

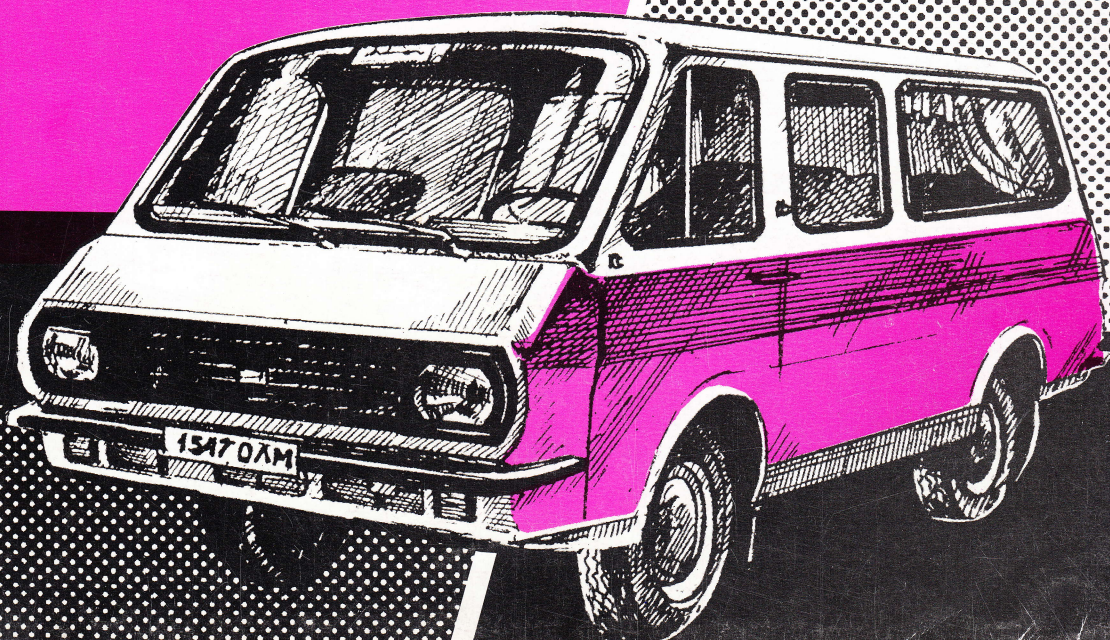
**МИКРОАВТОБУС**

**РАФ**

**КАТАЛОГ  
ДЕТАЛЕЙ**

**РУКОВОДСТВО  
ПО РЕМОНТУ**

**(модели  
2203;  
2203—01;  
22031—01;  
22035—01)**





**МИКРОАВТОБУС «Латвия»**

**(модели РАФ-2203; РАФ-2203-01; РАФ-22031-01;  
РАФ-22035-01)**

**Руководство по ремонту  
Каталог деталей**

**Издание второе, дополненное**

**Москва  
1995**



## Предисловие

Настоящее руководство является пособием по ремонту микроавтобусов РАФ моделей 2203, 2203-01, 22031-01, 22035-01 (рис. 1) и предназначено для работников станций технического обслуживания, ремонтных мастерских и индивидуальных владельцев. Модели 22031 и 22035 выпускаются в исполнении "скорая медицинская помощь". Модель 22031 предназначена для перевозки двух больных и имеет четыре места для сидения. Модель 22035 предназначена для перевозки до 82,5 литра крови (физиологических растворов) и имеет два места для сидения. Наличие индекса "...-01" означает, что на модели установлен двигатель ЗМЗ-402.10.

Руководство помогает выявить неисправности микроавтобуса, для чего по основным узлам и агрегатам приведены таблицы «Возможные неисправности».

Необходимость замены деталей определяются по таблицам предельно допустимых износов и зазоров. Следует иметь в виду, что данные по предельным износам деталей имеют ориентировочные значения и не должны рассматриваться в качестве единственного критерия без учета поведения детали в узле или агрегате.

Структурно каждый раздел руководства состоит из двух частей. В первой части изложены рекомендации по ремонту основных узлов. Во второй приведен каталог его деталей.

В разделе каталога сборочные единицы и детали расположены по группам и подгруппам в порядке нарастания номеров деталей по установленной для автомобильных заводов системе. В соответствии с этой системой номер микроавтобусной детали, например 2203-1108035, состоит из следующих элементов:

2203 — четыре цифры до тире представляют собой номер модели микроавтобуса;

11 — первые две цифры семизначного номера означают номер группы (в данном случае «Система питания»);

1108 — первые четыре цифры семизначного номера означают номер подгруппы (в данном случае «Акселератор»);

1108035 — семизначный номер представляет собой номер детали (в данном случае «Тяга»).

Буквенные обозначения (А, Б, В и т.д.) после номеров деталей указывают, что в конструкцию деталей были внесены изменения, и обозначают взаимозаменяемость или не взаимозаменяемость данной детали с деталями, выпускавшимися ранее.

Детали, имеющие обозначения А, А1, А2, А3... либо 01, 02, 03..., заменяются основной деталью и между собой; детали, имеющие обозначения Б, Б1, Б2, Б3... либо 10, 11, 12..., взаимозаменяемы, но не заменяемы с основной деталью или с деталями, имеющими обозначения А, А1, А2, А3 и т.д. Поэтому при заказе необходимо указывать полный номер детали (с обозначением или без него, т.е. так, как он записан в каталоге).

Применяемые в микроавтобусе детали других моделей сохраняют номера, присвоенные им на заводе-изготовителе.

При подготовке руководства были использованы архивные материалы НИИинформавтопром, НИИЭУавтопром

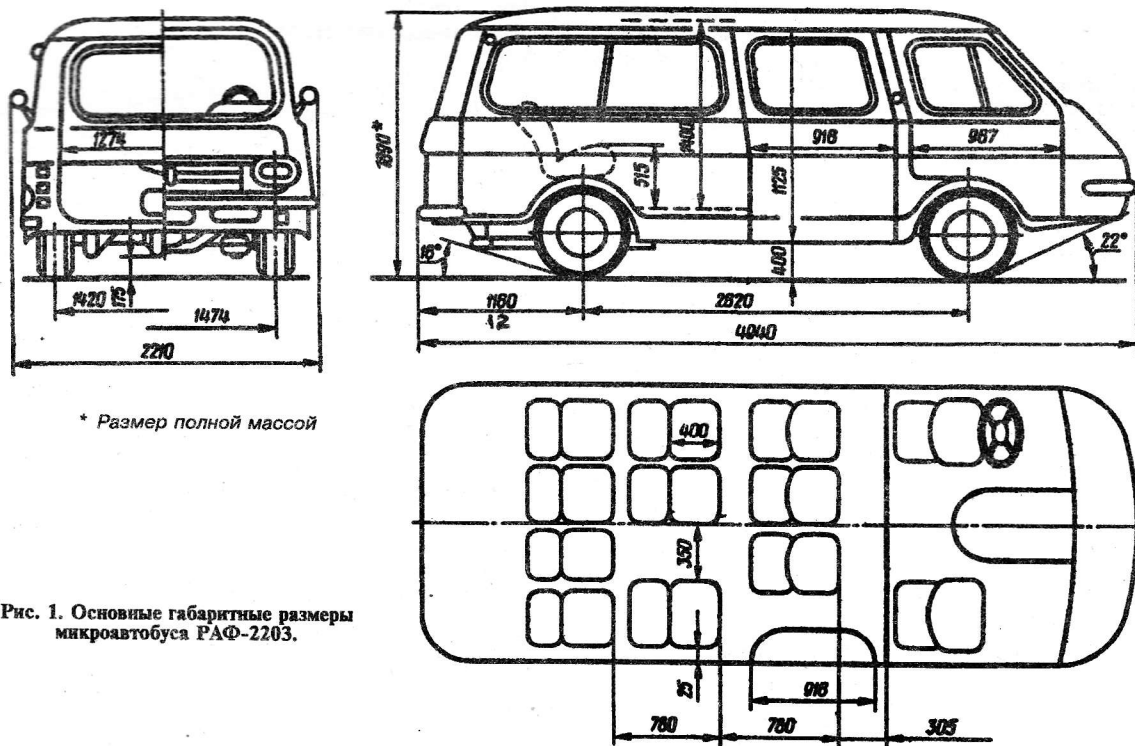


## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель*	РАФ-2203;	Карбюратор . . . . .	К-126Г (К-151)
Количество мест (включая место водителя) . . . . .	12	Контрольный расход бензина на 100 км летом при постоянной скорости 50 км/ч для микроавтобуса, находящегося в исправном состоянии после обкатки, л, не более**	12 (11,8)
Габаритные размеры, мм:		Уровень шума, дБ (А):	
длина . . . . .	4940 (5070)	внешнего . . . . .	84
ширина . . . . .	2210 (2210)	внутреннего . . . . .	85
высота (без нагрузки) . . . . .	1890 (1970)	на рабочем месте водителя в пассажирском салоне . . . . .	80
База, мм . . . . .	2620	Ресурс до первого капитального ремонта при I категории условий эксплуатации микроавтобуса, км . . . . .	350 000
Колея, мм:		Двигатель:	
передних колес . . . . .	1474	модель . . . . .	ЗМЗ-24Д; (ЗМЗ-402.10)
задних колес . . . . .	1420	тип . . . . .	бензиновый, четырехтактный, верхнеклапанный, четырехцилиндровый
Дорожный просвет (при полной нагрузке, мм) . . . . .	180	Порядок работы цилиндров	1-2-4-3
Наименьший радиус поворота по колес переднего колеса, м	5,9 (5,5)	Диаметр цилиндров и ход поршня, мм . . . . .	92х92
Масса, кг:		Рабочий объем цилиндров, л . . . . .	2,445
неснаряженного автобуса	1650 (1750)		
снаряженного автобуса . . . . .	1750 (1855)		
полная (12 человек и 120 кг багажа) . . . . .	2710		
Распределение нагрузки на дорогу, кг:			
через переднюю ось . . . . .	1275		
через заднюю ось . . . . .	1435		
Максимальная скорость, км/ч . . . . .	120 (125)		
Сорт бензина . . . . .	АИ-93		

\* В скобках приведены данные для модели РАФ-2203-01.

\*\* Контрольный расход бензина является показателем, определяющим исправность микроавтобуса. Эксплуатационная норма расхода бензина заводом не устанавливается.



**Рис. 1. Основные габаритные размеры микроавтобуса РАФ-2203.**



Максимальная мощность, при 4500 об/мин, л.с. . . . .	98,0
Максимальный крутящий момент, при 2400 об/мин, кгс · м . . . . .	19,0 (18,4)
Степень сжатия . . . . .	8,2
Трансмиссия: сцепление . . . . .	однодисковое, сухое, с ножным гидравлическим приводом
коробка передач . . . . .	механическая, четырехступенчатая с синхронизаторами на всех передачах переднего хода 3,5/2,26/1,45/1,0/R3,54
карданная передача . . . . .	открытого типа
главная передача . . . . .	коническая, гипоидная; передаточное число 4,1 (3,9)
Ходовая часть: передняя подвеска . . . . .	независимая, на рычагах с цилиндрическими пружинами
задняя подвеска . . . . .	на продольных полуэллиптических рессорах гидравлические, телескопические, двустороннего действия
амортизаторы . . . . .	штампованные, дисковые, с камерными шинами 185-15P
колеса . . . . .	глобоидный червяк с трехребневым роликом; передаточное число 19,1
механизм рулевого управления . . . . .	колодочные, с автоматической регулировкой, с ножным гидравлическим приводом, раздельным для передних и задних колес, с гидровакуумным или вакуумным усилителем
рабочие тормоза . . . . .	на задние колеса, с ручным механическим приводом
тормоз стоянки . . . . .	12 В
Электрооборудование: номинальное напряжение системы проводки . . . . .	однопроводная, отрицательная клемма батареи соединена с массой Г250-Н1 (16.3702) переменного тока с встроенным блоком выпрямителей
генератор . . . . .	РР-350 (13.3702)
регулятор напряжения . . . . .	СТ230-Б
стартер . . . . .	Р119-Б (19.3706)
распределитель зажигания	А 7,5-БС (А 14 В)
свечи зажигания . . . . .	Б 117А (Б 116)
катушка зажигания . . . . .	6СТ-60-ЭМ
аккумуляторная батарея	с диапазонами длинных, средних и ультракоротких волн
радиоприемник . . . . .	
Кузов: тип . . . . .	цельнометаллический, закрытый, с четырьмя дверьми
сиденья . . . . .	мягкие, со штампованным каркасом

отопление . . . . .	жидкостное, от системы охлаждения двигателя
вентиляция . . . . .	естественная — через форточки и открывающиеся окна, а также принудительная — с забором наружного воздуха и использованием вентиляторов отопителей

## Заправочные вместимости, л

Бензиновый бак . . . . .	55
Система охлаждения двигателя . . . . .	13,5
Система смазки двигателя	6
Воздушный фильтр карбюратора . . . . .	0,45
Картер коробки передач . . . . .	0,95
Картер рулевого механизма . . . . .	0,40
Картер заднего моста . . . . .	0,90
Передний амортизатор (каждый) . . . . .	0,14
Задний амортизатор (каждый) . . . . .	0,21
Гидравлический привод тормозов . . . . .	0,80
Гидравлический привод сцепления . . . . .	0,18
Бачок омывателя ветрового стекла . . . . .	1,0 (2,0)

## Регулировочные данные

Зазор между коромыслами и клапанами на холодном двигателе при 15—20°С, кроме первого и восьмого клапанов, мм . . . . .	0,35—0,40
Зазор у первого и восьмого клапанов, мм . . . . .	0,30—0,35
Прогиб ремня вентилятора при нажатии с усилием 4 кгс на ремень, мм . . . . .	8—10
Зазор между электродами свечей зажигания, мм . . . . .	0,8—0,9
Зазор между контактами прерывателя, мм . . . . .	0,35—0,45
Температура воды в системе охлаждения двигателя, °С . . . . .	85—90
Свободный ход педали сцепления, мм . . . . .	40—60
Уровень жидкости в главных цилиндрах тормозов и сцепления, измеренный от верхней кромки резервуара, мм . . . . .	10—15
Давление в шинах, кгс/см <sup>2</sup> : передних колес . . . . .	3,3
задних колес . . . . .	3,8



## ОБСЛУЖИВАНИЕ МИКРОАВТОБУСА

Техническое обслуживание микроавтобуса выполняйте в соответствии с указаниями сервисной книжки на станции технического обслуживания. Рекомендуемые смазочные материалы отечественного производства приведены

в табл. 1, а эквивалентные им некоторые масла и смазки иностранных фирм указаны в табл. 2.

Карта смазки шасси приведена в «Руководстве по эксплуатации», прилагаемом к микроавтобусу.

Таблица 1

ТАБЛИЦА СМАЗКИ

№ поз. на рис. 2	Наименование работ	Кол-во точек смазки	Смазочные материалы и эксплуатационные жидкости	Периодичность смазочных работ		
				5000 км	20000 км	1 раз в год
4	Двигатель:					
	— заменить масло в системе смазки и фильтрующий элемент масляного фильтра	1	Масло М63/10Г1 Дублирующее масло: летом — М12Г1; зимой — М8Г1	**		
	— промыть систему смазки	1	Моющее масло ВНИИ НП-ФД		**	
	— очистить и промыть систему вентиляции картера	1			**	
	— проверить плотность охлаждающей жидкости в системе охлаждения	1				*
	— заменить охлаждающую жидкость в системе охлаждения	1	Охлаждающая жидкость ТОСОЛ А-40			**
5	Смазать резьбовые втулки передней подвески и подшипники шкворней поворотных кулаков	6	Масло ТАД-17И	*		
1	Гидропривод сцепления: — заменить жидкость	1	Тормозная жидкость «Томь» или «Нева»			*
3	Датчик-распределитель зажигания:					
	— смазать валик, повернув крышку колпачковой масленки	1	Смазка Литол-24. Заменитель — смазка ЦИАТИМ-201		*	
	— смазать втулку ротора 4—5 каплями	1	Масло для двигателя		*	
9	Смазать шарниры-карданного вала	2	Масло МК-22 или МС-20. Заменитель — масло ТАД-17И		*	
7	Смазать шарниры рулевых тяг	6	Смазка ВНИИ НП-242. Заменитель — смазка ЦИАТИМ-201		**	
6	Промыть ступицы передних колес и заложить свежую смазку	2	Смазка Литол-24		**	
11	Смазать подшипники полуосей задних колес. Выдавить две полных колпачковых масленки	2	Смазка Литол-24		**	
8 и 10	Коробка передач и задний мост:	2	Масло ТАД-17И			
	— проверить уровень масла				*	
	— заменить масло				***	
2	Гидропривод рабочих тормозов: — заменить жидкость	1	Тормозная жидкость «БСК» или «Нева»			*
	Заложить смазку в кронштейн пальца маятникового рычага	1	Графитная смазка УСсА		***	
	Смазать:					
	— оси петель дверей	8	Смазка ЦИАТИМ-201			*
	— замки и фиксаторы дверей	8	То же			*
	— тяги привода жалюзи и воздушной заслонки	2	— — —			*
	— шарниры крышки багажника и капота	16	— — —			*
	— замки багажника и капота	2	— — —			*
	— гибкий вал спидометра	1	— — —			*
	— шарниры тяг стеклоочистителя	4	Масло для двигателя			*
	Произвести антикоррозионную обработку закрытых полостей кузова	36	Защитный состав НГМ-МЛ или автоконсервант «Мовиль»			**

Условные обозначения периодичности смазочных работ по видам обслуживания:

\* — смазочные работы, выполняемые при очередном обслуживании;

\*\* — смазочные работы, выполняемые через одно очередное обслуживание;

\*\*\* — смазочные работы, выполняемые через два очередных обслуживания.



## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ МАСЕЛ И СМАЗОК ЗАРУБЕЖНЫХ ФИРМ, ЭКВИВАЛЕНТНЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫМ

Смазочный материал	Фирма					
	BP	Esso	Mobil	Shell	Texaco	Castrol
Масло для двигателя М8Г1	Vanellus oil M SAE 20W	Essolube HDX SAE 20W/20	Delvac oil 1220	X-100 SAE 20W	Havoline Motor oil SAE 20W/20	Castrol CRB SAE 20W/20
Масло для двигателя М12Г1	Vanellus oil M SAE 30	Essolube HDX SAE 30	Delvac oil 1230	X-100 SAE 30	Havoline Motor oil SAE 30	Castrol CRB SAE 30
Масло трансмиссионное ТАД-17И	BP Multi Gear SAE 90 EP	Esso Gear oil 90 EP	Mobil GX-90	Spirax 90 XD	—	Castrol Hypoy
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 Aeroshell Grease 6	Clissando F130 Glissando FT32 Multifak 2 Premium RB	Spheerol AP3 Castrollease LM
Смазка ЦИАТИМ-201	Energrease L21M	Beacon 325	Mobilgrease BRB Zero	Retinax AM Alvania EP2	Glissando FL738 Glissando FLA 22	Spheerol LMM Castrollease LMM
Смазка НП-242		Beacon Q2 Beacon EP2 Beacon Q-330	Mobilgrease Special		Texalube F Molytex 2 Glissando FMA-20 Glissando 904	Castrollease MS3
Смазка графитная УССА	Energrease C2G Energrease C36 Energrease GP2-G Energrease GP3-G	Van Estan 2	Graphited № 3	Balbatia 2		Helveum 2 Graphited Spheerol LG Castrollease Graphited
Масло МК-22	BP Aero oil 100 Aviation oil 100 BP Aero oil D100	Aviation oil 100 Aviation oil E100	Mobil Aero Red Band Mobil Aero oil 100	Aeroshell oil 100 Aeroshell oil W100	Texaco Aircraft Engine oil 100	

## ПЕРИОДИЧНОСТЬ ОБСЛУЖИВАНИЯ

## ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ ОБКАТКИ

После первой 1000 км пробега:

- Осмотреть м/автобус.
- Проверить и при необходимости подтянуть крепление:
  - гаек головки блока цилиндров моментом 85—90 н·м (8,5—9,0 кгс·м) в порядке, указанном на рис. 3;
  - гаек основных стоек коромысел моментом 36—40 н·м (3,6—4,0 кгс·м);
  - гаек дополнительных стоек моментом 16—20 н·м (1,6—2,0 кгс·м);
  - гаек сошки моментом 105—120 н·м (10,5—12,0 кгс·м);
  - гаек маятникового рычага моментом 40—50 н·м (4—5 кгс·м);
  - всех остальных узлов и агрегатов микроавтобуса.
- Проверить и при необходимости, отрегулировать:
  - зазоры между клапанами и коромыслами;
  - натяжение ремней вентилятора;
  - удалить дроссельную шайбу из-под карбюратора и отрегулировать минимальные обороты холостого хода. Используя газоанализатор провести регулировку СО в отработавших газах при частоте вращения холостого хода и 2500 об/мин. В обоих случаях концентрация СО не должна превышать 1,5%.
  - углы установки передних колес.
- Проверить уровень и плотность электролита в аккумуляторной батарее. При необходимости довести плотность и уровень электролита до нормы.

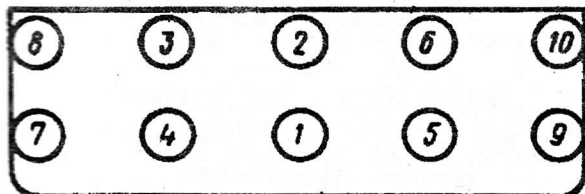


Рис. 2. Последовательность подтяжки гаек крепления головки цилиндра

5. Проверить работу электрооборудования. Устранить обнаруженные неисправности.

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

7. Заменить гипоидное масло в заднем мосту. Во избежание повышенного вспенивания от смеси двух масел слейте гипоидное масло, пока оно горячее, залейте масло ТАД-17И, разогрейте задний мост и слейте масло, затем повторно залейте свежее масло ТАД-17И.

8. Проверить наличие масла в картере рулевого механизма и отсутствие его подтекания.

Для продления срока службы верхнего подшипника рулевого механизма рекомендуется врезать в контрольную пробку картера пресс-масленку и нагнетать через нее смазку до ее выхода через верхний сальник.

9. Пробным выездом убедиться в исправности микроавтобуса.

## ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 5000 км ПРОБЕГА

- Проверить герметичность:
  - систем выпуска газов, охлаждения, питания, смазки и вентиляции картера двигателя;
  - гидропривода сцепления;
  - гидропривода рабочей тормозной системы.
 Устранить обнаруженные неисправности.
- Проверить работу приводов управления дроссельными и воздушной заслонками карбюратора. Устранить обнаруженные неисправности.
- Проверить состояние:
  - резиновых втулок рычагов передней подвески;
  - рулевых тяг и уплотнителей шарниров. Убедиться в отсутствии люфта в шарнирах.
 Устранить обнаруженные неисправности.
- Проверить и при необходимости отрегулировать:
  - натяжение ремней вентилятора;
  - устойчивую работу двигателя на холостом ходу при минимальной частоте вращения коленчатого вала;
  - угол опережения зажигания;
  - сходжение колес;
  - углы развала передних колес;
- Произвести динамическую балансировку передних колес на микроавтобусе.

6. Произвести смазочные, очистительные и заправочные работы:

- протереть изоляторы и помехоподавительные наконечники свечей зажигания;
- очистить аккумуляторную батарею;
- произвести смазочно-заправочные работы согласно таблице смазки.

7. Пробным выездом убедиться в исправности микроавтобуса.

Дополнительно после пробега первых 5000 км:

1. Проверить и, при необходимости, подтянуть крепление:

- гайк головки блока цилиндров моментом 85—90 н·м (8,5—9,0 кгс·м);
- гайк основных стоек коромысел моментом 36—40 н·м (3,6—4,0 кгс·м);
- гайк дополнительных стоек моментом 16—20 н·м (1,6—2,0 кгс·м);

- гайк крепления муфты рулевого управления;
- гайк, болтов и пальцев передней подвески.

2. Проверить и при необходимости отрегулировать:

- зазор между червяком и роликом в рулевом механизме;

- регулятор давления в системе задних тормозов.

#### ОБСЛУЖИВАНИЕ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 20 000 км ПРОБЕГА

1. Проверить герметичность:

- систем выпуска газов, охлаждения, питания, смазки и вентиляции картера двигателя;
- гидропривода сцепления;
- гидропривода рабочей тормозной системы.

Устранить обнаруженные неисправности.

2. Проверить работу приводов управления дроссельными и воздушной заслонками карбюратора.

Устранить обнаруженные неисправности.

3. Проверить состояние:

- подвески двигателя (подушек передних опор, пружин и буферов задней опоры);
- амортизаторов и рессор;
- подушек и буферов штанги и стоек стабилизатора;
- прокладок рессор;
- резиновых втулок рычагов передней подвески, амортизаторов и рессор;

- рулевых тяг и уплотнителей шарниров. Убедиться в отсутствии люфта в шарнирах;

- рабочих поверхностей тормозных барабанов, защитных чехлов тормозных цилиндров и степень износа накладок тормозных колодок;

- щеточного узла генератора;

- деталей и узлов кузова.

Устранить обнаруженные неисправности.

4. Покачиванием за колесо убедиться в отсутствии люфта в подшипниках шкворней поворотных кулаков.

Устранить обнаруженные неисправности.

5. Проверить работу:

- приборов и генератора;
- стеклоподъемников, приводов управления отоплением и вентиляцией салона.

Устранить обнаруженные неисправности.

6. Проверить и при необходимости подтянуть крепление:

- радиатора, кожуха вентилятора и водяного насоса;
- головки блока цилиндров моментом 85—90 н·м (8,5—9,0 кгс·м);

- основных стоек коромысел моментом 36—40 н·м (3,6—4,0 кгс·м);

- дополнительных стоек коромысел моментом 16—20 н·м (1,6—2,0 кгс·м);

- выпускного и выпускного газопроводов, масляного картера, карбюратора, фильтра тонкой очистки топлива, топливного насоса;

- главного и рабочего цилиндров сцепления, оси толкателя главного цилиндра, картера сцепления к блоку цилиндров;

- коробки передач и удлинителя (нижние гайки);
- гайк осей верхних рычагов передней подвески моментом 70—100 н·м (7—10 кгс·м);

- болтов и гайк крепления осей верхних рычагов моментом 44—56 н·м (4,4—5,6 кгс·м);

- пальцев нижних рычагов передней подвески моментом 180—200 н·м (18—20 кгс·м);

- гайк пальцев резьбовых втулок стоек поворотных кулаков и болтов передней подвески к лонжеронам моментом 125—140 н·м (12,5—14 кгс·м);

- нижних концов амортизаторов передней подвески;
- гайки маятникового рычага моментом 40—50 н·м (4—5 кгс·м);

- кронштейна маятникового рычага, шарниров рулевых тяг, картера рулевого механизма, рулевой колонки к панели приборов;

- главного и колесных цилиндров рабочих тормозов, вакуумного усилителя, регулятора давления в системе задних тормозов, сигнального устройства неисправности рабочих тормозов, кронштейна стояночного тормоза, гайк осей соединительной тяги педали и толкателя вакуумного усилителя;

- стартера, генератора, аккумуляторной батареи, наконечников проводов аккумуляторной батареи.

7. Осмотреть свечи и при необходимости очистить от нагара, отрегулировать зазор между электродами или заменить новыми.

8. Проверить и при необходимости отрегулировать:

- натяжение ремней вентилятора;
- зазоры между клапанами и коромыслами;
- устойчивую работу двигателя на холостом ходу при минимальной частоте вращения коленчатого вала;

- зазоры между наружными резьбовыми втулками стоек поворотных кулаков и головками рычагов передней подвески;

- подшипники ступиц передних колес;
- углы установки передних колес;
- сходжение колес;
- осевой зазор и зазор в зацеплении между червяком и роликом рулевого управления;

- стояночный тормоз, проверив исправность тросов;
- регулятор давления в системе задних тормозов;

- угол опережения зажигания;
- плотность и уровень электролита в аккумуляторной батарее;

- направление света фар.

9. Произвести перестановку колес и динамическую балансировку колес вновь установленных передних колес на микроавтобусе.

10. Произвести смазочные и очистительные работы:

- очистить корпус воздушного фильтра и заменить фильтрующий элемент;

- очистить крышку датчика-распределителя зажигания;

- протереть изоляторы и помехоподавительные наконечники свечей зажигания;

- очистить аккумуляторную батарею;

- очистить и продуть стартер;

- очистить сетчатый фильтр топливного насоса;

- произвести смазочно-заправочные работы согласно таблице смазки.

11. Пробным выездом убедиться в исправности микроавтобуса.

Дополнительно после пробега первых 20 000 км:

- произвести подтяжку гайки фланца ведущей шестерни заднего моста моментом 160—200 н·м (16—20 кгс·м).

#### ОБСЛУЖИВАНИЕ РАЗ В ГОД, ОСЕНЬЮ

1. Проверить плотность охлаждающей жидкости.
2. Прочистить сточные отверстия в дверях кузова.
3. Слить отстой из топливного бака.
4. Прочистить сапуны коробки передач и заднего моста.
5. Произвести смазочно-заправочные работы согласно таблице смазки.



# ДВИГАТЕЛЬ

Двигатель микроавтобуса — карбюраторный, четырехцилиндровый (см. раздел «Техническая характеристика»).

Номер двигателя нанесен на специальную площадку с левой стороны в верхней части блока цилиндров. Перед порядковым номером двигателя нанесено обозначение модели двигателя, а за порядковым номером — год выпуска двигателя.

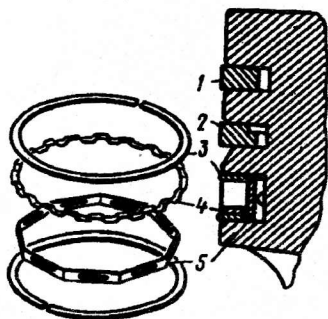
**Блок цилиндров** отлит из алюминиевого сплава. В блоке вставлены отлитые из износостойкого чугуна гильзы цилиндров. В нижней части гильза уплотнена двумя резиновыми кольцами, в верхней — прокладкой головки цилиндра.

В нижней части блока расположены пять гнезд коренных подшипников. Для уменьшения изменения рабочего зазора в подшипниках при их нагреве крышки изготовлены из ковкого чугуна. Крышки центрируются шипами, входящими в пазы блока. Крышки подшипников обрабатываются в сборе с блоком цилиндров, и поэтому они не взаимозаменяемы. На второй, третьей и четвертой крышках 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 не взаимозаменяемы.

Головка цилиндров отлита из алюминиевого сплава. Седла клапанов вставные, изготовлены из жаропрочного чугуна. Направляющие втулки клапанов изготовлены из металлокерамики. Объем камеры сгорания при поставленных на место клапанов и ввернутой свече равен  $74-77 \text{ см}^3$ . Разница между объемами камер сгорания одной головки не должна превышать  $2 \text{ см}^3$ .

**Поршни** отлиты из алюминиевого сплава, имеют бочкообразный вертикальный профиль юбки для улучшения приработки. Ось отверстия для поршневого пальца смещена на 1,5 мм в правую сторону (по ходу микроавтобуса) 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.

**Компрессионные поршневые кольца** отлиты из чугуна. Наружная поверхность верхнего кольца 1 (рис. 3), прилегающая к цилиндру, покрыта слоем хрома; нижнего кольца 2 — слоем олова.



**Рис. 3. Установка поршневых колец на поршень:**

1 — верхнее компрессионное кольцо; 2 — нижнее компрессионное кольцо; 3 — кольцевой диск; 4 — осевой расширитель; 5 — радиальный расширитель.

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

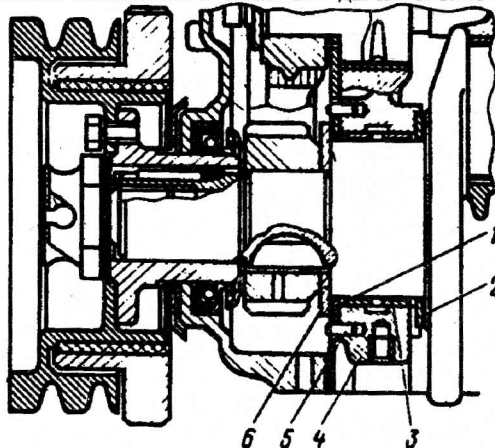
**Маслоотъемное кольцо** состоит из четырех стальных деталей: двух кольцевых дисков 3, осевого распырителя 4 и радиального распырителя 5. Рабочая поверхность кольцевых дисков покрыта хромом.

**Поршневые пальцы** — 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 вкладывшей в шатуне и крышке также располагаются 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.

**Коленчатый вал**, отлитый из высокопрочного чугуна, динамически сбалансирован. Осевое перемещение вала ограничено двумя упорными сталебаббитовыми шайбами 1 и 2 (рис. 4), расположенными по обе стороны переднего коренного подшипника. Величина осевого зазора составляет 0,075—0,175 мм и достигается подбором передней шайбы 1 соответствующей толщины.

К фланцу ступицы шкива на переднем конце коленчатого вала привернут шестью болтами двухручьевого шкив привода вентилятора, водяного насоса и генератора. Болты крепления шкива к ступице расположены неравномерно, поэтому шкив может быть установлен только в одном определенном положении. На шкив через упругий элемент напрессован диск, гасящий крутильные колебания коленчатого вала. На диске имеются три



**Рис. 4. Передний конец коленчатого вала:**

1 и 2 — упорные шайбы; 3 — вкладыш подшипника; 4 — крышка подшипника; 5 — штифт; 6 — шайба

метки (рис. 5). Третья метка соответствует верхней мертвой точке (в.м.т.) первого цилиндра. Первые две метки служат для проверки и установки угла опережения зажигания. Первой считается метка, которая раньше приходит к ребру-указателю в.м.т. при вращении коленчатого вала.

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

Вкладыши коренных и шатунных подшипников коленчатого вала — тонкостенные, сталеалюминиевые; одноименные вкладыши — взаимозаменяемые. Толщина вкладышей стандартного размера равна: коренных — 2,25-0,019 мм, шатунных — 1,75-0,005 мм.

Впускные и выпускные клапаны располагаются в головке над цилиндрами вертикально, в один ряд, вдоль оси двигателя. Привод клапанов (рис. 6) осуществляется от распределительного вала через толкатели, штанги и коромысла. Клапаны изготовлены из жароупорной стали. Диаметр стержня клапана — 9 мм. Тарелка выпускного клапана имеет диаметр 47 мм, выпускного — 39 мм. Оба клапана имеют угол седла 45°. Высота подъема клапанов равна 10 мм.

На верхнем конце клапана имеется канавка для сухариков тарелки клапанных пружин. На каждый клапан устанавливается по две пружины.

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

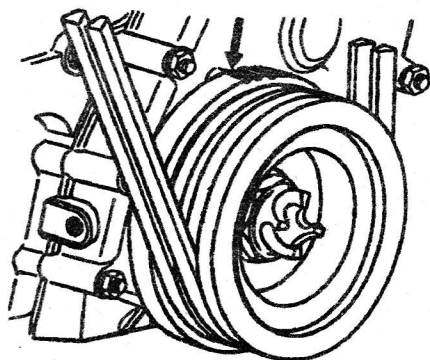


Рис. 5. Определение верхней мертвой точки (в. м. т.)

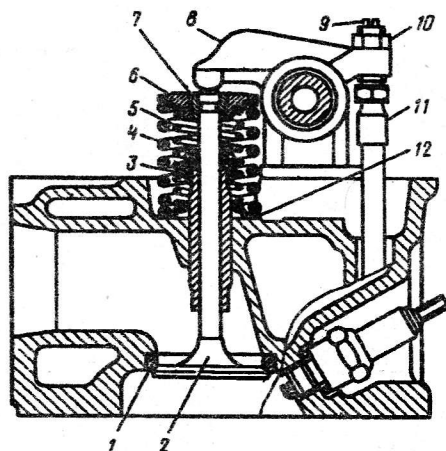


Рис. 6. Привод впускного клапана:

1 — седло клапана; 2 — клапан; 3 — маслоотражательный колпачок; 4 и 5 — пружины; 6 — тарелка пружин; 7 — сухарь; 8 — коромысло; 9 — регулировочный винт; 10 — гайка регулировочного винта; 11 — штанга; 12 — опорная шайба пружин

Маслоотражательные колпачки изготавливаются из специальной маслостойкой резины.

Распределительный вал — литой из серого чугуна с искусственным отбелом кулачков и эксцентрика; имеет пять опорных шеек и стальную, залитую в тело вала, шестерню привода датчика-распределителя и масляного насоса. 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. 7), 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. 8).

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

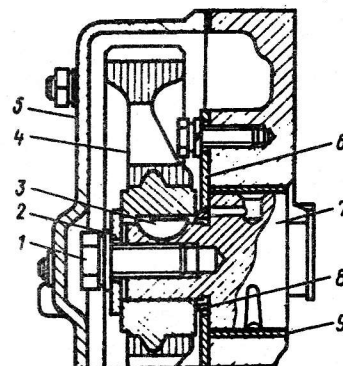


Рис. 7. Привод распределительного вала:

1 — болт; 2 — шайба; 3 — шпонка; 4 — шестерня; 5 — крышка распределительных шестерен; 6 — упорный фланец; 7 — распределительный вал; 8 — распорная втулка; 9 — втулка распределительного вала

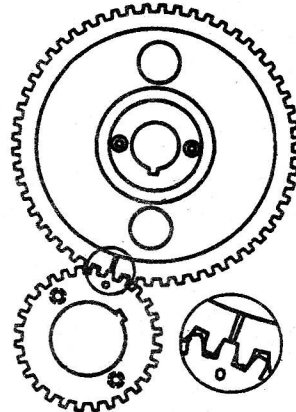


Рис. 8. Установочные метки на распределительных шестернях

на толкатель, имеет сферу с радиусом 8,73 мм, а верхний наконечник, входящий в углубление регулировочного болта коромысла, — 3,5 мм.

Коромысла клапанов — стальные, опираются на пустотелую ось, закрепленную на головке цилиндров при помощи шести стоек и шпилек, пропущенных через стойки. Вторая, с задней части двигателя, стойка имеет на нижней плоскости паз. В оси имеются сверления для



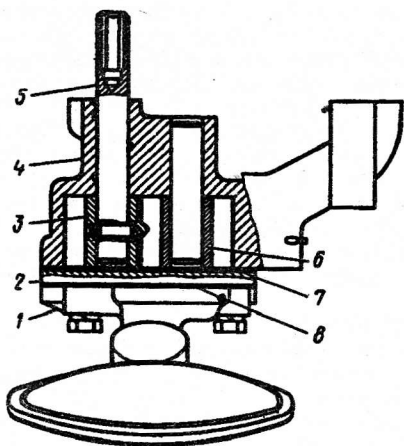


Рис. 9. Масляный насос:

1 — приемный патрубок с сеткой; 2 — крышка; 3 — ведущая шестерня; 4 — корпус; 5 — валик; 6 — ведомая шестерня; 7 — прокладка; 8 — прокладка патрубков

подвода масла к коромыслам. В коромыслах имеется канал для смазки верхнего наконечника штанги.

**Система смазки двигателя** — комбинированная: под давлением и разбрызгиванием. Система смазки состоит из масляного насоса с маслоприемником, масляных каналов, масляного фильтра редукционного клапана, масляного картера, стержневого указателя уровня масла, крышки горловины для заправки масла, масляного радиатора, предохранительного клапана и запорного крана.

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

**Масляный насос** (рис. 9). шестеренчатого типа установлен внутри масляного картера и крепится к блоку цилиндров двумя шпильками. Корпус насоса изготовлен из алюминиевого сплава, крышка насоса — из чугуна, шестерни насоса — из металлокерамики. Ведущая шестерня закреплена на валу штифтом; ведомая — свободно вращается на оси, запрессованной в корпусе насоса.

Уплотняющая картонная прокладка толщиной 0,3 мм обеспечивает необходимый зазор между торцами шестерен и крышкой. К крышке крепится литой из алюминиевого сплава маслоприемник с сеткой. В корпусе насоса помещается редукционный клапан. Масло из насоса по каналам в блоке цилиндров и наружной трубке с левой стороны блока подводится к масляному фильтру.

**Редукционный клапан** (рис. 10) плунжерного типа расположен в корпусе масляного насоса. Редукционный

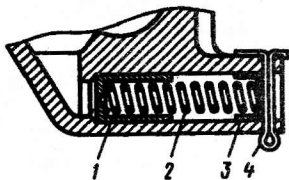


Рис. 10. Редукционный клапан:

1 — плунжер; 2 — пружина; 3 — колпачок; 4 — шпилька

клапан отрегулирован на заводе установкой тарированной пружины. Менять регулировку клапана в эксплуатации не следует.

Давление масла определяется указателем, датчик которого ввернут в масляную магистраль блока цилиндров. Кроме того, система снабжена указателем аварийного давления масла, датчик которого ввернут в нижнюю часть корпуса масляного фильтра. Сигнализатор аварий-

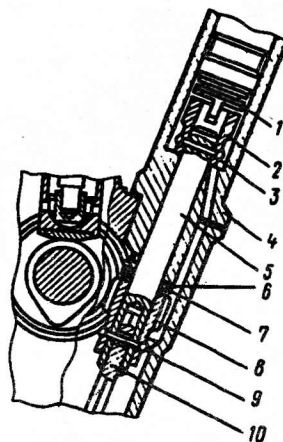


Рис. 11. Привод масляного насоса и датчика-распределителя зажигания:

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

ного давления масла загорается при давлении 40—80 кПа (0,4—0,8 кгс/см<sup>2</sup>).

**Привод масляного насоса** (рис. 11) осуществляется от распределительного вала парой винтовых шестерен. Ведущая шестерня — стальная, залита в тело чугунного распределительного вала; 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 в сторону прорезь для привода датчика-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 смазываются струей масла, вытекающей из отверстия диаметром 2 мм в блоке цилиндров и соединенного с четвертой опорой распределительного вала. Для пропуска масла четвертая опорная шейка распределительного вала имеет кольцевую канавку.

**Фильтр очистки масла** (рис. 12) — полнопоточный, с картонным сменным элементом; расположен с левой стороны двигателя. Через фильтр проходит все масло, нагнетаемое насосом в систему. Фильтр состоит из корпуса, крышки, центрального стержня и фильтрующего элемента.

В верхней части центрального стержня расположен перепускной клапан, который при засорении фильтрующего элемента пропускает масло помимо него в масляную магистраль. Сопротивление чистого фильтрующего элемента равно 10—20 кПа (0,1—0,2 кгс/см<sup>2</sup>); перепускной клапан начинает пропускать масло при увеличении сопротивления, в результате засорения фильтра, до 60—70 кПа (0,6—0,7 кгс/см<sup>2</sup>).

**Масляный радиатор** служит для дополнительного охлаждения масла при эксплуатации микроавтобуса летом, а также при длительном движении на скоростях выше

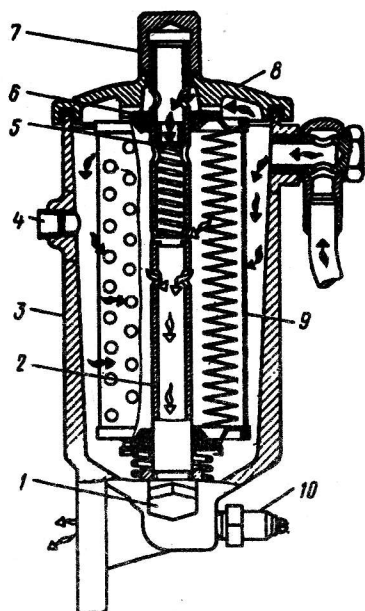


Рис. 12. Масляный фильтр:

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

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 соответствует открытому положению крана, поперек — закрытому. Предохранительный клапан открывает проход масла в радиатор при давлении свыше 70—90 кПа (0,7—0,9 кгс/см<sup>2</sup>). Масло из радиатора сливается по шлангу через крышку распределительных шестерен (с правой стороны двигателя) в картер.

**Вентилизация картера двигателя** — закрывающаяся, 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** — жидкостная, с принудительной циркуляцией. Система состоит из водяной рубашки, окружающей цилиндры и головку цилиндров двигателя, водяного насоса, радиатора с жалюзи, расширительного бачка, вентилятора, кожуха вентилятора, термостата, предохранительных клапанов в пробках радиатора, расширительного бачка и сливных краников. В систему также включен радиатор отопления кузова.

Поддержание правильного температурного режима работы двигателя значительно влияет на износ двигателя и экономичность его работы. Наиболее выгодный режим лежит в пределах 85—90°C. Указанная температура поддерживается при помощи термостата, действующего автоматически, и жалюзи, управляемых водителем.

Для контроля температуры охлаждающей жидкости имеется указатель температуры, датчик которого ввернут в выходной патрубок головки цилиндров. Кроме того, на щитке приборов имеется сигнализатор, загорающийся красным светом при повышении температуры жидкости до 104—109°C. Датчик сигнализатора ввернут в верхний бачок радиатора. При загорании сигнализатора следует немедленно установить и устранить причину перегрева.

**Термостат** (рис. 13) с твердым наполнителем, двух-клапанный, типа ТС-107-0 расположен в выходном патрубке головки цилиндров и соединен шлангами с водяным насосом и радиатором. Основной клапан термостата начинает открываться при температуре 78—82°C. При температуре 94°C 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 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.

Ни в коем случае нельзя в холодное время года снимать термостат. Двигатель без термостата прогревается долго и работает при низкой температуре охлаждающей жидкости. В результате ускорится его износ, увеличивается расход топлива и происходит обильное отложение смолистых веществ в двигателе.

**Водяной насос** — центробежного типа (рис. 14). Подшипник насоса при сборке заполнен смазкой и в процессе эксплуатации смазки не требует. Подшипник на-

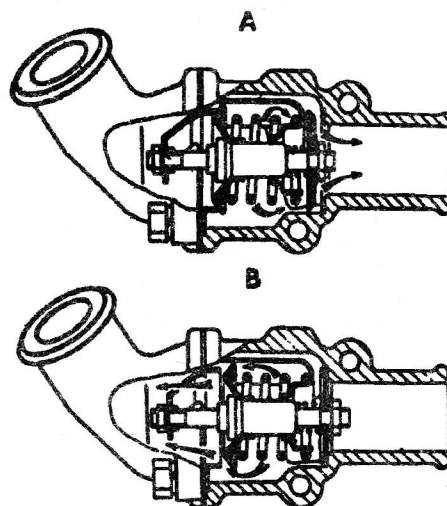


Рис. 13. Действие термостата:

A — термостат закрыт; B — термостат открыт

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

**Вентилятор** — шестиплостный, 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.



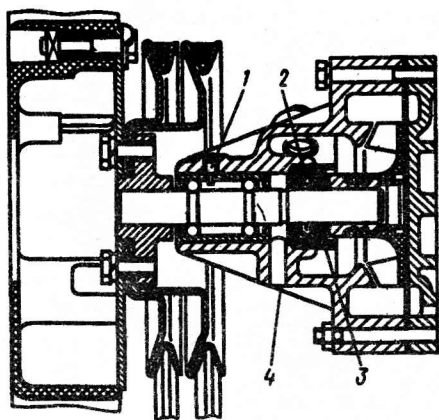


Рис. 14. Водяной насос:

1 — фиксатор; 2 — манжета; 3 — уплотнительная шайба; 4 — контрольное отверстие для выхода охлаждающей жидкости

Радиатор — трубчато-ленточный (рис. 15); крепится к шитку-перегородке радиатора, приваренному к кузову.

Пробка радиатора (рис. 16), герметически закрывающая всю систему охлаждения, имеет два клапана: паровой, открывающийся при избыточном давлении 45—60 кПа (0,45—0,60 кгс/см<sup>2</sup>), и воздушный, открывающийся при разрежении 1—10 кПа (0,01—0,10 кгс/см<sup>2</sup>). Благодаря такому высокому давлению жидкость в системе начинает закипать только при температуре 109—112°С.

Расширительный бачок — пластмассовый; соединен трубкой с наливной горловиной радиатора. На бачке имеется метка MIN — низший допускаемый уровень охлаждающей жидкости в бачке. Пробка расширительного бачка имеет резиновый клапан, через прорезь которого расширительный бачок сообщается с атмосферой при повышении давления в системе и при разрежении.

Поскольку в системе возможно повышенное давление, то, во избежание ожогов паром, пробку на горячем дви-

гателе следует открывать рукой, завернутой в плотную салфетку.

Слив охлаждающей жидкости производится одновременно через два краника, расположенные один на нижнем бачке радиатора, другой — с правой стороны блока цилиндров, в задней его части. При сливе необходимо снимать пробку радиатора, а краник отопителя должен быть открыт. При наличии дополнительного отопителя салона не забудьте открыть его сливной кран.

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

Система питания и выпуска отработавших газов состоит из топливного бака, топливопровода, топливного

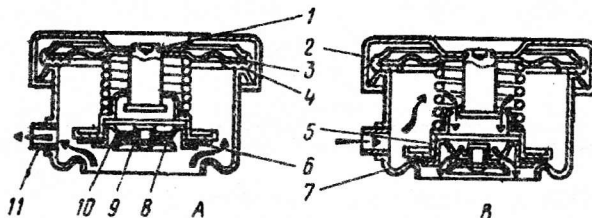


Рис. 16. Пробка радиатора:

1 — стойка; 2 — крышка; 3 — запорная пружина; 4 — уплотнительная резинка; 5 — паровой клапан; 6 — прокладка парового клапана; 7 — горловина радиатора; 8 — прокладка воздушного клапана; 9 — пружина воздушного клапана; 10 — седло воздушного клапана; 11 — трубка к расширительному бачку; А — открыт паровой клапан; В — открыт воздушный клапан

насоса, фильтра тонкой очистки топлива, карбюратора, воздушного фильтра, впускной трубы, выпускного коллектора, глушителя.

Топливный бак расположен сзади микроавтобуса, под полом. Бак крепится к кузову при помощи лент и крючков. Под ленты, во избежание скрипа, поставлены прокладки. Бак состоит из двух частей, сваренных между

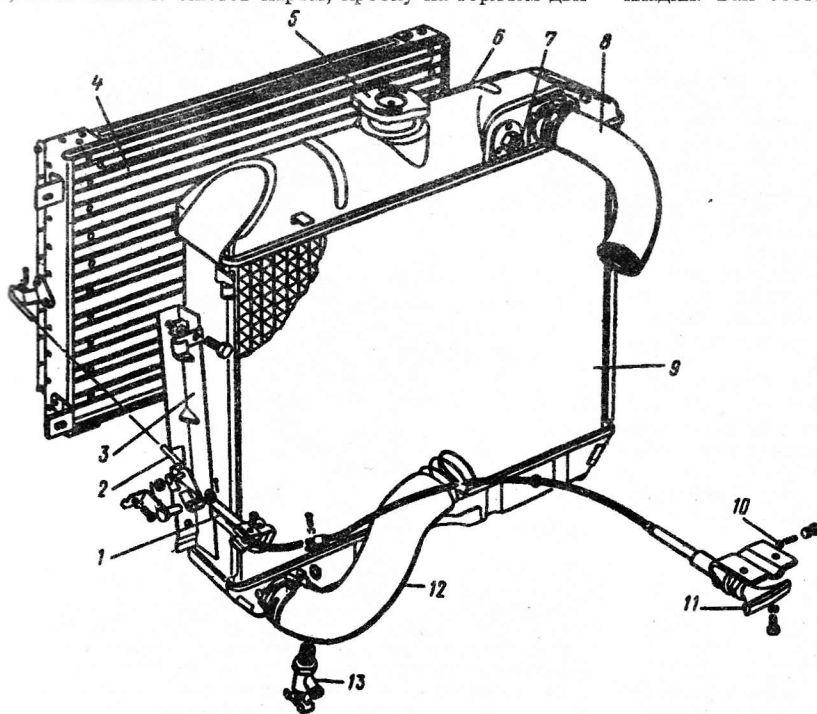


Рис. 15. Радиатор и жалюзи:

1 — трос; 2 — тяга; 3 — боковая стойка; 4 — жалюзи; 5 — пробка радиатора; 6 — трубка к расширительному бачку; 7 — датчик сигнализатора перегрева охлаждающей жидкости; 8 — впускной шланг; 9 — радиатор; 10 — шарик фиксатора; 11 — рукоятка жалюзи; 12 — выпускной шланг; 13 — сливной краник

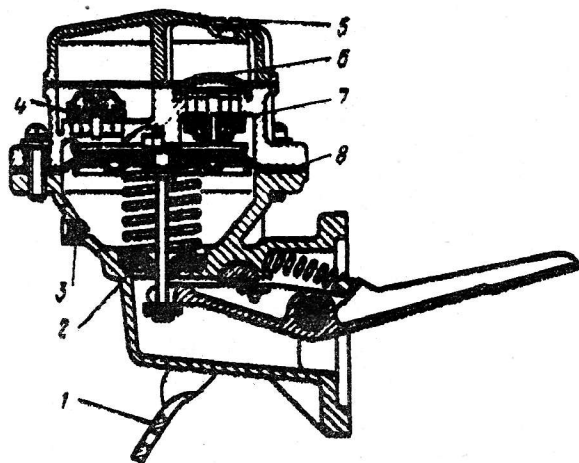


Рис. 17. Топливный насос:

1 — рычаг ручной подкачки; 2 — сальник; 3 — сетчатый фильтр контрольного отверстия; 4 — нагнетательный клапан; 5 — винт крепления крышки фильтра; 6 — сетчатый фильтр; 7 — выпускной клапан (два); 8 — диафрагма

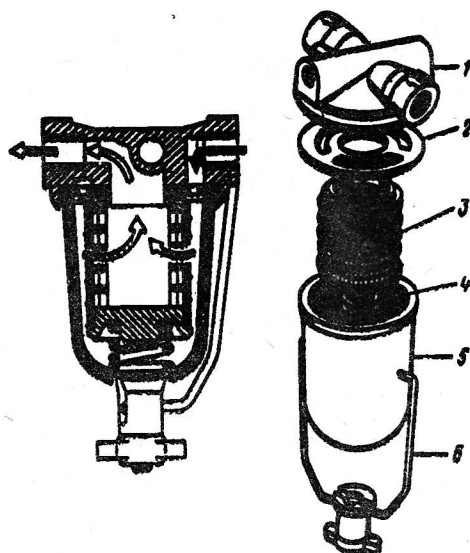


Рис. 18. Фильтр тонкой очистки топлива:

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

собой. В нижней части бака находится сливное отверстие, закрытое пробкой с прокладкой. Для отвода воздуха при заполнении бака, с целью предупреждения выплескивания топлива, бак снабжен воздушной трубкой.

На нижний конец топливозаборной трубки надет съемный фильтр, состоящий из семи элементов, изготовленных из капроновой сетки. Пробка наливной горловины герметично закрывает бак при помощи прокладки и пружины. Пробка имеет впускной и выпускной клапаны; выпускной клапан срабатывает при давлении 40—165 Па (40—165 мм вод. ст.), впускной клапан срабатывает при разрежении 45—350 Па (45—350 мм. вод. ст.).

Топливопровод выполнен из латунных трубок наружного диаметра 8 мм. Трубки соединены с топливным насосом, топливным баком, фильтром тонкой очистки и карбюратором посредством штуцеров, конических муфт и накидных гаек. Для удобства монтажа топливопровод 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 поломки трубок, установлены между топливным насосом, фильтром тонкой очистки и карбюратором. Топливопровод, идущий от бака, соединен с топливным насосом также гибким шлангом. Свободному перетеканию топлива от бака к бензонасосу на современных моделях препятствует электромагнитный топливный клапан, установленный под полом салона вблизи передней пружины левой рессоры. Клапан открывается с характерным щелчком при включении зажигания.

Топливный насос Б-9В-Б (рис. 17) — 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.

Фильтр тонкой очистки топлива (рис. 18) имеет фильтрующий элемент, состоящий из латунной сетки (1480 ячеек на 1 см<sup>2</sup>).

## Карбюраторы

Карбюратор типа К-126Г (рис. 19 и 20) — двухкамерный, с падающим потоком, с последовательным откры-

тием дроссельных заслонок и балансирующей поплавковой камерой — устанавливается на двигатель модели ЗМЗ-24Д и 402.10. Карбюратор имеет две смесительные камеры: первичная камера работает на всех режимах двигателя, вторичная включается в работу при большой нагрузке (примерно 2/3 хода дроссельной заслонки первичной камеры).

Карбюратор имеет устройство для разбалансировки поплавковой камеры при закрытом положении дроссельной заслонки первичной камеры.

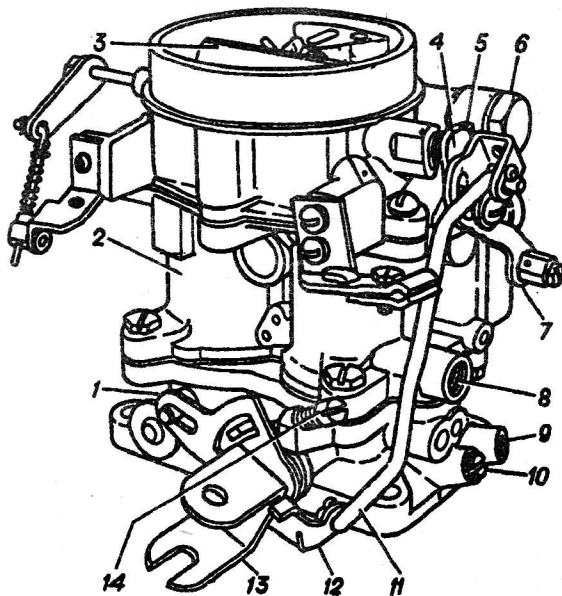


Рис. 19. Карбюратор:

1 — кулиса привода дроссельной заслонки вторичной камеры; 2 — корпус; 3 — воздушная заслонка; 4 — ось воздушной заслонки; 5 — жиклер холостого хода; 6 — пробка фильтра; 7 — рычаг привода воздушной заслонки; 8 — отверстие для штуцера трубки вакуум-регулятора; 9 — винт ограничения токсичности; 10 — винт регулировки качества смеси на холостом ходу; 11 — тяга; 12 — рычаг; 13 — рычаг дроссельной заслонки; 14 — винт ограничения закрытия дроссельной заслонки



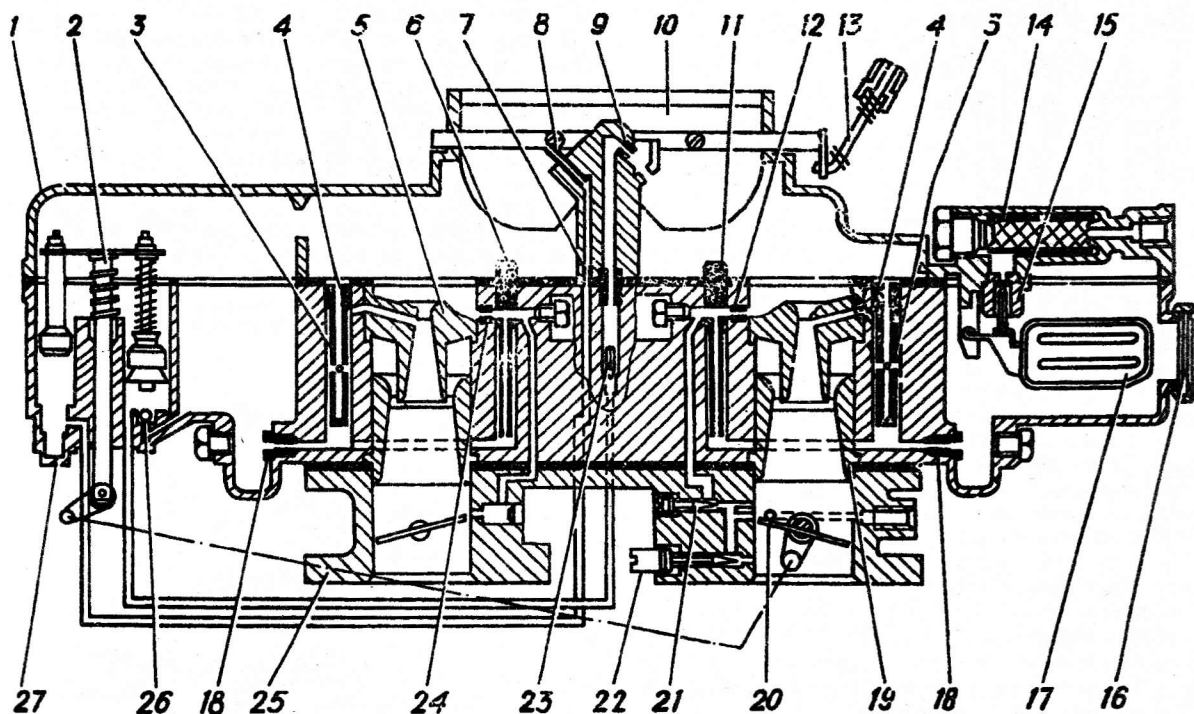


Рис. 20. Схема карбюратора К-126Г:

1 — крышка поплавковой камеры; 2 — насос ускорительный; 3 — трубка эмульсионная; 4 — жиклер воздушный; 5 — диффузор малый с распылителем; 6 — жиклер топливный переходной системы; 7 — распылитель экономотата; 8 — жиклер экономотата; 9 — распылитель ускорительного насоса; 10 — заслонка воздушная; 11 — жиклер топливный холостого хода; 12 — жиклер воздушный холостого хода; 13 — полуавтомат пуска; 14 — фильтр топливный; 15 — клапан топливный; 16 — стекло смотровое; 17 — поплавок; 18 — жиклер главный; 19 — диффузор; 20 — заслонка дроссельная; 21 — винт токсичности; 22 — винт регулировочный холостого хода; 23 — клапан нагнетательный; 24 — жиклер воздушный переходной системы; 25 — корпус смешивающих камер; 26 — клапан обратный; 27 — корпус поплавковой камеры

В корпусе поплавковой камеры имеется окно для наблюдения за уровнем топлива. Все каналы жиклеров для обеспечения доступа к жиклерам без разборки карбюратора снабжены пробками.

Топливо, поступающее в карбюратор, проходит через фильтр 14 (рис. 20).

Привод дроссельной заслонки вторичной камеры показан на рис. 21.

Управление карбюратором осуществляется с помощью педали, соединенной системой тяг и рычагов с дроссельной заслонкой карбюратора, и ручкой, помещенной рядом с рукояткой стояночного тормоза и соединенной гибкой тягой с воздушной заслонкой.

Уход за карбюратором включает следующее.

Наружный осмотр и чистку с целью удаления грязи и пыли и обнаружения следов подтекания топлива.

Периодическую чистку и промывку карбюратора.

Проверку уровня топлива в поплавковой камере и при необходимости его регулировку (одновременно проверить герметичность топливного клапана).

Проверку пропускной способности жиклеров.

Проверку плотности соединений между узлами карбюратора, исправности прокладок, плотности заглушек.

Проверку зазора между воздушной и дроссельной заслонками и их корпусами.

Проверку правильности работы механизма открытия вторичной дроссельной заслонки и отсутствие заеданий в совместной работе первичной и вторичной дроссельных заслонок.

Проверку работы ускорительного насоса и его регулировку.

Проверку и при необходимости регулировку угла от-

крытия дроссельной заслонки при полностью закрытой воздушной заслонке.

Регулировку малых оборотов холостого хода двигателя.

Чистку и промывку карбюратора производят в сроки, указанные в разделе «Периодичность обслуживания микроавтобуса», а также в случаях повышенного расхода бензина, резкого уменьшения мощности на переходных режимах и неустойчивой работы на малых оборотах холостого хода.

Разборку карбюратора следует производить на чистом, специально оборудованном верстаке исправными и хорошо подогнанными ключами и отвертками, осторожно, чтобы не повредить прокладки. Если карбюратор работал на этилированном бензине, то перед началом разборки

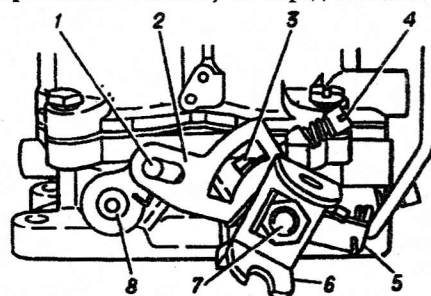


Рис. 21. Привод дроссельной заслонки вторичной камеры:

1 — рычаг оси дроссельной заслонки вторичной камеры; 2 — кулиса; 3 — рычаг оси дроссельной заслонки первичной камеры; 4 — винт регулировки закрытия дроссельной заслонки первичной камеры; 5 — рычаг привода от воздушной заслонки к дроссельной заслонке первичной камеры; 6 — рычаг привода дроссельной заслонки первичной камеры; 7 — ось дроссельной заслонки первичной камеры; 8 — ось дроссельной заслонки вторичной камеры

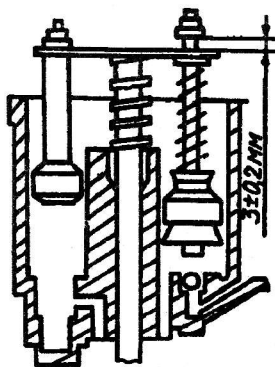


Рис. 22. Регулировка привода ускорительного насоса

его следует опустить в керосин на 10—20 минут. После разборки все детали карбюратора должны быть тщательно промыты и очищены от грязи. Промывка производится в неэтилированном бензине или в горячей воде с температурой не менее 80°C.

Чистку каналов и жиклеров следует производить после промывки посредством продувки сжатым воздухом. Нельзя прочищать жиклеры и другие калиброванные отверстия проволокой, сверлами и другими металлическими предметами, так как это ведет к увеличению пропускной способности жиклеров и перерасходу бензина.

Проверку жиклеров производят на специальных приборах путем замера их пропускной способности в см<sup>3</sup> в минуту под напором воды 1000 ± 2 мм при температуре 20°C или измерением их калибрами.

Следует проверить также производительность ускорительного насоса, которая должна быть не менее 5 см<sup>3</sup> за 10 полных ходов поршня при темпе замера 20 качаний в минуту. Если производительность насоса меньше заданной, это значит, что нарушена герметичность клапанов насоса, засорен распылитель или износились поршень и колодец насоса. Для устранения дефекта следует промыть и продуть распылитель и седла клапанов или подобрать новый поршень к колодцу.

Положение поршня ускорительного насоса регулируется изменением зазора между регулировочной гайкой поршня и планкой привода. При полностью открытых дроссельных заслонках зазор должен быть в пределах 3 ± 0,2 мм (рис. 22).

Необходимо обращать внимание на чувствительность ускорительного насоса. Подача топлива через распылитель должна начинаться одновременно с началом хода заслонки. Допускается запаздывание не более 5°.

Необходимо, чтобы дроссельные и воздушная заслонки поворачивались совершенно свободно, без заеданий, и плотно прикрывали каналы. Допускаются зазоры: не более 0,06 мм для первичной дроссельной заслонки и 0,2 мм для воздушной.

На рис. 23 представлена схема проверки плотности прилегания вторичной дроссельной заслонки к корпусу смесительной камеры. Для проверки создают в приборе разрежение, равное 350 мм рт. ст. Для этого, закрыв кран 6, постепенно открывают кран 4. Разрежение фиксируют по вакууметру 2. Затем, открыв кран 6 и закрыв кран 3, подводят разрежение к смесительной камере 1. Падение разрежения должно быть не более 15 мм рт. ст.

Проверка величины открытия дроссельной заслонки в момент пуска холодного двигателя осуществляется замером зазора между кромкой заслонки и стеной смесительной камеры. Для этого следует полностью закрыть воздушную заслонку; при этом дроссельная заслонка первичной камеры системой рычагов и тяг должна открываться на угол 18—21°, чему соответствует зазор между кромкой заслонки и стенкой камеры 1,8 мм. При

нарушении регулировки указанный размер восстанавливается подгибкой тяги 11 (см. рис. 19).

Проверку уровня бензина в поплавковой камере производят, установив микроавтобус на горизонтальную площадку, при работе двигателя на малых оборотах холостого хода в течение 5 минут или, если карбюратор снят с двигателя, на специальной установке.

Уровень топлива должен находиться в пределах 18,5—21,5 мм от верхней плоскости корпуса поплавковой камеры. Уровень измеряется через смотровое окно карбюратора. Если уровень выходит за указанные выше пределы, то его необходимо отрегулировать. С этой целью подгибают язычок 3 (рис. 24) кронштейна поплавка; предварительным подгибанием этого язычка устанавливают поплавков так, чтобы он был расположен на расстоянии

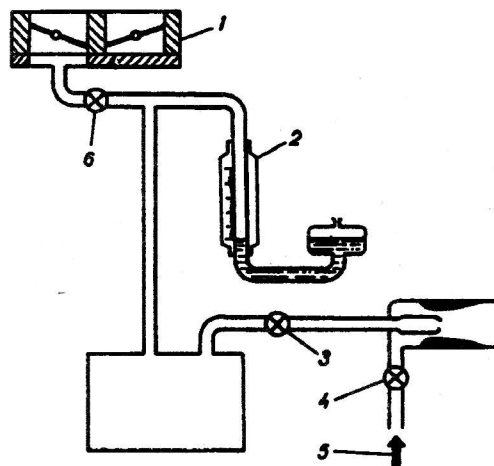


Рис. 23. Схема проверки плотности прилегания вторичной дроссельной заслонки:

1 — смесительная камера; 2 — вакуумметр; 3, 4 и 6 — краны; 5 — подвод сжатого воздуха (2—3 кгс/см<sup>2</sup>)

40—41 мм от плоскости разреза. Одновременно ограничителем 2 регулируют зазор между язычком 2 и торцом иглы 4 клапана в пределах 1,2—1,5 мм. Если уровень топлива не поддается регулировке, то следует проверить герметичность поплавка и топливного клапана. Неисправный топливный клапан заменить новым или заменить уплотнительную шайбу.

**Предупреждение.** Во время регулировки поплавкового механизма, особенно при подгибании язычка 3 и ограничителя 2, необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить уплотнительную шайбу.

Регулировку малых оборотов холостого хода двигателя производят упорным винтом 1 (рис. 25), ограничивающим закрытие дроссельной заслонки, и винтом 2, изменяющим состав смеси. При закручивании винта 2 смесь обедняется, а при отвертывании — обогащается.

Двигатель после обкатки должен устойчиво работать при малых оборотах холостого хода (примерно 550—600 об/мин). Регулировку малых оборотов холостого хода нужно производить при хорошо прогретом (температура охлаждающей жидкости 85—90°C) двигателе при исправной системе зажигания. Особое внимание следует обратить на исправность свечей и правильность зазора между их электродами, а также на правильный зазор между контактами прерывателя.

Перед началом регулировки следует завернуть винт 2 до отказа, но не слишком туго, а затем отвернуть на 2 1/2 оборота для предварительного обогащения смеси. После этого пустить двигатель и установить упор-

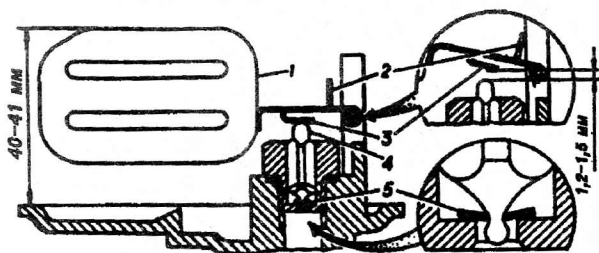


Рис. 24. Регулировка поплавкового механизма:

1 — поплавок; 2 — ограничитель хода поплавка; 3 — язычок регулировки уровня; 4 — игла клапана; 5 — уплотнительная шайба

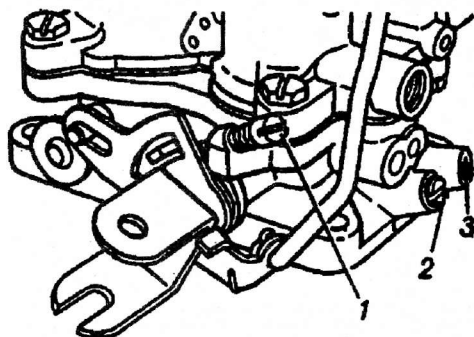


Рис. 25. Регулировка минимально устойчивых оборотов холостого хода:

1 — упорный винт; 2 — винт регулировки состава смеси (винт качества); 3 — винт токсичности

ным винтом 1 малое открытие дроссельной заслонки, при котором двигатель работает вполне устойчиво. Затем, завертывая регулировочный винт 2, обеднить горючую смесь настолько, чтобы двигатель работал устойчиво (примерно 600 об/мин), не останавливаясь после резкого открытия и закрытия дроссельной заслонки и хорошо пускался стартером.

Винтом 3 ограничения токсичности можно пользоваться только при регулировке двигателя на содержание окиси углерода в отработавших газах при наличии соответствующего оборудования.

Основные регулировочные данные карбюратора К-126Г приведены ниже.

Уход за приводом дроссельной заслонки заключается в периодической смазке втулок валика, шарнирных соединений и гибких тяг в оболочках. Втулки валика и тяги смазываются солидолом или смазкой ЦИАТИМ-201. Чтобы смазать гибкую тягу, ее вытаскивают из оболочки, предварительно отсоединив от карбюратора.

## Основные регулировочные данные карбюратора К-126Г

а) основная камера:	
главный топливный жиклер, см <sup>3</sup> /мин . . . . .	240 ± 3
главный воздушный жиклер, см <sup>3</sup> /мин . . . . .	195 ± 4
топливный жиклер холостого хода, см <sup>3</sup> /мин . . . . .	50 ± 1,5
воздушный жиклер холостого хода, см <sup>3</sup> /мин . . . . .	285 ± 7

распылитель ускорительного насоса, мм . . . . .	Ø 0,6 ± 0,06
производительность ускорительного насоса за 10 ходов не менее, см <sup>3</sup> /мин . . . . .	5

б) дополнительная камера:	
главный топливный жиклер, см <sup>3</sup> /мин . . . . .	280 ± 3,5
главный воздушный жиклер, см <sup>3</sup> /мин . . . . .	390 ± 9
топливный жиклер переходной системы, см <sup>3</sup> /мин . . . . .	95 ± 2
воздушный жиклер переходной системы, см <sup>3</sup> /мин . . . . .	285 ± 7
жиклер эконостата, мм . . . . .	Ø 1,7 ± 0,06
распылитель эконостата, мм . . . . .	Ø 3 ± 0,06

Порядок регулировки привода дроссельной заслонки следующий:

1. Отрегулировать длину тяги так, чтобы при полностью закрытой дроссельной заслонке педаль была расположена под углом  $114 \pm 1^\circ$  к горизонтальной части пола.

2. Проверить полный ход педали, который должен быть равен  $60 \pm 5$  мм (при замерах по ее верхней части). После полного открытия дроссельной заслонки педаль должна иметь ход не менее 5 мм (за счет сжатия пружины).

3. Присоединить гибкую тягу управления воздушной заслонкой к рычагу привода воздушной заслонки. При выдвинутой ручке воздушная заслонка должна быть открыта полностью. При этом ручка может отходить от панели на расстояние не более 2 мм. Ручка, будучи вытянутой, должна сама удерживаться в любом положении от полного открытия до полного закрытия воздушной заслонки.

Ремонт привода управления карбюратором заключается в замене деталей, вышедших из строя.

**Карбюратор К151\*** (рис. 26) состоит из трех основных разъемных частей, соединенных через уплотняющие прокладки винтами. Верхняя часть крышки карбюратора включает воздушный патрубок, разделенный на два канала, с воздушной заслонкой в канале первичной секции; средняя часть состоит из поплавковой и двух смесительных камер и является корпусом карбюратора. Обе 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 средней и нижней частями карбюратора является уплотнительной и теплоизоляционной.

Конструктивно карбюратор состоит из двух функциональных секций (смесительных камер): первичной и вторичной. Каждая из секций карбюратора имеет собственную главную дозирующую систему. Система холостого хода имеет количественную регулировку постоянного состава смеси (автономная система холостого хода). Во вторичной секции карбюратора имеется переходная система с питанием топливом непосредственно из поплавковой камеры, которая вступает в работу в момент открытия дроссельной заслонки вторичной секции.

**Ускорительный насос** — диафрагменного типа. Для обогащения горючей смеси при полной нагрузке во вторичной секции предусмотрен эконостат.

\* Карбюратор устанавливается на двигатель модели ЗМЗ-402.10



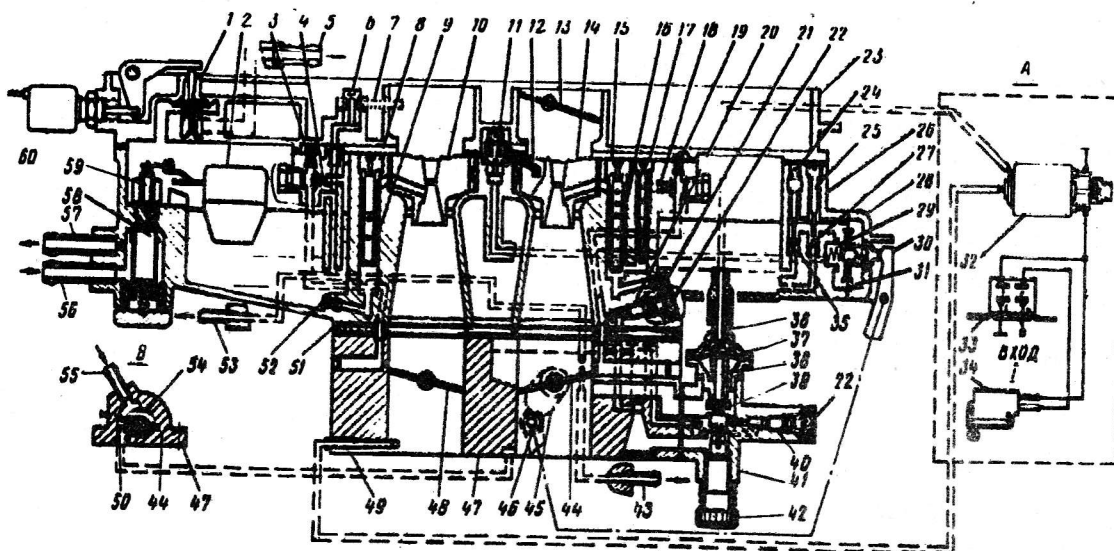


Рис. 26. Схема карбюратора:

1 — клапан вентиляции полости поплавковой камеры; 2 — поплавок; 3 — воздушный жиклер переходной системы; 4 — эмульсионный жиклер переходной системы; 5 — трубка к адсорберу; 6 — винт крепления распылителя экономайзера вторичной секции; 7 — распылитель экономайзера вторичной секции; 8 — воздушный жиклер главной дозирующей системы вторичной секции; 9 — эмульсионная трубка главной дозирующей системы вторичной секции; 10 — малый диффузор вторичной секции; 11 — выпускной шариковый клапан ускорительного насоса; 12 — распылитель ускорительного насоса; 13 — воздушная заслонка; 14 — малый диффузор первичной секции; 15 — воздушный жиклер главной дозирующей системы первичной секции; 16 — эмульсионная трубка главной дозирующей системы первичной секции; 17 — блок воздушного жиклера с эмульсионной трубкой системы холостого хода; 18 — эмульсионный жиклер системы холостого хода; 19 — воздушный жиклер системы холостого хода; 20 — винт качества; 21 — главный топливный жиклер первичной секции; 22 — ограничительный колпачок; 23 — крышка карбюратора; 24 — регулировочный винт перепуска топлива системы ускорительного насоса; 25 — вытеснитель; 26 — корпус поплавковой камеры; 27 — выпускной шариковый клапан ускорительного насоса; 28 — крышка ускорительного насоса; 29 — пружина; 30 — рычаг привода ускорительного насоса; 31 — впускной шариковый клапан ускорительного насоса; 32 — электромагнитный клапан; 33 — электронный блок управления; 34 — микропереключатель; 35 — перепускной жиклер ускорительного насоса; 36 — трубка; 37 — диафрагма экономайзера принудительного холостого хода; 38 — пружина; 39 — клапан экономайзера принудительного холостого хода; 40 — эмульсионный винт; 41 — корпус экономайзера принудительного холостого хода; 42 — винт эксплуатационной регулировки холостого хода; 43 — трубка к вакуумкорректору; 44 — дроссельная заслонка первичной секции; 45 — кулачок привода рычага ускорительного насоса; 46 — ролик рычага ускорительного насоса; 47 — корпус смесительных камер; 48 — дроссельная заслонка вторичной секции; 49 — трубка подвода разрежения к электромагнитному клапану; 50 — калиброванное отверстие; 51 — прокладка; 52 — главный топливный жиклер вторичной секции; 53 — трубка подвода разрежения к электромагнитному клапану; 54 — золотник; 55 — трубка подвода картерных газов; 56 — топливонедводящая трубка; 57 — сливная трубка; 58 — топливный фильтр; 59 — топливный клапан; 60 — электромагнит привода клапана вентиляции полости поплавковой камеры; А — схема управления экономайзером принудительного холостого хода; В — схема вентиляции картерных газов

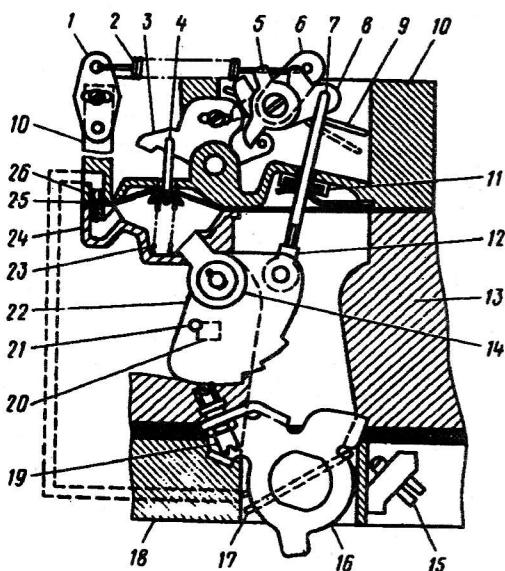


Рис. 27. Схема полуавтоматического устройства пуска и прогрева:

1, 5, 6 и 16 — рычаги; 2 — пусковая пружина; 3 — промежуточный рычаг; 4 — тяга пневмокорректора; 7 — тяга; 8 — секторный рычаг; 9 — воздушная заслонка; 10 — крышка карбюратора; 11 — уплотнительный элемент; 12 — регулировочная муфта; 13 — корпус поплавковой камеры; 14 — рычаг привода воздушной заслонки; 15 — упорный винт дроссельной заслонки первичной секции карбюратора; 17 — дроссельная заслонка первичной секции карбюратора; 18 — корпус смесительных камер; 19 — винт с роликом; 20 — упор; 21 — штифт; 22 — профильный рычаг; 23 — пружина пневмокорректора; 24 — крышка пневмокорректора; 25 — диафрагма; 26 — жиклер пневмокорректора

Система пуска холодного двигателя (рис. 27) — полуавтоматического типа; состоит из пневмокорректора, системы рычагов и воздушной заслонки, закрытие которой перед пуском холодного двигателя производится водителем при помощи ручного привода. В момент пуска двигателя пневмокорректор, используя разрежение, возникающее под карбюратором, автоматически приоткрывает воздушную заслонку на требуемый угол, обеспечивая устойчивую работу двигателя при прогреве.

При вытягивании рукоятки тяги воздушной заслонки необходимо нажать на педаль привода дроссельных заслонок.

Система отключения подачи топлива вступает в работу на режиме принудительного холостого (торможение двигателем), когда нет необходимости в подаче топлива в двигатель. Тем самым обеспечивается экономия топлива и уменьшается выброс токсичных веществ в атмосферу. Система отключения подачи топлива состоит из электронного блока 33 управления (см. рис. 26), микропереключателя 34, электромагнитного клапана 32 и экономайзера принудительного холостого хода. Микропереключатель и экономайзер принудительного холостого хода размещаются на карбюраторе, электромагнитный клапан — на крыле микроавтобуса, а блок управления — в салоне микроавтобуса.

Электронный блок 33 управления представляет собой электронное устройство, которое в зависимости от частоты электрических импульсов, поступающих с катушки зажигания, управляет электромагнитным клапаном 32.

Микропереключатель 34 установлен на карбюраторе таким образом, что при закрытии дроссельных заслонок

(при отпускании педали) происходит размыкание контактов.

Система отключения подачи топлива работает следующим образом: при отпущенной педали привода дроссельных заслонок и частоте вращения коленчатого вала двигателя более 1050 об/мин отключается электромагнитный клапан и прекращается подача атмосферного воздуха в экономайзер принудительного холостого хода, в результате чего происходит перекрытие канала холостого хода.

Все системы карбюратора соединены с поплавковой камерой, уровень топлива в которой поддерживается поплавком 2 и топливным клапаном 59.

**Регулировка уровня топлива в поплавковой камере.** Уровень топлива в поплавковой камере проверяется на микроавтобусе, установленном на горизонтальной площадке, при неработающем двигателе и снятой крышке карбюратора.

Уровень топлива должен находиться в пределах 20,5—22,5 мм от плоскости разреза поплавковой камеры. Регулировка уровня производится подгибанием язычка 4 рычага поплавка 1 (рис. 28). При этом поплавок должен находиться в горизонтальном положении, а ход клапана

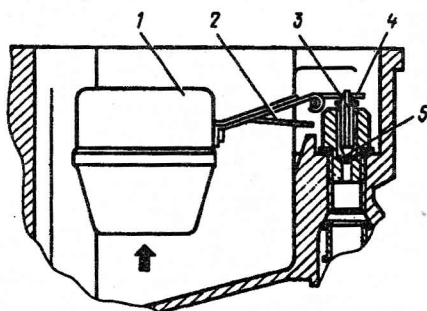


Рис. 28. Регулировка поплавкового механизма:

1 — поплавок; 2 — язычок для регулировки хода клапана; 3 — клапан; 4 — язычок для регулировки уровня топлива; 5 — уплотнительная шайба

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, завышенная его масса или негерметичность топливного клапана.

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

При нарушении герметичности поплавка, на что указывает выход пузырьков воздуха, поплавков 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 14,2 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 заводом-изготовителем микроавтобуса и станциями технического обслуживания. Винт качества пломбируется специальным пластмассовым колпачком 2 (рис. 29). До-

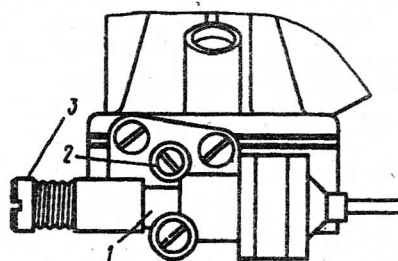


Рис. 29. Регулировочные винты карбюратора:

1 — съемный блок системы холостого хода; 2 — пластмассовый колпачок; 3 — винт эксплуатационной регулировки

пускается регулировка минимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу в эксплуатации, при этом двигатель должен быть хорошо прогрет (температура охлаждающей жидкости 85—90°C). Особое внимание обратить на исправность свечей и правильность зазоров между электродами. Перед регулировкой на холодном двигателе следует проверить и при необходимости отрегулировать зазоры у клапана. При регулировке холостого хода двигателя необходимо иметь тахометр. Минимальная частота вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу 550—650 об/мин устанавливается винтом 3 эксплуатационной регулировки, который расположен в отдельном блоке на корпусе дроссельных заслонок.

**Порядок регулировки:**

- завернуть винт количества смеси до отказа, но не слишком туго, после чего отвернуть его на 4 оборота;
- завернуть до отказа, но не слишком туго, винт качества, после чего отвернуть его на два оборота;
- пустить двигатель и установить винтом количества смеси минимальную частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу 550—650 об/мин;
- закручивая винт качества, добиться работы двигателя с заметными перебоями. Затем отвернуть винт качества до достижения устойчивой работы двигателя (при этом возможно изменение частоты вращения примерно на 50 об/мин) от величины минимальной частоты вращения. Восстановить при необходимости частоту вращения 550—650 об/мин винтом количества смеси.

Основные дозирующие элементы карбюратора K151 приведены в таблице 3.

Таблица 3

### ОСНОВНЫЕ ДОЗИРУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ КАРБЮРАТОРА K151

Параметры	Первичная секция	Вторичная секция
Жиклер топливный главный, см <sup>3</sup> /мин	230 ± 3	380 ± 5,0
Жиклер воздушный главный, см <sup>3</sup> /мин	330 ± 4,5	330 ± 4,5
Блок жиклеров холостого хода, см <sup>3</sup> /мин:		
жиклер топливный	95 ± 1,5	—
жиклер воздушный	85 ± 1,5	—
жиклер воздушный второй	330 ± 4,5	—
жиклер эмульсионный	280 ± 3,5	—
Жиклер топливный переходной системы, см <sup>3</sup> /мин	—	150 ± 2,0
Жиклер воздушный переходной системы, см <sup>3</sup> /мин	—	270—3,5
Диаметр отверстия распылителя ускорительного насоса, мм	0,3 <sup>+0,03</sup>	—
Диаметр отверстия распылителя эконо-стата, мм	—	3 <sup>+0,14</sup>

Параметры	Первичная секция	Вторичная секция
Диаметр отверстия в винте эконостата, мм	—	$1,1^{+0,06}$
Диаметр отверстия перепуска топлива в бак, мм	—	$1,1^{+0,06}$
Диаметр седла топливного клапана, мм	—	$2^{+0,06}$
Диаметры диффузоров, мм:		
малых	$10,5^{+0,11}$	$10,5^{+0,11}$
больших	$23^{+0,045}$	$26^{+0,045}$

**Система рециркуляции отработавших газов** (рис. 30) состоит из клапана рециркуляции, установленного на газопроводе; термовакuumного выключателя, ввернутого в водяную рубашку головки цилиндров и двух соединительных шлангов.

Рециркуляция отработавших газов во впускной тракт осуществляется на двигателе, прогретом до температуры охлаждающей жидкости  $35-40^{\circ}\text{C}$ , на частичных нагрузках.

Система рециркуляции отработавших газов не работает на оборотах холостого хода и при полном дросселе, так как отверстие, передающее разрежение на диафрагменный механизм клапана рециркуляции, расположено над дроссельной заслонкой карбюратора.

Для проверки работоспособности системы рециркуляции необходимо увеличить частоту вращения коленчатого вала на прогретом двигателе с холостого хода до 3000 об/мин и наблюдать визуально за перемещением штока клапана. В случае отсутствия перемещения штока проверить наличие управляющего разрежения на диафрагменном механизме клапана рециркуляции. Если разрежение имеется, то неисправен клапан и его необходимо заменить.

В случае отсутствия управляющего разрежения необходимо заменить термовакuumный выключатель.

Управление дроссельными заслонками карбюратора осуществляется педалью, соединенной с рычагом дроссельных заслонок при помощи тросика, скользящего в пластмассовой трубке.

**Воздушный фильтр** (рис. 31) — сухого типа\*, со сменным фильтрующим элементом 4 из пористого картона.

Воздушный фильтр и двигатель ЗМЗ-402.10 имеют устройство, благодаря которому, в зависимости от положения заслонки 8, в карбюратор может поступать холодный или подогретый воздух. Положение заслонки 8 можно изменять перестановкой пружины 6, закрепляя ее или за фланец патрубка 5 (нижнее положение заслонки — положение ЛЕТО), или за крючок 7 (верхнее положение заслонки — положение ЗИМА). В последнем случае воздух, проходя между выпускным коллектором и экраном 9, нагревается и поступает в карбюратор подогретым. В положение ЗИМА заслонку следует устанавливать при температуре окружающего воздуха ниже  $+5^{\circ}\text{C}$ .

**Газопровод** (рис. 32) крепится семью шпильками к головке цилиндров. Средняя часть выпускной трубы подогревается отработавшими газами, проходящими по выпускной трубе. Степень подогрева можно регулировать вручную при помощи поворачивающейся заслонки 3 в зависимости от сезона. При повороте сектора 2 в положение, при котором метка ЗИМА находится против стопорной шпильки, подогрев смеси наибольший; при повороте в положение метки ЛЕТО подогрев наименьший.

**Система выпуска газов** состоит из приемной трубы, соединенной с газоприемником, глушителя и выпускной трубы.

Глушитель неразборной конструкции. Корпус глушителя покрыт теплоизоляционным слоем асбеста, который для предотвращения повреждения обернут жестью. Все трубы и глушитель крепятся снизу к полу микроавтобуса эластично.

\* Возможна комплектация с инерционно-масляным фильтром.

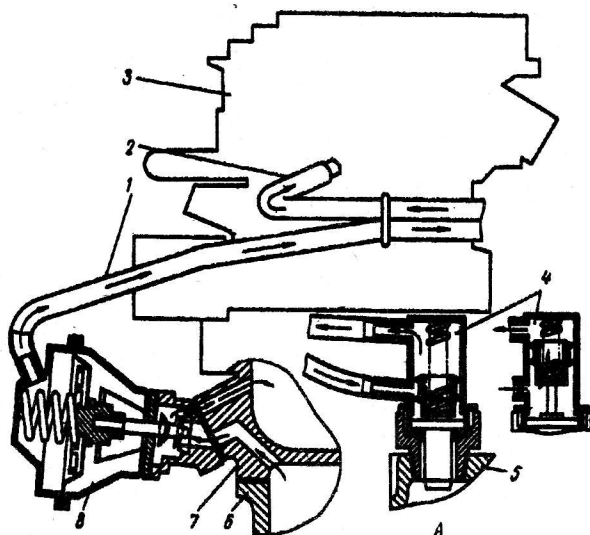


Рис. 30. Схема рециркуляции отработавших газов:

1 — шланг от термовакuumного выключателя к клапану рециркуляции; 2 — шланг от термовакuumного выключателя к карбюратору; 3 — карбюратор; 4 — термовакuumный выключатель; 5 — головка цилиндров; 6 — выпускная труба; 7 — впускная труба; 8 — клапан рециркуляции положения термовакuumного выключателя: А — на холодном двигателе; В — на прогретом до  $40^{\circ}\text{C}$  двигателе

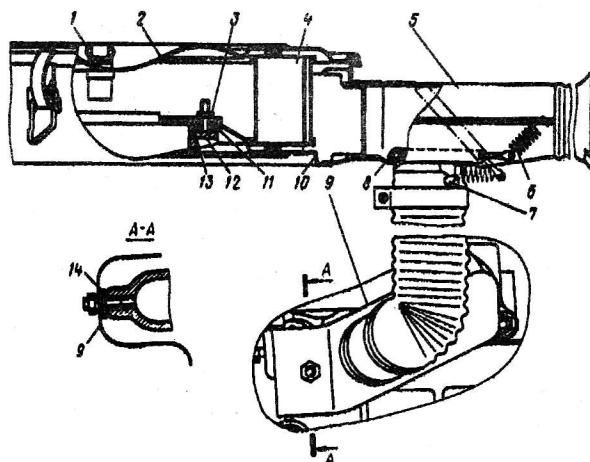


Рис. 31. Воздушный фильтр карбюратора:

1 — патрубок вентиляции картера двигателя; 2 — крышка; 3 — гайка; 4 — фильтрующий элемент; 5 — патрубок; 6 — пружина; 7 — крючок; 8 — заслонка; 9 — экран; 10 — корпус фильтра; 11 и 13 — прокладки; 12 — карбюратор; 14 — шайба

Подвеска двигателя состоит из трех резиновых подушек, двух в передней части двигателя, расположенных по его обеим сторонам, и задней 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 следует делать в два приема: первый — предварительно, с небольшим усилием, второй — окончательно, стремясь затянуть гайки равномерно динамометрическим



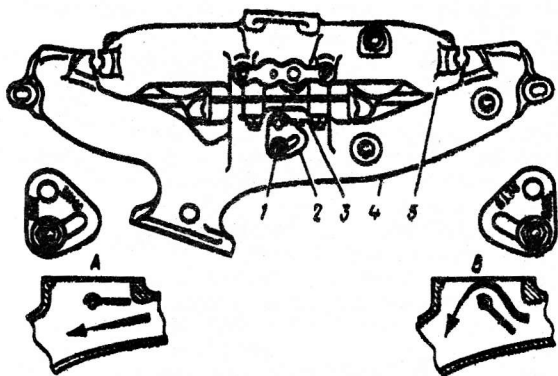


Рис. 32. Газопровод:

1 — гайка; 2 — сектор регулировки подогрева; 3 — заслонка; 4 — выпускная труба; 5 — впускная труба; А — положение заслонки при наименьшем подогреве — ЛЕТО; В — положение заслонки при наибольшем подогреве — ЗИМА

ключом. Затяжку производить моментом 85—90 н·М (8,5—9,0 кгс·м).

**Удаление нагара** со стенок камеры сгорания производится для двигателя, 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 чего мощность двигателя падает, а расход топлива 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 длительном движении с большой скоростью.

**Регулировка зазоров в механизме привода клапанов** производится только на холодном двигателе. Предварительно необходимо снять крышку коромысел и трубку вакуум-регулятора.

Коленчатый вал следует повернуть в такое положение, при котором метка (второй паз по ходу) на шкиве коленчатого вала совпадет с указателем на крышке распределительных шестерен, а оба клапана первого цилиндра будут закрыты (коромысла этих клапанов должны свободно качаться в пределах зазора). В таком положении вала установить зазор клапанов первого цилиндра и, затянув контргайку, снова проверить зазор (рис. 33).

Затем повернуть коленчатый вал на пол-оборота и отрегулировать зазор клапанов второго цилиндра. Далее, повернув вал еще на пол-оборота, отрегулировать зазор клапанов четвертого цилиндра и после следующего поворота на пол-оборота отрегулировать зазор клапанов третьего цилиндра.

Указанные в характеристике микроавтобуса величины зазоров не следует уменьшать даже при наличии стука. Уменьшение зазора вызывает неплотное прилегание клапанов к седлу и вызывает опасность их прогорания. Некоторый стук клапанов, хотя и неприятен на слух, но не вызывает нарушения нормальной работы двигателя.

**Уход за системой смазки** заключается в проверке уровня масла, доливке и смене его, а также в замене фильтрующего элемента РЕГОТМАС-412-1-06. Перед установкой нового элемента необходимо слить отстой, от-

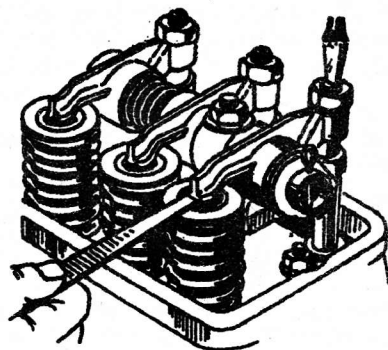


Рис. 33. Регулировка зазора между коромыслами и клапанами

вернув пробку, и промыть керосином стержень и корпус фильтра. Фильтрующий элемент перед установкой необходимо пропитать чистым моторным маслом.

**Уход за вентиляцией картера** заключается в периодической промывке и очистке каналов и шлангов. При сборке обеспечивать 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 микроавтобуса.

Прогиб ремней привода водяного насоса, вентилятора и генератора должен находиться в пределах 8—10 мм при нагрузке на каждый из них 40 н (4 кгс) (рис. 34).

При необходимости, отрегулируйте натяжение ремней.

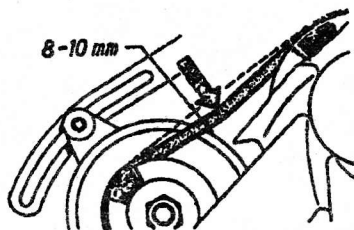


Рис. 34. Проверка натяжения ремня привода вентилятора

При слабом натяжении во время работы двигателя на высоких оборотах 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.

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

- слить охлаждающую жидкость;
- заполнить систему водой, пустить двигатель, прогреть, слить воду при работе двигателя на малых оборотах холостого хода и остановить двигатель;
- после охлаждения двигателя снова заполнить систему водой и повторить промывку;
- заполнить систему охлаждения свежей жидкостью

ТОСОЛ А-40. Перед началом зимней эксплуатации проверить удельный вес охлаждающей жидкости ТОСОЛ А-40, который должен быть в пределах 1,078—1,085 г/см<sup>3</sup> при 20°C.

**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. При необходимости промыть фильтр заборника.

Следует тщательно проверять плотность соединений топливопровода. 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 штуперов ключом с умеренным усилием.

**Уход за фильтром тонкой очистки топлива** заключается в периодической очистке отстойника от грязи и осадков и промывке сетки фильтрующего элемента в горячей воде или неэтилированном бензине с последующей продувкой сжатым воздухом.

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

Существует два способа проверки давления, развиваемого насосом.

**Первый способ.** Проверку осуществляют непосредственно на микроавтобусе с работающим на минимально устойчивых оборотах двигателем. Топливный насос отключают от карбюратора (питание двигателя осуществляется самотеком) и подсоединяют к манометру со шкалой до 100 кПа (1 кгс/см<sup>2</sup>). Для исправного насоса давление должно быть в пределах 23—30,6 кПа (0,23—0,306 кгс/см<sup>2</sup>). 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. 35). Прибор должен обеспечить высоту всасывания и нагнетания 450—500 мм. При проверке на этом приборе топливный насос должен удовлетворять следующим требованиям:

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

— давление нулевой подачи 23—30,6 кПа (0,23—0,306 кгс/см<sup>2</sup>);

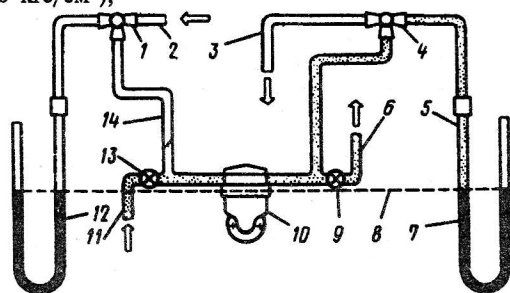


Рис. 35. Схема прибора для проверки топливных насосов:

1 и 4 — трехходовые краны; 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 — ртутный манометр; 8 — нулевая линия плоскости диафрагмы; 9 и 13 — дросселирующие краны; 10 — бензиновый насос; 11 — трубка подвода топлива из бака; 12 — ртутный вакуумметр; 14 — воздушная трубка

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

Давление и разрежение, создаваемое 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.

**Уход за приводом дроссельных заслонок** заключается в замене деталей, вышедших из строя.

Проверить полное открытие дроссельных заслонок. В случае необходимости произвести регулировку полного открытия дроссельных заслонок.

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, если предусмотрено конструкцией, 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 и наконечника. При необходимости отрегулировать изменением положения кронштейна педали.

При вдвинутой ручке воздушная заслонка должна быть открыта полностью. При этом ручка может отходить от панели на расстояние не более 2 мм. Ручка, будучи выпянутой, 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. Ремонт фильтра заключается в замене вышедших из строя деталей.

Уход за выпускной трубой заключается в периодическом осмотре и при необходимости в очистке ее от смолистых отложений и нагара. Нагар можно удалить механическим путем различными скребками и щетками, размягчиванием 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, коллектора и выпускной трубы двигателя. Вышедший из строя глушитель заменяется новым.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Вероятная причина	Метод устранения
<b>1. Двигатель не пускается: бедная горючая смесь (хлопки в карбюраторе)</b>	
а) засорены сетчатые фильтры карбюратора, отстойника, топливного насоса или фильтра тонкой очистки топлива;	Промыть фильтры в горячей воде или неэтилированном бензине и продуть сжатым воздухом
б) повреждена диафрагма топливного насоса или нарушена герметичность клапанов;	Заменить диафрагму или клапаны
в) замерзла вода в отстойнике или топливопроводе;	Прогреть отстойник или топливопровод горячей водой
г) засорен топливопровод;	Продуть топливопровод
д) не закрывается полностью воздушная заслонка;	Отрегулировать привод воздушной заслонки
е) засорены жиклеры: главный и холостого хода;	Промыть в неэтилированном бензине и продуть жиклеры сжатым воздухом

Вероятная причина	Метод устранения
ж) неплотности в соединениях карбюратора с впускной трубой и впускной трубы с головкой блока цилиндров;	Подтянуть крепления, при необходимости заменить прокладки
з) низкий уровень топлива в поплавковой камере карбюратора;	Отрегулировать уровень
и) засаждение клапана рециркуляции отработавших газов в открытом положении	Заменить клапан рециркуляции
<b>2. Двигатель не пускается: богатая горючая смесь (хлопки в глушителе при пуске двигателя)</b>	
а) прикрыта воздушная заслонка;	Открыть воздушную заслонку, продуть цилиндры, проворачивая коленчатый вал при открытых дроссельных заслонках
б) нарушена герметичность клапана подачи топлива;	Заменить уплотнительную шайбу клапана
в) нарушена герметичность поплавка;	Восстановить герметичность поплавка
г) засорены воздушные жиклеры дозирующих систем;	Промыть жиклеры неэтилированным бензином и продуть сжатым воздухом
д) винт качества смеси отрегулирован на богатую смесь;	Отрегулировать необходимый состав смеси
е) повышенный уровень топлива в поплавковой камере карбюратора;	Отрегулировать уровень
ж) неисправности в системе зажигания	См. раздел «Неисправности электрооборудования»
<b>3. Двигатель не пускается в холодное время</b>	
Не закрывается воздушная заслонка	Отрегулировать привод воздушной заслонки
<b>4. Двигатель неустойчиво работает на малой частоте вращения коленчатого вала в режиме холостого хода</b>	
а) высокий или низкий уровень топлива в поплавковой камере карбюратора;	Отрегулировать уровень
б) неправильная регулировка холостого хода;	Отрегулировать необходимый состав смеси
в) много воды в отстойнике топливного фильтра и баке;	Слить отстой
г) неправильная регулировка зазоров клапанов;	Отрегулировать зазоры в клапанном механизме
д) неисправности в системе зажигания;	См. раздел «Неисправности электрооборудования»
е) негерметичность фланцевых соединений карбюратора, впускной трубы, газопровода	Подтянуть крепления фланцевых соединений, при необходимости заменить прокладки
<b>5. Повышенная токсичность отработавших газов</b>	
а) богатая горючая смесь;	См. п. 2 а, б, в, г, д, е
б) неправильная регулировка зазоров клапанов;	Отрегулировать зазоры в клапанном механизме
в) неисправности в системе зажигания	См. раздел «Неисправности электрооборудования»
<b>6. Плохая приемистость двигателя; при резком открытии дроссельных заслонок двигатель глохнет</b>	
а) низкая производительность ускорительного насоса;	Промыть в неэтилированном бензине распылитель и продуть сжатым воздухом, проверить герметичность диафрагмы и впускного клапана ускорительного насоса
б) позднее зажигание;	Отрегулировать угол опережения зажигания

Вероятная причина	Метод устранения
в) низкий уровень топлива в поплавковой камере карбюратора;	Отрегулировать уровень
г) неправильная регулировка клапанов	Отрегулировать зазоры в клапанном механизме
<b>7. Двигатель не развивает полной мощности</b>	
а) неполное открытие дроссельных заслонок;	Отрегулировать привод дроссельных заслонок
б) бедная горючая смесь;	См. п. 1
в) загрязнен воздушный фильтр карбюратора;	Заменить фильтрующий элемент
г) неправильная регулировка зазоров клапанов;	Отрегулировать зазоры в клапанном механизме
д) неисправность в системе зажигания;	См. раздел «Неисправности электрооборудования»
е) положение заслонок ЗИМА—ЛЕТО в воздушном фильтре и выпускном коллекторе не соответствует сезону	Установить заслонки в положение, соответствующее сезону
<b>8. Повышенный расход бензина</b>	
а) бедная или богатая горючая смесь;	См. пп. 1, 2
б) загрязнен воздушный фильтр карбюратора;	Заменить фильтрующий элемент
в) неисправности в системе зажигания	См. раздел «Неисправности электрооборудования»
г) нарушение герметичности системы питания;	Проверить герметичность топливопроводов, топливного бака и его пробки, устранить обнаруженные неисправности
д) неисправности в ходовой части микроавтобуса	Проверить регулировку тормозов, подшипников колес, давление воздуха в шинах, выбег микроавтобуса
<b>9. Двигатель перегревается</b>	
а) неисправен термостат;	Заменить термостат
б) пробуксовывают ремни вентилятора;	Отрегулировать натяжение ремней, при обрыве одного из ремней поставить комплект из двух новых
в) позднее зажигание;	Отрегулировать угол опережения зажигания
г) бедная горючая смесь;	См. п. 1 д, е, ж, з
д) засорен радиатор;	Промыть системы охлаждения
е) см. п. 8 д;	См. п. 8 д
ж) неисправен датчик сигнализатора перегрева охлаждающей жидкости	Заменить датчик
<b>10. Двигатель продолжает работать после выключения зажигания</b>	
а) см. п. 9;	См. п. 9
б) позднее зажигание;	Отрегулировать угол опережения зажигания
в) применено низкооктановое топливо;	Применить топливо с рекомендованным октановым числом
<b>11. Детонационные стуки в двигателе</b>	
а) раннее зажигание;	Отрегулировать угол опережения зажигания
б) нагар на стенках камер сгорания и днищах поршней;	Очистить камеры сгорания и днища поршней от нагара
в) применено низкооктановое топливо	Применить топливо с рекомендованным октановым числом



# Продолжение

Вероятная причина	Метод устранения
<b>12. Низкое давление масла</b>	
а) засорение или заедание редукционного клапана в открытом положении;	Промыть детали клапана и гнездо в корпусе масляного насоса
б) неисправен датчик или указатель давления масла;	Заменить неисправный прибор
в) перегрев двигателя;	Включить масляный радиатор, устранить причину перегрева, уменьшить скорость движения
г) ослабление пружины редукционного клапана;	Заменить пружину
д) износ вкладышей коленчатого вала;	Заменить вкладыши
е) износ втулок распределительного вала;	Заменить втулки с последующей расточкой в блоке в стандартный или ремонтный размер
ж) износ масляного насоса	Заменить прокладку между корпусом и крышкой тонкой бумажной прокладкой, если дефект не устраняется — заменить насос
<b>13. Повышенный расход масла</b>	
а) износ поршневых колец	Заменить поршневые кольца
б) засорение вентиляции картера;	Промыть неэтилированным бензином и продуть сжатым воздухом шланги и каналы вентиляции во впускной трубе и детали маслоотделителя в крышке коромысел
в) утечка масла через сальники и неплотности соединений;	Заменить сальники и восстановить герметичность соединений подтяжкой или заменой прокладок
г) разрушение или износ маслоотражательных колпачков клапанов	Заменить маслоотражательные колпачки
<b>14. Стуки в двигателе</b>	
а) износ коренных и шатунных подшипников;	Произвести ремонт двигателя
б) износ поршней и поршневых пальцев;	Произвести ремонт двигателя
в) большие зазоры между коромыслами и клапанами;	Отрегулировать зазоры в клапанном механизме
г) износ стержней клапанов и направляющих втулок;	Произвести ремонт головки цилиндров или заменить головку с клапанами в сборе
д) задир и износ кулачков распределительного вала и пяты толкателей;	Заменить дефектные детали
е) большой зазор в упорном подшипнике коленчатого вала;	Заменить изношенные шайбы упорного подшипника коленчатого вала
ж) износ распределительных шестерен, износ шестерен привода масляного насоса	Заменить дефектные детали

## РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ

Необходимость в ремонте двигателя наступает после пробега 150 000—200 000 км. К этому пробегу 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 топлива, а также повышенные стуки.

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

юбка поршня — гильза цилиндра . . . . .	0,25
поршневое кольцо — канавка в поршне (по высоте) . . . . .	0,15
замок поршневого кольца . . . . .	2,5
поршень — поршневой палец . . . . .	0,015
верхняя головка шатуна — поршневой палец . . . . .	0,03
шатунные и коренные подшипники . . . . .	0,15
стержень клапана — втулка . . . . .	0,20
шейки распределительного вала — втулки в блоке цилиндров . . . . .	0,15
осевой люфт коленчатого и распределительного валов . . . . .	0,25

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 выпускных и выпускных клапанов, полуобработанные втулки распределительного вала и направляющие втулки клапанов.

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ\*

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

Работу по снятию двигателя производить в следующем порядке.

Открыть капот и снять его.

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

Закрепить двигатель от смещения вниз.

### Работы, производимые снизу

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

Отсоединить привод 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 провода от выключателя света заднего хода.

Отсоединить дополнительное крепление приемных труб выпуска газов.

Отсоединить приемные трубы выпуска газов от двигателя.

Снять карданный вал (см. раздел «Карданная передача»).

Закрывать отверстие в удлинителе пробкой-заглушкой (рис. 36).

Отсоединить и снять рулевые тяги и стабилизатор.

Отвернуть четыре болта крепления задней опоры двигателя к кронштейнам лонжеронов.

\* Снятие и установка двигателя возможна с помощью стрелочного погрузчика через проем правой двери кабины.

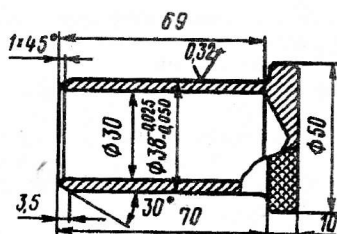


Рис. 36. Пробка-заглушка отверстия в удлинителе коробки передач

### Работы, производимые с левой стороны микроавтобуса

Отсоединить от распределителя зажигания провода высокого и низкого напряжения, идущие к катушке зажигания, провода от стартера и от датчика аварийного давления масла на масляном фильтре.

Отсоединить шланг топливопровода от топливного насоса.

Отсоединить шланг масляного радиатора от запорного краника.

Отвернуть болт крепления левой подушки к кронштейну на двигателе.

### Работы, производимые с правой стороны микроавтобуса

Отсоединить провода от генератора и датчика указателя давления масла.

Отсоединить шланги забора теплого и холодного воздуха от воздушного фильтра, патрубков забора воздуха, экрана выпускной трубы и снять их.

Отсоединить шланг вентиляции картера от воздушного фильтра, крышки коромысел и снять его.

Снять крышку и фильтрующий элемент воздушного фильтра.

Отогнуть усы стопорных шайб и отвернуть гайки крепления корпуса фильтра, осторожно снять гайки и стопорные шайбы, исключив попадание их в двигатель.

Снять корпус фильтра с фланцем и прокладками, закрыть карбюратор чистой салфеткой.

Отсоединить провода от карбюратора.

Отсоединить от карбюратора тросик привода дроссельных заслонок и тягу воздушной заслонки.

Отсоединить от карбюратора шланг топливопровода перепуска топлива (для модели ЗМЗ-402.10).

Отсоединить шланги от электромагнитного клапана системы экономайзера принудительного холостого хода.

Отсоединить два шланга отопителя от двигателя.

Отсоединить шланг масляного радиатора от двигателя.

Отсоединить шланг вакуумного усилителя тормозов от выпускной трубы.

Отвернуть болт крепления правой подушки к кронштейну на двигателе.

### Работы, производимые спереди микроавтобуса

Отсоединить провод от датчика сигнализатора перегрева охлаждающей жидкости в радиаторе.

Отсоединить провод от датчика указателя температуры охлаждающей жидкости.

Отсоединить оболочку тяги жалюзи от кронштейна и тягу от рычага привода жалюзи.

Отсоединить шланги от радиатора, от распределительных патрубков и снять их.

Отсоединить от двигателя шланг вакуумного усилителя тормозов.

Отсоединить от радиатора шланг, идущий к расширительному бачку.

Отвернуть болты крепления кожуха вентилятора и надвинуть кожух на двигатель.

Отвернуть болты крепления радиатора и снять его.

Снять кожух вентилятора.

Отсоединить провод аккумулятора от шпильки крышки распределительных шестерен двигателя.

Вынуть из регулируемого наконечника трос дроссельных заслонок с оболочкой.

### Работы, производимые внутри кузова

Поднять к головке рычага переключения передач резиновый уплотнитель.

Отвернуть колпак крепления рычага на горловине крышки коробки передач.

Вытащить рычаг вверх.

Закрыть отверстие в горловине чистой салфеткой.

Допускается, не отворачивая болтов крепления на обоих подушках, отвернуть болты крепления балки передней подвески и тормозные трубки.

Вынуть двигатель в сборе со сцеплением и коробкой передач вниз.

Установка двигателя на место производится в обратной последовательности.

### 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. 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 коренных подшипников с блоком цилиндров обрабатываются в сборе и поэтому их раскомплектовывать нельзя. Не рекомендуется раскомплектовывать 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 раскомплектовывания.

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.

Снять генератор и стартер.

Отсоединить провода высокого напряжения от свечей, снять трубку вакуумного регулятора и снять датчик-распределитель зажигания.

Вывернуть свечи.

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

Снять карбюратор вместе с прокладками и предохранительным щитком, предварительно сняв трубки вентиляции картера и рециркуляции отработавших газов.

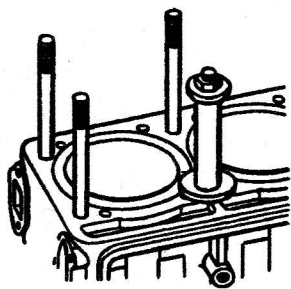


Рис. 37. Закрепление гильз втулками-зажимами

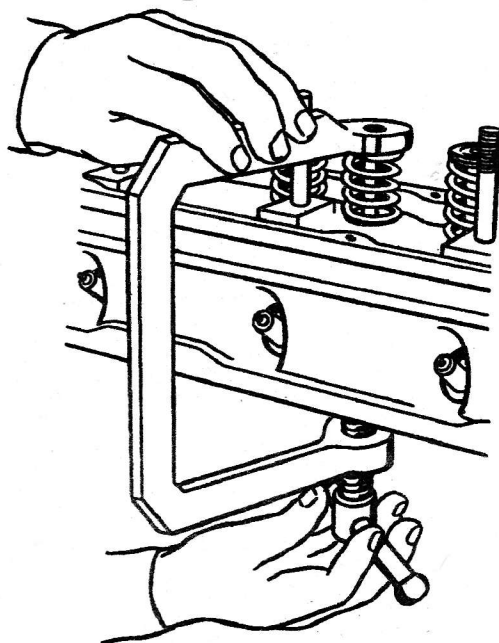


Рис. 38. Снятие клапанных пружин съемником 5-У-27555

Снять фильтр очистки масла, предварительно сняв датчик аварийного давления масла и трубку подвода масла. Снять трубку указателя уровня масла вместе с указателем.

