

ОАО «Минский автомобильный завод»

Автобусы МАЗ 206 и МАЗ 226

Руководство по эксплуатации

206060-0000020 РЭ

Минск 2014

Руководство по эксплуатации* содержит сведения о конструкции, характеристиках автобусов МАЗ 206 и МАЗ 226, их составных частей и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования.

Во втором и третьем разделах содержится информация по управлению и правилам эксплуатации автобуса. Эта информация предназначена в основном для водителя, поэтому обязательно должна находиться в автобусе у водителя.

В четвертом и пятом разделах содержится информация по устройству и техническому обслуживанию систем и составных частей автобуса. Информация предназначена для обслуживающего персонала. Содержание разделов должно находиться на участках, которые проводят соответствующие работы по обслуживанию.

Устройство и порядок обслуживания составных частей автобуса (двигателя, ГМП, КПП, ПЖД, подогревателя воздуха, дисковых тормозов, кондиционера, информационной системы, ведущего моста, передней оси) приведены в эксплуатационной документации на эти составные части.

Руководство разработано коллективом службы главного конструктора по автобусам ОАО «МАЗ».

Свои замечания и предложения по содержанию Руководства высылайте по адресу: sgk.doc-amaz@maz.by.

Ответственный за выпуск Липский Н.А.

Сохраняется право печати за ОАО МАЗ.

Перепечатка, перевод и размножение, даже выборочно, без письменного разрешения ОАО МАЗ запрещены.

* В дальнейшем Руководство

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для водителей и обслуживающего персонала эксплуатирующих организаций. В нем содержится техническое описание и правила эксплуатации автобусов МАЗ 206 и МАЗ 226.

Руководство распространяется на автобусы различных комплектаций:

– МАЗ 206060/067/068/069 – класс I согласно классификации Правил ЕЭК ООН №36, категория М3 согласно классификации Правил ЕЭК ООН №13;

– МАЗ 226060/063/067/068/069 – класс II согласно классификации Правил ЕЭК ООН №36, категория М3 согласно классификации Правил ЕЭК ООН №13.

Автобусы изготавливаются в климатическом исполнении У1 по ГОСТ 15150 и предназначены для эксплуатации по дорогам общей сети.

Обслуживание составных частей автобуса, выпускаемых другими предприятиями, следует производить в соответствии с указаниями инструкций по эксплуатации этих составных частей.

В данном Руководстве приняты некоторые условные обозначения и сокращения:

АБС (ABS) – антиблокировочная система;

ПБС (ASR) – противобуксовочная система;

АКБ – аккумуляторная батарея;

БК – блок коммутации;

БУ – блок управления;

ГМП – гидромеханическая коробка передач;

ГУР – гидроусилитель руля;

ЖК-дисплей – жидкокристаллический дисплей;

КЛ – контрольная лампа;

КИП – контрольно-измерительные приборы;

КПП – коробка перемены передач;

ПЖД – подогреватель жидкости двигателя;

ПГУ – пневмогидроусилитель;

ТДУ – трос дистанционного управления;

ЭБУ – электронный блок управления;

ЭФУ – электрофакельное устройство.

Так как исполнение автобусов ориентируется на заказ, оснащение Вашего автобуса может иметь отклонения от отдельных описаний и иллюстраций.

В связи с постоянной работой по совершенствованию автобусов, направленной на повышение их надежности, в конструкцию могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!

Служит для указаний по технике безопасности, несоблюдение которых опасно для жизни и здоровья людей.

ВНИМАНИЕ!

Служит для указаний на способы и приемы, несоблюдение которых может привести к нарушениям в работе изделия (риск повреждения изделия), или требуется повышенная осторожность в обращении с изделием или материалами.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При работе на смотровой яме, а также в случае применения подъемных устройств, колеса автобуса должны быть надежно застопорены. При необходимости следует применять предохранительные подставки.

Перед проведением работ по ремонту или монтажу электрооборудования необходимо обесточить электрооборудование в целом.

Перед проведением любых работ в моторном отсеке и отсеке ПЖД, с целью исключения срабатывания системы автоматического пожаротушения, отключить АКБ от бортовой сети, отсоединив провод «массы» от клеммы АКБ.

Выполнение ремонта на автобусе с запущенным двигателем не допускается, за исключением производства контрольных и регулировочных работ, требующих включения двигателя (если работы проводятся в отсеке двигателя или ПЖД, то перед проведением работ необходимо отключить разъем питания базового блока системы автоматического пожаротушения).

Поскольку охлаждающая жидкость и тормозная жидкость ядовиты, следует строго соблюдать правила обращения с ними.

При проведении электросварочных работ на автобусе отключить АКБ от бортовой сети, соединить провода «+» и «-» между собой и разъединить разъемы электронных блоков управления (управления двигателем, АБС, ЭФУ, ПЖД, управления подвеской). Присоединять провод «массы» сварочного аппарата в непосредственной близости от места сварки. Запрещается прокладывать кабель сварочного аппарата параллельно электропроводке автобуса.

