

"Павловский автобусный завод"

АВТОБУСЫ ПАЗ 32053

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ШЕСТОЕ ИЗДАНИЕ

г. Павлово, 2007 г.

ВВЕДЕНИЕ

Автобусы семейства ПА3-32053 категории М₃ класса II и класса I – II, согласно правилам ЕЭК ООН № малой размерности, предназначены для перевозки пассажиров на городских и пригородных маршрутах дорогам с усовершенствованным покрытием в I, II, III категориях условий эксплуатации, кроме горного рельефа местности.

Отличительной особенностью автобусов I класса являются шины меньшей размерности (245/70R 19,5"). Семейство автобусов ПА3-32053 имеет следующие модификации, указанные в таблице.

Наименование автобуса	код VIN
Автобус ПА3-32053, однодверный (базовая модель)	32053EO
Автобус ПА3-32054, двухдверный	32054KO
Автобус ПА3-32053-20, грузопассажирский	32053EG
Автобус ПА3-32053-50, улучшенной комфортабельности, однодверный	32053ES
Автобус ПА3-32053-60, с повышенной термоизоляции, однодверный	32053EP
Автобус ПА3-32054-60, с повышенной термоизоляции двухдверный	32054KP

Модификации ПА3-32053-20, ПА3-32053-80, не являются транспортным средством общественн пользования (маршрутным транспортным средством).

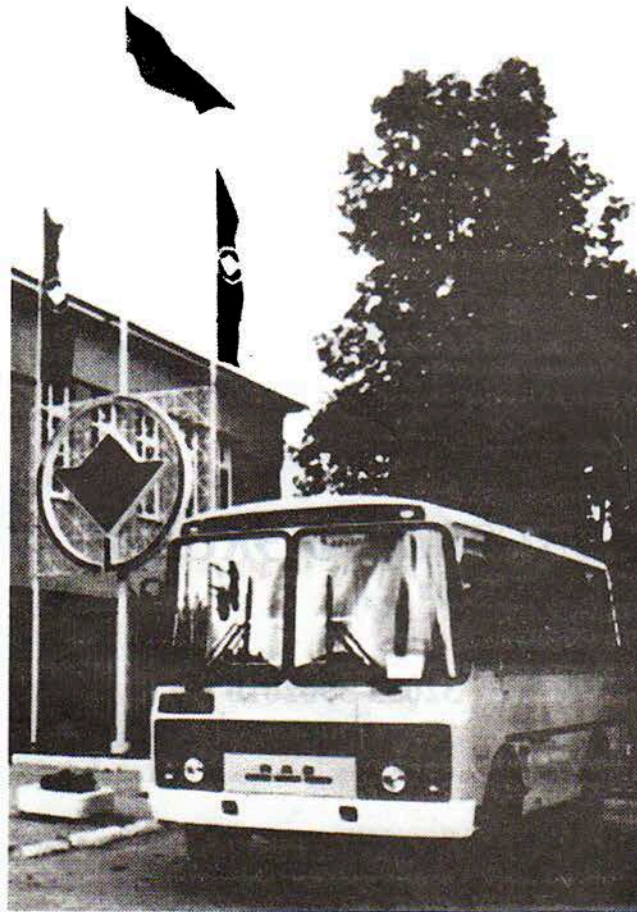


Рис. 1-1. Автобус ПА3-32053

Регулярное обслуживание Вашего автобуса в соответствии с настоящим руководством обеспечит надежную эксплуатацию. Так как конструкция автобусов постоянно совершенствуется, отдельные узлы агрегаты могут отличаться от описанных в настоящем Руководстве.

Внимание! Запрещается изменение конструкции автобуса (переоборудование) без разрешения завода.

Руководство подготовлено отделом главного конструктора «Павловский автобусный завод».

Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. ОСОБО ВАЖНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

(обязательно прочесть перед началом эксплуатации)

Общие указания по технике безопасности

1. Изучите устройство и правила эксплуатации автобуса и его агрегатов перед началом эксплуатации.
2. Низкотемпературные жидкости ядовиты. Применяйте меры предосторожности, исключающие возможность занесения в пищу, попадания на кожу и в рот низкотемпературных жидкостей.
3. При пользовании этилированным бензином соблюдайте следующие правила:
 - не засасывайте бензин через шланг ртом;
 - не употребляйте этилированный бензин для мытья рук и деталей. Детали при ремонте промывайте в керосине.
 - если этилированный бензин попал на кожу, то не давайте ему высохнуть, а сразу же промойте кожу чистым керосином или оботрите насухо чистой ветошью;
 - не допускайте проливания бензина в автобусе и в закрытом помещении. Облитые бензином места протрите ветошью, смоченной в керосине и дайте высохнуть;
 - одежду, облитую этилированным бензином, перед стиркой высушите на открытом воздухе в течение двух часов. Ремонт спецодежды проводите только после стирки.
 - перед направлением автобуса на ремонт бак, бензопровод и карбюратор освободите от остатков этилированного бензина;
 - после работы с бензином вымойте руки теплой водой с мылом;
 - нагар от этилированного бензина представляет собой сильный яд. Во избежание попадания частиц нагара в органы дыхания соскребите его, предварительно смачивая керосином.
4. Соблюдайте осторожность при заливании жидкости в радиатор системы охлаждения. Во избежание ожогов, отверните пробку заливной горловины, с использованием рукавицы или ветоши, до появления выхода из-под нее паров. Снимите пробку радиатора после полного выхода паров из системы.
5. При заправке аккумуляторной батареи электролитом остерегайтесь попадания электролита на кожу, так как это может привести к ожогам.
6. Запрещается разбирать пружинный энергоаккумулятор без использования специальных приспособлений, в виду того, что в нем находится в сжатом состоянии мощная пружина.
7. Запрещается прогревать двигатель в закрытом помещении с плохой вентиляцией во избежание отравления угарным газом.
8. При выходе из строя бензонасоса категорически запрещается устанавливать под капот емкость для подачи топлива в карбюратор самотеком.
9. Лакокрасочные материалы могут образовать взрывоопасную смесь. При работе с ними соблюдайте противопожарные правила: не курите, не допускайте вблизи открытого огня и других источников возможного воспламенения. Производите работы по окраске в огнестойком помещении с вентиляцией или на открытом воздухе.
10. При возникновении пожара во время движения следует немедленно остановить автобус, выключить "массу" аварийным выключателем на щитке приборов, отсоединить аккумулятор и тушить огонь огнетушителем, песком, землей, кошмой.
11. Для аварийной эвакуации пассажиров в автобусе имеются запасные выходы: первое и четвертое окна левой боковины с выдергивающимися шнурами; легкоразбиваемое окно в задней стенке кузова, передний люк на крыше с механизмом аварийного привода и, при однодверном варианте, задняя запасная дверь боковины, а также пассажирская дверь, оборудованная устройством открытия дверей изнутри и снаружи.
12. При эксплуатации и техническом обслуживании выполняйте следующие правила:
 - техническое обслуживание и устранение неисправностей производите при неработающем двигателе;
 - в случае аварии немедленно остановите двигатель;
 - не пользуйтесь открытым огнем для прогрева масляного картера двигателя в холодное время года;
 - следите, чтобы во время работы двигателя вблизи выпускного коллектора, нейтрализатора и глушителя не было легко-воспламеняющихся материалов;
 - заправку горючесмазочными материалами производите механизированным способом с соблюдением правил пожарной безопасности;
 - в случае воспламенения топлива пламя засыпьте песком или накройте брезентом, используйте углекислотный огнетушитель, не заливайте горящее топливо водой;
13. При шиномонтажных работах с целью предотвращения травмирования обслуживающего персонала категорически запрещается:
 - приступать к демонтажу шины с обода, не убедившись в том, что из шины полностью выпущен воздух;
 - использовать инструменты, не предусмотренные технической документацией автобуса, т.е. кувалды, ломы и другие тяжелые предметы, способные деформировать детали колес;
 - монтировать шину на обод, не соответствующий размеру данной шины;
 - использовать бортовые кольца от колес других моделей автомобилей;
 - устанавливать на обод дополнительные кольца для уменьшения его ширины;
 - использовать ободья и бортовые кольца с нарушенной геометрией и поверхностными повреждениями;

- использовать шины, на бортах которых имеются задиры и повреждения, препятствующие монтажу.
 - приступать к накачиванию шины, не убедившись, что бортовое кольцо заняло правильное положение в канавке основания обода, соответствующее накаченному колесу;
 - накачивать шину вне специального ограждения и установленную на автобусе, а в дорожных условиях применения предохранительных устройств (домиков или монтажных лопаток для дисковых колес устанавливаемых в ручные отверстия дисков);
 - изменять положение бортового кольца при накачивании и выпуске воздуха из шины;
 - накачивать шину воздухом выше рекомендуемого давления.
14. В период эксплуатации необходимо осуществлять контроль содержания окиси углерода и углеводород по ГОСТ 17.2.2.03 при частотах вращения вала двигателя: $n_{\min} = 600 \pm 25 \text{ мин.}^{-1}$, $n_{\max} = 2000 \text{ }^{+100}_{-100} \text{ мин.}^{-1}$.

Указания по обеспечению безопасности движения

1. Запрещается начинать движение автобуса до тех пор, пока по показаниям двухстрелочного манометра давление не поднимется выше 0,5 МПа (5,0 кгс/см²) и пока не погаснут сигнализаторы падения давления воздуха на шитке приборов.
2. В процессе эксплуатации следите за исправностью тормозной системы. При падении давления воздуха в воздушных баллонах ниже $4,5 \pm 5 \text{ кгс/см}^2$ на шитке приборов загораются контрольные лампы соответствующего неисправного контура. В этом случае остановите автобус до устранения причин неисправности.
3. Запрещается превышать вместимость автобуса, указанную в технической характеристике.
4. Запрещается движение автобуса со скоростью более 95 км/ч.
5. Запрещается эксплуатация автобуса с неисправной системой гидравлического усиления рулевого привода. При возникновении неисправности (увеличении усилия на рулевом колесе) запрещается перевозка пассажиров, допускается движение автобуса только к месту ремонта с соблюдением мер предосторожности.
6. Запрещается использовать для движения автобуса "длительный накат" с переводом рычага коробки передач в нейтральное положение, а также движение накатом с выключенным двигателем.
7. Запрещается выключать двигатель до полной остановки автобуса, так как при неработающем двигателе прекращается действие насоса гидроусилителя руля, что затрудняет управление автобусом.
8. Буксировка автобуса разрешается только на жесткой сцепке.

Указания по повышению срока службы узлов и агрегатов

1. Запрещается движение с непрогретым двигателем. Начинать движение следует только после прогрева охлаждающей жидкости двигателя до температуры не ниже 50°C.
2. После пуска холодного двигателя недопустима работа с большой частотой вращения, так как загустевшее холодное масло медленно поступает к трущимся поверхностям.
3. Перед остановкой двигателя необходимо дать проработать ему на холостом ходу не менее трех минут для снижения температуры нагретых деталей.
4. Поддерживайте тепловой режим двигателя в пределах 80–95 °C, так как от этого зависят экономичность и долговечность его работы.
5. При трогании с места используйте первую передачу коробки переключения передач.
6. Ежедневно следите за давлением воздуха в шинах колес.
7. Учитывайте, что в системе электрооборудования все источники и потребители тока соединены отрицательной клеммой с корпусом (массой) автобуса. Категорически запрещается изменять полярность подключения аккумуляторных батарей во избежание выхода из строя диодов силового выпрямителя и изделий электрооборудования, содержащих электронные компоненты.
8. Запрещается оставлять автобус с включенной массой. При длительной стоянке автобуса (напр. на ночь) кроме выключения кнопки на шитке приборов, необходимо отключить массу выключателем, расположенным в аккумуляторном отсеке.
9. Постоянно следите за исправностью изоляции проводов. При обнаружении повреждения изоляции немедленно заменить провод или изолируйте поврежденный участок.
10. Не допускайте неисправности наконечников высоковольтных проводов. Образование искры вблизи двигателя может привести к воспламенению паров бензина, загоранию окрашенных деталей, а также выхода из строя коммутатора системы зажигания.
11. При проведении электросварочных работ отсоедините провода от аккумуляторной батареи и разъемы проводов от блоков управления ABS тормозов и подогревателя.
12. Для смазки используйте смазочные материалы, указанные в "Карте смазки" настоящего руководства.
13. Для безотказной работы двигателя обеспечивайте чистоту масел и топлива. Применяйте только сертифицированные моторные масла.
14. При замене моторного масла на масло другой марки или другой фирмы обязательно промойте систему смазки промывочным маслом. Запрещается смешивание (доливка) моторных масел различных марок различных фирм производителей.
15. В системе охлаждения двигателя рекомендуется применять низкозамерзающую жидкость. Если по каким-либо причинам в системе охлаждения применяется вода, то зимой, при отсутствии теплого гаража,

сливайте воду через три краника, периодически проверяя чистоту их отверстий. При сливе воды откройте верхнюю пробку радиатора.

16. В случае загорания контрольной лампы перегрева охлаждающей жидкости на щитке приборов следует остановить автобус и устранить причину перегрева.

17. Гайки крепления головок цилиндров подтягивайте только на холодном двигателе.

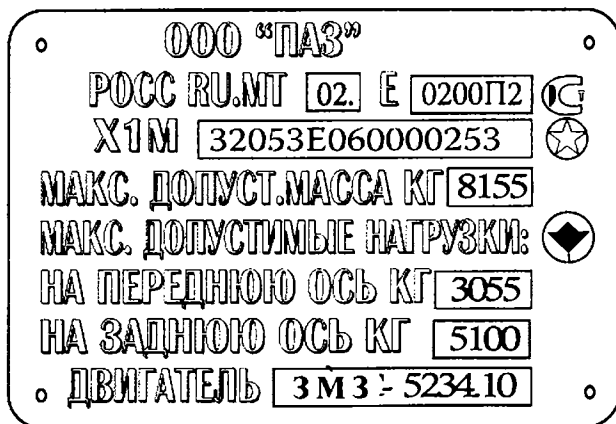
18. Запрещается оставлять включенным зажигание при неработающем двигателе.

19. Запрещается при работающем двигателе удерживать рулевое колесо повернутым в крайнее положение более 15 секунд, так как при этом может выйти из строя насос гидроусилителя руля. Также запрещается пускать двигатель при отсутствии или недостаточном уровне масла в бачке гидроусилителя руля.

В настоящее предупреждение включены особо важные указания. Для успешной эксплуатации автобуса водитель должен прочесть всё руководство и соблюдать все указания.

1.2. ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ АВТОБУСА

Паспортные данные автобуса указаны на заводской табличке (рис. 1-2), расположенной на передней стенке неподвижного капота. Образец таблички представлен ниже.



В табличке:

◀ в строке "РОСС RU.MT" указан номер Одобрения типа транспортного средства.

◀ в строке "X1M" указан:
- шестизначный условный код автобуса ("32053E0");
- код года выпуска автобуса ("6" - 2006 год);
- семизначный порядковый номер автобуса ("0000253" - № 253).

◀ в строке "Двигатель" указана модель двигателя.

Рис. 1-2. Табличка паспортных данных

Идентификационный номер автобуса, кроме заводской таблички, нанесен также на правом и левом лонжеронах в моторном отсеке.

Идентификационный номер двигателя выбит на площадке блока цилиндров с правой стороны в верхней части переднего торца (за бензонасосом).

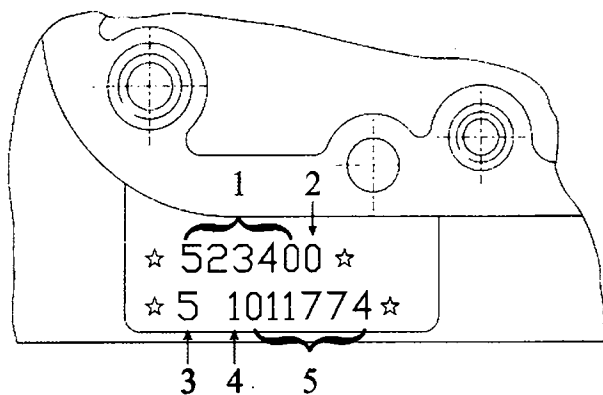


Рис. 1-3. Маркировка двигателя

- 1 – модель двигателя;
- 2 – код комплектации двигателя;
- 3 – код года изготовления;
- 4 – код изготовителя двигателя;
- 5 – порядковый номер двигателя.

Идентификационный номер блока цилиндров (рис. 1-3) выбит на верхней горизонтальной поверхности, образованной приливом под фланец крепления крышки распределительных шестерен.

1.3. ОБЩАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОБУСА

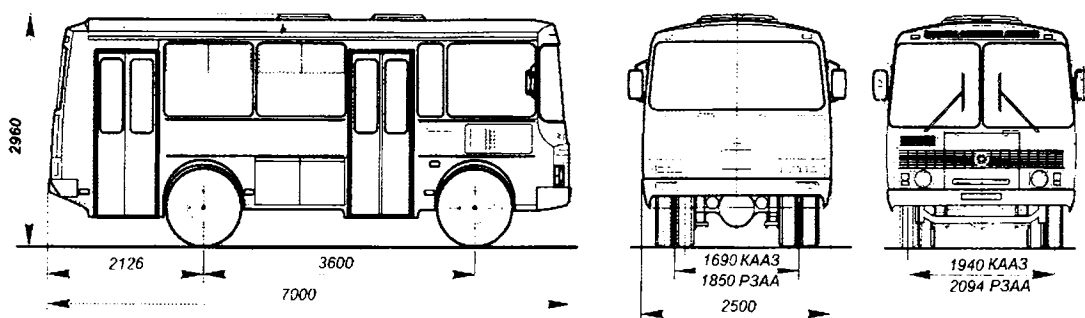


Рис. 1-4. Габаритные размеры автобуса ПАЗ-32053.

Примечание (01) Габариты I класса другой

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОБУСА

Модель автобуса	ПАЗ-32053	ПАЗ-32054	ПАЗ-32053-20	ПАЗ-32053-50	ПАЗ-32053-60	ПАЗ-32054-60	ПАЗ-32053-80
Кол-во пассажирских мест для сидения	25	23	11	21	25	23	16
Полная вместимость	41	42	11	36	41	42	16
Полная масса, кг.	8155/7705*	8185/7735*	8190/7740*	8060/7610*	8390/7940*	8415/7965*	6440/5990*
Снаряженная масса, кг	5170/4720*	5130/4680*	5560/5110*	5340/4890*	5400/4950*	5360/4910*	5080/4630*
Распределение снаряженной массы автобуса с мостами ОАО "РЗАА"***	2425 2745	2405 2725	2515 3045	2445 2895	2485 2915	2465 2895	2425 2655
Распределение снаряженной массы автобуса с мостами ОАО "КААЗ"***	2260 2460	2240 2440	2350 2760	2280 2610	2320 2630	2300 2610	2260 2370
Распределение полной массы автобуса с мостами ОАО "РЗАА"***	3055 5100	3010 5175	2640 5550	3020 5040	3115 5275	3065 5350	2930 3510
Распределение полной массы автобуса с мостами ОАО "КААЗ"***	2890 4815	2845 4890	2475 5265	2855 4755	2950 4990	2900 5065	2765 3225
Габаритные размеры в мм.							см. рис.1-4.
База, мм.							3600
Дорожный просвет с полной нагрузкой, мм							212
Наименьший радиус поворота, м.:							7,6
<div> <div></div> по оси следа переднего внешнего колеса </div> <div> <div></div> по наружному зеркалу </div>							9,0
Колея передних колес, мм.							2094/1940*
Колея задних колес (между серединами сдвоенных шин), мм.							1850/1690*
Максимальная скорость движения на высшей передаче при полной массе, не менее, км/ч						"РЗАА"	"КААЗ"
- для автобусов I класса						80	85
- для автобусов II класса						90	96
Максимальный подъем, преодолеваемый автобусом с полной массой, не менее,							24%
Тормозной путь со скорости 60 км/ч автобуса с полной массой, м, не более							36,7
Контрольный расход топлива автобуса с полной массой при движении с постоянной скоростью, л/100км, не более***:						"РЗАА"	"КААЗ"
<div> <div></div> 60км/ч </div> <div> <div></div> 80км/ч </div>						27,1	20,5
						37,6	26,3

* для автобусов укомплектованных передней осью и задним мостом производства ОАО "КААЗ".

*** в числителе масса для передней оси, в знаменателе масса для задней оси.

Двигатель

Модель и тип	ЗМЗ 5234.10, 4-тактный, карбюраторный	
Расположение двигателя	Переднее, продольное	
Число цилиндров	8	
Расположение цилиндров	V-образное, под углом 90 °	
Диаметр цилиндров / Ход поршня, мм	92/88	
Рабочий объем цилиндров, л	4,67	
Степень сжатия	7,6	
Мощность номинальная при 3200 ⁻²⁰⁰ мин ⁻¹ , кВт (л. с.)	96 (130)	
Максимальный крутящий момент при 2250 ± 250 мин ⁻¹ , Н. м (кгс. м)	314 (32)	
Минимальная частота вращения на холостом ходу, мин ⁻¹	600±25	
Повышенная частота вращения на холостом ходу, мин ⁻¹	2000 ⁻¹⁰⁰	
Максимальная частота вращения на холостом ходу, мин ⁻¹	3300 ⁻³⁵⁰	
Порядок работы цилиндров	1-5-4-2-6-3-7-8	
Система смазки	Комбинированная	
Масляный насос	Шестеренчатого типа, одно секционный	
Масляный фильтр	Бумажный полнопоточный	
Карбюратор	К135МУ, двухкамерный, эмульсионный, с падающим потоком	
Бензиновый насос	Б9ДП, диафрагменный с дополнительным ручным приводом	
Фильтр топливный тонкой очистки	Неразборный	
Ограничитель частоты вращения коленчатого вала двигателя	Пневмоцентробежного типа с приводом от распределительного вала	
Система вентиляции картера	Закрытая с принудительным отсосом картерных газов	
Система охлаждения двигателя	Жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией	
Система рециркуляции отработавших газов	С управлением по разрежению от карбюратора через термовакuumный выключатель	
Воздушный фильтр	Сухого типа с бумажным сменным фильтрующим элементом	

Трансмиссия

Сцепление	Ододисковое, фрикционное	
Привод сцепления	Гидравлический	
Коробка передач	Механическая, четырехступенчатая	
Передаточные числа коробки передач:	I- 6,55; II- 3,09; III- 1,71; IV- 1,00; з.х. 7,77	
Привод коробки передач	Дистанционный, механический, кулисного типа	
Карданная передача	Двухвальная с промежуточной опорой	
Задний мост	Производства "РЗАА"	Производства "КААЗ"
	Стальной, штампованный, сварной	
Главная передача	Одноступенчатая, гипоидная	
Передаточное число редуктора главной передачи для автобуса II класса	5,86	6,17
Передаточное число редуктора главной передачи для автобуса I класса	-	5,5
Дифференциал	Конический, шестеренчатый с четырьмя сателлитами	

Подвеска

Подвеска передняя	Рессорная. Концы рессор закреплены через резиновые подушки.	
Подвеска задняя	Рессорная с дополнительными пружинами. Концы рессор закреплены через резиновые подушки.	
Амортизаторы	Телескопического типа, гидравлические, двустороннего действия	

Передняя ось

Балка передней оси	Балка двутаврового сечения. Рулевая тяга с герметичными регулируемыми шарнирами	
Колеса автобуса II класса	Дисковые, 6,0-20 с бортовыми кольцами, крепятся на 8 шпильках	Дисковые, 6,0-20 с бортовыми кольцами, крепятся на 6 шпильках
Шины автобуса II класса	8,25 R20 130/128K (HC12) модели И-397, О-79, КИ-111, К-84, У-2,	8,25 R20, 130/128K (HC12) или 125/122J, модели И-397, ВИ-

Колеса автобуса I класса		Дисковые, 6,75-19,5 с креплением на 6 шпильках
Шины автобуса I класса		Бескамерные, 245/70R 19,5
Давление в шинах колес	(см. Приложение 3)	

Рулевое управление

Рулевой механизм	МАЗ-64229-60 с гидроусилителем.
Тип передачи рулевого механизма	Винт, шариковая гайка-рейка, зубчатый сектор
Передаточное число	23,55
Усилитель рулевого привода	Гидравлический цилиндр, действует на рулевую сошку
Насос гидроусилителя	Лопастный, с приводом через ремни от шкива коленчатого вала

Тормозная система

Рабочая тормозная система	С пневматическим раздельным приводом на передние и задние колеса, с антиблокировочной системой тормозов (АБС)
Стояночная тормозная система	Пневмомеханическая с пружинными энергоаккумуляторами и тормозными механизмами рабочей тормозной системы заднего моста
Запасная тормозная система	Один из контуров рабочей тормозной системы.
Тормозные механизмы	Барabanного типа с кулачковым разжимным механизмом автоматической регулировкой положения колодок

Электрооборудование

Система электрооборудования	Однопроводная, отрицательные выводы источников питания соединены с корпусом
Номинальное напряжение в сети,	12В
Генератор	Переменного тока с встроенным выпрямителем и регулятором напряжения. Номинальная мощность 1000÷1200Вт.
Номинальное напряжение, В	14
Аккумуляторная батарея	Одна, ёмкостью не менее 100 А.ч
Освещение наружное	Фары ближнего и дальнего света, фонари освещения номерного знака и заднего хода
Освещение внутреннее	Плафоны освещения салона, подножек и рабочего места водителя
Сигналы звуковые	Электрические, тональные
Стеклоочистители	Однощеточные с электрическим приводом, работают в 2-х режимах

Кузов

Тип кузова	Вагонной компоновки, цельнометаллический, сварной, несущий
Основание кузова	Рамного типа, сварное
Каркас кузова	Из стальных труб прямоугольного сечения.
Пол	Фанера со специальной пропиткой, закрытая пенополиуретаном
Двери пассажирские	Двухстворчатые с пневматическим приводом, имеющие механизм противозащелкивания и дистанционное электрическое управление рабочего места водителя
Сиденья пассажирские	Мягкие, нерегулируемые по углу наклона спинки
Сиденье водителя	Регулируемое по продольному направлению, угловому положению спинки и высоте в зависимости от массы водителя
Рабочее место водителя	Имеет системы обдува и омывания ветровых стекол, системы отопления и естественной вентиляции, зеркала заднего вида. Отдел от салона частичной перегородкой, обеспечивающей обзор салона.
Стекла ветровых окон	Полированные, трехслойные
Стекла окон боковых и задней части кузова	Полированные, закаленные
Вентиляция	Естественная, приточно-вытяжная через форточки боковых окон, люки в крыше и воздухозаборник в лобовой части кузова
Отопление	Калориферное от системы охлаждения двигателя.
Аварийные выходы	Переднее и заднее окна левой боковины кузова, легкоразбиваемое заднее окно кузова, запасная и пассажирская двери, аварийный люк в крыше
Места установки дополнительного оборудования	Два огнетушителя: под сиденьем водителя и под левым задним пассажирским сиденьем. Медицинская аптечка на панели крепления щитка приборов

Раздел 2. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОБУСА

2.1. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Расположение органов управления показано на (рис. 2-1.а). Справа от сидения водителя находятся рычаг стояночного тормоза и рычаг управления коробкой передач. Положение рычага на передачах показано на табличке 10 щитка приборов и рис. 2-1.б.

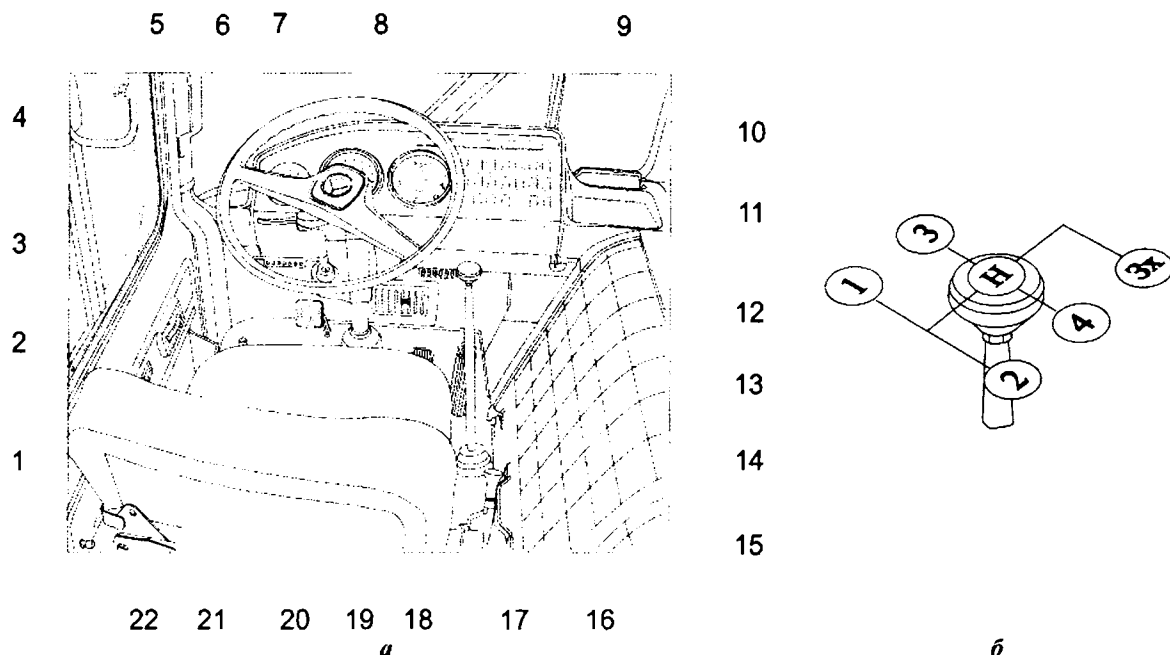


Рис. 2-1. Органы управления:

а -- рабочее место водителя; **б** -- схема переключения передач.

1- наконечник тяги запираения двери; 2- сумка; 3- ручка открывания двери; 4- ручка форточки; 5- ручка для посадки водителя; 6- переключатель указателей поворотов; 7- выключатель приборов и стартера; 8- щиток приборов; 9- дефростер обдува стекол; 10- табличка со схемой переключения передач; 11- цепь управления шторкой радиатора; 12- блок плавких предохранителей; 13- рычаг коробки переключения передач; 14- капот двигателя; 15- застежка капота; 16- ручка капота; 17- рукоятка ручного тормоза; 18- педаль управления подачей топлива; 19- педаль тормоза; 20- заслонка вентиляции кабины; 21- педаль сцепления; 22- ножной переключатель света;

Выключатель приборов и стартера расположен на рулевой колонке. На рисунке 2-2. показана схема положения ключа выключателя приборов и стартера:

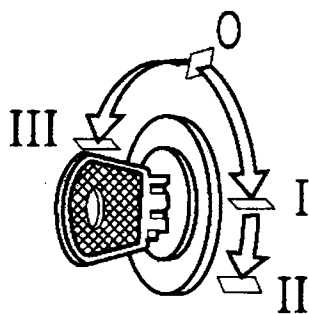


Рис. 2-2. Положение ключа выключателя приборов:

0 - выключено;

I - включены приборы электрооборудования;

II - включены приборы электрооборудования и стартер;

III - приборы электрооборудования выключены и при вынудом ключе включено противоугонное устройство.

"III" - в этом положении ключ вставляется и вынимается из выключателя. Не зависимо от того, вставлен ключ или не вставлен, вал руля заперт противоугонным устройством, но при этом можно включить аварийную сигнализацию, привод дверей, переносную лампу, включить или выключить аккумуляторные батареи;

"0" в этом положении отключается противоугонное устройство. Для выключения противоугонного устройства нужно вставить ключ в выключатель и слегка покачивая рулевое колесо вправо-влево повернуть ключ в положение "0".

"I" в этом положении работают контрольно-измерительные приборы и запитаны все потребители электроэнергии. При включении положения "I" кратковременно загораются лампы всех сигнализаторов с целью проверки их работоспособности.

"II" - в этом нефиксированном положении включается стартер.

При выключении приборов ключ из положения I поверните до фиксированного положения 0.

Во избежание выхода из строя контактной части выключателя приборов не оставляйте ключ в промежуточном положении.

Расположение приборов на щитке показано на рис. 2-3.

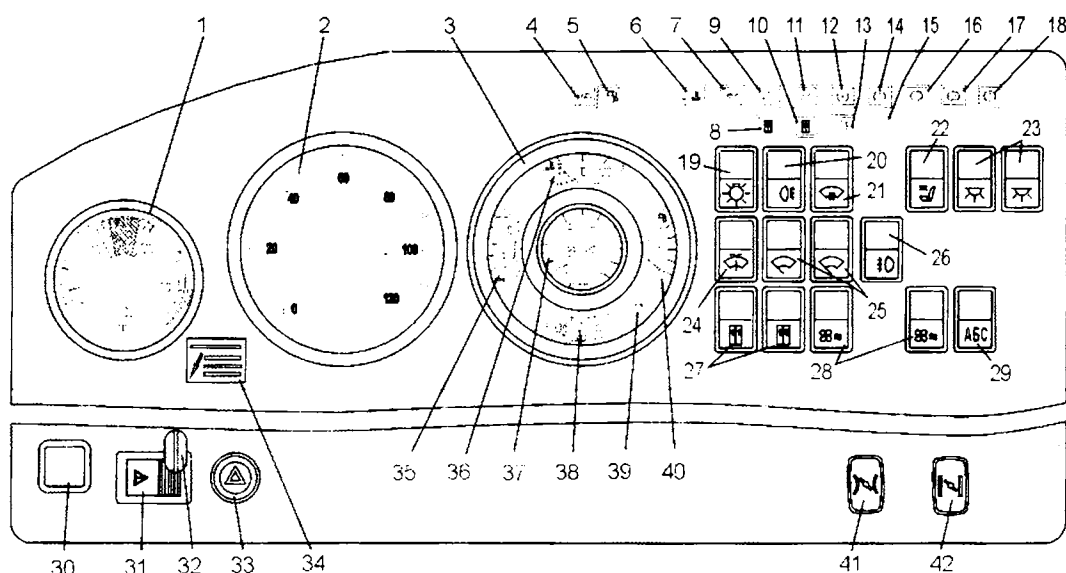


Рис. 2-3. Щиток приборов

1- тахометр; 2- спидометр; 3- комбинация приборов; 4- контрольная лампа "Неисправность АБС"; 5- контрольная лампа "Резерв топлива"; 6- контрольная лампа "Аварийная температура в системе охлаждения двигателя"; 7- контрольная лампа "Падение давления масла в двигателе"; 8- контрольная лампа "Контроль положения передней двери"; 9- контрольная лампа "Дальний свет"; 10- контрольная лампа "Контроль положения задней двери"; 11- контрольная лампа "Включение сигнала поворота"; 12- контрольная лампа "Включение стояночного тормоза"; 13- контрольная лампа "Включение противотуманных фонарей"; 14- контрольная лампа "Падение давления 4 контур" (контур ручного тормоза); 15- контрольная лампа "Включение противотуманных фар" (при их установке на автобус); 16- контрольная лампа «Падение давления 3 контур» (контур пневмопривода дверей); 17- контрольная лампа "Падение давления 2 контур" (задний контур тормозной системы); 18- контрольная лампа "Падение давления 1 контур" (передний контур тормозной системы); 19- центральный переключатель света; 20- выключатель противотуманных фонарей; 21- переключатель вентилятора обдува ветрового стекла; 22- выключатель плафона водителя; 23- выключатели плафонов салона; 24- выключатель стеклоомывателей; 25- переключатели стеклоочистителей; 26- выключатель противотуманных фар (при их установке на автобус); 27- переключатель управления дверей; 28- переключатели отопителей; 29- переключатель контроля АБС; 30- кнопка включения аккумуляторных батарей; 31- аварийный выключатель; 32- фиксатор аварийного выключателя; 33- выключатель аварийной сигнализации; 34- табличка пользования аварийным выключателем; 35- указатель уровня топлива в баке; 36- указатель температуры охлаждающей жидкости; 37- манометр контроля давления воздуха в тормозной системе; 38- указатель напряжения; 39- контрольная лампа исправности генераторной установки; 40- указатель давления масла в системе смазки двигателя; 41- ручка тяги воздушной заслонки; 42- ручка тяги дроссельной заслонки.

Аварийный выключатель 31 включается поворотом стопорного флажка с последующим нажатием до упора на выступающую наружу часть клавиши. При этом прекращается подача топлива, отключаются аккумуляторные батареи, включается аварийная световая сигнализация и отключаются обмотки возбуждения генератора. Для приведения выключателя в исходное состояние нажать на вторую часть клавиши. При этом работоспособность ранее выключенных систем должна автоматически восстановиться, а аварийная сигнализация выключиться.

Манометр контроля давления воздуха в тормозной системе двухстрелочный входит в состав комбинации приборов 4. Белая стрелка показывает давление воздуха в контуре рабочей тормозной системы передней оси, красная – в контуре задней оси. Номинальное давление воздуха в пневмоприводе тормозов 6,5-8,0 кгс/см².

Сигнализатор диагностики АБС 5 загорается во время включения приборов при пуске двигателя и гаснет через 2...3 секунды в случае исправности АБС.

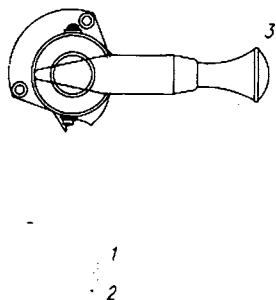


Рис. 2-4. Кран стояночного тормоза

1— положение полного торможения;
2— снятие ручки с фиксатора; 3— положение
полного растормаживания.

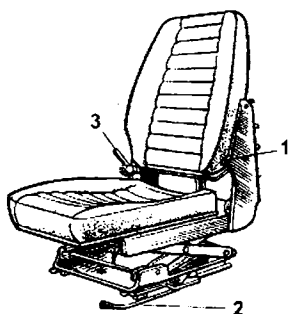


Рис. 2-5. Регулировка сиденья водителя

1— ручка наклона спинки; 2— рычаг
продольного перемещения; 3— рукоятка
регуляции жесткости подвески

Кран включения стояночного тормоза. Для включения стояночного тормоза нужно перевести ручку из положения 3 в фиксированное положение 1 (см. рис. 2-4). При этом загорается прерывистым светом сигнализатор 11 включения стояночного тормоза.

При частичном торможении, для аварийной остановки в случае возникновения неисправности рабочей тормозной системы, ручку надо удерживать в нужном положении, так как при отпускании она автоматически возвращается в положение полного растормаживания.

При растормаживании надо переместить ручку из положения 1 в положение 2 и повернуть до упора.

Сигнализатор 11 должен погаснуть.

Сиденье водителя имеет механизм поддрессирования с регулировкой жесткости в зависимости от веса водителя.

Для регулировки жесткости сиденья сядьте на него и поверните рукоятку 3 механизма регулировки жесткости так, чтобы был виден знак + (увеличение жесткости) или знак „ (уменьшение жесткости). Необходимая жесткость сиденья регулируется покачиванием рукоятки 3 вверх-вниз.

Для регулировки продольного положения сиденья нужно отвести рычаг 2 механизма продольного перемещения в сторону от сиденья и передвинуть сиденье на необходимое расстояние. Затем отпустить рычаг. При этом стопор механизма автоматически фиксирует сиденье в выбранном положении.

Для регулировки угла наклона спинки следует нажать на ручку 1 механизма наклона спинки с обеих сторон и установить спинку в необходимое положение. Затем отпустить ручки, которые зафиксируют выбранный наклон спинки.

2.2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОБУСА

Обкатка нового автобуса.

Обкатка нового автобуса проводится в течение 1000 км. В период обкатки необходимо выполнять следующие требования:

- ▶ Запрещается трогаться с места и двигаться с непрогретым двигателем.
- ▶ Запрещается двигаться со скоростью превышающей 60 км/ч во избежание преждевременного износа узлов и деталей автобуса.
- ▶ Запрещается перегружать двигатель. Полезная нагрузка автобуса не должна превышать 25 пассажиров. Кроме того, в период обкатки запрещается движение по дорогам с большим сопротивлением движению (грязь, снег и т.п.).
- ▶ Необходимо следить за температурой тормозных барабанов. Если нагрев превышает 100°C, что можно определить по кипению воды в момент прикладывания мокрой ветоши к ободу барабана, то нужно выяснить его причину и устранить неисправность.
- ▶ Необходимо внимательно следить за состоянием всех креплений автобуса, которые нужно своевременно подтягивать, в частности гайки сошки руля, рычагов поворотных кулаков, шарнирных соединений продольной и поперечной рулевых тяг, силового цилиндра гидроусилителя руля, болтов крепления генератора, стартера, гаек стремянок рессор, колес, а также внутренней отделки и оборудования салона.
- ▶ Следует проверять затяжку гаек крепления колес через каждые 100...150 км. Если в ходе проверки ослабления гаек не наблюдается, то последующие проверки производите в сроки планового технического обслуживания (момент затяжки 40-50 кгм).

По окончании обкатки, выполнить техническое обслуживание ТО-1000, а также заменить масло в двигателе (вместе с фильтрующим элементом), в коробке передач, заднем мосту и в гидравлическом приводе усилителя руля. Перечень работ ТО-1000 указан в разделе "Техническое обслуживание" данного Руководства.

Замена масла в двигателе производится в следующие сроки:

- первая замена после окончания обкатки - через 1000 км пробега;
- все последующие замены - при каждом ТО-2, т.е. через 16000 км пробега (для 1-й категории условий эксплуатации).

Пуск двигателя.

Внимание! Перед пуском двигателя проверьте положение рычага переключения передач. Рычаг должен быть в нейтральном положении.

Электростартерная система пуска при исправных аккумуляторных батареях обеспечивает надежный пуск двигателя при низких температурах окружающей среды без применения средств подогрева. Величины температур окружающего воздуха, до которых может не применяться предпусковой подогрев, зависят от марки моторного масла, залитого в систему смазки двигателя: SAE 20W ? до -10°C; SAE 15W ? до -15°C; SAE 10W до -20°C; SAE 5W ? до -25°C;

Пуск теплого двигателя.

Для пуска двигателя следует повернуть ключ выключателя зажигания по ходу часовой стрелки в край правое положение и удерживать его пока двигатель не пустится. Время удержания ключа не должно превышать 10 сек. Затем отпустить ключ.

Повторное включение производить через 15...20 секунд. Если двигатель не пускается после двух - трех повторных попыток, то причиной этого обычно является переобогащение смеси. Устранение переобогащения производится продувкой цилиндров двигателя свежим воздухом. Для этого нажать медленно до отказа педаль дроссельной заслонки, а затем поворотом ключа зажигания включить стартер.

Не нужно нажимать на педаль дроссельных заслонок несколько раз подряд, так как при этом каждый ускорительный насос будет подавать в смесительную камеру карбюратора дополнительно порции топлива тем самым чрезмерно обогатит смесь. Если при полностью открытых дроссельных заслонках двигатель пустится, то после продувки произвести пуск двигателя обычным порядком, как указано выше.

Причинами переобогащения смеси теплого двигателя могут быть: ненужное применение воздушной заслонки карбюратора, переливание топлива в карбюраторе из-за неисправности клапана подачи бензина или поплавок слишком богатая регулировка системы холостого хода и попадание топлива во впускную трубу при резком нажатии на педаль дроссельных заслонок в результате действия ускорительного насоса.

Внимание! Не рекомендуется пользоваться подсосом при пуске теплого двигателя.

Если при пуске теплый двигатель требует прикрытия воздушной заслонки карбюратора, то это указывает на засорение жиклеров или на неправильную регулировку системы холостого хода.

При пуске очень горячего двигателя, остановившегося вследствие его перегрузки, при трогании с места рекомендуется делать продувку цилиндров с полностью открытыми дроссельными заслонками, как указано выше.

Пуск холодного двигателя при умеренной температуре

После длительных стоянок всегда необходимо перед пуском подкачать топливо в карбюратор ручным рычагом топливного насоса для возмещения его возможных потерь из-за испарения.

Порядок пуска следующий:

▶ нажать на педаль дроссельной заслонки примерно на 1/3 её хода;
▶ вытянуть до отказа ручку воздушной заслонки карбюратора;
▶ не отпуская ручку воздушной заслонки карбюратора, осторожно отпустить педаль дроссельных заслонок. При этом дроссельные заслонки откроются на угол, необходимый для успешного пуска двигателя. Не следует отпускать педаль резко, так как это может приоткрыть воздушную заслонку. Воздушная заслонка при пуске в условиях умеренной температуры должна быть плотно прикрыта.

▶ выключить сцепление, нажав до отказа педаль, что позволит разгрузить стартер, так как избавит его от необходимости проворачивать вместе с двигателем шестерни коробки передач.

▶ включить зажигание, повернув ключ выключателя зажигания в пусковое положение. Держать стартер включенным можно не более 10 секунд. Интервалы между включениями стартера должны быть 15-20 секунд.

Как только двигатель пустится, нужно включить сцепление и начать приоткрывать воздушную заслонку постепенно возвращая её в исходное положение. Одновременно нужно слегка нажать на педаль дроссельных заслонок, не допуская большой частоты вращения коленчатого вала двигателя. По мере прогрева двигателя нужно увеличивать открытие воздушной заслонки вплоть до полного.

Внимание! Обогащение смеси с помощью ручки подсоса при пуске холодного двигателя производится умеренно во избежание попадания во всасывающую трубу лишнего бензина.

Если двигатель не пустится после трех попыток, то следует произвести продувку, как указано выше и повторить пуск. Если после трех повторных попыток двигатель не дает вспышек, то нужно проверить исправность системы зажигания и питания.

Многочисленные безрезультатные попытки пуска двигателя не только разряжают аккумуляторную батарею, но и в очень сильной степени ускоряют износ цилиндров двигателя. Остерегайтесь переобогащения смеси: это очень сильно осложняет пуск двигателя.

Обычно причинами затрудненного пуска холодного двигателя при правильном пользовании воздушной заслонкой являются:

- отсутствие подачи топлива в карбюратор;
- неудовлетворительное состояние датчика - распределителя;
- утечка тока высокого напряжения в крышке распределителя из-за ее загрязнения снаружи или внутри;
- неисправность свечей или их загрязнение;

Пуск холодного двигателя при низких температурах

Пуск двигателя в условиях низких температур окружающего воздуха требует от водителя подготовки двигателя. Перед пуском необходимо:

- ▶ приготовить два литра горячей воды с температурой не ниже 80°C (для последующего прогрева впускной трубы).
- ▶ выжать педаль сцепления и, чтобы она не возвращалась в исходное положение, установить между педалью и сиденьем монтажную лопатку.
- ▶ стронуть с места шкив водяного насоса для устранения возможного примерзания валика.
- ▶ обеспечить одним из описанных ниже способов легкость проворачивания коленчатого вала двигателя настолько, чтобы на пусковой рукоятке отчетливо ощущался такт сжатия в отдельных цилиндрах.

Рекомендуются следующие способы подогрева двигателя:

а) прогрев цилиндра двигателя горячей водой. Горячую воду заливают в радиатор и по мере остывания ее выпускают из водяной рубашки двигателя. Горячую воду надо заливать до тех пор, пока коленчатый вал двигателя не начнет легко вращаться;

б) заливка в двигатель горячего масла. В этом случае масло следует сливать из двигателя в чистую посуду. Подогреть масло до температуры 80-90°C и заливать его в двигатель непосредственно перед пуском. Заливка теплого масла вместо горячего совершенно бесполезна. Недостатком этого способа является большая вероятность загрязнения масла при его сливе и хранении;

▶ подкачать топливо в карбюратор ручным рычагом топливного насоса для возмещения возможных потерь бензина из-за испарения.

▶ подогреть впускную трубу, вылив на нее два литра горячей воды. Воду следует лить медленно тонкой струей. Если воду вылить быстро, то ее тепло не успеет передаться трубе. При температуре воздуха выше -10°C прогревание коллектора не обязательно.

▶ нажать на педаль дроссельной заслонки примерно на половину ее хода и вытянуть до отказа ручку управления воздушной заслонкой карбюратора. Не отпуская ручку управления воздушной заслонкой, осторожно отпустить педаль дроссельных заслонок. Не отпускать педаль резко, так как это может приоткрыть воздушную заслонку. Затем, не включая зажигания, провернуть пусковой рукояткой коленчатый вал двигателя на три оборота.

▶ включить зажигание и пустить двигатель, рукояткой или стартером (если это допускает состояние аккумуляторной батареи), пользуясь указаниями раздела "Пуск холодного двигателя при умеренной температуре".

До прогрева двигателя недопустимо давать большую частоту вращения коленчатого вала во избежание выплывания подшипников или задира цилиндров из-за недостаточного поступления к ним загустевшего масла.

Подготовку к пуску двигателя надо делать достаточно быстро, так как иначе впускная труба остынет, и все приготовления не дадут желаемого результата.

Если при пуске в указанных условиях произойдет переобогащение горючей смеси, о чем будет свидетельствовать отсутствие вспышек, то следует прекратить пуск и произвести продувку цилиндров двигателя. Для продувки (в данном случае) следует вывернуть свечи, полностью открыть дроссельные заслонки карбюратора, залить примерно по половине столовой ложки горячего масла в каждый цилиндр и для восстановления компрессии несколько раз провернуть коленчатый вал двигателя. Затем следует прочистить и просушить свечи (не перегревая верхней части изолятора), поставить их на место и, прогрев еще раз впускную трубу, повторить пуск.

Заливку воды в систему охлаждения при пуске холодного двигателя (в условиях низкой температуры окружающего воздуха) следует делать сразу же после того, как двигатель пущен, и производить ее медленно, чтобы из системы успел выйти воздух. Предварительно необходимо закрыть сливные краны системы охлаждения.

Внимание! Не допускается прогрев и работа двигателя с незаправленной системой охлаждения.

В холодное время года тщательно следить за состоянием системы зажигания. При переходе на зимний период эксплуатации аккумуляторная батарея, распределитель зажигания и свечи должны быть проверены, неисправные провода заменены новыми.

Остановка двигателя

Для постепенного и равномерного охлаждения двигателя перед остановкой дать ему поработать одну - две минуты с малой частотой вращения коленчатого вала, после чего выключить зажигание.

Наблюдающееся иногда после выключения зажигания явление самовоспламенения смеси (двигатель обычно после большой нагрузки продолжает работать) не является признаком какой-либо неисправности и вызывается большей частью наличием в камерах сгорания раскаленных частиц нагара. Для остановки двигателя в этом случае следует выжать сцепление и медленно нажать на педаль дроссельных заслонок до упора.

Вождение автобуса

Вождение автобуса по ниже приведенным рекомендациям повышает срок его службы.

Перед началом движения следует прогреть двигатель.

При трогании с места нужно включить первую передачу. Трогание с места со второй передачи вызывает ускоренный износ фрикционных накладок ведомого диска сцепления и его поломки.

Все переключения передач должны осуществляться при полностью выключенном сцеплении плавным нажатием на рычаг, без рывков. Резкое трогание с места приводит к пробуксовыванию колес, ускоренному изнашиванию шин и перерасходу топлива.

Не допускается переключение передач с не полностью выключенным сцеплением, а также одновременные действия педалью сцепления и рычагом переключения передач.

Почувствовав сопротивление перемещению рычага, следует продолжать плавно нажимать на рычаг до полного включения передачи.

Если при трогании с места не удается поставить рычаг в требуемое положение, то не следует пытаться включить передачу резкими толчками рычага. Надо отпустить педаль сцепления, вторично выключить сцепление и попытаться снова включить передачу.

Для ускорения процесса переключения передач и повышения срока службы коробки передач рекомендуется при переходе с высшей передачи на низшую применять двойное выключение сцепления с кратковременным нажатием на педаль управления подачей топлива.

Переключение выполняется в следующем порядке: выжать педаль сцепления, поставить рычаг в нейтральное положение, отпустить педаль, резко нажать на педаль управления подачей топлива и сразу отпустить её, увеличив тем самым частоту вращения коленчатого вала двигателя. Затем снова быстро выжать педаль и поставить рычаг в положение включаемой передачи, после чего плавно отпустить педаль сцепления и нажать на педаль управления подачей топлива. При переходе со второй передачи на первую применение этого способа переключения обязательно, так как это предохраняет зубья шестерен от изнашивания и поломок. Степень увеличения частоты вращения коленчатого вала двигателя, при двойном выключении сцепления, определяется практически, в зависимости от скорости движения автобуса по легкости включения и отсутствию шума включаемых шестерен.

Переключение с низших передач на высшие выполняйте плавным движением рычага с небольшой выдержкой в нейтральном положении. Время выдержки зависит от дорожных условий, но должно быть выбрано с учетом сохранения скорости, полученной во время разгона.

Включение заднего хода производите только после полной остановки автобуса.

Для легкого и бесшумного переключения передач следует выполнять следующие рекомендации:

- отрегулируйте карбюратор и момент зажигания для обеспечения устойчивой работы двигателя на малой частоте вращения коленчатого вала в режиме холостого хода;

- отрегулируйте сцепление и его привод;

- переключайте передачи с двойным выключением сцепления.

