

Микроавтобус Латвija

RAF

Микроавтобус



Latvija

СОВЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ЛАТВИЙСКОЙ ССР  
РИЖСКИЙ ОПЫТНЫЙ АВТОБУСНЫЙ  
ЗАВОД «РАФ»

# МИКРОАВТОБУС „ЛАТВИЯ“

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

РИГА, 1965

*Руководство содержит краткое описание конструкции и основные правила ухода и эксплуатации микроавтобуса РАФ-977Д «Латвия» и его модификаций — РАФ-977Е («Турист») и РАФ-977И (автомобиль скорой медицинской помощи).*

*Руководство предназначено для водителей и работников автотранспорта.*

Ответственный редактор —  
главный инженер завода Л. И. ЗАСТЕР

---

Руководство подготовил инж. Г. К. СМУШКЕВИЧ

## ВВЕДЕНИЕ

Микроавтобус РАФ-977Д «Латвия» (рис. 1) спроектирован и изготавливается на Рижском опытном автобусном заводе РАФ.

Это первый пассажирский автобус особо малой вместимости, выпускаемый серийно в Советском Союзе.

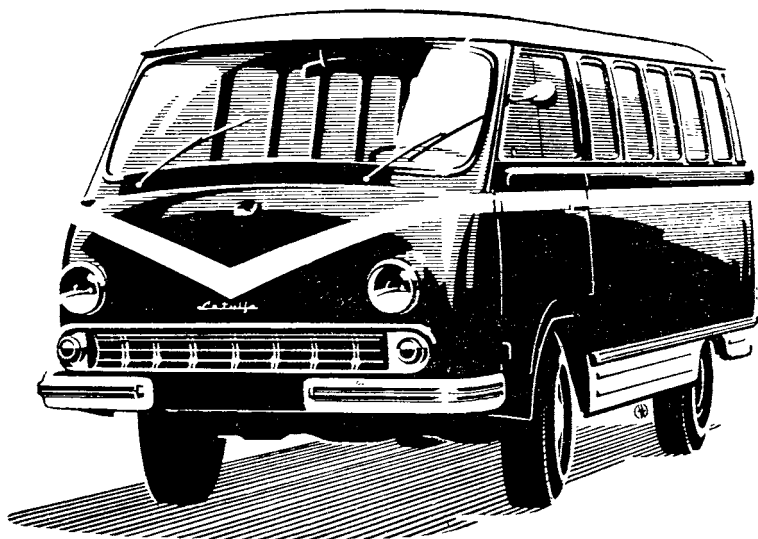


Рис 1. Микроавтобус РАФ-977Д «Латвия»

Микроавтобус РАФ-977Д «Латвия» — базовая модель — рассчитан на 10 человек, включая водителя, предназначен для перевозки пассажиров по дорогам с твердым покрытием.

Конструкция микроавтобуса обеспечивает водителю и пассажирам комфортабельность, не уступающую легковому автомобилю.

В конструкции микроавтобуса РАФ-977Д «Латвия» использованы основные агрегаты легкового автомобиля ГАЗ-21 «Волга», а также детали, узлы и нормали, уни-

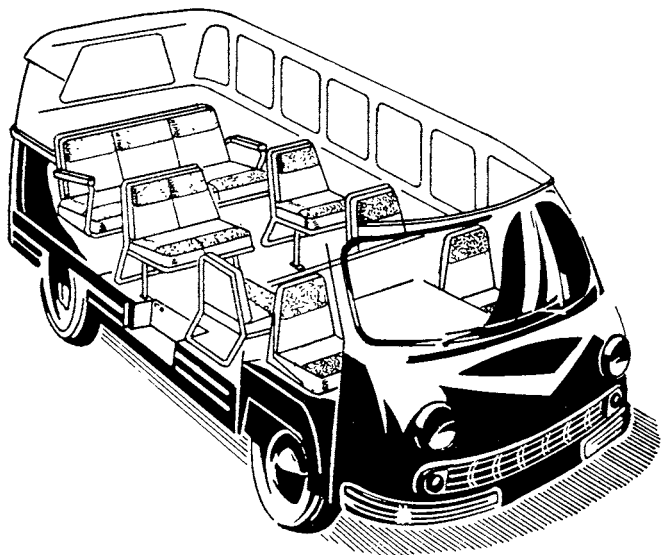


Рис. 2. Планировка кузова микроавтобуса РАФ-977Д «Латвия»

фицированные с другими отечественными автомобилями. Это значительно облегчает эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт микроавтобуса.

Микроавтобус РАФ-977Д «Латвия» имеет закрытый цельнометаллический кузов вагонного типа с несущим основанием, который снабжен четырьмя дверями. Кабина водителя до подоконного пояса отгорожена от салона перегородкой. Место водителя расположено над передним левым колесом слева от двигателя. В кабине водителя имеется еще одно место для пассажира.

Планировка микроавтобуса показана на рис. 2.

На базе микроавтобуса РАФ-977Д «Латвия» завод выпускает следующие модификации:

1. Микроавтобус РАФ-977Е «Турист» (рис. 3) предназначен для перевозки туристов. Он имеет дополнительно прозрачный раздвижной люк на крыше, широкополосный автомобильный радиоприемник, улуч-

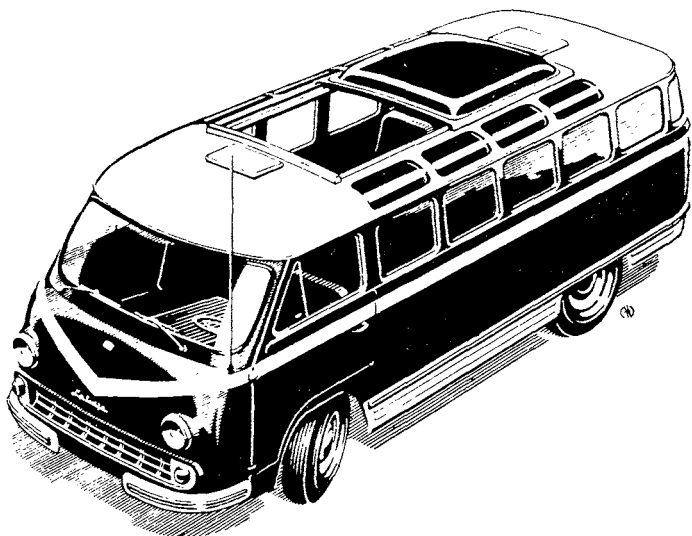


Рис. 3 Микроавтобус РАФ-977Е «Турист»

шенные сидения и другие удобства, повышающие комфортабельность и качество отделки салона.

2. Микроавтобус РАФ-977И (рис. 4) — автомобиль скорой медицинской помощи — предназначен для оказания скорой медицинской помощи и перевозки тяжелобольных и пострадавших от несчастных случаев в лечебные учреждения. Имеет специальное медицинское оборудование. (Смотрите раздел «Автомобиль скорой медицинской помощи РАФ-977И».)

В микроавтобусе РАФ-977Д применены детали, узлы и механизмы принципиально новых конструкций. Чтобы обеспечить надлежащую эксплуатацию этих

новых узлов и автобуса в целом, необходимо знать его конструкцию и особенности ухода за ним.

Изучение конструкции, соблюдение рекомендуемых правил технического обслуживания обеспечат необходимую надежность и длительный срок службы микроавтобуса. Все замечания и пожелания по конструкции и эксплуатации микроавтобусов «Латвия»

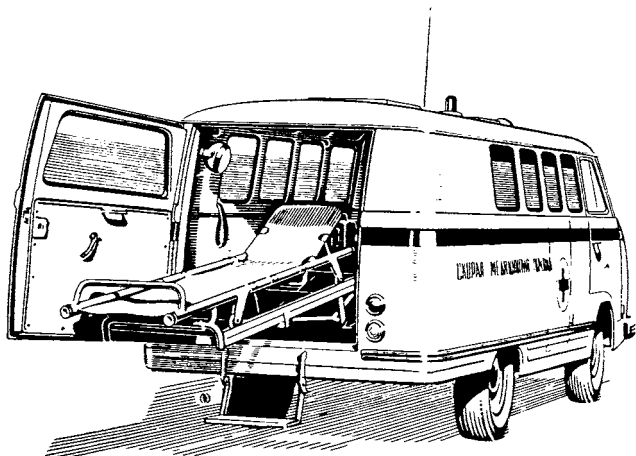


Рис. 4. Автомобиль скорой медицинской помощи РАФ-977И

просим направлять по адресу: Латвийская ССР, г. Рига, 5, ул. Алкшню, 2. Рижский опытный автобусный завод РАФ, Отдел главного конструктора.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Исправная работа микроавтобуса и длительный срок службы его могут быть обеспечены только при внимательном и регулярном уходе с соблюдением всех правил, изложенных в настоящей книге.

Своевременная смазка отдельных узлов и агрегатов, подтяжка всех соединений, поддержание микроавтобуса в чистоте — обязательные условия его исправной работы.

2. Для микроавтобуса «Латвия» установлен период обкатки, равный 1500 км. В этот период нужно особенно строго выполнять правила, указанные в разделе «Обкатка нового микроавтобуса».

3. Для нормальной работы двигателя микроавтобуса, в зависимости от его степени сжатия — 6,7, 7,15 или 7,65 — применяйте бензин с октановым числом — соответственно — 72, 76 или 80.

4. Микроавтобус «Латвия» имеет задний мост с гипоидной главной передачей, для которой следует применять только специальное масло для гипоидных передач. Заливка или доливка какого-либо другого масла приводит в негодность шестерни главной передачи через 1—2 часа работы.

5. Карданные шарниры необходимо смазывать только автомобильным трансмиссионным маслом, так как они имеют игольчатые подшипники. Применение для игольчатых подшипников солидола недопустимо.

6. Подшипники водяного насоса следует смазывать тугоплавкой смазкой УТВ (1—13), ГОСТ 1631—52. Смазка этих подшипников солидолом не разрешается ввиду того, что солидол при высокой температуре разлагается.

7. Спуск охлаждающей жидкости из системы охлаждения необходимо производить через четыре краника при открытых краниках отбора горячей жидкости, открытой пробке радиатора и открытом (отвернутом) клапане отопителя пассажирского салона. (Подробнее см. раздел «Система охлаждения».)

8. Следите за исправностью тормозов и сцепления. Для гидравлического привода тормозов и сцепления применяйте только тормозную жидкость на растительном (касторовом) масле.

Во избежание разбухания и выхода из строя резиновых деталей не допускайте попадания в нее минеральных масел даже в самых ничтожных количествах. Запрещается также применять нефтяную гидротормозную жидкость ГТН, содержащую минеральное масло и рассчитанную только на маслостойкую резину.

9. Ручной тормоз является стояночным, и пользование им при движении, за исключением аварийных случаев, не допускается.



10. Система электрооборудования микроавтобуса однопроводная — все источники тока и потребители тока соединены с массой отрицательной клеммой.

11. Надо иметь в виду, что при хорошо заряженной аккумуляторной батарее амперметр не показывает зарядки. Поэтому отсутствие показаний зарядки на амперметре не означает неисправности генератора или реле-регулятора.

12. После запуска холодного двигателя нельзя давать ему сразу большие обороты. Холодное масло медленно доходит до подшипников, и при больших оборотах они могут быть выплавлены. Применяйте масла для двигателя только рекомендованные в таблице № 3. Поворачивайте валик фильтра грубой очистки за тягу ежедневно после работы на 15—20 качков.

13. Ввиду наличия в двигателе термостата, вода во время прогревания двигателя через радиатор не циркулирует и поэтому, в холодное время, радиатор может быть заморожен, хотя вода в рубашке двигателя будет горячей. Начинайте движение, только полностью прогрев двигатель.

14. Экономичность работы двигателя и его износ в сильной степени зависят от температурного режима работы двигателя. Необходимо поддерживать температуру охлаждающей жидкости двигателя 75—90° С и не ездить с холодным, непрогретым двигателем.

Для обеспечения зимой нормального теплового режима двигателя снимайте переднюю лопасть вентилятора, утепляйте радиатор.

15. Во время езды учитывайте, что двигатель «тянет» и разгоняется лучше на повышенных оборотах. Своевременно включайте низшие передачи, прежде чем микроавтобус потеряет скорость.

16. Хотя водитель и пассажиры микроавтобуса при езде по плохим дорогам слабо ощущают дорожные толчки, эти толчки в полной мере воспринимаются микроавтобусом. Быстрая езда по плохим дорогам, а также перегрузка автомобиля вызывают повышенный износ микроавтобуса.

В настоящее предупреждение включена небольшая часть указаний. Для успешной эксплуатации микро-

автобуса водитель должен изучить все руководство и строго соблюдать его указания.

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОАВТОБУСА РАФ-977Д «ЛАТВИЯ»

Модель . . . . .	РАФ-977Д — автобус особо малой вместимости.
Число мест (включая водителя) . . . . .	10
Габаритные размеры, мм:	
длина . . . . .	4900
ширина . . . . .	1810
высота (без нагрузки) . . . . .	2050
База, мм . . . . .	2700
Колея передних колес, мм . . . . .	1410
Колея задних колес, мм . . . . .	1420
Нижние точки микроавтобуса (при полной нагрузке), мм:	
под передней подвеской . . . . .	230
под задним мостом . . . . .	205
Радиус поворота (по колее наруж- ного переднего колеса), м . . . . .	6,5
Углы свеса (с полной нагрузкой), град :	
передний . . . . .	27
задний . . . . .	18
Сухой вес микроавтобуса (без нагруз- ки, воды, масла, бензина, запасного колеса и инструмента), кг . . . . .	1620
Вес в снаряженном состоянии, кг . . . . .	1720
Вес полностью загруженного микро- автобуса (10 человек + 100 кг гру- за), кг:	
полный вес . . . . .	2550 (100%)
передний осевой вес . . . . .	1220 (48%)
задний осевой вес . . . . .	1330 (52%)
Максимальная скорость (в зависимо- сти от мощности установленного двигателя):	
км/час . . . . .	110—115
мили/час . . . . .	70—73
Путь торможения на асфальтирован- ном шоссе с полной нагрузкой от скорости 30 км/час до полной оста- новки, м . . . . .	5,8
Время разгона до скорости 60 км/час, сек. . . . .	16

Контрольный расход бензина для исправного и полностью обкатанного микроавтобуса (пробег не менее 3000 км) летом на ровном шоссе с полной нагрузкой при скорости 40—50 км/час, л/100 км, не более	12
Брит. галлон/100 миль, не более . . .	4,24

Примечание: Контрольный расход бензина является показателем, определяющим исправность автомобиля. Норма расхода бензина заводом не устанавливается. Временная норма расхода бензина равна 16,5 л/100 км.

Запас хода на бак:	
км . . . . .	370
миль . . . . .	230

Запас хода на 1 галлон (брит.)	
миль . . . . .	18

Заводские номера двигателя и кузова (номер кузова является номером микроавтобуса) . . . . .	Выбиты на табличке, помещенной на перегородке в кабине водителя. Номер двигателя выбит также на блоке цилиндров с левой стороны.
---	--

### Двигатель

Модель . . . . .	ЗМЗ-21А и его модификации		
Тип . . . . .	Карбюраторный, четырехтактный, бензиновый.		
Число и расположение цилиндров . . . . .	Четыре, вертикально в один ряд.		
Диаметр цилиндра, мм . . . . .		92	
Ход поршня, мм . . . . .		92	
Рабочий объем:			
л . . . . .		2,445	
куб. дюймов . . . . .		149,2	
Степень сжатия (по выбору)	6,7	7,15	7,65
Октановое число бензина, соответственно степени сжатия, не ниже . . . . .	72	76	80
Мощность при 4000 об/мин, л с.	75	80	85
Мощность по SAE при 4000 об/мин, л с. . . . .	84	90	95
Наибольший крутящий момент, кгм . . . . .	17	17,5	18
Порядок работы цилиндров		1—2—4—3	

Система смазки . . . . .	Комбинированная: под давлением и разбрызгиванием
Система вентиляции двигателя	Открытая
Воздушный фильтр . . . . .	Инерционно-масляный.
Карбюратор . . . . .	Типа К-22И или К-105
Система охлаждения двигателя	Жидкостная, закрытая, с принудительной циркуляцией.

### Трансмиссия

Сцепление . . . . .	Одноступенчатое, сухое. Привод выключения сцепления гидравлический.
Коробка передач . . . . .	Механическая, трехступенчатая, имеет три передачи вперед и одну назад. Рычаг переключения передач установлен справа от водителя.
Передаточные числа коробки передач:	
первой передачи . . . . .	3,115
второй „ . . . . .	1,772
третьей „ . . . . .	1,000
заднего хода . . . . .	3,738
Карданная передача . . . . .	Открытого типа. Имеет два вала и три кардана с игольчатыми подшипниками. Снабжена промежуточной опорой.
Главная передача . . . . .	Гипоидная с передаточным числом 4,55.
Полуоси . . . . .	Фланцевые, полуразгруженные.

### Ходовая часть

Передняя подвеска . . . . .	Независимая, на спиральных цилиндрических пружинах.
Задняя подвеска . . . . .	Рессорная.
Амортизаторы . . . . .	Гидравлические, двухстороннего действия, телескопические.
Колеса . . . . .	Дисковые, штампованные, размер обода 5К-15.
Шины . . . . .	7,00—15. Камерные.
Стабилизатор поперечной устойчивости . . . . .	Торсионного типа

### Рулевое управление

Тип рулевого механизма . . . . .	Глобоидальный червяк с двойным роликом.
Передаточное число . . . . .	18,2 (среднее)
Рулевая трапеция . . . . .	Передняя

## Тормоза

Основной тормоз (ножной)	Колодочный, на четыре колеса. Привод гидравлический.
Ручной (стоянки)	Центральный, барабанного типа. Привод механический.

## Электрооборудование

Номинальное напряжение	12 в.
Система проводки	Однопроводная, «минус» соединен с «массой».
Генератор	Типа Г12. Мощность 220/250 вт
Реле-регулятор	РР24
Аккумуляторная батарея	6СТЭ-54-ЭМ емкостью 54 а·ч
Выключатель зажигания и стартера	ВК21-К
Катушка зажигания	Б7-А с добавочным сопротивлением
Распределитель зажигания	РЗ-Б с центробежным и вакуумным регуляторами и октан-корректором.
Звуковые сигналы	2 шт. электрические тональные (С-28Е и С-29Е).
Запальные свечи	СН25 (А14У), диаметр резьбы 14 мм.
Стартер	СТ21 с дистанционным включением
Комбинация приборов	КП-213 (состоит из амперметра, указателя уровня бензина, указателя давления масла, указателя температуры воды и спидометра).
Радиоприемник (устанавливается по специальному заказу)	А12, «минус» соединен с «массой».

## Кузов

Тип кузова	Закрытый, цельнометаллический, вагонного типа с несущим основанием, четырехдверный.
Запорные устройства дверей	Замки в ручках передней левой и боковой дверей салона. Передняя правая дверь и задняя запираются изнутри кузова нажатием на запор.
Сидения	Мягкие, пружинные, каркас трубчатый.

Отопление и вентиляция кузова Свежий воздух подогревается и подается в кабину водителя и на обдув ветрового стекла. В салоне установлен отопитель дополнительно. Оба отопителя используют горячую жидкость из системы охлаждения двигателя. Основная вентиляция кузова — через люки крыши, форточки и открывающиеся окна салона.

### Заправочные емкости, л

Бензиновый бак:	
л . . . . .	60
галлонов (брит.) . . . . .	13
Система охлаждения (с отопителями) . . . . .	14,0
Система смазки двигателя . . . . .	6,2
Воздушный фильтр . . . . .	0,15
Картер коробки передач . . . . .	0,8
Картер заднего моста:	
при смене масла без промывки картера . . . . .	0,9
при смене масла с промывкой картера или при заливке нового сухого картера . . . . .	1,2
Картер рулевого управления . . . . .	0,25
Передние амортизаторы . . . . .	0,140 (каждый)
Задние амортизаторы . . . . .	0,230 (каждый)
Система привода тормозов и сцепления . . . . .	0,7
Передние ступицы, г . . . . .	150 (каждая)

### Регулировочные данные

Зазор между коромыслами и клапанами на холодном двигателе (15—20°С), мм . . . . .	0,25—0,30
Давление масла, кг/см <sup>2</sup> . . . . .	2—4 (при скорости 50 км/час). На холостом ходу у прогретого двигателя не менее 0,5.
Прогиб ремня вентилятора под усилием большого пальца, мм . . . . .	10—15
Зазор между электродами свечей, мм . . . . .	0,8—0,9
Зазор в прерывателе, мм . . . . .	0,35—0,45
Нормальная температура воды в радиаторе, °С . . . . .	75—90

Свободный ход педали сцепления, мм . . . . .	32—40
Свободный ход педали тормоза, мм . . . . .	10—15
Давление воздуха в шинах, кг/см <sup>2</sup> . . . . .	2.5

## ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРЫ

Расположение органов управления микроавтобусом и оборудование места водителя показано на рис. 5.

На рулевой колонке расположено рулевое колесо 7, в центре которого находится кольцевая кнопка сигналов 8. С левой стороны, ниже рулевого колеса, находится переключатель указателей поворотов 5. Для включения сигнализации о левом повороте рычаг необходимо повернуть вниз к себе, при правом — вверх, от себя. При включении указателей поворота на щитке приборов, с левой стороны, загорается мигающая лампочка 2 (см. рис. 6). Выключение указателей поворотов осуществляется автоматически при вращении рулевого колеса в обратную сторону.

Педали тормоза 20, педаль сцепления 21 и педаль дроссельной заслонки 19 (газа) расположены в соответствии с общепринятым стандартом.

Рычаг переключения передач 14 расположен справа от сидения водителя. Схема переключения передач показана на рис. 7. Справа от рулевой колонки находится рукоятка 1 ручного тормоза.

Для затормаживания микроавтобуса необходимо рукоятку потянуть на себя. При этом на панели приборов при включенном зажигании загорается сигнальная лампочка 19 (см. рис. 6). Чтобы освободить тормоз, рукоятку следует повернуть влево и переместить вперед.

Ножной переключатель света 22 установлен слева от педали сцепления.

Включатель зажигания и стартера 3 расположен слева от комбинации приборов и имеет четыре положения (см. рис. 8).

II — ключ находится в вертикальной плоскости — все выключено.

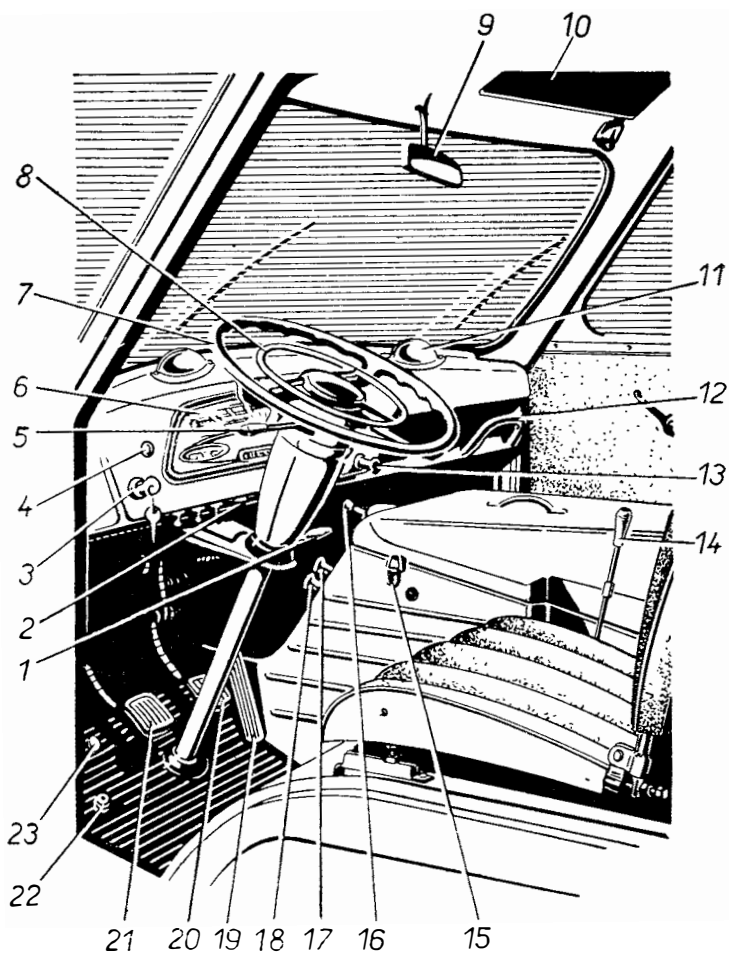


Рис 5 Органы управления и оборудование:

1 — рукоятка ручного тормоза, 2 — кнопка теплового предохранителя освещения, 3 — включатель зажигания и стартера; 4 — сигнальная лампа ручного тормоза, 5 — переключатель указателей поворотов, 6 — комбинация приборов, 7 — рулевое колесо; 8 — кольцевой включатель сигналов; 9 — зеркало заднего вида; 10 — противосолнечный козырек; 11 — направляющая обдува стекла, 12 — поручень; 13 — центральный переключатель света; 14 — рычаг переключения передач; 15 — защелка капота; 16 — ручка управления жалюзи, 17 — кнопка управления воздушной заслонкой, 18 — кнопка управления дросселем, 19 — педаль управления дросселем; 20 — педаль тормоза, 21 — педаль сцепления; 22 — ножной переключатель света, 23 — кнопка насоса омывателя ветрового стекла



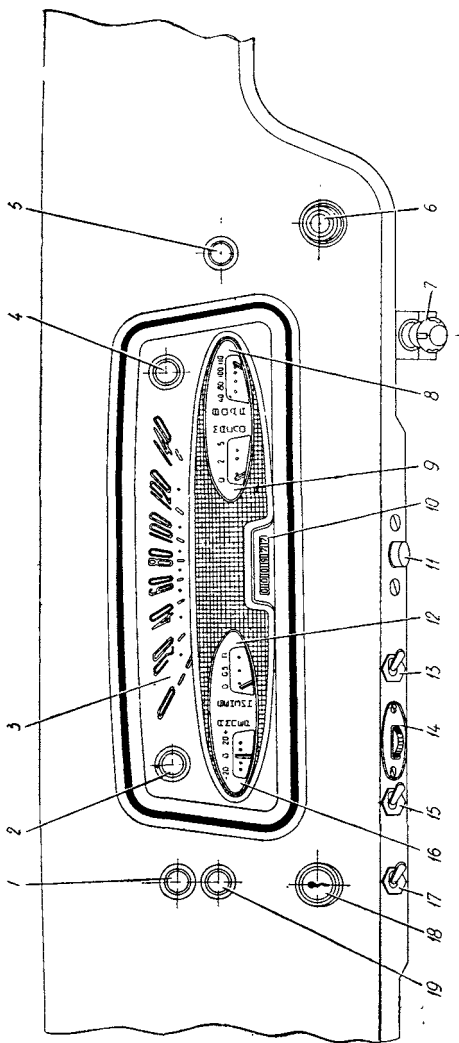


Рис. 6. Панель приборов:

1 — контрольная лампа сигнального фонаря (РАФ-977И); 2 — сигнальная лампа дальнего света; 3 — спидометр; 4 — контрольная лампа дальнего света; 5 — сигнальная лампа предельной температуры жидкости в радиаторе; 6 — центральный переключатель света; 7 — переключатель стеклоочистителя; 8 — указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя; 9 — указатель давления масла; 10 — суммарный счетчик пройденного пути; 11 — кнопка теплового предохранителя освещения; 12 — указатель уровня топлива; 13 — выключатель фары-искателя (РАФ-977И); 14 — выключатель электродвигателя отопителя салона; 15 — выключатель электродвигателя вентилятора обдува ветрового стекла; 16 — выключатель лампы ручного тормоза; 17 — амперметр; 18 — выключатель сигнального фонаря (РАФ-977И); 19 — сигнальная лампа ручного тормоза

III — ключ повернут вправо до фиксации — включено зажигание, стеклоочиститель, контрольные приборы и цепь указателей поворотов. В этом положении включается также радиоприемник, если он установлен.

IV — ключ повернут вправо до отказа без фиксации — включено зажигание и стартер. В этом положении ключ нужно удерживать до пуска двигателя. При снятии руки ключ возвращается в положение III под действием пружины.

I — ключ из положения II повернут влево до фиксации, включен только радиоприемник, если таковой установлен.

Справа от комбинации приборов находится центральный переключатель света 13 (рис. 5), который имеет три положения при вытягивании его на себя.

Первое — все выключено, второе — городское освещение — включены свет стоянки в подфарниках, в задних фонарях и освещение номерного знака. При этом, в зависимости от положения ножного переключателя света, включены подфарники или ближний

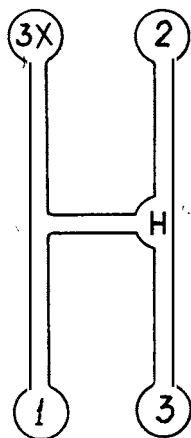


Рис. 7. Схема переключения передач

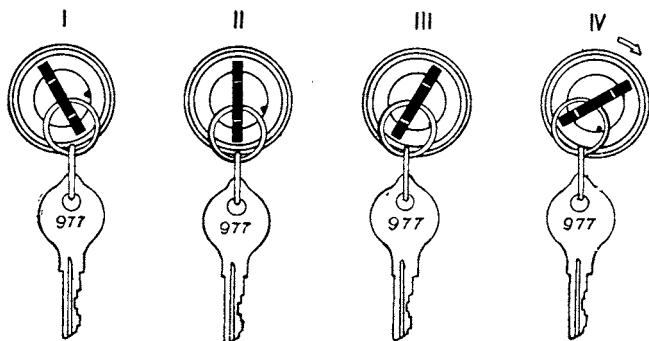


Рис. 8. Положения включателя зажигания и стартера

свет фар. Третье положение — кнопка вытянута до конца — загородное освещение; при этом в зависимости от положения ножного переключателя света включен ближний или дальний свет фар. При включении дальнего света фар одновременно загорается контрольная лампочка 4 на комбинации приборов (см. рис. 6). В этом положении переключателя также включены свет в задних фонарях и освещение номерного знака.

При втором и третьем положениях центрального переключателя включается также освещение приборов, интенсивность которого регулируется поворотом ручки переключателя вокруг своей оси.

На передней панели капота находится кнопка 17 (см. рис. 5) управления воздушной заслонкой карбюратора. При вытягивании кнопки заслонка закрывается.

Ниже находится кнопка 18 управления дроссельной заслонкой карбюратора. При вытягивании кнопки заслонка открывается, при вдвигании — закрывается.

Ручка 16 управления жалюзи радиатора находится также на передней панели капота. При крайнем правом положении — жалюзи открыты (см. также рис. 19).

Над ветровым стеклом расположено зеркало 9 обратного вида и противосолнечные щитки 10. Под панелью приборов с правой стороны находится полка для мелких вещей и поручень 12 для пассажира.

На панели приборов расположена комбинация приборов КП-213 (рис. 6), в верхней части которой находится спидометр 3. На шкале спидометра нанесены деления от 0 до 140 (км/час) с ценой деления 10 км/час. Суммарный счетчик пройденного пути 10 находится в нижней части комбинации приборов. Красные цифры на крайнем правом барабанчике указывают пройденный путь в сотнях метров.

В нижней части комбинации, слева, находится амперметр 16 и указатель 12 уровня бензина, шкала которого имеет деления, соответствующие четверти емкости бака. Прибор работает совместно с датчиком БМ9-А, который установлен на бензиновом баке. Указатель работает только при включенном зажигании.

и дает правильное показание через одну-две минуты после включения.

Правее счетчика пройденного пути находится указатель 9 давления масла в системе смазки двигателя, который работает совместно с датчиком ММ9, установленным в передней части блока двигателя. Рядом находится указатель 8 температуры воды в системе охлаждения двигателя. Термометр работает совместно с датчиком ТМЗ, который установлен в корпусе водяного насоса.

Справа от комбинации приборов находится сигнальная лампочка 5 предельной температуры жидкости в радиаторе (датчик ММ7 установлен в радиаторе). Термометр и сигнальная лампочка работают только при включенном зажигании.

Под панелью приборов находится выключатель 14 электродвигателя отопителя салона и выключатель 15 электродвигателя вентилятора обдува ветрового стекла и отопителя кабины водителя. Правее выключателей установлена кнопка 11 теплового предохранителя освещения, который выключает цепь освещения при коротком замыкании. После устранения неисправности кнопку следует нажать вверх до щелчка. Крайняя правая ручка 7 — переключатель стеклоочистителя — имеет три фиксированных положения: выключено, тихий ход и быстрый ход.

На потолке, в кабине водителя, установлен плафон и два выключателя. Выключатель, расположенный спереди плафона, включает данный плафон; задний — включает плафоны в салоне.

На панели приборов автомобиля скорой медицинской помощи РАФ-977И дополнительно установлена контрольная лампочка 1 сигнального фонаря, под панелью — выключатель 17 сигнального фонаря и выключатель 13 фары-искателя.

Уход за контрольными приборами. Специального ухода за контрольными приборами, указателями и датчиками не требуется. Необходимо периодически следить за надежностью присоединения проводов к приборам и датчикам, проверять надежность затяжки гаек крепления гибкого вала к спидометру

и к коробке передач, состояние гибкого вала, а также надежность крепления комбинации приборов к панели.

## УПРАВЛЕНИЕ МИКРОАВТОБУСОМ

### ПУСК И ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Двигатель, находящийся в исправном состоянии и работающий на рекомендованном топливе, пускается легко. Различают три случая пуска двигателя: пуск теплого двигателя, пуск холодного двигателя при умеренной температуре (выше  $-5^{\circ}$ ) и пуск холодного двигателя (ниже  $-5^{\circ}$ ).

Перед пуском двигателя необходимо поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение. Необходимо также выключить сцепление. При этом уменьшается сопротивление прокручивания коленчатого вала двигателя, так как не будет вращаться блок шестерен в загустевшем масле коробки передач. Одновременно вследствие уменьшения нагрузки на стартер снизится расход энергии аккумулятора батареи.

После длительной стоянки микроавтобуса следует подкачать бензин в карбюратор, пользуясь тягой ручного рычага бензинового насоса.

Пуск двигателя, как правило, производится стартером, но можно произвести пуск также пусковой рукояткой и в исключительных случаях — буксировкой микроавтобуса.

Электрический стартер, при помощи которого производится пуск двигателя, включается поворотом ключа зажигания.

Положения выключателя зажигания и стартера описаны в разделе «Органы управления и приборы».

Включать стартер надо не более чем на 4—5 сек во избежание сильной разрядки аккумулятора батареи. Если приходится включать стартер повторно, то перед этим нужно дать батарее «отдохнуть» не менее 15—20 сек.

После пуска двигателя необходимо убедиться на комбинации приборов в наличии давления в системе смазки и в зарядке аккумулятора батареи.

