

ООО "Павловский автобусный завод"



ПАЗ 32053



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

32053-3902010 РЭ

ИЗДАНИЕ ДЕВЯТОЕ

г. Павлово, 2012 г.

ВВЕДЕНИЕ

Автобусы семейства ПА3-32053 категории МЗ класса II и класса I – II, согласно Приложению 7 к "Сводной резолюции о конструкции транспортных средств" предназначены для перевозки пассажиров в I, II, III категориях условий эксплуатации, кроме горного рельефа местности.

Автобусы изготовлены в исполнении У1 по ГОСТ 15150 и рассчитаны на эксплуатацию при температурах окружающего воздуха от минус 45 °С до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха до 75 % при 15 °С.

Отличительной особенностью автобусов I класса являются шины меньшей размерности (245/70R 19,5").

Семейство автобусов ПА3-32053, укомплектованное двигателями модели ЗМЗ 52342 (с электронной системой управления составом топливной смеси), имеет следующие модификации, указанные в таблице.

Наименование автобуса	код VIN	
	Экологический класс 3	Экологический класс 4
Автобус ПА3-32053, однодверный (базовая модель)	X1M3205C0	X1M3205B0
Автобус ПА3-32054, двухдверный	X1M3205H0	X1M3205L0
Автобус ПА3-32053-20, грузопассажирский	X1M3205CG	X1M3205BG
Автобус ПА3-32053-50, улучшенной комфортабельности, однодверный	X1M3205CS	X1M3205BS
Автобус ПА3-32053-60, с повышенной термоизоляции, однодверный	X1M3205CP	X1M3205BP
Автобус ПА3-32054-60, с повышенной термоизоляции двухдверный	X1M3205HP	X1M3205LP
Автобус ПА3-32053-80, для ритуальных услуг	X1M3205CU	X1M3205BU

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



Рис. 1-1 Автобус ПА3-32053

Регулярное обслуживание автобуса в соответствии с настоящим руководством обеспечит его надежную эксплуатацию. Конструкция автобусов постоянно совершенствуется, поэтому отдельные узлы и агрегаты могут отличаться от описанных в настоящем руководстве. Отдельные устройства и элементы оборудования, включенные в настоящее руководство, на автобусе могут отсутствовать как не предусмотренные для данной модификации или комплектации.

Внимание! Запрещается переоборудование автобуса без согласования с аккредитованной организацией и оформления соответствующего заключения.

Руководство подготовлено отделом главного конструктора ООО «Павловский автобусный завод».

Замечания и предложения по данному руководству следует направлять по адресу: 606108, Нижегородская область, г. Павлово, ул. Суворова, д.1, ОГК, ООО "Павловский автобусный завод".

Телефакс (83171) 3-38-44. Адрес электронной почты <OGK@PAZ-BUS.RU>

По вопросам приобретения автобусов обращаться в ООО "Русские автобусы-Группа ГАЗ": тел. (83171) 3-57-64.

По вопросам приобретения запчастей обращаться в ООО "Русские автобусы-Группа ГАЗ": тел. (83171) 3-57-48.

Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОСОБО ВАЖНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ (обязательно прочесть перед началом эксплуатации)

Указания по технике безопасности

1. Эксплуатацию автобуса, его техническое обслуживание и ремонт проводить в соответствии с Типовыми инструкциями по охране труда для основных профессий рабочих автотранспортных предприятий, Правилами по охране труда на автомобильном транспорте и другими нормативными и методическими документами по охране труда.

2. Изучить устройство и правила эксплуатации автобуса и его агрегатов перед началом эксплуатации.

3. Для аварийной эвакуации пассажиров в автобусе имеются запасные выходы: первое и четвертое окна левой боковины с выдергивающимися шнурами; легкоразбиваемое окно в задней стенке кузова, люк на крыше с механизмом аварийного открывания и, при однодверном варианте, задняя запасная дверь боковины, а также пассажирская дверь, оборудованная устройством открытия дверей изнутри и снаружи.

4. При возникновении пожара автобуса:

а) во время стоянки - отсоединить аккумулятор от "массы" при помощи выключателя, расположенного в аккумуляторном ящике, повернув его рукоятку или сняв наконечник провода с клеммы аккумулятора.

б) во время движения - немедленно остановить автобус и включить аварийный выключатель на щитке приборов, нажав кнопку в положение "до упора" и отпустить. Затем отсоединить аккумулятор от "массы" как указано выше в пункте а).

После отсоединения аккумулятора от "массы" тушить огонь при помощи огнетушителя, песка или кошмы.

5. Этилированный бензин (и его нагар) является сильно действующим ядом. Нельзя применять этилированный бензин в качестве топлива и при ремонте для мытья рук и деталей. Детали при ремонте следует промывать в керосине. При попадании этилированного бензина на кожу не давать ему высохнуть, а сразу же промыть кожу чистым керосином и обтереть насухо чистой ветошью. Одежду, облитую этилированным бензином, перед стиркой высушить на открытом воздухе в течение двух часов. Ремонт спецодежды проводить только после стирки.

Не допускать проливания бензина в автобусе и в закрытом помещении. Облитые бензином места протереть ветошью, смоченной в керосине и дать высохнуть.

При ремонте двигателя, во избежание попадания частиц нагара в органы дыхания, соскоблить нагар, предварительно смочив его керосином.

Перед направлением автобуса в ремонт бак, бензопровод и карбюратор освободить от остатков бензина.

После работы с бензином вымыть руки теплой водой с мылом.

6. Низкотемпературные жидкости ядовиты. Применять меры предосторожности, исключающие возможность занесения низкотемпературных жидкостей в пищу, попадания на кожу и в рот.

7. Лакокрасочные материалы могут образовать взрывоопасную смесь. При работе с ними следует соблюдать противопожарные правила: не курить, не допускать вблизи открытого огня и других источников возможного воспламенения. Производить работы по окраске в огнестойком помещении с вентиляцией или на открытом воздухе.

8. Соблюдать осторожность при проверке уровня разогретой жидкости в радиаторе системы охлаждения. Во избежание ожогов, отворачивать пробку заливной горловины, с использованием рукавицы или ветоши, до появления выхода из-под нее паров. Снимать пробку радиатора после полного выхода паров из системы.

9. При заправке аккумуляторной батареи электролитом остерегаться попадания электролита на кожу, так как это может привести к ожогам.

10. Запрещается прогревать двигатель в закрытом помещении с плохой вентиляцией во избежание отравления угарным газом.

11. При выходе из строя бензонасоса категорически запрещается устанавливать под капот емкость для подачи топлива в карбюратор самотеком.

12. При эксплуатации и техническом обслуживании двигателя соблюдать следующие правила:

- техническое обслуживание и устранение неисправностей производить при неработающем двигателе;
- в случае аварии немедленно остановить двигатель;
- не пользоваться открытым огнем для прогрева масляного картера двигателя в холодное время года;
- следить, чтобы во время работы двигателя вблизи выпускного коллектора, нейтрализатора и глушителя не было легко воспламеняющихся материалов;
- заправку горючесмазочными материалами производить механизированным способом с соблюдением правил пожарной безопасности;
- в случае воспламенения топлива пламя засыпать песком или накрыть брезентом, применить углекислотный огнетушитель, не заливать горящее топливо водой.

13. При шиномонтажных работах 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: некруглостью, местными вмятинами, трещинами, а также с коррозией, грязью и наплывами краски;
- 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 без применения предохранительных устройств (ломиков 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. Для подъёма автобуса домкратом следует остановить автобус на ровной площадке, дать пассажирам выйти из салона, затормозить автобус стояночным тормозом, подложить противооткатные упоры под колеса, не подлежащие подъёму, выровнять площадку под домкрат и подложить под домкрат широкую подкладку из древесины, исключаящую смещение домкрата при подъёме автобуса. При снятии колес и выполнении ремонта под автобусом предварительно следует установить под кузов автобуса дополнительные опоры (козелки).

Запрещается находиться под автобусом, который поднят домкратом, если под кузов не установлены прочные опоры и не приняты меры, исключаящие самопроизвольное движение автобуса.

15. Запрещается разбирать пружинный энергоаккумулятор без использования специального приспособления, в виду того, что в нем находится в сжатом состоянии мощная пружина.

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 щитке приборов.

2. В процессе эксплуатации следить за исправностью тормозной системы. При падении давления воздуха в воздушных баллонах ниже (0,45...0,50) МПа на щитке приборов загораются контрольные лампы соответствующего неисправного контура. В этом случае следует остановить 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 выключать двигатель до полной остановки автобуса, так как при неработающем двигателе прекращается действие насоса гидроусилителя руля, что затрудняет управление автобусом.

7. Запрещается использовать для движения автобуса "длительный накат" с переводом рычага коробки передач в нейтральное положение, а также движение накатом с выключенным двигателем.

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 °С. Поддерживать тепловой режим двигателя в пределах (80...95) °С, так как от этого зависят экономичность и долговечность его работы. В случае загорания контрольной лампы перегрева охлаждающей жидкости на щитке приборов следует остановить автобус и устранить причину перегрева.

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 поработать ему на холостом ходу (1...2) минуты для снижения температуры нагретых деталей.

4. Для обеспечения требований к предельно допустимому содержанию выбросов загрязняющих веществ в отработавших газах двигателя и обеспечения долговечной работы двигателя рекомендуется применять неэтилированный бензин - Нормаль 80, ГОСТ Р 51105, дублирующий - Регуляр-92, Премиум-95, А-92, А-95, класса 3 и класса 4 по Техническому регламенту "О требованиях к бензинам ...". При использовании дублирующего топлива требуется увеличить угол опережения зажигания на 4° по коленчатому валу, что соответствует одному делению на шкале установочной пластины. После увеличения установочного угла произвести регулировку установки момента зажигания с целью получения наилучших динамических качеств автобуса при отсутствии детонации. Корректировку производить на прогретом автобусе желательно с полной загрузкой на режиме разгона на прямой передаче с 20 км/ч до 60 км/ч.

Во избежание выхода из строя нейтрализатора категорически запрещается применять этилированный бензин. Повреждения нейтрализатора также могут быть связаны:

- с перебоями в работе системы зажигания, попадании несгоревшего топлива в выхлопную систему и его последующего догорания на горячем нейтрализаторе;

- с негерметичностью выхлопной системы до нейтрализатора, приводящей к повышению температуры нейтрализатора из-за попадания воздуха в отработавшие газы.

5. При трогании с места применять первую передачу коробки переключения передач.

6. Ежедневно следить за давлением воздуха в шинах колес.
7. Учитывать, 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 отключать аккумуляторные батареи при работающем двигателе.
9. Запрещается оставлять включенным зажигание при неработающем двигателе.
10. Запрещается оставлять автобус с включенной "массой". При длительной стоянке автобуса (например на ночь) кроме выключения кнопки на щитке приборов, необходимо отключить "массу" поворотным выключателем, расположенным на левой стенке аккумуляторного отсека.
11. Постоянно следить за исправностью изоляции проводов и наличием изоляционных втулок. При обнаружении повреждения изоляции немедленно заменить поврежденный провод или жгут проводов.
12. Не допускать 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.
13. Перед проведением электросварочных работ отсоединить провода от аккумуляторной батареи и разъёмы с проводами от блока управления АБС тормозов и блока управления составом смеси двигателя.
14. Для смазки использовать смазочные материалы, указанные в "Карте смазки" настоящего руководства.
15. Для безотказной работы двигателя следует обеспечивать чистоту масел, топлива и воздуха. Применять только сертифицированные моторные масла.
16. При замене моторного масла на масло другой марки или другой фирмы обязательно промыть систему смазки промывочным маслом. Запрещается смешивание (доливка) моторных масел различных марок и различных фирм производителей.
17. Гайки крепления головок цилиндров подтягивать только на холодном двигателе.
18. 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.

ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ АВТОБУСА

Паспортные данные автобуса указаны на заводской табличке (рис. 1-2), которая расположена за крышкой люка моторного отсека на передней стенке неподвижного капота. Образец таблички представлен ниже.

Рис. 1-3 Табличка паспортных данных

Идентификационный номер автобуса, кроме заводской таблички, нанесен также на приварной номерной пластине в выжимках правого и левого лонжеронов в моторном отсеке.

Идентификационный номер двигателя (рис. 1-3) выбит на площадке блока цилиндров с правой стороны в верхней его части у переднего торца (за бензонасосом).

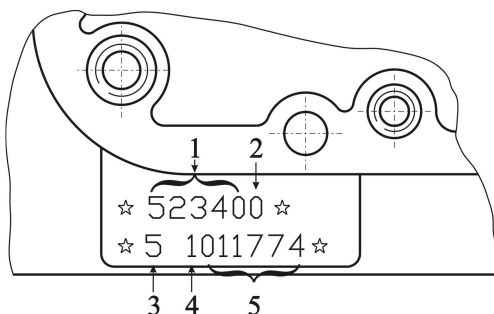


Рис. 1-3 Маркировка двигателя

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

Номер блока цилиндров расположен на переднем торце блока на верхней горизонтальной поверхности, образованной приливом под фланец крепления крышки распределительных шестерен.

ОБЩАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОБУСА

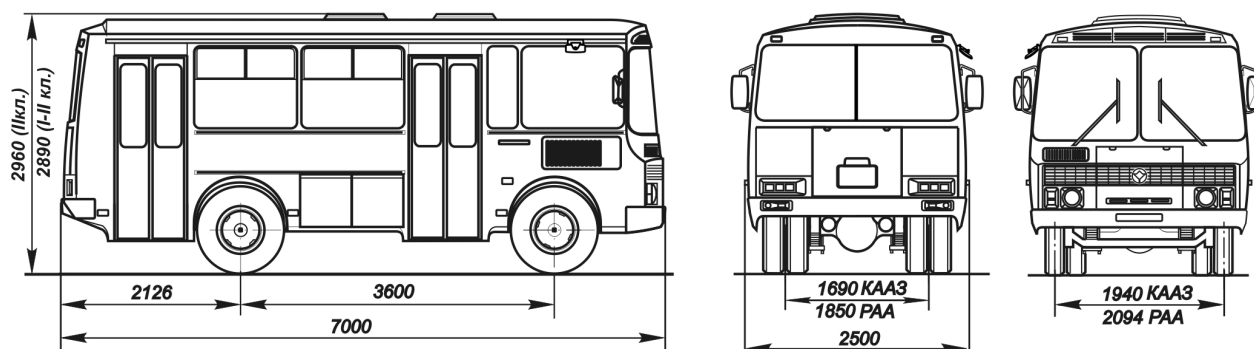


Рис. 1-4 Габаритные размеры автобуса ПАЗ-32054

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОБУСА

Модель автобуса	ПАЗ-32053	ПАЗ-32054	ПАЗ-32053-20	ПАЗ-32053-50	ПАЗ-32053-60	ПАЗ-32054-60	ПАЗ-32053-80
Максимальное количество пассажирских мест для сидения	25	23	11	21	25	23	16
Максимальная пассажироместность	42	43	11	36	42	43	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 ООО "РязаньАвтоагрегат"***	$\frac{2425}{2745}$	$\frac{2405}{2725}$	$\frac{2515}{3045}$	$\frac{2445}{2895}$	$\frac{2485}{2915}$	$\frac{2465}{2895}$	$\frac{2425}{2655}$
Распределение снаряженной массы автобуса с мостами ОАО "КААЗ"***	$\frac{2260}{2460}$	$\frac{2240}{2440}$	$\frac{2350}{2760}$	$\frac{2280}{2610}$	$\frac{2320}{2630}$	$\frac{2300}{2610}$	$\frac{2260}{2370}$
Распределение полной массы автобуса с мостами ООО "РязаньАвтоагрегат"***	$\frac{3055}{5100}$	$\frac{3010}{5175}$	$\frac{2640}{5550}$	$\frac{3020}{5040}$	$\frac{3115}{5275}$	$\frac{3065}{5350}$	$\frac{2930}{3510}$
Распределение полной массы автобуса с мостами ОАО "КААЗ"***	$\frac{2890}{4815}$	$\frac{2845}{4890}$	$\frac{2475}{5265}$	$\frac{2855}{4755}$	$\frac{2950}{4990}$	$\frac{2900}{5065}$	$\frac{2765}{3225}$
Габаритные размеры в мм.						см. рис.1-4.	
База, мм.						3600	
Дорожный просвет с полной нагрузкой, мм						212/258*	
Наименьший радиус поворота, м.:						7,6	
						— по наружному зеркалу 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						"РАА"	"КААЗ"
						80	85
						90	95
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***:						"РАА"	"КААЗ"
						27,1	20,5
						37,6	26,3

* — в числителе для автобусов, укомплектованных передней осью и задним мостом производства ООО "РязаньАвтоагрегат" (сокр. "РАА"), в знаменателе для автобусов, укомплектованных передней осью и задним мостом производства ОАО "КААЗ".

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

*** — контрольный расход топлива предназначен для определения технического состояния автобуса и не является эксплуатационной нормой.

Двигатель		
Экологический класс автобуса	3	4
Марка	ЗМЗ	
Тип	5234??	
Модель	ЗМЗ 52342.	
Расположение двигателя	Переднее, продольное	
Число и расположение цилиндров	8, V-образное, под углом 90 °	
Порядок работы цилиндров	1-5-4-2-6-3-7-8	
Диаметр цилиндров / Ход поршня, мм	92/88	
Рабочий объем цилиндров, л	4,67	
Степень сжатия	7,6	
Мощность номинальная брутто при 3200 мин ⁻¹ , кВт (л. с.)	91,2 (124)	90,0 (122)
Крутящий момент номинальный, брутто, Н·м (кгс м)	298 (30,5) при 1400...1800 мин ⁻¹	288 (29,5) при 1600...2000 мин ⁻¹
Минимальная частота вращения на холостом ходу, мин ⁻¹	650...700	
Повышенная частота вращения на холостом ходу, мин ⁻¹	2000 ⁺¹⁰⁰	
Максимальная частота вращения на холостом ходу, мин ⁻¹	3300 ⁺³⁵⁰	
Система смазки	Комбинированная	
Масляный насос	Шестеренчатого типа, односекционный	
Масляный фильтр	Бумажный полнопоточный	
Топливо	Основное - НОРМАЛЬ-80; дублирующее Регуляр-92	
Карбюратор	двухкамерный с проставкой для подачи добавочного воздуха	
Модель карбюратора	K135Г	K135Д
Ограничитель частоты вращения коленчатого вала двигателя	Пнеumoцентробежного типа с приводом от распределительного вала	
Система вентиляции картера	Закрытая, комбинированная с принудительным отсосом картерных газов за дроссельную заслонку карбюратора и через воздушный фильтр	
Система нейтрализации ОГ	Нейтрализатор каталитический, трехкомпонентный с сигнализатором аварийного состояния (САС)	
Модель нейтрализатора	211.1206010-20	211.1206010-30 или 367.1206000-42
Сигнализатор аварийного состояния (САС) нейтрализатора	Температура срабатывания сигнализатора – (680...720) °C	
Система коррекции состава смеси	Микропроцессорная для управления регулятором дополнительного воздуха, поступающего в смеситель карбюратора, по сигналу от датчика кислорода, с целью обеспечения условий эффективной работы нейтрализатора	
Датчик кислорода в отработавших газах (λ-зонд)	25368889 OSP+	25368889 OSP+, или 0258007151
Датчик абсолютного давления	Мод. 45 3829 для определения разрежения во впускной трубе двигателя	
Блок управления коррекцией состава смеси	Мод. МИКАС 11V8, 281.3763 000-01, микропроцессорный	
Датчик частоты вращения к/вала в составе датчика распределителя	Мод. 2402.3706, индуктивный	
Датчик температуры охлаждающей жидкости (дополнительно работает на указатель температуры)	ТМ-100В, терморезистивный	
Регулятор дополнительного воздуха	двухфазный моментный электродвигатель	
Модель регулятора дополнительного воздуха	PXX-60	PXX-80
Воздушный фильтр	Сухого типа с бумажным сменным фильтрующим элементом	
Система охлаждения двигателя	Жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией	

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	ООО"РязаньАвтоагрегат"	ОАО "КААЗ"
	Стальной, штампованный, сварной	
Главная передача	Одноступенчатая, гипоидная	
Передаточное число редуктора главной передачи для автобуса с шинами R20	5,86	6,17
Передаточное число редуктора главной передачи для с шинами R19,5	-	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	Двутаврового сечения		
Колеса и шины			
Колеса автобуса II класса	Дисковые, 6,0-20 с бортовыми кольцами		
Изготовитель мостов автобуса	ООО "РязаньАвтоагрегат"	ОАО "КААЗ"	
Шины автобуса II класса	Камерные, 8,25R20 (240R508)		
Индекс нагрузки шин автобуса II класса	130/128	130/128	125/122
Скоростная характеристика	J, K, L	K	J, K
Колеса автобуса I класса	Дисковые, 6,75-19,5		
Шины автобуса I класса	Бескамерные, 245/70R 19,5		
Индекс нагрузки шин автобуса I класса		135/133	133/131 136/134
Скоростная характеристика		M, J	L, M M
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 отдельным приводом на передние и задние колеса, с антиблокировочной системой (АБС) тормозов
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	Барабанного типа с кулачковым разжимным механизмом и автоматической компенсацией износа накладок

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, кВт	1,0...1,2
Номинальное напряжение, В	14
Аккумуляторная батарея	Одна, ёмкостью не менее 100 А·ч
Освещение наружное	Фары ближнего и дальнего света, передние, задние и боковые габаритные (контурные) огни, противотуманные фонари, фонари освещения номерного знака
Освещение внутреннее	Плафоны освещения салона, подножек и рабочего места водителя
Сигнал звуковой	Электрический, тональный
Стеклоочистители	Однощеточные с электрическим приводом, работают в 2-х режимах
Выключатель приборов и стартера	С противоугонным устройством

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 линолеумом
Двери пассажирские	Двухстворчатые с пневматическим приводом, имеющие механизм противозащемления и дистанционное электрическое управление с 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 омыwania ветровых стекол, системы отопления и естественной вентиляции, зеркала заднего вида, ремень безопасности. Отделено от салона частичной перегородкой
Стекла ветровых окон	Полированные, трехслойные
Стекла окон боковин 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 окно задней части кузова, запасная и пассажирская двери и аварийный люк в крыше
Место установки огнетушителя	На перегородке водителя
Место установки медицинской аптечки	На панели щитка приборов
Оборудование кузова, устанавливаемое по заказу потребителя	Противотуманные фары, внешние зеркала с электрообогревом, акустический комплекс, система ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS, тахограф, ремни безопасности на пассажирских сиденьях, огнетушитель, медицинская аптечка

Раздел 2. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОБУСА

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

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

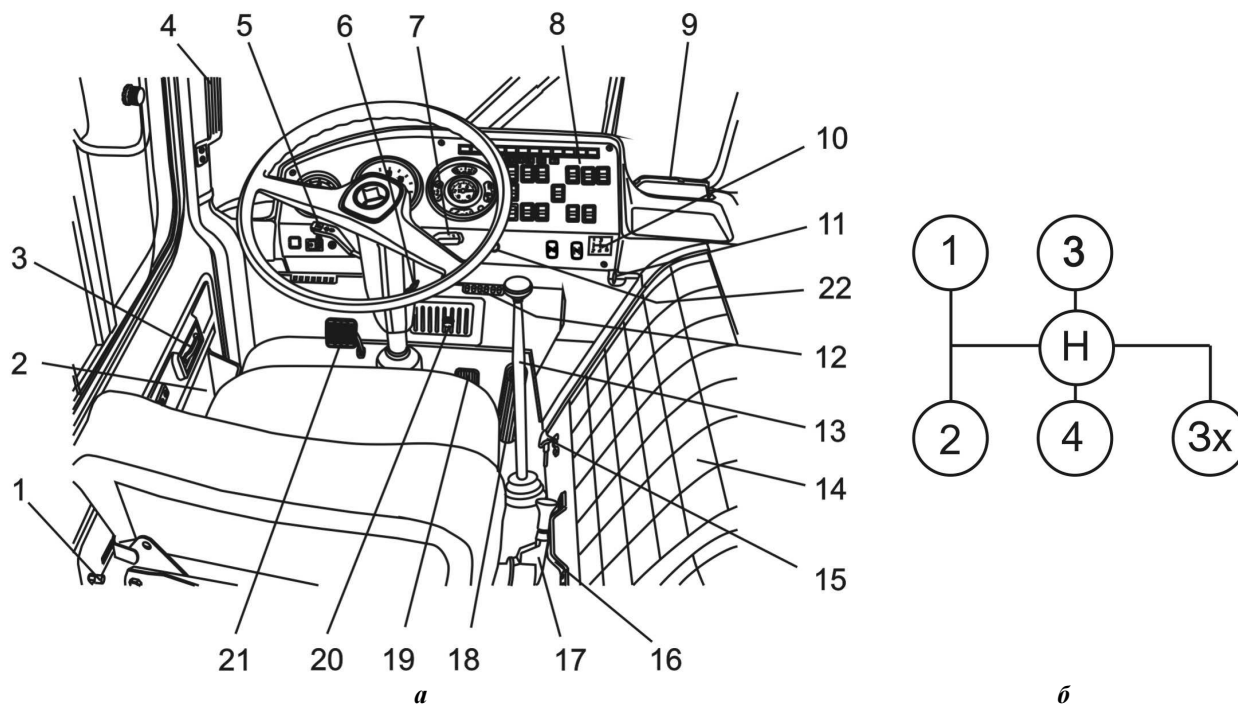


Рис. 2-1 Органы управления:

а – рабочее место водителя; б – схема переключения передач.

1- наконечник тяги запираания двери; 2- сумка; 3- ручка открывания двери; 4- ручка для посадки водителя; 5- переключатель света фар, указателей поворота и звукового сигнала; 6- выключатель приборов и стартера; 7- переключатель стеклоочистителя, стеклоомывателя и звукового сигнала; 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- розетка

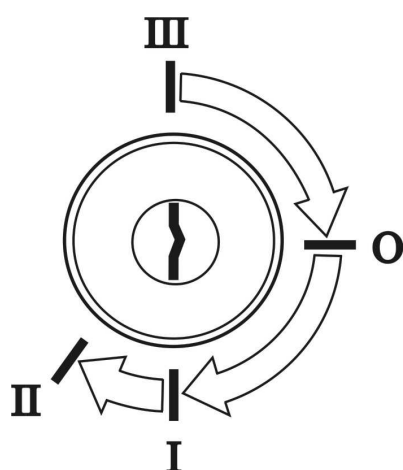


Рис. 2-2 Схема положения ключа выключателя приборов и стартера

Выключатель приборов и стартера 7 (рис. 2-1) расположен на рулевой колонке. На рисунке 2-2. показана схема положения ключа выключателя приборов и стартера:

"III" - в этом положении ключ вставляется и вынимается из выключателя. Независимо 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 (положение "III") и, слегка покачивая рулевое колесо вправо-влево, повернуть ключ в положение "0".

"I" – в этом положении работают контрольно-измерительные приборы и доступно включение потребителей электроэнергии.

"II" – в этом нефиксированном положении включается стартер.

Для выключения приборов ключ из положения I повернуть в фиксированное положение 0.

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

Переключатель света фар, указателей поворота и звукового сигнала. Рычаг переключателя имеет шесть фиксированных положений (рис. 2-3) — I, II, III, IV, V, VI и четыре нефиксированных положения "А".

Если рычаг переключателя находится в положении I, а кнопка центрального переключателя света находится в положении II, то горит ближний свет фар. Переместив рычаг в положение II (вниз) – горит дальний свет фар и

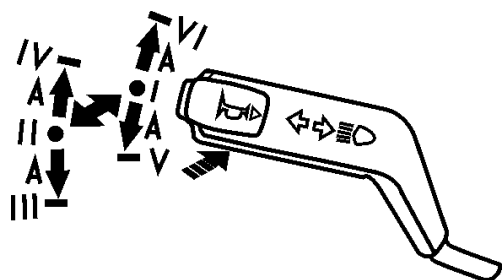


Рис. 2-3 Подрулевой переключатель левый

указателей поворота рычаг переключателя необходимо перевести в соответствующее положение «А». При отпусчении рычаг возвращается в положение I или II.

После окончания поворота рычаг переключателя возвращается в положение I или II автоматически при повороте рулевого колеса.

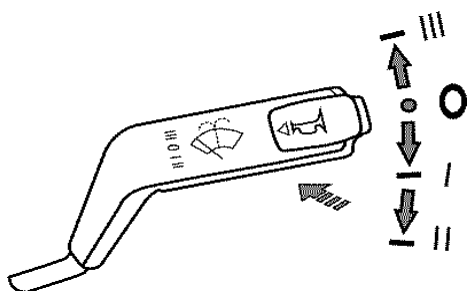


Рис. 2-4 Подрулевой переключатель правый

Омыватель можно включать из всех положений рычага. Стеклоочиститель работает только при включенном зажигании.

Расположение приборов на щитке показано на рис. 2-5.

Контрольная лампа "Перегрев нейтрализатора" 6 (красный цвет) – при загорании сигнализирует о превышении температуры нейтрализатора выше предельно допустимой.

Внимание! Движение автобуса при наличии светового (красного) сигнала (наличие сигнала более 3...4 минут) запрещается, так как это приведет к отказу нейтрализатора (его сгоранию) и может стать причиной возгорания автобуса.

При загорании лампы сигнализатора 6 (или при показании указателя температуры нейтрализатора – (570...600) °С) водителю следует остановить автобус и выключить двигатель для поиска и устранения причин перегрева нейтрализатора.

Контрольная лампа "Работа сигнализатора аварийного состояния нейтрализатора" 7 (зеленый цвет) – горит постоянно, предупреждая о включенном состоянии системы контроля температуры нейтрализатора.

Контрольная лампа "Диагностика двигателя" 10 (оранжевый цвет). При включении зажигания (повороте ключа в замке зажигания в положение I) лампа 10 диагностики двигателя при исправной системе управления двигателем должна загореться на (2...5) секунд и погаснуть. После чего двигатель можно запускать. Если после включения зажигания лампа 10 не гаснет, то это указывает на возникновение неисправности в системе управления двигателя. Необходимо найти и устранить неисправность (см. раздел "Двигатель").

Сигнализатор диагностики АБС 4 загорается во время включения зажигания и гаснет через (2...3) секунды в случае отсутствия активных ошибок в памяти электронного блока АБС.

Аварийный выключатель 33 (рис. 2-5) имеет три положения клавиши: 0 - выключен, при этом кнопка не нажата и зафиксирована стопорным флажком; I (фиксированное) - режим включения аварийной сигнализации, для этого следует повернуть флажок фиксатора и нажать кнопку до фиксированного положения; II (нефиксированное) - выключение аккумуляторной батареи, производится дожатием клавиши выключателя до крайнего нефиксированного положения. После прекращения нажатия клавиша возвращается в положение I. При этом остаются включенными спидометр, механизмы управления дверями, аварийная световая сигнализация и освещение плафона водителя и плафонов дверей.

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

Внимание! Запрещается использовать аварийный выключатель в качестве выключателя аккумуляторной батареи в неаварийных ситуациях.

После перевода клавиши аварийного выключателя в I положение выключается аварийная световая сигнализация. Для включения АКБ следует нажать кнопку 32.

синий сигнализатор на щитке приборов. При неоднократном перемещении рычага переключателя из положения I вверх вдоль рулевой колонки (положение нефиксированное) происходит сигнализация дальним светом фар.

При нажатии на кнопку рычага (из любого его положения) вдоль оси включается звуковой сигнал (без фиксации).

При перемещении рычага из положений I или II в положение IV или VI (правый поворот) или вниз в положение III или V (левый поворот) включаются указатели поворота, и на щитке приборов загорается зеленый мигающий сигнализатор. Для кратковременного включения

Переключатель стеклоочистителя, стеклоомывателя и звукового сигнала.

При положении рычага (рис. 2-4):

0 - стеклоочиститель выключен;

I - включена малая скорость стеклоочистителя;

II - включена большая скорость стеклоочистителя;

III - включена прерывистая работа стеклоочистителя.

Для кратковременного включения омывателя и стеклоочистителя рычаг переключателя необходимо перевести из положения 0 на себя (в направлении стрелки).

Нажатием на кнопку рычага переключателя вдоль его оси (положение нефиксированное) включается звуковой сигнал.

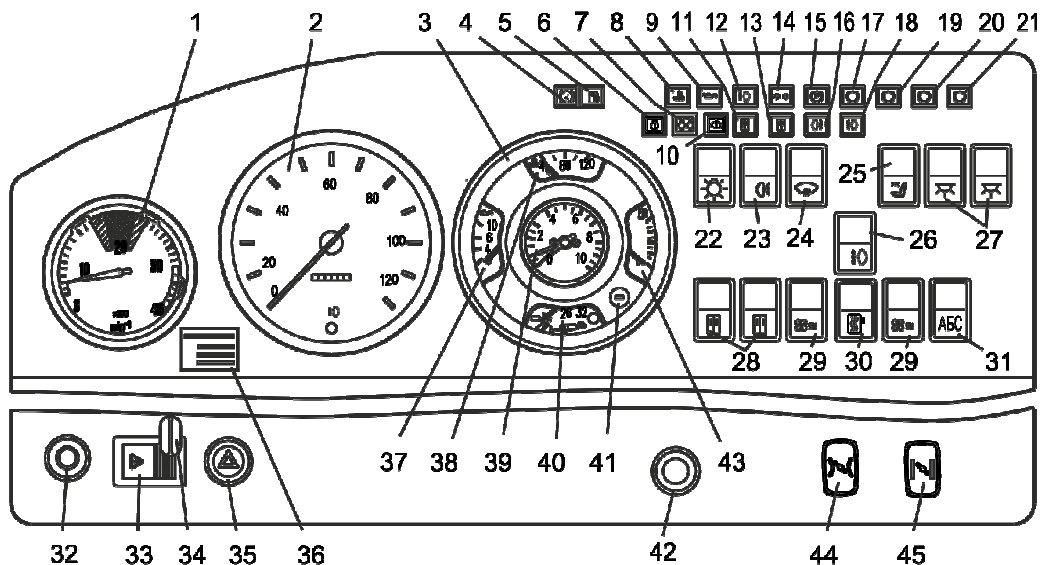


Рис. 2-5 Щиток приборов

1- тахометр; 2- спидометр; 3- комбинация приборов; 4- контрольная лампа "Неисправность АБС"; 5- контрольная лампа "Резерв топлива"; 6- контрольная лампа "Перегрев нейтрализатора"; 7- контрольная лампа "Работа сигнализатора аварийного состояния нейтрализатора"; 8- контрольная лампа "Аварийная температура в системе охлаждения двигателя"; 9- контрольная лампа "Падение давления масла в двигателе"; 10- контрольная лампа "Диагностика двигателя"; 11- контрольная лампа "Контроль положения передней двери"; 12- контрольная лампа "Дальний свет"; 13- контрольная лампа "Контроль положения задней двери"; 14- контрольная лампа "Включение сигнала поворота"; 15- контрольная лампа "Включение стояночного тормоза"; 16- контрольная лампа "Включение противотуманных фонарей"; 17- контрольная лампа "Падение давления 4 контур" (контур ручного тормоза); 18- контрольная лампа "Включение противотуманных фар*"; 19- контрольная лампа «Падение давления 3 контур» (контур пневмопривода дверей); 20- контрольная лампа "Падение давления 2 контур" (задний контур тормозной системы); 21- контрольная лампа "Падение давления 1 контур" (передний контур тормозной системы); 22- центральный переключатель света; 23- выключатель противотуманных фонарей; 24- переключатель вентилятора обдува ветрового стекла; 25- выключатель плафона водителя; 26- выключатель противотуманных фар*; 27- выключатель плафонов салона; 28- переключатель управления дверью; 29- переключатели отопителей салона; 30- переключатель обогрева зеркал*; 31- переключатель контроля АБС; 32- кнопка включения аккумуляторных батарей; 33- аварийный выключатель; 34- фиксатор аварийного выключателя; 35- выключатель аварийной сигнализации; 36- табличка пользования аварийным выключателем; 37- указатель давления масла в системе смазки двигателя; 38- указатель температуры охлаждающей жидкости; 39- манометр контроля давления воздуха в тормозной системе; 40- указатель напряжения; 41- контрольная лампа исправности генераторной установки; 42- розетка; 43- указатель уровня топлива в баке; 44- ручка тяги дроссельной заслонки; 45- ручка тяги воздушной заслонки; *- устанавливается по заказу.



Рис. 2-6 Кран стояночного тормоза

1- положение полного растормаживания; 2- положение полного торможения; 3- снятие рукоятки с фиксатора

ется в положение полного растормаживания.

Для растормаживания переместить рукоятку из положения 2 в положение 3 и отпустить в положение 1. Сигнализатор 15 должен погаснуть.

Манометр контроля давления воздуха в тормозной системе двухстрелочный входит в состав комбинации приборов. Белая стрелка показывает давление воздуха в контуре рабочей тормозной системы передней оси, красная – в контуре задней оси. Номинальное давление воздуха в пневмоприводе тормозов (0,65...0,80) МПа.

Кран включения стояночного тормоза. Для включения стояночного тормоза нужно перевести рукоятку из положения 1 в фиксированное положение 2 (рис. 2-6). При этом загорается прерывистым светом сигнализатор 15 включения стояночного тормоза.

При частичном торможении, для аварийной остановки в случае возникновения неисправности рабочей тормозной системы, рукоятку следует удерживать в нужном положении, так как при отпуске она автоматически возвращается

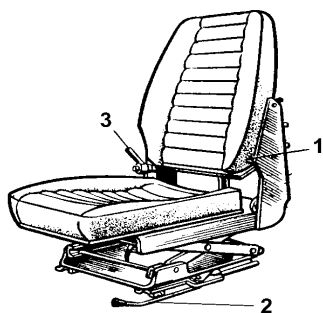


Рис. 2-7 Регулировка сиденья водителя

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

пустить ручки, которые зафиксируют выбранный наклон спинки.

Ремень безопасности. Рабочее место водителя имеет ремень безопасности, который крепится к кузову в трёх местах. Ремни безопасности являются эффективным средством защиты водителя от тяжелых последствий дорожно-транспортного происшествия. Для пристегивания ремня следует вставить язычок конца лямки в замок до щелчка, не допуская перекручивания лямок. Для отстёгивания ремня нужно нажать на красную клавишу замка.

Система ГЛОНАСС. Конструкция автобуса подготовлена под установку транспортной навигационной системы ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS, которая предназначена для мониторинга транспортного средства.

Место установки радиостанции с гарнитурой находится на рабочем месте водителя справа от панели щитка приборов. Подключение питания к устройству должно осуществляться от жгута проводов щитка приборов. На данном жгуте предусмотрен отвод 800 мм с проводами оранжевого - «+» и черного - «масса» цвета для подключения дополнительного оборудования с потреблением тока 10 А.

Автобус, оборудованный на заводе-изготовителе (ООО "ПАЗ") системой ГЛОНАСС, модели "Навигатор 2.07", имеет отдельное руководство по эксплуатации системы, где содержится информация по настройке и правилам пользования.

Для получения дополнительной информации следует смотреть сайт: www.glorient.ru (раздел "Техническая поддержка") или направить запрос по адресу: arm2k8support@glorient.ru.