- двигайтесь на первой передаче при трогании с места на ровном горизонтальном участке дороги с твердым покрытием не более трех-пяти метров до достижения скорости 2...3 км/ч. При более высокой скорости двигатель будет иметь повышенную частоту вращения коленчатого вала, что может вызвать шумное включение второй передачи.

- производите разгон на первой передаче до более высоких скоростей при движении в сложных дорожных условиях или на подъеме, где автобус быстро теряет скорость.

Не следует при движении автобуса держать ногу на педали сцепления, так как это приводит к частичному выключению сцепления и к пробуксовке ведомого диска, что вызывает повышенный износ фрикционных накладок и разрушение выжимного подшипника сцепления.

Следите за исправной работой антиблокировочной системы тормозов (АБС). В случае её неисправности тормозная система автобуса находится в рабочем состоянии, но в этом случае не допускайте резких торможений, так как блокировка колес приводит к увеличению тормозного пути, заносу автобуса и потере управляемости. По скользкой дороге необходимо двигаться равномерно с безопасной скоростью.

При кратковременных остановках автобуса на спусках или подъемах затормаживайте автобус стояночным тормозом.

Стояночный тормоз допускается использовать для аварийного торможения в случае снижения эффективности действия рабочей тормозной системы. При частичном торможении ручку тормоза следует удерживать в нужном промежуточном положении, так как при отпускании она автоматически возвращается в положение полного растормаживания.

На спусках и при движении накатом по горизонтальному пути запрещается выключать двигатель, чтобы не израсходовать всего запаса воздуха в баллонах тормозной системы и не прекратить действие насоса гидроусилителя рулевого управления. При движении автобуса на спусках для его замедления используйте низшие передачи коробки переключения передач в сочетании с рабочим тормозом. Если на спуске, при торможении двигателем, коленчатый вал двигателя будет развивать большую частоту вращения, то нужно снизить скорость движения автобуса, используя рабочую тормозную систему.

При движении на подъём правильно выбирайте передачи перед началом подъёма, избегая лишних переключений.

Раздел 3. ДВИГАТЕЛЬ

На автобусе установлен V – образный, 8-и цилиндровый, карбюраторный двигатель модели ЗМЗ-5234.10.

3.1. ЦИЛИНДРО-ПОРШНЕВАЯ ГРУППА И КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ.

Порядок нумерации цилиндров двигателя показан на рис. 3-1.

Подтяжка гаек крепления головок цилиндров к блоку производится на холодном двигателе в порядке, указанном на рисунке 3-2. Протяжку следует выполнять специальным динамометрическим ключом моментом затяжки 75...80 Нм (7,7...8,2 кгс.м).

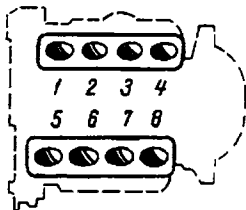


Рис. 3-1. Порядок номеров цилиндров

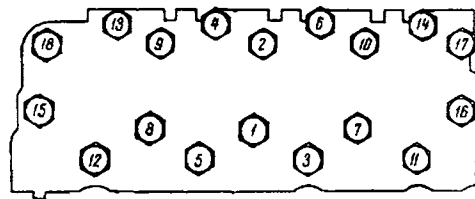


Рис. 3-2. Порядок затяжки гаек головок цилиндров

Перед подтяжкой отвернуть гайки стоек оси коромысел и, приподняв стойки вместе с осью, обеспечить доступ к гайкам крепления головки цилиндров. После подтяжки гаек головок цилиндров вновь затянуть отвернутые гайки. После этого необходимо отрегулировать зазоры между клапанами и коромыслами.

Гайки шпилек крепления головок подтягивать в течение первых трех ТО-1, а в дальнейшем эту операцию выполнять через одно ТО-2.

Подтяжка гаек впускной трубы так же, как и установка ее на место после разборки, должна производиться со всей внимательностью во избежание течи воды в масло.

Перед установкой следует проверить состояние сопрягаемых плоскостей впускной трубы, головок и блока, а также прокладок. Сначала нужно завернуть гайки так, чтобы слегка прижать прокладки. Затем нужно затянуть грузовые гайки головок цилиндра.

После затяжки грузовых гаек необходимо затянуть гайки крепления впускной трубы попеременно с левой и правой сторон, начиная от грузовых гаек.

Замена поршневых колец производится при увеличении расхода масла на угар более 0,4 % от эксплуатационного расхода топлива без учета смены смазки.

Поршневые кольца устанавливаются по три на каждом поршне: два компрессионных и одно маслосъемное. Компрессионные кольца устанавливают так, чтобы выточка (при ее наличии) на внутренней поверхности колец, была обращена вверх. При установке компрессионных колец на поршень стыки колец должны быть смещены на 180° друг относительно друга.

Плоские кольцевые диски маслосъемного кольца устанавливаются так, чтобы их замки были расположены под углом 180° один к другому и под углом 90° к замкам компрессионных колец. При этом замки осевого расширителя и радиального расширителя должны быть расположены под углом 90° к замкам плоских дисков.

При замене колец следует удалить на гильзе (шабером или иным способом) неизношенный выступающий поясok в ее верхней части. Одновременно следует очистить головки цилиндров и днища поршней от нагара, полость водяной рубашки от накипи, а клапаны притереть.

Замена вкладышей коренных подшипников производится при падении давления масла на прогретом двигателе ниже 100 кПа (1,0 кгс/см²) при 1200 об/мин, что соответствует скорости движения на прямой передаче 35...40 км/ч. Масляный радиатор при контроле давления масла должен быть выключен. Движение с давлением масла меньше 100 кПа на указанной и более высокой скорости не допускается.

Выступание гильз над плоскостью блока составляет 0,02...0,1 мм. Разность выступания в различных точках одной гильзы не должна превышать 0,04 мм.

3.2. ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

Проверка и регулировка зазора между клапанами и коромыслами.

Проверка величины зазора клапанов выполняется в следующей последовательности:

- ▶ снять крышки коромысел;
- ▶ вывернуть свечу первого цилиндра;
- ▶ установить поршень первого цилиндра в верхней мертвой точке (в.м.т.) такта сжатия. Для этого нужно закрыть пальцем отверстие для свечи первого цилиндра и поворачивать коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой до момента начала выхода воздуха из-под пальца. Это произойдет в начале такта сжатия в первом цилиндре.
- ▶ медленно поворачивать коленчатый вал до момента совпадения метки на шкиве коленчатого вала со средним выступом на крышке распределительных шестерен. При положении поршня первого цилиндра в в.м.т. такта сжатия впускной и выпускной клапаны полностью закрыты.

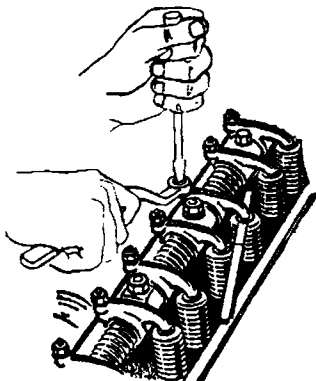


Рис. 3-3. Регулировка клапанов

▲ проверить зазор с помощью щупа. Зазор между коромыслом и стержнем клапана должен быть $0,20 \pm 0,30$ мм. на холодном ($15 \pm 20^\circ\text{C}$) двигателе. Допускается уменьшение зазора до $0,15 \pm 0,20$ мм у клапанов, расположенных по краям головок: первого и восьмого впускных, четвертого и пятого выпускных.

При необходимости, нужно отрегулировать зазор в следующей последовательности:

- ▲ ослабить контргайку регулировочного винта (рис. 3-3);
- ▲ вращая отверткой регулировочный винт, установить по щупу зазор;
- ▲ затянуть контргайку регулировочного винта и снова проверить зазор.

Затем следует проверить и, при необходимости, отрегулировать зазоры у клапанов остальных цилиндров в последовательности, соответствующей порядку работы цилиндров (1-5-4-2-6-3-7-8), проворачивая коленчатый вал при переходе от цилиндров к цилиндру на 90° .

- ▲ установить на место крышки коромысел;
- ▲ завернуть свечу первого цилиндра;
- ▲ пустить двигатель и прослушать его работу. При работе двигателя может прослушиваться на некоторых режимах работы мало выделяющийся стук клапанов. Не должно быть "чихания" в карбюраторе и "выстрелов" в глушителе.

На работающем горячем двигателе вследствие неравномерности температур различных деталей на некоторых режимах работы двигателя иногда прослушивается стук клапанов, который со временем может то падать, то возникать вновь. Такой мало выделяющийся стук не опасен и, уменьшать зазор между клапанами и коромыслами в этом случае не следует. Если же на прогретом двигателе стук клапанов слышен непрерывно, что чаще наблюдается у клапанов, расположенных по краям головок, то в этом случае, у этих клапанов допускается уменьшить зазор так, чтобы на холодном двигателе он был в пределах $0,15 \pm 0,20$ мм.

3.3. СИСТЕМА СМАЗКИ

Внимание! Категорически запрещается эксплуатировать автобус, если уровень масла в картере двигателя ниже метки "О" по стержневому указателю.

Необходимо постоянно поддерживать уровень масла в картере двигателя между метками "О" и "П" указателя, по возможности ближе к метке "П".

Для определения уровня масла нужно пустить двигатель и, дав ему поработать 3-4 минуты, остановить. Через 10 минут сделать замер.

Давление масла в системе смазки двигателя при движении автобуса на прямой передаче со скоростью 60 км/час при выключенном масляном радиаторе на хорошо прогретом двигателе должно быть не менее 250 кПа ($2,5 \text{ кгс/см}^2$). При пуске и прогреве холодного двигателя давление масла может достигать 500...550 кПа ($5 \dots 5,5 \text{ кгс/см}^2$).

При падении давления масла в двигателе до 40...80 кПа ($0,4 \dots 0,8 \text{ кгс/см}^2$) на щитке приборов загорается сигнализатор аварийного давления масла.

Допустимо загорание сигнализатора на малой частоте вращения коленчатого вала в режиме холостого хода. Если смазочная система исправна, то при повышении частоты вращения сигнализатор погаснет. Загорание сигнализатора на средней и большой частотах вращения коленчатого вала двигателя указывает на наличие неисправности, и до ее устранения эксплуатация автобуса должна быть прекращена.

При температуре воздуха выше 20°C нужно включать масляный радиатор, открывая кран, находящийся на поставке масляного фильтра. При включенном радиаторе рукоятка крана направлена вдоль шланга. При более низких температурах радиатор должен быть выключен. Однако, независимо от температуры воздуха, при езде в особо тяжелых условиях, с большой нагрузкой и малыми скоростями движения также необходимо включать масляный радиатор.

Масло поступает в радиатор через предохранительный клапан, который открывается при давлении около 100 кПа (1 кгс/см^2).

При регулировке зазора между клапанами и коромыслами, а также при ТО-2, необходимо проверять, поступает ли масло к осям коромысел. Для этого следует пустить двигатель и убедиться, что масло вытекает из отверстия в регулировочном винте, стекая вниз по штангам.

Если масло не течет, то необходимо прочистить каналы. Для чего с головки цилиндров, в которой масло не поступает к оси коромысел, снять ось с коромыслами и стойками в сборе, вывернуть шпильку крепления оси коромысел (на правой головке - переднюю, на левой головке - заднюю) и через ее отверстие продуть сжатым воздухом каналы подачи масла к головке, медленно поворачивая коленчатый вал до появления характерного звука выхода воздуха в масло.

Внезапное падение или увеличение давления масла в системе может произойти вследствие засорения редукционного клапана, расположенного в крышке масляного насоса. В этом случае следует разобрать

При ремонте, перед установкой масляного насоса на двигатель, нужно залить в корпус насоса масло, так как иначе насос не засосет масло из картера.

При заклинивании масляного насоса срезается штифт в его приводе, заблокированном с датчиком-распределителем, и двигатель останавливается.

Масляный фильтр (рис. 3-4.) – полнопоточный со сменным фильтрующим элементом "Реготмас 440А-1-06" или "Реготмас 440А-1-05".

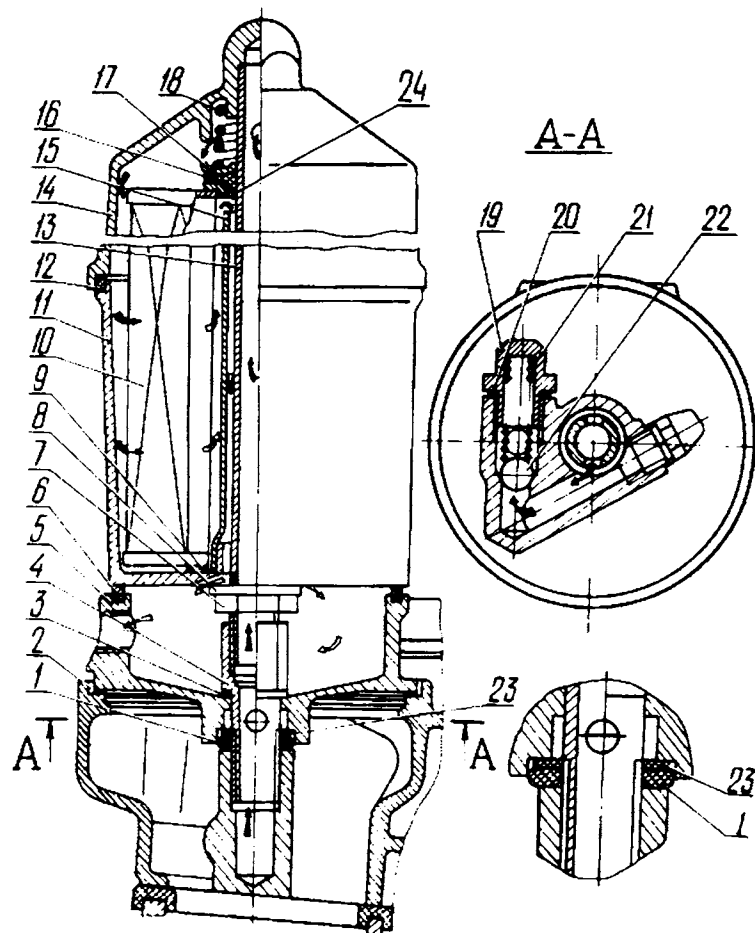


Рис. 3-4. Фильтр масляный

1, 3, 16 кольцо уплотнительное;
2 - нижняя прокладка; 4 -
штуцер соединительный; 5 -
проставка фильтра; 6 -
прокладка верхняя проставки; 7 -
соединительная гайка; 8 - шайба;
9 прокладка фильтрующего
элемента; 10 фильтрующий
элемент; 11 - нижняя часть
корпуса; 12 - прокладка корпуса;
13 - стержень фильтра; 14
верхняя часть корпуса; 15
трубка корпуса фильтра; 17
шайба опорная; 18 - пружина;
19 пробка перепускного
клапана; 20 - прокладка
перепускного клапана;
21 пружина перепускного
клапана; 22 шарик; 23 - шайба
фибровая; 24 кольцо
жесткости уплотнения.

Замена фильтрующего элемента выполняется при каждой смене масла в двигателе. Для этого необходимо:

- ▲ Отвернуть фильтр руками за его верхнюю часть. При заедании допускается отворачивать фильтр ключом 30 мм за шестигранник на верхней части корпуса 14.
- ▲ Принять меры, исключающие попадания масла на двигатель.
- ▲ Предохранить масляную полость проставки 5 от возможного загрязнения, закрыв ее сверху чистой ветошью.
- ▲ Осторожно отвернуть гайку 7 и слить масло из корпуса фильтра.
- ▲ Разъединить части корпуса 11 и 14. Заменить фильтрующий элемент 10.
- ▲ Проверить наличие и правильную установку деталей уплотнения 9, 16, 17, 18, 12 и шайбы 8. Соединить части корпуса и закрепить гайкой 7.

Необходимо следить за состоянием верхнего резинового уплотнительного кольца 16 и заменить его при потере упругости и деформации. В противном случае качество фильтрации масла резко ухудшится.

- ▲ Смазать моторным маслом прокладку 6, установить фильтр на двигатель, завернуть руками до начала сжатия прокладки 6 и довернуть на 0,5÷1 оборот.
- ▲ Пустить двигатель. При наличии подтеканий масла при работе двигателя с повышенной частотой вращения в течение нескольких минут довернуть фильтр руками. Затяжка ключом не допускается.

Внимание !

1. Недопускается отвертывание или затяжка пипсельных гаек трубок полнопоточного фильтра вместе с переходным штуцером. При этом необходима предварительная фиксация штуцера ключом.
2. Фильтрующий элемент в эксплуатации подлежит немедленной замене при появлении характерного свиста от срабатывания перепускного клапана в проставке 5 при работе двигателя.
3. Запрещается использовать фильтрующие элементы автомобилей КАМАЗ, так как из-за большей высоты (на 10 мм) они упираются в верхнюю часть корпуса фильтра и не пропускают масло.

3.4. СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА

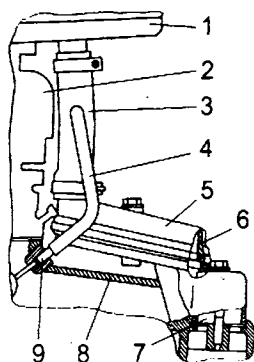


Рис. 3-5. Схема вентиляции картера

1- фильтр; 2- карбюратор; 3- шланг основной; 4- шланг дополнительный; 5- маслоотделитель; 6- прокладка; 7- пламегаситель; 8- впускная труба; 9- трубка.

Вентиляция картера двигателя (рис. 3-5.) обеспечивает отсос газов из картера во впускную трубу при работе двигателя на частичных нагрузках, и в воздушный фильтр и впускную трубу – при работе двигателя на полных нагрузках.

При эксплуатации не следует нарушать герметичность системы вентиляции картера и не допускать работу двигателя при открытой маслозаливной горловине, так как это вызывает повышенный угар масла.

Один раз в год при сезонном обслуживании следует промыть пламегаситель 7, шланги 3 и 4, маслоотделитель 5, отверстие трубки вентиляции 9, отверстие под трубку вентиляции во впускной трубе, полость поддона корпуса фильтра 1.

При сборке маслоотделителя 5 нужно следить, чтобы резиновая прокладка 6 уплотняла стык. При неудовлетворительном уплотнении вентиляция картера теряет эффективность и возрастет расход масла на угар.

3.5. СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Система питания автобуса (рис. 3-6) состоит из топливного бака, топливопроводов, топливного насоса, топливного отстойника, фильтра тонкой очистки топлива, карбюратора и воздушного фильтра.

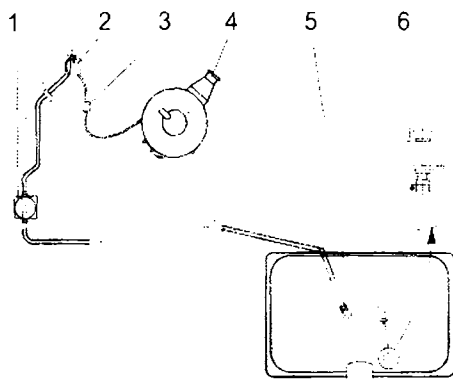


Рис. 3-6. Схема системы питания

1- топливный фильтр-отстойник; 2- топливный насос; 3- фильтр тонкой очистки топлива; 4- воздушный фильтр; 5- топливный бак; 6- клапан

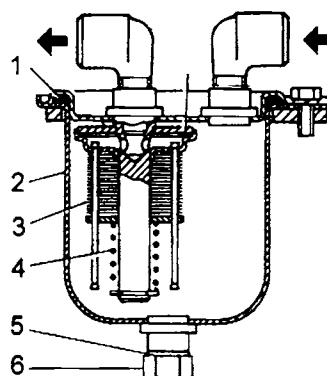


Рис. 3-7. Топливный фильтр – отстойник

1- прокладка крышки; 2- корпус отстойника; 3- элемент фильтрующий; 4- пружина; 5- прокладка; 6- сливная пробка

Топливный бак имеет ёмкость 105 л. Количество топлива в баке проверяется по электрическому указателю уровня топлива на щитке приборов. Невырабатываемый остаток топлива в баке составляет 0,3 л. При наличии в баке 12 л. топлива загорается сигнализатор на щитке приборов. Датчик указателя уровня топлива установлен на баке.

Ежегодно при сезонном техническом обслуживании (осенью) необходимо сливать отстой из бака. **Фильтр-отстойник** (рис. 3-7.) предназначен для отделения от бензина воды и механических примесей размером более 0,05 мм.

При обслуживании фильтра сливается отстой через сливную пробку 6 (при ТО-2) и промывается фильтрующий элемент чистым петилированным бензином (при СО).

При наличии в баке этилированного бензина во время снятия отстойника избегать его попадания на кожу и одежду и не вдыхать его пары.

Фильтр тонкой очистки. Для фильтрации бензина применяется фильтр с неразборным корпусом, либо с разборным корпусом и бумажным или сетчатым фильтрующим элементом.

Через одно ТО-2 нужно очистить стакан-отстойник и промыть сетчатый фильтрующий элемент, либо заменить бумажный фильтрующий элемент. После замены фильтрующего элемента следует проверить отсутствие течи. При установке фильтра на место нужно следить за тем, чтобы стрелки, нанесенные на корпус сверху, соответствовали направлению движения топлива.

При неразборном корпусе фильтра меняется фильтр в сборе.

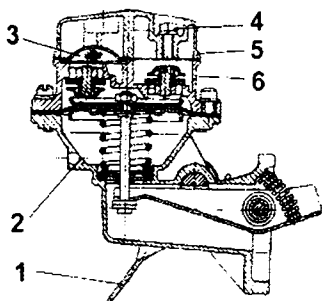


Рис. 3-8. Бензиновый насос

1- рычаг ручной подкачки; 2 контрольное отверстие; 3- фильтр; 4 вин; 5- крышка; 6 головка насоса

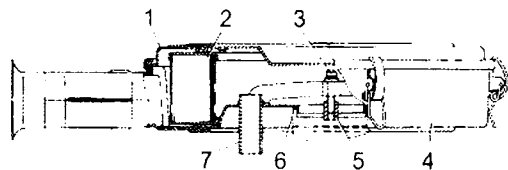


Рис. 3-9. Воздушный фильтр

1- крышка; 2- бумажный фильтрующий элемент; 3- винт крепления фильтра; 4- корпус; 5- карбюратор; 6- прокладка; 7- патрубок вентиляции

Карбюратор К-135МУ (рис. 3-10.). Для обеспечения работы двигателя на всех режимах карбюратор имеет систему холостого хода, главную дозирующую систему, экономайзер, ускорительный насос, систему пуска холодного двигателя.

Система холостого хода, главная дозирующая система и экономайзер (кроме клапана) имеются в обеих камерах карбюратора. Ускорительный насос и система пуска холодного двигателя общие на обе камеры карбюратора.

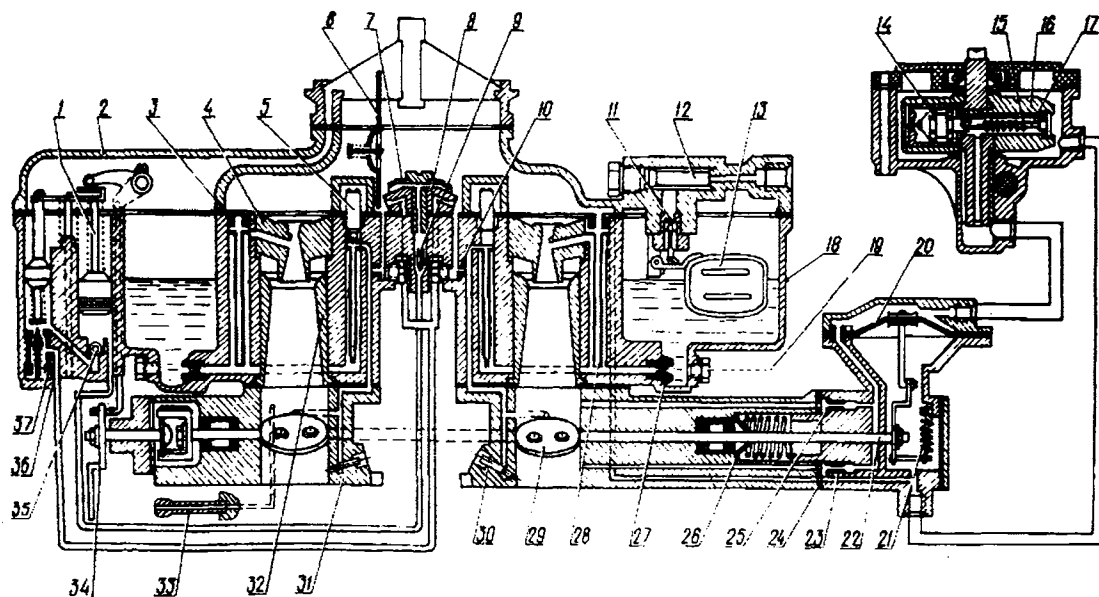


Рис. 3-10. Схема карбюратора К135МУ и датчика ограничителя частоты вращения

1- ускорительный насос; 2- крышка поплавковой камеры; 3- воздушный жиклер главной системы; 4- диффузор малый; 5- жиклер бензиновый холостого хода; 6- заслонка воздушная; 7- распылитель ускорительного насоса; 8- распылитель калиброванный экономайзера; 9- клапан нагнетательный; 10- жиклер воздушный холостого хода; 11- клапан подачи топлива; 12- фильтр сетчатый; 13- поплавок; 14- клапан датчика; 15- пружина; 16- ротор датчика; 17- винт регулировочный; 18- метка уровня топлива; 19- пробка; 20- диафрагма; 21- пружина ограничителя; 22- ось дроссельных заслонок; 23- жиклер вакуумный; 24- прокладка; 25- жиклер воздушный; 26- подшипник; 27- жиклер главный; 28- трубка эмульсионная; 29- заслонка дроссельная; 30- винт регулировочный холостого хода; 31- корпус смесительных камер; 32- диффузор большой; 33- трубка к клапану системы рециркуляции; 34- рычаг привода дроссельных заслонок; 35- клапан обратный; 36- корпус поплавковой камеры; 37- клапан экономайзера.

Бензиновый насос (рис. 3-8.). При работе двигателя рычаг ручной подкачки топлива 1 должен удерживаться оттяжной пружиной в крайнем нижнем положении, иначе насос может отключиться и подачи бензина не будет.

При обслуживании насоса очищается сетчатый фильтр 3. Для промывки сетчатого фильтра необходимо снять крышку 5, предварительно отвернув винты 4. При появлении течи бензина через контрольное отверстие 2, закрытое сеткой, следует заменить диафрагму. Окончательную затяжку винтов крепления головки насоса после замены диафрагмы нужно производить при оттянутом в верхнее положение рычаге ручной подкачки.

Воздушный фильтр (рис. 3-9.) сухого типа со сменным фильтрующим элементом из пористого картона. При загрязнении фильтрующего элемента его рекомендуется продувать сжатым воздухом при ТО-1. Допускается при сильном загрязнении промыть фильтрующий элемент в воде с добавлением моющих средств. При сушке фильтрующего элемента избегать попадания на него прямых солнечных лучей. Заммену фильтрующего элемента производить при ТО-2.

Ограничитель частоты ограничивает максимальную частоту вращения коленчатого вала двигателя на уровне 3650 об/мин. Превышение этой величины оборотов может вызвать повышенный износ деталей двигателя, поломку отдельных его элементов и перерасход топлива.

При исправном ограничителе частоты максимальная скорость движения автобуса на ровном горизонтальном участке дороги с твердым покрытием не должна превышать 80...86 км/ч.

Ограничитель запломбирован и при гарантийном сроке эксплуатации разборке не подлежит.

Запрещается работа двигателя при отсоединенных трубках ограничителя. Запрещается нарушать пломбировку исполнительного механизма ограничителя, установленного на карбюраторе, и датчика, установленного на крышке распределительных шестерен.

При обслуживании карбюратора производится его очистка и промывка. Промывку следует производить в чистом неэтилированном бензине с последующей продувкой сжатым воздухом. Применение растворителей не допускается.

Категорически запрещается применять проволоку или какие-либо металлические предметы для прочистки жиклеров, каналов и отверстий. Запрещается продувка сжатым воздухом собранного карбюратора через бензоподводящее, сливное и балансировочное отверстия, так как это приведет к повреждению поплавка. При разборке карбюратора следует применять исправный инструмент, чтобы не повредить шлицы жиклеров, винтов и т.п.

Особенностью карбюратора является то, что при необходимости все жиклеры могут быть промыты и продуты без разборки карбюратора, так как к ним обеспечен свободный доступ снаружи.

Проверка уровня топлива в поплавковой камере карбюратора.

Уровень топлива в поплавковой камере проверяется на неработающем двигателе в следующем порядке:

- ▶ Установить автобус на горизонтальную площадку. Отвернуть сливную пробку карбюратора и слить топливо из поплавковой камеры в емкость, исключая его попадания на горячие детали двигателя.
- ▶ Ввернуть вместо сливной пробки штуцер 1 (рис. 3-11.) и подсоединить к нему резиновую трубку 2 со стеклянной трубкой 3 с внутренним диаметром не менее 9 мм.
- ▶ Наполнить бензином поплавковую камеру с помощью рычага ручной подкачки бензонасоса. Уровень топлива в стеклянной трубке должен совпадать с меткой на поплавковой камере карбюратора.

Если уровень не находится в указанном пределе, необходимо произвести регулировку установки поплавка, предварительно убедившись в герметичности поплавка.

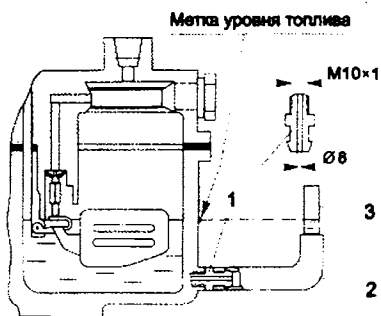


Рис. 3-11. Схема проверки уровня топлива

1 – штуцер; 2 – резиновая трубка; 3 – стеклянная трубка.

- ▶ Слить топливо из поплавковой камеры через трубку 3.
- ▶ Вывернуть из карбюратора штуцер 1 и установить на место сливную пробку.

Проверка деталей карбюратора и их очистка

1. Снять карбюратор с двигателя.
2. Разобрать карбюратор. Отвернуть пробку фильтра и вынуть топливный фильтр; снять крышку поплавковой камеры, вывернуть корпус топливного клапана, клапан экономайзера, снять поплавок, вывернуть жиклеры и распылители.
3. Очистить все детали от грязи и смолистых отложений, промыть их в чистом топливе и продуть сжатым воздухом.

Проверка герметичности поплавка

1. Опустить поплавок в горячую воду с температурой 80...100°C. Если в течение 30 сек. из поплавка не будут выходить пузырьки воздуха, поплавок исправен.
2. В случае не герметичности поплавка его запаять, предварительно удалив из него топливо и воду.
3. Проверить массу поплавка после пайки. Масса поплавка в сборе с рычажком должна быть в пределах 12,6-14 г. Если масса будет больше 14 г, то удалить излишек припоя.
4. Повторить операцию п.1.

Проверка и регулировка установки поплавка

При перевернутой крышке карбюратора расстояние А (рис. 3-12.) должно быть 40 мм. Регулировку производить подгибанием язычка 4, упирающегося в иглу 5. Одновременно подгибанием ограничителя 2 установить зазор Б между торцом иглы 5 и язычком 4 в пределах 1,2...1,5 мм.

Чтобы не повредить уплотнительную шайбу 7, подгибание язычка 4 производить при снятом поплавке.

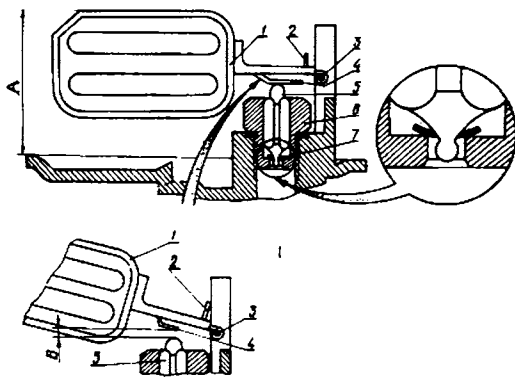


Рис. 3-12. Поплавковый механизм карбюратора

1– поплавок; 2– ограничитель; 3– ось; 4– язычок регулировки уровня; 5– игла клапана; 6– корпус клапана; 7– шайба уплотнительная; А– расстояние от разъема крышки до верхней точки поплавка; В– зазор между иглой и язычком

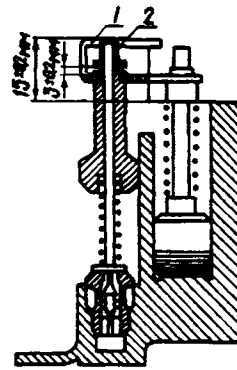


Рис. 3-13. Проверка включения экономайзера

1– планка привода;
2– гайка штока включения.

Проверка основных параметров карбюратора

1. Проверить и, при необходимости, отрегулировать момент включения экономайзера.

Проверка момента включения экономайзера производится при снятых крышке и прокладке поплавковой камеры. Нажатием пальца планка 1 (рис. 3-13.) устанавливается так, чтобы расстояние между ней и плоскостью разъема карбюратора было $15 \pm 0,2$ мм. При этом регулировочной гайкой 2 штока нужно установить зазор $3 \pm 0,2$ мм между торцом гайки и планкой 1. После регулировки гайку 2 обжать.

2. Проверить герметичность клапана экономайзера на приборе для проверки пропускной способности жиклеров. Под напором столба воды 1000 ± 2 мм допускается пропуск не более 4 капель в минуту.

3. Проверить производительность ускорительного насоса. При темпе качания рычага привода дроссельных заслонок 20 качков в минуту производительность ускорительного насоса должна быть не менее 12 см^3 за 10 ходов поршня. Несоответствие насоса техническим требованиям свидетельствует о не плотности клапанов или засорении распылителей.

4. Проверить пропускную способность жиклеров на специальном приборе или замером калибрами. Пропускная способность жиклеров проверяется под напором столба воды высотой 1000 ± 2 мм, при температуре $20 \pm 1^\circ\text{C}$.

Основные данные карбюратора

Главный топливный жиклер, $\text{см}^3/\text{мин}$	310 ± 4
Главный воздушный жиклер, $\text{см}^3/\text{мин}$	125 ± 2
Топливный жиклер холостого хода, $\text{см}^3/\text{мин}$	$90 \pm 1,5$
Воздушный жиклер холостого хода, $\text{см}^3/\text{мин}$	600 ± 9
Жиклеры диафрагменного механизма: - воздушный, $\text{см}^3/\text{мин}$	$60 \pm 1,5$
- вакуумный, $\text{см}^3/\text{мин}$	250 ± 6
Распылитель экономайзера, мм	$\varnothing 0,7 \pm 0,045$
Распылитель ускорительного насоса, мм	$\varnothing 0,6 \pm 0,045$

После сборки карбюратора следует проверить работу подвижных механизмов экономайзера, ускорительного насоса, воздушной и дроссельной заслонок. Заседание механизмов не допускается.

После пуска двигателя необходимо проверить работу карбюратора при различной частоте вращения коленчатого вала. Двигатель должен работать устойчиво.

Регулировка системы холостого хода.

Предельно допустимое содержание оксида углерода (СО) и углеводородов (СН) в отработавших газах автобуса на режиме холостого хода при проверке органами экологического контроля и при инструментальном контроле ГИБДД по ГОСТ 17.2.2.03. составляет:

▲ $3,5\%$ СО и 3000 млн^{-1} СН при минимальной частоте вращения ($n_{\text{мин.хх}}$), равной 575 ± 625 об/мин.;

▲ $2,0\%$ СО и 1000 млн^{-1} СН при повышенной частоте вращения ($n_{\text{пов.хх}}$), равной 2000 ± 2100 об/мин.;

Проверка должна производиться на прогревом двигателе при полностью открытой воздушной заслонке карбюратора. Порядок проверки:

▲ дать двигателю поработать в течении 15 секунд на повышенной частоте вращения коленчатого вала;

▲ снизить частоту вращения коленчатого вала до минимальных оборотов холостого хода;

▲ через 20 секунд, на установившейся минимальной частоте вращения коленчатого вала, произвести проверку СО и СН в отработавших газах.

Резкие переходы с одного режима на другой не допускаются.

Регулировка минимальной частоты вращения и содержания оксида углерода (СО) и углеводородов (СН) в отработавших газах на режиме холостого хода производится при проведении планового технического

Перед выполнением регулировки необходимо убедиться в исправности системы зажигания, обратив особое внимание на состояние свечей, правильность зазора между их электродами. Также следует проверить и, при необходимости, отрегулировать угол опережения зажигания на минимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя и зазоры между коромыслами и клапанами газораспределительного механизма.

Регулировка производится на двигателе, прогретом до температуры охлаждающей жидкости 80...90°C.

Порядок регулировки:

- ▲ снять ограничительные колпачки с винтов 2 (рис. 3-14.) состава смеси (винтов качества);
- ▲ винты 2 завернуть до упора, но не слишком туго, затем каждый из них отвернуть на три оборота.

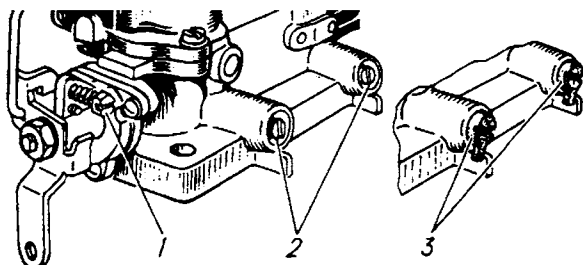


Рис. 3-14. Винты регулировки холостого хода

1- упорный винт дроссельных заслонок;

2- регулировочные винты качества смеси

- ▲ запустить двигатель. Упорным винтом 1 дроссельных заслонок (винтом качества) установить частоту вращения коленчатого вала 575±625 об/мин.

- ▲ завертывая один из винтов 2, найти такое его положение, при котором коленчатый вал будет иметь наибольшую частоту вращения: проделать то же самое со вторым винтом качества.

- ▲ винтом 1 восстановить частоту вращения коленчатого вала до 575±625 об/мин.

- ▲ поочередным ввертыванием на одинаковую величину винтов качества отрегулировать

содержание оксида углерода и углеводородов в отработавших газах, поддерживая указанную частоту вращения винтом 1. Добиться устойчивой работы двигателя. С целью обеспечения оптимального режима работы двигателя рекомендуется устанавливать содержание CO - 1±2% и CH - не более 1500 млн⁻¹.

- ▲ увеличить частоту вращения коленчатого вала до 2000±2100 об/мин и проверить содержание оксида углерода и углеводородов. Превышение норм указывает на неисправность карбюратора.

- ▲ для проверки регулировки следует нажать на педаль дроссельных заслонок и резко отпустить ее. Если двигатель остановится, то за счет незначительного ввертывания винта 1 нужно увеличить частоту вращения холостого хода, но не более чем до 625 об/мин. Невозможность получения устойчивой работы двигателя на холостом ходу указывает на необходимость проверки двигателя и его систем с последующим устранением выявленных неисправностей.

- ▲ после окончания регулировки на винты 2 качества смеси нужно установить ограничительные колпачки 3.

В процессе эксплуатации винтами 1 и 2 самостоятельно разрешается производить лишь корректировку заводской регулировки для получения наиболее устойчивой работы двигателя на минимальной частоте вращения холостого хода. При этом ввертывание винтов 2 допускается только на угол, ограниченный перемещением флажков ограничительных колпачков от упора (примерно на 270°).

Попытки повернуть ограничительные колпачки на большие углы приведут к их разрушению.

3.6. СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Система выпуска отработавших газов (сокр. ОГ) состоит из глушителя 4 (рис. 3-15), нейтрализатора - приёмных 1 и выхлопной 6 труб. Приёмные трубы через прокладку соединяются с выпускным коллектором двигателя.

Нейтрализатор (рис. 3-16) предназначен для снижения содержания токсичных веществ в ОГ. Нейтрализатор состоит из реактора 1, защитного экрана 6 и конусов 2 (3) с входным 4 и выходным 5 патрубками. При работе нейтрализатора ОГ через впускной патрубок поступают к реактору. В продольных каналах каталитических блоков реактора, происходит процесс дожигания продуктов неполного сгорания топлива. Активными компонентами катализатора являются металлы платиновой группы. Катализатор, применяемый в нейтрализаторе обеспечивает эффективность очистки по CO и CH не менее 85% при температуре 250°C.

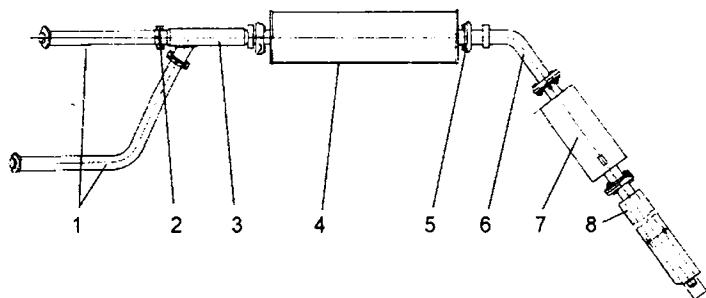


Рис. 3-15. Система выпуска ОГ

- 1- трубы приёмные правая и левая; 2- хомут со стремянкой; 3- труба приёмная промежуточная; 4- глушитель; 5- фланец с прокладкой; 6- труба выхлопная; 7- нейтрализатор; 8- щиток

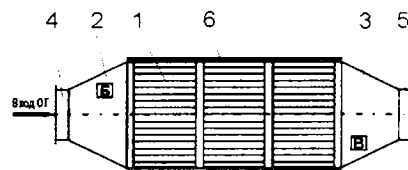


Рис. 3-16. Схема нейтрализатора

- 1- реактор; 2,3- конусы; 4- впускной патрубок; 5- выпускной патрубок; 6- защитный экран; Б и В- камеры

При эксплуатации и техническом обслуживании не допускается попадание легковоспламеняющихся жидкостей на прогретый корпус нейтрализатора.

Для обеспечения работоспособности нейтрализатора и высокой эффективности очистки ОГ необходимо применять неэтилированный бензин, при этом топливная аппаратура и система зажигания двигателя должны быть тщательно проверены и отрегулированы.

Внимание! Категорически запрещается эксплуатация автобуса с такими неисправностями как: нарушение порядка работы цилиндров; не работает одна (или более) свечей зажигания; неисправна система зажигания; неисправности карбюратора приводящие к образованию персобогащенной смеси. Указанные неисправности могут привести к повышению температуры в корпусе нейтрализатора и выходу нейтрализатора из строя.

Срок гарантии на нейтрализатор – 1 год или 25 000 км пробега. Ресурс нейтрализатора – 160 тыс. км пробега или 4000 моточасов работы двигателя. Допускается 25%-ое снижение эффективности очистки в процессе эксплуатации после прохождения 70% ресурса.

3.7. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения двигателя жидкостная, закрытая, с принудительной циркуляцией жидкости, с термостатом и с расширительным бачком.

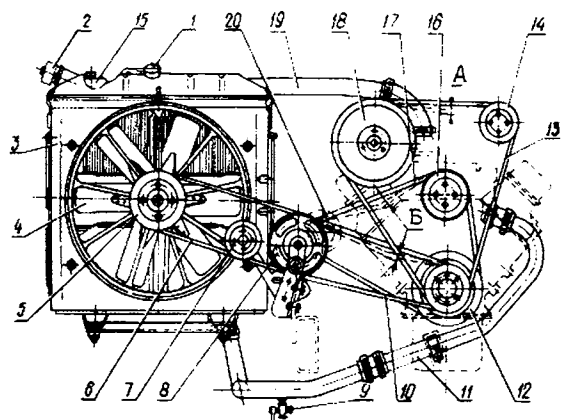


Рис. 3-17. Система охлаждения двигателя

1– крышка радиатора верхняя; 2– крышка наливной горловины; 3– радиатор; 4– вентилятор; 5– шкив вала вентилятора; 6– ремень привода вала вентилятора; 7– натяжной ролик; 8– промежуточная опора; 9– краник сливной; 10– ремень привода промежуточного вала; 11– труба отводящая радиатора; 12– шкив коленчатого вала; 13– ремень привода насоса ГУР; 14– шкив насоса ГУР; 15– расширительный бачок; 16– шкив водяного насоса и генератора; 18– шкив компрессора; 19– подводящая труба радиатора; 20– шкив генератора; А– прогиб ремней 16...24мм; Б– прогиб ремней 14...20мм.

Верхняя крышка радиатора (рис. 3-17.) герметично закрывает горловину и сообщает систему охлаждения с атмосферой только через клапаны. Выпускной клапан открывается при повышении давления в системе более $0,28...0,38 \text{ кгс/см}^2$ и выпускает пар. Впускной клапан открывается при разрежении в системе до $0,01...0,12 \text{ кгс/см}^2$ и впускает атмосферный воздух в радиатор.

Наливная горловина 2 радиатора служит для заливки охлаждающей жидкости в систему охлаждения. При заливке охлаждающей жидкости нужно открыть верхнюю крышку радиатора 1, во избежание образования воздушной подушки, которая препятствует заполнению системы.

Для заполнения системы охлаждения двигателя рекомендуется применять:

- ▲ зимой - жидкости с низкой температурой замерзания ОЖ-40 "Лена", ОЖ-65 "Лена", Тосол-А40М и Тосол-А65М. Температура замерзания этих жидкостей соответственно минус 40°C и минус 65°C ;
- ▲ летом - ОЖ-40 "Лена", Тосол-А40М.

При отсутствии специальной охлаждающей жидкости допускается применение чистой "мягкой" (например, дождевой) воды. Воду при сливе из системы охлаждения следует собирать в чистую ёмкость для повторного использования.

Внимание! Частая замена воды усиливает коррозию и образование накипи. Применение воды вызывает образование коррозии, зарастание (забивание шламом) проток в головке и прокладке головки цилиндров, что приводит к систематическому перегреву и выходу двигателя из строя.

Слив охлаждающей жидкости из системы выполнять при открытой пробке радиатора через три краника: с правой стороны блока, с левой стороны блока и на трубе, соединяющей нижний патрубок радиатора с водяным насосом. При сливе необходимо обратить внимание на чистоту отверстий краников, так как накипь или грязь могут перекрыть отверстия и жидкость не будет слита полностью.

Для поддержания нормального теплового режима двигателя в пределах $80...95^\circ\text{C}$ и ускорения его прогрева в системе охлаждения имеется: термостат, установленный в патрубке впускной трубы; шторка, находящаяся между вентилятором и радиатором; съёмный капот (для холодного времени года), который устанавливается на решетку переднего люка радиатора.

Для контроля температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения на щитке приборов имеется указатель температуры, датчик которого находится в водяной рубашке впускной трубы двигателя.

При повышении температуры охлаждающей жидкости в верхнем бачке радиатора до $104\pm 109^{\circ}\text{C}$ на щитке приборов загорается сигнализатор перегрева жидкости. В этом случае необходимо выяснить причину повышения температуры и устранить её.

Перед радиатором установлен вентилятор (рис.3-18). Привод вентилятора осуществляется ремнями через промежуточную опору (рис.3-19).

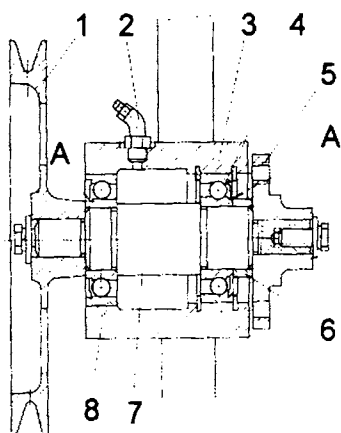


Рис. 3-18. Вал вентилятора

1- шкив; 2- масленка; 3- корпус вентилятора; 4- кольцо стопорное; 5- ступица вентилятора; 6- втулка; 7- вал; 8- подшипник; А- место контроля смазки.

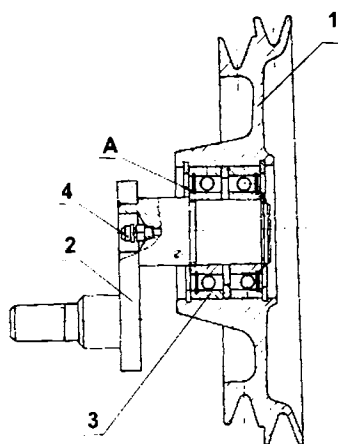


Рис. 3-19. Промежуточная опора вентилятора

1 - шкив; 2 - ось; 3- подшипник; 4 - масленка
А- контрольное отверстие.

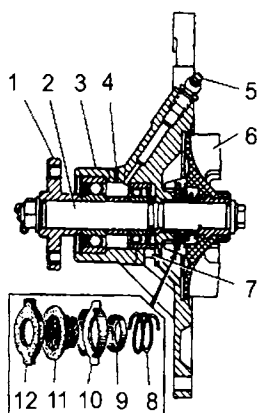


Рис. 3-20. Водяной насос

1- ступица; 2- вал; 3- корпус; 4- отверстие контрольное выхода смазки; 5- масленка; 6- крыльчатка; 7- отверстие контрольное; 8- пружина; 9, 10 - обоймы сальника; 11- манжета; 12- шайба; 13- стопорное кольцо
сборку насоса ударами молотка.

Водяной насос центробежного типа (рис.3-20.).

Уплотнение насоса производится самоподжимающимся сальником с пружиной. При неисправности сальника происходит подтекание охлаждающей жидкости через контрольное отверстие 7. В этом случае насос следует отремонтировать. Не допускается заглушать контрольное отверстие 7, так как при этом охлаждающая жидкость будет просачиваться из насоса и попадать в подшипники.

Для замены деталей сальника нужно снять крыльчатку насоса, предварительно отвернув болт. Для предупреждения поломки не допускается зажимать корпус водяного насоса в тисках. Рекомендуется использовать специальные съёмники. Для съёма крыльчатки насос зажимают в тисках за ступицу шкива, а для съёма ступицы - за вал. Запрещается производить разборку и

При обслуживании системы охлаждения проверяется герметичность системы и уровень охлаждающей жидкости (ЕТО), натяжение ремней (ЕТО), смазываются подшипники насоса, вентилятора, натяжного ролика, промежуточной опоры.

Уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке должен быть выше метки минимума.

Натяжение ремня вентилятора между шкивом коленчатого вала и промежуточной опорой выполняется поворотом эксцентриковой оси 2 (рис.3-19) промежуточной опоры после ослабления гаек её крепления. Натяжение ремня между шкивами вентилятора и промежуточной опоры выполняется натяжным роликом. Контроль натяжения осуществляют пружинным динамометром по величине прогиба ремня. Ремень натянут правильно, если под нагрузкой 4 кгс на участке между шкивами прогиб будет в пределах 14...20мм.

Подшипники вентилятора и промежуточной опоры нужно смазывать через пресс-масленку до появления смазки в месте А. Подшипники водяного насоса смазываются через масленку 5 до появления смазки в контрольном отверстии 4. Лишнюю смазку следует удалять, так как она разрушает ремень вентилятора. Если после работы двигателя из отверстия 7 вышлти излишки смазки, то её следует также удалить.

3.8. СИСТЕМА РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДВИГАТЕЛЯ

Система рециркуляции отработавших газов (сокр.СРОГ) предназначена для снижения выброса токсичных веществ с отработавшими газами. СРОГ работает на частичных нагрузках двигателя при его прогреве до температуры охлаждающей жидкости выше 35...40°С. Система рециркуляции не работает на холостом ходу и при полном открытии дроссельных заслонок.

Снижение выбросов токсичных веществ происходит за счет подачи части отработавших газов из коллектора 1 (рис. 3-21) по трубке 2 во впускной тракт через специальную проставку 4 под карбюратором 5. Работа системы рециркуляции управляется разрежением из корпуса дроссельных заслонок, передаваемым через шланг 3, термовакуумный выключатель 7, шланг 6 на клапан рециркуляции 8.

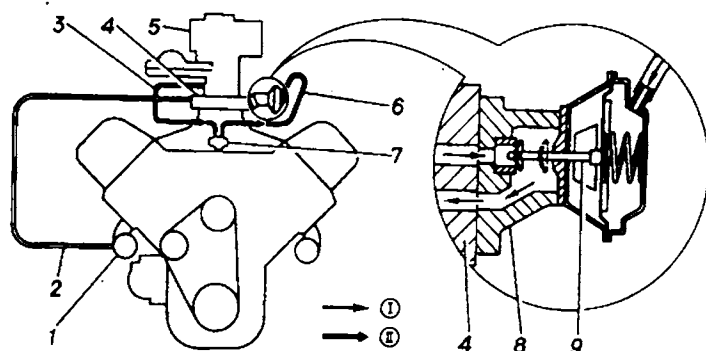


Рис. 3-21. Система рециркуляции отработавших газов

1— коллектор выпускной; 2— трубка рециркуляции; 3, 6 шланг; 4— проставка рециркуляции; 5— карбюратор; 7— выключатель термовакуумный; 8— клапан рециркуляции; 9 шток клапана

I - рециркулируемые газы;
II - управляющее разрежение

Для проверки работоспособности СРОГ необходимо увеличить на прогретом двигателе частоту вращения коленчатого вала с холостого хода до 1700 об/мин, и наблюдать визуально за перемещением штока 9 клапана рециркуляции 8. В случае отсутствия перемещения штока следует проверить наличие разрежения в шланге 6 от термовакуумного выключателя к клапану рециркуляции 8. Если разрежение имеется, то неисправен клапан. Если же разрежения отсутствует, то неисправен термовакуумный выключатель.