Остановка двигателя производится выключением зажигания посредством поворота ключа зажигания в среднее положение II. Однако следует помнить, что после большой нагрузки, перед выключением зажигания, необходимо дать поработать двигателю около 2—3 минут на малых оборотах для равномерного охлаждения его деталей.

Пуск теплого двигателя. Для пуска теплого двигателя необходимо слегка нажать на педаль дросселя и включить ключом стартер. Как только двигатель заработает, ключ нужно отпустить. Не следует при теплом двигателе пользоваться подсосом. В случае переобогащения смеси при пуске необходимо слить бензин из впускной трубы через сливное отверстие, вывинтив предварительно пробку *б* (см. рис. 9), и продуть цилиндры, провернув коленчатый вал на несколько оборотов при включенном зажигании и полностью нажатой педали дросселя.

Пуск холодного двигателя при умеренной температуре. Для этого необходимо закрыть жалюзи радиатора, резко нажать два-три раза на педаль дроссельной заслонки, вытянуть до отказа кнопку воздушной заслонки и включить стартер. После запуска кнопку воздушной заслонки необходимо вдвинуть на  $\frac{1}{4}$  ее хода и по мере прогрева двигателя постепенно полностью открыть воздушную заслонку.

Пуск холодного двигателя при низких температурах. Для пуска двигателя в холодное время необходимо:

1. Если масло из двигателя было спущено — подогреть его до температуры 80—90° и залить в двигатель. Если масло оставалось в двигателе — прогреть картер паяльной лампой. При этом нужно избегать местных перегревов картера.

2. Прогреть выпускной трубопровод и цилиндры двигателя горячей водой.

3. Убедиться в легком проворачивании коленчатого вала при помощи пусковой рукоятки.

4. Закрыть жалюзи радиатора, вытянуть кнопку воздушной заслонки до отказа и резко нажать два-три раза на педаль привода акселератора.

5. Включить зажигание и пустить двигатель стартером или пусковой рукояткой.

После пуска двигателя плавно опустить педаль сцепления и вдвинуть кнопку воздушной заслонки на  $\frac{1}{4}$  ее хода. По мере прогрева двигателя постепенно полностью открыть воздушную заслонку.

### **ТРОГАНИЕ С МЕСТА, ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ И ОСТАНОВКА МИКРОАВТОБУСА**

Приемы управления микроавтобусом в основном не отличаются от приемов управления другими современными отечественными и зарубежными автомобилями.

После того как двигатель достаточно прогрет, можно начать движение микроавтобуса.

Трогаться с места следует обязательно на первой передаче. Для этого необходимо нажать на педаль сцепления до отказа и поставить рычаг переключения в положение первой передачи. Затем надо отпустить рукоятку тормоза стоянки для оттормаживания машины. Далее необходимо плавно отпускать педаль сцепления, увеличивая число оборотов коленчатого вала двигателя педалью управления дроссельной заслонкой, и, сняв ногу с педали сцепления, разогнать автомобиль до скорости 12—15 км/час и включить вторую передачу. Разгонять микроавтобус на второй передаче следует до 30—40 км/час и уже после этого переходить на третью передачу.

При трогании с места на подъеме следует, удерживая микроавтобус ручным тормозом, включить первую передачу и, увеличивая обороты двигателя, одновременно плавно включать сцепление и отпускать тормоз стоянки.

Для облегчения работы синхронизаторов нужно при переключении со второй передачи на третью несколько задержать рычаг в нейтральном положении и после паузы включить третью передачу.

Переключать с третьей передачи на вторую надо одним движением рычага. Переключать со второй передачи на первую нужно одним движением при сниже-

нии скорости микроавтобуса до 5—6 км/час. Задний ход можно включать только после полной остановки автомобиля.

Торможение и остановка микроавтобуса. Начинать торможение микроавтобуса следует всегда не выключая сцепление. Сцепление необходимо выключить только непосредственно перед полной остановкой автомобиля. Следует избегать резкого торможения, вредного для автомобиля и неприятного для пассажиров. Торможение надо начинать заблаговременно и нажимать на педаль тормоза плавно, без рывков.

Никогда не следует допускать полного затормаживания колес («юз»). В этом случае увеличивается путь торможения, портятся покрышки и возникает опасность заноса автомобиля. Микроавтобус с полностью заторможенными передними колесами теряет управляемость.

При начавшемся заносе следует прекратить торможение и, повернув рулевое колесо в сторону заноса, стараться выровнять автомобиль.

Перед остановкой микроавтобуса необходимо заранее снизить скорость, сняв ногу с педали управления дроссельной заслонкой, а затем нажать на педаль тормоза. За несколько метров до остановки следует выжать педаль сцепления и подъезжать к остановке, продолжая плавно нажимать на педаль тормоза.

После остановки рычаг переключения передач необходимо поставить в нейтральное положение, затянуть ручкой тормоз (при затянутом ручном тормозе на панели приборов при включенном зажигании загорается сигнальная лампочка), отпустить педаль сцепления и, дав поработать двигателю на малых оборотах 2—3 минуты для равномерного охлаждения деталей двигателя, выключить зажигание.

При длительной стоянке можно поставить рычаг переключения в положение первой передачи или заднего хода.

Буксирные приспособления. Микроавтобус оснащен передним и задними буксирными приспособлениями. Передний буксирный крюк прикреплен к правому лонжерону, а задние кронштейны сварены в замыкающую поперечину.



Для пользования задними буксирными приспособлениями предварительно необходимо вытащить обе резиновые заглушки, закрывающие буксирные отверстия в фальшборте задка кузова.

## ДВИГАТЕЛЬ

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

На микроавтобусе «Латвия» установлен верхнеклапанный четырехцилиндровый карбюраторный двигатель легкового автомобиля ГАЗ-21 «Волга» с рабочим объемом цилиндров 2,445 л.

Верхнеклапанная конструкция с компактной камерой сгорания и сравнительно коротким ходом поршня обеспечивают двигателю высокие показатели по мощности и экономичности, а также долговечность в эксплуатации.

В зависимости от условий эксплуатации и заказа установленные двигатели могут быть разного исполнения (экспортные, южные) и иметь разные степени сжатия. Повышенная степень сжатия двигателей, предназначенных для экспорта, достигается за счет уменьшенного размера высоты камеры сгорания и, следовательно, головки цилиндров. Указанные двигатели требуют топлива с более высоким октановым числом (см. раздел «Техническая характеристика микроавтобуса РАФ-977 «Латвия»).

Двигатель в сборе со сцеплением и коробкой передач в отличие от аналогичного силового блока автомобиля ГАЗ-21 «Волга» кроме того имеет некоторые оригинальные измененные узлы:

1) Для удобства пользования спускным краником 2 блока цилиндров установлена дополнительная тяга 5 (рис. 9).

2) Рычаги переключения на коробке передач повернуты на угол  $180^\circ$  (рис. 30).

3) В рукоятке 8 фильтра грубой очистки имеется дополнительное отверстие для тяги 7 управления фильтром (рис. 9).

4) На головке блока цилиндров установлен краник 4 отбора горячей жидкости.

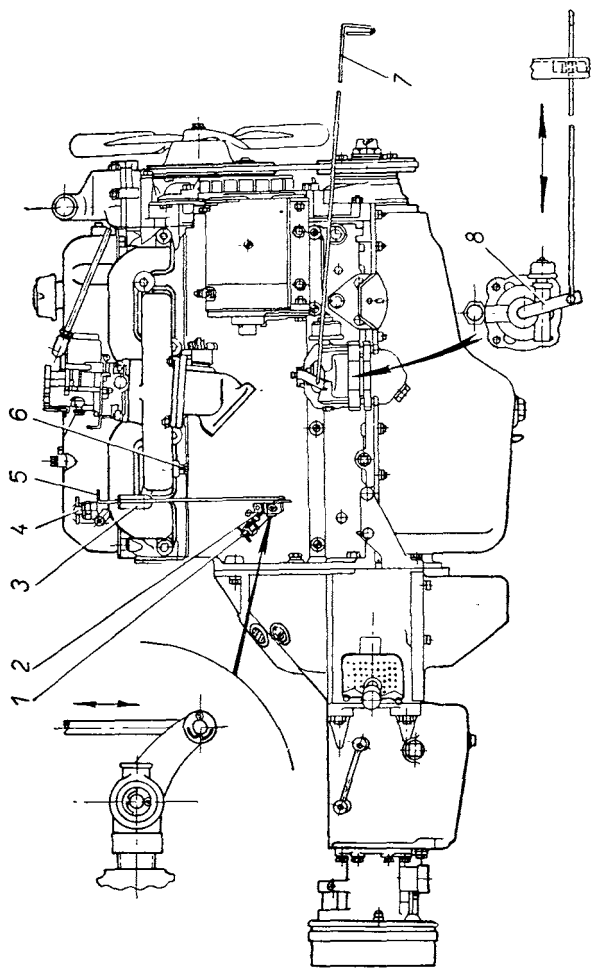


Рис. 9. Двигатель (вид справа):

1 — кранчик отбора жидкости для отопителя кабины водителя; 2 — спускной кранчик блока цилиндров; 3 — кронштейн тяги спускного кранчика; 4 — кранчик отбора горячей жидкости для отопителя салона; 5 — тяга спускного кранчика; 6 — сливная пробка; 7 — тяга управления фильтром грубой очистки масла; 8 — рукоятка фильтра грубой очистки масла

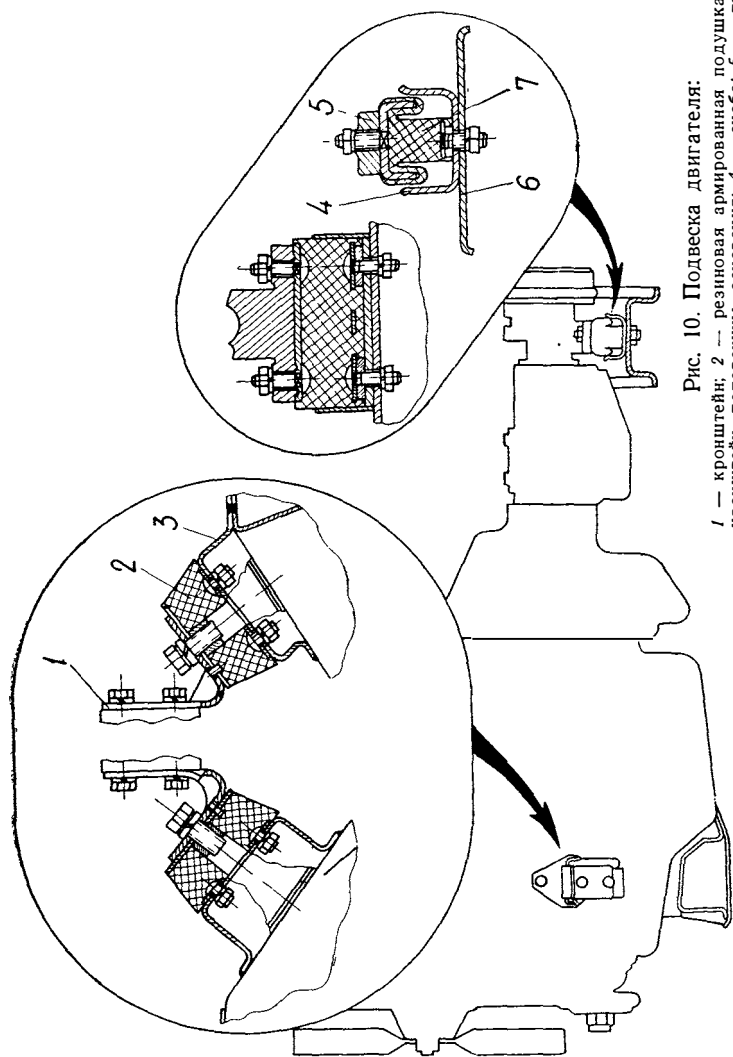


Рис. 10. Подвеска двигателя:

- 1 — кронштейн; 2 — резиновая армированная подушка; 3 — кронштейн поперечины основания; 4 — скоба; 5 — прилив коробки передач; 6 — поперечина задней опоры двигателя; 7 — резиновая подушка

## ПОДВЕСКА ДВИГАТЕЛЯ

Укомплектованный двигатель в сборе со сцеплением и коробкой передач крепится к основанию микроавтобуса при помощи трех эластичных опор: двух в передней части двигателя по его сторонам и одной — сзади, под крышкой коробки передач (рис. 10). Опоры представляют собой резиновые подушки с завулканизированной стальной арматурой.

Передние подушки 2 крепятся к кронштейнам 1 двигателя одним болтом, а к кронштейнам 3 поперечины передней подвески — двумя болтами. Задняя опора крепится при помощи двух закрепленных в арматуре подушек и болтов к приливу 5 на задней крышке коробки передач и двумя болтами к поперечине задней опоры двигателя 6.

Между задней резиновой опорой 7 и поперечиной задней опоры установлена скоба 4, охватывающая опору с передней и задней сторон с зазором. Она ограничивает перемещение двигателя в продольном направлении при торможении и разгоне микроавтобуса.

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Снятие и установка двигателя микроавтобуса «Латвия» производится в сборе с передней подвеской. Для выполнения этой работы микроавтобус устанавливается на осмотровую канаву, однако при отсутствии таковой можно организовать эту работу и на ровной площадке, хотя и с меньшими удобствами.

До начала работ необходимо слить воду из системы охлаждения и отопителей салона и кабины водителя. Желательно также спустить масло из картера двигателя.

После этого нужно разъединить все коммуникации, соединяющие двигатель и переднюю подвеску с кузовом (электропроводку, топливо и маслопроводы, шланги радиатора, тяги переключения передач, стойки стабилизатора, тяги привода рулевой трапеции и др.).

В последнюю очередь необходимо: отсоединить десять болтов крепления передней подвески к основанию кузова; снять поперечину задней опоры двигателя,

предварительно оперев картер коробки передач на домкрат или какую-либо другую опору.

Еще раз необходимо убедиться, что все коммуникации двигателя и передней подвески разъединены с кузовом.

Теперь нужно поднимать переднюю часть кузова до высоты, позволяющей выкатить силовой блок. Подъем кузова можно осуществить одновременно двумя домкратами с каждой стороны, попеременно подставляя деревянные бруски или козелки. Удобнее, однако, ку-

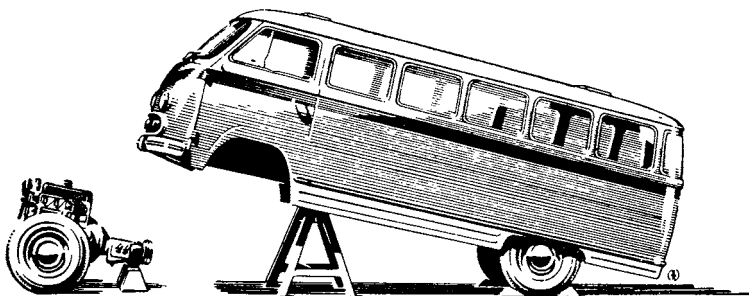


Рис 11. Снятие и установка двигателя

зов поднимать при помощи тельфера, ручной тали или другого подъемника.

Далее следует осторожно выкатить силовой блок на передних колесах, придерживая его коробку передач (рис. 11).

Установка двигателя на место производится в противоположной последовательности после его полного укомплектования. Опускание передней части кузова на силовой блок должно производиться медленно, с соблюдением всех мер предосторожности.

### **УХОД ЗА МЕХАНИЗМАМИ ДВИГАТЕЛЯ**

Уход за кривошипно-шатунным и распределительным механизмами в основном заключается в своевременном и качественном проведении следующих операций:

осмотра и прослушивания двигателя;  
проверки и подтяжки креплений;  
· периодической проверки компрессии в цилиндрах;  
периодической проверки и при необходимости регулировки зазоров клапанов;  
проверки состояния седел, клапанов и клапанных пружин;  
периодического удаления нагара.

Осмотр и прослушивание двигателя должны проводиться ежедневно. При наружном осмотре двигателя необходимо убедиться в отсутствии течи масла и охлаждающей жидкости. Течь жидкости, масла, а также наличие трещин легко обнаружить на чистой поверхности двигателя. Поэтому двигатель всегда нужно содержать в чистоте.

После наружного осмотра проверяется исправность систем зажигания, смазки и охлаждения. Для прослушивания двигатель необходимо предварительно прогреть до температуры 80—90° С. Прослушивание производится только квалифицированным механиком.

Проверка и подтяжка креплений производится при каждом техническом обслуживании. Проверяется состояние опор подвески двигателя и при необходимости производится их подтяжка; проверяются и при необходимости подтягиваются крепления масляного картера, корпуса сцепления, стартера, генератора и др.

При работе двигателя происходит некоторая осадка уплотняющей прокладки и удлинение шпилек крепления головки цилиндров, вследствие чего нарушается плотность соединения головки цилиндров с блоком. Это требует периодической и своевременной подтяжки гаек головки цилиндров. Затяжку и подтяжку гаек необходимо производить также и при замене прокладки, очистке плоскостей разъема головки от нагара и т. д.

Эта операция производится на холодном двигателе и желательно при помощи динамометрического ключа в два приема (сначала предварительно, а затем окончательно).

Усилие затяжки — 7,3—7,8 кгм. Последовательность затяжки гаек головки показана на рис. 12.

Регулировку зазоров клапанов необходимо производить в следующем порядке:

1) отвернуть винты крепления крышки головки цилиндров и осторожно, во избежание повреждения проковой прокладки, снять крышку;

2) провернуть при помощи пусковой рукоятки коленчатый вал до совпадения метки на шкиве коленчатого вала со стрелкой на крышке распределительных шестерен в положении, при котором оба коромысла

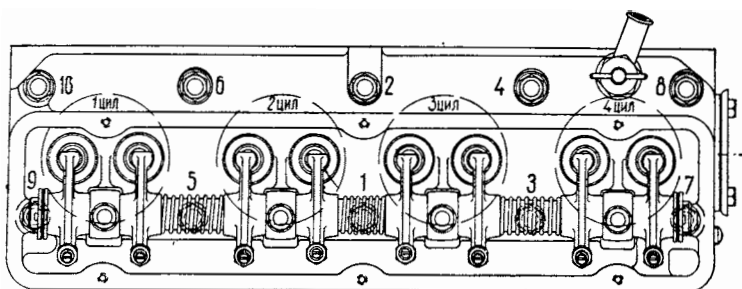


Рис. 12. Последовательность подтяжки гаек крепления головки цилиндров

первого цилиндра легко покачиваются, т. е. оба клапана первого цилиндра закрыты;

3) проверить щупом зазор между клапанами и коромыслами первого цилиндра (зазор должен быть 0,25—0,30 мм при температуре двигателя 15—20°С).

Если зазоры неправильные, отвернуть контргайку регулировочного винта на коромысле и, вращая при помощи отвертки регулировочный винт, установить необходимый зазор (рис. 13). Затянуть контргайку и снова проверить зазор;

4) повернуть вал на пол-оборота, проверить зазоры клапанов второго цилиндра и при необходимости отрегулировать;

5) повернуть вал еще на пол-оборота и проделать то же с клапанами четвертого цилиндра;

б) провернуть вал еще на пол-оборота и проверить зазор клапанов третьего цилиндра.

Ремонт двигателя. Точно определить сроки ремонта двигателя в зависимости от пройденного микроавтобусом километража не представляется возможным, так как это зависит от условий эксплуатации.

При нормальной эксплуатации автомобиля в различных дорожных условиях можно считать, что первый средний ремонт двигателя должен производиться через 80—100 тыс. км пробега.

При среднем ремонте производится очистка головки цилиндров и днища поршней от нагара, очистка масляных каналов коленчатого вала, притирка клапанов и смена поршневых колец. Одновременно рекомендуется произвести смену шатунных и коренных вкладышей, даже при условии отсутствия явных признаков износа, так как твердые частицы, постепенно внедряющиеся в баббитовый слой вкладышей, впоследствии могут вызвать интенсивный износ шеек коленчатого вала.

В случае обнаружения большого износа поршней и гильз цилиндров последние заменяются.

Следует помнить, что длительная работа двигателя без смены поршневых колец и вкладышей приводит к сокращению пробегов между капитальными ремонтами. Износ поршневых колец вызывает уменьшение компрессии, рост пропуска газов и загрязнение карбюратора смолистыми отложениями. В результате двигатель теряет мощность и растет расход бензина и масла.

Не следует разбирать двигатель без действительной необходимости. Лишняя разборка нарушает взаимное расположение приработавшихся деталей и ведет к увеличению износа.

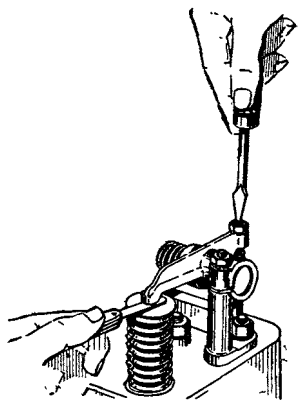


Рис. 13. Регулировка зазора между клапаном и коромыслом



## СИСТЕМА СМАЗКИ

Система смазки двигателя комбинированная — масло подается к поверхности трения под давлением и путем разбрызгивания. Под давлением смазываются коренные и шатунные подшипники коленчатого вала, подшипники коромысел и верхние наконечники штанг толкателей. Остальные детали двигателя смазываются путем разбрызгивания масла.

Для контроля уровня масла на двигателе установлен стержневой маслоуказатель, на котором имеются

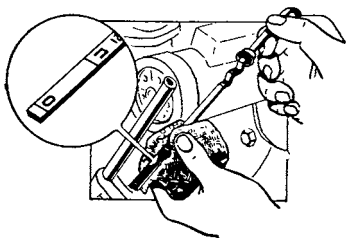


Рис. 14. Проверка уровня масла в картере двигателя

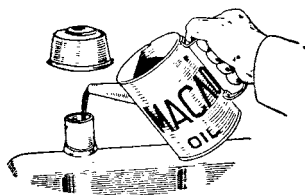


Рис. 15. Заливка масла в картер двигателя

две метки (рис. 14): «П» — верхний уровень масла, «О» — нижний. Уровень масла необходимо поддерживать вблизи метки «П». Повышение уровня выше метки «П» крайне нежелательно. Понижение масла ниже метки «О» выводит двигатель из строя.

Масло в двигатель заливается через наливной патрубков в крышке коромысел (рис. 15). Заливаемое масло из-под крышки коромысел через восемь отверстий для штанг толкателей в головке цилиндров стекает в масляный картер.

Давление в масляной системе при скорости автомобиля 50 км/час должно быть от 2 до 4 кг/см<sup>2</sup>. Оно может повыситься при холодном непрогретом двигателе до 4,5 кг/см<sup>2</sup> и упасть в жаркую летнюю погоду до 1,5 кг/см<sup>2</sup>. Падение давления масла на средних оборотах ниже 1,0 кг/см<sup>2</sup> и ниже 0,5 кг/см<sup>2</sup> на малых оборотах холостого хода при прогревом двигателе указывает

на неисправность двигателя. В этих случаях дальнейшая эксплуатация автомобиля должна быть прекращена.

Фильтр грубой очистки масла пластинчатый, щелевой, расположен с правой стороны двигателя. Фильтрующий элемент состоит из набора стальных пластин с зазорами 0,07—0,08 мм.

Проходя через фильтрующий элемент, масло очищается, оставляя на его поверхности и в промежутках между пластинами крупные частицы грязи и смолистые вещества.

В пластины элемента входят счищающие пластины, которые при повороте рукоятки фильтра удаляют грязь, осевшую на пластинах, и сбрасывают ее в отстойник.

Для удобства поворота рукоятки фильтра к ней присоединена тяга, выходящая снизу под кузовом у правого переднего буфера (см. рис. 9).

Масляный фильтр грубой очистки имеет также перепускной клапан, пропускающий масло в масляную магистраль в случае сильного загрязнения фильтрующего элемента.

Для слива загрязненного масла в отстойнике фильтра имеется сливная пробка.

Фильтр тонкой очистки масла укреплен на кронштейне перегородки кузова с правой стороны. Фильтр (рис. 16) состоит из корпуса и сменного фильтрующего элемента типа ДАСФО-2. Сменный элемент представляет собой пакет картонных дисков, собранных через один, с картонными прокладками. Масло под давлением просачивается между дисками, очищается и стекает в картер.

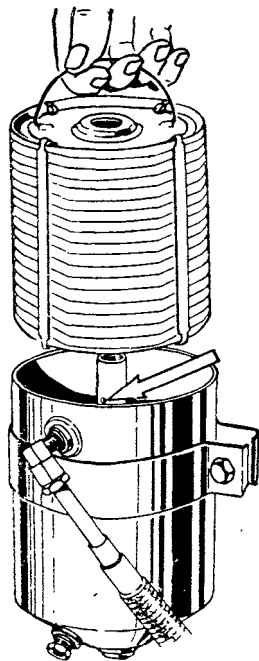


Рис. 16. Смена фильтрующего элемента

Фильтрующий элемент необходимо менять при каждой смене масла в двигателе или чаще, в случае сильного потемнения масла в картере, видимого на стержневом указателе уровня.

Для смены фильтрующего элемента необходимо:

1) снять крышку фильтра, предварительно сделав отметку о взаимном расположении ее с корпусом фильтра;

2) отвернуть пробку сливного отверстия и слить отстой;

3) вынуть фильтрующий элемент, на чисто протереть внутреннюю поверхность корпуса и прочистить отверстие центральной трубки для стока масла в картер (на рис. 16 указано стрелкой). Завернуть спускную пробку;

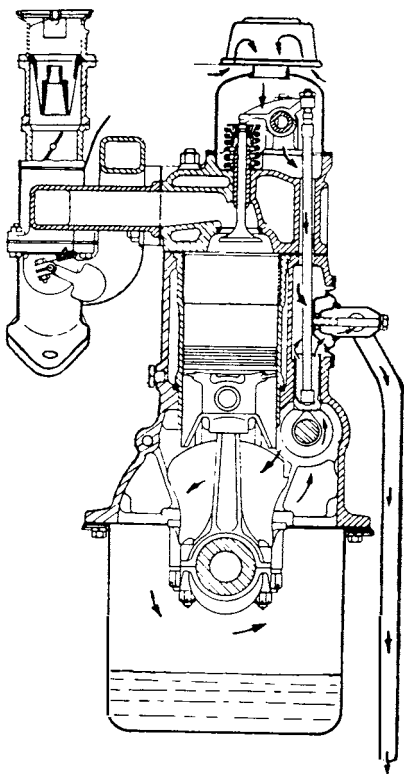


Рис. 17. Схема вентиляции картера двигателя

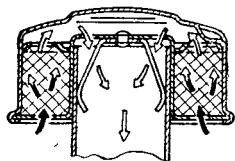


Рис. 18. Фильтр вентиляции картера

4) поставить новый фильтрующий элемент в положение ручкой вверх и залить в корпус свежее масло;

5) установить крышку согласно метке, предварительно убедившись в исправности прокладки. Слишком сильная перетяжка болта может вызвать повреждение прокладки;

6) долить масло в картер до метки «П». Затем запустить двигатель и дать ему поработать несколько минут. Убедиться в отсутствии течи соединений фильтра;

7) остановить двигатель. Через несколько минут проверить уровень масла и при необходимости долить.

Вентиляция картера двигателя — открытая (рис. 17). Свежий воздух для вентиляции поступает через наливной патрубков на крышке коромысел, снабженный фильтром (рис. 18). Отсос газов из картера происходит за счет разрежения в трубке, присоединенной к наружной крышке клапанной коробки, создаваемого при движении микроавтобуса.

## **УХОД ЗА СИСТЕМОЙ СМАЗКИ И ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА**

Уход за системой смазки заключается в своевременном и качественном проведении следующих работ:

- 1) заправки системы смазки;
- 2) осмотра системы смазки;
- 3) ухода за фильтрами;
- 4) ухода за системой вентиляции картера двигателя.

Долговечность всех узлов и деталей двигателя, особенно трущихся его частей, намного увеличивается, если применяется масло высокого качества и смена его производится своевременно, картер и отстойники фильтров регулярно промываются и заменяются фильтрующие элементы фильтра тонкой очистки, как описано выше.

Уровень масла необходимо проверять ежедневно перед выездом, а при длительных поездках — через каждые 200—300 км пути. При необходимости масло надо доливать. Менять масло в картере двигателя следует после пробега 2000—3000 км.

Масло надо сливать из картера двигателя сразу после работы автомобиля, когда оно горячее и хорошо стекает.

Для смазки двигателя надо применять только рекомендуемые сорта масла.

Смазочные материалы приведены в табл. 3.

При сильном загрязнении картера двигателя различ-

ными осадками двигатель необходимо промывать. Промывку нужно делать жидким маслом (веретенным), но ни в коем случае не керосином.

При своевременной смене масла промывки картера двигателя не требуется.

Большое значение для системы смазки имеет состояние фильтра грубой очистки. Поэтому ежедневное проворачивание его за рукоятку обязательно, а при длительных поездках это необходимо делать через 200—300 км пути. Рукоятка проворачивается на горячем двигателе.

При каждой смене масла в двигателе необходимо сливать отстой из отстойника фильтра.

Уход за системой вентиляции производится одновременно со сменой масла в двигателе.

При этом необходимо снять фильтр вентиляции с патрубка, промыть керосином и капнуть затем немного свежего масла.

Необходимо также проверить состояние и крепление вытяжной трубки.

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения двигателя жидкостная, закрытая, с принудительной циркулирующей жидкости.

Система охлаждения состоит из водяной рубашки, окружающей цилиндры и головку цилиндров двигателя, водяного центробежного насоса, радиатора с жалюзи, соединительных шлангов, термостата, пробки радиатора с предохранительными клапанами и спускных краников.

В систему охлаждения включены также радиаторы отопителей кабины водителя и салона.

Для контроля температуры охлаждающей жидкости в комбинации приборов имеется термометр. Датчик температуры установлен в полости кронштейна водяного насоса. Кроме того, на панели приборов справа от комбинации приборов имеется лампочка, которая загорается при повышении температуры охлаждающей

жидкости до  $95-98^{\circ}\text{C}$ . Датчик ввернут в верхний бачок радиатора.

Для поддержания наивыгоднейшего теплового режима двигателя ( $75-90^{\circ}\text{C}$ ) и ускорения его прогрева в системе охлаждения установлен термостат и имеются жалюзи радиатора.

При температуре ниже  $70^{\circ}\text{C}$  клапан термостата закрыт и не пропускает охлаждающую жидкость в радиатор. При температуре более  $70^{\circ}\text{C}$  клапан начинает открываться (полное открытие клапана — при  $83^{\circ}\text{C}$ ), и жидкость поступает в радиатор.

Жалюзи 5 (рис. 19) установлены перед радиатором и регулируют его степень охлаждения. Управление открытием и закрытием створок жалюзи производится с места водителя рычагом 3, расположенным на передней панели капота. Он закрыт кожухом 2, прикрепленным к верхней панели мотоотсека.

Радиатор 6 трубчато-пластинчатый.

Он крепится к кузову в четырех точках. Его соединение с поперечиной рамы осуществлено при помощи двух болтов, дистанционных втулок и резиновых шайб. Сбоку радиатор связан с боковинами мотоотсека также болтами и мягкими резиновыми шайбами.

Горловину радиатора (и всю систему охлаждения) герметично закрывает пробка 4, которая соединяет систему с атмосферой только через клапаны.

Наличие клапанов в пробке не допускает убыли охлаждающей жидкости при повышении температуры ее несколько выше  $100^{\circ}$ .

При горячем двигателе следует очень осторожно открывать пробку во избежание ожогов паром.

Водяной насос (рис. 20) — центробежного типа. Для уплотнения служит самоподтягивающийся сальник 1. Подтекание жидкости через контрольное отверстие 6, снизу корпуса, указывает на неисправность сальника.

Вентилятор четырехлопастный, имеет общий с водяным насосом вал 8. Он приводится в действие клиновидным ремнем от шкива коленчатого вала. Лопасты съемные. Зимой для уменьшения охлаждения можно снять переднюю лопасть, имеющую метку «П».

Уход за системой охлаждения в основном

заключается в своевременном проведении следующих работ:

1) осмотра системы охлаждения;

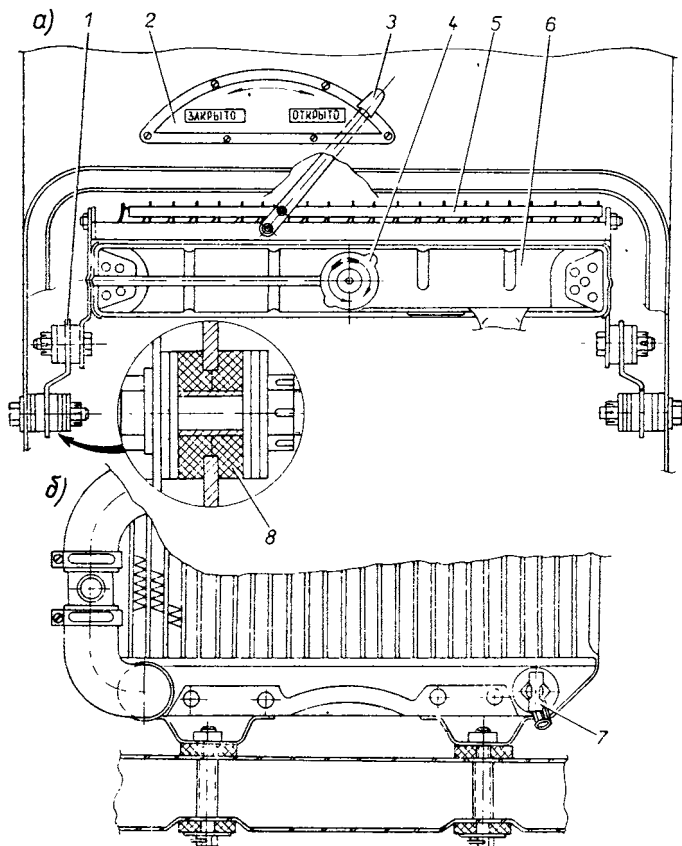


Рис. 19. Установка радиатора и управление жалюзи:

1 — кронштейн; 2 — кожух рычага управления жалюзи; 3 — рычаг управления жалюзи; 4 — пробка горловины радиатора; 5 — жалюзи радиатора; 6 — радиатор; 7 — спускной краник радиатора; 8 — резиновая шайба

2) регулировки натяжения ремня привода вентилятора;

3) своевременной смазки подшипников водяного насоса;

- 4) правильного заполнения и спуска жидкости из системы;
- 5) проверки термостата;
- 6) удаления накипи.