Тахограф предназначен для государственного контроля за режимом труда и отдыха водителей. Конструкция автобуса подготовлена под установку тахографа цифрового типа. Тахограф устанавливается справа от панели приборов. Автобус, оборудованный тахографом, имеет руководство по эксплуатации, где содержится информация по правилам использования. Установка и обслуживание тахографа производится в специализированном (авторизованном) сервисном центре.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОБУСА

Обкатка нового автобуса

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

1. Запрещается трогаться с места и двигаться с непрогретым двигателем.
2. Запрещается двигаться со скоростью превышающей 60 км/ч во избежание преждевременного износа узлов и деталей автобуса.
3. Запрещается перегружать двигатель. Загрузка автобуса не должна превышать 25 пассажиров. Кроме того, в период обкатки запрещается движение по дорогам с большим сопротивлением движению (грязь, снег и т.п.).
4. Необходимо следить за температурой тормозных барабанов. Если нагрев превышает 100 °С, что можно определить по кипению воды в момент прикладывания мокрой ветоши к ободу барабана, то нужно выяснить его причину и устранить неисправность.
5. 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 компрессора, генератора, стартера, гаек стремянок рессор, колес, а также внутренней отделки и оборудования салона.

6. Проверять затяжку гаек крепления колес через каждые (100...150) км. Если в ходе проверки ослабления гаек не наблюдается, то последующие проверки производить в сроки планового технического обслуживания. Момент затяжки гайки колеса: для мостов ООО "РязаньАвтоагрегат" — (392...490) Н·м; для мостов ОАО "КААЗ" — (313...392) Н·м.

По окончании обкатки, выполнить техническое обслуживание ТО-1000, а также заменить масло в двигателе (вместе с фильтрующим элементом), в коробке передач, заднем мосту. 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, то есть через 16000 км пробега (для 1-й категории условий эксплуатации).

Пуск двигателя

Внимание! Перед пуском двигателя проверить 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 минус 10 °C; SAE 15W — до минус 15 °C; SAE 10W — до минус 20 °C; SAE 5W — до минус 25 °C.

Пуск теплого двигателя

Для пуска двигателя следует повернуть ключ выключателя зажигания по ходу часовой стрелки в крайнее правое положение и удерживать его пока двигатель не начнет работать. Время удержания ключа не должно превышать 10 секунд. 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 на 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 раз ускорительный насос будет подавать в смесительную камеру карбюратора дополнительно порции топлива и тем самым чрезмерно обогатит смесь. Если при полностью открытых дроссельных заслонках двигатель не 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 поплавка, 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 рукояткой тяги воздушной заслонки карбюратора 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:

1. Нажать на педаль дроссельной заслонки примерно на 1/3 её хода.
2. Вытянуть до отказа ручку воздушной заслонки карбюратора.
3. 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.

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

5. Пустить двигатель, 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 рукоятки тяги воздушной заслонки при пуске холодного двигателя производить 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, так как оно очень сильно осложняет пуск двигателя.

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;
- неисправность электропроводки высокого или низкого напряжения.

Пуск холодного двигателя при низких температурах

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

1. Приготовить два литра горячей воды с температурой не ниже 80 °С для последующего прогрева впускной трубы.

2. Выжать педаль сцепления и, чтобы она не возвращалась в исходное положение, установить между педалью и сиденьем монтажную лопатку.

3. Стронуть с места шкив водяного насоса для устранения возможного примерзания валика.

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

5. 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 минус 10 °С прогревание коллектора не обязательно.

6. 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, повернуть пусковой рукояткой коленчатый вал двигателя на три оборота.

7. 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 выплавления 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 повернуть 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.

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

Перед началом движения следует прогреть двигатель до температуры не ниже 50 °С. Поддерживать тепловой режим двигателя в пределах (80...95) °С, так как от этого зависят экономичность и долговечность его работы.

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

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 неполностью 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 удастся 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 сцепления 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:

1. Отрегулировать карбюратор и момент зажигания для обеспечения устойчивой работы двигателя на малой частоте вращения коленчатого вала в режиме холостого хода.

2. Отрегулировать сцепление и его привод.

3. Переключать передачи с двойным выключением сцепления.

4. Двигаться 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.

5. Производить 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 затормаживать 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 отпуске 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 остановить работу насоса гидроусилителя рулевого управления. При движении автобуса на спусках для его замедления использовать 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 следует правильно выбирать передачи перед началом подъёма, избегая лишних переключений.

Раздел 3. ДВИГАТЕЛЬ

На автобус устанавливается V – образный, 8-и цилиндровый, карбюраторный двигатель модели ЗМЗ-52342 с электронной системой управления составом топливной смеси. С целью обеспечения требований ГОСТ Р 52033 к содержанию вредных веществ в отработавших газах двигателя система выпуска имеет нейтрализатор.

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. Подтяжку следует выполнять специальным динамометрическим ключом моментом затяжки (75...80) Н·м.

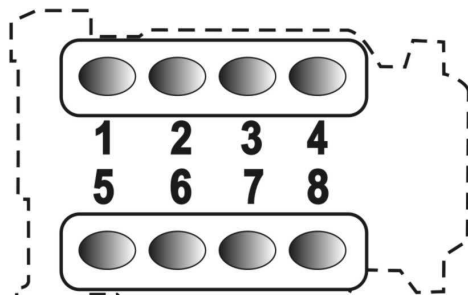


Рис. 3-1 Порядок номеров цилиндров

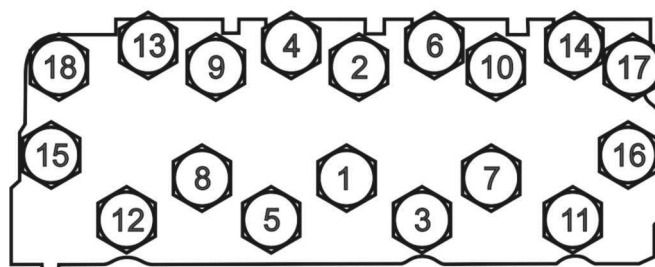


Рис. 3-2 Порядок затяжки гаек головки цилиндров

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 попадания охлаждающей жидкости 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.

Верхнее компрессионное кольцо имеет бочкообразную рабочую поверхность для улучшения приработки покрытую слоем хрома или молибдена. Нижнее компрессионное кольцо имеет коническую рабочую поверхность, которая для улучшения приработки обработана специальным химико-термическим способом.

Компрессионные кольца на поршень следует устанавливать так, чтобы надпись «ТОР» («верх») на торце колец была обращена в сторону днища поршня. Нарушение этого условия вызывает резкое возрастание расхода масла и дымление двигателя. При установке компрессионных колец на поршень стыки колец должны быть смещены на 180°.

Маслосъемное кольцо имеет коробчатое поперечное сечение. Рабочая поверхность кольца покрыта слоем хрома. Внутри кольца установлен пружинный расширитель.

При установке маслосъемного кольца на поршень его стык должен быть смещен на 90° по отношению к стыкам компрессионных колец.

При замене колец следует удалить на гильзе (шабером или иным способом) изношенный выступающий пояс 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 прогревом двигателя ниже 100 кПа (1,0 кгс/см²) при 1200 мин⁻¹, 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...0,10) мм. Разность выступания в различных точках одной гильзы не должна превышать 0,04 мм.

ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

Перед снятием крышки коромысел, для предупреждения поломки трубки насоса ГУР, следует ослабить крепление кронштейна пневмокомпрессора, отвернуть гайки крепления кронштейна насоса ГУР и, не отсоединяя трубопроводы ГУР, отвести насос с кронштейном в сторону, освободив доступ к клапанной крышке.

Проверка величины зазора клапанов

1. Снять крышки коромысел и вывернуть свечу первого цилиндра.
2. 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.
3. 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.
4. Проверить зазор с помощью щупа. Зазор между коромыслом и стержнем клапана должен быть (0,20...0,30) мм на холодном (15...20) °С двигателе. Допускается уменьшение зазора до (0,15...0,20) мм у клапанов, расположенных по краям головок: у впускных клапанов первого и восьмого цилиндров, у выпускных клапанов четвертого и пятого цилиндров.

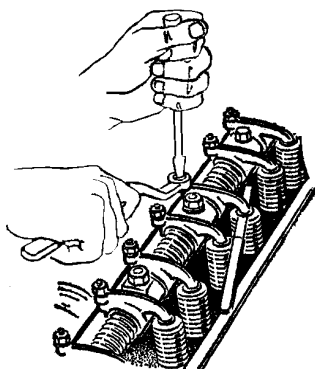


Рис. 3-3 Регулировка клапанов

Регулировка зазора клапанов

1. Ослабить контргайку регулировочного винта (рис. 3-3).
 2. Вращая отверткой регулировочный винт, установить по щупу зазор.
 3. 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), поворачивая коленчатый вал при переходе от цилиндров к цилиндру на 90°.
4. Установить на место крышки коромысел.
 5. Завернуть свечу первого цилиндра.

6. 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 пропадать, 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... 0,20) мм.

СИСТЕМА СМАЗКИ

Внимание! Категорически запрещается эксплуатировать автобус, если уровень масла в картере двигателя ниже метки "0" по стержневому указателю.

Необходимо постоянно поддерживать уровень масла в картере двигателя между метками "0" и "П" указателя, по возможности ближе к метке "П".

Определить уровень масла можно на холодном двигателе перед его запуском. Для более точного определения уровня масла нужно пустить двигатель, дав ему поработать (3...4) минуты, остановить и 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 кгс/см²). При пуске и прогреве холодного двигателя давление масла может достигать (500...550) кПа.

При падении давления масла в двигателе до (40...80) кПа 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 °С нужно включать масляный радиатор, открывая кран, находящийся на проставке 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/см²).

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 отверстий в регулировочных винтах, стекая вниз по штангам.

Если масло не течет, то необходимо прочистить каналы. Для этого 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 редукционный клапан и тщательно промыть его детали в керосине. Клапан имеет заводскую регулировку. Регулировка клапана в эксплуатации запрещается.

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".

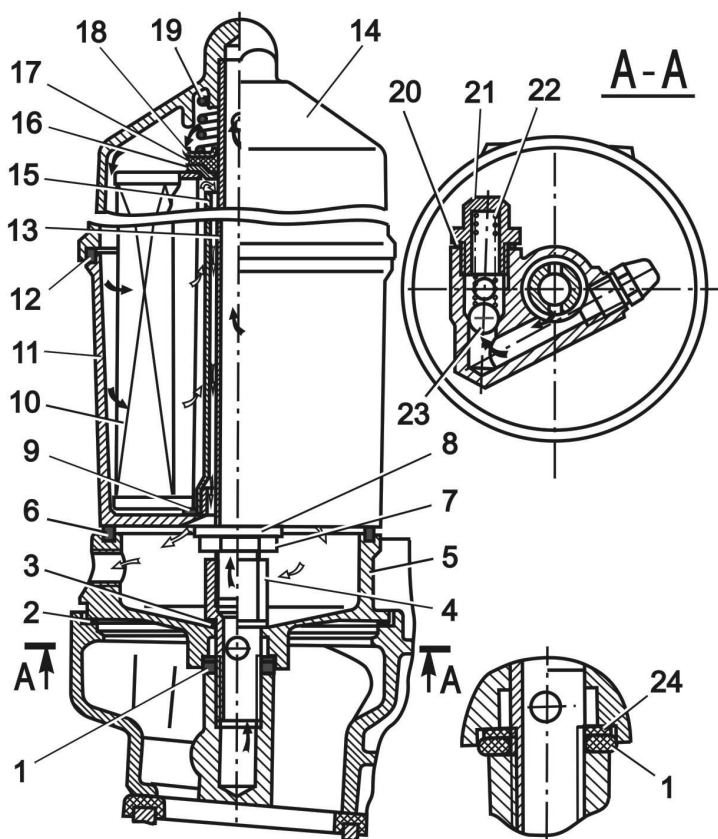


Рис. 3-4 Фильтр масляный

- 1, 3, 17 – кольцо уплотнительное;
- 2 – нижняя прокладка;
- 4 – штуцер соединительный;
- 5 – проставка фильтра;
- 6 – прокладка верхней 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;
- 16 – кольцо жесткости уплотнения;
- 18 – шайба опорная;
- 19 – пружина;
- 20 – прокладка перепускного клапана;
- 21 – пробка перепускного клапана;
- 22 – пружина перепускного клапана;
- 23 – шарик;
- 24 – шайба фибровая

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

1. Отвернуть фильтр руками за его верхнюю часть. При заедании допускается отворачивать фильтр ключом 30 мм за шестигранник на верхней части корпуса 14.
2. Принять меры, исключающие попадания масла на двигатель.
3. Предохранить масляную полость проставки 5 от возможного загрязнения, закрыв ее сверху чистой ветошью.
4. Осторожно отвернуть гайку 7 и слить масло из корпуса фильтра.
5. Разъединить части корпуса 11 и 14. Заменить фильтрующий элемент 10.
6. Проверить наличие и правильную установку деталей уплотнения 9, 17, 18, 19, 12 и шайбы 8. Соединить части корпуса и закрепить гайкой 7.

Необходимо следить за состоянием верхнего резинового уплотнительного кольца 17 и заменить его при потере упругости и деформации. В противном случае качество фильтрации масла резко ухудшится.

7. Смазать моторным маслом прокладку 6, установить фильтр на двигатель, завернув руками до начала сжатия прокладки 6 и довернуть на (0,5...1) оборот.

8. 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. Не допускается отвертывание или затяжка ниппельных 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.

СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА

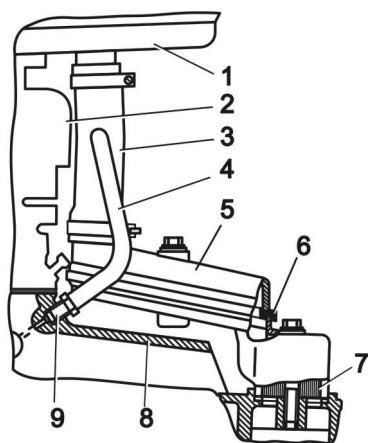


Рис. 3-5 Схема вентиляции картера

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

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

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.

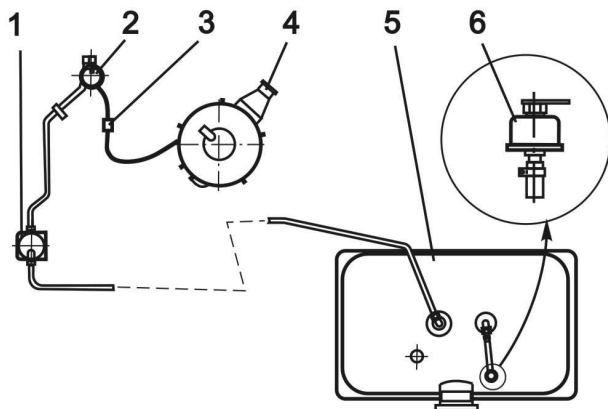


Рис. 3-6 Схема системы питания

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

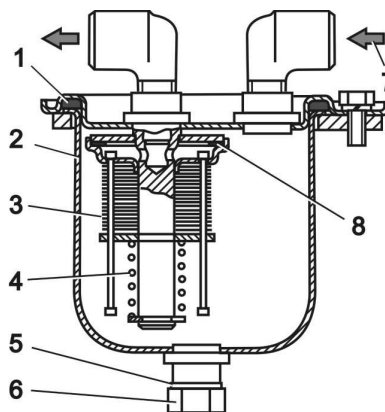


Рис. 3-7 Топливный фильтр – отстойник

1– прокладка крышки; 2– корпус отстойника; 3– элемент фильтрующий; 4– пружина; 5– прокладка; 6– сливная пробка; 7– направление движения топлива; 8– прокладка

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 12л топлива загорается сигнализатор на щитке приборов. Датчик указателя уровня топлива установлен на баке.

Ежегодно при сезонном техническом обслуживании (осенью) необходимо сливать отстой из бака.

Внимание! Для обеспечения исправности системы нейтрализации отработавших газов применение этилированного бензина запрещается.

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 неэтилированным бензином (при СО).

Фильтр тонкой очистки. Для фильтрации бензина применяется фильтр с неразборным корпусом (мод. 2108-1117010-03 или 4021.1117010), либо с разборным корпусом и бумажным (мод.511.1117045, 511.1117045-01) или сетчатым (мод. 511.1117045-02) фильтрующим элементом.

При 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 обеспечить совпадение стрелок, нанесенных на крышку фильтра, направлению движения топлива.

При установке неразборного фильтра (при ТО-2) нужно следить за тем, чтобы стрелка, нанесенная на цилиндрической поверхности корпуса фильтра, соответствовала направлению движения топлива.

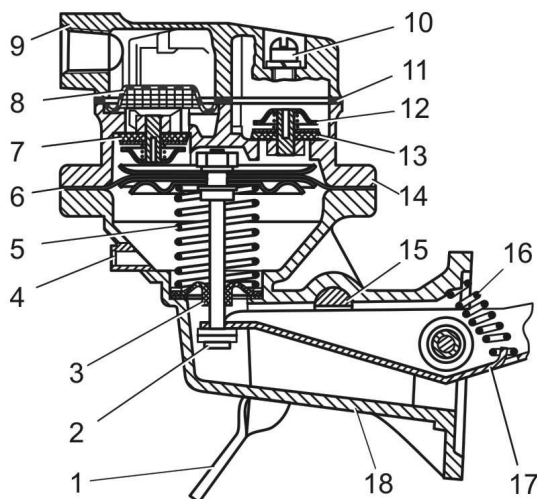


Рис. 3-8 Насос топливный

1— рычаг ручной подкачки; 2— толкатель; 3— сальник; 4— отверстие контрольное; 5— пружина; 6— диафрагма; 7— клапан всасывающий; 8— фильтр; 9— крышка; 10— винт; 11— прокладка; 12— обойма клапана; 13— клапан нагнетательный; 14— головка; 15— валик рычага ручной подкачки; 16— пружина рычага; 17— рычаг; 18— корпус

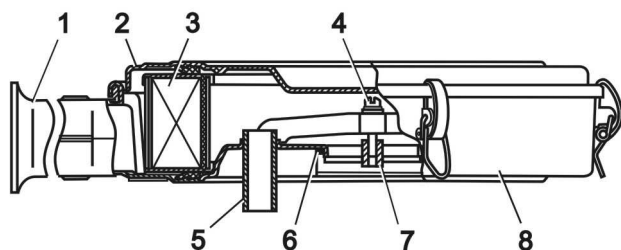


Рис. 3-9 Воздушный фильтр

1— патрубок; 2— крышка; 3— элемент фильтрующий; 4— винт крепления фильтра; 5— патрубок вентиляции; 6— прокладка; 7— карбюратор; 8— корпус

Ограничитель частоты ограничивает максимальную частоту вращения коленчатого вала двигателя на уровне 3650 мин⁻¹. 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 бензоподво-

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 8. Для промывки сетчатого фильтра необходимо снять крышку 9, предварительно отвернув винты 10. При появлении течи бензина через контрольное отверстие 4, 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. Замену фильтрующего элемента производить при ТО-2.

Карбюратор К-135Г (рис. 3-10) двухкамерный, вертикальный, с падающим потоком, эмульсионный, с полуавтоматическим пусковым устройством, с проставкой подачи добавочного воздуха, с устройством для пломбирования регулировочных винтов холостого хода.

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.

дающее, сливное и балансирующее 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.

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.

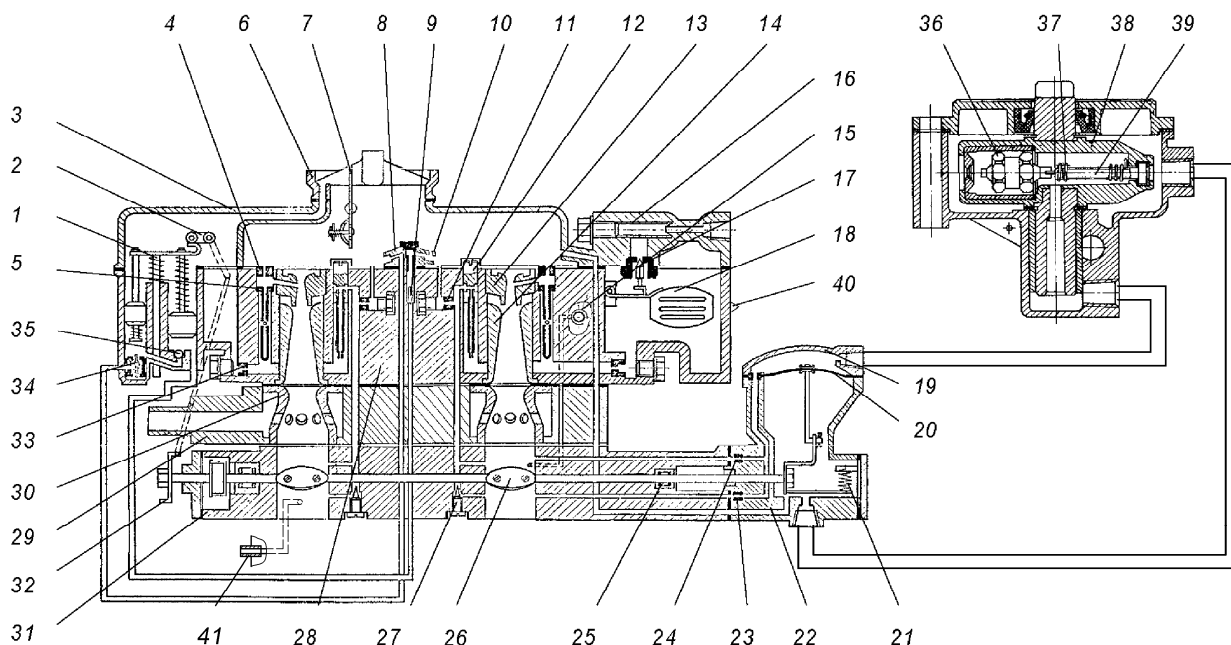


Рис. 3-10 Схема карбюратора K135Г и датчика ограничителя частоты вращения

1— привод ускорительного насоса и экономайзера; 2— вилка; 3— крышка поплавковой камеры; 4— главный воздушный жиклёр; 5— эмульсионная трубка; 6— фланец крышки; 7— воздушная заслонка; 8— распылитель экономайзера; 9— выпускной клапан; 10— распылитель ускорительного насоса; 11— воздушный жиклёр холостого хода; 12— топливный жиклёр холостого хода; 13— малый диффузор; 14— большой диффузор; 15— вывод к вакуумному корректору; 16— топливный фильтр; 17— топливный клапан; 18— поплавок; 19— крышка; 20— диафрагма; 21— пружина ограничителя; 22— корпус диафрагменного механизма; 23— вакуумный жиклёр; 24— воздушный жиклёр; 25— ролик-подшипник; 26— дроссельная заслонка; 27— регулировочный винт холостого хода; 28— корпус поплавковой камеры; 29— корпус форсунок; 30— диффузор; 31— корпус смесительных камер; 32— рычаг дроссельных заслонок; 33— главный топливный жиклёр; 34— клапан экономайзера; 35— впускной клапан; 36— клапан датчика; 37— пружина; 38— ротор датчика; 39— регулировочный винт; 40— метка уровня топлива; 41— трубка к датчику абсолютного давления воздуха.

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.

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 балансирующее 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:

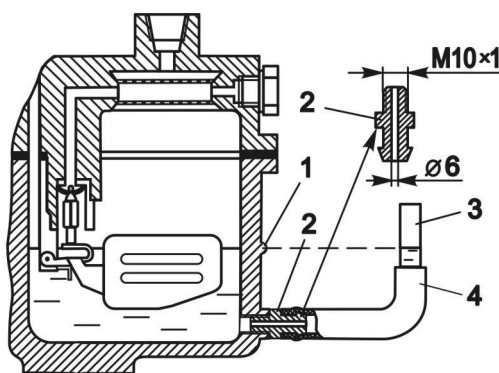


Рис. 3-11 Схема проверки уровня топлива

1– метка уровня топлива; 2– штуцер; 3– трубка стеклянная; 4– трубка резиновая

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) °С. Если в течение 30 секунд из поплавка не будут выходить пузырьки воздуха, поплавок исправен.
2. В случае негерметичности поплавок его заменить.

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 В 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.

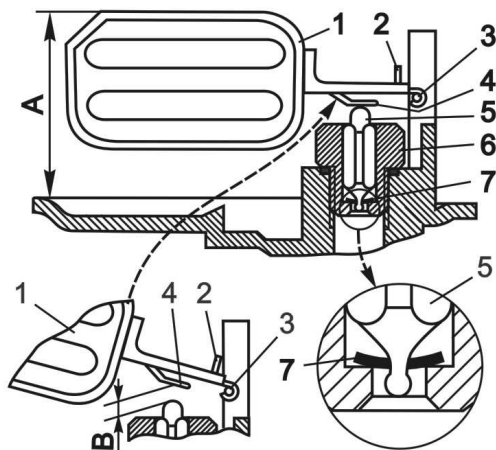


Рис. 3-12 Поплавковый механизм карбюратора

1– поплавок; 2– ограничитель; 3– ось; 4– язычок регулировки уровня; 5– игла клапана; 6– корпус клапана; 7– шайба уплотнительная; А= 40 мм; В= (1,2...1,5) мм

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±0,2) мм. При этом регулировочной гайкой 2 штока нужно установить зазор (3±0,2) мм между торцом гайки и планкой 1. После регулировки гайку 2 обжать.

1. Установить автобус на горизонтальную площадку. Отвернуть сливную пробку карбюратора и слить топливо из поплавковой камеры в емкость, исключая его попадания на горячие детали двигателя.

2. 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.

3. 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.

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

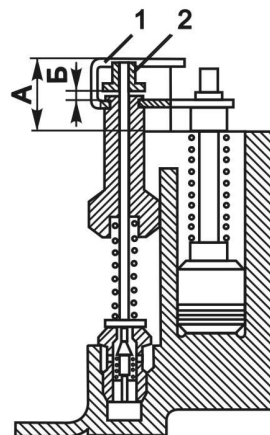


Рис. 3-13 Проверка включения экономайзера

1– планка привода; 2– гайка штока включения; А= (15±0,2) мм; В= (3±0,2) мм

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 дозирующие элементы карбюратора

Модель карбюратора	K135Г	K135Д
Главный топливный жиклёр, $\text{см}^3/\text{мин}$	$330,0 \pm 4,0$	$405,0 \pm 5,5$
Главный воздушный жиклёр, $\text{см}^3/\text{мин}$	$125,0 \pm 1,5$	$200,0 \pm 2,5$
Топливный жиклёр холостого хода, $\text{см}^3/\text{мин}$	$110,0 \pm 1,5$	$90,0 \pm 1,5$
Воздушный жиклёр холостого хода, $\text{см}^3/\text{мин}$	$250,0 \pm 3,0$	$445,0 \pm 5,5$
Жиклёры диафрагменного механизма: - воздушный, $\text{см}^3/\text{мин}$	$60,0 \pm 1,5$	-
- 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. Заедание 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 (CO) и углеводородов (CH) в отработавших газах автобуса, соответствующего по нормам выбросов вредных веществ экологическому классу 3 или 4, на режиме холостого хода, по ГОСТ Р 52033, составляет:

- $0,5\%$ CO и 200 млн^{-1} CH при минимальной частоте вращения (n_{minxx}), равной $(650 \dots 700) \text{ мин}^{-1}$.
- $0,3\%$ CO и 200 млн^{-1} CH при повышенной частоте вращения ($n_{\text{пов.хх}}$), равной $(2000 \dots 2100) \text{ мин}^{-1}$.

Требования к техническому состоянию систем автобуса и двигателя

Техническое состояние систем автобуса и двигателя должно соответствовать требованиям, указанным ниже в таблице.

Таблица.

Система автобуса	Требования к техническому состоянию
Система выпуска отработавших газов	Комплектность - отсутствие элементов системы выпуска не допускается. Герметичность - отсутствие механических пробоев и сквозной коррозии; при работе двигателя на холостом ходу в соединениях и элементах системы выпуска отработавших газов не должно быть утечек, не допускаются утечки в атмосферу минуя нейтрализатор.
Система нейтрализации отработавших газов	Комплектность - отсутствие или несоответствие эксплуатационным документам элементов системы нейтрализации не допускается.
Система вентиляции картера	Комплектность - отсутствие элементов системы не допускается. Герметичность - рассоединение трубок в системе вентиляции картера двигателя, утечка картерных газов через различные неплотности в атмосферу не допускаются.
Встроенная система диагностирования двигателя	Функционирование диагностического индикатора соответствует исправной работе двигателя и его систем (диагностический индикатор при работе двигателя выключен)

Подготовка к проведению измерений

1. Внешним осмотром проверяют наличие на автобусе систем и устройств, обеспечивающих снижение вредных выбросов.

2. Проверяют и устанавливают нулевые показания газоанализатора на шкалах измерения CO и CH.

3. Проверяют работоспособность двигателя и системы нейтрализации по показаниям диагностического индикатора, расположенного на приборной панели:

а) при включении зажигания перед пуском двигателя диагностический индикатор должен включаться на короткий промежуток времени. При отсутствии соответствующего сигнала диагностического индикатора после включения зажигания дальнейшую процедуру проверки прекращают.

б) после пуска двигателя диагностический индикатор должен выключиться. В случае, если диагностический индикатор при работе двигателя остается во включенном состоянии, дальнейшую процедуру проверки прекращают.

4. Перед измерением двигатель автобуса прогревают до температуры $(80 \dots 90)^\circ\text{C}$. Прогрев производят на режиме $(2500 \dots 2550) \text{ мин}^{-1}$ с целью прогрева нейтрализатора. Рекомендуемое время прогрева $(4 \dots 5)$ минут.

5. После прогрева двигателя автобус готовят к измерениям в следующем порядке:

- устанавливают рычаг переключения передач в нейтральное положение;
- затормаживают автобус стояночным тормозом и заглушают двигатель;
- подключают датчики тахометра и измерителя температуры масла (при его наличии в комплекте измерительного оборудования);

- вводят пробоотборный зонд газоанализатора в выпускную трубу автобуса на глубину не менее 300 мм от среза. При проведении измерений или регулировке двигателя в закрытом помещении газоотвод, надеваемый на выпускную трубу автомобиля, должен иметь закрывающееся отверстие для введения пробоотборника газоанализатора.

- полностью открывают воздушную заслонку карбюратора.

Проведение измерений:

1-й этап - замер вредных выбросов на повышенной частоте вращения ($n_{пов.хх}$)

1. Запустить двигатель.
2. Нажимая на педаль управления дроссельной заслонкой, увеличить частоту вращения вала двигателя до $n_{пов.хх}$ ((2000...2100) мин⁻¹) и выдержать этот режим в течение (2...3) мин при температуре окружающего воздуха ниже 0 °С – (4...5) минут.

3. После стабилизации показаний анализатора измерить содержание СО и СН.

2-й этап - замер вредных выбросов на минимальной частоте вращения ($n_{минхх}$)

Во избежание понижения температуры нейтрализатора приступают ко второму этапу измерений не позже чем через 30 секунд.

1. Установить минимальную частоту вращения вала двигателя $n_{минхх}$ - (650...700) мин⁻¹.

2. Не ранее чем через 30 секунд после стабилизации показаний газоанализатора измерить содержание СО и СН. Рекомендуемое время от установки $n_{минхх}$ до замера показаний (4...6) минут.

Внимание! Применяемое топливо должно соответствовать ГОСТ Р 51105 или Техническому регламенту "О требованиях к бензинам ...".

Замер содержания СО и СН в отработавших газах производится при проведении планового технического обслуживания на специальных постах в автопредприятиях или на станциях технического обслуживания.

Регулировка минимальной частоты вращения двигателя (с применением средств измерения содержания вредных веществ в отработанных газах).

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.

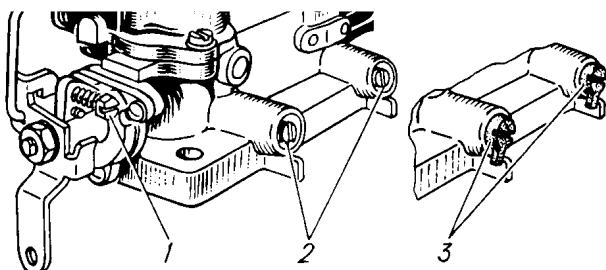


Рис. 3-14 Винты регулировки холостого хода

- 1 – упорный винт дроссельных заслонок;
2 – регулировочные винты качества смеси

1. Снять ограничительные колпачки с винтов 2 (рис. 3-14) состава смеси (винтов качества).

2. Винты 2 завернуть до упора, но не туго, затем каждый из них отвернуть на три оборота.

3. Запустить двигатель. Упорным винтом 1 дроссельных заслонок (винтом качества) установить частоту вращения коленчатого вала (650...700) мин⁻¹.

4. 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.

5. Винтом 1 восстановить частоту вращения коленчатого вала до (650...700) мин⁻¹.

6. 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.

7. Увеличить частоту вращения коленчатого вала до (2000...2100) мин⁻¹ и проверить содержание оксида углерода и углеводородов. Превышение норм по СО указывает на неисправность карбюратора, а СН на неисправность системы зажигания двигателя.

8. 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 700 мин⁻¹. Невозможность получения устойчивой работы двигателя на холостом ходу указывает на необходимость проверки двигателя и его систем с последующим устранением выявленных неисправностей.

9. После окончания регулировки на винты 2 качества смеси нужно установить ограничительные колпачки 3.

В процессе эксплуатации (без применения средств измерения содержания вредных веществ в отработанных газах) 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.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Двигатель оборудован электронно-управляемой системой для поддержания стехиометрического состава смеси для обеспечения эффективной работы нейтрализатора отработавших газов.

Микропроцессорная система управления двигателем ЗМЗ-52342 предназначена:

- для коррекции состава топливовоздушной смеси, посредством управления регулятором дополнительного воздуха (РДВ), поступающего после воздушного фильтра в проставку карбюратора (над дроссельной заслонкой), по сигналу датчика кислорода;
- для управления лямбда-регулированием в зависимости от режимов работы двигателя и его температурного состояния с целью обеспечения условий эффективной работы нейтрализатора и выполнения двигателем заявленных мощностных и экономических характеристик.

Функции пуска, прогрева и работа двигателя на минимальных оборотах холостого хода не зависят от системы управления и обеспечиваются настройкой карбюратора и штатной системой зажигания. На минимальных оборотах холостого хода состав смеси регулируется вручную – винтами качества и количества карбюратора.

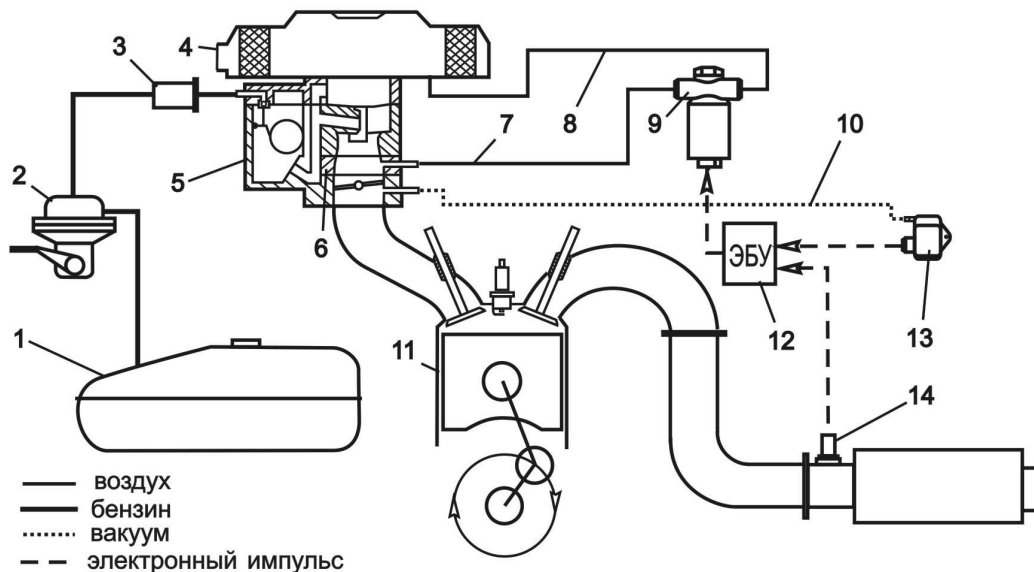


Рис. 3-15 Схема принципиальная системы управления двигателем

1- бак топливный; 2- насос бензиновый; 3- фильтр тонкой очистки топлива; 4- фильтр воздушный; 5- карбюратор; 6- смеситель; 7, 8- воздуховоды; 9- дозатор воздуха; 10- шланг вакуумный; 11- двигатель; 12- электронный блок управления; 13- датчик абсолютного давления; 14- л-зонд; 15- нейтрализатор

При нарушениях в работе системы управления и неисправных компонентах, блок управления формирует сигнал на контрольную лампу "Диагностика двигателя", размещенную на панели щитка приборов.

Контрольная лампа 45 (рис. 2-4) желтого цвета при включении зажигания (повороте ключа в замке зажигания в положение I) при исправной системе управления двигателем должна загореться на (2...5) секунд и погаснуть. После чего двигатель можно запускать. Если после включения зажигания лампа 45 не гаснет, то это указывает на возникновение следующих неисправностей в системе управления двигателем:

- проблесковая индикация - нарушения в работе датчика кислорода, не позволяющие обеспечить лямбда-регулирование и требующие особого внимания;
- непрерывное свечение – остальные нарушения в работе системы управления.

При возникновении серьезных неисправностей, таких как:

- отказ регулятора дополнительного воздуха;
- отказ датчика частоты вращения коленчатого вала;
- отказ датчика абсолютного давления;
- нахождение напряжения бортовой сети вне области рабочего диапазона (от 8 В до 16 В);
- серьезные нарушения в функционировании блока управления.

работа системы управления двигателем невозможна.

Система управления может работать при следующих неисправных деталях:

- датчик кислорода - без выполнения двигателем норм по выбросам вредных веществ в отработавших газах;
- датчик температуры охлаждающей жидкости. Показания датчика температуры, при его отказе, рассчитываются по времени работы двигателя от момента пуска и принимают фиксированное значение.

Диагностика блока управления Микас 11V8 28.3763 позволяет контролировать техническое состояние системы с использованием диагностического тестера "АСКАН-10" ООО «НПП АВТЭЛ». Подключение тестера к блоку управления выполняется через разъем диагностики.

При эксплуатации двигателя обслуживание системы управления не предусматривается. Восстановление работоспособности системы производится заменой отказавших деталей.

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Система выпуска отработавших газов (сокр. ОГ) состоит из глушителя 8 (рис. 3-16), нейтрализатора 5, приёмных 1, промежуточной 7 и выхлопной 9 труб. Приёмные трубы через прокладку соединяются с выпускным коллектором двигателя.

Нейтрализатор (рис. 3-17) 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 СО и СН не менее 85 % при температуре 250 °С.