Эксплуатация автобуса с неисправной СРОГ ведет к неустойчивой работе двигателя на холостом ходу, перерасходу топлива и повышенному выбросу токсичных веществ.

Работоспособность СРОГ необходимо проверять при ТО-2. Очистку каналов в проставке 4 и в трубке 2 производить через каждые 60 тыс. км пробега.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Вероятная причина	Метод устранения
1. Двигатель не пускается	
а) отсутствие бензина в поплавковой камере	Проверить работу бензонасоса и состояние системы питания. Устранить неплотности в соединениях. Промыть сетчатый фильтр карбюратора.
б) не закрывается воздушная заслонка карбюратора (при пуске холодного двигателя)	Проверить работу воздушной заслонки и её привода. Отрегулировать закрытие заслонки.
в) засорились жиклеры карбюратора	Вывернуть жиклеры, промыть, продуть сжатым воздухом
г) чрезмерно богатая горючая смесь	Полностью открыть дроссельные заслонки и провернуть коленчатый вал стартером. При необходимости, вывернуть свечи зажигания, промыть их в бензине и просушить.
д) неисправность в системе зажигания	Найти и устранить неисправность
2. Двигатель пускается, но быстро останавливается	
а) недостаточная подача бензина в поплавковую камеру	См. выше пункт 1а.
б) заедание воздушной заслонки карбюратора	Устранить заедание заслонки, её привода или клапана
3. Двигатель неустойчиво работает на малой частоте вращения в режиме холостого хода	
а) высокий или низкий уровень бензина в поплавковой камере карбюратора	Проверить уровень бензина в поплавковой камере, при необходимости, отрегулировать
б) засорение системы холостого хода	Вывернуть, промыть и продуть сжатым воздухом засорившийся дозирующий элемент системы холостого хода.
в) подсосывание воздуха между фланцами карбюратора и впускной трубы	Подтянуть гайки крепления или заменить прокладку
4. Двигатель не развивает полной мощности	

а) не достаточная подача бензина в поплавковую камеру	См. выше пункт 1а.
б) засорились жиклеры карбюратора	См. выше пункт 1в.
в) не работает экономайзер	Отрегулировать привод экономайзера, устранить заедание жиклеров и продуть сжатым воздухом
г) неполное открытие дроссельных заслонок	Проверить и, при необходимости, отрегулировать открытие дроссельных заслонок
д) неправильные зазоры в клапанном механизме	Отрегулировать зазоры
е) неправильная установка момента зажигания	Правильно установить момент зажигания
5. Плохая приёмистость двигателя. При резком открытии дроссельных заслонок двигатель не развивает обороты или останавливается; "чихание" в карбюраторе	
а) неправильная работа ускорительного насоса	Промыть распылитель в бензине и продуть сжатым воздухом. Проверить состояние клапанов ускорительного насоса. Неисправные заменить. Заедание поршня устранить.
б) неправильные зазоры в клапанном механизме	Отрегулировать зазоры
6. Двигатель перегревается	
а) недостаточно жидкости в системе охлаждения	Долить и выявить возможные места утечки
б) неисправность термостата	Проверить работу термостата и, при необходимости, заменить
в) засорение радиатора	Снять радиатор и промыть
г) пробуксовка ремней вентилятора	Отрегулировать натяжение ремней
д) позднее зажигание	Отрегулировать угол опережения зажигания
7. Повышенный расход бензина	
а) высокий или низкий уровень бензина в поплавковой камере карбюратора	Проверить уровень бензина в поплавковой камере и, при необходимости, отрегулировать
б) не работает экономайзер	Отрегулировать привод экономайзера, устранить заедание жиклеров и продуть сжатым воздухом
в) не полное открытие воздушной заслонки	Проверить, нет ли заедания привода заслонки
г) чрезмерная засоренность воздушного фильтра	Очистить воздушный фильтр или заменить
д) негерметичность трубопроводов	Устранить подтекания.
е) повышенная пропускная способность дозирующих элементов карбюратора	Проверить пропускную способность дозирующих элементов. При необходимости, заменить их.
8. Повышенный расход масла	
а) утечка масла через сальники и уплотнения	Заменить сальники и устранить неплотности прокладок.
б) износ поршневых колец	Заменить поршневые кольца
9. Низкое давление масла	
а) перегрев двигателя	Охладить двигатель и устранить причину перегрева
б) засорение или заедание редукционного клапана в открытом положении	Вынуть пружину и плунжер клапана, промыть детонатор в крышке, устранить причину заедания
в) ослабление пружины редукционного клапана или её поломка	Заменить пружину
г) износ масляного насоса, вследствие чего происходит перетекание масла через торцевые зазоры	Заменить прокладку в насосе на бумажную или заменить насос
д) чрезмерный износ подшипников коленчатого или распределительного валов	Заменить вкладыши подшипников коленчатого вала и втулки подшипников распределительного вала
10. Двигатель стучит	
а) сильный износ коренных или шатунных подшипников	Отправить двигатель в ремонт
б) предельный износ поршней, цилиндров, поршневых пальцев	Отправить двигатель в ремонт
в) большой зазор между клапанами и коромыслами	Отрегулировать зазор
11. Детонационное сгорание	
а) раннее зажигание	Установить правильно момент зажигания
б) заправка не соответствующим бензином	Заменить бензин
в) отложение нагара в камерах сгорания и на днищах поршней	Снять головки блока и очистить покрытые нагаром поверхности
г) перегрев двигателя	Устранить причину перегрева
12. Вибрация двигателя	

а) неисправность в системе зажигания	Проверить работу системы зажигания
б) неисправности карбюратора	Проверить исправность карбюратора, обратив особое внимание на систему холостого хода

Раздел 4. ТРАНСМИССИЯ

4.1. СЦЕПЛЕНИЕ

Сцепление однодисковое (рис. 4-1.), сухое, рычажное, с периферийными нажимными пружинами и гасителем крутильных колебаний.

Сцепление выключается от нажатия подшипника муфты 8 на три рычага 5. Одновременность нажатия подшипника муфты 8 выключения сцепления на все рычаги регулируется гайками 7, которые после регулировки кернятся.

Между концами рычагов нажимного диска и подшипником выключения сцепления должен быть зазор, равный 2,5... 3 мм. Этот зазор обеспечивается свободным ходом наружного конца вилки 10 в пределах 4... 5 мм и соответствует свободному ходу педали 29... 35 мм. Отсутствие зазора приводит к быстрому износу рычагов, подшипника и фрикционных накладок.

Подшипник муфты 8 смазывается через шланг от колпачковой масленки 6. При установке нового шланга следует предварительно заполнить его смазкой. Для этого нужно дважды выжать в него полную заправку колпачковой масленки. Третья заправка масленки будет подавать смазку в подшипник.

Нажимной диск на заводе балансируется вместе с коленчатым валом и маховиком двигателя, поэтому при установке нажимного диска необходимо совмещать метки "0" на маховике и кожухе нажимного диска.

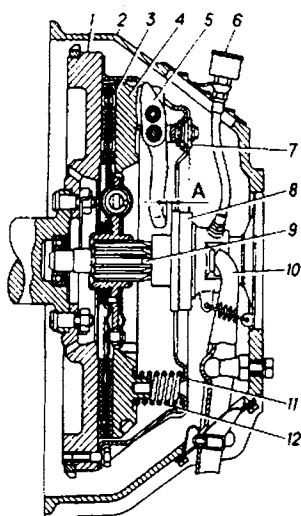


Рис.4-1. Сцепление

1- маховик; 2- картер; 3- ведомый диск; 4- нажимной диск; 5- рычаг; 6- масленка; 7- гайка регулировочная; 8- муфта; 9- вал коробки передач; 10- вилка; 11- кожух; 12- пружина нажимная. А – зазор 2,5-3 мм.

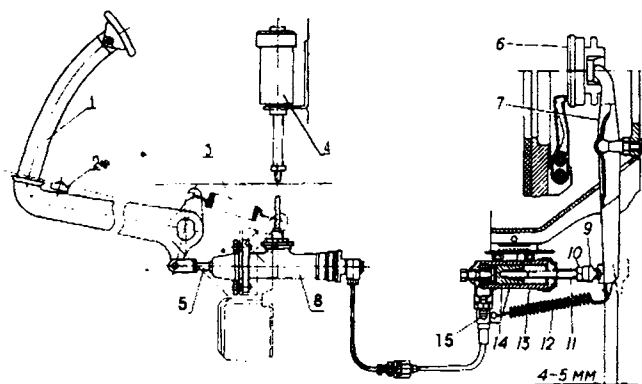


Рис. 4-2. Привод выключения сцепления

1-педаль; 2-буфер; 3- пружина; 4- заливной бачок; 5- толкатель; 6- муфта выключения сцепления; 7- вилка; 8- главный цилиндр; 9- гайка регулировочная; 10- контргайка; 11- толкатель; 12- пружина; 13- рабочий цилиндр; 14- поршень; 15- клапан прокачки

Привод выключения сцепления (рис. 4-2.) гидравлический, состоит из подвесной педали, главного цилиндра, рабочего цилиндра и трубопровода для подачи рабочей жидкости между цилиндрами.

Педаль сцепления 1 установлена на оси кронштейна педали на двух пластмассовых втулках, не требующих смазки. Зазор между толкателем 5 и поршнем главного цилиндра равный 0,95... 1,1 мм не регулируется.

Регулировка свободного хода вилки выключения сцепления

Для регулировки свободного хода наружного конца вилки выключения сцепления следует:

1. Отсоединить оттяжную пружину 12 вилки (рис. 4-2.).
2. Измерить свободный ход конца вилки. Если свободный ход отличается от 4,245,1 мм, то следует ослабить контргайку 10 и, вращая толкатель 11, установить свободный ход в требуемых пределах. При вращении толкателя нужно пользоваться двумя ключами, одним из которых следует придерживать регулировочную гайку, а другим вращать толкатель.

3. Завернуть контргайку и проверить свободный ход.

4. Установить оттяжную пружину вилки.

После выполнения регулировки свободный ход педали сцепления должен находиться в пределах 29...35 мм.

Для нормальной работы сцепления ход поршня рабочего цилиндра должен быть не менее 23 мм.

Заполнение гидропривода сцепления рабочей жидкостью и его прокачка

1. Отвернуть крышку заливного бачка 4 (рис. 4-2), который расположен на задней перегородке моторного отсека.
2. Залить в бачок тормозную жидкость до $\frac{2}{3}$ его высоты. Во время прокачки своевременно добавлять жидкость в бачок, не допуская осушения дна бачка.
3. Снять защитный колпачок с головки клапана прокачки рабочего цилиндра и надеть на головку резиновый шланг.
4. Погрузить свободный конец шланга в жидкость, налитую в прозрачный сосуд ёмкостью не менее 1 л, заполненный на $\frac{1}{3}$.
5. Создать в системе давление, резко нажав 4...5 раз с интервалом 3...5 секунд на педаль сцепления.
6. Удерживая педаль нажатой, отвернуть на 0,5...1 оборот клапан прокачки рабочего цилиндра, следя за тем, чтобы конец шланга оставался погруженным в жидкость. Жидкость с пузырьками воздуха будет выходить в сосуд.
7. После прекращения выхода жидкости в сосуд завернуть клапан до отказа, а затем отпустить педаль.
8. Повторять указанные выше операции прокачки до тех пор, пока не будет выходить из шланга жидкость без пузырьков воздуха.
9. Удерживая педаль нажатой, завернуть клапан прокачки рабочего цилиндра до отказа и отпустить педаль.
10. Снять с головки клапана шланг и надеть на неё резиновый колпачок.
11. Долить жидкость в бачок до $\frac{2}{3}$ его высоты.

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

Замсмену рабочей жидкости производить в такой же последовательности, в какой проводятся заполнение и прокачка привода сцепления.

4.2. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Коробка передач (рис. 4-3.) механическая, четырехступенчатая, с дистанционным управлением.

Включение передач выполняется перемещением по вторичному валу 9 муфты 17 или шестерни первой передачи 7, а включение передачи заднего хода — перемещением по втулке блока шестерен заднего хода введением их в зацепление с соответствующими шестернями.

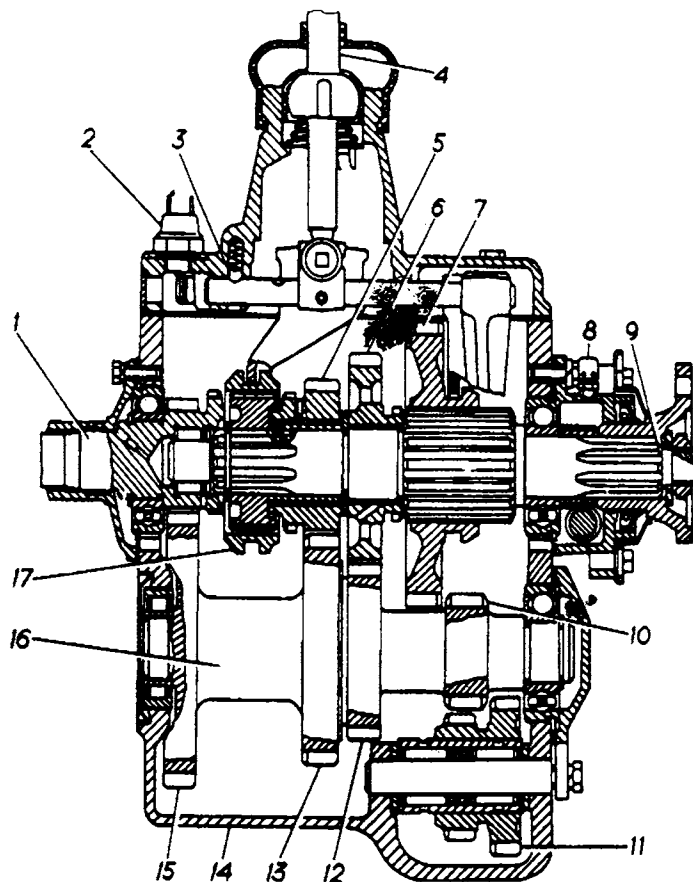


Рис. 4-3. Коробка передач:

- 1— первичный вал;
- 2— выключатель сигнала заднего хода;
- 3— рычаг переключения передач;
- 4— рычаг переключения передач;
- 5, 13— шестерни третьей передачи;
- 6, 12— шестерни второй передачи;
- 7, 10— шестерни первой передачи и заднего хода;
- 8— сапун;
- 9— вал вторичный;
- 11— блок шестерен заднего хода;
- 14— картер;
- 15— шестерня привода промежуточного вала;
- 16— промежуточный вал;
- 17— муфта

Маслоналивное отверстие расположено с левой стороны картера на высоте, соответствующей нормальной уровню смазки. Для слива масла имеется отверстие в нижней части картера. Оба отверстия закрываются резьбовыми пробками.

Переключение передач выполняется рычагом 2 (рис. 4-4). Тяга соединена с рычагом при помощи соединительных муфт.

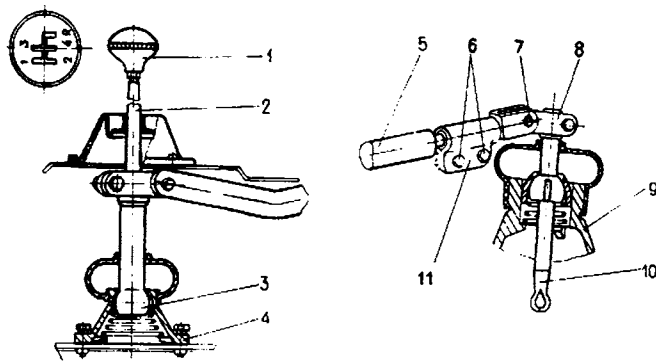


Рис. 4-4. Привод коробки передач

- 1— рукоятка рычага;
- 2— рычаг переключения передач;
- 3— шарнир;
- 4— кронштейн рычага;
- 5— тяга;
- 6— болты;
- 7— палец;
- 8— соединительная муфта;
- 9— коробка передач;
- 10— рычаг переключения;
- 11— вилка

Техническое обслуживание коробки передач заключается в периодической проверке герметичности сальника, очистке сапуна, проверке крепления к картеру сцепления и наружных деталей к картеру коробки, замене масла и поддержании его нормального уровня, а также в периодической смазке шарниров дистанционного привода.

При работе коробка передач не должна издавать повышенного шума, переключение шестерен должно происходить бесшумно и без приложения значительного усилия к рычагу.

Внимание! Шумное включение передач приводит к возникновению неисправности коробки перемены передач. Для устранения шумного включения передач проверьте правильность работы сцепления. Для этого включите первую передачу или задний ход при работающем двигателе. Они должны включаться без шума и скрежета.

Регулировка дистанционного привода производится изменением длины тяги 5. Для этого нужно:

1. Расшплинтовать и вынуть палец 7.
2. Отсоединить вилку 11 от муфты 8 и установить рычаг 10 перпендикулярно крышки коробки передач. Рычаг переключения передач также должен находиться в вертикальном положении.
3. Ослабив зажимные болты 6 поворачивать в нужном направлении вилку на резьбовом конце тяги.
4. После выполнения регулировки затянуть болты 6 и соединить вилку 11 с муфтой 8 пальцем 7. Палец зашплинтовать.

4.3. КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Карданная передача автобуса состоит из двух карданных валов „ Ёвромежшочного карданного вала 2 (рис. 4-5.) с опорой 6 и заднего карданного вала.

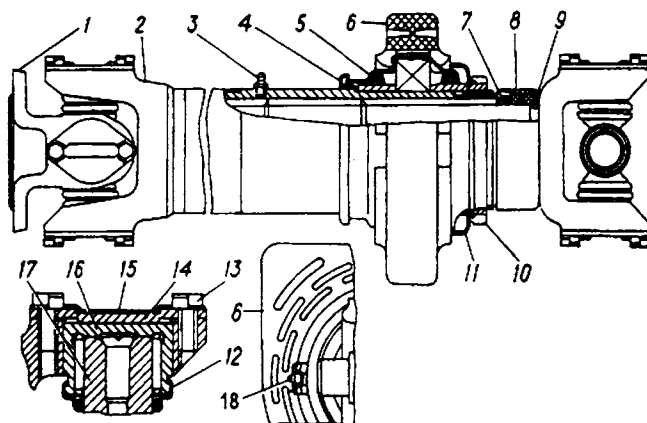


Рис. 4-5. Промежуточный карданный вал

- 1- фланец; 2- вал карданный промежуточный; 3- пресс-масленка шлицевого соединения; 4, 11- отражатель сальника; 5- сальник; 6- опора промежуточного вала; 7- вкладыш центрирующий; 8, 12- кольцо уплотнительное; 9- шайба отражательная; 10- гайка распорной втулки; 13- болт; 14- крышка подшипника; 15- пластина стопорная; 16- подшипник; 17- крестовина с сальником; 18- пресс-масленка подшипника опоры

Опора промежуточного карданного вала имеет шариковой подшипник, находящийся в резиновой эластичной подушке и закрывающийся передней и задней крышками в сборе с сальниками. В задней крышке имеется масленка 18 для смазки подшипника.

Карданные шарниры имеют сальниковые уплотнения. В центре крестовины имеется предохранительный клапан, предназначенный для выхода излишков смазки во время её замены в шарнирах.

При обслуживании карданной передачи смазываются подшипники крестовин и опоры, заменяется смазка в шлицевом соединении, проверяется крепление фланцев и опоры.

Для замены смазки в шарнирах необходимо их разобрать, удалить старую смазку и промыть детали. Затем нужно заложить в каждый подшипник по 3...4 г смазки (1/3...1/2 объема подшипника) и собрать шарниры.

Смазка подшипника опоры промежуточного вала производится через пресс-масленку 18 до появления свежей смазки через контрольное отверстие в задней крышке подшипника.

Замену смазки в шлицевом соединении необходимо производить во время замены смазки в карданных шарнирах. Для замены смазки нужно разобрать шлицевое соединение, промыть в керосине шлицы вилки и шлицевой втулки, затем равномерно смазать шлицы вилки 200г. смазки.

Для предупреждения нарушения балансировки при разборке валов все детали следует маркировать, чтобы во время сборки их установить на прежние места и в прежнем положении. Следует также обратить внимание, чтобы стрелки, указывающие на взаимное расположение валов по шлицевому соединению, лежали в одной плоскости. При замене вилок, фланцев или деталей карданного шарнира необходимо производить динамическую балансировку карданного вала.

4.4. ЗАДНИЙ МОСТ

Автобус комплектуется задними мостами производства "РЗАА" (АМО ЗИЛ) или "КААЗ". Внешне принадлежность мостов можно определить по количеству шпилек для крепления дисков колес. Мост РЗАА имеет 8 шпилек, мост КААЗ имеет 6 шпилек.

Устройство главной передачи мостов показано ниже на рисунках.

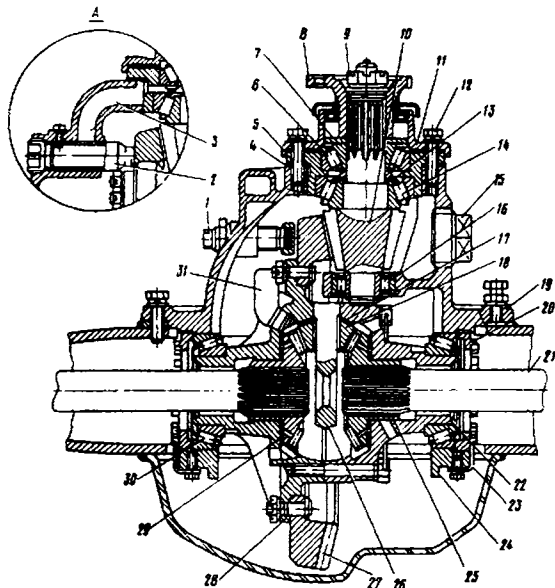


Рис. 4-6. Главная передача КААЗ

1- винт регулировочный; 2- втулка; 3- верхний канал; 4- регулировочные прокладки; 5- муфта; 6, 14, 30- подшипники; 7- кольцо маслоотгонное; 8- фланец; 9- гайка; 10- шестерня ведущая; 11- крышка; 12- болт; 13- кольцо регулировочное; 15- пробка заливного отверстия; 16- подшипник; 17- шайба опорная сателлита; 18- сателлит; 19- картер; 20- гайка; 21- полуось; 22- правая коробка сателлитов; 23- стопорная пластина; 24- крышка; 25- шестерня полуоси; 26- крестовина; 27- шестерня ведомая; 28- коробка сателлитов левая; 29- шайба опорная шестерни полуоси; 31- маслоуловитель;

А- сечение по масляному каналу подшипников ведущей шестерни.

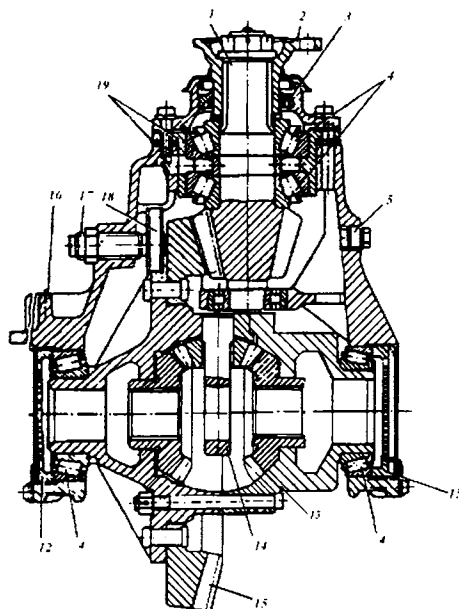


Рис. 4-7. Главная передача РЗАА

1- ведущая шестерня; 2- фланец; 3- манжета; 4- роликовые конические подшипники; 5- пробка маслозаливного отверстия; 12- регулировочная гайка подшипника дифференциала; 13- колесо зубчатое полуоси; 14- крестовина сателлитов; 15- шестерня ведомая; 16- картер главной передачи; 17- болт опорный; 18- маслоуловитель; 19- регулировочные прокладки и втулка

При обслуживании заднего моста проверяется уровень масла в картере и производится замена масла, проверяется крепление фланцев полуосей, картера редуктора, муфты подшипников ведущей шестерни, гайки фланца ведущей шестерни, очищается сапун, проверяется герметичность уплотнений моста, проверяется регулировка подшипников ступиц колес.

Масло при замене нужно заливать в картер моста через заливное отверстие, расположенное с правой стороны картера главной передачи. Масло заливается до появления течи: - из контрольного отверстия в задней крышке картера (для моста РЗАА); - из наливного отверстия (для моста КААЗ). Сливается отработанное масло после предварительного прогрева агрегата через сливное отверстие, заливное отверстие при этом должно быть открыто.

При обслуживании автобуса с задним мостом производства "РЗАА" при проведении первого ТО-1 и первого ТО-2 нужно проверить затяжку гайки крепления фланца ведущей шестерни главной передачи. Момент затяжки гайки должен быть равен 350...440 Нм (35...44 кгсм).

Внимание! Нельзя отворачивать опорный болт ведомой шестерни главной передачи, так как это приведет к падению маслоуловителя в картер.

Периодически следует промывать и продувать сжатым воздухом сапун моста. При засорении сапуна может повыситься давление в картере моста и появиться течь масла через манжеты и фланцевые соединения.

Регулировать подшипники ступиц передних и задних колес следует только при увеличении осевого зазора в подшипниках более 0,15 мм или в случае нагрева ступицы из-за чрезмерной затяжки гайки подшипников.

Регулировка затяжки подшипников ступиц задних колес (РЗАА):

1. Поднять колесо домкратом и убедиться, что тормозные колодки не задевают при вращении колеса за барабан.
2. Отвернуть гайки 2 (рис. 4-8.) крепления полуоси, снять конические втулки и вынуть полуось. Для снятия полуоси ввернуть болты М12 в два специальных отверстия 12.
3. Отвернуть контргайку 3 и снять замочную шайбу 4.
4. Поворачивая колесо в обоих направлениях, затянуть гайку 5 моментом 60...80 Нм (6...8 кгс м).
5. Отвернуть гайку 5 на 1/4...1/3 оборота (90...120 град.) до совпадения штифта гайки с одним из отверстий в замочной шайбе 4.
6. Затянуть контргайку 3 моментом затяжки 25...30 кгс м.

При правильной регулировке колесо должно вращаться равномерно и свободно в обоих направлениях.

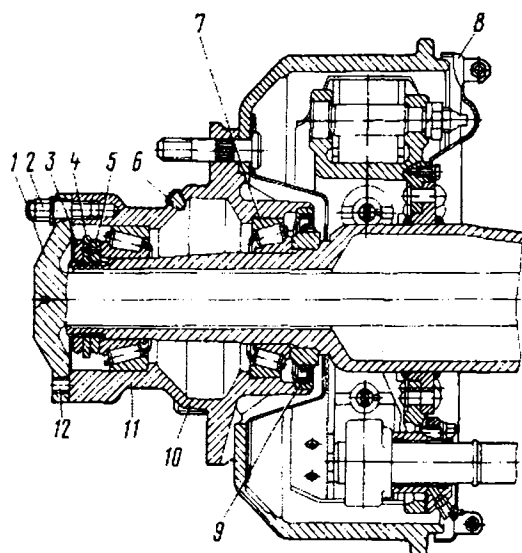


Рис.4-8. Ступица заднего колеса РЗАА

1- полуось; 2- гайка крепления полуоси; 3, 5- гайки подшипников ступицы; 4- шайба замочная; 6- пробка маслоналивного отверстия; 7- ступица; 8- шпилька крепления колеса; 9- манжета; 10- шпилька; 11- ступица; 12- отверстие под болт-съёмник полуоси

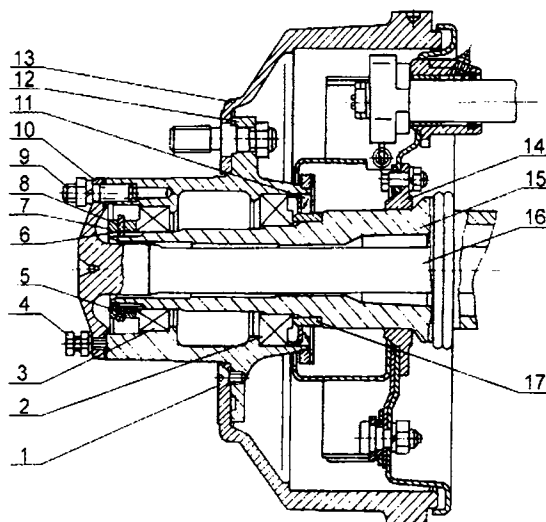


Рис. 4-9. Ступица заднего колеса КААЗ

1- винт крепления тормозного барабана; 2, 3-подшипники; 4- болт-съёмник полуоси; 5- штифт стопорной шайбы; 6- гайка подшипников ступицы; 7- контргайка; 8- шайба стопорная; 9- шпилька крепления полуоси; 10- прокладка; 11- сальник; 12- ступица; 13- барабан тормозной; 14- фланец кожуха полуоси; 15- кожух полуоси; 16- полуось; 17- втулка.

Регулировка затяжки подшипников ступиц задних колес (КААЗ):

1. Поднять домкратом задний мост так, чтобы шины не касались пола.
2. Вынуть полуось 16 (рис. 4-9.), ослабив контргайку и ввернув болт-съёмник 4.
3. Отвернуть контргайку 7, снять стопорную шайбу 8 и, ослабив гайку 6 крепления подшипников на 1/3...1/2 оборота, проверить, свободно ли вращается колесо. В случае тугого вращении колеса устранить причину (задевание тормозных колодок, заедание сальника и т.п.).
4. Затянуть гайку 6 крепления подшипника ключом с воротком длиной 350...400 мм усилием руки до тугого вращении колеса на подшипниках. Затянутое таким образом колесо после толчка рукой должно сейчас же остановиться.
5. Отпустить гайку 6 крепления подшипников на 1/8 оборота.
6. Установить стопорную шайбу 8 и убедиться, что стопорный штифт 5 вошел в одну из прорезей шайбы 8. Если штифт не входит в прорезь, повернуть гайку в ту или другую сторону для того, чтобы штифт вошел в ближайшую прорезь стопорной шайбы.
7. Навернуть и затянуть контргайку 7. При правильной затяжке колесо должно свободно вращаться без заметного осевого люфта.
8. Вставить полуось 23, установить пружинные шайбы и затянуть гайки шпилек 9 крепления полуоси.

Смазка подшипников ступиц задних колес (КААЗ) осуществляется маслом ТСП-14гип, поступающим из картера заднего моста по кожухам полуосей. При смене масла в заднем мосту наполнение полости ступиц производить поднятием правого и левого колеса поочередно на высоту не менее 200 мм.

Не следует добавлять другие масла в ступицы задних колес.

Смазка подшипников ступиц задних колес (РЗАА) выполняется, в зависимости от конструкции ступицы, в двух вариантах: - со смазыванием подшипников консистентной смазкой; - со смазыванием маслом, применяемым для редуктора заднего моста. Внешне различить ступицы можно по наличию или отсутствию пробки 6. Если пробки нет, то подшипники следует смазывать консистентной смазкой.

При наличии пробки применяют то же масло, что и для главной передачи. В этом случае для замены масла следует поднять домкратом колесо, отвернуть пробку 6, повернуть колесо отверстием вниз и слить масло. Повернуть колесо отверстием вверх и залить 0,6 л масла.

Для замены смазки подшипников ступиц передних и задних колес, в случае применения консистентной смазки, ступицы следует снять, используя для этой цели съемники. Перед установкой съемника отвернуть и снять детали 1-5 (рис. 4-8). Ступицы следует снимать осторожно, чтобы не повредить манжету 9.

Подшипники тщательно промыть и заложить смазку между роликами и сепараторами равномерно по всей полости подшипников, а также нанести тонкий слой смазки на внутреннюю поверхность манжеты.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АГРЕГАТОВ И УЗЛОВ ТРАНСМИССИИ

Сцепление	
Вероятна причина	Метод устранения
Не полное включение сцепления (сцепление пробуксовывает)	
Отсутствует свободный ход наружного конца вилки выключения сцепления	Отрегулировать
Чрезмерный износ фрикционных накладок (толщина каждой накладки менее 2 мм)	Заменить накладки или ведомый диск в сборе
Попадание масла на фрикционные накладки	Заменить накладки или ведомый диск. При небольшом замасливании промыть накладки керосином и зачистить мелкой шкуркой
Ослабление нажимных пружин	Заменить пружины
Засорено или перекрыто отверстие главного цилиндра из-за набухания манжеты	Промыть цилиндр, заменить манжету
Неполное выключение сцепления (сцепление "ведет")	
Большой свободный ход наружного конца вилки	Отрегулировать
Наличие воздуха в гидроприводе	Прокачать гидропривод
Износ внутренней манжеты главного цилиндра	Заменить манжету
Поломка вилки выжимного подшипника	Заменить вилку
Деформация ведомого диска	Заменить диск или выправить (биение д.б.не болес 0,7 мм)
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах	Устранить причины заедания (забоины, грязь)
Заедание переднего подшипника первичного вала коробки передач (в маховике)	Заменить подшипник
Шум при включении сцепления	
Отсутствует смазка в подшипнике выключения сцепления	Смазать подшипник
Износ подшипника выключения сцепления	Заменить подшипник
Вибрация, шумы и металлическое дребезжание в трансмиссии при движении	
Поломка или износ деталей демпферного устройства ведомого диска	Заменить ведомый диск
Сцепление не включается при плавном нажатии на педаль (включается только при резком нажатии).	
Загрязнение или износ зеркала главного цилиндра	Промыть, а при износе заменить главный цилиндр
Износ манжеты поршня главного цилиндра	Заменить манжету
Скрип при нажатии на педаль сцепления при неработающем двигателе	
Износ пластмассовых втулок	Заменить втулки
Неплавное включение или выключение сцепления	
Попадание масла на фрикционные накладки	Заменить накладки или ведомый диск в сборе. Если замасливание небольшое, то промыть накладки керосином и зачистить шкуркой
Чрезмерный износ или разрушение накладок	Заменить накладки или ведомый диск в сборе
Поврежден ведомый диск	Заменить ведомый диск или выполнить его правку
Потеря упругости пружин накладки ведомого диска	Заменить ведомый диск
Неодновременное нажатие подшипником выключения сцепления рычагов нажимного диска	Отрегулировать рычаги или проверить перпендикулярность крышки первичного вала к переднему фланцу коробки передач, или заменить крышку

Коробка передач

Повышенный шум при работе

Ослабление затяжки гаек крепления	Протянуть гайки
Износ, выкрашивание, поломка зубьев шестерен	Заменить неисправные детали
Износ или поломка подшипников	Заменить неисправные детали
Пониженный уровень масла	Долить масло до уровня контрольного отверстия

Затрудненное переключение передач

Неполное выключение сцепления	Устранить неисправность сцепления
Износ или поломка зубчатого венца муфты, прямозубого венца шестерни 2-й передачи, торцевых поверхностей зубьев 1-й передачи	Заменить неисправные детали
Поломка пружин фиксаторов шариков	Заменить неисправные детали
Ослабление крепления вилок на штоках	Подтянуть крепеж. Резьбовую часть (3-4 нитки) болтов смазать герметиком УГ-6 или ДИ-1

Самопроизвольное переключение передач

Неполное включение передачи из-за неправильного пользования сцеплением	Правильно включить передачу
Ослабление затяжки гаек крепления коробки передач к картеру сцепления	Протянуть гайки
Ослабление затяжки гайки фланца вторичного вала	Подтянуть гайку и закернить
Износ или поломка зубьев шестерен	Заменить неисправные детали
Износ или поломка деталей механизма переключения передач	Заменить неисправные детали
Ослабление крепления вилок на штоках	Подтянуть крепеж. Резьбовую часть (3-4 нитки) болтов смазать герметиком УГ-6 или ДИ-1

Течь масла из коробки передач

Повреждение, износ манжет	Заменить неисправные детали
Повреждение, загрязнение сапуна	Очистить или заменить сапун
Ослабление затяжки болтов крепления крышек	Подтянуть крепеж. Резьбовую часть (3-4 нитки) болтов смазать герметиком УГ-6 или ДИ-1
Разрыв прокладок, забоины и повреждения на привалочных поверхностях	Заменить прокладки, смазать прокладки герметиком УН-25 или пастой СК ОЦБ, зачистить забоины
Ослабление затяжки пробок сливного и контрольного отверстий	Подтянуть пробки до прекращения течи
Повышенный уровень масла в коробке передач	Установить уровень масла по контрольному отверстию

Карданная передача

Стук в карданных валах при резком изменении частоты вращения

Износ игольчатых подшипников или шлицевого соединения	При обнаружении люфта заменить изношенные детали
Ослабление крепления карданных валов	Подтянуть болты крепления карданной передачи

Вибрация карданных валов

Изгиб труб, неправильная сборка шлицевого соединения, ослабление крышек подшипников	Проверить правильность сборки и крепления карданных валов, поврежденные детали заменить
---	---

Течь смазки из шарниров и шлицевого соединения

Износ и повреждение сальников	Заменить сальники
-------------------------------	-------------------

Повышенный шум в промежуточной опоре

Разрушение сепаратора подшипника опоры	Заменить подшипник
--	--------------------

Задний мост

Повышенный шум

Неправильная регулировка зацепления шестерен главной передачи	Отрегулировать
Износ или задиры зубьев шестерен	Заменить неисправные детали
Нарушение регулировки или износ подшипников	Отрегулировать или заменить неисправные детали

Большой угловой люфт ведущей шестерни

Износ шлиц полуосей	Заменить неисправные детали
Износ зубьев шестерен	Заменить неисправные детали
Нарушение регулировки или износ подшипников	Отрегулировать или заменить неисправные детали

Течь масла

Износ сальников, ослабление затяжки или засорение сапуна	Заменить неисправные детали, затянуть болты, очистить сапун
--	---

Раздел 5. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

5.1. ПОДВЕСКА

Передняя и задняя подвески автобуса (рис. 5-1 и рис. 5-2,) состоят из продольных полуэллиптических рессор и гидравлических амортизаторов. В состав задней подвески, кроме того входят дополнительные пружины.

Крепление всех рессор к основанию кузова выполнено на резиновых подушках (опорах). Подушки зажимаются в кронштейнах крышками вместе с чашками рессор.

В передние кронштейны передних и задних рессор установлены упорные резиновые подушки, препятствующие продольному перемещению рессор вперед. Необходимые продольные перемещения при прогибах происходят за счет смещения задних концов рессор. Прогибы рессор ограничивают резиновые буферы.

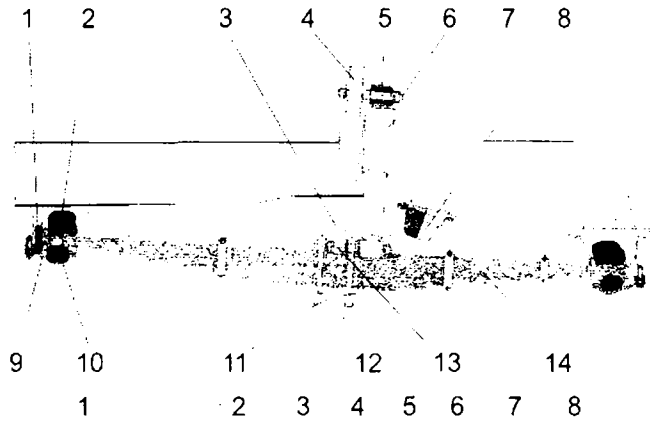


Рис. 5-1. Подвеска передняя

1- упор; 2- опора верхняя; 3- буфер основной; 4- кронштейн амортизатора; 5- втулка; 6- палец амортизатора; 7- амортизатор; 8- буфер; 9- крышка кронштейна; 10- опора нижняя; 11- стрелки рессоры; 12- балка передней оси; 13- кронштейн амортизатора; 14- рессора

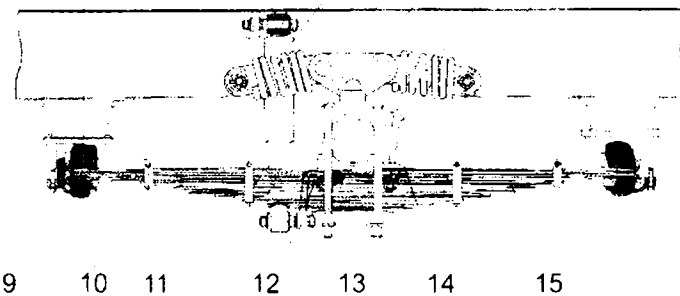


Рис. 5-2. Подвеска задняя

1- опора верхняя; 2- втулка амортизатора; 3- палец амортизатора; 4- амортизатор; 5- серьга; 6- буфер; 7- пружина; 8- втулка пружины; 9- упор; 10- опора нижняя; 11- крышка кронштейна; 12- кронштейн амортизатора; 13- стрелка рессоры; 14- стрелка пружин; 15- рессора

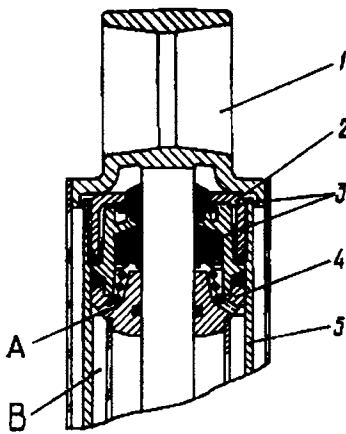


Рис. 5-3. Телескопический амортизатор

1- проушина; 2- гайка резервуара; 3- сальник штока; 4- направляющая штока; 5- корпус резервуара. A - отверстие для слива жидкости в резервуар; B - полость резервуара

резервуара 2 (рис. 5-3.). Для этого необходимо снять амортизатор с автобуса. Если после подтягивания гайки течь жидкости не устраняется, то нужно заменить сальник штока 3. При установке сальника большой наружный диаметр его должен быть обращен вниз, в сторону рабочего цилиндра. Только в этом положении обеспечивается нормальная работа маслоотражательных канавок сальника.

Телескопические амортизаторы предназначены для гашения колебаний, возникающих при движении автобуса по неровной дороге. Длительное раскачивание автобуса после переезда через неровность дороги указывает на неисправность амортизаторов. В этом случае необходимо выявить неисправный амортизатор и заменить его, либо отремонтировать.

Для проверки работоспособности амортизатора нужно зажать его вертикально за нижнюю проушину и прокатать за верхнюю проушину не менее 5 раз. У исправного амортизатора шток должен перемещаться равномерно, без рывков и вибраций при приложении постоянной нагрузки в 22 кгс. Время перемещения на длине рабочего хода растяжения (100 мм) не более 10 с. Если амортизатор прокачивается без сопротивления или сопротивление очень велико, то его следует отремонтировать или заменить.

Кроме потери эффективности, у амортизатора может появиться подтекание масла через уплотнение штока в верхней части. В этом случае следует подтянуть гайку

В амортизатор можно заливать только амортизаторную жидкость в соответствии с картой смазки.

При заливке жидкости в амортизатор необходимо располагать рабочими условиями, обеспечивающими особую чистоту. Засорение клапанных систем амортизатора приводит к его неисправности.

При обслуживании подвески проверяется целостность листов рессор, герметичность амортизаторов, крепление гаек стремянок рессор и дополнительных пружин, гаек крышек опор рессор, проверяется состояние подушек опор рессор, втулок дополнительных пружин и амортизаторов.

Неисправностями рессор могут быть: поломка отдельных рессор, поломка или ослабление концевых чашек коренных листов и хомутов рессор, уменьшение стрелы прогиба рессоры в свободном состоянии и коррозия листов.

Коррозия листов может значительно снизить их долговечность. Поэтому рекомендуется при ремонтных работах очистить листы и смазать трущиеся поверхности рессор графитной смазкой или смесью состоящей из 30% солидола, 30% графита П, 40% трансформаторного масла.

При разборке и сборке рессор не рекомендуется ударять молотком по поверхности листов, так как это может привести к их последующей поломке в эксплуатации.

Долговечность и надежность резиновых подушек опор рессор зависит от правильного их монтажа. При установке подушек не допускаются их перекосы. Неправильно поставленные подушки не самоустанавливаются при затяжке крышек, что приводит к их быстрому износу. Для правильного крепления концов рессоры в резиновых подушках рессору необходимо выпрямить с помощью специального приспособления.

5.2. ОСЬ ПЕРЕДНЯЯ

Автобус комплектуется передними осями производства "РЗАА АМО ЗИЛ" или "КААЗ". Внешне принадлежность осей можно определить по габаритным размерам и количеству шпилек для крепления дисков колес. Мост РЗАА имеет 8 шпилек, мост КААЗ имеет 6 шпилек.

Передняя ось ("РЗАА" рис. 5-4.) состоит из балки двутаврового сечения, левой и правой поворотных цапф и шкворней, закрепленных в бобышках балки клинья. Между торцом верхней проушины вилки и торцом бобышки балки установлены регулировочные шайбы 4, с помощью которых устраняется зазор в соединении. Шкворни имеют две лыски под клин, расположенные под углом 90°, что позволяет поворачивать шкворень при, одностороннем износе.

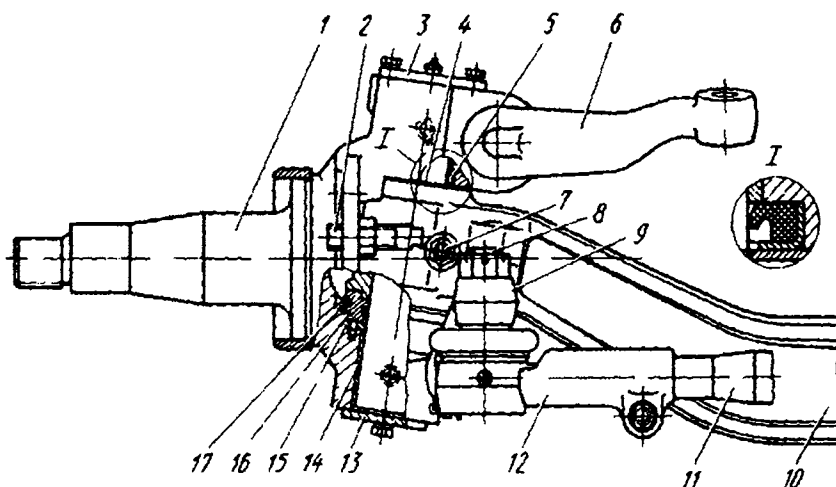


Рис. 5-4. Передняя ось ("РЗАА")

1- цапфа поворотная; 2- упор; 3- крышка верхняя; 4- шайба регулировочная; 5, 17- манжеты; 6- рычаг верхний; 7- клин шкворня; 8- палец шаровой; 9- рычаг поворотной цапфы; 10- балка моста; 11- тяга поперечная; 12- наконечник тяги; 13- нижняя крышка; 14- втулка шкворня; 15- нижняя опорная шайба; 16- шайба опорная верхняя

Для удержания смазочного материала в конструкции шкворневого узла предусмотрены резиновые уплотнители. При установке верхнего уплотнителя необходимо следить, чтобы его кромка была направлена в сторону торца балки. При замене шкворней и втулок необходимо следить за правильностью установки колец в выточках поворотных кулаков, чтобы не срезать кольца шкворнями. Если кольцо плохо держится в выточке, то его необходимо смазать солидолом. Опорные поверхности шкворня и упорный подшипник необходимо смазывать через две пресс-масленки. Для контроля за выходом смазки в верхнюю крышку шкворня введен клапан прокачки.

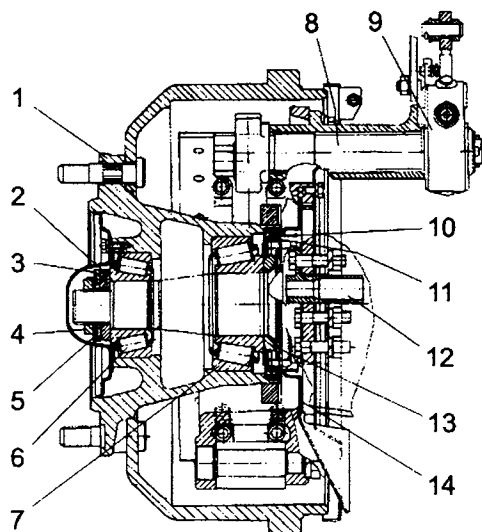


Рис. 5-5. Ступица передней оси (РЗАА)

1– ступица с тормозным барабаном; 2– гайка регулировочная; 3– кольцо замочное; 4– гайка; 5– шайба замочная; 6, 7– подшипник; 8– вал разжимной; 9– регулятор тормоза; 10– обойма манжеты ступицы; 11– манжета ступицы; 12– кронштейн датчика АБС; 13– кольцо упорное; 14– маслоуловитель

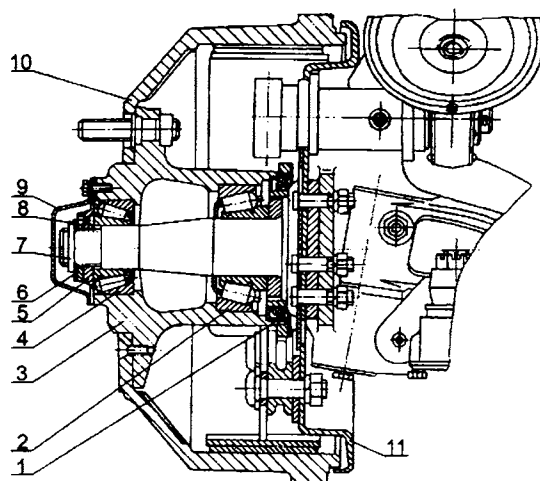


Рис. 5-6. Ступица передней оси (КААЗ)

1– сальник; 2– подшипник ступицы внутренний; 3– ступица; 4– подшипник ступицы наружный; 5– гайка-шайба; 6– замочная шайба; 7– контргайка; 8– замочное кольцо; 9– крышка ступицы; 10– барабан тормозной; 11– грязеотражатель

Ступицы колес вращаются на двух роликовых конических подшипниках. Подшипники защищены от загрязнения крышками ступиц с прокладками и двухкромочной манжетой, установленной на кольце за внутренним подшипником ступицы.

Описание деталей рулевой трапеции представлено в разделе "Рулевое управление".

При обслуживании передней оси проверяется состояние балки, проверяются зазоры в шкворневом соединении, смазываются шкворни и подшипники ступиц колес, регулируется сходжение и угол поворота колес.

Регулировка подшипников ступиц передних колес ("РЗАА") выполняется при увеличении зазоров или в случае нагрева ступицы из-за чрезмерной затяжки гайки подшипников. Для регулировки нужно:

1. Поднять переднюю ось или колесо домкратом.
2. Убедиться, что при вращении колеса тормозные колодки не задевают за барабан.
3. Снять крышку ступицы и, отогнув замочную шайбу, отвернуть контргайку ключом (рис.5-7.).
4. Поворачивая колесо в обоих направлениях, затянуть гайку ключом (рис.5-8.). Момент затяжки 6,5...8 кгс м. После затяжки ступица не должна вращаться. Осевой люфт не допускается.
5. Отвернуть гайку на 1/4...1/3 оборота (90...120°) до совпадения штифта гайки с ближайшим отверстием в замочном кольце.
6. Установить замочную шайбу, затянуть контргайку, момент затяжки 25...30 кгс м, и отогнуть замочную шайбу на одну из граней гайки.

После регулировки колесо должно вращаться равномерно и свободно в обоих направлениях. Зазор не должен превышать 0,25 мм.

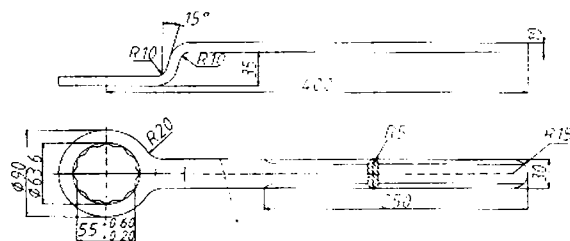
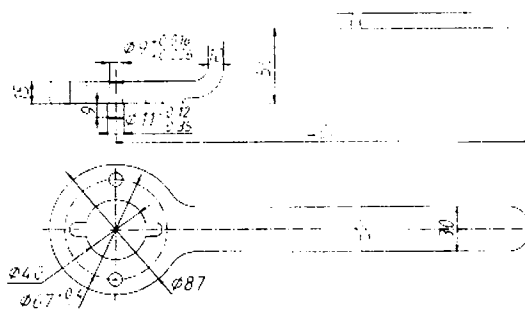


Рис. 5-7. Ключ для контргайки поворотной цапфы ("РЗАА")



4. Проворачивая ступицу в обоих направлениях, чтобы ролики правильно установились по коническим поверхностям колец, затянуть гайку-шайбу 5 до начала торможения ступицы.