Осмотр системы охлаждения необходимо производить ежедневно перед выездом, а также при длитель-

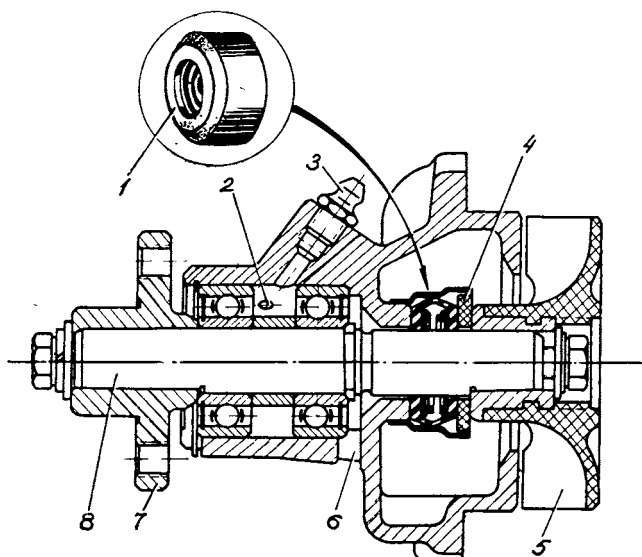


Рис. 20. Водяной насос:

1 — сальник; 2 — контрольное отверстие выхода смазки; 3 — масленка; 4 — уплотняющая шайба; 5 — крыльчатка; 6 — контрольное отверстие для выхода воды при течи сальника; 7 — ступица вентилятора; 8 — валик

ных поездках в пути. Прежде всего необходимо проверить уровень жидкости в радиаторе и, если необходимо, долить. Нужно проверить отсутствие течи из радиатора — в местах соединения шлангов, через сальник водяного насоса, в краниках. Проверить необходимо также крепление радиатора, вентилятора и установочной планки генератора.

Необходимо постоянно следить за натяжением и состоянием ремня вентилятора. Прогиб ремня при



нажатии на него пальцем должен быть 10—15 мм. Регулировка производится путем изменения положения генератора.

Подшипники насоса смазываются тугоплавкой водостойкой смазкой УТВ (1—13) через пресс-масленку 3 шприцем до выхода смазки через контрольное отверстие 2 (см. рис. 20).

Систему охлаждения желателно заполнять мягкой пресной водой, так как жесткая вода вызывает отложения в водяной рубашке двигателя и на стенках радиатора.

В зимнее время система может быть заполнена жидкостью, замерзающей при низкой температуре, — антифризом. При этом следует учесть, что многие антифризы ядовиты.

Спуск охлаждающей жидкости из системы необходимо производить через четыре краника, при открытых краниках отбора горячей жидкости для отопителей. При этом должна быть снята пробка радиатора и открыт (отвернут) клапан 8 отопителя салона (рис. 63).

Первый спускной краник 7 (см. рис. 19) находится на нижнем бачке радиатора, второй 2 (см. рис. 9) — на блоке цилиндров справа. Он открывается дополнительной тягой 5. Третий краник 14 (см. рис. 63) находится под отопителем кабины водителя и четвертый краник 12 — под отопителем салона.

При заполнении системы охлаждения жидкостью необходимо закрыть все четыре спускных краника, открыть оба крана отбора горячей жидкости для отопителей и перепускной клапан на отопителе салона. Воздух из клапана при заполнении системы должен выходить свободно, и при появлении равномерной тонкой струйки жидкости его необходимо закрыть. После этого можно дальше продолжать заполнение системы.

Необходимо следить за работой и исправностью клапана. При неисправном клапане часть воды может остаться в системе ввиду возникшего разрежения и в холодную погоду, при безгаражном хранении микроавтобуса, привести к порче системы отопления.

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Система питания двигателя (рис. 21) закрытая, с принудительной подачей топлива. В систему питания входят: бензиновый бак, бензопровод, бензиновый насос, фильтр тонкой очистки топлива, карбюратор, воздушный фильтр, впускной трубопровод, выпускной трубопровод, приемная труба глушителя, глушитель шума отработавших газов и выпускная труба.

К системе питания относятся также и механизмы привода управления воздушной и дроссельной заслонками карбюратора (рис. 22).

Бензиновый бак емкостью 60 литров укреплен стяжными лентами к задней части кузова под основанием. Наливная горловина выведена на левую сторону микроавтобуса, доступ к которой открывается через лючок. Верхняя часть бака соединена с горловиной воздушной трубкой, по которой выходит воздух при заливке бензина.

В верхней части бака расположены приемная трубка с сеткой и датчик указателя уровня бензина (сам указатель находится в комбинации приборов). Там же установлен щуп для визуальной проверки уровня бензина. В нижней части бака имеется пробка для слива отстоя грязи. Горловина бака закрывается пробкой, которая имеет два клапана: впускной клапан, отрегулированный на разрежение  $0,01—0,03 \text{ кг/см}^2$ , впускающий воздух в бак по мере израсходования бензина, и выпускной клапан, отрегулированный на избыточное давление  $0,11—0,16 \text{ кг/см}^2$ .

Бензин из бензобака поступает по бензопроводу, состоящему из стальных трубок диаметром 8 мм. Трубки проходят вдоль левого лонжерона основания. С бензиновым насосом и карбюратором бензопровод соединен гибкими резиновыми шлангами.

Бензиновый насос — диафрагменного типа с верхним стеклянным отстойником и сетчатым фильтром. Насос приводится в действие от эксцентрика на распределительном валу. Для заполнения карбюратора бензином при неработающем двигателе служит ручной рычаг, соединенный с тягой для удобства пользования (рис. 23). Устройство фильтра тонкой очистки топлива показано на рис. 24.

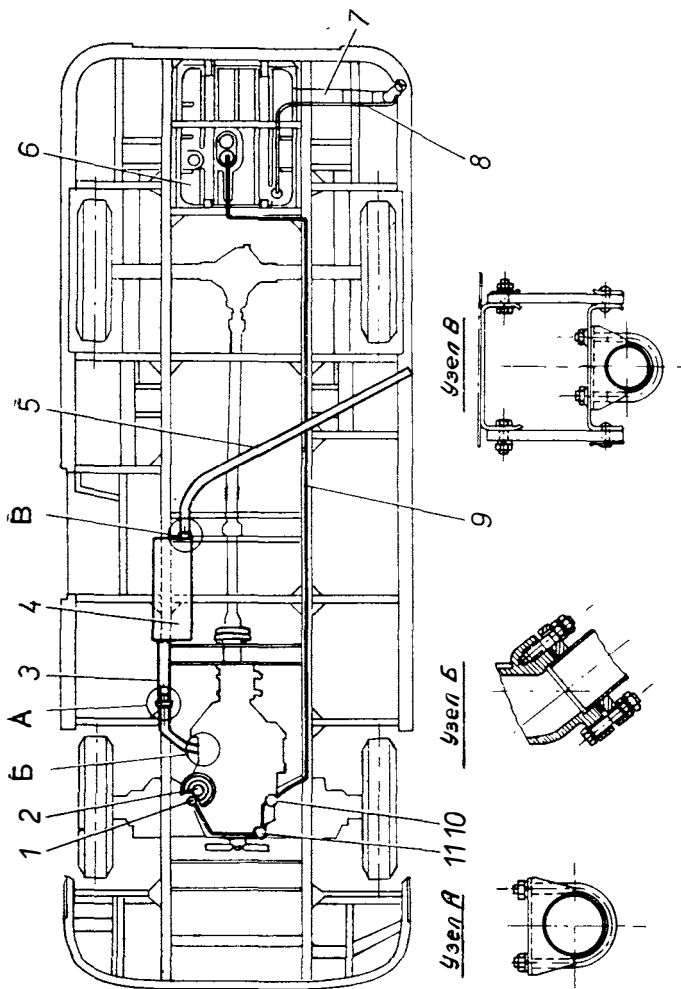


Рис. 21. Система питания и выпуска газов:

1 — карбюратор; 2 — воздушный фильтр; 3 — приемная труба; 4 — глушитель; 5 — выпускная труба; 6 — топливный бак; 7 — наливной патрубкок топливного бака; 8 — воздушная трубка; 9 — топливпровод; 10 — топливный насос; 11 — фильтр тонкой очистки топлива

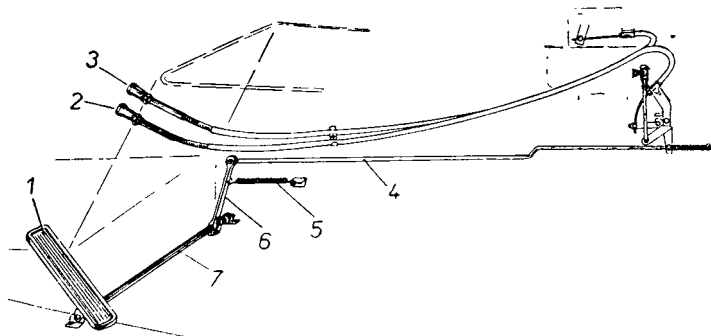


Рис. 22. Приводы управления воздушной заслонкой и дросселем:  
 1 — педаль привода дросселя; 2 — кнопка управления дросселем; 3 —  
 кнопка управления воздушной заслонкой; 4 — тяга привода педали; 5 —  
 оттяжная пружина; 6 — рычаг привода дросселя; 7 — валик педали

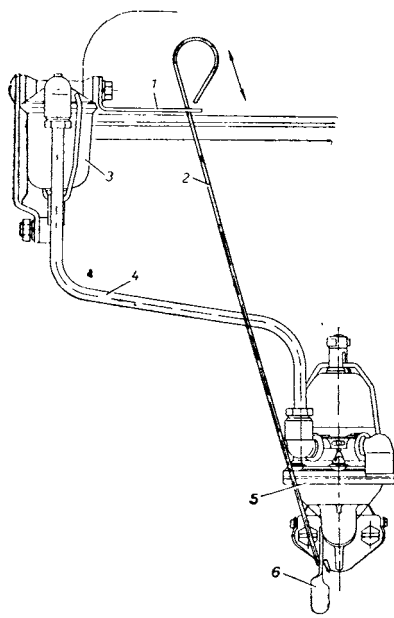


Рис. 23. Установка тяги ручной подкачки топлива:  
 1 — кронштейн; 2 — тяга; 3 — фильтр тонкой очистки топлива; 4 — топ-  
 ливопровод; 5 — топливный насос; 6 — рычаг ручной подкачки

На микроавтобус может быть установлен карбюратор типа К-22И либо типа К-105.

Карбюратор К-22И показан схематично на рис. 25.

Пропускная способность жиклеров проверяется водой под напором одного метра и при температуре 20° С.

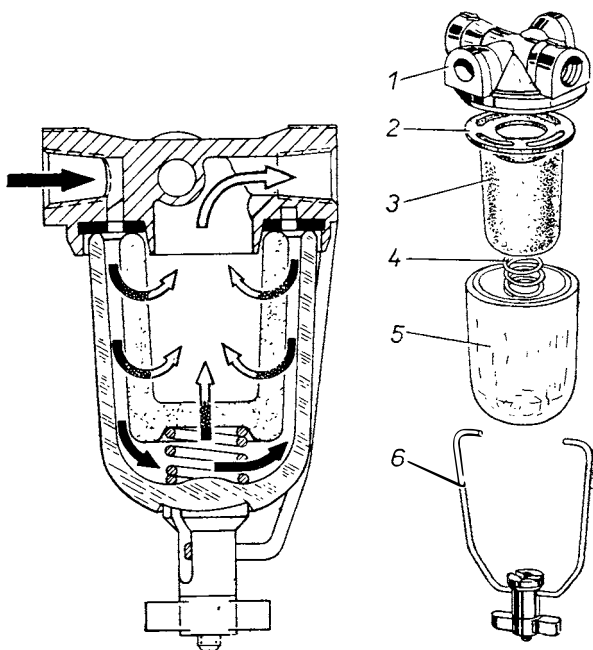


Рис. 24. Фильтр тонкой очистки топлива:

1 — корпус; 2 — прокладка; 3 — фильтрующий элемент; 4 — пружина;  
5 — стакан, 6 — зажим стакана

Ниже приведена пропускная способность жиклеров, выраженная в  $см^3/мин$ :

Главный жиклер	$220 \pm 5$ .
Компенсационный жиклер	$325 \pm 8$ .
Жиклер холостого хода	$52 \pm 3$ .
Диаметр жиклера мощности	$0,9 + 0,06$ мм.

Карбюратор К-105, показанный схематично на рис. 26, однокамерный, с падающим потоком. Необходимый состав смеси в карбюраторе обеспечивается главной дозирующей системой, системой холостого

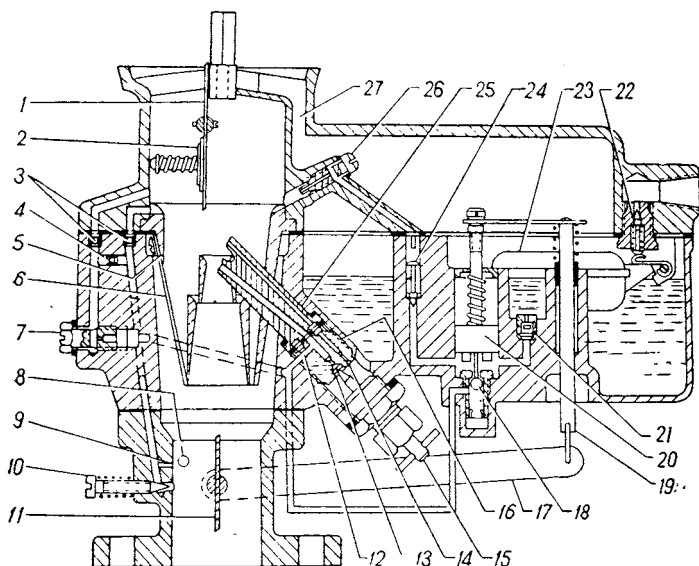


Рис. 25 Схема карбюратора К-22И:

1 — воздушная заслонка; 2 — предохранительный клапан воздушной заслонки; 3 — воздушные жиклеры; 4 — эмульсионный жиклер; 5 — блок диффузоров; 6 — пружинные пластины диффузоров; 7 — жиклер холостого хода; 8 — отверстие для трубки вакуумного регулятора; 9 — верхнее выходное отверстие системы холостого хода; 10 — винт регулировки качества смеси холостого хода; 11 — дроссельная заслонка; 12 — жиклер мощности (экономайзер); 13 — главный жиклер; 14 — компенсационный жиклер; 15 — регулировочная игла главного жиклера; 16 — блок жиклеров; 17 — рычаг привода ускорительного насоса; 18 — клапан экономайзера; 19 — шток привода ускорительного насоса; 20 — поршень ускорительного насоса; 21 — обратный клапан ускорительного насоса; 22 — клапан подачи топлива поплавковой камеры (состоит из трех деталей: игольчатого клапана, пружины и стержня); 23 — поплавок; 24 — клапан ускорительного насоса; 25 — блок распылителей; 26 — жиклер ускорительного насоса; 27 — балансировочная трубка

хода, экономайзером, ускорительным насосом и пусковым устройством.

Карбюратор состоит из трех основных частей: поплавковой камеры и крышки, отлитых из цинкового сплава, и корпуса камеры смесителей, отлитого из

чугуна. Эти части соединены между собой винтами через уплотнительные картонные прокладки.

Воздушный фильтр инерционно-масляного типа установлен на крышке карбюратора. Дополни-

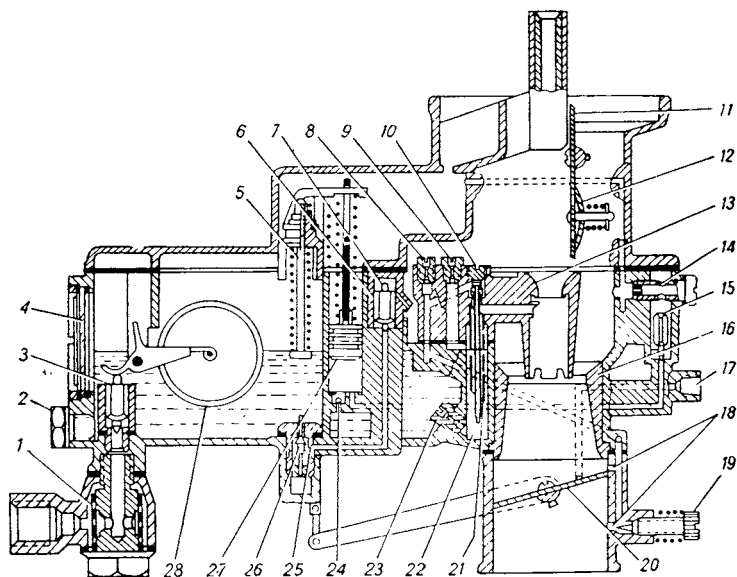


Рис. 26. Карбюратор К-105:

1 — фильтр; 2 — сливная пробка; 3 — топливный клапан; 4 — смотровое окно; 5 — шток экономайзера; 6 — распылитель; 7 — клапан; 8 — воздушный жиклер холостого хода; 9 — главный воздушный жиклер; 10 — топливный жиклер холостого хода; 11 — воздушная заслонка; 12 — автоматический клапан; 13 — малый диффузор; 14 — распылитель ускорительного насоса; 15 — нагнетательный клапан; 16 — большой диффузор; 17 — отверстие для крепления трубки вакуумного регулятора опережения зажигания; 18 — эмульсионные отверстия холостого хода; 19 — винт регулировки качества смеси на холостом ходу; 20 — дроссель; 21 — эмульсионная трубка; 22 — компенсационный колодец; 23 — главный топливный жиклер; 24 — обратный клапан; 25 — жиклер мощности; 26 — клапан экономайзера; 27 — поршень ускорительного насоса; 28 — поплавок

тельный кронштейн закреплен на крышке коробки каромысел.

Впускной и выпускной трубопроводы крепятся в сборе на шпильках к головке цилиндров. В средней части впускного трубопровода имеется подогревательная камера, в которой автоматически действующая заслонка регулирует подогрев горючей смеси.

Для удаления жидкого топлива из впускного трубопровода при пересосах снизу имеется сливная пробка б (см. рис. 9).

К фланцу выпускного трубопровода болтом и шпилькой, через прокладку, прикреплена приемная труба глушителя (рис. 21, узел Б).

Глушитель шума выпуска прямоточного типа, с системой резонаторных и расширительных камер; конструкция его неразборная.

Все трубы и глушитель крепятся к основанию кузова на эластичных подвесках.

### УХОД ЗА СИСТЕМОЙ ПИТАНИЯ

Ежедневно перед выездом следует осмотреть всю систему и убедиться в отсутствии подтекания топлива.

Уход за бензиновым баком заключается в проверке его герметичности, состояния крепления, а также в периодическом сливе отстоя и промывке.

Уход за бензиновым насосом состоит в периодическом удалении грязи из отстойника. Во избежание повреждения пробковой прокладки отстойник надо снимать очень осторожно.

Уход за фильтром тонкой очистки топлива заключается в очистке от осадков (в случае засорения). После пробега 25—30 тыс. км керамический элемент следует заменять новым.

Уход за карбюратором К-22И состоит в следующем:

1. Необходимо промывать и продувать поплавковую камеру, жиклеры, воздушные отверстия, диффузоры и каналы в корпусах. Пластины диффузоров нужно тщательно очищать от смолистых отложений.

2. Периодически промывать и проверять герметичность клапана подачи топлива.

3. Следить за правильной высотой уровня бензина в поплавковой камере. Уровень бензина в карбюраторе должен находиться на 19—21 мм ниже полости разъема карбюратора. Регулировка производится подгибанием язычка на рычаге поплавка.



4. Следить за плотностью соединений карбюратора, исправностью картонных прокладок, заглушек и т. д.

5. Правильно регулировать открытие иглы главного жиклера. Нормальное открытие должно быть 1,5—2 оборота от предельно завернутого положения.

6. Периодически регулировать обороты холостого хода.

7. Проверять отсутствие заеданий штока привода ускорительного насоса.

Регулировка малых оборотов холостого хода производится обязательно на полностью прогретом двигателе и при совершенно исправной системе зажигания.

Особое внимание должно быть обращено на исправность свечей и правильность зазора между их электродами.

Регулировка малых оборотов холостого хода производится упорным винтом, ограничивающим закрытие дроссельной заслонки, и винтом 10 (рис. 25) регулировки качества смеси холостого хода (при заворачивании винта 10 смесь обедняется).

Уход за карбюратором К-105 заключается в следующих операциях:

1. Периодическая чистка, продувка и промывка карбюратора от смолистых веществ.

2. Проверка высоты уровня топлива в поплавковой камере, герметичности клапана подачи топлива и регулировка уровня.

3. Проверка размеров топливных и воздушных жиклеров. Пропускная способность жиклеров в кубических сантиметрах в минуту проверяется водой под напором одного метра при температуре 20° С.

Установлена следующая пропускная способность жиклеров в  $см^3/мин$  (или размеры в  $мм$ ):

Главный топливный:  $590 + 9 \text{ см}^3/мин$ .

Главный воздушный: диаметром  $2,3 \pm 0,06 \text{ мм}$ .

Топливный холостого хода: диаметром  $0,75 \pm 0,06 \text{ мм}$ .

Воздушный холостого хода: диаметром  $1,8 + 0,06 \text{ мм}$ .

Жиклер мощности, два отверстия: диаметром  $1,5 + 0,06 \text{ мм}$ .

Распылитель ускорительного насоса: диаметром  $0,6 + 0,006 \text{ мм}$ .

4. Проверка герметичности клапана экономайзера и правильности момента его открытия.

5. Проверка плотности соединений между частями корпуса, исправности прокладок, плотности заглушек, воздушной и дроссельной заслонок.

6. Проверка работы ускорительного насоса.

7. Регулировка малых оборотов холостого хода двигателя. Эта операция производится так же, как на карбюраторе К-22И.

Периодическая чистка, продувка и промывка карбюратора ведется не реже, чем через 10—12 тыс. км пробега, а также ранее -- при необходимости.

Уход за воздушным фильтром заключается в периодической промывке фильтрующего элемента и смене масла. Промывку и смену масла надо делать одновременно со сменой масла в двигателе. Однако при эксплуатации микроавтобуса на дорогах с большой запыленностью масло надо менять ежедневно.

Уход за системой выпуска газа состоит в периодических проверках соединений приемной трубы с выпускным трубопроводом, а также креплений труб глушителя. При необходимости следует подтягивать эти соединения.

## ТРАНСМИССИЯ

### СЦЕПЛЕНИЕ

Сцепление микроавтобуса — сухое, однодисковое (рис. 27). Привод выключения гидравлический.

Между маховиком двигателя и нажимным диском установлен ведомый диск, к которому с обеих сторон приклепаны фрикционные накладки. Ступица ведомого диска сидит на шлицах первичного вала коробки передач. Выключение сцепления (отвод нажимного диска) производится тремя рычагами.

Привод выключения сцепления — гидравлический, осуществлен при помощи подвесной педали.

Педаль сцепления 15 (рис. 28) совместно с педалью

тормоза 12, тягами 14 и 7, промежуточными рычагами 5 и 11, толкателями 8 и 10 и кронштейном 3 образуют блок педалей.

Усилие от педали 15 через тягу 14, промежуточный рычаг 11 и толкатель 10 передается к поршню главного цилиндра 2 и далее тормозной жидкостью по металлической трубке и гибкому шлангу к поршню рабочего цилиндра и через его толкатель к вилке сцепления.

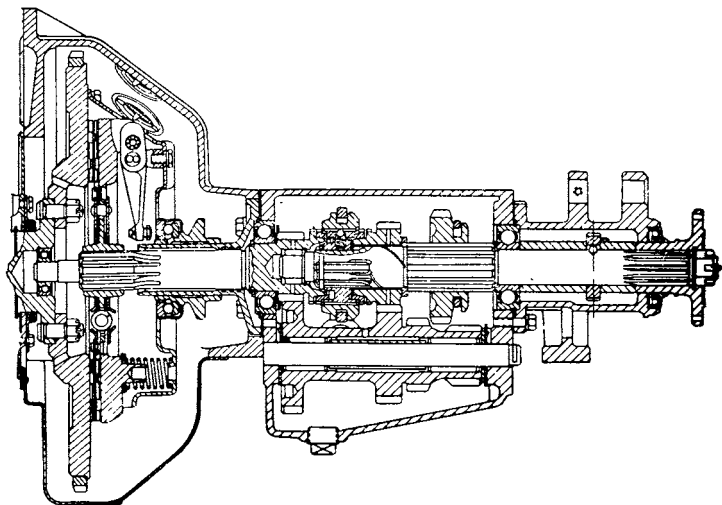


Рис. 27. Схема сцепления и коробки перемены передач

В крайнем верхнем положении педаль удерживается пружиной 13; верхний конец педали при этом упирается в кронштейн через резиновый буфер.

Соединения тяги с педалью и промежуточным рычагом, а также промежуточного рычага с толкателем сделаны регулируемые посредством эксцентриковых болтов 16 и 9. Регулировкой устанавливается необходимый свободный ход толкателя, который должен быть 0,6—1,0 мм. Такой зазор обеспечивает возвращение поршня в крайнее исходное положение.

Оси педалей, ось промежуточных рычагов и эксцент-

риковые болты имеют пластмассовые втулки и не нуждаются в смазке.

Рабочий цилиндр прикреплен к картеру сцепления болтами. Толкатель рабочего цилиндра регулируется

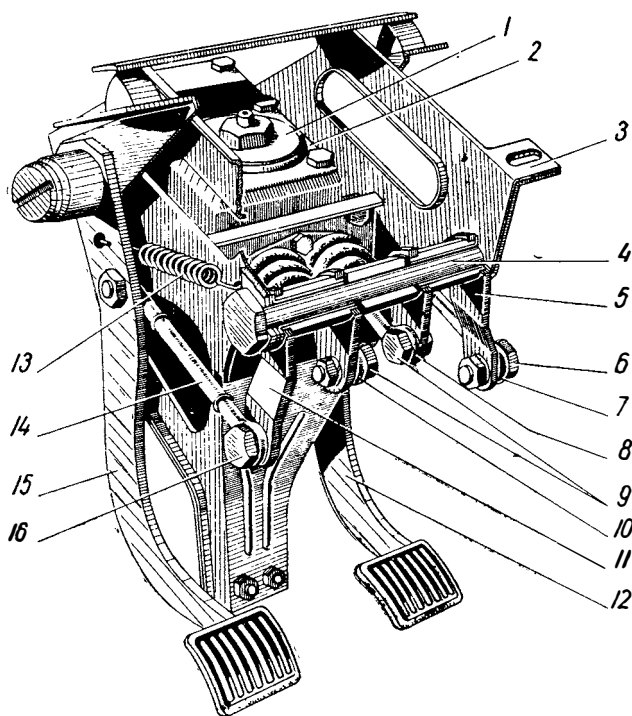


Рис. 28. Блок педалей:

1 — пробка, 2 — главный цилиндр; 3 — кронштейн; 4 — ось промежуточных рычагов, 5 — промежуточный рычаг тормоза; 6, 9 и 16 — регулировочные эксцентриковые болты; 7 — тяга педали тормоза; 8 и 10 — толкатели; 11 — промежуточный рычаг сцепления; 12 — педаль тормоза; 13 — пружина. 14 — тяга педали сцепления; 15 — педаль сцепления

мый; с его помощью устанавливается зазор 2,5 мм между подшипником и рычагами выключения сцепления.

Для полного выключения сцепления ход поршня рабочего цилиндра должен быть не менее 19 мм при

полностью выжатой педали (рис. 29). Ход поршня менее 19 мм указывает на наличие в трубопроводе и рабочем цилиндре воздуха, который необходимо удалить.

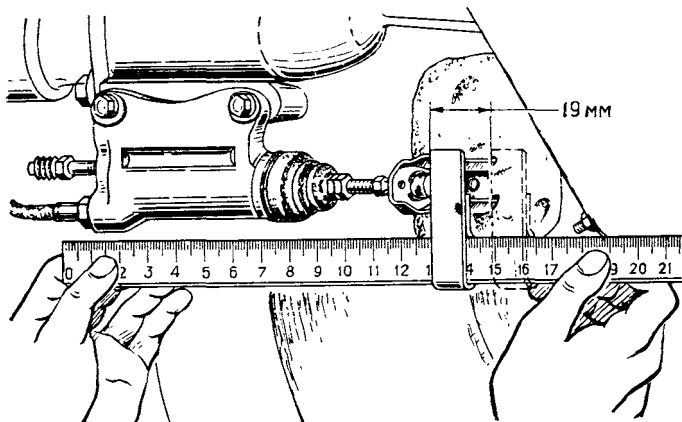


Рис. 29. Замер хода толкателя рабочего цилиндра сцепления

### УХОД ЗА СЦЕПЛЕНИЕМ

Долговечность и надежность работы сцепления зависит в большой степени от правильной его эксплуатации. Основные правила эксплуатации заключаются в следующем.

Выключать сцепление нужно быстро и выжимать педаль до отказа; включать сцепление следует плавно; не держать ногу на педали сцепления при движении; не прибегать к пробуксовке сцепления для изменения скорости движения микроавтобуса.

При каждом ТО-2 необходимо проверить уровень жидкости в резервуаре главного цилиндра, который должен быть на 15—20 мм ниже заливного отверстия резервуара, а также смазать подшипник выключения сцепления, для чего повернуть колпачок масленки на 2—3 оборота.

Необходимо проверить свободный ход педали сцепления, который должен быть 32—40 мм.

Периодически следует проверять герметичность соединений гидропровода.

Заполнение системы рабочей жидкостью. В качестве рабочей жидкости применяется тормозная жидкость. Заполнение системы производится через заливное отверстие главного цилиндра, прикрытое пробкой 1 (рис. 28).

После заполнения емкости резервуара главного цилиндра пробку следует завернуть и, пользуясь шинным насосом, создать небольшое давление. Для присоединения шланга шинного насоса пробка имеет резьбовой наконечник.

Под действием давления воздуха жидкость из резервуара главного цилиндра заполняет систему. Воздух из системы выпускается через перепускной клапан на рабочем цилиндре. Для этого необходимо снять резиновый колпачок с головки и надеть на нее шланг для прокачки тормозов. Конец следует опустить в стеклянный сосуд с небольшим количеством тормозной жидкости и отвернуть клапан на пол-оборота. После того как прекратится выход воздуха из системы и жидкость пойдет ровной струей без пузырьков, клапан надо плотно завернуть, снять шланг и поставить предохранительный колпачок на место. Затем в главный цилиндр доливается жидкость до уровня. При прокачке нельзя допускать обнажения дна в главном цилиндре.

После прокачки следует проверить величину перемещения поршня в рабочем цилиндре (см. рис. 29).

## КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Коробка передач (см. рис. 27) имеет три передачи вперед и одну назад; передаточные числа указаны в технической характеристике микроавтобуса.

Шестерни первичного вала и второй передачи и соответствующие им венцы блока шестерен коробки передач имеют винтовой зуб. Шестерни первой передачи и заднего хода имеют прямые зубья. Вторая и третья передачи имеют синхронизатор.

Первая передача не имеет синхронизатора, и

поэтому переключать со второй передачи на первую следует только после снижения скорости микроавтобуса до скорости пешехода.

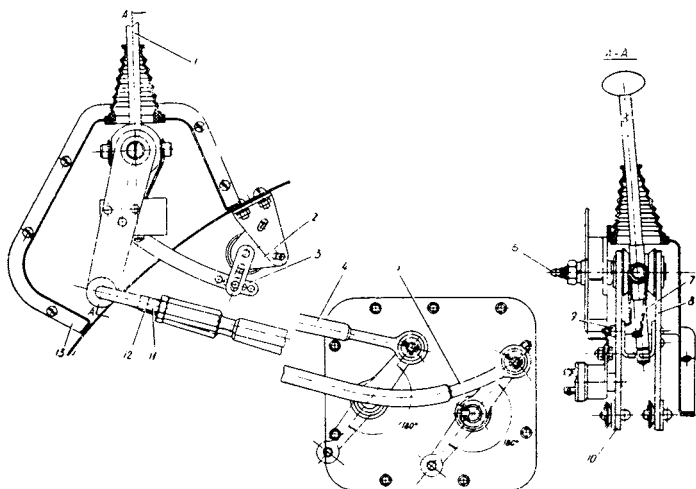


Рис. 30. Привод управления коробкой передач:

1 — рычаг переключения передач; 2 — включатель света заднего хода; 3 — тяга включателя; 4 и 5 — тяги включения передач; 6 — пресс-масленка; 7 — пружина; 8 — рычаг переключения 2 и 3 передач; 9 — штифт тяги включателя; 10 — рычаг переключения 1 передачи и заднего хода; 11 и 12 — наконечники; 13 — кожух

Привод управления коробкой передач (рис. 30) состоит из двух тяг 4 и 5, соединяющих рычаги секторов боковой крышки коробки передач с рычагами 8 и 10 механизма управления. При заходе рычага 1 переключения передач в гнездо рычага 10 можно включить первую передачу или задний ход, а при перемещении его в гнездо рычага 8 — вторую или третью передачу. (Схема переключения передач показана на рис. 7.) Рычаг 10 имеет штифт 9, соединенный с тягой 3 привода включателя 2 фонарей заднего хода.

При включении заднего хода (при включенном зажигании) в задних фонарях должен загореться белый свет. Если белый свет не включается, то необходимо

переставить винт в другое отверстие тяги привода.

На микроавтобусах других выпусков установлены механизмы управления переключением передач другого типа (см. приложение № 1, рис. 70).

Уход за коробкой заключается в поддержании надлежащего уровня масла (уровень с отверстием наливной пробки), периодической смене масла, промывке картера, проверке отсутствия подтекания масла, а также в выявлении и исправлении повреждений.

Регулировка привода управления коробкой передач достигается изменением длины тяг 4 и 5 с помощью вращения их наконечников 11 и 12. При регулировке тяг необходимо добиться такого положения, чтобы при передвижении любого рычага из включенного положения в нейтральное происходило полное выключение передачи.

## КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Карданная передача (рис. 31) состоит из двух валов: переднего — промежуточного и заднего — карданного, поддерживаемых промежуточной опорой.

Промежуточный вал состоит из тонкостенной трубы, в которую запрессованы и затем приварены вилка шарнира и шлицевой конец. Задний конец вала вращается в шарикоподшипнике, установленном на промежуточной опоре. Эластичная подвеска промежуточной опоры предотвращает передачу вибраций к кузову.

Задний карданный вал имеет два карданных шарнира и подвижное (телескопическое) шлицевое соединение, позволяющее изменять расстояние между шарнирами при качении кузова на рессорах. Шлицевое соединение защищено от попадания грязи резиновым чехлом.

Вилки шарниров промежуточного вала расположены в одной плоскости. Вилки шарниров карданного вала расположены также в одной плоскости, перпендикулярной к плоскости вилок промежуточного вала. Нарушение расположения вилок валов вызывает вибрацию опоры.



Уход за карданной передачей заключается в периодической смазке карданных шарниров и подвижного шлицевого соединения (при каждом ТО-1), а также в подтяжке болтов крепления карданных валов и промежуточной опоры, в периодическом осмотре деталей.