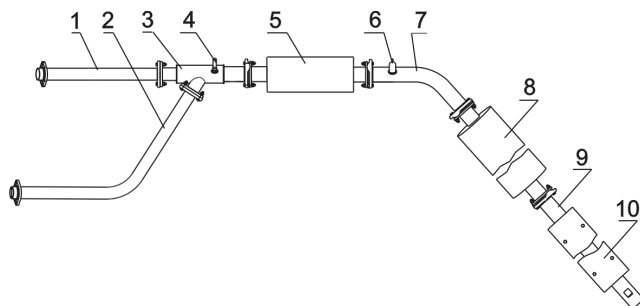


Рис. 3-16 Система выпуска ОГ

1, 2- трубы приёмные правая и левая; 3- труба приёмная промежуточная; 4- датчик кислорода; 5- нейтрализатор; 6- датчик системы САС; 7- труба промежуточная; 8- глушитель; 9- труба выхлопная; 10- щиток защитный

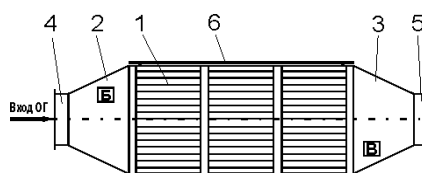


Рис. 3-17 Схема нейтрализатора

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 переобогащенной 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 – 160000 км пробега или 4000 моточасов работы двигателя. Допускается 25 %-ое снижение эффективности очистки в процессе эксплуатации после прохождения 70 % ресурса.

Сигнализатор аварийного состояния (САС) нейтрализатора предназначен для обеспечения функций безопасности и поддержания в исправном состоянии нейтрализатора. САС контролирует температуру отработавших газов на выходе из нейтрализатора и формирует сигнал о превышении порога предельной температуры для немедленного принятия мер по поиску и устранению причин перегрева нейтрализатора.

В состав САС входит:

- указатель температуры (блок сигнализации) нейтрализатора. Указатель расположен около правого нижнего угла панели щитка приборов.
- термодатчик - расположен на трубе отходящей от нейтрализатора.
- две контрольных лампы на щитке приборов (поз. 43 и 44 на рис. 2-4)

Указатель температуры имеет постоянную заводскую настройку.

Внимание! Запрещается изменять настройку указателя температуры нейтрализатора.

Внимание! Движение автобуса при наличии светового (красного) сигнала (наличие сигнала более (3...4) минут) запрещается, так как это приведет к отказу нейтрализатора (его сгоранию) и может стать причиной возгорания автобуса.

Предельно допустимая рабочая температура нейтрализатора – (570...600) °С. При достижении этой температуры срабатывает датчик САС и загорается лампа сигнализатора красного цвета, сообщая о перегреве нейтрализатора.

При загорании лампы сигнализатора красного цвета водителю следует, не прекращая движения, "продуть" выхлопную систему двигателя. Для этого нужно при отключенной коробке передач медленно нажать на педаль управления подачей топлива и удерживать её в этом положении в течение (3...5) секунд. Если после этого:

- а) лампа гаснет, то срабатывание САС является случайным и можно продолжать движение автобуса;
- б) лампа не гаснет, то нужно остановить автобус, определить и устранить причину повышения температуры нейтрализатора.

Причиной перегрева нейтрализатора может стать: использование этилированного бензина; отказ свечей зажигания, неисправность системы зажигания, неисправность карбюратора (переобогащение горючей смеси), неисправность (негерметичность) выхлопной системы.

Обрыв провода термодатчика может также вызвать срабатывание сигнализатора.

Для проверки работоспособности САС нужно отсоединить от указателя температуры (блока сигнализации) провод "+" или "-" термодатчика. В этом случае должна загореться красная сигнальная лампа.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

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

Верхняя крышка радиатора 3 герметично закрывает горловину и сообщает систему охлаждения с атмосферой только через клапаны. Выпускной клапан крышки открывается при повышении давления в системе более (58...80) кПа и выпускает пар. Впускной клапан открывается при разрежении в системе до (1,0...12,0) кПа и впускает атмосферный воздух в радиатор.

Наливная горловина 1 радиатора служит для заливки охлаждающей жидкости в систему охлаждения. При заливке охлаждающей жидкости нужно открыть верхнюю крышку радиатора 3, во избежание образования воздушной подушки, которая препятствует заполнению системы.

Для заполнения системы охлаждения двигателя рекомендуется применять низкотемпературные жидкости ОЖ-40 "Лена", Тосол-A40М, Тосол-TC Felix-40, Cool Stream Standart 40 с температурой начала кристаллизации минус 40 °С и ОЖ-65 "Лена", Тосол-A65М с температурой начала кристаллизации минус 65 °С.

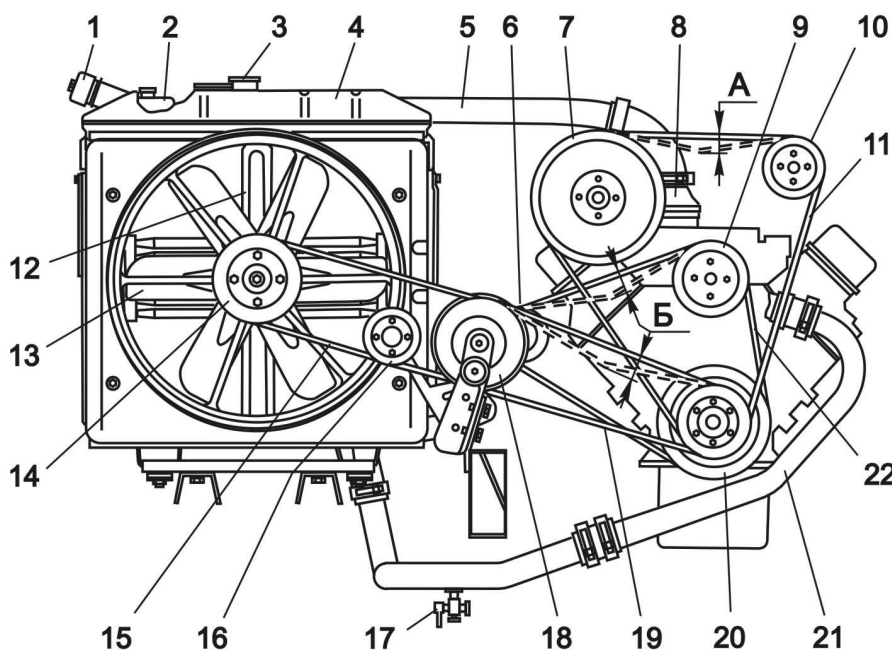


Рис. 3-18 Система охлаждения двигателя

1— крышка наливной горловины; 2— бачок расширительный; 3— крышка радиатора; 4— радиатор; 5— труба подводящая радиатора; 6— шкив генератора; 7— шкив компрессора; 8— крышка корпуса термостата; 9— шкив водяного насоса; 10— шкив насоса ГУР; 11— ремень привода компрессора и насоса ГУР; 12— направляющая роликов шторки радиатора; 13— вентилятор; 14— шкив вала вентилятора; 15— ремень привода вала вентилятора; 16— шкив натяжного ролика; 17— краник сливной; 18— шкив промежуточной опоры; 19— ремень привода шкива промежуточной опоры; 20— шкив коленчатого вала; 21— труба отводящая радиатора; 22— ремень привода водяного насоса и генератора. А— прогиб обоих ремней (14...18) мм; Б— прогиб ремней (16...20) мм

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) °С и ускорения его прогрева в системе охлаждения имеются: 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 верхней бачке радиатора до (104...109) °С на щитке приборов загорается сигнализатор перегрева жидкости. В этом случае необходимо выяснить причину повышения температуры и устранить её.

Перед радиатором установлен вентилятор. Привод вентилятора производится ремнями через промежуточную опору.

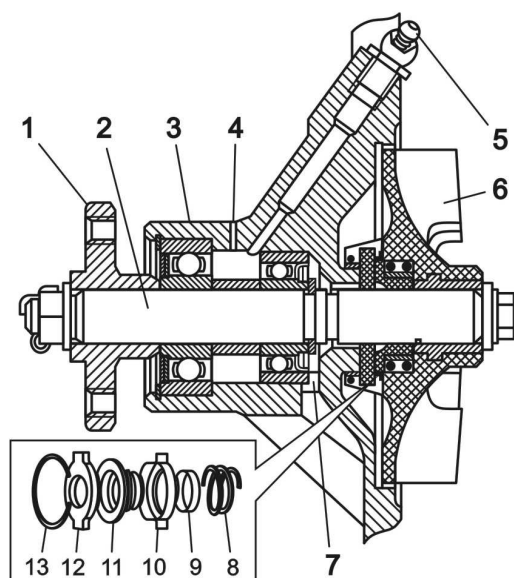


Рис. 3-19 Водяной насос

1— ступица; 2— валик; 3— корпус; 4— отверстие контрольного выхода смазки; 5— масленка; 6— крыльчатка; 7— отверстие контрольное; 8— пружина; 9, 10— обоймы сальника; 11— манжета; 12— шайба; 13— стопорное кольцо

опоры после ослабления гаек её крепления. Натяжение ремня между шкивами вентилятора и промежуточной опоры выполняется натяжным роликом. Натяжение ремней контролируется пружинным динамометром по величине прогиба ремня.

Прогиб ремня под нагрузкой (40±2) Н должен составлять: - на участке между шкивами коленчатого вала и промежуточной опоры – (16...20) мм; - на участке между шкивами промежуточной опоры и вала вентилятора – (12...15) мм.

Подшипники вентилятора и промежуточной опоры при эксплуатации не смазываются. Смазка подшипников натяжного ролика производится при ТО-2 после удаления старой смазки и промывки подшипников.

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 вышли излишки смазки, то её следует также удалить.

Водяной насос центробежного типа (рис.3-19).

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 валик. Запрещается производить разборку и сборку насоса ударами молотка.

При обслуживании системы охлаждения проверяется герметичность системы и уровень охлаждающей жидкости, натяжение ремней, смазываются подшипники натяжного ролика.

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 промежуточной опоры.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

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) недостаточная 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, промыть жиклеры и продуть сжатым воздухом
г) неполное открытие дроссельных заслонок	Проверить и, при необходимости, отрегулировать привод 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, при необходимости, отрегулировать
б) не работает экономайзер	Отрегулировать привод экономайзера, устранить заедание, промыть жиклеры и продуть сжатым воздухом
в) неполное 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 протяжкой или заменой 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 детали и гнездо 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 или 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 несоответствующим 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

СЦЕПЛЕНИЕ

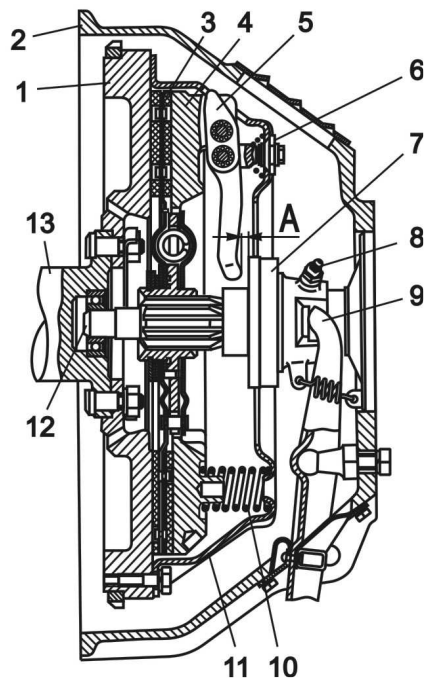


Рис. 4-1 Сцепление

1- маховик; 2- картер; 3- диск ведомый; 4- диск нажимной; 5- рычаг; 6- гайка регулировочная; 7- муфта; 8- масленка; 9- вилка; 10- пружина нажимная; 11- кожух; 12- вал коробки передач; 13- вал коленчатый. А – зазор (2,5...3) мм.

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

Сцепление выключается от нажатия подшипника муфты 7 на три рычага 5. Одновременность нажатия подшипника муфты 7 выключения сцепления на все рычаги регулируется гайками 6, которые после регулировки кернятся.

Между концами рычагов 5 нажимного диска и подшипником выключения сцепления должен быть зазор А, равный (2,5...3) мм. Этот зазор обеспечивается свободным ходом наружного конца вилки 9 в пределах (4...5) мм и соответствует свободному ходу педали (29...35) мм. Отсутствие зазора приводит к быстрому износу рычагов, подшипника и фрикционных накладок ведомого диска 3.

Подшипник муфты 7 смазывается через пресс-масленку 8 с помощью ручного рычажно-плунжерного шприца. Количество смазки соответствует половине хода нажатия рычага шприца.

Нажимной диск 4 при сборке балансируется вместе с коленчатым валом и маховиком двигателя, поэтому при установке нажимного диска необходимо совмещать метки "0" на маховике 1 и кожухе 11 нажимного диска.

Привод выключения сцепления (рис. 4-2) гидравлический, состоит из подвесной педали, главного цилиндра, рабочего цилиндра и трубопровода.

Педаль сцепления 5 установлена на оси 6 кронштейна педали на двух пластмассовых втулках, не требующих смазки. Зазор Г между толкателем 12 и поршнем главного цилиндра не регулируется и составляет (0,9...1,1) мм.

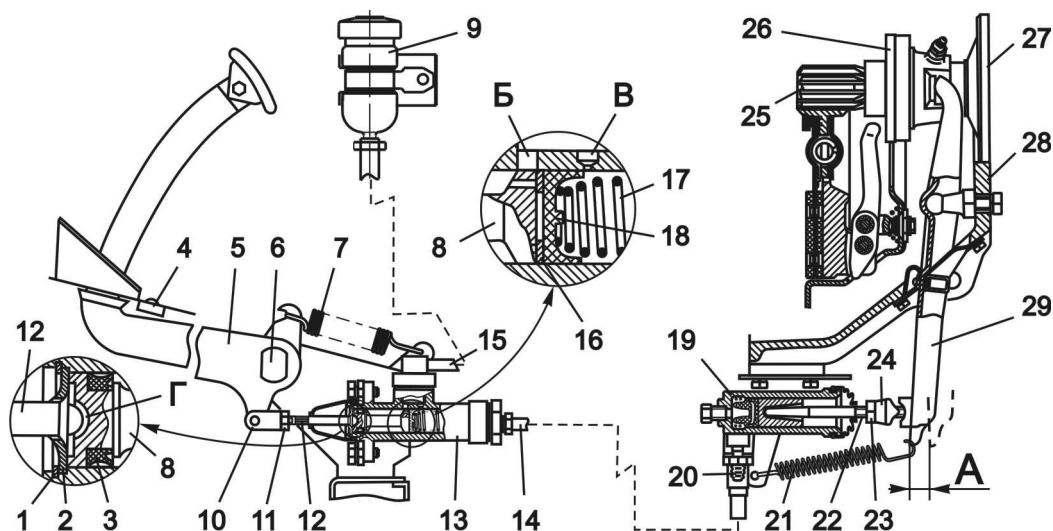


Рис. 4-2 Привод выключения сцепления

1- кольцо стопорное; 2- шайба упорная; 3- манжета наружная; 4- буфер; 5- педаль; 6- ось педали; 7- пружина; 8- поршень; 9- бачок; 10- вилка; 11- контргайка; 12- толкатель поршня; 13- цилиндр главный привода сцепления; 14- трубопровод к рабочему цилиндру; 15- трубопровод к бачку; 16- клапан поршня; 17- пружина возвратная; 18- манжета внутренняя; 19- цилиндр рабочий; 20- клапан прокачки; 21- пружина оттяжная; 22- толкатель поршня; 23- контргайка; 24- гайка регулировочная; 25- вал первичный коробки передач; 26- подшипник муфты выключения сцепления; 27- крышка первичного вала; 28- картер сцепления; 29- вилка. А= (4...5) мм; Б- отверстие компенсационное; В- отверстие перепускное; Г- нерегулируемый зазор (0,9...1,1) мм.

Регулировка свободного хода вилки выключения сцепления

Для регулировки свободного хода наружного конца вилки выключения сцепления 29 (рис. 4-2) следует:

1. Отсоединить оттяжную пружину 21 вилки.
2. Измерить свободный ход конца вилки. Если свободный ход отличается от (4...5) мм, то следует ослабить контргайку 23 и, вращая толкатель 22, 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 25 мм.

Заполнение гидропривода сцепления рабочей жидкостью и его прокачка

1. Отвернуть крышку заливного бачка 9 (рис. 4-2), который расположен на задней перегородке моторного отсека.
2. Залить в бачок тормозную жидкость до 2/3 его высоты. Во время прокачки своевременно добавлять жидкость в бачок, не допуская осушения дна бачка.
3. Снять защитный колпачок с головки клапана 20 прокачки рабочего цилиндра и надеть на головку резиновый шланг.
4. Погрузить свободный конец шланга в жидкость, налитую в прозрачный сосуд ёмкостью не менее 0,5 л, заполненный на 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 прекратится выход из шланга жидкости с пузырьками 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 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.

Замена рабочей жидкости производится в такой же последовательности, в какой проводится заполнение и прокачка привода сцепления.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

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

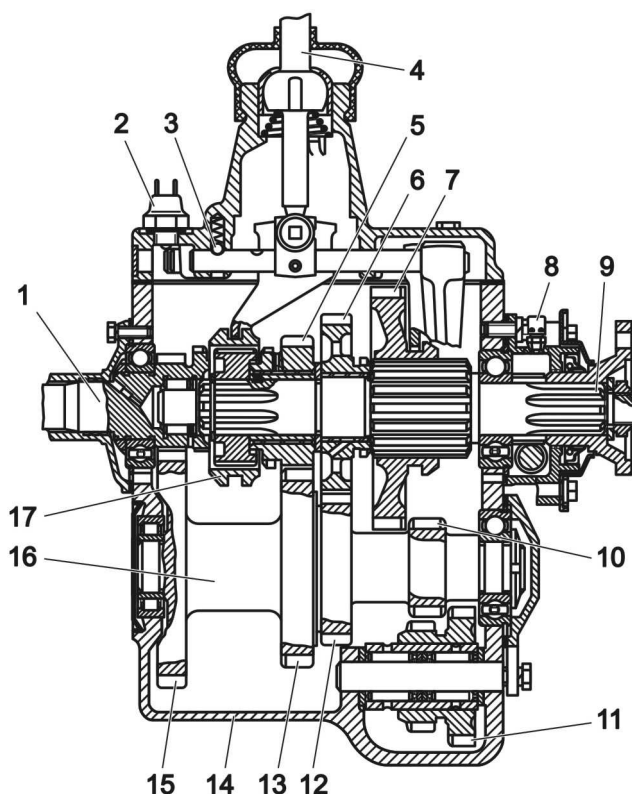


Рис. 4-3 Коробка передач

- 1— первичный вал;
- 2— выключатель сигнала заднего хода;
- 3— фиксатор штока;
- 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

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 и введением их в зацепление с соответствующими шестернями.

Маслоналивное отверстие расположено с левой стороны картера на высоте, соответствующей нормальному 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.

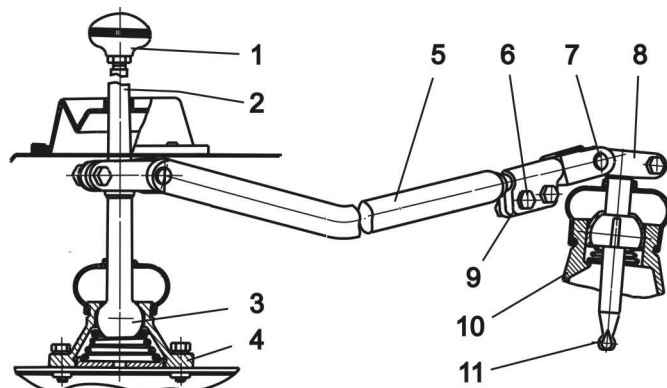


Рис. 4-4 Привод коробки передач

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

Техническое обслуживание коробки передач заключается в периодической проверке герметичности сальника, очистке сапуна, проверке крепления к картеру сцепления и крепления 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 следует проверить правильность работы сцепления. Для этого нужно включить 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 9 от муфты 8 и установить рычаг 11 перпендикулярно крышке 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 9 с муфтой 8 пальцем 7. Палец зашплинтовать.

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Карданная передача автобуса состоит из двух валов (рис. 4-5), промежуточной опоры и трех карданных шарниров. Опора промежуточного карданного вала состоит из шарикового подшипника, установленного в резиновую подушку. В задней крышке опоры сбоку имеется масленка для смазки подшипника.

Устройство подшипников крестовин карданных шарниров показано на рис. 4-6.

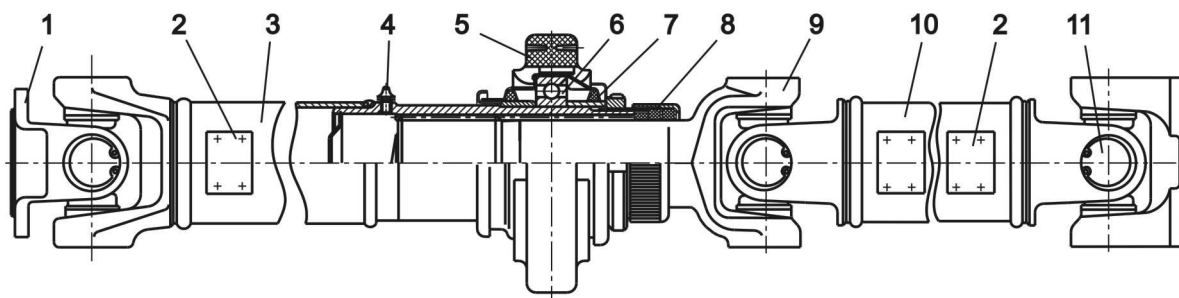


Рис. 4-5 Карданная передача

- 1— фланец карданного вала; 2— пластина балансировочная; 3— вал карданный промежуточный; 4— масленка; 5— подушка опоры промежуточного вала; 6— подшипник; 7— кольцо уплотнительное; 8— уплотнение шлицевой вилки; 9— вилка кардана шлицевая; 10— вал карданный; 11— крестовина карданного вала

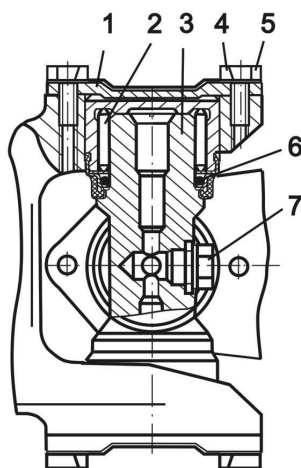


Рис. 4-6 Крестовина кардана

1- крышка подшипника; 2- подшипник;
3- крестовина кардана; 4-пластина
стопорная; 5-болт; 6- кольцо уплотни-
тельное; 7- пробка или масленка

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

В зависимости от конструкции карданной передачи смазка шарниров крестовин может производиться через пресс-масленки, либо путем замены смазки после разборки шарнира.

Угловая масленка вворачивается в центральную часть крестовины. Шарниры имеют проточную систему смазки (бесклапанную). При очередном обслуживании излишки смазки с продуктами износа выдавливаются через уплотнение подшипников.

Если автобус имеет карданную передачу без пресс-масленок крестовин, то смазка заменяется. Для замены смазки в шарнирах необходимо их разобрать, удалить старую смазку и промыть детали. Затем нужно заложить в каждый подшипник по 5 г смазки № 158 (1/3...1/2 объема подшипника) и собрать шарниры. Замену смазки в шарнирах необходимо производить через 60000 км пробега, но не реже одного раза в пять лет.

Смазка подшипника опоры промежуточного вала производится через пресс-масленку 15 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 заложить во внутреннюю полость и равномерно смазать шлицы вилки 100 г смазки.

Проверка карданных валов в эксплуатации проводится на биение валов и угловой люфт карданных шарниров. Для промежуточного карданного вала биение по длине трубы не должно превышать 1 мм, а для заднего карданного вала 1,2 мм.

Угловой люфт карданного шарнира образуется в результате износа деталей шарнира и износа шлицевого соединения. Допустимый люфт не более 0,25 мм на радиусе 35 мм для промежуточного вала и не более 0,25 мм на том же радиусе для заднего вала при крутящем моменте 7 Н·м. Допустимый люфт шлицевого соединения - не более 0,25 мм на радиусе 49 мм. Контрольная проверка производится перед балансировкой.

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 промежуточного и заднего карданных валов в комплекте. Динамический дисбаланс карданной передачи должен быть не более 0,005 Н·м. Дисбаланс устраняется приваркой балансировочных пластин 2 к трубе со стороны переднего, среднего и заднего шарниров. Балансировка проводится при частоте вращения вала (2000...2200) мин⁻¹.

Промежуточный и задний карданные валы не балансируются отдельно, поэтому менять карданную передачу можно только в сборе.

ЗАДНИЙ МОСТ

Автобусы комплектуются задними мостами производства ОАО "КААЗ" или ООО "РязаньАвтоагрегат" (сокр. "РАА"). Устройство мостов ОАО "КААЗ" и ООО "РАА" (рис. 4-7, 4-8) не имеет существенных отличий.

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

Сливается отработанное масло после предварительного прогрева агрегата через сливное отверстие при снятой пробке заливного отверстия. Заливка масла в картер моста производится через заливное отверстие 15 (рис. 4-7). Масло заливается до появления течи: - (для моста "КААЗ") из наливного отверстия; - (для моста "РАА") из контрольного отверстия в задней крышке картера.

Для заднего моста производства ООО "РАА" при проведении первого ТО-1 и первого ТО-2 рекомендуется проверить затяжку гайки крепления фланца ведущей шестерни главной передачи. Момент затяжки гайки должен быть равен (350...440) Н·м.

Подшипники главной передачи, боковой зазор и контакт в зацеплении шестерен отрегулированы на заводе и, как правило, не требуют регулировок в эксплуатации. Их регулировка нужна при замене каких-либо деталей, или при большом износе подшипников и требует особой тщательности. Неправильная регулировка приводит к ускоренному износу шестерен главной передачи.

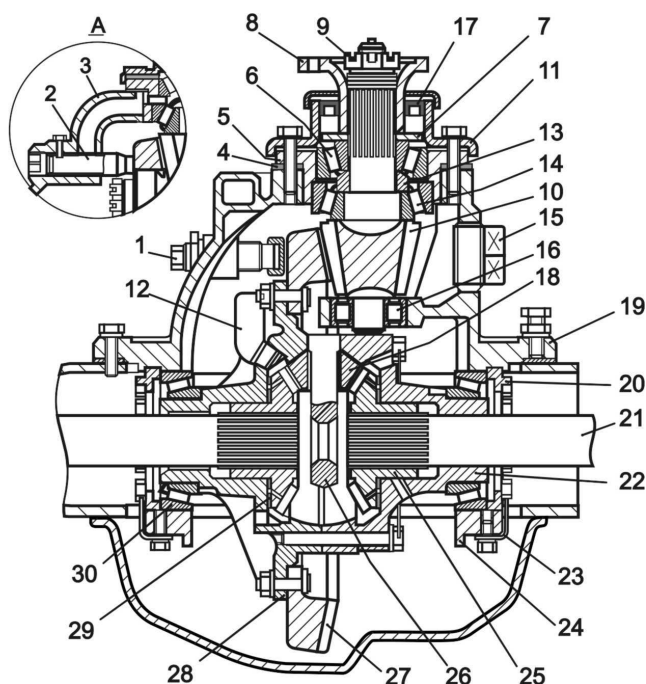


Рис. 4-7 Главная передача ("КААЗ")

1- винт регулировочный; 2- втулка; 3- верхний канал; 4- регулировочные прокладки; 5- муфта; 6, 14, 16, 30- подшипники; 7- кольцо маслоотгонное; 8- фланец; 9- гайка; 10- шестерня ведущая; 11- крышка; 12- маслоуловитель; 13- кольцо регулировочное; 15- пробка заливного отверстия; 17- манжета; 18- сателлит; 19- картер; 20- гайка; 21- полуось; 22, 28- коробки сателлитов; 23- стопорная пластина; 24- крышка; 25- шестерня полуоси; 26- крестовина; 27- шестерня ведомая; 29- шайба опорная А- сечение по масляному каналу подшипников ведущей шестерни.

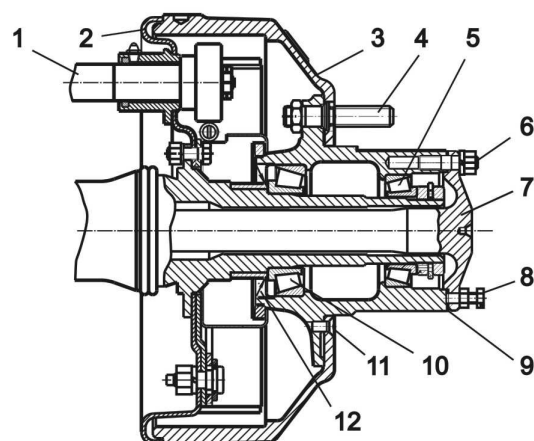


Рис. 4-8 Ступица с тормозным барабаном ("КААЗ")

1- вал разжимного кулака; 2- щит опорный тормозного механизма; 3- барабан; 4- шпилька крепления диска колеса; 5- подшипник ступицы наружный; 6- шпилька ступицы; 7- полуось; 8- болт-съёмник; 9- прокладка полуоси; 10- подшипник ступицы внутренний; 11- винт крепления барабана; 12- манжета ступицы

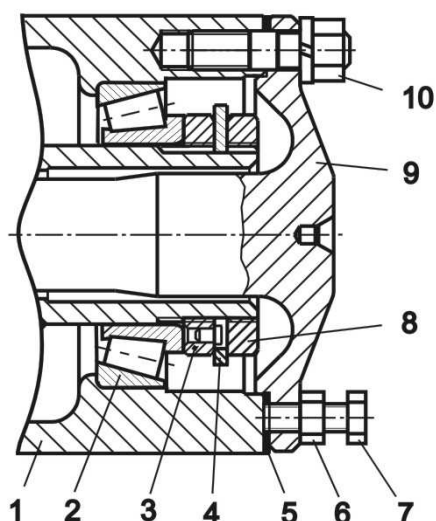


Рис. 4-9 Крепление ступицы заднего колеса ("КААЗ")

1- ступица; 2- подшипник; 3- гайка с штифтом; 4- шайба стопорная; 5- прокладка фланца полуоси; 6- контргайка; 7- болт съёмник полуоси; 8- контргайка; 9- полуось; 10- гайка крепления полуоси

Не допускается уменьшать регулировкой, увеличенный боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи, получившийся вследствие износа зубьев, так как это приведет к нарушению взаимного положения приработавшихся поверхностей зубьев и станет причиной повышенного шума или поломки зубьев.

В эксплуатации изменять положение регулировочного винта 1 не рекомендуется. Регулировку необходимо производить лишь в случае ослабления гайки. Для этого регулировочный винт 1 (мост "КААЗ") нужно завернуть до отказа, затем отвернуть его на 1/6 оборота и законтрить гайкой.

Периодически следует промывать и продуть 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 ("КААЗ"):

1. Поднять домкратом задний мост так, чтобы шины не касались пола. Установить противооткатные упоры и прочные, устойчивые опоры.
2. Вынуть полуось 9 (рис. 4-9), ослабив контргайку и ввернув болт-съёмник 7.
3. Отвернуть контргайку 8, снять стопорную шайбу 4 и, ослабив гайку 3 крепления подшипников на (1/3...1/2) оборота, проверить, свободно ли вращается колесо. В случае тугого вращения колеса устранить причину (задевание тормозных колодок, заедание сальника и т.п.).
4. Затянуть гайку 3 крепления подшипника ключом с воротком длиной (350...400) мм усилием руки до тугого вращения колеса на подшипниках. Затянутое таким образом колесо после толчка рукой должно сейчас же остановиться.
5. Отпустить гайку 3 крепления подшипников на 1/8 оборота.
6. Установить стопорную шайбу 4 и убедиться, что стопорный штифт гайки вошел в одну из прорезей шайбы. 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 8. При правильной затяжке колесо должно свободно вращаться без заметного осевого люфта.
8. Вставить полуось 9, установить пружинные шайбы и затянуть гайки шпилек 10 крепления полуоси.

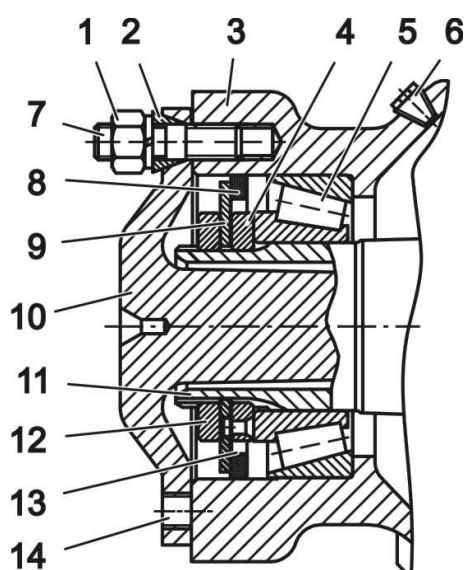


Рис. 4-10 Крепление ступицы заднего колеса ("РАА")

1- гайка шпильки крепления полуоси; 2- втулка разжимная; 3- ступица; 4- гайки с штифтом; 5- подшипник наружный ступицы; 6- пробка; 7- шпилька; 8- набивка уплотнителя; 9- шайба замочная; 10- полуось; 11- цапфа картера заднего моста; 12- контргайка; 13- корпус уплотнителя; 14- отверстие под болт-съёмник полуоси

Регулировка затяжки подшипников ступиц задних колес ("РАА"):

1. Поднять колесо домкратом и убедиться, что тормозные колодки не задевают при вращении колеса за барабан.
2. Отвернуть гайки 1 (рис. 4-10) крепления полуоси, снять конические разжимные втулки 2, ввернуть болты М12 в два специальных отверстия 14 и вынуть полуось.
3. Отвернуть контргайку 12, снять замочную шайбу 9 и корпус уплотнителя 13 с набивкой уплотнителя 8.
4. Поворачивая колесо в обоих направлениях, затянуть гайку 4 моментом (60...80) Н·м.
5. Отвернуть гайку 4 на (1/4...1/3) оборота до совпадения штифта гайки с одним из отверстий в замочной шайбе 9.
6. Затянуть контргайку 12 моментом затяжки (250...300) Н·м.

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

Смазка подшипников ступиц задних колес автобуса с мостом производства ОАО "КААЗ" производится маслом, 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 автобуса с мостом производства ООО "РязаньАвтоагрегат") 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. Ступицы снимать осторожно, чтобы не повредить манжету.

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

Вероятна причина	Метод устранения
Сцепление	
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 замасливание 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 более 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, выкашивание, 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 ДН-1
Самопроизвольное выключение передач	
Неполное включение передачи из-за неправильного управления 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 ДН-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 ДН-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

ПОДВЕСКА

Передняя подвеска (рис. 5-1) состоит из продольных полуэллиптических рессор и гидравлических амортизаторов.

Задняя подвеска (рис. 5-2) состоит из продольных полуэллиптических рессор, гидравлических амортизаторов и дополнительных пружин.

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.

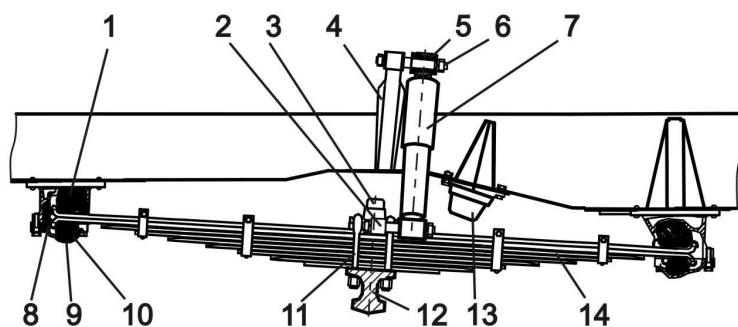


Рис. 5-1 Подвеска передняя

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

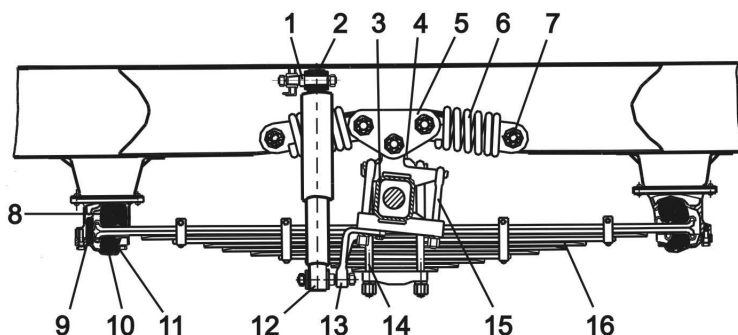


Рис. 5-2 Подвеска задняя

1— палец амортизатора; 2— втулка амортизатора; 3— картер заднего моста; 4— буфер; 5— серьга; 6— пружина; 7— ось пружины; 8— опора верхняя; 9— упор; 10— опора нижняя; 11— крышка кронштейна; 12— амортизатор; 13— кронштейн амортизатора; 14— стремянка рессоры; 15— стремянка пружин; 16— рессора

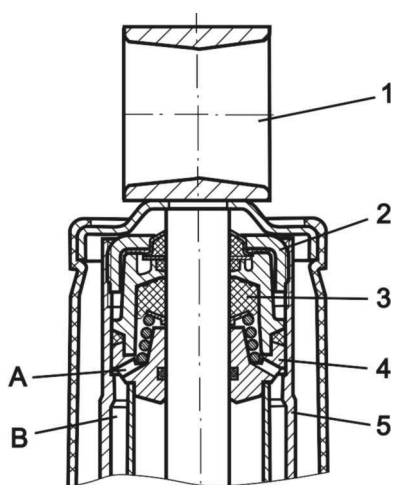


Рис. 5-3 Телескопический амортизатор

1— проушина; 2— гайка резервуара; 3— сальник штока; 4— направляющая штока; 5— корпус резервуара. А— отверстие для слива жидкости в резервуар; В— полость резервуара

Амортизаторы телескопические 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 прокачать за верхнюю проушину не менее 5 раз. У исправного амортизатора шток должен перемещаться равномерно, без рывков и вибраций при приложении постоянной нагрузки в 220 Н. Время перемещения на длине рабочего хода растяжения (100 мм) не более 10 секунд. 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 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.

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.

ОСЬ ПЕРЕДНЯЯ

Автобус может комплектоваться передней осью производства ОАО "КААЗ" или ООО "РязаньАвтоагрегат".

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

Опорные поверхности шкворня и упорный подшипник необходимо смазывать через две пресс-масленки. 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.

