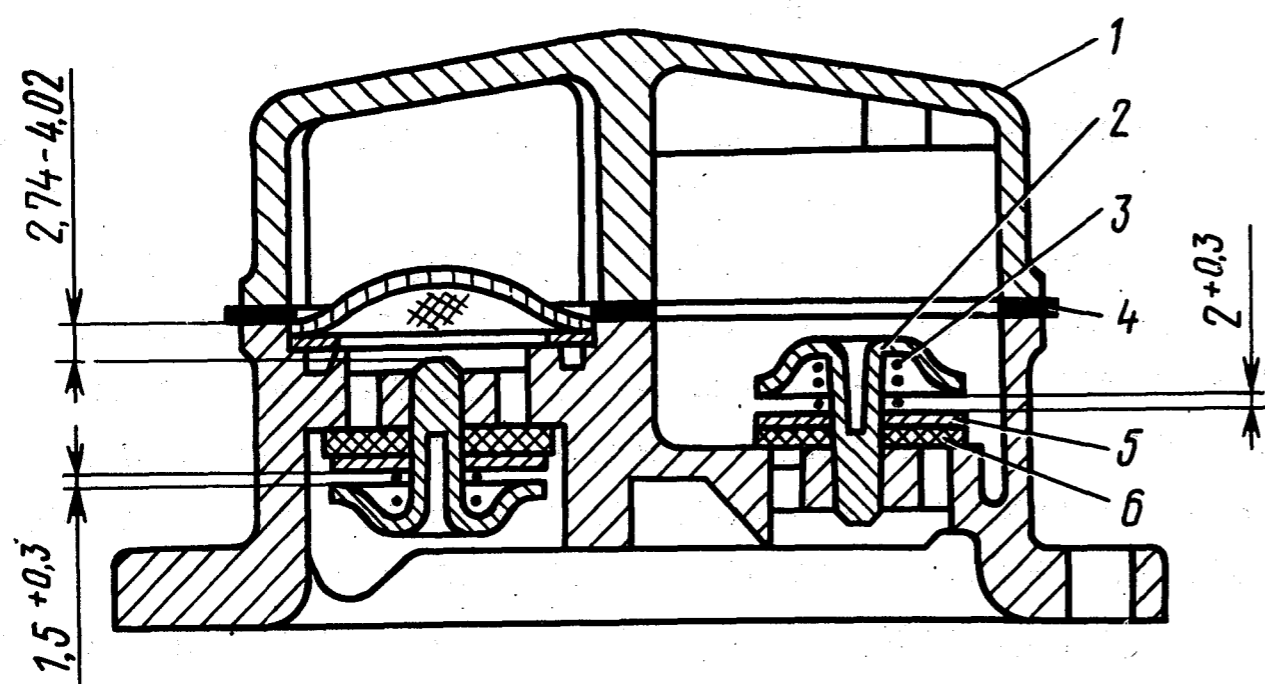


Рис. 81. Головка бензинового насоса:

1 - крышка; 2 - обойма клапана; 3 - пружина; 4 - прокладка; 5 - пластина клапана; 6 - клапан

При сборке полностью подсобранной диафрагмы (с сальником и пружинной, с головкой и корпусом) следует сначала слегка завернуть восемь винтов крепления головки к корпусу, а затем, отведя рычаг подкачки в крайнее верхнее положение, полностью затянуть их. Это позволит предотвратить прорыв диафрагмы или ее чрезмерную вытяжку в начале работы насоса.

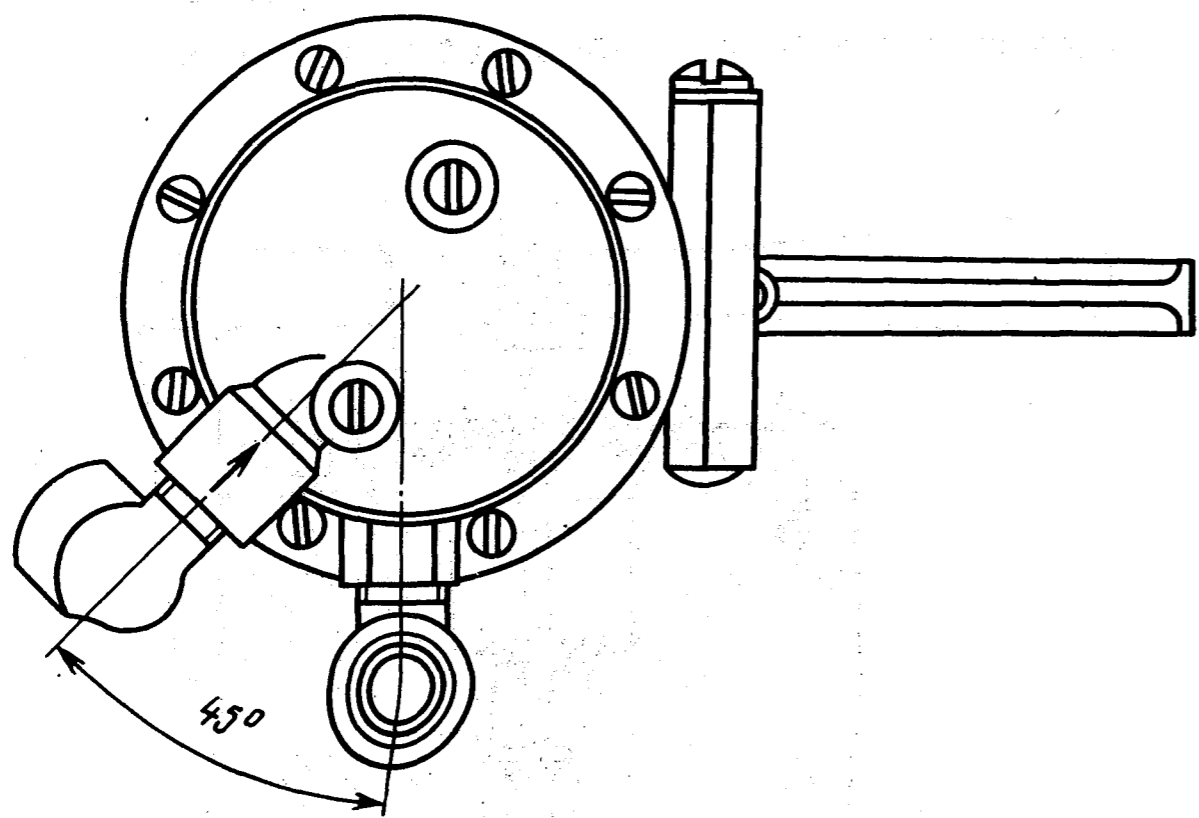


Рис. 82. Положение головки и крышки бензинового насоса относительно корпуса

Головка и крышка при сборке насоса должны быть поставлены относительно корпуса в положение, показанное на рис. 82.

После сборки следует проверить насос на начало подачи, давление, разрежение и подачу так, как было указано выше.

Карбюратор К-156. Разборка карбюратора:

- отвернуть винт крепления тяги воздушной заслонки к рычагу привода;
- расшплинтовать и снять тягу привода форкамерного дросселя с пальца на кулачке ускорительного насоса;
- отвернуть семь винтов крепления крышки поплавковой камеры, снять крышку и прокладку под ней, стараясь не повредить прокладку;
- отвернуть два винта и снять воздушную заслонку, если зазоры между воздушной заслонкой и воздушным патрубком превышают нормальные;
- отвернуть винт и снять распылитель ускорительного насоса;
- отвернуть винты и снять распылитель экономотата вторичной камеры;
- отвернуть пробку и вынуть ось поплавка, снять поплавок, вынуть иглу топливного клапана. Вывернуть корпус топливного клапана вместе с прокладкой;
- отвернуть пробку фильтра и снять сетчатый фильтр;
- отвернуть четыре винта крепления крышки диафрагмы ускорительного насоса, снять крышку и вынуть диафрагму с пружиной;
- вывернуть главные жиклеры первичной и вторичной секций карбюратора;
- отвернуть пробку снаружи корпуса, вывернуть главный топливный жиклер форкамерной секции;
- вывернуть воздушные жиклеры и вынуть эмульсионные трубки первичной, вторичной и форкамерной секций;
- вывернуть жиклеры систем холостого хода первичной и форкамерной секций и жиклеры переходной системы вторичной секции;
- вынуть малые диффузоры первичной и вторичной секций;
- отвернуть два винта крепления и отсоединить от поплавковой камеры корпус смесительных камер (при необходимости);
- отсоединить тяги 2 и 7 (см. рис. 30), отвернуть винты и отсоединить пневмокорректор системы пуска и прогрева, пневмоэкономайзер и ускорительный насос. Проверить состояние диафрагм.

Контроль и осмотр деталей. Все детали должны быть чистыми, без нагара и смолистых отложений. Жиклеры после промывки и продувки сжатым воздухом должны иметь заданную пропускную способность или размер.

Все клапаны должны быть герметичными, прокладки целыми и иметь следы (отпечатки) уплотняемых

плоскостей. Диафрагмы пневмоэкономайзера ускорительного насоса, пневмокорректора не должны иметь разрушений. Не должно быть заметных износов (люфтов) в соединениях: ось поплавка - кронштейн поплавка, втулки - пальцы привода форкамерного дросселя, оси дроссельных заслонок - бобышки корпусов.

Сборка карбюратора производится в порядке, обратном разборке. Сначала необходимо подсортировать все три корпуса карбюратора: крышку, корпус поплавковой и корпус смесительных камер, а затем соединить их между собой. При сборке необходимо:

- следить за сохранностью и правильной установкой прокладок;

- следить, чтобы дроссельные и воздушная заслонки поворачивались совершенно свободно, без заеданий и плотно прикрывали свои каналы. После окончательной сборки винты крепления заслонок кернятся во избежание самоотвертывания;

- затягивать все резьбовые соединения плотно, но без чрезмерных усилий;

- проверить и при необходимости отрегулировать уровень топлива в поплавковой камере;

- детали, проходящие индивидуальную подгонку в карбюраторе, не должны разукрупняться. К ним относятся заслонки, корпуса, привод воздушной заслонки и привод форкамерной заслонки.

Таблица 5

Сопряжение деталей двигателя

№ рис.	№ позиции	Наименование сопрягаемых деталей	Размеры сопрягаемых деталей, мм		Посадка, мм
			Отверстие	Вал	
83	1	Поршень - маслоъемное кольцо	$5^{+0,055}_{+0,035}$	$0,7_{-0,040}^{+3,5}_{-0,100}^{+0,7}_{-0,040}$	Зазор $0,335$ $0,135$
	2	Поршень - нижнее компрессионное кольцо	$2^{+0,070}_{+0,050}$	$2_{-0,012}$	Зазор $0,082$ $0,050$
	3	Гильза цилиндра - головка поршня	$\varnothing 92^{+0,084}_{+0,024}$	$\varnothing 91,45_{-0,140}$	Зазор $0,774$ $0,714$
	4	Поршень - верхнее компрессионное кольцо	$2^{+0,070}_{+0,050}$	$2_{-0,012}$	Зазор $0,082$ $0,050$
	5	Блок цилиндров - гильза (по верхнему поясу)	$\varnothing 108^{+0,054}$	$\varnothing 108_{-0,075}^{-0,040}$	Зазор $0,129$ $0,040$
	6	Блок цилиндров - гильза (по высоте бурта)	$5^{+0,018}$	$5^{+0,041}_{+0,023}$	(выступание гильзы над плоскостью блока) $0,041$ $0,005$
	7	Блок цилиндров - гильза (по нижнему поясу)	$\varnothing 104^{+0,035}$	$\varnothing 104_{-0,071}^{-0,036}$	Зазор $0,106$ $0,036$

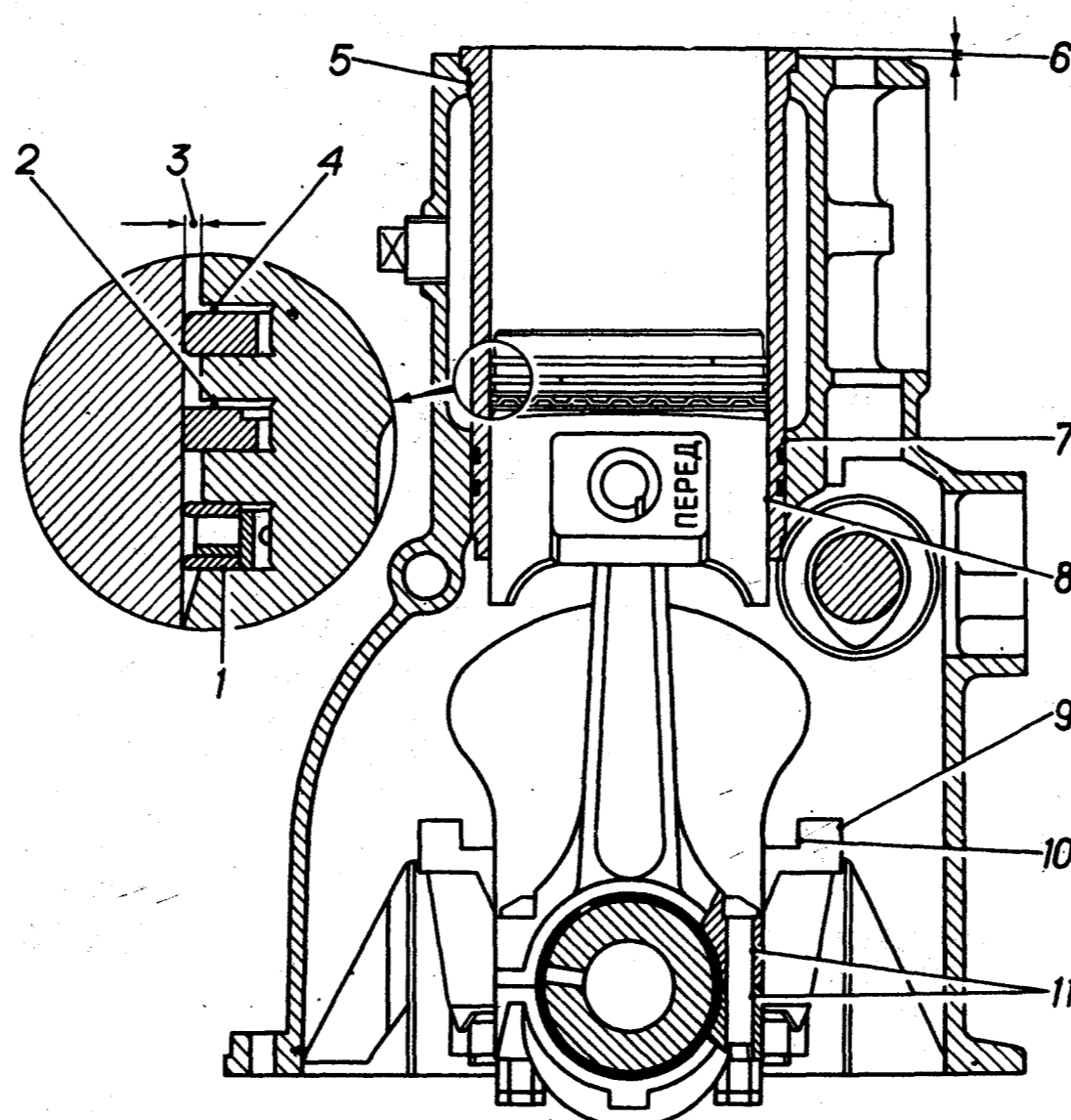


Рис. 83. Блок цилиндров и поршень

№ рис.	№ позиции	Наименование сопрягаемых деталей	Размеры сопрягаемых деталей, мм		Посадка, мм
			Отверстие	Вал	
83	8	Гильза цилиндра - юбка поршня	$\varnothing 92^{+0,024}_{+0,084}$	$\varnothing 92^{+0,048}_{-0,012}$	Зазор 0,030 0,045 (подбор)
	9	Блок цилиндров - крышка подшипника	$117^{+0,022}$	$117^{+0,048}_{+0,013}$	Натяг 0,048 Зазор 0,009
	10	Блок цилиндров - шип крышки подшипника	$12^{+0,070}$	$12_{-0,043}$	Зазор 0,113 0
	11	Шатун, крышка шатуна - болт	$\varnothing 10^{+0,035}_{+0,005}$	$\varnothing 10_{-0,015}$	Зазор 0,050 0,005
84	1	Шкив коленчатого вала - ступица шкива	$\varnothing 57^{+0,060}$	$\varnothing 57_{-0,060}$	Зазор 0,120 0
	2	Крышка распределительных шестерен - сальник в сборе	$\varnothing 81,5^{+0,060}$	$\varnothing 81,5^{+0,350}_{+0,200}$	Натяг 0,350 0,140
	3	Шестерня - коленчатый вал	$\varnothing 40^{+0,027}$	$\varnothing 40^{+0,027}_{+0,009}$	Натяг 0,027 Зазор 0,018
	4	Упорная шайба - коленчатый вал	$\varnothing 40^{+0,250}_{+0,080}$	$\varnothing 40^{+0,027}_{+0,009}$	Зазор 0,241 0,053
	5	Осевой зазор поршневого пальца: поршень - (поршневой палец + стопорные кольца)	$66^{+0,120}_{-0,120} + 2(2,2^{+0,120})$	$66_{-0,320}^{+0,120} + 2(2_{-0,020}^{+0,040})$	Зазор 1,120 0,320
	6	Шатун - поршневой палец	$\varnothing 25^{+0,0070}_{+0,0030}$	$\varnothing 25_{-0,0100}$	Зазор 0,0095 0,0045 (подбор)
	7	Верхняя головка шатуна - втулка	$\varnothing 26,25^{+0,045}$	$\varnothing 26,27^{+0,145}_{+0,100}$	Натяг 0,165 0,075
	8	Поршень - поршневой палец	$\varnothing 25^{+0,0025}_{-0,0075}$	$\varnothing 25_{-0,0100}$	Натяг 0,0025 Зазор 0,0025 (подбор)
	9	Поршень - стопорное кольцо	$2,2^{+0,120}$	$2 \pm 0,030$	Зазор 0,350 0,170

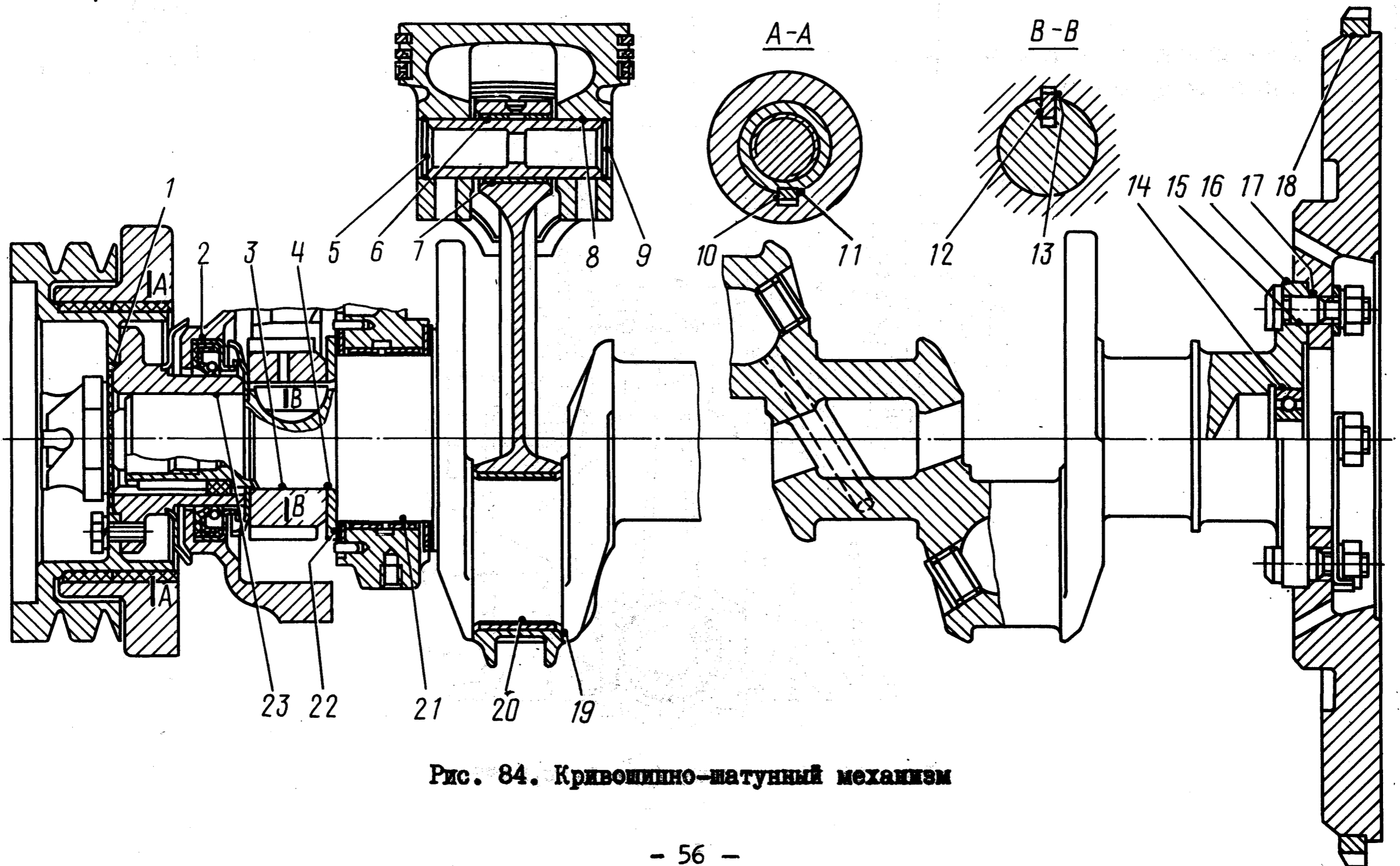


Рис. 84. Кривошипно-шатунный механизм

№ рис.	№ позиции	Наименование сопрягаемых деталей	Размеры сопрягаемых деталей, мм		Посадка, мм
			Отверстие	Вал	
84	I0	Ступица шкива - шпонка	8 ^{+0,030}	8 ^{+0,050}	Натяг 0,050 Зазор 0,030
	II	Коленчатый вал - шпонка ступицы	8 ^{-0,006} -0,016	8 ^{+0,050}	Натяг 0,066 Зазор 0,006
	I2	Коленчатый вал - шпонка шестерни	6 ^{-0,015} -0,055	6 ^{-0,025}	Натяг 0,055 Зазор 0,010
	I3	Шестерня - шпонка шестерни	6 ^{+0,065} +0,015	6 ^{-0,025}	Зазор 0,090 0,015
	I4	Коленчатый вал - подшипник ведущего вала коробки передач	∅ 40 ^{-0,012} -0,028	∅ 40 ^{-0,011}	Натяг 0,028 0,001
	I5	Коленчатый вал - болт маховика	∅ 12 ^{+0,027}	∅ 12 ^{-0,018}	Зазор 0,045 0
	I6	Маховик - коленчатый вал	∅ 122 ^{+0,040}	∅ 122 ^{+0,014} -0,014	Натяг 0,014 Зазор 0,054
	I7	Маховик - болт маховика	∅ 12 ^{+0,027}	∅ 12 ^{-0,018}	Зазор 0,045 0
	I8	Зубчатый венец - маховик	∅ 320 ^{+0,150}	∅ 320 ^{+0,640} +0,540	Натяг 0,640 0,390
	I9	Коленчатый вал - шатун (торцовый)	36 ^{+0,100}	36 ^{-0,150} -0,220	Зазор 0,320 0,150
	20	Шатунные вкладыши - коленчатый вал	∅ 61,5 ^{+0,12} -2(1,75 ^{-0,005} -0,012)	∅ 58 ^{-0,013}	Зазор 0,049 0,010
	21	Коренные вкладыши - коленчатый вал	∅ 68,5 ^{+0,018} -2(2,25 ^{-0,010} -0,017)	∅ 64 ^{-0,013}	Зазор 0,065 0,020
	22	Коленчатый вал - (блок цилиндров + упорные шайбы)	38 ^{-0,050}	∅ 33 ^{-0,050} ^{+2,5} -0,050 ⁺ +2,45 ^{-0,100}	Зазор 0,175 0,075 (подбор шайбы)
23	Ступица шкива - коленчатый вал	∅ 38 ^{+0,027}	∅ 38 ^{+0,020} +0,003	Натяг 0,020 Зазор 0,024	
85	I	Блок цилиндров - штифт	∅ 13 ^{-0,033} -0,051	∅ 13 ^{-0,018}	Натяг 0,051 0,015

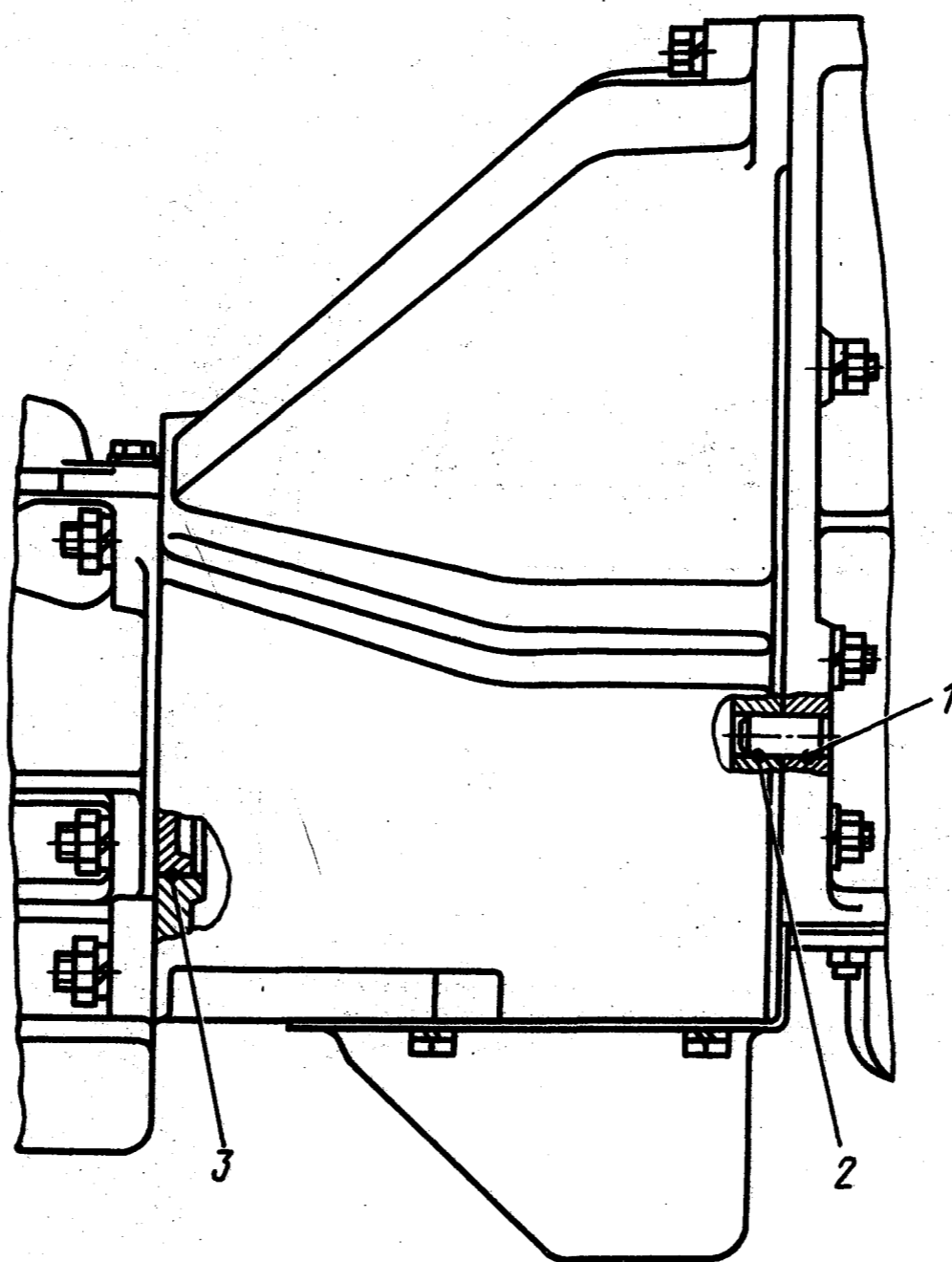


Рис. 85. Установка коробки передач и картера сцепления

№ рис.	№ позиции	Наименование сопрягаемых деталей	Размеры сопрягаемых деталей, мм		Посадка, мм
			Отверстие	Вал	
85	2	Картер сцепления - штифт	$\varnothing 13^{+0,050}_{+0,032}$	$\varnothing 13_{-0,018}$	Зазор $0,068$ $0,032$
	3	Картер сцепления - коробка передач	$\varnothing 116^{+0,035}$	$\varnothing 116_{-0,050}^{-0,010}$	Зазор $0,085$ $0,010$
86	1	Корпус - стержень клапана	$\varnothing 6,5^{+0,022}$	$\varnothing 6,5_{-0,047}^{-0,025}$	Зазор $0,069$ $0,025$
	2	Головка цилиндров - корпус клапана	$\varnothing 19^{+0,033}$	$\varnothing 19_{-0,143}^{-0,110}$	Зазор $0,176$ $0,110$
	3	Головка цилиндров - корпус клапана	$\varnothing 18,8^{+0,033}$	$\varnothing 18,8_{-0,143}^{-0,110}$	Зазор $0,176$ $0,110$
	4	Блок цилиндров - толкатель	$\varnothing 25^{+0,023}$	$\varnothing 25_{-0,022}^{-0,008}$	Зазор $0,038$ $0,015$
	5	Наконечник - штанга	$\varnothing 8,75^{+0,030}_{-0,020}$	$\varnothing 8,75^{+0,045}_{+0,035}$	(подбор) Натяг $0,065$ $0,005$
	6	Стойка оси - ось коромысла	$\varnothing 22^{+0,028}_{+0,007}$	$\varnothing 22_{-0,013}$	Зазор $0,041$ $0,007$
	7	Коромысло - втулка	$\varnothing 23,25^{+0,045}$	$\varnothing 23,4^{+0,070}_{+0,040}$	Натяг $0,220$ $0,145$
	8	Втулка - ось коромысел	$\varnothing 22^{+0,020}_{+0,007}$	$\varnothing 22_{-0,013}$	Зазор $0,033$ $0,007$
	9	Ось коромысел - заглушка	$\varnothing 17^{+0,035}_{-0,035}$	$\varnothing 17^{+0,115}_{+0,080}$	Натяг $0,150$ $0,045$
	10	Головка цилиндров - втулка клапана	$\varnothing 17^{+0,021}_{-0,021}$	$\varnothing 17,02^{+0,046}_{+0,028}$	Натяг $0,087$ $0,027$

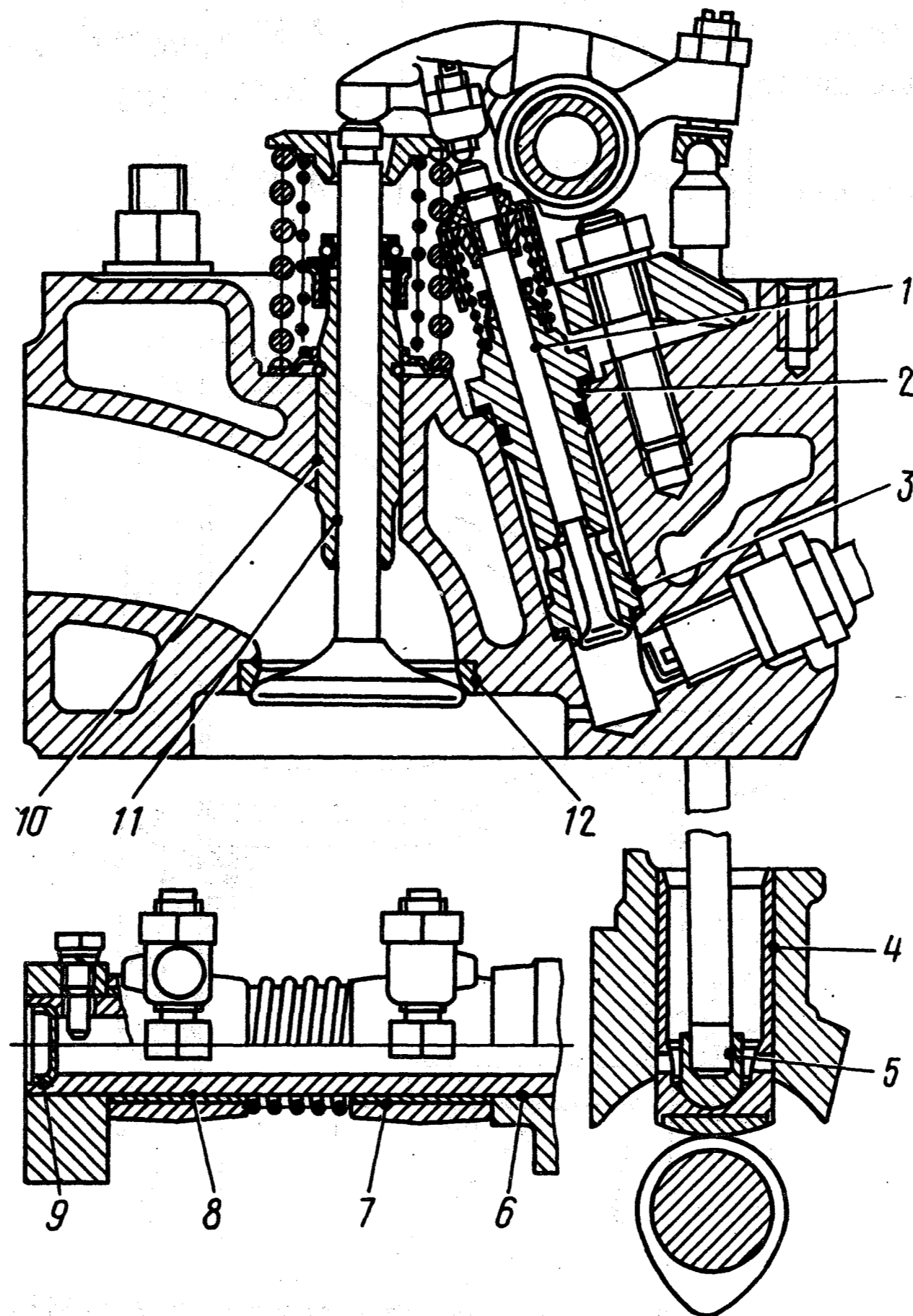


Рис. 86. Распределительный механизм

№ рис.	№ позиции	Наименование сопрягаемых деталей	Размеры сопрягаемых деталей, мм		Посадка, мм
			Отверстие	Вал	
86	II	Втулка клапана - впускной клапан	$\varnothing 9^{+0,022}$	$\varnothing 9_{-0,075}^{-0,050}$	Зазор 0,097 0,050
		Втулка клапана - выпускной клапан	$\varnothing 9^{+0,022}$	$\varnothing 9_{-0,095}^{-0,075}$	Зазор 0,117 0,075
	I2	Головка цилиндров - седло впускного клапана	$\varnothing 48^{+0,025}$	$\varnothing 48_{+0,100}^{+0,125}$	Натяг 0,125 0,075
		Головка цилиндров - седло выпускного клапана	$\varnothing 42^{+0,025}$	$\varnothing 42_{+0,100}^{+0,125}$	Натяг 0,125 0,075
87	I	Шестерня - распределительный вал	$\varnothing 28^{+0,023}$	$\varnothing 28_{+0,008}^{+0,023}$	Натяг 0,023 Зазор 0,015
		Распределительный вал - шпонка шестерни	$5_{-0,055}^{-0,015}$	$5_{-0,025}$	Натяг 0,055 Зазор 0,010
		Шестерня - шпонка шестерни	$5_{+0,015}^{+0,055}$	$5_{-0,025}$	Зазор 0,080 0,015
		Распределительный вал (распорная втулка) - упорный фланец	$4,1^{+0,050}$	$4_{-0,050}$	Зазор 0,200 0,100
		Блок цилиндров - втулка I-го подшипника	$\varnothing 55,5^{+0,018}$	$\varnothing 55,5_{+0,140}^{+0,190}$	Натяг 0,190 0,122
		Блок цилиндров - втулка 2-го подшипника	$\varnothing 54,5^{+0,018}$	$\varnothing 54,5_{+0,140}^{+0,190}$	Натяг 0,190 0,122
		Блок цилиндров - втулка 3-го подшипника	$\varnothing 53,5^{+0,018}$	$\varnothing 53,5_{+0,130}^{+0,180}$	Натяг 0,180 0,112
		Блок цилиндров - втулка 4-го подшипника	$\varnothing 52,5^{+0,018}$	$\varnothing 52,5_{+0,130}^{+0,180}$	Натяг 0,180 0,112
	6	Блок цилиндров - втулка 5-го подшипника	$\varnothing 51,5^{+0,018}$	$\varnothing 51,5_{+0,130}^{+0,180}$	Натяг 0,180 0,112
		Втулка подшипника - I опора распределительного вала	$\varnothing 52_{+0,025}^{+0,050}$	$\varnothing 52_{-0,019}$	Зазор 0,069 0,025

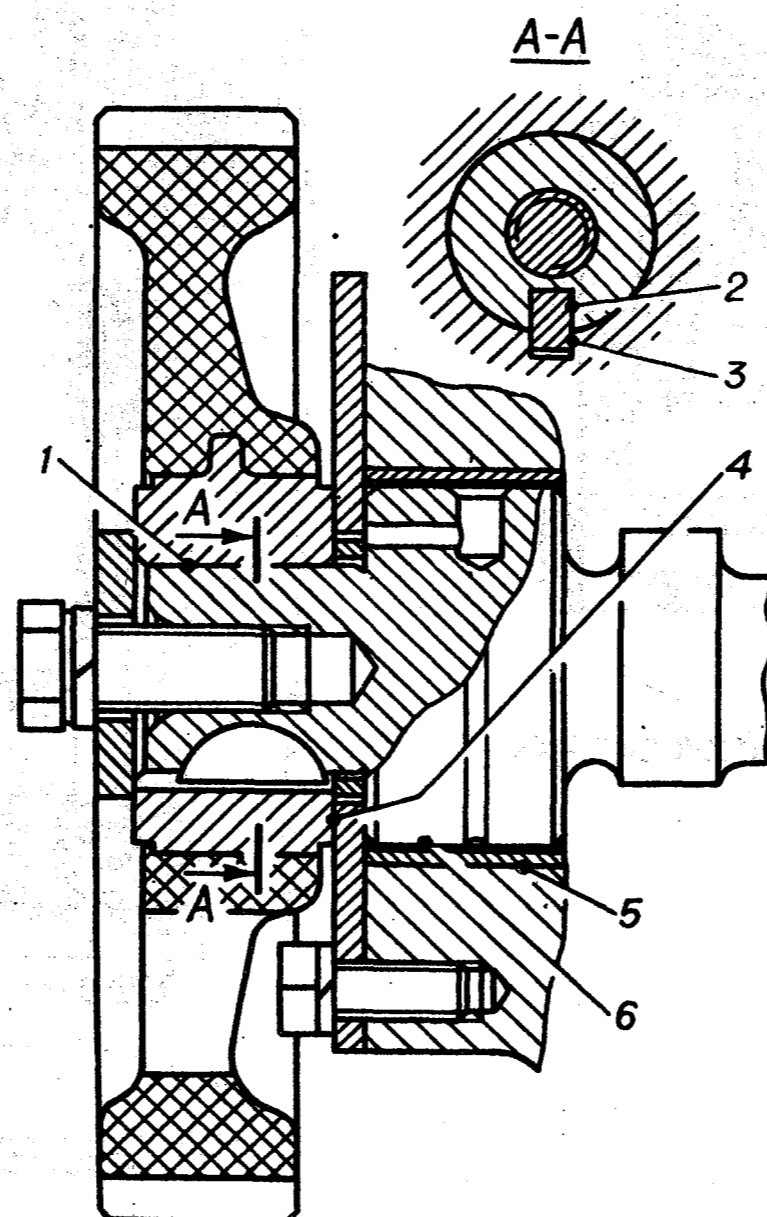


Рис. 87. Привод распределительного вала

№ рис.	№ позиции	Наименование сопрягаемых деталей	Размеры сопрягаемых деталей, мм		Посадка, мм
			Отверстие	Вал	
87	6	Втулка подшипника - 2 опора распределительного вала	$\varnothing 51^{+0,050}_{+0,025}$	$\varnothing 51_{-0,019}$	Зазор 0,069 0,025
		Втулка подшипника - 3 опора распределительного вала	$\varnothing 50^{+0,050}_{+0,025}$	$\varnothing 50_{-0,019}$	Зазор 0,069 0,025
		Втулка подшипника - 4 опора распределительного вала	$\varnothing 49^{+0,050}_{+0,025}$	$\varnothing 49_{-0,016}$	Зазор 0,066 0,025
		Втулка подшипника - 5 опора распределительного вала	$\varnothing 48^{+0,050}_{+0,025}$	$\varnothing 48_{-0,016}$	Зазор 0,066 0,025
		Шкивы - ступица шкивов	$\varnothing 28^{+0,084}$	$\varnothing 28_{-0,130}$	Зазор 0,214 0
88	1	Ступица шкива - вал насоса	$\varnothing 16^{-0,033}_{-0,060}$	$\varnothing 16_{-0,018}$	Натяг 0,060 0,015
	2	Корпус насоса - подшипник	$\varnothing 30^{+0,006}_{-0,017}$	$\varnothing 30_{-0,009}$	Натяг 0,017 Зазор 0,015
	3	Корпус насоса - сальник	$\varnothing 36,5^{-0,025}_{-0,050}$	$\varnothing 36,6^{+0,150}_{+0,050}$	Натяг 0,300 0,175
	4	Крыльчатка насоса - вал насоса	$\varnothing 16^{-0,033}_{-0,060}$	$\varnothing 16_{-0,018}$	Натяг 0,060 0,015
	5	Коллектор выпускной - ось заслонки	$\varnothing 8^{+0,085}_{+0,035}$	$\varnothing 8_{-0,030}$	Зазор 0,115 0,035
89	I	Корпус насоса + прокладка - шестерня (торцовый зазор)	$30_{-0,050}^{+0,3}_{-0,030}$	$30^{+0,125}_{+0,075}$	Зазор 0,255 0,095

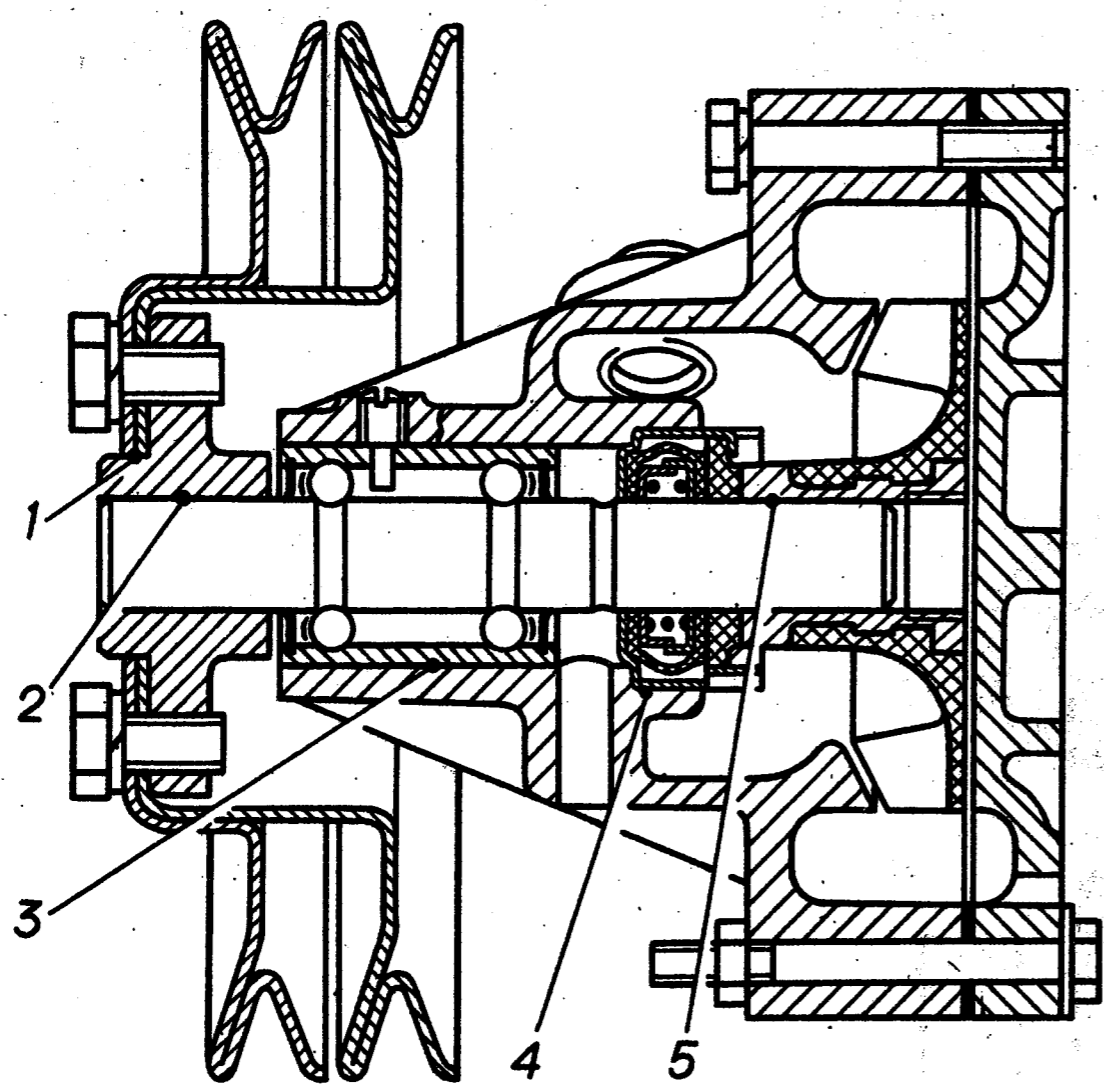


Рис. 88. Водяной насос и привод вентилятора

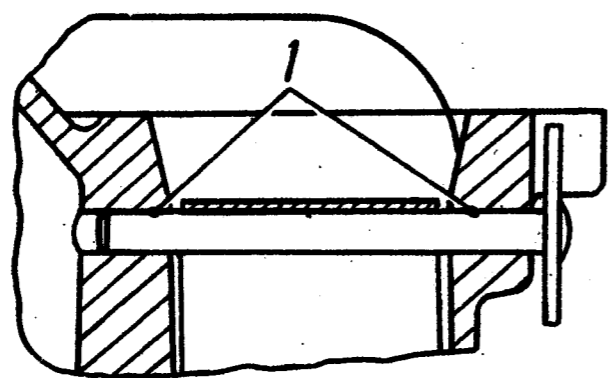


Рис. 89. Газопровод

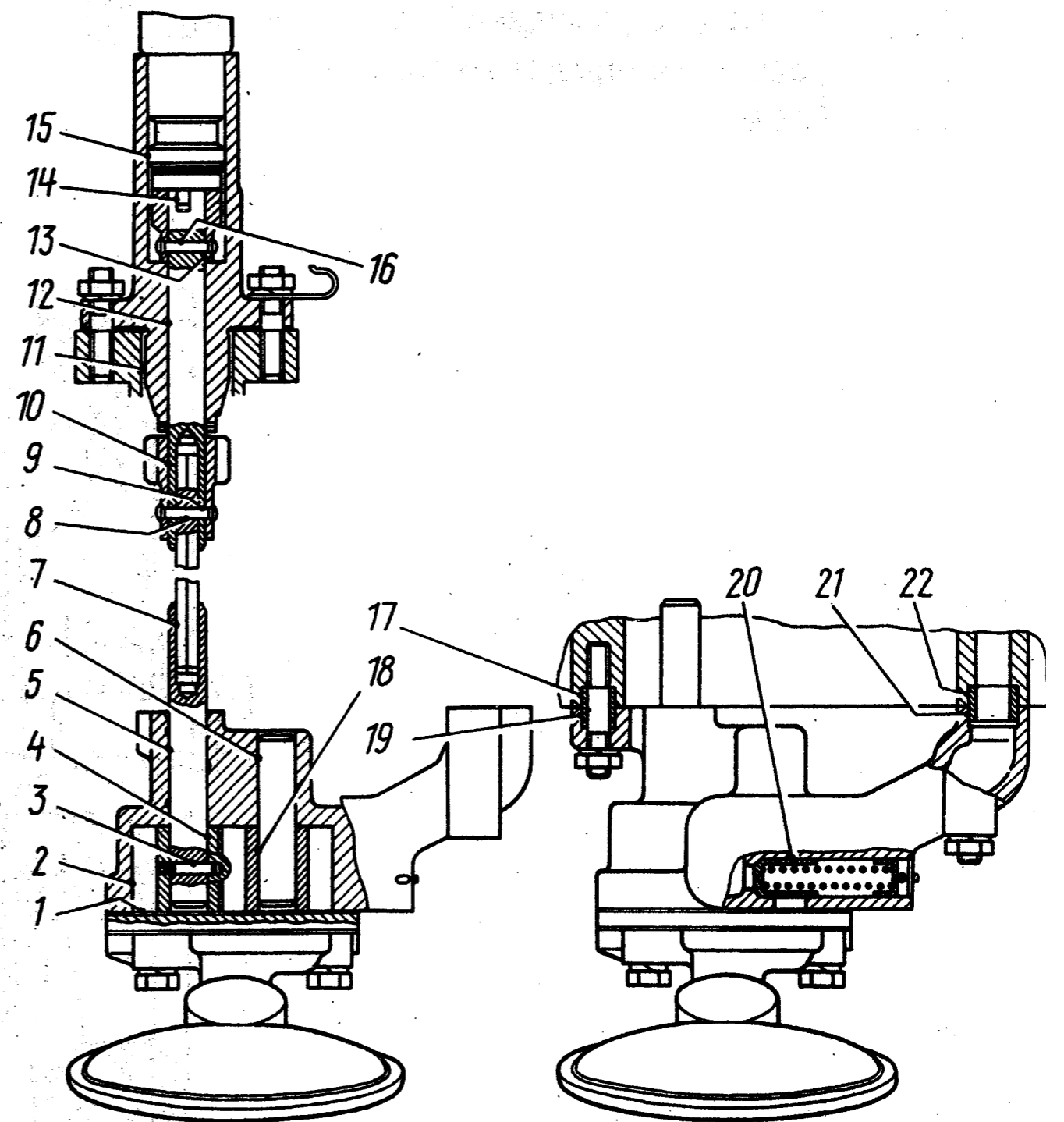


Рис. 90. Привод распределителя и масляный насос

№ рис.	№ позиции	Наименование сопрягаемых деталей	Размеры сопрягаемых деталей, мм		Посадка, мм
			Отверстие	Вал	
90	2	Корпус насоса - шестерня	$\varnothing 40^{+0,140}_{+0,095}$	$\varnothing 40^{-0,025}_{-0,075}$	Зазор 0,215 0,120
	3	Шестерня и вал в сборе - штифт	$\varnothing 3,5^{+0,080}$	$\varnothing 3,5_{-0,080}$	Зазор 0,160 0
	4	Шестерня - вал	$\varnothing 13^{-0,220}_{-0,048}$	$\varnothing 13_{-0,012}$	Натяг 0,048 0,010
	5	Корпус насоса - вал	$\varnothing 13^{+0,040}_{+0,016}$	$\varnothing 13_{-0,012}$	Зазор 0,052 0,016
	6	Корпус насоса - ось	$\varnothing 13^{-0,098}_{-0,116}$	$\varnothing 13^{-0,064}_{-0,082}$	Натяг 0,052 0,016
	7	Валик привода - валик промежуточный	$8^{+0,200}_{+0,100}$	$8_{-0,100}$	Зазор 0,300 0,100
	8	Валик промежуточный - штифт	$\varnothing 4,5^{+0,160}_{-0,080}$	$\varnothing 3,5_{-0,080}$	Зазор 1,240 0,920
	9	Шестерня и валик в сборе - штифт	$\varnothing 3,5^{+0,080}$	$\varnothing 3,5_{-0,080}$	Зазор 0,160
	10	Шестерня - валик	$\varnothing 13^{+0,002}_{-0,025}$	$\varnothing 13_{-0,012}$	Натяг 0,025 Зазор 0,014
	11	Блок цилиндров - корпус привода	$\varnothing 29^{+0,023}$	$\varnothing 29^{-0,020}_{-0,053}$	Зазор 0,076 0,020
	12	Корпус привода - валик	$\varnothing 13^{+0,040}_{+0,016}$	$\varnothing 13_{-0,012}$	Зазор 0,052 0,016
	13	Втулка - валик	$\varnothing 13^{+0,002}_{-0,025}$	$\varnothing 13_{-0,012}$	Натяг 0,025 Зазор 0,014
	14	Паз втулки привода - шип распределителя	$4,5^{+0,050}$	$4,5_{-0,048}$	Зазор 0,098 0
	15	Корпус привода - распределитель	$\varnothing 27^{+0,023}$	$\varnothing 27^{-0,015}_{-0,059}$	Зазор 0,082 0,015
	16	Валик и втулка в сборе - штифт	$\varnothing 3,5^{+0,080}$	$\varnothing 3,5_{-0,080}$	Зазор 0,160 0
	17	Блок цилиндров - установочный блок	$\varnothing 11,7^{-0,033}_{-0,051}$	$\varnothing 11,7_{-0,018}$	Натяг 0,051 0,015
	18	Ведомая шестерня - ось	$\varnothing 13^{-0,022}_{-0,048}$	$\varnothing 13^{-0,064}_{-0,082}$	Зазор 0,060 0,016
	19	Корпус насоса - установочный штифт	$\varnothing 11,7^{+0,060}_{+0,030}$	$\varnothing 11,7_{-0,018}$	Зазор 0,078 0,030
	20	Крышка насоса - плунжер	$\varnothing 13^{+0,070}$	$\varnothing 13^{-0,045}_{-0,075}$	Зазор 0,145 0,045
	21	Корпус насоса - установочный штифт	$\varnothing 15,5^{+0,060}_{+0,030}$	$\varnothing 15,5_{-0,018}$	Зазор 0,078 0,030
	22	Блок цилиндров - установочный штифт	$\varnothing 15,5^{-0,033}_{-0,051}$	$\varnothing 15,5_{-0,018}$	Натяг 0,051 0,015

ТРАНСМИССИЯСЦЕПЛЕНИЕ

Сцепление (рис. 91) автомобиля - сухое, однодисковое, состоит из двух основных частей: ведущего диска в сборе (кожух, нажимной диск, рычаги выключения сцепления, опорные вилки и пружины) и ведомого диска в сборе.

Нажимное усилие создается с помощью девяти двойных пружин. Рычаги выключения качаются на осях

на игольчатых подшипниках. Опорные вилки соединяются с кожухом при помощи конических пружинки и сферических гаек.

Ведомый диск (рис. 92) сцепления снабжен фрикционным гасителем крутильных колебаний, состоящим из фрикционной шайбы, сидящей на лысках ступицы и зажатой между диском и теплоизолирующей шайбой. Постоянство усилия сжатия шайбы обеспечивается пружинами.

жиной, упирающейся в отбортовку упора, зафиксированного в канавке ступицы ведомого диска.

Наружный диаметр фрикционной накладки равен 225 мм, внутренний - 150 мм, толщина накладки 3,5 мм. Размерность шлицев ступицы ведомого диска 4x23x29 мм, число шлиц - 10.

В подшипник выключения сцепления и муфту подшипника заложены специальные долговечные смазки, поэтому подшипник и муфта не смазываются в течение всего срока эксплуатации автомобиля.

Предупреждение. При ремонте не промывайте подшипник выключения сцепления во избежание вымывания из него смазки.

Привод выключения сцепления

Привод выключения сцепления (см.рис. 9I) - гидравлический; выключение сцепления осуществляется при помощи подвесной педали, главного цилиндра, трубопровода и рабочего цилиндра.

Расстояние от площадки педали до наклонной части панели пола (при снятом коврик пола) должно быть 185-200 мм. Положение площадки педали регулируется изменением длины толкателя главного цилиндра привода выключения сцепления.

Полный ход педали, обеспечивающий выключение сцепления, составляет не менее 145-160 мм. Свободный ход педали составляет 12-28 мм. Он обеспечивается конструктивно и не регулируется.

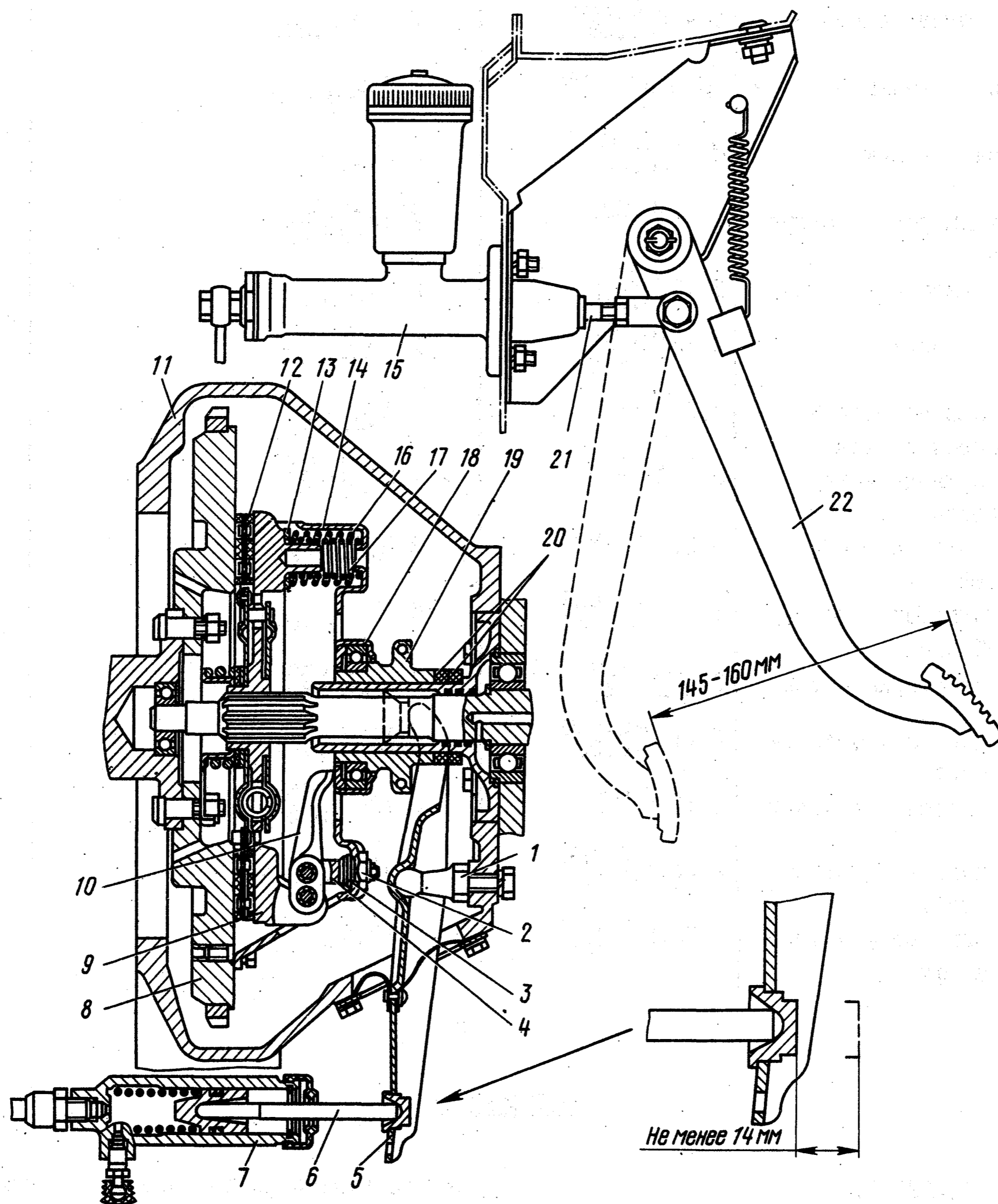


Рис. 9I. Сцепление и привод выключения сцепления:

1 - опора шаровая; 2 - гайка регулировочная; 3 - пружина; 4 - вилка опорная; 5 - вилка выключения сцепления; 6 - толкатель; 7 - цилиндр рабочий; 8 - маховик; 9 - диск нажимной; 10 - рычаг выключения сцепления; 11 - картер; 12 - диск ведомый; 13 -

найма теплоизолирующая; 14 - кожух; 15 - главный цилиндр; 16 и 17 - пружины; 18 - подшипник выключения сцепления; 19 - муфта выключения сцепления; 20 - кольца защитные поролоновые; 21 - толкатель; 22 - педаль

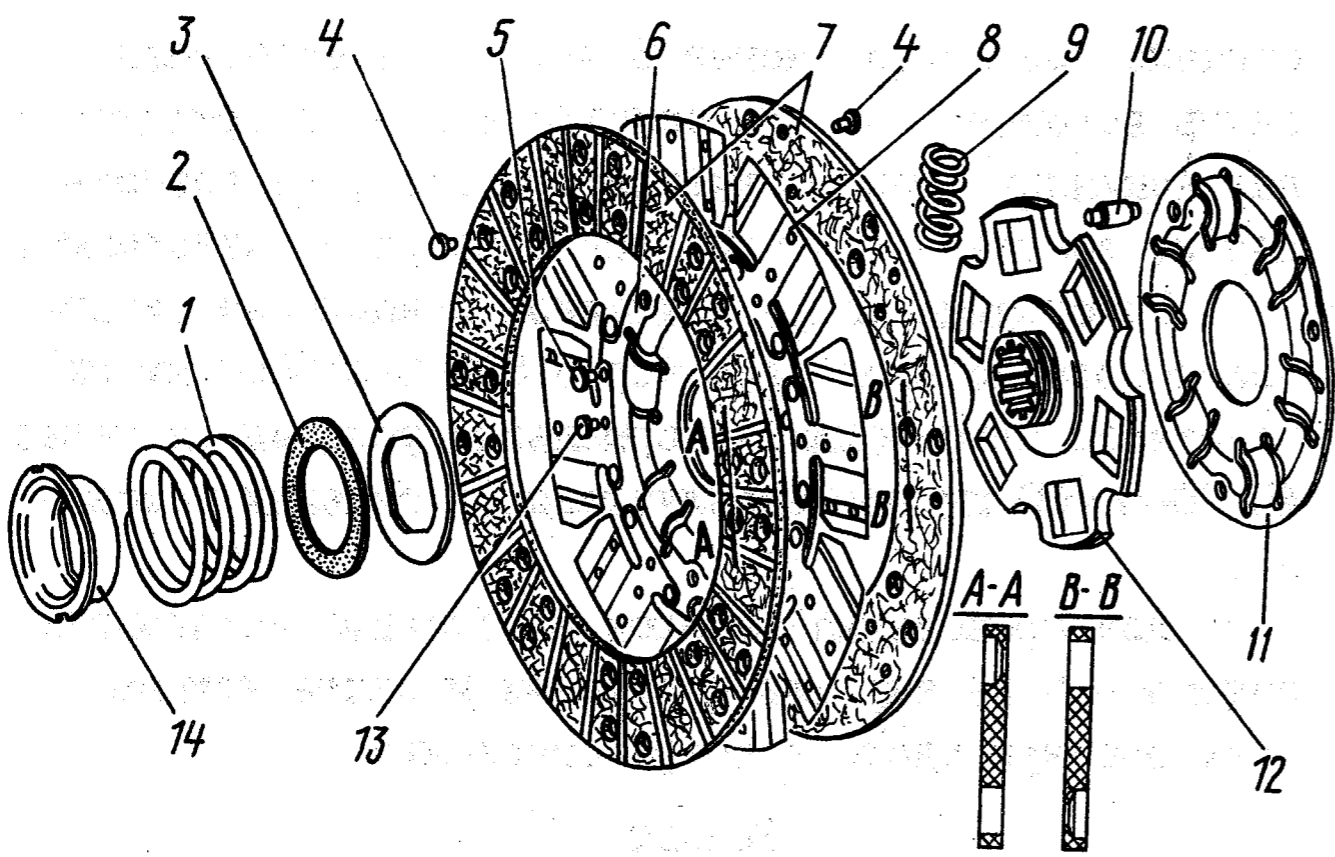


Рис. 92. Ведомый диск сцепления:

1 - пружина гасителя; 2 - шайба теплоизолирующая; 3 - шайба фрикционная; 4 и 5 - заклепки; 6 и II - диски; 7 - накладки фрикционные; 8 - пружина пластинчатая; 9 - пружина демпфера; 10 - палец; 12 - ступица; 13 - грузик балансировочный; 14 - упор

Ход наружного конца вилки 5 выключения сцепления при полностью нажатой педали должен быть не менее 14 мм.

Главный цилиндр выключения сцепления показан на рис. 93. Пружина 6 постоянно отжимает поршень в крайнее заднее положение до упора в шайбу 15. Между головкой толкателя и сферической впадиной на поршне предусмотрен постоянный зазор 0,3-0,9 мм, который не требует регулировки в эксплуатации.

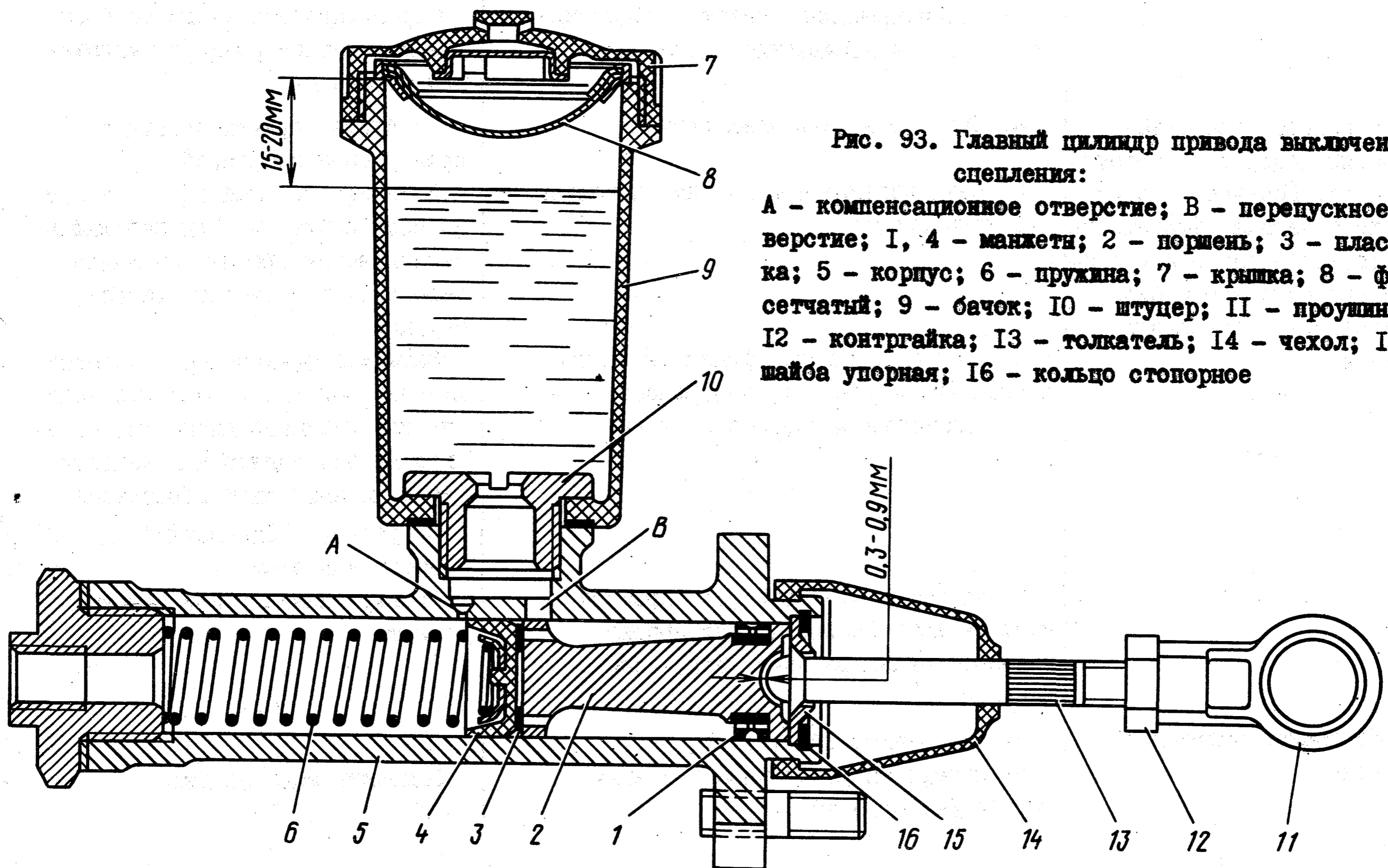


Рис. 93. Главный цилиндр привода выключения сцепления:

A - компенсационное отверстие; B - перепускное отверстие; 1, 4 - манжеты; 2 - поршень; 3 - пластинка; 5 - корпус; 6 - пружина; 7 - крышка; 8 - фильтр сетчатый; 9 - бачок; 10 - штуцер; 11 - проушина; 12 - контргайка; 13 - толкатель; 14 - чехол; 15 - шайба упорная; 16 - кольцо стопорное

Рабочий цилиндр привода выключения сцепления показан на рис. 94. Пружина I постоянно отжимает поршень 3, толкатель 7 и наружный конец вилки выключения сцепления в положение, при котором подшипник 18 (см. рис. 91) с небольшим усилием упирается в концы рычагов 10 и его наружное кольцо вращается вместе с ними.

Особенности технического обслуживания

Уход за сцеплением заключается в периодической смене, проверке и при необходимости доливке жидкости в бачок главного цилиндра выключения сцепления; проверке крепления: картера сцепления, главного и рабочего цилиндров, гайки оси толкателя главного цилиндра; проверке герметичности: цилиндров, шланга и трубопровода; проверке хода наружного конца вилки выключения в соответствии с указаниями по обслуживанию автомобиля.

Порядок заполнения системы и проведения прокачки для удаления воздуха см. ниже. После прокачки необходимо проверить величину полного хода наружного конца вилки при нажатии на педаль до отказа, которая должна быть не менее 14 мм. Меньшая величина полного хода не обеспечивает полного выключения сцепления и указывает на наличие воздуха в гидросистеме, на возможное перекрытие компенсационного отверстия главного цилиндра кромкой манжеты или на закупорку компенсационного отверстия из-за засорения; необходимо прокачать систему, заменить манжету или промыть главный цилиндр.

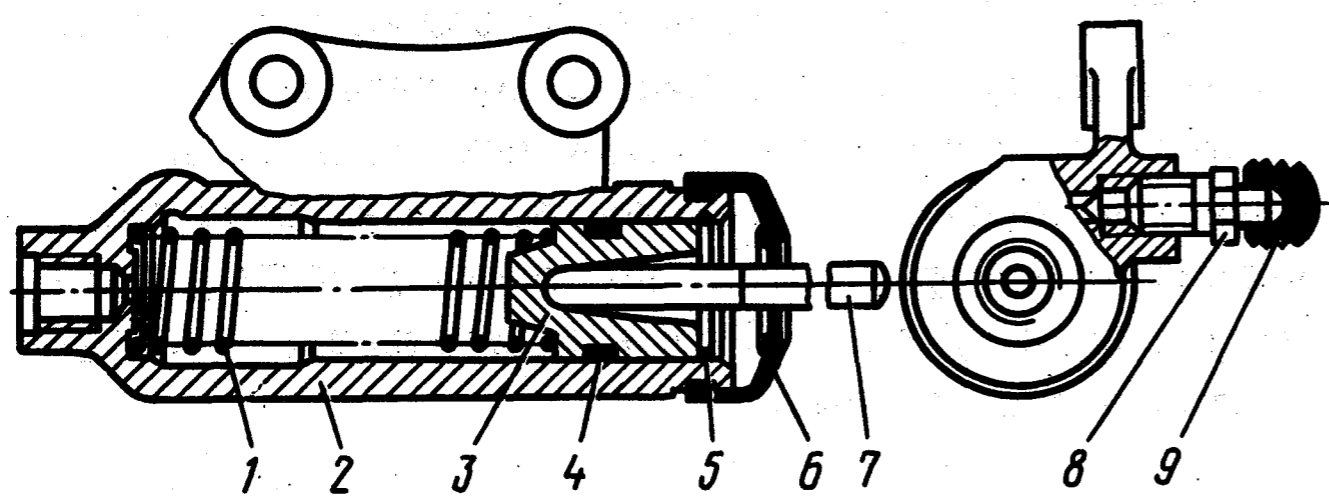


Рис. 94. Рабочий цилиндр привода выключения сцепления:

1 - пружина; 2 - корпус цилиндра; 3 - поршень; 4 - манжета; 5 - кольцо стопорное; 6 - чехол; 7 - толкатель; 8 - клапан прокачки; 9 - колпачок резиновый

О степени изношенности фрикционных накладок можно судить по расстоянию между маховиком и нажимным диском при включенном сцеплении. Если это рас-

стояние составляет менее 6 мм, то целесообразно снять ведомый диск для осмотра и замены фрикционных накладок. Рекомендуется при этом, по возможности, заменять ведомый диск в сборе с накладками.

Расстояние между маховиком и нажимным диском целесообразно проверять через 80000-100000 км эксплуатации автомобиля в нормальных условиях и через 40000-50000 км при эксплуатации в тяжелых условиях.

Для проведения замеров необходимо установить автомобиль на яму или подъемник и снять нижнюю штампованную часть картера сцепления.

Ремонт

Для проведения ремонтных работ сцепление можно снять с автомобиля, не снимая двигателя. Для этого автомобиль следует установить на эстакаду, подъемник или смотровую яму, чтобы обеспечить удобный доступ к сцеплению снизу.

Возможные неисправности сцепления и методы их устранения

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. Неполное выключение сцепления (сцепление "ведет"). Не включаются или включаются с трудом передачи переднего хода; передача заднего хода включается со скрежетом	<p>а) Наличие воздуха в системе газопривода;</p> <p>б) заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала;</p> <p>в) коробление ведомого диска;</p> <p>г) одновременное нажатие подшипника на рычаги выключения сцепления</p>	<p>Прокачать систему гидропривода выключения сцепления, убедиться, что перемещение конца вилки 5 (см. рис. 91) не менее 14 мм</p> <p>Устранить заедание на шлицах (зачистить шлицы)</p> <p>Заменить ведомый диск или произвести его правку</p> <p>Отрегулировать взаимное расположение концов рычагов выключения сцепления</p>
2. Неполное включение сцепления (сцепление пробуксовывает). Появление специфического запаха, уменьшение интенсивности разгона и скорости движения автомобиля, затрудненное преодоление подъемов	<p>а) Ослабление нажимных пружин;</p> <p>б) замасливание фрикционных накладок ведомого диска;</p> <p>в) чрезмерный износ фрикционных накладок (до заклепок), поверхности трения маховика и нажимного диска</p> <p>г) засорено или перекрыто кромкой манжеты компенсационное отверстие главного цилиндра из-за набухания манжеты</p>	<p>Заменить пружины новыми с проверенной нагрузкой</p> <p>Заменить ведомый диск или фрикционные накладки. При небольшом замасливании промыть накладки керосином и зачистить мелкой шкуркой</p> <p>Заменить фрикционные накладки или ведомый диск. Заменить маховик или нажимной диск или устранить на них задиры и кольцевые риски механической обработкой (см. разделы "Сцепление" и "Ремонт двигателя")</p> <p>Промыть цилиндр или заменить манжету</p>
3. Неплавное включение сцепления	<p>а) См. пункты 1б, 1г, 2б, 2в;</p> <p>б) потеря упругости пластинчатых пружин ведомого диска;</p>	<p>Заменить ведомый диск</p>

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
4. Вибрации, шумы и металлическое дребезжание трансмиссии при движении	в) заедание рычагов выключения сцепления в опорах или заедание выступов нажимного диска в окнах кожуха а) Поломка или износ деталей демпферного устройства ведомого диска; б) износ фрикционной шайбы или ослабление нажимной пружины фрикционного гасителя	Устранить заедание зачисткой сопрягаемых поверхностей Заменить ведомый диск в сборе Заменить фрикционную шайбу или пружину гасителя
5. Шум в сцеплении при работающем двигателе	Выход из строя подшипника сцепления	Заменить подшипник. Проверить и восстановить соосность картера сцепления и коленчатого вала (см. раздел "Ремонт двигателя")
6. Скрип при нажатии на педаль сцепления при работающем двигателе	Отсутствует смазка или износились пластмассовые втулки оси педали	Смазать пластмассовые втулки коллоидно-графитным препаратом или заменить изношенные втулки
7. Выключение сцепления происходит только при резком нажатии на педаль. При плавном нажатии педаль легко доходит до упора в пол, а сцепление не выключается	а) Загрязнение или большой износ зеркала главного цилиндра; б) износ манжеты поршня главного цилиндра	Промыть, а при износе заменить главный цилиндр Заменить манжету
8. Понижение уровня жидкости в наполнительном бачке главного цилиндра выключения сцепления	а) Износ или затвердение манжеты поршня рабочего цилиндра - подтекание жидкости; б) нарушение герметичности соединения трубопровода с главным и рабочим цилиндрами - подтекание жидкости	Заменить манжету Подтянуть соединительные гайки

Для снятия сцепления необходимо:

- отсоединить от коробки передач рычаг переключения передач, для чего изнутри кузова поднять к головке рычага наружный резиновый уплотнитель, отвернуть колпак, расположенный на горловине механизма переключения передач, и вытащить рычаг вверх;
- отсоединить от коробки передач карданный вал, выполняя указания по снятию карданного вала;
- отсоединить от коробки передач гибкий вал привода спидометра;
- отсоединить от коробки передач провода выключателя света заднего хода;
- отвернуть два болта крепления рабочего цилиндра к картеру и поднять вверх рабочий цилиндр с толкателем, не отсоединяя его от трубопровода;
- вынуть вилку выключения сцепления;
- отвернуть болты крепления и снять штампованную нижнюю часть картера сцепления;
- снять соединительный кронштейн подвески трубы глушителя;
- отсоединить поперечину от кронштейнов лонжеронов;
- отвернуть гайки шпилек крепления коробки пе-

- редач к картеру сцепления и снять коробку передач вместе с подшипником выключения сцепления;
- снять прокладку между картером сцепления и коробкой передач;
- проверить наличие на маховике двигателя и кожухе нажимного диска совмещенных меток 0 и, если они отсутствуют, нанести их;
- постепенно отвернуть болты крепления кожуха сцепления к маховику, проворачивая при этом коленчатый вал двигателя;
- вынуть ведомый и ведущий диски сцепления из картера сцепления через нижний люк.

Для снятия гидропривода с автомобиля необходимо:

- отсоединить от рабочего цилиндра выключения сцепления трубопровод;
- нажав на педаль сцепления, слить жидкость из гидравлической системы через отсоединенный конец трубопровода в чистый сосуд;
- отсоединить и снять рабочий цилиндр выключения сцепления с толкателем;
- снять оттяжную пружину педали выключения сцепления;

- отсоединить толкатель главного цилиндра от педали, вынуть две пластмассовые втулки из проушины толкателя;

- расшплинтовать и отвернуть гайку оси педали сцепления и тормоза;

- снять с оси педаль сцепления, вынуть две пластмассовые втулки из головки педали;

- отсоединить от главного цилиндра выключения сцепления трубопровод и снять трубопровод;

- отсоединить и снять главный цилиндр выключения сцепления.

Разборка ведущего диска сцепления производится в следующем порядке:

- сделать на кожухе, рычагах и нажимном диске метки, чтобы при сборке сохранить первоначальное положение этих деталей для сохранения заводской балансировки;

- установить ведущий диск в сборе на плоскость плиты 4 приспособления (рис. 95);

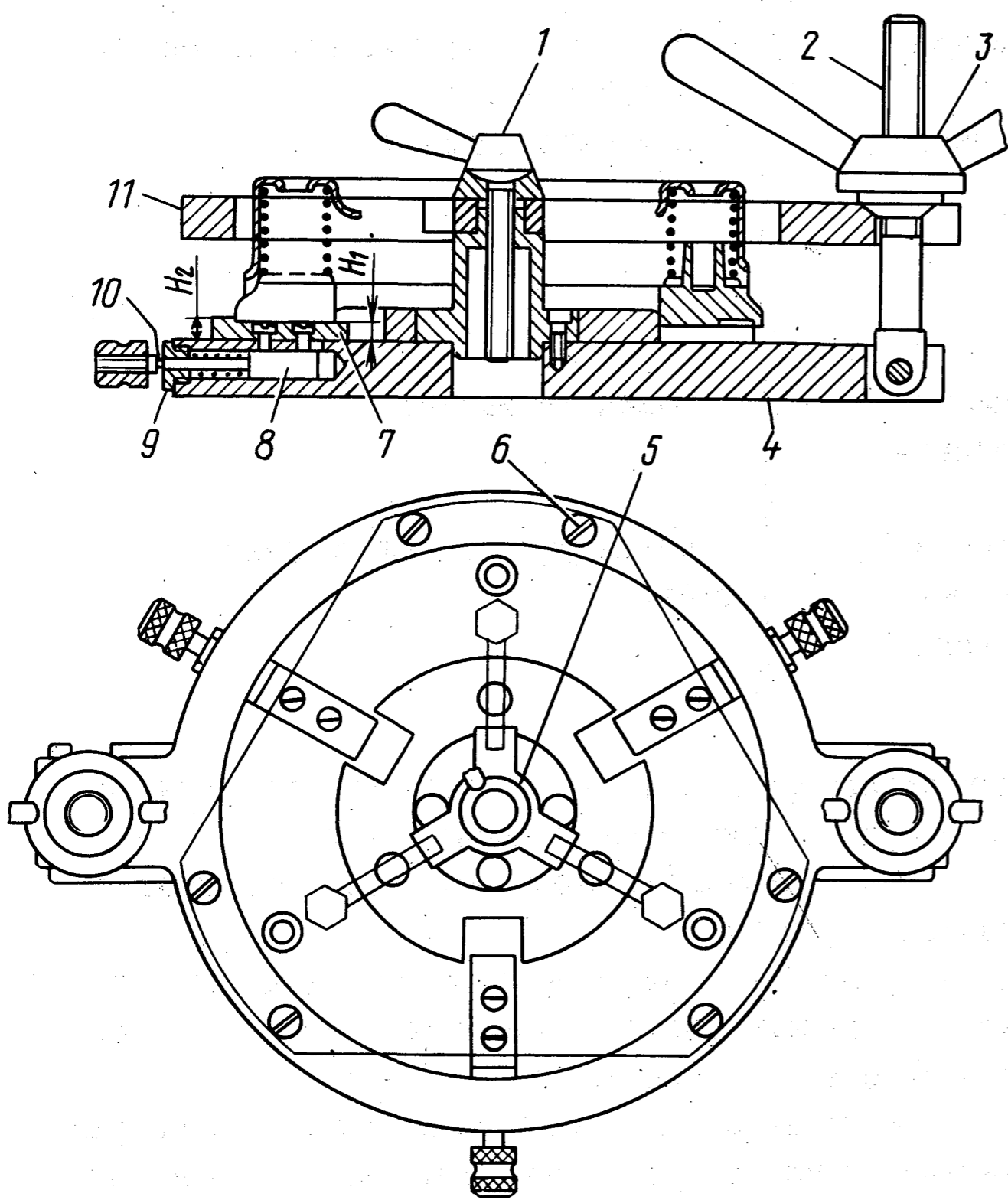


Рис. 95. Приспособление 7820-5079 для разборки и сборки ведущего диска сцепления:

I - винт; 2 - болт; 3 - гайка; 4 - плита; 5 - оправка; 6 - фиксатор; 7 - плитка; 8 - тяга; 9 - гайка; 10 - канавка; II - кольцо нажимное

- положить нажимное кольцо II на кожух сцепления так, чтобы фиксаторы 6 приспособления попали в отверстия крепления кожуха к маховику, и повернуть ведущий диск вместе с нажимным кольцом так, чтобы болты 2 вошли в прорези нажимного кольца;

- осторожно навернуть гайки 3 на болты так,

чтобы кожух сцепления прилегал без зазора к плоскости плиты приспособления;

- отвернуть три гайки опорных вилок рычагов выключения сцепления;

- осторожно и равномерно отвернуть гайки 3, снять нажимное кольцо II;

- снять кожух сцепления;

- снять нажимные пружины и теплоизолирующие шайбы;

- расшплинтовать и вынуть оси рычагов выключения сцепления из ушков нажимного диска. Вынуть иглы подшипников;

- расшплинтовать и вынуть оси рычагов выключения из опорных вилок. Вынуть иглы подшипников.

Разборка ведомого диска сцепления производится в следующем порядке:

- слегка сжать на прессе пружину фрикционного гасителя и повернуть упор пружины на 45° ;

- снять упор, пружину, упорную и фрикционную шайбы.

При необходимости замены фрикционных накладок следует высверлить заклепки, не повреждая пружинные пластины, а затем выбить их.

Разборка главного цилиндра производится в следующем порядке:

- снять крышку и сетчатый фильтр наполнительного бачка главного цилиндра;

- вывернуть штуцер крепления бачка к корпусу главного цилиндра, снять бачок и прокладку штуцера;

- снять с корпуса и сдвинуть к проушине толкателя резиновый защитный чехол;

- вынуть из корпуса главного цилиндра стопорное кольцо упорной шайбы;

- вынуть из корпуса главного цилиндра упорную шайбу и толкатель;

- вынуть из корпуса главного цилиндра поршень с уплотнительными манжетами, клапан поршня, возвратную пружину с держателем.

Во избежание повреждения уплотнительных манжет для удаления поршня необходимо подвести сжатый воздух в отверстие присоединения трубопровода. Штуцер главного цилиндра с прокладкой при разборке отвертывать не следует, если на автомобиле не наблюдалось подтекание через него рабочей жидкости.

Разборка рабочего цилиндра производится в следующем порядке:

- отсоединить от рабочего цилиндра резиновый защитный чехол и вынуть толкатель вместе с чехлом;

- снять чехол с толкателя;

- вынуть из корпуса рабочего цилиндра стопорное кольцо;

- вынуть поршень с уплотнительной манжетой из рабочего цилиндра. Во избежание повреждения поршня и манжет для удаления поршня из рабочего цилиндра необходимо подвести сжатый воздух в отверстие присоединения трубопровода;

- снять с поршня уплотнительную манжету;
- вынуть из цилиндра пружину;
- вывернуть из рабочего цилиндра клапан прокачки;
- снять с клапана резиновый защитный колпачок.

Осмотр и контроль деталей сцепления

После разборки детали сцепления необходимо тщательно промыть и подвергнуть внимательному осмотру, обратив внимание на надежность заклепочных соединений, отсутствие погнутости, изношенности, трещин, забоин и обломов на ведущем и ведомом дисках, пружинных пластинах, рычагах, опорных вилках, пружинах, ступице, кожухе, вилке выключения сцепления и на других деталях механизма. Данные о сопряжении деталей приведены в табл. 6.

Фрикционные накладки ведомого диска, а также фрикционную шайбу гасителя, необходимо заменить, если на их поверхности имеются следы перегрева, трещины и сильное замасливание, а также если расстояние от поверхности накладок сцепления до головок заклепок менее 0,2 мм.

Поверхности нажимного диска и маховика при наличии на них задиров и кольцевых рисок можно исправить проточкой и шлифовкой. Величина снятого при обработке слоя металла должна быть такой, чтобы толщина нажимного диска после обработки была не менее 15,6 мм, а толщина маховика (размер от обработанной поверхности до плоскости прилегания к фланцу коленчатого вала) - не менее 27,5 мм. В этом случае при сборке для сохранения нажимного усилия необходимо установить под теплоизолирующие

шайбы дополнительно стальные шайбы, по толщине равные величине снятого слоя металла с поверхности нажимного диска.

Осмотр и контроль деталей гидравлического привода выключения сцепления

Детали гидравлического привода необходимо тщательно промыть в жидкости "Нева" или в спирте, продуть сжатым воздухом и подвергнуть внимательному осмотру.

Все резиновые уплотняющие манжеты должны быть мягкими и эластичными. Затвердевшие и разбухшие манжеты или имеющие на рабочих поверхностях вырывы и трещины непригодны к дальнейшей эксплуатации и их необходимо заменить.

На зеркалах рабочего и главного цилиндров не должно быть рисок, раковин, задиров и значительных износов. Небольшие следы коррозии и незначительный износ зеркала цилиндра допускается устранять шлифовкой или хонинговкой с чистотой, соответствующей девятому классу и с размером внутреннего диаметра не более 25,15 мм для рабочего цилиндра и 22,2 мм для главного при обязательном применении только новых уплотняющих манжет.

На присоединительных конусах и на резьбе штуцеров трубопроводов не должно быть механических повреждений (трещин, вмятин, забоин).

Концы толкателей и сферические впадины в поршнях не должны иметь неравномерной выработки. При правильном сопряжении на концах толкателей след от контакта со сферической впадиной на поршне должен быть в виде сплошного пятна, расположенного в центре конца толкателя.

Таблица 6

Сопряжение деталей сцепления

Сопрягаемые детали	Размеры, мм		Посадка, мм
	Отверстие	Вал	
Ведомый диск - первичный вал коробки передач (шлицевое соединение)	$4^{+0,040}_{+0,017}$	$4^{-0,017}_{-0,040}$	Зазор 0,034 0,080
Подшипник выключения - муфта подшипника	$\varnothing 50_{-0,012}$	$\varnothing 50^{+0,027}_{+0,009}$	Натяг 0,009 0,039
Муфта выключения - крышка подшипника первичного вала коробки передач	$\varnothing 38^{+0,027}$	$\varnothing 38^{-0,050}_{-0,085}$	Зазор 0,050 0,112
Нажимной диск (ширина паза) - рычаг выключения (толщина рычага)	$9,55^{+0,075}$	$9,5_{-0,058}$	Зазор 0,050 0,183
Нажимной диск - палец игольчатого подшипника рычага выключения	$8^{+0,160}_{+0,120}$	$8^{+0,120}_{+0,070}$	Зазор 0,000 0,090
Рычаг выключения - пальцы игольчатых подшипников - иглы подшипников	$11,3^{+0,050}_{+0,025}$	$8^{+0,120}_{+0,070}$ $+2(1,6_{-0,010})$	Суммарный радиальный зазор 0,005 0,100
Вилка опорная - палец игольчатого подшипника	$8^{+0,160}_{+0,120}$	$8^{+0,120}_{+0,070}$	Зазор 0,000 0,090

Сопрягаемые детали	Размеры, мм		Посадка, мм
	Отверстие	Вал	
Вилка опорная (ширина паза) - рычаг выключения (толщина рычага)	$10,5^{+0,18}$	$9,5_{-0,058}$	Зазор $1,000$ $1,230$
Рабочий цилиндр - поршень	$\varnothing 25^{+0,023}$	$\varnothing 25_{-0,040}^{-0,020}$	Зазор $0,020$ $0,063$
Главный цилиндр - поршень	$\varnothing 22^{+0,033}$	$\varnothing 22_{-0,070}^{-0,040}$	Зазор $0,040$ $0,103$

Сборка сцепления

Сборка ведомого диска производится в следующем порядке:

- приклепать фрикционные накладки к пластинчатым пружинам алюминиевыми заклепками. После развальцовки на головках заклепок не должно быть надрывов и трещин. Расстояние от головки заклепки до поверхности накладки должно быть не менее 1 мм;

- собрать фрикционный гаситель в порядке, обратном разборке. Усилие нажимной пружины гасителя при сжатии до размера 16,5 мм должно быть в пределах 54 - 66 даН (54 - 66 кгс).

Ведомый диск с новыми накладками необходимо проверить на биение плоскости трения (рис. 96). Биение накладок диска, замеренное у края диска, должно быть не более 1 мм. При большей величине биения диск необходимо править с помощью специальной оправки. Затем диск необходимо подвергнуть статической балансировке, применяя специальные балансировочные грузики, которые вставляют в отверстия пластины ведомого диска и расклепывают. Количество грузиков должно быть не более трех. Головки грузиков должны быть расположены со стороны фрикционного гасителя.

Балансировку следует производить до дисбаланса ведомого диска не более 10 г·см.

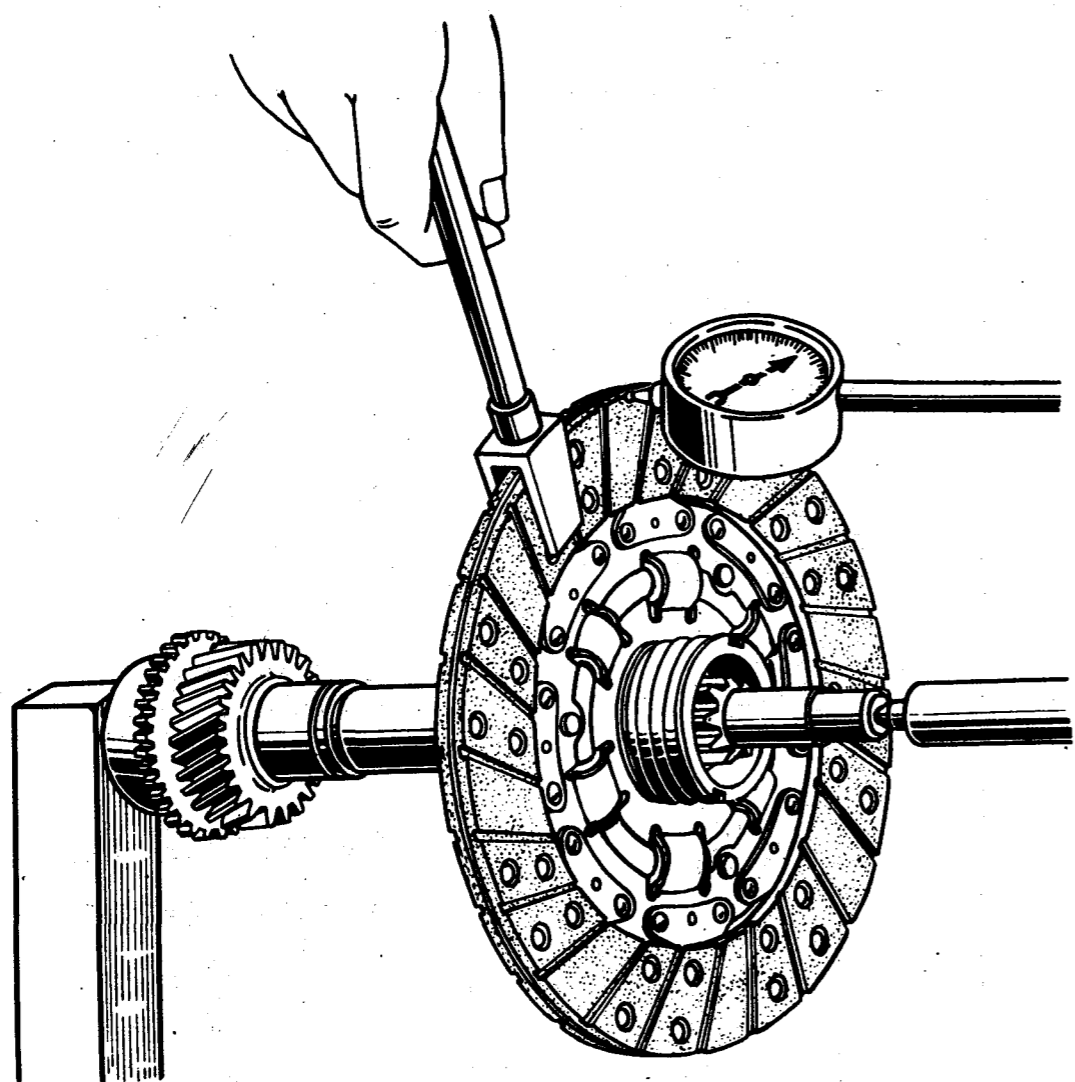


Рис. 96. Правка ведомого диска сцепления

Сборка ведущего диска производится на приспособлении (см. рис. 95) в порядке, обратном разборке.

При этом необходимо убедиться, что сделанные при разборке метки на кожухе, нажимном диске и рычагах совпадают, а нажимные пружины центрируются по отбортовкам кожуха. Для предотвращения выпадания игл из отверстий в рычагах необходимо установить резиновые шарики $\varnothing 8,5$ мм или обильно смазать иглы консистентной смазкой.

Нажимные пружины во избежание перекоса ведомого диска и для создания необходимого нажимного усилия должны быть установлены только с требуемой нагрузкой (см. табл. 7) и одной группы.

Таблица 7

Пружина	Усилие, необходимое для сжатия пружины до размера 39 мм, даН	
	Группа А	Группа Б
Внутренняя	26,6-28 - серая	28-29,4 - без окраски
Наружная	41-43 - серая	39-41 - без окраски

После сборки отрегулировать положения рычагов выключения сцепления. Для этого:

- прижать с помощью гаек 3 кожух сцепления без зазора к плите 4, завинчивая гайки равномерно с обеих сторон, особенно в момент подхода кожуха к плите;

- поставить оправку 5 в положение над рычагами и затянуть ее винтом I до упора;

- поочередно завинчивать регулировочные гайки рычагов выключения сцепления до тех пор, пока нажимной диск не освободит плитку 7, которая будет свободно проходить между диском сцепления и плитой 4 по размеру H_1 и не проходить по размеру H_2 . Об этом можно судить по кольцевой канавке 10 на тяге 8, которая не должна заходить внутрь гайки 9;

- чтобы снять сцепление с приспособления необходимо сначала отвернуть винт I, чем освободятся рычаги выключения сцепления, и повернуть оправку 5 на угол 60° . Затем отвернуть гайки 3 и снять нажимное кольцо II.

После регулировки зачеканить (раскернить) металл хвостовика каждой сферической гайки в прорез опорной вилки.

Регулировку положения рычагов выключения производят только на снятом с автомобиля сцеплении.

На автомобиле такую регулировку производить не допускается.

Если при сборке заменялись рычаги выключения, кожух или нажимной диск, то необходимо произвести статическую балансировку ведущего диска в сборе путем высверливания металла из бобышек нажимного диска, служащих для установки нажимных пружин. Глубина сверления от края бобышки должна быть не более 25 мм, включая конус сверла. Допустимый дисбаланс нажимного диска не более 25 г·см.

Сборка гидропривода выключения сцепления производится в порядке, обратном разборке:

- перед сборкой зеркало цилиндров должно быть смазано касторовым маслом или свежей тормозной жидкостью;

- при сборке главного цилиндра необходимо проверить, что возвратная пружина уверенно возвращает поршень в исходное положение. Далее следует проверить при помощи мягкой проволоки диаметром 0,3 - 0,5 мм не перекрывает ли манжета компенсационное отверстие. Использование главного цилиндра с перекрытым компенсационным отверстием совершенно недопустимо.

При сборке рабочего цилиндра убедиться, что поршень в цилиндре свободно перемещается под действием пружины.

Установка сцепления на автомобиль

Установка сцепления на автомобиль производится в порядке, обратном снятию:

- перед установкой сцепления заложить смазку Литол-24 в отверстие шарикоподшипника первичного вала, установленного в маховике, и протереть поверхность трения маховика и нажимного диска куском чистой ткани, смоченной в бензине;

- при установке сцепления на место ведомый диск должен быть обращен фрикционным гасителем к маховику (на диске имеется надпись "ВПЕРЕД"), а метки на кожухе сцепления и на маховике должны быть совмещены во избежание нарушения балансировки;

- при установке необходимо сцентрировать ведомый диск по отношению к оси коленчатого вала. Для этого в шлицевое отверстие ведомого диска вставить специальную оправку 7820-5046 (рис. 97) таким образом, чтобы ее конец вошел в шарикоподшип-

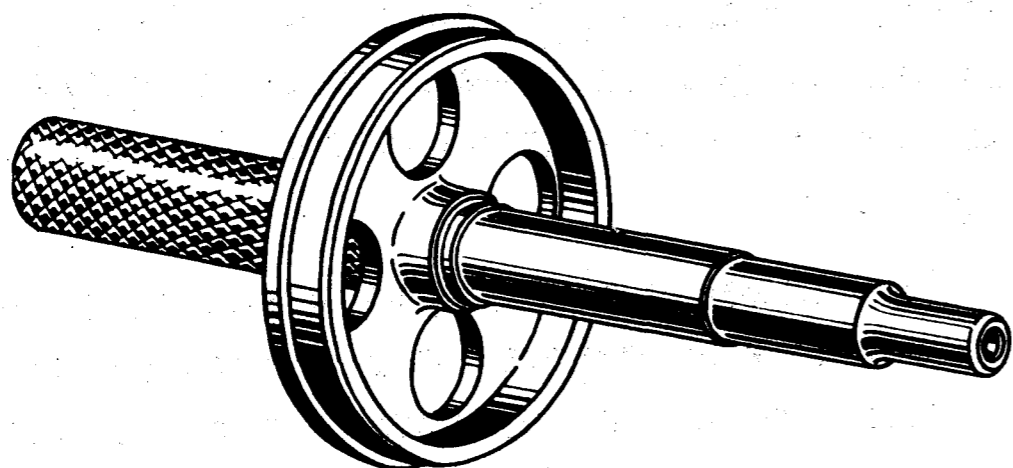


Рис. 97. Оправка 7820-5046 для установки ведомого диска

ник маховика и отверстие картера сцепления. Для этой цели можно также использовать запасной первичный вал;

- затягивать болты крепления кожуха к маховику следует равномерно (во избежание коробления кожуха);

- при установке вилки выключения сцепления обеспечить правильное положение лапок вилки на лысках муфты выключения сцепления, показанное на рис. 91.

Установка гидропривода на автомобиль производится в порядке, обратном снятию.

Заполнение системы гидропривода жидкостью и удаление воздуха производится в следующем порядке:

- заполнить бачок главного цилиндра тормозной жидкостью до нормального уровня (15-20 мм ниже верхней кромки бачка);

- снять защитный колпачок с головки перепускного клапана рабочего цилиндра и надеть на головку резиновый шланг;

- погрузить свободный конец шланга в тормозную жидкость, налитую в стеклянный сосуд, емкостью не менее 0,5 л, заполненный на половину высоты;

- создать в системе давление, резко нажав 4-5 раз с интервалом 1-2 секунды на педаль сцепления;

- удерживая педаль нажатой, отвернуть на 1/2-3/4 оборота перепускной клапан рабочего цилиндра, следя за тем, чтобы свободный конец шланга оставался погруженным в жидкость. Жидкость с пузырьками воздуха будет выходить в сосуд;

- после того, как истечение жидкости в сосуд прекратится, завернуть клапан до отказа, а затем отпустить педаль;

- проверить наличие жидкости в бачке главного цилиндра. Не допускать во время прокачки снижения уровня жидкости в бачке более чем на 2/3 от нормального и добавлять жидкость по мере надобности;

- повторить указанные выше операции прокачки до тех пор, пока не будет выходить из шланга жидкость без пузырьков воздуха;

- удерживая педаль нажатой, завернуть перепускной клапан рабочего цилиндра до отказа и плавно отпустить педаль;

- снять с головки клапана шланг;

- надеть на головку клапана резиновый колпачок;

- долить жидкость в бачок главного цилиндра до нормального уровня.

Нельзя доливать в бачок жидкость, выпущенную при прокачке системы, так как в ней содержится воздух. Эту жидкость можно использовать только после отстаивания в течение суток и фильтрации.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Устройство

Коробка передач (рис. 98) - четырехскоростная (четыре передачи переднего хода и одна заднего).

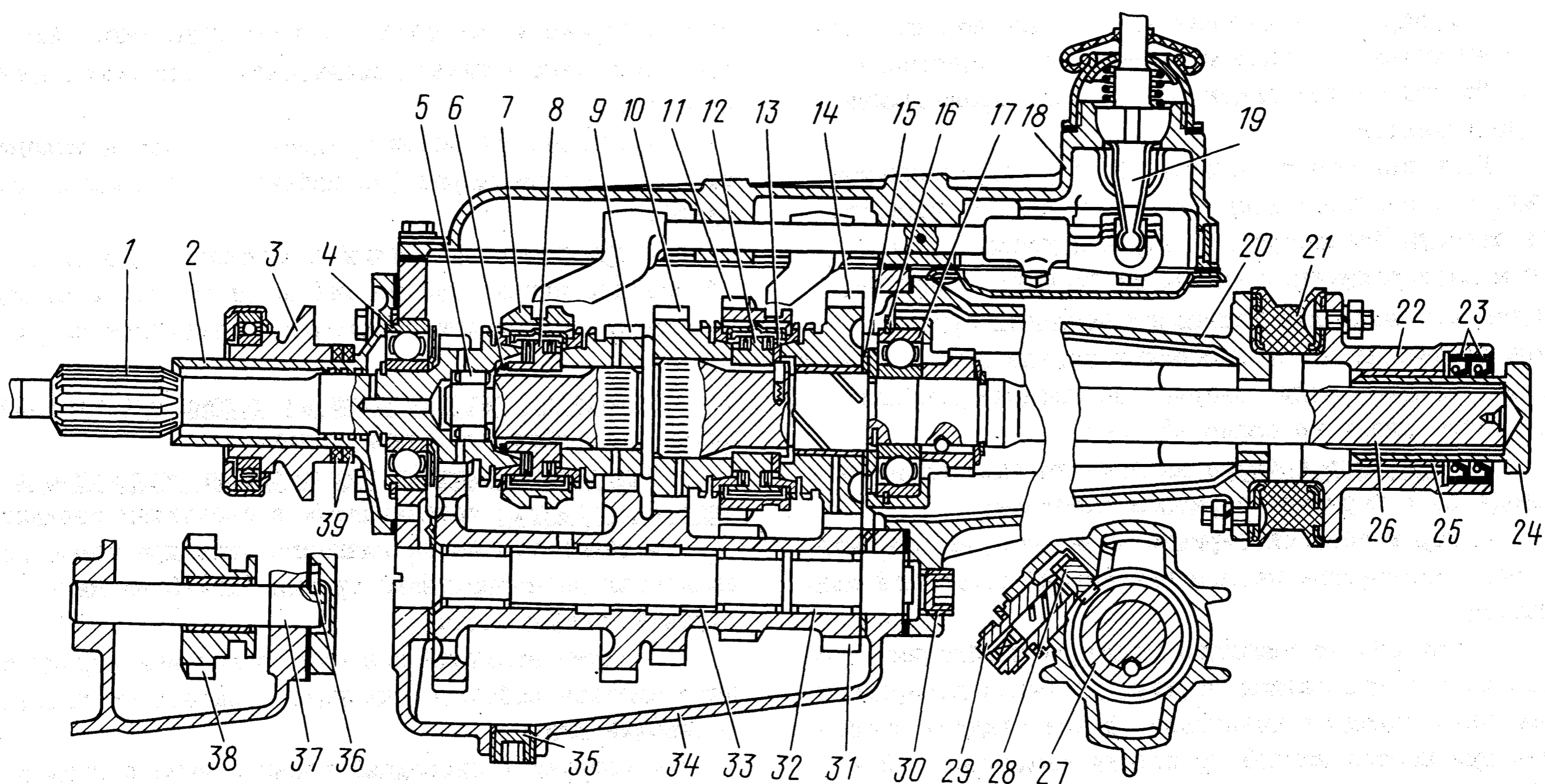


Рис. 98. Коробка передач (продольный разрез):

I - вал первичный; 2 - крышка подшипника первичного вала; 3 - муфта подшипника выключения сцепления; 4 - подшипник первичного вала задний; 5 - подшипник роликовый; 6 - кольцо стопорное; 7 - муфта включения третьей и четвертой передач; 8 - ступица муфты включения третьей и четвертой передач; 9 - шестерня третьей передачи; 10 - шестерня второй передачи; 11 - муфта включения первой и второй передач; 12 - ступица муфты включения первой и второй передач; 13 - шайба упорная; 14 - шестерня первой передачи; 15 - шайба регулировочная; 16 - кольцо стопорное; 17 - подшипник; 18 - крышка коробки передач верх-

няя; 19 - рычаг переключения передач; 20 - удлинитель; 21 - муфта соединительная; 22 - фланец удлинителя; 23 - сальники; 24 - заглушка ремонтная; 25 - подшипник сталебаббитовый; 26 - вал вторичный; 27 - шестерня привода спидометра ведущая; 28 - шестерня привода спидометра ведомая; 29 - штуцер; 30 - пробка; 31 - блок шестерен; 32 - подшипник игольчатый; 33 - ось блока шестерен; 34 - картер; 35 - пробка маслосливного отверстия; 36 - штифт; 37 - ось промежуточной шестерни заднего хода; 38 - шестерня заднего хода промежуточная; 39 - кольца поролоновые защитные

Шестерня первичного вала, а также шестерни первой, второй и третьей передач, сидящие на вторичном валу, находятся в постоянном зацеплении с шестернями промежуточного вала (блока шестерен) и имеют косые зубья. Все передачи переднего хода снабжены инерционными синхронизаторами. Шестерни заднего хода - непостоянного зацепления, прямозубые, синхронизатора не имеют.

Включение передач переднего хода производится соединением двух скользящих муфт со шлицевыми венцами на шестернях соответствующих передач. Включение заднего хода производится введением промежуточной шестерни заднего хода в зацепление с прямозубой шестерней промежуточного вала и с зубчатым венцом на муфте включения первой и второй передач.

Осевое перемещение шестерни второй передачи ограничивается буртом вала и через ступицу - шлицеванной упорной шайбой, которая устанавливается в проточке вторичного вала таким образом, что ее

шлицы располагаются против шлиц вторичного вала. Штифт с пружинкой, расположенные в отверстии во впадине шлиц вторичного вала, фиксируют упорную шайбу в рабочем положении от поворота. Осевые перемещения шарикового подшипника, с которым жестко соединен вторичный вал, ограничиваются внутренним буртом удлинителя и стопорным кольцом, которое располагается одновременно в канавке на шарикоподшипнике и в канавке на удлинителе.

Сталебаббитовый подшипник в конце фланца удлинителя служит опорой скользящей вилки карданного вала, надетой на эвольвентные шлицы в задней части вторичного вала.

Ось промежуточного вала удерживается от проворачивания лысками на заднем конце, которые входят в паз на удлинителе. Ось промежуточной шестерни заднего хода удерживается от проворачивания и осевых перемещений запрессованным в нее штифтом, входящим в канавку на удлинителе.

Механизм переключения передач (рис. 99 и 100) смонтирован в верхней крышке коробки. Переключение передач производится с помощью рычага, выведенного через пол кузова к месту водителя. С левой стороны механизма переключения располагается включатель света заднего хода.

Для предотвращения самопроизвольного выключения передач имеются фиксаторы, состоящие из шариков и пружин. Блокировочное устройство, состоящее из двух стопорных плунжеров и стопорного пальца,

предохраняет коробку от одновременного включения двух передач. При помощи пружин и предохранителей нижняя головка рычага переключения в нейтральном положении всегда располагается в головке штока включения третьей и четвертой передач.

Рычаг переключения передач снабжен демпфирующим устройством, устраняющим его "дребезг" при резонансе при большой частоте вращения коленчатого вала двигателя.

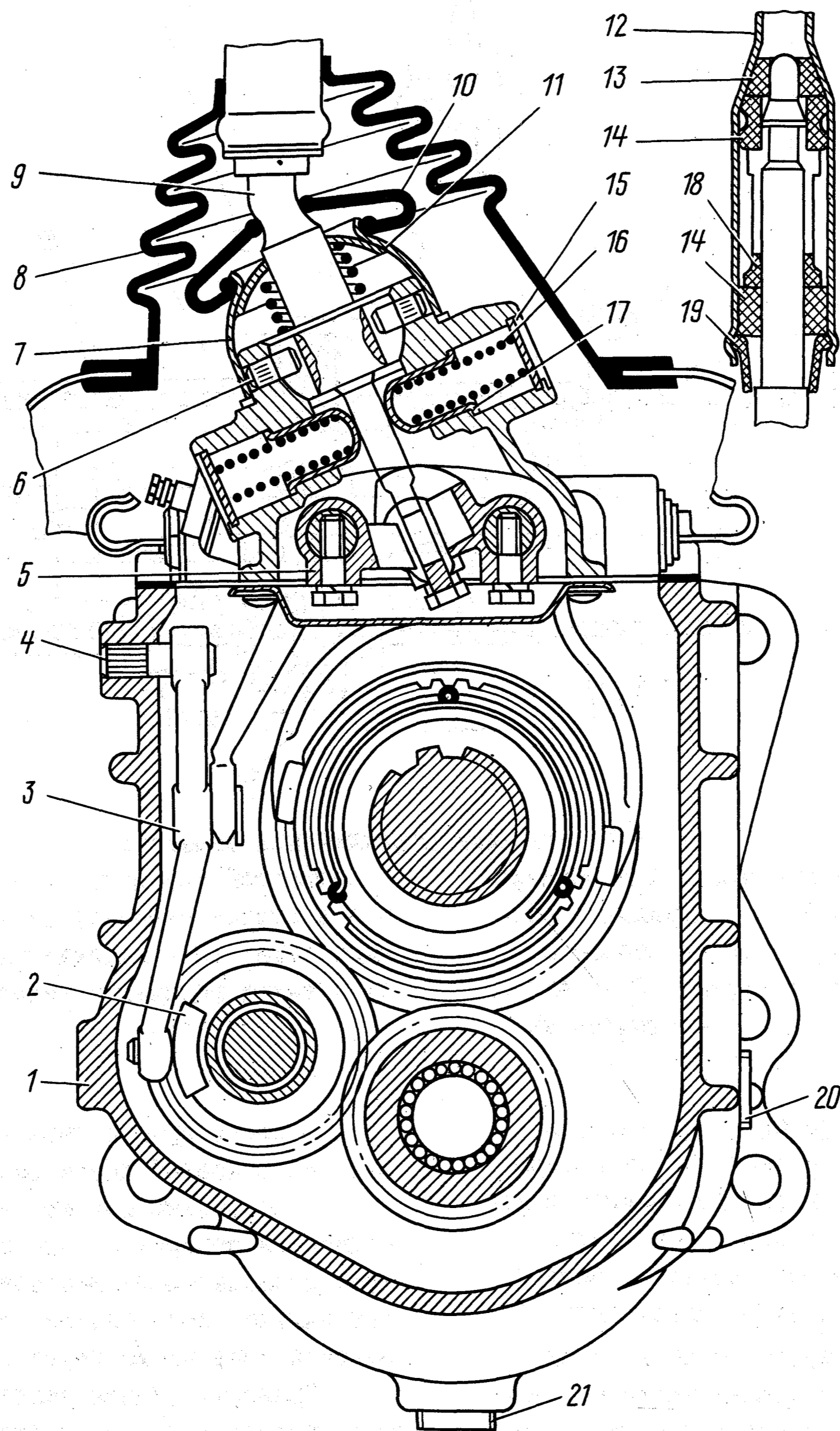


Рис. 99. Механизм переключения передач и поперечный разрез коробки передач:

1 - картер; 2 - сухарь; 3 - рычаг; 4 - ось рычага; 5 - болт стопорный; 6 - штифт; 7 - колпак; 8 - уплотнитель нола; 9 - нижняя часть рычага переключения передач; 10 - уплотнитель коробки передач защитный; 11 - седло пружины; 12 - верхняя часть рычага переключения передач; 13 - конус упорный

пластмассовый; 14 - подушки резиновые; 15 - заглушка; 16 - пружина; 17 - предохранитель; 18 - втулка распорная пластмассовая; 19 - втулка запорная пластмассовая; 20 - пробка маслосливного отверстия; 21 - пробка маслосливного отверстия.

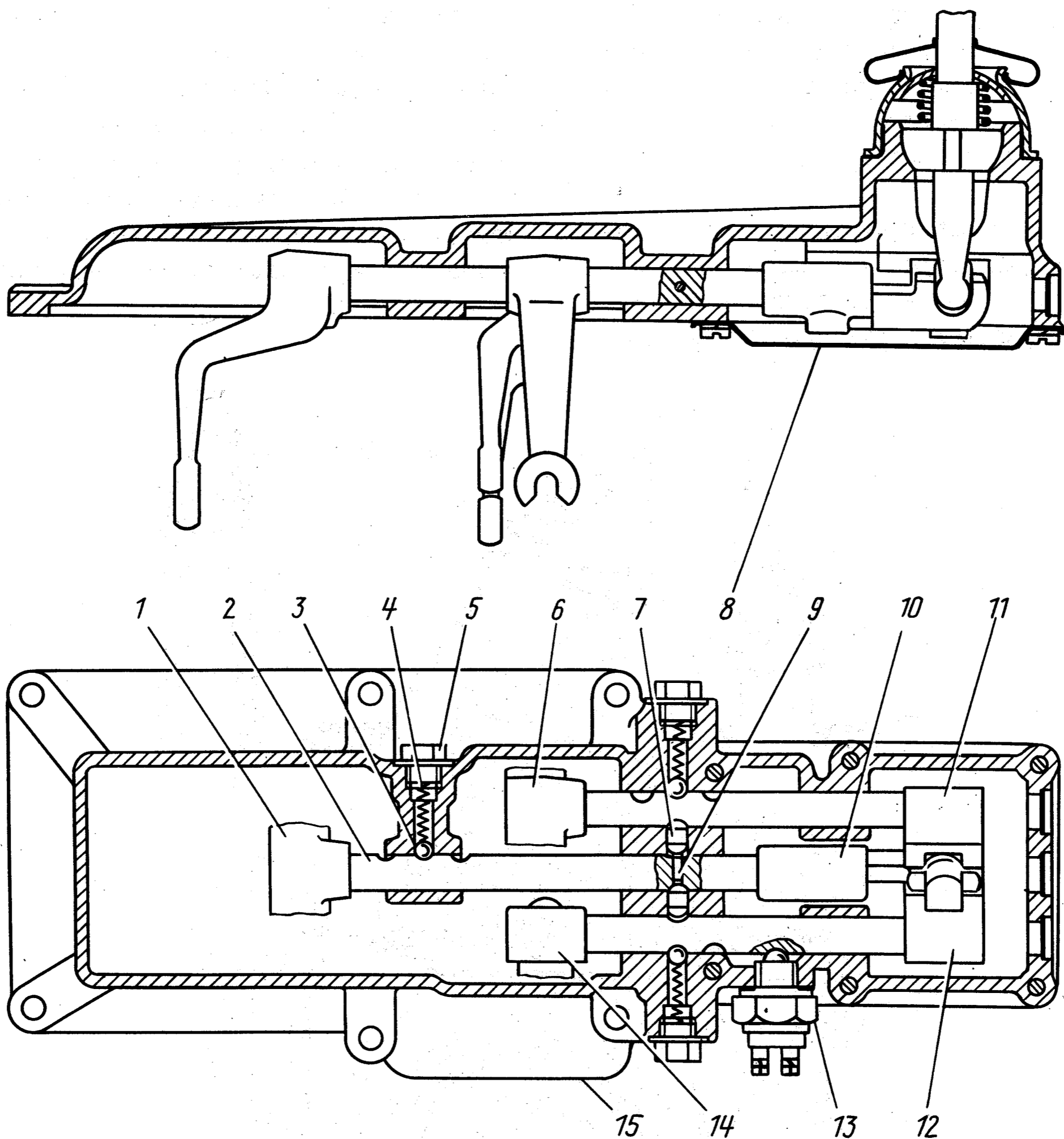


Рис. 100. Механизм переключения передач:

1 - вилка включения третьей и четвертой передач; 2 - шток; 3 - шарик фиксатора; 4 - пружина фиксатора; 5 - пробка; 6 - вилка включения первой и второй передач; 7 - плунжер стопорный; 8 - поддон крышки; 9 - палец; 10 - головка включения третьей

и четвертой передач; 11 - головка включения первой и второй передач; 12 - головка включения заднего хода; 13 - выключатель света заднего хода; 14 - вилка включения заднего хода; 15 - крышка

Особенности технического обслуживания

Уход за коробкой передач заключается в периодическом наружном осмотре, проверке крепления коробки к картеру сцепления, крепления удлинителя, доливке и смене масла и очистке сапуна в соответствии с указаниями по обслуживанию автомобиля.

Сливать масло следует сразу после поездки, пока оно горячее. Если отработавшее масло оказывается очень грязным и в нем содержатся металлические частицы, коробку следует промыть.

Промывать коробку передач следует указанным ниже способом:

- через наливное отверстие с правой стороны коробки залить в картер 0,9 л рабочего масла;
- поднять домкратом одно или оба задних колеса и, включив первую передачу, пустить двигатель на 2-3 минуты;

- слить промывочное масло через сливное отверстие в нижней части картера коробки;

- заправить картер свежим маслом до уровня наливного отверстия. При заправке коробки не следует проворачивать шестерни, так как при этом будет залито масло больше, чем следует, что может вызвать течь масла через сальники удлинителя.

Проверку уровня масла производят через наливное отверстие на автомобиле, стоящем на горизонтальной площадке. Проверку следует делать через некоторое время после поездки, чтобы дать возможность маслу остыть и стечь со стенок, а пене осесть.

В процессе эксплуатации следует обратить особое внимание на состояние сапуна, расположенного с правой стороны удлинителя.

Сапун служит для сообщения внутренней полост-

ти коробки с атмосферой и его загрязнение приводит к повышению давления и возникновению течи масла.

В начальный период эксплуатации до приработки сальников допускается незначительное (без каплепадения) просачивание масла и появление масляного налета на днище кузова в зоне колпака скользящей вилки карданного вала.

При демонтаже карданного вала необходимо соблюдать указания раздела "Карданная передача". В отверстие удлинителя установите специальную заглушку или запасную скользящую вилку во избежание вытекания масла из коробки передач. Если специальная заглушка отсутствует, то перед снятием коробки с автомобиля следует предварительно слить из нее масло.

Возможные неисправности коробки передач и методы их устранения

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
<p>1. Затрудненное переключение передач</p>	<p>а) Неполное выключение сцепления (наличие воздуха в гидроприводе выключения сцепления или недостаток жидкости в главном цилиндре выключения сцепления);</p> <p>б) ослабление затяжки стопорных болтов головок или вилок механизма переключения;</p> <p>в) заусенцы на внутренней поверхности зубьев муфт включения передач;</p> <p>г) разбиты отверстия под штифты в горловине механизма переключения</p>	<p>Довести до нормы уровень жидкости в бачке главного цилиндра и прокачать систему гидропривода сцепления</p> <p>Затянуть стопорные болты</p> <p>Зачистить заусенцы</p> <p>Заменить крышку механизма переключения или отремонтировать, расточив отверстия и запрессовав ступенчатые штифты</p>
<p>2. Нарушение синхронизации включения передач переднего хода - передачи включаются с треском</p>	<p>а) Износ резьбы конической поверхности блокирующего кольца синхронизатора;</p> <p>б) деформация блокирующего кольца (кольцо не "закусывает" на конусе при нажатии и повороте от руки)</p>	<p>Снять коробку передач с автомобиля. Снять механизм переключения и проверить щупом зазор между блокирующим кольцом и прямозубым венцом. Если зазор менее 0,3 мм, то установить новый комплект шестерни и блокирующего кольца или установить новое блокирующее кольцо, притерев его к поверхности соответствующей шестерни до получения поверхности прилегания не менее 80%</p> <p>Установить новое блокирующее кольцо, притерев его к поверхности соответствующей шестерни до получения поверхности прилегания не менее 80%</p>
<p>3. Самопроизвольное выключение передач</p>	<p>а) Ослабление затяжки гаек крепления коробки передач к картеру сцепления или гаек крепления удлинителя к картеру коробки передач;</p> <p>б) износ торцов и поверхности наружных зубьев скользящей муфты-шестерни первой и второй передач, промежуточной шестерни заднего хода, венца передачи заднего хода на блоке шестерен;</p> <p>в) износ торцов зубьев муфт включения передач или износ зубьев илицевого венца на шестернях 1, 2, 3 передач или на первичном валу;</p>	<p>Затянуть гайки</p> <p>Заменить изношенные детали</p> <p>Заменить изношенные детали</p>

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
4. Шум коробки передач	г) ослабление пружин фиксаторов	Установить пружины с нагрузкой $6 \pm 0,3$ даН ($6 \pm 0,3$ кгс) при сжатии до 21 мм
	а) Износ подшипников;	Заменить подшипники
	б) износ или выкрашивание рабочей поверхности зубьев шестерен;	Заменить поврежденные шестерни
	в) пониженный уровень масла в картере;	Восстановить нормальный уровень масла
	г) нарушена соосность коленчатого вала и картера сцепления	Проверить и восстановить соосность (см. раздел "Ремонт двигателя")
5. Течь масла из коробки передач	а) Износ сальников удлинителя;	Заменить сальники
	б) износ сталебabbitовой втулки фланца удлинителя;	Заменить фланец или запрессовать в него и расточить новую втулку
	в) загрязнение сапуна или его повреждение;	Очистить сапун от грязи или заменить новым
	г) негерметичность пробок картера и удлинителя;	Восстановить герметичность пробок
	д) негерметичность заглушек и пробок фиксаторов механизма переключения;	Восстановить герметичность заглушек и пробок
	е) ослабление креплений передней крышки, механизма переключения и удлинителя;	Затянуть болты и гайки крепления
	ж) повреждение прокладок крышек и резиновой соединительной муфты удлинителя или наличие забоин на привалочных поверхностях	Заменить прокладки или муфту, зачистить забоины и притереть привалочные поверхности

Ремонт

Снятие коробки производить в следующем порядке:

- установить автомобиль на эстакаду, подъемник или смотровую яму, чтобы обеспечить удобный доступ к коробке передач снизу;
- отсоединить от коробки передач рычаг переключения передач, для чего изнутри кузова поднять к рукоятке рычага наружный резиновый уплотнитель пола, снять резиновый защитный уплотнитель с колпака горловины механизма переключения, отвернуть колпак и вытащить рычаг из горловины вверх;
- слить масло из коробки передач;
- отсоединить от коробки передач карданный вал, выполняя указания по снятию карданного вала (см. раздел "Карданная передача");
- отсоединить от коробки передач гибкий вал привода спидометра и провода выключателя света заднего хода;
- отвернуть два болта крепления рабочего цилиндра к картеру и поднять вверх рабочий цилиндр с толкателем, не отсоединяя его от трубопровода;
- вынуть вилку выключения сцепления;
- снять соединительный кронштейн подвески трубы глушителя;
- отсоединить поперечину от кронштейнов лонжеронов;

- отвернуть гайки шпилек крепления коробки передач к картеру сцепления и снять коробку передач вместе с подшипником выключения сцепления;
- снять прокладку, установленную между картером коробки передач и картером сцепления.

Разборка коробки передач:

- слить масло, если оно не было слито раньше;
- снять муфту с подшипником с передней крышки коробки передач;
- снять поролоновые кольца;
- отсоединить и снять кронштейн подвески трубы глушителя в сборе с нижних шпилек крепления удлинителя к картеру коробки передач;

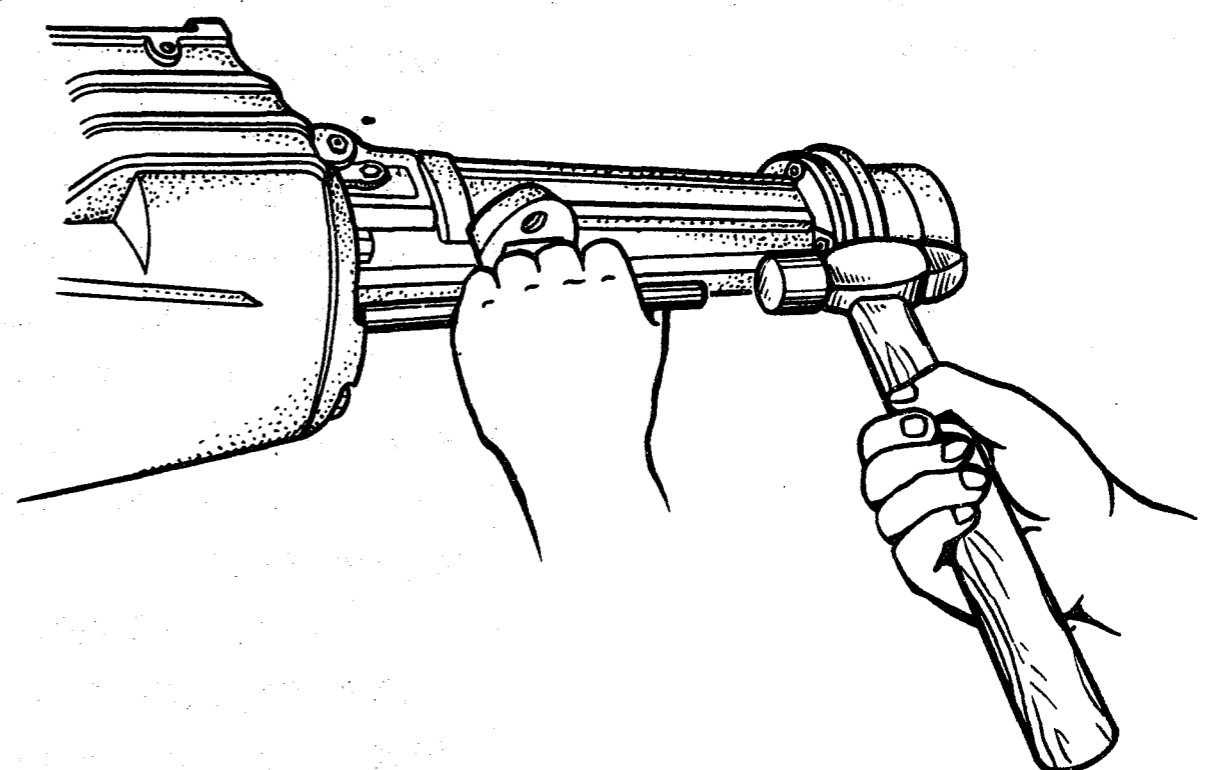


Рис. 101. Выпрессовка оси блока шестерен

- отсоединить и снять заднюю опору двигателя с поперечной;
- отвернуть болты и снять верхнюю крышку коробки передач в сборе;
- снять прокладку между верхней крышкой и картером коробки передач;
- вывернуть коническую пробку 30 (см. рис. 98), расположенную в нижней части фланца удлинителя, и через открывшееся отверстие выпрессовать ось блока шестерен вместе с игольчатыми подшипниками (рис. 101);
- опустить блок шестерен на дно картера коробки передач;
- отвернуть гайки крепления удлинителя коробки передач и вынуть удлинитель в сборе со вторичным валом из коробки;
- снять прокладку между удлинителем и картером коробки;
- отвернуть болты крепления передней крышки и снять крышку;
- снять прокладку между передней крышкой и картером коробки передач;
- выпрессовать первичный вал в сборе с подшипником и кольцом синхронизатора. Для этого в съемник 7823-6089 ввернуть шпильку 6 (рис. 102) с бойком 7 и ручкой 8 от съемника 7823-6090. Установить губки 3 так, чтобы между ними образовалось отверстие и надеть на первичный вал. Сжать губки винтом 4. Придерживая съемник за ручку 8, ударами бойка 7 выпрессовать вал 5 из коробки передач;

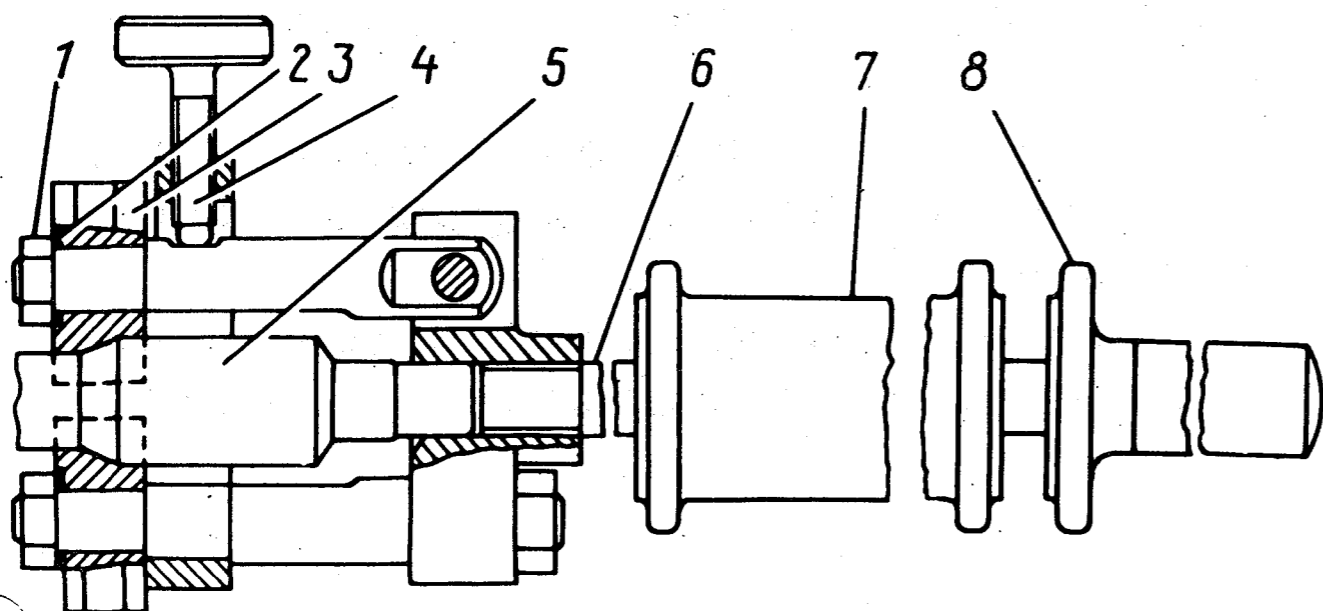


Рис. 102. Демонтаж первичного вала:

1 - гайка; 2 - пружина; 3 - губки; 4 - винт; 5 - первичный вал; 6 - шпилька; 7 - боек; 8 - ручка

- вынуть блок шестерен и упорные шайбы блока из картера;
- выпрессовать ось промежуточной шестерни заднего хода, для чего вставить кольцо приспособления 7823-5707 в отверстие подшипника ведущего вала коробки передач, направить оправку на ось и легкими ударами молотка выпрессовать ось (рис. 103);
- вынуть промежуточную шестерню заднего хода из картера коробки передач;
- снять с оси и вынуть из картера рычаг включения заднего хода с сухариком.

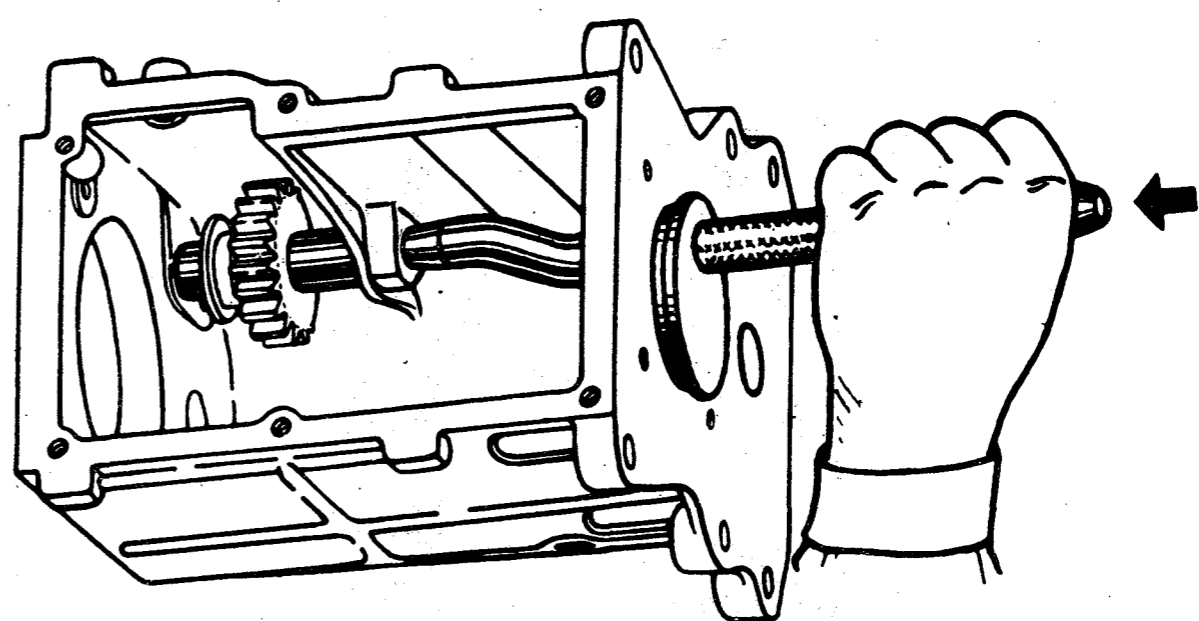


Рис. 103. Демонтаж оси промежуточной шестерни

Разборка первичного вала производится в следующем порядке:

- пометить блокирующее кольцо синхронизатора, чтобы при сборке поставить его на старое место;
- вынуть ролики из носка первичного вала;
- снять стопорное кольцо;
- установить первичный вал во вкладыши 4 (рис. 105с) (на вкладышах выбиты номера 7823-6088.00.06), установленные на каретке 2. Упереть винт 12 в центр первичного вала и вращением винта спрессовать с первичного вала подшипник 8 и снять маслоотражатель;
- снять упорное кольцо с подшипника.

Разборка удлинителя и вторичного вала производится в следующем порядке:

- с помощью щипцов 7814-5526 (рис. 104) развести усы стопорного кольца шарикового подшипника вторичного вала (при этом кольцо утопится в выточке удлинителя) и выпрессовать вторичный вал в сборе с подшипников из гнезда в удлинителе, воздействуя на задний конец вторичного вала;
- снять стопорное кольцо и пружинное кольцо толщиной 1,8 мм;
- снять с вторичного вала ведущую шестерню привода спидометра со стопорным шариком;
- установить вторичный вал подшипником 7 во вкладыши 6 (7823-6088.00.07) съемника, как показано на рис. 105А и, вращая винт 12, спрессовать со вторичного вала шариковый подшипник;

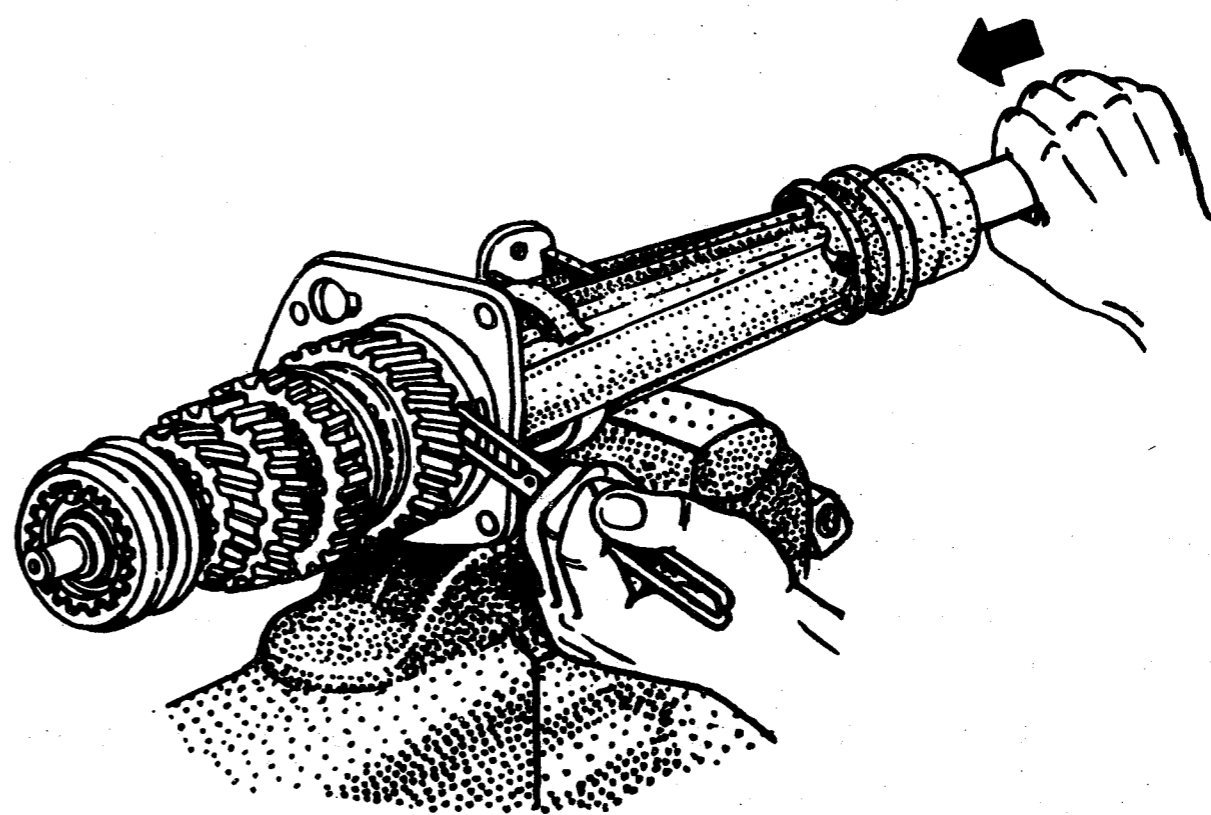


Рис. 104. Демонтаж вторичного вала из удлинителя

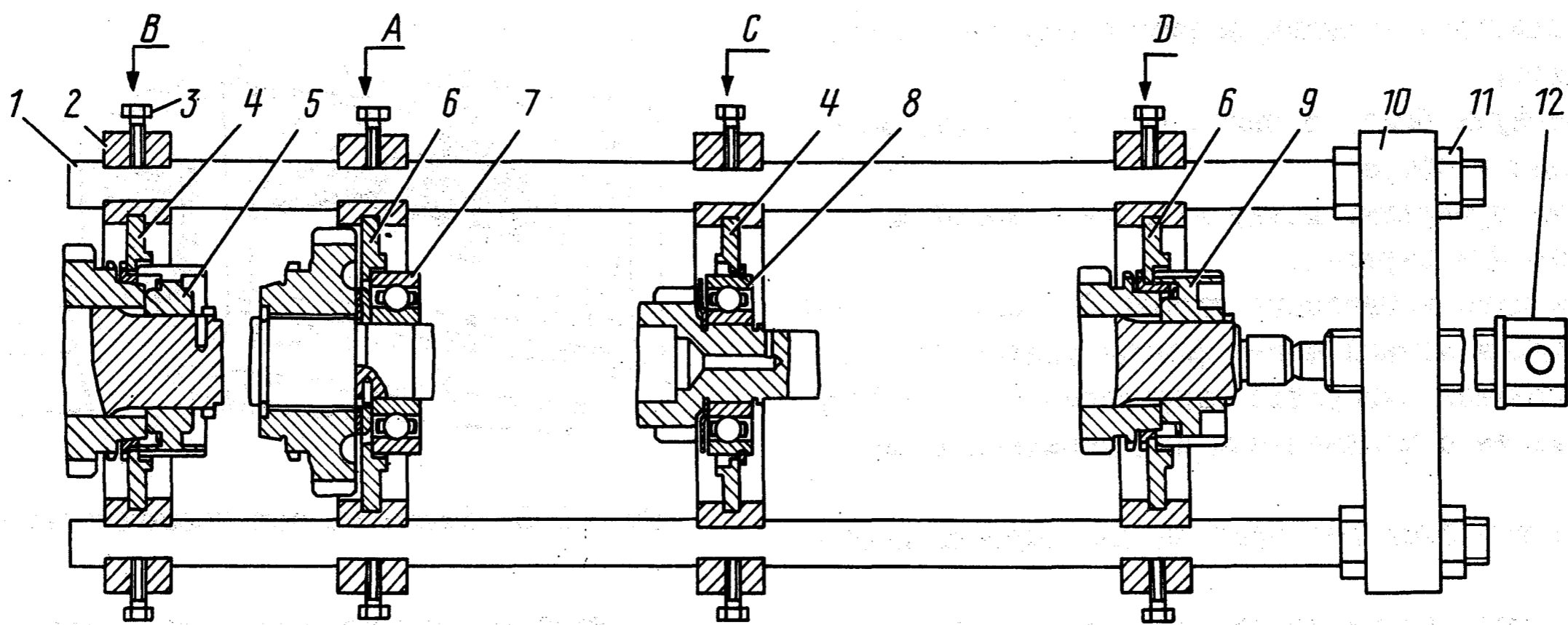


Рис. 105. Съёмник 7823-6088-01 для снятия подшипников и ступиц с первичного и вторичного валов:

А - снятие подшипника вторичного вала; В - снятие ступицы первой и второй передач; С - снятие подшипника первичного вала; D - снятие ступицы третьей и четвертой передач; I - шпилька; 2 - каретка;

3 - винт; 4 - вкладыш 7823-6088.00.06; 5 и 9 - ступицы синхронизаторов; 6 - вкладыш 7823-6088.00.07; 7 и 8 - подшипники; 10 - траверса; 11 - гайка; 12 - винт

- снять стальную упорную шайбу подшипника, бронзовую регулировочную шайбу шестерни первой передачи и шестерню первой передачи с блокирующим кольцом. Пометить блокирующее кольцо синхронизатора, чтобы при сборке вновь поставить его на старое место;

- проверить наличие совмещенных меток на ступице и муфте-шестерне включения первой и второй передач и, если их нет, то нанести метки, чтобы при сборке установить эти детали в прежнее положение;

- снять со ступицы муфты-шестерню включения первой и второй передач;

- вынуть сухари (3 штуки);

- утопить штифт в отверстие (рис. 106);

- повернуть упорную шайбу шестерни второй передачи таким образом, чтобы ее шлицы были расположены во впадинах шлиц вторичного вала;

- снять упорную шайбу;

- вынуть штифт и пружинку;

- установить вторичный вал коробки передач ступицей 5 (рис. 105) синхронизатора первой и второй передач во вкладыш 4 (7823-6088.00.06) съёмника, как показано на рис. 105В и, вращая винт 12, спрессовать ступицу 5;

- вынуть из ступицы пружины синхронизатора;

- снять шестерню второй передачи;

- снять блокирующее кольцо синхронизатора с шестерни второй передачи; пометить блокирующее кольцо синхронизатора, чтобы при сборке вновь поставить его на старое место;

- снять стопорное кольцо ступицы муфты включения третьей и четвертой передач;

- проверить наличие совмещенных меток на ступице и муфте включения третьей и четвертой передач

- и, если их нет, нанести метки, чтобы при сборке установить эти детали в прежнее положение;

- снять со ступицы муфты включения третьей и четвертой передач, вынуть сухари (3 шт.);

- установить вторичный вал коробки передач ступицей 9 синхронизатора третьей и четвертой передач во вкладыш 6 (7823-6088.00.07), как показано на рис. 105D и, вращая винт 12, спрессовать ступицу 9;

- вынуть из ступицы пружины синхронизатора;

- снять шестерню третьей передачи с блокирующим кольцом;

- снять с шестерни третьей передачи блокирующее кольцо синхронизатора. Пометить блокирующее

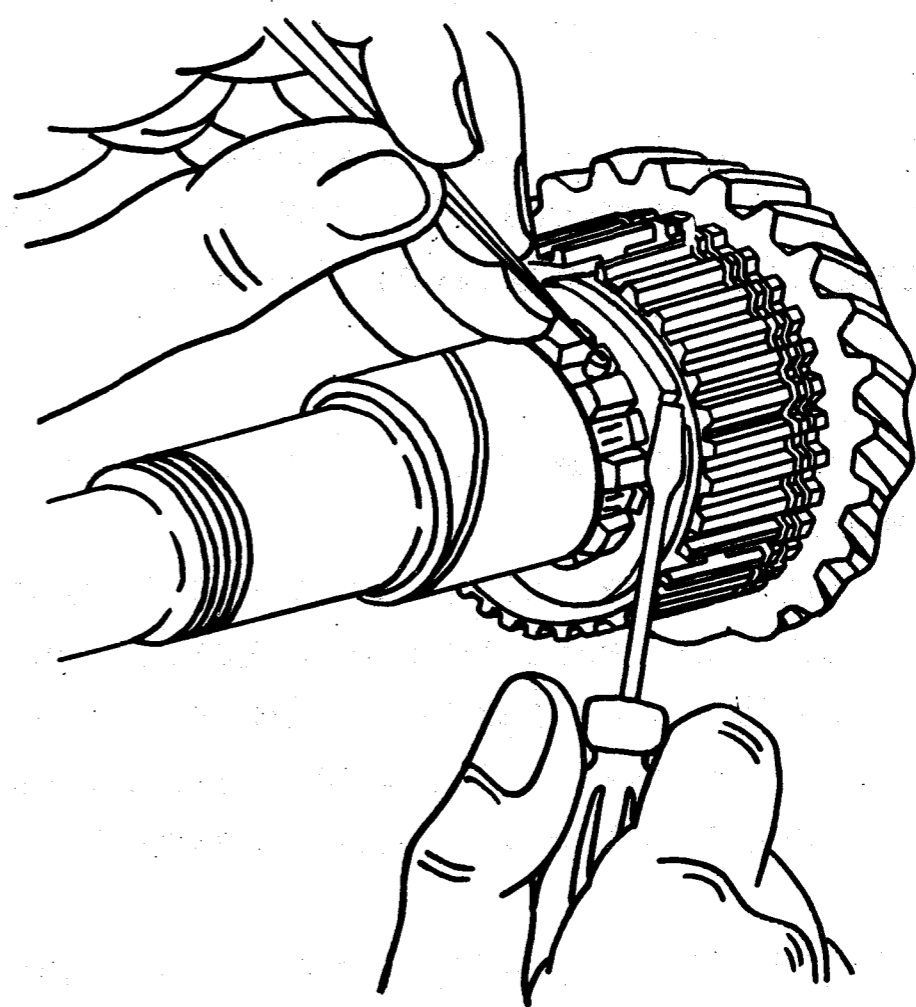


Рис. 106. Утапливание штифта при снятии упорной шайбы шестерни второй передачи

кольцо, чтобы при сборке поставить его на старое место;

- отвернуть болт и снять стопор крепления штуцера ведомой шестерни привода спидометра;
- вынуть из удлинителя штуцер ведомой шестерни и ведомую шестерню привода спидометра;
- сжать усм и вынуть из удлинителя стопорное кольцо подшипника вторичного вала. При необходимости вынуть сальники вторичного вала;
- разъединить удлинитель, резиновую соединительную муфту и фланец удлинителя.