Снять клапан рециркуляции отработавших газов.

Снять газопровод и прокладку газопровода.

Снять водяной насос.

Снять крышку коромысел с прокладкой, стараясь последнюю не повредить.

Снять ось коромысел со стойками и разобрать ее.

Вынуть шпанди толкателей.

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

Закрепить втулками-зажимами гильзы цилиндров во избежание их выпадения из блока в процессе дальнейшей разборки двигателя (рис. 37).

С помощью съемника (рис. 38) произвести демонтаж пружин клапанов. Чтобы тарелка пружин клапана сошла с сухарей, нужно, после предварительной затяжки винта, слегка ударить рукояткой молотка по тарелке скобы съемника. Вынуть клапаны. Маркировать клапаны согласно их расположению.

Снять привод датчика-распределителя.

Снять крышку коробки толкателей.

Вынуть толкатели из гнезд и уложить их по порядку.

Снять нижнюю часть картера сцепления.

Снять масляный картер.

Отвернуть храповик коленчатого вала и снять его вместе с зубчатой шайбой. Снять шкив-гаситель крутильных колебаний с коленчатого вала.

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

Снять крышку распределительных шестерен.

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

Снять упорный фланец распределительного вала с распорной втулкой.

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.

Снять трубку смазки распределительных шестерен.

Снять упорную шайбу коленчатого вала.

Снять переднюю шайбу упорного подшипника коленчатого вала.

Снять масляный насос.

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 5-У-11388 поршневые кольца с поршней (рис. 39).

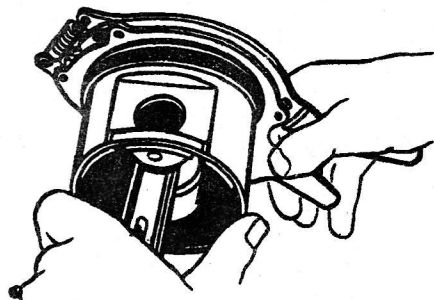


Рис. 39. Снятие поршневых колец с поршня съемником 5-У-11388

Вынуть из поршней стопорные кольца. Выпрессовать с помощью приспособления 7823-6102 поршневые пальцы из поршней (рис. 40).

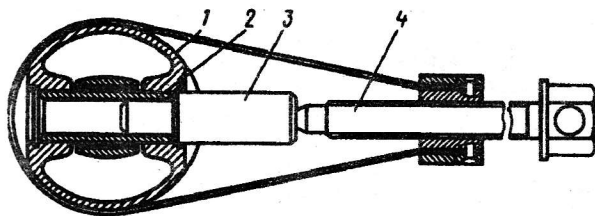


Рис. 40. Выпрессовка поршневого пальца из поршня съемником 7823-6102:

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

Снять держатель сальника коленчатого вала.

Снять крышки коренных подшипников с вкладышами. Проверить правильность меток на крышках (2, 3 и 4) коренных подшипников.

Вынуть коленчатый вал из блока цилиндров.

Снять заднюю шайбу упорного подшипника коленчатого вала.

Вынуть сальники из блока цилиндров и держателя сальника.



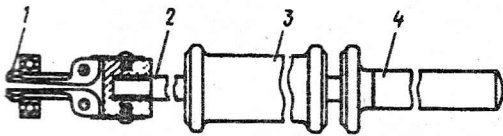


Рис. 41. Съемник 7823-6090 для выпрессовки подшипника из коленчатого вала:

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

Снять нажимной и ведомый диски сцепления.

Снять маховик.

С помощью съемника 7823-6090 (рис. 41) выпрессовать подшипник из коленчатого вала.

#### 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 ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), г	18,5
мыло (зеленое или хозяйственное), г	10,0
жидкое стекло, г	8,5
вода, л	1

для стальных деталей:

каустическая сода ( $\text{NaOH}$ ), г	25
сода ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), 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, сколов, 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, штуцеры), если они вывертывались или были заменены в процессе ремонта, необходимо ставить на сурике или белилах, разведенных на натуральной олифе. Все неразъемные соединения, например, заглушки блока цилиндров и т.п., должны ставить на нитролаке.

4. К постановке на двигатель не допускаются:

- шпильки, шплинтовочная проволока и стопорные пластины, бывшие в употреблении;
- пружинные шайбы, потерявшие упругость;
- поврежденные прокладки;
- детали, имеющие на резьбе более двух забитых или сорванных ниток;
- болты и шпильки с вытянутой резьбой;
- болты и гайки с изношенными гранями.

5. 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 требуется замена 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. 42 и 43.

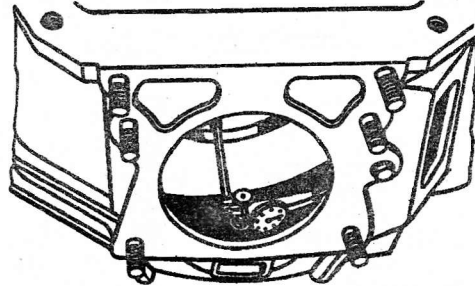


Рис. 42. Проверка concentricity отверстия картера сцепления с осью коленчатого вала приспособлением 24-У-114625

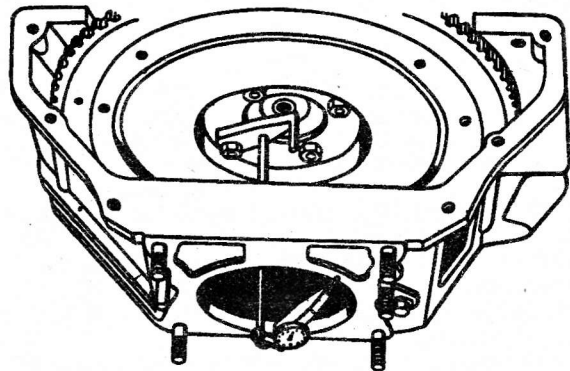


Рис. 43. Проверка перпендикулярности заднего торца картера сцепления к оси коленчатого вала

Биеение отверстия картера и торца не должно превышать 0,08 мм. Если биеение отверстия превышает указанную величину, то следует ослабить затяжку болтов и легкими ударами по фланцу картера добиться правильной его установки. После затяжки болтов отверстия для установочных штифтов в картере и блоке развертывают до ремонтного размера. Диаметр отверстия должен быть таким, чтобы при развернутых отверстиях не оставалось черноты. После этого в отверстия запрессовывают штифты, диаметр которых на 0,015—0,051 мм больше размеров отверстий. Биеение торца картера устраняется шабровкой. Следует иметь в виду, что при вышеописанной проверке необходимо пользоваться неизношенным 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. 44) 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 накали и коррозии посадочные поверхности и поверхности уплотнения на гильзе и на блоке;

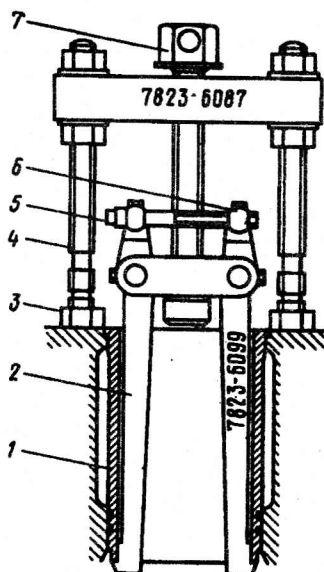


Рис. 44. Выпрессовка гильзы из блока цилиндров комбинированным съемником:

1 — гильза; 2 — латка; 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. Выступление гильзы над плоскостью блока должно быть от 0,005 до 0,041 мм;

— закрепить гильзу держателем от выпадения.

**Примечания.** 1. При замене изношенных или дефектных гильз новыми или отремонтированными следует вставлять их 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 положение в блоке, чтобы при сборке обеспечить их постановку в прежнее положение.

2. При использовании уже работавших гильз цилиндров, а также при каждой установке в эти 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 ч в подогретом до 40—50°C 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. 45) и удалить из них отложения. Промыть и продуть масляные каналы и полости грязеуловителей сжатым воздухом, завернуть пробки моментом 38—42 н·м (3,8—4,2 кгс·м);

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

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

28

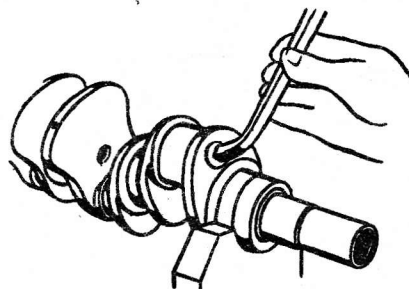


Рис. 45. Вывертывание пробок грязеуловителей шатунных шеек коленчатого вала

— запрессовать в задний конец коленчатого вала шариковый подшипник;

— привернуть к коленчатому валу маховик. Гайки затянуть моментом 76—83 н·м (7,6—8,3 кгс·м). Законтрить гайки, отогнув один из усов стопорной пластины на грань гайки;

— 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. 46). Затяжку болтов производить моментом 20—25 н·м (2—2,5 кгс·м).

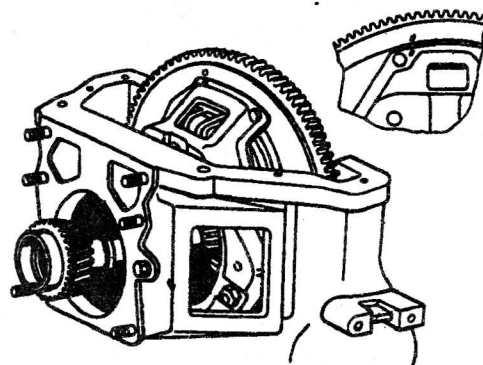


Рис. 46. Установка сцепления по меткам

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 раскомплектовать 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. 47); острым ножом обрезать на блоке и держателе сальника выступающие концы сальниковой набивки. Срез при этом должен быть ровным. Выступление набивки над плоскостью разреза 0,5—1 мм;

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

— смазать чистым маслом для двигателя вкладыши

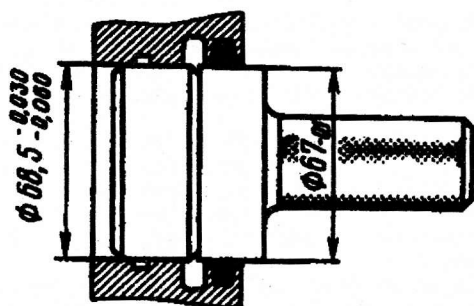


Рис. 47. Оправка 5-У-27678 для обжима сальника коленчатого вала

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. Торцевая крышка переднего подшипника должна 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, навернуть гайки крепления крышек и равномерно затянуть их. Окончательную затяжку необходимо производить динамометрическим ключом моментом 100—110 Н·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;

Таблица 4

### ДОПУСТИМЫЙ ДИСБАЛАНС ВРАЩАЮЩИХСЯ ДЕТАЛЕЙ

Наименование деталей	Метод балансировки	Допустимый дисбаланс, г·см	Способ устранения дисбаланса
Коленчатый вал	Динамический	Не более 15 на каждом конце	Высверливанием металла в радиальном направлении из противовеса (1-ю, 4-ю, 5-ю и 8-ю щеки) на глубину до 45 мм. Диаметр сверла 8 мм
Маховик и зубчатый венец	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	То же	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 пружин, 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

— 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 шупа 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;

— произвести подборку шатунно-поршневой группы. Очистить днища поршней и канавки поршневых колец от нагара, как показано на рис. 48.

В случае замены поршня, поршневого пальца или шатуна необходимо подобрать новые поршни к гильзам по усилию протягивания ленты-шупа толщиной 0,05 мм и шириной 10 мм. Лента-шуп закладывается между гильзой и поршнем по всей высоте поршня, с противоположной стороны прорези на юбке поршня. Усилие протягивания должно быть 25—34 Н (2,5—3,4 кгс). Подбор поршней производится без поршневых колец и пальцев при температуре 20°C;

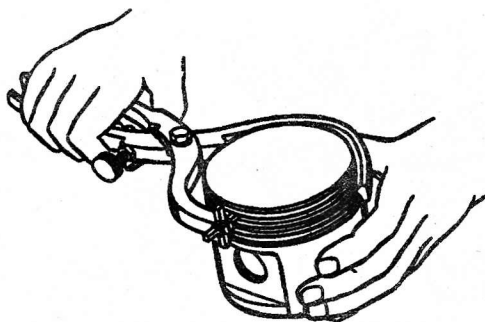


Рис. 48. Очистка нагара в канавках поршней с помощью приспособления 5-У-27691

— 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. 49. Поршневой палец должен быть слегка смазан маслом. Цвет маркировки пальца должен соответствовать цвету маркировки на бобышках поршня;

— 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



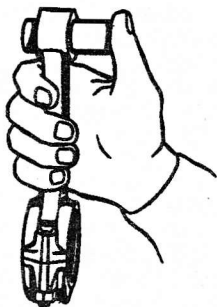


Рис. 49. Подбор поршневого пальца к шатуну

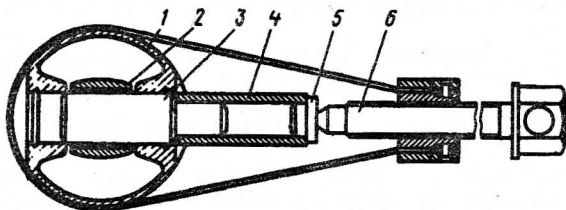


Рис. 50. Запрессовка поршневого пальца в поршень и шатун съемником 7823-6102:

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

3 с шатуном, надеть поршневой палец на тонкий конец оправки, как показано на рис. 50, надеть подпятник 5 на палец и винтом 6 дослат палец на место; запрессовка пальца в холодный поршень может привести к порче поверхности отверстий в бобышках 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;

— подобрать по цилиндру поршневые кольца, как по-

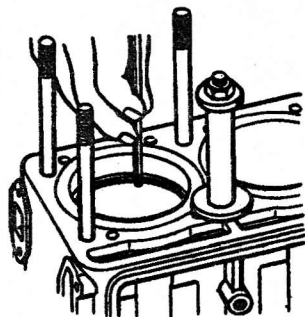


Рис. 51. Подбор поршневых колец к цилиндру

казано на рис. 51; 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 0,3 мм;

— шупом проверить боковой зазор между кольцами и стенкой поршневой канавки, как показано на рис. 52. 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;

— надеть с помощью приспособления поршневые кольца на поршень. Нижнее компрессионное кольцо ставится внутренней выточкой вверх (к доньшку поршня), как показано на рис. 7. 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 н.м.т.;

— 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;

— надеть на болты шатунов предохранительные латунные наконечники, сжать кольца обжимкой или, пользуясь конусным кольцом 5-У-11106, вставить поршень в цилиндр. 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 первого — луженого, второго — наборного из стальных дисков компрессионных колец и стального маслосъемного кольца с нехромированными дисками;

— подтянуть шатун за нижнюю головку к шатунной шейке, снять с болтов латунные наконечники, надеть крышку шатуна. Крышку шатуна следует ставить так,

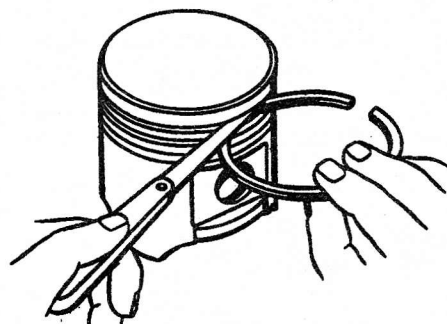


Рис. 52. Проверка бокового зазора между поршневым кольцом и канавкой в поршне

чтобы номера, выбитые на крышке и шатуне, были обращены в одну сторону. Завернуть гайки динамометрическим ключом моментом 68—75 н·м (6,8—7,5 кгс·м) и закончить при помощи штампованной из листовой стали стопорной гайки. Момент затяжки стопорной гайки равен 3—5 н·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;

— повернуть 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 16-У-236817 шестерню газораспределения и закрепить ее болтом с шайбой. Момент затяжки 55—60 н·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. Зазор должен быть в пределах 0,1—0,2 мм;

— прочистить трубку смазки распределительных шестерен и привернуть ее с помощью болта и хомутика к блоку;

— вставить подсобраный 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 (см. рис. 8). 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-У-27733, как показано на рис. 53;

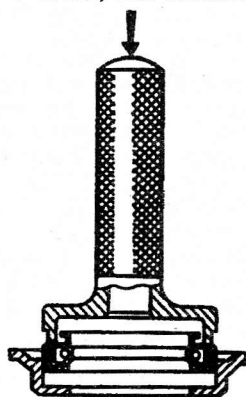


Рис. 53. Запрессовка сальника в крышку распределительных шестерен оправкой 5-У-27733

— надеть на шпильки прокладку и крышку распределительных шестерен;

— сцентрировать крышку по переднему концу коленчатого вала при помощи оправки (рис. 54) и завернуть

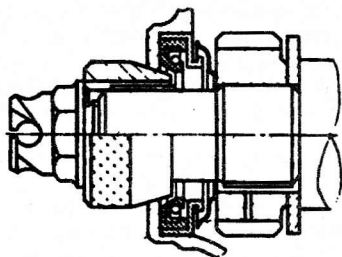


Рис. 54. Центрирование переднего сальника коленчатого вала с помощью оправки

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. 55);

— завернуть в коленчатый вал храповик, предвари-

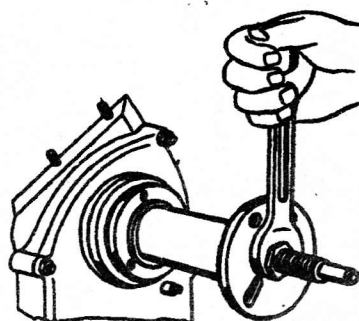


Рис. 55. Напрессовка ступицы шкива коленчатого вала с помощью приспособления 16-У-236817

тельно 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;

— установить привод датчика-распределителя;

— поворачивая коленчатый вал, совместить метку в. м. т. на ободе шкива коленчатого вала с указателем на крышке распределительных шестерен (см. рис. 5). 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. 56;

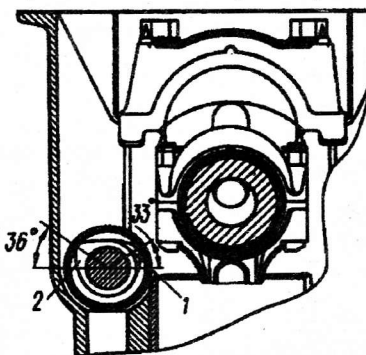


Рис. 56. Положение кулачков распределительного вала первого цилиндра при установке привода датчика-распределителя зажигания:

1 — выпускной кулачок; 2 — выпускной кулачок

— проверить осевой зазор валика привода при помощи шупа, вставляемого между корпусом привода и шестерней. Зазор должен быть в пределах 0,15—0,40 мм;

— надеть на шпильки крепления привода датчика-распределителя прокладку;

— повернуть валик привода в положение, показанное на рис. 57, А, 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. 57, В;

— закрепить привод;

— проверить наличие зазора в винтовых шестернях распределительного вала и привода;

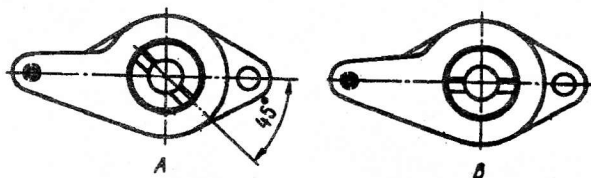


Рис. 57. Положение паза на втулке валика привода масляного насоса и датчика-распределителя зажигания:

А — перед установкой привода на блок; В — после установки привода на блок

- положить на фланец блока цилиндров прокладку масляного картера;
- установить подсобренный 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 про-вод;
- 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 шлифовать 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 производится с помощью оправки (рис. 58). Седла клапанов удаляются фрезерованием твердосплавным зенкером.

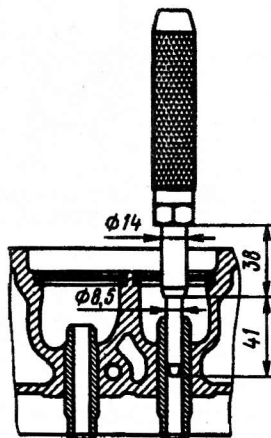


Рис. 58. Выпрессовка направляющих втулок клапанов

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°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 концентричность фаски на седле клапана с отверстием во втулке в пределах 0,05 мм общих показаний индикатора.

Фаски шлифуют под углом 45°C. Наружный диаметр (рис. 59) фаски у седла для впускного клапана должен

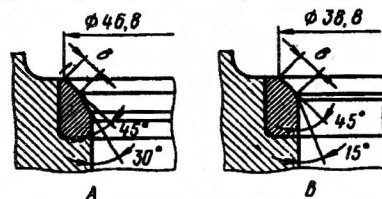


Рис. 59. Фаски седел клапанов:

в — ширина фаски

быть 46,8 мм, а 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 распиловкой отверстия седла впускного клапана под углом 30°, как показано на рис. 59, А, а выпускного клапана под углом 15° (рис. 59, В). 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;

— на направляющие втулки впускных клапанов на-прессовать 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 моментом 85—90 н·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 подсобренную ось коромысел на шпильки и закрепить гайками с шайбами. Регулировочные болты своей сферической частью должны ложиться на сферу верхнего наконечника штанги;

— установить зазоры между торцами стержней клапанов и носиками коромысел. Зазор между коромыслами и впускными клапанами первого и четвертого цилиндров 0,35—0,40 мм, зазор между остальными коромыслами и клапанами 0,40—0,45 мм. 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

Разборка насоса производится в следующем порядке:

- отвернуть болты крепления крышки насоса и снять крышку;
- съемником снять крыльчатку (рис. 60);
- съемником снять ступицу (рис. 61);
- вывернуть фиксатор подшипника;
- выпрессовать из корпуса подшипник в сборе с валиком (рис. 62);
- выпрессовать из корпуса сальник.

Сборка насоса производится в следующем порядке:

- с помощью оправки установить сальник, не допуская перекоса, в корпус насоса (рис. 63);
- запрессовать подшипник с валиком в сборе в корпус так, чтобы гнездо под фиксатор совпадало с отверстием в корпусе насоса (рис. 64);
- завернуть фиксатор подшипника и закернить, чтобы не происходило самоотвертывания фиксатора;
- напрессовать на валик подшипника ступицу шкива насоса, выдержав размер  $117,5 \pm 0,2$  мм (рис. 65);
- напрессовать крыльчатку на валик подшипника за подшипником с корпусом насоса. Выступание крыльчатки из плоскости корпуса должно быть не более 0,2 мм (рис. 66);
- установить на корпус прокладку и привернуть болтами крышку.

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

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 н (5 кгс).

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

### 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.

Рис. 60. Снятие крыльчатки водяного насоса

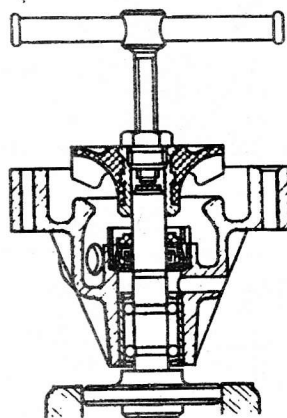


Рис. 61. Снятие ступицы шкива водяного насоса

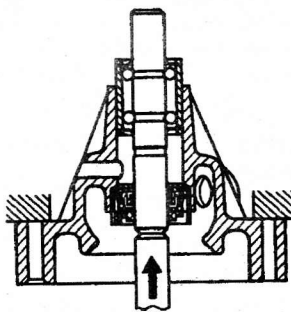
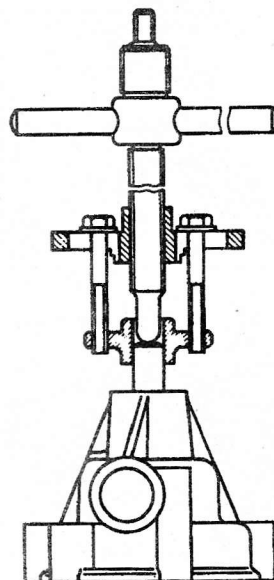


Рис. 62. Выпрессовка подшипника с валиком водяного насоса

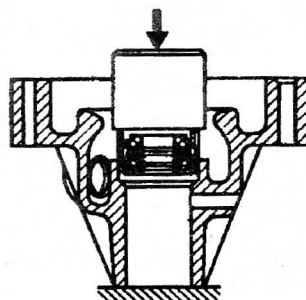


Рис. 63. Запрессовка сальника

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 подачи насоса;
- поставить крышку, паронитовую прокладку, приемный патрубок с сеткой и привернуть к корпусу бол-

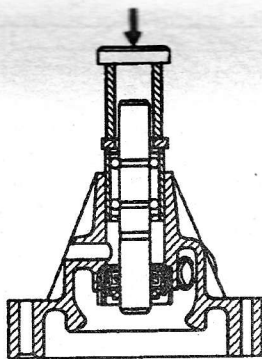


Рис. 64. Запрессовка подшипника с валом водяного насоса в корпусе

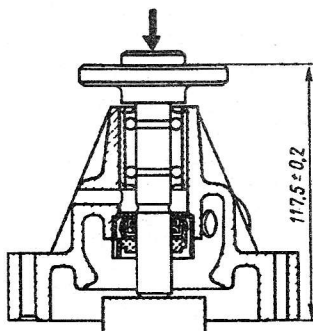


Рис. 65. Напрессовка ступицы шкива водяного насоса на вал

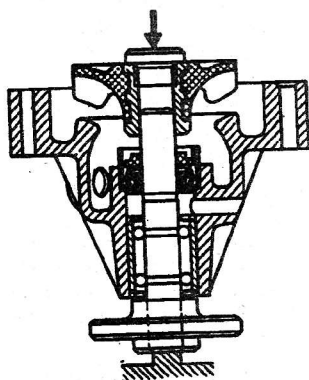


Рис. 66. Напрессовка крыльчатки водяного насоса

тами с пружинными шайбами. Если на плоскости крышки имеется значительная выработка от шестерен, то необходимо прошлифовать ее до уничтожения следов выработки;

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

— проверить подачу насоса. Подача насоса проверяется по развиваемому им 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 и с сеткой должен находиться в бачке, залитым смесью, состоящей из 90 % керосина и 10 % масла АС-8. Уровень смеси в бачке должен быть на 20—30 мм ниже плоскости разреза 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/см<sup>2</sup>), а при 725 об/мин — от 360 до 500 кПа (от 3,6 до 5 кгс/см<sup>2</sup>).

## Привод датчика-распределителя

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

Порядок разборки привода датчика-распределителя:

— выпрессовать штифт шестерни привода с помощью бородка и снять шестигранный валик привода масляного насоса;

— спрессовать шестерню, если требуется заменить упорную шайбу. Для этого установить корпус привода верхним торцом на подставку с отверстием, чем обеспечивается свободный проход валика в сборе с упорной втулкой. Усилие выпрессовки прилагать к концу валика через оправку  $\varnothing 12$  мм (рис. 67);

— снять упорную шайбу и отсоединить валик.

## Порядок сборки привода датчика-распределителя:

— вставить в корпус валик в сборе с втулкой, смазав его моторным маслом;

— надеть на валик упорную шайбу. Толщина шайбы должна быть подобрана с таким учетом, чтобы после напрессовки шестерни между шайбой и шестерней был зазор  $0,25 \pm 0,15$  мм;

— напрессовать шестерню на валик до совпадения отверстия под штифт в шестерне и валике (рис. 68);

— 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 прорезы втулки. После сборки свободный конец валика привода масляного насоса должен иметь радиальное перемещение в любом направлении не менее 1 мм.

## РЕМОНТ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ

**Топливный бак.** В случае нарушения герметичности бака его следует снять с микроавтобуса. Для этого надо ослабить по одному стяжному хомуту на шлангах налив-

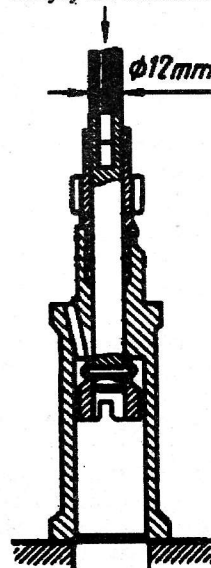


Рис. 67. Снятие шестерни привода распределителя

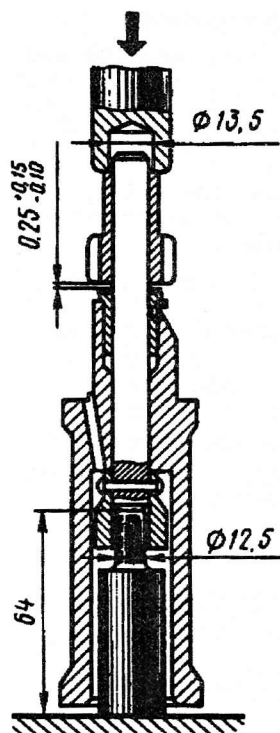


Рис. 68. Напрессовка пестерни на валик распределителя

ной горловины и воздушной трубке, отсоединить топливопровод от фланца заборной трубки, снять провода, идущие к датчику указателя уровня топлива, изолировать их, а затем, отсоединив от кронштейна две стяжные ленты, вынуть бак.

**Проверка герметичности топливного бака.** Перед проверкой герметичности бака следует снять датчик указателя уровня топлива, 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/см<sup>2</sup>), 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/см<sup>2</sup>), и контрольный манометр. 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 топливного бака.** Сборка бака производится в порядке, обратном разборке. При сборке необходимо следить за сохранностью и правильностью установки прокладок под фланцы заборной трубки и датчика указателя уровня топлива. Рекомендуется винты крепления фланцев для предотвращения просачивания топлива через неплотности резьбы перед закручиванием окунать в сурик или шпатель. Все соединения бака во избежание разгерметизации после сборки и установки его на микроавтобус должны быть затянуты плотно, однако без особых усилий. Следует проверить уплотнение резиновой прокладкой выхода шупа из бака через пол багажника,

а также правильность установки уплотнения наливной горловины.

Неисправные детали топливопровода следует заменять новыми.

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

**Разборка топливного насоса.** Отвернуть два винта 5 (см. рис. 17) 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 штуцеры.

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 насоса не менее 140 л/ч при 1800 оборотах эксцентрика.

**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: свободная длина пружины — 50 мм; при нагрузке  $51^{+3}$  н ( $5,1^{+0,3}$  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 65 ГА.

Подборку диафрагмы рекомендуется производить в специальном приспособлении. Перед сборкой все детали



промыть в чистом бензине, лепестки диафрагмы выдерживать 30—40 мин в керосине и протереть чистой салфеткой с обеих сторон. Затем вставить 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 от руки на несколько ниток резьбы, поставив под нее пружинную шайбу. 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 выпускных клапанов 1,5—1,8 мм, у выпускного — 2,0—2,3 мм (рис. 69).

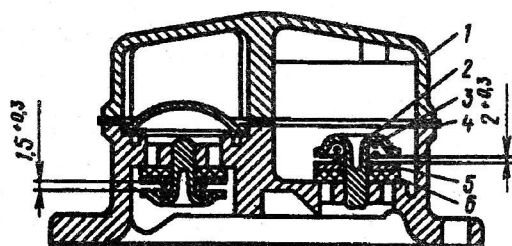


Рис. 69. Головка топливного насоса:

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

При сборке полностью подсобранной диафрагмы (с сальником и пружиной, 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.

Головка и крышка при сборке насоса должны быть поставлены относительно корпуса в положение, показанное на рис. 70.

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

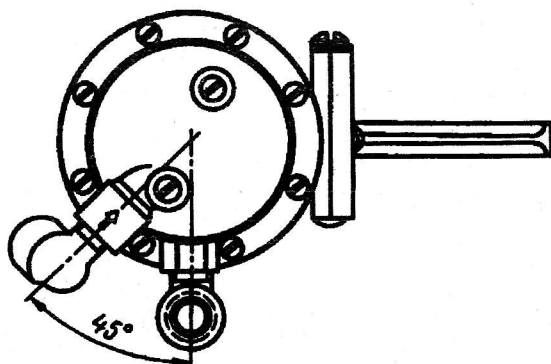


Рис. 70. Положение головки и крышки топливного насоса относительно корпуса

## Разборка карбюратора

Отвернуть винт крепления тяги воздушной заслонки к рычагу привода.

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 винт и снять распылитель экономотата.

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.

Вывернуть воздушные жиклеры и вынуть эмульсионные трубки первичной и вторичной секций.

Вывернуть жиклеры системы холостого хода первичной секции и жиклеры переходной системы.

Отвернуть два винта и снять диафрагменное запорное устройство экономайзера принудительного холостого хода.

Отвернуть три винта и снять корпус автономной системы.

## 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. Не должно быть заметных износов (люфтов) в соединениях: ось поплавка — кронштейн поплавка, оси дроссельных заслонок — бобышки корпуса смесительных камер.

## Сборка карбюратора

Сборка карбюратора производится в порядке, обратном разборке. Сначала необходимо подсобрать 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;

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

— проверить и при необходимости отрегулировать уровень топлива в поплавковой камере.

## РАЗМЕРЫ СОПРЯГАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ ДВИГАТЕЛЯ, мм

№ рис.	№ сопряжения	Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадка
71	1	Поршень — маслосъемное кольцо	$5^{+0,055}_{-0,035}$	$0,7_{-0,04} + 3,5_{-0,1} + 0,7_{-0,04}$	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	$\varnothing 92^{+0,084}_{-0,024}$	$\varnothing 91,45_{-0,14}$	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)	$5^{+0,018}$	$5^{+0,041}_{-0,023}$	$0,041_{0,005}$ (выступание гильзы над плоскостью блока)
	7	Блок цилиндров — гильза (по нижнему поясу)	$\varnothing 104^{+0,035}$	$\varnothing 104_{-0,071}^{+0,036}$	Зазор $0,106_{0,096}$
	8	Гильза цилиндров — 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 $0,09$
	10	Блок цилиндров — шип крышки подшипника	$12^{+0,070}$	$12_{-0,043}$	Зазор $0,113_{0,000}$
	11	Шатун, крышка шатуна — болт	$\varnothing 10^{+0,035}_{-0,005}$	$\varnothing 10_{-0,015}$	Зазор $0,050_{0,005}$

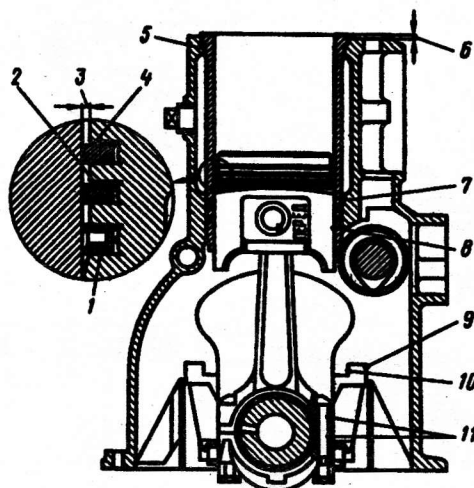


Рис. 71. Блок цилиндров и поршень

72	1	Шкив коленчатого вала — ступица шкива	$\varnothing 57^{+0,06}$	$\varnothing 57_{-0,06}$	Зазор $0,12_{0,000}$
	2	Крышка распределительных шестерен — сальник в сборе	$\varnothing 81,5^{+0,06}$	$\varnothing 81,5^{+0,35}_{-0,20}$	Натяг $0,35_{0,14}$
	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)	$66 \pm 0,12 + 2(2,2^{+0,12})$	$66_{-0,32}^{+0,12} + 2(2 \pm 0,03)$	Зазор $1,14_{0,34}$
	6	Шатун — поршневой палец	$\varnothing 25^{+0,007}_{-0,003}$	$\varnothing 25_{-0,010}$	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	$2,2^{+0,12}$	$2 \pm 0,03$	Зазор $0,35_{0,17}$
	10	Ступица шкива — шпонка	$8^{+0,03}$	$8^{+0,05}$	Натяг $0,05$ Зазор $0,03$
	11	Коленчатый вал — шпонка ступицы	$8^{+0,006}_{-0,016}$	$8^{+0,05}$	Натяг $0,066$ Зазор $0,006$

№ рис.	№ сопряжения	Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадка
72	12	Коленчатый вал — шпонка шестерни	$6_{-0,035}^{+0,010}$	$6_{-0,025}$	Натяг 0,055 Зазор 0,015
	13	Шестерня-шпонка	$6_{+0,015}^{+0,065}$	$6_{-0,025}$	Зазор $0,090$ $0,015$
	14	Коленчатый вал — подшипник ведущего вала коробки передач	$\varnothing 40_{-0,028}^{+0,012}$	$\varnothing 40_{-0,011}$	Натяг $0,028$ $0,001$
	15	Коленчатый вал — болт маховика	$\varnothing 12_{+0,027}^{+0,027}$	$\varnothing 12_{-0,018}$	Зазор $0,045$ $0,000$
	16	Маховик — коленчатый вал	$\varnothing 122_{+0,04}^{+0,04}$	$\varnothing 122 \pm 0,014$	Натяг 0,014 Зазор 0,054
	17	Маховик — болт маховика	$\varnothing 12_{+0,027}^{+0,027}$	$\varnothing 12_{-0,018}$	Зазор $0,045$ $0,000$
	18	Зубчатый венец — маховик	$\varnothing 320_{+0,15}^{+0,15}$	$\varnothing 320_{+0,54}^{+0,64}$	Натяг $0,64$ $0,39$
	19	Коленчатый вал — шатун (по длине шейки)	$36_{+0,1}^{+0,1}$	$36_{-0,22}^{+0,15}$	Зазор $0,32$ $0,15$
	20	Шатунные вкладыши — коленчатый вал	$\varnothing 61,5_{+0,018}^{+0,018}$ $-2(1,75_{-0,012}^{+0,005})$	$\varnothing 58_{-0,013}$	Зазор $0,055$ $0,010$
	21	Коренные вкладыши — коленчатый вал	$\varnothing 68,5_{+0,018}^{+0,018}$ $-2(2,25_{-0,017}^{+0,010})$	$\varnothing 64_{-0,013}$	Зазор $0,065$ $0,020$
	22	Коленчатый вал — (блок цилиндров + шайбы упорного подшипника)	$38_{-0,05}$	$33_{-0,05} + 2,5_{-0,05} + 2,45_{-0,1}$	Зазор $0,175$ $0,075$ (подбор шайбы)
	23	Ступица шкива — коленчатый вал	$\varnothing 38_{+0,027}^{+0,027}$	$\varnothing 38_{+0,003}^{+0,020}$	Натяг 0,020 Зазор 0,024

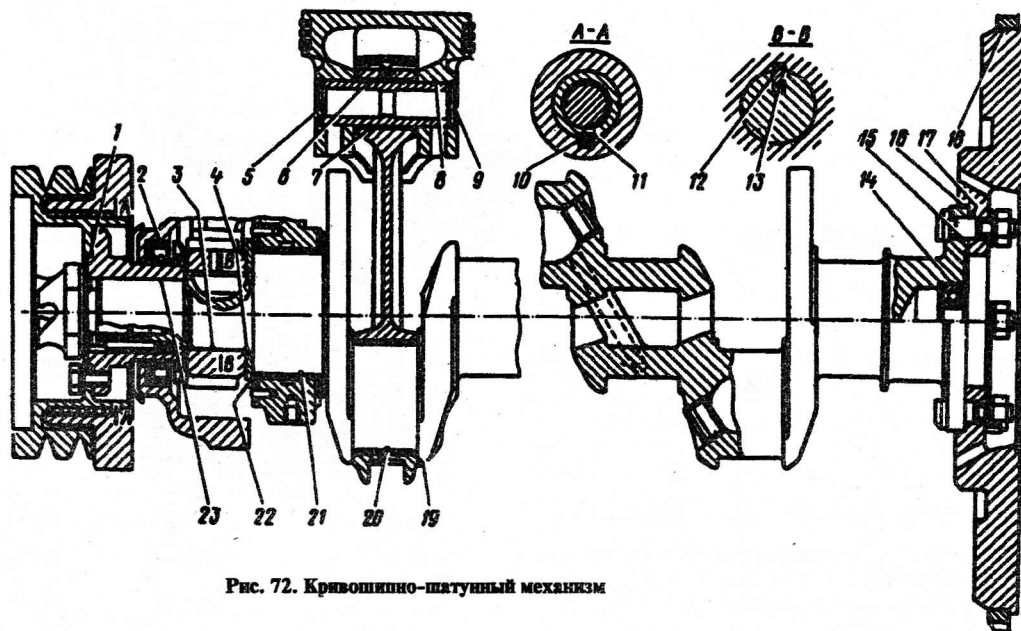


Рис. 72. Кривошипно-шатунный механизм

73	1	Блок цилиндров — штифт	$\varnothing 13_{-0,031}^{+0,033}$	$\varnothing 13_{-0,018}$	Натяг $0,051$ $0,015$
	2	Картер сцепления — штифт	$\varnothing 13_{-0,032}^{+0,030}$	$\varnothing 13_{-0,018}$	Зазор $0,068$ $0,032$
	3	Картер сцепления — коробка передач	$\varnothing 116_{+0,035}^{+0,035}$	$\varnothing 116_{-0,030}^{+0,010}$	Зазор $0,085$ $0,010$
74	4	Блок цилиндров — толкатель	$\varnothing 25_{+0,023}^{+0,023}$	$\varnothing 25_{-0,022}^{+0,008}$	Зазор $0,038$ $0,013$ (подбор)
	5	Наконечник — штанга	$\varnothing 8,75_{+0,02}^{+0,03}$	$\varnothing 8,75_{+0,035}^{+0,045}$	Натяг $0,065$ $0,005$
	6	Стойка оси — ось коромысел	$\varnothing 22_{+0,007}^{+0,023}$	$\varnothing 22_{-0,013}$	Зазор $0,041$ $0,007$
	7	Коромысло — втулка	$\varnothing 23,25_{+0,045}^{+0,045}$	$\varnothing 23,4_{+0,04}^{+0,07}$	Натяг $0,220$ $0,145$
	8	Втулка — ось коромысел	$\varnothing 22_{+0,007}^{+0,020}$	$\varnothing 22_{-0,014}$	Зазор $0,034$ $0,007$
	9	Ось коромысел — заглушка	$\varnothing 17 \pm 0,035$	$\varnothing 17_{+0,080}^{+0,115}$	Натяг $0,150$ $0,045$



№ рис.	№ сопряжения	Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадка
74	1	Головка цилиндров — втулка клапана	$\varnothing 17 \pm 0,021$	$\varnothing 17,02^{+0,046}_{-0,028}$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,087 \\ 0,027 \end{smallmatrix}$
	2	Втулка клапана — впускной клапан	$\varnothing 9^{+0,022}$	$\varnothing 9^{+0,050}_{-0,075}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,097 \\ 0,050 \end{smallmatrix}$
		Втулка клапана — выпускной клапан	$\varnothing 9^{+0,022}$	$\varnothing 9^{+0,075}_{-0,095}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,117 \\ 0,075 \end{smallmatrix}$
	3	Головка цилиндров — седло впускного клапана	$\varnothing 48^{+0,025}$	$\varnothing 48^{+0,125}_{-0,100}$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,125 \\ 0,075 \end{smallmatrix}$
		Головка цилиндров — седло выпускного клапана	$\varnothing 42^{+0,025}$	$\varnothing 42^{+0,125}_{-0,100}$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,125 \\ 0,075 \end{smallmatrix}$

Рис. 73. Установка коробки передач и картера сцепления

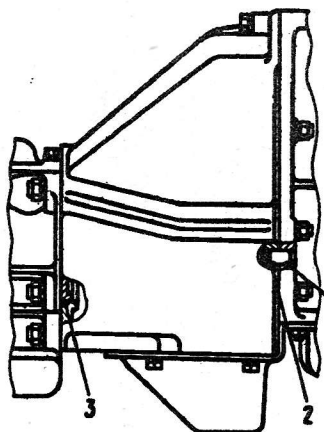
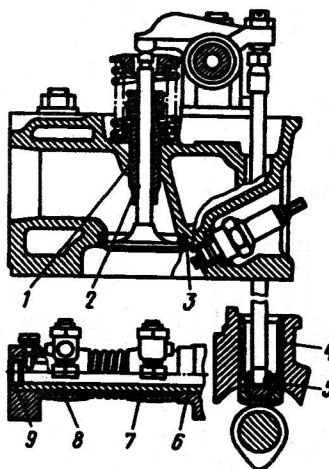


Рис. 74. Распределительный механизм



75	1	Шестерня — распределительный вал	$\varnothing 28^{+0,023}$	$\varnothing 28^{+0,023}_{-0,008}$	Натяг 0,023 Зазор 0,015
	2	Распределительный вал — шпонка шестерни	$5^{+0,015}_{-0,035}$	$5^{+0,025}$	Натяг 0,055 Зазор 0,010
	3	Шестерня — шпонка шестерни	$5^{+0,055}_{-0,015}$	$5^{+0,025}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,080 \\ 0,015 \end{smallmatrix}$
	4	Распределительный вал (распорная втулка) — упорный фланец	$4,1^{+0,05}$	$4^{+0,05}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,2 \\ 0,1 \end{smallmatrix}$
	5	Блок цилиндров — втулка 1-го подшипника	$\varnothing 55,5^{+0,018}$	$\varnothing 55^{+0,19}_{-0,14}$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,190 \\ 0,122 \end{smallmatrix}$
		Блок цилиндров — втулка 2-го подшипника	$\varnothing 54,5^{+0,018}$	$\varnothing 54,4^{+0,19}_{-0,14}$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,190 \\ 0,122 \end{smallmatrix}$
		Блок цилиндров — втулка 3-го подшипника	$\varnothing 53,5^{+0,018}$	$\varnothing 53,5^{+0,18}_{-0,13}$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,180 \\ 0,112 \end{smallmatrix}$
		Блок цилиндров — втулка 4-го подшипника	$\varnothing 52,5^{+0,018}$	$\varnothing 52,5^{+0,18}_{-0,13}$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,180 \\ 0,112 \end{smallmatrix}$
		Блок цилиндров — втулка 5-го подшипника	$\varnothing 0,51,5^{+0,018}$	$\varnothing 0,51,5^{+0,18}_{-0,13}$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,180 \\ 0,112 \end{smallmatrix}$
	6	Втулка подшипника — 1-я опора распределительного вала	$\varnothing 52^{+0,050}_{-0,025}$	$\varnothing 52^{+0,019}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,069 \\ 0,025 \end{smallmatrix}$

№ рис.	№ сопряжения	Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадка
75		Втулка подшипника — 2-я опора распределительного вала	$\varnothing 51^{+0,050}_{-0,025}$	$\varnothing 51-0,019$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,069 \\ 0,025 \end{smallmatrix}$
		Втулка подшипника — 3-я опора распределительного вала	$\varnothing 50^{+0,050}_{-0,025}$	$\varnothing 50-0,019$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,069 \\ 0,025 \end{smallmatrix}$
		Втулка подшипника — 4-я опора распределительного вала	$\varnothing 49^{+0,050}_{-0,025}$	$\varnothing 49-0,016$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,066 \\ 0,025 \end{smallmatrix}$
		Втулка подшипника — 5-я опора распределительного вала	$\varnothing 48^{+0,050}_{-0,025}$	$\varnothing 48-0,016$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,066 \\ 0,025 \end{smallmatrix}$

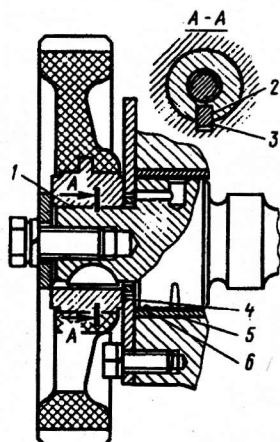


Рис. 75. Привод распределительного вала

76	1	Шкивы — ступица	$\varnothing 28^{+0,084}$	$\varnothing 28-0,13$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,214 \\ 0,060 \end{smallmatrix}$
	2	Ступица — вал насоса	$\varnothing 16^{+0,033}_{-0,060}$	$\varnothing 16-0,018$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,060 \\ 0,015 \end{smallmatrix}$
	3	Корпус насоса — подшипник	$\varnothing 30^{+0,006}_{-0,017}$	$\varnothing 30-0,009$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,017 \\ 0,015 \end{smallmatrix}$ Зазор
	4	Корпус насоса — сальник	$\varnothing 36,5^{+0,025}_{-0,050}$	$\varnothing 36,6^{+0,15}_{-0,05}$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,300 \\ 0,175 \end{smallmatrix}$
	5	Крыльчатка насоса — вал насоса	$\varnothing 16^{+0,033}_{-0,060}$	$\varnothing 16-0,018$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,060 \\ 0,015 \end{smallmatrix}$

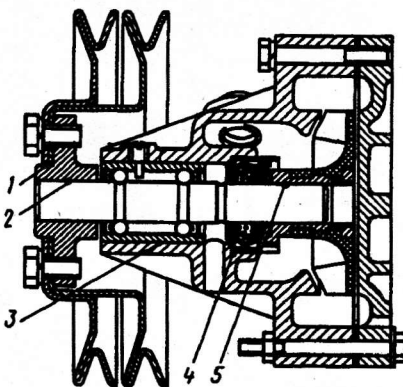
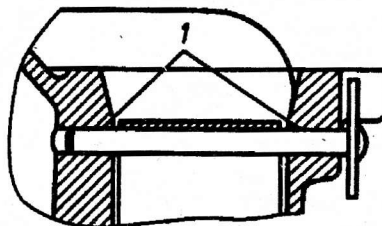


Рис. 76. Водяной насос и привод вентилятора

77	1	Коллектор выпускной — ось заслонки	$\varnothing 8^{+0,035}_{-0,085}$	$\varnothing 8-0,03$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,115 \\ 0,035 \end{smallmatrix}$
78	1	(Корпус насоса + прокладка) — шестерня (торцовый зазор)	$30-0,05 + 0,3 \pm 0,03$	$30^{+0,125}_{-0,075}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,255 \\ 0,095 \end{smallmatrix}$
	2	Корпус насоса — шестерня	$\varnothing 40^{+0,140}_{-0,095}$	$\varnothing 40^{+0,025}_{-0,075}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,215 \\ 0,120 \end{smallmatrix}$
	3	Шестерня и вал в сборе — штифт	$\varnothing 3,5^{+0,08}$	$\varnothing 3,5-0,08$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,16 \\ 0 \end{smallmatrix}$
	4	Шестерня — вал	$\varnothing 13^{+0,022}_{-0,048}$	$\varnothing 13-0,012$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,048 \\ 0,010 \end{smallmatrix}$
	5	Корпус насоса — вал	$\varnothing 13^{+0,040}_{-0,016}$	$\varnothing 13-0,012$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,052 \\ 0,016 \end{smallmatrix}$
	6	Корпус насоса — ось	$\varnothing 13^{+0,098}_{-0,116}$	$\varnothing 13^{+0,064}_{-0,082}$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,052 \\ 0,016 \end{smallmatrix}$
	7	Валик привода — валик промежуточный	$8^{+0,2}_{-0,1}$	$8-0,1$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,3 \\ 0,1 \end{smallmatrix}$

№ рис.	№ сопряжения	Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадка
78	8	Валик промежуточный — штифт	$\varnothing 4,5^{+0,16}_{-0,08}$	$\varnothing 3,5-0,08$	Зазор $\begin{smallmatrix} 1,24 \\ 0,92 \end{smallmatrix}$
	9	Шестерня и валик в сборе — штифт	$\varnothing 3,5^{+0,08}_{-0,08}$	$\varnothing 3,5-0,08$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,16 \\ 0,060 \end{smallmatrix}$
	10	Шестерня — валик	$\varnothing 13^{+0,002}_{-0,023}$	$\varnothing 13-0,012$	Натяг 0,025 Зазор 0,014
	11	Блок цилиндров — корпус привода	$\varnothing 29^{+0,023}_{-0,023}$	$\varnothing 29^{+0,020}_{-0,053}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,076 \\ 0,020 \end{smallmatrix}$
	12	Корпус привода — валик	$\varnothing 13^{+0,040}_{-0,016}$	$\varnothing 13-0,012$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,052 \\ 0,016 \end{smallmatrix}$
	13	Втулка — валик	$\varnothing 13^{+0,002}_{-0,023}$	$\varnothing 13-0,012$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,025 \\ 0,014 \end{smallmatrix}$

Рис. 77. Газопровод



14	Паз втулки привода — шип распределителя	$\varnothing 4,5^{+0,05}_{-0,05}$	$\varnothing 4,5-0,048$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,098 \\ 0,060 \end{smallmatrix}$
15	Корпус привода — распределитель	$\varnothing 27^{+0,023}_{-0,023}$	$\varnothing 27^{+0,015}_{-0,059}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,082 \\ 0,013 \end{smallmatrix}$
16	Валик и втулка в сборе — штифт	$\varnothing 3,5^{+0,08}_{-0,08}$	$\varnothing 3,5-0,08$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,16 \\ 0,06 \end{smallmatrix}$
17	Блок цилиндров — установочный штифт	$\varnothing 11,7^{+0,033}_{-0,051}$	$\varnothing 11,7-0,018$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,051 \\ 0,015 \end{smallmatrix}$
18	Ведомая шестерня — ось	$\varnothing 13^{+0,022}_{-0,048}$	$\varnothing 13^{+0,064}_{-0,082}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,060 \\ 0,016 \end{smallmatrix}$
19	Корпус насоса — установочный штифт	$\varnothing 11,7^{+0,06}_{-0,03}$	$\varnothing 11,7-0,018$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,078 \\ 0,030 \end{smallmatrix}$
20	Корпус насоса — плунжер	$\varnothing 13^{+0,07}_{-0,07}$	$\varnothing 13^{+0,045}_{-0,073}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,145 \\ 0,043 \end{smallmatrix}$
21	Корпус насоса — установочный штифт	$\varnothing 15,5^{+0,06}_{-0,03}$	$\varnothing 15,5-0,018$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,078 \\ 0,030 \end{smallmatrix}$
22	Блок цилиндров — установочный штифт	$\varnothing 15,5^{+0,033}_{-0,051}$	$\varnothing 15,5-0,018$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,051 \\ 0,015 \end{smallmatrix}$

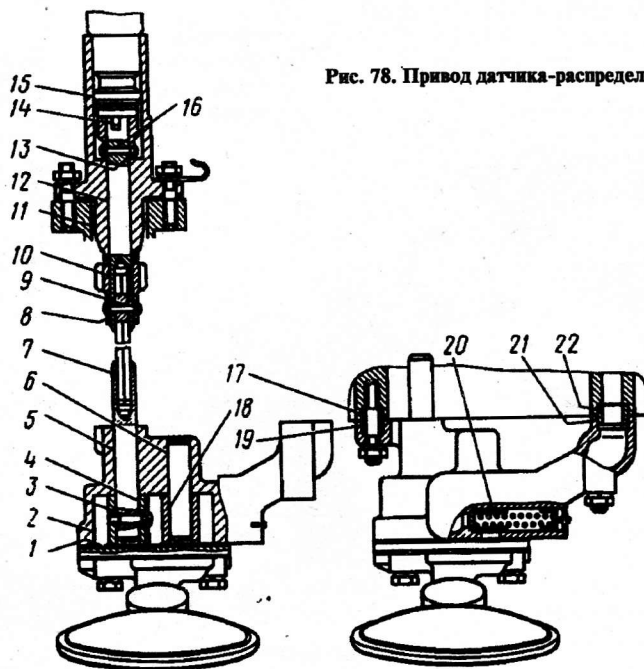


Рис. 78. Привод датчика-распределителя и масляный насос



# Каталог деталей

№ детали	Наименование	Количество
1	2	3
<b>ДВИГАТЕЛЬ В СБОРЕ</b>		
24-1000250-Д	Двигатель в сборе*	1
24-1000400-Д	Двигатель в сборе**	1
24-1000450-Д	Двигатель в сборе***	1
402.1000400	Двигатель в сборе**	1
402.1000450	Двигатель в сборе***	1
<b>Рис. 79. ПОДВЕСКА ДВИГАТЕЛЯ</b>		
24-10001014	Кронштейн	2
А	Траверса	1
20-1001020-А	Подушка передняя	2
24-1001014	Кронштейн	2
24-1001037	Ограничитель	1
24-1001050-11	Подушка задняя	1
24-1001100	Ограничитель	1
201499-П29	Болт	2
201538-П29	Болт	2
250511-П29	Гайка	4
250512-П29	Гайка	4
250513-П29	Гайка	4
252135-П29	Шайба	4
252136-П29	Шайба	10
252137-П29	Шайба	2
291785-П	Шпилька	3
291792-П	Шпилька	1
293300-П29	Шайба	1

№ детали	Наименование	Количество
1	2	3
<b>Рис. 80 БЛОК И ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ ДВИГАТЕЛЯ</b>		
24-1002009	Блок с картером сцепления в сборе	1
24-1002110	Крышка	1
24-1002116	Прокладка	1
24-1003006-Ж	Головка с деталями газораспределителя в сборе	1
24-1003007-Ж	Головка с клапанами в сборе	1
24-1003010-Ж	Головка	1
24-1003020-Г	Прокладка	1
21-1003073	Труба	1
21-1003082	Крышка	1
21-1003084	Прокладка	1
13-1003085	Штифт	2
20Е-1005154	Набивка	2
13-1005162-Г	Прокладка	2
13-1005181	Гайка	2
13-1005182	Шайба	2
24-1005301-01	Пластина	5
21-1007230-Г	Крышка коромысел	1
21-1007245-Б1	Прокладка	1
201455-П8	Болт	4
222525-П29	Винт	6
250511-П8	Гайка	2
252004-П29	Шайба	6
252135-П2	Шайба	4

\*Полностью укомплектованный.

\*\*С оборудованием; без коробки передач.

\*\*\*Без оборудования; без коробки передач.

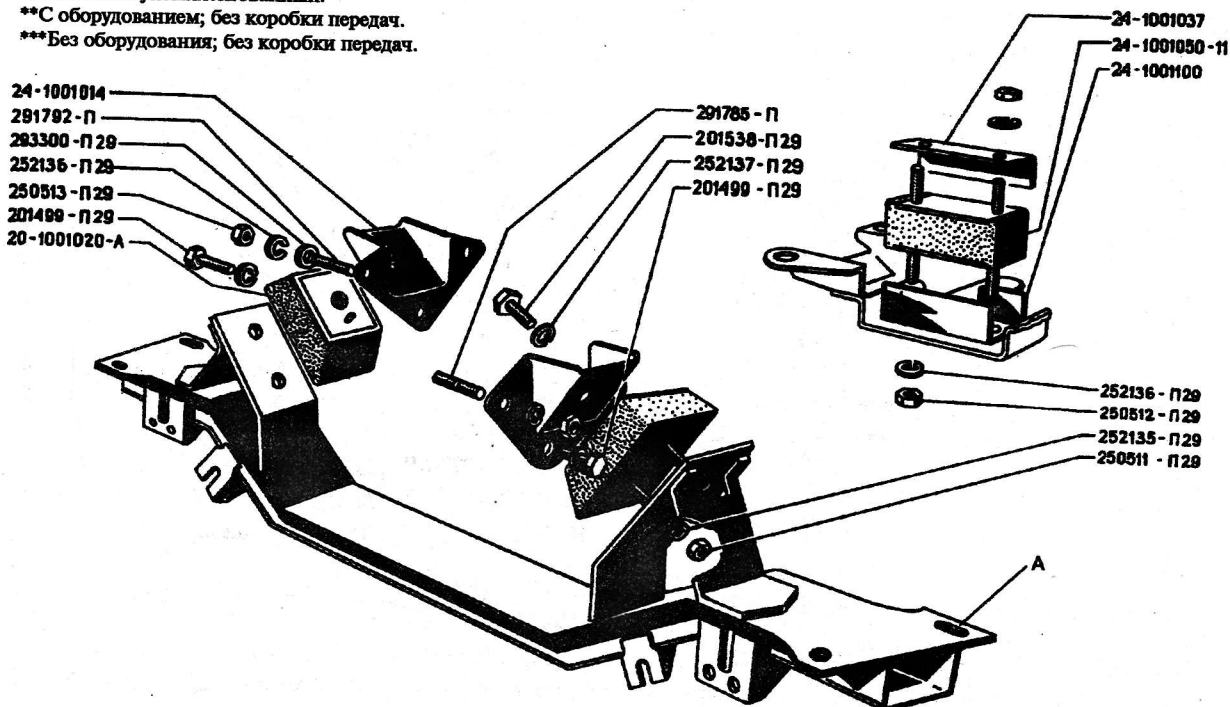


Рис. 79. Подвеска двигателя

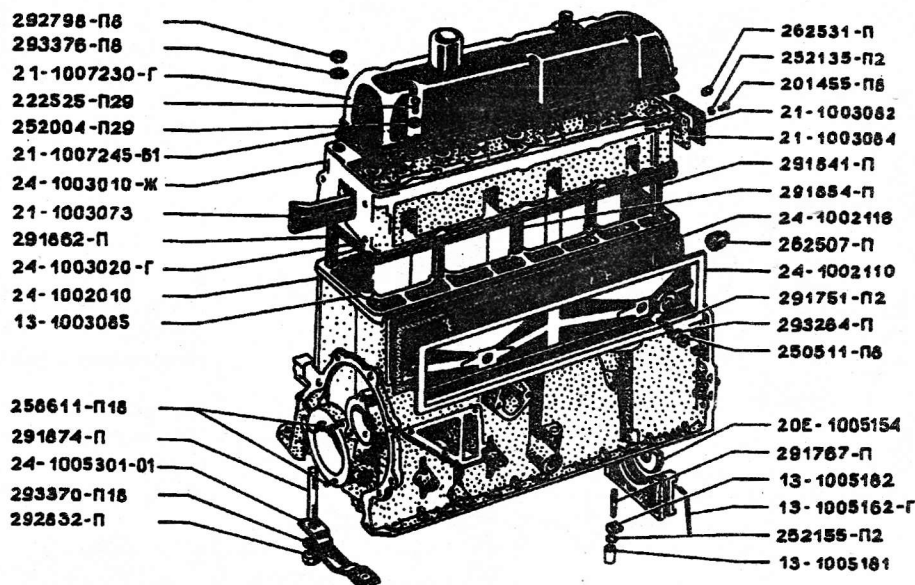


Рис. 80. Блок цилиндров двигателя; головка цилиндров двигателя

1	2	3	1	2	3
252155-П2	Шайба	2	ВК-24-1000104-ВР	Вкладыши шатуна* 57,75 мм	1
258611-П18	Штифт	2	ВК-24-1000104-ДР	Вкладыши шатуна* 57,50 мм	1
262507-П	Пробка	1	ВК-24-1000104-ЕР	Вкладыши шатуна* 57,25 мм	1
262531-П	Пробка	1	ВК-24-1000104-ЖР	Вкладыши шатуна* 57,00 мм	1
291751-П2	Шпилька	2	ВК-24-1000104-ИР	Вкладыши шатуна* 56,75 мм	1
291767-П	Шпилька	2	ВК-24-1000104-КР	Вкладыши шатуна* 56,50 мм	1
291841-П	Шпилька	4	ВК-24-1000105	Гильза с поршнем, поршневыми кольцами, поршневым пальцем и стопорными кольцами <sup>I</sup>	1
291854-П	Шпилька	1			
291862-П	Шпилька	5	24-1002020	Гильза	4
291874-П	Шпилька	10	66-1002024	Прокладка	4
292798-П8	Гайка	10	ВК-53-1004014	Поршень в сборе 92,00 мм	4
292832-П	Гайка	10	ВК-53-1004014-АР	Поршень в сборе 92,50 мм	4
293264-П	Шайба	2	ВК-53-1004014-БР	Поршень в сборе 93,00 мм	4
293370-П18	Шайба	10	ВК-53-1004014-ВР	Поршень в сборе 93,50 мм	4
293376-П8	Шайба	10	21-1004020	Палец 25,00 мм	4
<b>Рис. 81. ПОРШНИ И ШАТУНЫ ДВИГАТЕЛЯ</b>			21-1004020-БР	Палец 25,08 мм	4
ВК-24-1000100	Кольца поршневые <sup>I</sup> 92,00 мм	1	21-1004020-ВР	Палец 25,12 мм	4
ВК-24-1000100-АР	Кольца поршневые <sup>I</sup> 92,50 мм	1	21-1004020-ГР	Палец 25,20 мм	4
ВК-24-1000100-БР	Кольца поршневые <sup>I</sup> 93,00 мм	1	24-1004014	Палец* 25,00 мм	4
ВК-24-1000100-ВР	Кольца поршневые <sup>I</sup> 93,50 мм	1	24-1004014-АР	Палец* 25,50 мм	4
ВК-24-1000101	Кольца поршневые <sup>II</sup> 92,00 мм	1	24-1004014-БР	Палец* 26,00 мм	4
ВК-24-1000101-АР	Кольца поршневые <sup>II</sup> 92,50 мм	1	24-1004014-ВР	Палец* 26,50 мм	4
ВК-24-1000101-БР	Кольца поршневые <sup>II</sup> 93,00 мм	1	21-1004022	Кольцо стопорное	8
ВК-24-1000101-ВР	Кольца поршневые <sup>II</sup> 93,50 мм	1	ВК-53-1004023	Кольца поршневые <sup>III</sup> 92,00 мм	4
ВК-24-1000104	Вкладыши шатуна* 58,00 мм	1	ВК-53-1004023-АР	Кольца поршневые <sup>III</sup> 92,50 мм	4
ВК-24-1000104-БР	Вкладыши шатуна* 57,95 мм	1	ВК-53-1004023-БР	Кольца поршневые <sup>III</sup> 93,00 мм	4
			ВК-53-1004023-ВР	Кольца поршневые <sup>III</sup> 93,50 мм	4

<sup>I</sup>Комплект на один двигатель с верхним хромированным компрессионным кольцом (применяется на новых и капитально отремонтированных двигателях).

<sup>II</sup>Комплект на один двигатель с верхним луженым компрессионным кольцом (применяется для профилактического ремонта).

<sup>III</sup>Комплект на один двигатель с верхним хромированным компрессионным кольцом (применяется на новых и капитально отремонтированных двигателях).

\*Комплект на один двигатель.

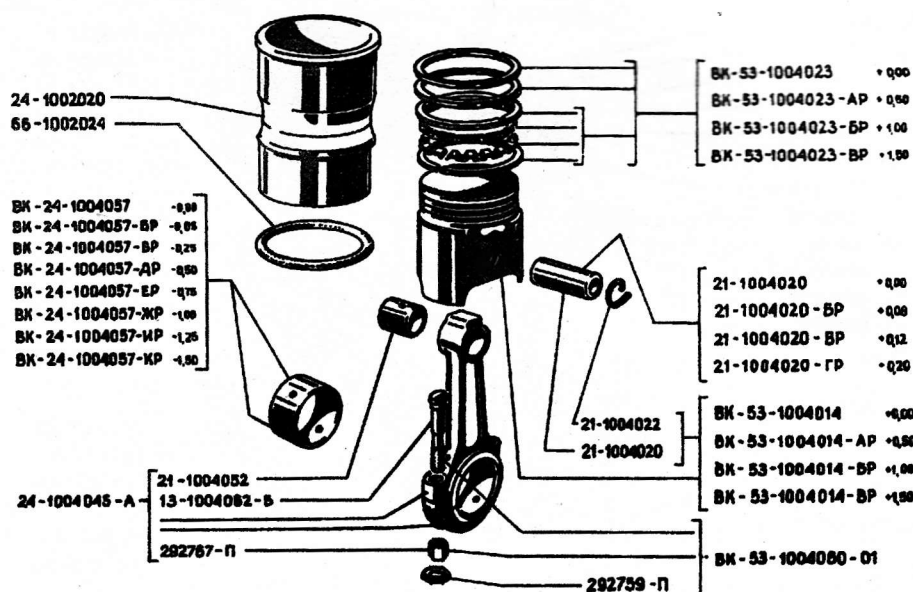


Рис. 81. Поршни и шатуны двигателя

1	2	3	1	2	3
BK-53-1004024	Кольца поршневые <sup>I</sup> 92,00 мм	4	BK-24-1000102-ЕР	Вкладыши подшипников* 63,25 мм	1
BK-53-1004024-АР	Кольца поршневые <sup>I</sup> 92,50 мм	4	BK-24-1000102-ЖР	Вкладыши подшипников* 63,00 мм	1
BK-53-1004024-БР	Кольца поршневые <sup>I</sup> 93,00 мм	4	BK-24-1000102-ИР	Вкладыши подшипников* 62,75 мм	1
BK-53-1004024-БР	Кольца поршневые <sup>I</sup> 93,50 мм	4	BK-24-1000102-КР	Вкладыши подшипников* 62,50 мм	1
24-1004045-А	Шатун в сборе	4	24-1005011	Вал коленчатый в сборе	1
21-1004052	Втулка	4	BK-24-1005014	Вал с вкладышами (комплект)	1
BK-24-1004057	Вкладыши шатуна <sup>II</sup> 58,00 мм	4	21-1005024-Б	Пробка	8
BK-24-1004057-БР	Вкладыши шатуна <sup>II</sup> 57,95 мм	4	24-1005115	Маховик в сборе	1
BK-24-1004057-БР	Вкладыши шатуна <sup>II</sup> 57,75 мм	4	24-1005170	Вкладыш	10
BK-24-1004057-ДР	Вкладыши шатуна <sup>II</sup> 57,50 мм	4	258025-П	Шплинт	4
BK-24-1004057-ЕР	Вкладыши шатуна <sup>II</sup> 57,25 мм	4	292797-П	Гайка	4
BK-24-1004057-ЖР	Вкладыши шатуна <sup>II</sup> 57,00 мм	4	296075-П	Шпонка	1
BK-24-1004057-ИР	Вкладыши шатуна <sup>II</sup> 56,75 мм	4	296144-П	Шпонка	1
BK-24-1004057-КР	Вкладыши шатуна <sup>II</sup> 56,50 мм	4	<b>Рис. 83. ВАЛ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЯ</b>		
BK-53-1004060-01	Болт*	8	11-6252	Фланец	1
13-1004062-Б	Болт	8	11-6255	Кольцо распорное	1
292759-П	Гайка	8	11-6256-А4	Шестерня	1
292767-П	Гайка	8	11-6258	Шайба	1
<b>Рис. 82. ВАЛ КОЛЕНЧАТЫЙ И МАХОВИК ДВИГАТЕЛЯ</b>			11-6306-А2	Шестерня	1
11-6309-А6	Шайба	1	11-6307	Шайба	1
11-6387	Болт	4	11-6308-А6	Шайба	1
М-7600	Подшипник	1	BK-24-1000106	Шестерни распределительные (комплект)	1
BK-24-1000102	Вкладыши подшипников* 64,00 мм	1	24-1002058	Крышка в сборе	1
BK-24-1000102-БР	Вкладыши подшипников* 63,95 мм	1	24-1002060	Крышка	1
BK-24-1000102-БР	Вкладыши подшипников* 63,75 мм	1	24-1002064	Прокладка	1
BK-24-1000102-ДР	Вкладыши подшипников* 63,50 мм	1	21-1005032	Сальник в сборе	1
			51-1005034-А2	Сальник	1

<sup>I</sup>Комплект на один поршень с верхним луженым компрессионным кольцом (применяется для профилактического ремонта).

<sup>II</sup>Комплект на один шатун.

\*Комплект на один двигатель.

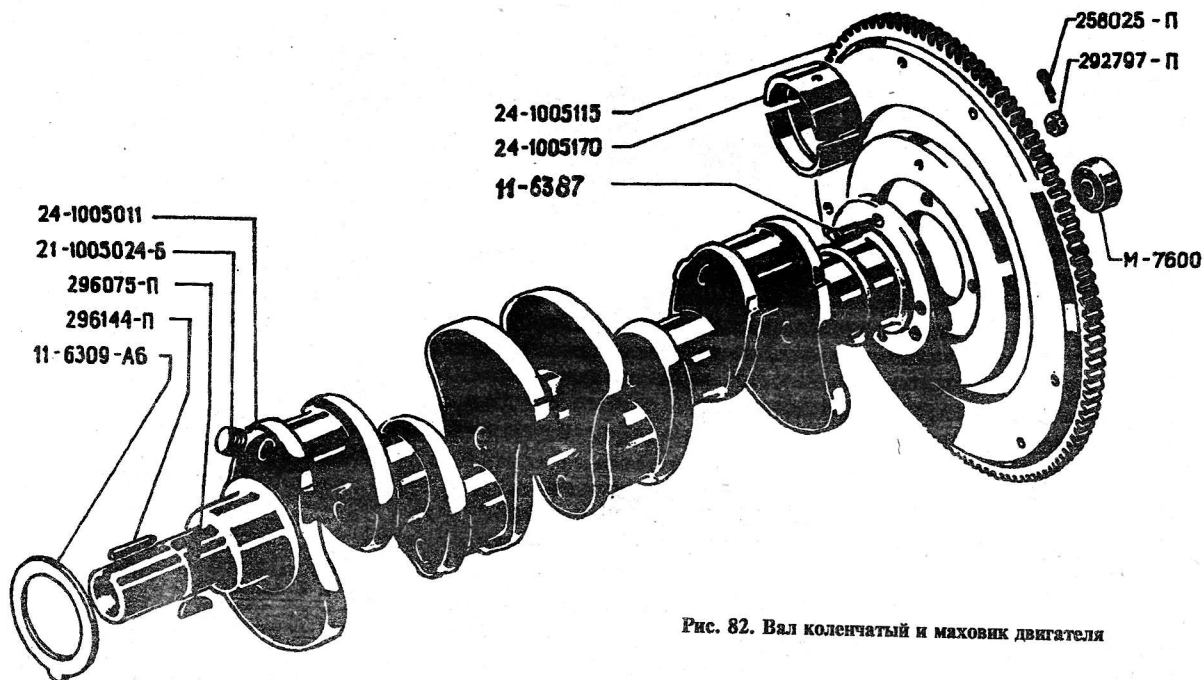


Рис. 82. Вал коленчатый и маховик двигателя

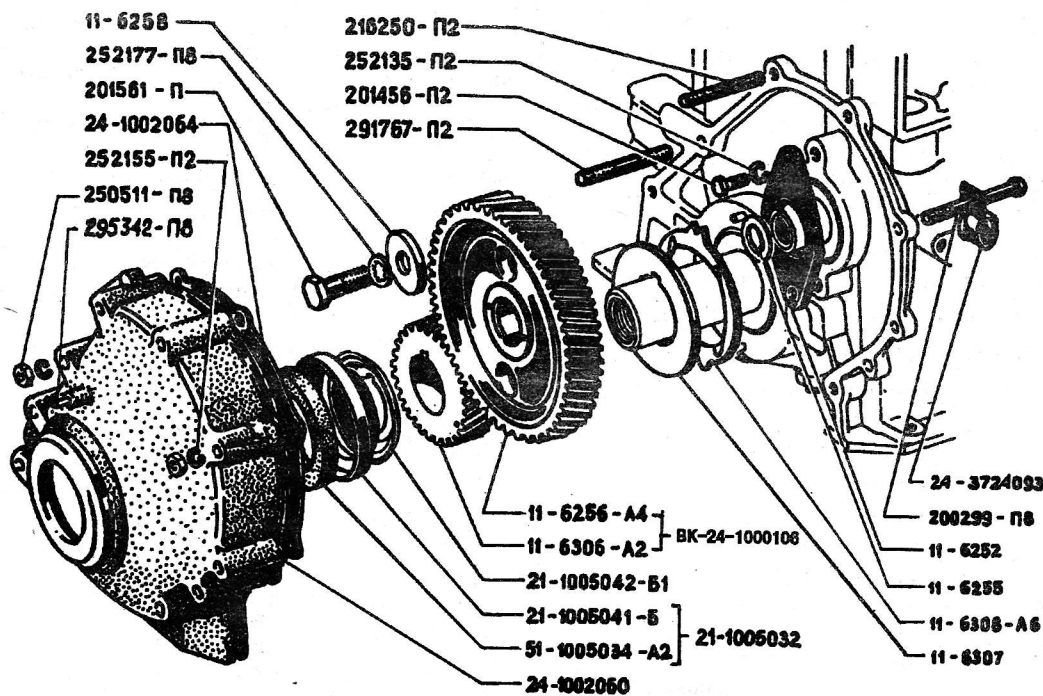


Рис. 83. Вал распределительный двигателя

1	2	3	1	2	3
21-1005041-Б	Маслоотражатель	1	250511-П8	Гайка	9
21-1005042-Б1	Маслоотражатель вала	1	252135-П2	Шайба	2
24-3724093	Скоба	1	252155-П2	Шайба	9
200299-П8	Болт	3	252177-П8	Шайба	1
201456-П2	Болт	2	291767-П2	Шпилька	5
201561-П	Болт	1	295342-П8	Штифт	1
216250-П2	Шпилька	1			



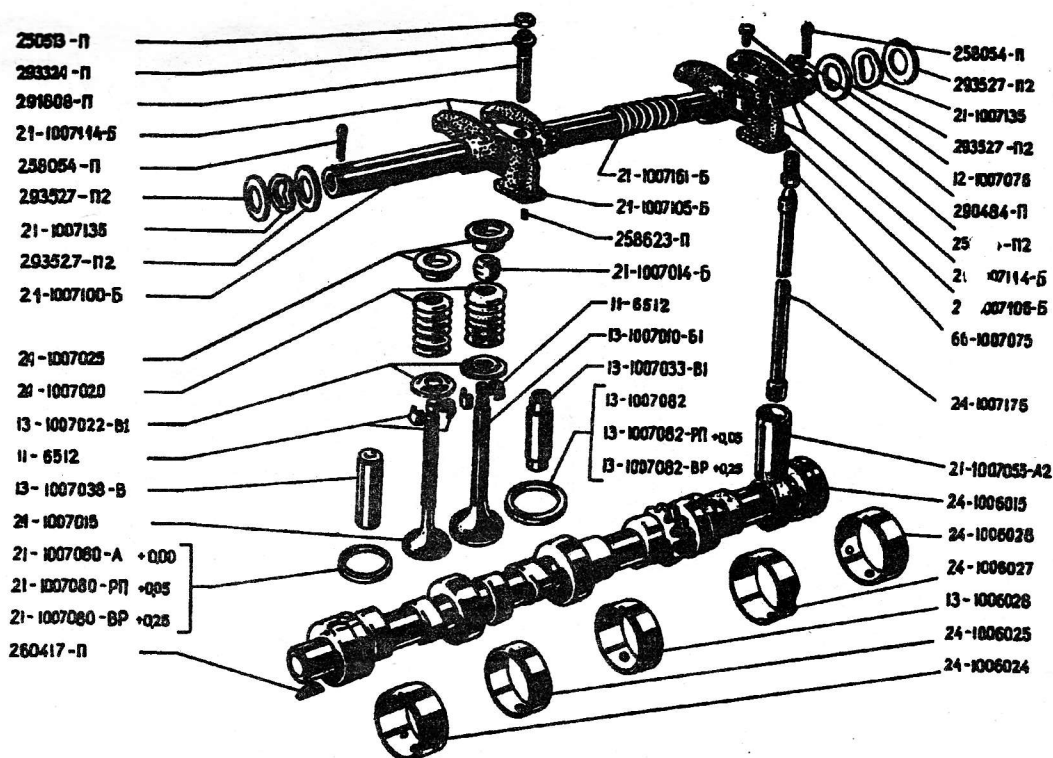


Рис. 84. Вал распределительный двигателя; клапаны и толкатели клапанов двигателя

1	2	3	1	2	3
<b>Рис. 84. ВАЛ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ; КЛАПАНЫ И ТОЛКАТЕЛИ КЛАПАНОВ ДВИГАТЕЛЯ</b>			21-1007080-А	Седло выпускного клапана	4
11-6512	Сухарь	16	21-1007080-РП	Седло выпускного клапана (увеличенное на 0,05 мм)	*
24-1006010	Вал в сборе	1	21-1007080-ВР	Седло выпускного клапана (увеличенное на 0,25 мм)	*
24-1006015	Вал	1	13-1007082	Седло впускного клапана	4
ВК-24-1000103	Втулки*	1	13-1007082-РП	Седло впускного клапана (увеличенное на 0,05 мм)	*
24-1006024	Втулка первая	1	13-1007082-ВР	Седло впускного клапана (увеличенное на 0,25 мм)	*
24-1006025	Втулка вторая	1	21-1007098-Б	Ось с коромыслами и стойками в сборе	1
24-1006027	Втулка четвертая	1	21-1007100-Б	Ось в сборе	1
13-1006028	Втулка третья	1	21-1007105-Б	Стойки первая, вторая, третья	3
24-1006028	Втулка пятая	1	21-1007106-Б	Стойка четвертая	1
ВК-66-01-1007004	Комплект из втулки впускного клапана, шайбы опорной и кольца стопорного	4	21-1007114-Б	Коромысло со втулкой в сборе	8
13-1007010-В1	Клапан впускной	4	21-1007135	Шайба	2
21-1007014-Б	Колпачок	4	21-1007161-Б	Пружина	3
24-1007015	Клапан выпускной	4	24-1007175	Штанга в сборе	8
24-1007020	Пружина	8	250513-П	Гайка	4
13-1007022-В1	Шайба	8	252154-П2	Шайба	3
24-1007025	Тарелка	8	258054-П	Шплинт	2
13-1007032-В1	Втулка впускного клапана в сборе	4	258623-П	Штифт	6
13-1007033-В1	Втулка впускного клапана	4	260417-П	Шпонка	1
13-1007034-Б	Кольцо	4	290484-П	Болт	3
13-1007038-В	Втулка впускного клапана	4	291808-П	Шпилька	4
21-1007055-А2	Толкатель	8	293324-П	Шайба	4
66-1007075	Винт	8	293527-П2	Шайба	4
12-1007076	Гайка	8			

\* По потребности.

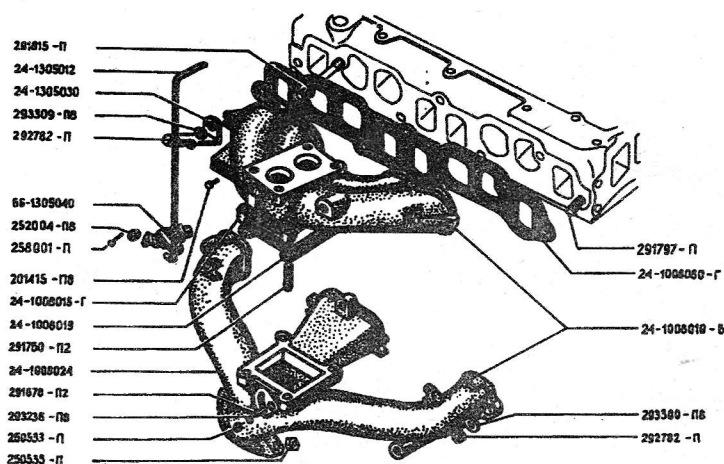
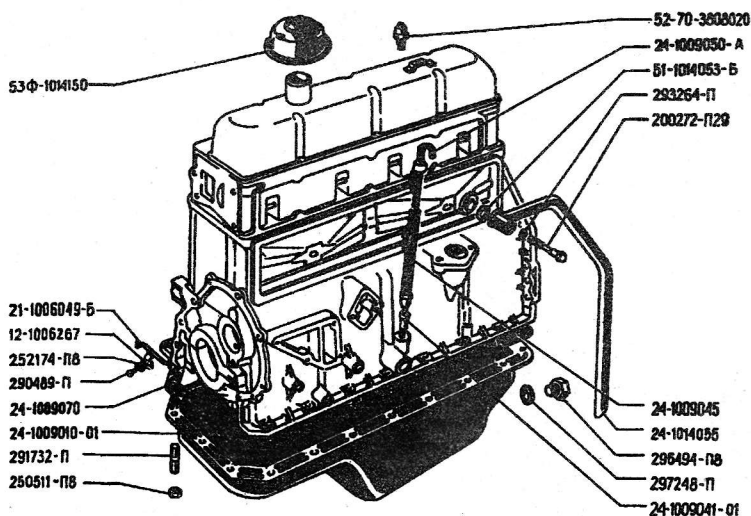


Рис. 85. Газопровод впускной и выпускной двигателя

Рис. 86. Картер масляный двигателя; вентиляция картера двигателя



1	2	3
<b>Рис. 85. ГАЗОПРОВОД ВПУСКНОЙ И ВЫПУСКНОЙ ДВИГАТЕЛЯ</b>		
24-1008010-Б	Газопровод в сборе	1
24-1008015-Г	Труба	1
24-1008019	Прокладка	1
24-1008024	Коллектор в сборе	1
24-1008080-Г	Прокладка	1
24-1305012	Тяга	1
24-1305030	Кронштейн	1
66-1305040	Краник в сборе	1
201415-П8	Болт	1
250533-П	Гайка	1
250535-П	Гайка	4
252004-П8	Шайба	1
258001-П	Шплинт	1
291678-П2	Шпилька	1
291750-П2	Шпилька	4
291797-П	Шпилька	5
291815-П	Шпилька	2
292782-П	Гайка	7
293236-П8	Шайба	2
293300-П8	Шайба	2
293309-П8	Шайба	4

1	2	3
<b>Рис. 86. КАРТЕР МАСЛЯНЫЙ И ВЕНТИЛЯЦИЯ КАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ</b>		
21-1006049-Б	Трубка	1
12-1006267	Скоба	1
12-1006267	Скоба	1
21-1006049-Б	Трубка	1
24-1009010-01	Картер	1
24-1009041-01	Штуцер	1
24-1009045	Трубка	1
24-1009050-А	Указатель	1
24-1009070	Прокладка	1
51-1014053-Б	Прокладка	1
24-1014055	Труба	1
53Ф-1014150	Фильтр	1
52-70-3808020	Датчик	1
200272-П29	Болт	1
250511-П8	Гайка	21
252174-П8	Шайба	1
290489-П	Болт	1
291732-П	Шпилька	21
293264-П	Шайба	1
296494-П8	Пробка	1
297248-П	Прокладка	1

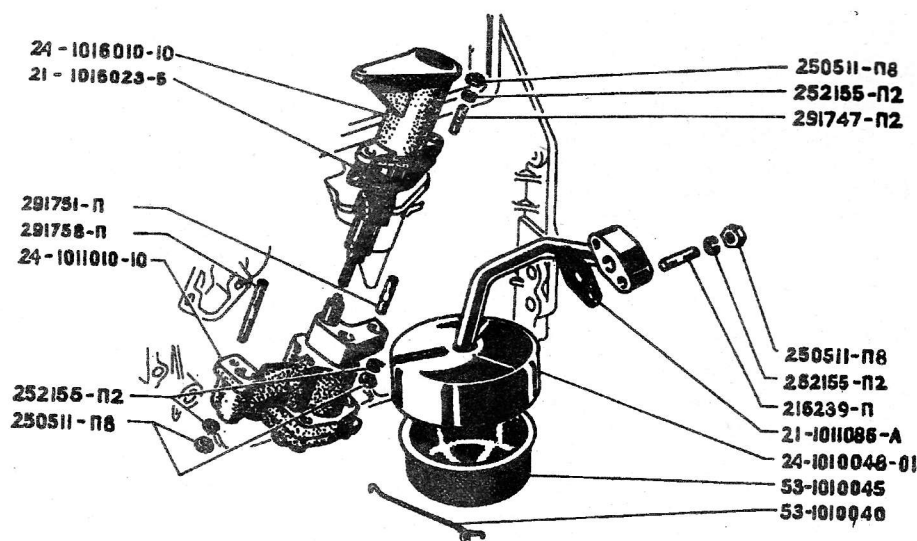


Рис. 87. Маслоприемник; насос масляный двигателя; привод распределителя зажигания

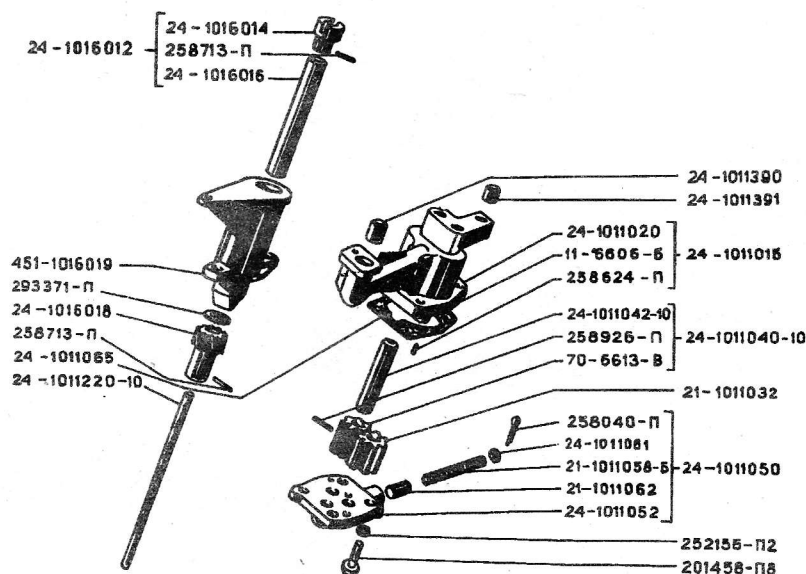


Рис. 88. Насос масляный двигателя; привод распределителя зажигания

1	2	3	1	2	3
<b>Рис. 87. МАСЛОПРИЕМНИК; НАСОС МАСЛЯНЫЙ ДВИГАТЕЛЯ; ПРИВОД РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ЗАЖИГАНИЯ</b>			<b>Рис. 88. НАСОС МАСЛЯНЫЙ ДВИГАТЕЛЯ; ПРИВОД РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ЗАЖИГАНИЯ</b>		
24-1010010-01	Маслоприемник в сборе	1	11-6606-Б	Ось	1
53-1010040	Пружина	1	70-6613-В	Шестерня	1
53-1010045	Сетка	1	ВК-24-1000098	Комплект деталей масляного насоса и привода распределителя зажигания	1
24-1010048-01	Трубка	1	24-1011015	Корпус в сборе	1
24-1011010-10	Насос в сборе	1	24-1011020	Корпус	1
21-1011086-А	Прокладка	1	21-1011032	Шестерня	1
24-1016010-10	Привод в сборе	1	24-1011040-10	Валик в сборе	1
21-1016023-Б	Прокладка	1	24-1011042-10	Валик	1
216239-П	Шпилька	2	24-1011050	Крышка в сборе	1
250511-П8	Гайка	6	24-1011052	Крышка	1
252155-П2	Шайба	6	21-1011058-Б	Пружина	1
291747-П2	Шпилька	2	24-1011061	Направляющая	1
291751-П	Шпилька	1	21-1011062	Плунжер	1
291758-П	Шпилька	1			

Рис. 89. Радиатор масляный двигателя

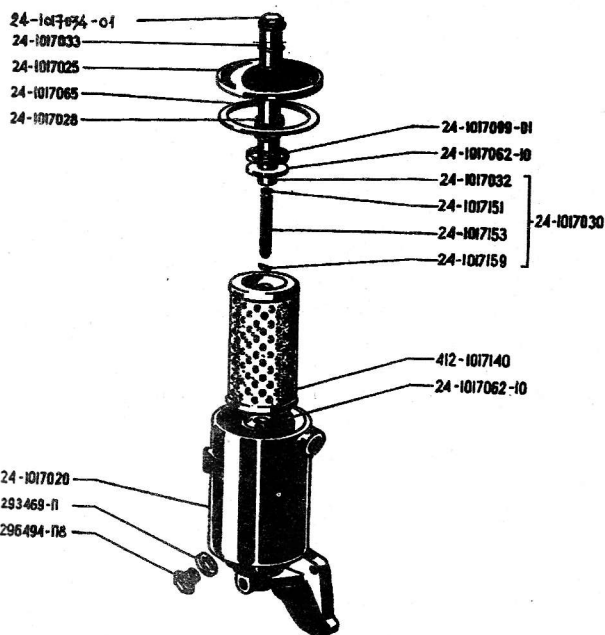
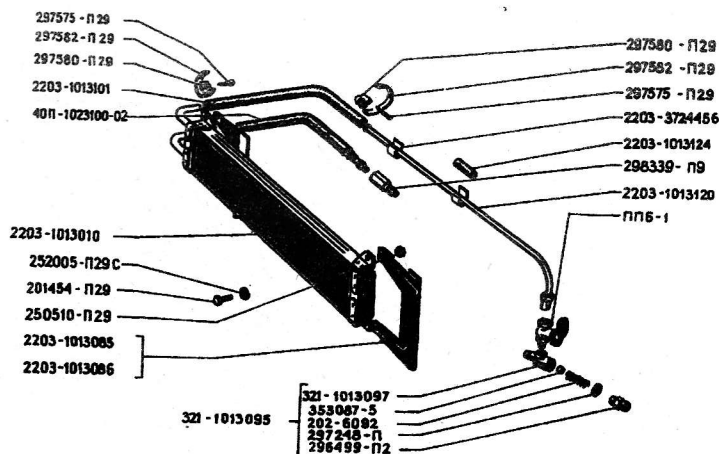


Рис. 90. Фильтр тонкой очистки масла двигателя

1	2	3
24-1011065	Прокладка	1
24-1011220-10	Валик	1
24-1011390	Штифт	1
24-1011391	Штифт	1
24-1016012	Валик в сборе	1
24-1016014	Втулка	1
24-1016016	Валик	1
24-1016018	Шестерня	1
451-1016019	Корпус	1
201458-П8	Болт	4
252155-П2	Шайба	4
258040-П	Шплинт	1
258624-П	Штифт	2
258713-П	Штифт	2
258926-П	Штифт	1
293371-П	Шайба	1

1	2	3
<b>Рис. 89. РАДИАТОР МАСЛЯНЫЙ ДВИГАТЕЛЯ</b>		
ПП6-1	Кран в сборе	1
202-6092	Пружина	1
2203-1013010	Радиатор масляный	1
2203-1013085	Кронштейн крепления	1
2203-1013086	Кронштейн крепления	1
321-1013095	Клапан в сборе	1
321-1013097	Корпус	1
2203-1013101	Шланг	1
2203-1013120	Трубка	1
2203-1013124	Втулка	2
40П-1023100-02	Шланг	1
2203-3724456	Скоба	2
201454-П29	Болт	4
250510-П29	Гайка	4
252005-П29С	Шайба	4
296499-П2	Пробка	1
297248-П	Шайба	1
297575-П29	Шплинт	3
297580-П29	Пряжка	3
297582-П29	Лента	3
298339-П9	Штуцер	1
353087-5	Шарик	1

Рис. 90. ФИЛЬТР ТОНКОЙ ОЧИСТКИ МАСЛА ДВИГАТЕЛЯ

24-1017020	Корпус	1
24-1017025	Крышка	1
24-1017028	Пружина	1
24-1017030	Стержень в сборе	1
24-1017032	Стержень	1
24-1017033	Шайба	1
24-1017034-01	Гайка	1
24-1017062-10	Кольцо	2
24-1017065	Прокладка	1
24-1017099-01	Шайба	1
412-1017140	Элемент фильтрующий	1
24-1017151	Клапан	1
24-1017153	Пружина	1
24-1017159	Пластина	1
293469-П	Шайба	1
296494-П8	Пробка	1



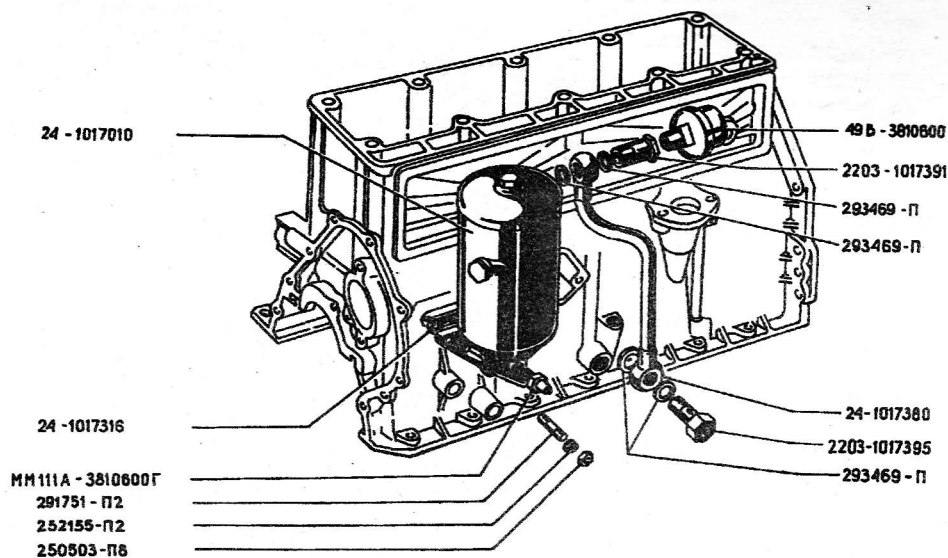


Рис. 91. Фильтр тонкой очистки масла двигателя

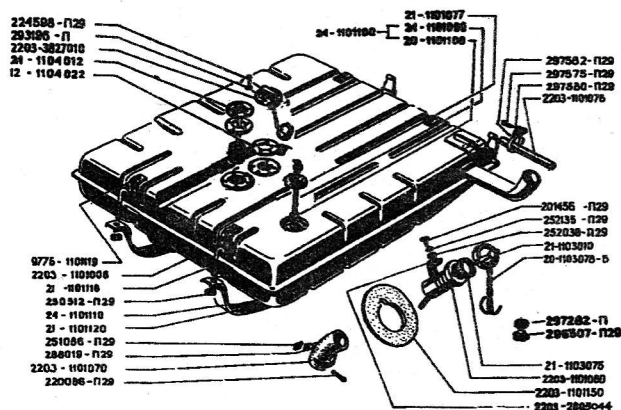


Рис. 92. Бак топливный

1	2	3
<b>Рис. 91. ФИЛЬТР ТОНКОЙ ОЧИСТКИ МАСЛА ДВИГАТЕЛЯ</b>		
24-1017010	Фильтр в сборе	1
24-1017316	Прокладка	1
24-1017380	Трубка	1
2203-1017391	Штуцер	1
2203-1017395	Штуцер	1
MM 111A-3810600Г	Датчик	1
49Б-3810600	Датчик	1
250503-П8	Гайка	4
252155-П2	Шайба	4
291751-П2	Шпилька	4
293469-П	Шайба	4
<b>Рис. 92. БАК ТОПЛИВНЫЙ</b>		
2203-1101006	Бак в сборе	1
2203-1101060	Труба	1
2203-1101070	Шланг	1
2203-1101078	Шланг	1
24-1101110	Хомут	2

1	2	3
21-1101118	Крючок	2
977Б-1101119	Прокладка	4
21-1101120	Прокладка	2
2203-1101150	Уплотнитель	1
21-1103010	Пробка	1
21-1103075	Прокладка	1
20-1103078-Б	Цепочка	1
2203-2803044	Прокладка	1
201456-П29	Болт	1
220086-П29	Винт	2
250512-П29	Гайка	2
251-086-П29	Гайка	2
252038-П29	Шайба	1
252135-П29	Шайба	1
288019-П29	Хомутик	2
297575-П29	Шплинт	2
297580-П29	Пряжка	2
297582-П29	Лента	2
21-1101077	Прокладка	1
24-1101099	Указатель	1
24-1101100	Указатель в сборе	1
20-1101108	Прокладка	1
24-1104012	Трубка в сборе	1
12-1104022	Прокладка	1
2203-3827010	Датчик	1
224598-П29	Винт	5
293196-П	Шайба	5
296507-П29	Пробка	1
297282-П	Прокладка	1
<b>Рис. 93. ТРУБОПРОВОДЫ ТОПЛИВНЫЕ</b>		
24-1104016	Трубка	1
12-1104022	Прокладка	1
24-1104027	Фильтр	7
66-1104033	Пружина	1
24-1104040	Шайба	2
2203-1104070	Трубка	1

Рис. 93. Трубопроводы топливные

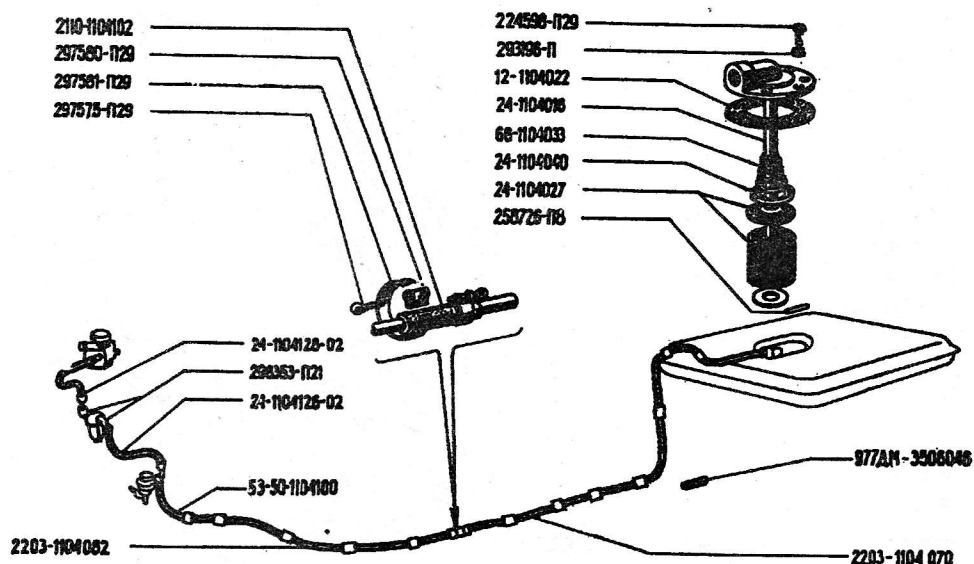
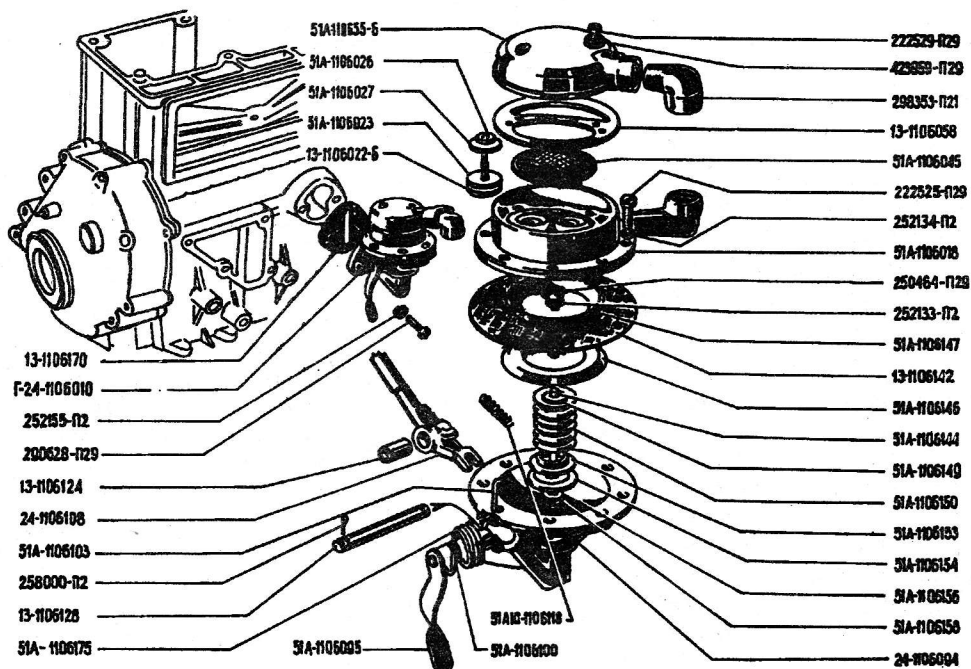


Рис. 94. Насос топливный



1	2	3	1	2	3
2203-1104082	Трубка	1	<b>Рис. 94. НАСОС ТОПЛИВНЫЙ</b>		
53-50-1104100	Шланг	1	Г-24-1106010	Насос в сборе	1
21Ю-1104102	Шланг	1	51А-1106015-А	Головка в сборе	1
24-1104126-02	Трубка со шлангом в сборе	1	51А-1106016	Головка с клапанами в сборе	1
24-1104128-02	Трубка со шлангом в сборе	1	51А-1106018	Головка	1
977ДМ-3506046	Обкладка	9	13-1106022-Б	Клапан	3
224598-П29	Винт	5	51А-1106023	Пластина	3
258726-П8	Штифт	1	51А-1106026	Обойма	3
293196-П	Шайба	5	51А-1106027	Пружина	3
297575-П29	Шплинт	3	51А-1106045	Фильтр	1
297580-П29	Пряжка	3	51А-1106055-Б	Крышка	1
297581-П29	Лента	3	13-1106058	Прокладка	1
298353-П21	Штуцер	2	24-1106090	Корпус в сборе	1

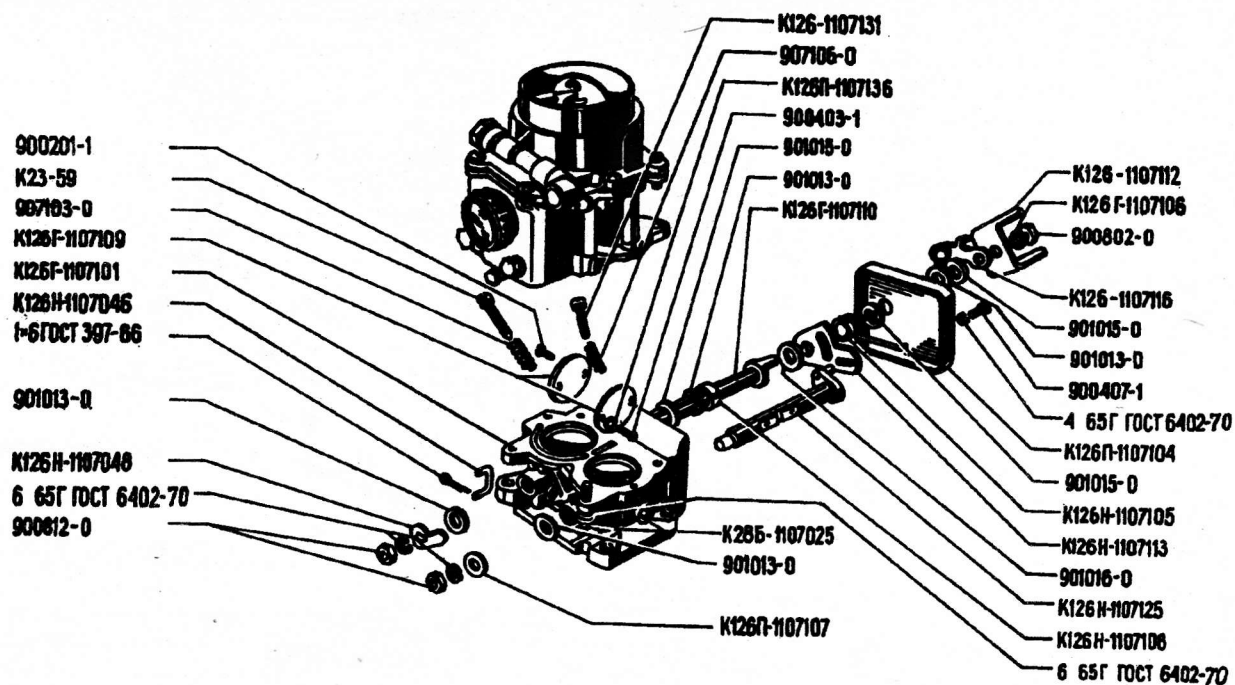


Рис. 95. Карбюратор (1 ч.)

1	2	3	1	2	3
24-1106094	Корпус	1	<b>Рис. 95. КАРБЮРАТОР (1 ч.)</b>		
51А-1106095	Привод	1	ГОСТ 397—66	Шплинт 1х6	1
51А-1106100	Уплотнитель	1	K23-59	Винт	1
51А-1106103	Шплинт-проволока	1	ГОСТ 6402—70	Шайба 4 65Г	2
24-1106108	Рычаг	1	ГОСТ 6402—70	Шайба 6 65Г	4
51АЮ-1106118	Пружина	1	900201-1	Винт	2
13-1106124	Втулка	1	900403-1	Винт	2
13-1106128	Валик	1	900407-1	Винт	2
51А-1106140	Диафрагма в сборе	1	900802-0	Гайка	1
13-1106142	Диафрагма	4	900812-0	Гайка	2
51А-1106144	Тяга	1	901013-0	Шайба	4
51А-1106146	Шайба	1	901015-0	Шайба	3
51А-1106147	Шайба	1	901016-0	Шайба	1
51А-1106149	Шайба	1	907103-0	Пружина	1
51А-1106150	Пружина	1	907106-0	Пружина	1
51А-1106153	Держатель	1	K28Б-1107025	Болт	2
51А-1106154	Уплотнитель	1	K126Н-1107046	Серьга	1
51А-1106156	Шайба	1	K126Н-1107048	Рычаг	1
51А-1106158	Шайба	1	K126Г-1107101	Корпус	1
13-1106170	Прокладка	1	K126П-1107104	Крышка	1
51А-1106175	Пружина	1	K126Н-1107105	Пружина	1
222525-П29	Винт	8	K126Г-1107106	Шайба	2
222529-П29	Винт	2	K126П-1107107	Шайба	1
250464-П29	Гайка	1	K126Н-1107108	Втулка	1
252133-П2	Шайба	1	K126Г-1107109	Заслонка	2
252134-П2	Шайба	8	K126Г-1107110	Ось	1
252155-П2	Шайба	2	K126-1107112	Рычаг	1
258000-П2	Шплинт	2	K126Н-1107113	Кулиса	1
290628-П29	Болт	2	K126-1107116	Рычаг	1
298353-П21	Штуцер	2	K126Н-1107125	Ось	1
423959-П29	Шайба	2	K126-1107131	Винт	1
			K126П-1107136	Шайба	2

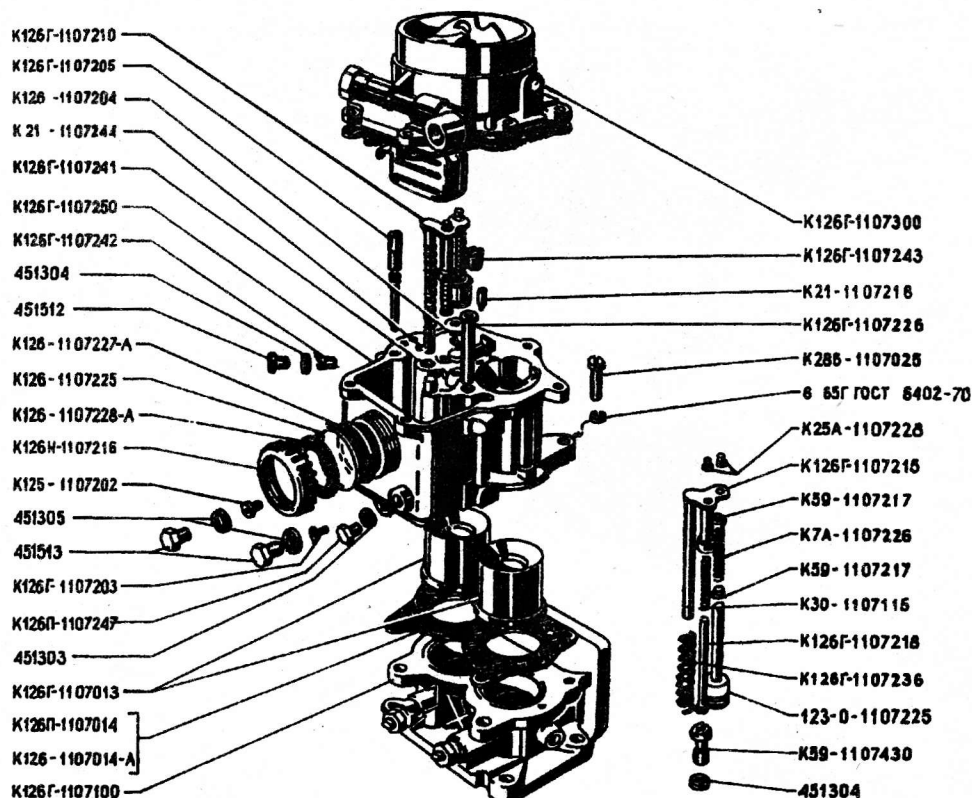


Рис. 96. Карбюратор (2 ч.)

1	2	3
<b>Рис. 96. КАРБЮРАТОР (2 ч.)</b>		
ГОСТ 6402—70	Шайба 6 65Г	2
451303	Прокладка	1
451304	Шайба	3
451305	Прокладка	2
451512	Пробка	1
451513	Пробка	2
K126Г-1107013	Диффузор	2
K126-1107014-А	Прокладка	1
K126П-1107014	Прокладка	1
K28Б-1107025	Болт	2
K126Г-1107100	Корпус в сборе	1
K30-1107115	Пружина	1
K125-1107202	Жиклер	1
K126Г-1107203	Жиклер	1
K126-1107204	Кольцо	1
K126Г-1107205	Жиклер	1
K126Г-1107210	Привод	1
K126Г-1107215	Планка	1
K126Н-1107216	Гайка	1
K59-1107217	Шайба	2
K21-1107218	Клапан	1
K126Г-1107218	Шток	1
123-0-1107225	Поршень	1
K126-1107225	Стекло	1
K7А-1107226	Пружина	1
K126Г-1107226	Трубка	2

1	2	3
K126-1107227-А	Прокладка	1
K126-1107228-А	Прокладка	1
K25А-1107228	Гайка	2
K126Г-1107236	Пружина	1
K126Г-1107241	Жиклер	1
K126Г-1107242	Жиклер	1
K126Г-1107243	Жиклер	1
K21-1107244	Шарик	1
K126П-1107247	Пробка	1
K126Г-1107250	Корпус	1
K126Г-1107300	Крышка в сборе	1
K59-1107430	Клапан экономизера	1

Рис. 97. КАРБЮРАТОР (3 ч.)

ГОСТ 6402—70	Шайба 4 65Г	2
ГОСТ 6402—70	Шайба 5 65Г	7
K23-55	Зажим	1
K23-70	Втулка	1
ГОСТ 397—66	Шплинт 1х6	3
451305	Прокладка	1
451306	Прокладка	1
900402-1	Винт	7
900409-1	Винт	1
900410-1	Винт	1
900413-1	Винт	2
900507-1	Болт	2
901017-0	Шайба	1
901019-0	Шайба	2



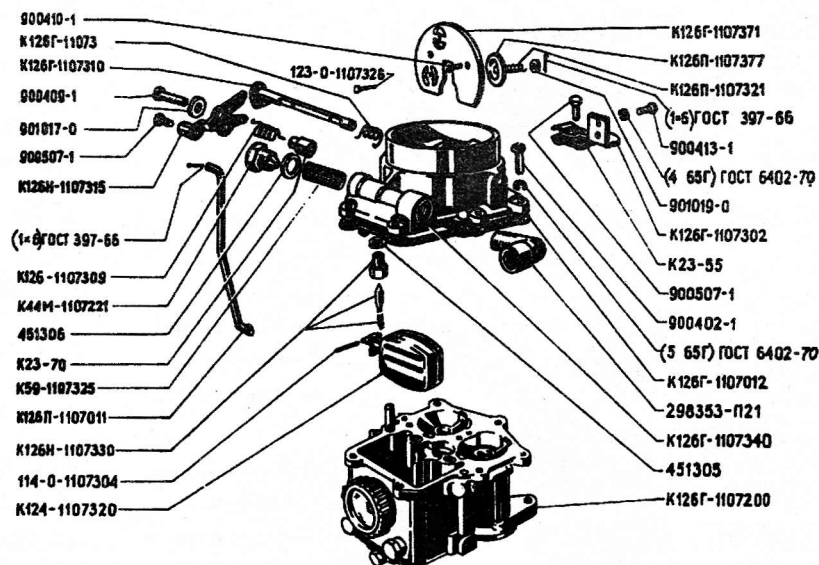


Рис. 97. Карбюратор (3 ч.)