5. Надеть замочное кольцо и отпустить гайку-шайбу примерно на $1/5 \dots 1/8$ оборота до совпадения штифта на гайке-шайбе с ближайшим отверстием в замочном кольце.

6. Провернуть колесо сильным толчком руки. При этом колесо должно свободно вращаться и не иметь заметного люфта.

7. Надеть замочную шайбу и затянуть контргайку моментом $14 \dots 16$ кгс м и отогнуть замочную шайбу.

После регулировки колесо должно вращаться равномерно и свободно в обоих направлениях. Зазор не должен превышать 0,15 мм.

Регулировка схождения колес выполняется следующим образом:

1. Поставить автобус на горизонтальную площадку. Установить передние колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению. Проверить давление в шинах и при необходимости довести его до нормы;

2. Между внутренними краями шин колес (на диаметре 730...740 мм) перед передним мостом вставить раздвижную линейку параллельно площадке на высоте оси цапфы колеса.

3. Провести измерение, отметив место установки линейки.

4. Перекатить автобус вперед на $1/2$ оборота колеса и, установив линейку по меткам позади переднего моста, провести измерение. Если разница замеров не попадает в пределы $2 \dots 4$ мм, то нужно выполнить регулировку.

Регулировка схождения колес производится изменением длины поперечной рулевой тяги.

5. Ослабить стяжные болты обоих наконечников поперечной тяги и, вращая ее трубным ключом, добиться необходимой величины схождения колес. После регулировки закрепить стяжные болты наконечников рулевых тяг.

Изменение длины поперечной рулевой тяги происходит за счет: - разного шага резьбы на концах тяги (на левом — 1,5 мм, на правом — 2 мм) у передней оси производства КААЗ; - разного направления резьбы на концах тяги у передней оси производства РЗАА. Поэтому, если для установления схождения колес оси "КААЗ" требуется изменение длины тяги более чем на 5 мм, то снимите поперечную тягу с автобуса и установите необходимую длину одинаковым перемещением левого и правого наконечников. После чего окончательную регулировку выполните вышеописанным способом.

Регулировку углов поворота колес рекомендуется проводить одновременно с регулировкой схождения колес. Регулировка выполняется с помощью упорных болтов, ввернутых во фланцы поворотных цапф. Упорные болты нужно сначала ввернуть до предела, а затем вывернуть до получения необходимого угла и закрепить контргайкой. Угол поворота правого колеса вправо (левого влево) — $37 \pm 1^\circ$.

В крайних положениях колес не должно быть зазора между регулировочным болтом и балкой передней оси. Кроме того, при правом повороте в движении левое колесо не должно касаться продольной рулевой тяги.

Углы наклона шкворней и развала колес, которые изменяются вследствие изнашивания и деформации деталей в период эксплуатации автобуса, не регулируются. В случае повышенного износа шин передних колес необходимо проверить величину развала колес, величину продольного и поперечного наклона шкворней, а также углы поворота колес. Проверка углов выполняется на специальном оборудовании. Значения углов указаны в приложении к данному руководству.

При эксплуатации автобуса необходимо особенно тщательно следить за своевременной смазкой и состоянием шкворневого узла передней оси. Нужно своевременно заменять изношенные детали, так как чрезмерный зазор (люфт) в шкворневом соединении создает возможность появления ударной нагрузки, что может привести к преждевременному разрушению подшипников ступиц, увеличению отверстий балки под шкворни и поломке поворотной цапфы.

Определение износа шкворня и втулок производится при покачивании колеса. Для этого надо приподнять домкратом переднюю ось и, взявшись за шину колеса сверху и снизу, покачать колесо. Предварительно следует проверить правильность регулировки подшипников ступицы.

Проверка радиального зазора в шкворневом соединении выполняется с помощью индикаторного приспособления. Шкворневое соединение исправно, если радиальный зазор в соединении не превышает 0,75 мм. Если перемещение верхнего наружного края тормозного щита в вертикальной плоскости меньше 2 мм, то можно повернуть шкворень вокруг его оси на $1/4$ оборота до второй лыски под стопорный штифт. Если указанное перемещение больше 2 мм, то следует заменить изношенные шкворень и втулки.

Проверка осевого зазора проводится без вывешивания колеса. Щуп вставляется между бобышкой балки и гроушиной поворотной цапфы. Если осевой зазор превышает 0,25 мм (0,75 мм — для передней оси "РЗАА"), то необходима регулировка зазора подбором толщин регулировочных прокладок или заменой упорного подшипника шкворня.

5.3. КОЛЕСА И ШИНЫ

На автобус II класса устанавливаются дисковые колеса с размером обода 6,0×20. Бортовое кольцо разрезное. Диск соединен с ободом сваркой, крепится к ступице на 8-и шпильках (на мостах "РЗАА") и на 6-и шпильках (на мостах "КААЗ").

Шины автобуса II класса – камерные, размерностью 8,25R20 (240R×508). На автобусах укомплектованных мостами производства "РЗАА" применяются шины с нормой слойности HC12. Норма слойности (грузоподъемности) 12, обозначается на боковой поверхности шины индексом – 130/128K или 130/128J. Для мостов "РЗАА" рекомендуется применять шины следующих моделей: И-397; О-79; КИ-111; К-84 У-2; БИ-367; ВИ-401; Вл-25 с нормой слойности 12.

Для мостов "КААЗ" рекомендуется применять шины тех же моделей как с HC12, так и с HC10, а также модели У-2 (HC10); КИ-63 (HC10); К-84М У-2 (HC10).

Внимание! Применение шин с не рекомендованной нормой слойности может привести к их повышенному износу.

На автобус I класса устанавливаются дисковые колеса с размером обода 6,75×19,5 без бортового кольца. Штампованный диск соединен с ободом сваркой и крепится к ступице на шести шпильках.

Шины автобусов I класса – бескамерные, низкопрофильные, радиальные. Размерность шин 245/70 R19,5.

Характерными неисправностями колес являются увеличенное биение, износ отверстий под гайки крепления колес, погнутость обода и бортового кольца. Радиальное и боковое биение колеса не должно превышать 3 мм. Если биение больше, то необходимо заменить колесо. Увеличенное биение может привести к выходу из строя подшинников ступиц, а также к преждевременному износу шин.

Износ отверстий под гайки крепления колеса происходит из-за слабой затяжки гаек и несвоевременной их подтяжки. Необходимо проверять затяжку гаек крепления колеса визуально при ежедневном ТО, а с использованием инструмента при ТО-I.

Внимание! После установки колеса на ступицу необходимо проверять затяжку гаек крепления колес через каждые 100...150 км. Если в результате проверки ослабления затяжки не наблюдается, то последующую проверку нужно выполнить при ТО-I. Момент затяжки гайки колеса: для "РЗАА" – 40...50 кгс м; для "КААЗ" – 32...40 кгс м.

Погнутость бортового кольца вызывается, как правило, неправильной разборкой или сборкой колеса с шиной. Погнутое или помятое бортовое кольцо должно быть исправлено или заменено новым. Необходимо помнить, что бортовое кольцо, у которого нарушена конфигурация, при накачивании шины воздухом может выскочить из замочной канавки обода и травмировать окружающих.

Монтаж колеса производится с помощью двух специальных монтажных лопаток. Прямая лопатка служит как для монтажа шины на обод, так и для демонтажа совместно с вилочной лопаткой при снятии бортов шины с конических полок обода. Вилочная лопатка служит только для снятия бортов шины с конических полок обода.

Прежде чем приступить к сборке колеса с шиной, необходимо осмотреть все детали колеса и убедиться в том, что обод, диск и бортовое кольцо не имеют трещин, вмятин, ржавчины и грязи (особенно в замочной канавке), а бортовое кольцо не имеет погнутых кромок и местных вмятин, заусенцев на торцах по контуру.

Зазор в месте разреза кольца, а также смещение концов кольца не должны превышать 15 мм. При необходимости нужно выправить вмятины, очистить поверхность и окрасить. Детали колес с трещинами к эксплуатации не пригодны.

Демонтаж шины с колеса

1. Полностью выпустить воздух из шины.
2. Вставить вилочную лопатку между бортовым кольцом и шиной и отжать борт шины последовательно по всему периметру (рис. 5-9.).
3. В образовавшийся зазор между бортовым кольцом и шиной вставить прямую и вилочную лопатки таким образом, чтобы прямая лопатка находилась в пазу вилочной (рис. 5-10.).

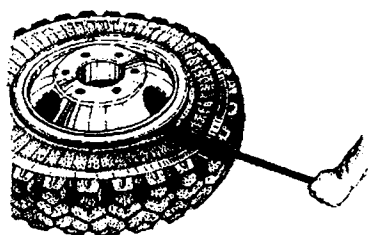


Рис. 5-9. Отжатие борта шины

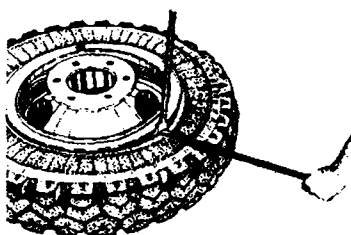


Рис. 5-10. Установка лопаток

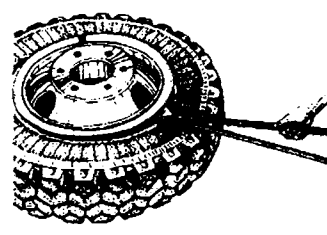


Рис. 5-11. Отжатие борта шины

4. Удерживая прямую лопатку в пазу вилочной, последней продолжать отжатие борта шины до тех пор, пока он не будет снят с конической полки бортового кольца (рис. 5-11.).
5. Вставить конец прямой лопатки в прорезь на бортовом кольце, отжать его из замочной канавки, одновременно приподнимая его вверх вилочной лопаткой (рис. 5-12.).
6. Поддерживая бортовое кольцо вилочной лопаткой, выжимать бортовое кольцо, пока оно не выйдет полностью из замочной канавки обода (рис. 5-13.).
7. Снять бортовое кольцо.

Внимание! Во избежание деформации в виде «винта» бортовое кольцо не разрешается вытаскивать руками.

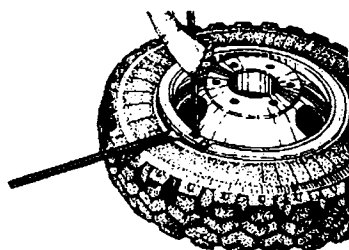


Рис. 5-12. Установка прямой лопатки в прорезь бортового кольца

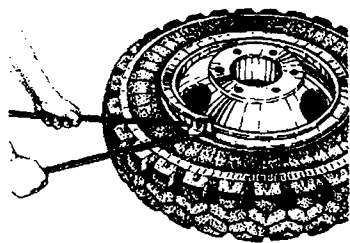


Рис. 5-13. Извлечение бортового кольца из замочной канавки обода

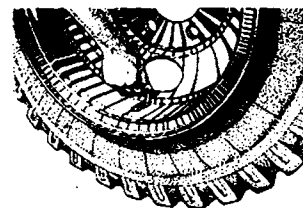


Рис. 5-14. Снятие шины с колеса

8. Перевернуть колесо и с помощью прямой и вилочной лопаток снять борт шины с конической полки обода, повторяя операции п. п. 2, 3, 4 демонтажа колес.

9. Поставить колесо вертикально (рис. 5-14.), вынуть обод из шины до упора вентильного паза в вентиль камеры и, утопив вентиль в пазу, снять шину с колеса.

10. Вынуть ободную ленту и камеру из покрышки.

Монтаж шины на колесо

1. Вложить в покрышку камеру и ободную ленту, предварительно посыпав камеру тальком.

2. Положить диск колеса, причем обод должен быть замочной частью (желобком) кверху. Положить шину на обод с некоторым перекосом, как показано (рис. 5-15.), и вставить вентиль в вентильный паз.

3. Приподнять шину со стороны вентиля и надеть ее противоположную сторону на обод. Ободная лента не должна сдвигаться с места.

4. Вставить бортовое кольцо одним концом в замочную канавку обода и с помощью молотка и монтажной лопатки установить кольцо в замочную канавку по всему периметру (рис. 5-16.).

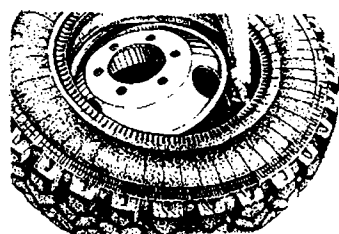


Рис. 5-15. Установка вентиля в паз

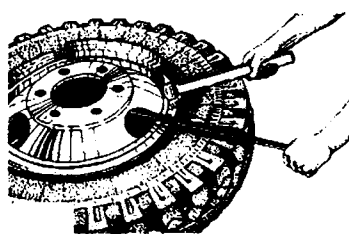


Рис. 5-16. Установка бортового кольца

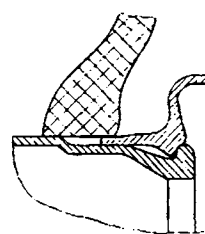


Рис. 5-17. Заход радиуса пятки борта шины на кромку бортового кольца

5. Поставить колесо бортовым кольцом к стене и предварительно надуть шину до давления, обеспечивающего заход радиуса пятки борта шины на кромку бортового кольца (рис. 5-17.). Давление воздуха в шине не должно превышать 60 кПа (0,6 кгс/см²).

Внимание! При накачивании шины в гаражных условиях собранное колесо должно быть помещено в специальную решетку, а вне гаража при этой операции бортовое кольцо должно быть направлено в сторону от водителя и находящихся вблизи людей.

6. Если борт шины в некоторых местах упрется в торец бортового кольца, заправить бортовое кольцо под борт шины ударами деревянного молотка по наружному скосу бортового кольца.

7. Убедиться в том, что шина по всей окружности зашла на бортовое кольцо, затем довести давление воздуха в шине до нормального. Величина давления воздуха в шине указана в приложении.

Монтаж бескамерных шин

Монтаж и демонтаж шин рекомендуется производиться на специальном участке с применением специального оборудования, приспособлений и инструмента.

Для обеспечения полной герметичности контакта обода с бортами шины необходимо посадочные полки обода тщательно зачищать от ржавчины и окрашивать. Отсутствие окраски и ржавчина снижают степень герметизации внутренней полости шины, а также затрудняют ее монтаж.

Обод колеса не должен быть деформирован или иметь повреждения. Часто преждевременное разрушение шины является следствием различных повреждений обода.

Необходимо помнить, что ободья колес не ремонтируются. При обнаружении трещин обод подлежит замене.

Бескамерные шины требуют осторожного обращения, так как повреждения герметизирующего слоя в бортовой части снижают герметичность шины. Для предотвращения повреждения бортов необходимо применять монтажно-демонтажные инструменты или станки для колес с глубокими ободьями.

Применение тяжелых кувалд, нестандартных лопаток и ломиков приводит к появлению на посадочных поверхностях обода вмятин, царапин и заусенцев, что является причиной повреждения шины.

Монтажные лопатки должны соответствовать данному типу шин, быть гладкими, без зазубрин и острых кромок, так как в противном случае неизбежны повреждения бортов шины. Монтаж и демонтаж шин в пути

необходимо выполнять только специальным монтажным инструментом для колес с глубокими ободьями. При этом следует исключить возможность попадания песка и грязи на борта шин и монтажные полки обода.

Нельзя при монтаже или демонтаже ударять молотком по лопатке, заложенной между бортом шины и закраиной обода и, передвигая лопатку ударами молотка, натягивать или снимать борт с обода, так как от этого разрушается уплотняющий бортовой слой шины.

Для облегчения монтажа бескамерных шин и предохранения их от повреждения полки и закраины обода следует смазывать специальной монтажной пастой или смоченным в воде хозяйственным мылом.

Внимание! Запрещается использовать для монтажа масла или консистентные смазки.

Демонтаж и монтаж шин, имеющих низкую температуру, может вызвать трещины, так как резина под влиянием низких температур (ниже минус 5°C для обычных шин) теряет эластичность и прочность. Холодную шину перед монтажом следует предварительно прогреть в помещении.

Внимание! Монтаж и демонтаж шины следует выполнять только со стороны узкой полки обода. Диски колес могут быть приварены к ободу как со стороны узкой, так и со стороны широкой полки. Поэтому при монтаже шины следует ориентироваться не по расположению диска, а по положению узкой полки обода.

Нередко для ускорения демонтажа или монтажа шин их натягивают или снимают с обода лопатками или ломиком, прикладывая большие усилия (без намыливания и укладки в ручей), что вызывает повреждения шин в бортовой части, которые не поддаются ремонту.

Монтаж шин вручную производится в следующем порядке: обод колеса следует положить на чистую горизонтальную площадку так, чтобы узкая посадочная полка была сверху. Тщательно промазать куском мыла, смоченного водой, верхнюю кромку обода колеса. Так же тщательно необходимо промазать влажным мылом

наружную поверхность борта шины (рис. 5-18, а). Положить шину на обод смазанным бортом так, чтобы нижний борт шины одной стороной вошел в ручей (рис. 5-18, б). Противоположную сторону шины с помощью небольшой кувалды (2-3 кг) осадить в ручей обода (рис. 5-18, в).

Второй борт шины тщательно промазать куском мыла, смоченного водой, с внутренней стороны (рис. 5-18, г). Утопить борт шины с одной стороны в ручей, а другую часть борта перевести за кромку обода с помощью монтажных лопаток (рис. 5-18, д). Распространена ошибка, когда борт выскакивает из монтажного ручья, а монтажник пытается перевести противоположную часть борта через закраину обода, прикладывая чрезмерное усилие. В начальный период монтажа рекомендуется прижатием ноги удерживать борт шины в монтажном ручье.

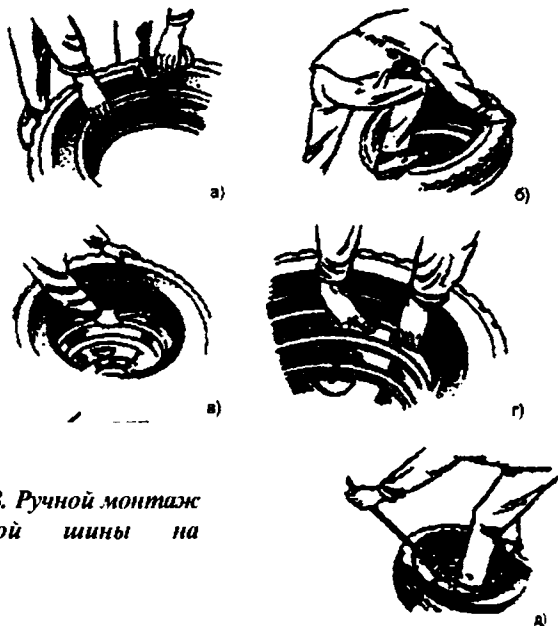


Рис. 5-18. Ручной монтаж бескамерной шины на колесо

Накачка бескамерных шин

Бескамерные шины следует накачивать при вывернутом золотнике, обеспечивая наилучшее поступление воздуха в колесо. Накачивать шину следует от магистрали с давлением воздуха не менее 1 МПа (10 кгс/см^2) и с высокой интенсивностью подачи воздуха для начальной посадки бортов шины на полки обода. Для лучшей посадки на обод бескамерные шины необходимо накачивать до давления выше эксплуатационной нормы на $30\ldots 40\text{ кПа}$ ($0,3\ldots 0,4\text{ кгс/см}^2$), а затем снижать давление до нормы.

Частое вывертывание из вентиля золотника, а также засорение вентиля пылью и грязью приводит к преждевременному истиранию резиновых манжет золотника и, как следствие, к уменьшению степени герметичности вентиля; то же происходит при отсутствии колпачка на вентиле. Запрещается замена золотника заглушками, пробками и другими приспособлениями, не позволяющими замерить давление воздуха в шине. Запрещается эксплуатация шин без металлических или резиновых колпачков на вентилях.

Накачивать шину необходимо в горизонтальном положении (диском вниз). Если не удалось накачать колесо из-за утечки воздуха через зазор между бортом шины и ободом, рекомендуется применять специальное приспособление, представляющее собой обрезиненное кольцо из широкой стальной ленты по типу колец фирмы «Тип-Топ» (Германия).

Иногда пытаются прижать борта шины к полкам обода за счет обжатия шины по окружности. Таким способом никогда не уплотнить зазор, а при слишком большом усилии можно деформировать шину и разрушить корд.

Простейшее приспособление для накачки шин (рис. 5-19) представляет собой кольцо из тонкой стальной ленты (1...1,5 мм) длиной 1615 мм и шириной 125...130 мм, обтянутой с обеих сторон и с одного торца полосой резины. При установке кольца на закраину обода оно слегка раздвигается, при этом в стыке металлической ленты образуется зазор 10...15 мм. Чтобы края ленты не смещались в стороны, стык ее должен быть закреплен специальным замком (рис. 5-19, а), который позволяет ленте перемещаться только по окружности обода. Натяг стальной ленты на обод колеса обеспечивается за счет растяжения наружной резиновой ленты.

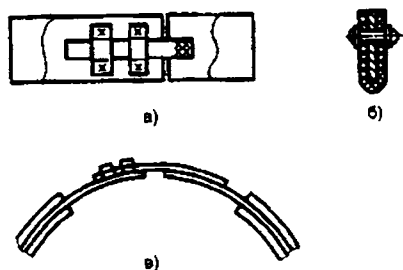


Рис. 5-19. Приспособление (уплотняющее кольцо) для накачки бескамерной шины

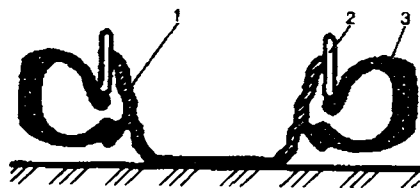


Рис. 5-20. Схема накачки бескамерной шины с помощью уплотняющего кольца

1-обод колеса; 2-уплотняющее кольцо; 3-шина

герметичность обода с другой стороны. Проверку герметичности колеса можно выполнить также с использованием специальных аэрозольных распылителей.

Причиной падения давления может быть повреждение шины (прокол, разрез, трещина, отслоения), деформация или шероховатость краев обода, недостаточная чистота обода или борта шины, утечка воздуха в основании вентиля. Устранить причину можно путем зачистки неровностей, заменой уплотнительных колец вентиля, заменой обода или ремонтом повреждений шины в мастерской.

Внимание! Не рекомендуется без особой необходимости ставить камеру в бескамерную шину. В этом случае между шиной и камерой неизбежно образуется воздушный пузырь, который во время движения становится очагом резкого местного перегрева, причиной различных повреждений шины. Сложная форма обода и отсутствие ободной ленты (флиппера) также способствуют быстрому износу камеры

Демонтаж бескамерных шин

Перед демонтажем шины необходимо вымыть колесо, вывернуть золотник из вентиля и выпустить воздух из шины. Если шину демонтируют для выполнения ремонта, то перед демонтажем необходимо определить все места повреждений, утечек воздуха и отметить их каким-либо образом. При демонтаже вручную колесо нужно положить на чистую площадку так, чтобы узкая посадочная полка обода была сверху. Отжимая борт шины от колеса, необходимо тщательно промазать куском мыла, смоченным водой, закраину обода и борт шины (рис. 5-21, а)

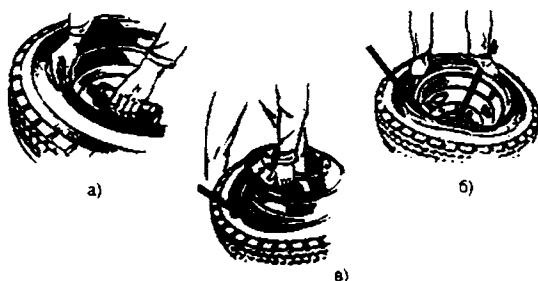


Рис. 5-21. Демонтаж бескамерной шины с колеса

промазать куском мыла, смоченным водой, верхний борт шины и, приподнимая рукой колесо, вставить монтажную лопатку между нижней закраиной обода и бортом шины (рис. 5-21, в). Другой монтажной лопаткой по возможности на большей дуге вывести обод колеса из полости шины, при этом борт шины с

Ленту можно вырезать из толстостенной камеры, завулканизировав края встык. Резиновую ленту закрепляют на стальной ленте заклепками (или болтами) со стороны необрезиленного торца (рис. 5-19, б) с шагом 120...150 мм.

Перед накачкой необходимо тщательно промазать куском мыла, смоченным водой, кромку обода (рис. 5-20) колеса, а также внутреннюю и торцевую обрешиненную поверхности уплотняющего кольца 2. Затем нужно надеть кольцо на обод колеса как показано на рис. 5-20 и, равномерно прижимая торец к борту шины, подать воздух. Рекомендуется придерживать кольцо во избежание его перекаса по мере наполнения шины воздухом. Убедившись, что борта шины плотно сели на обод и утечки воздуха нет, убрать уплотняющее кольцо и накачать шину до нормы.

Герметичность колеса с бескамерной шиной зависит от состояния как самой шины, так и обода. Поэтому проверка герметичности колеса с бескамерной шиной несколько сложнее, чем с камерной. Герметичность после монтажа следует проверять в местах крепления вентиля и по окружности обода. Для проверки герметичности вентиля надо вокруг него налить немного воды. При проверке герметичности обода следует положить шину горизонтально на землю и налить воды в канавку между краем обода и шиной. Затем аналогичным образом надо проверить

Осадить ногами борт шины до уровня монтажного ручья с одной стороны, одновременно с противоположной стороны ввести между ободом и бортом шины плоские концы двух монтажных лопаток, разнесенных на 150...200 мм. Вывести борт шины в данном месте за край обода колеса. Зафиксировать одну монтажную лопатку ногой и монтажной лопаткой с отогнутым концом последовательно вывести борт шины за обод колеса по всей окружности (рис. 5-21, б).

Перевернуть колесо с шиной. Тщательно

противоположной стороны должен находиться в монтажном ручье. Удерживая одной монтажной лопаткой колесо, другой полностью вывести его из полости шины.

Замена колес проводится в следующем порядке:

1. Ослабить гайки крепления колес.
2. Вывесить домкратом колесо.
3. Отвернуть гайки крепления колеса, снять колесо со ступицы.
4. Очистить ступицу и барабан от грязи.
5. Установить колесо на ступицу. Затянуть гайки настолько, чтобы колесо плотно удерживалось на месте.

Затягивать гайки колес перекрестно, постепенно и попеременно, чтобы колесо равномерно прижималось к фланцу барабана.

Внимание! После каждого снятия и установки колес необходимо проверять затяжку гаек крепления колес через каждые 100...150 км

Основные правила эксплуатации и хранения шин.

1. Ежедневно перед выездом проверять состояние шин. Проверять давление воздуха в шинах, исправность запасного колеса и его шины, а также исправность вентилях камер и наличие на них колпачков. Осматривать шины и удалять из них острые предметы.

2. После работы ставить автобус на сухом полу, не загрязненном нефтепродуктами. Осматривать шины, удалять из них посторонние предметы. Поврежденные шины необходимо сдавать в ремонт, так как даже незначительные повреждения способствуют дальнейшему разрушению шин.

3. Если предполагается, что автобус не будет работать более 10 дней, то его следует поставить на подставки, чтобы разгрузить шины. Ни в коем случае не допускать стоянки автобуса на спущенных шинах. Не допускать попадания на шины масла и бензина.

4. При движении автобуса нужно следить, не «ведет» ли его в сторону. При «увезде» остановить автобус и проверить состояние шин и давление в них.

5. Не перегружать шины. Количество пассажиров в салоне не должно превышать допустимой вместимости.

6. Цепи противоскольжения надевать только при необходимости. Длительное пользование цепями при движении на твердых дорогах резко уменьшает срок службы шины.

7. Регулярно проверять равномерность износа протектора шин передних колес.

8. При необходимости следует переставлять шины вместе с колесами. Устанавливать на задние колеса шины с одинаковой степенью изношенности. Запасная шина участвует в перестановке, если ее износ не отличается от износа остальных.

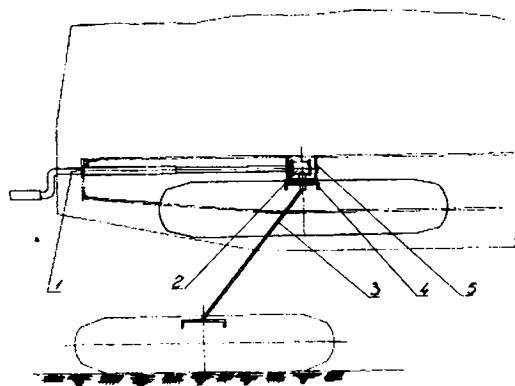


Рис. 5-22. Механизм запасного колеса:

1— заводная рукоятка; 2— барабан лебедки; 3— трос;
4— пластина запасного колеса; 5— балка крепления
запасного колеса.

Хранить покрышки и камеры в сухом помещении при температуре от -30 до +35 °С при относительной влажности воздуха 50...80 %, предохраняя их от воздействия солнечных лучей. Хранить покрышки в вертикальном положении на стеллажах, а камеры в слегка надутым состоянии на вешалках с полукруглыми полками. Время от времени покрышки и камеры поворачивать для изменения точек опоры.

Механизм запасного колеса (рис. 5-22.) обеспечивает подъем и спуск колеса на металлическом тросе. Трос наматывается на барабан, который фиксируется в определенном положении при помощи храпового механизма. Запасное колесо крепится двумя гайками к балке. Вращение лебедки производить заводной рукояткой. Доступ к гайкам запасного колеса через задний люк автобуса и лючок в полу, доступ к храповому механизму за задним бампером снизу автобуса.

Снятие запасного колеса выполняется в следующем порядке:

1. Открыть задний люк кузова.
2. Открыть лючок в полу.
3. Проверить надежность зацепления собачки за зуб храпового механизма.
4. Отвернуть две гайки крепления запасного колеса.
5. Вставить заводную рукоятку и, провернув ее в направлении подъема запасного колеса, откинуть собачку и плавно опустить колесо на землю.
6. Вынуть из запасного колеса держатель.

Подъем запасного колеса производить в обратном порядке. Перед подъемом запасного колеса защелкнуть собачку храпового механизма.

Раздел 6. МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ.

6.1. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевое управление (рис. 6-1.) состоит из рулевого колеса, рулевой колонки с кожухом, карданного шарнира, рулевого механизма, силового гидравлического цилиндра, насоса гидроусилителя, трубопроводов с шлангами, продольной и поперечной рулевых тяг.

Рулевая колонка крепится стремлянкой 9 к кронштейну кузова. Регулировка осевого зазора в подшипниках рулевой колонки производится шайбами, установленными в зазоре между нижним подшипником и стопорным кольцом.

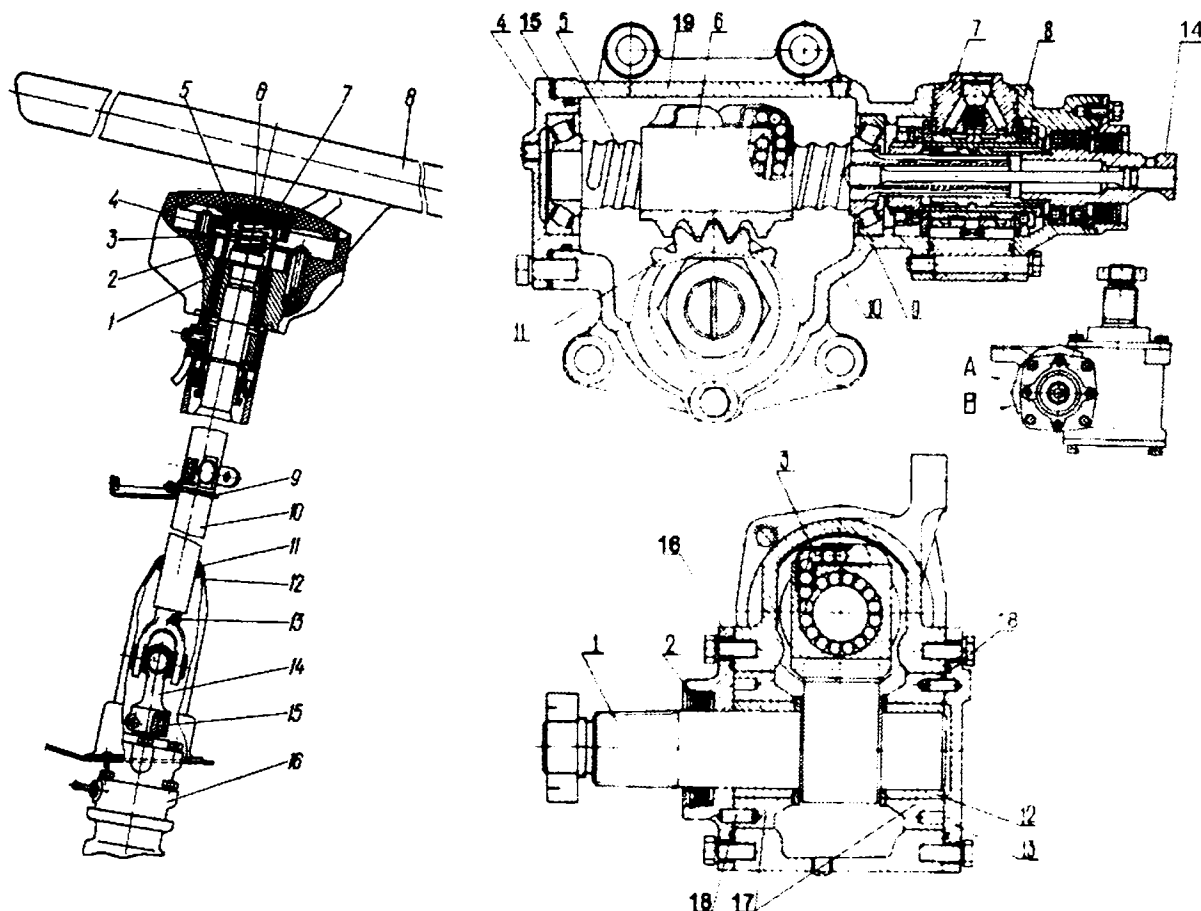


Рис. 6-1. Рулевое управление:

1—вилка; 2—кольцо распорное; 3—пружина; 4—пластина; 5—кнопка звукового сигнала; 6—крышка кнопки сигнала; 7—пластина; 8—рулевое колесо; 9—стремлянка; 10—рулевая колонка; 11—кольцо уплотнительное; 12—кожух рулевой колонки; 13—клин; 14—карданный шарнир; 15—шпонка сегментная; 16—рулевой механизм

Рис. 6-2. Рулевой механизм:

1—вал с сектором; 2—сальник; 3—шарики; 4—нижняя крышка; 5—винт; 6—гайка-рейка; 7—корпус распределителя; 8—верхняя крышка; 9—подшипник; 10—картер; 11—сектор; 12—подшипники; 13—крышка; 14—вал входной; 15—прокладки регулировочные; 16—крышка; 17—штулки эксцентриковые; 18—штифт; 19—корпус
А—сливное отверстие; В—нагнетательное отверстие от насоса

Рулевой механизм (рис. 6-2.) состоит из картера, винта с шариковой гайкой-рейкой и зубчатого сектора. Передаточное число рулевого механизма 23,6. Винт вращается в двух радиальноупорных сферических подшипниках, зазор в которых регулируется прокладками 15.

На верхнем торце картера и хвостовике винта установлен распределитель, предназначенный для распределения рабочей жидкости под давлением в рабочие полости силового цилиндра в процессе управления колесами.

Силовой гидравлический цилиндр (рис. 6-3.) предназначен для создания усилия на сошке рулевого механизма. Силовой цилиндр задней опорой крепится к кронштейну основания цилиндрическим пальцем, установленным в шарнире. Шарнирный наконечник 3 крепится через шаровой палец к верхнему плечу сошки гайкой, которая шплинтуется.

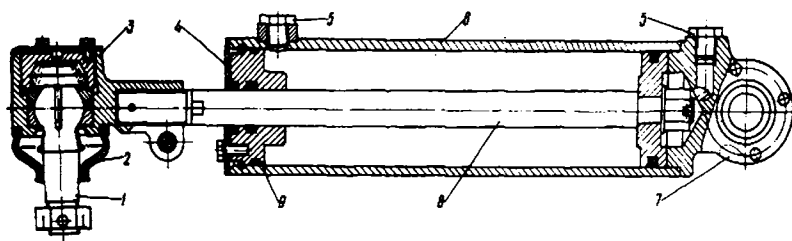


Рис. 6-3. Силовой цилиндр гидравлический

1— шарнир; 2— чехол защитный; 3— корпус шарнира; 4— шайба; 5— пробка под штуцер; 6— цилиндр; 7— наконечник; 8— шток с поршнем; 9— крышка.

Насос гидроусилителя руля (рис. 6-4.) лопастного типа. Торцовые поверхности корпуса и распределительного диска 9 тщательно притерты. Наличие на них, а также на роторе, статоре и лопастях забоя и заусенцев недопустимо. В крышку бачка ввернут сапун 3 для ограничения давления паров масла внутри бачка. Все масло, возвращающееся в насос, проходит через сетчатый фильтр 2. В бачке установлен заливной сетчатый фильтр.

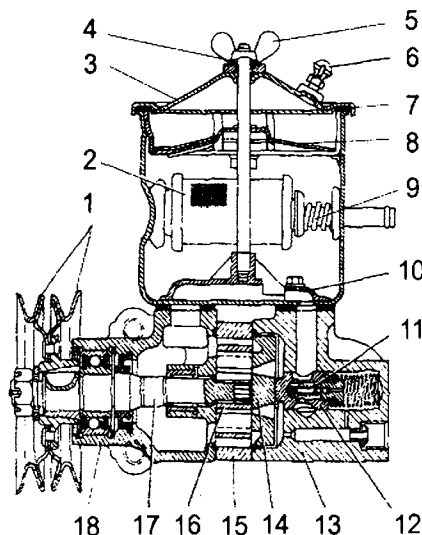


Рис. 6-4. Насос ГУР

1— шайба; 2— фильтр сетчатый; 3— крышка; 4— уплотнение гайки; 5— гайка-барашек; 6— сапун; 7— прокладка крышки; 8— фильтр заливной; 9— пружина фильтра; 10— коллектор; 11— клапан предохранительный; 12— клапан перепускной; 13— крышка насоса; 14— диск распределительный; 15— статор; 16— ротор; 17— вал; 18— корпус насоса

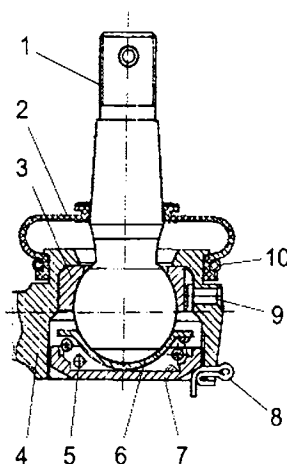


Рис. 6-5. Шарнир рулевой тяги

1— палец шаровой; 2— чехол; 3— вкладыш верхний; 4— наконечник; 5— пружина; 6— вкладыш нижний; 7— пробка; 8— шплинт; 9— заклепка; 10— пружина чехла

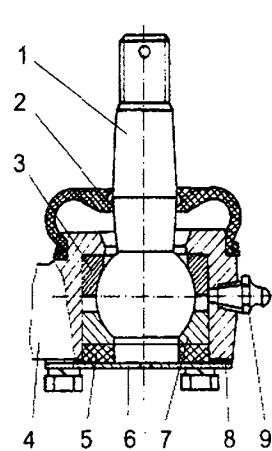


Рис. 6-6. Шарнир рулевой тяги

1— палец шаровой; 2— чехол; 3— вкладыш верхний; 4— наконечник; 5— буфер вкладыша; 6— крышка; 7— вкладыш нижний; 8— прокладка крышки; 9— пресс-масленка

Предохранительный клапан 6, помещенный внутри перепускного клапана 7, ограничивает давление масла в системе, открываясь при давлении 65...70 кгс/см². Перепускной клапан 7 ограничивает количество масла, подаваемого насосом к клапану управления при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Маслопроводы. На нагнетательный шланг в зоне двигателя надет резиновый чехол, который предотвращает попадание масла на выпускной коллектор в случае нарушения герметичности маслопровода.

Рулевая тяга — трубчатая, с резьбовыми концами, на которые навинчены наконечники с шарнирами. Наконечники рулевых тяг могут быть регулируемые (рис. 6-5.) или нерегулируемыми (рис. 6-6.). Эксплуатация автобуса с разорванными чехлами не разрешается.

Внимание! В случае выхода из строя гидроусилителя рулевого привода перевозка пассажиров запрещается. Допускается движение к месту ремонта (в автопарк) с соблюдением мер предосторожности.

При обслуживании рулевого управления следует ежедневно перед началом работы проверять герметичность гидропривода, уровень жидкости в бачке насоса, натяжение ремня привода насоса ГУР и свободный ход рулевого колеса.

Внимание! Все работы по техническому обслуживанию гидроусилителя требуют особой чистоты. Перед обслуживанием агрегаты следует очистить от загрязнений.

Для проверки уровня масла в системе гидроусилителя следует установить колеса автобуса для движения по прямой, затем отвернуть гайку - барашек 5 (рис. 6-4) и снять крышку 3 с уплотнителем 4, шайбой и прокладкой 7. Уровень считается нормальным, если он находится немного выше сетки 8 или на отметке "Уровень масла", имеющейся на боковой стенке бачка насоса.

Для снятия сетчатого фильтра 2 (рис. 6-4) нужно переместить фильтр в сторону пружины 9 и вынуть вверх из бачка.

После обкатки автобуса из сетчатого фильтра удаляется дополнительный тканевый фильтр.

В случае загрязнения сетчатые фильтры можно промыть бензином или растворителем и продуть сжатым воздухом.

При каждом ТО-1 следует проверять натяжение ремня привода насоса ГУР и при необходимости регулировать натяжение ремня перемещением компрессора.

Не следует допускать загрязнения гидросистемы, так как это приводит к повышенному износу деталей насоса и к перегреву гидросистемы. При засоренном фильтре в зимнее время при пуске двигателя может произойти срыв или разрушение сливного шланга. Во избежание перегрева масла в системе нужно избегать удержания рулевого колеса в крайних положениях более 8...10 сек. Перегрев масла выше 100°C ведет к снижению смазывающих качеств масла, повышенному износу и выходу из строя резиновых уплотнителей из-за потери их эластичности.

Не разрешается эксплуатировать гидроусилитель при пониженном уровне масла в бачке насоса, так как это ведет к вспениванию масла и повышенному износу насоса.

Замена масла в системе гидроусилителя руля выполняется в следующем порядке:

1. Поднять передние колеса автобуса и снять крышку бачка насоса гидроусилителя.
2. Отвернуть пробку нижней крышки рулевого механизма, и после вытекания из системы 1,2...2 литров масла плавно провернуть рулевое колесо от упора до упора 5-6 раз.
3. Промыть фильтр и удалить грязь со дна бачка.

Промывка системы гидроусилителя руля выполняется в следующем порядке:

1. Завернуть пробку.
2. Залить в бачок насоса 1 литр свежего масла, плавно провернуть рулевое колесо от упора до упора 3-5 раз.
3. Слить масло.

Заливка свежего масла производится в следующем порядке:

1. Завернуть пробку в крышке рулевого механизма;
2. Залить свежее масло в бачок до отметки "Уровень масла" и прокачать при малой частоте вращения коленчатого вала двигателя, повернув 2...3 раза рулевое колесо в обе стороны до упора, без задержки в крайних положениях. Прокачивая масло, следить за его уровнем в бачке и, при необходимости, доливать. Прокачка считается законченной, если убывание масла в бачке при прокачке прекратилось. После чего следует установить крышку бачка и затянуть гайку - барашек от руки. В случае подтекания масла из-под крышки нужно сменить прокладку.

Проверка свободного хода рулевого колеса производится при работающем на холостом ходу двигателе и установленных прямо управляемых колесах. Свободный ход рулевого колеса определяется покачиванием рулевого колеса в ту и другую сторону до начала поворота управляемых колес. Свободный ход рулевого колеса при этом не должен превышать 20°.

Если свободный ход рулевого колеса больше допустимого, то необходимо проверить крепление картера рулевого механизма, состояние шарниров рулевых тяг, зазор в карданном шарнире вала рулевого управления и его крепление, проверить регулировку подшипников ступиц передних колес, состояние шкворневого узла, провести регулировку рулевого механизма.

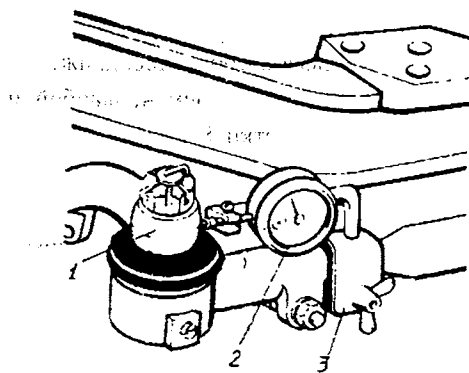


Рис. 6-7. Измерение зазора в рулевой тяге

Плавное поворачивая рулевое колесо влево и вправо, до полного выбора свободного хода рулевого колеса, по шкале индикатора определяют величину зазора. Если зазор в шарнире превышает 1 мм, то его следует отрегулировать, если наконечник регулируемый или заменить.

Для регулировки шарнира рулевой тяги следует вынуть шплинт пробки и вернуть пробку в наконечник до упора, а затем вывернуть до первого положения для шплинтовки, но не менее чем на 1/8 оборота. После чего нужно проверить зазор и, если зазор в пределах нормы, установить шплинт. Повторное применение шплинта не допускается. В том случае, если регулировкой не удастся установить допустимый зазор, следует заменить палец и вкладыши.

После сборки и регулировки шарнира нужно проверить моменты, необходимые для вращения и качания шарового пальца. Эти моменты должны быть не более 30 Н·м (3 кгс м). Перед замером момента вращения надо повернуть два-три раза шаровой палец от руки в обе стороны.

Эксплуатация шарниров, у которых момент вращения и качания (из одного крайнего положения в другое) шаровых пальцев более указанного, может привести к поломке пальцев. Для измерения момента на резьбовой конец шарового пальца навинчивается специальная насадка, имеющая места под захват динамометрического ключа в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

После регулировки зазоров необходимо вывесить передние колеса автомобиля и при неработающем двигателе убедиться, что нет заметного нарастания усилия на рулевом колесе при его повороте из одного крайнего положения в другое.

Внимание! Не допускается при снятии продольной рулевой тяги с автобуса наносить удары молотком по деталям тяги. Для снятия тяги следует применять специальный съёмник.

Продольную рулевую тягу нужно заменить при обнаружении трещин по сварочному шву между наконечником тяги и трубой.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Примечание: перед определением причин неисправности следует проверить давление в шинах и регулировку рулевых тяг	
Автобус плохо держит дорогу	
Велики потери на трение в шарнирах рулевых тяг и шкворнях	Смазать шкворни и шарниры рулевых тяг
Неправильная установка передних колес	Отрегулировать и проверить сходжение и углы установки передних колес
Повышенный свободный ход рулевого колеса	Определить причину повышенного свободного хода, провести регулировку или заменить изношенные детали
Велик дисбаланс передних колес	Отбалансировать колеса
Ослаблена затяжка гайки упорных подшипников распределителя рулевого механизма	Отрегулировать затяжку гайки
Автобус постоянно отклоняется в сторону от заданного направления	
Неправильная установка мостов автобуса относительно его продольной оси	Проверить установку мостов автобуса, сравнить размер базы справа и слева
Неисправность тормоза в одном из передних колес	Проверить тормоза и устранить неисправность

Нарушение гидравлического равновесия рулевого механизма	Разобрать распределитель рулевого механизма и проверить не засорено ли отверстие в распределителе, проверить подвижность золотника и плунжеров
Повышенный свободный ход рулевого колеса	
Износ шарниров рулевых тяг или шаровых пальцев	Заменить изношенные детали
Ослабло крепление карданного вала рулевого управления	Подтянуть клинья крепления карданного вала и резьбовой крепеж
Увеличен зазор в зубчатом зацеплении	Отрегулировать зацепление
Ослаблена затяжка гайки упорных подшипников распределителя	Отрегулировать затяжку
Износ шариковой пары рулевого механизма (осевое перемещение винта относительно гайки-рейки более 0,3мм)	Заменить шариковую пару
Износ деталей карданного вала	Заменить карданный вал
Рулевой усилитель не обеспечивает достаточного усилия или его работа неравномерна	
Недостаточное натяжение ремней привода насоса	Отрегулировать натяжение или заменить ремни
Недостаточный уровень масла в бачке.	Долить масло до требуемого уровня.
Наличие воздуха в системе (пена в бачке, масло мутное).	Удалить воздух. Если воздух не удаляется, проверить затяжку всех соединений, снять и промыть фильтр, проверить состояние прокладки под коллектором.
Неисправность насоса.	Проверить насос.
Зависание перепускного клапана насоса	Проверить подвижность клапана
Ослаблена затяжка гайки упорных подшипников распределителя	Отрегулировать затяжку
Отсутствие усиления при повороте рулевого колеса на различных режимах работы двигателя	
Отвернулось седло предохранительного клапана насоса.	Разобрать насос, завернуть седло
Зависание перепускного клапана насоса.	Разобрать насос и проверить подвижность клапана
Повышенный шум при работе насоса	
Недостаточный уровень масла в бачке насоса	Долить масло
Недостаточное натяжение ремней привода насоса	Отрегулировать натяжение или заменить ремни
Засорение или неправильная установка фильтра.	Проверить установку или заменить фильтр.
Наличие воздуха в системе(пена в бачке, масло мутное)	Удалить воздух или заменить масло
Деформация плоскости коллектора в бачке	Выправить или сменить коллектор
Износ деталей насоса.	Заменить насос.
Рулевое управление заклинивает при поворотах	
Заедание золотника или плунжеров распределителя	Разобрать распределитель и проверить подвижность золотника и плунжеров
Стук в рулевом механизме	
Увеличен зазор в зубчатом зацеплении рулевого механизма	Отрегулировать зацепление
Ослабло крепление карданного вала рулевого управления	Подтянуть клинья крепления карданного вала и резьбовой крепеж
Выбрасывание масла через сапун бачка	
Чрезмерно высокий уровень масла	Установить нормальный уровень масла
Засорен или неправильно установлен фильтр	Проверить установку фильтра или очистить его
Наличие воздуха в системе	Удалить воздух
Стук в передней части насоса	
Износ шарикового подшипника вала насоса	Сменить подшипник
Возникновение колебаний рулевого колеса при скорости движения 60...70 км/ч	
Ослабление крепления рулевого механизма и рычагов рулевого привода, нарушение регулировки подшипников ступиц передних колес, износ втулок шкворней, деформация дисков или чрезмерный дисбаланс управляемых колес.	Произвести подтяжку узлов деталей рулевого управления и регулировку подшипников ступиц передних колес. Переставить на шпильках диски колес на 60-180° или произвести балансировку передних колес.

6.2. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Автобус оборудован тремя отдельными тормозными системами: рабочей, стояночной и запасной.

Рабочая тормозная система предназначена для служебного и экстренного торможения автобуса до полной остановки. Привод тормозных механизмов колес пневматический, двухконтурный, отдельный для передних и задних колес.

Стояночная тормозная система предназначена для затормаживания задних колес во время стоянки автобуса. Стояночный тормоз приводится в действие поворотом рукоятки крана в крайнее фиксированное положение. При этом воздух выпускается из-под диафрагм задних тормозных камер, пружины энергоаккумуляторов разжимаются и прижимают тормозные колодки к барабанам. В случае утечки воздуха из контура стояночной тормозной системы, задние колеса самопроизвольно затормаживаются.

Запасная тормозная система обеспечивает торможение автобуса в случае полного или частичного отказа рабочей тормозной системы. Функции запасной тормозной системы выполняет один из контуров рабочей тормозной системы. Также в качестве запасной может использоваться стояночная тормозная система, так как кран управления стояночным тормозом обеспечивает изменение интенсивности торможения в зависимости от положения его рукоятки.

Антиблокировочная система (АБС) тормозов обеспечивает устойчивое торможение автобуса на дорогах с низким коэффициентом сцепления колес с дорожным покрытием. Выход из строя АБС не нарушает функционирование рабочей тормозной системы автобуса.

Рабочая тормозная система состоит из колесных тормозных механизмов и пневматического привода. Схема пневматического привода тормозной системы показана на рис. 6-8.