Разборка механизма переключения передач производится в следующем порядке:

- вывернуть выключатель света заднего хода с прокладкой;
- снять штампованную нижнюю крышку механизма переключения передач и прокладку;
- установить все штоки в среднее (нейтральное) положение, в котором пазы всех головок расположены друг против друга;
- передвинуть шток включения третьей и четвертой передач в переднее положение, отвернуть стопорный болт головки включения третьей и четвертой передач и снять головку со штока. При затрудненном снятии головки следует проложить для упора распорку между задним торцом вилки включения третьей и четвертой передач и бобышкой и сбить головку со штока (рис. 107);

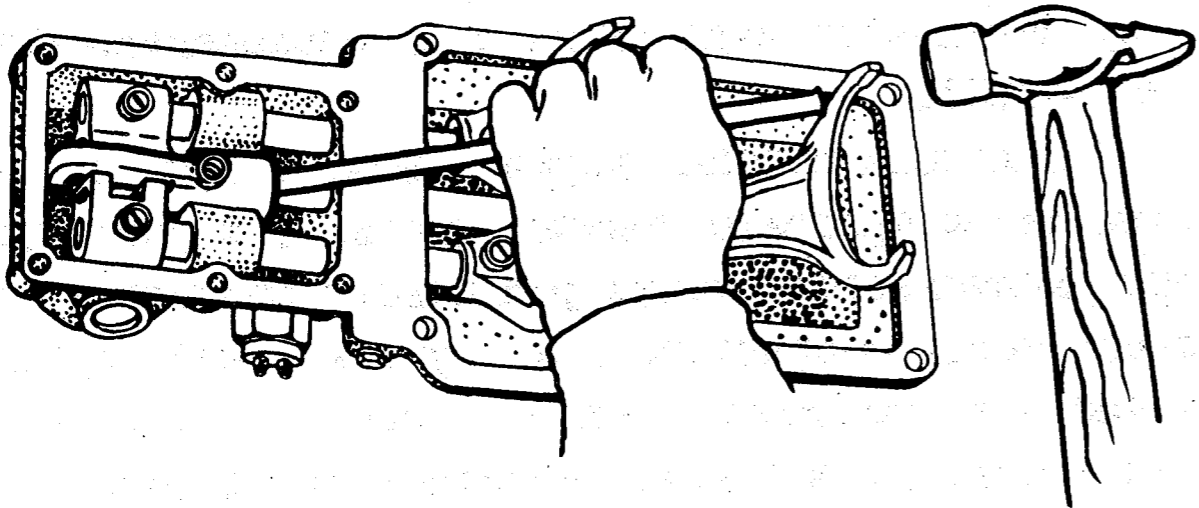


Рис. 107. Снятие головки штока включения третьей и четвертой передач

- отвернуть стопорный болт вилки включения третьей и четвертой передач и снять вилку со штока: передвинуть шток в среднее положение. При затрудненном снятии вилки следует проложить для упора распорку между торцом вилки и бобышкой, выбить шток из вилки и установить его в среднее положение;
- передвинуть шток включения первой и второй передач в переднее положение, отвернуть стопорный болт головки включения первой и второй передач и снять головку со штока. При затрудненном снятии головки следует поступить так же, как при снятии головки со штока включения третьей и четвертой передач;
- передвинуть шток в заднее положение;
- вывернуть пробку, вынуть пружину и шарик фиксатора;
- отвернуть стопорный болт вилки включения первой и второй передач;

- выбить шток из вилки и снять вилку;
- выбить штоком заглушку в заднем торце крышки механизма переключения передач и вынуть шток (рис. 108);

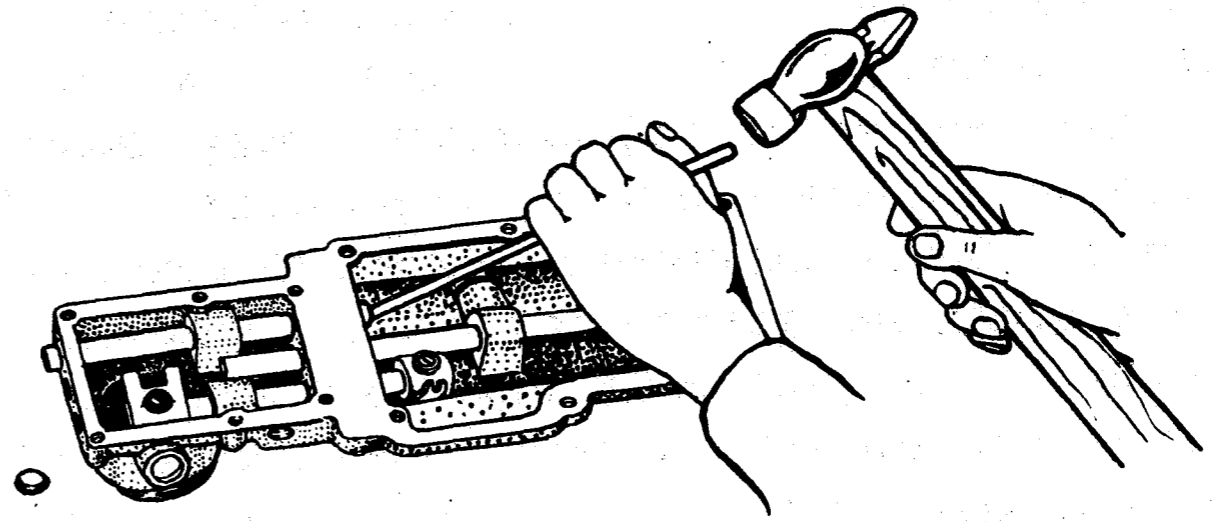


Рис. 108. Демонтаж штока включения первой и второй передач

- вынуть стопорный плунжер из механизма переключения;
 - передвинуть шток включения передачи заднего хода в переднее положение, отвернуть стопорный болт головки включения передачи заднего хода и снять головку со штока. При затрудненном снятии головки следует поступить так же, как при снятии головки со штока включения третьей и четвертой передач;
 - передвинуть шток включения передачи заднего хода в заднее положение до упора заднего торца вилки в стенку механизма переключения;
 - вывернуть пробку, вынуть пружину и шарик фиксатора;
 - отвернуть стопорный болт вилки включения передачи заднего хода, выбить шток из вилки, снять вилку, выбить штоком заглушку в заднем торце механизма переключения и вынуть шток;
 - вынуть стопорный плунжер из механизма переключения;
 - вывернуть пробку, вынуть пружину и шарик фиксатора штока включения третьей и четвертой передач;
 - выбить штоком заглушку в заднем торце механизма переключения и вынуть шток со стопорным пальцем;
 - вынуть стопорный палец из штока.
- Штифты в горловине крышки коробки, а также пружины и предохранители без надобности вынимать не следует. Если предохранители заедают и плохо возвращаются под действием пружин, то следует выбить заглушки и вынуть пружины и предохранители.
- Разборка рычага переключения передач производится в следующем порядке:
- отвернуть рукоятку и снять уплотнитель пола кузова;
 - выдернуть шилом пластмассовую запорную втулку 19 (см. рис. 99) и вынуть нижнюю часть рычага 9 переключения передач из верхней;
 - снять резиновые и пластмассовые детали антивибрационного устройства;
 - снять уплотнитель колпака, колпак, седло пружины и пружину.

Осмотр и контроль деталей

После разборки детали коробки передач необходимо тщательно промыть, после чего подвергнуть внимательному осмотру для определения отсутствия разрывов прокладок, забоин и рисок на привалочных поверхностях, смятия и выработки в гнездах под подшипники, оси, штоки и сферическую головку рычага, трещин на картере и крышках, повреждения рабочей кромки сальника удлинителя, задиров на сталебабитовом подшипнике удлинителя, сколов и выкрашиваний на боковых поверхностях и торцах зубьев шестерен, питтинга на роликах, передней шейке вторичного вала, оси блока шестерен, задиров на упорных стальных и бронзовых шайбах и в отверстиях шестерен, погнутости вилок и штоков механизма переключения, значительных износов на лапках вилок переключения, задиров и заусенцев на штоках, разбалтывания штифтов и обмятия отверстий под них в горловине механизма переключения, разрывов и трещин на соединительной муфте удлинителя и т.д.

Поврежденные детали необходимо заменить.

Сборка коробки передач

Сборку коробки передач необходимо производить в последовательности, обратной разборке.

При сборке необходимо учитывать следующее.

Каждая пара шестерен подбирается на заводе по шуму, поэтому замена шестерен может вызывать некоторое увеличение шума коробки передач.

При подборе блокирующих колец к конусам шестерен первой, второй, третьей передач и первичного вала необходимо обратить внимание на то, чтобы кольца плотно, без качки сидели на конусах, и при нажатии и повороте от руки хорошо "закусывали" на конусах. Кольца необходимо притереть к конусам; поверхность контакта кольца с конусом должна быть не менее 80%. Осевой зазор между торцом блокирующего кольца и торцом прямозубого венца на шестернях первой, второй, третьей передач и на первичном валу для новых деталей должен быть в пределах 0,8-1,4 мм.

Осевые зазоры шестерен первой, второй и третьей передач должны быть в пределах 0,15-0,35 мм. Осевой зазор шестерни первой передачи регулируется подбором и установкой регулировочной шайбы требуемой толщины (1,6_{-0,06} или 1,8_{-0,06} мм) между задним торцом шестерни и торцом стальной упорной шайбы шарикового подшипника вторичного вала.

Осевой зазор шестерни второй передачи обеспечивается конструктивно и не требует регулировки.

Осевой зазор шестерни третьей передачи регулируется подбором и установкой стопорного кольца ступицы третьей и четвертой передач требуемой толщины (1,7_{-0,12} или 2_{-0,12}^{+0,04} мм).

Ступицы муфт переключения переднего хода напрессовать на вторичный вал в сборе с муфтами, сухарями и пружинками синхронизаторов. При постанов-

ке ступиц на вал необходимо подобрать возможно более плотную посадку.

Муфта переключения, собранная со ступицей, должна иметь боковой зазор в шлицах 0,01-0,05 мм; этот зазор необходимо получить индивидуальным подбором при сборке, обеспечив при этом легкое осевое перемещение деталей. Отогнутые концы обеих пружин синхронизаторов должны быть расположены в одном сухаре, а витки пружинки должны быть направлены в разные стороны (рис. 109).

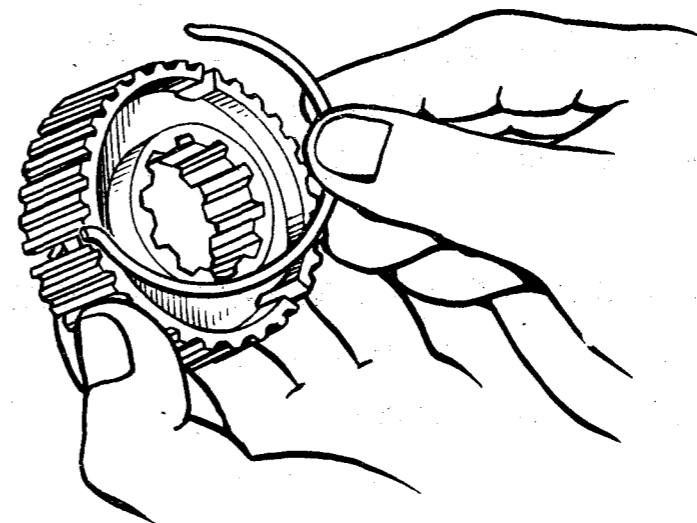


Рис. 109. Установка пружины синхронизатора

Разноразмерность диаметров роликов подшипника переднего конца вторичного вала, а также роликов подшипников блока шестерен должна быть в пределах 0,005 мм.

Шариковые подшипники следует напрессовывать на валы, прикладывая усилие только к внутреннему кольцу шарикового подшипника с использованием оправки 7823-5625.

Все детали коробки передач должны быть смазаны тонким слоем трансмиссионного масла; для удобства сборки допускается смазка роликового подшипника переднего конца вторичного вала, упорных шайб промежуточного и вторичного валов, роликов подшипников блока шестерен, шариковых подшипников, сухарей и пружин синхронизаторов и других деталей слоем солидола или консталина. Новые подшипники следует устанавливать в заводской консервации.

Перед сборкой в обязательном порядке смазать солидолом или консталином сталебабитовый подшипник фланца удлинителя и кромку сальников.

При сборке коробки передач следует учитывать размеры деталей, допуски и посадки по табл. 8.

Поврежденные прокладки необходимо заменить новыми.

При сборке прокладки и крепежные болты необходимо смазать тонким слоем пасты "герметик".

Сборка механизма переключения передач:

- смазать детали механизма переключения передач жидким трансмиссионным маслом. Паза головок переключения - коллоидно-графитным препаратом или солидолом;

- вставить в шток включения третьей и четвертой передач палец блокировочного устройства;

- вставить шток с пальцем в механизм переключения передач;

- надеть на шток головку и вилку включения третьей и четвертой передач и закрепить их на штоке, завернув стопорные болты. При этом следить, чтобы при передвижении штока палец не выпал из отверстия;

- поставить шарик и пружину фиксатора штока включения третьей и четвертой передач, завернуть пробку с шайбой;

- установить шток включения третьей и четвертой передач в среднее (нейтральное) фиксированное положение;

- установить оправку 6999-7575 в отверстие для штока включения первой и второй передач (рис. II0);

- совместить отверстие в оправке с отверстием для стопорного плунжера в крышке;

- установить через отверстия в крышке и оправке стопорный плунжер до упора в шток включения третьей и четвертой передач;

- вынуть оправку;

- установить шток включения первой и второй передач;

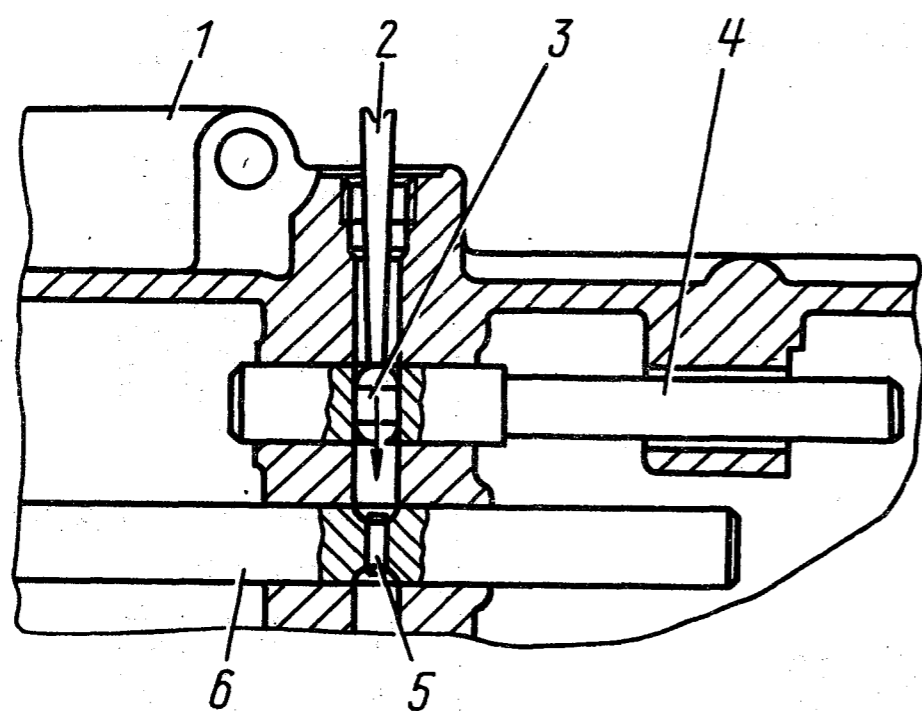


Рис II0. Установка стопорного плунжера:

1 - крышка механизма переключения передач; 2 - бородок; 3 - плунжер стопорный; 4 - оправка 6999-7575; 5 - палец стопорный; 6 - шток третьей и четвертой передач

- надеть на шток головку и вилку включения первой и второй передач и закрепить их на штоке, завернув стопорные болты;

- поставить шарик и пружину фиксатора штока включения первой и второй передач, завернуть пробку с шайбой;

- установить шток включения первой и второй передач в среднее фиксированное положение;

- установить оправку 6999-7575 (см.рис. II0) в отверстие для штока заднего хода;

- совместить отверстие в оправке с отверстием для стопорного плунжера в крышке;

- установить через отверстия в крышке и оправке стопорный плунжер до упора в шток включения третьей и четвертой передач;

- вынуть оправку;

- установить шток включения заднего хода;

- надеть на шток головку и вилку включения заднего хода и закрепить их на штоке, завернув стопорные болты;

- поставить шарик и пружину фиксатора штока включения заднего хода, завернуть пробку с шайбой;

- установить шток включения заднего хода в среднее фиксированное положение;

- установить на включатель света заднего хода прокладку и вернуть его в верхнюю крышку;

- запрессовать три заглушки в задний торец механизма переключения и при необходимости закрепить их от выпадания;

- поставить прокладку и штампованную нижнюю крышку механизма переключения передач и завернуть винты крепления крышки.

Сборка рычага переключения передач:

- надеть на нижнюю часть 9 (см.рис. 99) рычага переключения передач последовательно пружину, седло пружины, колпак, защитный уплотнитель, детали антивибрационного соединения верхней и нижней частей рычага переключения, а именно запорную втулку I9, нижнюю резиновую подушку I4, пластмассовую распорную втулку I8, верхнюю резиновую подушку I4 и упорный конус I3;

Таблица 8

Сопряжение деталей коробки передач

Наименование сопрягаемых деталей	Размеры, мм		Посадка, мм
	Отверстие	Вал	
Картер коробки передач - подшипник первичного вала	$\varnothing 75^{+0,007}_{-0,013}$	$\varnothing 75_{-0,011}$	Натяг 0,013 Зазор 0,018
Удлинитель - подшипник вторичного вала	$\varnothing 75^{+0,007}_{-0,013}$	$\varnothing 75_{-0,011}$	Натяг 0,013 Зазор 0,018
Картер коробки передач - посадочный пояс на удлинителе	$\varnothing 106^{+0,021}$	$\varnothing 106_{-0,023}$	Зазор 0,000 0,044
Картер коробки передач - передний конец оси блока шестерен	$\varnothing 28^{+0,023}$	$\varnothing 28^{+0,037}_{+0,028}$	Натяг 0,005 0,037

Наименование сопрягаемых деталей	Размеры, мм		Посадка, мм
	Отверстие	Вал	
Картер коробки передач - задний конец оси блока шестерен	$\varnothing 26,5^{+0,023}$	$\varnothing 26,5^{+0,037}_{+0,028}$	Натяг 0,005 0,037
Картер коробки передач - передний конец оси промежуточной шестерни заднего хода	$\varnothing 20^{+0,006}_{-0,017}$	$\varnothing 20^{-0,020}_{-0,033}$	Зазор 0,003 0,039
Картер коробки передач - задний конец оси промежуточной шестерни заднего хода	$\varnothing 20^{+0,006}_{-0,017}$	$\varnothing 20^{+0,036}_{+0,015}$	Натяг 0,009 0,053
Картер сцепления - крышка подшипника первичного вала коробки передач	$\varnothing 116^{+0,035}$	$\varnothing 116^{-0,010}_{-0,050}$	Зазор 0,010 0,085
Блок шестерен - ось блока шестерен + 2 ролика подшипников блока шестерен	$\varnothing 27,213^{+0,025}$	$\varnothing 20,200_{-0,012} + 2(3,500_{-0,01})$	Суммарный радиальный зазор 0,013 0,070
Первичный вал - передняя шейка вторичного вала + 2 ролика переднего подшипника вторичного вала	$\varnothing 30,254^{+0,025}$	$\varnothing 19,235_{-0,013} + 2(5,500_{-0,007})$	Суммарный радиальный зазор 0,019 0,071
Шестерня первой передачи в сборе - вторичный вал	$\varnothing 35^{+0,050}_{+0,025}$	$\varnothing 35_{-0,017}$	Зазор 0,025 0,067
Шестерня второй передачи - вторичный вал	$\varnothing 43^{+0,075}_{+0,050}$	$\varnothing 43_{-0,017}$	Зазор 0,050 0,092
Шестерня третьей передачи - вторичный вал	$\varnothing 35^{+0,075}_{+0,050}$	$\varnothing 35_{-0,017}$	Зазор 0,050 0,092
Блокирующее кольцо - конус шестерни			Зазор до торца шестерни 0,800-1,400 Зазор 0,013 0,097
Ступица муфты включения первой и второй передач - вторичный вал (шлицевое соединение)	$6^{+0,027}$	$6^{-0,013}_{-0,070}$	Зазор 0,013 0,097
Ступица муфты включения третьей и четвертой передач - вторичный вал (шлицевое соединение)	$5^{+0,027}$	$5^{-0,013}_{-0,070}$	Зазор 0,013 0,097
Скользкая вилка карданного вала - вторичный вал (шлицевое соединение)	$2,068^{+0,045}_{+0,020}$	$2,068^{-0,080}_{-0,120}$	Зазор 0,100 0,165
Верхняя крышка (механизм переключения) - штоки переключения	$\varnothing 13^{+0,080}_{+0,045}$	$\varnothing 13_{-0,012}$	Зазор 0,045 0,092
Подшипники шариковые первичного и вторичного валов			Зазор радиальный 0,012 0,020

- вставить нижнюю часть рычага переключения в верхнюю и закрепить запорной втулкой;
- надеть на рычаг уплотнитель пола;
- накрутить на рычаг рукоятку.

Сборка первичного вала:

- надеть на подшипник наружное упорное кольцо;
- надеть маслоотражатель и с помощью оправки 7823-5625 напрессовать подшипник на вал;

- установить стопорное кольцо;
- вставить ролики в носок первичного вала;
- надеть на конус первичного вала блокирующее кольцо синхронизатора.

Сборка вторичного вала и удлинителя:

- подсобрать удлинитель с соединительной муфтой и фланцем;
- собрать ступицы с сухарями, пружинами син-

хронизаторов и муфтами включения передач в соответствии с указаниями, приведенными выше;

- запрессовать во вторичный вал штифт упорной шайбы шарикового подшипника. Проверить, чтобы край штифта располагался ниже поверхности шейки под шестерню первой передачи;

- надеть на вторичный вал шестерню второй передачи;

- напрессовать до упора на вторичный вал подсобранную ступицу с муфтой включения первой и второй передач. При напрессовке следить, чтобы сухари синхронизатора вошли в пазы блокирующего кольца шестерни второй передачи;

- установить в отверстие во впадине шлица вторичного вала штифт с пружинкой;

- надеть стальную упорную шайбу шестерни второй передачи;

- утопить штифт, продвинуть и повернуть в канавке стальную упорную шайбу шестерни второй передачи таким образом, чтобы ее шлицы стали против шлиц вторичного вала;

- освободить штифт;

- установить шестерню первой передачи с блокирующим кольцом. При этом следить, чтобы сухари синхронизатора вошли в пазы блокирующего кольца шестерни первой передачи;

- установить регулировочную шайбу требуемой толщины, обеспечив осевой зазор шестерни первой передачи в пределах 0,15-0,35 мм;

- надеть на вторичный вал упорную шайбу шарикового подшипника;

- напрессовать с помощью оправки 7823-5625 на вторичный вал шариковый подшипник;

- вставить во вторичный вал шарик, надеть ведущую шестерню привода спидометра;

- установить пружинное кольцо толщиной 1,8 мм и стопорное кольцо;

- надеть на передний конец вторичного вала шестерню третьей передачи с блокирующим кольцом;

- напрессовать на передний конец вторичного вала подсобранную ступицу с муфтой включения третьей и четвертой передач. При напрессовке следить, чтобы сухари синхронизатора вошли в пазы блокирующего кольца;

- установить стопорное кольцо ступицы требуемой толщины, обеспечив осевой зазор шестерни третьей передачи в пределах 0,15-0,35 мм;

- запрессовать во фланец удлинителя сальники заподлицо с торцом горловины;

- установить стопорное кольцо с отогнутыми концами подшипника вторичного вала в канавку удлинителя;

- развести концы стопорного кольца и запрессовать в гнездо на удлинителе заподлицо с торцом закрепленный на вторичном валу шариковый подшипник, воздействуя на передний конец вторичного вала (рис. III);

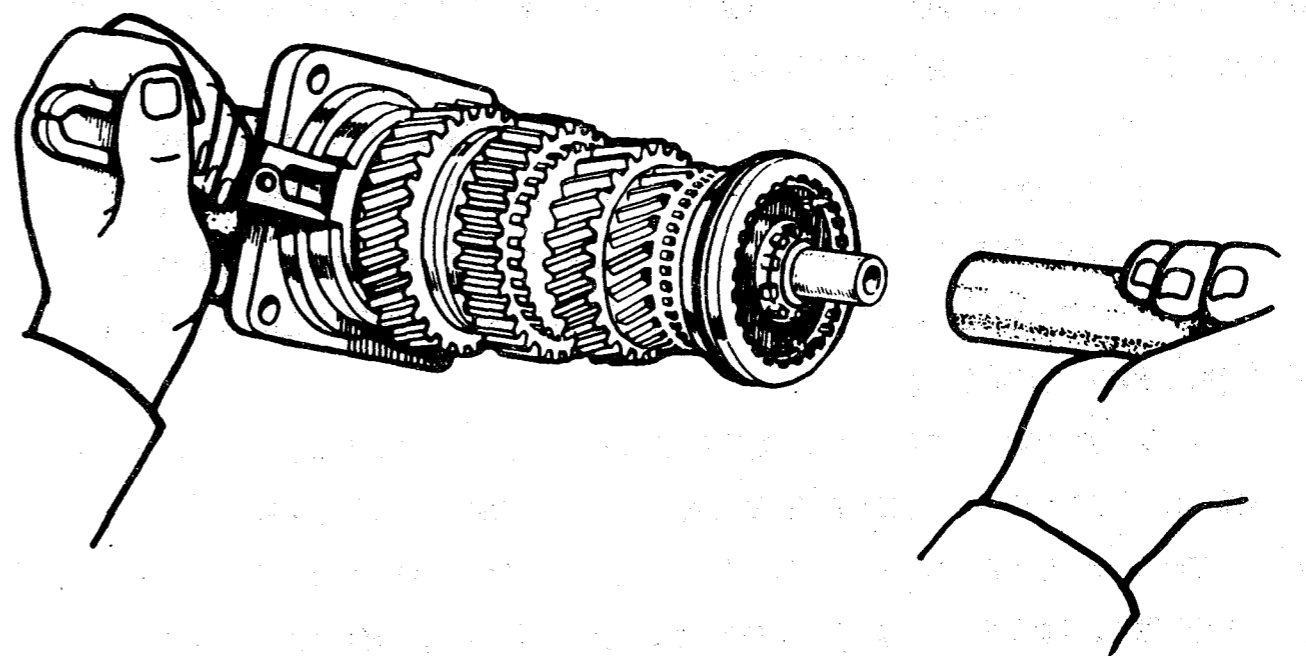


Рис. III. Установка вторичного вала в удлинитель

- освободить концы стопорного кольца и допрессовать подшипник в удлинитель, пока стопорное кольцо не будет располагаться одновременно в канавке на удлинителе и на подшипнике. При этом концы стопорного кольца сойдутся;

- установить в удлинитель штуцер и ведомую шестерню привода спидометра;

- установить стопор штуцера привода и закрепить его болтом.

Сборка коробки передач:

- надеть на ось, запрессованную в картер коробки передач, рычаг включения заднего хода с сухарем;

- запрессовать штифт в ось промежуточной шестерни заднего хода;

- запрессовать ось промежуточной шестерни заднего хода в картер на глубину 15-20 мм от внутренней стенки картера;

- поместить в картер промежуточную шестерню заднего хода таким образом, чтобы сухарик рычага вошел в канавку на шестерне и надеть шестерню на свободный конец оси;

- допрессовать ось до упора штифта в стенку картера. Штифт должен быть расположен строго вертикально, чтобы попасть в канавку на удлинителе при его установке;

- прилепить к торцам картера на солидоле или консталине упорные шайбы промежуточного вала, обратив внимание на то, чтобы усн шайб входили в канавки на торцах бобышек картера, а отверстия совпадали с отверстиями в картере;

- опустить на дно картера коробки передач блок шестерен, следя за тем, чтобы не сдвинуть упорные шайбы;

- запрессовать первичный вал в сборе с шариковым подшипником и блокирующим кольцом в переднее отверстие картера. Проверить установку в первичном валу 14 роликов;

- установить прокладку и вставить удлинитель с вторичным валом в сборе в отверстие картера коробки передач, при этом следить, чтобы носок вторичного вала вошел в роликовый подшипник первичного вала, а сухари синхронизатора третьей и четвер-

той передач вошли в пазы блокирующего кольца, расположенного на первичном валу;

- завернуть гайки шпилек крепления удлинителя;
- установить прокладку и переднюю крышку;
- завернуть болты крепления передней крышки;
- положить коробку передач на верстак сливным отверстием вверх;

- установить упорные шайбы в требуемое положение с помощью специальной оправки 7820-4797 (рис. II2) через отверстие в переднем торце картера и через коническое отверстие во фланце удлинителя;

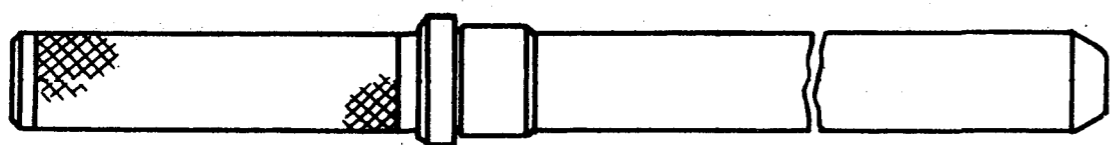


Рис. II2. Оправка 7820-4797 для установки упорных шайб блока шестерен

- приклеить на консистентной смазке ролики подшипников к оси блока шестерен;
- вставить ось блока шестерен с подшипниками в картер коробки передач и в отверстие блока шестерен (рис. II3);

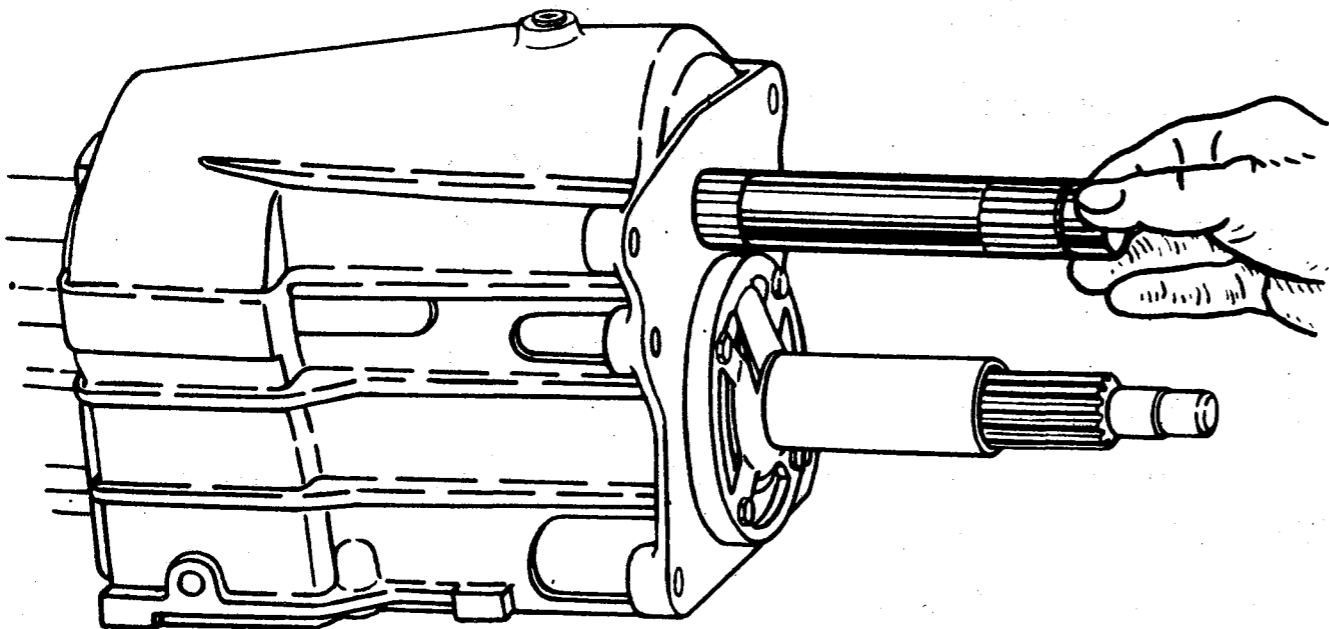


Рис. II3. Установка оси блока шестерен

- запрессовать ось блока шестерен до упора заподлицо с передним торцом картера, следя за тем, чтобы канавка на переднем конце оси блока шестерен была расположена горизонтально;

- завернуть коническую пробку в фланец удлинителя;

- установить прокладку и поставить механизм переключения передач, следя за тем, чтобы ланки вилок вошли в пазы муфт, а паз на вилке включения заднего хода наделся на ось рычага включения промежуточной шестерни заднего хода;

- завернуть болты крепления механизма переключения передач;

- прикрепить к площадке удлинителя заднюю опору двигателя;

- установить и закрепить на двух нижних шпильках крепления удлинителя кронштейн подвески труб глушителя;

- смазать маслом KI7 хвостовик крышки подшипника первичного вала, надеть два поролоновых кольца и муфту выключения сцепления с подшипником в сборе;

- при установке коробки передач на автомобиль отцентрировать заднюю опору двигателя согласно указаниям раздела "Ремонт двигателя".

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Устройство

Карданная передача (рис. II4) состоит из полого вала, имеющего два шарнира. Передний шарнир заканчивается скользящей вилкой, которая плечевым отверстием надевается на вторичный вал коробки передач, а наружной поверхностью входит в сальники и центрирующую втулку удлинителя коробки передач. Задний шарнир крепится к фланцу заднего моста четырьмя болтами.

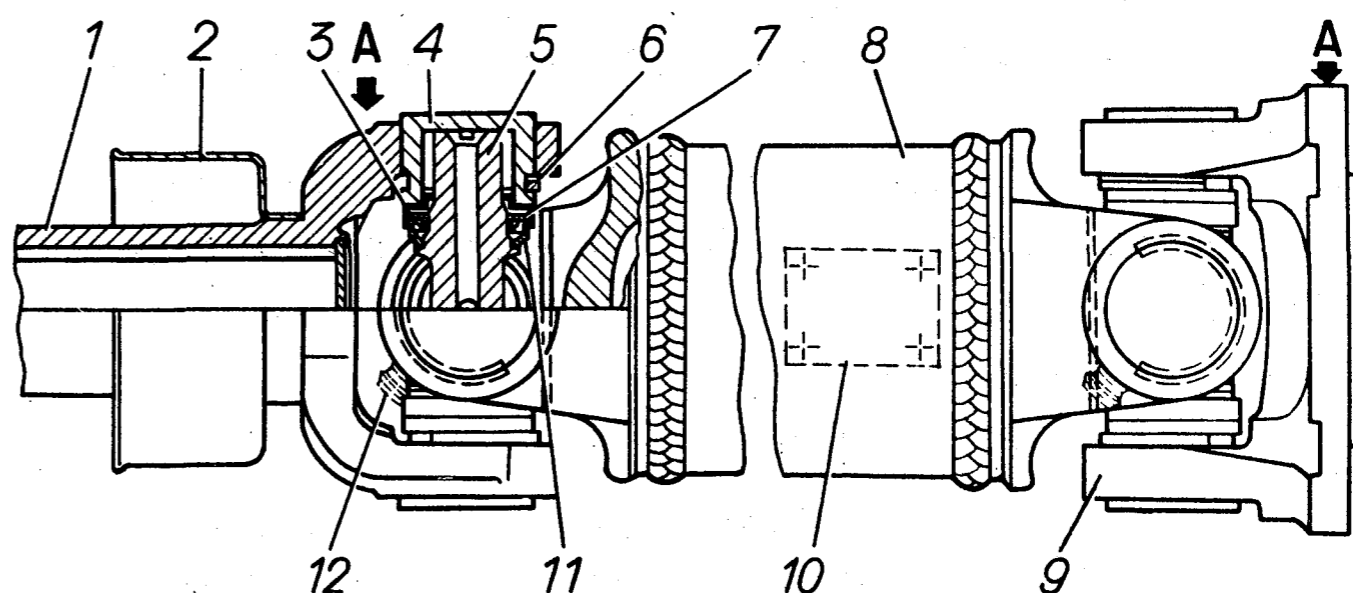


Рис. II4. Карданная передача:

A - место допустимых ударов при разборке; I - вилка скользящая; 2 - колпак защитный; 3 - обойма; 4 - стакан игольчатого подшипника; 5 - крестовина; 6 - кольцо запорное; 7 - сальник; 8 - труба карданного вала; 9 - фланец шарнира карданного вала; 10 - пластина балансирующая; 11 - отрагатель; 12 - пресс-масленка

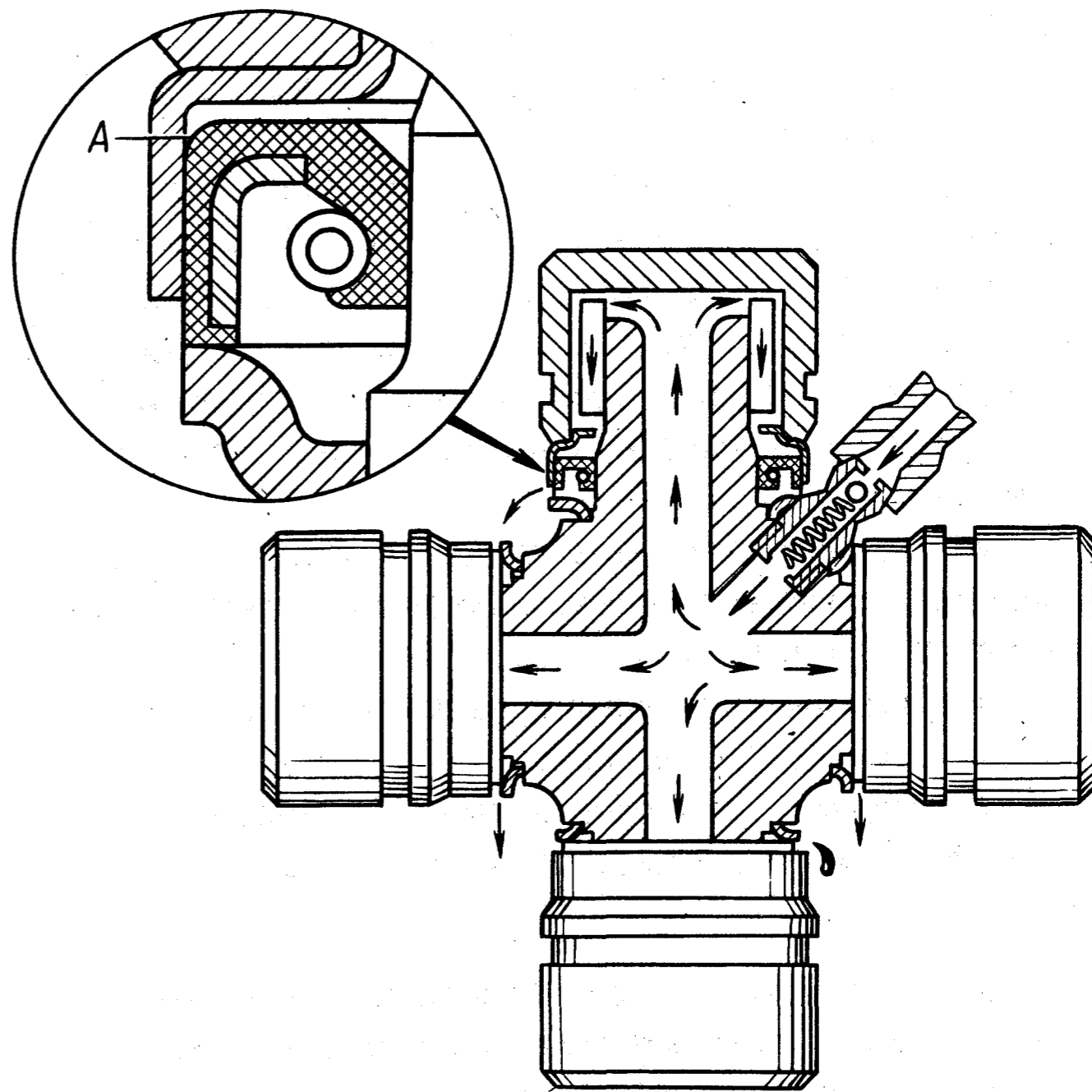


Рис. II5. Схема смазки подшипников карданного шарнира

Вал представляет собой тонкостенную трубу (с внутренним диаметром 71 мм и толщиной стенки 1,6 мм), в каждый конец которого запрессованы и приварены дуговой сваркой одинаковые вилки, окончательно обработанные после сварки.

Крестовины карданных шарниров установлены на игольчатых подшипниках. Каждый подшипник имеет по 29 игл диаметром 2 мм. До сборки иглы удерживаются в подшипнике за счет липкости смазки.

В собранном шарнире масло, находящееся между грязеотражателем крестовины и сальником, служит как бы масляным фильтром, защищающим рабочую кромку сальника от пыли, грязи и влаги. Сальники игольчатых подшипников установлены так, что они выпускают воздух и отработавшее излишнее масло из шарнира при чрезмерном давлении в нем. Для того, чтобы при смазке шарнира воздух вышел из подшипника, давление масла должно быть достаточно большим (рис. II5).

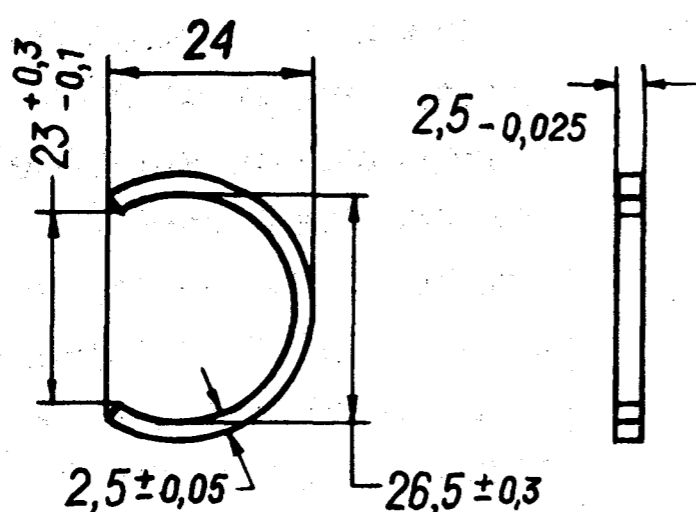


Рис. II6. Стопорное кольцо игольчатого подшипника

Стопорное кольцо игольчатого подшипника показано на рис. II6. На пресс-масленки шарниров надеть резиновые колпачки, предохраняющие подшипники от попадания в них пыли, влаги и грязи.

Особенности технического обслуживания

Уход за карданной передачей заключается в подтягивании болтов крепления вала к фланцу заднего моста, момент затяжки 2,7-3,0 даН·м (2,7-3,0 кгс·м) и периодической смазке шарниров. Перед смазкой нужно осторожно очистить пространство около масленки от грязи, чтобы не повредить резиновый колпачок, надетый на масленку. Снять колпачок. Нагнетать масло ручным нагнетателем следует энергично, до появления масла из-под всех сальников. После этого надеть колпачок на место. Отсутствие выхода масла хотя бы из-под одного сальника при смазке шарнира свидетельствует о неисправности, которая приведет к скорому выходу из строя шарнира.

При смазке шарниров после пробега первых 20000 км могут быть случаи, когда вследствие повышенной герметичности сальников масло из-под них не выходит. Добейтесь выхода масла при следующей смазке (после пробега 40000 км), когда герметичность сальников неизбежно уменьшится. При эксплуатации автомобиля на грязных и пыльных дорогах смазку шарниров следует производить по возможности чаще.

Самую простую проверку люфта в карданной пере-

даче можно сделать, толкая шарнир снизу вверх. Измерение люфта описано ниже.

Иногда за вибрацию карданного вала принимают дребезжание и неравномерный шум в автомобиле, вызываемый следующими причинами:

- повышенным обжигом вторичного вала коробки передач или фланца заднего моста;
- ослаблением крепления двигателя, коробки передач и сцепления;
- приваркой подушек рессор под неправильным углом;
- неправильной установкой двигателя на подушках или повреждением их;
- износов резиновых прокладок подушек рессор;
- неравномерной работой двигателя (вибрации, дисбаланс);
- неисправным или изношенным сцеплением (демшфер);
- неисправными шинами.

Разборка, ремонт, сборка

Снимать карданный вал с автомобиля следует только в случае появления неисправностей, требующих проверки зазоров в шарнирах или при проверке и ремонте коробки передач и заднего моста. Разбирать шарниры вала следует только в случае чрезмерных зазоров в них (см. табл. 9).

Перед демонтажом вала необходимо сделать метки взаимного углового положения скользящей вилки и вала коробки передач. Метки удобно делать краской на отражателе скользящей вилки и удлинителе коробки передач. После отвертывания болтов крепления фланца карданного вала к фланцу заднего моста необходимо разъединить фланцы (без ударов по трубе). Допускаются легкие удары молотком в местах, указанных на рис. II4. А затем вал вынуть из коробки передач и поставить новую метку - на торце вторичного вала коробки передач. Вынув вал из коробки, следует сразу же защитить хвостовик скользящей вилки от загрязнения (например, обвязать чистой тканью), а отверстие в коробке передач закрыть заранее подготовленной чистой пробкой.

Не допускать повреждений демонтированного карданного вала. Грязь или забоины на фаске, цилиндрической поверхности и лицах скользящей вилки, центрирующем буртике и торцах фланца приводят к течи масла через сальники удлинителя, износу скользящей вилки и центрирующей поверхности удлинителя, а также к вибрации вала. Картонная прокладка, устанавливаемая между фланцами карданного вала и ведущей шестерни заднего моста, предназначена для исключения течи масла, проникающего через шлицы фланца и ведущей шестерни.

Детали крепления карданного вала к заднему мосту, а также стопорные шайбы должны быть одинаковыми.

Возможные неисправности карданной передачи и методы их устранения

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
<p>1. Стук в карданной передаче при резком разгоне или сбросе газа или при переключении передач</p> <p>2. Вибрация карданной передачи (чрезмерная прерывистая тряска, шум, гул передачи или всего автомобиля при определенных скоростях или режимах движения)</p> <p>3. Вибрация карданной передачи и автомобиля при скорости около 80 км/ч или выше 100 км/ч</p>	<p>Износ подшипников и крестовин в шарнирах</p> <p>а) Погнута или смята труба вала;</p> <p>б) изношены шарниры;</p> <p>в) изношено шлицевое соединение;</p> <p>г) повышенное биение вторичного вала коробки передач;</p> <p>д) повышенное биение фланца ведущей шестерни заднего моста;</p> <p>е) ослабло крепление вала к заднему мосту;</p> <p>ж) потеряна балансировочная пластина или детали при повторной сборке поставлены не на свои места;</p> <p>з) для поворота шарнира рукой требуется значительное усилие</p> <p>а) Чрезмерный износ в сопряжении скользящей вилки кардана с валом коробки передач или повышенное биение скользящей вилки в коробке передач;</p> <p>б) повышенный осевой износ в подшипниках переднего шарнира карданной передачи (по доньям подшипников);</p> <p>в) износ втулки скользящей вилки в коробке передач</p>	<p>Измерить радиальный люфт в подшипниках шарниров и, если он превышает 0,10 мм, заменить крестовину и подшипники</p> <p>Осмотреть трубу, проверить ее биение и, если оно превышает 0,4 мм, выправить вал до биения не более 0,3 мм в любой точке по длине. Желательно отбалансировать вал динамически</p> <p>См. п. I</p> <p>См. п. 3а</p> <p>Проверить радиальное биение вала. Если оно превышает 0,15 мм, то выправить или заменить вал</p> <p>Измерить радиальное и осевое биение поверхностей, на которых центрируется карданный вал. Если биение превышает 0,1 мм, то снять фланец с шестерни, повернуть на 180° и снова установить. Если этим биение не устранено, то выправить или заменить фланец</p> <p>Подтянуть крепеж</p> <p>Отбалансировать вал динамически</p> <p>Разобрать шарнир, заменить вышедшие из строя детали. Вал отбалансировать</p> <p>Повернуть вилку на шлицах на 180° и проверить, не уменьшилось ли биение. Если нет, то проверить другие угловые положения вала на шлицах коробки передач или заменить вилку и отбалансировать карданный вал динамически или отбалансировать динамически карданный вал с коробкой передач в сборе на стенде или автомобиле</p> <p>Если люфт превышает 0,15 мм, то, не разбирая шарнира, сжать подшипники до упора в крестовину. Если вибрация не устранилась или люфт превышает 0,20 мм, то заменить каждое из двух стопорных колец на утолщенное. Утолщение кольца должно быть равно половине измеренного люфта</p> <p>Отремонтировать</p>

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
4. Неисправности, которые могут не проявляться при движении автомобиля, но выявляются при осмотре	<p>а) Проворачивание колпачка с сальником относительно стаканчика игольчатого подшипника (потеря неподвижной посадки и нарушение герметичности шарнира);</p> <p>б) проворачивание стаканчика игольчатого подшипника в отверстиях ушков вилки (фланца);</p> <p>в) при смазке шарнира после 40000 км пробега масло появляется не из-под всех манжет;</p> <p>г) течь масла через заглушку скользящей вилки</p>	<p>Заменить крестовину с подшипниками, вал отбалансировать</p> <p>Заменить изношенные детали, вал отбалансировать</p> <p>Снять карданный вал, разобрать шарнир. Прочистить каналы крестовины, браслетные пружины сомкнуть в кольцо и надеть на манжеты. Собрать шарнир, вал отбалансировать</p> <p>Заменить скользящую вилку, вал отбалансировать</p>

Проверка зазоров в подшипниках шарниров

Слегка зажмите в тисках доньки подшипников вилки вала, приваренной к трубе так, чтобы крестовина могла легко поворачиваться в них. Установите индикатор, как показано на рис. II7 и, покачивая наружный фланец в сторону индикатора и от него, определите радиальный зазор в подшипниках. Индикатор следует устанавливать на то ушко вилки, в котором ощущается наибольший люфт. Для проверки люфта в подшипниках вилки, приваренной к валу, зажимают в тисках подшипники фланца и, взявшись за трубу, покачивают вилку. Если подшипник проворачивается в вилке, то следует добиться устранения этого заменой подшипника или вилки. Для проверки осевого люфта следует упереть ножку индикатора в доньку подшипника и покачивать вилку в обе стороны вдоль оси подшипника.

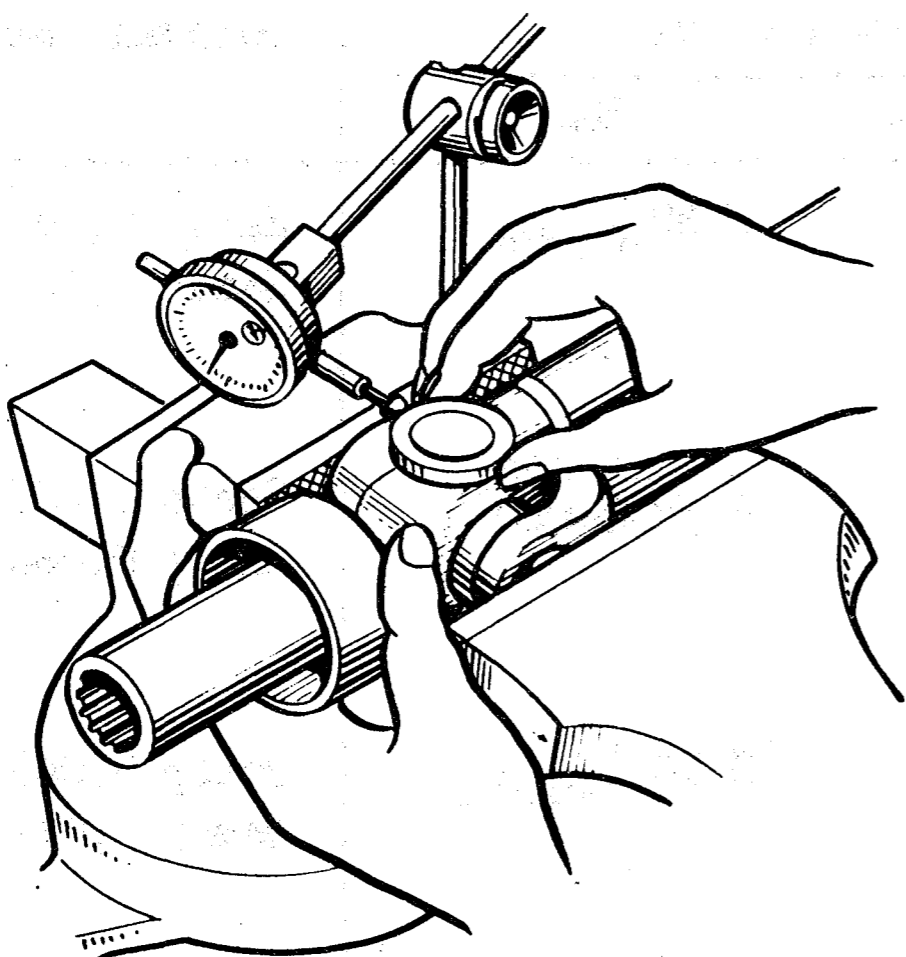


Рис. II7. Измерение радиального зазора в подшипниках карданного шарнира

Разборка шарнира

Перед разборкой шарнира следует сделать краской метки на крестовине и вилках, по которым можно определить при сборке их прежнее положение. Стопорные кольца снимать отверткой. Если они проворачиваются, то подложить вторую отвертку так, чтобы в нее уперся конец проворачивающегося стопорного кольца.

В тисках расположить карданный шарнир, оправку 3 и кольцо I (рис. II8). Масленка крестовины должна быть обращена в сторону оправки, чтобы избежать поломки ее носика. Выпрессовать подшипники 4 и 6 из вилки и снять их с крестовины. Вынуть из вилки фланец 2 с крестовиной. Таким же образом выпрессовать подшипники из других вилок.

При разборке и сборке карданов следует избегать ударов молотка, вызывающих рассыпание подшипников. Молоток должен быть пластмассовым или резиновым.

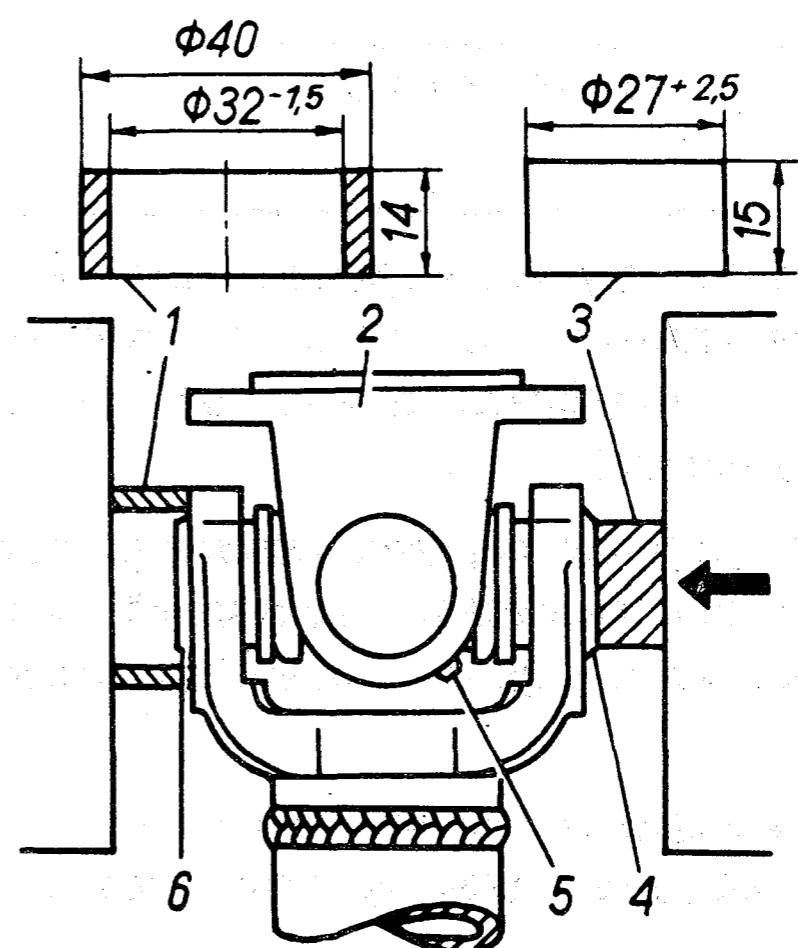


Рис. II8. Разборка карданного шарнира:
I — кольцо; 2 — фланец шарнира карданного вала;
3 — оправка; 4 и 6 — подшипники; 5 — масленка

Осмотр и проверка деталей

Каналы крестовины должны быть чисты и видны насквозь. Если на шипах крестовины (и на подшипниках) имеются канавки - отпечатки игл глубиной более 0,1 мм, то детали следует заменить.

Если у сальников разрушена пружинка, затвердела или повреждена рабочая кромка, то их следует заменить.

При повреждении отдельных игл или потере хотя бы одной из них следует заменить весь подшипник.

Не допускаются забоины с выступанием металла и с заусенцами на рабочих поверхностях деталей, особенно на замке фланца крепления к заднему мосту и на поверхности скользящей вилки.

Биение карданного вала не должно превышать 0,4 мм, вмятины на трубе не допускаются.

Сборка

Перед сборкой все детали должны быть промыты и разложены на чистом месте. Если применяются новые игольчатые подшипники, наполненные густой консервационной смазкой, то их следует промыть и налить в каждый подшипник масло до середины игл. То же производят и с подшипниками, бывшими в употреблении. При промывке следите, чтобы все иглы попали в свой стакан. Проверните иглы в масле.

Сборку шарнира следует вести на ручном прессе или в тисках в следующем порядке:

1. Надеть на крестовину четыре сальника до упора в грязеотражатели. Пружинка при этом должна оставаться внутри сальника. Следить, чтобы не завернулась рабочая кромка сальника. В новых сальниках проверить наличие фаски А по наружному диаметру со стороны, обращенной к торцу шипа крестовины (рис. II5). Если фаска отсутствует, то следует за-

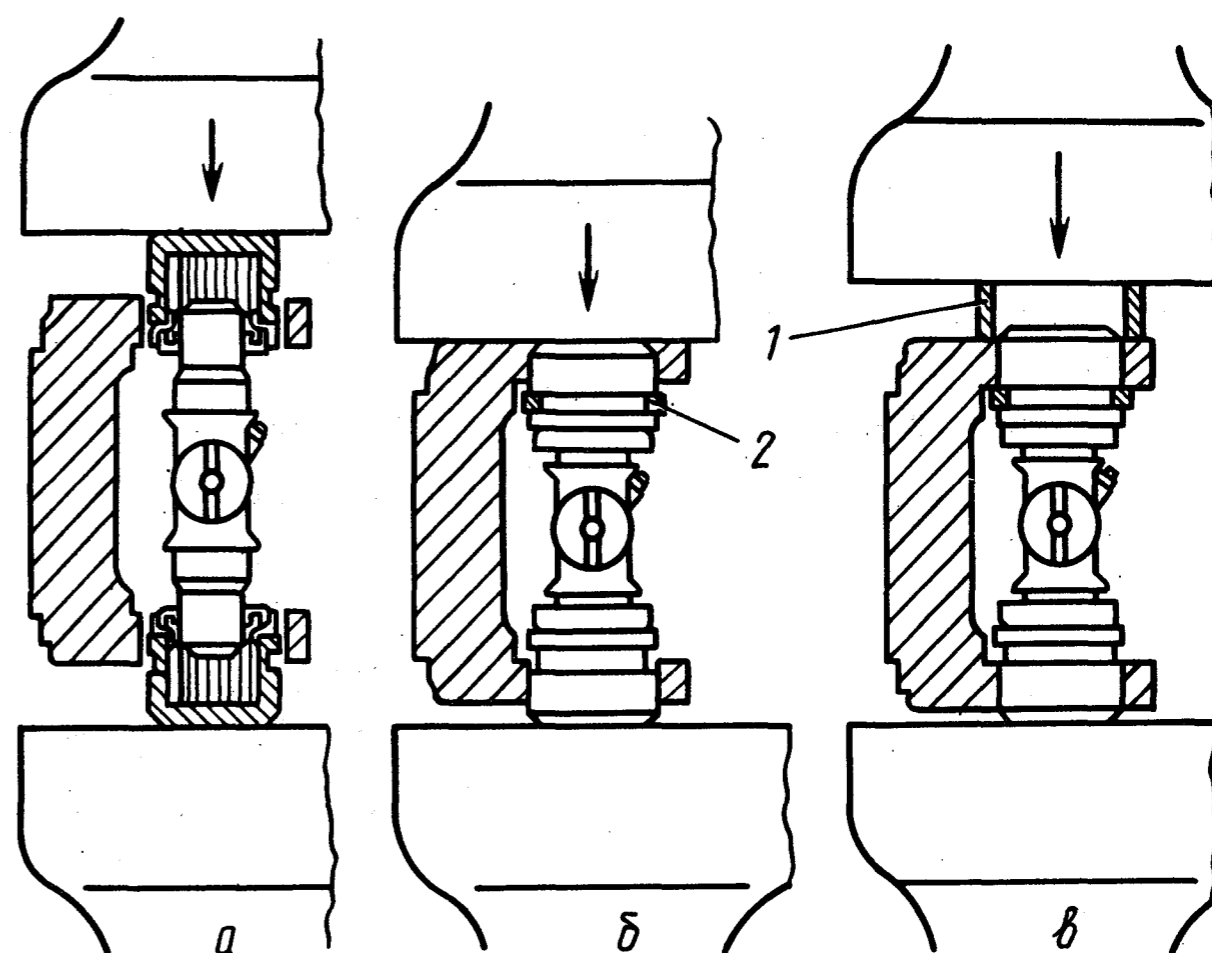


Рис. II9. Последовательность сборки карданного шарнира:

1 - кольцо; 2 - кольцо стопорное

тушить острую кромку сальника. В крестовине должна быть масленка.

2. Ввести крестовину во фланец (в вилку) и, соблюдая положение масленки по рис. II4, вставить без перекоса в отверстие ушков подшипники, надевая их на шипы крестовины (рис. II9а). При запрессовке следить, чтобы крестовина свободно проворачивалась и перемещалась вдоль своей оси.

3. Сжать подшипники до упора, пока один из подшипников не запрессуется заподлицо с торцом ушка (рис. II9б).

4. Легким ударом молотка вставить стопорное кольцо 2 в канавку полностью запрессованного подшипника. При выполнении этой операции соблюдать осторожность, так как возможно вылетание стопорного кольца.

Таблица 9

Основные посадки карданного вала

Наименование места посадки	Размер, мм		Посадка, мм
	Отверстие	Вал	
Вилка кардана, фланец кардана, вилка кардана скользящая (диаметр отверстия в ушках под подшипник) - подшипник игольчатый (стакан) наружный диаметр)	$\varnothing 30_{-0,010}^{-0,034}$	$\varnothing 30_{-0,009}$	Натяг 0,001 Натяг 0,034
Удлинитель коробки передач (диаметр отверстия втулки под хвостовик скользящей вилки) - вилка скользящая кардана (диаметр хвостовика)	$\varnothing 38_{+0,015}$	$\varnothing 38_{-0,025}^{-0,050}$	Зазор 0,025 Зазор 0,065
Крестовина кардана (диаметр шипа) - подшипник кардана (диаметр отверстия по иглам)	$\varnothing 16,3_{+0,031}^{+0,011}$	$\varnothing 16,3_{-0,012}$	Зазор 0,043 Натяг 0,011

5. Приставить кольцо I к торцу ушка фланца (вилки) со стороны запрессованного подшипника и сжать шарнир настолько, чтобы стопорное кольцо дошло до внутреннего торца ушка (рис. II9в).

6. Вставить второе стопорное кольцо и развернуть оба кольца концами внутрь вилок.

7. Ввести фланец с крестовиной в проушину вилок, приваренной к трубе так, чтобы масленки стали в одной плоскости и были расположены согласно рис. II4.

8. Собрать вторую пару подшипников и вставить стопорные кольца. Слегка прижать доньки всех четырех подшипников к торцам крестовины (на прессе, в тисках или молотком на плите). Надеть резиновые колпачки на масленки.

9. Проверить легкость вращения шарниров и отсутствие в них осутимых люфтов. У новых крестовин и подшипников не должно быть заеданий и непостоянного усилия поворота. Усилие поворота не должно превышать 0,2 даН·м (0,2 кгс·м) для заднего шарни-

ра и 0,7 даН·м (0,7 кгс·м) для переднего. Если шарниры тугие, то несколькими умеренными ударами молотка по местам, допускающим удары (см. рис. II4), добиться снижения усилия поворота.

Динамическая балансировка карданного вала производится на специальных станках при частоте вращения не менее 750 об/мин, желательно - 2700 об/мин. В легких местах вала приваривают точечной сваркой пластинки. Допустимый дисбаланс 20 Н·см (20 гс·см) для переднего конца карданного вала и 25 Н·см (25 гс·см) для заднего конца.

При сборке между фланцем заднего моста и фланцем карданного вала следует поставить бумажную прокладку. Болты крепления применять с зазором в отверстиях фланца 0,2-0,4 мм по диаметру.

ЗАДНИЙ МОСТ

Устройство

Задний мост - разъемный, с гипоидной главной передачей. Передаточное число главной передачи 3,9

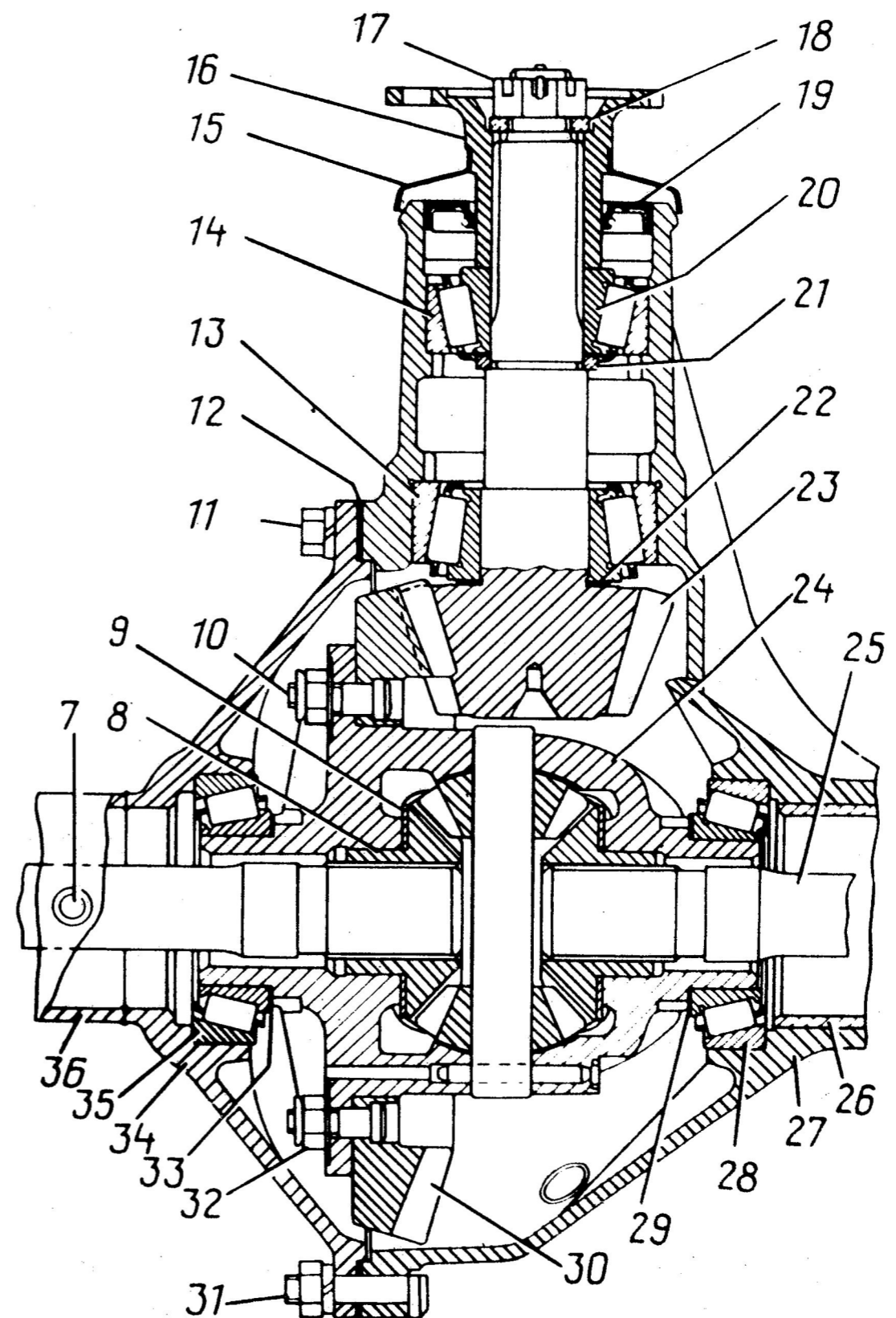
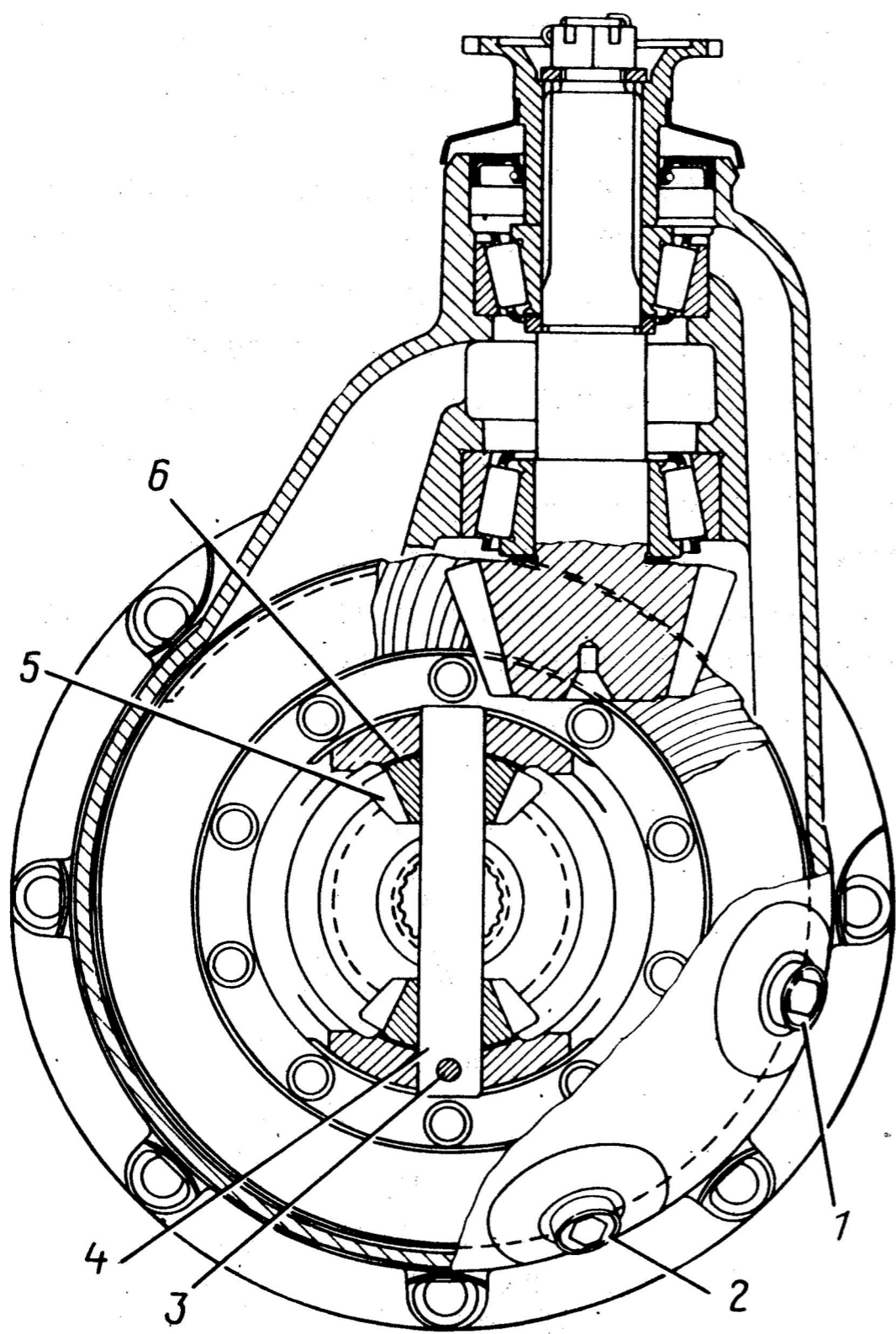


Рис. I20. Задний мост (средняя часть):

I - пробка маслосливного отверстия; 2 - пробка маслосливного отверстия; 3 - штифт оси сателлитов стопорный; 4 - ось сателлитов; 5 - сателлит; 6 - шайба сателлита упорная; 7 - сапун; 8 - шестерня полуосевая; 9 - шайба упорная; 10 - болт; 11 - болт; 12 - прокладки (две); 13 - подшипник задний; 14 - подшипник передний; 15 - грязеотражатель; 16 - фланец ведущей шестерни; 17 - гайка; 18 - шайба; 19 - сальник; 20 - кольцо подшипника внутрен-

нее; 21 - шайба регулировочная; 22 - кольцо регулировочное; 23 - шестерня ведущая; 24 - коробка дифференциала; 25 - полуось; 26 - кожух полуоси правый; 27 - картер; 28 и 35 - подшипники дифференциала; 29 и 33 - прокладки подшипников дифференциала регулировочные; 30 - шестерня ведомая; 31 - болт; 32 - гайка; 34 - крышка картера; 36 - кожух полуоси левый

(число зубьев 39 и 10). Подшипники полуосей — открытые с установленной на кожухе полуоси колпачковой масленкой I6 (рис. I21).

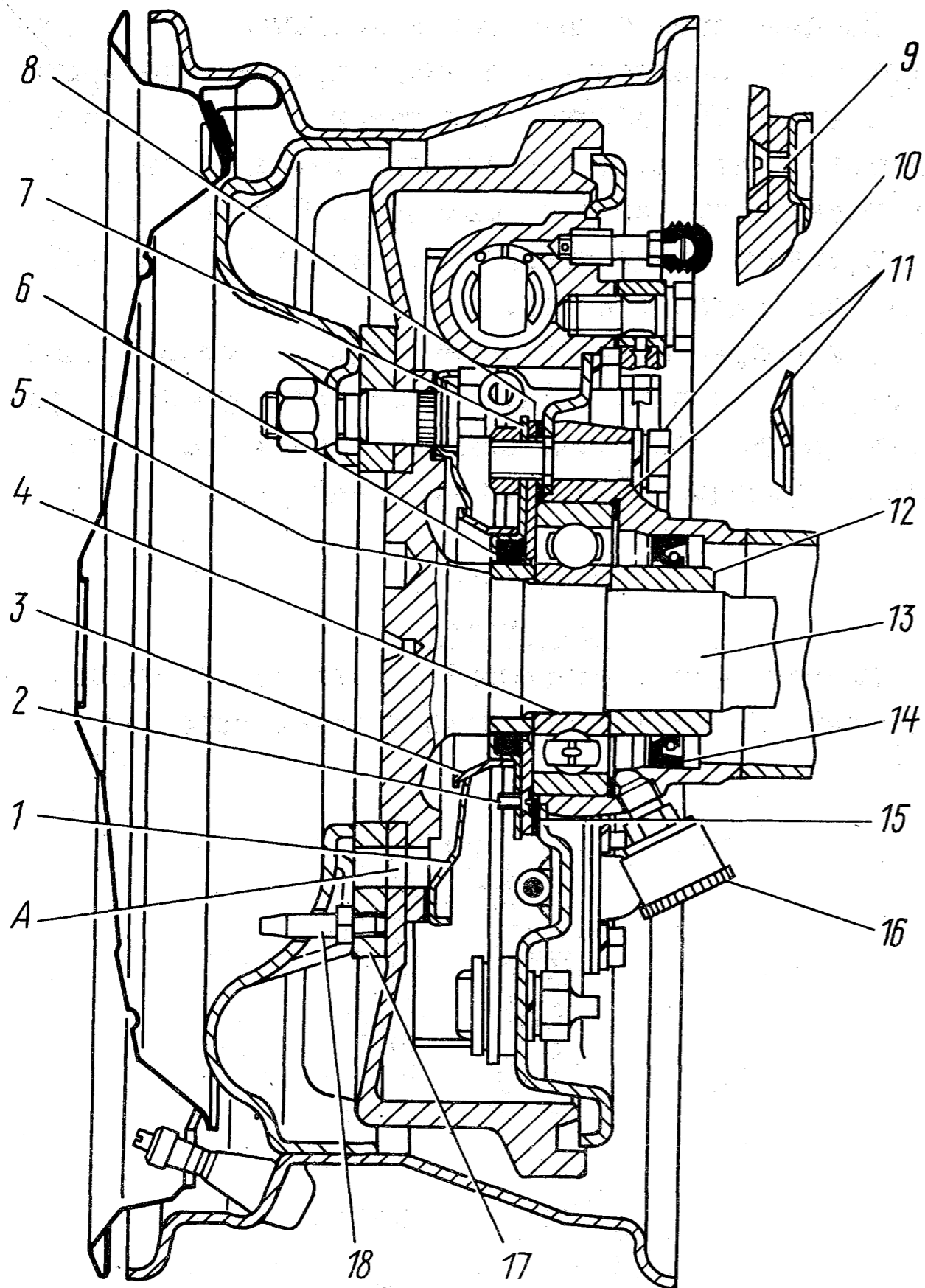


Рис. I21. Крепление колеса к полуоси:

A — отверстие для выхода масла; I — маслоуловитель; 2 — винт корпуса сальника; 3 — маслоотражатель; 4 — подшипник полуоси; 5 — втулка сальника; 6 — сальник войлочный; 7 — корпус сальника; 8 — пластина крепления подшипника; 9 — винт крепления тормозного барабана к фланцу полуоси; 10 — болт; II — прокладка пружинная; 12 — кольцо запорное; 13 — полуось; 14 — сальник полуоси; 15 — прокладка; 16 — масленка; 17 — проставка; 18 — штифт установочный

Конструкция средней части моста показана на рис. I20. Балка моста состоит из двух кожухов полуосей. Левый кожух 36 состоит из основной трубы, к которой встык приварены: с одной стороны квадратный фланец для крепления тормоза и полуоси и с другой — ковкая крышка 34 картера. Правый кожух 26 представляет собой такую же трубу, запрессованную в картер 27.

Коробка дифференциала имеет закаленные токами высокой частоты поверхности: шейки под подшипники, отверстия под ось сателлитов и сферические опоры сателлитов. Крепление заднего колеса к полуоси показано на рис. I21.

Особенности обслуживания заднего моста

Обслуживание заднего моста заключается в периодической проверке уровня масла в картере моста, доливке и смене его согласно таблице смазки, очистке от грязи сапуна 7 (см.рис. I20), подтягивании гайки I7 ведущей шестерни, болтов разъема и болтов крепления тормозов, проверке и восстановлении зазоров в подшипниках колес и главной передаче, очистке отверстия A (см.рис. I21), смазывании подшипников через масленку I6. После смазывания колпачок накрутить до совпадения его торца (со стороны резьбы) заподлицо с торцом металлической шайбы.

Для проверки зазора в подшипнике полуоси следует поддомкратить колесо и резко покачать его вдоль оси. Если имеется люфт, следует вынуть полуось и замерить люфт в подшипнике. Для этого полуось ставят вертикально и покачивают подшипник за край резко вверх-вниз, замечая размах стрелки индикатора, ножка которого упирается в торец наружного кольца подшипника с противоположного края. Если люфт не превышает 0,5 мм, а при езде слышен стук в колесе, следует добавить стальную прокладку II под подшипник (в кожухе). Если люфт превышает 0,5 мм, подшипник следует заменить.

Зазоры в главной передаче можно измерять на автомобиле после отсоединения карданного вала. Перед проверкой зазоров необходимо проверить затяжку гайки I7 (см.рис. I20) ведущей шестерни, для чего следует расшплинтовать гайку и дотянуть ее, прикладывая момент затяжки 16-20 даН·м (16-20 кгс·м) динамометрическим ключом. При этом фланец следует удерживать от проворачивания вилкой 78II-46I2 (рис. I22), вставив два ее штыря в отверстия фланца. Перемещением фланца ведущей шестерни в осевом и угловом направлениях проверить зазоры.

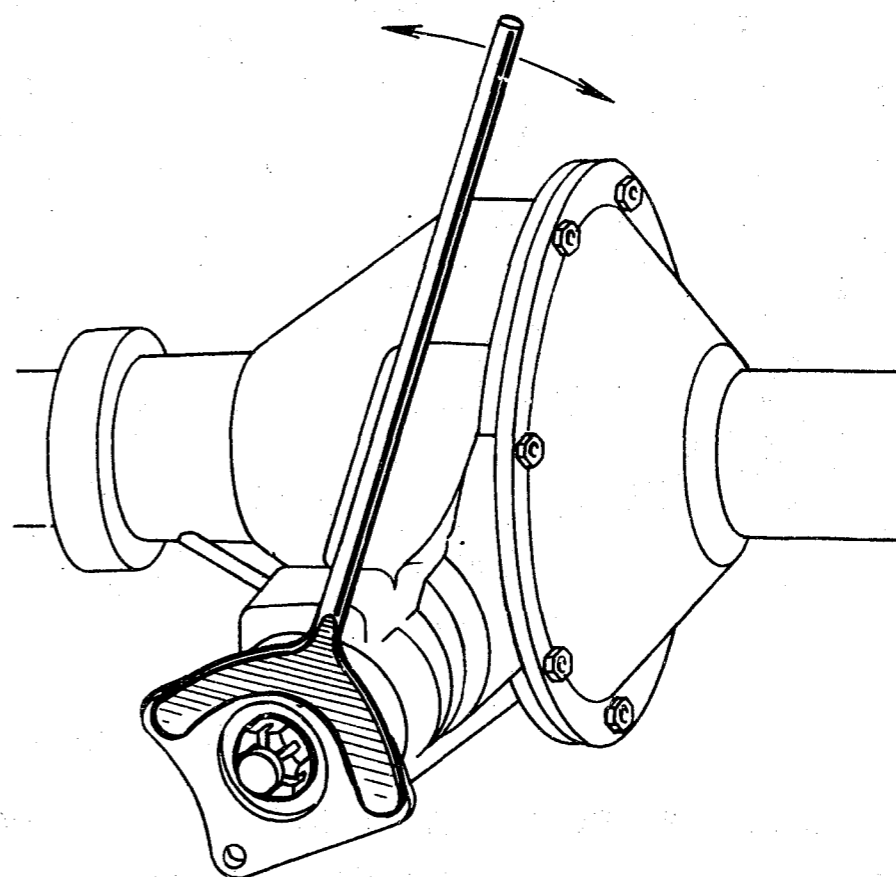


Рис. I22. Удерживание фланца вилкой 78II-46I2 при затягивании гайки ведущей шестерни

Осевой зазор в подшипниках ведущей шестерни можно проверить, используя скобу приспособления 8369-4600 (рис. I32), закрепив ее на картере. При

этом ножка индикатора должна упираться в торец фланца ведущей шестерни. Перемещая в осевом направлении фланец ведущей шестерни, получаем фактическое значение осевого зазора по индикатору.

При осевом зазоре более 0,1 мм, подшипники ведущей шестерни необходимо заменить новыми.

При зазоре менее 0,1 мм следует отрегулировать преднатяг подшипников ведущей шестерни (см. подраздел "Регулировка заднего моста").

Измерить полный угловой люфт фланца ведущей шестерни. Для этого сделать метку (риску) на кромке грязеотражателя фланца. Повернуть фланец до упора влево и сделать на картере риску, совпадающую с риской на отражателе. Повернуть фланец до упора вправо и сделать на картере вторую риску. Измерить расстояние между рисками на картере. Если оно превышает 12 мм, следует снять мост с автомобиля и проверить зазоры в дифференциале, как указано ниже.

При проверке уровня масла в картере или смене масла автомобиль должен стоять на ровной горизонтальной площадке. Недостаток или избыток масла одинаково вредны.

Сроки проведения работ по обслуживанию см. в разделе "Обслуживание автомобиля".

Если шум моста повышен настолько, что считается недопустимым с точки зрения комфорта или вызывает опасения поломки, он рассматривается как неисправность. "Вой" моста (шум высокого тона) влияет только на комфортабельность и его можно избежать, если исключить длительную езду в узких диапазонах скоростей, на котором он слышен (например, 40-45 км/ч).

Прежде чем разбирать мост следует убедиться, что шум исходит именно от моста. Источниками шума, трудно отличимыми от шума моста являются: шум неисправного ведомого диска сцепления (см. таблицу), шум шин (меняется при разном дорожном покрытии и растет с ростом скорости), шум двигателя и другие.

Ремонт моста

Разборка моста производится в следующем порядке:

1. Снять колеса, отсоединить рессоры, шланги гидропривода тормозов и задние концы троса тормоза стоянки.

2. Установить мост на стенд.

3. Отвернуть четыре болта 10 (см. рис. 121) и закрепить фланец 1 (рис. 123) приспособления 7823-6091 на фланце полуоси гайками крепления колеса. Во фланец 1 ввернуть шпильку 2 с бойком и ручкой от съемника 7823-6090. Придерживая съемник за ручку 4 ударами бойка 3 выпрессовать полуось. При значительном износе барабанов затруднение при вынимании полуосей происходит из-за задевания тормозных колодок. В этом случае надо поступать так, как указано в разделе "Особенности технического обслуживания и ремонт тормозной системы".

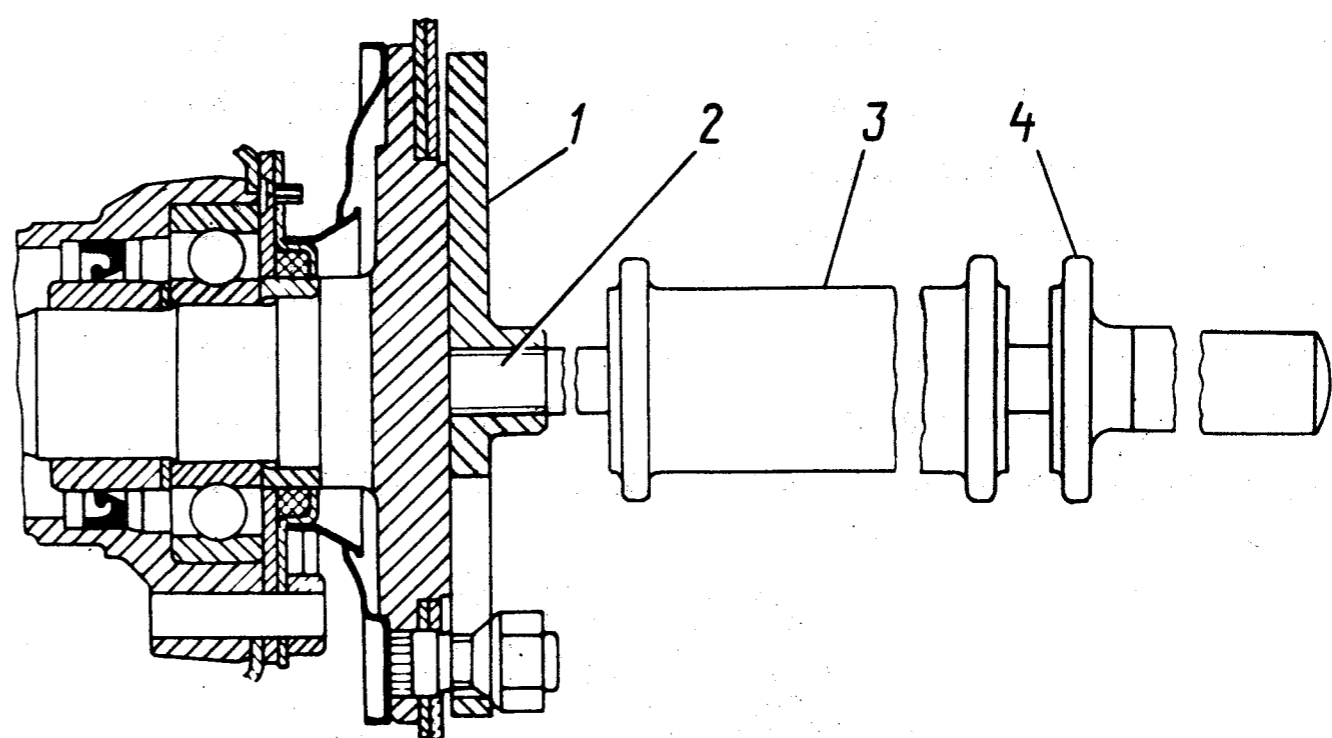


Рис. 123. Выпрессовка полуоси съемником 7823-6091:

1 - фланец; 2 - шпилька; 3 - боек; 4 - ручка

4. Отвернуть гайки и болты и осторожно разъединить мост на две части.

5. Отвернуть гайку крепления фланца ведущей шестерни, снять фланец, вынуть ведущую шестерню внутрь картера. Большой подшипник ведущей шестерни снимают съемником 7823-6087, собранным вместе со вкладышем 7823-6100, как показано на рис. 124. Для того, чтобы заплечики вкладыша 4 плотно входили между обоймой подшипника и шестерней следует опоры 2 сжать болтами с гайками 3. Выпрессовать подшипник вращением винта 1.

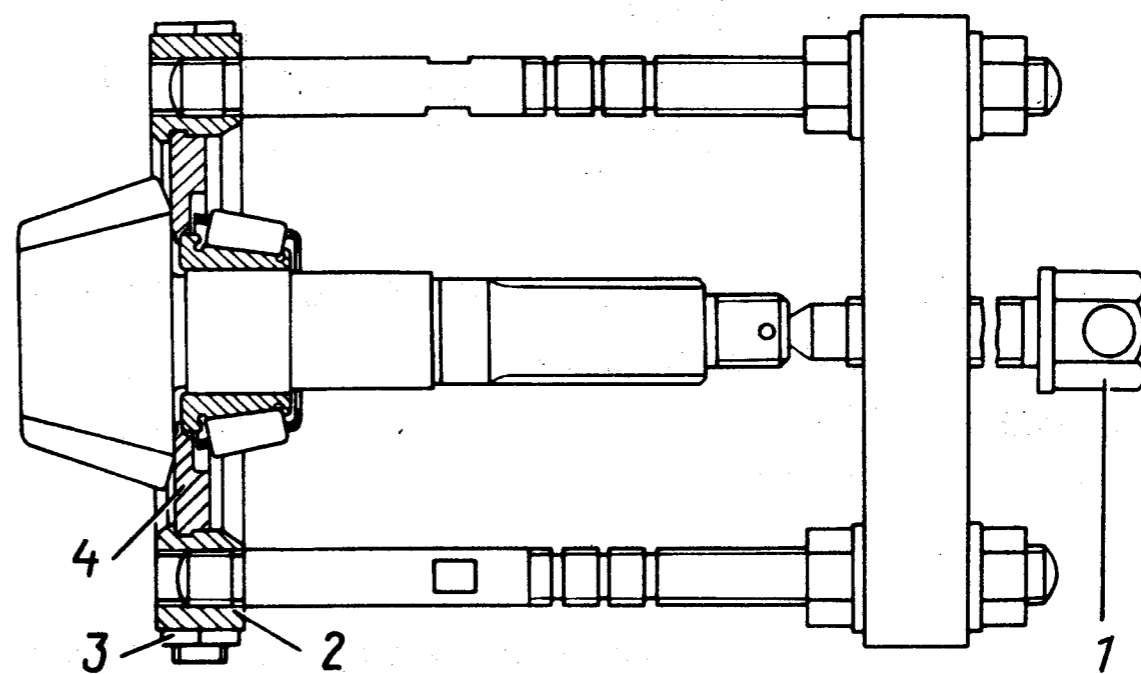


Рис. 124. Снятие подшипника с ведущей шестерни главной передачи:

1 - винт; 2 - опора; 3 - гайка; 4 - вкладыш 7823-6100

Дифференциал следует разбирать только при износе или поломке его деталей или для замены шайб полуосевых шестерен и сателлитов. Разбирать дифференциал следует, не снимая ведомую шестерню. Чтобы определить, нужно ли менять шайбы, следует в собранном дифференциале щупами проверить у каждой шайбы 9 (см. рис. 120) зазор между ее торцом и затяжкой полуосевой шестерни 8. Зазор не должен превышать 0,7 мм. Проверять следует вдвигая одновременно два одинаковых щупа с противоположных сторон полуосевой шестерни в нескольких угловых положениях.

ях (см.рис. I25). Толщина новых шайб 9 (см.рис. I20) равна 1,7-1,9 мм, а шайб 6 - 0,62-0,72 мм. Внутреннее кольцо подшипников дифференциала спрессовывать только съемником 7823-6087, собранным вместе с вкладышем 7823-6101, как показано на рис. I26. При этом вкладыш I следует ввести в выемки коробки дифференциала и снять опоры 2 гайками 3. Затем вращением винта 5 снять кольцо подшипника.

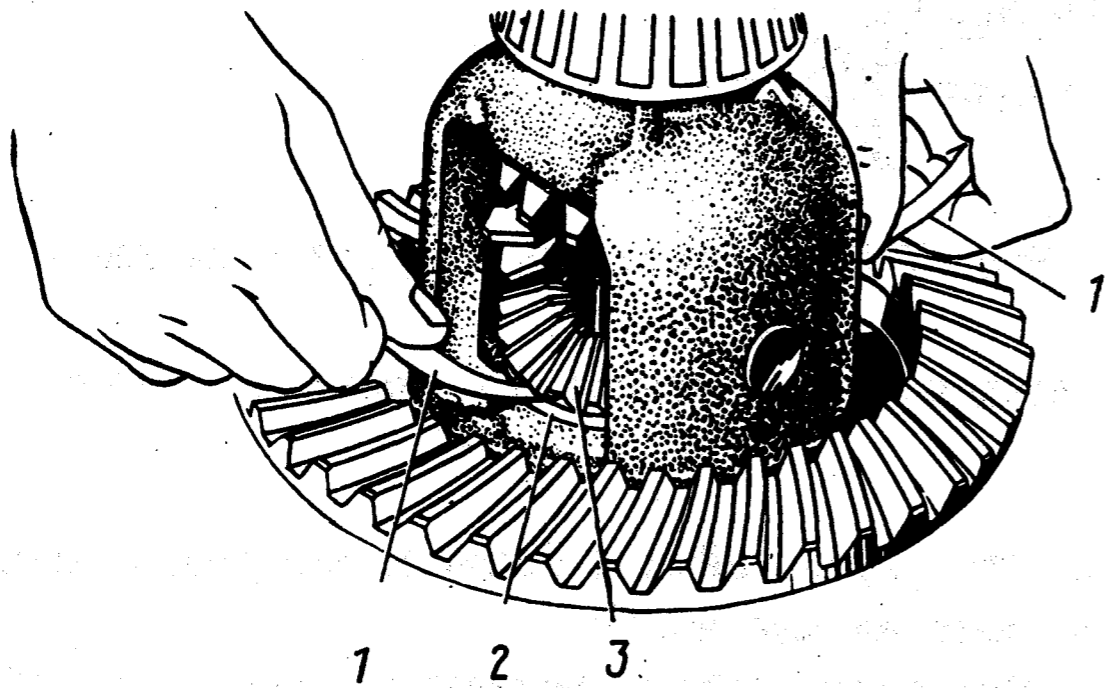


Рис. I25. Проверка зазора в дифференциале: 1 - щуп; 2 - шайба упорная; 3 - шестерня

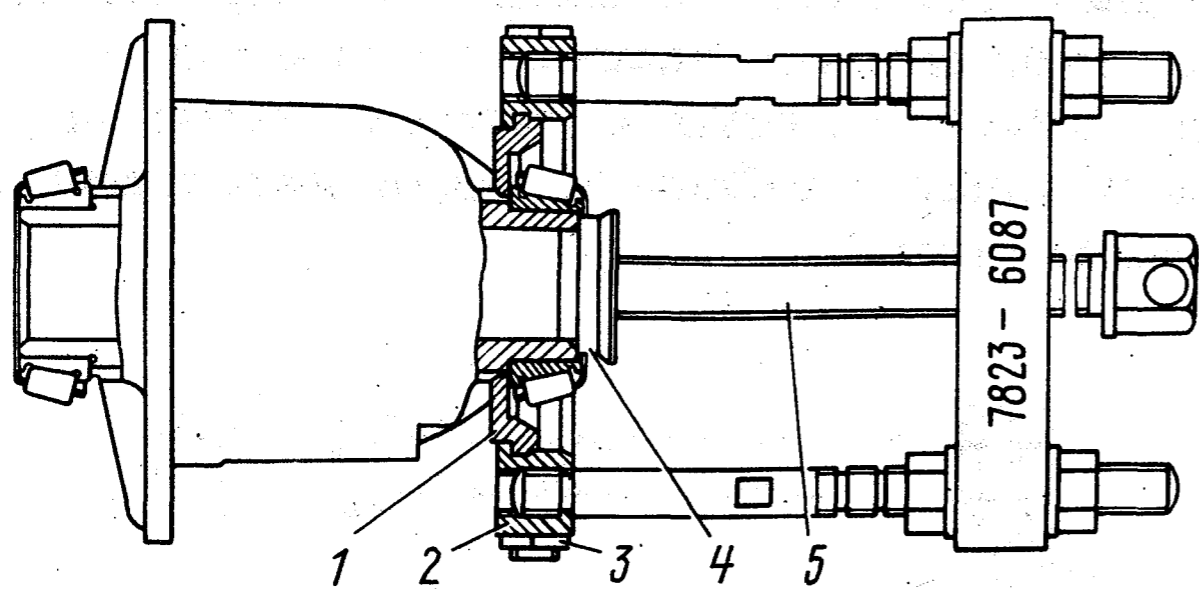


Рис. I26. Снятие кольца подшипника с коробки дифференциала: 1 - вкладыш 7823-6101; 2 - опора; 3 - гайка; 4 - подпятник; 5 - винт

Сторонний штифт оси сателлитов следует выколачивать из коробки дифференциала бородком со стороны ребер.

Выдавлив ось сателлитов, вынуть сателлиты с шайбами, а затем полуосевые шестерни. Осмотреть полуось в сборе: измерить зазор в подшипнике, как указано выше; проверить щупом нет ли зазора между запорным кольцом 12 подшипника (см.рис. I21), а если есть - допрессовать кольцо; при необходимости разобрать полуось.

Для выпрессовки наружного кольца подшипника коробки дифференциала из картера заднего моста необходимо захват 7823-6098 собрать со съемником 7823-6087, как показано на рис. I27. Затем завести лапки I съемника за внутренний торец кольца подшипника, ввертывая болт 3 в ось 2, раздвинуть лапки до упора. Вращением винта 4 выпрессовать кольцо подшипника.

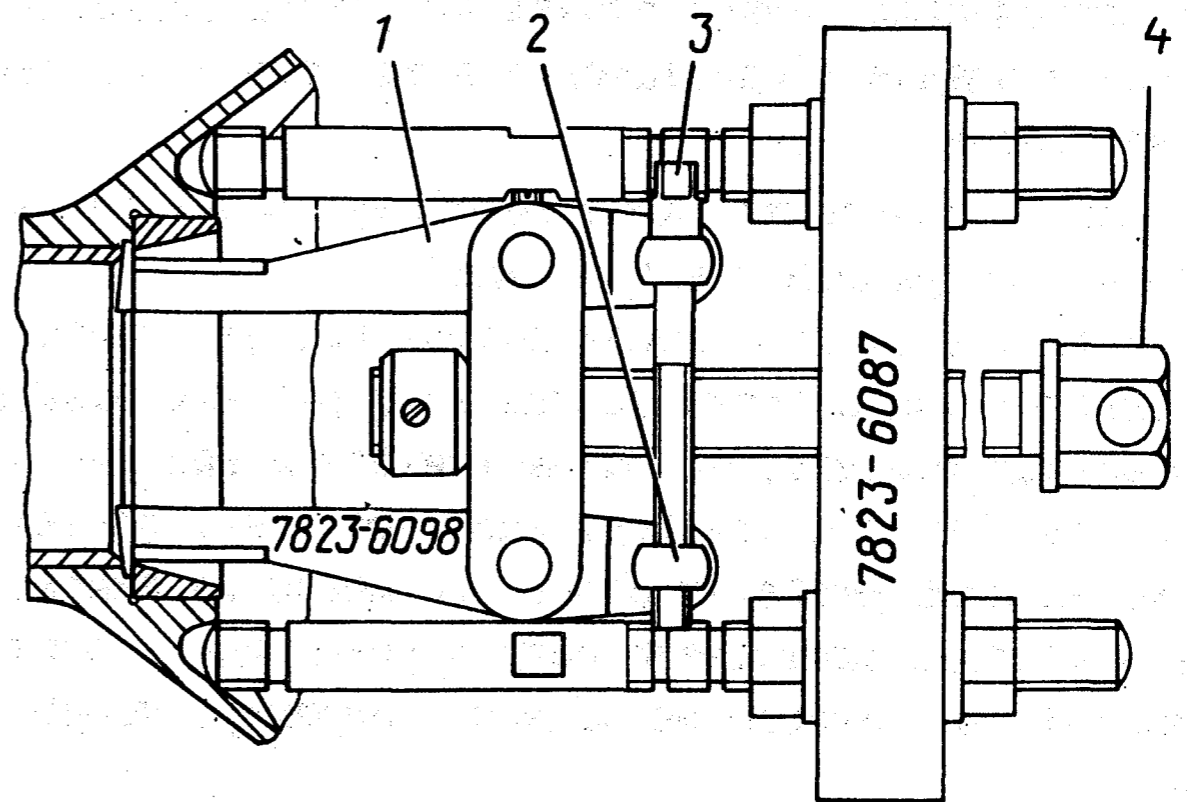


Рис. I27. Выпрессовка наружного кольца подшипника коробки дифференциала из картера заднего моста: 1 - лапки съемника 7823-6098; 2 - ось; 3 - болт; 4 - винт

Возможные неисправности заднего моста и методы их устранения

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
	Задний мост	
1. Шум повышенной громкости (гул) моста	а) Ослабление крепления гайки фланца на ведущей шестерне заднего моста; б) наличие люфта или выкрашивание на рабочих поверхностях подшипников ведущей шестерни или дифференциала	Подтянуть гайки рекомендованным моментом Проверить рабочие поверхности подшипников и, если необходимо, заменить их. Отрегулировать натяг подшипников
2. Пульсирующий шум моста ("пряматывание")	Ослабление крепления ведомой шестерни или она установлена с перекосом	Затянуть гайки крепления ведомой шестерни и проверить биение ее затяжка
3. Шум высокого тона ("вой")	а) Неправильный уровень масла; б) залито нереконмендованное масло;	Восстановить нормальный уровень масла Заменить масло

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
4. Сильный шум, возникающий на короткое время со стороны колес, или постоянный шум в такт вращению колес	<p>в) неправильно отрегулирован контакт между зубьями новых шестерен главной передачи;</p> <p>г) задиры на рабочей поверхности зубьев главной передачи</p> <p>Чрезмерный износ или выкрашивание на рабочих поверхностях подшипника полуоси</p>	<p>Проверить пятно контакта и отрегулировать его</p> <p>Заменить шестерни</p> <p>Заменить подшипник и запорное кольцо</p>
5. Прерывистый шум повышенной громкости (гул) моста при движении внакат на скорости 40-60 км/ч. При выключении коробки передач шум исчезает	<p>Неисправен ведомый диск сцепления</p>	<p>Отремонтировать или заменить ведомый диск сцепления</p>
6. Сильный стук в мосте при резком накате на педаль дроссельных заслонок после движения накатом или на поворотах	<p>Чрезмерный износ деталей дифференциала</p>	<p>Проверить суммарный люфт моста и люфт дифференциала. Изношенные детали заменить</p>
7. Отдельные стуки и прерывистый шум в мосте со стороны колес	<p>а) Ослабление затяжки болтов крепления тормозного механизма;</p> <p>б) повышенный зазор между подшипниками полуоси и пластиной, прижимающей их к торцу;</p> <p>в) повышенный осевой зазор в подшипнике полуоси</p>	<p>Подтянуть болты</p> <p>Снять полуось и добавить вторую пружинную прокладку в гнездо подшипника (в кожухе моста) толщиной 0,25 мм</p> <p>Заменить подшипник и запорное кольцо, если зазор превышает 0,5 мм</p>
8. Непрерывные стуки или хруст в мосте	<p>Выкрашивание или сколы на зубьях шестерен или в подшипниках</p>	<p>Заменить изношенные детали</p>
9. "Свист" в заднем мосте	<p>Недостаток смазки на рабочей поверхности сальника ведущей шестерни</p>	<p>Снять фланец ведущей шестерни и смазать рабочую поверхность сальника жидким маслом</p>
10. Течь через сальник ведущей шестерни	<p>а) Затвердела рабочая кромка сальника или имеются трещины;</p> <p>б) неправильный уровень масла в мосте;</p> <p>в) загрязнен сапун;</p> <p>г) чрезмерный натяг подшипника ведущей шестерни</p>	<p>Заменить сальник</p> <p>Восстановить нормальный уровень масла</p> <p>Очистить сапун от грязи</p> <p>Проверить натяг и отрегулировать</p>
11. Течь через сальник полуоси	<p>а) Повышенный износ полуоси под сальником;</p>	<p>Допрессовать сальник до упора в дно гнезда, применяя, кроме оправки, кольцо толщиной 3 мм</p>
12. Течь в разъеме кожухов моста	<p>б) см. п. 10б, в;</p> <p>в) изношен сальник полуоси</p> <p>а) Повреждены бумажные прокладки в разъеме;</p> <p>б) пористость картера;</p> <p>в) повреждены центрирующие поверхности по разъему;</p> <p>г) слишком длинны болты глухих отверстий картера;</p> <p>д) см. п. 10в</p>	<p>Заменить сальник</p> <p>Заменить прокладки</p> <p>Заменить картер</p> <p>Осмотреть поверхности и зачистить</p> <p>Поставить болты длиной 22 мм</p>

Подшипник полуоси следует спрессовывать вместе с его запорным кольцом, как показано на рис. 128. В крайнем случае сточить кольцо наждачным кругом, следя, чтобы не задеть шейку полуоси. После спрессовки подшипник и кольцо использовать вновь нельзя.

После напрессовки нового подшипника следует напрессовать новое кольцо (рис. 129). Если на шейке полуоси есть задиры, их следует перед запрессовкой зачистить или шлифовать шейку в центрах для удаления задиrow. Новое кольцо изготовить из стали 35 с отверстием на 0,08–0,10 мм меньше, чем у шейки полуоси. Очень важно обеспечить тугую посадку кольца на полуось, так как свободная посадка кольца приведет к выпаданию полуоси с колесом из моста.

Кольцо, нагретое в масле до 300°C сразу же, не давая остыть напрессовывать до упора, используя оправку. После сборки подшипник должен легко и бесшумно вращаться.

Втулку 5 (см. рис. 121), по которой работает войлочный сальник, спрессовывать, как правило, не следует.

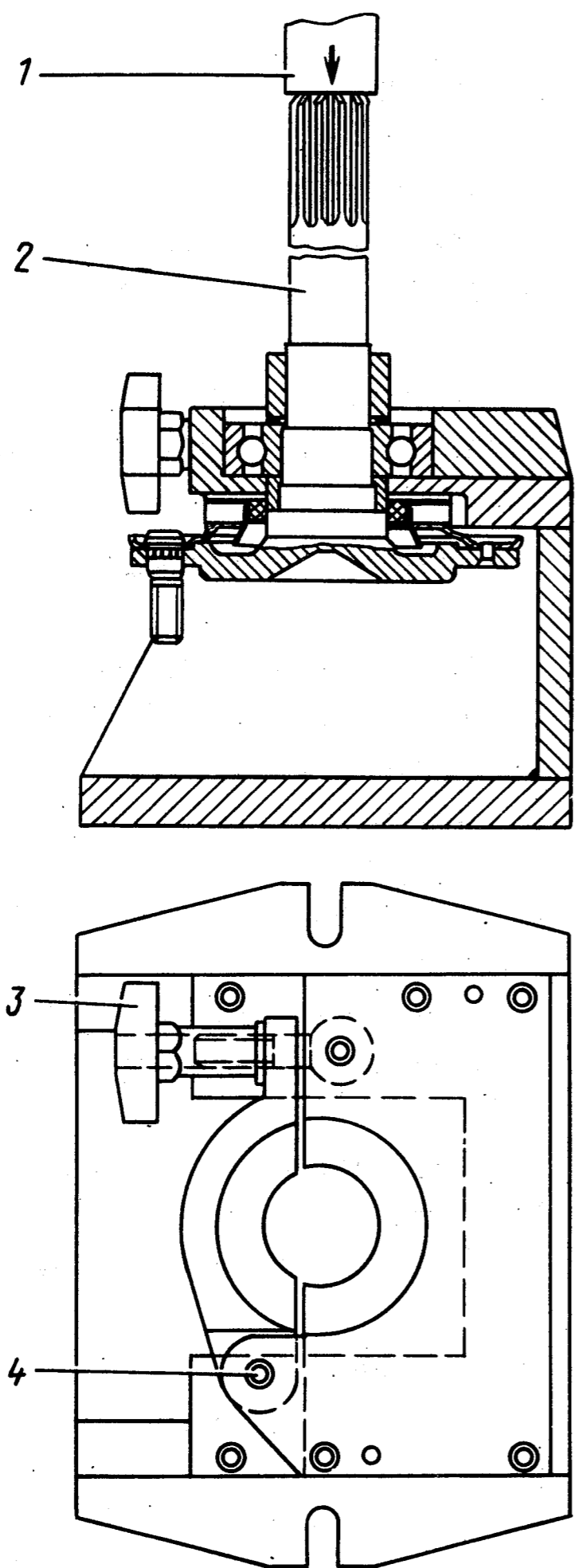


Рис. 128. Съемник подшипника полуоси:
1 – плунжер пресса; 2 – полуось; 3 – болт съемника;
4 – ось

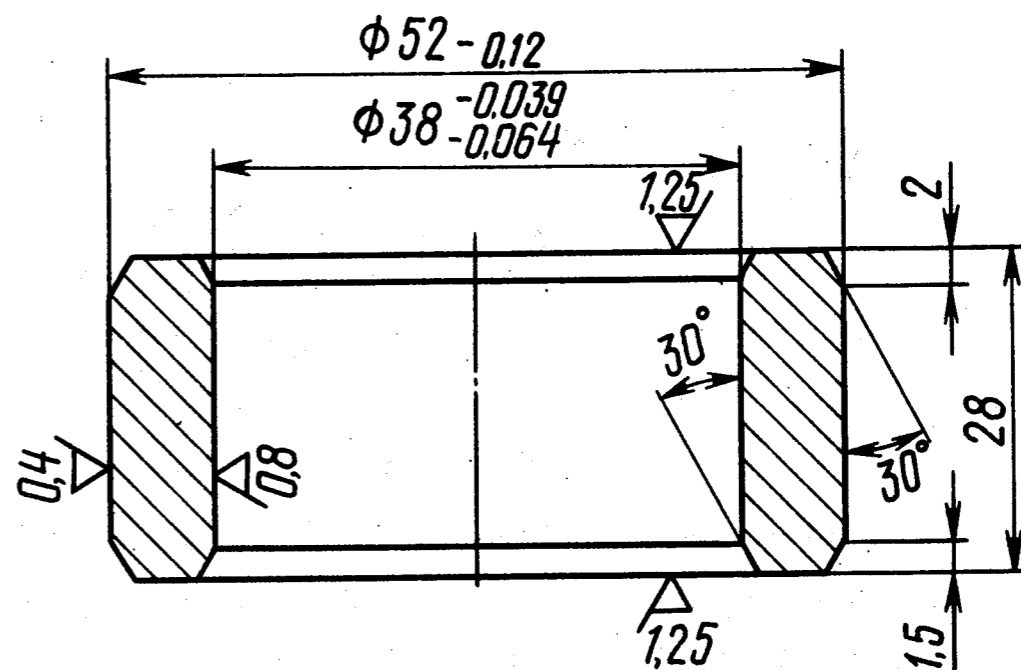


Рис. 129. Запорное кольцо подшипника полуоси

Для смены войлочного сальника полуоси подшипник снимать не следует. Для этого достаточно отвернуть два винта 2, отодвинуть корпус сальника в сторону фланца полуоси и через образовавшуюся щель вынуть разрезной войлочный сальник 6, а затем заправить в щель новый.

Регулировка заднего моста

Регулировку надо производить только при замене шестеренглавной передачи или при устранении люфта подшипников. Шестерни приходится менять очень редко.

Чтобы устранить "вой" моста, вызываемый мелкими задирами на зубьях, шестерни необходимо заменить, так как регулировка таких шестерен только увеличивает шум моста.

Не рекомендуется уменьшать боковой зазор в зацеплении. Осевой зазор менее 0,1 мм в подшипниках шестерен следует устранять регулировкой предварительного натяга (нужно строго следить, чтобы не нарушилось положение каждой из шестерен).

Предварительный натяг подшипников ведущей шестерни регулируют путем подбора толщины регулировочной шайбы 21 (см.рис. 120) при наличии регулировочного кольца 22.

Регулировка выполняется следующим образом:

- расшплинтовать и отвернуть гайку 17 ведущей шестерни, снять фланец 16, сальник 19, и внутреннее кольцо 20 подшипника;

- заменить регулировочную шайбу 21 новой, которая должна быть тоньше заменяемой на суммарную величину "осевой люфт + 0,05–0,1 мм";

- поставить на место внутреннее кольцо подшипника, новый сальник, фланец, затянуть гайку, момент затяжки 16–20 даН·м (16–20 кгс·м) и, не зашплинтовывая ее, проверить легкость вращения ведущей шестерни. Если для вращения шестерни требуется некоторое усилие, необходимо возобновить регулировку, заменив регулировочную шайбу 21, которая должна быть толще заменяемой на 0,02 мм.

По окончании регулировки преднатяга подшипников необходимо затянуть гайку, момент затяжки 16–20 даН·м (16–20 кгс·м). Ослаблять гайку для совмещения отверстия для шплинтовки нельзя. Ее нуж-

но только дотягивать до тех пор, пока отверстие под шпильку совпадет с прорезью гайки. Одновременно с затяжкой гайки необходимо проворачивать ведущую шестерню, чтобы не было перекоса роликов в подшипнике. Это указание следует обязательно выполнять, иначе мост может выйти из строя.

Для затяжки гайки нужно иметь динамометрический ключ и вилку для удержания фланца при затяжке гайки и проворачивании фланца (см. рис. 122). Когда гайка начнет затягиваться туго, следует через каждую четверть оборота, сделанную ключом, производить вилкой несколько быстрых качательных движений, чтобы ролики заняли правильное положение. При недостаточной затяжке гайки происходит разрушение регулировочных прокладок и появляется опасный осевой люфт ведущей шестерни.

После регулировки необходимо проследить за нагреванием подшипников во время езды. При движении в течение 20–30 минут со скоростью 60–70 км/ч нагрев горловины картера не должен превышать 95°C (вода, попавшая на горловины, не должна кипеть). При чрезмерном нагреве следует поставить кольцо толще для уменьшения преднатяга. При длительной езде в жаркую погоду на высоких скоростях температура может превышать 100°C .

Предварительный натяг подшипников дифференциала регулируют изменением общей толщины пакетов прокладок 2 и 9 (рис. 130), оба пакета имеют одинаковую толщину. Увеличение общей толщины обоих

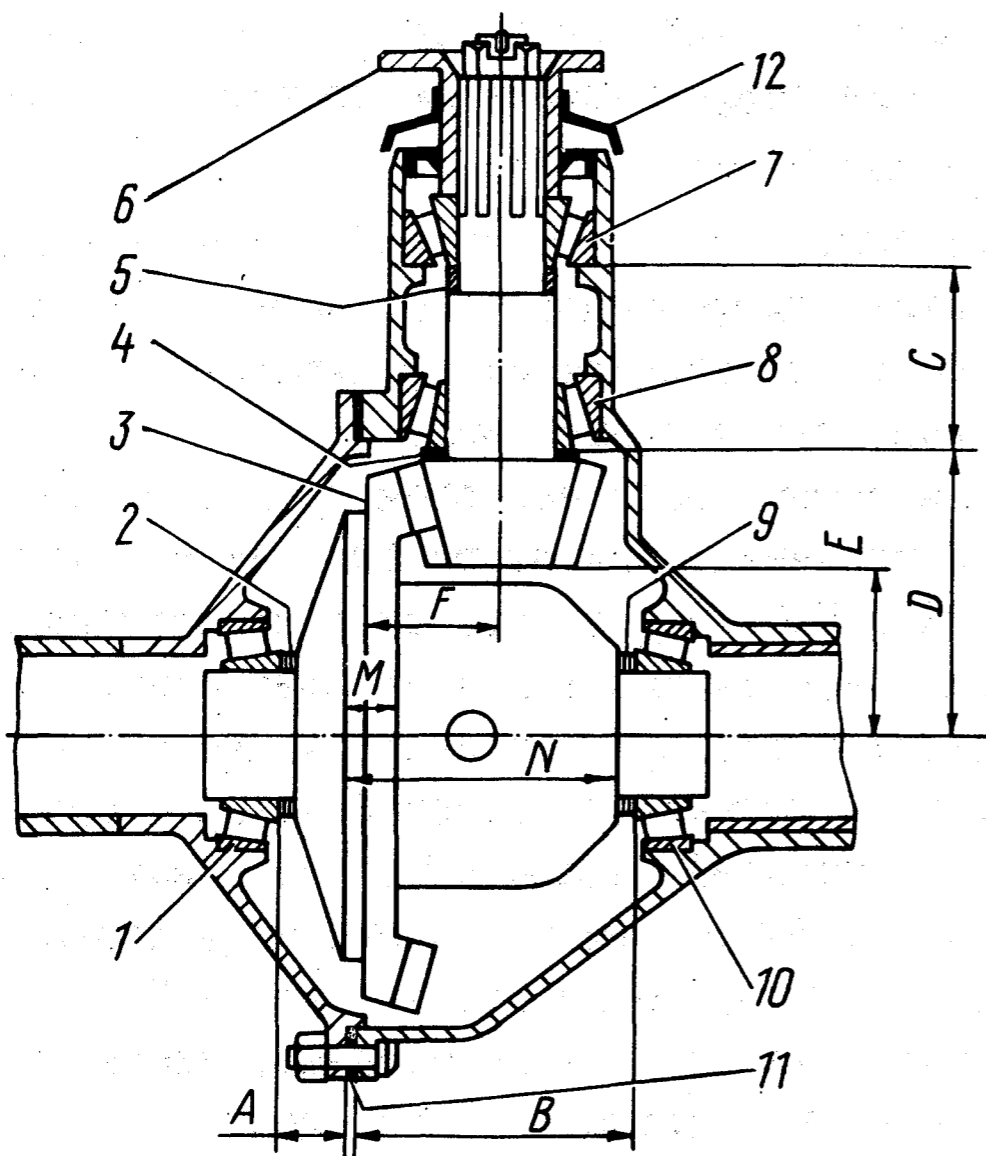


Рис. 130. Схема регулировки главной передачи: I и IO - подшипники дифференциала; 2 и 9 - прокладки подшипников дифференциала регулировочные; 3 - шестерня ведомая; 4 - кольцо установки ведущей шестерни регулировочное; 5 - шайба преднатяга подшипников регулировочная; 6 - фланец; 7 и 8 - подшипники ведущей шестерни; II - прокладки (две) уплотнительные; 12 - грязеотражатель

пакетов увеличивает преднатяг подшипников I и IO. Преднатяг должен быть равен 0,18–0,26 мм. После регулировки подшипников ведомая шестерня должна легко вращаться от руки без осевого люфта или боковой качки. Люфт можно проверить через отверстия пробок картера или горловину ведущей шестерни (лучше индикатором).

Регулировку производить в следующем порядке:

1. Набрать предварительно по пакету прокладок 2 и 9 (каждый толщиной 1,3 мм). Прочистить на ободке ведомой шестерни (рис. 131) отклонение от монтажного расстояния F (см. рис. 130). Если отклонение имеет знак минус, то следует переложить из пакета 9 в пакет 2 прокладки, толщина которых равна величине отклонения, а если знак плюс, то переложить их из пакета 2 в пакет 9.

2. Собрать половины моста без ведущей шестерни (в разъеме картера должны быть две бумажные прокладки II).

3. Провернуть ведомую шестерню; если она вращается туго и нет осевого люфта, разобрать мост на две половины и добавить в разъем бумажные прокладки II.

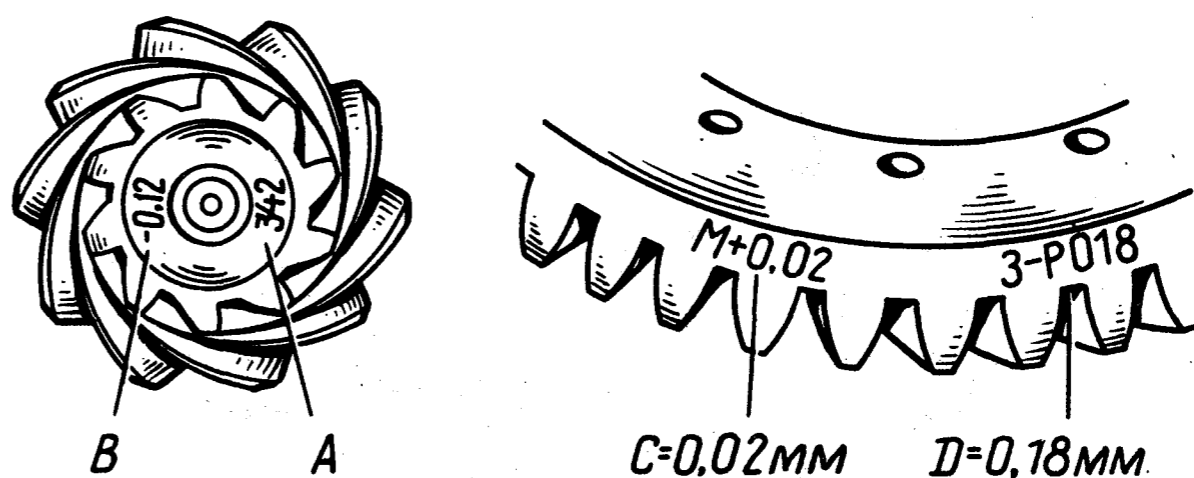


Рис. 131. Маркировка шестерен главной передачи:

A - порядковый номер пары шестерен; B - отклонение высоты головки ведущей шестерни; C - отклонение размера F (см. рис. 130); D - боковой зазор в паре

4. Снова собрать мост и проверить осевой люфт. Добавлять прокладки II до появления едва ощутимого осевого люфта (0,01–0,05 мм).

5. Затем вынуть все бумажные прокладки и замерить их общую толщину. Подсчитать новые толщины пакетов 2 и 9. Для этого из имеющихся на дифференциале толщин пакетов вычесть по одной трети толщины бумажных прокладок. Набрать соответствующие новые пакеты 2 и 9 и к каждому прибавить по одной прокладке толщиной 0,15 мм. В разъем поставить две уплотнительные прокладки.

Регулировка при замене отдельных деталей моста проще, чем регулировка вновь собираемого моста.

Если необходимо заменить левый кожух полуоси, не меняя подшипник I, то все прокладки следует сохранить на своих местах. Если упорный торец внутреннего кольца или торцы роликов подшипника I сильно изношены или внутреннее кольцо проворачивается, подшипник необходимо заменить.

Перед установкой нового кожуха требуется подобрать новый пакет прокладок 2. Для этого нужно сравнить расстояние А на новом и старом кожухах. Замер следует делать, нагрузив промытый подшипник и провернув его быстрыми движениями в обе стороны, чтобы ролики заняли правильное положение. Если новое расстояние А больше старого, то следует на такую же величину увеличить пакет прокладок 2. Если новое расстояние А меньше старого, то настолько же уменьшить пакет прокладок 2. На заводе подобные замеры делаются на специальном индикаторном приспособлении под нагрузкой и с вращением.

Перед сборкой моста подшипники следует смазать маслом для гипоидных передач.

Если нужно заменить один или оба подшипника дифференциала без замены других деталей, то производят замеры расстояния А и В, как описано выше. В крайнем случае можно заменить подшипники без замеров, но тщательно проверить боковой зазор в зацеплении до и после замены не менее, чем в шести угловых положениях. Зазор должен измениться не более, чем на 0,1 мм и быть не менее 0,2 мм при замере приспособлением 8369-4600 (рис. 132).

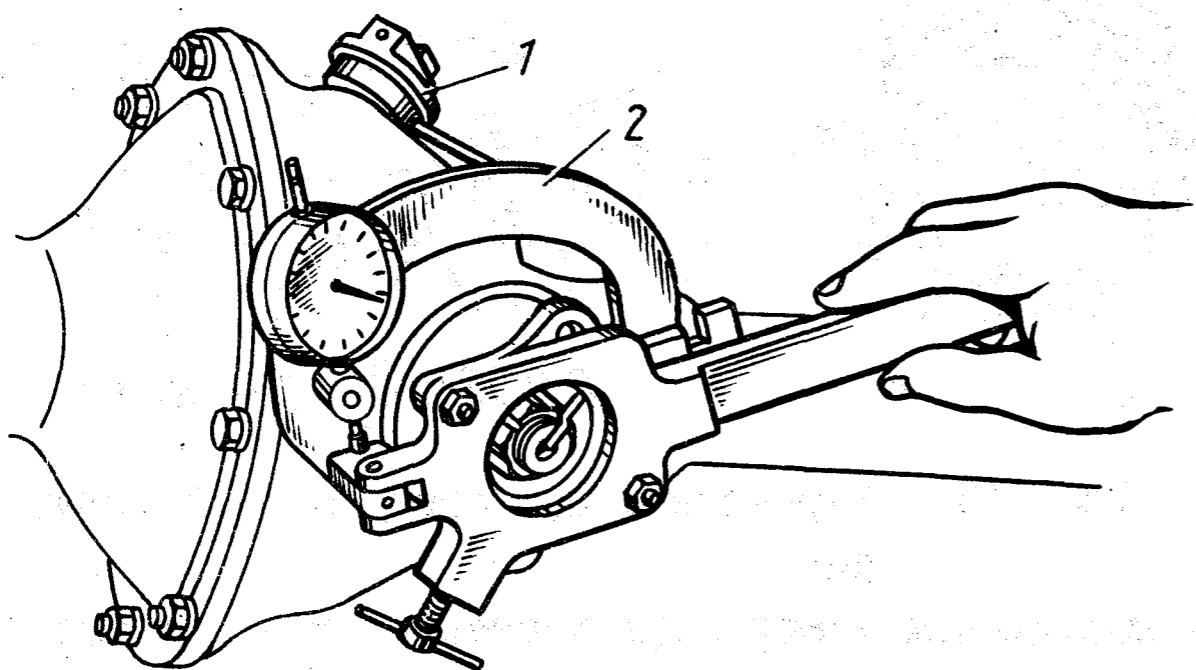


Рис. 132. Замер бокового зазора в зацеплении главной пары заднего моста:

1 - стопор 7820-5089; 2 - приспособление для замера зазора 8369-4600

Проверить, легко ли вращается ведомая шестерня и нет ли люфтов. Если при первом вращении обнаружится повышенный шум моста, следует немедленно снять его с автомобиля и отрегулировать.

Если требуется заменить коробку дифференциала, сохранив подшипники, то перед съемом колец подшипников следует запомнить расположение колец и пакетов прокладок, чтобы поставить их на прежние места и на новой коробке. Сравнить размеры М и м (см. рис. 130) на обеих коробках и учесть их разницу при наборе пакетов регулировочных прокладок.

Шестерни главной передачи заменяются только комплектом, подобранным на заводе по шуму и контакту. Одинаковый порядковый номер пары маркируют на торце ведущей шестерни (см. рис. 131) и на внутреннем торце ведомой шестерни.

При замене этих шестерен необходимо поставить их во взаимное положение, обеспечивающее одновременно: наименьший шум, правильный боковой зазор и удовлетворительное пятно контакта.

Со старой ведущей шестерни следует спрессовать внутреннее кольцо большого подшипника, применяя специальный съемник (рис. 124). Если подшипники ведущей шестерни пригодны для эксплуатации, то собирают новую шестерню со старыми подшипниками и регулировочными кольцами, а затем проверяют преднатяг подшипников 7 и 8 (см. рис. 130).

Если приходится одновременно с шестернями заменять большой подшипник 8 или оба подшипника ведущей шестерни, то подбором кольца 4 следует отрегулировать положение ведущей шестерни, как указано ниже, а затем проверить и, при необходимости отрегулировать преднатяг подшипников ведущей шестерни.

Аналогично поступают и в случае замены этих подшипников без замены шестерен.

Замена малого подшипника 7 не требует смены кольца 4, а лишь проверки и регулировки преднатяга подшипников ведущей шестерни.

Ведомую шестерню следует установить, сравнивая маркировку монтажного расстояния на новой и старой шестернях. Если маркировка совпадает, и подшипники дифференциала пригодны для эксплуатации, то нужно оставить на местах кольца этих подшипников и пакеты прокладок 2 и 9 под ними. Если маркировка не совпадает, то следует из новой маркировки вычистить старую (с учетом знаков). При результате со знаком плюс переложить пакет прокладок 2 этой толщины с левой стороны дифференциала на правую, а со знаком минус - с правой на левую.

Если одновременно со сменой шестерен заменяются подшипники дифференциала, то перед установкой ведомой шестерни следует отрегулировать преднатяг подшипников, как указано ниже.

После замены пары шестерен проверяют боковой зазор в зацеплении. Для этого следует с помощью стопора 7820-5089 через отверстие маслосливной пробки надежно зафиксировать ведомую шестерню. Надев на фланец ведущей шестерни приспособление 8369-4600, определить по индикатору боковой зазор в зацеплении (рис. 132), который должен быть для новых шестерен в пределах 0,35-0,61 мм показаний индикатора (на плече 60 мм), что соответствует зазору 0,15-0,25 мм. Для точности замеров необходимо, чтобы шестерни были тщательно промыты в керосине.

Пятно контакта проверяют следующим образом. На несколько зубьев ведомой шестерни наносят тонким слоем густо разведенную краску (сурик) и в собранном мосте проворачивают ведущую шестерню несколько раз в обе стороны (с небольшой нагрузкой, приложенной к тросу тормозов). Разбирают мост и осматривают пятна на окрашенных зубьях, получившихся от стирания краски в местах контакта. Размер и положение пятна должны соответствовать рис. 133.

Если пятно не соответствует указанному, то следует изменить положение ведущей или ведомой шестерен подбором кольца 4 или перекладыванием прокладок 2 (см. рис. 130) и 9. После этого снова проверить преднатяг подшипников ведущей шестерни, боковой зазор и пятно контакта. Если заменяется только картер моста (с правым кожухом в сборе), можно не регулировать преднатяг подшипников дифференциала. Если необходимо заменить подшипники, то следует заменить и пакеты прокладок под ними, как при замене левого кожуха полуоси. При замене картера обязательно регулировать положение ведущей шестерни и преднатяг ее подшипников.

Положение ведущей шестерни регулируется методом попыток по пятну контакта в шестернях главной передачи. Попытку можно начинать с имеющимся кольцом 4, а при его разрушении — с новым кольцом, толщина которого должна составлять примерно 1,5 мм, см. табл. 10.

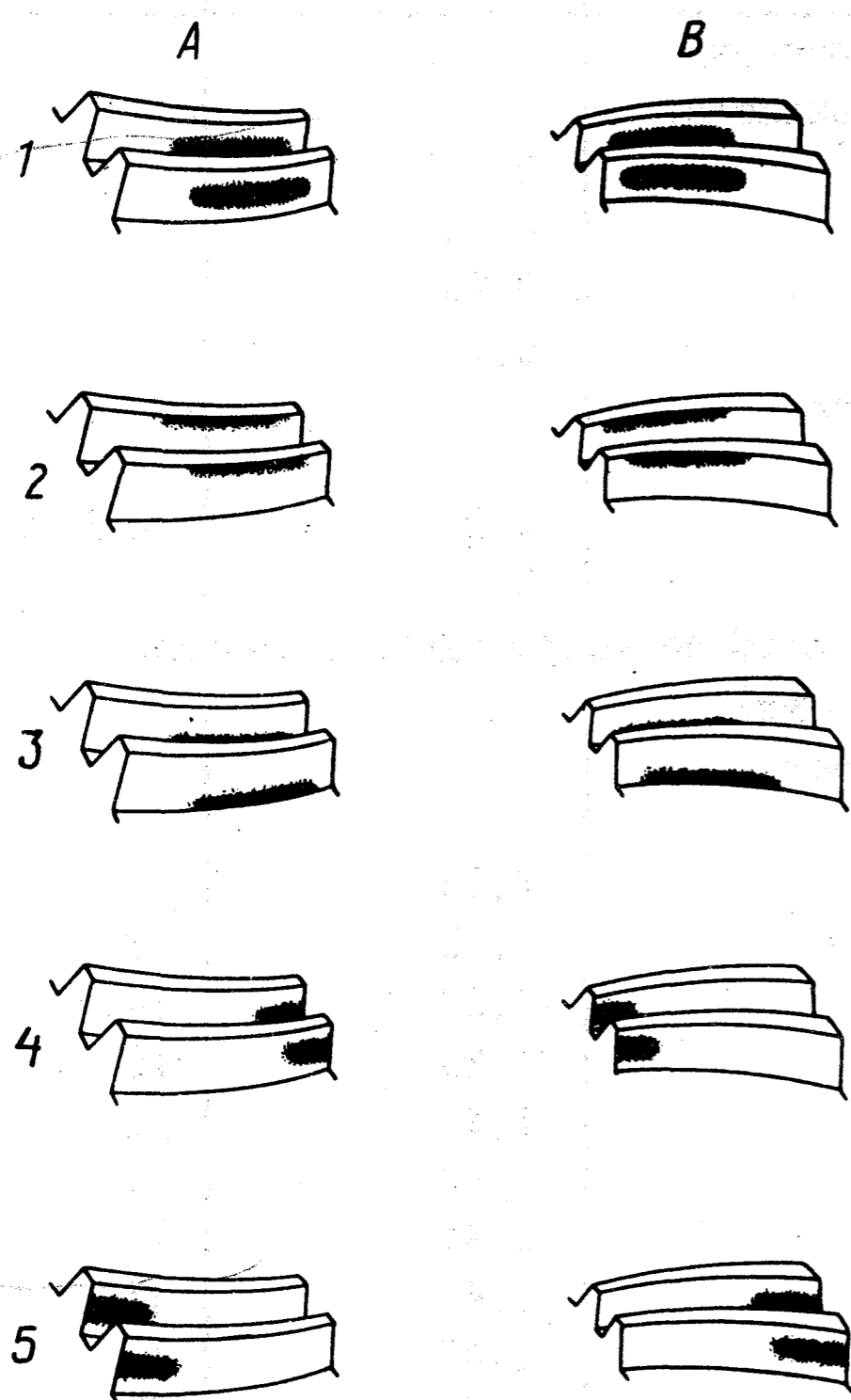


Рис. 133. Пятно контакта шестерен главной передачи:

А — сторона переднего хода; В — сторона заднего хода; 1 — правильное расположение пятна контакта в зацеплении шестерен при проверке под небольшой нагрузкой; 2 — пятно контакта расположено на вершине зуба — для исправления подвинуть ведущую шестерню к ведомой; 3 — пятно контакта расположено у основания зуба — для исправления отодвинуть ведущую шестерню от ведомой; 4 — пятно контакта расположено на узком конце зуба — для исправления отодвинуть ведомую шестерню от ведущей; 5 — пятно контакта находится на широком конце зуба — для исправления подвинуть ведомую шестерню к ведущей

Правильность регулировки преднатяга подшипников главной передачи можно произвести проверкой нагрева картера моста на стенде и измерением момента проворачивания подшипников в мосте после обкатки на стенде.

Нагрев определяется термометром или рукой в момент, когда места расположения подшипников ведущей шестерни или дифференциала стали горячими, а остальные части картера и крышки нагрелись еще мало (при частоте вращения ведущей шестерни около 3000 об/мин, приблизительно через одну минуту после пуска).

Если температура превышает 70°C (рука не терпит прикосновения к указанным местам) или места подшипников быстро нагреваются сразу же после пуска, следует уменьшить натяг соответствующих подшипников. Если места подшипников долго не становятся горячими — увеличить натяг.

Момент проворачивания ведущей шестерни собранного моста должен находиться в пределах 20–60 даН·см (20–60 кгс·см); перед измерением рекомендуется повернуть фланец на несколько оборотов.

Если момент не соответствует норме, следует вынуть полуоси. Измерить момент проворачивания — он должен находиться в пределах 20–35 даН·см (20–35 кгс·см). Если норма не выдержана, следует разъединить кожухи, вынуть дифференциал и снова замерить момент проворачивания ведущей шестерни. Он должен находиться в пределах 10–20 даН·м (10–20 кгс·м); если момент не соответствует норме, отрегулировать натяг подшипников ведущей шестерни; если в норме — отрегулировать натяг подшипников дифференциала.

Все вышесказанное относится к новым подшипникам. Если применяются подшипники ранее работавшие в мосте, то норма наибольшего момента проворачивания для ведущей шестерни 8–12 даН·см (8–12 кгс·см).

Справочные данные (номинальные, без учета отклонений) размеров в мм, обозначенных на рис. 130: А=29; В=108; С=76; D=III; E=65; F=58,19; M=26; N=135; толщина сжатых прокладок между картером и его крышкой равна 0,16 мм.

Сборка заднего моста

При сборке нового моста следует сначала отрегулировать преднатяг подшипников дифференциала и положение ведомой шестерни, как указано выше. Отрегулировать преднатяг подшипников ведущей шестерни, а затем проверить и, если необходимо, отрегулировать положение ведущей шестерни.

Проверить пятно контакта и боковой зазор, а затем шум моста и его нагрев.

Порядок сборки моста

I. Собрать и установить на место ведущую шестерню, предварительно осмотрев фланец; убедиться в отсутствии забоин на шлифованной поверхности В, по которой работают сальники, и на торце А (рис. 134), не погнуты ли ушки крепления карданного вала. При-

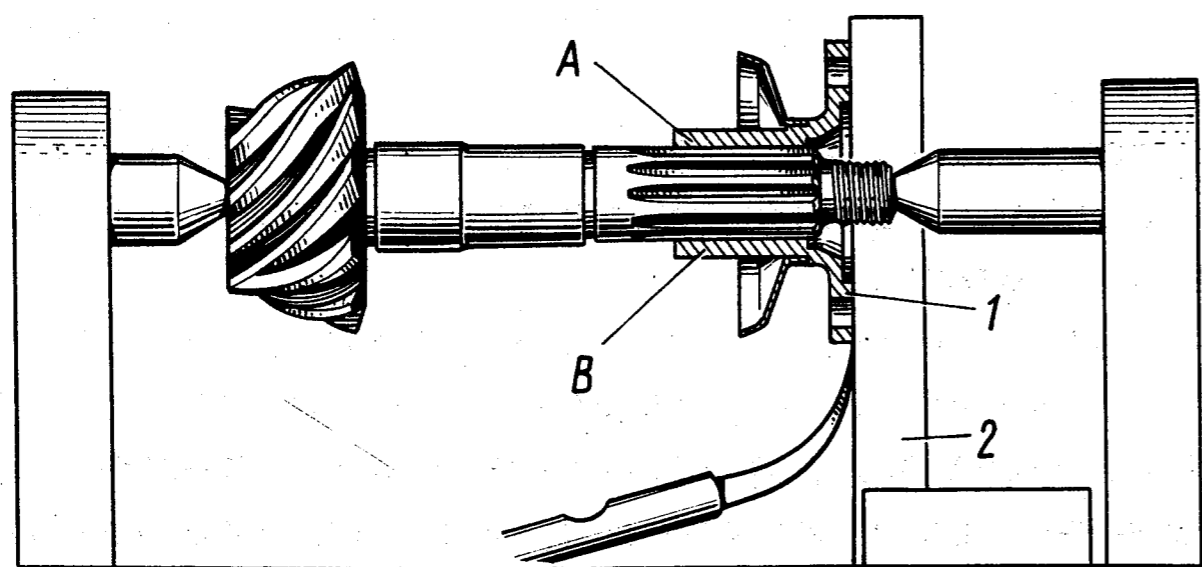


Рис. 134. Проверка биения фланца ведущей шестерни:

A - торцовая поверхность фланца; B - поверхность фланца, по которой работает сальник; I - фланец; 2 - угольник

валочная поверхность фланца должна быть максимально плоской, иначе неизбежна вибрация карданного вала.

Перекося фланца можно проверить, надев его на ведущую шестерню, в центрах, при помощи угольника 2. При проверке щупом щель не должна превышать 0,1 мм.

Проверить следует по всем четырем ушкам и править, если необходимо. Забоины устраняются шкуркой с последующей полировкой поверхности.

Перед сборкой следует внимательно осмотреть зубья шестерен главной передачи. Если видны задирны, а при движении автомобиля прослушивается "вой" моста, то шестерни следует заменить новыми.

Таблица 10

Регулировочные кольца, шайбы и прокладки заднего моста

Регулировка	Наименование и № детали	Толщина, мм	№ группы
Преднатяг подшипников дифференциала и положение ведомой шестерни	Прокладка регулировочная подшипников дифференциала:		
	I2-2403090	0,1	
	I2-2403091	0,15	
	I2-2403092	0,25	
Преднатяг подшипников ведущей шестерни	I2-2403093	0,5	
	Шайба регулировочная ведущей шестерни:		
	3I02-2402170 по	4,05	с I по 40
3I02-2402209	5,22		
Положение ведущей шестерни	(40 групп*, номера шайб по возрастающей, разница в толщине шайб 0,03 мм)		
	Кольцо регулировочное ведущей шестерни:		
	2I-2403074-0I	I,33	7
	24-2402048	I,35	3
	24-2402083	I,37	I4
	24-2402090	I,39	I5
	24-240209I	I,4I	I6
	2I-2402076-0I	I,43	9
	24-2402095	I,45	I7
	24-2402096	I,47	I8
	24-2402097	I,49	I9
	24-2402098	I,5I	20
	2I-2402047-0I	I,53	2
	24-2402046	I,55	I
	24-2402099	I,57	2I
	24-2402I00	I,59	22
	24-240206I	I,6I	5
	2I-2402049-0I	I,63	4
	24-2402065	I,65	I0
	24-2402066	I,67	II
	24-2402077	I,69	I3
	24-2402075	I,7I	8
	2I-2402073-0I	I,73	6
24-2402072	I,75	I2	

* Номера групп обозначены на кольцах.

При течи масла через сальник ведущей шестерни заменить сальник. Подлежат замене также сальники с затвердевшей или имеющей повреждения губой, рабочей кромкой по фланцу ведущей шестерни. "Потение" картера, т.е. его влажность без потерь масла, допускается. Отбраковку деталей по износу производите, руководствуясь табл. II.

Рабочие кромки всех сальников моста перед запрессовкой необходимо обильно смазать гипоидным маслом, чтобы не было подгорания. Можно также окунуть сальник в масло, чтобы облегчить запрессовку. Перед запрессовкой сальника следует вставить в картер внутреннее кольцо подшипника ведущей шестерни с роликами в сборе. Расположение губ сальника должно соответствовать рис. 120.

Осмотреть, нет ли задиров или износа на торцах роликов конических подшипников и сопряженных с ними буртах. Проверить не проворачиваются ли на шейках внутренние кольца подшипников дифференциала и большого подшипника ведущей шестерни, нет ли выкраивания на рабочих поверхностях. При этих дефектах требуется замена подшипников и регулировка моста. При промывке подшипников и других деталей не следует пользоваться волосяными щетками и кисточками. Мыть детали в чистом растворителе. Перед сборкой промытые подшипники (особенно торцы роликов) смазать тонким слоем гипоидного масла.

Наружные кольца всех подшипников запрессовывать оправками с заплечиками, следя за тем, чтобы торцы подшипников прилегали к картеру по всему периметру. При проверке шуп более 0,05 мм не должен проходить. Внутренние кольца подшипников напрессовывать, пользуясь оправками, которые не задевают за сепаратор или ролики (см. рис. 135). Для ведущей шестерни оправка должна быть полой.

Перед напрессовкой большого подшипника ведущей шестерни поставить регулировочное кольцо. Надеть на шестерню кольцо регулировки преднатяга подшипников и вставить ее в картер изнутри. На шлицы ведущей шестерни надеть внутреннее кольцо малого подшипника, запрессовать сальник, надеть фланец ведущей шестерни и осторожно вставить его в мост. Вложить в него шайбу и навернуть на хвостовик шестерни гайку. Затянуть гайку, одновременно покачивая фланец. При посадке фланца нельзя ударять по ушкам во избежание их прогиба. Зашплинтовать гайку, отгибая усн шплинта на торец хвостовика и на грань гайки.

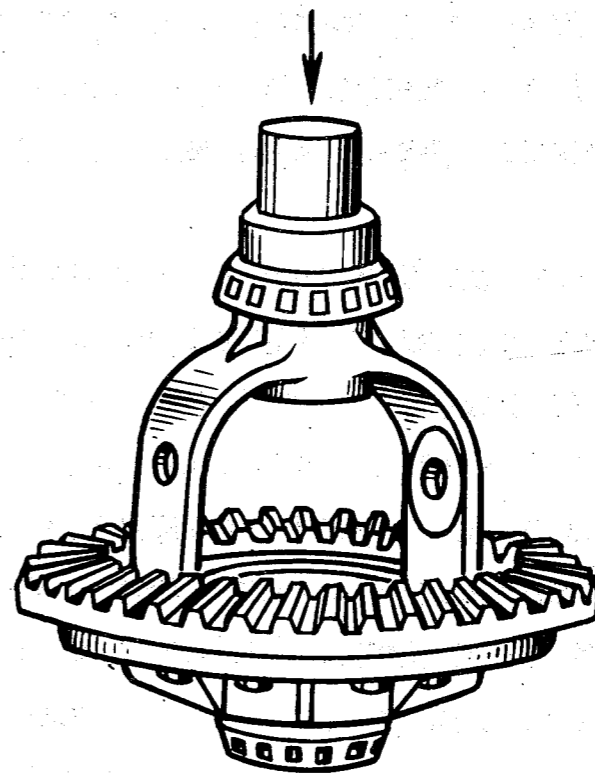


Рис. 135. Напрессовка подшипника дифференциала

2. Сборка дифференциала. Если зазор между осью сателлитов и отверстиями в коробке сателлитов более 0,07 мм, то необходимо заменить обе детали и отрегулировать мост. Смазать гипоидным маслом шайбы и шестерни.

Таблица II

Сопряжения деталей заднего моста

Наименование	Размеры, мм		Посадка, мм
	Отверстие	Вал	
Гнездо подшипника полуоси в кожухе моста - подшипник полуоси	$90^{+0,023}_{-0,012}$	$90_{-0,015}$	Зазор 0,038 Натяг 0,012
Малый подшипник ведущей шестерни - ведущая шестерня	$30_{-0,010}$	$30^{-0,010}_{-0,025}$	Зазор 0,000 0,025
Большой подшипник ведущей шестерни - ведущая шестерня	$35_{-0,012}$	$35^{+0,020}_{+0,003}$	Натяг 0,003 0,032
Ширина шлиц фланца ведущей шестерни - ширина шлиц ведущей шестерни	$4,5^{+0,045}$	$4,5^{-0,011}_{-0,045}$	Зазор 0,011 0,090
Коробка дифференциала - ось сателлитов	$20^{+0,023}$	$20^{+0,007}_{-0,007}$	Натяг 0,007 Зазор 0,030
Коробка дифференциала - шестерня полуоси	$42^{+0,039}$	$42^{-0,050}_{-0,085}$	Зазор 0,050 0,124
Сателлит - ось сателлитов	$20^{+0,145}_{+0,100}$	$20^{+0,007}_{-0,007}$	Зазор 0,093 0,152

Надеть на полуосевые шестерни шайбы и вставить их в коробку сателлитов. Вклатить одновременно оба сателлита, поставив на них шайбы. Вставить ось сателлитов, совместив отверстие под стопор с отверстием коробки. Если заметны сильные задир в отверстиях сателлитов или на оси, то детали следует заменить. Ось застопорить штифтом 3 (см. рис. 120) и закернить коробку сателлитов, чтобы не выпал штифт, при этом металл должен выдавиться на торец штифта примерно на длину 0,5 мм. В собранном дифференциале шестерни должны проворачиваться от руки. При проворачивании шлицевой оправкой на радиусе 8 см усилие не должно превышать 5 даН (5 кгс). Перед сборкой все шестерни и шайбы следует смазать гипоидным маслом. Зазор между полуосевой шестерней и шайбой, замеренный двумя щупами, должен быть 0,05–0,30 мм.