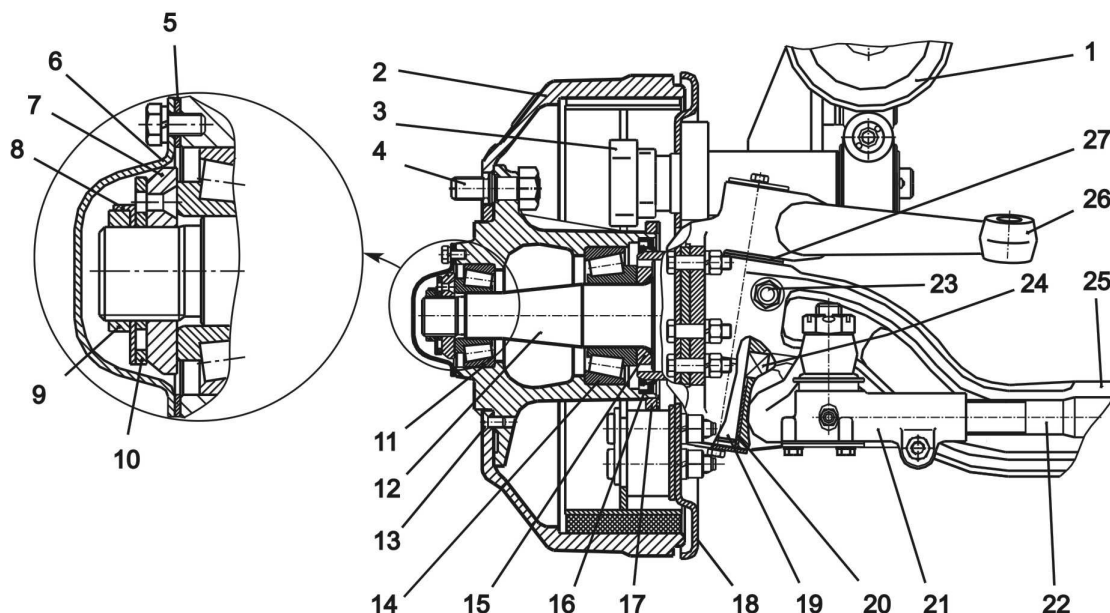


Рис. 5-4 Ось передняя с тормозным механизмом и ступицей (ОАО "КААЗ")

1- камера тормозная; 2- барабан тормозной; 3- кулак разжимной; 4- шпилька крепления колеса; 5- прокладка; 6- крышка ступицы; 7- гайка; 8- шайба замочная; 9- контргайка; 10- кольцо замочное; 11- подшипник ступицы наружный; 12- цапфа поворотного кулака; 13- винт крепления барабана; 14- подшипник ступицы внутренний; 15- кольцо упорное подшипника; 16- сальник; 17- кольцо импульсное АБС; 18- щит тормоза; 19- шкворень; 20- втулка шкворня; 21- наконечник рулевой тяги; 22- тяга рулевая поперечная; 23- клин шкворня; 24- подшипник опорный; 25- балка; 26- рычаг поворотного кулака; 27- шайба регулировочная

Передняя ось ООО "РязаньАвтоагрегат" (рис. 5-5).

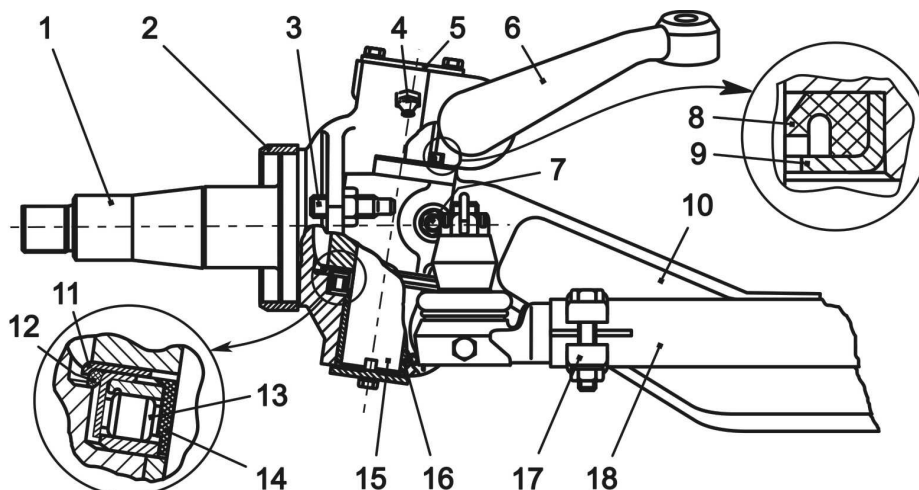


Рис. 5-5 Ось передняя (ООО "РязаньАвтоагрегат")

1- цапфа поворотного кулака; 2- кольцо манжеты ступицы; 3- упор; 4- масленка шкворня; 5- крышка шкворня верхняя; 6- рычаг верхний; 7- клин шкворня; 8- манжета втулок шкворня; 9- обойма манжеты; 10- балка передней оси; 11- кольцо опорного подшипника; 12- манжета опорного подшипника; 13- подшипник опорный; 14- уплотнитель опорного подшипника; 15- шкворень; 16- втулка шкворня; 17- хомут наконечника рулевой тяги; 18- тяга рулевая поперечная

В конструкции оси ООО "РязаньАвтоагрегат" для удержания смазочного материала 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.

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, регулируются схождение и угол поворота колес.

Регулировка подшипников ступиц выполняется при увеличении зазоров или в случае нагрева ступицы из-за чрезмерной затяжки гайки подшипников.

Регулировка подшипников ступиц передних колес (ОАО "КААЗ")

1. Поднять колесо домкратом так, чтобы шины не касались опоры.
2. Снять крышку ступицы 6 (рис. 5-4) и отогнуть замочную шайбу 8 от грани контргайки 9.
3. Отвернуть контргайку 9, снять замочную шайбу и замочное кольцо 10.
4. Проворачивая ступицу в обоих направлениях, чтобы ролики правильно установились по коническим поверхностям колец, затянуть гайку-шайбу 7 до начала торможения ступицы.
5. Надеть замочное кольцо и отпустить гайку-шайбу примерно на 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, затянуть контргайку моментом (137...157) Н·м и отогнуть замочную шайбу.

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

Регулировка подшипников ступиц передних колес (ООО "РязаньАвтоагрегат")

1. Поднять переднюю ось или колесо домкратом.
 2. Убедиться, что при вращении колеса тормозные колодки не задевают за барабан.
 3. Снять крышку ступицы 8 (рис. 5-6) и, отогнув замочную шайбу 4, отвернуть контргайку 6 ключом (рис. 5-7).
 4. Проворачивая колеса в обоих направлениях, затянуть гайку ключом (рис. 5-8). Момент затяжки (65...80) Н·м.
- После затяжки ступица не должна вращаться. Осевой люфт не допускается.

5. Отвернуть регулировочную гайку на (1/4...1/3) оборота до совпадения штифта гайки с ближайшим отверстием в замочном кольце.

6. Установить замочную шайбу, затянуть контргайку, момент затяжки (250...300) Н·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.

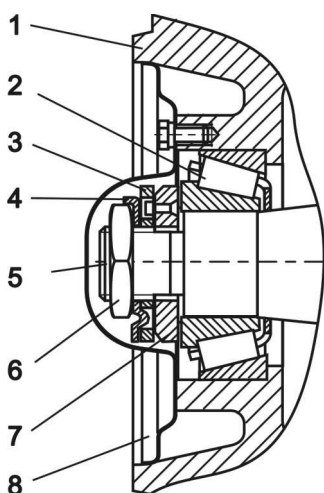


Рис. 5-6 Ступица передней оси
(ООО "РязаньАвтоагрегат")

1- ступица; 2- подшипник ступицы наружный; 3- кольцо замочное; 4- шайба замочная; 5- цапфа кулака; 6- контр-гайка; 7- гайка регулировочная; 8- крышка ступицы

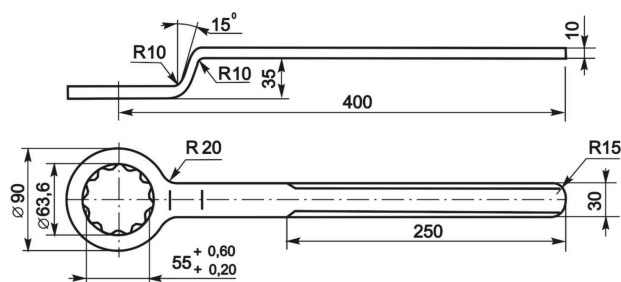


Рис. 5-7 Ключ для контргайки поворотной цапфы
(ООО "РязаньАвтоагрегат")

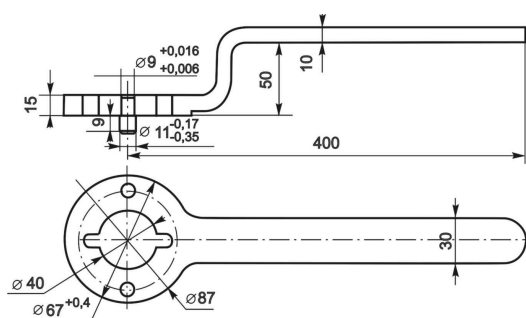


Рис. 5-8 Ключ для гайки-шайбы поворотной цапфы
(ООО "РязаньАвтоагрегат")

рые 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.

Регулировка схождения колес

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...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 ОАО "КААЗ"; - разного направления резьбы на концах тяги у передней оси производства ООО "Рязань-Автоагрегат". Если для установления схождения колес оси ОАО "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 выполните окончательную регулировку как указано выше.

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 проушиной поворотной цапфы. Если осевой зазор превышает 0,25 мм (0,75 мм – для передней оси ООО "РязаньАвтоагрегат"), то необходима регулировка зазора подбором толщин регулировочных прокладок или заменой упорного подшипника шкворня.

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 ООО "РязаньАвтоагрегат") и на 6-и шпильках (на мостах ОАО "КААЗ").

Шины автобуса II класса – камерные, размерностью 8,25R20 (240R×508). На автобусах укомплектованных мостами производства ООО "РязаньАвтоагрегат" применяются шины с нормой слойности HC12. Норма слойности (грузоподъемности) 12, обозначается на боковой поверхности шины индексом – 130/128K или 130/128J. Для мостов ООО "РязаньАвтоагрегат" 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 ОАО "КААЗ" рекомендуется применять шины тех же моделей как с HC12, так и с HC10 (обозначение на боковой поверхности 125/122 J или 125/122 K), 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 или разрушению.

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. Модель шин: MICHELIN XZE2 или MATADOR FR2 MASTER, или LongMarch LM508, или RoadLux R508, или Triangle TR689A, LINGLONG типа F820, или LEO типа F820, или SHANLING типа F820.

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 подшипников 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 техническом обслуживании и с использованием инструмента при ТО-1.

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-1. Момент затяжки гайки колеса: для ООО "РязаньАвтоагрегат" – (392...490) Н·м; для ОАО "КААЗ" – (313...392) Н·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).

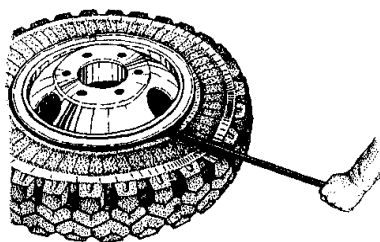


Рис. 5-9 Отжатие борта шины

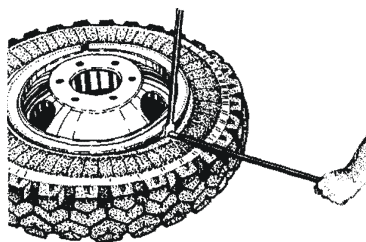


Рис. 5-10 Установка лопаток

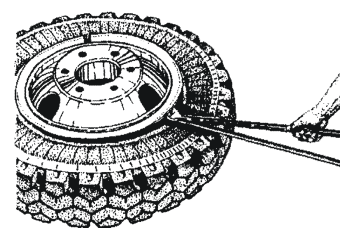


Рис. 5-11 Отжатие борта шины

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.

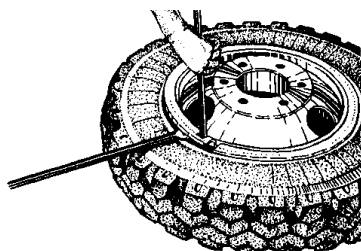


Рис. 5-12 Установка прямой лопатки в прорезь бортового кольца

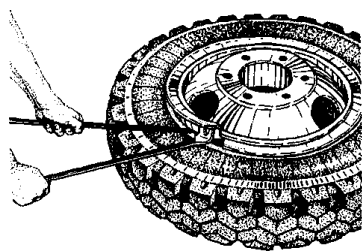


Рис. 5-13 Извлечение бортового кольца из замочной канавки обода

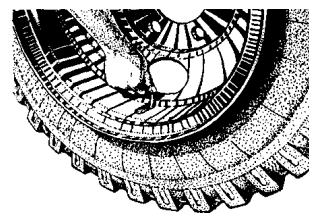


Рис. 5-14 Снятие шины с колеса

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 вентиляного 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) вверх. 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

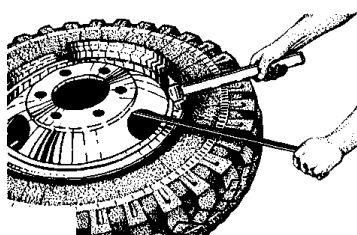


Рис. 5-16 Установка бортового кольца

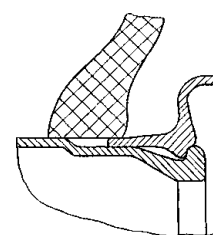


Рис. 5-17 Заход радиуса пятки борта шины на кромку бортового кольца

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 производить 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 °С 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 кувалды массой не более 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/см²) 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...40) кПа ((0,3...0,4) кгс/см²), 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.

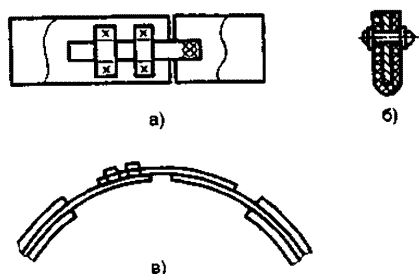


Рис. 5-19 Приспособление (уплотняющее кольцо) для накачки бескамерной шины

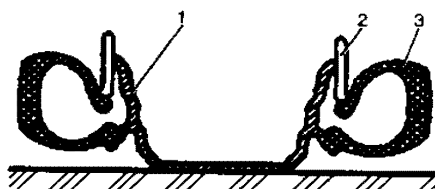


Рис. 5-20 Схема накачки бескамерной шины с помощью уплотняющего кольца

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

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 ((1,0...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.

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

Перед накачкой необходимо тщательно промазать куском мыла, смоченного водой, кромку обода (рис. 5-20) колеса, а также внутреннюю и торцевую обрезиненную поверхность 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 перекоса 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 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)

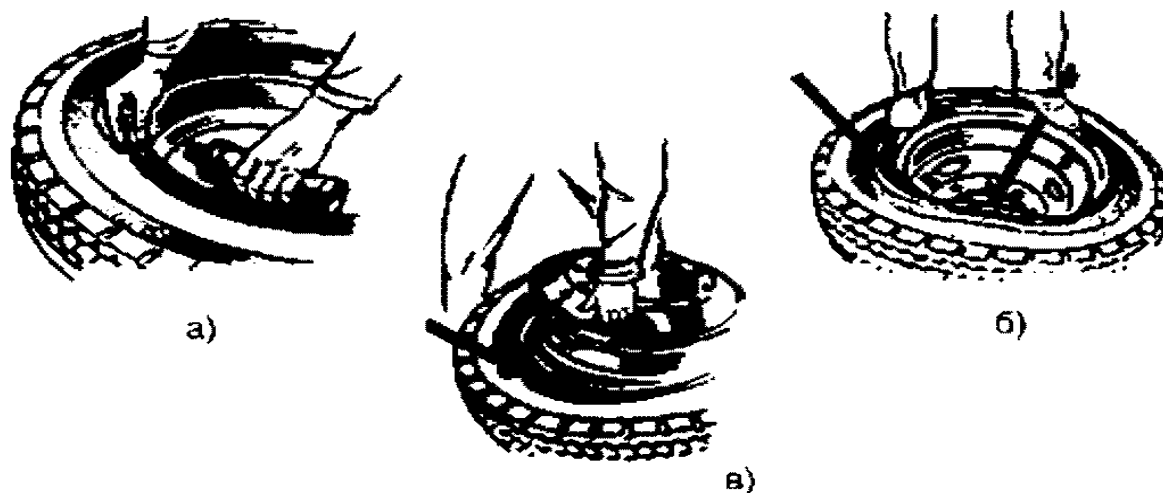


Рис. 5-21 Демонтаж бескамерной шины с колеса

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 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 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 до момента стабилизации усилия затяжки.

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.

Хранить покрышки и камеры в сухом помещении при температуре от минус 30 °С до плюс 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.

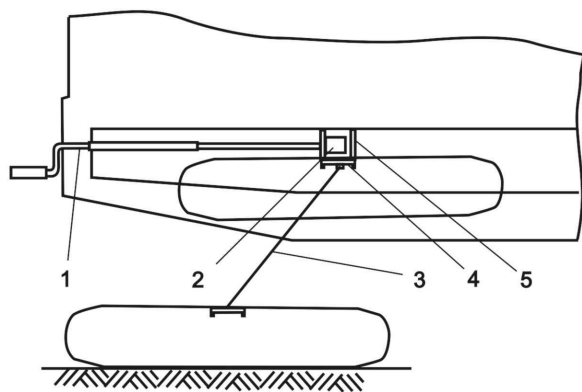


Рис. 5-22 Механизм запасного колеса:

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

6. Вынуть из запасного колеса держатель.

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

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.

Раздел 6. МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ

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 15 крепится стремлянкой 14 к кронштейну кузова. Момент вращения вала 16 рулевой колонки – (0,3...0,8) Н·м. Регулировка осевого зазора в подшипниках рулевой колонки производится гайкой 17. После регулировки гайка стопорится шайбой отгибанием на грань гайки. Гайка 3 крепления рулевого колеса стопорится кернением в двух противоположных точках.

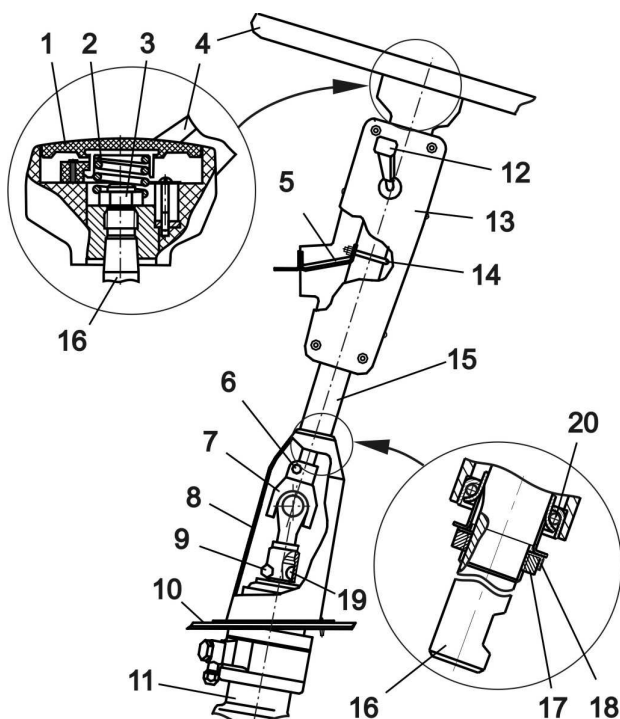


Рис. 6-1 Рулевое управление

1– крышка; 2– пружина; 3– гайка вала рулевой колонки; 4– рулевое колесо; 5– кронштейн; 6– клин; 7– шарнир карданный; 8– кожух; 9– болт стяжной; 10– коврик пола; 11– рулевой механизм; 12– переключатель подрулевой; 13– кожух верхний; 14– стремянка; 15– рулевая колонка; 16– вал; 17– гайка; 18– шайба стопорная; 19– шпонка сегментная; 20– подшипник рулевой колонки

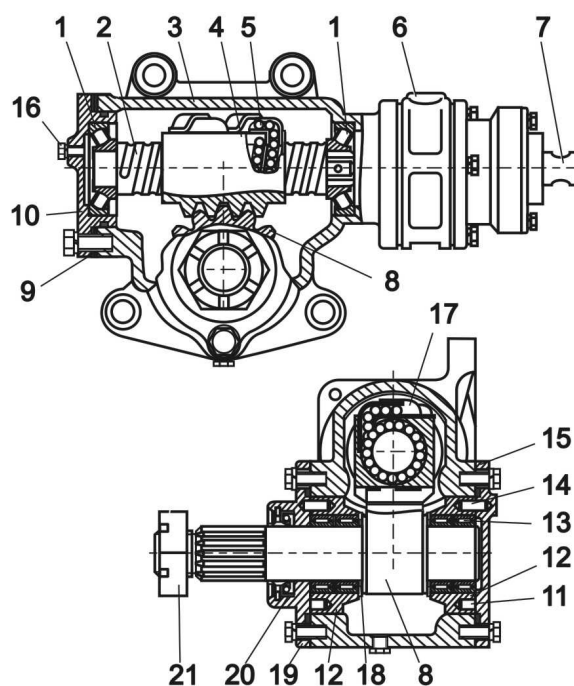


Рис. 6-2 Рулевой механизм

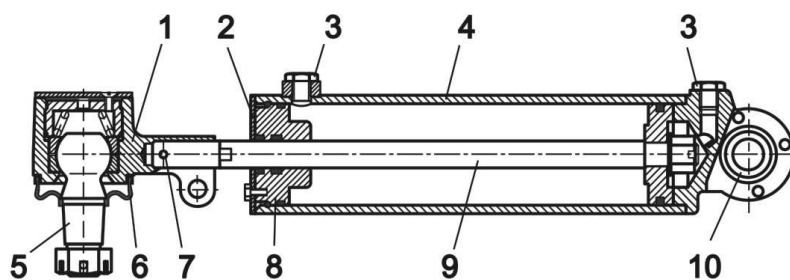
1– подшипник; 2– винт; 3– корпус; 4– гайка-рейка; 5– шарики; 6– распределитель; 7– вал входной; 8– зубчатый сектор; 9– прокладка регулировочная; 10– крышка нижняя; 11– отверстие; 12– втулка эксцентрическая; 13– подшипник; 14– штифт; 15– крышка; 16– пробка; 17– прижим; 18– кольцо; 19– крышка; 20– манжета; 21– гайка сошки

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 9.

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.

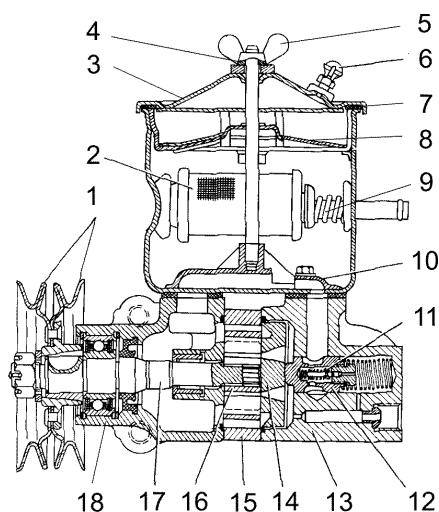
Силовой гидравлический цилиндр (рис. 6-3) предназначен для создания усилия на сошке рулевого механизма. Силовой цилиндр задней опорой крепится к кронштейну основания цилиндрическим пальцем, установленным в шарнире. Шарнирный наконечник крепится через шаровой палец 5 к верхнему плечу сошки гайкой, которая шплинтуется.

Внимание! При сильном ударе колес о препятствие усилия, развиваемого силовым цилиндром, может не хватить для удержания колес от поворота и тогда водитель ощутит на рулевом колесе крутящий удар.

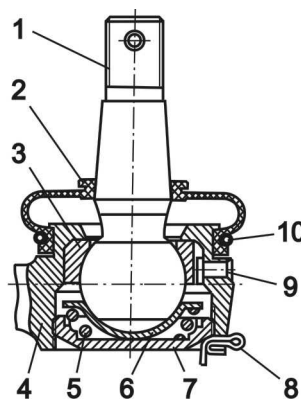
**Рис. 6-3 Силовой цилиндр**

1— корпус шарнира; 2— шайба; 3— пробка; 4— цилиндр с задней крышкой; 5— палец шарнира; 6— чехол защитный; 7— штифт; 8— крышка передняя с уплотнительными кольцами; 9— шток с поршнем; 10— подшипник

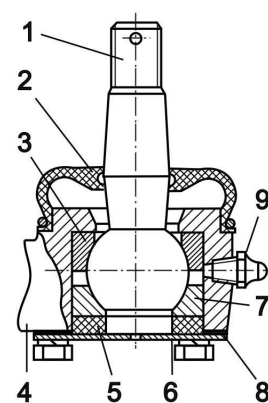
Насос гидроусилителя руля (рис. 6-4) лопастного типа. Торцовые поверхности корпуса и распределительного диска 9 тщательно притерты. Наличие на них, а также на роторе, статоре и лопастях заборин и засосенцев недопустимо. В крышку бачка ввернут сапун 6 для ограничения давления паров масла внутри бачка. Все масло, возвращающееся в насос, проходит через сетчатый фильтр 2. В бачке имеется также заливной сетчатый фильтр 8.

**Рис. 6-4 Насос ГУР**

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

**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 (6,4...6,9) МПа. Перепускной клапан 7 ограничивает количество масла, подаваемого насосом, к клапану управления при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя.

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

Продольная рулевая тяга — трубчатая, с одним резьбовым концом, на который навинчен наконечник с шарниром. Наконечники рулевых тяг могут быть регулируемые (рис. 6-5) или нерегулируемые (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 ежедневно перед началом работы следует проверять герметичность гидропривода, натяжение ремней привода насоса ГУР и свободный ход рулевого колеса.

Натяжение ремней привода насоса ГУР контролируется пружинным динамометром по величине прогиба ремня при каждом ТО-1. Прогиб ремня под нагрузкой (40 ± 2) Н на участке между шкивом компрессора и шкивом насоса ГУР должен составлять (14...18) мм.

Регулировка натяжения ремней производится перемещением кронштейна компрессора после предварительного ослабления гаек крепления кронштейна к блоку двигателя.

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.

Проверка уровня масла производится при ТО-1, или сразу после обнаружения мест утечки.

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

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

После обкатки автобуса с поверхности сетчатого фильтра удаляется дополнительный тканевый фильтр.

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

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) секунд. Перегрев масла выше 100 °С ведет к снижению смазывающих качеств масла, повышенному износу деталей насоса и выходу из строя резиновых уплотнителей из-за потери их эластичности.

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 осадок со дна бачка.

Промывка системы гидроусилителя руля выполняется в следующем порядке:

1. Завернуть пробку крышки рулевого механизма.
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 крышки 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 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. Суммарный свободный ход рулевого колеса при этом не должен превышать 20°, что соответствует перемещению обода рулевого колеса примерно на 80 мм.

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.

Обслуживание рулевых тяг заключается в периодической смазке и проверке зазоров в шарнирных соединениях.

Смазка шарнира рулевой тяги выполняется через пресс-масленку. Пресс-масленка вворачивается вместо пробки КГ 1/8" в наконечник тяги. Смазку проводить до выдавливания свежей смазки из-под чехла. Если в

процессе пополнения смазочного материала чехол его не пропускает, то для предотвращения повреждения чехла смазывание следует прекратить после заполнения смазочным материалом полости чехла, которое определяется возрастанием его упругости. После смазывания установить пробки на место.

Проверка зазоров в шарнирах рулевых тяг производится на гладкой горизонтальной площадке. Колеса должны быть установлены прямо. Плавное поворачивание рулевого колеса влево и вправо, до полного выбора свободного хода рулевого колеса, определяют величину зазора. При необходимости зазор следует отрегулировать, если наконечник регулируемый, или заменить изношенные детали.

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 40 Н·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 шаровых пальцев из одного крайнего положения в другое больше 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.

При обнаружении трещин по сварочному шву между наконечником продольной рулевой тяги и трубой тягу следует заменить.

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 схождение 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 клин крепления карданного вала и резьбовой крепеж
Увеличен зазор в зубчатом зацеплении	Отрегулировать зацепление
Ослаблена затяжка гайки упорных подшипников распределителя	Отрегулировать затяжку

Причина неисправности	Способ устранения
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) ⁰ или произвести балансировку передних колес.

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

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

Рабочая тормозная система предназначена для снижения скорости и (или) остановки автобуса. Привод тормозных механизмов колес пневматический, двухконтурный, отдельный для передних и задних колес.

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

Запасная тормозная система (аварийная тормозная система) предназначена для снижения скорости 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, предотвращая блокировку колес. Выход из строя АБС не нарушает работы тормозной системы автобуса.

Рабочая тормозная система состоит из колесных тормозных механизмов и пневматического привода. Тормозные механизмы передних и задних колес барабанного типа с кулачковым разжимным механизмом, с двумя тормозными колодками и регулятором тормоза. Регулятор тормоза РТ-40 предназначен для передачи усилия от штока пневмокамеры на разжимной кулак вала и для автоматической регулировки зазора между накладками и тормозным барабаном при износе накладок.

Техническое обслуживание тормозных механизмов

Проверка состояния тормозных барабанов, колодок и фрикционных накладок тормозных механизмов колес производится при каждом ТО-2. При снижении эффективности торможения остаточная толщина тормозных накладок может быть проверена в любое время через смотровые окна в тормозных барабанах или в щитках тормозных механизмов. При толщине накладки менее 5 мм следует снять тормозной барабан и произвести оценку износа по расстоянию от заклепки до поверхности накладки.

Перед снятием задних тормозных барабанов необходимо отключить стояночный тормоз.

Если тормозной барабан не снимается с колодок из-за буртика, образовавшегося при износе барабана, необходимо свести колодки. Для сведения колодок следует вращением винта регулятора тормоза повернуть регулировочный рычаг в сторону противоположную ходу штока тормозной камеры при торможении.

Снятые детали тормоза очистить от загрязнений, удалить ржавчину и осмотреть рабочие поверхности. Тормозные барабаны не должны иметь трещин и сколов.

Если на тормозном барабане обнаружены глубокие задиры, риски или износ по диаметру более 0,5 мм, то такие барабаны следует расточить до одного из ближайших ремонтных размеров, приведенных в таблице.

Размеры	Диаметр наружной поверхности колодок, мм		Внутренний диаметр тормозного барабана, мм	
	"КААЗ"	"РАА"	"КААЗ"	"РАА"
Номинальный	379,6 _{-0,60}	420 _{-0,4}	380,5 ^{+0,36}	420 ^{+0,38}
1-й ремонтный	380,6 _{-0,60}	421 _{-0,4}	381,5 ^{+0,36}	421 ^{+0,38}
2-й ремонтный	381,6 _{-0,60}	422 _{-0,4}	382,5 ^{+0,36}	422 ^{+0,38}
3-й ремонтный	382,6 _{-0,60}	423 _{-0,4}	383,5 ^{+0,36}	423 ^{+0,38}
4-й ремонтный	383,6 _{-0,60}	424 _{-0,4}	384,5 ^{+0,36}	424 ^{+0,38}

Тормозной барабан должен растачиваться в сборе со ступицей с центровкой по наружным кольцам подшипников, запрессованных в ступицу. Биение обработанной поверхности барабана не должно превышать 0,25 мм.

Если после механической обработки барабана его внутренний диаметр будет превышать 384,5 мм – для мостов "КААЗ" и 424 мм – для мостов "РАА", то такой барабан следует заменить.

Предельный диаметр рабочей поверхности тормозного барабана, при достижении которого эксплуатация автобуса запрещается – 386 мм – для мостов "КААЗ", и 426 мм – для мостов "РАА".

Тормозные колодки не должны иметь механических повреждений. На фрикционных накладках не допускаются сколы и трещины, проходящие через отверстия для заклепок или протяженностью более 15 мм. В случае замасливания поверхностей накладок накладки подлежат замене.

Оценивать износ накладки следует по расстоянию от заклепки до поверхности накладки в месте наибольшего износа. При износе накладки до уровня 0,5 мм над заклепкой накладка бракуется. Это расстояние должно быть для серийной колодки не менее 2 мм. В случае применения накладок из другого материала следует руководствоваться временем изнашивания этих накладок в действующих условиях эксплуатации автобуса с тем, чтобы до следующего ТО-2 была гарантия не допустить изнашивания накладок до заклепок. Не допускается установка на тормозные механизмы одной оси колодок с различным материалом накладок.

Новые накладки не должны иметь перекосов и других повреждений. Размер накладок должен быть подогнан по тормозному барабану. При этом должен быть обеспечен зазор между барабаном и накладкой не менее 0,9 мм. Операцию подгонки выполнить на токарном станке с использованием специального приспособления.

Не следует заменять только одну из колодок тормоза или накладку на одной стороне автобуса. Если необходимо заменить одну или обе накладки на одном колесе, то лучше произвести такую замену на обеих сторонах автобуса, чтобы исключить его увод в сторону при торможении.

Замена тормозных колодок автобуса ПАЗ-32053 с мостами "КААЗ".

1. Установить автобус на смотровую канаву. Ослабить гайки крепления диска колеса. Поднять колесо домкратом так, чтобы шина не касалась опорной поверхности. Установить противооткатные упоры и прочную устойчивую опору под мост. Выключить стояночный тормоз (если снимаются тормозные колодки заднего моста).

2. Отвернуть гайки крепления диска колеса и снять колесо.

3. Для облегчения снятия тормозного барабана, внутри которого образовалась канавка от действия тормозной накладки, следует утопить фиксатор регулятора тормоза и вращать его ключом влево (против часовой стрелки) до возврата разжимного кулака тормоза в исходное положение, затем ослабить гайки опорных пальцев 9 (рис. 3-7) колодок и повернуть пальцы метками внутрь. После этого зазор между тормозной накладкой и барабаном станет максимальным.

4. Снять барабан, стяжные пружины 6, отвернуть гайки опорных пальцев и снять тормозные колодки 1.

5. Установить тормозные колодки с новыми накладками на тормозной щит при помощи опорных пальцев с втулками. Поверхность втулки 12 пальца предварительно смазать тонким слоем смазки Литол-24. Излишки смазки убрать. Попадание смазки на поверхность тормозных накладок не допускается. Метки на головках пальцев 9 должны быть направлены внутрь (рис. 3-7).

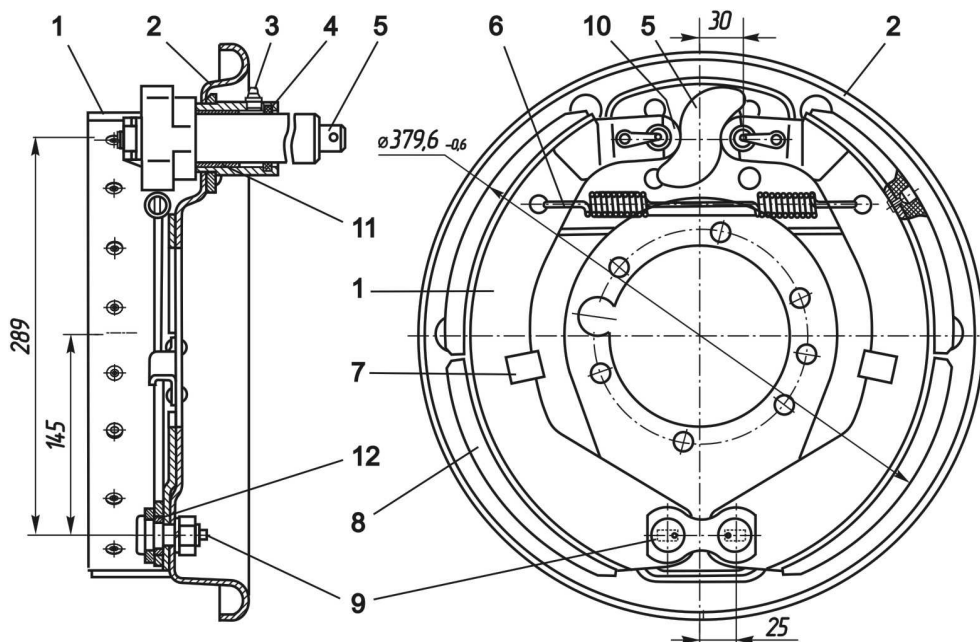


Рис. 6-7 Тормозной механизм автобуса ПАЗ-32053 ("КААЗ")

1- колодка; 2- щит; 3- пресс-масленка разжимного кулака; 4- кольцо уплотнительное; 5- кулак разжимной; 6- пружина стяжная; 7- скоба направляющая; 8- накладка; 9- палец опорный колодки; 10- ролик; 11- втулка опоры кулака; 12- втулка пальца

6. Подать в тормозную камеру сжатый воздух под давлением (0,10...0,15) МПа ((1,0...1,5) кгс/см²), нажимая на тормозную педаль при наличии воздуха в системе. 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.

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

8. 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 опорных пальцев, болты крепления кронштейнов тормозных камер и опор разжимных кулаков.

9. Прекратить подачу сжатого воздуха или отпустить регулировочный рычаг и присоединить к рычагу шток тормозной камеры. Установить щитки задних тормозных механизмов.

Замена тормозных колодок автобуса ПАЗ-32053 с мостами "РАА".

1. Утопить фиксатор 2 (рис. 6-9) регулятора тормоза и вращать ключом против часовой стрелки до возврата разжимного кулака тормоза в исходное положение. При этом зазор между тормозной накладкой и барабаном станет максимальным.

2. Снять ступицу вместе с барабаном.

3. Снять стяжные пружины и тормозные колодки.

При сборке смазать оси колодок согласно "Карты смазки".

4. Снять для удобства проведения регулировок тормозные щитки.

5. Ослабить гайки крепления эксцентриковых осей (опорных пальцев) колодок.

6. Сблизить эксцентрики, повернув оси метками друг к другу.

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

8. Ослабить у задних тормозных механизмов болты крепления опоры разжимного кулака.

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

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

11. 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, болты крепления кронштейнов тормозных камер и опор разжимных кулаков.

12. Прекратить подачу сжатого воздуха или отпустить регулировочный рычаг, присоединить к рычагу шток тормозной камеры и установить щитки задних тормозных механизмов.

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

1. Растормозить энергоаккумуляторы.

2. Установить регулятор на вал привода тормоза и закрепить его на валу. Направление действия силы тормозной камеры должно совпадать с направлением стрелки, нанесенной на корпус регулятора.

3. Утопить фиксатор 2 (рис. 6-9) внутрь регулятора до упора, нажав на его торец пальцем. Удерживая фиксатор в утопленном положении, вращать его ключом вправо до совмещения отверстий корпуса регулятора и вилки тормозной камеры.

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

5. Вращать фиксатор вправо до упора до соприкосновения тормозных колодок с барабаном. Затем повернуть фиксатор влево на (120...180)°. При этом между тормозными колодками и барабаном установится зазор близкий к требуемому.

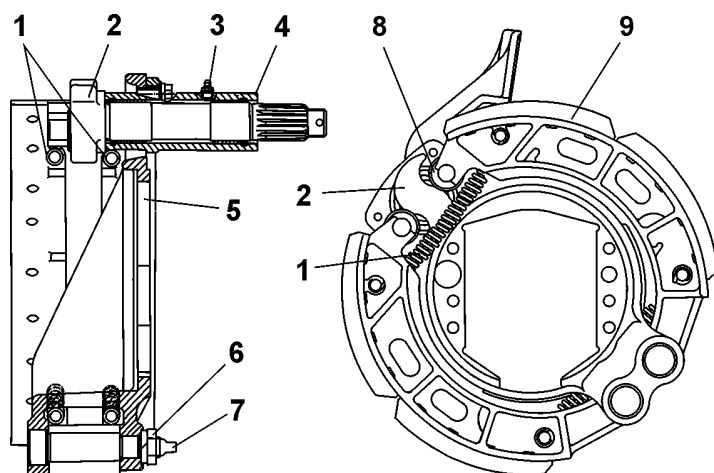


Рис. 6-8 Тормоз передний ("РАА")

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

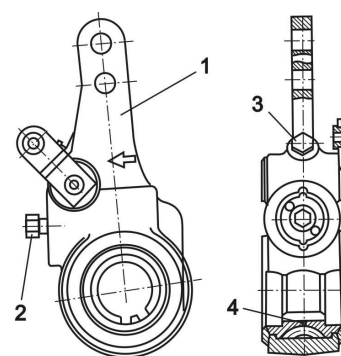


Рис. 6-9 Регулятор тормоза РТ-40

1- корпус регулятора; 2- фиксатор; 3- пробка; 4- отверстие для выхода смазки

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

Величина хода штока тормозной камеры поддерживается регулятором тормоза автоматически.