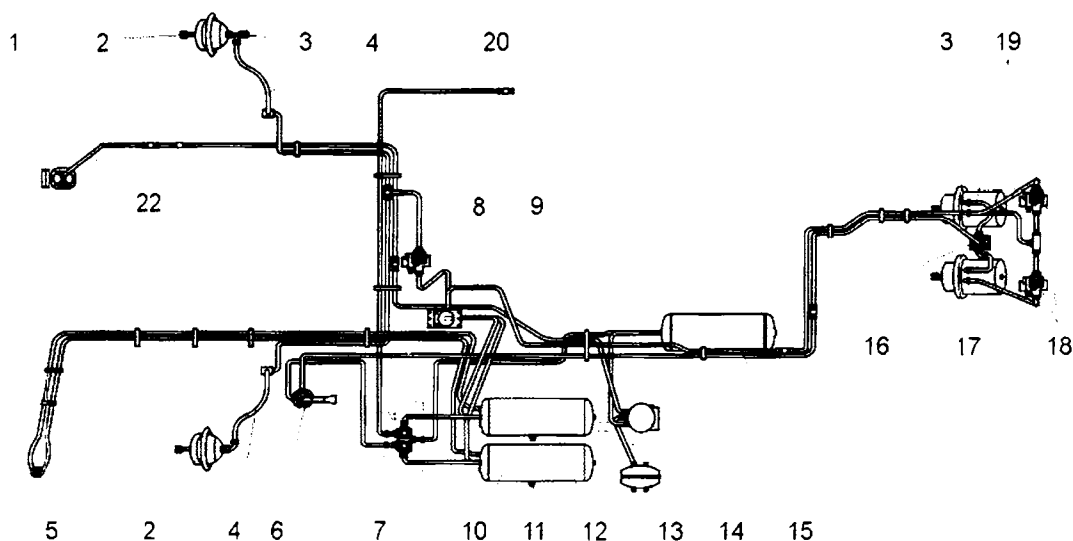


Рис. 6-8. Схема пневматического привода тормозной системы

1- компрессор; 2 - камера тормозная передняя; 3- клапан контрольного вывода; 4, 19, 22- шланги тормозные; 5- манометр; 6- кран стояночного тормоза; 7- четырехконтурный защитный клапан; 8, 18- модулятор АБС; 9- кран тормозной двухсекционный; 10- осушитель с регулятором давления; 11- клапан быстрого оттормаживания; 12- баллон переднего контура; 13- кран слива конденсата; 14- баллон заднего контура; 15- баллон регенерационный осушителя; 16- осушитель; 17- баллон конденсационный; 18- клапан быстрого оттормаживания; 19- камера тормозная с энергоаккумулятором; 20- трубопровод к баллону привода дверей

Тормозные механизмы передних и задних колес (рис. 6-9.) барабанного типа с двумя тормозными колодками и регулятором тормоза.

Регулятор тормоза РТ-40 (рис.6-10.) предназначен для передачи усилия от штока пневмокамеры на разжимной кулак вала и для автоматической регулировки зазора между накладками и тормозным барабаном.

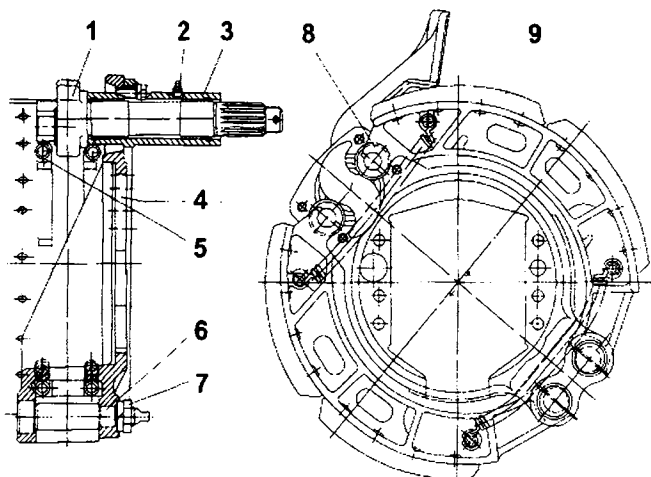


Рис. 6-9. Тормоз передний (РЗАА)

1- кулак разжимной; 2- пресс-масленка; 3- кронштейн тормозной камеры; 4- суппорт тормоза; 5- пружина олодок; 6- ось колодок; 7- гайка; 8- ролик; 9- колодка с накладками

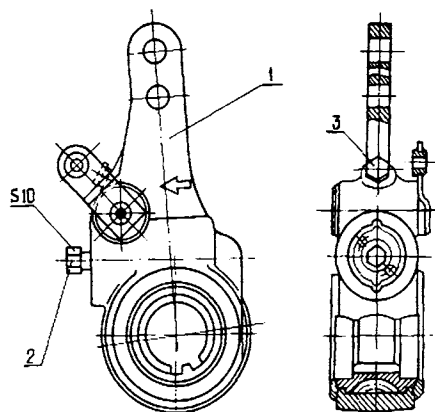


Рис. 6-10. Регулятор тормоза РТ-40

1- корпус регулятора; 2- фиксатор; 3- пробка.

Техническое обслуживание тормозных механизмов

Замена тормозных колодок:

1. Утопить фиксатор 2 (рис.6-10.) регулятора тормоза и вращать ключом против часовой стрелки до возврата жимного кулака тормоза в исходное положение. При этом зазор между тормозной накладкой и барабаном знет максимальным.

2. Снять ступицу вместе с барабаном.

3. Снять стяжные пружины колодок 5 (рис.6-9.) и тормозные колодки 1

При каждом снятии следует осмотром проверять состояние тормозных барабанов. Не допускается наличие иров, трещин и значительной выработки на рабочей поверхности, а также ослабление крепления барабана к /пице.

Увеличение диаметров тормозных барабанов мостов РЗАА в процессе эксплуатации допускается не более чем 6 мм. Предельный диаметр рабочей поверхности тормозного барабана 426 мм – для мостов "РЗАА" и 383 мм я мостов КААЗ.

При сборке смазать оси колодок тонким слоем смазки Литол-24.

Регулировка тормозных механизмов колес

1. Снять для удобства проведения регулировок тормозные щитки.

2. Ослабить гайки 3 крепления эксцентриковых осей колодок (рис. 6-11.).

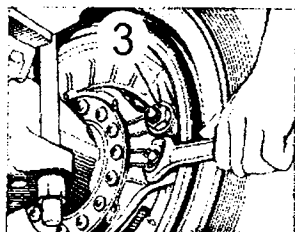


Рис. 6-11.

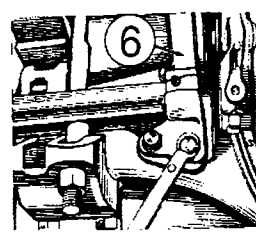
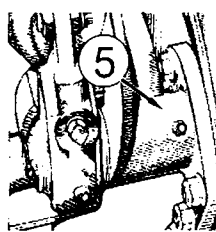
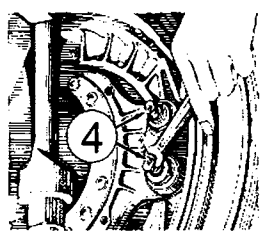
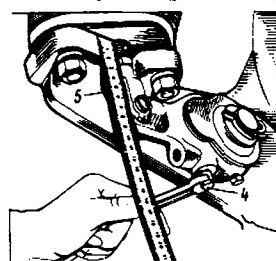
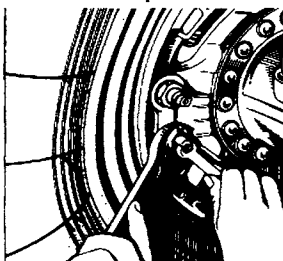
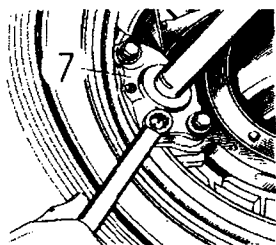


Рис. 6-12.

3. Сблизить эксцентрики, повернув оси метками 4 друг к другу (рис. 6-12.).

4. Ослабить гайки и болты крепления кронштейнов (5-передних, 6-задних) тормозных камер (рис. 6-12.).

5. Ослабить у задних тормозных механизмов болты крепления опоры 7 разжимного кулака (рис. 6-13.).



6. Подать в тормозную камеру сжатый воздух под давлением 0,1...0,15 МПа (1...1,5 кгс/см²), нажимая на тормозную педаль при наличии воздуха в системе.

7. При отсутствии сжатого воздуха вынуть палец штока тормозной камеры и, нажимая на регулировочный рычаг в направлении хода штока тормозной камеры при торможении, прижать колодки к тормозному барабану.

8. Сцентрировать колодки относительно барабана, поворачивая эксцентрики так, чтобы обеспечить прилегание колодок к барабану, которое можно проверить щупом через окна в щитках передних тормозных механизмов или при снятых щитках у задних тормозов. На расстоянии 20...30 мм от наружных концов накладок щуп толщиной 0,1 мм не должен проходить вдоль всей ширины накладки.

9. Не прекращая подачи сжатого воздуха в тормозную камеру, а при отсутствии воздуха не отпуская регулировочный рычаг и удерживая оси колодок от проворачивания, надежно затянуть гайки осей (рис. 6-14.), болты крепления кронштейнов тормозных камер и опор разжимных кулаков.

10. Прекратить подачу сжатого воздуха или отпустить регулировочный рычаг и присоединить к рычагу шток тормозной камеры.

11. Установить щитки задних тормозных механизмов.

Предварительная регулировка (установка) регулятора тормоза проводится для получения требуемых ходов штоков после замены колодок.

1. Произвести растормаживание энергоаккумуляторов.

2. Установить регулятор на вал привода тормоза и закрепить его на валу (рис. 6-16). Направление действия силы тормозной камеры должно совпадать с направлением стрелки нанесенной на корпус регулятора.

3. Утопить фиксатор внутрь регулятора до упора, нажав, на его торец пальцем. Удерживая фиксатор в утопленном положении, вращать его ключом (S=10) по часовой стрелке до совмещения отверстий корпуса регулятора и вилки тормозной камеры (рис. 6-17.).

4. Соединить корпус регулятора с вилкой тормозной камеры и установить тягу привода регулятора.

5. Вращайте фиксатор вправо до упора, т.е. до соприкосновения тормозных колодок с барабаном, действуя, как указано выше. Затем таким же образом поверните фиксатор влево на 120...180°. При этом между тормозными колодками и барабаном установится зазор близкий к требуемому.

6. Отпустить фиксатор. Если он остался утопленным, поверните его влево - вправо в пределах 30° до возврата в исходное положение под действием пружины (рис. 6-18.).

В процессе эксплуатации заданная величина хода штока тормозной камеры будет поддерживаться регулятором тормоза автоматически.

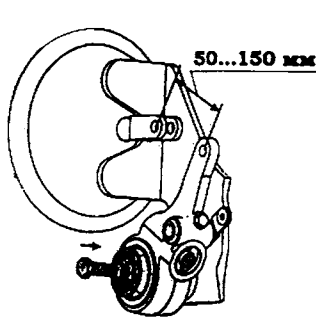


Рис. 6-16.

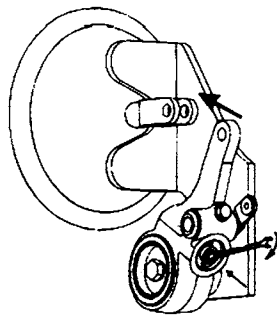


Рис. 6-17.

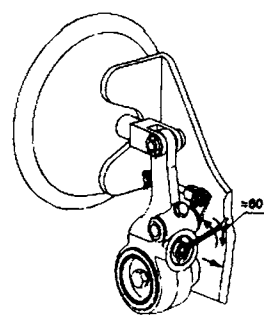


Рис. 6-18.

Остаточная толщина тормозных накладок проверяется при ТО-2 через смотровые окна в тормозных барабанах или в щитках тормозных механизмов. Накладки следует заменить при толщине менее 4,5 мм. и при наличии трещин и сколов на рабочей поверхности.

В случае повышенного нагрева тормозных барабанов или низкой эффективности торможения необходимо проверить работу регулировочного рычага тормозного механизма путем измерения хода штока тормозной камеры при подаче в нее сжатого воздуха от тормозного крана при рабочем давлении 0,7...0,8 МПа (рис. 6-15.). Величина хода штока тормозных камер должна быть в пределах 29 ± 2 мм.

Регулировка хода штока в процессе эксплуатации не производится. Если ход штока не соответствует приведенному выше значению, необходимо проверить правильность установки рычага или выяснить причину нарушения работоспособности и устранить ее.

Если замена тормозных колодок производилась со снятием ступицы колеса, то после установки ступицы нужно осторожно выдвинуть колесный датчик АБС до соприкосновения с зубчатым венцом ступицы, а затем повернуть ступицу на два-три оборота для получения необходимого зазора.

При обслуживании регулятора тормоза следует смазать его один раз в два года, нагнетанием через отверстие закрытое пробкой 3 (рис. 6-10.) смазки ЖТ-72 ТУ 38 101345-77 в количестве 40...50 г.

Внимание! Использование смазки Литол-24 для обслуживания регулятора приводит к его неисправности.

Смазка опор вала разжимных кулаков выполняется до появления свежей смазки из зазоров между валом и кронштейном.

Внимание! Чтобы тормозные колодки задних колес не примерзли к барабанам после длительной стоянки при резких колебаниях температуры, не рекомендуется оставлять автобус с включенным стояночным тормозом, не просушив тормоза плавными торможениями при движении.

Тормозные камеры

Камера тормозная передняя предназначена приведения в действие тормозных механизмов колес.

Камера тормозная с пружинным энергоаккумулятором предназначена для приведение в действие тормозных механизмов колес заднего моста при включении рабочей или стояночной тормозных систем.

Устройство тормозной камеры показано на рис. 6-19 и рис. 6-20.

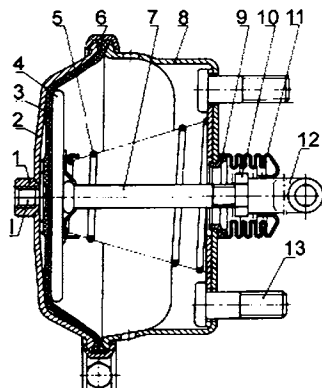


Рис. 6-19. Тормозная камера

1- бобышка; 2- крышка; 3- мембрана; 4- диск; 5- пружина; 6- хомут; 7- шток; 8- корпус; 9- фланец; 10- гайка; 11- защитный чехол; 12- вилка; 13- болт

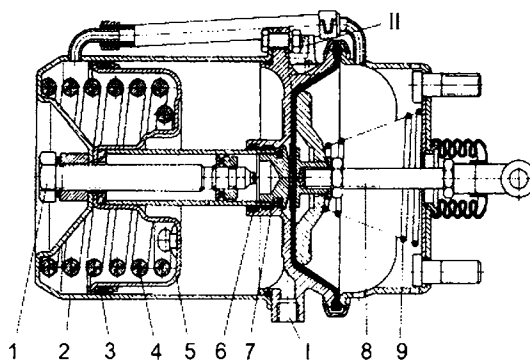


Рис. 6-20. Тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором

1- винт; 2- цилиндр; 3- уплотнитель; 4- пружина; 5- поршень; 6- кольцо уплотнительное; 7- толкатель; 8- шток; 9- пружина возвратная.

I- подвод сжатого воздуха в рабочую камеру

II- подвод в пружинный энергоаккумулятор

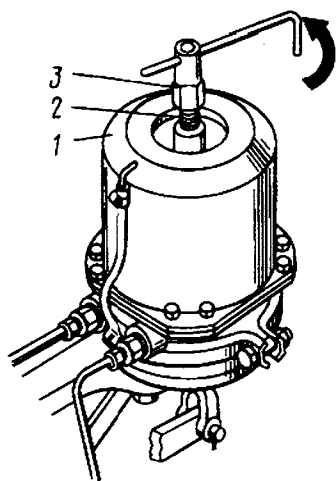


Рис. 6-21.

Механическое растормаживание

1- цилиндр; 2- винт; 3- ключ

При нарушении герметичности и снижении давления в контуре стояночной тормозной системы воздух из полости под поршнем 5 через вывод I уйдет в атмосферу через поврежденную часть пневмопривода, пружина 4 разожмется и произойдет автоматическое затормаживание автобуса.

Для механического растормаживания задних колес необходимо вывернуть ключом 3 (рис. 6-21.) винт 2 из пружинного энергоаккумулятора на длину 70 мм.

Внимание! Перед растормаживанием следует предохранить автобус от скатывания.

Внимание! Запрещается самостоятельная разборка энергоаккумуляторов. В пружинном энергоаккумуляторе в сжатом состоянии находится мощная пружина. Разбирать его можно только в мастерской с использованием специальных приспособлений.

Внимание! Перед началом эксплуатации автобуса привести в рабочее состояние энергоаккумуляторы тормозных камер, для этого:

- заполнить тормозную систему воздухом;
- установить ручку тормозного крана стояночной тормозной системы в положение растормаживания и завинтить до упора винт 2.

Пневматическая система тормозов автобуса.

Пневматическая система тормозов автобуса состоит из компрессора, пневмоаппаратов и трубопроводов.

В целях предупреждения отказов пневмоаппаратов тормозной системы от засорения, на входе в тормозной кран, осушитель, четырехконтурный защитный клапан и в модуляторы (по 2) устанавливается сетчатый фильтр очистки сжатого воздуха. Первую проверку состояния фильтров следует проводить после обкатки автобуса. В случае засоренности сетки, необходимо вывернуть плоскогубцами фильтр из штуцера корпуса пневмоаппарата и очистить сжатым воздухом. Последующие проверки состояния фильтров рекомендуется выполнять при сезонном техническом обслуживании.

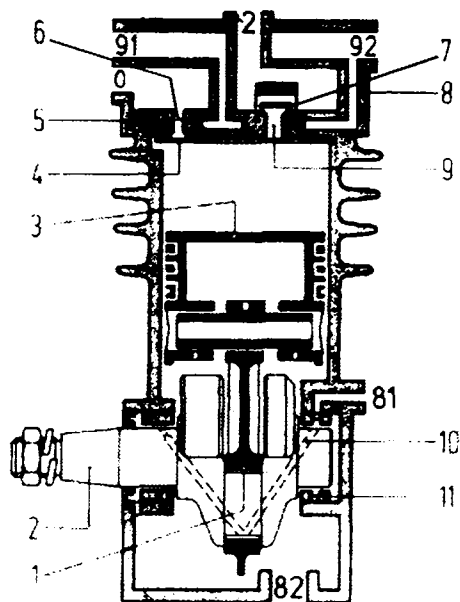


Рис. 6-22. Схема компрессора

1- подшипник шатунный; 2- вал коленчатый; 3- поршень; 4- пластина всасывающего клапана; 5- упор; 6- впуск; 7- пластина нагнетательного клапана; 8- головка цилиндра; 9- выпуск; 10- канал для смазки; 11- подшипник

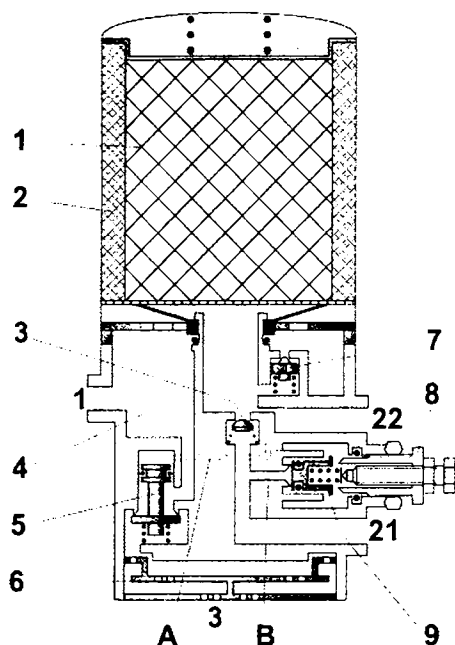


Рис. 6-23. Воздухоосушитель

1- осушающее вещество; 2- кольцевой фильтр;
3- обратный клапан; 4- камера влагоотделения;
5- клапан разгрузочный; 6- глушитель шума; 7-
вентиляционное отверстие; 8- регулировочные
винты; 9- клапан впускной.

Подводы: 1- подвод от компрессора; 21- отвод к четырехконтурному защитному клапану; 22- отвод к воздушному ресиверу регенерации; 3- атмосферный вывод; А, В-

Компрессор – (рис. 6-22.) одноцилиндровый поршневого типа, с воздушным охлаждением блока цилиндров и с водяным охлаждением головки цилиндров. Привод компрессора ременный от шкива коленчатого вала. Регулировка натяжения ремней производится перемещением кронштейна компрессора.

Масло к шатунной шейке подается в сверление коленчатого вала компрессора через заднюю крышку по шлангу из системы смазки двигателя. Шарикоподшипники, поршневые пальцы и стенки цилиндра смазываются разбрызгиванием. Из компрессора масло сливается в масляный картер двигателя.

При обслуживании компрессора проверяется крепление компрессора к кронштейну, крепление кронштейна к двигателю, крепление шкива, натяжение приводного ремня, крепление головки цилиндров компрессора, а также состояние и крепление нагнетательного шланга компрессора и шлангов подвода охлаждающей жидкости к головке цилиндров.

Протяжку гаек головки цилиндров следует выполнять равномерно по диагонали в несколько приёмов, каждый приём не более чем на 1...2 грани. Окончательная затяжка производится моментом 18...25 Нм (1,8...2,5 кгс м).

При установке нового компрессора после 15 минутной обкатки следует проверить натяжение приводных ремней.

Для компрессора производства ОАО «АК АДВИС» рекомендуется один раз в год при сезонном обслуживании, но не болсс чсм через 100 000 км пробега произвести очистку от нагара поршней и клапанов. Признаками неисправности компрессора являются: появление шума и стука в нем, чрезмерный нагрев (более 1900С), увеличенное содержание масла в конденсате, сливаемом из воздушных баллонов.

Внимание! Утечки воздуха в пневматической системе тормозов увеличивают продолжительность работы компрессора под нагрузкой и тем самым снижают его ресурс.

Воздухоосушитель с встроенным регулятором давления (рис. 6-23.) предназначен очистки сжатого воздуха от влаги и загрязнений, а также для автоматического поддержания рабочего давления в системе пневматического привода тормозов.

Подаваемый воздушным компрессором воздух проходит через кольцевой фильтр 2, где происходит его предварительная очистка от загрязнений. Там же воздух охлаждается, а часть влаги, содержащейся в нем, собирается в камере влагоотделения 4. Затем воздух осушается, проходя через гранулообразный порошок 1 и поступает к обратному клапану 3, открывает его и проходит через отвод 21 к четырехконтурному защитному клапану и далее к воздушным ресиверам. Одновременно через жиклер и отвод 22 наполняется воздушный ресивер емкостью 5л для регенерации осушающего элемента.

Внимание! Осушитель воздуха имеет электроподогрев клапанного узла, включающийся кнопкой на щитке приборов. Электроподогрев включается автоматически при температуре окружающего воздуха менее $+10^{\circ}\text{C}$ и отключается после нагрева до -30°C

Специального обслуживания осушитель не требует. Для контроля нормальной работы осушителя следует ежедневно проверять отсутствие конденсата в баллоне расположенном после осушителя и следить за герметичностью пневматического привода тормозной системы.

При правильной эксплуатации фильтрующий элемент осушителя обеспечивает качественную очистку воздуха в течение двух лет.

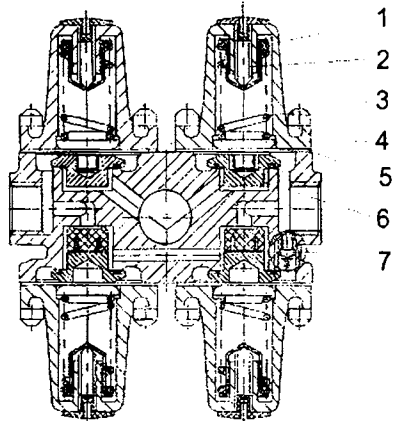
При появлении в ресиверах конденсата необходимо заменить фильтрующий элемент. При наличии в конденсате масла необходимо отремонтировать компрессор, так как замасливание гранул порошка осушителя резко снижает срок его работы.

Замена фильтрующего элемента осушителя воздуха проводится в следующем порядке:

- 1. Очистить поверхность осушителя от грязи.
- 2. Ослабить резьбовое соединение нагнетательного трубопровода от компрессора и выпустить из него воздух.
- 3. Отвернуть, вращая против часовой стрелки, патрон фильтрующего элемента.
- 4. Установить новый патрон, слегка смазав маслом уплотнительную прокладку.
- 5. Затянуть рукой патрон моментом не более 15 Нм (1,5 кгс м).
- 6. Затянуть резьбовое соединение нагнетательного трубопровода.

Четырехконтурный защитный клапан предназначен для разделения питающей магистрали на два основных и два дополнительных контура, автоматического отключения одного из контуров в случае его повреждения и сохранения запаса сжатого воздуха в неповрежденных контурах, а также для сохранения воздуха во всех контурах в случае повреждения питающей магистрали.

Регулировка секций защитного клапана проведена таким образом, что сначала открываются магистральные клапаны рабочей тормозной системы и привода двери (на рис. 6-25 секций 21, 22, 24) при величине давления перепуска $6,2^{+0,3}$ кгс/см², а затем открывается клапан стояночной тормозной системы (секции 23) при величине давления перепуска $6,7^{+0,3}$ кгс/см².



**Рис. 6-24. Клапан
четырехконтурный защитный**

1- крышка; 2- винт регулировочный; 3- пружина; 4- направляющая пружины; 5- диафрагма; 6- клапан; 7- клапан перепускной

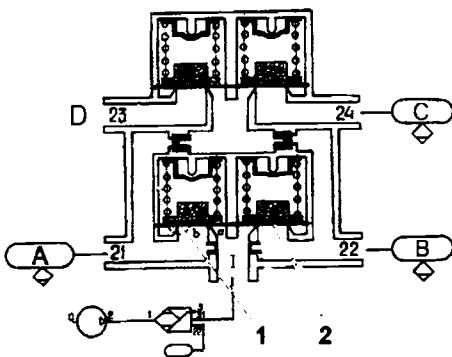


Рис. 6-25. Схема 4-х контурного защитного клапана
I- вход; 1, 2- перепускные клапаны; 21, 22- контуры рабочей тормозной системы; 23- контур стояночного тормоза; 24- контур привода двери. Ресиверы: А, В- контуров рабочей тормозной системы; С- дверного привода; D- стояночной тормозной системы

При разгерметизации секции 21 в неё из секции 23 через специально встроенный клапан обеспечивается перепуск сжатого воздуха с темпом, не менее 60 л/мин. После перепуска остаточное давление воздуха в энергоаккумуляторах должно быть не более 1 кгс/см².

Регулировка клапана исключает возможность трогания автобуса с места при заполнении пневмосистемы сжатым воздухом до момента, обеспечивающего затормаживание автобуса с необходимой эффективностью, а также исключает возможность растормаживания стояночной тормозной системы автобуса при снижении уровня давления в контуре 1 рабочей тормозной системы ниже минимального уровня ? менее 4,0 кгс/см².

Вариант разгерметизации	Нормативная величина давления закрытия секции, кгс/см ²			
	21	22	23	24
Вход 1	7,5 _{-0,2}	7,5 _{-0,2}	7,5 _{-0,5}	7,5 _{-0,5}
Вход 1, секция 21	0	не менее 5,5	не более 1,0	не менее 5,5
Вход 1, секция 22	7,5 _{-0,2}	0	7,5 _{-0,5}	6,7 ^{-0,3}
Вход 1, секция 23	не менее 5,5	не менее 5,5	0	не менее 5,5
Вход 1, секция 24	не менее 5,5	не менее 5,5	не менее 5,5	0

Ручной кран стояночного тормоза предназначен для управления пружинными энергоаккумуляторами стояночной тормозной системы. При движении автобуса рукоятка крана находится в крайнем переднем положении. Устройство крана обеспечивает автоматический возврат рукоятки в нижнее положение при ее отпускании. Только в крайнем заднем положении рукоятка фиксируется. Для оттормаживания пружинных энергоаккумуляторов рукоятку следует вытянуть в радиальном направлении, при этом рукоятка свободно возвращается в положение "отторможено".

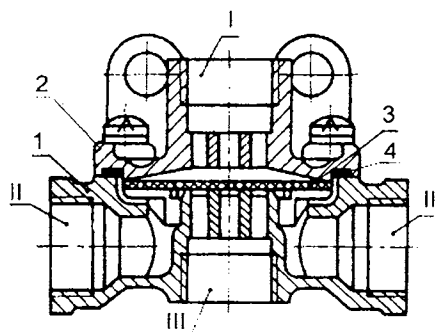


Рис. 6-26. Клапан оттормаживания
1-корпус; 2- крышка; 3- диафрагма;
4-уплотнительное кольцо; I...III-выводы

Клапан быстрого оттормаживания предназначен для ускорения выпуска воздуха из исполнительных механизмов, за счет сокращения пути проходимого сжатым воздухом при выпуске. Клапан установлен около тормозных камер заднего моста.

При положении рукоятки крана стояночного тормоза в положении «оттормозено» сжатый воздух поступает в вывод I клапана (рис. 6-26.), диафрагма 3 прижимается к выпускному седлу в корпусе; при этом края диафрагмы отгибаются и сжатый воздух проходит в выводы II и далее в энергоаккумуляторы. При падении давления в выводе I диафрагма 3 под действием сжатого воздуха в выводах II отрывается от выпускного седла в корпусе 1 и прижимается к седлу в крышке 2, перекрывая тем самым проход воздуха в вывод I. Сжатый воздух при этом через вывод III выпускается в атмосферу.

Кран тормозной (рис. 6-27.) предназначен для управления колесными тормозными механизмами при двухконтурном тормозном приводе. Выводы I и II (см. рис. 6-27.) крана соединены с воздушными ресиверами двух отдельных контуров привода рабочего тормоза. От выводов III и IV сжатый воздух поступает к тормозным камерам. В корпусе крана установлены выключатели сигналов торможения.

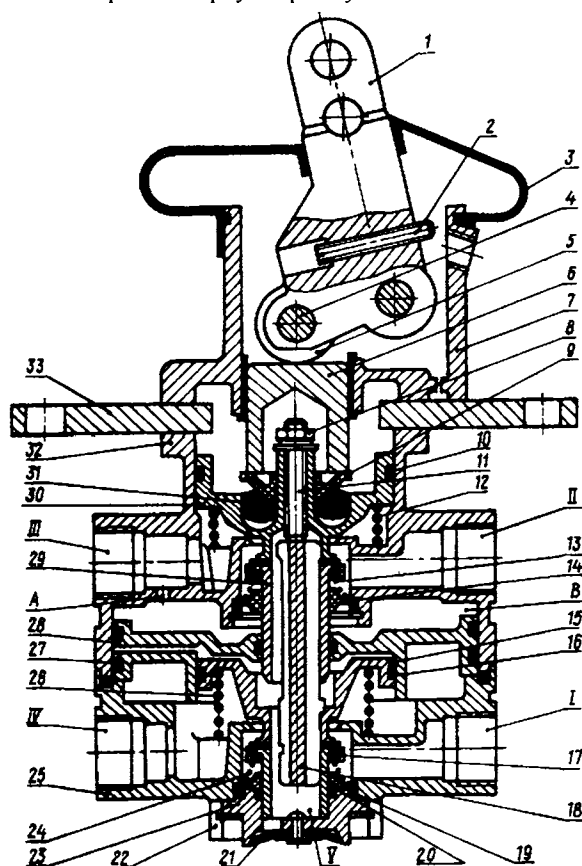


Рис. 6-27. Кран тормозной

- 1- рычаг;
- 2- упорный винт рычага;
- 3- защитный чехол;
- 4- ось ролика;
- 5- ролик;
- 6- толкатель;
- 7- корпус рычага;
- 8- гайка;
- 9- тарелка;
- 10, 16, 19, 27- кольца уплотнительные;
- 11- шпилька;
- 12- пружина следящего поршня;
- 13, 24- пружины клапанов;
- 14, 20- тарелки пружин;
- 15- поршень малый;
- 17- клапан;
- 18- толкатель;
- 21- клапан атмосферный;
- 22- кольцо упорное;
- 23- корпус атмосферного клапана;
- 25- корпус нижний;
- 26- пружина малого поршня;
- 28- поршень большой;
- 29- клапан верхней секции;
- 30- следящий поршень;
- 31- упругий элемент;
- 32- верхний корпус;
- 33- опорная плита;
- I...V--выводы.

При обслуживании тормозного крана проверяется крепление крана к кронштейну основания кузова, проверяется целостность защитного резинового чехла и плотность его установки, производится диагностическая проверка правильности работы крана.

В зимнее время в случае замерзания крана, для предупреждения повреждений резиновых и пластмассовых деталей, не рекомендуется отогревать кран открытым огнем. Следует применять для отогрева теплый воздух или горячую воду.

В связи с постепенным нарушением подвижности поршней тормозного крана в процессе эксплуатации автобуса, особенно при попадании воды и масла внутрь крана на поверхности трения, рекомендуется при ТО-2 проводить диагностическую проверку работы крана. Для этого нужно, не снимая кран с автобуса, подсоединить к его верхнему и нижнему секционным выводам по одному манометру и, нажимая на педаль тормоза, отмечать разность давлений. Разность давлений не должна превышать $0,25 \text{ кгс/см}^2$. При невыполнении этого условия необходимо провести ремонт крана.

Рекомендуется периодически один раз в 2 года производить профилактическую разборку тормозного крана для очистки, смазки и замены резиновых уплотнительных колец и изношенных деталей.

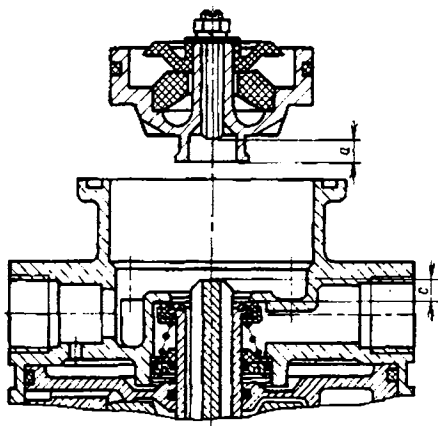


Рис. 6-28. Сборка и регулировка тормозного крана

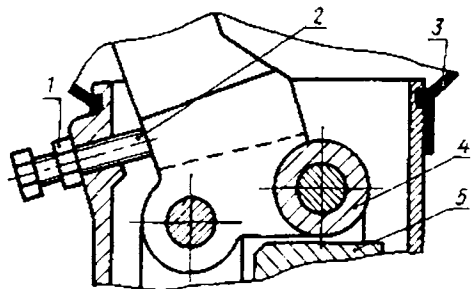


Рис. 6-29. Сборка и регулировка тормозного крана:

1-контргайка; 2-регулировочный болт;
3-оболочка; 4-ролик; 5-толкатель

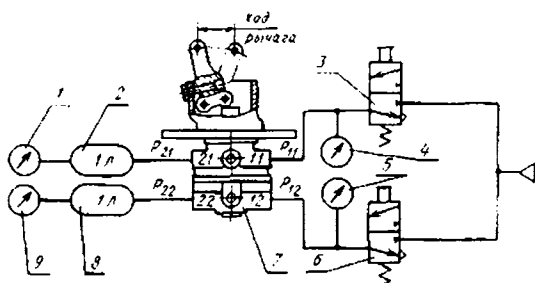


Рис. 6-30. Схемы подключения тормозного крана при испытаниях:

1, 4, 5, 9- манометры; 2, 8- баллоны воздушные; 3, 6 краны; 7-тормозной кран; 11, 12-подводы сжатого воздуха; 21, 22-выводы сжатого воздуха. P_{11} , P_{12} - входное давление; P_{21} , P_{22} -выходное давление

Первоначальный скачок давления в выводах 21 и 22 не должен превышать 0,02 мПа (0,2 кгс/см²).

11. При достижении в выводе 21 давления $P_{21} = 0,3$ мПа (3,0 кгс/см²) ход рычага должен быть 14,5...19,9 мм (ход толкателя 5,8...8,0 мм).

12. При достижении в выводе 21 давления $P_{21} = 0,75$ мПа (7,5 кгс/см²) ход рычага должен быть 21...27 мм (ход толкателя 8,4...10,8 мм).

13. Общий ход рычага до упора должен составлять 31,1...39,1 мм (ход толкателя 12,5...15,7 мм).

14. При плавном перемещении рычага давление в выводах 21 и 22 после начального скачка должно плавно повышаться, а при отпускании рычага плавно понижаться.

15. Подать воздух под давлением $P_{12} = 0,75$ мПа (7,5 кгс/см²) в вывод 12. Переместить рычаг до упора. При этом в выводе 22 давление должно измениться от 0 до 0,75 мПа (7,5 кгс/см²).

Сборка и проверка работоспособности тормозного крана.

1. Сборку проводить с учетом следующих требований:

а) сборка должна производиться в условиях, исключающих возможность попадания на собираемые детали абразивной пыли и т. п.

б) сборка резиновых деталей должна производиться осторожно, чтобы исключить возможность их повреждения. Наличие на резиновых деталях порезов, рисок и других дефектов не допускается.

в) все трущиеся поверхности деталей смазать тонким слоем смазки ЦИАТИМ 221 ГОСТ9433-80. Допускается применение смазок ЖТ-72 ТУ 38.101.345-77 или ЖТ 79Л ТУ 32ЦТ 1176-86.

2. Перед установкой верхнего поршня измерить расстояние "с" (рис. 6-28.) выступающего хвостовика поршня над клапаном.

3. С помощью регулировочного винта в верхнем поршне установить расстояние $\alpha = (с + 0,8)$ мм и законтрить регулировочный винт.

4. Установить верхний поршень и при необходимости прижать его транспортным зажимом.

5. Собрать аппарат с опорной плитой и рычагом.

6. Установить регулировочный болт до упора в рычаг так, чтобы не было зазора между роликом 4 и толкателем 5 (рис. 6-29.), зафиксировать регулировочный болт 2.

7. Подсоединить кран к системе сжатого воздуха в соответствии со схемой испытаний (рис. 6-30.).

8. Трижды переместить рычаг до упора (ход не менее 31,2 мм). При перемещении рычага не должно быть заеданий и он должен быстро возвращаться в исходное положение.

9. Подать воздух под давлением $P_{11} = P_{12} = 0,75$ мПа (7,5 кгс/см²) в выводы 11 и 12. Трижды переместить рычаг до упора и обратно. Давление в выводах 21 и 22 должно изменяться от 0 до давления в выводах 11 и 12 и обратно.

10. При перемещении рычага на 4,7...7,4 мм (ход толкателя 1,9...3,0 мм) в выводе 21 должно появиться давление. При достижении в выводе 21 давления $P_{21} = 0,05$ мПа (0,5 кгс/см²) давление в выводе 22 должно быть не менее 0,025 мПа (0,25 кгс/см²).

При этом ход рычага должен превышать 4,7 мм (ход толкателя должен превышать 1,9 мм).

Опережение роста давления в выводе 21 по отношению к росту давления в выводе 22 может сохраняться по всему диапазону давлений, но не превышать 0,025 мПа (0,25 кгс/см²).

16. Подать воздух под давлением $P_{11} = 0,75$ МПа ($7,5$ кгс/см²) в вывод 11. Переместить рычаг до упора. При этом в выводе 21 давление должно измениться от 0 до $0,75$ МПа ($7,5$ кгс/см²).

17. Проверить аппарат на герметичность. Кран должен быть герметичен при любом положении рычага.

Проверку производить при отпущенном рычаге и давлении $P_{11}=P_{12} = 0,75$ МПа ($7,5$ кгс/см²) в выводах 11 и 12 и при нажатом до упора рычаге и давлении $P = 0,75$ МПа ($7,5$ кгс/см²) в выводе 11. Утечка воздуха в каждом случае не должна превышать 8 см³/мин.

Привод тормозного крана отрегулирован правильно, если полный ход педали тормоза, определяемый по перемещению центра площадки педали, составляет $105...117$ мм. При этом площадка педали не должна касаться пола в крайнем нажатом положении, а тормозной кран полностью открыт. Свободный ход педали $18...25$ мм.

Свободный ход педали тормоза обусловлен конструкцией тормозного крана. В случае необходимости (при снятии-установке крана) можно отрегулировать, совместив вращением вилки по резьбе тяги отверстие в вилке с отверстием рычага крана, находящегося в свободном состоянии, и вывернув с тяги вилку на один оборот. В этом положении следует установить палец вилки, зашплинтовать палец и затянуть контргайку вилки.

Клапан контрольного вывода (рис. 6-31.) предназначен для присоединения к приводу контрольно - измерительных приборов с целью проверки давления. На автобусе установлено три клапана: один на правой передней и два на правой задней тормозных камерах. Для присоединения к клапану следует применять шланги и измерительные приборы с накидной гайкой М16х1,5.

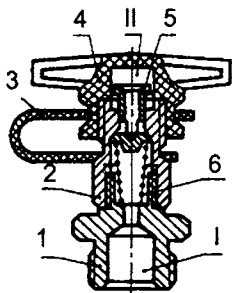


Рис. 6-31. Клапан контрольного вывода
1-штуцер; 2- корпус; 3- петля; 4- колпачок; 5- толкатель с клапаном; 6- пружина; I, II- выходы

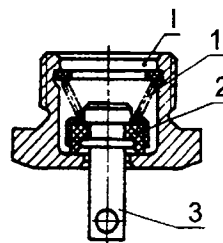


Рис. 6-32. Кран слива конденсата
1- пружина; 2- клапан; 3- толкатель; I- вывод

При измерении давления отвернуть колпачок 4 клапана и навернуть на корпус 2 накидную гайку шланга, присоединенного к контрольному манометру. При наворачивании гайка перемещает толкатель 5 с клапаном и воздух через радиальные и осевое отверстия в толкателе поступает в шланг.

Кран слива конденсата (рис. 6-32.) предназначен для принудительного слива конденсата из воздушного ресивера тормозного привода, а также, при необходимости, для выпуска сжатого воздуха из ресивера.

Кран слива конденсата открывается при нажатии на толкатель 3 вверх или отведении его в любую сторону.

При обслуживании пневматического привода тормозной системы автобуса проверяется герметичность системы в целом и ее отдельных частей. Места сильной утечки воздуха определяют на слух, а места слабой утечки - с помощью мыльной эмульсии. Утечка воздуха в рабочей тормозной системе определяется при заполненной системе до рабочего давления при нажатой тормозной педали. При этом падение давления не должно превышать $0,05$ МПа ($0,5$ кгс/см²) в течение 15 минут и $0,05$ МПа ($0,5$ кгс/см²) в течение 30 минут при свободном положении органов управления.

Утечка воздуха в стояночной тормозной системе определяется при положении рукоятки ручного тормоза в положении «Расторможено». Утечка воздуха из соединений трубопроводов устраняется подтяжкой или заменой отдельных деталей соединений.

Во избежание поломки присоединительных бобышек на тормозных пневмоаппаратах момент затяжки штуцеров, пробок, гаек не должен превышать $30...50$ Нм ($3...5$ кгс·м).

Для повышения безотказности и надежности работы тормозной системы, рекомендуется один раз в два года проводить профилактическую разборку тормозного крана; тормозных камер задних и передних тормозов, защитного клапана; ручного тормозного крана; клапана быстрого оттормаживания; замену сменного патрона осушителя независимо от их технического состояния.

Обнаруженные при контрольной проверке неисправные аппараты должны быть отремонтированы с помощью ремонтных комплектов, проверены на работоспособность и соответствие характеристикам.

Порядок сборки и проверки аппаратов изложен в специальных инструкциях. Их ремонт производится лицами, прошедшими необходимую подготовку.

Внимание! Не допускается провисание трубопроводов, касание их о перемещающиеся и нагревающиеся в процессе работы детали и узлы, перегибание трубопроводов с уменьшением их проходного сечения.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Вероятная причина	Метод устранения
Не заполняются воздушные баллоны (регулятор давления срабатывает)	
Засорение трубопровода от компрессора до регулятора давления	Прочистить трубопровод
Повреждение клапана регулятора давления	Заменить клапан регулятора давления
Не заполняются воздушные баллоны до нижнего давления (регулятор давления не срабатывает)	
Утечка сжатого воздуха из пневмопривода	В зависимости от места утечки: заменить трубопровод, шланг или подтянуть арматуру трубопроводов и шлангов, или подтянуть крепежные детали соединительных элементов, или заменить неисправный аппарат
Неисправен компрессор	Отремонтировать или заменить компрессор
Не заполняется воздушный баллон контура задних тормозов	
Не работает или не отрегулирована секция четырехконтурного защитного клапана соединенная с баллоном задних тормозов	Отрегулировать или заменить аппарат
Не заполняется воздушный баллон контура передних тормозов	
Не работает или не отрегулирована секция четырехконтурного защитного клапана соединенная с баллоном передних тормозов	Отрегулировать или заменить аппарат
Не заполняется воздушный баллон стояночной тормозной системы	
Не работает или не отрегулирована секция 4-х контурного защитного клапана соединенная с баллоном стояночной тормозной системы	Отрегулировать или заменить аппарат
Частое срабатывание регулятора давления	
Утечка сжатого воздуха из пневматического привода на участке от регулятора до защитного клапана	В зависимости от места утечки: заменить трубопровод, шланг или подтянуть арматуру трубопроводов и шлангов, или подтянуть крепежные детали соединительных элементов, или заменить неисправный аппарат
Медленно заполняются воздушные баллоны	
Утечка сжатого воздуха из пневматического привода из-за нарушения герметичности: в местах соединения трубопроводов; повреждения трубопроводов; в стыках корпусных деталей аппаратов из-за их повреждения; неисправности атмосферных выводов аппаратов.	В зависимости от места утечки: заменить трубопровод, шланг или подтянуть арматуру трубопроводов и шлангов, или подтянуть крепежные детали соединительных элементов, или заменить неисправный аппарат
Неисправен компрессор из-за износа или повреждения деталей	Отремонтировать или заменить компрессор
Давление в воздушных баллонах выше или ниже нормы (регулятор давления срабатывает)	
Разрегулирован регулятор давления или неисправен манометр	Отрегулировать регулятор давления. Заменить манометр.
Неэффективное торможение при нажатии на педаль тормоза	
Утечка сжатого воздуха из пневматического привода	В зависимости от места утечки: заменить трубопровод, шланг или подтянуть арматуру трубопроводов и шлангов, или подтянуть крепежные детали соединительных элементов, или заменить неисправный аппарат
Замасливание накладок колодок	Промыть накладки керосином, заменить манжеты ступиц
Большой зазор между колодками и тормозным барабаном в одном или нескольких тормозных механизмах	Проверить величины ходов штоков во всех тормозных механизмах и, при необходимости, заменить регулировочный рычаг
Нарушена регулировка привода тормозного крана	Отрегулируйте привод тормозного крана
Неисправен тормозной кран	Отремонтируйте или замените тормозной кран
Разрегулированы или неисправны рабочие тормозные механизмы	Отрегулировать или отремонтировать тормозные механизмы
Негерметичность мембраны тормозной камеры	Заменить мембрану
Ограничение хода педали из-за загрязнения полости под резиновым чехлом рычага тормозного крана	Восстановить ход толкателя крана при необходимости заменить резиновый чехол
Ход штоков тормозных камер превышает установленную величину	Отрегулируйте ход штоков
При включении тормозного крана стояночной тормозной системы задние колеса не затормаживаются	

Утечка сжатого воздуха из пневматического привода в контуре привода стояночной тормозной системы	В зависимости от места утечки: заменить трубопровод, шланг или подтянуть арматуру трубопроводов и шлангов, или подтянуть крепежные детали соединительных элементов, или заменить неисправный аппарат
Ход штоков тормозных камер задних колес больше нормы	Отрегулируйте ход штоков
Неисправна тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором	Заменить неисправный аппарат
Неисправен тормозной кран стояночной тормозной системы	Заменить неисправный аппарат
Неисправен ускорительный клапан	Заменить неисправный аппарат
Неисправен четырехконтурный защитный клапан	Заменить неисправный аппарат
Не загораются или не гаснут фонари стоп-сигнала при нажатии на педаль или включении стояночного тормоза	
Неисправны датчики включения сигнала торможения или неисправна электропроводка	Заменить неисправный датчик или отремонтировать электропроводку
Неисправен один из аппаратов пневматического привода	Заменить неисправный аппарат
Не растормаживаются колеса после отпущения педали тормоза при выключенном стояночном тормозе	
Отказ регулировочного рычага	Заменить рычаг
Неисправен двухсекционный тормозной кран или разрегулирован его привод	Отрегулировать привод крана или заменить кран
Неисправен кран стояночной тормозной системы	Заменить неисправный аппарат
Неисправен ускорительный клапан	Заменить неисправный аппарат
Нарушено уплотнение между полостью пружинного энергоаккумулятора и рабочей камерой	Заменить тормозную камеру с пружинным энергоаккумулятором
Не растормаживаются задние колеса при выключении стояночного тормоза	
Утечка сжатого воздуха из пневматического привода в контуре привода стояночной тормозной системы	В зависимости от места утечки: заменить трубопровод, шланг или подтянуть арматуру трубопроводов и шлангов, или подтянуть крепежные детали соединительных элементов, или заменить неисправный аппарат
Не растормаживается одно из колес	
Поломка стяжных пружин колодок	Заменить пружины
Заедание вала разжимного кулака	Промыть и смазать вал с втулками
Наличие масла в первом воздушном баллоне	
Увеличенный выброс масла из компрессора, вызвавший отказ адсорбирующего элемента осушителя	Отремонтировать или заменить компрессор. Заменить адсорбирующий элемент осушителя
Наличие конденсата в воздушных баллонах	
Засорение фильтра осушителя, заедание обратного клапана регенерационного баллона или засорение продувочного отверстия в нем	Провести техническое обслуживание осушителя

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПНЕВМОАППАРАТОВ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Компрессор		
Компрессор не развивает требуемого давления.	Утечки сжатого воздуха в пневмосистеме	Проверить состояние трубопроводов, пневмоаппаратов и их соединений.
	Ослабло крепление головки	Подтянуть гайки крепления головки.
	Повреждена прокладка между головкой и клапанной плитой	Заменить прокладку
	Закоксованность клапанов компрессора	Очистить от нагара клапаны и плиту клапанную
	Износ поршневых колец	Заменить кольца и проверить исправность воздушного фильтра
Появление шума при работе	Увеличение зазоров между шатуном и шейкой коленчатого вала	Заменить шатуны

Давление срабатывания мембранной камеры очень высокое	Дефект мембраны 16	Заменить мембрану
Шток камеры после выпуска воздуха не возвращается в исходное положение	Дефект возвратной пружины 19	Заменить пружину
Давление срабатывания пружинного энергоаккумулятора	Повреждена рабочая поверхность цилиндра 7 Разбух уплотнитель 6	Заменить дефектные детали
При подаче воздуха пружинный энергоаккумулятор не оттормаживается	Негерметичен уплотнитель 6 или кольцо 3	Заменить уплотнительное кольцо и уплотнитель
Сжатый воздух проходит по разьему цилиндра 7 и фланца 14	Дефект уплотнительного резинового кольца в разьеме	Заменить кольцо
Пружинный энергоаккумулятор работает неэффективно	Дефект пружины 8	Заменить пружину
Большое давление срабатывания пружинного энергоаккумулятора	Повреждена рабочая поверхность цилиндра	Заменить цилиндр
Пружина энергоаккумулятора не сжимается при подаче воздуха в цилиндр. Имеется выход воздуха из дренажных отверстий корпуса тормозной камеры и из отверстия самой камеры.	Повреждено уплотнительное кольцо поршня	Заменить кольцо
Кран тормозной (см. рис. 6-27)		
В свободном состоянии рычага 1 крана наблюдается утечка воздуха в атмосферу через выпускное окно 21.	Дефекты клапанов 17, 29 и пружин 13, 24.	Заменить дефектные детали и очистить седла клапанов.
Утечка воздуха по разьему корпусов	Дефект уплотнительного кольца	Заменить кольцо.
	Повреждение торцевых поверхностей корпусов.	Зачистить поврежденное место
При возрастании давления в верхней секции медленный рост давления в нижней секции	Набухание уплотнительных колец	Заменить дефектные кольца
Заедание рычага крана	Загрязнение рычажного механизма из-за повреждения защитного чехла	Очистить от грязи детали рычажного механизма, заменить дефектный чехол
Нарушение следящего действия по ходу рычага	Дефект упругого элемента 31	Заменить упругий элемент
Кран стояночного тормоза		
Утечка воздуха в атмосферу	Дефект клапана или его пружины	Заменить клапан или пружину
Нарушение следящего действия крана	Поломка уравнивающей пружины. Набухание уплотнительного кольца	Проверить и заменить пружину или уплотнительное кольцо
Клапан быстрого оттормаживания (см. рис. 6-26)		
Утечка сжатого воздуха по разьему крышки и корпуса	Дефект уплотнительного кольца 4	Заменить кольцо
	Ослабло крепление крышки 2	Затянуть винты
При подаче сжатого воздуха в вывод / воздух выходит в атмосферу	Дефект диафрагмы 3	Заменить диафрагму
Клапан контрольного вывода (см. рис. 6-31)		
Негерметичность клапана	Дефект уплотнителя на толкателе 5	Заменить уплотнитель
	Дефект уплотнительной прокладки между штуцером 1 и корпусом 2	Заменить прокладку
Кран слива конденсата (см. рис. 6-32)		
Негерметичность крана	Клапан 2 или корпус загрязнены или имеют дефекты	Привести в действие кран. Очистить клапан или корпус
Утечка воздуха из-под прокладки корпуса крана	Дефекты (забоины, задиры и пр.) на уплотнительной прокладке, торцах крана или бобышке ресивера	Заменить прокладку или кран слива конденсата. Зачистить торец бобышки ресивера

6.3. АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (АБС)

Антиблокировочная система (АБС) тормозов предназначена для предотвращения блокировки колес при торможении. В состав АБС входит:

- а) датчики скорости колес и импульсные кольца. Датчики скорости установлены в кулаках передних осей и во фланцах задних мостов. Импульсные кольца напрессованы на ступицы.
- б) электронный блок управления (ЭБУ). ЭБУ отслеживает сигналы датчиков скорости и управляет соответствующими клапанами (модуляторами). ЭБУ расположен на перегородке рабочего места водителя.
- в) клапаны управления давлением (модуляторы). Модуляторы установлены вблизи тормозных камер. В зависимости от поступающего сигнала модулятор регулирует давление воздуха в тормозной камере, предотвращая блокировку колеса.
- г) лампа сигнальная на щитке приборов. Лампа предназначена для предупреждения о исправности (неисправности) АБС и для считывания диагностических кодов.