Если заменяются шестерни главной передачи, то новую ведомую шестерню следует насаживать на коробку дифференциала при отсутствии оси сателлитов легкими ударами резинового молотка равномерно по всей окружности. Перед посадкой убедиться в отсутствии грязи и забоин на привалочных поверхностях коробки дифференциала и шестерни. Гайки болтов крепления шестерни затянуть крест-накрест, момент затяжки 6,8–7,5 даН·м (6,8–7,5 кгс·м), затем установить стопорные гайки, как показано на рис. 120 и затянуть их, момент затяжки 0,3–0,5 даН·м (0,3–0,5 кгс·м).

Дифференциал в сборе проверить на биение заднего ведомой шестерни. Удобно произвести эту проверку до напрессовки подшипников дифференциала, поместив шейки цапф в призмы (рис. 136).

Биевание заднего не должно превышать 0,08 мм. Аналогичную проверку следует производить с подшипниками в сборе до запрессовки наружных колец в кожухи моста. Если биевание превышает 0,08 мм, то сле-

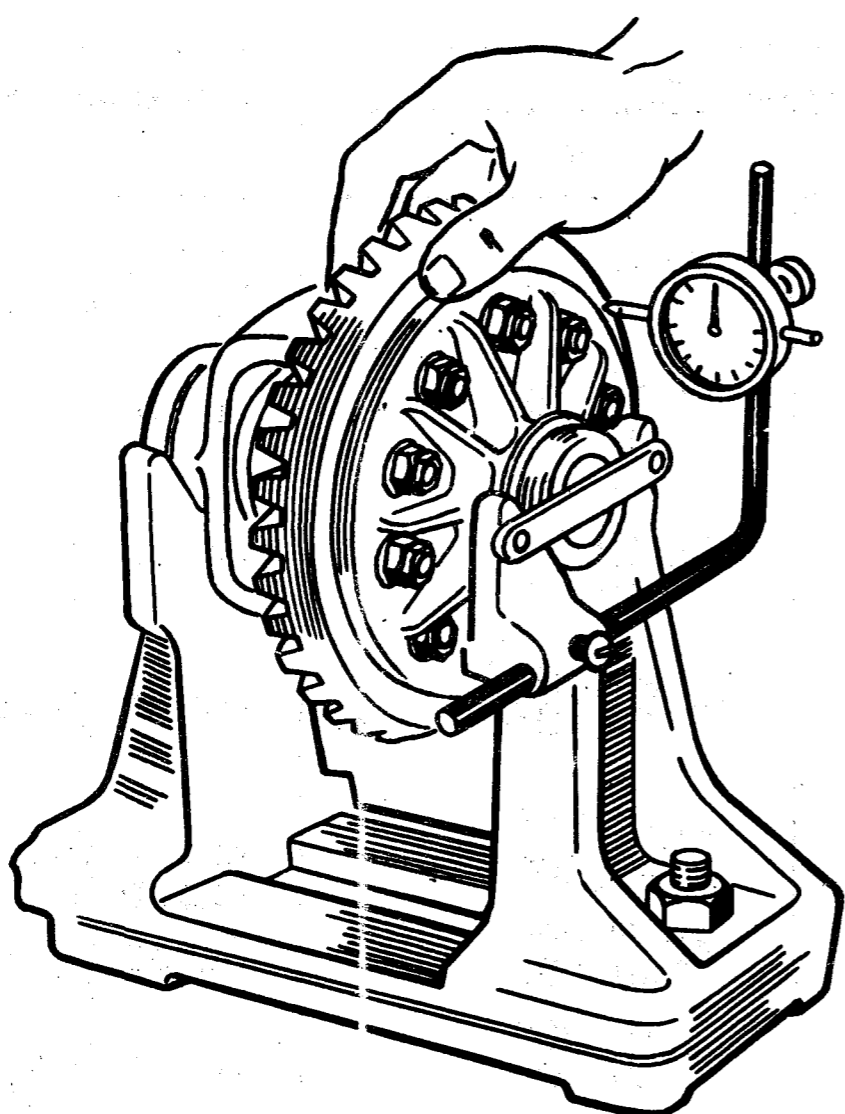


Рис. 136. Проверка биения дифференциала

дует снять ведомую шестерню и снова ее поставить, повернув на пол-оборота, а затем проверить биевание.

3. Сборка полуосей. Перед сборкой нужно установить полуось в центрах токарного станка и проверить биевание шлифованных шеек и фланца. Биевание шеек, замка и наружного диаметра шлиц не должно превышать 0,07 мм, биевание фланца – 0,12 мм; править если необходимо. При скручивании шлиц полуось заменить.

Изношенные шейки можно восстановить твердым хромированием или металлизацией. Диаметр шейки под подшипник равен $40^{+0,020}_{+0,003}$ мм, диаметр шейки под новое запорное кольцо равен $38^{+0,077}_{+0,050}$ мм.

Перед установкой полуоси в мост нужно проверить легкость и бесшумность работы подшипника.

4. Установить дифференциал в сборе в картер моста, поставить две бумажные прокладки и соединить болтами оба кожуха. Два болта для глухих отверстий должны иметь длину не более 22 мм, чтобы их торцы не упирались в дно отверстий.

5. Поставить на кожухи полуосей тормоза в сборе. Вставить полуоси в кожухи так, чтобы не повредить сальники, и закрепить четырьмя болтами.

Для проверки качества сборки желательно проверить мост на стенде, вращая от электромотора ведущую шестерню вхолостую в течение одной минуты при 1200–1500 об/мин. Затем обе полуоси одновременно слегка притормозить крутящим моментом 2–3 даН·м (2–3 кгс·м) при 2000–3000 об/мин.

Перед проверкой моста на стенде необходимо масло подогреть до 60–70°C. В течение 3–5 минут прослушать мост на переднем и заднем ходу. Если на стенде нельзя создать нагрузку, то можно слегка затянуть тормоза, натягивая трос.

Шум моста на стенде должен быть ровным и не слишком громким. Если слышен "вой", то он будет и на автомобиле и со временем усилится.

После обкатки слить масло из моста, так как оно может загрязниться во время обкатки.

Перед установкой моста на автомобиль надо убедиться, что обе площадки подушек рессор лежат в одной плоскости. Это можно сделать, поставив мост на плиту, опирая плоскости подушек на две подставки одинаковой высоты. Обе площадки должны прилегать к подставкам, иначе одна из рессорных втулок будет перенапряжена. Такая проверка необходима, если подушку приварили при ремонте. Угол между плоскостью подушек рессор и плоскостью фланца ведущей шестерни должен быть равен 87°. Задние концы подушек должны находиться выше передних. Изменение этого угла может вызвать вибрацию карданного вала и сократить долговечность рессорных втулок.

Установить задний мост на автомобиль, залить в него 1,2 л масла для гипоидных передач – при этом уровень масла должен установиться ровно по нижней кромке наливного отверстия. Излишнее масло должно слиться через наливное отверстие. Только после

этого следует туго завернуть пробку. Автомобиль во время заливки масла должен стоять на ровной площадке.

Проверить мост во время езды на автомобиле.

Если установлены новые подшипники или шестерни главной передачи, то при пробеге первой тысячи километров нельзя превышать скорость 70 км/ч; необходимо также проверить шум моста и нагрев картера.

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Устройство

Передняя подвеска автомобиля (рис. 137) — независимая, шкворневая, пружинная, рычажная (с поперечным расположением рычагов), с двумя телескопическими амортизаторами двустороннего действия, смонтирована на отъемной поперечине и представляет собой самостоятельный узел.

Для поглощения и уменьшения дорожных вибраций рычаги подвески соединены с осями, закрепленными на поперечине рамы, через резиновые втулки 4 и II, не требующие смазки. В резиновые втулки запрессованы распорные втулки, которые зажимаются на верхних осях гайками 3, а в нижних — пальцами 10 с самотормозящей резьбой. Качание рычагов происходит только за счет деформации резиновых втулок без проскальзывания между резиной и металлом, а также без поворота металлических распорных втулок на оси, для чего гайки 3 и пальцы 10 должны быть туго затя-

нуты. При слабой затяжке и проворачивании распорных втулок или при проскальзывании резиновых втулок шарнирное соединение работает неправильно и быстро изнашивается.

Наружные концы рычагов соединены с головками стойки через резьбовые шарниры. Наружная резьбовая втулка 2 (рис. 138) запрессована в головку стойки, а внутренняя распорная втулка 3 зажата между головками рычагов, стянутых пальцем 7 и гайкой 6. Между торцами резьбовой втулки и торцами верхних и нижних рычагов имеются зазоры А и В, которые необходимы для вращения резьбовой втулки по распорной при качании подвески. Зазоры А и В должны быть одинаковыми. От попадания грязи через этот зазор втулки защищены резиновыми кольцами 5 круглого сечения.

Резьбовая распорная втулка 3 имеет мелкую торцевую насечку (60 зубьев). Такая же насечка имеется на одной из головок рычагов. При затяжке гаек пальцев шлицы насечки входят друг в друга и втулку

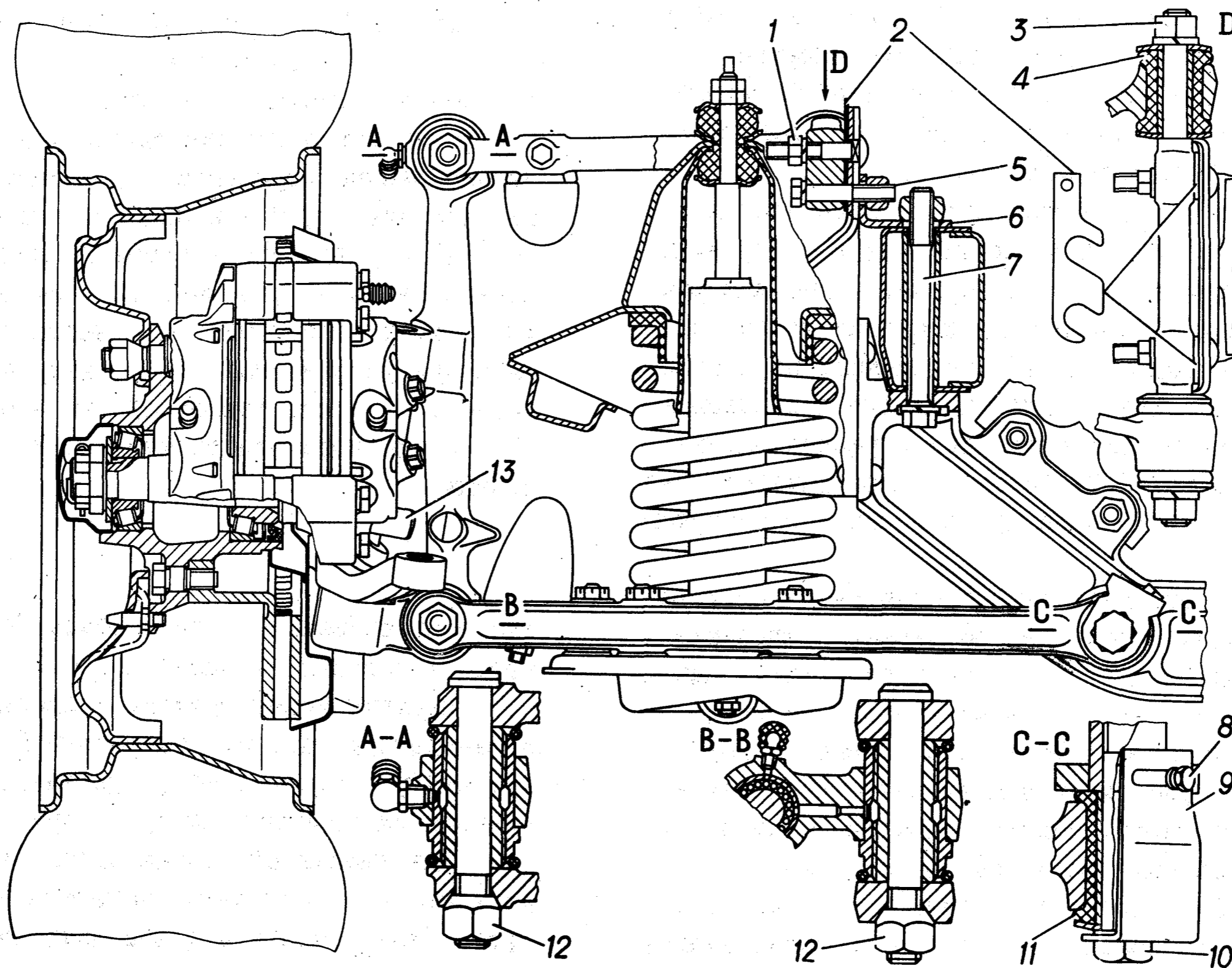


Рис. 137. Передняя подвеска:

1 — гайка; 2 — прокладки регулировочные; 3 — гайка оси верхних рычагов; 4 и II — втулки резиновые; 5 — болт крепления оси верхних рычагов; 6 — кронштейн; 7 — болт крепления передней подвески к ра-

ме; 8 — болт стопорный; 9 — пластина стопорная; 10 — палец оси нижних рычагов; 12 — гайки пальцев стойки; 13 — упор ограничительный

нельзя провернуть даже с очень большим усилием. На втором рычаге шлиц нет и в процессе затяжки шлицы втулки частично внедряются в гладкий торец головки рычага, увеличивая тем самым надежность стопорения резьбовой втулки от проворачивания.

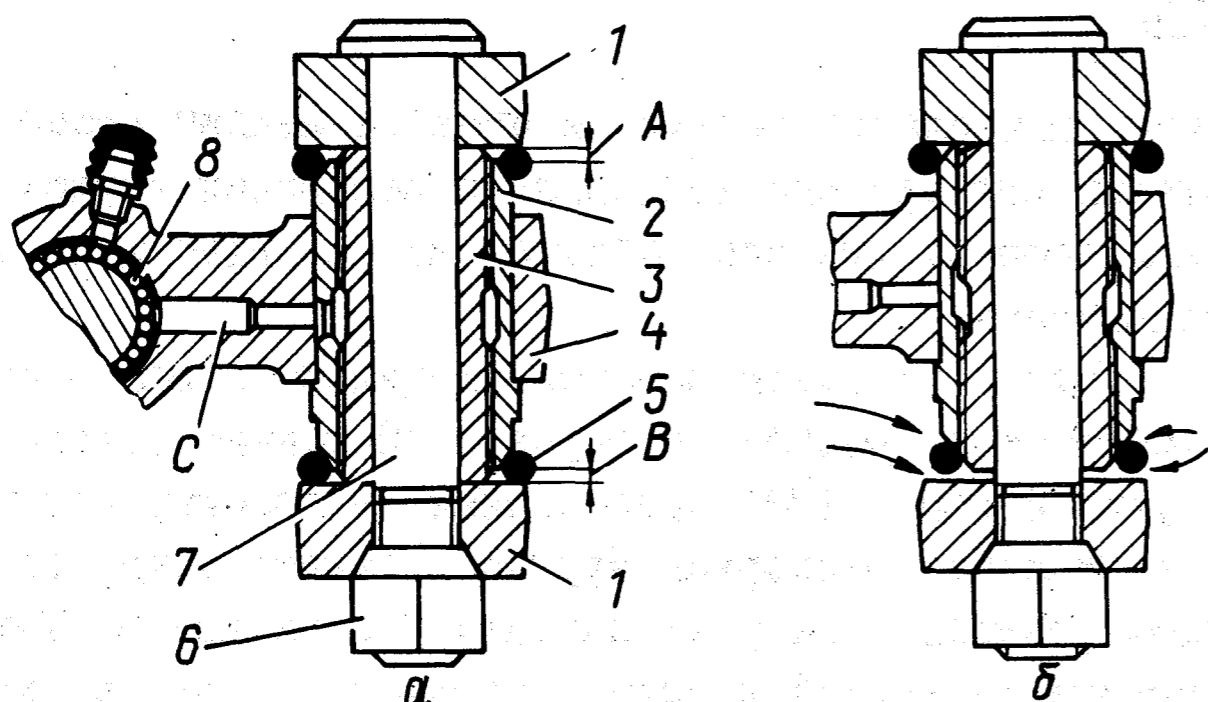


Рис. 138. Шарнирное соединение нижнего конца стойки:

С - масляный канал; 1 - головки рычагов передней подвески; 2 - втулка наружная резьбовая; 3 - втулка распорная резьбовая; 4 - головка стойки передней подвески; 5 - кольцо защитное; 6 - гайка; 7 - палец; 8 - подшипник игольчатый

Для уменьшения усилия, необходимого для поворота передних колес, поворотный кулак (рис. 139) и стойка соединяются друг с другом с помощью шкворня 16 через игольчатые подшипники 8, установленные в ушках стойки и защищенные от попадания грязи уплотнительными кольцами 9.

Шкворень в поворотном кулаке закреплен и ограничен от осевых перемещений штифтом 13, входящим в полукруглую лыску на верхнем конце шкворня. Между верхними ушками стойки и кулака установлен упорный шарикоподшипник 11, защищенный от попадания грязи специальным уплотнительным колпачком 10.

На стойке и кулаке имеются ограничительные упоры 13 (см. рис. 137), которые ограничивают слишком крутой поворот колес при ходе вниз повернутого колеса.

Ступицы передних колес вращаются на двух радиально-упорных конических роликовых подшипниках, установленных на цапфах поворотного кулака. Цапфа 20 (см. рис. 139) запрессована в кулак до упора в опорный буртик цапфы. Шейки цапфы имеют поверхности высокой твердости, что повышает надежность и долговечность цапфы. Наружные кольца подшипников 4 и 6 запрессованы в ступицу, а внутренние ставятся на цапфу с небольшим зазором. Сделано это для того, чтобы кольца постепенно проворачивались и не работали одной стороной, а также для того, чтобы можно было обеспечить нормальную затяжку подшипников при регулировке. Туго посаженные кольца работают одной стороной и быстрее выходят из строя, поэтому не допускается стопорить кольца на цапфе.

Амортизаторы установлены внутри пружин подвески. В нижний конец амортизатора запрессован резиновый шарнир, ось которого прикреплена двумя болтами к опорной чашке пружины. Верхний конец штока амортизатора крепится через резиновые подушки к верхней штампованной головке поперечины № 2, на которой закреплена ось верхних рычагов. Амор-

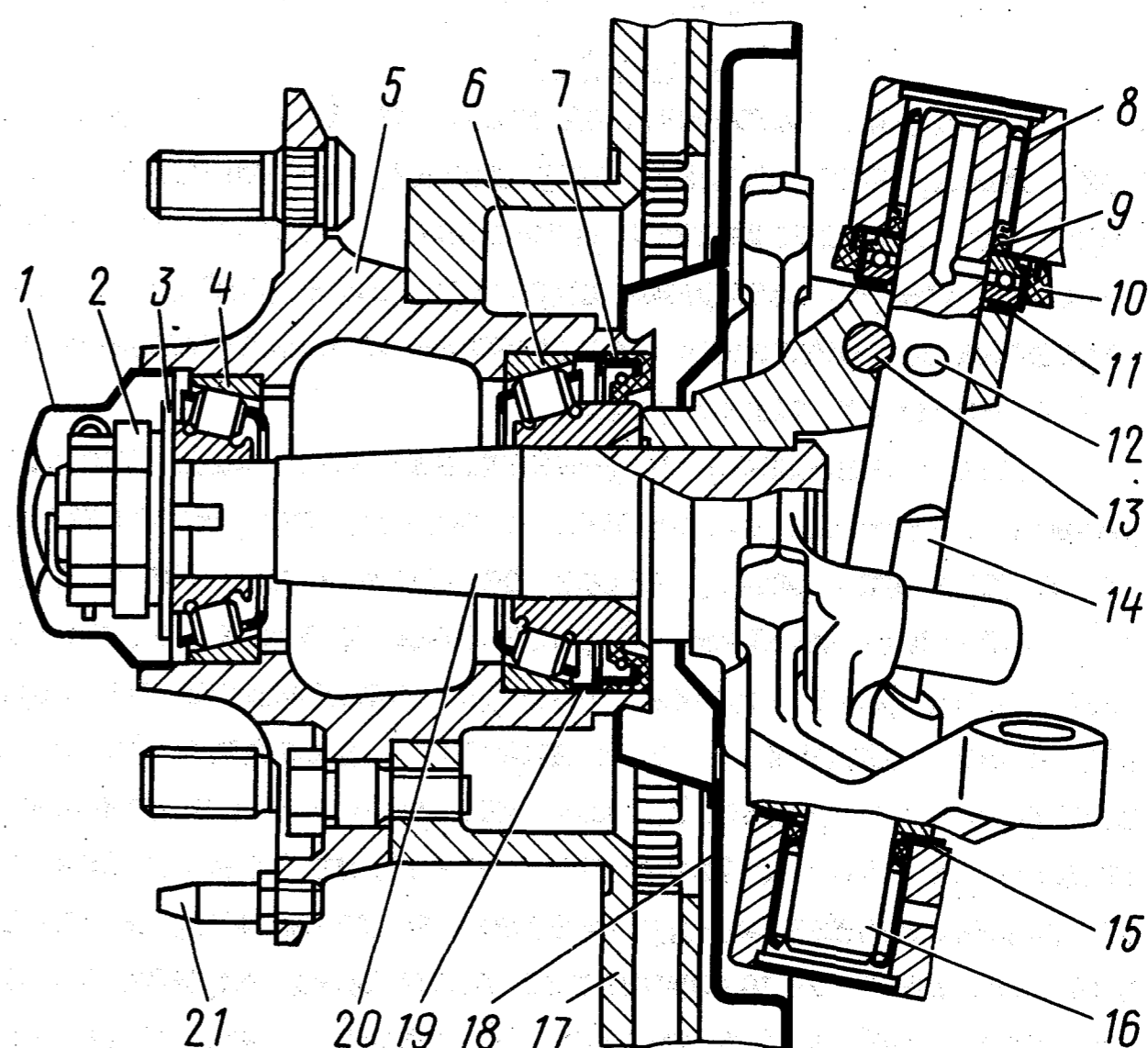


Рис. 139. Поворотный кулак и ступица переднего колеса:

1 - колпак ступицы; 2 - гайка; 3 - шайба стопорная; 4 - роликоподшипник наружный; 5 - ступица; 6 - роликоподшипник внутренний; 7 - сальник; 8 - подшипник игольчатый; 9 - кольцо резиновое уплотнительное; 10 - уплотнитель упорного подшипника; 11 - шарикоподшипник упорный; 12 - лыска под штифт; 13 - штифт стопорный; 14 - лыска под ключ; 15 - шайба регулировочная; 16 - шкворень; 17 - диск тормозной; 18 - щит тормозной; 19 - шайба упорная; 20 - цапфа поворотного кулака; 21 - штифт установочный

тизаторы снимаются с автомобиля без нарушения углов установки передних колес.

Верхний конец пружины подвески опирается на штампованную головку поперечины № 2 через резиновую шайбу с отбортовкой, предназначенную для уменьшения передачи на кузов шума и вибраций.

Для уменьшения крена автомобиля на поворотах установлен стабилизатор поперечной устойчивости (рис. 140). Штанга 5 стабилизатора изготовлена из пружинной стали; она выполнена в виде стержня с загнутыми концами. Средняя часть штанги стабилизатора прикреплена к лонжеронам рамы с помощью резиновых втулок 2 и обойм 1. Концы штанги стабилизатора соединены с опорными чашками пружины через стойки 10 и резиновые подушки 6 и 11.

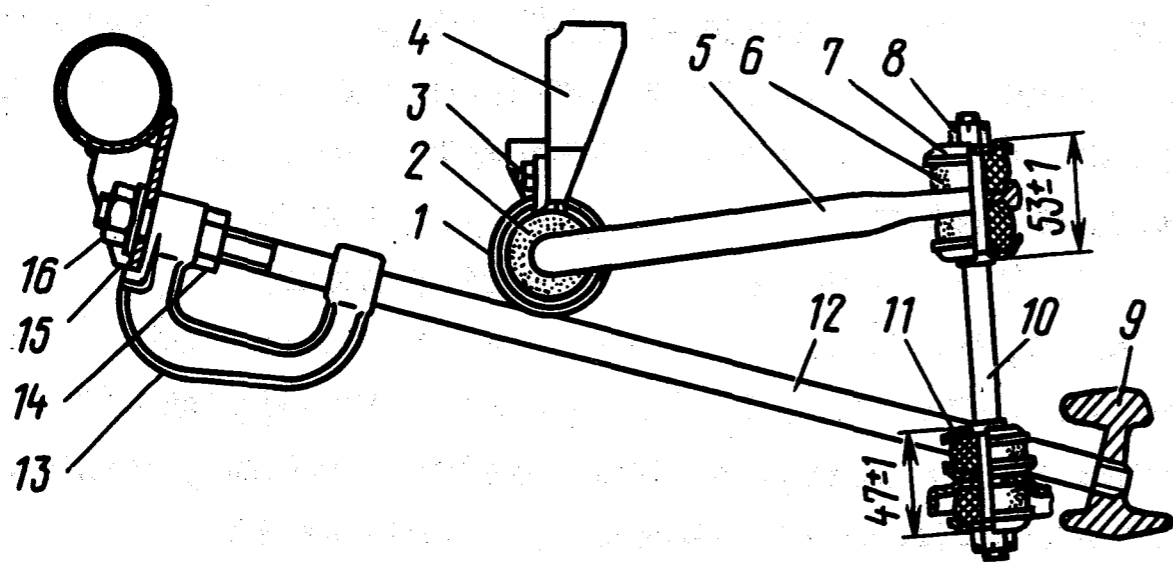


Рис. 140. Стабилизатор передней подвески:
 1 - обойма; 2 - втулка резиновая; 3 - болт; 4 - кронштейн; 5 - штанга; 6 - подушка верхняя резиновая; 7 - чашка; 8 - гайка; 9 - поперечина подвески; 10 - стойка; 11 - подушка нижняя резиновая; 12 - растяжка передней подвески; 13 - скоба буксирная; 14 - контргайка; 15 - кронштейн; 16 - гайка

Особенности технического обслуживания

Следует обратить особое внимание на подтяжку гаек 6 (см. рис. 138) пальцев, особенно во время обкатки и при первых 10000 км пробега. Головки рычагов стягиваются гайкой до упора в резьбовую распорную втулку. При этом распорная резьбовая втулка, по отношению к пальцу, остается неподвижной. Однако, в процессе эксплуатации автомобиля затяжка пальцев может ослабнуть по разным причинам.

В результате ослабления затяжки внутренняя резьбовая втулка вывертывается из наружной до тех пор, пока наружная резьбовая втулка не упрется своим торцом в головку рычага (см. рис. 138б). Подвеску может заклинить и она становится жесткой. Начинается износ торцов головок рычагов, втулок и резьбовых пальцев. Этот износ может сопровождаться скрипом.

На противоположном конце открывается пространство и мимо защитного кольца, а также между втулкой и пальцем, в резьбовое соединение начинает проникать грязь и вода. Вода быстро вымывает смазку, детали подвергаются коррозии, резко увеличивается момент трения в резьбовом соединении (вплоть до заклинивания) и резьбовая втулка начинает проворачиваться и работать по пальцу. Такая ненормальная работа приводит не только к быстрому износу рычагов, пальцев и втулок, но может привести к поломкам головок стоек и рычагов. В том случае, когда произошло все же ослабление крепления, а резьбовые втулки "перегнало" к торцам головок, то необходимо проделать следующие операции.

Поднять автомобиль и установить его на подставки под чашки пружин передней подвески, снять передние колеса, очистить головки стоек и рычагов от грязи, отсоединить стойки от головок рычагов и вывернуть внутренние резьбовые распорные втулки.

Тщательно промыть резьбовые втулки как наружные, так и внутренние, уплотнительные кольца и торцы рычагов от грязи, определить степень их износа и при необходимости заменить.

Смазать смазкой ТАД-17и и ввернуть резьбовые втулки так, чтобы разница между размерами А и В (см. рис. 138а) не превышала 0,8 мм, установить стойку со втулками между головками рычагов. Проверить снова разницу между размерами А и В, так как во время установки она может быть нарушена, если необходимо откорректировать положение втулки, затянуть гайки, момент затяжки 12-20 даН·м (12-20 кгс·м), и установить защитные кольца.

Смазка резьбовых втулок и игольчатых подшипников должна производиться до выхода смазки из-под уплотнителя шарикоподшипника и защитных колец резьбовых втулок.

Через нижнюю пресс-масленку смазываются игольчатый подшипник и нижняя резьбовая втулка. Через среднюю пресс-масленку смазываются верхний игольчатый подшипник шкворня и упорный шариковый подшипник. Через верхнюю пресс-масленку смазывается только верхняя резьбовая втулка. После смазки все пресс-масленки должны быть закрыты защитными колпачками во избежание попадания грязи в подшипники при последующей смазке.

Не применяйте консистентную смазку, так как последняя закоксуется в смазочном канале С и смазка перестает поступать к резьбовым втулкам, которые быстро выходят из строя. При попытках "пробить" канал давлением шприца выдавливается нижняя заглушка шкворня, а при эксплуатации автомобиля с выдавленной заглушкой выходит из строя нижний шарнир шкворня, в результате чего приходится менять и шкворень, и подшипник.

В случае непрохождения смазки необходимо сделать следующее:

1. Поднять домкратом подвеску под чашку пружины.
2. Снять колесо и тщательно очистить место разборки от грязи.
3. Отвернуть гайку 6 и вынуть палец 7.
4. Вывернуть резьбовую втулку 3 и промыть в керосине.
5. Очистить масляный канал С.
6. При сборке старых или замене новыми втулками обильно смазать детали смазкой ВНИИ НП-242 или ЦИАТИМ-201. Не применяйте для этой цели других смазок. Во время сборки выдерживать одинаковые зазоры А и В. Допустимая разница в зазорах 0,8 мм. Уплотнительные кольца не должны быть пережаты. Момент затяжки гайки 6 12-20 даН·м (12-20 кгс·м).
7. После сборки на подвеске через пресс-масленку смазать резьбовые втулки смазкой ТАД-17и до выхода смазки из-под уплотнителей.

При эксплуатации автомобиля на шкворне появляется односторонний износ (вдавливание иголок подшипников), проявляющийся как "люфт шкворня". Люфт можно устранить поворотом шкворня на 90° и тем самым нагрузить ранее неработавшие поверхности, для чего на шкворне имеется вторая полукруг-

лая лыска 12 (см.рис. 139). Эту операцию можно делать, не разбирая поворотного кулака. Нужно лишь удалить стопорный штифт, повернуть шкворень ключом за плоскую лыску 14, имеющуюся посредине, до совпадения отверстия под штифт со второй полукруглой лыской и в этом положении зафиксировать стопорным штифтом 13.

При регулировке затяжки подшипников ступиц передних колес рекомендуется заполнить колпаки I ступиц свежей смазкой Литол-24. При ввертывании колпаков на место подшипники будут смазаны.

Через каждые 40000 км смазку в ступицах рекомендуется заменить, заложив в каждую ступицу по 150 г жировой смазки Литол-24. Однако, если неработавшая смазка вблизи подшипников не потемнела и не стала жидкой, ее менять не следует. В этом случае, сняв ступицу с подшипниками с поворотного кулака, следует вдавить неработавшую смазку в подшипники и снова поставить ее на место. Эту операцию надо делать аккуратно чистой жесткой кистью, чтобы в подшипники не попала грязь.

Для замены смазки в ступице ее необходимо снять с цапфы поворотного кулака, удалить смазку и тщательно промыть керосином подшипники и внутренние полости ступицы. Снимать сальник и внутренний подшипник при промывке не следует во избежание нарушения уплотнения. Поэтому удалять старую смазку в зоне между сальником и подшипником можно только особо тщательной промывкой. При закладке свежей смазки нужно обильно промазать внутренний подшипник, смазать кромку сальника, заполнив пространство между роликами, а также между подшипником и сальником, и установить ступицу на место. Далее следует заложить смазку (почти полностью) в колпак, закрывающий ступицу и, после установки наружного подшипника и регулировки их затяжки, завернуть колпак на место — при этом обильно промазывается наружный подшипник.

В случае необходимости снятия сальника, его можно выбить легкими ударами молотка через медную оправку по внутреннему кольцу внутреннего подшипника 6. Эта необходимость возникает, например, в случае тщательной промывки ступицы для замены одной смазки на другую, которые несовместимы.

Упорная шайба 19 выпрессует сальник из гнезда без повреждений. При установке этого же сальника на место следует помнить, что уплотнение по наружному диаметру сальника может быть нарушено, так как резина "привыкает" к своему месту, стареет и размеры по наружному диаметру сальника нарушаются.

Для того, чтобы смазка, пропущенная сальником, не попадала на тормозные колодки, установлен тормозной щит 18 с маслосборником. В тормозном щите имеется отверстие, через которое смазка выходит наружу.

Регулировка подшипников ступиц передних колес выполняется в следующем порядке:

I. Расшплинтовать и отпустить регулировочную

гайку 2 на одну прорезь (1/8 оборота). Толкнув колесо рукой, проверить насколько свободно оно вращается. Если при этом обнаружится задевание или притормаживание, то их нужно устранить.

2. Затянуть гайку, момент затяжки 5,9-8,8 даН.м (5,9-8,8 кгс.м). При затягивании гайки нажимать на ключ плавно, без рывков. Одновременно с затяжкой гайки поворачивать колесо, чтобы ролики заняли правильное положение в подшипниках.

3. Отпустить гайку на одну или две прорези в зависимости от того, как расположилась прорезь на гайке относительно отверстия для шплинта в цапфе после затяжки гайки. Если после затяжки отверстие для шплинта видно через прорезь гайки, то отпустить гайку до совпадения прорези на следующей грани с отверстием для шплинта и зашплинтовать гайку. Если отверстие для шплинта не видно через прорезь в гайке, то гайку отвернуть сначала до совпадения прорези в гайке с отверстием для шплинта на цапфе и далее до совпадения следующей прорези с отверстием в цапфе.

В том случае, если ступица снималась с цапфы кулака (например, для замены подшипников), то регулировку подшипников ступиц производить в следующем порядке:

установить ступицу с тормозным диском на цапфу поворотного кулака и затянуть гайку, момент затяжки 3,9-5,5 даН.м (3,9-5,5 кгс.м), проверить вращение ступицы, устранить задевания или притормаживания, если они имеются, и приступить к дальнейшей регулировке, как указано выше в пунктах 2 и 3.

Правильность регулировки подшипников окончательно проверяется в пути по нагреву ступиц колес. Наличие ощутимого нагрева после пробега 8-10 км указывает на то, что подшипники чрезмерно затянуты, и гайку нужно отвернуть на одну прорезь. Допускается незначительный нагрев ступицы лишь при установке новых подшипников или замене сальника ступицы.

При проверке регулировки подшипников по нагреву ступиц не следует пользоваться рабочими тормозами, так как в этом случае ступицы нагреваются от тормозных дисков.

Регулировка углов установки передних колес

Углы установки передних колес — развал, продольный наклон шкворня и сходжение колес, сильно влияют на износ шин и устойчивость автомобиля на ходу; поэтому их нужно периодически проверять и при необходимости регулировать. Первую регулировку нужно делать после пробега первой 1000 км. В дальнейшем регулировку углов установки передних колес делать согласно сервисной книжке.

Углы установки колес для автомобиля без пассажиров должны быть следующими:

угол продольного наклона шкворневой осиот 4°30' до 6°
развал колесот 0° до ± 30'

схождение колес на высоте центров колес:

при замере по шинам, мм1-2
при замере по ободьям, мм0,7-1,3
на приборе стенда $0^{\circ}07'$ - $0^{\circ}14'$

наибольший угол поворота правого колеса вправо и левого колеса влево (не регулируется) 38° - 40°

П р и м е ч а н и я :

1. Разность углов продольного наклона шкворневых осей для левого и правого колес должна быть не более $0^{\circ}30'$.

2. Разность развала для левого и правого колес - не более $0^{\circ}30'$.

3. Углы поворота правого и левого колес ограничиваются жесткими нерегулируемыми упорами сошки рулевого управления в лонжеронных рамах. По этим упорам устанавливается среднее положение рулевого колеса (см. раздел "Рулевое управление").

Регулировка развала и продольного наклона шкворней осуществляется изменением количества регулировочных прокладок 2 (см. рис. 137).

Развал колес считается положительным, если колеса наклонены (верхней частью) наружу, и отрицательным, если наклонены внутрь (к продольной осевой плоскости автомобиля).

Продольный наклон шкворня считается положительным, когда нижний конец шкворня наклонен вперед, и отрицательным при отклонении назад.

Схождение колес считается положительным, если размер между боковыми поверхностями передних шин спереди меньше, чем размер сзади или, другими словами, когда размер A1 (рис. 141) меньше, чем размер A2.

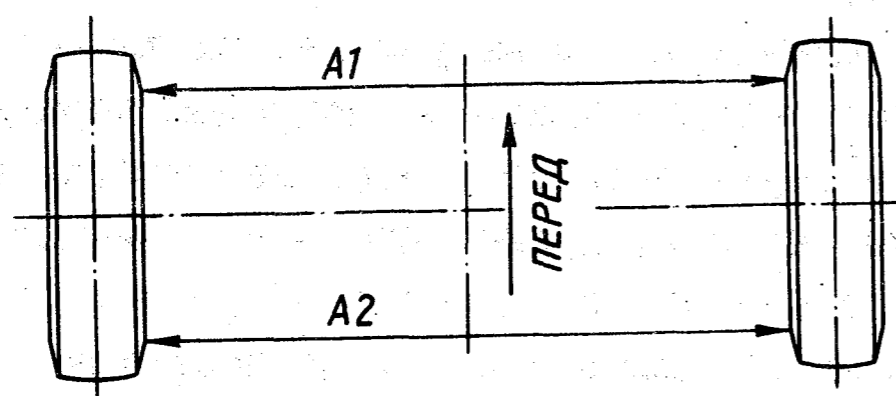


Рис. 141. Схема проверки схождения колес

Не следует без необходимости регулировать подвеску. Всегда сначала нужно проверить углы, а затем регулировать, если их значения выходят за указанные выше пределы.

Регулируя развал и угол продольного наклона шкворня, следует учитывать, что, при увеличении числа прокладок 2 (рис. 137) спереди и сзади на одинаковую величину, развал увеличивается, при удалении одинакового количества прокладок развал уменьшается. Добавление по одной прокладке (толщиной 1 мм) увеличивает развал на $0^{\circ}10'$ - $0^{\circ}15'$ и, наоборот, удаление прокладок по одной спереди и

сзади уменьшает развал на эту же величину. При этом угол продольного наклона шкворня не изменяется.

Перестановка одной прокладки с заднего крепления на переднее увеличивает угол продольного наклона шкворня на $0^{\circ}50'$ - 1° , а удаление одной прокладки сзади увеличивает наклон приблизительно на $0^{\circ}30'$, практически не изменяя развала. Перестановка прокладок с переднего крепления на заднее или удаление передней прокладки вызывает обратное действие.

Разница в количестве прокладок на переднем и заднем креплении допускается не более пяти штук, в противном случае не обеспечивается надежное крепление оси. Если требуется большая разница в количестве прокладок, то это указывает на необходимость замены изношенных резиновых втулок крепления рычагов или замены самих рычагов вследствие их погнутости.

Предупреждение. При регулировке углов установки схождение колес нарушается. Поэтому после каждой регулировки этих величин необходимо регулировать схождение колес.

Регулировка продольного наклона шкворневых осей практически не влияет на развал колес, поэтому регулировку следует проводить в следующей последовательности:

1. Развал колес.
2. Продольный наклон шкворневых осей.
3. Схождение колес.

Подготовка автомобиля к регулировке углов установки колес состоит в следующем:

1. Перед регулировкой углов установки передних колес убедиться в надежном креплении подвески, маятникового рычага и рулевого механизма.

2. Проверить давление воздуха в шинах и, если необходимо, довести его до нормального.

3. Поднять домкратом поочередно правое и левое передние колеса и сделать следующие работы:

- проверить затяжку подшипников передних колес и, если необходимо, отрегулировать их;
- найти точки равного бокового обiena шин (или ободьев) и отметить их мелом;
- осмотреть состояние резиновых втулок осей верхних и нижних рычагов передней подвески автомобиля и при необходимости заменить их новыми;
- проверить резьбовые крепления верхних и нижних рычагов передней подвески. Пальцы 10 (см. рис. 137) оси нижних рычагов после снятия стопорных пластин 9 должны быть затянуты, момент затяжки 18-20 даН·м (18-20 кгс·м), гайки 3 оси верхних рычагов затягивать, прикладывая момент 7-9 даН·м (7-9 кгс·м);
- проверить состояние шарниров рулевых тяг, маятникового рычага и стоек подвески. В шарнирах рулевых тяг люфт не допускается. Величина качения нижнего конца маятникового рычага не должна превышать 4 мм. В шарнирных соединениях стойки подвески (в резьбовых втулках) при вывешенных колесах люфт

не должен быть более 1,2 мм. В случае более значительных люфтов изношенные детали заменить;

- проверить зазоры А и В (см.рис. 138) между резьбовыми втулками и рычагами верхних и нижних головок стойки, для чего очистить шарниры от грязи и оттянуть защитные резиновые кольца. В случае, если один из размеров будет менее 1 мм, положение втулок отрегулировать и затянуть гайки пальцев, момент затяжки 12-20 даН·м (12-20 кгс·м).

Последовательность операций регулировки угла развала и угла продольного наклона шкворневых осей (поочередно для левого и правого колес) следующая:

1. Опустить автомобиль с домкрата. Проверять установку колес при вывешенном автомобиле недопустимо, так как при этом углы значительно отличаются от нормальных, когда автомобиль стоит на колесах.

Рекомендуется замер углов делать на специальном стенде по инструкции, приложенной к стенду.

2. Кратковременно нажать рукой сверху вниз с усилием не менее 20 даН (20 кгс) на передний и задний бамперы для устранения влияния трения в подвесках.

3. Проверить развал и угол наклона шкворня (поочередно для правого и левого колес), и при необходимости отрегулировать, как описано ниже.

4. Ослабить гайки 1 и болты 5 (см.рис. 137) крепления оси верхних рычагов для освобождения регулировочных прокладок 2.

5. Подобрать и установить необходимое количество прокладок для получения требуемых величин развала и наклона шкворня.

6. Затянуть сначала болты 5, а потом гайки 1 крепления оси верхних рычагов, прилагая крутящий момент 4,4-5,6 даН·м (4,4-5,6 кгс·м).

7. Проверить правильность развала и угла наклона шкворня.

Регулировка схождения колес

Схождение колес весьма существенно влияет на износ шин передних колес, а также на устойчивость автомобиля. Отклонение от рекомендуемой величины (1-2 мм при замере по шинам) приводит к повышенному износу протектора, причем износ наружных сторон протектора шин указывает на то, что схождение велико, и, наоборот, износ внутренней стороны свидетельствует, что схождение недостаточно. Грубые отклонения схождения (порядка 10 мм) в ту или другую сторону приводят к потере устойчивости: автомобиль "ведет", особенно на высоких скоростях движения. При этом протектор передних шин автомобиля может полностью износиться за пробег менее 1000 км.

Перед регулировкой убедиться в отсутствии люфта в подшипниках ступиц и шарнирах рулевых тяг. Если необходимо, отрегулировать подшипники и устранить люфт в шарнирах.

Схождение колес должно быть таким, чтобы размер между внутренними или наружными боковыми поверхностями шин спереди был на 1-2 мм меньше тако-

го же размера сзади, т.е. размер А1 (см.рис. 141) должен быть меньше размера А2 на 1-2 мм.

Регулировка по наружным поверхностям шин производится на специальном стенде. При этом необходимо точки равного бокового биения шин расположить по горизонтали.

Если до регулировки при езде по прямой рулевое колесо занимало правильное положение, а именно спицы его находились в горизонтальном положении и величина отклонения схождения от рекомендуемой величины не превышала 5 мм, регулировку производят изменением длины любой из боковых тяг. Для этого необходимо:

- отпустить два болта хомутов, стягивающих концы регулировочной трубки;

- вставить бородок в отверстие регулировочной трубки и поворачивать ее до получения схождения 1-2 мм;

- после окончания регулировки повернуть хомуты в положение, указанное на рис. 142, затянуть стяжные болты хомутов, момент затяжки 1,5-1,8 даН·м (1,5-1,8 кгс·м).

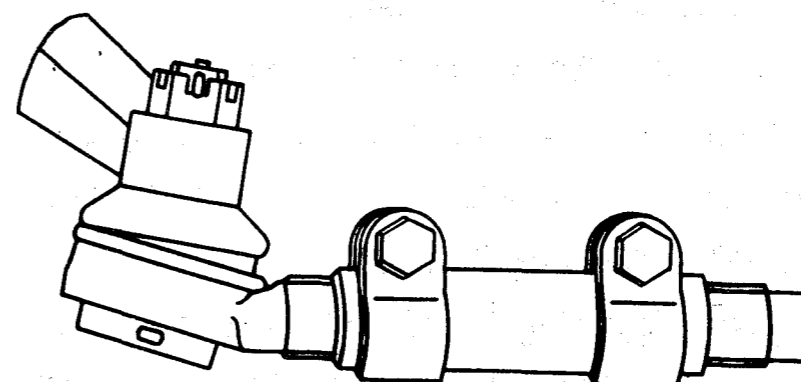


Рис. 142. Положение хомутов

Если до регулировки при езде по прямой рулевое колесо занимало неправильное положение (или в том случае, когда регулировка производится после разборки рулевых тяг с нарушением их длины), схождение колес устанавливать в следующем порядке:

- повернуть рулевое колесо автомобиля в любую сторону до упора и, вращая его в противоположную сторону, подсчитать количество оборотов. Повернуть колесо назад на половинное число оборотов (до среднего положения). При этом спицы рулевого колеса должны располагаться горизонтально. Если спицы расположились негоризонтально, переставить рулевое колесо. При заводской регулировке после нахождения среднего положения на ступице рулевого колеса ста-

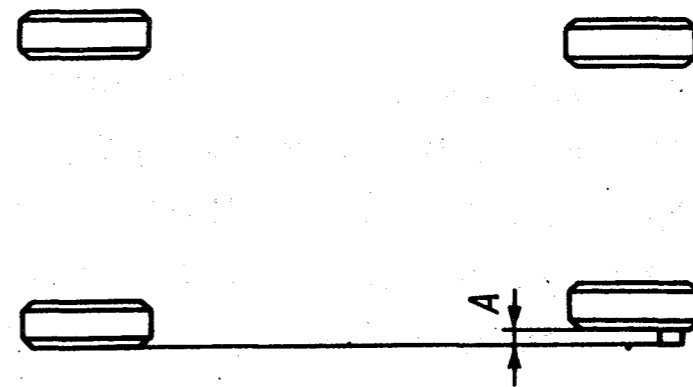


Рис. 143. Проверка установки левого переднего колеса для езды по прямой

вят метку против метки, имеющейся на валу рулевого управления;

- изменением длины левой рулевой тяги установить левое колесо в положение езды по прямой. При этом рулевое колесо не должно поворачиваться. Установку движения по прямой можно проверить шнуром, натянутым от заднего левого до переднего левого колес

на высоте их центров. На заднем колесе между шиной и шнуром необходимо установить проставку толщиной равной 43-43,5 мм (рис. 143, размер А). Шнур должен касаться шины переднего колеса одновременно спереди и сзади;

- отрегулировать схождение колес изменением длины правой рулевой тяги.

Возможные неисправности передней подвески и методы их устранения

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. Стук в передней подвеске	а) Ослабление крепления поперечины передней подвески к лонжеронам; б) износ резьбовых шарниров; в) отсутствие смазки в резьбовых шарнирах; г) ослабление крепления пальца резьбовой втулки; д) износ втулок стабилизатора; е) ослабление крепления стабилизатора к лонжеронам; ж) износ шкворня	Подтянуть крепление Заменить шарниры Смазать до выхода смазки из-под защитных колец с обеих сторон резьбового шарнира Подтянуть крепление Заменить изношенные втулки Подтянуть крепление Повернуть шкворень на 90° или заменить его вместе с игольчатыми подшипниками
2. Толчки, ощущаемые на рулевом колесе при повороте и сопровождаемые щелчками в подвеске	Износ концов шкворня (лунки, выдавленные иголками подшипника)	Повернуть шкворень на 90° или заменить его вместе с игольчатыми подшипниками
3. Пятнистый износ передних шин или одной из них	а) Неисправная работа одного или обоих передних амортизаторов; б) ослабление крепления передней подвески к лонжеронам; в) люфт в подшипниках передних колес; г) нарушение балансировки передних колес; д) биение тормозного диска;	Долить жидкость или отремонтировать или заменить амортизатор Подтянуть крепление Отрегулировать подшипники Произвести динамическую балансировку колес Снять диск вместе со ступицей и подшипниками и проверить биение диска индикатором. Заменить диск и ступицу, если биение превышает 0,2 мм
4. Неравномерный боковой износ шин передних колес	а) Нарушение регулировки схождения или развала передних колес; б) износ резиновых втулок рычагов передней подвески	См. неисправности рулевого управления Отрегулировать Заменить изношенные втулки
5. Повышенное усилие на рулевом колесе при повороте и резкий самовозврат при выходе из поворота	Чрезмерно большие положительные углы продольного наклона шкворней	Отрегулировать
6. Отсутствие самовозврата при выходе из поворота	а) Чрезмерно малые углы продольного наклона шкворня;	Отрегулировать

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
7. Жесткие удары в подвеске при переезде дорожных неровностей	б) причины, не связанные с передней подвеской а) Осадка или поломка пружины;	См. неисправности рулевого управления Заменить поломанную пружину. При осадке пружины допускается установка дополнительной резиновой прокладки под верхний торец пружины толщиной до 8 мм
8. Скрип в подвеске при колебаниях	б) неисправная работа передних амортизаторов; в) разрушение буфера хода скатки а) Сквозной износ резиновых втулок рычагов подвески; б) отсутствие смазки в резьбовых шарнирах	Долить жидкость или заменить неисправный амортизатор Установить новый буфер Заменить изношенные втулки
9. Автомобиль "ведет" в сторону	а) Большая разница в значениях угла продольного наклона шкворня или развала между левым и правым колесами; б) большая разница давления в шинах левой и правой сторон	Смазать до выхода смазки из-под защитных колец с обеих сторон резьбового шарнира Отрегулировать
10. "Жесткая" подвеска	Резьбовые втулки вывернулись к одной стороне рычагов, и их заклинно	Довести давление в шинах до нормы Отрегулировать положение втулок

Ремонт передней подвески

Проверка состояния передней подвески

Проверка пригодности передней подвески для дальнейшей эксплуатации производится без снятия ее с автомобиля. Эта операция заключается в проверках: осадки пружин, работоспособности амортизаторов, наличия люфтов в шарнирах подвески и подшипниках ступиц передних колес, достаточности запасов регулировки углов развала и продольного наклона шкворня, а также в осмотре состояния поперечины и нижних рычагов на отсутствие трещин или повреждений от ударов.

Пружины подвески нуждаются в замене, когда при нагрузке 5 человек зазор от площадки, на которой установлен автомобиль, до поперечины стал меньше 150 мм при радиусе качения шин 295 мм. Если радиус качения шин при рекомендованном давлении в шинах меньше указанной величины вследствие износа, то нужно вносить соответствующую поправку. Радиус качения определяется замером расстояния от оси цапфы поворотного кулака до пола. Пружины также нужно менять при частых резких ударах, ощущавшихся в подвеске при переезде неровностей, если это не вызвано плохой работой амортизаторов или повреждением ограничительных буферов.

Амортизатор нуждается в замене или ремонте, если после раскачки передка автомобиля за крыло на стоянке колебания прекращаются более чем за два

качка, а также, если (при нормальных пружинах подвески) на ходу ощущаются резкие удары. Его также нужно менять или ремонтировать при наличии течи через сальник.

Люфты в шарнирах подвески проверяются на вывешенном автомобиле покачиванием за колесо. Домкрат нужно установить под опорную чашку пружины и приподнимать автомобиль настолько, чтобы колесо не касалось пола, а между буфером хода отдачи, установленным на верхних рычагах, и поперечиной был зазор. На новом автомобиле зазоры в сопряжениях резьбовых втулок могут достигать до 0,3 мм. На работающих деталях допускаются зазоры до 1,2 мм, поэтому заменять их преждевременно не следует. Люфт в подшипниках ступицы переднего колеса и люфт в шкворнях можно определить также покачиванием за колесо. Точная величина люфта в подшипниках ступиц определяется с помощью прибора 8029-4577 по разности показаний индикатора. Шкворни нуждаются в замене или поворачивании неработающей стороной (см. раздел "Особенности технического обслуживания"), если головка стойки при покачивании смещается относительно нижней головки поворотного кулака на величину более 0,3 мм.

Разборка и сборка передней подвески

Для снятия передней подвески с автомобиля необходимо отсоединить:

- шланги гидравлического привода тормозов;

- стойки стабилизатора от опорных чашек пружин;
- рулевую тягу от сошки и маятникового рычага;
- растяжку, соединяющую подвеску с кронштейном поперечины № 1.

После этого отвернуть болты 5 и 7 (см.рис. 137) крепления подвески к раме.

При установке подвески на место присоединять подвеску к лонжеронам рамы нужно в следующем порядке:

1. Слегка затянуть болты 5 и 7.
2. Ударами молотка подбить кронштейн 6 и добиться плотного его прилегания к лонжерону и стенке поперечины.
3. Затянуть болты 5, прилагая крутящий момент 4,4-5,6 даН·м (4,4-5,6 кгс·м).
4. Затянуть болты 7, прилагая крутящий момент 12,5-14 даН·м (12,5-14 кгс·м).

Нарушение указанного порядка затяжки болтов приводит к поломке кронштейна 6 или разрушению мест крепления оси верхних рычагов.

Растяжку 12 (см.рис. 140) нужно ставить свободно, без натяга, завернув ее задним концом в поперечину до отказа. Затем завернуть контргайку 14, а потом затянуть гайку 16, момент затяжки 8-11 даН·м (8-11 кгс·м).

При присоединении стабилизатора, резиновые подушки стойки стабилизатора нужно затягивать до размеров, указанных на рис. 140, или до совпадения отверстий под шплинты в стойке с прорезью в гайках. Гайки 8 шплинтуются.

Необходимость полной разборки передней подвески возникает редко. В большинстве случаев в процессе эксплуатации приходится делать частичную разборку для устранения отдельных неисправностей и замены изношенных или поврежденных деталей, не снимая подвеску с автомобиля.

Замена амортизатора. При снятии амортизатора нужно отвернуть гайки верхнего конца штока, а также две гайки крепления оси нижнего шарнира и вынуть амортизатор через отверстие в опорной чашке пружины. Кожух амортизатора при этом вынимать не следует. Если кожух вынимался или заменялся новым, то, при установке амортизатора на место, нужно предварительно вставить кожух, а затем амортизатор. В противном случае кожух будет поврежден.

Замена пружины

При замене пружины передней подвески рекомендуется пользоваться приспособлением, указанным на рис. 144.

Для замены пружины необходимо:

1. Поставить автомобиль над ямой. Подложить под задние колеса опорные колодки или затормозить автомобиль стояночным тормозом.
2. Отсоединить стойку стабилизатора от опорной чашки 1 (рис. 145) пружины и снять амортизатор.

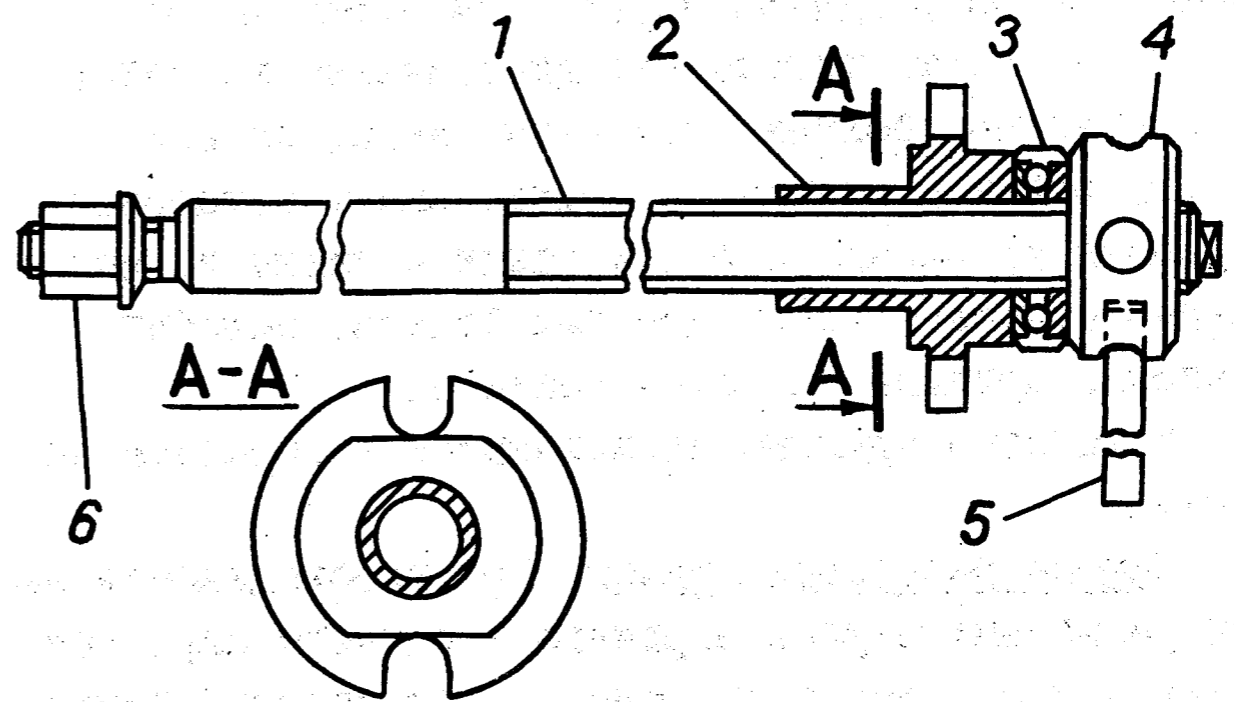


Рис. 144. Приспособление 7823-6709 для сжатия пружины подвески:

1 - винт; 2 - фланец; 3 - подшипник упорный; 4 и 6 - гайки; 5 - рукоятка

3. Поднять передок автомобиля за поперечину передней подвески и установить автомобиль на подставку так, чтобы передок автомобиля был приподнят на 150-200 мм.

4. Вставить винт 1 (см.рис. 144) приспособления в верхнее гнездо крепления амортизатора и на верхний конец винта навернуть гайку 6.

5. На нижний конец винта надеть фланец 2, упорный подшипник 3 и завернуть гайку 4 от руки до упора в подшипник 3 и немного подтянуть рукоятку 5. При этом болты крепления амортизатора на чашке пружины должны войти в боковые вырезы опорного кольца.

6. Снять болты крепления опорной чашки к рычагам.

7. Рукояткой 5 отвернуть гайку 4, удерживая винт 1 за хвостовик, и снять пружину.

Установка пружины производится в обратном порядке. При отсутствии этого приспособления можно снять пружину с помощью двух болтов диаметром 10 мм,

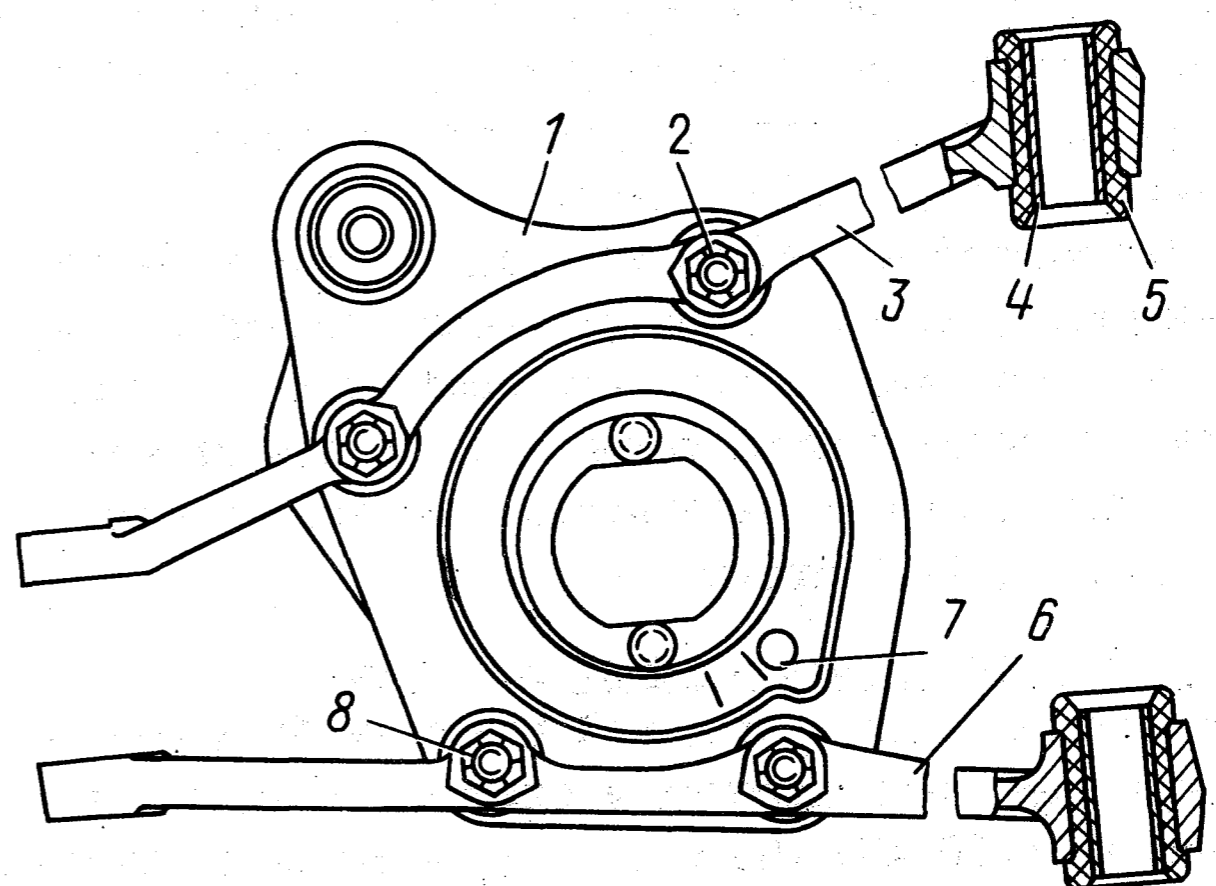


Рис. 145. Нижние рычаги подвески:

1 - чашка пружины опорная; 2 - гайка; 3 - рычаг передний нижний; 4 - втулка распорная; 5 - втулка резиновая; 6 - рычаг задний нижний; 7 - отверстие; 8 - болт

длиной 150 мм и длиной нарезанной части не менее 120 мм. Болты установить диагонально на чашку пружины взамен болтов крепления чашки, на них накрутить гайки и слегка затянуть. Снять оставшиеся два болта крепления опорной чашки пружины и, одновременно отпуская гайки длинных болтов, ослабить натяжение пружины, а затем снять ее.

Установка пружины производится в обратном порядке.

Замена резьбовых втулок. При необходимости замены резьбовых втулок верхнего и нижнего шарниров стойки нужно установить домкрат под опорную чашку пружины и приподнять до отрыва колеса от пола. Для удобства работы колесо следует снять. В этом положении устраняется нагрузка с верхних рычагов и стойки подвески, а также с поворотного кулака. После удаления пальцев 7 (см. рис. 138) стойка свободно отсоединяется от рычагов, после чего втулки удаляются на прессе; при этом вывертывать распорную втулку 3 не следует. Если требуется заменить только эту втулку, а вывернуть ее вручную не удастся, то нужно вставить в отверстие втулки болт соответствующей длины (не менее 70 мм), затянуть его гайкой с контргайкой и за головку болта вывернуть втулку.

При запрессовке резьбовой втулки 2 в головку стойки нужно проследить за тем, чтобы смазочное отверстие во втулке совпадало с отверстием в стойке. Запрессовывая втулку нужно опираться на заплечико наружного буртика втулки. Выпрессовывая втулку, нужно опираться на торец ввернутой внутренней втулки; в противном случае можно повредить (смять) заходную часть резьбы втулки.

Распорная втулка должна быть завернута в резьбовую втулку так, чтобы концы распорной втулки выступали за пределы резьбовой втулки на одинаковую величину (приблизительно на 2 мм в каждую сторону). Это необходимо для того, чтобы обеспечить надежное уплотнение резьбового шарнира от попадания пыли и грязи, а также правильность угла продольного наклона шкворня (см. раздел "Особенности технического обслуживания передней подвески").

Для удобства соединения стойки с рычагами рекомендуется уплотнительные резиновые кольца 5 надеть на выступающие концы резьбовой втулки, а после затяжки гайки пальца установить кольца на место. Гайку 6 пальца нужно затягивать, момент затяжки 12-20 даН·м (12-20 кгс·м).

Замена резиновых втулок. Для того, чтобы резиновые втулки рычагов передней подвески были работоспособны при очень высоких удельных давлениях, достигающих до 5000 кПа (50 кгс/см²), а также во избежание их проскальзывания, они устанавливаются в рычаги с большим натягом, и монтаж их затруднен. На заводе они монтируются на прессе с применением специальных направляющих оправок, устанавливаемых в распорные втулки.

При необходимости замены резиновых втулок в гаражных условиях может быть рекомендовано приспособление, показанное на рис. 146 (вверху - приспособление в собранном виде, ниже - исходные положения при монтаже верхних и нижних втулок). Запрессовка втулок осуществляется вращением гайки 9. При необходимости следует удерживать болт 1 за шестигранный или за лыску на его противоположном конце.

Перед монтажом втулок необходимо тщательно очистить и промыть бензином посадочное отверстие в головке рычага и металлическую распорную втулку. Следует также промыть бензином резиновую втулку и монтировать ее в смоченном состоянии (не дав просохнуть). Смоченная в бензине втулка легче монтируется и лучше пристает к рычагу и распорной втулке, что исключает проскальзывание, а следовательно и преждевременный износ. Резиновые втулки следует держать в бензине 10-20 с, но не более 1 мин.

При необходимости замены втулок в верхних рычагах последние нужно снимать с автомобиля и разбирать.

Втулки нижних рычагов можно заменять на месте. Для этой цели нужно приподнять передок автомобиля, вторым домкратом подпереть рычаг вблизи шарнира, и, сняв с него нагрузку, вывернуть стопорный болт 8 (см. рис. 137), снять стопорную пластину 9 и вывернуть палец 10, а затем опустить этот домкрат на такую величину, чтобы головка рычага вышла из зоны оси, запрессованной в поперечине, и последняя не мешала монтажу втулки. Если этого недостаточно, рекомендуется ослабить гайки крепления рычага к опорной чашке пружины. По окончании монтажа втулки вновь приподнять рычаг домкратом, поставить на место палец и слегка затянуть. Окончательную затяжку пальца производить после установки автомобиля на колеса. При этом палец 10 затягивать, момент затяжки 18-20 даН·м (18-20 кгс·м). Затем надеть стопорную пластину и закрепить ее стопорным болтом.

Наиболее удобно производить замену втулок с помощью приспособления для сжатия пружины (см. рис. 144). Для этой цели снять амортизатор, установить приспособление, поджать пружину настолько, чтобы снять нагрузку с резинового шарнира, снять стопорную пластину, вывернуть палец и отвертывать гайку 4 приспособления до тех пор, пока головка рычага не выйдет из зоны оси. После монтажа втулок, отвертывая гайку 4, приподнять рычаг, поставить палец на место и слегка затянуть. Окончательную затяжку пальцев производить, как указано выше.

Для более качественной запрессовки резиновых и распорных втулок в нижние рычаги рекомендуется применять оправку 7 (рис. 146) в отличие от наконечника, прикладываемого к приспособлению 7823-6898.

Гайку 2 (рис. 147) оси верхнего рычага нужно затягивать с приложением крутящего момента 7-10 даН·м (7-10 кгс·м). Если затяжка втулки делается на рычаге, снятом с автомобиля, то следует выдер-

жать угол $90 \pm 2^\circ$ между рычагом и опорной площадкой оси 7, как показано на рис. 147. Если же эту затяжку делают на автомобиле, то он обязательно должен стоять на колесах (не вывешен). При установке верхних рычагов на место нужно проследить за тем, чтобы рычаг с фиксационным выступом А на малой головке рычага был обращен вперед по ходу автомобиля, как показано на рис. 147.

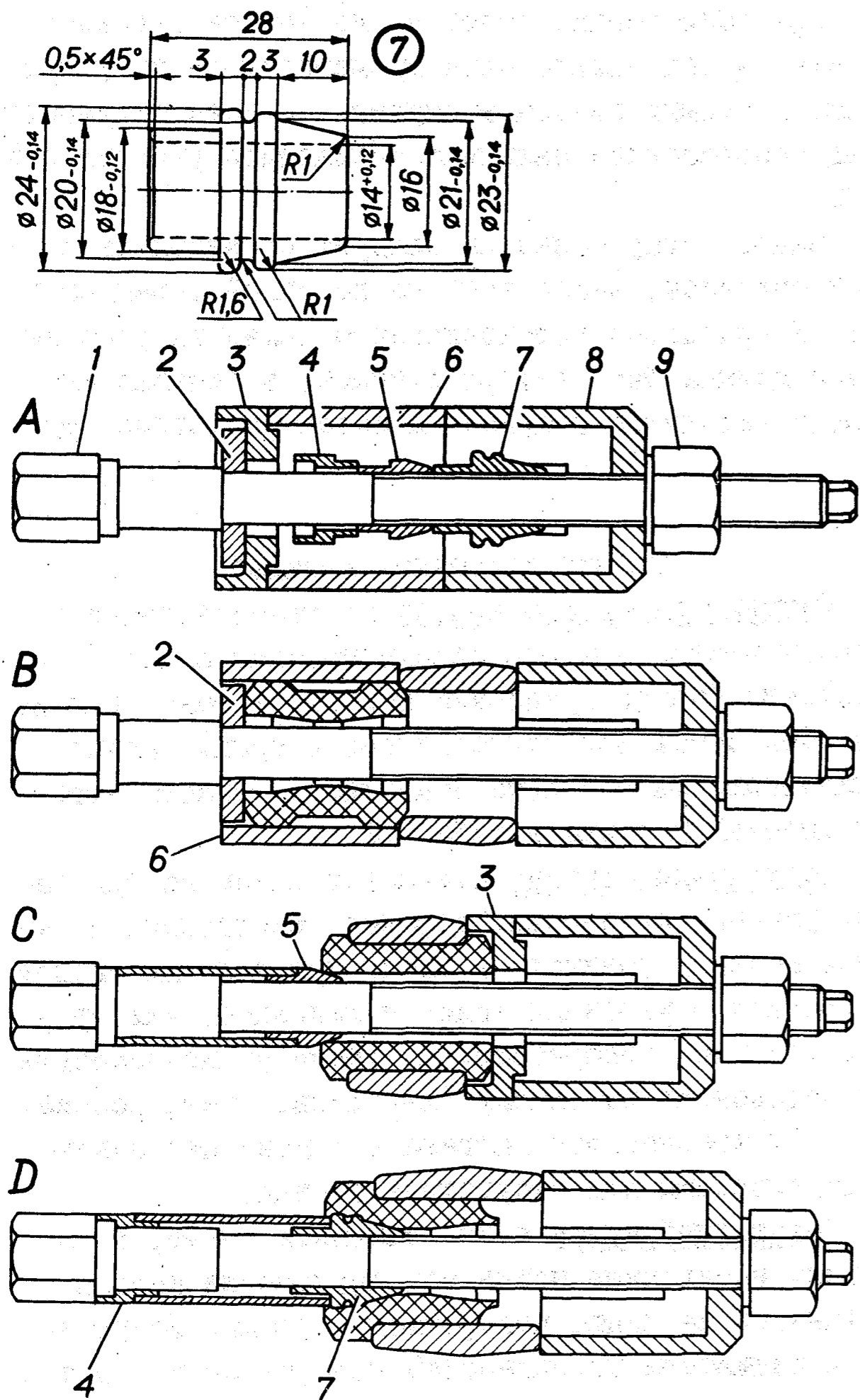


Рис. 146. Приспособление для замены резиновых втулок передней подвески и его применение:

А - приспособление в сборе; В - исходное положение для монтажа резиновой втулки в верхние рычаги; С - исходное положение для монтажа распорной втулки в верхние рычаги; D - исходное положение для монтажа распорной втулки в нижние рычаги; 1 - болт; 2 - шайба; 3 - фланец; 4, 5, 7 - оправки; 6 и 8 - корпус; 9 - гайка

Замена шкворня и игольчатых подшипников. Для замены шкворня рекомендуется стойку вместе с поворотным кулаком и ступицей отсоединить от верхних и нижних рычагов подвески. Однако эту операцию можно делать и на автомобиле. В обоих случаях не рекомен-

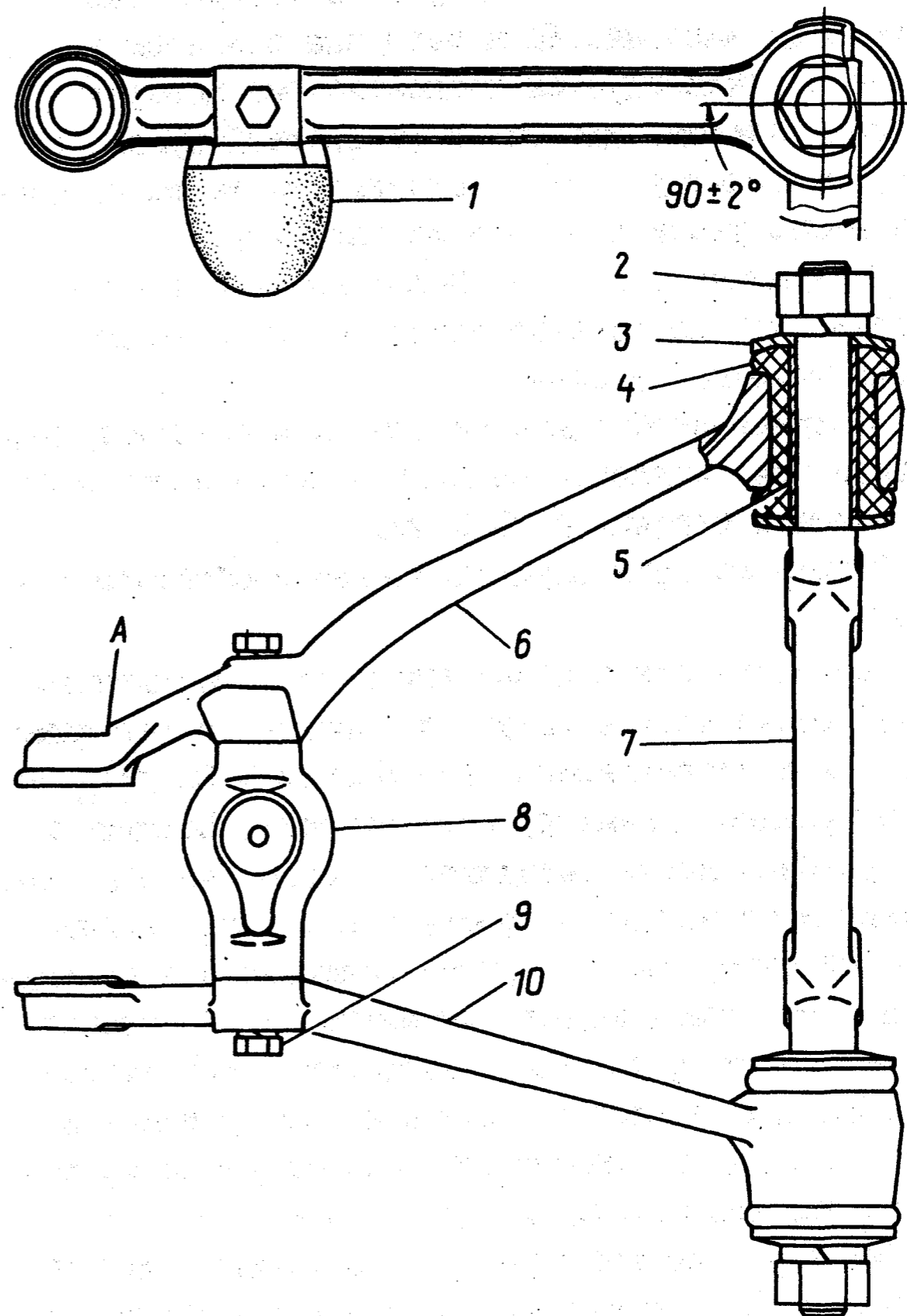


Рис. 147. Верхние рычаги подвески: А - выступ; 1 - буфер хода отдачи; 2 - гайка; 3 - шайба сферическая; 4 - втулка резиновая; 5 - втулка распорная; 6 - рычаг передний; 7 - ось; 8 - опора буфера; 9 - болт; 10 - рычаг задний

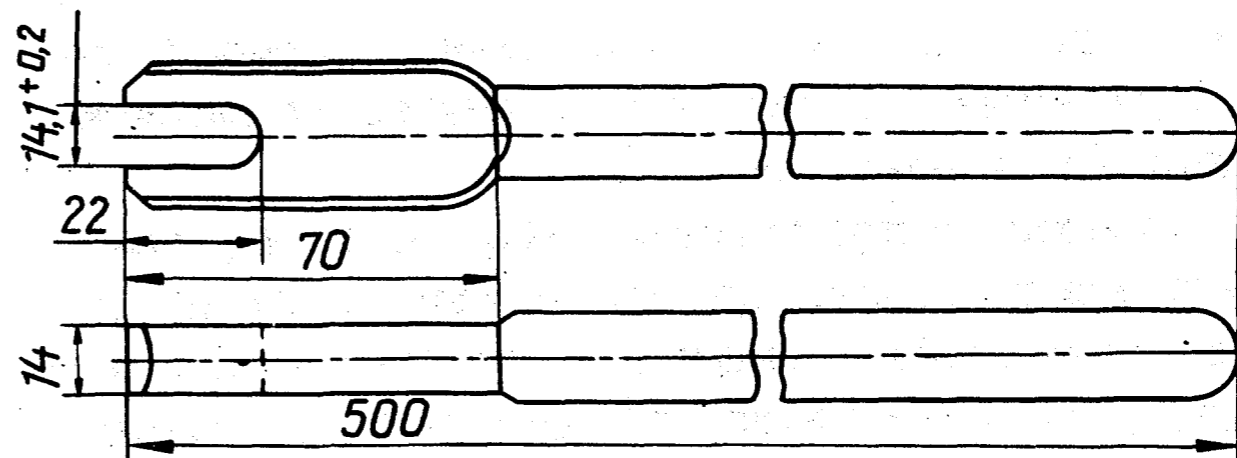


Рис. 148. Ключ для поворота и выбивки шкворня

дуется выбивать шкворень бородком (как это делается обычно) во избежание повреждения и загрязнения игольчатых подшипников. При замене шкворня перед разборкой необходимо тщательно очистить от грязи и краски среднюю открытую часть шкворня.

Для удаления шкворня необходимо:

1. Выбить стопорный штифт 13 (см. рис. 139) бородком с плоским торцом $\varnothing 8-9$ мм.

2. Удалить нижнюю заглушку, для чего вставить специальный ключ, показанный на рис. 148, в вырез шкворня, образованный двумя плоскими лысками, и, поддерживая противоположный конец ключа рукой, силь-

но ударить молотком по ключу в непосредственной близости от шкворня. Если заглушка при этом не выбивается, рекомендуется несколько раз повернуть шкворень ключом, удерживая поворотный кулак, и повторить попытку. При необходимости таким же способом можно удалить и верхнюю заглушку.

3. Удалить шкворень. После выбивки заглушки шкворень идет достаточно свободно или с легкими ударами молотка по ключу.

В случае необходимости замены игольчатых подшипников они удаляются на прессе или ударами молотка с помощью оправки $\varnothing 25,5$ мм.

Сборка шкворня осуществляется в обратном порядке.

При запрессовке новых игольчатых подшипников следует пользоваться латунной оправкой с наружным $\varnothing 29,5$ мм и направляющим хвостовиком $\varnothing 20_{-0,10}^{0,05}$ мм (по внутреннему диаметру подшипников). Подшипник нужно устанавливать заподлицо с торцом выточки под заглушку и обязательно проследить за совпадением смазочных отверстий в корпусе подшипника и головке стойки. При этом следует учитывать, что в нижней головке стойки требуется совпадение обоих отверстий подшипника с двумя смазочными отверстиями в стойке. Совпадение отверстий рекомендуется проверять по прохождению смазки до установки шкворня.

Перед установкой шкворня необходимо смазать подшипники трансмиссионным маслом и подобрать толщину регулировочной шайбы с таким расчетом, чтобы зазор между этой шайбой и торцом поворотного кулака (или стойки) был не более 0,2 мм. Эти шайбы изготавливаются толщиной 0,8; 1,0; 1,2; 1,4 и 1,6 мм. После установки шкворня торцовые отверстия в головках стойки нужно тщательно герметизировать во избежание попадания грязи и влаги в игольчатые подшипники. Для этого нужно обязательно применять новые сферические заглушки и распрямлять их плоской оправкой (а не молотком).

Стопорный штифт шкворня также рекомендуется ставить новый. Однако при отсутствии нового можно использовать штифт, бывший в употреблении. При этом его надо, по возможности, устанавливать в прежнее положение.

Замена подшипников ступиц передних колес. Выпрессовывать сальник 7 (см. рис. 139) легкими ударами молотка через медную оправку по внутреннему кольцу внутреннего подшипника. Наружные кольца подшипников удаляются из ступицы с помощью съемника. Можно также выпрессовать или выбить с помощью сталь-

ных брусков, подогнанных по размерам внутренних диаметров опорных буртиков ступицы и опирающихся одновременно на обе стороны кольца подшипника. Нагрузку при выпрессовке или выбивке следует прикладывать по оси ступицы, чтобы избежать перекоса кольца. Выбивать кольца попеременными ударами то по одной, то по другой стороне кольца не рекомендуется, так как при этом неизбежно будут повреждены посадочные поверхности ступицы.

При запрессовке колец не допускать перекоса и следить, чтобы запрессовка производилась до упора кольца в кромку гнезда в ступице по всей окружности. Перед запрессовкой сальника установить упорную шайбу 19.

Запрессовку сальника следует производить кольцевой оправкой, наложенной на наружный торец сальника. У правильно установленного сальника рабочая кромка должна быть внутри ступицы, а лицевая его сторона находится в одной плоскости с торцом ступицы.

Осмотр состояния деталей

Ступица переднего колеса не ремонтируется и подлежит замене при ослаблении посадки одного или нескольких болтов крепления колеса, а также при износе посадочных поверхностей под наружные кольца подшипников. Максимально допустимые размеры этих поверхностей указаны в табл. 12.

Подшипники ступицы нуждаются в замене при наличии раковин на беговых дорожках внутренних и наружных колец и роликах, а также при наличии сколов на буртиках внутренних колец подшипников или трещин и разрывов сепаратора. Их также нужно заменить, если подшипники потемнели (или имеют цвета побежалости) от чрезмерного нагрева в случае неправильной регулировки или отсутствия смазки.

Поворотный кулак нужно заменить новым, если изношены посадочные шейки под внутренние кольца подшипников на цапфе поворотного кулака. Допускается наращивание поверхностей шеек цапфы под подшипник хромированием с последующей шлифовкой без выпрессовки цапфы из кулака. При этом обление посадочных поверхностей должно быть выдержано в пределах 0,01 мм. Не допускается увеличение диаметра путем деформации посадочных поверхностей. Не рекомендуется выпрессовывать цапфу из кулака, так как при установке цапфы в кулак может быть нарушена точность установки. Это приведет к резкому снижению долговечности узла.

Таблица 12

Сопряжения деталей передней подвески

Наименование	Размер, мм		Посадка, мм
	отверстия	вала	
Посадка наружного кольца внутреннего роликоподшипника в ступице	$\varnothing 72_{-0,051}^{0,021}$	$\varnothing 72_{-0,013}$	Натяг 0,008-0,051

Наименование	Размер, мм		Посадка, мм
	отверстия	вала	
Посадка наружного кольца наружного роликоподшипника в ступице	$\varnothing 62_{-0,051}^{-0,021}$	$\varnothing 62_{-0,013}$	Натяг 0,008-0,051
Посадка внутреннего кольца внутреннего роликоподшипника на поворотном кулаке	$\varnothing 32_{-0,012}$	$\varnothing 32_{-0,035}^{-0,014}$	Зазор 0,002-0,035
Посадка внутреннего кольца наружного роликоподшипника на поворотном кулаке	$\varnothing 25_{-0,01}$	$\varnothing 25_{-0,035}^{-0,014}$	Зазор 0,004-0,035
Посадка шкворня в поворотном кулаке	$\varnothing 20_{-0,013}^{+0,020}$	$\varnothing 20_{-0,033}^{-0,020}$	Зазор 0,007-0,053
Посадка шкворня в игольчатых подшипниках	$\varnothing 20_{-0,020}^{+0,053*}$	$\varnothing 20_{-0,033}^{-0,020}$	Зазор 0-0,086
Посадка резьбовых втулок в стойке	$\varnothing 32_{+0,05}$	$\varnothing 32_{+0,115}^{+0,165}$	Натяг 0,065-0,165
Сопряжение резьбовых втулок по среднему диаметру резьбы	$\varnothing 25_{-0,18}^{-0,05**}$	$\varnothing 25_{-0,324}^{-0,250}$	Зазор 0,070-0,274

* Внутренний диаметр игольчатых подшипников после посадки в стойку.

** После посадки втулки в стойку.

Резьбовые и распорные втулки в головках стойки заменяются новыми, если зазор в их сопряжении превышает 1,2 мм, как указывалось выше. Эти детали изнашиваются односторонне, поэтому заменять их следует одновременно (в паре). Однако зазор в сопряжении резьбовой и распорной втулок можно уменьшать и их долговечность существенно увеличить, если повернуть распорную резьбовую втулку в сторону действующих усилий неработавшей стороной.

Для этого нужно отсоединить стойку от рычага, повернуть распорную резьбовую втулку приблизительно на 1/4 оборота (в любую сторону) и снова собрать. При этом нужно обязательно заменить резиновые кольца (или одно из них), так как при повороте распорная втулка перемещается на 1/4 шага резьбы (приблизительно на 0,6 мм), что приведет к увеличению натяга одного из колец (это кольцо можно не заменять) и ослабит натяг другого. В этом случае приработавшееся ранее кольцо не может обеспечить нормальную защиту от грязи.

Резиновые втулки рычагов заменяют новыми при сильном разрушении буртиков и заметном на глаз смещении головки рычага относительно оси или пальца, что зачастую сопровождается появлением скрипа от металлического контакта и свидетельствует о полном износе (прорезании) втулки. Износ резиновых втулок вызывает нарушение углов установки передних колес. Поэтому при нарушении этих углов нужно обязательно проверить состояние втулок.

Перед монтажом новой втулки необходимо осмотреть состояние стальной распорной втулки и посадочного отверстия в рычаге.

Распорную втулку нужно заменять новой при

сильной деформации ее торца или износе средней части более чем на 0,3 мм.

Пригодность рычагов определяется по износу отверстий, при этом эллиптичность, получившаяся от износа, не должна превышать 0,4 мм. Рычаги с большей величиной износа отверстия можно отремонтировать с применением электросварки или пайки с последующей обработкой отверстия до размера $\varnothing 32_{+0,1}^{+0}$ мм с соответствующей заправкой радиусов перехода на торцовые поверхности.

Резиновые буфера хода сжатия и отдачи заменяются новыми при наличии трещин в резине или отслоении резины от металлической арматуры на буфере хода сжатия. Эксплуатация автомобиля с неисправными буферами недопустима, так как может привести к поломке шаровых пальцев рулевых тяг, цапфы поворотного кулака стойки и рычагов передней подвески. Кроме того, значительно снижается долговечность пружин подвески.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Устройство и уход

Задняя подвеска автомобиля выполнена на двух продольных асимметричных листовых рессорах, работающих совместно с двумя телескопическими амортизаторами двустороннего действия.

Рессора стянута центровым болтом и хомутами. Между тремя первыми листами рессоры установлены по концам полиэтиленовые прокладки, что устраняет скрип рессор и повышает их долговечность.

Все шарнирные соединения задней подвески выполнены на резиновых втулках (шарниры рессор и нижние крепления амортизаторов) и резиновых подушках

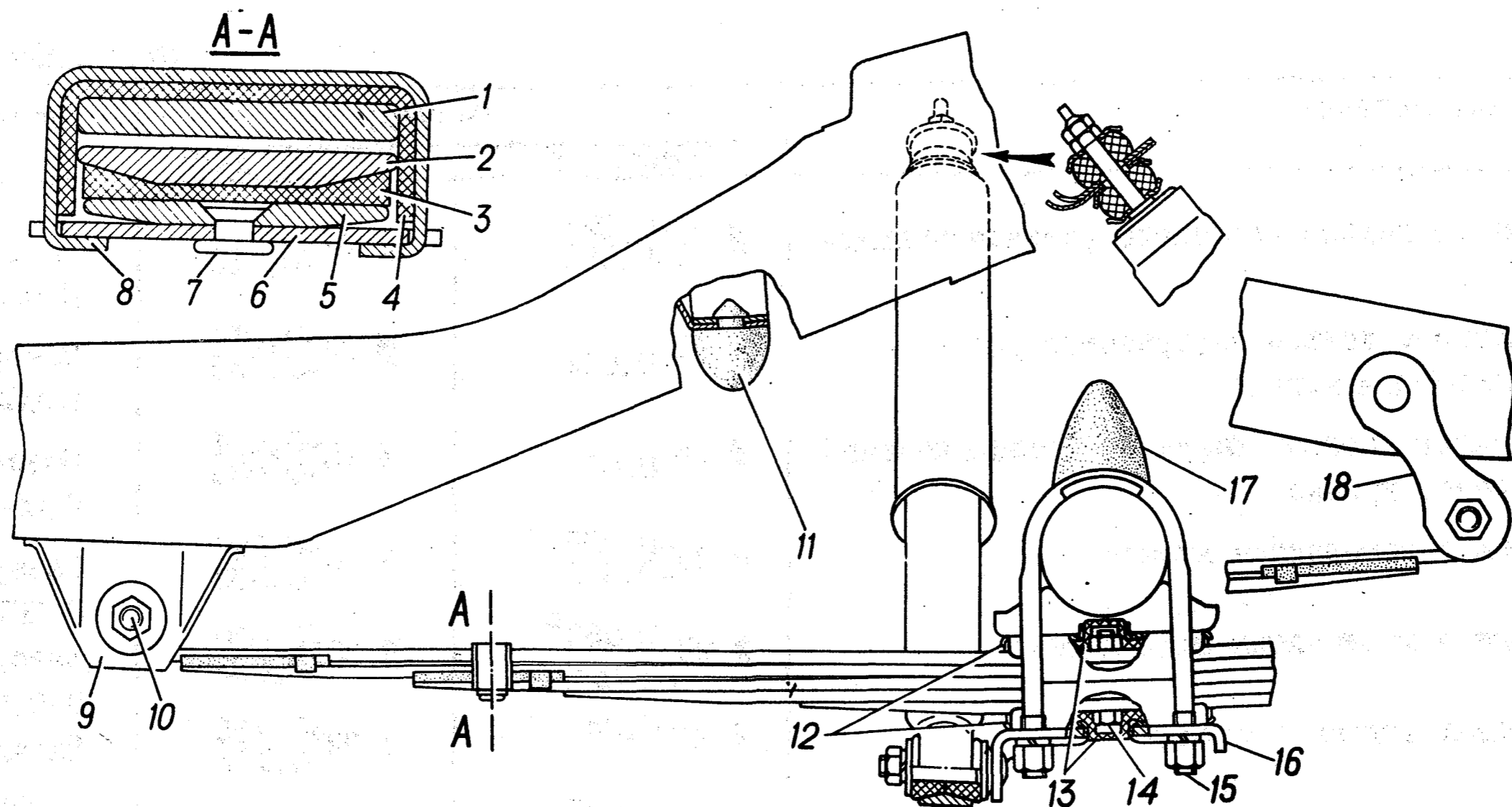


Рис. 149. Задняя подвеска:

I - лист коренной; 2 - лист рессоры второй; 3, 4 - прокладки; 5 - лист третий; 6 - пластина хомута; 7 - заклепка; 8 - хомут; 9 - кронштейн; 10 - палец;

II - буфер дополнительный; 12 - обойма; 13 - подушка резиновая; 14 - болт центральной; 15 - стремянка; 16 - подкладка рессоры; 17 - буфер; 18 - серьга

(крепление верхних концов амортизаторов). Резиновые шарниры не требуют смазки, а также смягчают передачу на кузов дорожных вибраций и шумов. Для этой же цели крепление рессоры к заднему мосту осуществляется через резиновые подушки 13 (рис. 149), охватываемые обоймами 12. Ход заднего моста вверх ограничивается буферами 17, а также дополнительным буфером II, установленным на кронштейне под полом кузова. Этот буфер необходим для ограничения хода вверх карданного вала и предотвращения его задевания за туннель пола.

Все пальцы 5 (рис. 150) крепления рессор одинаковы и запрессованы в шайбы 2 или щеки 8 серег. Противоположные концы пальцев затягиваются гайками 6.

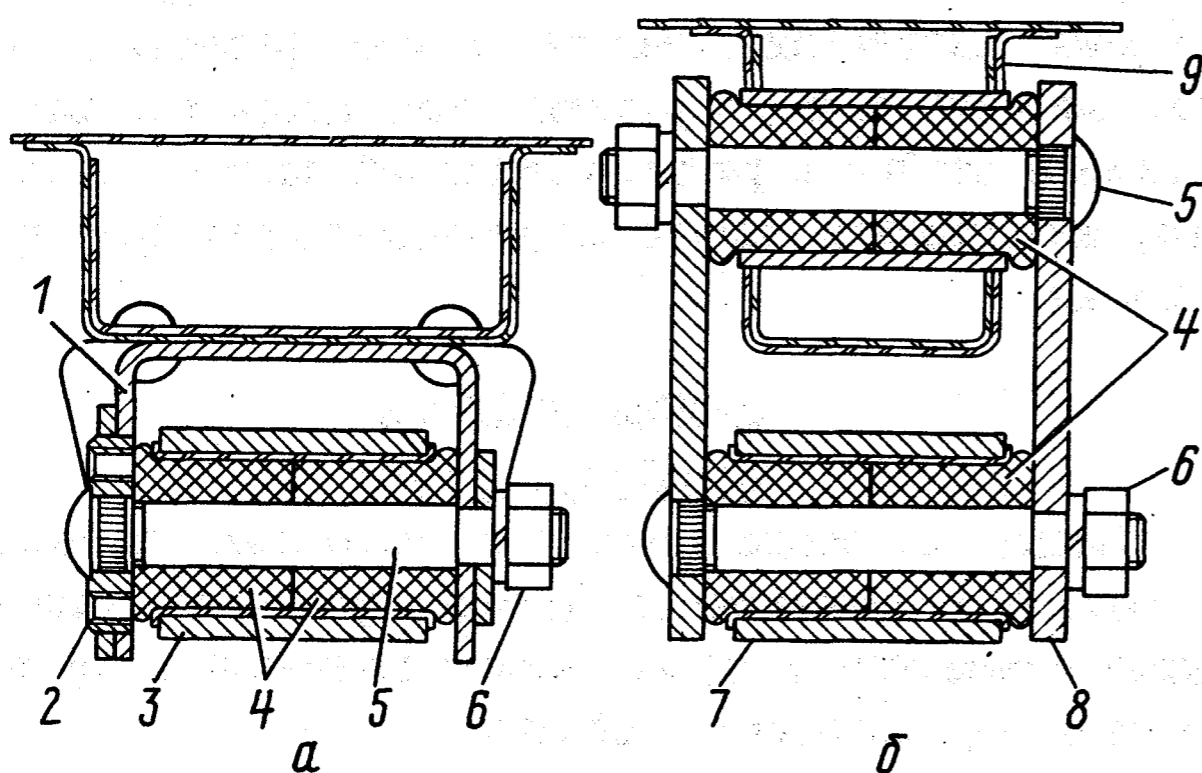


Рис. 150. Крепление концов рессор:

а - крепление переднего конца; б - крепление заднего конца; 1 - кронштейн; 2 - шайба; 3 - ушко рессоры переднее; 4 - втулки резиновые; 5 - палец; 6 - гайка; 7 - заднее ушко рессоры; 8 - щека серьги; 9 - лонжерон пола кузова

Техническое обслуживание задней подвески заключается в периодической подтяжке стоек, пальцев рессор и пальцев нижнего крепления амортизаторов, а также в смазке листов рессор, не имеющих прокладок. При этом нужно пользоваться рекомендациями, помещенными в разделе "Контроль и ремонт деталей задней подвески".

Разборка и сборка задней подвески

Разборку задней подвески рекомендуется выполнять в следующем порядке:

1. Отсоединить амортизаторы от подкладок рессор или снять их с автомобиля.
2. Вывесить задок автомобиля для снятия нагрузки с шарниров крепления рессор.
3. Отсоединить рессоры от заднего моста.
4. Выпрессовать палец 4 (рис. 151) переднего конца рессоры следующим образом:
 - отвернуть гайку 5 пальца 4;
 - ввернуть винты 2 в шайбу 3;

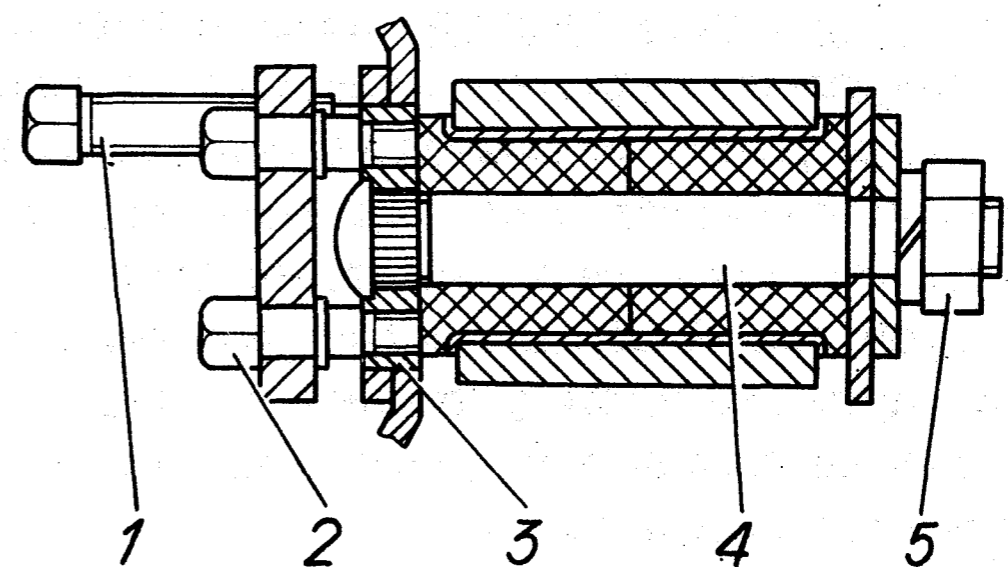


Рис. 151. Съемник пальца переднего кронштейна задней рессоры:

1 и 2 - винты; 3 - шайба; 4 - палец; 5 - гайка

- заворачивая поочередно винты I, которые должны упираться в кронштейн, выпрессовать палец 4 в сборе с шайбой 3.

5. Отсоединить задний конец рессоры, отвернув две гайки 6 (см. рис. I50б). Выбивать палец ударами молотка не рекомендуется во избежание изгиба щек кронштейна, повреждения пальца или ослабления его посадки в шайбе.

При необходимости разборки рессоры нужно зажать ее в тиски в непосредственной близости от центрального болта, выпрямить отогнутые концы хомутов и отвернуть гайку центрального болта.

Во избежание травмы тиски следует отпускать осторожно, так как листы в стянутой рессоре находятся под большим напряжением. По этой же причине не рекомендуется удалять центральный болт без предварительного зажима листов в тисках.

Сборка рессоры и задней подвески выполняется в обратном порядке. При этом нужно учитывать следующие рекомендации.

Короткий конец рессоры должен быть присоединен к переднему кронштейну первым, затем задний конец рессоры. Резиновые втулки рессор не должны проворачиваться в ушке рессоры и на пальце. При проворачивании резиновой втулки в ушке рессоры или на пальце шарнирное соединение работает неправильно и быстро изнашивается. Поэтому при смене втулок для лучшего их прилипания рекомендуется тщательно очистить поверхности ушка и пальца и промыть их бензином. Втулки непосредственно перед постановкой следует также промыть в бензине и, не дав просохнуть, смонтировать в шарнир. Гайки пальцев нужно затягивать поочередно во избежание перекосов и изгиба щек серьги. Чтобы при работе резиновые втулки закручивались примерно одинаково, не следует затягивать гайки пальцев при ненагруженной рессоре. Когда

рессора находится в свободном (изогнутом) состоянии, гайки нужно подтянуть только слегка, а затем, поставив автомобиль на колеса, затянуть окончательно, момент затяжки 7-9 даН·м (7-9 кгс·м).

Порядок поочередного подтягивания нужно соблюдать и при затяжке гаек стремянок. Окончательную затяжку стремянок нужно делать на нагруженных рессорах. Задок автомобиля рекомендуется нагрузить настолько, чтобы рессоры выпрямились. Затягивать стремянки рессор следует до соприкосновения фланцев обойм, как показано на рис. I52. Момент затяжки гаек стремянок 5-5,6 даН·м (5-5,6 кгс·м).

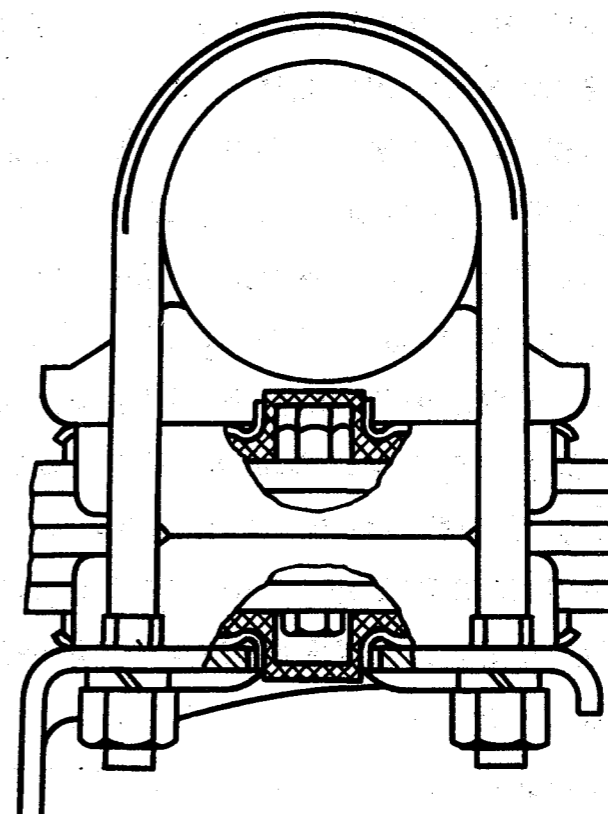


Рис. I52. Затяжка стремянок рессор

Гайку пальца крепления амортизатора к прокладке рессоры затягивать, момент затяжки 5-5,6 даН·м (5-5,6 кгс·м).

Подушку верхнего крепления штока амортизатора затянуть гайкой до упора в шток, момент затяжки 2,2-3,2 даН·м (2,2-3,2 кгс·м), и зафиксировать ее контргайкой.

Возможные неисправности задней подвески и методы их устранения

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. Скрип рессор	а) Износ прокладок между листами или под хомутами; б) износ резиновых втулок Поломка листов рессоры	Заменить прокладки Заменить изношенные втулки Заменить рессору или отдельные листы
2. Крен автомобиля в сторону	а) Смещение заднего моста относительно рессоры из-за ослабления затяжки гаек стремянок; б) смещение коренного листа при разрушении центрального болта; в) поломка коренного листа	Ослабить стремянки, поставить мост на место и затянуть стремянки. Заменить подушки рессор в случае их повреждения Заменить центральный болт
3. След задней колеи не идет по следу передней, и автомобиль "ведет" в сторону	а) Перегружена задняя ось автомобиля; б) остаточная деформация рессор (рессоры "просели") или одной из них;	Заменить коренной лист Не следует превышать допустимую нагрузку автомобиля Заменить рессору. Правка листов не рекомендуется

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
5. "Пробой" сопровождается металлическим стуком	в) поломка листов рессоры;	Заменить рессору или поломанные листы
	г) неисправна работа амортизатора	Долить жидкость или заменить неисправный амортизатор
	Повреждение или разрушение буферов	Заменить поврежденный буфер

Контроль и ремонт деталей задней

подвески

Рессоры при поломке листов или других деталей, а также при появлении скрипа рессор, ремонтируются путем замены поврежденных деталей новыми.

Если обнаружен скрип рессор, нужно осмотреть состояние прокладок, установленных между листами по концам. Для этой цели следует отсоединить нижние крепления амортизаторов и приподнять заднюю ось автомобиля до отрыва колес от пола. Разжимая листы отверткой, осмотреть состояние прокладок. При повреждении прокладок рессору нужно снять с автомобиля и заменить прокладки новыми. Перед сборкой листы рессор следует очистить от грязи, промыть и листы, не имеющие прокладок, с вогнутой стороны смазать графитовой смазкой.

При определении неисправности рессоры легко обнаружить только поломку коренного листа. Несвоевременная замена других поломавшихся листов зачастую приводит к изгибу соседних листов. Поэтому после замены поломанных листов и затяжки рессоры центровым болтом следует убедиться в том, что нижние листы хорошо прилегают друг к другу. Если это нарушено, то нужно заменить погнутый лист. Правка погнутых листов не рекомендуется.

Передний кронштейн рессоры нужно заменить новым или отремонтировать, если повреждено посадочное отверстие под шайбу пальца. Овальную выработку этого отверстия можно устранить разворачиванием на месте до размера, обеспечивающего круглую форму. Установить новую шайбу пальца, подогнав с тугой посадкой по размеру этого отверстия, или наварить старую шайбу с последующей проточкой.

Пальцы рессор подлежат замене, если имеется выработка от трения по металлу при езде с резиновыми втулками, имеющими сквозной износ, и если его диаметр в изношенном месте стал меньше 15,5 мм.

Втулки рессор (резиновые) нужно заменять новыми, если имеется заметное на глаз смещение пальца относительно ушка рессоры, а также при разрушении буртиков. Втулки с заметным смещением очень недолговечны. Их следует своевременно заменять, чтобы избежать повреждения посадочных поверхностей под эти втулки в кронштейнах, рессорах и пальцах.

Подкладка рессоры поддается правке в холодном состоянии. Подкладки, имеющие кривизну, следует выправить до плоского состояния, чтобы избежать

поломки короткого листа рессоры. Деформация подкладки свидетельствует о чрезмерной затяжке гаек стремянок. Она может быть погнута, если стремянки затягиваются при сборке в ненагруженном состоянии рессоры или превышающем предельные значения момента затяжки, указанные в разделе "Разборка и сборка задней подвески".

Обоймы подушки подлежат правке в холодном состоянии до плоского состояния площадки, прилегающей к подкладке рессоры (или площадке на заднем мосту).

Резиновые подушки подлежат замене, если сильно повреждены или разрушены концы в местах выхода рессоры из подушек, обычно получающиеся от неправильной затяжки стремянок рессор или из-за повреждения средней выступающей части подушки при неправильном монтаже рессор.

АМОРТИЗАТОРЫ

Устройство

Амортизаторы предназначены для гашения колебаний автомобиля, возникающих при движении по неровным дорогам. Их действие основано на использовании сопротивления протеканию жидкости через малые проходные сечения в клапанах хода сжатия и отдачи. От неисправности амортизаторов в значительной степени зависит комфортабельность автомобиля и повышенный износ шин передних колес. Нормально работающие амортизаторы должны гасить колебания автомобиля после переезда препятствия за 2-3 качка.

Передние и задние телескопические амортизаторы автомобиля одинаковы по конструкции и имеют много общих деталей (рис. 153).

Передний амортизатор отличается от заднего тем, что он имеет меньшую длину, меньший рабочий ход штока, но создает большее сопротивление при растяжении (ход отдачи). Кроме того, они отличаются способом крепления нижнего конца: передний амортизатор крепится с помощью резинового блока в сборе с осью, запрессованного в проушину нижней головки, а задний через конические резиновые втулки присоединяется к пальцу, закрепленному на подкладке рессоры.

Для удобства обслуживания и ремонта амортизаторы без особых трудностей снимаются с автомобиля и выполнены разборными.

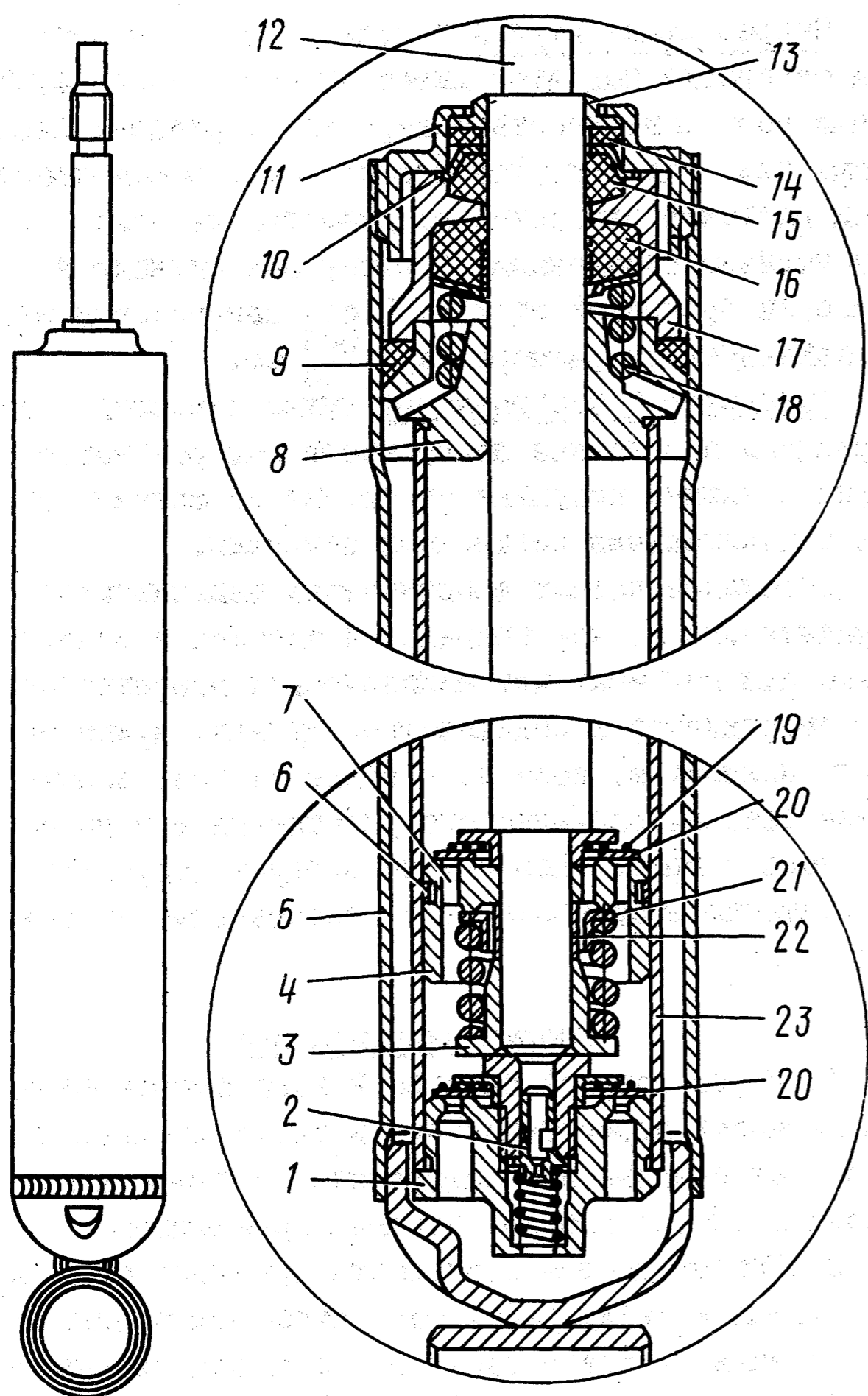


Рис. 153. Амортизатор:

1 - корпус клапана; 2 - клапан хода сжатия; 3 - гайка; 4 - поршень; 5 - резервуар; 6 - кольцо поршневое; 7 - отверстие перепускное; 8 - втулка направляющая; 9 - кольцо уплотнительное; 10 - обойма наружного сальника; 11 - гайка резервуара; 12 - шток с поршнем; 13 - кольцо защитное; 14 - прокладка кольца; 15 и 16 - сальники штока; 17 - обойма сальников; 18 - пружина сальника; 19 - пружина клапана; 20 - клапан перепускной; 21 - клапан отдачи; 22 - втулка штока; 23 - цилиндр амортизатора

Для амортизаторов используется жидкость АЖ-12Т, которой полностью заполняется рабочий цилиндр 23 и часть резервуара 5. Жидкость в амортизатор заливается в строго определенных объемах: в передние по 140 см³, в задние по 210 см³. При недостатке жидкости амортизатор работает ненормально, при избытке - он может быть выведен из строя.

Особенности технического обслуживания

Какой-либо регулировки во время эксплуатации амортизаторы не требуют. Без необходимости их не следует снимать с автомобиля, а также доливать в них жидкость.

После первых 5000 км пробега полезно снять амортизаторы с автомобиля и подтянуть гайку II ре-

зервуара с применением крутящего момента 6-7 даН·м (6-7 кгс·м). Гайку следует подтягивать плавно, без рывков, усилием одной руки. Своевременная подтяжка этой гайки компенсирует первоначальную усадку резиновых уплотнительных колец, чем значительно повышается надежность дальнейшей работы амортизатора.

Один раз в три года или после пробега 100000 км амортизаторы рекомендуется разобрать, промыть керосином и заполнить свежей амортизаторной жидкостью. Амортизатор следует разобрать также в том случае, если обнаружено сильное подтекание жидкости, не устранимое подтяжкой гайки резервуара. Кроме того, следует периодически подтягивать крепежные амортизаторов на автомобиле.

Ремонт

Задние амортизаторы рекомендуется снимать с автомобиля, стоящего на колесах. При необходимости их снятия на вывешенном автомобиле следует учитывать, что они находятся под натягом от упругости рессор. В этом случае рекомендуется сначала отсоединить верхнее крепление амортизатора от кузова, а затем нижнее от подкладок рессор.

Разборка амортизатора

1. Зажать амортизатор в тиски за нижнюю проушину в вертикальном положении, как показано на рис. 154.

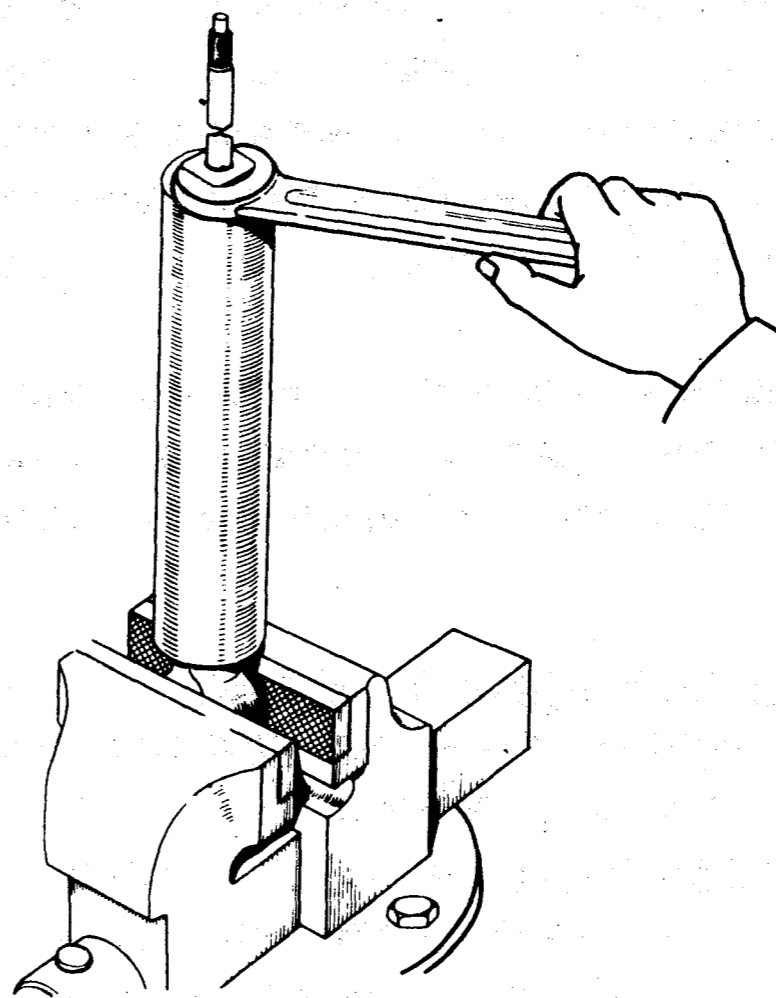


Рис. 154. Отвертывание гайки резервуара амортизатора

2. Выдвинуть вверх до упора шток амортизатора.
3. Отвернуть гайку II (см. рис. 153).
4. Осторожно, чтобы не забить резьбу на резервуаре 5 отверткой с тупо заточенным концом, раскатать обойму 17 сальника, так как даже после непродолжительной работы уплотнительное кольцо 9 спрессовывается в плотный пакет и зажимает обойму.
5. Приподнять цилиндр со штоком из резервуара и слить отработавшее масло из резервуара.

6. Вынуть цилиндр из резервуара и насухо протереть его наружную поверхность.

7. Снять со штока сальники и обойму сальников.

8. Алюминиевым кольцом (рис. 155) надеть на цилиндр, сбить направляющую втулку 8 (см. рис. 153) с цилиндра 23.

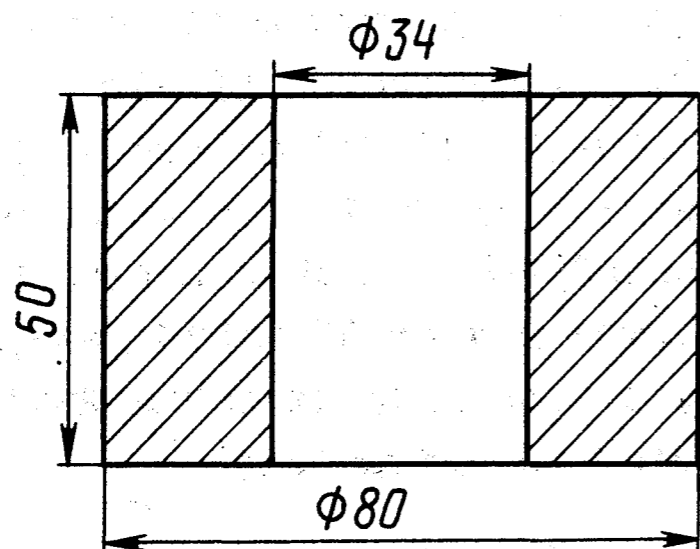


Рис. 155. Кольцо для снятия втулки

9. Вынуть шток с поршнем из цилиндра.

10. Легкими ударами алюминиевого или медного стержня с закругленными краями выбить корпус I клапана сжатия из цилиндра 23.

II. Закрепить шток в тисках за верхний конец так, чтобы не повредить резьбу на хвостовике. Отвернуть гайку 3 клапана отдачи. Эту гайку рекомендуется отвертывать торцовым ключом во избежание ее повреждения.

12. Торцовым ключом отвернуть гайку клапана сжатия, предварительно зажав корпус I клапана в тиски или установив его в специальное приспособление. При этом не должна быть повреждена цилиндрическая поверхность корпуса под запрессовку в цилиндр.

13. Тщательно промыть в керосине все детали и продуть сжатым воздухом, после чего осмотреть и отбраковать изношенные и неисправные детали.

Осмотр и контроль деталей

Детали амортизаторов, как правило, не ремонтируются, а заменяются новыми.

Шток амортизатора нуждается в замене, если на его рабочей поверхности имеются царапины, задиры, забоины или рябизна от износа хромированного слоя и коррозии, а также при повреждении верхнего резьбового хвостовика.

Сальник штока следует заменить при износе или повреждении кольцевых гребешков на внутренней рабочей поверхности.

Уплотнительное резиновое кольцо 9 заменяется, если оно повреждено при разборке, а также в случае, когда кольцо сильно деформировалось и дало усадку.

Цилиндр амортизаторов нуждается в замене, если на его рабочей поверхности имеются задиры или следы от коррозии.

Поршень 4 и кольцо 6, как правило, подлежат замене одновременно с заменой цилиндра из-за наличия царапин и надиров на рабочих поверхностях.

Направляющая втулка 8 должна быть заменена, если отверстие под шток имеет диаметр более 14,07 мм или если поверхность отверстия повреждена царапинами или задирами. Эту деталь можно отремонтировать путем расточки отверстия до диаметра не более 17 мм концентрично посадочному буртику под цилиндр и установки бронзовой втулки. После запрессовки втулку развернуть до размера $14^{+0,045}_{+0,015}$ мм.

Резервуар 5 амортизатора нужно заменить, если повреждены посадочные поверхности под резиновые втулки в нижней проушине от трения по металлу при езде с изношенными резиновыми втулками.

Остальные детали амортизатора изнашиваются незначительно и, как правило, нуждаются в замене только при поломках или механических повреждениях.

Амортизатор в большинстве случаев, нужно заменять полностью, если вследствие несвоевременной замены деталей сальникового уплотнения в него попала вода и грязь. Поэтому не следует допускать эксплуатацию амортизаторов с неисправными сальниками.

Сборка амортизатора

1. Перед сборкой клапана 2 хода сжатия проверить легкость перемещения его в гайке клапана. В случае закусывания или затрудненного перемещения клапана добиться его свободного перемещения.

2. Рекомендуется произвести притирку клапана хода сжатия к седлу гайки так, чтобы после притирки на клапане и седле гайки образовались равномерные засветленные полосы (до 1 мм).

3. Проверить неплоскостность выступов на корпусе клапана и при необходимости притереть до появления равномерных полосок по вершинкам кольцевых выступов.

4. Промыть детали после притирки.

5. Собрать клапан сжатия. Перепускной клапан 20 при этом установить к кольцевым выступам корпуса клапана неработавшей стороной. Если амортизатор перебирался неоднократно и детали притирались, то установить новый клапан. Запрессовать корпус I клапана в цилиндр.

6. Проверить неплоскостность кольцевых выступов на поршне 4, при необходимости притереть и установить тарелку перепускного клапана 20 обратной стороной (или новую).

7. Собрать шток с поршнем. Гайку 3 штока затянуть до отказа и раскернить торец штока в двух местах во избежание самоотвинчивания гайки.

8. Закрыть резервуар за проушину в тиски в вертикальном положении, опустить цилиндр в резервуар примерно наполовину и залить масло в цилиндр ниже его верхней кромки на 35–40 мм. Держа цилиндр над резервуаром, проверить истечение жидкости через клапан сжатия. При правильной сборке и притирке должно быть капельное истечение масла. Оставшееся масло, предназначенное для этого амортизатора, влить в его резервуар.

9. Вставить шток с поршнем в цилиндр. Без перекосов установить направляющую втулку 8 в цилиндр 23, установить обойму 17 сальника и все уплотнительные детали. Резиновый сальник 16 штока нужно ставить так, чтобы надпись "НИЗ" была обращена к поршню. Перед постановкой внутреннюю поверхность сальника и поролоновый уплотнитель смазать смазкой ЦИАТИМ-201. Чтобы не повредить кольцевые гребешки

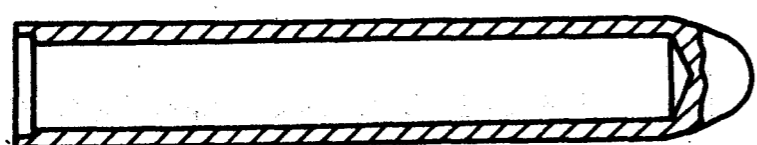


Рис. 156. Оправка 7820-5053 для установки резиновых сальников амортизаторов

на внутренней поверхности сальника, надевать его на шток нужно с помощью оправки (рис. 156), насаживаемой на конец штока.

10. Заправить отверткой резиновое уплотнительное кольцо 9 резервуара по выточке направляющей втулки и затянуть гайку резервуара, прикладывая крутящий момент 6-7 даН·м (6-7 кгс·м). При этом направляющая втулка 8 запрессуется в цилиндр 23.

После сборки следует несколько раз вдвинуть и вытянуть шток до появления равномерного усилия на всей длине его хода. Для проверки герметичности сальников рекомендуется после сборки выдерживать амортизаторы в горизонтальном положении с выдвинутым до отказа штоком не менее 10 часов.

Таблица 13

Размеры сопрягаемых деталей амортизаторов

Наименование сопрягаемых деталей	Размеры, мм		Посадка, мм
	Отверстие	Вал	
Направляющая втулка - шток	14 ^{+0,045} _{+0,015}	14 ^{-0,016} _{-0,043}	Зазор 0,088-0,031
Цилиндр - поршень	30 ^{+0,050}	30 ^{-0,140} _{-0,280}	Зазор 0,330-0,140
Тарелка клапана отдачи - втулка штока	12,050 ^{+0,035}	11,8 ^{-0,018}	Зазор 0,303-0,250
Гайка клапана сжатия - втулка	5 ^{+0,160} _{+0,080}	5 ^{-0,048}	Зазор 0,208-0,080

Возможные неисправности амортизаторов и методы их устранения

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. Подтекание жидкости из амортизатора	а) Усадка уплотнительных колец резервуара или ослабление затяжки гайки резервуара; б) износ резинового сальника штока; в) забоины или риски на штоке, износ штока до схода слоя хрома	Подтянуть гайку Заменить сальники. При замене сальника 16 (рис. 153) штока, надпись НИЗ должна быть обращена к поршню Заменить поврежденный или изношенный шток, а также сальники.
2. Неудовлетворительная работа амортизатора (частые "пробой", раскачка автомобиля)	Недостаточное количество жидкости в амортизаторе	Отсутствие хромированного слоя проверяется по покраснению штока при смачивании его раствором медного купороса Снять амортизатор, с автомобиля, заменить детали, вызвавшие утечку жидкости, долить жидкость
3. Недостаточное усилие при ходе отдачи (при растяжке амортизатора)	а) Неплотное перекрытие перепускного клапана; б) поломка или большой износ поршневого кольца;	Разобрать и промыть амортизатор. Конец пружинки слегка отогнуть наружу. Поршень притереть. Тарелки заменить (см. раздел "Сборка амортизатора") Заменить кольцо в случае поломки или износа, если зазор в стыке превышает 2,5 мм, при установке его в цилиндр

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
4. Недостаточное усилие (или "провалы") при ходе сжатия	в) надирь на поршне, кольцах или цилиндре а) Деформация тарелки перепускного клапана сжатия; б) неплоскостность на кольцевых поясах под тарелку на корпусе клапана сжатия; в) неплотное перекрытие клапана сжатия из-за попадания посторонних частиц;	Поврежденные детали заменить Тарелку заменить Притереть кольцевые пояски (см. раздел "Сборка амортизатора") Промыть детали амортизатора, залить свежую жидкость
5. Стуки и скрипы при работе амортизаторов	г) осадка пружины клапана сжатия а) Ослабление затяжки или износ подушек верхнего крепления передних и задних амортизаторов; б) износ или ослабление затяжки нижнего крепления задних амортизаторов; в) недостаточное усилие (или "провалы") при ходе сжатия; г) чрезмерное количество жидкости в амортизаторе (при сжатии снятого амортизатора до упора шток возвращается на некоторую величину); д) ось отверстия направляющей штока или защитного кольца не совпадает с осью цилиндра	Пружину заменить Подтянуть ослабшие гайки или заменить поврежденные подушки Подтянуть ослабшие гайки или заменить поврежденные втулки См. п. 4 Заливать в амортизаторы жидкость в строго определенных количествах, указанных выше Перебрать амортизатор, убедившись в правильности установки цилиндра. Направляющую втулку, имеющую перекос опорного торца относительно отверстия, заменить

КОЛЕСА И ШИНЫ

На автомобиле установлены колеса размером обода 5 I/2J-I4 с бескамерными шинами 205/70R I4 и вентилем типа ЛБ.

Бескамерные шины можно монтировать только на колеса с исправными ободьями: обод колеса должен иметь ровные и гладкие боковые посадочные поверхности, к которым прилегают шины. Вмятины, забоины, сколы краски и коррозия на этих поверхностях не допускаются.

В связи с изменением передних тормозных механизмов на ступицах передних колес и на проставках тормозных барабанов заднего моста имеются по два штифта, исключающих установку колес прежнего выпуска. На дисках новых колес предусмотрены пять установочных отверстий диаметром 10 мм под указанные штифты.

Техническое обслуживание

Для обеспечения наименьшего износа шин, следует выполнять следующие правила:

- регулярно проверять и своевременно регулировать установку передних колес, особенно сходжение колес, не ездить с неисправными амортизаторами;
- проверять давление воздуха на холодных шинах (перед выездом). Величина давления указана в разде-

ле "Технические данные и характеристики автомобиля" Не следует ездить при пониженном давлении в шинах даже на небольшие расстояния;

- не уменьшать давления в нагретых шинах;
- при движении нужно следить не "ведет" ли автомобиль в сторону. При "уводе" остановить автомобиль и проверить состояние шин. Подкачать или заменить спустившую шину;
- избегать резких торможений до блокировки колес;
- не оставлять автомобиль на полу, загрязненном нефтепродуктами;
- соблюдать правила монтажа и демонтажа шин;
- регулярно, согласно сервисной книжке, переставлять шины вместе с колесами в порядке, указанном в инструкции. Камерные шины балансируются на заводе-изготовителе комплектно с камерами, поэтому разъединять их при эксплуатации не рекомендуется. Взаимное расположение камеры и покрышки в комплекте отмечается на боковых поверхностях покрышки меткой O, нанесенной несмываемой краской. При монтаже на колесо против этой метки должен устанавливаться вентиль. Метка Л, которая также должна быть против вентиля, обозначает наиболее легкое место на бескамерной покрышке.

При монтаже шины на колесо балансировочную метку шины, нанесенную на боковой поверхности покрышки несмываемой краской и обозначающую легкую часть шины, совместить с вентилем.

Предельная степень износа протектора определяется появлением индикаторов износа в виде сплошных участков резины поперек всех канавок в шести поясах протектора, что соответствует глубине канавок 1,6 мм.

Балансировка колес

На заводе шины в сборе с колесами балансируются статически и динамически с помощью грузиков, устанавливаемых с обеих сторон на закраинах обода колеса.

Следует проверять динамическую балансировку колес через каждые 5000 км на специальном стенде. Балансировку можно считать выполненной, если для устранения остаточного дисбаланса требуется грузик менее 15 г.

Более важно балансировать передние колеса, так как их неуравновешенность сильно увеличивает износ всей передней подвески, в том числе шин и подшипников. Особо необходимо балансировать шины, подвергавшиеся ремонту.

Неисправности шин и способы их устранения

Повышенный и неравномерный износ шин, как правило, вызывается нарушением норм эксплуатации шин или ненормальностями в работе узлов автомобиля. По характеру износа протектора можно определить причину, вызвавшую износ (рис. 157).

Так, на шине 1 показан износ, вызванный продолжительной ездой с повышенным давлением, а на шине 2 - с недостаточным.

Износ шины 3 с характерными скругленными кромками с одной стороны рисунка протектора и острыми с другой вызван нарушением схождения колес. При больших отклонениях (10-15 мм) от рекомендуемого схождения шины могут быть изношены за пробег менее 1000 км.

МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевое управление автомобиля состоит из рулевого механизма с энергопоглощающей муфтой и противоугонным устройством, рулевой трапеции, деталей крепления рулевой колонки, рулевого колеса с выключателем звукового сигнала.

Передаточное число рулевого механизма - 19,1.

Рулевой механизм

Рулевой механизм типа "глобоидальный червяк и трехребневой ролик" смонтирован в алюминиевом

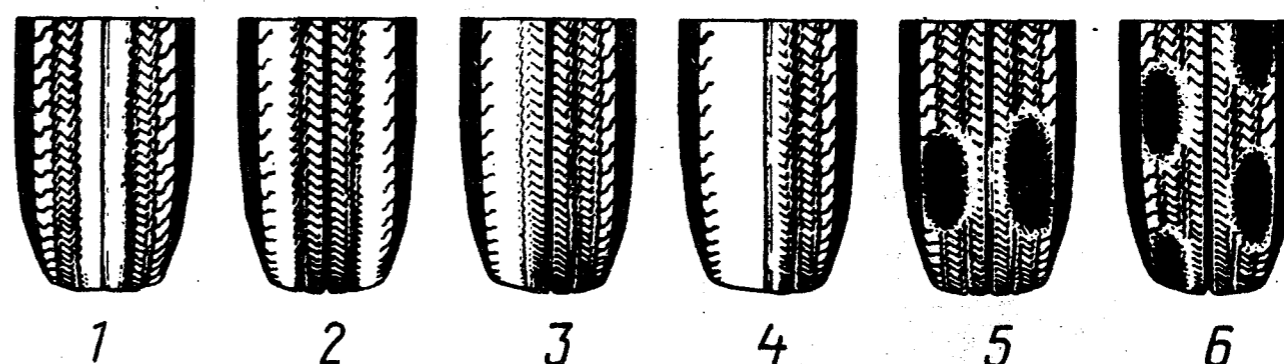


Рис. 157. Причины ненормального износа шин: 1 - повышенное давление; 2 - пониженное давление; 3 - неправильное схождение колес; 4 - неправильный развал колеса; 5 - повышенное биение тормозного диска; 6 - угловое колебание передних колес

Шина 4 имеет неравномерный износ протектора вследствие нарушения развала. Особенно резко это проявляется при большой разнице в развале правого и левого колес.

Износ 5 в виде одной или двух "лысин", появляется в результате повышенного биения тормозного диска. Менее ярко выраженная "лысина" может появиться в результате аварийного торможения с большой скоростью на бетонном шоссе.

На шине 6 виден пятнистый износ, появляющийся при больших угловых колебаниях передних колес или одного колеса относительно оси шкворня. Основные причины пятнистого износа шин следующие: люфт в шарнирах рулевых тяг или в рулевом механизме, неисправная работа передних амортизаторов или одного из них, грубое нарушение балансировки передних колес, ослабление крепления сошки на валу, рулевого механизма к лонжерону рамы и другие причины, вызывающие угловое колебание колес.

Методы ремонта поврежденных и восстановления изношенных шин общеизвестны.

Поврежденные колеса, как правило, не ремонтируются, а заменяются новыми. Допускается лишь правка небольших вмятин реборды обода в холодном состоянии, без нагрева. После правки следует проверить биение колеса. Радиальное и боковое биение посадочных поверхностей обода на участках профиля, прилегающих к шине, должно быть не более 1,2 мм.

Колеса с разработанными отверстиями под гайки, а также с погнутыми дисками к эксплуатации не допускаются.

картере на наружной стороне лонжерона рамы, сзади управляемых колес.

Червяк 14 (рис. 158) напрессован на нижний рулевой вал 26 и установлен на двух роликовых конических подшипниках. Обойма заднего подшипника 13 запрессована в горловину картера до упора в бурт задней крышки 28. Обойма переднего подшипника 15 установлена на скользящей посадке с упором в переднюю крышку 17. Под крышками установлены регулировочные прокладки 16.

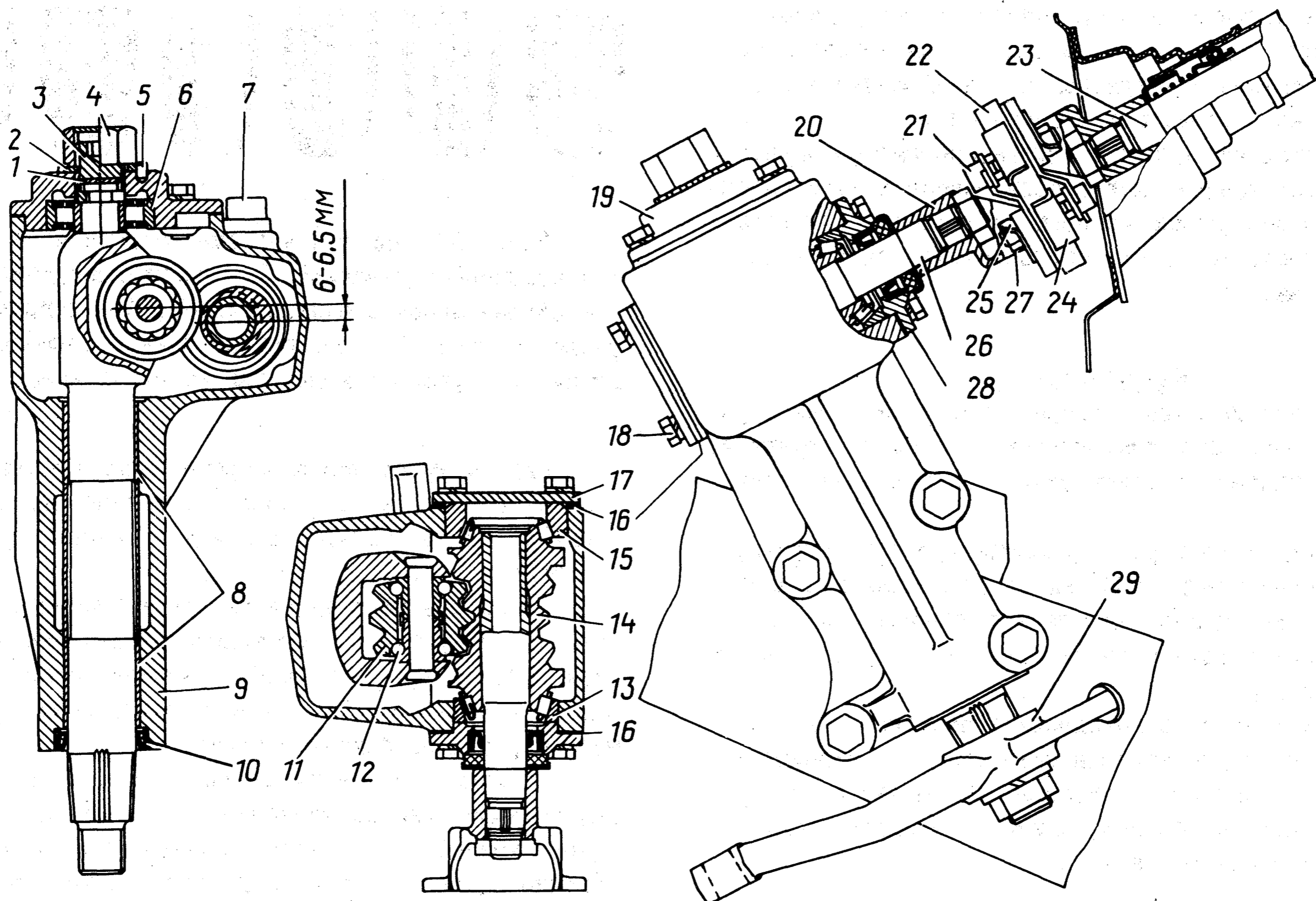


Рис. 158. Рулевой механизм:

1 - пята опорная; 2 - шайба стопорная; 3 - винт регулировочный; 4 - контргайка колпачковая; 5 - штифт стопорный; 6 - подшипник роликовый; 7 - пробка наливного отверстия; 8 - втулки бронзовые; 9 - картер; 10 - сальник; 11 - ролик; 12 - подшипник; 13 - подшипник задний роликовый; 14 - червяк; 15 - подшипник передний роликовый; 16 - прокладки регулировочные;

17 - крышка передняя; 18 - болт; 19 - крышка боковая; 20 - фланец; 21 - шпилька; 22 - муфта соединительная; 23 - вал верхний; 24 - пластина усилительная; 25 - пластина стопорная; 26 - вал рулевой нижний; 27 - гайка; 28 - крышка задняя; 29 - сошка

Комплектом прокладок под передней крышкой обеспечивается необходимый в подшипниках червяка преднатяг, соответствующий моменту вращения вала 8 $\text{даН}\cdot\text{см}$ ($8 \text{ кгс}\cdot\text{см}$). Люфт в подшипниках недопустим. В эксплуатации он устраняется снятием соответствующего числа прокладок из-под передней крышки 17.

Вал сошки, в пазу которого смонтирован трехгребневый ролик, поворачивается в картере на двух бронзовых втулках 8. Верхняя часть вала сошки опирается на радиально-упорный роликовый подшипник 6, запрессованный в боковой крышке 19 картера.

При вращении рулевого вала ролик перемещается по нитке червяка и поворачивает вал вместе с сошкой 29 на 80° от упора до упора сошки в лонжерон. Середина этого полного угла поворота сошки соответствует среднему положению червячной пары или движению автомобиля по прямой. При этом центральный гребень ролика должен находиться в зацеплении с винтовой ниткой в плоскости симметрии червяка.

При повороте червяка на один оборот в правую или левую сторону контакт зацепления перераспреде-

ляется на крайние гребни ролика, которые при крутых поворотах остаются в винтовой нитке и помогают стабилизировать рулевое управление.

Перераспределение контакта зацепления глобоидальной пары в механизме происходит плавно, без заедания червяка и резкого возрастания усилия поворота на рулевом колесе.

Углы поворота рулевого вала от среднего положения в левую сторону на 120° и в правую на 100° составляют зону беззазорного зацепления червячной пары. Беззазорное зацепление червяка и ролика при движении автомобиля по прямой необходимо для устойчивости автомобиля на больших скоростях, обеспечения долговечности узла в эксплуатации. Оно достигается путем перемещения вала сошки в сторону червяка регулировочным винтом 3, ввернутым в боковую крышку 19.

Первоначальное смещение геометрической оси ролика вверх относительно оси червяка на 6-6,5 мм (для нового рулевого механизма) позволяет в эксплуатации производить своевременную регулировку без-

зазорного зацепления по мере износа червячной пары.

Между регулировочным винтом 3 и хвостовиком вала сошки установлена опорная пята I с плотной посадкой, предотвращающая возможные стук механизма от осевых нагрузок на валу сошки.

После регулировок винт 3 стопорится шайбой-звездочкой 2 и колпачковой гайкой 4.

Правильно отрегулированный механизм должен иметь в зоне среднего положения глобоидальной пары момент поворота червяка 25 даН·см (25 кгс·см). По мере поворота червяка вправо или влево эта нагрузка плавно снижается к краям беззазорной зоны до момента 8 даН·см (8 кгс·см). За пределами беззазорной зоны между роликом и винтовой ниткой возникает возрастание с дальнейшим поворотом червяка люфт, который при поворотах автомобиля на неровной дороге может вызывать стук в рулевом механизме, не оказывающий вредного воздействия на эксплуатационные качества узла.

Симметричность зоны беззазорного зацепления зависит от установки червяка в картере относительно оси вала сошки и определяется числом прокладок (1-3) под задней крышкой 28.

Герметичность рулевого механизма обеспечивается комплектом уплотнителей. Нижний рулевой вал имеет сальник в крышке 28 картера, вал сошки - сальник 10.

Под боковой крышкой 19 и шайбой 2 установлена прокладка.

Рулевая колонка состоит из трубы, верхнего рулевого вала 7 (рис. 159), установленного в трубе на радиально-упорных шарикоподшипниках и декоративного кожуха, в котором установлены переключатель указателей поворота и света фар, переключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя.

Верхний и нижний рулевые валы соединены друг с другом энергопоглощающей муфтой, смягчающей удар водителя о рулевое колесо при столкновении автомобиля с препятствием. Муфта состоит из резиновой шайбы 6 (рис. 160), двух фланцев I со скосами и двух предохранительных пластин 2, соединенных между собой при помощи четырех шпилек 4 и гаек, которые зафиксированы усилительными 5 и стопорными 7 пластинами.

На обоих концах рулевого вала 7 (см. рис. 159) установлены конические разжимные кольца 23 с четырьмя прорезями на посадочном диаметре, которые под усилием пружин позволяют валу вращаться относительно трубы, выбирая возможные зазоры в шарикоподшипниках 22.

Рулевая колонка оборудована противоугонным устройством. Для включения противоугонного устройства следует повернуть ключ против часовой стрелки в крайнее положение и вынуть его из выключателя.

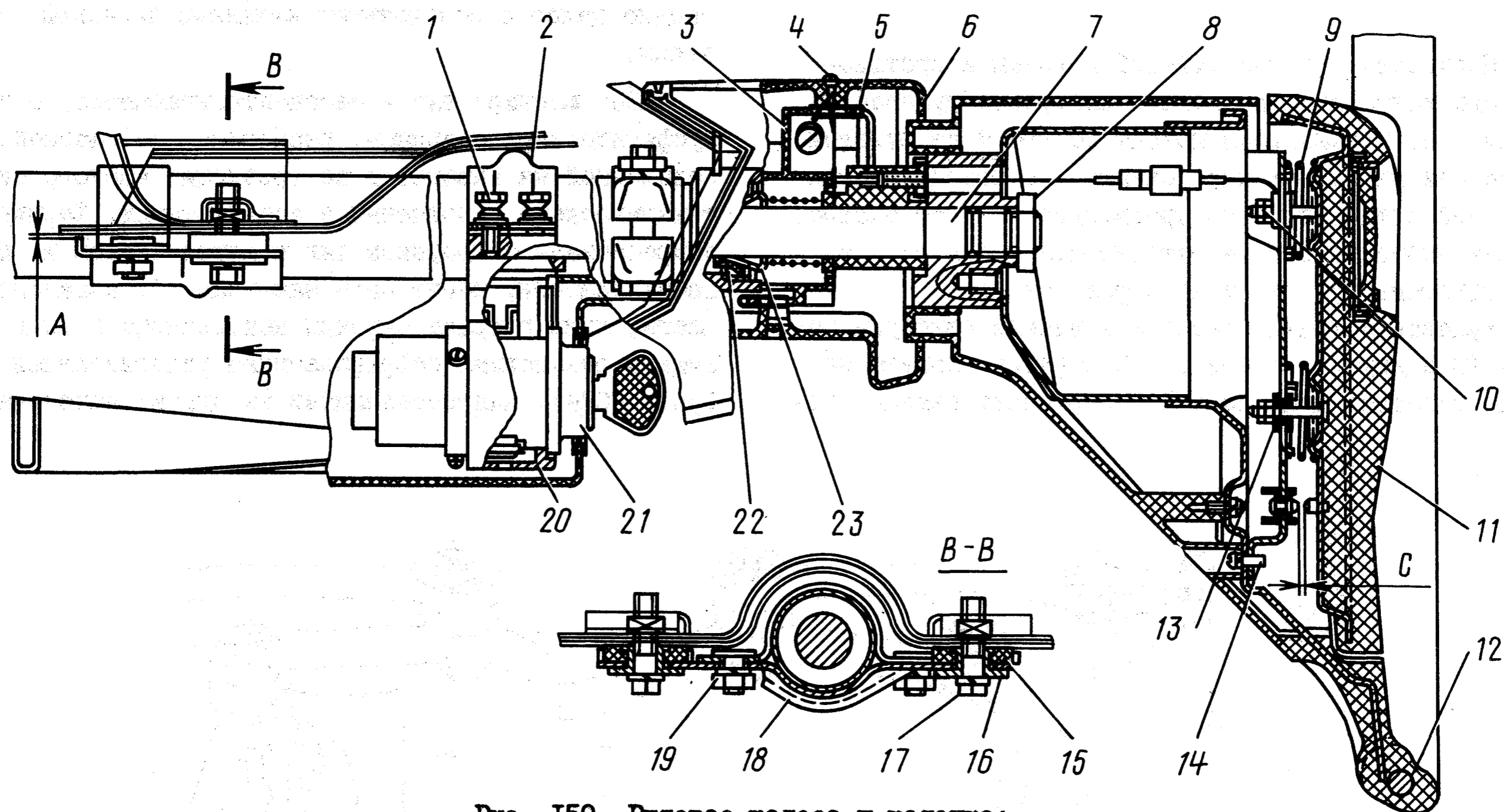


Рис. 159. Рулевое колесо и колонка:

A - зазор 0,5-2,0 мм между панелью приборов и хомутом крепления рулевой колонки; C - зазор 1-1,5 мм; I - болт специальный; 2 - хомут корпуса выключателя зажигания и противоугонного устройства; 3 - основание переключателя света фар и указателей поворота; 4 - винт; 5 - гайка специальная; 6 - кожух (верхняя часть); 7 - вал верхний; 8 - гайка крепления рулевого колеса; 9 - пружина; 10 и 19 - гайки;

II - выключатель звукового сигнала; 12 - колесо рулевое; 13 - втулка шпилек; 14 - винт; 15 - шайба резиновая; 16 - втулка; 17 - болт; 18 - хомут крепления рулевой колонки; 20 - корпус выключателя зажигания и противоугонного устройства; 21 - выключатель зажигания, стартера и противоугонного устройства; 22 - шарикоподшипник; 23 - кольцо шарикоподшипника разжимное

При этом защелка противоугонного устройства зайдет в один из пазов втулки вала 7 сразу или после некоторого поворота рулевого колеса. При отпирании противоугонного устройства, поворачивая ключ, слегка покачивайте рулевое колесо вправо-влево для облегчения выхода защелки из паза втулки вала руля.