При проведении сварочных и сверлильных работ в местах укладки пластмассовых трубопроводов предохранять их от высоких температур (свыше 60 °С) и сварочных брызг. Не допускается наличие воздуха под давлением в пневмосистеме при ее ремонте, а также при проведении работ, связанных со сваркой и сверлением.

После ремонта сильно поврежденного автобуса перед его пуском в эксплуатацию выполнить все технические контрольные измерения, предусмотренные для автобуса.

ТРЕБОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Строго соблюдать требования безопасности, приведенные в Руководстве по эксплуатации «Система автоматического пожаротушения транспортного средства».

Строго соблюдать требования пожарной безопасности для предприятий и организаций, осуществляющих техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств (на территории РБ – ППБ 2.06-2000).

В процессе ремонта приборов электрооборудования применение бензина и других взрывоопасных растворителей категорически запрещается. При проведении таких работ следует пользоваться неогнеопасными растворителями. Сборку необходимо выполнять после предварительной сушки деталей. Избегать попадания различных моечных растворов в соединительные панели, пучки проводов и обмотки приборов электрооборудования.

Не допускается скопление на двигателе и обшивке моторного отсека грязи, смешанной с маслом или топливом, не допускается оставлять в моторной шахте обтирочные материалы.

Запрещается курить и пользоваться открытым пламенем при работе в моторной шахте и отсеке ПЖД.

Запрещается эксплуатация автобуса при наличии подтекания топлива, масла и других эксплуатационных жидкостей, особое внимание обращать на герметичность системы гидропривода вентилятора.

Запрещается эксплуатация автобуса при повреждении изоляции проводов электрооборудования.

Запрещается разогревать двигатель открытым пламенем.

Запрещается использование открытого пламени в салоне и кабине водителя.

Запрещается хранить и перевозить в автобусе горючие жидкости и газы.

Запрещается во время эксплуатации и хранения автобуса наличие в моторном отсеке и отсеке ПЖД любых материалов, не предусмотренных конструкцией автобуса.

Запрещается движение со спущенным одним или двумя спаренными колесами.

Запрещается эксплуатировать ПЖД и воздушный отопитель в закрытых помещениях из-за опасности отравления и удушья.

Запрещается эксплуатировать ПЖД и воздушный отопитель на автозаправочных станциях и в местах, где могут образовываться горючие пары и пыль (например, вблизи топливных, угольных, древесных складов и т.п.).

Запрещается эксплуатация автобуса при отсутствии нижней защиты моторного отсека из-за уменьшения эффективности системы пожаротушения.

При появлении сигнала «ПОЖАР» на пульте управления системой автоматического пожаротушения у водителя во время движения водитель обязан:

- немедленно остановить автобус, открыть все двери, нажать кнопку аварийного выключателя, высадить пассажиров и удалить их на безопасное расстояние;
- действовать в строгом соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации «Система автоматического пожаротушения транспортного средства».
- люк моторного отсека можно открывать не ранее, чем через 5 минут после включения системы пожаротушения (признак включения – выход белого аэрозоля из отсека) с целью исключения повторного возгорания из-за уменьшения концентрации аэрозоля вследствие его утечки и разбавления свежим воздухом;
- после тушения очага возгорания остатки аэрозоля удалить проветриванием, осевший аэрозоль удалить сухой или влажной протиркой;
- заходить в автобус можно только после проветривания салона.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

К управлению автобусов допускать водителей прошедших обучение правилам эксплуатации автобусов МАЗ 206/226.

Прежде чем приступить к эксплуатации автобуса, необходимо внимательно изучить его устройство, указания по эксплуатации, техническому обслуживанию и уходу, изложенные в данном Руководстве и Руководствах по эксплуатации составных частей автобуса.

Нормальная работа агрегатов и механизмов автобуса обеспечивается, если топливо, масла и другие эксплуатационные материалы применяются в соответствии с указаниями, приведенными в «Химмотологической карте» настоящего Руководства. Необходимо соблюдать объем и периодичность технического обслуживания, указанные в настоящем Руководстве, с корректировкой периодичности в зависимости от дорожных и климатических условий эксплуатации согласно ГОСТ 21624-81 с отражением проведенных работ в сервисной книжке.

В период обкатки автобуса строго выполнять указания, приведенные в данном Руководстве (раздел «Обкатка автобуса»), так как дальнейшая его работоспособность в большой степени зависит от того, насколько хорошо приработаются детали в начальный период эксплуатации.

Во время движения следить за показаниями контрольно-измерительных приборов и за сигналами контрольных ламп.

Не начинать движение автобуса при давлении воздуха в контурах пневматического привода тормозных механизмов ниже 550 кПа (5,5 кгс/см²), т.е. пока не погаснут контрольные лампы, сигнализирующие о падении давления воздуха.

Запрещается движение автобуса «в накат» при неработающем двигателе.

Категорически запрещается запуск двигателя без масла и охлаждающей жидкости.

Запрещается заливать масло выше верхней метки на щупе.

Запрещается открывать крышку с паровым клапаном на расширительном бачке.

Запрещается запускать двигатель от внешнего источника питания присоединением проводов на клеммы стартера.