Карданные шарниры смазываются только жидкой смазкой (трансмиссионным маслом) до появления

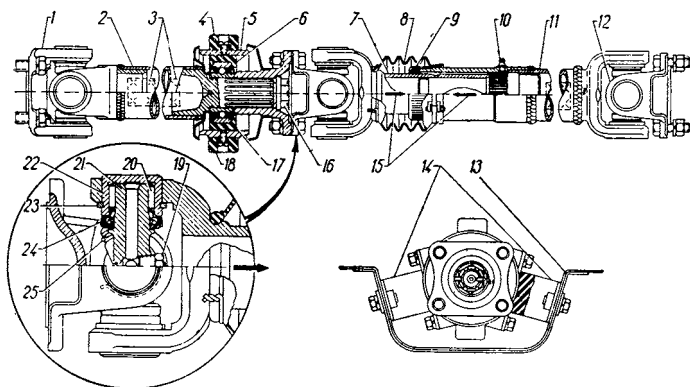


Рис. 31. Карданная передача:

1 — передняя вилка; 2 — промежуточный вал; 3 — балансирующие пластины; 4 и 18 — верхний и нижний резиновые буфера; 5 — корпус промежуточной опоры; 6 — подшипник; 7 — скользящая вилка карданного вала; 8 — защитная муфта, 9 — сальник, 10 — масленка, 11 — карданный вал, 12 — вилка заднего шарнира карданного вала; 13 — кронштейн промежуточной опоры; 14 — резиновые подушки; 15 — указательные стрелки; 16 — гайка крепления фланца; 17 — резиновая обойма; 19 — предохранительный клапан, 20 — игольчатый подшипник; 21 — крестовина; 22 — стаканчик; 23 — замочное кольцо; 24 — сальник; 25 — масленка

масла из предохранительного клапана крестовины. Консистентные смазки типа солидола непригодны для шарниров, так как они не доходят до иголок во время работы, что приводит к разрушению игольчатых подшипников.

Контрольный клапан и пресс-масленку перед смазкой необходимо очистить от грязи.

Шлицевое соединение также смазывается жидкой смазкой. При его смазке нужно сделать 4—5 качков шприца. Чрезмерно обильная смазка может быть причиной нарушения балансировки вала.

Подшипник промежуточной опоры полезно смазывать через 70—80 тыс. км пробега, а также в случае попадания в него воды (при форсировании бродов и пр.). Для смазки необходимо снять подшипник, разобрать уплотнения подшипника и добавить в него 3—4 г смазки ЦИАТИМ-201.

## ЗАДНИЙ МОСТ

На микроавтобусе «Латвия» установлен задний мост с гипоидной главной передачей от автомобиля «Волга». Передаточное число главной передачи — 4,55 (рис. 32).

При работе гипоидной передачи происходит большое скольжение соприкасающихся поверхностей зубьев, вызывающее значительное повышение температуры. Поэтому для гипоидных передач нужно применять только специальное масло, обладающее высокой прочностью пленки.

Дифференциал — конический, с двумя сателлитами. Коробка дифференциала неразъемная, благодаря чему упрощается конструкция коробки и увеличивается ее жесткость.

Передача усилий от дифференциала к ведущим колесам осуществляется полуосями полуразгруженного типа. Внутренним шлифованным концом полуось входит в отверстие ступицы полуосевой шестерни. Заодно с наружным концом полуоси откован фланец, к которому крепится диск колеса (рис. 33).

Подшипники полуосей 7 — шариковые, воспринимающие как радиальные, так и осевые нагрузки. Подшипники следует снимать только в случае необходимости их замены или замены корпуса сальника 11. Если подшипник не разрушен, то он спрессовывается вместе со своим запорным кольцом. Если же спрессовать невозможно, то внутреннее кольцо подшипника полуоси и запорное кольцо 17 нужно осторожно сточить наждачным кругом, чтобы не попортить шейки полуоси 18. Вторичная постановка спрессованного подшипника полуоси не рекомендуется, так как при распрессовке его через шарики передается очень большое усилие и подшипник при этом может быть поврежден.

Не рекомендуется также вторичная постановка запорного кольца подшипника, так как при этом снижается надежность соединения.

Подшипники главной передачи, боковой зазор и контакт в зацеплении шестерен регулируются на заводе — изготовителе моста и, как правило, не требуют регулировки в эксплуатации. Увеличенный боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи или непра-

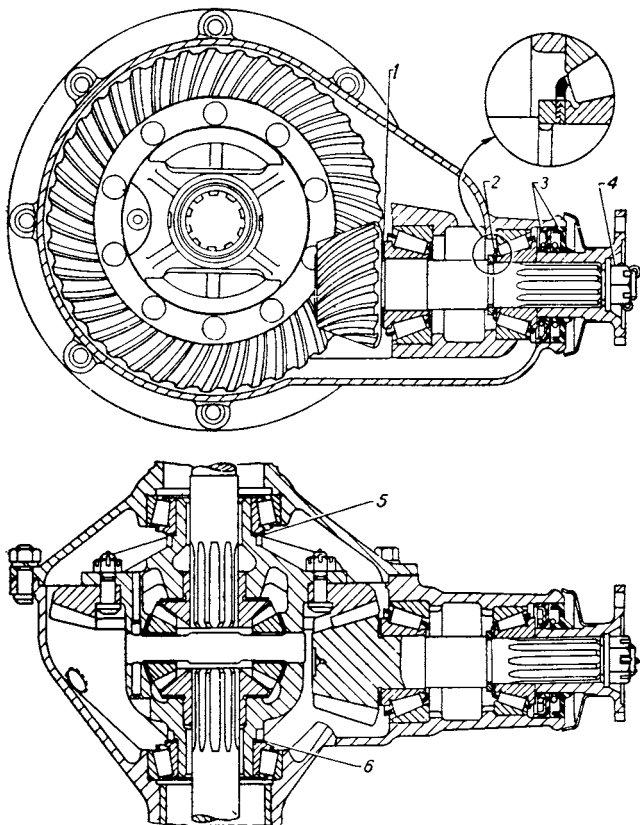


Рис. 32. Главная передача:

*1* — регулировочное кольцо положения ведущей шестерни; *2* — регулировочные прокладки подшипников вала ведущей шестерни; *3* — резиновые сальники; *4* — гайка; *5* и *6* — регулировочные прокладки подшипников дифференциала

вильный контакт можно исправить только заменой обеих шестерен на новые, что следует делать только на авторемонтных заводах, так как без навыка и без приспособлений передачу очень трудно отрегулировать.

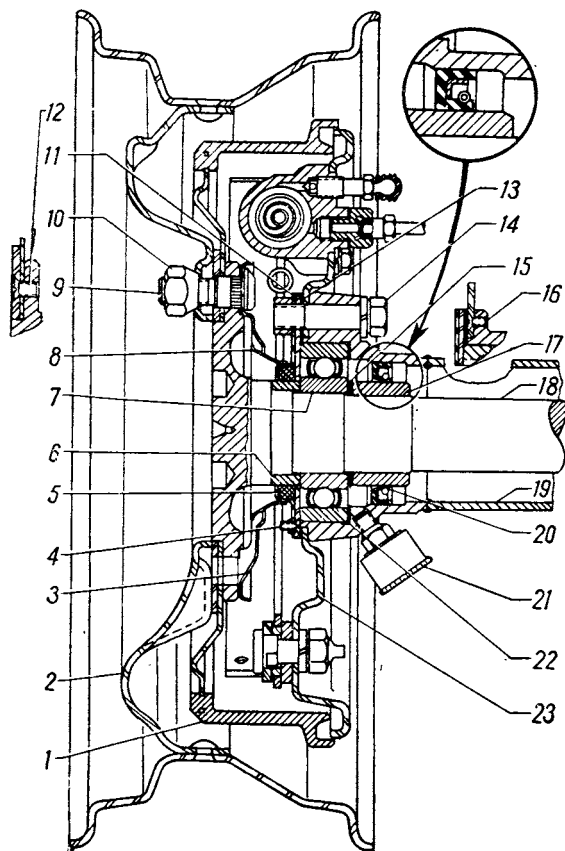


Рис. 33 Крепление заднего колеса и полуоси:

1 — тормозной барабан. 2 — диск колеса; 3 — маслоотражатель наружный; 4 — винт крепления корпуса сальника; 5 — войлочный сальник; 6 — втулка сальника, 7 — подшипник полуоси; 8 — маслоотражатель внутренний; 9 — болт крепления колеса, 10 — гайка; 11 — корпус сальника; 12 — винт крепления тормозного барабана, 13 — пластина крепления подшипника; 14 — болт крепления подшипника полуоси; 15 — пружинная прокладка; 16 — винт крепления тормозного щита; 17 — запорное кольцо подшипника, 18 — полуось; 19 — кожух полуоси; 20 — резиновый сальник; 21 — масленка, 22 — пружинная прокладка; 23 — тормозной щит

## УХОД ЗА ЗАДНИМ МОСТОМ

Уход за задним мостом заключается в смазке главной передачи и подшипников полуосей, проверке и подтяжке креплений, очистке сапуна, а также проверке отсутствия подтекания смазки через сальники и из-под крышек и пробок.

Уровень масла в картере главной передачи (уровень с наливным отверстием) нужно проверять при ТО-2 и при необходимости доливать.

Заменять смазку следует через 12 тыс. км пробега, но не реже двух раз в год (весной и осенью). Для главной передачи следует применять только специальную гипоидную смазку. Применение для гипоидных передач обычного масла, даже самого высшего качества, приводит шестерни в негодность через один-два часа работы, так как масляная пленка разрывается, происходит сухое трение и поверхности зубьев разрушаются.

Подшипники полуосей смазываются двукратным заполнением масленок и полным выжиманием их при каждом ТО-2.

## ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

### ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Передняя подвеска микроавтобуса (рис. 34) использована от легкового автомобиля «Волга».

По конструкции подвеска независимая, на спиральных пружинах с телескопическими амортизаторами, смонтирована на поперечине рамы, которая через резиновые прокладки с помощью десяти болтов прикреплена к лонжеронам основания.

В связи с большей нагрузкой, по сравнению с автомобилем «Волга», приходящейся на переднюю подвеску микроавтобуса, спиральные пружины установлены повышенной жесткости.

Поворотный кулак каждого колеса закреплен шарнирно с помощью бронзовых втулок и упорного подшипника в стойке 8 подвески. Нижние рычаги 20

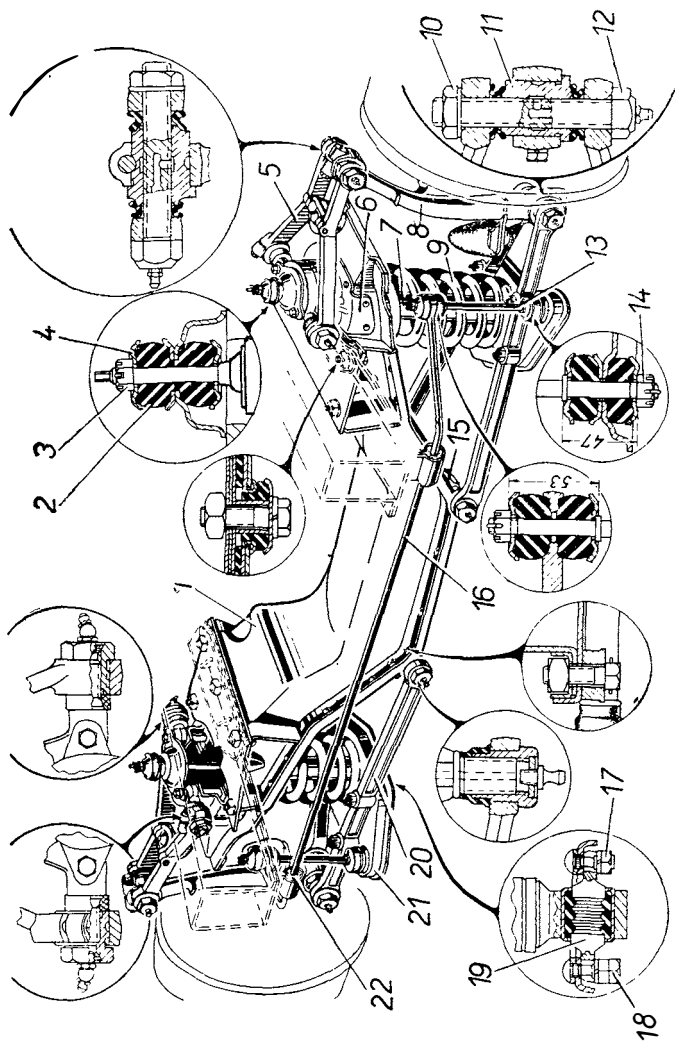


Рис 34 Передняя подвеска:

1 — поперечина передней подвески; 2 — резиновая подушка; 3 — гайка; 4 — фигурная шайба; 5 — верхние рычаги; 6 — кронштейн; 7 — амортизатор; 8 — стойка подвески; 9 — пружина подвески; 10 — гайка резьбового пальца; 11 — эксцентриковая втулка; 12 — резьбовой палец; 13 — стойка стабилизатора; 14 — гайка; 15 — ось нижних рычагов подвески; 16 — стабилизатор поперечной устойчивости; 17 и 18 — гайки нижнего крепления амортизатора; 19 — шарнир крепления амортизатора; 20 — нижние рычаги; 21 — опорная чашка пружины; 22 — втулка стабилизатора

внутренними концами, посредством резьбовых втулок, шарнирно закреплены на осях 15 подвески, привернутых болтами к поперечине 1. К ним болтами прикреплены опорные чашки 21 спиральных пружин 9.

Верхние рычаги 5 подвески крепятся шарнирно к специальным кронштейнам 6, установленным на поперечине рамы.

Телескопические амортизаторы 7 расположены внутри пружин подвески и крепятся сверху при помощи двух резиновых подушек 2, фигурной шайбы 4 и гайки 3 к кронштейнам 6. Снизу их крепление осуществлено с помощью обрезиненного шарнира 19 к чашке пружины.

Для уменьшения кренов на поворотах и боковой «раскачки» подвеска снабжена стабилизатором 16 поперечной устойчивости. Стабилизатор прикреплен к основанию кузова с помощью двух резиновых втулок 22. Концы стабилизатора посредством стоек 13 и резиновых подушек соединены с опорными чашками пружин подвески.

Уход за передней подвеской заключается в своевременной смазке шарнирных соединений, периодической подтяжке болтов крепления осей нижних рычагов и резьбовых втулок. Необходимо также периодически проверять и, если нужно, регулировать углы установки передних колес.

Регулировке подлежат наклон нижнего конца шкворня вперед или назад, развал колес (наклон верхней части колеса наружу или внутрь), а также сход колес, измеряемый в миллиметрах и регулируемый изменением длины рулевых тяг. Кроме того устанавливается наибольший угол поворота каждого колеса.

Перед проверкой и регулировкой подвески необходимо проверить давление в шинах, а также, поднимая поочередно правое и левое передние колеса, проверить и, если необходимо, отрегулировать затяжку подшипников передних колес и проверить отсутствие люфтов в шарнирах рулевых тяг, маятникового рычага, кронштейна привода рулевой трапеции и стоек подвески.

Развал колес и угол продольного наклона шкворня регулируются как верхней, так и нижней эксцентриковыми втулками стойки подвески.

Для микроавтобуса «Латвия» при регулировке необходимо устанавливать следующие значения углов развала колес и продольного наклона шкворней под нагрузкой:

Развал от  $+1^{\circ}30'$  до  $-0^{\circ}30'$  (к продольной вертикальной плоскости колеса).  
Угол наклона от  $+1^{\circ}$  до  $-1^{\circ}$  нижнего конца шкворня вперед или назад (к поперечной вертикальной плоскости шкворня).

Порядок операций регулировки развала и угла наклона шкворней передней подвески микроавтобуса «Латвия» не отличается от порядка, рекомендуемого при производстве этих работ на легковом автомобиле ГАЗ-21 «Волга».

Регулировку схода колес можно производить либо по наружным, либо по внутренним поверхностям шин. Первая требует специального стенда, а вторую можно производить простейшими средствами.

Для замера и регулировки колес по внутренним поверхностям шин нужно установить микроавтобус на смотровую яму или на эстакаду в положение езды по прямой. При помощи штанги с индикатором измеряется расстояние между внутренними поверхностями шин спереди, чуть ниже центра колес. Точки касания наконечников измерительной штанги отмечаются на шинах мелом. Затем микроавтобус перекатывается вперед на такое расстояние, при котором отмеченные на шинах точки появляются сзади примерно на той же высоте, и замер повторяется между отмеченными мелом точками. Разница между замерами дает величину схода колес.

Значение схода колес  $A_2 - A_1$  (рис. 35) должно быть:

- а) при замере по шинам 1,5—3,0 мм;
- б) при замере по ободам 0,8—1,5 мм.

При неправильном значении величины схода колес необходимо:



1) расшплинтовать и отпустить два болта хомутов, стягивающих концы регулировочной трубки любой из боковых рулевых тяг (см. рис. 44);

2) посредством бородка, вставленного в отверстие регулировочной трубки, повернуть ее до получения предписанного значения схода;

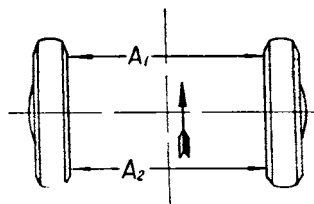


Рис. 35. Проверка схождения колес

3) повернуть хомут в положение, при котором бородок становится параллельно к полу, после чего затянуть стяжные болты хомутов и зашплинтовать их.

Угол наибольшего поворота правого колеса вправо и левого колеса влево регулируется специальным болтом в соответствующем поворотном кулаке (рис. 36).

Предельное значение угла поворота колеса определяется упором головки регулировочного болта в выступ на стойке передней подвески.

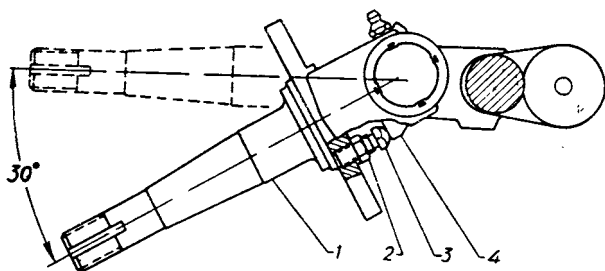


Рис. 36. Регулировка угла поворота колес:

1 — поворотный кулак; 2 — контргайка; 3 — регулировочный болт, 4 — упорный выступ

Угол наибольшего поворота каждого колеса должен быть в пределах 30—32°. Положение болта после регулировки фиксируется контргайкой.

В ступицах передних колес могут быть установлены шариковые либо роликовые конические подшипники.

Тип подшипника можно определить только после отвертывания колпака ступицы (рис. 37).

При замене шарикоподшипников на роликовые необходимо также заменить и ступицу.

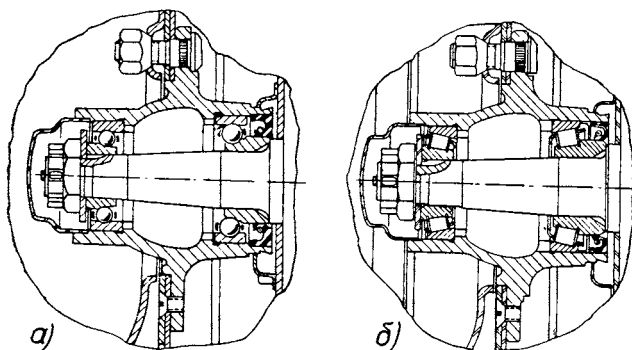


Рис. 37. Ступица переднего колеса:

а — с шарикоподшипниками; б — с роликовыми подшипниками

При регулировке следует учесть, что при роликовых конических подшипниках регулировочную гайку необходимо отпускать на 2—3 прорези (при шариковых — на 1—2).

### СМЕНА ПРУЖИНЫ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Необходимость полной разборки передней подвески в процессе эксплуатации микроавтобуса возникает только в исключительных случаях. Поэтому разборка передней подвески чаще всего сводится к частичной разборке и замене отдельных поломанных или износившихся деталей, что не требует особых указаний. В связи с этим ниже приводится только порядок замены пружины передней подвески, поломки которой возможны при продолжительной эксплуатации микроавтобуса в тяжелых дорожных условиях вследствие испытываемых пружиной непрерывных нагрузок.

Перед снятием подлежащей замене пружины необходимо снять колесо и удалить телескопический амортизатор. Для этой цели домкратом поднимается пере-

док микроавтобуса и под поперечину передней подвески подставляются бруски 5 (рис. 38) или какая-либо другая опора. Высота подъема должна обеспечить возможность удаления амортизатора вниз. Убедившись в надежности опоры, можно снять колесо. Тогда отсоединяется сперва гайка 3 (см. рис. 34) верхнего крепления амортизатора и снимается фигурная шайба 4

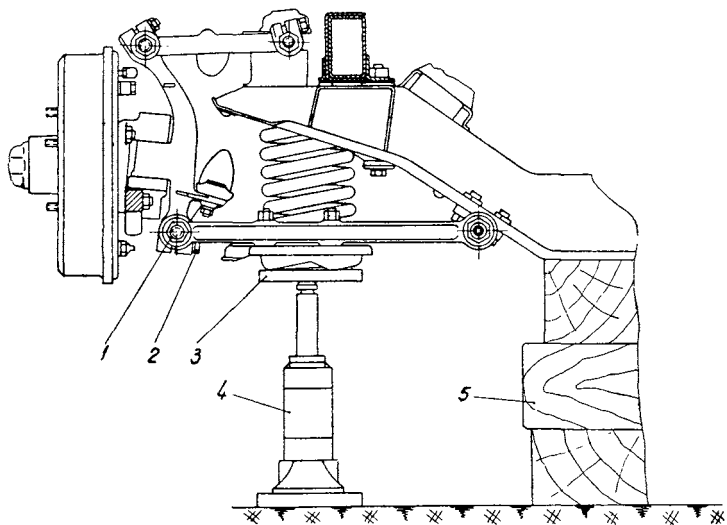


Рис. 38. Смена пружины передней подвески:

1 — шарнир соединения стойки подвески с нижними рычагами; 2 — стяжной болт; 3 — пластина; 4 — домкрат; 5 — опорные бруски

и верхняя резиновая подушка 2. Затем отсоединяются гайки 17 и 18 нижнего крепления амортизатора к чашке пружин, в результате чего амортизатор свободно вынимается через центральное отверстие в чашке.

Для снятия пружины необходим гидравлический или винтовой домкрат 4 (рис. 38), который через металлическую или другую пластину 3 подводится под нижнюю плоскость чашки пружины. Затем осуществляется подъем домкрата до восприятия им нагрузки пружины. В этом состоянии разбирается шарнир 1 соединения стойки с нижними рычагами подвески (освобо-

дается гайка 10 (см. рис. 34) и вывинчивается резьбовой палец 12 эксцентриковой втулки). При разборке шарнира не следует освобождать стяжной болт 2 (рис. 38), так как это может привести к нарушению регулировки развала колес. После этого плавно опускается домкрат, в результате чего нижние рычаги, вращаясь вокруг своей оси на поперечине передней подвески, в сборе с чашкой и пружиной отходят вниз и освобождают пружину, которая удаляется.

Постановка новой пружины производится в обратном порядке.

### ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Задняя подвеска микроавтобуса (рис. 39) состоит из двух продольных полуэллиптических листовых рессор, работающих совместно с двумя гидравлическими телескопическими амортизаторами.

Рессоры своими передними концами крепятся шарнирно к кронштейнам 12, прикрепленным к основанию кузова. Задние концы рессор подвешены на серьгах 5. Кронштейны 4 серьги рессор также прикреплены к основанию кузова.

Ушки серьги соединены с кронштейнами кузова посредством стальных пальцев и резиновых втулок (см. сеч. *ББ* и *ВВ*).

Крепление заднего моста к рессорам выполнено стремлянками 9 и накладками 10. К отогнутой полке накладки прикреплен нижний конец телескопического амортизатора 7. Верхний конец амортизатора с помощью двух резиновых подушек 3 и гайки соединен с кронштейном 2 на поперечине рамы.

Наибольшее перемещение заднего моста вверх ограничивается резиновыми буферами 8, прикрепленными к кожухам полуосей заднего моста при помощи стремянок рессор. При соответствующей нагрузке и прогибе рессоры резиновый буфер упирается в поперечный профиль 1 на основании кузова.

Рессоры 11 состоят каждая из тринадцати листов (на автомобиле РАФ-977И из двенадцати), стянутых центральным болтом 6 и охваченных четырьмя хомутами. Для повышения срока службы рессоры,

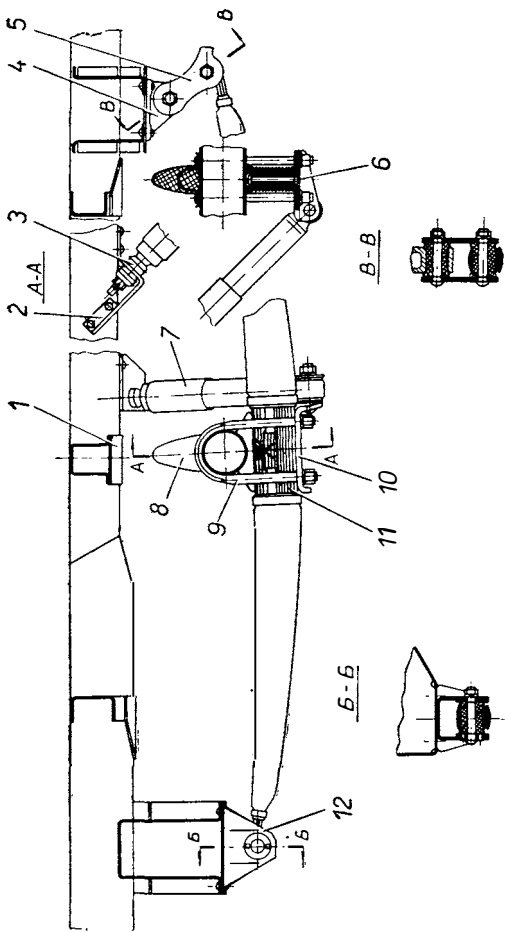


Рис. 39. Задняя подвеска:

1 — упорный поперечный профиль; 2 — кронштейн крепления амортизатора подушки; 3 — резиновая подушка; 4 — кронштейн серьги задней рессоры; 5 — серьга задней рессоры; 6 — стальной болт; 7 — амортизатор; 8 — резиновый буфер; 9 — стремянка; 10 — накладка; 11 — рессора; 12 — передний кронштейн задней рессоры

а также для предотвращения скрипа, между хомутками и рессорой установлены резиновые, а между четырьмя первыми рессорными листами — фибровые прокладки. Все листы рессоры за исключением второго подкоренного листа взаимозаменяемы с листами рессор, применяемыми на автомобиле ГАЗ-21 «Волга».

Листы рессоры и прокладки промазаны графитной смазкой, а рессора в сборе, для предохранения ее от попадания грязи и для удержания смазки, заключена в легкоъемные чехлы, сшитые из текстолита.

Уход за задней подвеской заключается в периодической очистке рессор от грязи, смазке листов рессоры и замене протертых прокладок. Периодической проверке и подтяжке подлежат также стремянки рессор и шарнирные соединения рессор с кузовом.

Рессоры подлежат разборке не реже одного раза в год. При этом рессору надо промыть в керосине и проверить листы на отсутствие трещин. При сборке листы промазываются графитной смазкой, а рессора заключается в чехол.

Необходимо проверить, чтобы резиновые втулки при поворотах ушек от прогибов рессор не поворачивались на пальцах и в ушках. Поворот должен проходить только за счет деформации резины втулок. Поэтому, при необходимости смены резиновых втулок и их монтаже, гайки должны быть затянуты: на передних пальцах до упора их заплечиками в торец шайбы кронштейна, а на задних пальцах — в щеку серьги. Окончательную затяжку втулок надо производить только после восприятия рессорами веса микроавтобуса. Непосредственно перед постановкой новых резиновых втулок в ушки рессор втулки надо окунуть в бензин для обезжиривания их поверхности. Смазка втулок маслом недопустима, так как масло разрушает резину.

## **АМОРТИЗАТОРЫ**

Амортизаторы — телескопические, двухстороннего действия, разборные, установлены в подвеску микроавтобуса для гашения колебаний, возникающих от

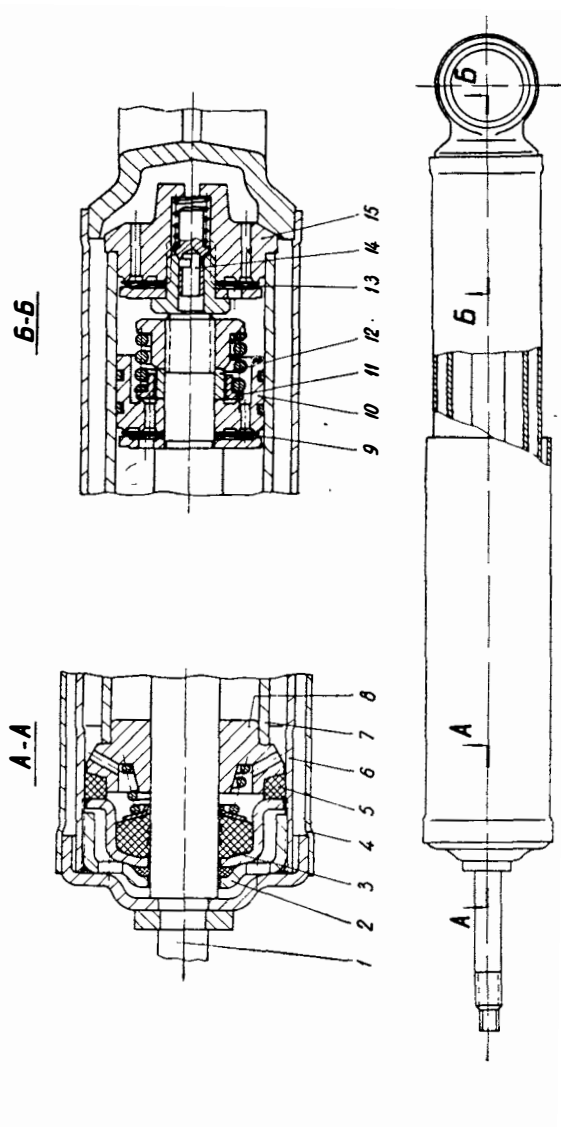


Рис. 40 Амортизатор.

1 — шток; 2 — гайка; 3 — сальник; 4 — кожух; 5 — уплотнительное кольцо; 6 — резервуар; 7 — цилиндр; 8 — направляющая втулка; 9 — перепускной клапан; 10 — поршень; 11 — клапан отдачи; 12 — втулка клапана хода отдачи; 13 — перепускной клапан; 14 — клапан сжатия; 15 — корпус клапана сжатия

неровностей дороги. Энергия колебаний микроавтобуса поглощается жидкостью, принудительно проталкиваемой через небольшие проходные зазоры и отверстия в клапанах амортизатора.

Амортизаторы передней и задней подвески одинаковы по конструкции, но отличаются по длине (рис. 40).

Уход за телескопическими амортизаторами в эксплуатации несложен. При техническом обслуживании следует периодически производить проверку надежности крепления амортизаторов; после первых 3000 км пробега подтянуть гайку 2 резервуара специальным ключом. Затяжка должна производиться без рывков, усилием одной руки. После подтяжки гайки отверстие на гайке резервуара замазывается пластилином.

Для производства этой работы амортизатор необходимо снять с микроавтобуса, соблюдая определенную последовательность: сначала освобождается верхний, а затем нижний конец амортизатора. Снятие и установка передних амортизаторов не нарушает углов установки передних колес.

Амортизатор следует разбирать только в тех случаях, когда не удастся устранить течь жидкости подтягиванием гайки резервуара или для смены рабочей жидкости. В нормальных условиях эксплуатации заменять рабочую жидкость надо раз в три года.

Разборку и последующую сборку амортизатора допускается производить только в условиях, обеспечивающих полную чистоту.

## КОЛЕСА И ШИНЫ

На микроавтобусе установлены штампованные колеса с камерными шинами низкого давления размером 7,00—15. Давление в шинах должно быть 2,5  $\text{кг}/\text{см}^2$ . Все колеса взаимозаменяемые, состоят из профилированного обода, который приварен к штампованному диску. Они крепятся к ступицам шпильками с гайками. Средняя часть колеса закрыта хромированным колпаком, надетым на три выступа на диске колеса.

Запасное колесо устанавливается в заднем правом углу кузова в нише, сваренной в основание



кузова (рис. 41). Со стороны салона ниша окантована облицовочным уголком, привинченным к полу кузова. От поперечного перемещения запасное колесо предохраняется держателем, выполненным в виде резинового шнура, прижимающего колесо к деревянному упору на боковине. Держатель одним концом крепится к скобе, а другими зацепляется за отверстия в накладках, приваренных к боковине.

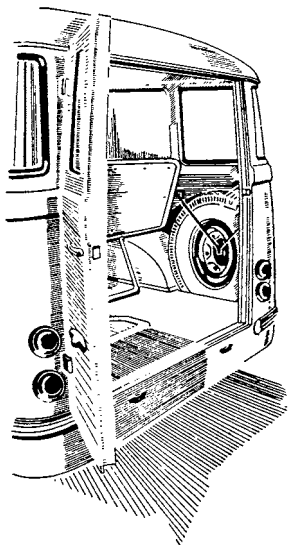


Рис. 41. Установка запасного колеса

Для снятия и установки колеса нужно соответственно зацепить или разъединить верхние или средний крючки держателя с планками и освободить колесо.

Уход за шинами заключается в ежедневной обязательной проверке состояния шин и давления воздуха в них. Проверять давление нужно в холодных шинах.

Во избежание преждевременного износа шин необходимо скорость перед поворотами снижать, а торможение производить плавно. Следует избегать задевания боками покрышек за края тротуара, камни и другие предметы.

Через каждые 3000 км пробега надо переставлять

шины с учетом запасного колеса. Порядок перестановки шин указан на рис. 42.

Для вывешивания колес на микроавтобусе имеется четыре упора для установки под них подъемной площадки домкрата. Они расположены за каждым передним и перед каждым задним колесами. Подъем микроавтобуса домкратом показан на рис. 43.