При обнаружении повышенного нагрева тормозных барабанов или низкой эффективности торможения необходимо измерить ход штока тормозной камеры при подаче в нее сжатого воздуха от тормозного крана при рабочем давлении (0,7...0,8) МПа. Величина хода штока тормозных камер должна быть в пределах (30...35) мм, но не более 40 мм.

Если ход штока не соответствует норме, то необходимо проверить правильность установки рычага или выяснить причину нарушения работоспособности регулятора и устранить ее. Регулятор имеет неразборную конструкцию.

Обслуживание регулятора тормоза заключается в добавлении смазки ЖТ-72 в количестве (40...50) г один раз в год путем нагнетания через отверстие, закрываемое пробкой 3 (рис. 6-9).

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

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.

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

Тормозные камеры

Камера тормозная передняя предназначена для приведения в действие тормозных механизмов колес.

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

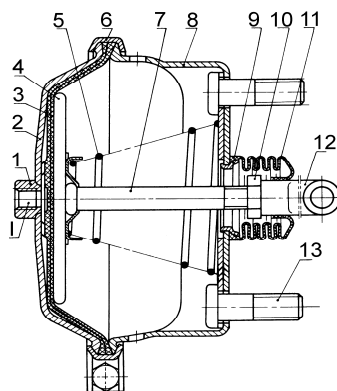


Рис. 6-10 Тормозная камера

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

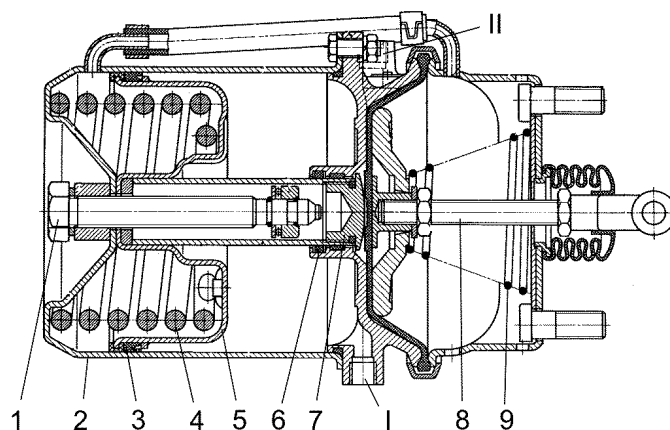


Рис. 6-11 Тормозная камера с энергоаккумулятором

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

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 винт 1 (рис. 6-11) из пружинного энергоаккумулятора на длину 68 мм от поверхности цилиндра.

Внимание! Перед растормаживанием следует предохранить автобус от скатывания.

Внимание! Запрещается самостоятельная разборка энергоаккумуляторов. В пружинном энергоаккумуляторе находится в сжатом состоянии 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 следует заполнить тормозную систему воздухом и установить ручку тормозного крана стояночной тормозной системы в положение растормаживания, 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 могут устанавливаться сетчатые фильтры очистки сжатого воздуха.

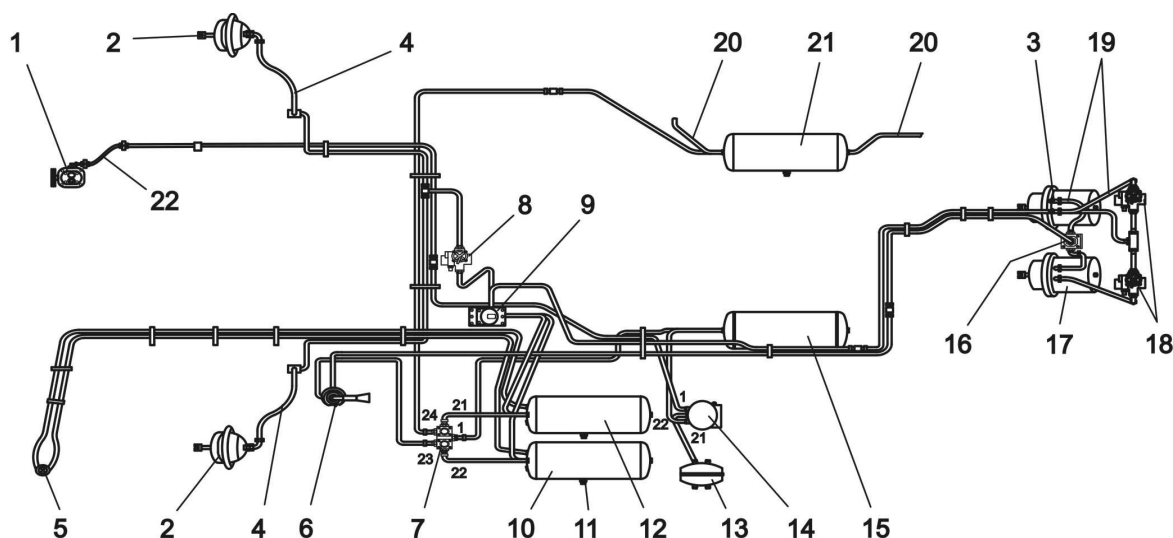


Рис. 6-12 Схема пневматического привода тормозной системы

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- баллон переднего контура; 11- кран слива конденсата; 12- баллон заднего контура; 13- баллон регенерационный осушителя; 14- осушитель; 15- баллон конденсационный; 16- клапан быстрого от торможения; 17- камера тормозная с энергоаккумулятором; 20- трубопровод к механизмам привода дверей; 21- баллон привода двери

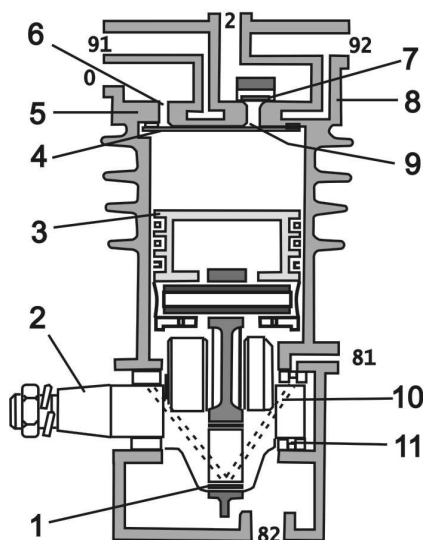


Рис. 6-13 Схема компрессора

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. 0- всасывающий канал; 2- нагнетательный канал; 81- канал подвода масла; 82- канал отвода масла; 91- канал подвода жидкости; 92- канал отвода жидкости

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. 6-14) предназначен для очистки сжатого воздуха от влаги и загрязнений, а также для автоматического поддержания рабочего давления в системе пневматического привода тормозов.

Компрессор – (рис. 6-13) одноцилиндровый поршневого типа, с воздушным охлаждением блока цилиндров и с водяным охлаждением головки цилиндров. Привод компрессора ременный от шкива коленчатого вала.

Масло к шатунной шейке подается в канал 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 проверяется крепление компрессора к кронштейну, крепление кронштейна к двигателю, крепление шкива, натяжение приводных ремней, крепление головки цилиндров компрессора, а также состояние и крепление нагнетательного шланга компрессора и шлангов подвода охлаждающей жидкости к головке цилиндров.

Регулировка натяжения ремней производится перемещением кронштейна компрессора. Натяжение ремней контролируется пружинным динамометром по величине прогиба ремня. Прогиб ремня под нагрузкой ($40 \pm 0,2$) Н на участке между шкивом компрессора и шкивом насоса ГУР должен составлять (14...18) мм.

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

Признаками неисправности компрессора являются: появление шума и стука в нем, чрезмерный нагрев (более 190°C), увеличенное содержание масла в конденсате, сливаемом из воздушных баллонов, снижение производительности.

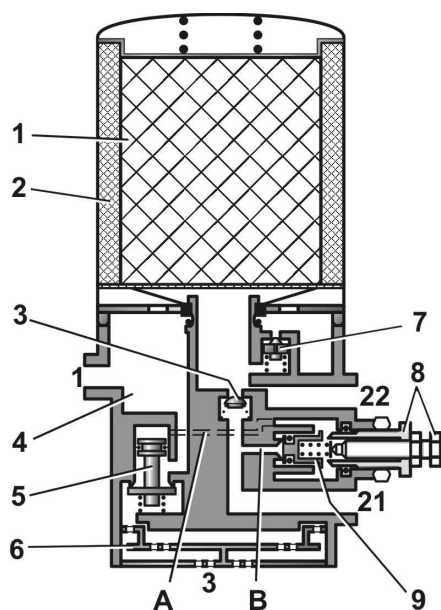


Рис. 6-14 Воздухоосушитель

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- каналы

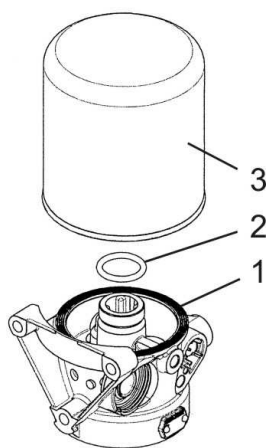


Рис. 6-15 Замена фильтра осушителя

1- корпус осушителя; 2- кольцо уплотнительное; 3- фильтр

поврежденных 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. 6-16 секций 21, 22, 24) при величине давления перепуска (607...637) кПа, а затем открывается клапан стояночной тормозной системы (секции 23) при величине давления перепуска (656...686) кПа.

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 100 кПа (1 кгс/см²).

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 ёмкостью 5л для регенерации осушающего элемента.

Осушитель воздуха имеет электроподогрев клапанного узла, включающийся автоматически при температуре окружающего воздуха ниже +10 °С и отключается после нагрева до +30 °С.

При обслуживании осушителя воздуха следует ежедневно проверять отсутствие конденсата в баллоне, расположенном после осушителя. При появлении в ресиверах конденсата следует заменить фильтрующий элемент. При наличии в конденсате масла следует проверить состояние поршневых колец компрессора и, при необходимости, заменить их, либо компрессор в сборе, так как замасливание гранул порошка осушителя резко снижает срок его работы.

Внимание! Для предупреждения отказов тормозной системы заменять фильтр осушителя воздуха следует один раз в год перед началом зимнего периода эксплуатации не зависимо от его состояния.

Замена фильтра осушителя воздуха:

1. Очистить поверхность осушителя и вокруг него для предотвращения попадания грязи внутрь осушителя.
2. Ослабить резьбовое соединение нагнетательного трубопровода от компрессора и выпустить из него воздух.
3. Отвернуть корпус фильтра, вращая его против часовой стрелки, и удалить уплотнительное кольцо 2.
4. Очистить чистой тряпкой посадочную поверхность корпуса 1. Принять меры, предотвращающие попадание засорений внутрь осушителя.
5. Слегка смазать кольцевую прокладку корпуса фильтра и кольцо 2 смазкой II4525 Fuchs "Renolit HLT2".
6. Установить уплотнительное кольцо 2 на установочную резьбу фильтра.
7. Завернуть корпус фильтра до упора. После чего довернуть фильтр на половину оборота для окончательной затяжки.
8. 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 не-

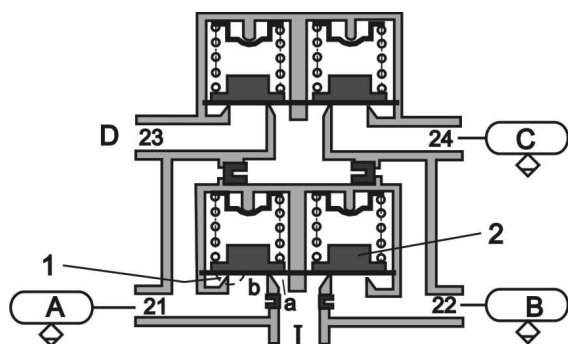


Рис. 6-16 Схема 4-контурного защитного клапана

I- вход; 1, 2- перепускные клапаны; 21, 22- контуры рабочей тормозной системы; 23- контур стояночного тормоза; 24- контур привода двери. А, В- резервуары контуров рабочей тормозной системы; С- резервуар дверного привода; D- вывод стояночной тормозной системы

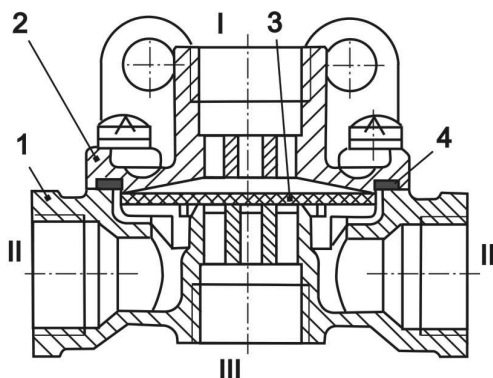


Рис. 6-17 Клапан быстрого оттормаживания
1-корпус; 2- крышка; 3- диафрагма; 4- кольцо уплотнительное; I..III-выводы

Кран тормозной предназначен для управления колесными тормозными механизмами при двухконтурном тормозном приводе. Выводы А и Б (рис. 6-18) крана соединены с воздушными ресиверами двух отдельных контуров привода рабочего тормоза. От выводов Г и Д сжатый воздух поступает к тормозным камерам. В корпусе крана установлены выключатели сигналов торможения.

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 ухудшением 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 24,5 кПа (0,25 кгс/см²). При невыполнении этого условия необходимо провести ремонт крана.

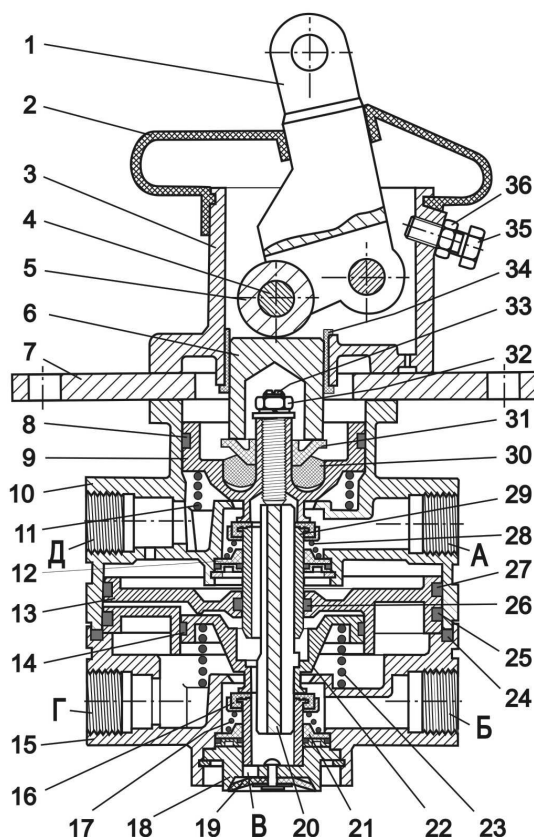
Рекомендуется периодически один раз в 2 года производить профилактическую разборку тормозного крана для очистки, смазки и замены резиновых уплотнительных колец и изношенных деталей.

Регулировка клапана исключает возможность начала движения автобуса 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 390 кПа (4,0 кгс/см²).

Ручной кран стояночного тормоза предназначен для управления пружинными энергоаккумуляторами стояночной тормозной системы. При движении автобуса рукоятка крана находится в крайнем переднем положении. Для затормаживания автобуса на стоянке рукоятка переводится в крайнее заднее фиксированное положение. Для оттормаживания пружинных энергоаккумуляторов рукоятку следует вытянуть вверх, после чего рукоятка свободно возвращается в положение "оттормозено".

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. 6-17), 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.

Рис. 6-18 Кран тормозной

- 1- рычаг;
 2- чехол защитный;
 3- корпус рычага;
 4- ось ролика;
 5- ролик;
 6- толкатель;
 7- плита опорная;
 8, 14, 24, 25, 26, 27- кольца уплотнительные;
 9- поршень следящий;
 10- корпус верхний;
 11, 23- пружина поршня;
 12, 21- тарелка пружины клапана;
 13- поршень большой;
 15- корпус нижний;
 16- клапан нижней секции;
 17, 28- пружина клапана;
 18- корпус атмосферного клапана;
 19- клапан атмосферный;
 20- толкатель;
 22- поршень малый;
 29- клапан верхней секции;
 30- упругий элемент;
 31- тарелка;
 32- гайка;
 33- штилька;
 34- втулка;
 35- болт упорный рычага
 36- контргайка
 А, Б, В, Г, Д — выводы.

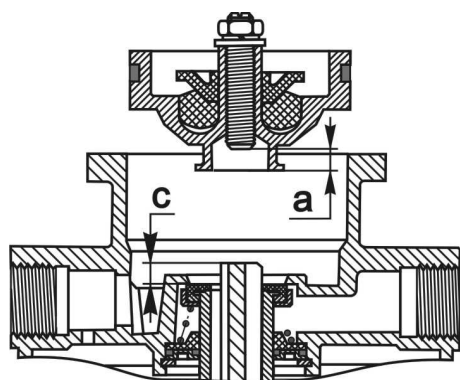
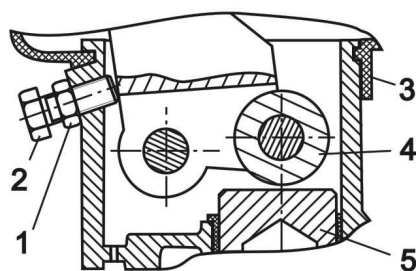
**Рис. 6-19 Регулировка тормозного крана**

Рис. 6-20 Регулировка тормозного крана
 1- контргайка; 2- регулировочный болт; 3- оболочка; 4- ролик; 5- толкатель

Сборка и проверка 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. Допускается применение смазки АЗМОЛ ЖТ-72.

2. Перед установкой верхнего поршня измерить расстояние "с" (рис. 6-19) выступа 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. 6-20), зафиксировать регулировочный болт 2.

7. Подсоединить кран к системе сжатого воздуха в соответствии со схемой испытаний (рис. 6-21).

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.

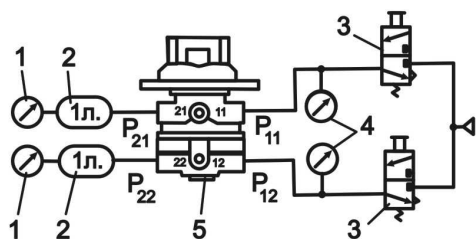


Рис. 6-21 Схемы подключения тормозного крана при испытаниях

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

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).

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.

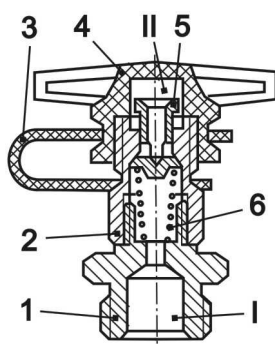


Рис. 6-22 Клапан контрольного вывода

1-штуцер; 2- корпус; 3- петля; 4- колпачок; 5- толкатель с клапаном; 6- пружина; I, II- выводы

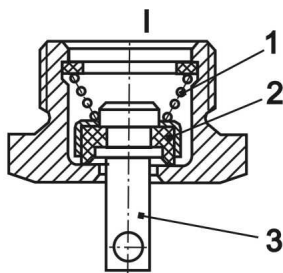


Рис. 6-23 Кран слива конденсата

1- пружина; 2- клапан; 3- толкатель; I- вывод

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).

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).

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) свободный ход 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. 6-22) предназначен для присоединения к приводу контрольно - измерительных приборов с целью проверки давления. На автобусе установлены два клапана: один на правой передней и один на правой задней тормозных камерах. Для присоединения к клапану следует применять шланги и измерительные приборы с накидной гайкой М16х1,5. При необходимости клапан можно установить в ресиверы, вывернув заглушки из бобышек.

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

Кран слива конденсата (рис. 6-23) 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 этом падение давления не должно превышать 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) в течение 15 минут, при приведении в действие органов управления, 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 и гаек не должен превышать (30...50) Н·м.

Для повышения безотказности и надежности работы тормозной системы, рекомендуется один раз в два года проводить профилактическую разборку тормозного крана, тормозных камер, защитного клапана, ручного тормозного крана; клапана быстрого оттормаживания. Замену сменного патрона осушителя проводить один раз в год осенью.

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.

Внимание! Не допускается использование разного рода герметизирующих составов в соединениях тормозных пневмоаппаратов во избежание их попадания в пневмосистему и в сами аппараты.

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	Отрегулировать привод тормозного крана
Неисправен тормозной кран	Отремонтировать или заменить 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	Отрегулировать ход штоков
При включении тормозного крана стояночной тормозной системы задние колеса не затормаживаются или затормаживаются неэффективно	
Утечка сжатого воздуха 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	Отрегулировать 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 отпускания 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 фильтрующего 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
Повышенное содержание масла в конденсате	Износ поршневых колец	Заменить кольца и проверить исправность воздушного фильтра
Тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором (см. рис. 6-11)		
Утечка воздуха из мембранной камеры	Дефект мембраны Не герметичность по разъему	Заменить мембрану. Подтянуть болты стяжного хомута
Давление срабатывания мембранной камеры очень высокое	Дефект мембраны	Заменить мембрану
Шток камеры после выпуска воздуха не возвращается в исходное положение	Дефект возвратной пружины 9	Заменить пружину
Давление срабатывания пружинного энергоаккумулятора очень высокое	Повреждена рабочая поверхность цилиндра 2 Разбух уплотнитель 3	Заменить дефектные детали
При подаче воздуха пружинный энергоаккумулятор не оттормаживается	Негерметичен уплотнитель 3 или кольцо 6	Заменить уплотнительное кольцо и уплотнитель
Сжатый воздух проходит по разъему цилиндра 2 и фланца	Дефект уплотнительного резинового кольца в разъеме	Заменить кольцо
Пружинный энергоаккумулятор работает неэффективно	Дефект пружины 4	Заменить пружину
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 (рис. 6-18)		
В свободном состоянии рычага 1 крана наблюдается утечка воздуха в атмосферу через выпускное окно 19	Дефекты клапанов 16, 29 и пружин 17, 28	Заменить дефектные детали и очистить седла клапанов
Утечка воздуха по разъему 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 30	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 от торможения (см. рис. 6-17)		
Утечка сжатого воздуха по разъему крышки и корпуса	Дефект уплотнительного кольца 4	Заменить кольцо
	Ослабло крепление крышки 2	Затянуть винты
При подаче сжатого воздуха в вывод I воздух выходит в атмосферу	Дефект диафрагмы 3	Заменить диафрагму
Клапан контрольного вывода		
Негерметичность клапана	Дефект уплотнителя на толкателе	Заменить уплотнитель
	Дефект уплотнительной прокладки между штуцером и корпусом	Заменить прокладку
Кран слива конденсата		
Негерметичность крана	Клапан 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

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (АБС)

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

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 об 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/ч и сопровождается незначительной пульсацией и характерным шумом работы модуляторов АБС. Схема расположения деталей АБС показана на рисунке.

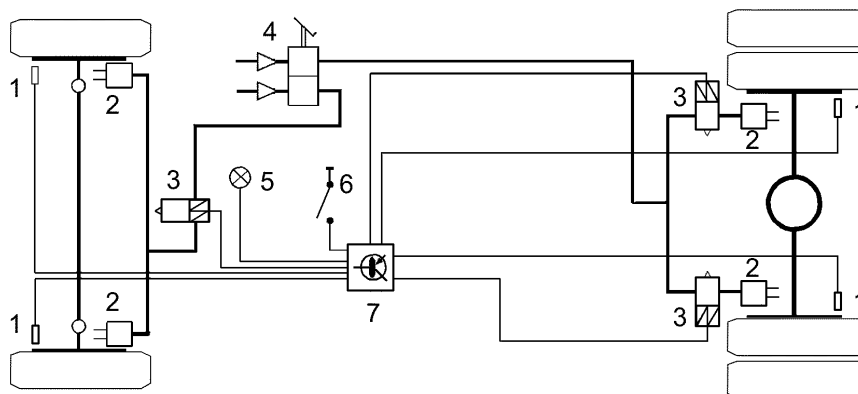


Рис. 6-24 Схема расположения компонентов АБС

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

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 оборудованием в специализированных сервисных центрах.

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 секунду 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 показан на рис. 6-25. 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.

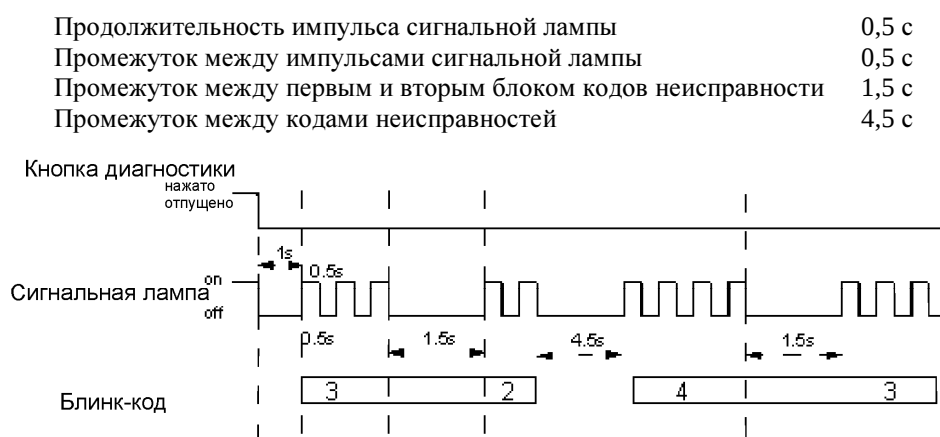


Рис. 6-25 Пример световых кодов "3-2" и "4-3"

Таблица световых кодов АБС Knorr-Bremse.*

Место неисправности	Блик-код	Вид неисправности
	1-1	Неисправности отсутствуют
Датчик частоты вращения A1-L (левое переднее колесо)	2-1	Большой воздушный зазор
	2-2	Отсутствует сигнал датчика при торможении
	2-3	Неисправность импульсного кольца
	2-4	Неправдоподобно продолжительное ABS-регулирование
	2-5	
	2-6	Отсутствие сигнала датчика: короткое замыкание на GND или батарею, или обрыв кабеля
	2-7	Внутренняя ошибка
	2-8	Датчик, ошибка конфигурации
Датчик частоты вращения A1-R (правое переднее колесо)	3-1	Большой воздушный зазор
	3-2	Отсутствует сигнал датчика при торможении
	3-3	Неисправность импульсного кольца
	3-4	Неправдоподобно продолжительное ABS-регулирование
	3-5	Отсутствие сигнала датчика
	3-6	Короткое замыкание на GND или батарею, или обрыв кабеля
	3-7	Внутренняя ошибка
	3-8	Датчик, ошибка конфигурации
Датчик частоты вращения A2-L (левое заднее колесо) ведущий	4-1	Большой воздушный зазор
	4-2	Отсутствует сигнал датчика при торможении
	4-3	Неисправность импульсного кольца
	4-4	Неправдоподобно продолжительное ABS-регулирование
	4-5	Отсутствие сигнала датчика
	4-6	Короткое замыкание на GND или батарею, или обрыв кабеля
	4-7	Внутренняя ошибка
	4-8	Датчик, ошибка конфигурации

Датчик частоты вращения A2-R (правое заднее колесо) ведущий мост	5-1	Большой воздушный зазор
	5-2	Отсутствует сигнал датчика при торможении
	5-3	Неисправность импульсного кольца
	5-4	Неправдоподобно продолжительное ABS-регулирование
	5-5	Отсутствие сигнала датчика
	5-6	Короткое замыкание на GND или батарею, или обрыв кабеля
	5-7	Внутренняя ошибка
	5-8	Датчик, ошибка конфигурации
Модулятор A1-L (левое переднее колесо)	8-1	Короткое замыкание катушки сброса на батарею
	8-2	Короткое замыкание катушки сброса на GND
	8-3	Обрыв провода катушки сброса
	8-4	Обрыв провода на общем пине
	8-5	Короткое замыкание катушки подъема на батарею
	8-6	Короткое замыкание катушки подъема на GND
	8-7	Обрыв провода катушки подъема
	8-8	Ошибка конфигурации клапана
Модулятор A1-R (правое переднее колесо)	9-1	Короткое замыкание катушки сброса на батарею
	9-2	Короткое замыкание катушки сброса на GND
	9-3	Обрыв провода катушки сброса
	9-4	Обрыв провода на общем пине
	9-5	Короткое замыкание катушки подъема на батарею
	9-6	Короткое замыкание катушки подъема на GND
	9-7	Обрыв провода катушки подъема
	9-8	Ошибка конфигурации клапана
Модулятор A2-L (левое заднее колесо) ведущий мост	10-1	Короткое замыкание катушки сброса на батарею
	10-2	Короткое замыкание катушки сброса на GND
	10-3	Обрыв провода катушки сброса
	10-4	Обрыв провода на общем пине
	10-5	Короткое замыкание катушки подъема на батарею
	10-6	Короткое замыкание катушки подъема на GND
	10-7	Обрыв провода катушки подъема
	10-8	Ошибка конфигурации клапана
Модулятор A2-R (правое заднее колесо) ведущий мост	11-1	Короткое замыкание катушки сброса на батарею
	11-2	Короткое замыкание катушки сброса на GND
	11-3	Обрыв провода катушки сброса
	11-4	Обрыв провода на общем пине
	11-5	Короткое замыкание катушки подъема на батарею
	11-6	Короткое замыкание катушки подъема на GND
	11-7	Обрыв провода катушки подъема
	11-8	Ошибка конфигурации клапана
Клапан ASR	14-5	Короткое замыкание на батарею
	14-6	Короткое замыкание на "массу" (GND)
	14-7	Обрыв провода
	14-8	Клапан, ошибка конфигурации
Внутренняя ошибка ЭБУ	15-1	Ошибка процессора ABS
	15-2	Ошибка процессора ABS
	15-3	Сбой в запоминающем устройстве ABS
	15-4	Запоминающее устройство не запрограммировано
	15-5	Ошибка процессора ABS
	15-6	Ошибка процессора ABS
	15-7	Ошибка процессора ABS
	15-8	Ошибка процессора ABS
	15-9	Неверная конфигурация запоминающего устройства
	15-10	Внутреннее реле не подключено
	15-11	Внутреннее реле постоянно отключается
	15-15	Программное обеспечение ABS не сочетается с оборудованием
Электропитание	16-1	Слишком высокое напряжение от батареи
	16-2	Слишком низкое напряжение от батареи
	16-3	Обрыв в цепи батареи
	16-4	Временные помехи от скачка высокого напряжения
	16-5	Помехи от скачка высокого напряжения
	16-9	Слишком высокое напряжение от замка зажигания
	16-10	Слишком низкое напряжение от замка зажигания
	16-11	Слишком низкое напряжение от замка зажигания во время срабатывания ABS
Интерфейс тормоза-замедлителя (ретардер)	17-1	Короткое замыкание реле замедлителя на батарею или обрыв провода
	17-2	Короткое замыкание реле замедлителя на массу
	17-3	ABS отключена из-за задействованной блокировки дифференциала
Монтаж шин	17-5	Большое различие между размерами передних и задних шин Измеренные значения
	17-6	и/или значения запоминающего устройства имеют неправильную величину
Спец. ошибки	17-7	Выключатель стоп-сигнала, не нажат на данном этапе включения
	17-8	ASR или ESP отключен или активизирован режим тестирования на тормозном стенде
	17-9	Активирована функция ABS "плохая дорога"
	17-10	Массовый провод аварийной лампы оборван или аварийная лампа коротко замкнута
	17-11	Превышен допустимый предел по времени работы ASR
	17-12	Проблема памяти параметров датчиков
	17-13	Датчики скорости колес перепутаны
	17-14	Выключатель стоп-сигналов неисправен

CAN-шина	18-3	J1939 или CAN-шина не обнаружены
	18-4	Обрыв связи или неверные данные по обмену информацией на ERC1 (J1939) / FMR2 (IES)
	18-5	Обрыв связи или неверные данные по обмену информацией на EEC1...3 (J1939) / FMR1...3 (IES)
	18-6	Обрыв связи или неверные данные по обмену информацией на ETC1...2 (J1939) / INS, EPS (IES)

*- для начала диагностики АБС Knorr-Bremse включить зажигание и нажать на клавишу диагностики в течение (0,5...8) секунд. После отпускания клавиши лампа загорается на 0,5 секунды и гаснет. Затем через 1 секунду загорятся коды. Прервать выдачу кодов ошибок можно повторным нажатием кнопки диагностики.

Таблица световых кодов АБС WABCO*

	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 разъёмы 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. Диаметры колес различны.
	5	2	передний левый	
	5	3	задний правый	
	5	4	задний левый	
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 секунд
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" аккумулятора	Проверьте "массу" на электронном блоке и магнитных клапанах

*- для начала диагностики АБС WABCO включить "зажигание" и нажать на клавишу диагностики в течение (0,5...3) секунд.

После отпускания клавиши лампа загорается на 0,5 секунды и гаснет. Затем через 1,5 секунды загорятся коды. Промежуток между двумя блоками сигналов одной неисправности 1,5 секунды. Промежуток между сигналами двух неисправностей 4 секунды. 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 **Knorr-Bremse** - при выключенном зажигании нажать диагностическую клавишу и отпустить только после включения зажигания. Менее чем через 3 секунды память ошибок стёрта; для **Wabco** - 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.

После стирания ошибок и устранения неисправности провести 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 несоблюдения 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 специализированной мастерской, чтобы устранить неисправность и вернуть систему к нормальной работе.

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

Внимание! Перед проведением сварочных работ на автобусе следует отсоединить все электрические разъёмы от электронного блока управления (ЭБУ) АБС тормозов.

Раздел 7. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

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

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 находится в моторном отсеке около генератора.

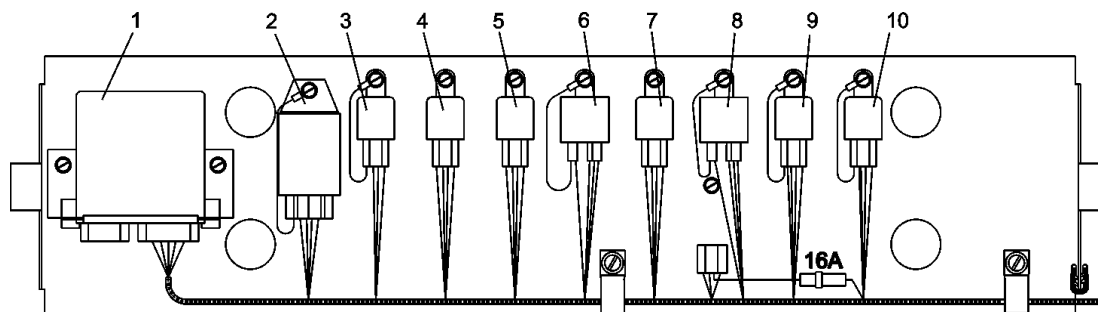


Рис. 7-1 Панель реле

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 звукового сигнала; 8- реле стартера; 9- реле управления "главного выключателя" (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.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

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

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.

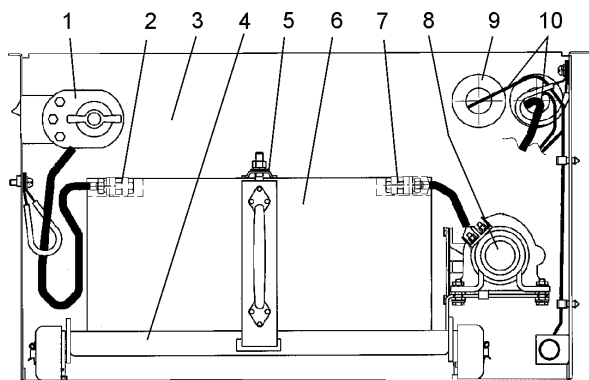


Рис. 7-2 Аккумуляторный ящик

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

Внимание! При выключении "+ АКБ" кнопкой на щитке приборов не отключаются аварийная сигнализация, питание аварийного выключателя, управление дверными механизмами, освещение рабочего места водителя, розетка и электронный спидометр.

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.

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

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

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.

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 °С.

Таблица плотности электролита для различных климатических районов			
Средняя месячная температура воздуха в январе, °С	Время года	Плотность электролита, приведённая 25 °С, г/см ³	
		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 °С, г/см ³		
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

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 пипетку. Плотность электролита зависит от степени заряженности батареи. Завод устанавливает на автобус батареи с плотностью электролита (1,27±0,01) г/см³.

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 г/см³ — при переходе на зимнюю эксплуатацию.

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 разряженную 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.

Температурная поправка к показанию денсиметра			
Температура электролита, °С	Поправка к показаниям денсиметра, г/см ³	Температура электролита, °С	Поправка к показаниям денсиметра, г/см ³
от 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

Таблица для приготовления электролита определенной плотности		
Требуемая плотность электролита при 25 °С, г/см ³	Количество воды и серной кислоты плотностью 1,83 г/см ³ при температуре 25 °С 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

Техническая характеристика аккумуляторной батареи	
Тип	6СТ-100
Номинальное напряжение, В	12
Емкость при 20-часовом разряде и температуре электролита 30 °С, 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

дить.

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 °С. При температуре выше 30 °С 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 °С.

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

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

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, 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 г/см³, принятой для зимнего времени в районах с очень холодным климатом, следует довести плотность до 1,28 г/см³, так как концентрированный электролит ускоряет разрушение пластин и сепараторов.

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

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 г/см³, то ее следует выравнивать, доливая электролит плотностью 1,4 г/см³ или дистиллированную воду.

Доливать электролит плотностью 1,4 г/см³ можно только в полностью заряженный аккумулятор, когда, благодаря «кипению», обеспечивается быстрое и надежное перемешивание электролита.

Проверка аккумуляторной батареи нагрузочной вилкой выполняется согласно инструкции по эксплуатации АКБ.

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.

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

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

Заливать электролит необходимо до нижнего торца тубуса наливной горловины.

После заливки электролита дают выдержку (20...120) минут 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.

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 °С и ниже нужно ежемесячно проверять плотность электролита у этих батарей и подзаряжать их в случаях, когда плотность ниже 1,22 г/см³.

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 °С) ниже 1,22 г/см³ во время хранения при температуре ниже 0 °С или падение плотности электролита ниже 1,20 г/см³ во время хранения при положительной температуре.

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

Контрольно-тренировочный цикл для определения годности батареи проводится согласно инструкции по эксплуатации АКБ.