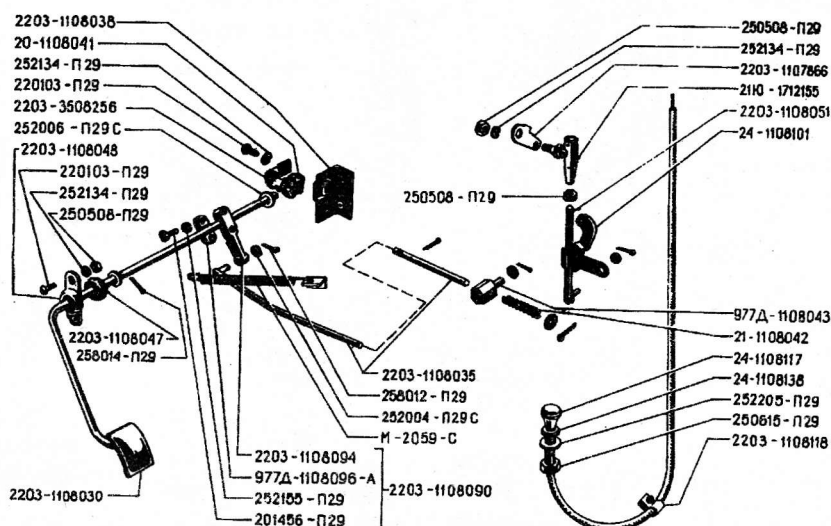
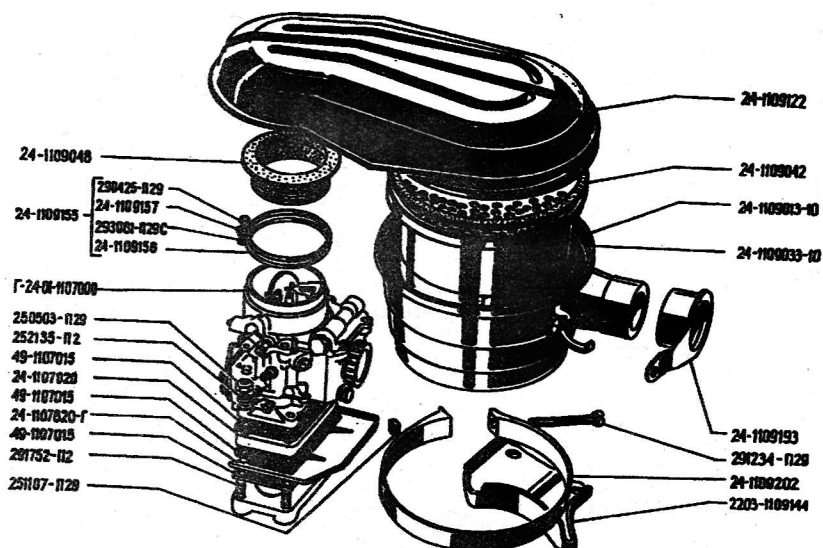


Рис. 98. Акселератор

1	2	3	1	2	3
K126П-1107011	Тяга	1	<b>Рис. 98. АКСЕЛЕРАТОР</b>		
K126Г-1107012	Прокладка	1	М-2059-С	Пружина	1
K126Г-1107200	Корпус в сборе	1	2203-1107866	Рычаг	1
K44М-1107221	Пробка	1	2203-1108030	Валик с площадкой в сборе	1
K126Г-1107302	Кронштейн	1	2203-1108035	Тяга	1
114-0-1107304	Ось поплавка	1	2203-1108038	Кронштейн в сборе	1
K126-1107308	Пружина	1	20-1108041	Втулка	1
K126-1107309	Пружина	1	21-1108042	Пружина	1
K126Г-1107310	Ось заслонки	1	977Д-1108043	Палец	1
K126Н-1107315	Рычаг	1	2203-1108047	Уплотнитель	1
K124-1107320	Поплавок	1	2203-1108048	Обойма	1
K123А-1107321	Пружина	2	2203-1108051	Тяга	1
K59-1107325	Сетка фильтра	1	2203-1108090	Рычаг акселератора в сборе	1
123-0-1107326	Винт	1	2203-1108094	Рычаг	1
K126Н-1107330	Клапан	1	977Д-1108096-А	Накладка	1
K126Г-1107340	Крышка	1	24-1108100	Тяга в сборе	1
K126Г-1107371	Заслонка воздушная	1	24-1108101	Рычаг	1
K126П-1107377	Клапан	2	24-1108117	Тяга в сборе	1
298353-П21	Штуцер	1	2203-1108118	Скоба	1

Рис. 99. Фильтр воздушный двигателя



1	2	3
24-1108138	Шайба	1
21Ю-1712155	Наконечник тяги в сборе	1
2203-3508256	Скоба	1
201456-П29	Болт	2
220103-П29	Винт	5
250508-П29	Гайка	3
250615-П29	Гайка	1
252004-П29С	Шайба	4
252006-П29С	Шайба	2
252134-П29	Шайба	4
252155-П29	Шайба	2
252205-П29	Шайба	1
258012-П29	Шплинт	1
258014-П29	Шплинт	1

Рис. 99. ФИЛЬТР ВОЗДУШНЫЙ ДВИГАТЕЛЯ

Г-24-01-1107000	Карбюратор в сборе	1
49-1107015	Прокладка	3
24-1107020	Прокладка	1
24-1107820-Г	Щиток	1
24-1109010-40	Фильтр в сборе	1
24-1109013-10	Элемент фильтрующий	1
24-1109033-10	Корпус	1
24-1109042	Прокладка	1
24-1109048	Патрубок	1
24-1109122	Коробка переходная	1
2203-1109144	Кронштейн	1
24-1109155	Хомут в сборе	1
24-1109156	Хомут	1
24-1109157	Гайка	1
24-1109193	Патрубок	1
24-1109202	Лента	1
250503-П29	Гайка	4
251107-П29	Гайка	1
252135-П2	Шайба	6
290425-П29	Винт	1
291234-П29	Болт	1
291752-П2	Шпилька	4
293081-П29С	Шайба	1

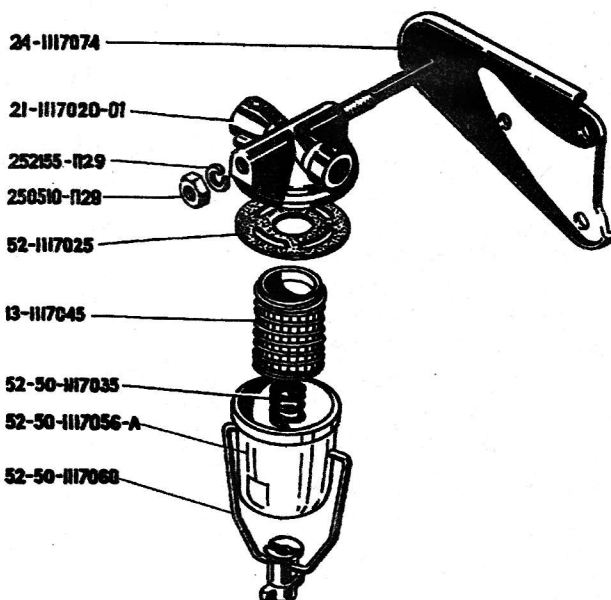


Рис. 100. Фильтр тонкой очистки топлива

1	2	3
Рис. 100. ФИЛЬТР ТОНКОЙ ОЧИСТКИ ТОПЛИВА		
13-1117010-А	Фильтр в сборе	1
21-1117020-01	Корпус	1
52-1117025	Прокладка	1
52-50-1117035	Пружина	1
13-1117045	Элемент фильтрующий	1
52-50-1117056-А	Стакан	1
52-50-1117060	Коромысло	1
24-1117074	Кронштейн	1
250510-П29	Гайка	1
252155-П29	Шайба	1

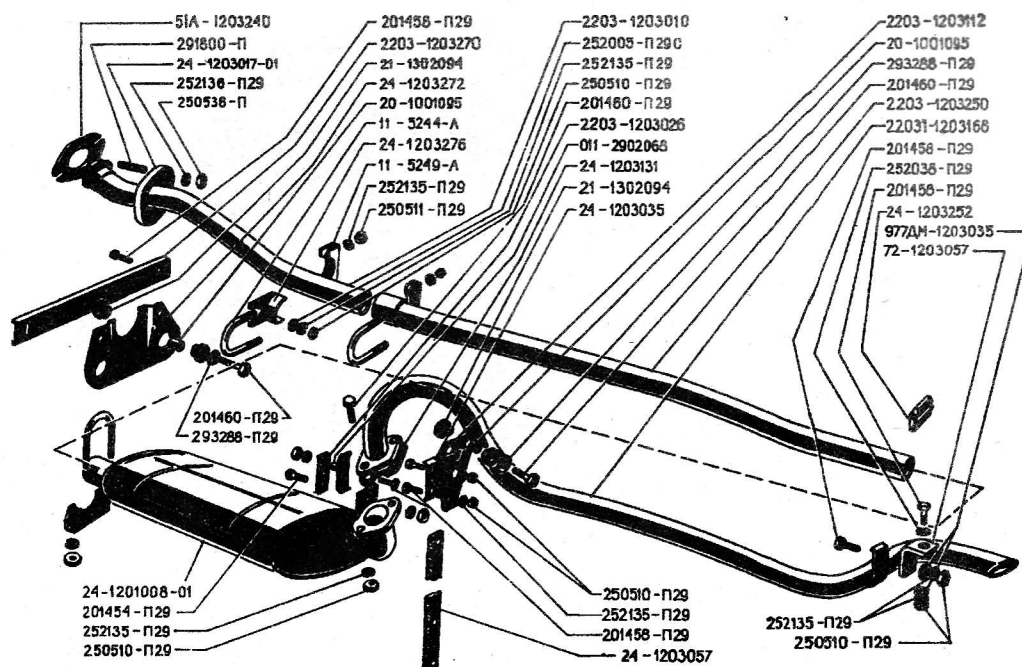


Рис. 101. Глушитель выхлопа; трубы выхлопные

1	2	3
<b>Рис. 101. ГЛУШИТЕЛЬ ВЫХЛОПА; ТРУБЫ ВЫХЛОПНЫЕ</b>		
11-5244-А	Стремянка	3
11-5249-А	Хомут	3
20-1001095	Втулка	4
24-1201008-01	Глушитель	1
2203-1203010	Труба приемная	1
24-1203017-01	Фланец	1
2203-1203025	Кронштейн в сборе	1
2203-1203026	Кронштейн	1
24-1203035	Накладка	2
977ДМ-1203035	Накладка	2
24-1203057	Ремень	1
72-1203057	Ремень	1
2203-1203112	Кронштейн	1
24-1203131	Прокладка	1
22031-1203168	Труба выпускная	1
51А-1203240	Прокладка	1
2203-1203250	Труба промежуточная	1
24-1203252	Буфер	1
2203-1203270	Пластина	1
24-1203272	Кронштейн	1
24-1203276	Планка	1
21-1302094	Прокладка	8
011-2902068	Втулка	3
201454-П29	Болт	1
201458-П29	Болт	5
201460-П29	Болт	6
250510-П29	Гайка	8
250511-П29	Гайка	6
250536-П	Гайка	4
252005-П29С	Шайба	2

1	2	3
252038-П29	Шайба	1
252135-П29	Шайба	12
252136-П29	Шайба	2
291800-П	Шпилька	2
293288-П29	Шайба	4
<b>Рис. 102. РАДИАТОР</b>		
51Ю-1014075	Шланг	1
24-1301010-21	Радиатор в сборе	1
2203-1302071	Кронштейн	1
2203-1302080	Пластина	1
2203-1303010	Шланг отводящий	1
2203-1303025	Шланг подводящий	1
2203-1303028	Шланг	1
52-1304010	Пробка в сборе	1
Г-21Ю-1305010-А	Краник	1
2203-3828030	Датчик	1
2203-8101220	Тройник	1
201456-П29	Болт	8
220088-П29	Винт	4
251086-П29	Гайка	6
252005-П29С	Шайба	8
252155-П29	Шайба	8
288016-П29С	Хомут	4
297410-П29С	Хомут	2
<b>Рис. 103. ТЕРМОСТАТ; НАСОС ВОДЯНОЙ</b>		
11-8515-А3	Манжета	1
11-8528-Б	Кольцо	1
20703-К	Подшипник задний	1
20803-К	Подшипник передний	1
13-1008150-Б	Патрубок выпускной	1
13-1008155	Прокладка	1

Рис. 102. Радиатор

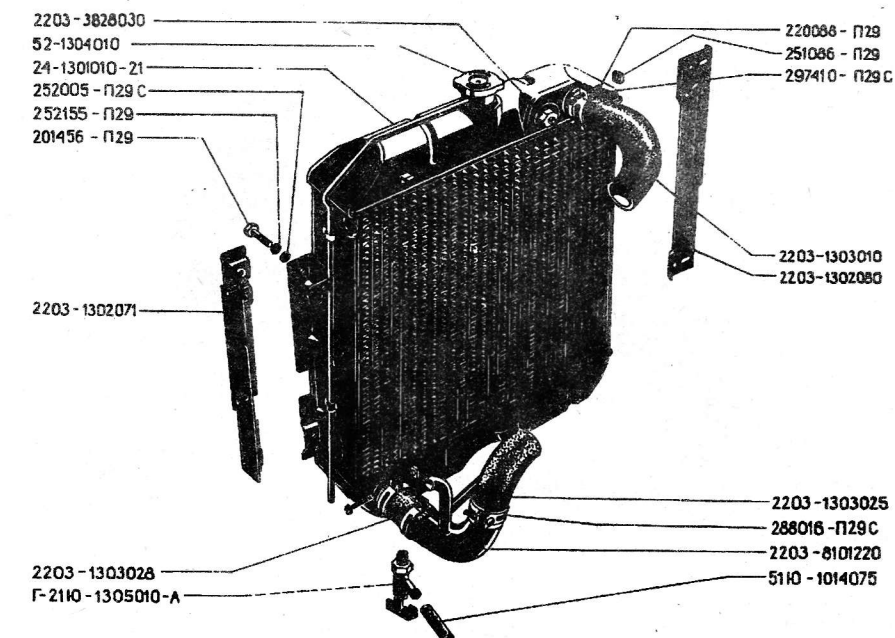
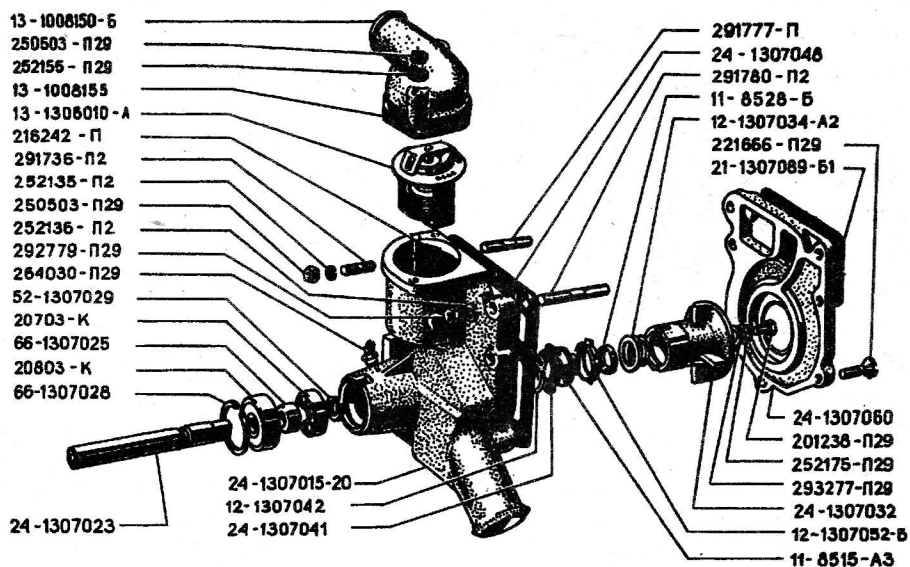


Рис. 103. Термостат (1306);  
насос водяной (1307)



1	2	3	1	2	3
13-1306010-А	Термостат в сборе	1	21-1307089-Б1	Прокладка	1
24-1307015-20	Корпус	1	201238-П29	Болт	1
24-1307017	Крыльчатка в сборе	1	216242-П	Шпилька	2
24-1307023	Валик	1	221666-П29	Винт	3
66-1307025	Втулка	1	250503-П29	Гайка	3
66-1307028	Кольцо стопорное	1	252135-П2	Шайба	1
52-1307029	Кольцо стопорное	1	252136-П2	Шайба	4
24-1307032	Крыльчатка	1	252155-П29	Шайба	2
12-1307034-А2	Пружина	1	252175-П29	Шайба	1
24-1307041	Шайба	1	264030-П29	Пресс-масленка	1
12-1307042	Кольцо стопорное	1	291736-П2	Шпилька	1
24-1307048	Прокладка	1	291777-П	Шпилька	2
12-1307052-Б	Обойма сальника	1	291780-П2	Шпилька	2
24-1307060	Крышка	1	292779-П29	Гайка	4
			293277-П29	Шайба	1



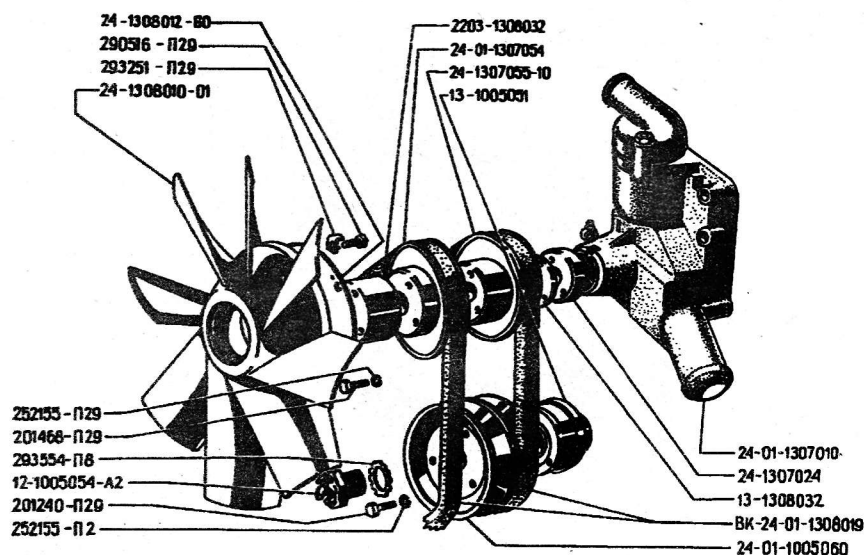


Рис. 104. Вентилятор и привод

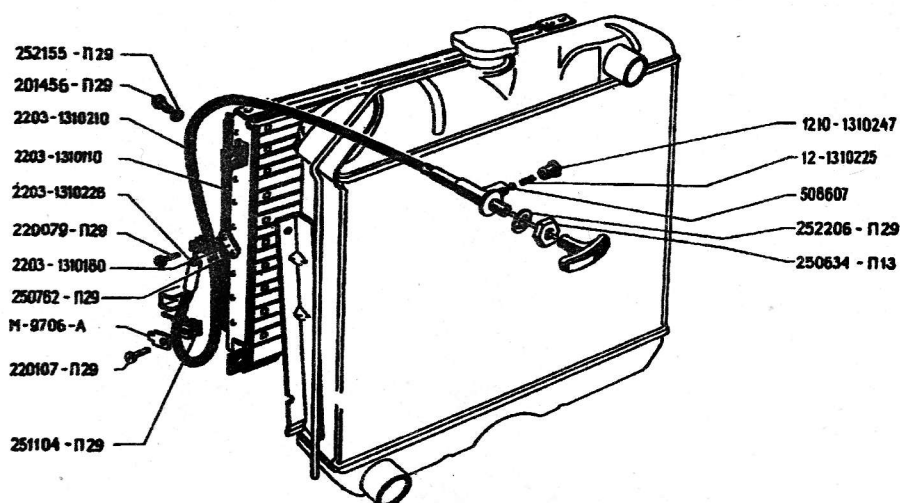


Рис. 105. Жалюзи радиатора и привод (1310)

1	2	3
<b>Рис. 104. ВЕНТИЛЯТОР И ПРИВОД</b>		
13-1005051	Ступица в сборе	1
12-1005054-A2	Храповик	1
24-01-1005060	Шкив	1
24-01-1307010	Насос водяной в сборе	1
24-1307024	Ступица	1
24-01-1307054	Шкив передний	1
24-1307055-10	Шкив задний	1
24-1308010-01	Вентилятор	1
24-1308012-60	Фланец	1
ВК-24-01-1308019	Ремень	2
13-1308032	Кольцо	1
2203-1308032	Кольцо	1
201240-П29	Болт	3
201468-П29	Болт	4
252155-П2	Шайба	4
252155-П29	Шайба	3
290516-П29	Болт	4
293251-П29	Шайба	4
293554-П8	Шайба	1

1	2	3
<b>Рис. 105. ЖАЛЮЗИ РАДИАТОРА И ПРИВОД</b>		
М-9706-А	Зажим	1
508607	Шарик	1
2203-1310110	Жалюзи в сборе	1
2203-1310180	Рычаг	1
2203-1310210	Тяга в сборе	1
12-1310225	Пружина	1
2203-1310226	Чехол защитный	1
12Ю-1310247	Болт	1
201456-П29	Болт	2
220079-П29	Винт	1
220107-П29	Винт	1
250634-П13	Гайка	1
250762-П29	Гайка	4
251104-П29	Гайка	1
252155-П29	Шайба	2
252206-П29	Шайба	1

# ТРАНСМИССИЯ

## СЦЕПЛЕНИЕ

Сцепление (рис. 106) микроавтобуса — сухое, однодисковое, состоит из двух основных частей: нажимного диска в сборе (кожух, нажимной диск, рычаги выключения сцепления, опорные вилки и пружины) и ведомого диска в сборе.

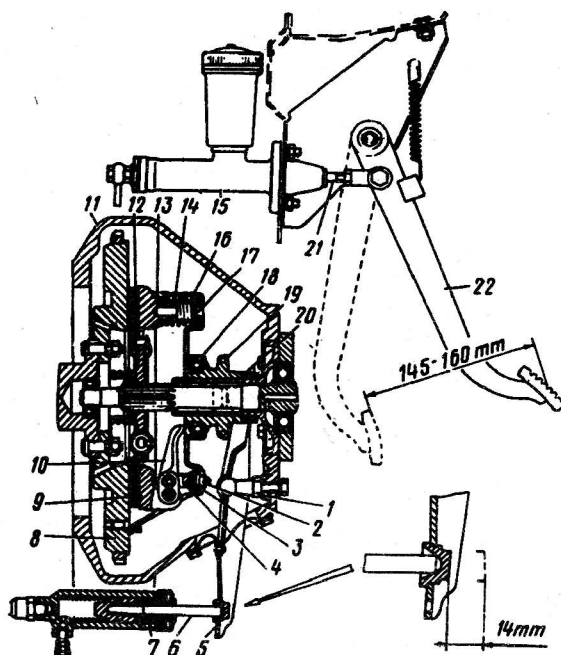


Рис. 106. Сцепление и привод выключения сцепления:

1 — шаровая опора; 2 — регулировочная гайка; 3 — пружина; 4 — опорная вилка; 5 — вилка выключения сцепления; 6 — толкатель; 7 — рабочий цилиндр; 8 — маховик; 9 — нажимной диск; 10 — рычаг выключения сцепления; 11 — картер; 12 — ведомый диск; 13 — теплоизолирующая шайба; 14 — кожух; 15 — главный цилиндр; 16 и 17 — пружины; 18 — подшипник выключения сцепления; 19 — муфта выключения сцепления; 20 — защитные поролоновые кольца; 21 — толкатель; 22 — педаль

Нажимное усилие создается с помощью девяти двойных (наружной и внутренней) пружин. Рычаги выключения качаются на осях на игольчатых подшипниках. Опорные вилки соединяются с кожухом при помощи конических пружинок и сферических гаек.

Ведомый диск (рис. 107) 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 пружиной, 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 шлиц 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 микроавтобуса.

**Предупреждение.** При ремонте запрещается промывать подшипник выключения сцепления во избежание вымывания из него смазки.

### ПРИВОД ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

Привод выключения сцепления (рис. 106) — 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 коврике 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.

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

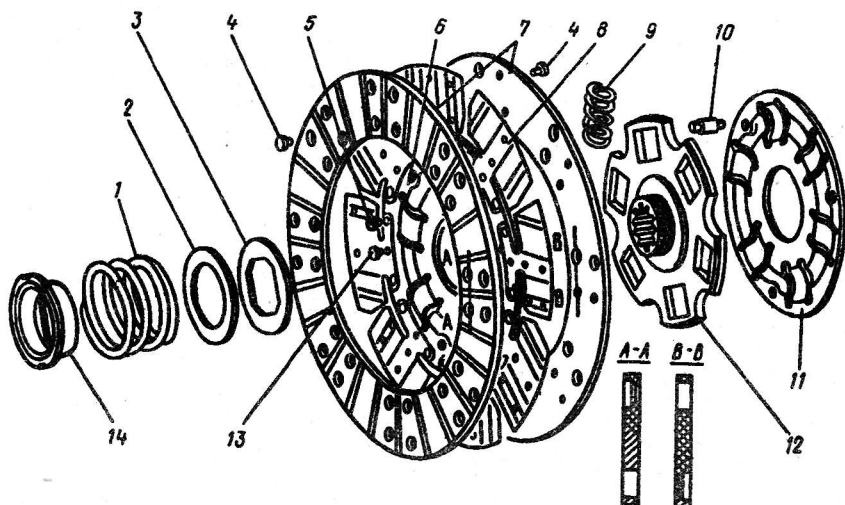


Рис. 107. Ведомый диск сцепления:

1 — пружина гасителя; 2 — теплоизолирующая шайба; 3 — фрикционная шайба; 4 и 5 — заклепки; 6 и 11 — диски; 7 — фрикционные накладки; 8 — пластинчатая пружина; 9 — пружина демпфера; 10 — палец; 12 — ступица; 13 — балансировочный грузик; 14 — упор

Главный цилиндр выключения сцепления показан на рис. 108. 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.

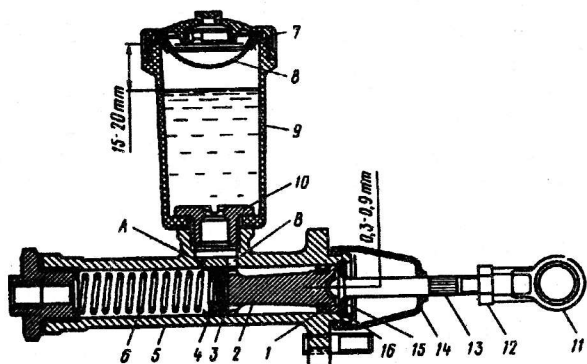


Рис. 108. Главный цилиндр привода выключения сцепления:

1 — манжета; 2 — поршень; 3 — пластинка; 4 — корпус; 5 — пружина; 6 — пружина; 7 — крышка; 8 — сепараторный фальш; 9 — бачок; 10 — штифт; 11 — проушина; 12 — контргайка; 13 — толкатель; 14 — чехол; 15 — упорная шайба; 16 — стопорное кольцо; А — компенсационное отверстие; В — перепускное отверстие

Рабочий цилиндр привода выключения сцепления показан на рис. 109. Пружина 1 постоянно отжимает пор-

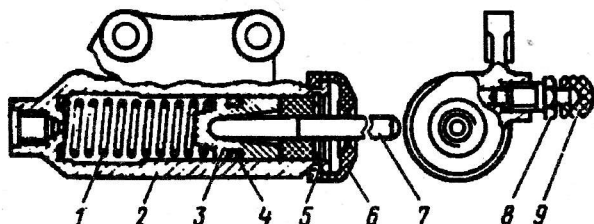


Рис. 109. Рабочий цилиндр привода выключения сцепления:

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

шень 3, толкатель 7 и наружный конец вилки выключения сцепления в положение, при котором подшипник 18 (см. рис. 106) 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 креплений: картера сцепления, главного и рабочего цилиндров, гайки оси толкателя главного цилиндра; проверке герметичности: цилиндров, планта и трубопровода; проверке хода наружного конца вилки выключения в соответствии с указаниями по обслуживанию микроавтобуса.

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 его засорение.

Необходимо прокачать систему, заменить манжету или промыть главный цилиндр.

О степени изношенности фрикционных накладок можно судить по расстоянию между маховиком и нажимным диском при включенном сцеплении. Если это расстояние 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 80 000—100 000 км при эксплуатации микроавтобуса в нормальных условиях и через 40 000—50 000 км при эксплуатации в тяжелых условиях.

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

### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СЦЕПЛЕНИЯ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Вероятная причина	Метод устранения
<b>1. Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»), не включаются или включаются с трудом передачи переднего хода; передача заднего хода включается со скрежетом</b>	
а) наличие воздуха в системе гидропривода;	Прокачать систему гидропривода выключения сцепления, убедиться, что перемещение конца вилки 5 (см. рис. 106) не менее 14 мм
б) заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала;	Зачистить шлицы
в) коробление ведомого диска;	Заменить ведомый диск или произвести его правку
г) неодновременное нажатие подшипника на рычаги выключения сцепления	Отрегулировать взаимное расположение концов рычагов выключения сцепления
<b>2. Неполное включение сцепления (сцепление пробуксовывает). Появление специфического запаха, уменьшение интенсивности разгона и скорости движения микроавтобуса, затрудненное преодоление подъемов</b>	
а) ослабление нажимных пружин;	Заменить пружины новыми с проверенной нагрузкой
б) замасливание фрикционных накладок ведомого диска;	Заменить ведомый диск или фрикционные накладки. При небольшом замасливании промыть накладки керосином и зачистить мелкой шкуркой
в) чрезмерный износ фрикционных накладок (до заклепок), поверхности трения маховика и нажимного диска;	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»)
г) засорено или перекрыто кромкой манжеты компенсационное отверстие главного цилиндра из-за набухания манжеты	Промыть цилиндр или заменить манжету
<b>3. Неплавное включение сцепления</b>	
а) см. пп. 1 б, г, 2 б, в;	
б) потеря упругости пластинчатых пружин ведомого диска;	Заменить ведомый диск
в) заедание рычагов выключения сцепления в опорах или заедание выступов нажимного диска в окнах кожуха	Устранить заедание зачисткой сопрягаемых поверхностей

Вероятная причина	Метод устранения
<b>4. Вибрация, шумы и металлическое дребезжание трансмиссии при движении</b>	
а) поломка или износ деталей демпферного устройства ведомого диска;	Заменить ведомый диск в сборе
б) износ фрикционной шайбы или ослабление нажимной пружины фрикционного гасителя крутильных колебаний	Заменить фрикционную шайбу или пружину гасителя
<b>5. Шум в сцеплении при работающем двигателе</b>	
Выход из строя подшипника сцепления	Заменить подшипник. Проверить и восстановить соосность картера сцепления и коленчатого вала (см. раздел «Ремонт двигателя»)
<b>6. Скрип при нажатии на педаль сцепления при неработающем двигателе</b>	
Отсутствует смазка или изношены пластмассовые втулки оси педали	Смазать пластмассовые втулки коллоидно-графитным препаратом или заменить изношенные втулки
<b>7. Выключение сцепления происходит только при резком нажатии на педаль. При плавном нажатии педаль легко доходит до упора в пол, а сцепление не выключается</b>	
а) загрязнение или большой износ зеркала главного цилиндра;	Промыть, а при износе заменить главный цилиндр
б) износ манжеты поршня главного цилиндра	Заменить манжету
<b>8. Понижение уровня жидкости в наполнительном бачке главного цилиндра выключения сцепления</b>	
а) износ или затвердение манжеты поршня рабочего цилиндра — подтекание жидкости;	Заменить манжету
б) нарушение герметичности соединения трубопровода с главным и рабочим цилиндрами — подтекание жидкости	Подтянуть соединительные гайки

## РЕМОНТ СЦЕПЛЕНИЯ

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

**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 передач 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 нажимной 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 его;

— отсоединить и снять главный цилиндр выключения сцепления.

**Разборка нажимного 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 нажимной диск в сборе на плоскость плиты 4 приспособления (рис. 110);

— положить нажимное кольцо 11 на кожух сцепления так, чтобы фиксаторы 6 приспособления попали в отверстия крепления кожуха к маховику, и повернуть нажимной диск вместе с нажимным кольцом, чтобы болты 2 вошли в прорези нажимного кольца;

— осторожно повернуть 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 11;

— снять кожух сцепления;

— снять нажимные пружины и теплоизолирующие шайбы;

— расшплинтовать и вынуть оси рычагов выключения сцепления из ушек нажимного диска. Вынуть иглы подшипников;

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



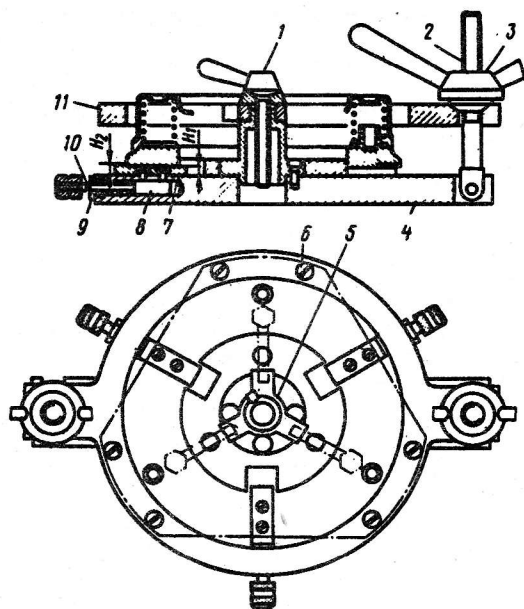


Рис. 110. Приспособление 7820-5079 для разборки и сборки нажимного диска сцепления:

1 — винт; 2 — болт; 3 — гайка; 4 — плита; 5 — оправка; 6 — фиксатор; 7 — плита; 8 — тяга; 9 — гайка; 10 — канавка; 11 — нажимное кольцо

Разборка ведомого диска сцепления производится в следующем порядке:

- слегка сжать на прессе пружину фрикционного гасителя крутильных колебаний 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 и для удаления поршня необходимо подвести сжатый воздух в отверстие присоединения трубопровода. Штуцер главного цилиндра с прокладкой при разборке отвертывать не следует, если на микроавтобусе 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, пенополиуретановое защитное кольцо и поршень с уплотнительной манжетой. Во избежание повреждения

поршня и манжеты 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 сколов на нажимном и ведомом дисках, пружинах, ступице, кожухе, вилке выключения сцепления и на других деталях механизма.

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 задиоров 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, равные по толщине 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 имеющиеся 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, задиоров и значительных износов. Небольшие следы коррозии и незначительный износ зеркала цилиндра допускается устранять шлифовкой или хонингованием 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.

### 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

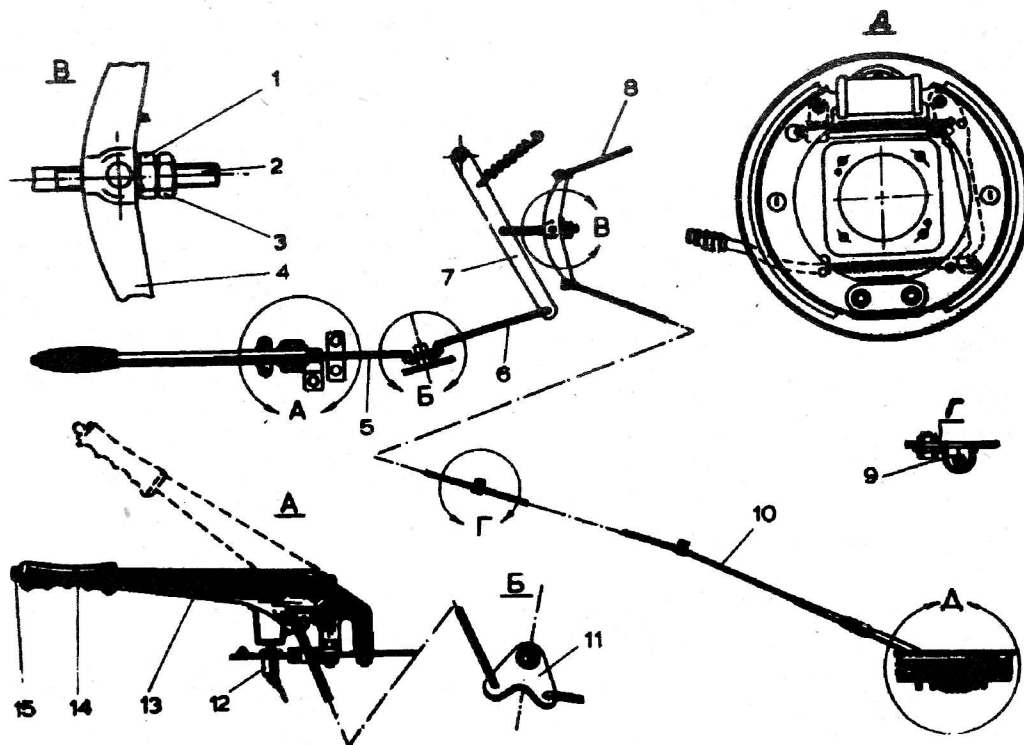


Рис. 210. Стояночный тормоз

1 — гайка; 2 — тяга; 3 — контргайка; 4 — уравниватель тросов; 5 — тяга передняя; 6 — тяга задняя; 7 — рычаг уравнивателя; 8, 10 — тросы; 9 — направляющая троса; 11 — рычаг; 12 — выключатель контрольной лампы; 13 — рычаг привода стояночного тормоза; 14 — рукоятка; 15 — кнопка

Продолжение

Вероятная причина	Метод устранения
г) течь жидкости через соединения трубопроводов; д) упорное кольцо поршня колесного цилиндра перемещается под действием стяжной пружины колодок тормоза; е) неправильная установка положения педали тормоза; ж) попадание воздуха в тормозную систему из-за отсутствия жидкости в бачке главного тормозного цилиндра; з) течь жидкости через сигнальное устройство;	Восстановить герметичность трубопроводов Заменить колесный цилиндр в сборе Установить размер 185—190 мм от площадки педали тормоза до наклонной части панели передка Залить тормозную жидкость в бачок главного тормозного цилиндра и прокачать систему Восстановить герметичность заменой поврежденных деталей или подтяжкой резьбовых соединений
<b>2. Тормозная педаль медленно перемещается вниз при неизменном усилии на нее и затянутом стояночном тормозе</b> Манжеты перепускают тормозную жидкость в результате разбухания;	Заменить манжеты
<b>3. Тормозные механизмы не полностью растормаживаются (вывешенные колеса вращаются туго)</b> а) засорение компенсационных отверстий главного тормозного цилиндра или компенсационные отверстия перекрыты кромками манжет;	Снять бачок главного цилиндра и соединительные втулки. Прочистить мягкой проволокой Ø 0,6 мм компенсационные отверстия. Если проволока упирается в манжету, то разобрать главный цилиндр и заменить разбухшие манжеты

Продолжение

Вероятная причина	Метод устранения
б) неполное возвращение педали тормоза после торможения из-за неправильной установки выключателя стоп-сигнала;	Установить зазор 0,5—1,5 мм между пластмассовым наконечником выключателя стоп-сигнала и упором на педали
<b>4. Не растормаживается один тормозной механизм (вывешенное колесо вращается туго)</b> а) ослабление или поломка стяжной пружины колодок тормозного механизма; б) заклинивание поршней колесного цилиндра из-за загрязнения или коррозии; в) разбухание уплотнительных колец поршней колесного цилиндра; г) колодка тормоза туго вращается на опорном пальце; д) отсутствие зазора между тормозной накладкой и барабаном тормозного механизма из-за неправильной установки упорного кольца автоматической регулировки	Заменить пружину Разобрать колесный цилиндр, очистить детали от грязи и коррозии, промыть. Заменить грязезащитные чехлы Заменить уплотнительные кольца и тормозную жидкость Устранить причину тугого вращения Разобрать колесный цилиндр и установить перекося упорного кольца
<b>5. Занос или увод микроавтобусов в сторону при торможении</b> а) неодинаковое давление воздуха в шинах передних колес;	Восстановить нормальное давление воздуха в шинах

и трещин. Расстояние от головки заклепки до поверхности накладки должно быть не менее 1 мм;

—собрать фрикционный гаситель крутильных колебаний в порядке, обратном разборке. Усилие нажимной пружины гасителя при сжатии до размера 16,5 мм должно быть в пределах 540—660 н (54—66 кгс).

Ведомый диск с новыми накладками необходимо проверить на биение плоскости трения (рис. 111). Биение

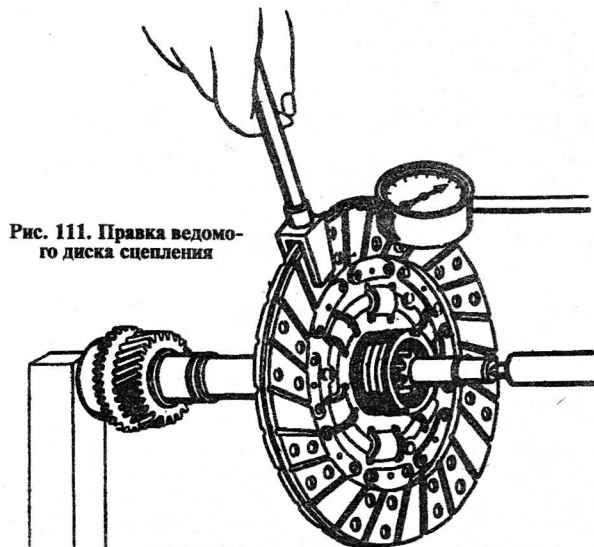


Рис. 111. Правка ведомого диска сцепления

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 баланса ведомого диска не более 10 г·см.

Сборка нажимного диска сцепления производится на приспособлении (см. рис. 110) 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 выпадения игл из отверстий в рычагах необходимо установить резиновые шарики 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 требуемой нагрузкой (см. табл. 6) и одной группы.

Таблица 6

Пружина	Усилие, необходимое для сжатия пружины до размера 39 мм, кгс	
	группа А	группа Б
Внутренняя	26,6—28,0 — серая	28,0—29,4 — черная
Наружная	41—43 — серая	39—41 — черная

После сборки отрегулировать положения рычагов выключения сцепления. Для этого:

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

—поставить оправку 5 в положение над рычагами и затянуть ее винтом 1 до упора;

—поочередно закручивать 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 Н1 и не проходить по размеру Н2. 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 1, чем освобождаются рычаги выключения сцепления, и повернуть оправку 5 на угол 60°. Затем отвернуть гайки 3 и снять нажимное кольцо 11.

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

Регулировку положения рычагов выключения производят только на снятом с микроавтобуса сцеплении. На микроавтобусе такую регулировку производить не допускается.

Если при сборке заменялись рычаги выключения, кожух или нажимной диск, то необходимо произвести статическую балансировку нажимного 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. Пенополиуретановое кольцо пропитать касторовым маслом.

## УСТАНОВКА СЦЕПЛЕНИЯ НА МИКРОАВТОБУС

Установка сцепления на микроавтобус 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 имеются 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 таким образом, чтобы ее конец вошел в шарикоподшипник 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. 106.

Установка гидропривода на микроавтобус 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 клапана прокачки 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 с на педаль сцепления;

— удерживая педаль нажатой, отвернуть на 1/2—3/4 оборота клапан прокачки 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 клапан прокачки 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.

Таблица 7

### РАЗМЕРЫ СОПРЯГАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ СЦЕПЛЕНИЯ, ММ

Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадка
Ведомый диск — первичный вал коробки передач (шлицевое соединение)	$4^{+0,040}_{-0,017}$	$4^{-0,017}_{-0,017}$	Зазор $0,034$ $0,080$
Подшипник выключения — муфта подшипника	$\varnothing 50^{-0,012}_{-0,012}$	$\varnothing 50^{+0,027}_{-0,009}$	Натяг $0,009$ $0,039$
Муфта выключения — крышка подшипника первичного вала коробки передач	$\varnothing 38^{+0,027}_{-0,027}$	$\varnothing 38^{-0,050}_{-0,085}$	Зазор $0,050$ $0,112$
Нажимной диск (ширина паза) — рычаг выключения (толщина рычага)	$9,55^{+0,075}_{-0,075}$	$9,5^{-0,058}_{-0,058}$	Зазор $0,050$ $0,183$
Нажимной диск — палец игольчатого подшипника рычага выключения	$8^{+0,16}_{-0,12}$	$8^{+0,12}_{-0,07}$	Зазор $0,00$ $0,09$
Рычаг выключения — пальцы игольчатых подшипников — иглы подшипников	$11,3^{+0,050}_{-0,025}$	$8^{+0,12}_{-0,07} + 2(1,6^{-0,01}_{-0,01})$	Суммарный радиальный зазор $0,005$ $0,100$
Вилка опорная — палец игольчатого подшипника	$8^{+0,16}_{-0,12}$	$8^{+0,12}_{-0,07}$	Зазор $0,00$ $0,09$

Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадка
Вилка опорная — (ширина паза) — рычаг выключения (толщина рычага)	$10,5^{+0,18}_{-0,18}$	$9,5^{-0,058}_{-0,058}$	Зазор $1,00$ $1,23$
Рычаг выключения (размер от оси, проходящей через центры отверстий под игольчатые подшипники, до края головки нижнего конца рычага)	—	$14^{+0,3}_{-0,3}$	—
Рабочий цилиндр — поршень	$\varnothing 25^{+0,023}_{-0,023}$	$\varnothing 25^{-0,02}_{-0,04}$	Зазор $0,020$ $0,063$
Главный цилиндр — поршень	$\varnothing 22^{+0,033}_{-0,033}$	$\varnothing 22^{-0,040}_{-0,070}$	Зазор $0,040$ $0,103$

## КОРОбКА ПЕРЕДАЧ

### УСТРОЙСТВО

Коробка передач (рис. 112) — четырехскоростная (четыре передачи переднего хода и одна заднего).

Шестерня первичного вала, а также шестерни I, II и III передач, сидящие на вторичном валу, находятся в постоянном зацеплении с шестернями промежуточного вала (блок 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 I и II передач.

Осевое перемещение шестерни II передачи ограничивается буртом вала и через ступицу — шлицованной упорной шайбой, которая устанавливается в проточке вторичного вала таким образом, что ее шлицы располагаются против шлиц вторичного вала. Штифт с пружиной, расположенные в отверстиях во впадине шлиц вторичного вала, фиксируют упорную шайбу в рабочем положении от проворачивания. Осевые перемещения шарикового подшипника, с которым жестко соединен вторичный вал, ограничиваются внутренним буртом удлинителя и стопорным кольцом, которое располагается одновременно в канавке на шариковом подшипнике и в канавке на удлинителе.

Сталебabbitовый подшипник в конце 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. 113) смонтирован в верхней крышке коробки. Переключение передач производится с помощью рычага, выведенного через пол кузова к месту водителя. С левой стороны механизма переключения располагается выключатель 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



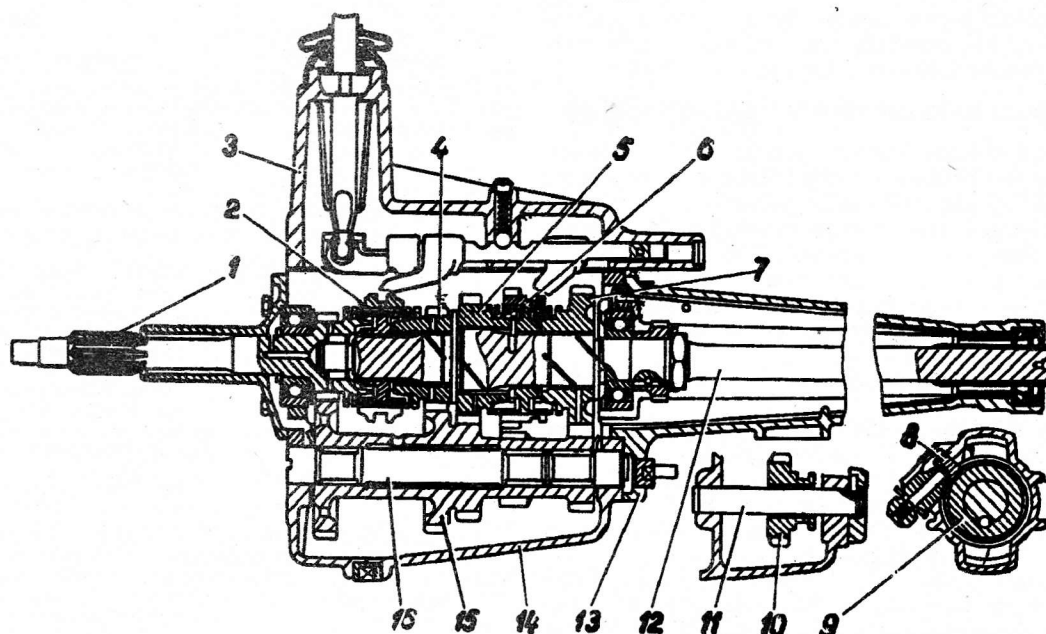


Рис. 112. Коробка передач (продольный разрез):

1 — первичный вал; 2 — синхронизатор третьей и четвертой передач; 3 — крышка коробки передач; 4 — шестерня третьей передачи; 5 — шестерня второй передачи; 6 — синхронизатор первой и второй передач; 7 — шестерня первой передачи; 8 и 9 — шестерни привода спидометра; 10 — шестерня заднего хода; 11 — ось шестерни заднего хода; 12 — вторичный вал; 13 — удлинитель; 14 — картер коробки передач; 15 — блок шестерен; 16 — ось блока шестерен.

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

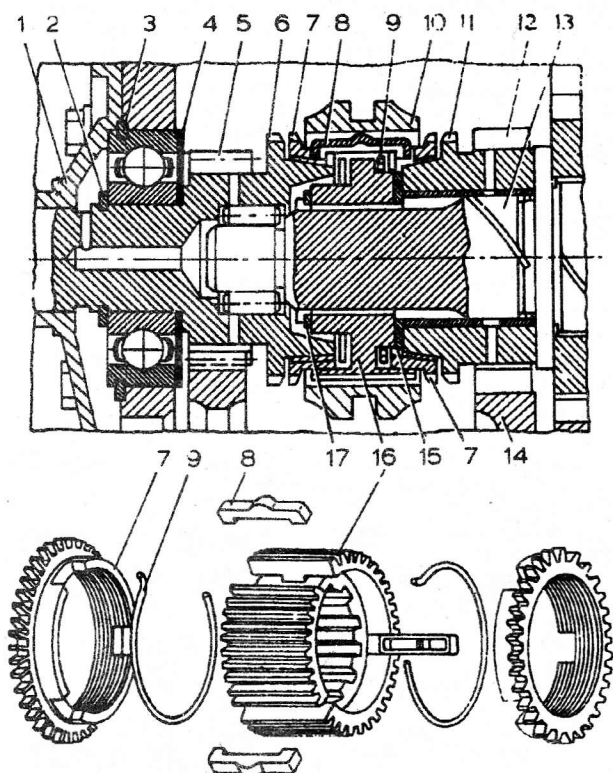


Рис. 112, б. Синхронизатор включения третьей и четвертой передач

1 — крышка подшипника первичного вала; 2, 3 — стопорные кольца; 4 — маслоотражатель; 5 — шестерня первичного вала; 6 — зубчатый венец первичного вала; 7 — блокирующее кольцо; 8 — сухарь; 9 — пружинное кольцо; 10 — муфта; 11 — зубчатый венец шестерни третьей передачи; 12 — шестерня третьей передачи вторичного вала; 13 — вторичный вал; 14 — шестерня третьей передачи блока шестерен; 15 — шайба; 16 — ступица; 17 — замочное кольцо.

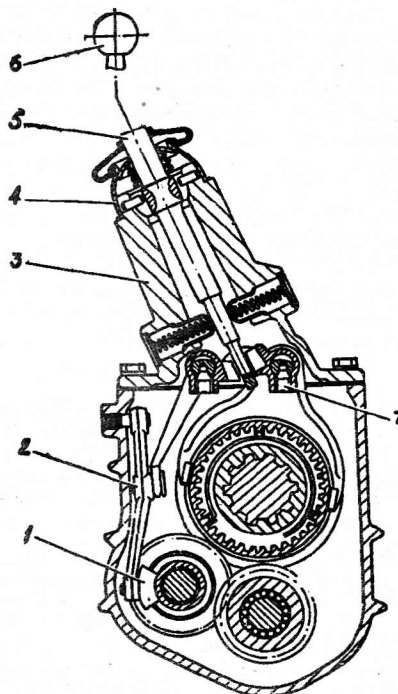


Рис. 113. Коробка передач:

1 — сухарь рычага заднего хода; 2 — рычаг заднего хода; 3 — механизм переключения передач; 4 — колпак; 5 — рычаг переключения передач; 6 — рукоятка рычага переключения передач; 7 — стопорный винт.

Рычаг переключения передач снабжен демпфирующим устройством, устраняющим его дребезжание при резонансе на больших оборотах двигателя.

## 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 микроавтобуса.

**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 I передачу, пустить двигатель на 2—3 мин;
- 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 масла больше, чем следует, что может вызвать течь масла через сальники удлинителя.

Проверку уровня масла производят через наливное отверстие на микроавтобусе, 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 обращать особое внимание на состояние сапуна, расположенного с правой стороны удлинителя.

Сапун служит для сообщения внутренней полости коробки с атмосферой и его загрязнение приводит к повышению давления и возникновению течи масла.

В начальный период эксплуатации до приработки сальников допускается незначительное (но не в виде капель) 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». Отверстие в удлинителе должно быть заглушено специальной заглушкой или запасной скользящей вилкой во избежание вытекания масла из коробки передач. Если специальная заглушка отсутствует, то перед снятием коробки с микроавтобуса следует предварительно слить из нее масло.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Вероятная причина	Метод устранения
<b>1. Затрудненное переключение передач</b>	
а) неполное выключение сцепления, наличие воздуха в гидроприводе выключения сцепления или недостаток жидкости в главном цилиндре выключения;	Довести до нормы уровень жидкости в бачке главного цилиндра и прокачать систему гидропривода сцепления
б) ослабление затяжки стопорных болтов головок или вылок механизма переключения;	Затянуть стопорные болты
в) заусенцы на внутренней поверхности зубьев муфт включения передач;	Зачистить заусенцы

Вероятная причина	Метод устранения
г) разбиты отверстия под штифты в горловине механизма переключения	Заменить крышку механизма переключения или отремонтировать, расточив отверстия и запрессовав ступенчатые штифты
<b>2. Нарушение синхронизации включения переднего хода — передачи включаются с треском</b>	
а) износ резьбы конической поверхности блокирующего кольца синхронизатора;	Снять коробку передач с микроавтобуса. Снять механизм переключения и проверить щупом зазор между блокирующим кольцом и прямоугольным венцом. Если зазор менее 0,3 мм, то установить новый комплект шестерни и блокирующего кольца или новое блокирующее кольцо, притерев его к поверхности соответствующей шестерни до получения поверхности прилегания не менее 80%
б) деформация блокирующего кольца (кольцо не «закусывает» на конусе при нажатии и повороте от руки)	Установить новое блокирующее кольцо, притерев его к поверхности соответствующей шестерни до получения поверхности прилегания не менее 80%
<b>3. Самопроизвольное выключение передач</b>	
а) ослабление затяжки гаек крепления коробки передач к картеру сцепления или гаек крепления удлинителя к картеру коробки передач;	Затянуть гайки
б) износ торцов и поверхности наружных зубьев скользящей муфты-шестерни I и II передач, промежуточной шестерни заднего хода, венца передачи заднего хода на блоке шестерен;	Заменить изношенные детали
в) износ торцов зубьев муфт включения передач или износ зубьев шлицевого венца на шестернях I, II, III передач или на первичном валу;	Заменить изношенные детали
г) ослабление пружин фиксаторов	Установить пружины с нагрузкой $60 \pm 0,3$ н ( $6 \pm 0,3$ кгс) при сжатии до 21 мм
<b>4. Шум в коробке передач</b>	
а) износ подшипников;	Заменить подшипники
б) поломка зубьев шестерен;	Заменить поврежденные шестерни
в) износ или выкрошивание рабочей поверхности зубьев шестерен;	Заменить поврежденные шестерни
г) пониженный уровень масла в картере;	Восстановить нормальный уровень масла
д) нарушена соосность колнчатого вала и картера сцепления	Проверить и восстановить соосность (см. раздел «Ремонт двигателя»)
<b>5. Течь масла из коробки передач</b>	
а) износ сальников удлинителя;	Заменить сальники
б) износ сталебаббитовой 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 передач;	Восстановить герметичность заглушек и пробок

Вероятная причина	Метод устранения
е) ослабление креплений передней крышки, механизма переключения передач и удлинителя;	Затянуть болты и гайки креплений
ж) повреждение прокладок крышек или наличие забоин на привалочных поверхностях	Заменить прокладки, зачистить забоины и притереть привалочные поверхности

## РЕМОНТ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Снятие коробки производить в следующем порядке:

— установить микроавтобус 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 передач, 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;



Рис. 114. Выпрессовка оси блока шестерен

— 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;

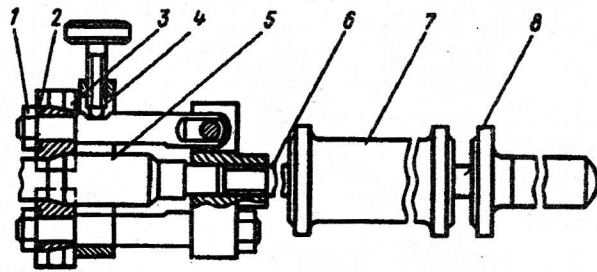


Рис. 115. Демонтаж первичного вала:

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

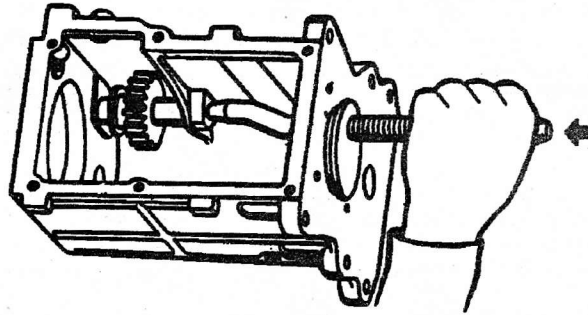


Рис. 116. Демонтаж оси промежуточной шестерни

— 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 13 (см. рис. 112), расположенную в нижней части фланца удлинителя, и через открывшееся отверстие выпрессовать ось блока шестерен вместе с игольчатым подшипником (рис. 114).

— 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 вернуть шпильку 6 с бойком 7 и ручкой 8 от съемника 7823-6090 (рис. 115). 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;

— 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. 116);

— вынуть промежуточную шестерню заднего хода из картера коробки передач;

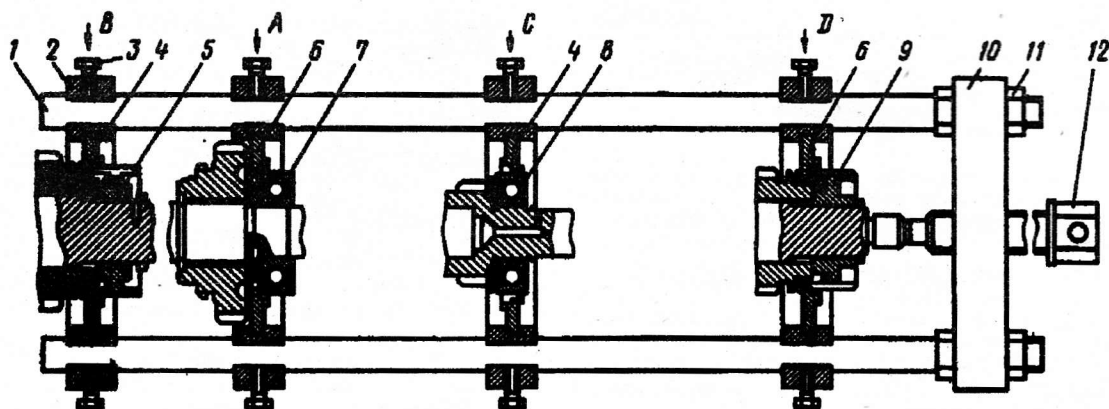


Рис. 117. Съемник 7823-6088-01 для снятия подшипников и ступиц с первичного и вторичного валов:

1 — 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; А — снятие подшипника вторичного вала; В — снятие ступицы I и II передач; С — снятие подшипника первичного вала; D — снятие ступицы III и IV передач

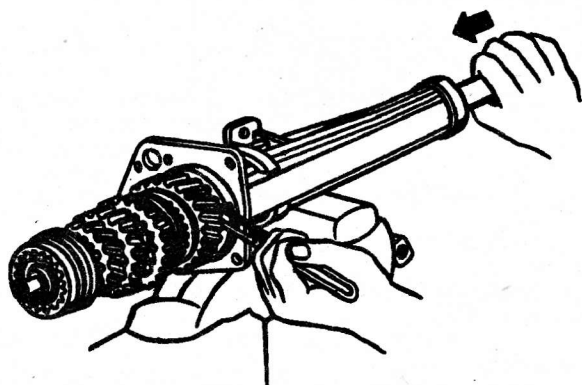


Рис. 118. Демонтаж вторичного вала из удлинителя

— снять с оси и вынуть из картера рычаг включения заднего хода с сухариком.

Разборка первичного вала производится в следующем порядке:

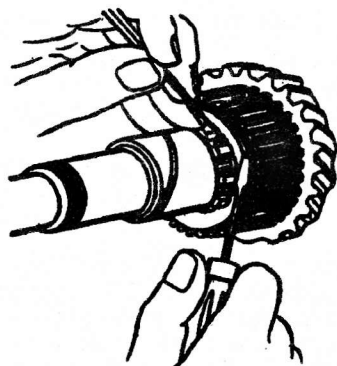


Рис. 119. Утапливание штифта при снятии упорной шайбы шестерни II передачи

— 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 вкладыш 4 (рис. 117, С) (на вкладышах выбит номер 7823-6088.00.06), установленные на каретке 2. Упереть винт 12 в центре пер-

вичного 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. 118) развести усы стопорного кольца шарикового подшипника вторичного вала (при этом кольцо утопится в выточке удлинителя) и выпрессовать вторичный вал в сборе с подшипником 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 вкладыш 6 (7823-6088.00.07) съемника, как показано на рис. 102, А, и, вращая винт 12, спрессовать со вторичного вала шариковый подшипник;

— снять стальную упорную шайбу подшипника, бронзовую регулировочную шайбу шестерни I передачи и шестерню I 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 I и II передач и, если их нет, то нанести метки, чтобы при сборке установить эти детали в прежнее положение;

— снять со ступицы муфту-шестерню включения I и II передач;

— вынуть сухари (три штуки);

— утопить штифт в отверстие (рис. 119);

— повернуть упорную шайбу шестерни II 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 синхронизатора I и II передач во вкладыш 4 (7823-6088.00.06) съемника, как показано на рис. 102, В, и, вращая винт 12, спрессовать ступицу 5;

— вынуть из ступицы пружины синхронизатора;

— снять шестерню II передачи;

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



— снять стопорное кольцо ступицы муфты включения III и IV передач;

— проверить наличие совмещенных меток на ступице и муфте включения III и IV передач и, если их нет, нанести метки, чтобы при сборке установить эти детали в прежнее положение;

— снять со ступицы муфту включения III и IV передач, вынуть сухари (три штуки);

— установить вторичный вал коробки передач ступицей 9 синхронизатора III и IV передач во вкладыш 6 (7823-6088.00.07), как показано на рис. 117, D, и, вращая винт 12, спрессовать ступицу 9;

— вынуть из ступицы пружины синхронизатора;

— снять шестерню III передачи с блокирующим кольцом;

— снять с шестерни III передачи блокирующее кольцо синхронизатора. Пометить блокирующее 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 усы и вынуть из удлинителя стопорное кольцо подшипника вторичного вала. При необходимости вынуть сальники вторичного вала.

**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 III и IV передач в переднее положение, отвернуть стопорный болт головки включения III и IV передач и снять головку со штока. При затрудненном снятии головки следует вставить для упора распорку между задним торцом вилки включения III и IV передач и бобышкой и сбить головку со штока;

— отвернуть стопорный болт вилки включения III и IV передач и снять вилку со штока, передвинув шток в среднее положение. При затрудненном снятии вилки следует проложить до упора распорку между торцом вилки и бобышкой, выбить шток из вилки и установить его в среднее положение;

— передвинуть шток включения I и II передач в переднее положение, отвернуть стопорный болт головки включения I и II передач и снять головку со штока. При затрудненном снятии головки следует поступить так же, как при снятии головки со штока включения III и IV передач;

— передвинуть шток в заднее положение;

— вывернуть пробку, вынуть пружину и шарик фиксатора;

— отвернуть стопорный болт вилки включения I и II передач;

— выбить шток из вилки и снять вилку;

— выбить штоком заглушку в заднем торце крышки механизма переключения передач и вынуть шток;

— 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 III и IV передач;

— передвинуть шток включения передачи заднего хода в заднее положение до упора заднего торца вилки в стенку механизма переключения передач;

— 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 передач и вынуть шток;

— вынуть стопорный плунжер из механизма переключения;

— вывернуть пробку, вынуть пружину и шарик фиксатора штока включения III и IV 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 из заглушки и вынуть пружины и предохранители механизма переключения передач.

## 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 уплотнителя, задилов на сталебаббитовом подшипнике удлинителя, сколов и выкрошиваний на боковых поверхностях и торцах зубьев шестерен, питтинга на роликах, передней шейке вторичного вала, оси блока шестерен, задилов на упорных стальных и бронзовых шайбах и отверстиях в шестернях, погнутости вилок и штоков механизма переключения, значительных износов на лапках вилок переключения, задилов и заусенцев на штоках, разбалтывания штифтов и смятия отверстий под них в горловине механизма переключения передач 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 I, II, III 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 I, II, III передач и на первичном валу для новых деталей должен быть в пределах 0,8—1,4 мм.

Осевые зазоры шестерен I, II, III передач должны быть в пределах 0,15—0,35 мм. Осевой зазор шестерни I передачи регулируется подбором и установкой регулировочной шайбы требуемой толщины (1,6<sub>-0,06</sub> или 1,8<sub>-0,06</sub> мм) между задним торцом шестерни и торцом стальной упорной шайбы шарикового подшипника вторичного вала.

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

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

Ступицы муфт переключения переднего хода напрессовывают на вторичный вал в сборе с муфтами, сухарями и пружинками синхронизаторов. При постановке 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. Огнутые концы обеих пружин синхронизаторов должны быть расположены в одном сухаре, а витки пружин должны быть направлены в разные стороны (рис. 120).

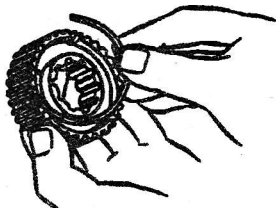


Рис. 120. Постановка пружин синхронизатора

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 сталебаббитовый подшипник 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, пазы головок переключения — коллоидно-графитным препаратом или солидолом;

— вставить в шток включения III и IV передач палец блокировочного устройства;

— вставить шток с пальцем в механизм переключения передач;

— надеть на шток головку и вилку включения III и IV 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 III и IV передач, завернув пробку с шайбой;

— установить шток включения III и IV передач в среднее (нейтральное) фиксированное положение;

— установить оправку 6999-7575 в отверстие для штока включения I и II передач (рис. 121);

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

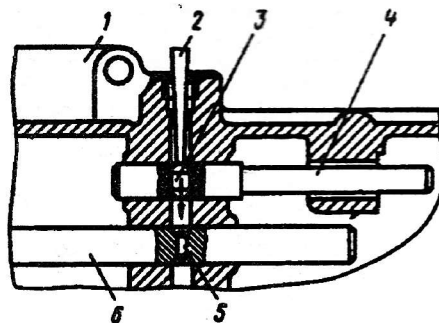


Рис. 121. Установка стопорного плунжера:

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

— установить через отверстия в крышке и оправке стопорный плунжер до упора в шток включения III и IV передач;

— вынуть оправку;

— установить шток включения I и II передач;

— надеть на шток головку и вилку включения I и II передач и закрепить их на штоке, завернув стопорные болты;

— поставить шарик и пружину фиксатора штока включения I и II передач, завернув пробку с шайбой;

— установить шток включения I и II передач в среднее фиксированное положение;

— установить оправку 6999-7575 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 III и IV 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, завернув пробку с шайбой;

— установить шток включения заднего хода в среднее фиксированное положение;

— установить на выключатель света заднего хода прокладку и ввернуть его в верхнюю крышку;

— запрессовать три заглушки в задний торец механизма переключения передач и при необходимости закернить их от выпадения;

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

#### 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:

— собрать ступицы с сухарями, пружинами синхронизаторов 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 I передачи;

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

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

- надеть стальную упорную шайбу шестерни II передачи;

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

- освободить штифт;

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

- установить регулировочную шайбу требуемой толщины, обеспечив осевой зазор шестерни I 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 III передачи с блокирующим кольцом;

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

- установить стопорное кольцо ступицы требуемой толщины, обеспечив осевой зазор шестерни III 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. 122);

- 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;



Рис. 122. Установка вторичного вала в удлинитель

- 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 усы 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 III и IV 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 7820-4793 (рис. 123) через отверстие в переднем торце картера и через коническое отверстие во фланце удлинителя;

- прилепить 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. 124);

- 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 лапки вилок вошли

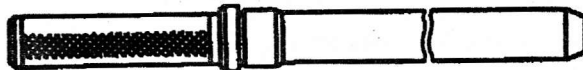


Рис. 123. Оправка 7820-4797 для установки упорных шайб блока шестерен

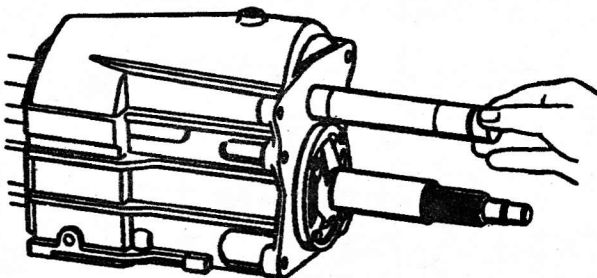


Рис. 124. Установка оси блока шестерен

ли в пазы муфт, а паз на вилке включения заднего хода надежен 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 трубы глушителя;

— смазать маслом К17 хвостовик крышки подшипника первичного вала, надеть два поролоновых кольца и муфту выключения сцепления с подшипником в сборе;

— при установке коробки передач на микроавтобус отцентрировать заднюю опору двигателя согласно указаниям раздела «Ремонт двигателя».

Таблица 8

### РАЗМЕРЫ СОПРЯГАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ, ММ

Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадка
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 0,044
Картер коробки передач — передний конец оси блока шестерен	$\varnothing 28^{+0,023}$	$\varnothing 28^{+0,037}_{-0,028}$	Натяг 0,005
Картер коробки передач — задний конец оси блока шестерен	$\varnothing 26,5^{+0,023}$	$\varnothing 26,5^{+0,037}_{-0,028}$	Натяг 0,005
Картер коробки передач — передний конец оси промежуточной шестерни заднего хода	$\varnothing 20^{+0,006}_{-0,017}$	$\varnothing 20_{-0,033}$	Зазор 0,003
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
Картер сцепления — крышка подшипника первичного вала коробки передач	$\varnothing 116^{+0,035}$	$\varnothing 116_{-0,05}$	Зазор 0,010
Блок шестерен — ось блока шестерен + два ролика подшипника блока шестерен	$\varnothing 27,213^{+0,025}$	$\varnothing 20,2_{-0,012} + 2(3,5_{-0,01})$	Суммарный радиальный зазор 0,013

Продолжение табл. 8

Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадка
Первичный вал — передняя шейка вторичного вала + два ролика переднего подшипника вторичного вала	$\varnothing 30,254^{+0,025}$	$\varnothing 19,235_{-0,013} + 2(5,5_{-0,017})$	Суммарный радиальный зазор 0,019
Шестерня I передачи в сборе — вторичный вал	$\varnothing 35^{+0,050}_{-0,025}$	$\varnothing 35_{-0,017}$	Зазор 0,025
Шестерня II передачи — вторичный вал	$\varnothing 43^{+0,075}_{-0,050}$	$\varnothing 43_{-0,017}$	Зазор 0,050
Шестерня III передачи — вторичный вал	$\varnothing 35^{+0,075}_{-0,050}$	$\varnothing 35_{-0,017}$	Зазор 0,050
Блокирующее кольцо — конус шестерни	—	—	Зазор до торца шестерни 0,8—1,4
Ступица муфты включения I и II передач — вторичный вал (штицевое соединение)	$6^{+0,027}$	$6^{+0,013}_{-0,070}$	Зазор 0,013
Ступица муфты включения III и IV передач — вторичный вал (штицевое соединение)	$5^{+0,027}$	$5^{+0,013}_{-0,070}$	Зазор 0,013
Скользкая вилка карданного вала — вторичный вал (штицевое соединение)	$2,068^{+0,045}_{-0,020}$	$2,068_{-0,12}$	Зазор 0,100
Верхняя крышка (механизм переключения) — штоки переключения	$\varnothing 13^{+0,080}_{-0,045}$	$\varnothing 13_{-0,012}$	Зазор 0,045
Подшипники шариковые первичного и вторичного валов	—	—	Зазор радиальный 0,012

## КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

### Устройство

Карданная передача (рис. 125) состоит из двух валов, трех карданных шарниров, двух скользящих вилок и промежуточной опоры.

Передняя скользящая вилка 1 имеет штицевое отверстие для соединения со штицами вторичного вала коробки передач. Задняя скользящая вилка имеет штицевой хвостовик, входящий в штицевое отверстие заднего вала. Заднее штицевое соединение закрыто резиновой защитной муфтой 7. Для смазки заднего штицевого соединения на валу имеется пресс-масленка. Задний шарнир крепится к фланцу заднего моста.

Крестовины карданных шарниров (рис. 126) установлены на игольчатых подшипниках. Каждый подшипник имеет по 29 игл диаметром 2 мм. До сборки иглы удер-

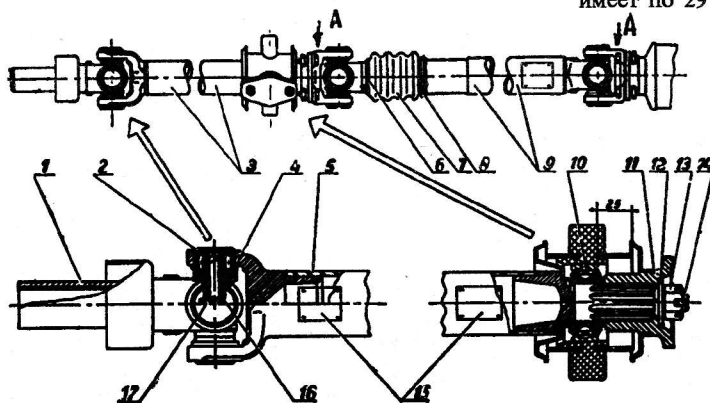


Рис. 125. Карданная передача:

1 — вилка скользящая; 2 — подшипник; 4 — кольцо стопорное; 3, 5 — вал карданный промежуточный; 6, 8 — хомут стержневой; 7 — защитная муфта; 9 — вал карданный задний; 10 — подшипник; 11 — муфта фланца; 12 — шайба муфты; 13 — гайка; 14 — шплинт; 15 — балансирующие пластины; 16 — крестовина; 17 — контрольный клапан.



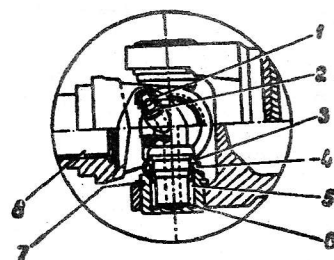


Рис. 126. Карданный шарнир:

1 — колпачок; 2 — пресс-масленка; 3 — отражатель; 4 — сальник; 5 — игольчатый подшипник; 6 — стакан подшипника; 7 — запорное кольцо подшипника; 8 — крестовина карданного шарнира

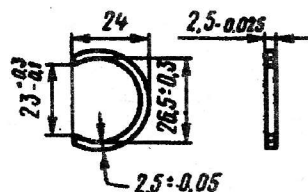


Рис. 127. Стопорное кольцо игольчатого подшипника

живаются в подшипнике за счет липкости смазки. В собранном шарнире смазка, находящаяся между грязеотражателем и сальником, служит как бы масляным фильтром, защищающим рабочую кромку сальника от пыли, грязи и влаги. На пресс-масленки шарниров надеты резиновые защитные колпачки.

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.

Стопорное кольцо игольчатого подшипника показано на рис. 127. На пресс-масленки шарниров надеты 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 моментом 27—30 н·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 20 000 км могут быть случаи, когда вследствие повышенной герметичности сальников масло из-под них не выходит. Добейтесь выхода масла при следующей смазке (после пробега 40 000 км), когда герметичность сальников неизбежно уменьшится. При эксплуатации микроавтобуса на грязных и пыльных дорогах смазку шарниров следует производить по возможности чаще.

Подшипник промежуточной опоры смазывайте через 80 тыс. км, а также в случае попадания в него воды, что возможно при мойке микроавтобуса или при форсировании глубоких бродов. Для смазки подшипника разъедините фланцы карданной передачи, отверните гайку и снимите фланец. Удалив грязь с торца подшипника и разобрав уплотнение подшипника, добавьте в него консистентной смазки, указанной в карте смазки, заполнив промежутки между шариками. Допускается устанавливать в промежуточную опору пресс-масленку, врезаая ее возможно ближе к передней брызгоотражательной шайбе.

Самую простую проверку люфта в карданной передаче можно сделать, толкая шарнир снизу вверх. Измерение люфта описано ниже.

Иногда за вибрацию карданного вала принимают дребезжание и неравномерный шум в микроавтобусе, вызываемый следующими причинами:

- повышенным биением 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 повреждение их;
- износом резиновых прокладок подушек рессор;
- неравномерной работой двигателя (вибрации, дисбаланс);
- неисправным или изношенным сцеплением (демпфер);
- неисправными шинами.

### Разборка карданного вала

Снимать карданный вал с микроавтобуса 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 развести фланцы (без ударов по трубе). Допускаются легкие удары молотком в местах, указанных на рис. 125. 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 заходной фаске, цилиндрической поверхности и шлицах 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 шестерней 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

Вероятная причина	Метод устранения
<b>1. Стук в карданной передаче при резком разгоне, или сбросе газа, или при переключении передач</b>	
Износ подшипников и крестовин в шарнирах	Измерить радиальный люфт в подшипниках шарниров и, если он превышает 0,1 мм, заменить крестовину и подшипники

Вероятная причина	Метод устранения
<b>2. Вибрация карданной передачи (чрезмерная прерывистая тряска, шум, гул передачи или всего микроавтобуса при определенных скоростях или режимах движения)</b>	
а) погнута или смята труба вала;	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
б) изношены шарниры;	См. п. 1
в) изношено шлицевое соединение;	См. п. 3 а
г) повышенное биение вторичного вала коробки передач;	Проверить радиальное биение вала. Если оно превышает 0,15 мм, то выправить или заменить вал
д) повышенное биение фланца ведущей шестерни заднего моста;	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
е) ослабло крепление вала к заднему мосту;	Подтянуть крепление
ж) потеряна балансировочная пластина или детали при повторной сборке поставлены не на свои места;	Отбалансировать вал динамически
з) для поворота шарнира рукой требуется значительное усилие	Разобрать шарнир, заменить вышедшие из строя детали. Вал отбалансировать
<b>3. Вибрация карданной передачи и микроавтобуса при скорости около 80 км/ч или выше 100 км/ч</b>	
а) чрезмерный износ в сопряжении скользящей вилки кардана с валом коробки передач или повышенное биение скользящей вилки в коробке передач;	Повернуть вилку на шлицах на 180° и проверить, не уменьшилось ли биение. Если нет, то проверить другие условия 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 микроавтобусе
б) повышенный осевой износ в подшипниках переднего шарнира карданной передачи (по доннышкам подшипников);	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
в) износ втулки скользящей вилки в коробке передач	Отремонтировать
<b>4. Неисправности, которые могут не проявляться при движении микроавтобуса, но выявляются при осмотре</b>	
а) проворачивание колпачка с салыником относительно стаканчика игольчатого подшипника (потеря неподвижной посадки и нарушение герметичности шарнира);	Заменить крестовину с подшипниками, вал отбалансировать
б) проворачивание стаканчика игольчатого подшипника в отверстиях ушек вилки (фланца);	Заменить изношенные детали, вал отбалансировать

Вероятная причина	Метод устранения
в) при смазке шарнира после 40 000 км пробега масло появляется не из-под всех манжет;	Снять карданный вал, разобрать шарнир. Прочистить каналы крестовины, браслетные пружины сомкнуть в кольцо и надеть манжеты. Собрать шарнир, вал отбалансировать
г) течь масла через заглушку скользящей вилки	Заменить скользящую вилку, вал отбалансировать

### Проверка зазоров в подшипниках шарниров

Слегка зажмите в тисках доннышки подшипников вилки вала, приваренной к трубе так, чтобы крестовина могла легко поворачиваться в них. Установите индикатор, как показано на рис. 128, 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 доннышко подшипника и покачивать вилку в обе стороны вдоль оси подшипника.

### 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 (рис. 129) и кольцо 1. 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 молотком, вызывающих рассыпание подшипников. Молоток должен быть пластмассовым или резиновым.

### Осмотр и проверка деталей

Каналы крестовины должны быть чистыми и видны насквозь. Если на шлицах крестовины (и на подшипниках) имеются канавки — отпечатки игл глубиной более 0,1 мм, то детали следует заменить.

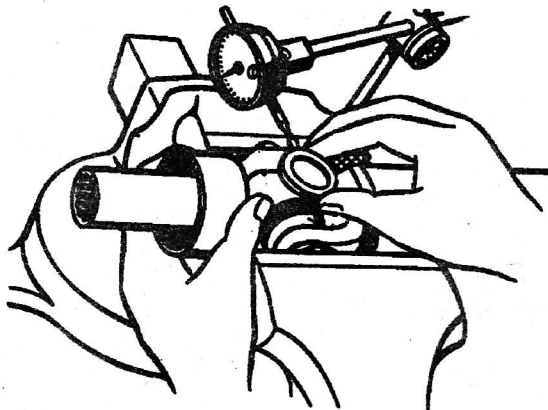


Рис. 128. Измерение радиального зазора в подшипниках карданного шарнира

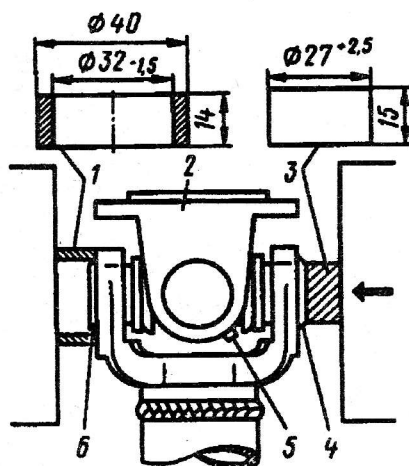


Рис. 129. Разборка карданного шарнира:

1 — кольцо; 2 — фланец шарнира карданного вала; 3 — оправка; 4 и 6 — подшипники; 5 — масленка

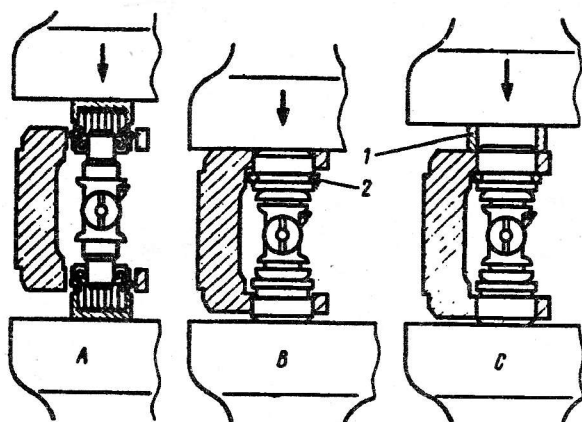


Рис. 130. Последовательность сборки карданного шарнира:

1 — кольцо; 2 — стопорное кольцо

Если у сальников разрушена пружина, затвердела или повреждена рабочая кромка, то их следует заменить. При повреждении отдельных игольчатых подшипников 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.

Биеение 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. Если фаска отсутствует,

то следует затупить острую кромку сальника. В крестовине должна быть масленка.

2. Ввести крестовину во фланец (в вилку) и, соблюдая положение масленки по рис. 125, вставить в отверстия ушек подшипники, надевая их на шипы крестовины (рис. 130, А). 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. 130, В).

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.

5. Приставить кольцо 1 к торцу ушка фланца (вилки) со стороны запрессованного подшипника и сжать шарнир настолько, чтобы стопорное кольцо дошло до внутреннего торца ушка (рис. 130, С).

6. Вставить второе стопорное кольцо и развернуть оба кольца концами внутрь вилок.

7. Ввести фланец с крестовиной в проушину вилки, приваренной к трубе так, чтобы масленки стали в одной плоскости и были расположены согласно рис. 126.

8. Собрать вторую пару подшипников и вставить стопорные кольца. Слегка прижать доньшки 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 ощутимых люфтов.

У новых крестовин и подшипников не должно быть заеданий и непостоянного усилия поворота. Усилие поворота не должно превышать 2 н·м (0,2 кгс·м) для заднего шарнира и 7 н·м (0,7 кгс·м) для переднего. Если шарниры тугие, то несколькими умеренными ударами молотка по местам «А», допускающим удары (см. рис. 125), 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 пластины. Допустимый дисбаланс 0,2 н·см (20 гс·см) для переднего конца карданного вала и 0,25 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.

Таблица 9

### РАЗМЕРЫ СОПРЯГАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ КАРДАННОГО ВАЛА, ММ

Сопрягаемые детали	Размер	Посадка
Вилка кардана, фланец кардана, вилка кардана скользящая — диаметр отверстия в ушках под подшипник	$\varnothing 30_{-0,034}^{-0,010}$	Натяг $0,001_{0,034}$
Подшипник игольчатый (стакан) — наружный диаметр	$\varnothing 30_{-0,009}$	
Удлинитель коробки передач — диаметр отверстия втулки под хвостовик скользящей вилки	$\varnothing 38_{+0,015}^{+0,015}$	Зазор $0,025_{0,063}$
Вилка скользящая кардана — диаметр хвостовика	$\varnothing 38_{-0,050}^{-0,025}$	
Крестовина кардана — диаметр шипа	$\varnothing 16,3_{-0,012}$	Зазор 0,043 Натяг 0,011
Подшипник кардана — диаметр отверстия по иглам	$\varnothing 16,3_{+0,011}^{+0,031}$	

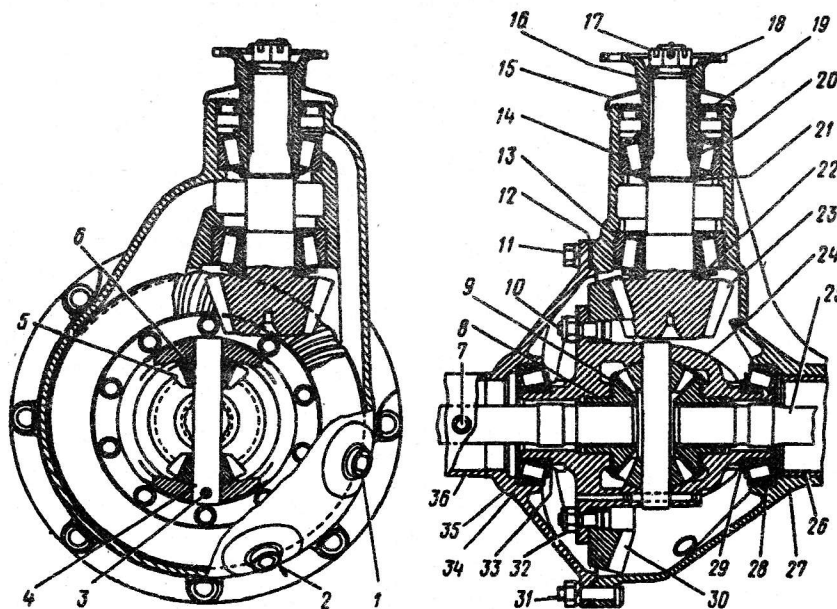


Рис. 131. Задний мост (средняя часть):

1 — пробка маслянистого отверстия; 2 — пробка маслянистого отверстия; 3 — стопорный штифт оси сателлитов; 4 — ось сателлитов; 5 — сателлит; 6 — упорная шайба сателлитов; 7 — сапун; 8 — полуосевая шестерня; 9 — упорная шайба; 10, 11 и 31 — болты; 12 — прокладки (две); 13 — задний подшипник; 14 — передний подшипник; 15 — грязеотражатель; 16 — фланец ведущей шестерни; 17 и 32 — гайки; 18 — шайба; 19 — сальник; 20 — внутреннее кольцо подшипника; 21 — регулировочная шайба; 22 — регулировочное кольцо; 23 — ведущая шестерня; 24 — коробка дифференциала; 25 — полуось; 26 — правый кожух полуоси; 27 — картер; 28 и 35 — подшипники дифференциала; 29 и 33 — регулировочные прокладки подшипников дифференциала; 30 — ведомая шестерня; 34 — крышка картера; 36 — левый кожух полуоси

## ЗАДНИЙ МОСТ

### УСТРОЙСТВО

Задний мост — разъемный, с гипоидной главной передачей. Передаточное число главной передачи — 3,9 (число зубьев 39 и 10).

Конструкция средней части моста показана на рис. 131. Балка моста состоит из двух кожухов полуосей. Левый кожух 36 состоит из бесшовной трубы (сталь 45), к которой встык приварены: с одной стороны квадратный фланец для крепления тормоза и полуоси и с другой — кованая 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. 132. Подшипники полуосей — закрытые с заранее заложеной смазкой и рассчитаны на работу без добавления смазки за время эксплуатации микроавтобуса до капитального ремонта. Уход за задним мостом заключается в поддержании надлежащего уровня масла.

### ОСОБЕННОСТИ ОБСЛУЖИВАНИЯ ЗАДНЕГО МОСТА

Обслуживание заднего моста заключается в периодической проверке уровня масла в картере моста, доливке и смене его согласно карте смазки, очистке от грязи сапуна 7 (см. рис. 131), подтягивание гайки 17 ведущей шестерни, болтов разъема и болтов крепления тормозов, проверке и восстановлении зазоров в подшипниках колес и главной передаче, очистке отверстия А (см. рис. 132), смазывании подшипников через масленку. 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 кото-

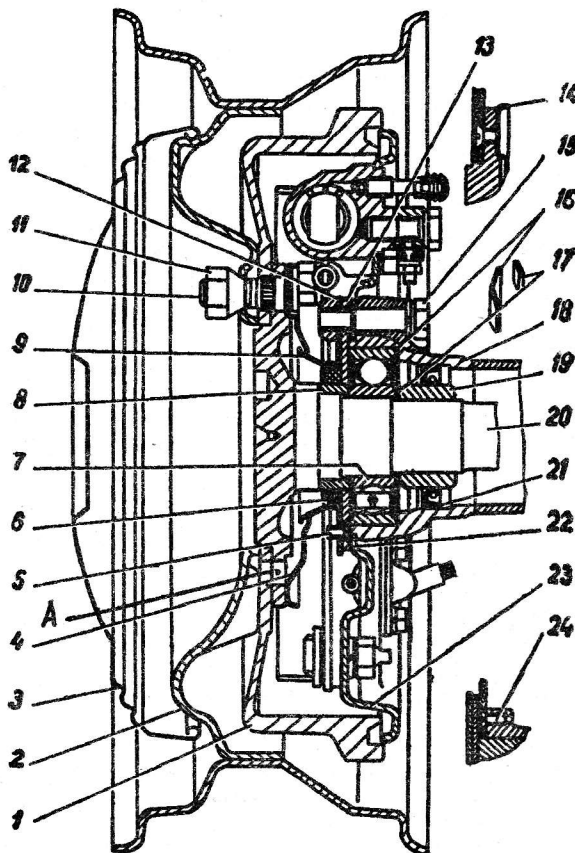


Рис. 132. Крепление колеса и полуоси:

1 — тормозной барабан; 2 — диск колеса; 3 — колпак колеса; 4 — маслосъемник; 5, 14, 24 — винт; 6, 21 — сальник; 7 — подшипник; 8 — втулка; 9 — грязеотражатель; 10, 15 — болт; 11 — гайка; 12 — корпус сальника; 13 — пластина; 16, 22 — прокладка; 17 — упорная шайба; 18 — кожух полуоси; 19 — запорное кольцо; 20 — полуось; 23 — тормозной штифт.



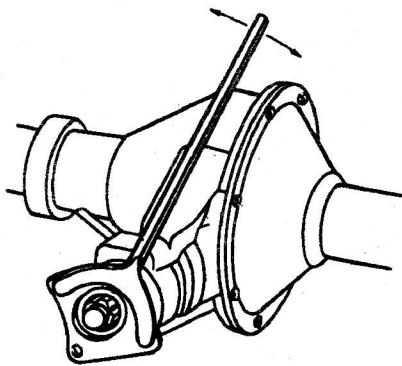


Рис. 133. Удерживание фланца вилкой 7811-4612 при затягивании гайки ведущей шестерни

рого 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 29, 33 под подшипник (в кожухе). Если люфт превышает 0,5 мм, подшипник следует заменить.

Зазоры в главной передаче можно измерять на микроавтотесте после отсоединения карданного вала. Перед проверкой зазоров необходимо проверить затяжку гайки 17 (см. рис. 131) ведущей шестерни, для чего следует расшплинтовать гайку и дотянуть ее моментом 160—200 н·м (16—20 кгс·м) динамометрическим ключом. При этом фланец следует удерживать от проворачивания вилкой 7811-4612 (рис. 133), вставив два ее штыря в отверстие фланца. Перемещением фланца ведущей шестерни в осевом и угловом направлениях проверить зазоры.

Осевой зазор в подшипниках ведущей шестерни можно проверить, используя скобу приспособления 8369-4600 (см. рис. 143), 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 влево и сделать на картере вторую риску. Измерить расстояние между рисками на картере. Если оно превышает 12 мм, следует снять мост с микроавтотеста и проверить зазоры в дифференциале, как указано ниже.

При проверке уровня масла в картере или смене масла микроавтотест должен стоять на ровной горизонтальной площадке. Недостаток или избыток масла одинаково вредны.

Если шум моста повышен настолько, что считается недопустимым с точки зрения комфорта или вызывает опасение 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/час).

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, шум шин (меняется при разном дорожном покрытии и растет с ростом скорости), шум двигателя и др.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЗАДНЕГО МОСТА И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Вероятная причина	Метод устранения
<b>1. Шум повышенной громкости (гул) моста</b>	
а) ослабление крепления гайки фланца ведущей шестерни заднего моста;	Подтянуть гайку рекомендованным моментом
б) наличие люфта или выкрошивание на рабочих поверхностях подшипников ведущей шестерни или дифференциала	Проверить рабочие поверхности подшипников и, если необходимо, заменить их. Отрегулировать натяг подшипников
<b>2. Пульсирующий шум моста («приматывание»)</b>	
Ослабление крепления ведомой шестерни или она установлена с перекосом	Затянуть гайки крепления ведомой шестерни и проверить биение ее затылка
<b>3. Шум высокого тона («вой»)</b>	
а) неправильный уровень масла;	Восстановить нормальный уровень масла
б) залито нерекондованное масло;	Заменить масло
в) неправильно отрегулирован контакт между зубьями новых шестерен главной передачи;	Проверить пятно контакта и отрегулировать его
г) задиры на рабочей поверхности зубьев главной передачи	Заменить шестерни
<b>4. Сильный шум, возникающий на короткое время со стороны колес, или постоянный шум в такт вращению колес</b>	
Чрезмерный износ или выкрашивание на рабочих поверхностях подшипника полуоси	Заменить подшипник и заpornое кольцо
<b>5. Прерывистый шум повышенной громкости (гул) моста при движении внакат на скорости 40—60 км/ч. При выключении коробки передач шум исчезает</b>	
Неисправен ведомый диск сцепления	Отремонтировать или заменить ведомый диск сцепления
<b>6. Сильный стук в мосте при резком нажатии на педаль дроссельных заслонок после движения накатом или на поворотах</b>	
Чрезмерный износ деталей дифференциала	Проверить суммарный люфт моста и люфт дифференциала. Изношенные детали заменить
<b>7. Отдельные стуки и прерывистый шум в мосте со стороны колес</b>	
а) ослабление затяжки болтов крепления тормозного механизма;	Подтянуть болты
б) повышенный зазор между подшипниками полуоси и пластиной, прижимающей их к торцу;	Снять полуось и добавить вторую пружинную прокладку в гнездо подшипника (в кожухе моста) толщиной 0,25 мм
в) повышенный осевой зазор в подшипнике полуоси	Заменить подшипник и заpornое кольцо, если зазор превышает 0,5 мм
<b>8. Непрерывные стуки или хруст в мосте</b>	
Выкрошивание или сколы на зубьях шестерен или в подшипниках	Заменить изношенные детали

Вероятная причина	Метод устранения
<b>9. «Свист» в заднем мосту</b>	
Недостаток смазки на рабочей поверхности сальника ведущей шестерни	Снять фланец ведущей шестерни и смазать рабочую поверхность сальника жидким маслом
<b>10. Течь через сальник ведущей шестерни</b>	
а) затвердела рабочая кромка сальника или имеются трещины;	Заменить сальник
б) неправильный уровень масла в мосту;	Восстановить нормальный уровень масла
в) загрязнен сапун;	Очистить сапун от грязи
г) чрезмерный натяг подшипника ведущей шестерни	Проверить натяг и отрегулировать
<b>11. Течь через сальник полуоси</b>	
а) повышенный износ полуоси под сальником;	Допрессовать сальник до упора в дно гнезда, применяя, кроме оправки, кольцо толщиной 3 мм
б) см. пп. 10 б, в;	
в) изношен сальник полуоси	Заменить сальник
<b>12. Течь в разьеме кожухов</b>	
а) повреждены бумажные прокладки в разьеме	Заменить прокладки
б) пористость картера;	Заменить картер
в) повреждены центрирующие поверхности по разьему;	Осмотреть поверхности и зачистить
г) слишком длинные болты глухих отверстий картера;	Поставить болты длиной 22 мм
д) см. п. 10 в	

## 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 стэнд.

3. Отвернуть четыре болта 15 (см. рис. 132) и закрепить фланец 1 (рис. 134) 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 «Ремонт тормозов».

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 с вкладышем 7823-6100, как показано на рис. 135. Для того, чтобы заплечики вкладыша 4 плотно входили между ободной подшипника и шестерней, следует опоры 2 сжать

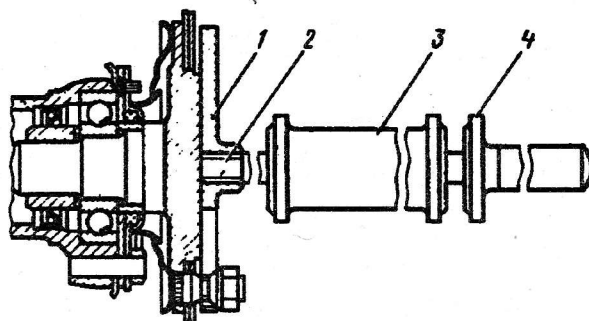


Рис. 134. Выпрессовка полуоси съемником 7823-6091:

1 — фланец; 2 — шпилька; 3 — боек; 4 — ручка

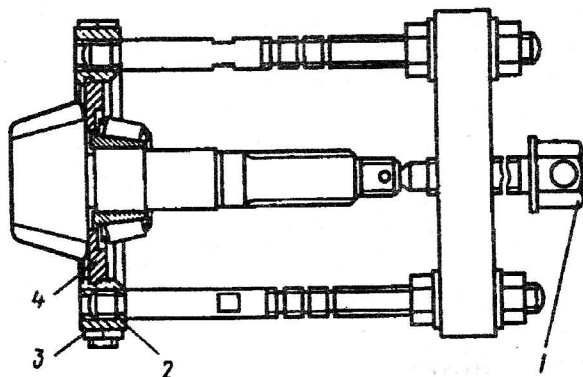


Рис. 135. Снятие подшипника с ведущей шестерни главной передачи:

1 — винт; 2 — опора; 3 — гайка; 4 — вкладыш 7823-6100

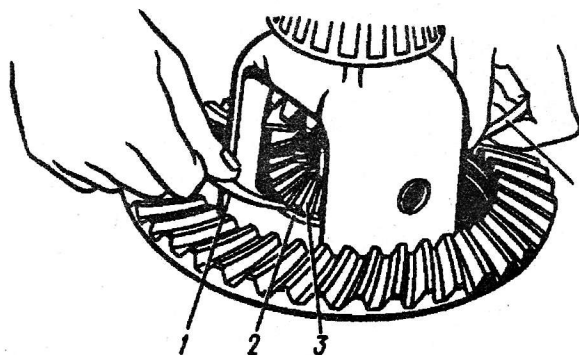


Рис. 136. Проверка зазора в дифференциале:

1 — шуп; 2 — упорная шайба; 3 — шестерня

болтами с гайками 3. Выпрессовать подшипник вращением винта 1.

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 шупами проверить у каждой шайбы 9 (см. рис. 131) зазор между ее торцом и затылком полуосевой шестерни 8. Зазор не должен превышать 0,7 мм. Проверять его следует, вдвигая одновременно два одинаковых шупа с противоположных сторон полуосевой шестерни в нескольких угловых положениях (рис. 136). Тол-

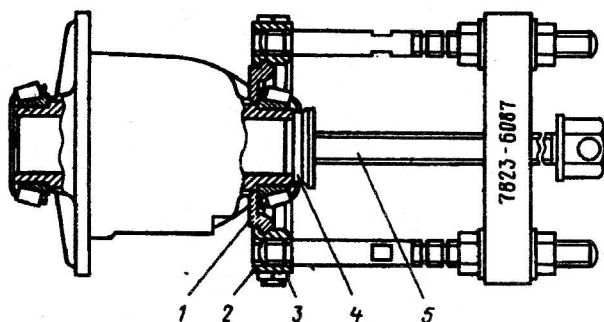


Рис. 137. Снятие кольца подшипника с коробки дифференциала:

1 — вкладыш 7823-6101; 2 — опора; 3 — гайка; 4 — подпятник; 5 — винт

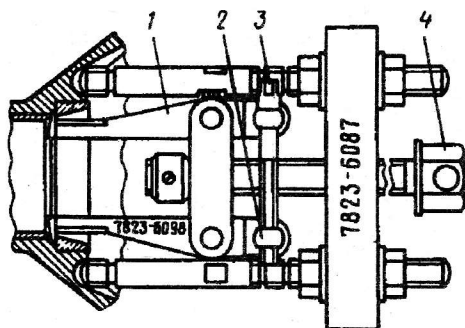


Рис. 138. Выпрессовка наружного кольца подшипника коробки дифференциала из картера заднего моста:

1 — лапки съемника 7823-6098; 2 — ось; 3 — болт; 4 — винт

шина новых шайб 9 (см. рис. 131) равна 1,7—1,9 мм, а шайб 6—0,72 мм. Внутреннее кольцо подшипников дифференциала спрессовывать только съемником 7823-6087, собранным вместе с вкладышем 7823-6101, как показано на рис. 137. При этом вкладыш 1 следует ввести в выемки коробки дифференциала и сжать опоры 2 гайками 3. Затем вращением винта 5 снять кольцо подшипника.

Стопорный штифт оси сателлитов следует выбивать из коробки дифференциала бордом со стороны ребер.

Выпрессовать 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 19 подшипника (см. рис. 132) и шайбой 17, 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. 138. Затем завести лапки 1 съемника за внутренний торец кольца подшипника, ввертывая болт 3 в ось 2, раздвинуть лапки до упора. Вращением винта 4 выпрессовать кольцо подшипника.

Подшипник полуоси следует спрессовывать вместе с его запорным кольцом, как показано на рис. 139. 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. 140). Если на шейке полуоси есть задиры, их следует перед запрессовкой зачистить или шлифовать шейку в центрах для удаления задиров. Новое кольцо изготовить из стали 35 с отверстием на 0,03—0,06 мм меньше, чем у шейки полуоси. Очень важно обеспечить тугую посадку кольца на полу-

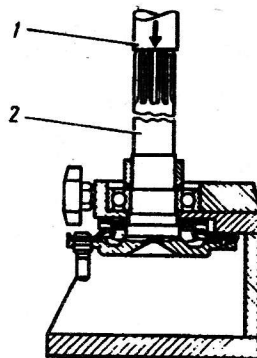


Рис. 139. Съемник подшипника полуоси:

1 — плунжер пресса; 2 — полуось; 3 — болт съемника; 4 — ось

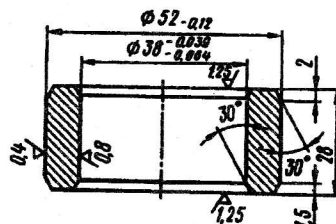
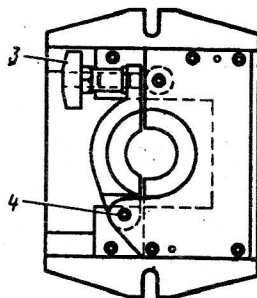


Рис. 140. Запорное кольцо подшипника полуоси

ось, так как свободная посадка кольца приведет к выпадению 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 8 (см. рис. 132), по которой работает войлочный сальник, спрессовывать, как правило, не следует.

Для смены войлочного сальника полуоси подшипник снимать не следует. Для этого достаточно отвернуть два винта 5, 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 шестерен главной 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. 131) 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 моментом 160—200 н·м (16—20 кгс·м) и, не зашплинтовав 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 моментом 160—200 н·м (16—20 кгс·м). Ослаблять гайку для совмещения отверстия для шплинтовки нельзя. Ее нужно только дотягивать до тех пор, пока отверстие под шплинт 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 7813-5762 и вилку 7814-4612 для удержания фланца при затяжке гайки и проворачивании фланца (см. рис. 133). 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 мин со скоростью 60—70 км/ч нагрев горловины картера не должен превышать 95°C (вода, попавшая на горловину, 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. 141); оба пакета имеют одинаковую толщину. Увеличение общей толщины обоих пакетов увеличивает преднатяг подшипников 1 и 10. 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 производят в следующем порядке:

1. Набрать предварительно по пакету прокладок 2 и 9 (каждый толщиной 1,3 мм). Прочсть на ободе ведомой шестерни (рис. 142) отклонение от монтажного расстояния F (см. рис. 141). 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 половинки моста без ведущей шестерни (в разъеме картера должны быть две бумажные прокладки 11).

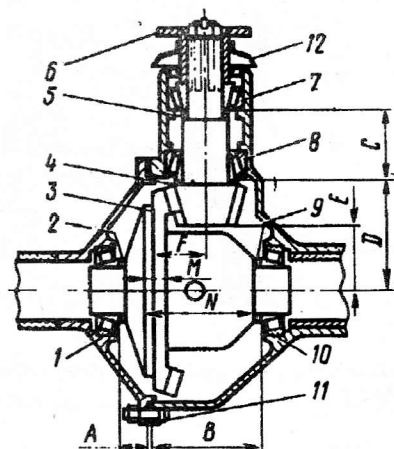


Рис. 141. Схема регулировки главной передачи:

1 и 10 — подшипники дифференциала; 2 и 9 — регулировочные прокладки подшипников дифференциала; 3 — ведомая шестерня; 4 — регулировочное кольцо установки ведущей шестерни; 5 — регулировочная шайба преднатяга подшипников; 6 — фланец; 7 и 8 — подшипники ведущей шестерни; 11 — уплотнительные прокладки (две); 12 — грязеотражатель

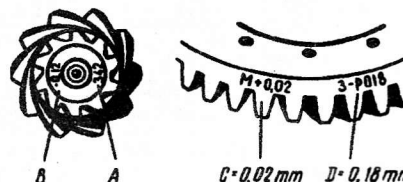


Рис. 142. Маркировка шестерен главной передачи:

A — порядковый номер пары шестерен; B — отклонение высоты головки ведущей шестерни; C — отклонение размера F (см. рис. 128); D — боковой зазор в паре

3. Провернуть ведомую шестерню; если она вращается туго и нет осевого люфта, разобрать мост на две половины и добавить в разъем бумажные прокладки 11.

4. Снова собрать мост и проверить осевой люфт. Добавлять прокладки 11 до появления едва ощутимого осевого люфта (0,01—0,05 мм).

5. Затем вынуть все бумажные прокладки и измерить их общую толщину. Подсчитать новую толщину пакетов 2 и 9. Для этого из имеющейся на дифференциале толщины 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 1, то все прокладки следует сохранить на своих местах. Если упорный торец внутреннего кольца или торцы роликов подшипника 1 сильно изношены или внутреннее кольцо проворачивается, подшипник необходимо заменить.

Перед установкой нового кожуха требуется подобрать новый пакет прокладок 2. Для этого нужно сравнить расстояние A 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 A больше старого, то следует на такую же величину увеличить пакет прокладок 2. Если новое расстояние A меньше старого, то настолько же уменьшить его. На за-



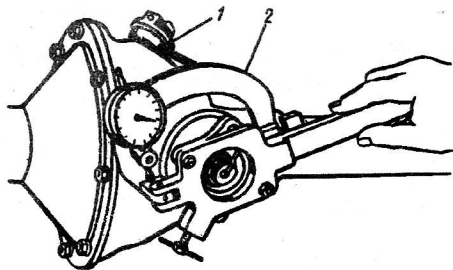


Рис. 143. Замер бокового зазора в зацеплении главной пары заднего моста:

1 — стопор 7820-5089; 2 — приспособление для замера зазора 8369-4600

воде подобные замеры делаются на специальном индикаторном приспособлении под нагрузкой и с вращением.

Перед сборкой моста подшипники следует смазать гипоидным маслом.

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. 143).

Проверить, легко ли вращается ведомая шестерня и нет ли люфтов. Если при первом выезде обнаружится повышенный шум моста, следует немедленно снять его с микроавтобуса и отрегулировать.

Если требуется заменить коробку дифференциала, сохранив подшипники, то перед съемом колец подшипников следует запомнить расположение колес и пакетов прокладок, чтобы поставить их на прежние места и на новой коробке. Сравнить размеры М и N (см. рис. 141) 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. 142) 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 (см. рис. 135). 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. 141).

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

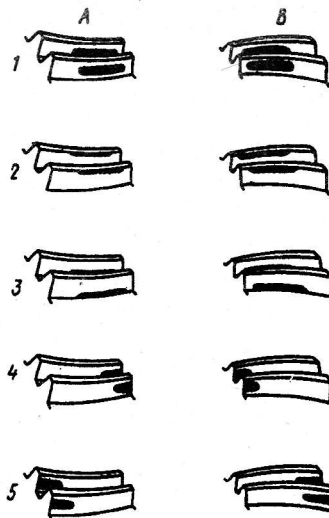


Рис. 144. Пятно контакта шестерен главной передачи:

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; А — сторона переднего хода; В — сторона заднего хода

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 вычестить 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 маслясливной пробки надежно зафиксировать ведомую шестерню. Надев на фланец ведущей шестерни приспособление 8369-4600, определить по индикатору боковой зазор в зацеплении (см. рис. 143), 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. 144.

Если пятно не соответствует указанному, то следует изменить положение ведущей или ведомой шестерен подбором кольца 4 (см. рис. 141) или перекладыванием прокладок 2 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 под-

РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ КОЛЬЦА, ШАЙБЫ И ПРОКЛАДКИ  
ЗАДНЕГО МОСТА

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 проб по пятну контакта в шестернях главной передачи. Пробу можно начинать с имеющимся кольцом 4, а при его разрушении — с новым кольцом, толщина которого должна составлять примерно 1,5 мм.

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 тыльной стороной кисти руки) в момент, когда места расположения подшипников ведущей шестерни или дифференциала стали горячими, а остальные части картера и крышки нагрелись еще мало (при числе оборотов 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 посадки подшипников быстро нагреваются сразу же после пуска, следует уменьшить натяг соответствующих подшипников. Если места посадки подшипников долго не нагреваются — увеличить натяг.

Момент проворачивания ведущей шестерни собранного моста должен находиться в пределах 0,2—0,6 н·см (20—60 гс·см); перед измерением рекомендуется провернуть фланец на несколько оборотов.

Если момент не соответствует норме, следует вынуть полуоси. Измерить момент проворачивания; он должен находиться в пределах 0,20—0,35 н·см (20—35 гс·см). Если норма не выдержана, следует рассоединить кожухи, вынуть дифференциал и снова замерить момент проворачивания ведущей шестерни. Он должен находиться в пределах 0,1—0,2 н·м (10—20 гс·см); если момент не соответствует норме, отрегулировать натяг подшипников ведущей шестерни; если в норме — отрегулировать натяг подшипников дифференциала.

Все высказанное относится к новым подшипникам. Если применяются подшипники, ранее работавшие в мосте, то нормы наибольшего момента проворачивания следует уменьшить вдвое — для ведущей шестерни норма 0,08—0,12 н·см (8—12 гс·см).

Справочные данные (номинальные, без учета отклонений) размеров в мм, обозначенных на рис. 128: А=29; В=108; С=76; D=111; 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.

В табл. 10 приведены размеры регулировочных колец, шайб и прокладок заднего моста.

Что регулируется	Наименование и № детали	Толщина, мм	№ группы
Преднатяг подшипников дифференциала и положение ведомой шестерни	Регулировочная прокладка подшипников дифференциала:		
	12-2403090	0,10	
	12-2403091	0,15	
	12-2403092	0,25	
	12-2403093	0,50	
Преднатяг подшипников ведущей шестерни	Регулировочная шайба ведущей шестерни:		
	12-2402029	4,00	I
	13-2402031	4,05	II
	13-2402032	4,10	III
	13-2402033	4,15	IV
	12-2402034	4,20	
Положение ведущей шестерни	Регулировочная прокладка ведущей шестерни:		
	12-2402033	0,25	
	Регулировочное кольцо ведущей шестерни:		
	21-2402074-01	1,33	7
	24-2402048	1,35	3
	24-2402083	1,37	14
	24-2402090	1,39	15
	24-2402091	1,41	16
	21-2402076-01	1,43	9
	24-2402095	1,45	17
	24-2402096	1,47	18
	24-2402097	1,49	19
	24-2402098	1,51	20
	21-2402047-01	1,53	2
	24-2402046	1,55	1
	24-2402099	1,57	21
	24-2402100	1,59	22
	24-2402061	1,61	5
	21-2402049-01	1,63	4
	24-2402065	1,65	10
	24-2402066	1,67	11
	24-2402077	1,69	13

Номера групп обозначены на кольцах

## Порядок сборки моста

1. 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. 145), не погнуты ли ушки крепления карданного вала. Привалочная 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 шупом перекося не должен превышать 0,1 мм.

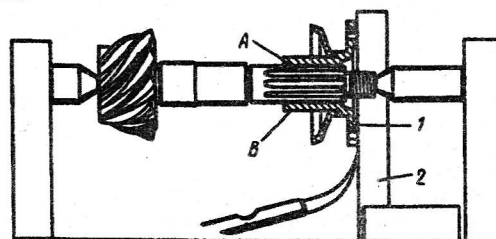


Рис. 145. Проверка биения фланца ведущей шестерни:

1 — фланец; 2 — угольник; А — торцевая поверхность фланца; В — поверхность фланца, по которой работает сальник

Проверять 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 задиры, а при движении микровавтобуса прослушивается «вой» моста, то шестерни следует заменить новыми.

При течи масла через сальник ведущей шестерни заменить последний. Подлежат замене также сальники с затвердевшей или имеющей повреждения губой, работающей по фланцу ведущей шестерни. «Потение» картера, т.е. его влажность без потерь масла, допускается. Отбраковку по износу см. в табл. 11.

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 с роликами в сборе подшипника ведущей шестерни. Расположение губ сальника должно соответствовать рис. 131.

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 выкрошивания 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 промывные подшипники (особенно торцы роликов) смазать тонким слоем гипоидного масла.

Наружные кольца всех подшипников запрессовать оправками с заплечиками, следя за тем, чтобы торцы подшипников прилегали к картеру по всему периметру. При проверке щуп более 0,5 мм не должен проходить. Внутренние кольца подшипников напрессовывать, пользуясь оправками, которые не задевают за сепаратор или ролики (рис. 146). Для ведущей шестерни оправка должна быть полый.

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, осторожно надеть фланец ведущей шестерни. Установить шайбу и навернуть на хвостовик шестерни гайку. Затянуть гайку, одновременно покачивая фланец. При посадке фланца нельзя ударять по ушкам во избежание их прогиба. Заплиттовать гайку, отгибая усы шплинта на торец хвостовика и на грань гайки.

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.

Надеть на полуосевые шестерни шайбы и вставить их в коробку сателлитов. Вкатить одновременно оба сателлита, поставив на них шайбы. Вставить ось сателлитов, совместив отверстие под стопор с отверстием коробки. Если заметны сильные задиры в отверстиях сателлитов или на оси, то детали следует заменить. Ось застопорить штифтом 3 (см. рис. 131) и закернить коробку сателлитов, чтобы не выпал штифт, при этом металл должен выдавиться на торец штифта примерно на длину 0,5 мм. В собранном диффе-

ренциале шестерни должны проворачиваться от руки. При проворачивании шлицевой оправкой на радиусе 8 см усилие не должно превышать 50 н (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—0,3 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 32 болтов крепления шестерни затянуть крест-накрест моментом 68—75 н·м (6,8—7,5 кгс·м), затем установить стопорные гайки, как показано на рис. 131 и затянуть их моментом 3—5 н·м (0,3—0,5 кгс·м).

Дифференциал в сборе проверить на биение затылка ведомой шестерни. Удобно произвести эту проверку до напрессовки подшипников дифференциала, поместив шейки цапф в призмы (рис. 147).

Биеие затылка не должно превышать 0,08 мм. Аналогичную проверку следует производить с подшипниками в сборе до запрессовки наружных колец в кожухи моста. Если биение превышает 0,08 мм, то следует снять ведомую шестерню и снова ее поставить, повернув на полоборота, а затем проверить биение.

3. Сборка полуосей. Перед сборкой нужно установить полуось в центрах токарного станка и проверить биение шлифованных шеек и фланца. Биение шеек, замка и наружного диаметра шлиц не должно превышать 0,07 мм, биение 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.

Рис. 146. Напрессовка подшипника дифференциала

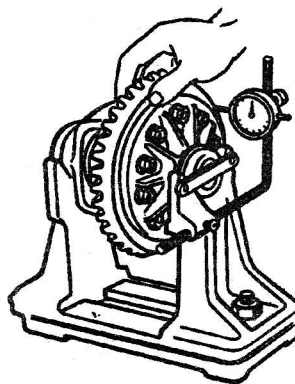
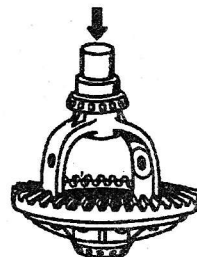


Рис. 147. Проверка биения дифференциала

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 20—30 н·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 мин 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 микроавтобусе и со временем усилится.

После обкатки слить масло из моста, так как оно может загрязниться во время обкатки.

Перед установкой моста на микроавтобусе надо убедиться, что обе площадки подушек рессор лежат в одной плоскости. Это можно сделать, поставив мост на плиту и 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. Из-

менение этого угла может вызвать вибрацию карданного вала и сократить долговечность рессорных втулок.