АБС включается в работу каждый раз, когда возникает возможность блокировки колес. Торможение с участием АБС начинается со скорости автобуса более 6 км/ и сопровождается незначительной пульсацией и характерным шумом работы модуляторов АБС. Схема расположения деталей АБС показана на рисунке.

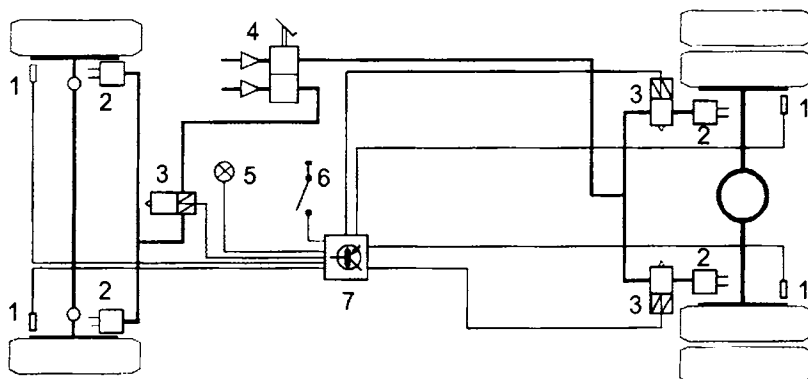


Рис. 6-33. Схема расположения компонентов АБС:

1- датчик скорости колеса; 2- камера тормозная; 3- модулятор; 4- кран тормозной; 5- лампа АБС сигнальная; 6- переключатель режимов АБС; 7- электронный блок управления (ЭБУ) АБС.

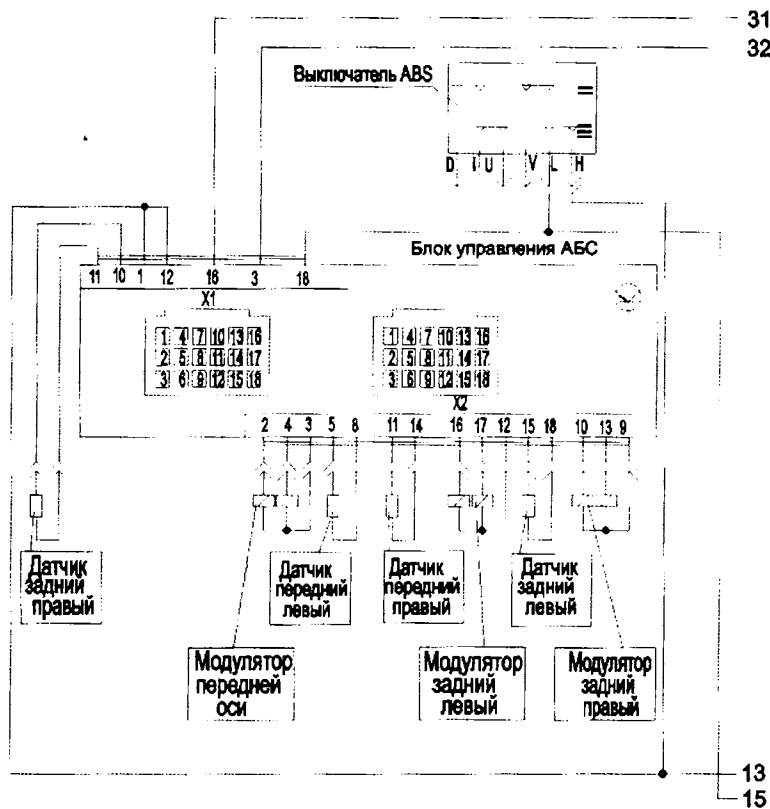


Рис. 6-34. Электросхема системы АБС тормозов.

Примечание к рис. 6-34.

Соединение электропроводов (выводы №№ 13, 15, 31, 32) указано на электросхемах в разделе "Электрооборудование".

Для нормальной работы АБС максимальное боковое биение импульсного кольца закрепленного на ступице колеса не должно превышать 0,2 мм. Большее биение может привести к отключению блока управления. Зубья импульсного кольца не должны иметь повреждений.

ЭБУ должен иметь хорошее заземление. Чтобы избежать неисправностей, особую осторожность необходимо проявить при наложении кабелей заземления.

Датчики АБС, модуляторы, и сам ЭБУ в случае их неисправности ремонту не подлежат и должны быть заменены только на исправные того же типа. В противном случае исправность работы системы АБС не гарантируется.

Полная диагностика системы АБС должна проводиться только специальным диагностическим

Проведение диагностики АБС.

Диагностика системы выполняется автоматически каждый раз после включения зажигания. Если автоматическая проверка АБС была успешно завершена, то сигнальная лампа гаснет через 2 секунды после включения зажигания, что указывает на исправность АБС. Лампа может гореть постоянно после стирания ошибок и при наличии в памяти ЭБУ ошибок датчиков, но при скорости автобуса более 6 км/ч лампа должна погаснуть, если система исправна.

В случае возникновения неисправности загорается контрольная лампа диагностики и неисправность запоминается в ЭБУ и кодируется в виде блока световых сигналов. Для определения неисправности нужно нажать на кнопку диагностики не ранее чем через 1 с. после включения зажигания и отпустить. После чего начнется мигание аварийной лампы. Первый блок миганий лампы обозначает номер компонента, а второй - номер ошибки. Пример световых кодов представлен на рис. 6-35. Коды ошибок приведены в таблице расшифровки световых кодов.

Если лампа не загорается, сразу же после включения зажигания, то это указывает, что лампа накаливания неисправна и её нужно заменить.

Продолжительность импульса сигнальной лампы	0,5 с
Промежуток между импульсами сигнальной лампы	0,5 с
Промежуток между первым и вторым блоком кодов неисправности	1,5 с
Промежуток между кодами неисправностей	4,5 с

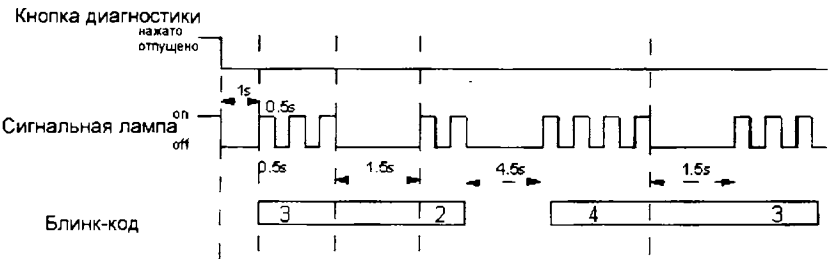


Рис. 6-35. Пример световых кодов "3-2" и "4-3"

Таблица световых кодов АБС КВ

Световой код		Описание	Способ устранения
№ компо- нента	№ ошибки		
1	1	Неисправности нет	
Левый датчик скорости управляемой оси			
2	1	Воздушный зазор слишком большой	Установить датчик в соответствии с инструкцией
2	2	Отсутствие сигнала датчика при торможении	а) Установить датчик в соответствии с инструкцией б) Заменить датчик
2	3	Плохое импульсное кольцо, срок обслуживания АБС	Заменить изношенные детали
2	4	Нестабильность сигнала	а) Установить датчик в соответствии с инструкцией б) Заменить изношенные детали
2	5	Потеря сигнала датчика	а) Установить датчик в соответствии с инструкцией б) Заменить датчик
2	6	Короткое замыкание на GND или батарею, или обрыв провода	Заменить провода
Правый датчик скорости управляемой оси			
3	1	Воздушный зазор слишком большой	Установить датчик в соответствии с инструкцией
3	2	Отсутствие сигнала датчика при торможении	а) Установить датчик в соответствии с инструкцией б) Заменить датчик
3	3	Плохое импульсное кольцо, срок обслуживания АБС	Заменить изношенные детали
3	4	Нестабильность сигнала	а) Установить датчик в соответствии с инструкцией б) Заменить изношенные детали
3	5	Потеря сигнала датчика	а) Установить датчик в соответствии с инструкцией б) Заменить датчик
3	6	Короткое замыкание на GND или батарею, или обрыв провода	Заменить провода

Световой код		Описание	Способ устранения
№ компонента	№ ошибки		
1	1	Неисправности нет	
Левый датчик скорости управляемой оси			
2	1	Воздушный зазор слишком большой	Установить датчик в соответствии с инструкцией
2	2	Отсутствие сигнала датчика при торможении	а) Установить датчик в соответствии с инструкцией б) Заменить датчик
2	3	Плохое импульсное кольцо, срок обслуживания АБС	Заменить изношенные детали
2	4	Нестабильность сигнала	а) Установить датчик в соответствии с инструкцией б) Заменить изношенные детали
2	5	Потеря сигнала датчика	а) Установить датчик в соответствии с инструкцией б) Заменить датчик
2	6	Короткое замыкание на GND или батарее, или обрыв провода	Заменить провода
Правый датчик скорости управляемой оси			
3	1	Воздушный зазор слишком большой	Установить датчик в соответствии с инструкцией
3	2	Отсутствие сигнала датчика при торможении	а) Установить датчик в соответствии с инструкцией б) Заменить датчик
3	3	Плохое импульсное кольцо, срок обслуживания АБС	Заменить изношенные детали
3	4	Нестабильность сигнала	а) Установить датчик в соответствии с инструкцией б) Заменить изношенные детали
3	5	Потеря сигнала датчика	а) Установить датчик в соответствии с инструкцией б) Заменить датчик
3	6	Короткое замыкание на GND или батарее, или обрыв провода	Заменить провода
Левый датчик скорости ведущей оси			
4	1	Воздушный зазор слишком большой	Установить датчик в соответствии с инструкцией
4	2	Отсутствие сигнала датчика при торможении	а) Установить датчик в соответствии с инструкцией б) Заменить датчик
4	3	Плохое импульсное кольцо, срок обслуживания АБС	Заменить изношенные детали
4	4	Нестабильность сигнала	а) Установить датчик в соответствии с инструкцией б) Заменить изношенные детали
4	5	Потеря сигнала датчика	а) Установить датчик в соответствии с инструкцией б) Заменить датчик
4	6	Короткое замыкание на GND или батарее, или обрыв провода	Заменить провода
Правый датчик скорости ведущей оси			
5	1	Воздушный зазор слишком большой	Установить датчик в соответствии с инструкцией
5	2	Отсутствие сигнала датчика при торможении	а) Установить датчик в соответствии с инструкцией б) Заменить датчик
5	3	Плохое импульсное кольцо, срок обслуживания АБС	Заменить изношенные детали
5	4	Нестабильность сигнала	а) Установить датчик в соответствии с инструкцией б) Заменить изношенные детали
5	5	Потеря сигнала датчика	а) Установить датчик в соответствии с инструкцией б) Заменить датчик
5	6	Короткое замыкание на GND или батарее, или обрыв провода	Заменить провода
Левый модулятор управляемой оси			
8	1	Короткое замыкание катушки сброса на батарею	Заменить модулятор
8	2	Короткое замыкание катушки сброса на GND	Заменить модулятор
8	3	Обрыв провода катушки сброса	Заменить модулятор
8	4	Обрыв провода на общем пине	Заменить модулятор
8	5	Короткое замыкание катушки подъема на батарею	Заменить модулятор
8	6	Короткое замыкание катушки подъема на GND	Заменить модулятор

11	1	Короткое замыкание катушки сброса на батарею	Заменить модулятор
11	2	Короткое замыкание катушки сброса на GND	Заменить модулятор
11	3	Обрыв провода катушки сброса	Заменить модулятор
11	4	Обрыв провода на общем пине	Заменить модулятор
11	5	Короткое замыкание катушки подъема на батарею	Заменить модулятор
11	6	Короткое замыкание катушки подъема на подъем на GND	Заменить модулятор
11	7	Обрыв провода катушки подъема	Заменить модулятор
11	8	Ошибка конфигурации клапана	Проверить расположение проводов в разъеме модулятора и установить их в соответствии со схемой
Шины подключения заземления диагоналей			
10	10	Диагональ 1 короткозамкнута на батарею	Проверить электропроводку и неисправную заменить
10	11	Диагональ 1 короткозамкнута на GND	Проверить электропроводку и неисправную заменить
10	12	Все модуляторы короткозамкнуты на GND	Проверить электропроводку и неисправную заменить
Внутренние ЭБУ неисправности			
15	от1 до11	ЭБУ дефектный	Заменить блок
Электропитание			
16	1	Диагональ 1, высокое напряжение	Проверить работу генератора, устранить неисправности
16	2	Диагональ 1, низкое напряжение	Проверить работу генератора, устранить неисправности
16	3	Диагональ 1, обрыв провода	Проверить электропроводку и неисправную заменить
16	4	GND_PCV1 обрыв провода или большая разность напряжений к GND_ECU	Проверить электропроводку и неисправную заменить
16	9	U_ECU высокое напряжение	а) Проверить работу генератора, устранить неисправности б) Проверить электропроводку и неисправную заменить
16	10	U_ECU низкое напряжение (или U_ECU высокое)	а) Проверить работу генератора, устранить неисправности б) Проверить электропроводку и неисправную заменить
Специальные ошибки			
17	5	Большое различие между размерами передних и задних шин	Установить шины в соответствии с инструкцией
17	10	Дефект аварийной лампы	Заменить аварийную лампу
17	12	Проблема памяти параметров датчиков	а) Установить датчик в соответствии с инструкцией б) заменить датчик в) при включенной системе АБС провести пробный заезд автобуса (разгон-торможение) при скорости автобуса от 6 до 10 км/ч.
17	13	Перепутаны датчики оси 1 или 2	Установить датчики в соответствии со схемой АБС.

*- для начала диагностики АБС КВ включите зажигание и нажмите на клавишу диагностики в течение 0,5...8 секунд. После отпускания клавиши лампа загорается на 0,5 сек и гаснет. Затем через 1 секунду загораются коды. Прервать выдачу кодов ошибок можно повторным нажатием кнопки диагностики.

Таблица световых кодов АБС В

	Световой код		Описание	Способ устранения
	№ 1	№ 2		
	1	1	неисправности нет	
Магнитный клапан АБС	2	1	передний правый	Проверьте кабель магнитного клапана. В проводах к впускному, выпускному клапанам или в "общем" проводе пропадающий или постоянный обрыв, или замыкание на "минус".
	2	2	передний левый	
	2	3	задний правый	
	2	4	задний левый	
Датчик: увеличен воздушный зазор	3	1	передний правый	Проверить биение ступичного подшипника. Придвиньте датчик к ротору. Проверьте кабель датчика и разъемы на пропадающий контакт
	3	2	передний левый	
	3	3	задний правый	
	3	4	задний левый	
Датчик: короткое замыкание / обрыв провода	4	1	передний правый	Проверьте кабель датчика. Разрыв или замыкание на "минус" или "плюс" или между проводами датчика
	4	2	передний левый	
	4	3	задний правый	
	4	4	задний левый	
Пропадающий сигнал / размер шин	5	1	передний правый	Проверьте кабель датчика на пропадающий контакт. Проверьте ротор на повреждения. Подключите для проверки другой датчик.
	5	2	передний левый	
	5	3	задний правый	

Ротор	6	1	передний правый	Проверьте ротор на повреждения. Замените ротор
	6	2	передний левый	
	6	3	задний правый	
	6	4	задний левый	
Системные функции	7	4	Лампа АБС	Проверьте кабель и аварийную лампу. Была ли нажата клавиша диагностики более 16 сек ?
Электронный блок	8	1	Пониженное напряжение питания	Проверьте питающий кабель и предохранитель
	8	2	Повышенное напряжение питания	Проверьте аккумулятор и генератор.
	8	3	Внутренняя ошибка	Заменить блок АБС, если ошибка повторится
	8	4	Ошибка конфигурации	Неверный электронный блок / параметрирование
	8	5	Соединение с "минусом" аккумуляторной батареи	Проверьте "массу" на электронном блоке и магнитных клапанах

*- для начала диагностики АБС В включите "зажигание" и нажмите на клавишу диагностики в течение 0,5...3 сек. После отпускания клавиши лампа загорается на 0,5 сек и гаснет. Затем через 1,5 сек. загораются коды. Промежуток между двумя блоками сигналов одной неисправности 1,5 с. Промежуток между сигналами двух неисправностей 4 с. Для выключения диагностики нужно выключить зажигание.

Стирание памяти ошибок. После устранения неисправностей в системе необходимо стереть ошибку из памяти ошибок блока управления. Для этого необходимо: для К В - при выключенном зажигании нажать диагностическую клавишу и отпустить только после включения зажигания. Менее чем через 3 секунды память ошибок стёрта; для В – при включенном зажигании нажать клавишу диагностики на 3...6 секунд и отпустить. Через 1,5 секунды восемь быстрых миганий лампы свидетельствуют о стирании ошибок из памяти ЭБУ. Через 4 секунды происходит три мигания лампы свидетельствующих о верной конфигурации АБС. После чего следует выключить зажигание.

Заключительная проверка АБС.

При заключительной проверке проверьте и выполните следующее:

1. Проверьте правильность конфигурации АБС. Для чего нажмите два раза на диагностическую кнопку с перерывом менее 1 секунды. После чего сигнальная лампа должна выдать мигания в двух блоках: 1-1 (т.е.-12 В) и 2-3 (т.е. – 4S/3K с одним модулятором на передней оси).
2. Сотрите память ошибок.
3. Сосчитайте световые коды.
4. Аварийная лампа должна погаснуть после включения зажигания через 2 секунды.
5. Проведите динамический тест. Необходимо провести заезды автобуса (разгон-торможение) по ровной площадке. Аварийная лампа должна погаснуть при достижении скорости автобуса 6...10 км/ч.

Внимание! Несмотря на то, что АБС увеличивает безопасность движения автобуса, она не способна предотвратить ДТП возникающих из-за не соблюдения Правил дорожного движения.

При неисправности АБС работоспособность тормозной системы сохраняется, но при этом необходимо помнить о возможности ухудшения управляемости автобуса из-за возникновения блокировки колес.

Когда происходит значительное ухудшение управляемости, необходимо чтобы АБС была проверена немедленно в соответствующей мастерской, чтобы устранить неисправность и вернуть систему к нормальной работе.

Рекомендуется периодически проверять состояние АБС при техническом обслуживании. Все работы по техническому обслуживанию и ремонту АБС должны выполняться только квалифицированным, обученным персоналом.

Внимание! При проведении сварочных работ на автобусе следует отсоединить все электрические разъёмы от ЭБУ.

Раздел 7. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Система электрооборудования автобуса однопроводная, отрицательные клеммы источников тока соединены с корпусом ("массой") автобуса. Номинальное напряжение 12В.

К источникам электроэнергии на автобусе относятся аккумуляторная батарея и генератор переменного тока с встроенным выпрямителем. Генератор включен параллельно с аккумуляторной батареей. Установка обеспечивает питание потребителей при любых режимах работы двигателя, а также подзарядку аккумуляторных батарей.

Блок реле электрооборудования расположен на панели под кожухом над дверью водителя. Реле разгрузки цепи возбуждения генератора 90.3747 находится в моторном отсеке около генератора.

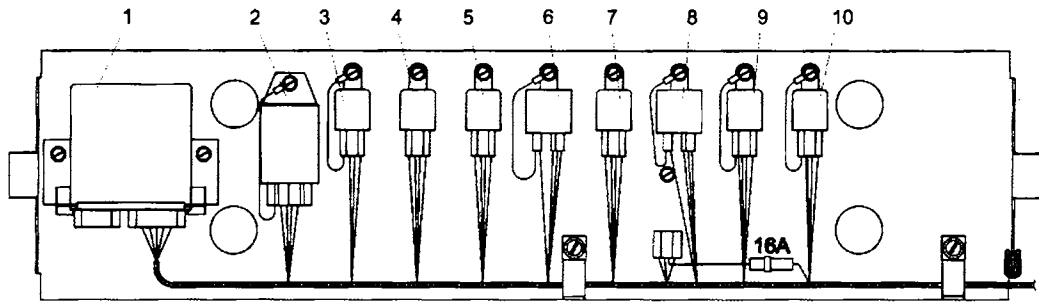


Рис. 7-1. Панель реле

1- реле поворотов; 2- реле противотуманных фонарей; 3- реле ближнего света фар; 4- реле дальнего света фар; 5- реле сигналов торможения; 6- реле аварийной сигнализации; 7- реле звуковых сигналов; 8- реле стартера; 9- реле отключения АКБ; 10- реле отключения возбуждения генератора

Внимание! Техническое обслуживание электрооборудования проводить в соответствии с "Перечнем работ ТО", в том числе, необходимо проверять наличие и состояние резиновых втулок, защищающих жгуты электропроводов по основанию кузова, состояние изоляции проводов, а также проверять крепление жгутов электропроводов, надежность крепления проводов к силовым предохранителям, к стартеру и генератору, крепление проводов "массы" потребителей.

Внимание! При обслуживании, связанном с отсоединением проводов, подсоединение их на место следует производить строго по схеме электрооборудования.

Внимание! Запрещается вносить изменения в конструкцию электрооборудования, в том числе, устанавливать дополнительные электрические устройства без разрешения завода изготовителя автобуса.

7.1. АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Аккумуляторная батарея (сокр. АКБ) 6СТ 100 AL3 напряжением 12В и ёмкостью по 100 Ач установлена в аккумуляторном ящике, расположенном по правой боковине кузова за пассажирской дверью. Допускается применение аккумуляторных батарей импортного производства с аналогичными характеристиками.

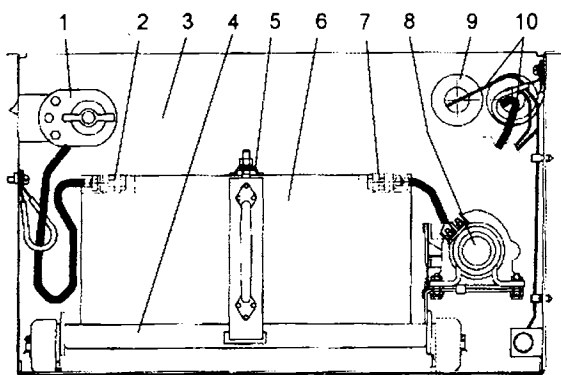


Рис. 7-2. Аккумуляторный ящик

1- выключатель "-АКБ" механический; 2- клемма "- АКБ; 3- ящик АКБ; 4- салазки АКБ с роликами; 5- рамка-прижим АКБ; 6- корпус АКБ; 7- клемма "+" АКБ; 8- выключатель "+АКБ" дистанционный; 9- втулка резиновая; 10- электропровода

В аккумуляторном ящике имеется два выключателя АКБ: один поз. 8 (рис. 7-2.) - отключение "+ АКБ", с дистанционным управлением от кнопки на щитке приборов; другой - поз. 1 - отключение "- АКБ" с механическим выключением.

При выключении "+ АКБ" кнопкой на щитке приборов, не отключаются аварийная сигнализация, питание аварийного выключателя, управление дверными механизмами, жидкостной подогреватель.

Внимание! Для полного отключения "- АКБ" нужно повернуть ручку механического выключателя 1.

Внимание! При длительной стоянке автобуса необходимо выключать "- АКБ" механическим выключателем.

Внимание! При выключении "+ АКБ" кнопкой, расположенной на щитке приборов, запрещается удерживать кнопку в нажатом положении более 2 секунд.

В аварийной ситуации батарея может быть также отключена аварийным выключателем. Аварийный выключатель может иметь три положения клавиши: I- выключен, при этом кнопка не нажата и

зафиксирована стопорным флажком (режим движения); II- режим отключения "+ АКБ" и включения аварийной сигнализации, для этого следует повернуть флажок фиксатора и нажать кнопку до фиксированного положения; III- выключение АКБ, производится дожатием клавиши выключателя до крайнего (не фиксированного положения). После прекращения нажатия клавиша возвращается в положение II.

Внимание! Запрещается удерживать клавишу аварийного выключателя в крайнем (не фиксированном) положении более 2 секунд.

При включении и выключении "+ АКБ" кнопкой на щитке приборов (а также при включении аварийного выключателя) следует обращать внимание на возникновение двух характерных щелчков от срабатывания электромагнита дистанционного выключателя. В случае возникновения только одного щелчка нужно проверить состояние кнопки выключателя на щитке приборов (принудительно выдвинуть её из корпуса выключателя), после чего произойдет второй щелчок от срабатывания дистанционного выключателя, что соответствует нормальной работе выключателя "+АКБ".

Внимание! Запрещается отключение выключателя аккумуляторных батарей при работающем двигателе и включенных потребителях.

Техническое обслуживание аккумуляторной батареи.

Батарею необходимо содержать в заряженном состоянии и периодически осматривать.

Загрязнение поверхности аккумуляторных батарей, наличие окислов на выводах, а также неплотная затяжка наконечников проводов вызывает быструю разрядку батареи и препятствует нормальной ее зарядке. Если батареи длительное время находятся в разряженном или даже полуразряженном состоянии, происходит сульфатация пластин (покрытие пластин крупнокристаллическим сернокислым свинцом). Это приводит к снижению емкости и к увеличению внутреннего сопротивления батареи. Длительное пребывание в разряженном состоянии- одна из причин выхода из строя батареи.

При понижении уровня электролита часть пластин обнажается, что также приводит к сульфатации.

Большой вред батарее наносит частый и длительный пуск двигателя, особенно в холодное время. При пуске холодного двигателя стартер потребляет большой ток, который может вызвать коробление пластин и выпадение из них активной массы.

Попавший на поверхность батареи электролит следует вытереть сухой ветошью, смоченной в нашатырном спирте или растворе кальцинированной соды (10 % раствор). Окислившиеся выводы батареи и наконечники проводов следует зачистить, их поверхности смазать техническим вазелином или солидолом.

Если на поверхности мастики появились трещины, их необходимо устранить, оплавляя мастику нагретой металлической лопаткой.

Следует избегать натяжения проводов, так как это приводит к образованию трещин в мастике.

Барашки рамки крепления следует затягивать туго, но без применения инструмента, так как чрезмерная затяжка может привести к поломке бака батареи.

Степень разряженности батарей определяется по плотности электролита, указанной в таблице плотности электролита для различных климатических районов. Перед проверкой плотности, если производилась доливка аккумуляторов батареи, нужно пустить двигатель и дать ему поработать, чтобы электролит перемешался.

При определении степени разряженности батареи нужно руководствоваться приведенной ниже таблицей, внося соответствующие поправки на температуру, так как в этой таблице указана плотность электролита при температуре 25°C.

В районах с очень холодным климатом при переходе с зимней эксплуатации на летнюю аккумуляторную батарею необходимо с автобуса снять, подключить на нормальную зарядку током 10 А, а в конце зарядки, не прекращая ее, довести плотность электролита до значений, указанных в таблице. Доводку производить в несколько приемов, отсасывая электролит резиновой грушей и доливая дистиллированную воду при переходе на летнюю эксплуатацию, и электролит плотностью 1,4 - при переходе на зимнюю эксплуатацию.

Таблица плотности электролита для различных климатических районов			
Средняя месячная температура воздуха в январе, °C	Время года	Плотность электролита приведенная 25 °C, г/см³	
		заливаемого	заряженной батареи
Очень холодная (от - 50 до - 30)	Зима	1,28	1,30
	Лето	1,24	1,26
Холодная (от - 30 до - 15)	Круглый год	1,26	1,28
Умеренная (от - 15 до - 8)	Круглый год	1,24	1,26
Жаркая (от - 15 до + 4)	Круглый год	1,22	1,24
Теплая влажная (от 0 до + 4)	Круглый год	1,20	1,22

Таблица определения состояния заряженности аккумуляторных батарей по плотности электролита, приведенной к 25°C, г/см³		
В конце зарядки	Батарея разряжена на	
	25%	50%
1,30	1,26	1,22
1,28	1,24	1,20
1,26	1,22	1,18
1,24	1,20	1,16
1,22	1,18	1,14

Промежуток между двумя добавками воды или электролитом должен быть не менее 30 минут.

В процессе эксплуатации аккумуляторные батареи постоянно разряжаются и заряжаются, поэтому дополнительно заряжать их не нужно. Если же батарея по каким-либо причинам разрядилась выше допустимого предела, то ее следует снять с автобуса и заряжать током 10 А до начала выделения газов. Затем, уменьшив силу тока в два раза, продолжать зарядку в течение двух часов пока не начнется обильное выделение газов и не установится постоянное напряжение и плотность электролита.

Полностью заряженную батарею необходимо ставить на зарядку не позже, чем через 24 часа после разрядки.

Внимание! Допустимое отклонение плотности электролита от значений в таблице не должно превышать ±0,01г/см³.

Электролит должен касаться нижнего торца наливного тубуса.

Доливать аккумулятор следует только дистиллированной водой. Применять водопроводную воду

категорически запрещается, так как в ней имеются примеси (железо, хлор, и др.), разрушающие батарею.

Зимой, чтобы избежать замерзания воды, рекомендуется доливать её непосредственно перед выездом или при работающем двигателе. Электролит доливать только в тех случаях, когда известно, что уровень понизился, в результате выплёскивания электролита, или течи бака. Доливать электролит нужно после устранения неисправности.

Измерение плотности электролита проводится денсиметром, помещенным в пипетке. Плотность электролита зависит от степени заряженности батареи. Завод устанавливает на автобус батареи с плотностью электролита $1,27 \pm 0,01$ г/см³.

Для измерения плотности электролита после его доливки или после пуска двигателя стартером батарею надо подвергнуть непродолжительной зарядке небольшим током или дать ей постоять 1...2 часа (без зарядки) для того, чтобы выравнилась плотность электролита.

Температурная поправка к показанию денсиметра			
Температура электролита, °C	Поправка к показаниям денсиметра, г/см ³	Температура электролита, °C	Поправка к показаниям денсиметра, г/см ³
от 46 до 60	+0,02	от -10 до -4	-0,02
от 31 до 45	+0,01	от -25 до -11	-0,03
от 20 до 30	0,00	от -40 до -26	-0,04
от 5 до 9	-0,01	от -55 до -41	-0,05

При замере плотности электролита необходимо учитывать температурную поправку, указанную ниже в таблице.

Если плотность электролита в аккумуляторах батарей неодинакова и разница получается более 0,01, то ее следует выравнивать, доливая электролит плотностью 1,4 или дистиллированную воду.

Доливать электролит плотностью 1,4 можно только в полностью заряженный аккумулятор, когда, благодаря «кипению», обеспечивается быстрое и надежное перемешивание электролита.

Проверка аккумуляторной батареи нагрузочной вилкой выполняется для проверки состояния каждого аккумулятора батареи под нагрузкой большим током. Для этого пользуются нагрузочной вилкой, снабженной сопротивлением и вольтметром.

В заводской инструкции, прилагаемой к нагрузочной вилке, приведено напряжение, которое должен показывать вольтметр при проверке аккумулятора. При проверке вилкой с нагрузочным сопротивлением, рассчитанным на ток 150 А, напряжение каждого аккумулятора батареи должно быть не ниже 1,8 В и должно быть устойчивым в течение 5 с.

Если напряжение ниже 1,7 В или понижается во время проверки, это значит, что батарея разряжена более чем на 50 % или неисправна. Если напряжение отдельных аккумуляторов отличается более чем на 0,2 В, аккумуляторную батарею следует отправить на зарядную станцию для зарядки и проверки ее исправности.

При испытании батареи нагрузочной вилкой наливные отверстия в крышках элементов должны быть закрыты пробками.

Элементы, в которых плотность электролита ниже 1,20, проверять нагрузочной вилкой не рекомендуется.

Зарядка аккумуляторной батареи.

Электролит готовится из аккумуляторной серной кислоты и дистиллированной воды. Для приготовления электролита применяется кислотостойкая посуда, в которую заливается сначала вода, а затем, при непрерывном перемешивании, кислота.

Таблица для приготовления электролита определенной плотности		
Требуемая плотность электролита при 25°C, г/см ³	Количество воды и серной кислоты плотностью 1,83 г/см ³ при температуре 25°C для получения 1 л электролита, л	
	воды	кислоты
1,20	0,859	0,200
1,22	0,839	0,221
1,24	0,819	0,242
1,26	0,800	0,263
1,28	0,781	0,285
1,40	0,650	0,423

Заливка воды в кислоту не допускается. Для получения электролита соответствующей плотности руководствуются данными таблицы.

Температура электролита должна быть не ниже 15°C и не выше 25°C.

Заливать электролит необходимо до нижнего торца трубки наливной горловины.

После заливки электролита дают выдержку 20-120 мин и делают замер плотности. Если плотность электролита понизилась не более, чем на 0,03 г/см³ против плотности заливаемого электролита, то батарея может быть сдана в эксплуатацию. Если же плотность снизилась более, чем на 0,03 г/см³, то батарею следует зарядить.

Для зарядки положительный зажим аккумуляторной батареи присоединяют к положительному полюсу

источника постоянного тока, а отрицательный - к отрицательному. Величина тока зарядки должна быть 10 А.

Батарею можно заряжать, если температура электролита в аккумуляторах не выше 30°C. При температуре выше 30°C батарею следует охладить.

Зарядку батареи ведут до тех пор, пока не начнется «кипение» электролита во всех аккумуляторах, а напряжение и плотность электролита не останутся постоянными в течение двух часов.

Во время зарядки периодически проверяют температуру электролита и следят, чтобы она не поднималась выше 45°C.

В том случае, если температура достигает 45°C, уменьшают зарядный ток наполовину или прерывают зарядку на время, необходимое для снижения температуры до 30°C.

Хранить заряженные батареи с электролитом нужно в прохладном помещении, по возможности, при постоянной температуре не ниже -30°C и не выше 0°C.

Батареи, снятые с автомобилей после непродолжительной эксплуатации, а также батареи, залитые электролитом, но не бывшие в эксплуатации, устанавливаются на хранение после их полного заряда и

доведения плотности электролита до нормы, соответствующей климатическому району.

Батареи, снятые с автомобилей после длительной эксплуатации, перед постановкой на хранение следует полностью зарядить, проверить плотность электролита и его уровень. Затем следует провести контрольно-тренировочный цикл (см. ниже), чтобы убедиться в исправности батареи.

После разряда батареи следует вновь зарядить, насухо протереть и вернуть пробки, после чего они готовы для постановки на хранение.

Внимание! В батарее с электролитом плотностью 1,30, принятой для зимнего времени в районах с очень холодным климатом, следует довести плотность до 1,28, так как концентрированный электролит ускоряет разрушение пластин и сепараторов.

Резервные батареи, которые могут потребоваться в любой момент для работы на автомобилях, должны поддерживаться в состоянии полной заряженности.

Поэтому при положительной температуре хранения для восстановления емкости, потерянной от саморазряда, батареи следует 1 раз в месяц подзаряжать током 10 А.

При температуре хранения 0°C и ниже нужно ежемесячно проверять плотность электролита у этих батарей и подзаряжать их в случаях, когда плотность ниже 1,22.

Батареи, оставленные на известный срок в связи с сезонным бездействием, также следует ежемесячно контролировать по плотности электролита. Заряжать батареи после хранения следует непосредственно перед пуском в эксплуатацию, за исключением тех случаев, когда выявлено падение плотности электролита (отнесенной к 25°C) ниже 1,22 во время хранения при температуре ниже 0°C или падение плотности электролита ниже 1,20 во время хранения при положительной температуре.

Максимальный срок хранения батарей с электролитом при температуре не выше 0°C не более полутора лет, а при температуре 15-25°C около 9 месяцев.

Контрольно-тренировочный цикл для определения годности батареи проводится следующим образом:

- батареи заряжают током 10 А;

- к концу заряда (если плотность электролита отличается от указанной ниже в таблице) производят доводку плотности до нормы;

- по окончании заряда батарею подвергают разряду током 5 А в течение десяти часов.

Температура электролита в начале разряда должна быть 25±5°C. Замеры напряжения и температуры электролита в аккумуляторах производятся через два часа.

Когда напряжение снизится до 1,85 В, замеры его производятся через каждые 15 мин. После снижения напряжения до 1,75 В замер производится непрерывно до тех пор, пока на одном из аккумуляторов напряжений не снизится до 1,7 В. После разряда батарею вновь полностью заряжают. Если при контрольном разряде его продолжительность не меньше указанного в таблице, то батарея вполне пригодна для эксплуатации.

Таблица для определения исправности аккумуляторной батареи при контрольном разряде	
Плотность электролита заряженной батареи, приведенная к 25°C	Продолжительность разряда 10-часовым режимом, ч
1,28	7,5
1,26	6,5
1,24	5,5

Техническая характеристика аккумуляторной батареи	
Тип	6СТ-100
Номинальное напряжение, В	12
Емкость при 20-часовом разряде и температуре электролита 30°C, А-ч	100
Ток в режиме стартерного разряда, А (не менее)	480
Объем электролита, заливаемого в шесть элементов батареи, л	7,0
Величина тока заряда, А	10

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причин неисправности	Метод устранения
Стартер прокручивает двигатель с малой скоростью	
Батарея разряжена ниже допустимого предела	Зарядить батарею. Проверить исправность генератора
Короткое замыкание в одном из элементов	Элемент с коротким замыканием заменить или отремонтировать
Повышенное падение напряжения в цепи питания стартера	Очистить выводы на батарее, подтянуть крепление проводов на стартере
Повышенный саморазряд батареи	Очистить поверхность крышек элементов от загрязнения и электролита. Батарею зарядить
Разрушение решеток положительных пластин	Заменить батарею
Быстрое выкипание электролита	
Неисправен регулятор напряжения	Заменить регулятор напряжения
Выплескивания электролита через вентиляционное отверстие	
Короткое замыкание в одном из элементов	Элемент с коротким замыканием заменить или отремонтировать
Чрезмерно высокий уровень электролита	Установить нормальный уровень
Аккумуляторная батарея не дает напряжения	
Обрыв внутри батареи	Элемент с обрывом подлежит замене

7.2. ГЕНЕРАТОР

Генератор является основным источником электроэнергии. На автобусе применяется генератор переменного тока со встроенным полупроводниковым выпрямителем и интегральным регулятором напряжения.

Генератор прикреплен двумя лапами к кронштейну двигателя, третьей лапой - к натяжной планке, при перемещении по которой генератора происходит натяжение приводного ремня.

Реле возбуждения генератора находится в мотоотсеке на правой боковой панели.

Для обеспечения надежной работы генератора рекомендуется выполнять следующие правила:

1. Запрещается пуск двигателя при отключенном плюсовом проводе генератора, так как это приведет к возникновению на выпрямителе генератора повышенного напряжения, опасного для диодов выпрямителя.
2. Отсоединение и присоединение проводов к генератору следует производить только при отключенной аккумуляторной батарее.
3. Исправная работа генератора обеспечивается только при условии надежного электрического соединения всех контактов, в том числе между корпусом генератора и двигателем.
4. Работа генератора при отключенной аккумуляторной батарее может вывести из строя регулятор напряжения, а также другие потребители бортовой сети.
5. Ремонт и техническое обслуживание генератора должны проводиться только в специализированных мастерских квалифицированными специалистами.
6. Проверку выпрямительного блока следует производить только от источника постоянного тока напряжением не более 14В, включенного последовательно с контрольной лампой.

Техническое обслуживание генератора предусматривает выполнение следующих работ:

1. Ежедневно проверять работу генератора по показаниям контрольно-измерительных приборов.
2. Не реже одного раза в месяц контролировать степень заряженности аккумуляторной батареи, которая должна быть не ниже 75%.
3. При плановом техническом обслуживании, не снимая генератора с двигателя, следует:
 - проверить затяжку болтов крепления генератора к двигателю;
 - проверить затяжку и чистоту всех мест присоединения проводов к генератору и аккумуляторной батарее;
 - проверить состояние щеточного узла (через каждые 60 тыс.км. пробега). Для чего необходимо: отсоединить провод от вывода "III" генератора; отвернув винты крепления щеткодержателя, снять его; проверить свободное (без заеданий и рывков) перемещение щеток в направляющих щеткодержателя; проверить высоту щеток, которая должна быть не менее 8 мм от посадочной площадки пружин. Величина давления щеточных пружин 0,18...0,28 кгс. Установить щеткодержатель на место в обратной последовательности.
4. Ежедневно проверять натяжение приводного ремня. Натяжение ремня должно быть отрегулировано с таким расчетом, чтобы при нажатии на середину ремня усилием 4 кгс прогиб был в пределах 14...20 мм.
5. Генератор снимать с двигателя только для выполнения текущего ремонта и работ, связанных с износом контактных колец, заменой подшипников и других специальных работ. Если износ контактных колец превышает 0,5 мм по диаметру, то кольца необходимо проточить. Минимально допустимый диаметр колец 29,5 мм.

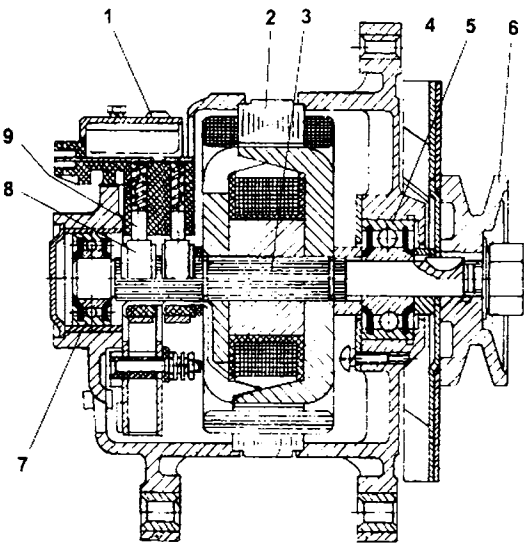


Рис. 7-3. Генератор

1- щеткодержатель; 2- статор; 3- вал ротора;
4- вентилятор; 5, 7- подшипники; 6- шкив; 8- кольца контактные; 9- щетки

Работоспособность генератора контролируется с помощью вольтметра, расположенного в комбинации приборов на щитке приборов. При нормальной работе генератора стрелка вольтметра находится в зеленой зоне шкалы «G» (генератор). Расположение стрелки вольтметра в любой из красных зон этой шкалы свидетельствует о неисправности генератора.

Для снятия интегрального регулятора напряжения, расположенного в щеточном узле 1 (рис. 7-3.) нужно:

1. Отключить аккумуляторную батарею выключателем и перевести выключатель приборов и стартера в положение «0» или «III».
2. Отсоединить провод от клеммы «III» щеточного узла.
3. Отвернуть 2 винта, крепящих щеточный узел на задней крышке генератора, и извлечь его.
4. Отвернуть 2 винта, крепящих интегральный регулятор к корпусу щеточного узла, и снять его.
5. Установить новый интегральный регулятор в щеточный узел.

Сборку и установку щеточного узла на генератор провести в обратной последовательности.

7.3. СТАРТЕР

Стартер - четырехполюсный электродвигатель постоянного тока с электромагнитным тяговым реле и приводом, состоящим из шестерни и муфты свободного хода. Включение стартера осуществляется ключом выключателя зажигания.

Для обеспечения надежной работы стартера рекомендуется выполнять следующие правила:

1. При пуске двигателя после длительной стоянки прокрутить коленчатый вал пусковой рукояткой.
2. Продолжительность непрерывной работы стартера при пуске двигателя не должна превышать 10 секунд.
3. В случае не удачной первой попытки запуска двигателя, следующую попытку производить через 15...20 секунд. После 2...3 неудавшихся попыток пуска нужно проверить системы питания и зажигания и устранить неисправность.
4. После пуска двигателя следует немедленно отпустить ключ выключателя зажигания, так как муфта свободного хода стартера не рассчитана на длительную работу.
5. Запрещается включение стартера при работающем двигателе.
6. Запрещается перемещать автобус при помощи стартера.
7. В зимнее время нельзя производить пуск холодного, не подготовленного предварительным подогревом двигателя путем длительной его прокрутки стартером. Это может привести к отказу стартера и аккумуляторной батареи.

Техническое обслуживание стартера заключается в периодической проверке крепления стартера и его проводов, очистке стартера от грязи и продувке сухим сжатым воздухом для удаления пыли.

При необходимости (через 96...100 тыс. км.) следует произвести следующие работы:

1. Снять стартер с двигателя и очистить его от грязи.
2. Снять защитный кожух стартера. Удалить пыль и грязь с крышки, щеткодержателей и коллектора продувкой сжатым воздухом и протиркой сухой чистой ветошью.
3. Проверить состояние коллектора. Подгар или загрязнение коллектора удалить чистой ветошью, смоченной в бензине. Если подгар не смывается, то шлифовать коллектор мелкозернистой шлифовальной бумагой зернистостью 5...12 и продуть сжатым воздухом. В случае большого подгорания или большой выработки коллектор проточить, зачистить стеклянной шкуркой и продуть сжатым воздухом.
4. Проверить состояние щеток. Они должны свободно, без заеданий перемещаться в щеткодержателях. Щетки следует менять, если их высота стала менее 6 мм.
5. Проверить динамометром давление пружин на щетки в момент отрыва конца пружины от щетки. Величина давления - 1,0...1,4 кгс.
6. Снять крышку с реле стартера, осмотреть контактный диск и головки контактных болтов. Подгар удалить напильником с мелкой насечкой, после чего протереть реле ветошью. При сильном подгорании головок болтов их необходимо повернуть на 180°, а контактный диск повернуть другой стороной.
7. Разобрать стартер. Проверить состояние подшипников и, при необходимости, заменить. Винтовую нарезку вала и другие трущиеся поверхности деталей промыть бензином, насухо протереть и смазать смазкой ЦИАТИМ-221 (ЦИАТИМ-223, ЦИАТИМ-201). Подшипники и шейки вала смазать индустриальным маслом "45".
8. Собрать стартер и отрегулировать. Регулировка заключается в установке зазора между шестерней привода и упорным кольцом в момент включения стартера, который должен быть 3...5 мм.
9. После сборки проверить частоту вращения стартера на режиме холостого хода, которая должна быть не менее 4000 об/мин при потребляемом токе не более 85А.

Регулировка стартера производится следующим образом: на вывод обмотки реле стартера подается напряжение 8...12В, реле срабатывает, и шестерня занимает крайнее положение. При отклонении от нормы отверткой производят поворот эксцентрикового винта, расположенного на крышке стартера со стороны привода. После регулировки эксцентриковый винт законтрить гайкой.

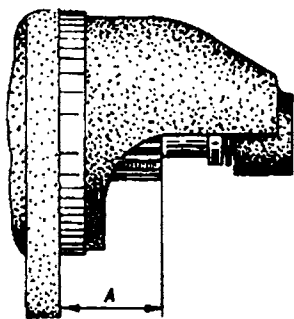


Рис. 7-4. Положение шестерни привода в выключенном положении.

А „ Не более 34 мм.

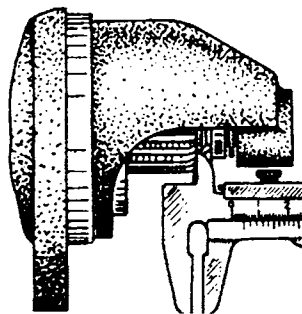


Рис. 7-5. Замер зазора от торца шестерни до упорного кольца

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ГЕНЕРАТОРА И СТАРТЕРА. МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Вероятная причина	Метод устранения
Генератор	
Стрелка вольтметра находится в левой красной зоне шкалы «С»	
Проскальзывание ремня привода генератора	Отрегулировать натяжение ремня
Обрыв в цепи питания обмотки возбуждения	Восстановить цепь
Неисправен регулятор напряжения	Заменить регулятор напряжения
Износ или зависание щеток генератора	Заменить щеткодержатель или очистить щетки от пыли и грязи
Окисление контактных колец	Протереть кольца тряпкой, смоченной в бензине, при необходимости зачистить их шлифовальной шкуркой
Обрыв или короткое замыкание на «массу» обмотки возбуждения генератора;	Заменить ротор
Обрыв или короткое замыкание вентилей выпрямительного блока	Заменить выпрямительный блок
Неисправность реле разгрузки цепи возбуждения генератора	Заменить реле
Стрелка вольтметра находится в правой красной зоне шкалы «С»	
Неисправен регулятор	Заменить регулятор напряжения
Короткое замыкание в щеточном узле или в цепи между регулятором и генератором	Устранить замыкание
Неисправность аккумуляторной батареи	Проверить, зарядить или заменить батарею
Стартер	
Стартер не работает (при его включении свет фар не ослабевает)	
Обрыв или неисправности в проводке	Проверить проводку к стартеру и устранить неисправность. Протереть коллектор салфеткой, смоченной в бензине, или очистить коллектор стеклянной шкуркой. Проверить отсутствие засаждения щеток в щеткодержателях.
Отсутствие контакта щеток с коллектором	Очистить боковые грани щеток или заменить изношенные щетки новыми. Проверить состояние щеточных пружин и, в случае их неисправности, заменить.
Обрыв соединений внутри стартера	Снять стартер, проверить и устранить дефекты или заменить стартер
Неисправность тягового реле	Заменить реле
Стартер не проворачивает двигатель или вращает его очень медленно	
Низкая температура двигателя (зимой)	Прогреть двигатель
Применение масла, не соответствующего сезону	Заменить масло
Коррозия контактных соединений на батареях	Зачистить контактные соединения
Разряжены или неисправны батареи	Зарядить или заменить батареи
Плохой контакт в цепи питания стартера	Очистить и затянуть выводы проводов
Подгорание контактов реле	Зачистить контакты реле
Плохой контакт щеток с коллектором	Восстановите контакт
Якорь стартера вращается с большой скоростью, но не проворачивает двигатель	
Вышел из строя привод	Заменить привод
Нарушена регулировка стартера	Отрегулировать стартер
Реле работает с перебоями (включает стартер и сейчас же выключает)	
Обрыв удерживающей обмотки реле	Заменить реле
Разряжены аккумуляторные батареи	Зарядить или заменить батареи
Шестерня привода не входит в зацепление с венцом маховика при нормальной работе реле	
Сильно забиты торцы зубьев венца маховика	Заменить венец маховика
Нарушена регулировка стартера	Отрегулировать стартер
Заседание шестерни на валу из-за отсутствия или некачественной смазки	Очистить вал и шлицы от грязи и смазать смазкой ЦИАТИМ-221
Фрезеровка зубьев шестерни привода из-за включения его на работающий двигатель	Заменить привод

7.4. СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Система зажигания двигателя батарейная, бесконтактная.

Свечи зажигания неразборные. Одной из причин появления перебоев в работе двигателя может быть неудовлетворительное состояние свечей. Исправность свечи определяется по её внешнему виду. На правильно отрегулированном двигателе после длительного работы двигателя под нагрузкой цвет изолятора свечи должен быть светлокорицевым. Не рекомендуется допускать продолжительную работу двигателя на режиме холостого хода с малой частотой вращения коленчатого вала, так как при этом юбка изолятора покрывается копотью, возникают перебои в работе свечи.

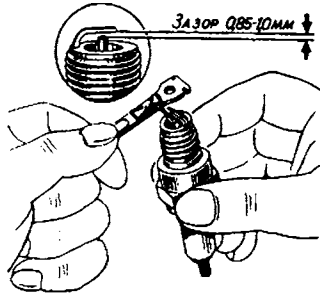


Рис. 7-6. Регулировка зазора между электродами свечи зажигания

Если свеча покрыта нагаром, забрызгана маслом или топливом, то её следует очистить и промыть с последующей продувкой сжатым воздухом. Очистку изолятора свечи от нагара нужно производить деревянной палочкой после выдержки в растворителе (ацетоне) или с помощью пескоструйного аппарата. Применение металлических предметов для очистки недопустимо.

Свечи с поврежденными изоляторами подлежат обязательной замене независимо от качества их работы. При регулировке величины зазора между электродами свечи следует подгибать только боковой электрод. Величина зазора между электродами свечи - 0,85...1,0 мм. Зазор измеряется круглым щупом (рис. 7-6).