Место стоянки микроавтобуса должно быть сухим и чистым. Обязательно нужно следить за тем, чтобы на шины не попадали нефтепродукты (бензин, масла и т. д.). Обнаруженные мелкие повреждения шин

нужно сразу же отремонтировать, так как они влекут за собой разрушение шин. Особое внимание следует обращать на правильную установку углов передних

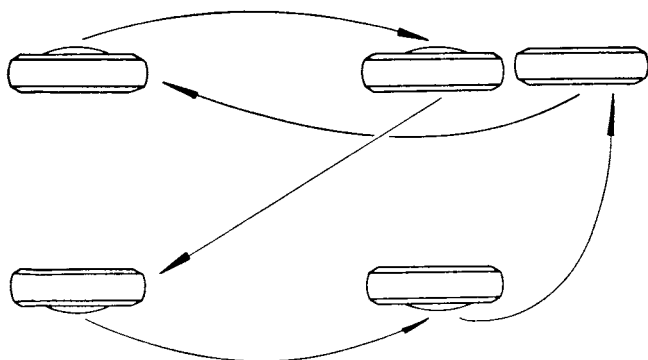


Рис. 42 Схема перестановки шин

колес, так как неправильная регулировка этих углов приводит к полному износу протектора через несколько сот километров пробега.

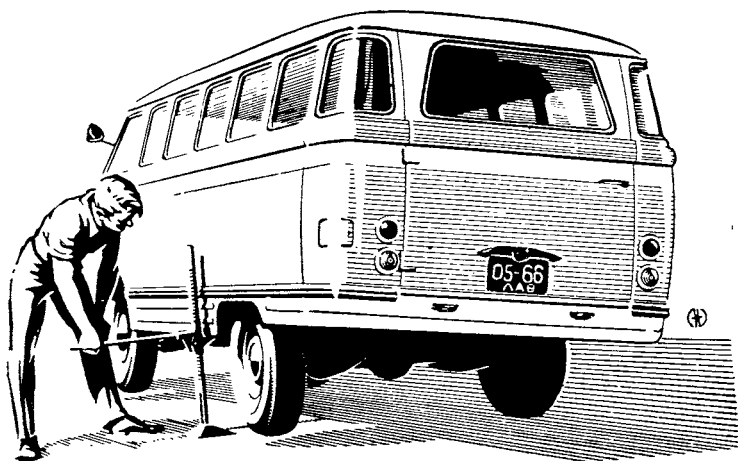


Рис. 43. Подъем микроавтобуса домкратом



лонки закреплен в мягкой резиновой опоре 5, вставленной в штампованный кронштейн, который двумя болтами крепится к поперечной прямоугольной трубе каркаса передка.

Участок рулевой колонки между верхней опорой и кожухом 1 переключателя поворотов заключен в декоративный кожух 4.

Сам механизм имеет рабочую пару (глобоидальный червяк с двойным роликом) с передаточным числом 18,2 (среднее).

Рулевой привод предназначен для передачи усилий от рулевого механизма к рулевой трапеции. Он состоит из сошки 15, продольной рулевой тяги 13, кронштейна в сборе 7 и верхнего рычага 6.

Соединение продольной рулевой тяги с сошкой и верхним рычагом привода трапеции выполнено с помощью сферических шарниров, не отличающихся от сферических шарниров рулевых тяг, используемых на автомобиле ГАЗ-21 «Волга».

Базовым узлом привода рулевой трапеции является кронштейн в сборе (рис. 45). Корпус кронштейна 7 изготовлен из стального литья и прикреплен к левому лонжерону рамы с помощью четырех болтов. Болты бокового крепления кронштейна пропущены через вертикальные полки коробчатого профиля лонжерона и затянуты гайками, а болты его верхнего крепления завинчены в резьбовые отверстия бобышки, приваренной изнутри к верхней горизонтальной полке коробки лонжерона.

Вал 8 кронштейна привода вращается в корпусе в двух бронзовых втулках 9 (взаимозаменяемых с втулками шкворня а/м ГАЗ-51) и для предотвращения осевого перемещения своими центральными заплечиками упирается в бронзовые шайбы 6. Нижние бронзовая втулка и шайба соответственно запрессованы и упираются в корпус, а верхние — в стакан 4. Последний служит для обеспечения возможности сборки кронштейна, вставлен в корпус и прижат к нему шестью болтами 2. Для регулирования осевого зазора служат картонные прокладки 5.

На обоих концах вала нарезаны конические шлицы, с помощью которых вал соединен с верхним 6 и ниж-

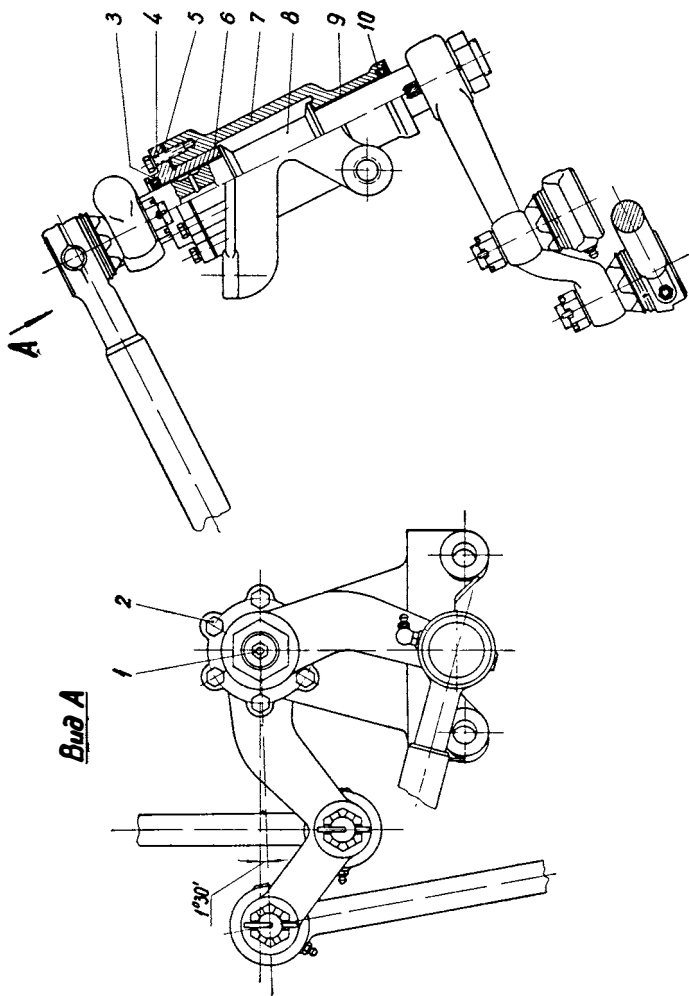


Рис. 45. Кронштейн привода рулевой трапеции в сборе:

1 — пресс-масленка; 2 — болт; 3 и 10 — сальники; 4 — стакан; 5 — картонная прокладка; 6 — упорная шайба; 7 — корпус кронштейна; 8 — вал; 9 — втулка

ним 8 рычагами (см. рис. 44), закрепленными на нем пружинными шайбами и гайками. Для подвода смазки к втулкам на валу имеется смазочная канавка, которая через поперечное и продольное сверления соединена с пресс-масленкой 1 (рис. 45), ввернутой в верхний торец вала.

Для уплотнения кронштейна в сборе против вытекания смазки в его корпус и стакан установлены сальники 10. Корпус имеет контрольное отверстие для выхода смазки.

Рулевая трапеция (см. рис. 44) передняя. Ее схема и элементы полностью унифицированы с трапецией автомобиля ГАЗ-21 «Волга».

Трапеция шарнирно закреплена на нижнем левом рычаге привода 8, правом маятниковом рычаге 19 (закрепленном шарнирно в кронштейне 20, установленном на правом лонжероне) и рычагах поворотных кулаков 10 и 18.

Кинематика системы обеспечивает правильное соотношение углов поворота колес: при предельном угле поворота внутреннего колеса, равном  $32^\circ$ , наружное колесо поворачивается на  $28^\circ$ .

Рулевые тяги выполнены в виде стальных стержней с высаженными на концах головками, в которых монтируются шарниры. Боковые тяги 12 и 17 можно регулировать по длине.

Шарнирное соединение рулевых тяг состоит из шарового пальца, работающего по сферической поверхности сухара, запрессованного в головку тяги.

Шарниры рулевой трапеции и рулевого привода, ось маятникового рычага и кронштейн привода смазываются консистентной смазкой через пресс-масленки с помощью шприца.

Уход за рулевым управлением заключается в периодической смазке и проверке состояния рулевого механизма, шарниров привода и шарниров рулевой трапеции, проверке крепления рулевого механизма, кронштейна привода и кронштейна маятникового рычага, затяжке вала кронштейна привода и оси маятникового рычага, проверке и регулировке свободного хода рулевого колеса и угла поворота колес.

Смазку всех шарниров привода и трапеции следует производить при ТО-1.

Один раз в год каждой осенью необходимо доливать смазку в картер рулевого механизма и каждой весной менять ее в соответствии с картой смазки. Масло сливается из картера рулевого механизма через сквозное резьбовое отверстие, в которое ввернут нижний правый болт крепления передней крышки картера. Для ускорения слива масла нужно вывернуть пробку маслосливного отверстия. Сливать масло рекомендуется непосредственно после поездки. Свежее масло (трансмиссионное, ГОСТ 3781—53) заливают в количестве 0,25 л; уровень масла в картере должен быть на 15 мм ниже кромки маслосливного отверстия. Осенью нужно долить 0,1 л зимнего моторного масла или веретенного масла, предварительно слив из картера соответствующее количество трансмиссионного масла.

Регулировка осевого зазора червяка производится регулировочно-уплотнительными прокладками передней крышки картера рулевого механизма.

При наличии осевого люфта удаляется одна из двух (тонкая пергаментная или толстая картонная) прокладок.

Зацепление ролика с червяком регулируется винтом, стопорной шайбой и колпачковой гайкой, находящейся на левой (по ходу автомобиля) крышке картера.

Для доступа к регулировочному винту необходимо отвернуть колпачковую гайку и приподнять стопорную шайбу до выхода ее из зацепления со штифтом.

Регулировка производится специальным Г-образным ключом, поворачивая винт по часовой стрелке на необходимое количество вырезов в стопорной шайбе. По окончании регулировки гайка ставится на место и туго затягивается.

Свободный ход в зацеплении, измеряемый на ободу рулевого колеса в положении езды по прямой, не должен превышать 40 мм, что соответствует примерно 10°.

Затяжка оси маятникового рычага производится при заметной качке на конце рычага

при раскачивании его рукой. Для устранения люфта необходимо ослабить болт клеммового зажима верхней головки кронштейна, подтянуть по часовой стрелке верхнюю резьбовую втулку и затянуть клеммовый зажим (рис. 46).

Уход за кронштейном привода рулевой трапеции заключается в проверке его при ТО-1 на отсутствие качки и люфтов в нем. Качка кронштейна обнаруживается на стоянке при снятой крышке капота двигателя при вращении рулевого колеса вправо и влево.

При наличии качки в первую очередь необходимо подтянуть болты верхнего и бокового крепления корпуса кронштейна к лонжерону рамы. Затем, раскачивая рукой верхний рычаг привода, проверяется отсутствие люфтов в подшипниках вала кронштейна привода.

Наличие люфта может быть результатом износа либо бронзовых втулок, либо упорных бронзовых шайб.

Осевой люфт устраняется удалением одной из картонных прокладок, установленных между фланцем стакана и верхним торцом корпуса, или заменой ее более тонкой. Для этой цели необходимо:

- 1) отвернуть гайку крепления верхнего рычага к валу привода и снять пружинную шайбу;
- 2) слегка постукивая молотком по верхнему рычагу, снять его с шлицевого конца вала;
- 3) отвернуть шесть болтов крепления стакана к крышке и снять пружинные шайбы;
- 4) при помощи отвертки, но осторожно, чтобы не повредить прокладки, освободить стакан и вынуть его из корпуса;
- 5) удалить или заменить прокладку.

После этого производится сборка и затяжка стакана и верхнего рычага в обратной последовательно-

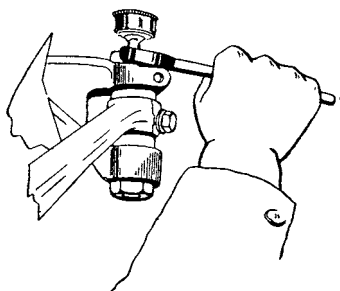


Рис. 46. Устранение люфта маятникового рычага



сти. При этом следует помнить, что верхний рычаг привода и левый маятниковый рычаг трапеции установлены под определенным углом друг к другу ( $88^{\circ}30'$ ), что определяется расположением шлиц и что необходимо строго соблюдать при установке верхнего рычага.

При радиальном люфте вала необходимо заменить бронзовые втулки, для чего следует снять и разобрать кронштейн.

Шарнирные соединения тяг и рычагов рулевого привода и рулевой трапеции не нуждаются в регулировке, так как появляющиеся при износе зазоры автоматически устраняются.

Регулировка угла поворота колес описана в разделе «Передняя подвеска».

## **ТОРМОЗА**

Тормозная система микроавтобуса «Латвия» состоит из ножных тормозов колодочного типа, установленных на всех колесах, и ручного тормоза стоянки барабанного типа, установленного за коробкой передач и действующего на карданный вал.

Привод колодочных тормозов колес — ножной, гидравлический. Привод тормоза стоянки — ручной, механический.

### **НОЖНОЙ ТОРМОЗ**

Устройство тормозов передних и задних колес показано на рис. 47 и 48. Каждая колодка переднего тормоза приводится в действие от отдельного цилиндра. При такой конструкции при движении вперед, при торможении, все колодки обладают самозахватывающим действием, что значительно увеличивает эффективность торможения.

Задний тормоз отличается от переднего тем, что имеет в верхней части щита один колесный цилиндр на обе колодки.

Для удобства доступа к тормозам барабаны сделаны съемными. После снятия колес барабаны можно

снимать с фланцев ступиц и полуосей, отвернув три винта. Три других отверстия с резьбой в усилительном кольце барабана служат для снятия барабана со ступиц и полуосей с помощью болтов, завертываемых в эти отверстия.

При сборке каждый барабан необходимо ставить на прежнее место. Перестановка барабанов может

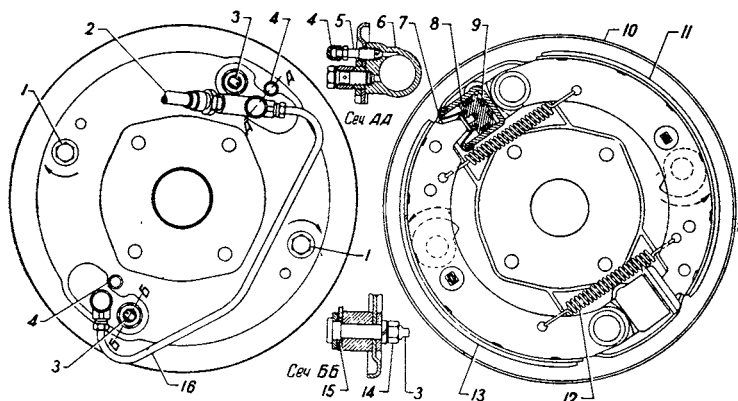


Рис 47. Тормозной механизм передних колес:

1 — головки регулировочных эксцентриков; 2 — тормозной шланг; 3 — опорные пальцы; 4 — колпачок перепускного клапана; 5 — перепускной клапан; 6 — колесный тормозной цилиндр; 7 — резиновый колпачок колесного цилиндра; 8 — поршень; 9 — пружина; 10 — опорный тормозной диск; 11 и 13 — тормозные колодки; 12 — стяжная пружина; 14 — гайка опорного пальца; 15 — эксцентрик опорного пальца; 16 — трубка

вызвать увеличенное биение рабочих поверхностей, что приведет к ухудшению работы тормозов. Посадка барабанов на свое место происходит только после установки колес и затяжки гаек колес. Поэтому регулировать тормоза следует только после установки колес и затяжки их гаек.

Конструкция педали тормоза аналогична конструкции педали сцепления (см. рис. 28 и раздел «Сцепление»). Главный цилиндр тормоза выполнен в одной отливке с главным цилиндром сцепления и имеет общий резервуар для жидкости.

При нажатии на педаль внутри цилиндра создается давление, которое передается жидкостью через трубо-

проводы к рабочим цилиндрам тормозов. Схема расположения трубопроводов показана на рис. 49. Трубопроводы состоят из стальных двухслойных трубок, гибких шлангов и соединительной арматуры. Давле-

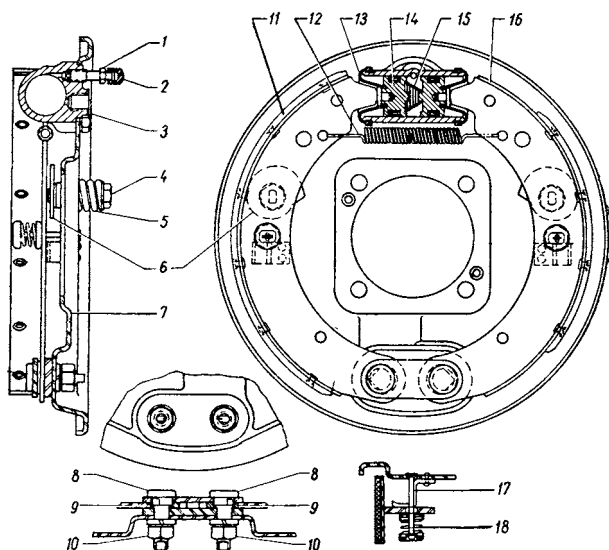


Рис. 48. Тормозной механизм задних колес:

1 — перепускной клапан; 2 — колпачок; 3 — колесный тормозной цилиндр; 4 — головка эксцентрика; 5 — пружина; 6 — эксцентрик; 7 — опорный тормозной диск; 8 — опорные пальцы; 9 — эксцентрики опорных пальцев; 10 — гайки; 11 — передняя тормозная колодка; 12 — стяжная пружина; 13 — защитная муфта; 14 — поршень; 15 — пружина; 16 — задняя тормозная колодка; 17 — направляющая скоба; 18 — пружина

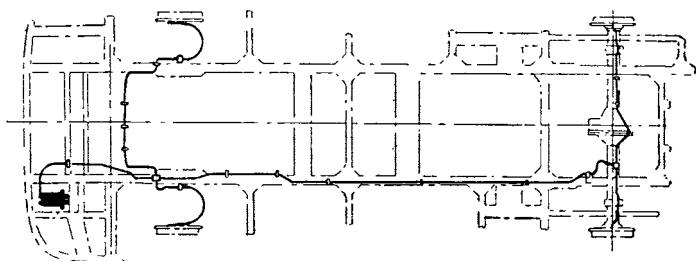


Рис. 49. Схема расположения тормозных трубопроводов

ние в трубопроводах при торможении высокое, поэтому все соединения в трубопроводах должны быть герметичны.

### УХОД ЗА ТОРМОЗАМИ

По мере надобности следует регулировать тормоза, а также постоянно следить за состоянием шлангов. Неисправные шланги подлежат немедленной замене. Надо постоянно следить за герметичностью соединений трубопроводов и при необходимости их подтягивать.

При ТО-2 нужно проверять уровень жидкости в главном цилиндре и, если необходимо, доливать жидкость, а также проверять величину свободного хода педали тормоза.

Следует периодически снимать тормозные барабаны всех колес (при ТО-2), осматривать состояние тормозов и очищать их от грязи и пыли; проверять износ тормозных накладок. Головки заклепок должны быть достаточно утоплены в накладках. Нужно убедиться в отсутствии течи из тормозных цилиндров.

Один раз в год (осенью) следует снять, разобрать и промыть главный и колесные цилиндры и трубопроводы.

Регулировка зазора между колодками и тормозными барабанами.

По мере износа фрикционных накладок колодок зазора между накладками и тормозными барабанами увеличиваются и педаль при торможении начинает приближаться к передней стенке кузова.

Для восстановления зазора необходимо регулировать каждый тормоз двумя эксцентриками. Шестигранные концы осей эксцентриков выведены наружу сквозь опорный щит тормоза (см. рис. 47 и 48).

Для регулировки необходимо:

поднять колесо, тормоз которого подлежит регулировке;

вращая колесо, слегка поворачивать регулировочный эксцентрик до тех пор, пока колодка не коснется барабана и не затормозит колесо;

• постепенно отпускать эксцентрик, поворачивая колесо рукой до тех пор, пока оно не станет поворачиваться свободно, без задевания колеса за колодку; отрегулировать тем же способом колодки всех колес. (При регулировке передней и задней колодок переднего тормоза, а также передней колодки заднего тормоза колесо нужно вращать вперед. При регулировке задней колодки заднего тормоза колесо следует вращать назад);

после регулировки следует проверить нагрев тормозных барабанов на ходу микроавтобуса.

Ни в коем случае не следует при регулировке тормозов отвертывать гайки опорных колодок и нарушать их заводскую установку. Регулировать эти пальцы следует только при смене колодок или накладок.

Регулировка зазора между толкателем и поршнем главного цилиндра. Правильный зазор между толкателем и поршнем обеспечивает возврат поршня главного цилиндра в исходное положение при отпущенной педали тормоза и исключает возможность перекрытия резиновым манжетом перепускного отверстия главного цилиндра. Зазор между толкателем и поршнем должен равняться 1,5—2,5 мм, что соответствует свободному ходу тормозной педали 10—15 мм.

Регулировка свободного хода педали тормоза производится вращением и фиксацией регулировочных болтов тяги 7 педали тормоза и регулировочного болта 9 толкателя (см. рис. 28).

Заполнение тормозной системы рабочей жидкостью.

В тормозную систему следует заливать только специальную тормозную жидкость. В крайнем случае можно применять смесь из безводного винного спирта (ректификата) и касторового масла в пропорции 1:1 (по весу). Применение ректификата летом нежелательно, так как он быстро испаряется.

Перед заполнением системы должны быть отрегулированы зазоры между колодками и барабанами тормозов.

Пустую тормозную систему нужно заполнять следующим образом:

1) отвернуть пробку наливного отверстия главного цилиндра и заполнить его рабочей жидкостью;

2) на цилиндре правого заднего тормоза снять резиновый колпачок на перепускном клапане и надеть на его сферический носик специальный резиновый шланг длиной 350—400 мм. Открытый конец шланга опустить в стеклянный сосуд с тормозной жидкостью емкостью не менее 0,5 л. Жидкость наливать в сосуд до половины его высоты;

3) отвернуть на 1,2—1,4 оборота перепускной клапан, после чего несколько раз нажать на педаль тормоза. Нажимать нужно быстро, отпускать медленно. При этом жидкость под давлением поршня главного цилиндра будет заполнять трубопровод и вытеснять из него воздух. Прокачивать жидкость через главный цилиндр нужно до тех пор, пока не прекратится выделение пузырьков воздуха из шланга, опущенного в сосуд с рабочей жидкостью. Во время прокачки необходимо доливать рабочую жидкость в резервуар главного цилиндра, не допуская ни в коем случае «сухого дна» в резервуаре, так как при этом в систему вновь проникнет воздух;

4) плотно завернуть перепускной клапан колесного цилиндра, снять с него резиновый шланг и поставить на место резиновый колпачок. Завертывать клапан следует при нажатой педали;

5) прокачку тормозов производить в следующем порядке: задний правый, передний правый, передний левый и задний левый. На передних тормозах, имеющих по два колесных цилиндра, производить прокачку сначала нижнего, потом верхнего цилиндров;

6) после прокачки всех четырех тормозов (шести цилиндров) долить жидкость в главный цилиндр тормоза и выключения сцепления до уровня на 15—20 мм ниже верхней кромки отверстия и плотно завернуть пробку наливного отверстия.

При правильных зазорах между колодками и барабанами и при отсутствии воздуха в системе нажатая ногой педаль тормоза не должна опускаться более чем на половину своего хода, после чего нога должна

ощущать «жесткую» педаль. Опускание педали на величину более половины хода свидетельствует об излишних зазорах между колодками и тормозными барабанами.

Ощущение «мягкой» педали, позволяющей при незначительном сопротивлении выжать ее почти до упора в пол, свидетельствует о наличии воздуха в системе.

**Предупреждение.** Нельзя нажимать на педаль тормоза, когда снят хотя бы один тормозной барабан, так как давление в системе выжмет из колесного цилиндра поршни и жидкость вытечет наружу.

### РУЧНОЙ ТОРМОЗ

Ручной тормоз стоянки (рис. 50) предназначен для затормаживания микроавтобуса на стоянках и удержания его на уклонах. Пользоваться им как рабочим тормозом допустимо только в аварийных случаях, при

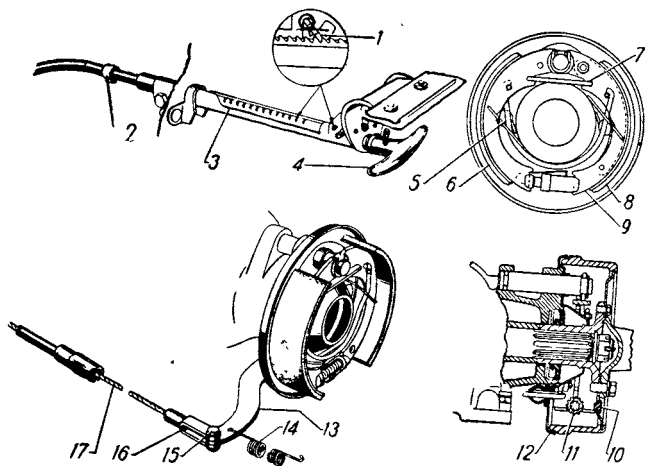


Рис. 50. Ручной тормоз:

1 — защелка тормоза; 2 — пружинный хомут, закрывающий отверстие для смазки троса; 3 — рейка; 4 — рукоятка; 5 — стяжная пружина колодок; 6 и 8 — тормозные колодки; 7 — разжимное звено; 9 — рычаг; 10 — заглушка; 11 — регулировочная гайка; 12 — барабан; 13 — рычаг привода; 14 — оттяжная пружина; 15 — палец; 16 — вилка; 17 — трос

выходе из строя основных ножных тормозов. Применение ручного тормоза взамен ножного вызывает преждевременный износ фрикционных накладок барабана и излишнюю нагрузку трансмиссии.

Рукоятка привода тормоза 4 расположена под панелью приборов с правой стороны от водителя. На панели приборов слева от комбинации приборов расположена сигнальная лампочка, которая загорается при затянутом тормозе стоянки и включенном зажигании.

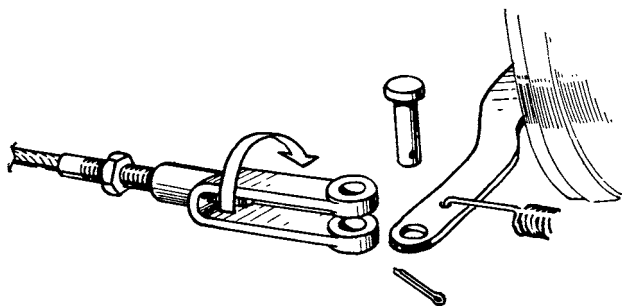


Рис. 51. Регулировка длины троса

Регулировка тормоза стоянки. Отсутствие торможения или слабое торможение при полностью вытянутой рукоятке привода свидетельствует о необходимости регулировки ручного тормоза. Увеличенный ход рукоятки может зависеть от износа накладок колодок тормоза или от наличия большого свободного хода в механизме привода.

Для регулировки необходимо:

1) поднять домкратом одно заднее колесо и поставить рукоятку 4 тормоза стоянки в переднее положение;

2) через регулировочную щель (предварительно сняв заглушку 10) в тормозном барабане отверткой завернуть регулировочную гайку 11 так, чтобы барабан от усилия рук не проворачивался;

3) отвернуть регулировочную гайку в обратном направлении так, чтобы барабан 12 свободно вра-



шался, не задевая за колодки. Свободное вращение барабана проверять после нажатия на рычаг 13 и возврата его в исходное положение;

4) после регулировки закрыть щель резиновой заглушкой.

Если после указанной регулировки ход рукоятки будет все еще велик, то необходима регулировка привода тормоза, для чего нужно установить рукоятку 4 в крайнее переднее положение и отрегулировать необходимую длину троса вращения вилки (рис. 51) (предварительно вынув палец; после регулировки — поставить его на место).

## ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Система электрооборудования микроавтобуса «Латвия» постоянного тока. Электропроводка выполнена по однопроводной системе, при которой вторым проводом служит кузов — «масса» автомобиля. На «массу» присоединены «минусовые» полюсы источников и потребителей электрической энергии.

Номинальное напряжение электрооборудования — 12 в.

Принципиальная схема электрооборудования микроавтобусов «Латвия» моделей РАФ-977Д, РАФ-977Е и РАФ-977И показана на рис. 52.

## ИСТОЧНИКИ ТОКА

На микроавтобусе установлены источники тока — аккумуляторная батарея и генератор, полностью взаимозаменяемые с одноименными источниками тока автомобиля ГАЗ-21 «Волга».

## АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Аккумуляторная батарея 6-СТ-54-ЭМ состоит из шести элементов, соединенных последовательно. Номинальное напряжение батареи 12 в, емкость при 10-часовом режиме разрядки 54 а·ч.

Батарея установлена в передней части салона, под правым передним одноместным сидением, в специальном ящике и закрыта сверху крышкой. Батарея снизу и сверху укреплена в рамках, соединенных двумя стяжками со складывающимися ручками на верхних концах, служащими для удобства установки и выемки батареи из ящика. Кроме того, ее положение в ящике фиксируется с помощью двух резьбовых шпилек, приваренных к дну ящика и проходящих через скобки рамки, и двух гаек-барашек.

На модели РАФ-977И устанавливается дополнительно вторая аккумуляторная батарея (в левый передний угол салона); обе батареи соединены параллельно.

Уход за аккумуляторной батареей.

Для надежной и длительной работы батареи ее следует содержать в чистоте, периодически проверять уровень и плотность электролита и степень заряженности. Грязь и сырость на поверхности, неплотное крепление наконечников проводов на клеммах батареи препятствуют полному прохождению зарядного тока и вызывают также ускоренную разрядку батареи.

Для обеспечения правильной работы прежде всего необходимо поддерживать в батарее должный уровень электролита. При испарении электролита из его состава уходит вода, поэтому для пополнения убыли электролита в батарею надо доливать дистиллированную воду. Это нужно делать следующим образом: вывернуть пробку наливного отверстия и плотно надеть ее на конусный сосок вентиляционного отверстия, расположенного рядом. Долить жидкость на 5—10 мм ниже края наливного отверстия. Затем снять пробку с конусного соска; уровень электролита при этом понизится до нормального.

В зависимости от районов, где будет эксплуатироваться микроавтобус, и от наружной температуры следует применять электролит различной плотности. Плотность электролита в заряженной батарее в средней полосе СССР зимой должна быть 1,29, а летом 1,27. В более холодных областях и при больших морозах плотность электролита нужно повысить до 1,31,

а в южных районах, в период жаркой погоды, понизить до 1,24.

При нормальной эксплуатации батарея заряжается и разряжается в процессе работы и не требует дополнительной зарядки. Если же батарея начинает терять свою нормальную зарядку, то ее следует сдать на зарядную станцию, а также проверить работу генератора и реле-регулятора.

При стоянке микроавтобуса на длительное время батарею необходимо отключить от цепи (рубильником), а в холодное время при более длительной стоянке снять с автомобиля и держать ее в теплом месте и при необходимости подзаряжать.

## ГЕНЕРАТОР

Генератор двухполюсный, двухщеточный, параллельного возбуждения, постоянного тока, типа Г12. Нормальное напряжение 12 в, максимальный ток 20 а.

Генератор помещается с правой стороны двигателя на кронштейне. Передняя крышка генератора имеет специальное ушко для укрепления натяжной планки, которая служит для натяжения ремня. Привод осуществляется от общего с вентилятором ремня от шкива коленчатого вала. Шкив генератора имеет ребра для создания потока воздуха, охлаждающего обмотки генератора.

Якорь генератора вращается в двух шарикоподшипниках, в которых смазки, заложенной при сборке, достаточно на пробег в 30 000 км (смазка ЦИАТИМ-201).

Корпус генератора имеет окна, через которые можно осматривать щетки и очищать коллектор; окна закрыты металлической лентой, которая легко снимается.

На корпусе генератора имеется три клеммы с маркировкой Я, Ш и М, которые соединяются с клеммами Я, Ш и М реле-регулятора.

Электрическая схема генератора и реле-регулятора показана на рис. 53.

Уход за генератором состоит в проверке при ТО-1 его креплений к кронштейнам, надежности присоединения проводов, а также очистке его от грязи. После пробега 25—30 тыс. км генератор необходимо снять с микроавтобуса, разобрать, прочистить, промыть подшипники керосином и смазать их смазкой

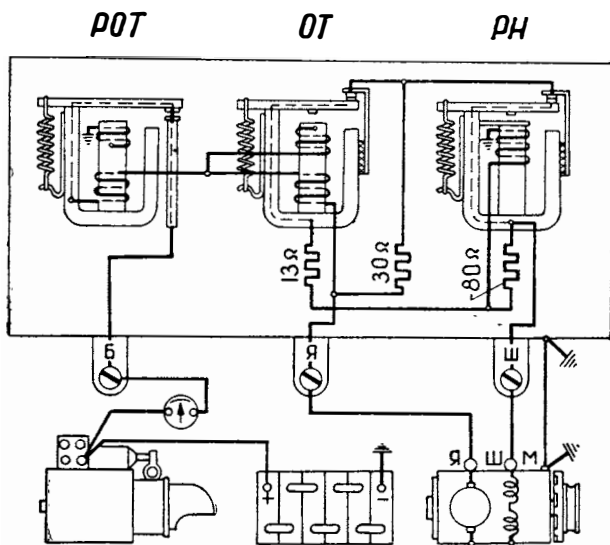


Рис. 53. Схема соединения генератора и реле-регулятора

ЦИАТИМ-201. При отсутствии этой смазки допускается применение смазки УТВ (1—13), но последующую замену смазки необходимо произвести через 12 тыс. км пробега.

Коллектор генератора должен быть чистым: без следов нагара и механического износа. Чистить коллектор нужно тряпкой, смоченной в бензине.

При износе щеток их следует заменить новыми. Перед постановкой щеток необходимо их притереть к коллектору.

## РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОР

Реле-регулятор типа РР24 установлен в моторном отсеке на перегородке.

Реле-регулятор состоит из трех электромагнитных автоматов (реле обратного тока, регулятор напряжения и ограничитель тока), смонтированных на одном основании и закрытых сверху общей крышкой.

Реле обратного тока размыкает цепь генератор—батарея, когда напряжение генератора становится ниже напряжения батареи, и замыкает цепь, когда напряжение генератора становится больше напряжения батареи.

Регулятор напряжения при работе двигателя поддерживает напряжение генератора в пределах 13,2—14,5 в за счет включения в цепь обмотки возбуждения генератора дополнительных сопротивлений.

Ограничитель тока предохраняет генератор от перегрузки, допуская отдачу тока не более 18—19 а, и действует аналогично регулятору напряжения, выключая и включая в цепь шунтовой обмотки генератора специальные сопротивления.

Для контроля за работой генератора на комбинации приборов имеется амперметр, показывающий силу зарядного и разрядного тока.