Установить мост на микроавтобусе, залить в задний мост 1,2 л гипоидного масла, 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. Микроавтобус во время заливки масла должен стоять на ровной площадке.

Проверить мост во время езды на микроавтобусе. 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.

Таблица 11

### РАЗМЕРЫ СОПРЯГАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ ЗАДНЕГО МОСТА, ММ

Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадка
Гнездо подшипника полуоси в кожухе моста — подшипник полуоси	90 <sup>+0,023</sup> <sub>0,012</sub>	90-0,015	Зазор 0,038 Натяг 0,012
Малый подшипник ведущей шестерни — ведущая шестерня	30-0,010	30 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,025</sub>	Зазор <sup>0,000</sup> <sub>0,025</sub>
Большой подшипник ведущей шестерни — ведущая шестерня	35-0,012	35 <sup>+0,020</sup> <sub>-0,003</sub>	Натяг <sup>0,003</sup> <sub>0,032</sub>
Ширина шлиц фланца ведущей шестерни — ширина шлиц ведущей шестерни	4,5 <sup>+0,045</sup>	4,5 <sup>-0,011</sup> <sub>-0,045</sub>	Зазор <sup>0,011</sup> <sub>0,090</sub>
Коробка дифференциала — ось сателлитов	20 <sup>+0,023</sup>	20 <sup>+0,007</sup> <sub>-0,007</sub>	Натяг 0,007 Зазор 0,030
Коробка дифференциала — шестерня полуоси	42 <sup>+0,039</sup>	42 <sup>-0,050</sup> <sub>-0,085</sub>	Зазор <sup>0,050</sup> <sub>0,124</sub>
Сателлит — ось сателлитов	20 <sup>+0,145</sup> <sub>+0,100</sub>	20 <sup>+0,007</sup> <sub>-0,007</sub>	Зазор <sup>0,093</sup> <sub>0,152</sub>



# Каталог деталей

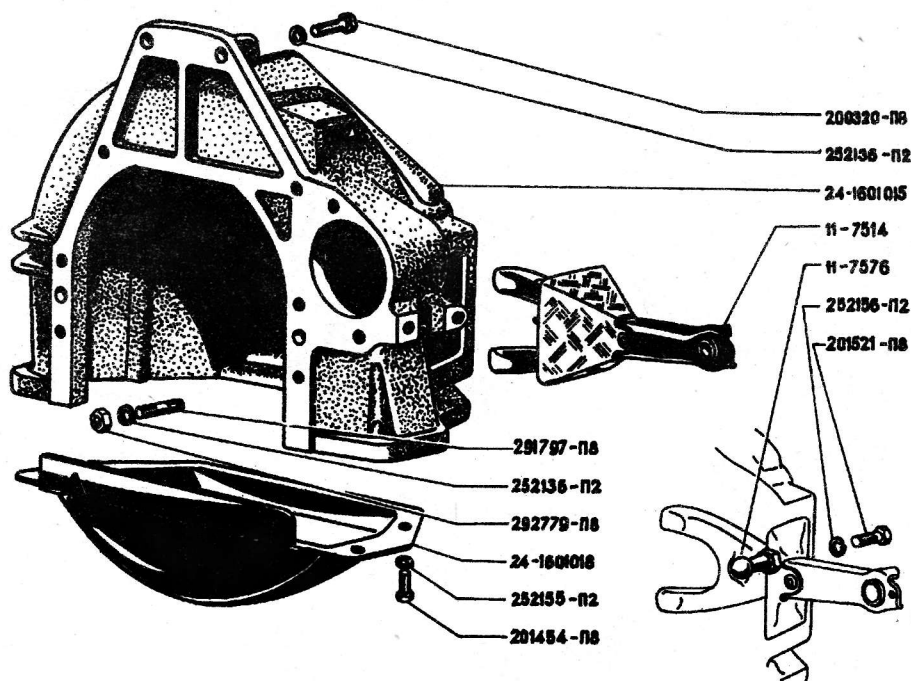


Рис. 148. Сцепление (1 ч.)

№ детали	Наименование	Количество	№ детали	Наименование	Количество
1	2	3	1	2	3
<b>Рис. 148. СЦЕПЛЕНИЕ (1 ч.)</b>			24-1601126	Палец упорный	3
11-7514	Вилка в сборе	1	24-1601130-01	Диск ведомый в сборе	1
11-7576	Опора	1	24-1601135	Пластина пружинная	6
24-1601015	Картер (верхняя часть)	1	20-1601138	Накладка фрикционная	2
24-1601018	Картер (нижняя часть)	1	24-1601142	Ступица	1
200320-П8	Болт	2	24-1601145	Шайба	1
201454-П8	Болт	4	24-1601146	Шайба	1
201521-П8	Болт	1	24-1601149	Пружина	1
252136-П2	Шайба	8	24-1601150	Пружина демпфера	6
252155-П2	Шайба	4	24-1601158	Упор	1
252156-П2	Шайба	1	53-1601178	Гайка	3
291797-П8	Шпилька	6	252135-П2	Шайба	6
292779-П8	Гайка	6	253863-П	Заклепка	16
<b>Рис. 149. СЦЕПЛЕНИЕ (1 ч.)</b>			258023-П8	Шплинт	6
11-7565	Палец	3	290654-П8	Болт	6
11-7567	Шайба	9	293907-П	Заклепка	32
11-7569	Игла	114	<b>Рис. 150. МЕХАНИЗМ И ПРИВОД УПРАВЛЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЕМ</b>		
24-1601090-02	Диск нажимной в сборе	1	М-2059-С	Пружина	1
24-1601093	Диск нажимной	1	2203-1602010	Педаля в сборе	1
24-1601094	Рычаг в сборе	3	403Ю-1602017	Втулка	2
24-1601095-10	Рычаг	3	2203-1602048	Накладка	1
24-1601105-01	Пружина	3	403-1602055	Ось педали	1
24-1601108-10	Вилка	3	2203-1602064	Кронштейн в сборе	1
53-1601112	Палец	3	24-1602066	Проушина	1
24-1601115-01	Пружина внутренняя	9	24-1602294	Прокладка	1
24-1601116	Пружина наружная	9	Г-241602300	Цилиндр главный (комплект)	1
24-1601125	Кожух	1	24-1602510	Цилиндр рабочий в сборе	1

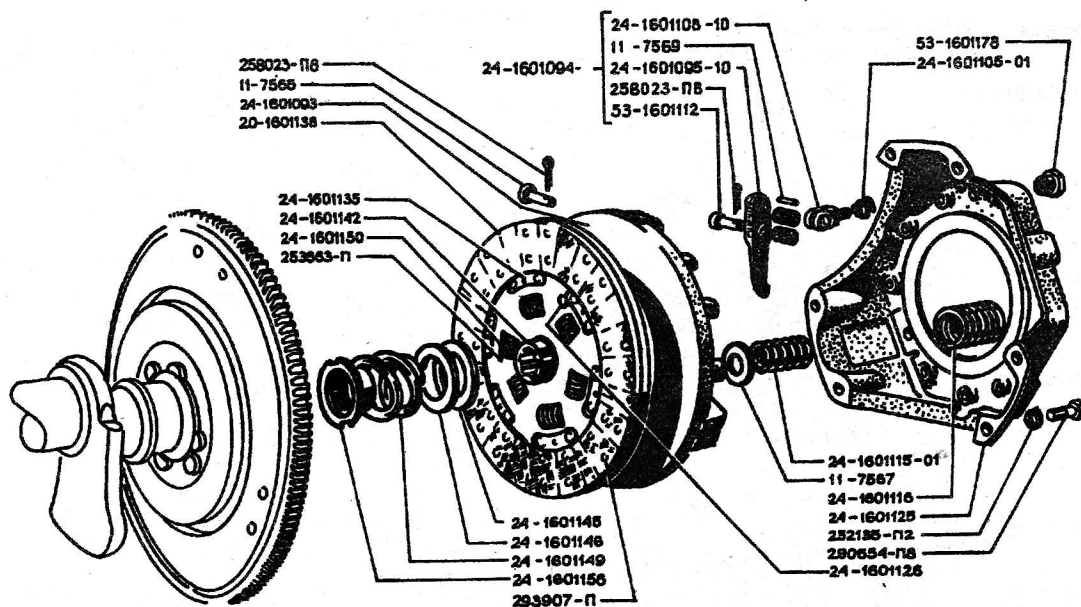


Рис. 149. Сцепление (2 ч.)

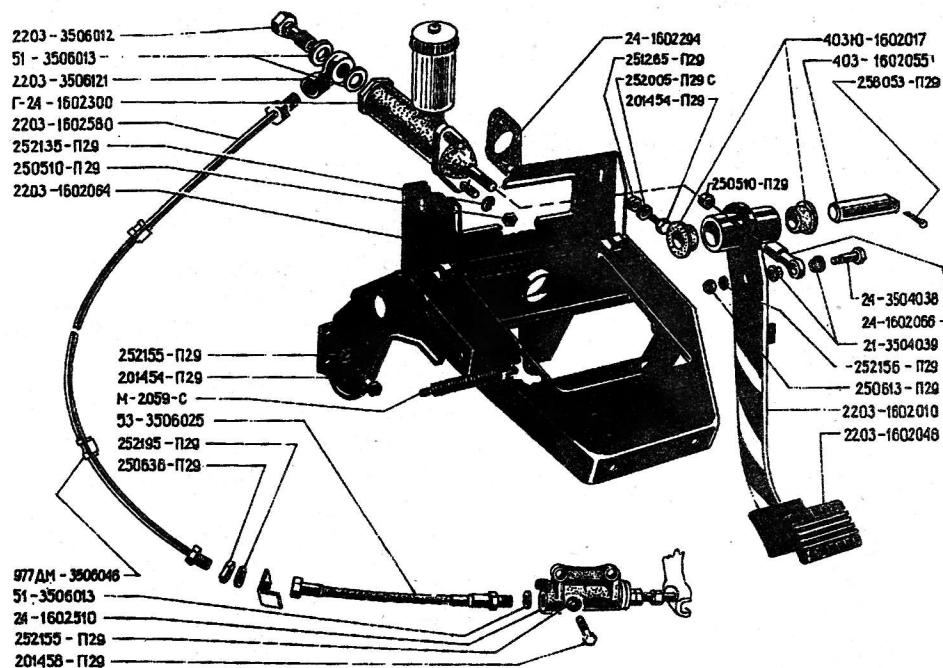


Рис. 150. Механизм и привод управления сцеплением

1	2	3	1	2	3
2203-1602580	Трубка в сборе	1	250510-П29	Гайка	2
24-3504038	Ось	1	250613-П29	Гайка	1
21-3504039	Втулка	2	250636-П29	Гайка	1
2203-3506012	Болт	1	251265-П29	Гайка	6
51-3506013	Прокладка	2	252005-П29С	Шайба	2
53-3506025	Шланг в сборе	1	252135-П29	Шайба	2
977ДМ-3506046	Обкладка	2	252155-П29	Шайба	6
2203-3506021	Муфта	1	252156-П29	Шайба	1
201454-П29	Болт	6	252195-П29	Шайба	1
201458-П29	Болт	2	258053-П29	Шплинт	1

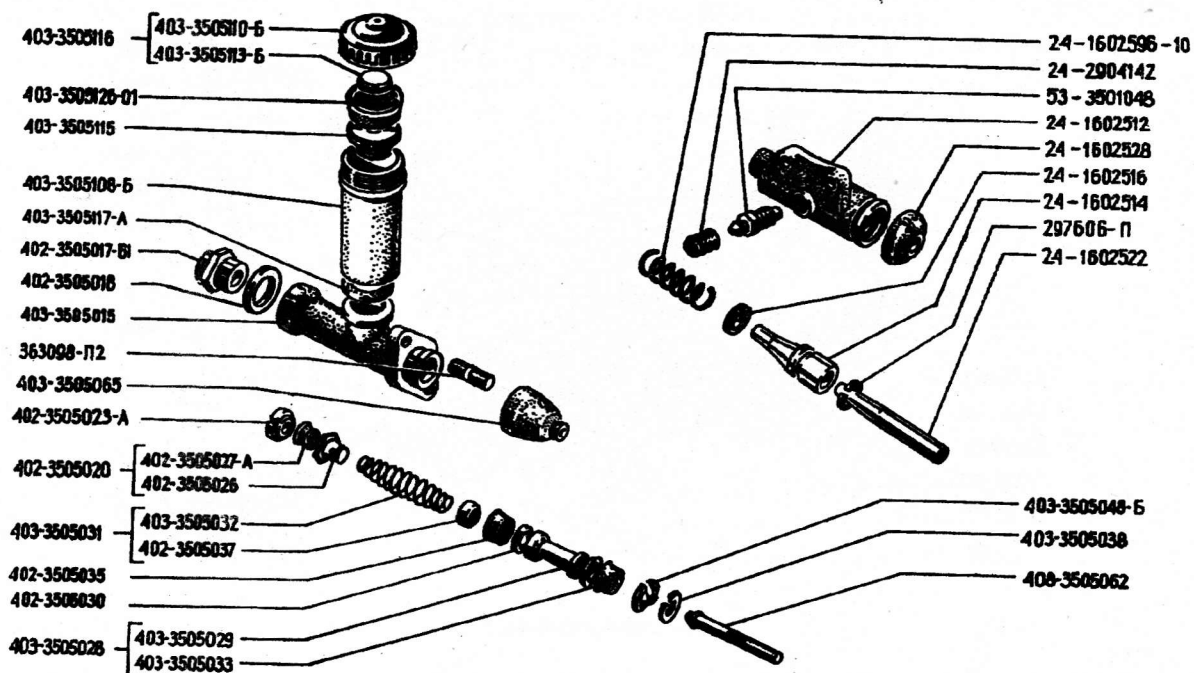


Рис. 151. Механизм и привод управления сцеплением, цилиндр главный тормозной

1	2	3
<b>Рис. 151. МЕХАНИЗМ И ПРИВОД УПРАВЛЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЕМ; ЦИЛИНДР ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ</b>		
24-1602512	Цилиндр	1
24-1602514	Поршень	1
24-1602516	Манжета	1
24-1602522	Толкатель в сборе	1
24-1602528	Колпак	1
24-1602596-10	Пружина	1
24-2904142	Колпачок	1
53-3501048	Клапан	1
403-3505015	Корпус	1
402-3505017-Б1	Штуцер	1
402-3505018	Прокладка	1
402-3505020	Клапан в сборе	1
402-3505023-А	Кольцо	1
402-3505026	Обойма	1
402-3505027-А	Клапан	1
403-3505028	Поршень в сборе	1
403-3505029	Поршень	1
402-3505030	Клапан	1
403-3505031	Пружина в сборе	1
403-3505032	Пружина	1
403-3505033	Манжета	1
402-3505037	Держатель	1
403-3505038	Кольцо	1
403-3505048-Б	Шайба	1
408-3505062	Толкатель	1
403-3505065	Колпак	1
403-3505108-Б	Корпус	1
403-3505110-Б	Крышка	1
403-3505113-Б	Обойма	1

1	2	3
403-3505115	Штуцер	1
403-3505116	Крышка в сборе	1
403-3505117-А	Прокладка	1
403-3505126-01	Сетка	1
363098-П2	Шпилька	1
297606-П	Кольцо	1
<b>Рис. 152. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ (1 ч.)</b>		
А-24457	Пробка	3
24-1014071	Скоба	1
24-1700010	Коробка в сборе	1
24-1701015	Картер	1
24-1701018	Прокладка картера	1
24-1701100	Вал вторичный	1
24-1701198	Удлинитель с валом в сборе	1
24-1701200	Удлинитель в сборе	1
24-1701203	Прокладка удлинителя	1
24-1701210	Сальник	2
21А-3802030	Штуцер	1
21А-3802031	Стопор	1
24-3802034	Шестерня спидометра	1
206461-П8	Болт	1
216281-П8	Шпилька	2
250507-П8	Гайка	6
250513-П8	Гайка	4
252156-П8	Шайба	4
252157-П8	Шайба	6
291771-П2	Шпилька	2
291782-П2	Шпилька	2
291847-П8	Шпилька	4
295071-П18	Штифт	1
298429-П	Сапун	1

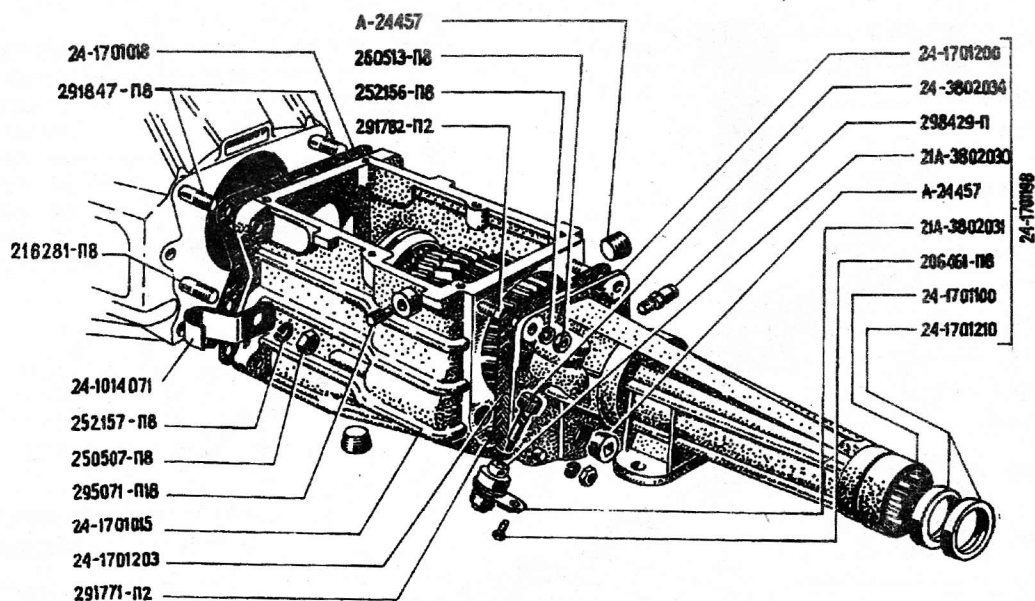


Рис. 152. Коробка передач (1 ч.)

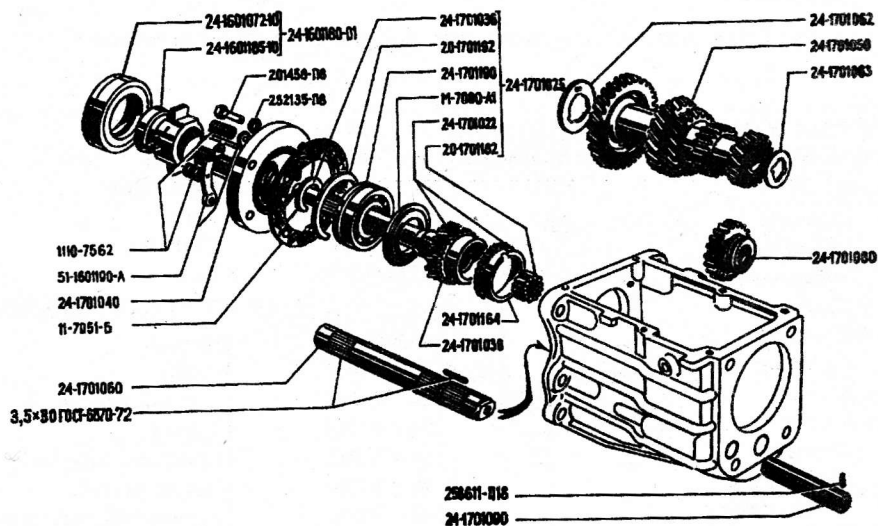


Рис. 153. Коробка передач (2 ч.)

1	2	3	1	2	3
<b>Рис. 153. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ (2 ч.)</b>			24-1701050	Блок шестерен	1
11-7051-Б	Прокладка крышки	1	24-1701060	Ось блока шестерен	1
М-7080-A1	Маслоотражатель	1	24-1701062	Шайба упорная	1
11Ю-7562	Пружина	2	24-1701063	Шайба упорная	1
24-1601072-10	Подшипник	1	24-1701080	Шестерня заднего хода	1
24-1601180-01	Муфта в сборе	1	24-1701090	Ось шестерен заднего хода	1
24-1601185-10	Муфта	1	24-1701164	Кольцо блокирующее	1
51-1601190-A	Скоба	1	20-1701182	Ролик	14
24-1701022	Вал и кольцо (комплект)	1	24-1701190	Подшипник шариковый	1
24-1701025	Вал в сборе	1	20-1701192	Кольцо стопорное	1
24-1701030	Вал первичный	1	ГОСТ 6870-72	Ролик 3,5x30	63
24-1701036	Кольцо стопорное	1	201458-П8	Болт	4
24-1701040	Крышка подшипника	1	252135-П8	Шайба	4
			258611-П18	Штифт	1



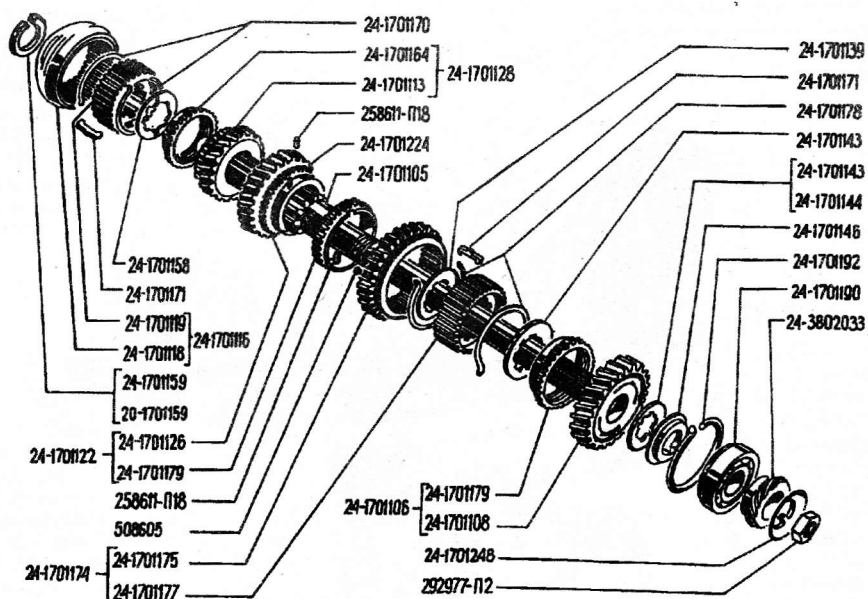


Рис. 154. Коробка передач (3 ч.)

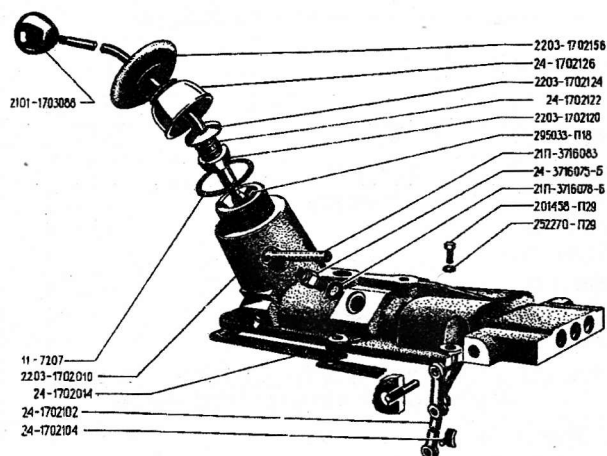


Рис. 155. Механизм переключения передач (1 ч.)

1	2	3
<b>Рис. 154. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ (3 ч.)</b>		
24-1701105	Вал вторичный	1
24-1701106	Шестерня первой передачи*	1
24-1701108	Шестерня первой передачи	1
24-1701113	Шестерня третьей передачи	1
24-1701116	Муфта со ступицей*	1
24-1701118	Муфта	1
24-1701119	Ступица	1
24-1701122	Шестерня второй передачи*	1
24-1701126	Шестерня второй передачи	1
24-1701128	Шестерня третьей передачи*	1
24-1701139	Шайба упорная	1
24-1701143	Шайба упорная	1

1	2	3
24-1701144	Шайба упорная**	1
24-1701146	Шайба упорная	1
24-1701158	Шайба упорная	1
20-1701159	Кольцо стопорное	1
24-1701159	Кольцо стопорное	1
24-1701159	Кольцо стопорное**	1
24-1701164	Кольцо блокирующее	1
24-1701170	Пружина синхронизатора	2
24-1701171	Сухарь синхронизатора	6
24-1701174	Муфта со ступицей*	1
24-1701175	Муфта	1
24-1701177	Ступица	1
24-1701178	Пружина синхронизатора	2
24-1701179	Кольцо блокирующее	2
24-1701190	Подшипник шариковый	1
24-1701192	Кольцо стопорное	1
24-1701224	Пружина штифта	1
24-1701248	Шайба стопорная	1
24-3802033	Шестерня спидометра	1
258611-П18	Штифт	2
292977-П2	Гайка	1
508605	Шарик	1

Рис. 155. МЕХАНИЗМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ (1 ч.)

1	2	3
11-7207	Прокладка	1
2203-1702010	Механизм в сборе	1
24-1702014	Прокладка	1
24-1702102	Рычаг заднего хода	1
24-1702104	Сухарь	1
2203-1702120	Рычаг переключения передач	1
24-1702122	Пружина	1
2203-1702124	Седло	1

\*Комплект.

\*\*По выбору.

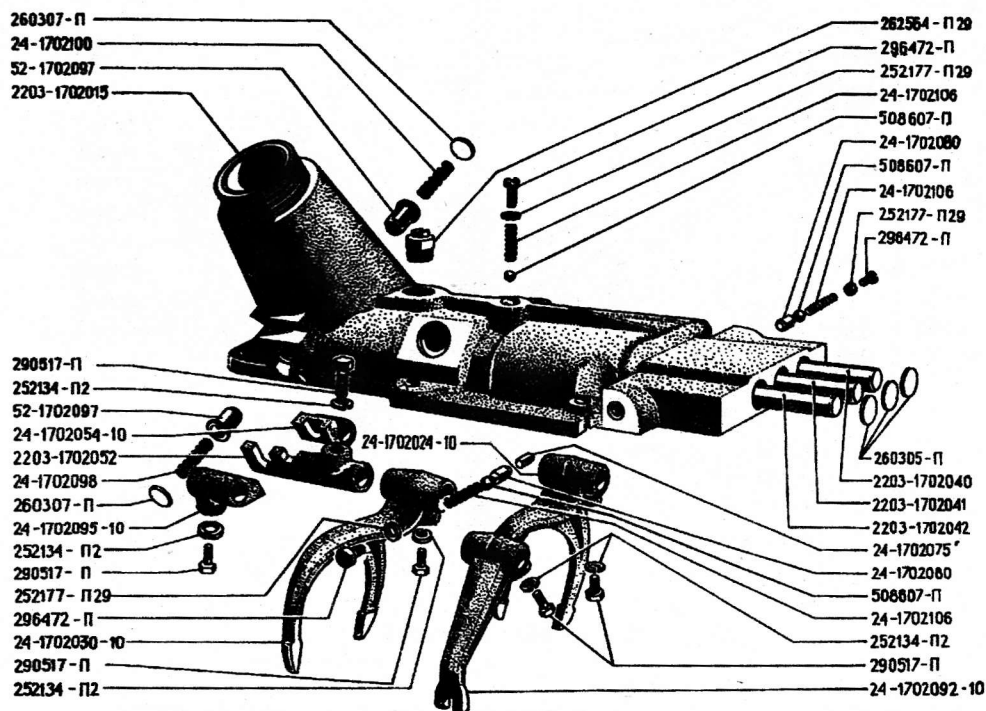


Рис. 156. Механизм переключения передач (2 ч.)

1	2	3	1	2	3
24-1702126	Колпак	1	252134-П2	Шайба	6
2203-1702156	Уплотнитель	1	252177-П29	Шайба	3
2101-1703088	Рукоятка	1	260305-П	Заглушка	3
24-3716075-Б	Включатель заднего фонаря	1	260307-П	Заглушка	2
21П-3716078-Б	Прокладка	1	262564-П29	Пробка	1
21П-3716083	Чехол	1	290517-П	Болт	6
201458-П29	Болт	6	296472-П	Пробка	3
252270-П29	Шайба	6	508607-П	Шарик	3
295033-П18	Штифт	2			

Рис. 157. ВАЛ КАРДАНЫЙ ЗАДНЕГО МОСТА; ВАЛ КАРДАНЫЙ ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ

Рис. 156. МЕХАНИЗМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ (2 ч.)

1	2	3	1	2	3
2203-1702015	Крышка	1	21-2201010-Б1	Вал в сборе	1
24-1702024-10	Вилка первой и второй передач	1	21-2201015-Б	Вал	1
24-1702030-10	Вилка третьей и четвертой передач	1	12-2201023	Фланец	2
2203-1702040	Шток первой и второй передач	1	20-2201024	Прокладка	1
2203-1702041	Шток третьей и четвертой передач	1	ВК-69-2201025-02	Крестовина с подшипниками в сборе	1
2203-1702042	Шток заднего хода	1	69-2201026-Б2	Крестовина в сборе	2
2203-1702052	Головка штока третьей и четвертой передач	1	69-2201030-Б2	Крестовина	2
24-1702054-10	Головка штока первой и второй передач	1	69-2201031-А	Сальник	8
24-1702075	Палец стопорный	1	69-2201033	Подшипник в сборе	8
24-1702080	Плунжер	2	69-2201037-А	Отражатель	8
24-1702092-10	Вилка заднего хода	1	12-2201043-Б	Кольцо	8
24-1702095-10	Головка штока заднего хода	1	72-2201047-А	Вилка	1
52-1702097	Предохранитель	2	12-2201087-Б	Обойма	1
24-1702098	Пружина	1	12-2201088-Б	Сальник	1
24-1702100	Пружина	1	12-2201089-Б	Кольцо	2
24-1702106	Пружина	3	12-2201090	Муфта	1
			201518-П29	Болт	8
			250513-П29	Гайка	8
			252156-П29	Шайба	8
			258254-П	Проволока	1

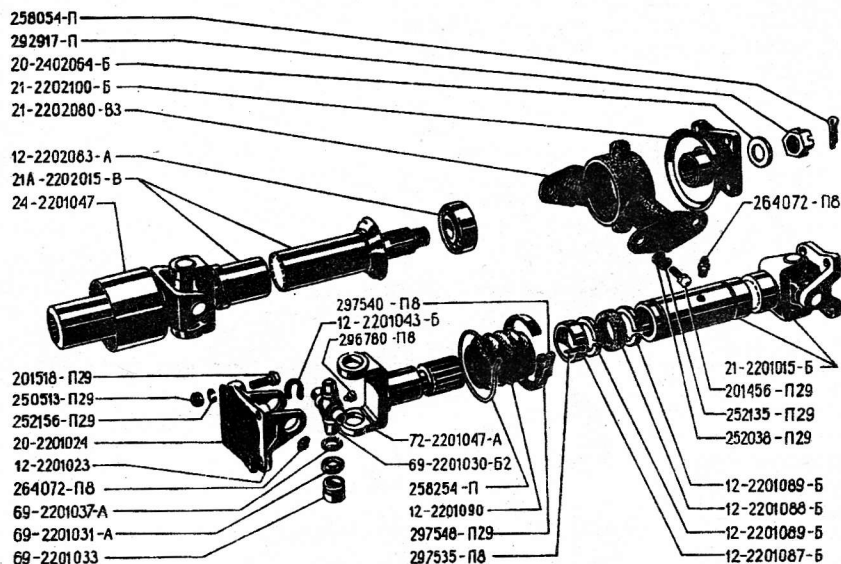


Рис. 157. Вал карданный заднего моста; вал карданный промежуточный

1	2	3
264072-П8	Пресс-масленка	3
296780-П8	Клапан	3
297535-П8	Шплинт	1
297540-П8	Пряжка	1
297548-П29	Лента	1
ВК-69-2201025-02	Крестовина с подшипниками в сборе	1
69-2201026-Б2	Крестовина в сборе	1
69-2201033	Подшипник	4
12-2201043-Б	Кольцо	4
24-2201047	Вилка	1
2203-2202010	Вал в сборе (комплект)	1
2203-2202012	Вал в сборе	1
21А-2202015-В	Вал	1
21-2202080-В3	Кронштейн	1
12-2202083-А	Подшипник	1
21-2202100-Б	Муфта	1
20-2402064-Б	Шайба	1
201456-П29	Болт	4
252038-П29	Шайба	4
252135-П29	Шайба	4
258054-П	Шплинт	1
292917-П	Гайка	1
296780-П8	Клапан	3

Рис. 158. МОСТ ЗАДНИЙ В СБОРЕ; КАРТЕР И КОЖУХИ ПОЛУОСЕИ; ДИФФЕРЕНЦИАЛ И ПОЛУОСИ

А-24457	Пробка	2
24-2400010-01	Задний мост в сборе	1
24-2401010-А	Картер с кожухом в сборе	1
24-2401013	Кожух левый в сборе	1
69-2401040	Прокладка	2
12-2401060-Б	Сальник	2
21-2403025	Втулка	2

1	2	3
24-2403069	Полуось в сборе	2
24-2403070	Полуось	2
21-2403072	Маслоотражатель	2
24-2403080	Подшипник	2
12-2403082	Прокладка	2
12-2403083	Кольцо пружинное	2
12-2403084	Кольцо зажимное	2
12-2403086-Б	Пластина	2
12-2403087	Прокладка	2
21Ю-2403100-А	Корпус сальника в сборе	2
21Ю-2403102-Б	Корпус сальника	2
12-2403107	Набивка	2
20Ю-3103008	Болт	10
20-3104055	Прокладка	2
201496-П8	Болт	2
221577-П8	Винт	4
250513-П8	Гайка	6
252136-П2	Шайба	2
252157-П2	Шайба	8
290773-П8	Болт	6
290862-П8	Болт	8
298430-П8	Сапун	1

Рис. 159. ПЕРЕДАЧА ГЛАВНАЯ ЗАДНЕГО МОСТА; ДИФФЕРЕНЦИАЛ И ПОЛУОСИ

13-2201100-А	Фланец	1
24-2402020	Шестерни (комплект)	1
12-2402025-А	Подшипник в сборе	1
21-2402029	Шайба*	1
13-2402031	Шайба*	1
13-2402032	Шайба*	1
13-2402033	Шайба*	1
12-2402033	Шайба	**
13-2402034	Шайба*	1

\*По выбору.

\*\*По потребности.

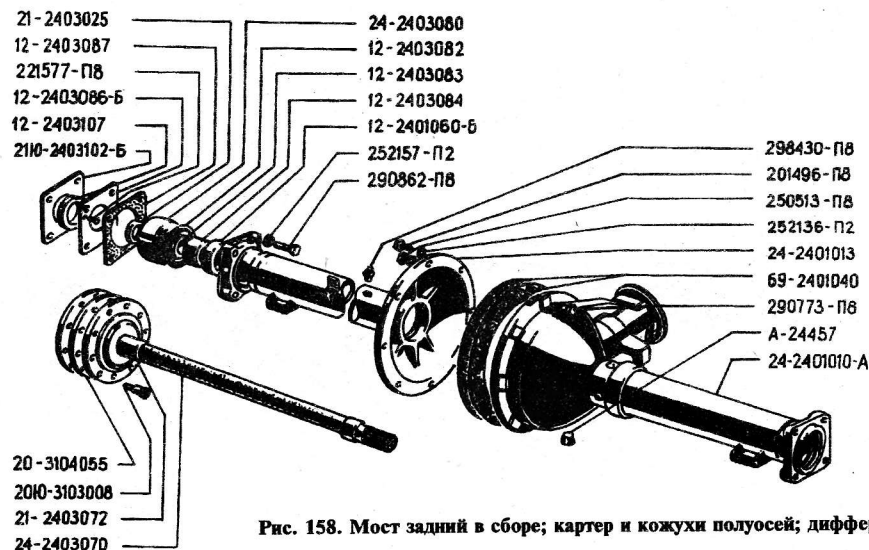


Рис. 158. Мост задний в сборе; картер и кожухи полуосей; дифференциал и полуоси

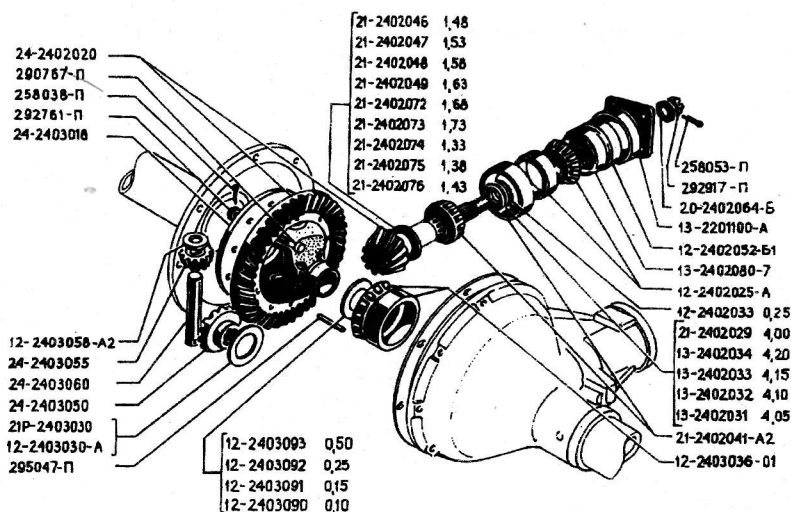


Рис. 159. Передача главная заднего моста; дифференциал и полуоси

1	2	3	1	2	3
21-2402041-А2	Подшипник в сборе	1	12-2403030-А	Шайба*	2
21-2402046	Кольцо*	1	12-2403036-01	Подшипник в сборе	2
21-2402047	Кольцо*	1	24-2403050	Шестерня дифференциала	2
21-2402048	Кольцо*	1	24-2403055	Сателлит	2
21-2402049	Кольцо*	1	12-2403058-А2	Шайба	2
12-2402052-Б1	Сальник	1	24-2403060	Ось	1
20-2402064-Б	Шайба	1	12-2403090	Прокладка регулировочная	**
21-2402072	Кольцо*	1	12-2403091	Прокладка регулировочная	**
21-2402073	Кольцо*	1	12-2403092	Прокладка регулировочная	**
21-2402074	Кольцо*	1	12-2403093	Прокладка регулировочная	**
21-2402075	Кольцо*	1	258038-П	Шплинт	10
21-2402076	Кольцо*	1	258053-П	Шплинт	1
13-2402080-7	Сальник	1	290767-П	Болт	10
ВК-24-2403011	Дифференциал в сборе	1	292761-П	Гайка	10
24-2403018	Коробка сателлитов	1	292917-П	Гайка	1
21Р-2403030	Шайба	2	295047-П	Штифт	1

\*По выбору.

\*\*По потребности.



# ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

## ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

### УСТРОЙСТВО

+Передняя подвеска микроавтобуса (рис. 160) — независимая, шкворневая, пружинная, рычажная (с поперечным расположением рычагов), с двумя телескопическими амортизаторами двухстороннего действия; смонтирована на съемной поперечине и представляет собой самостоятельный узел.

Для поглощения и уменьшения дорожных вибраций рычаги подвески соединены с осями, закрепленными на поперечине рамы, через резиновые втулки 6 и 9, не требующие смазки. В резиновые втулки запрессованы распорные втулки, которые зажимаются на верхних осях гайками 3, а в нижних — пальцами 8 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 8 должны быть туго затянуты. 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. 161) запрессована в головку 4 стойки, а внутренняя распорная 3 зажата между головками рычагов, стянутых пальцем 7 с гайкой 6. Между торцами резьбовой втулки и торцами верхних и нижних рычагов име-

ются 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 торцовую насечку (60 зубьев). Такая же насечка имеется на одной из головок рычагов. При затяжке гаек пальцев шлицы насечки входят друг в друга и втулку 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.

Для уменьшения усилия, необходимого для поворота передних колес, поворотный кулак (рис. 162) и стойка соединяются друг с другом с помощью шкворня 13 через игольчатые подшипники 8, установленные в ушках стойки и защищенные от попадания грязи кольцевыми уплотнителями 9.

Шкворень в поворотном кулаке закреплен и ограничен от осевых перемещений штифтом 12, входящим в полукруглую лыску на верхнем конце шкворня. Между верхними ушками стойки и кулака установлен упорный шариковый подшипник 11, защищенный от попадания грязи специальным уплотнителем 10.

Ступица 5 переднего колеса вращается на двух радиально-упорных конических роликовых подшипниках 4 и 6, установленных на цапфе поворотного кулака. Наружные кольца подшипников запрессованы в ступицу, а

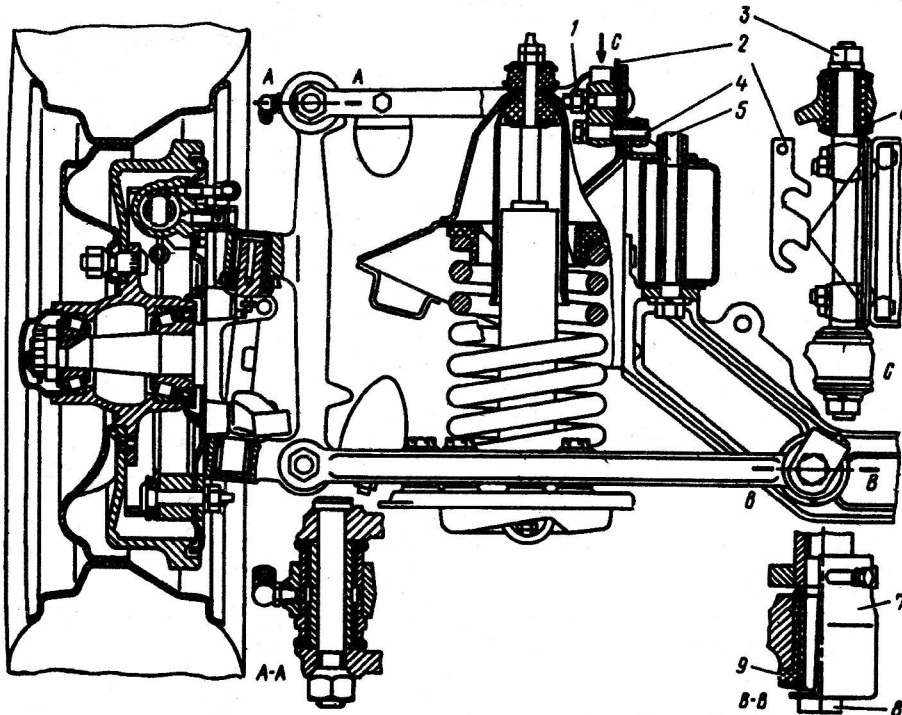


Рис. 160. Передняя подвеска:

1 — гайка болта крепления оси верхних рычагов; 2 — регулировочные прокладки; 3 — гайка оси верхних рычагов; 4 — болт крепления оси верхних рычагов; 5 — болт крепления передней подвески к раме; 6 и 9 — резиновые втулки; 7 — стопорная пластина; 8 — палец оси нижних рычагов

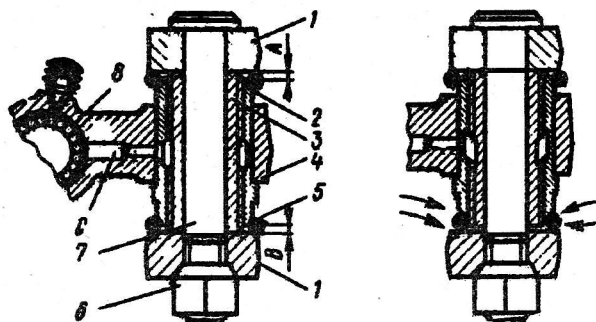


Рис. 161. Шарнирное соединение нижнего конца стойки:

1 — головки рычагов передней подвески; 2 — наружная резьбовая втулка; 3 — распорная резьбовая втулка; 4 — головка стойки передней подвески; 5 — защитное кольцо; 6 — гайка; 7 — палец; 8 — игольчатый подшипник; С — масляный канал

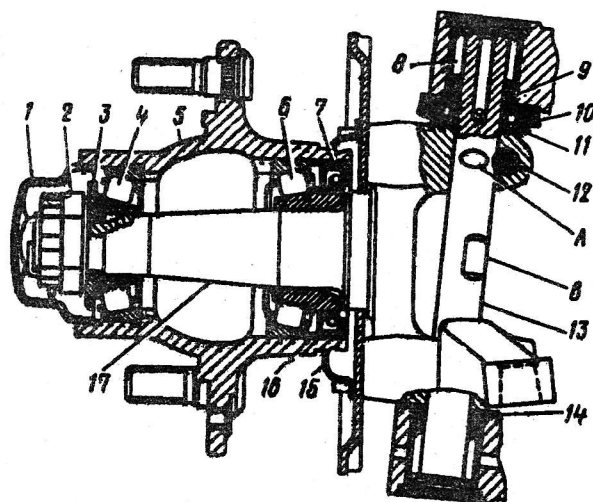


Рис. 162. Поворотный кулак и ступица переднего колеса:

1 — кошак ступицы; 2 — гайка; 3 — стопорная шайба; 4 — наружный роликовый подшипник; 5 — ступица; 6 — внутренний роликовый подшипник; 7 — сальник; 8 — игольчатый подшипник; 9 — резиновое уплотнительное кольцо; 10 — уплотнитель упорного подшипника; 11 — упорный шариковый подшипник; 12 — стопорный штифт; 13 — шкворень; 14 — регулировочная шайба; 15 — маслоотражатель; 16 — упорная шайба; 17 — поворотный кулак; А — лыска под штифт; В — лыска под ключ

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. Тут 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. Амортизаторы снимаются с микроавтобуса 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 микроавтобуса на поворотах установлен стабилизатор поперечной устойчивости. Штанга стабилизатора изготовлена из пружинной стали; она выполнена в виде стержня с загнутыми концами. Концы штанги стабилизатора соединены с опорными чашками пружины через стойки и резиновые подушки.

### ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Следует обратить особое внимание на подтяжку гаек 6 (см. рис. 161) пальцев, особенно во время обкатки и при первых 10 000 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 микроавтобуса 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. 161 справа). 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 начинают проникать грязь и вода. Вода быстро вымывает смазку, детали корродируют, 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 «перегнуло» к торцам головок, необходимо предпринять следующие операции.

Поднять микроавтобус 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 рекомендованной смазкой и вернуть резьбовые втулки так, чтобы разница между размерами А и В не превышала 0,8 мм (см. рис. 161 слева), 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 моментом 120—200 Н·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 подшипниках при последующей смазке.

Запрещается применять 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 микроавтобуса 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 3.
6. При сборке старых или замене новыми втулками обильно смазать детали смазкой ВНИИ НП-242 или ЦИАТИМ-201. Запрещается применение для этой цели других смазок.

Во время сборки выдержать одинаковые зазоры А и В. Допустимая разница в зазорах 0,8 мм. Уплотнительные кольца не должны быть перекручены. Гайку 6 следует затягивать указанным выше моментом.

7. После сборки на подвеске через пресс-масленки смазать резьбовые втулки смазкой ТАД-17И до выхода смазки из-под уплотнителей.

При эксплуатации микроавтобуса 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 полукруглая лыска А (см. рис. 162). Эту операцию можно делать, не разбирая поворотного кулака. Нужно лишь удалить стопорный штифт, повернуть шкворень ключом за плоскую лыску В, имеющуюся посредине, до совпадения отверстия под штифт со второй полукруглой лыской и в этом положении зафиксировать стопорным штифтом 12.

При регулировке затяжки подшипников ступиц передних колес рекомендуется заменить смазку, заложив в каждую ступицу по 150 г новой жировой смазки Литол-24. При ввертывании колпаков на место подшипники будут смазаны. При замене смазки заложить в каждую ступицу по 150 г 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, 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 пайба 16 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 «при-выкаст» 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 с маслосборником. В тормозном щите имеется отверстие, через которое смазка выходит наружу.

Регулировка подшипников ступиц передних колес выполняется в следующем порядке:

1. 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 моментом 59—88 н·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 барабаном на цапфу поворотного кулака и затянуть гайку моментом 39—55 н·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 барабанов.

#### Регулировка углов установки передних колес

Углы установки передних колес — развал, продольный наклон шкворня и сходжение колес — сильно влияют на износ шин и устойчивость микроавтобуса 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 микроавтобуса без пассажиров должны быть следующими:

угол продольного наклона шкворневой оси . . . . .	от 0 до $-1^{\circ}$
развал колес . . . . .	$0^{\circ} \pm 30'$
схождение колес на высоте центров колес:	
при замере по шинам, мм	1,5—3
при замере по ободам, мм	1,0—1,6
на приборе стенда . . . . .	$0^{\circ} 10' - 020'$
наибольший угол поворота правого колеса вправо и левого колеса влево (не регулируется) .	39—40°

**Примечания. 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 лонжероны рамы. 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. 160).

**Развал колес** считается положительным, если колеса наклонены (верхней частью) наружу, и отрицательным, если они наклонены внутрь (к продольной осевой плоскости микроавтобуса).

**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. 163) меньше, чем размер A2.

Не следует без необходимости регулировать подвеску. Всегда сначала нужно проверить углы, а затем регулировать, если их значения выходят за указанные выше пределы.

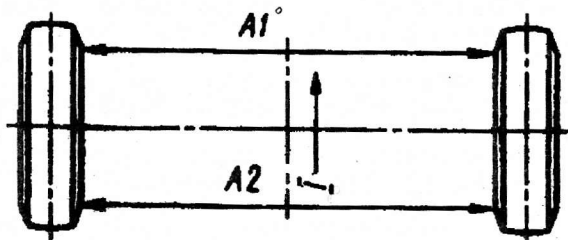


Рис. 163. Схема проверки схождения колес

Регулируя развал и угол продольного наклона шкворня, следует учитывать, что при увеличении числа прокладок 2 (см. рис. 160) спереди и сзади на одинаковую величину развал увеличивается (или становится положительным) и, наоборот, при удалении одинакового количества прокладок развал уменьшается (или становится отрицательным). 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  $0^{\circ} 50' - 1^{\circ}$ , а удаление одной прокладки сзади

увеличивает наклон приблизительно на  $0^{\circ} 30'$ , практически не изменяя развала. Перестановка прокладок спереди назад или удаление передней прокладки вызывает обратное действие.

Разница в количестве прокладок спереди и сзади допускается не более пяти; 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 микроавтобуса 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 ровного бокового биения шин (или ободов) и отметить их мелом;

— осмотреть состояние резиновых втулок осей верхних и нижних рычагов передней подвески микроавтобуса и при необходимости заменить их новыми;

— проверить резьбовые крепления верхних и нижних рычагов передней подвески. Пальцы 8 (см. рис. 160) оси нижних рычагов после снятия стопорных пластин 7 должны быть затянуты моментом 180—200 Н·м (18—20 кгс·м), гайки 3 оси верхних рычагов — моментом 70—90 Н·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. 161) 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 моментом 120—200 Н·м (12—20 кгс·м).

**Последовательность операций регулировки угла развала и угла развала продольного наклона шкворневых осей** (поочередно для левого и правого колес) следующая:

1. Опустить микроавтобус с домкрата. Проверять установку колес при вывешенном микроавтобусе недопустимо, так как при этом углы значительно отличаются от нормальных, когда микроавтобус 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 200 н (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 4 (см. рис. 160) 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 4, а потом гайки 1 крепления оси верхних рычагов, прилагая крутящий момент 44—56 н·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 микроавтобуса. Отклонение от рекомендуемой величины (1,5—3 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 стороны приводят к потере устойчивости: микроавтобус «ведет», особенно на высоких скоростях движения. При этом протектор передних шин микроавтобуса 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 1,5—3 мм меньше такого же размера сзади, т.е. размер А1 должен быть меньше размера А2 на 1,5—3 мм (см. рис. 163).

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 1,5—3 мм;

- после окончания регулировки повернуть хомуты в положение, указанное на рис. 160, затянуть стяжные болты хомутов моментом 15—18 н·м (1,5—1,8 кгс·м).

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 устанавливается в следующем порядке:

- повернуть рулевое колесо микроавтобуса 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 не горизонтально, переставить рулевое колесо. При завод-

ской регулировке после нахождения среднего положения на ступице рулевого колеса ставят метку против метки, имеющейся на валу руля;

- 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 колеса на высоте их центров. На заднем колесе между шиной и шнуром необходимо установить проставку толщиной А (рис. 164) равной 36—36,5 мм. Шнур должен касаться шины переднего колеса одновременно спереди и сзади;

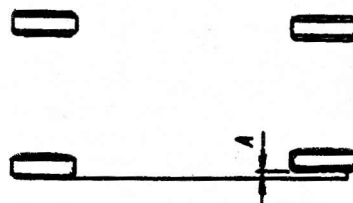


Рис. 164. Проверка установки левого переднего колеса для езды по прямой

- отрегулировать схождение колес изменением длины правой рулевой тяги.

## РЕМОНТ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

### Проверка состояния передней подвески

Проверка пригодности передней подвески для дальнейшей эксплуатации производится без снятия ее с микроавтобуса. Эта операция заключается в проверке: 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 под нагрузкой десяти человек зазор от площадки, на которой установлен микроавтобус, 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, ощущаемых 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 микроавтобуса за бампер на стоянке колебания прекращаются более чем за два качка, а также, если (при нормальных пружинах подвески) на ходу ощущаются резкие удары, описанные ранее. Его также нужно менять или ремонтировать при наличии течи через сальник.

Люфты в шарнирах подвески проверяются на вывешенном микроавтобусе. Домкрат нужно установить под опорную чашку пружины и приподнимать микроавтобус настолько, чтобы колесо не касалось пола, а между буфером хода отдачи, установленным на верхних рычагах, и поперечиной был зазор. В противном случае правильно определить величину люфтов не представляется возможным.

Следует отметить неправильное мнение некоторых водителей и механиков, что зазоры в шарнирах рычагов

подвески, ощущаемые на микроавтобусе с вывешенными колесами, повышают износ шин, вызывают стук на ходу микроавтобуса и снижают его устойчивость. Зазоры в этих соединениях необходимы для прохода смазки и для компенсации возможных перекосов при регулировке продольного наклона шкворня. Под нагрузкой зазоры выбираются, о чем свидетельствует односторонний износ резбовых втулок. Поэтому даже при большой их величине эти зазоры какого-либо влияния на износ шин и устойчивость микроавтобуса не оказывают. На новом микроавтобусе зазоры в сопряжениях резбовых втулок могут достигать до 0,3 мм. На работавших деталях допускаются зазоры до 1,2 мм, поэтому заменять их преждевременно не следует. Люфты в шарнирах подвески определяют покачиванием за колесо. Люфт в подшипниках ступицы переднего колеса можно определить также покачиванием за колесо. При этом нужно приложить палец между гайкой 2 (см. рис. 162) поворотного кулака и краем ступицы 5 при снятом колпаке 1. Точная величина люфта в подшипниках ступиц определяется с помощью прибора 8029-4577 по разности показаний индикатора.

Люфт шкворней определяется покачиванием за колесо. Шкворни нуждаются в замене или поворачивании неработавшей стороной (см. раздел «Особенности технического обслуживания»), если головка стойки при покачивании смещается относительно нижней головки поворотного кулака на величину более 0,3 мм.

### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Вероятная причина	Метод устранения
<b>1. Стук в передней подвеске</b>	
а) ослабление крепления поперечины передней подвески к лонжеронам;	Подтянуть крепление
б) износ резбовых шарниров;	Заменить шарниры
в) отсутствие смазки в резбовых шарнирах;	Смазать до выхода смазки из-под защитных колец с обеих сторон резбового шарнира
г) ослабление крепления пальца резбовой втулки;	Подтянуть крепление
д) износ втулок стабилизатора;	Заменить изношенные втулки
е) ослабление крепления стабилизатора к лонжеронам;	Подтянуть крепление
ж) износ шкворня	Повернуть шкворень на 90° или заменить его вместе с игольчатыми подшипниками
<b>2. Толчки, ощущаемые на рулевом колесе при повороте и сопровождаемые щелчками в подвеске</b>	
Износ концов шкворня (лунки, выдавленные иголками подшипника)	То же
<b>3. Пятнистый износ передних шин или одной из них</b>	
а) неисправная работа одного или обоих передних амортизаторов;	Долить жидкость или отремонтировать, или заменить амортизатор
б) ослабление крепления передней подвески к лонжеронам;	Подтянуть крепление
в) люфт в подшипниках передних колес;	Отрегулировать подшипники
г) нарушение балансировки передних колес;	Произвести динамическую балансировку колес

Вероятная причина	Метод устранения
д) биение тормозного диска;	Снять диск вместе со ступицей и подшипниками и проверить биение диска индикатором. Заменить диск и ступицу, если биение превышает 0,2 мм
е) причины, не связанные с передней подвеской	См. «Неисправности рулевого управления»
<b>4. Неравномерный боковой износ шин передних колес</b>	
а) нарушение регулировки схождения или развала передних колес;	Отрегулировать
б) износ резиновых втулок рычагов передней подвески	Заменить изношенные втулки
<b>5. Повышенное усилие на рулевом колесе при повороте и резкий самовозврат при выходе из поворота</b>	
Чрезмерно большие пологие углы продольного наклона шкворней	Отрегулировать
<b>6. Отсутствие самовозврата при выходе из поворота</b>	
а) чрезмерно малые углы продольного наклона шкворня;	То же
б) причины, не связанные с передней подвеской	См. «Неисправности рулевого управления»
<b>7. Жесткие удары в подвеске при переезде дорожных неровностей</b>	
а) осадка или поломка пружины	Заменить поломанную пружину. При осадке пружины допускается установка дополнительной резиновой прокладки под верхний торец пружины толщиной до 8 мм
б) неисправная работа передних амортизаторов;	Долить жидкость или заменить неисправный амортизатор
в) разрушение буфера хода сжатия	Установить новый буфер
<b>8. Скрип в подвеске при колебаниях</b>	
а) сквозной износ резиновых втулок рычагов подвески;	Заменить изношенные втулки
б) отсутствие смазки в резбовых шарнирах	Смазать до выхода смазки из-под защитных колец с обеих сторон резбового шарнира
<b>9. Микроавтобус «ведет» в сторону</b>	
а) большая разница в значениях угла продольного наклона шкворня или развала между левым и правым колесами;	Отрегулировать
б) большая разница давления в шинах левой и правой сторон	Довести давление в шинах до нормы
<b>10. «Жесткая» подвеска</b>	
Резбовые втулки вывернулись к одной стороне рычагов и их заклинило	Отрегулировать положение втулок

### РАЗБОРКА И СБОРКА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Для снятия передней подвески с микроавтобуса 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 4 и 5 (см. рис. 160) крепления подвески к раме.

При установке подвески на место присоединять подвеску к лонжеронам рамы нужно в следующем порядке:

1. Слегка затянуть болты 4 и 5.
2. Ударами молотка подбить кронштейн и добиться плотного его прилегания к лонжерону и стенке поперечины.
3. Затянуть болты 4, прилагая крутящий момент 44—56 н·м (4,4—5,6 кгс·м).
4. Затянуть болты 5, прилагая крутящий момент 125—140 н·м (12,5—14 кгс·м).

Нарушение указанного порядка затяжки болтов приводит к поломке кронштейна или разрушению мест крепления оси верхних рычагов.

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 микроавтобуса.

**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. 165.

Для замены пружины необходимо:

1. Поставить микроавтобус над ямой. Подложить под задние колеса опорные колодки или затормозить микроавтобус стояночным тормозом.
2. Отсоединить стойку стабилизатора от опорной чашки 1 (рис. 166) пружины и снять амортизатор.

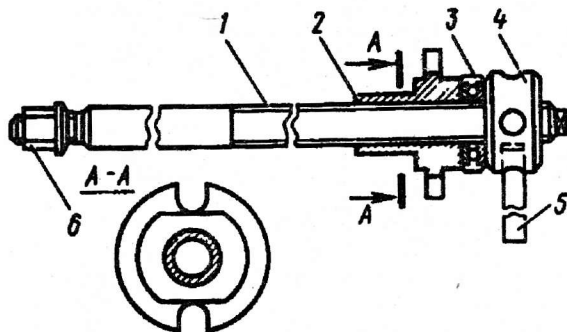


Рис. 165. Приспособление 7823-6709 для сжатия пружины подвески:

1 — винт; 2 — фланец; 3 — упорный подшипник; 4 и 6 — гайки; 5 — рукоятка

3. Поднять передок микроавтобуса за поперечину передней подвески и установить микроавтобус на подставке так, чтобы передок микроавтобуса был приподнят на 150—200 мм.

4. Вставить винт 1 (см. рис. 165) приспособления в верхнее гнездо крепления амортизатора и на верхний конец винта накрутить 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 рукояткой 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.

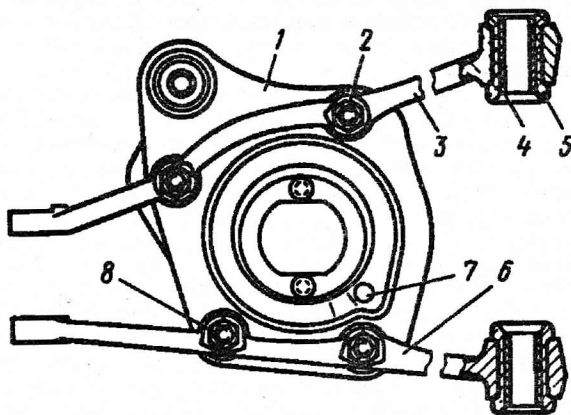


Рис. 166. Нижние рычаги подвески:

1 — опорная чашка пружины; 2 — гайка; 3 — передний нижний рычаг; 4 — распорная втулка; 5 — резиновая втулка; 6 — задний нижний рычаг; 7 — отверстие; 8 — болт

Установка пружины производится в обратном порядке. При отсутствии этого приспособления можно снять пружину с помощью двух болтов диаметром 10 мм, 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, попеременно опуская 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 колеса следует снять. В этом положении устраняется нагрузка с верхних рычагов и стойки подвески, а также с поворотного кулака. После удаления пальцев 7 (см. рис. 161) 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 запячико 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. «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 с приложением момента 120—200 н·м (12—20 кгс·м).

**Замена резиновых втулок.** Для того, чтобы резиновые втулки рычагов передней подвески были работоспособны при очень высоких удельных давлениях, доходящих до 5000 кПа (50 кгс/см<sup>2</sup>), а также во избежание их проскальзывания, они устанавливаются в рычаги с большим натягом и монтаж их затруднителен. 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. 167 (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 микроавтобуса и разбирать.

Втулки нижних рычагов можно заменять на месте. Для этой цели нужно приподнять передок микроавтобуса, вторым домкратом подпереть рычаг вблизи шарнира, и, сняв с него нагрузку, вывернуть стопорный болт, снять стопорную пластину 7 (см. рис. 160) и вывернуть палец 8, 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 микроавтобуса на колеса. При этом палец 8 затягивать с приложением момента 180—200 н·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. 165). 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, завертывая 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 оправка 7, указанная на рис. 167, в отличие от оправки, прикладываемой к приспособлению 7823-6898.

Гайку 2 (рис. 168) оси верхнего рычага нужно затягивать с приложением крутящего момента 70—100 н·м (7—10 кгс·м). Если затяжка гайки делается на рычаге, снятом с микроавтобуса, то следует выдержать угол  $90 \pm 2^\circ$  между рычагом и опорной площадкой оси 7, как показано на рисунке. Если же эту затяжку делают на мик-

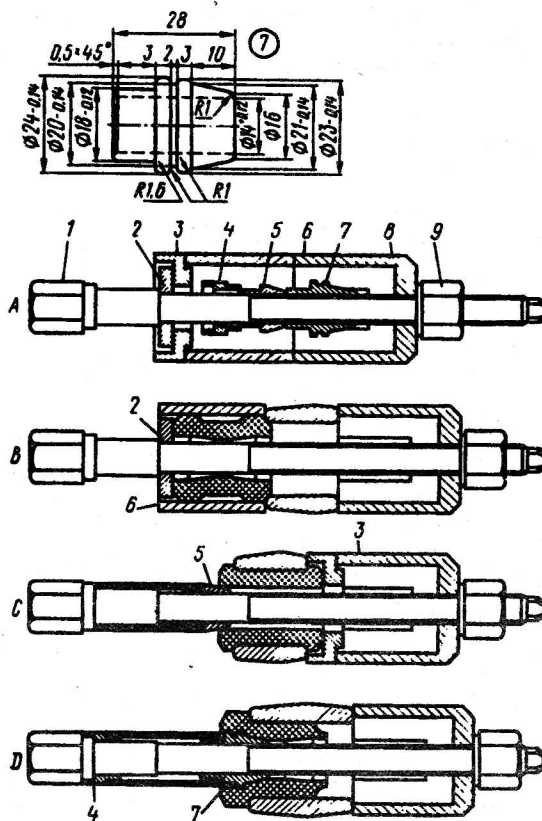


Рис. 167. Приспособление 7823-6898 для замены резиновых втулок передней подвески и его применение:

1 — болт; 2 — шайба; 3 — фланец; 4, 5, 7 — оправки; 6 и 8 — корпуса; 9 — гайка; 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

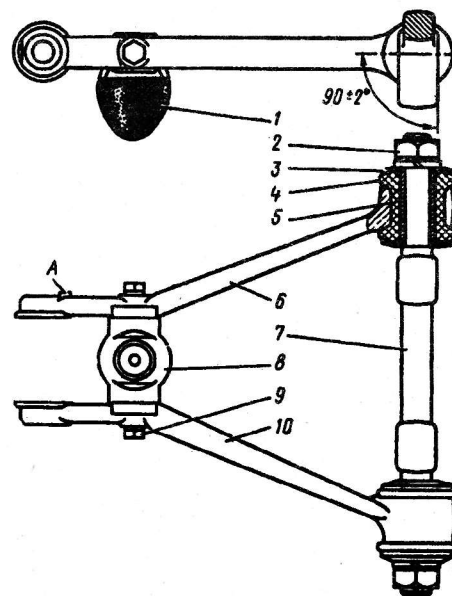


Рис. 168. Верхние рычаги подвески:

1 — буфер хода отдачи; 2 — гайка; 3 — сферическая шайба; 4 — резиновая втулка; 5 — распорная втулка; 6 — передний рычаг; 7 — ось; 8 — опора буфера; 9 — болт; 10 — задний рычаг; А — выступ



роавтобусе, 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 микроавтобуса.

**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 микроавтобусе. В обоих случаях не рекомендуется 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 12 (см. рис. 162) бородком с плоским торцом  $\varnothing 8-9$  мм.
2. Удалить нижнюю заглушку, для чего вставить специальный ключ, показанный на рис. 169, в вырез шквор-

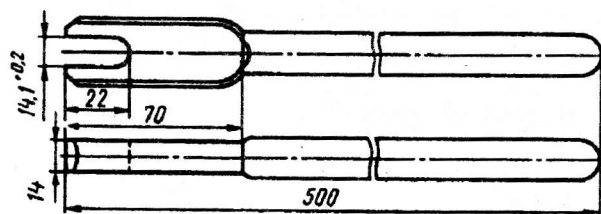


Рис. 169. Ключ для поворота и выбивки шкворня

ня, образованный двумя плоскими лысками, и, поддерживая противоположный конец ключа рукой, сильно 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 торцевые 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 расправлять 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 подшипника ступицы передних колес.** Выпрессовывать сальник 7 (см. рис. 162) 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 стальных 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 16.

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 цвет побежалости) от чрезмерного нагрева в случае неправильной регулировки или отсутствия смазки.

**Поворотный кулак** нужно заменить новым, если изношены диаметры посадочных шеек 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 биение посадочных поверхностей должно быть выдержано в пределах 0,01 мм. Не допускается увеличение диаметра путем деформации посадочных поверхностей.

**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 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 заменить 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  $\varnothing 30^{+0,04}$  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 микроавтобуса с неисправными буферами недопустима, так как может привести к поломке шаровых пальцев рулевых тяг и цапфы поворотного кулака. Кроме того, значительно снижается долговечность пружин подвески.

## ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

### УСТРОЙСТВО И УХОД

Задняя подвеска (рис. 170) микроавтобуса выполнена на двух продольных полуэллиптических листовых рессорах, работающих совместно с двумя телескопическими амортизаторами двухстороннего действия.

Рессора стянута центровым болтом и хомутами. Между тремя первыми листами рессоры установлены по концам полиэтиленовые прокладки, которые устраняют скрип рессор и повышают их долговечность.

Все шарнирные соединения задней подвески выполнены на резиновых втулках (шарниры рессор и нижние крепления амортизаторов) и резиновых подушках (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, охваченные обоймами 12. Ход заднего моста вверх ограничивается буферами 17, а также дополнительным буфером 11, 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. 171) крепления рессор одинаковы и запрессованы в шайбы 2 или щеки 8 серег. Противоположные концы пальцев затягиваются гайками 6.

Техническое обслуживание задней подвески заключается в периодической подтяжке гаек стремянок, 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 микроавтобуса.

2. Вывесить задок микроавтобуса для снятия нагрузки с шарниров крепления рессор.

3. Отсоединить рессоры от заднего моста.

4. Выпрессовать палец 4 (рис. 172) переднего конца рессоры следующим образом:

— отвернуть гайку 5 пальца 4;

— вернуть винты 2 в шайбу 3;

— завертывая поочередно винты 1, которые должны упираться в кронштейн, выпрессовать палец 4 в сборе с шайбой 3.

Выбивать палец ударами молотка не рекомендуется во избежание изгиба щек кронштейна, повреждения пальца или ослабления его посадки в шайбе.

5. Отсоединить задний конец рессоры, отвернув две гайки 6 (см. рис. 171, В).

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.

**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

Таблица 12

### РАЗМЕРЫ СОПРЯГАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ, ММ

Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадка
Посадка наружного кольца внутреннего роликоподшипника в ступице	$\varnothing 72_{-0,051}^{+0,021}$	$\varnothing 72_{-0,013}$	Натяг 0,008— 0,051
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	$\varnothing 32_{-0,18}^{+0,05}$	$\varnothing 32_{-0,115}^{+0,165}$	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.

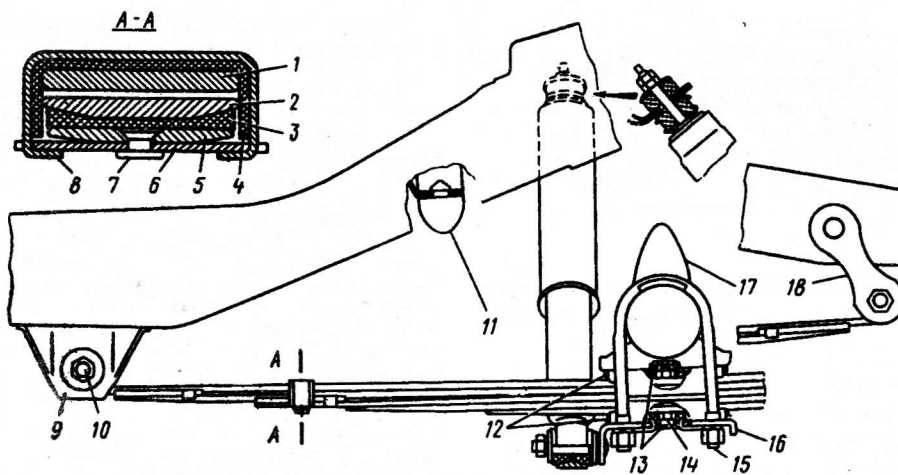


Рис. 170. Задняя подвеска:

1 — коренной лист; 2 — второй лист рессоры; 3 — прокладка; 4 — прокладка; 5 — третий лист; 6 — пластина хомута; 7 — заклепка; 8 — хомут; 9 — кронштейн; 10 — палец; 11 — дополнительный буфер; 12 — обоймы; 13 — резиновые подушки; 14 — центральный болт; 15 — стремянка; 16 — подкладка рессоры; 17 — буфер; 18 — серьга

Гайку пальца крепления амортизатора к подкладке рессоры затягивать моментом 50—56 н·м (5—5,6 кгс·м).

Подушку верхнего крепления штока амортизатора затягивать гайкой до упора в шток моментом 22—32 н·м (2,2—3,2 кгс·м) и зафиксировать ее контргайкой.

#### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

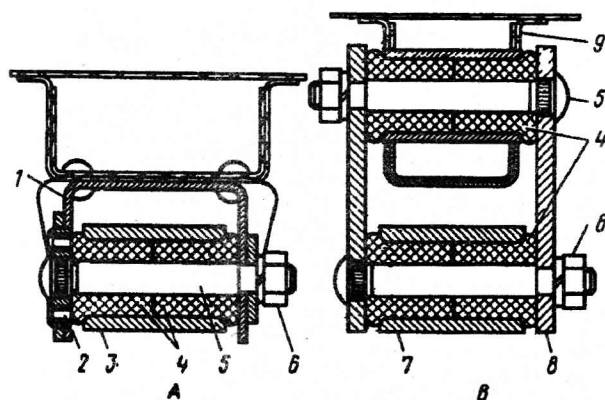


Рис. 171. Крепление концов рессоры:

1 — кронштейн; 2 — шайба; 3 — переднее ушко рессоры; 4 — резиновые втулки; 5 — палец; 6 — гайка; 7 — заднее ушко рессоры; 8 — щека серьги; 9 — лонжерон пола кузова; А — крепление переднего конца; В — крепление заднего конца рессоры

вании 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, вмонтировать 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 микроавтобус на колеса, затянуть окончательно моментом 70—90 н·м (7—9 кгс·м).

Порядок поочередного подтягивания нужно соблюдать при затяжке гаек стремянок. Окончательную затяжку стремянок нужно делать на нагруженных рессорах. Задок микроавтобуса рекомендуется нагрузить настолько, чтобы рессоры выпрямились. Затягивать стремянки рессор не следует до соприкосновения фланцев обойм. Моменты затяжки гаек стремянок 50—56 н·м (5—5,6 кгс·м).

Вероятная причина	Метод устранения
<b>1. Скрип рессор</b>	
а) износ прокладок между листами или под хомутами;	Заменить прокладки
б) износ резиновых втулок	Заменить изношенные втулки
<b>2. Крен микроавтобуса в сторону</b>	
Поломка листов рессоры	Заменить рессору или отдельные листы
<b>3. След задних колес не идет по следу передней и микроавтобуса «ведет» в сторону</b>	
а) смещение заднего моста относительно рессоры из-за ослабления затяжки гаек стремянок;	Ослабить стремянки, поставить мост на место и затянуть стремянки. Заменить подушки рессор в случае их повреждения
б) смещение коренного листа при разрушении центрального болта;	Заменить центральный болт
в) поломка коренного листа	Заменить коренной лист
<b>4. Частые «пробои» задней подвески</b>	
а) перегружена задняя ось микроавтобуса;	Не следует превышать допустимую нагрузку микроавтобуса
б) остаточная деформация рессор (рессоры «просели») или одной из них;	Заменить рессору. Правка листов не рекомендуется
в) поломка листов рессоры;	Заменить рессору или поломанные листы
г) неисправен амортизатор	Долить жидкость или заменить неисправный амортизатор
<b>5. «Пробои» сопровождаются металлическим стуком</b>	
Повреждение или разрушение буферов	Заменить поврежденный буфер



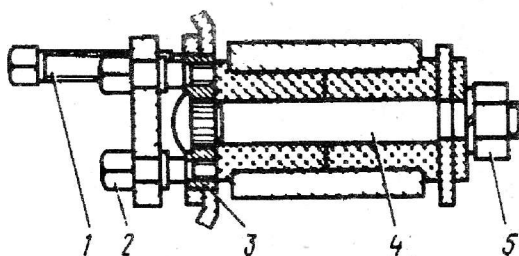


Рис. 172. Съемник пальца переднего кронштейна задней рессоры:  
1 и 2 — винты; 3 — шайба; 4 — палец; 5 — гайка

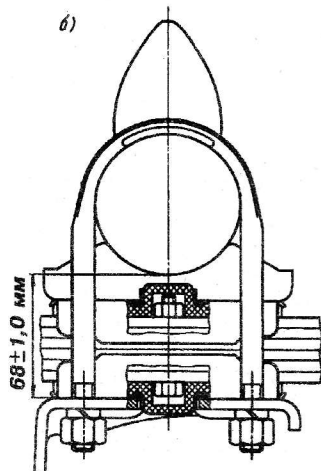


Рис. 173. Затяжка стремянок рессор

## КОНТРОЛЬ И РЕМОНТ ДЕТАЛЕЙ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Рессоры при поломке листов или других деталей, а также при появлении скрипа в них, 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 микроавтобуса до отрыва колес от пола. Разжимая листы отверткой, осмотреть состояние прокладок. При повреждении прокладок рессору нужно снять с микроавтобуса 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 разверткой 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.

104

Пальцы рессор подлежат замене, если имеется выработка от трения по металлу при езде с резиновыми втулками, имеющими сквозной износ.

**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. 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, указанных 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 микроавтобуса, 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 микроавтобуса и долговечность деталей кузова и шасси. Нормально работающие амортизаторы должны гасить колебания микроавтобуса после переезда препятствия за 2—3 качка.

Передние и задние телескопические амортизаторы микроавтобуса одинаковы по конструкции и имеют много общих деталей (рис. 174).

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 микроавтобуса и выполнены разборными.

Для амортизаторов используется жидкость АЖ-12Т, которой полностью заполняется рабочий цилиндр 23 и часть резервуара 5. Жидкость в амортизаторы заливается в строго определенных объемах: в передние по 140 см<sup>3</sup>, в задние по 210 см<sup>3</sup>. 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 микроавтобуса, а также доливать в них жидкость.

После первых 5000 км пробега полезно снять амортизаторы с микроавтобуса и подтянуть гайку 4 резервуара с приложением крутящего момента 60—70 Н·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 амортизаторов.



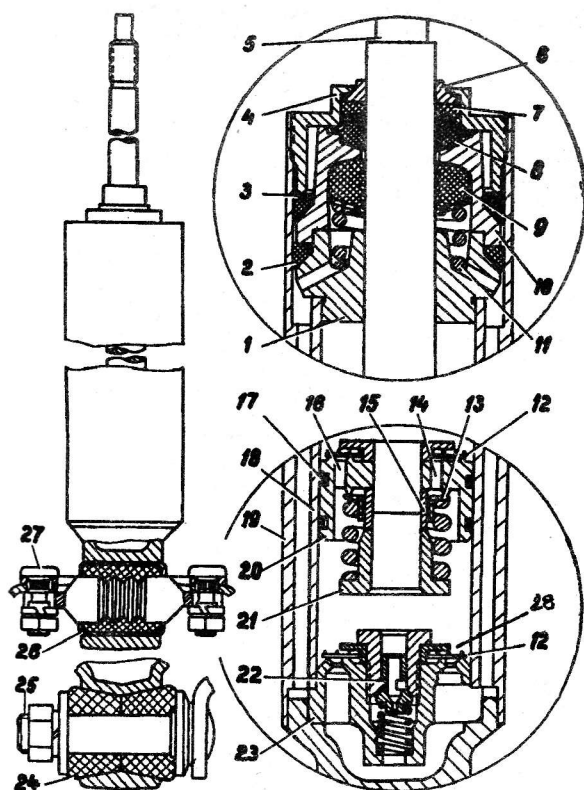


Рис. 174. Амортизатор:

1 — направляющая втулка; 2 — уплотнительное кольцо; 3 — шайба; 4 — гайка резервуара; 5 — шток; 6 и 8 — защитные кольца; 7 — прокладка; 9 — сальник штока; 10 — обойма сальника; 11 — пружина; 12 — тарелка перепускного клапана; 13 — клапаны отдачи; 14 и 16 — перепускные отверстия; 15 — втулка; 17 — поршневое кольцо; 18 — цилиндр; 19 — резервуар; 20 — поршень; 21 — гайка; 22 — клапан сжатия; 23 — корпус клапана сжатия; 24 — втулка заднего амортизатора; 25 — палец; 26 — втулка переднего амортизатора; 27 — болт; 28 — пружина клапана

Один раз в три года или после пробега 100 000 км амортизаторы рекомендуется разбирать, промыть керосином и заполнить свежей амортизаторной жидкостью. Амортизатор следует разобрать также в том случае, если обнаружено сильное подтекание жидкости, не устраняемое подтяжкой гайки резервуара. Кроме того, следует периодически подтягивать крепление амортизаторов на микроавтобусе.

## РЕМОНТ

Задние амортизаторы рекомендуется снимать с микроавтобуса, стоящего на колесах. При снятии их на вывешенном микроавтобусе 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 моста.

## РАЗБОРКА АМОРТИЗАТОРА

1. Зажать амортизатор в тиски за нижнюю проушину в вертикальном положении.
2. Выдвинуть вверх до упора шток амортизатора.
3. Отвернуть гайку 4 (см. рис. 174).
4. Осторожно, чтобы не забить резьбу на резервуаре 19 отверткой с тупо заточенным концом расклатать обойму 10 сальника, так как даже после непродолжительной работы уплотнительное кольцо 2 спрессовывается в плотный пакет и зажимает обойму.

5. Приподнять цилиндр со штоком из резервуара и слить отработавшее масло из цилиндра.

6. Вынуть цилиндр из резервуара и насухо протереть его наружную поверхность. Слить из резервуара масло.

7. Снять со штока сальники и обойму сальников.

8. Алюминиевым кольцом (рис. 175), надетым на цилиндр, сбить направляющую втулку 1 (см. рис. 174) с цилиндра 18.

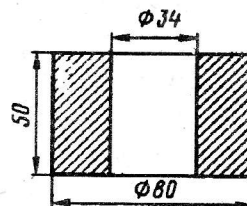


Рис. 175. Кольцо для снятия втулки

9. Вынуть шток с поршнем из цилиндра.

10. Легкими ударами алюминиевого или медного стержня с закругленными краями выбить корпус 23 клапана сжатия из цилиндра 18.

11. Закрепить шток в тисках за верхний конец так, чтобы не повредить резьбу на хвостовике. Отвернуть гайку 21 клапана отдачи. Эту гайку рекомендуется отвертывать торцовым ключом во избежание ее повреждения.

12. Торцовым ключом отвернуть гайку клапана сжатия, предварительно зажав корпус 23 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 продукт 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 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 2** (см. рис. 174) 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 20** и кольцо 17, как правило, подлежат замене одновременно с заменой цилиндра из-за наличия царапин и надиров на рабочих поверхностях.

**Направляющая втулка 1** должна быть заменена, если отверстие под шток имеет диаметр более 14,07 мм или если поверхность отверстия повреждена царапинами или задирами. Эту деталь можно ремонтировать 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 амортизатора 19** нужно заменить, если повреждены посадочные поверхности под резиновые втулки в нижней проушине от трения по металлу при езде с изношенными резиновыми втулками или при механических повреждениях.

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 22 хода сжатия проверить легкость перемещения его в гайке клапана. В случае закусывания или затрудненного перемещения клапана добиться его свободного перемещения.
2. Рекомендуются 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 12 (см. рис. 174) при этом установить к кольцевым выступам корпуса клапана неработавшей стороной. Если амортизатор перебирался неоднократно и детали притирались, то установить новый клапан. Запрессовать корпус 23 клапана в цилиндр.
6. Проверить неплоскостность кольцевых выступов на поршне 20, при необходимости притереть и установить тарелку перепускного клапана 20 обратной стороной (или новую).
7. Собрать шток с поршнем. Гайку 21 штока затянуть до отказа и раскернить торец штока в двух местах во избежание самоотвинчивания гайки.
8. Зажать 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 1 в цилиндр 15, установить обойму 10 сальника и все уплотнительные детали. Резиновый сальник 9 штока нужно ставить так, чтобы надпись НИЗ была обращена к поршню. Перед постановкой внутренней поверхности сальника и поролоновый уплотнитель смазать смазкой ЦИАТИМ-201. Чтобы не повредить кольцевые гребешки на внутренней поверхности сальника, надевать его на шток нужно с помощью оправки (рис. 176), насаживаемой на конец штока.



Рис. 176. Оправка 7820-5053 для установки резиновых сальников амортизаторов

10. Заправить отверткой резиновое уплотнительное кольцо 2 резервуара по выточке направляющей втулки и затянуть гайку резервуара, прикладывая крутящий момент 60—70 н·м (6—7 кгс·м). При этом направляющая втулка 1 запрессуется в цилиндр 18.

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 вдвинутым до отказа штоком не менее 10 ч.

В табл. 13 приведены размеры сопрягаемых деталей амортизаторов.

### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АМОРТИЗАТОРОВ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Вероятная причина	Метод устранения
<b>1. Подтекание жидкости из амортизатора</b>	
а) усадка уплотнительных колец резервуара или ослабление затяжки гайки резервуара;	Подтянуть гайку
б) износ резинового сальника штока;	Заменить сальники. При замене сальника 16 штока (см. рис. 174) надпись НИЗ должна быть обращена к поршню
в) забоины или риски на штоке, износ штока до схода слоя хрома	Заменить поврежденный или изношенный шток, а также сальники. Отсутствие хромированного слоя проверяется по покраснению штока при смачивании его раствором медного купороса
<b>2. Неудовлетворительная работа амортизатора (частые «пробои», раскаты микроавтобуса)</b>	
Недостаточное количество жидкости в амортизаторе	Снять амортизатор с микроавтобуса, заменить детали, вызвавшие утечку жидкости, долить жидкость
<b>3. Недостаточное усилие при ходе отдачи (при растяжке амортизатора)</b>	
а) неплотное перекрытие перепускного клапана;	Разобрать и промыть амортизатор. Конец пружинки слегка отогнуть наружу. Поршень притереть. Тарелки заменить (см. раздел «Сборка амортизатора»)
б) поломка или большой износ поршневого кольца;	Заменить кольцо в случае поломки или износа, если зазор в стыке превышает 2,5 мм при установке его в цилиндр
в) надоры на поршне, кольцах или цилиндре	Поврежденные детали заменить
<b>4. Недостаточное усилие (или «провалы») при ходе сжатия</b>	
а) деформация тарелки перепускного клапана сжатия;	Тарелку заменить
б) неплоскостность на кольцевых поясах под тарелку на корпусе клапана сжатия;	Притереть кольцевые пояски (см. раздел «Сборка амортизатора»)
в) неплотное перекрытие клапана сжатия из-за попадания посторонних частиц;	Промыть детали амортизатора, залить свежую жидкость
г) осадка пружины клапана сжатия	Пружину заменить
<b>5. Стуки и скрипы при работе амортизаторов</b>	
а) ослабление затяжки или износ подушек верхнего крепления передних и задних амортизаторов;	Подтянуть ослабевшие гайки или заменить поврежденные подушки
б) износ или ослабление затяжки нижнего крепления задних амортизаторов;	Подтянуть ослабевшие гайки или заменить поврежденные втулки
в) недостаточное усилие (или «провалы») при ходе сжатия;	См. п. 4
г) чрезмерное количество жидкости в амортизаторе (при сжатии снятого амортизатора до упора шток возвращается на некоторую величину);	Заливать в амортизаторы жидкость в строго определенных количествах, указанных выше
д) ось отверстия направляющей штока или защитного кольца не совпадает с осью цилиндра	Перебрать амортизатор, убедившись в правильности установки цилиндра. Направляющую втулку, имеющую перекосящий торца относительно отверстия, заменить

Таблица 13

РАЗМЕРЫ СОПРЯГАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ  
АМОРТИЗАТОРОВ, мм

Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадка
Направляющая втулка—шток	$14^{+0,045}_{-0,015}$	$14^{-0,016}_{-0,043}$	Зазор 0,088— 0,031
Цилиндр—поршень	$30+0,05$	$30^{-0,14}_{-0,28}$	Зазор 0,33—0,14
Тарелка клапана отдачи—втулка штока	$12,05^{+0,035}$	$11,8_{-0,018}$	Зазор 0,303— 0,250
Гайка клапана сжатия—втулка	$5^{+0,16}_{-0,08}$	$5_{-0,048}$	Зазор 0,208— 0,080

## КОЛЕСА И ШИНЫ

На микроавтобусе установлены колеса размером обода 127К-380 (5К-15) с камерными шинами 185/82 R15 мод. Я-288.

Камерные шины можно монтировать только на колеса с исправными ободами: 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.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для обеспечения наименьшего износа шин следует выполнять следующие правила:

— регулярно проверять и своевременно регулировать установку передних колес, особенно схождение колес, не ездить с неисправными амортизаторами;

— проверять давление воздуха на холодных шинах (перед выездом). Величина давления указана в разделе «Техническая характеристика». Не следует ездить при пониженном давлении в шинах даже на небольшие расстояния;

— не уменьшать давление в нагретых шинах;

— при движении нужно следить, не «ведет» ли микроавтобус в сторону. При «уводе» остановить микроавтобус и проверить состояние шин. Подкачать или заменить спустившую шину;

— избегать резких торможений до блокировки колес;

— не оставлять микроавтобус 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 0, нанесенной несмываемой краской. При монтаже на колесо против этой метки должен устанавливаться вентиль.

При монтаже шины на колесо балансируемую метку шины, нанесенную на боковой поверхности покрышки несмываемой краской и обозначающую легкую часть шины, совместить с вентиляем.

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.

## Неисправность шин и способы их устранения

Повышенный и неравномерный износ шин, как правило, вызывается нарушением норм эксплуатации шин или ненормальной работой узлов микроавтобуса. По характеру износа протектора можно определить причину, вызвавшую износ (рис. 175).

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 грубых отклонениях (10—15 мм) от рекомендуемого схождения

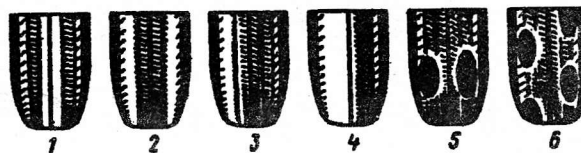


Рис. 175. Причины ненормального износа шин:

1 — повышенное давление; 2 — пониженное давление; 3 — неправильное схождение колес; 4 — неправильный развал колес; 5 — повышенное биение тормозного барабана; 6 — угловое колебание передних колес

шины могут быть изношены за пробег менее 1000 км.

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 барабана. Менее ярко выраженная «лысина» может появиться в результате аварийного торможения с большой скорости 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 рычагов рулевой трапеции к поворотным кулакам, сошки на валу, рулевого механизма к лонжерону рамы и другие причины, вызывающие угловое колебание колес.

Способы 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.

# Каталог деталей

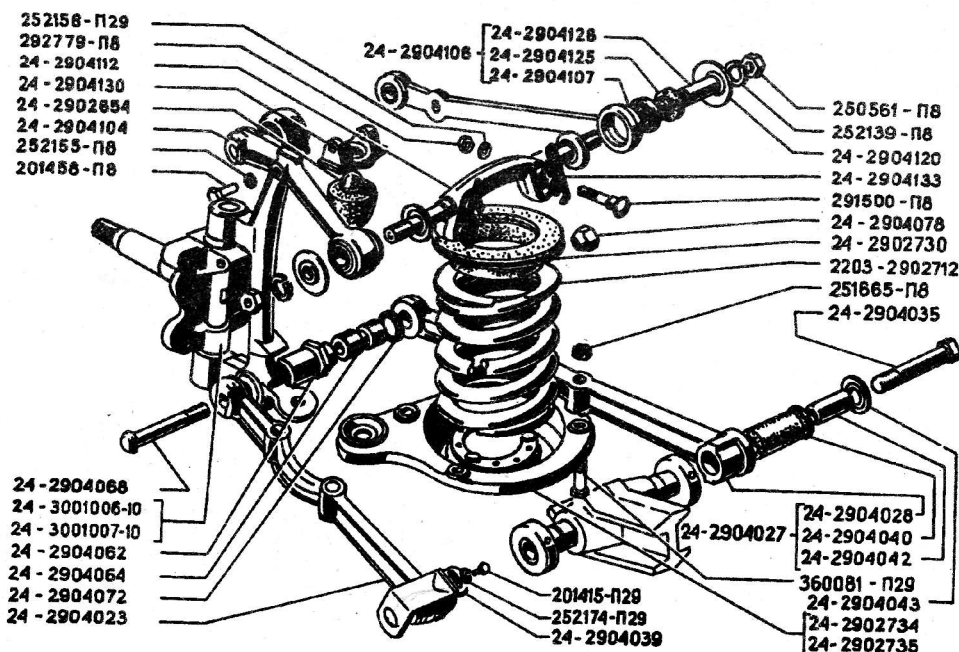


Рис. 176. Подвеска передняя в сборе; рессоры передние; стойки и рычаги

№ детали	Наименование	Количество	№ детали	Наименование	Количество
1	2	3	1	2	3
<b>Рис. 176. ПОДВЕСКА ПЕРЕДНЯЯ В СБОРЕ; РЕССОРЫ ПЕРЕДНИЕ; СТОЙКИ И РЫЧАГИ</b>					
2203-2901012	Подвеска в сборе	1	24-2904105	Рычаг верхний передний	2
24-2902654	Буфер	2	24-2904106	Рычаг верхний задний в сборе	2
2203-2902712	Пружина	2	24-2904107	Рычаг верхний задний	2
24-2902730	Прокладка	2	24-2904112	Ось	2
24-2902734	Чашка правая	1	24-2904120	Шайба	8
24-2902735	Чашка левая	1	24-2904125	Втулка	4
24-2904023	Рычаг нижний передний в сборе	2	24-2904126	Втулка	4
24-2904024	Рычаг нижний передний	2	24-2904130	Опора	2
24-2904027	Рычаг нижний задний в сборе	2	24-2904133	Прокладка	*
24-2904028	Рычаг нижний задний	2	24-3001006-10	Кулак правый в сборе	1
24-2904035	Палец	4	24-3001007-10	Кулак левый в сборе	1
24-2904039	Скоба	4	201415-П29	Болт	4
24-2904040	Втулка	4	201458-П8	Болт	4
24-2904042	Втулка	4	250561-П8	Гайка	4
24-2904043	Шайба	4	251665-П8	Гайка	8
24-2904062	Втулка	4	252139-П8	Шайба	4
24-2904064	Втулка	4	252155-П8	Шайба	4
24-2904068	Палец	4	252156-П29	Шайба	4
24-2904072	Кольцо	8	252174-П29	Шайба	4
24-2904078	Гайка	4	291500-П8	Болт	4
24-2904104	Рычаг верхний передний в сборе	2	292779-П8	Гайка	4
			360081-П29	Болт	8

\*По потребности, но не более 20.



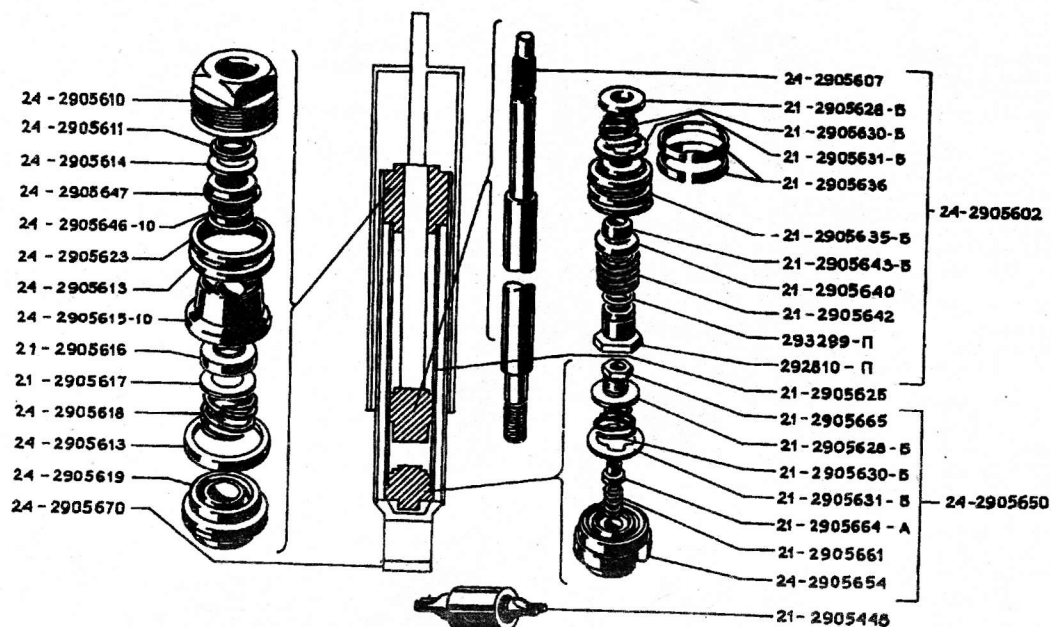


Рис. 177. Амортизаторы передние

1	2	3
<b>Рис. 177. АМОРТИЗАТОРЫ ПЕРЕДНИЕ</b>		
24-2905006	Амортизатор в сборе	2
24-2905402	Амортизатор*	2
24-2905404	Сальники*	2
24-2905406	Детали клапанов*	2
21-2905448	Шарнир	2
ВК-24-2905590	Детали уплотнения штока амортизатора*	2
24-2905602	Шток в сборе	2
24-2905607	Шток	2
24-2905610	Гайка	2
24-2905611	Кольцо	2
24-2905613	Кольцо	4
24-2905614	Прокладка	2
24-2905615-10	Обойма	2
21-2905616	Сальник	2
21-2905617	Шайба	2
24-2905618	Пружина	2
24-2905619	Втулка	2
24-2905623	Шайба	2
21-2905625	Цилиндр	2
21-2905628-Б	Тарелка	4
21-2905630-Б	Пружина	4
21-2905631-Б	Тарелка	4
21-2905635-Б	Поршень	2
21-2905636	Кольцо	4
21-2905640	Тарелка	2

1	2	3
21-2905642	Пружина	2
21-2905643-Б	Втулка	2
24-2905646-10	Сальник	2
24-2905647	Обойма	2
24-2905650	Клапан в сборе	2
24-2905654	Корпус	2
21-2905661	Пружина	2
21-2905664-А	Втулка	2
21-2905665	Гайка	2
24-2905670	Резервуар	2
292810-П	Гайка	2
293299-П	Шайба	*

Рис. 178. СТАБИЛИЗАТОР

11-18077	Чашка	8
11-18081	Подушка нижняя	4
24-2904010	Рычаги нижние правые в сборе	1
24-2904011	Рычаги нижние левые в сборе	1
24-2904100	Рычаги верхние правые в сборе	1
24-2904101	Рычаги верхние левые в сборе	1
24-2905004	Амортизатор в сборе	2
21-2905460	Подушка	4
21-2905544	Чашка	4
21-2905681-7	Кожух	2
24-2906014	Штанга в сборе	1
24-2906016	Штанга	1
20-2906040	Подушка	2
20-2906048	Обойма	2
24-2906060	Стойка	2

\*Комплект.

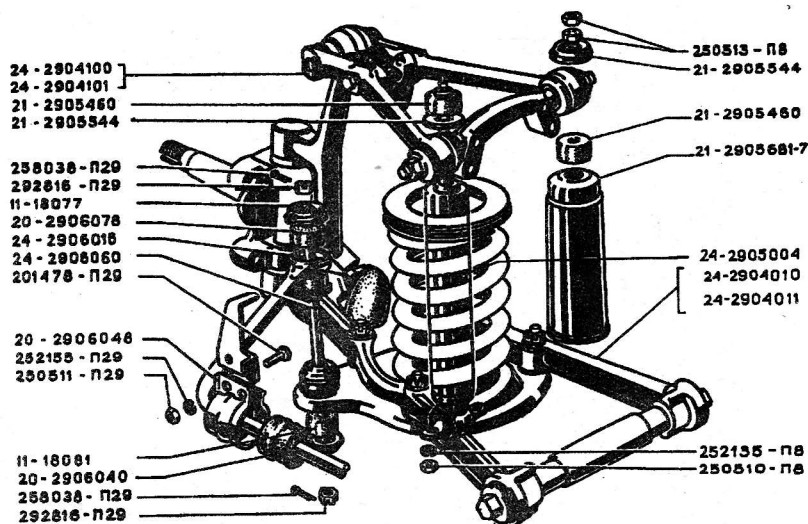


Рис. 178. Стабилизатор

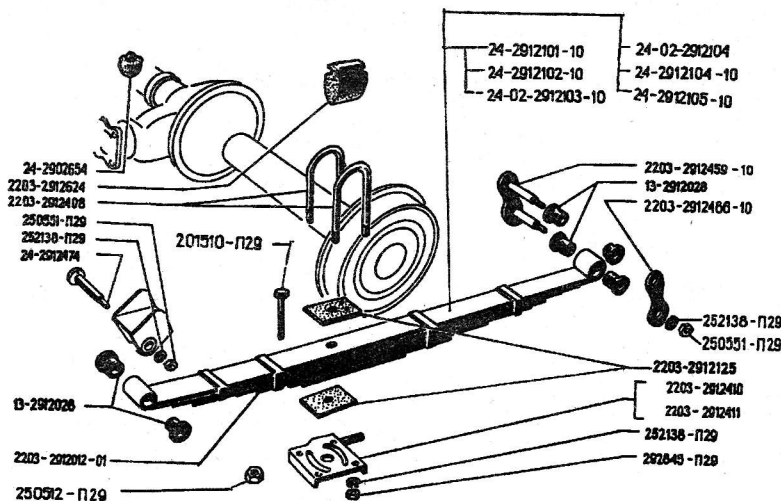


Рис. 179. Рессоры задние

1	2	3	1	2	3
20-2906078	Подушка верхняя	4	2203-2912459-10	Щека серьги левая	2
201478-П29	Болт	4	2203-2912466-10	Щека серьги правая	2
250510-П8	Гайка	4	24-2912474	Палец	2
250511-П29	Гайка	4	2203-2912624	Буфер	2
250513-П8	Гайка	4	250551-П29	Гайка	6
252135-П8	Шайба	4	252138-П29	Шайба	14
252155-П29	Шайба	4	292845-П29	Гайка	8
258038-П29	Шплинт	4	2203-2912012-01	Рессора в сборе	2
292816-П29	Гайка	4	24-02-2912052	Лист № 5 в сборе	2
<b>Рис. 179. РЕССОРЫ ЗАДНИЕ</b>			24-2912101-10	Лист № 1	2
24-2902654	Буфер	1	24-2912102-10	Лист № 2	4
2203-2912012-01	Рессора задняя в сборе	2	24-02-2912103-10	Лист № 3	2
13-2912028	Втулка	12	24-02-2912104	Лист № 4	2
2203-2912408	Стремянка	4	24-2912104-10	Лист № 4	2
2203-2912410	Подкладка правая	1	24-2912105-10	Лист № 5	2
2203-2912411	Подкладка левая	1	201510-П29	Болт	2
2203-2912125	Прокладка	4	250512-П29	Гайка	1

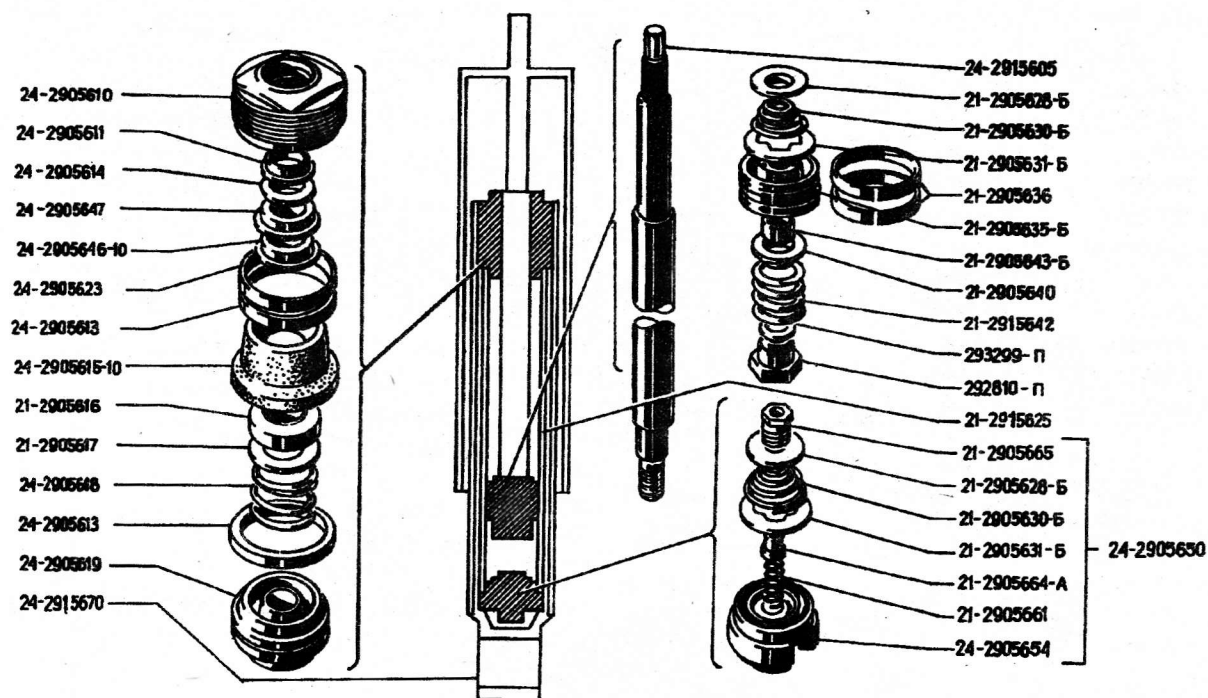


Рис. 180. Амортизаторы задние (1 ч.)

1	2	3	1	2	3
<b>Рис. 180. АМОТИЗАТОРЫ ЗАДНИЕ (1 ч.)</b>			<b>Рис. 181. АМОТИЗАТОРЫ ЗАДНИЕ (1 ч.)</b>		
24-2905404	Сальники	2	24-2905654	Корпус	2
24-2905406	Детали клапанов*	2	21-2905661	Пружина	2
ВК-24-2905590	Детали уплотнения штока амортизатора*	2	21-2905664-А	Втулка	2
24-2905610	Гайка	2	21-2905665	Гайка	2
24-2905611	Кольцо	2	24-2915402	Амортизатор*	2
24-2905613	Кольцо	4	24-2915600	Шток в сборе	2
24-2905614	Прокладка	2	24-2915605	Шток	2
24-2905615-10	Обойма	2	21-2915625	Цилиндр	2
21-2905616	Сальник	2	21-2915642	Пружина	2
21-2905617	Шайба	2	24-2915670	Резервуар	2
24-2905618	Пружина	2	292810-П	Гайка	2
24-2905619	Втулка	2	293299-П	Шайба	**
24-2905623	Шайба	2	<b>Рис. 182. ОСЬ ПЕРЕДНЯЯ И КУЛАКИ ПОВОРОТНЫЕ</b>		
21-2905628-Б	Тарелка	4	21-2905460	Подушка	4
21-2905630-Б	Пружина	4	21-2905544	Чашка	4
21-2905631-Б	Тарелка	4	24-2915006	Амортизатор в сборе	2
21-2905635-Б	Поршень	2	24-2915432	Втулка	4
21-2905636	Кольцо	4	250513-П29	Гайка	4
21-2905640	Тарелка	2	250515-П29	Гайка	2
21-2905643-Б	Втулка	2	252045-П29	Шайба	2
24-2905646-10	Сальник	2	252157-П29	Шайба	2
24-2905647	Обойма	2	<b>Рис. 182. ОСЬ ПЕРЕДНЯЯ И КУЛАКИ ПОВОРОТНЫЕ</b>		
24-2905650	Клапан в сборе	2	24-2902622	Буфер	2

\*Комплект.

\*\*По потребности.

1	2	3
24-2904056	Стойка правая	1
24-2904057	Стойка левая	1
24-2904142	Колпачок	6
24-2001004	Кулак правый в сборе	1
24-3001005	Кулак левый в сборе	1
24-3001012-10	Кулак	2
24-3001016	Подшипник	4
24-3001017	Кольцо	4
24-3001019	Шкворень	2
24-3001020	Подшипник	2
24-3001021	Колпак	2

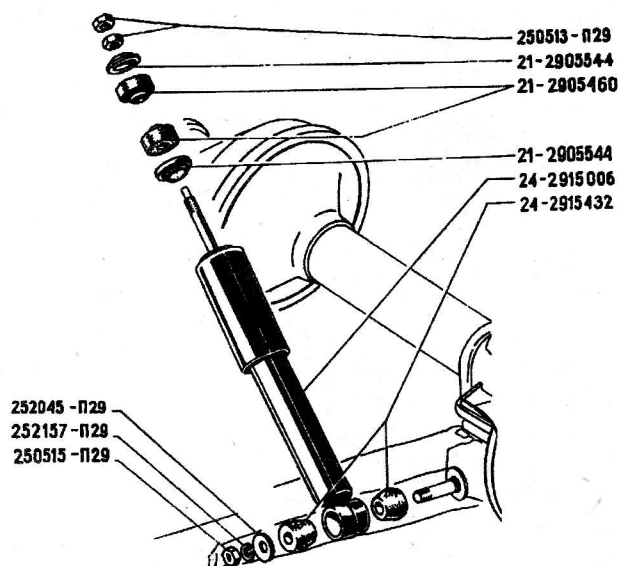


Рис. 181. Амортизаторы задние (2 ч.)

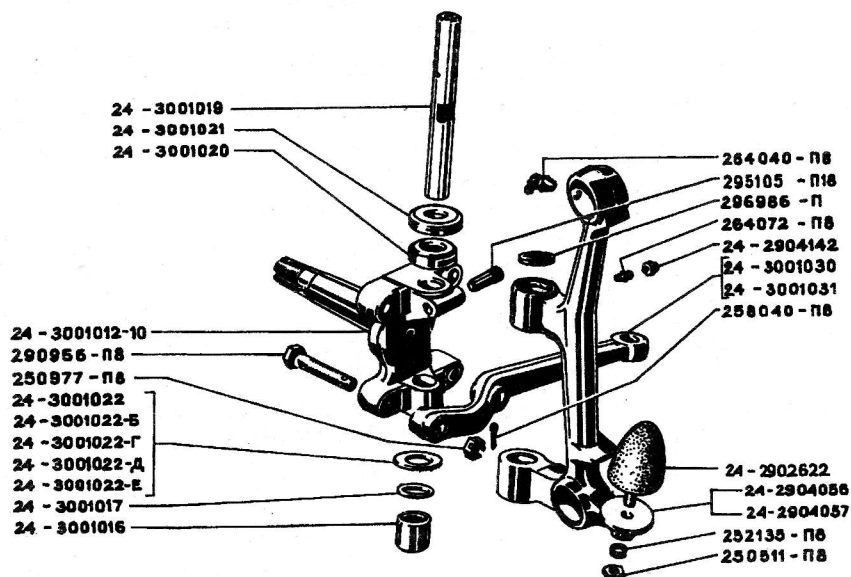


Рис. 182. Ось передняя и кулаки поворотные

1	2	3
24-3001022	Шайба регулировочная 1,0 мм	2
24-3001022-Б	Шайба регулировочная 1,2 мм	2
24-3001022-Г	Шайба регулировочная 1,4 мм	2
24-3001022-Д	Шайба регулировочная 1,6 мм	2
24-3001022-Е	Шайба регулировочная 0,8 мм	2
24-3001030	Рычаг правый	1
24-3001031	Рычаг левый	1
250511-П8	Гайка	2
250977-П8	Гайка	4
252135-П8	Шайба	2
258040-П8	Шплинт	4
264040-П8	Пресс-масленка	2
264072-П8	Пресс-масленка	4
290956-П8	Болт	4
295105-П18	Штифт	2
296986-П	Заглушка	4

Рис. 183. КОЛЕСА; СТУПИЦЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

12-2401060-Б	Сальник	2
21-3101015-А	Колесо	5
20Ю-3101040	Гайка	20
21-3102010	Колпак	4
ВК-21СЮ-3103006	Ступица с тормозным барабаном и с подшипниками (комплект)	2
20Ю-3103008	Болт	10
21Р-3103015	Ступица	2
21Р-3103020	Подшипник	2
21Р-3103025	Подшипник	2
24-3103030	Шайба	2
21Р-3103032	Шайба	2
12-3103065	Колпак	2
24-3501010-10	Тормоз правый в сборе	1



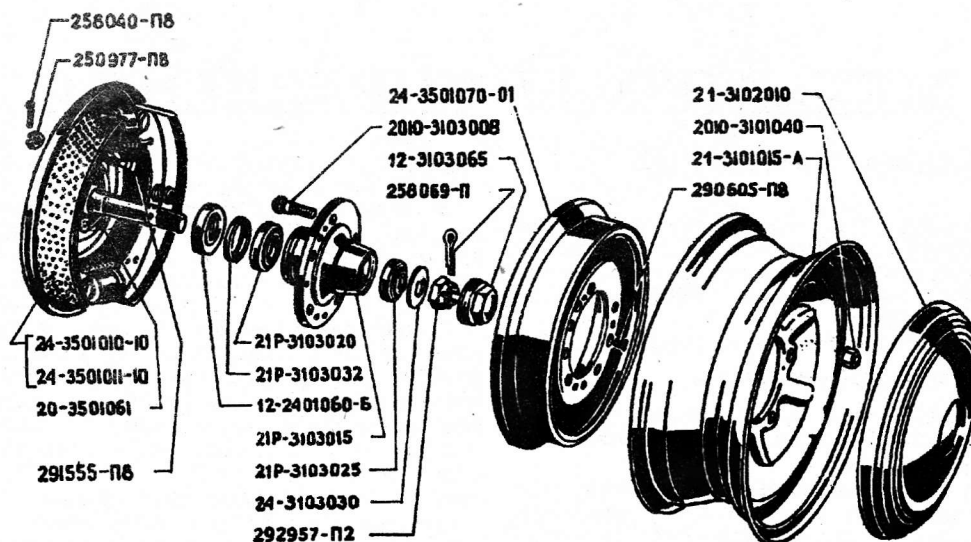


Рис. 183. Колеса; ступицы передних колес

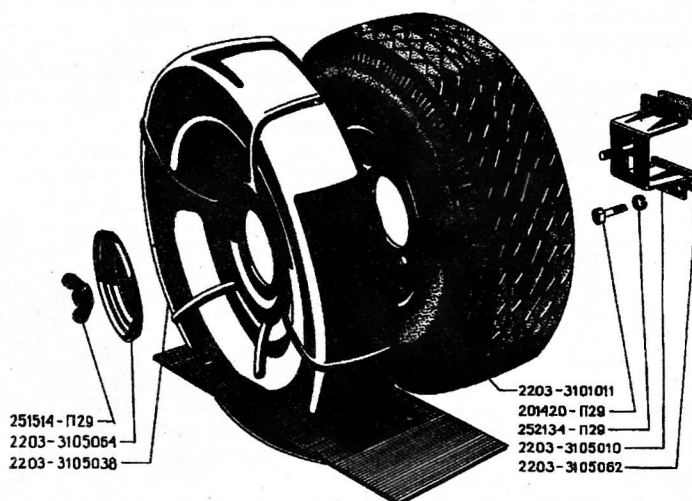


Рис. 184. Колеса; держатель запасного колеса; шины

1	2	3
24-3501011-10	Тормоз левый в сборе	1
20-3501061	Маслоотражатель	2
24-3501070-01	Барабан тормозной	2
250977-П8	Гайка	4
258040-П8	Шплинт	4
258069-П	Шплинт	2
290605-П8	Винт	6
291555-П8	Болт	4
292957-П2	Гайка	2
<b>Рис. 184. КОЛЕСА; ДЕРЖАТЕЛЬ ЗАПАСНОГО КОЛЕСА; ШИНЫ</b>		
2203-3101011	Колесо с камерой и покрышкой в сборе	5

1	2	3
2203-3101302	Грузик большой	*
2203-3101303	Грузик малый	*
2203-3105010	Держатель	1
2203-3105038	Крышка	1
2203-3105062	Прокладка	2
2203-3105064	Шайба	1
2203-3106010	Шина в сборе	5
2203-3106015	Покрышка	5
2203-3106020	Камера	5
201420-П29	Болт	4
251514-П29	Гайка	4
252134-П29	Шайба	4

\*По потребности.

# МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ

## РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевое управление микроавтобуса 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 трехребневый ролик» смонтирован в алюминиевом картере на лонжеронной раме.

Червяк 14 (рис. 185) 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.

Комплектом прокладок под передней крышкой обеспечивается необходимый в подшипниках червяка преднатяг, соответствующий моменту вращения вала  $80 \text{ Н} \cdot \text{см}$  ( $8 \text{ кгс} \cdot \text{см}$ ). Люфт в подшипниках недопустим. В эксп-

луатации он устраняется снятием соответствующего числа прокладок из-под передней крышки 17.

Вал сошки, в пазу которого смонтирован трехребневый ролик, поворачивается в картере на двух бронзовых втулках 8. Верхняя часть вала сошки опирается на радиально-упорный роликовый подшипник 6, запрессованный в боковую крышку 19 картера.

При вращении рулевого вала ролик перемещается по нитке червяка и поворачивает вал вместе с сошкой 29 на  $90^\circ$  от упора до упора сошки в лонжерон. Середина этого полного угла поворота сошки соответствует среднему положению червячной пары или движению микроавтобуса 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 перераспределяется 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.