Работа двигателя на увеличенных зазорах в свечах приводит к сокращению срока службы свечей, катушки зажигания, датчика-распределителя и высоковольтных проводов системы зажигания.

Катушка зажигания Б 116 или Б 116-02 маслонаполненная, служит для преобразования низкого напряжения в высокое, необходимое для пробоя искрового промежутка в свечах зажигания и воспламенения рабочей смеси в цилиндрах двигателя. Катушка зажигания установлена на перегородке моторного отсека.

В случае неисправности катушки зажигания, прежде чем снять катушку для проверки или замены, убедитесь в исправности и надежности присоединения проводов к клеммам катушки. Проверять катушку нужно на специальном стенде в комплекте с транзисторным коммутатором.

Внимание! При использовании транзисторного коммутатора типа 12.23734-01 в цепь питания катушки необходимо устанавливать дополнительное сопротивление 1402.2729. При использовании транзисторных коммутаторов 131.3734, 90.3734 или 94.3734 установка дополнительного сопротивления не требуется.

Транзисторный коммутатор располагается на кронштейне под правым стеклоочистителем.

Датчик-распределитель зажигания предназначен для управления транзисторным коммутатором, для распределения импульсов тока высокого напряжения по свечам и для автоматического регулирования момента зажигания в зависимости от оборотов (центробежный регулятор) и нагрузки (вакуумный регулятор).

Неисправности в работе центробежного регулятора обычно связаны с заеданием втулки ротора на валике датчика (вследствии коррозии из-за недостатка смазки), с заеданием грузиков, ослаблением пружин. Отказ в работе вакуумного регулятора может быть связан с негерметичностью вакуумного регулятора или его трубопровода.

Валик датчика - распределителя приводится во вращение по направлению часовой стрелки (если смотреть сверху, со стороны крышки). Ручная регулировка позволяет производить изменение установочного угла опережения зажигания на 16° по коленчатому валу в обе стороны от номинального положения. Каждое деление шкалы на установочной пластине соответствует изменению угла на 4° , считая по коленчатому валу.

Привод датчика-распределителя и масляного насоса имеет конструкцию, которая обеспечивает срез штифта 6 (рис. 7-7.) при заклинивании масляного насоса. После чего валик датчика - распределителя также не будет вращаться, искрообразования не произойдет и двигатель остановится. После устранения неисправности масляного насоса необходимо установить новый штифт (диаметр - 3,5 мм, длина - 22 мм, материал - сталь "20").

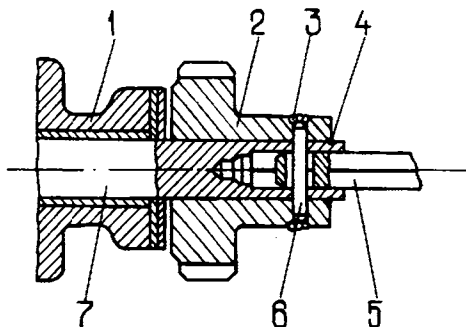


Рис. 7-7. Привод распределителя

1- корпус привода; 2- шестерня; 3- кольцо пружинное;
4- кольцо стопное; 5- валик; 6- штифт; 7- валик.

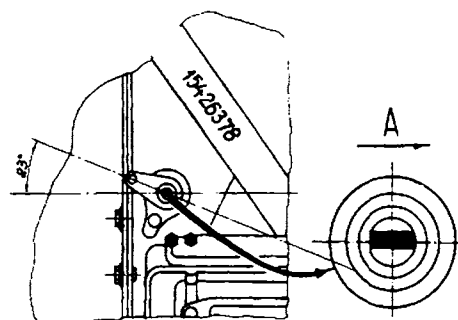


Рис. 7-8. Установка привода распределителя

А перед автобуса;
1-5-4-2-6-3-7-8 - порядок зажигания

Для смены нужно снять распределитель зажигания и его привод с двигателя и, сняв пружинное кольцо 3, заменить штифт 6.

Установка привода и датчика - распределителя производится в следующей последовательности:

1. Установить коленчатый вал двигателя в положение ВМТ хода сжатия первого цилиндра, для чего:

1.1. Вывернуть свечу первого цилиндра.

1.2. Установить поршень первого цилиндра в верхней мертвой точке (ВМТ) такта сжатия. Для этого закрыть пальцем отверстие для свечи первого цилиндра и провертывать коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой до момента начала выхода воздуха из-под пальца. Это произойдет в начале такта сжатия в первом цилиндре.

1.3. Осторожно проворачивать коленчатый вал двигателя до совпадения риски на шкиве коленчатого вала со средним выступом на крышке распределительных шестерен.

2. Вставить привод датчика - распределителя в отверстие блока так, чтобы прорезь в валике двигателя была направлена вдоль оси двигателя и смещена влево, считая по ходу автобуса.

3. Закрепить корпус привода держателем и гайкой так, чтобы кронштейн с резьбовым отверстием, имеющийся на корпусе привода, был направлен назад, считая по ходу автобуса, и повернут, примерно, на 23° влево по часовой стрелке от продольной оси двигателя, как указано на рис. 7-8.

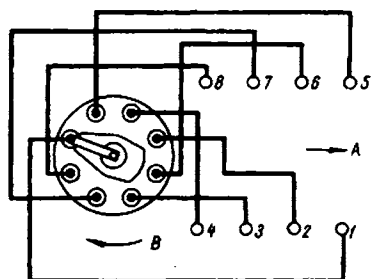


Рис. 7-9. Соединение проводов от распределителя к свечам:

А — направление движения; В — направление вращения

4. Снять крышку с датчика - распределителя и повернуть бегунок так, чтобы он пластиной был обращен в сторону вывода провода свечи первого цилиндра. Вывод помечен цифрой 1 на крышке.

5. В этом положении валика вставить датчик - распределитель в отверстие привода.

6. Установить стрелку-указатель в прорезь установочной пластины датчика-распределителя. Повернуть корпус датчика-распределителя до совпадения указателя с серединой шкалы и закрепить винтом.

7. Присоединить к датчику-распределителю провод низкого напряжения от коммутатора.

8. Установить крышку и подсоединить провода высокого напряжения от свечей в порядке 1-5-4-2-6-3-7-8, как указано на рис. 7-9.

9. Присоединить трубку вакуумного регулятора.

Установка момента зажигания

1. Установить коленчатый вал в положение, при котором он перейдет В.М.Т. рабочего хода в первом цилиндре на 4° . При этом риска на шкиве коленчатого вала совпадет с третьим по ходу выступом на крышке распределительных шестерен.

2. Ослабить винт и поворотом корпуса датчика-распределителя установить указатель на середину шкалы установочной пластины и закрепить винтом.

3. Снять крышку датчика-распределителя.

4. Ослабить гайку крепления держателя привода датчика-распределителя.

5. Нажимая пальцем бегунок против его вращения (для устранения зазоров в приводе), осторожно повернуть корпус привода до совмещения красной метки на роторе со стрелкой на статоре датчика-распределителя. В этом положении закрепить гайку держателя привода.

6. Уточнить установку момента зажигания, прослушивая работу двигателя при движении автобуса с полной нагрузкой.

Для проверки правильности установки момента зажигания нужно прогреть двигатель, до температуры жидкости в системе охлаждения $80...90^\circ\text{C}$. Двигаясь на прямой передаче по ровной дороге со скоростью $20...25$ км/ч, дать автобусу разгон до 60 км/ч, резко нажав до отказа на педаль дроссельных заслонок. Если при этом будет наблюдаться незначительная и кратковременная детонация, исчезающая при скорости $45...50$ км/ч, то установка момента зажигания сделана правильно. При полном отсутствии детонации повернуть датчик-распределитель против часовой стрелки на 1-2 деления установочной пластины датчика-распределителя, добиваясь лучшей динамики автобуса. Если в этом случае будет сильная детонация, то нужно повернуть датчик-распределитель по часовой стрелке, то есть уменьшить угол опережения зажигания.

Следует помнить, что правильная установка зажигания дает при большей нагрузке двигателя лишь легкую, быстроисчезающую детонацию.

Раннее зажигание, когда слышна постоянная детонация, уменьшает долговечность двигателя.

При слишком позднем зажигании ощущается потеря приемистости, резко растет расход топлива, двигатель перегревается.

Внимание! При использовании дублирующего топлива - бензин АИ-93, АИ-92, или Регуляр-92 требуется увеличить угол опережения зажигания на 4 градуса по коленчатому валу.

Внимание! Запрещается оставлять включенным зажигание при неработающем двигателе больше, чем это необходимо для обслуживания, а также производить ремонтные работы приборов системы зажигания при включенном зажигании.

Несоблюдение этих требований может вызвать выход из строя транзисторного коммутатора и катушки зажигания. Транзисторный коммутатор не разбирается и ремонту не подлежит.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ. МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

<i>Затруднительный пуск, перебои в работе цилиндров двигателя</i>	
Неисправность свечей зажигания	Проверьте состояние свечей и, при необходимости, очистите, отрегулируйте зазор или замените.
Плохой контакт проводов высокого напряжения с наконечниками или обрыв в них.	Проверьте установку проводов. Замените провода, если их сопротивление превышает 1,0...2,5 кОм (у центрального провода – 0,5...0,7 кОм).
Неисправны помехоподавительные резисторы бегунка, крышки датчика-распределителя или наконечника свечи	Замените резистор, если его сопротивление превышает 8 кОм
Обрыв проводников в датчике распределителя	Проверьте контакт в соединении проводов, при необходимости, замените.
Нарушена установка зажигания	Проверьте и отрегулируйте угол опережения зажигания
Пробой крышки датчика-распределителя	Замените крышку
<i>Двигатель не пускается из-за отсутствия искры</i>	
Отсутствует низкое напряжение на катушке зажигания	Найдите контрольной лампой причину и устраните неисправность
Неисправны катушка зажигания, транзисторный коммутатор	Определите неисправную деталь и замените
Пробой крышки или бегунка датчика-распределителя	Замените неисправные детали
<i>Снижение мощности двигателя и увеличение расхода топлива</i>	
Заедание грузиков центробежного регулятора опережения зажигания	Проверьте и отремонтируйте

При техническом обслуживании системы зажигания необходимо очищать от загрязнения и масла поверхности распределителя, катушки зажигания, свечей, проводов и особенно все выводы проводов, тщательно следить за чистотой внутренней и внешней поверхностей крышки распределителя во избежание образования перекрытий между выводами высокого напряжения. Протирать крышку снаружи и изнутри, а также электроды крышки, ротора и пластину прерывателя следует чистой тряпкой, смоченной в бензине.

Во избежание поломки ребер, центрирующих крышку распределителя, следует при снятии крышки освобождать обе пружинные защелки, крепящие её. Нельзя перекашивать крышку.

Следует проверять надежность стыковки проводов с аппаратами бесконтактной системы зажигания, особенно фиксацию проводов высокого напряжения в гнездах катушки зажигания, датчика распределителя, свечных наконечников. Следует проверять правильность установки и целостность защитных резиновых колпачков.

Следует периодически смазывать втулку ротора датчика-распределителя зажигания 4...5 каплями чистого моторного масла. Производить смазку маслом взятым из картера двигателя запрещается.

Проверить исправность системы зажигания можно по наличию искрообразования в зазоре 3...5 мм между корпусом автобуса и высоковольтным проводом от катушки зажигания к датчику-распределителю при прокручивании коленчатого вала двигателя стартером (не менее 40 об/мин.).

7.5. ПРИБОРЫ ОСВЕЩЕНИЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ

К приборам наружного освещения относятся: фары, фонари освещения номерного знака, фонарь освещения участка земли (подножки двери), фонари задние противотуманные.

Фары имеют галогенные двухнитевые лампы АКГ12-60+55. Нить 60 Вт - дальний свет, нить 55 Вт - ближний свет. Лампы фар включаются центральным переключателем света 581.3710, включенным в третье положение.

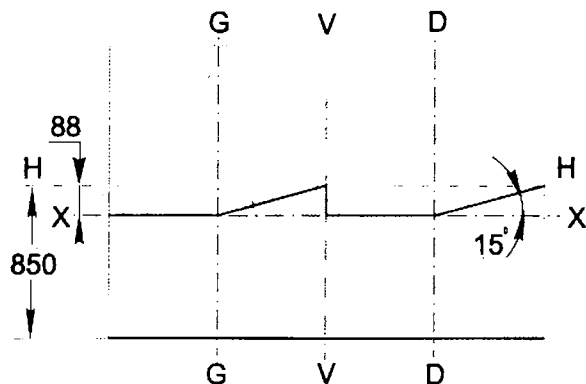


Рис. 7-10. Схема разметки экрана для регулировки фар

GG и DD - вертикальные оси фар;
XX – горизонтальная светотеневая граница

Внимание! При установке в фару галогенной лампы запрещается касаться пальцами колбы во избежание снижения светового потока или разрушения колбы в процессе эксплуатации.

Регулировка фар производится при неработающем двигателе на специальном посту, оборудованном рабочей площадкой, плоским экраном с матовым покрытием, люксметром с фотоприемником и приспособлением, ориентирующим взаимное расположение автобуса и экрана.

Два регулировочных винта расположены за ободком фары справа и слева. Регулировка в вертикальной плоскости производится одновременным вращением обоих винтов в одном направлении, а горизонтальная – вращением винтов в противоположных направлениях.

Для регулировки фар необходимо:

1. Установить автобус в снаряженном состоянии (с нормальным давлением в шинах) на расстоянии 5 метров от экрана, на котором сделана разметка в

соответствии с приведенным рисунком.

2. Снять ободки с фар, отвернув винт их крепления.

3. Включить ближний свет и, закрыв одну из фар, отрегулировать другую регулировочными винтами так, чтобы светотеневая граница пучка ближнего света была расположена так, как показано на рисунке. Затем, таким же образом следует отрегулировать вторую фару.

У отрегулированных фар верхняя граница световых пятен должна совместиться с линией X-X (см.рис.), а точки пересечения горизонтального и наклонного участков светотеневой границы – с линиями G-G и D-D.

Фонари освещения номерного знака (лампы АС 12-5), включаются центральным переключателем света.

Фонарь освещения участка земли (лампы А 12-21-3), установлен под кожухом, закрывающим механизм открывания пассажирской двери. Включаются при включенном центральном переключателе света и концевом переключателе, входящим в механизм привода двери.

Фонари задние противотуманные (лампы А 12-21-3), включаются выключателем на щитке приборов при включенном ближнем свете фар. Встроенная в выключатель контрольная лампа сигнализирует об их включении. При переходе на режимы "Дальний свет" или "Включены габаритные фонари" задние противотуманные фонари гаснут. Противотуманные фонари необходимо использовать только при движении в тумане или при других условиях недостаточной видимости. Подключение противотуманных фонарей параллельно фонарям "стоп-сигнала" запрещается.

К приборам внутреннего освещения относятся плафоны салона (лампа А 12-21-3), плафон водителя (лампа А 12-10), лампы освещения щитка приборов АМН 12-3

Обслуживание системы освещения заключается в проверке её исправности при ежедневном техническом осмотре и в выполнении работ предусмотренных перечнем работ технического обслуживания.

К внешней сигнализации относятся указатели поворотов и аварийной сигнализации, боковые повторители указателей поворотов, габаритные фонари, стоп-сигналы и фонари заднего хода, электрические звуковые сигналы

Указатели поворотов и аварийной сигнализации. На автобусе установлен электронный прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации, обеспечивающий также контроль за исправностью сигнальных ламп.

Если при включении указателей поворота лампа сигнализатора поворота мигает с двойной частотой, то это указывает на неисправность лампы одного из указателей поворота с правой или левой стороны автобуса (отсутствие контакта или перегорание).

Если при включении указателей поворота имеет место одноразовый световой сигнал фонарей указателей, то это является следствием замыкания на массу контактов фонаря или подводящей электропроводки.

Если лампа сигнализатора поворота не горит, а лампы указателей поворота исправны, то необходимо проверить исправность лампы сигнализатора.

Если при включении указателей поворота их лампы и лампа сигнализатора не горят, то это означает, что неисправен предохранитель или прерыватель указателей поворота (или его цепь).

Система аварийной мигающей сигнализации одновременно включает все указатели поворота в мигающем режиме, предупреждая впереди и сзади идущий транспорт о неисправности автобуса с целью исключения аварийной ситуации.

Система сигнализации включает в себя выключатель аварийной сигнализации, реле-прерыватель указателей поворотов и все фонари указателей поворотов.

Выключатель установлен на щитке приборов. Включение производится нажимом на кнопку выключателя. При этом в кнопке загорается контрольная лампа, подтверждающая включение аварийной системы мигающей сигнализации.

Сигнал торможения включается двумя пневматическими выключателями, установленными на тормозном кране в секциях переднего и заднего контура рабочей системы тормозов. Фонари стоп-сигнала имеют лампы А12-21-3. Выключатели включены в схему параллельно для обеспечения продолжения работы фонарей стоп-сигнала при неисправности одного из контуров тормозной системы или одного из выключателей.

Электрический звуковой сигнал состоит из комплекта двух сигналов с электромагнитной системой привода мембраны. Сигналы включаются одновременно кнопкой на рулевом колесе, через вспомогательное реле сигналов. Для усиления и направления звука сигналы снабжены рупорами (резонаторами).

Реле сигналов служит для разгрузки контактов кнопки от большого тока, потребляемого сигналами. При нажатии на кнопку замыкается цепь вспомогательного реле, а контакты реле включают рабочий ток в цепь сигналов. Обслуживание электрических сигналов заключается в проверке их работоспособности при ежедневном техническом осмотре.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
<i>При нажатии на кнопку сигнал не звучит</i>	
Обрыв провода, подходящего к кнопке.	Вскрыть кнопку, зачистить провод от изоляции, надеть наконечник и пропаять.
Обрыв провода в рулевой колонке	Заменить провод

Отпайка выводов катушки сигнала от пластины прерывателя или выводных клемм	Пропаять выводы
Подгорание контактов реле сигналов	Зачистить контакты
<i>Сигнал звучит слабо или не звучит при неработающем двигателе и звучит при работающем двигателе</i>	
Разряжена аккумуляторная батарея.	Зарядить аккумуляторную батарею.
<i>Сигналы имеют дребезжащий звук</i>	
Ослаблено крепление сигналов, крепление крышки или катушки сигналов	Подтянуть крепление

Световые указатели поворотов включают в себя два передних фонаря указателя поворотов УП 115 (правого и левого), два задних фонаря указателя поворотов УП 115-Б (правого и левого), два боковых повторителя указателей поворота 561.3726, переключателя поворотов и света фар 1112.3769-01, расположенного на рулевой колонке.

Нейтральное положение рычага переключателя обеспечивается автоматическим сбрасыванием кулачков переключателя специальной сбрасывающей шайбой при повороте рулевого колеса. При включении переключателя поворотов в правое или левое положение включаются в мигающем режиме соответственно лампы фонарей правой или левой стороны автобуса. Работа в мигающем режиме осуществляется с помощью реле РС 950К. Одновременно с включением фонарей указателей поворотов включается контрольная лампа "Поворот" на щитке приборов.

Внутренняя сигнализация состоит из контрольных ламп щитка приборов и шумового сигнализатора (зуммера). Зуммер установлен на боковой стороне кожуха привода передней двери и предназначен для подачи сигнала пассажиром из салона автобуса водителю о необходимости остановки, а также в случае аварийного открывания дверей.

Аварийный выключатель предназначен для предотвращения возникновения пожара в результате дорожно-транспортного происшествия. Аварийный выключатель выполняет следующие функции:

- отключение аккумуляторных батарей дистанционным выключателем "массы" через контакты реле;
- включение всех указателей поворота в мигающем режиме через реле и реле-прерыватель РС 950К;
- отключение обмотки возбуждения генератора через реле.

Аварийный выключатель может иметь три положения клавиши: I- выключен, при этом кнопка не нажата и зафиксирована стопорным флажком (режим движения); II- режим отключения "+ АКБ" и включения аварийной сигнализации, для этого следует повернуть флажок фиксатора и нажать кнопку до фиксированного положения; III- выключение АКБ, производится ложанием клавиши выключателя до крайнего (не фиксированного положения). После прекращения нажатия клавиша возвращается в положение II.

Внимание! Запрещается удерживать клавишу аварийного выключателя в крайнем (не фиксированном) положении более 2 секунд.

Система аварийного управления дверьми.

При аварийном (экстренном) открывании двери салона включается зуммер, который звенит до момента закрытия двери водителем.

При нажатии пассажиром кнопки "Остановка по требованию" возникает прерывистый (4...5 звуковых импульсов) сигнал зуммера и загорается контрольная лампа в мигающем режиме до момента остановки автобуса и открытия двери для высадки пассажира.

При открывании аварийной двери (однодверная модификация автобуса) возникает непрерывный сигнал зуммера и загорается вторая контрольная лампа с символом "Дверь" до момента закрытия аварийной двери и возврата фиксатора в исходное положение.

Стеклоочистители. Привод электрического стеклоочистителя осуществляется электродвигателем постоянного тока. Включение электродвигателя производится переключателем, обеспечивающим две скорости вращения якоря электродвигателя. В цепь электродвигателя включен тепловой биметаллический вибрационный предохранитель, укрепленный на корпусе редуктора стеклоочистителя. Для установки щетки стеклоочистителя в крайнее положение при его включении имеется концевой выключатель. Вращение от вала электродвигателя на вал привода щеток передается через червячную передачу.

Для исправной работы стеклоочистителя необходимо не допускать продолжительной работы щеток по сухому стеклу во избежание перегрева электродвигателя и появления царапин на стекле, а также не допускать попадания бензина или масла на резиновые ленты щеток во избежание их коробления.

Вентилятор обдува. При замаслиивании или подгорании коллектора электродвигателя вентилятора следует протереть его тряпкой, смоченной в бензине. Если это не поможет, зачистить коллектор стеклянной шкуркой и продуть коллектор сжатым воздухом. Проверить давление щеток, которое должно составлять 0,2...0,4 кгс.

Предохранители. Все цепи потребители тока автобуса защищены плавкими предохранителями. На автобусе применено три блока предохранителей: один блок "силовых" предохранителей БПР-5-4, расположенный в ящике АКБ с правой стороны и два блока предохранителей ПР112, расположенных около рулевой колонки.

В случае отсутствия плавких вставок фабричного изготовления допускается временно до их замены использовать медную проволоку \varnothing 0,23 мм для вставки 8А, и \varnothing 0,34мм для вставки 16А. При первой же возможности вставки с вышеуказанными изменениями должны быть заменены на вставки фабричного изготовления.

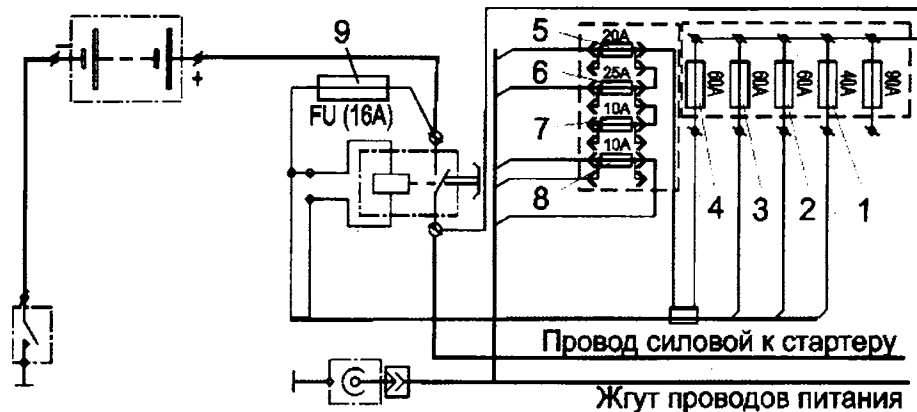


Рис. 7-11. Силовые предохранители

№ поз.	Ток, А	Цвет провода	Назначение
1	40	желтый	габаритные фонари
2	60	красный	блоки предохранителей, фары, замок зажигания
3	60	белый	не используется
4	60	голубой	блок предохранителей
5	20	розовый	АБС
6	25	коричнев.	подогреватель
7	10	белый	аварийный режим
8	10	фиолетов.	розетка ящика АКБ
9	16	белый	обмотка выключателя "+АКБ"

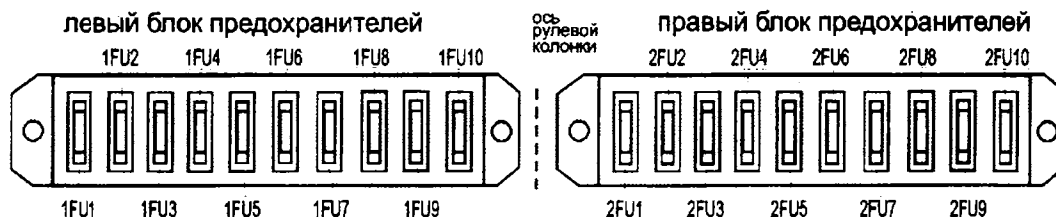


Рис. 7-12. Схема предохранителей

Обозначение	Сила тока	Защищаемые цепи
Левый блок предохранителей		
1FU1	8А	Выключатель управления приводом пассажирских дверей. Питание системы сигнализации указателями поворотов и сигнализации дверей.
1FU2	8А	Питание выключателя плафона водителя, аварийного выключателя
1FU3	16А	Питание приборов, блока АБС, система зажигания
1FU4	8А	Питание контрольных ламп, выключателя фонарей заднего хода
1FU5	8А	Питание левого стеклоочистителя
1FU6	8А	Питание циркуляционного насоса
1FU7	8А	Питание выключателя стеклоомывателя, комбинации приборов и вольтметра
1FU8	16А	Питание противотуманных фонарей
1FU9	8А	Питание габаритных фонарей правой стороны
1FU10	8А	Питание габаритных фонарей левой стороны
Правый блок предохранителей		
2FU1	16А	Питание реле звуковых сигналов, осушителя воздуха
2FU2	16А	Питание выключателя обдува ветрового стекла
2FU3	16А	Питание выключателя плафонов салона, подкапотной лампы и розетки
2FU4	8А	Питание выключателя плафонов салона правой стороны
2FU5	8А	Питание фары левой "Дальний свет"
2FU6	8А	Питание фары правой "Дальний свет" Питание контрольной лампы "Дальний свет"
2FU7	8А	Питание фары левой "Ближний свет", выключателя задних противотуманных фонарей
2FU8	8А	Питание фары правой "Ближний свет"
2FU9	8А	Питание правого стеклоочистителя, фонари "стоп-сигнала"
2FU10	8А	

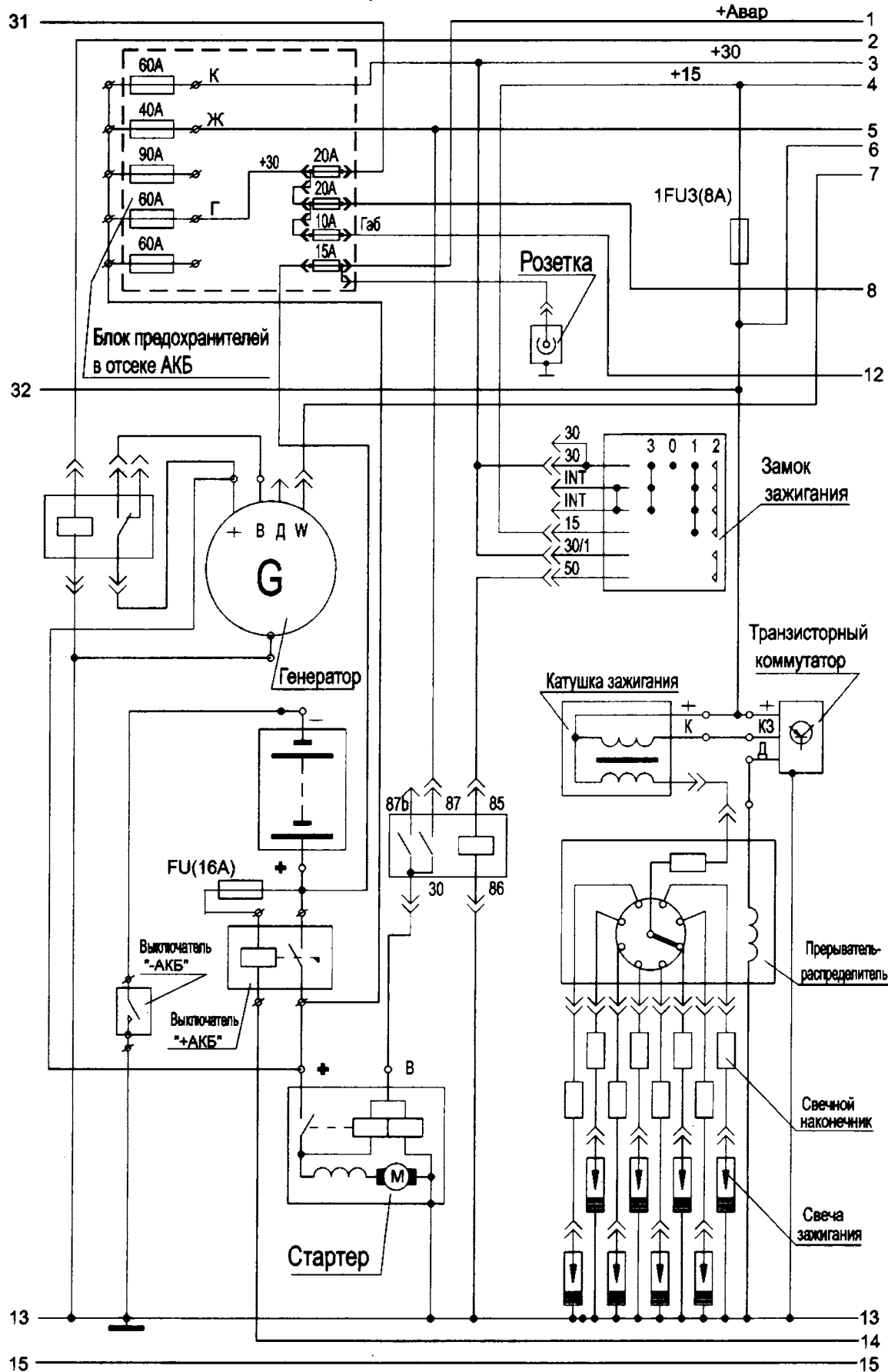


Рис. 7-13. Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-32053 (Лист 1)

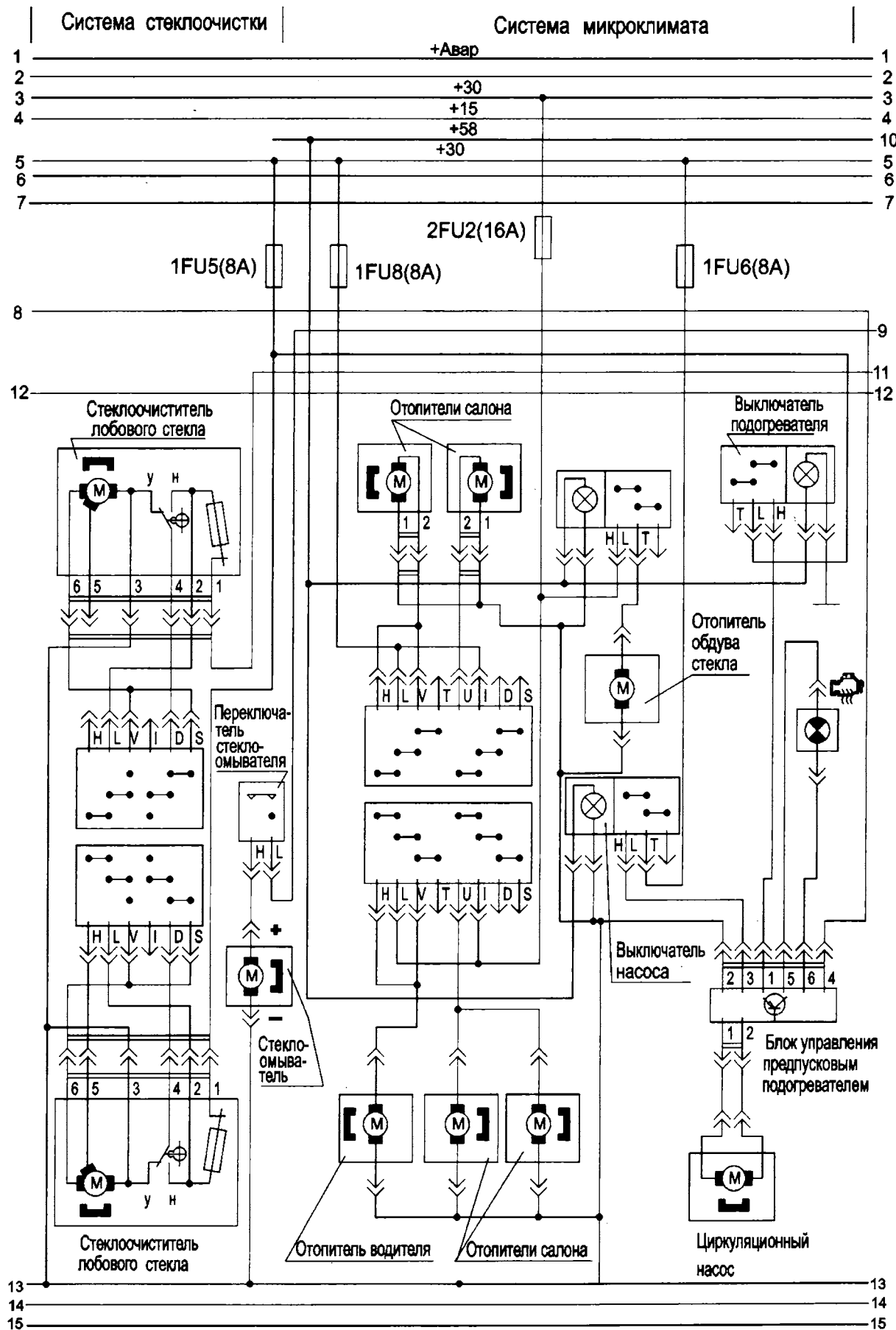


Рис. 7-13. Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-32053 (Лист 2)

Система контрольно-измерительных приборов

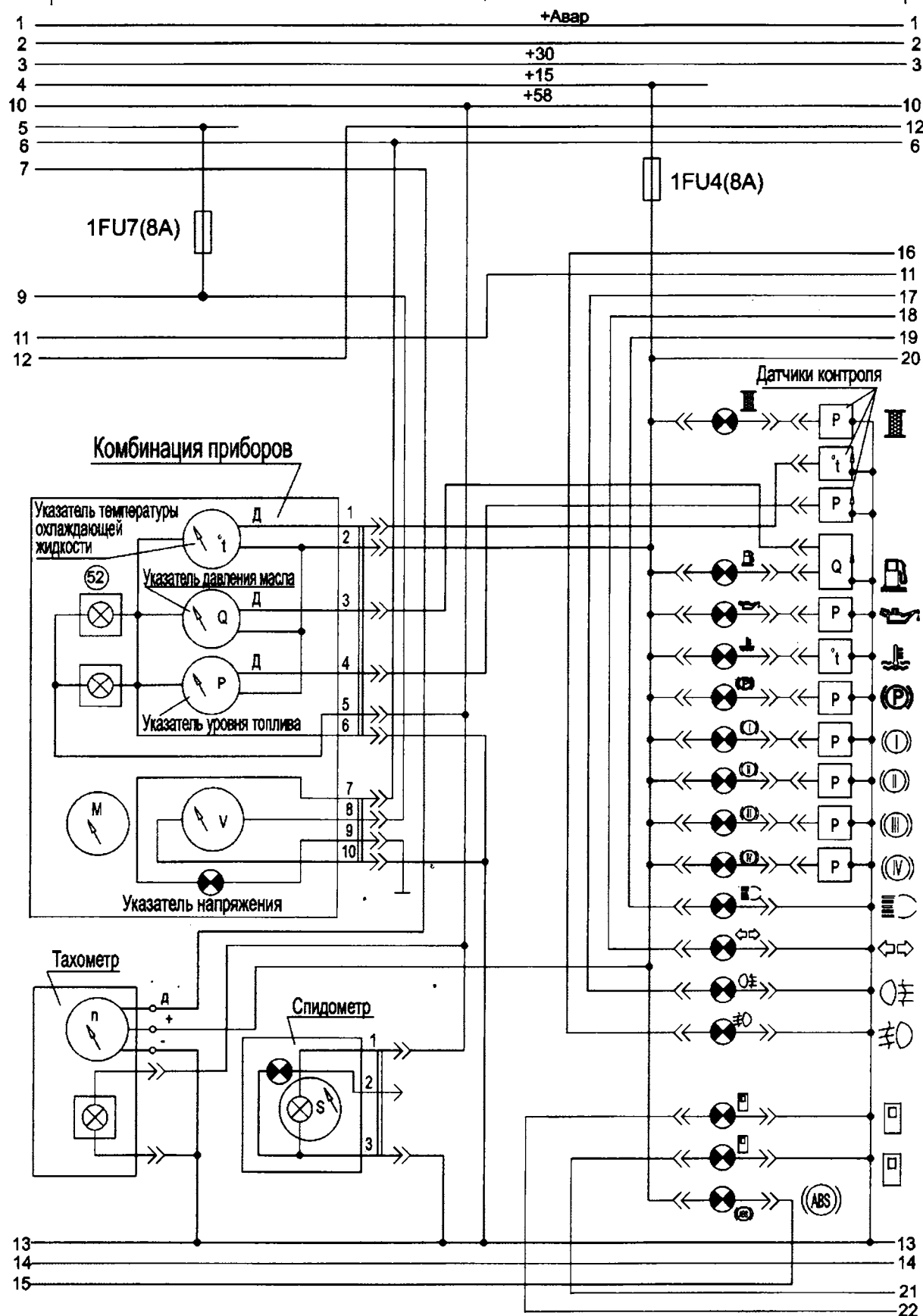


Рис. 7-13. Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-32053 (Лист 3)

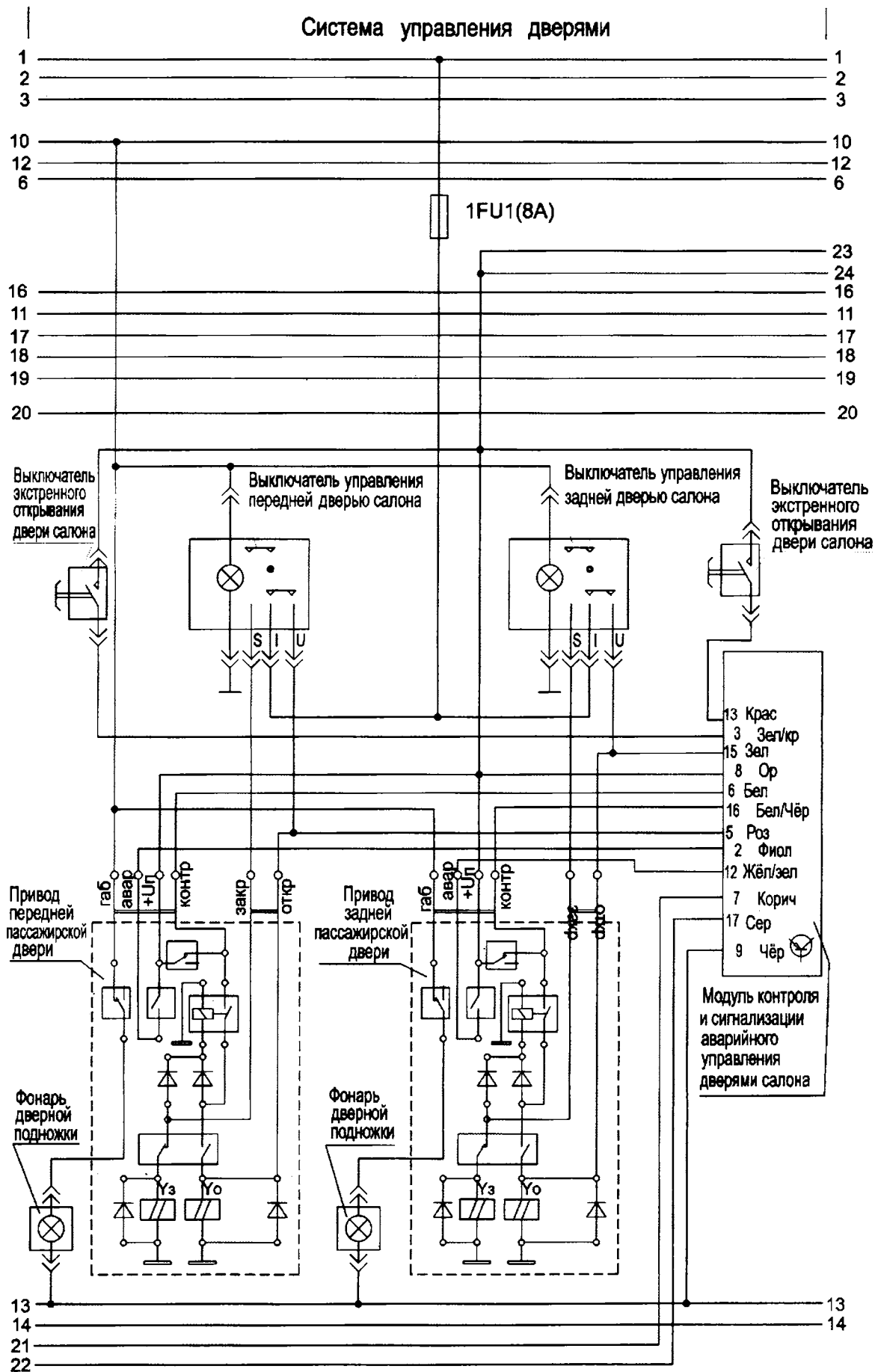


Рис. 7-13. Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-32053 (Лист 4)

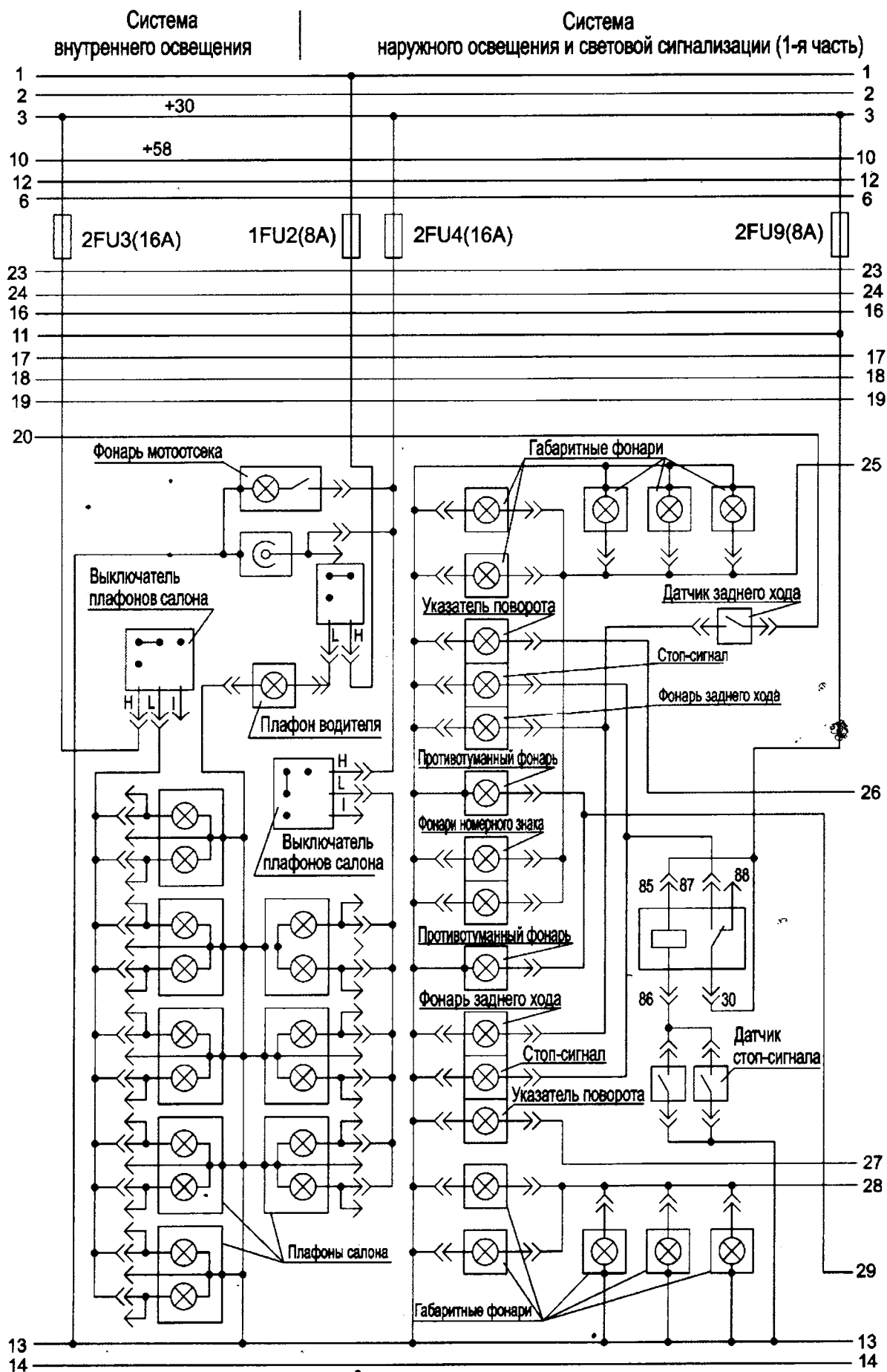


Рис.7-13. Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-32053 (Лист 5)

**Система
наружного освещения и световой сигнализации (2-я часть)**

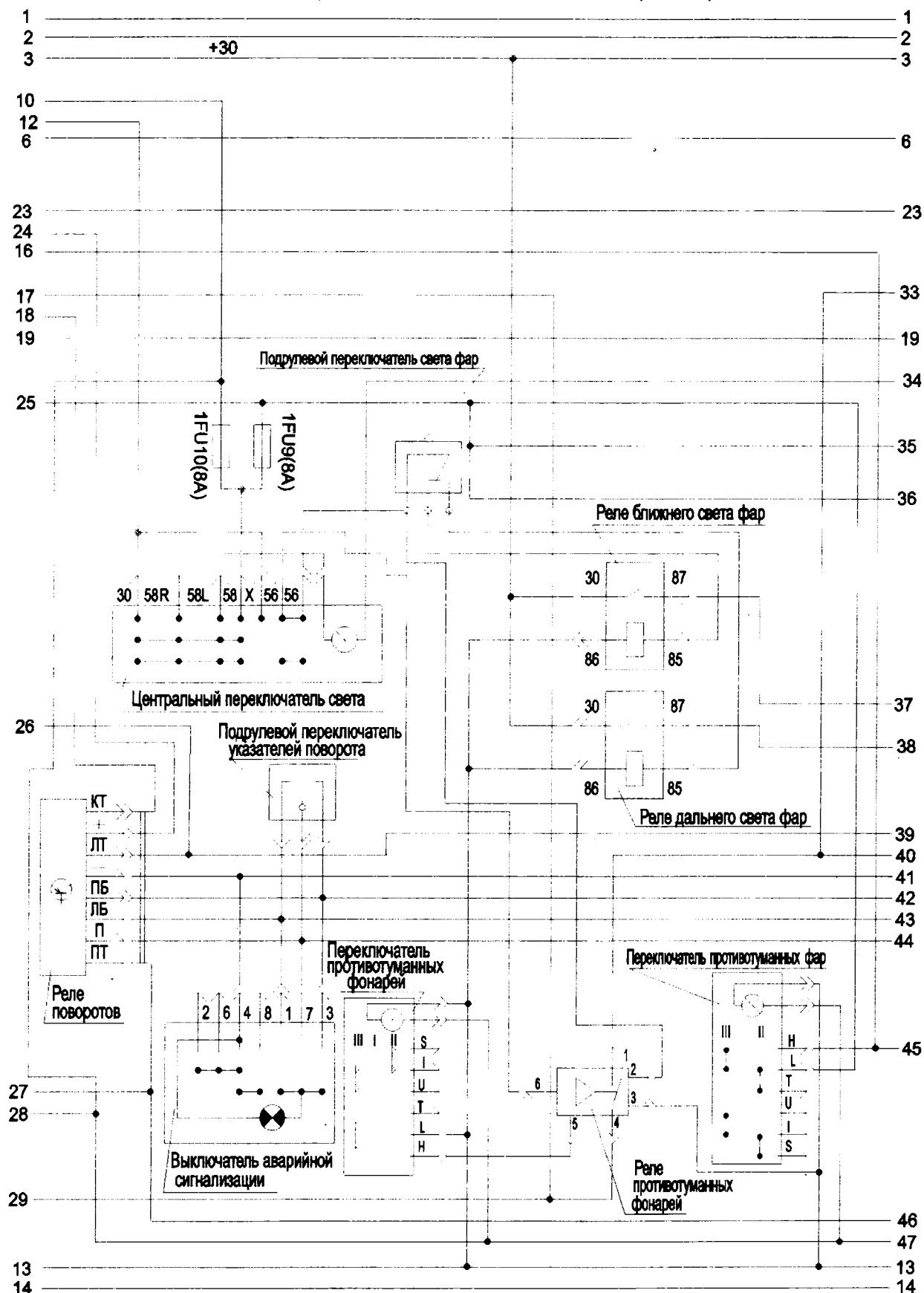


Рис.7-13. Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-32053 (Лист 6)

Раздел 8. КУЗОВ

Кузов автобуса представляет собой несущую цельнометаллическую сварную конструкцию, которая состоит из шести предварительно собранных узлов: основания, левой и правой боковины, передней части, задней части и крыши.

Основание кузова (рис. 8-1.) состоит из двух продольных элементов (лонжеронов) П-образного сечения, соединенных между собой поперечинами. К внешним стенкам лонжеронов приварены консоли для соединения со стойками боковины. Для крепления кронштейнов рессор к лонжеронам приварены специальные подстройки.

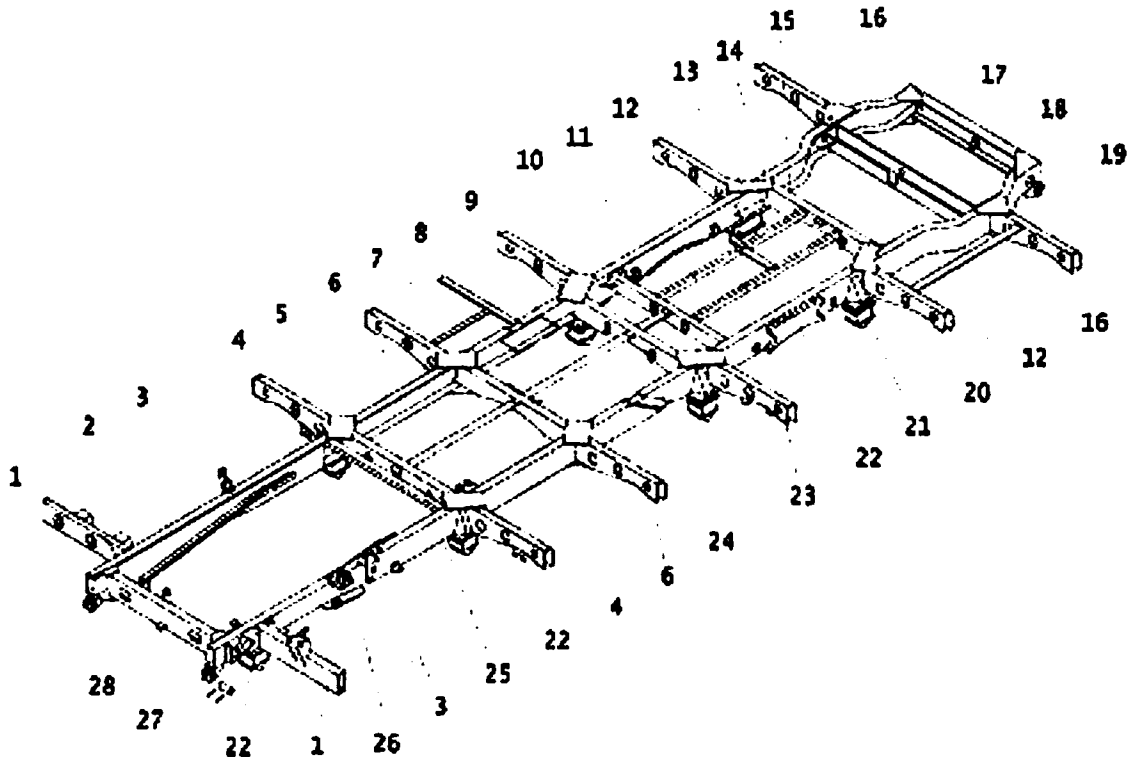


Рис. 8-1. Основание кузова

1-консоль передняя; 2-лонжерон передний; 3-кронштейн амортизатора; 4-консоль № 2; 5-поперечина № 2; 6-консоль № 3; 7-вставка соединительная лонжеронов; 8-балка инструментального ящика; 9-консоль № 4; 10-балка крепления амортизаторов; 11-втулка крепления оси пружин подвески; 12-консоль № 5; 13-косынка; 14-лонжерон задний прямой; 15-поперечина № 4; 16-консоль № 6; 17-поперечина задняя; 18-балка запасного колеса; 19-буксирная проушина; 20-усилитель; 21-подстройка кронштейна рессоры; 22-усилитель отбойника рессоры; 23-консоль крепления бензобака; 24-поперечина № 3; 25-поперечина № 1; 26-пластина крепления буфера рессоры; 27-болт буксирной проушины; 28-балка передняя

Пассажирская дверь двухстворчатая. Ведущая створка установлена на нижнюю шаровую опору, которая обеспечивает необходимое регулирование положения створки по высоте. Для направления движения створки при открывании и закрывании имеется направляющий рельс, который движется по желобу.