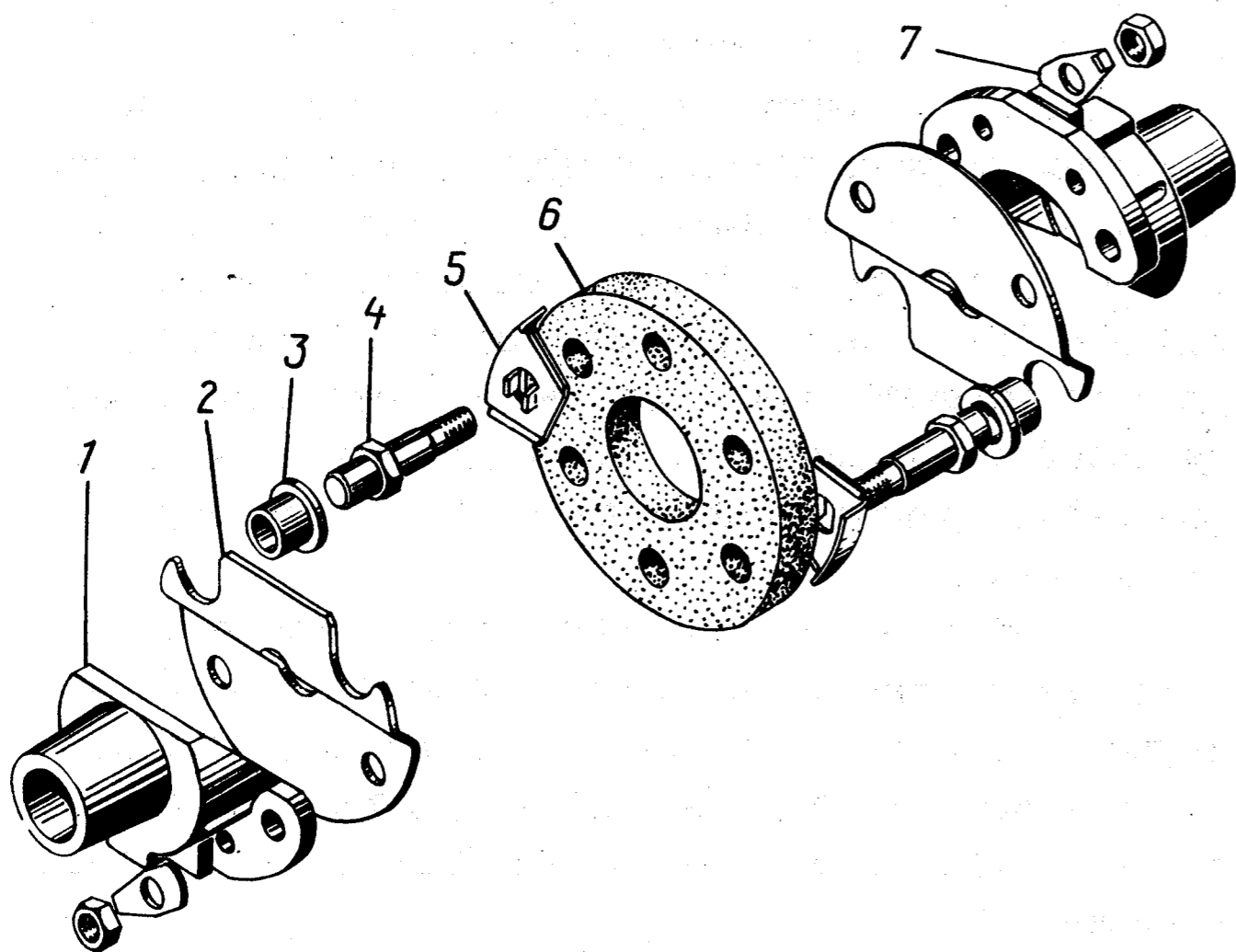


Рис. 160. Безопасная муфта:

1 - фланец; 2 - пластина предохранительная; 3 - втулка; 4 - шпилька; 5 - пластина усилительная; 6 - шайба муфты резиновая; 7 - пластина стопорная

Прочность деталей рулевой колонки и противоугонного устройства позволяет нагружать рулевое управление, прикладывая момент 20 кгс·м на рулевом колесе без их разрушения. Однако, не рекомендуется без надобности нагружать противоугонное устройство, так как многократное нагружение может привести к преждевременному выходу из строя замка.

Рулевая колонка крепится к панели приборов хомутом 18 и двумя болтами 17. Отбортовка хомута не должна касаться привалочной поверхности панели при-

боров. Между хомутом и панелью установлены две резиновые шайбы 15, обеспечивающие осевое перемещение колонки вниз, вдоль продольных вырезов в хомуте, под действием ударной нагрузки в момент столкновения автомобиля с препятствием.

Рулевое колесо 12 установлено на конусе и шлицах вала рулевой колонки и закреплено гайкой 8.

Обод и спицы колеса изготовлены из твердой или мягкой пластмассы, а выключатель звукового сигнала покрыт мягким материалом - пенополиуретаном с декоративным рисунком на поверхности.

В пазу ступицы рулевого колеса центрируется втулка обрасывателя переключателя указателей поворота.

Нужно помнить, что установка рулевого колеса на рулевой колонке производится строго в соответствии со средним положением червячной пары рулевого механизма и нейтральным положением управляемых колес, поэтому при ремонтных работах установку рулевого колеса нужно производить по меткам на валу и ступице колеса, нанесенных перед разборкой.

Рулевые тяги и шарниры

Рулевые тяги (рис. 161) установлены сзади управляемых колес и состоят из двух боковых тяг, регулируемых по длине с помощью регулировочных трубок 3, поперечной тяги, соединенной с сошкой 6 и маятниковым рычагом 8, и рычагов 1, выполненных заодно целое с поворотными кулаками передней подвески.

Все шарниры тяг - самоподтягивающиеся, с полусферическими пальцами, разборные, со смазкой, заложеной на заводе, и не требующие частого систематического пополнения в эксплуатации. Шарниры запрессованы в проушины тяг и наконечников и, при необходимости, могут быть заменены. От попадания влаги, пыли и грязи шарниры наконечника и тяги защищены резиновыми гофрированными уплотнителями 2 (рис. 162а), напрессованными на буртик наконечника

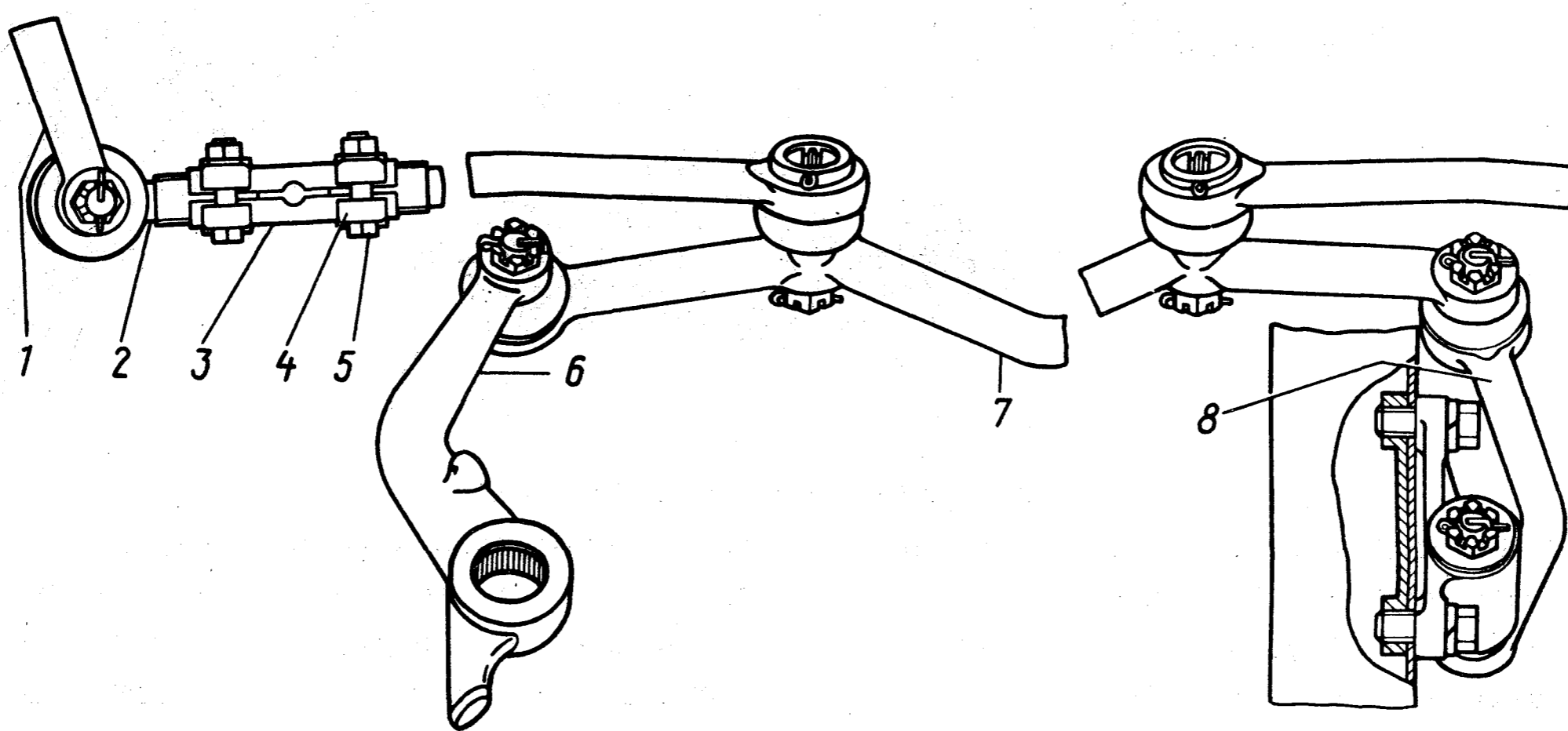


Рис. 161. Рулевые тяги:

1 - рычаг поворотного кулака; 2 - наконечник тяги; 3 - трубка регулировочная; 4 - хомут стяжной; 5 - болт; 6 - сошка; 7 - тяга сошки; 8 - рычаг маятниковый

и тяги. Шарниры тяги сошки и переднего конца маятникового рычага защищены колпачковыми резиновыми уплотнителями 8 (рис. 162б), прижатыми буртиком распорной втулки 9 к торцам головки сошки и тяги сошки.

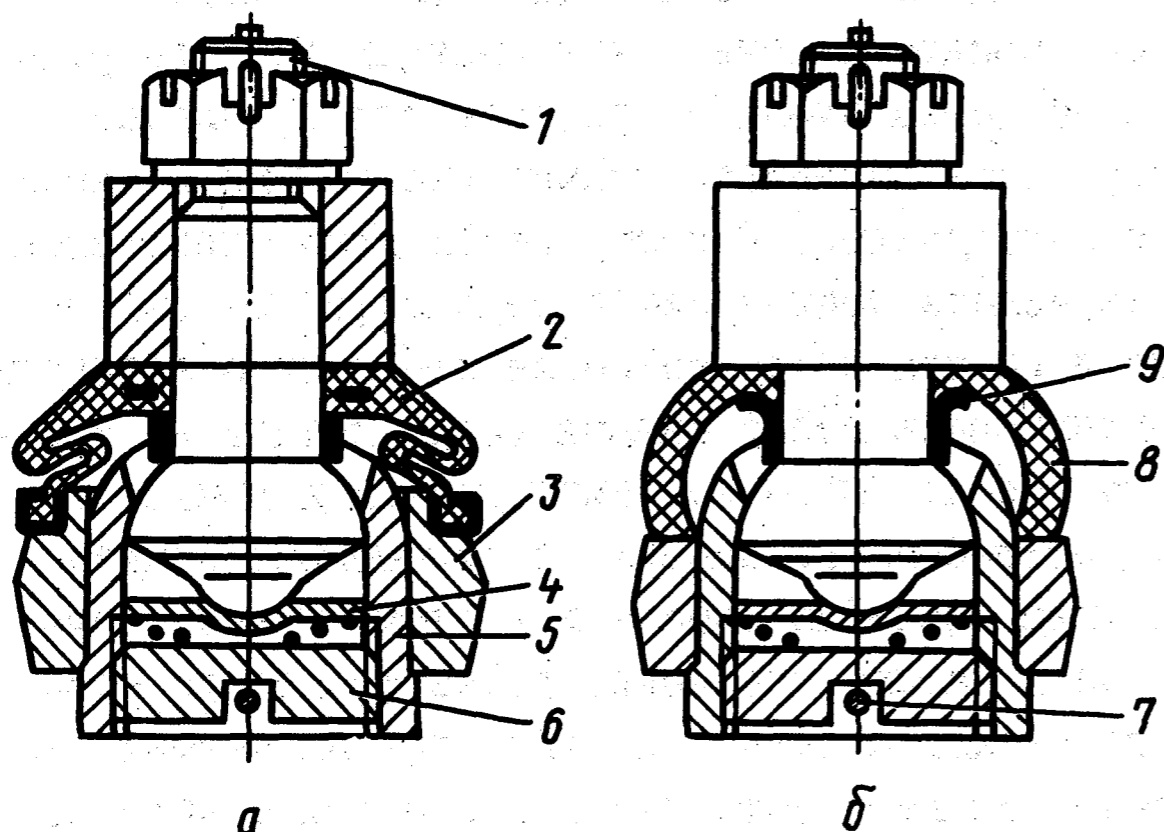


Рис. 162. Шаровые шарниры тяг рулевой трапеции:

1 - шарнир наконечника и средней тяги рулевой трапеции; 6 - шарнир тяги сошки; 1 - палец шаровой; 2 - уплотнитель резиновый; 3 - тяга; 4 - пята опорная; 5 - корпус шарнира; 6 - заглушка; 7 - шплинт; 8 - уплотнитель тяги сошки и маятникового рычага; 9 - втулка распорная

Палец 10 (рис. 163) запрессован в маятниковый рычаг 1 и вращается в металлокерамических втулках 8, которые запрессованы в резиновые защитные втулки 9. Одна втулка своим торцом прижата к плоскости бобышки маятникового рычага, другая - к шайбе 6. Шайба вращается вместе с пальцем 10. Цилиндрическая часть металлокерамических втулок входит в кронштейн 7 с зазором, что позволяет переднему концу маятникового рычага упруго перемещаться до 2 мм за счет деформации резиновых втулок. В эксплуатации допускается перемещение переднего конца маят-

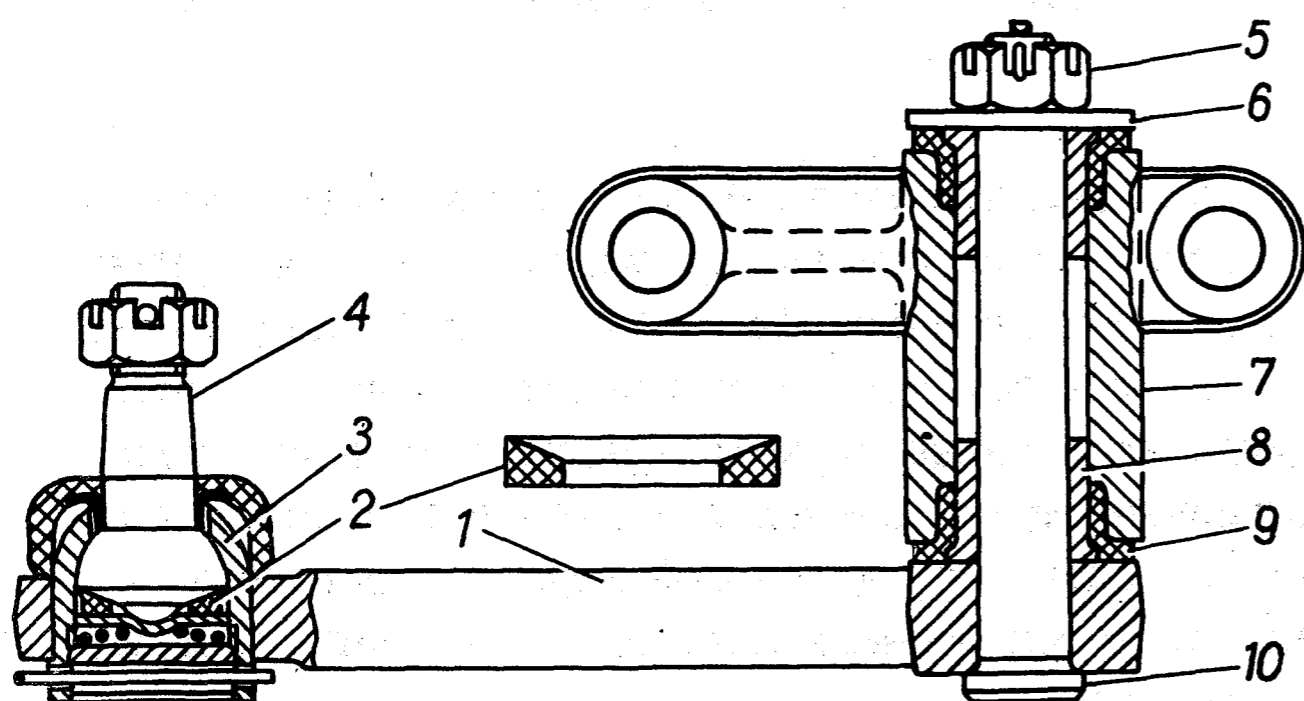


Рис. 163. Маятниковый рычаг:

1 - рычаг; 2 - сухарь; 3 - корпус шарнира; 4 - палец шаровой; 5 - гайка; 6 - шайба; 7 - кронштейн; 8 - втулка; 9 - втулка резиновая защитная; 10 - палец

никового рычага до 4 мм. Это перемещение не влияет на устойчивость и безопасность движения автомобиля и не оказывает влияния на износ шин.

На переднем конце маятникового рычага установлен шаровой шарнир, одинаковый по конструкции и размерам с другим шарниром тяги сошки, за исключением того, что в нем установлен полиэтиленовый сухарь 2, который служит для удержания пальца 4 шарнира внутри корпуса 3 в определенном положении. При износе полиэтиленовый сухарь следует заменять. Не допускается сборка шарового шарнира маятникового рычага без сухаря. Также совершенно недопустима установка полиэтиленовых сухарей в другие шарниры рулевых тяг. В запасные части все шаровые шарниры поставляются без сухарей.

Особенности технического обслуживания

Один раз в 4-5 лет, а также при снятии рулевого механизма с автомобиля для регулировки, рекомендуется заменить в нем масло (применяемое для коробки передач).

Для слива масла из картера рулевого механизма следует отвернуть болт 18 (см. рис. 158) или ослабить все болты крепления передней крышки. Чтобы ускорить слив, нужно вывертывать пробку маслосливного отверстия и сливать масло горячим (непосредственно после поездки). Свежее масло следует заливать 0,3 л. Если имеются признаки подтекания, то после устранения неисправности следует доливать в картер руля свежее масло до уровня на 15-20 мм ниже кромки наливного отверстия. После заправки еще раз проверить герметичность узла.

Состояние рулевого управления следует считать нормальным, если автомобиль устойчив на ходу, не наблюдается повышенной передачи дорожных толчков на рулевое колесо, нет стуков в рулевом механизме или в рулевых тягах. При этом свободное перемещение (люфт) на ободу рулевого колеса не должно превышать 20 мм или приблизительно 5°.

При проверке свободного перемещения рулевого колеса передние колеса автомобиля должны находиться в положении движения по прямой. Рулевое колесо поворачивают вправо и влево очень небольшим усилием руки так, чтобы передние колеса оставались неподвижными. Свободное перемещение замеряется на ободу рулевого колеса.

Этой проверкой определяется исправность рулевого механизма и правильность его регулировки. Однако следует учитывать, что свободное перемещение рулевого колеса может увеличиться из-за наличия люфтов в шарнирах рулевых тяг или ослабления креплений: рулевого механизма к раме, сошки на валу и шаровых пальцев к рычагам. Поэтому перед проверкой необходимо устранить все неисправности, подтянув ослабевший крепеж и устранив люфты в шарнирах тяг.

Шарниры рулевых тяг являются ответственными элементами конструкции и требуют тщательного обслуживания. Особое внимание должно быть уделено

проверке уплотнителей рулевых тяг. Поврежденные уплотнители должны быть немедленно заменены.

Через первые 5000 км и через каждые 40000 км, а при эксплуатации автомобиля на грязных дорогах вдвое раньше, но не реже, чем один раз в два года, добавлять смазку в шарниры.

Добавку смазки в шарниры производить без снятия рулевых тяг с автомобиля, для чего:

1. Очистить шарнир от грязи.
2. Расшплинтовать, вывернуть заглушку, вынуть опорную пяту и пружину.
3. Заложить в корпус шарнира 2–3 см³ рекомендованной смазки.
4. Нажимая на конец тяги около смазываемого шарнира вверх, чтобы между шаровым пальцем и опорной поверхностью корпуса шарнира образовался зазор (рис. I64а), завернуть заглушку до упора (рис. I64б). При этом смазка пройдет под уплотнитель шарнира.

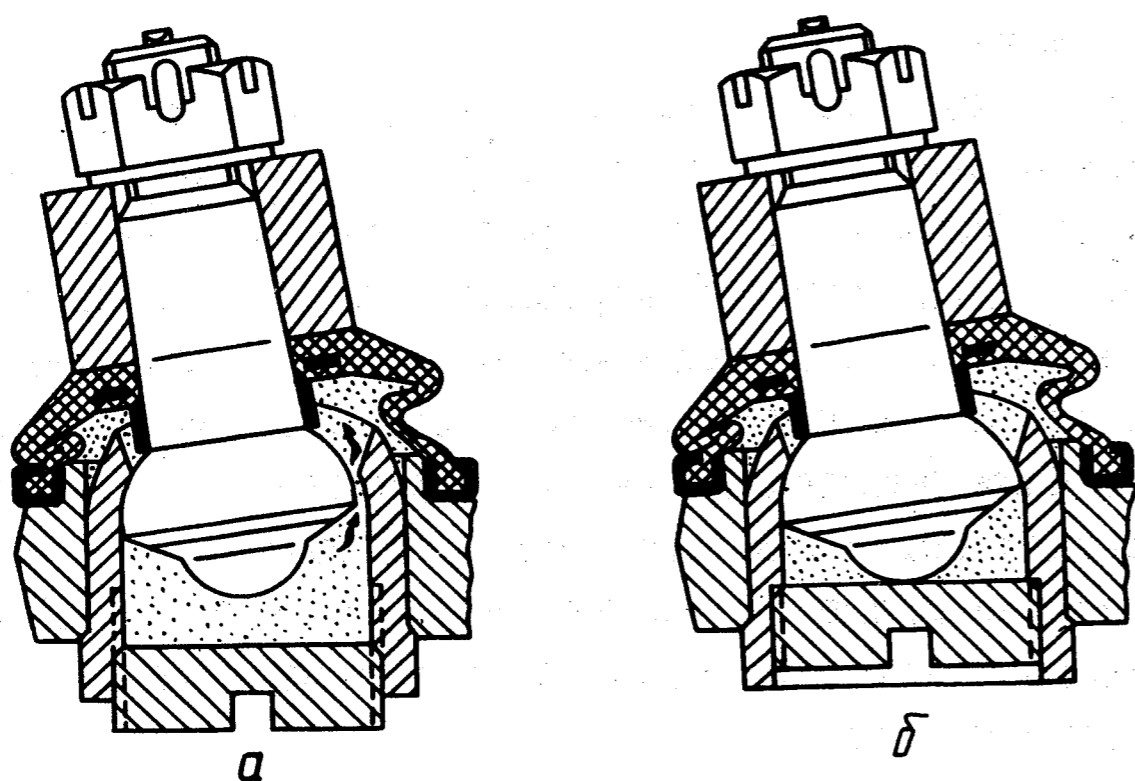


Рис. I64. Заполнение шарнира смазкой

5. Вывернуть заглушку.
6. Установить на место опорную пяту и пружину, завернуть заглушку и отрегулировать шарнир, как указано ниже.
7. Зашплинтовать заглушку.

После пробега первых 1000 км рекомендуется проверить затяжку болтов и гаек крепления картера рулевого механизма, сошки, хомутов регулировочных тяг, маятникового рычага и шаровых шарниров. Затяжку зашплинтованных гаек можно проверять, не удаляя шплинта; если при этом гайка не страгивается, то подтягивать ее не следует.

Эксплуатация автомобиля с люфтами в шаровых шарнирах рулевых тяг недопустима, так как снижается устойчивость и безопасность движения, увеличивается износ шин и т.п.

Для определения люфтов в шарнирах рулевых тяг следует резко покачивать тягу около каждого шарнира в направлении вдоль оси шарового пальца. Приложив пальцы руки к шарниру и бобышкам рычагов или тяги, как указано на рисунке I65, легко определить даже небольшой люфт в шарнире. Следует учитывать,

что резкое покачивание рулевого колеса вправо и влево может не выявить люфт в шарнирах. Шарниры даже с малейшим люфтом необходимо заменить или отремонтировать.

Резким покачиванием рулевого колеса влево и вправо определяется покачивание (люфт) шаровых пальцев шарнира в конических гнездах тяг или рычагов, если по каким-либо причинам это крепление ослабло. Даже малейшее покачивание пальца в своем гнезде недопустимо. Поэтому необходимо определить степень износа конических поверхностей шарового пальца и гнезда и только после этого либо затянуть и зашплинтовать гайку пальца (если детали не успели износиться), либо заменить детали новыми. Установка деталей на автомобиль с изношенным коническим отверстием аварийно опасна и поэтому недопустима.

Гайки шаровых пальцев, гайки крепления поворотного рычага к кулаку и гайки пальца маятникового рычага следует затягивать в следующем порядке: гайку затянуть предварительно, момент затяжки 4–5 даН·м (4–5 кгс·м), а затем дотянуть до ближайшего совпадения прорези гайки с отверстием под шплинт пальца и зашплинтовать. Дотягивание гайки более чем на одну прорезь, а также отвертывание гайки для совмещения прорези с отверстием в пальце не допускается. После затяжки гайки 5 опорная шайба 6 не должна проворачиваться относительно гайки.

При обнаружении проворачивания шайбы (поворотом руля вправо-влево) проверить отсутствие выработки на шайбе от опорного бурта пальца. При наличии выработки более 0,3 мм шайбу заменить.

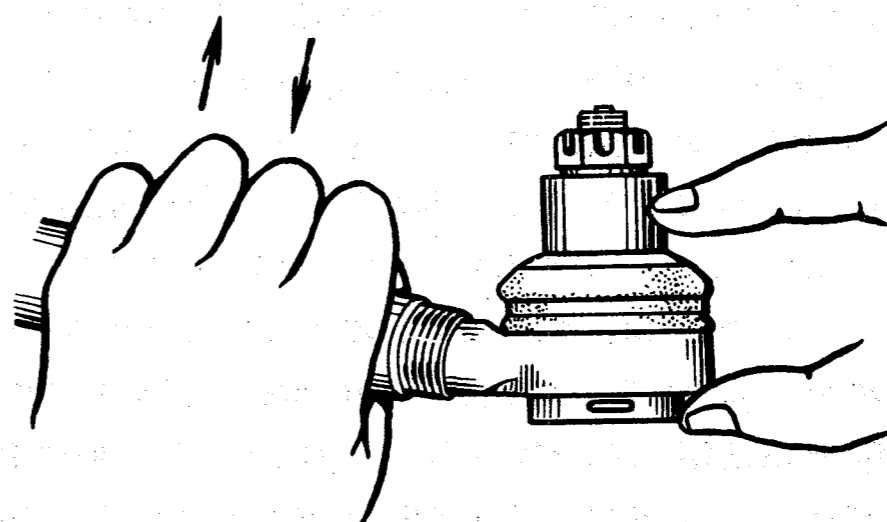


Рис. I65. Проверка люфта в шарнирах рулевых тяг

При наличии люфта более 4 мм на переднем конце маятникового рычага возникает стук, прослушиваемый на ходу автомобиля. Этот люфт обнаруживается покачиванием тяги сошки вверх и вниз. В этом случае изношенные металлокерамические и защитные резиновые втулки заменить и затянуть гайкой, как указано выше. Перед сборкой втулки поверхность пальца, торец бобышки маятникового рычага и шайбу необходимо смазать.

В случае заметного люфта шарниров определить степень их износа, для чего расшплинтовать резьбовую заглушку, завернуть ее в корпус до упора и проверить размер от торца до заглушки (рис. I66). Если этот размер менее 5,5 мм, то шарнир пригоден

к дальнейшей эксплуатации и нуждается лишь в регулировке.

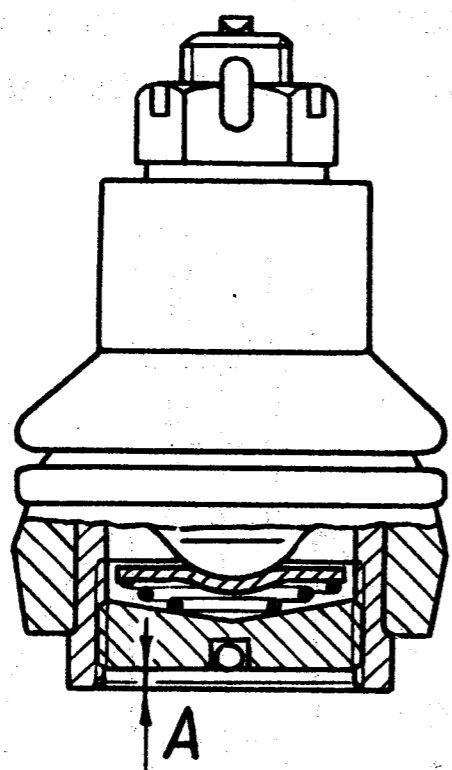


Рис. 166. Предварительная проверка износа шарнира:

A — не более 5,5 мм

Если при этой проверке размер от торца корпуса до заглушки превышает 5,5 мм, то вывернуть заглушку, вынуть пружину, опорную пяту и проверить размер от малой сферы пальца до торца корпуса (рис. 167). Если этот размер превышает или равен 16 мм, то шарнир заменить новым.

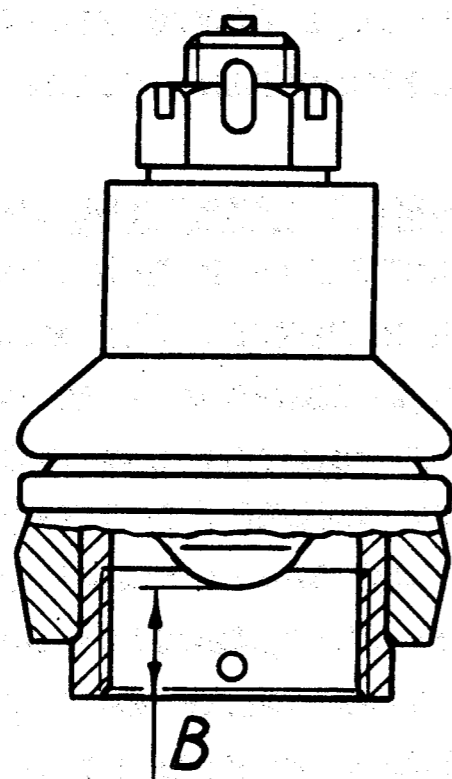


Рис. 167. Замер износа сферического шарнира:

B — не более 16 мм

Если размер не превышает 16 мм, то промыть детали шарнира, собрать его, заложить свежую смазку (ВНИИ НП 242) и отрегулировать, как указано ниже. Смазка должна находиться не только между заглушкой и шаровым пальцем, но и между пальцем и уплотнителем.

При исправных уплотнителях шарниры служат очень долго.

Регулировку двух крайних шарниров производить в следующем порядке. Завернуть заглушку до упора, отвернуть ее на один оборот и далее до первого совпадения прорези заглушки с отверстием в корпусе и зашплинтовать.

Регулировку трех средних шарниров рулевых тяг и одного шарнира маятникового рычага производить в следующем порядке. Завернуть заглушку до упора, отвернуть ее на пол-оборота и далее до первого положения, в котором шарнир можно зашплинтовать.

На заводе и новые шарниры, поставляемые в запчасти, регулируются следующим образом: резьбовая заглушка заворачивается до упора и отворачивается до ближайшего совпадения прорези заглушки с отверстием в корпусе под шплинт, но не более чем на пол-оборота.

Резиновые уплотнители с трещинами или разрывами нужно заменять новыми сразу же после обнаружения дефекта. Шарниры с поврежденными уплотнителями изнашиваются очень быстро.

Кулаки с рычагами рулевой трапеции и сошка заменяются новыми при механических повреждениях, а также при наличии износа конических отверстий, возникающего вследствие несвоевременной подтяжки гайки крепления шарового пальца.

Стяжные хомуты регулировочных трубок рулевых тяг нужно заменять новыми, если зазор A (рис. 168) между стягиваемыми губками стал менее 1 мм.

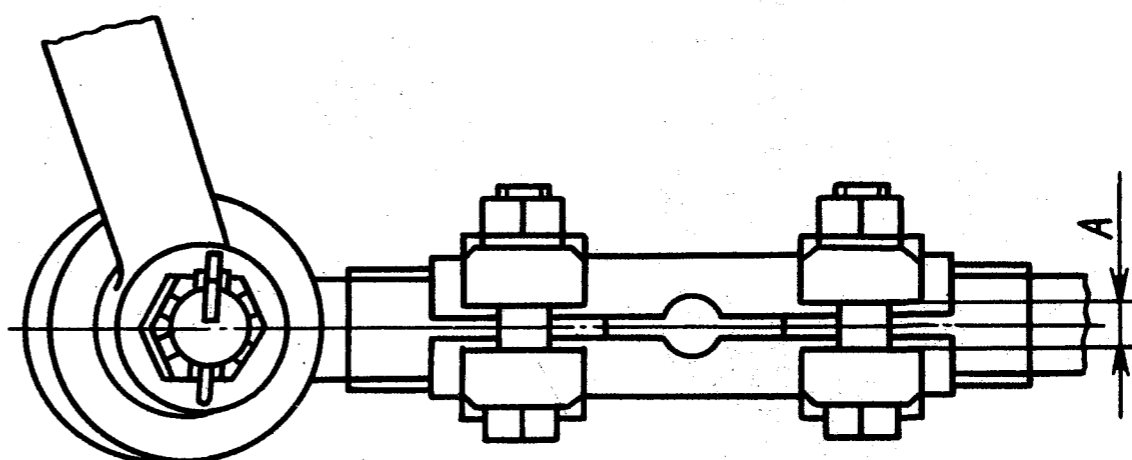


Рис. 168. Определение годности стяжного хому-

Если после устранения всех неисправностей в рулевом приводе перемещение рулевого колеса оказалось более 20 мм, то это указывает на необходимость регулировки рулевого механизма.

Вследствие износа рабочих поверхностей ролика, червяка и конических подшипников в рулевом механизме появляются зазоры. Эти зазоры вредно отражаются на работе автомобиля и могут быть причиной повышенной вибрации передней подвески, потери устойчивости и т.п.

Прежде всего образуется зазор в зацеплении ролика с червяком, затем появляется свободное перемещение червяка вместе с валом вдоль его оси. Эти зазоры устраняются регулировкой. Значительное осевое перемещение червяка может иногда возникнуть вследствие прогиба передней крышки при сильном ударе передним колесом о препятствие. В этом случае крышку необходимо заменить.

Регулировка зазора в зацеплении ролика с червяком делается без снятия рулевого механизма с автомобиля, а для того, чтобы устранить осевое перемещение червяка, рулевой механизм нужно снять и разобрать. Поэтому перед регулировкой нужно прове-

ритель осевой люфт червяка. Эту проверку рекомендуется делать пальцем, устанавливая его между фланцем муфты и задней крышкой картера рулевого механизма, немного поворачивая при этом рулевое колесо вправо и влево. При наличии зазора в подшипниках червяка будет ощущаться осевое перемещение муфты относительно крышки картера руля.

Текущая регулировка рулевого механизма. Если осевого перемещения червяка нет, то нужно отрегулировать только зацепление ролика с червяком.

Для регулировки необходимо:

- отвернуть колпачковую контргайку 4 (см. рис. 158) регулировочного винта и снять стопорную шайбу 2 со стопорного штифта 5;

- повернуть специальным ключом, имеющимся в комплекте шоферского инструмента, регулировочный винт по часовой стрелке (рис. 169). Винт следует поворачивать на несколько вырезов в стопорной шайбе, проверяя каждый раз после поворота свободный ход рулевого колеса.

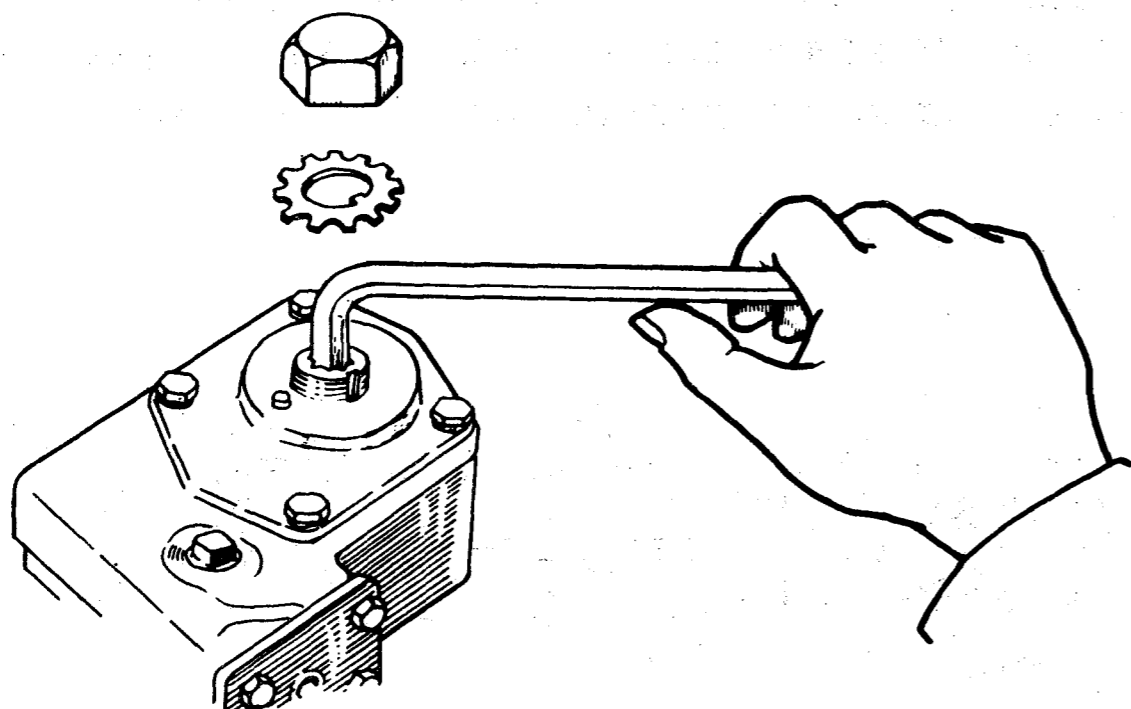


Рис. 169. Регулировка зацепления ролика с червяком

Регулировка считается законченной, когда свободный ход рулевого колеса (при неподвижных передних колесах) будет не более 10 мм. По окончании регулировки колпачковую контргайку 4 (см. рис. 158) следует поставить на место и туго затянуть.

Правильность регулировки рулевого механизма нужно обязательно проверить на ходу автомобиля. Если усилие на рулевом колесе заметно увеличилось, а самовозврат при выходе из поворота стал вялым, нужно отвернуть регулировочный винт на 1-2 выреза стопорной шайбы и повторно проверить свободное перемещение рулевого колеса и легкость управления автомобилем на ходу.

Регулировка, устраняющая осевое перемещение червяка, описана в разделе "Сборка и регулировка рулевого механизма".

Снятие и сборка рулевого управления

Для снятия рулевого механизма с автомобиля необходимо:

- снять переднее левое колесо, предварительно поддомкратив и установив на козлы автомобиль;

- снять чехол с брызговика левого крыла;
- снять съемником 7823-6092 (рис. 170) рулевую сошку. Для удобства установки съемника рулевое колесо следует повернуть до отказа вправо или влево;

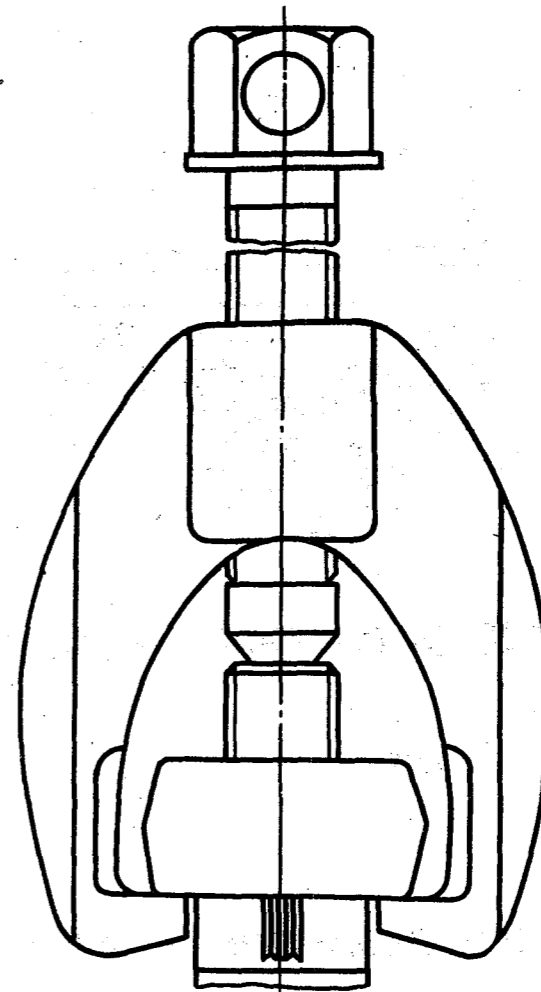


Рис. 170. Снятие рулевой сошки с помощью съемника 7823-6092

- разъединить муфту 22 (см. рис. 158), отогнув стопорную пластину и отвернув гайки 27 двух шпилек;

- отвернуть четыре болта крепления рулевого механизма к раме автомобиля, после чего снять механизм.

Разборка рулевого механизма не представляет трудностей, но приступать к ней нужно после очистки картера от пыли и грязи. При необходимости крепления рулевого механизма в тисках его следует зажимать за бобышки картера под болты. Картер отлит из алюминиевого сплава, поэтому зажим его за верхнюю или хвостовую части может привести к деформации посадочных поверхностей под подшипники.

При удалении вала сошки из картера нужно предварительно тщательно очистить от грязи нижний конец вала во избежание повреждения сальника и попадания грязи в картер.

Снятие рулевой колонки производится в следующем порядке:

- снять выключатель II (см. рис. 159) звукового сигнала, отвернув три винта и отсоединив от штекерного разъема провод сигнала в каркасе рулевого колеса;

- снять верхнюю и нижнюю части кожуха рулевой колонки;

- сделать метки на торцах вала и ступицы рулевого колеса, отмечающие их взаимное расположение;

- отвернуть на 1,5-2 оборота гайку 8, крепящую рулевое колесо на валу;

- ослабить посадку рулевого колеса на валу с помощью съемника 7823-6093 (рис. 171);

- снять съемник;

- отвернуть полностью гайку крепления рулевого колеса и снять рулевое колесо;

- отсоединить крепление рулевой колонки от панели приборов, отвернув болты I7 (см. рис. I59), снять чехол и вынуть рулевую колонку.

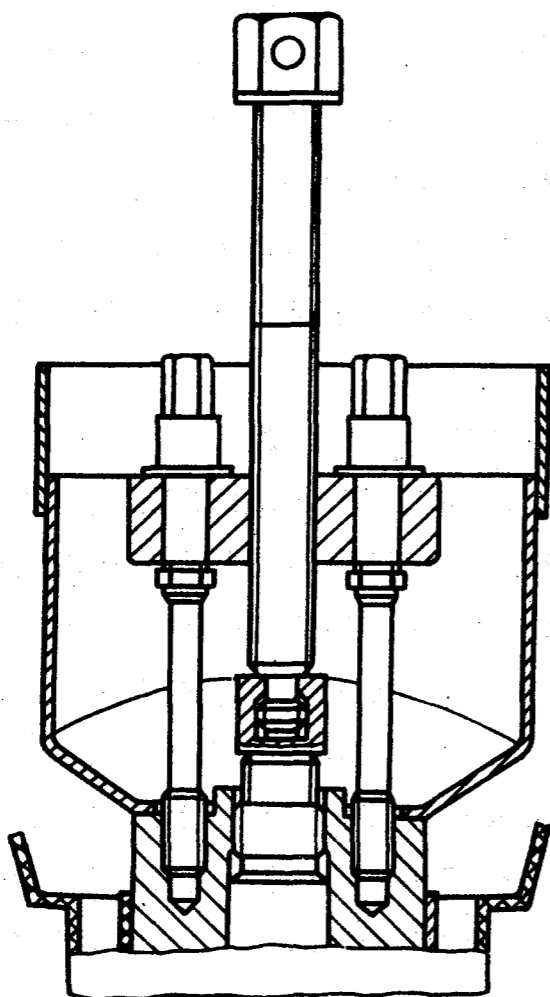


Рис. I71. Съемник рулевого колеса 7823-6093

Разборка и сборка рулевых тяг производится обычным инструментом, прилагаемым к автомобилю.

Для отсоединения шарового шарнира от сошки и шарнира маятникового рычага от тяги сошки рекомендуется съемник 7823-67II или универсальный съемник (рис. I72). Для отсоединения шарниров от поворотных рычагов и от средних бобышек тяги сошки рекомендуется съемник 7823-6899 (рис. I73).

При необходимости замены сферического шарнира наконечника или рулевой тяги его рекомендуется выпрессовывать в тисках или на прессе с помощью

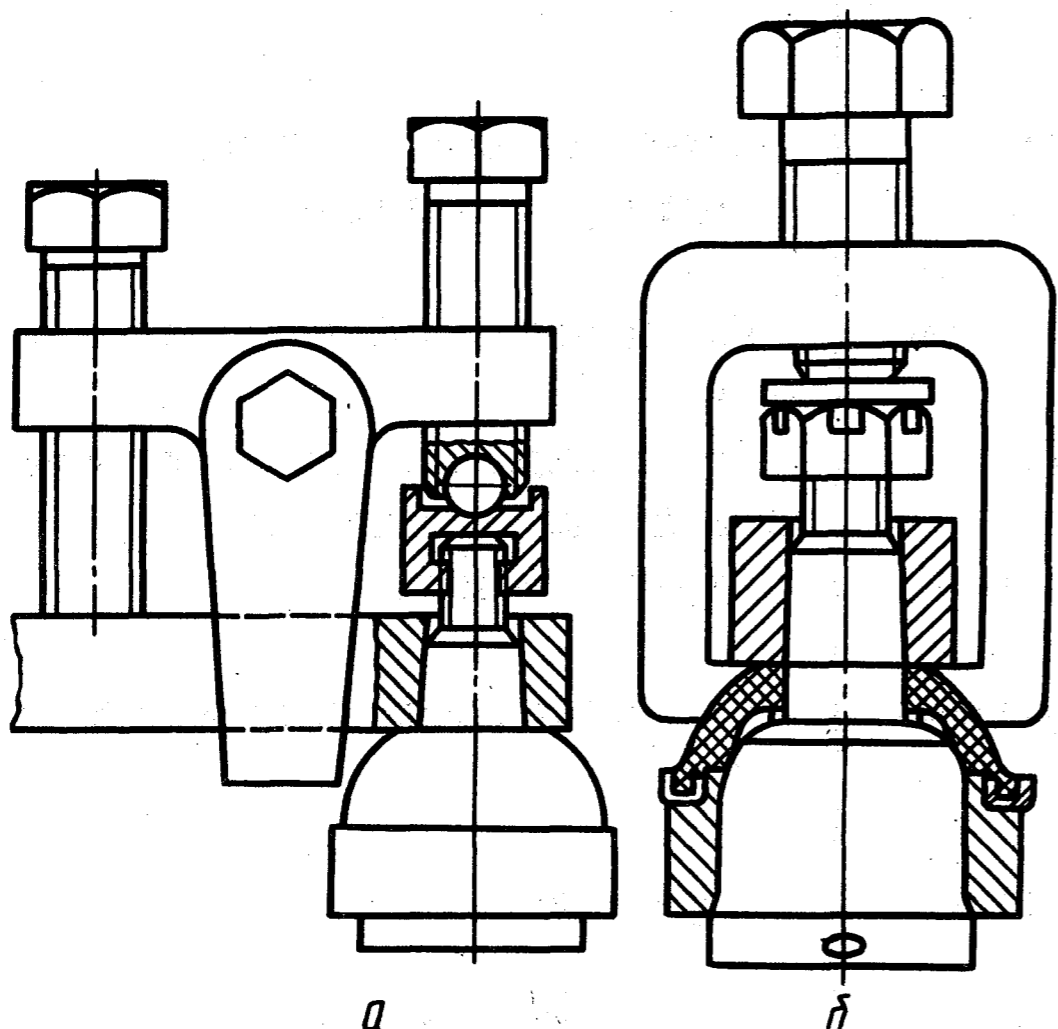


Рис. I72. Выпрессовка пальца шарового шарнира рулевых тяг:

а - специальным съемником 7823-67II; б - универсальным съемником

втулки I, показанной на рис. I74. Предварительно нужно снять резиновый уплотнитель, удалить шплинт, стопорящий резьбовую пробку шарнира, и навернуть гайку заподлицо с торцом пальца.

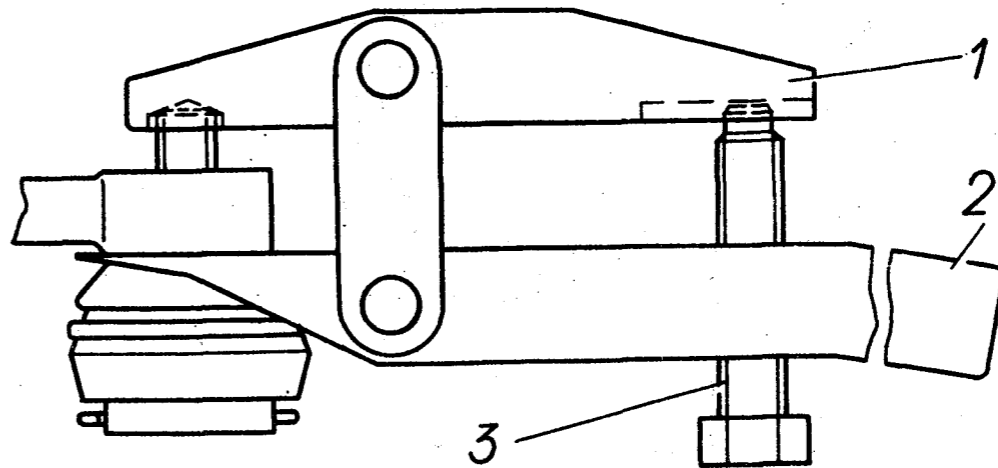


Рис. I73. Выпрессовка пальца шарового шарнира из поворотных рычагов и бобышек тяги сошки:

I и 2 - рычаги; 3 - болт

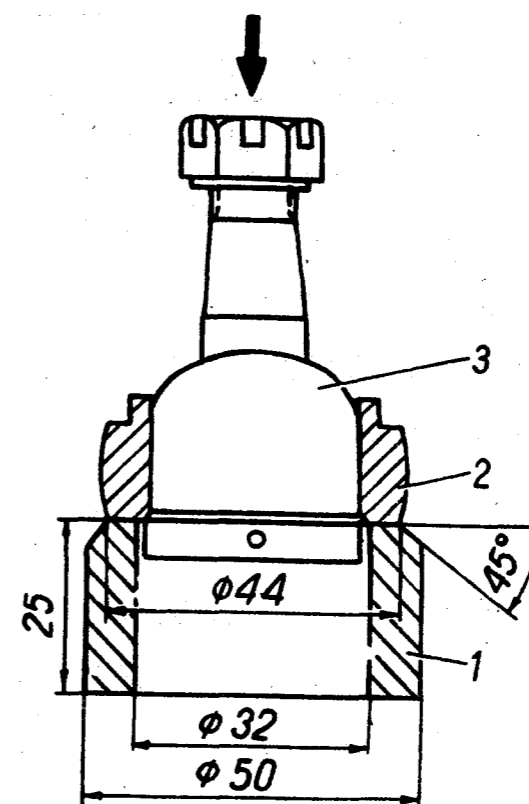


Рис. I74. Выпрессовка шарового шарнира:

I - втулка; 2 - наконечник; 3 - шарнир шаровой

Для запрессовки нового шарнира рулевых тяг рекомендуется пользоваться опорной втулкой (рис. I75) и нажимной пятой, в которой сделаны два противоположных паза под шплинт и выточка глубиной 5,5-6 мм, ограничивающая правильное положение шарнира относительно торца головки наконечника.

Шарнир должен быть запрессован в наконечники и тяги рулевой трапеции так, чтобы большая ось овального отверстия корпуса шарнира была направлена вдоль стержня тяги. Отклонение не более 3° . В головку маятникового рычага шарнир запрессовывается поперек плоскости, проходящей через оси пальца и отверстия под шарнир. Отклонение не более 6° .

Перед запрессовкой шарнира требуется снять защитный резиновый уплотнитель, в комплекте с которым шарнир поставляется в запасные части. Следует учитывать, что уплотнитель заполнен смазкой высокого качества. Эту смазку нужно полностью сохранить, а при запрессовке шарнира не допускать попадания грязи как в шарнир, так и в уплотнитель. Уплотнитель наконечника тяги напрессовывается на выступ

головки наконечника с помощью втулки внутренним диаметром 41 мм и длиной 50 мм.

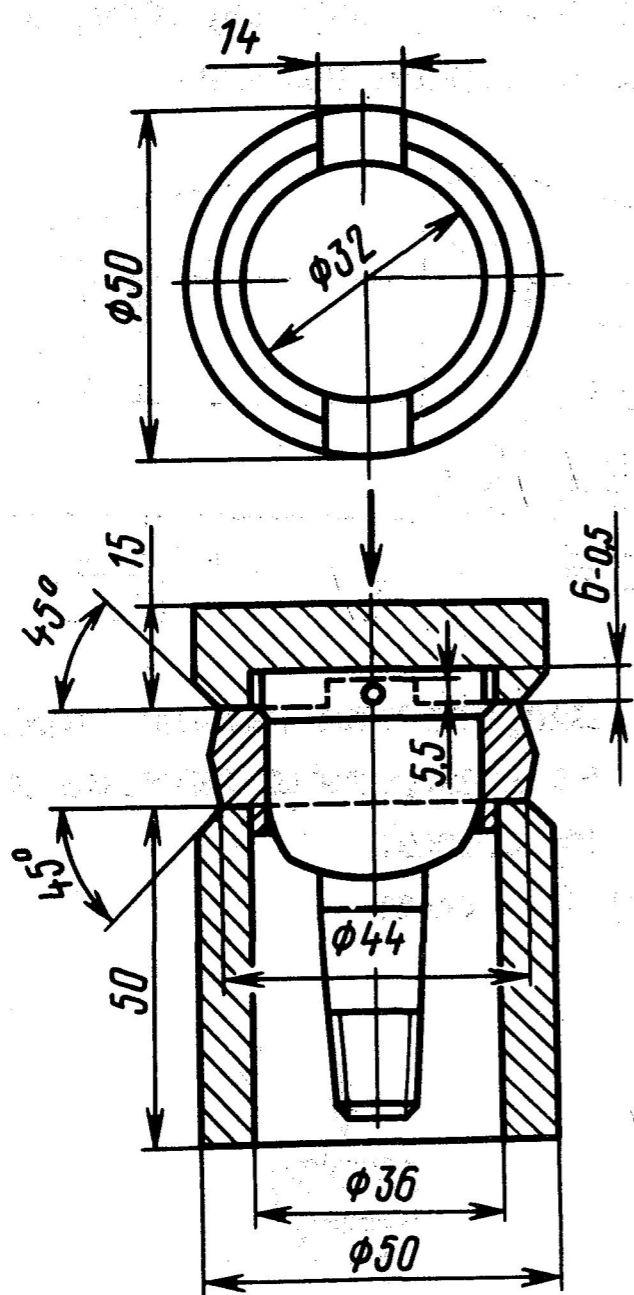


Рис. 175. Запрессовка сферического шарнира в наконечник

После запрессовки шарнира и его регулировки вставить в корпус шарнира шплинт и зафиксировать заглушку 6 (см. рис. 162).

Осмотр и контроль деталей

Учитывая большое значение рулевого управления и аварийную опасность в случае его неисправности, детали рулевого управления при наличии износа или повреждения, как правило, не ремонтируются, а заменяются новыми.

Червяк рулевого механизма не ремонтируется и требует замены вместе с валом. Червяк следует заменить, когда на поверхности нитки имеются вмятины, трещины или выкрашивание закаленного слоя в виде раковин, а также при значительном износе нитки червяка.

Ролик вала сошки также не подлежит ремонту, а требует замены, если на поверхности нитки ролика имеются раковины, вмятины или трещины, влияющие на плавность работы рулевого механизма. Кроме того, ролик нужно менять, если образовался люфт в шарикоподшипниках или в посадке на оси. В этом случае рекомендуется заменить ролик вместе с валом сошки. При необходимости замены только ролика нужно рассверлить головку или, удалив ее на наждачном круге, выбить ось и демонтировать ролик. После установки нового ролика допускается закрепление оси на валу сошки электросваркой со стороны удаленной головки. Ролик при этом нужно охладить, не допуская перегрева.

Вал сошки рулевого механизма, как правило, ремонта не требует. Его нужно заменять только при скручивании шлиц или при повреждении резьбы на хвостовике, а также при износе поверхностей $\varnothing 32$ и опорных стенок паза под ролик II (см. рис. 158).

Возможные неисправности рулевого управления и методы их устранения

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. Пятнистый износ шин передних колес или одной из них	а) Наличие зазора в зацеплении червяка с роликом или в подшипниках червяка; б) люфт в шарнирах рулевых тяг; в) ослабление креплений: рулевого механизма к раме, сошки на валу и др.; г) причины, не связанные с рулевым управлением	Отрегулировать рулевой механизм Отрегулировать шарниры Подтянуть крепления См. неисправности передней подвески
2. Неравномерный боковой износ шин передних колес	Нарушение регулировки схождения передних колес	Отрегулировать схождение изменением длины боковых тяг
3. Повышенное усилие на рулевом колесе при повороте и отсутствие самовозврата при выходе автомобиля из поворота	а) Нарушение регулировки рулевого механизма; б) причины, не связанные с рулевым управлением	Отрегулировать См. неисправности передней подвески
4. Повышенная передача на руль дорожных толчков, вибрация и стуки, ощущаемые на рулевом колесе	а) Нарушение регулировки рулевого механизма; б) нарушение балансировки колес; в) износ соединительной муфты вала рулевого колеса или ослабление ее крепления;	Отрегулировать Произвести динамическую балансировку колес Заменить соединительную муфту или подтянуть ее крепление

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
5. Неравномерное усилие на рулевом колесе с "заеданием" на повороте	г) люфт в маятниковом рычаге;	Заменить изношенные втулки маятникового рычага
6. Подтекание смазки из рулевого механизма	д) люфт в шарнирах рулевых тяг; е) ослабление креплений деталей колонки рулевого управления; ж) люфт в соединении конической втулки радиально-упорного шарикоподшипника с верхним рулевым валом	Отрегулировать шарниры Подтянуть ослабевшие крепления Заменить коническую втулку
7. Задевание колес за брызговики и крылья при крутом повороте или неправильное расположение рулевого колеса при движении по прямой	Повреждение рабочей поверхности червяка, вмятина на ролике или разрушение шариков ролика а) Износ или повреждение сальников вала сошки или вала руля; б) ослабление крепления передней или задней крышек Неправильно установлено рулевое колесо на валу или неправильно отрегулированы боковые рулевые тяги	Заменить червяк или вал сошки с роликом в сборе Заменить сальники Подтянуть болты Переставить рулевое колесо или отрегулировать сходжение колес

Картер рулевого механизма требует замены или ремонта с расточкой посадочной поверхности под передний конический подшипник и запрессовкой ремонтной стальной втулки, если эта поверхность имеет диаметр более 58,12 мм. Ремонтную втулку нужно растачивать концентрично с поверхностью под задний конический подшипник до размера $58^{+0,008}_{+0,057}$ мм.

Конические подшипники червяка заменяются новыми, если для устранения осевого люфта червяка необходимо удалить все регулировочные прокладки и остается только уплотнительная, замена проводится также при повреждении рабочих поверхностей наружных колец или роликов.

Маятниковый рычаг с пальцем может быть погнут в результате аварийного наезда правым колесом автомобиля на какое-либо препятствие. Эксплуатация автомобиля с погнутым маятниковым рычагом недопустима. Маятниковый рычаг нужно заменить новым, если размер А (рис. 176) выходит за пределы 1-4 мм. Эту проверку можно производить на автомобиле, не снимая рычага.

Сборка и регулировка рулевого механизма

Последовательность операций. Установить в картер рулевой вал с червяком и подшипниками. При этом торец заднего роликоподшипника 13 (см. рис. 158) должен упираться в торец крышки. В противном случае подшипник сдвинется при эксплуатации автомобиля, и регулировка механизма нарушится.

Подбором количества прокладок 16 под передней крышкой отрегулировать преднатяг роликоподшипников так, чтобы осевое перемещение вала отсутствовало,

а вал проворачивался при приложении момента 4-8 даН·см (4-8 кгс·см), что соответствует усилию 0,2-0,4 даН (0,2-0,4 кгс) на ободу рулевого колеса. Проверять усилие следует после затяжки болтов 18 передней крышки. Для ускорения подбора преднатяга рекомендуется из прежнего количества прокладок (установленных до разборки) первоначально удалить одну толстую прокладку (толстые прокладки имеют толщину 0,25 мм, тонкие - 0,12 мм).

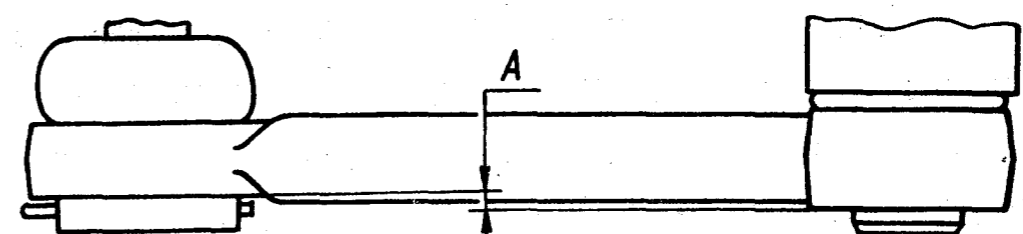


Рис. 176. Проверка маятникового рычага

Установить регулировочный винт 3 с опорной пятой I на вал сошки и проверить осевой люфт, который не должен превышать 0,05 мм. Если люфт превышает 0,05 мм, то подбором опорной пяты I довести его до нормы. Опорная пята выпускается по толщине пяты размеров. Пята с маркировкой I имеет толщину $2^{+0,020}_{-0,010}$ мм, II - $2^{+0,060}_{+0,020}$ мм, III - $2^{+0,095}_{+0,060}$ мм, IV - $2^{+0,120}_{+0,095}$ мм и V - $2^{+0,155}_{+0,120}$ мм.

Поставить на место вал сошки с роликом и верхнюю крышку. Вращая регулировочный винт 3 специальным ключом, имеющимся в комплекте шоферского инструмента, отрегулировать зацепление ролика с червяком так, чтобы в среднем положении зазор отсутствовал. В правильно отрегулированном рулевом меха-

Сопряжения деталей рулевого управления

Наименование сопрягаемых деталей	Размеры, мм		Посадка, мм
	Отверстие	Вал	
Картер рулевого механизма - передний подшипник червяка	$\varnothing 58^{+0,057}_{+0,008}$	$\varnothing 58_{-0,013}$	Зазор 0,008-0,070
Картер рулевого механизма - задний подшипник червяка	$\varnothing 49^{+0,231}_{+0,174}$	$\varnothing 49,250_{-0,025}$	Зазор 0,006 Натяг 0,076
Боковая крышка рулевого механизма - наружное кольцо подшипника	$\varnothing 52^{+0,008}_{-0,040}$	$\varnothing 52_{-0,013}$	Зазор 0,005 Натяг 0,040
Внутренний диаметр подшипника по роликам - кольцо вала сошки	$\varnothing 25^{+0,057}_{+0,024}$	$\varnothing 25_{-0,014}$	Зазор 0,024-0,071
Кольцо вала сошки - вал сошки	$\varnothing 18^{+0,018}_{-0,010}$	$\varnothing 18^{+0,048}_{+0,029}$	Натяг 0,010-0,058
Ролик вала сошки - ось ролика	$\varnothing 12^{+0,010}$	$\varnothing 12^{+0,016}_{-0,033}$	Зазор 0,016-0,043
Проушина тяги или наконечника - корпус сферического шарнира	$\varnothing 32^{+0,027}$	$\varnothing 32^{+0,077}_{+0,050}$	Натяг 0,023-0,077
Отверстия в рычагах или сошке - сферический палец	$\varnothing 16_{-0,1}^*$	$\varnothing 16^{+0,1}^*$	Натяг 0-0,2

* Большой диаметр конуса. Конусность 1:8. Прилегание деталей на краску не менее 75%.

ниже усилие на ободе для поворота рулевого колеса в среднем положении должно быть 0,8-1,2 даН (0,8-1,2 кгс), что соответствует крутящему моменту 16,7-25 даН·см (16,7-25 кгс·см).

Поставить стопорную шайбу 2 и туго затянуть колпачковую контргайку 4.

Установка рулевого механизма на место производится в порядке, обратном снятию:

- если рулевая колонка не снималась с автомобиля, то рулевой механизм установить на раме и предварительно закрепить четырьмя болтами;

- присоединить к соединительной муфте 22 нижний рулевой вал за его фланец с помощью двух шпилек и гаек 27, которые после тугой затяжки закрепить стопорными пластинами 25;

- окончательно затянуть болты крепления картера рулевого механизма к раме, момент затяжки 5-6 даН·м (5-6 кгс·м);

- надеть сошку, пружинную шайбу и завернуть гайку, момент затяжки 12-15 даН·м (12-15 кгс·м).

При установке рулевого колеса нужно проследить за тем, чтобы провод токосъемника прошел через квадратное отверстие во внутрь рулевого колеса, а крышка стержня токосъемника, в сбрасывателе указателя поворота, попала в верхний паз на торце ступицы рулевого колеса.

Кроме того, рулевое колесо должно быть поставлено строго по сделанным ранее меткам на торцах вала и ступицы; в противном случае, при движении автомобиля по прямой, спица рулевого колеса не будет занимать горизонтальное положение. Если этот недо-

статок пытаться поправить изменением длины боковых рулевых тяг, то будут нарушены углы поворота колес вправо и влево, что приведет к заеданию колес за брызговики или крылья и к смещению зоны беззазорного зацепления рулевого механизма относительно колес.

Если метки на торцах вала и ступицы при разборке не были сделаны, то рулевое колесо нужно ставить в следующем порядке:

- установить рулевое колесо на шлицы вала в произвольном положении;

- повернуть рулевое колесо по часовой стрелке (вправо) до упора сошки в лонжерон;

- точно подсчитать число оборотов рулевого колеса при повороте против часовой стрелки (влево) до упора сошки в лонжерон;

- поделить пополам полученное число оборотов рулевого колеса и на это число оборотов повернуть его по часовой стрелке (вправо);

- снять рулевое колесо со шлиц вала, установить его так, чтобы спица заняла горизонтальное положение и закрепить гайкой.

Гайку крепления рулевого колеса нужно затягивать с приложением момента 6-8 даН·м (6-8 кгс·м).

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Автомобиль оборудован двумя независимыми тормозными системами, обеспечивающими рабочее и стояночное торможение.

Рабочая тормозная система имеет два параллельно действующих гидравлических привода (контура).

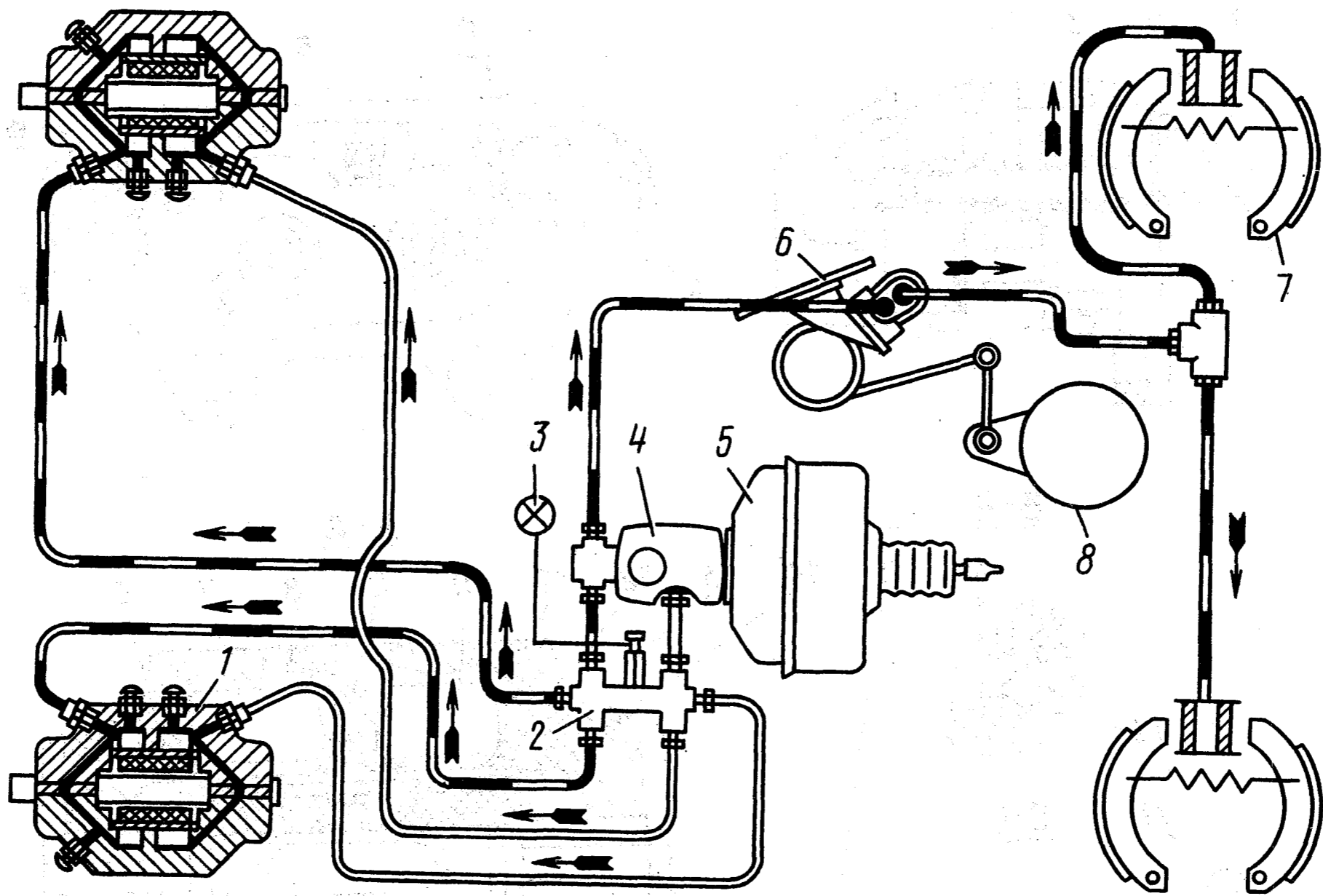


Рис. 177. Схема рабочей тормозной системы:

1 - механизм тормозной передней; 2 - сигнализатор;
3 - лампа контрольная неисправности рабочих тормозов; 4 - цилиндр тормозной главный; 5 - усилитель

вакуумный; 6 - регулятор давления; 7 - механизм тормозной задней; 8 - кожух полуоси заднего моста с кронштейном регулятора

При отказе одного из контуров второй обеспечивает торможение с эффективностью, предписанной для запасной системы.

Рабочая тормозная система - гидравлическая, действует на все колеса автомобиля. Стояночная тормозная система - механическая, действует только на задние колеса. Гидравлический привод приводится в действие от педали, а механический - от рычага стояночного тормоза, установленного между передними сиденьями.

Устройство

Рабочая тормозная система состоит из передних дисковых тормозных механизмов 1 (рис. 177), задних тормозных механизмов барабанных 7 и гидравлического привода.

Передние тормозные механизмы - дисковые и состоят из диска 2 (рис. 178) и скобы 6.

Диск крепится к ступице колеса пятью болтами 1. Диаметр диска 280 мм, толщина - 22 мм. Скобы крепятся к поворотному кулаку двумя болтами. Скобы дискового тормоза (рис. 179) состоят из внутреннего корпуса 1 и наружного 4, которые неподвижно соединены между собой четырьмя болтами 3 через проставки 18. Каждый корпус имеет по два цилиндра диаметром 42,85 мм и 33,96 мм, выполненных за одно целое с корпусом. В канавках цилиндров установлены резиновые уплотнительные кольца 9 и 11. Большие цилиндры внутреннего и наружного корпусов соединены между собой каналами. Такими же каналами соединены и малые цилиндры.

Для герметизации каналов в наружном корпусе скобы и проставках установлены четыре резиновых

уплотнительных кольца 16. Скоба имеет три клапана 4 и 8 (см. рис. 178) с резиновыми защитными колпачками. В цилиндры вставлены поршни 7 и 10 (см. рис. 179), которые равномерно распределяют давление жидкости на тормозные колодки 14.

В специальных канавках на поршнях и цилиндрах установлены защитные резиновые колпачки 8 и 12, которые предохраняют рабочие поверхности от попада-

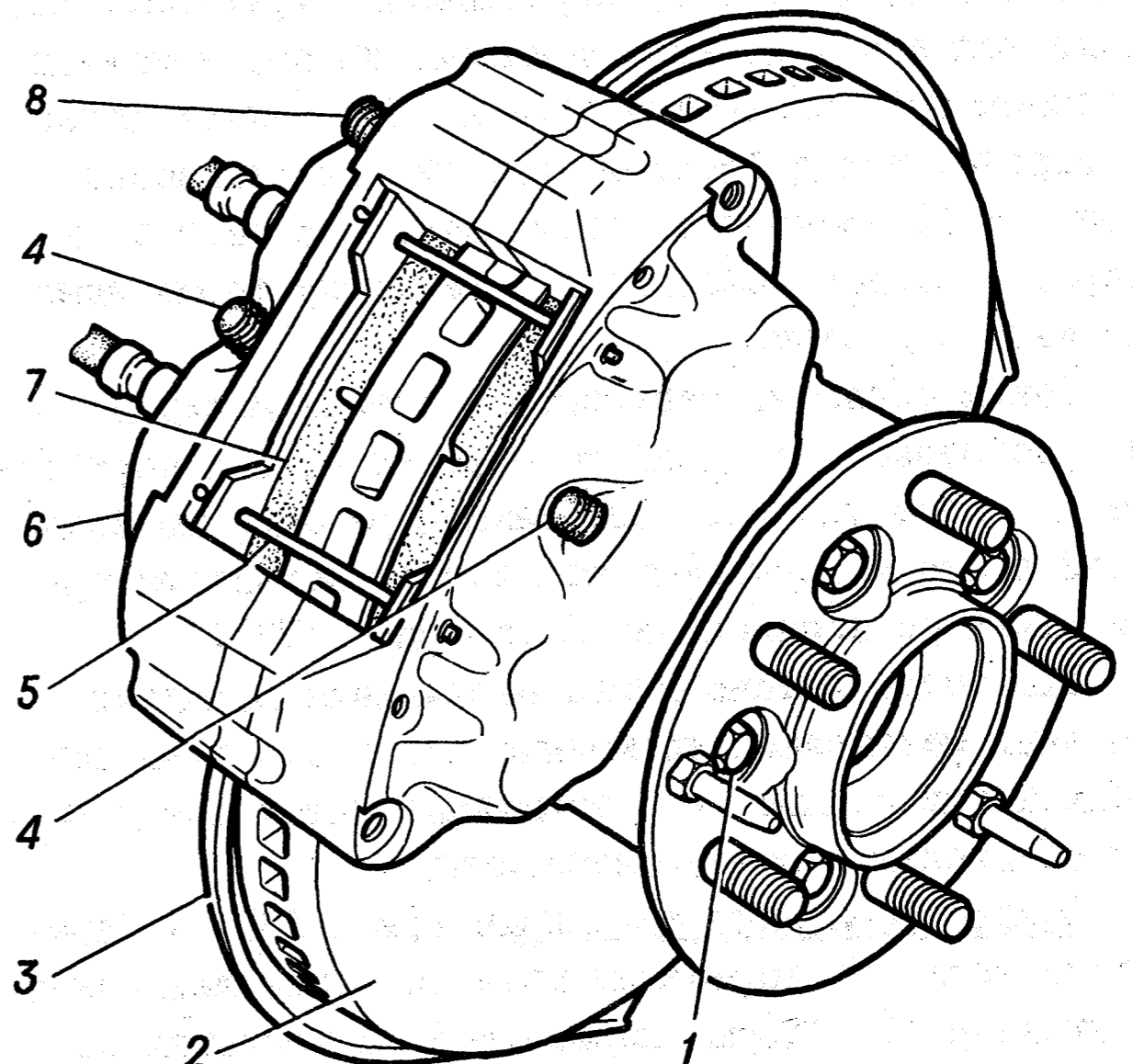


Рис. 178. Передний тормозной механизм:

1 - болт; 2 - диск; 3 - щит тормозной; 4 и 8 - клапаны прокачки; 5 - палец; 6 - скоба; 7 - колодка тормозная

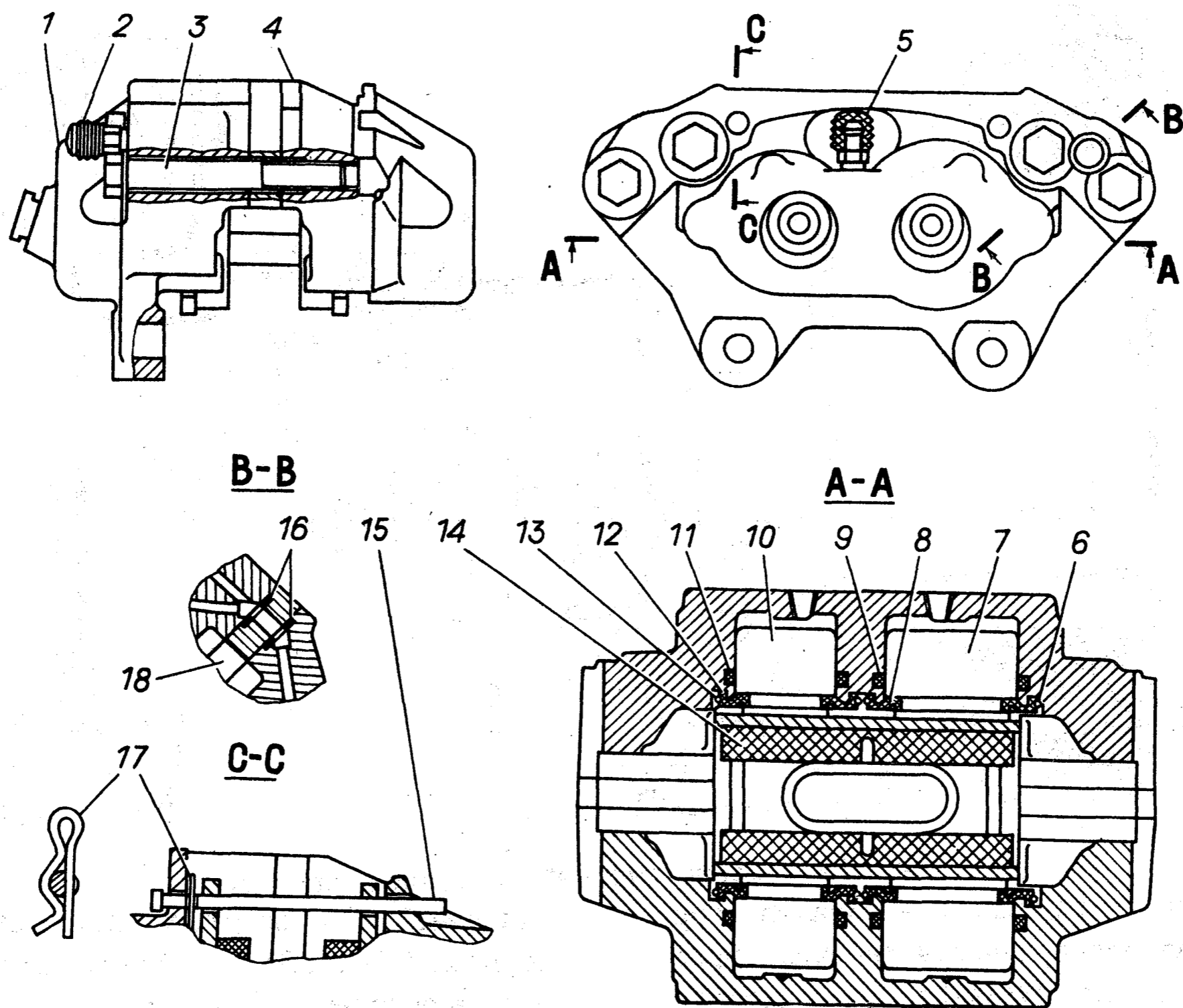


Рис. 179. Скоба дискового тормоза:

1 - корпус скобы внутренний; 2 - колпачок клапана прокачки; 3 - болт стяжной скобы; 4 - корпус наружный скобы; 5 - клапан прокачки; 6 и 13 - кольца защитных колпачков удерживающие; 7 и 10 - поршни; 8 и

12 - колпаки защитные; 9 и 11 - кольца уплотнительные; 14 - колодка с фрикционной накладкой; 15 - пальцы; 16 - кольцо каналов скобы уплотнительное; 17 - шплинт; 18 - прокладка

ния пыли и грязи. Тормозные колодки свободно перемещаются на двух пальцах 15, которые удерживаются шплинтами 17. При создании давления жидкости в тормозной системе, поршни, перемещаясь, прижимают тормозные колодки к диску с усилием, пропорциональным создаваемому в системе давлению. При снятии давления поршни, под действием упругих сил резиновых колец 9 и 11 несколько перемещаются во внутрь цилиндра, создавая зазор до 0,1 мм между тормозными колодками и диском.

Таким образом, регулировка зазора между диском и тормозной колодкой по мере их износа осуществляется автоматически. Для защиты рабочих поверхностей диска и тормозных колодок от попадания грязи и влаги установлен щит 3 (см. рис. 178).

Для более интенсивного охлаждения передних тормозных механизмов тормозные диски снабжены вентиляционными окнами, а в тормозных щитах предусмотрены специальные воздухозаборники.

Задние тормозные механизмы (рис. 180) - барабанного типа. На тормозном щите 15 закреплен колесный цилиндр 11 с двумя поршнями 8. В канавках на поршнях устанавливаются по два уплотнительных резиновых кольца круглого сечения. Каждый колесный цилиндр имеет по два резьбовых отверстия: одно из них служит для соединения полости цилиндра с гидравлическим приводом, второе - для удаления воздуха из

цилиндра. В последнее отверстие ввернут клапан 4 с защитным резиновым колпачком. Внутренний рабочий диаметр задних колесных цилиндров 25 мм.

Тормозные колодки 6 и 13, с приклеенными к ним тормозными накладками, закреплены на щите посредством опорных пальцев 2 с латунными эксцентриками 1, служащими осями качания колодок. С помощью эксцентриков колодки устанавливаются в нужное положение при замене тормозных колодок. На торце опорных пальцев имеются углубления - метки. При правильной установке колодок с неизношенными накладками и тормозным барабаном метки на пальцах должны быть расположены, как показано на рис. 180.

Стяжные пружины 10 прижимают колодки к поршням. К передней, по ходу автомобиля, тормозной колодке 6 приклеивается накладка длиной 290 мм, к задней колодке 13 - накладка длиной 240 мм.

Тормозные барабаны - цельнолитые, из серого чугуна. Внутренний диаметр барабана 280 мм.

Вакуумный усилитель

Вакуумный усилитель (рис. 181) - двухкамерный, служит для уменьшения усилия на педали при торможении.

Он крепится к переходному кронштейну, а кронштейн - к щитку передка.

Вакуумный усилитель состоит из корпуса 15,

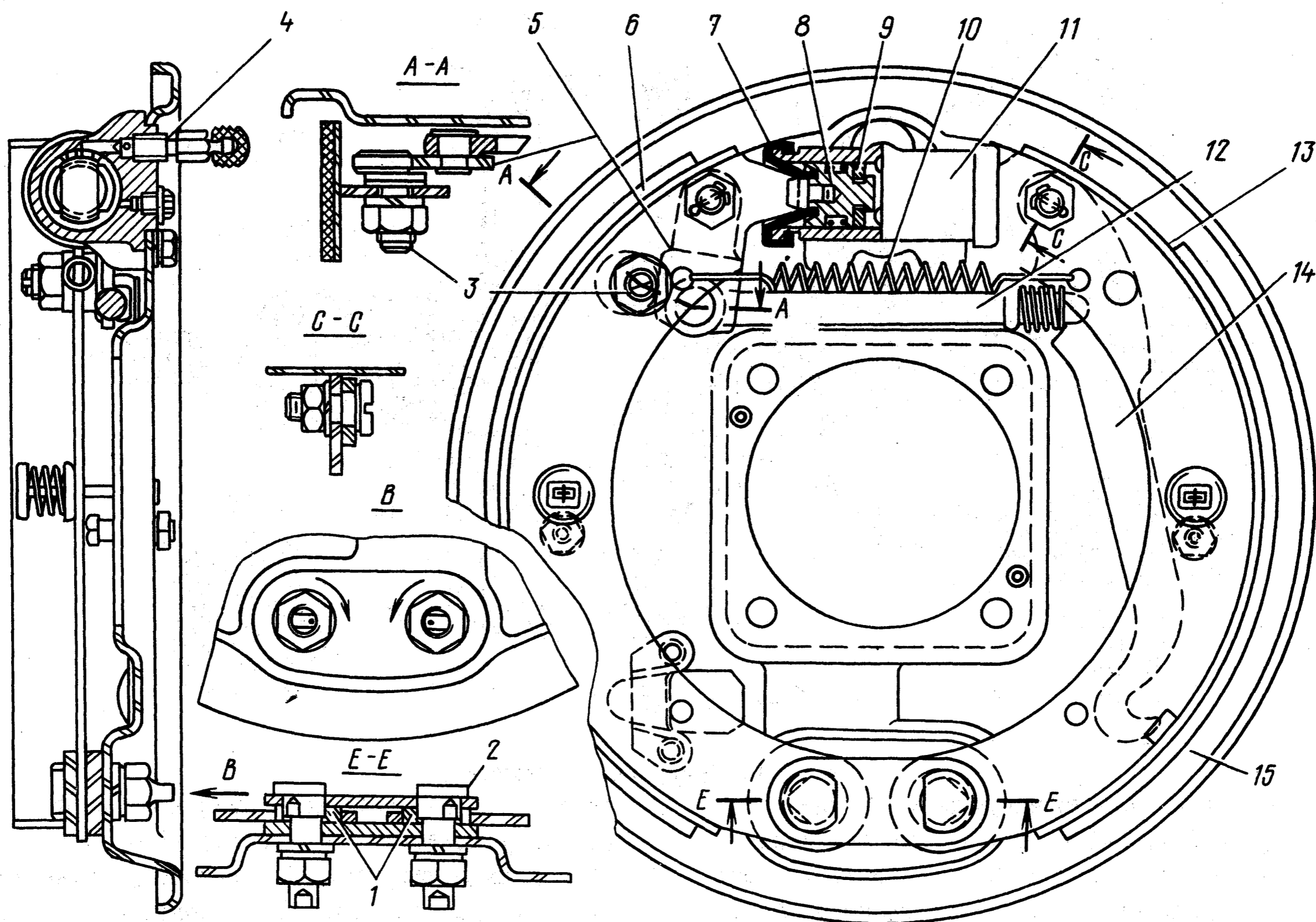


Рис. 180. Задний тормозной механизм:

1 - эксцентрики опорных пальцев; 2 - палец опорный;
3 - эксцентрик стояночного тормоза регулировочный;
4 - клапан прокачки; 5 - рычаг маятниковый; 6 - ко-
лодка передняя; 7 - чехол защитный; 8 - поршень;

9 - кольцо упорное; 10 - пружина стяжная; 11 - ци-
линдр колесный; 12 - стержень разжимной; 13 - ко-
лодка задняя; 14 - рычаг стояночного тормоза при-
водной; 15 - щит

крышки I корпуса, корпуса II клапанов, к которому
шестью болтами с пружинными шайбами крепится пор-
шень 5 с диафрагмой 6 и соединитель 4. По наружной
поверхности диафрагма 6 поджимается к корпусу крыш-
кой 18 первичной камеры. На резьбовом конце соеди-
нителя крепится гайкой поршень 3, диафрагма 20 и
упор пружины 2.

В корпусе клапанов фиксируется двумя винтами
толкатель 12 с поршнем и воздушным фильтром 10.

Между поршнем 5 и толкателем 17 устанавлива-
ется резиновая реактивная шайба 7. На конце толка-
теля 17 ввернут регулировочный болт 25, с помощью
которого устанавливается зазор С, равный 1,35-1,65
мм, между головкой болта и привалочной плоскостью
фланца крепления главного цилиндра.

Работа вакуумного усилителя

При работе двигателя во впускной трубе созда-
ется разрежение. Так как впускная труба через шланг
23 и обратный клапан 22 сообщается с полостью А1, а
через отверстие в соединителе 4 с полостью А3, то в
этих полостях также создается разрежение. Когда тор-
мозная педаль не нажата, то через отверстие в порш-
не 5, отверстие в диафрагме 14 и отверстие в корпу-

се II клапанов разрежение создается и в полостях
А4 и А2. Таким образом, в полостях А1, А2, А3 и А4
создается одинаковое разрежение, а поршни 3 и 5 с
диафрагмами 20 и 6 под действием пружины 2 прижаты в
крайнее правое (по рисунку) положение. При этом
диафрагма 14, прижатая своей пружиной к корпусу II
клапанов, препятствует проникновению атмосферного
воздуха в полости А2 и А4.

При нажатии на педаль тормоза поршень с толка-
телем 12 перемещается вперед, перекрывая в начале
своего хода доступ вакуума в полости А4 и А2. За-
тем поршень перемещает диафрагму 14, открывая че-
рез фильтр 10 и каналы в корпусе II клапанов до-
ступ атмосферного воздуха в полости А4 и А2. При
этом под действием разности давления в полостях
А1, А3 и А2, А4, поршни 3 и 5 с диафрагмами пере-
мещаются влево, создавая через реактивную шайбу 7
силу на толкателе 17. Усилие от ноги водителя на
тормозную педаль также будет передаваться через
толкатель 12 и реактивную шайбу 7 на толкатель.
Толкатель 17 перемещает поршни в главном цилиндре,
осуществляя торможение. При отпускании педали до-
ступ атмосферного воздуха прекратится, полости А1,
А2, А3 и А4 вновь будут сообщаться между собой, вся

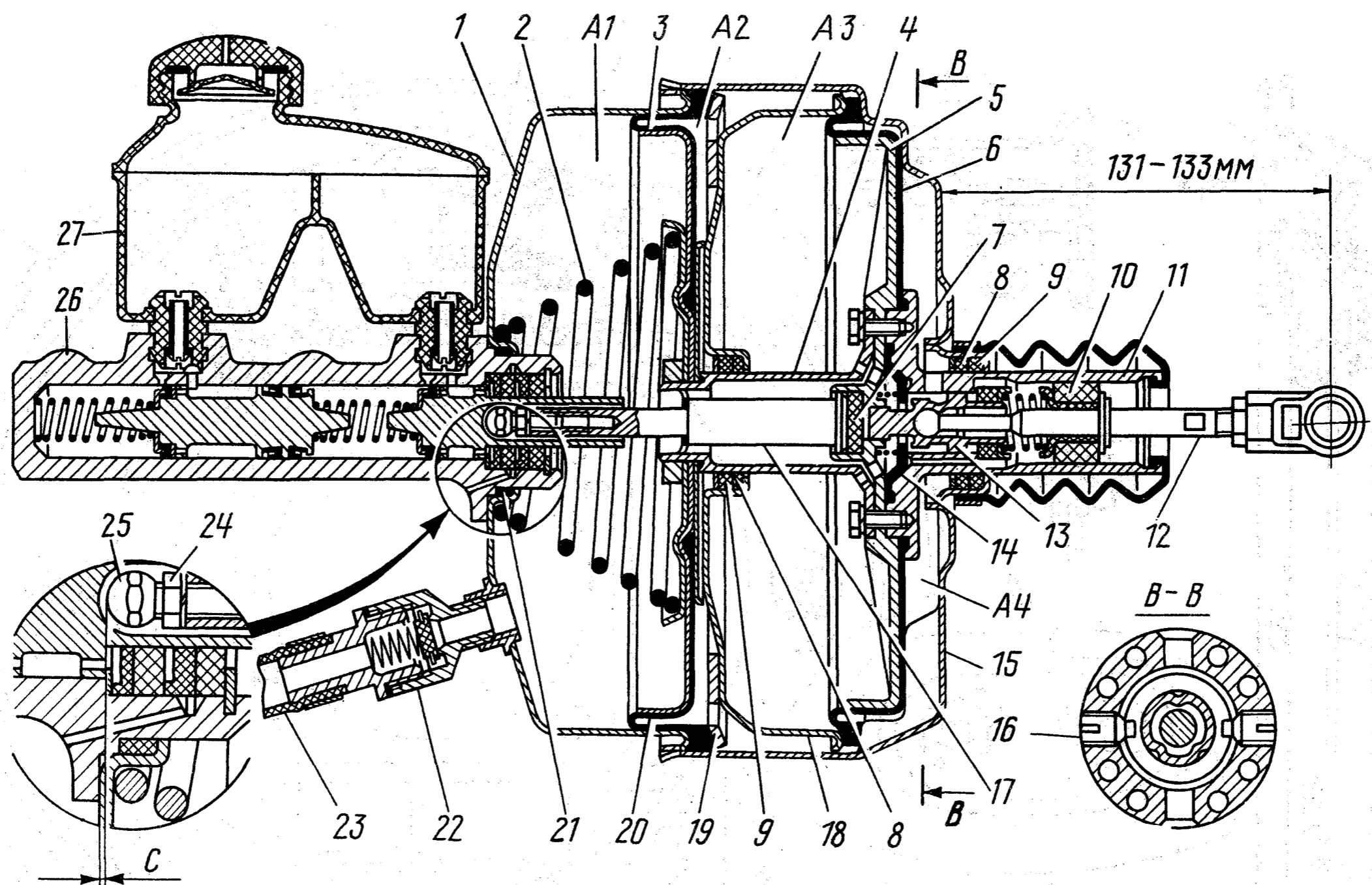


Рис. 181. Вакуумный усилитель:

A1, A2, A3 и A4 - полости вакуумного усилителя;
 C - зазор равный 1,35-1,65 мм; 1 - крышка корпуса;
 2 - пружина; 3 и 5 - поршни; 4 - соединитель поршней;
 6 и 20 - диафрагмы; 7 - шайба реактивная; 8 -
 кольцо направляющее; 9 - манжета уплотнительная;
 10 - фильтр; 11 - корпус клапанов; 12 и 17 - толка-

тели; 13 - поршень; 14 - диафрагма клапанов; 15 -
 корпус усилителя; 16 - винты; 18 - крышка упорная;
 19 - кольцо упорное; 21 - кольцо уплотнительное;
 22 - клапан обратный; 23 - шланг; 24 - контргайка;
 25 - болт регулировочный; 26 - цилиндр главный;
 27 - бачок

система под действием пружины 2 придет в исходное положение и торможение прекратится. В случае выхода из строя усилителя на толкатель 17 будет действовать только усилие, прилагаемое водителем к педали тормоза.

Главный тормозной цилиндр, с двумя последовательно расположенными поршнями 9 и 16 (рис. 182) и двухсекционным бачком 2 для жидкости, крепится к крышке вакуумного усилителя двумя гайками с пружинными шайбами.

Главный тормозной цилиндр создает давление в двух независимых гидравлических контурах.

Объем жидкости между поршнями 9 и 16 используется для приведения в действие поршней больших цилиндров скоб передних тормозных механизмов, а объем жидкости между поршнем 16 и торцом корпуса 5 главного цилиндра - для приведения в действие задних тормозных механизмов и поршней малых цилиндров скоб передних тормозных механизмов.

При перемещении вперед первичного поршня 9 его манжета 12 перекрывает компенсационное отверстие B, соединяющее первичную полость главного цилиндра с бачком.

Т.к. пружина 14, расположенная между поршнями 9 и 16 главного цилиндра, сильнее пружины 17, расположенной между поршнем 16 и торцом корпуса главного цилиндра, то одновременно с первичным поршнем

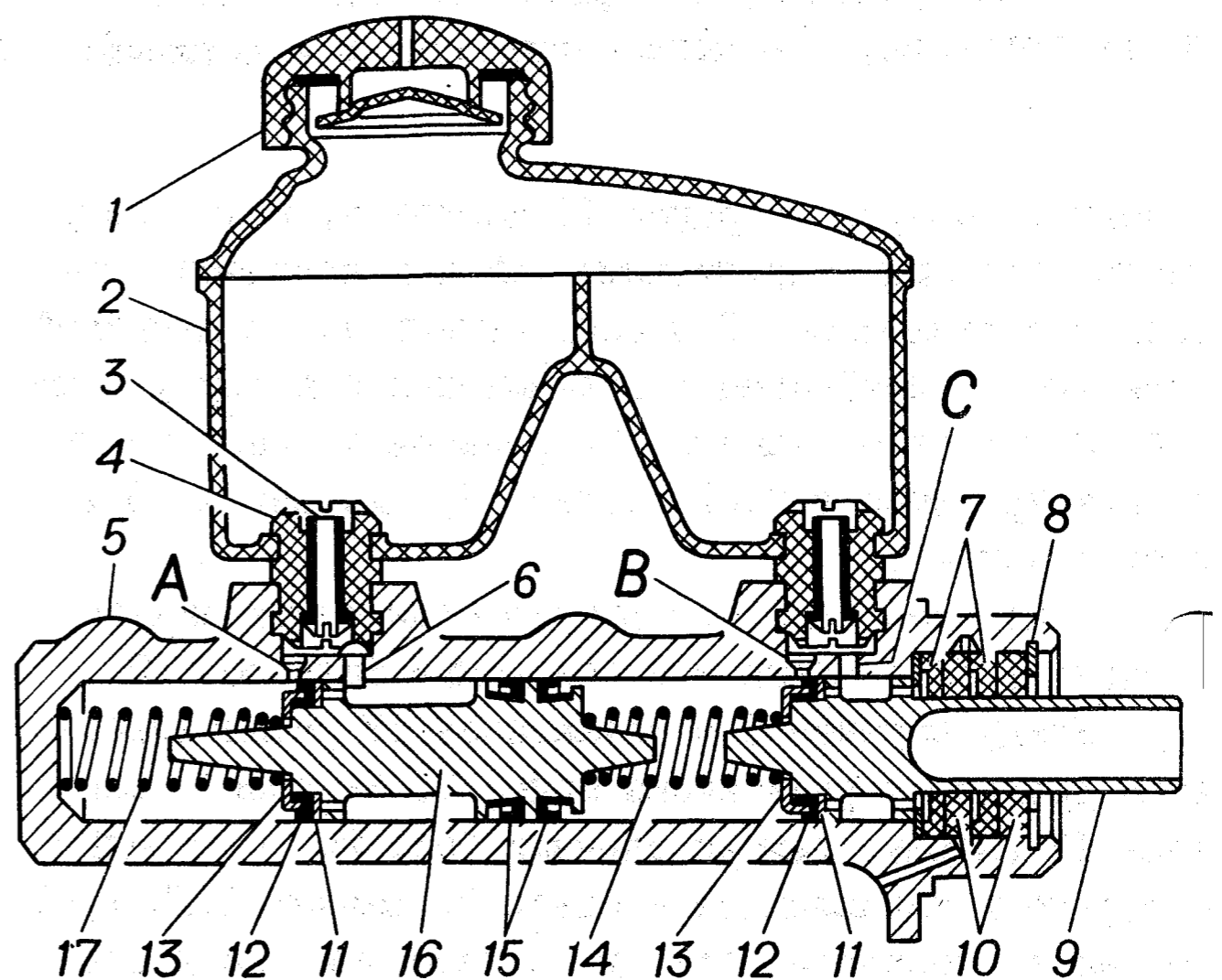


Рис. 182. Главный цилиндр:

A и B - компенсационные отверстия; C - перепускное отверстие; 1 - крышка; 2 - бачок; 3 - трубка; 4 - втулка соединительная; 5 - корпус главного цилиндра; 6 - штифт упорный; 7 - манжеты уплотнительные; 8 - кольцо стопорное; 9 и 16 - поршни; 10 - кольца направляющие; 11 - клапан пластинчатый; 12 - манжета; 13 - шайба упорная; 14 и 17 - пружины; 15 - манжеты

начинает перемещаться и вторичный поршень 16, перекрывая манжетой компенсационное отверстие А, соединяющее вторичную полость цилиндра с бачком. Дальнейшее перемещение поршней сопровождается увеличением давления в первичной и вторичной полостях, следовательно, в гидравлических контурах тормозной системы.

При снятии усилия с педали тормоза поршни под действием возвратных пружин возвращаются в первоначальное положение. При этом жидкость перетекает обратно в бачок главного цилиндра и давление в контурах снижается до атмосферного.

Если педаль тормоза освобождается резко, то поршни главного цилиндра возвращаются быстрее чем жидкость из колесных цилиндров. В этом случае в полостях главного цилиндра создается разрежение и через отверстия в поршнях, отжимая края рабочих манжет, в полости поступает дополнительный объем жидкости из бачка через перепускные отверстия С. Когда поршни достигнут своего первоначального положения, избыток жидкости из каждой полости через компенсационные отверстия В перетечет в бачок.

Выход из строя одного из контуров сопровождается увеличением хода тормозной педали. Однако запаса хода педали при этом достаточно для создания в исправном контуре давления тормозной жидкости для торможения.

Сигнальное устройство (рис. 183) крепится к левому брызговику переднего крыла болтом и гайкой.

В случае выхода из строя одного из контуров раздельного привода под действием разности давления, при первом же нажатии на педаль тормоза, поршни 1 и 2 перемещаются в сторону меньшего давления. Шарик 3 выходит из канавки и контакты датчика 4 замыкаются. На комбинации приборов при этом загорается красная контрольная лампа.

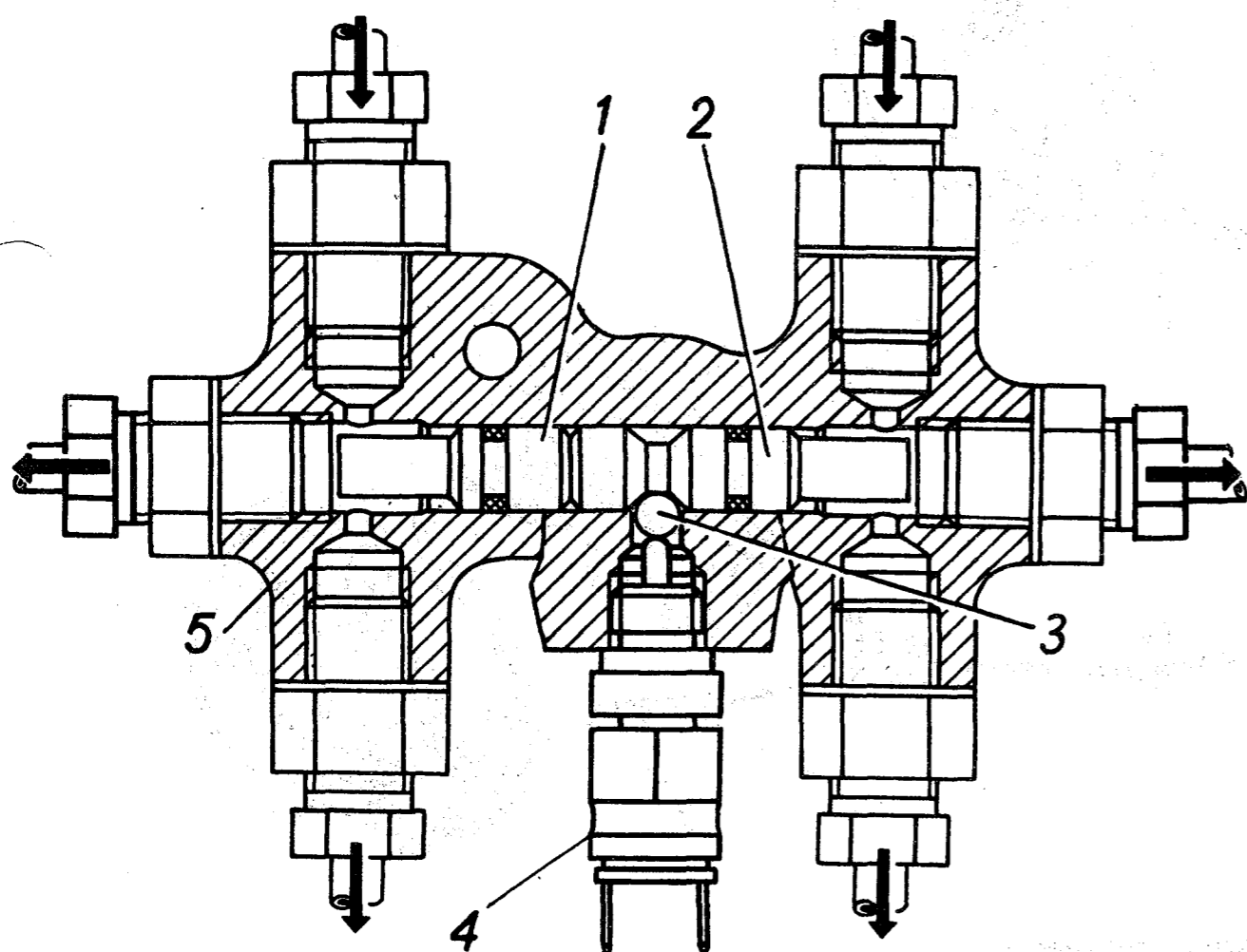


Рис. 183. Сигнальное устройство:

1 и 2 - поршни сигнализатора; 3 - шарик; 4 - датчик контрольной лампы неисправности рабочих тормозов; 5 - корпус

После обнаружения и устранения неисправности следует прокачать контур, который был поврежден. Прокачку производить, как указано в разделе "Заполнение системы тормозной жидкостью".

Регулятор давления корректирует давление тормозной жидкости в системе задних тормозных механизмов в зависимости от изменения нагрузки на задние колеса.

Регулятор крепится к задней панели пола через переходный кронштейн 2 (рис. 184). Короткий конец упругого элемента 21 закреплен между нажимным рычагом 3 и осью 4 нажимного рычага посредством фиксирующего болта 6 и штифта 5. Длинный конец упругого элемента шарнирно закреплен в стойке 9 посредством резиновой втулки. Нижний конец стойки посредством такой же резиновой втулки шарнирно крепится к кронштейну 10, приваренному к левому кожуху полуоси заднего моста автомобиля.

Регулятор состоит из корпуса, в котором установлена гильза 11 поршня. В углубление на гильзе вставляется шарик 14, который удерживается прижимной пружиной 13.

В гильзе перемещается поршень 18, на конце которого крепится управляющий конус 12. Возвратная пружина 16 удерживает поршень в исходном положении при неработающем регуляторе. В корпус регулятора ввернута втулка 17. На конце втулки и поршня регулятора установлен защитный резиновый чехол 20.

В полость I регулятора поступает жидкость от главного тормозного цилиндра; из полости II выходит жидкость для приведения в действие поршней колесных цилиндров задних тормозных механизмов.

До вступления в действие регулятора, давление жидкости одинаково как в обеих полостях, так и в любой точке гидропривода, так как при этом шарик 14 поднят управляющим конусом, что обеспечивает свободное прохождение тормозной жидкости из полости I в полость II.

При торможении увеличивается расстояние между кузовом и задним мостом, уменьшается нагрузка на задние колеса и, соответственно, уменьшается сила, действующая со стороны упругого элемента 21 на поршень 18 регулятора.

Когда сила от давления тормозной жидкости на головку поршня превысит сумму сил от упругого элемента и давления жидкости на меньшую площадь поршня, последний передвинется влево (по рисунку), а управляющий конус 12 освободит шарик 14, который под действием прижимной пружины 13 перекроет доступ жидкости из полости I в полость II. Регулятор начинает работать и с этого момента давление в полости I выше давления в полости II, обслуживающей задние тормозные механизмы. После снятия усилия с педали тормоза поршень регулятора возвратится в исходное положение, а управляющий конус, приподняв шарик, откроет доступ жидкости из полости I в полость II.

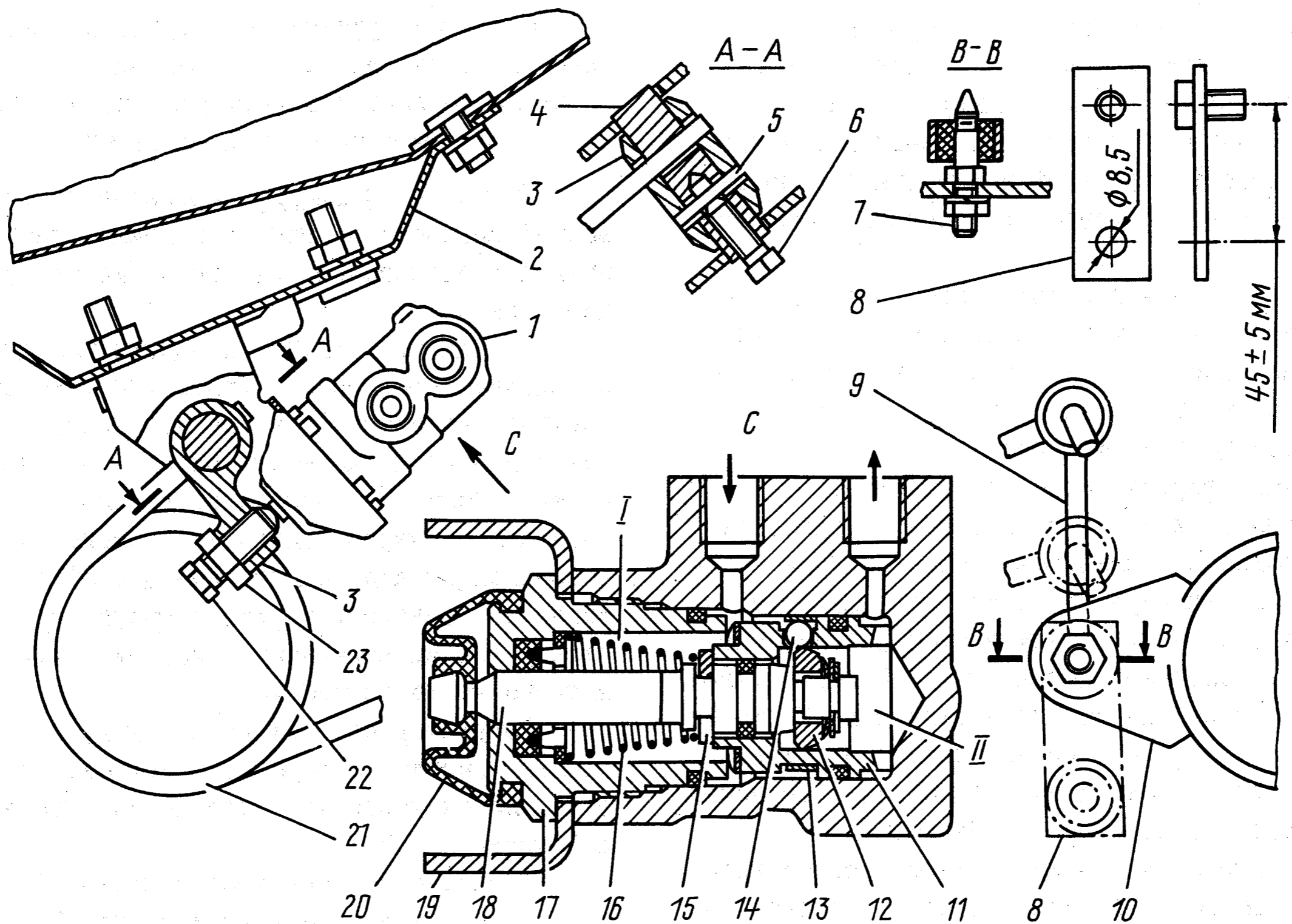


Рис. 184. Регулятор давления:

I - регулятор; 2 и I9 - кронштейны регулятора; 3 - рычаг нажимной; 4 - ось нажимного рычага; 5 - штифт; 6 - болт фиксирующий; 7 - ось; 8 - шаблон регулировочный; 9 - стойка регулятора; 10 - кронштейн стойки; II - гильза поршня; I2 - конус управляющий;

I3 - пружина прижимная; I4 - шарик; I5 - скоба упорная; I6 - пружина поршня возвратная; I7 - втулка; I8 - поршень; 20 - чехол защитный; 2I - элемент упругий; 22 - болт регулировочный; 23 - контргайка

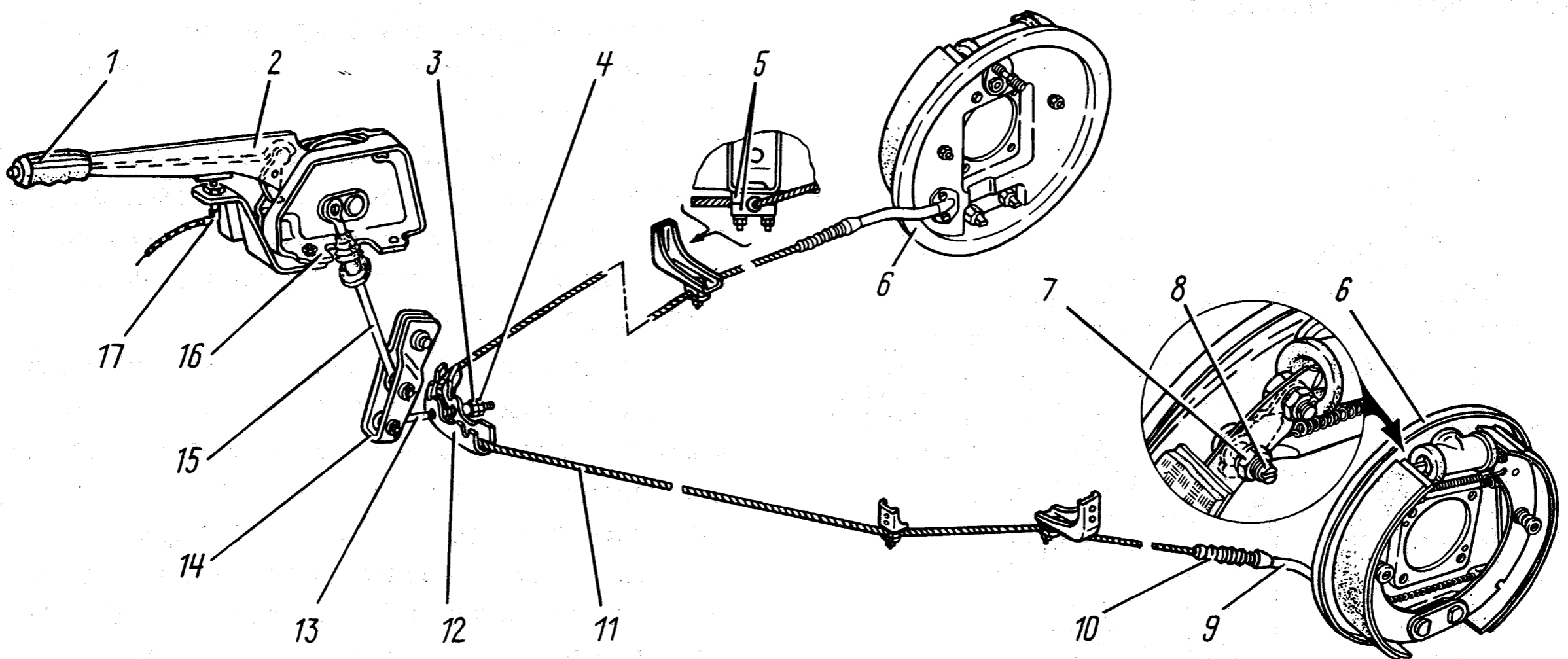


Рис. 185. Стояночный тормоз:

I - ручка; 2 - рычаг; 3 и 7 - гайки; 4 - контргайка; 5 - направляющие троса; 6 - механизм тормозной задний; 8 - эксцентрик регулировочный; 9 - трубка направляющая; 10 - чехол защитный; II - трос; I2 -

уравнитель; I3 - тяга уравнителя; I4 - рычаг; I5 - тяга рычага; I6 - кронштейн; I7 - выключатель контрольной лампы

Стояночный тормоз действует на задние тормозные механизмы. Кронштейн 16 (рис. 185) с рычагом 2 привода стояночного тормоза крепится четырьмя болтами к переходному кронштейну, который приварен к передней панели пола. При перемещении рычага стояночного тормоза вверх тяга 15 поворачивает рычаг 14, на нижнем конце которого шарнирно закреплена тяга 13 уравнителя.

На резьбовом конце тяги при помощи гайки 3 и контргайки 4 закреплен уравнитель 12, который служит для равномерного распределения усилия по ветвям троса 11, приводящим в действие левый и правый тормозные механизмы.

Кронштейны с пластмассовыми направляющими 5 служат для фиксации положения троса, а также для предупреждения самопроизвольного притормаживания задних тормозных механизмов приводом стояночного тормоза при колебаниях кузова.

Через направляющие трубы 9 и защитные резиновые чехлы 10, концы троса входят в тормозные механизмы и соединяются с приводными рычагами 14 (см. рис. 180) при помощи вилок и наконечников, обжатых на тросах. Приводной рычаг 14 качается на оси, закрепленной на задней колодке 13 гайкой с пружинной шайбой. Рычаг, с помощью разжимного стержня 12, маятникового рычага 5 и регулировочного эксцентрика

3 соединен с передней колодкой 6 заднего тормоза. Рычаг 7 (рис. 186) удерживается в поднятом положении при помощи храпового механизма, состоящего из собачки 8 и зубчатого сектора 9. При этом выключатель 17 (см. рис. 185) включает на комбинации приборов красную контрольную лампу.

Для возвращения рычага в исходное положение следует, преодолевая сопротивление пружины 4 (см. рис. 186), утопить кнопку 1. При этом тяга 5 повернет на своей оси собачку 8. Собачка выйдет из зацепления с зубчатым сектором 9 и рычаг 7 сможет опуститься в первоначальное положение, утопив в конце своего хода кнопку электрического выключателя. На панели приборов включится контрольная лампа.

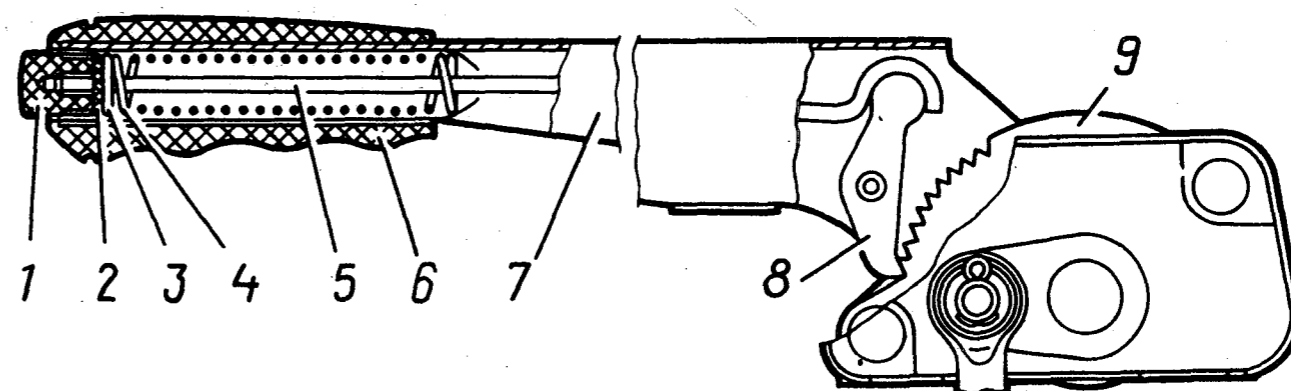


Рис. 186. Рычаг стояночного тормоза:
1 - кнопка; 2 - шайба резиновая; 3 - шайба; 4 - пружина; 5 - тяга; 6 - ручка; 7 - рычаг; 8 - собачка; 9 - сектор зубчатый

Возможные неисправности тормозной системы и методы их устранения

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
I. Увеличенный ход педали тормоза	а) Наличие воздуха в системе гидропривода;	Прокачать систему
	б) повреждение манжет главного тормозного цилиндра;	Заменить поврежденную манжету
	в) течь жидкости из задних колесных цилиндров или скоб передних тормозных механизмов;	Промыть и очистить от коррозии рабочие поверхности. Заменить поврежденные манжеты. При необходимости, заменить колесный цилиндр или скобу
	г) течь жидкости через соединения трубопроводов;	Восстановить герметичность трубопроводов
	д) упорное кольцо поршня заднего колесного цилиндра перемещается под действием стяжной пружины колодок тормоза;	Заменить задний колесный цилиндр в сборе
	е) неправильная установка положения педали тормоза;	Установить размер 185-190 мм от площадки педали тормоза до наклонной части панели передка
	ж) попадание воздуха в тормозную систему из-за отсутствия жидкости в бачке главного тормозного цилиндра;	Залить тормозную жидкость в бачок главного тормозного цилиндра и прокачать систему
з) течь жидкости через сигнальное устройство или регулятор давления;	Восстановить герметичность заменой поврежденных деталей или подтяжкой резьбовых соединений	

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
<p>2. Тормозная педаль медленно перемещается вниз при неизменном усилии на педали и затянутом стояночном тормозе</p> <p>3. Тормозные механизмы не полностью растормаживаются (вывешенные колеса вращаются туго)</p>	<p>и) увеличенный зазор между головкой регулировочного болта вакуумного усилителя и поршнем главного цилиндра;</p> <p>к) см. пункты 3, 4, 8а</p> <p>Перепускают тормозную жидкость манжеты I2 (см.рис. I82) в результате их разбухания</p> <p>а) Засорение компенсационных отверстий главного тормозного цилиндра или компенсационные отверстия перекрыты кромками манжет I2 (см. рис. I82)</p>	<p>Отсоединить главный цилиндр от усилителя и установить зазор С, равный I,35-I,65 мм (см.рис. I8I)</p> <p>Заменить манжеты</p> <p>Снять бачок главного цилиндра и соединительные втулки. Прочистить мягкой проволокой \varnothing 0,6 мм компенсационные отверстия. Если проволока упирается в манжету, то разобрать главный цилиндр и заменить разбухшие манжеты I2. При этом пружины I4 и I7 следует надевать до упора в упорные шайбы I3</p>
<p>4. Не растормаживается один тормозной механизм (вывешенное колесо вращается туго)</p>	<p>б) неполное возвращение педали тормоза после торможения из-за неправильной установки выключателя стоп-сигнала;</p> <p>в) неполный возврат поршней главного цилиндра из-за отсутствия зазора между головкой регулировочного болта вакуумного усилителя и поршнем главного цилиндра</p> <p>а) Заедание колодок переднего дискового тормоза из-за сильного загрязнения опорных поверхностей скоб;</p> <p>б) заклинивание поршней переднего тормозного механизма из-за загрязнения или образования коррозии в цилиндрах скоб;</p> <p>в) разбухание или потеря эластичности уплотнительных колец поршней переднего тормозного механизма;</p> <p>г) ослабление или поломка стяжной пружины колодок заднего тормозного механизма;</p> <p>д) заклинивание поршней заднего тормозного механизма из-за загрязнения или коррозии;</p> <p>е) разбухание уплотнительных колец поршней заднего колесного цилиндра;</p> <p>ж) колодка заднего тормоза туго вращается на опорном пальце;</p> <p>з) отсутствие зазора между тормозной накладкой и барабаном заднего тормозного механизма из-за неправильной установки упорного кольца автоматической регулировки</p>	<p>Установить зазор I мм \pm 0,5 мм между пластмассовым наконечником выключателя стоп-сигнала и упором на педали</p> <p>Отсоединить главный цилиндр от усилителя и установить зазор С, равный I,35-I,65 мм (см.рис. I8I)</p> <p>Снять колодки и очистить опорные поверхности</p> <p>Снять скобу, удалить грязь и ржавчину. Заменить грязезащитные чехлы</p> <p>Заменить уплотнительные кольца и тормозную жидкость</p> <p>Заменить пружину</p> <p>Разобрать колесный цилиндр, очистить детали от грязи и коррозии, промыть. Заменить грязезащитные чехлы</p> <p>Заменить уплотнительные кольца и тормозную жидкость</p> <p>Устранить причину тугого вращения</p> <p>Разобрать колесный цилиндр и устранить перекос упорного кольца</p>

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
5. Занос или увод автомобиля в сторону при торможении	<p>а) Неодинаковое давление воздуха в шинах передних колес;</p> <p>б) замасливание накладок тормозных колодок в одном из тормозных механизмов;</p> <p>в) задиры или глубокие риски на рабочей поверхности диска или барабана;</p> <p>г) течь тормозной жидкости в одном из колесных цилиндров;</p> <p>д) см. пункт 4;</p> <p>е) задние колеса блокируются раньше передних из-за неправильной регулировки регулятора давления задних тормозов;</p> <p>ж) задние колеса блокируются раньше передних из-за неисправности регулятора давления</p>	<p>Восстановить нормальное давление воздуха в шинах</p> <p>Заменить колодки или промыть накладки бензином с последующим шлифованием мелкой шкуркой и тщательным удалением абразивной пыли с накладки</p> <p>Отремонтировать или заменить диск в сборе со ступицей или тормозной барабан</p> <p>Устранить течь</p> <p>Отрегулировать регулятор давления</p> <p>Отремонтировать регулятор или заменить новым</p>
6. Недостаточная эффективность торможения (увеличенное усилие на педали тормоза)	<p>а) Износ тормозных накладок;</p> <p>б) см. пункт 5б;</p> <p>в) неполное прилегание накладок к барабану в задних тормозных механизмах;</p> <p>г) неплотность в соединении вакуумного шланга;</p> <p>д) загрязнен воздушный фильтр 10 (рис. 181) усилителя тормозов;</p> <p>е) порвана диафрагма 6 или 20 вакуумного усилителя тормозов;</p> <p>ж) уплотнительные манжеты 9 вакуумного усилителя тормозов не обеспечивают герметичность;</p> <p>з) нарушение герметичности в соединении крышки I с корпусом 15 вакуумного усилителя;</p> <p>и) нарушение герметичности в соединении вакуумного усилителя с корпусом главного цилиндра;</p> <p>к) выход из строя вакуумного усилителя в результате попадания тормозной жидкости в полость А1 вакуумного усилителя</p>	<p>Заменить тормозные колодки</p> <p>Зачистить выступающие места у накладок, отрегулировать зазор между накладкой и барабаном. При необходимости, заменить колодки</p> <p>Восстановить герметичность соединения</p> <p>Промыть фильтр или заменить новым</p> <p>Заменить диафрагму</p> <p>Заменить манжеты и зачистить цилиндрические рабочие поверхности корпуса II клапанов и соединителя 4</p> <p>Восстановить герметичность</p> <p>Заменить уплотнительное кольцо 21</p> <p>Заменить уплотнительные манжеты 7 (см.рис. 182), удалить жидкость из усилителя и заменить диафрагму 20 (см.рис. 181)</p>
7. Дребезжание в тормозных механизмах	<p>а) Ослабление крепления щитов тормозных механизмов;</p> <p>б) см. пункт 5б;</p> <p>в) ослабление крепления опорных пальцев колодок задних тормозных механизмов;</p> <p>г) затруднительное перемещение поршней цилиндров скоб дискового тормоза при загрязнении зеркала цилиндра или разбухании манжет;</p>	<p>Подтянуть крепление щитов</p> <p>Подтянуть гайки крепления опорных пальцев</p> <p>Заменить поврежденные детали и зачистить рабочие поверхности цилиндров</p>

Продолжение

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
8. Большое усилие на рукоятке стояночного тормоза	д) овальность тормозных барабанов задних тормозов а) Заедание троса в направляющих трубках у щитов задних тормозов;	Расточить тормозные барабаны или заменить новыми Отсоединить трос, смазать его, прочистить направляющие трубки. Поврежденные резиновые чехлы или трос заменить
9. Большой ход рукоятки привода стояночного тормоза	б) см. пункт 5б; в) неправильно отрегулирован стояночный тормоз а) Удлинение троса привода стояночного тормоза; б) большой свободный ход привода стояночного тормоза	Отрегулировать привод стояночного тормоза Отрегулировать натяжение троса гайками уравнивателя Отрегулировать привод стояночного тормоза
10. Греются тормозные барабаны при движении без торможения	а) Неправильная регулировка стояночного тормоза; б) см. пункты 4г, д, е, ж, з; в) см. пункт 8а.	Отрегулировать привод стояночного тормоза

Таблица 15

Сопряжения деталей тормозной системы

Наименование сопрягаемых деталей	Размеры, мм		Посадка, мм
	Отверстие	Вал	
Главный цилиндр - поршни	$\varnothing 23,8^{+0,020}$	$\varnothing 23,73_{-0,030}$	Зазор 0,070-0,120
Манжета главная поршня главного цилиндра - главный цилиндр	$\varnothing 23,8^{+0,020}$	$\varnothing 25,1_{-0,380}$	Натяг 0,900-1,300
Манжета разделительная камер главного цилиндра - главный цилиндр	$\varnothing 23,8^{+0,020}$	$\varnothing 24,84_{-0,510}$	Натяг 0,510-1,040
Большие цилиндры скоб - большие поршни	$\varnothing 42,85^{+0,050}$	$\varnothing 42,83_{-0,060}$	Зазор 0,020-0,130
Малые цилиндры скоб - малые поршни	$\varnothing 33,96^{+0,050}$	$\varnothing 33,94_{-0,060}$	Зазор 0,020-0,130
Задний колесный цилиндр - поршни	$\varnothing 25^{+0,023}$	$\varnothing 25_{-0,073}^{-0,040}$	Зазор 0,040-0,096
Задний колесный цилиндр - кольцо упорное	$\varnothing 25^{+0,023}$	$\varnothing 25,6_{-0,045}$	Натяг 0,600-0,532
Отверстие в колодке заднего тормоза под эксцентрик - эксцентрик	$\varnothing 28^{+0,045}$	$\varnothing 28_{-0,130}^{-0,060}$	Зазор 0,060-0,175
Отверстие в щите заднего тормоза под опорный палец - опорный палец	$\varnothing 16^{+0,100}$	$\varnothing 16_{-0,120}$	Зазор 0,000-0,220
Диаметр рабочей поверхности тормозного барабана	$\varnothing 280^{+0,150}$	-	-
Толщина диска переднего тормоза	-	22 _{-0,21}	-

Особенности технического обслуживания и ремонт тормозной системы

Периодически необходимо проверять уровень жидкости в бачке главного цилиндра и при необходимости доливать тормозную жидкость "Томь" и "Нева". Применение других тормозных жидкостей, возможно только при согласии завода-изготовителя.

Тормозную жидкость следует заменять один раз в год (желательно весной). Следует тщательно про-

верить исправность трубопроводов тормозной системы с целью предупреждения повреждений или отказа в работе всей системы.

Необходимо следить, чтобы трубопроводы были в сохранности, без вмятин и трещин. Тормозные шланги нужно проверять внешним осмотром и созданием давления в системе сильным нажатием на педаль тормоза. Вздутия, появляющиеся при этом на шлангах, являются признаком их неисправности.

Скобы крепления трубопроводов должны быть хорошо затянуты, т.к. ослабление их крепления приводит к поломкам трубопроводов.

При появлении подтекания тормозной жидкости в соединениях трубопроводов необходимо подтянуть гайки.

Во всех указанных выше случаях необходимо заменять детали новыми, если есть сомнения в их исправности.

Перед выполнением ремонтных операций узлы тормозной системы должны быть тщательно промыты теплой водой и высушены сжатым воздухом.

Применение для мойки бензина, дизельного топлива, трихлорэтилена или каких-либо других минеральных растворителей недопустимо, так как они вызывают повреждение резиновых манжет.

Указания сопряжений деталей тормозной системы см. в табл. I5.

Передние тормозные механизмы

Тормозные цилиндры дисковых тормозов имеют большие объемы и при увеличении хода поршней, вследствие износа фрикционного слоя тормозной колодки, уровень жидкости в бачке главного цилиндра значительно понижается. Поэтому бачок должен своевременно пополняться тормозной жидкостью.

Следует регулярно осматривать тормозные колодки, чтобы убедиться в отсутствии чрезмерного износа. Колодки замените новыми, если толщина накладки уменьшилась до 3 мм.

Замену тормозных колодок новыми следует производить в следующей последовательности:

- вывесите передние колеса;
- снимите декоративный колпак колеса;
- отверните колесные гайки и снимите колесо;
- переместите поршни внутрь цилиндров, следя за тем, чтобы не повредить пылезащитные колпаки 8 и I2 (см. рис. I79);
- снимите стопорные шплинты I7 и выньте пальцы I5. Извлеките тормозные колодки и пометьте их, чтобы при сборке поставить на прежние места;
- очистите от грязи торцовые поверхности посадочных мест под колодки;
- при необходимости поставьте новые колодки;
- установите пальцы I5 и зафиксируйте их стопорными шплинтами I7;
- нажмите несколько раз на педаль тормоза, пока на ней не станет ощущаться сопротивление.

Следует помнить, что пока новые колодки не приработались, тормозной путь автомобиля несколько увеличен.

При необходимости снимите с автомобиля тормозные скобы в следующей последовательности:

- снимите тормозные колодки (см. ниже);
- отсоедините трубопроводы от гибких шлангов;
- выньте пружинные скобы, крепление шлангов к кронштейну;

- выверните два болта крепления тормозной скобы к поворотному кулаку и снимите скобу вместе со шлангами.

Разборку скобы производите в следующей последовательности:

- выверните шланги из скобы;
- снимите защитные колпаки 8 и I2 со всех цилиндров;
- выньте поршни 7 и I0, подавая струю сжатого воздуха во впускные отверстия для тормозной жидкости;
- выньте уплотнительные кольца 9 и II из цилиндров;
- выверните клапаны 4 и 8 (см. рис. I78) прокачки цилиндров. Дальнейшую разборку скобы без необходимости не производите.

Выполнив вышеуказанные операции, внимательно проверьте все детали, промыв их предварительно теплой водой с мощными средствами и просушив струей сжатого воздуха. Проверьте, нет ли на поршнях и зеркале цилиндров следов износа или задиров, и при необходимости замените скобу в сборе.

После проверки и замены вышедших из строя деталей, соберите скобу в обратной последовательности с учетом следующих рекомендаций:

- внутреннюю поверхность цилиндров смажьте свежей тормозной жидкостью;
- уплотнительные кольца 9 и II (см. рис. I79) цилиндров, а также защитные колпаки 8 и I2 замените новыми;
- поршни вставляйте в цилиндры усилием пальцев, избегая перекосов, чтобы не повредить рабочие поверхности.

Момент затяжки болтов крепления скобы к поворотному кулаку 6,9-9,8 даН·м (6,9-9,8 кгс·м).

При присоединении трубопроводов к шлангам следует исключить скручивание последних.

При снятых скобах следует проверить биение рабочих поверхностей тормозного диска 2 (см. рис. I78) относительно оси вращения, не снимая диска с автомобиля. Наибольшее допустимое биение по индикатору - 0,1 мм. Если биение больше или на рабочих поверхностях обнаружены глубокие риски, то следует перешлифовать диск. Толщина диска после перешлифовки должна быть не менее 20,5 мм. Диск следует шлифовать в сборе со ступицей на базе колец подшипников. Биение диска должно быть не больше 0,05 мм, шероховатость поверхности не ниже 0,63 (восьмой класс).

Обе стороны диска шлифовать на одинаковую величину. При повреждении или особо глубоких рисках, а также при уменьшении толщины до 20 мм, необходимо диск в сборе со ступицей заменить новым.

После сборки передних тормозных механизмов следует долить жидкость в бачок и прокачать систему как указано в разделе "Заполнение системы тормозной жидкостью".

Задние тормозные механизмы

При эксплуатации автомобиля необходимо периодически проверять внешним осмотром: состояние тормозных барабанов, обращая особое внимание на их рабочие поверхности; состояние тормозных колодок 6 и 13 (см. рис. 180) и степень износа фрикционных накладок; состояние стяжных пружин 10, защитных чехлов 7 и рабочей поверхности тормозных цилиндров.

По мере износа тормозных накладок зазор между ними и барабанами поддерживается автоматически и не нуждается в дополнительной регулировке. Эта необходимость возникает при замене тормозных колодок новыми.

Замену тормозных колодок следует производить в следующей последовательности:

1. Снимите трос 11 (см. рис. 185) с уравнителем 12, для чего отверните гайку 3 и контргайку 4. Рычаг 2 должен быть при этом в опущенном состоянии.

2. Вывесите задние колеса автомобиля.

3. Снимите декоративный колпак колеса.

4. Отверните колесные гайки и снимите колесо.

5. Очистите тормозные механизмы от грязи и убедитесь в свободном вращении тормозного барабана.

6. Выверните три винта 3 (рис. 187) и снимите проставку и барабан с фланца полуоси. Если барабан сидит туго, то вверните в резьбовые отверстия три болта М8 и, поочередно вращая их, снимите барабан. При значительном износе барабана, когда на рабочей поверхности его образовался буртик, для облегчения снятия следует повернуть опорные пальцы колодок в сторону, обратную стрелкам, указанным на рис. 180. Следует помнить, что если с автомобиля снять хотя бы один барабан, то не следует нажимать на педаль тормоза. Иначе поршни колесных цилиндров выпадут и тормозная жидкость вытечет из системы.

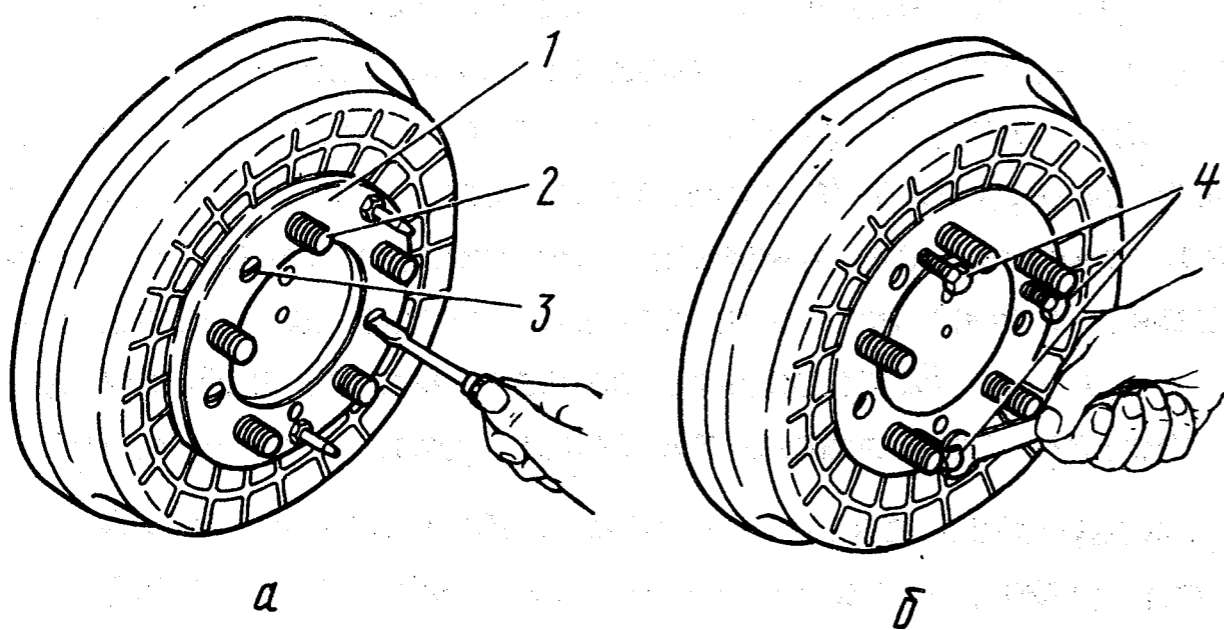


Рис. 187. Снятие тормозного барабана с полуоси:

1 — проставка; 2 — болт крепления колеса; 3 — винт крепления тормозного барабана; 4 — болты-съёмники
а и б — порядок операций снятия тормозного барабана

7. Снимите стяжные и прижимные пружины колодок.

8. Отверните гайки опорных пальцев 2, выньте пальцы и латунные эксцентрики 1.

9. Снимите изношенные колодки.

10. Установите новые колодки в обратной последовательности. Гайки опорных пальцев при этом не затягивайте.

11. Поверните опорные пальцы так, чтобы метки на них были расположены согласно рис. 180.

12. Установите тормозные барабаны.

13. Нажмите на педаль тормоза с усилием 15–20 даН (15–20 кгс) при работающем двигателе, чтобы выбрать зазоры в автоматической регулировке, и отпустите педаль.

14. Нажимая на педаль тормоза с усилием 15–20 даН (15–20 кгс) при неработающем двигателе, поверните опорные пальцы в направлениях, указанных на рис. 180 стрелками до отказа, но без больших усилий. В результате тормозная накладка будет прижата к барабану по всей поверхности. В этом положении слегка затяните гайки опорных пальцев.

15. Отпустите педаль и проверьте легкость вращения барабана. Если барабан задевает за накладки, то следует немного повернуть опорные пальцы в обратном направлении. После чего проверьте легкость вращения барабана и окончательно затяните гайки опорных пальцев, момент затяжки 4–5 даН·м (4–5 кгс·м).

16. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного цилиндра.

17. Проверьте правильность установки колодок по нагреву барабана во время движения.

Если тормозные барабаны не изношены (отсутствует буртик на рабочей поверхности), то можно регулировать зазор с помощью щупа и специального контрольного приспособления в виде барабана с прорезью.

В этом случае следует снять барабан и, надев на его место контрольное приспособление, установить колодки по щупу таким образом, чтобы зазор между накладкой и барабаном у конца колодки, шарнирно закрепленного на опорном пальце, был равен 0,15 мм. У противоположного конца колодки, который опирается на поршень колесного цилиндра, зазор около 0,4 мм устанавливается автоматически после нажатия на педаль тормоза с усилием 15–20 даН (15–20 кгс) при работающем двигателе.

Проверять зазоры следует на расстоянии 25–30 мм от концов фрикционных накладок.

Перед выполнением ремонтных операций задние тормозные механизмы должны быть тщательно промыты теплой водой и просушены сжатым воздухом вначале в сборе с тормозными барабанами, а потом без них.

Порядок разборки задних тормозных механизмов следующий:

1. Снимите тормозные колодки в последовательности, указанной выше.

2. Отсоедините трубопроводы от колесных цилиндров.

3. Отвернув два болта с пружинными шайбами, снимите колесный цилиндр и разберите его. Для этого:

- снимите резиновые защитные чехлы 7;
- поверните отверткой поршни 8 на 90° и выньте их из цилиндров II;

- пружинное упорное кольцо 9 без необходимости удалять не следует. Если по каким-либо причинам кольцо необходимо удалить, то для этого применяются специальные круглозубцы (рис. 188). Введя круглые губки инструмента в два специальные отверстия на кольце, сожмите круглозубцы и выньте кольцо из цилиндра;

- выверните, если это необходимо, клапан прокачки тормозов.

4. При необходимости отсоедините задний гибкий шланг, избегая его перекручивания.

Выполнив вышеуказанные операции, внимательно осмотрите все детали, промыв их предварительно теплой водой с моющими средствами и просушив струей сжатого воздуха.

Если обнаружены глубокие задиры или риски на рабочей поверхности тормозного барабана, то его следует расточить, отшлифовать и отполировать мелкой шкуркой. Биение барабана относительно центрального отверстия и внутреннего торца должно быть не более 0,15 мм.

Чтобы не снизить жесткость барабана не допускается расточка его до диаметра более 281,5 мм.

При повреждении или особо глубоких рисках, а также при увеличении рабочего диаметра барабана до размера 283 мм, его необходимо заменить новым.

Тормозные накладки задних тормозов приклеены клеем ВС-10Т. Перед приклеиванием поверхности следует тщательно зачистить и продуть сжатым воздухом. Нанесите равномерный слой клея и дайте ему просохнуть в течение 1 часа при температуре производственного помещения. Затем в специальном приспособлении накладки прижать к колодкам с усилием 500–800 кПа ($5-8 \text{ кгс/см}^2$). Приспособление поставить в печь, где выдержать при температуре $180 \pm 5^\circ\text{C}$ не менее 30 минут без учета времени прогрева до указанной температуры. Охлаждать в печи до температуры окружающей среды не менее 3 часов.

После приклейки наружная поверхность накладок шлифуется так, чтобы радиус накладок был на 0,2–0,5 мм меньше радиуса барабана, что ускоряет приработку колодок.

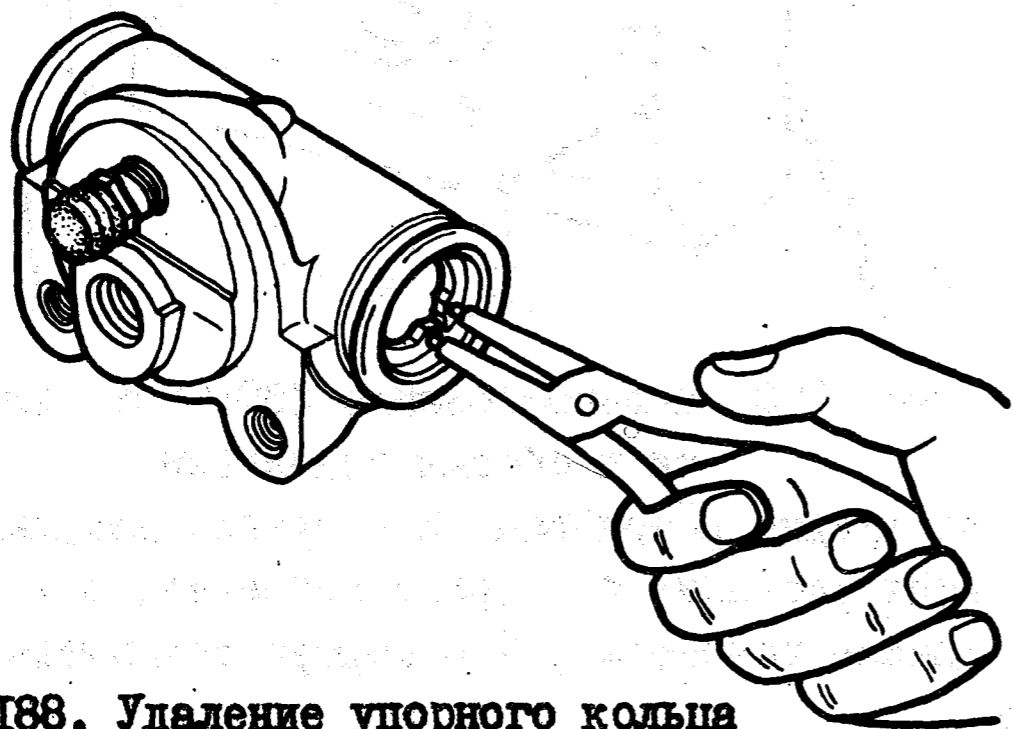


Рис. 188. Удаление упорного кольца

Колодки с накладками, которые имеют большой износ или замаслены в процессе работы, необходимо заменить новыми. Допускается использовать для дальнейшей эксплуатации колодки с замасленными накладками. При этом накладки необходимо тщательно очистить, промыть неэтилированным бензином, просушить и очистить стальной щеткой или шкуркой.

Не следует заменять только одну из колодок тормоза или колодки одного тормозного механизма. В этом случае следует производить замену на обоих тормозных механизмах, чтобы исключить "увод" автомобиля при торможении.

При осмотре колодок следует обратить внимание на состояние отверстия под опорный палец. Если отверстие изношено или колодка погнута, то ее следует заменить. Латунные эксцентрики I (см. рис. 180), если они изношены, необходимо также заменить. Следует проверить, не разбиты ли отверстия крепления щита и колесных цилиндров. Щит не должен быть погнут. Трещины на щите не допускаются.