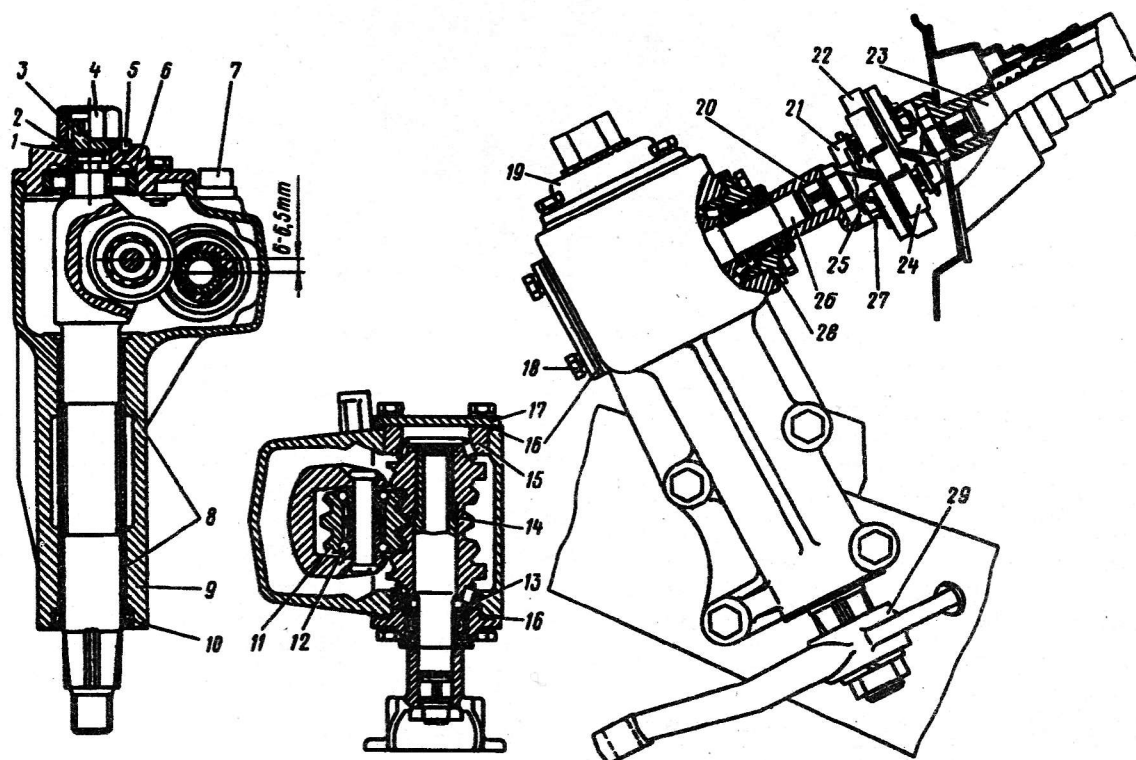


Рис. 185. Рулевой механизм:

1 — опорная пята; 2 — стопорная шайба; 3 — регулировочный винт; 4 — колпачковая гайка; 5 — стопорный штифт; 6 — роликовый подшипник; 7 — пробка наливного отверстия; 8 — бронзовые втулки; 9 — картер; 10 — сальник; 11 — ролик; 12 — подшипник; 13 — задний роликовый подшипник; 14 — червяк; 15 — передний роликовый подшипник; 16 — регулировочные прокладки; 17 — передняя крышка; 18 — болт; 19 — боковая крышка; 20 — фланец; 21 — шпилька; 22 — соединительная муфта; 23 — верхний вал; 24 — усиливающая пластина; 25 — стопорная пластина; 26 — нижний рулевой вал; 27 — гайка; 28 — задняя крышка; 29 — сошка

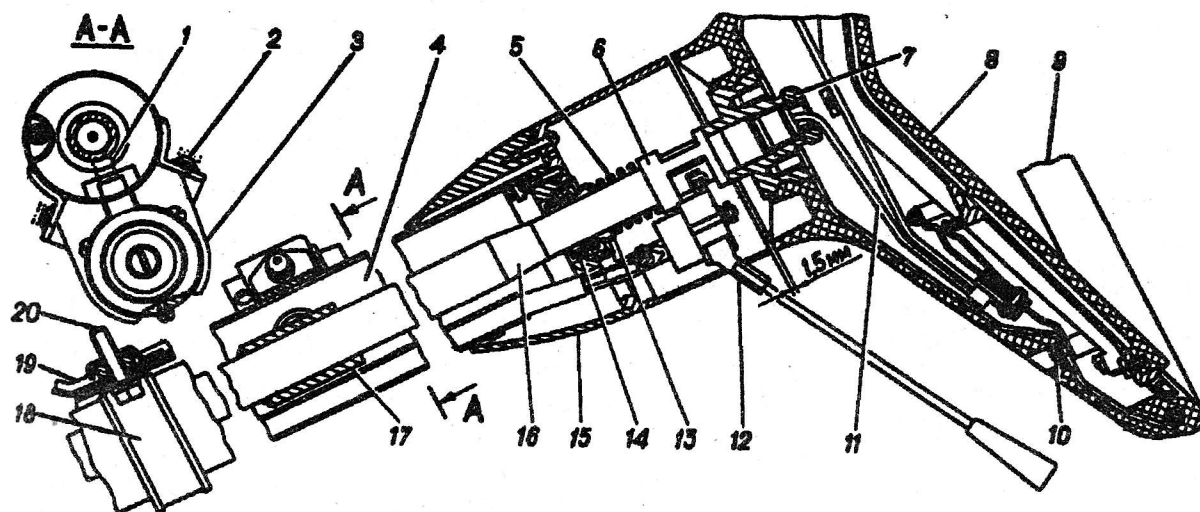


Рис. 186. Крепление рулевого колеса:

1 — защелка замка руля; 2 — болт крепления замка; 3 — замок руля с корпусом в сборе; 4 — труба; 5 — пружина; 6 — втулка сбрасывателя указателя поворота; 7 — гайка; 8 — выключатель сигнала; 9 — рулевое колесо; 10 — винт; 11 — провод сигнала; 12 — переключатель указателей поворота; 13 — коническая втулка; 14 — подшипник; 15 — колпак рулевой колонки; 16 — вал руля; 17 — втулка; 18 — хомут; 19 — панель приборов; 20 — болт

Углы поворота рулевого вала от среднего положения в левую сторону на  $120^\circ$  и в правую на  $100^\circ$  составляют зону беззазорного зацепления червячной пары. Беззазорное зацепление червяка и ролика при движении микроавтобуса по прямой и направлениях, близких к нему, совершенно необходимо для больших скоростей, требующих «точного руля» и обеспечения долговечности узла в эксплуатации. Оно достигается путем перемещения вала сошки в сторону червяка регулировочным винтом 3, ввернутым в боковую крышку 19. Первоначальное смещение диаметрической оси ролика вверх относительно оси червяка на 6—6,5 мм (для нового рулевого механизма) позволяет в эксплуатации производить своевременную регулировку беззазорного зацепления по мере износа червячной пары. Отсутствие необходимого беззазорного зацепления вызывает повышенный люфт на рулевом колесе, ухудшающий управление микроавтобуса, и стук руля.

Между регулировочным винтом 3 и хвостовиком вала сошки установлена опорная пята 1 с плотной посадкой, предотвращающая возможные стуки механизма от осевых нагрузок на валу сошки.

После регулировки винт 3 стопорится шайбой-звездочкой 2 и колпачковой гайкой 4.

Правильно отрегулированный механизм должен иметь в зоне среднего положения глобоидальной пары момент поворота червяка  $250 \text{ н} \cdot \text{см}$  ( $25 \text{ кгс} \cdot \text{см}$ ). По мере поворота червяка вправо или влево эта нагрузка плавно снижается к краям беззазорной зоны до момента  $80 \text{ н} \cdot \text{см}$  ( $8 \text{ кгс} \cdot \text{см}$ ). За пределами беззазорной зоны между роликом и винтовой ниткой возникает возрастающий с дальнейшим поворотом червяка люфт, который при поворотах микроавтобуса вызывает стук в руле, 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 4, верхнего рулевого вала 16 (рис. 186), установленного в трубе на радиально-упорных шарикоподшипниках 14, и декоративного кожуха 15, в котором установлены переключатель указателей поворота 12.

Верхний и нижний рулевые валы соединены друг с другом энергопоглощающей муфтой, смягчающей удар водителя о рулевое колесо при столкновении микроавтобуса с препятствием. Муфта состоит из резиновой шайбы 6 (рис. 187), двух фланцев 1 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 16 (см. рис. 186) установлены разжимные кольца с четырьмя прорезями на посадочном диаметре, которые под усилием пружин позволяют валу вращаться относительно трубы, выбирая возможные зазоры в шариковых подшипниках 14.

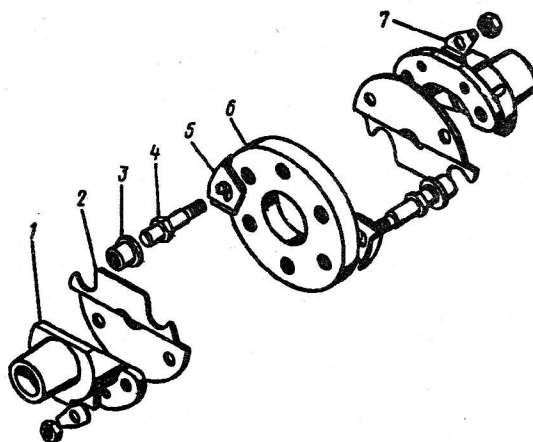
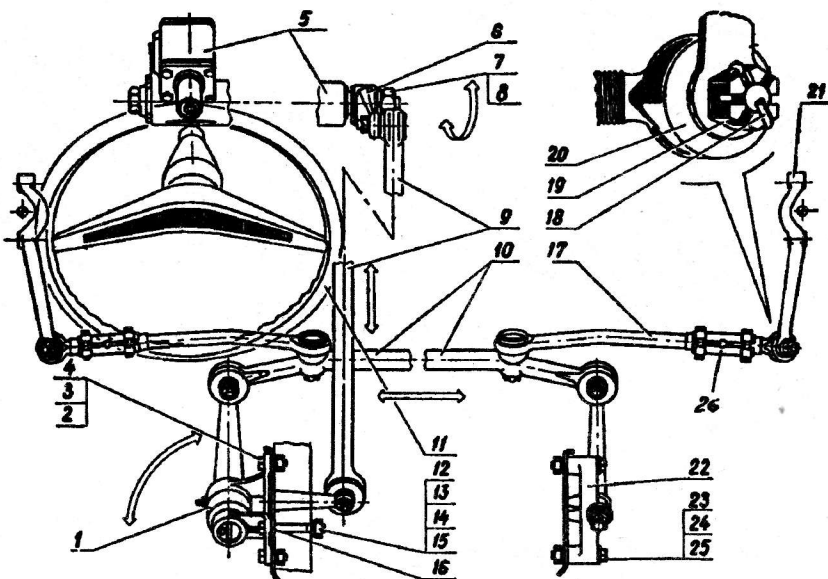


Рис. 187. Безопасная муфта:

1 — фланец; 2 — предохранительная пластина; 3 — втулка; 4 — шпилька; 5 — усилительная пластина; 6 — резиновая шайба муфты; 7 — стопорная пластина

Рис. 188. Рулевой привод

1 — левый маятниковый рычаг; 2 — болт; 3 — шайба; 4 — гайка; 5 — рулевой механизм; 6 — сошка; 7 — гайка; 8 — шайба; 9 — тяга сошки; 10 — тяга поперечная; 11 — рулевое колесо; 12 — болт; 13 — гайка; 14 и 15 — шайба; 16 — шайба дистанционная; 17 — тяга с наконечником и регулировочной трубкой; 18 — шплинт; 19 — гайка; 20 — наконечник; 21 — рычаг; 22 — правый маятниковый рычаг; 23 — болт; 24 — гайка, шайба; 26 — регулировочная трубка



Рулевая колонка оборудована противоугонным устройством. Для включения противоугонного устройства следует повернуть ключ против часовой стрелки в крайнее положение и вынуть его из выключателя. При этом защелка противоугонного устройства зайдет в один из пазов втулки вала 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.

Прочность деталей рулевой колонки и противоугонного устройства позволяет нагружать рулевое управление моментом 20 кгс·м на рулевом колесе без их разрушения. Однако не рекомендуется без надобности нагружать противоугонное устройство указанной нагрузкой, так как это может привести к преждевременному выходу из строя замка.

Рулевая колонка крепится к панели приборов хомутом 18 и двумя болтами 20. Отбортовка хомута не должна касаться привалочной поверхности панели приборов. Между хомутом и панелью установлены две втулки и резиновые шайбы, обеспечивающие осевое перемещение колонки вниз, вдоль продольных вырезов в хомуте, под действием ударной нагрузки в момент столкновения микроавтобуса с препятствием.

Рулевое колесо 9 установлено на конусе и шлицах вала рулевой колонки и закреплено гайкой 7.

Обод и спицы колеса изготовлены из твердой или мягкой пластмассы, а выключатель звукового сигнала покрыт материалом с декоративным рисунком на поверхности.

При работе энергопоглощающего элемента рулевой колонки часть энергии удара поглощается каркасом рулевого колеса. Глубоко утопленная ступица рулевого колеса и увеличенные габариты выключателя 8 звукового сигнала улучшают характер управления микроавтобусом и снижают степень травмируемости водителя об рулевое колесо при наездах на препятствие.

В пазу ступицы рулевого колеса центрируется втулка сбрасывателя 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, нанесенным перед разборкой.

### Рулевой привод

Рулевой привод микроавтобуса (рис. 188) состоит из рычагов рулевой трапеции, сошек, маятниковых рычагов (рис. 190), средней и боковых тяг рулевой трапеции (рис. 188). Левая и правая боковые рулевые тяги состоят из наружных и внутренних наконечников, регулировочных муфт и контргаек. Средняя рулевая тяга откована как одно целое с головками шарниров и имеет две бо-бышки с конусными отверстиями, в которые входят хвостовики шаровых пальцев внутренних наконечников боковых тяг рулевой трапеции.

Правый 22 и левый 1 маятниковые рычаги соединены с правой и левой головками средней тяги 10 рулевой трапеции с помощью шаровых пальцев. Кронштейны маятниковых рычагов крепятся к лонжеронам микроавтобуса, правый 22 двумя и левый 1 тремя болтами. Шарниры рулевых тяг — шарового типа (рис. 189) с постоянной смазкой, закладываемой на заводе на длительный срок эксплуатации.

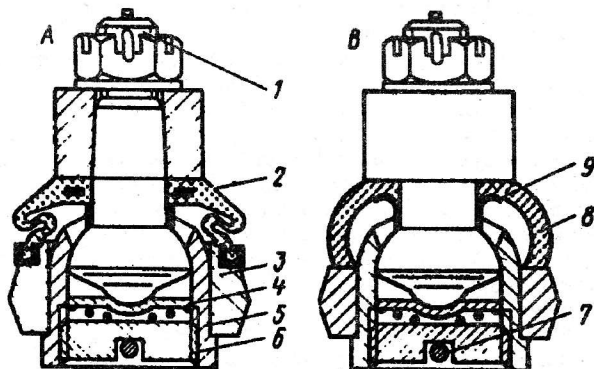


Рис. 189. Шариковые шарниры тяг рулевой трапеции:

1 — шаровой палец; 2 — резиновый уплотнитель; 3 — тяга; 4 — опорная плита; 5 — корпус шарнира; 6 — заглушка; 7 — шплинт; 8 — уплотнитель тяги сошки и маятникового рычага; 9 — распорная втулка; А — шарнир наконечника и средней тяги рулевой трапеции; В — шарнир тяги сошки



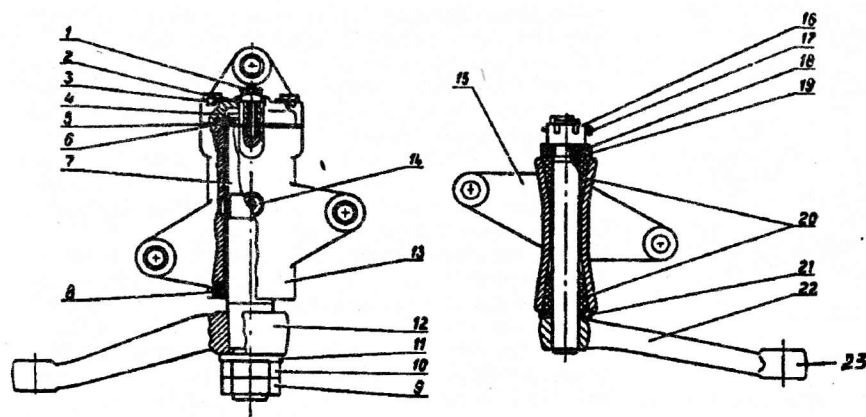


Рис. 190. Маятниковые рычаги:

- 1 — клапан предохранительный; 2 — болт; 3 — шайба стопорная; 4 — крышка; 5 — прокладка; 6 — шайба упорная; 7 — палец; 8 — сальник; 9, 10 — гайка; 11 — шайба; 12 — рычаг маятниковый левый; 13 — кронштейн левого маятникового рычага; 14 — масленка; 15 — кронштейн правого маятникового рычага; 16 — гайка; 17 — шплинт; 18 — шайба стопорная; 19 — шайба; 20 — втулка; 21 — шайба; 22 — рычаг маятниковый правый в сборе; 23 — передний конец маятникового рычага

### Рулевые тяги и шарниры

Рулевые тяги (рис. 188) установлены сзади управляемых колес и состоят из двух боковых тяг, регулируемых по длине с помощью регулировочных трубок 26 поперечной тяги, соединенной с сошкой 9 и маятниковым рычагом 22, и двух рычагов 21.

Все шарниры тяг — самоподтягивающиеся, с полусферическими пальцами, разборные. 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. 189, А), напрессованными на буртик наконечника и тяги. Шарниры тяги сошки и переднего конца маятникового рычага защищены колпачковыми резиновыми уплотнителями 8 (рис. 189, В), прижатými буртиком распорной втулки 9 к торцам головки сошки и тяге сошки.

Палец 7 (рис. 190) запрессован в маятниковый рычаг 22 и вращается в металлокерамических втулках 20, которые запрессованы в резиновые защитные втулки. Одна втулка своим торцом прижата к плоскости бобышки маятникового рычага, другая — к шайбе 19. Шайба вращается вместе с пальцем 7. Цилиндрическая часть металлокерамических втулок входит в кронштейн 15 с зазором, что позволяет переднему концу маятникового рычага упруго перемещаться до 2 мм за счет деформации резиновых втулок. В эксплуатации допускается перемещение переднего конца маятникового рычага до 4 мм. Это перемещение не влияет на устойчивость и безопасность движения микроавтобуса и не оказывает влияния на износ шин.

На переднем конце маятникового рычага 23 установлен шаровой шарнир, одинаковый по конструкции и размерам с другим шарниром тяги сошки, за исключением того, что в нем установлен полиэтиленовый сухарь, который служит для удержания пальца шарнира внутри корпуса 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 микроавтобуса для регулировки, рекомендуется заменять в нем масло (применяемое для коробки передач).

Для слива масла из картера рулевого механизма следует отвернуть болт 18 (см. рис. 185) или ослабить все болты крепления передней крышки. Чтобы ускорить слив, нужно вывернуть маслосливную пробку и слить масло горячим (непосредственно после поездки). Следует залить 0,3 л свежего масла. Если имеются признаки подтекания, то после устранения неисправности следует долить 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 микроавтобус 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) обода рулевого колеса не должно превышать 10 мм или приблизительно 5°.

При проверке свободного перемещения рулевого колеса передние колеса микроавтобуса 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 обode 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 ослабевшее крепление 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.

Добавку смазки в шарниры следует производить без снятия рулевых тяг с микроавтобуса, для чего:

1. Очистить шарнир от грязи.
2. Расшплинтовать, вывернуть заглушку, вынуть опорную пятку и пружину.
3. Заложить в корпус шарнира 2—3 см<sup>3</sup> рекомендованной смазки.
4. Нажимая на конец тяги около смазываемого шарнира вверх, чтобы между шаровым пальцем и опорной поверхностью корпуса шарнира образовался зазор (рис. 191, А), завернуть заглушку до упора (рис. 191, В). При этом смазка пройдет под уплотнитель шарнира.
5. Вывернуть заглушку.

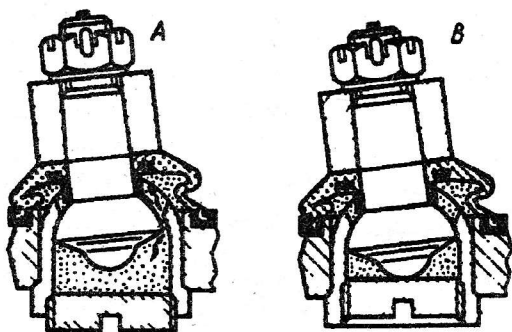


Рис. 191. Заполнение шарнира смазкой

6. Установить на место опорную пятку и пружину, завернуть заглушку и отрегулировать шарнир, как указано ниже.

7. Защипинтовать 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 защипинтованных гаек можно проверять, не удаляя шплинта; если при этом гайка не строгивается с места, то подтягивать ее не следует.

Эксплуатация микроавтобуса 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 192, легко определить даже не-

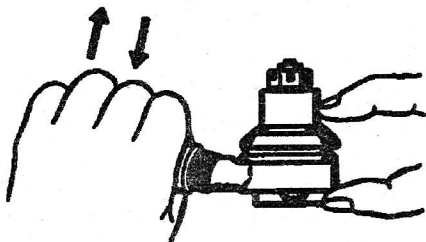


Рис. 192. Проверка люфтов в шарнирах рулевых тяг

большой 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 отрегулировать или заменить.

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 защипинтовать гайку пальца (если детали не успели износиться), либо заменить детали новыми. Установка деталей на микроавтобус с изношенным коническим отверстием аварийно опасна и поэтому недопустима.

Гайки шаровых пальцев, гайки крепления поворотного рычага к кулаку и гайки 9, 10 (см. рис. 190) пальца маятникового рычага следует затягивать в следующем порядке: гайку затянуть предварительно моментом 40—50 н·м (4—5 кгс·м), а затем дотянуть до ближайшего

совпадения прорези гайки с отверстием под шплинт пальца и защипинтовать. Дотягивание гайки более чем на одну прорезь, а также отвергивание гайки для совмещения прорези с отверстием в пальце не допускается. После затяжки гайки 9, 10 опорная шайба 19 не должна проворачиваться относительно гайки.

При обнаруживании проворачивания шайбы (поворотом руля вправо-влево) проверить отсутствие выработки на шайбе от опорного бурта пальца. При наличии выработки более 0,3 мм шайбу заменить.

При наличии люфта более 4 мм на переднем конце маятникового рычага возникает стук, прослушивающийся на ходу микроавтобуса. 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 расшиплинтовать резьбовую заглушку, завернуть ее в корпус до упора и проверить размер от торца до заглушки (рис. 193). Если этот размер менее 5,5 мм, то шарнир пригоден к дальнейшей эксплуатации и нуждается лишь в регулировке.



Рис. 193. Предварительная проверка износа шарнира:

А — 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 пятку и проверить размер от малой сферы пальца до торца корпуса (рис. 194). Если этот размер превышает или равен 16 мм, то шарнир заменить новым.

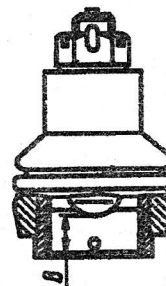


Рис. 194. Замер износа сферического шарнира:

В — 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 шарниры 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.

Рычаги 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 А (рис. 195) между стягиваемыми губками стал менее 1 мм.

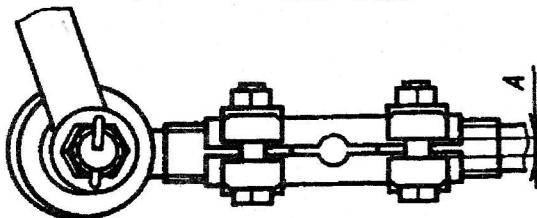


Рис. 195. Определение годности стяжного хомута

Если после устранения всех неисправностей в рулевом приводе свободное перемещение обода 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 микроавтобуса 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 микроавтобуса, а для того, чтобы устранить осевое перемещение червяка, рулевой механизм нужно снять и разобрать. Поэтому перед регулировкой нужно проверить 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.

Регулировка, устраняющая осевое перемещение червяка, описана в разделе «Сборка и регулировка рулевого механизма».

**Текущая регулировка рулевого механизма.** Если осевое перемещение червяка нет, то нужно отрегулировать только зацепление ролика с червяком.

Для регулировки необходимо:

— отвернуть колпачковую гайку 4 (см. рис. 185) 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. 196). Винт следует поворачивать на несколько вырезов в стопорной шайбе, проверяя каждый раз после поворота свободный ход рулевого колеса.

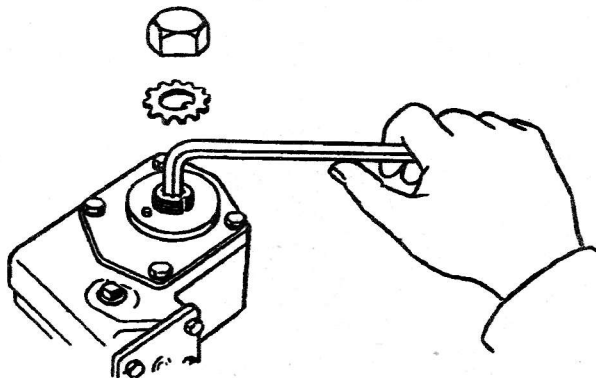


Рис. 196. Регулировка зацепления ролика с червяком

Регулировка считается законченной, когда свободный ход рулевого колеса (при неподвижных передних колесах) будет не более 10 мм. По окончании регулировки колпачковую гайку 4 (см. рис. 185) следует поставить на место и туго затянуть.

Правильность регулировки рулевого механизма нужно обязательно проверить на ходу микроавтобуса. 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 микроавтобуса на ходу.

## СНЯТИЕ И РАЗБОРКА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Для снятия рулевого механизма с микроавтобуса необходимо:

— снять съёмником 7323-6092 (рис. 197) рулевую сошку. Для удобства установки съёмника рулевое колесо следует повернуть до отказа вправо или влево;

— разъединить муфту 22 (см. рис. 185), отогнув стопорную пластину и отвернув гайки 27 двух шпилек;

— отвернуть четыре болта крепления рулевого механизма к раме микроавтобуса, 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

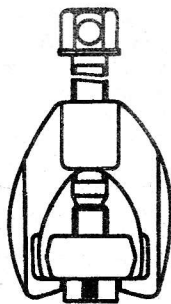


Рис. 197. Снятие рулевой сошки с помощью съемника 7823-6092

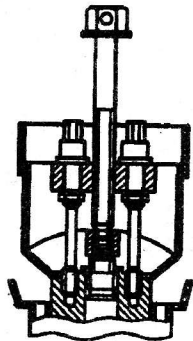


Рис. 198. Съемник рулевого колеса 7823-6093

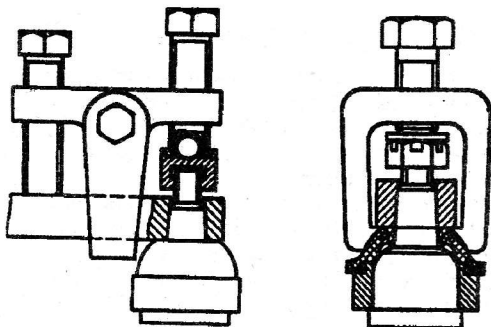


Рис. 199. Выпрессовка пальца шарового шарнира рулевых тяг: слева — специальным съемником 7823-6711, справа — универсальным съемником

вала во избежание повреждения сальника и попадания грязи в картер.

Снятие рулевой колонки производится в следующем порядке:

- снять выключатель 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. 198);
- снять съемник;
- отвернуть полностью гайку крепления рулевого колеса и снять рулевое колесо;
- отсоединить крепление рулевой колонки от панели приборов, отвернув болты, снять чехол и вынуть рулевую колонку.

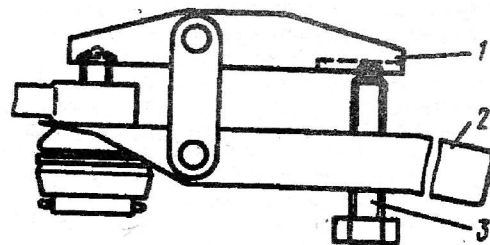


Рис. 200. Выпрессовка пальца шарового шарнира из поворотных рычагов и бобышек тяги сошки съемником 7823-6899:

1 и 2 — рычаги; 3 — болт

Разборка и сборка рулевых тяг производится обычным инструментом, прилагаемым к микроавтобусу.

Для отсоединения шарового шарнира от сошки и шарнира маятникового рычага от тяги сошки рекомендуется съемник 7823-6711 или универсальный съемник (рис. 199). Для отсоединения шарниров от поворотных рычагов и от средних бобышек тяги сошки рекомендуется съемник 7823-6899 (рис. 200)

При необходимости замены шарового шарнира наконечника или рулевой тяги его рекомендуется выпрессовывать в тисках или на прессе с помощью втулки 1, показанной на рис. 201. Предварительно нужно снять резиновый уплотнитель, удалить шпильку 7 (см. рис. 189) и накрутить гайку заподлицо с торцом пальца.

Для запрессовки нового шарнира рулевых тяг рекомендуется пользоваться опорной втулкой (рис. 202) и

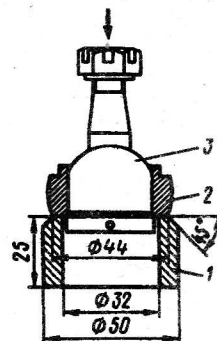


Рис. 201. Выпрессовка шарового шарнира:

1 — втулка; 2 — наконечник; 3 — шаровой шарнир

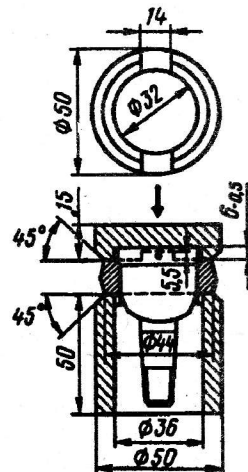


Рис. 202. Запрессовка сферического шарнира в наконечник



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.

После запрессовки шарнира и его регулировки вставить в корпус шарнира шплинт и зафиксировать заглушку 6 (см. рис. 189).

### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Вероятная причина	Метод устранения
<b>1. Пятнистый износ шин передних колес или одной из них</b>	
а) наличие зазора в зацеплении червяка с роликом или в подшипниках червяка;	Отрегулировать рулевой механизм
б) люфт в шарнирах рулевых тяг;	Отрегулировать шарниры
в) ослабление крепления рулевого механизма к раме, сошки на валу, поворотных рычагов к кулаку и др.;	Подтянуть крепления
г) причины, не связанные с рулевым управлением	См. «Неисправности передней подвески»
<b>2. Неравномерный боковой износ шин передних колес</b>	
Нарушение регулировки схождения передних колес	Отрегулировать схождение изменением длины боковых тяг
<b>3. Повышенное усилие на рулевом колесе при повороте и отсутствие самовозврата при выходе микроавтобуса из поворота</b>	
а) нарушение регулировки рулевого механизма;	Отрегулировать
б) причины, не связанные с рулевым управлением;	См. «Неисправности передней подвески»
<b>4. Повышенная передача на руль дорожных толчков, вибрация и стук, ощущаемые на рулевом колесе</b>	
а) нарушение регулировки рулевого механизма;	Отрегулировать
б) нарушение балансировки колес	Произвести динамическую балансировку колес
в) износ соединительной муфты вала рулевой колонки или ослабление ее крепления;	Заменить соединительную муфту или подтянуть ее крепление
г) люфт в маятниковом рычаге;	Заменить изношенные втулки маятникового рычага
д) люфт в шарнирах рулевых тяг;	Отрегулировать шарниры
е) ослабление креплений деталей колонки рулевого управления;	Подтянуть ослабевшие крепления

Продолжение

Вероятная причина	Метод устранения
ж) люфт в соединении конической втулки радиально-упорного шарикоподшипника с верхним рулевым валом	Заменить коническую втулку
<b>5. Неравномерное усилие на рулевом колесе с «заеданием» на повороте</b>	
Повреждение рабочей поверхности червяка, вмятина на ролике или разрушение шариков ролика	Заменить червяк или вал сошки с роликом в сборе
<b>6. Подтекание смазки из рулевого механизма</b>	
а) износ или повреждение сальников вала сошки или вала руля;	Заменить сальники
б) ослабление крепления передней или задней крышек	Подтянуть болты
<b>7. Задевание колес за брызговики и крылья при крутом повороте или неправильное расположение рулевого колеса при движении по прямой</b>	
Неправильно установлено рулевое колесо на валу или неправильно отрегулированы боковые рулевые тяги	Переставить рулевое колесо или отрегулировать схождение колес

### ОСМОТР И КОНТРОЛЬ ДЕТАЛЕЙ

Учитывая высокую ответственность рулевого управления и аварийную опасность в случае его неисправности, детали рулевого управления при наличии износа или повреждения, как правило, не ремонтируются, а выбраковываются и заменяются новыми.

**Червяк рулевого механизма** не ремонтируется и требует замены вместе с валом. Червяк следует заменить, когда на поверхности нитки имеются вмятины, трещины или выкрошивание 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 шариковых подшипниках 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 кругу, выбить ось и демонтировать ролик. После установки нового ролика допускается закрепление оси на валу сошки электро-сваркой со стороны удаленной головки при условии тщательной зачистки наплывов металла. 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  $\varnothing 32$  мм и опорных стенок паза под ролик 11 (см. рис. 185).

**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 оставить только

уплотнительную или при повреждении рабочих поверхностей наружных колец и роликов.

**Маятниковый рычаг с пальцем** может быть погнут в результате аварийного наезда правым колесом микроавтобуса на какое-либо препятствие. Эксплуатация микроавтобуса с погнутым маятниковым рычагом недопустима. Маятниковый рычаг нужно заменить новым, если размер А (рис. 203) выходит за пределы 1—4 мм. Эту проверку можно производить на микроавтобусе, не снимая рычага.

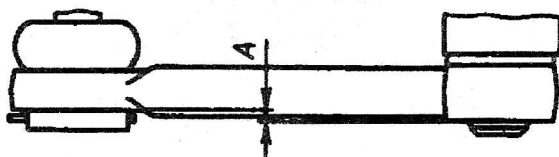


Рис. 203. Проверка маятникового рычага

## СБОРКА И РЕГУЛИРОВКА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

**Последовательность операций.** Установить в картер рулевой вал с червяком и подшипниками. При этом торец заднего роликового подшипника 13 (см. рис. 185) должен упираться в торец крышки. В противном случае подшипник сдвинется при эксплуатации микроавтобуса, и регулировка механизма нарушится.

Подбором количества прокладок 16 под передней крышкой отрегулировать преднатяг роликовых подшипников так, чтобы осевое перемещение вала отсутствовало, а вал проворачивался при приложении момента 40—80 н·см (4—8 кгс·см), что соответствует усилию 2—4 н (0,2—0,4 кгс) на ободе 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).

Установить регулировочный винт 3 с опорной пяткой 1 на вал сошки и проверить осевой люфт, который не должен превышать 0,05 мм. Если люфт превышает 0,05 мм, то подбором опорной пятки 1 довести его до нормы. Опорная пятка выпускается по толщине пяти размеров. Пята с маркировкой I имеет толщину  $2^{+0,020}_{-0,010}$  мм, II —  $2^{+0,005}_{-0,020}$  мм, III —  $2^{+0,005}_{-0,000}$  мм, IV —  $2^{+0,120}_{-0,095}$  мм и V —  $2^{+0,120}_{-0,155}$  мм.

Поставить на место вал сошки с роликом и верхней крышкой. 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 механизме усилие на ободе для поворота рулевого колеса в среднем положении должно быть 8—12 н (0,8—1,2 кгс), что соответствует крутящему моменту 167—250 н·см (16,7—25 кгс·см).

Поставить стопорную шайбу 2 и туго затянуть колпачковую гайку 4.

**Установка рулевого механизма** на место производится в порядке, обратном снятию:

— если рулевая колонка не снималась с микроавтобуса, 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 моментом 50—60 н·м (5—6 кгс·м);

— надеть сошку, пружинную шайбу и завернуть гайку моментом 120—150 н·м (12—15 кгс·м).

При установке рулевого колеса нужно проследить за тем, чтобы провод токосъемника прошел через квадратное отверстие 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 микроавтобуса по прямой спица рулевого колеса не будет занимать горизонтальное положение. Если этот недостаток пытаться поправить изменением длин боковых рулевых тяг, то будут нарушены углы поворота колес вправо и влево, что приведет к задеванию 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 шпильки вала в произвольном положении;

— повернуть рулевое колесо по часовой стрелке (вправо) до упора сошки в ограничитель;

— точно подсчитать число оборотов рулевого колеса при повороте против часовой стрелки (влево) до упора сошки в ограничитель;

— поделить пополам полученное число оборотов рулевого колеса и на это число оборотов повернуть его по часовой стрелке (вправо);

— снять рулевое колесо со шпилек вала, установить его так, чтобы спица заняла горизонтальное положение, и закрепить гайкой.

Гайку крепления рулевого колеса нужно затягивать моментом 60—80 н·м (6—8 кгс·м).

В табл. 14 приведены размеры сопрягаемых деталей рулевого управления.

Таблица 14

## РАЗМЕРЫ СОПРЯГАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ, ММ

Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадка
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	$\varnothing 49^{+0,231}_{-0,174}$	$\varnothing 49,25_{-0,025}$	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	$\varnothing 12^{+0,010}_{-0,010}$	$\varnothing 12^{+0,016}_{-0,033}$	Зазор 0,016—0,043
Проушина тяги или наконечника — корпус сферического шарнира	$\varnothing 32^{+0,027}_{-0,027}$	$\varnothing 32^{+0,077}_{-0,050}$	Натяг 0,023—0,077
Отверстия в рычагах или сошке — сферический палец	$\varnothing 16_{-0,1}$	$\varnothing 16^{+0,1}_{-0,1}$	Натяг 0—0,2

\* Большой диаметр конуса. Конусность — 1:8. Прилегание деталей на краску — не менее 75 %.

Вероятная причина	Метод устранения
б) замасливание накладок тормозных колодок в одном из тормозных механизмов;	Заменить колодки или промыть накладки бензином с последующим шлифованием мелкой шкуркой и тщательным удалением абразивной пыли с накладок
в) задиры или глубокие фаски на рабочей поверхности барабана;	Отремонтировать или заменить тормозной барабан
г) течь тормозной жидкости в одном из колесных цилиндров;	Устранить течь
д) см. п. 4;	
<b>6. Недостаточная эффективность торможения (увеличенное усилие на педали тормоза)</b>	
а) износ тормозных накладок;	Заменить тормозные накладки
б) см. п. 5 б);	
в) неполное прилегание накладок к барабану в тормозных механизмах;	Зачистить выступающие места у накладок, отрегулировать зазор между накладкой и барабаном. При необходимости заменить колодки
г) неплотность в соединении вакуумного шланга;	Восстановить герметичность соединения
д) загрязнен воздушный фильтр 9 (рис. 208) усилителя тормозов;	Промыть фильтр или заменить новым
е) порвана диафрагма 2 гидровакуумного усилителя тормозов;	Заменить диафрагму
<b>7. Дребезжание в тормозных механизмах</b>	
а) ослабление крепления щитов тормозных механизмов;	Подтянуть крепление щитов
б) см. п. 5 б);	
в) ослабление крепления опорных пальцев колодок тормозных механизмов;	Подтянуть гайки крепления опорных пальцев
г) овальность тормозных барабанов	Расточить тормозные барабаны или заменить новыми
<b>8. Большое усилие на рукоятке стояночного тормоза</b>	
а) заедание троса в направляющих трубках у щитов задних тормозов;	Отсоединить трос, смазать его, прочистить направляющие трубки. Поврежденные резиновые чехлы или трос заменить.
	Смазать механизм стояночного тормоза маслом для двигателя
б) см. п. 5 б);	
в) неправильно отрегулирован стояночный тормоз	Отрегулировать привод стояночного тормоза
<b>9. Большой ход рукоятки привода стояночного тормоза</b>	
а) удлинение троса привода стояночного тормоза;	Отрегулировать натяжение троса гайками уравнивателя
б) большой свободный ход привода стояночного тормоза	Отрегулировать привод стояночного тормоза
<b>10. Греются тормозные барабаны при движении без торможения</b>	
а) неправильная регулировка стояночного тормоза;	Отрегулировать привод стояночного тормоза
б) см. п. 4 а, б, в, г, д;	
в) см. п. 8 а	

Периодически необходимо проверять уровень жидкости в бачке главного цилиндра. Уровень должен находиться между метками MAX и MIN на бачке главного тормозного цилиндра. Применять для гидравлического привода тормозов следует тормозную жидкость БСК с температурой кипения не ниже 210 °С или жидкость «Нева» с температурой кипения не ниже 190 °С. Смешивание жидкостей БСК и «Нева» с другими тормозными жидкостями не допускается. Тормозную жидкость следует заменять один раз в два года при сезонном обслуживании.

Следует тщательно проверять исправность трубопроводов тормозной системы с целью предупреждения повреждений или отказа в работе всей системы (рис. 211).

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.

### ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

При эксплуатации микроавтобуса необходимо периодически проверять внешним осмотром: состояние тормозных барабанов, обращая особое внимание на их рабочую поверхность; состояние тормозных колодок и степень износа фрикционных накладок; состояние стержней пружин, защитных чехлов 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. Вывесите колеса микроавтобуса.
2. Снимите декоративный колпак колеса.
3. Отверните колесные гайки и снимите колесо.
4. Очистите тормозные механизмы от грязи и убедитесь в свободном вращении тормозного барабана.
5. Выверните три винта 3 (рис. 212) и снимите барабан с фланца полуоси. Если барабан сидит туго, то вверните в резьбовые отверстия три болта М8 и, поочередно вращая их, снимите барабан.

При снятии барабанов передних колес следует иметь в виду, что они обработаны в сборе со ступицей и поэтому недопустимо их менять местами. Для того, чтобы барабан мог устанавливаться на ступицу только в одном положении, отверстия крепления у него расположены неравномерно.

Перед снятием барабанов задних колес снимите трос 10 (см. рис. 210) с уравнивателем 7, для чего отверните

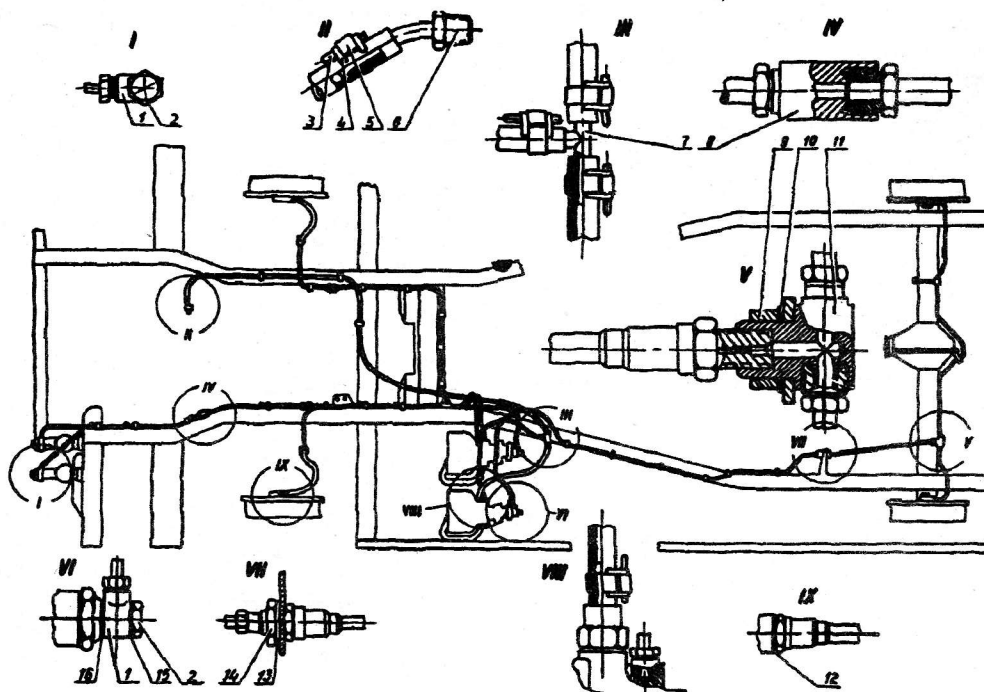


Рис. 211. Трубопроводы тормозной системы:

1 — муфта соединительная; 2 — болт соединительной муфты; 3 — шплинт; 4 — пряжка; 5 — лента стяжная; 6 — штуцер; 7 — тройник; 8 — муфта соединительная; 9 — гайка; 10 — шайба; 11 — тройник; 12 — прокладка; 13 — шайба; 14 — гайка; 15, 16 — шайба

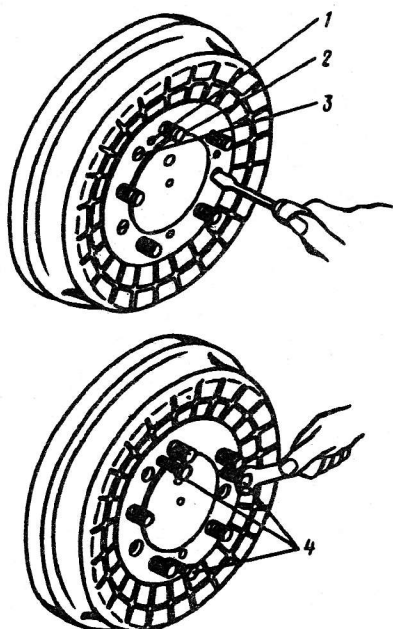


Рис. 212. Снятие тормозного барабана с полуоси:

1 — отверстие для съемных болтов; 2 — болт крепления колеса; 3 — винт крепления тормозного барабана; 4 — болты-съемники

гайку 1 и контргайку 3. Рычаг 13 должен быть при этом в опущенном состоянии.

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. 205 и 206.

Следует помнить, что если с микроавтобуса снять хотя бы один барабан, то не следует нажимать на педаль тормоза, так как иначе поршни колесных цилиндров выпадут и тормозная жидкость вытечет из системы.

6. Снимите стяжные и прижимные пружины колодок.

7. Отверните гайки опорных пальцев, выньте пальцы и латунные эксцентрики.

8. Снимите изношенные колодки.

9. Установите новые колодки в обратной последовательности. Гайки опорных пальцев при этом не затягивайте.

10. Поверните опорные пальцы так, чтобы метки на них были расположены согласно рис. 205 и 206.

11. Установите тормозные барабаны.

12. Нажмите на педаль тормоза с усилием 150—200 н (15—20 кгс) при работающем двигателе, чтобы выбрать зазоры в автоматической регулировке, и отпустите педаль.

13. Нажимая на педаль тормоза с усилием 150—200 н (15—20 кгс) при неработающем двигателе, поверните опорные пальцы в направлениях, указанных на рис. 205 и 206 стрелками до отказа, но без больших усилий. В результате тормозная накладку будет прижата к барабану по всей поверхности. В этом положении слегка затяните гайки опорных пальцев.

14. Отпустите педаль и проверьте легкость вращения барабана.

Если барабан задевает за накладку, то следует немного повернуть опорные пальцы в обратном направлении. После чего проверьте легкость вращения барабана и окончательно затяните гайки опорных пальцев моментом 40—50 н·м (4—5 кгс·м).

15. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного цилиндра.

16. Проверьте правильность установки колодок по нагреву барабана во время движения.



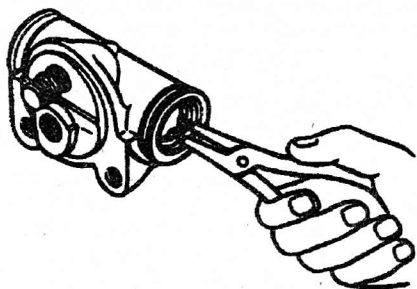


Рис. 213. Удаление упорного кольца

Если тормозные барабаны не изношены (отсутствует буртик на рабочей поверхности), то можно регулировать зазор с помощью шупа 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 шупу таким образом, чтобы зазор между накладкой и барабаном у конца колодки, шарнирно закрепленном 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 150—200 Н (15—20 кгс) при работающем двигателе.

Проверять зазоры следует на расстоянии 25—30 мм от концов фрикционных накладок.

Перед выполнением ремонтных операций тормозные механизмы должны быть тщательно промыты теплой водой и просушены сжатым воздухом вначале в сборе с тормозными барабанами, а потом без них.

Порядок разборки тормозных механизмов следующий:

1. Снимите тормозные колодки в последовательности, указанной выше.

2. Отсоедините трубопроводы и передние шланги от колесных цилиндров.

3. Снимите колесный цилиндр и разберите его. Для этого:

— снимите резиновые защитные колпаки и пенополиуретановые кольца;

— поверните отверткой поршни на 90° и выньте их из цилиндров;

— пружинное упорное кольцо без необходимости удалять не следует. Если по каким-либо причинам кольцо необходимо удалить, то для этого применяются специальные круглозубцы (рис. 213). Введя круглые губки инструмента в два специальных отверстия на кольце, сожмите круглозубцы и выньте кольцо из цилиндра;

— выверните, если это необходимо, клапан прокачки тормозов.

4. При необходимости отсоедините задний гибкий шланг.

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 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 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 ч при температуре производственного помещения. Затем в специальном приспособлении накладки прижать к колодкам, с усилием 500—800 кПа (5—8 кгс/см<sup>2</sup>). Приспособление поставить в печь, где выдерживать при температуре 175—185 °С не менее 30 мин без учета времени прогрева до указанной температуры. Охлаждать в печи до температуры окружающей среды не менее 3 ч.

После приклейки наружная поверхность накладок шлифуется так, чтобы радиус накладок был на 0,2—0,5 мм меньше радиуса барабана, что ускоряет приработку колодок.

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 микроавтобуса 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, 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 бруском 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 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. Пенополиуретановые кольца пропитать касторовым маслом.

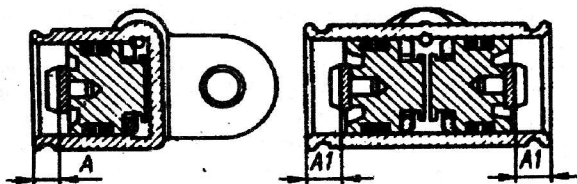


Рис. 214. Положения упорных колец в цилиндрах:

Размеры:  $A = 6,5-7$  мм;  $A1 = 7,5-8$  мм

2. Проверить расположение прорези упорного кольца автоматической регулировки, которая должна быть в вертикальной плоскости. Глубина установки упорного кольца в колесном цилиндре должна соответствовать указанной на рис. 214.

3. Следить, чтобы при сборке на уплотнительные кольца не попадали минеральное масло, керосин и смазка. Кольца не должны быть перекручены.

4. При сборке необходимо смазать эксцентрики опорных пальцев, опорные пальцы 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 тормозных механизмов следует долить тормозную жидкость в бачок и прокачать 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 раздельного 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 опущенной 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 сигнального устройства является выход из строя уплотнительных резиновых колец, установленных в канавках поршней 1 и 2 (см. рис. 209), 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.

Для замены уплотнительных манжет или поршней сигнальное устройство следует снять с микроавтобуса и разобрать. Для этого отсоедините трубопроводы, провода

и отверните гайку крепления сигнального устройства на левом брызговики 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 с тем, 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 микроавтобус 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 комбинации приборов должен загореться.

Верните поршни сигнализатора в исходное положение, как указано выше, и повторите эту операцию, отвернув клапан прокачки другого контура раздельного привода.

Если в обоих случаях на комбинации приборов загорается сигнализатор — сигнальное устройство исправно.

### Заполнение системы тормозной жидкостью

Тормозная система прокачивается:

- при замене тормозной жидкости;
- при попадании в тормозную гидравлическую систему воздуха;
- при проведении 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 колесных цилиндров тормозов следует несколько раз резко сводить одновременно обе тормозные колодки при помощи монтажных лопаток. Возвращать передние и задние колодки в исходное положение следует при закрытых клапанах прокачки.

Следует помнить, что гидравлическая тормозная система имеет два независимых контура. Каждый контур следует прокачивать отдельно в следующей последовательности:

1. Отверните крышку 7 (см. рис. 108) и залейте в бачок 9 тормозную жидкость до метки MAX.

2. Очистите от грязи клапаны прокачки передних и задних тормозных механизмов.

3. Снимите с клапанов прокачки резиновые защитные колпачки.

4. Наденьте на головку клапана правого заднего колесного цилиндра шланг для слива тормозной жидкости. Свободный конец шланга опустите в тормозную жидкость, налитую в чистый прозрачный сосуд.

5. Отвернув клапан прокачки на 1/2—3/4 оборота, прокачайте систему до прекращения выделения пузырьков воздуха.

6. После прекращения прокачки плотно заверните клапан, удерживая педаль тормоза в нажатом положении, снимите шланг и наденьте защитный колпачок.

7. В такой же последовательности прокачайте задний левый и передний тормозные механизмы.

При удалении воздуха из гидропривода тормозов временно доливайте тормозную жидкость в бачок, не допуская снижения ее уровня ниже метки MIN.

Во время прокачки в контурах гидропривода возникает разность давлений, под действием которой перемещаются поршни сигнального устройства. При этом на комбинации приборов загорается сигнализатор неисправности тормозов.

Возвращение поршней сигнального устройства в нейтральное положение производите согласно указаниям раздела «Сигнальное устройство».

После прокачки долейте тормозную жидкость в бачок до метки 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 сигнализатор неисправности рабочих тормозов.

#### Особенности технического обслуживания стояночного тормоза

Надежное удержание микроавтобуса на уклоне 25% должно осуществляться перемещением рычага привода стояночного тормоза на 5—8 щелчков зубчатого сектора при усилии на рукоятке не более 394 Н (40 кгс). Увеличенный ход рычага привода свидетельствует о чрезмерно большом свободном ходе в механизме привода, который появляется в результате износа накладок колодок и вытягивания тросов.

Регулировку свободного хода привода тормоза выполняйте в следующем порядке.

1. Убедитесь в правильности действия рабочих тормозов задних колес, при необходимости отрегулируйте их.

2. Проверьте правильность регулировки приводных рычагов 14 (рис. 206): свободный ход на нижнем конце рычага должен быть 4—6 мм. При необходимости отрегулируйте свободный ход рычага вращением эксцентрика 3.

3. Поднимите задний мост домкратом до отрыва одного из колес от дороги.

4. Установите рычаг привода тормоза стоянки на первый зуб запирающего механизма.

5. Ослабьте контргайку 3 (рис. 210) и с помощью гайки 1 переместите уравниватель 4, чтобы у тросов 8 и 10 была выбрана вся слабина. Задние тормоза при этом должны быть слегка затянуты и колесо не должно проворачиваться от руки. Затяните контргайку.

6. Установите рычаг привода в первоначальное положение. Если подтормаживания не будет, то привод отрегулирован правильно.

7. Отпустите микроавтобус с домкрата.

При перетирании проволок троса или сдвинутых наконечниках трос необходимо заменить. В направляющих трубках тросов не допускается грязь и коррозия. Тросы в направляющих трубках при ремонте смазываются графитной смазкой.

Окончательную проверку регулировки стояночного тормоза производите на уклоне-спуске не менее 25 %.

Размеры сопрягаемых деталей тормозной системы указаны в табл. 15.

Таблица 15

#### РАЗМЕРЫ СОПРЯГАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ, ММ

Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадка
Главный цилиндр — поршни	$\varnothing 22^{+0,033}$	$\varnothing 22^{+0,040}_{-0,070}$	Зазор 0,040—0,103
Колесный цилиндр — поршень	$\varnothing 32^{+0,027}$	$\varnothing 32^{+0,025}_{-0,050}$	Зазор 0,025—0,077
Цилиндр гидровакуумного усилителя — поршень	$\varnothing 22^{+0,023}$	$\varnothing 22^{+0,02}_{-0,04}$	Зазор 0,020—0,063
Отверстие в щите — опорный палец	$\varnothing 16^{+0,1}$	$\varnothing 16-0,12$	Зазор 0,00—0,22
Отверстие в колодке — эксцентрик	$\varnothing 28^{+0,045}$	$\varnothing 28^{+0,06}_{-0,13}$	Зазор 0,060—0,175
Диаметр рабочей поверхности тормозного барабана	$\varnothing 280^{+0,15}$	—	—

# Каталог деталей

№ детали	Наименование	Количество
1	2	3
<b>Рис. 215. УПРАВЛЕНИЕ РУЛЕВОЕ; КРЕПЛЕНИЕ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ</b>		
24-2912073	Прокладка	1
24-3400013-11	Управление рулевое в сборе	1
24-3400014-10	Механизм рулевого управления в сборе	1
2203-3401090	Сошка	1
24-3401106	Колпак в сборе	1
24-3401138-10	Вал верхний в сборе	1
24-3403022	Прокладка	3
24-3403025-10	Хомут	1
24-3403026-10	Прокладка	1
2203-5107130	Уплотнитель	1
200401-П29	Болт	2
201456-П29	Болт	2
201569-П29	Болт	2
250510-П29	Гайка	4
250515-П29	Гайка	4
250651-П29	Гайка	1
252007-П29С	Шайба	4
252135-П29	Шайба	2
252137-П29	Шайба	4
252162-П29	Шайба	1

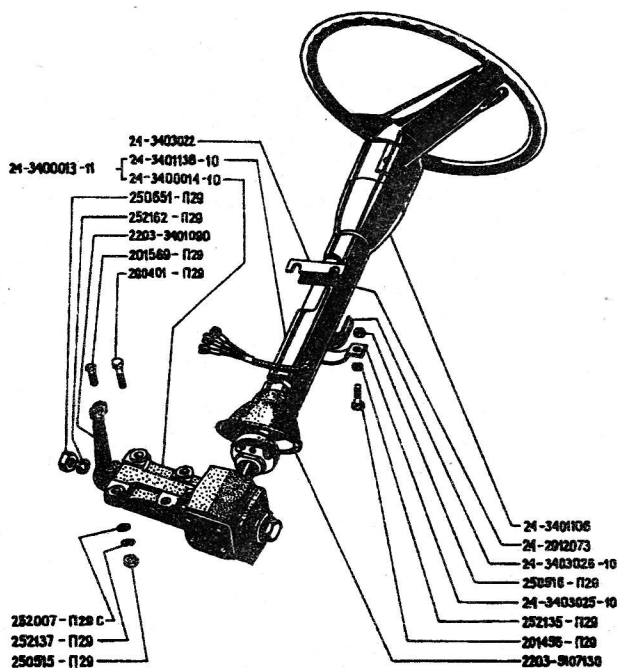


Рис. 215. Управление рулевое; крепление рулевого управления

№ детали	Наименование	Количество
1	2	3
<b>Рис. 216. МЕХАНИЗМ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ</b>		
М-3555	Прокладка	18
М-3556	Прокладка	6
21-1108041-Б	Втулка	4
51-3003075	Шайба	1
24-3401010	Картер в сборе	1
24-3401015	Картер	1
24-3401019	Втулка	1
20-3401023-Б	Сальник	1
24-3401032	Вал	1
51-3401033	Пружина	1
51-3401034-Б	Шайба	1
20-3401036	Кольцо	1
13-3401047	Крышка	1
13-3401057	Крышка в сборе	1
24-3401060	Вал с роликом в сборе	1
51-3401063-Б	Винт	1

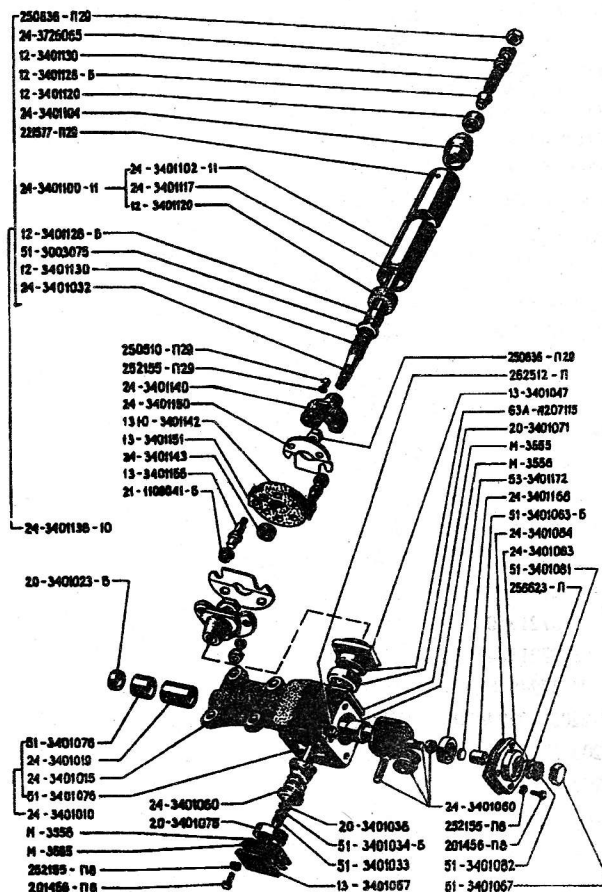


Рис. 216. Механизм рулевого управления



## ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Микроавтобус оборудован двумя независимыми тормозными системами, обеспечивающими рабочее и стояночное торможение.

Рабочая тормозная система имеет два параллельно действующих гидравлических привода (контура). При отказе одного из контуров второй обеспечивает торможение с эффективностью, предписанной для запасной системы.

Рабочая тормозная система — гидравлическая, действует на все колеса микроавтобуса. 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 9 (рис. 204), задних 10 барабанных тормозных механизмов и гидравлического привода.

Привод рабочей тормозной системы включает тормозную педаль, гидровакуумные усилители 6, 7, главные тормозные цилиндры 3, 4, сигнальное устройство 5 выхода из строя одного из контуров и трубопроводы с соединительной арматурой.

Тормозные механизмы передних и задних колес имеют специальное устройство, поддерживающее постоянный зазор между барабаном и колодками по мере их износа. Это устройство состоит из упорного разрезного кольца 5 (рис. 205), запрессованного в тормозной цилиндр. Прорезь кольца должна располагаться в вертикальной плоскости со стороны отверстия для прокачки.

Упорное кольцо имеет отверстие, в которое вставляется поршень 6. Положение поршня после поворота его на 90° фиксируется концом колодки, входящим в прорезь стержня, запрессованного в поршень. Поршень переме-

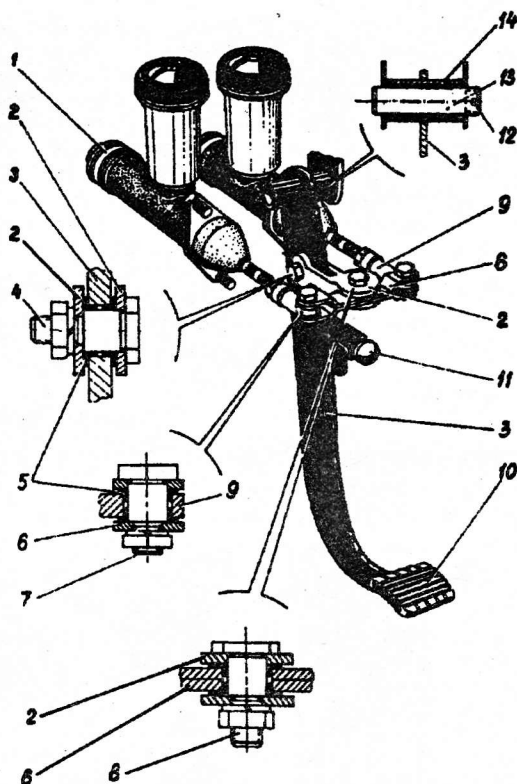


Рис. 204, а. Педаль рабочих тормозов:

1 — главный цилиндр; 2 — вилка коромысла; 3 — педаль тормоза; 4 — ось вилки коромысла; 5, 14 — втулки; 6 — коромысло; 7 — ось пружины толкателя; 8 — ось коромысла; 9 — толкатель; 10 — накладная педаль; 11 — пятка упора выключателя фонаря «стоп»; 12 — шплинт; 13 — ось педали

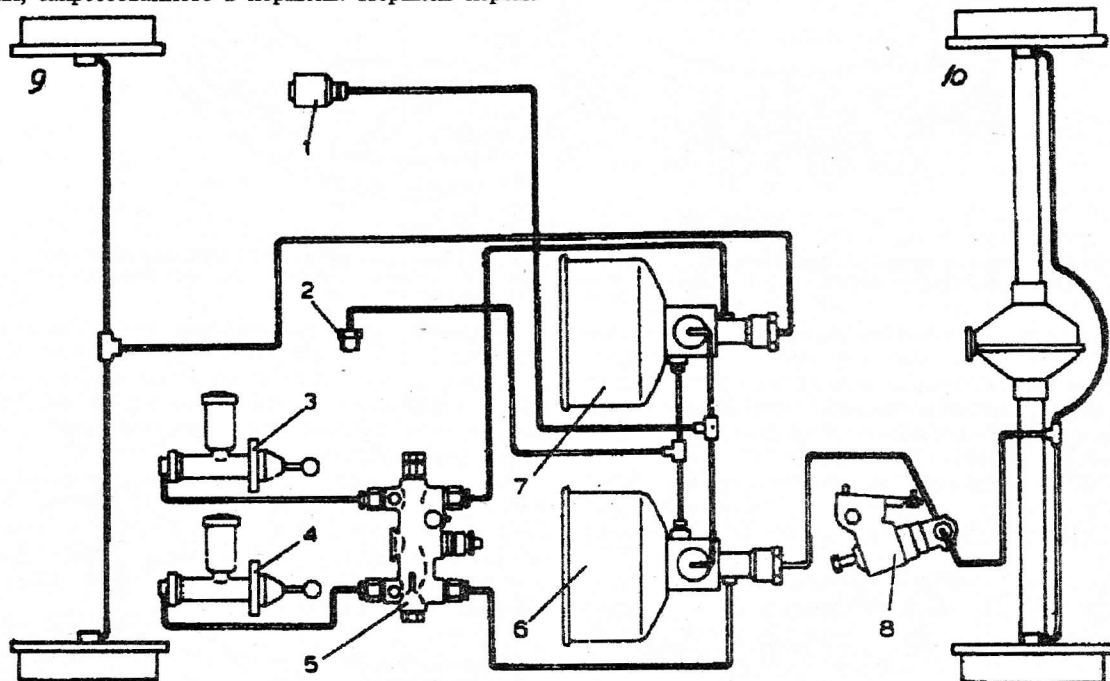


Рис. 204. Схема гидравлического привода тормозных механизмов:

1 — воздушный фильтр гидровакуумных усилителей; 2 — штуцер для подсоединения к выпускной трубе двигателя; 3 — главный тормозной цилиндр передних тормозов; 4 — главный тормозной цилиндр задних тормозов; 5 — сигнальное устройство; 6 — гидровакуумный усилитель задних тормозов; 7 — гидровакуумный усилитель передних тормозов; 8 — регулятор давления; 9 — передний тормозной механизм; 10 — задний тормозной механизм

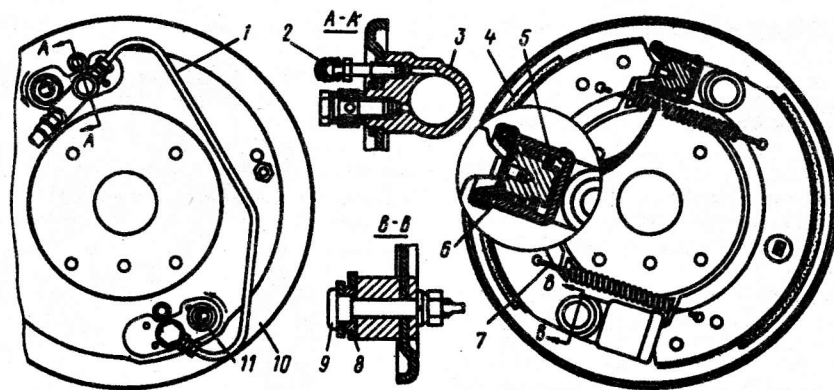


Рис. 205. Передний тормозной механизм:

1 — трубка; 2 — клапан прокачки; 3 — колесный цилиндр; 4 — колодка; 5 — упорное кольцо; 6 — поршень; 7 — стяжная пружина; 8 — эксцентрик опорного пальца; 9 — опорный палец; 10 — тормозной щит; 11 — метка

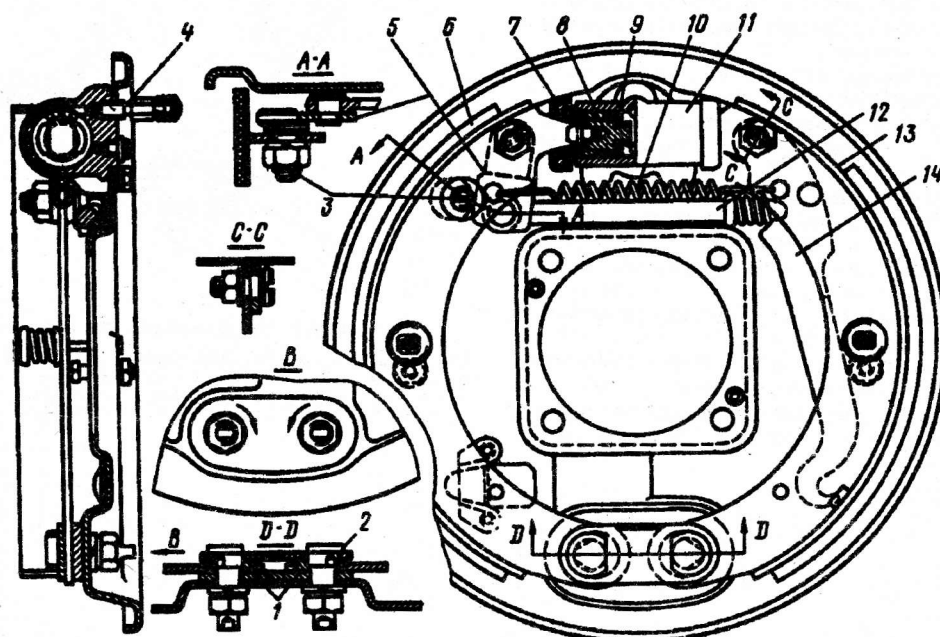


Рис. 206. Задний тормозной механизм:

1 — эксцентрики опорных пальцев; 2 — опорный палец; 3 — регулировочный эксцентрик стояночного тормоза; 4 — клапан прокачки; 5 — маятниковый рычаг; 6 — передняя колодка; 7 — защитный чехол; 8 — поршень; 9 — упорное кольцо; 10 — стяжная пружина; 11 — колесный цилиндр; 12 — разжимной стержень; 13 — задняя колодка; 14 — приводной рычаг стояночного тормоза

щается в упорном кольце в пределах 1,70—1,90 мм, перемещающаяся при этом тормозные колодки.

По мере износа накладок и барабана упорное разрезное кольцо 5 постепенно сдвигается в цилиндре от давления жидкости, действующей на поршень, обеспечивая автоматическую регулировку зазора.

При замене изношенных тормозных накладок поршни вместе с упорными кольцами необходимо сдвинуть внутрь цилиндра для обеспечения свободного надевания барабана.

После сборки необходимый зазор между колодками и барабаном устанавливается автоматически созданием на тормозной педали усилия около 50 н (5,0 кгс) при неработающем двигателе или около 30 н (3,0 кгс) при работающем.

Регулировочный эксцентрик 8 служит для установки колодок в правильное положение после их замены при ремонте.

Передний тормозной механизм имеет два колесных цилиндра 3 с внутренним диаметром 32 мм. Каждый цилиндр действует на свою тормозную колодку. Обе колодки одинаковые и имеют накладки длиной 250 мм, смещенные к установочному отверстию на колодке, как показано на рис. 205.

Задний тормозной механизм имеет один колесный цилиндр 11 (рис. 206) двухстороннего действия с внутренним диаметром 32 мм, который приводит в действие обе колодки 6 и 13. Передняя колодка 6 имеет накладки длиной 300 мм, а задняя колодка 13 одинаковая с колодками переднего тормоза (250 мм).

При демонтаже стяжных пружин колодок барабанных тормозных механизмов нельзя опираться инструментом на торец колесного цилиндра, так как при этом можно повредить защитный резиновый чехол. Это способствует быстрому образованию коррозии на рабочей поверхности цилиндра.

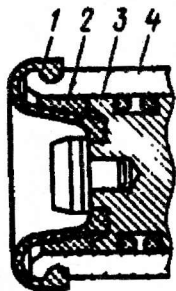


Рис. 207. Установка пенополиуретановых колец в колесные цилиндры:

1 — защитный чехол; 2 — пенополиуретановое кольцо; 3 — поршень; 4 — колесный цилиндр

В колесных цилиндрах тормозных механизмов под защитными чехлами 1 (рис. 207) установлены пенополиуретановые кольца 2, пропитанные касторовым маслом для защиты зеркала цилиндра от коррозии. При каждой разборке колесного цилиндра кольца 2 следует дополнительно пропитывать касторовым маслом.

**Гидровакуумный усилитель тормоза\*** служит для уменьшения усилия на педаль при торможении. Действие усилителя основано на использовании разрежения, образующегося во впускном трубопроводе при работе двигателя; за счет энергии этого разрежения усилитель создает дополнительное давление жидкости в системе гидравлического привода. Гидровакуумный усилитель соединен с впускной трубой двигателя с помощью трубопровода и запорного обратного клапана 20 (рис. 208). В случае выхода из строя усилителя или отсутствия в нем разрежения система будет работать, но для торможения потребуется приложить к педали большее усилие.

Гидровакуумный усилитель состоит из камеры 1 усилителя, корпуса 16 и следящего механизма.

При опущенной педали и при работающем двигателе разрежение от впускного трубопровода через обратный клапан 20 поступает в полость A4 камеры, затем через отверстия в корпусе камеры и Г-образное отверстие цилиндра в полость A2 следящего механизма, через центральное отверстие подвижного седла 10 в полость A1, откуда по гибкому шлангу 7 в полость A3 камеры усилителя. Таким образом, в полостях A3 и A4 камеры усилителя воздух находится под одинаковым разрежением, поэтому диафрагма 2 камеры под усилием пружины 25 находится в переднем (по рисунку левом) положении. Усилитель тормозов при этом не создает дополнительного давления.

Поршень 13 цилиндра, соединенный штоком 3 со штоком 3, также находится в крайнем переднем (по рисунку левом) положении, ограничиваемом упором 18. Пластинчатый толкатель 15 клапана 14 прижимается к упору 18; при этом он своим выступом отодвигает шарик клапана, соединяя полости цилиндра усилителя и главного цилиндра. В таком положении система расторможена.

При нажатии на педаль тормоза в тормозной системе создается давление. Жидкость из главного цилиндра проходит через трубку 19, отверстие в поршне 13 и поступает в колесные цилиндры тормозов и в следящий механизм. Под воздействием возрастающего давления подвижное седло следящего механизма поднимается вверх, закрывает вакуумный клапан 5 и открывает атмосферный клапан 6. При этом полости A1 и A4 разобщаются и атмосферный воздух через воздушный фильтр по шлангу

7 поступает в полость A3 камеры. Под влиянием разности давлений в полостях A3 и A4 диафрагма 2 вместе со штоком 3 и поршнем 13 переместится назад (по рисунку вправо), усилием пружины шариковый клапан 14 закроет отверстие в поршне, отодвигая вперед (по рисунку влево) пластинчатый толкатель 15 и разобщая полости главного и колесных цилиндров.

Таким образом, на поршень 13 цилиндра усилителя действуют две силы: сила давления жидкости, поступающей из главного цилиндра, и усилие, передаваемое штоком от диафрагмы камеры усилителя. В результате за поршнем усилителя образуется давление, значительно превышающее давление, создаваемое главным цилиндром.

При открытии атмосферного клапана 6 воздух, заполняя полость A3 камеры, давит также на диафрагму подвижного седла 10.

Атмосферный клапан закроется в том случае, если усилие от давления жидкости на поршень подвижного седла будет меньше суммы усилий пружин 4 и 8, а также усилия от давления воздуха на диафрагму подвижного седла.

Для получения большего усиливающего эффекта необходимо повышать давление в полости A3 камеры, но при этом возрастает давление в полости A1 и, следовательно, давление воздуха, действующее на диафрагму подвижного седла. Чтобы подвижное седло при этом не опустилось, а воздушный клапан не закрылся, перекрыв поступление воздуха в полость A3 камеры усилителя, необходимо под поршнем подвижного седла увеличивать давление жидкости, т.е. увеличивать усилие на педаль тормоза. Таким образом, конструкция усилителя за счет следящего механизма обеспечивает соответствие между усилием на педали тормоза и давлением жидкости на выходе усилителя. Наибольший усиливающий эффект получается при усилении на педали тормоза около 20 кгс и выше. При этом в полостях A4 и A1 устанавливается атмосферное давление. Дальнейший рост давления жидкости в системе может происходить только за счет увеличения усилия на педали тормоза.

При растормаживании давление в главном цилиндре падает, подвижное седло следящего механизма опускается, атмосферный клапан закрывается, а вакуумный открывается. Полости A1, A2, A3 и A4 соединяются и в них создается разрежение, равное разрежению во впускной трубе двигателя.

Под действием пружины 25 диафрагма 2 вместе со штоком 3 и поршнем 13 переместятся назад (по рисунку влево). В крайнем положении пластинчатый толкатель 15, упираясь в упор 18, своим выступом откроет шариковый клапан 14 и жидкость из колесных цилиндров свободно пройдет через усилитель в главный цилиндр, обеспечивая растормаживание тормозных механизмов.

**Главные тормозные цилиндры** предназначены для создания первичного давления в гидравлическом приводе тормозов. Они аналогичны по конструкции и принципу действия главному цилиндру привода выключения сцепления (см. рис. 108).

Сигнальное устройство\* (рис. 209) крепится болтом и гайкой.

Оно состоит из корпуса 5, поршней 1 и 2 с уплотнительными резиновыми кольцами, шарика 3 и датчика 4.

В случае выхода из строя одного из контуров раздельного привода под действием разности давления, при первом же нажатии на педаль тормоза поршни перемещаются в сторону меньшего давления. Шарик 3 выходит

Установлено не на всех моделях.

\* Тормозная система может быть укомплектована двумя типами гидровакуумных усилителей (рис. 208 а, б)

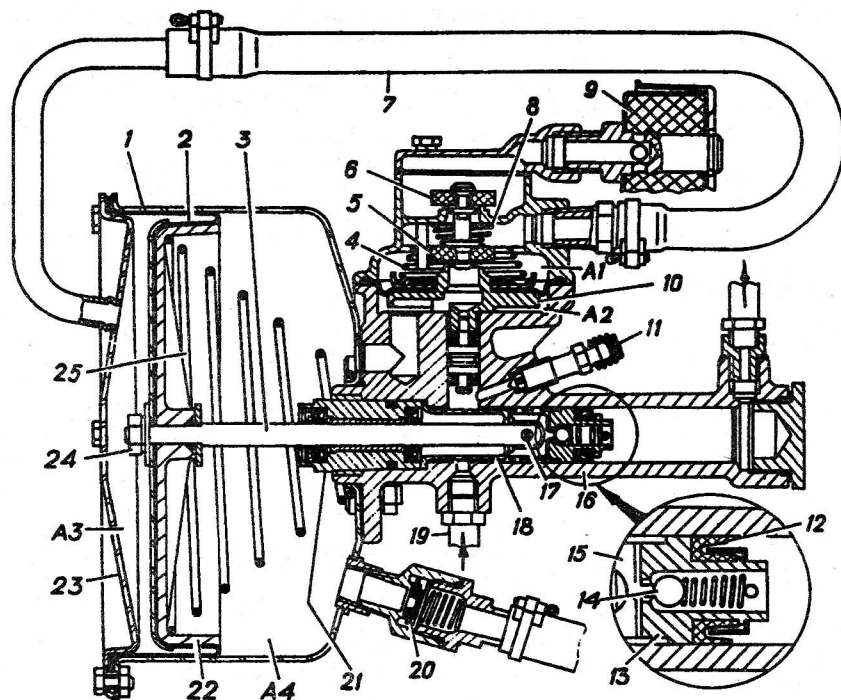


Рис. 208, а. Гидروвакуумный усилитель тормозов:

1 — камера; 2 — диафрагма; 3 — шток; 4, 8 и 25 — пружины; 5 — вакуумный клапан; 6 — атмосферный клапан; 7 — шланг; 9 — воздушный фильтр; 10 — подвижное седло; 11 — перепускной клапан для прокачки системы; 12 — манжета поршня; 13 — поршень; 14 — клапан поршня; 15 — пластинчатый толкатель; 16 — корпус усилителя; 17 — штифт; 18 — упор; 19 — трубка к главному цилиндру; 20 — обратный клапан; 21 — направляющая штока; 22 — тарелка диафрагмы; 23 — крышка; 24 — гайка

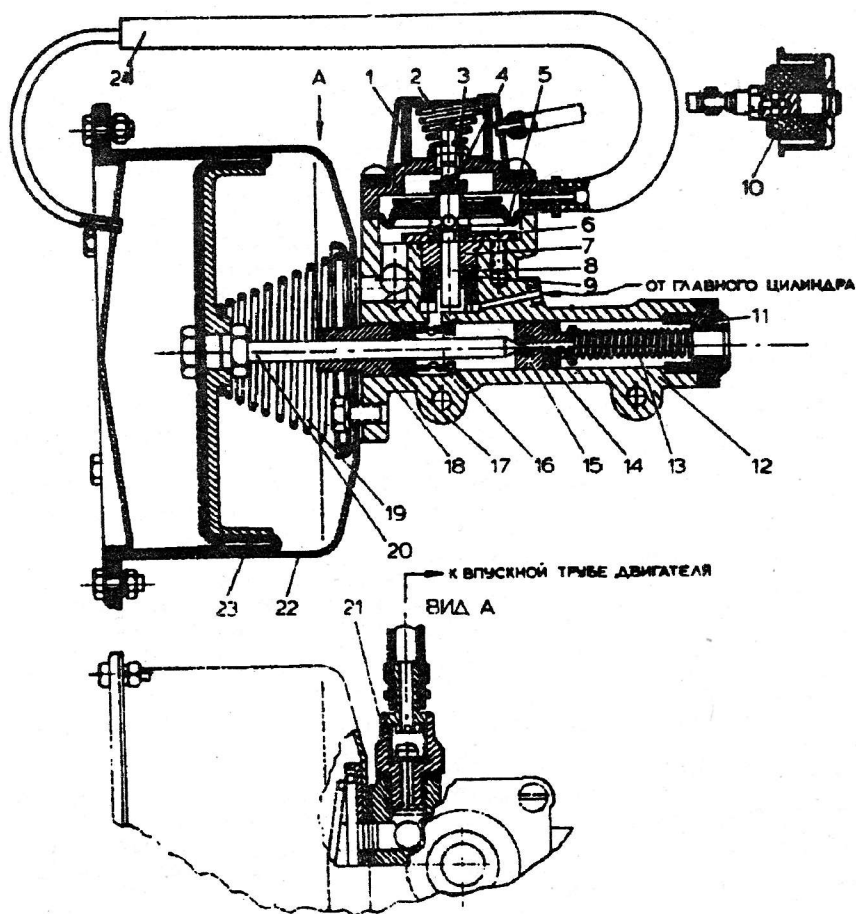


Рис. 208, б. Гидровакуумный усилитель тормозов:

1 — сетчатый фильтр; 2, 13, 19 — пружины; 3 — атмосферный клапан; 4 — вакуумный клапан; 5 — диафрагма следящего механизма; 6 — толкатель диафрагмы; 7 — направляющая втулка поршня; 8 — поршень следящего механизма; 9, 14, 17 — манжеты; 10 — воздушный фильтр; 11 — штуцер; 12 — гидравлический цилиндр; 15 — поршень гидравлического цилиндра; 16 — упорная шайба поршня; 18 — направляющая втулка толкателя; 20 — толкатель; 21 — обратный клапан; 22 — вакуумная камера; 23 — диафрагма; 24 — соединительный шланг



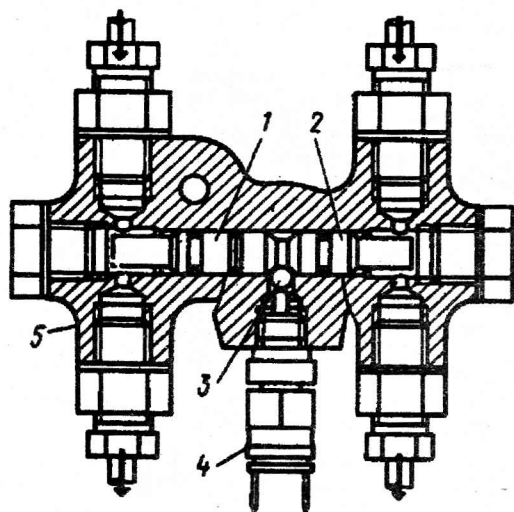


Рис. 209. Сигнальное устройство:

1 и 2 — поршни; 3 — шарик; 4 — датчик сигнализатора неисправности тормозов; 5 — корпус

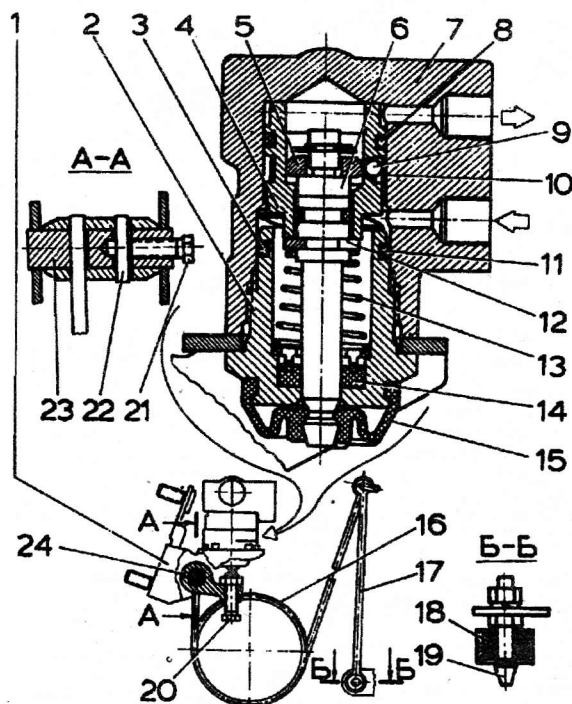


Рис. 209, а. Регулятор давления в гидроприводе тормозов задних колес:

1 — кронштейн; 2 — втулка крепления корпуса; 3, 8 — уплотнительные кольца; 4 — гальза; 5 — управляющий конус; 6 — поршень; 7 — корпус регулятора; 9 — шарик; 10 — прижимная пружина шарика; 11, 14 — уплотнительные манжеты; 12 — упорная скоба поршня; 13 — пружина; 15 — защитный чехол; 16 — нагрузочная пружина; 17 — стойка нагрузочной пружины; 18 — резиновая втулка; 19 — ось; 20 — регулировочный болт; 21 — винт крепления нагрузочной пружины; 22 — штифт; 23 — ось нажимного рычага; 24 — нажимной рычаг

из канавки и контакты датчика 4 замыкаются. На комбинации приборов при этом загорается красный сигнализатор неисправности рабочих тормозов.

После обнаружения и устранения неисправности следует прокачать контур, который был поврежден. Прокатку производить, как указано в разделе «Заполнение системы гидропривода тормозной жидкостью».

Регулятор давления в гидроприводе тормозов задних колес показанный на рисунке 209, а, корректирует давление торможения задних тормозов. В нижнюю полость регулятора жидкость поступает от гидровакуумного усилителя, из верхней полости жидкость выходит к колесным цилиндрам. до вступления регулятора в действие поршень 6 под действием пружины 13 и нажимного рычага 24 находится в крайнем верхнем положении, управляющий конус 5 отжимает шарик 9 и обе полости регулятора сообщаются между собой.

При торможении давление в обеих полостях регулятора повышается. Одновременно с началом торможения задняя часть кузова приподнимается и уменьшается нагрузка на задние колеса, а также и на поршень со стороны нажимного рычага, соединенного посредством нагрузочной пружины 16 и стойки 17 с задним мостом. Под действием давления жидкости поршень опускается вниз, конус 5 выходит из контакта с шариком и разделяет верхнюю и нижнюю полости.

В конце торможения, когда задняя часть кузова оседает, нагрузка от нагрузочной пружины возрастает, поршень возвращается в исходное положение и шариковый клапан открывается.

## СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

### Устройство

Стояночный тормоз (рис. 210) имеет ручной механический привод, действующий только на тормозные механизмы задних колес.

Для затормаживания микроавтобуса конец рычага 13 (рис. 210) привода стояночного тормоза необходимо переместить вверх до отказа; при этом усилие от рычага передается через тяги 5 и 6 на рычаг 7 уравнителя, перемещающий посредством тяги 2 уравнитель 4, тросы которого 8 и 10 идут к тормозным механизмам задних колес.

Концы тросов соединены с приводными рычагами 14 (рис. 206) при помощи вилок и наконечников, обжатых на тросах. Приводной рычаг 14 качается на оси, закрепленной на задней колодке 13. С помощью разжимного стержня 12, рычага 5 и регулировочного эксцентрика 3 рычаг соединен с передней колодкой заднего тормоза.

Уравнительное устройство (В) служит для равномерного распределения усилия торможения между обоими задними тормозами. Скобы с пластмассовыми направляющими 9 (рис. 210) удерживают тросы от провисания.

При затормаживании с включенным зажиганием на панели приборов загорается контрольная лампа. Для растормаживания необходимо нажать на кнопку 15 и вернуть рычаг привода в горизонтальное положение.

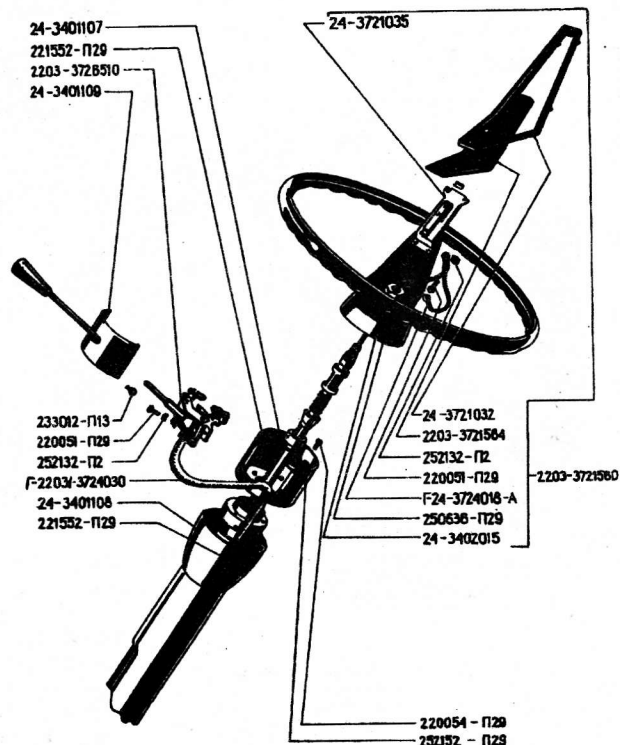
Стояночный тормоз помимо своего прямого назначения может служить запасным тормозом при выходе из строя гидравлического привода рабочих тормозов.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Вероятная причина	Метод устранения
<b>1. Увеличенный ход педали тормоза</b>	
а) наличие воздуха в системе гидропривода;	Прокачать систему
б) повреждение манжет главного тормозного цилиндра;	Заменить поврежденную манжету
в) течь жидкости из колесных цилиндров;	Промыть и очистить от коррозии рабочие поверхности. Заменить поврежденные манжеты. При необходимости заменить колесный цилиндр

1	2	3
51-3401067	Гайка	1
20-3401071	Подшипник	1
20-3401075	Подшипник	1
51-3401076	Втулка	2
51-3401081	Прокладка	1
51-3401082	Шайба	1
24-3401083	Крышка	1
24-3401084	Прокладка	1
24-3401100-11	Колонка в сборе	1
24-3401102-11	Колонка	1
24-3401104	Втулка	1
24-3401117	Втулка	1
12-3401120	Подшипник	1
12-3401128-Б	Кольцо	1
12-3401130	Пружина	1
24-3401138-10	Вал в сборе	1
24-3401140	Фланец	2
13Ю-3401142	Муфта	1
24-3401143	Втулка	1
24-3401150	Пластина	2
13-3401151	Усилитель	4
13-3401155	Ось	2
24-3401168	Шайба	1
53-3401172	Подшипник	1
24-3726065	Втулка	1
63А-4207115	Сальник	1
201456-П8	Болт	12
221577-П29	Винт	4
250510-П29	Гайка	6
250636-П29	Гайка	1
252155-П8	Шайба	4
258623-П	Штифт	1
262512-П	Пробка	1

**Рис. 217. КОЛЕСО РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ; СИГНАЛЫ ЗВУКОВЫЕ**



**Рис. 217. Колесо рулевого управления; сигналы звуковые**

1	2	3
252132-П2	Шайба	2
252152-П29	Шайба	3
<b>Рис. 218. ТЯГИ РУЛЕВЫЕ (1 ч.)</b>		
12-3003039-Б	Трубка	2
24-3003050	Тяга с наконечником и трубкой в сборе	2
24-3003052	Тяга с шарниром в сборе	2
24-3003056	Наконечник в сборе	2
20-3003078-Б	Хомут	4
2203-3414010	Тяга сошки в сборе	1
2203-3414046	Тяга в сборе	1
2203-3414080	Рычаг правый в сборе	1
2203-3414081	Рычаг левый в сборе	1
2203-3414164	Шайба	1
200377-П29	Болт	1
201482-П8	Гайка	4
201563-П29	Болт	2
201573-П29	Болт	2
205511-П8	Болт	4
250514-П29	Гайка	1
250515-П29	Гайка	4
252007-П29С	Шайба	1
252137-П29	Шайба	5
252270-П8	Шайба	4

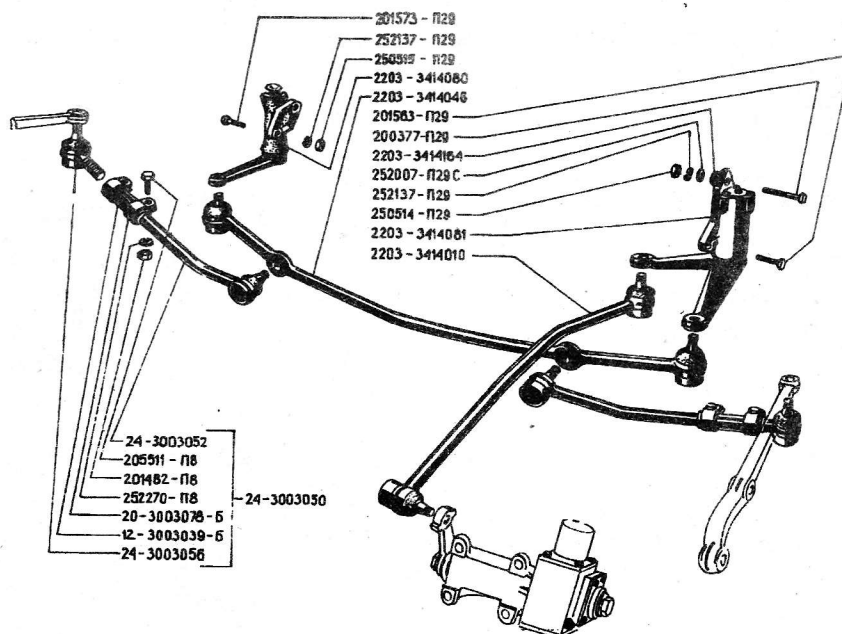


Рис. 218. Тяги рулевые (1 ч.)

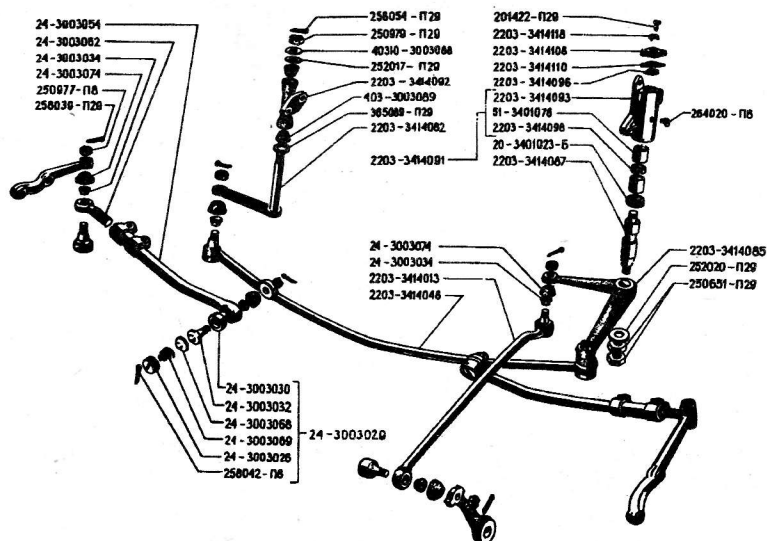


Рис. 219. Тяги рулевые (2 ч.)

1	2	3	1	2	3
<b>Рис 219. ТЯГИ РУЛЕВЫЕ (2 ч.)</b>			403Ю-3003088	Шайба	1
24-3003026	Заглушка	8	403-3003089	Втулка	2
24-3003029	Шарнир в сборе	8	20-3401023-Б	Сальник	1
24-3003030	Корпус	8	51-3401076	Втулка	2
24-3003032	Палец	8	2203-3414013	Тяга	1
24-3003034	Втулка	8	2203-3414048	Тяга	1
24-3003054	Тяга	2	2203-3414080	Рычаг правый с кронштейном в сборе	1
24-3003062	Наконечник	2	2203-3414081	Рычаг левый с кронштейном в сборе	1
24-3003068	Пята	8	2203-3414082	Рычаг правый в сборе	1
24-3003069	Пружина	8	2203-3414085	Рычаг левый в сборе	1
24-3003074	Уплотнитель	8			

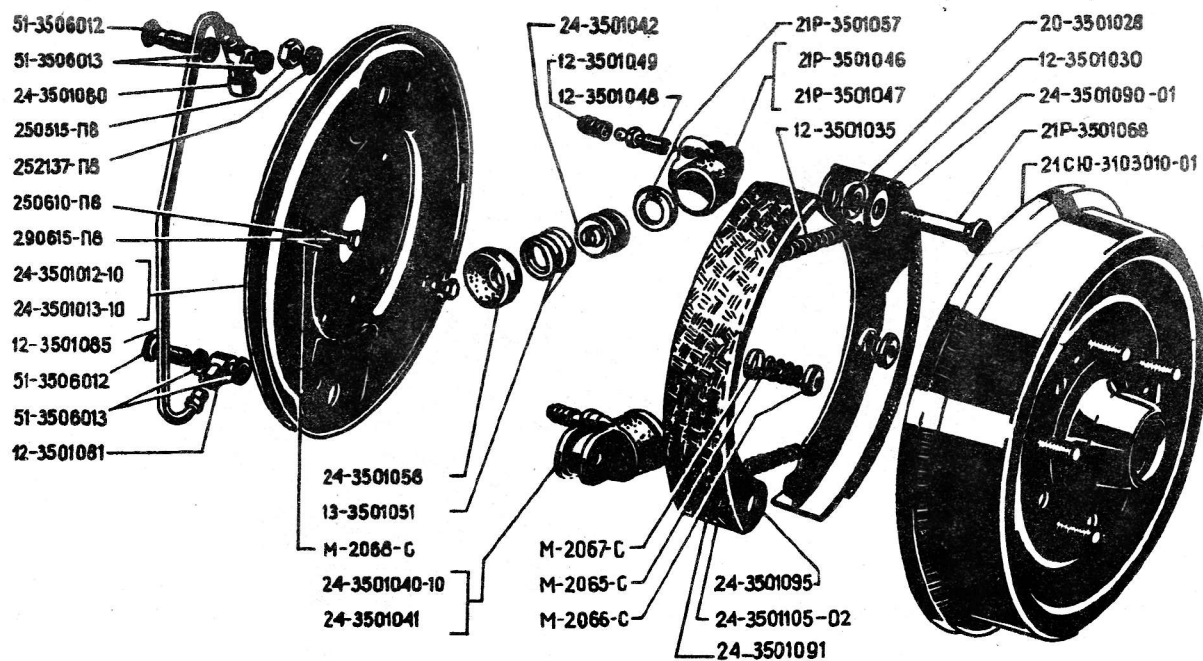


Рис. 220. Тормоза рабочие передние

1	2	3	1	2	3
2203-3414087	Палец	1	20-3501028	Эксцентрик	4
2203-3414091	Кронштейн в сборе	1	12-3501030	Шайба	4
2203-3414092	Кронштейн	1	12-3501035	Пружина	4
2203-3414093	Кронштейн	1	24-3501040-10	Цилиндр правый в сборе	2
2203-3414096	Шайба	1	24-3501041	Цилиндр левый в сборе	2
2203-3414098	Втулка	1	24-3501042	Поршень	4
2203-3414108	Крышка	1	21P-3501046	Цилиндр правый	2
2203-3414110	Прокладка	1	21P-3501047	Цилиндр левый	2
2203-3414118	Шайба	1	12-3501048	Клапан	4
201422-П29	Болт	1	12-3501049	Колпачок	4
250651-П29	Гайка	2	13-3501051	Кольцо	8
250977-П8	Гайка	8	21P-3501057	Кольцо	4
250979-П29	Гайка	1	24-3501058	Колпак	4
252017-П29	Шайба	1	21P-3501068	Палец опорный	4
252020-П29	Шайба	1	24-3501080	Муфта	2
258039-П29	Шплинт	8	12-3501081	Муфта	2
258042-П8	Шплинт	8	12-3501085	Трубка	2
258054-П29	Шплинт	1	24-3501090-01	Колодка с фрикционной накладкой в сборе	2
264029-П8	Пресс-масленка	1	24-3501091	Колодка с фрикционной накладкой в сборе	2
265089-П29	Шайба	1	24-3501095	Колодка	4
<b>Рис. 220. ТОРМОЗА РАБОЧИЕ ПЕРЕДНИЕ</b>			24-3501105-02	Накладка фрикционная	4
М-2065-С	Пружина	4	51-3506012	Болт	4
М-2066-С	Чашка верхняя	4	51-3506013	Прокладка	8
М-2067-С	Чашка нижняя	4	250515-П8	Гайка	4
М-2068-С	Стержень	4	250610-П8	Гайка	4
21СЮ-3103010-01	Ступица с тормозным барабаном в сборе	2	252137-П8	Шайба	4
24-3501012-10	Щит правый	1	290615-П8	Болт	4
24-3501013-10	Щит левый	1			



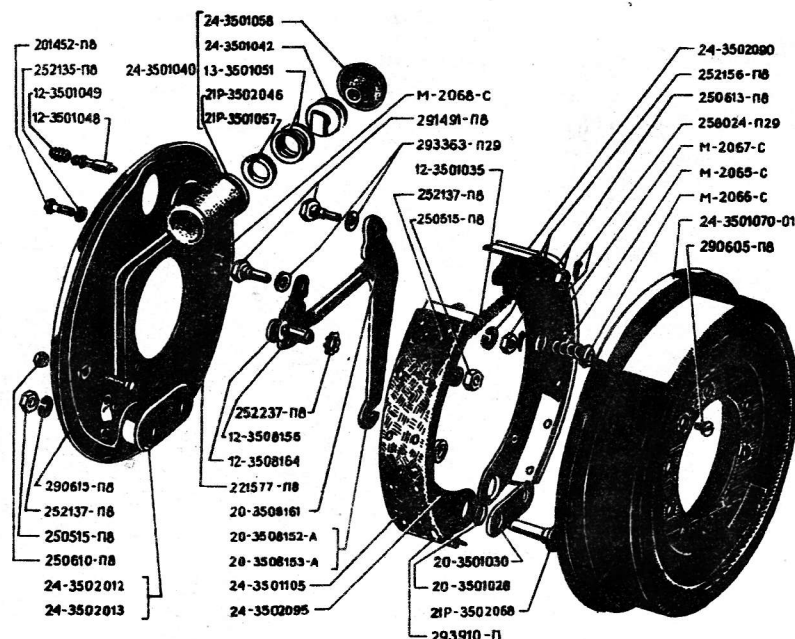


Рис. 221. Тормоза рабочие задние

1	2	3	1	2	3
<b>Рис. 221. ТОРМОЗА РАБОЧИЕ ЗАДНИЕ</b>			<b>Рис. 222. ПЕДАЛЬ И ПРИВОД РАБОЧИХ ТОРМОЗОВ</b>		
М-2065-С	Пружина	4	221577-П8	Винт	4
М-2066-С	Чашка верхняя	4	250515-П8	Гайка	8
М-2067-С	Чашка нижняя	4	250610-П8	Гайка	4
М-2068-С	Стержень	4	250613-П8	Гайка	4
20-3501028	Эксцентрик	4	252135-П8	Шайба	4
20-3501030	Пластина	2	252137-П8	Шайба	8
12-3501035	Пружина	2	252156-П8	Шайба	4
24-3501040	Цилиндр в сборе	2	252237-П8	Шайба	2
24-3501042	Поршень	4	258024-П29	Шплинт	4
12-3501048	Клапан	2	290605-П8	Винт	6
12-3501049	Колпачок	2	290615-П8	Болт	4
13-3501051	Кольцо	8	291491-П8	Болт	4
21Р-3501057	Кольцо	4	293363-П29	Шайба	4
24-3501058	Колпак	4	293910-П	Заклепка	12
24-3501070-01	Барaban	2	<b>Рис. 222. ПЕДАЛЬ И ПРИВОД РАБОЧИХ ТОРМОЗОВ</b>		
24-3501105	Накладка	4	М-2059-С	Пружина	1
24-3502012	Щит правый	1	403Ю-1602017	Втулка	2
24-3502013	Щит левый	1	2203-1602048	Накладка	1
21Р-3502046	Цилиндр	2	403-1602055	Ось	1
21Р-3502068	Палец	4	24-1602294	Прокладка	2
24-3502090	Колодка в сборе	4	Г-24-1602300	Цилиндр главный (комплект)	2
24-3502095	Колодка	4	2203-3504010	Педаль в сборе	1
20-3508152-А	Рычаг правый	1	2203-3504038	Ось	4
20-3508153-А	Рычаг левый	1	21-3504039	Втулка	6
12-3508156	Рычаг	2	2203-3504070	Коромысло в сборе	1
20-3508161	Пружина	2	2203-3504078	Вилка	4
12-3508164	Эксцентрик	2	2203-3505066	Проушина	2
201452-П8	Болт	4	201462-П29	Болт	1
			250510-П29	Гайка	5

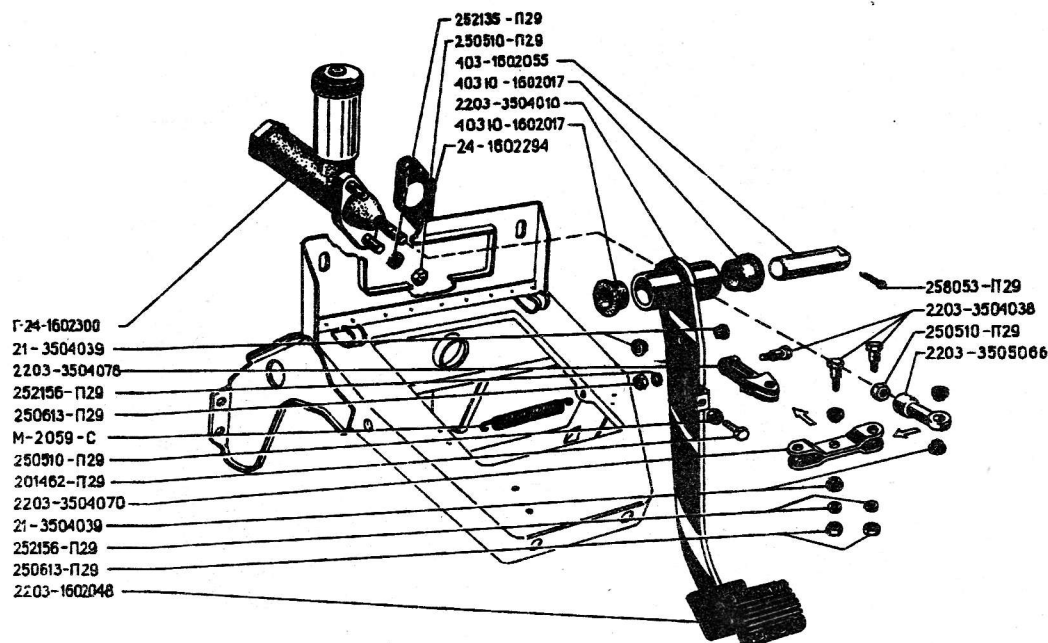


Рис. 222. Педаль и привод рабочих тормозов

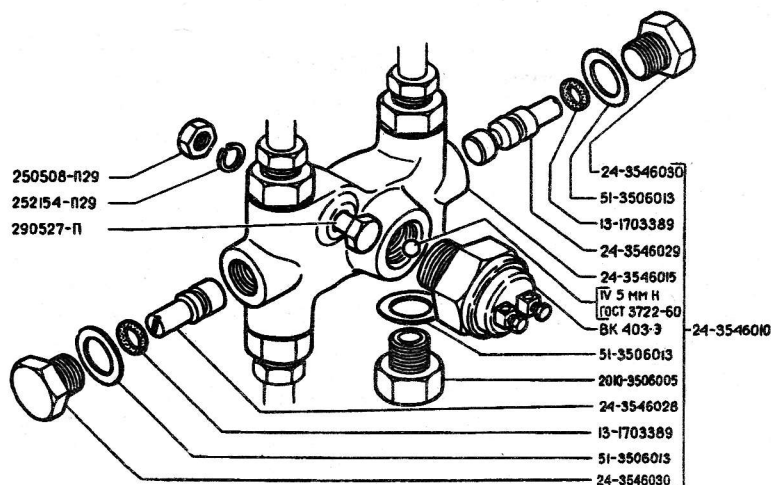


Рис. 223. Сигнализатор аварийный тормозов

1	2	3
250613-П29	Гайка	4
252135-П29	Шайба	4
252156-П29	Шайба	4
258053-П29	Шплинт	1
<b>Рис. 223. СИГНАЛИЗАТОР АВАРИЙНЫЙ ТОРМОЗОВ</b>		
24-3546010	Сигнализатор в сборе	1
IV 5ММН ГОСТ 3722-60	Шарик	1
ВК 403-Э	Выключатель	2
13-1703389	Кольцо уплотнительное	4
20Ю-3506005	Штуцер	4
51-3506013	Прокладка	6
24-3546015	Корпус сигнализатора	1

1	2	3
24-3546028	Поршень левый	1
24-3546029	Поршень правый	1
24-3546030	Пробка	2
250508-П29	Гайка	1
252154-П29	Шайба	1
290527-П	Болт	1
<b>Рис. 224. ТРУБОПРОВОДЫ</b>		
2203-3506012	Болт	4
51-3506013	Прокладка	14
2203-3506016	Трубка в сборе	1
51-3506018	Тройник	1
2203-3506022	Трубка в сборе	1

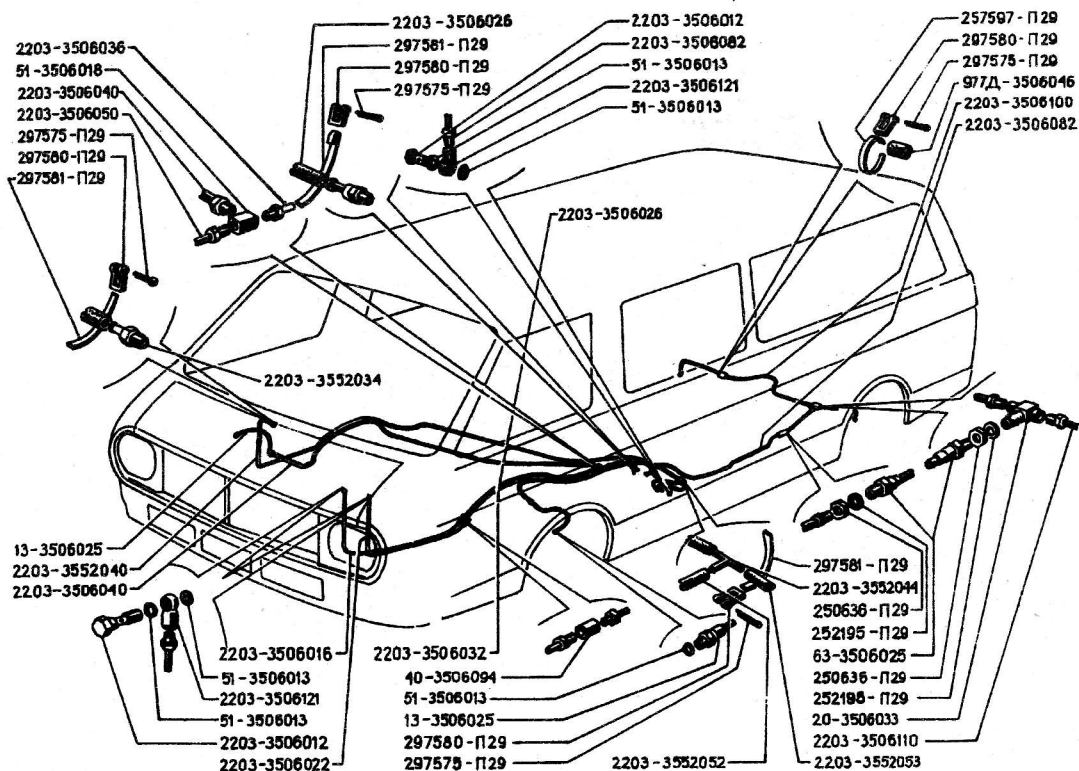


Рис. 224. Трубопроводы

1	2	3
13-3506025	Шланг в сборе	2
63-3506025	Шланг в сборе	1
2203-3506026	Трубка в сборе	1
2203-3506032	Трубка в сборе	1
20-3506033	Тройник	1
2203-3506036	Трубка в сборе	1
2203-3506040	Трубка в сборе	1
977Д-3506046	Втулка	1
2203-3506050	Трубка в сборе	1
2203-3506082	Трубка в сборе	1
40-3506094	Муфта	2
2203-3506100	Трубка в сборе	1
2203-3506110	Трубка в сборе	1
2203-3506121	Муфта	6
2203-3552034	Штуцер	1
2203-3552040	Шланг	1
2203-3552044	Тройник в сборе	1
2203-3552052	Шланг	1
2203-3552053	Шланг	1
250636-П29	Гайка	4
252195-П29	Шайба	4
257597-П29	Лента	1
297575-П29	Шплинт	7
297580-П29	Пряжка	7
297581-П29	Лента	6

1	2	3
<b>Рис. 225. ПРИВОД ТОРМОЗА СТОЯНКИ</b>		
24-3502010-01	Тормоз задний правый в сборе	1
24-3502011-01	Тормоз задний левый в сборе	1
13-3504094	Пружина	1
2203-3508015	Стержень в сборе	1
2203-3508021	Стержень	1
2203-3508024	Уплотнитель	1
2203-3508025	Рукоятка в сборе	1
21-3508030	Собачка	1
21-3508036	Пружина	1
2203-3508047	Кожух в сборе	1
2203-3508057	Штифт	1
2203-3508068	Трос в сборе	1
2203-3508078	Направляющая	1
2203-3508079	Предохранитель	1
2203-3508098	Ролик	1
2203-3508101	Рычаг	1
2203-3508105	Уравнитель	1
2203-3508112	Тяга	1
2203-3508130	Кронштейн в сборе	1
24-3508180	Трос задний правый	1
24-3508181	Трос задний левый	1
2203-3508215	Направляющая	8
2203-3508256	Скоба	4
2203-3508274	Гайка	1

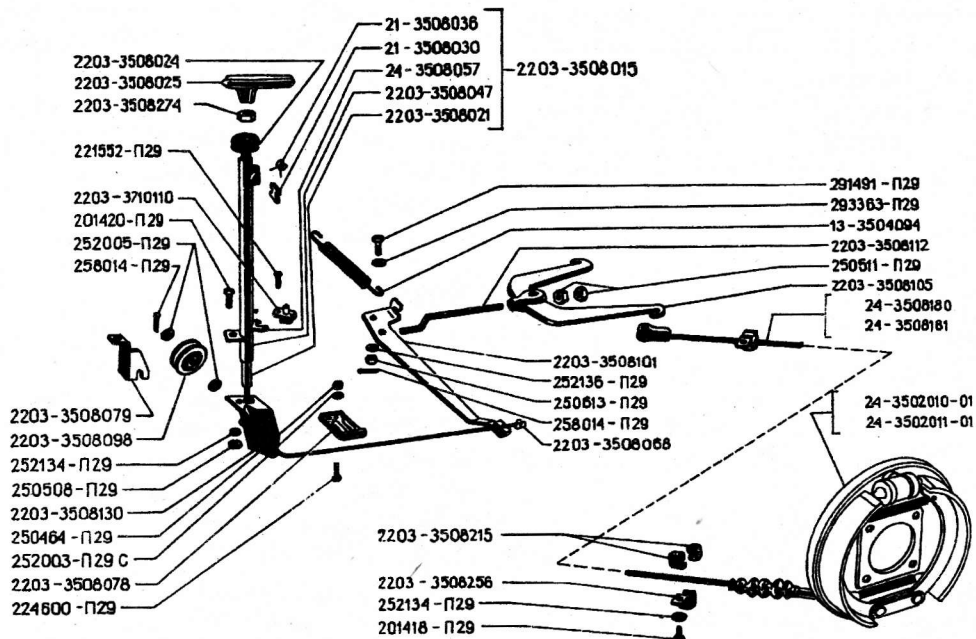


Рис. 225. Привод тормоза стоянки

1	2	3	1	2	3
2203-3710110	Включатель в сборе	1	412-3550029	Поршень	1
201418-П29	Болт	4	412-3550030	Шайба	1
201420-П29	Болт	1	412-3550031	Манжета	1
221552-П29	Винт	2	412-3550032	Втулка	1
224600-П29	Винт	2	412-3550033	Манжета	2
250464-П29	Гайка	2	412-3550048	Втулка	1
250508-П29	Гайка	1	412-3550071	Поршень	1
250511-П29	Гайка	2	412-3550072	Шайба	1
250613-П29	Гайка	1	412-3550073	Толкатель	1
252003-П29С	Шайба	2	412-3550076	Диафрагма	1
252005-П29	Шайба	2	412-3550078	Пружина	1
252134-П29	Шайба	5	412-3550080	Корпус	1
258014-П29	Шплинт	2	412-3550084	Прокладка	1
252136-П29	Шайба	1	412-3550086	Крышка	1
291491-П29	Болт	1	412-3550102	Шайба опорная	1
293363-П29	Шайба	1	412-3550126-Т	Пробка	1
<b>Рис. 226. УСИЛИТЕЛЬ ГИДРОВАКУУМНЫЙ</b>			2203-3550280	Поперечина	1
362021-08	Гайка	1	412-3551010	Крышка в сборе	1
365102	Шайба	3	412-3551012	Крышка	1
365160	Шайба	1	412-3551022	Пружина	1
365161	Шайба	1	412-3551030	Клапан	1
365165	Шайба	1	412-3551035	Клапан	1
401-1104011	Шланг	1	412-3551040	Диафрагма	1
412-3550015	Корпус	1	412-3551048	Шайба	1
412-3550017	Штуцер	1	412-3551084	Втулка	1
412-3550022	Пружина	1	412-3551086	Пластина	1
412-3550025	Держатель	1	412-3551088	Втулка	1
412-3550026	Шайба	1	412-3551090	Держатель	2
412-3550027	Кольцо стопорное	1	412-3551092	Пружина	1



1	2	3
412-3551094	Крышка	1
412-3551102	Фильтр	1
412-3551120	Штупер	1
412-3552010	Клапан	1
407-5101280-A	Заглушка	1
201418-П29	Болт	6
201454-П29	Болт	7
201468-П29	Болт	4
221605-П29	Винт	3
222529-П29	Винт	4
250508-П29	Гайка	6
250510-П29	Гайка	6
250762-П29	Гайка	1
252135-П29	Шайба	6
252152-П29	Шайба	1
252154-П29	Шайба	10
<b>Рис. 227. КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ГИДРОВАКУУМНЫМ УСИЛИТЕЛЕМ</b>		
24-3551011	Клапан в сборе	1

1	2	3
53-3551012	Корпус	1
53-3551022	Пружина	1
53-3551023	Клапан	1
53-3551035	Клапан	1
53-3551042	Поршень	1
53-3551043	Клапан	1
24-3551045	Диафрагма	1
53-3551046	Шайба	1
53-3551058	Манжета	2
24-3551065	Пружина	1
24-3551070	Крышка	1
53-3551076-A	Прокладка	1
201424-П29	Болт	4
201456-П29	Болт	4
250762-П29	Гайка	1
252152-П29	Шайба	1
252154-П29	Шайба	4
252155-П29	Шайба	4
293513-П29	Шайба	1

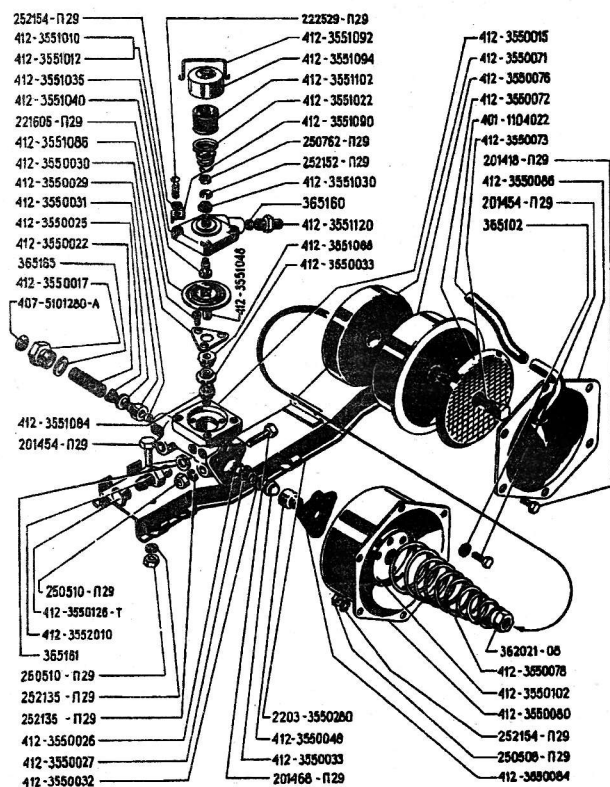


Рис. 226. Усилитель гидровакуумный

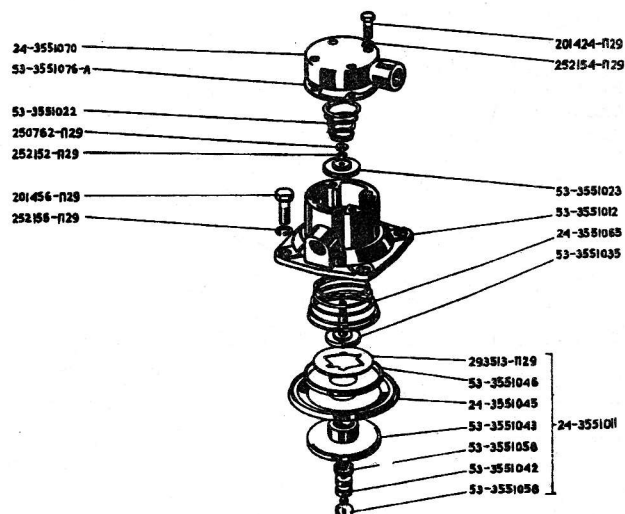


Рис. 227. Клапан управления гидровакуумным усилителем

# ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

## Устройство

На микроавтобусе установлено электрооборудование постоянного тока. Номинальное напряжение 12 В.