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

ГЕНЕРАТОР

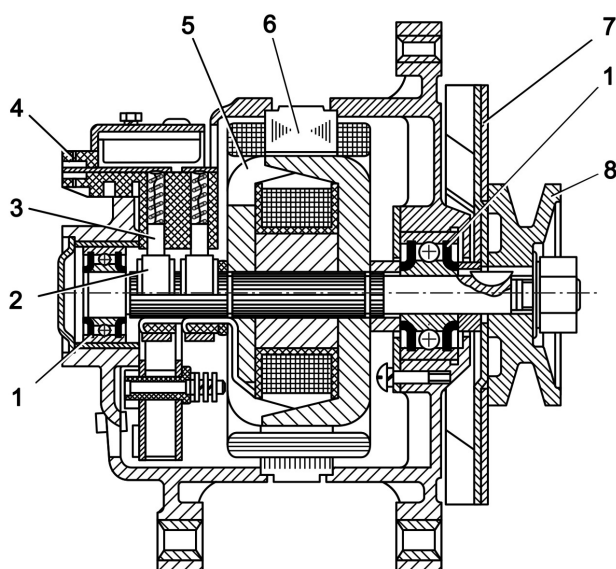


Рис. 7-3 Генератор

1 - подшипники; 2 - кольца контактные; 3 - щетки; 4 - щеткодержатель; 5 - ротор; 6 - статор; 7 - вентилятор; 8 - шкив

4. Работа генератора при отключенной аккумуляторной батарее может вывести из строя регулятор напряжения, а также другие потребители бортовой сети.

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. Перемещением генератора по натяжной планке производится 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.

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 14 В, 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 60000 км пробега). Для чего необходимо: отсоединить провод от вывода "Ш" 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 (1,8...2,8) Н. 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 40 Н, прогиб был в пределах (13...17) 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.

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 «Ш» щеточного узла.
 3. Отвернуть два винта, крепящих щеточный узел на задней крышке генератора и извлечь его.
 4. Отвернуть два винта, крепящих регулятор к корпусу щеточного узла и снять его.
 5. Установить новый регулятор в щеточный узел.
- Сборку и установку щеточного узла на генератор выполнять в обратной последовательности.

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 неудачной первой попытки запуска двигателя, следующую попытку производить через (15...20) секунд. После (2...3) неудавшихся попыток пуска нужно проверить системы питания и зажигания двигателя и устранить неисправности.
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 100000 км пробега) 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 – (10...14) Н.

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-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 мин⁻¹ при потребляемом токе не более 85 А.

Регулировка стартера производится следующим образом: на вывод обмотки реле стартера подается напряжение (8...12) В, 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.

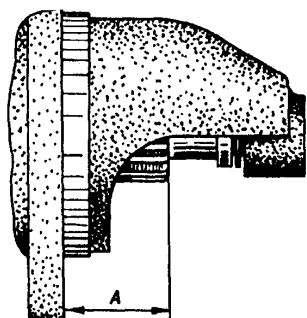


Рис. 7-4 Положение шестерни привода в выключенном положении.

A – не более 34 мм.

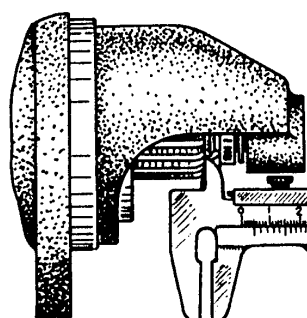


Рис. 7-5 Замер зазора от торца шестерни до упорного кольца

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ГЕНЕРАТОРА И СТАРТЕРА. МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Вероятная причина	Метод устранения
Генератор	
Стрелка вольтметра находится в левой красной зоне шкалы «G»	
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 «G»	
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 заедания 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	Восстановить 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
Заедание 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

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

Система зажигания двигателя батарейная, бесконтактная.

Свечи зажигания (A11-P) 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 светлокоричневым. 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.

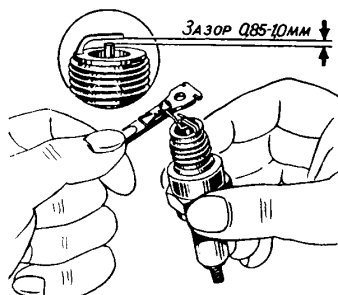


Рис. 7-6 Регулировка зазора между электродами свечи зажигания

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 маслонеполненная, 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 (из-за коррозии от 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").

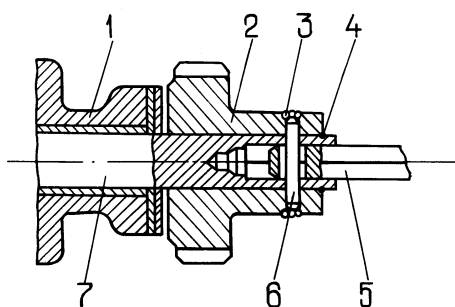


Рис. 7-7 Привод распределителя

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

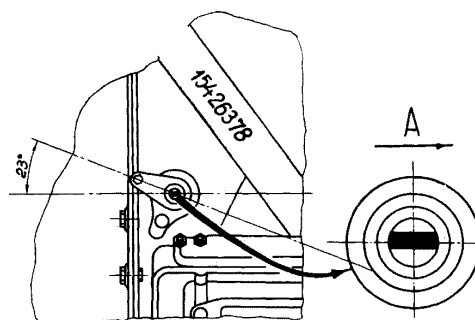


Рис. 7-8 Установка привода распределителя

А- направление движения 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 проворачивать 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.

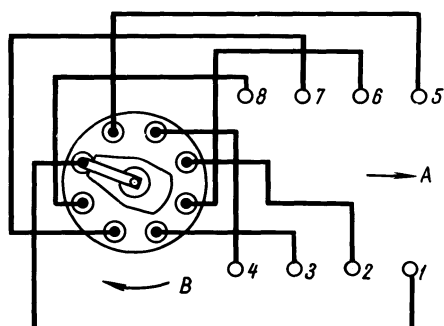


Рис. 7-9 Соединение проводов от распределителя к свечам

А- направление движения; В- направление вращения

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.

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) °С. 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 приёмистости, резко растёт расход топлива, двигатель перегревается.

Внимание! При использовании топлив - 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 И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Затруднительный пуск, перебои в работе цилиндров двигателя	
Неисправность свечей зажигания	Проверить состояние свечей и, при необходимости, очистить, отрегулировать зазор или заменить.
Плохой контакт проводов высокого напряжения с наконечниками или обрыв в них	Проверить установку проводов. Заменить 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	Заменить резистор, если его сопротивление превышает 8 кОм
Обрыв проводников в датчике распределителя	Проверить контакт в соединении проводов, при необходимости, заменить.
Нарушена установка зажигания	Проверить и отрегулировать угол опережения зажигания
Пробой крышки датчика-распределителя	Заменить крышку
Двигатель не пускается из-за отсутствия искры	
Отсутствует низкое напряжение на катушке зажигания	Найти контрольной лампой причину и устранить неисправность
Неисправны катушка зажигания, транзисторный коммутатор	Определить неисправную деталь и заменить
Пробой крышки или бегунка датчика-распределителя	Заменить неисправные детали
Снижение мощности двигателя и увеличение расхода топлива	
Заедание грузиков центробежного регулятора опережения зажигания	Проверить и отремонтировать

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 накопечников. 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 мин⁻¹).

ПРИБОРЫ ОСВЕЩЕНИЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ

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

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

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

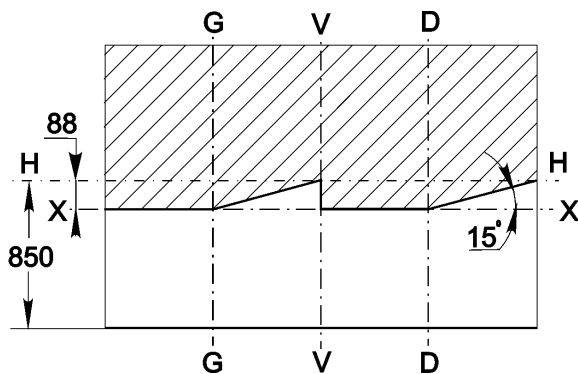


Рис. 7-10 Схема разметки экрана для регулировки фар

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

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 нанесена разметка в соответствии с приведенным рисунком.
2. Снять ободки с фар, отвернув винт их крепления.

ния.

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 АС12-5), включаются центральным переключателем света.

Фонарь освещения участка земли (лампы А12-21-3), 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 А12-21-3), 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.

К приборам внутреннего освещения относятся плафоны салона (лампа А12-21-3), плафон водителя (лампа А12-10), 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. В состав системы сигнализации входят выключатель аварийной сигнализации, реле-прерыватель указателей поворотов и фонари указателей поворотов.

Выключатель сигнализации установлен на щитке приборов. Включение производится нажатием 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 одного сигнала с электромагнитной системой привода мембраны. Сигнал включается кнопкой на рычаге подрулевого переключателя, через вспомогательное реле сигнала. Для усиления и направления звука сигнал имеет рупор (резонатор).

Реле сигнала служит для разгрузки контактов кнопки от большого тока, потребляемого сигналом. При нажатии на кнопку замыкается цепь вспомогательного реле, контакты которого включают рабочий ток в цепь сигнала. Обслуживание электрического сигнала заключается в проверке его работоспособности при ежедневном техническом осмотре.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
При нажатии на кнопку сигнал не звучит	
Обрыв провода, подходящего к кнопке.	Вскрыть кнопку, зачистить провод от изоляции, надеть наконечник и пропаять
Обрыв провода	Заменить провод
Отпайка выводов катушки сигнала от пластины прерывателя или выводных клемм	Пропаять выводы
Подгорание контактов реле сигнала	Зачистить контакты
Сигнал звучит слабо или не звучит при неработающем двигателе и звучит при работающем двигателе	
Разряжена аккумуляторная батарея	Зарядить аккумуляторную батарею
Сигнал имеют дребезжащий звук	
Ослаблено крепление сигнала, крепление крышки или катушки сигнала	Подтянуть крепление

Световые указатели поворотов включают в себя два передних фонаря указателя поворотов, два задних фонаря указателя поворотов, два боковых повторителя указателей поворота, переключателя поворотов и света фар, 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. 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;
- отключение обмотки возбуждения генератора через реле.

Аварийный выключатель может иметь три положения клавиши: 0 - выключен, при этом кнопка не нажата и зафиксирована стопорным флажком (режим движения); I- режим включения аварийной сигнализации, для этого следует повернуть флажок фиксатора и нажать кнопку до фиксированного положения; II- выключение АКБ, производится дожатием клавиши выключателя до крайнего (нефиксированного положения). После прекращения нажатия клавиши возвращается в положение II.

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

Система аварийного управления дверями

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 замасливании 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 (2...4) Н.

Предохранители. Все цепи потребители тока автобуса защищены плавкими предохранителями. На автобусе применено 5 блоков предохранителей: 1 блок "силовых" предохранителей БПР-5-4, расположенный в ящике АКБ с правой стороны, 3 блока БПР13 и 1 блок БПР2.02, расположенных около рулевой колонки.

Схема размещения блоков предохранителей около рулевой колонки показана на рис. 7-11.

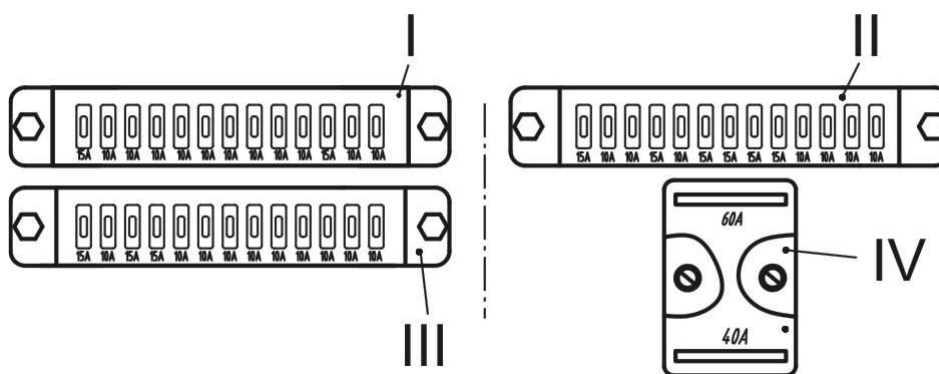


Рис.7-11 Схема расположения блоков предохранителей

I – с 1FU1 по 1FU13; II - с 2FU1 по 2FU13; III - с 3FU1 по 3FU13; IV – БПР2.02 (40А, 60А)

Внимание! Запрещается замена неисправных предохранителей на предохранители с большим номиналом. Используемые обозначения:

- " +15" – цепь после перевода ключа в замке зажигания в положение I;
- " +30" - цепь после включения дистанционного выключателя АКБ;
- " +50" - цепь после перевода ключа в замке зажигания в положение II;
- " +АКБ" – цепь после отключения дистанционного выключателя АКБ.

Таблица. Назначение предохранителей

№	Цепь	Номинал предохранителя, А	Назначение предохранителя
1FU1			- резерв
1FU2	+АКБ	10	- аварийный выключатель (кл. "S"); - спидометр электронный (+АКБ)
1FU3	+30(60)	10	- привод двери; - плафон водителя, реле поворотов, экстренное открывание дверей, аварийный выключатель (кл. "I", "V")/ выключатель АКБ
1FU4	+15	10	- осушитель воздуха; - спидометр электронный (+15)
1FU5	+15	10	- коммутатор системы зажигания; - отключение возбуждения генератора
1FU6	+15	10	- комбинация приборов, тахометр; - АБС тормозов
1FU7	+15	10	- лампы контрольные; - фонари заднего хода
1FU8	+30(40)	10	- выключатель отопителя водителя
1FU9	+30(40)	10	- реле противотуманных фонарей
1FU10	+30(40)	10	- указатель напряжения
1FU11	+30(40)	15	- реле звуковых сигналов
1FU12	+58	10	-фонари габаритные (передние, задние, маркерные и крыша) на правой стороне кузова
1FU13	+58	10	-фонари габаритные (передние, задние, маркерные и крыша) на левой стороне кузова; - лампы подсветки выключателей приборов
2FU1			- резерв
2FU2	+30(40)	10	- переключатель плафонов освещения правой стороны салона
2FU3	+30(40)	10	
2FU4	+30(40)	15	- реле сигналов торможения, центральный переключатель света
2FU5	+30(40)	10	
2FU6	+30(60)	15	- переключатель электродвигателя обдува ветрового стекла
2FU7	+30(60)	15	- переключатель отопителя салона правой стороны
2FU8	+30(60)	15	- реле выключения освещения левой стороны салона;
2FU9	+АКБ	15	- питание левого стеклоочистителя
2FU10	+56	10	- фара дальнего света левая
2FU11	+56	10	- фара дальнего света правая; - лампа контрольная дальнего света
2FU12	+56	10	- фара ближнего света левая
2FU13	+56	10	- фара ближнего света правая
3FU1			- резерв
3FU2	+15	10	- устройство ограничения скорости (для ПАЗ-32053-70)
3FU3	+30(40)	15	- реле ближний свет фар / дальний свет фар
3FU4	+30(40)	15	- переключатель отопителя салона левой стороны
3FU5	+30(40)	10	
3FU6	+30(40)	10	
3FU7	+30(40)	10	- фары противотуманные
3FU8	+15	10	- система САС - реле обогрева зеркал
3FU9	+15	10	- акустический комплекс
3FU10	+30(40)	10	- резерв
3FU11	+30(40)	10	- резерв
3FU12	+30(40)	10	- резерв
3FU13	+50	10	- ЭБУ двигателя

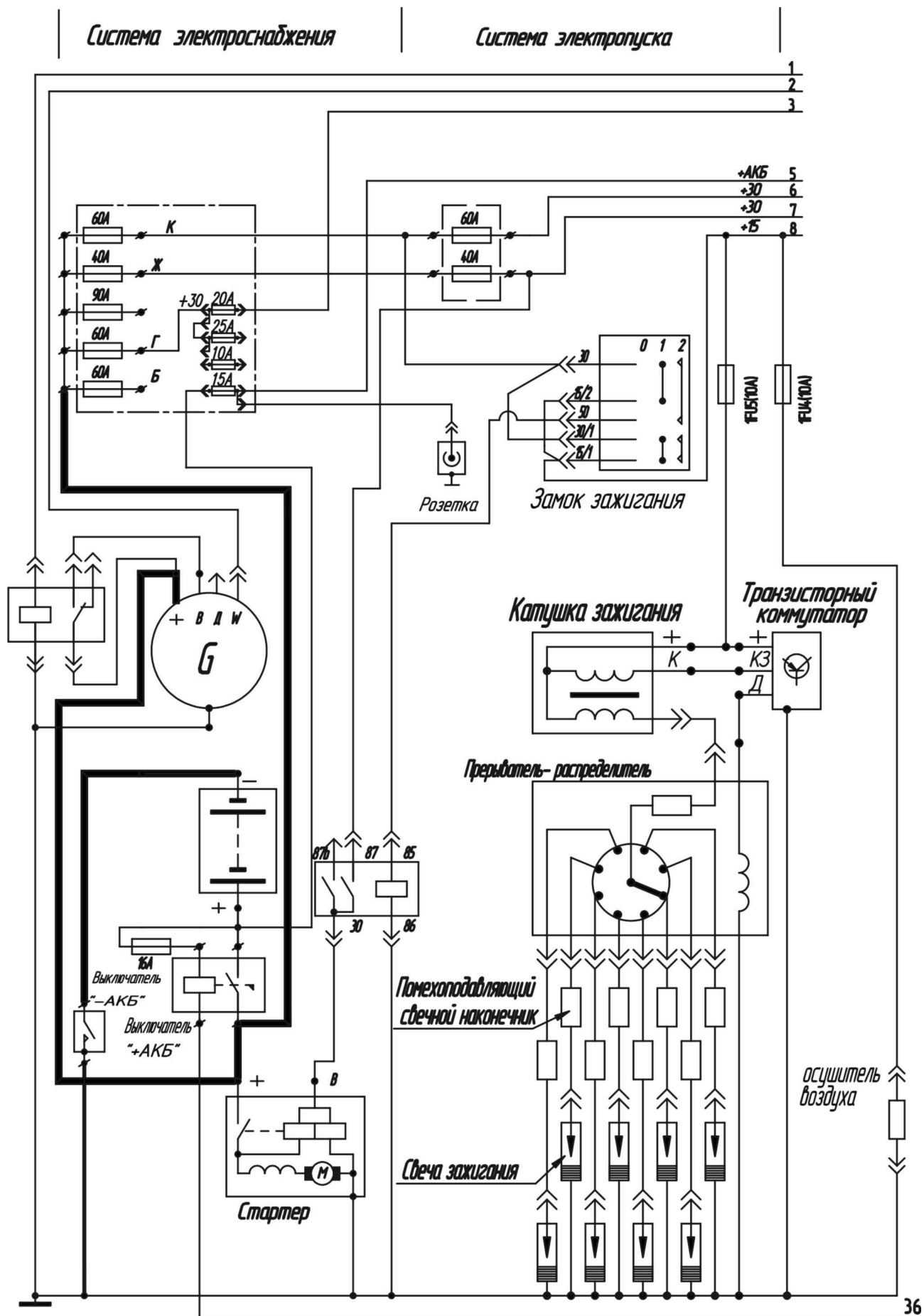


Рис.7-12 Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-32053 (Лист 1)

Система наружного освещения

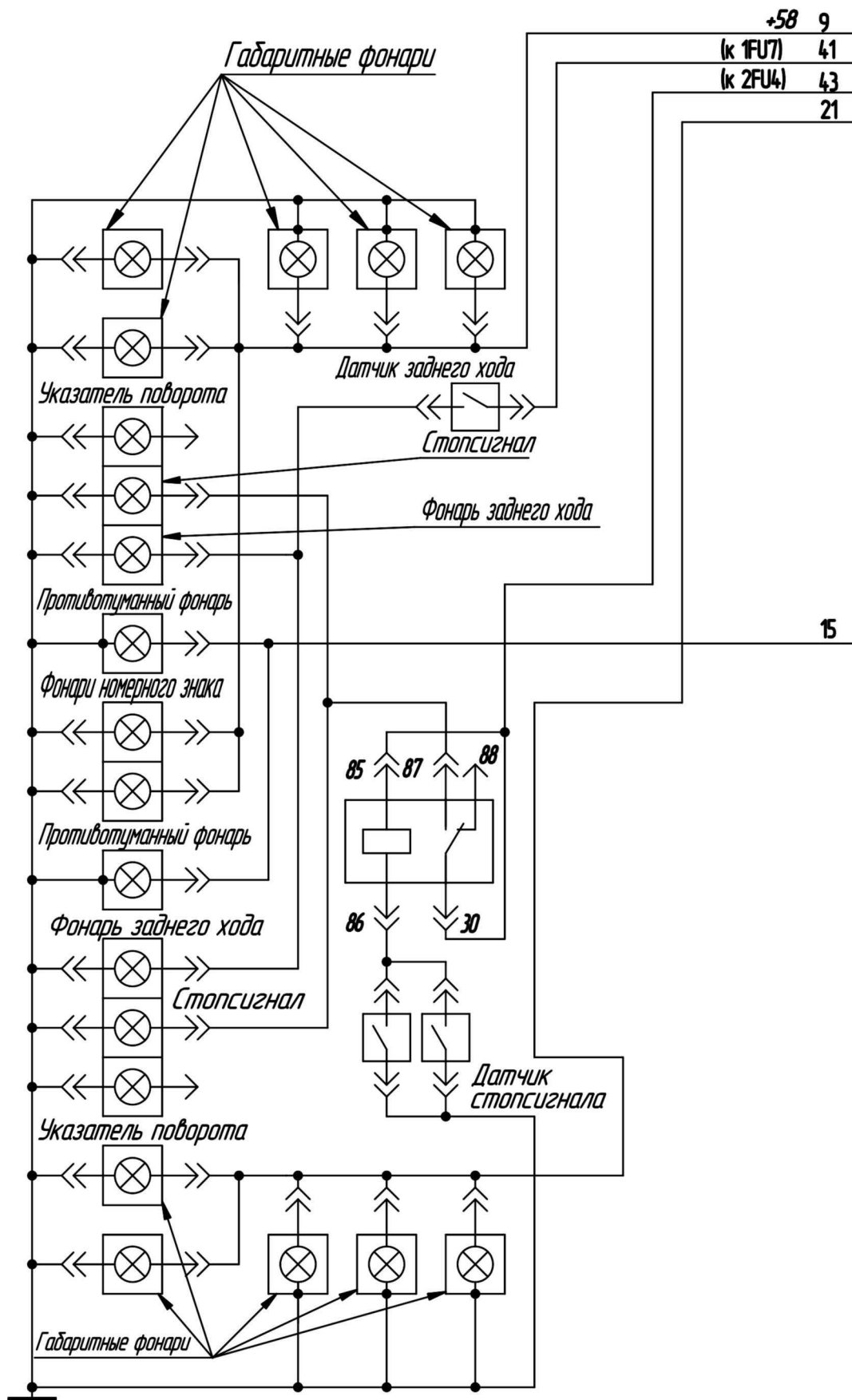


Рис.7-12 Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-32053 (Лист 2)

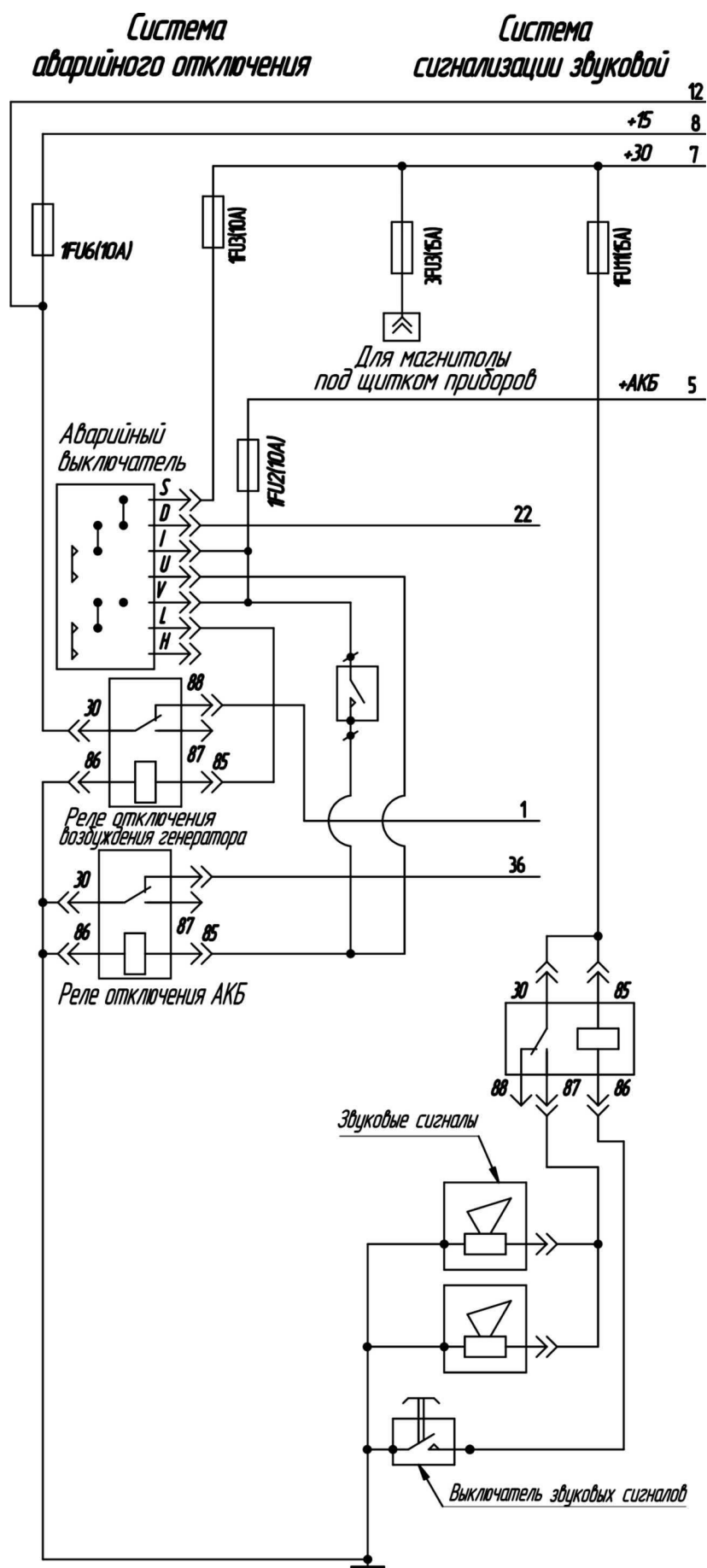


Рис.7-12 Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-32053 (Лист 3)

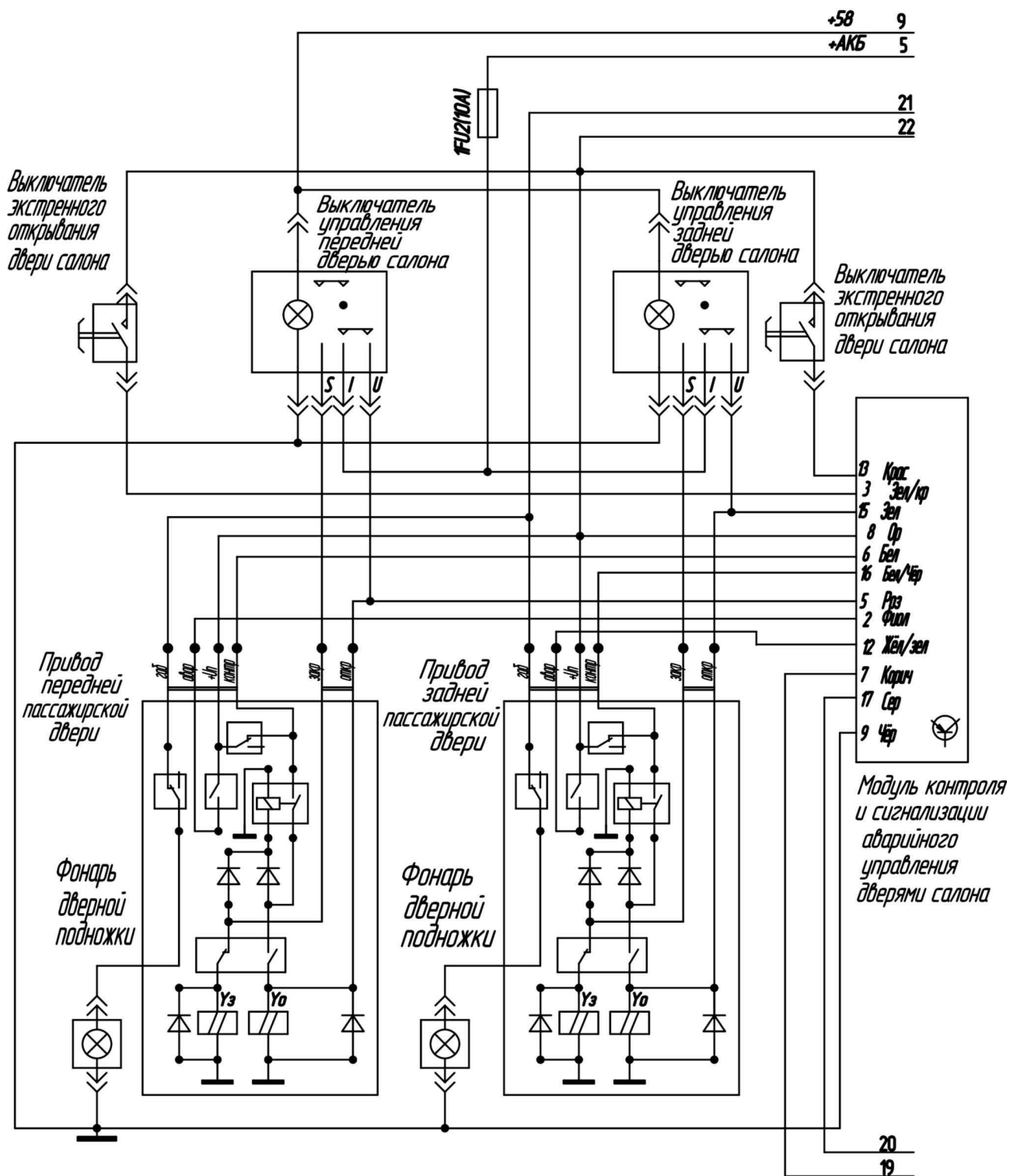
Система управления дверями

Рис.7-12 Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-32053 (Лист 4)

Система контрольно-измерительных приборов

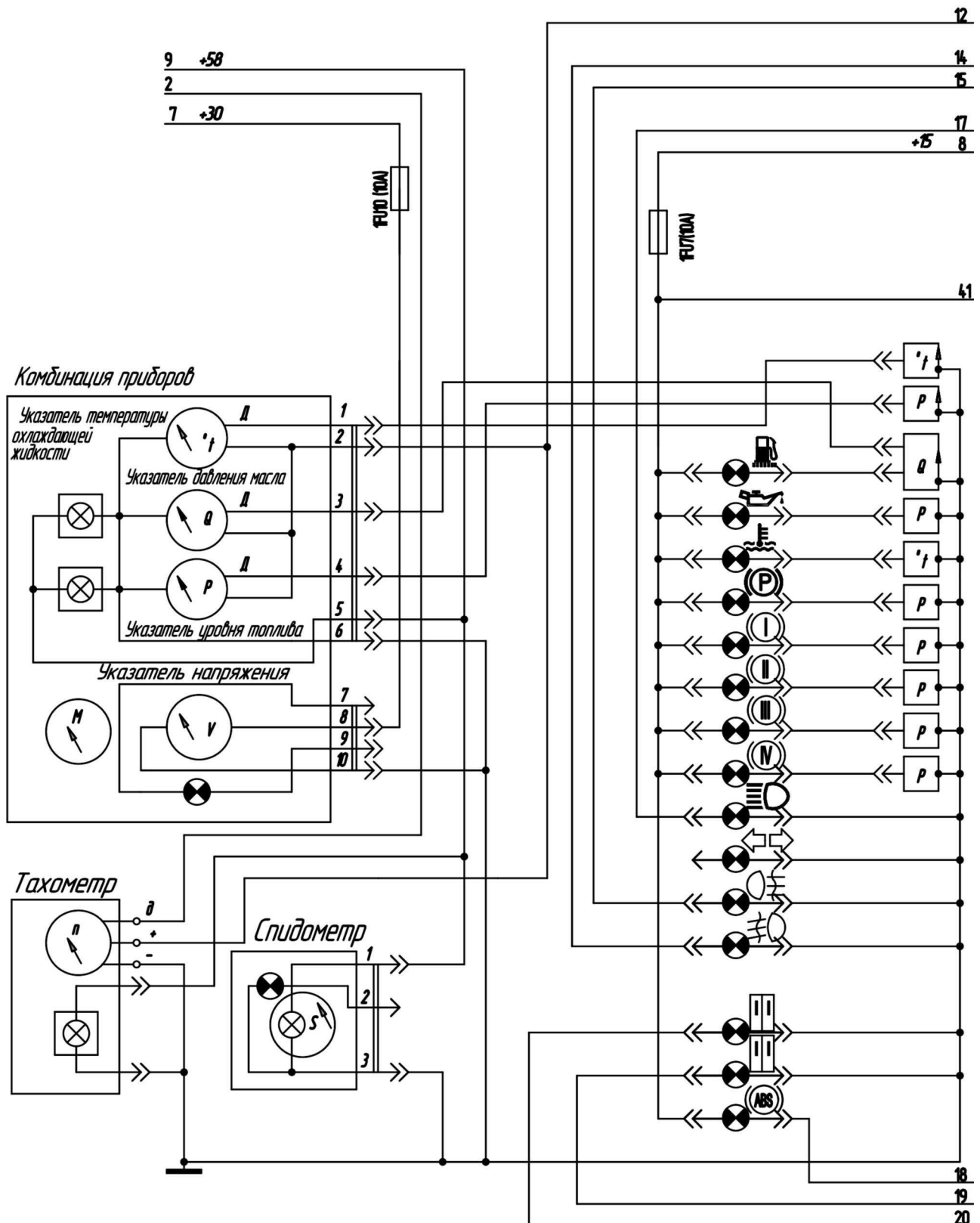
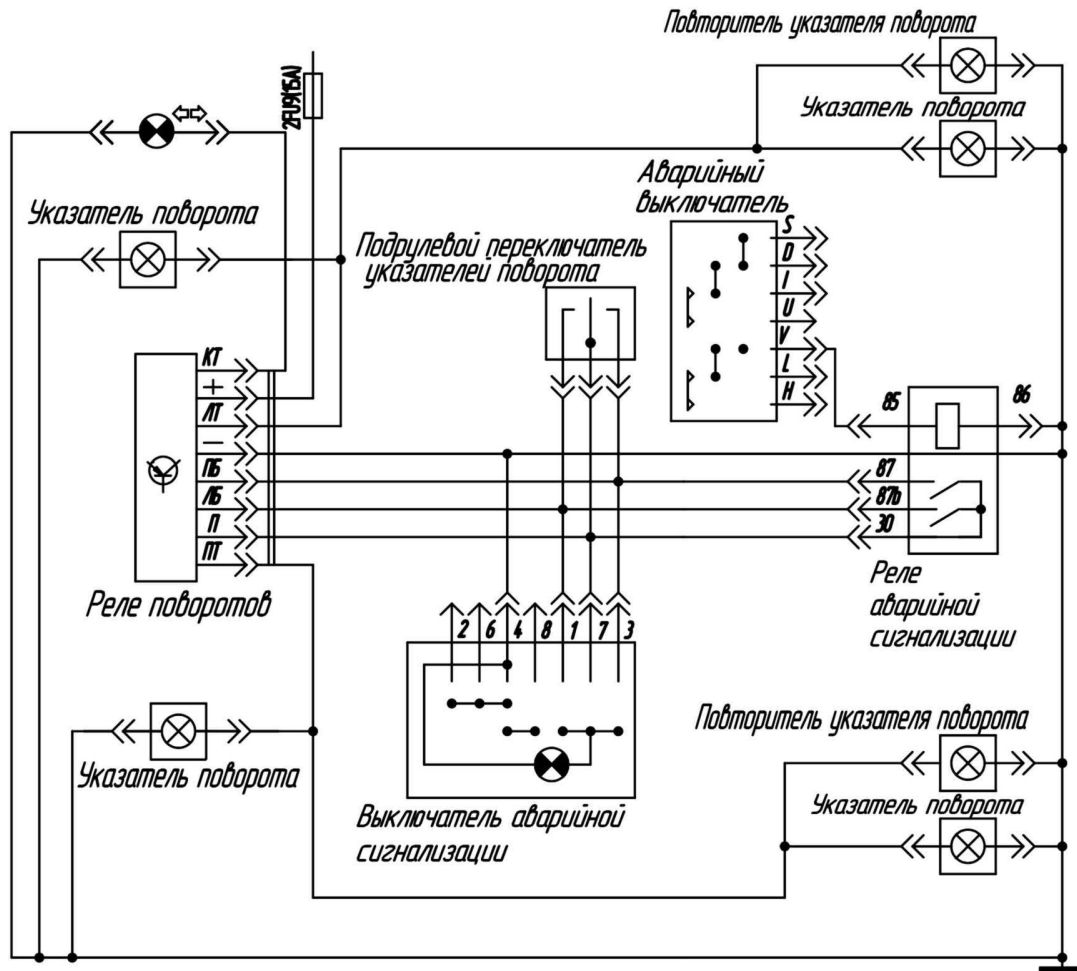


Рис.7-12 Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-32053 (Лист 5)

Система аварийной световой сигнализации



Вариант с электронным спидометром

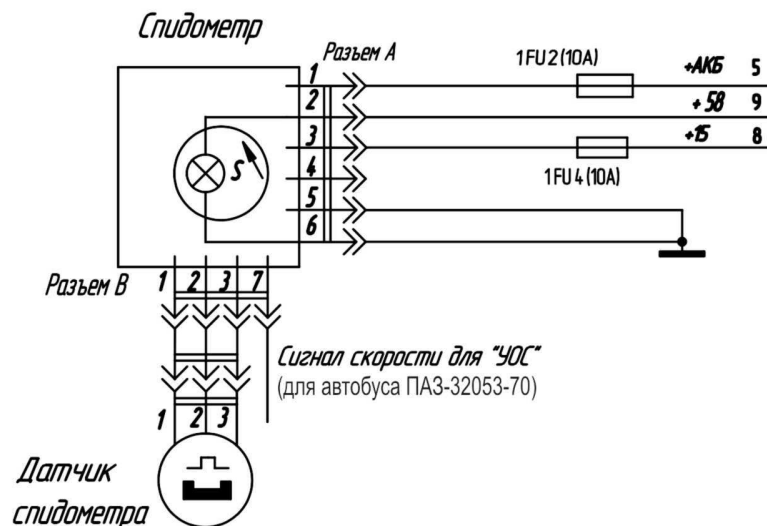


Рис.7-12 Схема электрооборудования автобуса ПА3-32053 (Лист 6)