Колесный цилиндр и входящие в него детали промыть в чистой тормозной жидкости. Зеркало цилиндра очистить чистой салфеткой, смоченной в тормозной жидкости. Рабочая поверхность должна быть совершенно гладкая без рисок и шероховатостей. Дефекты устранить притиркой. Рекомендуется пользоваться деревянным брусочком и чистой тканью, смоченной в тормозной жидкости. Если поршень колесного цилиндра имеет задиры, покрылся коррозией, которую нельзя удалить без нарушения основного металла, или имеет односторонний износ, его следует заменить новым.

Если уплотнительные кольца колесных цилиндров потеряли первоначальную форму или имеют дефекты на рабочей поверхности, их также следует заменить новыми.

Особое внимание следует уделить исправности защитных чехлов колесных цилиндров, которые следует менять при наличии малейших повреждений, в результате которых нарушается герметичность. Попадание воздуха под защитные чехлы вследствие их повреждений, приводит к образованию коррозии на поверхности цилиндра и на поршне, что может вызвать заклинивание поршня или преждевременный износ уплотнительных колец.

Сборка задних тормозных механизмов производится в порядке, обратном разборке. При этом необходимо обратить внимание на следующее:

1. Перед сборкой детали колесных цилиндров необходимо промыть в тормозной жидкости, продуть сжатым воздухом и положить в тормозную жидкость.

2. Проверить расположение прорези упорного кольца 9 (см. рис. 180) автоматической регулировки, которая должна быть в вертикальной плоскости. Глубина установки упорного кольца в колесном цилиндре должна соответствовать рис. 189.

3. Следить, чтобы при сборке на уплотнительные кольца не попадали минеральное масло, керосин и смазка. Кольца не должны быть перекручены.

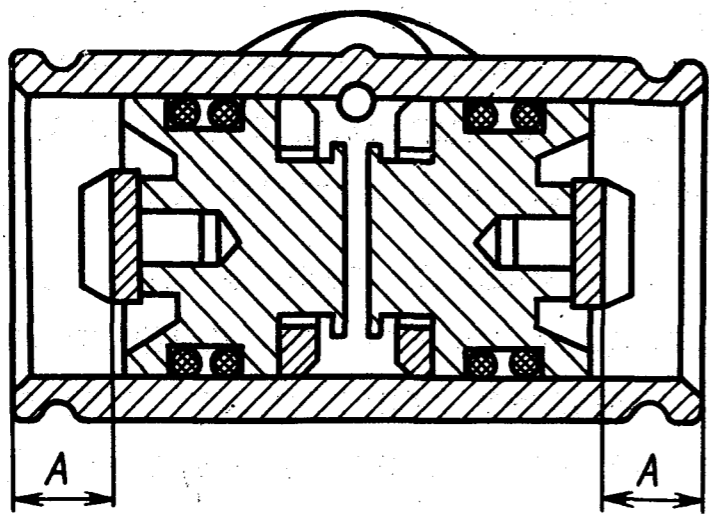


Рис. 189. Положение упорных колец в цилиндре:
А - размер 7,5-8 мм

4. При сборке необходимо смазать эксцентрики I (см.рис. 180) опорных пальцев, опорные пальцы 2 и опорные поверхности тормозных колодок тонким слоем смазки ЯНЗ-2. При этом смазка не должна попадать на тормозные накладки и резиновые детали. Колодки должны легко вращаться на опорных пальцах.

После сборки задних тормозных механизмов следует долить тормозную жидкость в бачок и прокачать систему, как указано в разделе "Заполнение системы тормозной жидкостью".

Вакуумный усилитель

Если вакуумный усилитель исправен, то при работающем двигателе управление педалью тормоза требует незначительного усилия, а при нажатии на педаль слышен шум входящего в усилитель воздуха.

Для того, чтобы убедиться в работоспособности усилителя, следует приложить небольшое усилие к педали левой ногой при неработающем двигателе. Затем пустить двигатель. При этом педаль тормоза должна несколько переместиться вниз. Увеличивая и снижая частоту вращения коленчатого вала двигателя убедиться, что педаль тормоза и левая нога на ней остается на месте, то есть обратный клапан 22 (см.рис. 181) усилителя исправен.

Необходимо убедиться также в герметичности вакуумного усилителя. Для этого следует заглушить двигатель, сделать выдержку 2-3 минуты и нажать несколько раз на педаль. Во время второго-третьего нажатия должен быть слышен шум воздуха, входящего в усилитель.

Для нормальной работы тормозной системы необходимо, чтобы зазор С между головкой регулировочного болта и плоскостью крепления фланца главного цилиндра был равен 1,35-1,65 мм, как указано на рис. 181.

Регулировку производить болтом 25 перед сборкой усилителя с главным цилиндром.

Снятие усилителя с автомобиля и разборку его производите в следующей последовательности:

I. Очистите усилитель, главный тормозной цилиндр и трубопроводы, присоединенные к главному цилиндру, от пыли и грязи.

2. Отсоедините трубопроводы от главного цилиндра, заглушив их колпачками с клапанов прокачки для предотвращения вытекания тормозной жидкости.

3. Отсоедините резиновый шланг от обратного клапана.

4. Отверните гайку крепления оси проушины толкателя 12 и снимите ось, пластмассовые втулки и пружинную шайбу.

5. Отверните болт крепления стойки вакуумного усилителя к брызговику левого крыла.

6. Отверните четыре гайки крепления вакуумного усилителя к кронштейну.

7. Выньте усилитель с главным цилиндром из подкапотного пространства.

8. Отверните две гайки и отсоедините главный тормозной цилиндр и стойку от вакуумного усилителя.

9. Ослабьте комут и снимите резиновый защитный чехол с корпуса II клапанов.

10. Закрепите на шпильках крышки 6 (рис. 190) корпуса специальную заглушку 5 с ручкой для поворота крышки и с трубкой 2 для подключения вакуумметра. Закрепите заглушку двумя гайками.

11. Установите вакуумный усилитель в специальное приспособление 4, закрепленное в тисках 8.

12. Ввертывая винт 3 в приспособление утопите крышку 6 вакуумного усилителя до появления небольшого зазора в соединении крышки с корпусом 7.

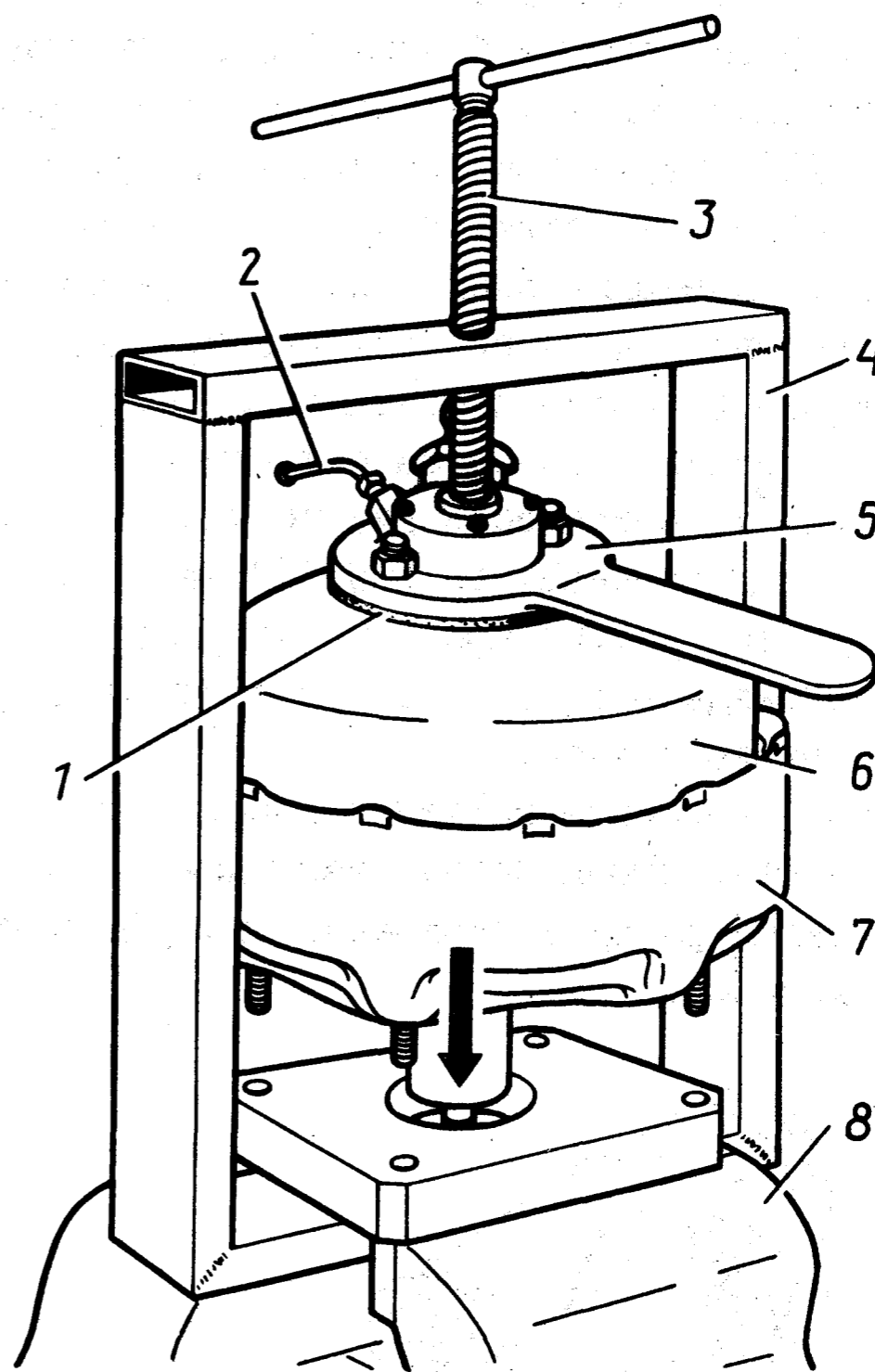


Рис. 190. Приспособление 6999-7567 для разборки и сборки усилителя:

I - прокладка резиновая; 2 - трубка вакуумметра; 3 - винт упорный; 4 - приспособление; 5 - заглушка; 6 - крышка усилителя; 7 - корпус усилителя; 8 - тиски

13. Вставьте в ручку заглушки удлинитель и поверните ручку до совпадения выступов на корпусе с прорезями на крышке.

14. Отверните винт на несколько оборотов и снимите крышку с пружиной 2 (см. рис. 181).

15. Отверните гайку соединителя поршней и снимите тарелку пружины, поршень 3 с диафрагмой 20, тарелку и упорное кольцо 19.

16. Снимите усилитель с приспособления и извлеките из корпуса упорную крышку 18 и другие детали усилителя.

17. Извлеките стопорную шайбу и выньте из соединителя толкатель 17.

18. Отверните шесть болтов с пружинными шайбами и снимите соединитель, поршень 5 с диафрагмой 6 и диафрагму 14 клапанов с пружиной. Выньте из поршня 5 реактивную резиновую шайбу 7.

19. Выверните два винта 16, фиксирующие поршень толкателя 12 в корпусе II клапанов, и выньте толкатель с поршнем.

20. Отверните проушину толкателя, предварительно ослабив контргайку.

21. Слегка сожмите пружину толкателя 12, выньте шплинт и снимите остальные детали с толкателя.

Толкатель с поршнем составляют неразборное соединение.

22. Выньте стопорные шайбы и извлеките из упорной крышки 18 и корпуса 15 усилителя направляющие пластмассовые кольца 8, а также уплотнительные резиновые манжеты 9.

23. Снимите с соединителя 4 уплотнительное резиновое кольцо.

24. Выверните обратный клапан 22 из крышки корпуса и при необходимости разберите его.

Полную разборку усилителя следует производить только в тех случаях, когда это необходимо.

Все детали усилителя следует очистить и осмотреть. Детали, имеющие повреждения или чрезмерный износ, заменить новыми. Особое внимание следует уделить проверке резиновых деталей усилителя; а также состоянию наружных полированных поверхностей соединителя 4 и корпуса II клапанов. При наличии царапин и задиоров эти поверхности следует аккуратно зачистить мелкой шкуркой с маслом.

Если воздушный фильтр 10 засорен, его необходимо заменить новым.

Перед сборкой все детали усилителя должны быть абсолютно чистыми. При необходимости все детали за исключением резиновых можно промыть в чистом бензине и высушить струей сжатого воздуха.

Сборка усилителя производится в последовательности, обратной разборке.

При сборке необходимо учитывать следующие особенности:

1. Резиновое уплотнительное кольцо в корпусе II клапанов необходимо смазать касторовым маслом.

2. После установки уплотнительных манжет 9 в

корпус 15 и в упорную крышку 18 смажьте их внутренние поверхности тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221.

3. Вставьте собранный толкатель 12 с поршнем в корпус II клапанов. Слегка нажмите на толкатель, преодолевая сопротивление пружины, и вверните два фиксирующие винта 16. Винты следует завернуть до упора, затем отвернуть на 0,5 оборота каждый и закернить их для предотвращения от отвинчивания. Толкатель с поршнем должен перемещаться без заедания и перекосов на 1-2 мм.

4. Наружные полированные поверхности соединителя 4 и корпуса II клапанов перед сборкой смажьте тонким слоем смазки ЦИАТИМ-221.

5. Поверхность диафрагм 6 и 20 перед сборкой покройте тонким слоем талька, а канавку буртика диафрагмы 20 для облегчения поворота крышки относительно корпуса следует смазать тонким слоем касторового масла.

6. Диафрагму 20 при сборке расправить, так чтобы ее буртик зашел за выступы на корпусе усилителя и прижался к внутреннему диаметру корпуса.

7. Гайку, крепящую поршень 3 к соединителю 4 затянуть, момент затяжки 0,55-0,80 даН·м (0,55-0,80 кгс·м).

8. Вставляя крышку 1 в корпус 15 следите, чтобы не завернулась диафрагма 20.

После сборки усилителя следует проверить его работоспособность. Для чего:

1. Соедините обратный клапан 22 усилителя шлангом с источником разрежения. Разрежение можно снимать со впускной трубы работающего двигателя.

2. Конец трубки 2 (см. рис. 190) в заглушке 5 соедините шлангом с вакуумметром.

3. Создайте разрежение в усилителе около 70 кПа (0,7 кгс/см²) и закройте кран на вакуумном трубопроводе. В течение 10 с разрежение не должно изменяться более чем на 2 кПа (0,02 кгс/см²).

4. Создайте разрежение в усилителе по п. 3 и приложите к толкателю 12 (рис. 181) силу 40-50 даН (40-50 кгс). Закройте кран на вакуумном трубопроводе, не изменяя усилия на толкателе. В течение 10 с разрежение не должно падать более чем на 2 кПа (0,02 кгс/см²).

После проверки усилителя следует установить расстояние 131-133 мм от привалочной поверхности корпуса усилителя до центра проушины, как указано на рис. 181, и затянуть гайку проушины.

Сборку усилителя с главным цилиндром и установку его на автомобиль производите в обратном порядке. После установки усилителя прокачайте систему.

Главный тормозной цилиндр

Наиболее вероятными неисправностями главного тормозного цилиндра являются износ или разбухание его резиновых манжет.

Если в процессе эксплуатации понижается уровень тормозной жидкости в бачке, а при осмотре сис-

темы не обнаружены течи в соединениях трубопроводов, то, в этом случае, возможна утечка тормозной жидкости через изношенные уплотнительные манжеты 7 (см. рис. 182) в полость А1 вакуумного усилителя (см. рис. 181).

Процесс вялого растормаживания или самопроизвольного торможения автомобиля может быть вызван перекрытием компенсационных отверстий А и В (рис. 182) кромками манжет 12.

В этом случае снимите бачок главного цилиндра и пропустите через компенсационные отверстия мягкую проволоку с затупленным концом. Если кончик проволоки, не встречая упругого сопротивления, проходит через компенсационное отверстие, то, следовательно, отверстие не перекрыто кромкой манжеты. В противном случае следует убедиться в наличии зазора между регулировочным болтом 25 (рис. 181) вакуумного усилителя и сферической поверхностью поршня главного цилиндра, как указано в разделе "Вакуумный усилитель". Освобождение компенсационного отверстия, после того как главный цилиндр отсоединен от вакуумного усилителя, указывает на отсутствие указанного зазора. Если компенсационные отверстия на отсоединенном от вакуумного усилителя главном цилиндре остались перекрытыми кромками манжет, то главный цилиндр следует разобрать. Причинами описанного дефекта могут быть разбухание манжет 12 и 15 (см. рис. 182), поломка возвратных пружин или задиры на зеркале главного цилиндра.

Можно убедиться в отсутствии перекрытия компенсационных отверстий и не снимая бачок главного цилиндра. Для этого достаточно отсоединить трубопроводы от главного цилиндра и, при заполненном бачке, проследить вытекает ли жидкость из резьбовых отверстий главного цилиндра.

Во всех описанных выше случаях главный цилиндр следует снять с автомобиля и разобрать.

Снятие и разборку главного цилиндра следует производить в следующем порядке:

1. Очистите от грязи главный цилиндр, вакуумный усилитель и трубопроводы, присоединенные к главному цилиндру.

2. Отсоедините трубопроводы от главного цилиндра и заглушите их резиновыми колпачками с клапанов прокачки.

3. Отвернув две гайки, снимите главный цилиндр со шпилек крышки вакуумного усилителя.

4. Снимите крышку с бачка и слейте тормозную жидкость.

5. Переверните цилиндр бачком вниз и, нажав несколько раз на поршень 9, удалите остатки тормозной жидкости из главного цилиндра.

6. Отсоедините бачок от главного цилиндра.

7. Извлеките из корпуса цилиндра соединительные резиновые втулки 4 с трубками 3.

8. Извлеките упорный штифт 6 поршня 16, слегка переместив вперед поршень 9.

9. Снимите стопорное кольцо 8, используя щипцы 7814-5593 или специальные плоскогубцы.

10. Усилив руки извлеките за хвостовик поршень 9 с манжетами 7, 12 и направляющими пластмассовыми кольцами 10. Для извлечения оставшихся в главном цилиндре деталей, ударами торца цилиндра о деревянную доску продвиньте поршень 16 и выньте его. Для этих целей можно использовать и сжатый воздух.

После разборки внимательно осмотрите детали главного цилиндра и убедитесь в том, что зеркало цилиндра и рабочие поверхности поршней совершенно чистые и на них отсутствует ржавчина, риски и другие дефекты.

При дефектах, вызывающих значительное изменение внутреннего диаметра цилиндра, или при одностороннем его износе, замените корпус новым.

Резиновые манжеты рекомендуется заменять новыми при каждой разборке главного цилиндра.

Перед сборкой главного цилиндра промойте все детали в чистой тормозной жидкости. Не допускайте попадания минеральных масел, бензина, керосина или дизельного топлива на детали, так как при этом могут быть повреждены резиновые манжеты.

Порядок сборки главного цилиндра следующий:

1. Установите манжеты на поршнях, как показано на рис. 191, избегая их перевертывания.

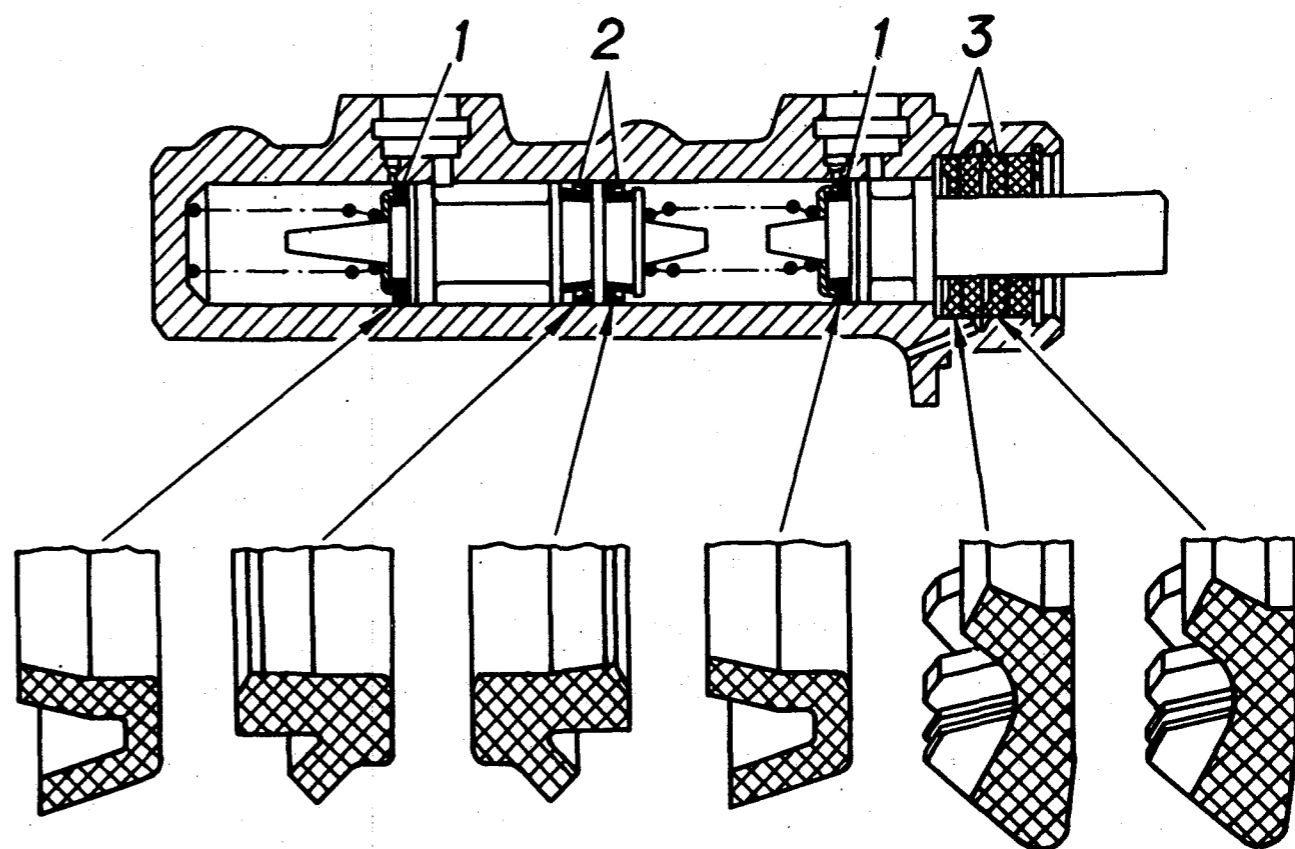


Рис. 191. Установка манжет главного цилиндра:
1 - манжета главная; 2 - манжеты разделительные;
3 - манжеты уплотнительные

2. Смажьте зеркало цилиндра тормозной жидкостью.

3. Наденьте пружины на поршни. Для этого пружины следует навинчивать на поршни, не допуская образования стружки.

4. Смажьте манжеты тормозной жидкостью и вставьте поршни в корпус главного цилиндра.

5. Нажмите на хвостовик поршня 9 (см. рис. 182) и установите упорный штифт 6.

6. Наденьте на шток специального приспособления (рис. 192) стальную упорную втулку, уплотнитель-

ные манжеты 7 (см.рис. 182), направляющие кольца 10, предварительно смазав их тормозной жидкостью.

7. Установив приспособление на двух отверстиях крепления главного цилиндра к вакуумному усилителю, равномерно заворачивайте гайки 2 (см.рис. 192), пока не освободится канавка под стопорное пружинное кольцо.

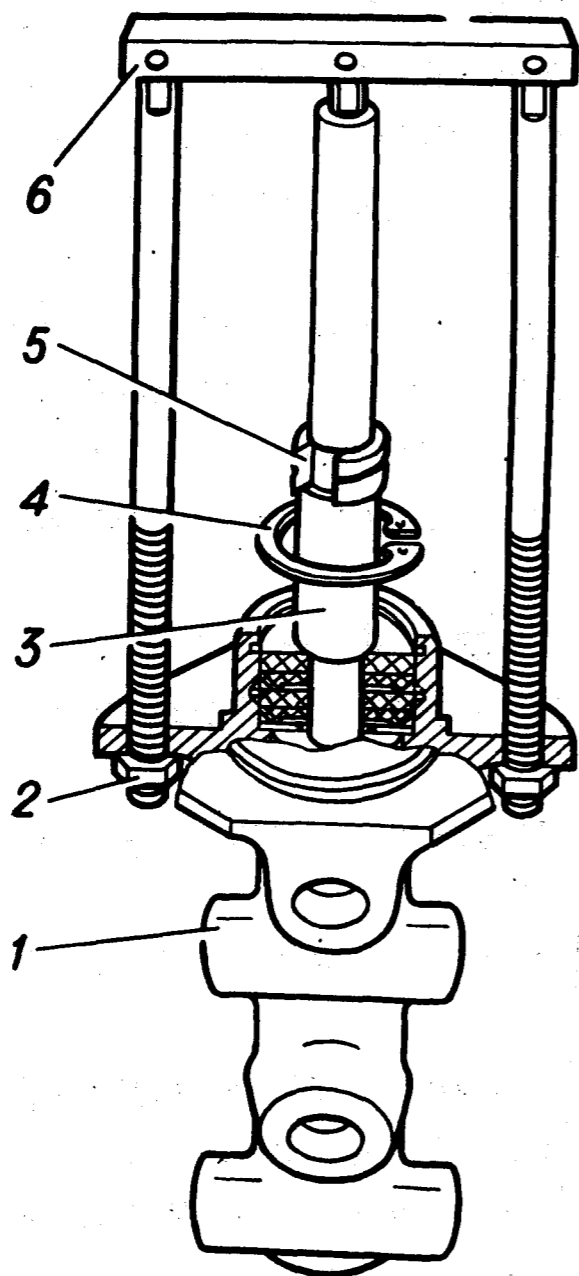


Рис. 192. Приспособление 6999-7566 для сборки главного цилиндра:

1 - цилиндр главный; 2 - гайка; 3 - втулка упорная; 4 - кольцо стопорное; 5 - замок; 6 - приспособление

8. Наденьте на шток приспособления пружинное кольцо, и, сжимая специальными плоскогубцами, установите его в канавке на корпусе главного цилиндра.

9. Снимите приспособление.

10. Установите втулки 4 (см.рис. 182) с трубками, предварительно смазав их тормозной жидкостью.

11. Наденьте бачок на соединительные втулки.

12. Перед установкой главного цилиндра на вакуумный усилитель проверьте состояние уплотнительного резинового кольца и при необходимости замените его.

13. Залейте тормозную жидкость в бачок и прокачайте систему, как указано в разделе "Заполнение системы тормозной жидкостью".

Сигнальное устройство

При неисправности, вызывающей утечку тормозной жидкости или образование паровых пробок в одном из контуров отдельного привода, на панели приборов загорается сигнализатор неисправности рабочих тормозов.

После устранения неисправности и прокачки неисправного контура, следует погасить сигнализатор.

Для этого следует плавно нажать на педаль тормоза при вывернутом на 1,5-2 оборота клапане прокачки одного из тормозных механизмов контура, который был исправным. Усилие на педаль прикладывать до тех пор, пока не погаснет сигнализатор на комбинации приборов. Удерживая педаль в этом положении, заверните клапан прокачки.

Эту операцию производите при включенном выключателе зажигания и отпущенной ручке стояночного тормоза.

Если устранить неисправность в дорожных условиях не представляется возможным, то можно продолжать движение до станции технического обслуживания, соблюдая меры предосторожности.

Наиболее вероятной неисправностью сигнализатора является выход из строя уплотнительных резиновых колец, установленных в канавках поршней 1 и 2 (рис. 183), а также выход из строя электрического датчика 4.

Проверку исправности датчика производите следующим образом:

- отсоедините подведенные к датчику провода, выверните датчик и снова присоедините провода;
- при включенном выключателе зажигания соедините датчик с корпусом и нажмите на шток датчика.

Если при этом на комбинации приборов не загорелся сигнализатор, то замените датчик или лампу сигнализатора.

Для замены уплотнительных манжет или поршней сигнальное устройство следует снять с автомобиля и разобрать.

Для этого отсоедините трубопроводы, провода и отверните гайку крепления сигнального устройства на левом брызговике переднего крыла. Затем отверните датчик 4 и извлеките шарик 3. Выверните пробки с уплотнительными шайбами и вытолкните поршни. При извлечении поршней из корпуса соблюдайте осторожность, чтобы не повредить зеркало цилиндра.

При разборке сигнального устройства следует обязательно заменить резиновые уплотнительные кольца.

Если заменить кольца не представляется возможным, следует при разборке каждый поршень извлекать в свою сторону, не допуская попадания колец на отверстие под шарик, выполненное в корпусе 5.

После разборки детали сигнального устройства промойте, высушите струей сжатого воздуха и внимательно осмотрите. При обнаружении неисправных деталей их следует заменить новыми.

Сборку и установку сигнального устройства производите в обратной последовательности с учетом следующих указаний:

1. Зеркало цилиндра, поршни и уплотнительные кольца смажьте тонким слоем чистой тормозной жидкости.

2. Каждый поршень устанавливайте со своей стороны, чтобы не повредить уплотняющее кольцо.

3. Шарик смажьте смазкой ДТ-1.

После сборки сигнального устройства и установки на автомобиль, проверьте его работоспособность.

Для этого прокачайте систему. Разгерметизируйте гидропривод, отвернув клапан прокачки одного из контуров. При включенном выключателе зажигания нажмите на педаль тормоза. Сигнализатор на панели приборов должен загореться.

Верните поршни сигнального устройства в исходное положение, как указано выше, и повторите эту операцию, отвернув клапан прокачки другого контура отдельного привода.

Если в обоих случаях на панели загорается лампа — сигнализатор исправен.

Регулятор давления

Через первые 2500 км, а также если при торможении на сухом, твердом покрытии до блокировки колес, задние колеса блокируются раньше передних или намного позже, следует убедиться в правильности установки регулятора.

Регулировку регулятора следует производить в следующей последовательности:

— отсоедините от кронштейна 10 (см. рис. 184) на заднем мосту нижний конец стойки 9 регулятора, отвернув для этого гайку оси 7;

— установите в отверстие кронштейна 10 болт шаблона 8;

— отверните на несколько оборотов контргайку 23 и вращайте регулировочный болт 22 до совмещения оси 7 с отверстием в шаблоне 8;

— удерживая регулировочный болт от проворачивания, затяните контргайку;

— снимите регулировочный шаблон и закрепите нижний конец стойки на кронштейне заднего моста.

Проверьте правильность установки регулятора торможением до блокировки колес на горизонтальном участке дороги с твердым сухим покрытием со скоростью 50–60 км/ч.

Если при этом задние колеса будут блокироваться раньше передних, то следует, отвернув контргайку 23, отвернуть на пол-оборота регулировочный болт 22 и снова законтрить его.

Если передние колеса блокируются намного раньше задних, то следует завернуть на пол-оборота регулировочный болт.

После указанных выше операций вновь проверьте установку регулятора торможением на дороге.

Следует помнить, что при опережающей блокировке задних колес возможен занос автомобиля, а если передние тормоза блокируются намного раньше задних, то возможна потеря управляемости автомобиля особенно при движении на скользкой дороге.

При исправном и правильно отрегулированном регуляторе давления наблюдатель должен фиксировать некоторое опережение блокировки передних колес.

Если отрегулировать регулятор указанным выше способом не представляется возможным, то это свидетельствует о его неисправности. В этом случае необходимо снять регулятор с автомобиля в следующей последовательности:

1. Отсоедините нижний конец стойки 9 от кронштейна 10 заднего моста, как указано выше.

2. Отсоедините трубопроводы и заглушите их.

3. Отсоедините регулятор от кронштейна 2, отвернув две гайки с пружинными шайбами.

Разборку регулятора производите в следующей последовательности:

1. Выверните болт 6, выньте упорный штифт 5 и освободите конец упругого элемента 21.

2. Выньте ось 4 и снимите нажимной рычаг 3.

Не нарушайте при разборке положение регулировочного болта 22.

3. Снимите защитный чехол 20.

4. Выверните втулку 17 крепления корпуса регулятора.

5. Выньте возвратную пружину 16 и пружинную шайбу.

6. За хвостовик извлеките поршень 18 с гильзой 11.

7. Снимите с гильзы прижимную пружину 13 и выньте шарик 14 из гнезда гильзы.

8. Снимите стопорную шайбу управляющего конуса 12, плоскую и пружинную шайбы и, затем, управляющий конус.

Поршень следует вынимать из гильзы, только если это необходимо для замены неисправных деталей.

После разборки детали регулятора следует промыть в чистой тормозной жидкости, внимательно осмотреть, заменить дефектные детали, обильно смазать тормозной жидкостью и собрать в обратной последовательности.

Возможной причиной неисправности регулятора может быть недостаточная герметичность шарикового клапана. В этом случае легкими ударами молотка через оправку следует чеканить углубление в гильзе шариком.

Работоспособность регулятора после сборки следует проверить на специальном стенде с манометрами на входе и выходе регулятора и источником давления.

Давление жидкости на выходе регулятора должно быть примерно вдвое ниже давления на входе. Затем, не сбрасывая давления, плавно нажмите на упругий элемент 21 для создания усилия на поршне 18. При этом давление на выходе должно возрастать, что указывает на правильную работу регулятора. При создании определенного усилия давление на входе и выходе уравнивается.

Проверенный регулятор установите на автомобиль.

После установки регулятора прокачайте систему и произведите проверку на дороге, как указано выше.

Заполнение системы тормозной жидкостью

Прокачку тормозной системы следует производить при замене жидкости, при попадании в гидравлическую систему воздуха, а также после проведения ремонтных работ, связанных с разгерметизацией системы.

При замене тормозной жидкости следует прокачивать систему, как указано ниже, до тех пор, пока из всех клапанов прокачки не пойдет чистая тормозная жидкость. При этом, для более полного удаления отработавшей тормозной жидкости из полостей передних дисковых механизмов, следует несколько раз резко отвести тормозные колодки от диска при открытых клапанах прокачки, используя для отвода колодок плоскогубцы. Для удаления отработавшей тормозной жидкости из полостей колесных цилиндров задних тормозных механизмов следует несколько раз резко свести одновременно обе тормозные колодки при помощи монтажных лопаток. Возвращать передние и задние колодки в исходное положение следует созданием давления тормозной жидкости в системе при закрытых клапанах прокачки.

Следует помнить, что гидравлическая тормозная система имеет два независимых контура (см. рис. I77). Один контур обслуживает большие цилиндры скоб, а второй — малые цилиндры скоб и задние тормозные механизмы.

Каждый контур следует прокачивать отдельно.

Прокачку тормозной системы производите в следующей последовательности:

1. Отверните крышку I (см. рис. I81) бачка главного цилиндра и залейте тормозную жидкость "Томь" или "Нева", не бывшую в употреблении.
2. Нажмите несколько раз на педаль тормоза, чтобы заполнить тормозной жидкостью полости главного цилиндра.
3. Снимите передние колеса, очистите от пыли и грязи три клапана прокачки на каждой тормозной скобе. Очистите также клапаны прокачки задних тормозных механизмов.
4. Снимите с клапанов прокачки резиновые защитные колпачки.
5. Наденьте на головку клапана прокачки правого заднего колесного цилиндра резиновый шланг для слива тормозной жидкости. Свободный конец шланга опустите в прозрачный сосуд с тормозной жидкостью.
6. Отвернув клапан прокачки на $1/2$ – $3/4$ оборота, прокачайте систему, нажимая на педаль тормоза и отпуская ее, до прекращения выделения пузырьков воздуха.
7. При последнем нажатии на педаль тормоза, не отпуская ее, плотно заверните клапан прокачки. Отпустите педаль, снимите шланг и наденьте защитный колпачок.
8. В такой же последовательности прокачайте левый задний колесный цилиндр.
9. Прокачайте через клапаны 4 (см. рис. I78)

малые цилиндры, а затем через клапан 8 большие цилиндры передних тормозных механизмов.

При заполнении тормозной системы своевременно доливайте жидкость в бачок главного цилиндра, не допуская "сухого дна".

Во время прокачки в контурах гидропривода возникает разность давления, под действием которой перемещаются поршни сигнализатора. При этом на панели приборов загорается красная контрольная лампа.

Возвращение поршней сигнализатора в нейтральное положение производите, как указано выше в разделе "Сигнальное устройство".

После прокачки долейте тормозную жидкость в бачок главного цилиндра до отметки MAX.

Если прокачка выполнена недостаточно тщательно, то при нажатии на педаль тормоза в конце ее хода будет ощущаться некоторая упругость, большая или меньшая в зависимости от количества воздуха, оставшегося в системе. Ход педали при этом несколько увеличивается. В этом случае следует повторить прокачку.

Если при прокачке воздух остался только в одном из контуров, то при этом загорается контрольная лампа сигнализатора.

Особенности технического обслуживания и ремонт стояночного тормоза

Стояночный тормоз (см. рис. I85) не требует особого ухода.

Следует проверять степень износа троса. Если обнаружены обрывы проволок троса, его следует заменить новым.

Следует проверять также исправность резиновых уплотнительных чехлов IO, выход из строя которых сопровождается интенсивным износом троса и задних тормозных механизмов.

Если рычаг 2 не удерживается в заторможенном состоянии или при нажатии на кнопку I (см. рис. I86) не возвращается в исходное положение легким усилием руки, то следует проверить исправность собачки 8, зубчатого сектора 9 и тяги 5. Неисправные детали заменить новыми.

Если при перемещении вверх рычага стояночного тормоза не загорается, при включенном выключателе зажигания, контрольная лампа на комбинации приборов, то следует проверить исправность выключателя I7 (см. рис. I85). Неисправный выключатель заменить новым.

Стояночный тормоз должен обеспечивать надежное удержание автомобиля с полной нагрузкой на уклоне и спуске не менее 25 % при приложении к ручке I рычага стояночного тормоза усилия, не превышающего 40 даН (40 кгс). При этом запирающий механизм должен сделать 5–6 щелчков. Увеличенный ход рукоятки зависит от степени износа накладок и барабана задних тормозных механизмов, а также от большого свободного хода в механизме привода.

В этом случае следует отрегулировать стояночный тормоз в следующей последовательности:

1. Убедитесь в правильности регулировки рычага I4 (см.рис. I80) привода стояночного тормоза.

Для этого:

- отвернув контргайку 4 (см.рис. I85) и гайку 3, снимите с тяги I3 трос II с уравниателем I2;
- снимите защитные чехлы IO с направляющих трубок 9 и, перемещая рукой трос, измерьте его перемещение относительно торцов направляющих трубок. Трос следует перемещать с небольшим усилием в пределах свободного хода приводного рычага I4 (см.рис. I80). Перемещение троса должно быть в пределах 4-6 мм.

2. При необходимости отрегулируйте свободный ход рычага привода. Для этого:

- поднимите домкратом задний мост;
- снимите задние колеса и тормозные барабаны;
- ослабив гайку 7 (см.рис. I85) и поворачивая эксцентрик 8, установите свободный ход приводного рычага в пределах 4-6 мм. Свободный ход следует измерять на нижнем конце приводного рычага, используя прорезь в ребре колодки или измеряя перемещение троса относительно торца направляющей трубки, как было сказано выше;

- надежно затяните гайку эксцентрика, удерживая эксцентрик от проворачивания;

- поставьте на место тормозные барабаны и задние колеса;

- поставьте на место резиновые защитные чехлы и уравниватель с тросом.

3. Установите рычаг привода стояночного тормоза на первый зуб сектора, что соответствует одному щелчку запирающего механизма.

4. С помощью гайки 3, перемещая уравниватель, натяните трос. При этом задние колеса должны вращаться свободно, без задевания накладок за тормозные барабаны.

5. Затяните контргайку 4 и опустите рычаг стояночного тормоза в исходное положение.

6. Если при движении без торможений задние тормозные барабаны не нагреваются, а при приложении к ручке стояночного тормоза усилия 40 даН (40 кгс) запирающий механизм делает 5-6 щелчков, следовательно стояночный тормоз отрегулирован правильно.

Окончательную проверку регулировки стояночного тормоза производите на уклоне-спуске не менее 25 %.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

На автомобиле "Волга" установлено электрооборудование постоянного тока. Номинальное напряжение в системе 12 В. Приборы электрооборудования соединены по однопроводной системе, вторым проводом служат металлические части автомобиля. С кузовом автомобиля соединены все отрицательные выводы приборов.

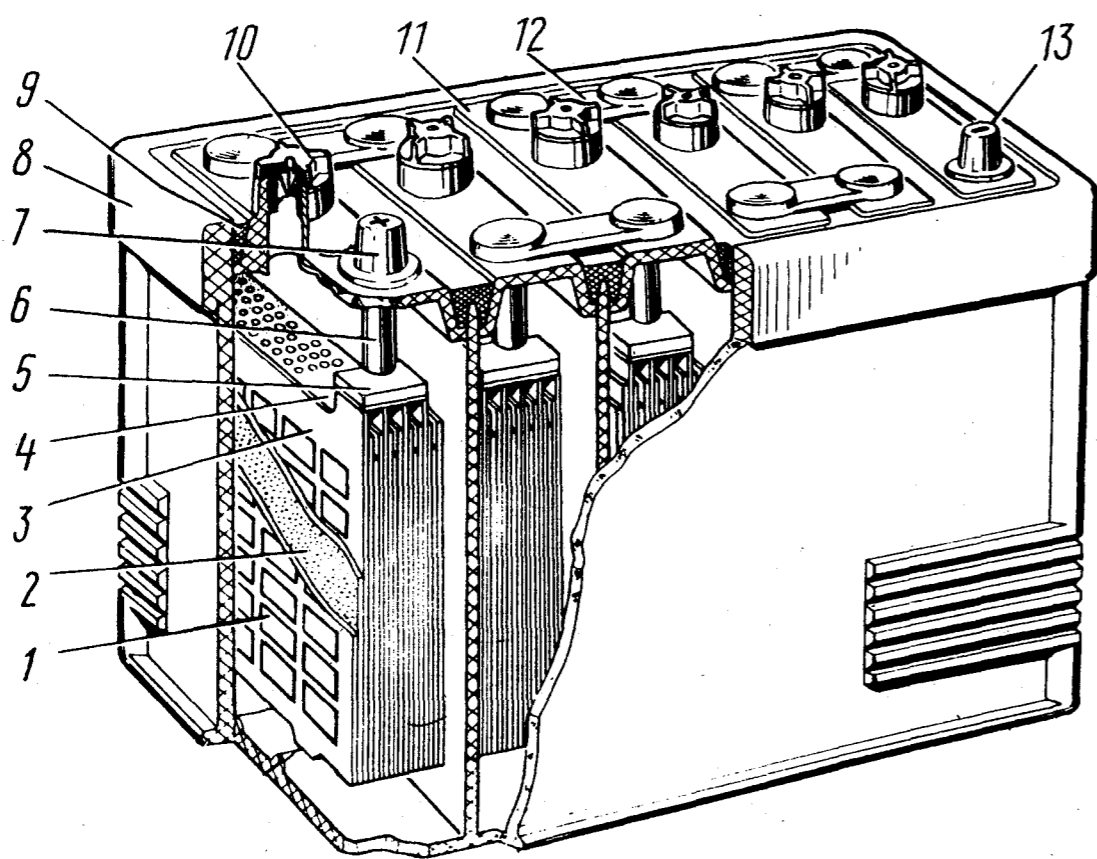


Рис. I93. Аккумуляторная батарея:

- 1 - пластина отрицательная; 2 - сепаратор; 3 - пластина положительная; 4 - решетка предохранительная;
- 5 - баретка; 6 - штырь; 7 - вывод положительный;
- 8 - бак; 9 - мастика уплотнительная; IO - пробка наливного отверстия; II - крышка; I2 - перемычка межэлементная; I3 - вывод отрицательный

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Аккумуляторная батарея (рис. I93) состоит из шести последовательно соединенных аккумуляторов. Каждый аккумулятор установлен в ячейку бака и состоит из четырех положительных и пяти отрицательных пластин. Между пластинами установлены сепараторы. Сверху ячейки бака закрыты крышками, которые имеют наливное отверстие. Ячейки бака заполнены электролитом.

На часть автомобилей могут быть установлены батареи без электролита. Такие батареи для ввода в эксплуатацию необходимо зарядить на станции технического обслуживания.

В эксплуатации рекомендуется поддерживать плотность электролита, руководствуясь данными табл. I6.

Таблица I6

Плотность электролита

Средняя месячная температура воздуха в январе, °С	Время года	Плотность электролита, приведенная к 25 °С, г/см ³	
		заливаемого	заряженной батареи
от -50 до -30	зима	1,28	1,30
	лето	1,24	1,26
от -30 до -15	круглый год	1,26	1,28
	круглый год	1,24	1,26

Продолжение табл. 16

Средняя месячная температура воздуха в январе, °С	Время года	Плотность электролита, приведенная к 25°С, г/см ³	
		заливаемого	заряженной батареи
от -15 до 4	круглый год	1,22	1,24
от 4 до 6	круглый год	1,20	1,22

П р и м е ч а н и е. Допустимые отклонения плотности электролита от значений в таблице не должны превышать 0,010 г/см³.

В районах с очень холодным климатом при переходе с зимней эксплуатации на летнюю и наоборот, необходимо снять батарею с автомобиля и на зарядной станции откорректировать плотность.

Основные технические данные
батареи

Тип батареи6СТ-60ЭМ
 Номинальное напряжение, В12
 Емкость при 20-часовом разряде и температуре электролита 25 °С, А·ч ..60
 Разрядный ток при 20-часовом разряде, А3
 Объем электролита в батарее, л3,8
 Величина тока зарядки, А6
 Масса батареи с электролитом, кг24

Особенности технического обслуживания
батареи

Батарею необходимо периодически осматривать и содержать в чистоте в заряженном состоянии. Длительное пребывание батареи в разряженном состоянии или с пониженным уровнем электролита, а также длительные пуски двигателя, особенно в холодное время, выводят батарею из строя. При пуске холодного двигателя стартер потребляет большой ток, который может вызвать коробление пластин и выпадание из них активной массы.

Проверяйте уровень электролита через 10-15 дней и если необходимо доливайте дистиллированной воды. Уровень электролита должен быть на 10-15 мм выше предохранительного щитка, установленного над сепаратором.

При необходимости доливки нужно вывернуть пробку, долить дистиллированной воды до уровня начала резьбы в наливном отверстии и вернуть пробку на место.

Не следует допускать превышения указанного уровня во избежание выплескивания электролита.

Периодически рекомендуется проверять плотность электролита с помощью денсиметра, имеющего шкалу от 1,100 до 1,300 г/см³. Денсиметр следует устанавливать в отверстия аккумуляторов вертикально. После засасывания электролита грушей следить при замере,

чтобы поплавок денсиметра не касался стенок колбы.

Замерить температуру электролита и внести поправку на температуру согласно табл. 17.

Плотность электролита зависит от степени заряженности батареи. Перед замером плотности не следует доливать в батарею воду и производить пуск двигателя стартером. При определении степени разряженности следует пользоваться табл. 18, внося в показания денсиметра температурную поправку согласно табл. 17.

Таблица 17
Температурная поправка к показанию денсиметра

Температура электролита, °С	Поправка к показаниям денсиметра, г/см ³	Температура электролита, °С	Поправка к показаниям денсиметра, г/см ³
от 45 до 60	0,02	от -10 до +4	-0,02
от 30 до 45	0,01	от -25 до -11	-0,03
от 20 до 30	0,00	от -40 до -26	-0,04
от 5 до 19	-0,01	от -55 до -41	-0,05

Если при проверке окажется, что батарея разряжена более чем на 50% летом и на 25% зимой, то ее следует поставить на зарядку.

Если плотность электролита в элементах батареи не одинакова и разница в плотности превышает 0,01 г/см³, то ее следует выровнять, доливая в аккумуляторы электролит плотностью 1,40 г/см³, когда плотность ниже нормы, или дистиллированную воду, когда она выше нормы. Доливать в аккумулятор электролит плотностью 1,40 г/см³ можно только в том случае, когда батарея полностью заряжена, то есть когда плотность электролита достигла постоянства и благодаря "кипению" обеспечивается быстрое и надежное перемешивание электролита.

Состояние батареи можно также проверить с помощью нагрузочной вилки.

Таблица 18
Плотность электролита, приведенная к 25°С, г/см³

Полностью заряженная батарея	Батарея разряжена на	
	25%	50%
1,30	1,26	1,22
1,28	1,24	1,20
1,26	1,22	1,18
1,24	1,20	1,16
1,22	1,18	1,14

Автозавод устанавливает на автомобили аккумуляторные батареи с плотностью электролита 1,26 г/см³.

Электролит готовится из аккумуляторной серной кислоты и дистиллированной воды.

Для приготовления электролита применяется кислотостойкая посуда, в которую заливается сначала вода, а затем, при непрерывном перемешивании, кислота.

Заливка воды в кислоту не допускается.

Для получения электролита соответствующей плотности руководствоваться табл. 19.

Таблица 19

Таблица для приготовления электролита определенной плотности

Требуемая плотность электролита при 25°C, г/см ³	Количество воды и серной кислоты плотностью 1,83 г/см ³ при температуре 25°C для получения 1 л электролита, л	
	воды	кислоты
1,20	0,859	0,200
1,22	0,839	0,221
1,24	0,819	0,242
1,26	0,800	0,263
1,28	0,781	0,285
1,40	0,650	0,423

Температура электролита должна быть не ниже 15°C и не выше 25°C.

После заливки электролита дают выдержку 20-120 минут и делают замер плотности. Если плотность электролита понизилась меньше чем на 0,03 г/см³ против плотности заливаемого электролита, то аккумуляторная батарея может быть сдана в эксплуатацию. Если же плотность снизилась более чем на 0,03 г/см³, то батарею следует зарядить.

Хранение аккумуляторных батарей

Хранение сухих аккумуляторных батарей

Новые, не залитые электролитом, аккумуляторные батареи можно хранить в неотопляемых помещениях при температуре до минус 30°C.

Батареи устанавливаются в один ряд в нормальном положении выводами вверх. Пробки батареи должны быть плотно ввинчены. Герметизирующие детали не должны удаляться.

Срок хранения батарей не должен превышать трех лет.

Хранение аккумуляторных батарей с электролитом

Хранить заряженные батареи с электролитом нужно в прохладном помещении по возможности при постоянной температуре не ниже минус 30°C и не выше 0°C.

Батареи, снятые с автомобилей после непродолжительной эксплуатации, а также батареи, залитые электролитом, но не бывшие в эксплуатации, устанавливаются на хранение после их полного заряда и доведения плотности электролита до нормы, соответствующей климатическому району.

Батареи, снятые с автомобилей после длительной эксплуатации, перед постановкой на хранение следует полностью зарядить, проверить плотность электролита и его уровень. Затем следует подвергнуть батареи контрольно-тренировочному разряду (см. ниже), чтобы убедиться в удовлетворительности их технического состояния.

После разряда батареи следует вновь зарядить, насухо протереть и ввернуть пробки, после чего они готовы для постановки на хранение.

Примечание. В батарее с электролитом плотностью 1,30 г/см³, принятой для зимнего времени в районах с очень холодным климатом, следует довести плотность до 1,29 г/см³, так как концентрированный электролит ускоряет разрушение пластин и сепараторов.

Резервные батареи, которые могут потребоваться в любой момент для работы на автомобилях, должны поддерживаться в состоянии полной заряженности, поэтому при положительной температуре хранения для восстановления емкости, потерянной от саморазряда, батареи следует один раз в месяц подзарядить током 6 А.

При температуре хранения 0°C и ниже нужно ежемесячно проверять плотность электролита у этих батарей и подзарядить их, когда плотность ниже 1,22 г/см³.

У батарей, оставленных на хранение на известный срок в связи с сезонным бездействием, также следует ежемесячно проверять плотность электролита. Зарядить эти батареи следует непосредственно перед пуском в эксплуатацию, за исключением тех случаев, когда выявлено падение плотности электролита (относительной к 25°C) ниже 1,22 г/см³ во время хранения при температуре ниже 0°C или падении плотности электролита ниже 1,20 г/см³ во время хранения при положительной температуре.

Максимальный срок хранения батарей с электролитом при температуре не выше 0°C — не более полутора лет, а при температуре 15-25°C — около 9 месяцев.

Разборка, ремонт и сборка аккумуляторной батареи

Если проверка батареи показала, что один или несколько аккумуляторов оказались неисправными, то их надо вскрыть и осмотреть. Если неисправны несколько аккумуляторов, то лучше вскрыть и осмотреть всю батарею. Металлической лопаткой нужно очистить края крышек от мастики. Специальным захватом вынуть сразу все шесть аккумуляторов.

При вскрытии одного аккумулятора мастику удаляют только вокруг этого аккумулятора. Ножовкой распиливают соседние межэлементные перемычки и вынимают один аккумулятор.

Вынутые блоки пластин следует тщательно промыть и осмотреть. Поврежденные сепараторы необходимо заменить новыми.

Возможные неисправности аккумуляторных батарей и методы их устранения

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
I. Стартер прокручивает двигатель с малой скоростью	а) Аккумуляторная батарея разряжена ниже допустимого предела; б) короткое замыкание в одном из элементов; в) повышенное падение напряжения в цепи питания стартера; г) повышенный саморазряд батареи;	- Зарядить аккумуляторную батарею; - проверить генератор и регулятор напряжения, как указано в разделах "Генератор" и "Регулятор напряжения" Элемент с коротким замыканием заменить или отремонтировать Очистить выводы аккумуляторной батареи, подтянуть крепление проводов стартера Очистить поверхность крышек элементов от грязи и электролита. Аккумуляторную батарею зарядить Заменить аккумуляторную батарею
2. Быстрое выкипание электролита	а) Повышенное регулируемое напряжение; б) неисправен регулятор напряжения	Проверить регулятор напряжения, как указано в разделе "Регулятор напряжения", сдать в мастерскую для регулировки Заменить регулятор
3. Выплескивание электролита через вентиляционное отверстие	Высокий уровень электролита	Установить нормальный уровень
4. Аккумуляторная батарея не дает напряжения	Обрыв внутри батареи	Элемент с обрывом заменить

Активная масса пластин должна прочно держаться в ячейках пластин и не должна иметь вздутий.

Если активная масса выпала не более чем из 3-5 ячеек решетки, пластина годна к дальнейшей эксплуатации.

Если пластины имеют повреждения, необходимо заменить весь блок.

Пластины, из решеток которых выпала активная масса, и сильно сульфатированные пластины подлежат замене (сульфат свинца представляет собой белый чалат на поверхности пластин).

Из бака необходимо удалить осадок и тщательно промыть бак.

После устранения неисправностей блоки пластин установить на место. Края крышек необходимо залить мастикой.

Сварку межэлементных перемычек или выводов производят угольным стержнем диаметром 6-7 мм.

Угольный стержень укрепляется в специальном держателе и соединяется с источником тока; второй провод соединяют с перемычкой, которую необходимо запаять. Концом угольного стержня прикасаются к месту пайки и оплавливают свинец. При необходимости добавляют свинец. Во время пайки не следует допускать образования электрической дуги между свинцом и угольным стержнем. Спаивные места зачистить напильником.

При повреждении выводов необходимо сделать из металла форму и с помощью угольного стержня произвести напайку свинца.

После сборки аккумуляторы заполняют электролитом и проводят контрольно-тренировочный цикл для определения годности батареи.

Контрольно-тренировочный цикл проводится следующим образом:

1. Батарею заряжают током 6 А.

2. К концу заряда, если электролит по плотности отличается от указанного в табл. I7, производят доводку плотности электролита путем доливки дистиллированной воды в случаях, когда плотность выше нормы, и доливкой электролита плотностью 1,400 г/см³, когда она ниже нормы.

3. По окончании заряда батарею подвергают разряду током 6 А.

Температура электролита в начале разряда должна быть 18-27°C. Замеры напряжения и температуры производить через каждые два часа. После того, как напряжение батареи снизится до 1,85 В, замеры напряжения производятся через каждые 15 мин. После снижения напряжения до 1,75 В замеры производятся непрерывно до тех пор, пока в одном из аккумуляторов напряжение не снизится до 1,7 В. После разряда батарею вновь приводят в полностью заряженное состояние.

Если при этих условиях продолжительность разряда не меньше, чем указано в табл. 20 для батарей с электролитом соответствующей плотности, то батарея вполне пригодна для эксплуатации.

Таблица 20

Таблица для определения пригодности батареи при контрольном разряде током

6 А

Плотность электролита заряженной батареи, приведенная к 25°C, г/см ³	Продолжительность разряда, ч
1,28	7,5
1,26	6,5
1,24	5,5

ГЕНЕРАТОР

Генератор I60I.370I представляет собой трехфазную синхронную электрическую машину с электромагнитным возбуждением и встроенным кремниевым выпрямителем. Генератор работает совместно с регулятором напряжения. На рис. 194 показано устройство генератора, а на рис. 195 - его схема.

Основные технические данные генератора

Направление вращения (со стороны шкива)правое
 Напряжение (номинальное), В14
 Максимальный ток, А65

Частота вращения генератора, при которой достигается напряжение на клеммах 14 В, при температуре окружающего воздуха и генератора 25°C, об/мин:

при токе, равном нулю950
 при токе нагрузки 50 А2100
 Число фаз статора3
 Число витков в фазе54
 Обмотка статорапровод ПЭТ-200, Ø 1,06 мм
 Катушка обмотки возбужденияпровод ПЭТВ-2, Ø 0,93 мм
 Количество витков в катушке480+10
 Сопротивление обмотки возбуждения при 25°C, Ом2,5 ± 0,1
 Тип щетокMI
 Нажатие пружин на щетки, даН (кгс) 0,19-0,25 (0,19-0,25)
 Подшипники шариковые:
 в передней крышке6I80603KIC9MI
 в задней крышке6I80502KIC9MI
 Выпрямительный блокБПВ-34-65-02
 Число диодов6

Особенности технического обслуживания генератора

Осмотр генератора следует начинать со щеток, щеткодержателя и контактных колец. Следует убедиться, что щетки целы, не заедают в щеткодержателях и надежно соприкасаются с контактными кольцами; проверить нажатие пружин на щетки. Щетки, изношенные до 8 мм, подлежат замене.

Для замера нажатия пружин на щетки удалить одну щетку, установить щетку в щеткодержатель и удерживать ее рукой. Выступающим из щеткодержателя

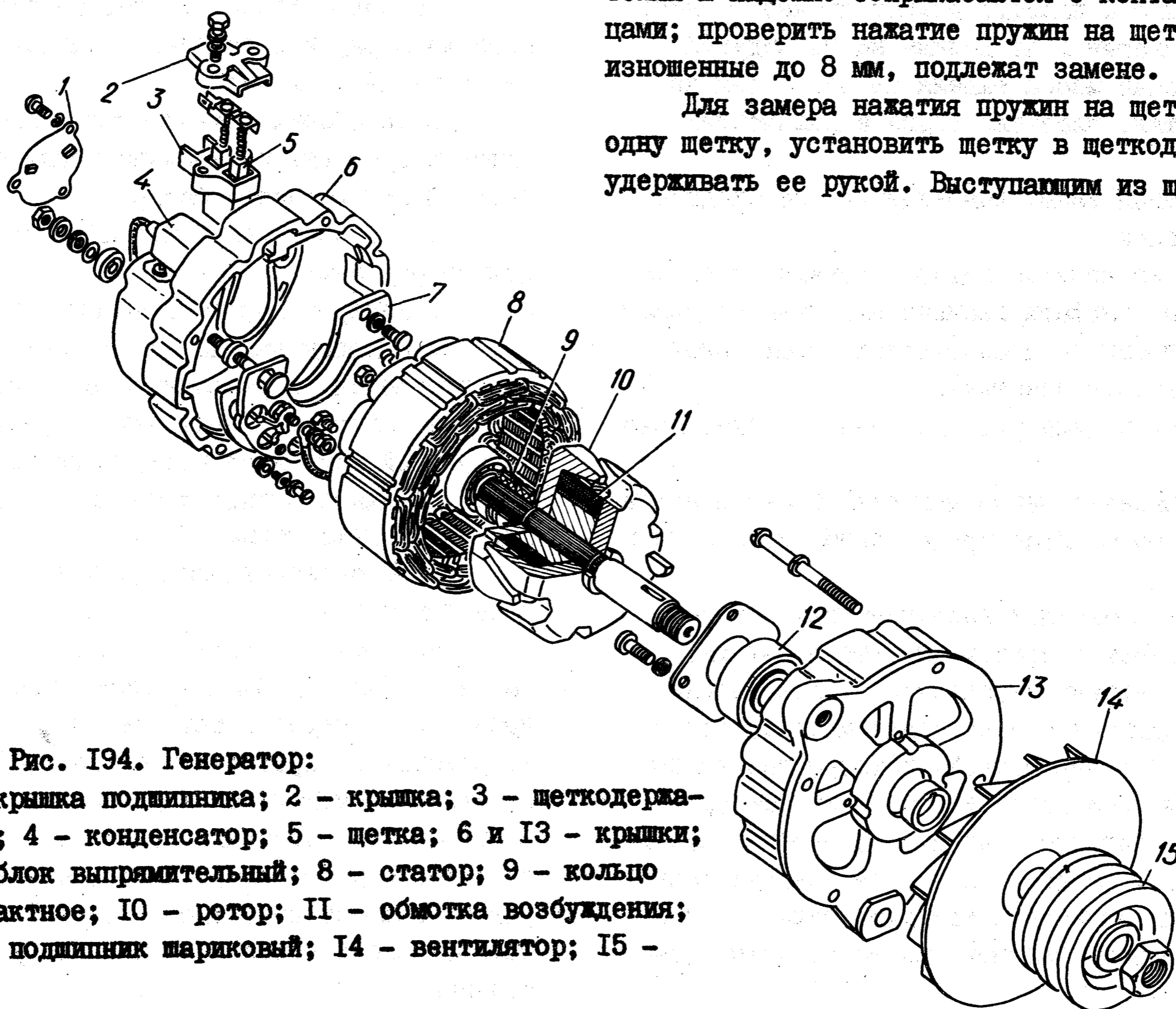


Рис. 194. Генератор:

1 - крышка подшипника; 2 - крышка; 3 - щеткодержатель; 4 - конденсатор; 5 - щетка; 6 и 13 - крышки; 7 - блок выпрямительный; 8 - статор; 9 - кольцо контактное; 10 - ротор; 11 - обмотка возбуждения; 12 - подшипник шариковый; 14 - вентилятор; 15 - шкив

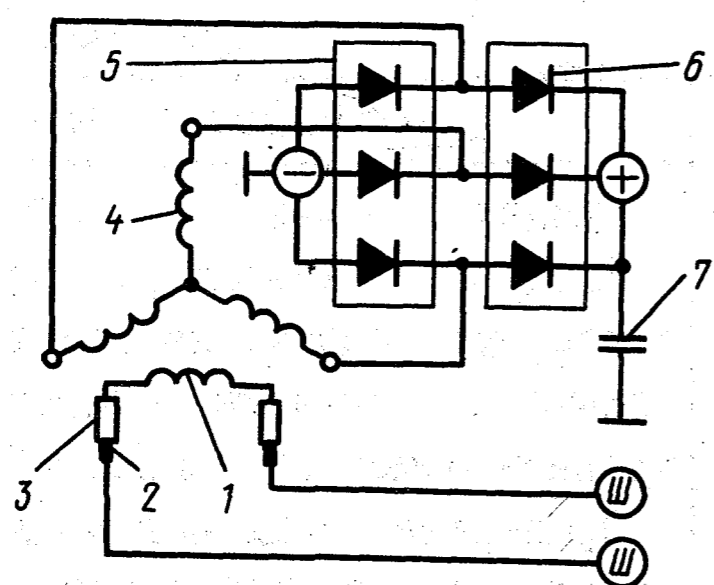


Рис. 195. Электрическая схема генератора:
 1 - обмотка возбуждения; 2 - щетка; 3 - кольцо контактное; 4 - обмотка статора (на части генераторов обмотка соединена по схеме треугольника); 5 - пластина теплоотвода; 6 - диод; 7 - конденсатор

концом щетки надавить на чашку стрелочных весов (рис. 196). Когда щетка будет выступать из щеткодержателя на 2 мм, то замерить показание весов. То же повторить со второй щеткой.

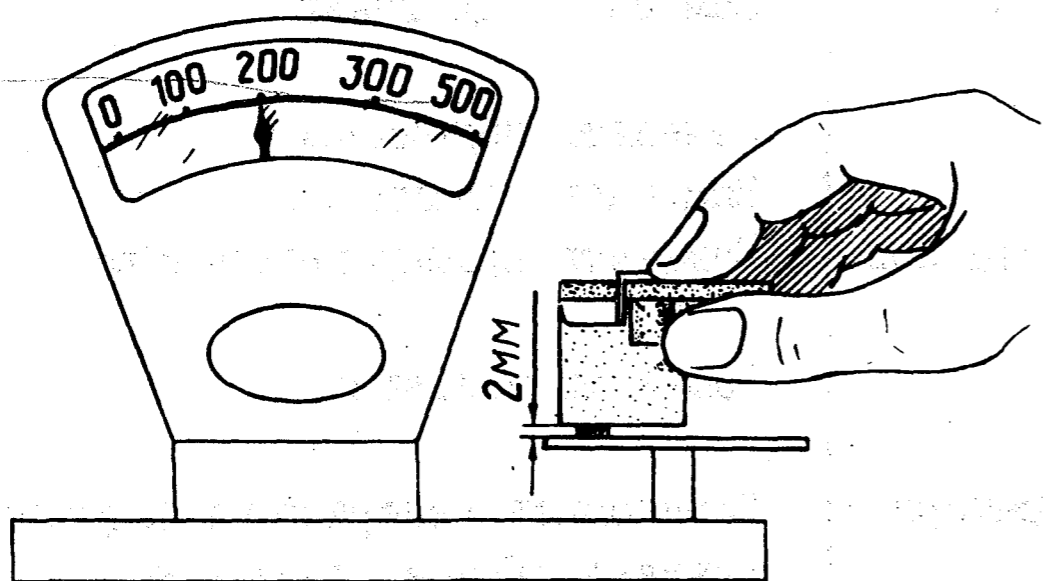


Рис. 196. Проверка усилия пружин щеток

Генератор продуть сжатым воздухом. Щеткодержатель, щетки и незначительно загрязненные контактные кольца протереть чистой тряпкой, слегка смоченной в бензине.

Сильно загрязненные контактные кольца с небольшим подгоранием и мелкими шероховатостями следует зачистить (сняв щеткодержатель) стеклянной бумагой зернистостью 80 или 100, вращая якорь от руки. Применять для этого наждачную шкурку не рекомендуется. Изношенные, подгоревшие или имеющие повышенное биение кольца следует проточить на токарном станке.

Ремонт генератора

Для снятия генератора необходимо:

- отсоединить аккумуляторную батарею от бортовой сети автомобиля;
- отсоединить провода от генератора;
- снять натяжную планку генератора;
- повернуть генератор в сторону блока цилиндров двигателя и снять приводные ремни;
- отвернуть болты крепления генератора и снять генератор.

Для установки генератора необходимо:

- отвернуть гайки крепления кронштейнов генератора к блоку цилиндров;
- установить генератор и предварительно закрепить передний болт крепления. Перемещением переднего кронштейна добиться соосности шкива генератора со шкивами коленчатого вала и водяного насоса;
- перемещением заднего кронштейна добиться, чтобы между лапой генератора и кронштейном не было зазора;
- установить задний болт и несколько затянуть его;
- закрепить гайки крепления кронштейнов к блоку;
- установить ремни и произвести их натяжение с помощью натяжной планки;
- произвести окончательную затяжку болтов крепления генератора.

Возможные неисправности генератора и методы их устранения

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
I. Отсутствует зарядка аккумуляторной батареи	а) Неисправен регулятор напряжения; б) слабо натянуты ремни привода; в) обрыв проводов от выводов "+" или III; г) отсутствует или ненадежный контакт между щетками и контактными кольцами; д) обрыв цепи возбуждения	Заменить регулятор напряжения Натянуть ремни Произвести ремонт проводов Очистить щеткодержатель от грязи, проверить усилие щеточных пружин, зачистить или проточить контактные кольца Устранить обрыв цепи (особенно проверить места пайки выводов катушки возбуждения к контактными кольцам и исправность выводов катушки)

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
2. Нет полной отдачи генератора (несмотря на разряженную аккумуляторную батарею)	а) Слабо натянуты ремни привода; б) межвитковое замыкание или обрыв в цепи одной из фаз статорной обмотки генератора;	Натянуть ремни Разобрать генератор, проверить статорную обмотку на отсутствие обрыва и замыкания. Статор с неисправной обмоткой заменить
3. Быстрый износ щеток и контактных колец	в) выход из строя одного из диодов выпрямительного блока а) Увеличение биения контактных колец; б) попадание масла на контактные кольца;	Проверить диоды с помощью прибора или контрольной лампы. Блок с неисправными диодами заменить Проточить и отшлифовать контактные кольца Протереть контактные кольца и щетки салфеткой, смоченной в бензине
4. Ненормальный шум генератора	в) повышенное или пониженное давление щеточных пружин а) Недостаточное количество смазки в подшипниках; б) задевание ротора за полюса статора;	Проверить давление щеточных пружин, отрегулировать давление пружин Добавить смазки или заменить подшипники Заменить подшипники
5. Увеличенный осевой люфт (более 0,25 мм)	в) износ подшипников; г) заедание подшипников; д) выработка посадочного места под подшипник Износ подшипников	Заменить подшипники Заменить подшипники Заменить крышку генератора Заменить подшипники
6. Поломка кронштейна и лап крепления генератора. Частое ослабление крепления генератора	а) Неправильный монтаж генератора на кронштейнах; б) увеличенный дисбаланс шкива или ротора; в) повышенный дисбаланс двигателя	Установить генератор как указано в разделе "Ремонт генератора" Проверить динамическую балансировку шкива и ротора. Если дисбаланс превышает 10 г·см, то произвести балансировку Проверить динамическую балансировку двигателя

Генератор разбирать в следующем порядке:

- снять щеткодержатель со щетками;
- снять крышку подшипника;
- отвернуть стяжные винты генератора и снять заднюю крышку со статором;
- отсоединить фазные концы обмотки статора от блока выпрямителей и снять статор;
- снять с вала шкив, вентилятор, шпонку и упорную втулку;
- при необходимости снять с вала ротора переднюю крышку вместе с подшипником, используя резьбовые отверстия в крышке и специальное приспособление (рис. 197).

Осмотр и проверку делать в следующем порядке:

Статор. С помощью прибора 533 или контрольной лампы, включенной в сеть переменного тока (рис.198), проверить отсутствие замыкания катушек статора на корпуса. При проверке контрольной лампой необходимо соединить ее с любым выводом обмотки статора и

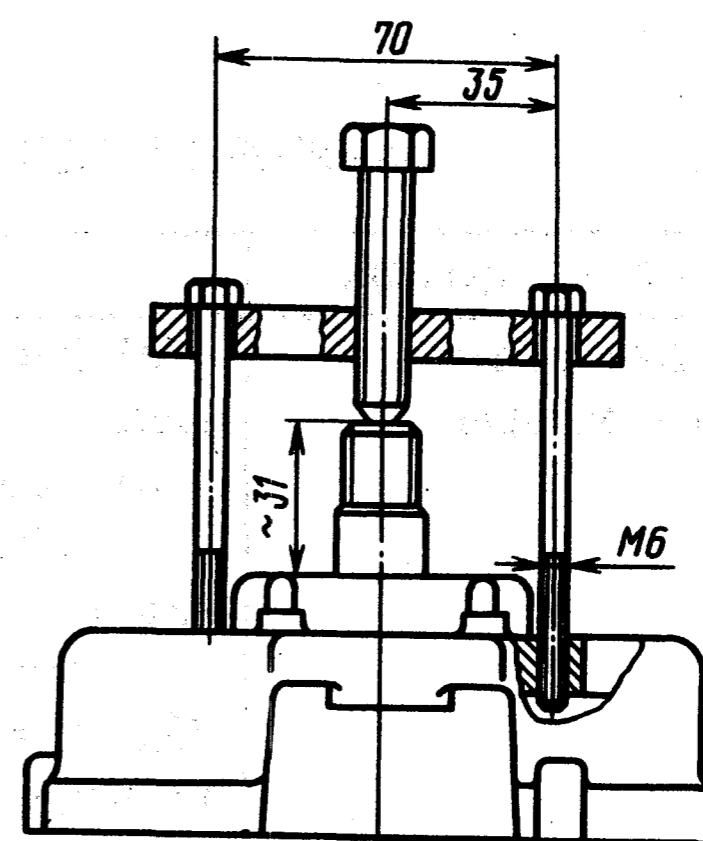


Рис. 197. Снятие передней крышки генератора

корпусом. При этом наконечники не должны касаться корпуса. Лампа гореть не должна. Если лампа горит, то это указывает на замыкание обмотки статора на

корпус. В этом случае необходимо устранить повреждение или заменить статор.

Затем следует проверить исправность обмоток статора с помощью контрольной лампы. Для этого контрольная лампа поочередно подключается к двум наконечникам выводов обмотки статора; при исправной обмотке лампа должна гореть. Если между какими-либо двумя выводами лампа не горит, то это указывает на обрыв обмотки или на нарушение соединения в средней точке фаз (рис. 199).

Обмотки статора также следует проверить на отсутствие межвитковых замыканий с помощью прибора.

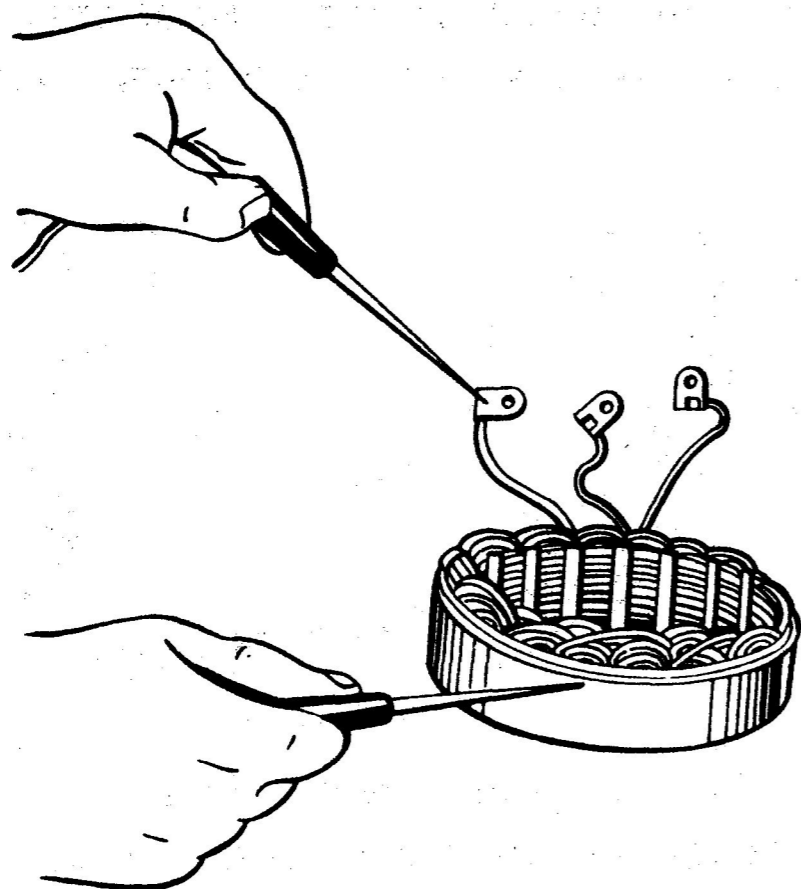


Рис. 198. Проверка на отсутствие замыкания катушек статора на корпус

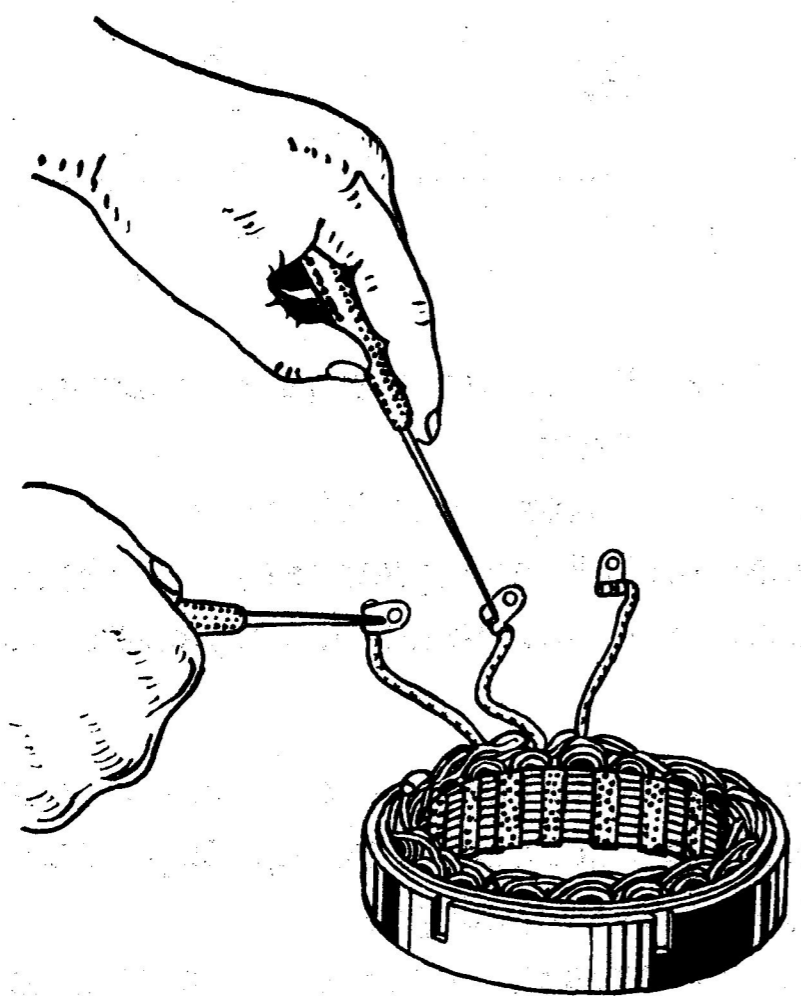


Рис. 199. Проверка обмоток статора на обрыв цепи

На внутреннем диаметре статора не должно наблюдаться следов задевания ротора. При наличии задеваний проверить крышки и подшипники и при необходимости заменить.

Внимательно осмотреть лобовые части катушек, при наличии повреждения изоляции статор заменить. Лобовые части катушек не должны качаться, так как это может привести к повреждению изоляции.

Крышки. При осмотре обратить внимание на отсутствие повреждений крышек, особенно в местах расположения лап крепления. Диаметр отверстия под подшипник в крышке со стороны контактных колец должен быть $35^{+0,015}_{-0,010}$ мм. Если диаметр отверстия под подшипник больше указанного, то крышка подлежит замене.

Убедиться, что подшипник в крышке со стороны шкива сидит плотно (прессовая посадка). Диаметр отверстия под подшипник должен быть $47^{+0,027}$ мм.

Ротор. Необходимо проверить сопротивление обмотки возбуждения, которое должно быть 2,4–2,6 Ом при температуре 25°C , с помощью омметра (рис. 200), а также замыканий обмотки на корпус (рис. 201). При наличии повреждений ротор подлежит замене.

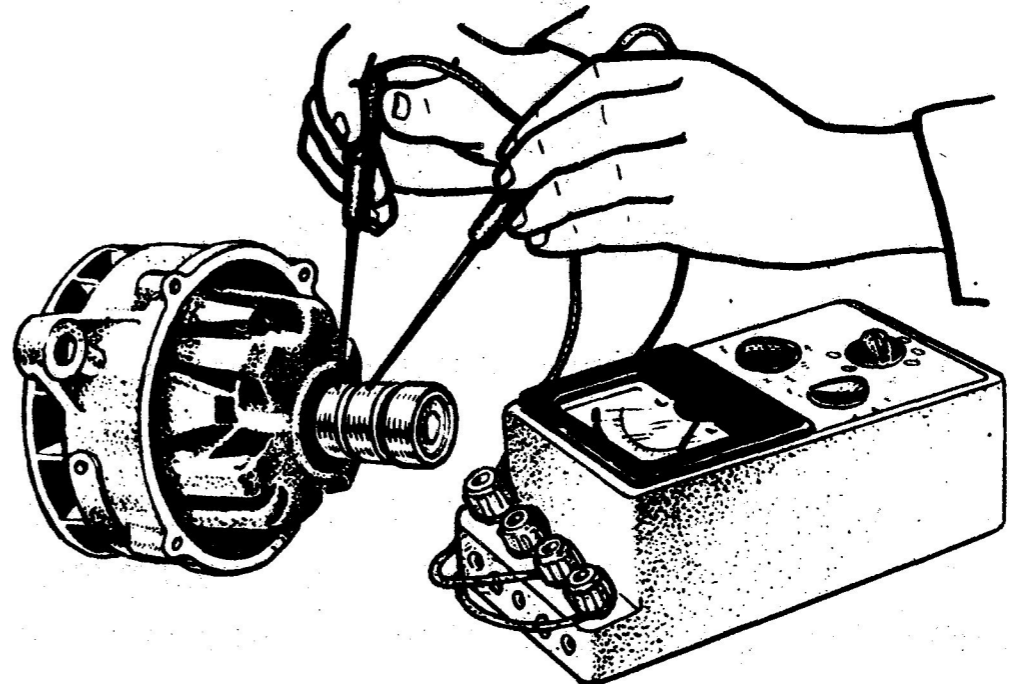


Рис. 200. Проверка сопротивления обмотки возбуждения ротора

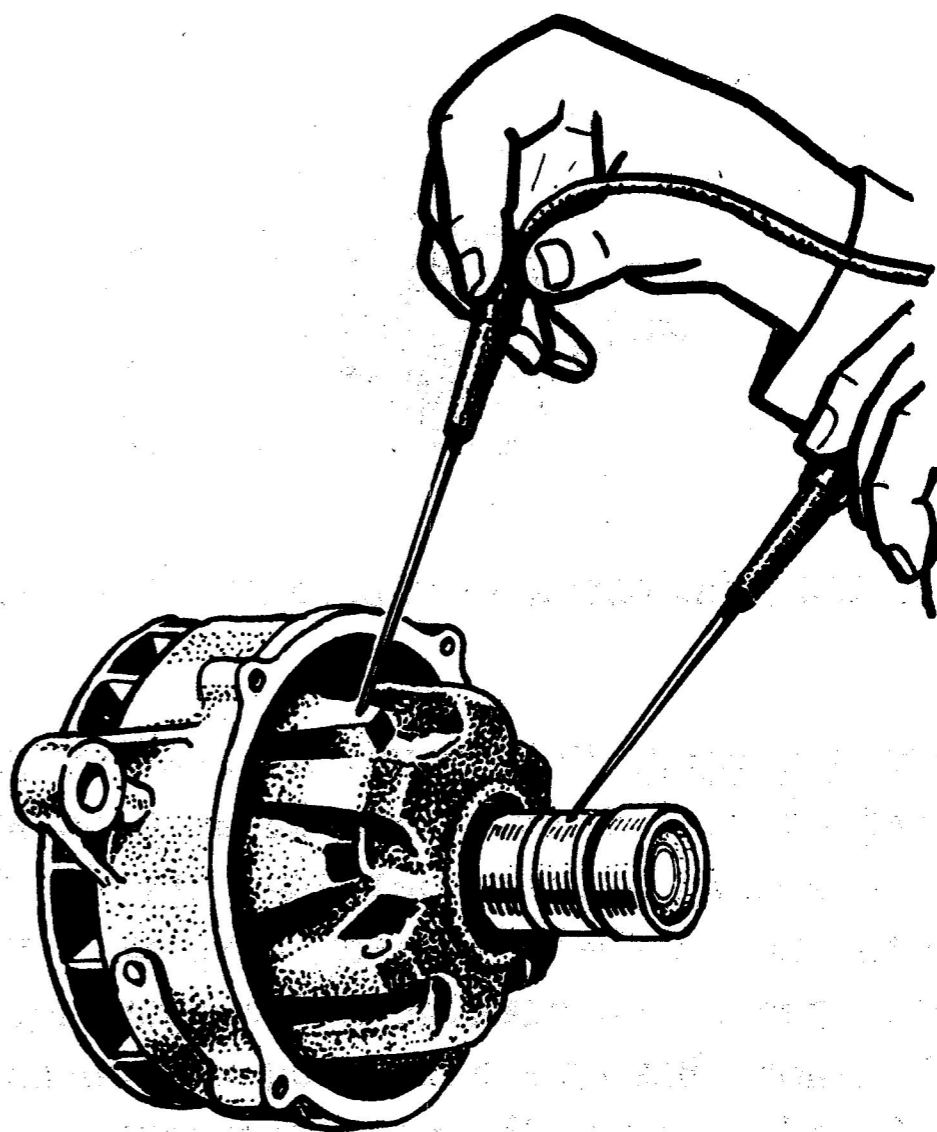


Рис. 201. Проверка ротора на отсутствие замыканий обмотки на корпус

Если при осмотре контактных колец ротора обнаружено, что они загрязнены и имеют следы подгара и неравномерного износа по ширине, их следует зачистить мелкой стеклянной шкуркой зернистостью 80 или 100. Для зачистки контактных колец необходимо закрепить переднюю крышку в тисках и, плавно поворачивая ротор, произвести зачистку колец шкуркой, как показано на рис. 202.

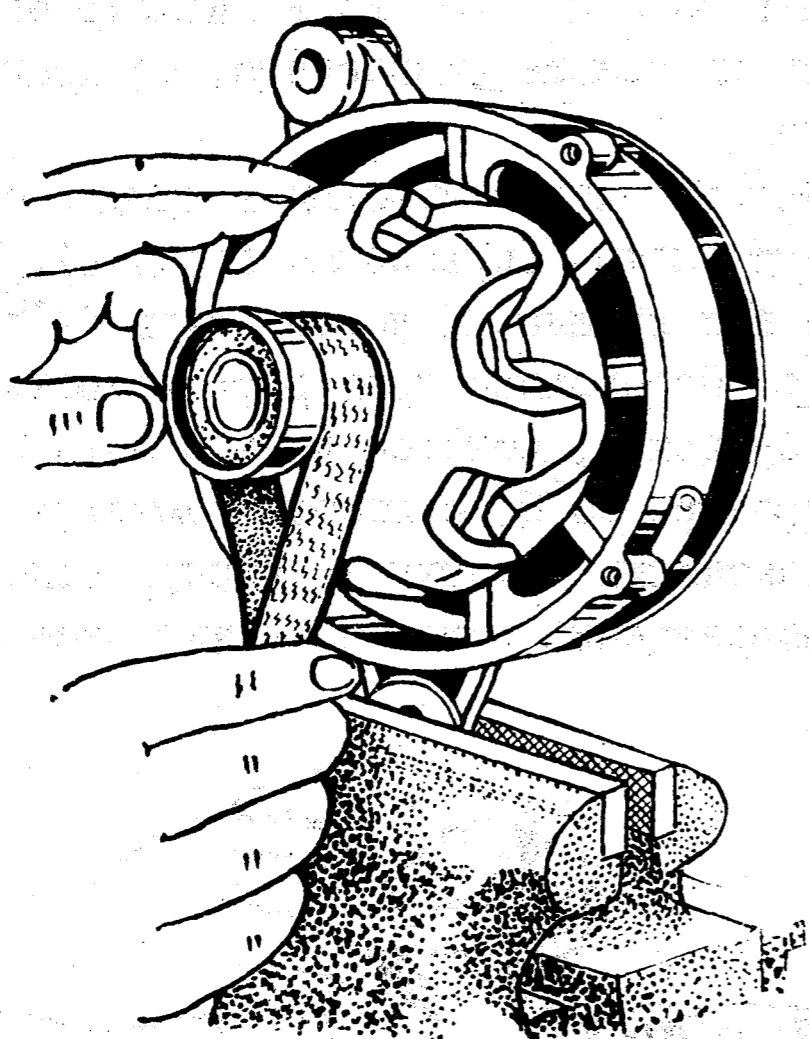


Рис. 202. Зачистка контактных колец

Если кольца имеют сильный износ и биение поверхности, их следует проточить на токарном станке. Минимально допустимый диаметр проточки контактных колец 29,2 мм. После проточки нужно проверить индикатором биение контактных колец (рис. 203). Биение колец выше 0,08 мм приводит к быстрому подгоранию колец и износу щеток, особенно при большой частоте вращения коленчатого вала двигателя.

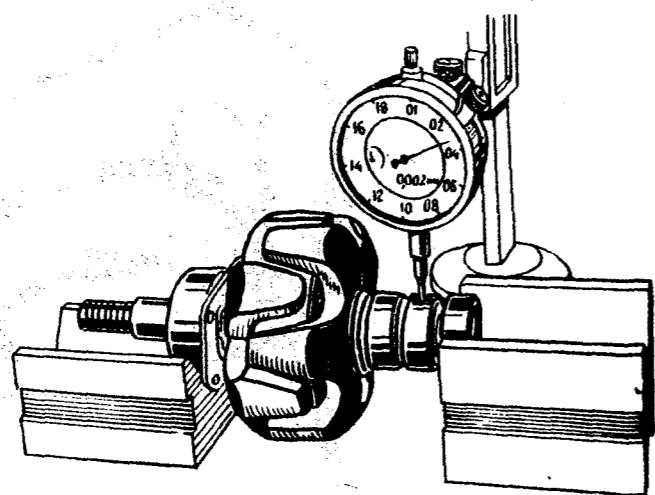


Рис. 203. Проверка биения контактных колец

Щеточный узел. Проверить, не заедают ли щетки в щеткодержателях, а также состояние и величину износа щеток и силу нажатия щеточных пружин. При слабом нажатии щеток увеличивается искрение, и кольца обгорают. Чрезмерное нажатие щеток вызывает их повышенный износ. Нажатие должно быть в пределах 0,19–0,25 даН (0,19–0,25 кгс). Необходимо следить за тем, чтобы щетки в щеткодержателях перемещались свободно, без заеданий и лишнего зазора. Даже не-

значительное заедание щеток, которое иногда трудно определить, увеличивает искрение под щетками.

Изношенные до высоты 8 мм или поврежденные щетки следует заменить новыми типа М1. Применять щетки другого типа нельзя. Замасленные щетки следует тщательно очистить и продуть сжатым воздухом.

Выпрямительный блок БПВ34–65–02 (рис. 204) необходимо тщательно очистить от грязи. Произвести проверку диодов с помощью контрольной лампы или омметром. При проверке следует учитывать, что в шинах запрессованы диоды различной полярности. При включении проверяемого диода по схеме (рис. 205а) лампа должна гореть, а при включении по схеме (рис. 205б) не должна гореть. Если указанное условие не выполняется, выпрямительный блок подлежит замене.

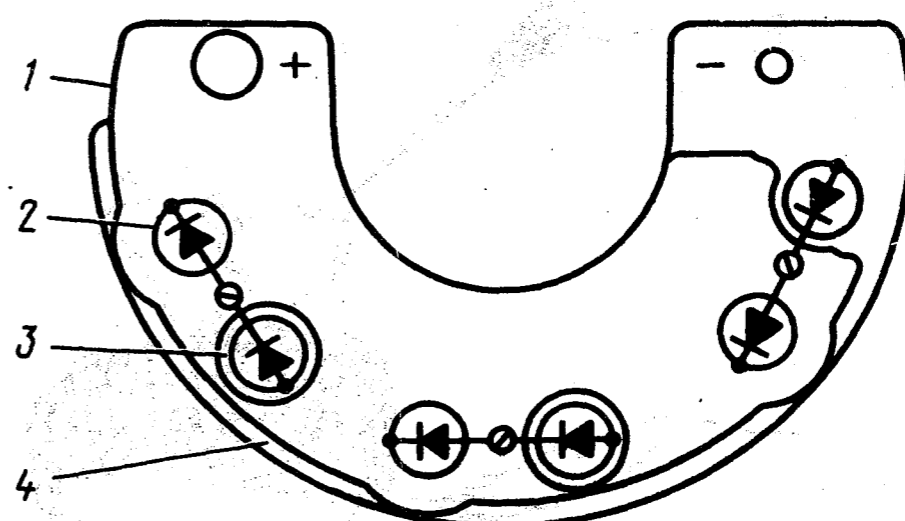


Рис. 204. Выпрямительный блок:

1 – положительная пластина теплоотвода; 2 – диод с положительной полярностью на корпусе; 3 – диод с отрицательной полярностью на корпусе; 4 – отрицательная пластина теплоотвода

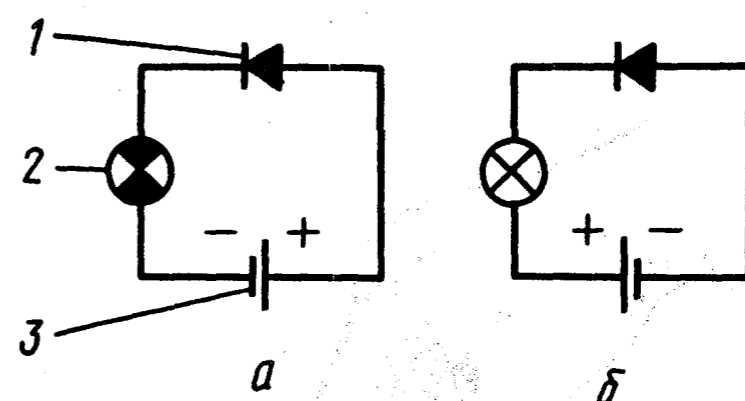


Рис. 205. Проверка диода с помощью контрольной лампы:

а – проверка с положительной полярностью; б – проверка с отрицательной полярностью; 1 – диод; 2 – лампа контрольная; 3 – источник постоянного тока 6–12 В

Более тщательную проверку диодов следует делать с помощью специального прибора для проверки полупроводниковых приборов.

После окончания осмотра и замены дефектных деталей генератор следует собрать. Сборка генератора производится в порядке, обратном разборке. После сборки генератор проверить, как указано в разделе "Контрольная проверка генератора".

Контрольная проверка генератора

Контрольная проверка производится на испытательном стенде, состоящем из электродвигателя, позволяющего плавно изменять частоту вращения ге-

нератора до 3000 об/мин, приборов, резистора, позволяющего создать нагрузку до 50 А в цепи генератора, батареи 6СТ-60ЭМ и резистора в цепи обмотки возбуждения на 5 А. Можно использовать контрольно-испытательный стенд 532 М.

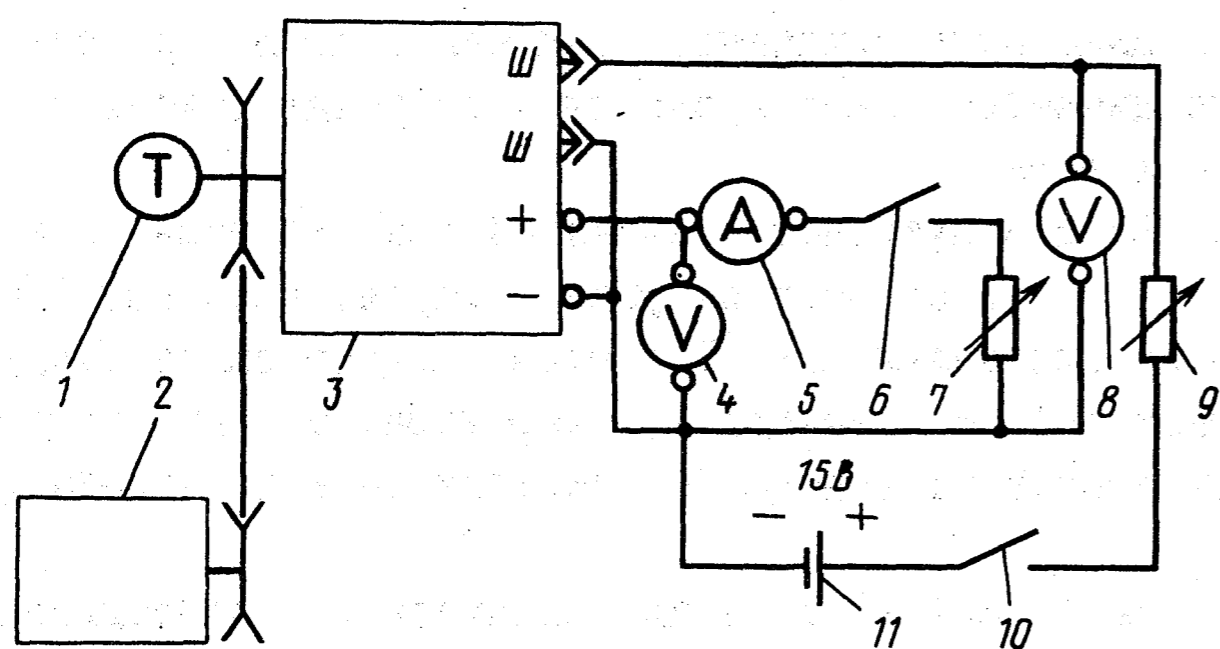


Рис. 206. Схема проверки генератора на стенде:

I - тахометр; 2 - электродвигатель; 3 - генератор; 4 и 8 - вольтметры; 5 - амперметр; 6 и 10 - выключатели; 7 и 9 - нагрузочные резисторы; II - аккумуляторная батарея

Схема соединения генератора для испытания на простейшем стенде показана на рис. 206. Для проверки генератора необходимо включить выключатель 10 и резистором 9 отрегулировать по вольтметру 8 напряжение 14 В. Без нагрузки (выключатель 6 выключен), когда генератор холодный, вольтметр 4 должен показывать 14 В при частоте вращения ротора не более 950 об/мин. Затем необходимо включить выключатель 6 и, увеличивая частоту вращения ротора генератора, увеличить нагрузку. При нагрузке 50 А и напряжении 14 В (вольтметр 4) частота вращения ротора должна быть не более 2100 об/мин. Во время этих испытаний напряжение на выводе III поддерживать резистором 9 в пределах 14 В (вольтметр 8).

РЕГУЛЯТОР НАПЯЖЕНИЯ

Генератор работает совместно с бесконтактным транзисторным регулятором напряжения И3.3702 (рис. 207 и 208).

Пороговым элементом регулятора является стабилитрон I7 (рис. 207), который управляет тремя транзисторами. Выходной транзистор изменяет ток (среднее значение) в цепи обмотки возбуждения генератора и тем самым поддерживает напряжение генератора в заданных пределах.

Основные технические данные регулятора напряжения И3.3702

Регулируемое напряжение при:

частоте вращения ротора генератора от 2800 до 12000 об/мин; нагрузке от 5 до 40 А; температуре от -20 до 80°C, В I3,4-I4,7

Падение напряжения на выводах III и минус регулятора при токе 4 А в цепи обмотки возбуждения и температуре 20°C (не более), В I,6

Измерительный элемент стабилитрон Д818 А
Исполнительные транзисторы КТ608Б, КТ805АМ, КТ808А
Полупроводниковые диоды КД202-В, КД105-Б (2 шт.)

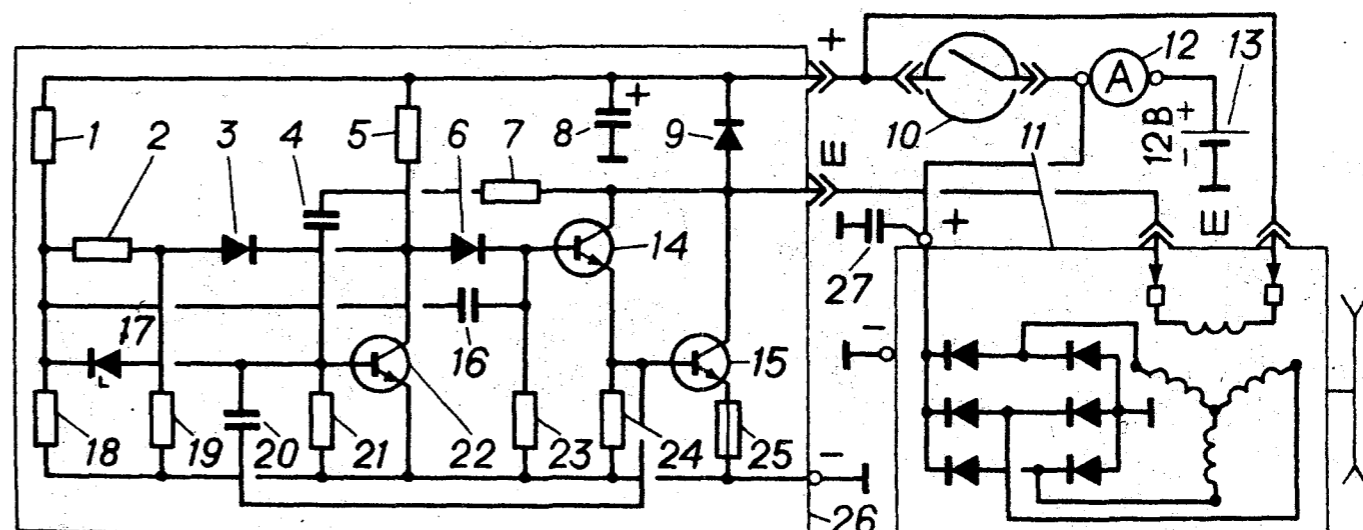


Рис. 207. Электрическая схема регулятора напряжения и его соединения с генератором:

I - резистор МЛТ-0,5-120 Ом; 2, 21 и 23 - резисторы МЛТ-0,5-300 Ом; 3 и 6 - диоды КД105-Б; 4, 16 и 20 - конденсаторы КМ 56-Н90-0,15 мкФ; 5 - резистор МЛТ-0,5-430 Ом; 7 - резистор МЛТ-0,5-3,3 кОм; 8 - конденсатор К50-29-160В-4,7 мкФ; 9 - диод КД202-В; 10 - выключатель зажигания; II - генератор; 12 - амперметр; 13 - аккумуляторная батарея; 14 - транзистор КТ805АМ; 15 - транзистор КТ808А; 17 - стабилитрон Д818А; 18 - резистор МЛТ-05-750-4300 Ом - подбирается при регулировке; 19 и 24 - резистор МЛТ-0,5-100 Ом; 22 - транзистор КТ608Б; 25 - предохранитель плавкий; 26 - регулятор напряжения; 27 - конденсатор в схеме генератора

Для предохранения выходного транзистора от перегрузки в регуляторе напряжения имеется плавкий предохранитель.

Техническое обслуживание регулятора напряжения заключается в периодической проверке его параметров. Проверка может производиться непосредственно на автомобиле или на стенде.

Для проверки необходимо иметь вольтметр постоянного тока со шкалой до 20-30 В и ценой деления 0,1-0,2 В.

При средней частоте вращения коленчатого вала двигателя (1700-2000 об/мин) включить ближний свет фар; при этом ток зарядки по амперметру должен быть не более 10 А. Если зарядный ток выше 10 А, то необходимо включить только подфарники и на этом режиме произвести замер. Напряжение на выводе ЕК-Б дополнительного сопротивления катушки зажигания должно быть 13,8-14,5 В и на выводе "+" аккумуляторной

батареи - 13,9-14,6 В при температуре регулятора 25°C.

Если при проверке регулятора напряжения показание вольтметра не укладывается в указанные выше пределы, регулятор напряжения следует заменить.

Для нормальной работы системы генератора и регулятора напряжения очень важное значение имеет состояние электропроводки между генератором, регулятором напряжения и аккумуляторной батареей, а также надежность их соединения с корпусом.

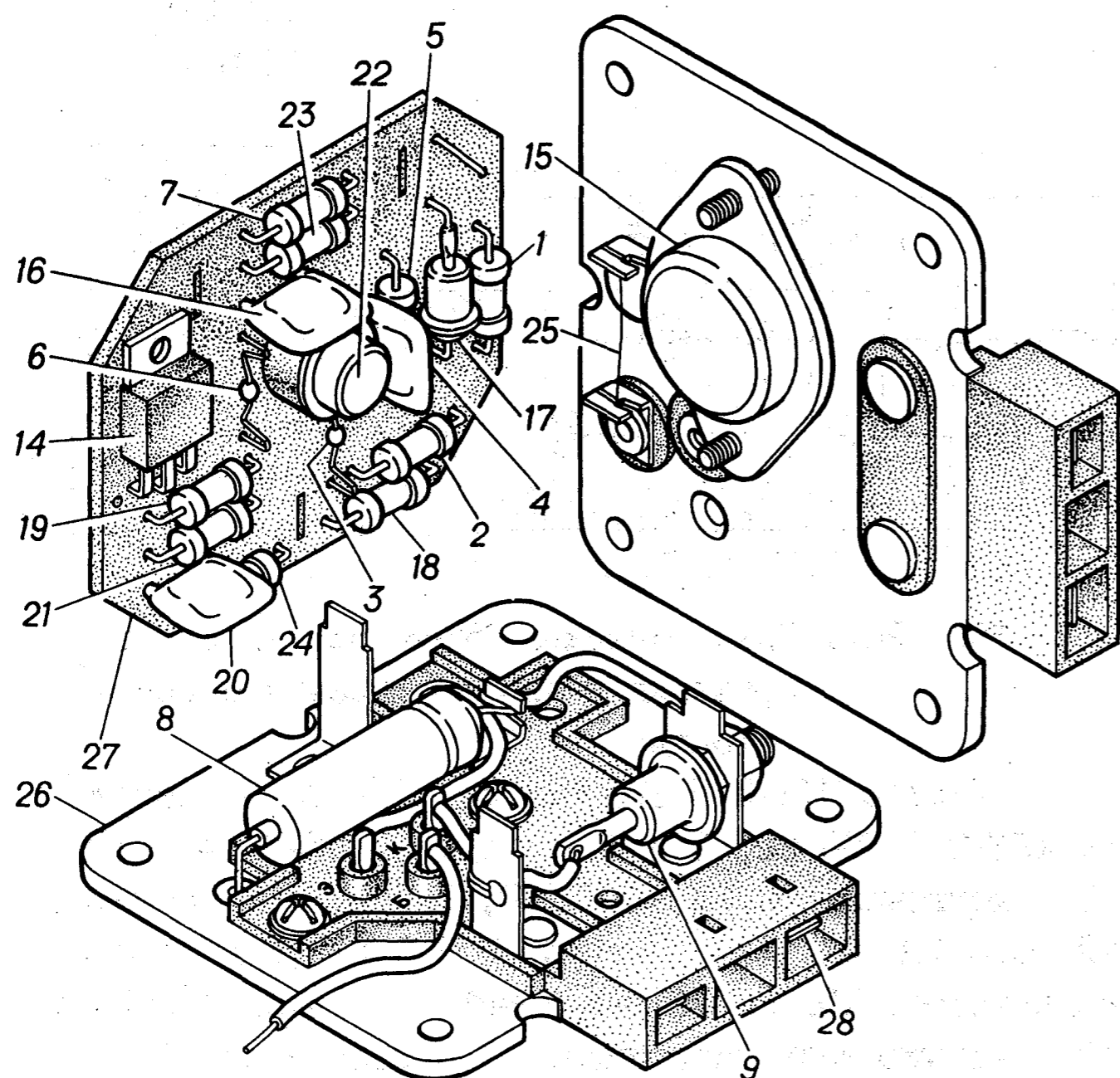


Рис. 208. Регулятор напряжения:

Поз. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 см.рис. 207; 26 - плата монтажная нижняя; 27 - плата монтажная верхняя; 28 - разъем штеккерный

На величину регулируемого напряжения влияет состояние контактов контактора КТ125. Если контакты подгорели, то регулируемое напряжение будет подниматься. Падение напряжения на выводах контактора должно быть не более 0,3 В при токе 100 А. Порядок проверки указан в разделе "Система зажигания".

Поэтому, прежде чем отыскивать неисправности в работе генератора или регулятора напряжения, необходимо тщательно проверить состояние указанной электропроводки и правильность схемы соединения проводов и исправность контактора. Дефекты, обнаруженные при проверке (обрывы проводов, нарушение изоляции, короткие замыкания, загрязнения наконечников и т.д.), должны быть устранены. Контактор с большим падением напряжения необходимо заменить или зачистить его контакты.

Отсутствие зарядного тока может быть вызвано сгоранием плавкого предохранителя регулятора на-

пряжения. Для проверки и смены предохранителя необходимо снять регулятор напряжения и через отверстие в дне регулятора проверить (по внешнему виду) исправность предохранителя. Если плавкая вставка перегорела, необходимо снять дно и заменить медной проволокой диаметром $0,17 \pm 0,003$ мм. Плавкая вставка должна быть припаяна. Применение проволоки большего диаметра может привести к сгоранию выходного транзистора.

Если в пути исчез зарядный ток, то можно продолжать путь за счет энергии батареи, используя ее только для зажигания. При этом следует снять штеккерный разъем с вывода Ш генератора, а также отключить провод от вывода "+" генератора и изолировать их.

На ближайшей станции технического обслуживания неисправность следует устранить, так как запаса энергии батареи хватает не более чем на 150-200 км. Если неисправен регулятор напряжения, то его следует сдать в ремонт или заменить.

Если регулятор напряжения вышел из строя в пути далеко от гаража и плавкий предохранитель исправен, то можно поступить следующим образом:

а) если амперметр не показывает зарядки по причине неисправности регулятора, то необходимо через каждые 150-200 км пробега делать подзарядку батареи. Для этого соединить отрезком провода между собой вывод "+" и один из штеккерных выводов Ш, а второй штеккерный вывод Ш соединить с минусовым выводом генератора (провод от вывода Ш генератора при этом следует отключить) и двигаться не более полчаса с такой скоростью, при которой зарядный ток установится не более 20-25 А. Отключать при этом аккумуляторную батарею нельзя. Рекомендуется, чтобы несколько ограничить зарядный ток, включить максимально возможное число потребителей электроэнергии.

Через 30 минут работы установленные перемычки следует снять. Более длительное движение с полностью возбужденным генератором недопустимо, так как может привести к интенсивному выкипанию электролита и разрушению батареи;

б) если амперметр длительное время показывает большой зарядный ток (более 20 А), необходимо во избежание перезарядки батареи отключить штеккерные разъемы от регулятора напряжения. Через каждые 150-200 км пробега следует производить подзарядку батареи, для чего подсоединить на полчаса штеккерные разъемы к регулятору напряжения. При этом необходимо двигаться с такой скоростью, при которой зарядный ток не превышает 20-25 А. Такая зарядка допускается не более 30 мин.

Ремонт и регулировка регулятора напряжения

Ремонт и регулировка регулятора напряжения должны производиться квалифицированным электриком в мастерской. Необходимо иметь испытательный стенд

532М или изготовить стенд, оборудованный электродвигателем для вращения генератора I60I.370I с плавным изменением оборотов до 3000 в минуту, аккумуляторную батарею, резистор (ламповый или проволочный) для создания нагрузки до 20 А и прибор для проверки полупроводниковых приборов. Схема простейшего стенда для проверки регулятора напряжения показана на рис. 209.

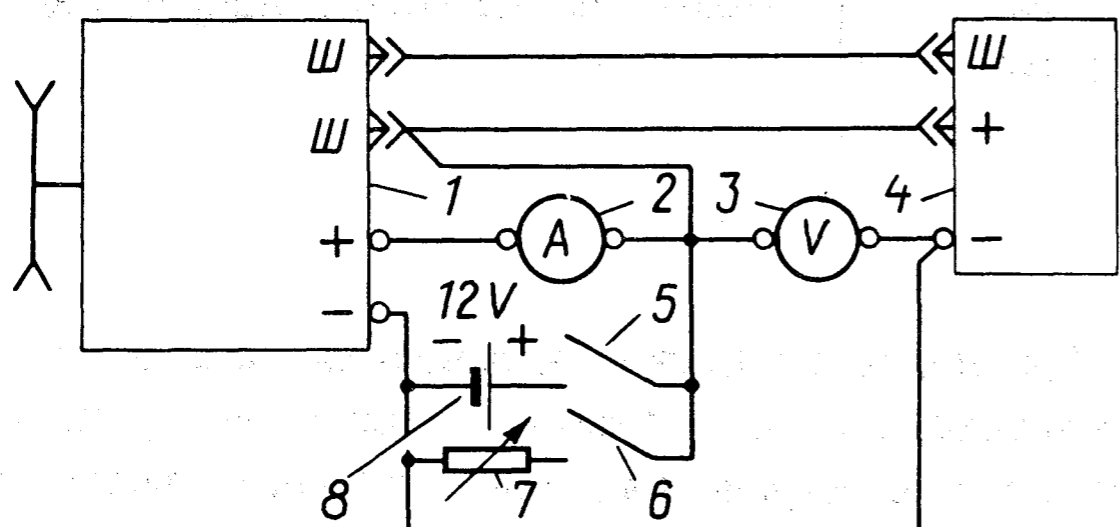


Рис. 209. Схема проверки регулятора напряжения: 1 - генератор; 2 - амперметр; 3 - вольтметр; 4 - регулятор напряжения; 5 и 6 - выключатели; 7 - резистор нагрузочный; 8 - аккумуляторная батарея

Для проверки необходимо включить выключатель 5 и плавно увеличить частоту вращения ротора генератора до 3000 об/мин. Затем включить выключатель 6 и резистором 7 создать нагрузку 20 А по амперметру 2. Напряжение, регулируемое регулятором, будет показывать вольтметр 3.

Если при проверке на стенде оказалось, что регулятор напряжения дает завышенное или заниженное напряжение, то необходимо подбором резистора I8 (см. рис. 207, 208) добиться регулируемого напряжения в пределах 13,8-14,5 В при температуре регулятора 25°C. Если регулятор не обеспечивает нормального возбуждения генератора, то следует проверить величину падения напряжения на выводах Ш и минус регулятора напряжения при токе в цепи обмотки возбуждения 4 А. Падение не должно превышать 1,6 В. Чрезмерное падение напряжения указывает на неисправность регулятора.

Схема проверки указана на рис. 210. Перед включением выключателя резистор 5 должен иметь сопротивление 4 Ом. После установления тока 4 А по амперметру 4 включить выключатель 3. Вольтметр 7 должен показывать напряжение не более 1,6 В.

Если регулятор не регулирует напряжение генератора, то в первую очередь необходимо проверить стабилитрон, а затем остальные полупроводниковые

приборы (рис. 211). В случае, если регулятор не обеспечивает нормальное возбуждение генератора (в цепь обмотки возбуждения ток не поступает), то в первую очередь необходимо проверить выходной транзистор КТ808А и при необходимости остальные транзисторы. Неисправные полупроводниковые приборы подлежат замене.

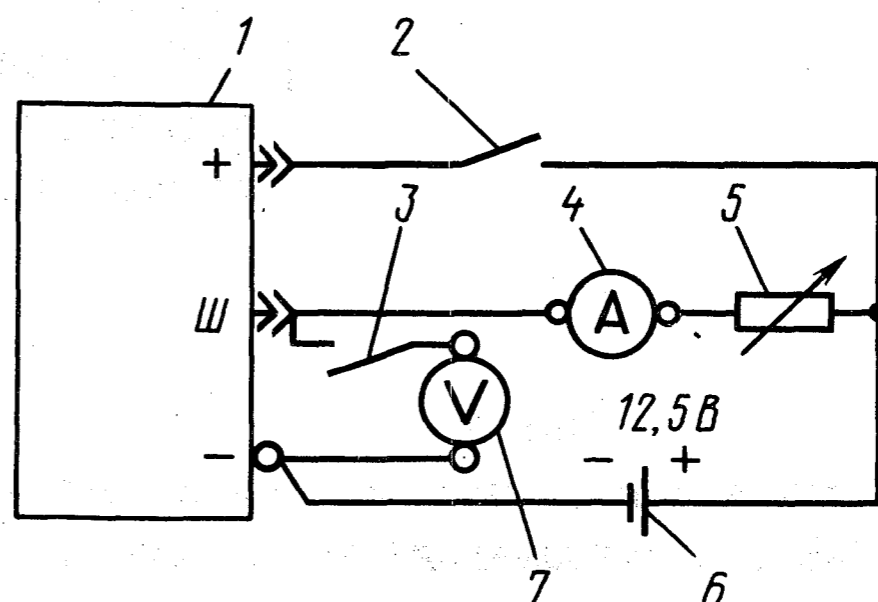


Рис. 210. Схема проверки падения напряжения в регуляторе напряжения:

1 - регулятор напряжения; 2 и 3 - выключатели; 4 - амперметр; 5 - резистор; 6 - аккумуляторная батарея; 7 - вольтметр

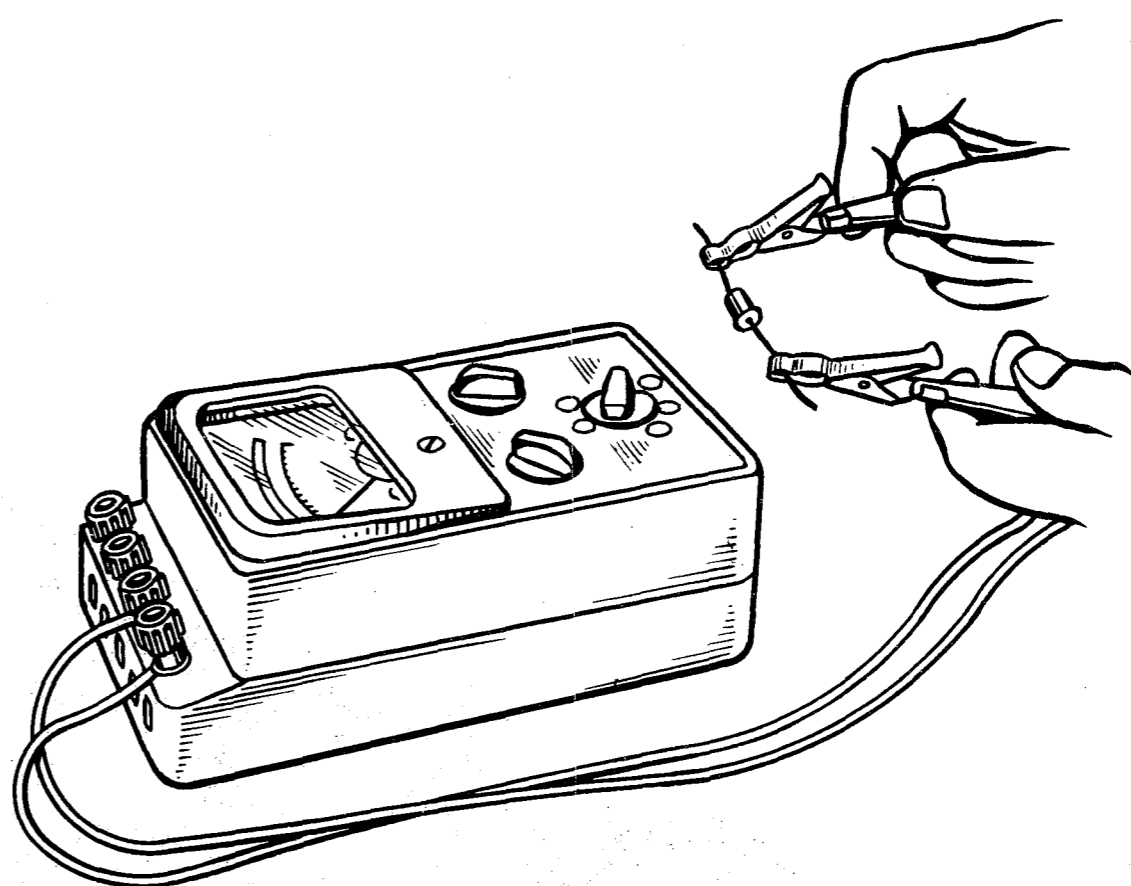


Рис. 211. Проверка стабилитрона

Если регулятор напряжения неисправен, то прежде всего следует:

- проверить, не загрязнен ли он;
- проверить исправность предохранителя регулятора напряжения;
- проверить, нет ли ненадежных электрических соединений, механических повреждений деталей или монтажа.

Замеченные неисправности устранить.

Возможные неисправности регулятора напряжения и методы их устранения

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
I. Нет зарядки аккумуляторной батареи	Неисправен регулятор напряжения	Заменить регулятор напряжения

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
2. Перезаряд или недозаряд аккумуляторной батареи	Неисправен регулятор напряжения	Заменить регулятор напряжения
3. Перезаряд аккумуляторной батареи	а) Короткое замыкание переходов эмитер-коллектора транзисторов КТ805АМ, КТ808А; б) обрыв цепи стабилитрона или повреждение одного из резисторов регулятора	Заменить регулятор напряжения

СТАРТЕР

Пуск двигателя осуществляется с помощью стартера СТ230-Б с электромагнитным тяговым реле. Стартер установлен с левой стороны двигателя и крепится к картеру сцепления.

Стартер представляет собой четырехполюсный, четырехщеточный электродвигатель постоянного тока. Вал стартера вращается по часовой стрелке (если смотреть со стороны привода стартера). Устройство стартера и электромагнитного реле показано на рис. 212.

При повороте ключа выключателя зажигания по направлению часовой стрелки в положение пуска - включается электрическая цепь дополнительного реле типа РС507-Б, через контакты которого питание поступает от аккумуляторной батареи в тяговое реле (рис. 213). Якорь тягового реле под воздействием электромагнитного поля двух обмоток реле втягивается и с помощью рычага вводит в зацепление шестерню и в конце хода включает электрическую цепь стартера, одновременно отключив втягивающую обмотку реле.

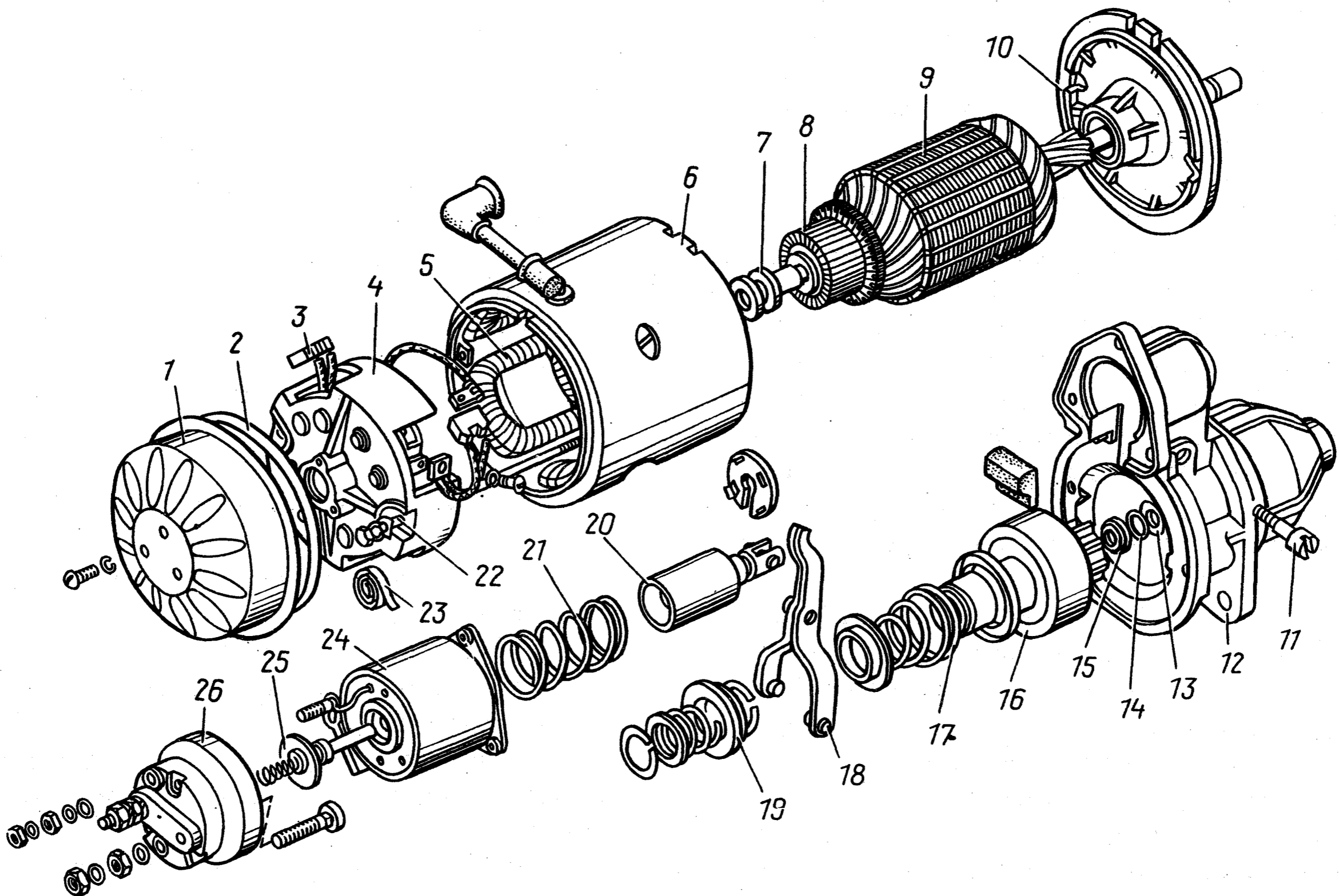


Рис. 212. Стартер:

1 - кожух защитный; 2 - прокладка уплотнительная; 3 - щетка; 4 - крышка со стороны коллектора; 5 - обмотка возбуждения; 6 - корпус; 7 - шайбы регулировочные; 8 - коллектор; 9 - якорь; 10 - подшипник промежуточный; 11 - ось рычага; 12 - крышки со стороны привода; 13 - шайба упорная; 14 - кольцо

замковое; 15 - кольцо упорное; 16 - привод с муфтой свободного хода; 17 - пружина буферная; 18 - рычаг; 19 - втулка отводки; 20 - якорь тягового реле; 21 - пружина возвратная; 22 - винт стяжной; 23 - пружина щетки; 24 - реле тяговое; 25 - диск контактный; 26 - крышка тягового реле

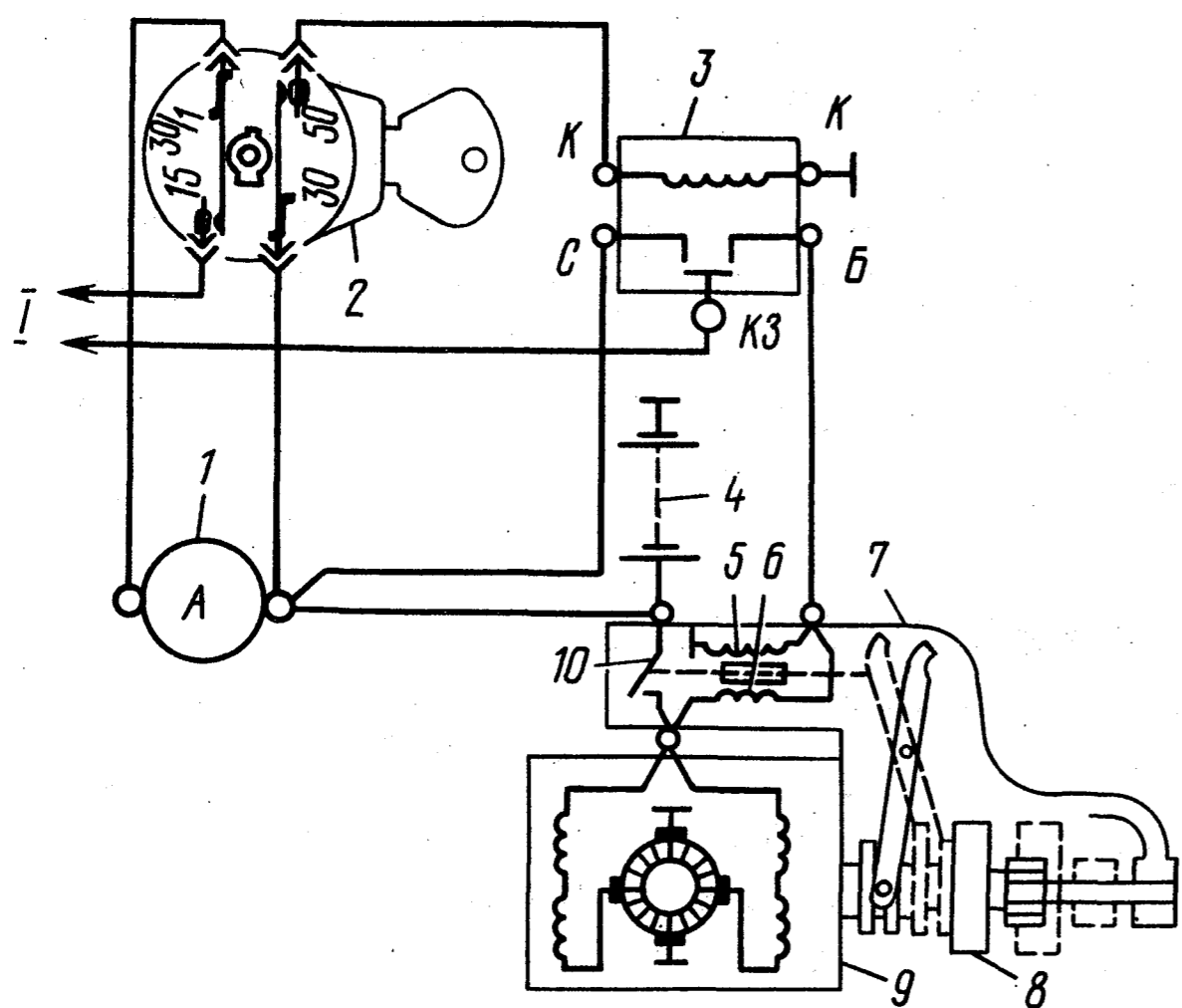


Рис. 213. Электрическая схема включения стартера:

I - к катушке зажигания; I - амперметр; 2 - выключатель зажигания и стартера; 3 - реле стартера дополнительное; 4 - аккумуляторная батарея; 5 - обмотка тягового реле стартера удерживающая; 6 - обмотка втягивающая; 7 - реле стартера тяговое; 8 - привод стартера; 9 - стартер; 10 - выключатель стартера

После пуска двигателя необходимо немедленно отпустить ключ выключателя зажигания. При этом разомкнется цепь вспомогательного реле и тяговое реле выключится под действием возвратной пружины.

Технические данные и характеристики стартера

- Номинальное напряжение, В I2
- Число зубьев шестерни привода стартера 9
- Номинальная мощность (с батареями емкостью 60 А·ч), кВт I,5
- Режим холостого хода при напряжении I2 В:
 - потребляемый ток, не более, А .. 85
 - частота вращения вала, не менее, об/мин 4000
- Режим полного торможения при питании стартера от I2-вольтной батареи емкостью 60 А·ч:
 - потребляемый ток не более, А .. 530
 - крутящий момент не менее, даН·м (кгс·м) 2,25 (2,25)
- Напряжение включения главных контактов тягового реле при прокладке между шестерней и упорным кольцом I6,5 мм, не более, В 7,5
- Число полюсов 4

- Обмотки возбуждения четыре катушки (провод ПММ сечением I,5x5,6 мм) по 8,5 витков каждая
- Щетки меднографитные, марки МГСО; 4 шт; размеры 8,8xI9,2xI4 мм
- Обмотка якоря провод ПММ сечением 2,26x3,53 мм, количество проводников в секции - I; шаг по пазам I-8; шаг по коллектору I-15
- Натяжение пружин, Н (кгс) 8,5-I4 (0,85-I,4)
- Тяговое реле:
 - втягивающая обмотка провод ПЭВ-2 Ø I,18-I,36 мм, I80 витков; сопротивление 0,348±0,011 Ом
 - удерживающая обмотка провод ПЭВ-2 Ø 0,75-0,89 мм, I80 витков, сопротивление I,11±0,03 -0,06 Ом

Особенности технического обслуживания стартера

При техническом обслуживании следует проверить состояние зажимов, не допуская их загрязнения и ослабления крепления.

Предупреждение. Стартер потребляет большой ток, вследствие чего даже незначительные переходные сопротивления в цепи стартера приводят к большому падению напряжения и снижению мощности стартера.

Особое внимание следует обратить на состояние коллектора и щеток. Убедиться, что щетки не заедают в щеткодержателях. Высота щеток должна быть не менее 5 мм. Усилие пружины должно быть в пределах 8,5-14 Н (0,85-1,4 кгс).

В случае загрязнения или незначительного обгорания, коллектор следует зачищать мелкой стеклянной шкуркой зернистостью 80 или 100. При значительной шероховатости коллектора и выступании изоляции между пластинами коллектор следует проточить на токарном станке.

Подгоревшие контакты электромагнитного реле стартера следует зачистить стеклянной шкуркой или плоским бархатным напильником так, чтобы обеспечить

соприкосновение по всей поверхности с контактным диском. Если контактные болты в местах соприкосновения с контактным диском имеют большой износ, их следует повернуть на 180°.

Снятие и установка стартера

Для снятия стартера:

- отключить провода от аккумуляторной батареи;

- отсоединить провода от стартера;
 - клапан масляного радиатора с запорным кра-
 ником повернуть на 90° вперед;
 - снять трубку стержневого маслоуказателя;
 - отвернуть гайки крепления стартера и снять стартер.

Установка стартера производится в обратном порядке.

Возможные неисправности стартера и методы их устранения

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. Стартер и тяговое реле не включаются	а) Сильно разряжена аккумуляторная батарея; б) окислились выводы батареи; в) неисправен выключатель зажигания и стартера; г) неисправно дополнительное реле;	Заменить аккумуляторную батарею или зарядить Зачистить выводы Включить на вывод 50 (см. рис. 233) выключателя зажигания и корпус контрольную лампу. Если при повороте ключа в положение "пуск" лампа не загорается - заменить выключатель Контрольной лампой проверить наличие напряжения на выводе Б дополнительного реле. Пересоединить контрольную лампу на выводе С и корпус. Если при повороте ключа в положение "пуск" лампа не загорается - заменить дополнительное реле. Предварительно необходимо проверить надежность соединения провода реле с корпусом
2. Тяговое реле включается, но якорь не вращается	д) обрыв провода от дополнительного реле к тяговому реле стартера; е) ненадежный контакт с корпусом удерживающей обмотки тягового реле а) См. п.п. 1 а, б; б) подгорание контактов выключателя стартера на тяговом реле; в) зависание щеток стартера или их износ; г) заклинивание якоря стартера в результате разнеса его обмотки	Контрольной лампой проверить исправность провода и, при необходимости, отремонтировать его Заменить реле Снять крышку выключателя и зачистить контакты Снять защитный колпак, устранить зависание или заменить щетки Включить плафон, включить стартер. Если при этом свет плафона сильно уменьшается (при исправной батарее и проводке), то это указывает на разнос обмотки якоря или задевание якоря за полюса. Стартер подлежит ремонту
3. Тяговое реле включается и быстро выключается (стучит)	а) См. п.п. 1 а, б, е; б) нарушение регулировки дополнительного реле;	Проверить и, при необходимости, произвести регулировку дополнительного реле
4. Стартер включается, но двигатель не вращается	Пробуксовка муфты свободного хода	Заменить муфту

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
5. Стартер включается, но шестерня не входит в зацепление	а) Неправильная регулировка; б) забиты зубья венца шестерни привода; в) ослабла буферная пружина на приводе стартера	Произвести регулировку Произвести заправку зубьев или заменить привод Заменить пружину
6. Стартер вращает двигатель с низкой частотой вращения и ненормальным шумом	Задевание якоря за полюса в результате износа подшипников	Заменить подшипники
7. После пуска двигателя стартер не выключается	а) Заедание привода на шлицевой части вала; б) спекание контактов дополнительного реле или контактов выключателя стартера на тяговом реле	Очистить вал от грязи и снять желтый налет от износа подшипников. Смазать вал Немедленно выключить зажигание, отсоединить батарею и устранить неисправность

Ремонт стартера

Стартер, подлежащий ремонту, необходимо разобрать. Детали стартера тщательно очистить от грязи и проверить. Поврежденные и изношенные детали должны быть заменены новыми. Разбирать стартер в следующем порядке:

- снять защитный кожух I (см. рис. 212);
- вынуть щетки из щеткодержателей. Щетки и щеткодержатели следует занумеровать с тем, чтобы при сборке щетки были установлены на свои места;
- отвернуть стяжные винты 22 корпуса стартера и снять крышку 4 со стороны коллектора;
- отсоединить провод от тягового реле;
- снять корпус 6 стартера;
- снять ось II рычага привода;
- вынуть якорь вместе с приводом, при этом снять с цапфы вала якоря регулировочные шайбы со стороны привода;
- сдвинуть упорную втулку на валу якоря в сторону шестерни. Снять пружинное кольцо, которое находится под упорной втулкой, после чего снять упорную втулку и привод;
- снять тяговое реле 24;
- снять крышку 26 электромагнитного реле;
- снять запорную шайбу и контактный диск 25 со штока;
- при необходимости отвернуть в специальном приспособлении винты крепления полюсов и снять обмотки возбуждения.

Осмотр и проверка деталей стартера

Корпус. С помощью прибора Э-236 или контрольной лампы проверить отсутствие короткого замыкания катушек возбуждения на корпус. Для этого необходимо контрольную лампу, включенную в цепь переменного тока 220 В, подсоединить к корпусу и выводу, расположенному на корпусе (рис. 214). Если лампа при этом будет гореть, то значит повреждена изоляция катушек возбуждения.

В этом случае необходимо занумеровать полюса катушек, на специальном приспособлении отвернуть винты крепления полюсов (рис. 215) и снять обмотки

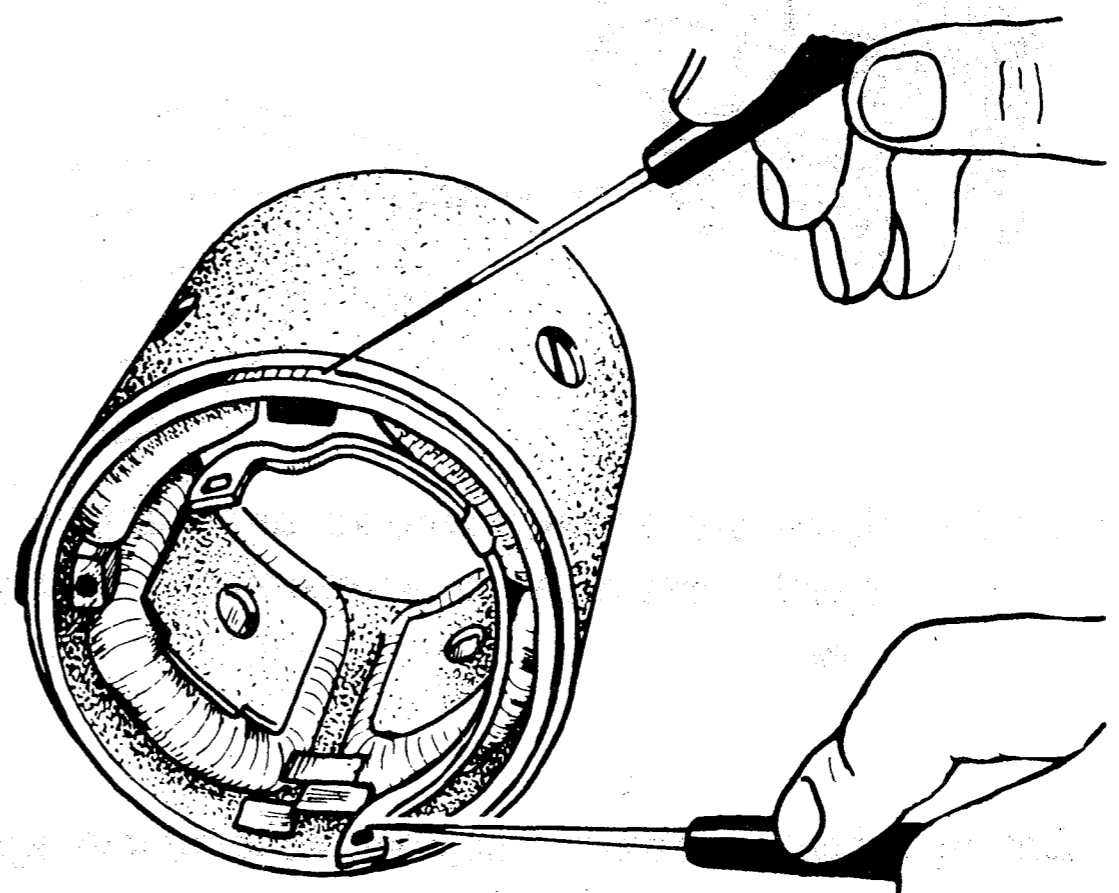


Рис. 214. Проверка катушек возбуждения стартера на короткое замыкание с корпусом

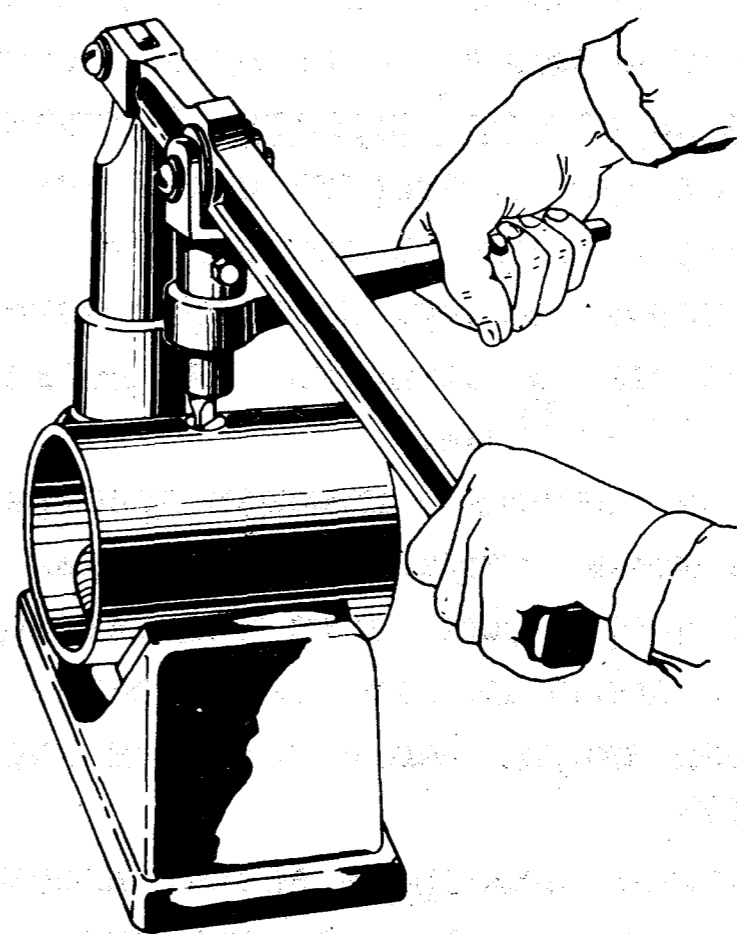


Рис. 215. Отвертывание винтов крепления полюсов стартера

возбуждения. Поврежденные места изоляции отремонтировать изоляционной лентой. После этого полюса и катушки поставить на место. Винты полюсов закернить.

Крышка со стороны коллектора. С помощью прибора Э-236 или контрольной лампы проверить отсутствие замыкания изолированных щеткодержателей на корпус (рис. 216). В случае короткого замыкания следует заменить изоляционную прокладку и втулку заклепок щеткодержателя. Покачивание щеткодержателей не допускается. Щетки в щеткодержателях должны перемещаться свободно, без заеданий. Втулку крышки со стороны коллектора, в случае ее износа, заменить. Диаметр отверстия новой втулки после запрессовки и развертывания должен быть $14^{+0,035}$ мм. Щетки, изношенные до высоты 5 мм, следует заменить.

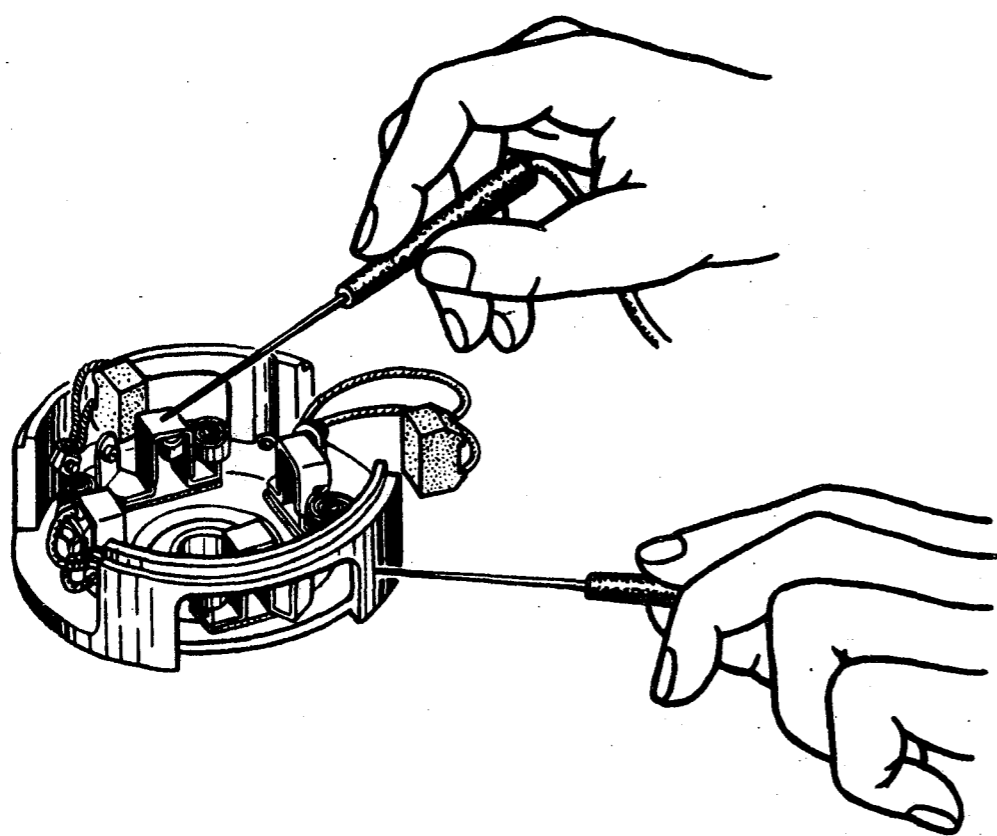


Рис. 216. Проверка изолированных щеткодержателей стартера на замыкание с корпусом

Для проверки щеточных пружин необходимо крышку надеть на вал якоря. Установить щетки на место и проверить динамометром усилие пружин. Усилие должно быть в пределах 8,5–14 Н (0,85–1,4 кгс) в момент отрыва пружины от щетки. Концы щеточных пружин должны нажимать на середину щетки.

Крышка со стороны привода. В крышке со стороны привода следует проверить состояние втулки (подшипника); в случае необходимости в крышку установить новую втулку, диаметр отверстия которой после запрессовки и развертывания должен быть в пределах $12,5^{+0,035}$ мм.

Якорь. Проверить с помощью прибора Э-236 или контрольной лампы отсутствие замыкания обмотки якоря на пакет якоря. Для этого следует подсоединить один конец к любой из ламелей якоря, а другой – к пакету железа якоря. Лампа при этом гореть не должна (рис. 217).

Внимательно осмотреть якорь. Лобовая часть обмотки якоря должна быть по диаметру меньше пакета железа. Увеличенный диаметр лобовой части обмотки указывает на "разнос" обмотки. Такой якорь под-

лежит замене. Концы проводов обмоток должны быть надежно припаяны к петушкам коллектора.

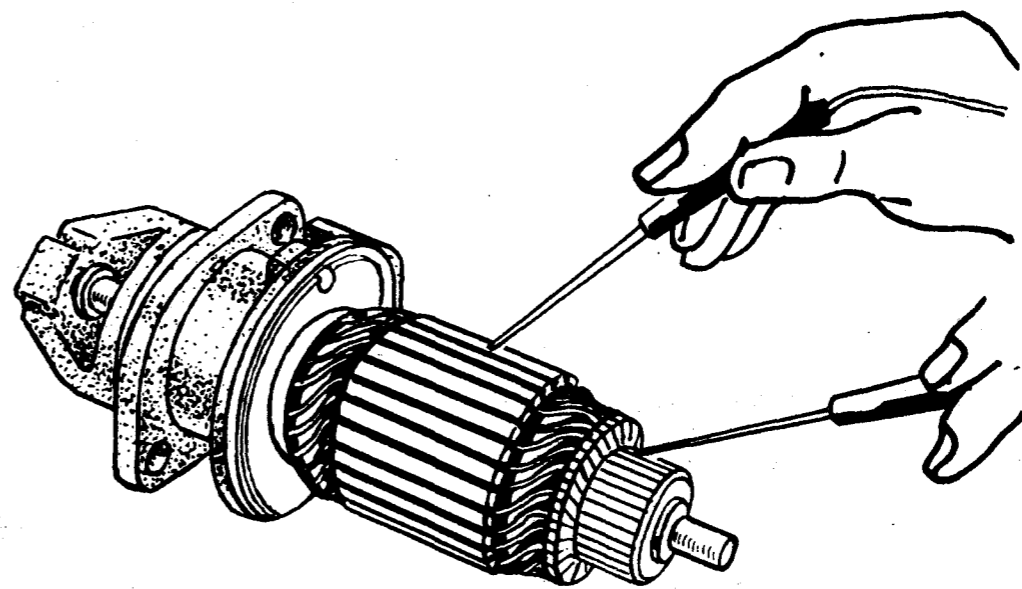


Рис. 217. Проверка обмотки якоря стартера на короткое замыкание с магнитопроводом

Якорь следует проверить на приборе Э-236 на отсутствие межвитковых замыканий. В случае обнаружения замыкания якорь заменить.