Источниками электроэнергии служат генератор, работающий совместно с регулятором напряжения, и аккумуляторная батарея.

На микроавтобусе применена однопроводная схема, при которой функции второго провода выполняют металлические части микроавтобуса; на «массу» соединены отрицательные клеммы. Исключение составляет система аварийного выключателя, которая выполнена по двухпроводной схеме.

В цепях электропроводки используются провода низкого напряжения марки ПГВА с полихлорвиниловой изоляцией. Большинство проводов соединено в жгуты, что облегчает их монтаж и защиту.

Провода высокого напряжения, соединяющие катушку зажигания с датчиком-распределителем и датчик-распределитель со свечами, изготовлены из помехоподавительного провода ПВВП.

Принципиальные схемы электрооборудования микроавтобусов показаны на рисунке 284.

### АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Аккумуляторная батарея (рис. 228) 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.

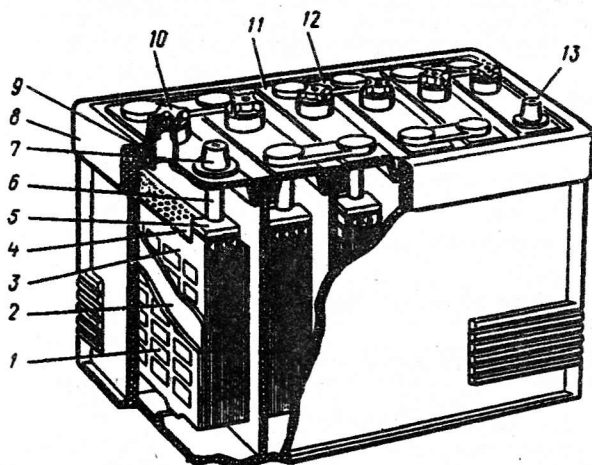


Рис. 228. Аккумуляторная батарея:

1 — отрицательная пластина; 2 — сепаратор; 3 — положительная пластина; 4 — предохранительная решетка; 5 — батарея; 6 — штырь; 7 — положительный вывод; 8 — бак; 9 — уплотнительная мастика; 10 — пробка наливного отверстия; 11 — крышка; 12 — перемычка; 13 — отрицательный вывод

На часть микроавтобусов могут быть установлены батареи без электролита. Такие батареи для ввода в эксплуатацию необходимо зарядить на станции технического обслуживания.

При эксплуатации рекомендуется поддерживать плотность электролита согласно табл. 16.

Таблица 16

### ПЛОТНОСТЬ ЭЛЕКТРОЛИТА

Климатические зоны. Средняя месячная температура воздуха в январе, °С	Время года	Плотность электролита, приведенная к 25°С, г/см <sup>3</sup>	
		заливаемого	заряженной батареи
Очень холодная от —50 до —30	зима лето	1,28	1,30
		1,24	1,26
Холодная от —30 до —15	круглый год	1,26	1,28
Умеренная от —15 до —4	то же	1,24	1,26
Жаркая от 15 до 4	—	1,22	1,24
Теплая влажная от 4 до 6	—	1,20	1,22

**Примечание.** Допустимые отклонения плотности электролита от значений в таблице не должны превышать 0,01 г/см<sup>3</sup>.

В районах с резко континентальным климатом при переходе с зимней эксплуатации на летнюю и наоборот необходимо снять батарею с микроавтобуса и на зарядной станции откорректировать плотность согласно табл. 16.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ БАТАРЕИ

Тип . . . . .	6СТ-60ЭМ
Номинальное напряжение, В . . . . .	12
Емкость при 20-часовом разряде и температуре электролита 25 °С, А·ч . . . . .	60
Разрядный ток при 20-часовом разряде, А . . . . .	3
Объем электролита в батарее, л . . . . .	3,8
Величина тока зарядки, А . . . . .	6
Масса батареи с электролитом, кг . . . . .	24

### ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ БАТАРЕИ

Батарею необходимо периодически осматривать и содержать в чистоте и 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 выпадение из них активной массы.

Уровень электролита следует проверять на холодной батарее и, если необходимо, доливать дистиллированную воду. Уровень электролита должен быть на 10—15 мм выше предохранительного щитка, установленного над сепаратором.

При необходимости доливки нужно вывернуть пробку, долить дистиллированную воду 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/см<sup>3</sup>. Денсиметр следует устанавливать в отверстия аккумуляторов вертикально. После засасывания электролита грушей следить при замере, чтобы поплавков 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 дистиллированную воду и производить пуск двигателя стартером. При определении степени разряженности батареи 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 <sup>3</sup>	Температура электролита, °С	Поправка к показаниям денсиметра, г/см <sup>3</sup>
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/см<sup>3</sup>, то ее следует выровнять, доливая в аккумуляторы электролит плотностью 1,4 г/см<sup>3</sup>, когда плотность ниже нормы, или дистиллированную воду, когда она выше нормы.

Доливать в аккумулятор электролит плотностью 1,4 г/см<sup>3</sup> 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, Г/СМ<sup>3</sup>, ПРИВЕДЕННАЯ К 25 °С

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 микроавтобусы батареи с плотностью электролита 1,26 г/см<sup>3</sup>.

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 руководствуйтесь табл. 19.

Таблица 19

#### ПРИГОТОВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЛИТА ОПРЕДЕЛЕННОЙ ПЛОТНОСТИ

Требуемая плотность электролита при 25 °С, г/см <sup>3</sup>	Количество воды и серной кислоты плотностью 1,83 г/см <sup>3</sup> при температуре 25 °С для получения 1 л электролита	
	воды, л	кислоты, л
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 и выше 25 °С.

После заливки электролита дают выдержку 20—120 мин и делают замер плотности. Если плотность электролита понизилась более чем на 0,03 г/см<sup>3</sup> против плотности заливаемого электролита, то батарея может быть сдана в эксплуатацию. Если же плотность снизилась более чем на 0,03 г/см<sup>3</sup>, то батарею следует зарядить.

#### Хранение аккумуляторных батарей

**Хранение сухих аккумуляторов.** Новые, не залитые электролитом, аккумуляторные батареи можно хранить в неотапливаемых помещениях при температуре до -30 °С.

Батареи устанавливаются в один ряд в нормальном положении выводами вверх. Пробки батареи должны быть плотно ввернуты. Герметизирующие детали не должны удаляться.

Срок хранения батарей не должен превышать трех лет.

#### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ БАТАРЕЙ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Вероятная причина	Метод устранения
<b>1. Стартер прокручивает двигатель с малой скоростью</b>	
а) батарея разряжена ниже допустимого предела;	Зарядить батарею; проверить генератор и регулятор напряжения, как указано в разделах «Генератор» и «Регулятор напряжения»
б) короткое замыкание в одном из элементов;	Элемент с коротким замыканием заменить или отремонтировать
в) повышенное падение напряжения в цепи питания стартера;	Очистить выводы батареи, подтянуть крепление проводов стартера
г) повышенный саморазряд батареи;	Очистить поверхность крышек элементов от грязи и электролита. Батарею зарядить
д) разрушение решеток положительных пластин	Заменить батарею
<b>2. Быстрое выкипание электролита</b>	
а) повышенное регулируемое напряжение;	Проверить регулятор напряжения, как указано в разделе «Регулятор напряжения», сдать в мастерскую для регулировки
б) неисправен регулятор напряжения	Заменить регулятор
<b>3. Выплескивание электролита через вентиляционное отверстие</b>	
Высокий уровень электролита	Установить нормальный уровень
<b>4. Аккумуляторная батарея не дает напряжения</b>	
Обрыв внутри батареи	Элемент с обрывом заменить

**Хранение батарей с электролитом.** Хранить заряженные батареи с электролитом нужно в прохладном помещении по возможности при постоянной температуре не ниже  $-30$  и не выше  $0^{\circ}\text{C}$ .

Батареи, снятые с микроавтобусов 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 микроавтобусов 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 вернуть пробки, после чего они готовы для постановки на хранение.

**Примечание.** В батарее с электролитом плотностью 1,30, принятой для зимнего времени в районах с очень холодным климатом, следует довести плотность до 1,29, так как концентрированный электролит ускоряет разрушение пластин и сепараторов.

Резервные батареи, которые могут потребоваться в любой момент для работы на микроавтобусах, должны поддерживаться в состоянии полной заряженности, поэтому при положительной температуре хранения для восстановления емкости, потерянной от саморазряда, батареи следует один раз в месяц подзаряжать током 6 А.

При температуре хранения  $0^{\circ}\text{C}$  и ниже нужно ежемесячно проверять плотность электролита у этих батарей и подзаряжать их, когда плотность ниже 1,22.

У батарей, оставленных на хранение на известный срок в связи с сезонным бездействием, также следует ежемесячно проверять плотность электролита. Заряжать эти батареи следует непосредственно перед пуском в эксплуатацию, за исключением тех случаев, когда выявлено падение плотности электролита (отнесенной к  $25^{\circ}\text{C}$ ) ниже 1,22 во время хранения при температуре ниже  $0^{\circ}\text{C}$  или падении плотности электролита ниже 1,20 во время хранения при положительной температуре.

Максимальный срок хранения батарей с электролитом при температуре не выше  $0^{\circ}\text{C}$  — не более полутора лет, а при температуре  $15-25^{\circ}\text{C}$  — 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.

Активная масса пластин должна прочно держаться в ячейках пластин и не должна иметь вздутоостей.

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 налет 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. Спаянные 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. 16, производят доводку плотности электролита путем доливки дистиллированной воды в случаях, когда плотность выше нормы, и доливкой электролита плотностью  $1,4 \text{ г/см}^3$ , когда она ниже нормы.
3. По окончании заряда батарею подвергают разряду током 6 А.

Температура электролита в начале разряда должна быть  $18-27^{\circ}\text{C}$ . Замеры напряжения и температуры производить через каждые два часа. После того, как напряжение в аккумуляторах 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 $25^{\circ}\text{C}$	Продолжительность разряда, ч
1,28	7,5
1,26	6,5
1,24	5,5



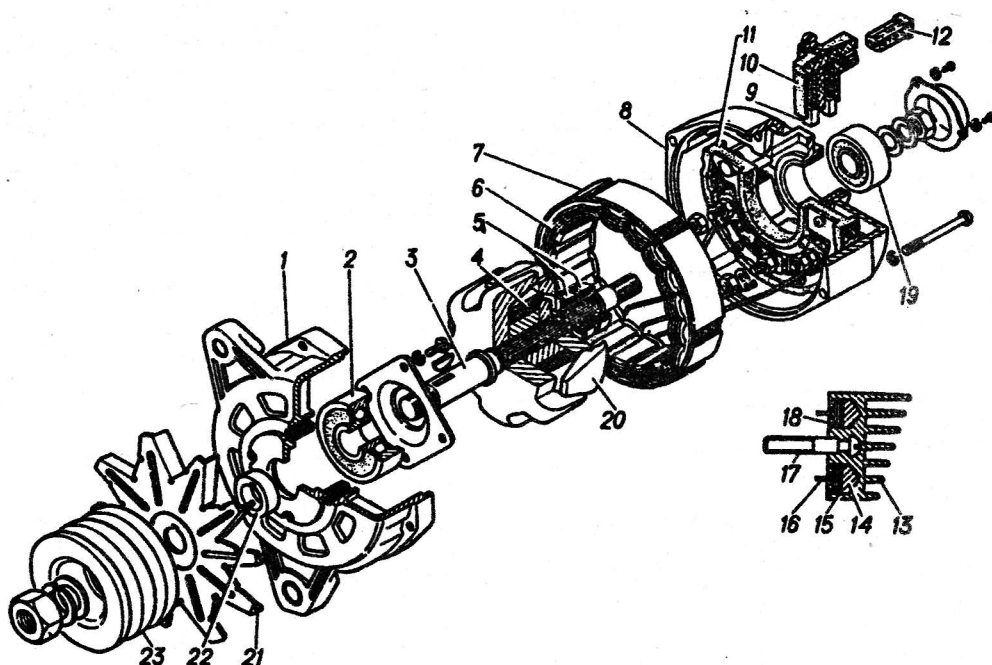


Рис. 229. Генератор:

1 — передняя крышка; 2 и 19 — подшипники; 3 — вал ротора; 4 — обмотка возбуждения; 5 — контактные кольца; 6 — обмотка статора; 7 — статор; 8 — задняя крышка; 9 — щетка; 10 — щеткодержатель; 11 — выпрямительный блок; 12 — штепсельный разъем; 13 — теплоотвод выпрямительного блока; 14 — медная контактная шайба; 15 — полупроводниковая кремниевая шайба; 16 — вывод; 17 — болт крепления выпрямительного блока; 18 — герметизирующая шайба; 20 — ротор; 21 — вентилятор; 22 — упорная шайба; 23 — шкив

## ГЕНЕРАТОР

Генератор Г250-Н1 представляет собой трехфазную синхронную электрическую машину с электромагнитным возбуждением и встроенным кремниевым выпрямителем. Генератор работает совместно с регулятором напряжения. На рис. 229 показано устройство генератора, а на рис. 230 — его схема.

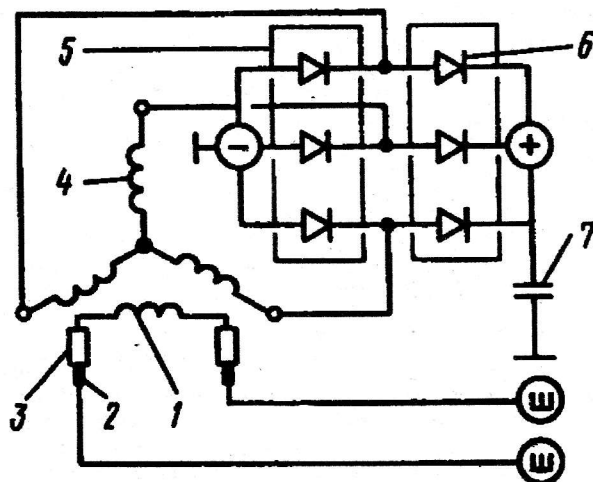


Рис. 230. Электрическая схема генератора:

1 — обмотка возбуждения; 2 — щетка; 3 — контактное кольцо; 4 — обмотка статора (на части генераторов обмотка соединена по схеме треугольника); 5 — пластина теплоотвода; 6 — диод; 7 — конденсатор

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ГЕНЕРАТОРА

Направление вращения (со стороны шкива) . . . . .	правое
Напряжение (номинальное), В . . . . .	12
Номинальный ток, А . . . . .	28
Максимальный ток, А . . . . .	40±5
Скорость вращения генератора, при которой достигается напряжение на клеммах 12,5 В, при температуре окружающего воздуха и генератора +25 °С, об/мин: . . . . .	
при токе, равном нулю . . . . .	900
при токе нагрузки 28 А . . . . .	1950
Число фаз статора . . . . .	3
Число витков в фазе . . . . .	54
Обмотка статора . . . . .	провод ПЭВ-2, 1,35—1,46 мм
Катушка обмотки возбуждения . . . . .	провод ПЭВ-2, 0,8—0,9 мм
Количество витков в катушке . . . . .	550±10
Сопротивление обмотки возбуждения при 25 °С, Ом . . . . .	3,7±0,2
Тип щеток . . . . .	M1
Нажатие пружин на щетки, гс . . . . .	180—260
Подшипники шариковые: . . . . .	
в передней крышке . . . . .	180603С9
в задней крышке . . . . .	180502—КС9
Выпрямительный блок . . . . .	ВВГ-1
Число диодов . . . . .	6

## 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 крышку в щеткодержатель и удерживать ее рукой. Выступающим из щеткодержателя концом щетки надавить на чашку стрелочных весов (рис. 231). Когда щетка будет выступать из щеткодержателя на 2 мм, то замерить показание весов, оно должно быть 180—260 г. То же повторить со второй щеткой.

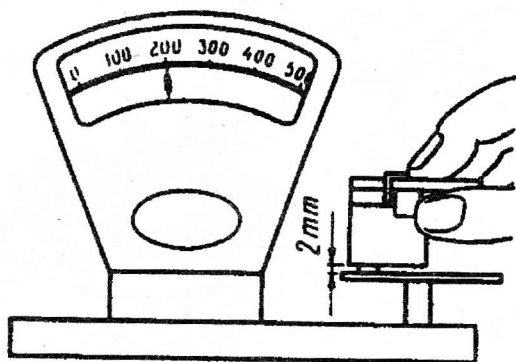


Рис. 231. Проверка усилия пружин щеток

Генератор продуть сжатым воздухом. Щеткодержатель щетки и незначительно загрязненные контактные кольца протереть чистой салфеткой, 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. При изменении для этого наждачную шкурку запрещается. Изношенные, подгоревшие или имеющие повышенное биение кольца следует проточить на токарном станке.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ГЕНЕРАТОРА И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Вероятная причина	Метод устранения
<b>1. Отсутствует зарядка аккумуляторной батареи</b>	
а) неисправен регулятор напряжения;	Заменить регулятор напряжения
б) слабо натянуты ремни привода;	Натянуть ремни
в) обрыв проводов от выводов «+» или «Ш»;	Произвести ремонт проводов
г) отсутствует или ненадежный контакт между щетками и контактными кольцами;	Очистить щеткодержатель от грязи, проверить усилие щеточных пружин, зачистить или проточить контактные кольца
д) обрыв цепи возбуждения	Устранить обрыв цепи (особенно проверить места пайки выводов катушки возбуждения к контактным кольцам и исправность выводов катушки)
<b>2. Нет полной отдачи генератора (несмотря на разряженную аккумуляторную батарею)</b>	
а) слабо натянуты ремни привода;	Натянуть ремни

Продолжение

Вероятная причина	Метод устранения
б) межвитковое замыкание или обрыв в цепи одной из фаз статорной обмотки генератора;	Разобрать генератор, проверить статорную обмотку на отсутствие обрыва и замыкания. Статор с неисправной обмоткой заменить
в) выход из строя одного из диодов выпрямительного блока	Проверить диоды с помощью прибора или контрольной лампы. Блок с неисправными диодами заменить
<b>3. Быстрый износ щеток и контактных колец</b>	
а) увеличение биения контактных колец;	Проточить и отшлифовать контактные кольца
б) попадание масла на контактные кольца;	Протереть контактные кольца и щетки салфеткой, смоченной в бензине
в) повышенное или пониженное давление щеточных пружин	Проверить давление щеточных пружин
<b>4. Ненормальный шум генератора</b>	
а) недостаточное количество смазки в подшипниках;	Заменить подшипники
б) задевание ротора за полюса статора;	То же
в) износ подшипников;	—
г) заедание подшипников;	—
д) выработка посадочного места под подшипник	Заменить крышку генератора
<b>5. Увеличенный осевой люфт (более 0,25 мм)</b>	
Износ подшипников	Заменить подшипники
<b>6. Поломка кронштейна и лап крепления генератора. Частое ослабление крепления генератора</b>	
а) неправильный монтаж генератора на кронштейнах;	Установить генератор, как указано в разделе «Ремонт генератора»
б) увеличенный дисбаланс шкива или ротора;	Проверить динамическую балансировку шкива и ротора. Если дисбаланс превышает 10 г·см, то произвести балансировку
в) повышенный дисбаланс двигателя	Проверить динамическую балансировку двигателя

## РЕМОНТ ГЕНЕРАТОРА

Для снятия генератора необходимо:

- отсоединить аккумуляторную батарею от бортовой сети микроавтобуса;
- 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.

**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 и упорную втулку;
- при необходимости снять с вала ротора переднюю крышку вместе с подшипником, используя резьбовые отверстия в крышке и специальное приспособление (рис. 232).

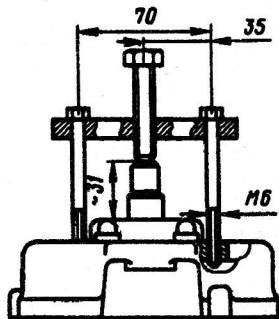


Рис. 232. Снятие передней крышки генератора

#### Осмотр и контроль деталей генератора:

**Статор.** С помощью прибора 533 или контрольной лампы, включенной в сеть переменного тока (рис. 233), проверить отсутствие замыкания катушек статора на корпус.

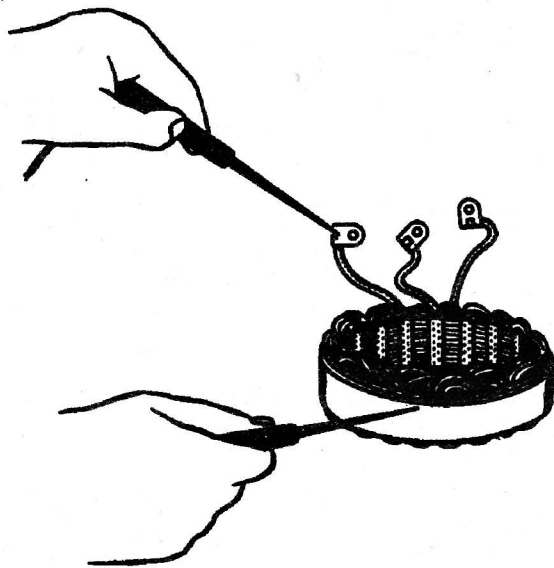


Рис. 233. Проверка на отсутствие замыкания катушек статора на корпус

пус. При проверке контрольной лампой необходимо соединить ее с любым выводом обмотки статора и корпусом. При этом концы лампы 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 концевым выводам обмотки статора (рис. 234); при исправной об-

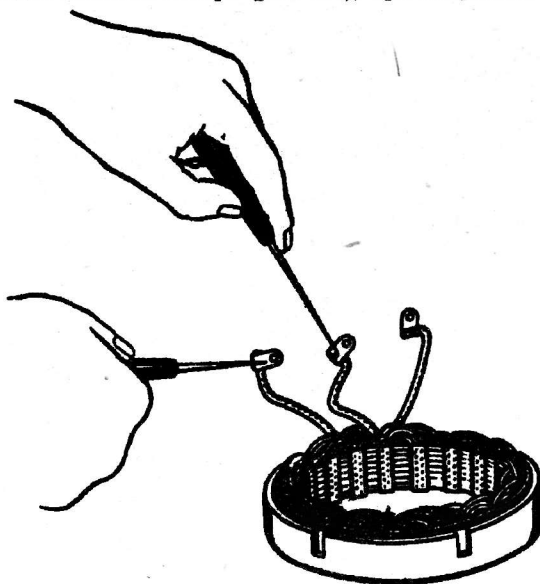


Рис. 234. Проверка обмоток статора на обрыв цепи

мотке 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.

Обмотки статора также следует проверить на отсутствие межвитковых замыканий с помощью прибора.

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  $35^{+0,018}_{-0,008}$  мм. Если диаметр отверстия под подшипник выше указанного, то крышка подлежит замене.

Убедиться, что подшипник в крышке со стороны шкива сидит плотно (прессовая посадка). Диаметр отверстия под подшипник должен быть  $47^{+0,027}_{-0,018}$  мм.

**Ротор.** Необходимо проверить с помощью омметра (рис. 235) сопротивление обмотки возбуждения, а также на отсутствие замыканий обмотки на корпус (рис. 236). При наличии повреждений ротор подлежит замене.

Если при осмотре контактных колец ротора обнаружено, что они загрязнены и имеют следы подгара и неравномерного износа по ширине, его 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. 237.

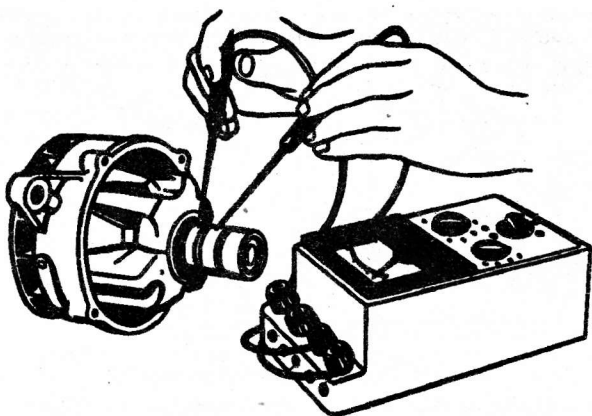


Рис. 235. Проверка сопротивления обмотки возбуждения ротора

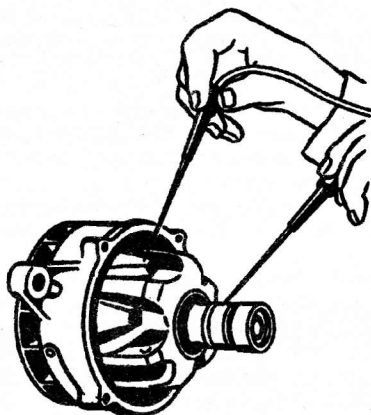


Рис. 236. Проверка ротора на отсутствие замыкания обмотки на корпус

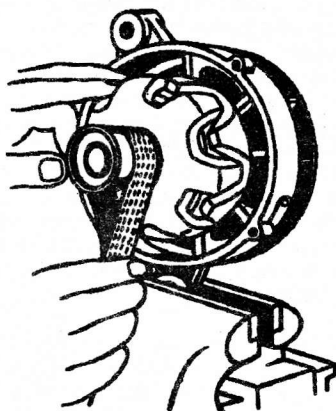


Рис. 237. Зачистка контактных колец

Если кольца имеют сильный износ и биение поверхности, их следует проточить на токарном станке. Чистота обработки колец должна быть  $V 1,25$ .

Минимально допустимый диаметр проточки контактных колец 29,2 мм. После проточки нужно проверить индикатором биение контактных колец (рис. 238). Биение колец выше 0,08 мм приводит к быстрому подгоранию колец и износу щеток, особенно при большой частоте вращения генератора.

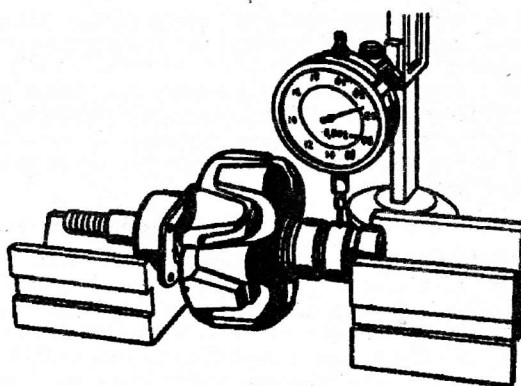


Рис. 238. Проверка биения контактных колец

**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 1,8—2,6 н (0,18—0,26 кгс). Необходимо следить за тем, чтобы щетки в щеткодержателях перемещались свободно, без заеданий и лишнего зазора. Даже незначительное 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 ВБГ-1 (рис. 239) необходимо тщательно очистить от грязи. Произвести проверку ди-

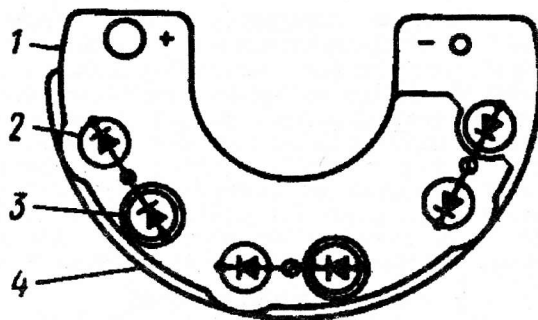


Рис. 239. Выпрямительный блок:

1 — положительная пластина тепловода; 2 — диод с положительной полярностью на корпусе; 3 — диод с отрицательной полярностью на корпусе; 4 — отрицательная пластина тепловода

одов с помощью контрольной лампы или омметром. При проверке следует учитывать, что в шинах запрессованы диоды различной полярности. При включении проверяемого диода по схеме А (рис. 240) лампа должна гореть,

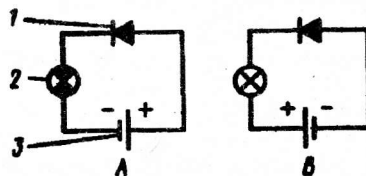


Рис. 240. Проверка диода с помощью контрольной лампы:

1 — диод; 2 — контрольная лампа; 3 — источник постоянного тока, 6 — 12 В

а при включении по схеме В не должна гореть. Если указанное условие не выполняется, выпрямительный блок подлежит замене.



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 генератора до 3000 об/мин, резистора, позволяющего создать нагрузку до 40 А в цепи генератора, батареи 6СТ-60ЭМ и резистора в цепи обмотки возбуждения на 3—5 А. Можно использовать контрольно-испытательный стенд 532М или ГАРО—2214.

Схема соединения генератора для испытания на простейшем стенде показана на рис. 241. Для проверки ге-

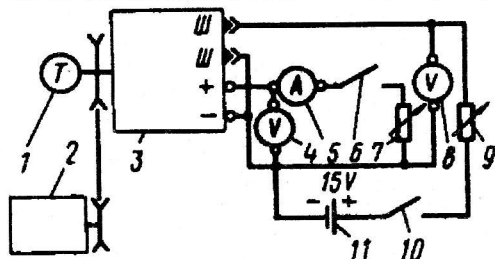


Рис. 241. Схема проверки генератора на стенде:

1 — тахометр; 2 — электродвигатель; 3 — генератор; 4 и 8 — вольтметры; 5 — указатель тока; 6 и 10 — выключатели; 7 и 9 — нагрузочные резисторы; 11 — аккумуляторная батарея

нератора необходимо включить выключатель 10 и резистором 9 отрегулировать по вольтметру 8 напряжение 12,5 В. Без нагрузки (выключатель 6 выключен), когда генератор холодный, вольтметр 4 должен показывать 12,5 В при частоте вращения ротора не более 900 об/мин. Затем необходимо включить выключатель 6 и, увеличивая частоту вращения генератора, увеличить нагрузку. При нагрузке 28 А и напряжении 12,5 В (вольтметр 4) частота вращения ротора должна быть не более 2100 об/мин. Во время этих испытаний напряжение на выводе «Ш» поддерживать резистором 9 в пределах 12,5 В (вольтметр 8).

### РЕГУЛЯТОР НАПЯЖЕНИЯ

Генератор работает совместно с бесконтактным транзисторным регулятором напряжения РР350 (рис. 242).

Измерительным элементом регулятора является стабилитрон 14 (рис. 242), 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 РР350

Регулируемое напряжение 13,4—14,7 в при:

- 1) оборотах генератора от 2500 до 10500 в минуту;
- 2) нагрузке от 5 до 28 а;
- 3) температуре от —40 до 65 °С.

Падение напряжения на клеммах регулятора напряжения при токе 3 а и температуре +20 °С не более 2в.

Измерительный элемент — стабилитрон Д814А.

Исполнительные транзисторы: П302, П214-В и П217.

Полупроводниковые диоды: КД202-Г и КД202-В (2 шт.).

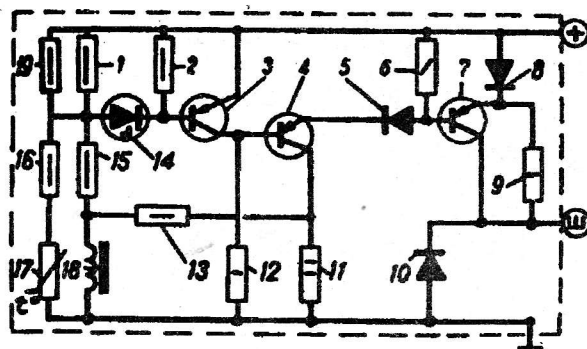


Рис. 242. Схема регулятора напряжения:

1 — сопротивление МЛТ-0,5 вт, 300 ом; 2 — сопротивление МЛТ-0,5 вт, 300 ом; 3 — транзистор П302; 4 — транзистор П214-В; 5 — диод КД202-Г; 6 — сопротивление 17 ом (МЛТ-0,5 вт, 51 ом, 3 шт. параллельно); 7 — транзистор П217; 8 — диод КД202-В; 9 — сопротивление МЛТ-1 вт, 220 ом; 10 — диод КД202-В; 11 — сопротивление 27 ом (МЛТ-2 вт, 82 ома, 3 шт. параллельно); 12 — сопротивление МЛТ-1 вт, 470 ом; 13 — сопротивление МЛТ-0,5 вт, 3 ком; 14 — стабилитрон Д814А; 15 — сопротивление МЛТ-0,5 вт, 1100 ом; 16 — сопротивление МЛТ-0,5 вт, 390 ом; 17 — термосопротивление ММТ-1 вт, 1—3 ком; 18 — дроссель; 19 — регулировочное сопротивление МЛТ 0,5 вт, 510—2,2 ком

Техническое обслуживание регулятора напряжения заключается в периодической проверке его параметров. Проверка может производиться непосредственно на микробусе 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 средних оборотах двигателя (1700—2000 об/мин) включить ближний свет фар; при этом ток зарядки по амперметру должен быть не более 5—7 а. Если зарядный ток выше 7 а, то необходимо включить только подфарники и на этом режиме произвести замер. Напряжение на клемме ВК-Б катушки зажигания должно быть 13,6—14,3 в и на клемме «+» аккумуляторной батареи — 13,7—14,4 в при температуре регулятора 20 °С.

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 массой.

На величину регулируемого напряжения влияет состояние контактов выключателя зажигания. Если контакты подгорели, то регулируемое напряжение будет подниматься. Падение напряжения на клеммах выключателя зажигания должно быть не более 0,15 в при токе 12 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 надежность выключателя зажигания. Дефекты, обнаруженные при проверке (обрывы проводов, нарушение изоляции, короткие замыкания, загрязнения наконечников и т.д.), должны быть устранены. Выключатель зажигания с большим сопротивлением заменить.

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 клеммы Ш генератора, а также отключить провод от клеммы «+» 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 выпел из строя в пути, далеко от гаража и отсутствует запасной, 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 клеммы «+» и Ш генератора (провод от клеммы 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 максимальное возможное число потребителей электроэнергии.

Через 30 минут работы перемычку между клеммами «+» и Ш следует снять. Более длительное чем 30 минут 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 штатный разъем от регулятора напряжения. Через каждые 150—200 км пробега следует производить подзарядку батареи, для чего подсоединить на полчаса штатный разъем 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 минут.

#### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ РЕГУЛЯТОРА НАПРЯЖЕНИЯ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Вероятная причина	Метод устранения
<b>Нет зарядки аккумуляторной батареи</b>	
1. Неисправен генератор	1. Проверить генератор и устранить неисправность
2. Неисправна проводка	2. Проверить и устранить неисправность
3. Обрыв эмиттер-коллектора перехода выходного транзистора регулятора напряжения	3. Заменить регулятор напряжения
<b>Перезаряд или недозаряд аккумуляторной батареи</b>	
Разрегулировка регулятора напряжения	Заменить регулятор напряжения
<b>Перезаряд аккумуляторной батареи</b>	
1. Короткое замыкание эмиттер-коллекторного перехода одного из транзисторов регулятора напряжения	1. Заменить регулятор напряжения
2. Пробит стабилитрон или повреждено одно из сопротивлений регулятора напряжения	2. Заменить регулятор напряжения
3. Обрыв цепи стабилитрона или повреждение одного из сопротивлений регулятора	3. Заменить регулятор напряжения

#### Ремонт и регулировка регулятора напряжения

Ремонт и регулировка регулятора напряжения должны производиться квалифицированным электриком в мастерской. Необходимо иметь испытательный стенд 2214 или изготовить стенд, оборудованный электродвигателем для вращения генератора Г250-Н1 с плавным изменением оборотов до 3000 в минуту, аккумуляторную батарею, реостат (ламповый или проволочный) для создания нагрузки до 40 а и прибор для проверки полупроводни-

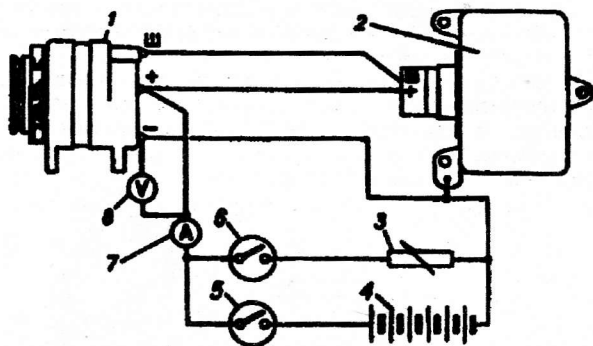


Рис. 243. Схема проверки регулятора напряжения:

1 — генератор; 2 — регулятор напряжения; 3 — реостат; 4 — аккумуляторная батарея; 5 и 6 — выключатели; 7 — амперметр; 8 — вольтметр

ковых приборов. Схема простейшего стенда для проверки регулятора напряжения показана на рис. 243.

Для проверки необходимо включить выключатель 5 и плавно увеличить обороты генератора до 3000 в минуту. Затем включить выключатель 6 и реостатом 3 создать нагрузку от 5 до 25 а по амперметру 7. Напряжение, регулируемое регулятором, будет показывать вольтметр 8.

Если при проверке на стенде оказалось, что регулятор напряжения дает завышенное или заниженное напряжение, то необходимо подбором сопротивления 1 (см. рис. 204, 205) добиться регулируемого напряжения в пределах 13,6—4,3 в при температуре регулятора 20 °С. Если регулятор не обеспечивает нормального возбуждения генератора, то следует проверить величину падения напряжения в регуляторе напряжения при токе 3 а. Падение не должно превышать 2 в. Чрезмерное падение напряжения указывает на неисправность триода П217.

Схема проверки указана на рис. 244. Перед включением выключателя 2 реостат 5 должен иметь сопротивление 4 ома. После установления тока 3 а по амперметру 6 включить выключатель 3. Вольтметр 4 должен показывать ток не более 2 в.

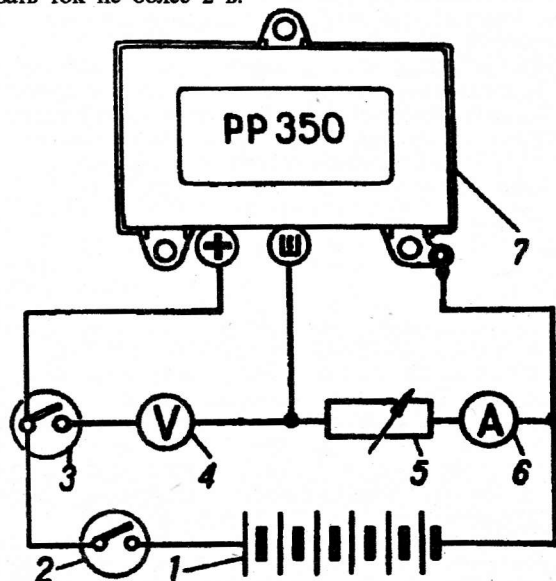


Рис. 244. Схема проверки падения напряжения в регуляторе напряжения:

1 — аккумуляторная батарея; 2 и 3 — выключатели; 4 — вольтметр; 5 — реостат; 6 — амперметр; 7 — проверяемый регулятор напряжения

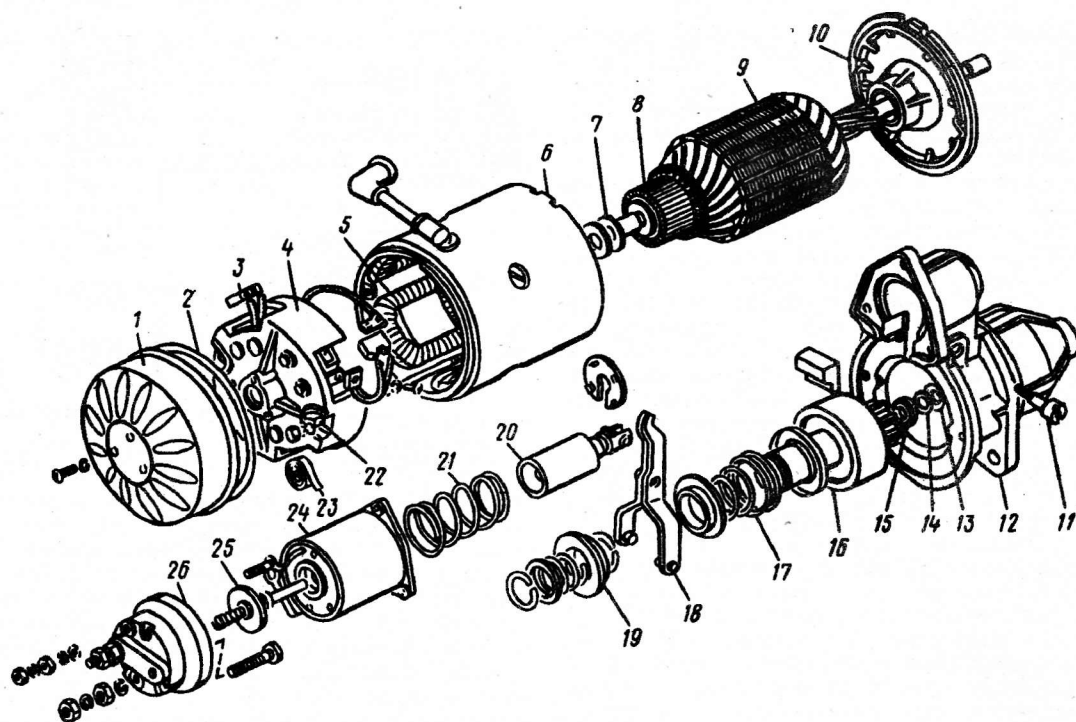


Рис. 245. Стартер:

1 — защитный кожух; 2 — уплотнительная прокладка; 3 — щетка; 4 — крышка со стороны коллектора; 5 — обмотка возбуждения; 6 — корпус; 7 — регулировочные шайбы; 8 — коллектор; 9 — якорь; 10 — промежуточный подшипник; 11 — ось рычага; 12 — крышки со стороны привода; 13 — упорная шайба; 14 — замковое кольцо; 15 — упорное кольцо; 16 — привод с муфтой свободного хода; 17 — буферная пружина; 18 — рычаг; 19 — втулка отводки; 20 — якорь тягового реле; 21 — возвратная пружина; 22 — стяжной винт; 23 — пружина щетки; 24 — тяговое реле; 25 — контактный диск; 26 — крышка тягового реле

Если регулятор не регулирует напряжение генератора, то в первую очередь необходимо проверить стабилизатор, а затем остальные полупроводниковые приборы. В случае, если регулятор не обеспечивает нормальное возбуждение генератора (в цепь обмотки возбуждения ток не поступает), то в первую очередь необходимо проверить выходной транзистор П217 и при необходимости остальные. Неисправные полупроводниковые приборы подлежат замене.

Если регулятор неисправен, то прежде всего следует:

- 1) проверить, не загрязнен ли регулятор напряжения;
- 2) проверить исправность предохранителя регулятора;
- 3) нет ли ненадежных электрических соединений, механических повреждений деталей или монтажа.

Замеченные неисправности устранить.

## 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. 245.

При повороте ключа выключателя зажигания по направлению часовой стрелки в положение пуска включается электрическая цепь дополнительного реле РС507-Б, через контакты которого питание поступает от аккумуляторной батареи в тяговое реле (рис. 246). Якорь тягового реле под воздействием электромагнитного поля

двух обмоток реле втягивается и с помощью рычага входит в зацепление шестерню и в конце хода включает электрическую цепь стартера, одновременно отключив втягивающую обмотку реле.

После пуска двигателя необходимо немедленно отпустить ключ выключателя зажигания. При этом разомкнется цепь вспомогательного реле и тяговое реле выключится под действием возвратной пружины.

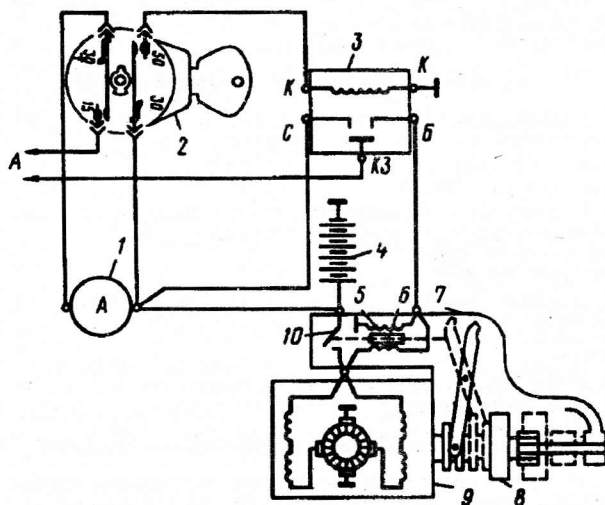


Рис. 246. Электрическая схема включения стартера:

1 — указатель тока; 2 — выключатель зажигания и стартера; 3 — дополнительное реле стартера; 4 — аккумуляторная батарея; 5 — удерживающая обмотка тягового реле стартера; 6 — втягивающая обмотка; 7 — тяговое реле стартера; 8 — привод стартера; 9 — стартер; 10 — выключатель стартера; А — катушка зажигания

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ СТАРТЕРА

Номинальное напряжение, В . . . . .	12
Число зубьев шестерни привода стартера . . . . .	9
Номинальная мощность (с батареей емкостью 60 А·ч), кВт . . . . .	1,5
Режим холостого хода при напряжении 12 В: потребляемый ток, А, не более . . . . .	85
частота вращения вала, об/мин, не менее . . . . .	4000
Режим полного торможения при питании стартера от 12-вольтовой батареи емкостью 60 А·ч: потребляемый ток, А, не более . . . . .	530
крутящий момент, н·м (кгс·м), не менее . . . . .	22,5 (2,25)
Напряжение включения главных контактов тягового реле при прокладке между шестерней и упорным кольцом 16,5 мм, В, не более . . . . .	7,5
Число полюсов . . . . .	4
Обмотки возбуждения . . . . .	четыре катушки (провод ПММ сечением 1,5х5,6 мм) по 8,5 витков каждая
Щетки . . . . .	меднографитные, марки МГСО; 4 шт., размеры 8,8х19,2х14 мм
Обмотка якоря . . . . .	провод ПММ сечением 2,26х3,53 мм, количество проводников в секции — 1; шаг по пазам 1—8; шаг по коллектору 1—15
Натяжение пружин, Н (кгс)	8,5—14 (0,85—1,4)
Тяговое реле:	
втягивающая обмотка . . . . .	провод ПЭВ-2, 1,18—1,36 мм, 180 витков; сопротивление 0,348±0,011 Ом
удерживающая обмотка . . . . .	провод ПЭВ-2, 0,75—0,89 мм, 180 витков; сопротивление 1,11 <sup>+0,03</sup> <sub>-0,02</sub> 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 шерохова-

тости 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 краником 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

Вероятная причина	Метод устранения
<b>1. Стартер и тяговое реле не включаются</b>	
а) сильно разряжена батарея;	Заменить батарею или зарядить
б) окислились выводы батареи;	Зачистить выводы
в) неисправен выключатель зажигания и стартера;	Включить на вывод «50» выключателя зажигания и корпус контрольную лампу. Если при повороте ключа в положение «пуск» лампа не загорается — заменить выключатель
г) неисправно дополнительное реле;	Контрольной лампой проверить наличие напряжения на выводе «Б» дополнительного реле. Пересоединить контрольную лампу на клемму «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
д) обрыв провода от дополнительного реле к тяговому реле стартера;	Контрольной лампой проверить исправность провода и при необходимости отремонтировать его
е) ненадежный контакт с корпусом удерживающей обмотки тягового реле	Заменить реле
<b>2. Тяговое реле включается, но якорь не вращается</b>	
а) см. пп. 1 а, б;	Снять крышку выключателя и зачистить контакты
б) подгорание контактов выключателя стартера на тяговом реле;	
в) зависание щеток стартера или их износ;	Снять защитный колпак, устранить зависание или заменить щетки
г) заклинивание якоря стартера в результате разнеса его обмотки	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



Вероятная причина	Метод устранения
<b>3. Тяговое реле включается и быстро выключается (стучит)</b>	
а) см. пп. 1 а, б, е;	Проверить и при необходимости произвести регулировку дополнительного реле
б) нарушение регулировки дополнительного реле	
<b>4. Стартер включается, но двигатель не вращается</b>	
Пробуксовка муфты свободного хода	Заменить муфту
<b>5. Стартер включается, но шестерня не входит в зацепление</b>	
а) неправильная регулировка;	Произвести регулировку
б) забиты зубья венца шестерни привода;	Произвести заправку зубьев или заменить привод
в) ослабла буферная пружина на приводе стартера	Заменить пружину
<b>6. Стартер вращает двигатель с низкими оборотами и ненормальным шумом</b>	
Задевание якоря за полюса в результате износа подшипников	Заменить подшипники
<b>7. После пуска двигателя стартер не включается</b>	
а) заедание привода на шлицевой части вала;	Очистить вал от грязи и снять желтый налет от износа подшипников. Смазать вал
б) спекание контактов дополнительного реле или контактов выключателя стартера на тяговом реле	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 1 (см. рис. 245);
- 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 11 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 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 КОНТРОЛЬ 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, расположен-

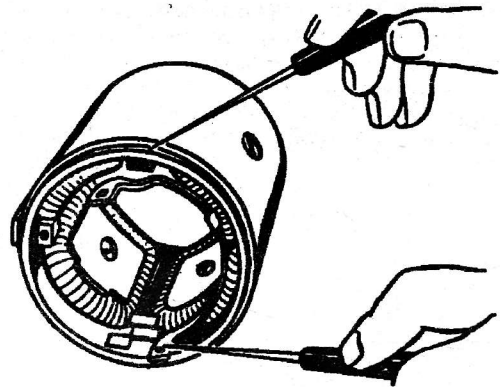


Рис. 247. Проверка катушек возбуждения стартера на короткое замыкание с корпусом

ному на корпусе (рис. 247). 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 и снять обмотки 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. 248). В случае короткого замыкания следует заме-

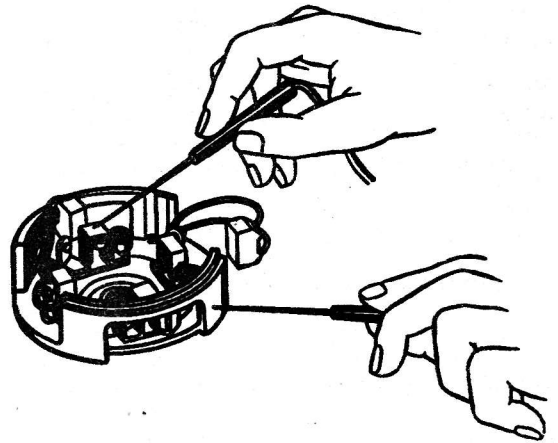


Рис. 248. Проверка изолированных щеткодержателей стартера на замыкание с корпусом

нить 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 — развертки должен быть  $14^{+0,035}$  мм с чистой обработкой. 2.5. Щетки, изношенные до высоты 5 мм, следует заменить.

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 (подшип-

ника); в случае необходимости в крышку установить новую втулку, диаметр отверстия которой после запрессовки и развертывания должен быть в пределах  $12,5^{+0,035}_{-0}$  мм с чистой обработкой 2,5.

**Якорь.** Проверить с помощью прибора Э-236 или контрольной лампы отсутствие замыкания обмотки якоря на пакет якоря. Для этого подсоединить один конец к любой из ламелей якоря, а другой — к пакету железа якоря. Лампа при этом гореть не должна (рис. 249).

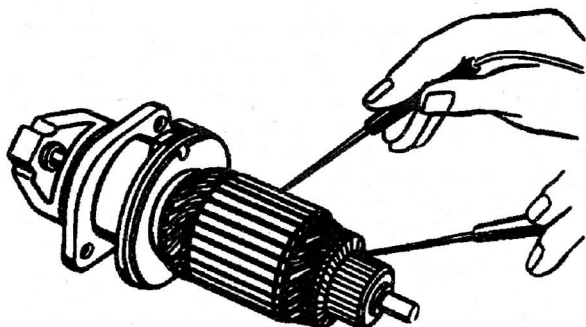


Рис. 249. Проверка обмотки якоря стартера на короткое замыкание с магнитопроводом

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 подлежит замене. Концы проводов обмоток должны быть надежно припаяны к петушкам коллектора.

Якорь 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 выступания изоляции его надо проточить на токарном станке. После проточки коллектор отшлифовать стеклянной шкуркой зернистостью 100 до чистоты 1,25.

Биеение коллектора относительно цапф вала не должно превышать 0,05 мм. Биеение пакета железа якоря относительно цапф вала не должно превышать 0,25 мм. Одновременно 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 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 развертки должен быть в пределах  $14^{+0,06}_{-0}$  мм с чистой поверхностью отверстия 2,5.

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.

**Осмотр и проверка тягового реле.** Исправность втягивающей и удерживающей обмоток необходимо проверить с помощью омметра или замерить сопротивление с помощью вольтметра и амперметра.

Сопротивление втягивающей обмотки должно быть  $0,348 \pm 0,011$  Ом, а удерживающей —  $1,11^{+0,03}_{-0}$  Ом. В слу-

чае неисправности обмоток тяговое реле заменить. Клеммовые болты надо зачистить, а при сильном их выгорании повернуть на  $180^\circ$  вокруг своей оси. При сильном износе контактного диска повернуть его 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:

1. Перед сборкой необходимо смазать подшипники, цапфы и шлицевую часть вала моторным маслом.
2. Если пружинное кольцо якоря имеет деформацию, его надо заменить новым или выправить.
3. Упорная шайба 13 (см. рис. 245) надевается на вал якоря со стороны привода.
4. На вал со стороны коллектора устанавливаются регулировочные шайбы.

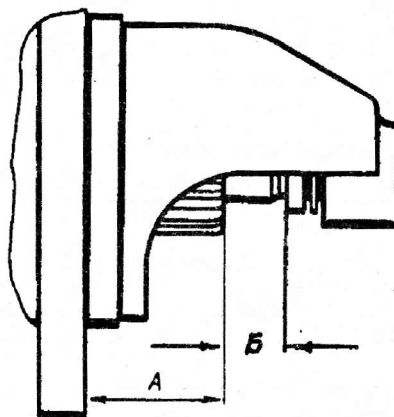


Рис. 250. Замер положения шестерни привода в выключенном состоянии (А) и при полностью втянутом якоря тягового реле (Б)

размер А — не более 34 мм  
размер Б — 3—5 мм

5. При окончательной затяжке стяжных винтов необходимо совместить штифты и пазы на крышках и корпусе.

6. 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.**

Установка шестерни в выключенном положении должна быть не более 34 мм (размера А, рис. 250) от привалочной плоскости фланца стартера.

Проверить полный вылет шестерни при включенном тяговом реле. Расстояние между торцом шестерни и упором должно быть 3—5 мм (размер Б, рис. 250). Этот зазор регулируется поворотом эксцентричной оси 11 (см. рис. 245) рычага привода. После регулировки затянуть гайку оси, придерживая ось от поворота.

## КОНТРОЛЬНАЯ ПРОВЕРКА СТАРТЕРА

Исправность стартера, правильность его сборки и регулировки определяется:

1. Проверкой регулировки стартера.

2. Проверкой стартера на холостом ходу.
3. 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, указатель постоянного тока с шунтом до 1000 А, тахометр со шкалой до 10 000 об/мин и динамометр.

Схема включения стартера показана на рис. 251. Если нет специального контрольно-испытательного стенда мо-

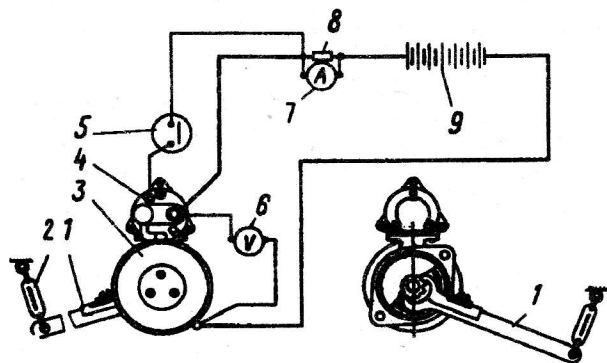


Рис. 251. Схема включения при испытании стартера:

1 — рычаг; 2 — динамометр; 3 — стартер; 4 — тяговое реле стартера; 5 — выключатель; 6 — вольтметр; 7 — указатель тока; 8 — шунт указателя тока; 9 — аккумуляторная батарея

дели 532М или 2214, то зажимают стартер в тиски и соединяют с батареей (зажим стартера соединяют через указатель тока с плюсовым, а корпус стартера с минусовым выводом батареи). Для соединения стартера с батареей применяются провода сечением не менее 25—35 мм<sup>2</sup>. 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 заедания якоря за полосу или замыкания между витками, стартер потребляет ток большей силы, а обороты развивает меньше указанных. Малая сила потребляемого тока и пониженное число оборотов 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 22,5 н·м (2,25 кгс·м). Если потребляемый

ток выше 530 А, а тормозной момент ниже 22,5 н·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 батареи.

Указанные выше проверки рекомендуется производить на специальном стенде модели 532М.

**Дополнительное реле стартера 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. 252. 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.

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 контак-

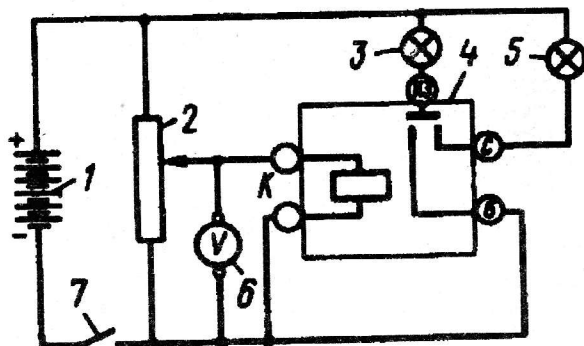


Рис. 252. Схема включения дополнительного реле стартера для проверки и регулировки:

1 — батарея; 2 — резистор; 3 и 5 — контрольные лампы; 4 — реле; 6 — вольтметр; 7 — выключатель

ты 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 0,1 мм, а зазор между контактами в разомкнутом состоянии не менее 0,4 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 «К3», а провод от контрольной лампы (который был присоединен к выводу «К3») поочередно подсоединить к выводам «К». При исправном реле контрольная лампа не должна загораться. Если обмотка реле имеет обрыв или замыкание, то реле подлежит замене.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО РЕЛЕ РС507-Б

Номинальное напряжение, В . . . . .	12
Напряжение включения, В . . . . .	6—9
Напряжение выключения, В . . . . .	2—4
Усилие размыкания контактов, Н (кгс), не менее . . . . .	1,3 (0,13)
Зазор между контактами в разомкнутом состоянии, мм . . . . .	1,0
Зазор между якорем и сердечником при замкнутых контактах, мм, не менее . . . . .	0,15
Число витков катушки . . . . .	1000
Провод марки ПЭВТЛ, мм . . . . .	0,21—0,23

## СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Система зажигания — батарейная\*, с напряжением в первичной цепи 12 в. Система зажигания состоит из источников электрического тока, катушки зажигания, распределителя зажигания, свечей зажигания, 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, в провода высокого напряжения включены подавительные сопротивления. Схема системы зажигания показана на рис. 253.

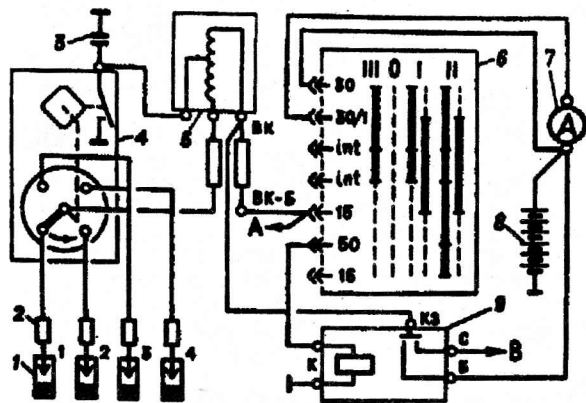


Рис. 253. Схема системы зажигания:

А — провод к регулятору напряжения; В — провод к стартеру; 1 — свеча зажигания; 2 — наконечник; 3 — конденсатор; 4 — прерыватель-распределитель; 5 — катушка зажигания; 6 — выключатель зажигания и стартера; 7 — амперметр; 8 — аккумуляторная батарея; 9 — дополнительное реле стартера

### Технические данные системы зажигания

Порядок зажигания . . . . .	1—2—4—3
Тип распределителя . . . . .	P119-Б
Зазор между контактами прерывателя, мм . . . . .	0,35—0,45
Напряжение пружины прерывателя в гс . . . . .	600±100
Максимальный угол опережения зажигания по кулачку прерывателя, обеспечиваемый регуляторами, °С: центробежным . . . . .	16—19

\* После 1984 года микроавтобусы оснащались также бесконтактно-транзисторной системой зажигания (см. Дополнение).

вакуумным . . . . .	6,5—9,5
Частота вращения валика распределителя в минуту с бесперебойным искрообразованием при работе с катушкой зажигания Б115 на трехэлектродный разрядник при искровом промежутке 7 мм (проверяется на стенде при 20 °С) . . . . .	2200
Емкость конденсатора, мкф . . . . .	0,17—0,25
Катушка зажигания . . . . .	Б115
Свечи зажигания для двигателя модели 24Д . . . . .	А17В (А7, 5-БС) с длиной резьбы 12 мм
Свечи зажигания для двигателя модели 402.10 . . . . .	А11 (А11-БС)
Величина искрового промежутка в свечах, мм . . . . .	0,8—0,9

**Катушка зажигания Б115** служит для преобразования тока низкого напряжения в ток высокого напряжения.

Между лапами хомута крепления катушки расположено добавочное сопротивление, соединенное последовательно с первичной обмоткой. Сопротивление автоматически замыкается накоротко при включении стартера. Это облегчает пуск двигателя, так как напряжение с батареи подается на катушку помимо добавочного сопротивления, и напряжение вторичной цепи не снижается, несмотря на снижение напряжения на клеммах батареи при включении стартера.

**Неисправности катушки зажигания** бывают связаны, главным образом, с повреждением изоляции ее обмоток и добавочного сопротивления.

Прежде чем снять катушку для замены, следует убедиться в исправности и надежности присоединения проводов к клеммам катушки. Проверять катушку следует на специальном стенде СПЗ-6 треста ГАРО или на стенде, аналогичном ему.

Исправная катушка должна обеспечивать бесперебойное искрообразование с параметрами, указанными в разделе «Технические данные системы зажигания». Если катушка не удовлетворяет этим требованиям, то ее следует заменить.

Неисправное добавочное сопротивление катушки следует снять, отогнув лапки его крепления к скобе и отвернув винт крепления сопротивления и гайки крепления выводов к клеммам. Сгоревшее сопротивление подлежит замене. При отсутствии запасного сопротивления его можно изготовить из никелевой проволоки марки НП-2 0,3 мм, длиной 740 мм.

**Распределитель зажигания Р119-Б** (рис. 254) служит для прерывания тока цепи низкого напряжения катушки зажигания, распределения импульсов тока высокого напряжения по свечам и для автоматического регулирования момента зажигания в зависимости от оборотов и нагрузки двигателя. Автоматическая регулировка момента зажигания в зависимости от оборотов и нагрузки осуществляется центробежным и вакуумным автоматами.

**Центробежный регулятор опережения зажигания** автоматически изменяет угол опережения зажигания в зависимости от скорости вращения распределительного вала.

Об/мин. распределительного вала	300	500	1200	1950 и выше
Угол опережения по кулачку прерывателя, град.	0—1	0,5—4	10—13	16—19

Несоответствие углов опережения зажигания числу оборотов обычно бывает связано с заеданием грузиков центробежного регулятора или с ослаблением их пружин



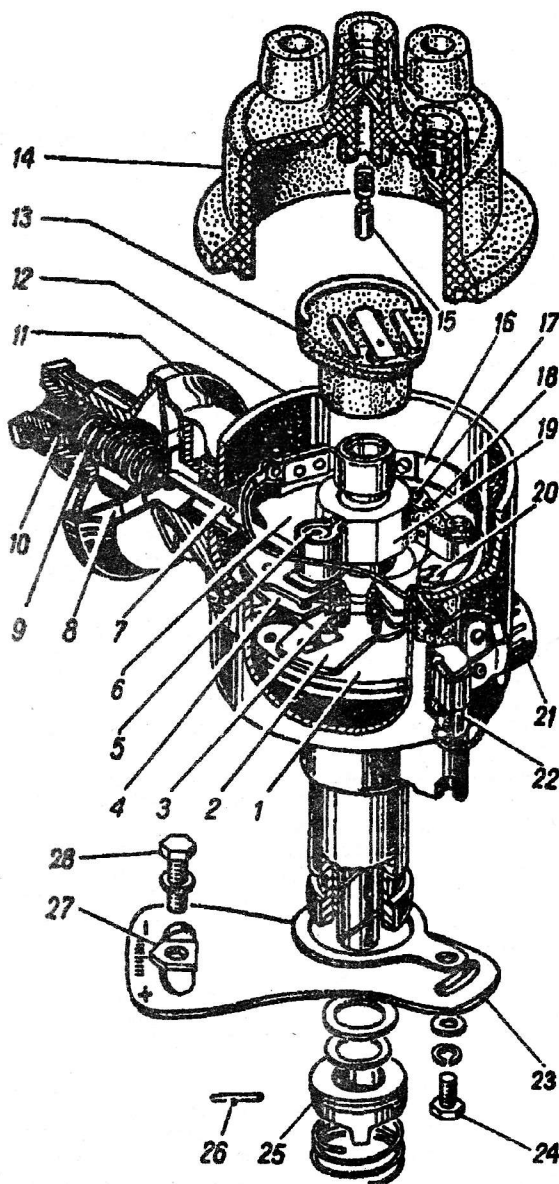


Рис. 254. Распределитель зажигания:

1 — грузик центробежного автомата; 2 — пластина кулачка; 3 — подшипник пластины; 4 — неподвижная пластина прерывателя; 5 — фидель кулачка; 6 — подвижная пластина прерывателя; 7 — тяга; 8 — диафрагма; 9 — пружина вакуумного автомата; 10 — регулировочная шайба; 11 — вакуумный автомат; 12 — корпус; 13 — ротор; 14 — крышка; 15 — центральный контакт; 16 — пружина рычага прерывателя; 17 — стопорный винт; 18 — контакты; 19 — кулачок; 20 — регулировочный винт; 21 — масленка; 22 — конденсатор; 23 — октан-корректор; 24 — болт крепления распределителя зажигания к октан-корректору; 25 — плавающая полушфита привода; 26 — штифт; 27 — указатель октан-корректора; 28 — болт крепления октан-корректора к корпусу привода распределителя зажигания

и вызывает детонацию, снижение мощности двигателя, а также увеличение расхода топлива.

**Вакуумный регулятор опережения зажигания** изменяет угол опережения зажигания в зависимости от нагрузки двигателя.

Разрежение, мм ртутного столба	110	140	180	200
Угол опережения по кулачку прерывателя, град	0—2	2—5	5,5—7,5	6,5—9,5

Отказ в работе вакуумного регулятора или нарушение нормальной его работы вызывают увеличение расхода топлива, особенно при езде с неполной нагрузкой.

**Октан-корректор** служит для ручной регулировки опережения зажигания (помимо автоматических регулировок: центробежной и вакуумной) в зависимости от октанового числа применяемого топлива.

Ручная регулировка позволяет изменять опережение зажигания в пределах  $\pm 16^\circ$  (по углу поворота коленчатого вала). Поворот корпуса распределителя на одно деление шкалы октан-корректора соответствует изменению угла опережения на  $2^\circ$  (по углу поворота коленчатого вала).

#### Техническое обслуживание распределителя зажигания

Распределитель зажигания следует периодически смазывать, проверять и регулировать зазор между контактами прерывателя, следить за состоянием деталей распределителя, за их чистотой. Правильно и своевременно проведенные профилактические мероприятия предупреждают возникновение неисправностей и увеличивают срок службы распределителя.

Необходимо следить за креплением распределителя. Если усилием руки распределитель поворачивается, то его следует снять и закрепить, предварительно проверив правильность установки зажигания, и, если необходимо, установить зажигание.

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 гнездо 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 несколько 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 приводит 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. Периодически следует проверять и при необходимости подтягивать крепление трубопровода вакуумного регулятора.

Проверить, нет ли заедания пружинного 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 усиливает подгорание контактов и существенно сокращает срок их службы. Если масло или грязь попали на прерыватель, то нужно обязательно протереть контакты замшей, смоченной в чистом бензине.

Зачистку контактов необходимо производить только, если их состояние вызывает перебои в работе системы зажигания и не чаще, чем через 12000 км пробега. Для зачистки контактов рекомендуется снять контактную стойку и рычаг прерывателя. 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 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 шупе, который придается к микроавтobусу (рис. 255). После зачистки контактов обдуть пластину

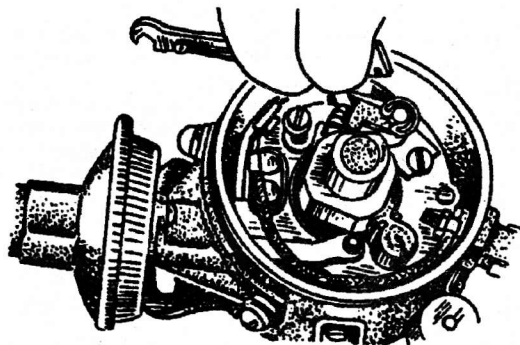


Рис. 255. Зачистка контактов прерывателя

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 обгорании или износе контактов прерывателя необходимо заменить стойку и рычажок прерывателя.

Ненормальный зазор между контактами прерывателя, наличие нагара или 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 и хорошее прилегание их 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. Одной из причин повышенного подгара контактов является неправильное включение катушки зажигания (катушка включена, минуя добавочное сопротивление).

Проверять натяжение пружины рычажка прерывателя следует с помощью пружинного динамометра (рис. 256).

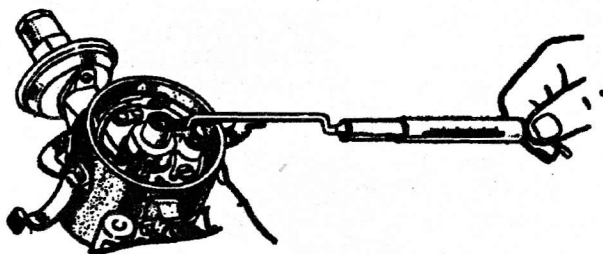


Рис. 256. Проверка натяжения пружины контактов прерывателя

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 500—700 с. Начало размыкания определяется по загоранию лампочки, включенной параллельно контактам прерывателя.

Периодически рекомендуется снимать распределитель и на специальном стенде типа СПЗ-6 треста ГАРО проверять работу распределителя и его центробежного и вакуумного автоматов опережения зажигания.

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 неисправными автоматами подлежит ремонту или замене. Ремонт заключается в смене изношенных или неисправных деталей с обязательной после этого регулировкой, обеспечивающей соответствие характеристик автоматов значениям, указанным выше.

Регулировка центробежного автомата производится изменением натяжения пружин грузиков за счет подгибания стоек, на которых они закреплены.

Регулировка вакуумного автомата производится изменением числа регулировочных шайб, помещенных между пружиной и гайкой корпуса автомата (рис. 257).

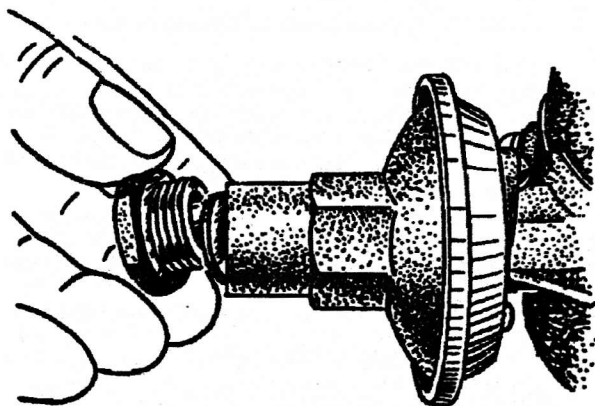


Рис. 257. Регулировка вакуумного автомата с помощью шайб

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 кулачка. Зазор должен быть в пределах 0,35—0,45 мм.

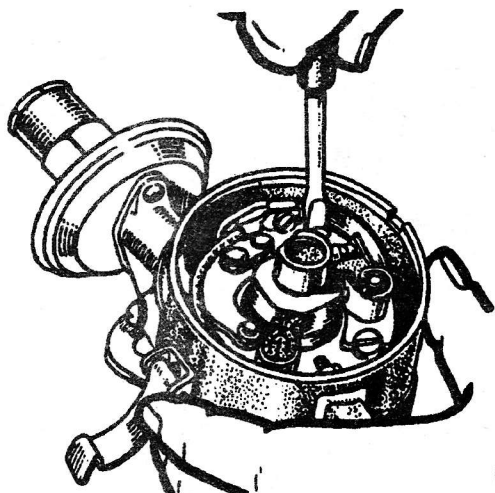


Рис. 258. Отвертывание стопорного винта для регулировки зазора между контактами

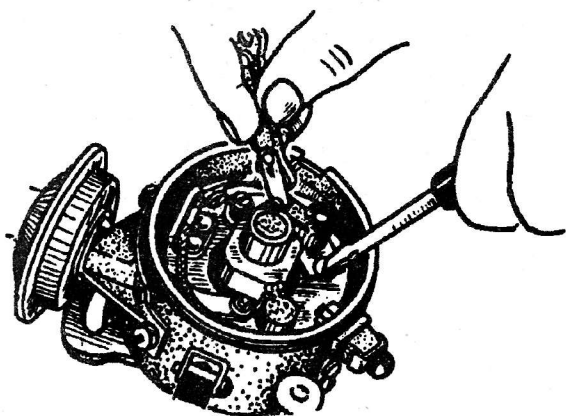


Рис. 259. Регулировка зазора между контактами

4. Если зазор больше или меньше 0,35—0,45 мм, надо ослабить стопорный винт крепления стойки (рис. 258) неподвижного контакта и, вращая регулировочный эксцентриковый винт, установить нормальный зазор.

При проверке распределителя на стенде угол замкнутого состояния контактов должен быть 36—40°.

5. Завернуть стопорный винт и вторично проверить зазор между контактами. При проверке распределителя на стенде вместо замера зазора нужно замерять угол замкнутого состояния контактов распределителя.

6. Установить и закрепить крышку распределителя.

#### Ремонт распределителя

Распределитель, подлежащий ремонту, разобрать в следующем порядке.

Снять крышку и ротор.

Отметить рисками положение вакуумного автомата на корпусе распределителя и снять его.

Снять клемму низкого напряжения.

Отвернуть два винта крепления неподвижной пластины к корпусу.

Снять пластину прерывателя. Снизу пластины отвернуть два винта держателей и отсоединить подвижную пластину от неподвижной.

Снять замковую шайбу с оси подвижного контакта и снять подвижный и неподвижный контакты.

Снять кулачок с пластиной.

Снять пружины и грузики центробежного автомата. При необходимости снять пружинное кольцо с муфты валика.

Выбить штифт из муфты валика и снять валик.

Выпрессовать вкладыши 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.

#### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Вероятная причина	Метод устранения
<b>Перебои в работе системы зажигания или отсутствие искры</b>	
1. Подгорание контактов	1. Проверить исправность конденсатора и его подсоединение. Зачистить контакты и отрегулировать зазор между контактами
2. Ослабление пружины	2. Замерить усилие пружины и отрегулировать ее натяжение
3. Обрыв проводника, соединяющего клемму с подвижным контактом	3. Проверить с помощью контрольной лампы и заменить поврежденный проводник
4. Обрыв проводника между подвижной и неподвижной пластинами прерывателя	4. Снять пластину и заменить проводник
5. Пробой и загрязнение ротора и крышки	5. Тщательно протереть ротор и крышку. Ротор и крышка, имеющие трещины и прогары, подлежат замене
6. Большой износ оси или отверстия текстолитовой подушки подвижного контакта, втулки кулачка, кулачка или текстолитовой подушки подвижного контакта	6. Изношенные детали заменить
7. Большой радиальный люфт валика распределителя	7. Если люфт более 0,2—0,3 мм, то заменить вкладыши
8. Затрудненный запуск двигателя, стрельба в глушитель и хлопки в карбюратор	8. Проверить исправность конденсатора
<b>Сильная детонация при резком открытии дроссельной заслонки</b>	
Слишком раннее зажигание для данного сорта топлива	Уменьшить угол опережения с помощью октан-корректора
<b>Двигатель не имеет приемистости</b>	
Слишком позднее зажигание для данного сорта топлива	Увеличить угол опережения с помощью октан-корректора
<b>Увеличенный расход горючего и снижение мощности двигателя</b>	
Заведание грузиков центробежного автомата опережения зажигания	Проверить на стенде и устранить повреждение
Неисправность вакуумного автомата опережения зажигания	Проверить трубку, соединяющую автомат с карбюратором. Снять распределитель и проверить работу вакуумного автомата.
	Проверить на стенде. При необходимости заменить вакуумный автомат



Проверить, свободно ли перемещается центральный контакт крышки, проверить величину омического сопротивления центрального контакта с помощью омметра. Сопротивление должно быть в пределах 8000—3000 ом.

Ротор должен плотно устанавливаться на кулачок. В гнезде ротора проверить наличие плоской пружины.

**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». После зачистки контакты промыть. Сильно изношенные контакты заменить. При установке контактов на панель следует обратить внимание, чтобы контакты были параллельны между собой и диаметры их не смешались относительно друг друга. Параллельность контактов достигается правильной зачисткой и небольшой подгибкой стойки неподвижного контакта.

Правильное положение контактов относительно друг друга регулируется с помощью шайб, устанавливаемых на ось рычажка.

При установке рычажка следует обратить внимание на плотность посадки рычажка на ось. При наличии износа оси или выработки отверстия, необходимо заменить детали. После установки рычажка проверить усилие прижима контактов, которое должно быть в пределах 500—700 гс.

Для регулировки усилия прижима следует снять рычажок и подгибкой пружины в ту или другую сторону добиться необходимого усилия.

Зазор между контактами регулируется на собранном распределителе, как указано в разделе «Техническое обслуживание распределителя зажигания». Невозможность отрегулировать зазор указывает на сильный износ подушки рычага. Такой рычажок подлежит замене.

**Пластина прерывателя.** Осмотреть и проверить исправность проводников, соединяющих подвижный контакт с клеммой и подвижную пластину с неподвижной; при наличии повреждения их следует заменить.

Проверить наличие люфта между пластинами. Этот люфт может получиться в результате местного износа рабочих поверхностей подшипника из-за того, что во время работы распределителя внутреннее кольцо совершает колебательное движение, а не вращается.

При наличии люфта необходимо отвернуть два винта с нижней стороны пластины и разъединить пластины, промыть подшипник и заполнить свежей смазкой ЛЗ-158. Затем, поворачивая наружное кольцо подшипника на небольшой угол, выбрать положение, в котором люфт будет наименьшим, и собрать панель. Если люфт большой и устранить его не удастся, то необходимо заменить всю панель.

Фильц следует снять, промыть в бензине, просушить, пропитать в моторном масле, отжать и поставить на место. Закосовавшуюся часть фильца следует отрезать или фильц заменить. При сборке распределителя обратить внимание, чтобы фильц 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.

**Корпуса 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 вкладыши. Для этого снимают пружинное кольцо валика и выбивают штифт 26 (рис. 254).

Из корпуса вынимают валик с центробежным автоматом. Валик, имеющий износ в местах расположения вкладышей, подлежит замене.

Изношенные вкладыши следует выпрессовать и запрессовать новые. После запрессовки их следует развернуть до  $\varnothing 12,7^{+0,012}_{-0,006}$  мм.

Перед сборкой следует произвести смазку втулок и валика (см. карту смазки). После сборки необходимо проверить продольный люфт валика; он должен быть в пределах 0,2—0,55 мм.

**Проверка вакуумного автомата** на герметичность производится до сборки распределителя. Утечка воздуха в вакуумном автомате не должна снижать разрежение более чем на 5 мм ртутного столба за 15 секунд при начальном разрежении 250 мм ртутного столба. При повреждении диафрагмы автомат должен быть заменен.

После осмотра и замены деталей распределитель собирается, смазывается и делается контрольная проверка с подрегулировкой всех параметров.

**Установка зажигания** производится в следующем порядке:

1. 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 поворачивать вал двигателя до совпадения указателя с меткой на шкиве коленчатого вала.

5. Убедиться, что ротор стоит против внутреннего контакта крышки, соединенного с проводом, идущим к свече первого цилиндра.

6. Установить шкалу октан-корректора на нулевое деление.

7. Ослабить болт крепления распределителя к пластине октан-корректора и слегка повернуть корпус распределителя против часовой стрелки, чтобы контакты прерывателя замкнулись.

8. Отсоединить провод подкапотной лампы и отдельным проводником присоединить подкапотную лампу к клемме низкого напряжения катушки зажигания (к которой крепится провод, идущий к распределителю). Включить подкапотную лампу.

9. 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.

10. Удерживая корпус распределителя от поворачивания, затянуть болт крепления распределителя, поставить крышку и центральный провод на место.

11. Проверить правильность присоединения проводов от свечей, начиная с первого цилиндра. Провода должны быть присоединены в порядке 1, 2, 4, 3, считая против часовой стрелки.

После каждой установки зажигания, регулировки зазора в прерывателе, а также смены сорта бензина следует уточнить установку момента зажигания горючей смеси, прослушивая работу двигателя при движении микроавтобуса.

Доводку установки зажигания надо делать по октан-корректору, не ослабляя болта крепления распределителя.

Перемещение стрелки на одно деление шкалы октан-корректора соответствует изменению установки зажигания на  $2^\circ$ , 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 °С. Двигаясь на прямой передаче по ровной дороге со скоростью 30—35 км/час, дать микроавтобусу 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 пикалы октан-корректора 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-6 или аналогичном ему. Порядок проверки должен быть следующий:

1. Провести обслуживание распределителя, как указано в разделе «Техническое обслуживание распределителя» и в карте смазки.
2. Проверить чистоту и зазор между контактами.
3. Проверить усилие пружины контактов прерывателя.
4. Проверить характеристику центробежного регулятора опережения зажигания. При необходимости отрегулировать подгибанием стоек, на которых установлены пружины.
5. Проверить характеристику вакуумного автомата опережения зажигания. При необходимости отрегулировать изменением числа регулировочных шайб под штурцером.
6. Проверить исправность конденсатора.
7. Проверить искрообразование на разряднике и правильность чередования искр (асинхронизм). Все полученные результаты должны соответствовать данным, указанным в технической характеристике.

### Свечи зажигания

Для двигателя модели 24Д рекомендуется применять свечи зажигания типа А17В (А7, 5-БС) с длиной нарезанной части 12 мм, типов М14-200 и М14-225 (производства ГДР), типов W200-T1 и W225-T1 (производства ФРГ) и типа PAL14-8 (производства ЧССР).

Для двигателя модели 402-10 рекомендуется применять свечи зажигания типа А11 (А11-БС), типа М14-145 (производства ГДР), типа W145-T1 (производства ФРГ) и типа PAL14-7 (производства ЧССР).

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 514-2М треста ГАРО.

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 зачистки необходимо проверить зазор между электродами при помощи круглого проволочного щупа.

Регулировка зазора между электродами должна производиться за счет подгибки бокового электрода. 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 0,8—0,9 мм.

Свечи, очищенные от нагара, с отрегулированным зазором между электродами, рекомендуется перед установкой на двигатель проверить на приборе для испытания свечей под давлением. В исправных свечах при давлении 8—9 кгс/см<sup>2</sup> искра должна появляться регулярно, без перебоев, между центральным и боковым электродами и без поверхностного разряда. При давлении 10 кгс/см<sup>2</sup> новая неработавшая свеча должна быть полностью 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 см<sup>3</sup>/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 сплюсненную прокладку рекомендуется заменить при очередном снятии свечей.

При отсоединении провода от нормально работающей свечи число оборотов двигателя снижается, а при отсоединении провода от поврежденной свечи число оборотов остается неизменным. 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.

### 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 руля. Ключ вынимается также в положении 0, но при этом вал руля не запирается.

Запрещается движение микроавтобуса накатом с выключенным зажиганием, так как при этом вы можете случайно запереть руль противоугонным устройством.

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 фиксированного I положения, а не до включения контрольных ламп на щитке приборов. В противном случае может оплавиться пластмассовый кулачок выключателя зажигания.

Перед проверкой исправности выключателя необходимо проверить надежность присоединения проводов к его клеммам. Для этого необходимо снять защитный резиновый колпак и проверить надежность присоединения проводов. Если наконечники слабо держатся на клеммах, их необходимо снять с клемм и немного сжать плоскогубцами. Усилие снятия наконечника с клеммы должно быть не менее 3 кгс.

Провода должны быть подсоединены к клеммам, как показано на рис. 260.

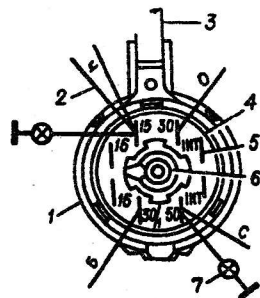


Рис. 260. Схема присоединения проводов к выключателю зажигания и стартера:

1 — выключатель зажигания и стартера; 2 — провод; 3 — запорное устройство; 4 — стопорное кольцо; 5 — штеккер; 6 — стопорная шайба; 7 — контрольная лампа

Для проверки исправности выключателя непосредственно на микроавтобусе необходимо на клеммы 15 и 50 присоединить контрольные лампы, как показано на рис. 260.

Контрольные лампы можно присоединить: одну на клемму ВК-Б катушки зажигания и вторую на клемму К дополнительного реле стартера (вторая клемма К дополнительного реле стартера соединена с корпусом). При повороте ключа в положение I — включено зажигание — должна загореться лампа, подключенная к клемме 15 или ВК-Б, а при повороте ключа в положение II — включено зажигание и стартер — должны загораться обе лампы. Если лампы не загораются, как указано выше, необходимо отключить аккумуляторную батарею, отсоединить провода от выключателя, снять стопорное кольцо 4 (см. рис.

260), удерживающее клеммную панель 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.

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. 261, при этом пружинные пластины должны плотно

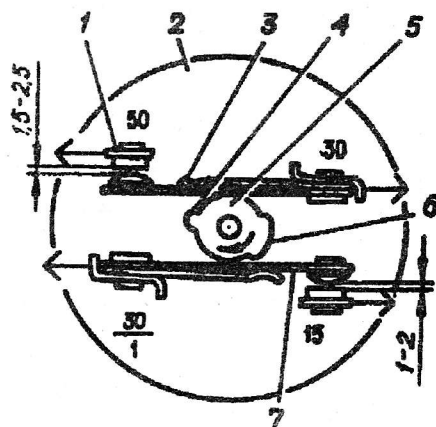


Рис. 261. Контактная панель выключателя зажигания и стартера:

1 — неподвижная стойка с контактом включения стартера; 2 — изоляционная панель; 3 — плоская пружина; 4 — кулачок включения стартера; 5 — кулачковая втулка; 6 — кулачок включения зажигания; 7 — подвижная пластина на контактом включения зажигания

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. 262, лампа 3 должна

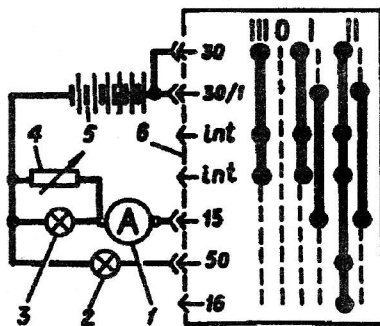


Рис. 262. Схема проверки электрической части выключателя зажигания и стартера:

1 — амперметр; 2 и 3 — контрольные лампы; 4 — реостат; 5 — аккумуляторная батарея; 6 — выключатель зажигания и стартера (клеммы INT и 16 в схеме микроавтобуса не используются и соответственно не проверяются)

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 реостата 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.

Проверенный выключатель поставить на место. При установке следует несколько раз повернуть ключ для пра-

вильного соединения противоугонного механизма с выключателем.

По этой же схеме можно проверить исправность полнотой собранного выключателя.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Вероятная причина	Метод устранения
<b>Перебои в работе системы зажигания или отсутствие искры</b>	
1. Подгорание контактов прерывателя	1. Проверить исправность конденсатора и его подсоединение, зачистить контакты и отрегулировать зазор между ними
2. Ослабление пружины подвижного контакта прерывателя	2. Замерить усилие пружины и отрегулировать ее натяжение
3. Обрыв проводника, соединяющего клемму с подвижным контактом	3. Проверить с помощью контрольной лампы и устранить повреждение
4. Обрыв проводника между подвижной пластиной прерывателя и неподвижной	4. Снять прерыватель и устранить повреждение
5. Пробой или загрязнение ротора и крышки	5. Тщательно протереть ротор и крышку. Ротор и крышка, имеющие трещины и прогары, подлежат замене
6. Большой износ отверстия текстолитовой подушки подвижного контакта, втулки кулачка, кулачка или текстолитовой подушки подвижного контакта	6. Изношенные детали заменить
7. Большой радиальный люфт валика прерывателя-распределителя	7. Если люфт более 0,2—0,3 мм, то заменить вкладыши
8. Затрудненный пуск двигателя, «стрельба» в глушитель и «хлопки» в карбюратор	8. Проверить исправность конденсатора
9. Плохой контакт токоведущей жилы провода высокого напряжения с наконечниками или выгорания токоведущей жилы	9. 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 величина сопротивлений проводов больше указанных величин, то такие провода необходимо заменить.
<b>Сильная детонация при резком открытии дросселя</b>	
Слишком раннее зажигание для данного сорта топлива	Уменьшить угол опережения зажигания с помощью октан-корректора
<b>Двигатель не имеет приемистости</b>	
Слишком позднее зажигание для данного сорта топлива	Увеличить угол опережения зажигания с помощью октан-корректора
<b>Увеличенный расход топлива и снижение мощности двигателя</b>	
1. Заедание грузиков центрального регулятора опережения зажигания	1. Проверить на стенде и устранить повреждение
2. Неисправность вакуумного регулятора опережения зажигания	2. Проверить трубку, соединяющую регулятор с карбюратором, снять распределитель и проверить работу вакуумного регулятора на стенде. При необходимости заменить

Неисправности катушки зажигания связаны главным образом с повреждением изоляции ее обмоток и добавочного сопротивления.

Прежде чем снять катушку для замены, следует убедиться в исправности и надежности присоединения проводов к клеммам катушки. Проверять катушку следует на стенде модели 9-208 или на стенде, аналогичном ему.

Исправная катушка должна обеспечивать бесперебойное искрообразование с параметрами, указанными в разделе «Технические данные системы зажигания». Если катушка не удовлетворяет этим требованиям, ее следует заменить.

Неисправное добавочное сопротивление катушки следует снять, отогнув лапки его крепления к скобе и отвернув винт крепления сопротивления и гайки крепления выводов к клеммам. Сгоревшее сопротивление подлежит замене. При отсутствии запасного сопротивления его можно изготовить из никелевой проволоки диаметром 0,3 мм, длиной 740 мм.

## ОСВЕЩЕНИЕ И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Фара прямоугольной формы типа 4129 или 8704.24 (рис. 263) имеет одну двухнитевую лампу для дальнего и ближнего света.

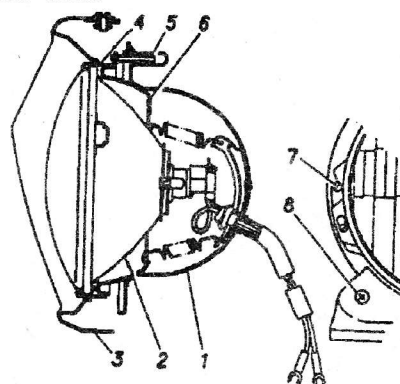


Рис. 263. Фара:

1 — корпус; 2 — оптический элемент; 3 — облицовочный ободок фары; 4 — ободок крепления оптического элемента; 5 — винт вертикальной регулировки; 6 — установочное кольцо; 7 — винт горизонтальной регулировки; 8 — винт крепления облицовочного ободка

Направление света фар регулируется двумя винтами, помещенными под ободком фары. Винт 5, расположенный над рассеивателем, предназначен для регулировки направления света в вертикальной плоскости (вверх и вниз), а винт 7, расположенный сбоку, для регулировки в горизонтальной плоскости (вправо и влево).

Включение фар осуществляется центральным переключателем света; переключение с дальнего света на ближний и наоборот — ножным переключателем света.

**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 °С в опрокинутом положении (зеркалом вниз). Образующиеся при просушке подтеки и пятна удалять не рекомендуется.

Для обеспечения полной отдачи света фарами все соединения проводов должны быть чистыми и плотными. Лампы фар с потемневшими колбами следует сменить, не дожидаясь их перегорания.

## Регулировка света фар

Регулировку света прямоугольных фар производите при помощи экрана, размеченного согласно рис. 264.

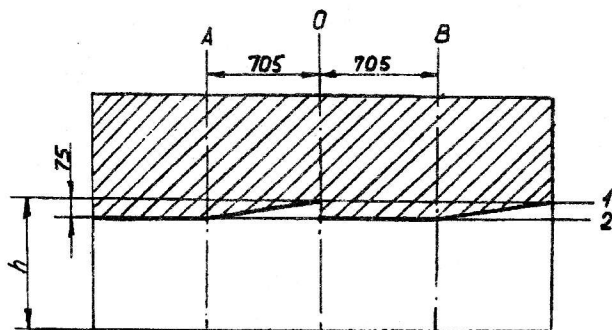


Рис. 264. Разметка экрана для регулировки света фар:

1 — вертикальная линия центра левой фары; 2 — вертикальная линия центра правой фары; 3 — горизонтальная линия центров фар; 4 — горизонтальная линия регулировки; 5 — плоскость контрольной площадки; h — линия высоты центров фар

Регулировка должна быть выполнена очень тщательно, иначе мощный свет ламп фар будет слепить водителей встречных транспортных средств.

Регулировку фар выполняйте в следующем порядке.

1. Установите ненагруженный автомобиль с нормальным давлением в шинах на ровной горизонтальной площадке строго перпендикулярно к экрану на расстоянии 5 м от него. В качестве экрана может служить стена дома.

2. Нанесите на экран (рис. 264):

— вертикальную осевую линию О, лежащую в плоскости симметрии автобуса;

— вертикальные линии А и В симметрично относительно осевой линии О, расстояние между А и В при этом должно быть равно 1410 мм (межцентровое расстояние фар);

— горизонтальную линию 1 на высоте h, равной высоте центра фар от уровня площадки, замеренной в момент регулировки;

— горизонтальную линию 2 на 75 мм ниже линии 1.

3. Включите ближний свет, проверьте и отрегулируйте направление пучка света одной фары (другую фару закройте куском темной материи), затем другой фары (при затемненной первой фаре). Регулировка выполняется при снятой облицовке фары с помощью двух винтов, расположенных на ободке фары; винт, помещенный снизу рассеивателя, регулирует направление света вверх и вниз, а винт, расположенный сбоку, слева по ходу автомобиля, — вправо и влево.

Направление пучка света считается отрегулированным, когда верхняя граница левой части светового пятна совпадает с линией 2, а вертикальные линии А и В проходят через точку пересечения горизонтального и наклонного участков светового пятна.

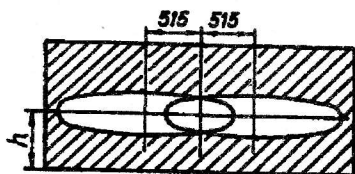


Рис. 265. Разметка экрана для регулировки противотуманных фар:

h — высота центра фар на микроавтобусе

4. Проверьте правильность регулировки после установки и закрепления облицовок фар.

Для регулировки противотуманных фар установите ненагруженный микроавтобус 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. 265.

После регулировки затяните гайки крепления фар и проведите повторную проверку регулировки.

## Световые указатели поворота и аварийная сигнализация

Направление поворота микроавтобуса указывается мигающим светом в передних указателях поворота и задних фонарях. Включение соответствующего указателя поворота и заднего фонаря осуществляется переключателем типа П117, расположенным под рулевым колесом.

Переключатель указателей поворота состоит из механического привода, обеспечивающего включение и автоматическое выключение, и переключателя, предназначенного для соединения электрической цепи сигнальных ламп с источником тока.

Горение указателей поворота мигающим светом достигается включением в электрическую цепь указателей реле РС950. Исправное реле должно давать 60—120 миганий в минуту.

Контроль за работой указателей поворота осуществляется посредством контрольной лампы на щитке приборов. При сгорании спирали одной из сигнальных ламп контрольная лампа не включается.

Нарушение четкости включения и отсутствие света в отдельных лампах может происходить в результате подгара контактов переключателя, а также неисправности ламп или их патронов. Для устранения неисправности предварительно убедитесь в исправном состоянии ламп и их патронов.

Смену ламп необходимо производить только при включенном переключателе указателей поворота. Категорически запрещается проверять исправность проводки к лампам замыканием на массу.

Проверить правильность работы переключателя с помощью контрольной лампы.

Если переключатель работает неправильно, его следует вскрыть и осмотреть. При необходимости зачистить контактные поверхности и сменить поврежденные или изношенные детали. После сборки проверить правильность работы переключателя с помощью ламп.

Схема реле РС950 и его устройство показаны на рис. 266.

Проверка реле-прерывателя указателей поворота РС950 производится с помощью контрольных ламп. Для проверки к колодке реле РС950 необходимо подключить схему, показанную на рис. 267. При проверке следует применять лампы, указанные на схеме, с другими лампами даже исправное реле может не работать. Исправное реле должно включать лампы с частотой  $60 \pm 30$  раз в минуту. При отключении одной из ламп А12-21-3 контрольная лампа АМН12-3 гореть не должна.

Неисправное реле необходимо вскрыть и осмотреть. Для осмотра неисправного реле РС950 необходимо отвернуть два винта крепления крышки и снять ее вместе с монтажной платой. Провести внимательный осмотр всех элементов реле.

Особое внимание необходимо обратить на исправность печатного монтажа схемы и состояние контактов.

Если произошло выгорание печатного монтажа, то поврежденное место следует соединить с помощью отдельного проводника. Подгоревшие контакты исполнительного реле следует зачистить, если контакты спеклись,



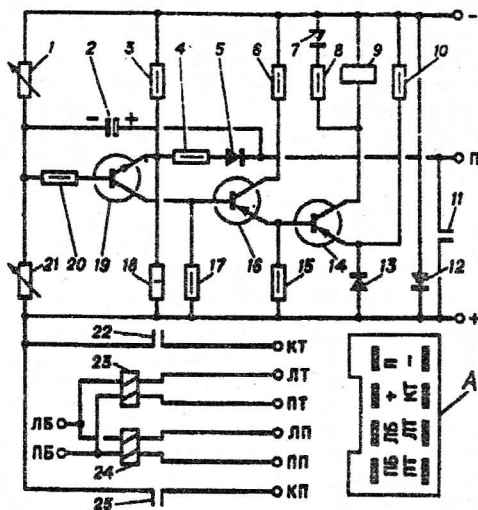


Рис. 266. Схема реле-прерывателя указателей поворота и аварийной сигнализации:

А — расположение клемм в штеккерной колодке; 1 и 21 — резистор СПЗ-16 0,25-11 ком; 2 — конденсатор К-50-3-25-50; 3 и 18 — резистор МЛТ 0,5-240; 4 — резистор МЛТ 0,5-51; 5, 7, 12 и 13 — диод КД209-А; 6 — резистор МЛТ 0,5-390; 8 и 15 — резистор МЛТ 0,5-200; 9 — исполнительное реле; 10 — резистор МЛТ 0,5-1 ком; 11 — контакты исполнительного реле; 14 и 16 — транзистор МП25-А; 17 и 20 — резистор МЛТ 0,5-510; 19 — транзистор КТ315-В; 22 — контакты реле контрольной лампы; 23 — реле контрольной лампы; 24 — реле контрольной лампы прицепа; 25 — контакты реле контрольной лампы прицепа

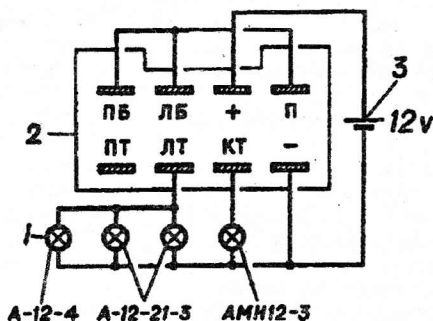


Рис. 267. Схема проверки реле-прерывателя указателей поворотов и аварийной сигнализации:

1 — контрольная лампа; 2 — штеккерная колодка реле; 3 — аккумуляторная батарея

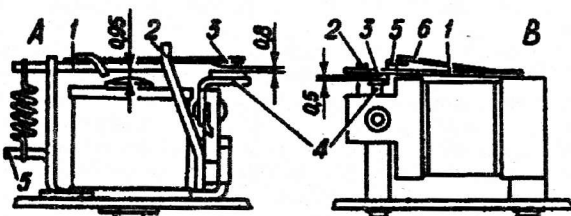


Рис. 268. Регулировочные зазоры в реле-прерывателе: А — исполнительное реле; В — реле контрольной лампы;

1 — якорь; 2 — ограничитель хода якоря; 3 — контакт; 4 — стойка с неподвижным контактом; 5 — упор пружины; 6 — плоская пружина

их необходимо рассоединить и зачистить мелким наждаком. Если один из контактов имеет бугорок, то его необходимо убрать, углубление в другом контакте полностью выводить не следует.

После зачистки контактов необходимо отрегулировать зазоры между контактами, а также между якорем и сердечником реле, как указано на рис. 268. После ремонта

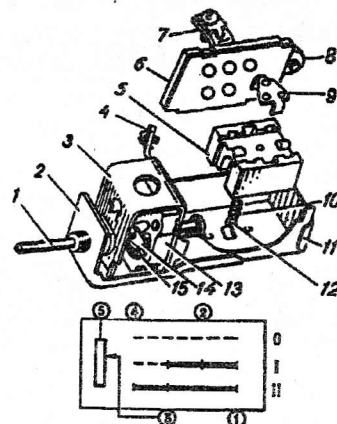


Рис. 269. Центральный переключатель света и его схема:

1 — шток; 2 — кронштейн крепления; 3 — корпус реостата; 4, 7 и 8 — клеммы; 5 — изолятор; 6 — контактная панель; 9 — контактная пластина; 10 — пружина; 11 — корпус; 12 — шарик; 13 — изолятор реостата; 14 — подвижный контакт; 15 — сопротивление

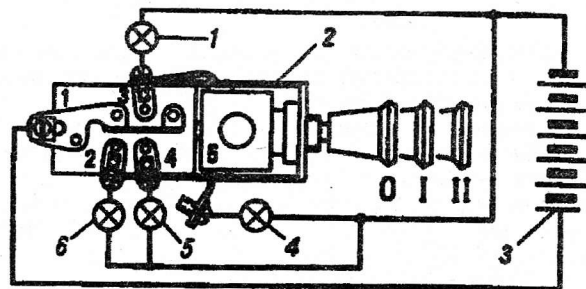


Рис. 270. Схема проверки центрального переключателя света:

1, 4, 5, 6 — контрольные лампы; 2 — центральный переключатель света; 3 — аккумуляторная батарея

реле проверить по схеме (рис. 267). Реле с неисправностями в электронной части следует направить для ремонта в радиомастерскую.

Центральный переключатель света типа П312 (рис. 269) имеет три фиксированных положения. При перемещении штока он должен четко фиксироваться. Усилие перемещения штока должно быть в пределах 1,5—4,5 кгс.

Проверка переключателя производится по схеме, показанной на рис. 270. В положении 0 штока контрольные лампы гореть не должны. В положении I должны гореть лампы 1 и 6, а при повороте штока по часовой стрелке должна загораться лампа 4 и гореть без миганий при вращении штока до упора. При поворачивании штока против часовой стрелки лампа 4 должна гореть и погаснуть только перед упором. В положении II должны гореть лампы 1, 4 и 5. Если контрольные лампы не загораются в соответствующих положениях, то переключатель следует разобрать и осмотреть.

Для разборки переключателя необходимо отогнуть лапки крепления контактной панели. Если контактные поверхности имеют подгар, их следует зачистить. Трущиеся поверхности каретки слегка смазать. Если контактные поверхности или изоляционная панель имеют сильное выгорание, то переключатель следует заменить. Падение напряжения на клеммах переключателя не должно превышать 0,15 в при прохождении тока 12 а.

Ножной переключатель света типа П39 (рис. 271). При нажатии плунжер переключателя должен свободно перемещаться и возвращаться в исходное положение после

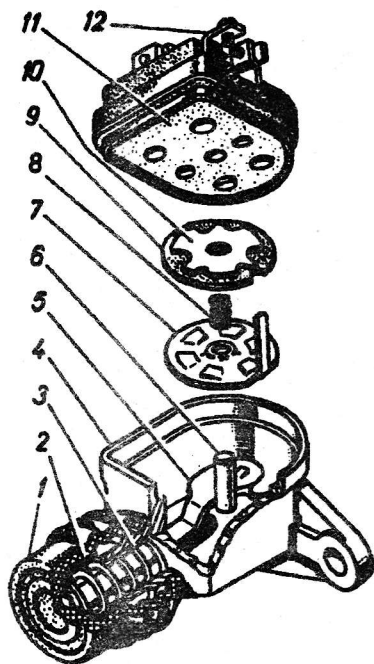


Рис. 271. Ножной переключатель света:

1 — защитный резиновый уплотнитель; 2 — пдвигер; 3 — пружина штока; 4 — корпус; 5 — шток; 6 — ось; 7 — храповик; 8 — пружина храповика; 9 — изолятор; 10 — контактная пластина; 11 — контактная панель; 12 — клемма

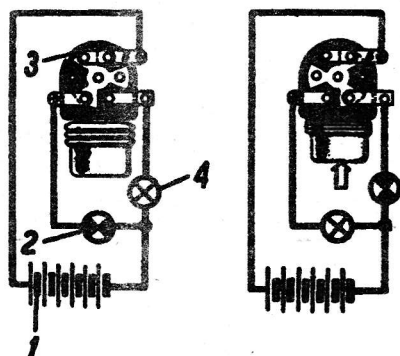


Рис. 272. Схема проверки ножного переключателя света:

1 — аккумуляторная батарея; 2 и 4 — лампы; 3 — ножной переключатель

снятия нагрузки. Поврежденный резиновый уплотнитель следует заменить.

Для проверки ножного переключателя необходимо собрать схему, показанную на рис. 272. При подключении батареи одна из ламп должна гореть, а при переключении должна загораться другая, а первая гаснуть. Падение напряжения на клеммах переключателя не должно превышать 0,1 в при токе 5 а. Неисправный переключатель подлежит замене.

Выключатель света «стоп» типа ВК12 (рис. 273) установлен в тройнике гидросистемы тормозов (20-3506033Т) либо механического типа над рычагом педали тормоза.

Выключатель проверяется по схеме, показанной на рис. 274. Выключатель следует установить в специальный насос, создающий давление до 6 кгс/см<sup>2</sup>. Определить, при каком давлении загорается контрольная лампа. Правильно отрегулированный выключатель должен срабатывать при давлении 3,5—6 кгс/см<sup>2</sup>. Выключатель, сраба-

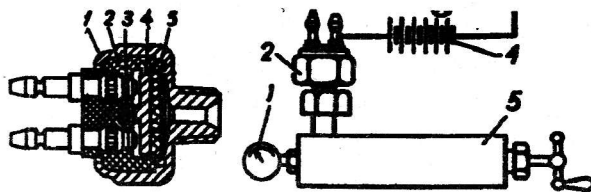


Рис. 273. Выключатель света «стоп»:

1 — корпус; 2 — изолятор; 3 — пружина; 4 — контактная шайба; 5 — диафрагма

Рис. 274. Схема проверки выключателя света «стоп»:

1 — манометр; 2 — выключатель; 3 — контрольная лампа; 4 — аккумуляторная батарея; 5 — пресс

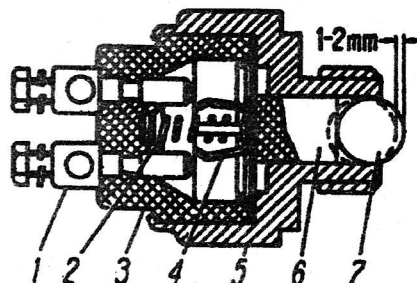


Рис. 275. Выключатель света заднего хода:

1 — клемма; 2 — пружина; 3 — изолятор; 4 — контактная пластина; 5 — корпус; 6 — толкатель; 7 — шарик

тывающий при более высоком или низком давлении или имеющий течь, подлежит замене.

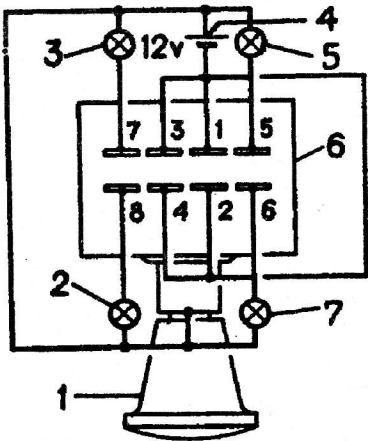
Выключатель света заднего хода типа ВК403 (рис. 275) служит для автоматического включения света при движении задним ходом. Выключатель установлен в коробке передач и механически соединен с рычагом переключения передач. При соответствующем положении рычага выключатель соединяет цепь фонарей заднего хода с источником тока.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Вероятная причина	Метод устранения
<b>Не горят отдельные лампы</b>	
1. Перегорание нити накала. Нарушение контакта в патроне лампы	1. Перегоревшие лампы заменить. Зачистить окислившийся контакт, подогнуть пружинный контакт патрона
2. Нарушение контакта в соединительной панели	2. Подтянуть клеммы соединительных панелей
3. Неисправности выключателя или переключателя	3. С помощью контрольной лампы проверить исправность и при необходимости заменить
<b>Не включается стоп-сигнал</b>	
Отсоединились провода от выключателя стоп-сигнала	Присоединить провода
<b>Не работает вся система освещения</b>	
Отключился предохранитель системы освещения в результате короткого замыкания	Устранить повреждение и включить предохранитель
<b>Частое перегорание нитей накала ламп</b>	
Завышенная регулюировка напряжения	Проверить регулятор напряжения, как указано в разделе «Регулятор напряжения»

Вероятная причина	Метод устранения
<b>Не работает контрольная лампа указателей поворота</b>	
1. В одном из фонарей указателей поворота перегорела лампа	1. Заменить лампу
2. В фонарях указателей поворота установлены лампы А-12-21 (21 св)	2. Заменить указанные лампы на лампы А-12-21-3 (21 Вт). В боковом повторителе указателей поворота должна быть установлена лампа А-12-4 (4 Вт)
<b>Не работают указатели поворота (в режиме аварийной сигнализации все 4 фонаря работают)</b>	
Сгорел плавкий предохранитель на 6 А в цепи указателей поворота	Осмотреть монтаж проводов, устранить повреждение и заменить предохранитель
<b>Не работают указатели поворота (в режиме аварийной сигнализации лампы тоже не работают)</b>	
1. Сгорели оба предохранителя на 6 А	1. Осмотреть монтаж проводов, устранить повреждение и заменить предохранители
2. Плохо присоединены штеккерная колодка на выключателе аварийной сигнализации или реле-прерыватель РС950	2. Проверить надежность присоединения штеккерных колодок и проводов. При необходимости подсоединить провода
3. Неисправный выключатель аварийной сигнализации	3. Отсоединить штеккерную колодку от реле РС950 и с помощью контрольной лампы проверить наличие напряжения на клемме «+» (рис. 277). Контрольная лампа должна гореть в обоих положениях выключателя (при включенном зажигании и исправных предохранителях). Если контрольная лампа не горит, то заменить выключатель аварийной сигнализации
<b>Указатели поворота горят без мигания</b>	
Спекание контактов реле-прерывателя указателей поворота (РС950)	Снять реле-прерыватель, разомкнуть контакты, зачистить их и отрегулировать зазор, как указано в разделе «Ремонт реле-прерывателя РС950»

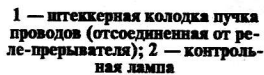
Выключатель аварийной сигнализации проверяется по схеме, показанной на рис. 276. В выключенном положении должны гореть лампы 3 и 7, во включенном по-



**Рис. 276. Схема проверки выключателя аварийной сигнализации:**

1 — ручка; 2, 3, 5 и 7 — контрольные лампы; 4 — аккумуляторная батарея;  
6 — выключатель

**Рис. 277. Схема проверки наличия напряжения на штеккерной колодке пучка проводов:**



ложении 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.