Система наружного освещения и световой сигнализации

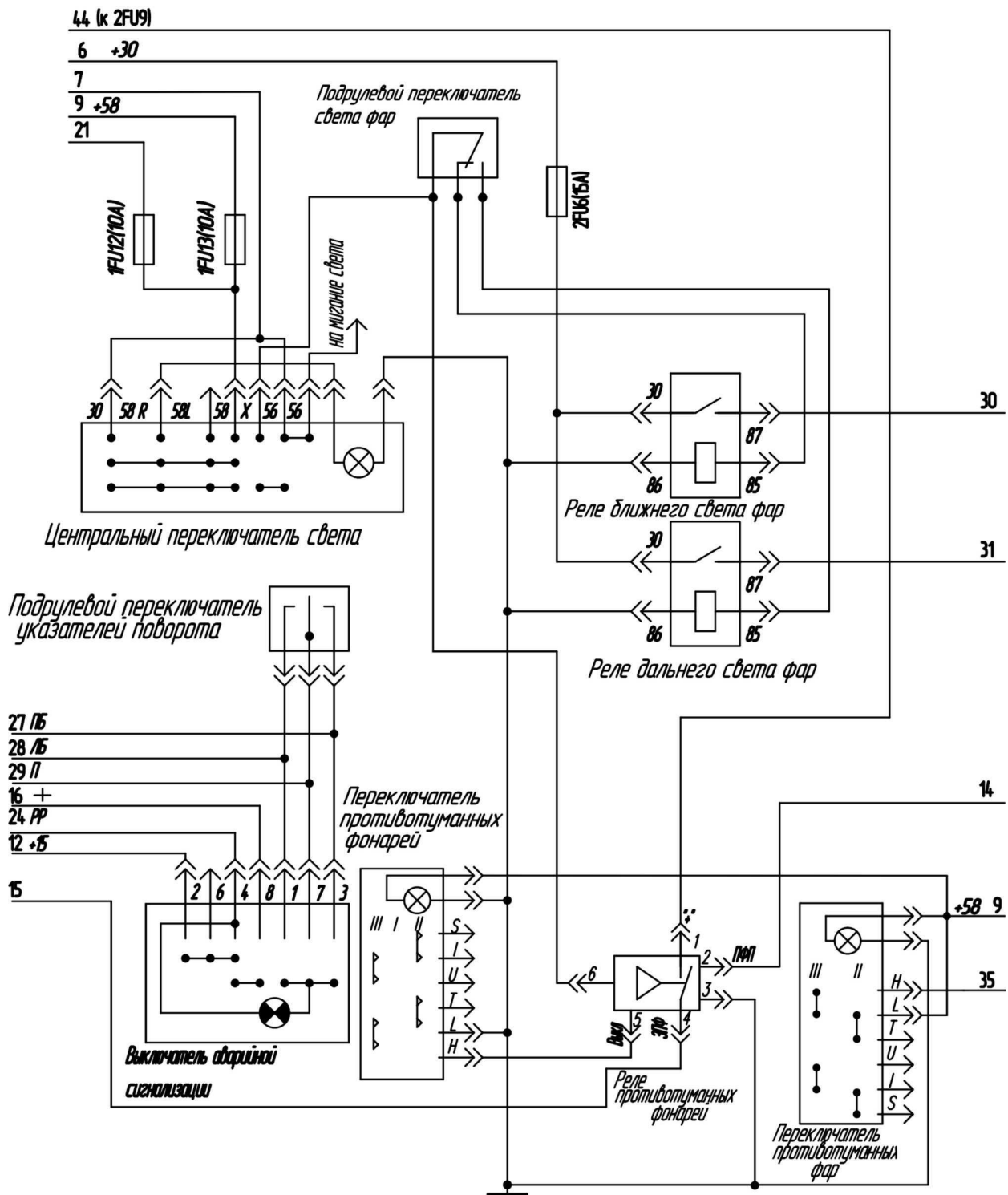


Рис.7-12 Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-32053 (Лист 7)

Система наружного освещения и световой сигнализации

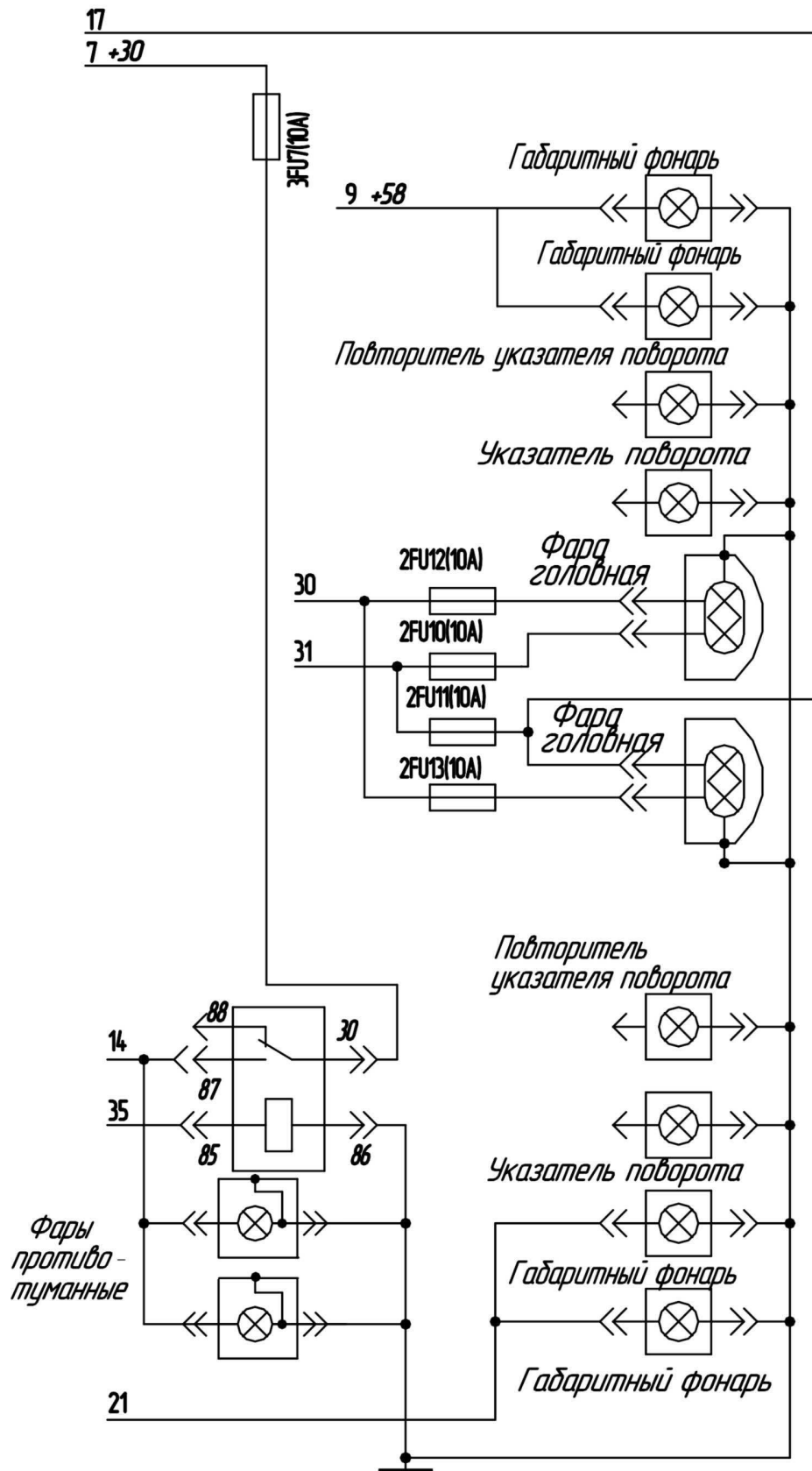


Рис.7-12 Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-32053 (Лист 8)

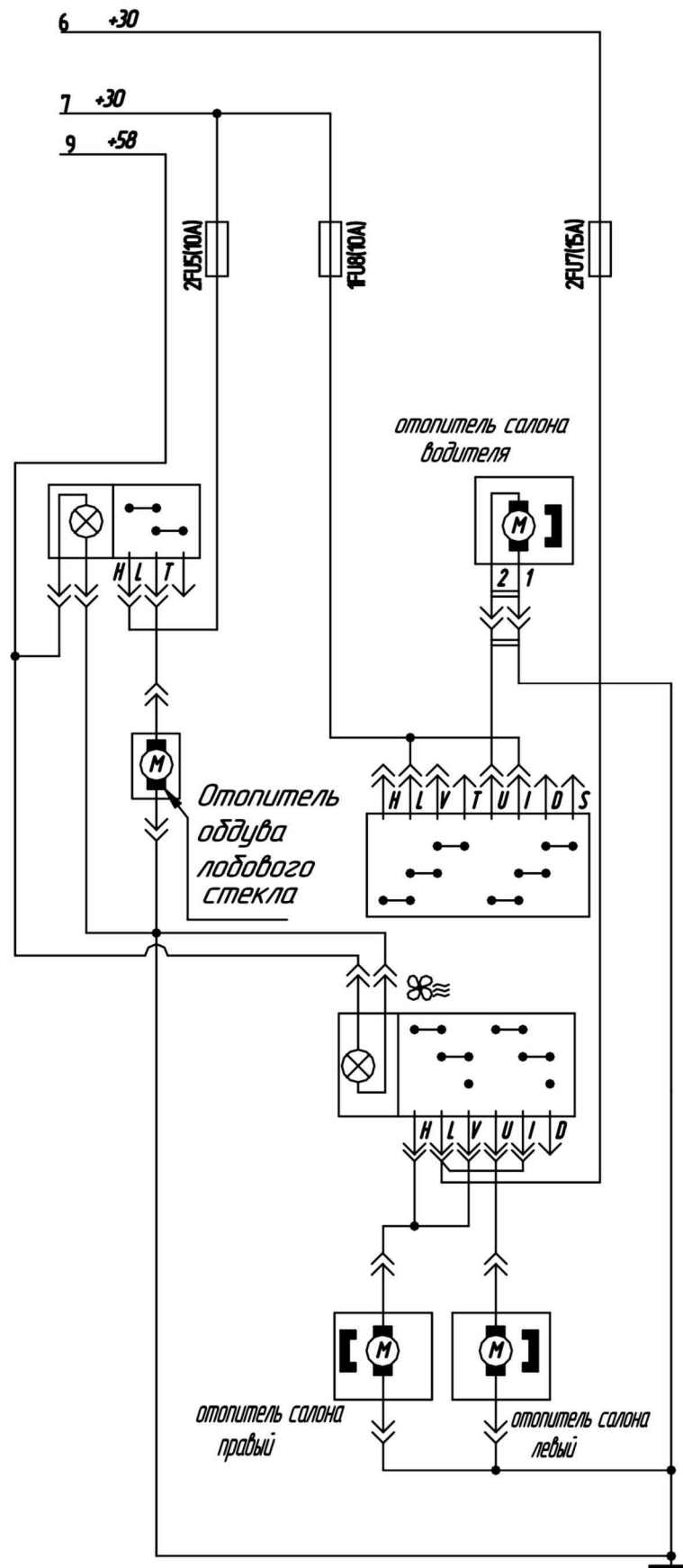
Система микроклимата

Рис.7-12 Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-32053 (Лист 9)

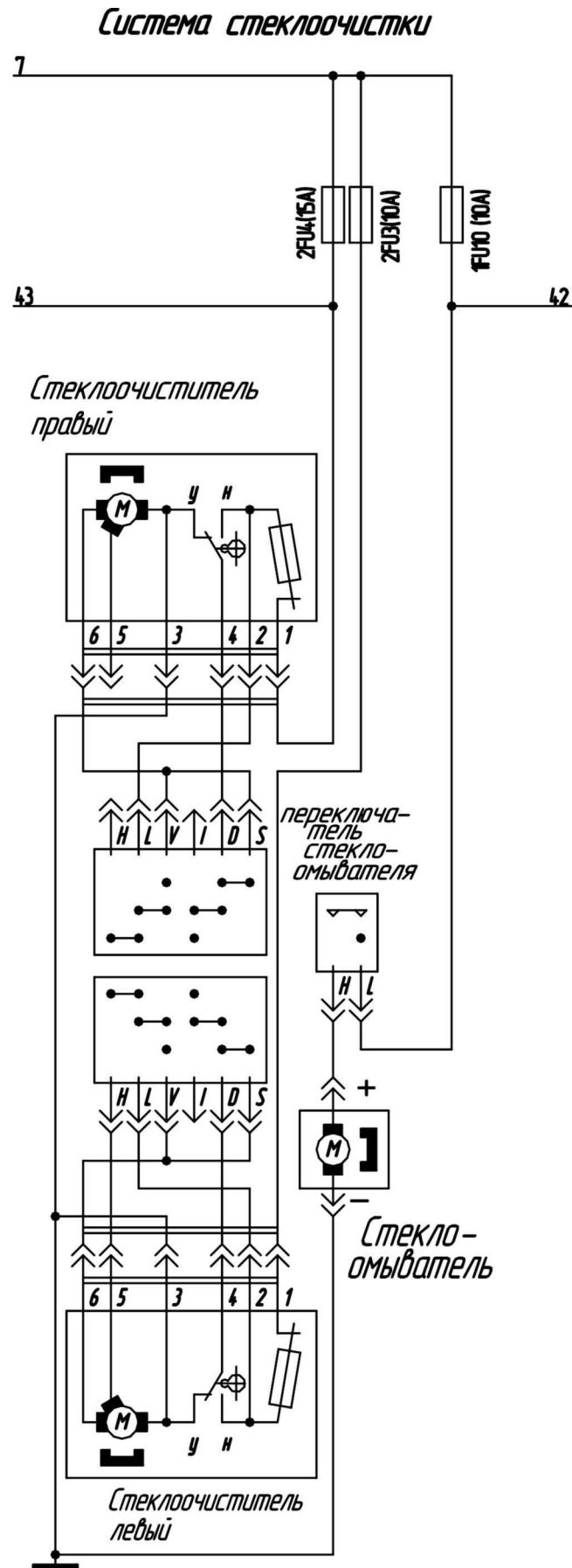


Рис.7-12 Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-32053 (Лист 10)

Система ABS тормозов

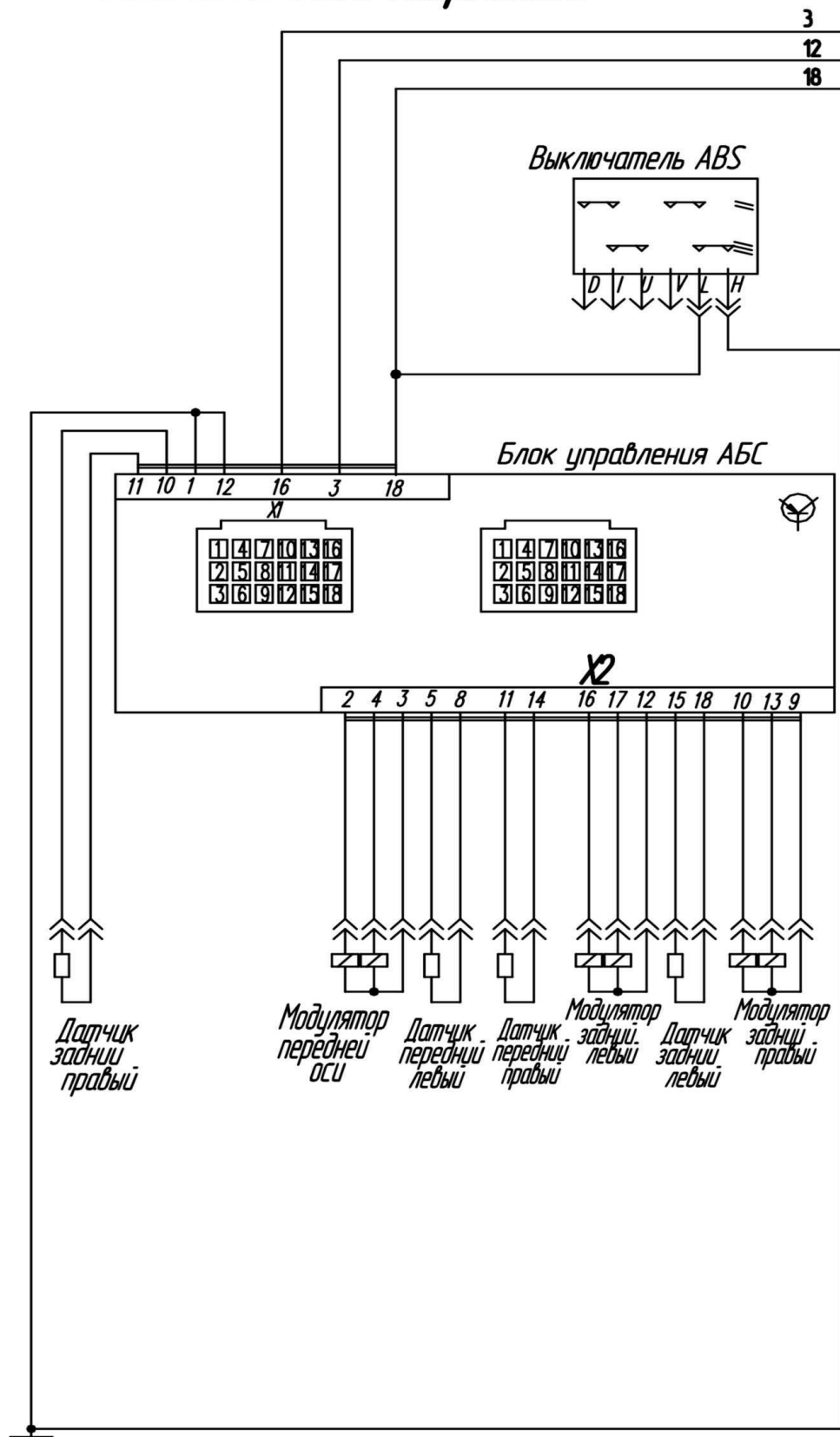


Рис.7-12 Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-32053 (Лист 11)

Система внутреннего освещения

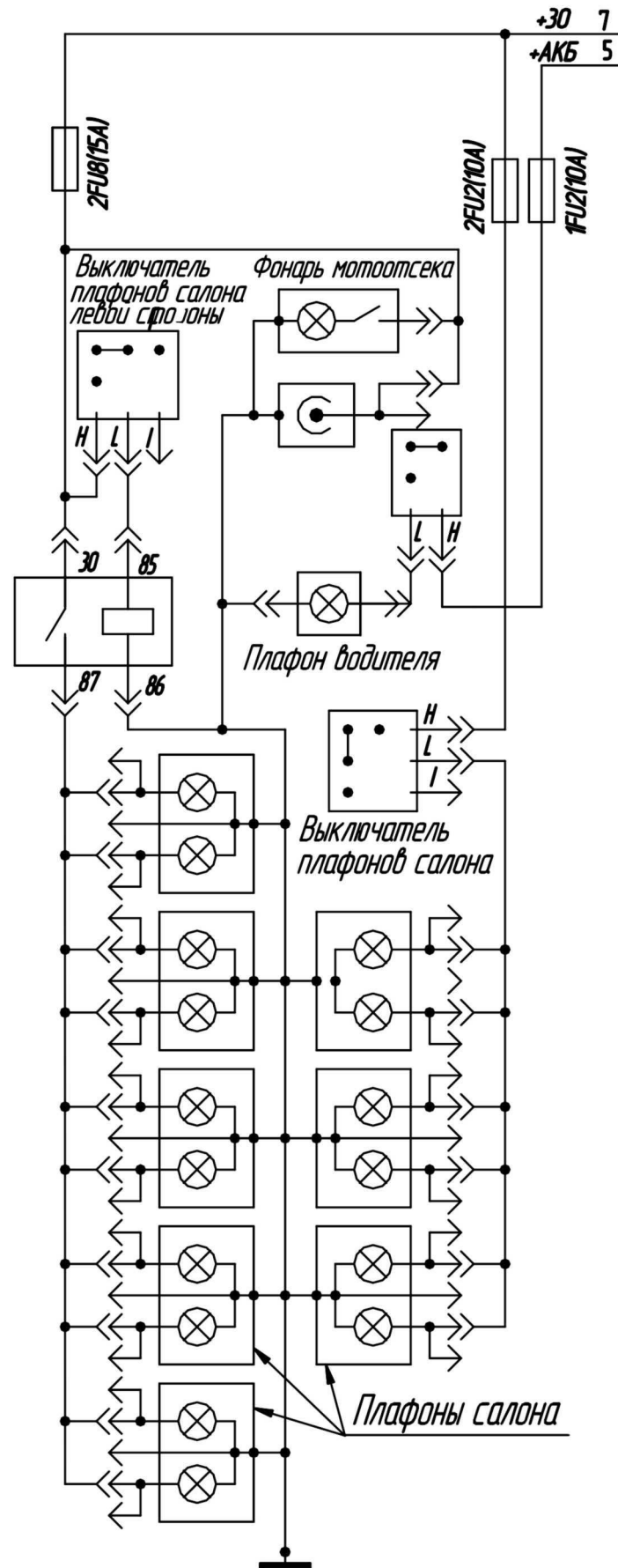
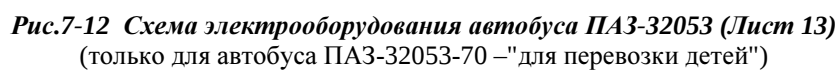


Рис.7-12 Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-32053 (Лист 12)



Раздел 8. КУЗОВ

Кузов автобуса представляет собой несущую цельнометаллическую сварную конструкцию, которая состоит из шести предварительно собранных узлов: основания, левой и правой боковин, передней части, задней части и крыши.

Основание кузова состоит из двух продольных элементов (лонжеронов), соединенных между собой поперечинами. К внешним стенкам лонжеронов приварены консоли для соединения со стойками боковин. Для крепления кронштейнов рессор к лонжеронам приварены специальные надстройки.

Ремни безопасности предназначены для уменьшения опасности ранения человека ограничением перемещения его тела в случае резкого торможения автобуса или столкновения. Ремни безопасности устанавливаются на сиденье водителя, а также, по заказу потребителя, на пассажирские сиденья, за исключением сидений, на которых пассажир размещается боком по отношению к направлению движения автобуса.

Ремни безопасности состоят из лямок с запирающейся пряжкой, аварийно-запирающегося втягивающего устройства и деталей крепления. Пряжка позволяет удерживать и быстро расстегивать ремень. Аварийно-запирающееся втягивающее устройство состоит из втягивающего устройства и запирающего механизма. Втягивающее устройство автоматически регулирует длину лямки в зависимости от телосложения водителя и при нормальных условиях движения не ограничивает свободу движения водителя. Запирающий механизм ограничивает подвижность ремня. Механизм срабатывает в случае аварии под действием замедления автобуса или сочетания замедления автобуса и движения ремня.

Использование ремней безопасности по назначению

Для пристегивания ремня следует вставить язычок конца лямки в замок до щелчка, не допуская перекручивания лямок. Для снятия ремня нужно нажать на красную клавишу замка.

Рекомендуется периодически осматривать ремни для обнаружения наличия износов или повреждений любого характера, а также проверять крепление ремней к кузову. В случае загрязнения лямок следует очистить их мягким мыльным раствором.

Внимание! Ремни подлежат обязательной замене новыми, если они подверглись критической нагрузке в дорожно-транспортном происшествии или имеют потертости, разрывы и другие повреждения.

Пассажирская дверь двухстворчатая. Ведущая створка установлена на нижнюю шаровую опору, которая обеспечивает необходимое регулирование положения створок по высоте. Для направления движения створки при закрывании и открывании двери имеется направляющий ролик, который движется по желобу.

Пневматический привод пассажирской двери автобуса состоит из дверного пневматического баллона, трубопроводов подвода воздуха и пневматического механизма управления.

При работе дверного механизма воздух, поступает из пневмобаллона через входной штуцер в пневмораспределитель. Пневмораспределитель управляет воздушными потоками в соответствующие полости пневмоцилиндра в зависимости от электрических сигналов управления с рабочего места водителя. При этом происходит перемещение штока пневмоцилиндра и соответственно открытие или закрытие двери.

При открывании двери или в её закрытом положении микропереключатели, установленные на пневмоцилиндре, соответственно замыкают или размыкают цепи контрольной лампы открытого положения и освещения 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 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 справа над дверью, другая снаружи справа от двери.

Особенности эксплуатации привода изложены в паспорте, который прикладывается к каждому автобусу. Паспорт на привод может находиться в комплекте документации на автобус, либо под кожухом привода двери.

Окна автобуса. Ветровые окна автобуса выполнены из безосколочного трехслойного полированного стекла. Заднее окно состоит из двух закаленных полированных 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 на стойке перегородки водителя. 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. Второй вентиляционный люк одновременно является запасным выходом. При повороте ручки аварийного привода крышка люка отсоединяется от кузова и рукой отбрасывается наружу, освобождая запасный выход.

Отопление кузова, в зависимости от комплектации автобуса, может осуществляться от радиатора системы охлаждения двигателя или от отопителей салона.

Нагнетаемый вентилятором системы охлаждения двигателя воздух, проходя через радиатор, подогревается и через кожух отопления поступает в поперечный воздухопровод. Из поперечного воздухопровода воздух поступает на обогрев боковых окон, рабочего места водителя через специальные дефростеры. Обогрев пассажирского салона идет через решетки в нижней части поперечного воздухопровода, где предусмотрена регулировка распределения теплого воздуха с помощью заслонок.

Регулировка подачи теплого воздуха производится с места водителя дверкой отопления, которая, в зависимости от положения цепочки привода отопления, перекрывает воздухопровод 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 воздухопровода под подвижной панелью капота. В открытом положении дверка удерживается пружиной, закрепленной одним концом к оси дверки, а другим к кронштейну на воздуховоде.

При отсутствии отопления салона от радиатора системы охлаждения двигателя в салоне устанавливаются три отопителя. Отопитель состоит из теплообменника и вентилятора. Отопители соединяются 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.

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 опоры 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 полированных алюминиевых деталей кузова 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 волосяной 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.

Техническое обслуживание предназначено для выявления и предупреждения неисправностей путем своевременного выполнения контрольно-диагностических, крепежных, регулировочных и смазочно-очистительных работ. Работы технического обслуживания должны производиться в обязательном порядке в установленные сроки. Завод устанавливает следующие виды и периодичности 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 также следует 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 СО выполняются работы ЕО в полном объёме.

При проведении работ ТО-2 выполняются работы ТО-1 в полном объёме.

Проведение СО совмещается с ТО-2.

Первое ТО-1 выполняется через 4000 км (для 1 категории условий эксплуатации) после проведения ТО-1000.

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	<u>За пределами пригородной зоны</u> по дорогам с асфальтобетонным, цементобетонным покрытием с равнинным до холмистого типом рельефа местности.	4000	16000
2	<u>За пределами пригородной зоны</u> по дорогам из битумоминеральной смеси с равнинным до гористого типом рельефа местности. <u>В малых городах</u> (до 100000 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	<u>В малых городах</u> (до 100000 жителей) и в пригородной зоне по дорогам из битумоминеральной смеси с равнинным до гористого типом рельефа местности. <u>В больших городах</u> (более 100000 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 РАБОТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Перечень работ ежедневного 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.

Проверить наличие топлива в баке и, при необходимости, долить.

Заправить жидкость в бачок омывателя ветрового стекла.

Проверить и, при необходимости, слить конденсат из воздушных баллонов пневмопривода тормозов.

По возвращении в парк.

Выполнить уборочно-моечные работы. Проверить и, при необходимости, 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 СО

Двигатель и его системы

Наименование работ	ТО-1000	ТО-1	ТО-2	СО
<u>Проверить герметичность:</u>				
-системы питания двигателя топливом	+	+	+	
-системы питания двигателя воздухом	+		+	
-системы смазки двигателя	+	+	+	
-системы выпуска отработавших газов	+		+	
-системы охлаждения двигателя	+	+	+	
<u>Проверить:</u>				
-крепление головок блока цилиндров двигателя	+	+	++	
-крепление выпускных коллекторов	+	+	+	
-крепление фланцев приемных труб глушителей	+	+++	+	
-крепление глушителей и труб	+	+	+	
-крепление крышки распределительных шестерен			+	
-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)				+

Наименование работ	ТО-1000	ТО-1	ТО-2	СО
<u>Проверить и при необходимости отрегулировать:</u>				
-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	+			+
<u>Очистить:</u>				
-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.			+	
-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)				+
-радиаторы отопителей салона (осень)				+
-и промыть поверхность охлаждения радиатора системы охлаждения двигателя снаружи и внутри; при необходимости выправить поверхность сот радиатора (весна)				+
Слить отстой из топливного бака и продуть топливопроводы (осень)				+
Слить отстой из фильтра отстойника			+	
Заменить фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива или промыть стакан-отстойник с сетчатым фильтрующим элементом			+	
<u>Смазочные работы:</u>				
- заменить масло в двигателе и заменить элемент масляного фильтра	+		+	
- смазать подшипники водяного насоса и натяжного ролика ремня вентилятора			+	
- заменить охлаждающую жидкость (осень)				+
*- только для первых трех ТО-1; **- только при первом ТО-1				
Трансмиссия				
Сцепление				
<u>Проверить герметичность:</u>				
- системы гидропривода выключения сцепления	+	+	+	
<u>Проверить:</u>				
- крепление картера сцепления к двигателю	+		+	
- свободный ход вилки и педали выключения сцепления	+	+	+	
<u>Смазочные работы:</u>				
- смазать подшипник муфты выключения сцепления		+	+	
- заменить жидкость в гидравлическом приводе сцепления (весна)				+
Коробка перемены передач				
<u>Проверить герметичность:</u>				
-сальника и прокладок	+		+	
<u>Проверить:</u>				
-крепление коробки передач и её внешних деталей	+		+	
-крепление фланца вторичного вала коробки передач			+	
-состояние, крепление и работу привода переключения передач на неподвижном автобусе		+	+	
<u>Очистить:</u>				
-и продуть сапун коробки передач, предварительно вывернув				+
<u>Смазочные работы:</u>				
- проверить уровень масла и, при необходимости, довести до нормы			+	
- заменить масло (при использовании заменителей см. "Карту смазки")	+		+++	
Карданная передача				
<u>Проверить:</u>				
-люфт в шарнирных и шлицевых соединениях карданной передачи		+	+	
-крепление фланцев карданных валов	+	+	+	
-крепление промежуточной опоры и обоймы сальников шлицевого соединения	+	+	+	

Наименование работ	ТО-1000	ТО-1	ТО-2	СО
Смазочные работы:				
- смазать подшипник опоры промежуточного карданного вала		+	+	
- смазать шарниры карданных валов (см. "Карту смазки")			+	+
- смазать шлицы подвижного соединения карданных валов				+
Задний мост				
Проверить осмотром герметичность:				
-сальника ведущей шестерни редуктора, прокладок фланцев полуосей и прокладки картера редуктора главной передачи	+	+	+	
Проверить крепление:				
-фланцев полуосей	+		+	
-картера редуктора главной передачи	+		+	
-муфты подшипников ведущей шестерни главной передачи			+	
-крепление гайки фланца ведущей шестерни главной передачи (при снятом кардане)			++	
Очистить:				
-и продуть сапун заднего моста, предварительно вывернув			+	
Смазочные работы:				
- проверить уровень масла и, при необходимости, довести до нормы	+		+	
- заменить масло (при использовании заменителей см. "Карту смазки")	+		+++	
Ходовая часть				
Подвеска				
Проверить герметичность:				
-амортизаторов	+		+	
Проверить:				
-крепление и состояние амортизаторов, пружин, рессор и их крышек	+	+	+	
-крепление стремянок всех рессор и кронштейнов пружин задней подвески	+	+	+	
-крепление и состояние втулок амортизаторов и втулок пружин задней подвески			++	
-состояние подушек заделки рессор			++	
-крепление хомутов рессор			++	
Ось передняя				
Проверить:				
-и, при необходимости, устранить люфт в шкворневых соединениях		+	+	
-и, при необходимости, отрегулировать сходжение передних колёс			+	
-крепление и шплинтовку гаек рычагов поворотных кулаков			+	
-крепление клиньев шкворней			+	
Смазочные работы:				
- смазать втулки шкворней поворотных кулаков		+	+	
Колёса и ступицы				
Проверить:				
-состояние шин и давление воздуха в них	+	+	+	
-состояние дисков колёс и их крепление к ступицам	+	+	+	
-состояние сальников ступиц колёс			+	
-регулировку подшипников ступиц передних и задних колёс			++	
-балансировку колёс и, при необходимости, отбалансировать			++	
-крепление запасного колеса			+	
Смазочные работы:				
-смазать подшипники ступиц передних колёс			++	
Рулевое управление				
Проверить герметичность:				
-рулевого механизма, силового цилиндра, насоса усилителя, их трубопроводов и шлангов	+	+	+	
Проверить:				
-свободный ход рулевого колеса и, при необходимости, отрегулировать		+	+	
-крепление картера рулевого механизма	+		+	
- шплинтовку и крепление гайки рулевой сошки	+		+	
-крепление рулевого колеса и рулевой колонки	+		++	
-крепление и состояние карданного вала рулевого управления			+	
-шплинтовку и крепление клина карданного вала рулевого управления	+	+	+	
-крепление кронштейна силового цилиндра усилителя руля	+		+	
-крепление насоса гидроусилителя руля, кронштейна и шкива насоса	+		+	
-люфт в шарнирах рулевых тяг		+	+	
-крепление и шплинтовку гаек шаровых пальцев	+	+	+	
-целостность защитных чехлов шаровых пальцев		+	+	

Наименование работ	ТО-1000	ТО-1	ТО-2	СО
Очистить сапун на крышке бачка насоса ГУР				+
<u>Смазочные работы:</u>				
- смазать шарниры рулевых тяг и передний шарнир цилиндра ГУР		+	+	
- смазать заднюю опору цилиндра ГУР				+
- проверить уровень масла в бачке и, при необходимости, долить до уровня		+		
Удалить тканевый чехол на сетчатом фильтре в бачке насоса гидроусилителя.	+			
Тормозная система				
<u>Проверить герметичность и состояние:</u>				
-трубопроводов, шлангов и пневмоаппаратов	+	+	+	
<u>Проверить:</u>				
-состояние тормозных барабанов, колодок, накладок, пружин и подшипников колёс (при снятых ступицах)			+	
- крепление опорных щитов (суппортов) тормозных механизмов	+		+	
-крепление компрессора и его кронштейна, тормозного крана и других пнев-моаппаратов	+		+	
-проверить работу компрессора по создаваемому давлению на штатном манометре		+	+	
-крепление тормозных камер и их кронштейнов	+		+	
-крепление кронштейнов разжимных кулаков, осей колодок	+		+	
-шплинтовку пальцев тяги тормозного крана и пальцев штоков тормозных камер		+	+	
-работу сигнализации о неисправности тормозных систем принудительным выпуском воздуха из пневмобаллонов	+	+	+	
- ход штоков тормозных камер		+	+	
- величину свободного и полного хода педали тормоза		+	+	
-работу тормозного крана по диагностическим манометрам			+	
-исправность привода и действие стояночного тормоза		+	+	
-крепление пневмобаллонов			++	
<u>Смазочные работы:</u>				
- смазать валы разжимных кулаков тормозных механизмов передних и задних			+	
- смазать регулятор тормоза (см. "Карту смазки")				
Электрооборудование				
<u>Очистить:</u>				
-аккумуляторную батарею. Прочистить вентиляционные отверстия.		++	+	
-наружную поверхность генератора, стартера, регулятора напряжения			+	
-силовые предохранители			+	
-и продуть внутреннюю полость генератора и стартера; при необходимости, разобрать, заменить изношенные детали и смазать подшипники				+
-поверхность катушки зажигания, проводов низкого и высокого напряжения системы зажигания, крышку и бегунок датчика-распределителя			+	
-изоляторы свечей зажигания и помехоподавительные наконечники		+	+	
-поверхность и клеммы включателей стоп-сигнала и датчиков сигнализации о неисправности тормозов на пневмобаллонах			+	
<u>Проверить:</u>				
-крепление генератора и его шкива, регулятора напряжения, стартера, выключателя зажигания, катушки зажигания, датчика-распределителя и их контактных соединений	+	+	+	
-крепление аккумуляторной батареи, состояние и крепление электрических проводов, соединяющих аккумуляторную батарею с "массой" и внешней цепью			+	
-уровень электролита в аккумуляторной батарее	+	+	+	
-плотность электролита в аккумуляторной батарее	+		+	
-состояние аккумуляторной батареи по напряжению элементов под нагрузкой			+	
-наличие и состояние резиновых втулок, защищающих жгуты проводов, в том числе силовых проводов по основанию автобуса	+	+	+	
-крепление натяжной планки генератора		+	+	
-состояние датчика-распределителя и, при необходимости, отрегулировать на стенде				+
-состояние щеточного узла генератора				+
-крепление фар, подфарников и фонарей, звукового сигнала			+	
-действие ламп щитка приборов			+	
-и, при необходимости, отрегулировать направление светового потока фар			+	
-состояние свечей зажигания (после снятия с двигателя)			+	
-крепление проводов к потребителям	+		+	
-состояние электрических соединений (разъёмов и соединителей)		+	+	

Наименование работ	ТО-1000	ТО-1	ТО-2	СО
-состояние изоляции жгутов электропроводов	+		+	
<u>Смазочные работы:</u>				
- смазать втулку ротора датчика распределителя			+	
- смазать клеммы аккумуляторных батарей (после их установки и затяжки)				+
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 крепление ремней безопасности	+		+	
-состояние и действие замков, петель, ручек дверей и люков		+	+	
-плотность закрытия и полноту открывания дверки воздухопровода отопления салона (осень)				+
-состояние поверхности панелей кузова. При необходимости, зачистить места коррозии и нанести защитное покрытие.		+	+	

Примечание: 1. Настоящий перечень работ технического обслуживания автобуса составлен на основе "Положения о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта".

2. Моменты затяжки резьбовых соединений указаны в приложении.

3. После проведения обслуживания проверить работу агрегатов, узлов и приборов автобуса на ходу или на посту диагностирования.

4. Смазочные работы, замена масел и проверка уровней масла в картерах агрегатов проводятся в соответствии с картой смазки.

СМАЗКА АВТОБУСА

Выполнение смазочных работ следует совмещать с очередным техническим обслуживанием.