Коллектор якоря должен быть чистым. В случае значительной шероховатости коллектора или выступающей изоляции его надо проточить на токарном станке или специальном станке. После проточки коллектор следует отшлифовать стеклянной шкуркой зернистостью 100.

Биение коллектора относительно цапф вала не должно превышать 0,05 мм. Биение пакета железа якоря относительно цапф вала не должно превышать 0,25 мм. Одновременно следует проверить отсутствие прогиба вала, так как прогиб может оказаться причиной заедания привода на шлицевой части вала. Если на валу якоря, в том месте, где вращается шестерня стартера, имеется желтый налет от подшипника, то его следует удалить мелкой шкуркой. Наличие желтого налета часто приводит к заеданию шестерни на валу после пуска двигателя и к "разносу" обмотки якоря.

Привод. Привод стартера осматривают снаружи и проверяют на отсутствие пробуксовки. Привод должен свободно, без заеданий, перемещаться по шлицевой части вала. При сильном износе втулок (подшипников) привода их необходимо заменить. Диаметр отверстия новых втулок после запрессовки и развертывания должен быть в пределах $14^{+0,06}$ мм.

При удержании якоря шестерня должна свободно вращаться по часовой стрелке. Против часовой стрелки шестерня должна вращаться только вместе с якорем. Проверка муфты свободного хода на пробуксовку производится при испытании стартера на полное торможение на стенде.

Тяговое реле. Исправность втягивающей и удерживающей обмоток необходимо проверить с помощью омметра или замерить сопротивление с помощью вольтметра и амперметра.

Сопротивление втягивающей обмотки должно быть $0,348^{+0,011}$ Ом, а удерживающей – $1,11^{+0,03}_{-0,05}$ Ом. В случае неисправности обмоток тяговое реле следует

заменить. Клеммовые болты надо зачистить, а при сильном их выгорании повернуть на 180° вокруг своей оси. При сильном износе контактного диска его следует повернуть неизношенной стороной к контактам.

Якорь тягового реле в корпусе должен перемещаться свободно.

После проверки и замены всех износившихся или поврежденных деталей, стартер можно собирать.

Сборка стартера производится в порядке, обратном разборке, но при этом необходимо учесть следующее:

- перед сборкой необходимо смазать подшипники, цапфы и шлицевую часть вала моторным маслом;
- если пружинное кольцо якоря имеет деформацию, его надо заменить новым или выправить;
- упорная шайба 13 (см. рис. 212) надевается на вал якоря со стороны привода;
- на вал со стороны коллектора устанавливаются регулировочные шайбы;
- при окончательной затяжке стяжных винтов необходимо совместить штифты и пазы на крышках и корпусе;

- проверить величину осевого люфта якоря, который должен быть примерно 1 мм.

После сборки проверить работу стартера на стенде. При включении стартера привод должен перемещаться на шлицевой части вала без заеданий и возвращаться в исходное положение под действием возвратной пружины. При повороте шестерни от руки по часовой стрелке якорь не должен трогаться с места; при обратном вращении шестерня должна вращаться вместе с валом.

При необходимости произвести проверку и регулировку стартера, в случае установки шестерни в выключенном положении плоскость фланца стартера должна быть не более чем на 34 мм (размер А, рис. 218) от привалочной.

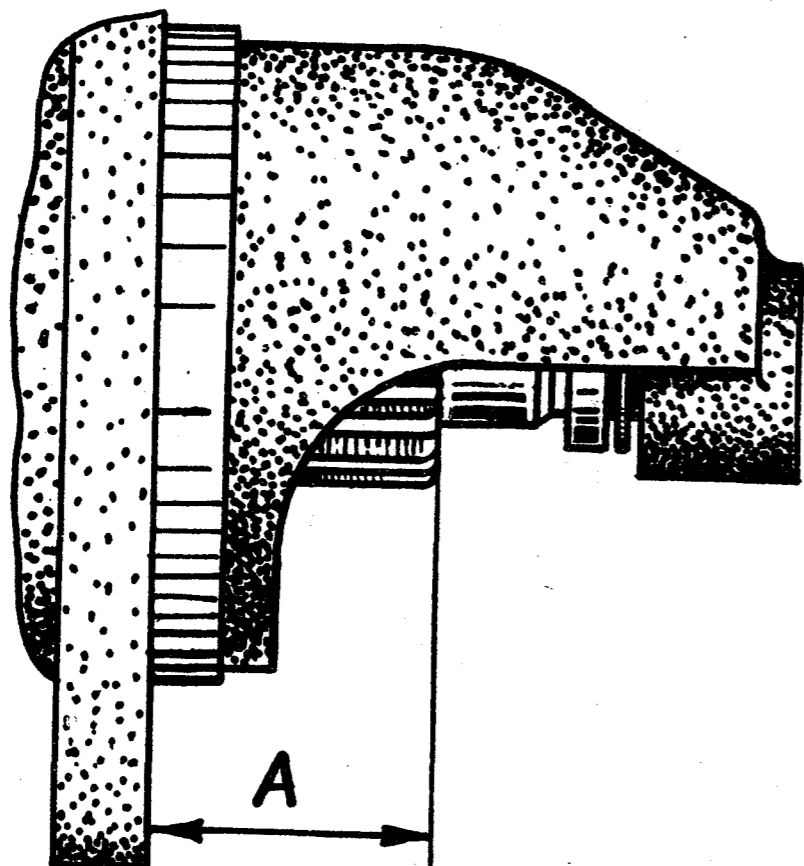


Рис. 218. Замер положения шестерни привода в выключенном состоянии:

А - не более 34 мм

Проверить полный вылет шестерни при включенном тяговом реле. Для этого включить тяговое реле, как показано на рис. 219. Расстояние между торцом шестерни и упором должно быть 3-5 мм (рис. 220). Этот зазор регулируется поворотом эксцентричной оси II (см. рис. 212) рычага привода. После регулировки затянуть гайку оси, придерживая ось от поворота.

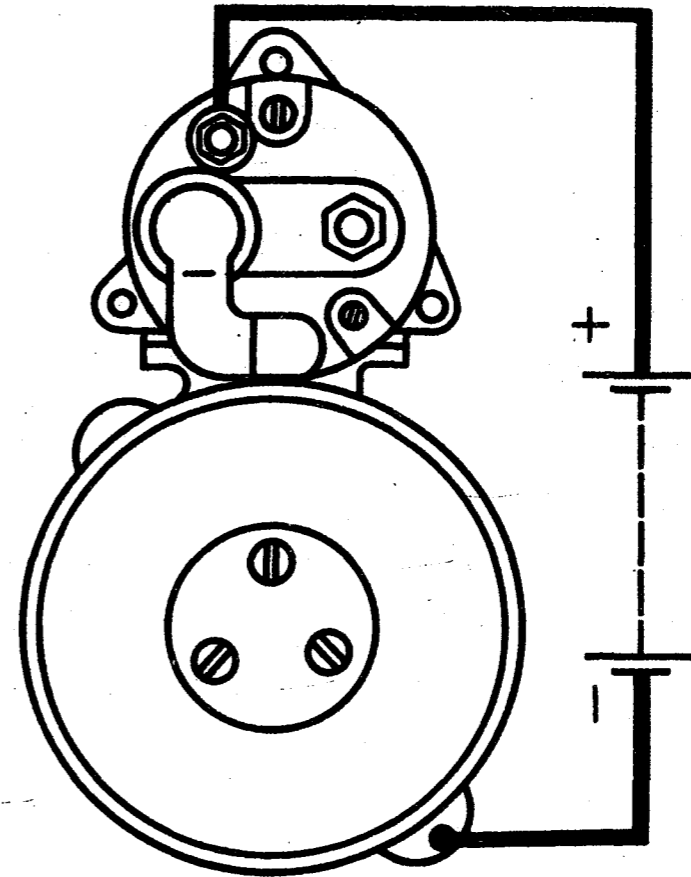


Рис. 219. Схема проверки регулировки включателя стартера

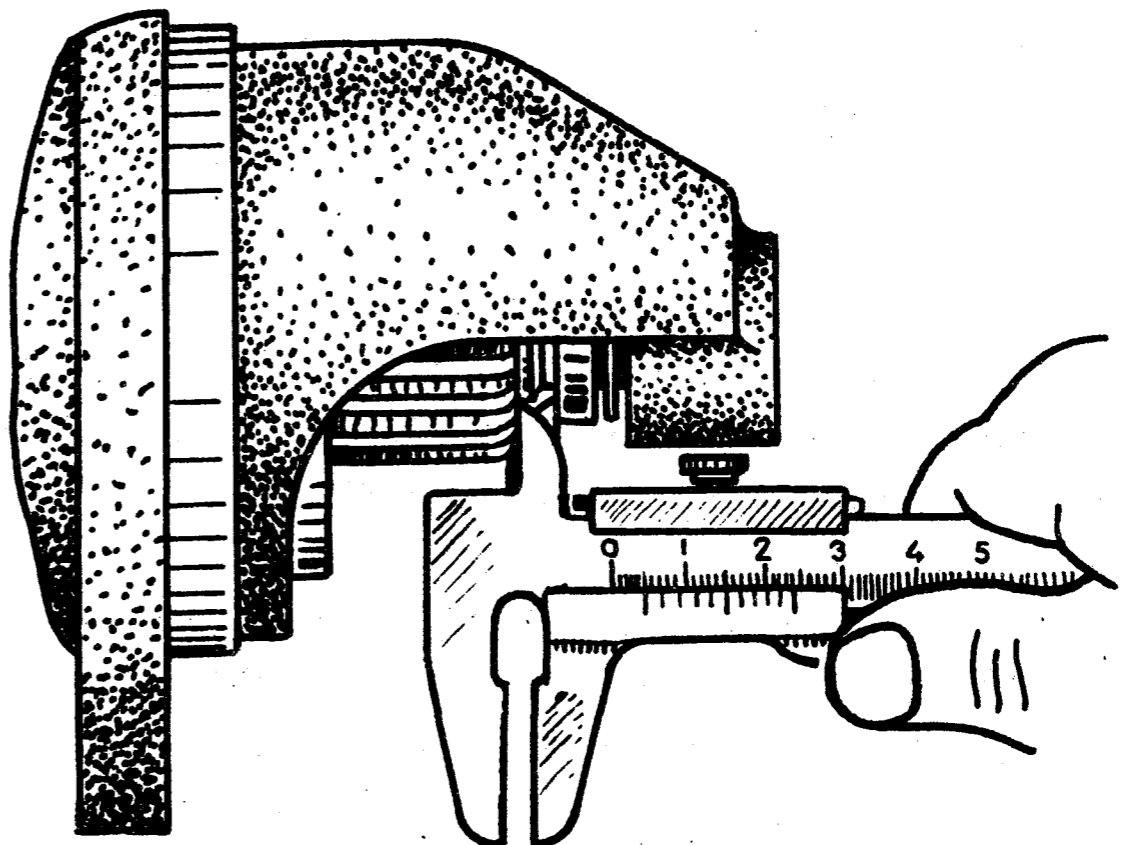


Рис. 220. Замер зазора от торца шестерни до чашки упорного кольца при полностью втянутом якоре тягового реле

Контрольная проверка стартера

Исправность стартера, правильность его сборки и регулировки определяется:

- проверкой регулировки стартера;
- проверкой стартера на холостом ходу;
- проверкой стартера при полном торможении.

Для проверки стартера необходимо: низковольтный агрегат (или хорошо заряженная батарея), вольтметр постоянного тока со шкалой от 0 до 30 В, амперметр постоянного тока с шунтом до 1000 А, тахометр со шкалой до 10000 об/мин и динамометр.

Схема включения стартера показана на рис. 221. Если нет специального контрольно-испытательного стенда модели 532 М, то зажимают стартер в тиски и соединяют с батареей (зажим стартера соединяют через амперметр с плюсовым, а корпус стартера с минусовым выводом батареи). Для соединения стартера с батареей применяются провода сечением не менее 25-35 мм². Силу тока и число оборотов якоря при испытании на холостом ходу измеряют не более, чем через 30 с после включения стартера.

Стартер считается выдержавшим испытание, если при напряжении 12 В он потребляет ток не более 85 А и развивает не менее 4000 об/мин.

При тугом вращении якоря, которое обычно вызывается перекосами в результате неправильной сборки стартера или задевания якоря за полюса или замыкания между витками, стартер потребляет ток большей силы, а частоту вращения развивает меньше указанной. Малая сила потребляемого тока и пониженная частота вращения при нормальном напряжении на зажимах стартера свидетельствует о плохом контакте в соединениях проводов или о пониженном натяжении пружин щеток.

Для проверки стартера при полном торможении на шестерне привода закрепляют рычаг, соединенный с динамометром. Лучше использовать гидравлический динамометр. Тормозной момент М стартера определяется произведением длины L рычага в метрах на показание динамометра (весов) Р в килограммах.

$$M = P \cdot L$$

Во избежание перегрева стартера испытание производится в течение короткого времени. Если при заторможенной шестерне якорь вращается, то привод следует сменить.

Примечание. При проведении этой проверки следует соблюдать осторожность, так как в момент включения стартера произойдет сильный рывок рычага, укрепленного на шестерне.

Исправный стартер при питании от полностью заряженной батареи потребляет ток не более 530 А при напряжении не менее 8 В и развивает момент, равный примерно 2,25 даН·м (2,25 кгс·м). Если потребляемый ток выше 530 А, а тормозной момент ниже 2,25 даН·м (2,25 кгс·м), то это указывает на неисправность обмотки якоря или обмотки возбуждения. Если величина тормозного момента и сила потребляемого тока ниже нормальной, то это, при нормальном напряжении на зажимах стартера, указывает на плохие контакты внутри стартера или на слабое натяжение пружин щеток. Пониженное напряжение на зажимах стартера (менее 8,0 В) указывает на плохие контакты в проводах или на неисправность батарей.

Указанные выше проверки рекомендуется производить на специальном стенде модели 532 М.

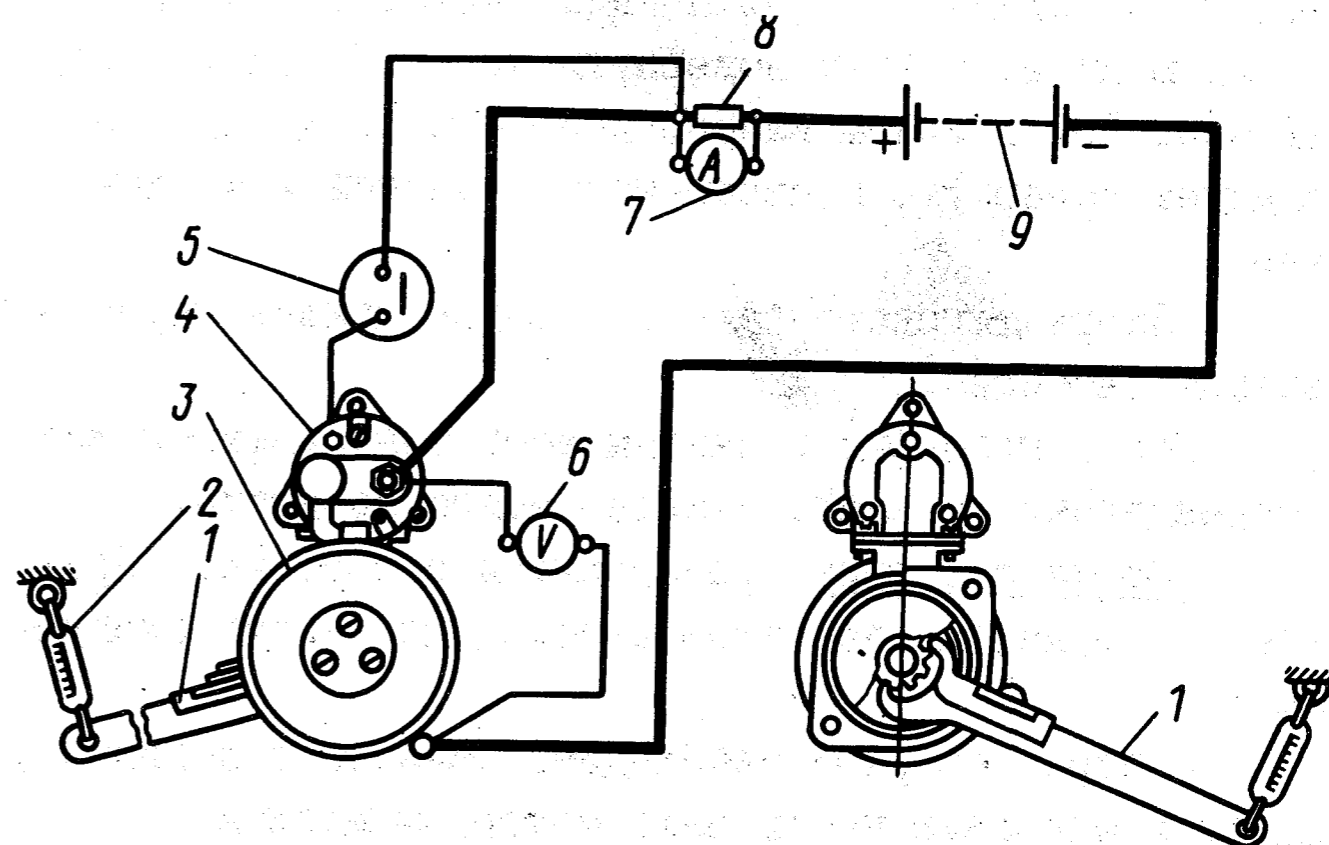


Рис. 221. Схема включения при испытании стартера:

1 - рычаг; 2 - динамометр; 3 - стартер; 4 - реле стартера тяговое; 5 - выключатель; 6 - вольтметр; 7 - амперметр; 8 - шунт амперметра; 9 - аккумуляторная батарея

Дополнительное реле стартера типа РС507-Б служит для уменьшения силы тока в цепи выключателя стартера и закорачивания дополнительного резистора системы зажигания на время работы стартера.

Контрольная проверка реле производится по схеме, указанной на рис. 222. После соединения приборов по этой схеме включают выключатель 7, с помощью движка резистора 2 устанавливают напряжение по вольтметру 6 в пределах 1-2 В. Затем плавным передвижением движка увеличивают напряжение до включения реле 4 (при этом должны загораться контрольные лампы 3 и 5). Показание вольтметра, при котором зажглась лампа, соответствует напряжению включения реле. Передвижением движка резистора в противоположную сторону снижают напряжение на обмотке реле до его выключения. Показание вольтметра, при котором лампа погаснет, соответствует напряжению выключения реле.

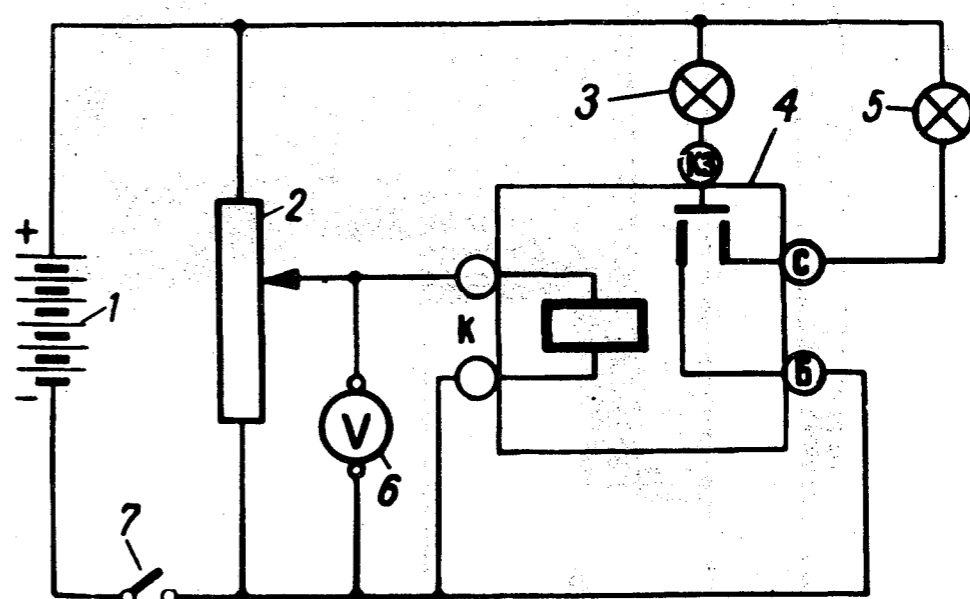


Рис. 222. Схема включения дополнительного реле стартера для проверки и регулировки:

1 - батарея; 2 - резистор; 3 и 5 - лампы контрольные; 4 - реле; 6 - вольтметр; 7 - выключатель

Если при проверке окажется, что напряжение, при котором реле размыкает цепь, превышает 4 В, то его следует отрегулировать путем подгибания стойки пружины, которая увеличивает или уменьшает натяг пружины таким образом, чтобы напряжение, при котором контакты размыкаются, находилось в пределах 2-4 В, а напряжение, при котором реле замыкает контакты, находилось в пределах 6-9 В.

При этом зазор между якорем и сердечником при замкнутых контактах должен быть не менее 0,15 мм, а зазор между контактами в разомкнутом состоянии не менее 1,0 мм. Если контакты имеют подгар, то их следует зачистить.

После проверки напряжения включения и выключения реле следует проверить, нет ли замыкания обмотки реле на ядро. Для этого необходимо отсоединить провода от выводов К, провод от вывода Б присоединить к выводу КЗ, а провод от контрольной лампы (который был присоединен к выводу КЗ) поочередно подсоединить к выводам К. При исправном реле контрольная лампа не должна загораться. Если обмотка реле имеет обрыв или замыкание, то реле подлежит замене.

Технические данные дополнительного реле РС507-Б

Номинальное напряжение, В12
 Напряжение включения, В6-9
 Напряжение выключения, В2-4

Усилие размыкания контактов, не менее, Н (кгс)1,3 (0,13)
 Зазор между контактами в разомкнутом состоянии, мм1,0
 Зазор между якорем и сердечником при замкнутых контактах не менее, мм..0,15
 Число витков катушки1000
 Провод марки ПЭВТЛ, мм \varnothing 0,20

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Система зажигания - батарейная, контактно-транзисторная с номинальным напряжением в первичной цепи 12 В. Система зажигания состоит из катушки зажигания, добавочного сопротивления, коммутатора, распределителя зажигания, свечей зажигания, наконечников свечей, выключателя зажигания и проводов низкого и высокого напряжения.

Надежная и экономичная работа двигателя зависит от бесперебойной работы системы зажигания. Для устранения радиопомех, вызываемых системой зажигания, провода высокого напряжения имеют распределенное сопротивление, а наконечники свечей - подавательные резисторы. Схема системы зажигания показана на рис.223 .

Технические данные системы зажигания

Порядок зажигания1-2-4-3
 Тип распределителяPI47-Б
 Зазор между контактами прерывателя, мм0,4-0,5

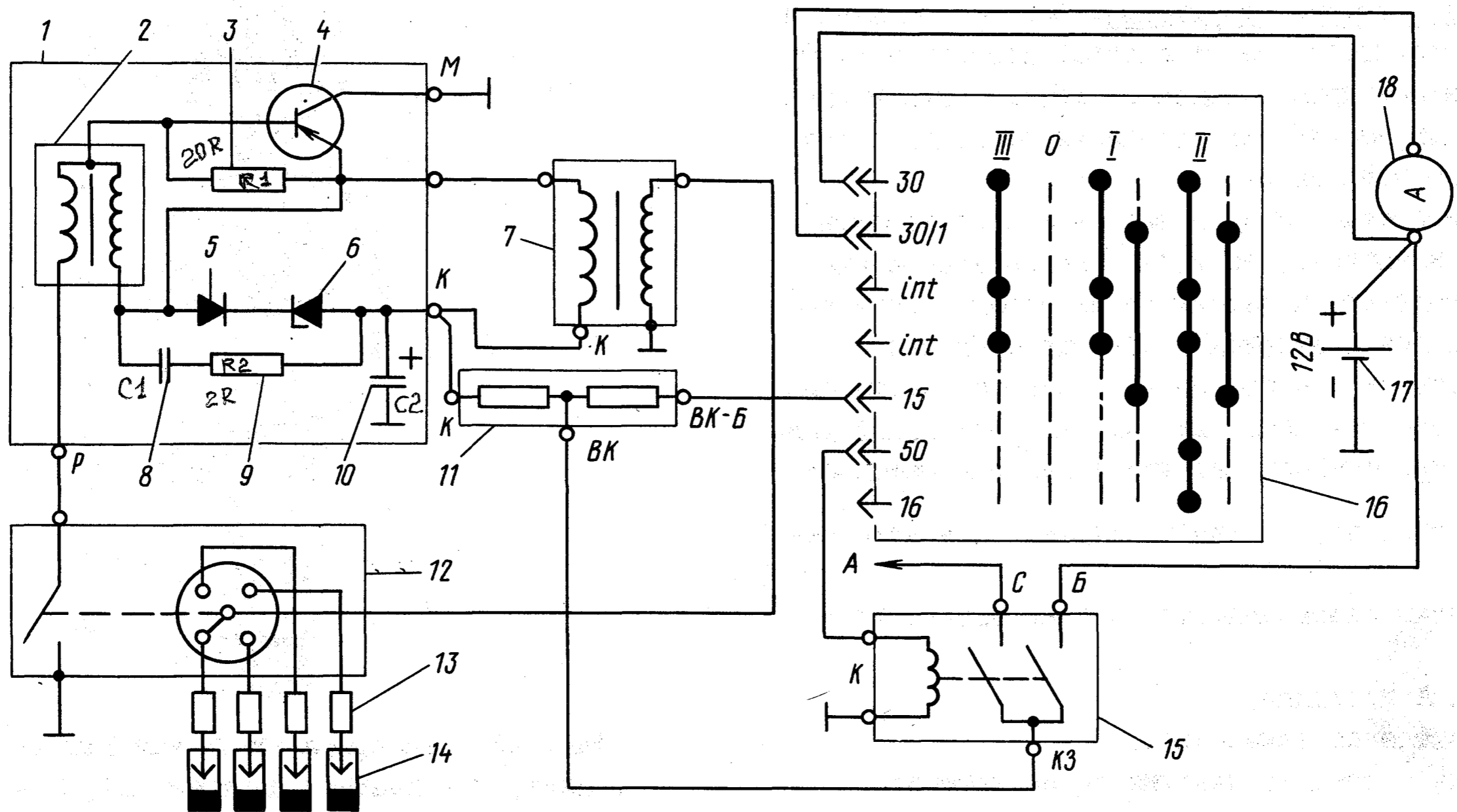


Рис. 223. Схема системы зажигания:

А - провод к стартеру; I - коммутатор; 2 - трансформатор; 3 - резистор УЛИ 20 Ом; 4 - транзистор ГТ 701-А; 5 - диод Д7Ж; 6 - стабилитрон ДВ17-В; 7 - катушка зажигания; 8 - конденсатор МЕМ-1 мкФ 160В; 9 - резистор УЛИ 2 Ом; 10 - конденсатор

К50-6-50 мкФ 160В; II - резистор дополнительный; I2 - распределитель; I3 - резистор помехоподавительный; I4 - свеча; I5 - реле стартера дополнительное; I6 - выключатель зажигания; I7 - аккумуляторная батарея; I8 - амперметр

Угол замкнутого состояния контактов, град.47°30'–52°30'
 Натяжение пружины прерывателя, Н (кгс)5–6,3
 (0,5–0,63)

Максимальный угол опережения зажигания по кулачку прерывателя, обеспечиваемый центробежным регулятором, град.9,5–11,5
 Частота вращения валика распределителя в минуту с бесперебойным искрообразованием при работе с катушкой зажигания БИ4Б на трехэлектродный разрядник при искровом промежутке 7 мм (проверяется на стенде при 20°С), об/мин2500
 Катушка зажиганияБИ4Б
 Свечи зажиганияА14Д
 Величина искрового промежутка в свечах, мм0,7–0,85
 Направление вращения валика распределителяпротив часовой стрелки
 Добавочный резисторСЭ107
 КоммутаторТК102
 Наконечник свечи35.3707200
 Сопротивление наконечника, кОм4–7

Катушка зажигания БИ4Б служит для преобразования тока низкого напряжения в ток высокого напряжения.

Уход за катушкой зажигания. Для предохранения от возможного пробоя пластмассовой крышки, катушку зажигания необходимо очищать от грязи, пыли и масла, проверить надежность крепления проводов высокого и низкого напряжения.

При неработающем двигателе нельзя оставлять включенным зажигание, во избежание перегрева катушки, приводящего к выходу ее из строя. Ввиду того, что один конец вторичной обмотки соединен с корпусом катушки, то при ее установке на автомобиль необходимо обеспечивать надежный электрический контакт между кронштейном катушки и кузовом автомобиля.

Применение других типов катушек зажигания недопустимо.

Причинами неисправности катушки зажигания могут быть:

- пробой изоляции;
- межвитковое замыкание;
- сколы и трещины пластмассовой крышки;
- прогар крышки катушки зажигания из-за неправильной установки высоковольтного провода в гнездо.

В обмотках катушки зажигания дефекты чаще всего появляются из-за их перегрева и работы с увеличенными зазорами свечей. Перегрев происходит главным образом при включенном зажигании на неработающем двигателе.

Прежде чем снять катушку зажигания для замены следует убедиться в исправности и надежности присоединения проводов к выводам катушки зажигания. Проверять ее следует на специальном стенде СПЗ-8 совместно с транзисторным коммутатором, добавочным резистором и распределителем.

Исправная катушка зажигания должна обеспечивать бесперебойное искрообразование на трехэлектродном игольчатом разряднике с искровым зазором в 7 мм при 2500 об/мин валика распределителя и окру-

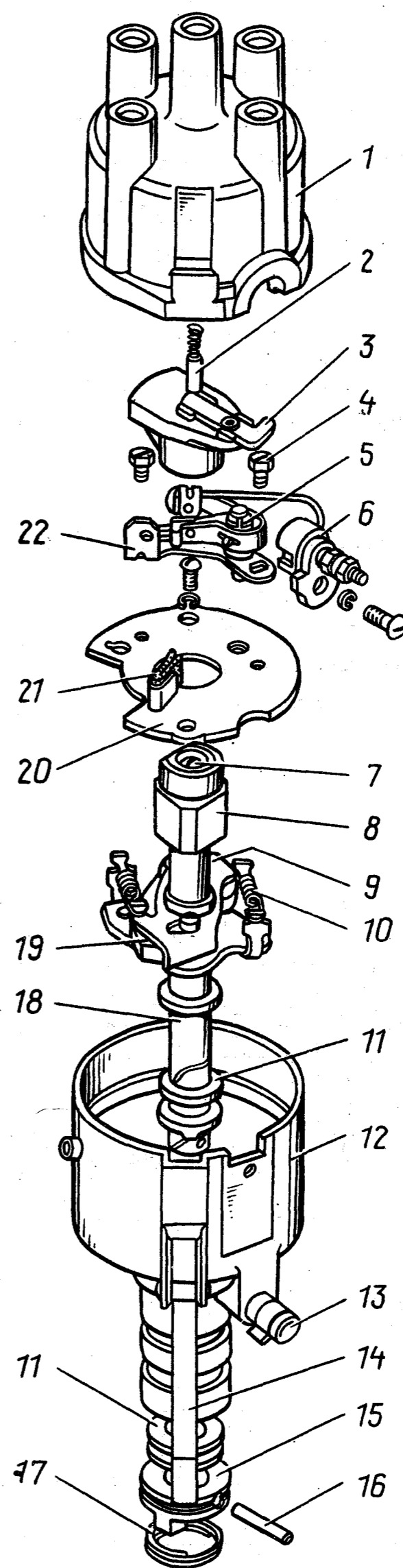


Рис. 224. Распределитель зажигания:
 1 - крышка; 2 - контакт центральный; 3 - ротор;
 4 и 7 - винты; 5 - пружина контактов; 6 - клемма низкого напряжения; 8 - кулачок; 9 - пластина кулачка; 10 - пружина грузиков; 11 - шайба регулировочная; 12 - корпус; 13 - масленка; 14 - держатель крышки; 15 - полумуфта привода; 16 - штифт; 17 - кольцо; 18 - валик; 19 - грузик; 20 - панель; 21 - фальц; 22 - панель контактная

жальной температуре 20°C. Если катушка зажигания не удовлетворяет этим требованиям, ее следует заменить.

Добавочный резистор СЭ107 работает в комплекте с катушкой зажигания БИ4Б. Он состоит из двух секций. Каждая секция выполнена из константановой проволоки диаметром 0,7 мм имеет сопротивление по $0,52 \pm 0,05$ Ом. Причинами неисправности сопротивления обычно являются: перегорание спирали, увеличение переходного сопротивления в месте закрепления ее к шине и ослабление крепления выводов.

Если спираль перегорела ее следует заменить.

Распределитель зажигания Р147-Б (рис. 224) служит для прерывания тока цепи низкого напряжения катушки зажигания (через коммутатор), распределения импульсов тока высокого напряжения по свечам и для автоматического регулирования момента зажигания в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя. Автоматическая регулировка момента зажигания в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя осуществляется центробежным автоматом (регулятором).

Центробежный регулятор опережения зажигания автоматически изменяет угол опережения зажигания в зависимости от частоты вращения распределительного вала.

Допустимые отклонения характеристики центробежного автомата распределителя зажигания приведены ниже:

Об/мин распределительного вала	450	750	1500	2250 и более
Угол опережения по кулачку прерывателя, град.	0-2	4,5-6,5	7-9	9,5-11,5

Несоответствие углов опережения зажигания частоте вращения обычно бывает связано с заеданием грузиков центробежного регулятора или с ослаблением их пружин и вызывает детонацию, снижение мощности двигателя, а также увеличение расхода топлива и содержание СО в выхлопных газах.

Техническое обслуживание распределителя зажигания

Распределитель зажигания следует периодически смазывать, проверять и регулировать зазор между контактами прерывателя, следить за состоянием деталей распределителя, за их чистотой.

Необходимо следить за креплением распределителя. Если усилием руки распределитель поворачивается, то его следует закрепить, предварительно проверив правильность установки начального угла зажигания, и, если необходимо, установить начальный угол.

Крышку распределителя необходимо тщательно обтереть снаружи и изнутри тканью, смоченной в чистом бензине. Внимательно проверить, нет ли в крышке и роторе трещин или следов пробоя искрой и

значительного обгорания или коррозии электродов крышки и токоразносной пластины ротора. Обгорание торцовых поверхностей токоразносной пластины ротора и электродов крышки указывает на чрезмерно большой радиальный зазор между токоразносной пластиной и электродами. Крышку или ротор в этом случае надо заменить.

Если крышка или ротор не имеют следов повреждения, то следует тщательно зачистить (протереть) обгоревшие места электродов крышки и пластины ротора тканью, слегка смоченной в чистом бензине или рафинированном четыреххлористом углероде. Зачищать указанные места напильником нельзя, так как это приводит к увеличению зазоров между токоразносной пластиной ротора и электродами крышки и, в дальнейшем, к пробоям крышки или ротора.

Провода высокого напряжения должны быть плотно до упора вставлены в гнезда крышки. Обгорание и эрозия на внутренней поверхности гнезд крышки свидетельствует о том, что провод не доходит до электрода или плохо удерживается в гнезде пружинным контактным наконечником. Если провод слабо держится в гнезде, то необходимо предварительно развести лепестки пружинного наконечника провода и вставить его в гнездо до упора.

Следует учесть, что возникновение дополнительного искрового промежутка в цепи высокого напряжения из-за неплотной посадки проводов высокого напряжения в гнездах крышки обычно приводят к выгоранию пластмассы крышки с последующим выходом из строя крышки распределителя или катушки зажигания, а также к нарушению нормальной работы двигателя.

Внутреннюю поверхность распределителя при необходимости следует продувать сжатым воздухом.

Проверить, нет ли заедания пружины центрального контакта крышки. Он должен свободно перемещаться в гнезде крышки.

При смазке распределителя следует соблюдать осторожность, чтобы масло не попало на контакты прерывателя, так как попадание масла в значительной степени снижает надежность работы системы зажигания. Если масло или грязь попали на контакты прерывателя, то нужно обязательно протереть контакты замшей, смоченной в чистом бензине.

Зачистку контактов необходимо производить, только если их состояние вызывает перебои в работе системы зажигания. Для зачистки контактов рекомендуется снять контактную панель. При зачистке контактов следует удалить бугорок на одном из них и несколько сгладить поверхность другого, на котором образуется углубление (кратер). Это углубление полностью выводить не рекомендуется. Зачистку контактов необходимо делать только абразивным инструментом. Инструмент для зачистки контактов не должен употребляться для обработки других металлов и не должен быть замасленным или грязным.

Чтобы поверхности контактов были строго па-

параллельны, рекомендуется при зачистке нажимать пальцем на рычажок. Нельзя зачищать контакты наждачной шкуркой или надфилем. Во время эксплуатации допускается чистка контактов (засветление) с помощью пластинки, установленной на щупе, который придается к автомобилю. После зачистки контактов обдуть пластину прерывателя воздухом, чтобы удалить пыль, протереть контакты замшей, слегка смоченной в чистом бензине, и установить нормальный зазор между контактами. Контакты прерывателя, поверхность которых имеет сероватый цвет и незначительные неровности, чистить не следует.

При значительном износе контактов прерывателя необходимо заменить контактную панель.

Ненормальный зазор между контактами прерывателя, загрязнение поверхности контактов вызывают перебои в работе системы зажигания и затрудняют пуск двигателя, особенно в холодное время.

Условием длительной и надежной работы прерывателя является параллельность контактов, их чистота и хорошее прилегание друг к другу по всей поверхности. Следует помнить, что вольфрамовые контакты прерывателя имеют небольшую толщину. Частая зачистка их неизбежно приводит к сокращению срока службы контактов. Поэтому, если необходимость в зачистке контактов возникает часто, нужно установить причину и устранить ее.

Проверить натяжение пружины рычажка прерывателя следует с помощью пружинного динамометра (рис. 225). Усилие к динамометру надо прилагать в направлении оси контактов (перпендикулярно к их поверхности). Показание динамометра следует замерить в момент начала размыкания контактов. Натяжение пружины должно быть в пределах 5–7 Н (0,5–0,7 кгс). Начало размыкания определяется по загоранию лампы, включенной параллельно контактам прерывателя.

Периодически рекомендуется снимать распределитель и на специальном стенде типа СПЗ-8 проверять работу распределителя и его центробежного автомата опережения зажигания.

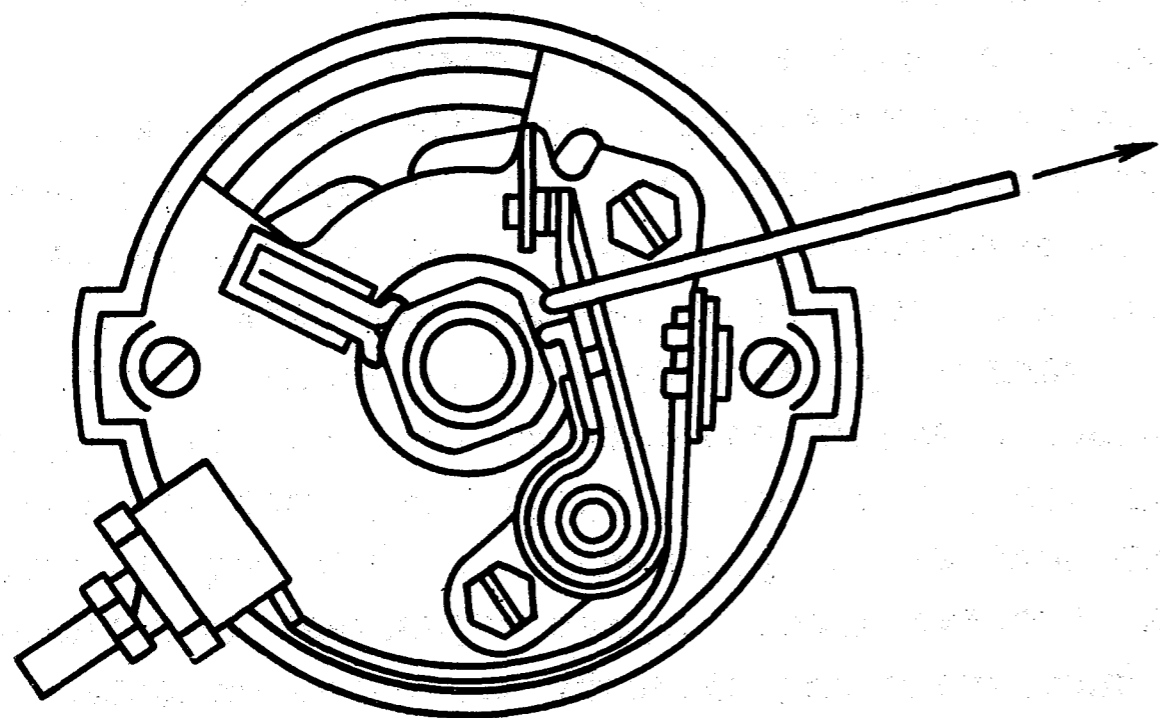


Рис. 225. Проверка натяжения пружины контактов прерывателя

При отсутствии стенда проверить центробежный автомат на отсутствие заедания. Наиболее просто это можно сделать, проверив, свободно ли возвращается ротор в исходное положение, если его повернуть рукой относительно неподвижного валика, а затем отпустить.

Распределитель с неисправным автоматом подлежит ремонту или замене. Ремонт заключается в смене изношенных или неисправных деталей с обязательной после регулировки, обеспечивающей соответствие характеристик автомата значениям, указанным выше.

Регулировка центробежного автомата производится изменением натяжения пружин грузиков за счет подгибания стоек, на которых они закреплены.

Малая пружина центробежного автомата (более слабая) должна иметь в исходном состоянии предварительный натяг, что обеспечивается положением стойки пружин. Отсутствие натяга приводит при работе двигателя на малых оборотах к произвольному изменению угла опережения зажигания.

Регулировку зазора между контактами производить в следующем порядке:

1. Освободить пружинные держатели и снять крышку распределителя.
2. Вращая пусковой рукояткой коленчатый вал двигателя, установить кулачок так, чтобы между контактами был наибольший зазор.
3. Проверить щупом зазор между контактами; щуп должен входить в зазор, не отжимая контакта. Зазор должен быть в пределах 0,4–0,5 мм.
4. Если зазор больше или меньше 0,4–0,5 мм, надо ослабить стопорные винты 3 (рис. 226) крепления контактной панели, вставить отвертку в специальную прорезь и, поворачивая отвертку, установить нормальный зазор.

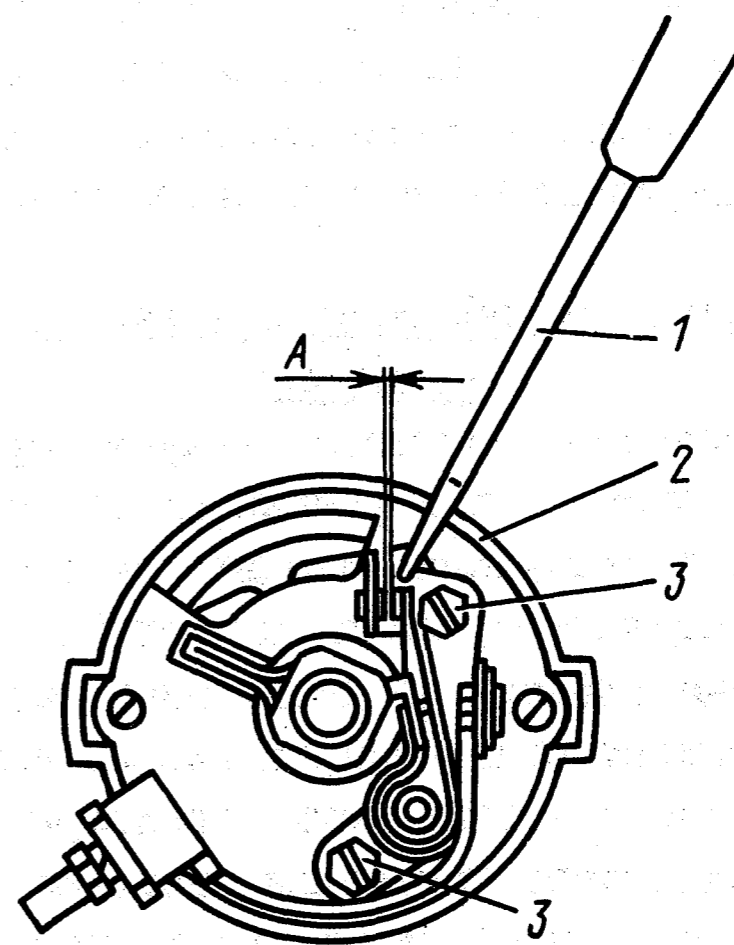


Рис. 226. Регулировка зазора между контактами распределителя:

A – зазор между контактами 0,4–0,5 мм; 1 – отвертка; 2 – распределитель; 3 – винт

5. Завернуть стопорные винты и вторично проверить зазор между контактами. При проверке распределителя на стенде вместо замера зазора нужно замерять угол замкнутого состояния контактов распределителя, который должен быть $47^{\circ}30'$ – $52^{\circ}30'$.

6. Установить и закрепить крышку распределителя.

Ремонт распределителя

Распределитель, подлежащий ремонту, разобрать в следующем порядке:

- снять крышку и ротор;
- снять клемму низкого напряжения;
- отвернуть два винта крепления пластины контактной стойки к корпусу;
- снять пластину с контактной панелью;
- снять контактную панель;
- снять пружину центробежного автомата;
- отвернуть два винта крепления контактной стойки и снять ее;
- отвернуть винт крепления кулачка, снять пружины и снять кулачок;
- при необходимости снять пружинное кольцо с муфты валика;
- выбить штифт из муфты валика и снять валик;
- выпрессовать подшипники валика.

Сборка распределителя производится в обратном порядке. Перед сборкой необходимо смазать распределитель, как указано в карте смазки.

Осмотр и проверка деталей распределителя производится в следующем порядке.

Крышка и ротор тщательно протираются. Особо тщательно следует протереть гнезда клемм высоковольтных проводов крышки. Клеммы внутри крышки и токоразносную пластину необходимо протереть без применения инструмента, так как зачистка клемм и пластин инструментом может привести к увеличению зазора в высоковольтной цепи, что недопустимо.

Проверить, свободно ли перемещается центральный контакт крышки, проверить величину омического сопротивления центрального контакта с помощью омметра. Сопротивление должно быть в пределах 6–15 кОм.

Ротор должен плотно устанавливаться на кулачок. В гнезде ротора проверить наличие плоской пружины.

Контактная панель

Контакты прерывателя должны иметь поверхность чистой, серого цвета. При подгаре или переносе металла с одного контакта на другой их следует зачистить на мелком абразивном бруске, как указано в разделе "Техническое обслуживание распределителя зажигания". После зачистки контакты промыть. Панель с сильно изношенными контактами заменить. Контакты должны быть параллельны между собой, и диаметры их должны совпадать относительно друг друга. Параллельность контактов достигается правильной зачисткой и небольшой подгибкой стойки неподвижного контакта.

Возможные неисправности распределителя и методы их устранения

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. Перебои в работе системы зажигания или отсутствие искры	<p>а) Замасливание контактов;</p> <p>б) ослабление пружины;</p> <p>в) обрыв проводника, соединяющего вывод с подвижным контактом;</p> <p>г) пробой и загрязнение ротора и крышки;</p> <p>д) большой износ оси или отверстия пластмассовой втулки кулачка, кулачка или подушки подвижного контакта;</p> <p>е) большой радиальный люфт валика распределителя;</p> <p>ж) затрудненный пуск двигателя, стрельба в глушитель и хлопки в карбюратор</p>	<p>Промыть контакты и отрегулировать зазор между контактами</p> <p>Замерить усилие пружины и отрегулировать ее натяжение</p> <p>Проверить с помощью контрольной лампы и заменить поврежденный проводник</p> <p>Тщательно протереть ротор и крышку. Ротор и крышку, имеющие прогары, заменить</p> <p>Заменить изношенные детали</p> <p>Если люфт более 0,2–0,3 мм, заменить подшипники</p> <p>Проверить установку зажигания, в случае необходимости – отрегулировать</p>
2. Сильная детонация при резком открытии дроссельных заслонок	Слишком раннее зажигание для данного сорта топлива	Уменьшить угол опережения зажигания

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
3. Двигатель не имеет приемистости 4. Увеличенный расход горючего и снижение мощности двигателя	Слишком позднее зажигание для данного сорта топлива Заедание грузиков центробежного автомата опережения зажигания	Увеличить угол опережения зажигания Проверить на стенде и устранить повреждение

Правильное положение контактов относительно друг друга регулируется с помощью подгибки рычажка подвижного контакта.

При осмотре следует обращать внимание на плотность посадки рычажка на ось. При наличии износа оси или выработки отверстия, необходимо заменить контактную панель.

Усилие пружины, которое должно быть 5–7 Н (0,5–0,7 кгс), регулируется подгибкой стойки крепления пружины.

Зазор между контактами регулируется на собранном распределителе, как указано в разделе "Техническое обслуживание распределителя зажигания".

Пластина для установки контактной панели. Фильтр, установленный на пластине, следует снять, промыть в бензине, просушить, пропитать в моторном масле, отжать и поставить на место. Закоксовавшуюся часть фильтра следует отрезать или фильтр заменить. При сборке распределителя обратить внимание, чтобы фильтр касался кулачка и смазывал его грани.

Кулачок. При износе граней и наличии кольцевых рисок кулачок следует заменить. Если кулачок устанавливается на валик с люфтом, то необходимо заменить кулачок или валик.

Корпус распределителя с центробежным автоматом. Проверить, нет ли износа шипа муфты. При наличии износа муфты необходимо заменить. Проверить отсутствие заедания грузиков на осях.

При наличии радиального люфта валика до 0,2–0,3 мм, необходимо заменить медно-графитовые подшипники. Для этого снимают пружинное кольцо валика и выбивают штифт I6 (см. рис. 224).

Из корпуса вынимают валик с центробежным автоматом. Валик, имеющий износ в местах расположения подшипников, подлежит замене.

Изношенные подшипники следует выпрессовать и запрессовать новые. После запрессовки их следует развернуть до $\varnothing 12,7^{+0,012}_{-0,006}$ мм.

Перед сборкой следует произвести смазку подшипников и валика (см. таблицу смазки). После сборки необходимо проверить продольный люфт валика; он должен быть в пределах 0,20–0,55 мм.

Установка зажигания производится в следующем порядке:

I. Снять крышку распределителя и ротор, проверить зазор между контактами прерывателя (в случае необходимости зазор отрегулировать). Поставить ротор на место.

2. Вывернуть свечу первого цилиндра.

3. Закрыв пальцем отверстие свечи первого цилиндра, повернуть коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой до начала выхода воздуха из-под пальца. Это произойдет в начале хода сжатия в первом цилиндре.

4. Убедившись, что сжатие началось, осторожно проворачивать коленчатый вал двигателя до совпадения третьей метки на шкиве коленчатого вала с ребром-указателем на крышке распределительных шестерен.

5. Убедиться, что ротор стоит против внутреннего контакта крышки, соединенного с проводом, идущим к свече первого цилиндра.

6. Ослабить болт крепления распределителя и слегка повернуть корпус распределителя против часовой стрелки, чтобы контакты прерывателя замкнулись.

7. Отсоединить провод подкапотной лампы и отдельным проводником присоединить подкапотную лампу к клемме низкого напряжения распределителя. Включить подкапотную лампу.

8. Включить зажигание и осторожно поворачивать корпус распределителя по часовой стрелке до загорания лампы. Остановить вращение распределителя нужно точно в момент загорания лампы. Если это не удалось, то операцию повторить.

9. Удерживая корпус распределителя от проворачивания, затянуть болт крепления распределителя, момент затяжки 0,6–0,8 даН·м (0,6–0,8 кгс·м). После затяжки болта необходимо проверить вращение ротора распределителя, осторожно поворачивая коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой. Поставить крышку и центральный провод на место.

10. Проверить правильность присоединения проводов от свечей, начиная с первого цилиндра. Провода должны быть присоединены в порядке 1, 2, 4, 3, считая против часовой стрелки (рис. 227).

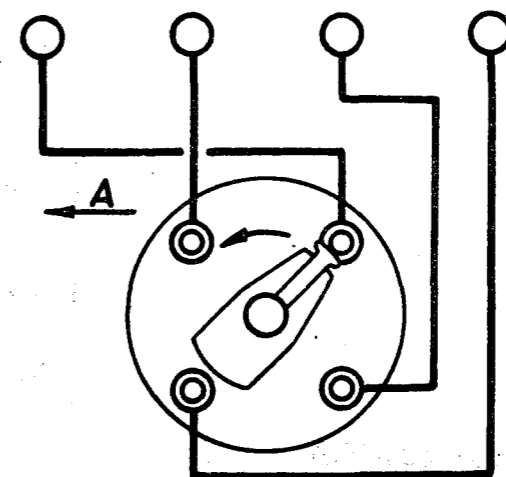


Рис. 227. Порядок присоединения проводов к свечам от распределителя зажигания:

А – перед автомобиля

Более точную установку зажигания следует производить на работающем двигателе с помощью стробоскопа в следующем порядке:

1. Подсоединить датчик стробоскопа к проводу высокого напряжения свечи первого цилиндра.

2. Пустить и прогреть двигатель.

3. Проверить и при необходимости отрегулировать минимальную частоту вращения коленчатого вала на холостом ходу в пределах 800–900 об/мин.

4. Включить стробоскоп и направить его на ребро-указатель на крышке распределительных шестерен, при этом оператор должен увидеть ребро-указатель и три неподвижных метки на шкиве коленчатого вала. При правильно установленном зажигании плоскость, проходящая через ребро-указатель, должна проходить через середину расстояния между второй и третьей метками шкива коленчатого вала. Смещение от указанного положения допускается только в сторону третьей метки.

5. Если положение ребра-указателя и меток не соответствует указанному, то необходимо ослабить болт крепления распределителя к корпусу привода и поворачивать корпус до нужного положения ребра-указателя и меток. Затянуть болт.

6. Довести частоту вращения коленчатого вала до 2000 об/мин на холостом ходу и проверить угол опережения зажигания, который должен быть 10,5–14,5°. Если угол опережения зажигания больше или меньше указанной величины, то это свидетельствует о неисправности распределителя зажигания.

После каждой установки зажигания, регулировки зазора в прерывателе, а также смены сорта бензина следует уточнить установку момента зажигания, прослушивая работу двигателя при движении автомобиля.

Доводку установки зажигания надо делать поворотом распределителя в корпусе привода.

Перемещение на одно деление шкалы октан-корректора соответствует изменению установки зажигания на 2°, считая по коленчатому валу.

При повороте корпуса распределителя по часовой стрелке установка зажигания будет более ранней, против часовой стрелки – более поздней.

Проверку работы двигателя при доводке момента зажигания производить следующим образом: прогреть двигатель до температуры 85–90°C. Двигаясь на прямой передаче по ровной дороге со скоростью 30–35 км/ч, дать автомобилю разгон, резко нажав до отказа на педаль дроссельной заслонки. Если при этом будет наблюдаться незначительная и кратковременная детонация (ошибочно называемая водителями "стуком пальцев"), то установка момента зажигания сделана правильно.

При сильной детонации следует повернуть корпус распределителя на одно деление против часовой стрелки. При полном отсутствии детонации повернуть корпус распределителя на одно деление по часовой

стрелке. Если необходимо, то следует произвести снова проверку установки зажигания.

Всегда следует работать с установкой зажигания, дающей при большой нагрузке двигателя лишь легкую детонацию. При слишком раннем зажигании, когда слышна сильная детонация, может быть пробита прокладка головки блока и могут прогореть клапаны и поршни. При слишком позднем зажигании резко растет расход топлива, и двигатель перегревается.

Контрольная проверка распределителя должна производиться на стенде СПЗ-8 или аналогичном ему. Порядок проверки должен быть следующий:

– провести обслуживание распределителя, как указано в разделе "Техническое обслуживание распределителя зажигания" и в таблице смазки;

– проверить чистоту и угол замкнутого состояния контактов или зазор между ними;

– проверить усилие пружины контактов прерывателя;

– проверить характеристику центробежного регулятора опережения зажигания. При необходимости отрегулировать подгибанием стоек, на которых установлены пружины;

– проверить искрообразование на разряднике и правильность чередования искр (асинхронизм). Все полученные результаты должны соответствовать данным, указанным в технической характеристике.

Транзисторный коммутатор

Транзисторный коммутатор ТК102 введен в систему зажигания в целях увеличения срока службы контактов прерывателя в эксплуатации. Это достигается путем включения в цепь первичной обмотки катушки зажигания мощного транзистора, который коммутирует силовой ток порядка 6–8 А.

Контакты прерывателя включены в цепь базы транзистора и коммутируют ток управления транзистором порядка 0,5–0,8 А. Схема коммутатора дана на рис. 223.

При замыкании контактов транзистор открывается и пропускает первичный ток в катушку зажигания. При размыкании контактов транзистор запирается и ток цепи катушки прерывается. Остальные элементы схемы служат для защиты транзистора от перенапряжений, возникающих в процессе работы, и ускорения записания транзистора.

При работе транзисторный коммутатор выделяет много тепла, поэтому в эксплуатации необходимо оберегать его от перегрева (не загромождать посторонними предметами, мешающими отвод тепла).

Для обеспечения теплоотвода необходимо очищать корпус от пыли и грязи, проверять надежность крепления проводов.

Проверка транзисторного коммутатора, снятого с автомобиля

Первый способ: собрать схему, показанную на рис. 228, включить выключатель 2, при этом ампер-

метр 5 должен показывать величину потребляемого тока порядка 6–8 А, а при выключении ток должен снижаться до 0. Это указывает на исправность коммутатора.

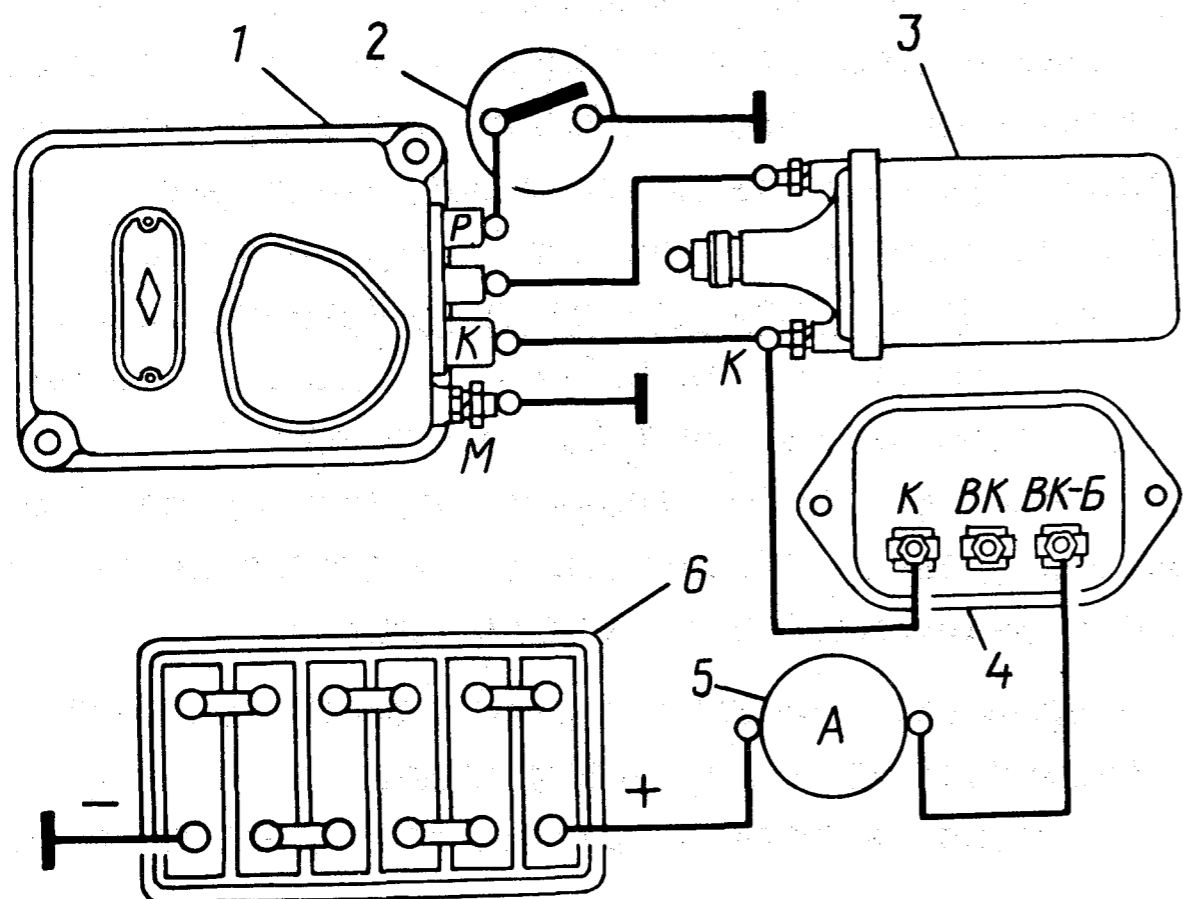


Рис. 228. Схема проверки коммутатора:

1 – коммутатор; 2 – выключатель; 3 – катушка зажигания; 4 – резистор дополнительный; 5 – амперметр; 6 – аккумуляторная батарея

Второй способ: подсоединить омметр с внутренним источником питания не более 6 В к клемме М и клемме без маркировки, затем поменять местами провода от омметра. Разница в показаниях омметра при исправном коммутаторе должна быть порядка 2000 Ом.

Проверка контактно-транзисторной системы зажигания на автомобиле

Надежным показателем исправности системы зажигания служит величина преодолеваемого искрой промежутка между любым из проводов свечей и корпусом или между проводом высокого напряжения катушки зажигания и корпусом.

Если система зажигания исправна, то искра способна без перебоев преодолевать искровой промежуток между проводом и корпусом, равный 6–7 мм.

При отсутствии специальных приборов, проверку первичной цепи системы зажигания можно осуществить следующим образом:

включить зажигание (остальные потребители выключить) и, проворачивая коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой, наблюдать за показанием амперметра на щитке приборов. Исправная система зажигания должна потреблять ток 6–8 А (при замыкании контактов прерывателя). Дополнительно первичную цепь системы зажигания можно проверить с помощью контрольной лампы.

Контрольную лампу А12-1 (1 свеча) подключить на вывод без маркировки катушки зажигания и корпус. Включить зажигание и провернуть коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой. При замыкании контактов прерывателя лампа должна гаснуть, а при размыкании – загораться полным накалом. Если этого не происходит, то, пользуясь схемой (рис. 229) и табл. 21, подключить контрольную лампу в соответствующие точки схемы. Найдя неисправность, устранить ее. При

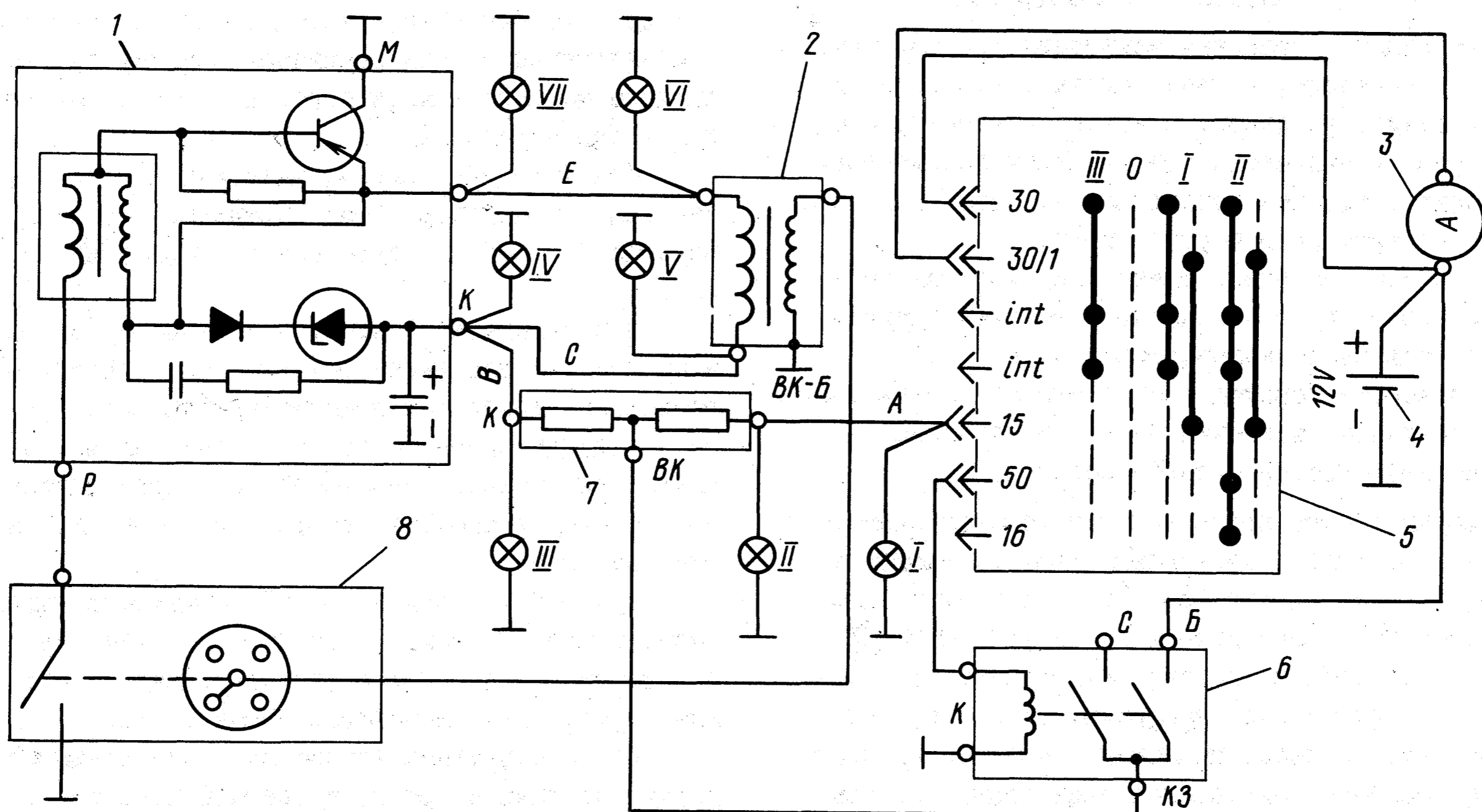


Рис. 229. Схема проверки системы зажигания с помощью контрольных ламп:

1 – коммутатор; 2 – катушка зажигания; 3 – амперметр; 4 – аккумуляторная батарея; 5 – выключатель зажигания; 6 – реле стартера дополнительный; 7 –

резистор добавочный; 8 – распределитель; I–VII – лампы контрольные; А, В, С и Е – провода

проверке следует соблюдать последовательность, указанную в табл. 21.

Лампы, применяемые на автомобиле, приведены в табл. 22.

Свечи зажигания

Для двигателя рекомендуется применять свечи зажигания типа А14Д.

Техническое обслуживание свечей зажигания заключается в проверке их состояния, очистке от нагара и регулировке зазора между электродами. Необходимо регулярно протирать изоляторы свечей. Периодически следует вывертывать свечи для осмотра и регулировки искрового зазора. Перед вывертыванием свечи нужно обязательно удалить грязь щеткой или сжатым воздухом из гнезда свечи в головке цилиндров.

Свечи следует проверять после работы двигателя под нагрузкой. Работа двигателя на холостом ходу изменяет характер нагара, по которому можно сделать неправильные выводы о работе свечи. Вывертывать свечи следует только специальным (свечным) торцовым ключом, имеющимся в комплекте шоферского инструмента.

При осмотре свечи надо особенно внимательно проверить, нет ли трещин на изоляторе, обратить внимание на характер нагара, а также на состояние электродов и зазор между ними. Конусная часть изолятора свечи (юбка) не должна иметь нагара и трещин. Свечи, имеющие трещины изолятора, подлежат замене.

Необходимо помнить, что при работе свечей на их юбках обычно образуется красновато-коричневый налет, который не мешает работе свечей; этот налет не следует смешивать с нагаром, такие свечи в чистке не нуждаются.

Свечи с нагаром или оксидной пленкой подлежат тщательной очистке на специальном пескоструйном аппарате типа Э-203.

При очистке изолятора не рекомендуется применять острые стальные инструменты, так как при этом на его поверхности образуются царапины и неровности, способствующие в дальнейшем отложению нагара. Если очистку свечей сделать невозможно, и слой нагара велик, то свечи следует заменить.

После чистки необходимо проверить зазор между электродами при помощи круглого проволочного щупа (рис. 230).

Регулировка зазора между электродами должна производиться за счет подгибки бокового электрода (рис. 231). Никогда не следует подгибать центральный электрод свечи, так как это неизбежно приведет к появлению трещин в изоляторе свечи и к выходу ее из строя. Величина зазора между электродами должна быть 0,7–0,85 мм.

Свечи, очищенные от нагара, с отрегулированным зазором между электродами, рекомендуется перед установкой на двигатель проверить на приборе для исп-

тания свечей под давлением. В исправных свечах при давлении 800–900 кПа (8–9 кгс/см²) искра должна появляться регулярно, без перебоев, между центральным и боковым электродами и без поверхностного разряда. При давлении 1000 кПа (10 кгс/см²), новая неработавшая свеча должна полностью быть герметична: не должна пропускать воздух ни по соединению корпуса с изолятором, ни по соединению центрального электрода с изолятором. Для свечей, работавших на двигателе, допускается пропуск воздуха до 40 см³/мин.

Свеча должна устанавливаться на место обязательно с прокладкой; ввертывать свечу следует сначала рукой, а затем подтянуть свечным ключом. Прокладка представляет собой не сплошную шайбу, а изготовлена из тонкого металла и рассчитана на смятие при затяжке; поэтому не следует при установке свечи прилагать чрезмерное усилие. Необходимо затянуть ее так, чтобы прокладка не была полностью сплюснута. Полностью сплюснутую прокладку рекомендуется заменить при очередном снятии свечей.

При отсоединении провода от нормально работающей свечи частота вращения коленчатого вала двигателя снижается, а при отсоединении провода от поврежденной свечи — остается неизменной. Неработающие свечи или работающие с большими перебоями наощупь холоднее остальных; следовательно их можно иногда обнаружить по этому признаку. Неисправная работа свечей является одной из причин разжижения масла в картере двигателя. При обнаружении разжиженного масла его необходимо сменить, а свечи проверить и неработающие заменить.

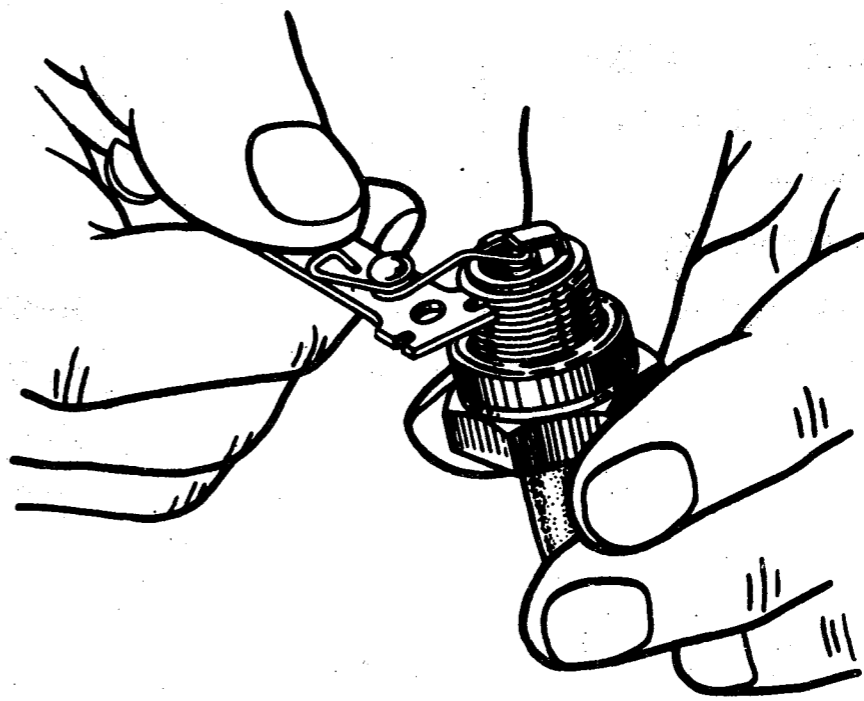


Рис. 230. Проверка зазора между электродами свечей

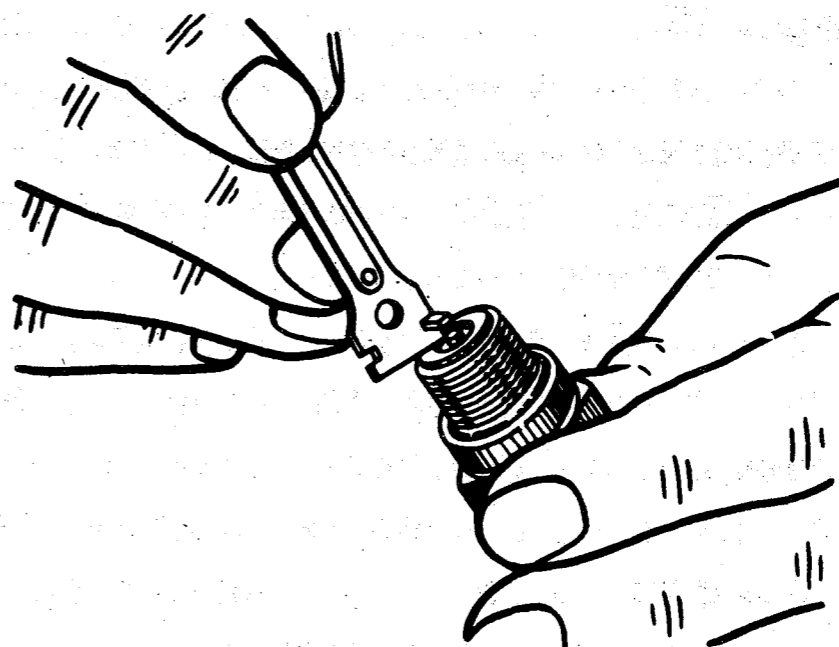


Рис. 231. Регулировка искрового зазора в свече

Определение неисправностей в системе зажигания с помощью контрольной лампы

№ лампы	Состояние контактов распределителя	Контрольная лампа горит +, не горит -	Состояние узла или цепи	Метод устранения неисправности		
I	Состояние контактов распределителя безразличное (замкнуты или разомкнуты)	+	Выключатель зажигания исправен	Заменить выключатель зажигания		
II		-	Выключатель зажигания неисправен			
III		+	Цепь А исправна		Заменить провода цепи А	
IV		-	Цепь А неисправна			
У		+	Дополнительное сопротивление исправно		Заменить сопротивление	
У		-	Сопротивление неисправно			
VI		+	Цепь В исправна		Заменить провод цепи В	
VI		-	Цепь В неисправна			
VI		+	Цепь С исправна		Заменить провод цепи С	
VI		-	Цепь С неисправна			
VI		Контакты разомкнуты	+		Первичная обмотка катушки зажигания исправна	Заменить катушку зажигания
VI			-		Первичная обмотка катушки зажигания неисправна	
VII		+	Цепь Е исправна	Отсоединить провод Е и лампу от вывода коммутатора. Если лампа продолжает не гореть, то заменить провод Е		
VII		-	Цепь Е неисправна			
VII	При разомкнутых контактах прерывателя соединить вывод Р коммутатора с корпусом	-	Транзистор коммутатора исправен	Заменить коммутатор		
VII		+	Транзистор коммутатора неисправен			
VII	Контакты замкнуты	-	Контакты и цепи низкого напряжения распределителя исправны	Произвести ремонт распределителя		
VII		+			Контакты или цепи низкого напряжения распределителя неисправны	

Провода высокого напряжения

Провода высокого напряжения изготовлены из провода марки ПВВП. Этот провод имеет ферритовый сердечник, на который намотана спираль проводом с высоким омическим сопротивлением (2000 ± 200 Ом на метр длины). Провод ПВВП снижает уровень радиопомех, создаваемых системой зажигания.

В эксплуатации необходимо следить, чтобы на поверхность проводов не попадало масло, так как при этом поверхность проводов будет интенсивно загрязняться, что в свою очередь вызовет утечки тока и пробой изоляции. С целью удаления с проводов пыли и грязи их следует протирать тряпкой, слегка смоченной в чистом бензине.

Выключатель зажигания и стартера

Выключатель состоит из противоугонного механического замка и электрического выключателя.

Ключ выключателя имеет четыре положения: 0 - зажигание выключено; I - зажигание включено; II - включены зажигание и стартер; III - зажигание выключено и при вынимании ключа запирается вал рулевого управления. Ключ вынимается также в положении 0, но при этом вал рулевого управления не запирается.

Не следует двигаться на автомобиле накатом с выключенным зажиганием, так как при этом вы можете случайно запереть рулевое управление противоугонным устройством.

Возможные неисправности системы зажигания и методы их устранения

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
<p>1. Перебои в работе системы зажигания или отсутствие искры</p> <p>2. Сильная детонация при резком открытии дроссельных заслонок</p> <p>3. Двигатель не имеет приемистости</p> <p>4. Увеличенный расход топлива и снижение мощности двигателя</p>	<p>а) Замасливание контактов прерывателя;</p> <p>б) ослабление пружины подвижного контакта прерывателя;</p> <p>в) обрыв проводника, соединяющего вывод с подвижным контактом;</p> <p>г) пробой или загрязнение ротора и крышки;</p> <p>д) большой износ оси или отверстия пластмассовой втулки кулачка, кулачка или подушки подвижного контакта;</p> <p>е) большой радиальный люфт валика распределителя;</p> <p>ж) затрудненный пуск двигателя, "стрельба" в глушитель и "хлопки" в карбюратор;</p> <p>з) плохой контакт токоведущей жилы провода высокого напряжения с наконечниками или выгорание токоведущей жилы;</p> <p>и) неисправен коммутатор</p> <p>Слишком раннее зажигание для данного сорта топлива</p> <p>Слишком позднее зажигание для данного сорта топлива</p> <p>Заедание грузиков центробежного регулятора опережения зажигания</p>	<p>Промыть контакты и, при необходимости, зачистить и отрегулировать зазор между ними</p> <p>Замерить усилие пружины и отрегулировать ее натяжение</p> <p>Проверить с помощью контрольной лампы и устранить повреждение</p> <p>Тщательно протереть ротор и крышку. Ротор и крышку, имеющие прогары, заменить</p> <p>Заменить изношенные детали</p> <p>Если люфт более 0,2-0,3 мм, заменить подшипники</p> <p>Проверить установку зажигания</p> <p>Проверить величину сопротивления между наконечниками проводов к свечам. Сопротивление проводов должно быть не более: к 1 цилиндру 900 Ом, к 2 цилиндру 700 Ом и к 3 и 4 цилиндрам 520 Ом. Если сопротивление больше указанных величин, провода необходимо заменить</p> <p>Проверить и, при необходимости, заменить</p> <p>Уменьшить угол опережения зажигания</p> <p>Увеличить угол опережения зажигания</p> <p>Проверить на стенде и устранить повреждение</p>

При отпирании противоугонного устройства, поворачивая ключ, слегка покачивайте рулевое колесо вправо-влево для облегчения выхода запорного стержня из паза вала руля.

При необходимости включения только зажигания и приборов (не включая стартера) следует поворачивать ключ до I положения, а не до включения сигнализаторов на щитке приборов. В противном случае может оплавиться пластмассовый кулачок выключателя зажигания.

Перед проверкой исправности выключателя необходимо проверить надежность присоединения проводов к его выводам. Для этого необходимо снять защитный резиновый колпак и проверить надежность присоедине-

ния проводов. Если наконечники слабо держатся на выводах их необходимо снять и немного сжать плоскогубцами. Усилие снятия наконечника с вывода должно быть не менее 3 даН (3 кгс).

Провода должны быть подсоединены к выводам, как показано на рис. 232.

Для проверки исправности выключателя непосредственно на автомобиле необходимо на выводы I5 и 50 присоединить контрольные лампы, как показано на рис. 232.

Контрольные лампы можно присоединить: одну на вывод БК-Б добавочного резистора катушки зажигания и вторую на вывод К дополнительного реле стартера (второй вывод К дополнительного реле стартера со-

единен с корпусом). При повороте ключа в положение I - включено зажигание - должна загореться лампа, подключенная к выводу I5 или ВК-Б, а при повороте ключа в положение II - включено зажигание и стартер - должны загораться обе лампы. Если лампы не загорятся, как указано выше, необходимо отключить аккумуляторную батарею, отсоединить провода от выключателя, снять стопорное кольцо 4 (см. рис. 232), удерживающее контактную часть выключателя и снять выключатель, предварительно пометив расположение его в корпусе. Осмотреть контакты и пластмассовый кулачок, проверить зазоры между контактами. Подгоревшие контакты зачистить, если кулачок имеет оплавление пластмассы в местах соприкосновения с пружинными пластинами, его необходимо заменить.

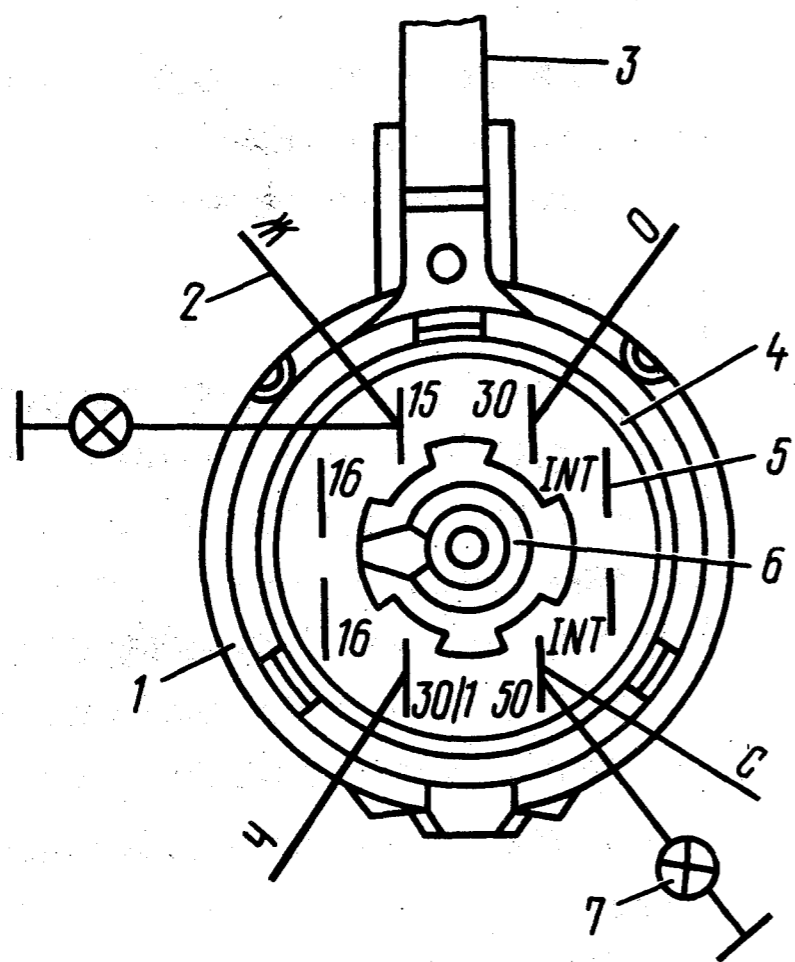


Рис. 232. Схема присоединения проводов к выключателю зажигания и стартера:

- 1 - выключатель зажигания и стартера; 2 - провод;
- 3 - устройство запорное; 4 - кольцо стопорное;
- 5 - штеккер для подключения провода от магнитолы;
- 6 - шайба стопорная; 7 - лампа контрольная

Для замены необходимо снять стопорную шайбу 6 с оси. После зачистки контактов или смены кулачка отрегулировать зазоры между контактами. Зазоры между контактами в выключенном положении показаны на рис. 233, при этом пружинные пластины должны плотно прижиматься к "цилиндрической" поверхности кулачка. Регулировка осуществляется подгибкой стойки неподвижного контакта. Перед установкой выключателя следует проверить его исправность. Для этого необходимо собрать схему, показанную на рис. 234, лампа 3 должна загораться в положении включено зажигание. В положении включено зажигание и стартер должны гореть обе лампы. Включение необходимо осуществлять поворотом верхнего контактного диска. Затем с помощью резистора 4 установить по амперметру I ток 19-20 А, а вольтметром замерять падение напряжения, между клеммами 30 и 15 оно должно быть не более 0,15-0,2 В.

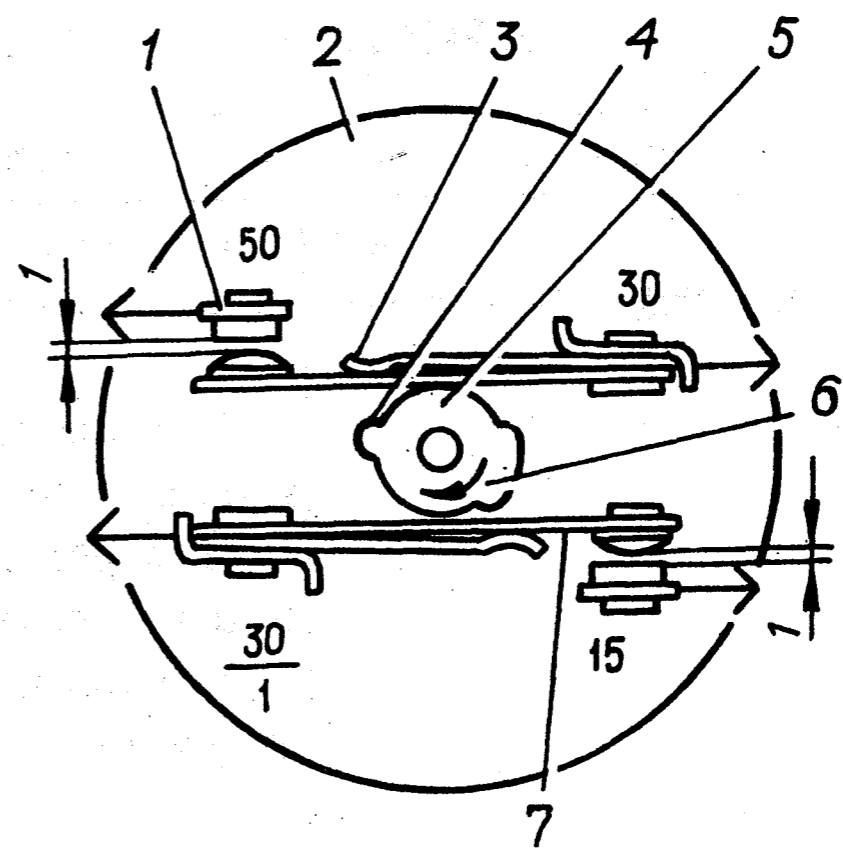


Рис. 233. Контактная часть выключателя зажигания и стартера:

- 1 - стойка с контактом включения стартера неподвижная; 2 - панель изоляционная; 3 - пружина плоская;
- 4 - кулачок включения стартера; 5 - втулка кулачковая; 6 - кулачок включения зажигания; 7 - пластина с контактом включения зажигания подвижная

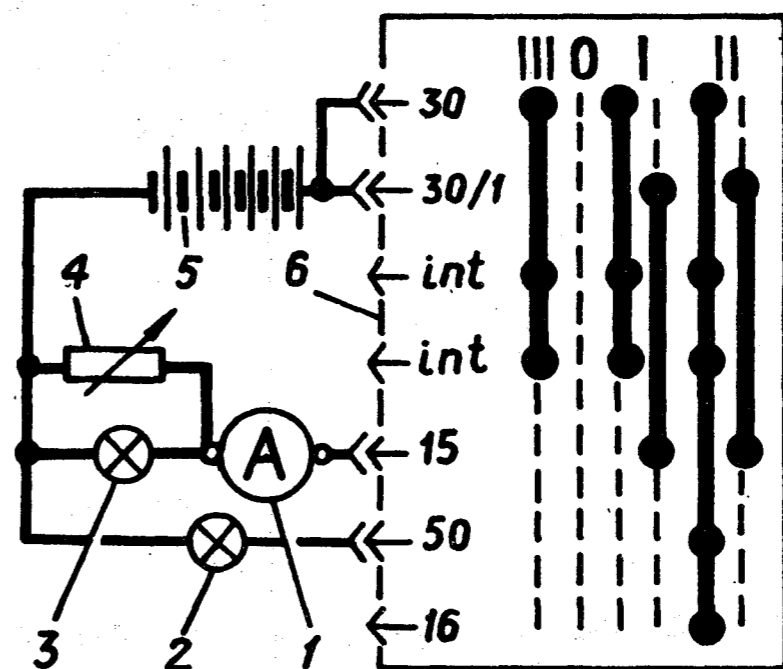


Рис. 234. Схема проверки электрической части выключателя зажигания и стартера:

- 1 - амперметр; 2 и 3 - лампы контрольные; 4 - резистор;
- 5 - аккумуляторная батарея; 6 - выключатель зажигания и стартера

Проверенный выключатель поставить на место. При установке следует несколько раз повернуть ключ для правильного соединения противоугонного механизма с выключателем.

По этой же схеме можно проверить исправность полностью собранного выключателя.

КОНТАКТОР

Контактор служит для разгрузки замка зажигания. Схема его проверки показана на рис. 235. Повышая напряжение резистором 4, заметьте по вольтметру 2, при каком напряжении включится лампа 9 и, снижая напряжение, заметьте, при каком напряжении эта лампа выключится. Напряжение включения контактора не должно превышать 10 В, напряжение выключения - 6 В. Для замера падения напряжения резистором 10 создайте нагрузку 100 А и включите выключа-

тель 6. Падение напряжения на контактах по вольтметру 8 не должно превышать 0,3 В. Если падение напряжения превышает 0,3 В, то произведите зачистку контактов.

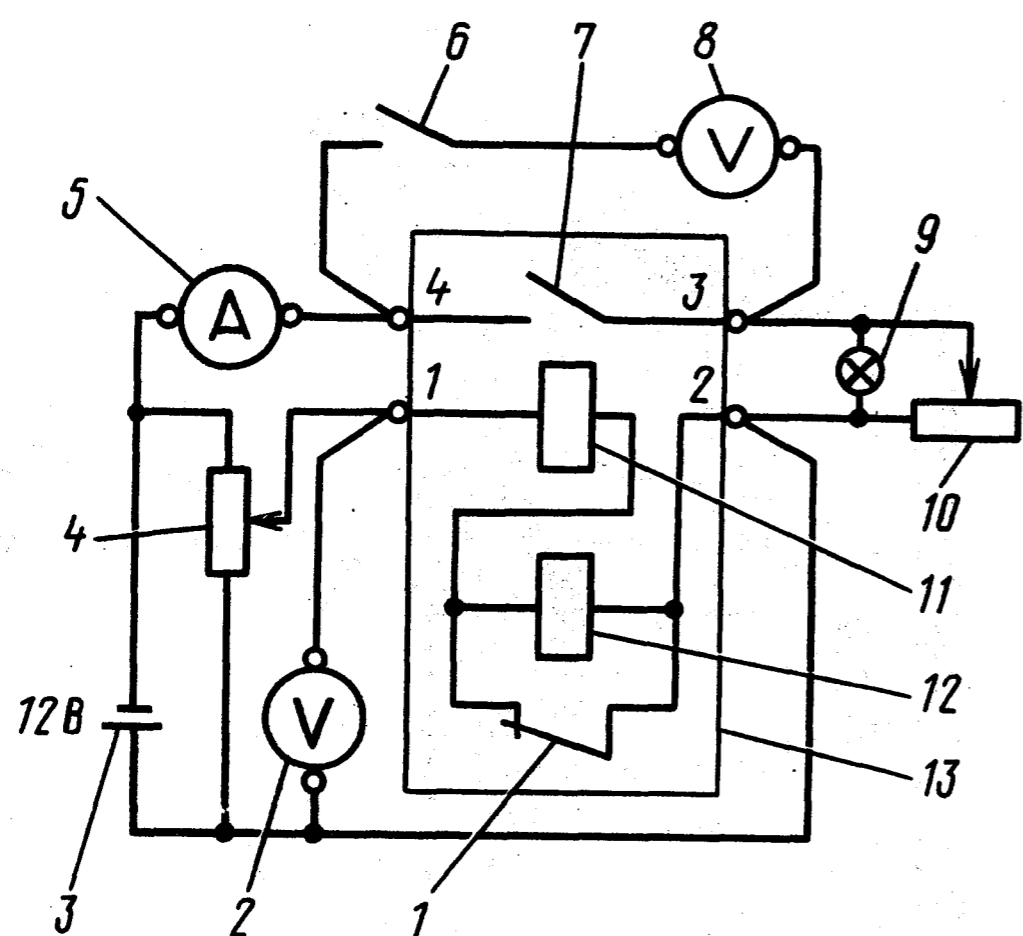


Рис. 235. Схема проверки контактора:

I - выключатель концевой; 2 и 8 - вольтметры; 3 - аккумуляторная батарея; 4 и 10 - резисторы; 5 - амперметр; 6 - выключатель; 7 - контакты контактора; 9 - лампа контрольная; II - обмотка втягивающая; 12 - обмотка удерживающая; 13 - контактор

ОСВЕЩЕНИЕ И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Фара (рис. 236) имеет одну двухнитевую лампу для дальнего и ближнего света и лампу габаритного света.

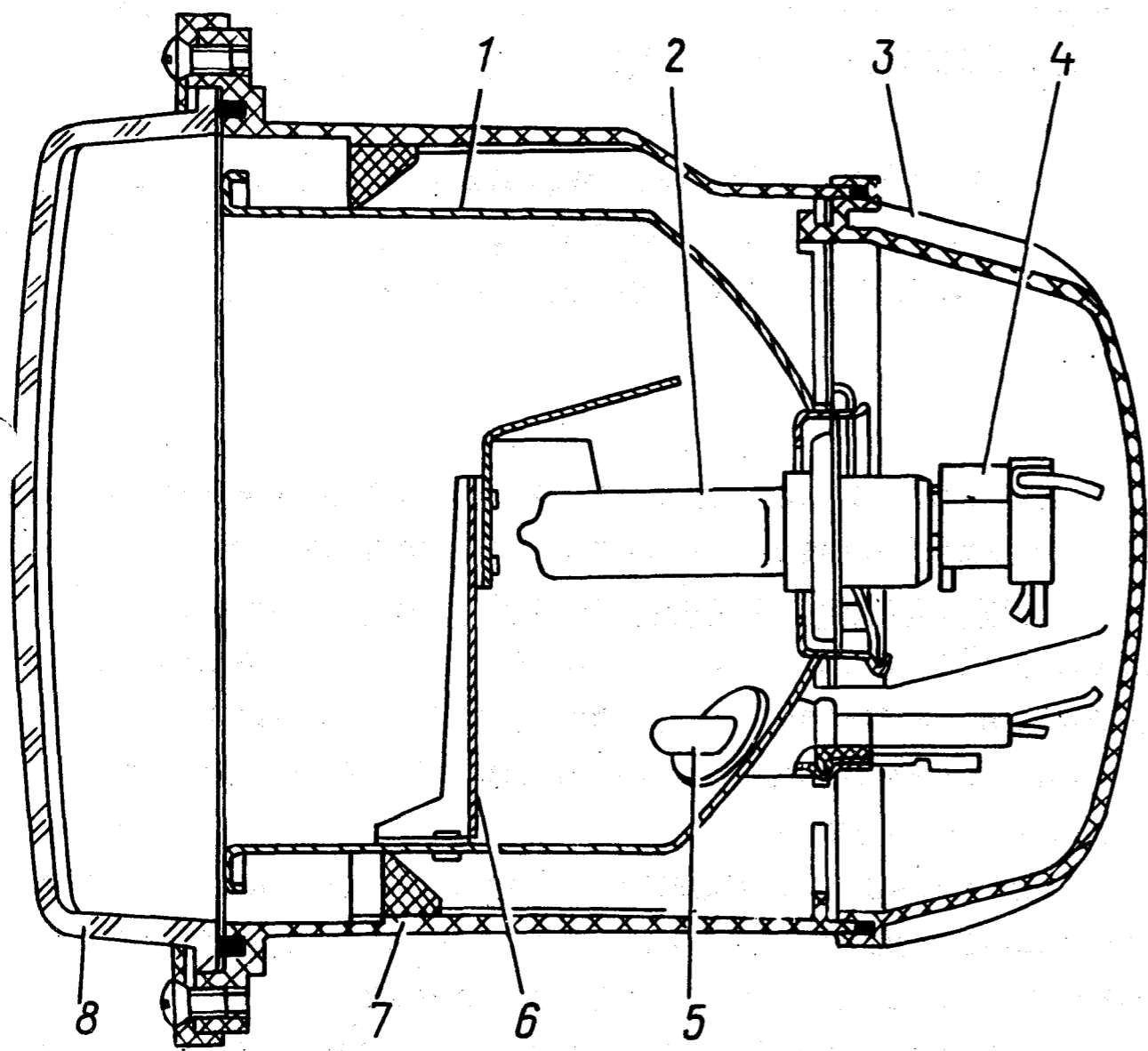


Рис. 236. Фара:

I - отражатель; 2 - лампа головного света; 3 - крышка; 4 - колодка; 5 - лампа габаритного света; 6 - экран; 7 - корпус; 8 - рассеиватель

Фары автомобиля снабжены устройством, позволяющим корректировать наклон светового пучка в зависимости от нагрузки. При полной нагрузке автомобиля ручка 3 (рис. 237) корректора должна быть повернута на пол-оборота по часовой стрелке до упора, а при ненагруженном автомобиле - на пол-оборота против часовой стрелки (если ручка не находится в нужном положении).

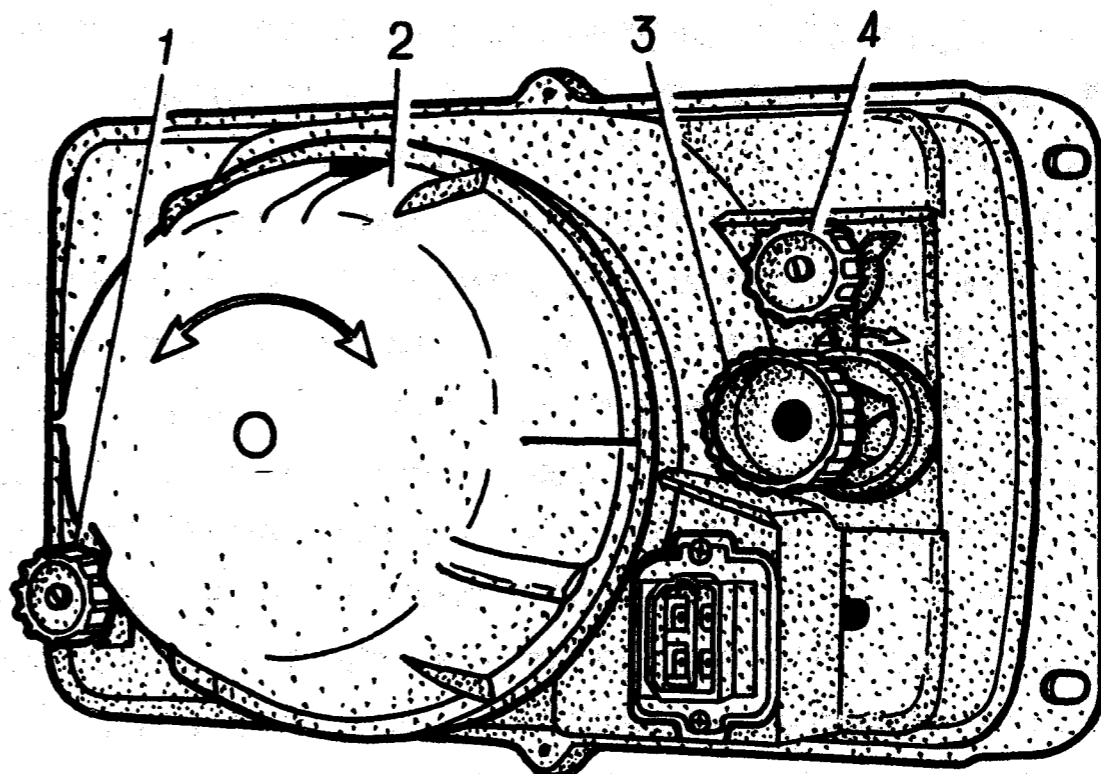


Рис. 237. Ручки регулировки фар:

I - ручка регулировки направления пучка света в горизонтальной плоскости; 2 - крышка; 3 - ручка корректора наклона светового пучка; 4 - ручка регулировки направления пучка света в вертикальной плоскости

Включение фар осуществляется центральным переключателем света; переключение с дальнего света на ближний и наоборот - переключателем указателей поворота и света через реле Р7II.

Техническое обслуживание фар заключается в периодической проверке регулировки фар, замене вышедших из строя ламп и удалении пыли из корпуса фары. После замены лампы следует проверить регулировку фар.

При попадании пыли на поверхность отражателя ее следует удалить без разборки элемента. Пыль с отражателя удаляется тщательной промывкой элемента водой с помощью ваты. После промывки элемент следует просушить при температуре 16-20°C в опрокинутом положении (зеркалом вниз). Образовавшиеся при просушке подтеки и пятна удалять не рекомендуется.

Для обеспечения полной отдачи света фарами все соединения проводов должны быть чистыми и плотными.

Один раз в год надо проверять падение напряжения в цепи фар, пользуясь тем же вольтметром, которым проверяется регулятор напряжения. При проверке надо включить дальний свет и измерить напряжение между зажимом выключателя стартера, к которому присоединен провод от батареи, и зажимом минусовой клеммы генератора, а затем между зажимом дальнего света левой фары на соединительной колодке проводов и зажимом минусовой клеммы генератора.

Если разница этих напряжений превышает 0,6 В, то нужно проверить чистоту и плотность соединений в цепи освещения и состояние центрального переключателя света и реле переключения фар.

Регулировка фар. Фары должны быть отрегулированы очень тщательно, иначе мощные лампы фар будут слепить водителей встречных автомобилей.

Регулировка фар выполняется с помощью экрана (рис. 238), который устанавливается на расстоянии 5 м от наружной поверхности рассеивателей фар ненагруженного автомобиля (при соответствующем положении ручки 3 (см. рис. 237) корректора). Положение светового пучка регулируется при включенном ближнем свете поочередно для каждой фары с помощью ручек 1 и 4, находящихся на ее корпусе. Для удобства регулировки ручки имеют головки с насечкой. Ручкой 4 регулируется направление пучка света в вертикальной плоскости, ручкой 1 - в горизонтальной. Доступ к ручкам - со стороны подкапотного пространства.

У отрегулированных фар верхняя граница световых пятен должна совпадать с линией 2 (рис. 238), а точка пересечения горизонтального и наклонного участков световых пятен - с линиями А и В на экране.

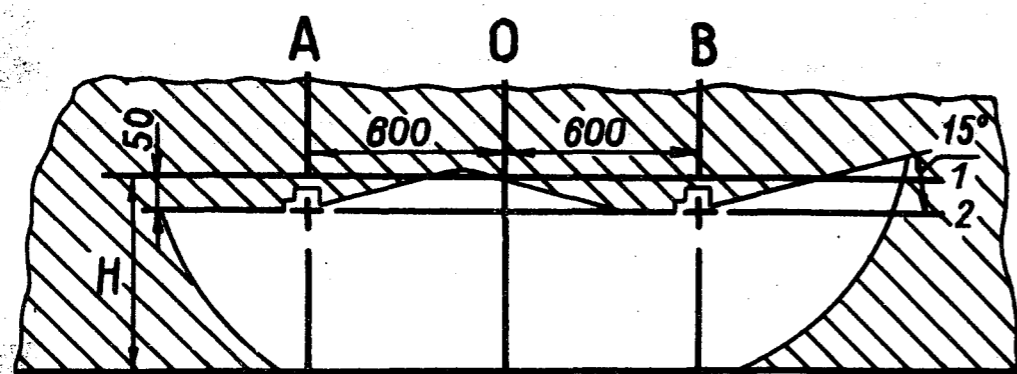


Рис. 238. Разметка экрана для регулировки фар: Н - высота центра фар на автомобиле

Допуск на смещение точки пересечения линий А и В с линией 2 в горизонтальной и вертикальной плоскостях не более 25 мм.

Для замены лампы в фаре снимите крышку 2 (рис. 237), повернув ее против часовой стрелки.

Предупреждение. При установке в фару галогенной лампы не касайтесь руками колбы во избежание снижения светового потока или разрушения колбы в процессе эксплуатации.

Для замены фары необходимо:

1. Отвернуть два болта крепления крайнего молдинга облицовки радиатора.
2. Снять молдинг и облицовку фары.
3. Отсоединить провода от фары.
4. Отвернуть четыре винта крепления фары и снять фару в сборе.

Устройство противотуманной фары показано на рис. 239.

Для регулировки противотуманных фар установите ненагруженный автомобиль на расстоянии 5 м от экрана, отверните на несколько оборотов гайки крепления фар. Отрегулируйте положение противотуманных фар

так, чтобы световые пятна на экране располагались, как показано на рис. 240.

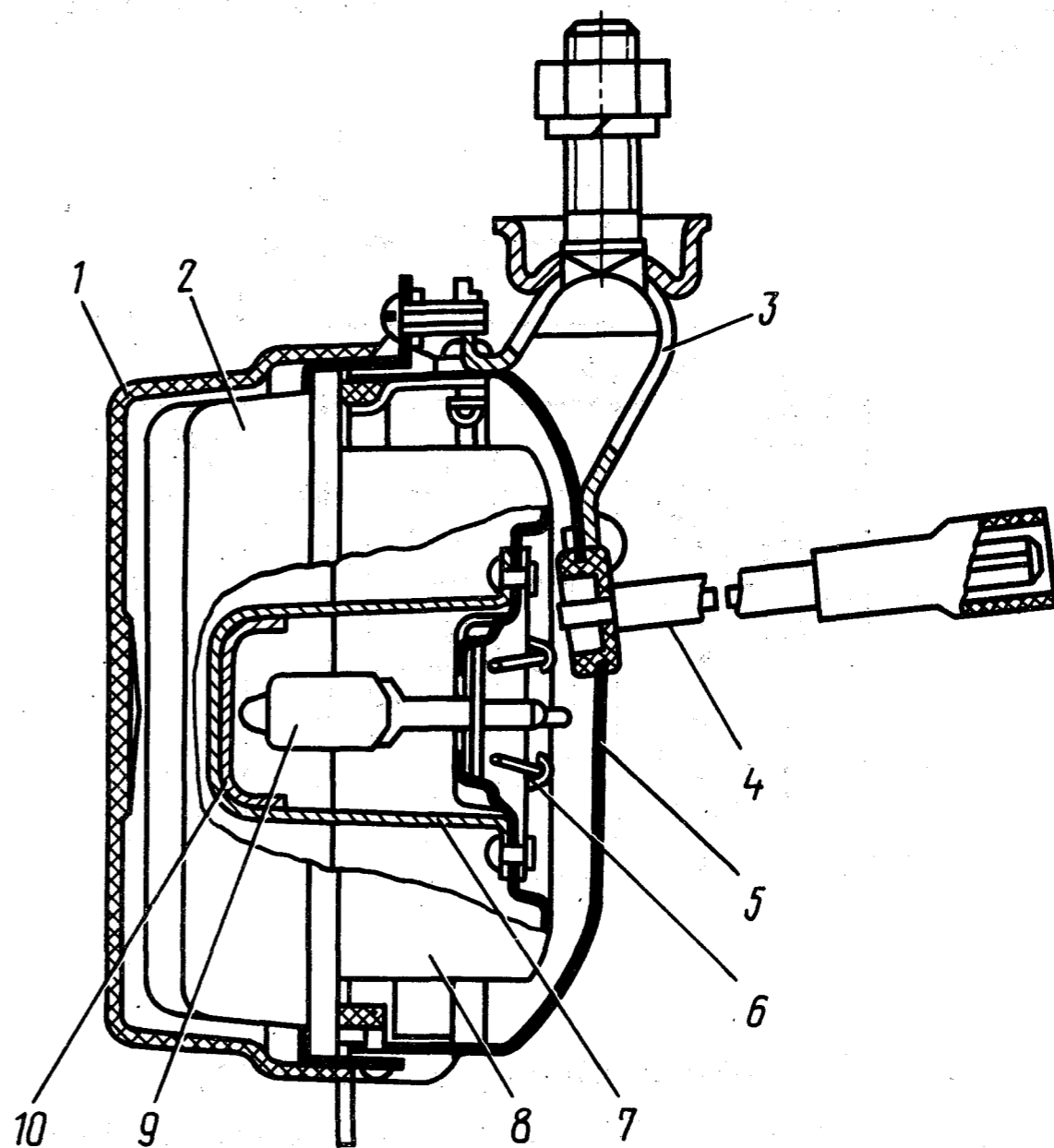


Рис. 239. Фара противотуманная: 1 - крышка защитная; 2 - рассеиватель; 3 - кронштейн крепления; 4 - провод; 5 - корпус; 6 - держатель лампы пружинный; 7 - держатель экрана; 8 - отражатель; 9 - лампа; 10 - экран

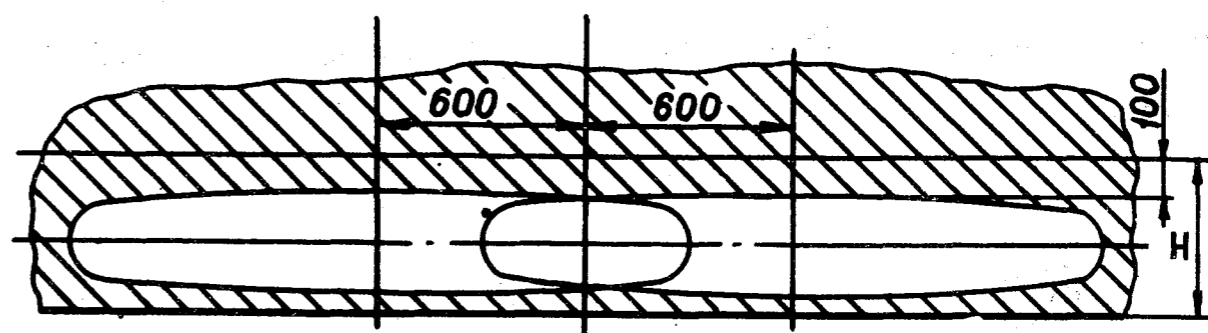


Рис. 240. Разметка экрана для регулировки противотуманных фар: Н - высота центра фар на автомобиле

После регулировки затяните гайки крепления фар и проведите повторную проверку регулировки.

Центральный переключатель света типа 4I.3709 (рис. 241) имеет три фиксированных положения. При перемещении штока он должен четко фиксироваться. Усилие перемещения штока должно быть в пределах 2-4 даН (2-4 кгс).

Проверка переключателя производится по схеме, показанной на рис. 242. В положении I штока должны гореть лампы D и E, а в положении II лампы D, E и C. В положении I и II штока при повороте его по часовой стрелке должна загораться лампа B; при повороте штока против часовой стрелки лампа B должна уменьшать свою яркость, а при упоре должна гаснуть и загораться лампа A.

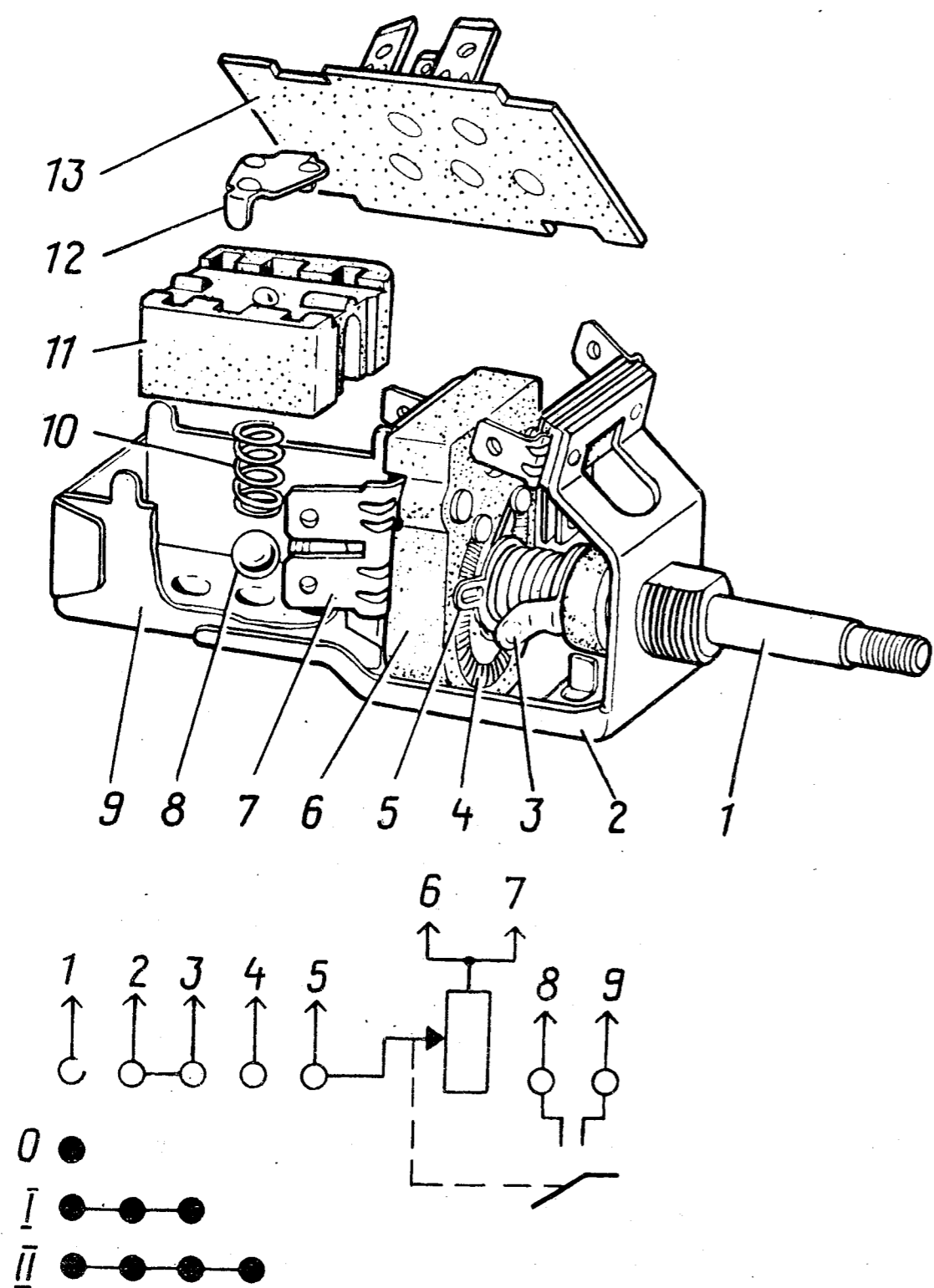


Рис. 241. Центральный переключатель света и его схема:

I - шток; 2 - кронштейн; 3 - контакт включения плафона; 4 - резистор; 5 - контакт резистора подвижной; 6 - изолятор резистора; 7 - штеккер; 8 - шарик; 9 - корпус; 10 - пружина; 11 - каретка; 12 - контакт каретки подвижной; 13 - панель с контактами

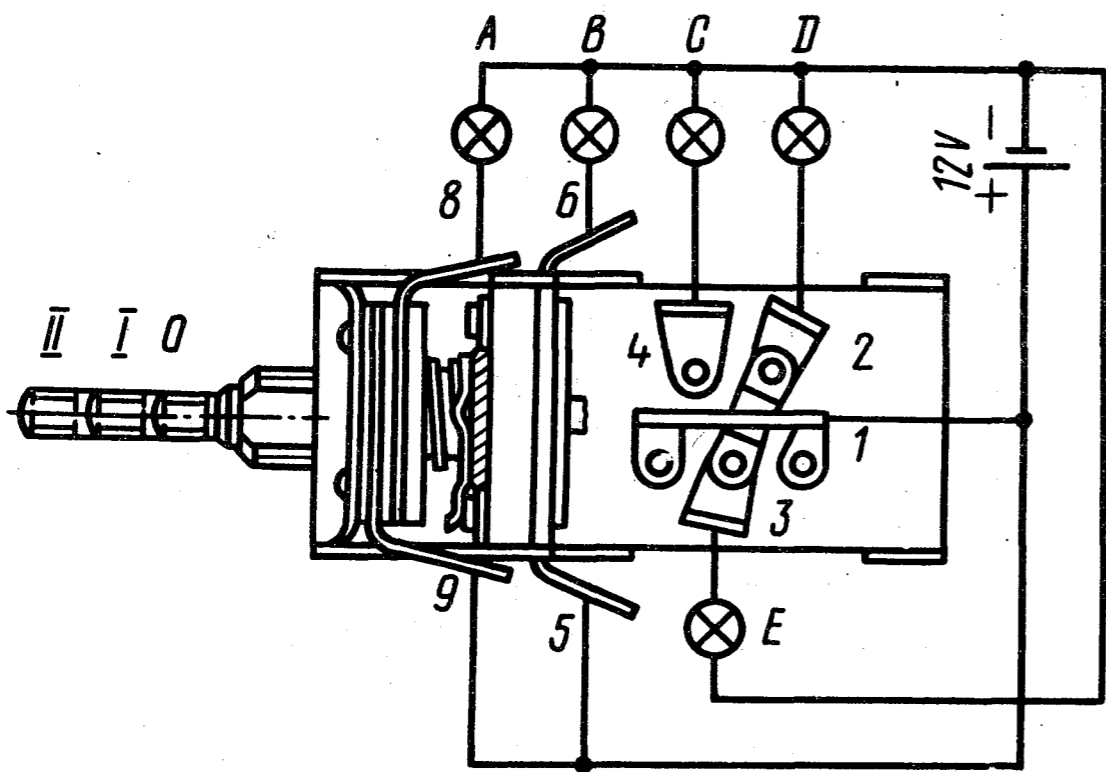


Рис. 242. Схема проверки центрального переключателя света

Величина падения напряжения на клеммах переключателя не должна превышать 0,15 В при нагрузке 20 А.

Если контрольные лампы не загорятся в соответствующих положениях штока, то разберите и осмотрите переключатель. Для разборки переключателя

отогните лапки крепления контактной панели. Если контакты подгорели, зачистите их. Трущиеся поверхности каретки слегка смажьте. Если контактные поверхности или изоляционная панель имеют сильное выгорание, то замените их.

Реле переключателя фар типа РС7II служит для переключения света в головных фарах. Реле управляется посредством переключателя П149-01 (указателей поворота и света фар).

Для проверки реле соберите схему, показанную на рис. 243. При каждом нажатии на кнопочный выключатель 2 реле должно переключаться; при этом должна загораться лампа II или лампа III, а лампа I должна загораться при каждом включении выключателя 2.

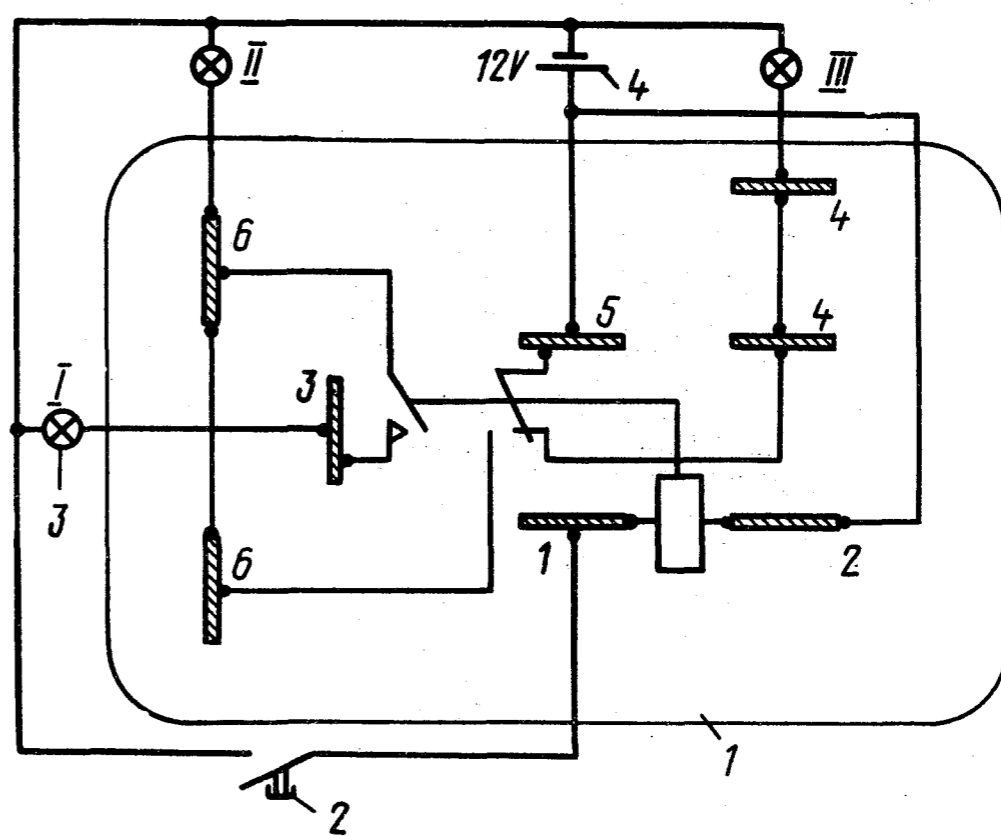


Рис. 243. Схема проверки реле переключения фар:

I - реле; 2 - выключатель; 3 - лампа контрольная; 4 - аккумуляторная батарея

Если реле срабатывает ненормально, вскройте его, осмотрите и устраните неисправность.

Обмотка реле не должна потреблять ток более 1,5 А. Минимальное напряжение срабатывания реле 10,3 В. Сопротивление обмотки реле должно быть 10-11 Ом.

Переключатель указателей поворота и света фар

Направление поворота автомобиля указывается мигающим светом в передних и задних указателях поворота. Включение указателей поворота осуществляется переключателем П149-01 (рис. 244), расположенным под рулевым колесом. При перемещении рычага вверх включаются указатели правого поворота, вниз - левого. Перемещением рычага на себя осуществляется переключение света фар.

Переключатель состоит из механического привода, обеспечивающего ручное включение и автоматическое выключение, и переключателя, предназначенного для соединения электрической цепи сигнальных ламп с источниками тока.

Работа указателей поворота в мигающем режиме достигается включением в электрическую цепь указателей контактно-транзисторного реле РС 950-И.

Контроль за работой указателей поворота осуществляется посредством контрольной лампы в спидометре. При сгорании спирали одной из сигнальных ламп контрольная лампа перестает работать.

Нарушение четкости включения и отсутствие света в указателях поворота может происходить в результате подгара контактов переключателя или реле, а также вследствие неисправности ламп и их патронов. Для устранения неисправности предварительно убедитесь в исправном состоянии ламп и их патронов. Смену ламп производите только при выключенном переключателе указателей поворота и выключенном выключателе аварийной сигнализации.

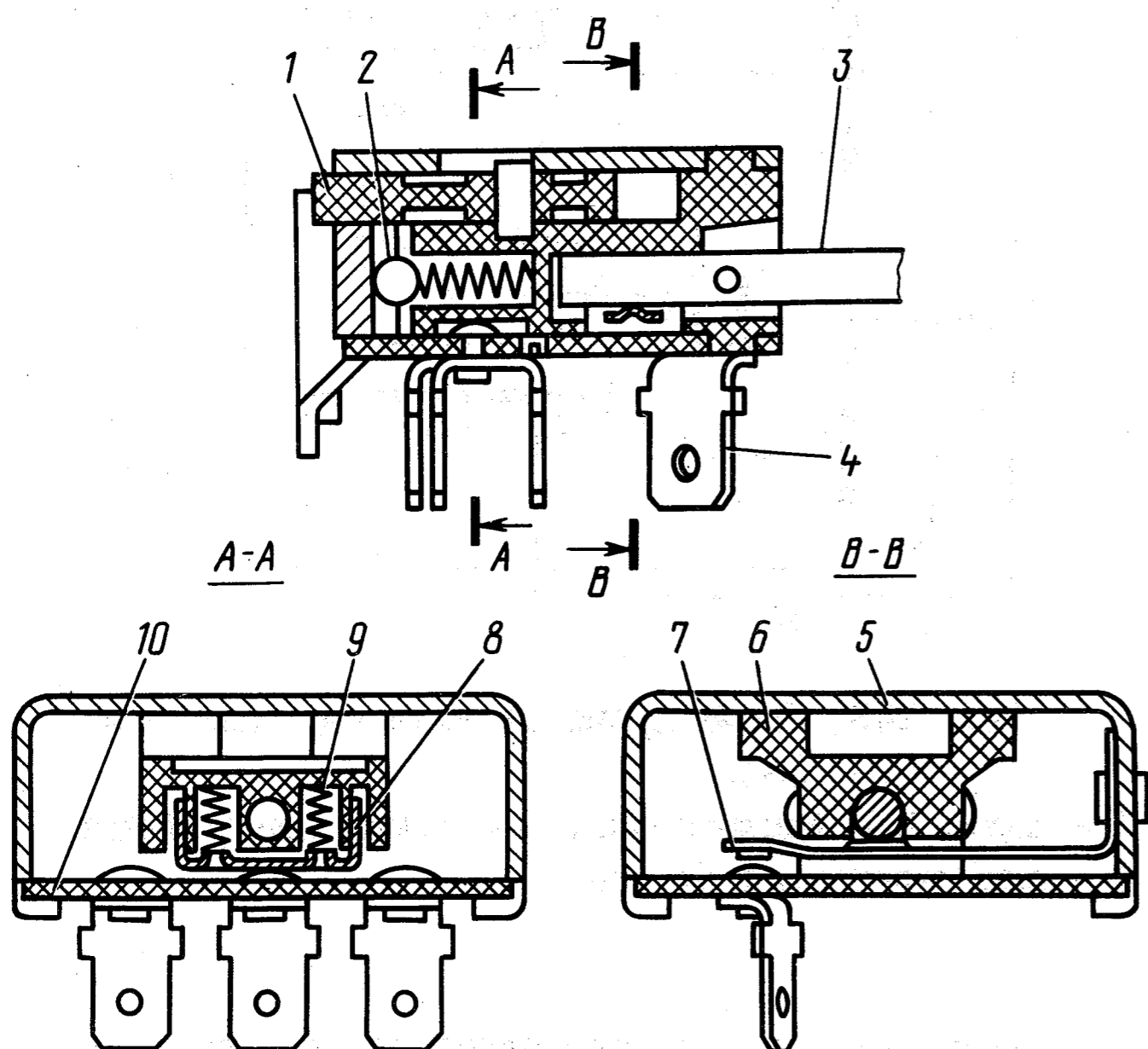


Рис. 244. Переключатель указателей поворота и света фар:

1 - сбрасыватель; 2 - шарик; 3 - ручка; 4 - вывод штеккерный; 5 - корпус; 6 - основание рычага; 7 - контакт цепи управления фарами; 8 - контакт подвижной; 9 - пружина; 10 - панель

Не проверяйте исправность проводки к лампам замыканием на корпус.

Проверяйте правильность работы переключателя с помощью контрольных ламп (рис. 245). При перемещении рычага вправо и влево должны загораться соответственно правая и левая лампы, а при нажатии на рычаг в сторону должна загораться средняя лампа. После прекращения нажатия на рычаг последний должен самостоятельно возвращаться в исходное положение, а средняя лампа должна гаснуть. Средняя лампа проверяет цепь, которая управляет реле переключения фар с ближнего света на дальний и наоборот.

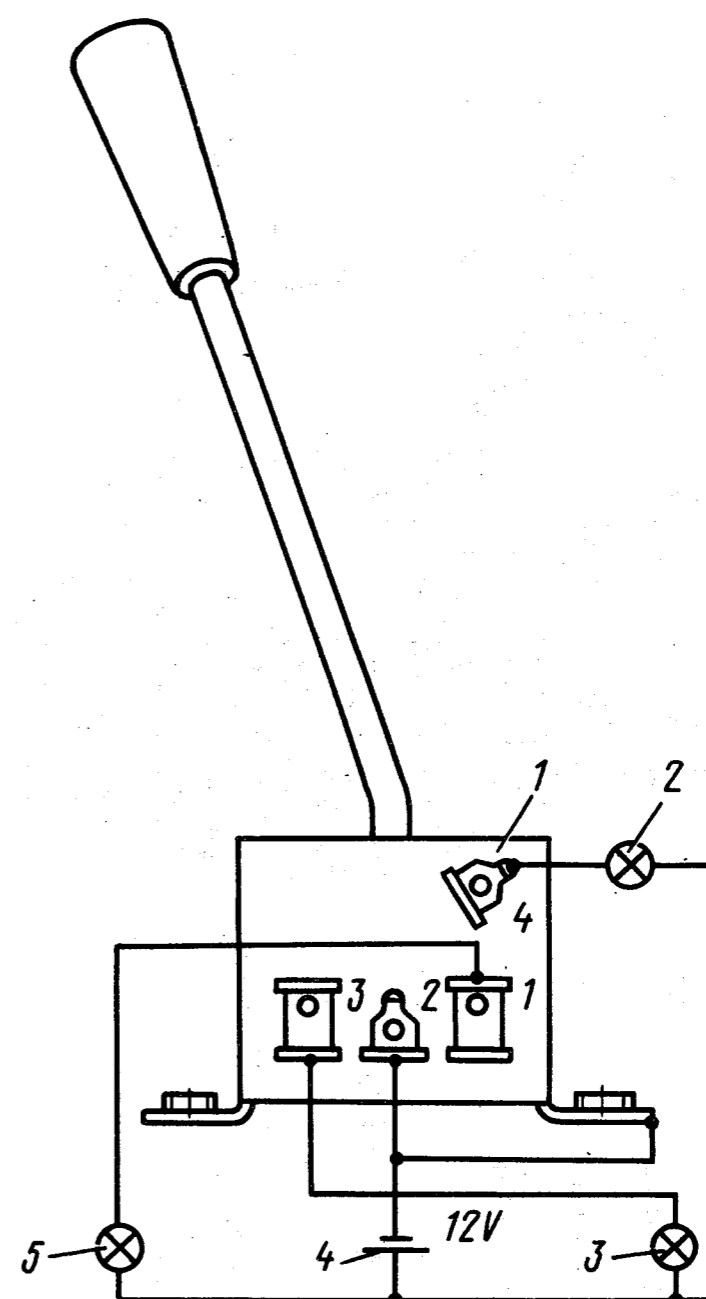


Рис. 245. Схема проверки переключателя указателей поворота и света фар:

1 - переключатель; 2, 3 и 5 - лампы контрольные; 4 - аккумуляторная батарея

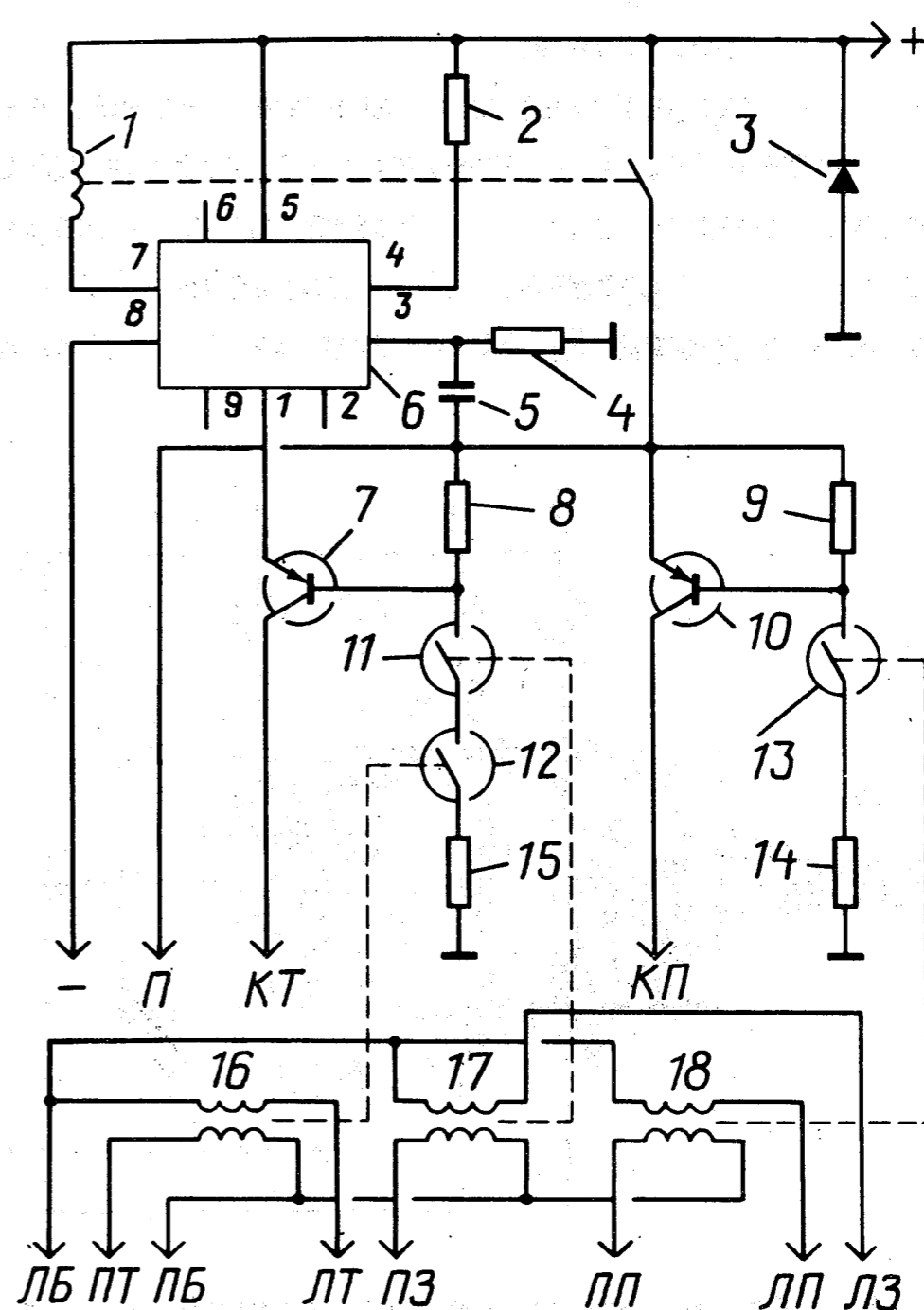


Рис. 246. Электрическая схема прерывателя указателей поворота:

1 - обмотка реле; 2 и 4 - резистор МЛТ-0,125-510 кОм; 3 - диод КД209-А; 5 - конденсатор К73-17-63В-0,68 мкФ; 6 - микросхема К224ГТ2; 7 и 10 - транзистор КТ814-В; 8 и 9 - резистор МЛТ-0,25-100 Ом; 11, 12 и 13 - геркон КЭМ-2А; 14 и 15 - резистор МЛТ-0,5-510 Ом; 16, 17 и 18 - обмотка управления герконом

Усилие перемещения рычага должно находиться в пределах 0,15–1,5 даН (0,15–1,5 кгс). Падение напряжения на клеммах должно быть не более 0,08 В при токе 6 А.

Если переключатель работает неправильно, то его следует заменить.

Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной световой сигнализации РС 950-И.

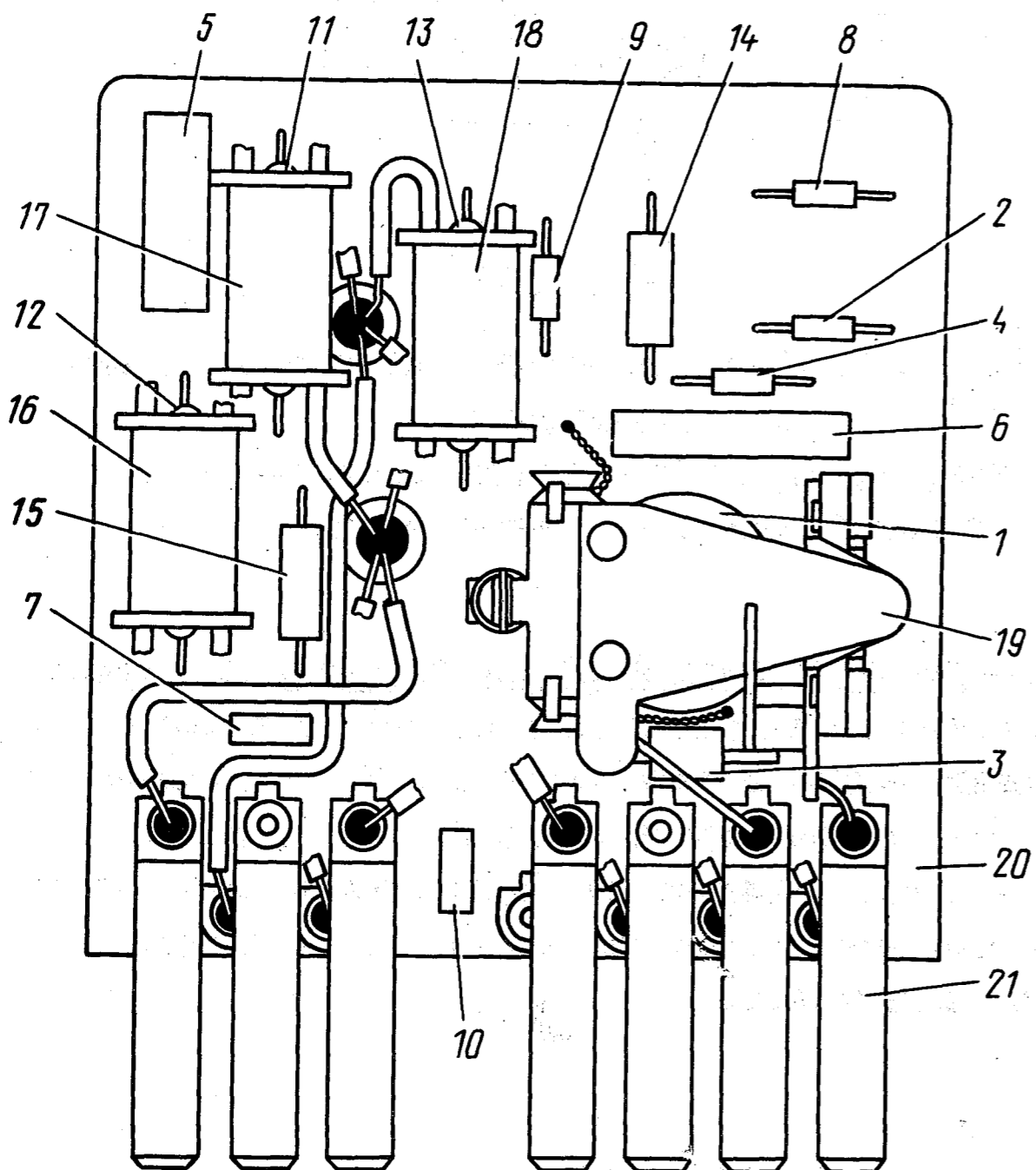


Рис. 247. Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации:

1–18 – см. рис. 246; 19 – якорь реле; 20 – панель; 21 – штеккер

Для создания мигающего режима указателей поворота применяется контактно-транзисторное реле-прерыватель РС950-И. Схема этого реле-прерывателя показана на рис. 246. Расположение деталей реле дано на рис. 247. Реле-прерыватель имеет электронную схему, обеспечивающую режим работы с частотой 90 ± 30 миганий в минуту, и исполнительное реле I, которое управляет цепью питания сигнальных ламп. Исправность реле-прерывателя проверяйте по схеме, показанной на рис. 248. Если при этом сигнальные лампы или контрольная лампа не горят или горят постоянно, то вскройте реле-прерыватель и осмотрите контакты (рис. 249) исполнительного реле. При необходимости контакты зачистите. Если контакты спеклись, то разъедините их и зачистите, затем отрегулируйте зазоры. Зазор "в" при разомкнутых контактах должен быть 0,8 мм. Зазор "а" при замкнутых контактах должен быть не менее 0,2 мм. Зазоры регулируются подгибкой ограничителя I хода якоря.

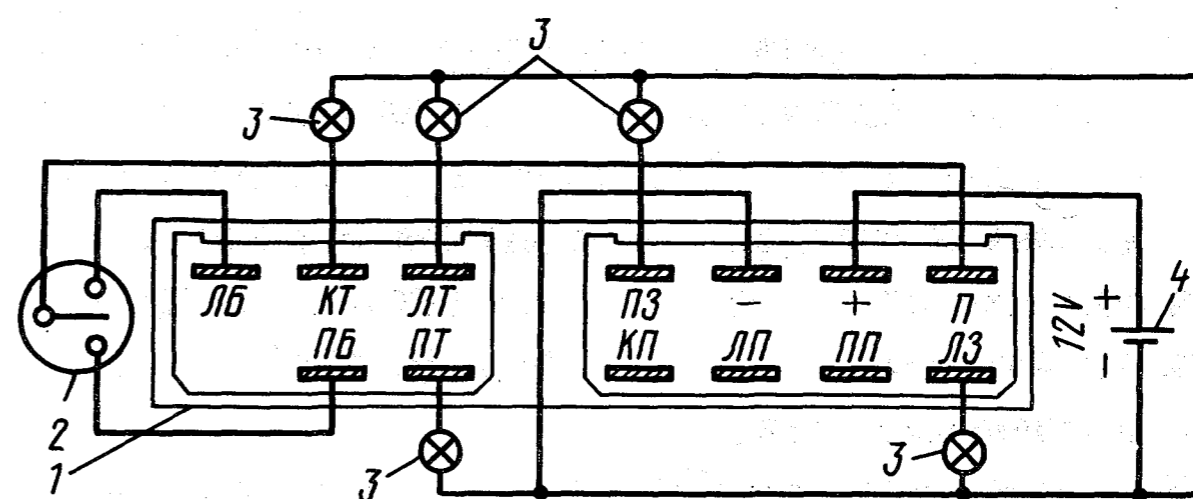


Рис. 248. Электрическая схема проверки реле указателей поворота:

I – реле; 2 – переключатель; 3 – лампа; 4 – аккумуляторная батарея

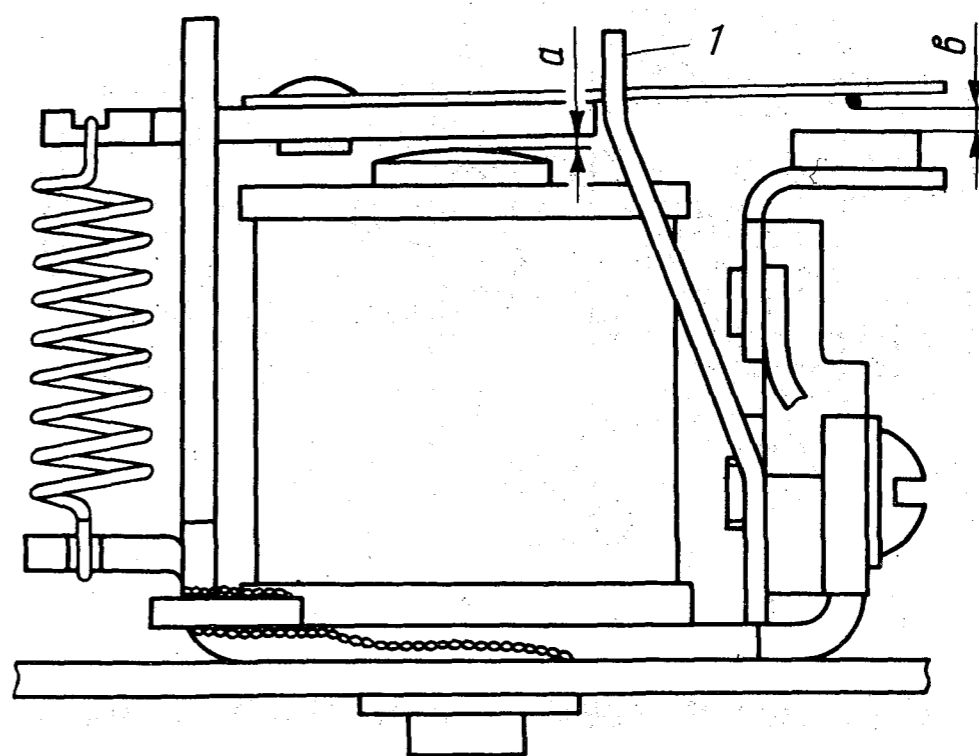


Рис. 249. Регулировка зазоров в реле указателей поворота:

I – ограничитель хода якоря; а – зазор между сердечником и якорем; в – зазор между контактами

Выключатель света "стоп" ВК412 установлен сбоку от тормозной педали. Исправность выключателя можно проверить с помощью контрольной лампы по схеме, представленной на рис. 250. При выступании штока выключателя на 15 мм контрольная лампа должна гореть, а при нажатии на шток до размера 10,5 мм лампа должна гаснуть. Падение напряжения на клеммах выключателя должно быть не более 0,1 В при токе 6 А.

Неисправный выключатель подлежит замене. При установке нового выключателя отрегулируйте его установку на кронштейне. Сигнальные лампы "стоп" должны загораться только после выбора свободного хода педали.

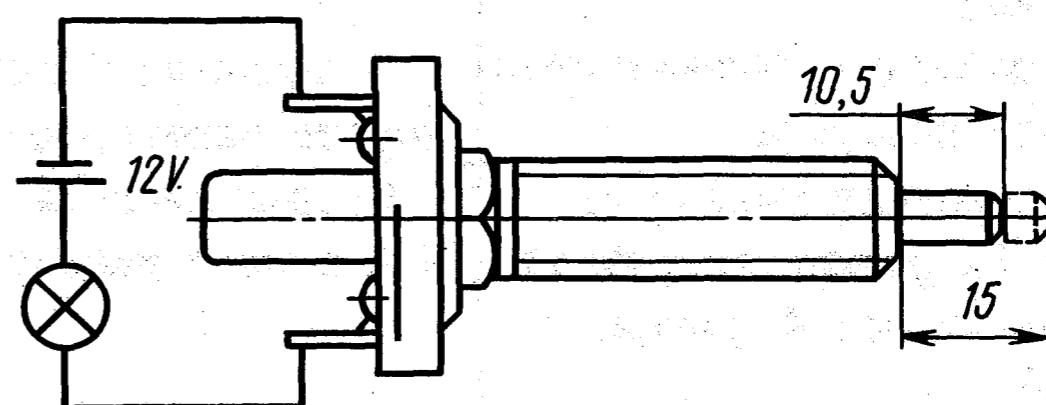


Рис. 250. Проверка выключателя стоп-сигнала

Выключатель света заднего хода типа ВК403 (рис. 251) служит для автоматического включения света при движении задним ходом. Выключатель установлен в коробке передач и механически соединен с рычагом переключения передач. При соответствующем положении рычага выключатель соединяет цепь фонарей заднего хода с источником тока.

Во время эксплуатации следует периодически проверять надежность крепления выключателя. Проверку выключателя можно делать с помощью контрольной лампы. Лампа должна загораться при ходе шарика 1-2 мм. Неисправный выключатель подлежит замене.