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.

## ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ

На микроавтобусе установлен комплект из двух тональных электромагнитных вибрационных сигналов С302 (С308) и С303 (С309). Сигналы смонтированы на кронштейне и помещены между радиатором и облицовкой радиатора микроавтобуса.

Оба сигнала однопроводные и включаются одновременно выключателем, смонтированным на рулевом колесе, через реле РС503. При нажатии на выключатель включается реле РС503, которое в свою очередь включает цепь сигналов.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Вероятная причина	Метод устранения
<b>Сигналы не звучат или звучат прерывисто</b>	
1. Оборвался провод выключателя сигнала в рулевой колонке	1. Отремонтировать провод
2. Отключился предохранитель	2. Устранить неисправность и включить предохранитель
3. Подгорели контакты реле	3. Осторожно отогнуть лапки кожуха реле и аккуратно зачистить контакты
4. Нарушена регулировка реле, повышенное напряжение включения	4. Отрегулировать реле изменением натяжения цилиндрической пружины. При этом следует учитывать, что 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 0,4 мм.
5. Ослабло крепление проводов на зажимах реле или на зажиме сигнала	5. Подтянуть винты указанных зажимов
6. Разряжена батарея	6. Зарядить или сменить батарею
<b>При неработающем двигателе сигналы звучат слабо и хрипло или совсем не звучат, а во время работы двигателя на средних и больших оборотах звучат нормально</b>	
Разряжена батарея	Зарядить или сменить батарею

Вероятная причина	Метод устранения
<b>Сигналы звучат хрипло или прерывисто во время работы двигателя на средних и больших оборотах</b>	
1. Ослабло крепление проводов в цепи сигналов	1. См. «Сигналы не звучат или звучат прерывисто», п.п. 2 и 5
2. Подгорают вольфрамовые контакты прерывателя сигналов	2. Прослушать работу каждого сигнала отдельно; у сигнала с хриплым звуком зачистить контакты прерывателя бархатным напильником
3. Поломана пластинка верхнего контакта прерывателя	3. Отремонтировать сигнал в мастерской или сменить
<b>Один из сигналов не звучит и не потребляет тока</b>	
1. Оборвался или распаялся монтажный привод сигнала, отпаялись концы катушки	1. Устранить неисправность
2. Нарушена регулировка контактов прерывателя (контакты разомкнуты)	2. Отрегулировать контакты, как указано в разделе «Порядок регулировки сигналов»
<b>Один сигнал не звучит и потребляет ток большой величины</b>	
1. Спеклись контакты прерывателя	1. Зачистить контакты или сменить детали прерывателя
2. Поломалась пластина верхнего контакта прерывателя	2. Сменить пластину
3. Замыкание витков в катушке	3. Сменить катушку, отрегулировать сигнал, как указано в разделе «Порядок регулировки сигналов»
<b>Сигнал издает дребезжащий звук</b>	
1. Ослабло крепление сигнала, колпачка сигнала, касание корпуса сигнала за другие металлические детали	1. Подтянуть крепление и устранить касание
2. Трещина в мембране	2. Заменить сигнал

#### Основные технические данные звуковых сигналов

Тип	С302 и С303
Номинальное напряжение, в	12
Громкость, децибеллы	110 (не менее)
Потребляемый ток комплекта, а	15
Число витков в катушке электромагнита одного сигнала	120
Марка провода и диаметр	ПЭВ-2 0,64 мм
Сопротивление обмотки, ом	0,5—0,6
Искрогасящее сопротивление, ом	600

#### Основные технические данные реле сигналов

Тип	РС503
Напряжение включения реле, в	5,5—7,8
Напряжение выключения реле, в	5 (не менее)
Максимально допустимый ток на контактах, а	40
Зазор между контактами, мм	0,4
Число витков катушки	1000
Провод марки ПЭЛ	0,21—0,23

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 микроавтобуса, осмотреть и отрегулировать.

#### Порядок регулировки сигналов

1. Закрепить кронштейны сигналов в тиски и, попеременно включая сигналы, установить, какой сигнал не работает или звучит слабо.

2. С сигнала, подлежащего регулировке, снять колпак. Осмотреть контакты, при необходимости зачистить их бархатным напильником. Во время зачистки следить, чтобы опилки не попадали на механизм сигнала. После зачистки контакт тщательно протереть и продуть механизм сжатым сухим воздухом. Осмотреть качество пайки проводов и исправность сопротивления.

3. Включить регулируемый сигнал и прослушать его работу. Если звук сигнала слабый, то необходимо произвести регулировку. Для регулировки следует перемещать пластину вверх или вниз по стойке с помощью гаек 4 (рис. 278). Окончив регулировку, следует надежно затянуть гайку.

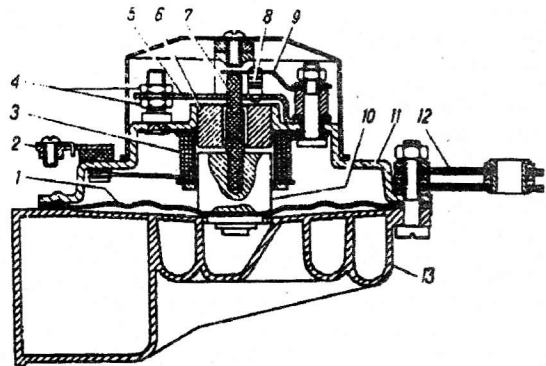


Рис. 278. Звуковой сигнал:

1 — мембрана; 2 — зажим; 3 — обмотка электромагнита; 4 — регулировочные гайки; 5 — пластина неподвижного контакта; 6 — сердечник электромагнита; 7 — штифт; 8 — контакты; 9 — пружина с подвижным контактом; 10 — якорь; 11 — корпус; 12 — рессорная подвеска; 13 — резонатор

4. Надеть колпак и закрепить его. Включить сигнал и прослушать его работу. Затем, включив оба сигнала, прослушать их совместную работу. При необходимости отрегулировать второй сигнал. Нормально отрегулированный сигнал должен потреблять ток не более 7,5 а.

## СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ

На микроавтобусе установлен стеклоочиститель типа СЛ137 или 39.5205 с электрическим приводом на две щетки (рис. 279). Электродвигатель стеклоочистителя с редуктором и системой приводных рычагов располагается под съемной панелью передка.

#### Основные технические данные стеклоочистителя

Тип стеклоочистителя	СЛ137
Тип двигателя	МЭ227-Б
Номинальное напряжение, в	12



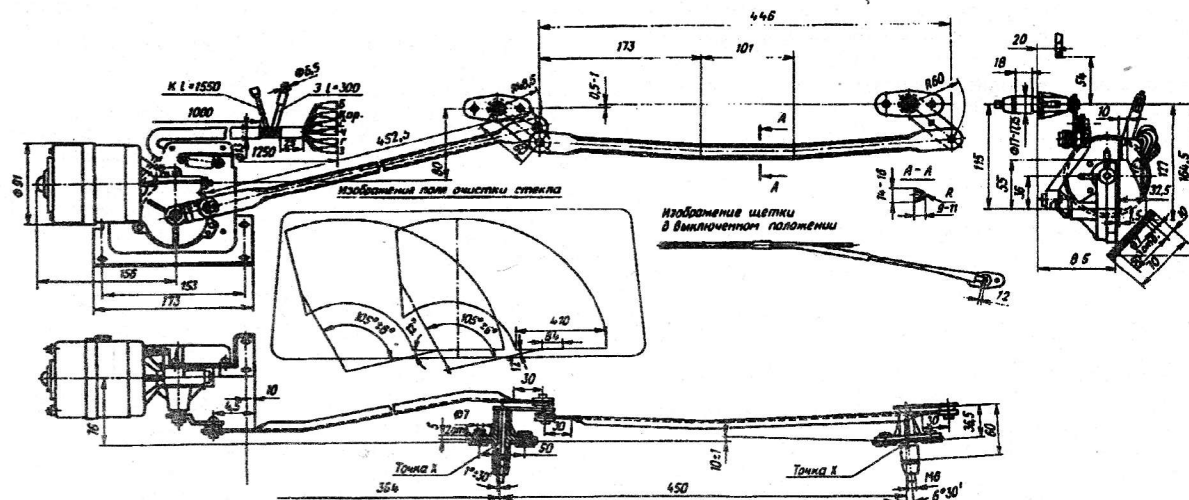


Рис. 279. Стеклоочиститель

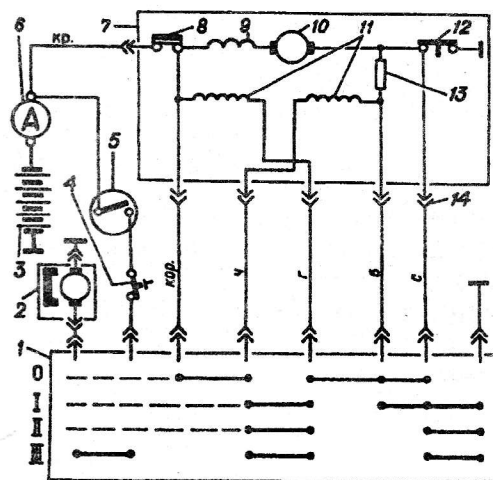
Условные обозначения проводов: Б — белый, С — серый, Ч — черный, КОР — коричневый, Г — голубой, КР — красный

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 более 15
Усилие прижима щеток к стеклу, гс . . . . .	450—600
Угол размаха щеток по смоченному стеклу, град:	
правая щетка . . . . .	105±6
левая щетка . . . . .	105±6
Потребляемый ток, не более, а . . . . .	6

Управление стеклоочистителем осуществляется специальным переключателем ПЗ15, расположенным на панели приборов. Переключатель имеет четыре положения: выключено, малая скорость, большая скорость и при нажатии на ручку переключателя одновременно включается стеклоомыватель и стеклоочиститель. Число оборотов электродвигателя изменяется включением и выключением дополнительного сопротивления, последовательно включенного с его обмоткой возбуждения. При выключении стеклоочистителя его щетки автоматически укладываются вдоль нижнего уплотнителя ветрового стекла.

Стеклоочиститель состоит из электропривода типа МЭ227-Б, концевого выключателя, основания, рычажной системы, щеток и биметаллического предохранителя. 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, работающий параллельно основному переключателю, переключит цепь с помощью фасонного диска. После этого электродвигатель остановится, и щетки расположатся у нижнего уплотнителя ветрового стекла. Электрическая схема стеклоочистителя и стеклоомывателя показана на рис. 280.



**Рис. 280. Электрическая схема стеклоочистителя и стеклоомывателя:**

- 1 — переключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя; 2 — электродвигатель насоса стеклоомывателя; 3 — аккумуляторная батарея; 4 — биметаллический предохранитель; 5 — выключатель зажигания; 6 — амперметр; 7 — стеклоочиститель; 8 — биметаллический предохранитель стеклоочистителя; 9 — силовая обмотка электродвигателя; 10 — якорь; 11 — шунтовая обмотка электродвигателя; 12 — концевой выключатель; 13 — резистор; 14 — штеккерный разъем

2. Снять ручку переключателя стеклоочистителя, отвернуть гайку крепления переключателя, снять переключатель с панели приборов и отсоединить от него провода.
  3. Отвернуть семь винтов крепления съемной панели передка.
  4. Приподнять панель передка и отсоединить шланг омывателя ветрового стекла от тройника.
  5. Снять скобы крепления пучка проводов стеклоочистителя.
  6. Снять съемную панель вместе со стеклоочистителем с микроавтобуса.
- 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

### Снятие и установка стеклоочистителя

**Для снятия стеклоочистителя необходимо:**

1. Отсоединить минусовую клемму от батареи.

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:

1. При наличии на стекле сухой пыли и грязи нельзя включать стеклоочиститель.

2. Если необходимо снять щетки стеклоочистителя, то на концы рычагов рекомендуется надеть кусочки резиновой трубки.

Резиновент 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 щеток к стеклу должно быть в пределах 450—600 гс.

При необходимости установка щеток производится следующим образом:

1. Снять рычаги щеток с зубчатых втулок.  
2. Включить стеклоочиститель и через 1—2 минуты работы выключить.

3. Установить рычаги со щетками; щетки должны располагаться вдоль нижнего уплотнителя стекла, но не касаться его. В таком положении рычаги закрепить.

4. Включить стеклоочиститель. При работе щетки не должны касаться уплотнителя и после выключения тока должны останавливаться у нижнего уплотнителя. Если щетки ударяются об уплотнитель или после выключения останавливаются слишком высоко, то необходимо немного изменить установку рычагов, переставив их на зубчатой втулке.

Исправность переключателя можно проверить с помощью контрольных ламп (рис. 281). В положении 0 горят лампы 2, 3 и 4; в положении I — лампы 3, 4 и 5; в положении II — лампы 3 и 5 и в положении III — лампы 1, 3 и 5.

#### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Вероятная причина	Метод устранения
<b>При включении стеклоочиститель не работает</b>	
1. Отсутствует контакт в соединительных колодках	1. Проверить надежность соединений и при необходимости устранить неисправность
2. Не работает переключатель	2. Проверить и при необходимости отремонтировать

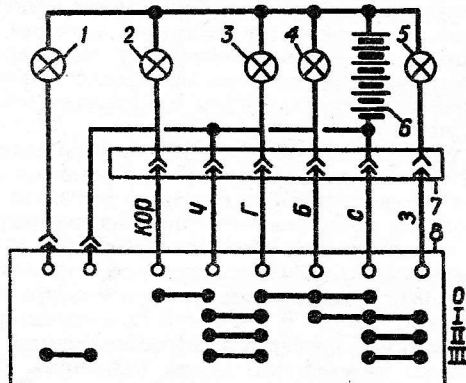


Рис. 281. Схема проверки переключателя стеклоочистителей:

1 — 5 — лампы; 6 — аккумуляторная батарея; 7 — соединительная колодка; 8 — переключатель

#### Продолжение

Вероятная причина	Метод устранения
3. Зависание щеток или заклинивание коллектора якоря электродвигателя щеточной пылью	3. Снять стеклоочиститель, разобрать электродвигатель, устранить зависание щеток. Зачистить коллектор и очистить пазы между коллекторными пластинами
4. Срабатывает предохранитель вследствие заклинивания рычагов привода, заедание в редукторе или неисправности электродвигателя	4. Найти причину и устранить неисправность
5. Неисправность предохранителя	5. Найти причину неисправности предохранителя, устранить ее или заменить предохранитель
6. Износ червячной шестерни редуктора	6. Заменить изношенную шестерню
<b>Во время работы щетки ударяют о детали кузова</b>	
Неправильно установлены рычаги	Изменить установку рычагов
<b>Неправильное положение щеток после выключения стеклоочистителя</b>	
Неправильно установлены рычаги	Установить рычаги щеток, как указано в разделе «Техническое обслуживание стеклоочистителя»
<b>Стеклоочиститель работает только на одной скорости</b>	
Неисправность сопротивления или переключателя	Заменить неисправное сопротивление или переключатель

#### ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ОБМЫВА ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

Для очистки ветрового стекла, забрызгиваемого грязью при движении по грязным дорогам, микроавтобус, кроме стеклоочистителя, оборудован приспособлением для обмыва стекла. Это приспособление состоит из емкости, в котором установлен насос с приводом от электродвигателя, жиклеров и резиновых шлангов (рис. 282).

При эксплуатации микроавтобуса приспособление особого ухода не требует. При наступлении заморозков воду из приспособления следует удалить.

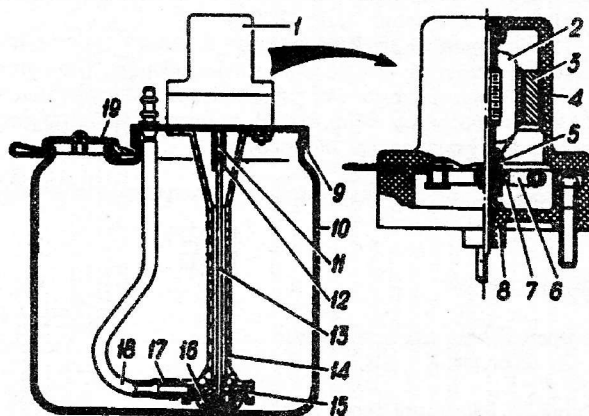


Рис. 282. Стеклоомыватель:

1 — электродвигатель привода насоса; 2 — якорь; 3 — постоянный магнит; 4 — корпус электродвигателя; 5 — коллектор; 6 — щетка; 7 — щеткодержатель; 8 — фланец; 9 — крышка крепления насоса; 10 — емкость; 11 — вал электродвигателя; 12 — муфта; 13 — вал насоса; 14 — корпус насоса; 15 — ротор насоса; 16 — фильтр; 17 — штуцер; 18 — трубка; 19 — пробка бака

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;

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 микроавтобуса.

### Электродвигатели вентиляторов обдува ветрового стекла, обогрева кузова и обдува боковых стекол

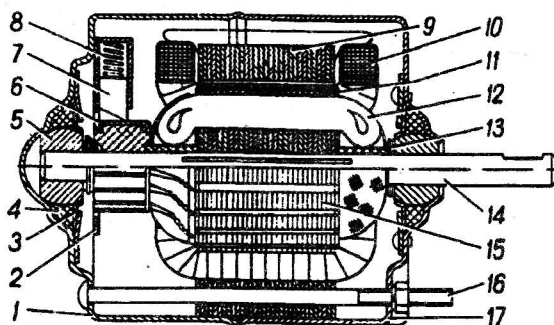


Рис. 283. Электродвигатель:

1 — крышка; 2 — щеточная панель; 3 — центрирующая пружина подшипника; 4 — фетровая шайба с запасом смазки; 5 — подшипник; 6 — коллектор; 7 — щетка; 8 — пружина; 9 — полюс; 10 — обмотка возбуждения; 11 — назавая изоляция якоря; 12 — обмотка якоря; 13 — шайбы; 14 — вал якоря; 15 — якорь; 16 — стяжной винт; 17 — корпус

Вентилятор обдува ветрового стекла и обогрева кузова приводится во вращение электродвигателем типа МЭ226, а вентилятор обдува боковых стекол — электродвигателем типа МЭ11. Электродвигатели двухполюсные последовательного возбуждения (рис. 283).

Переключатели электродвигателей имеют по три положения рукоятки: выключено, малые обороты (при этом в цепь электродвигателя включается сопротивление СЭ300) и большие обороты. В процессе эксплуатации электродвигатели ухода не требуют.

### Техническая характеристика электродвигателей

Тип	МЭ226 МЭ11
Мощность, Вт	35 5
Потребляемый ток при нагрузке не более, а	7,5 2,1
Скорость вращения якоря при нагрузке вентилятором, об/мин	2500±300 2500±250
Потребляемый ток при холостом ходе, а	3 1

### Неисправности электродвигателей 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 стеклянной пшкуркой или проточить. Фетровые шайбы втулок пропитать турбинным маслом.

При сборке электродвигателя разъемные крышки корпуса нужно поставить в прежнее положение; смещение их на 180° вызовет изменение направления вращения якоря. Собирая электродвигатель, следует проследить за тем, чтобы провода от щеток и клемм 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 сопротивление обмоток возбуждения, которое должно быть в пределах 0,25—0,36 ома у МЭ226 и 2—2,5 ома у МЭ11;
- проверить с помощью контрольной лампы изоляцию между щеткодержателем и корпусом;
- на приборе 533 проверить отсутствие межвиткового замыкания в якорь.

При необходимости произвести замену дефектных деталей.

### ПРИКУРИВАТЕЛЬ

На панели приборов может быть установлен прикуриватель типа ПТ-10-03. 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 биметаллического держателя.

### ЭЛЕКТРОПРОВОДКА И ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

Принципиальная схема электрооборудования микроавтобуса РАФ-2203 показана на рис. 284.

На микроавтобусе применена однопроводная система включения приборов электрооборудования, при которой вторым проводом служит корпус микроавтобуса. При нарушении изоляции провода могут непосредственно касаться корпуса микроавтобуса, вызывая короткие замыкания, приводящие при несоответствии плавких предохранителей или неисправности термобиметаллического предохранителя к обгоранию изоляции и даже пожару.

Для удобства монтажа и защиты провода оплетаются скрепляющей обмоткой в пучки. При осмотрах микроавтобуса следует тщательно проверять состояние изоляции проводов, предупреждая их повреждения (перетирание об острые кромки, излишнее провисание и т.п.).

Модели РАФ-22038-02 комплектуются щитком приборов 24.3801. Особое внимание при осмотре должно быть уделено чистоте и плотности присоединения проводов к зажимам приборов электрооборудования и соединительных панелей (на щитках радиатора). Отрезки проводов 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



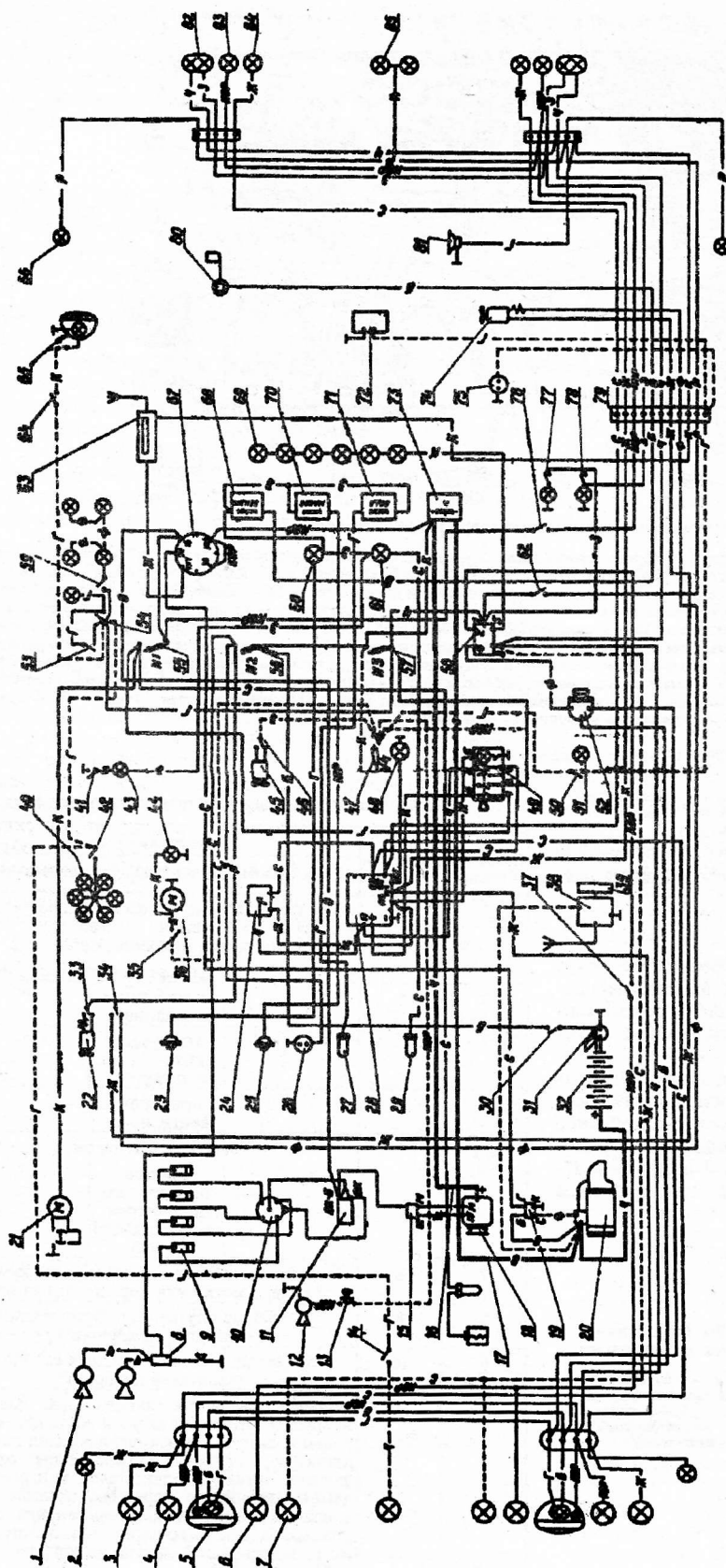


Рис. 284. Схема электрооборудования автобуса РАФ-2203 и РАФ-22031:

1 --- сигнал; 2 --- боковой повторитель поворота; 3 --- указатель поворота; 4 --- передний габаритный свет; 5 --- фара; 6 --- противотуманная фара; 7 --- фара «Красный крест»; 8 --- реле сигналов; 9 --- свечи зажигания; 10 --- распределитель зажигания; 11 --- катушка зажигания; 12 --- сигнал «сирена»; 13 --- выключатель с передним прожектором; 14 --- выключатель с передним прожектором; 15 --- реле-регулятор; 16 --- выключатель; 17 --- выключатель; 18 --- генератор; 19 --- реле стартера; 20 --- стартер; 21 --- электродвигатель стеклоочистителя; 22 --- электродвигатель обдува ветрового стекла; 23 --- датчик контрольной лампы аварийного давления масла; 24 --- переключатель указателя поворота; 25 --- датчик указателя давления масла; 26 --- итепсельная розетка; 27 --- датчик указателя температуры воды в блоке цилиндров; 28 --- реле аварийной сигнализации; 29 --- датчик температуры воды в радиаторе; 30 --- выключатель массы; 31 --- дистанционный выключатель массы; 32 --- аккумуляторная батарея; 33 --- выключатель электродвигателя обдува ветрового стекла; 34 --- переключатель отопителя салона; 35 --- выключатель сигнала фонаря; 36 --- электродвигатель сигнала фонаря; 37 --- выключатель противотуманных фар; 38 --- радиостанция; 39 --- нуль управления радиостанции; 40 --- плафон специальный; 41 --- выключатель контрольной лампы тормоза стоянки; 42 --- выключатель специальной плафона; 43 --- контрольная лампа тормоза стоянки; 44 --- контрольная лампа сигнала фонаря; 45 --- электродвигатель приточно-вытяжной вентиляции; 46 --- выключатель приточно-вытяжной вентиляции; 47 --- предохранитель № 4; 48 --- контрольная лампа указателей поворота; 49 --- выключатель реле аварийной сигнализации; 50 --- выключатель приточно-вытяжной вентиляции; 51 --- контрольная лампа приточно-вытяжной вентиляции; 52 --- нежной переключатель света; 53 --- выключатель плафона двери салона; 54 --- выключатель с плафоном кабины водителя; 55 --- предохранитель № 1; 56 --- предохранитель № 2; 57 --- предохранитель № 3; 58 --- центральный переключатель света; 59 --- выключатель с плафоном салона; 60 --- контрольная лампа давления масла; 61 --- контрольная лампа тормоза стоянки; 62 --- выключатель стояночного фонаря; 63 --- радиоприемник; 64 --- выключатель заднего прожектора; 65 --- выключатель задний; 66 --- стояночный фонарь; 67 --- выключатель зажигания; 68 --- указатель уровня бензина; 69 --- лампы освещения приборов; 70 --- указатель давления масла; 71 --- указатель температуры воды в блоке цилиндров; 72 --- преобразователь тока; 73 --- амперметр; 74 --- электродвигатель отопителя салона; 75 --- итепсельная розетка; 76 --- выключатель света заднего хода; 77 --- сигнализатор аварийного состояния тормозов с контрольной лампой; 78 --- выключатель стоп-сигнала с контрольной лампой; 79 --- инерция соединительная; 80 --- датчик указателя уровня бензина; 81 --- громкоговоритель; 82 --- стоп-сигнал и задний габаритный сигнал; 83 --- фонарь заднего хода; 84 --- задний указатель поворота; 85 --- фонарь освещения заднего номерного знака.

Примечание. Пунктирные линии и знак \* относятся только к РАФ-22031.

Обозначение проводов: Б --- белый; Ж --- желтый; З --- зеленый; Ч --- черный; К --- красный; Кор --- коричневый; Р --- розовый; С --- серый; Ф --- фиолетовый; Г --- голубой; О --- оранжевый



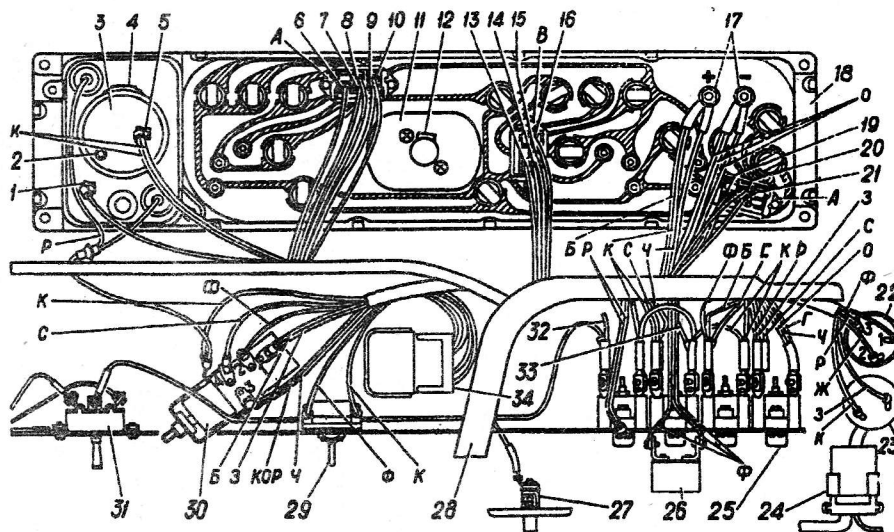


Рис. 285. Расположение клемм и монтаж проводов на щитке приборов КПИ126-В\*:

А — колодка красного цвета; В — колодка белого цвета; 1 — клемма корпуса часов; 2 — возвратная кнопка предохранителя часов; 3 — часы; 4 — окно для регулировки точности хода часов; 5 — клемма питания часов; 6 — клемма указателя давления масла (к датчику); 7 — клемма контрольной лампы аварийного давления; 8 — клемма контрольной лампы указателей поворотов; 9 — клемма контрольной лампы дальнего света; 10 — клемма контрольной лампы включения противотуманных фар; 11 — спидометр; 12 — маслянка приводного валика спидометра; 13 — клемма корпуса; 14 — клемма указателя температуры воды (к датчику); 15 — клемма контрольной лампы перегрева двигателя; 16 — клемма контрольной лампы стояночного тормоза и неисправности рабочих тормозов; 17 — клеммы амперметра; 18 — щиток приборов; 19 — плюсовая клемма питания приборов и контрольных ламп; 20 — клемма указателя уровня топлива (к датчику); 21 — клемма питания лампы освещения щитка; 22 — переключатель электродвигателя отопителя; 23 — переключатель стеклоочистителя; 24 — штеккерная колодка; 25 — термобиметаллический предохранитель; 26 — выключатель противотуманных фар; 27 — выключатель контрольной лампы тормоза стоянки; 28 — основной пучок проводов; 29 — выключатель лампы-фары; 30 — центральный переключатель света; 31 — переключатель антенны; 32 — провод к радиоприемнику; 33 — провод к стеклоочистителю; 34 — выключатель аварийной сигнализации

\*Устанавливается на микроавтобусах РАФ-2203-01, 22031-01 и их модификациях.

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.

### Предохранители

В системе электрооборудования микроавтобуса могут быть применены плавкие или термобиметаллические предохранители типа ПР315 и ПР2-Б (рис. 286), расположенные на нижней отбортовке панели приборов, слева от рулевой колонки.

При коротком замыкании в цепи этот предохранитель отключает цепь; после устранения неисправности предохранитель следует включить, нажав его кнопку, либо заменить створившую проволоку. Исправный предохранитель должен выключать цепь с нагрузкой в 250 % в течение не более 30 секунд. Неисправный предохранитель подлежит замене.

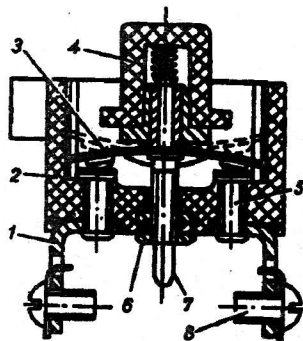


Рис. 286. Термобиметаллический предохранитель:

1 — клемма; 2 — корпус; 3 — биметаллическая пластинка; 4 — возвратная кнопка; 5 — контакт; 6 — контргайка; 7 — центральный винт; 8 — винт-клемма

### Цепи, защищаемые предохранителями

№ Предохранителя	Макс. допустимый ток, А	Защищаемые цепи		
		РАФ-2203-01	РАФ-22031-01	РАФ-22035-01
1	16	фар, противотуманных фар, фонарей «стоп», фонарей освещения номерного знака, освещения щитка приборов, часов		
2	8		фонарей санитарного знака	
3	8		специальных плафонов	
4	8		переднего поворотного прожектора	
5, 6	8+8		крышного вентилятора	
7	8	звуковых сигналов		
8	8	заднего поворотного прожектора, проблескового маяка		
9	16	электродвигателя омывателя ветрового стекла, розетки для переносной лампы		
10	16	плафонов внутреннего освещения, аварийного выключателя		
		электродвигателя отопителя салона, указателей поворота		
		фонарей освещения заднего хода, электродвигателя отопителя кабины водителя, контрольной лампы и указателя давления масла в двигателе, указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя, контрольной лампы аварийного перегрева охлаждающей жидкости двигателя, указателя бензина, контрольной лампы включения стояночного тормоза, контрольной лампы выхода из строя рабочих тормозов		

Указатели поворота и аварийная световая сигнализация защищены двумя главными предохранителями ПР119 на 6 а каждый. При отсутствии исправной вставки необходимо отремонтировать сгоревшую, для чего между контактами вставки припаять медную проволоку диаметром 0,23 мм.

## ПРИБОРЫ

Микроавтобус оборудован щитком приборов, в котором установлены спидометр, указатель температуры системы охлаждения, указатель давления масла, амперметр, указатель уровня бензина, контрольная лампа «дальнего» света фар, контрольная лампа указателя поворота, контрольная лампа перегрева охлаждающей жидкости, контрольная лампа тормоза стоянки, контрольная лампа противотуманных фар, контрольная лампа аварийного давления масла в двигателе и часы.

**Спидометр** работает в комплекте с гибким валом ГВ-20-Д. 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 микровавтобус новый гибкий вал. Перед установкой проверить, нет ли заедания в спидометре. Для этого присоединить конец гибкого вала к спидометру и медленно проворачивать рукой свободный конец троса. При этом не должно ощущаться никаких заеданий.

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 прикреплен в надлежащем месте);

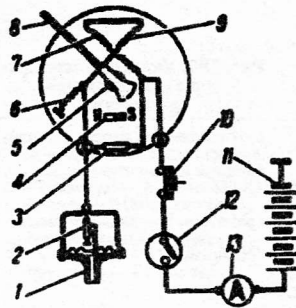
недовернута гайка гибкого вала;  
торсионного биения гибкого вала, заменить вал;  
отсутствия смазки на тросе. Если смазка высохла, надо смазать трос. Перед смазкой вал надо снять с микроавтобуса, вынуть из оболочки трос, промыть его в керосине, высушить и смазать по всей длине смазкой ЦИАТИМ-201. При отсутствии указанной смазки разрешается применять: летом — вазелиновое масло МВП, 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).

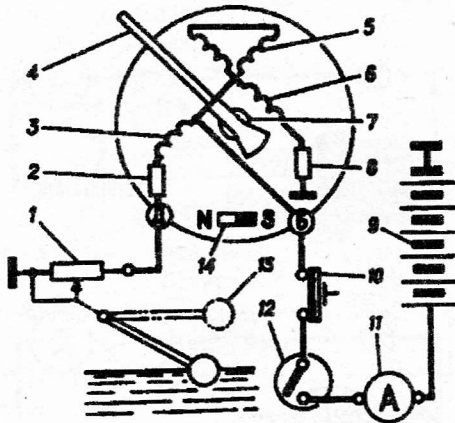
Запалкивание указателя скорости, как правило, возникает из-за обрыва противодействующей пружины-спиральной. Прибор необходимо заменить новым.

**Указатель давления масла** в системе смазки двигателя — магнитоэлектрический, логометрического типа (рис. 287). Прибор состоит из датчика ММ352, установленного на фильтре двигателя, и указателя, расположенного на щитке приборов. Прибор в эксплуатации



**Рис. 287. Указатель давления  
мясла:**

1 — датчик; 2 — переменное сопротивление; 3 — термокомпенсационное сопротивление; 4 — постоянный магнит для установки стрелки на нуль; 5 — постоянный магнит стрелки; 6, 7 и 9 — обмотки; 8 — стрелка; 10 — предохранитель; 11 — аккумуляторная батарея; 12 — выключатель зажигания; 13 — амперметр



**Рис. 288. Указатель уровня топлива:**

1 — переменное сопротивление; 2 и 8 — сопротивления; 3, 5 и 6 — обмотки; 4 — стрелка; 7 — магнит стрелки; 9 — аккумуляторная батарея; 10 — предохранитель; 11 — амперметр; 12 — выключатель зажигания; 13 — поплавок; 14 — постоянный магнит для установки стрелки на нуль

ухода не требует. Ремонт прибора в эксплуатационных условиях невозможен.

**Указатель уровня топлива** — магнитоэлектрический, логометрического типа (рис. 288). Прибор состоит из датчика БМ139-К, установленного в бензиновом баке, и указателя, расположенного на щитке приборов.

Указатель уровня топлива не нуждается в уходе. В случае выхода прибора из строя следует проверить электрические соединения, исправность предохранителя и проводки и, если они в порядке, сменить указатель или датчик.

Если неисправен прибор или его цепь (нарушены электрические соединения, отключен предохранитель), то стрелка прибора при включении зажигания остается неподвижной. Если неисправен датчик или его цепь, стрелка прибора находится правее деления II шкалы, независимо от количества топлива в баке.

**Предупреждение.** Чтобы не перегорело сопротивление датчика при ремонте электропроводки или при смене приборов, нельзя допускать замыкания зажимов указателя и перепутывания концов проводов, присоединенных к зажимам указателя.

Правильность показаний указателя уровня топлива может быть проверена наблюдением за положением стрелки прибора при наполнении топливного бака бензином с помощью мерной посуды или при опорожнении его.

**Неисправности и их устранение.** Неправильные показания прибора и колебания стрелки бензоуказателя при движении микроавтобуса. Для выяснения причины необходимо снять бензодатчик с бензобака, вскрыть его и осмотреть:

1) если на обмотке сопротивления датчика есть коррозионный налет или мало усилие прижима контактного

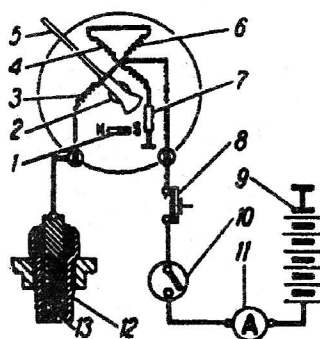


Рис. 289. Указатель температуры охлаждающей жидкости:

1 — постоянный магнит для установки стрелки на нуль; 2 — постоянный магнит стрелки; 3, 4 и 6 — обмотки; 5 — стрелка; 7 — сопротивление; 8 — предохранитель; 9 — аккумуляторная батарея; 10 — выключатель зажигания; 11 — амперметр; 12 — датчик; 13 — термистер

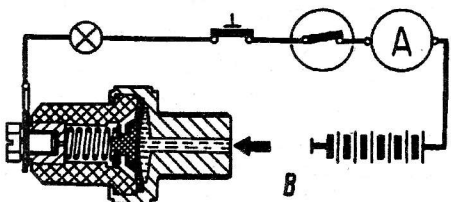
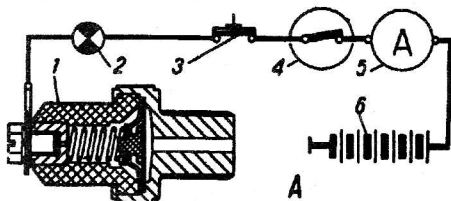


Рис. 290. Контрольная лампа аварийного давления масла:

А — лампа горит; В — лампа потухла; 1 — датчик; 2 — контрольная лампа; 3 — предохранитель; 4 — выключатель зажигания; 5 — амперметр; 6 — батарея

ползунка, то надо зачистить сопротивление по всей длине мелкой наждачной шкуркой и увеличить усилие прижима ползунка к сопротивлению. После этого механизм очистить, продуть воздухом и закрыть крышкой;

2) проверить, нет ли заедания рычага с поплавком в корпусе бензореостата. При обнаружении заедания устранить или реостат заменить;

3) вынуть бензореостат из бензобака и, не отключая провод питания от выводной клеммы, отдельным проводом соединить массу бензореостата с массой микроавтобуса, перемещать поплавок сверху вниз и обратно в пределах ограничителя. Если при перемещении рычага с поплавком стрелка прибора не перемещается по всей шкале прибора с 0 до II, то это означает, что поплавок где-то задевает за перегородку в бензиновом баке или упирается во вмятины бака.

**Указатель температуры охлаждающей жидкости** — магнитоэлектрический, логометрического типа (рис. 289). Прибор состоит из датчика ТМ-100, установленного в головке блока цилиндров, и указателя, расположенного на щитке приборов.

За указателем температуры охлаждающей жидкости не требуется никакого ухода. Ремонт приемника и датчика в эксплуатационных условиях невозможен. Поэтому в случае выхода прибора из строя следует проверить только электрические соединения, целостность предохранителя и исправность проводки и, если они в порядке, сменить приемник или датчик.

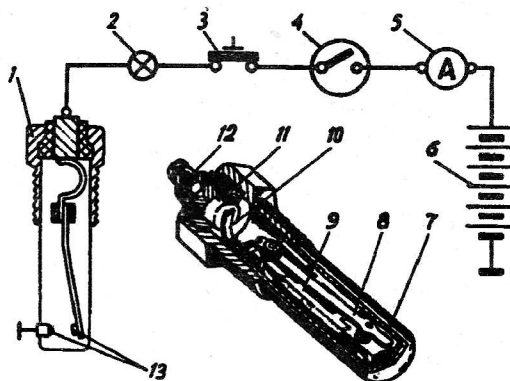


Рис. 291. Контрольная лампа температуры охлаждающей жидкости в радиаторе:

1 — датчик; 2 — контрольная лампа; 3 — предохранитель; 4 — выключатель зажигания; 5 — амперметр; 6 — аккумуляторная батарея; 7 — баллон датчика; 8 — биметаллическая пластина; 9 — основание; 10 — контактная пластина; 11 — изолятор; 12 — клемма; 13 — контакты

Исправность прибора может быть проверена сравнением его показаний с показаниями ртутного термометра. Необходимо постоянно следить за температурой и уровнем охлаждающей жидкости. Выкипание охлаждающей жидкости, а также пуск и прогрев двигателя зимой без охлаждающей жидкости в системе охлаждения могут вывести датчик из строя. Перегрев датчика свыше  $125^{\circ}\text{C}$  не допускается.

**Контрольная лампа аварийного давления масла**, расположенная на щитке приборов, загорается красным светом при понижении давления в системе смазки двигателя до  $0,4\text{--}0,8\text{ кгс/см}^2$  (рис. 290). Датчик лампы типа ММШ-А расположен на нижней части фильтра двигателя. Правильность действия датчика можно проверить с помощью контрольного манометра. Неисправный датчик следует заменить.

**Контрольная лампа температуры охлаждающей жидкости**, расположенная на щитке приборов, загорается при повышении температуры охлаждающей жидкости в радиаторе до  $104\text{--}109^{\circ}\text{C}$  (рис. 291). Датчик типа ТМ104-Т помещен в верхнем бачке радиатора.

**Амперметр** показывает силу зарядного или разрядного тока. Амперметр следует проверять с помощью контрольного амперметра. Неисправный амперметр следует заменить.

Часы типа АВЧ имеют балансировый часовой механизм с анкерным спуском и электромагнитным механизмом заводки.

Часы потребляют электрическую энергию только в момент заводки при прохождении тока через обмотку электромагнита. Подзавод пружины производится автоматически через каждые 2—4 минуты. Механизм подзаводки часов постоянно соединен с источником тока и при стоянке микроавтобуса не отключается. Для защиты электромагнита часов от сгорания при падении напряжения ниже 8 в часы снабжены специальным термореле, которое при заниженном напряжении отключает часы от источника питания. Чтобы включить термореле, необходимо нажать до отказа пластмассовую кнопку на задней стороне часов (нажать и отпустить).

Перевод стрелок производится головкой с помощью гибкого валика. При переводе нужно нажать на головку и вращать ее вправо.



# Каталог деталей

№ детали	Наименование	Количество
1	2	3
<b>Рис. 292. ГЕНЕРАТОР (1 ч.)</b>		
70-10003	Скоба	1
Г-24-3701010	Генератор в сборе	1
24-3701035	Планка	1
24-2701058-01	Кронштейн передний	1
24-3701059	Кронштейн задний	1
201457-П29	Болт	1
210358-П29	Болт	1
216584-П2	Шпилька	1

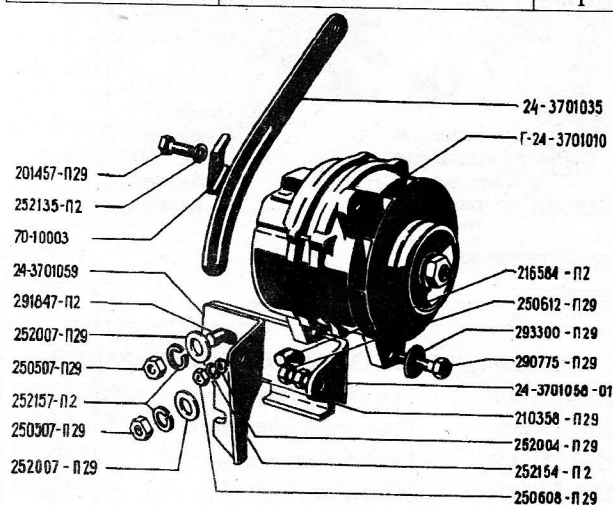


Рис. 292. Генератор (1 ч.)

№ детали	Наименование	Количество
1	2	3
250507-П29	Гайка	2
250608-П29	Гайка	1
250612-П29	Гайка	4
252004-П29	Шайба	1
252007-П29	Шайба	2
252135-П2	Шайба	1
252154-П2	Шайба	1
252157-П2	Шайба	2
290775-П29	Болт	2
291847-П2	Шпилька	1
293300-П29	Шайба	2

Рис. 293. ГЕНЕРАТОР (2 ч.)

180502 К	Подшипник	1
180603	Подшипник	1
Г250-3701010-Е1	Щеткодержатель в сборе	1
Г250-3701011-Е1	Щеткодержатель	1
Г250-3701012-Е1	Крышка	1
Г250-3701016-Е1	Болт	2
Г250-3701020	Щетка	1
Г250-3701024	Наконечник	1
Г250-3701027	Кожух	1
Г250-3701030-Е1	Щетка	1
Г250-3701051	Шкив	1
Г250-3701054	Втулка	1
Г250-3701055	Вентилятор в сборе	1
Г253-3701060	Крышка	1

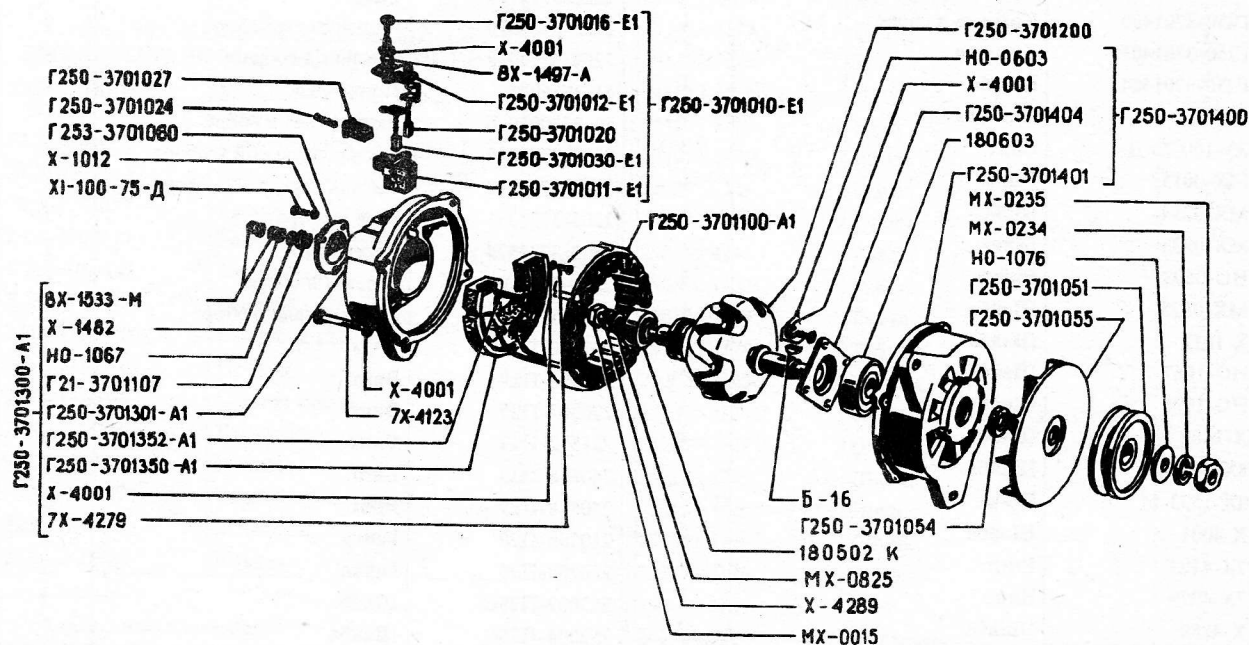


Рис. 293. Генератор (2 ч.)



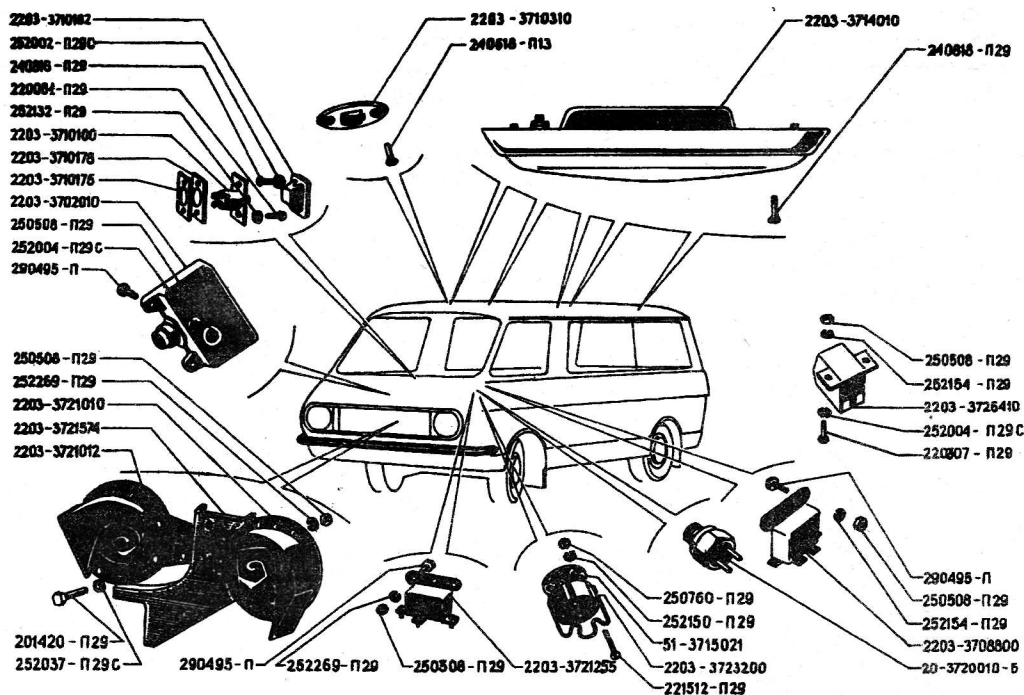


Рис. 294. Детали электрооборудования

1	2	3	1	2	3
Г250-3701100-А1	Статор в сборе	1	<b>Рис. 294. ДЕТАЛИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ</b>		
Г21-3701107	Втулка	1	2203-3702010	Регулятор напряжения	1
Г250-3701200	Ротор в сборе	1	2203-3708800	Реле стартера в сборе	1
Г250-3701300-А1	Крышка в сборе	1	2203-3710100	Включатель в сборе	1
Г250-3701301-А1	Крышка	1	2203-3710176	Пластина	1
Г250-3701350-А1	Блок выпрямителей	1	2203-3710178	Прокладка	1
Г250-3701352-А1	Болт	1	2203-3710182	Упор	1
Г250-3701400	Крышка в сборе	1	2203-3710310	Включатель в сборе	2
Г250-3701401	Крышка	1	2203-3714010	Плафон в сборе	5
Г250-3701404	Шайба	1	51-3715021	Прокладка	1
Б16	Шпонка	1	20-3720010-Б	Включатель в сборе	1
Х1-100-75-Д	Винт	3	2203-3721010	Сигнал звуковой в сборе	1
МХ-0015	Гайка	1	2203-3721012	Сигнал звуковой в сборе	1
МХ-0234	Шайба	1	2203-3721255	Реле в сборе	1
МХ-0235	Гайка	1	2203-3721574	Кронштейн	1
НО-0603	Винт	4	2203-3723200	Розетка в сборе	1
МХ-0825	Шайба	1	2203-3726410	Прерыватель в сборе	1
Х-1012	Шайба	1	201420-П29	Болт	4
НО-1067	Шайба	2	220051-П29	Винт	4
НО-1076	Шайба	1	220307-П29	Винт	2
Х-1482	Шайба	2	221512-П29	Винт	2
8Х-1497-А	Шайба	2	240618-П13	Винт	4
8Х-1533-М	Гайка	2	240818-П29	Винт	20
Х-4001	Шайба	6	250508-П29	Гайка	5
7Х-4123	Винт	4	250760-П29	Гайка	2
7Х-4279	Винт	1	252002-П29С	Шайба	2
Х-4289	Шайба	2	252004-П29С	Шайба	2

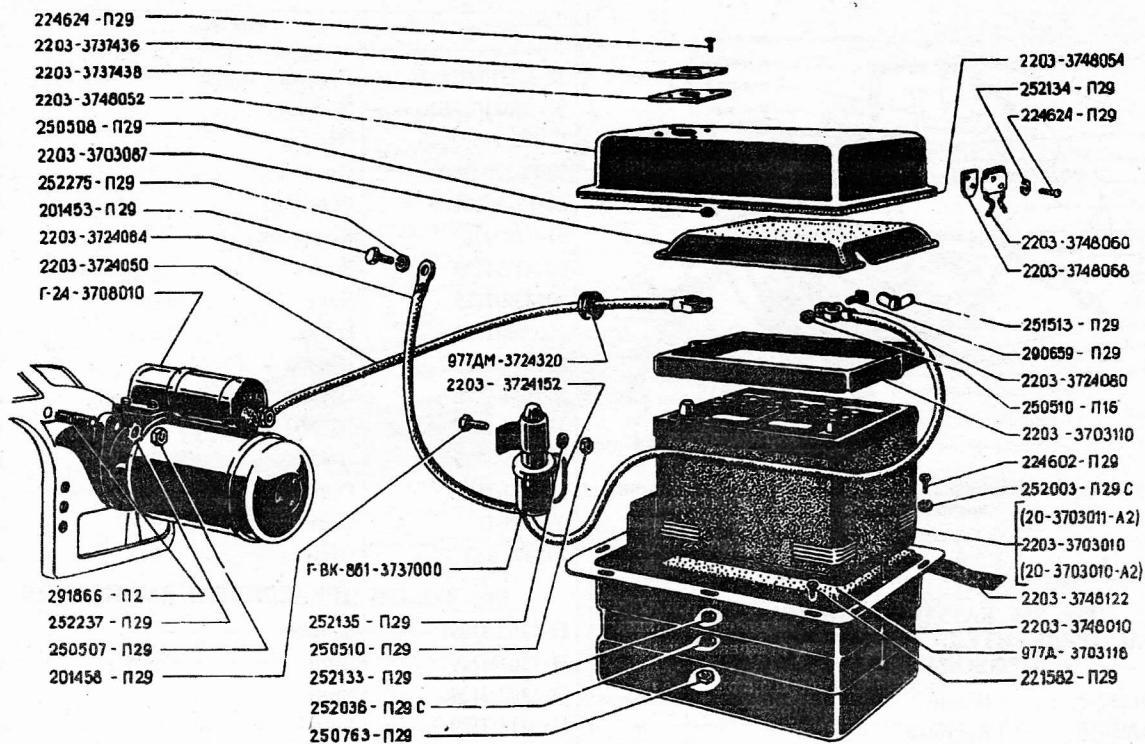


Рис. 295. Батарея аккумуляторная; выключатель массы; контейнер батареи

1	2	3
252037-П29С	Шайба	4
252132-П29	Шайба	2
252150-П29	Шайба	2
252154-П29	Шайба	4
252269-П29	Шайба	4
290495-П	Болт	5
<b>Рис. 295. БАТАРЕЯ АККУМУЛЯТОРНАЯ; ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ МАССЫ; КОНТЕЙНЕР БАТАРЕИ</b>		
2203-3703010	Батарея аккумуляторная в сборе	1
20-3703010-А2	Батарея аккумуляторная*	1
20-3703011-А2	Батарея аккумуляторная**	1
2203-3703087	Крышка	1
2203-3703110	Рамка	1
977Д-3703118	Подкладка	1
Г-24-3708010	Стартер	1
2203-3724050	Провод к стартеру	1
2203-3724080	Провод	1
2203-3724084	Провод массы	1
2203-3724152	Провод	1
977Д-3724320	Втулка	1
Г-ВК-861-3737000	Выключатель массы	1
2203-3737436	Мембрана	1
2203-3737438	Крышка	1

\* Заряженная, с электролитом

\*\* Сухозаряженная

1	2	3
2203-3748010	Контейнер	1
2203-3748052	Крышка	1
2203-3748054	Прокладка	1
2203-3748060	Замок	2
2203-3748068	Фиксатор	2
2203-3748122	Прокладка	1
201453-П29	Болт	1
201458-П29	Болт	4
221582-П29	Винт	4
224602-П29	Винт	3
224624-П29	Винт	8
250507-П29	Гайка	2
250508-П29	Гайка	4
250510-П16	Гайка	2
250510-П29	Гайка	4
250763-П29	Гайка	4
251513-П29	Гайка	2
252003-П29С	Шайба	3
252036-П29С	Шайба	1
252133-П29	Шайба	4
252134-П29	Шайба	4
252135-П29	Шайба	4
252237-П29	Шайба	2
252275-П29	Шайба	1
290659-П29	Болт	2
291866-П2	Шпилька	2

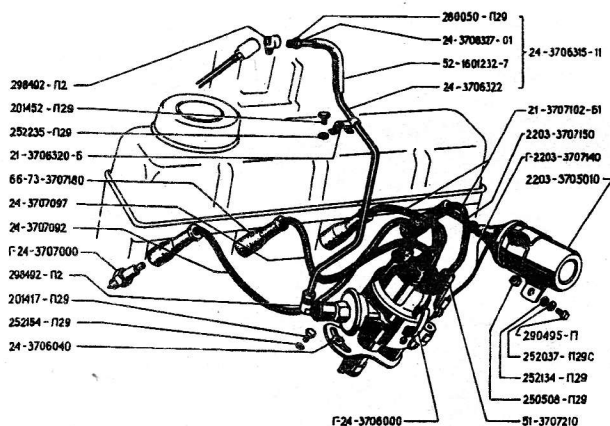


Рис. 296. Катушка зажигания; распределитель зажигания; свечи и провода зажигания

1	2	3
<b>Рис. 296. КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ; РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ; СВЕЧИ И ПРОВОДА ЗАЖИГАНИЯ</b>		
52-1601232-7	Шланг	1
2203-3705010	Катушка	1
Г-24-3706000	Распределитель в сборе	1
24-3706040	Указатель	1
24-3706315-11	Трубка в сборе	1
21-3706320-Б	Скоба	1
24-3706322	Трубка в сборе	1
24-3706327-01	Трубка	1
Г-24-3707000	Свеча	4
24-3707090	Провод в сборе	1
24-3707092	Провод	1
24-3707097	Провод	1

1	2	3
21-К-3707100-Б	Провод в сборе	2
21-3707102-Б1	Провод	2
Г-2203-3707140	Провод	1
2203-3707150	Провод	1
66-73-3707180	Резистор	4
51-3707210	Колпачок	5
201417-П29	Болт	1
201452-П29	Болт	2
250508-П29	Гайка	2
252037-П29С	Шайба	2
252134-П29	Шайба	2
252154-П29	Шайба	1
252235-П29	Шайба	1
280050-П29	Гайка	1
290495-П	Болт	2
298492-П2	Штуцер	2

Рис. 297. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ

Н-1262-П29	Шайба	1
Н-1301-П29	Винт	1
Н-1307-П29	Винт	1
Н-1314-П29	Винт	4
Н-1325-П29	Гайка	1
Н-1350-П29	Шайба	1
Н-1352	Шайба	2
Н-1353	Шайба	2
Н-1354	Шайба	*
Н-1360-П29	Шайба	2
Н-1376-П8	Шайба	*
Н-1377-П8	Шайба	*

\* По потребности

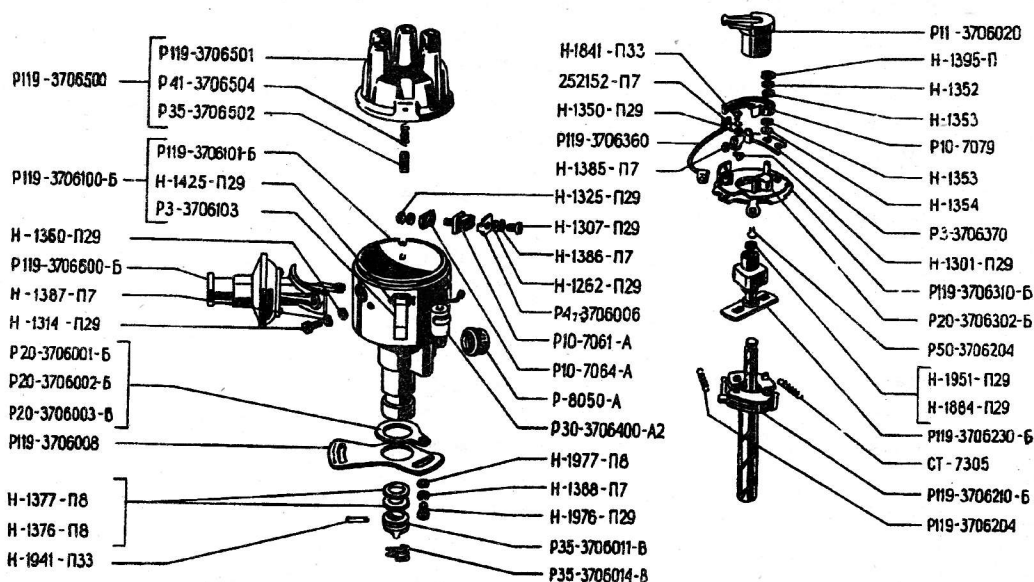


Рис. 297. Распределитель зажигания

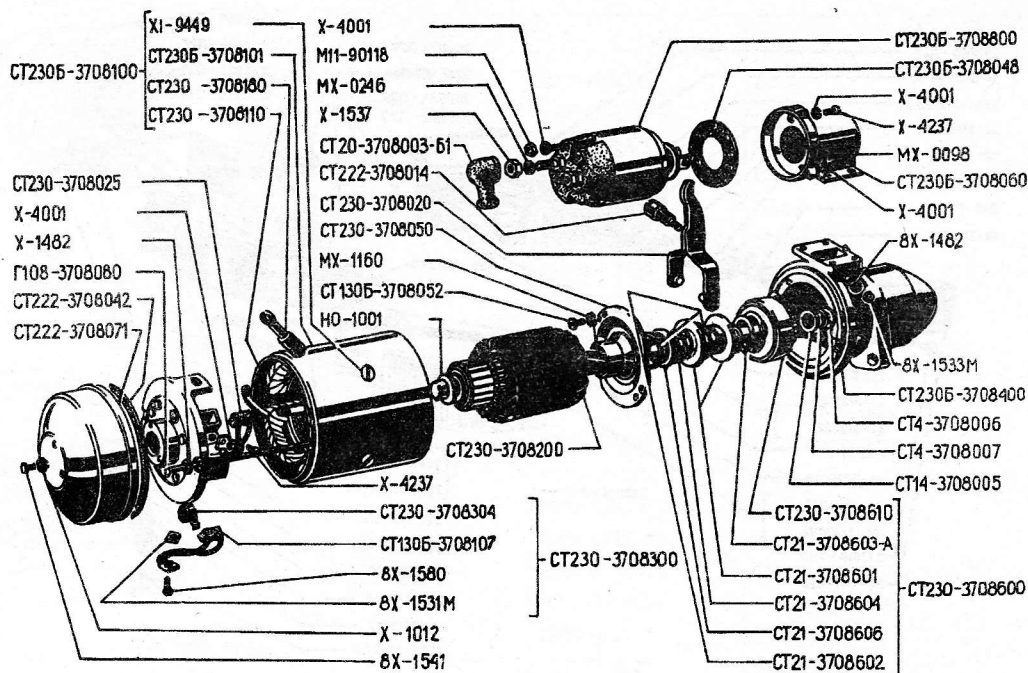


Рис. 298. Стартер и выключатель стартера

1	2	3
H-1385-П7	Шайба	1
H-1386-П7	Шайба	4
H-1387-П7	Шайба	4
H-1388-П7	Шайба	1
H-1395-П	Шайба	1
H-1425-П29	Заклепка	2
H-1841-П33	Винт	1
H-1884-П29	Шайба	1
H-1941-П33	Штифт	1
H-1951-П29	Шайба	2
H-1976-П29	Болт	1
H-1977-П8	Шайба	1
P10-7061-П	Втулка	1
P10-7064-A	Втулка	1
P10-7079	Рычаг в сборе	1
CT-7305	Пружина	1
P-8050-A	Крышка	1
P20-3706001-Б	Шайба	*
P20-3706002-Б	Шайба	*
P20-3706003-Б	Шайба	*
P4-3706006	Скоба	1
P119-3706008	Пластина	1
P35-3706011-В	Муфта	1
P35-3706014-В	Пружина	1
P11-3706020	Бегунок в сборе	1
P119-3706100-Б	Корпус в сборе	1
P119-3706101-Б	Корпус	1

1	2	3
P3-3706103	Пружина	1
P50-3706204	Замок	1
P119-3706204	Пружина	1
P119-3706210-Б	Валик в сборе	1
P119-3706230-Б	Втулка в сборе	1
P20-3706302-Б	Обойма	1
P119-3706310-Б	Пластина в сборе	1
P119-3706360	Проводник в сборе	1
P3-3706370	Стойка в сборе	1
P30-3706400-A2	Конденсатор	1
P119-3706500	Крышка в сборе	1
P119-3706501	Крышка	1
P35-3706502	Уголек	1
P41-3706504	Пружина	1
P119-3706600-Б	Регулятор в сборе	1
252152-П7	Шайба	1

Рис. 298. СТАРТЕР И ВКЛЮЧАТЕЛЬ СТАРТЕРА

CT20-3708003-Б1	Наконечник	2
CT14-3708005	Кольцо	1
CT4-3708006	Шайба	1
CT4-3708007	Кольцо	1
Г-24-3708010-01	Стартер в сборе	1
CT222-3708014	Ось	1
CT230-3708020	Рычаг	1
CT230-3708025	Щетка в сборе	2
CT222-3708042	Кольцо	1
CT230Б-3708048	Прокладка	1
CT230-3708050	Подшипник	1

\* По потребности



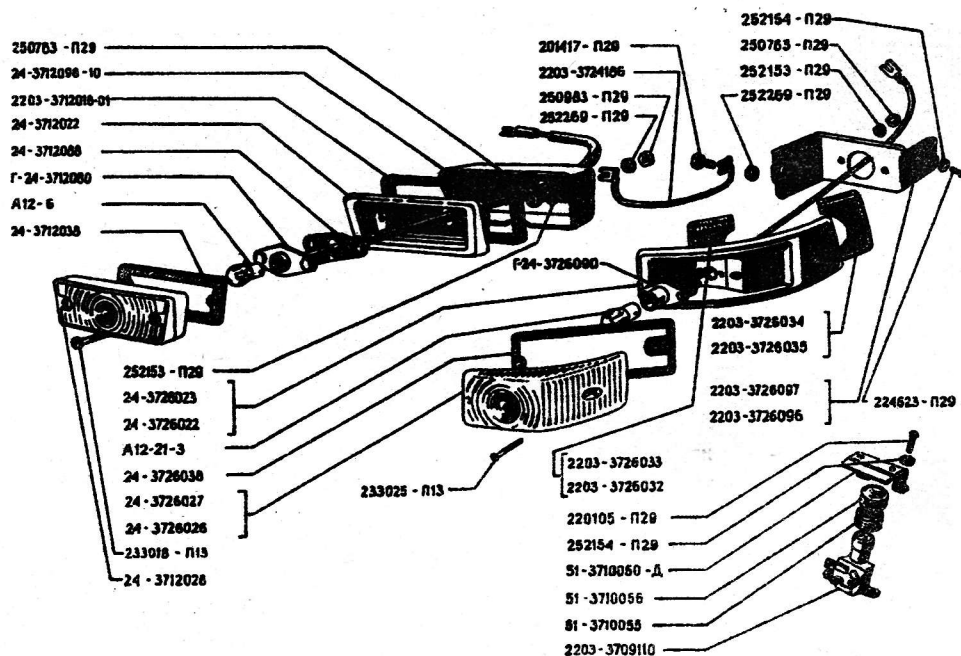


Рис. 299. Переключатели; выключатели; подфарники; указатели поворота

1	2	3	1	2	3
СТ130Б-3708052	Болт	2	8Х-1482	Шайба	1
СТ230Б-3708060	Фланец	1	8Х-1531М	Гайка	2
СТ222-3708071	Кожух	1	Х-1537	Гайка	1
Г108-3708080	Болт	2	8Х-1533М	Гайка	1
СТ230Б-3708100	Корпус в сборе	1	8Х-1541	Винт	3
СТ230Б-3708101	Корпус	1	8Х-1580	Винт	2
СТ130Б-3708107	Щетка	2	Х-4001	Шайба	1
СТ230-3708110	Катушка в сборе	1	Х-4237	Винт	6
СТ230-3708180	Вывод в сборе	2	Х1-9449	Винт	4
СТ230-3708200	Якорь	1	М11-90118	Гайка	2
Г-53-70-3708250-20	Реле	1	<b>Рис. 299. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ; ВКЛЮЧАТЕЛИ; ПОДФАРНИКИ; УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА</b>		
СТ230-3708300	Крышка в сборе	4	А12-6	Лампа	2
СТ230-3708304	Пружина	4	А12-21-3	Лампа	2
СТ230Б-3708400	Крышка в сборе	1	2203-3709110	Переключатель	1
СТ230-3708600	Привод в сборе	1	51-3710050-Д	Козырек	1
СТ21-3708601	Втулка	2	51-3710055	Муфта	1
СТ21-3708602	Кольцо	2	51-3710056	Колпак	1
СТ21-3708603-А	Пружина	1	2203-3712018-01	Прокладка	2
СТ21-3708604	Пружина	1	24-3712022	Корпус	2
СТ21-3708606	Чашка	1	24-3712026	Рассеиватель	2
СТ230-3708610	Втулка	1	24-3712038	Прокладка	2
СТ230Б-3708800	Реле в сборе	1	Г-24-3712080	Патрон	2
МХ-0098	Винт	4	24-3712088	Прокладка	4
МХ-0246	Шайба	1	24-3712098-10	Кожух	2
НО-1001	Шайба	1	2203-3724186	Провод	2
Х-1012	Шайба	3	24-3726022	Корпус правый	1
МХ-1160	Шайба	2	24-3726023	Корпус левый	1
Х-1482	Шайба	2			

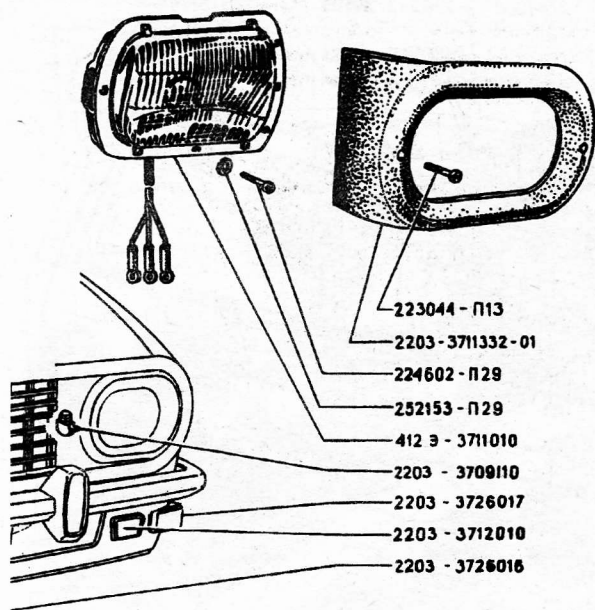


Рис. 300. Фары

1	2	3
24-3726026	Рассеиватель правый	1
24-3726027	Рассеиватель левый	1
2203-3726032	Прокладка правая	1
2203-3726033	Прокладка левая	1
2203-3726034	Прокладка правая	1
2203-3726035	Прокладка левая	1
24-3726038	Прокладка	2
Г-24-3726090	Патрон	2
2203-3726096	Кронштейн правый в сборе	1
2203-3726097	Кронштейн левый в сборе	1

1	2	3
201417-П29	Болт	2
220105-П29	Винт	2
224623-П29	Винт	2
233018-П13	Винт	4
233025-П13	Винт	4
250763-П29	Гайка	4
250983-П29	Гайка	4
252153-П29	Шайба	4
252154-П29	Шайба	4
252269-П29	Шайба	4

Рис. 300. ФАРЫ

2203-3709110	Переключатель	1
412Э-3711010	Фара	2
2203-3711332-01	Накладка	2
2203-3712010	Подфарник	2
2203-3726016	Фонарь правый	1
2203-3726017	Фонарь левый	1
223044-П13	Винт	4
224602-П29	Винт	4
252153-П29	Шайба	4

Рис. 301. ФОНАРИ ЗАДНИЕ; ФОНАРЬ ОСВЕЩЕНИЯ НОМЕРНОГО ЗНАКА; УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА

А-22	Лампа	2
А-12-6	Лампа	2
А-12-21-3	Лампа	4
Н-12-24-П29	Винт	2
Н-11-36-П29	Винт	4
2203-3716055	Прокладка	4
ФП115-3716100	Корпус в сборе	6
ФП115-3716203	Прокладка	4

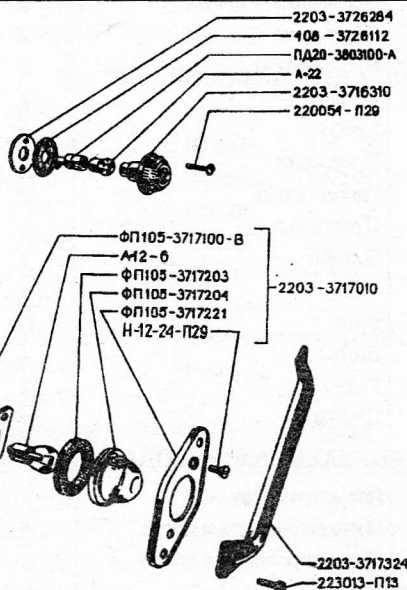
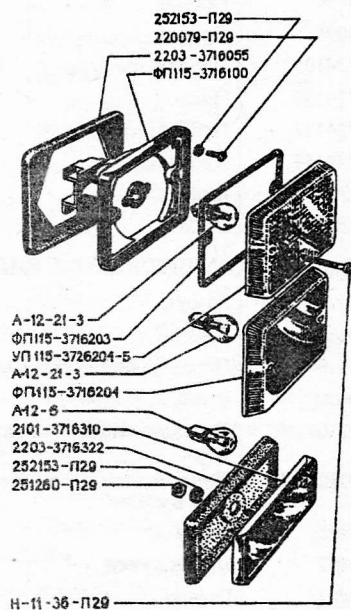


Рис. 301. Фонари задние; фонарь освещения номерного знака; указатели поворота

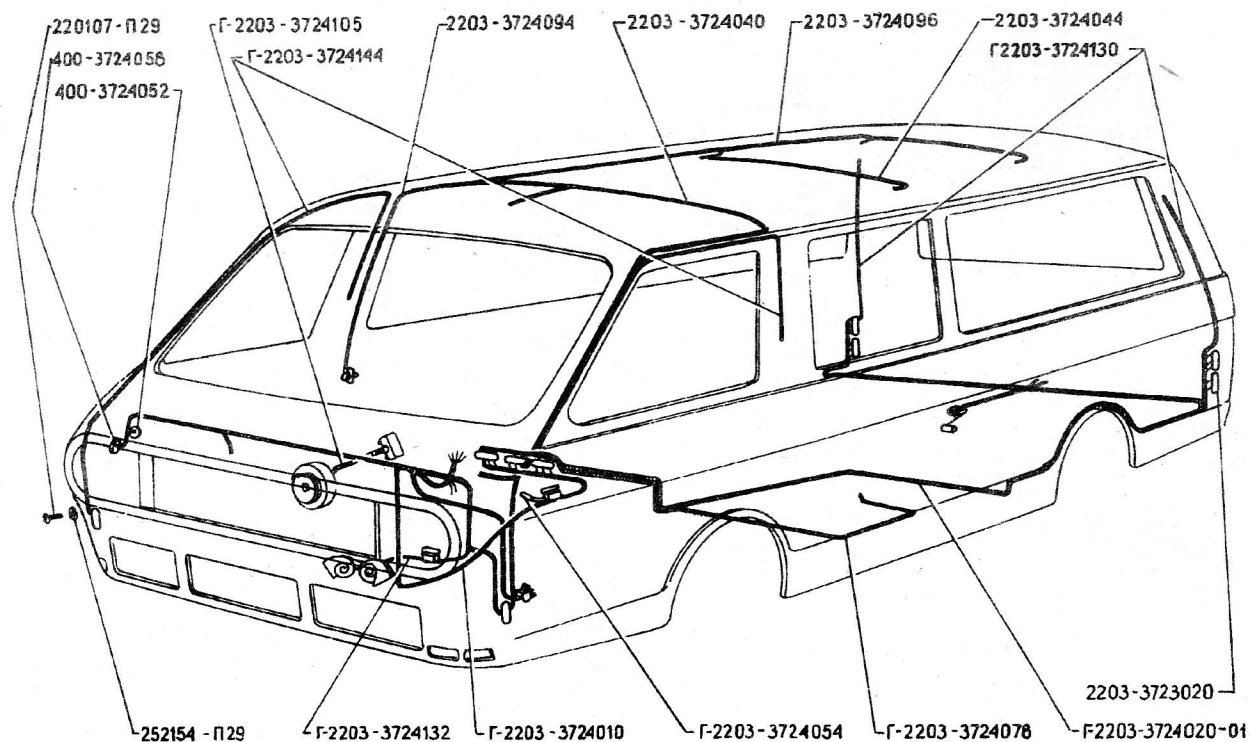


Рис. 302. Электропровода

1	2	3	1	2	3
ФП115-3716204	Рассеиватель	4	2203-3724044	Провод	2
2101-3716310	Отражатель	2	400-3724052	Втулка	13
2203-3716310	Фонарь в сборе	2	Г-2203-3724054	Провод	1
2203-3716322	Прокладка	2	400-3724058	Втулка	2
2203-3717010	Фонарь в сборе	2	Г-2203-3724078	Провод	1
Ф105-3717100-В	Основание в сборе	2	2203-3724094	Провод	1
ФП105-3717203	Прокладка	2	2203-3724096	Провод	1
ФП105-3717204	Рассеиватель	2	Г-2203-3724105	Провод	1
ФП105-3717221	Ободок	2	Г-2203-3724130	Провод	2
2203-3717324	Кожух	1	Г-2203-3724132	Провод	1
408-3726112	Прокладка	2	Г-2203-3724144	Провод	2
УП115-3726204-Б	Рассеиватель	2	220107-П29	Винт	2
2203-3726284	Прокладка	2	252154-П29	Шайба	2
ПД20-3803100-А	Патрон	2	<b>Рис. 303. КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ</b>		
220054-П29	Винт	4	АМН12-3	Лампа	12
220079-П29	Винт	12	20-1104091	Втулка	1
223013-П13	Винт	2	2203-3709010	Переключатель света в сборе	1
251260-П29	Гайка	2	2203-3709090	Ручка	1
252153-П29	Шайба	26	2203-3709210	Переключатель отопителя в сборе	2
<b>Рис. 302. ЭЛЕКТРОПРОВОДА</b>			СЛ109-3709210-Б	Переключатель стеклоочистителя в сборе	1
2203-3723020	Панель в сборе	5	2203-3709275	Ручка	3
Г-2203-3724010	Пучок проводов в сборе	1	2203-3709462	Экран ручки	4
Г-2203-3724020-01	Пучок проводов в сборе	1	2203-3709482	Гнездо	1
2203-3724040	Провод	1			





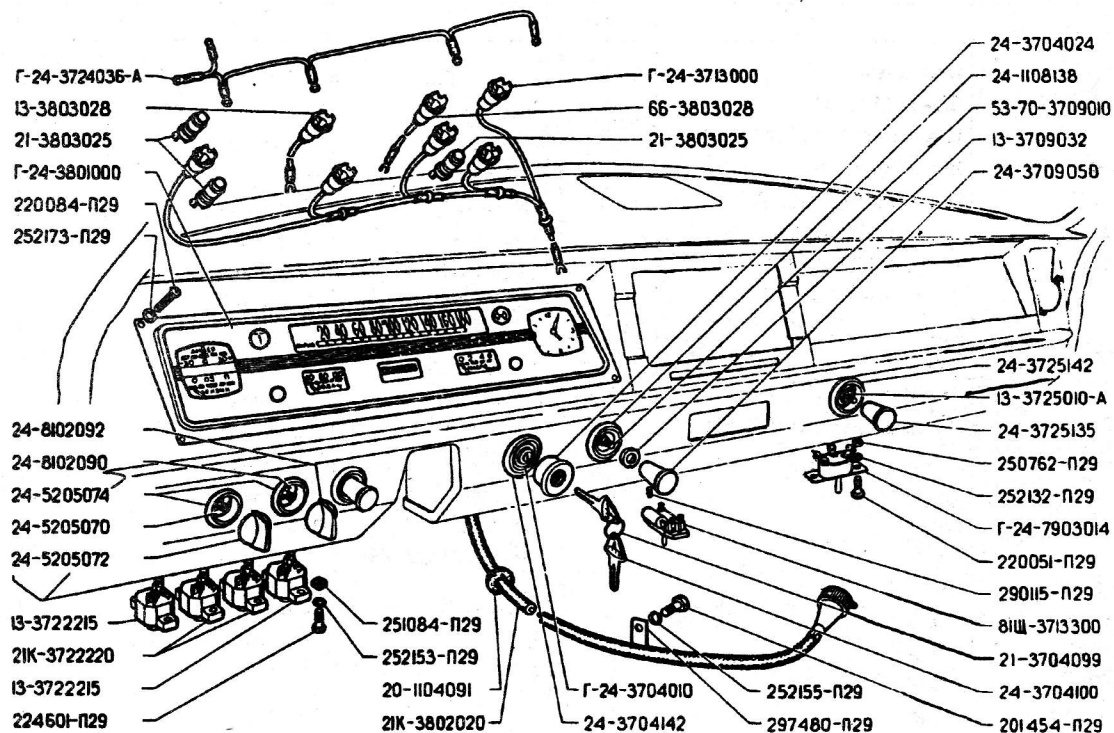


Рис. 303а. Комбинация приборов

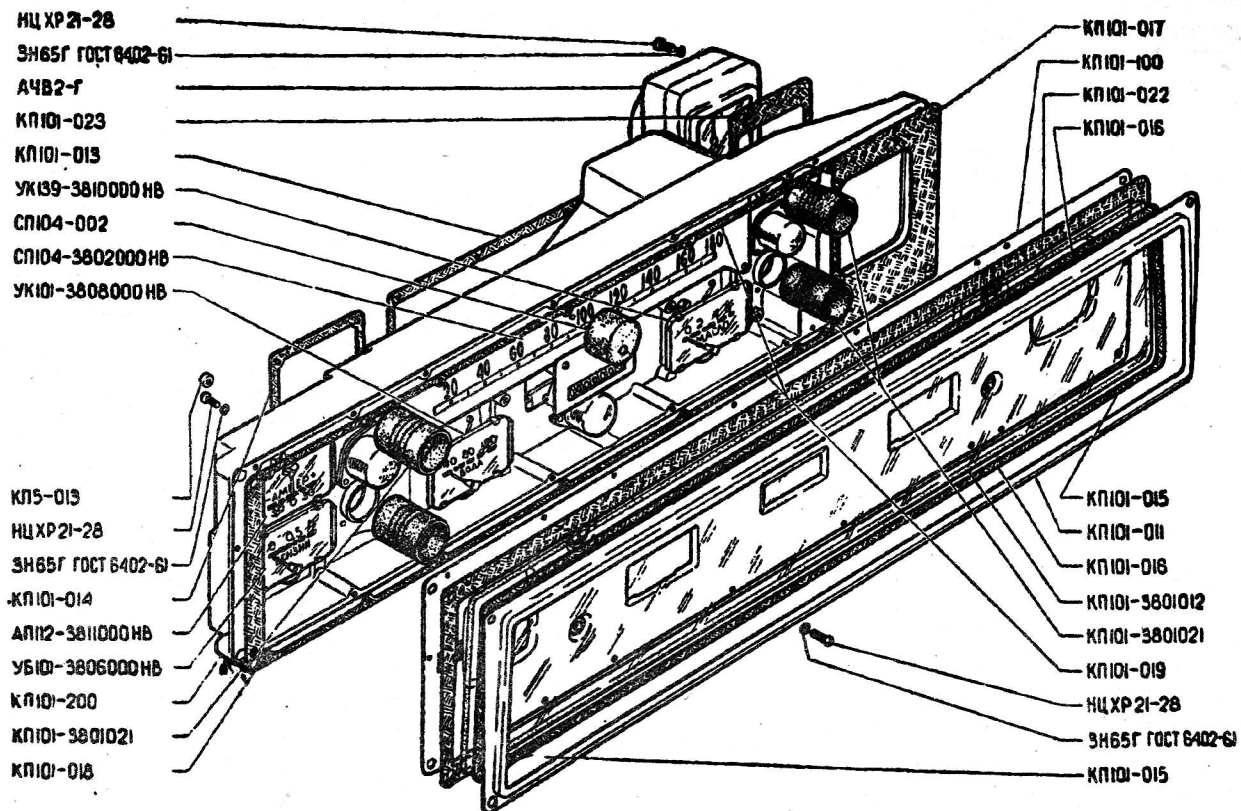


Рис. 303б. Комбинация приборов

1	2	3
24-3725142	Облицовка	1
21М-37260330	Лампа (А12-Э1)	1
Г-24-3801000	Щиток приборов (КП101)	1
Г-24-3802020*	Вал спидометра	1
21-3803025	Патрон (ПД20-100А)	3
66-3803028	Патрон (ПП107-Е)	1
13-3803028	Патрон (ПП107-Б)	1
24-5205070	Переключатель	1
24-5205072	Ручка	1
24-5205074	Шайба	2
Г-24-7903014	Включатель (ПИ45-М)	1
24-8102090	Переключатель (П119-Б2)	1
24-8102092	Ручка	1
201454-П29	Болт	2
220051-П29	Винт	2
220084-П29	Винт	4
224601-П29	Винт	8
250762-П29	Гайка	2
251084-П29	Гайка	8
252132-П29	Шайба	2
252153-П29	Шайба	8
252155-П29	Шайба	2
252173-П29	Шайба	4
290115-П29	Винт	1
297480-П29	Скоба	2

1	2	3
<b>Рис. 303ь. КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ</b>		
АЧВ2-Г	Часы	1
СП104-002	Колпачок	1
КП101-011	Рант	1
КП101-013	Прокладка	1
КП5-013	Чашечка	5
КП101-014	Прокладка	4
КП101-015	Прокладка	2
КП101-016	Прокладка	2
КП101-017	Прокладка	1
КП101-018	Прокладка	1
КП101-019	Прокладка	2
КП101-022	Прокладка	1
КП101-023	Прокладка	1
НЦХР-21-283	Винт	4
ЗН65Г ГОСТ 6402-613	Шайба	4
КП101-100	Экран	1
КП101-200	Коробка	1
КП-101-3801012	Стекло	1
КП101-3801021	Втулка	4
СП104-3802000НВ	Спидометр	1
УБ101-3806000НВ	Указатель уровня бензина	1
УК101-3808000НВ	Указатель температуры воды	1
УК130-3810000НВ	Указатель давления масла	1
АП112-3811000НВ	Амперметр	1

# КУЗОВ

## Устройство

**Кузов** микроавтобуса — закрытый, четырехдверный, вагонной компоновки, несущей конструкции.

Элементы кузова (рис. 304) собраны из деталей, отштампованных из листовой низкоуглеродистой стали; детали соединены контактно-точечной и газосварочной сваркой. Основание кузова, боковины, передок и крыша сварены в единую жесткую, несущую систему.

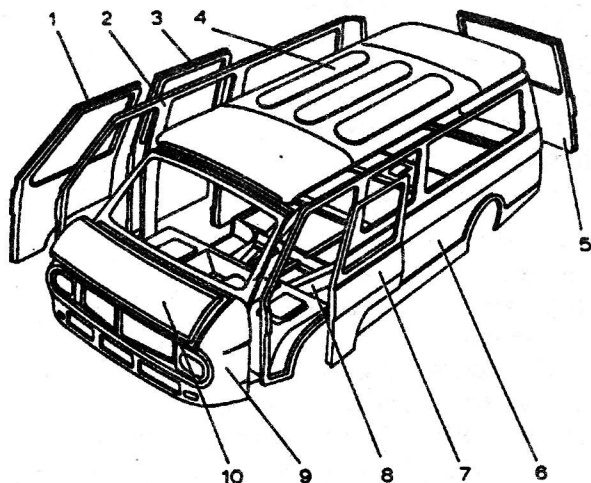


Рис. 304. Элементы «черного» кузова:

1, 7 — двери кабины водителя; 2, 6 — боковины; 3 — дверь салона; 4 — крыша; 5 — дверь задка; 8 — основание кузова; 9 — передок; 10 — наружный капот

В кузовах микроавтобусов РАФ-22031-01 и РАФ-22035-01 кабина водителя отделена перегородкой.

«Черный» кузов перед нанесением грунта подвергается антикоррозионной химической обработке — фосфатированию (бондеризации). Для предохранения от механических повреждений, а также для создания тепло- и шумоизоляции обращенные к дороге поверхности кожухов колес, полков кабины водителя и подножки двери салона покрыты слоем антикоррозионной битумной противоржавной мастики.

Для герметизации кузова сварные швы и места стыка деталей промазаны противоржавной мастикой и специальными составами. Для предотвращения коррозии на внутренние поверхности закрытых полостей нанесен защитный смазочный материал.

Кузов окрашен синтетическими эмалями горячей сушки. Настил пола салона выполнен из влагостойкой фанеры, щиты настила закреплены к основанию кузова при помощи заклепок.

Теплошумоизоляционные качества кузова улучшены оклейкой термоизоляционным картоном (внутренние поверхности панелей боковин и дверей) и листовым пенополиуретаном (крыша, кожуха колес, капот двигателя), а также внутренней отделкой (обивкой) кузова.

**Двери.** Наружные и внутренние панели дверей — цельноштампованные. Каждая дверь подвешена на двух петлях. По периметру дверного проема проложен резиновый уплотнитель.

В закрытом положении двери кабины водителя и двери салона удерживаются замком кулачкового типа, ус-

тановленным на двери, и фиксатором, закрепленным двумя болтами при помощи плавающей бобышки на стойке дверного проема. Кулачок замка имеет два зуба: предохранительный и рабочий. При зацеплении кулачка на рабочий зуб дверь полностью закрыта (см. рис. 305), при зацеплении на предохранительный зуб дверь при движении микроавтобуса стучит.

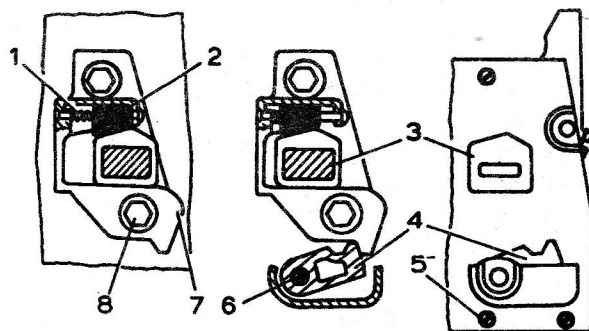


Рис. 305. Схема действия замка дверей кабины водителя и салона:

1 — пружина; 2 — сухарь фиксатора; 3 — шпиг; 4 — кулачок; 5 — винт; 6 — ось; 7 — фиксатор; 8 — болт

Дверь задка в закрытом положении удерживается двумя замками, установленными на двери, и двумя фиксаторами штыревого типа, закрепленными на кронштейнах, приваренных к стойкам дверного проема. Фиксатор имеет два зуба. Дверь задка будет полностью закрыта, когда защелка замка войдет в зацепление со вторым зубом фиксатора.

Для открытия дверей снаружи следует нажать на кнопку наружной ручки. Дверь задка открывается вверх и в открытом положении удерживается торсионами.

Для открытия дверей кабины водителя и двери салона изнутри следует оттянуть на себя внутреннюю ручку, для открытия изнутри двери задка — нажать внутреннюю ручку привода замков вниз.

Все четыре двери могут быть заперты снаружи, если повернуть ключом кнопку наружной ручки. Запертая на ключ дверь снаружи не открывается, изнутри же она может быть открыта, как указано выше.

**Остекление.** Стекло ветрового окна — трехслойное, гнутое; стекло окна двери задка — закаленное, гнутое; стекла остальных окон — закаленные, плоские.

Ветровое стекло, стекла дверей салона и задка и стекла глухих окон боковин удерживаются в проемах резиновыми уплотнителями.

Стекла раздвижных окон боковин (рис. 306) собраны в рамке, уплотнение стекол обеспечивается резиновыми профилями; подвижное стекло передвигается в рамке по ворсовой направляющей. Рамка в сборе со стеклами удерживается в проеме окна резиновым уплотнителем.

Опускные стекла окон дверей кабины водителя перемещаются в ворсовых направляющих желобах при помощи тросового стеклоподъемника. Трос натянут на трех роликах и барабане приводного механизма стеклоподъемника; на вертикальном участке трос соединен зажимом с обоймой стекла, которая вместе с тросом может двигаться вверх и вниз.

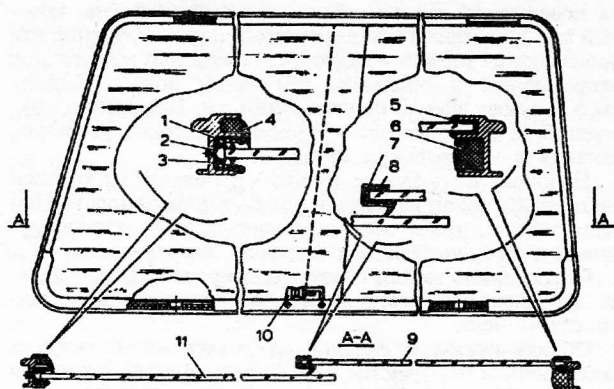


Рис. 306. Раздвижное окно боковины:

1, 7 — двери кабины водителя; 2, 6 — боковины; 3 — дверь салона; 4 — крыша; 5 — рама; 4, 5, 7 — уплотнители; 6 — вкладыш; 8 — стойка; 9 — неподвижное стекло; 10 — защелка; 11 — подвижное стекло

Стекла раздвижного окна на перегородке кабины водителя микроавтобуса РАФ-22031-01 и РАФ-22035-01 собраны в рамке; подвижное стекло перемещается в рамке по ворсовой направляющей. Рамка в проеме перегородки закреплена винтами.

**Внутренняя отделка кузова.** Пол салона покрыт линолеумом, полки кабины водителя и подножка двери салона — резиновыми ковриками.

Панели обивки боковин и дверей изготовлены из древесноволокнистых плит, оклеены листовым пенополиуретаном и обтянуты искусственной кожей. Панели обивки задних закруглений боковин, кожух отделки пола над задней осью и облицовочная панель задней части крыши выполнены из листового пластика АБС.

Кожуха колес, капот двигателя и основание капота двигателя оклеены чехлами из искусственной кожи. Потолок обтянут обивкой, изготовленной также из искусственной кожи.

**Сиденья.** Сиденья в кабине водителя установлены в гнездах на кожухах передних колес и зафиксированы защелками 11 (рис. 307). Конструкция крепления обеспе-

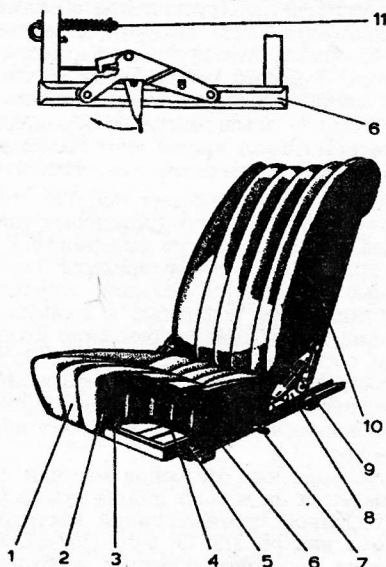


Рис. 307. Сиденье водителя:

1 — подушка; 2 — обивка; 3 — матрас; 4 — покрывка основания; 5 — основание подушки; 6 — салазки; 7 — рычаг фиксатора; 8 — кронштейн; 9 — стяжка; 10 — спинка; 11 — защелка

чивает быстрый съем сиденья; для этого необходимо оттянуть защелки вперед и, выведя их из гнезд, поднять переднюю часть сиденья. Сиденье водителя имеет регулировку как по перемещению вдоль продольной оси микроавтобуса, так и по наклону спинки; для перемещения сиденья необходимо нажать на рычаг 7, наклон спинки изменяется поворотом стяжек 9.

В пассажирском салоне микроавтобуса РАФ-2203-01 сиденья установлены на сварные одноместную и многоместные подставки, прикрепленные к полу. Для облегчения доступа к аккумуляторной батарее одноместное сиденье можно наклонить в сторону, если предварительно отвернуть винт крепления сиденья к боковине.

В салоне микроавтобуса РАФ-22031-01 размещены поворотное сиденье и два откидных сиденья. Поворотное сиденье установлено на сварной подставке, прикрепленной к полу и может занимать четыре фиксируемых положения. Откидные сиденья закреплены на правой боковине на специальных кронштейнах.

Обивка всех сидений выполнена из искусственной кожи, в качестве упругого элемента применены губчатый латекс и пенополиуретан. Откидные сиденья, кроме того, облицованы пластиком АБС.

**Ремень безопасности.** Микроавтобусы комплектуются диагональнопоясными ремнями безопасности, которыми оборудуются места водителя и пассажира в кабине водителя. Для крепления ремней безопасности в кузове выполнены специальные отверстия с резьбой, в которые ввертываются болты, поставляемые вместе с ремнями.

Поворотное сиденье микроавтобуса РАФ-22031-01 может быть оборудовано поясным ремнем безопасности, для его крепления в сиденье имеются резьбовые отверстия.

**Отопление и вентиляция.** Система отопления состоит из двух отопителей; переднего, расположенного в кабине водителя, и заднего, находящегося в салоне (рис. 308).

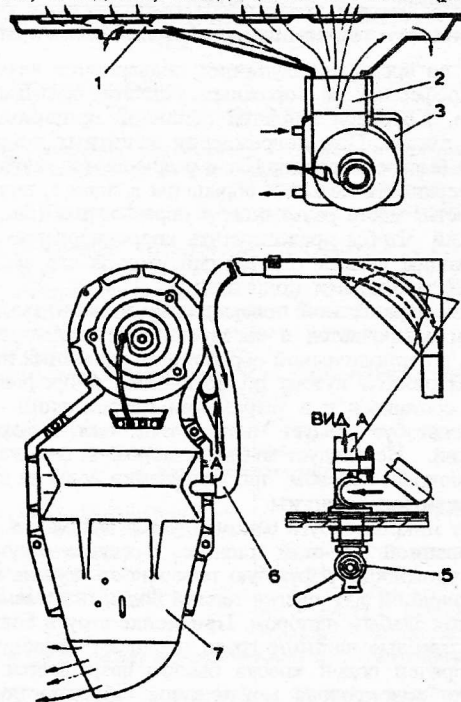


Рис. 308. Отопители:

Отопитель кабины водителя: 1 — канал обдува стекла ветрового окна; 2 — соединительная муфта; 3 — отопитель. Отопитель салона: 4 — отводящий шланг; 5 — сливной кран; 6 — подводящий шланг; 7 — отопитель



Для отопления используется жидкость системы охлаждения двигателя. Наружный воздух подается через передний отопитель, задний отопитель забирает воздух из салона. Интенсивность нагрева можно регулировать частотой вращения вентиляторов отопителей.

Естественная вентиляция осуществляется через опускаемые стекла окон дверей кабины водителя и раздвижные окна боковин.

При высокой температуре окружающего воздуха для усиления воздухопритока используется вентилятор переднего отопителя при закрытом кранике на подводящем шланге отопителя. На микроавтобусе РАФ-22031-01 принудительная приточная вентиляция, кроме того, обеспечивается крышным вентилятором салона.

### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Вероятная причина	Метод устранения
<b>1. Нет подачи воздуха</b>	
а) не работает переключатель;	Проверить крепление проводов. Заменить переключатель
б) не работает электродвигатель;	Проверить крепление проводов. Заменить электродвигатель
в) ослабло крепление ротора на валу электродвигателя	Закрепить ротор на валу электродвигателя
<b>2. В салон подается холодный воздух</b>	
а) закрыт кран отопителя;	Открыть кран отопителя
б) низкая температура жидкости;	Выключить отопитель и прогреть двигатель до температуры 80 °C
в) разрыв подводящего шланга	Заменить шланг
<b>3. Течь охлаждающей жидкости из радиатора отопителя</b>	
Некачественная пайка радиатора отопителя	Запаять или заменить радиатор

### Особенности технического обслуживания кузова

Кузов во время эксплуатации подвергается воздействию атмосферных и дорожных условий, вызывающих коррозию. Коррозия является основной причиной разрушения кузова. При повреждении защитных покрытий особенно быстро корродируют и разрушаются детали кузова, поверхности которых обращены к дороге, внутренние полости, места разъемных и неразъемных (сварных) соединений. Чтобы предотвратить коррозирование кузова, необходим весьма тщательный уход за его лакокрасочным и защитными покрытиями.

Уход за окрашенной поверхностью и защитными покрытиями заключается в своевременной мойке микроавтобуса, в периодической обработке окрашенных наружных поверхностей кузова полирующими и профилактическими составами и в устранении повреждений.

Микроавтобус следует мыть в тени или в закрытом помещении. Не следует мыть на морозе и выезжать на мороз с мокрым кузовом, при замерзании воды на краске могут появиться трещины.

Мойку микроавтобуса рекомендуется выполнять в механизированной моечной машине. В случае отсутствия такой возможности наружную поверхность кузова мойте струей холодной или слегка теплой воды, подаваемой из шланга под слабым напором. При мойке струей большим напором твердые частицы грязи царапают окраску, при мойке горячей водой краска быстро разрушается. При отсутствии водопровода мойте кузов, обильно поливая его водой из лейки или ведра. Мойку микроавтобуса надо производить сразу после поездки, пока прилипшая грязь не засохла. Засохшую грязь следует постепенно размачивать слабой струей воды, соскабливание грязи приводит к повреждению краски. После смыва грязи и пыли

на поверхности кузова остается тонкий слой ила, который при высыхании оставляет серые пятна. Удаление ила производится мягкой волосистой щеткой или замшей при непрерывном и обильном поливании водой. Стирать пыль с кузова всухую не рекомендуется. При мойке микроавтобуса не допускается применение соды, керосина, бензина и минеральных масел.

Нижнюю часть кузова (днище) и механизмы ходовой части мойте водой из шланга под большим напором. При этом следите, чтобы вода не попадала на электрооборудование, находящееся под капотом двигателя.

Стекла после мойки следует протирать замшей. Сильно загрязненные стекла необходимо промывать с применением мела.

Обивку кузова и сидений из искусственной кожи, а также детали из пластика АБС и линолеум покрытия пола протирайте от пыли влажной тряпкой. Загрязненную обивку промывайте теплой водой со щеткой, применяя нейтральное, не содержащее щелочей мыло.

Резиновые уплотнители протирайте мягкой тряпкой, смоченной в глицерине. Этим удаляется серый налет, образующийся в результате выделения серы.

Промышленностью выпускается большая гамма моющих, полирующих и профилактических средств, предназначенных для чистки, восстановления и сохранения блеска покрытий из синтетических автоэмалей: шампуни, полировочная вода, пасты, аэрозоли, эмульсии, восковые составы. Особенности их применения излагаются в прилагаемых к ним инструкциях предприятий-изготовителей.

Имейте в виду, что отдельные составы полировочных паст снимают некоторый слой краски, поэтому часто пользоваться такими составами не следует.

Профилактические восковые составы рекомендуется применять возможно чаще, поскольку они не только сохраняют блеск окрашенной поверхности, но и придают ей водоотталкивающие свойства.

Повреждения лакокрасочного покрытия кузова необходимо своевременно устранять, не допуская образования коррозии. Поврежденное место нужно тщательно очистить от старой краски и загрязнений мелкой водостойкой щеткой с водой, протереть насухо чистой ветошью и просушить в естественных условиях в течение 1—2 ч. Если слой грунта остается неповрежденным, зачищенное место подкрасьте эмалью. Если нарушен слой грунта или же образовалась ржавчина, то поврежденное место шлифуйте до чистого металла, зашпакуйте, просушите, отшлифуйте слой грунта и затем подкрасьте эмалью. В местах, где ржавчина трудно поддается удалению, ее следует обработать преобразователем ржавчины.

Грунт и эмаль в зависимости от характера дефекта наносятся распылителем, кистью или тампоном. Вместо грунта допускается использовать синтетическую эмаль.

Синтетическая эмаль высыхает при 120—140 °C. Некоторые детали микроавтобуса (резиновые уплотнители, шины, стекла, обивка и др.) не выдерживают этой температуры и должны быть демонтированы, если синтетической эмалью устраняются большие повреждения или кузов перекрашивается полностью и сушится в специальных камерах. Небольшие повреждения можно сушить рефлектором, соблюдая предосторожности. Во избежание местного перегрева подкрашенной поверхности рекомендуется периодически менять положение рефлектора.

Нитрокомбинированная эмаль высыхает при комнатной температуре.

Сколы, трещины или отслоения мастики антикоррозионного покрытия на деталях днища кузова устраняйте промазкой битумной противоржавной мастикой БПМ-1 ТУ 6-10-882-83 или № 579 ТУ 6-10-1268-87. При обнаружении очагов коррозии ржавчину необходимо снять до чистого металла, зашпаковать и промазать мастикой толщиной не менее 1 мм. Сушить мастику при температуре не ниже 15 °C не менее 48 ч. Мастика наносится кистью или распылением.

Не реже одного раза в два года необходимо возобновлять нанесение защитного смазочного состава на внутренних поверхностях закрытых полостей кузова. Защитный смазочный материал НГМ-МЛ ТУ 38.101.767-79 или автоконсервант «Мовиль» ТУ 6-15-1521-86 наносится безвоздушным или воздушным распылением через гибкий шланг с наконечником в полости боковин, дверей лонжеронов, нижних порогов дверей кабины водителя и салона, стоек дверных проемов, рамы ветрового окна, обвязки крыши, верхнего порога двери задка. Для доступа к некоторым закрытым полостям необходимо вскрыть отверстия, закрытые болтами и пробками, или демонтировать отдельные детали (панели обивки боковин и дверей, противосолнечные козырьки, кронштейн внутреннего зеркала заднего вида, боковые указатели поворота, облицовочную панель задней части крыши и т.п.).

Хромированные поверхности деталей регулярно очищайте от грязи тряпкой, смоченной в керосине, затем тряпкой смоченной в воде, и протирайте насухо чистой мягкой тряпкой. При этом не допускайте попадания керосина на окрашенные поверхности во избежание образования пятен. Ржавчину, появившуюся в местах хромированного покрытия, следует удалять смоченной напильником спиртом или скипидаром ветошью с применением мела; для предупреждения дальнейшего распространения ржавчины очищенное место покройте прозрачным лаком.

Периодически проверяйте и при необходимости подтягивайте крепления сидений, оборудования и арматуры кузова. Петли и замки дверей и наружного капота смазывайте в соответствии с указаниями карты смазки.

Проверяя действие стеклоподъемника, необходимо убедиться, что стекло равномерно движется от одного крайнего положения до другого без повышенного усилия на ручке стеклоподъемника и что частично или полностью поднятое стекло произвольно не опускается, даже если его попытаться сдвинуть вниз руками. Приводной механизм стеклоподъемника, как правило, не ремонтируется и при выходе его из строя заменяется новым.

Вследствие износа шарнирных соединений или ослабления крепления петель дверь может опуститься, в результате чего нарушается работа замка двери. Если провисание двери не вызывает задевания за проем и находится в пределах регулировки фиксатора замка, то, ослабив затяжку болтов, фиксатор следует опустить до необходимого положения и закрепить его. В случае значительного провисания, ослабив болты крепления двери к петлям (для доступа к ним на дверях кабины водителя и салона следует снять панель обивки двери), дверь необходимо установить в правильное положение, соблюдая равномерность зазора между дверью и проемом, и вновь затянуть болты. Устранив провисание двери, проверьте работу замка и при необходимости отрегулируйте положение фиксатора.

При движении микроавтобуса обращайтесь внимание на скрипы кузова. Причиной скрипов могут быть разрушения сварных соединений, трещины и разрывы металла в каком-либо месте кузова, которые появляются в результате повышенных вибраций и других нагрузок, воспринимаемых кузовом при езде по плохим дорогам, а также при эксплуатации микроавтобуса с неисправной ходовой частью и при его перегрузке. Во избежание дальнейшего разрушения, что может повлечь нарушение несущей способности кузова, неисправность необходимо найти и устранить.

Восстановление сварных соединений и заделку трещин и разрывов на деталях из листовой стали толщиной до 1,2 мм рекомендуется выполнять при помощи газовой сварки, при больших толщинах — газосварочной сваркой. Чтобы избежать коробления соседних участков, место сварки нужно обложить толстым валиком мокрого асбеста. В местах разрушений допускается приварка усилительных накладок из листовой стали толщиной 1—2 мм.

Повреждения наружной поверхности кузова в виде вмятин правят выколоткой и рихтовкой, заравнивают свинцово-оловянистым припоем или эпоксидными шпаклевками. Сильно помятые, не поддающиеся правке

участки вырезают и приваривают новые элементы, изготовленные из листовой стали и подогнанные по месту.

При замене стекла ветрового окна новое стекло устанавливается с помощью монтажного шнура диаметром 4—5 мм, закладываемого в паз резинового уплотнителя стекла (рис. 309). Вставив стекло в проем окна, необ-

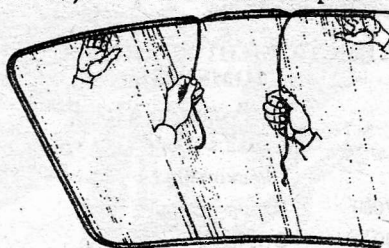


Рис. 309. Монтаж стекла ветрового окна:

1, 2, 3 — последовательность операций

ходимо изнутри кабины потянуть одновременно за оба конца шнура, в результате чего язычок уплотнителя выводится за фланец проема. Эту операцию следует выполнять вдвоем: один человек должен снаружи прижимать стекло к проему, второй — выдергивать шнур. Для герметизации окна в паз уплотнителя перед установкой его на стекло и по периметру проема наносится уплотнительная замазка У-20А ТУ 38.105.357-85.