Пневматический привод пассажирской двери автобуса состоит из дверного ресивера, трубок подвода воздуха и пневматического механизма управления рис. 8-2.

Подключение пневмопривода к электрическим цепям управления автобуса производится электрическими соединениями согласно электрической схеме (рис. 8-3.).

Принцип работы дверного механизма следующий: воздух, поступающий из пневмобаллона через входной трубопровод пневмораспределителя управляет воздушными потоками в соответствующие полости пневмоцилиндра. По электрическим сигналам управления с рабочего места водителя или при нажатии кнопки экстренного закрытия двери (в салоне на пневмораспределителе), при этом происходит перемещение штока пневмоцилиндра в направлении выпуска или убирания и соответственно, открытия или закрытия двери.

При открывании двери или в её закрытом положении микропереключатели, установленные на пневмоцилиндре, соответственно замыкают или размыкают цепи контрольной лампы открытого положения и свечения посадочной площадки.

В случае попадания препятствия перед створкой двери при её закрывании, должно сработать устройство защиты от защемления (УЗЗА) и подать управляющий импульс напряжения на открывание двери.

Управление дверями осуществляется с помощью электрических выключателей, расположенных на щитке приборов. При нажатии на соответствующую кнопку выключателя управления дверью электропневматический распределитель направляет сжатый воздух в соответствующую полость пневмоцилиндра и происходит открывание или закрывание двери.

При открытой двери на щитке приборов в выключателе управления дверью загорается контрольная лампа.

Кроме выключателей на щитке приборов для аварийного открытия дверей имеются две кнопки: одна в салоне правая над дверью, другая снаружи справа от двери.

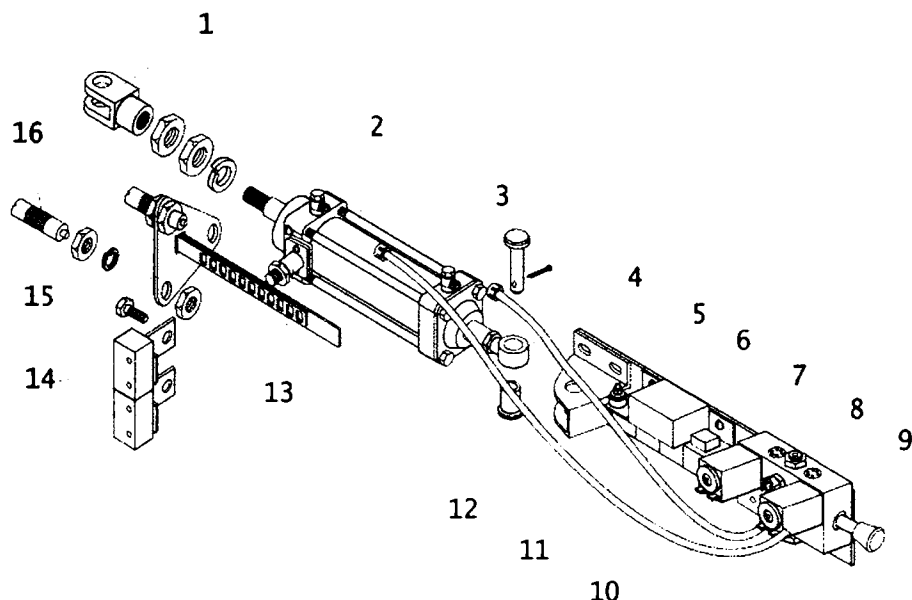


Рис. 8-2. Пневмопривод дверей

1- вилка цилиндра; 2- цилиндр; 3- палец крепления цилиндра; 4- болт откидной; 5- блок резисторов; 6- электронный блок УЗЗА; 7- диодная сборка; 8- пневмораспределитель; 9- кнопка экстренного открывания двери; 10- электромагнит; 11- шланг; 12- втулка болта; 13- датчик щелевой; 14- микропереключатель; 15- кронштейн упоров с рейкой; 16- упор

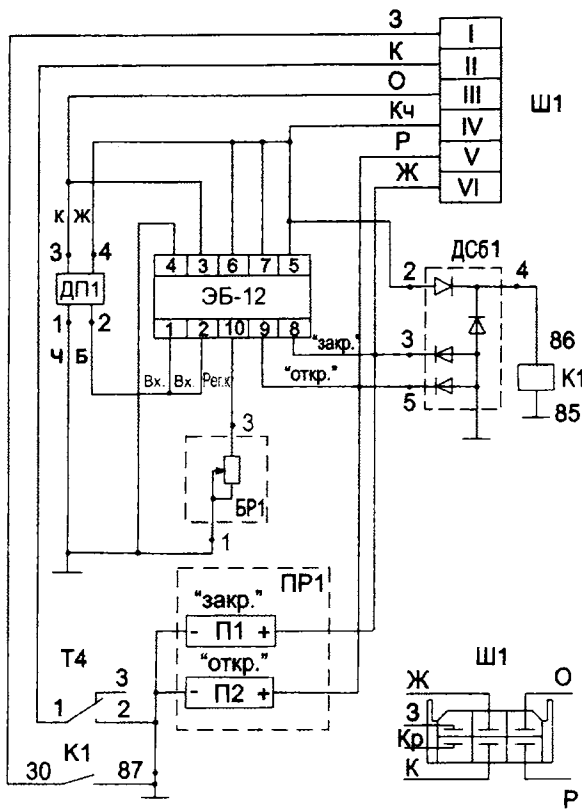
ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПНЕВМОПРИВОДА ДВЕРИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Не отрабатываются команды на открывание (закрывание) двери	Нарушены контакты электрических соединений	Проверьте надежность электрических контактов
	Передавлен пневмошланг пневмопитания	Уложите пневмошланг без перегибов
	Засорился фильтр	Замените фильтр
	Неисправны (пробиты) диоды в диодной сборке ДСБ1	Замените диодную сборку ДСБ1
Отсутствует индикация открытого или закрытого положения двери	Не срабатывают микропереключатели Т1	Замените микропереключатели Т1
	Не отрегулировано положение упора (управляющего микропереключателем)	Отрегулируйте положение упора
Отсутствует освещение посадочной площадки	Не срабатывает микропереключатель Т2	Замените микропереключатели Т2
	Не отрегулировано положение упора (управляющего микропереключателем)	Отрегулируйте положение упора
При подаче управляющего импульса на закрытие двери, дверь не закрывается	Отказ ЭБ УЗЗА	Замените ЭБ УЗЗА
После подачи сигнала на закрывание, дверь не закрывается или совершив небольшое перемещение открывается	Отказ одного из элементов УЗЗА: щелевого датчика, ЭБ УЗЗА, блока резисторов	Почередная замена элементов УЗЗА
После подачи сигнала на закрывание, дверь, закрывшись, самопроизвольно открывается	Отказ одного из элементов УЗЗА: щелевого датчика, ЭБ УЗЗА, блока резисторов	Почередная замена элементов УЗЗА, начиная с ЭБ УЗЗА и блока резисторов
	Не срабатывают микропереключатели Т1	Замените микропереключатели Т1
	Не отрегулировано положение упора (управляющего микропереключателем)	Отрегулируйте положение упора

Порядок замены фильтра. Уменьшение скорости движения створки двери или её остановка, вызванное возможным уменьшением пропускной способности (вследствие засорения пор) фильтра, устраняется заменой фильтра в следующей последовательности:

1. Отключить электро- и пневмо- питание.
2. Отсоединить входной пневмошланг, отвернув гайку.
3. Вывернуть входной штуцер из пневмораспределителя.
4. Снять стопорное кольцо, извлечь фильтр и заменить на новый.
5. Произвести подключение в обратном порядке.

Рис. 8-3. Схема электрическая привода двери



I- фонарь освещения посадочной площадки;
 II- сигнал аварийного открывания двери;
 III- питание "+12В";
 IV- Контроль открытого положения двери;
 V- сигнал "открыто" "+12В";
 VI- сигнал "закрыто" "+12В";
 Т4- микропереключатель;
 ПР- пневмораспределитель;
 ЭБ-12- электронный блок УЗЗА;
 ДП1- датчик перемещения;
 ДС61- диодная сборка;
 БР1- блок резисторов;
 Ш1- колодка штыревая.

Обозначение проводов: 3- зеленый; К- красный; О- оранжевый; Кч- коричневый; Р- розовый; Ж- желтый; Б- белый; Ч- черный.

Обслуживание пневмопривода дверей.

Пневмопривод дверей нуждается в периодическом техническом обслуживании, которое должно производиться не реже одного раза в месяц и заключается в следующем:

- проводить проверку надежности крепления пневмоприводов, их составных частей и подключение внешних цепей;
- удалять пыль и влагу с составных частей пневмоприводов.

Окна автобуса. Ветровые окна автобуса выполнены из бесшкельного трехслойного полированного стекла. Заднее панорамное окно выполнено из гнутого закаленного полированного стекла (окно может состоять из двух стекол соединенных профилем). Боковые окна выполнены из закаленного плоского полированного стекла.

Первое и последнее окна левой боковины являются аварийными с выдергивающимися шнурами, кроме того, заднее окно в аварийной ситуации легко разбивается молоточком, находящимся на правой внутренней панели задка.

Зеркала заднего вида фиксируются в нужном положении при помощи пружин и гребенчатого фиксатора.

Место для огнетушителя предусмотрено под сиденьем водителя и сзади под пятиместным сиденьем с левой стороны. Место для медицинской аптечки предусмотрено на передней панели справа от щитка приборов.

Противосолнечная шторка закреплена внутри салона над левым ветровым стеклом и служит для защиты глаз водителя от прямых солнечных лучей.

Опускание шторки осуществляется вручную. Подъем шторки производится автоматически при нажатии вниз за шнурок, находящийся с левой стороны шторки.

Вентиляция кузова производится через боковые окна и вентиляционные люки. Для вентиляции кабины водителя над лобовым стеклом и в левой угловой панели передка имеются лючки, перекрываемые крышками и заслонкой с места водителя.

Все вентиляционные люки работают на нагнетание свежего воздуха в кузов во время движения автобуса. Передний люк одновременно является запасным выходом. При повороте ручки аварийного привода крышка люка отсоединяется от кузова и рукой отбрасывается наружу, освобождая запасный выход.

Отопление кузова автобуса осуществляется от радиатора системы охлаждения двигателя и от отопителей салона. Нагнетаемый вентилятором системы охлаждения двигателя воздух, проходя через радиатор, подогревается и через кожух отопления поступает в поперечный воздуховод 12 (рис. 8-4.). Из поперечного воздуховода воздух поступает на обогрев боковых окон, рабочего места водителя через специальные дефростеры. Обогрев пассажирского салона идет через решетки в нижней части поперечного воздуховода, где предусмотрена регулировка распределения теплого воздуха самими пассажирами с помощью заслонок. Кроме того, часть воздуха выходит в салон через отдельный воздуховод непосредственно от радиатора в районе кожуха арки переднего правого колеса.

Регулировка подачи теплого воздуха производится с места водителя дверкой отопления, которая, в зависимости от положения цепочки привода отопления, перекрывает воздуховод либо совсем, либо частично, направляя воздушный поток через люк в правой боковине.

Поворот дверки отопления осуществляется вытягиванием ручки цепочки привода отопления на себя. Фиксация ее в нужном положении производится с помощью стопора цепочки, привариваемого на панели поперечного воздуховода под подвижной панелью капота. В открытом положении дверка удерживается пружиной, закрепленной одним концом к оси дверки, а другим к кронштейну на воздуховоде.

В салоне дополнительно установлены три отопителя, состоящих каждый из теплообменника и вентилятора.

Отопители соединены с системой охлаждения двигателя трубопроводами. Нагнетаемый вентиляторами воздух, проходя через теплообменник, нагревается и распределяется по салону. Двухрежимные переключатели отопителей находятся на щитке приборов. Один переключатель для правой стороны салона, другой - для левой.

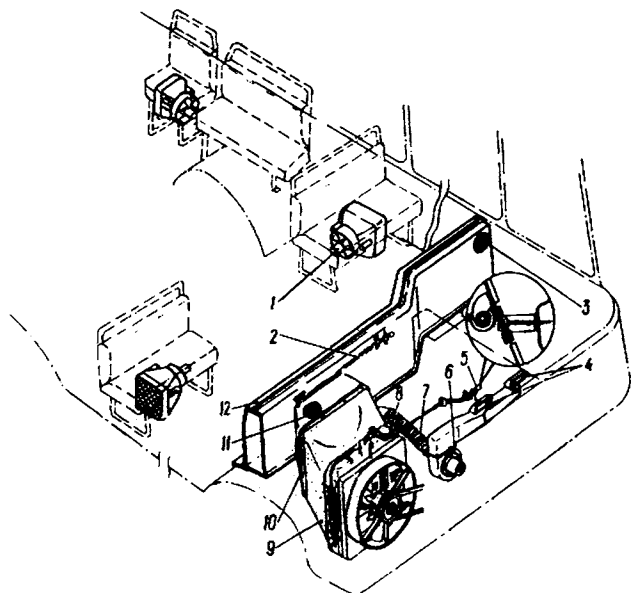


Рис. 8-4. Отопление кузова

- 1– отопитель;
- 2 привод дверки;
- 3– дефростер обогрева водителя;
- 4 колпак обдува ветровых стекол;
- 5– привод шторки радиатора;
- 6– вентилятор;
- 7 гофрированный шланг;
- 8– радиатор;
- 9– диффузор;
- 10– дверка;
- 11– дефростер обдува ветрового окна;
- 12– воздуховод поперечный.

Стекла ветровых окон обдуваются теплым воздухом, выходящим через отверстия в дефростерах. Теплый воздух в дефростеры подается центробежным вентилятором через гофрированный шланг, подсоединенный к диффузору за радиатором. Вентилятор имеет электрический привод и работает в одном режиме.

Переключатель управления вентилятором находится на щитке приборов.

В летний период эксплуатации автобуса через люк правой боковины необходимо отсоединить диффузор от радиатора и гофрированный шланг обогрева ветровых стекол от корпуса вентилятора и закрепить их на кожухе отопления ремнями. Перекрыть заглушкой отверстие в верхней части кожуха отопления. Дверка должна полностью перекрывать канал отопления.

Буксирное устройство. Для буксировки автобуса служат буксировочные проушины, которые расположены на передних и задних концах лонжеронов основания.

Места для установки домкратов. С целью подъема кузова автобус имеет четыре специальные точки для установки домкрата, расположенные за арками передних и задних колес.

Обслуживание кузова. Проверять состояние кузова при ежедневном техническом обслуживании. При загрязнении поверхности кузова маслом удалить его мягкой тряпкой, смоченной бензином, с последующей протиркой насухо. Для поддержания чистоты и глянца всех, полированных и анодированных алюминиевых деталей кузова и щитка приборов следует протирать ежедневно поверхности указанных деталей чистой мягкой тряпкой; а при техническом обслуживании протирать тряпкой, смоченной в полировочной воде, с последующей протиркой насухо. Промывать обивку сидений водой или мыльным раствором при помощи мягкой волосистой щетки и протирать сухой тряпкой.

Раздел 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Качественное выполнение технического обслуживания автобуса в рекомендуемые сроки и в установленном объёме снижает затраты на эксплуатацию автобуса и обеспечивает безопасность дорожного движения.

Работы по техническому обслуживанию являются профилактическими и должны производиться в обязательном порядке в установленные сроки.

Завод устанавливает следующие виды и периодичность работ технического обслуживания:

-**ежедневное техническое обслуживание (ЕО)** – проводится ежедневно в два этапа: перед выездом (часть работ) и по возвращении с линии. На стоянках после длительного движения необходимо также проверять техническое состояние автобуса в объёме контрольных работ ЕО.

-**техническое обслуживание после первой 1000 км пробега (ТО-1000)** – после обкатки автобуса.

-**первое техническое обслуживание (ТО-1)** – через каждые 4000 км. пробега.

-**второе техническое обслуживание (ТО-2)** – через каждые 16000 км. пробега.

-**сезонное техническое обслуживание (СО)** – проводится два раза в год весной и осенью при значительном сезонном изменении температур окружающего воздуха.

При проведении работ ТО-1000, ТО-1, ТО-2 и СТО выполняются работы ЕО в полном объёме.

Проведение СТО совмещается с ТО-2.

Периодичность технического обслуживания корректируется в зависимости от категории условий эксплуатации автобуса согласно "Положению о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта". Изменение периодичности ТО для наиболее распространённых условий эксплуатации автобуса приведены ниже в таблице:

Категория	Условия движения	ТО-1, км	ТО-2, км
1	За пределами пригородной зоны по дорогам с асфальтобетонным, цементобетонным покрытием с равнинным до холмистого типом рельефа местности;	4000	16000
2	За пределами пригородной зоны по дорогам из битумоминеральной смеси с равнинным до гористого типом рельефа местности; В малых городах (до 100 тыс. жителей) и в пригородной зоне: по дорогам с асфальтобетонным, цементобетонным покрытием с равнинным до гористого типом рельефа местности и по дорогам из битумоминеральной смеси с равнинным типом рельефа местности.	3600	14400
3	В малых городах (до 100 тыс. жителей) и в пригородной зоне по дорогам из битумоминеральной смеси с равнинным до гористого типом рельефа местности. В больших городах (более 100 тыс. жителей) по дорогам с асфальтобетонным, цементобетонным покрытием с равнинным до горного типом рельефа местности и по дорогам из битумоминеральной смеси с равнинным до гористого типом рельефа местности.	3200	12800

Все виды технического обслуживания должны проводиться в объёме перечня основных операций технического обслуживания автобуса. Перечень смазочных работ, выполняемых при каждом техническом обслуживании, представлен отдельно в карте смазки автобуса.

9.1. ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Перечень работ ежедневного технического обслуживания.

Перед выездом из парка.

Контрольные работы.

Проверить:

- комплектность и осмотром выявить наружные повреждения;
- состояние зеркал заднего вида, противосолнечной шторки, номерных знаков, пола, подножек, поручней, сидений, стекол окон и дверей салона, уплотнителей дверей и люков, замков люков кузова, замков и петель дверей;
- работу механизмов открывания дверей;
- действие приборов освещения, световой и звуковой сигнализации;
- действие стеклоочистителей и омывателя ветровых стёкол;
- в холодное время года действие системы отопления и обогрева стёкол;
- свободный ход рулевого колеса;
- осмотром крепление колес и состояние дисков;
- состояние шин. При необходимости, проверить давление воздуха в шинах и довести его до нормы.
- состояние и натяжение приводных ремней;
- давление воздуха в системе пневмопривода тормозов;
- исправность привода и действие стояночной тормозной системы;
- осмотром состояние гидроусилителя рулевого управления и состояние ограничителей максимальных углов поворота управляемых колес;
- осмотром герметичность гидропривода усилителя рулевого управления, пневмопривода тормозов и гидропривода механизма выключения сцепления, а также систем питания двигателя топливом и воздухом, смазки, охлаждения двигателя и отопления салона;
- работу агрегатов, узлов, систем автобуса на ходу. В том числе: действие рабочей и стояночной тормозных систем, работу рулевого управления.
- работу спидометра и других контрольно-измерительных приборов автобуса на ходу.

Смазочные очистительные и заправочные работы.

Проверить и, при необходимости, довести до нормы:

- уровень масла в картере двигателя;
- уровень жидкости в системе охлаждения двигателя;
- уровень жидкости в бачке гидропривода механизма выключения сцепления;
- уровень жидкости в бачке насоса гидроусилителя рулевого управления.

Проверить наличие топлива в баке и, при необходимости, долить.

Заправить жидкость в бачок омывателя ветрового стекла.

По возвращении в парк.

Выполнить уборочно-моечные работы, слить конденсат из воздушных баллонов пневмопривода тормозов, выключить аккумуляторную батарею механическим выключателем "- АКБ".

При безгаражном хранении в холодное время года слить воду из системы охлаждения двигателя.

Уборочно-моечные работы.

Произвести уборку салона и рабочего места водителя.

Вымыть кузов автобуса снаружи. Протереть стекла кузова, приборы освещения и сигнализации, зеркала, номерные знаки.

Вымыть пол рабочего места водителя и салона. Протереть обивку спинок и подушек сидений.

В нижеприведенных таблицах перечня работ технического обслуживания и в карте смазки приняты следующие условные обозначения:

- + – работы, выполняемые при очередном техническом обслуживании;
- ++ – работы, выполняемые через одно техническое обслуживание;
- +++ – работы, выполняемые через два технических обслуживания.

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ ТО-1000, ТО-1, ТО-2 И СТО.

Двигатель и его системы

Наименование работ	1000	ТО-1	ТО-2	ТО
Проверить герметичность:				
-системы питания двигателя топливом;	+	+	+	
-системы питания двигателя воздухом;	+		+	
-системы смазки двигателя;	+	+	+	
-системы выпуска отработавших газов;	+		+	
-системы охлаждения двигателя;	+	+	+	
Проверить:				
-крепление головок блока цилиндров двигателя;	+	++	++	
-крепление выпускных коллекторов;	+	++	+	
-крепление фланцев приемных труб глушителей;	+	+++	+	
-крепление крышки распределительных шестерен			+	
-крепление глушителей и труб;	+	+	+	
-крепление подрамника двигателя;	+		++	
-состояние и крепление подушек опор двигателя;	+	+	+	
-крепление карбюратора, топливного насоса и его крышки, деталей привода управления подачей топлива, топливного бака;	+	+	+	
-крепление шкивов водяного насоса и привода вентилятора;	+		++	
-крепление шкива коленчатого вала;		+	+	
-осевое перемещение вала и радиальный зазор в подшипниках водяного насоса;			+	
-состояние и работу привода шторки радиатора, сливных кранов;				+
-крепление радиатора, вентилятора, промежуточной опоры вентилятора, натяжного ролика и водяного насоса;			+	
-действие привода системы питания, полноту открывания и закрывания дроссельной и воздушной заслонок;			+	
-работу топливного насоса без снятия с двигателя;			+	
-работоспособность системы рециркуляции отработавших газов;			+	
-плотность охлаждающей жидкости (осень)				+
Проверить и при необходимости отрегулировать:				
-тепловые зазоры между клапанами и коромыслами(после протяжки головок цилиндров);	+	+++	++	
-минимальную частоту вращения коленчатого вала в режиме холостого хода;	+		+	
-содержание окиси углерода и углеводородов в отработавших газах;	+		+	

-уровень топлива в поплавковой камере карбюратора;	+			+
-установку момента зажигания;	+			+
Очистить:				
-двигатель, при необходимости, вымыть и протереть;			+	
-контрольное отверстие в корпусе водяного насоса для выхода жидкости;			+	
-корпус воздушного фильтра. Продуть фильтрующий элемент.		+		
-корпус воздушного фильтра. Заменить фильтрующий элемент.			+	
-систему вентиляции картера;				+
-отверстие для вентиляции отработавших газов во впускной трубе, маслоотделитель и шланги (весна);				+
- каналы в проставке рециркуляции и трубку рециркуляции от коллектора;				+
-воздушные жиклеры карбюратора и каналы вентиляции в корпусе смесительных камер карбюратора (весна)				+
-корпус топливного фильтра отстойника и промыть его фильтрующий элемент(осень);				+
-сетчатый фильтр топливного насоса (осень);				+
-слить отстой из топливного бака и продуть топливопроводы (осень);				+
-слить отстой из фильтра отстойника;			+	
-радиаторы отопителей салона (осень);				+
-и промыть поверхность охлаждения радиатора системы охлаждения двигателя снаружи и внутри; при необходимости выправить поверхность сот радиатора (весна)				+
Заменить фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива или промыть стакан-отстойник с сетчатым фильтрующим элементом;			++	
Смазочные работы:				
- заменить масло в двигателе и заменить элемент масляного фильтра;	+		+	
- заменить смазку в подшипниках натяжного ролика				+
- смазать подшипники водяного насоса, натяжного ролика, вала вентилятора, промпоры вала вентилятора			+	
- заменить охлаждающую жидкость (осенью)				+
*- только для первых трех ТО-1; **- только при первом ТО-1				
Трансмиссия				
Сцепление				
Проверить герметичность:				
-системы гидропривода выключения сцепления;	+	+	+	
Проверить крепление:				
-картера сцепления к двигателю;	+		+	
-свободный ход вилки и педали выключения сцепления;	+	+	+	
Смазочные работы:				
- смазать подшипник муфты выключения сцепления;		+	+	
- заменить жидкость в гидравлическом приводе сцепления (весной)				+
Коробка перемены передач				
Проверить герметичность:				
-сальника и прокладок;	+		+	
Проверить:				
-крепление коробки передач и её внешних деталей;	+		+	
-крепление фланца вторичного вала коробки передач;			+	
-состояние, крепление и работу привода переключения передач на неподвижном автобусе;		+	+	
Очистить:				
-и продуть сапун коробки передач, предварительно вывернув;				+
Смазочные работы:				
- проверить уровень масла и, при необходимости, довести до нормы;			+	
- заменить масло (при использовании заменителей см. "Карту смазки")	+		+++	
Карданная передача				
Проверить:				
-люфт в шарнирных и шлицевых соединениях карданной передачи;		+	+	
-крепление фланцев карданных валов;	+	+	+	
-крепление промежуточной опоры и обоймы сальников шлицевого соединения;	+	+	+	
Смазочные работы:				
- смазать подшипник опоры промежуточного карданного вала		+	+	

Наименование работ	1000	ТО-1	ТО-2	ТО
- смазать втулку ротора датчика распределителя			+	
Кузов				
<u>Проверить герметичность:</u>				
-трубопроводов системы отопления салона;	+	+	+	
-трубопроводов привода механизма открывания пассажирской двери;	+			
<u>Проверить:</u>				
-состояние и крепление деталей основания кузова, обивки салона, пола и его покрытия, дверей и их навески, ступенек подножек; вентиляционных люков и поручней.	+	+	+	
-крепление каркасов сидений к полу и боковинам;	+	+	+	
-крепление кронштейна направляющего ролика пассажирской двери;	+		+	
-состояние и действие замков, петель, ручек дверей и люков;		+	+	
-плотность закрытия и полноту открывания дверки воздуховода отопления салона (осень);				+
-состояние поверхности панелей кузова. При необходимости, зачистить места коррозии и нанести защитное покрытие.		+	+	

Моменты затяжки резьбовых соединений указаны в Приложении к Руководству по эксплуатации.

После проведения обслуживания проверить работу агрегатов, узлов и приборов автобуса на ходу или на посту диагностирования.

Смазочные работы, замена масел и проверка уровней масла в картерах агрегатов проводятся в соответствии с картой смазки, представленной ниже.

9.2. СМАЗКА АВТОБУСА

Выполнение смазочных работ следует совмещать с очередным техническим обслуживанием.

Ниже приведены рекомендуемые смазочные материалы российского производства, а также даны указания для выбора аналогов горючесмазочных материалов зарубежного производства.

Внимание! *Запрещается смешивать эксплуатационные материалы разных производителей. Перед использованием зарубежной смазки масляная система двигателя должна быть обязательно промыта.*

Для предотвращения проникновения грязи в узлы трения необходимо перед смазкой очистить от грязи места смазывания и тщательно протереть масленки смазываемых узлов.

Узлы трения, не имеющие масленок, смазываются при разборке или ремонте узла.

В карте смазки представлены только те агрегаты и узлы, которые требуют периодического проведения смазочных работ. Дополнительно ниже приведена карта смазки для деталей и узлов автобуса, обслуживание которых проводится попутно, при разборке, или вынужденно, при ухудшении работоспособности узла.

КАРТА СМАЗКИ*

Наименование узла, агрегата	Кол-во смазки	Наименование смазки	Периодичность ТО			Указания по смазке
			№1	№2	СО	
Картер масляный двигателя, включая масляный фильтр и масляный радиатор	10 л	М-8В (SAE15W-20, ААИ Б1), М-6 \sqrt 10-В (SAE20W-30, ААИ Б1), М-4 \sqrt 6-В ₁ (SAE10W-20, ААИ Б1), SAE5W-30, ААИ Б1), *-применяемость зарубежных масел указана в конце таблицы		+		Проверить уровень масла при ЕО, долить до нормы. Заменить масло и фильтрующий элемент масляного фильтра. Первая замена масла при ТО-1000
Система охлаждения	32 л	Охлаждающая жидкость ОЖ-40 «Лена», Тосол-А40М				Заменять один раз в год осенью
Подшипники водяного насоса	15г	Литол-24		+		Смазывать через пресс-масленку
Подшипники натяжного ролика	20г	Литол-24 Заменитель: ЯНЗ-2		+	+	Доложить смазку в подшипник. Заменить смазку в подшипнике
Подшипники вала вентилятора	50г	Литол-24 Заменитель: солидол УС-1, УС-2		+		Смазывать через пресс -масленку до появления свежей смазки из контрольного отверстия
Подшипники промопоры вала вентилятора	50г	Литол-24 Заменитель: солидол ЯНЗ-2		+		Смазывать до появления свежей смазки из контрольного отверстия
Подшипник муфты выключения сцепления	20г	Литол-24	+	+		Выдавить одну полную заправку колпачковой масленки
Заливной бачок привода выключения сцепления	0,45л	Жидкость для тормозов «Роса» Заменитель: "Нева", "Томь", "Росдот"			+	Проверить уровень жидкости (при ЕО). При необходимости, долить. Заменить жидкость один раз в год-весной.

Картер коробки передач	3л	При t от "-30°" до "+45°С": ТС _п -15К или ТАП-15В, или "Омскойл Супер ТМ5-18", или "Уфалюб Унитранс", или "Девон Супер Т" При t ниже -25°С: масло ТС _п -10 или смесь масла ТС _п -15К, или ТАП-15В, или "Омскойл Супер ТМ5-18" с 10-15% дизтоплива марки А		+		Проверить уровень масла При необходимости долить Заменить масло
Шарниры карданных валов	50г	Смазка № 158			+	Заменять смазку 1 раз в год осенью.
Подшипник опоры промежуточного карданного вала.	50г	Литол-24	+	+		Смазывать через пресс-масленку до появления свежей смазки из контрольного отверстия.
Шлицы карданного вала	200г	Литол-24 Заменитель: солидол УС-1, УС-2			+	Смазать после разборки и удаления старой смазки.
Картер заднего моста РЗАА: КЛАЗ	10,5 8,2л	При t выше -25°С ТС _п -14гип, или "Омскойл Супер ТМ5-18", или "Уфалюб Унитранс", или "Девон Супер Т" При t ниже -25°С: масло ТСз-9гип, или смесь масла "Омскойл Супер ТМ5-18", или "Уфалюб Унитранс", или "Девон Супер Т" с 10-15% дизтоплива зимнего или арктического		+	+++ ++	Проверять уровень и, при необходимости, доливать Заменить масло Заменить масло весной Первая замена масла при ТО-1000
Подшипники ступиц: -передних колес -задних колес	400г 600г	Литол-24 Заменитель: ЯНЗ-2 (только для спец.мостов РЗАА)		++		Закладывать смазку при снятой ступице между роликами и сепараторами равномерно по всей полости подшипников.
Втулки шкворней поворотных кулаков	90г	Литол-24 Заменитель: ЯНЗ-2	+	+		Смазывать через пресс-масленку по 4 качка на каждую точку.
Шарниры рулевых тяг	60г	Литол-24 Заменитель: солидол УС-1, УС-2	+	+		Смазывать до появления свежей смазки из контрольного отверстия.
Шарнир силового цилиндра 1 УР	40г	Литол-24 Заменитель: солидол УС-1, УС-2	+	+		Смазывать до появления свежей смазки из контрольного отверстия
Шарнир задней опоры силового цилиндра	10г	Литол-24 Заменитель: ЯНЗ-2			+	Разобрать, смазать
Система гидроусилителя руля	2,5л	Всесезонное масло марки «Р». Заменители: летом - турбинное Тп 22; зимой - веретенное АУ			+	Заменять масло при ремонте. Применяя заменители, менять масло при СО, фильтры насоса промывать в бензине.
Валы разжимных кулаков: передних; задних	54г 108г	Литол-24		+		Смазывать до появления свежей смазки из зазоров
Регулятор тормоза	50г	ЖТ-72				Смазать 1 раз в 2 года
Клеммы аккумуляторной батареи	26г	Литол-24 Заменитель: солидол УС-1, УС-2			+	Смазать тонким слоем после установки и крепления
Втулка ротора датчика распределителя	-	Масло для двигателя		+		Смазать 4-5 каплями

Зарубежные моторные масла рекомендуемые к применению:

Класс вязкости по ААИ 003-95. SAEJ-300 и группы качества моторного масла по ААИ 003-98(API)	Сезонность применения масла
SAE 15W-20 B1 (SD)	Всесезонно в средней полосе
SAE 20W-30 B1 (SD)	Всесезонно в средней полосе
SAE 10W-20 B1 (SD)	Всесезонно в средней полосе
SAE 5W-30 B1 (SF)	Всесезонно в северных районах

Допускаются к применению моторные масла с более высокими эксплуатационными свойствами по классу вязкости: SAE 15W-30; SAE 15W-40; SAE 10W-30; SAE 10W-40; SAE 5W-30; SAE 5W-40; ? и эксплуатационными свойствами ? B3 или B3/D1 по СТО ААИ 003-98 и SF или SF/CC, SG или SG/CD по API.

Применяемые бензины российского производства: ? основные: А-76 и Нормаль-80; ? дублирующие И-93; АИ-92, Регуляр-92. При использовании дублирующего топлива - бензин АИ-93, АИ-92 требуется величить угол опережения зажигания на 4 градуса по коленчатому валу.

ПРИЛОЖЕНИЯ **1. ЗАПРАВОЧНЫЕ ОБЪЕМЫ**

Топливный бак, л	105
Система охлаждения двигателя, л	32
Система смазки двигателя, л	10
Картер коробки передач, л	3
Картер заднего моста (РЗАА), л	10,5
Картер заднего моста (КААЗ), л	8,2
Гидроусилитель руля, л	2,5
Бачок заливной гидропривода выключения сцепления, л	0,45
Амортизатор, л	0,475
Бачок омывателя ветрового стекла, л	2
Ступицы передних колес (каждая), кг	0,2
Ступицы задних колес (каждая), кг	0,3

2. ДАННЫЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВКИ

Зазор между стержнем клапана и коромыслом на холодном двигателе (температура 15...20 °С), мм	0,2-0,3
Допускаемый зазор у крайних клапанов цилиндров обоих рядов (впускных 1 и 8, выпускных 4 и 5), мм	0,15
Зазор между электродами свечей, мм	0,85-1
Давление масла в системе смазки прогретого двигателя: - при 2000 об/мин, не менее, кПа (кгс/см ²) - при 600 об/мин, не менее, кПа (кгс/см ²)	267 (2,75) 88 (0,9)
Минимальная частота вращения коленчатого вала на режиме холостого хода, об/мин	600
Давление воздуха в тормозной системе, кПа (кгс/см ²)	650÷800 (6,5÷8)
Оптимальная температура жидкости в системе охлаждения двигателя, °С	80÷90
Прогиб ремней (при усилии 4 кгс), мм: привода вентилятора, генератора и водяного насоса привода компрессора и гидроусилителя руля	14-20 16-24
Ход штока тормозной камеры, мм.	28-34
Свободный ход педали сцепления, мм.	29-35
Свободный ход педали тормоза, мм.	18-25
Схождение колес по внутренним краям шин, мм.	2-4
Угол свободного поворота рулевого колеса при работающем двигателе, не более, град	20
Угол развала колес, град	1
Поперечный наклон шкворня, град.	8
Продольный наклон шкворня, град.	3,5
Угол поворота внутреннего колеса	37±1°

3. ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА В ШИНАХ КОЛЕС (для автобусов II класса), кПа (кгс/см²)

Шины	мосты производства "РЗАА"		мосты производства "КААЗ"	
	передних колес	задних колес	передних колес	задних колес
модели БИ-367	450 (4,6)	410 (4,2)	600 (6,1) / 519 (5,3)	490 (5,0) / 440 (4,5)
модели К-84 У2	520 (5,3)	440 (4,5)	600 (6,1) / 519 (5,3)*	490 (5,0) / 440 (4,5)*
модели КИ-111	520 (5,3)	440 (4,5)	600 (6,1) / 519 (5,3)*	490 (5,0) / 440 (4,5)*
модели О-79	490 (5,0)	440 (4,5)	„ ÷ 519 (5,3)*	„ ÷ 440 (4,5)*
модели ВИ-401	590 (6,0)	540 (5,5)	600 (6,1) / 519 (5,3)*	490 (5,0) / 440 (4,5)*
модели И-397	590 (6,0)	540 (5,5)	600 (6,1) / 540 (5,5)*	490 (5,0) / 520 (5,3)*
модели Вл-25	460 (4,7)	400 (4,1)	„ ÷ 450 (4,6)*	„ ÷ 380 (3,9)*
модели К-84М У2	-	-	600 (6,1)	490 (5,0)
модели У2	-	-	420 (4,3)	390 (4,0)
модели 63	-	-	600 (6,1)	490 (5,0)

*- в числителе давление в шинах с нормой слойности 10 (НС10), в знаменателе давление в шинах с нормой слойности 12 (НС12).

Давление воздуха в шинах передних и задних колес автобусов I класса – 637 кПа (6,5 кгс/см²).

4. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ОСНОВНЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Наименование соединений	Момент затяжки (кгс.м)	
	"КААЗ"	"РЗАА"
Двигатель		
Гайки крепления головок блока	7,7...8,2	
Гайки грузовые	2,5	
Гайки крепления крышек коромысел	1,0...1,5	
Гайки крепления впускной трубы	2,0...2,5	
Гайки крепления болтов шатунных подшипников	6,8...7,5	
Гайки крепления крышек коренных подшипников	10...11	
Гайка крепления маховика	7,7...8,3	
Резьбовая пробка шатунной шейки коленчатого вала	3,8...4,2	
Трансмиссия		
Гайка крепления коробки передач к картеру сцепления	8...10	
Гайка ведущей шестерни главной передачи	28...40	35...44
Болты крепления муфты подшипников главной передачи	9...11	6...10
Болты крепления фланцев карданной передачи	8...10	5...6,2
Гайки крепления фланцев полуосей заднего моста	12...14	25-30
Гайки крепления главной передачи к картеру заднего моста	6...11	16...20
Контргайка ступицы колеса	25...30	
Ходовая часть		
Гайки крепления передних и задних колес	36...44	40...50
Гайки крепления тормозных щитов (сушпортов) (пер.ось/ задн.мост)	8,7...9,8/4,9...7,8	5,0...6,5
Гайки рычагов поворотной цапфы	40...50	
Гайки шаровых пальцев продольной и поперечной рулевых тяг	18...22	22...28
Болты наконечников поперечной рулевой тяги	5...6,2	
Гайка клина шкворня	3,6-4,4	
Гайки стремянок рессор: передних / задних	16...18 / 20...22	
Болты крепления крышек кронштейнов рессор	8...10	
Гайка резервуара амортизатора	18...20	
Гайка стремянок кронштейна серьги	12...14	
Рулевое управление		
Гайка крепления рулевого колеса	6,5...8	
Гайка крепления сошки	32...36	
Гайка шкива насоса гидроусилителя	5,0...6,5	
Болт крепления крышки насоса гидроусилителя руля	2,1...2,8	
Болты крепления бачка насоса гидроусилителя руля	6,0...8,0	
Тормозная система		
Гайки крепления тормозных камер	18...22	
Болты крепления кронштейнов тормозных камер	8...10	
Гайки крепления опорных пальцев колодок тормоза	6,5...14	
Гайки крепления компрессора к двигателю	4,8...6,2	

5. ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ МАССЫ ОСНОВНЫХ АГРЕГАТОВ И УЗЛОВ

Наименование агрегатов и узлов	Вес, кг
Двигатель (со сцеплением и коробкой передач)	400
Коробка передач	56,5
Карданные валы	26
Передняя ось без рессор и колес (РЗАА)	350
Передняя ось без рессор и колес (КААЗ)	230
Задний мост без рессор и колес (РЗАА)	495
Задний мост без рессор и колес (КААЗ)	270

6. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование топлива, масла, смазки, рабочей жидкости	ГОСТ или ТУ
Бензин А-76	ГОСТ 2084-77
Масло М-8В	ГОСТ 10541-78
Масло М-4 _з /6-В1	ГОСТ 10541-78
Масло М-6 _з /10В	ГОСТ 10541-78
Масло ТСп-15К	ГОСТ 23652-79
Масло ТСп-10	ГОСТ 23652-79
Масло ТСп-14гин	ГОСТ 23652-79
Масло ТАП-15В	ГОСТ 23652-79
Масло «Омский Супер Т ТМ5-18»	ТУ 38.301-19-62-95
Масло «Уфалюб Унитранс»	ТУ 0253-001-11493112-93
Масло «Девон Супер Т»	ТУ 0256-017-00219158-96
Масло веретенное АУ	ТУ 38.101.586-75
Масло турбинное Тп 22	ГОСТ 9972-74
Смазка Литол-24	ГОСТ 21150-75
Смазка Солидол С	ГОСТ 4366-76
Смазка Солидол Ж	ГОСТ 1033-79
Смазка ЦИАТИМ-201	ГОСТ 6267-74
Смазка 158	ТУ 38.101.320-77
Смазка ЖТ-72	ТУ 38.101345-77
Смазка ЯНЗ-2	ГОСТ 19537-74
Смазка графитная УСсА	ГОСТ 3333-80
Масло Р для гидросистемы	ТУ 38.101.179-71
Тормозная жидкость "Роса"	ТУ 2451-004-10488057-94
Тормозная жидкость "Нева"	ТУ 6.01.1163-78
Тормозная жидкость "Томь"	ТУ 6.01.1276-82
Тормозная жидкость «РОСДОТ»	ТУ 2451-004-36732629-99
Амортизаторная жидкость АЖ-12Т	ГОСТ 23008-78
Низкотемпературная жидкость: при температуре выше -35°C -Тосол А-40 -Тосол А-40М -ОЖ-40 «Лена» при температуре ниже -35 °C -Тосол А-65М -ОЖ-65 «Лена»	ТУ 2422-001-57170331-01 ТУ 6-57-48-91 ТУ 113-07-02-88 ТУ 6-57-48-91 ТУ 113-07-02-88

7. ПОДШИПНИКИ.

Тип	№ подшипника	Место установки	Кол-во на автобус
Двигатель			
Игольчатый с одним наружным штампованным кольцом	942/8	Карбюратор	1
Шариковый радиальный	20703К или 20703А1	Водяной насос	1
Шариковый радиальный	20803КУ или 20803АК1У	Водяной насос	1
Шариковый радиальный	20703К или 20703А1	Натяжной ролик	1
Шариковый радиальный однорядный	203 или 203А	Натяжной ролик	1
Шариковый радиальный	206	Промежуточный вал вентилятора	2
Роликовый конический	60206	Вал вентилятора	2
Трансмиссия			
Шариковый упорный	588911	Муфта включения сцепления	1
Ролик игольчатый	6870-81	Оттяжной рычаг сцепления	114
Шариковый радиальный	80203АС9	Первичный вал коробки передач (передний)	1
Шариковый радиальный	50209А2	Первичный вал коробки передач (задний)	1
Шариковый радиальный однорядный	50307А1	Вторичный вал коробки передач (задний)	1

Шариковый радиальный однорядный	50307A1	Блок шестерен промежуточного вала коробки передач (задний)	1
Роликовый радиальный	60-42207KM	Промежуточный вал коробки передач	1
Роликовый радиальный без колец	864904	Промежуточная шестерня заднего хода	2
Ролик 7х17	52-1701182-Б	Передняя опора вторичного вала КПП	14
Роликовый игольчатый	804805K2	Шарниры карданного вала	12
Шариковый радиальный однорядный	114	Опора промежуточного карданного вала	1
Роликовый радиальный	102307M	Ведущая шестерня подшипников направляющего конца	1
Роликовый радиально упорный однорядный конический (КААЗ)	27709У4Ш2	Ведущей шестерни заднего моста задний	1
Роликовый радиально упорный однорядный конический (КААЗ)	27308AK-Y	Ведущей шестерни заднего моста передний	1
Роликовый конический (РЗАА)	У-27911А	Ведущей шестерни заднего моста передний	2
Роликовый радиально упорный однорядный конический (КААЗ)	У-807813А	Дифференциал заднего моста	2
Роликовый конический (РЗАА)	7516А	Дифференциал заднего моста	2
Роликовый радиальный(КААЗ)	20-102605M	Ведущая шестерня заднего моста переднего конца	1
Роликовый цилиндрический (РЗАА)	102307M	Ведущая шестерня заднего моста переднего конца	1
Ходовая часть			
Роликовый конический (РЗАА)	7815КА	Ступица заднего колеса (наружный)	2
Роликовый конический (РЗАА)	7517А	Ступица заднего колеса (внутренний)	2
Роликовый конический (РЗАА)	7613А1 или 7613А	Ступица переднего колеса (внутренний)	2
Роликовый конический (РЗАА)	7610А1 или 7610А	Ступица переднего колеса (наружный)	2
Роликовый конический (КААЗ)	У-807813-А	Ступица заднего колеса (наружный)	2
Роликовый конический (КААЗ)	6-7515А	Ступица заднего колеса (внутренний)	2
Роликовый конический (КААЗ)	7611А	Ступица переднего колеса (внутренний)	2
Роликовый конический (КААЗ)	7608К	Ступица переднего колеса (наружный)	2
Роликовый упорный (РЗАА)	4331-3001090	Поворотный кулак передней ос	2
Роликовый упорный (КААЗ)	29908К	Поворотный кулак передней ос	2
Рулевое управление			
Роликовый	6-ИК8-45х55х16	Вала сошки рулевого механизма	2
Роликовый конический	263706Е	Вала рулевого механизма	2
Шариковый радиально-упорный	836906	Колонка рулевого управления	2
Роликовый игольчатый	704902К6УС10	Карданный шарнир рулевой колонки	4
Игольчатый	154901Е	Вал насоса гидроусилителя	1
Шариковый радиальный	1180304С9	Вал насоса гидроусилителя	1
Шарнирный	ШС30	Силовой цилиндр гидроусилителя руля	1
Тормозная система			
Шариковый радиальный	207	Вал компрессора	2
Электрооборудование			
Шариковый радиальный	В6-180502К1С9	- задний вала ротора генератора;	1
Шариковый радиальный	В6-180603АС9	- передний вала ротора генератора;	1
Кузов			
Шариковый	80200	Пассажирская дверь	2

8.СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Наименование детали	Обозначение	Кол-во на автобус	Масса на автобусе, г	Масса на автобусе, г	Драгоценный материал
Нейтрализатор	211.1206010	1	5,544±0,924	5,544±0,924	палладий
Реле указателей поворотов	РС 950К	1	0,0023301 0,238559 0,0224267	0,0023301 0,238559 0,0224267	золото серебро палладий
Интегральный регулятор напряжения	Я 112 А1	1	0,000204 0,021496 0,0040637	0,000204 0,021496 0,0040637	золото серебро палладий
Генератор	291.3771	1	0,58988	0,58988	серебро
Выключатель управления приводом двери	77.3709-02.19	1	0,460677	0,460677	серебро
Выключатель стеклоомывателя	77.3709-02.30	1	0,460677	0,460677	серебро
Выключатель экстренного открывания двери	2812.3710-01	1	0,0217	0,0217	серебро
Выключатель аккумуляторной батареи	1302.3737	1	0,87274	0,87274	серебро
Выключатель зажигания	1902.3704	1	0,296961	0,296961	серебро
Аварийный выключатель	П150-07.25	1	0,403095	0,403095	серебро
Выключатель плафонов салона	82.3709-01.12	2	0,172755	0,345510	серебро
Выключатель плафона водителя	82.3709-01.13	1	0,172755	0,172755	серебро
Выключатель концевой	ВК 409	2	0,06899	0,13798	серебро
Выключатель отопителя	82.3709-04.09	2	0,34551	0,69102	серебро
Реле стартера	90.3747	1	0,137	0,137	серебро
Реле звуковых сигналов	90.3747	1	0,137	0,137	серебро
Реле отключения аккумуляторной батареи	90.37476	1	0,137	0,137	серебро
Реле отключения возбуждения генератора	90.3747	1	0,137	0,137	серебро
Реле отключения аварийной сигнализации	738,3747	1	0,18952	0,18952	серебро
Переключатель стеклоочистителей	82.3709-08.16	2	0,46068	0,92136	серебро
Свечи зажигания	А 11 Р	8	0,0177	0,1416	серебро
Датчик перегрева охлаждающей жидкости	ТМ 111	1	0,53985	0,53985	серебро
Датчик указателя давления масла	18.3829	1	0,023404	0,023404	серебро
Датчик аварийного давления воздуха	2702.3829	4	0,054245	0,21698	серебро
Датчик уровня топлива	5402.3827	1	0,066	0,066	серебро
Датчик аварийного давления масла	2602.3829	1	0,054245	0,054245	серебро
Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости	ТМ 100-В	1	0,05201	0,05201	серебро
Комбинация приборов	36.3801	1	0,01843442	0,01843442	серебро
Переключатель вентилятора обдува лобовых стекол	82.3709-01.14	1	0,172755	0,172755	серебро
Выключатель задних противотуманных фонарей	82.3709-01.07	1	0,172755	0,172755	серебро
Выключатель аварийной сигнализации	249.3710-01	1	0,107	0,107	серебро
Датчик выключения сигналов торможения	2802.3829	2	0,075322	0,150644	серебро
Сигнализатор шумовой	733.3747	1	0,089	0,089	серебро
Выключатель осушителя воздуха	82.3709-01.24	1	0,172755	0,172755	серебро

Содержание

Введение	2
Раздел 1. Общие сведения	
1.1. Особо важные предупреждения и правила техники безопасности.....	3
1.2. Паспортные данные автобуса.....	5
1.3. Общая техническая характеристика автобуса.....	6
Раздел 2. Органы управления и эксплуатация автобуса	
2.1. Органы управления и контрольно-измерительные приборы	9
2.2. Эксплуатация автобуса	11
Обкатка нового автобуса	11
Пуск двигателя	12
Вожделение автобуса	14
Раздел 3. Двигатель	
3.1. Цилиндро-поршневая группа и кривошипно-шатунный механизм	15
3.2. Газораспределительный механизм	15
3.3. Система смазки	16
3.4. Система вентиляции картера	18
3.5. Система питания	18
3.6. Система выпуска отработавших газов	22
3.7. Система охлаждения	23
3.8. Система рециркуляции отработавших газов	25
Возможные неисправности двигателя	25
Раздел 4. Трансмиссия	
4.1. Сцепление	27
4.2. Коробка передач	28
4.3. Карданная передача	29
4.4. Задний мост	30
Возможные неисправности трансмиссии	32
Раздел 5. Ходовая часть	
5.1. Подвеска	34
5.2. Ось передняя	35
5.3. Колеса и шины	38
Раздел 6. Механизмы управления	
6.1. Рулевое управление	43
Возможные неисправности рулевого управления	46
6.2. Тормозная система	48
Возможные неисправности тормозной системы	57
6.3. Антиблокировочная система тормозов	60
Раздел 7. Электрооборудование	
7.1. Аккумуляторная батарея	65
7.2. Генератор	69
7.3. Стартер	70
7.4. Система зажигания	72
7.5. Приборы освещения и сигнализации	74
Предохранители	76
Схема электрооборудования	76
Раздел 8. Кузов	85
Раздел 9. Техническое обслуживание	
9.1. Перечень работ технического обслуживания	89
9.2. Смазка автобуса	94
9.3. Инструмент и принадлежности	96
9.4. Хранение автобуса	97
Приложения	
Приложение № 1 Заправочные объемы	100
Приложение № 2 Данные для контроля и регулировок	100
Приложение № 3 Давление воздуха в шинах	100
Приложение № 4 Моменты затяжки основных резьбовых соединений	101
Приложение № 5 Ориентировочные массы основных агрегатов и узлов	101
Приложение № 6 Эксплуатационные материалы	102
Приложение № 7 Подшипники	102
Приложение № 8 Сведения о содержании драгоценных металлов	104
Содержание	105