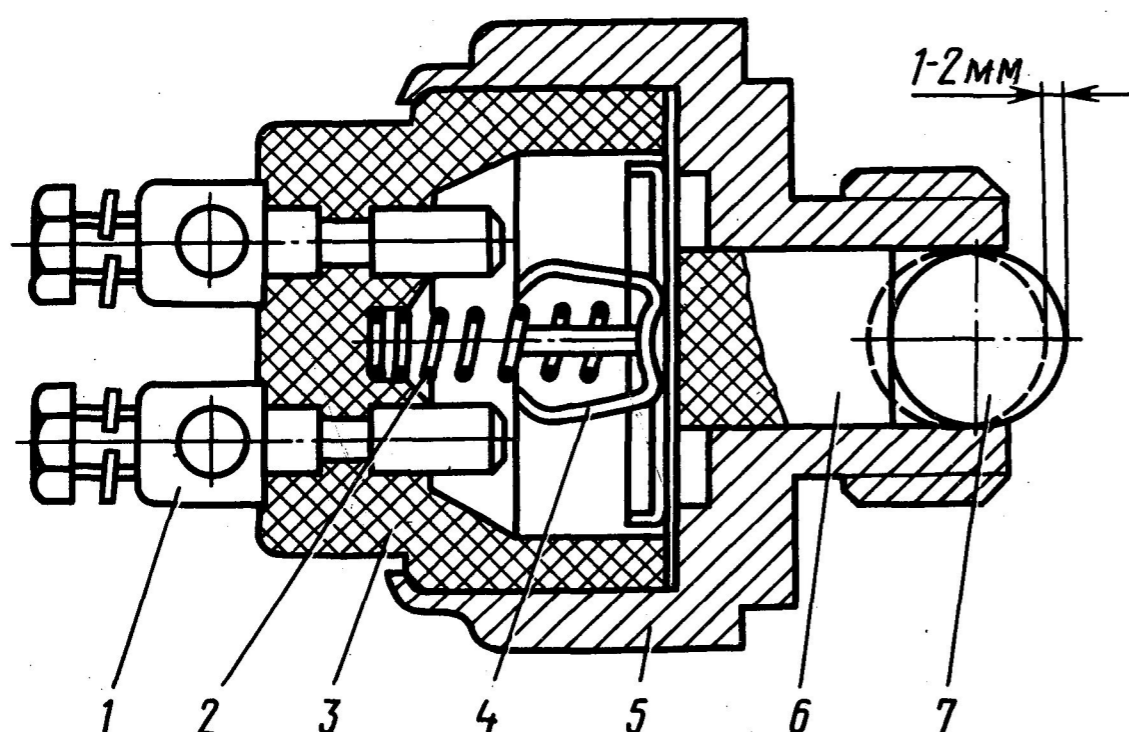


Рис. 251. Выключатель света заднего хода:
1 - клемма; 2 - пружина; 3 - изолятор; 4 - пластинка контактная; 5 - корпус; 6 - толкатель; 7 - шарик

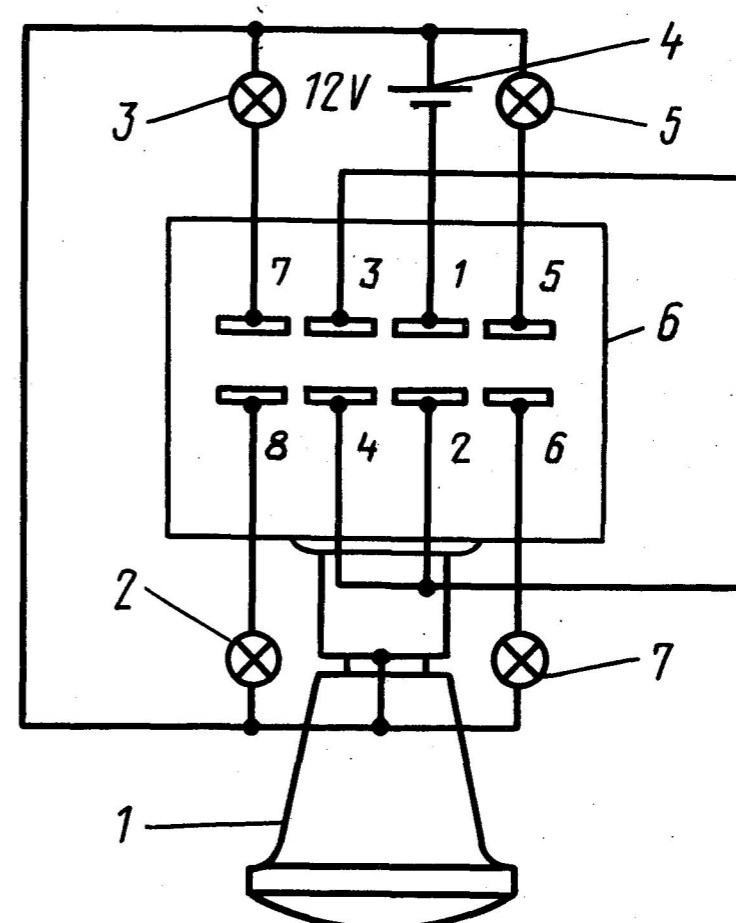


Рис. 252. Схема проверки выключателя аварийной сигнализации:

1 - ручка; 2, 3, 5 и 7 - лампы контрольные; 4 - аккумуляторная батарея; 6 - выключатель

Выключатель аварийной сигнализации проверяется по схеме, показанной на рис. 252. В выключенном положении должны гореть лампы 3 и 7, во включенном положении должны гореть лампы 2, 5 и 7, а также лампа в ручке выключателя. Если одна из ламп не горит в соответствующем положении, то необходимо заменить выключатель.

Возможные неисправности системы освещения и методы их устранения

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. Не горят отдельные лампы	а) Перегорание нити накала. Сгорел предохранитель. Нарушение контакта в патроне лампы; б) нарушение контакта в соединительных колодках; в) неисправности выключателя или переключателя	Перегоревшие лампы заменить. Заменить предохранитель. Зачистить окислившийся контакт, подогнуть пружинный контакт патрона Проверить надежность соединения в колодках С помощью контрольной лампы проверить исправность и, при необходимости, заменить
2. Не включается стоп-сигнал	а) Отсоединились провода от выключателя стоп-сигнала; б) не работает выключатель	Присоединить провода Заменить выключатель
3. Стоп-сигнал не выключается	Неправильно отрегулировано положение выключателя "стоп"	Отрегулировать положение выключателя
4. Частое перегорание нитей накала ламп	Завышенная регулировка напряжения	Проверить регулятор напряжения
5. Не работает сигнализатор указателей поворота	В одном из фонарей указателей поворота перегорела лампа	Заменить лампу
6. Не работают указатели поворота (в режиме аварийной сигнализации все 4 фонаря работают)	Сгорел плавкий предохранитель на 6 А в цепи указателей поворота	Осмотреть монтаж проводов, устранить повреждение и заменить предохранитель

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
7. Не работают указатели поворота (в режиме аварийной сигнализации лампы тоже не работают)	<p>а) Сгорели оба предохранителя на 6 А;</p> <p>б) плохо присоединена штеккерная колодка на выключателе аварийной сигнализации или реле-прерывателе РС950-И;</p> <p>в) неисправный выключатель аварийной сигнализации</p>	<p>Осмотреть монтаж проводов, устранить повреждение и заменить предохранители</p> <p>Проверить надежность присоединения штеккерных колодок и проводов. При необходимости, подсоединить провода</p> <p>Отсоединить штеккерную шестигнездную колодку от реле РС950-И и с помощью контрольной лампы проверить наличие напряжения на выводе "+" (рис. 253). Контрольная лампа должна гореть в обоих положениях выключателя (при включенном зажигании и исправных предохранителях). Если контрольная лампа не горит, то заменить выключатель аварийной сигнализации</p> <p>Снять реле-прерыватель, разомкнуть контакты, зачистить их и отрегулировать зазор</p>
8. Указатели поворота горят без мигания	Спекание контактов реле-прерывателя указателей поворота (РС950-И)	

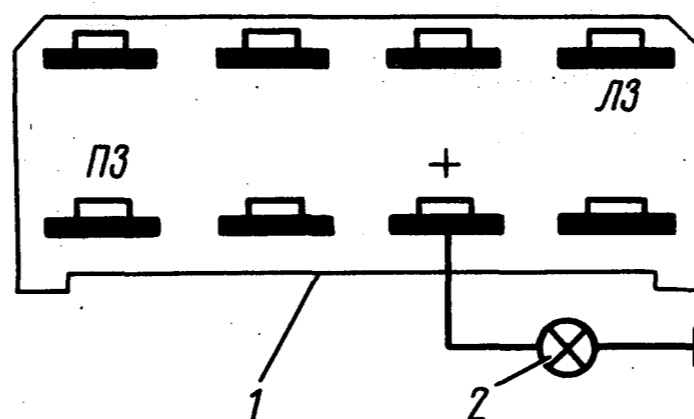


Рис. 253. Схема проверки наличия напряжения в колодке реле указателей поворота:
1 - колодка; 2 - лампа контрольная

Таблица 22

Лампы, применяемые на автомобиле ГАЗ-3102
(номинальное напряжение 12 В)

Назначение и место установки	Тип	Мощность, Вт
Фары:		
дальний и ближний свет	АКГ12-60+55-ХЛ2	60 + 55
габаритный свет	А12-4	4
Указатель поворота передний	А12-21-3	21
Фары противотуманные	АКГ12-55-ХЛ2	55
Задние фонари:		
указатель поворота	А12-21-3	21
габаритный свет	А12-5	5
стоп-сигнал	А12-21-3	21
свет заднего хода	А12-21-3	21
противотуманный свет	А12-21-3	21
Фонарь освещения номерного знака	А12-5	5
Габаритная сигнализация открытых передних дверей	А12-5	5
Лампа подкапотная	А12-8	8
Освещение салона	А12-15	15
Освещение гнезда прикуривателя	А12-4	4

Назначение и место установки	Тип	Мощность, Вт
Освещение багажника	AI2-I,5	1,5
Переносная лампа	AI2-2I-3	2I
Освещение вещевого ящика	ACI2-5	5
Освещение приборов и часов	AMHI2-3	3
Сигнализатор аварийной сигнализации	AI2-0,8-I	0,8
Сигнализатор дальнего света фар	AMHI2-3	3
Сигнализатор указателей поворота	AMHI2-3	3
Сигнализатор противотуманных фар	AMHI2-3	3
Сигнализатор обогрева заднего стекла	AMHI2-3	3
Сигнализатор раздельного привода рабочих тормозов	AMHI2-3	3
Сигнализатор стояночного тормоза	AI2-I,2	1,2
Сигнализатор минимального резерва топлива	AI2-I,2	1,2
Сигнализатор аварийного давления масла	AI2-I,2	1,2
Сигнализатор перегрева охлаждающей жидкости	AI2-I,2	1,2
Сигнализатор заднего противотуманного света	AI2-I	1
Сигнализатор-дублер	AI2-I,2	1,2

ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ

На автомобиле установлен комплект из двух тональных электромагнитных вибрационных сигналов С302-Г и С303-Г (рис. 254). Сигналы смонтированы на кронштейнах с рессорными подвесками и помещены между радиатором и облицовкой радиатора автомобиля.

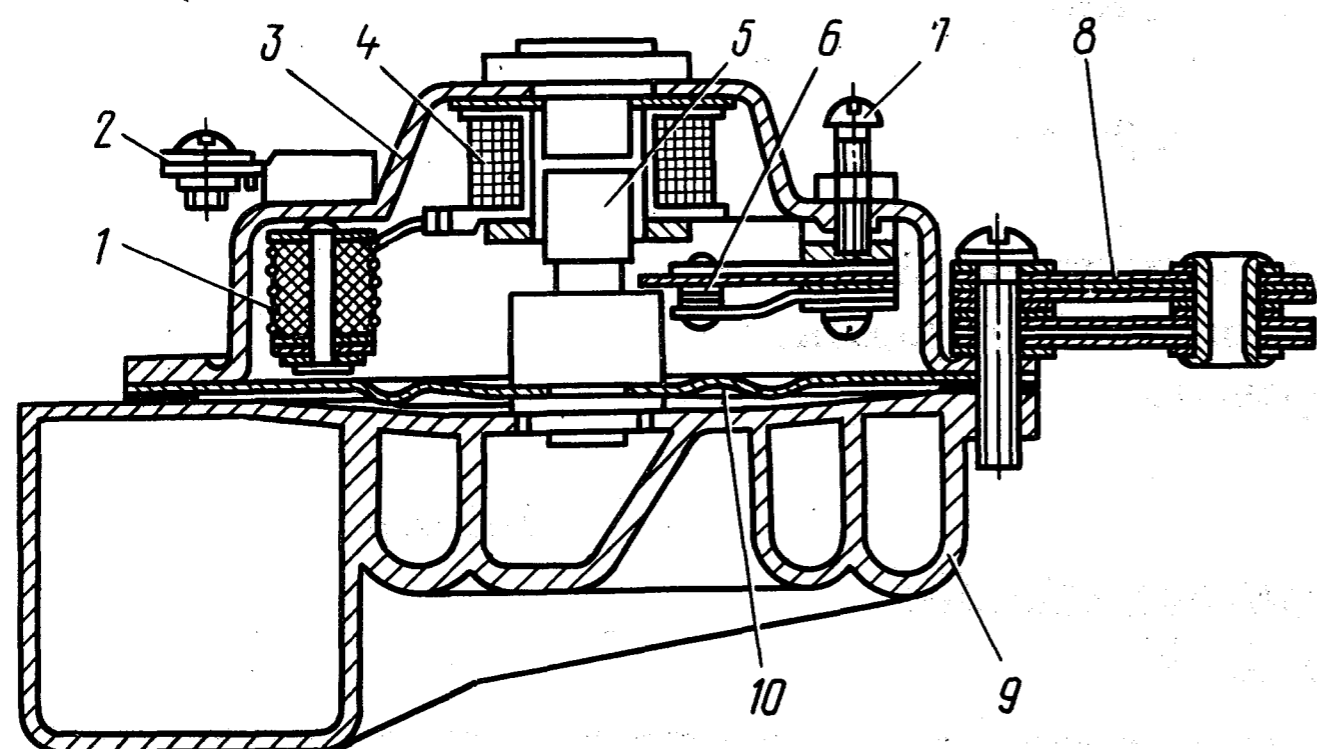


Рис. 254. Звуковой сигнал:

1 - резистор; 2 - клемма; 3 - корпус; 4 - обмотка; 5 - сердечник; 6 - контакты; 7 - винт регулировочный; 8 - рессора; 9 - улитка; 10 - мембрана

Оба сигнала однопроводные и включаются одновременно выключателем, смонтированным на рулевом колесе, через реле РС528. При нажатии на выключатель включается реле РС528, которое в свою очередь включает цепь сигналов (рис. 255).

Основные технические данные звуковых сигналов

ТипС302-Г и С303-Г
 Номинальное напряжение, В12
 Громкость, (не менее), дВ110
 Потребляемый ток комплекта, А14

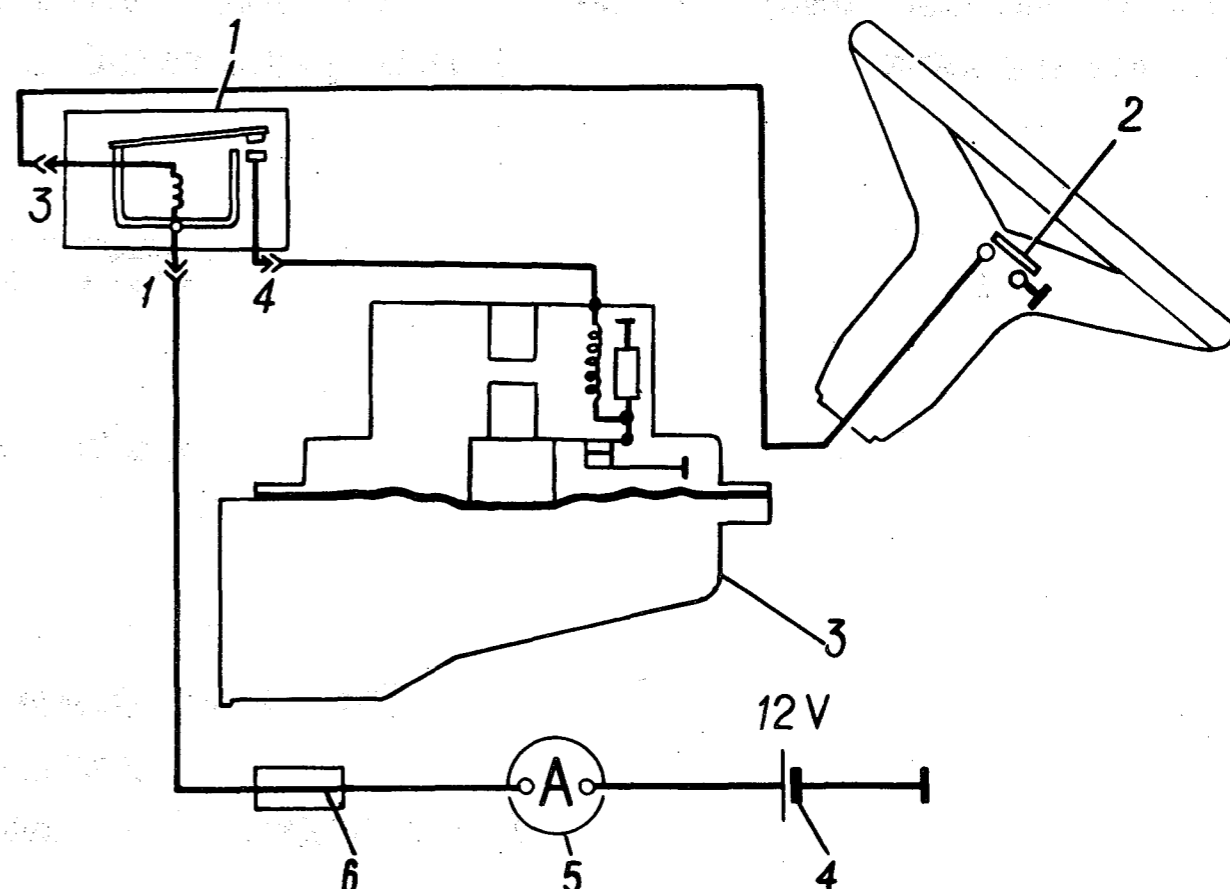


Рис. 255. Схема включения звуковых сигналов: 1 - реле сигналов; 2 - кнопка сигналов; 3 - сигнал (два); 4 - аккумуляторная батарея; 5 - амперметр; 6 - предохранитель

Число витков в катушке электромагнита одного сигнала150
 Марка провода и диаметр, ммПЭВ-2 Ø 0,63
 Сопротивление обмотки, Ом0,53-0,57
 Искрогасящий резистор, Ом15^{+0,5}_{-1,0}

Основные технические данные реле сигналов

ТипРС528
 Напряжение включения реле (не более), В7,0
 Максимально допустимый ток на контактах, А20
 Зазор между контактами, мм0,5
 Число витков катушки900⁺²⁰
 Провод марки ПЭТВØ 0,15
 Сопротивление обмотки, Ом25

Возможные неисправности звуковых сигналов и методы их устранения

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
<p>1. Сигналы не звучат или звучат прерывисто</p>	<p>а) Не надежный контакт щетки с контактным диском в рулевой колонке; б) перегорел предохранитель; в) подгорели контакты реле; г) нарушена регулировка реле, повышенное напряжение включения;</p>	<p>Устранить неисправность Устранить неисправность и заменить предохранитель Зачистить контакты Отрегулировать реле изменением натяжения цилиндрической пружины. Напряжение на зажимах, при котором реле должно замыкать цепь, должно быть в пределах 5,5-9 В. Напряжение размыкания цепи должно составлять не менее 5 В. Зазор между контактами в разомкнутом положении должен быть не менее 0,5 мм</p>
<p>2. При неработающем двигателе сигналы звучат слабо, а во время работы двигателя при средней и большой частоте вращения коленчатого вала звучат нормально</p>	<p>д) ненадежный контакт в штеккерных выводах реле или сигнала; е) разряжена аккумуляторная батарея Разряжена аккумуляторная батарея</p>	<p>Обжать штеккерные наконечники Зарядить аккумуляторную батарею Зарядить аккумуляторную батарею</p>
<p>3. Сигналы звучат хрипло или прерывисто во время работы двигателя при средней и большой частоте вращения коленчатого вала</p>	<p>а) Ослабло крепление проводов в цепи сигналов; б) подгорают вольфрамовые контакты прерывателя сигналов;</p>	<p>См. п.п. I б, д Прослушать работу каждого сигнала отдельно; у сигнала с хриплым звуком зачистить контакты прерывателя бархатным напильником</p>
<p>4. Один из сигналов не звучит и не потребляет тока</p>	<p>в) поломана пружина прерывателя сигналов а) Обрыв монтажного провода сигнала, отпаялись концы катушки; б) нарушена регулировка контактов прерывателя (контакты разомкнуты)</p>	<p>Отремонтировать сигнал в мастерской или заменить Устранить неисправность</p>
<p>5. Один из сигналов не звучит и потребляет большой ток</p>	<p>а) Спеклись контакты прерывателя; б) поломалась пружина прерывателя; в) замыкание витков в катушке</p>	<p>Отрегулировать контакты как указано в разделе "Порядок регулировки сигналов" Зачистить контакты или заменить детали прерывателя Заменить пружину Заменить катушку, отрегулировать сигнал как указано в разделе "Порядок регулировки сигналов"</p>
<p>6. Сигнал издает дребезжащий звук</p>	<p>а) Ослабло крепление сигнала, касание корпуса сигнала за другие металлические детали; б) трещина в мембране</p>	<p>Подтянуть крепление и устранить касание Заменить сигнал</p>

Техническое обслуживание звуковых сигналов

Следует помнить, что сигналы рассчитаны на кратковременную работу, поэтому необходимо избегать включения сигналов на длительное время.

Рекомендуется периодически проверять надежность крепления сигналов и проводов. Следует обратить внимание, чтобы сигналы не касались металлических частей, так как это может вызвать дребезжание во время работы сигналов. Если сигналы звучат слабо или звучит только один сигнал, то их следует снять с автомобиля, осмотреть и отрегулировать.

Порядок регулировки сигналов

1. Закрепить кронштейны сигналов в тиски и, поочередно включая сигналы, установить, какой сигнал не работает или звучит слабо.

2. Включить регулируемый сигнал и прослушать его работу. Если звук сигнала слабый, то необходимо произвести регулировку. Вращая винт 7 (см. рис. 254) на торце сигнала, добиться хорошего звучания.

Окончив регулировку, следует надежно затянуть гайку винта.

3. Сигнал, который не поддается регулировке винтом, необходимо разобрать. Осмотреть контакты, при необходимости снять и зачистить их бархатным напильником. Во время зачистки следить, чтобы опилки не попадали на механизм сигнала. После зачистки контакты тщательно протереть и продуть механизм сжатым сухим воздухом. Осмотреть качество пайки проводов и исправность резистора.

4. Собрать сигнал, включить и прослушать его работу. При необходимости произвести подрегулировку. Затем, включив оба сигнала, прослушать их совместную работу. При необходимости отрегулировать второй сигнал. Нормально отрегулированный сигнал должен потреблять ток не более 7 А.

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ

На автомобиле установлен стеклоочиститель типа СЛ136 (рис. 256) с электрическим приводом на

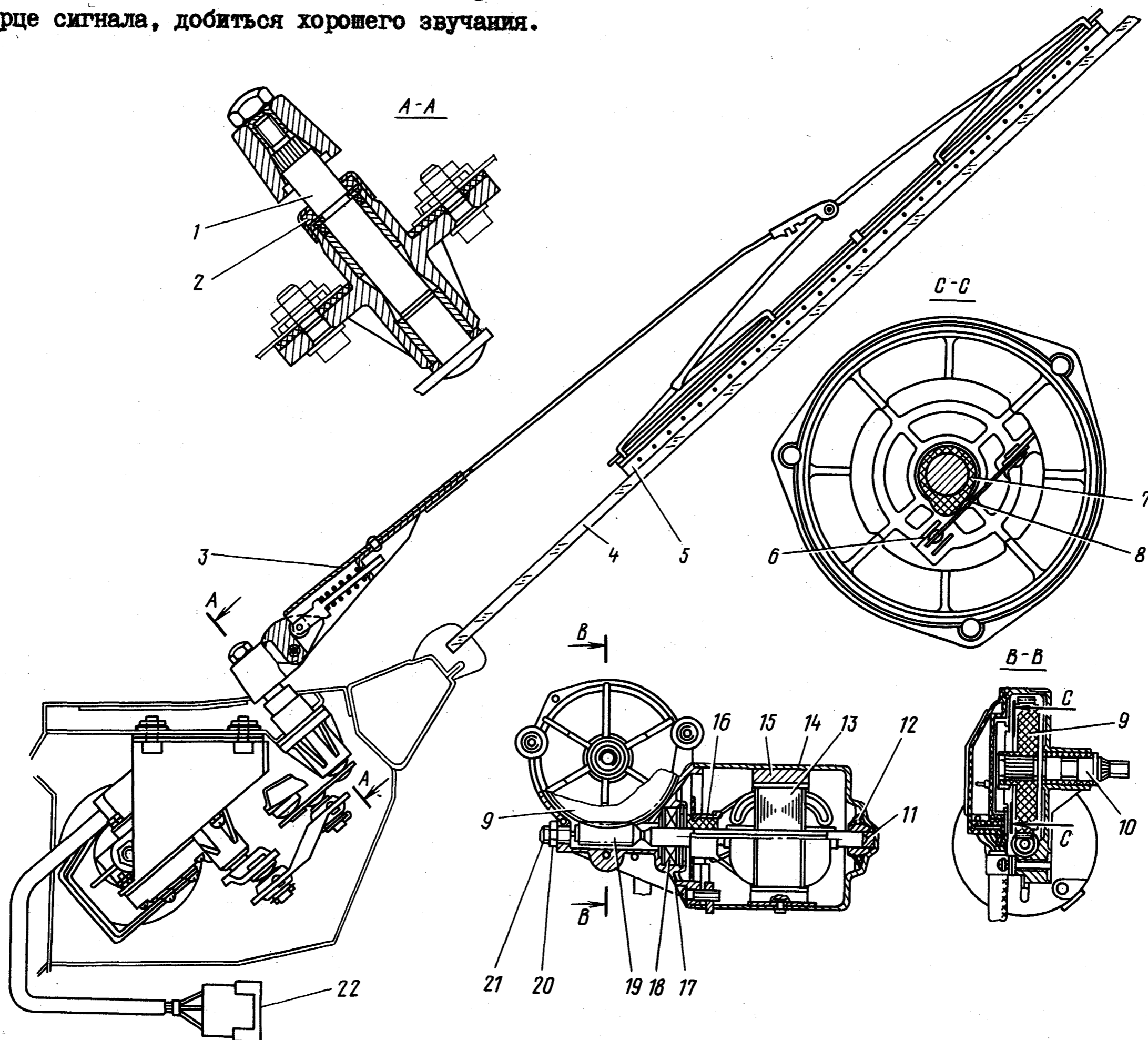


Рис. 256. Стеклоочиститель:

1 - ось рычага щетки; 2 - сальник; 3 - рычаг щетки; 4 - стекло; 5 - щетка; 6 - контакты концевого выключателя; 7 - эксцентрик концевого выключателя; 8 - пластина концевого выключателя; 9 - шестерня; 10 - вал шестерни; 11 - шарик упорный; 12 - шайба

с запасом смазки фетровая; 13 - якорь; 14 - корпус электродвигателя; 15 - магнит постоянный; 16 - коллектор; 17 - корпус редуктора; 18 - подшипник; 19 - вал электродвигателя с червяком; 20 - контргайка; 21 - винт упорный; 22 - колодка штеккерная

две щетки. Электродвигатель стеклоочистителя с редуктором и системой приводных рычагов располагается под съемной панелью воздухозаборника.

Управление стеклоочистителем и стеклоомывателем осуществляется специальным переключателем 24.3709 (рис. 257), расположенным на рулевой колонке. Переключатель имеет пять положений: выключено, малая скорость, большая скорость, прерывистая работа и при нажатии на ручку переключателя на себя одновременно включается стеклоомыватель и стеклоочиститель. Частота вращения электродвигателя изменяется переключением питания на дополнительную щетку коллектора. При включении стеклоочистителя его щетки автоматически останавливаются вдоль нижнего уплотнителя ветрового стекла.

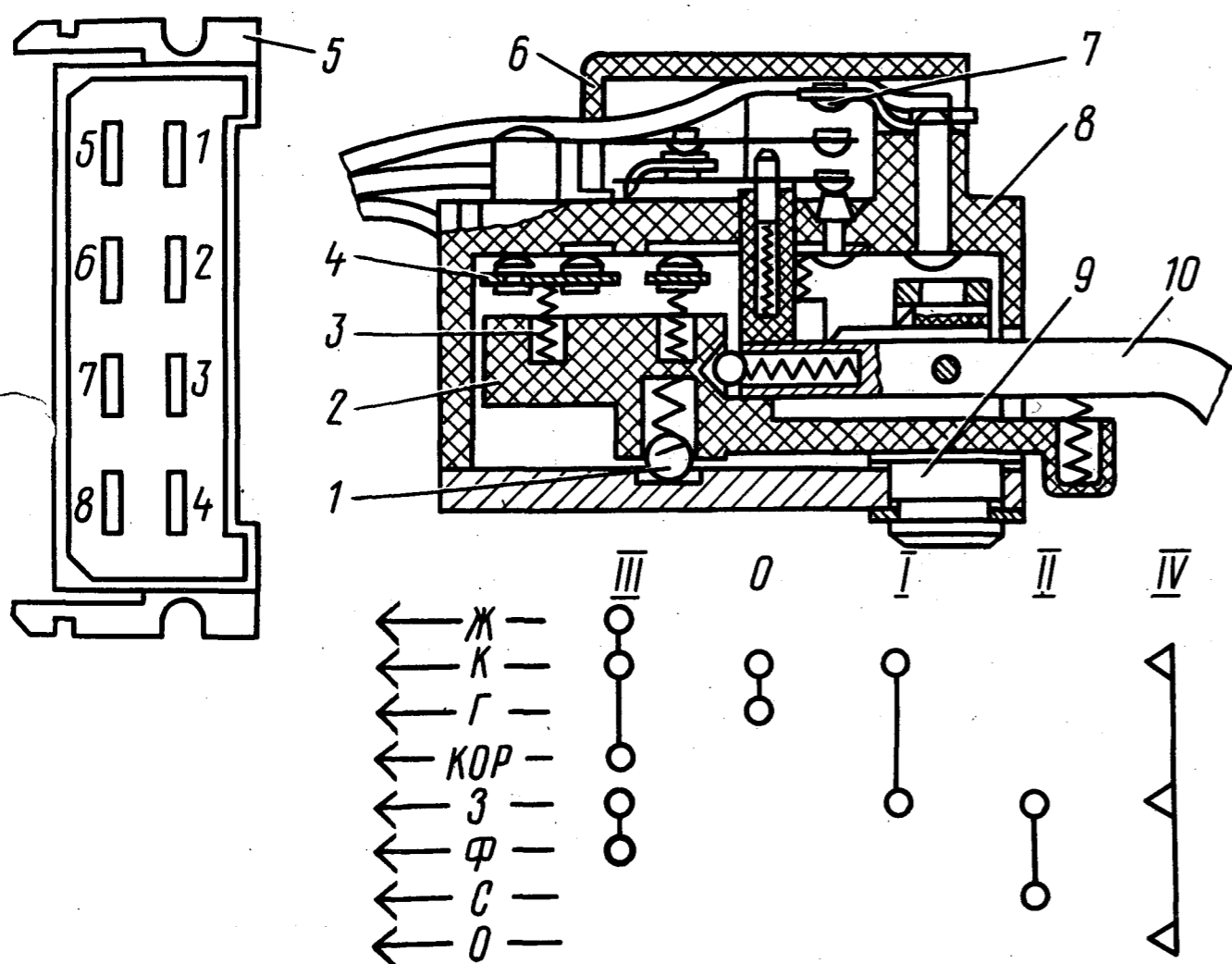


Рис. 257. Переключатель стеклоочистителя:
I - шарик фиксаторный; 2 - изолятор подвижной; 3 - пружина; 4 - контакты подвижные; 5 - колодка штеккерная; 6 - крышка; 7 - контакт неподвижный; 8 - корпус; 9 - ось; 10 - ручка

Основные технические данные стеклоочистителя

Тип	СЛ136
тип электродвигателя	И7.3730
Номинальное напряжение, В	12
Число двойных ходов в минуту:	
на малой скорости	не более 45
на большой скорости	не менее 50
Разница между первой и второй скоростью двойных ходов в минуту (не менее)	15
Усилие прижима щеток к стеклу, Н (кгс)	4,5-6 (0,45-0,6)
Угол размаха щеток по смоченному стеклу, град:	
правая щетка	III+8
левая щетка	II4+2
Потребляемый ток, А	3,2
Тип реле прерывистой работы	РС43I

Стеклоочиститель состоит из электропривода типа И7.3730 с концевым выключателем, основания, рычажной системы, щеток и биметаллического предохранителя. Электропривод состоит из редуктора и электродвигателя. Червяк редуктора выполнен за одно целое с валом электродвигателя. В зацеплении с червяком находится червячное колесо, с осью которого связана рычажная система, через которую щетки получают движение.

После выключения переключателя электродвигатель сразу не выключается, и щетки продолжают двигаться по стеклу до тех пор, пока не дойдут до нижнего положения. В этот момент концевой выключатель переключит цепь, электродвигатель остановится, и щетки расположатся у нижнего уплотнителя ветрового стекла. Электрическая схема стеклоочистителя и стеклоомывателя показана на рис. 258.

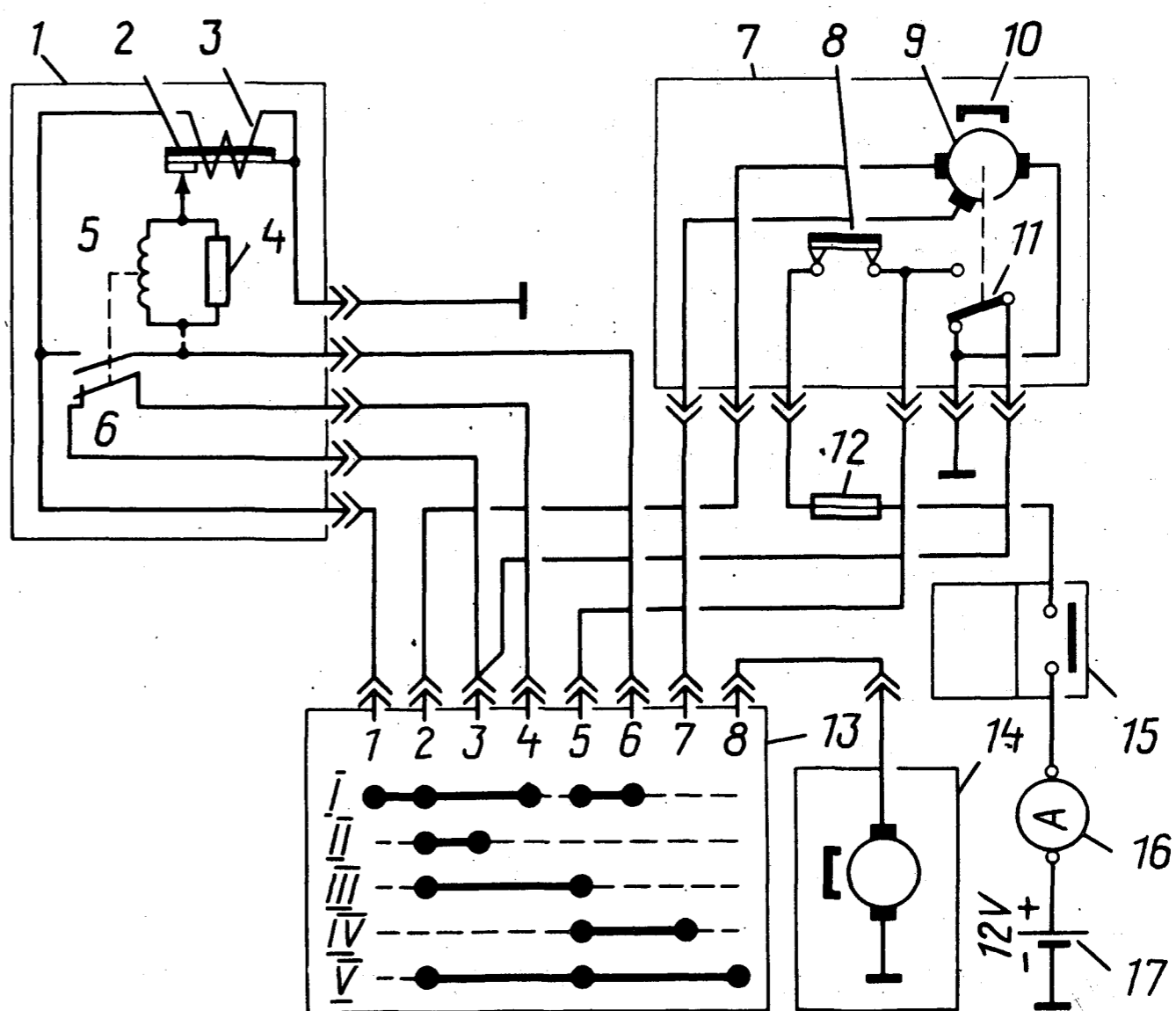


Рис. 258. Электрическая схема стеклоочистителя и стеклоомывателя:

I - реле прерывистой работы; 2 - пластина биметаллическая; 3 - обмотка нагревательная; 4 - резистор; 5 - обмотка реле; 6 - контакты реле; 7 - электродвигатель; 8 - предохранитель биметаллический; 9 - якорь электродвигателя; 10 - магнит постоянный; II - выключатель концевой; 12 - предохранитель плавкий; 13 - переключатель; 14 - электродвигатель омывателя; 15 - контактор; 16 - амперметр; 17 - аккумуляторная батарея

Снятие и установка стеклоочистителя

- Для снятия стеклоочистителя необходимо:
- отсоединить минусовую клемму от батареи;
 - открыть капот и отвернуть семь винтов крепления съемной панели воздухозаборника;
 - приподнять панель передка и отсоединить плант омывателя ветрового стекла от тройника;
 - отогнуть скобу крепления пучка проводов стеклоочистителя и разъединить штеккерную колодку;

- снять съемную панель вместе со стеклоочистителем с автомобиля.

Установка стеклоочистителя со съемной панелью производится в обратном порядке.

Техническое обслуживание стеклоочистителя

Необходимо периодически смазывать шарнирные соединения тяг стеклоочистителя. Смазку следует производить моторным маслом по 5-8 капель в каждую точку.

Для получения хорошей очистки ветрового стекла необходимо постоянно следить за состоянием поверхности стекла, не допуская на ней масляных пятен, мешающих удалению влаги. Резиновую ленту щеток необходимо предохранять от воздействия масла и бензина.

Во избежание порчи ветрового стекла следует помнить:

- при наличии на стекле сухой пыли и грязи нельзя включать стеклоочиститель;
- если необходимо снять щетки стеклоочистителя, то на концы рычагов рекомендуется надеть кусочки резиновой трубки.

Резинолента щетки должна быть эластичной, прямолинейной и не иметь изгибов по всей длине, прилегающей к стеклу кромки. При этих условиях щетка должна вытирать обильно смоченное стекло не более, чем за три двойных хода на малой скорости. Усилие прижима щетки к стеклу должно быть в пределах 0,45-0,6 даН (0,45-0,6 кгс).

При необходимости установка щеток производится следующим образом:

- снять рычаги щеток с осей;
- включить стеклоочиститель и через 1-2 мин работы выключить;
- установить рычаги со щетками; щетки должны располагаться вдоль нижнего уплотнителя стекла, но не касаться его. В таком положении рычаги закрепить;

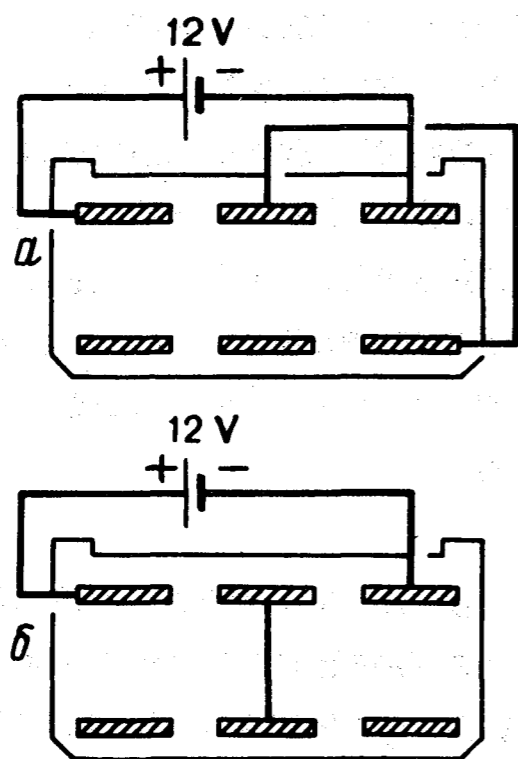


Рис. 259. Электрическая схема соединения для проверки стеклоочистителя без переключателя (вид со стороны колодки): а - для проверки на первой скорости; б - для проверки на второй скорости

- включить стеклоочиститель. При работе щетки не должны касаться уплотнителя и, после выключения, должны останавливаться у нижнего уплотнителя. Если щетки ударяются об уплотнитель или после выключения останавливаются слишком высоко, то необходимо немного изменить установку рычагов на оси.

Проверку исправности стеклоочистителя без реле и переключателя можно провести по схеме, показанной на рис. 259а (первая скорость) и рис. 259б (вторая скорость). К соединительной колодке необходимо подключить аккумуляторную батарею и отдельно проводником соединить клеммы колодки.

Исправность переключателя можно проверить с помощью контрольной лампы.

Реле прерывистой работы стеклоочистителя

Для создания прерывистой работы стеклоочистителя используется реле РС431. Устройство реле показано на рис. 260, а схема на рис. 258.

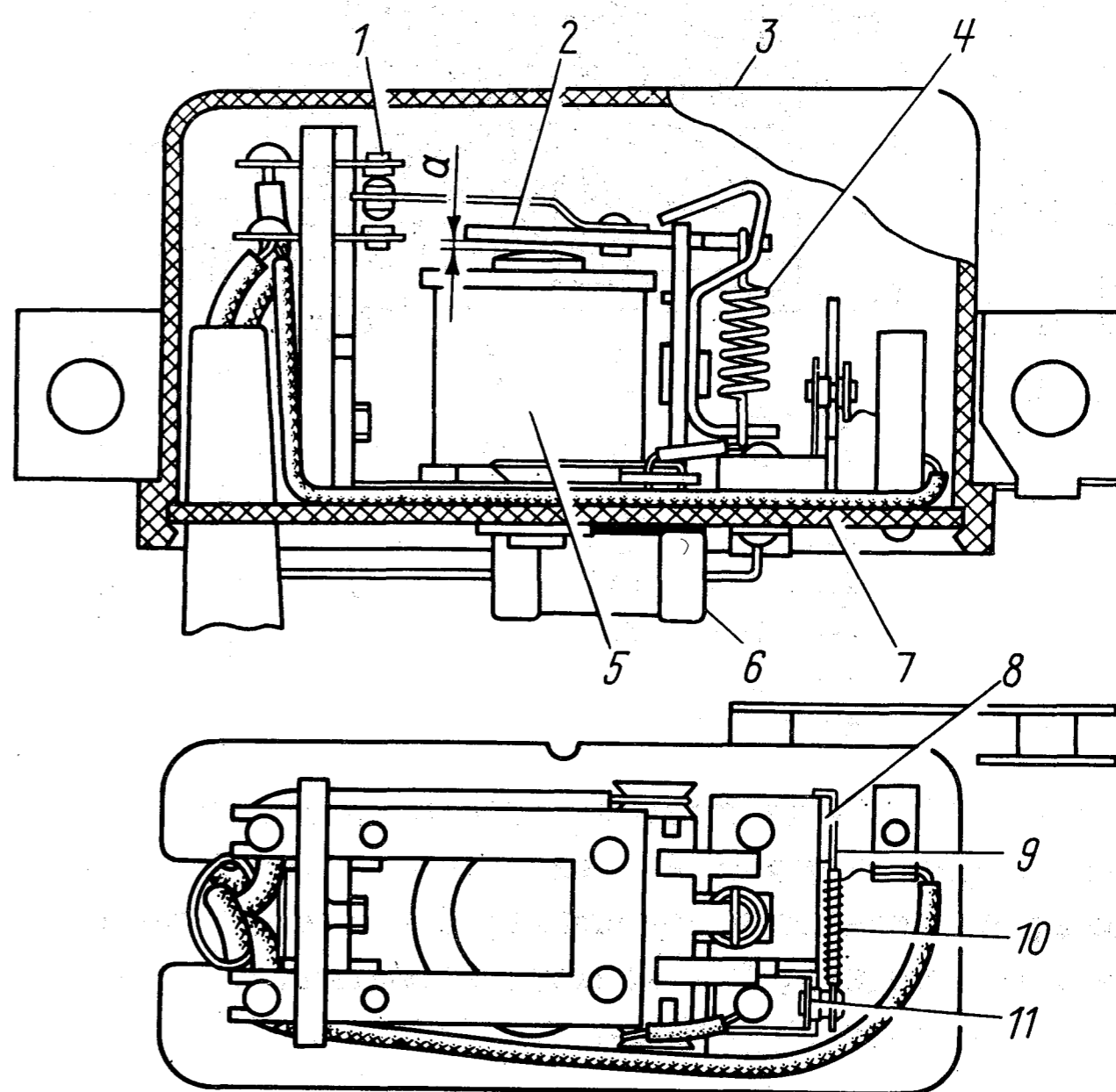


Рис. 260. Реле прерывистой работы стеклоочистителя:

- а - зазор между якорем и сердечником; I - контакты;
- 2 - якорь; 3 - крышка; 4 - пружина; 5 - обмотка реле; 6 - резистор; 7 - основание; 8 - стойка биметаллической пластины; 9 - пластина биметаллическая; 10 - обмотка; 11 - стойка неподвижного контакта

Реле (см. рис. 260) состоит из электромагнитного реле 5 с контактами и биметаллической пластины 9 с нагревательной обмоткой 10. При включении переключателя стеклоочистителя в положение прерывистой работы срабатывает реле 5 и питание поступает на электродвигатель стеклоочистителя и нагревательную обмотку 10. Стеклоочиститель работает на первой скорости. По мере нагрева обмотки 10 и биметаллической пластины 9, контакты разомкнутся, реле 5

вернется в исходное положение, а стеклоочиститель остановится концевым выключателем. Биметаллическая пластина 9 остынет и замкнет контакты и цикл работы стеклоочистителя будет повторяться 7-19 раз в минуту. Каждый цикл состоит из одного двойного хода щеток стеклоочистителя и паузы.

Исправность реле РС 43I можно проверить по схеме, показанной на рис. 26I. Исправное реле должно давать 7-19 циклов в минуту при напряжении $14 \pm 0,2$ В. Число циклов проверяется по числу миганий контрольной лампы 2. Ток, потребляемый реле (без контрольной лампы) должен находиться в пределах 1,5 А. Если число циклов не укладывается в указанные пределы, то необходимо несколько раз повернуть стойку 8 (см. рис. 260), к которой приварена биметаллическая пластина 9 или подогнуть стойку II с неподвижным контактом в ту или другую сторону. Подгибка стойки с неподвижным контактом в сторону биметаллической пластины увеличит число циклов, а в другую сторону уменьшит.

Зазор "а" между якорем и сердечником катушки должен быть не более 1,1 мм. При замыкании нижних

контактов зазор между якорем и сердечником должен быть не менее 0,4 мм. Зазор между кронштейном и якорем должен быть 0,1-1 мм.

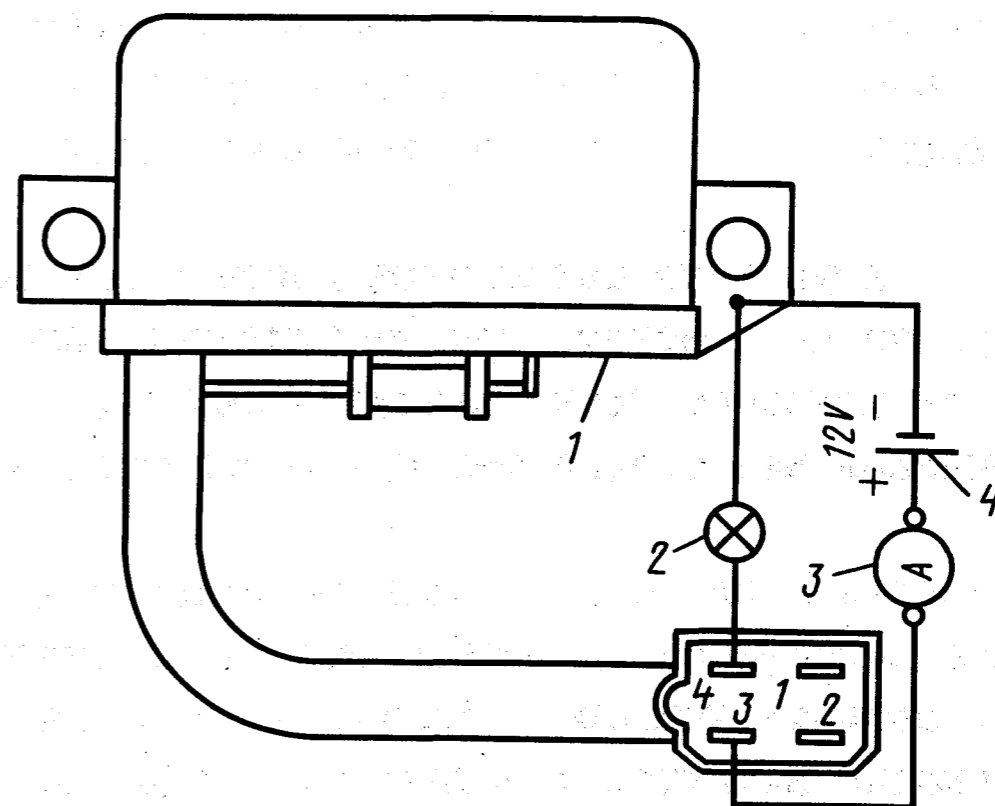


Рис. 26I. Проверка реле прерывистой работы стеклоочистителя:

1 - реле; 2 - лампа контрольная; 3 - амперметр; 4 - аккумуляторная батарея

Возможные неисправности стеклоочистителя и методы их устранения

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. При включении стеклоочиститель не работает	<p>а) Отсутствует контакт в соединительных колодках;</p> <p>б) не работает переключатель;</p> <p>в) зависание щеток или загрязнение щеточной пылью коллектора якоря электродвигателя;</p> <p>г) срабатывает предохранитель вследствие заклинивания рычагов привода, заедание в редукторе или неисправности электродвигателя;</p> <p>д) неисправность предохранителя;</p> <p>е) износ червячной шестерни редуктора</p>	<p>Проверить надежность соединений и, при необходимости, устранить неисправность</p> <p>Проверить и, при необходимости, отремонтировать</p> <p>Снять стеклоочиститель, разобрать электродвигатель, устранить зависание щеток. Зачистить коллектор и очистить пазы между коллекторными пластинами</p> <p>Найти причину и устранить неисправность</p>
2. Во время работы щетки ударяют о детали кузова	Неправильно установлены рычаги	Изменить установку рычагов
3. Неправильное положение щеток после выключения стеклоочистителя	Неправильно установлены рычаги	Установить рычаги щеток, как указано в разделе "Техническое обслуживание стеклоочистителя"
4. Стеклоочиститель работает только на одной скорости	Зависание щетки электродвигателя или неисправность переключателя	Устранить зависание щетки, проверить переключатель и, при необходимости, отремонтировать

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ОБМЫВА ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Для очистки ветрового стекла, забрызгиваемого грязью при движении по грязным дорогам, автомобиль, кроме стеклоочистителя, оборудован приспособлением для обмыва стекла. Это приспособление состоит из бачка, в котором установлен насос с приводом от электродвигателя, жиклеров и резиновых шлангов (рис. 262).

При эксплуатации автомобиля приспособление особого ухода не требует. При наступлении заморозков воду из приспособления следует удалить.

Причинами неисправностей приспособления могут быть:

- засорения жиклеров и фильтра всасывания. Для устранения неисправности необходимо снять жиклеры, тщательно промыть жиклеры и фильтр всасывания, продуть их сжатым воздухом и установить на место. Промыть бачок и заполнить его чистой водой;

- нарушение герметичности шлангов в местах их присоединения к наконечникам насоса и к жиклерам. Сменить шланги или обрезать и удалить поврежденные в результате старения резины концы шлангов;

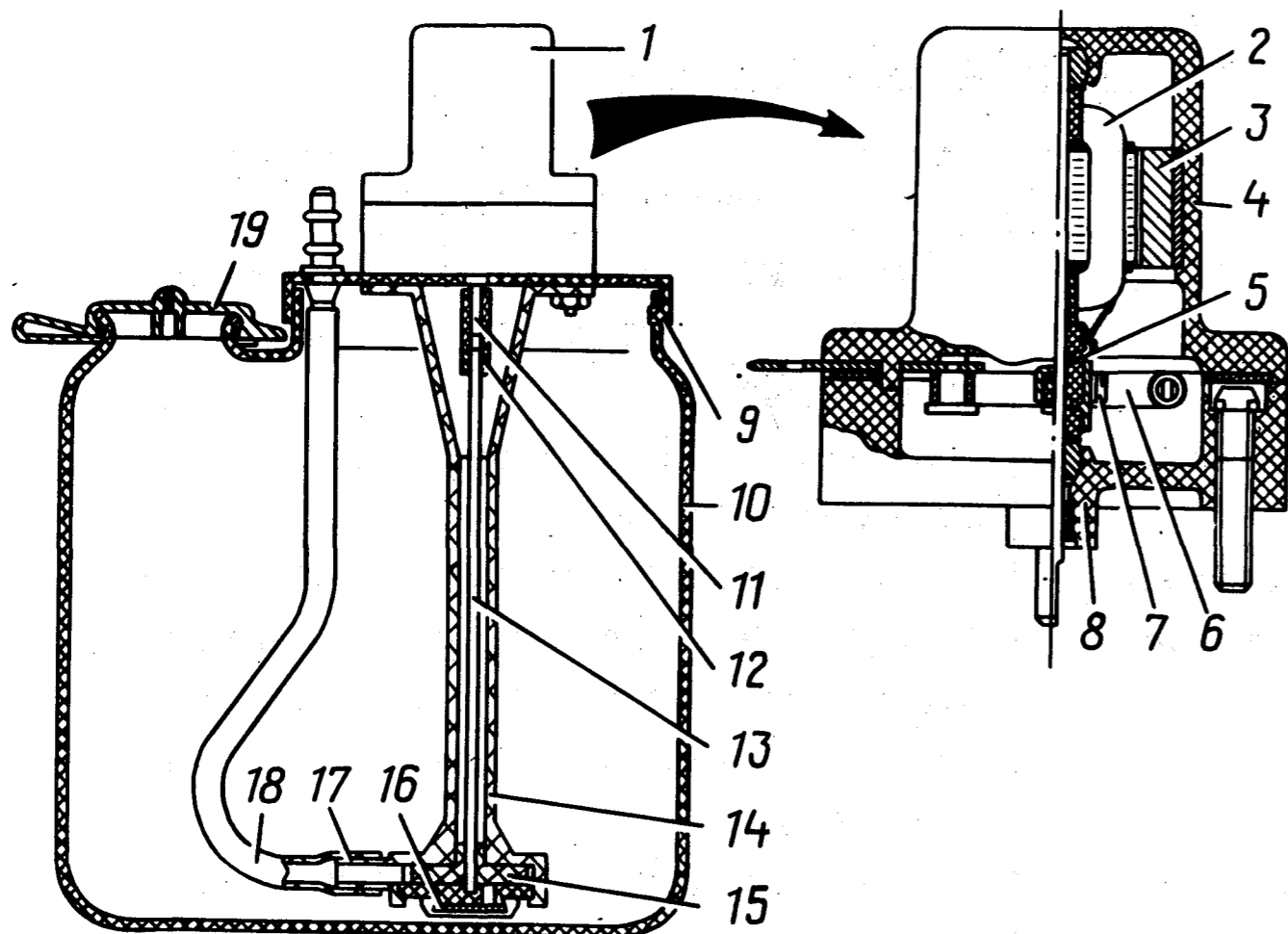


Рис. 262. Стеклоомыватель:

1 - электродвигатель привода насоса; 2 - якорь;
3 - магнит постоянный; 4 - корпус электродвигателя;
5 - коллектор; 6 - щетка; 7 - щеткодержатель; 8 - фланец; 9 - крышка крепления насоса; 10 - бачок;
11 - вал электродвигателя; 12 - муфта; 13 - вал насоса; 14 - корпус насоса; 15 - ротор насоса; 16 - фильтр; 17 - штуцер; 18 - трубка; 19 - пробка бачка

- неисправность насоса, которая в основном заключается в плохом соединении вала насоса с валом электродвигателя;

- неисправность электродвигателя. Разобрать электродвигатель, очистить от щеточной пыли, коррозии, зачистить коллектор, смазать подшипники;

- неправильное присоединение проводов к электродвигателю.

Клемма минус должна быть соединена с корпусом автомобиля.

ФАРООЧИСТИТЕЛЬ

Для очистки рассеивателей фар от грязи применяется струйный очиститель (рис. 263). Очистка рассеивателей фар от грязи происходит струей жидкости, которая подается из специальных форсунок, установленных на бампере. В качестве жидкости рекомендуется применять дистиллированную воду, а при отрицательных температурах 33 % водный раствор жидкости НИИСС-4.

Фароомыватель включается с помощью специального электронного реле. Электродвигатель насоса работает 0,5 с. За это время насос создает в системе давление не менее 300 кПа (3 кгс/см²), при котором клапан открывается и жидкость под давлением выбрасывается из форсунок.

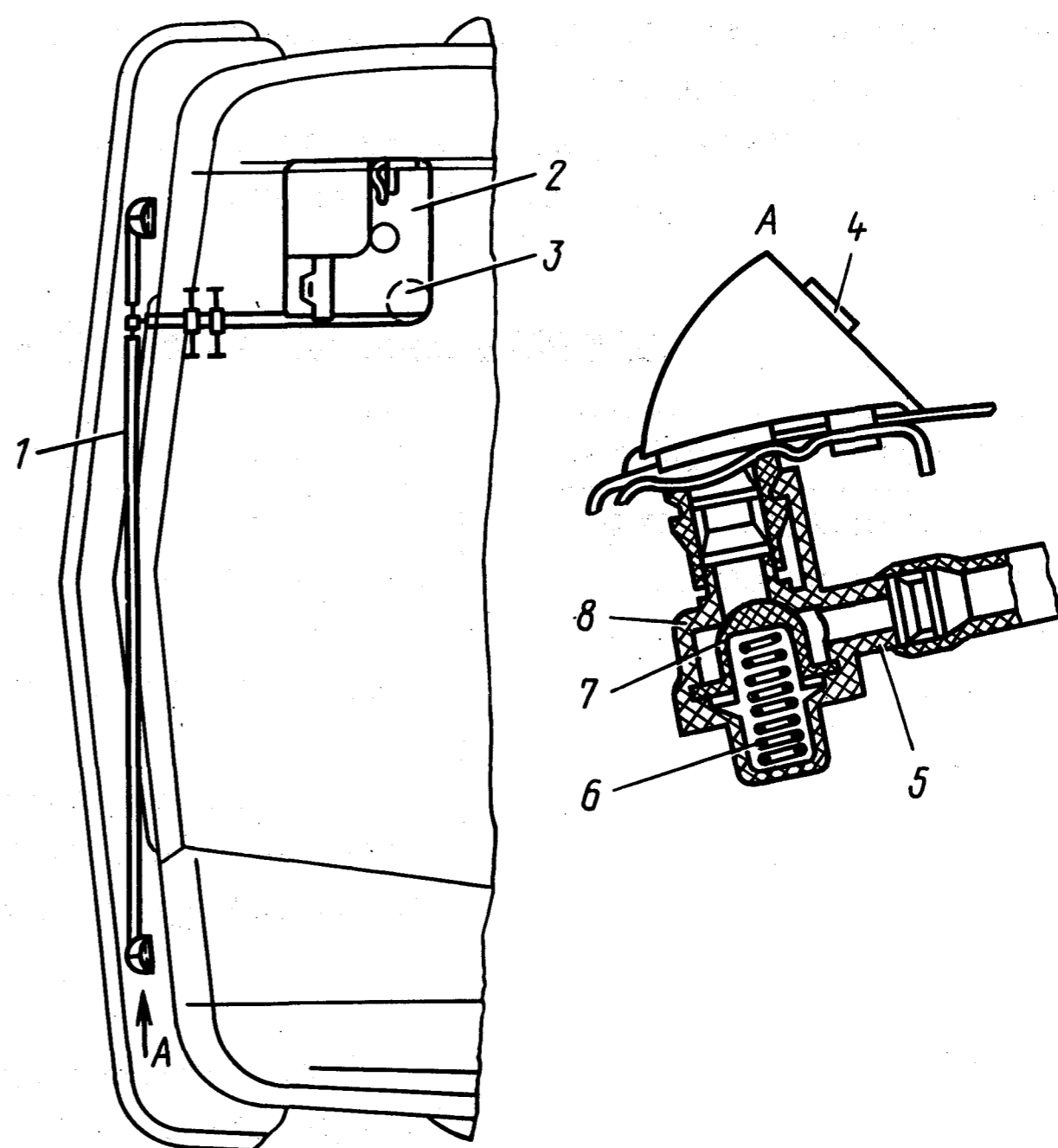


Рис. 263. Монтаж фарочистителя:

1 - трубопровод; 2 - бачок; 3 - электродвигатель с насосом; 4 - форсунка; 5 - штуцер; 6 - пружина; 7 - клапан; 8 - корпус клапана

Устройство электродвигателя с насосом показано на рис. 264.

Электродвигатель при работе потребляет ток до 40 А. Электродвигатель с насосом следует включать только под нагрузкой (насос должен качать воду). Длительность включения при проверке давления не должна превышать 3 с. Разбирать насос и электродвигатель не рекомендуется. Клапан должен открываться при давлении 200-250 кПа (2-2,5 кгс/см²). Наилучшая очистка рассеивателя достигается, когда сопло форсунки направляет струю воды на 10-15 мм выше средней линии рассеивателя фар (рис. 265).

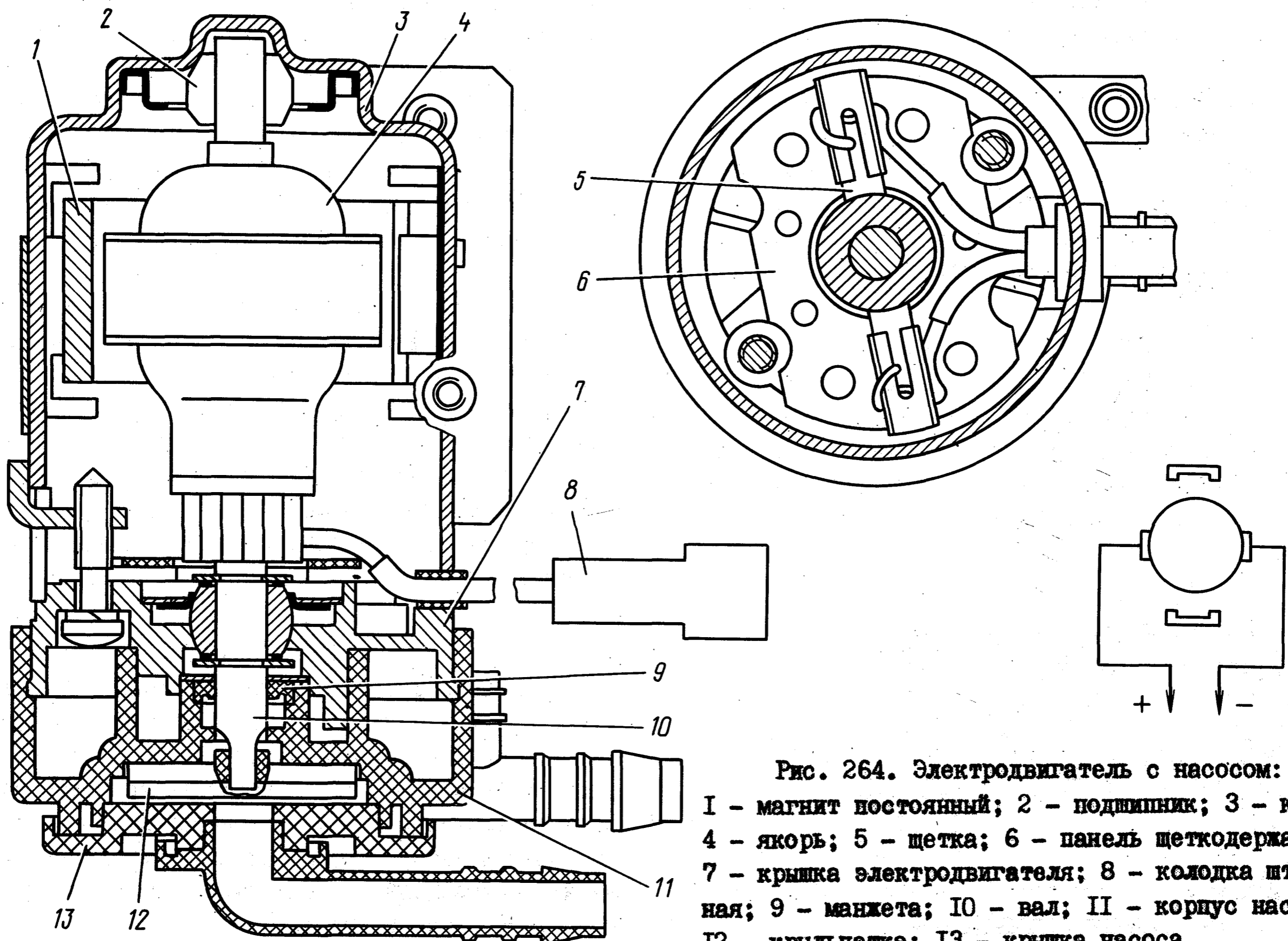


Рис. 264. Электродвигатель с насосом:
 I - магнит постоянный; 2 - подвижник; 3 - корпус;
 4 - якорь; 5 - щетка; 6 - панель щеткодержателей;
 7 - крышка электродвигателя; 8 - колодка щеткер-
 ная; 9 - манжета; 10 - вал; 11 - корпус насоса;
 12 - крыльчатка; 13 - крышка насоса

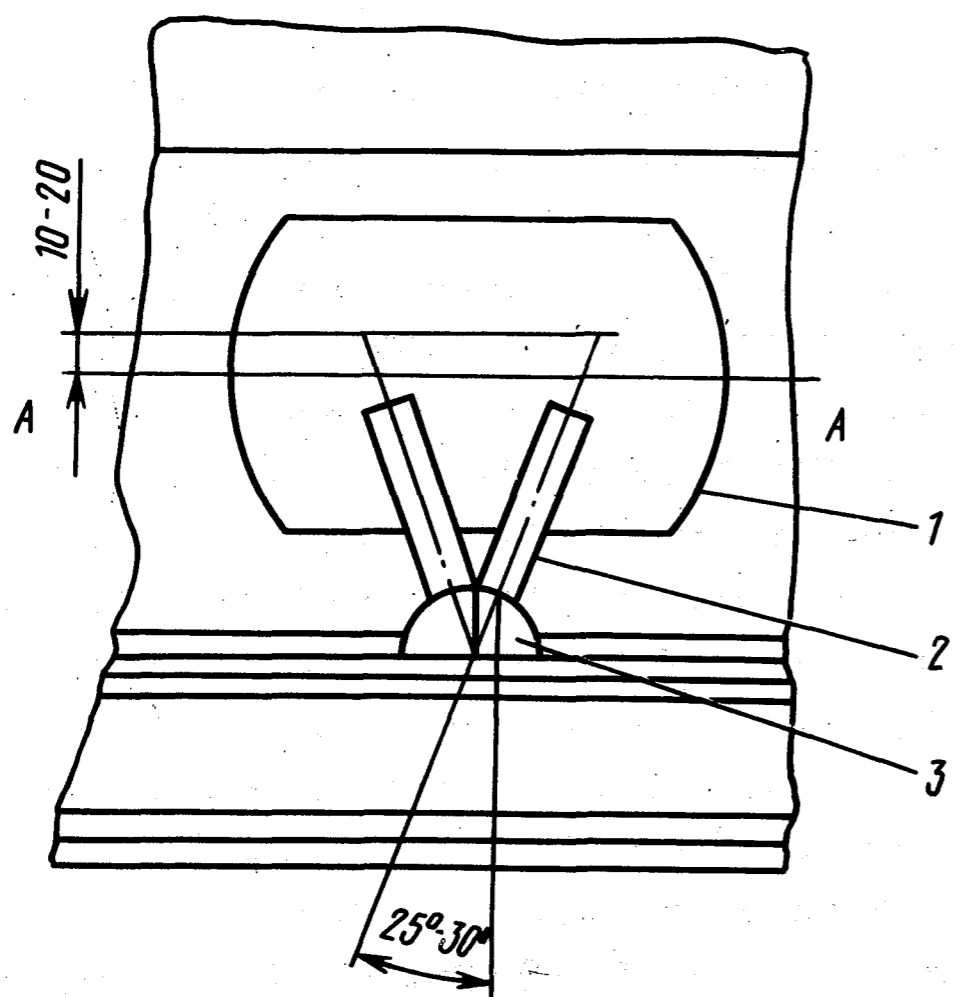


Рис. 265. Регулировка положения форсунок фа-
 роочистителя:

1 - рассеиватель фар; 2 - трубка регулировочная;
 3 - форсунка; AA - ось рассеивателя фары

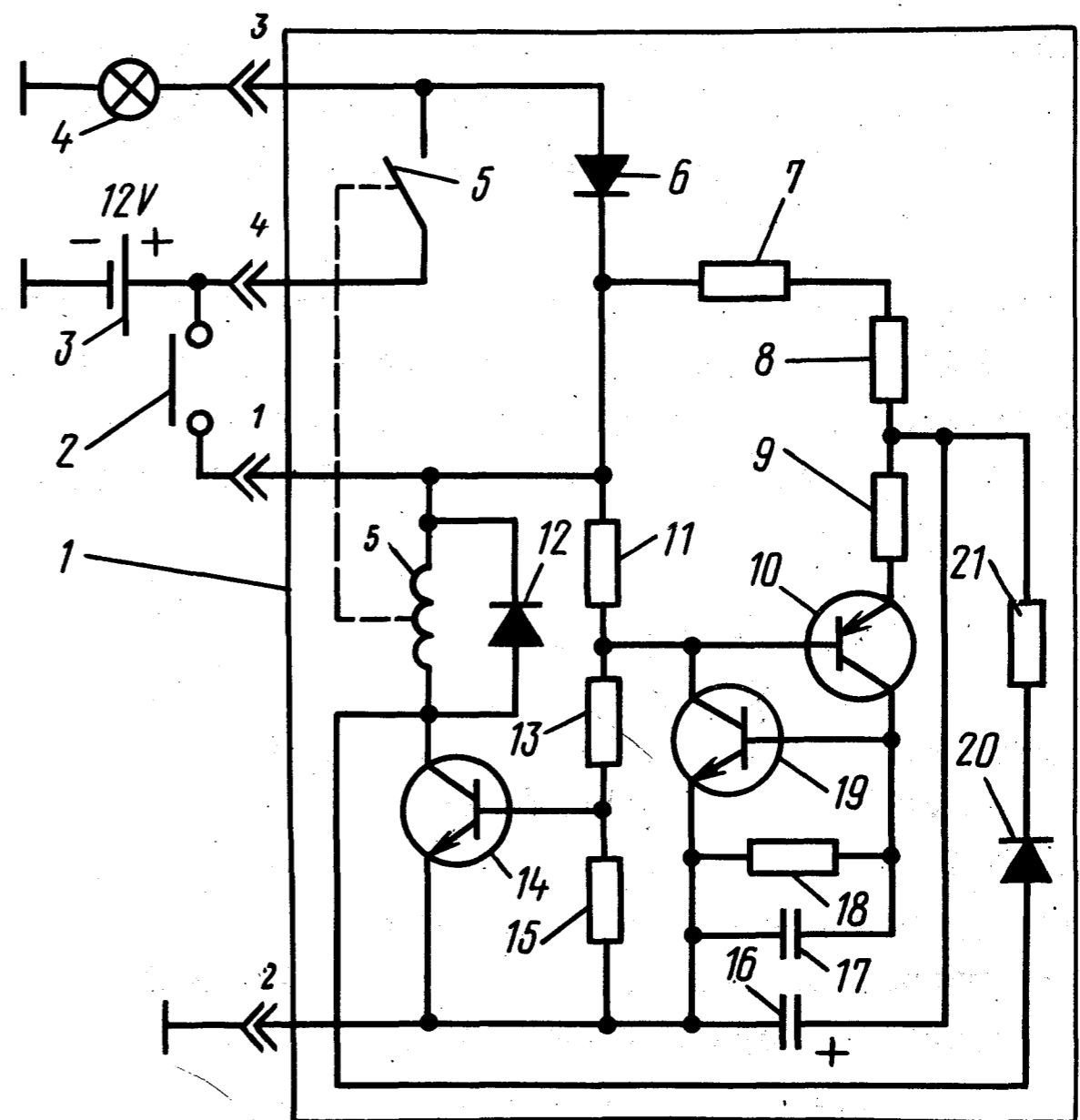


Рис. 266. Электрическая схема реле фарочис-
 тителя и соединения реле для провер-
 ки:

1 - реле; 2 - выключатель кнопочный; 3 - аккумуля-
 торная батарея; 4 - лампа контрольная; 5 - контак-
 ты; 6 - диод КД105БТ; 7 - резистор МЛТ 0,125-22
 кОм (подбирается при регулировке); 8 - резистор

МЛТ 0,125-62 кОм; 9 - резистор МЛТ-0,125-220 Ом;
 10 - транзистор КТ203БТ; 11 - резистор МЛТ 0,5 -
 910 Ом; 12 - диод КТ103БТ; 13 и 15 - резистор
 МЛТ 0,25-910 Ом; 14 - транзистор КТ608БТ; 16 -
 конденсатор К53-14-20В-6,8 мкФ; 17 - конденсатор
 К104-5-10В-0,1 мкФ; 18 - резистор МЛТ 0,125-30 кОм;
 19 - транзистор КТ203БТ; 20 - диод КД103БТ; 21 -
 резистор МЛТ 0,125-3 кОм

Проверка и регулировка форсунок производится с помощью специальной трубки, прикладываемой к автомобилю.

Схема электронного реле 2909.3747 управления электродвигателем дана на рис. 266. При включении кнопки 2 реле должно включать насос или контрольную лампу на 0,4–0,7 с. Длительность включения можно проверить по контрольной лампе 4. Ремонт реле следует производить в специализированной мастерской.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОБДУВА ВЕТРОВОГО СТЕКЛА И ОБОГРЕВА КУЗОВА

Вентилятор обдува ветрового стекла и обогрева кузова приводится во вращение электродвигателем типа 19.3730. Электродвигатель двухполюсной с возбуждением от постоянных магнитов (рис. 267).

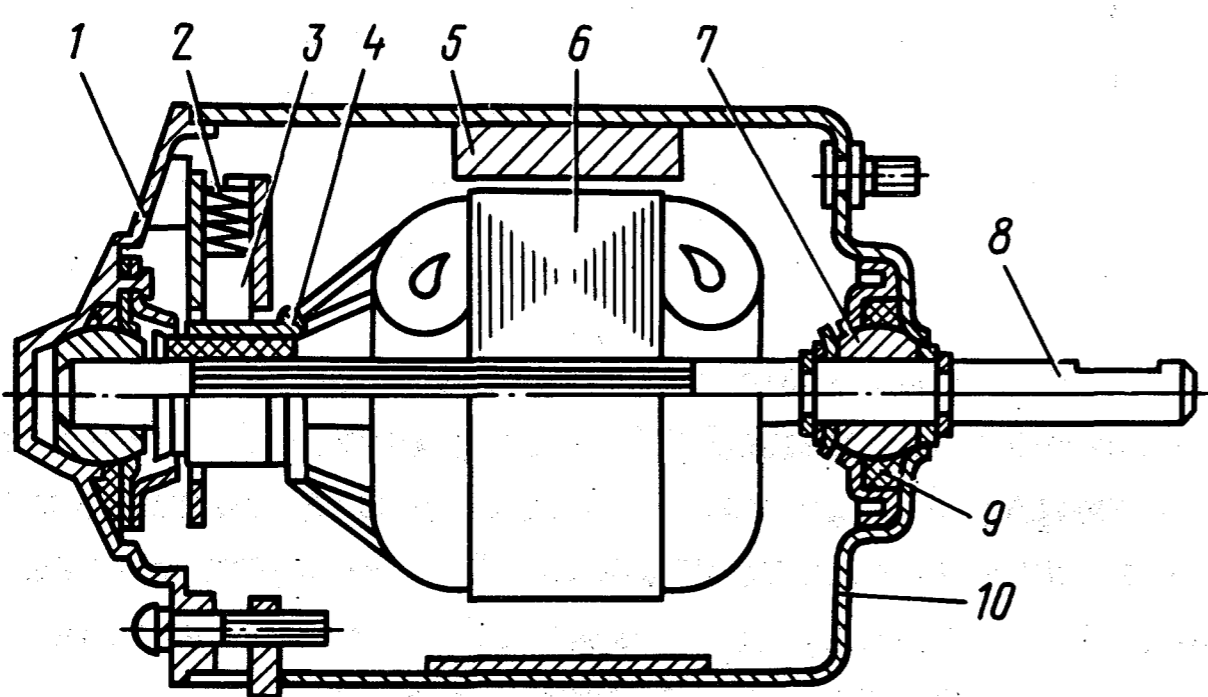


Рис. 267. Электродвигатель:

1 – крышка; 2 – пружина; 3 – щетка; 4 – коллектор; 5 – магнит постоянный; 6 – якорь; 7 – подшипник; 8 – вал; 9 – шайба фетровая; 10 – корпус

Переключатель электродвигателя имеет три положения: выключено, малые обороты (при этом в цепь электродвигателя включается резистор) и большие обороты. В процессе эксплуатации электродвигатель ухода не требует.

Технические данные

Тип	19.3730
Мощность, Вт	40
Потребляемый ток при нагрузке (не более), А	6,5
Частота вращения якоря при нагрузке вентилятором, об/мин	2500±300
Потребляемый ток при холостом ходе, А	3

Неисправности электродвигателя и их устранение

Иногда якорь электродвигателя начинает вращаться с малой скоростью или совсем останавливается. Это может быть вызвано коротким замыканием между коллекторными пластинами (из-за скопившейся между ними пыли от щеток) или подгоранием коллектора. В этом случае электродвигатель необходимо

снять, разобрать и прочистить промежутки между коллекторными пластинами деревянной палочкой и продуть сжатым воздухом. При необходимости зачистить мелкой шкуркой или проточить. Фетровые шайбы втулок пропитать турбинным маслом.

Собирая электродвигатель, следует проследить за тем, чтобы провода от щеток и клеммы не задевали за якорь. Осевой люфт должен быть в пределах 0,1–0,6 мм.

Если правильно собранный электродвигатель работает неудовлетворительно, то его следует разобрать и произвести более тщательную проверку, а именно:

- проверить с помощью контрольной лампы изоляцию между щеткодержателем и корпусом;
- на приборе 533 проверить отсутствие межвиткового замыкания в якоре.

При необходимости произвести замену дефектных деталей.

ПРИКУРИВАТЕЛЬ

В пепельнице установлен прикуриватель типа ПТЮ. При разрегулировке прикуривателя следует зачистить контактирующие поверхности и, подгибая лапки биметаллического держателя, добиться нормального накаливания спирали и своевременного отключения прикуривателя. Если при выключении прикуривателя нагревательный элемент выскакивает из корпуса, – подогнуть лапки корпуса.

ЭЛЕКТРОПРОВОДКА И ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

Принципиальная схема электрооборудования автомобиля ГАЗ-3102 показана на рис. 268.

На автомобиле применена однопроводная система включения приборов электрооборудования, при которой вторым проводом служит корпус автомобиля. При нарушении изоляции провода могут непосредственно касаться корпуса автомобиля, вызывая короткие замыкания, приводящие при несоответствии плавких предохранителей или неисправности термометаллического предохранителя к обгоранию изоляции и даже пожару.

Для удобства монтажа и защиты провода оплетаются скрепляющей обмоткой в пучки. При осмотрах автомобиля следует тщательно проверять состояние изоляции проводов, предупреждая их повреждения (перетираемые об острые кромки, излишнее провисание и т.п.). Особое внимание при осмотре должно быть уделено чистоте и плотности присоединения проводов к зажимам приборов электрооборудования. Провода даже с незначительным повреждением изоляции необходимо обмотать изоляционной лентой.

Слабо затянутые или загрязненные и окислившиеся зажимы следует зачистить и подтянуть. Необходимо тщательно следить за тем, чтобы на поверхность проводов не попали масло и бензин, так как они разрушают изоляцию и сокращают срок службы проводов.

При ремонте электропроводки следует пользоваться принципиальной схемой проводов, на которой даны расцветки и сечения проводов. Для облегчения монтажа электропроводки на рис. 269-281 показан монтаж проводов к отдельным узлам электрооборудования.

Предохранители

В качестве предохранителей в системе электрооборудования применяются плавкие предохранители на 6, 8 и 16 А, см. табл. 23, 24. Блоки плавких предохранителей размещены в правой части панели приборов. Нумерация предохранителей - слева направо.

Таблица 23

Предохранители левого блока ПР II2

Номер предохранителя	Допустимый ток, А	Защищаемые цепи
1	16	Прикуривателя Часов Звуковых сигналов Штепсельной розетки
2	8	Ламп сигнализации открытых передних дверей Плафона Лампы освещения вещевого ящика Подкапотной лампы
3	8	Резервный
4	8	Приборов Ламп сигнализаторов в комбинации приборов Электронного блока управления системы впуска дополнительного воздуха в двигатель
5	8	Ламп света заднего хода Электродвигателя отопителя
6	8	Стеклоочистителя Реле фарочистителя
7	8	Ближнего света левой фары
8	8	Ближнего света правой фары
9	8	Дальнего света левой фары Лампы сигнализатора дальнего света фар
10	8	Дальнего света правой фары

Таблица 24
Предохранители правого блока ПР I20

Номер предохранителя	Допустимый ток, А	Защищаемые цепи
1	8	Ламп освещения часов, комбинации приборов, спидометра и прикуривателя Ламп правых габаритных огней Ламп освещения номерного знака
2	8	Реле противотуманных фар Ламп противотуманного света заднего фонаря Лампы сигнализатора противотуманного света заднего фонаря Ламп левых габаритных огней Лампы освещения багажника
3	8	Резервный
4	16	Электрообогрева заднего стекла
5	16	Ламп противотуманных фар Лампы сигнализатора противотуманных фар Электродвигателя антенны
6	8	Ламп стоп-сигнала

На левой боковой обивке передка установлены два предохранителя по 6 А. Один предохранитель защищает цепи указателей поворота и контрольной лампы указателей поворота. Второй предохранитель защищает цепь аварийной сигнализации. Кроме того, на левом переднем брызговике установлен предохранитель на 16 А, защищающий цепь реле и электродвигателя фарочистителя.

При установке сгоревшего предохранителя следует подогнуть держатель предохранителя для обеспечения надежного контакта.

При отсутствии заводского предохранителя необходимо отремонтировать сгоревший предохранитель. Для ремонта необходимо к торцовым контактам вставки припаять медный провод диаметром 0,18 мм для 6 А; 0,23 мм для 8 А и 0,34 мм для 16 А.

Цепь электродвигателя стеклоочистителя защищена биметаллическим предохранителем непрерывного действия. Устройство предохранителя показано на рис. 282. Проверять предохранитель необходимо по схеме, показанной на рис. 283. Предохранитель должен срабатывать при токе 10 А.

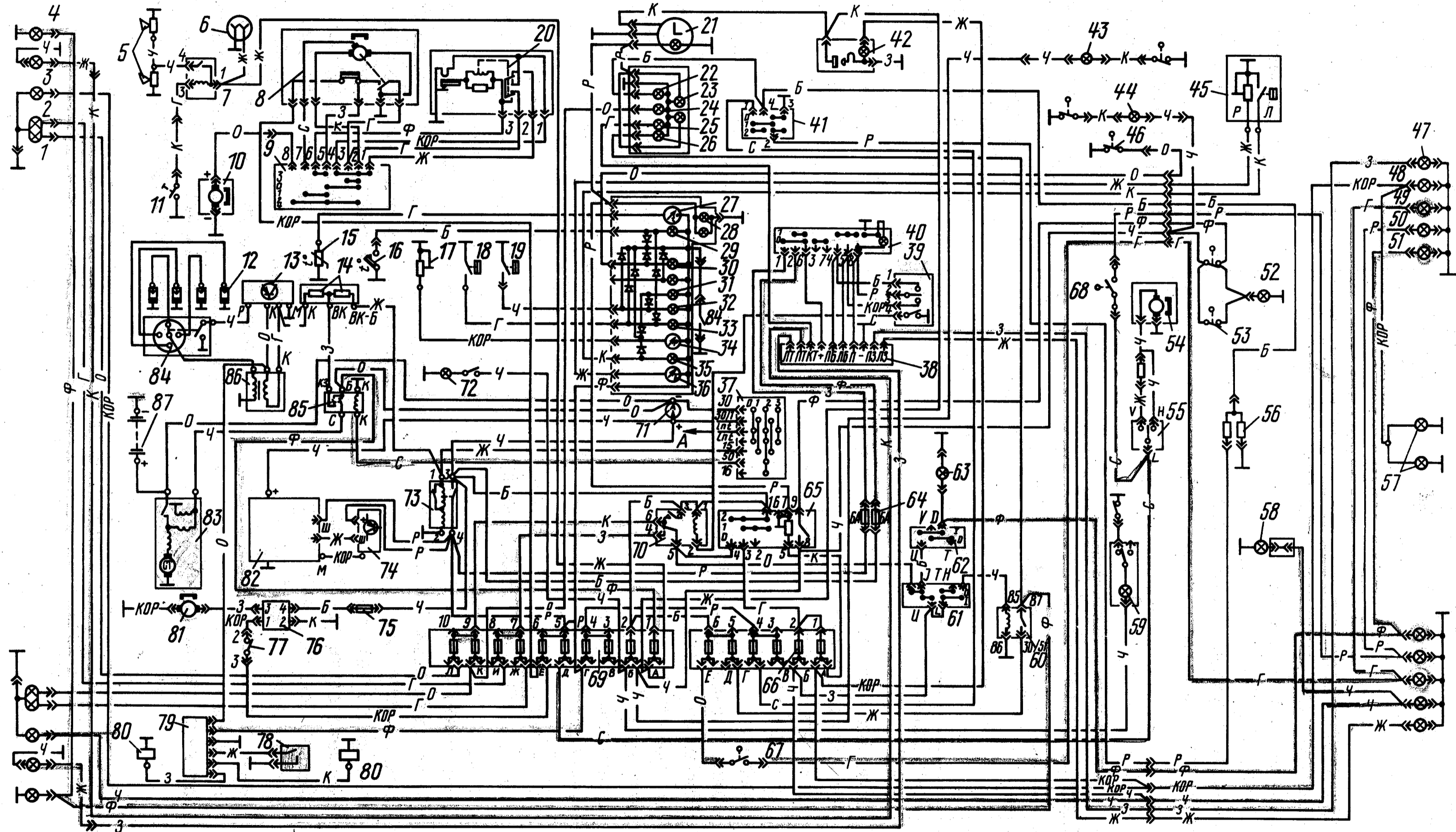


Рис. 268. Схема электрооборудования :

1 - фара; 2 - лампа габаритного света (в фаре);
3 - лампа указателя поворота; 4 - фара противотуманная; 5 - сигналы звуковые; 6 - розетка штепсельная; 7 - реле звуковых сигналов; 8 - стеклоочиститель; 9 - переключатель электродвигателя стеклоочистителя; 10 - стеклоомыватель; 11 - выключатель звуковых сигналов; 12 - свеча зажигания; 13 - коммутатор транзисторный; 14 - сопротивление дополнительное; 15 - датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 16 - датчик сигнализатора перегрева охлаждающей жидкости; 17 - датчик указателя давления масла; 18 - датчик сигнализатора аварийного давления масла; 19 - датчик сигнализатора неисправности рабочих тормозов; 20 - реле прерывистой работы стеклоочистителя; 21 - часы; 22 - лампа сигнализатора обогрева заднего стекла; 23 - лампа освещения спидометра; 24 - лампа сигнализатора дальнего света фар; 25 - лампа сигнализатора указателей поворота; 26 - лампа сигнализатора противотуманных фар; 27 - указатель температуры охлаждающей жидкости; 28 - лампы освещения комбинации приборов; 29 - лампа сигнализатора перегрева охлаждающей жидкости; 30 - лампа сигнализатора стояночного тормоза; 31 - лампа сигнализатора-дублиера; 32 - лампа сигнализатора неисправности рабочих тормозов; 33 - лампа сигнализатора аварийного давления масла; 34 - указатель давления масла; 35 - лампа сигнализатора минимального резерва топлива в баке; 36 - указатель уровня топлива в баке; 37 - выключатель зажигания и стартера; 38 - прерыватель указателей поворота; 39 - переключатель указателей поворота и света фар; 40 - выключатель аварийной сигнализации; 41 - переключатель обогрева заднего стекла; 42 - прикуриватель; 43 - лампа сигнализации открытой правой двери; 44 - лампа сигнализации открытой ле-

вой двери; 45 - датчик указателя уровня и сигнализатора минимального резерва топлива в баке; 46 - выключатель сигнализатора стояночного тормоза; 47 - лампа заднего указателя поворота; 48 - лампа габаритного света заднего фонаря; 49 - лампа стоп-сигнала; 50 - лампа света заднего хода; 51 - лампа противотуманного света заднего фонаря; 52 - плафон; 53 - выключатель плафона; 54 - электродвигатель вентилятора отопителя; 55 - переключатель электродвигателя вентилятора отопителя; 56 - токопроводящий элемент обогрева заднего стекла; 57 - фонарь освещения номерного знака; 58 - фонарь освещения багажника; 59 - лампа освещения вещевого ящика; 60 - реле противотуманных фар; 61 - выключатель противотуманных фар; 62 - выключатель заднего противотуманного света; 63 - лампа сигнализатора заднего противотуманного света; 64 - предохранители плавкие; 65 - переключатель света центральный; 66 - блок предохранителей; 67 - выключатель стоп-сигнала; 68 - выключатель света заднего хода; 69 - блок предохранителей; 70 - реле фар; 71 - амперметр; 72 - лампа подкапотная; 73 - контактор; 74 - регулятор напряжения; 75 - предохранитель плавкий; 76 - реле фарочистителя; 77 - выключатель фарочистителя; 78 - выключатель вакуумный; 79 - электронный блок системы впуска дополнительного воздуха в двигатель; 80 - электромагнит клапана; 81 - электронасос фарочистителя; 82 - генератор; 83 - стартер; 84 - распределитель зажигания; 85 - реле стартера дополнительное; 86 - катушка зажигания; 87 - аккумуляторная батарея

Условные обозначения цвета проводов: Г - голубой; О - оранжевый; Кор - коричневый; Ж - желтый; Б - белый; З - зеленый; К - красный; Ч - черный; Ф - фиолетовый; С - серый; Р - розовый

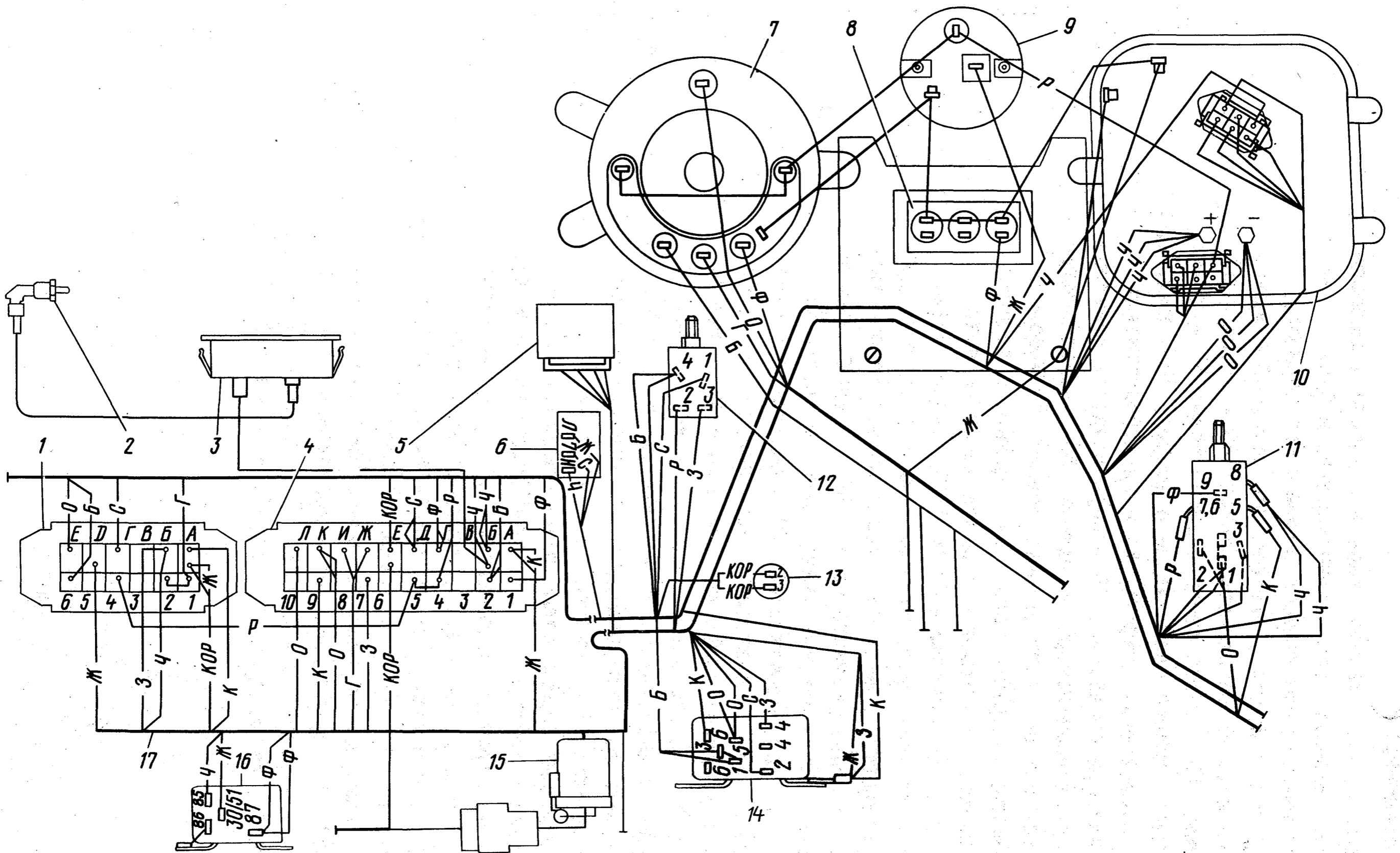


Рис. 269. Монтаж проводов панели приборов:

I и 4 - блоки предохранителей; 2 - выключатель; 3 - фонарь освещения вещевого ящика; 5 - выключатель аварийной сигнализации; 6 - переключатель электродвигателя отопителя; 7 - спидометр; 8 - блок контрольных ламп; 9 - часы; 10 - панель при-

боров; II - переключатель света центральный; I2 - переключатель обогрева заднего стекла; I3 - выключатель фарочистителя; I4 - реле переключения фар; I5 - реле прерывистой работы стеклоочистителя; I6 - реле противотуманных фар; I7 - жгут проводов

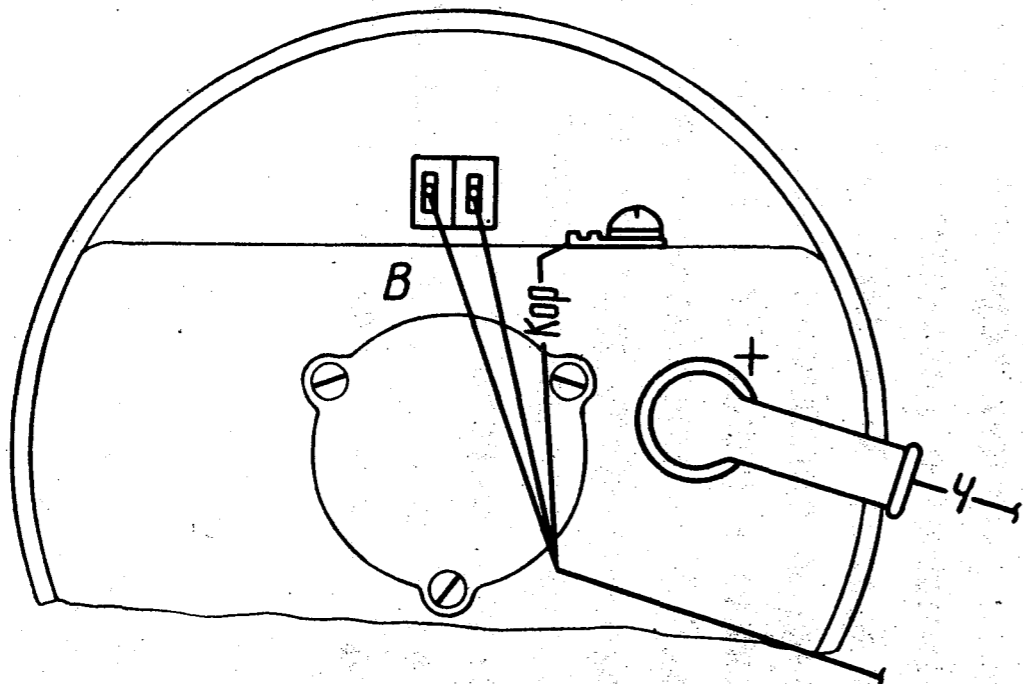


Рис. 270. Монтаж проводов к генератору

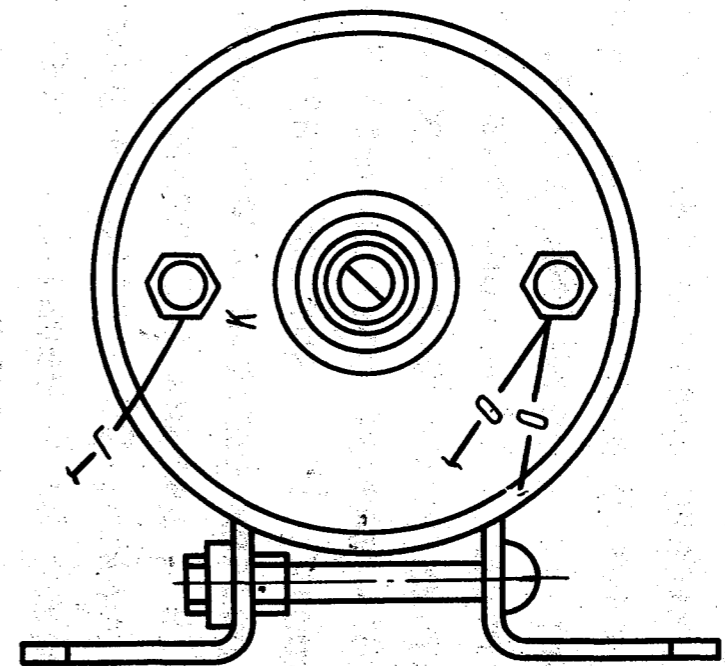


Рис. 272. Монтаж проводов к катушке зажигания

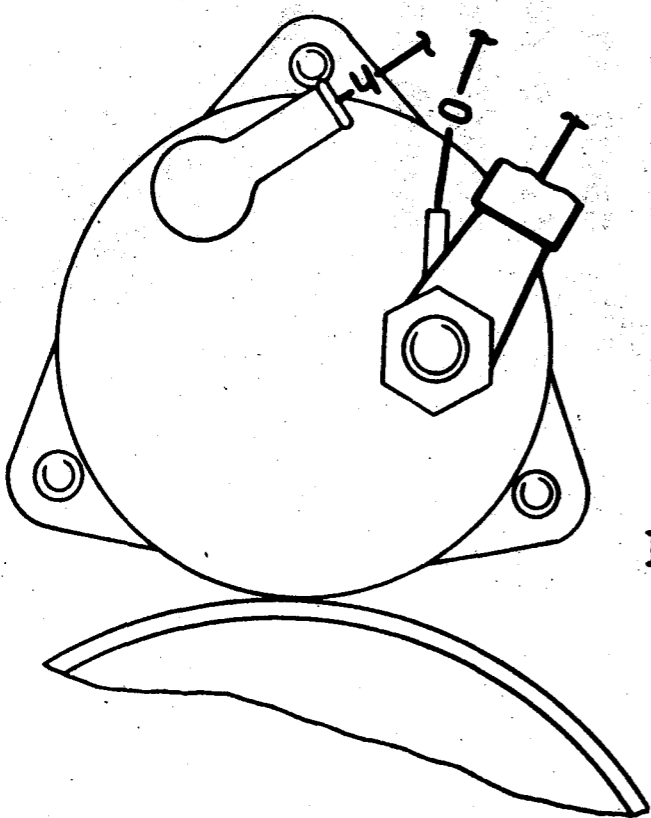


Рис. 271. Монтаж проводов к стартеру

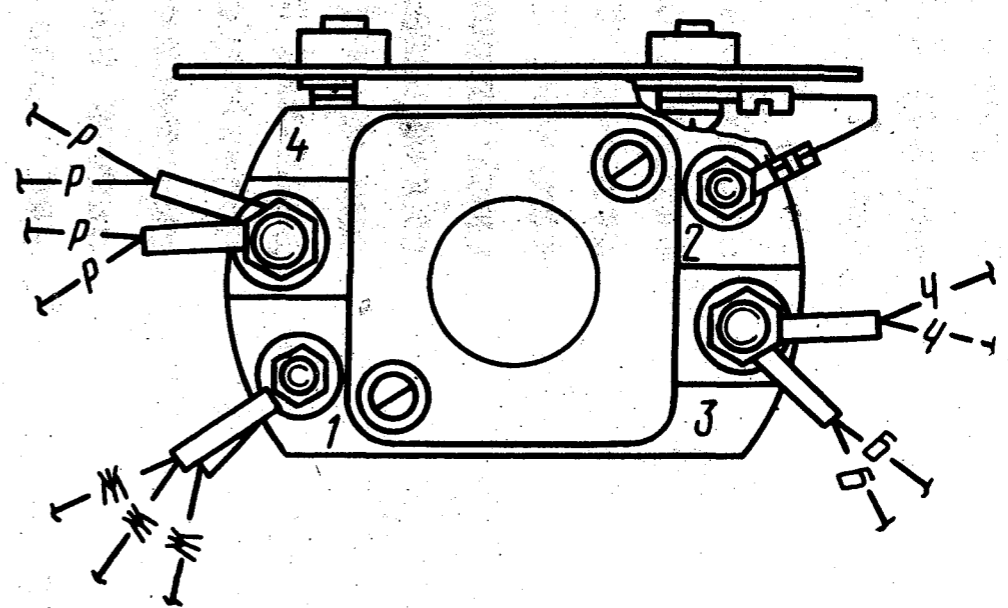


Рис. 273. Монтаж проводов к контактору

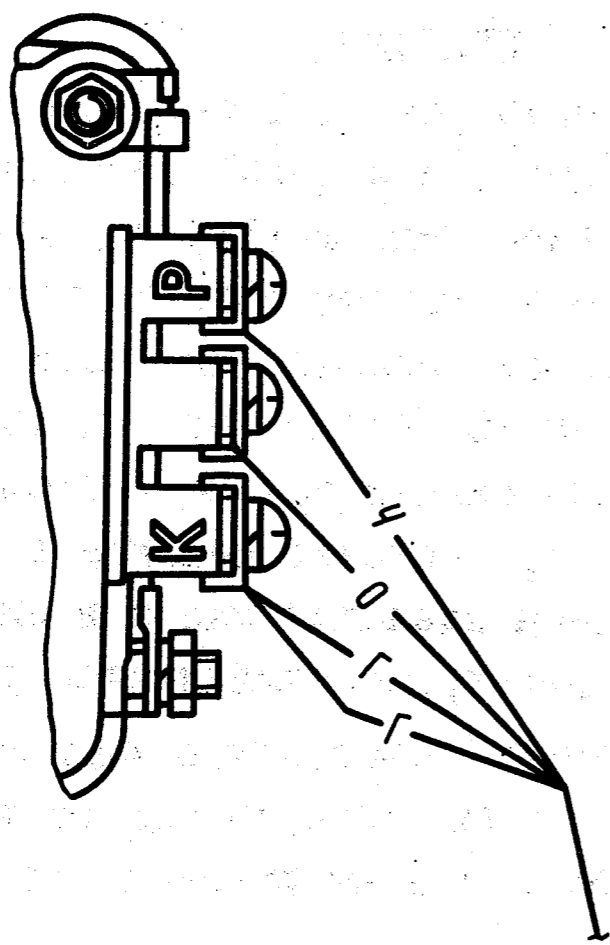


Рис. 274. Монтаж проводов к коммутатору

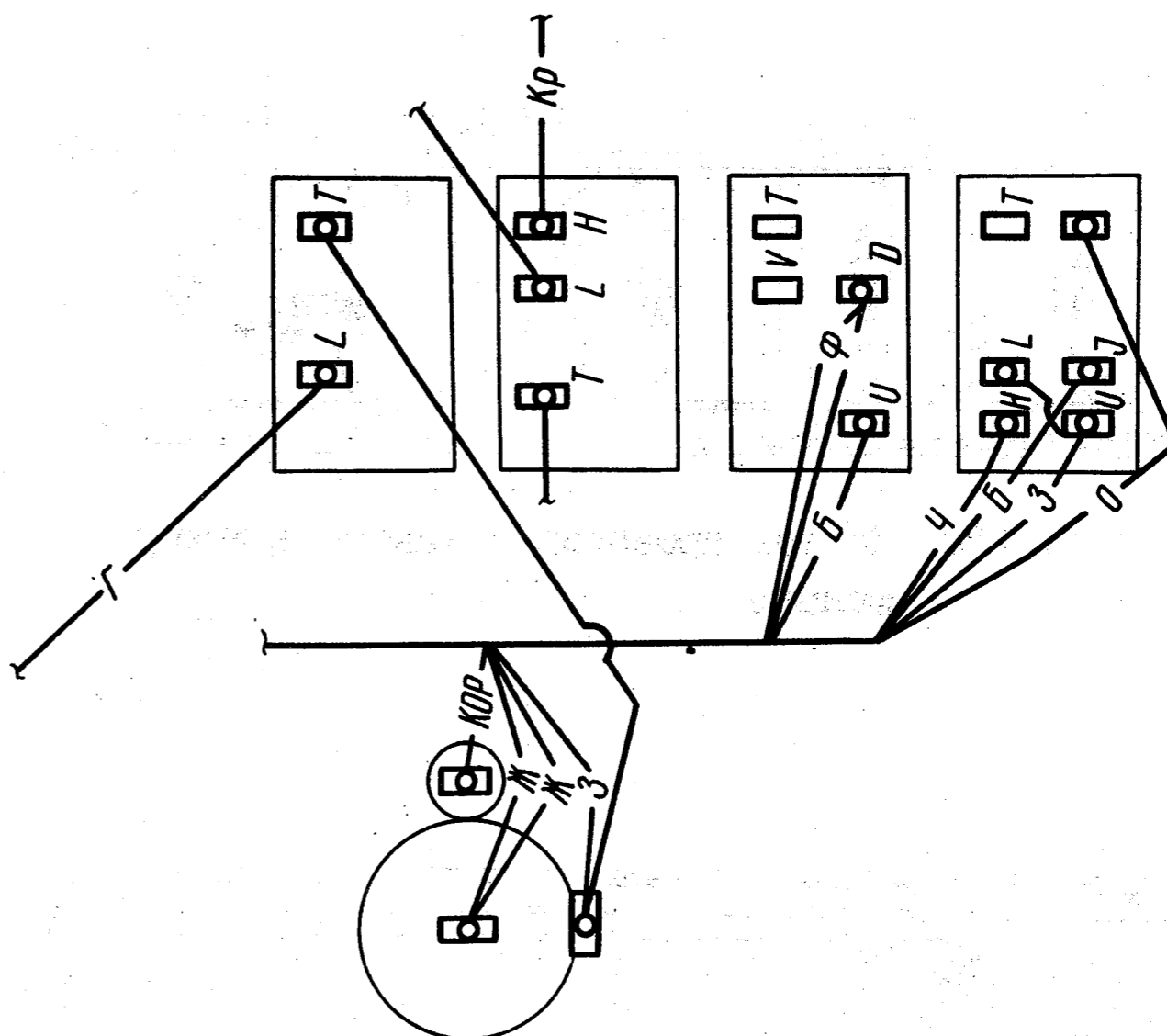


Рис. 277. Монтаж проводов к кнопочным переключателям

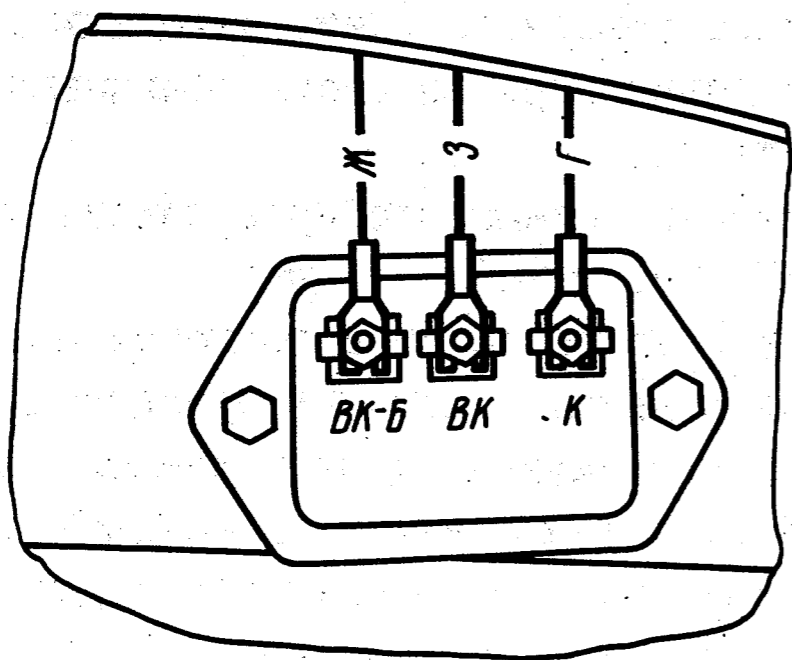


Рис. 275. Монтаж проводов к дополнительному сопротивлению

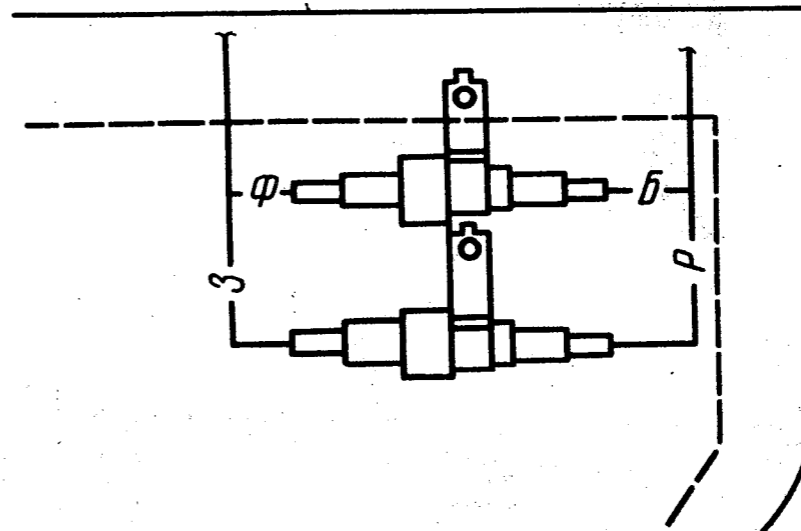


Рис. 278. Монтаж проводов к предохранителям на левой боковине

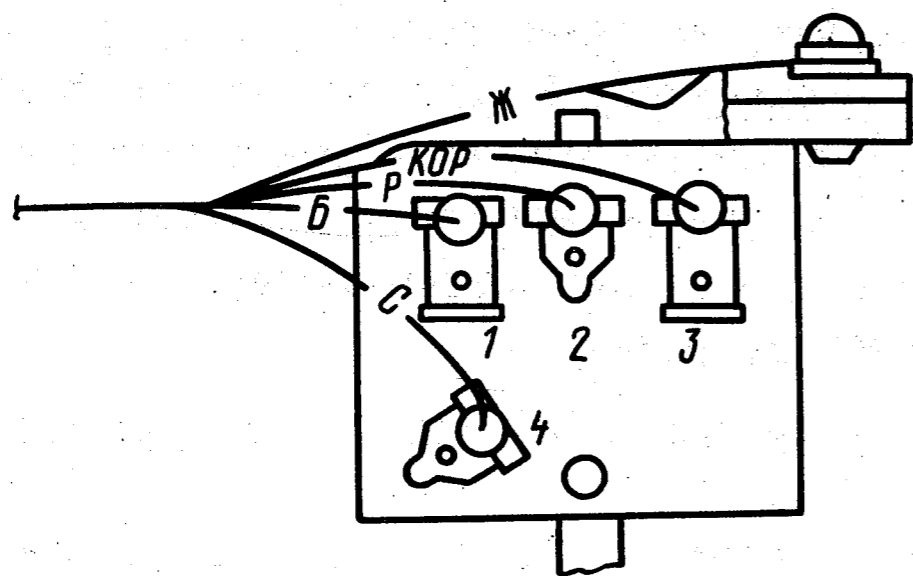


Рис. 276. Монтаж проводов к переключателю указателей поворота

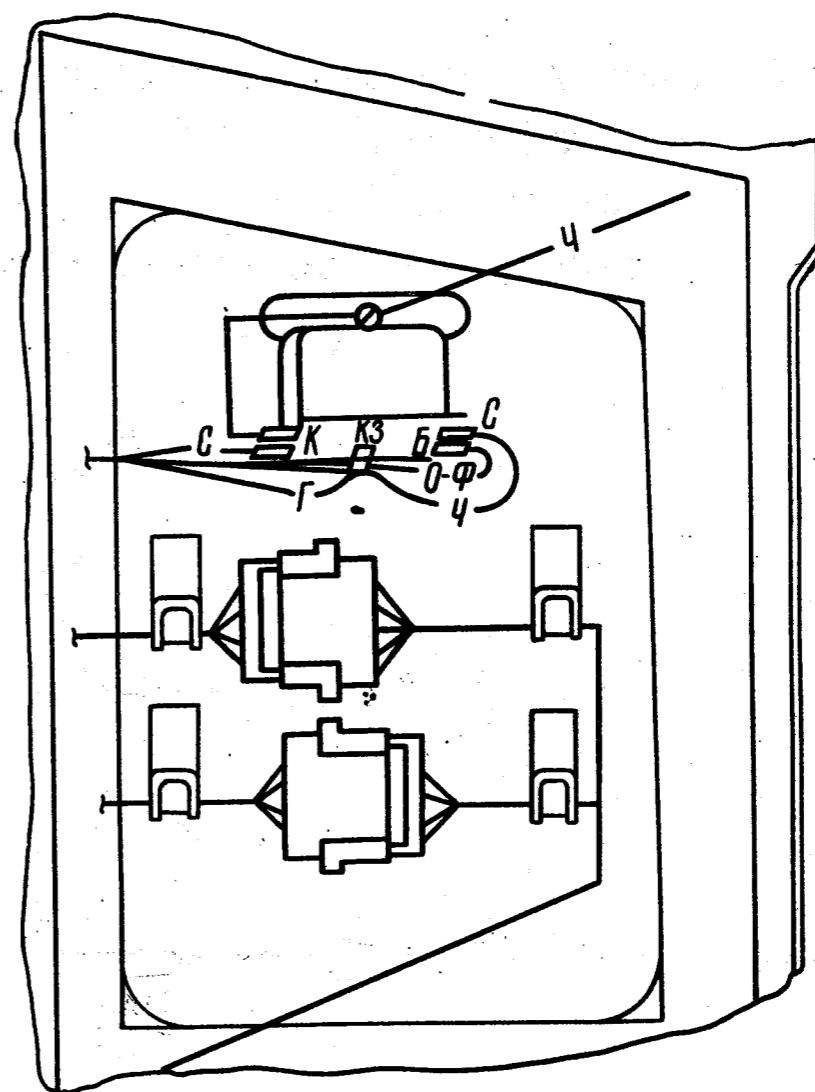


Рис. 279. Монтаж проводов на левой боковине

ПРИБОРЫ

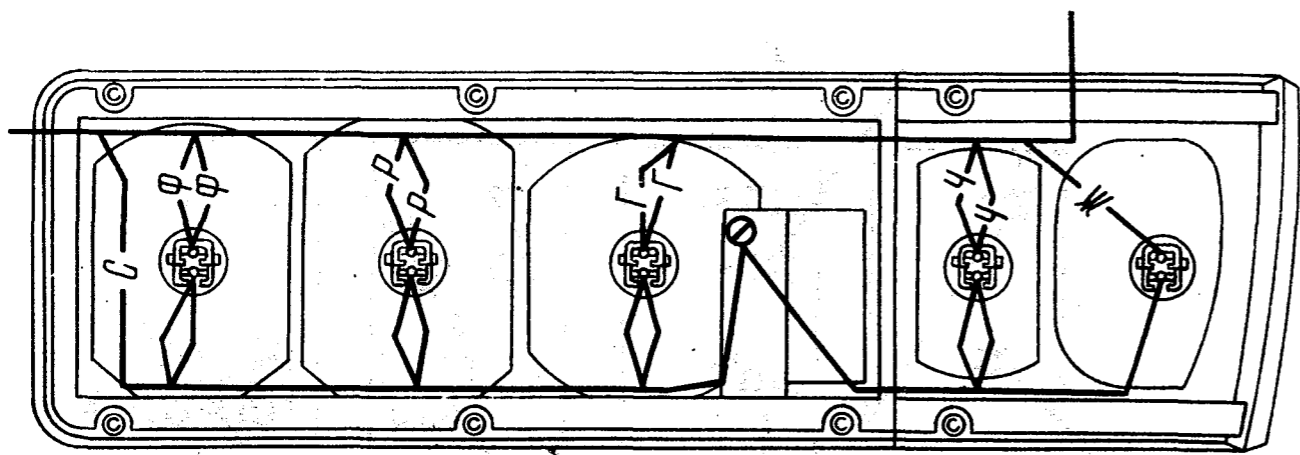


Рис. 280. Монтаж проводов к левому заднему фонарю

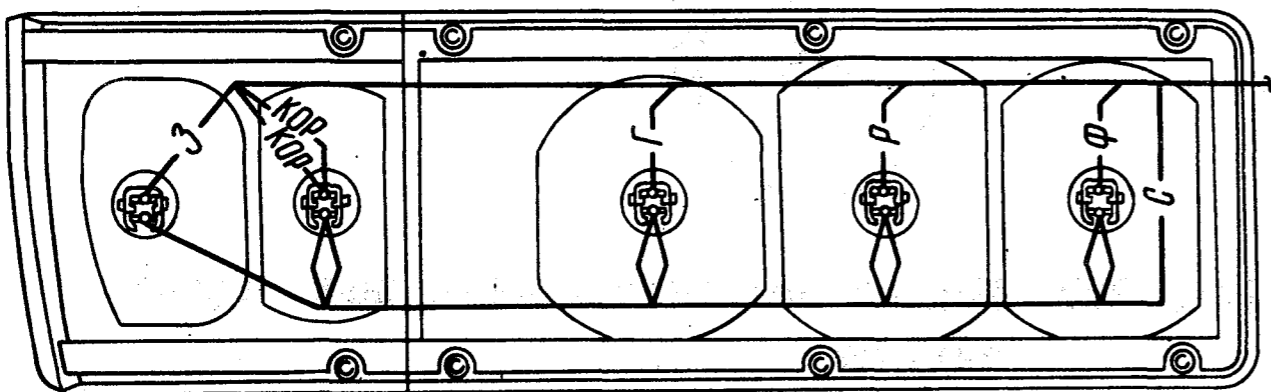


Рис. 281. Монтаж проводов к правому заднему фонарю

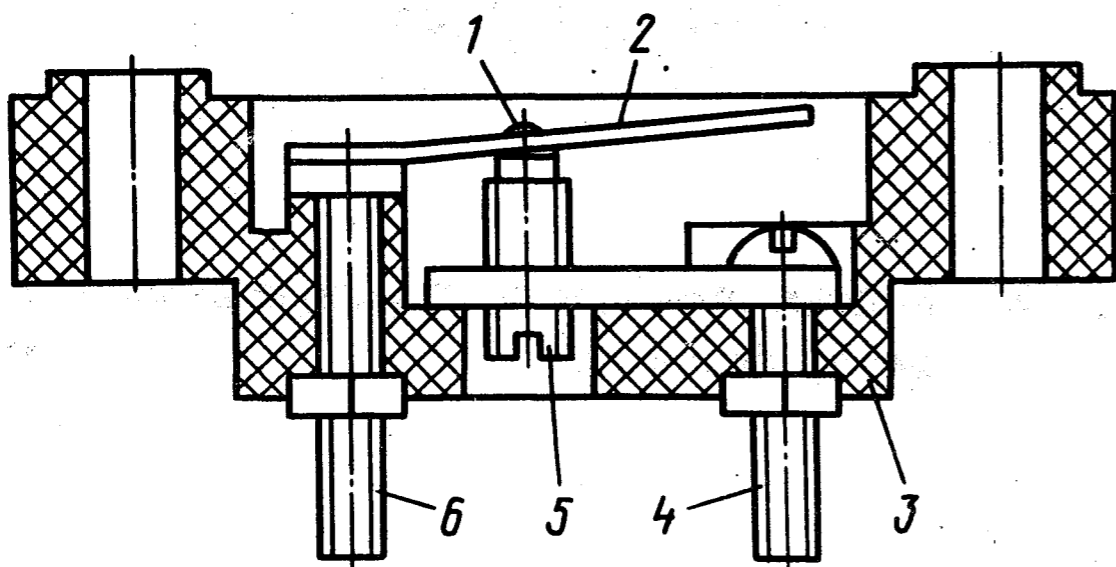


Рис. 282. Биметаллический предохранитель стеклоочистителя:

1 - контакт; 2 - пластина биметаллическая; 3 - корпус; 4 и 6 - клеммы; 5 - контакт регулировочный

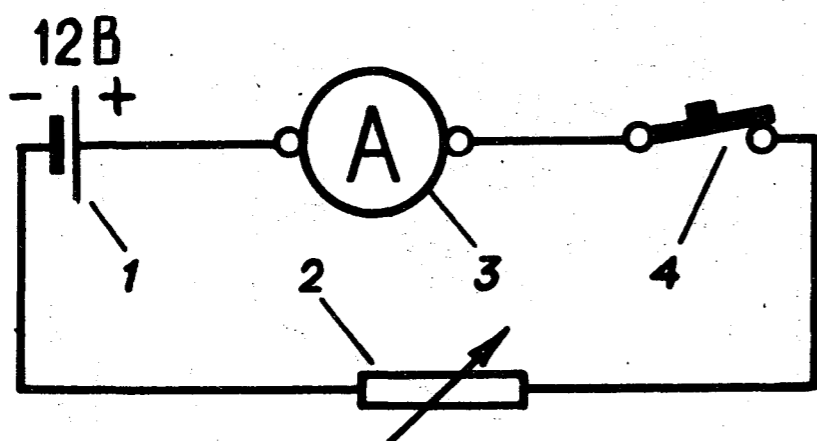


Рис. 283. Схема проверки предохранителя:
1 - аккумуляторная батарея; 2 - резистор; 3 - амперметр; 4 - предохранитель проверяемый

На панели приборов установлена комбинация приборов (рис. 284), в которой смонтированы: указатель уровня топлива типа УБ116, указатель давления масла типа УКИ56 в системе смазки двигателя, указатель температуры охлаждающей жидкости типа УКИ51 и амперметр типа АП116. Кроме того, в комбинации приборов установлены сигнализаторы, которые загорятся красным светом: при остатке топлива в баке около 6 л, при аварийном давлении масла в системе смазки двигателя, при перегреве охлаждающей жидкости в системе охлаждения (температура жидкости более $104-109^{\circ}\text{C}$), при неисправности одного из контуров рабочих тормозов и при включенном стояночном тормозе.

В центре комбинации приборов установлен сигнализатор-дублер, который загорается одновременно с одним из трех сигнализаторов: аварийного давления масла; перегрева охлаждающей жидкости и неисправности привода рабочих тормозов.

Все приборы и сигнализаторы работают только после включения зажигания.

Для доступа к приборам необходимо снять облицовку, для чего отвернуть винт, находящийся под часами и, наклонив верхнюю часть облицовки в сторону руля, снять ее.

Электрические схемы приборов показаны на рис. 285, 286, 287, 288 и 289.

Проверка неисправности и точности показаний приборов производится с помощью приведенных схем. При этом источник питания должен давать ток с напряжением 14 В, а температура окружающей среды должна быть $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$. Вместо датчиков подключаются резисторы указанных ниже величин.

Для проверки указателя давления масла в контрольных точках подключайте следующие величины резисторов (рис. 290):

при нулевом давлении - резистор 153-167 Ом
при давлении 200 кПа (2 кгс/см^2) - резистор 108-114 Ом.

Погрешность показаний указателя в точке 200 кПа (2 кгс/см^2) не должна превышать $\pm 40 \text{ кПа}$ ($0,4 \text{ кгс/см}^2$).

Для проверки показаний указателя температуры охлаждающей жидкости в контрольных точках подключайте следующие величины резисторов (рис. 291):

Примечание. Белая зона на контрольных приборах соответствует нормальному режиму работы контролируемых систем. Штриховая зона белого цвета - допустимому режиму, красная зона - аварийному режиму.

40°C - резистор 320-440 Ом. Погрешность не более $\pm 12^{\circ}\text{C}$;

80°C - резистор 128-142 Ом. Погрешность не более $\pm 5^{\circ}\text{C}$;

100°C - резистор 82-91 Ом. Погрешность не более $\pm 5^{\circ}\text{C}$;

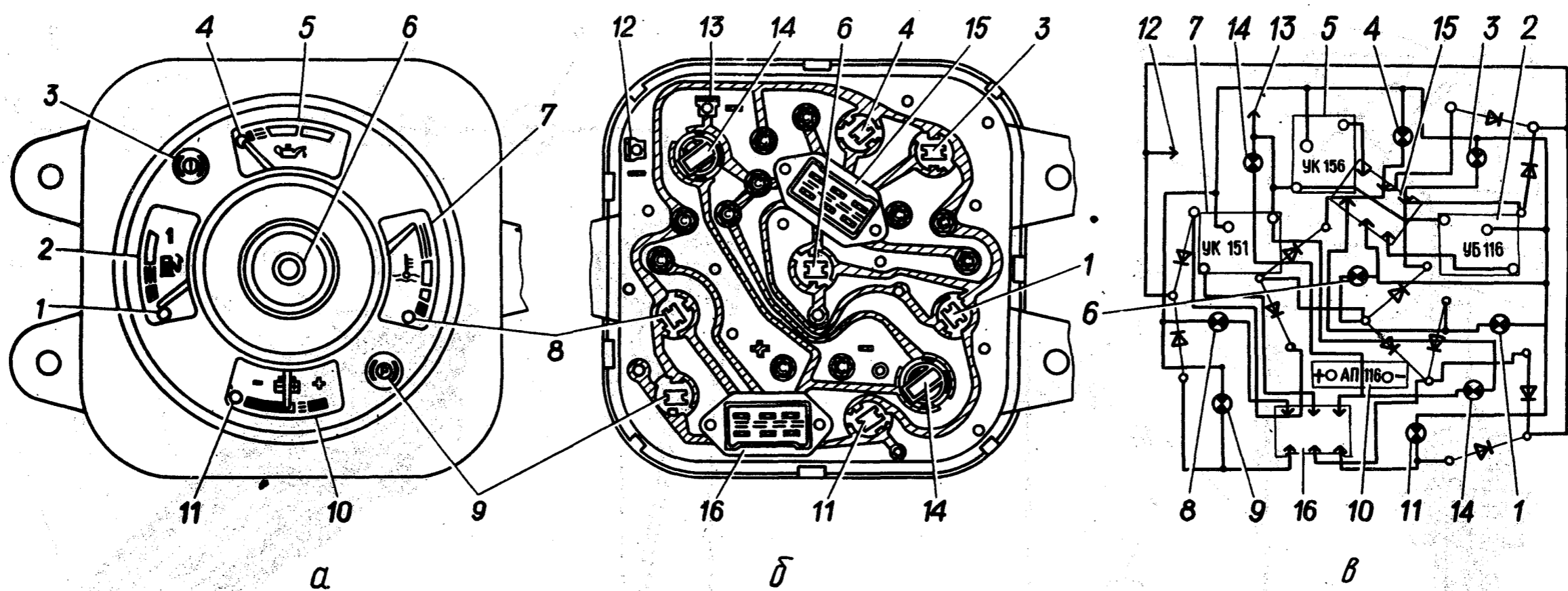


Рис. 284. Комбинация приборов:

а - вид спереди; б - вид сзади; в - электрическая схема; I - сигнализатор (красного цвета) аварийного остатка топлива в баке; 2 - указатель уровня топлива; 3 - сигнализатор (красного цвета) выхода из строя части отдельного привода тормозов; 4 - сигнализатор аварийного давления масла в системе смазки двигателя; 5 - указатель давления масла; 6 - сигнализатор-дублиер (красного цвета); 7 - указатель температуры охлаждающей жидкости в радиато-

ре; 8 - сигнализатор перегрева охлаждающей жидкости (красного цвета); 9 - сигнализатор стояночного тормоза (красного цвета); 10 - амперметр; 11 - сигнализатор разряда аккумуляторной батареи (красного цвета); 12 - вывод включения сигнализатора-дублиера; 13 - вывод корпуса; 14 - лампа освещения приборов; 15 - колодка красного цвета; 16 - колодка белого цвета

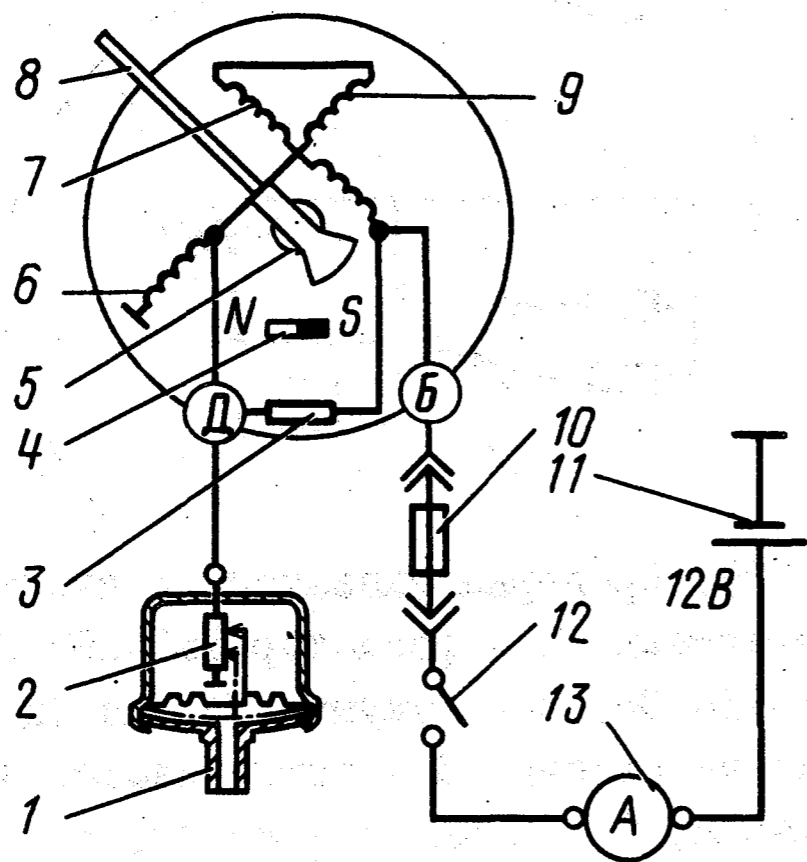


Рис. 285. Схема указателя давления масла:

I - датчик; 2 - реостат; 3 - термистор; 4 - магнит постоянный для установки стрелки на нуль; 5 - магнит стрелки постоянный; 6, 7 и 9 - обмотки; 8 - стрелка; 10 - предохранитель (8 А); II - аккумуляторная батарея; 12 - выключатель зажигания; 13 - амперметр

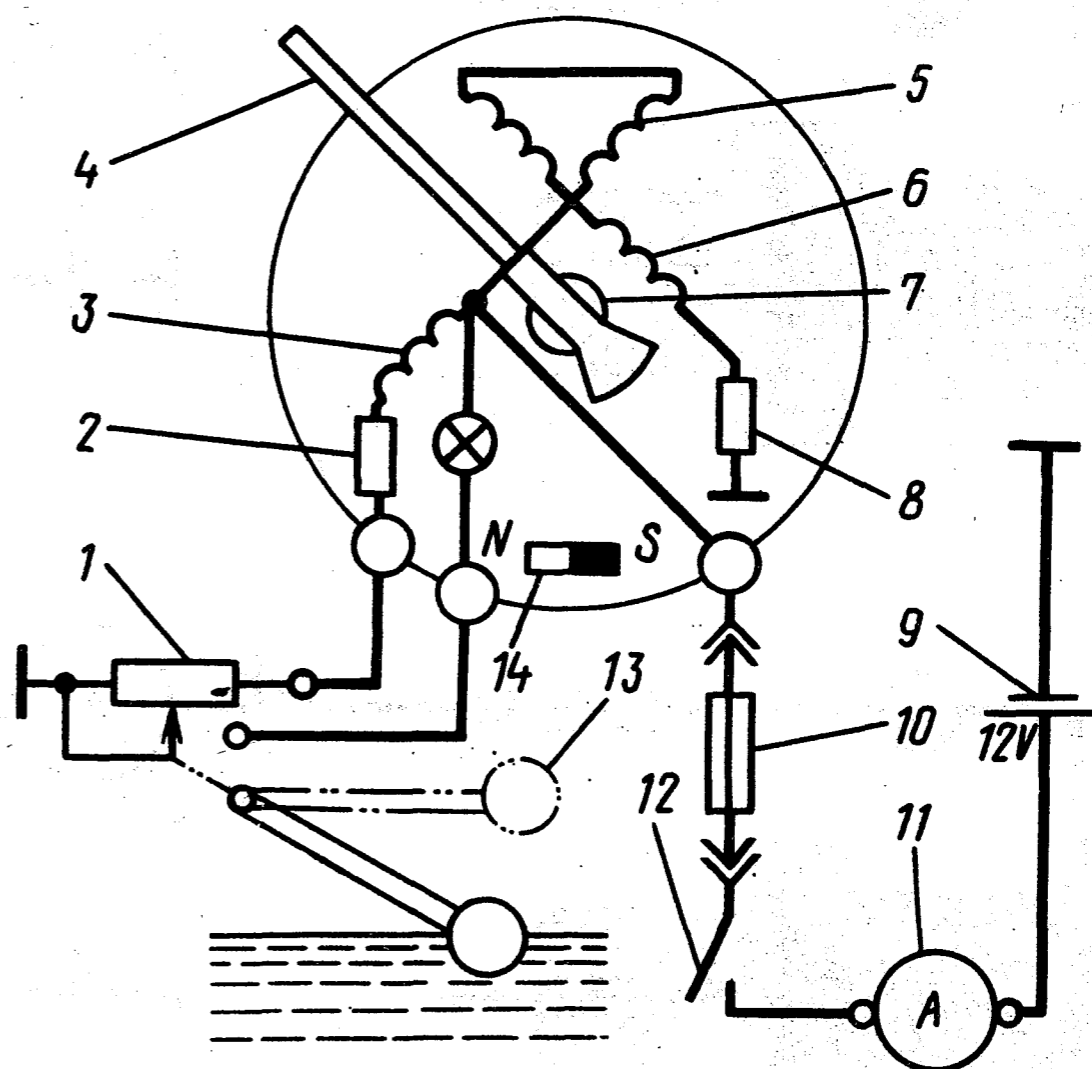


Рис. 286. Схема указателя уровня топлива:

I - реостат; 2 и 8 - резисторы; 3, 5 и 6 - обмотки; 4 - стрелка; 7 - магнит стрелки постоянный; 9 - аккумуляторная батарея; 10 - предохранитель (8 А); II - амперметр; 12 - выключатель зажигания; 13 - поплавок; 14 - магнит постоянный для установки стрелки на нуль

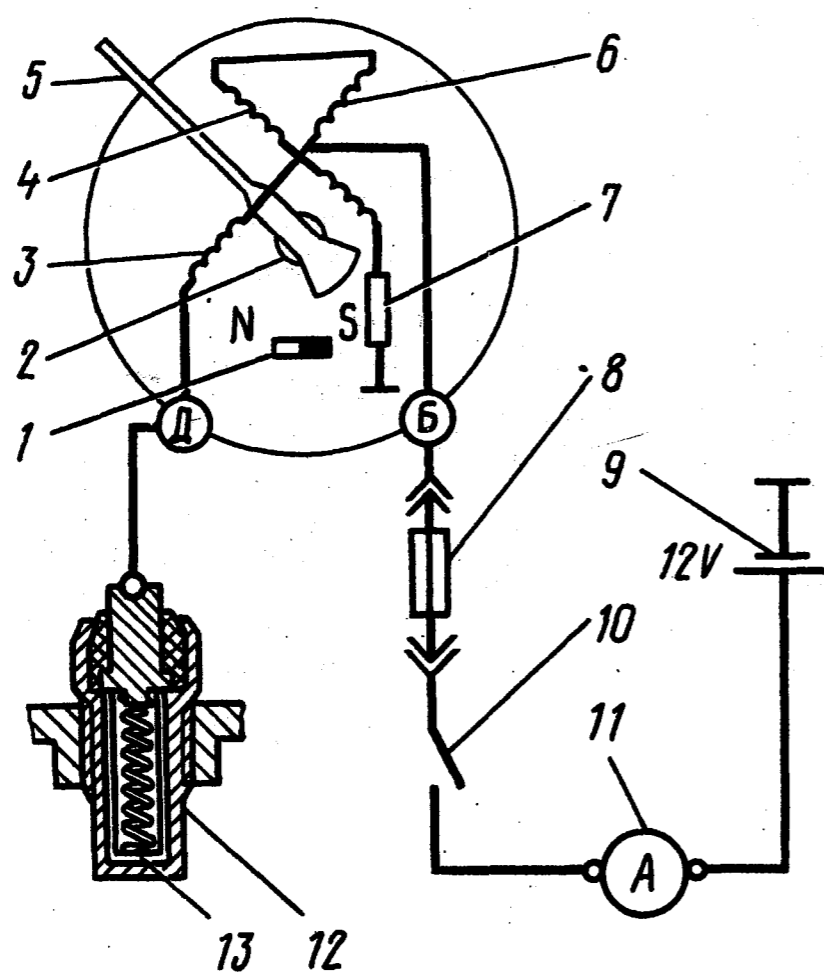


Рис. 287. Схема указателя температуры охлаждающей жидкости:

I - магнит постоянный для установки стрелки на нуль; 2 - магнит стрелки постоянный; 3, 4 и 6 - обмотки указателя; 5 - стрелка; 7 - резистор; 8 - предохранитель (8 А); 9 - аккумуляторная батарея; 10 - выключатель зажигания; 11 - амперметр; 12 - датчик; 13 - термистор

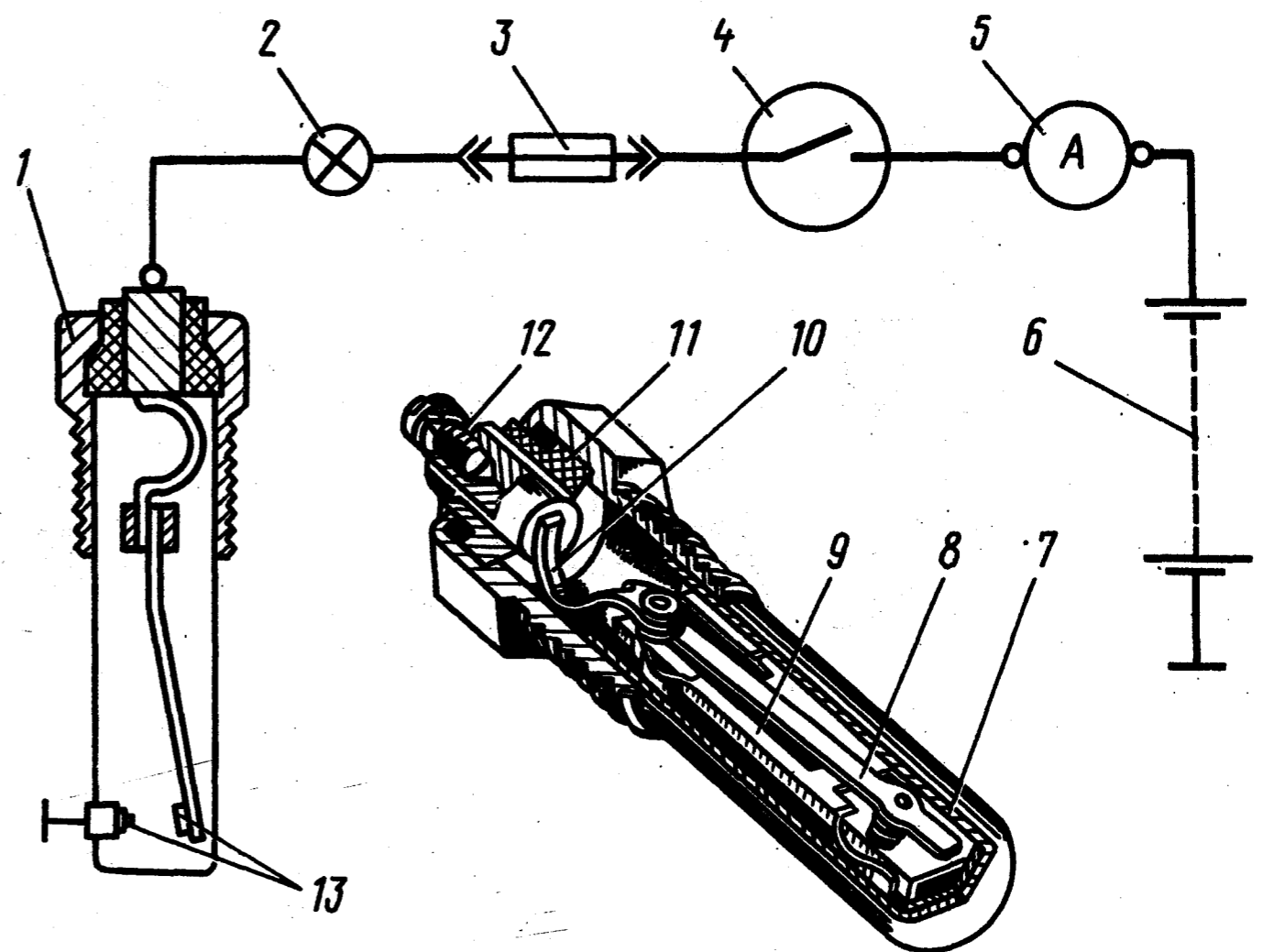


Рис. 289. Лампа сигнализатора температуры охлаждающей жидкости в радиаторе:

I - датчик; 2 - лампа сигнализатора; 3 - предохранитель; 4 - выключатель зажигания; 5 - амперметр; 6 - аккумуляторная батарея; 7 - баллон датчика; 8 - пластина биметаллическая; 9 - основание; 10 - пластина контактная; 11 - изолятор; 12 - клемма; 13 - контакты

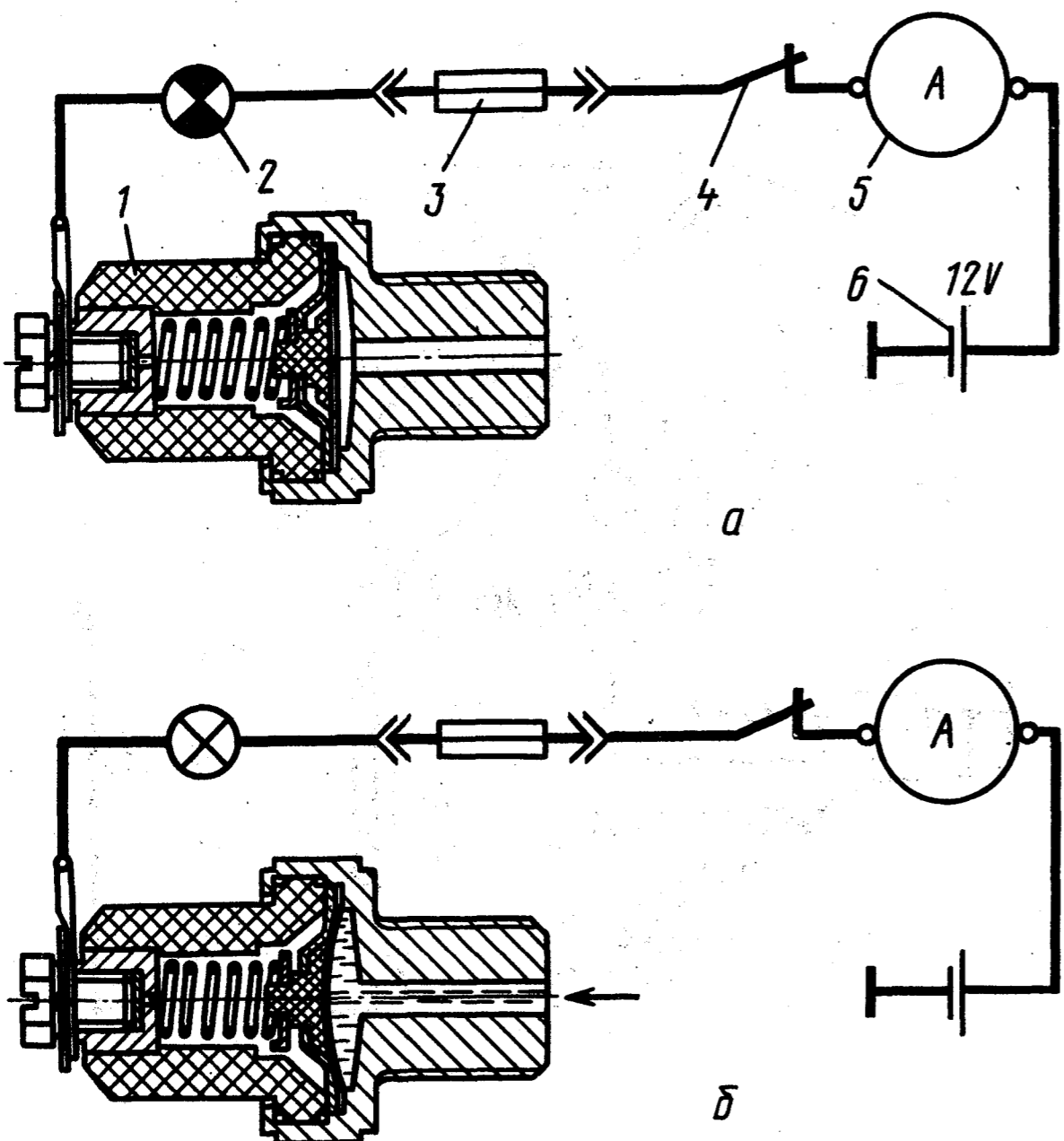


Рис. 288. Схема включения сигнализатора аварийного давления масла:

а - лампа горит; б - лампа не горит; I - датчик; 2 - лампа сигнализатора; 3 - предохранитель (8 А); 4 - выключатель зажигания; 5 - амперметр; 6 - батарея

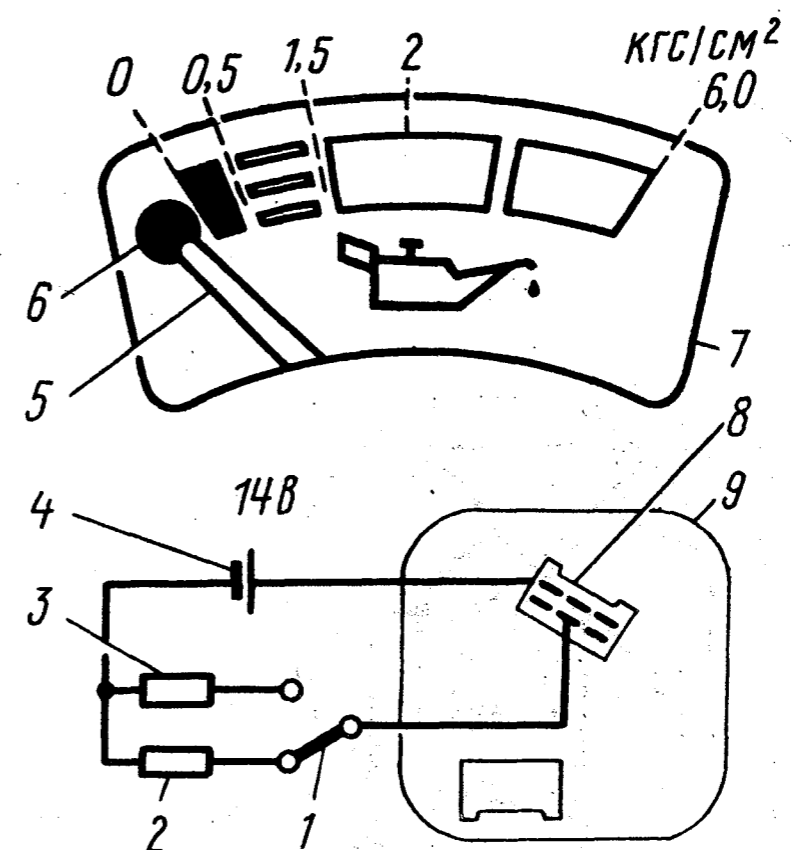


Рис. 290. Проверка указателя давления масла: I - переключатель; 2 - резистор 153-167 Ом; 3 - резистор 108-114 Ом; 4 - аккумуляторная батарея; 5 - стрелка указателя; 6 - сигнализатор аварийного давления масла; 7 - шкала указателя; 8 - колодка комбинации приборов красная; 9 - комбинация приборов

120°C - резистор 55-62 Ом. Погрешность не более $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Для проверки показаний указателя уровня топлива в контрольных точках подключайте следующие величины резисторов (рис. 292):

0 (пустой бак) - резисторы 0-8 Ом;
 I/2 - резистор 36,5-43,5 Ом;
 I - резистор 78-95 Ом.