Уход за реле-регулятором. При ТО-1 следует проверить исправность и надежность крепления реле-регулятора и надежность присоединения к нему проводов. При ТО-2 следует проверять на месте правильность регулировки реле-регулятора с помощью приборов. Через 24 тыс. км пробега реле-регулятор необходимо снять с микроавтобуса и направить в мастерскую для профилактического осмотра.

Следует помнить, что реле-регулятор — сложный прибор, требующий точной регулировки при помощи специальных приборов, которую должен выполнять только квалифицированный электрик. Кустарная регулировка реле-регулятора без приборов может вызвать повреждение всего электрооборудования.

После ремонта или регулировки в мастерской реле-регулятор должен быть запломбирован.

## СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Система зажигания двигателя — батарейная и по своей схеме (рис. 54) и приборам дублирует систему зажигания автомобиля ГАЗ-21 «Волга».

Номинальное напряжение в первичной цепи — 12 в. Зажигание, как и все электрооборудование, выполнено по однопроводной схеме.

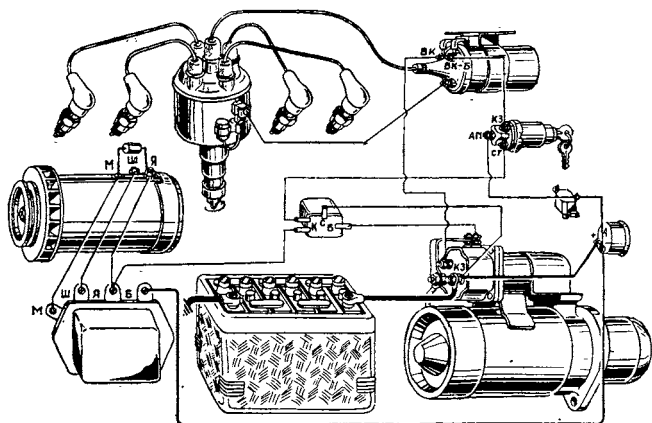


Рис. 54. Схема системы зажигания

В схему зажигания, кроме описанных выше источников тока, входят катушка зажигания, распределитель зажигания, запальные свечи, замок зажигания, являющийся одновременно включателем стартера, и провода.

Следует помнить, что надежная и безотказная работа двигателя во многом зависит от системы зажигания.

## КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ

Катушка зажигания типа Б7-А служит для преобразования низкого напряжения в высокое и представляет собой трансформатор с железным сердечником.

Между лапками катушки установлено дополнительное сопротивление, автоматически замыкаемое накоротко при пуске двигателя стартером. При этом обеспечивается надежное воспламенение рабочей смеси вследствие увеличения тока, проходящего через первичную обмотку катушки зажигания.

Катушка зажигания укреплена в мотоотсеке с левой стороны.

Уход за катушкой зажигания заключается в проверке ее состояния, ее крепления к автомобилю и крепления проводов, что необходимо делать при каждом ТО-2.

Катушку зажигания следует всегда содержать в чистоте.

Уход за свечами заключается в очистке изоляторов, очистке от нагара и регулировке зазора между электродами, который должен быть 0,8—0,9 мм. При регулировке следует подгибать боковой электрод и проверять зазор щупом.

Через 12—15 тыс. км пробега свечи следует заменить новыми.

## **ПРЕРЫВАТЕЛЬ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ**

Прерыватель-распределитель РЗ-Б представляет собой совокупность приборов и состоит из прерывателя тока низкого напряжения, распределителя тока высокого напряжения, центробежного и вакуумного регуляторов опережения зажигания, а также октан-корректора.

Автоматическая регулировка момента зажигания в зависимости от оборотов и нагрузки осуществляется центробежным и вакуумным регуляторами.

Для ручной установки момента зажигания служит октан-корректор.

Распределитель установлен с левой стороны двигателя и приводится во вращение от валика масляного насоса. Направление вращения — против часовой стрелки.

Уход за распределителем. Необходимо периодически смазывать распределитель, постоянно сле-

дить за состоянием и чистотой его деталей, проверять надежность крепления распределителя к двигателю, крепление трубопровода вакуумного регулятора, крепление проводов высокого напряжения, а также проверять и регулировать зазор между контактами прерывателя.

## УСТАНОВКА ЗАЖИГАНИЯ

Установка зажигания производится по метке на шкиве коленчатого вала. Размыкание цепи прерывателя должно происходить в момент, когда отверстие на шкиве совпадает со штифтом, установленным на передней крышке (т. е. в конце сжатия в первом цилиндре).

Соответственно против клеммы провода первого цилиндра (в крышке распределителя) должен быть расположен ротор.

Установку зажигания необходимо производить тщательно и с большой точностью.

После каждой установки зажигания и после регулировки зазора прерывателя надо прослушать работу двигателя при движении микроавтобуса.

Проверка работы двигателя при доводке установки момента зажигания производится в порядке, описанном ниже.

Двигатель следует прогреть до  $75-90^{\circ}\text{C}$ . Двигаясь на прямой передаче со скоростью  $30-35\text{ км/час}$ , необходимо дать микроавтобусу разгон, резко нажав до отказа на педаль акселератора. Если при этом будет наблюдаться незначительная и кратковременная детонация, то установка момента зажигания сделана правильно.

Всегда следует работать с такой установкой зажигания, которая при большой нагрузке двигателя дает лишь легкую детонацию. При слишком позднем зажигании резко растет расход топлива, теряется приемистость и двигатель перегревается.

Доводка зажигания производится по октан-корректору, что производится вращением его регулировочных гаек (отвертывая одну и заворачивая другую). Перемещение стрелки шкалы октан-корректора на



одно деление соответствует изменению установки зажигания на 2°.

При повороте корпуса против часовой стрелки установка зажигания будет более поздней, при повороте по часовой стрелке — более ранней.

## СТАРТЕР

Стартер СТ21, дистанционного включения, представляет собой четырехполюсный электродвигатель постоянного тока с последовательным возбуждением. Он служит для пуска двигателя и включается с помощью электромагнитного тягового реле РС-14, установленного на корпусе стартера. При повороте ключа зажигания в положение, соответствующее пуску, включается электрическая цепь дополнительного реле РС24-Б, через контакты которого ток поступает в тяговое реле. Стартер установлен с левой стороны двигателя и крепится на двух шпильках.

Уход за стартером заключается в проверке его крепления и крепления проводов, в периодической очистке его от грязи, смазке и зачистке коллектора в соответствии со сроками, указанными в разделе «Эксплуатация микроавтобуса».

## ОСВЕЩЕНИЕ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

### Освещение и световая сигнализация

**Фары.** На микроавтобусе «Латвия» установлены фары ФГ22 («Москвич 407»). Фара имеет герметизированный полуразборный оптический элемент с двухнитевой лампой 60 и 40 св.

Включение фар производится центральным переключателем света типа ПЗ8, а переключение с «дальнего» света на «ближний» и обратно — ножным переключателем типа ПЗ9.

**Регулировка фар:** Хорошая видимость дороги и безопасный разъезд автомобилей ночью обеспечиваются точной регулировкой фар.

Приступая к регулировке света фар, необходимо разметить экран, как показано на рис. 55, и установить ненагруженный микроавтобус так, чтобы рас-

стояние фар до экрана было  $7,5$  м, а продольная ось микроавтобуса совпала с линией АА.

Высота центров фар в процессе эксплуатации может меняться (новые рессоры, шины и пр.). Для нового микроавтобуса  $h = 930$  мм. Величина С равна 10% от  $h$ , т. е. 93 мм. Таким образом, высота линии 4 световых пятен фар от земли равна 837 мм.

Для регулировки следует снять ободки фар и включить дальний свет. Закрыв одну из фар, установить другую регулировочными винтами так, чтобы центр светового пятна на экране совпал с пересечением линий 4 и 1 для левой фары и 4 и 2 — для правой.

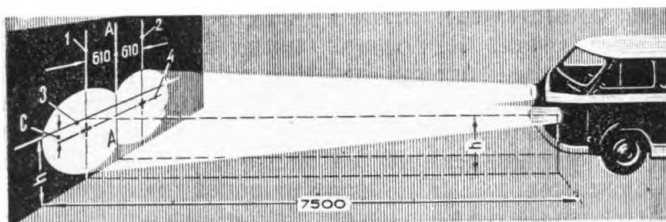


Рис 55 Регулировка установки фар

Подфарники и задние фонари. Передние подфарники типа ПФ-101Б. Они состоят из корпуса с патроном, рассеивателя ободка и двухнитевой лампы  $6 \times 21$  св типа А27. Задние фонари типа ФП-100 одинаковы по конструкции с подфарниками, но отличаются только цветом рассеивателя (красный).

Нити накала подфарников и задних фонарей  $6$  св включаются центральным переключателем света для указания габаритов при стоянке микроавтобуса ночью и для движения по хорошо освещенным улицам.

Нити накала большей силы света, в  $21$  св, в лампах подфарников и задних фонарей загораются при включении указателей поворотов, а в лампах задних фонарей еще дополнительно при сигнале «стоп». Сигнал «стоп» загорается с помощью включателя типа ВК12, установленного в гидросистеме ножных тормозов.

Свет указателей поворотов включается переключателем указателей поворотов при включенном зажигании. Переключатель установлен на рулевой колонке и взаимозаменяем с переключателем поворотов автомобиля ГАЗ-21 «Волга».

Выключение указателей поворотов происходит автоматически при вращении рулевого колеса в обратном направлении.

Для получения мигающего света в цепь указателей поворотов включен электромагнитный прерыватель типа РС57. Контроль за работой указателей поворотов осуществляется по сигнальной лампочке 2 (см. рис. 6) в комбинации приборов.

Фонари заднего хода. Под задними фонарями установлены фонари заднего хода, одинаковые по конструкции с подфарниками (ПФ-101-Б). В них установлены лампочки типа А27.

Белый свет в фонарях заднего хода загорается при включенном зажигании с помощью выключателя типа ВК-20, установленного на механизме переключения передач (см. рис. 30), после включения заднего хода.

Фонарь освещения номерного знака ФП23 («Москвич») установлен на задней двери салона, имеет лампочку в 3 св типа А24.

Плафоны. На потолке кузова расположено три плафона типа ПК-4 — один в кабине водителя и два в салоне. В плафонах установлены лампочки в 6 св типа А25.

Выключатель типа ВК24, расположенный впереди плафона в кабине водителя, включает данный плафон, выключатель, расположенный сзади, включает плафоны в салоне.

Подкапотная лампа типа ПД1-К установлена в мотоотсеке. Включение и выключение лампы производится поворотом рычажка на ее патроне.

Освещение приборов. Комбинация приборов освещается лампочками А-23 по 1,5 св. Лампочки установлены в гнездах комбинации при помощи патронов, имеющих пружинные держатели. Интенсивность освещения приборов комбинации регулируется поворотом ручки центрального переключателя света.

Переносная лампа снабжена проводом со

штепсельной вилкой на конце. Штепсельная розетка типа 47-К для включения переносной лампы находится под панелью приборов около блока педалей.

Сигнальная лампа ручного тормоза типа ПД20-В расположена на панели приборов слева от комбинации приборов. Лампочка загорается при затянутом тормозе стоянки с помощью выключателя ВК300-Б от привода тормоза стоянки.

Сигнальная лампа предельной температуры жидкости в радиаторе ПД20-Б находится на панели приборов справа от комбинации приборов. Работает совместно с датчиком ММ7, установленным на радиаторе, при включенном зажигании.

Уход за осветительной арматурой заключается в систематическом наблюдении за ее состоянием, чистотой, креплением проводов. Следует внимательно следить за чистотой рефлекторов, ламп и рассеивателей.

### **Контрольные приборы**

Комбинация приборов КП-213 (см. рис. 6) оригинальной конструкции установлена на панели приборов.

Панель приборов — современных форм, съемная, изготовлена из листовой стали, прикреплена к передку кузова при помощи самонарезных винтов.

Комбинация приборов состоит из спидометра, счетчика пройденного пути, указателя уровня бензина в топливном баке, указателя температуры воды в системе охлаждения двигателя, контрольной лампочки указателей поворотов, контрольной лампочки дальнего света, указателя давления масла и амперметра.

### **ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ**

На микроавтобусе установлен комплект тональных звуковых сигналов С-28Е и С-29Е с резонаторами, выполненными в виде улиток. Сигналы расположены за облицовкой радиатора и укреплены на поперечине рамы. Оба сигнала однопроводные и включаются

одновременно кольцевой кнопкой на рулевом колесе через реле типа РСЗ-В, которое расположено вблизи сигналов.

Уход за сигналами заключается в регулировке силы звука, в подтяжке креплений проводов к клеммам и сигналов к кузову, что следует делать при ТО-2. Следует помнить, что звуковые сигналы рассчитаны на кратковременную работу, поэтому во избежание преждевременного износа контактов прерывателя не следует их включать на длительное время.

## **ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

### **Стеклоочиститель**

Стеклоочиститель типа СЛ-103 электрический, с двумя щетками. Электродвигатель и привод расположены под панелью приборов и укреплены на багажной полке кабины водителя. Переключатель расположен на кронштейне панели приборов справа от рулевой колонки и имеет три положения: выключено, малая скорость и большая скорость.

Щетки стеклоочистителя прижимаются к ветровому стеклу с помощью пружин и рычагов. Изменение углового положения щеток достигается перестановкой рычагов на осях.

Периодически следует проверять крепление стеклоочистителя, смазывать оси и шарниры рычагов жидким маслом.

### **ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ОТОПИТЕЛЕЙ**

Электродвигатель отопителя кабины водителя МЭ218 мощностью 20 *вт* двухполюсный, последовательного возбуждения.

Электродвигатель отопителя салона М38-Э мощностью 25 *вт* — одинакового устройства с электродвигателем кабины водителя.

Включатели электродвигателей расположены на нижней отбортовке панели приборов (см. рис. 6).

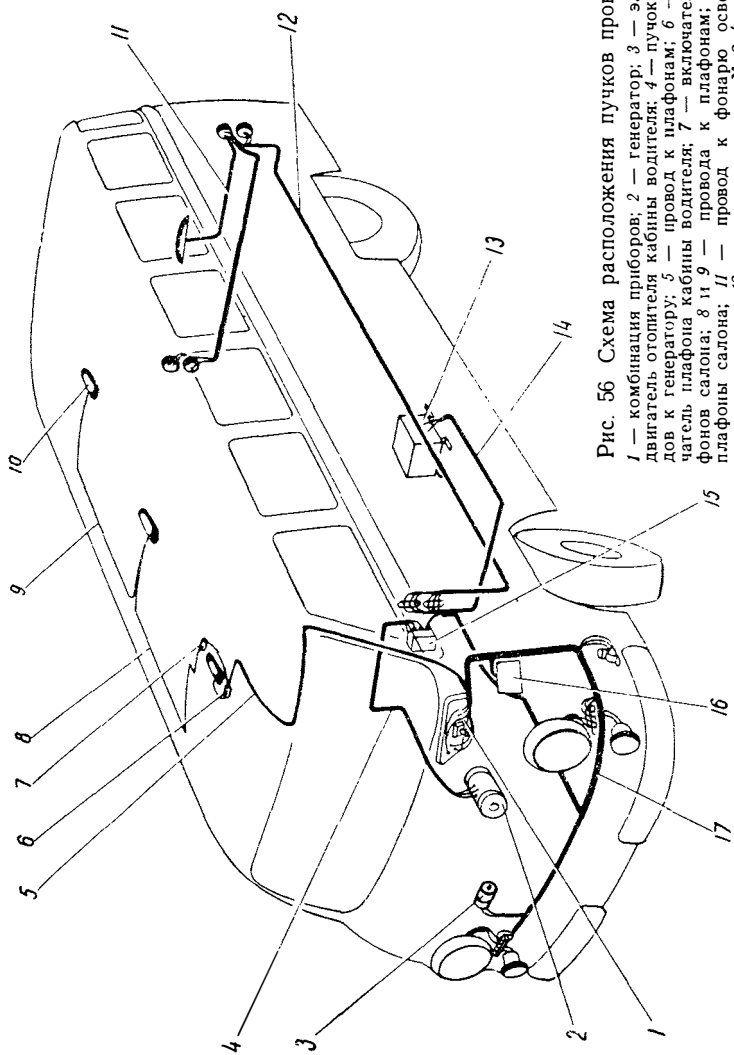


Рис. 56 Схема расположения пучков проводов:  
 1 — комбинация приборов; 2 — генератор; 3 — электродвигатель отопителя кабины водителя; 4 — пучок проводов к генератору; 5 — провод к плафонам; 6 — включатель плафона кабины водителя; 7 — включатель плафонов салона; 8 и 9 — провода к плафонам; 10 — плафоны салона; 11 — пучок проводов № 2 (к заднему номерному знаку; 12 — пучок проводов № 2 (к задним номерному знаку; 13 — датчик топливного бака); 14 — датчик топливного бака; 15 — реле-регулятор; 16 — реле-регулятор; 17 — пучок проводов № 1

фонарям, фонарям заднего хода, фонарю освещения номерного знака; 15 — реле-регулятор; 16 — реле-регулятор; 17 — пучок проводов № 1

## ЭЛЕКТРОПРОВОДКА

На микроавтобусе применена однопроводная система электрооборудования, при которой вторым проводом является «масса» кузова. Такая система требует внимательного отношения к креплениям проводов и к их изоляции.

Для соединения приборов и агрегатов электрооборудования применены провода марки ПГВА с полихлорвиниловой изоляцией. Для соединения аккумуляторной батареи использованы провода марок ПГВА и АМГ. Пучки проводов заключены в хлопчатобумажную оплетку. Схема расположения пучков проводов показана на рис. 56.

Провод к осветительным плафонам салона проложен от панели приборов и проходит внутри коробчатого сечения левой наклонной стойки двери кабины водителя и далее под обивкой потолка к выключателям и плафону кабины водителя, а затем к плафонам салона.

К датчику бензобака, к задним фонарям и фонарям заднего хода пучок проводов, выходя из мотоотсека, проходит по внутренней плоскости профиля левого лонжерона и вновь заходит в кузов под левыми задними фонарями. Провод, соединяющий левые и правые задние фонари, проложен под облицовочной планкой задней двери.

## ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

Кнопочный биметаллический предохранитель типа ПР2-Б установлен в нижней отбортовке панели приборов (см. рис. 6) и рассчитан на ток в 20 а. Через предохранитель проходит ток ко всей системе наружного и внутреннего освещения.

Блок плавких предохранителей типа ПР12-Е установлен под панелью приборов, рядом со штепсельной розеткой. В блоке смонтировано три отдельных предохранителя. Через крайний предохранитель № 1 (20 а) проходит цепь звуковых сигналов, цепь штепсельной розетки и цепь двигателя отопителя салона.

Через средний предохранитель № 2 (10 а) проходит цепь световых указателей поворотов, цепь контрольных приборов, цепь электродвигателя отопителя кабины водителя.

В качестве плавких предохранителей применена луженая медная проволока. На гребешках держателей намотан запас проволоки для замены сгоревших предохранителей.

Предохранитель № 3 служит для цепи радиоприемника, если таковой установлен.

## КУЗОВ

Кузов представляет собой несущую цельнометаллическую конструкцию вагонного типа. Главным несущим элементом кузова является его основание. Кузов в сборе представляет собой жесткую ферму, сваренную из нескольких заранее собираемых узлов (рис. 57), и состоит из рамы в сборе 8 с кожухами задних колес, подножкой двери пассажирского салона и инструментальным ящиком; левой боковины 5; задней части правой боковины 4; передней части правой боковины 2; передка 1; моторного отсека 7 в сборе с перегородкой и брызговиками передних колес; крыши 3; панелей фальшборта 6.

Все вышеуказанные основные узлы кузова изготовлены штамповкой либо другими путями из малоуглеродистой листовой стали и сварены при помощи контактной точечной электросварки, а в отдельных местах соединения усилены дуговой и газовой сваркой.

В несущей системе кузова нет болтовых соединений, требующих обычно периодической проверки и подтяжки при эксплуатации микроавтобуса.

Отопление и вентиляция кузова осуществляются двумя отопителями, открывающимися окнами, а также двумя вентиляционными люками на крыше микроавтобуса.

Хорошая обзорность дороги и надлежащая освещенность внутри кузова достигаются большой пло-



щадью окон, размещенных по всему периметру кузова.

Для теплоизоляции и уменьшения шума, возникающего при движении микроавтобуса, в кузове применены соответствующие тепло- и шумоизоляционные материалы.

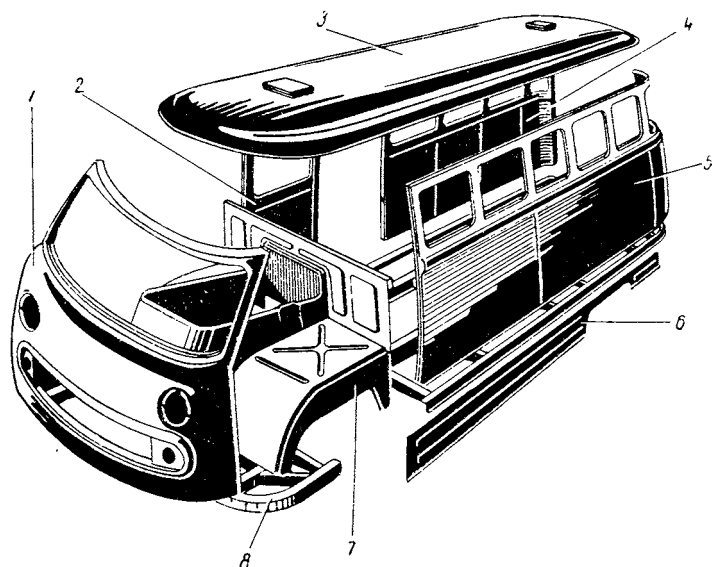


Рис. 57 Основные узлы корпуса кузова:

1 — передок, 2 — передняя часть правой боковины, 3 — крыша, 4 — задняя часть правой боковины, 5 — левая боковина, 6 — панели фальшборта, 7 — мотоотсек в сборе 8 — основание

Двери. Кузов имеет четыре одностворчатые двери, подвешенные каждая на двух петлях. Две двери обеспечивают доступ в пассажирский салон, а две другие — в кабину водителя.

Для входа и выхода пассажиров служит дверь в правой боковине; дверь в задней части кузова служит для удобства подхода к багажному отделению, расположенному в пассажирском салоне за задним сидением, а также к люкам топливного бака в полу.

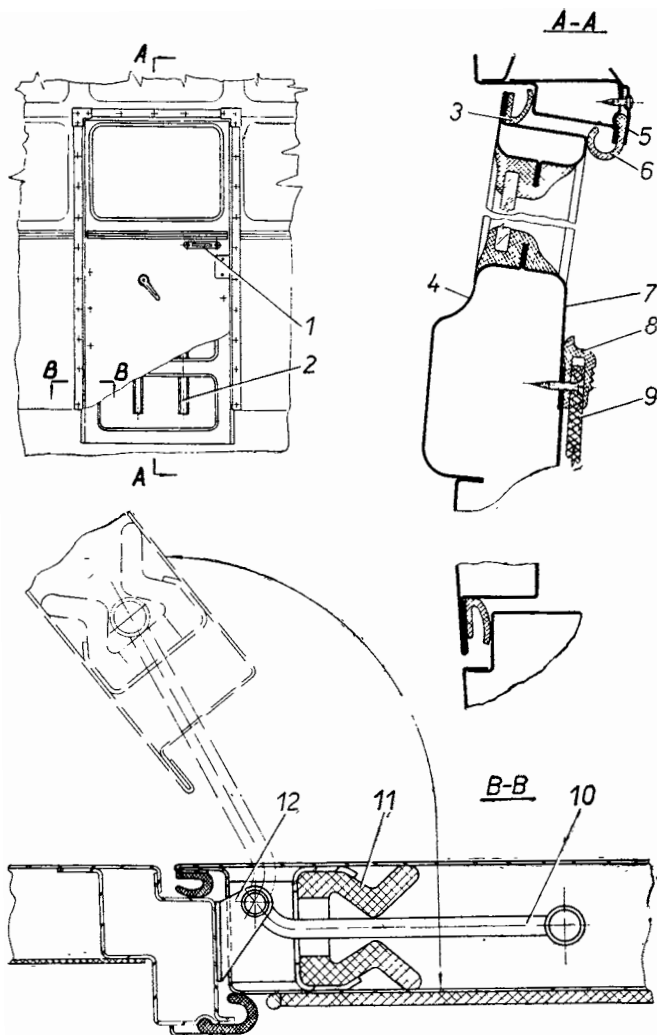


Рис. 58. Боковая дверь салона:

1 — ручка; 2 — усилитель; 3 — наружный уплотнитель; 4 — наружная панель; 5 — держатель; 6 — внутренний уплотнитель; 7 — внутренняя панель; 8 — декоративный профиль; 9 — отделочная панель; 10 — упор; 11 — фиксатор; 12 — кронштейн

В скорой медицинской помощи (РАФ-977И) задняя дверь используется для вноса и выноса носилок.

Двери кабины водителя имеют наклонную переднюю оконную стойку и снабжены форточками.

Боковая и задняя двери салона одинаковы по конструкции (рис. 58) (сварены из двух штампованных панелей — наружной 4 и внутренней 7) и отличаются лишь по ширине.

К внутренним кромкам двери по всему ее контуру приклеен профиль 3 из губчатой резины. При закрытой двери профиль прижат к контуру проема и уплотняет дверь.

Проем двери, за исключением его нижнего пояса, дополнительно уплотнен резиновым уплотнителем 6. Его крепление выполнено при помощи штампованных прямых и угловых держателей 5 и самонарезающих

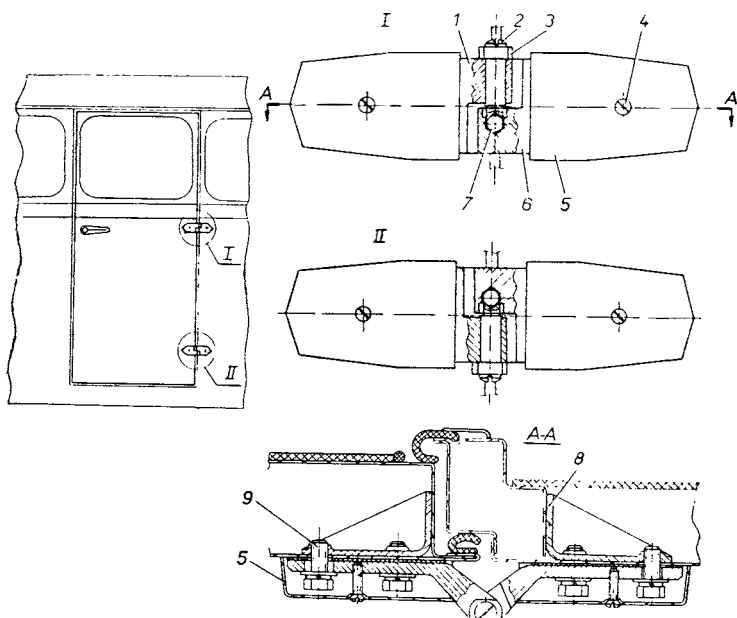


Рис. 59. Петли дверей:

1 и 6 — створки петель; 2 — установочный винт; 3 — контргайка; 4 — винт крепления декоративной крышки; 5 — декоративная крышка; 7 — шарик; 8 — кронштейн; 9 — болт крепления створки петли

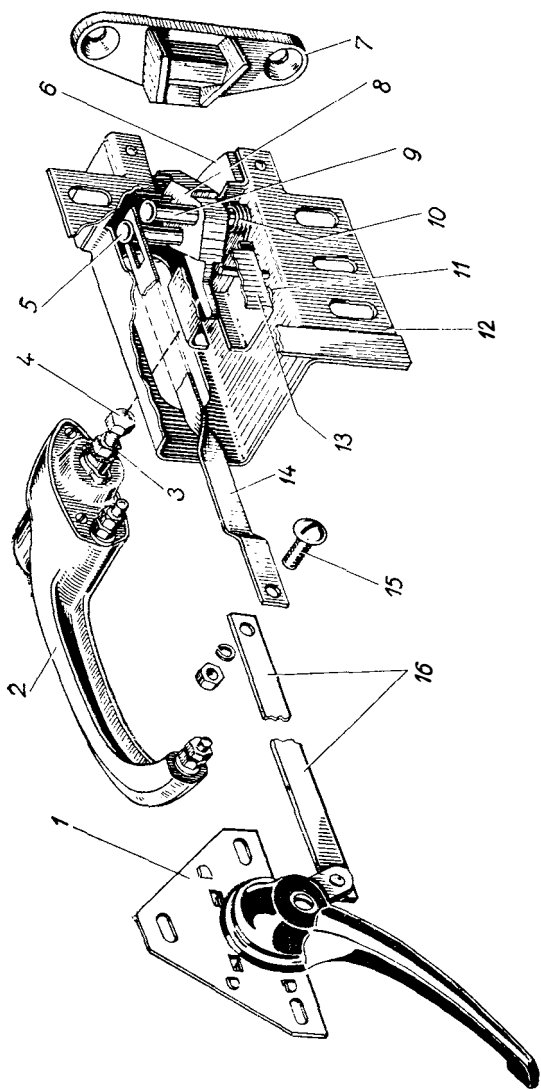


Рис. 60 Замок двери:

1 — привод замка; 2 — наружная ручка; 3 — конграйка; 4 — регулируемый болт; 5 — ось тяги; 6 — сухарь; 7 — за-  
щелка; 8 — язычок; 9 — язычок; 10 — пружина язычка; 11 — пружина запора; 12 — корпус замка; 13 — запор язычка;  
14 — тяга язычка; 15 — винт; 16 — тяга привода

щих винтов, прижимающих уплотнитель к стойкам и верхнему порогу двери.

Для ограничения открывания двери имеется упор 10, устройство которого показано на рисунке.

Изнутри дверь закрыта обивочной панелью 9, привинчиваемой самонарезающими винтами. Для удобства закрывания имеется пластмассовая ручка 1.

В местах установки петель приварены специальные кронштейны 8 (рис. 59). Петли оригинальной конструкции состоят из двух створок 1 и 6, установочного винта 2 и гайки 3. Каждая створка крепится к кузову тремя болтами 9, а снаружи петли закрываются декоративными крышками 5. Выборание люфта в петлях производится регулировкой установочных винтов. Для закрепления установочного винта служит контргайка. Отверстия под болты в створках петель сделаны овальными. Это дает возможность регулировать положение дверей при установке.

При ТО-2, или при разборке петель, необходимо проверить наличие смазки и добавить при необходимости (ЦИАТИМ-201).

Все двери имеют замки, открывающиеся снаружи и изнутри кузова. В качестве наружных ручек использованы ручки легкового автомобиля «Москвич 407». Ручки неподвижно закреплены на наружных панелях дверей. Для открывания двери необходимо нажать на кнопку ручки (рис. 60). При этом щиток кнопки 4 (регулируемый болт) нажимает на рычаг язычка 8 и выводит язычок из зацепления с защелкой двери 7.

В кнопке ручки боковой двери салона и передней левой двери кабины водителя установлены запорные механизмы, запираемые ключом. При запертом положении замка кнопка не может быть нажата.

Замки правой двери кабины водителя и двери задка запираются изнутри нажатием на запор 13. В этом положении регулировочный болт 4 упирается в запор и кнопка также не может быть нажата.

Для открывания двери изнутри на внутренних панелях дверей установлены приводы 1 с поворотной ручкой. При повороте ручки двери открываются (независимо — закрыт ли запор 13 или заперт механизм ручки).

Сам замок крепится к двери четырьмя винтами. После установки замок закрывается декоративной крышкой: с квадратным отверстием — для замков, где имеются внутренние запоры, и без отверстия — где запоров нет.

Возможность регулировки при установке замка достигается за счет пазообразных отверстий в корпусе замка. Зашелка 7 крепится двумя винтами с потайными головками и имеет возможность регулировки благодаря установке в стойках дверей плавающих бобышек.

Зашелка одновременно является клином фиксатора, предохраняющего дверь от провисания в петлях.

Следует учесть, что для правильной работы замков необходима жесткая навеска дверей на петлях и надлежащее действие фиксаторного устройства.

При ТО-2 необходимо проверить наличие смазки в замках и при необходимости смазать их механизмы (смазка ЦИАТИМ-201).

При эксплуатации микроавтобуса на пыльных дорогах смазку необходимо проводить при ТО-1.

Окна кузова. Стекло ветровое гнутое изготовлено из безопасного закаленного стекла, взаимозаменяемо с ветровым стеклом автомобиля УАЗ-450. Оно закреплено в проеме окна при помощи резинового уплотнителя (рис. 61, сеч. ГГ). Сечение уплотнителя и упругость резины обеспечивают плотное прилегание кромок уплотнителя к стеклу и кузову по всему контуру окна. Кроме того, для улучшения герметизации применена специальная водозапорная мастика между уплотнителем и проемом окна.

Глухие стекла окон боковин и стекло задней двери также изготовлены из закаленного стекла; закреплены в проемах и герметизированы аналогичным образом (сеч. АА). Размеры всех стекол боковин одинаковые. Окна на закруглениях боковин одинаковые, изготовлены из безосколочного трехслойного либо из органического стекла. Для крепления этих стекол применен уплотнитель другого типа, состоящий из двухстороннего резинового профиля 7 и разжимающего замка 8 (сеч. ВВ).

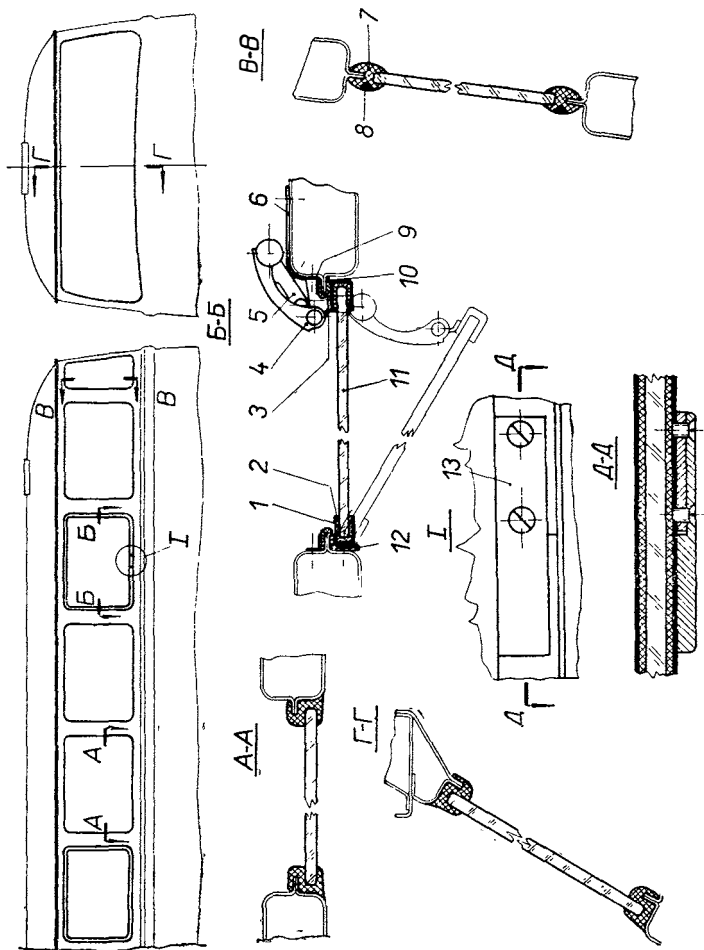


Рис. 61. Окна кузова:  
 1 — рамка; 2 — резиновый уплотнитель; 3 — петля; 4 — большое звено; 5 — малое звено; 6 — основание замка; 7 — резиновый профиль; 8 — разжимающий замок; 9 — прижимающая рамка; 10 — резиновый уплотнитель; 11 — стекло; 12 — рояльная петля; 13 — соединяющая планка

Четыре открывающихся окна одинаковы по конструкции и отличаются лишь направлением их установки на кузов: передние открываются вперед, а задние — назад.