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			Указания по смазке
			ТО-1	ТО-2	СО	
Картер масляный двигателя, включая масляный фильтр и масляный радиатор	10 л	Рекомендуемые масла по СТО ААИ 003-98: RAVENOL Turbo-C YD-C 15W-40 (SJ/CF); ESSO UNIFLO 15W-40 (SJ/SH/CF); HAVOLINE 15W-40 (SJ/CF), другие масла см. 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	37 л	Охлаждающая жидкость "Тосол-ТС", ОЖ-40 "Лена", "Cool Stream Standart 40"			+	Заменять один раз в год осенью
Подшипники водяного насоса	15 г	Литол-24		+		Смазать через пресс-масленку
Подшипники натяжного ролика ремня вентилятора	20 г	Литол-24		+		Заменить смазку после промывки подшипников
Подшипник муфты выключения сцепления	20 г	Литол-24	+	+		Смазать через пресс-масленку
Заливной бачок	0,45 л	Жидкость для тормозов "РОСДОТ-4"				Проверять уровень жидкос-

Наименование узла, агрегата	Кол-во смазки	Наименование смазки	Периодичность			Указания по смазке
			ТО-1	ТО-2	СО	
привода выключения сцепления					+	ти при ЕО. Заменить жидкость 1 раз в год (весна).
Картер коробки передач	3 л	Основное: при t выше "минус 25 С ⁰ ": ТАп-15В, при t ниже "минус 25 С ⁰ ": ТСп-10 Дублирующее: при t выше "минус 25 С ⁰ ": ТСп-15К, при t ниже "минус 25 С ⁰ ": смесь ТСп-15К с (10...15) % зимнего дизельного топлива		+	+++ +	Проверить уровень масла При необходимости долить Заменить масло Заменить масло весной Первая замена масла при ТО-1000
Шарниры карданных валов	50 г	Смазка № 158		+	+	Смазать при наличии маслѐнок. Заменить смазку 1 раз в год.
Подшипник опоры промежуточного карданного вала	50 г	Литол-24	+	+		Смазать через пресс-масленку до появления свежей смазки из контрольного отверстия.
Шлицы карданного вала	100г	Основная: Литол-24 Дублирующая: солидол УС-1, УС-2			+	Смазать после разборки и удаления старой смазки.
Картер заднего моста "РАА"; "КААЗ"	10,5л 8,2л	Основная: "Супер Т-3 ТМ5" SAE 85W-90, ТСп-15К, при t ниже минус 25 °С – ТСз-9гип Дублирующая: "Уфалюб унитранс", "Девон супер Т", при t ниже минус 25 °С - ТСп-10, ТСзп-8.		+	+++ ++	Проверять уровень и, при необходимости, доливать Заменить масло Заменить масло весной Первая замена масла при ТО-1000
Подшипники ступиц передних колес "КААЗ"	400г	Основная: МС- 1000 Заменитель: Литол-24, ОНа-КаЗ/10-2 (ЯНЗ-2)		++		Закладывать смазку при снятой ступице между роликами и сепараторами
Подшипники ступиц "РАА": -передних колес -задних колес	400г 500г	Основная: Литол-24 Дублирующая: ОНа-КаЗ/10-2 (ЯНЗ-2)		++		Закладывать смазку при снятой ступице между роликами и сепараторами
Втулки шкворней поворотных кулаков	90 г	Основная: Литол-24 Дублирующая: ОНа-КаЗ/10-2 (ЯНЗ-2)	+	+		Смазать через пресс-масленку по 4 качка на каждую точку.
Шарниры рулевых тяг	60 г	Основная: Литол-24 Дублирующая: Солидол УС-1, УС-2	+	+		Смазать до появления свежей смазки.
Шарнир силового цилиндра ГУР	40 г	Основная: Литол-24 Дублирующая: Солидол УС-1, УС-2	+	+		Смазывать до появления свежей смазки.
Шарнир задней опоры силового цилиндра	10 г	Основная: Литол-24 Дублирующая: Солидол УС-1, УС-2			+	Разобрать, смазать
Система гидроусилителя руля	3,2 л	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	54 г 108 г	Основная: МС- 1000 Заменитель: Литол-24, ОНа-КаЗ/10-2 (ЯНЗ-2)		+		Смазать до появления свежей смазки из зазоров
Регулятор тормоза	50 г	ЖТ-72				Смазать 1 раз в год
Клеммы аккумуляторной батареи	26 г	Основная: Литол-24 Дублирующая: Солидол УС-1, УС-2			+	Смазать тонким слоем после установки и крепежа
Втулка ротора датчика распределителя	-	Масло для двигателя		+		Смазать (4...5) каплями

*- продолжение перечня рекомендуемых моторных масел

Марка масла для двигателя	Классы вязкости по СТО ААИ 003-05 и SAE	Классы качества по СТО ААИ 003-05 и API	Завод-изготовитель
Ютек Сити	5W-30, 10W-30, 10W-40, 20W-40, 15W-40	Б3/Д1 (SF/CC)	ОАО "Юкос"
ТНК Мотор	10W-30, 10W-40, 15W-40	Б3/Д1 (SF/CC)	ОАО "Юкос"
Лукойл-Стандарт	10W-30, 15W-40	Б3/Д1 (SF/CC)	ОАО "НК Лукойл"
Нафтан МИ1	15W-40	Б3/Д1 (SF/CC)	ПО "Нафтан"
Esso Extra	10W-30, 15W-40	Б3/Д1 (SF/CC)	ф. Esso
CONSOL Стандарт	10W-40	Б3/Д1 (SF/CC)	ООО "Виал-Ойл"
Лукойл-Арктик	5W-30, 5W-40	Б4/Д2 (SG/CD)	ОАО "НК Лукойл"
Лукойл-Супер	5W-40, 10W-40, 15W-40	Б4/Д2 (SG/CD)	ОАО "НК Лукойл"
Ютек-Навигатор	5W-40, 10W-40, 15W-40	Б4/Д2 (SG/CD)	ОАО "Юкос"
CONSOL Форум	10W-40, 15W-40	Б4/Д2 (SJ/CF)	ООО "Виал-Ойл"
Helix Plus	10W-40	Б4/Д2 (SJ/CF)	ф. Shell
Rimula D	15W-40	Б4/Д2 (SG/CF-4)	ф. Shell
ZIC A Plus	5W-40, 10W-30, 10W-40	Б5 (SL)	ф. SK Corporation

Применяемые бензины российского производства: — основные Нормаль-80; — дублирующие Регуляр-92. При использовании дублирующего топлива требуется увеличить угол опережения зажигания на 4° по коленчатому валу.

КАРТА СМАЗКИ

для деталей и узлов автобуса, обслуживание которых проводится попутно, при разборке, или вынужденно, при ухудшении работоспособности.

Наименование узла	Кол-во смазки	Наименование смазки	Указание по смазке
Ролики шторки радиатора	3 г	Литол-24 Заменитель:УС-1, УС-2	Смазывать оси роликов один раз в год - осенью
Кронштейн сферы рычага переключения передач	50 г	Литол-24 Заменитель:УС-1, УС-2	Смазывать по необходимости
Амортизаторы	1,9л	АЖ-12Т	Заменить при ремонте амортизатора
Листы рессор	500 г	Смазка графитная УСсА	Смазывать по необходимости
Карданный шарнир рулевого привода	15 г	Смазка 158	Смазывать по необходимости и при ремонте
Подшипник рулевой колонки	10 г	Литол-24, Заменитель ОН-Ка3/10-2 (ЯНЗ-2)	Смазывать по необходимости и при ремонте
Механизм подъема запасного колеса	5г	Литол-24 Заменитель:УС-1, УС-2	Смазать при ремонте ось барабана
Втулки оси педали тормоза	20 г	Литол-24 Заменитель:УС-1, УС-	Смазывать по необходимости и при ремонте
Замки, их привод и петли двери водителя, аварийной двери, замки и петли крышек заднего, переднего, боковых люков	45 г	Литол-24 ЦИАТИМ-201	Смазывать по необходимости
Петли двери водителя, запасной двери, крышек заднего и переднего люков, застежки капота	35 г	Литол-24 ЦИАТИМ-201	Смазывать по необходимости
Шарниры механизма подрессоривания сиденья водителя	20 г	Литол-24	Смазывать по необходимости

ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Выпускаемый с завода автобус снабжен комплектом инструмента, перечень которого приводится в товарно-сопроводительных документах, передаваемых потребителю с автобусом.

Инструмент и принадлежности укладываются в инструментальный ящик.

Гидравлический домкрат, применяемый на автобусе, имеет грузоподъемность 5 тонн.

При применении домкрата и его хранении необходимо выполнять следующие правила:

- закрывать плотно запорную иглу перед поднятием автобуса;
- при опускании иглу отвертывать постепенно;
- хранить домкрат на боку, запорной иглой вниз для уменьшения возможности попадания воздуха в рабочую полость. Винт должен быть повернут, рабочий и нагнетательный плунжеры опущены, а запорная игла отвернута;
- устранять своевременно неисправности домкрата;
- устранять просачивание масла в плунжерах и запорной игле подтягиванием гаек сальников, а в соединениях частей корпуса - подтягиванием головки корпуса.

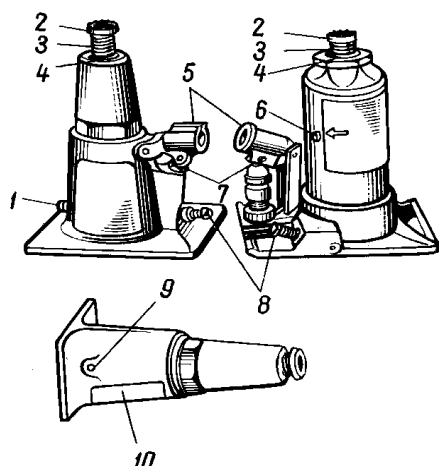


Рис. 9-1 Домкрат гидравлический

1— пробка наливного отверстия; 2— наконечники; 3— винт; 4— рабочий плунжер; 5— рукоятка; 6— пробка; 7— нагнетательный плунжер; 8— запорная игла; 9— наливное отверстие; 10— инструкция

Для удаления воздуха из рабочей полости домкрата отвернуть на (1,5...2) оборота запорную иглу и ручкой за винт поднять рабочий плунжер на полную высоту, а затем опустить его до отказа. Подъем и опускание плунжера повторить (2...3) раза, а затем проверить работу домкрата.

Одной из причин отказа в работе и медленного подъема груза является наличие воздуха в рабочей полости. Для предотвращения попадания воздуха в рабочую полость домкрата не следует поднимать его за рабочий плунжер. Неполный подъем рабочего плунжера домкрата происходит из-за недостатка масла. Периодически проверять количество масла в домкрате и добавлять при необходимости.

Домкрат может отказать в работе из-за попадания в него грязи. Для очистки от грязи отвернуть головку корпуса, залить в основание корпуса чистый керосин и произвести прокачку домкрата при отвернутой запорной игле. Затем удалить керосин и залить чистое профильтрованное масло. При износе сальников заменить их.

Для домкрата следует применять масла: трансформаторное, приборное МВП или АМГ-10.

Внимание ! Запрещается находиться под автобусом, который поднят домкратом, если под кузов не установлены прочные опоры и не приняты меры, исключающие самопроизвольное движение автобуса.

ХРАНИЕНИЕ АВТОБУСА

Если автобус не эксплуатируется более двух месяцев, то он должен быть законсервирован. Под консервацией понимается содержание исправного автобуса в состоянии, обеспечивающем его длительное хранение.

Подготовка автобуса к хранению

При установке автобуса на длительное хранение выполнить следующие операции:

1. Провести очередное техническое обслуживание.
2. Вымыть автобус и протереть его насухо. Удалить коррозию и подкрасить места, где повреждена краска.
3. Залить через свечные отверстия по (30...50) г в каждый цилиндр горячее масло, применяемое для смазки двигателя. Предварительно прогреть двигатель до температуры не ниже 50 °С. Провернуть пусковой рукояткой коленчатый вал (15...20) раз, для распределения масла по всей поверхности цилиндра.
4. Закрыть щель воздухоочистителя и отверстие выпускной трубы глушителя бумагой, пропитанной солидолом УА-1.
5. Очистить и смазать защитной смазкой ПВК все незащищенные от коррозии (кроме выхлопной трубы и глушителя) металлические части и свечи зажигания.
6. Очистить и протереть насухо электропроводку.
7. Смазать рессоры графитной смазкой.
8. Снять колеса, очистить диски и ободья от ржавчины и, при необходимости, выправить и окрасить. Очистить шины от грязи, вымыть и насухо протереть. Разобрать шины, камеры и внутренние части покрышек протереть тальком. Собрать шины, подкачать до нормального давления и установить на место.
9. Заполнить топливный бак бензином, предварительно промыв его.
10. Ослабить натяжение приводных ремней.
11. Слить жидкость из системы охлаждения, радиатора и бачка обмыва стекол ветровых окон.
12. Покрыть брезентом или промасленной бумагой двигатель для защиты от пыли и влаги.
13. Закрыть промасленной бумагой вход рычага управления в крышку коробки передач, а колпачки сапунов коробки передач и картера заднего моста заклеить изоляционной лентой.
14. Заклеить промасленной бумагой зазоры между тормозными барабанами и щитами.
15. Проверить, очистить, смазать и завернуть в промасленную бумагу инструмент, принадлежности и комплект запасных частей.
16. Заклеить светонепроницаемой бумагой или закрыть щитами все стекла кузова с наружной стороны.
17. Консервировать и хранить аккумуляторную батарею согласно инструкции, прикладываемой на аккумуляторные батареи.
18. Под мосты автобуса поставить металлические или деревянные подставки так, чтобы колеса были подняты от плоскости опоры и свободно вращались. Рессоры разгрузить, для чего между основанием и мостами поставить деревянные подставки. Предохранять от воздействия солнечных лучей шины и другие резиновые детали.

Условия хранения

Законсервированный автобус хранить в вентилируемом неотапливаемом помещении с относительной влажностью в пределах (40...70) %. Шины и другие резиновые детали необходимо предохранять от прямого действия солнечных лучей.

Аккумуляторную батарею следует хранить по возможности в прохладном помещении при температуре не выше 0 °С и не ниже минус 30 °С.

Совместное хранение автобуса и ядовитых химических веществ (кислот, щелочей и т.д.) запрещается.

Обслуживание автобуса, находящегося на хранении

Раз в шесть месяцев выполнить следующее:

1. Осмотреть автобус снаружи.
2. Очистить и закрасить места, поврежденные коррозией.
3. Провернуть передние колеса на несколько оборотов. Повернуть рулевое колесо в обе стороны (2...3) раза.
4. Проверить стояночные и рабочие тормоза, сцепление и управление карбюратором.
5. Проверить состояние всех приборов электрооборудования.
6. Проверить уровень тормозной жидкости в главном тормозном цилиндре и, при необходимости, долить.
7. Проверить, при необходимости, очистить от старой смазки и смазать вновь инструмент, принадлежности и комплект запасных частей.
8. Проверить состояние шин и других деталей.
9. Смазать все точки смазки автобуса.
10. Устранить неисправности, обнаруженные при осмотре. Раз в год, летом, залить масло в цилиндры двигателя в порядке, изложенном в разделе "Подготовка к консервации".

Если автобус находится на длительной консервации, то не реже чем раз в три года производить замену всей смазки автобуса за исключением шарниров карданной передачи. Их смазку производить раз в пять лет.

Расконсервация

Удалить с деталей консервационную смазку, промыть их керосином или неэтилированным бензином. Тщательно удалить смазку с деталей, которые соприкасаются с резиновыми деталями. Проверить уровень масла в картере двигателя и слить избыток. Провернуть перед пуском двигателя коленчатый вал пусковой рукояткой.

Транспортирование

Погрузка автобуса для транспортирования может производиться своим ходом или подъемными устройствами. При транспортировке автобусов на железнодорожных платформах должны соблюдаться следующие требования:

- платформа должна быть чистой;
- после установки автобуса на платформе включить стояночный тормоз, полностью слить топливо и охлаждающую жидкость из системы охлаждения, воду из бачка стеклоомывателя;
- автобус должен крепиться к платформе проволочными растяжками диаметром 6 мм, каждая в две нити, и заклиниванием колес упорными брусками;
- упорные бруски должны прибиваться к платформе гвоздями диаметром 6 мм, длиной 150 мм, гвозди располагать в шахматном порядке по четыре штуки на один брусок;
- передняя и задняя части автобуса должны крепиться к платформе за обод колеса проволокой, пропускаемой последовательно через два выема в ободе, соприкосновение проволоки с шиной не допускается;
- при расположении автобуса над сцеплением платформы ось передних колес автобуса должна находиться на расстоянии не менее 700 мм от края платформы;
- автобус, устанавливаемый над сцеплением платформы крепится на одной платформе за задние колеса четырьмя проволочными растяжками, каждая из четырех нитей. Растяжки с каждой стороны должны быть направлены противоположно друг другу вдоль платформы.

Передние колеса автобуса не подклинивать, но с наружной стороны прибить параллельно направляющие бруски на расстоянии 25 мм от боковой поверхности колес. Этим обеспечивается свободное перемещение колес в продольном направлении.

УТИЛИЗАЦИЯ

Автобус не содержит веществ, представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

При утилизации автобуса после окончания срока службы (эксплуатации) необходимо:

- слить масло: из системы смазки двигателя; из гидравлического привода сцепления; из коробки передач; из картера заднего моста; из рулевого механизма и отправить масло в установленном порядке на повторную переработку;
- слить из системы охлаждения антифриз (если он использовался при эксплуатации двигателя) и поместить его в предназначенные для хранения емкости;
- произвести полную разборку автобуса на детали, рассортировав их на стальные, чугунные, алюминиевые, из цветных и драгоценных металлов, резины, пластмассы и отправить в установленном порядке на повторную переработку.

При проведении технического обслуживания и текущего ремонта автобуса подлежащие замене детали и сборочные единицы отправить на повторную переработку, разобрав при этом сборочные единицы на детали и рассортировав их по материалам.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА*

Гарантийные обязательства предусматривают безвозмездное устранение (замену или ремонт) заводом-изготовителем, гарантийной службой или дилером неисправностей, возникших в течение гарантийного периода эксплуатации в связи с дефектами материала или изготовления продукции.

Завод-изготовитель устанавливает на автобус ПАЗ-32053 и его модификации гарантийный срок в течение 24 месяцев или 60000 км пробега (на автобусы поставляемые МО 36 месяцев или 60000 км), в зависимости от того какое из этих обстоятельств наступит первым.

Гарантийный срок на продукцию исчисляется от даты её продажи потребителю (дата продажи/передачи указана в паспорте транспортного средства).

Потребитель имеет право на гарантийные обязательства завода-изготовителя по безвозмездному устранению дефектов при соблюдении следующих общих условий:

- ТО должно проводиться только на сервисных станциях дилеров ООО "Русские Автобусы – Группа ГАЗ".
- Соблюдение правил по эксплуатации продукции, изложенных в сервисной книжке, руководстве по эксплуатации автобуса, других документах, прикладываемых к продукции, в том числе соблюдение рекомендованной периодичности и объёмов работ по ТО, применение рекомендованных смазочных материалов, топлива, специальных жидкостей, деталей и изделий.
- Использование продукции по назначению и отсутствие каких-либо конструктивных изменений, внесенных без согласования с заводом – изготовителем.
- Сохранность пломбировки агрегатов.
- Отсутствие фактов самовольной разборки и/или ремонта узлов и агрегатов.
- Отсутствие механических повреждений деталей и узлов автобуса в процессе эксплуатации или в результате аварии, если они произошли не в связи с дефектами материала или изготовления автобуса.
- Наличие сервисной книжки с отметками торгующей организации о проведении предпродажной подготовки и Уведомительного талона, заполненного в установленном порядке и высланного в филиал ООО "Русские Автобусы – Группа ГАЗ", своевременного прохождения ТО.

Гарантии не распространяются на повреждения и ущерб, возникшие в результате:

- Дорожно-транспортного происшествия, если причиной его не послужило проявление дефекта производства продукции.
- Неправильной эксплуатации продукции, в том числе: в условиях бездорожья и на дорогах, не соответствующих требованиям, изложенным в руководстве по эксплуатации автобуса; езды по бордюрам, наезде на прочие препятствия и дефекты дорожного покрытия; перегрузки (превышение максимально допустимого для перевозки количества пассажиров); участия в гонках и прочих соревнованиях; использования продукции не по назначению; использования продукции для практического обучения вождению; неосторожных или ошибочных действий водителя.
- Внесения несанкционированных изменений в конструкцию продукции.
- Применения деталей и оборудования, рекомендованных заводом-изготовителем, но установленных с нарушениями его предписаний.
- Применения деталей и оборудования: изготовленных и поставляемых не ООО "Русские Автобусы – Группа ГАЗ"; не оригинальных и не одобренных заводом-изготовителем, таких как: дополнительно установленные системы кондиционирования и вентиляции воздуха, систем противоугонной охраны и сигнализации и т.п.
- Несоблюдения рекомендованных интервалов ТО. Гарантия не распространяется на автобусы со значительным: более 500 км, перепробегом между плановыми ТО.
- Использования топлива, масел, других смазочных материалов и специальных жидкостей, не рекомендованных к использованию руководством по эксплуатации автобуса.

Гарантия не распространяется на промывку топливной системы двигателя и системы смазки двигателя, вызванную применением некачественных или не рекомендованных ГСМ.

• Пренебрежительного отношения к поддержанию должного технического состояния продукции (пренебрежение ежедневными и периодическими осмотрами и ТО, не выполнение рекомендаций завода-изготовителя по консервации автобуса при необходимости его длительного хранения и т.п.).

• Пренебрежительного отношения к оборудованию кузова (салона) со стороны водителя, пассажиров и третьих лиц.

Гарантия не распространяется на повреждения, коррозию, дефекты ЛКП и связанные с ними ущербы, возникшие в результате воздействия факторов окружающей среды, в том числе:

- Повреждения, вызванные: агрессивными химическими средами / атмосферными осадками, экстремально низкими и высокими температурами, морским климатом с высокой влажностью воздуха, полным или частичным погружением автобуса в воду, материалами для обработки дорожного покрытия; ударами камней и абразивным воздействием механических частиц при движении по дороге; продуктами жизнедеятельности птиц и животных, равно как и повреждения, вызванные самими представителями фауны; отложениями на ЛКП кузова и стеклах промышленных выбросов и веществ растительного происхождения; ураганом, землетрясением, наводнением, молнией, пожаром и прочими стихийными бедствиями; взрывами, воздействием электрического тока; падением предметов и наездом на препятствия; воздействием на автобус третьими лицами/вандализма и объектами; кражей, угоном, гражданскими беспорядками и т.д.
- Замену разбитых стекол автобуса и зеркал (как наружных, так и внутрисалонных), а также стекол и зеркал с повреждениями в виде сколов, линейных и звездобразных трещин / царапин, которые могли возникнуть в результате попадания в них камней и других предметов. Указанное воздействие на стекла и зеркала должно быть подтверждено фотографиями дефектов, свидетельствующими об отсутствии дефектов материала или не-

правильной заводской сборки / установки. Гарантия не распространяется также на последствия самостоятельной замены потребителем треснувших или поцарапанных стекол.

- Незначительные (косметические) повреждения ЛКП кузова: царапины, пятна, сколы краски, образовавшиеся в результате попадания камней и прочие дефекты, которые получены в процессе эксплуатации продукции и могут быть устранены путем шлифовки, точечного подкрашивания и полировки.

- Покрытия деталей, не являющихся элементами кузова: диски колес, детали системы выпуска отработавших газов и т.п.

Гарантия не распространяется на ТО автобуса, необходимое для нормальной его эксплуатации (изложено в Руководстве по эксплуатации автобуса), и проводится за счет потребителя.

Гарантия не распространяется на любые, визуально доступные при внешнем осмотре автобуса, дефекты, о которых покупатель не заявил в момент покупки автобуса и не потребовал их устранения, или которые были обнаружены позднее и в результате привели к дальнейшему и более серьезному повреждению продукции.

Гарантия не распространяется на расходные материалы и комплектующие; детали и материалы, заменяемые при плановых ТО; детали, узлы и аксессуары, степень износа которых зависит от условий эксплуатации; детали, подверженные естественному эксплуатационному износу; элементы отделки салона и конструкции автобуса, подверженные внешним повреждениям в процессе эксплуатации; детали, предназначенные для одноразового использования; если в перечисленном не обнаружено брака материала или завода-изготовителя, в том числе:

- Расходные материалы и комплектующие: - масло моторное; - масло трансмиссионное для коробок передач и мостов; - масло для гидроусилителя руля; - жидкость для гидропривода сцепления и тормозов; - смазка консистентная; - жидкость охлаждающая; - электролит; - жидкость для омывателя стекол; - топливо; - предохранители; - лампы накаливания; - болты, гайки и пр. нормализованные детали крепежа.

- Детали и материалы, заменяемые при плановых ТО: - воздушные фильтры /фильтрующие элементы; - масляные фильтры /фильтрующие элементы и прокладки; - топливные фильтры /фильтрующие элементы; - фильтры салона /кондиционера; - фильтр (патрон) осушителя воздуха; - свечи зажигания / накаливания; - рабочие жидкости и масла.

- Детали и комплектующие, степень износа и срок службы которых зависит от условий, интенсивности эксплуатации, а также от стиля управления автобусом: - тормозные накладки / колодки; - накладки сцепления фрикционные; - ремни приводные и соответствующие ролики; - амортизаторы, - пневмобаллоны и другие резиновые элементы подвески автобуса; - шарниры деталей подвески и рулевого управления.

- Детали, подверженные естественному эксплуатационному износу: - ремни приводные, - аккумуляторные батареи; - щетки стеклоочистителей; - щетки электродвигателей; - детали из фрикционных материалов тормозной системы и сцепления; - шины; - подшипники качения.

- Элементы отделки салона и конструкции автобуса, подверженные внешним повреждениям в процессе эксплуатации; детали, предназначенные для одноразового использования: - чехлы сидений; - коврики; - герметичные уплотнители кузова; - антенны; - брызговики; - клипсы, самоконтрящиеся гайки и т.п. В том числе недостатки указанного, обусловленные естественным ухудшением внешнего вида автобуса, если это не связано с заводскими дефектами или низким качеством материалов и комплектующих изделий, например: уменьшение блеска лакокрасочного покрытия кузова, ухудшение декоративных свойств деталей с металлизированной поверхностью и т.п.

Гарантия не распространяется на комплектующие, имеющие отдельные гарантии поставщиков.

Если повреждение подобных деталей и оборудования возникло в результате дефекта/брака материала или изготовления автобуса, то на них распространяется гарантия на новый автобус.

К данной группе комплектующих относятся: шины и аккумуляторные батареи, аудиосистемы, кондиционеры тормозные диски и барабаны, диски сцепления, пластины нажимные сцепления, остекление автобуса.

Гарантия не распространяется на малозначительные отклонения, не влияющие на качество, технические характеристики и работоспособность продукции, в том числе:

- Образование на деталях и оборудовании масляных пятен - запотевание без капельной течи (за исключением элементов салона, с которыми могут контактировать пассажиры).

- Естественные шумовые проявления (скрипы, стуки, шумы и т.п.), возникающие при движении автобуса, если источники указанных проявлений не являются следствием неисправности, влияющей на безопасность и не ухудшают заявленные заводом-изготовителем технические характеристики и работоспособность автобуса.

Гарантия не распространяется на оборудование с поврежденными пломбировками, если таковые имеются.

Гарантия на продукцию в целом аннулируется в случаях отключения потребителем спидометра, изменения его показаний или, если истинный пробег автобуса не может быть установлен. При замене спидометра СТО дилера обязана зарегистрировать показания замененного спидометра в сервисной книжке.

Порядок предъявления претензий на качество продукции и порядок их удовлетворения.

В случае возникновения неисправностей в течение гарантийного срока потребитель предъявляет претензию организации, продавшей ему автобус, и направляет в ее адрес рекламационный акт, установленной формы, и двухстороннюю копию ПТС. Рекламационный акт заполняется разборчиво, подписывается должностным лицом, отвечающим за эксплуатацию автобуса, и заверяется печатью.

Адрес Центральной сервисной станции ООО "ПАЗ": Россия, 606108, Нижегородская обл., г.Павлово, ул.Суворова, д.1. Тел./факс. (83171) 3-12-25, 2-84-82, 3-32-74, e-mail: pazgar@paz-bus.ru, orp@paz-bus.ru.

Адреса региональных сервисных станций указаны в сервисной книжке.

*** - полное описание гарантийных обязательств содержится в сервисной книжке. В случае расхождения условий гарантии в настоящем руководстве и в сервисной книжке применяются условия последней.**

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 (ООО "РязаньАвтоагрегат"), л	10,5
Картер заднего моста (ОАО "КААЗ"), л	8,2
Гидроусилитель руля, л	3,2
Бачок заливной гидропривода выключения сцепления, л	0,45
Амортизатор, л	0,475
Бачок омывателя ветрового стекла, л	2

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...1,00
Давление масла в системе смазки прогретого двигателя: - при 2000 мин ⁻¹ , не менее, кПа (кгс/см ²) - при 600 мин ⁻¹ , не менее, кПа (кгс/см ²)	267 (2,75) 88 (0,9)
Минимальная частота вращения коленчатого вала на режиме холостого хода, мин ⁻¹	650...700
Давление воздуха в тормозной системе, кПа (кгс/см ²)	650...800 (6,5...8,0)
Оптимальная температура жидкости в системе охлаждения двигателя, °С	80...90
Прогиб ремней (под нагрузкой (40±2) Н), на участке, мм: - между шкивом вала вентилятора и шкивом промежуточной опоры; - между шкивом промежуточной опоры и шкивом коленчатого вала; - между шкивом генератора и шкивом водяного насоса - между шкивом компрессора и шкивом насоса гидроусилителя руля	12...15 16...20 16...20 14...18
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	20°
Угол развала колес,	1°
Поперечный наклон шкворня,	8°
Продольный наклон шкворня,	3°30'
Угол поворота внутреннего колеса	(37±1)°

3. ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА В ШИНАХ КОЛЕС (для автобусов II класса), кПа (кгс/см²)

Шины	мосты ООО "РязаньАвтоагрегат"		мосты ОАО "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 размерностью 245/70R 19,5 (автобусы I класса) составляет: для передних колес – 550 кПа (5,6 кгс/см²); для задних колес – 450 кПа (4,6 кгс/см²).

4. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ОСНОВНЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Наименование соединений	Момент затяжки, Н·м	
	ОАО "КААЗ"	ООО "Рязань-Автоагрегат"
Двигатель		
Гайки крепления головок блока	77...82	
Гайки грузовые	25	
Гайки крепления крышек коромысел	10...15	
Гайки крепления впускной трубы	20...25	
Гайки крепления болтов шатунных подшипников	68...75	
Гайки крепления крышек коренных подшипников	100...110	
Гайка крепления маховика	77...83	
Резьбовая пробка шатунной шейки коленчатого вала	38...42	
Трансмиссия		
Гайка крепления коробки передач к картеру сцепления	80...100	
Гайка ведущей шестерни главной передачи	280...400	350...440
Болты крепления муфты подшипников главной передачи	90...110	60...100
Болты крепления фланцев карданной передачи	80...100	50...62
Гайки крепления фланцев полуосей заднего моста	120...140	250...300
Гайки крепления главной передачи к картеру заднего моста	60...110	160...200
Контргайка ступицы колеса	250...300	
Ходовая часть		
Гайки крепления передних и задних колес	313...392	392...490
Гайки крепления тормозных щитов (суппортов) (пер.ось/ задн.мост)	87...98/49...78	50...65
Гайки рычагов поворотной цапфы	400...500	
Гайки шаровых пальцев продольной и поперечной рулевых тяг	180...220	220...280
Болты наконечников поперечной рулевой тяги	50...62	
Гайка клина шкворня	36...44	
Гайки стремянок рессор: передних / задних	160...180 / 200...220	
Болты крепления крышек кронштейнов рессор	80...100	
Гайка резервуара амортизатора	180...200	
Гайка стремянок кронштейна серьги	120...140	
Рулевое управление		
Гайка крепления рулевого колеса	65...80	
Гайка крепления сошки	320...360	
Гайка шкива насоса гидроусилителя	50...65	
Болт крепления крышки насоса гидроусилителя руля	21...28	
Болты крепления бачка насоса гидроусилителя руля	60...80	
Болты крепления картера рулевого механизма	107...137	
Тормозная система		
Гайки крепления тормозных камер	180...220	
Болты крепления кронштейнов тормозных камер	80...100	
Гайки крепления опорных пальцев колодок тормоза	65...140	
Гайки крепления компрессора к двигателю	48...62	

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 (ООО "РязаньАвтоагрегат")	350
Передняя ось без рессор и колес (ОАО "КААЗ")	230
Задний мост без рессор и колес (ООО "РязаньАвтоагрегат")	495
Задний мост без рессор и колес (ОАО "КААЗ")	270

6. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование топлива, масла, смазки, рабочей жидкости	ГОСТ или ТУ
Бензин "Нормаль-80", Регуляр-92	ГОСТ Р 51105-97
Бензин "Регуляр Евро-92"	ГОСТ Р 51866-2002
Масло М-8В, М-4 _з /6-В ₁ , М-6 _з /10В	ГОСТ 10541-78
Масло ТСП-15К, ТСП-14гип, ТСП-10, ТАп-15В	ГОСТ 23652-79
Масло «Омскойл 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 МС-1000	ТУ 0254-003-45540231-99
Смазка Литол-24	ГОСТ 21150-87
Смазка Солидол С	ГОСТ 4366-76
Смазка Солидол Ж	ГОСТ 1033-79
Смазка ЦИАТИМ-201	ГОСТ 6267-74
Смазка ЦИАТИМ-221	ГОСТ 9433-80
Смазка 158	ТУ 38.101.320-77
Смазка АЗМОЛ ЖТ-72	ТУ У 24.6-00152365-222:2006
Смазка ОНа-КаЗ/10-2 (ЯНЗ-2)	ГОСТ 19537-83
Смазка графитная УСсА	ГОСТ 3333-80
Масло Р для гидросистемы	ТУ 38.101.179-71
Тормозная жидкость «РОСДОТ»	ТУ 2451-004-36732629-99
Амортизаторная жидкость АЖ-12Т	ГОСТ 23008-78
Низкозамерзающая жидкость: "Тосол ТС" -ОЖ-40 «Лена» -Cool Stream Standart 40	ТУ 2422-006-36732629-99 ТУ 113-07-02-88 ТУ 2422-002-13331573-04

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 (SKF/SNR)	6206 ZZ или 6206 ZZLT	Промежуточная опора вентилятора	2
Шариковый радиальный (SKF/SNR)	6206 ZZ или 6206 ZZLT	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	50307А1	Блок шестерен промежуточного вала коробки передач (задний)	1
Роликовый радиальный	60-42207КМ	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	804805К2	Шарниры карданного вала	12
Шариковый радиальный однорядный	114	Опора промежуточного карданного вала	1
Роликовый радиальный	102307М	Ведущая шестерня подшипников на-	1

		правляющего конца	
Роликовый радиально упорный од- норядный конический (КААЗ)	27709У4Ш2	Ведущей шестерни заднего моста задний	1
Роликовый радиально упорный од- норядный конический (КААЗ)	27308АК-У	Ведущей шестерни заднего моста передний	1
Роликовый конический (РАА)	У-27911А	Ведущей шестерни заднего моста передний	2
Роликовый радиально упорный од- норядный конический (КААЗ)	У-807813А	Дифференциал заднего моста	2
Роликовый конический (РАА)	7516А	Дифференциал заднего моста	2
Роликовый радиальный (КААЗ)	20-102605М	Ведущая шестерня заднего моста перед- него конца	1
Роликовый цилиндрический (РАА)	102307М	Ведущая шестерня заднего моста перед- него конца	1
Ходовая часть			
Роликовый конический (РАА)	7815КА	Ступица заднего колеса (наружный)	2
Роликовый конический (РАА)	7517А	Ступица заднего колеса (внутренний)	2
Роликовый конический (РАА)	7613А1 или 7613А	Ступица переднего колеса (внутренний)	2
Роликовый конический (РАА)	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 (РАА)	4331-3001090	Поворотный кулак передней оси	2
Роликовый упорный (КААЗ)	29908К	Поворотный кулак передней оси	2
Рулевое управление			
Роликовый	6-ИК8-45х55х16	Вал сошки рулевого механизма	2
Роликовый конический	263706Е	Вал 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	Вал ротора генератора - задний	1
Шариковый радиальный	В6-180603АС9	Вал ротора генератора - передний	1
Кузов			
Шариковый	80200	Дверь пассажирская	2

8. СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Наименование детали	Обозначение	Кол-во на автобус	Масса на изделии, 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	0,092425	0,092425	серебро
Интегральный регулятор напря- жения	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 при- водом 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 от- крывания 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

Наименование детали	Обозначение	Кол-во на автобус	Масса на изделии, г	Масса на автобусе, г	Драгоценный материал
Нейтрализатор	211.1206010	1	5,544±0,924	5,544±0,924	палладий
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	БК 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	A 11 P	8	0,0177	0,1416	серебро
Датчик перегрева охлаждающей жидкости	TM 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	TM 100-B	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

9. ВЕДОМОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ДОКУМЕНТОВ

Наименование документа	Кол-во экз., шт.	Место нахождения
Руководство по эксплуатации автобуса	1	В сумке или ящике водителя
Сервисная книжка	1	В сумке или ящике водителя
Руководство по эксплуатации на аккумуляторную батарею	1	В сумке или ящике водителя
Паспорт на отопитель салона (при наличии)	-*	В сумке или ящике водителя
Паспорт на пневмопривод дверей	-*	В сумке или ящике водителя
Руководство по эксплуатации навигационной системы ГЛОНАСС (установка по заказу)	1	В сумке или ящике водителя
Инструкция по эксплуатации электронного спидометра или тахографа (установка по заказу)	1	В сумке или ящике водителя

*- на каждое изделие, установленное на автобус.

Содержание

Введение	2
Раздел 1. Общие сведения	
Особо важные предупреждения и правила техники безопасности.....	3
Паспортные данные автобуса.....	5
Общая техническая характеристика автобуса.....	6
Раздел 2. Органы управления и эксплуатация автобуса	
Органы управления и контрольно-измерительные приборы	10
Эксплуатация автобуса	13
Обкатка нового автобуса	13
Пуск двигателя	13
Вождение автобуса	15
Раздел 3. Двигатель	
Цилиндро-поршневая группа и кривошипно-шатунный механизм	17
Газораспределительный механизм	18
Система смазки	18
Система вентиляции картера	20
Система питания	20
Система управления двигателем	26
Система выпуска отработавших газов	27
Система охлаждения	28
Возможные неисправности двигателя	30
Раздел 4. Трансмиссия	
Сцепление	32
Коробка передач	33
Карданная передача	34
Задний мост	35
Возможные неисправности трансмиссии	38
Раздел 5. Ходовая часть	
Подвеска	40
Ось передняя	41
Колеса и шины	44
Раздел 6. Механизмы управления	
Рулевое управление	50
Возможные неисправности рулевого управления	53
Тормозная система	55
Возможные неисправности тормозной системы	64
Антиблокировочная система тормозов	67
Раздел 7. Электрооборудование	
Аккумуляторная батарея	71
Генератор	75
Стартер	76
Система зажигания	78
Приборы освещения и сигнализации	80
Предохранители	82
Схема электрооборудования	84
Раздел 8. Кузов	97
Раздел 9. Техническое обслуживание	
Перечень работ технического обслуживания	99
Смазка автобуса	99
Инструмент и принадлежности	106
Хранение автобуса	107
Утилизация	108
Гарантийные обязательства завода	109
Приложения	
Приложение № 1 Заправочные объемы	111
Приложение № 2 Данные для контроля и регулировок	111
Приложение № 3 Давление воздуха в шинах	111
Приложение № 4 Моменты затяжки основных резьбовых соединений	112
Приложение № 5 Ориентировочные массы основных агрегатов и узлов	112
Приложение № 6 Эксплуатационные материалы	113
Приложение № 7 Подшипники	113
Приложение № 8 Сведения о содержании драгоценных металлов	115
Приложение № 9 Ведомость эксплуатационных документов	115
Содержание	116