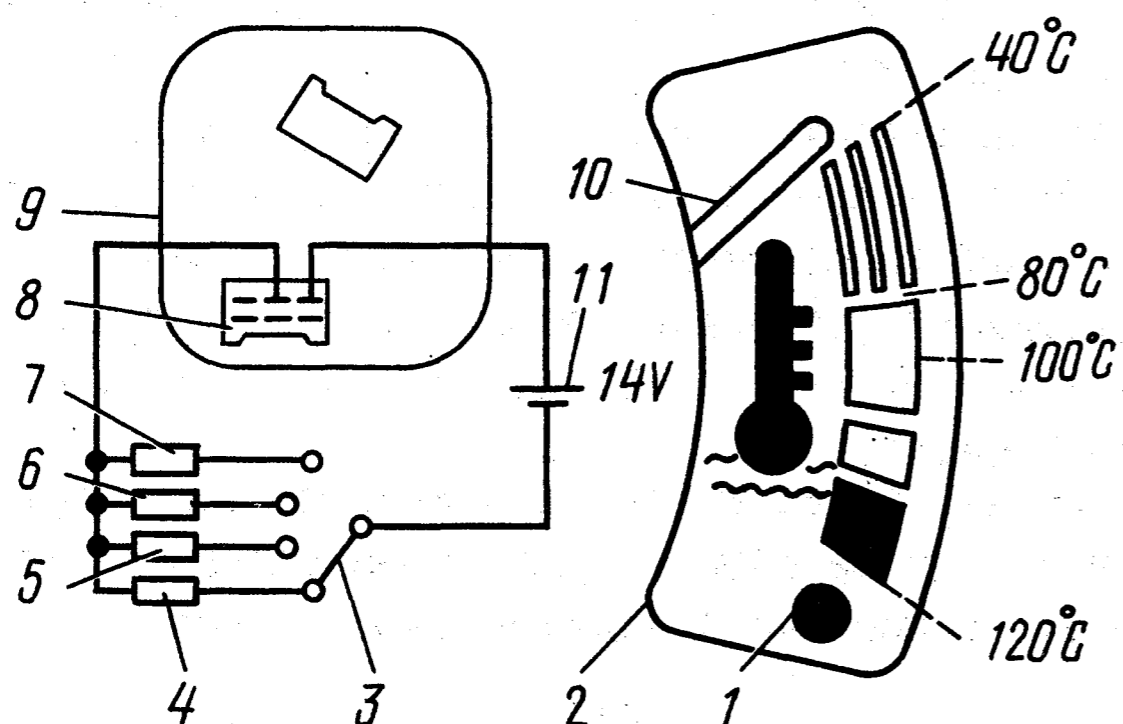


Рис. 291. Проверка указателя температуры охлаждающей жидкости:

1 - сигнализатор перегрева охлаждающей жидкости;
 2 - шкала указателя; 3 - переключатель; 4 - резистор 320-440 Ом; 5 - резистор I28-I42 Ом; 6 - резистор 82-91 Ом; 7 - резистор 55-62 Ом; 8 - колодка белая комбинации приборов; 9 - комбинация приборов; 10 - стрелка; 11 - аккумуляторная батарея

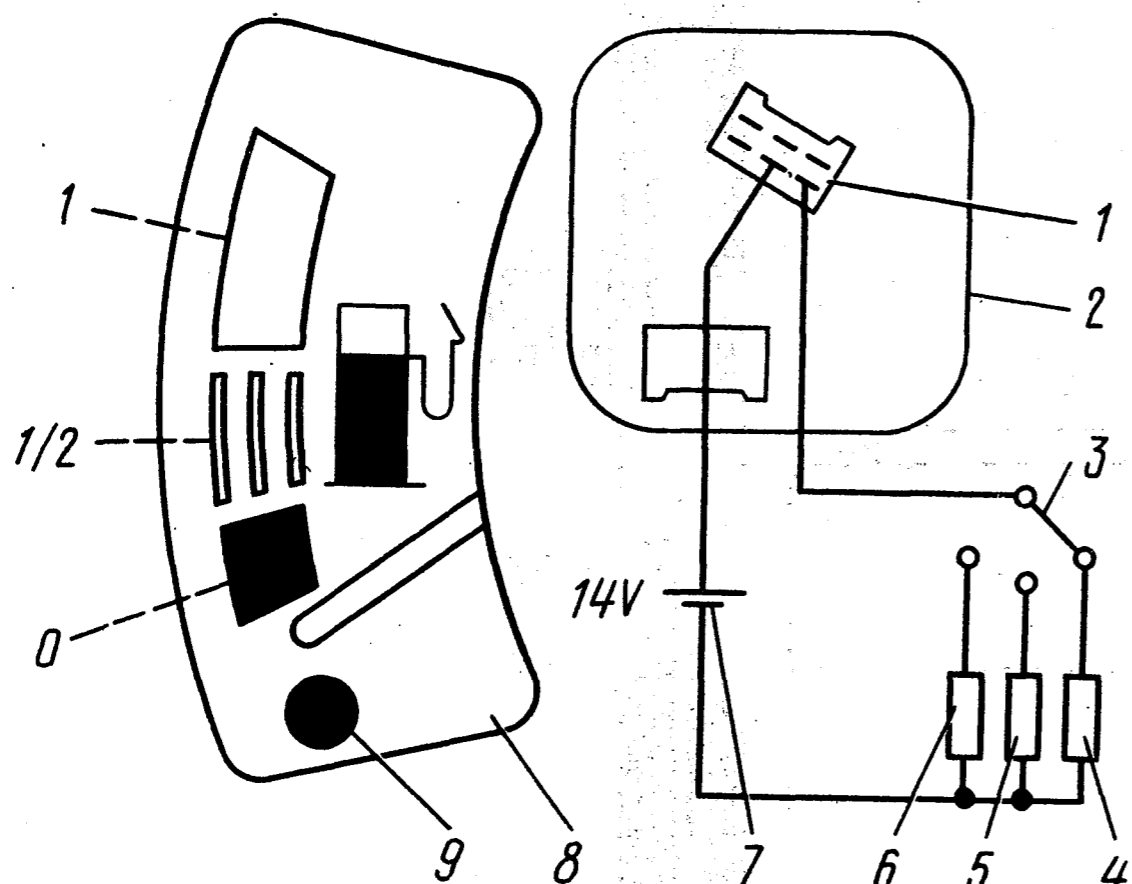


Рис. 292. Проверка указателя уровня топлива:
 I - колодка комбинации приборов красная; 2 - комбинация приборов; 3 - переключатель; 4 - резистор 0-8 Ом; 5 - резистор 36,5-43,5 Ом; 6 - резистор 78-95 Ом; 7 - аккумуляторная батарея; 8 - шкала указателя; 9 - сигнализатор минимального резерва топлива в баке

Если резисторы отсутствуют, то проверку приборов делайте с заведомо исправными датчиками. Для этого необходимо иметь насос для создания давления масла и бачок с нагревательным элементом для подогрева жидкости (воды).

Проверку приборов производите на автомобиле, не снимая комбинацию приборов со щитка. При этом указатель давления масла проверьте, сравнивая его показания с контрольным манометром. Правильность показаний указателя уровня топлива проверьте, заливая бензин в бак мерной посудой. Указатель температуры охлаждающей жидкости проверьте путем сравнения с показаниями ртутного термометра. Для этого датчик и термометр поместите в сосуд с горячей водой. Корпус датчика соедините с кузовом автомобиля. Не следует при этом погружать в воду клемму датчика.

Неисправные указатели замените.

Проверяйте амперметр по схеме, приведенной на рис. 293, с помощью контрольного амперметра 3.

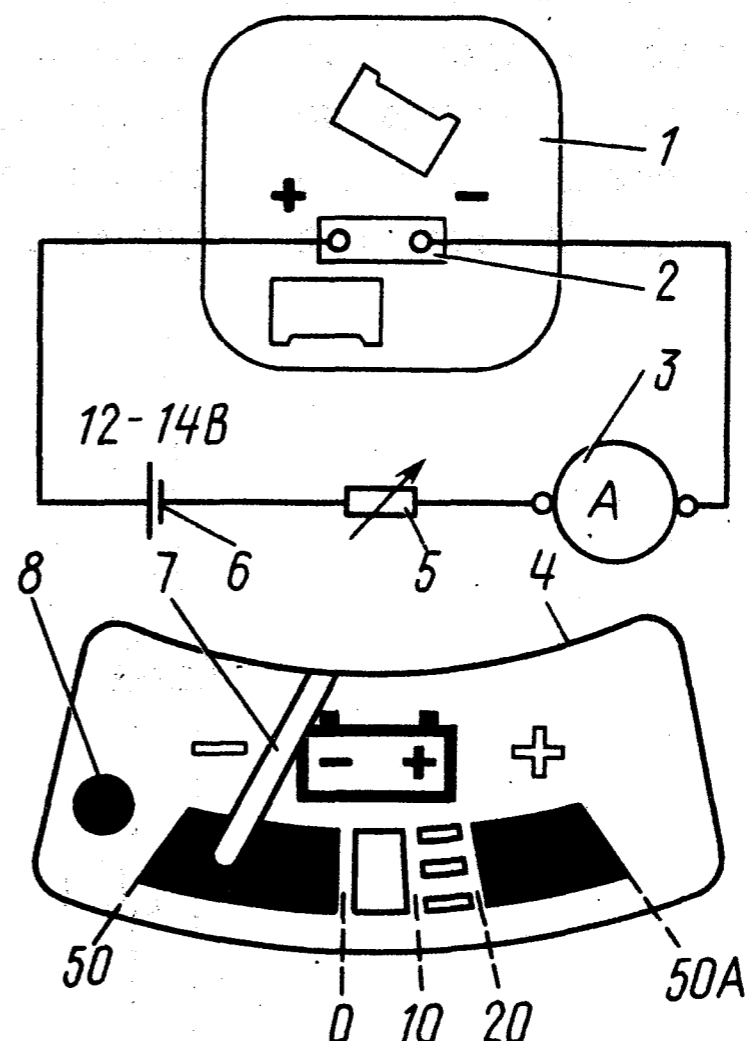


Рис. 293. Проверка амперметра:

1 - комбинация приборов; 2 - амперметр; 3 - амперметр контрольный; 4 - шкала; 5 - реостат; 6 - аккумуляторная батарея; 7 - стрелка; 8 - сигнализатор разряда батареи

Погрешность в показаниях амперметра не должна превышать $\pm 3,5$ А.

Спидометр СП138-Б работает в комплекте с гибким валом ГВ 20-Д1. Гибкий вал - "плавающей" конструкции (без запора в оболочке). Поэтому при съеме и установке гибкого вала на место необходимо следить, чтобы трос не выпал из оболочки во избежание его повторной промывки и смазки.

Неисправности спидометра, гибкого вала и их устранение

Если спидометр перестал работать, следует проверить, не отвернулись ли гайки, соединяющие гибкий вал с прибором и с коробкой передач, и не оборван ли трос.

В случае обрыва троса необходимо установить на автомобиль новый гибкий вал. Перед установкой проверить, нет ли заедания в спидометре. Для этого присоединить конец гибкого вала к спидометру и медленно проворачивать рукой за свободный конец троса. Проверить, не ощущается ли его заедание.

Если валик спидометра заклинило, прибор необходимо заменить новым.

Колебание стрелки указателя скорости и стук троса при работе спидометра возникает чаще всего вследствие:

- неправильного монтажа гибкого вала (изгибы, имеющие радиус менее 150 мм, гибкий вал не закреплен в надлежащем месте);

- недовертывания гайки гибкого вала;

- обияния гибкого вала, заменить вал;

- отсутствия смазки на тросе. Если смазка высохла, надо смазать трос. Перед смазкой вал надо снять с автомобиля, вынуть из оболочки трос, промыть его в керосине, высушить и смазать по всей длине смазкой ЦИАТИМ-201. При отсутствии указанной

смазки разрешается применять: летом - вазелиновое масло МВН, зимой - веретенное масло АУ. Заливку смазки в оболочку производить не рекомендуется;

- попадания грязи в посадочное отверстие коробки передач под трос. Прочистить гнездо под трос;

- недостаточного количества смазки на валике спидометра. В торец штуцера спидометра необходимо подать пять-шесть капель приборного масла.

Разрегулировка указателя скорости и нарушение нормальной работы спидометра может произойти от неправильной установки троса в оболочке гибкого вала (упорная втулка должна быть со стороны коробки передач).

Зашкаливание указателя скорости, как правило, возникает из-за обрыва противодействующей пружин-спирали. Прибор необходимо заменить новым.

АНТЕННА

Конструктивные особенности

Телескопическая антенна АР104-Б и ее модификации (рис. 294) установлена в нише правого крыла и защищена брызговиком. Антенна имеет два положения

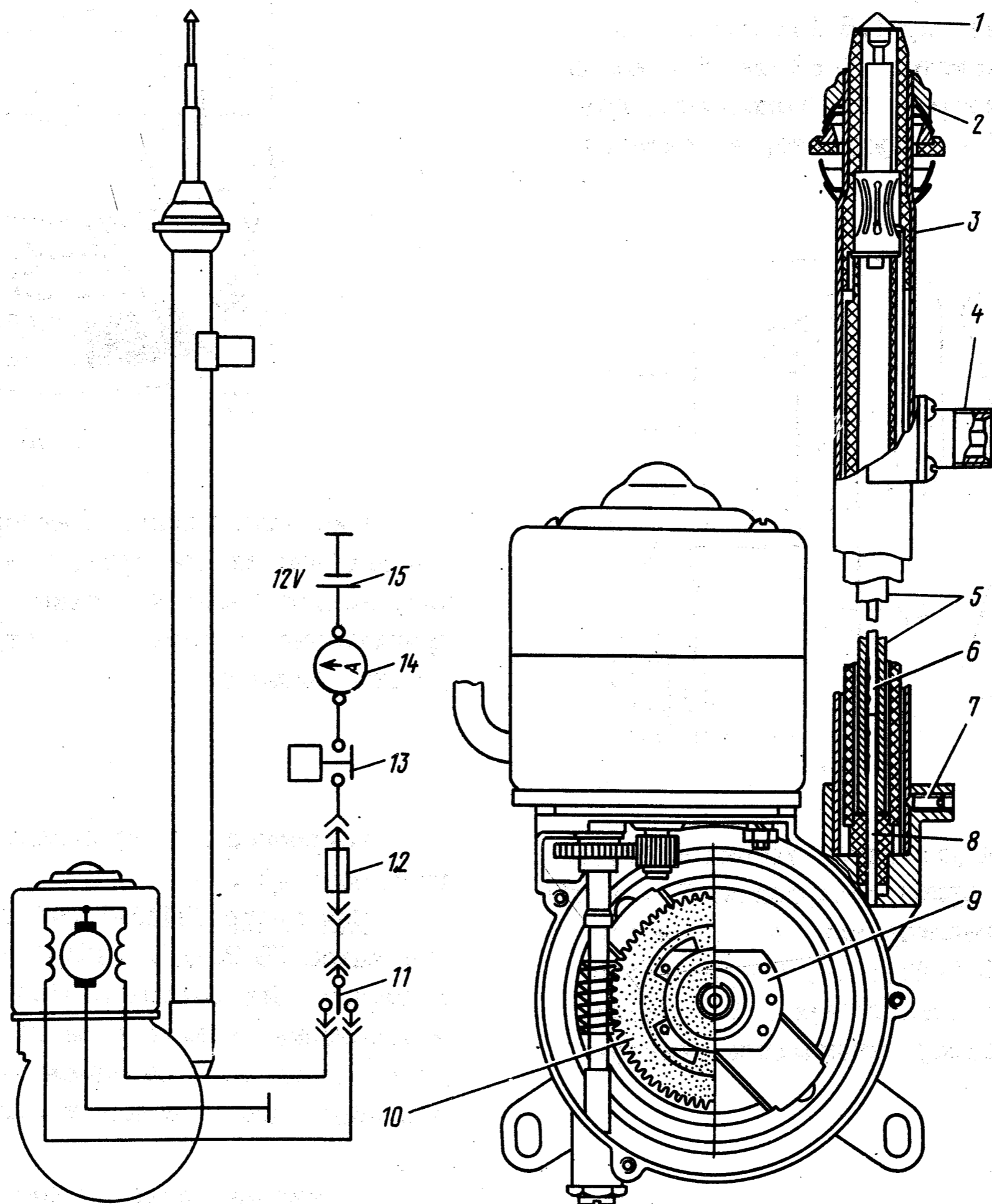


Рис. 294. Антенна и ее привод:

1 - головка што́ра; 2 - гайка экранирующей тру́бы;

3 - тру́ба экранирующая; 4 - клемма антенны; 5 -

среднее колено што́ра; 6 - верхнее колено што́ра;

7 - винт; 8 - тросик пластмассовый; 9 - втулка ре-

гулировочная; 10 - шестерня; 11 - переключатель;

12 - предохранитель; 13 - контактор; 14 - ампер-

метр; 15 - аккумуляторная батарея

штырей: верхнее - рабочее и нижнее - выключенное. Штыри выдвигаются и опускаются с помощью электропривода. Привод антенны управляется переключателем II, расположенным на консоли. Пластмассовый тросик 8 соединен с верхним коленом штыря 6 антенны.

Один виток тросика антенны находится в зацеплении с поводком тросика. С помощью этого поводка тросик выдвигает штыри антенны. При опускании антенны тросик укладывается в кожух.

Полное поднятие или опускание штырей антенны сопровождается характерными щелчками в механизме антенны. Щелчки сигнализируют о необходимости выключения электродвигателя привода антенны.

Техническое обслуживание антенны

Периодически необходимо протирать штыри антенны от грязи, особенно после загородных поездок.

Один раз в десять дней штыри необходимо смазывать тонким слоем смазки ОКБ-122-7.

Примечание. Не следует опускать антенну вручную, так как это приводит к порче механизма подъема штырей из-за смятия тросика 8.

Устранение неисправностей антенны

При деформации штырей или обрыве тросика их необходимо заменить. Для этого снимите антенну с

автомобиля. Поднимите штыри антенны на 200 мм, подключив антенну к аккумуляторной батарее согласно схеме на рис. 294.

Отверните винт 7 и выньте экранирующую трубу 3 из гнезда корпуса антенны.

Подключите антенну к аккумуляторной батарее на подъем, чтобы тросик 8 вышел полностью из кожуха.

Отверните головку I и выньте штыри вниз.

Замените неисправные штыри. Соедините штыри и вставьте их в экранирующую трубу, завернув головку I.

Вставьте конец тросика в гнездо корпуса и подключите антенну к аккумуляторной батарее на опускание; когда тросик войдет в барабан на 2-3 оборота, отключите антенну от батареи.

Установите в гнездо экранирующую трубу и заверните винт 7.

При пробуксовке фрикциона во время подъема или опускания штырей антенны необходимо отвернуть три винта и снять крышку редуктора. Через окна в шестерне IO вставьте пинцет в отверстия регулировочной втулки 9, утопите пластину вниз и поверните ее по часовой стрелке на необходимое число регулировочных выступов.

Возможные неисправности антенны и методы их устранения

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
I. Антенна не выдвигается или не опускается. Слышны щелчки фрикционного механизма	а) Деформация антенны; б) загрязнение антенны; в) нарушение регулировки фрикционного механизма; г) размягчение тросика и износ его по диаметру; д) вырыв тросика из втулки из-за чрезмерной затяжки фрикционного механизма; е) не работает электродвигатель	Заменить антенну Протереть антенну и смазать Отрегулировать фрикционный механизм Заменить верхнее колено антенны вместе с тросиком и отрегулировать фрикционный механизм Заменить верхнее колено антенны вместе с тросиком и отрегулировать фрикционный механизм Проверить надежность клеммных соединений или заменить электродвигатель
2. Слышны помехи, мешающие радиоприему	а) Невернута гайка антенного кабеля на штупере экранирующей трубы антенны; б) ослабло крепление экранирующей трубы антенны с крылом; в) не до конца вставлены наконечники высоковольтных проводов в крышку распределителя, катушку и свечи; г) ослабло крепление провода между лонжероном кузова и коробкой передач	Довернуть гайку до упора Подтянуть гайку крепления экранирующей трубы к крылу Вставить наконечники до отказа Подтянуть крепление провода

КУЗОВ АВТОМОБИЛЯ

Кузов автомобиля – металлический, сварной, несущей конструкции (рис. 295 и 296).

Все динамические нагрузки и различные воздействия эксплуатационной среды, возникающие при движении автомобиля, воспринимает кузов. Поэтому его конструктивно-технологической особенностью является жесткая сварная силовая система (типа мостовой фермы) и усиленная антикоррозионная защита.

Основа силовой системы кузова – каркас, состоит из основания с рамой и моторным отсеком, из передка, задка, крыши и боковин (правой и левой) с приварными брызговиками и задними крыльями. Все эти узлы соединены воедино контактными, точечными и электродуговыми сварными швами.

Деформации деталей сварного каркаса автомобиля, возникающие при некоторых эксплуатационных ситуациях, не могут быть устранены простой заменой. Ремонт небольших повреждений требует правки, зачистки, рихтовки, окраски и декоративной отделки. При сильных повреждениях удаляется поврежденное место детали или вся деталь и соответственно вваривается ее часть или полностью.

При замене объемных деталей (крыша, задние крылья, нижняя панель задка) рекомендуется следующий технологический процесс:

– удалить с ремонтируемого места слой обивки-оклейки, шумоизоляции и антикоррозионной защиты при помощи скребка или шабера;

– удалить (вырезать ножницами, зубилом, ножовкой) деформированный металл с поврежденного места;

– зачистить напильником, наждачным кругом, шкуркой до металлического блеска кромки металла по периметру вырезки;

– выкроить заплаты или подогнать по месту полностью заменяемую деталь;

– сварить. Рекомендуется газовая, горелкой не выше первого номера, или газоплазменная, тонкой присадочной проволокой. Для уменьшения коробления свариваемого металла, место около сварного шва следует обмазать сырым асбестом. Сварочный шов выполняется сначала прерывистым, отдельными прихватами по периметру, затем – сплошным;

– снять рихтовочным напильником или шкуркой сварочный грат или наплывы металла заподлицо с лицевой поверхностью;

– загрунтовать, окрасить, провести антикоррозионную обработку ремонтируемого места и установить шумоизоляцию и обивку.

Места деталей кузова, пораженные сквозной коррозией, ремонтируются в той же последовательности.

Антикоррозионная обработка

Внешняя и внутренняя поверхности кузова фосфатированы с образованием слоя нерастворимых в воде фосфорнокислых соединений. Этот слой закреплен грунтом.

Во фланцевые соединения коррозионноопасных мест введен (перед сваркой) консервирующий состав "силпласт".

Нижняя наружная часть кузова, брызговики колес, внутренние полости крыльев покрыты эластичным пластиком "пластизоль".

Пол, багажник, полости дверей покрыты битумным составом № 579 и БМП-I. Панели пола в салоне и багажнике, панели воздухопритока оклеены битумными листами.

Закрытые и полужакрытые полости кузова, наиболее подверженные коррозии, обработаны с помощью специальных распылителей консервирующим материалом НГМ-МЛ (типа "Тектил") с образованием защитной вос-

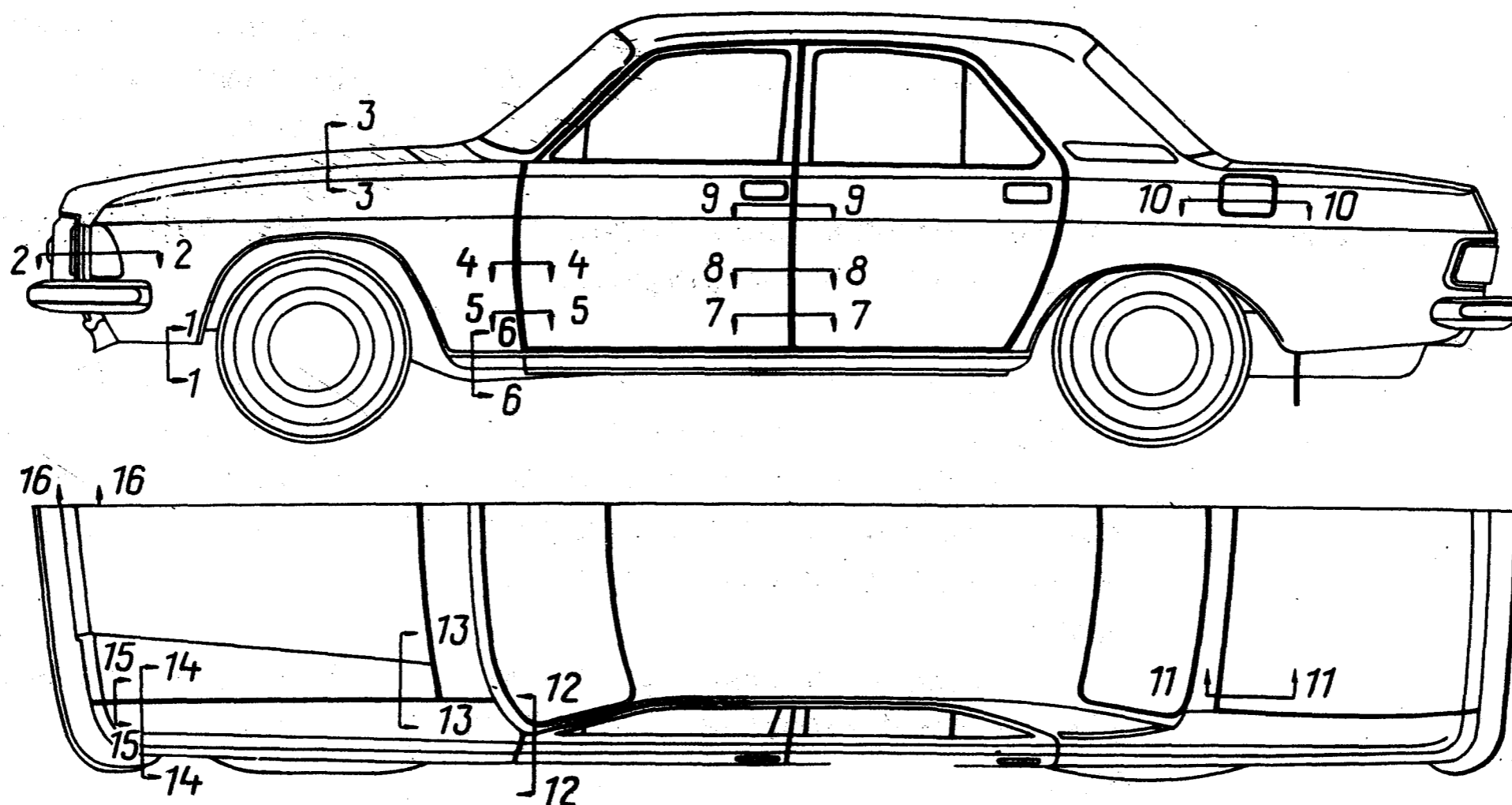


Рис. 295. Общий вид кузова автомобиля

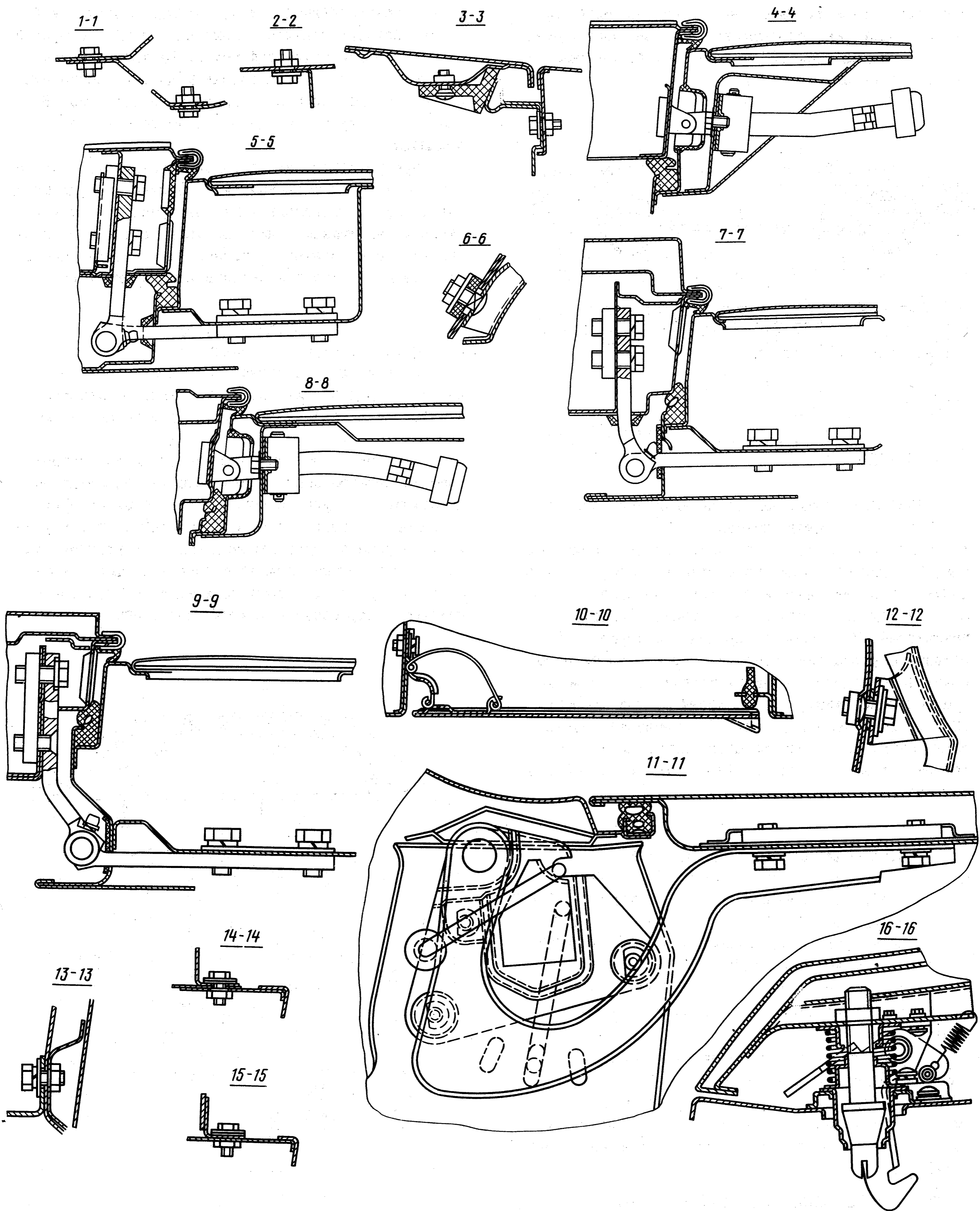


Рис. 296. Основные сечения кузова

кообразной пленки. Такая обработка рекомендуется в эксплуатации как профилактика не реже одного раза в два года. На рис. 297 указаны обрабатываемые поверхности кузова.

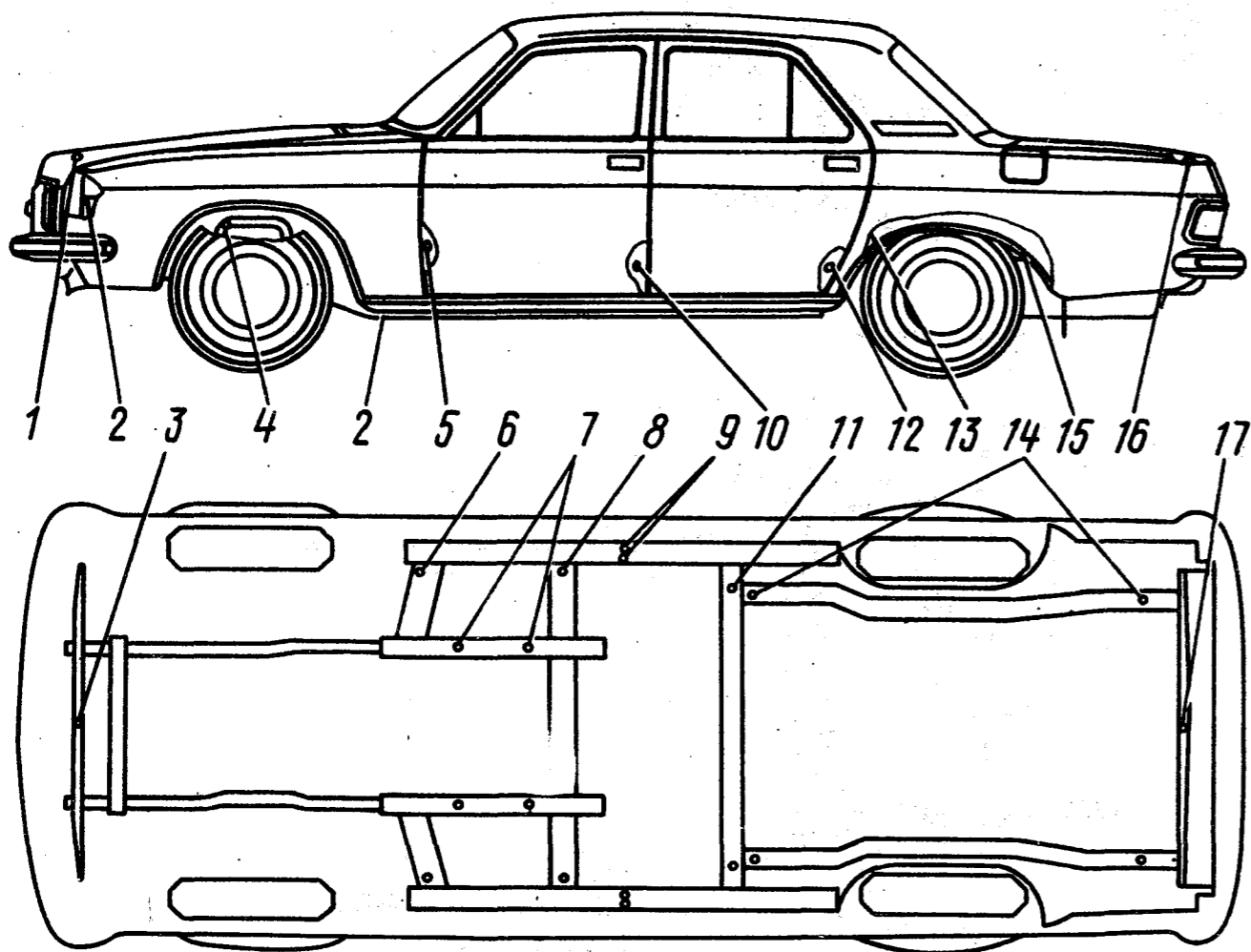


Рис. 297. Точки нанесения антикоррозионной защиты кузова:

1 - полость капота; 2 - полости под передними крыльями; 3 - полость рамки облицовки радиатора; 4 - полости усилителей моторного отсека передней подвески; 5 - полости передних дверных стоек; 6 - полости усилителей; 7 - полости передних лонжеронов; 8 - полость центральной поперечины; 9 - полости порогов пола; 10 - полости передних дверей; 11 - полость средней поперечины; 12 - полости задних дверей; 13 - полости задних стоек; 14 - полости задних лонжеронов; 15 - полости арок задних колес; 16 - полость крышки багажника; 17 - полость задней поперечины

Профилактика обработки материалом НГМ-МЛ должна производиться в следующей последовательности:

- установить автомобиль на эстакаду, подъемник или смотровую яму;
- снять резиновые заглушки, промыть и просушить обрабатываемые полости;
- обработать полости консервирующим материалом методом распыления и установить резиновые заглушки;

- удалить протиркой потеки консервирующего состава на видовой поверхности.

Все материалы, примененные на кузове для повышения его антикоррозионных качеств, одновременно являются герметизирующими и термозумоизоляционными.

Термозумоизоляция и герметизация кузова

Термозумоизоляционная защита осуществлена оклейкой (изнутри) наружных панелей дверей и щитка передка вафельным картоном, крыши - поролоном, ка-

пота - искусственной кожей, сдублированной с войлоком, боковых панелей багажника - легкой ковровой тканью или искусственной кожей. На щитке передка в моторном отсеке установлена шумозащитная панель из полужесткой пленки и вспененного пластика. В салоне на полу установлены термозумоизоляционные прокладки.

Предусмотрены специальные конструктивно-технологические меры герметизации: сварные швы уплотнены пластизолом, технологические отверстия закрыты резиновыми заглушками, лжки монтажа арматуры на дверях заклеены пленкой, в нижней части дверей имеются сточные щели, которые периодически следует прочищать.

Обивка кузова

Обивка внутреннего помещения кузова выполнена из текстиля, искусственной кожи и декоративной поливинилхлоридной пленки. Цвет обивочных материалов выбирается в зависимости от цвета окраски автомобиля.

Для обивки потолка применен повинол светлых тонов с перфорацией. Обивка потолка подвешена на металлических дугах 5 (рис. 298), концы которых вставлены в отверстия на боковых рейках через резиновые втулки 4. Дуги изготовлены из пружинной стали и осуществляют натяжение обивки по форме крыши. В проемах дверей, ветрового и заднего окон обивка потолка прикреплена к фланцам водостойким клеем.

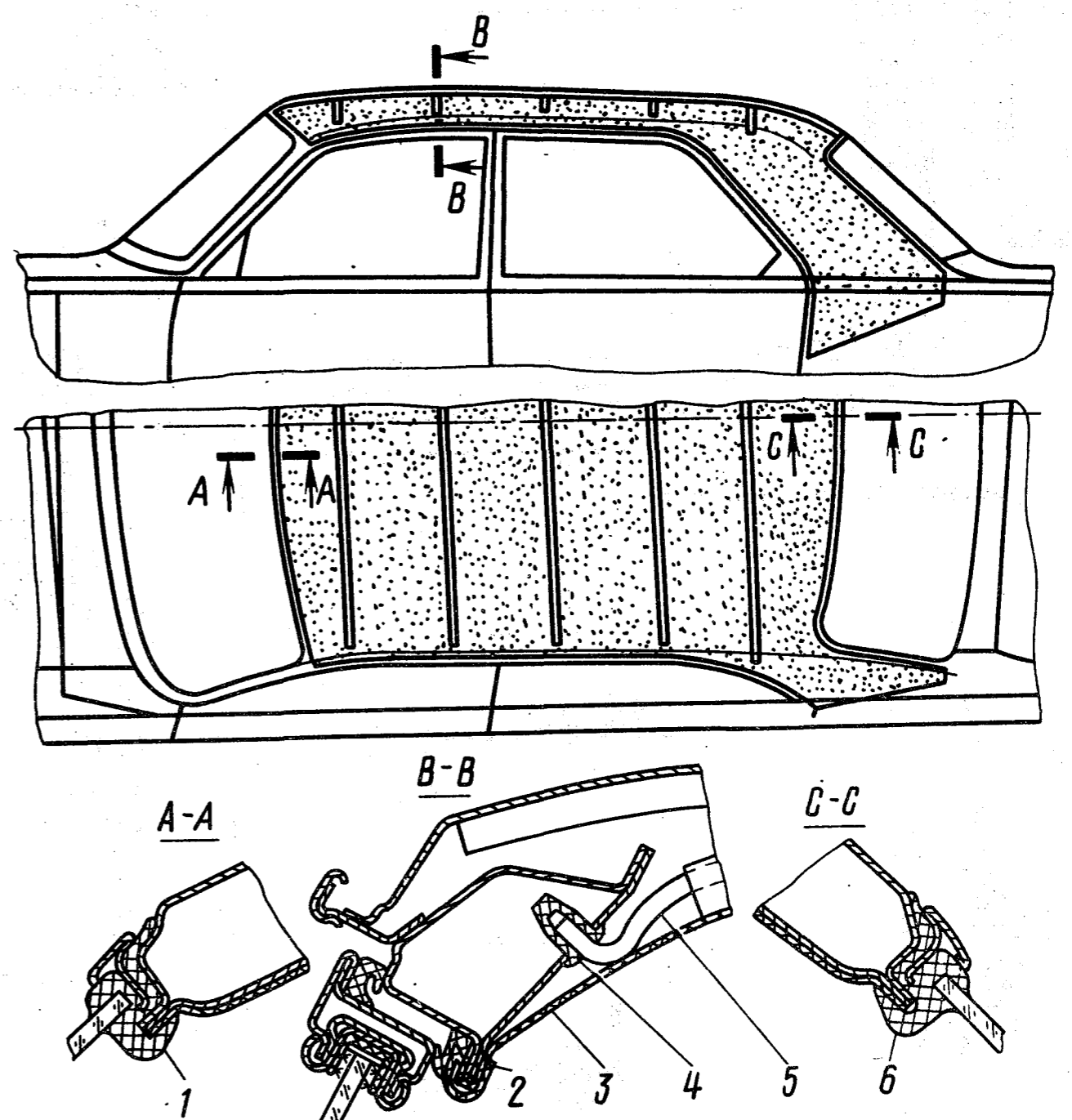


Рис. 298. Установка обивки крыши:

1 - уплотнитель ветрового окна; 2 - кант проема двери; 3 - обивка крыши; 4 - втулка дуги; 5 - дуга обивки; 6 - уплотнитель окна задка

Кроме того, обивка дополнительно прижата потолочным плафоном – в средней части; поручнями, декоративными кантами проемов дверей и облицовками средних стоек – по бокам; кронштейном зеркала, кронштейнами козырьков, уплотнителями стекла ветрового окна с уплотнителем и облицовочными рамками – впереди; обивкой потолка задка и задним стеклом с уплотнителем – сзади.

При замене обивки все вышеуказанное необходимо снять, затем слегка смочить бензином края обивки в местах приклейки и через 10–15 минут аккуратно отделить от кузова. Обивку потолка следует снимать вместе с дугами, выводя концы дуг из отверстий боковых реек крыши.

Установку обивки потолка начинают сзади. Сначала устанавливают заднюю дугу, а затем натягивают обивку, последовательно устанавливая следующие дуги. Перед приклейкой обивки старый клей должен быть удален.

Ветровое и заднее стекла

Стекла ветрового и заднего окон – гнутые полированные. Ветровое стекло трехслойное на эластичной прокладке типа "Сафлекс", которая при ударе не разрывается и удерживает осколки.

Заднее стекло закаленное с нанесенными на него полосками токообогрева от запотевания.

Стекла установлены в проемы кузова снаружи вместе с резиновым уплотнителем, в который перед установкой вставлены декоративные окантовки. Для герметизации применена не высыхающая мастика 5I-Г-7, нанесенная непрерывной полосой между стеклом, уплотнителем и кузовом.

Замена ветрового и заднего стекол (или постановка новых стекол).

Для замены ветрового стекла необходимо освободить уплотнитель от прилегающих к нему узлов:

- снять магнитолу и боковые патрубки воздухопровода вентиляции;
- отвернуть шесть болтов и снять панели приборов;
- отвернуть болты и снять облицовочные рамки.

Для замены заднего стекла нужно отсоединить штеккерные разъемы токообогрева стекла.

Остальной порядок выполнения операций для ветрового и заднего стекол одинаков, а именно:

- вынуть из уплотнителя осколки разрушенного стекла;
- осторожно, деревянным клином отделить лепестки уплотнителя (по всему периметру, с обеих сторон) от проема кузова и снять уплотнитель;
- очистить уплотнитель и проем кузова от старой мастики;
- заполнить свежей мастикой 5I-Г-7 паз под стекло в уплотнителе, надеть уплотнитель на новое стекло и заправить в специальный паз уплотнителя декоративные окантовки;

- заложить в свободный паз уплотнителя по всему периметру с перекрытием монтажный шнур (прочная крученая веревка \varnothing 4–5 мм), оставив в верхней части свободные концы длиной около 400 мм (рис. 299);

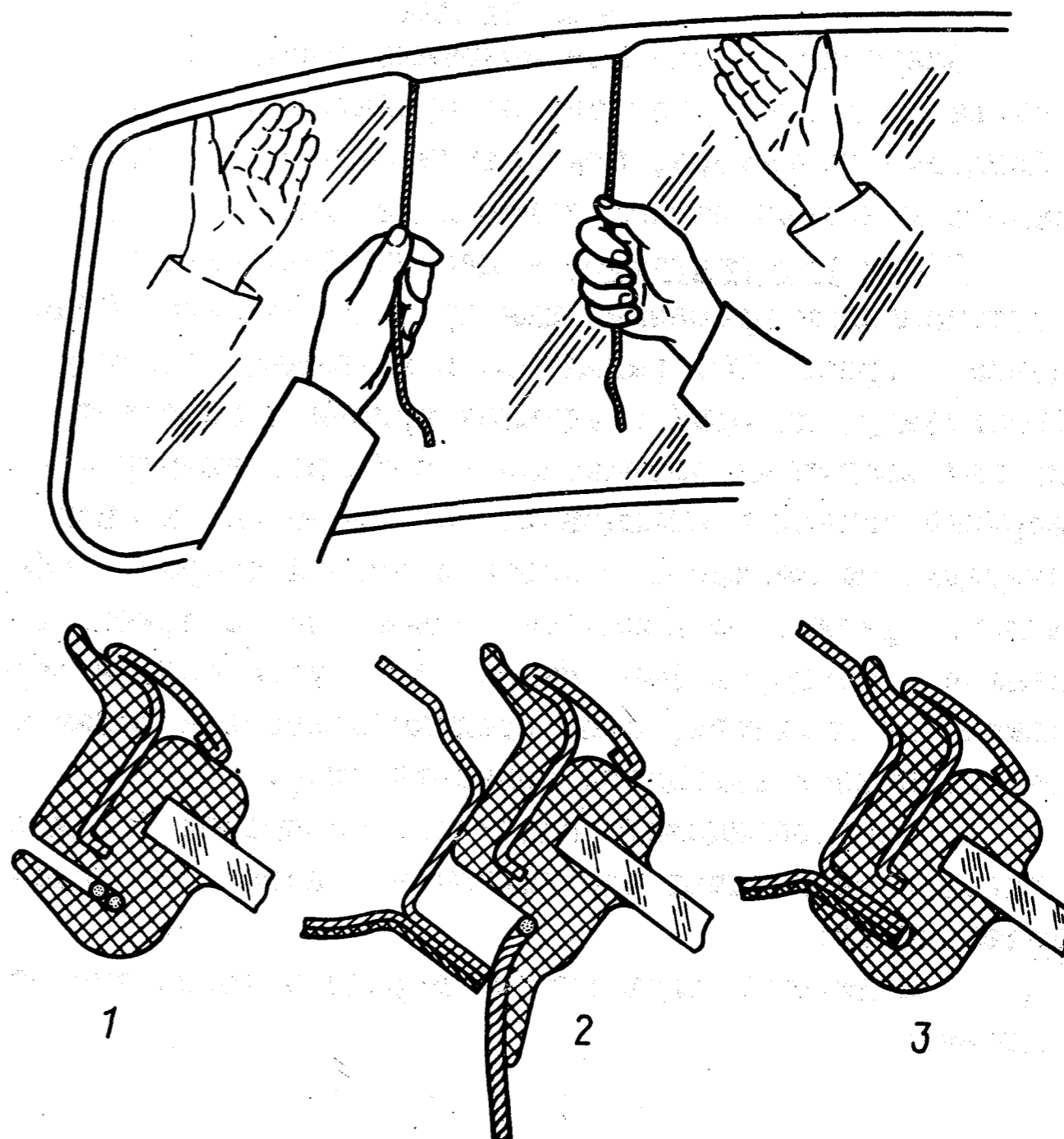


Рис. 299. Монтаж ветрового стекла:
1, 2 и 3 – последовательность операций

- нанести непрерывный слой герметизирующей мастики толщиной 3–5 мм на вертикальный уступ проема окна;

- вставить стекло в проем окна так, чтобы свободные концы монтажного шнура находились внутри кузова. Подтянуть одновременно за оба конца шнура для перевода лепестка резинового уплотнителя через фланец проема окна (позиция 2). Эту операцию следует выполнять вдвоем: один человек должен снаружи нажимать на стекло последовательно в тех местах, где выдергивается шнур, другой – внутри тянет за шнур.

Перед постановкой на место отделочных рамок и панели приборов для ветрового стекла следует проверить герметичность установки стекла, поливая снаружи на стекло и уплотнитель струей воды. При необходимости дополнительно промазать обнаруженные зазоры мастикой.

Нижняя панель передка

На кузове, перед ветровым окном, имеется полость воздухопритока, закрытая нижней панелью передка (крышкой) с щелеобразными отверстиями для прохода воздуха. В передней части она закреплена четырьмя винтами (под задней кромкой капота), в задней – на трех регулирующихся штырях, установленных на верхней панели передка.

Под крышкой (на нижней ее стороне) установлены стеклоочиститель и жиклеры опрыскивателя ветрового окна.

Оперение кузова

Оперение – условное название передней части кузова до дверей, состоит из приварного каркаса, облицовки радиатора, брызговика облицовки, крыльев, капота и других мелких узлов и деталей.

Облицовка радиатора – цельноштампованная с вертикальными прорезями для прохода воздуха. Облицовка I (рис. 300) радиатора закреплена: внизу к брызговику, который соединяет крылья и образует нижний воздушный обтекатель (спойлер), вверху – к верхней панели 5 облицовки, закрепленной, в свою очередь, на каркасе. С левой и правой сторон к облицовке радиатора крепятся, огибая по поверхности крылья, облицовки фар. На их стыке установлены вертикальные молдинги, а на середине облицовки радиатора установлен заводской товарный знак.

Замена облицовки радиатора, облицовок фар, молдингов производится при поднятом капоте в последовательности:

– отвернуть пять винтов верхнего крепления облицовки;

- отвернуть пять болтов нижнего крепления;
- снять облицовку радиатора;
- отвернуть два болта (для каждой) крепления облицовки фары к щитку радиатора;
- снять облицовки фар;
- отвернуть два болта крепления молдинга к облицовке фары;
- снять молдинг.

Для замены брызговика облицовки радиатора необходимо снять облицовку радиатора, облицовки фар, бампер, противотуманные фары, отвернуть девять болтов: шесть к передним крыльям (по три с каждой стороны) и три к каркасу переднего оперения.

Установка перечисленных узлов и деталей производится в обратной последовательности.

Капот II состоит из двух панелей: наружной и внутренней (с усилителями под петли и штырь замка), сваренных между собой по периметру и склеенных в середине в зоне ребер жесткости.

Следите, чтобы капот лежал в проеме отсека на всех опорах (передних и боковых). При необходимости произведите регулировку боковых опор на крыльях, разгибая их или сгибая, до нужного контакта с опорами на капоте. При этом поверхности капота и крыльев должны совпадать по высоте. Нарушение ре-

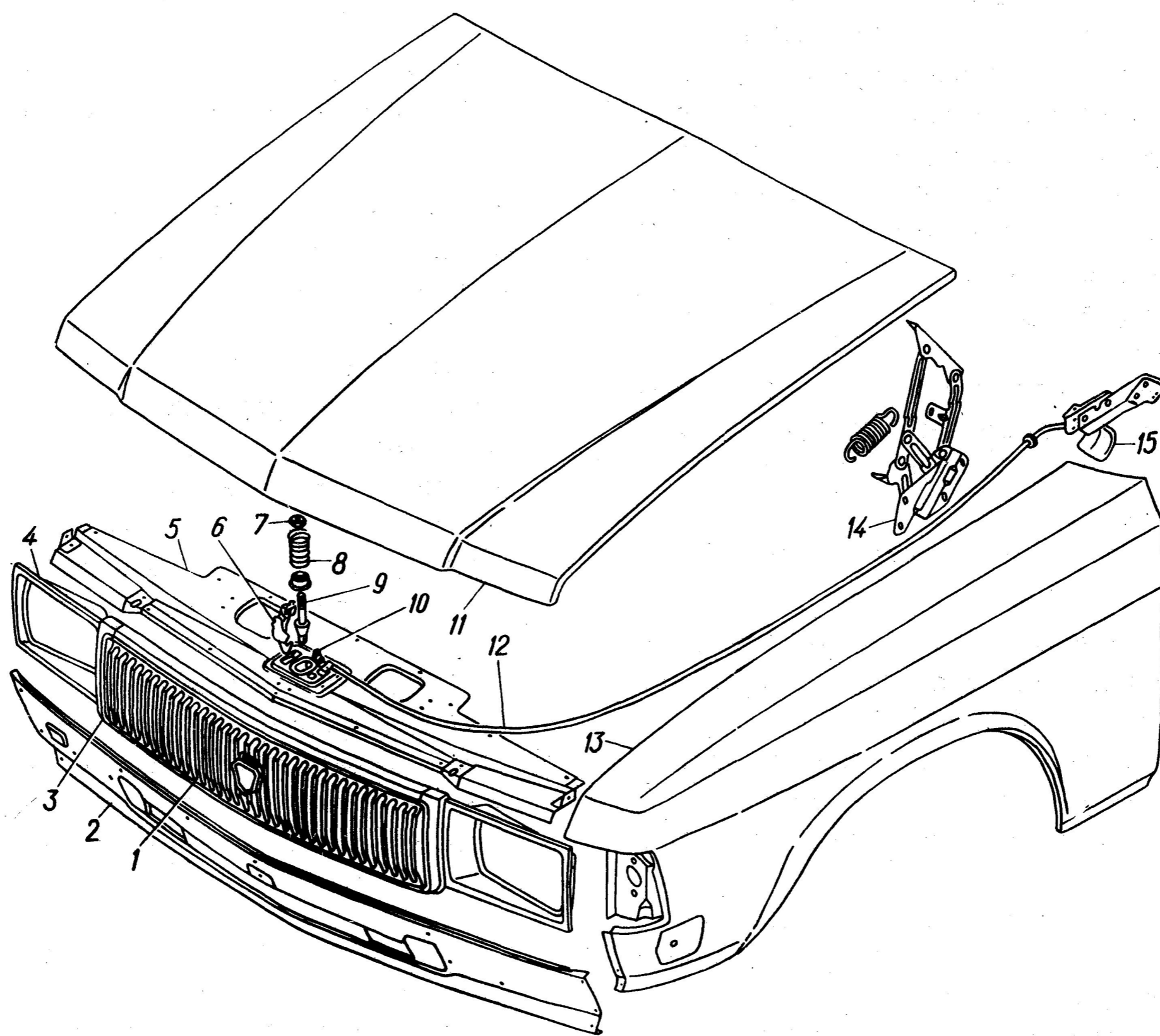


Рис. 300. Оперение кузова:

I – облицовка радиатора; 2 – панель нижняя; 3 – молдинг; 4 – облицовка фары; 5 – панель верхняя; 6 – крючок предохранительный; 7 – гайка; 8 – пружина; 9 – штырь запорный; 10 – ограничитель троса

привода; II – капот; 12 – трос привода; 13 – крыло; 14 – петля капота; 15 – рукоятка привода замка капота

гулировки опор ведет к повышенной вибрации капота, износу замка, петель и ослаблению крепления всего оперения.

Для замены капота необходимо отвернуть четыре болта крепления капота к петлям. При монтаже нового или отремонтированного капота необходимо выдерживать равномерные зазоры между сопрягаемыми кромками капота, крыльев, облицовки радиатора и нижней панелью передка в пределах 3-6 мм.

Поверхность капота должна совпадать с поверхностью крыльев и кузова. Регулировка капота по высоте и зазорам производится за счет овальных отверстий в петлях и замке капота.

Замок капота фиксирует капот в закрытом положении с помощью штыря 9, укрепленного на капоте. Штырь входит в направляющее гнездо на торце замка и удерживается в нем серповидной защелкой, шарнирно соединенной с корпусом замка и через тросик 12 с рукояткой 15, установленной под панелью приборов с левой стороны.

Для открывания капота нужно потянуть на себя рукоятку 15 привода. При этом защелка замка освобождает штырь, и под действием пружины 8 капот несколько приподнимется, удерживаясь в таком положении предохранительным крючком. Затем следует рукой вывести крючок из зацепления с замком и плавно открыть капот.

Для надежного запирания капота штырь должен иметь определенную длину, регулируемую ввертыванием или вывертыванием его из гайки, приваренной к капоту. После регулировки штырь необходимо законтрить контргайкой.

За счет овальных отверстий крепления корпуса замка на верхней панели облицовки радиатора, положение замка можно регулировать относительно штыря.

Петли капота — два многозвенных шарнирно-рычажных механизма с цилиндрическими пружинами растяжения, уравнивающими подъем и опускание капота. Положение каждой петли можно регулировать за счет овальных отверстий крепления петли к каркасу переднего оперения и к капоту.

Рычаги петель должны перемещаться в параллельных плоскостях плавно, равномерно и синхронно с одинаковым усилием, обеспечивая движение капота без перекоса.

Если перекос не устраняется вводом смазки в тугий шарнир, обжатием (расклепкой) слабого шарнира или заменой пружины, то следует заменить одну или обе петли.

Переднее крыло — тонколистовая объемная штампованная деталь, усиленная в передней, верхней и задней части приварными усилителями.

Чтобы снять и заменить крыло, нужно отвернуть пять болтов вдоль верхней его кромки в подкапотном пространстве (при поднятом капоте), один болт — в задней верхней части (при открытой передней двери), два болта впереди (при снятых фаре и подфарнике), один болт в нижней передней части и одну гайку в

нижней задней части. Последний крепеж осуществлен с дополнительной резиновой прокладкой — компенсатором колебаний, возникающих в эксплуатации.

Багажник

В задней части кузова расположено багажное отделение, отделенное от салона глухой металлической перегородкой (за стенкой заднего сиденья) и съемной — пластмассовой. Пространство между перегородками занимает бензиновый бак.

На полу (под ковриком) в специальном углублении установлено и закреплено запасное колесо. Насос и домкрат подвешены к нижней панели задка и закрыты мягким ковром.

Багажное отделение закрывается крышкой (рис. 301), прикрепленной к кузову с помощью двух петель. Крышка собрана и сварена из 2-х панелей наружной и внутренней и усилена в местах крепления петель и замка. Регулирование положения крышки производится за счет некоторой свободы ее перемещения в отношении петель при ослабленных крепежных болтах.

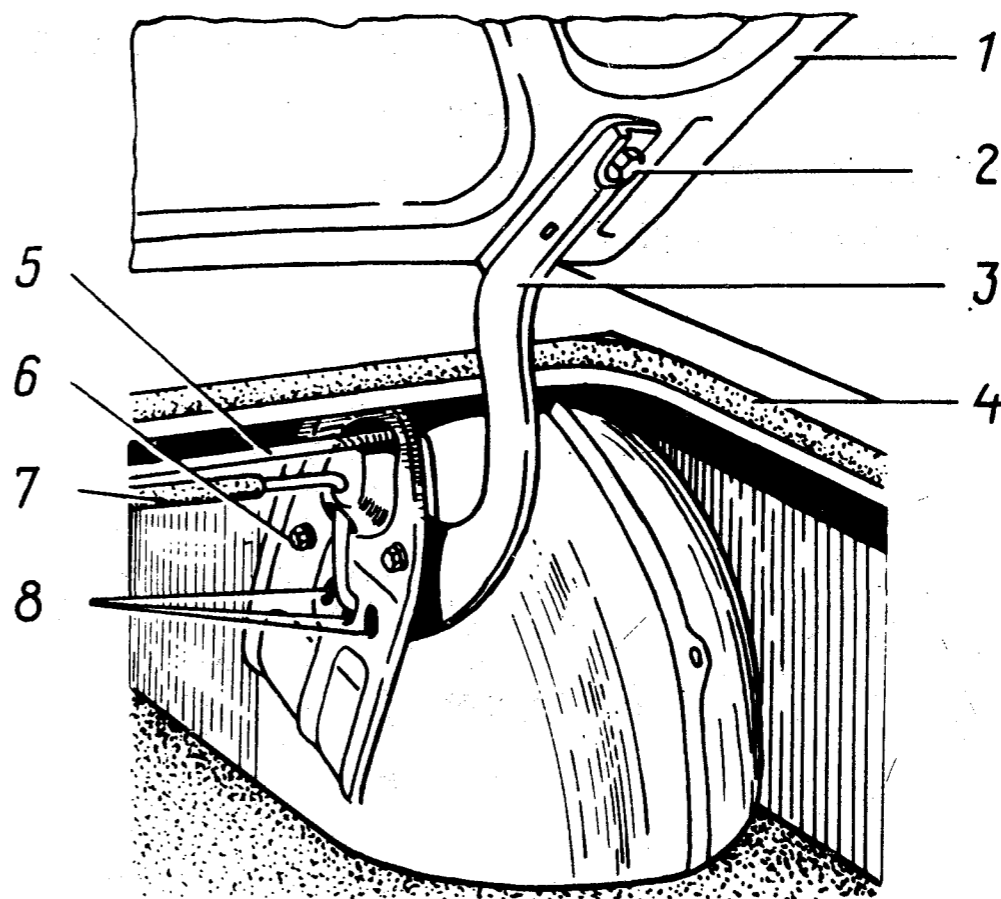


Рис. 301. Крышка багажника:

1 — крышка; 2 — болт; 3 — петля; 4 — уплотнитель; 5 — торсион; 6 — болт крепления петли к кузову; 7 — трубка защитная; 8 — отверстия регулировочные

Подъем и удержание в открытом положении крышки осуществляется давлением раскручивания двух торсионов на петли, причем, в зависимости от жесткости торсионов и массы крышки, угол закручивания может быть изменен путем перестановки неподвижного конца торсиона в одно из 3-х отверстий 8 на стойке петли. На подвижные концы торсионов надеты втулки — наконечники, скользящие по затылку подвижного звена петли при подъеме крышки. Они постоянно, со значительным усилием, давят на петли, поэтому их следует периодически смазывать смазкой ЦИАТИМ-201 и по мере износа заменять. Необходимо следить, чтобы не нарушался (из-за деформации торсиона и петли) контакт петли и торсиона и не произошел срыв конца

торсиона с петли, следствием которого может быть сильный удар, повреждение деталей кузова и травмирование людей. Во избежание этого предусмотрена возможность прижимать концы торсионов и втулки к петлям путем изгиба (вверх) середины торсионов ввинчиванием регулировочного болта с прижимной скобой. Демонтаж торсиона производится при укрепленной в открытом положении крышке багажника (это можно сделать с помощью деревянной рейки - распорки) в последовательности:

- вывернуть регулировочный болт;
 - монтажной лопаткой осторожно вывести подвижный конец торсиона 5 из зацепления с подвижным звеном петли, и, постепенно передвигая лопатку, дать возможность торсиону принять свободное положение;
 - таким же способом освободить второй торсион.
- После этой операции при необходимости можно установить новый торсион или заменить крышку багажника.

С целью исключения скрипов и стуков на один из торсионов надета резиновая трубка.

Запирающее устройство крышки багажника состоит из замка, установленного на внутренней панели, привода - на наружной панели и защелки - на кронштейне проема багажного отделения. При закрывании крышки багажника кулачок 4 (рис. 302) замка своим

верхним зубом упирается в защелку 3 и поворачивается в запертое положение, при котором нижний зуб захватывает защелку 3. Пружина 5 постоянно стремится повернуть кулачок замка и отпереть багажник, но этому препятствует собачка 2, которая своим зубом входит в соответствующий паз кулачка замка. Собачка удерживается от поворота пружиной 5.

Для открытия багажника следует вставить ключ в корпус привода и повернуть. При этом поворачивается кулачок I привода, и собачка, преодолевая усилие пружины 5, перестает удерживать кулачок 4 замка, та же пружина поворачивает кулачок 4 замка, выводя его из зацепления с защелкой 3. Сразу после этого крышка багажника под действием торсионов открывается и удерживается в открытом положении.

Запирающее устройство (замок, привод, защелка) крышки багажника достаточно надежный механизм и работает, как правило, безотказно при соблюдении профилактических мер:

- привод следует предохранять в процессе мойки от попадания воды;
- следует периодически промывать бензином цилиндр замка и смазывать его машинным маслом;
- регулировку замка и защелки при необходимости производить, ослабляя их крепеж, без применения ударных инструментов. Допускается установка регулировочной пластины под защелку;
- крепления замка, привода и защелки должны быть надежно затянуты.

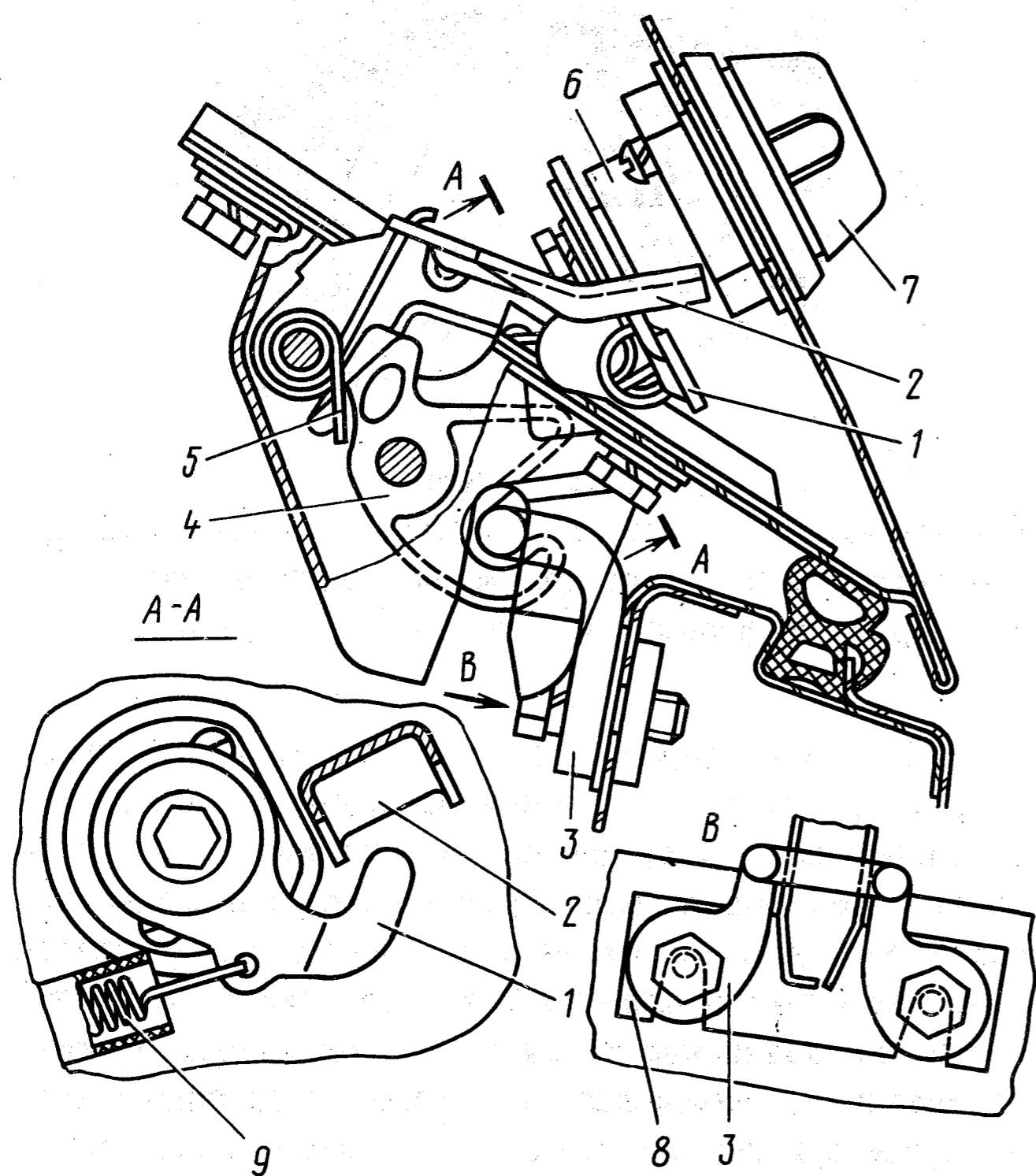


Рис. 302. Замок багажника:

- I - кулачок привода; 2 - собачка; 3 - защелка; 4 - кулачок замка; 5 - пружина; 6 - корпус; 7 - привод; 8 - прокладка регулировочная; 9 - пружина привода

Двери

Верхняя часть дверей (рис. 303) оснащена стеклами, которые с помощью подъемно-опускающего механизма (стеклоподъемника) перемещаются в вертикальном направлении в направляющих и уплотняющих желобках.

По периметру притвора имеются два замкнутых ряда уплотнителей. На внутренних панелях (со стороны салона) установлена декоративная обивка, полужесткие облицовки пассивной безопасности, подлокотники, приводы замков, ручки стеклоподъемников, пепельницы (на задних дверях), фонари освещения порогов (на передних дверях). На левой передней двери (снаружи) предусмотрено место для установки зеркала заднего обзора. Конструктивные особенности дверей, их комплектующих узлов и деталей примерно одинаковы.

Дверь навешена на 2-х петлях, которые крепятся к двери и петельной стойке кузова болтами (для задней двери частично винтами). Положение двери в проеме может быть отрегулировано за счет некоторой свободы перемещения петель относительно двери и петельной стойки (диаметр отверстий в деталях, к которым крепятся петли, больше диаметра болта на 6 мм).

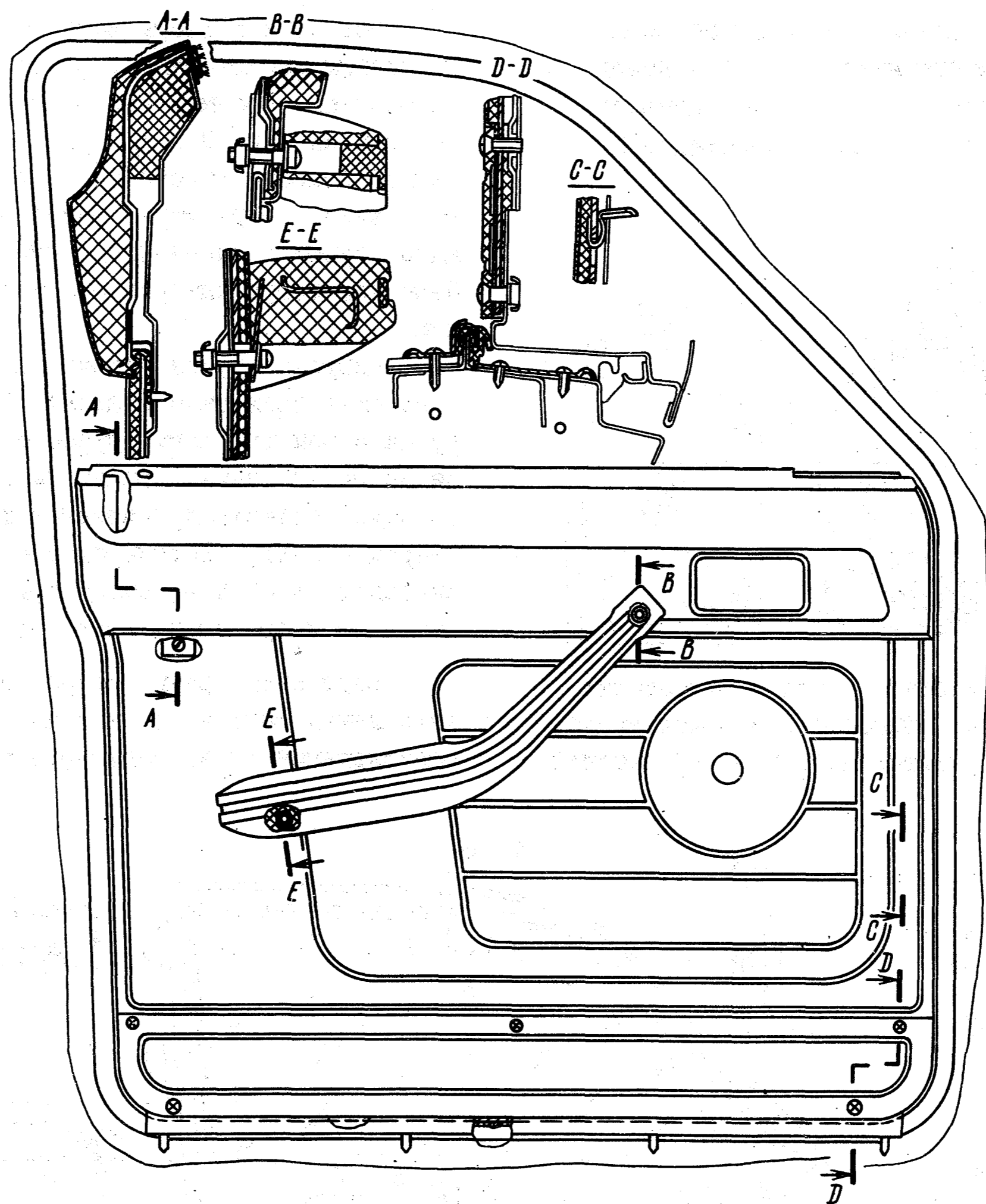


Рис. 303. Передняя дверь

Регулировка производится в следующей последовательности:

- снять обивку двери;
- ослабить болты крепления петель к двери, отвернув их на 2-3 оборота;
- установить дверь в проеме с одинаковым зазором по периметру (в закрытом положении), подложив под низ деревянные прокладки;
- затянуть болты крепления петель;
- установить обивку;

Если регулировка на двери недостаточная для ее правильной установки, необходимо это сделать за счет регулировочных возможностей крепежа петель к стойке. Для этого нужно:

- открыть дверь и вынуть пластмассовые заглушки из отверстий на стойке;
- ослабить болты, отвернув их на 2-3 оборота;
- установить дверь с петлями в нужное положение и затянуть болты;
- вставить заглушки в отверстия;
- прижать к стойке уплотнитель створки петли.

Петля двери - двухстворчатый стальной шарнир, имеет пресс-масленку для смазки, доступ к которой

возможен при открытой двери. При появлении люфта в шарнире следует сменить латунные втулки, запрессованные в створку петли, или установить новую петлю. Во избежание попадания воды в стойку и кузов на створку петли, закрепленную на кузове, надет резиновый уплотнитель, плотно охватывающий створку и прилегающий к стойке.

Для ограничения открывания и удержания двери в открытом положении установлен ограничитель. Он состоит из закрепленного шарнирно на стойке рычага с утолщением, который при открывании двери скользит между двумя подпружиненными роликами, заблокированными в одном корпусе (стопоре), установленном на петельном торце двери. Ограничивает открытие двери имеющийся буфер на конце рычага, а фиксирующим элементом является утолщение на рычаге. При появлении скрипа рекомендуется рычаг смазать и отрегулировать (по высоте) стопор.

В закрытом положении дверь удерживается замком кулачкового типа, установленным в двери, и фиксатором, закрепленным на замочной стойке проема кузова (рис. 304). Кулачок замка имеет два зуба: предохранительный и рабочий. При закрытии

двери на рабочий зуб - дверь полностью закрыта, при закрывании на предохранительный зуб - дверь закрыта неполностью (приоткрыта). Это вызывает стук двери при движении. Поездка с приоткрытой дверью недопустима.

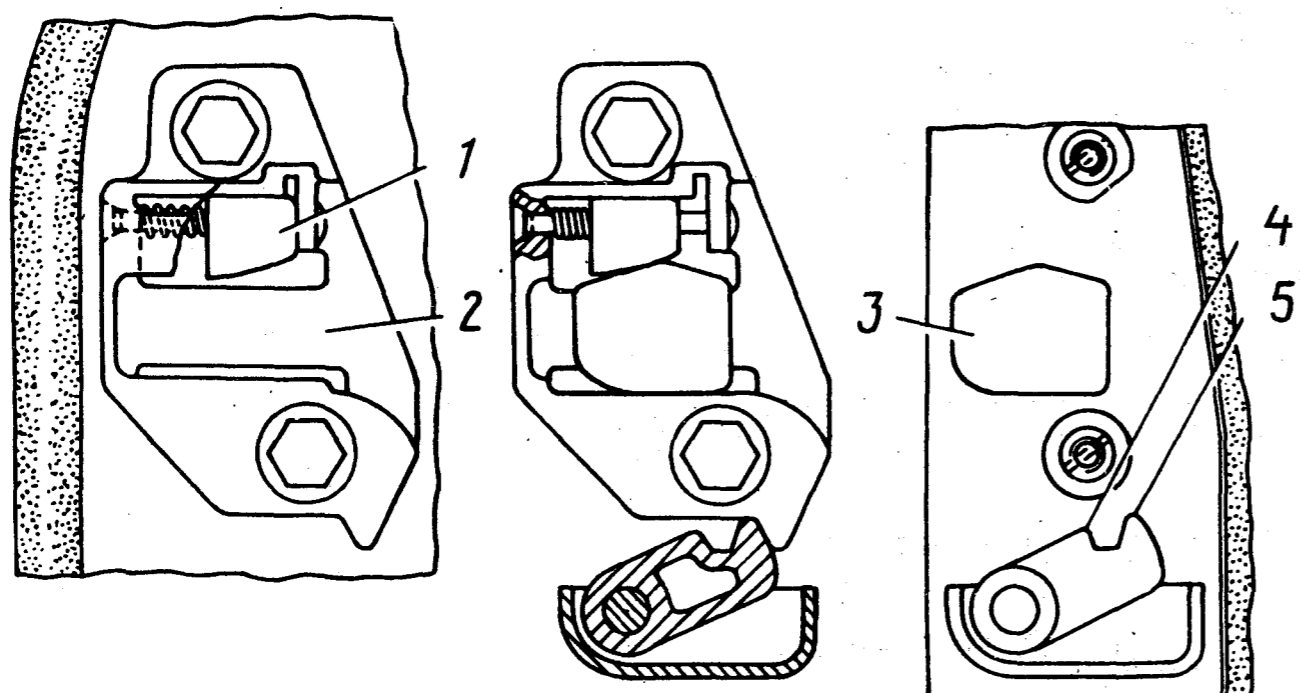


Рис. 304. Схема действия замка и фиксатора:
1 - сухарь подвижной; 2 - фиксатор; 3 - шип замка;
4 - зуб кулачка предохранительный; 5 - зуб рабочий

Все четыре двери могут быть заперты изнутри кнопочным выключателем, расположенным в нижней части оконного проема. Для запираения следует вдавить наконечник тяги 9 вниз (рис. 305). При этом дверь нельзя открыть ручкой снаружи, так и ручкой изнутри. Задние двери можно запереть снаружи, для чего надо опустить наконечник тяги и захлопнуть дверь. Передние двери снаружи можно запереть только ключом.

Наружная ручка закреплена на наружной панели с помощью двух скоб болтами. Усилие от наружной ручки с помощью регулируемого толкателя передается на рычаг замка. Причем на передних дверях зуб (выступ) толкателя направлен вниз, а на задних дверях - вверх. Регулировку с помощью толкателя выполняют в случае, когда при повороте наружной ручки до упора дверь открывается с заеданием.

Внутренняя ручка закреплена на внутренней панели двумя винтами и связана с замком с помощью регулируемой тяги. Регулировка тягой осуществляет-

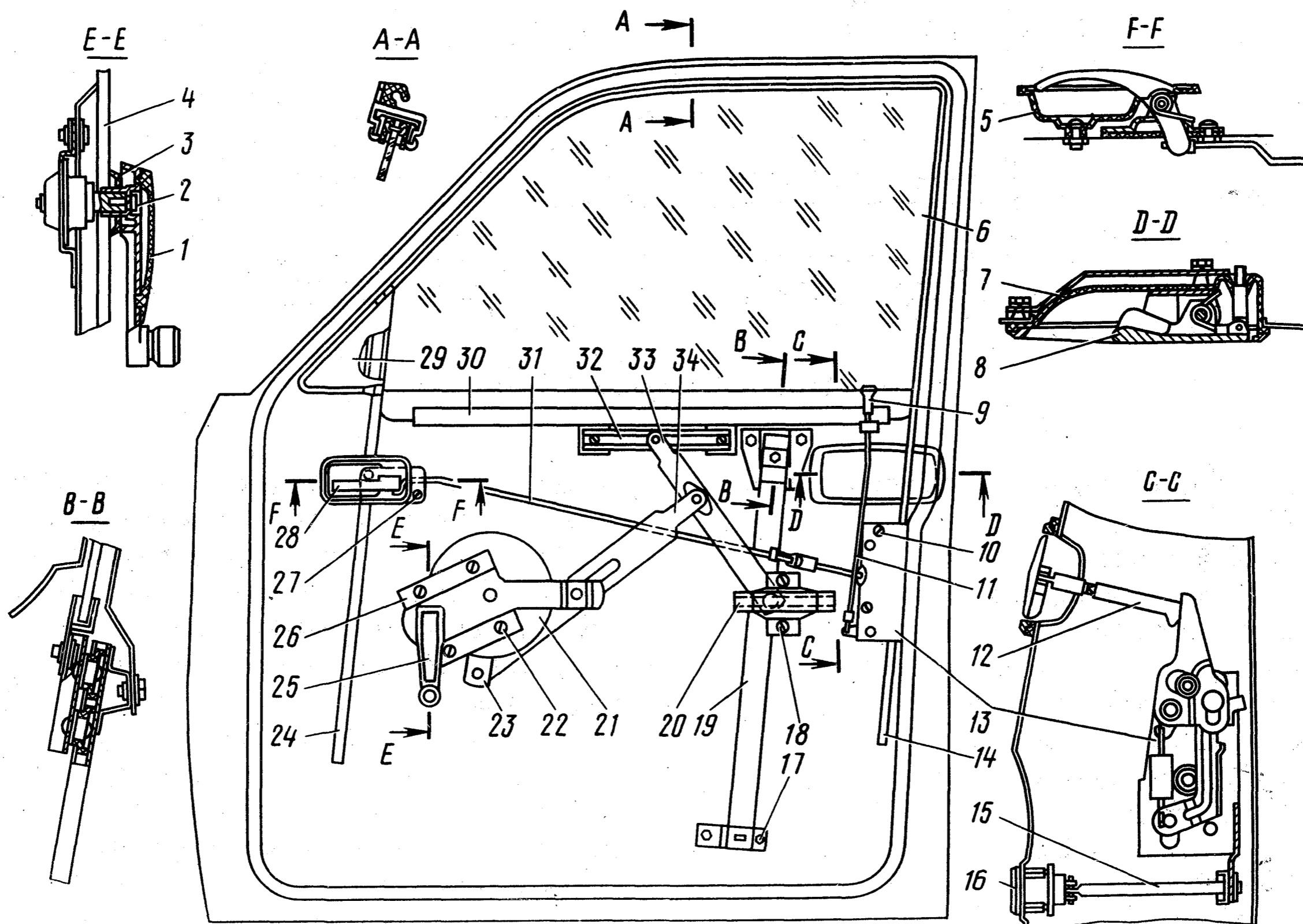


Рис. 305. Стеклоподъемник, замки дверей и их установка:

1 - вставка ручки; 2 и 18 - винты; 3 - розетка ручки; 4 - обивка двери; 5 - розетка внутреннего привода; 6 - стекло; 7 - уплотнитель ручки; 8 - ручка двери; 9 - наконечник тяги выключения замка; 10 - винт крепления замка; 11 - тяга выключения замка; 12 - толкатель ручки; 13 - замок; 14 - желоб стекла задний; 15 - стержень выключателя замка; 16 - выключатель замка; 17 - болт крепления направляющей; 19 - направляющая стекла; 20 - кулиса непо-

движная; 21 - шестерня стеклоподъемника; 22 - винт крепления стеклоподъемника; 23 - рычаг стеклоподъемника; 24 - желоб стекла передний; 25 - ручка; 26 - стеклоподъемник; 27 - винт крепления привода; 28 - ручка внутреннего привода замка; 29 - накладка декоративная; 30 - обойма стекла; 31 - тяга привода; 32 - кулиса подвижная; 33 - рычаг ведомый; 34 - рычаг промежуточный

ся для того, чтобы при повороте внутренней ручки до упора кулачок замка опустился полностью.

Фиксатор замка служит для удержания двери в закрытом положении и приоткрытом, когда замок закрыт на предохранительный зуб кулачка. Он препятствует перемещению двери в вертикальном и продольном направлениях. Фиксатор, как и петли дверей, имеет свободу регулировки (6 мм) в вертикальном и горизонтальном направлениях, которые можно выполнять по мере необходимости.

В случае отказа в работе замка демонтаж его производить в следующем порядке:

- стекло двери поднять вверх;
- снять ручку и розетку стеклоподъемника, розетку внутренней ручки замка, снять подлокотник, снять накладку обивки и обивку, снять заклепку монтажного люка;
- снять декоративную облицовку, отвернув три винта, и вывернуть кнопку выключателя замка. Отвернуть два винта крепления пластины и снять пластину с заднего монтажного лючка;
- с торца двери отвернуть винт крепления держателя выключателя и вынуть выключатель замка передней двери. При этом держатель необходимо поддерживать рукой с тем, чтобы он не упал в дверь;
- вынуть толкатель наружной ручки двери, отсоединив его от замка;
- снять зажим тяги и разъединить тяги внутреннего привода;
- снять зажим тяги и отсоединить тягу выключения замка;

- отвернуть четыре винта крепления замка и снять замок.

Установка замка производится в обратной последовательности. При установке нового замка необходимо выполнить (если требуется) регулировку наружного и внутреннего привода, ввертыванием или вывертыванием их резьбовых соединений.

Стеклоподъемник (см. рис. 305) рычажного типа, самотормозящий (удерживающий стекло в любом заданном положении). Ручка стеклоподъемника сидит на одной оси с шестерней, находящейся в постоянном зацеплении с большой шестерней, на которой закреплены рычаги, перемещающие стекло. Верхняя (подвижная) кулиса, в которую входит ролик рычага, соединена винтами с обоймой опускного стекла. Нижняя неподвижная кулиса, в которую входит ролик рычага, установлена на внутренней панели с помощью винтов. На передней двери имеется направляющая стойка, закрепленная болтами, по которой скользят камни, направляющие движение стекла.

Для замены или ремонта стеклоподъемника необходимо:

- снять подлокотник, ручку стеклоподъемника и розетку внутренней ручки замка, обивку двери, заклепку;
- опустить стекло в нижнее положение, отвернуть винты крепления кулисы, отсоединить кулису от стекла. Поднять руками стекло вверх и затормозить его в этом положении с помощью деревянного клина, вставленного между стеклом и облицовкой двери;

Возможные неисправности дверей и их замков и методы их устранения

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. Дверь не закрывается или закрывается только при энергичном толчке	При регулировании фиксатор сдвинут внутрь кузова (поверхность двери западает относительно поверхности кузова)	Ослабить болты крепления фиксатора и подвинуть его наружу на 1-2 мм
2. Дверь не закрывается	Кулачок замка в крайнем нижнем положении. Сломана пружина кулачка	Снять замок, установить новую пружину
3. Передняя дверь не открывается при повороте наружной ручки двери	Толкатель наружной ручки не соединен с рычагом замка	Вставить толкатель в отверстие рычага замка и установить фиксатор толкателя. Проверить правильность регулировки толкателя поворотом наружной ручки до упора, при этом кулачок замка должен также опуститься до упора. При необходимости, отрегулировать. Проверить работу механизма блокировки замка. Кнопка выключения замка должна легко перемещаться и фиксироваться в крайних положениях
4. Стук двери при движении автомобиля	Сухарь фиксатора при открывании двери не возвращается в исходное положение	Устранить причину, мешающую свободному перемещению сухаря, или заменить фиксатор

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
5. Скрип петель дверей	Отсутствие смазки в петлях дверей	Смазать петли смазкой ЦИАТИМ-201
6. Дверь открывается и закрывается с повышенным усилием	Загрязнение замков и наружных ручек	Снять замки и наружные ручки, промыть и смазать смазкой ЦИАТИМ-201 или ВТВ-1
7. Дверь не запирается или не отпирается ключом	Нарушено зацепление кулачка замка с поводком щеколды или со стержнем выключателя	Демонтировать замок и выключатель, проверить исправность и восстановить зацепление
8. Стекло не удерживается в поднятом положении	Сломана пружина тормозного механизма стеклоподъемника	Заменить стеклоподъемник
9. Ручка стеклоподъемника вращается только в одном направлении	Сломана пружина тормоза	Заменить стеклоподъемник

- отвернуть два винта крепления нижней кулисы, пять винтов крепления стеклоподъемника, вынуть стеклоподъемник из двери.

Установка стеклоподъемника производится в обратной последовательности, причем нижнюю кулису нужно устанавливать так, чтобы они обеспечивали наклон соответствующей траектории движения стекла.

Стекло передней двери - силикатное, закаленное, гнутое, цилиндрической кривизны, соединено со стеклоподъемником металлической обоймой с резиновой прокладкой. Торцы стекла постоянно находятся в направляющих ворсовых желобках. По периметру проема окна окантован блестящими окантовками, которые кроме декоративного назначения являются держателями уплотнителей по низу проема.

В передней части проема продолжением окантовок является треугольная декоративная накладка. Она состоит из 2-х частей, соединенных винтами (наружной и внутренней).

Для замены опускаемого стекла следует:

- опустить стекло (при разбитом стекле опустить обойму стекла);
- снять подлокотник, отвернув три винта (головка верхнего винта закрыта заглушкой);
- снять розетку внутренней ручки привода замка, отвернув один винт;
- снять ручку и розетку стеклоподъемника, сняв накладку и отвернув один винт;
- снять нижнюю накладку обивки, отвернув пять винтов;
- снять (вниз) обивку двери, предварительно вынув два пружинных держателя из отверстий на внутренней панели;
- снять (оторвать по клею) пленочные наклейки монтажных луков, при этом открывается доступ к соединению обоймы стекла и кулисы стеклоподъемника;
- через монтажные луки отверткой отвернуть винты крепления обоймы к кулисе стеклоподъемника;
- отсоединить обойму стекла от держателя направляющих камней.

Стекло с обоймой вынимается вверх в проем окна двери. При определенном навыке это можно сделать (с небольшим перекосом стекла), не снимая направляющие желобки. При отсутствии навыка желобки необходимо снять: сверху - с помощью специального приспособления (рис. 306), вставив его в паз и передвигая вдоль паза, освобождая пружинные держатели желобка от зацепления с уступами паза; по бокам - с помощью Г-образного крюка, выдвинув желобок из соединителя, выдернув его вверх.

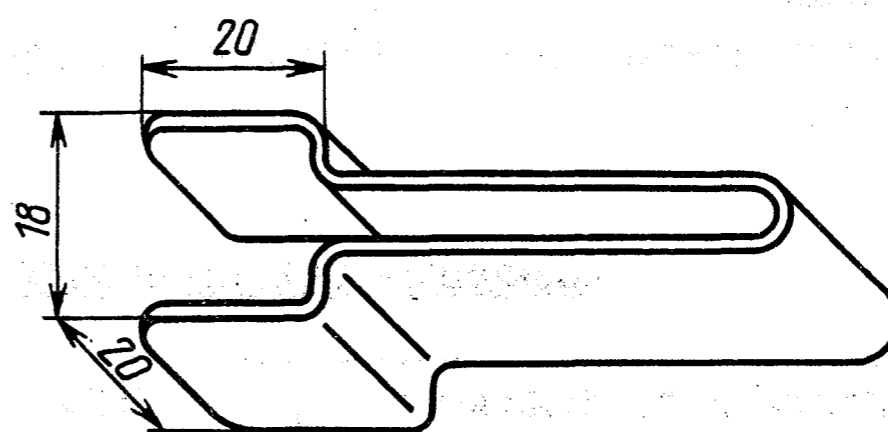


Рис. 306. Приспособление для демонтажа верхнего ворсотканевого желобка из двери

Постановка опускаемого стекла в дверь производится в порядке обратной разборке. Рекомендуется вновь заклеить монтажные луки пленкой во избежание проникновения воды и пыли.

Замена опускаемого стекла на задней двери производится так же как и на передней, однако на задней двери, кроме опускаемого, имеется неподвижное стекло и съемная направляющая стойка, которые могут быть демонтированы при необходимости в процессе замены опускаемого стекла.

Уплотнение дверей состоит: из резиновых губчатых уплотнителей, установленных по периметру дверей в специальный паз (ниже поясной линии) и на фланец с помощью клея (выше поясной линии); из металлопластмассовых декоративных полос (кантов) с резиновым губчатым уплотняющим лепестком, надетых на фланцы проемов кузова. Для надежного удержания на фланцах они установлены враспор методом

напрессовки без применения ударного инструмента. Кроме того, применены специальные пружинные держатели, которые острыми шипами скрепляют кант и фланец.

Для переклейки уплотнителей дверей (выше пояса) необходимо:

- удалить старый уплотнитель с фланца двери;
- смыть бензином следы клея, оставшиеся после удаления уплотнителя;
- после того как бензин испарится, нанести слой клея 88НП на фланец двери и уплотнитель (на приклеиваемую часть);
- дать клею подсохнуть в течение 4-6 мин и нанести второй слой клея;
- аккуратно установить уплотнитель на фланец, прижав его к приклеиваемой поверхности;
- заправить в паз остальную (неприклеиваемую ниже пояса) часть уплотнителя. Стык концов уплотнителя соединить изоляционной лентой;
- закрыть дверь и желательнo в течение 24 ч не открывать ее.

Сиденья

Автомобиль ГАЗ-3102 оборудован двумя рядами мягких удобных сидений для пяти пассажиров (включая водителя).

Переднее - двухместное, раздельное для водителя и пассажира (рис. 307). Подушка и спинка передних сидений ковшевого типа, что облегчает управление автомобилем на крутых поворотах, удерживая водителя и пассажиров от скатывания в сторону.

Изменение положения сидений по высоте обеспечивается механизмом высотной регулировки (габаритного типа), позволяющим изменять высоту сидений от

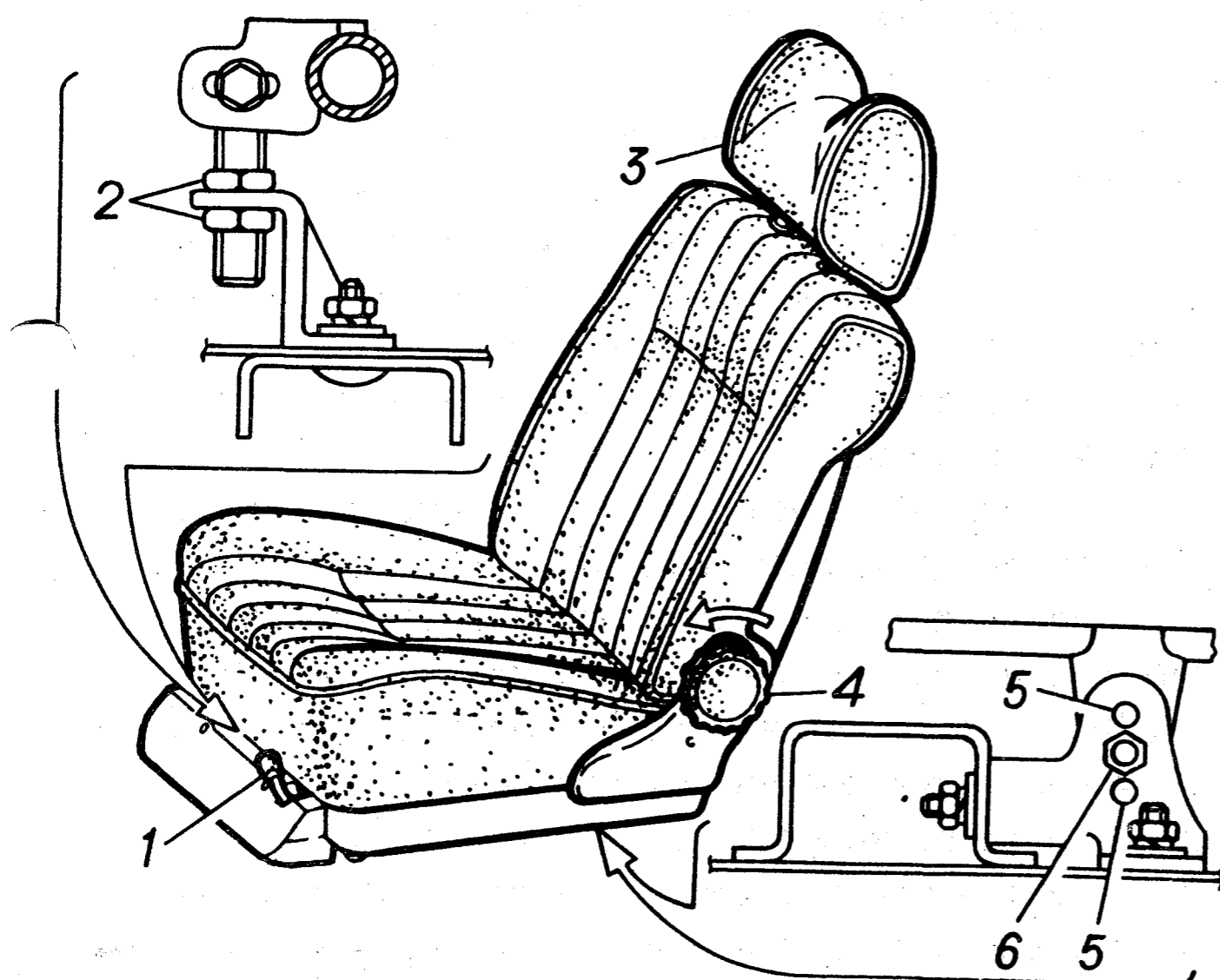


Рис. 307. Переднее сиденье:

- I - ручка блокирующая; 2 - гайки регулировочные; 3 - подголовник; 4 - ручка наклона спинки; 5 - отверстия регулировочные; 6 - болт

пола кузова в интервале ± 15 мм от среднего их положения (устанавливаемого на заводе). Конструкция механизма высотной регулировки позволяет, в случае надобности, изменять угол наклона сидений в диапазоне $\pm 3^\circ$ от их горизонтального положения. Перед регулировкой передвиньте сиденье в крайнее заднее положение и снимите переднюю облицовку сиденья, отвернув два винта. Регулировка высоты передних опор производится гайками 2, а задних - перестановкой болта 6 в одно из отверстий 5. Изменением высоты передних и задних опор на равную величину можно перемещать сиденье вверх или вниз относительно среднего положения. Необходимый угол наклона сиденья задается различной высотой передних опор относительно задних.

Изменение продольного положения передних сидений обеспечивается салазками, имеющими девять фиксированных положений. Общий ход салазок 180 мм. Для перемещения передних сидений нужно повернуть ручку I, передвинуть сиденье в удобное положение и отпустить ручку.

Изменение угла наклона спинки передних сидений обеспечивается наличием шарнирных механизмов, соединяющих подушку и спинку между собой и позволяющих бесступенчато изменять наклон спинки в диапазоне углов от вертикального ее положения до горизонтального. Необходимый наклон спинки устанавливается вращением ручки 4. При вращении ручки в направлении, указанном стрелкой, наклон спинки уменьшается, в обратном - увеличивается. При этом можно наклонить спинку до горизонтального положения.

Для обеспечения требований пассивной безопасности и повышения комфортабельности передние сиденья автомобиля снабжены регулируемыми по высоте и углу наклона подголовниками.

Регулировку подголовника по высоте и углу наклона производите следующим образом. Сядьте на сиденье. Возьмитесь обеими руками за боковые поверхности подголовника, двигая его вверх или вниз, установите в наиболее удобное положение до характерного щелчка, фиксирующего подголовник в этом положении.

При необходимости приблизить подголовник к голове, поверните его вперед относительно центральной оси вращения.

Заднее сиденье трехместное с откидываемым средним подлокотником. Крайние места задних сидений выполнены профилированными.

Подушка, спинки и подлокотник устанавливаются на специально предназначенные для их крепления кронштейны и приспособления.

Подушка заднего сиденья устанавливается без крепления в гнездо, образованное перегородкой, полом и наклонной перегородкой задка.

Для установки каждой спинки на перегородке предусмотрены четыре кронштейна, а для окончательной фиксации спинки крепятся болтами над бензобаком, из багажного отделения.

Подлокотник крепится четырьмя болтами к центральной части перегородки из салона.

Уход за обивкой сидений. Обивку сидений необходимо периодически очищать от пыли и грязи. Чистить сиденья лучше всего пылесосом на открытом воздухе, при открытых дверях.

Части обивки, изготовленные из искусственной кожи, необходимо периодически промывать водой с нейтральным мыльным раствором. После промывки поверхности протереть насухо. При хорошем уходе искусственная кожа обивки продолжительное время сохраняет цвет и блеск и не теряет эластичность.

Возможные неисправности сидений и методы их устранения

В процессе длительной эксплуатации автомобиля может произойти местное проседание пружин подушек сидений, ослабление болтовых соединений узлов сидений между собой и крепления их к кузову, а также разрегулировка механизма изменения угла наклона подголовника в результате износа фиксаторов.

Указанные неисправности легко устраняются следующим образом:

1. **Снимите сиденье с автомобиля,** снимите верхние и нижние боковые облицовки подушки сидений. Нажимая последовательно на края подушки сидений, выньте картонную рейку, пришитую к нижней части обивки подушки, из П-образной отбортовки основания подушки и снимите с основания прокладку вместе с обивкой.

Замените просевшие пружины новыми или отрихтуйте просевшие до их первоначальной длины, равномерно сжимая каждый виток пружины. Длина восстановленной пружины должна обеспечивать предварительный натяг в 10 мм при ее установке на балки основания. Сборка подушки производится в обратной последовательности.

Собрав подушку, подтяните все болтовые соединения узлов сиденья, закрепите облицовки и установите на автомобиль, подтянув предварительно болтовые крепления кронштейнов, установленных на кузове.

2. **Снимите подголовник с сиденья.** Распорите ручной потайной шов в нижней части подголовника. Снимите обивку. Выньте механизм регулировки из мягкого основания.

Отогните стопорные шайбы и подтяните болты фиксаторов.

Затяжку конусов фиксаторов производите до обеспечения плавного перемещения каркаса из одного крайнего положения в другое с усилием 6-8 даН (6-8 кгс), приложенным на расстоянии 75 мм от центра вращения.

После регулировки болты застопорить, обжав концы стопорной шайбы на головке болта.

Сборку подголовника производите в последовательности обратной разборке. Отрегулированный подголовник установите на сиденье.

Ремень безопасности

Автомобиль оборудован ремнями безопасности: инерционными - на передних сиденьях и статически-

ми - на заднем. Регулировку ремней и уход за ними производите согласно прилагаемой инструкции завода-изготовителя ремней.

Если ремень безопасности подвергнулся критической нагрузке в дорожно-транспортном происшествии или другой аварийной ситуации, он подлежит обязательной замене новым, а точки крепления - проверке.

Отопление и вентиляция

Для отопления салона используется жидкость из системы охлаждения двигателя. Подача жидкости в радиатор отопителя регулируется краником 2 (рис. 308), управляемым с места водителя ручкой 6. В крайнем левом положении ручки краник закрыт.

Наружный воздух поступает в систему отопления через решетку у основания ветрового стекла. Количество воздуха, направляемого в отопитель, регулируется заслонкой 4, управляемой ручкой 7. В крайнем левом положении ручки заслонка воздухопритока отопителя полностью закрыта, а в крайнем правом - полностью открыта, и весь поток наружного воздуха проходит через радиатор отопителя. В промежуточном фиксированном положении ручки часть потока наружного воздуха направляется в радиатор, а другая часть обходит его и смешивается с нагретым воздухом за радиатором. При низкой наружной температуре воздухоприток отопителя (ручка 7) следует открывать только после того, как двигатель прогреется до 80°C.

Интенсивность прогрева салона можно регулировать двухскоростным вентилятором отопителя, управляемым переключателем 10, а также величиной открытия краника (ручка 6) и заслонки воздухопритока отопителя (ручка 7).

Распределение потока теплого воздуха производится ручкой 9. При крайнем левом положении ручки воздух поступает на обогрев ветрового стекла и стекол передних дверей, при крайнем правом - воздух поступает в указанных направлениях, а также на обогрев салона. Направление потоков воздуха на обогрев стекол передних дверей регулируется направляющими решетками 3, расположенными по обеим сторонам панели приборов.

В автомобиле предусмотрены системы приточной и вытяжной вентиляции салона.

Для включения естественной приточной вентиляции нужно открыть заслонку I, переместив ручку 8 в крайнее правое положение. Направление потока воздуха можно регулировать направляющими решетками 5. Дополнительно наружный воздух может поступать через воздухопроводы отопителя при открытой заслонке 4 воздухопритока (ручка 7 в крайнем правом положении). Естественная приточная вентиляция также осуществляется через опускные стекла дверей.

Принудительная приточная вентиляция осуществляется через систему отопления при закрытом кранике 2 (ручка 6 в крайнем левом положении). Принудитель-

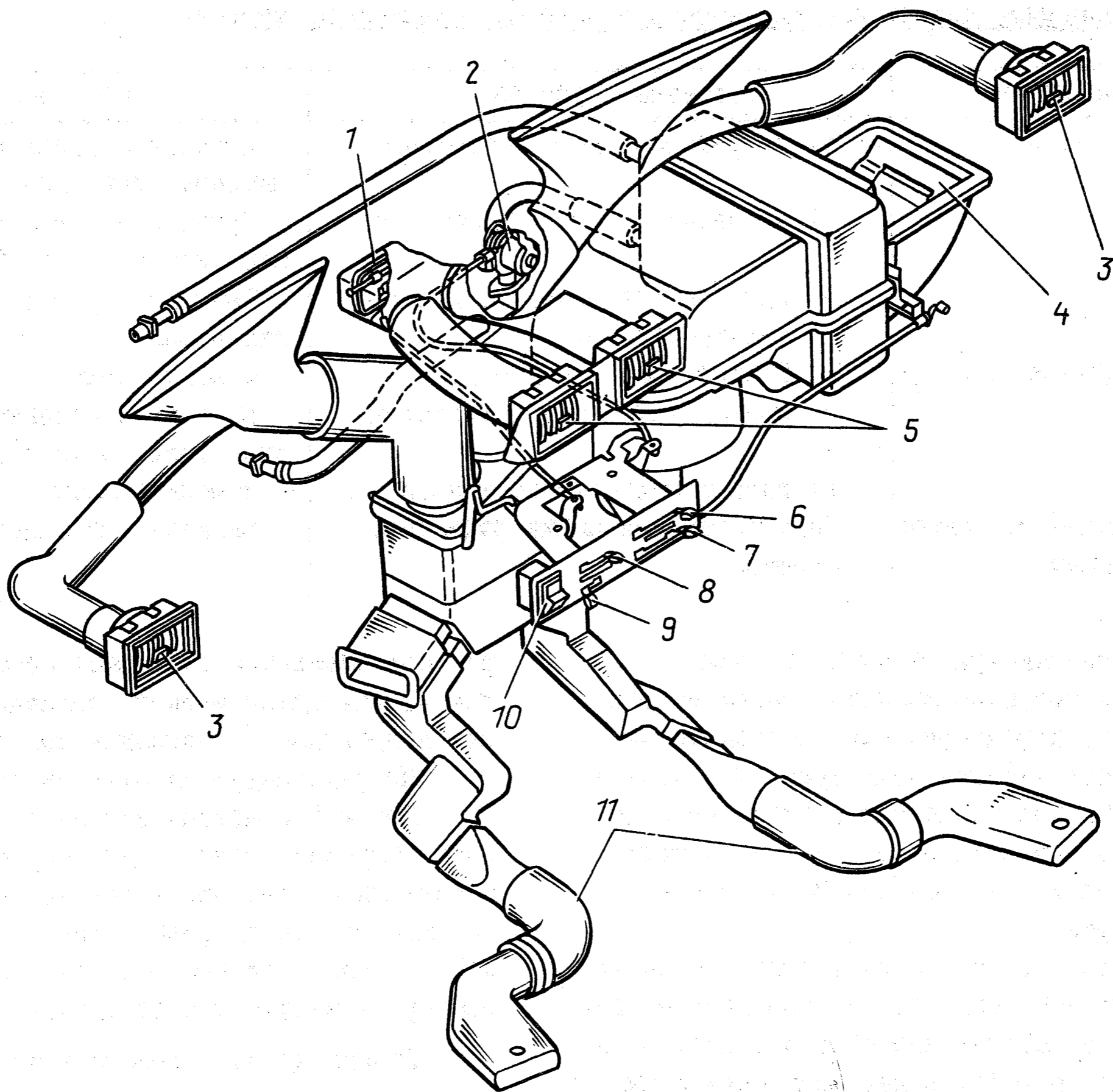


Рис. 308. Схема отопления и вентиляции салона:

I - заслонка естественной приточной вентиляции;
 2 - краник отопителя; 3 - направляющие решетки обогрева стекол передних дверей; 4 - заслонка воздухопритока отопителя; 5 - направляющие решетки естественной приточной вентиляции; 6 - ручка управления краником отопителя; 7 - ручка управления заслонкой

воздухопритока отопителя; 8 - ручка управления заслонкой естественной приточной вентиляции; 9 - ручка управления распределительной заслонкой отопителя; 10 - переключатель вентилятора отопителя; 11 - воздуховоды отопления задней части салона

ной приточной вентиляцией следует пользоваться в жаркую погоду и при движении по пыльным дорогам.

В последнем случае нужно закрыть опускаемые стекла дверей, открыть заслонки естественной приточной вентиляции и воздухопритока системы отопления, для чего перевести ручки 8 и 7 в крайнее правое положение, а затем включить вентилятор на максимальную производительность.

Для вытяжной вентиляции в кузове предусмотрены щели в полке задка, сообщающиеся через внутренние каналы в задней части кузова с атмосферой.

Коврики салона и багажника

В салоне автомобиля и багажном отделении установлены коврики пола, изготовленные из тафтинговой ковровой дорожки с петельным ворсом. Передние коврики салона подвешиваются на держатели, укрепленные на щитке передка кузова. Задние коврики салона и коврик задней стенки багажника закреплены кнопочными держателями.

Коврики порогов дверей и тоннеля пола - не съемные.

Условиями долговременной службы и хорошего вида ковриков являются их своевременная чистка и сушка. Эксплуатация автомобиля с мокрыми ковриками и термошумоизоляционными прокладками резко снижает срок службы не только ковриков и прокладок, но и всего кузова в целом.

Чистку ковриков можно производить с помощью щетки или пылесоса. При сильном загрязнении коврик можно мыть раствором любого синтетического моющего средства в соответствии с указаниями в правилах обращения с ними, замачивая коврик полностью. Ворс нужно тереть в одном направлении. После влажной чистки коврики следует просушить.

Коврики нельзя чистить химическими растворителями: бензином, керосином, ацетоном и т.д.

Во время чистки, а также при снятии и установке ковриков не следует сильно изгибать их во избежание излома основы коврика.

Не рекомендуется чистить и выбивать коврики при низкой температуре воздуха.

Возможные неисправности системы отопления и методы их устранения

Неисправность и ее признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. Нет подачи воздуха	а) Не работает переключатель; б) не работает электродвигатель;	Проверить крепление проводов. Заменить переключатель Проверить крепление проводов. Заменить электродвигатель
2. В кабину подается холодный воздух	в) ослабло крепление ротора на валу электродвигателя а) Закрыт кран отопителя; б) низкая температура жидкости;	Закрепить ротор на валу электродвигателя Открыть кран отопителя Выключить отопитель и прогреть двигатель до температуры 80°C
3. Течь охлаждающей жидкости из радиатора отопителя	в) разрыв подводящего шланга Некачественная пайка радиатора отопителя	Заменить шланг Запаять или заменить радиатор

Уход за лакокрасочным покрытием

Лакокрасочное покрытие является одним из важнейших показателей, характеризующих состояние автомобиля. В процессе эксплуатации требуется постоянный уход, а также частичная или полная перекраска кузова. Кузов автомобиля окрашивается синтетическими меламино-алкидными эмалями МЛ-IIIО или МЛ-II2I горячей сушки.

Правильный уход за окраской автомобиля заключается в своевременной мойке его с применением специальных шампуней с высокой моющей способностью, а также периодической обработке наружных окрашенных поверхностей полировочной водой и пастой. Для новых автомобилей после 2-3 месяцев эксплуатации рекомендуется мойка только водой, так как в этот период происходит окончательное отверждение лакокрасочного покрытия.

Перед мойкой следует плотно закрыть все двери, капот, крышку багажника, люки вентиляций и забора воздуха, поднять стекла дверей. Необходимо предупреждать попадание воды на электрооборудование под капотом двигателя.

Автомобиль следует мыть в тени или в закрытом помещении, так как в случае мойки на солнце высыхающие на кузове капли воды оставляют пятна. Не следует мыть кузов на морозе и выезжать на мороз с мокрым или только что вымытым кузовом, так как при замерзании воды могут появиться трещины на краске.

Рекомендуется мыть автомобиль из шланга струей слабого напора холодной или слегка теплой воды. При мойке струей с большим напором твердые частицы грязи царапают окраску. При мойке горячей водой краска быстро разрушается.

Мойку автомобиля рекомендуется производить сразу после поездки, пока прилипшая грязь не засохла. Засохшую грязь следует постепенно размачивать слабой струей воды, пока она не отстанет, после чего обмыть кузов. Соскабливание грязи приводит к порче краски. После смыва грязи и пыли на поверхности кузова остается тонкий слой ила, кото-

рый при высыхании оставляет серые пятна. Удаление ила производится мягкой волосяной щеткой или замшей при непрерывном и обильном поливании кузова водой.

Не рекомендуется стирать пыль с кузова всухую.

При мойке автомобиля не допускается и применение морской воды, соды, керосина, бензина и минеральных масел. При загрязнении кузова минеральным маслом или гудроном следует очистить его мягкой фланелью, слегка смоченной бензином, а затем протереть насухо чистой тканью.

Полировку поверхности кузова производят следующими полирующими материалами:

1. Полировочный состав ВАЗ-3. Для профилактики при хорошем состоянии покрытия и снятия незначительных загрязнений (1 раз в 1-3 месяца).

2. Шлифовочная паста ВАЗ-1, полировочная паста ВАЗ-2. При потере блеска и при наличии точечных включений наносного характера (1-2 раза в год).

Перед полировкой окрашенная поверхность тщательно промывается и протирается.

Полирующие составы наносятся на окрашенную поверхность тонким слоем.

Полировка производится пастами ВАЗ-1, ВАЗ-2 вручную фланелью или электродрелью с фланелевой или пугейковой шапочкой и с последующей протиркой поверхности полировочным составом ВАЗ-3.

Исправление повреждений на окрашенной поверхности кузова

В процессе эксплуатации автомобиля, вследствие механических повреждений или других факторов, на отдельных окрашенных участках кузова появляются те или иные дефекты в виде царапин, сколов, отслаивания краски и т.д. Всякое разрушение краски нарушает целостность покрытия и приводит к ослаблению защитных свойств, а также ухудшает внешний вид автомобиля.

Имеющиеся повреждения краски (особенно с разрушением покрытия до металла) необходимо устранить как можно быстрее.

Удаление лакокрасочного покрытия до металла производить только при полном разрушении покрытия и при проведении рихтовочно-паяльных работ. Удаляется лакокрасочное покрытие шлифовкой, а также методом смазки. В качестве смывки могут применяться СП-7, СП-5 и др.

Дефектный участок шлифуется водостойкой шкуркой зернистостью № 5, 4 с водой. В случае наличия ржавчины последняя удаляется полностью.

Таблица 25
Рекомендуемые материалы и режимы сушки
при восстановлении окрашенных поверхностей

Наименование грунта	Рабочая вязкость по ВЗ-4, с	Растворитель для разведения	Режим сушки	
			Горячая при 100-110°C	Естественная при 18-23°C
Фенольно-формальдегидный ФЛ-03К	22-26	Сольвент Ксилол	35 мин	Не менее 24 часов
Глифталевый Ф-021	22-26	Сольвент Ксилол	35 мин	Не менее 24 часов
Цинкхроматный ГФ-073	22-26	Ксилол	-	24 часа
Фосфатирующий ВЛ-02, ВЛ-023	18-20	Смесь 75% этилового спирта и 25% бутилового спирта	-	15 мин

После этого поверхность протирают салфеткой с уайт-спиритом, затем насухо и грунтуют одним из приведенных в табл. 25 грунтов.

При необходимости выровнять участки быстро-сохнущей шпатлевкой МС-006 с помощью резинового или металлического шпателя. Сушка шпатлевки естественная при 18-23°C 1-2 часа.

После высыхания шпатлевку тщательно шлифуют водостойкой шкуркой зернистостью № 5. При шпатлевании необходимо учитывать, что она не повышает защитных свойств, а наоборот в толстых слоях может дать растрескивание.

Поэтому крупные дефекты на металле следует устранять только с помощью рихтовки, пайки или напылением порошка пластмассы ПФ 37 с последующим выравниванием шпатлевкой.

По подготовленной поверхности произвести окраску синтетической эмалью МЛ-1110 или МЛ1121 в два слоя. Междуслойная естественная выдержка эмали 10 минут при температуре 18-20°C. Рабочая вязкость эмали 24-28 с по ВЗ-4, растворитель - сольвент.

Сушка эмали при температуре 125-130°C в течение 40 минут или с помощью рефлектора.

При необходимости запыл удаляется полировкой покрытия полировочной пастой ВА3-1, ВА3-2.

Для исправления вышеперечисленных дефектов можно применять и другие материалы, предназначенные для этих целей.

Восстановление антикоррозионного покрытия днища кузова автомобиля

При эксплуатации автомобиля защитные покрытия днища кузова могут разрушаться.

В случае повреждения защитного слоя, без нарушения грунтового слоя, поврежденное место промазать мастикой № 579 или БПМ-1 толщиной не менее 1 мм методом распыления или кистью.

В случае глубокого повреждения защитного покрытия следует промыть, очистить от ржавчины и по обезжиренной поверхности нанести грунтровку ГФ-021, ФЛ-03К, ГФ-073 или свинцовый сурик на натуральной олифе кистью или пульвелизатором. Сушится грунт и сурик не менее 24 часов при естественных условиях.

После этого днище промазать антикоррозионной мастикой № 213, № 579 или БПМ-1 или другой мастикой, предназначенной для этой цели.

Мастика разводится до необходимой консистенции уайт-спиритом или сольвентом. Сушка мастики при температуре не ниже 15°C не менее 48 часов. При горячей сушке продолжительность сушки сокращается.

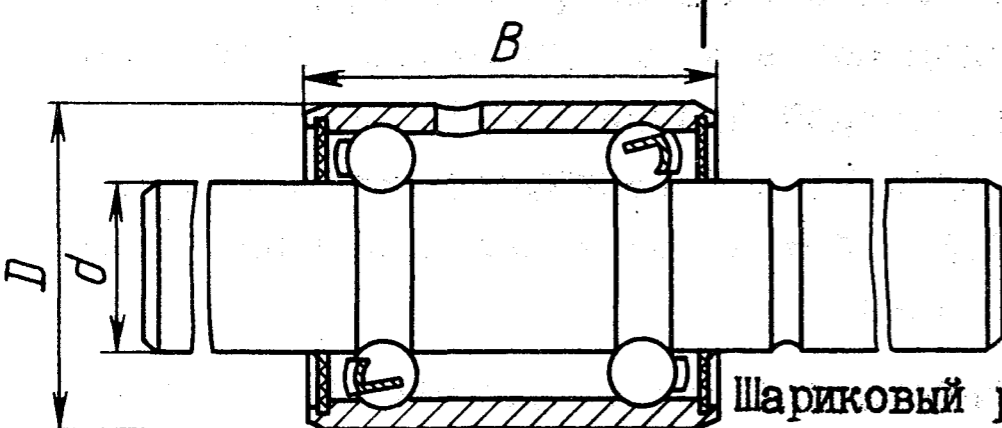
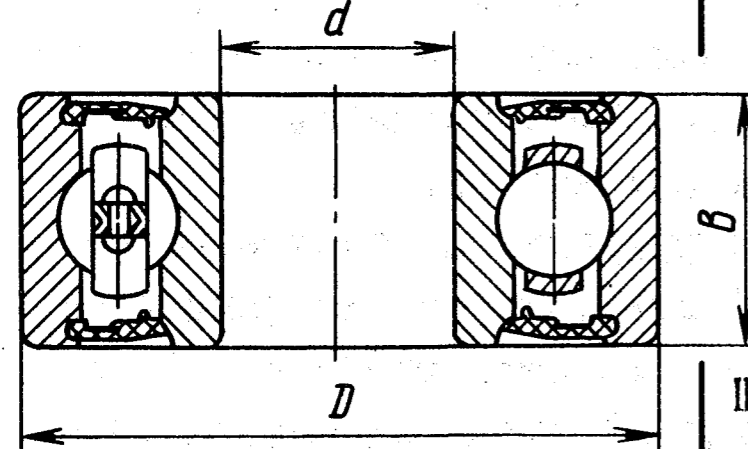
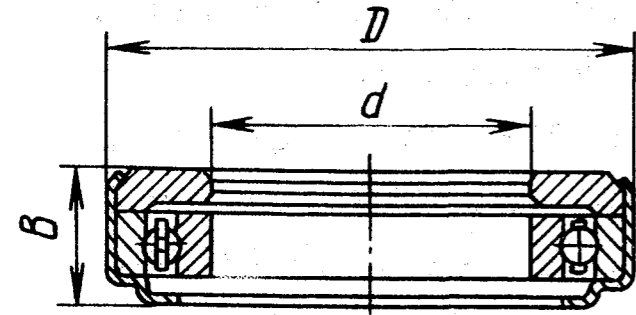
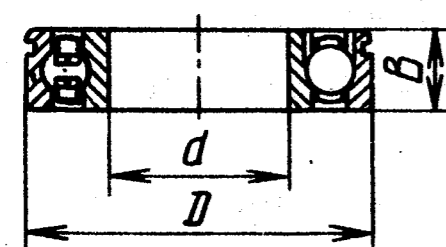
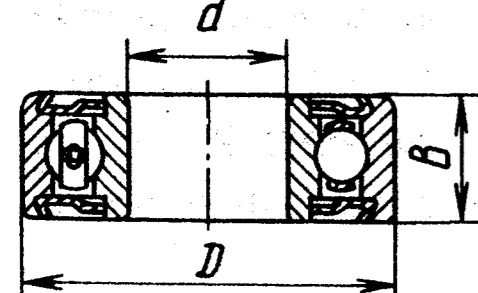
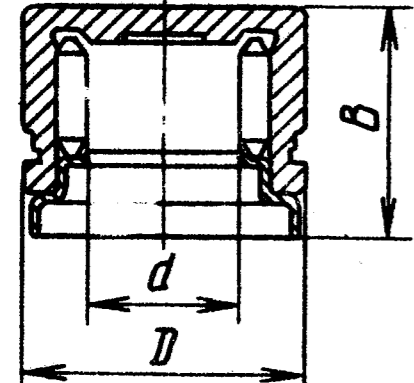
Уход за резиновыми уплотнителями заключается в протирании уплотнителя мягкой тряпкой, смоченной в техническом глицерине, чем удаляется серый налет, образующийся на уплотнителях в результате выделения серы.

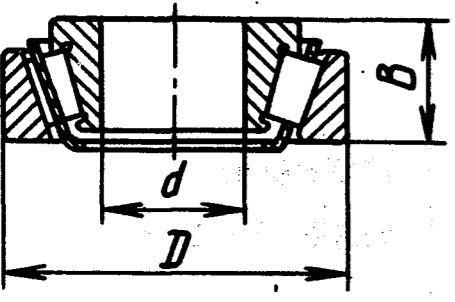
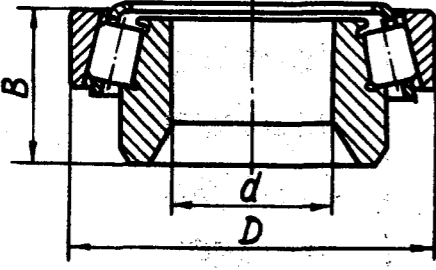
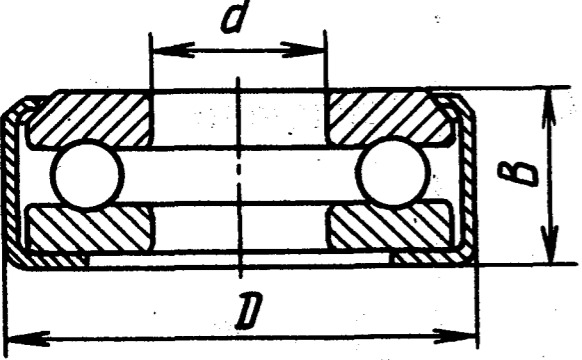
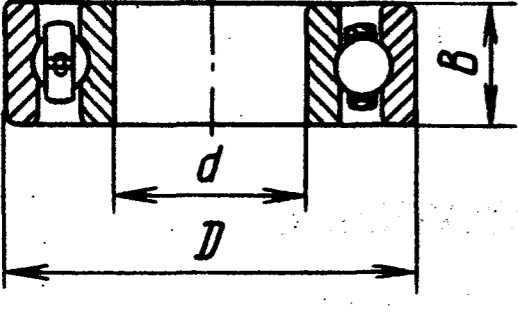
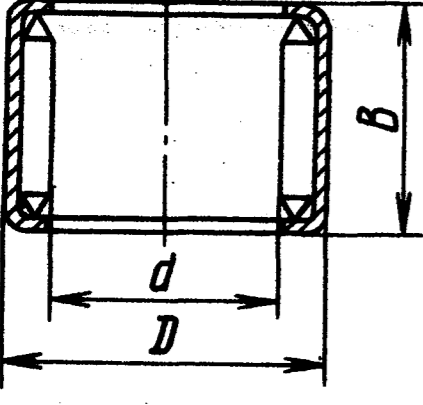
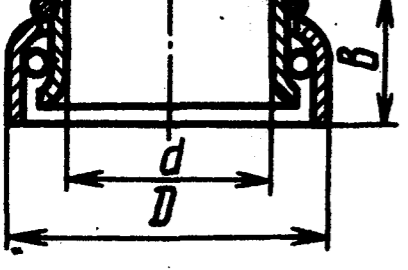
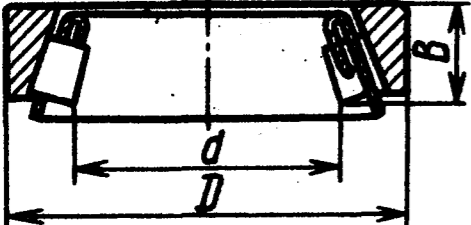
Уход за обивкой заключается в периодической промывке ее водой с нейтральным мыльным раствором с помощью мягкой волосяной щетки с последующей протиркой ее насухо мягкой чистой салфеткой. Пятна на обивке можно очищать бензином или четыреххлористым углеродом. После удаления пятен следует протереть всю поверхность чистой салфеткой, смоченной той же жидкостью, чтобы избежать разницы оттенков очищенной и неочищенной поверхностей.

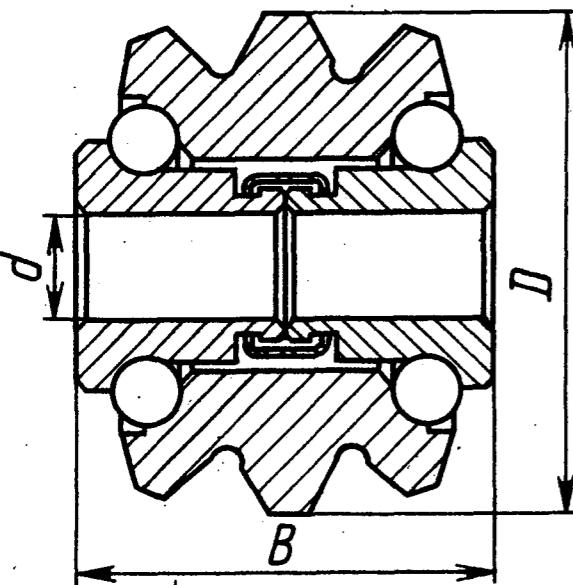
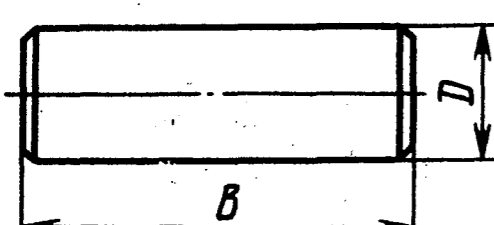
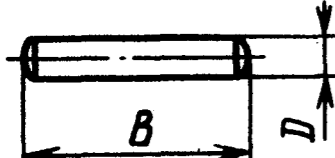
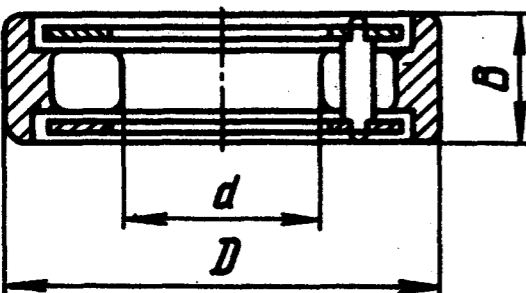
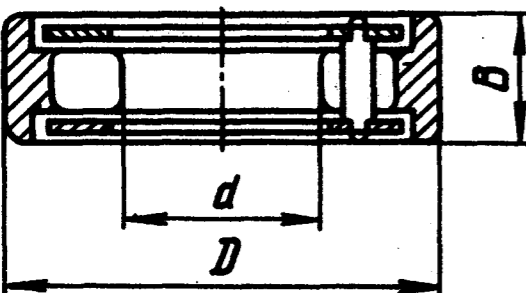
ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ I

ПОДШИПНИКИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА АВТОМОБИЛЕ

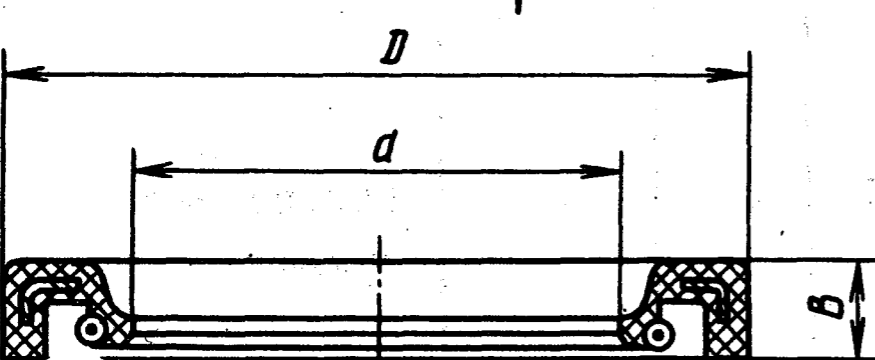
Эскиз	Наименование и характеристика	№ детали	Размеры, мм			Количество	Место установки
			d	D	B		
	Шариковый радиальный двухрядный с двусторонним уплотнением	6-330902C17	16	30	39	1	Водяной насос
	Шариковый радиальный однорядный с двусторонним уплотнением	6-180502K1C1Ш1 6-180603K1C9Ш1	15 17	35 47	14 19	1 1	Генератор Генератор
	Шариковый радиальный однорядный в кожухе	360710УС9	50,2	82	20	1	Сцепление
	Шариковый радиальный однорядный со стопорной канавкой на наружном кольце	6-50706У	30	75	19	2	Коробка передач
	Шариковый радиальный однорядный с одной защитной шайбой	80203С9	17	40	12	2	Коробка передач
	Роликовый игольчатый без внутреннего кольца	704702К2	16,3	30	25	8	Карданный вал

Эскиз	Наименование и характеристика	№ детали	Размеры, мм			Количество	Место установки
			d	D	B		
	Роликовый конический однорядный	6-7606К1Ш	30	72	29	1	Задний мост
		6-7607У1Ш	35	80	27	1	Задний мост
		7510У2Ш	50	90	25	2	Задний мост
		6-7305АШ	25	62	18,25	2	Ступица переднего колеса
	Роликовый конический однорядный	7806А	32	72	29,75	2	Ступица переднего колеса
	Шариковый упорный одинарный в кожухе	108804	20	37	11	2	Поворотный кулак
	Шариковый радиальный однорядный	308УШ	40	90	23	2	Полуось заднего моста
	Игольчатый с одним наружным штампованным кольцом	943/20К1	20	26	25	4	Поворотный кулак
	Шариковый радиально- упорный, однорядный	636905	23,5	36,5	14	2	Рулевое управление
	Роликовый конический однорядный без внутреннего кольца	977907К1	33,02	49,225	12,4	1	Рулевое управление
		877907	33,02	58	18	1	Рулевое управление

Эскиз	Наименование и характеристика	№ детали	Размеры, мм			Количество	Место установки
			d	D	B		
	Шариковый радиально-упорный двухрядный специальный	776701X	12	49,4	40	I	Рулевое управление
	Ролик	5,5x15,8	-	5,5	15,8	I4	Коробка передач
	Ролик игольчатый	3,5x29,8Ш	-	3,5	29,8	63	Коробка передач
	Ролик игольчатый	1,6x8,8Ш	-	1,6	8,8	II4	Сцепление
	Роликовый радиальный с короткими цилиндрическими роликами без внутреннего кольца	922205K	25	52	15	I	Рулевое управление

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

САЛЬНИКИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА АВТОМОБИЛЕ

Эскиз	№ сальника	Наименование	Размеры, мм			Количество
			D	d	B	
	5I-1005034-A2	Сальник передний коленчатого вала	80	55	10	I
	24-1701210	Сальник фланца удлинителя коробки передач	56	38	10	2
	69-2201031-A	Сальник крестовины карданного вала	27,6	17,5	4,7	8
	12-2401060-B	Сальник подшипника полуоси заднего моста и ступицы переднего колеса	72	52	10	4
	63A-4207115	Сальник вала рулевого механизма	35	19,5	10	I
	20-3401023-B	Сальник вала сошки рулевого управления	44	32	10	I

Эскиз	№ сальника	Наименование	Размеры, мм			Количество
			D	d	B	
	I2-2402052-23	Сальник ведущей шестерни заднего моста	75	42	10	I
	2101-1307013	Сальник водяного насоса	36,6	17,5	20,3	I

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Наименование соединения	Количество точек	Размер резьбы, мм	Момент затяжки, даН·м или кгс·м
Двигатель			
Болт крепления кронштейна передней опоры двигателя	2	M10	2,5-3,2
Гайка крепления кронштейна на передней опоре двигателя	4	M10xI	2,8-3,6
Болт крепления крышки распределительных шестерен	3	M8xI	1,1-1,6
Гайка крепления крышки распределительных шестерен	6	M8xI	1,2-1,8
Гайка крепления крышки коробки толкателей	2	M8xI	1,2-1,8
Гайка крепления головки блока цилиндров	10	M12xI,25	8,5-9,0
Болт крепления крышки отверстия водяной рубашки головки цилиндров	4	M8	1,1-1,6
Гайка крепления скобы для подъема двигателя	1	M10xI	2,8-3,6
Гайка крепления крышки шатуна	8	M10xI	6,8-7,5
Стопорная гайка крепления крышки шатуна	8	M10xI	0,3-0,5
Гайка крепления маховика	4	M11xI	7,8-8,3
Болт крепления шкива коленчатого вала	6	M8	1,1-1,6
Гайка крепления держателя заднего сальника	2	M8xI	1,2-1,8
Болт крепления упорного фланца распределительного вала	2	M8	1,1-1,6
Болт крепления шестерни распределительного вала	1	M12xI,25	5,5-6,0
Болт крепления трубки смазки распределительной шестерни	1	M6	0,45-0,8
Гайка крепления стойки оси коромысел	10	M8xI	3,5-4,0
Гайка крепления скобы дополнительного клапана	4	M10xI,25	4,4-5,6
Болт крепления крышки коромысел	8	M6	0,45-0,8
Гайка крепления коллектора к впускной трубе	4	M10xI	4,4-5,6
Гайка крепления газопровода	8	M10xI,25	4,0-5,6
Гайка крепления масляного картера	21	M8xI	1,2-1,5
Болт крепления крышки и патрубка масляного насоса	4	M8	1,1-1,6
Гайка крепления масляного насоса	2	M8xI	1,8-2,5
Гайка крепления привода распределителя	2	M8xI	1,8-2,5

Наименование соединения	Количество точек	Размер резьбы, мм	Момент затяжки, даН·м или кгс·м
Гайка крепления масляного фильтра	4	M8xI	1,2-1,8
Гайка крепления карбюратора	4	M8xI	1,8-2,5
Болт крепления топливного насоса	2	M8	1,2-1,8
Гайка крепления фильтра тонкой очистки топлива	1	M8xI	1,2-1,8
Болт крепления крышки корпуса термостата	3	M6	0,45-0,8
Гайка крепления распределительного патрубка	2	M8xI	1,1-1,6
Болт крепления крышки корпуса водяного насоса	1	M6	0,45-0,8
Гайка крепления водяного насоса	5	M8xI	1,8-2,5
Болт крепления шкива водяного насоса	4	M8	1,2-1,8
Болт крепления нижней части картера сцепления	4	M8	1,1-1,6
Болт крепления верхней части картера сцепления	2	M10	2,8-3,6
Гайка крепления верхней части картера сцепления	6	M10xI,25	4,0-5,6
Болт крепления сцепления к маховику	6	M8	2,0-2,5
Гайка крепления кронштейна генератора	2	M12xI,25	4,4-6,2
Гайка крепления генератора	2	M10	4,4-5,6
Болт крепления планки генератора	1	M8	1,2-1,8
Свеча зажигания	4	M14xI,25	3,0-4,0
Гайка крепления стартера	2	M12xI,25	4,4-6,2
Храповик	1	M24x2	1,4-1,6
Гайка крепления крышек коренных подшипников	10	M14xI,5	10,0-11,0
Гайка крепления карбюратора	4	M8xI	0,5-1,0
Гайка крепления воздушного фильтра	3	M6	0,75-1,0
Гайка крепления экрана подогрева воздуха	2	M8xI	1,2-1,6
Болт крепления распределителя	1	M6	0,45-0,8
Болт крепления вентилятора	4	M8	1,4-1,8
Болт крепления кронштейна к крышке коромысел	2	M6	0,55-0,8
Гайка регулировочная наконечника троса	2	M12xI,25	4,0-5,6
Гайка регулировочного болта рычагов педали дроссельных заслонок	1	M6	0,55-0,8
Болт крепления передних подушек двигателя	2	M12	5,0-6,2
Гайка крепления передних подушек двигателя	4	M8	1,4-1,8
Болт крепления задней опоры двигателя	4	M10	2,8-3,6
Гайка крепления приемной трубы к коллектору	8	M10	2,2-3,2
Гайка стремянок крепления приемных труб	2	M8xI	1,1-1,6
Гайка стремянок крепления промежуточной трубы к глушителю	2	M8xI	1,1-1,6
Гайка крепления кронштейна к коробке передач	2	M10xI	2,2-3,2
Гайка крепления кронштейна к тройнику приемных труб	1	M8	1,1-1,6
Гайка крепления глушителя к выхлопной трубе	2	M8	1,1-1,6
Болт крепления кронштейна глушителя к полу	2	M8	1,1-1,6
Гайка стремянок крепления выхлопной трубы к резонатору	2	M8xI	1,1-1,6
Гайка крепления подвески резонатора	2	M8	1,1-1,6
Гайка крепления наконечника	1	M8	1,1-1,6
<u>Коробка передач</u>			
Болт крепления механизма переключения передач и крышки переднего подшипника	10	M8	1,4-1,8
Гайка крепления удлинителя	4	M10xI	4,4-5,6
Шпилька крепления удлинителя	4	M10	1,4-1,8
Болт крепления штуцера ведущей шестерни привода спидометра	1	3M6	0,7-1
Гайка крепления фланца удлинителя	8	M8	1,0-1,4
Болт крепления вилок и головок механизма переключения	6	M6	1,2-1,7
Гайка крепления коробки передач к картеру сцепления	6	M12xI,25	5-6,2
Шпилька крепления коробки передач к картеру сцепления	6	M12	2,5-3,1
Выключатель света З.Х.	1	M16xI,5	1,6-3,6

Наименование соединения	Количество точек	Размер резьбы, мм	Момент затяжки, даН·м или кгс·м
Пробка фиксатора механизма переключения	3	M12xI,25	1,8-2,5
Колпак рычага механизма переключения	1	M52xI,5	0,4-0,5
Винт крепления поддона	6	M6	0,3-0,5
<u>Карданный вал и задний мост</u>			
Крепление карданного вала к заднему мосту	4	M10xI	2,7-3,0
Гайка ведущей шестерни заднего моста	1	M20xI,5	16-20
Болт крепления тормоза и полуоси заднего моста	8	M12xI,25	6,5-8,0
Болт крепления кожухов полуоси заднего моста	2	M10	3,6-4,4
Гайка крепления кожухов полуоси заднего моста	6	M10xI	4,8-6,0
Гайка крепления ведомой шестерни заднего моста	10	M10xI	6,8-7,5
Контргайка крепления ведомой шестерни заднего моста	10	-	0,3-0,5
<u>Передняя подвеска</u>			
Гайка крепления оси верхних рычагов передней подвески к поперечине	4	M10xI	4,4-5,6
Палец оси нижних рычагов передней подвески	4	M18	18-20
Гайка пальца стойки передней подвески	4	M14	12-20
Болт скобы пальца оси нижних рычагов передней подвески	4	M6	0,35-0,8
Гайка крепления кронштейна двигателя	4	M12xI,25	5,5-7,0
Гайка крепления нижнего конца амортизатора	4	M8	1,1-1,6
Гайка крепления буфера хода сжатия	2	M8xI	1,1-1,6
Гайка крепления щита тормоза к поворотному кулаку	8	M12xI,25	4,4-5,6*
Болт крепления осей верхних рычагов передней подвески к кронштейну лонжерона	4	M10xI	4,4-5,6
Болт крепления передней подвески к лонжерону	4	M14xI,5	12,5-14
Гайка оси верхних рычагов передней подвески	4	M16xI,5	7-10
Болт крепления верхних рычагов к опоре буфера	4	M8	1,1-1,6
Гайка крепления хомутов тяги рулевой трапеции	4	M8xI	1,5-1,8
Гайка крепления шарнира рулевой трапеции	6	M12xI,25	4,0-5,0*
Болт крепления кронштейна маятникового рычага	2	M12	5,0-6,2
Гайка крепления колес	10	M14xI,5	10-12
<u>Задняя подвеска</u>			
Гайка крепления верхнего конца амортизатора	2	M10xI	2,2-3,2
Гайка крепления нижнего конца амортизаторов	2	M12xI,25	5-5,6
Гайка крепления пальцев переднего конца рессор и пальцев серьги рессор	6	M14xI,5	7-9
Гайка стремянок крепления рессор	8	M12xI,25	5-5,6
Гайка крепления колес	10	M14xI,5	10-12
<u>Амортизатор</u>			
Гайка резервуара амортизатора	1	M42xI	5-7
Гайка клапана отдачи	1	M10xI	1,2-1,6
Гайка клапана сжатия	1	M10xI	1-1,5
<u>Рулевое управление</u>			
Гайка крепления соединительной муфты	4	M8	1,4-1,8
Гайка крепления уплотнителя	4	M4	0,36-0,5
Болт крепления колонки рулевого управления	2	M8	1,2-1,8
Гайка крепления картера рулевого механизма	4	M12	5-6,2
Гайка крепления сошки	1	M22xI,5	11-14
Гайка крепления рулевого колеса	1	M16xI,5	6,5-8

* Предварительный момент затяжки, потом дотянуть до ближайшего совпадения прорези гайки с отверстием под шплинт. Дотягивание гайки более чем на I прорезь, а также отвертывание гайки для совмещения прорези с отверстием, не допускается.

Наименование соединения	Количество точек	Размер резьбы, мм	Момент затяжки, даН·м или кгс·м
Гайка болта стяжного хомута	1	M8	1,4-1,8
Гайка крепления крышек к картеру рулевого механизма	12	M8	1,4-1,8
Гайка крепления фланца соединительной муфты	2	M16x1,5	6,5-8
Тормозная система			
Гайка крепления маятникового рычага и рычага стояночного тормоза	4	M10x1,25	4-6
Гайка крепления эксцентрика	6	M12x1,25	4-6
Штуцер	6	M12x1,25	3,9-5,5
Выключатель	1	M10x1,25	1,0-2
Гайка крепления кронштейна регулятора	4	M8	1,4-1,6
Гайка крепления стойки регулятора	1	M8x1	1,4-1,6
Болт крепления пружины к регулятору	1	M8	1,0-1,2
Гайка крепления кронштейна вакуумного усилителя	1	M6	0,5-0,8
Гайка крепления вакуумного усилителя	1	M8	2,4-3,6
Гайка крепления тройника	1	M16x1,5	10-14
Гайка крепления гидравлических трубопроводов и шлангов:			
сталь (гайка) по стали			2,7-3,5
сталь (гайка) по латуни			1,4-2,0

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ИНСТРУМЕНТ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ
РЕМОНТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

7027-5576	<u>Для двигателя</u>	5-У-26117	Съемник крышек коренных подшипников
	Шприц для удаления масла из корпуса масляного фильтра	5-У-27733	Оправка для запрессовки переднего сальника коленчатого вала
7812-5422	Ключ шарнирный для крепления приемных труб глушителя	5-У-11106	Оправка для установки в цилиндр поршня с поршневыми кольцами в сборе
7870-8679	Динамометр для контроля усилия натяжения ремней вентилятора		
6999-7565	Зажим топливопровода	16-У-236817	Приспособление для снятия и установки ступиц шкива коленчатого вала и водяного насоса, шестерен коленчатого и распределительного валов
7812-5423	Ключ шарнирный для свечей зажигания		
5-У-27555	Струбцина для сжатия пружины клапана	7823-7213	Съемник крыльчатки водяного насоса
5-У-11388	Приспособление для установки и снятия поршневых колец		
7823-6102	Съемник для выпрессовки и запрессовки пальца в поршень	7820-5079	Приспособление для разборки, сборки и регулировки нажимного диска сцепления
7823-6090	Съемник для выпрессовки подшипника из коленчатого вала	7820-5046	Оправка для установки ведомого диска сцепления
24-У-114625	Прибор для контроля concentричности отверстия и перпендикулярности заднего торца картера сцепления к оси коленчатого вала	7823-6089	<u>Для коробки передач</u>
7823-6099	Захват для выпрессовки гильзы из блока цилиндров	7823-5707	Съемник для выпрессовки первичного вала коробки передач
5-У-27678	Оправка для обжима заднего сальника коленчатого вала	7814-5526	Оправка для выпрессовки оси шестерни заднего хода
5-У-27691	Приспособление для очистки нагара в канавках поршня	7823-6088-01	Шпильки для снятия стопорного кольца
24-У-17202	Динамометр и щуп для подбора поршней к цилиндрам	7823-5625	Съемник муфт и подшипников с первичного и вторичного валов коробки передач
			Оправка для запрессовки подшипников на валы и картер коробки передач

6999-7575	Оправка для установки стопорного плунжера в механизм переключения передач	7820-5053	<u>Для амортизаторов</u> Оправка для установки резиновых сальников амортизатора
7820-4797	Оправка для установки блока шестерен	7823-6899	<u>Для рулевого управления</u> Съемник шарового пальца рычага поворотного кулака
78II-46I2	<u>Для заднего моста</u> Вилка для удержания от проворачивания фланца ведущей шестерни	7823-6092	Съемник сошки рулевого управления
7823-609I	Фланец для выпрессовки полуоси	7823-6093	Съемник рулевого колеса
7823-6I00	Вкладыши для снятия подшипника с ведущей шестерни	7823-67II	Приспособление для выпрессовки шаровых пальцев рулевых тяг
7823-6I0I	Вкладыши для снятия кольца подшипника с коробки дифференциала	6999-7567	<u>Для тормозной системы</u> Приспособление для разборки и сборки вакуумного усилителя тормозов
7823-6098	Съемник наружного кольца подшипника дифференциала	78I2-5485	Ключ гайки вакуумного усилителя тормозов
8369-4600	Прибор для замера бокового зазора в зацеплении главной передачи заднего моста	6999-7566	Приспособление для сборки главного цилиндра тормоза
7820-5089	Стопор ведомой шестерни заднего моста	78I4-5593	Щипцы для постановки и снятия стопорного кольца главного цилиндра
8029-4577	<u>Для передней подвески</u> Прибор для измерения зазора в подшипниках ступиц передних колес	6999-7564	Крышка к бачку главного цилиндра тормоза для прокачки тормозной системы
7823-6709	Приспособление для снятия и постановки пружины передней подвески	78I3-5762	<u>Общего назначения</u> Ключ динамометрический до 20 даН·м (20 кгс·м) с удлинителем и набором сменных головок с внутренним шестигранным зевом 8, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 22, 24, 27, 32 мм
7823-6898	Приспособление для монтажа резиновых втулок передней подвески	7823-6087	Приспособление для демонтажа узлов автомобиля
7823-6877	<u>Для задней подвески</u> Съемник пальца переднего кронштейна задней рессоры		

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3	Регулятор напряжения	159
Технические данные и характеристики автомобиля	3	Стартер	162
Обслуживание автомобиля	5	Система зажигания	169
Таблица смазки	5	Контактор	180
Периодичность обслуживания автомобиля	7	Освещение и световая сигнализация	181
Двигатель	11	Звуковые сигналы	188
Устройство	11	Стеклоочиститель	190
Особенности технического обслуживания двигателя	31	Приспособление для обмыва ветрового стекла	194
Ремонт двигателя	37	Фарочиститель	194
Трансмиссия	61	Электродвигатель вентилятора обдува ветрового стекла и обогрева кузова	196
Сцепление	61	Прикуриватель	196
Коробка передач	69	Электропроводка и предохранители	196
Карданная передача	82	Приборы	202
Задний мост	87	Антенна	206
Ходовая часть	99	Кузов автомобиля	208
Передняя подвеска	99	Приложения.	
Задняя подвеска	111	Приложение 1. Подшипники, применяемые на автомобиле	224
Амортизаторы	114	Приложение 2. Сальники, применяемые на автомобиле	226
Колеса и шины	118	Приложение 3. Моменты затяжки резьбовых соединений	227
Механизмы управления	119	Приложение 4. Инструмент и приспособления для ремонта и технического обслуживания	230
Рулевое управление	119		
Тормозная система	130		
Электрооборудование	150		
Аккумуляторная батарея	150		
Генератор	154		