Рамка 1 открывающегося окна прикреплена к кузову рояльной петлей, а другой стороной — запорным шарнирным устройством, состоящим из малого 5 и большого 4 звеньев.

При поворачивании ручки вокруг общего шарнира малого звена и основания замка до полного вытягивания или складывания звеньев рамка окна вращается вокруг оси своей петли, в результате чего окно открывается или закрывается.

Для уплотнения рамки к контуру проема окна приклеен резиновый уплотнитель 10, дополнительно прижимаемый к проему рамкой 9.

Чтобы заменить стекло открывающегося окна, необходимо предварительно отсоединить рамку окна от кузова. Для этого нужно вывернуть ось ручки зажима и разъединить звенья замка, вывернуть самонарезающие винты крепления основания замка 6, а также вывернуть самонарезающие винты крепления петли рамки к оконному проему. Стекло вынимается из рамки после разборки последней, что выполняется вывертыванием винтов в соединяющих планках 13.

Установка стекла и рамки на место производится в обратной последовательности.

**Вентиляция и отопление.** Вентиляция салона и кабины водителя микроавтобуса осуществляется при помощи форточек окон, дверей кабины водителя и четырех открывающихся боковых окон. Кроме того, на крыше микроавтобуса расположены вентиляционные люки, обеспечивающие дополнительную естественную вентиляцию кузова.

Оба вентиляционных люка одинаковы по конструкции (рис. 62) и установлены один над кабиной водителя, а второй над задней частью салона кузова.

Для открывания люка необходимо преодолеть сопротивление пружины и поместить рукоятку на угол, обеспечивающий пружине прохождение через мертвую точку механизма.

Отопление кузова осуществляется с помощью двух



отопителей радиаторного типа, включенных в систему охлаждения двигателя (рис. 63).

Для циркуляции воздуха через радиаторы отопителей на них установлены вентиляторы с электродвигателями.

Обогрев кабины водителя и обдув ветрового стекла осуществляется отопителем 2, установленным на верхней передней панели мотоотсека. Горячая охлаждаю-

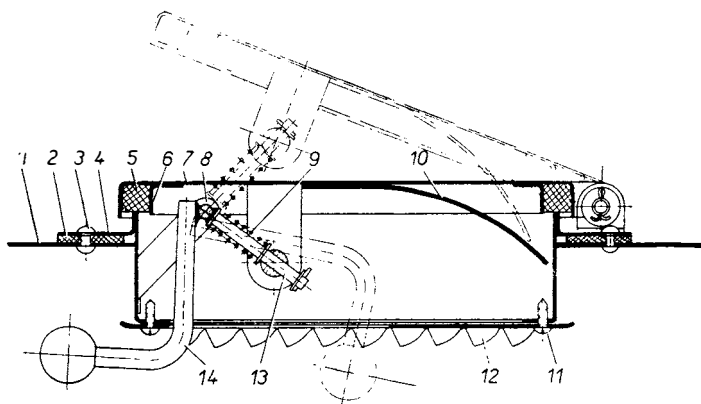


Рис 62 Вентиляционный люк:

1 — лист обшивки крыши; 2 — резиновая прокладка; 3 — заклепка; 4 — корпус; 5 — резиновый уплотнитель; 6 — рамка крышки; 7 — панель крышки; 8 — кронштейн; 9 — пружина; 10 — отражатель крышки; 11 — самонарезающий винт; 12 — отражатель; 13 — валик пружины; 14 — рукоятка

щая жидкость к радиатору отопителя поступает через краник 6, ввернутый в блок цилиндров, по подводящему шлангу 5 и возвращается в полость всасывания водяного насоса двигателя по отводящему шлангу 4.

В нижней части радиатора отопителя имеется сливной краник 14.

Отопитель салона 9 в сборе с вентилятором укреплен к полу кузова под передним левым одноместным сидением. Горячая жидкость из рубашки охлаждения двигателя поступает через краник 7, ввернутый в головку блока цилиндров, и по подводящему шлангу 10. Возврат жидкости осуществляется по шлангу 11

к тройнику 13, присоединенному к подводящему шлангу радиатора двигателя.

Радиатор отопителя салона имеет сливной краник 12 и перепускной клапан 8. Сливной патрубок краника пропущен через отверстие в полу салона.

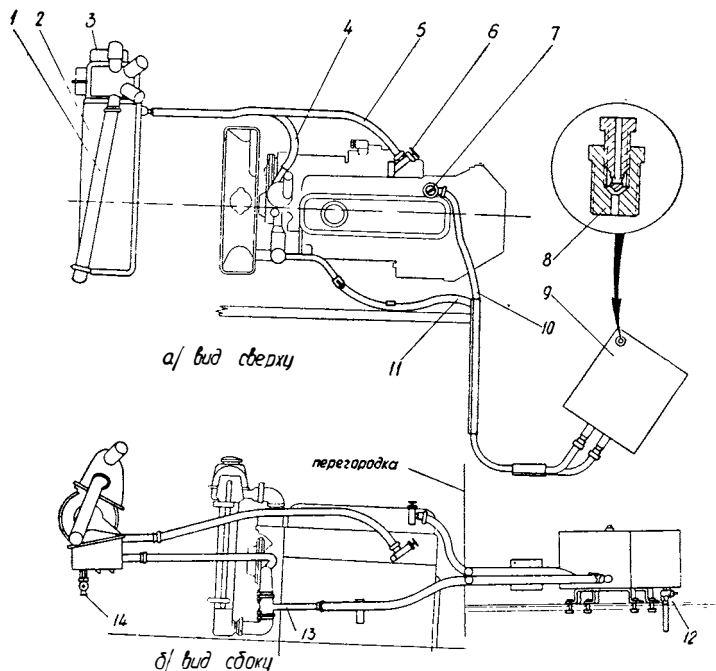


Рис. 63. Схема системы отопления кузова:

1 — короб; 2 — отопитель кабины водителя; 3 — вентилятор; 4 и 11 — отводящие шланги; 5 и 10 — подводящие шланги; 6 и 7 — краники отбора жидкости; 8 — перепускной клапан; 9 — отопитель салона; 12 и 14 — сливные краники; 13 — тройник

В летнее время подача горячей жидкости в радиаторы отопителей может быть прекращена, для чего необходимо закрыть краники отбора горячей жидкости 6 и 7.

Порядок заполнения и спуска жидкости из системы отопления описан в разделе «Система охлаждения».

Сидения. По конструкции все сидения пассажир-

ского салона принципиально не отличаются друг от друга (рис. 64). Сиденье состоит из сварного трубчатого каркаса и прикрепленных к нему подушки 4 и спинки 1. Сиденье крепится к полу кузова болтами через отверстия в опорных планках передних ножек

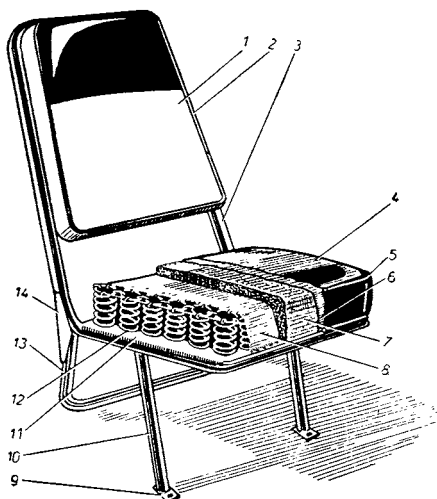


Рис. 64. Пассажирское сиденье:

1 — спинка; 2 и 5 — хлорвиниловый кант, 3 — остов каркаса; 4 — подушка; 6 и 8 — парусиновые чехлы; 7 — ватник; 9 — опорная планка; 10 — передняя ножка; 11 — основание; 12 — пружинный каркас; 13 — задняя ножка; 14 — накладка

и скобами, прижимающими заднюю ножку к полу. Сиденья пассажирского салона, установленные на микроавтобусы в туристическом исполнении модели РАФ-977Е, дополнительно оснащены карманами, пришитыми к задней поверхности одноместных и двухместного сидений.

Сиденье водителя имеет другую конструкцию (рис. 65), которая допускает: изменение наклона спинки (вращением болта 8); изменение положения высоты передней части подушки (регулирующим болтом 2); изменение положения вдоль продольной оси кузова (перемещением нижней опорной трубки каркаса 11 в фиксаторе 10). Каркас трубчатый. В качестве упругих элементов 7 применены резиновые полосы.

Сиденье пассажира в кабине водителя изготовлено аналогичным образом, но несколько уже сиденья водителя.

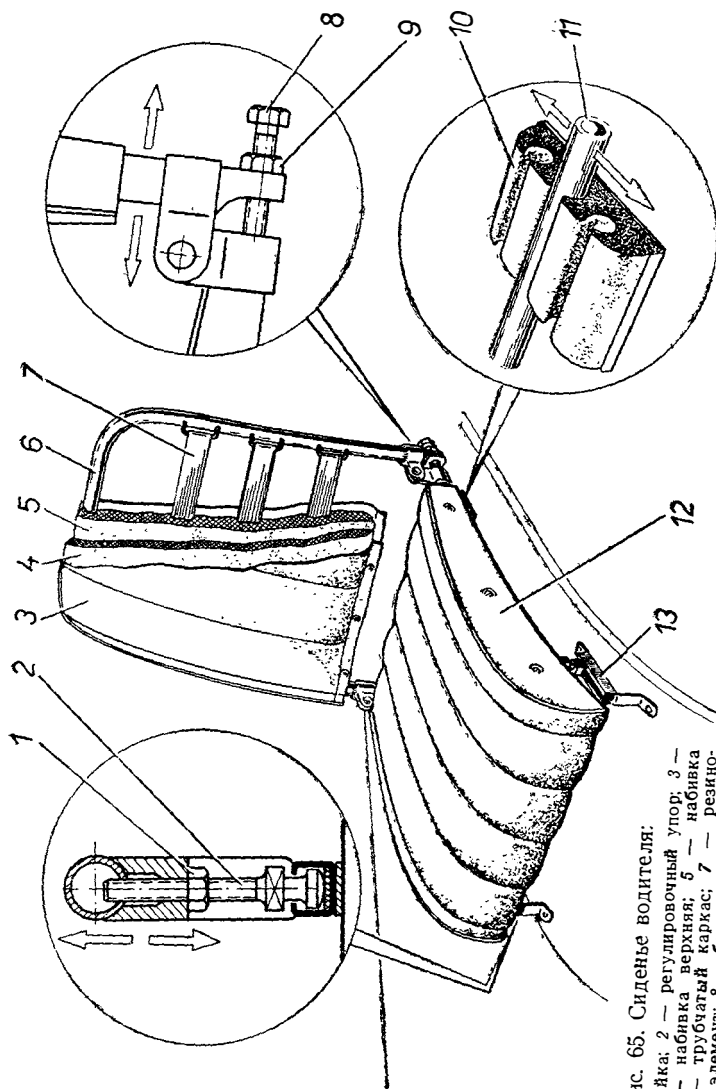


Рис. 65. Сиденье водителя.

1 — контрляйка; 2 — регулировочный упор; 3 — спинка; 4 — набивка верхняя; 5 — набивка нижняя; 6 — трубчатый каркас; 7 — резиновый упругий элемент; 8 — болт регулировочный; 9 — контрляйка; 10 — фиксатор; 11 — нижняя опорная трубка каркаса; 12 — подушка; 13 — опорный кронштейн

## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КУЗОВА

С целью повышения комфортабельности кузов микроавтобуса имеет ряд дополнительных принадлежностей.

К стойкам боковины между окнами прикреплены вешалки и эластичные держатели.

На панелях внутренней обшивки боковин и дверей кузова установлены пепельницы. Над ветровым окном в кабине водителя установлены часы с недельным заводом и противосолнечные козырьки. На микроавтобус установлен омыватель ветрового стекла. Диафрагменный насос омывателя стекла закреплен на левом полке кабины водителя и приводится в действие нажатием ноги. При нажатии на кнопку насоса вода поступает к жиклерам и через них ровными струйками омывает стекло, которое затем прочищается щетками стеклоочистителя.

Направление струй воды регулируется поворотом жиклеров. Жиклер можно повернуть тонкой проволокой или булавкой, вставленной в отверстие головки, предварительно освободив фиксирующий винт.

В заднем левом углу кузова установлен малогабаритный углекислотный огнетушитель.

## ИНСТРУМЕНТ

Каждый выпускаемый с завода микроавтобус снабжен комплектом водительского инструмента, перечень которого приводится в товаросопроводительных документах, передаваемых потребителю с каждым автомобилем.

Комплект инструмента микроавтобуса упакован в 2 сумки и укладывается в инструментальный ящик, расположенный в подножке дверей пассажирского салона.

В автомобилях РАФ-977Д и РАФ-977Е пусковая рукоятка и домкрат укладываются в салоне под задним трехместным сидением.

В автомобиле скорой медицинской помощи РАФ-977И домкрат укладывается в нише запасного колеса, а пусковая рукоятка крепится в кронштейнах на перегородке в кабине водителя.

## УХОД ЗА КУЗОВОМ

При движении кузов подвергается разного рода нагрузкам и вибрациям. Исходя из этого, состояние кузова следует периодически контролировать. Прежде всего необходимо обращать внимание на скрипы кузова. Если все съемные детали и узлы надежно закреплены и прокладки под этими деталями исправны, то скрипы свидетельствуют о нарушении какого-либо сварного соединения, о трещине или разрыве металла в каком-то месте кузова.

Следует учесть, что микроавтобус имеет кузов несущего типа, в котором все элементы объединены в силовую схему. Поэтому при механическом повреждении одного из элементов может начаться дальнейшее разрушение кузова.

В любом случае это место необходимо найти и отремонтировать для предотвращения дальнейшего разрушения. Ремонтировать такие повреждения рекомендуется при помощи газовой сварки, применяя горелки сечения № 1 или 2. Во избежание повреждения и коробления соседних участков место сварки нужно обложить толстым валиком мокрого асбеста. В местах разрушений иногда целесообразно приварить усиливающие накладки из листовой стали толщиной от 0,8 до 2,0 мм в зависимости от толщины основного металла.

Периодически необходимо также проверять крепления петель и замков дверей, люков пола, болтов крепления сидений и других съемных узлов и деталей. Ослабевшие болты необходимо подтягивать.

Уход за лакокрасочными покрытиями и наружными поверхностями кузова. Своевременный и качественный уход за лакокрасочными покрытиями обеспечивает блеск, красивый вид и долговечность эмали.

Уход заключается в своевременной мойке микроавтобуса, правильном его хранении и в периодической обработке окрашенных поверхностей полировочной водой.

Для протирки окон с закаленными стеклами рекомендуется применять чистую льняную тряпку. Для

промывки сильно загрязненных стекол следует применять теплую воду с небольшим количеством спирта.

При мытье и чистке окон, изготовленных из органического стекла, необходимо соблюдать особую осторожность, чтобы не поцарапать их полированную поверхность. Категорически запрещается мыть органическое стекло ацетоном, растворителем или бензином, так как стекло в результате этого утрачивает прозрачность. Рекомендуется пользоваться мыльной водой или протирать стекла чистой ветошью, смоченной в спирте.

Уход за обивкой. Прежде всего обивку нужно предохранять от пыли и загрязнений.

Внутреннее помещение кузова и обивку рекомендуется чистить пылесосом. При отсутствии такового обивку сидений и потолка выколачивают и чистят щеткой. Панели стен перегородки салона и дверей, обшитые кожзаменителями или слоистым пластиком, нужно периодически мыть теплой мыльной водой, применяя чистую тряпку или мягкую щетку. Запрещается применять бензин или растворитель: они вызывают разрушение кожзаменителей.

Резиновые коврики следует мыть вне салона и перед постановкой их на место высушивать.

Пол салона следует мыть мокрой тряпкой.

Для удаления пятен с обивки нужно пользоваться только чистыми тряпками. Если в качестве растворителя требуется бензин, то нужно применять только чистый бензин «Калоша» или бензин Б-70. При чистке мыльной пеной следует применять только нейтральное мыло, например «детское».

Уход за резиновыми уплотнителями дверей. Для подклейки губчатых резиновых уплотнителей к дверям применяется специальный резиновый клей № 88.

Тампоном, смоченным в бензине, необходимо удалить остатки старого клея на отклеившихся участках уплотнителя и фланцах дверей. Далее на сухую чистую поверхность металла наносится равномерный тонкий слой клея (предварительно клей необходимо тщательно перемешать). После некоторой выдержки (5—10 минут) наносится второй слой клея на металл

и один слой на уплотнитель. Теперь также необходимо дать выдержку до незначительного отлипа (при прикосновении пальцем). После этого сильным прижатием соединяют резину с металлом. Для увеличения прочности приклеивания исправленные места необходимо оставить в покое на 10—20 часов.

При загустевании клея его можно разбавить бензином в количестве, не превышающем 30% от общего веса загустевшего клея.

## **АВТОМОБИЛЬ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ РАФ-977И**

Автомобиль РАФ-977И (см. рис. 4) является модификацией базовой модели РАФ-977Д и предназначен для быстрой перевозки больных и оказания медицинской помощи на месте.

Все технические отличия от РАФ-977Д оговорены в соответствующих разделах.

Микроавтобус РАФ-977И позволяет перевозить одновременно двух больных на носилках и четырех человек обслуживающего медицинского персонала, не считая водителя.

Отсек для больных отделен от кабины водителя сплошной перегородкой, снабженной раздвижным окном со шторками.

Носилки размещены в два яруса. Нижние носилки 18 (рис. 66) установлены на погрузочном устройстве 23, при помощи которого носилки с больным удобно устанавливаются в транспортное положение.

Погрузочное устройство отдельно с носилками показано на рис. 67. Для того чтобы вынести носилки, следует вначале вытянуть каретку 7 через заднюю дверь. Для этого рукоятку запора каретки 6 поднимают вверх (по стрелке) и за рукоятку 3 вытягивают каретку из дверей до упора. Затем нажатием вниз (по стрелке) на пружинный запор 8 освобождают носилки и, подняв задний конец носилок, выкачивают их до упора передними колесиками до рукоятки 3.

Внос носилок производят в обратном порядке.



Положение носилок и погрузочного устройства схематично показано на рис. 68.

Погрузочное устройство дает возможность наклонить носилки вперед, для чего необходимо откинуть опору 14 (рис. 67).

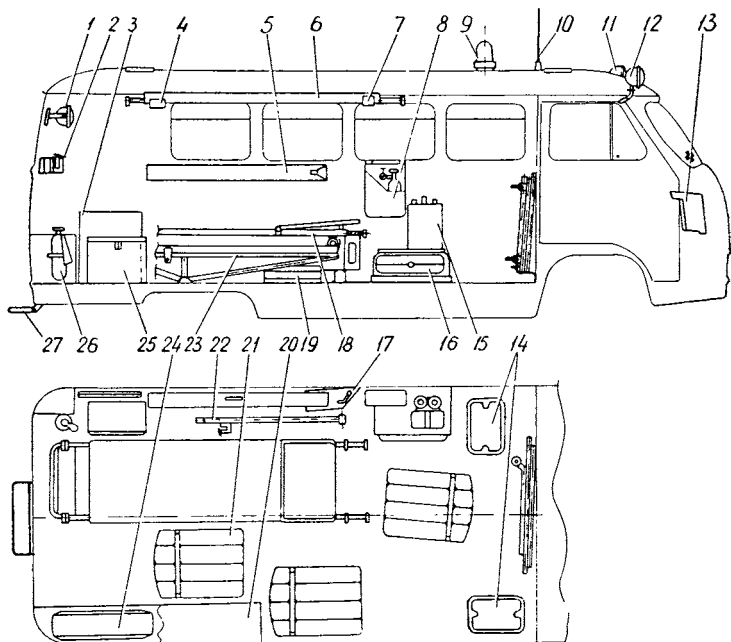


Рис. 66. Оборудование автомобиля РАФ-977И:

1 — фара-прожектор; 2 — поворотный кронштейн верхних носилок; 3 — подкладной щит; 4 и 7 — кронштейны подвески носилок; 5 — чехол для шин; 6 — верхние носилки; 8 — ингальтор; 9 — фонарь световой сигнализации; 10 — антенна радиостанции, 11 — фонарь красного креста; 12 — фара-искатель; 13 — пульт управления радиостанцией; 14 — аккумуляторные батареи, 15 — наркозный аппарат; 16 — аппарат для искусственного дыхания; 17 — отопитель салона; 18 — нижние носилки, 19 — радиостанция; 20 — шкаф-стол; 21 — откидное сиденье, 22 — откидная стойка верхних носилок, 23 — погрузочное устройство; 24 — запасное колесо; 25 — ящик подкладного судна и мочеприемника; 26 — огнетушитель, 27 — подножка

Верхние носилки 6 (см. рис. 66) в транспортном состоянии подвешены на кронштейнах 4 и 7. При перевозке больных они подвешиваются на двух ремнях, поворотном кронштейне 2 и откидной стойке 22.

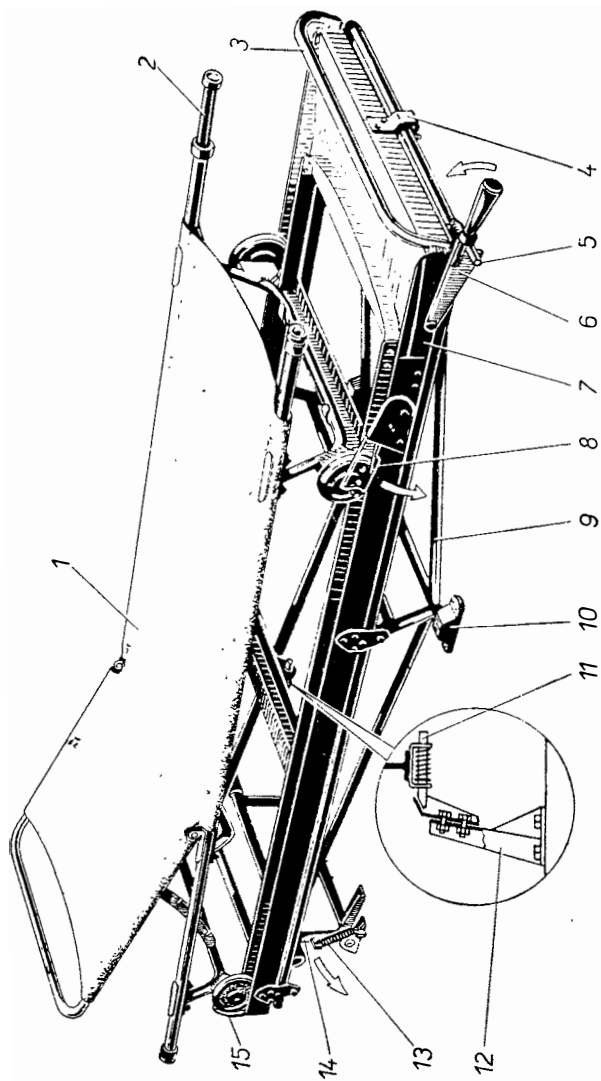


Рис. 67 Погрузочное устройство.

1 — носилки, 2 — вытяжная ручка, 3 — рукоятка каретки, 4 — запор каретки, 5 — упор задний, 6 — упор зашелки, 7 — фиксатор перединой каретки, 8 — основание погрузочного устройства, 9 — упор носилок, 10 — опора основания, 11 — фиксатор перединой каретки, 12 — кронштейн упора каретки, 13 — пружина, 14 — откидная опора, 15 — пластина упорная носилок

В отсеке для больных размещены три откидных сидения 21 для медицинского персонала и сопровождающих лиц.

Для размещения хозяйственных предметов и медикаментов предусмотрен шкаф-стол 20.

На боковой стене предусмотрены крючки для подвешивания ингалятора 8 и набора транспортных шин 5,

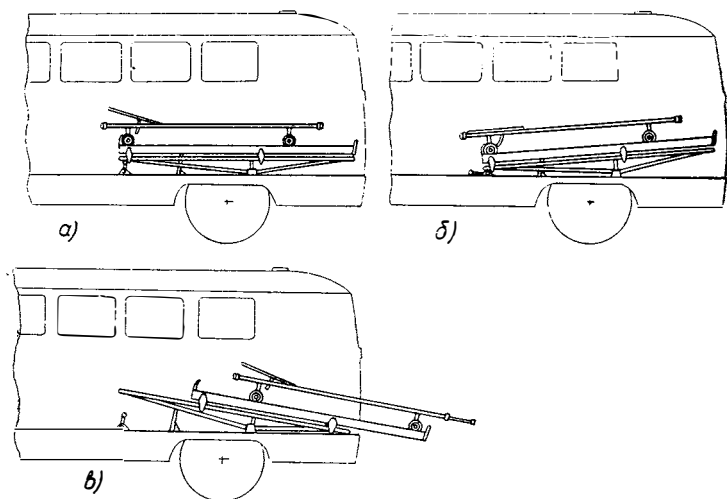


Рис. 68. Положение носилок и погрузочного устройства:  
а — транспортное; б — транспортное при кровоточении; в — при вносе и выносе носилок

а на перегородке предусмотрено место для крепления кресла-носилок в сложенном состоянии.

В гнезде ящика размещены аппарат для искусственного дыхания 16 и наркозный аппарат 15. В заднем левом углу установлены ящик 25 для подкладного судна и мочеприемника, подкладной щит 3 и огнетушитель 26.

Задняя дверь автомобиля оснащена откидной подножкой 27.

Для лучшего наблюдения за больными установлен внутренний прожектор 1. Прожектор установлен на

поворотном устройстве и служит также для освещения подхода к задней двери.

Отопитель *17*, установленный в отсеке для больных, имеет заслонку, поворотом которой можно направлять воздух для обогрева из кузова либо свежий воздух снаружи.

При желании отопитель может быть использован для вентиляции воздуха без его подогрева, для чего необходимо перекрыть поступление горячей жидкости из системы охлаждения двигателя.

На передней правой части крыши установлена фара-искатель *12*, управляемая из кабины водителя и служащая для отыскания номеров домов в темное время суток. В левом переднем углу крыши имеется неподвижная фара *11* с изображением красного креста.

На центральной панели крыши закреплен фонарь *9* световой сигнализации с периодически мигающим светом, предназначенный для предупреждения пешеходов и транспорта о приближении автомобиля скорой медицинской помощи.

Связь со станцией скорой помощи обеспечивается при помощи радиостанции, пульт управления *13* которой расположен под панелью приборов перед вторым сидением в кабине водителя.

В связи с дополнительными потребителями тока автомобиль снабжается двумя аккумуляторными батареями *14*.

## **ЭКСПЛУАТАЦИЯ МИКРОАВТОБУСА**

Надежность работы микроавтобуса «Латвия», долговечность его узлов и механизмов в первую очередь зависят от соблюдения правил его эксплуатации, а также от правильного и своевременного ухода за его узлами и микроавтобусом в целом.

В понятие «правильная эксплуатация» входит соблюдение правил обкатки, периодическое и своевременное выполнение всех видов технического обслуживания, ремонт по потребности, а также умелое вождение автомобиля и уход за ним.

## ОБКАТКА НОВОГО МИКРОАВТОБУСА

Во время обкатки, т. е. начального периода работы микроавтобуса происходит приработка деталей, осадка прокладок и т. п. Поэтому микроавтобус во время обкатки требует к себе повышенного внимания, соблюдения особого режима работы и особого ухода.

Продолжительность обкатки для микроавтобуса РАФ-977Д «Латвия» установлена 1500 км пробега.

После пробега 1500 км с соблюдением правил обкатки и проведения всех указанных ниже работ микроавтобус можно нормально эксплуатировать. Однако во время пробега следующих 3000 км не следует допускать длительной езды со скоростью выше 80 км/час и давать двигателю работать с очень высокими оборотами при езде по тяжелым дорогам на второй и первой передачах.

Полная обкатка микроавтобуса заканчивается после пробега 5—6 тыс. км.

В процессе обкатки необходимо соблюдать следующие правила:

1. Не начинать движение микроавтобуса с непрогретым двигателем и ни в коем случае не давать ему больших оборотов. Прогреть двигатель надо на умеренных оборотах до достижения температуры 40—50°.

2. Не ездить на прямой передаче со скоростью выше 55 км/час, на второй — выше 30 км/час и на первой — выше 15 км/час. При разгоне микроавтобуса разрешается допускать кратковременные повышения указанных скоростей на второй и первой передачах, если двигатель хорошо прогреет.

3. Не перегружать двигатель. Нагрузка микроавтобуса не должна превышать шесть-семь человек, включая водителя. Следует избегать езды по тяжелым дорогам, глубокой грязи, песку и по крутым подъемам.

4. Во время обкатки пользоваться только бензином с октановым числом, рекомендованным в технической характеристике.

5. Доливку масла во время обкатки производить наиболее жидким маслом из числа рекомендуемых

в табл. 3, так как оно способствует лучшей приработке деталей двигателя.

6. Следует установить несколько повышенное число оборотов коленчатого вала на холостом ходу, так как в новом двигателе коленчатый вал вращается не так легко, как на приработавшемся, и при малых оборотах не дает устойчивой работы двигателя.

7. Необходимо следить за температурой тормозных барабанов колес и барабана тормоза стоянки. В случае значительного их нагревания отрегулировать тормоза в соответствии с указаниями в разделе «Уход за тормозами», дав им предварительно остыть. Следует учитывать, что до приработки колодок к барабанам тормоза не дают полного эффекта.

8. Одновременно нужно следить за нагревом ступиц передних колес и при значительном их нагревании ослабить затяжку регулировочной гайки на одну прорезь.

9. Во время обкатки постоянно надо следить за состоянием всех креплений микроавтобуса; ослабевшие болты и гайки подлежат немедленной подтяжке.

10. Тщательно нужно следить за соединениями трубопроводов и своевременно устранять течь масла, бензина, охлаждающей и тормозной жидкостей.

11. Ежедневно после поездки обязательно сделать 15—20 качков тягой управления фильтром грубой очистки масла, а также следить за состоянием сальника фильтра грубой очистки. В случае течи масла через сальник его необходимо подтянуть. Слишком тугая затяжка затрудняет, однако, поворот валика фильтра.

Перед первым выездом надо удалить предохранительный состав с хромированных деталей и деталей, изготовленных из нержавеющей стали. Это делается чистой тряпкой, смоченной бензином. Затем детали протираются насухо.

Далее необходимо проверить заправку микроавтобуса топливом, заправку радиатора охлаждающей жидкостью, уровень масла в двигателе, коробке передач и заднем мосте, уровень электролита в банках аккумуляторной батареи, уровень тормозной жидкости в главном цилиндре тормозов и привода выключ-

чения сцепления, уровень масла в резервуаре фильтра, давление воздуха в шинах и затяжку гаек колес.

Необходимо смазать все точки, для которых в карте смазки предусмотрена смазка при ТО-1.

После проведения перечисленных выше работ можно запустить двигатель и проверить, нет ли течи масла, охлаждающей жидкости и бензина.

Перед началом движения следует еще раз внимательно осмотреть весь микроавтобус.

После пробега первых 500 км надо проверить качество масла в двигателе и, если оно потемнело, сменить его. Следует заливать свежее масло, рекомендуемое для зимней эксплуатации. Если нужного масла нет, то обкатку надо закончить на заводском масле, профильтровав его через ткань.

Смазать все точки микроавтобуса, для которых в карте смазки предусмотрена смазка при ТО-1.

Подтянуть гайки крепления колес, а также крепления рулевой сошки, левого маятникового рычага, кронштейна рулевого привода, верхнего рычага и при необходимости устранить люфт оси маятникового рычага. Нужно подтянуть крепления карданных шарниров к фланцам.

Проверить уровень масла в картерах коробки передач и заднего моста и при необходимости добавить масло.

После пробега 1500 км нужно выполнить следующие работы:

1. Снять пломбу и вынуть ограничительную шайбу между фланцами карбюратора К-22И и выпускным трубопроводом (либо вывернуть ограничительный винт карбюратора К-105). Проверить степень открывания заслонок карбюратора.

2. Подтянуть гайки крепления головки цилиндров двигателя, соблюдая порядок и правила, указанные в разделе «Уход за двигателем».

3. Проверить и, если необходимо, отрегулировать зазор между коромыслами и клапанами.

4. Подтянуть гайки крепления впускного и выпускного трубопроводов к двигателю, а также гайки соединения трубопровода с трубой глушителя.

5. Проверить и, если нужно, отрегулировать натяжение ремня вентилятора.

6. Проверить, нет ли отложений грязи в стеклянных колпачках бензинового отстойника насоса и фильтра тонкой очистки топлива. Чистить отстойник нужно только в случае действительной необходимости. При обратной постановке колпачков надо проследить за отсутствием течи из-под них.

7. Отрегулировать карбюратор на малые обороты.

8. Проверить уровень электролита во всех банках аккумуляторной батареи и, если надо, долить дистиллированную воду. Подтянуть клеммы проводов на батарее.

9. Проверить плотность и чистоту соединений проводов генератора, реле-регулятора, стартера и прочего электрооборудования.

10. Подтянуть болты крепления кронштейна генератора и генератора к кронштейну.

11. Проверить регулировку и, если необходимо, отрегулировать подшипники ступиц передних колес.

12. Проверить величину свободного хода педалей сцепления и тормоза и отрегулировать их, если необходимо.

13. Проверить действие ножных тормозов и тормоза стоянки и, если нужно, отрегулировать их.

14. Проверить уровень жидкости в главном цилиндре тормозов и сцепления и при необходимости долить тормозную жидкость.

15. Убедиться в отсутствии люфтов вала кронштейна рулевого привода и оси маятникового рычага и при необходимости произвести регулировку.

16. Проверить и, если необходимо, подтянуть гайки крепления шаровых пальцев рулевой трапеции и продольной рулевой тяги.