Аналогично монтируются стекла окон дверей задка и салона, стекла глухих окон и рамки раздвижных окон боковин.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КУЗОВА И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Вероятная причина	Метод устранения
<b>1. Очаги коррозии на деталях кузова</b>	
1. Повреждение лакокрасочного или защитного покрытия	1. Удалить коррозию, восстановить лакокрасочное или защитное покрытие
<b>2. Скрип кузова во время движения микроавтобуса</b>	
2.1. Ослабление креплений оборудования и арматуры кузова	2.1. Подтянуть крепления
2.2. Разрушение сварных соединений, трещины или разрывы металла в отдельных местах кузова	2.2. Устранить неисправности газовой или газосварочной сваркой
3. Стекло двери кабины водителя не удерживается в поднятом положении	3. Заменить стеклоподъемник
3. Неисправность приводного механизма стеклоподъемника	3. Заменить стеклоподъемник
<b>4. Дверь задевает за проем</b>	
4.1. Поломка пружины кулачка (защелки) замка двери	4.1. Заменить пружину
4.2. Неправильно установлен фиксатор	4.2. Отрегулировать положение фиксатора
4.3. Провисание двери	4.4. Ослабив крепление двери к петлям, выставить дверь в нормальное положение
<b>5. Стук дверей кабины водителя и салона при движении микроавтобуса</b>	
5.1. Дверь закрыта на предохранительный зуб кулачка замка	5.1. Закрыть дверь более энергичным толчком на рабочий зуб, при необходимости отрегулировать положение фиксатора
5.2. Сухарь фиксатора заедает и не перемещается	5.2. Устранить заедание сухаря или заменить фиксатор

# Каталог деталей

№ детали	Наименование	Количество	№ детали	Наименование	Количество
1	2	3	1	2	3
<b>Рис. 310. ИНСТРУМЕНТ ВОДИТЕЛЯ; ШПРИЦЫ; ДОМКРАТЫ</b>					
ОУ-2	Огнетушитель в сборе	1	ИП-3901181	Ключ 14—19	1
М-190-1	Сумка в сборе	1	ИП-3901194	Ключ	1
Ф-079-А	Плоскогубцы	1	ИП-3901205	Ключ 17—19	1
ИЗ17А-3707000	Набор щупов	1	ИП-3901273	Лопатка	1
И8А-3901000	Отвертка	1	ИП-3901324-Б	Ключ 12	1
И91-3901000	Отвертка	1	ИП-3901436	Ключ 22	1
ИП-3901022	Ключ 8—10	1	ИЗ37-3901000	Рукоятка	1
ИП-3901023	Ключ 12—14	1	51АУ-3901220	Насос	1
ИП-3901028	Ключ 17—19	1	977ДЮ-3901242	Ключ	1
ИП-3901073	Ключ 22—24	1	21-3901350	Манометр	1
ИП-3901185-А	Ключ 11—6	1	21-3901385	Чехол	1
ИП-3901247	Прошивка	1	2203-3901472	Шланг	1
ИП-3901419	Ключ 22—21	1	И27Ю-3910000-ША	Насадка	1
М-191-1	Сумка в сборе	1	Ш1Ю-3911010-А	Шприц	1
ИЗ-3901000	Ключ 36	1	2203-3913510	Домкрат в сборе	1
И108А-3901000	Молоток	1	2203-3927296	Упор	2
ИП-3901107	Ключ 10—12	1	201456-П29	Болт	2
			252155-П29	Шайба	2

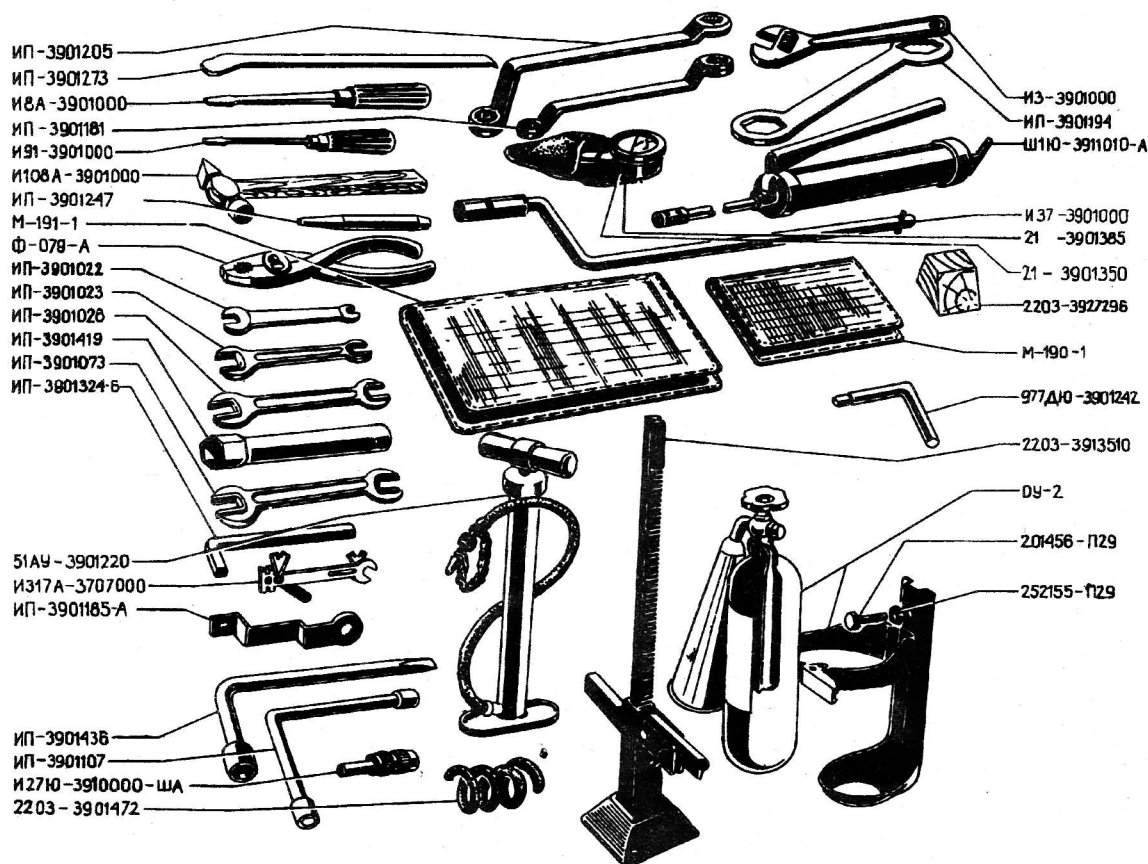


Рис. 310. Инструмент водителя; шприцы; домкраты



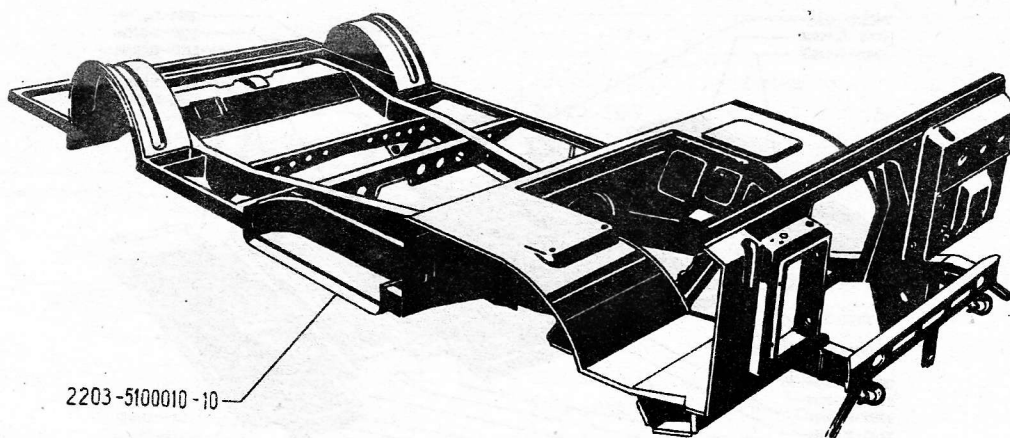


Рис. 311. Основание в сборе

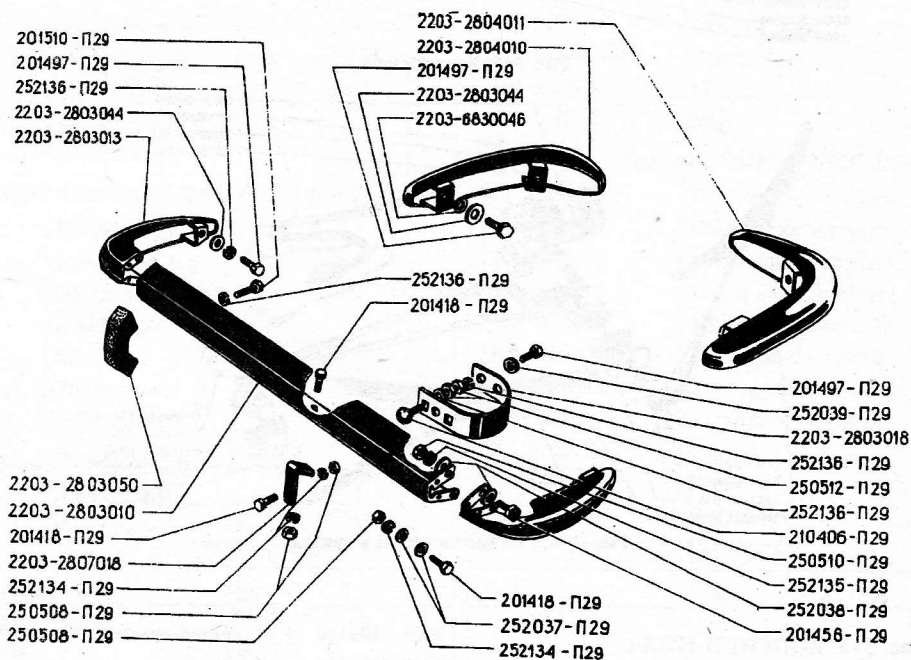


Рис. 312. Буфер передний; буферы задние

1	2	3
<b>Рис. 311. ОСНОВАНИЕ В СБОРЕ</b>		
2203-5100010-10	Основание в сборе	1
<b>Рис. 312. БУФЕР ПЕРЕДНИЙ; БУФЕРЫ ЗАДНИЕ</b>		
2203-2803010	Буфер передний в сборе	1
2203-2803013	Боковина в сборе	2
2203-2803018	Кронштейн	2
2203-2803044	Прокладка	4
2203-2803050	Клык в сборе	2
2203-2804010	Буфер задний правый в сборе	1
2203-2804011	Буфер задний левый в сборе	1
2203-2807018	Кронштейн	2
2203-6830046	Шайба	4
201418-П29	Болт	4

1	2	3
201456-П29	Болт	4
201497-П29	Болт	8
201510-П29	Болт	2
210406-П29	Болт	4
250508-П29	Гайка	4
250510-П29	Гайка	4
250512-П29	Гайка	4
252037-П29	Шайба	8
252038-П29	Шайба	8
252039-П29	Шайба	4
252134-П29	Шайба	4
252135-П29	Шайба	4
252136-П29	Шайба	6



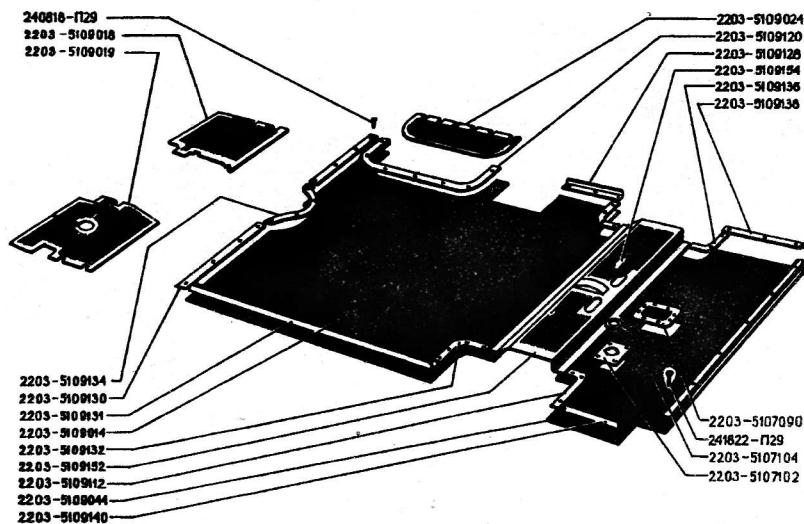


Рис. 313. Коврики пола

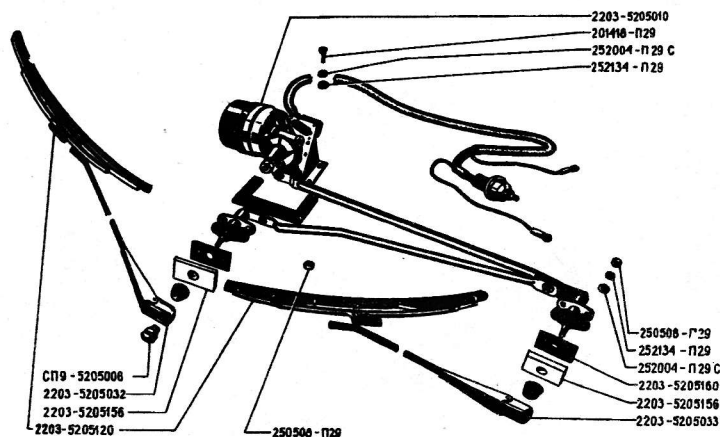


Рис. 314. Стеклоочиститель и привод

1	2	3	1	2	3
<b>Рис. 313. КОВРИКИ ПОЛА</b>			<b>Рис. 314. СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ И ПРИВОД</b>		
2203-5107090	Крышка люка в сборе	1	2203-5109140	Профиль задний левый	1
2203-5107102	Люк малый	1	2203-5109152	Кожух	1
2203-5107104	Крышка в сборе	1	2203-5109154	Заглушка	2
2203-5109014	Коврик передний	1	240818-П29	Винт	69
2203-5109018	Коврик правый	1	241822-П29	Винт	16
2203-5109019	Коврик левый	1	<b>Рис. 314. СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ И ПРИВОД</b>		
2203-5109024	Коврик боковой	1	СП9-5205006	Гайка	2
2203-5109044	Коврик задний	1	2203-5205010	Стеклоочиститель в сборе	1
2203-5109112	Пластина большая	1	2203-5205032	Рычаг правый	1
2203-5109120	Профиль подножки	1	2203-5205033	Рычаг левый	1
2203-5109128	Профиль правый	1	2203-5205120	Щетка	2
2203-5109130	Пластина боковая	2	2203-5205156	Прокладка в сборе	2
2203-5109131	Профиль левый	1	2203-5205160	Прокладка	2
2203-5109132	Пластина пола	2	201418-П29	Болт	4
2203-5109134	Пластина передняя	1	250508-П29	Гайка	4
2203-5109136	Пластина малая	1	252004-П29С	Шайба	8
2203-5109138	Профиль задний правый	1	252134-П29	Шайба	8

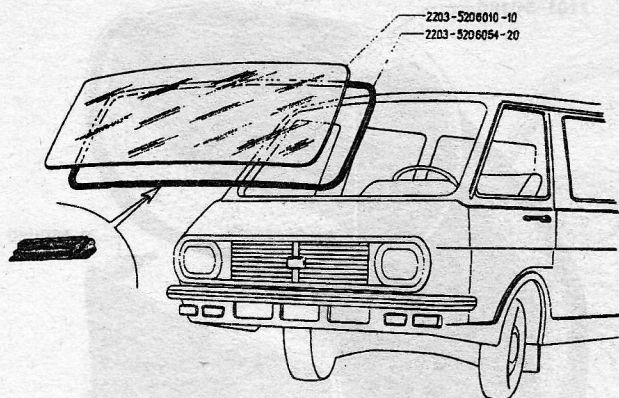


Рис. 315. Стекло и уплотнитель ветрового окна

1	2	3
<b>Рис. 315. СТЕКЛО И УПЛОТНИТЕЛЬ ВЕТРОВОГО ОКНА</b>		
2203-5206010-10	Стекло	1
2203-5206054-20	Уплотнитель	1
<b>Рис. 316. НАСОС ОБМЫВА ВЕТРОВОГО СТЕКЛА</b>		
2101-5208010	Насос в сборе	1
2203-5208010	Смыватель в сборе	1
2101-5208062	Жиклер в сборе	2
2101-5208084	Втулка	2
2101-5208085	Кольцо	2
2203-5208110	Уплотнитель	1
2/491255/1	Тройник	1
<b>Рис. 317. ЯЩИК ВЕЩЕВОЙ</b>		
2203-5303010	Ящик в сборе	1
2203-5303120	Уплотнитель	2

1	2	3
30-5601160	Буфер	2
201454-П29	Болт	2
220079-П29	Винт	3
252003-П29С	Шайба	3
252135-П29	Шайба	2
252153-П29	Шайба	3

Рис. 318. ОБИВКИ БОКОВИНЫ

2203-5402021	Обивка левая	1
2203-5402030	Обивка правая	1
2203-5402031	Обивка левая	1
2203-5402034	Обивка правая	1
2203-5402035	Обивка	1
2203-5402064	Обивка правая	1
2203-5402065	Обивка левая	1
2203-5402254-01	Кнопка	56
2203-5402256-01	Стержень	56
240618-П29	Винт	17

Рис. 319. ОКНА БОКОВИНЫ

2203-5403008	Окно правое в сборе	1
2203-5403009	Окно левое в сборе	1
2203-5403010	Рамка правая в сборе	1
2203-5403011	Рамка левая в сборе	1
2203-5403038	Уплотнитель правый	1
2203-5403039	Уплотнитель левый	1
2203-5403042	Уплотнитель правый	1
2203-5403043	Уплотнитель левый	1
2203-5403052	Стекло	2
2203-5403064	Ручка	2
2203-5403066	Вкладыш	2
2203-5403068	Прокладка	2

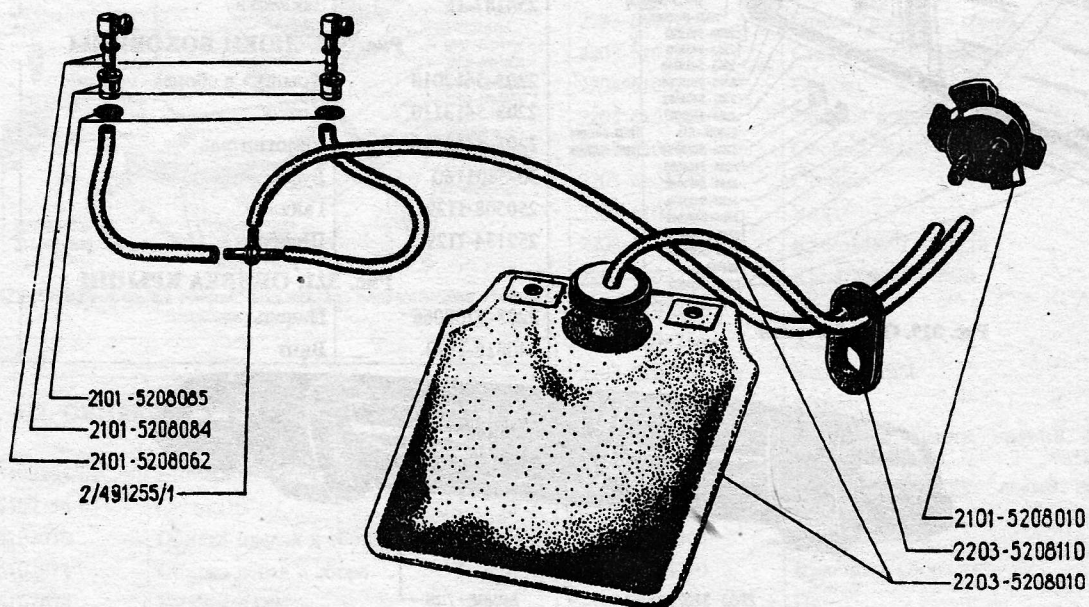


Рис. 316. Насос обмыва ветрового стекла

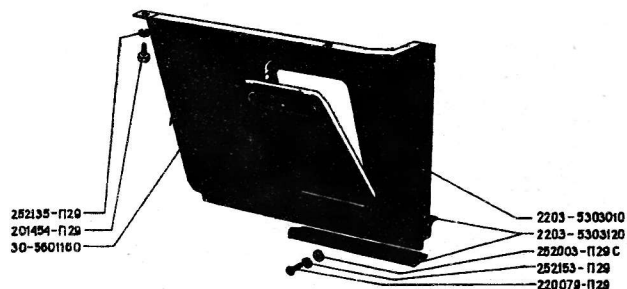


Рис. 317. Ящик вещевой

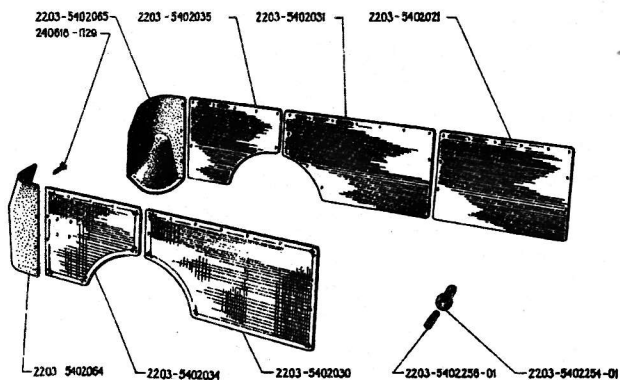


Рис. 318. Обивка боковины

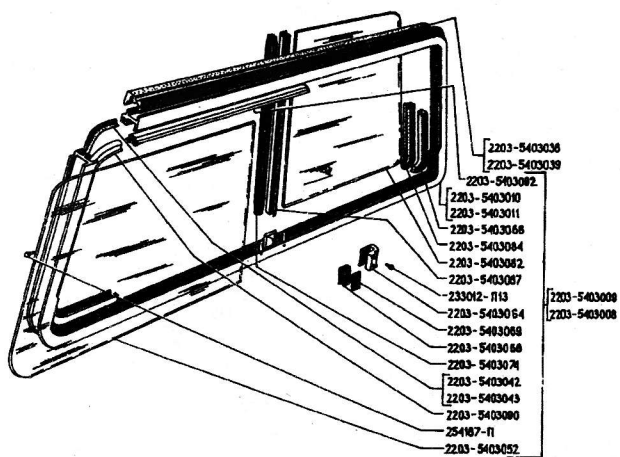


Рис. 319. Окна боковины

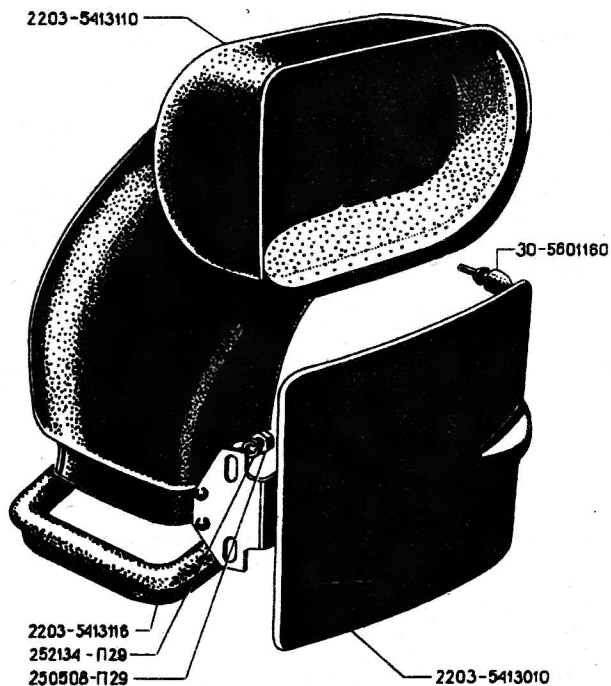


Рис. 320. Люки боковины

1	2	3
2203-5403069	Планка	2
2203-5403074	Стойка	2
2203-5403082	Стекло	2
2203-5403084	Уплотнитель	2
2203-5403087	Уплотнитель	2
2203-5403090	Направляющая в сборе	2
2203-5403092	Направляющая в сборе	4
233012-П13	Винт	4
254187-П	Заклепка	28

Рис. 320. ЛЮКИ БОКОВИНЫ

2203-5413010	Крышка в сборе	1
2203-5413110	Кожух	1
2203-5413116	Уплотнитель	1
30-5601160	Буфер	2
250508-П29	Гайка	2
252134-П29	Шайба	2

Рис. 321. ОБИВКА КРЫШИ

2203-5702066	Панель	1
240818-П29	Винт	25

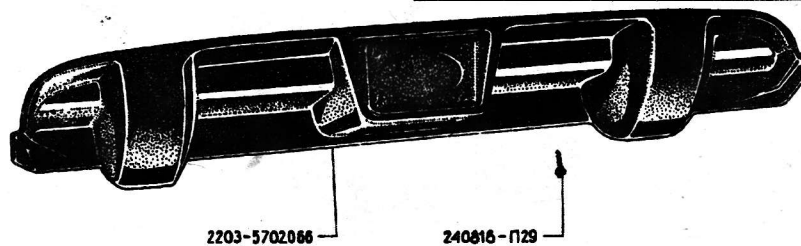


Рис. 321. Обивка крыши

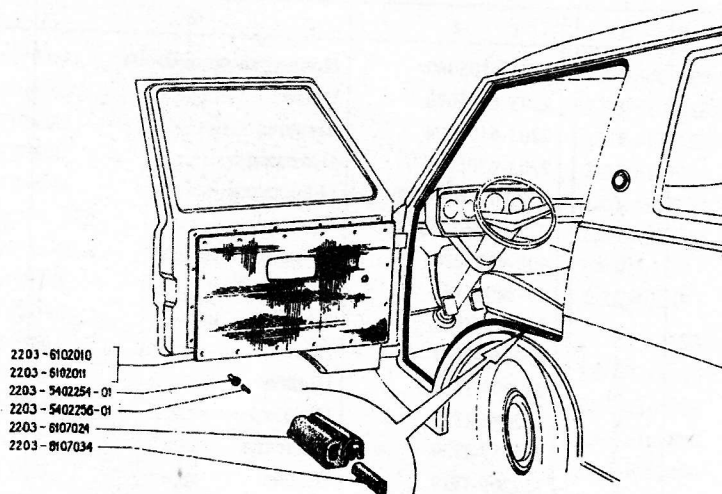


Рис. 322. Обивки и уплотнители передних дверей

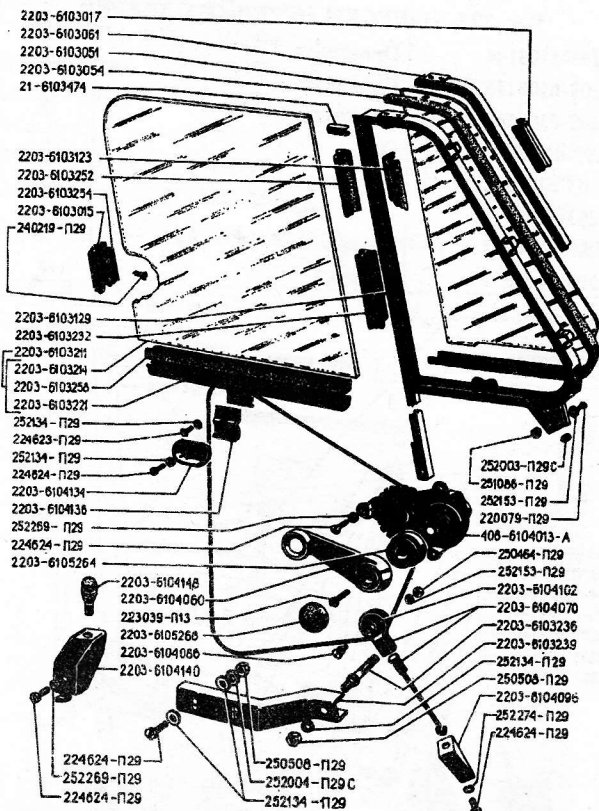


Рис. 323. Окна передних дверей; механизмы перемещения стекол передних дверей

1	2	3
<b>Рис. 322. ОБИВКИ И УПЛОТНИТЕЛИ ПЕРЕДНИХ ДВЕРЕЙ</b>		
2203-5402254-01	Кнопка	28
2203-5402256-01	Стержень	28
2203-6102010	Обивка правая в сборе	1
2203-6102011	Обивка левая в сборе	1
2203-6107024	Уплотнитель	2
2203-6107034	Вставка	2

1	2	3
<b>Рис. 323. ОКНА; МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СТЕКОЛ ПЕРЕДНИХ ДВЕРЕЙ</b>		
2203-6103014	Рамка правая в сборе	2
2203-6103015	Рамка левая в сборе	2
2203-6103016	Рамка правая	2
2203-6103017	Рамка левая	2
2203-6103050	Стекло правое в сборе	1
2203-6103051	Стекло левое в сборе	1
2203-6103054	Прокладка	1
2203-6103060	Рамка правая в сборе	1
2203-6103061	Рамка левая в сборе	1
2203-6103122	Уплотнитель правый	1
2203-6103123	Уплотнитель левый	1
2203-6103128	Обойма правая в сборе	1
2203-6103129	Обойма левая в сборе	1
2203-6103210	Стекло правое в сборе	1
2203-6103211	Стекло левое в сборе	1
2203-6103214	Стекло	2
2203-6103220	Обойма правая в сборе	1
2203-6103221	Обойма левая в сборе	1
2203-6103232	Стойка	1
2203-6103236	Винт	1
2203-6103238	Кронштейн правый	1
2203-6103239	Кронштейн левый	1
2203-6103252	Желоб	2
2203-6103254	Желоб	2
2203-6103258	Уплотнитель	2
21-6103474	Муфта	4
408-6104012-А	Стеклоподъемник правый в сборе	1
408-6104013-А	Стеклоподъемник левый в сборе	1
2203-6104060	Ручка в сборе	2
2203-6104070	Крючок в сборе	2
2203-6104086	Ось	2
2203-6104096	Кронштейн	2



1	2	3
2203-6104102	Ролик	2
2203-6104134	Прижим троса	2
2203-6104136	Кронштейн	2
2203-6104140	Ограничитель	2
2203-6104148	Буфер	2
2203-6105264	Розетка	2
2203-6105268	Заглушка	2
220079-П29	Винт	2
223039-П13	Винт	2
224623-П29	Винт	4
224624-П29	Винт	20
240219-П29	Винт	8
250464-П29	Гайка	2
250508-П29	Гайка	6
251086-П29	Гайка	2
252003-П29С	Шайба	2
252004-П29С	Шайба	4
252134-П29	Шайба	18
252153-П29	Шайба	2
252269-П29	Шайба	8
252274-П29	Шайба	4

**Рис. 324. ЗАМКИ И РУЧКИ ПЕРЕДНИХ ДВЕРЕЙ**

2203-6105020	Замок правый в сборе	1
2203-6105021	Замок левый в сборе	1
2203-6105074	Тяга	2

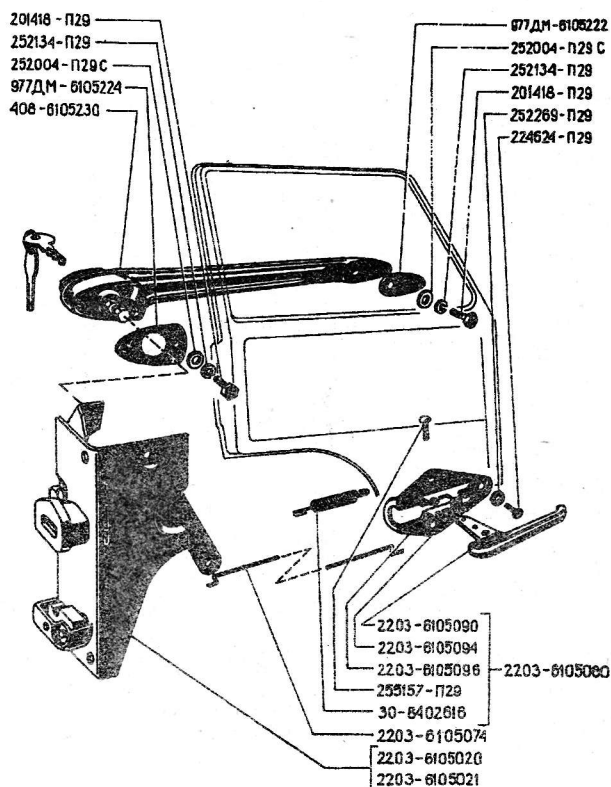


Рис. 324. Замки и ручки передних дверей

1	2	3
2203-6105080	Привод замка в сборе	2
2203-6105090	Ручка	2
2203-6105094	Скоба	2
2203-6105096	Основание	2
977ДМ-6105222	Прокладка	2
977ДМ-6105224	Прокладка	2
408-6105230	Ручка в сборе	2
30-8402616	Пружина	2
201418-П29	Болт	4
224624-П29	Винт	14
252004-П29С	Шайба	4
252134-П29	Шайба	4
255157-П29	Заклепка	2
252269-П29	Шайба	12

**Рис. 325. НАВЕСКИ ПЕРЕДНИХ ДВЕРЕЙ**

2203-6105144	Прокладка	2
2203-6105146	Прокладка	2
2203-6105148	Прокладка	2
A55-6106004	Ось	4
2203-6106010	Петля правая	2
2203-6106011	Петля левая	2
2203-6106040	Створка в сборе	4
2203-6106052	Створка	4

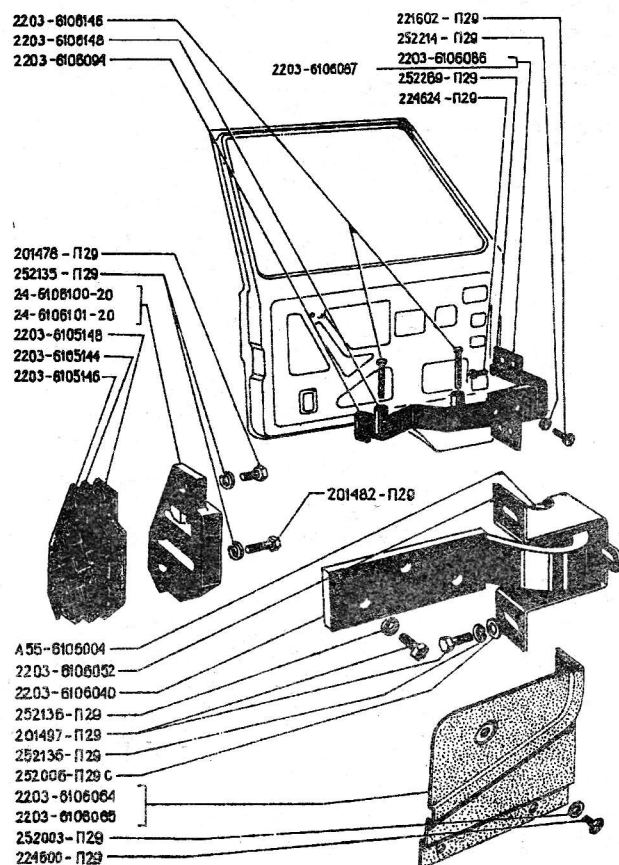


Рис. 325. Навески передних дверей

1	2	3
2203-6106064	Крышка правая	1
2203-6106065	Крышка левая	1
2203-6106086	Кронштейн правый	1
2203-6106087	Кронштейн левый	1
2203-6106094	Рычаг	2
24-6106100-20	Фиксатор правый	1
24-6106101-20	Фиксатор левый	1
2203-6106146	Ось	6
2203-6106148	Втулка	4
201478-П29	Болт	4
201482-П29	Болт	2
201497-П29	Болт	12
221602-П29	Винт	4
224600-П29	Винт	6
224624-П29	Винт	8
252003-П29	Шайба	6
252006-П29С	Шайба	12
252135-П29	Шайба	4
252136-П29	Шайба	24
252214-П29	Шайба	4
252269-П29	Шайба	8

**Рис. 326. ОБИВКА; ОКНО И УПЛОТНИТЕЛИ ДВЕРИ САЛОНА**

2203-5402254-01	Кнопка	10
2203-5402256-01	Стержень	10
2203-5403102	Стекло	1

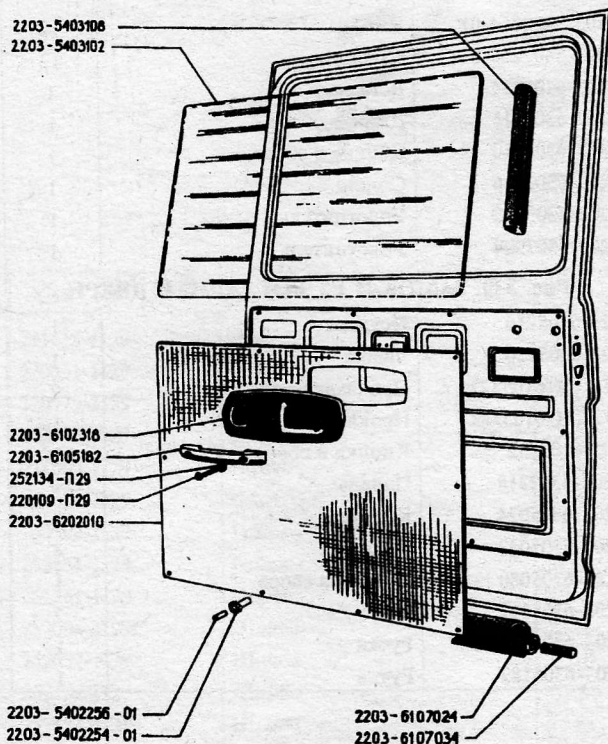


Рис. 326. Обивка; окно и уплотнители двери салона

1	2	3
2203-5403108	Уплотнитель стекла	1
2203-6102318	Панель	1
2203-6105182	Ручка	1
2203-6107024	Уплотнитель	1
2203-6107034	Вставка	1
2203-6202010	Обивка в сборе	1
220109-П29	Винт	2
252134-П29	Шайба	4

**Рис. 327. ЗАМОК И РУЧКИ ДВЕРИ САЛОНА**

2203-6105020	Замок в сборе	1
2203-6105080	Привод в сборе	1
2203-6105090	Ручка	1
2203-6105094	Скоба	1
2203-6105096	Основание	1
977ДМ-6105222	Прокладка	1
977ДМ-6105224	Прокладка	1
408-6105230	Ручка в сборе	1
2203-6205074	Тяга	1
30-8402616	Пружина	1
201418-П29	Болт	2
224624-П29	Винт	7
252004-П29С	Шайба	2
252134-П29	Шайба	2
252269-П29	Шайба	6
255157-П29	Заклепка	1

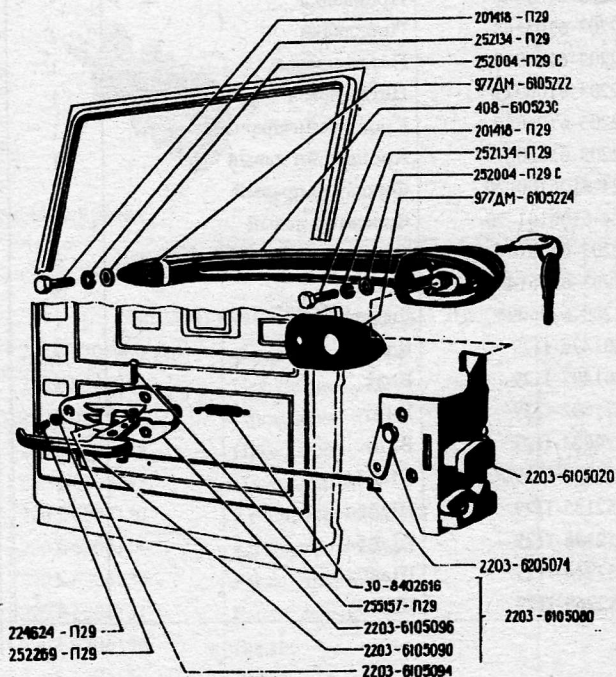


Рис. 327. Замок и ручки двери салона

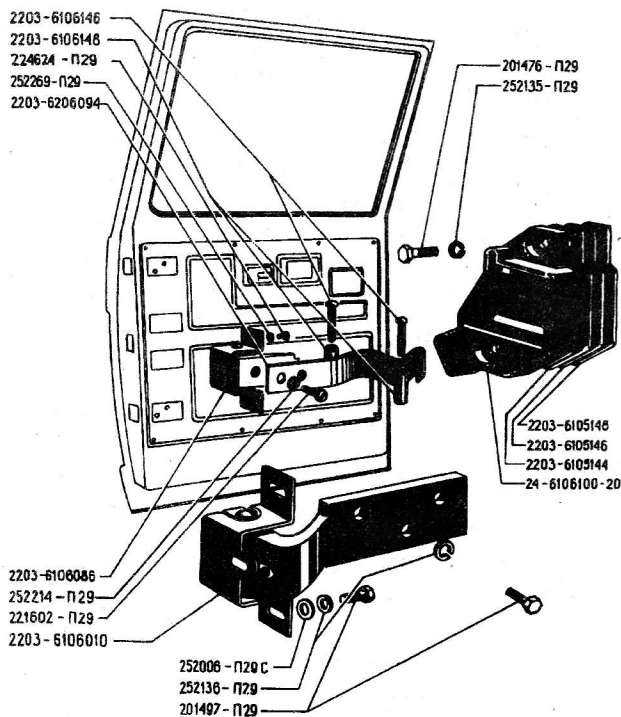


Рис. 328. Навеска двери салона

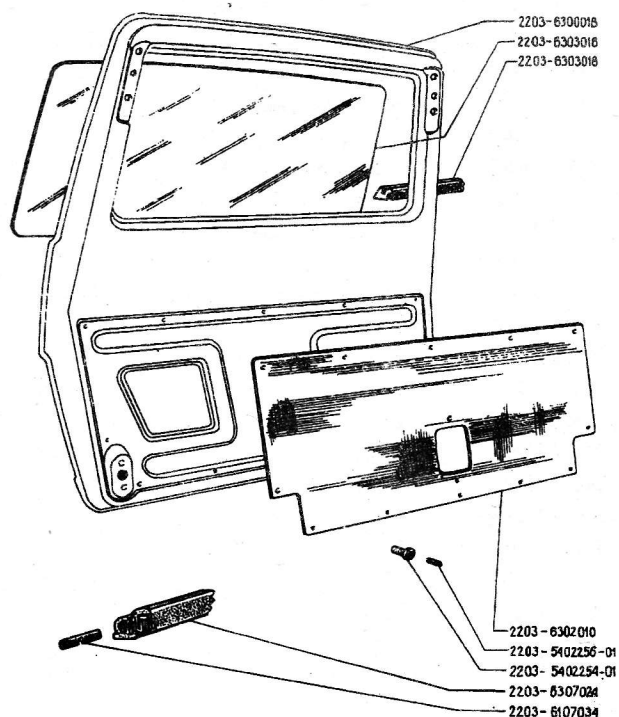


Рис. 329. Дверь задняя в сборе; обивка; окно; уплотнители

1	2	3
<b>Рис. 328. НАВЕСКА ДВЕРИ САЛОНА</b>		
2203-6105144	Прокладка	*
2203-6105146	Прокладка	*
2203-6105148	Прокладка	2
2203-6106010	Петля правая	1
2203-6106011	Петля левая	1
2203-6106086	Кронштейн правый	1
2203-6106087	Кронштейн левый	1
24-6106100-20	Фиксатор правый	1
24-6106101-20	Фиксатор левый	1
2203-6106146	Ось	6
2203-6106148	Втулка	4
2203-6206094	Рычаг	1
201476-П29	Болт	2
201497-П29	Болт	5
221602-П29	Винт	2
224624-П29	Винт	8
252006-П29С	Шайба	2
252135-П29	Шайба	2
252136-П29	Шайба	5
252214-П29	Шайба	2
252269-П29	Шайба	4

1	2	3
<b>Рис. 329. ДВЕРЬ ЗАДНЯЯ В СБОРЕ; ОБИВКА; ОКНО; УПЛОТНИТЕЛИ</b>		
2203-5402254-01	Кнопка	12
2203-5402256-01	Стержень	12
2203-6107034	Вставка	1
2203-6300018	Дверь в сборе	1
2203-6302010	Обивка в сборе	1
2203-6303016	Стекло	1
2203-6303018	Уплотнитель	1
2203-6307024	Уплотнитель	1

1	2	3
<b>Рис. 330. ЗАМОК И РУЧКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ</b>		
425-6105216	Пружина	1
408-6105220	Чашка	1
977ДМ-6105222	Прокладка	2
977ДМ-6105224	Прокладка	1
408-6105232	Кнопка в сборе	1
2203-6302318	Панель	1
2203-6305024	Корпус	2
2203-6305042	Пружина	4
2203-6305080	Привод в сборе	1
2203-6305112	Защелка	2
2203-6305152	Ручка	1
2203-6305182	Ручка	1

\* По потребности.



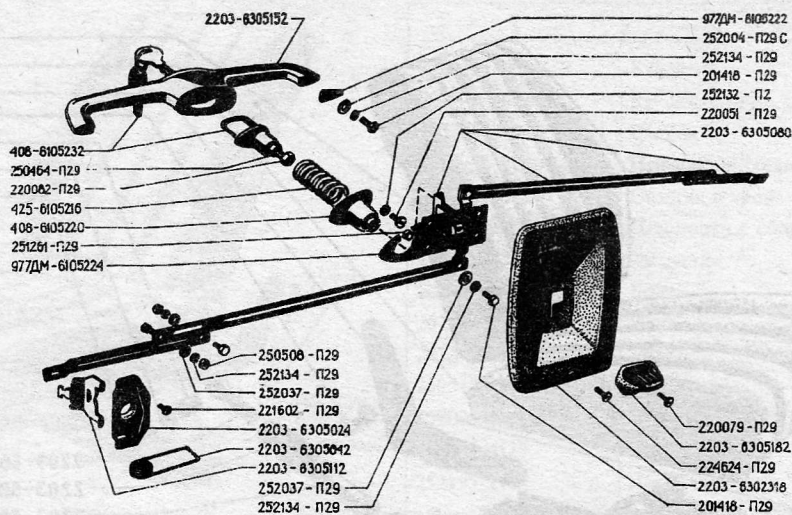


Рис. 330. Замок и ручки задней двери

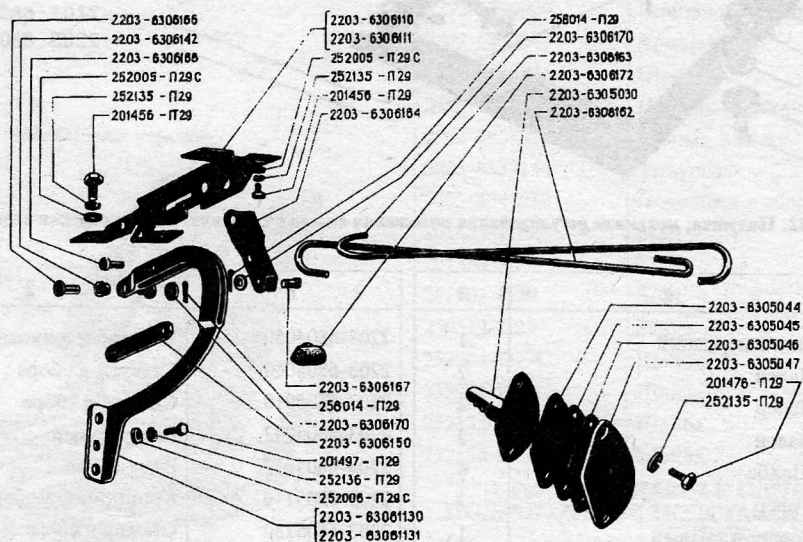


Рис. 331. Навеска задней двери

1	2	3
201418-П29	Болт	13
220051-П29	Винт	3
220079-П29	Винт	1
220082-П29	Винт	1
221602-П29	Винт	4
224624-П29	Винт	2
250508-П29	Гайка	4
250464-П29	Гайка	1
251261-П29	Гайка	4
252004-П29С	Шайба	3
252037-П29	Шайба	10
252132-П2	Шайба	3
252134-П29	Шайба	13

1	2	3
<b>Рис. 331. НАВЕСКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ</b>		
2203-6305030	Фиксатор в сборе	2
2203-6305044	Прокладка	*
2203-6305045	Прокладка	*
2203-6305046	Прокладка	2
2203-6305047	Пластина	2
2203-6306110	Кронштейн правый	1
2203-6306111	Кронштейн левый	1
2203-6306130	Рычаг правый	1
2203-6306131	Рычаг левый	1
2203-6306142	Втулка	4
2203-6306150	Рычаг в сборе	2

\* По потребности.



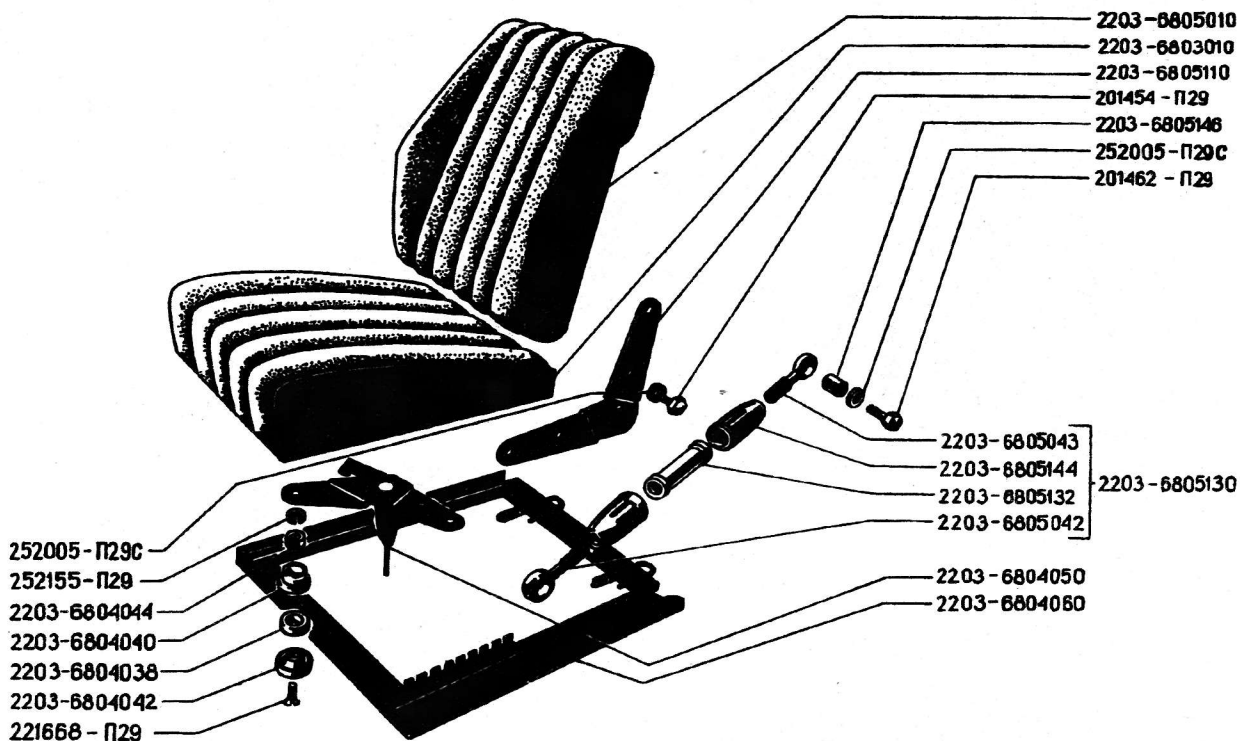


Рис. 332. Подушка; механизм регулирования положения сиденья водителя; спинка сиденья водителя

1	2	3	1	2	3
2203-6306164	Рычаг передний	1	2203-6804050	Механизм фиксации в сборе	1
2203-6306166	Палец	2	2203-6804060	Салазки в сборе	1
2203-6306167	Палец	2	2203-6805010	Спинка в сборе	1
2203-6306168	Палец	2	2203-6805042	Болт правый	2
2203-6306170	Шайба	6	2203-6805043	Болт левый	2
2203-6306172	Буфер	2	2203-6805110	Кронштейн в сборе	2
2203-6308162	Торсион правый	1	2203-6805130	Стяжка в сборе	2
2203-6308163	Торсион левый	1	2203-6805132	Корпус в сборе	2
201456-П29	Болт	8	2203-6805144	Кожух	4
201476-П29	Болт	4	2203-6805146	Втулка	4
201497-П29	Болт	6	201454-П29	Болт	8
252005-П29С	Шайба	8	201462-П29	Болт	4
252006-П29С	Шайба	6	221668-П29	Винт	4
252135-П29	Шайба	12	252005-П29С	Шайба	8
252136-П29	Шайба	6	252155-П29	Шайба	4
258014-П29	Шплинт	6	<b>Рис. 333. СИДЕНЬЕ ПЕРЕДНЕЕ</b>		
<b>Рис. 332. ПОДУШКА; МЕХАНИЗМ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ СИДЕНЬЯ ВОДИТЕЛЯ; СПИНКА СИДЕНЬЯ ВОДИТЕЛЯ</b>			2203-6803010	Подушка в сборе	1
2203-6803010	Подушка в сборе	1	2203-6805010	Спинка в сборе	1
2203-6804038	Шайба	4	2203-6810021	Труба в сборе	1
2203-6804040	Втулка	4	2203-6810022	Труба	1
2203-6804042	Чашка	4	2203-6830040	Кронштейн	2
2203-6804044	Втулка	4	201454-П29	Болт	12
			252005-П29С	Шайба	8
			252155-П29	Шайба	4

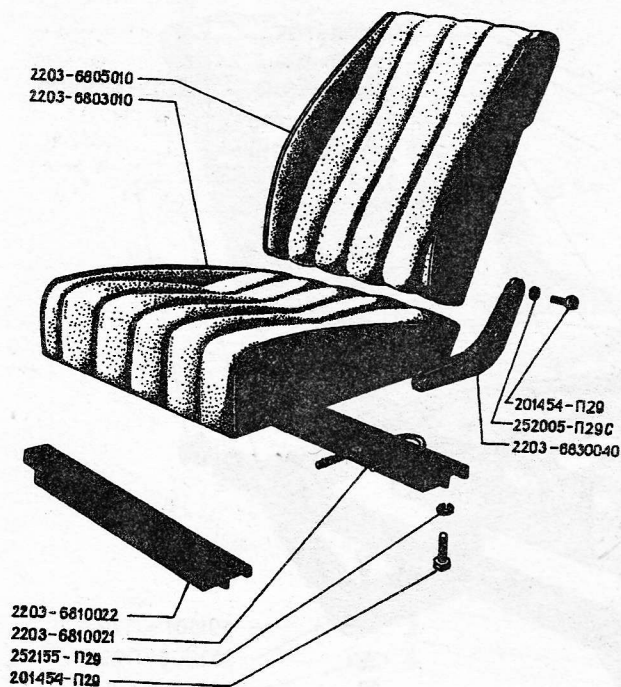


Рис. 333. Сиденье переднее

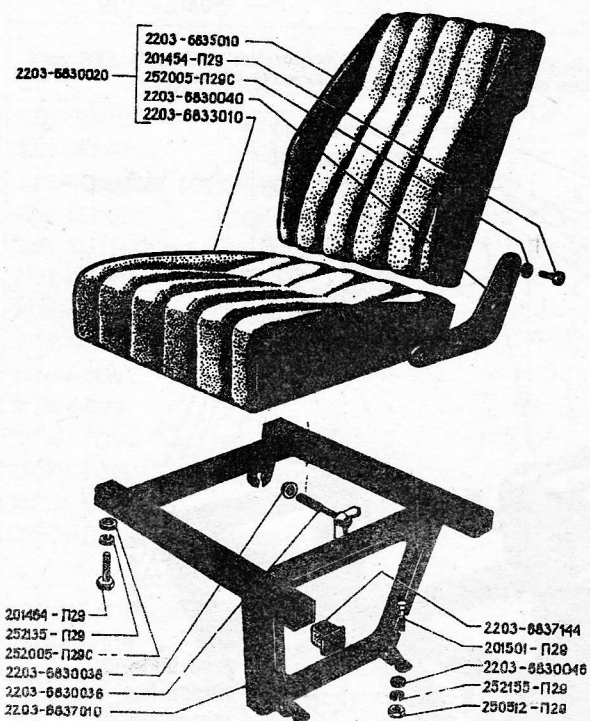


Рис. 334. Сиденье одноместное

1	2	3
<b>Рис. 334. СИДЕНЬЕ ОДНОМЕСТНОЕ</b>		
2203-6830020	Спинка и подушка в сборе	1
2203-6830036	Винт в сборе	1

1	2	3
2203-6830038	Конус	1
2203-6830040	Кронштейн	2
2203-6830046	Шайба	2
2203-6833010	Подушка в сборе	1
2203-6835010	Спинка в сборе	1
2203-6837010	Подставка в сборе	1
2203-6837144	Заглушка	1
201454-П29	Болт	8
201464-П29	Болт	4
201501-П29	Болт	2
250512-П29	Гайка	2
252005-П29С	Шайба	12
252135-П29	Шайба	4
252155-П29	Шайба	2

Рис. 335. СИДЕНЬЕ ОДНОМЕСТНОЕ; ПОДСТАВКА ОДНОМЕСТНОГО СИДЕНЬЯ; ПОДСТАВКА ДВУХМЕСТНОГО СИДЕНЬЯ

2203-6830020	Спинка и подушка в сборе	2
2203-6830040	Кронштейн	4
2203-6830046	Шайба	4
2203-6833010	Подушка в сборе	2
2203-6835010	Спинка в сборе	2
2203-6837144	Заглушка	2
2203-6847010	Подставка в сборе	1
201454-П29	Болт	16
201464-П29	Болт	8
201501-П29	Болт	4
250512-П29	Гайка	4
252005-П29С	Шайба	24
252006-П29С	Шайба	4
252135-П29	Шайба	8
252156-П29	Шайба	4

Рис. 336. СИДЕНЬЕ ОДНОМЕСТНОЕ; ПОДЛОКОТНИК; ПОДСТАВКА ТРЕХМЕСТНОГО СИДЕНЬЯ

2203-6830020	Спинка и подушка в сборе	3
2203-6830040	Кронштейн	6
2203-6830046	Шайба	6
2203-6833010	Подушка в сборе	3
2203-6835010	Спинка в сборе	3
2203-6837144	Заглушка	1
2203-6856010	Подлокотник в сборе	1
2203-6857010	Подставка в сборе	1
201454-П29	Болт	24
201464-П29	Болт	12
201501-П29	Болт	6
247546-П29	Шуруп	3
250512-П29	Гайка	6
252005-П29С	Шайба	36
252006-П29С	Шайба	6
252135-П29	Шайба	12
252156-П29	Шайба	6

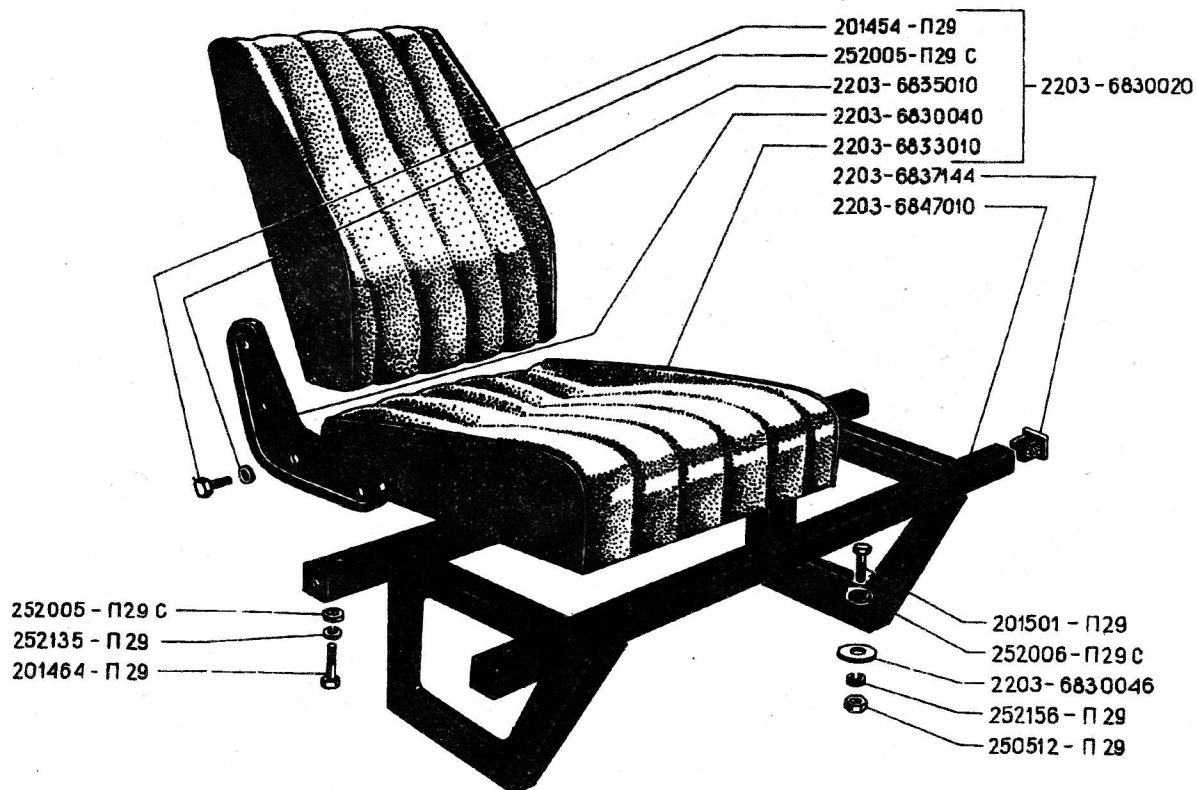


Рис. 335. Сиденье одноместное; подставка одноместного сиденья; подставка двухместного сиденья

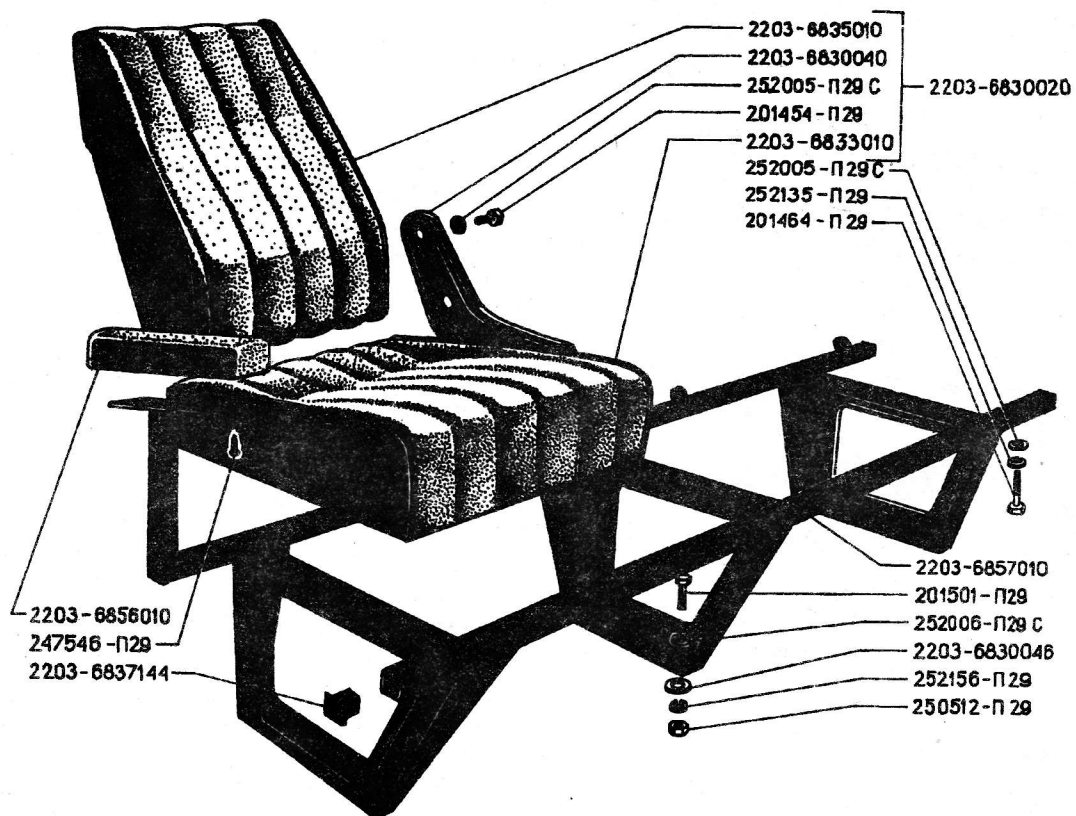


Рис. 336. Сиденье одноместное; подлокотник; подставка трехместного сиденья



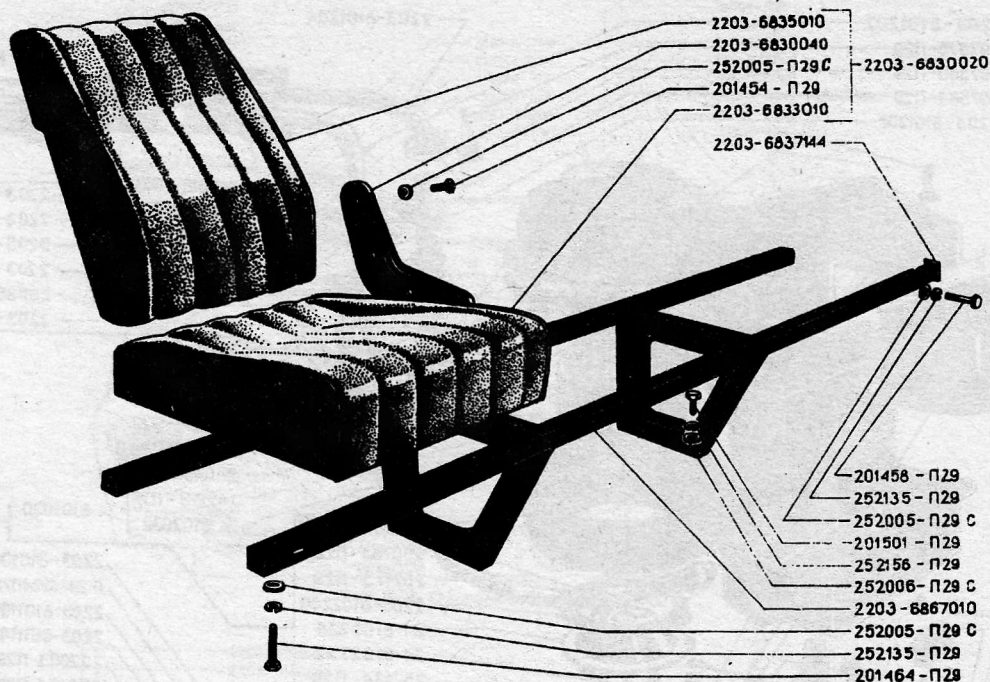


Рис. 337. Сиденье одноместное; подставка многоместного сиденья

1	2	3
<b>Рис. 337. СИДЕНЬЕ ОДНОМЕСТНОЕ; ПОДСТАВКА МНОГОМЕСТНОГО СИДЕНЬЯ</b>		
2203-6830020	Спинка и подушка в сборе	4
2203-6830040	Кронштейн	8
2203-6833010	Подушка в сборе	4
2203-6835010	Спинка в сборе	4
2203-6837144	Заглушка	2
2203-6867010	Подставка в сборе	1
201454-П29	Болт	32
201458-П29	Болт	4
201464-П29	Болт	16
201501-П29	Болт	4
252005-П29С	Шайба	52
252006-П29С	Шайба	4
252135-П29	Шайба	20
252156-П29	Шайба	4

Рис. 338. ОТОПЛЕНИЕ САЛОНА

1	2	3
Г-24-3724076-А	Провод в сборе	1
2203-8101010	Отопитель в сборе	1
2203-8101012	Ножка	4
2203-8101060	Радиатор в сборе	1
2203-8101100	Кожух радиатора в сборе	1
2203-8101106	Крышка	1
2203-8101108	Прокладка	1
2203-8101142	Направляющая	1
2203-8101170	Краник в сборе	1
2203-8101202	Шланг	1

1	2	3
2203-8101204	Шланг	1
2203-8101208	Шланг промежуточный	1
2203-8101212	Кожух в сборе	1
2203-8101230	Штуцер в сборе	1
2203-8101234	Шайба	2
2203-8101236	Прокладка	1
24-8102030	Ротор в сборе	1
24-8102032	Сопло	2
24-8102078	Электродвигатель в сборе	1
24-8102080	Электродвигатель	1
24-8102100	Резистор в сборе	1
24-8102102	Прокладка	1
24-8102232	Прокладка	1
24-8102238	Диск	1
2203-8102240	Прокладка	1
201422-П29	Болт	4
220079-П29	Винт	2
220084-П29	Винт	6
240818-П29	Винт	2
242210-П29	Винт	1
250508-П29	Гайка	4
250464-П29	Гайка	10
250651-П29	Гайка	1
250763-П29	Гайка	8
252003-П29С	Шайба	22
252004-П29С	Шайба	8
252134-П29	Шайба	1
252154-П29	Шайба	4



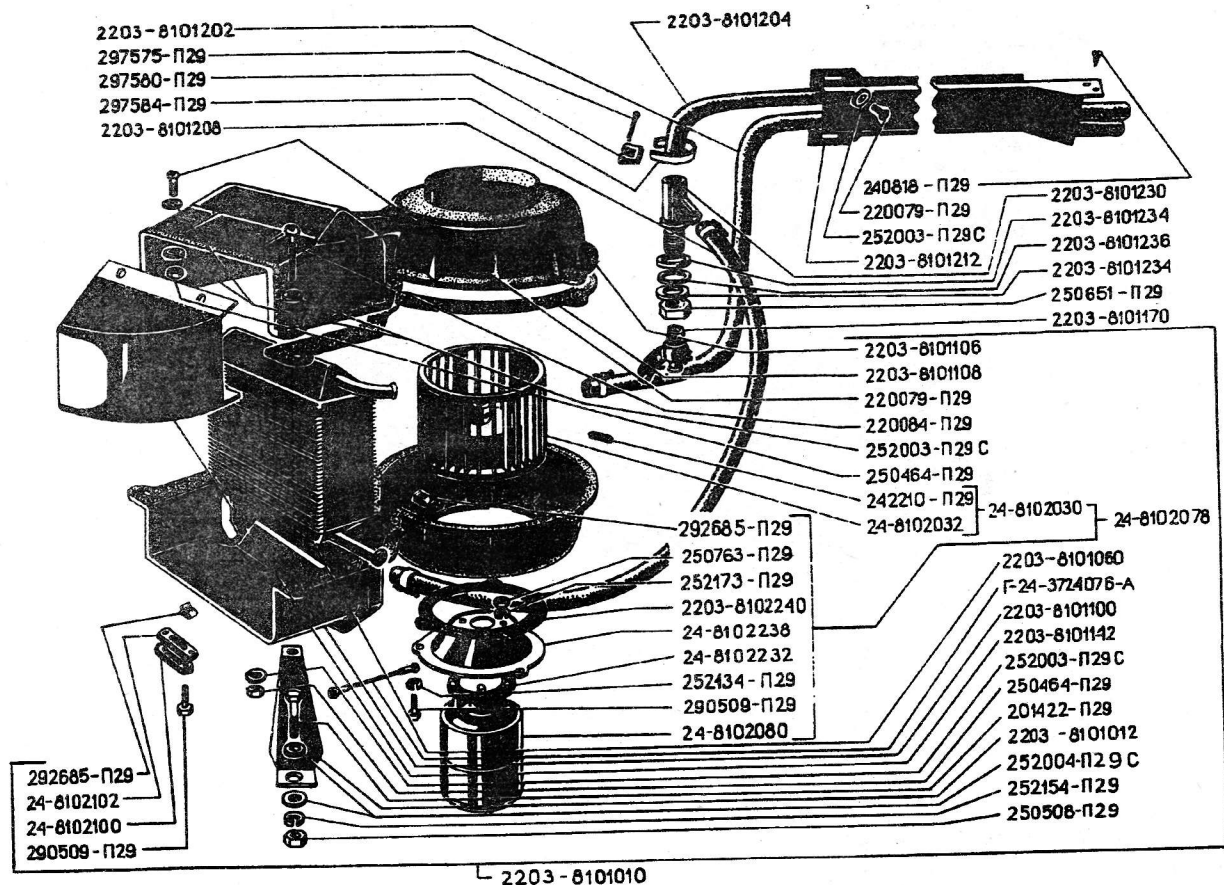


Рис. 338. Отопление салона

1	2	3	1	2	3
252173-П29	Шайба	2	2203-8102162	Стенка в сборе	1
290509-П29	Болт	5	2203-8102190	Шланг подводящий	1
292685-П29	Гайка	5	2203-8102191	Шланг отводящий	1
297575-П29	Шплинт	6	24-8102232	Прокладка	1
297580-П29	Пряжка	6	24-8102238	Диск	1
297584-П29	Лента	6	2203-8102240	Прокладка	1
<b>Рис. 339. ОБОГРЕВ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА</b>			2203-8109010	Жалюзи в сборе	1
M9706-A	Зажим	1	2203-8109028	Тяга в сборе	1
Г-2203-3724182	Провод	1	201417-П29	Болт	4
2203-8101060	Радиатор	1	201418-П29	Болт	5
2203-8101138	Прокладка	1	220079-П29	Винт	1
2203-8102020	Корпус в сборе	1	220107-П29	Винт	1
24-8102030	Ротор в сборе	1	224624-П29	Винт	3
24-8102032	Ротор	1	242210-П29	Винт	1
24-8102080	Электродвигатель	1	250508-П29	Гайка	5
24-8102100	Резистор	1	250634-П13	Гайка	1
24-8102102	Прокладка	1	250763-П29	Гайка	2
2203-8102146	Прокладка	1	251104-П29	Гайка	1
2203-8102150	Кожух с жалюзи в сборе	1	252134-П29	Шайба	8
2203-8102152	Кожух в сборе	1	252154-П29	Шайба	16
2203-8102160	Стенка с вентилятором в сборе	1	252173-П29	Шайба	2
			252206-П29	Шайба	1



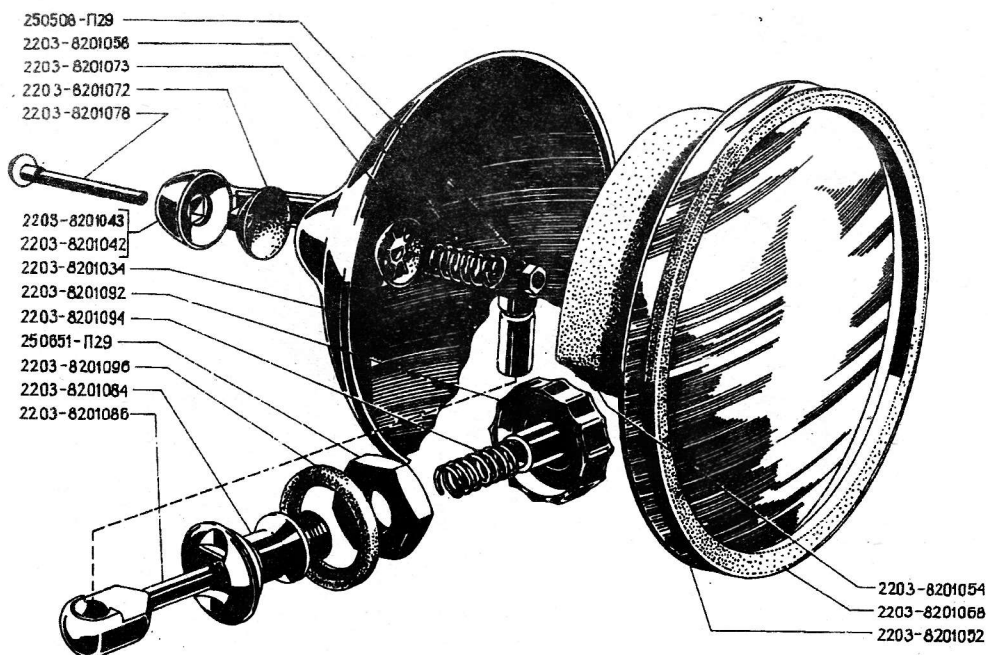


Рис. 341. Зеркала

1	2	3
<b>Рис. 341. ЗЕРКАЛА</b>		
2203-8201020	Зеркало правое в сборе	1
2203-8201021	Зеркало левое в сборе	1
2203-8201034	Корпус	2
2203-8201042	Держатель правый	1
2203-8201043	Держатель левый	1
2203-8201052	Зеркало	2
2203-8201054	Прокладка	2
2203-8201058	Пружина	2
2203-8201068	Кольцо	2
2203-8201072	Опора наружная	2
2203-8201073	Опора внутренняя	2
2203-8201078	Болт	2
2203-8201084	Опора	2
2203-8201086	Болт	2
2203-8201092	Гайка	2
2203-8201094	Пружина	2
2203-8201096	Прокладка	2
250508-П29	Гайка	2
250651-П29	Гайка	2
<b>Рис. 342. ЗЕРКАЛА</b>		
2103-8201010	Зеркало в сборе	1
2203-8201104	Подставка	1
220079-П29	Винт	2
221602-П29	Винт	2
250003-П29	Шайба	2
250464-П29	Гайка	2
252153-П29	Шайба	2

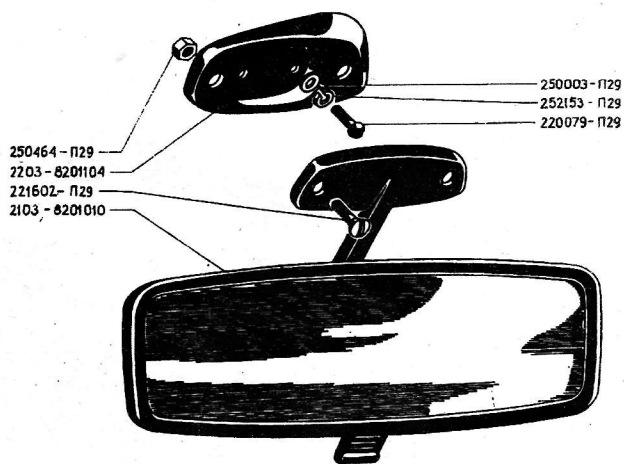


Рис. 342. Зеркала

1	2	3
<b>Рис. 343. ПОРУЧНИ И КРЮЧКИ ДЛЯ ОДЕЖДЫ; КОЗЫРЬКИ ПРОТИВОСОЛНЕЧНЫЕ</b>		
РБ5.00.01	Шайба	2
РБ5А.00.02	Накладка	2
РБ5.00.03-01	Болт	6
РБ5.00.07-02	Втулка	6
ИРБ9.00.01	Накладка	4
2203-8202010	Крючок	3
24-8204010	Козырек правый в сборе	1
24-8204011	Козырек левый в сборе	1

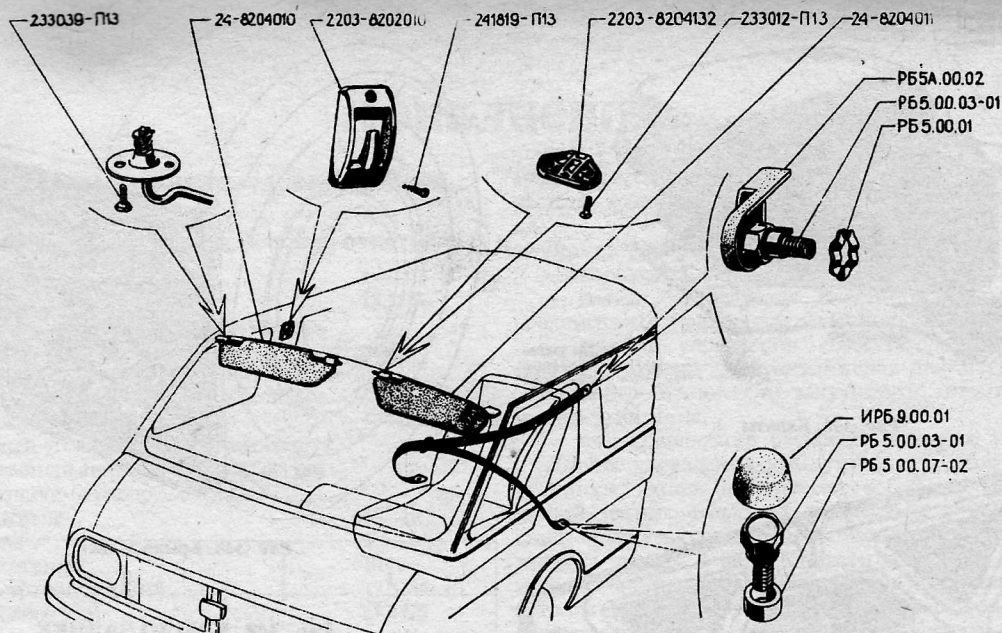


Рис. 343. Поручни и крючки для одежды; козырьки противосолнечные

1	2	3
2203-8204132	Фиксатор	2
233012-П13	Винт	4
233039-П13	Винт	4
241819-П13	Винт	6

**Рис. 344. ЗНАКИ ЗАВОДСКИЕ И НАДПИСЬ ДЕКОРАТИВНАЯ**

2203-8212060	Знак передний в сборе	1
2203-8212061	Знак задний в сборе	1
2203-8212083	Надпись	1
2203-8212086	Шайба	7
250508-П29	Гайка	1
252037-П29	Шайба	1
252134-П29	Шайба	1

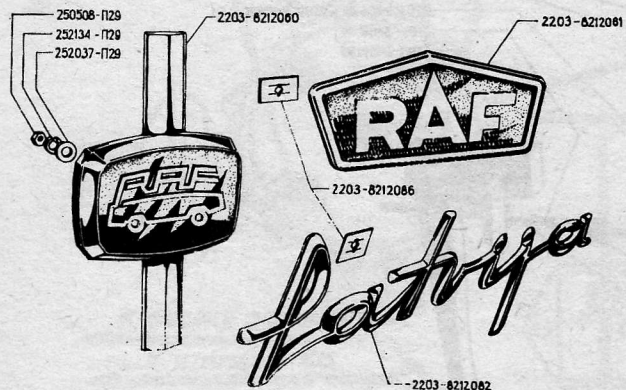


Рис. 344. Знаки заводские и надпись декоративная

1	2	3
---	---	---

**Рис. 345. ОБЛИЦОВКА РАДИАТОРА**

2203-8401014	Облицовка	2
224600-П29	Винт	4

**Рис. 346. КАПОТЫ**

2203-8402100	Капот внутренний с покрытием в сборе	1
2203-8402110	Капот в сборе	1
2203-8402130	Основание в сборе	1
2203-8402122	Кольцо	7
2203-8402126	Уплотнитель	1
2203-8402186	Уплотнитель	1
2203-8402188	Уплотнитель	1
2203-8402190	Замок в сборе	7
2203-8412010	Покрытие в сборе	1

**Рис. 347. КАПОТЫ**

30-5601160	Буфер	4
2203-8402010	Капот наружный в сборе	1
2203-8407010	Петля в сборе	2

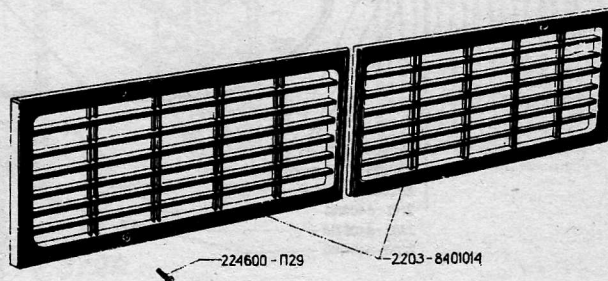


Рис. 345. Облицовка радиатора



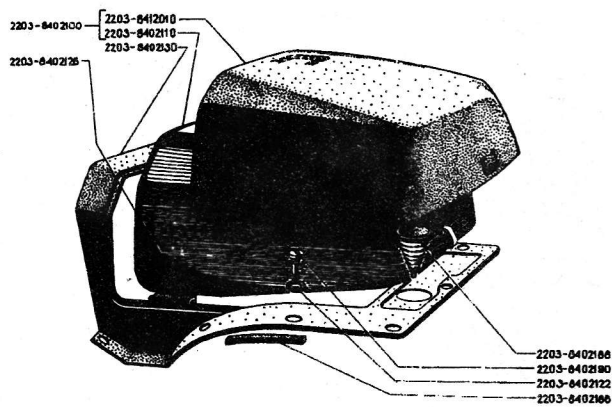


Рис. 346. Капоты

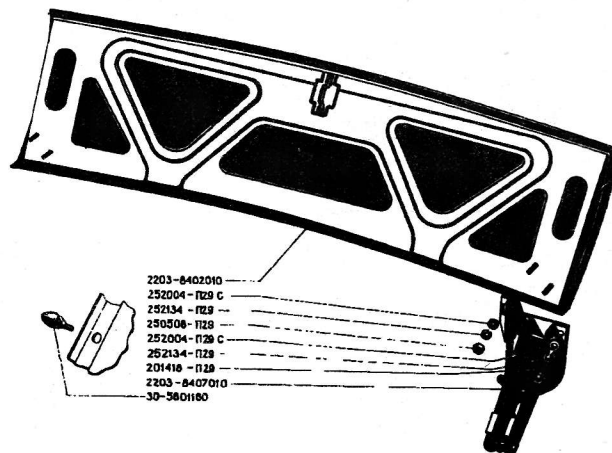


Рис. 347. Капоты

1	2	3
201418-П29	Болт	6
250508-П29	Гайка	4
252004-П29С	Шайба	10
252134-П29	Шайба	10

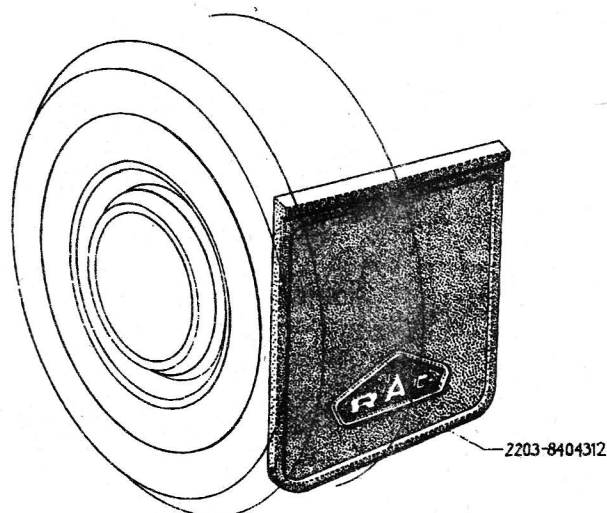


Рис. 348. Крыло заднее

1	2	3
<b>Рис. 348. КРЫЛО ЗАДНЕЕ</b>		
2203-8404312	Фартук	2
<b>Рис. 349. ЗАМОК И ПРИВОД ЗАМКА КАПОТА</b>		
2101-8406010	Замок в сборе	1
2203-8406130	Рычаг в сборе	1
2101-8406144	Втулка	1
2101-8406146	Втулка	1
2203-8406160	Тяга в сборе	1
2101-8406161	Трубка	1
2203-8406200-01	Оболочка в сборе	1
2203-8406214	Оболочка тяги в сборе	1
2203-8406218	Втулка	1
201418-П29	Болт	2
250508-П29	Гайка	2
252004-П29С	Шайба	2
252154-П29	Шайба	2

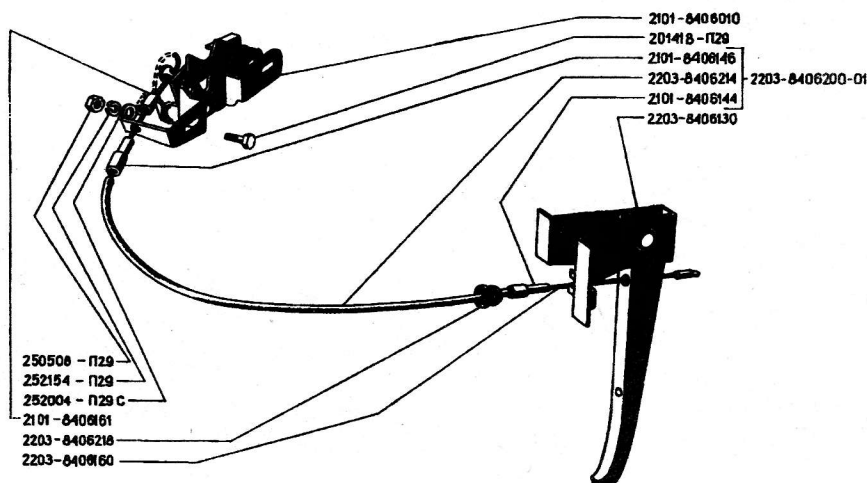


Рис. 349. Замок и привод замка капота

# Дополнение

## Бесконтактная система зажигания

### Техническая характеристика системы зажигания

Порядок зажигания . . . . .	1—2—4—3
Датчик-распределитель . . . . .	19.3706
Направление вращения валика датчика-распределителя со стороны бегунка . . . . .	левое
Частота вращения коленчатого вала двигателя, при которой обеспечивается бесперебойное искрообразование, мин <sup>-1</sup> . . . . .	40—5000
Максимальный угол опережения зажигания, обеспечиваемый автоматическими регуляторами датчиками распределителя, ° . . . . .	
центробежным . . . . .	16—19
вакуумным . . . . .	8,5—10,5
Катушка зажигания . . . . .	B116
Коммутатор транзисторный . . . . .	13.3734—01
Резистор добавочный . . . . .	14.3729
Свечи зажигания . . . . .	A14B1
Зазор между электродами свечи, мм . . . . .	0,8—0,95

Датчик-распределитель (рис. 351) предназначен для управления работой коммутатора, распределения импульсов высокого напряжения по цилиндрам двигателя в необходимой последовательности, для установки начального момента зажигания и автоматического регулирования мо-

мента искрообразования (зажигания) в зависимости от частоты вращения коленчатого вала и нагрузки двигателя.

Датчик-распределитель состоит из:

- корпуса с пластиной октан-корректора;
- валика с ведущей пластиной и муфтой для соединения с приводным устройством;
- датчика управления коммутатором с числом пар полюсов, равным числу цилиндров двигателя;
- центробежного и вакуумного автоматов опережения зажигания;
- высоковольтного распределительного устройства.

Датчик управления коммутатором состоит из ротора и статора. Ротор представляет собой кольцевой постоянный магнит с плотно прижатыми к нему сверху и снизу четырехполюсными обоями, жестко закрепленными втулке. В верхней части ротора на втулке установлен бегунок высоковольтного распределительного устройства. Статор датчика представляет собой обмотку, заключенную в четырехполюсные пластины. Статор имеет изолированный многожильный вывод, присоединенный к низковольтному выводу датчика-распределителя. Второй вывод обмотки электрически связан с корпусом. На статоре и роторе нанесены метки, которые служат для установки начального момента искрообразования.

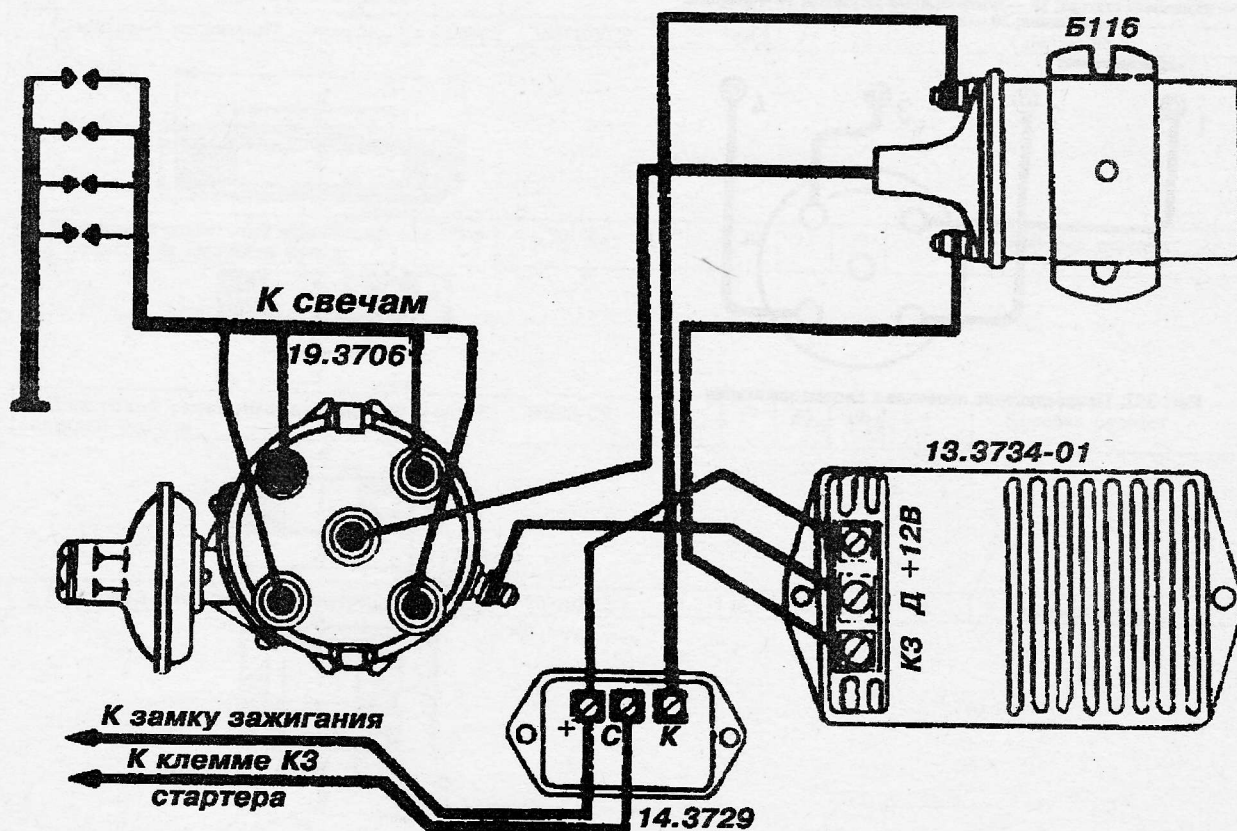


Рис. 350. Монтажная схема бесконтактной системы зажигания

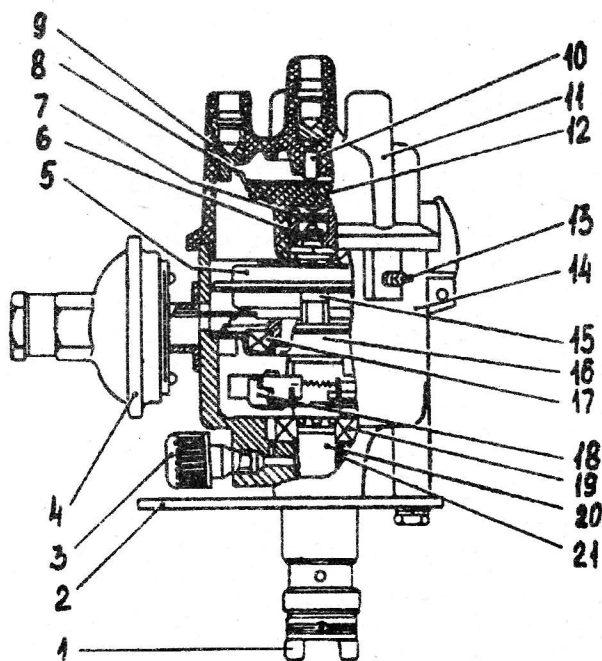


Рис. 351. Датчик-распределитель

1 — муфта; 2 — пластина октан-корректора; 3 — прессмасленка; 4 — вакуумный регулятор; 5 — статор; 6 — втулка ротора; 7 — фильц; 8 — электрод бегунка; 9 — электрод крышки распределителя; 10 — «уголок»; 11 — крышка распределителя; 12 — бегунок; 13 — низковольтный разъем; 14 — корпус датчика-распределителя; 15 — опора статора; 16 — обойма подшипника; 17 — подшипник статора; 18 — центробежный регулятор; 19 — упорный подшипник; 20 — валик; 21 — втулка

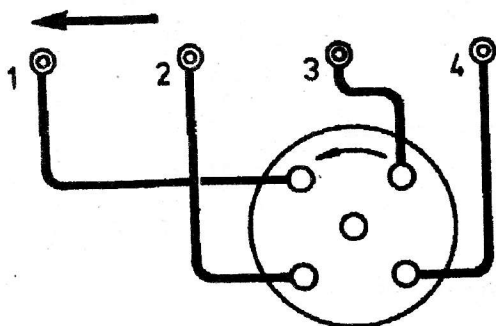


Рис. 352. Присоединение проводов к свечам зажигания

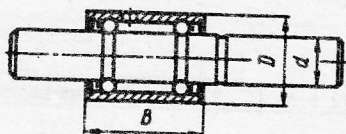
При вращении ротора, связанного механической передачей с коленчатым валом двигателя, на выходе датчика появляется управляющее напряжение, которое передается на вход коммутатора. Коммутатор путем включения большого активного сопротивления выходного транзистора разрывает первичную цепь катушки зажигания. Изменение магнитного потока в первичной обмотке катушки наводит во вторичной обмотке импульс высокого напряжения, который передается высоковольтным распределительным устройством датчика-распределителя на соответствующую свечу двигателя.

На крышке датчика-распределителя имеются пять выводов для присоединения проводов высокого напряжения, по которым передаются от катушки зажигания к свечам импульсы высокого напряжения. С внутренней стороны в центральном выводе размещен подвижный (плавающий) «уголок», служащий для электрического контакта между центральным выводом и бегунком датчика-распределителя.

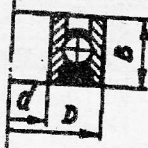
Резистор добавочный предназначен для ограничения тока, протекающего в цепи системы зажигания.

## ПОДШИПНИКИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА МИКРОАВТОБУСЕ

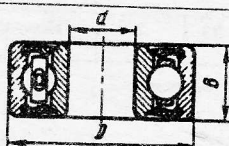
Наименование	№ детали	Размеры, мм			Кол-во	Место установки
		d	D	B		
Шариковый радиальный двухрядный с двусторонним уплотнением	6-330902C17*	16	30	39	1	Водяной насос



Шариковый радиальный однорядный с односторонним уплотнением	20703K 20803КУ	17	40	14	1	Водяной насос
		17	47	15,5	1	Водяной насос



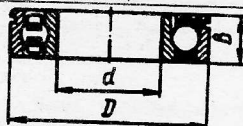
Шариковый радиальный однорядный с двусторонним уплотнением	180502-КС9 180603-С9	15	35	14	1	Генератор
		17	47	19	1	



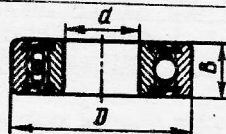
Шариковый радиальный однорядный в кожухе	360710УС9	50,2	82	20	1	Сцепление
------------------------------------------	-----------	------	----	----	---	-----------



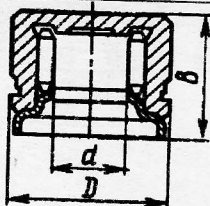
Шариковый радиальный однорядный со стопорной канавкой на наружном кольце	6-50706У	30	75	19	2	Коробка передач
--------------------------------------------------------------------------	----------	----	----	----	---	-----------------



Шариковый радиальный однорядный с одной защитной шайбой	60203-С9	17	40	12	1	Коробка передач
---------------------------------------------------------	----------	----	----	----	---	-----------------



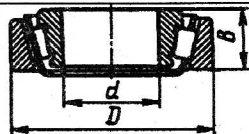
Роликовый игольчатый без внутреннего кольца	704702K2	16,3	30	24,5	8	Карданный вал
---------------------------------------------	----------	------	----	------	---	---------------



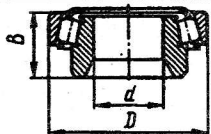
\* Для двигателя модели 402.10



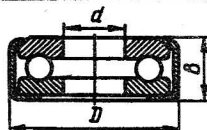
Наименование	№ детали	Размеры, мм			Кол-во	Место установки
		d	D	B		
Роликовый конический однорядный	6-7606K4Ш	30	72	29	1	Задний мост
	6-7607AY1Ш	35	80	33	1	То же
	7510Y2Ш	50	90	25	2	— " —
	6-7305A	25	62	18,5	2	Ступица переднего колеса



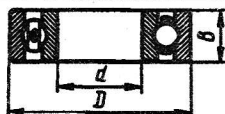
Роликовый однорядный	7806A	32	72	30	2	Ступица переднего колеса
----------------------	-------	----	----	----	---	--------------------------



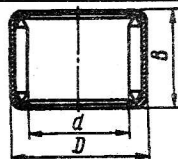
Шариковый упорный одинарный в кожухе	108804	20	37	11	2	Поворотный кулак
--------------------------------------	--------	----	----	----	---	------------------



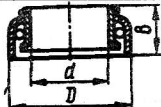
Шариковый радиальный однорядный	308YШ (180308Y1C9)	40	90	23	2	Полуось заднего моста
---------------------------------	-----------------------	----	----	----	---	-----------------------



Игольчатый с одним наружным штампованным кольцом	943/20K1	20	26	25	4	Поворотный кулак
--------------------------------------------------	----------	----	----	----	---	------------------



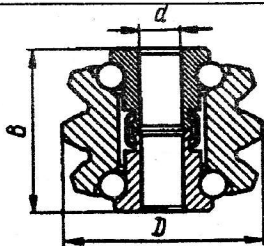
Шариковый радиально-упорный однорядный	636905	23,5	36,5	14	2	Рулевое управление
----------------------------------------	--------	------	------	----	---	--------------------



Роликовый конический однорядный без внутреннего кольца	977907K1	33	49,2	11	1	Рулевое управление
	877907	33	58	18	1	То же



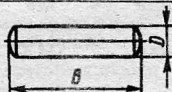
Шариковый радиально-упорный двухрядный специальный	776701X	12	49,4	40	1	Рулевое управление
----------------------------------------------------	---------	----	------	----	---	--------------------



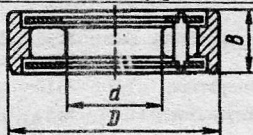
Наименование	№ детали	Размеры, мм			Кол-во	Место установки
		d	D	B		
Ролик	5,5x15,8	—	5,5	15,8	14	Коробка передач
	3,5x29,8Ш (6870-72)		3,5	29,8	63	



Ролик игольчатый	1,6x8,8Ш (6870-72)	—	1,6	8,8	114	Сцепление
------------------	--------------------	---	-----	-----	-----	-----------



Роликовый радиальный с короткими цилиндрическими роликами без внутреннего кольца	922205K	25	52	15	1	Рулевое управление
----------------------------------------------------------------------------------	---------	----	----	----	---	--------------------



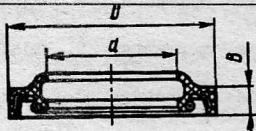
## Приложение 2

## САЛЬНИКИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА МИКРОАВТОБУСЕ

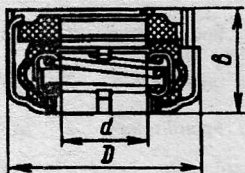
№ сальника	Наименование	Размеры, мм			Кол-во
		D	d	B	
51-1005034-A2	Сальник передний коленчатого вала	80	54,4	10	1



24-1701210	Сальник фланца удлинителя коробки передач	56	37	10	2
69-2201031-A	Сальник крестовины карданного вала	27,6	17,5	4,7	8
12-2401060-Б	Сальник подшипника полуоси заднего моста и ступицы переднего колеса	72	51	10	4
63A-4207115	Сальник вала рулевого механизма	35	20	10	1
20-3401023-Б	Сальник вала сошки рулевого управления	44	30	10	1
12-2402080-10	Сальник ведущей шестерни заднего моста	75	41,8	9,0	1



2101-1307013*	Сальник водяного насоса	36,6	17,5	20,3	1
---------------	-------------------------	------	------	------	---



\* Для двигателя модели 3МЗ-402.10.

## МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Наименование соединения	Кол-во точек	Размер резьбы	Момент затяжки кгс · м
<b>ДВИГАТЕЛЬ</b>			
Болт крепления кронштейна передней опоры двигателя	2	M10	2,5—3,2
Гайка крепления кронштейна на передней опоре двигателя	4	M10x1	2,8—3,6
Болт крепления крышки распределительных шестерен	3	M8x1	1,1—1,6
Гайка крепления крышки распределительных шестерен	6	M8x1	1,2—1,8
Гайка крепления крышки коробки толкателей	2	M8x1	1,2—1,8
Гайка крепления головки блока цилиндров	10	M12x1,25	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	M10x1	2,8—3,6
Гайка крепления крышки шатуна	8	M10x1	6,8—7,5
Стопорная гайка крепления крышки шатуна	8	M10x1	0,3—0,5
Гайка крепления маховика	4	M11x1	7,8—8,3
Болт крепления шкива коленчатого вала	6	M8	1,1—1,6
Гайка крепления держателя заднего сальника	2	M8x1	1,2—1,8
Болт крепления упорного фланца распределительного вала	2	M8	1,1—1,6
Болт крепления шестерни распределительного вала	1	M12x1,25	5,5—6,0
Болт крепления трубки смазки распределительной шестерни	1	M6	0,45—0,8
Гайка крепления стойки оси коромысел	10	M8x1	3,5—4,0
Болт крепления крышки коромысел	8	M6	0,45—0,8
Гайка крепления коллектора к впускной трубе	4	M10x1	4,4—5,6
Гайка крепления газопровода	8	M10x1,25	4,0—5,6
Гайка крепления масляного картера	21	M8x1	1,2—1,5
Болт крепления крышки и патрубков масляного насоса	4	M8	1,1—1,6
Гайка крепления масляного насоса	2	M8x1	1,8—2,5
Болт крепления привода датчика-распределителя	1	M6x1,25	0,6x0,8
Гайка крепления масляного фильтра	4	M8x1	1,2—1,8
Гайка крепления карбюратора	4	M8x1	1,8—2,5
Болт крепления топливного насоса	2	M8	1,2—1,8
Гайка крепления фильтра тонкой очистки топлива	1	M8x1	1,2—1,8
Болт крепления крышки корпуса термостата	3	M6	0,45—0,8
Гайка крепления распределительного патрубка	2	M8x1	1,1—1,6
Болт крепления крышки корпуса водяного насоса	1	M6	0,45—0,8

Наименование соединения	Кол-во точек	Размер резьбы	Момент затяжки кгс · м
Гайки крепления водяного насоса	5	M8x1	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	M10x1,25	4,0—5,6
Болт крепления сцепления к маховику	6	M8	2,0—2,5
Гайка крепления кронштейна генератора	2	M12x1,25	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	M14x1,25	3,0—4,0
Гайка крепления стартера	2	M12x1,25	4,4—6,2
Храповик	1	M24x2	1,4—1,6
Гайка крепления крышек коренных подшипников	10	M14x1,5	10,0—11,0
Гайка крепления карбюратора	4	M8x1	0,5—1,0
Гайка крепления воздушного фильтра	3	M6	0,75—1,0
Гайка крепления экрана подогрева воздуха	2	M8x1	1,2—1,6
Болт крепления вентилятора	4	M8	1,4—1,8
Болт крепления кронштейна к крышке коромысел	2	M6	0,55—0,8
Гайка регулировочная накопечника троса	2	M12x1,25	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	M8x1	1,1—1,6
Гайка стремянок крепления промежуточной трубы к глушителю	2	M8x1	1,1—1,6
Гайка крепления кронштейна к коробке передач	2	M10x1	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	M8x1	1,1—1,6
Гайка крепления подвески резонатора	2	M8	1,1—1,6
Гайка крепления наконечника	1	M8	1,1—1,6
Гайка крепления удлинителя	4	M10x1	4,4—5,6



## Продолжение

Наименование соединения	Кол-во точек	Размер резьбы	Момент затяжки кгс·м
Шпилька крепления удлинителя	4	M10	1,4—1,8
Болт крепления штурера 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	M12x1,25	5—6,2
Шпилька крепления коробки передач к картеру сцепления	6	M12	2,5—3,1
Выключатель света заднего хода	1	M16x1,5	1,6—3,6
Пробка фиксатора механизма переключения передач	3	M12x1,25	1,8—2,5
Колпак рычага механизма переключения передач	1	M52x1,5	0,4—0,5
Винт крепления поддона	6	M6	0,3—0,5
<b>КАРДАННЫЙ ВАЛ И ЗАДНИЙ МОСТ</b>			
Крепление карданного вала к заднему мосту	4	M10x1	2,7—3,0
Гайка ведущей шестерни заднего моста	1	M20x1,5	16—20
Болт крепления тормоза и полуоси заднего моста	8	M12x1,25	6,5—8,0
Болт крепления кожухов полуоси заднего моста	2	M10	3,6—4,4
Гайка крепления кожухов полуоси заднего моста	6	M10x1	4,8—6,0
Гайка крепления ведомой шестерни заднего моста	10	M10x1	6,8—7,5
Контргайка крепления ведомой шестерни заднего моста	10	—	0,3—0,5
<b>ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА</b>			
Болты и гайки крепления осей верхних рычагов	8	M10x1	4,4—5,6
Палец нижних рычагов передней подвески	4	M18	18—20
Гайка пальца резьбовой втулки 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	M12x1,25	5,5—7,0
Гайка крепления нижнего конца амортизатора	4	M8	1,1—1,6
Гайка крепления буфера хода сжатия	2	M8x1	1,1—1,6
Гайка крепления шита тормоза к поворотному кулаку	8	M12x1,25	4,4—5,6*
Болт крепления передней подвески к лонжерону	4	M14x1,5	12,5—14
Гайка оси верхних рычагов передней подвески	4	M16x1,5	7—10
Болт крепления верхних рычагов к опоре буфера	4	M8	1,1—1,6
Гайка крепления хомутов рулевых тяг	4	M8x1	1,5—1,8
Гайка крепления шарнира рулевой трапеции	6	M12x1,25	4,0—5,0*
Болт крепления кронштейна маятникового рычага	2	M12	5,0—6,2
Гайка крепления колес	10	M14x1,5	10—12

## Продолжение

Наименование соединения	Кол-во точек	Размер резьбы	Момент затяжки кгс·м
<b>ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА</b>			
Гайка крепления верхнего конца амортизатора	2	M10x1	2,2—3,2
Гайка крепления нижнего конца амортизатора	2	M12x1,25	5—5,6
Гайка крепления пальцев переднего конца рессор и пальцев серьги рессор	6	M14x1,5	7—9
Гайка стремянок крепления рессор	8	M12x1,25	5—5,6
Гайка крепления колес	10	M14x1,5	10—12
<b>АМОРТИЗАТОР</b>			
Гайка резервуара амортизатора	1	M42x1	5—7
Гайка клапана отдачи	1	M10x1	1,2—1,6
Гайка клапана сжатия	1	M10x1	1—1,5
<b>РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>			
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	M12x1,5	5—6
Гайка крепления сошки	1	M22x1,5	10,5—14
Гайка крепления рулевого колеса	1	M16x1,5	6,5—7,5
Гайка болта стяжного хомута	1	M8	1,4—1,8
Гайка крепления фланца соединительной муфты	2	M16x1,5	6,5—8
Гайка крепления крышек к картеру рулевого механизма	12	M8	1,4—1,8
<b>ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>			
Гайка крепления маятникового рычага и рычага стояночного тормоза	4	10x1,25	4—6
Гайка крепления эксцентрика	6	12x1,25	4—6
Штурцер	6	M12x1,25	3,9—5,5
Выключатель	1	M10x1,25	1—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 латуну			1,4—2,0

\*Предварительный момент затяжки, потом дотянуть до ближайшего совпадения прорези гайки с отверстием под шплинт. Дотягивание гайки более чем на одну прорезь, а также отвертывание гайки для совмещения прорези с отверстием, не допускается.



## ИНСТРУМЕНТ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ РЕМОНТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

### ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ

7027-5576	Шприц для удаления масла из корпуса масляного фильтра
7812-5422	Ключ шарнирный для крепления приемных труб глушителя
7870-8679	Динамометр для контроля усилия натяжения ремней вентилятора
6999-7565	Зажим топливпровода
7812-5423	Ключ шарнирный для свечей зажигания
5-У-27555	Струбина для сжатия пружины клапана
5-У-11388	Приспособление для установки и снятия поршневых колец
7823-6102	Съемник для выпрессовки и запрессовки пальца в поршень
7823-6090	Съемник для выпрессовки подшипника из коленчатого вала
24-У-114625	Прибор для контроля concentричности отверстия и перпендикулярности заднего торца картера сцепления к оси коленчатого вала
7823-6099	Захват для выпрессовки гильзы из блока цилиндров
5-У-27678	Оправка для обжима заднего сальника коленчатого вала
5-У-27691	Приспособление для очистки нагара в канавках поршня
24-У-17202	Динамометр и щуп для подбора поршней к цилиндрам
5-У-26117	Съемник крышек коренных подшипников
5-У-27733	Оправка для запрессовки переднего сальника коленчатого вала
5-У-11106	Оправка для установки в цилиндр поршня с поршневыми кольцами в сборе
16-У-286817	Приспособление для снятия и установки ступиц шкива коленчатого вала и водяного насоса, шестерен коленчатого и распределительного валов
7823-7213	Съемник крыльчатки водяного насоса

### ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ СЦЕПЛЕНИЯ

7820-5079	Приспособление для разборки, сборки и регулировки нажимного диска сцепления
7820-5046	Оправка для установки ведомого диска сцепления

### ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

7823-6089	Съемник для выпрессовки первичного вала коробки передач
7823-5707	Оправка для выпрессовки оси шестерни заднего хода
7814-5526	Щипцы для снятия стопорного кольца
7823-6088-01	Съемник муфт и подшипников с первичного и вторичного валов коробки передач
7823-5625	Оправка для запрессовки подшипников на валы и картер коробки передач
6999-7575	Оправка для установки стопорного плунжера в механизм переключения передач
7820-4797	Оправка для установки блока шестерен

### ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ЗАДНЕГО МОСТА

7811-4612	Вилка для удержания от проворачивания фланца ведущей шестерни
7823-6091	Фланец для выпрессовки полуоси
7823-6100	Вкладыши для снятия подшипника с ведущей шестерни
7823-6101	Вкладыши для снятия кольца подшипника с коробки дифференциала
7823-6098	Съемник наружного кольца подшипника дифференциала
8369-4600	Прибор для замера бокового зазора в зацеплении главной передачи заднего моста
7820-5089	Стопор ведомой шестерни заднего моста

### ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

8029-4577	Прибор для измерения зазора в подшипниках ступиц передних колес
7823-6709	Приспособление для снятия и постановки пружины передней подвески
7823-6898	Приспособление для монтажа резиновых втулок передней подвески

### ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

7823-6877	Съемник пальца переднего кронштейна задней рессоры
-----------	----------------------------------------------------

### ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ АМОРТИЗАТОРОВ

7820-5053	Оправка для установки резиновых сальников амортизатора
-----------	--------------------------------------------------------

### ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

7823-6899	Съемник шарового пальца рычага поворотного кулака
7823-6092	Съемник сошки рулевого управления
7823-6093	Съемник рулевого колеса
7823-6711	Приспособление для выпрессовки шаровых пальцев рулевых тяг

### ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

6999-7567	Приспособление для разборки и сборки вакуумного усилителя тормозов
7812-5485	Ключ гайки вакуумного усилителя тормозов
6999-7566	Приспособление для сборки главного цилиндра тормоза
7814-5593	Щипцы для постановки и снятия стопорного кольца главного цилиндра
6999-7564	Крышка к бачку главного цилиндра тормоза для прокачки тормозной системы

### ИНСТРУМЕНТ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

7813-5762	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
7823-6087	Приспособление для демонтажа узлов микроавтобуса

Приложение 5

## УКАЗАТЕЛЬ ГРУПП И ПОДГРУПП

№ группы	№ под-группы	Наименование
10		<b>ДВИГАТЕЛЬ</b>
	1000	Двигатель в сборе
	1001	Подвеска двигателя
	1002	Блок цилиндров двигателя

№ группы	№ под-группы	Наименование
	1003	Головка цилиндров двигателя
	1004	Поршни и шатуны двигателя
	1005	Вал коленчатый и маховик двигателя
	1006	Вал распределительный двигателя
	1007	Клапаны и толкатели клапанов двигателя

№ групп	№ под-группы	Наименование
	1008	Газопровод впускной и выпускной двигателя
	1009	Картер масляный двигателя
	1010	Маслоприемник
	1011	Насос масляный двигателя
	1013	Радиатор масляный двигателя
	1014	Вентиляция картера двигателя
	1016	Привод распределителя зажигания
	1017	Фильтр тонкой очистки масла двигателя
11	<b>СИСТЕМА ПИТАНИЯ</b>	
	1101	Бак топливный
	1104	Трубопроводы топливные
	1106	Насос топливный
	1107	Карбюратор
	1108	Акселератор
	1109	Фильтр воздушный двигателя
	1117	Фильтр тонкой очистки топлива
12	<b>СИСТЕМА ВЫПУСКА ГАЗА</b>	
	1201	Глушитель выхлопа
	1203	Трубы выхлопные
13	<b>СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
	1301	Радиатор
	1306	Термостат
	1307	Насос водяной
	1308	Вентилятор и привод
	1310	Жалюзи радиатора и привод
16	<b>СЦЕПЛЕНИЕ</b>	
	1601	Сцепление
	1602	Механизм и привод управления сцеплением
17	<b>КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>	
	1701	Коробка передач
	1702	Механизм переключения передач
22	<b>ПЕРЕДАЧА КАРДАННАЯ</b>	
	2201	Вал карданный заднего моста
	2202	Вал карданный промежуточный
24	<b>МОСТ ЗАДНИЙ</b>	
	2400	Мост задний в сборе
	2401	Картер и кожухи полуосей
	2402	Передача главная заднего моста
	2403	Дифференциал и полуоси
29	<b>ПОДВЕСКИ</b>	
	2901	Подвеска передняя в сборе
	2902	Рессоры передние
	2904	Стойки и рычаги
	2905	Амортизаторы передние
	2906	Стабилизатор
	2912	Рессоры задние
	2915	Амортизаторы задние
30	<b>ОСЬ ПЕРЕДНЯЯ</b>	
	3001	Ось передняя и кулаки поворотные
31	<b>КОЛЕСА</b>	
	3101	Колеса
	3103	Ступицы передних колес

№ групп	№ под-группы	Наименование
	3105	Держатель запасного колеса
	3106	Шины
34	<b>УПРАВЛЕНИЕ РУЛЕВОЕ</b>	
	3400	Управление рулевое
	3401	Механизм рулевого управления
	3402	Колесо рулевого управления
	3403	Крепление рулевого управления
	3414	Тяги рулевые
35	<b>ТОРМОЗА</b>	
	3501	Тормоза рабочие передние
	3502	Тормоза рабочие задние
	3504	Педаль и привод рабочих тормозов
	3505	Цилиндр главный тормозной
	3506	Трубопроводы
	3508	Привод тормоза стоянки
	3550	Усилитель гидровакуумный
	3551	Клапан управления гидровакуумным усилителем
37	<b>ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ</b>	
	3701	Генератор
	3702	Регулятор напряжения
	3703	Батарея аккумуляторная
	3705	Катушка зажигания
	3706	Распределитель зажигания
	3707	Свечи и провода зажигания
	3708	Стартер и выключатель стартера
	3709	Переключатели
	3710	Включатели
	3711	Фары
	3712	Подфарники
	3714	Плафоны внутреннего освещения кузова
	3716	Фонари задние
	3717	Фонарь освещения номерного знака
	3720	Выключатели сигнала торможения
	3721	Сигналы звуковые
	3724	Электропровода
	3726	Указатели поворота
	3737	Выключатель массы
	3748	Контейнер батареи
38	<b>ПРИБОРЫ</b>	
	3801	Комбинация приборов
39	<b>ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ</b>	
	3901	Инструмент водителя
	3911	Шприцы
	3913	Домкраты
51	<b>ОСНОВАНИЕ</b>	
	5100	Основание в сборе
	2803	Буфер передний
	2804	Буферы задние
	5109	Коврики пола
52	<b>ОКНО ВЕТРОВОЕ</b>	
	5205	Стеклоочиститель и привод
	5206	Стекло и уплотнитель ветрового окна
	5208	Насос обмыва ветрового стекла

## Продолжение

№ груп-пы	№ под-группы	Наименование
53		<b>ПЕРЕДОК</b>
	5303	Ящик вещевого
54		<b>БОКОВИНА</b>
	5402	Обивки боковины
	5403	Окна боковины
	5413	Люки боковины
57		<b>КРЫША</b>
	5702	Обивка крыши
61		<b>ДВЕРИ ПЕРЕДНИЕ</b>
	6102	Обивки передних дверей
	6103	Окна передних дверей
	6104	Механизмы перемещения стекол передних дверей
	6105	Замки и ручки передних дверей
	6106	Навески передних дверей
	6107	Уплотнители передних дверей
62		<b>ДВЕРЬ САЛОНА</b>
	6202	Обивка двери салона
	6203	Окно двери салона
	6205	Замок и ручки двери салона
	6206	Навеска двери салона
	6207	Уплотнители двери салона
63		<b>ДВЕРЬ ЗАДНЯЯ</b>
	6300	Дверь задняя в сборе
	6302	Обивка задней двери
	6303	Окно задней двери
	6305	Замок и ручки задней двери
	6306	Навеска задней двери

## Продолжение

	6307	Уплотнители задней двери
68		<b>СИДЕНЬЯ</b>
	6803	Подушка сиденья водителя
	6804	Механизм регулирования положения сиденья водителя
	6805	Спинка сиденья водителя
	6810	Сиденье переднее
	6830	Сиденье одноместное
	6837	Подставка одноместного сиденья
	6847	Подставка двухместного сиденья
	6856	Подлокотник трехместного сиденья
	6857	Подставка трехместного сиденья
	6867	Подставка многоместного сиденья
81		<b>ОТОПЛЕНИЕ</b>
	8101	Отопление салона
	8102	Обогрев ветрового стекла
	8103	Распределитель воздухообогрева
	8108	Обогрев боковых стекол кузова
82		<b>ПРИНАДЛЕЖНОСТИ</b>
	8201	Зеркала
	8202	Поручни и крючки для одежды
	8204	Козырьки противосолнечные
	8212	Знаки заводские и надпись декоративная
84		<b>ОПЕРЕНИЕ</b>
	8401	Облицовка радиатора
	8402	Капоты
	8404	Крыло заднее
	8406	Замок и привод замка капота



## Содержание

Предисловие . . . . .	3
Технические характеристики . . . . .	4
Обслуживание микроавтобуса . . . . .	6
Двигатель . . . . .	9
Каталог деталей . . . . .	42
Трансмиссия . . . . .	59
Каталог деталей . . . . .	85
Ходовая часть . . . . .	93
Каталог деталей . . . . .	108
Механизмы управления . . . . .	114
Каталог деталей . . . . .	134
Электрооборудование . . . . .	143
Каталог деталей . . . . .	177
Кузов . . . . .	188
Каталог деталей . . . . .	192
Дополнение . . . . .	211
Приложения . . . . .	213