17. Проверить сход и углы установки передних колес и отрегулировать их, если необходимо.

18. Подтянуть болты крепления картера рулевого механизма к своему кронштейну.

19. Подтянуть болты крепления кронштейна рулевого привода к лонжерону рамы.

20. Проверить и, если необходимо, подтянуть гайки



крепления рулевой сошки, верхнего рычага рулевого привода и левого маятникового рычага трапеции.

21. Подтянуть ослабевшие крепления гаек стремянок рессор и гаек верхнего и нижнего крепления амортизаторов.

22. Проверить и при необходимости подтянуть болты крепления двигателя к поперечинам.

23. Проверить и, если необходимо, подтянуть болты крепления съемных поперечин к лонжеронам рамы, а также болты кронштейнов стабилизатора поперечной устойчивости и другие крепления.

24. Проверить и при необходимости подтянуть крепления кронштейна педалей привода тормозов и сцепления к прямоугольной трубе и панелям передка, а также крепления кронштейна тормоза стоянки и верхней опоры рулевого механизма к трубе.

25. Проверить и подтянуть все остальные ослабевшие крепления узлов и деталей, обратив внимание на крепления бамперов, петель, замков и ручек дверей, болтов крепления пассажирских сидений, кронштейнов крепления фальшборта к основанию, люков пола, а также открывающихся окон, вентиляционных люков крыши и пр.

26. Слить отстой из фильтров тонкой и грубой очистки масла.

27. Сменить масло в двигателе.

28. Сменить масло в воздушном фильтре, промыть фильтр вентиляции картера.

29. Сменить масло в картерах коробки передач и заднего моста.

30. Смазать подшипники ступиц задних колес.

31. Смазать все точки шасси, смазка которых по карте предусмотрена при ТО-1.

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МИКРОАВТОБУСА**

Цикл технического обслуживания микроавтобуса состоит из ежедневного обслуживания (ЕО), первого технического обслуживания (ТО-1) и второго технического обслуживания (ТО-2).

Ежедневное обслуживание выполняется один раз в сутки, после окончания работы микроавтобуса. Пе-

риодичность первого и второго технического обслуживания устанавливается в зависимости от условий эксплуатации микроавтобуса и приведена в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

**Периодичность технического обслуживания микроавтобуса**

Условия работы микроавтобуса	Пробег микроавтобуса между техническими обслуживаниями, км	
	ТО-1	ТО-2
Загородные дороги преимущественно с асфальтобетонными и другими усовершенствованными твердыми покрытиями, находящимися в хорошем состоянии	1600—1800	8000—9000
Загородные дороги преимущественно с щебеночным, гравийным, булыжным и другими каменными покрытиями, находящимися в удовлетворительном состоянии. Работа в условиях напряженного городского движения	1300—1500	6500—7500
Грунтовые, горные или неисправные дороги с щебеночным, гравийным, булыжным или другим твердым покрытием. Работа в условиях повышенного маневрирования (на строительстве дорог, в карьерах, котлованах, на лесоразработках)	1000—1200	5000—6000

Если среднемесячный пробег микроавтобуса меньше периодичности первого технического обслуживания, то ТО-1 проводится не реже одного раза в месяц, а ТО-2 не реже двух раз в год.

**Ежедневное обслуживание**

В перечень операций по ежедневному обслуживанию микроавтобуса входят контрольные работы, уборочно-моечные работы, а также смазочные и заправочные работы.

Контрольные работы заключаются в проверке комплектности микроавтобуса; проверке кузова, стекол окон и дверей, зеркала заднего вида, номерных знаков; проверке состояния окраски, исправности замков дверей, состояния элементов каркаса основания, рессор, колес и шин; осмотре сидений и проверке приборов освещения в пассажирском салоне и в кабине водителя; проверке действия механизма открывания потолочных вентиляционных люков и в холодное время года — системы отопления; осмотре рулевых тяг, кронштейна привода рулевой трапеции и карданной передачи.

Уборочные и моечные работы. К числу этих работ относятся мойка автомобиля, протирка облицовки радиатора, фар, подфарников, задних фонарей и номерных знаков; уборка пассажирского помещения, очистка обивки стен и подушек сидений; уборка кабины водителя и моторного отсека микроавтобуса.

Смазочные и заправочные работы заключаются в проведении следующих операций:

проверке уровня и доливке масла в картер двигателя;

проворачивании при помощи тяги рукоятки фильтра грубой очистки масла;

проверке уровня топлива в баке и при необходимости доливке его;

доливке жидкости в радиатор (при безгаражном хранении и наступлении холодного времени года по окончании рабочей смены необходимо слить жидкость из системы охлаждения, а утром перед пуском двигателя залить горячей жидкостью);

заправке бачка насоса омывателя ветрового стекла.

## **Первое техническое обслуживание**

К числу операций по первому техническому обслуживанию относятся общий осмотр микроавтобуса, а также контрольные, крепежные, регулировочные, смазочные и очистительные работы, в том числе:

1. Осмотр микроавтобуса.

2. Проверка состояния кузова, стекол окон и дверей, номерных знаков и окраски.

3. Проверка состояния дверей и надежности работы дверных замков.

4. Проверка действия стеклоочистителя, крепления и установки зеркала заднего вида.

5. Проверка осмотром герметичности системы смазки двигателя и крепления на нем приборов и при необходимости устранение неисправностей.

6. Проверка крепления двигателя к раме и затяжка креплений при необходимости.

7. Проверка оттяжной пружины и свободного хода педали сцепления и регулировка сцепления при необходимости.

8. Проверка и подтяжка креплений коробки передач к картеру сцепления.

9. Проверка и подтяжка креплений фланцев карданов.

10. Проверка и подтяжка креплений крышки и картера редуктора заднего моста.

11. Проверка и подтяжка креплений фланцев полуосей.

12. Проверка и подтяжка креплений сошки рулевого механизма, верхнего рычага привода и нижнего рычага рулевой трапеции, а также кронштейна привода.

13. Проверка гаек шаровых пальцев и устранение неисправностей при необходимости.

14. Проверка свободного хода рулевого колеса и зазоров в шарнирах рулевых тяг.

15. Проверка состояния пружин и рычагов передней подвески, штанг и стоек стабилизатора поперечной устойчивости.

16. Проверка величины люфта подшипников колес и регулировка подшипников при необходимости.

17. Проверка состояния и герметичности трубопроводов и приборов тормозной системы и при необходимости устранение утечки тормозной жидкости.

18. Проверка исправности привода и действия ручного тормоза.

19. Проверка осмотром состояния лонжеронов рамы

и остальных элементов каркаса основания, рессор и амортизаторов.

20. Проверка и подтяжка креплений стремянок и пальцев рессор и колес (если в период между данным и предыдущим обслуживанием производилось их снятие).

21. Проверка состояния шин и давления воздуха в них и подкачка воздуха при необходимости. Удаление посторонних предметов, застрявших в протекторе.

22. Проверка состояния каркасов и обивки подушек и спинок сидений, замков открывающихся окон пассажирского салона и окон дверей кабины водителя и устранение при необходимости неисправностей.

23. Проверка осмотром состояния приборов системы питания и герметичности их соединения; при необходимости устранение неисправностей.

24. Проверка присоединения тяги и троса к рычагу дросселя и троса к рычагу воздушной заслонки.

25. Проверка действия привода и полноты закрывания и открывания дросселя и воздушной заслонки.

26. Проверка установки и действия фар и при необходимости регулировка направления светового потока фар.

27. Очистка аккумуляторной батареи от грязи и пролитого электролита; очистка вентиляционных отверстий; проверка крепления и надежности контакта наконечников проводов с клеммами. Проверка уровня электролита и при необходимости доливка дистиллированной воды.

28. Проверка действия звукового сигнала, ламп комбинации приборов, подфарников, указателей поворота, задних фонарей и стоп-сигнала.

29. Проверка натяжения приводного ремня генератора.

30. Смазка подшипника генератора и вала прерывателя-распределителя.

31. Смазка деталей микроавтобуса через пресс-масленки и капельные масленки в соответствии с картой смазки.

32. Проверка уровня масла в картерах двигателя,

механизмах трансмиссии и рулевого механизма. При необходимости доливка масла.

33. Слив отстоя из масляных фильтров.

34. Промывка воздушного фильтра двигателя и смена в нем масла.

35. Смена масла в картере двигателя; при этом промывание фильтрующего элемента фильтра грубой очистки и замена фильтрующего элемента фильтра тонкой очистки.

После окончания обслуживания следует проверить работу двигателя, действие рулевого управления, тормозов и других агрегатов и механизмов микроавтобуса.

## **Второе техническое обслуживание**

Второе техническое обслуживание, кроме обязательного выполнения операций, предусмотренных ТО-1, включает более углубленную проверку состояния всех механизмов и приборов микроавтобуса, выполнение крепежных, регулировочных и других работ, а также проверку агрегатов, механизмов и приборов на ходу автомобиля. К ним относятся:

1. Проверка действия контрольных приборов на передней панели кабины водителя со снятием их при необходимости.

2. Проверка осмотром герметичности системы охлаждения и при необходимости устранение подтекания охлаждающей жидкости.

3. Проверка и подтяжка креплений радиатора, его облицовки, жалюзи и рычажка управления жалюзи, а также замков и упоров капота.

4. Проверка и подтяжка креплений водяного насоса и проверка натяжения ремня привода вентилятора и насоса; при необходимости регулировка натяжения ремня.

5. Проверка и подтяжка креплений вентилятора, впускного и выпускного трубопроводов и трубы глушителя, нижнего картера двигателя и съемной части картера сцепления.

6. Проверка компрессии в цилиндрах двигателя.

7. Проверка герметичности соединения головки с блоком цилиндров и при необходимости подтяжка гаек и болтов крепления.

8. Через одно ТО-2 проверка и при необходимости регулировка зазоров между клапанами и коромыслами.

9. Проверка работы сцепления и при необходимости его регулировка.

10. Проверка осмотром герметичности и состояния коробки передач.

11. Проверка и подтяжка креплений боковой, передней и задней крышек и картера коробки передач.

12. Проверка затяжки гайки крепления барабана ручного тормоза на ведомом полу.

13. Проверка люфта в карданах.

14. Проверка и подтяжка креплений кронштейна промежуточной опоры к поперечине рамы.

15. Проверка и подтяжка фланцев крепления карданных валов.

16. Проверка осмотром герметичности и состояния картера заднего моста.

17. Проверка осмотром состояния поперечины передней подвески.

18. Проверка углов развала передних колес и наклона шкворней.

19. Проверка и подтяжка креплений картера рулевого механизма к кронштейну каркаса основания и верхнего кронштейна рулевой колонки к поперечной трубе каркаса передка.

20. Проверка люфта и величины трения в рулевом управлении в шарнирах рулевых тяг.

21. Проверка крепления рулевого колеса к валу.

22. Проверка крепления главного тормозного цилиндра к своему кронштейну.

23. Снятие ступиц с тормозными барабанами. Проверка состояния тормозных барабанов, колодок, накладок, пружин и подшипников колес.

24. Проверка и подтяжка креплений тормозных дисков.

25. Замена смазки в ступицах колес; постановка ступиц на место и регулировка их подшипников.

26. Проверка величины свободного и рабочего хода

педали тормозов; при необходимости доливка жидкости в главный тормозной цилиндр, установка требуемой величины свободного хода педали и регулировка зазоров между тормозными колодками и барабанами колес. При попадании воздуха в систему гидравлического привода — удаление воздуха из системы.

27. Проверка осмотром правильности расположения (отсутствие перекосов) передней подвески и заднего моста.

28. Проверка и подтяжка креплений хомутиков, стремянок и пальцев задних рессор и амортизаторов.

29. Проверка состояния дисков колес.

30. Перестановка колес в соответствии со схемой перестановки; затяжка гаек дисков колес.

31. Проверка состояния элементов и сварных соединений каркаса и обшивки кузова; проверка состояния элементов внутренней обшивки пассажирского салона, кабины водителя, состояния перегородки, дверей, пола и ступенек подножки, ковриков кабины шофера, рамок открывающихся окон пассажирского салона, внутренних уплотнителей дверных проемов и их держателей, потолочных вентиляционных люков. Проверка состояния окраски пассажирского салона и кабины водителя.

32. Проверка состояния освещения пассажирского салона и вентиляции; проверка действия и герметичности отопления.

33. Проверка состояния элементов каркаса и состояния их заклепочных, сварных и болтовых соединений.

34. Проверка действия омывателя ветрового стекла и вентилятора обдува ветрового стекла.

35. Проверка и подтяжка креплений топливного бака к кронштейнам и кронштейнов к раме.

36. Проверка герметичности топливного бака и соединений трубопроводов системы питания, крепления карбюратора и топливного насоса, фильтра тонкой очистки и при необходимости устранение неисправностей.

37. Проверка (без снятия с двигателя) работы топливного насоса.

38. Проверка при работе двигателя на малых обо-



ротах холостого хода уровня топлива в поплавковой камере карбюратора через контрольные отверстия или при помощи контрольной трубки.

39. Два раза в год снятие карбюратора с двигателя; его разборка и чистка. Один раз в год проверка рабочих деталей карбюратора, включая жиклеры, на специальных приборах.

40. Два раза в год в соответствии с наступающим сезоном регулировка насоса-ускорителя карбюратора и регулировка подогрева горючей смеси во впускном трубопроводе.

41. Один раз в год при осеннем осмотре снятие топливного насоса, его разборка, очистка и проверка состояния деталей. После сборки проверка топливного насоса на специальном приборе.

42. Проверка легкости пуска и работы двигателя; при необходимости проверка расхода топлива во время движения микроавтобуса на мерном участке.

43. Проверка и подтяжка креплений аккумуляторной батареи соответственно в рамках и в ящике.

44. Очистка наружной поверхности генератора, стартера, реле-регулятора от пыли, грязи и масла.

45. Проверка и подтяжка креплений стартера.

46. Снятие защитной ленты генератора и проверка состояния коллектора и щеток. Продувка полости генератора сжатым воздухом для удаления пыли.

47. Проверка работы реле-регулятора; при необходимости регулировка натяжения пружин якорей.

48. Снятие защитной ленты стартера и проверка состояния коллектора и щеток. Продувка полости стартера сжатым воздухом для удаления пыли. Смазка подшипников стартера.

49. Очистка поверхности свечей, катушки зажигания и проводов высокого напряжения от пыли, грязи и масла.

50. Снятие свечей зажигания, проверка их состояния. При необходимости очистка свечей от нагара и регулировка зазора между электродами.

51. Снятие прерывателя-распределителя, очистка наружной поверхности от грязи и масла, проверка состояния контактов и регулировка зазоров между ними.

52. Проверка состояния проводов низкого и высокого напряжения.

53. Смазка узлов трения микроавтобуса через пресс-масленки и капельные масленки согласно карте смазки.

54. Доливка и смена (по графику) масла в картерах коробки передач, заднего моста и рулевого механизма.

55. Снятие фильтра тонкой очистки топлива и его промывка.

56. Осмотр отстойника топливного насоса и при необходимости очистка отстойника от воды и грязи.

57. Два раза в год спуск отстоя из топливного бака и один раз в год (при осеннем осмотре) промывка бака.

После обслуживания необходимо проверить работу агрегатов, механизмов и приборов микроавтобуса на ходу.

### **СМАЗКА МИКРОАВТОБУСА**

Для надежной экономичной работы и обеспечения длительного срока службы микроавтобуса смазка всех его узлов и механизмов имеет решающее значение. Большое значение имеют также качество и чистота применяемых смазочных материалов. Пыль, песок и другие вещества, которые вместе с маслом могут попасть между трущимися деталями, вызывают быстрый их износ.

Поэтому перед смазочными работами микроавтобус должен быть вымыт и места смазки очищены от грязи.

После каждой основательной мойки шасси следует смазывать полностью, независимо от величины пробега.

При пользовании нагнетателем набивать смазку в пресс-масленки нужно до полного удаления отработавшей загрязненной смазки, т. е. до появления в зазорах и стыках смазываемого узла свежей смазки.

Смазывать механизмы, узлы и детали микроавтобуса следует в соответствии с указаниями, данными в карте смазки (рис. 69) и таблицах 2 и 3.

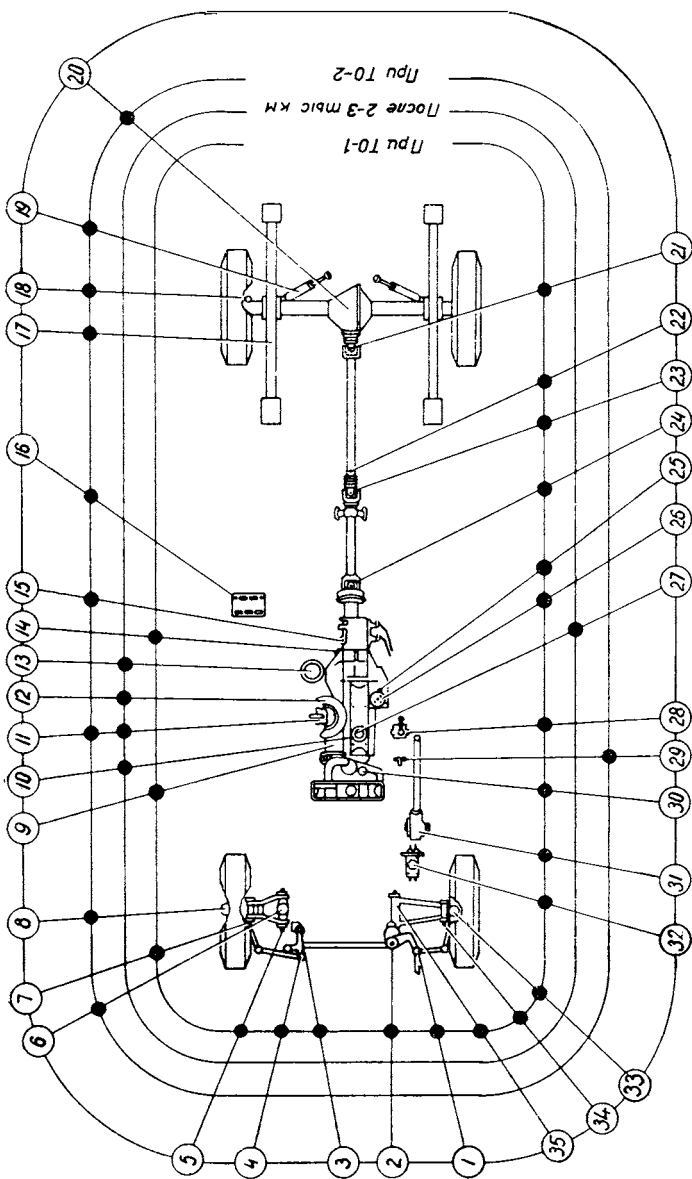


Рис. 69. Карта смазки шасси микроавтобуса

## Смазка микроавтобуса

Точки смазки по карте	Наименование точки	Количество точек	Условное обозначение смазки	Примечания
1	2	3	4	5
1	Шаровые шарниры продольной рулевой тяги	2	С	Смазывать солидолонагнетателем для пресс-масленок
2	Кронштейн привода рулевой трапеции	1	Н	Смазывать нагнетателем с дополнительным наконечником до выхода смазки через контрольное отверстие в корпусе
3	Кронштейн маятникового рычага	1	С	Смазывать двукратным заполнением масленки с полным ее выжиманием
4	Шаровые шарниры тяг рулевой трапеции	6	С	Смазывать солидолонагнетателем для пресс-масленок
5	Шарнирные опоры верхних рычагов стоек передней подвески	4	С	То же
6	Передние амортизаторы	2	А	См. раздел «Амортизаторы»
7	Шарниры соединения верхних рычагов со стойками передней подвески	2	С	Смазывать солидолонагнетателем
8	Ступицы передних колес	2	У	Промывка и закладка свежей смазки
9	Генератор	2	Ц	Смазка подшипников
10	Двигатель	1	М	См. раздел «Система смазки» (Двигатель)
11	Фильтр грубой очистки масла	1	М	Слив отстоя через 3000 км. Разборка через 12 000 км

1	2	3	4	5
12	Воздушный фильтр карбюратора	1	М	См. раздел «Уход за системой питания»
13	Фильтр тонкой очистки масла	1	М	Замена фильтрующего элемента при замене масла в картере
14	Подшипник выключения сцепления	1	У	Поворот крышки масленки на 2—3 оборота
15	Коробка передач	1	Н	Проверка уровня масла через 6000 км. Замена через 12 000 км
16	Клеммы аккумуляторной батареи	2	ТВ	Очищать от окислов и смазывать
17	Задние рессоры	2	Г	Обильно смазывать открытые места рессор, разжимая концы листов большой отверткой. Избегать повреждения прокладок. Поврежденные прокладки заменять
18	Подшипники задних колес	2	У	Смазывать двукратным заполнением масленки с полным ее выжиманием
19	Задние амортизаторы	2	А	См. раздел «Амортизаторы»
20	Картер заднего моста	1	ГМ	Проверка уровня и при необходимости доливка через 6000 км, замена через 12 000 км
21	Задний кардан карданного вала	1	Н	Смазывать нагнетателем с дополнительным наконечником до выхода масла через контрольные клапаны, расположенные с обратной стороны крестовины
22	Шлицы карданного вала	1	Н	Смазать пятью-шестью полными качками нагнетателя, не ожидая выхода масла наружу

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
23	Задний кардан промежуточного карданного вала	1	Н	То же, что и точка смазки 21
24	Передний кардан промежуточного карданного вала	1	Н	То же
25	Ось и щетка рычажка прерывателя	1	М	Смазать одной-двумя каплями
26	Валик прерывателя-распределителя	1	У	Смазать поворотом крышки колпачковой масленки на один оборот
27	Фильтр вентиляции картера	1	М	То же, что и точка смазки 12
28	Валик переключения передач	1	С	Смазать солидолонателом
29	Трос привода ручного тормоза	1	ЛП	Смазывать через отверстие, повернув хомутик в верхней части трубки троса
30	Водяной насос	1	У	Смазать нагнетателем с дополнительным наконечником до появления смазки из контрольного отверстия на корпусе насоса справа
31	Картер рулевого механизма	1	Н	См. раздел «Уход за рулевым управлением»
32	Главный тормозной цилиндр и главный цилиндр сцепления	1	У	См. раздел «Уход за тормозами»
33	Шкворни	2	У	Смазать солидолонателом
34	Шарниры соединения нижних рычагов со стойками передней подвески	2	С	То же
35	Оси нижних рычагов	4	С	То же

Таблица смазочных материалов для шасси микроавтобуса «Латвия»

Наименование смазки		Аналогичная марка по Шелл	Аналогичная марка по SAE
М	Масло индустриальное 50 (машинное СУ) или масла АСп-5 и АКп-5	Шелл-Х-100 или Шелл-Теллус-38	20-5W или 30-10W
Н	Масло автомобильное трансмиссионное	Шелл-Спиракс 140 (летом), 90 зимой	90 (летом) 80 (зимой)
ГМ	Масло для гипоидной передачи	Шелл-Спиракс 140 (летом), 90 зимой	90 (летом) 80 (зимой)
Ц	Тугоплавкая водостойкая смазка ЦИАТИМ-201 (УТВМА)	Albida Grease-2	
У	Тугоплавкая водостойкая смазка 1-13 (УТВ)	Albida Grease-2	
С	Солидол	Unedo Grease-1	
ТВ	Технический вазелин	Otina A (зеленый петролатум)	
А	Веретенное масло АУ или жидкость для амортизаторов	Шелл-Теллус-25	
Г	Графитная смазка для рессор	Barbatia Grease-3	
ЛП	Легкопроникающая смазка. Состав: 60% концентрата коллоидного графита в минеральном масле и 40% уайт-спирита (тяжелый бензин)		
Т	Жидкость для тормозов		

## Л И Т Е Р А Т У Р А

Смушкевич Г. К., Шефер С. С. Микроавтобус РАФ-977 «Латвия». Изд. «Транспорт», Москва, 1964.

Борисов В. Н., Гор А. И., Невзоров А. М. и др. Автомобиль М-21 «Волга». МАШГИЗ, 1962.

## Привод управления коробкой передач

Механизм промежуточного валика унифицирован с одноименным механизмом легкового автомобиля ГАЗ-21 «Волга». Он прикреплен к левой боковине мотоотсека при помощи трубчатого кронштейна. Рычаг 8 включает вторую и третью передачи, а рычаг 10 — первую передачу и задний ход; рычаг 10 имеет штифт 9, соединенный с тягой 3 привода включателя 2 фонарей заднего хода. Для регулировки момента включения света заднего хода тяга 3 имеет ряд отверстий, через которые фиксируется правильное положение рычажка включателя.

Схема переключения передач показана на рис. 7.

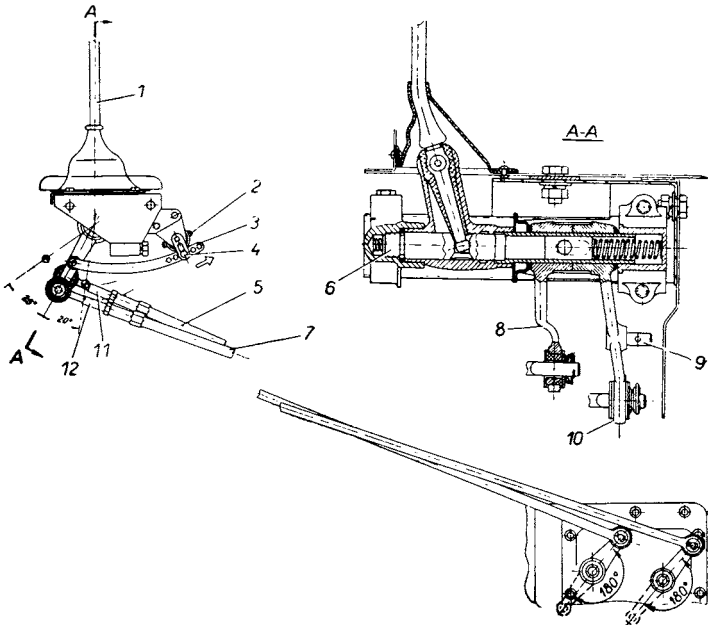


Рис. 70. Привод управления коробкой передач:

1 — рукоятка переключения передач; 2 — включатель света заднего хода; 3 — тяга; 4 — фиксирующий винт; 5 и 7 — тяги переключения передач; 6 — промежуточный валик; 8 и 10 — рычаги переключения передач; 9 — штифт; 11 и 12 — наконечники тяги



## О Г Л А В Л Е Н И Е

ВВЕДЕНИЕ . . . . .	3
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ . . . . .	6
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОАВТОБУСА РАФ-977Д «ЛАТВИЯ» . . . . .	9
ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРЫ . . . . .	14
УПРАВЛЕНИЕ МИКРОАВТОБУСОМ . . . . .	20
ДВИГАТЕЛЬ . . . . .	
Общие сведения . . . . .	24
Система смазки . . . . .	32
Система охлаждения . . . . .	36
Система питания . . . . .	41
ТРАНСМИССИЯ . . . . .	
Сцепление . . . . .	49
Коробка передач . . . . .	53
Карданная передача . . . . .	55
Задний мост . . . . .	57
ХОДОВАЯ ЧАСТЬ . . . . .	
Передняя подвеска . . . . .	60
Задняя подвеска . . . . .	67
Колеса и шины . . . . .	71
Рулевое управление . . . . .	74
Тормоза . . . . .	80
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ . . . . .	
Источники тока . . . . .	88
Система зажигания . . . . .	93
Освещение и сигнализация . . . . .	96
Вспомогательное оборудование . . . . .	100
КУЗОВ . . . . .	103
АВТОМОБИЛЬ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ РАФ-977И . . . . .	119
ЭКСПЛУАТАЦИЯ МИКРОАВТОБУСА . . . . .	123
Обкатка нового микроавтобуса . . . . .	124
Техническое обслуживание микроавтобуса . . . . .	128
Смазка микроавтобуса . . . . .	137
ПРИЛОЖЕНИЕ . . . . .	143

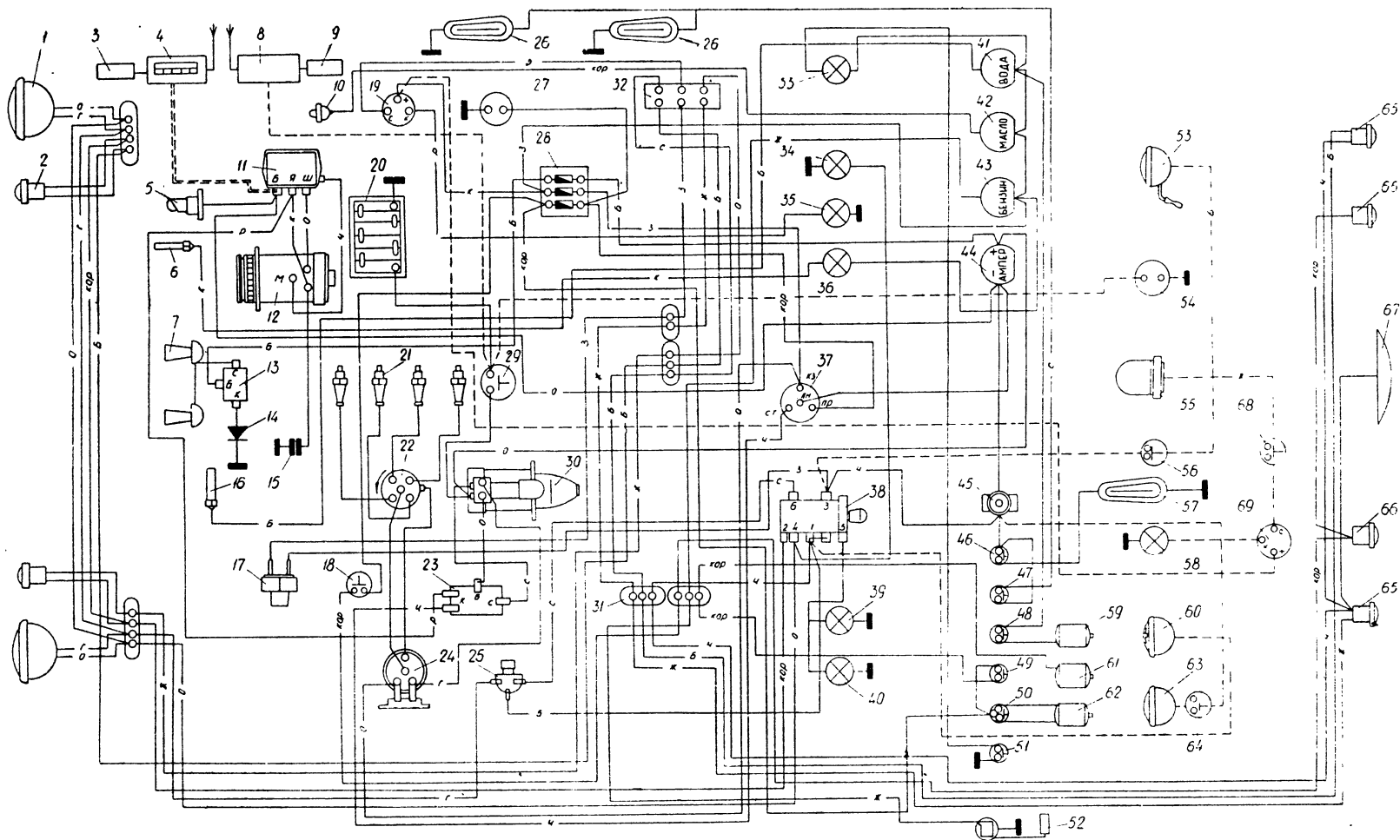


Рис. 52. Схема электрооборудования микроавтобусов «Латвия» моделей РАФ-977Д, РАФ-977Е и РАФ-977И:

1 — фара; 2 — подфарник и указатель поворота; 3 — блок питания радиоприемника (РАФ-977Е); 4 — радиоприемник (РАФ-977Е); 5 — подкапотная лампа; 6 — датчик контрольной лампы предельной температуры жидкости в радиаторе; 7 — сигналы; 8 — пульт управления радиостанцией (РАФ-977И); 9 — радиостанция (РАФ-977И); 10 — датчик указателя давления масла; 11 — реле-регулятор; 12 — генератор; 13 — реле сигналов; 14 — включатель сигналов; 15 — конденсатор; 16 — датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 17 — включатель стоп-сигнала; 18 — включатель света заднего хода; 19 — прерыватель указателей поворотов; 20 — аккумуляторная батарея; 21 — свечи; 22 — прерыватель-распределитель; 23 — реле включения стартера; 24 — катушка зажигания; 25 — ножной переключатель света; 26 — плафон салона; 27 — штепсельная розетка; 28 — блок предохранителей; 29 — рубильник; 30 — стартер; 31 — соединительные планки; 32 — переключатель указателей поворотов; 33 — контрольная лампа ручного тормоза; 34 — контрольная лампа дальнего света; 35 — контрольная лампа переключателя поворотов; 36 — контрольная лампа предельной температуры жидкости в радиаторе; 37 — включатель зажигания и стартера; 38 — центральный переключатель света; 39 и 40 — лампы освещения шкалы приборов; 41 — указатель температуры охлаждающей жидкости; 42 — указатель давления масла; 43 — указатель уровня топлива; 44 — амперметр; 45 — тепловой предохранитель освещения; 46 — включатель плафона кабины водителя; 47 — включатель плафонов салона; 48 — включатель стеклоочистителя; 49 — включатель отопителя салона; 50 — переключатель отопителя кабины водителя; 51 — включатель контрольной лампы ручного тормоза; 52 — датчик указателя уровня топлива; 53 — фар-искатель (РАФ-977И); 54 — штепсельная розетка (РАФ-977И); 55 — сигнальный фонарь (РАФ-977И); 56 — включатель фары искателя (РАФ-977И); 57 — плафон кабины водителя; 58 — контрольная лампа сигнального фонаря (РАФ-977И); 59 — электродвигатель стеклоочистителя; 60 — фонарь красного креста (РАФ-977И); 61 — электродвигатель отопителя салона; 62 — электродвигатель отопителя кабины водителя; 63 — фонарь-пржектор салона (РАФ-977И); 64 — включатель фонаря-пржектора салона (РАФ-977И); 65 — задний фонарь; 66 — фонарь заднего хода; 67 — фонарь освещения номерного знака; 68 — включатель сигнального фонаря (РАФ-977И); 69 — прерыватель сигнального фонаря (РАФ-977И).

Условные обозначения:

а) проводов — Б — белый	Ч — черный	Р — розовый	Г — голубой
Ж — желтый	К — красный	С — серый	О — оранжевый
З — зеленый	Кор — коричневый	Ф — фиолетовый	

б) линии — пунктирными линиями показаны провода, идущие к приборам, устанавливаемым только на РАФ-977И; двойной пунктирной линией показано подключение радиоприемника (РАФ-977Е)