Запрещается использование зарядной станции или пускового устройства для пуска двигателя.

Запрещается начинать движение при работающем зуммере.

Запрещается эксплуатация автобуса с неисправным или отказавшим гидроусилителем рулевого управления.

Запрещается движение на спусках при выключенной передаче.

На спусках необходимо исключить движение автобуса при оборотах двигателя выше допустимых, т.е. стрелка тахометра не должна заходить на красную зону шкалы прибора.

Запрещается воздействовать на педаль подачи топлива при включенном моторном тормозе.

Запрещается отключать провода от выводов генератора и аккумуляторной батареи при работающем двигателе.

Во избежание повреждения привода КПП и привода сцепления запрещается оставлять после останова двигателя включенной передачу, а также выключать сцепление при отсутствии воздуха в контуре потребителей воздуха.

При мойке автобуса запрещается направлять струю воды на решетку воздухозаборника, а также на изделия электрооборудования и места соединения электропроводов.

В зимнее время при мойке автобуса запрещается направлять струю воды на тормозные аппараты. В случае замерзания конденсата в пневмоприводе тормозов запрещается отогревать аппараты, трубопроводы и воздушные ресиверы открытым пламенем.

Автобус оборудован системой препятствующей началу движения при открытых дверях. В целях безопасности перевозки пассажиров настоятельно рекомендуем не эксплуатировать на городских маршрутах автобусы с выключенной или неисправной системой автоматического включения остановочного тормоза при открытых дверях.

1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ АВТОБУСОВ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ АВТОБУСА

Идентификационный номер автобуса выбит в правой передней колесной арке на вертикальной полке перед передней осью, а также на заводской табличке, которая расположена на лицевой панели передка (справа от входа в переднюю дверь).

Структура идентификационного номера (VIN) имеет следующий вид:

УЗМ 206060D0002312 (17 знаков), где:

У – географическая зона РБ;

3 – международный код РБ;

М – международный код Минского автомобильного завода;

206060 (6 знаков) – обозначение модели (модификации) автобуса, где:

2 (4-й знак) – порядковый номер поколения автобуса (2-ое поколение);

0 (5-й) – код назначения автобуса (0 – городские автобусы);

6 (6-й знак) – порядковый номер модели;

0 (7-й знак) – код модификации кузова;

6 (8-й знак) – фирма-производитель двигателя (6 – Daimler, 7 - Deutz);

0 (9-й знак) – код комплектации силового агрегата;

D (10-й знак) – год выпуска автобуса (D – 2013 г., E – 2014 г., F – 2015 г. и т.д.);

0002312 (последние 7 знаков) – порядковый производственный номер транспортного средства.

На заводской табличке наряду с идентификационным номером также нанесены:

- фирменный знак Минского автомобильного завода;
- номер «Одобрения типа» транспортного средства;
- полная масса автобуса в кг;
- допустимая осевая нагрузка на каждую ось в кг;
- тип установленного двигателя.

В 2012 году начался выпуск автобусов с увеличенным на 150 мм задним свесом, на этих автобусах на правом поле заводской таблички нанесена буква «L». Обращать внимание на наличие буквы при заказе запчастей (карданный вал, задние боковые стекла и т.д.).

Модель и производственный номер автобуса, модель и номер двигателя, а также номера узлов и агрегатов приведены в «Сервисной книжке», которая прикладывается к каждому автобусу.

1.2 СОСТАВ АВТОБУСОВ

Заводом по состоянию на 01.01.2014 г. выпускаются модификации моделей автобусов в комплектации приведенной в таблице 1.1. Технические характеристики приведены в таблице 1.2, а основные размеры на рисунке 1.1.

Таблица 1.1 – Комплектация автобусов МАЗ 206/226

Обозначение комплектации	Двигатель Daimler	Коробка передач	Сцепление	Ведущий мост, (i)	Макс. кинем. скорость*, км/ч
206060/226060	OM 904 LA, Евро-3	ZF 6S 700 BO	Sachs MF395	5,83/4,88	71/85
		ZF 6S 710 BO	Sachs MF362		
226063	OM 924 LA, Евро-5	ZF 6S 1010 BO	Sachs MF395	4,88	85
206067/226067	OM 904 LA, Евро-3	ZF 6HP 504 C	-	5,83/4,88	87/104
206068/226068	OM 904 LA, Евро-4				
206069/226069	OM 904 LA, Евро-5				
206085/226085	OM 904 LA, Евро-5	Allison T270W/Ret		5,83/4,88	87/104
206086/226086	OM 924 LA, Евро-5	Allison T270W/Ret		5,83/4,88	87/104

* Максимальная скорость может быть ограничена в зависимости от назначения автобуса

Таблица 1.2 – Технические характеристики автобусов МАЗ 206 и МАЗ 226

Параметры	Значение параметра	
	МАЗ 206	МАЗ 226
Номинальная пассажироместимость, чел	72/(64+1 инва-лид)	59
Число мест для сидения пассажиров	25	31
Количество служебных дверей	3	
Высота ступеньки над уровнем дороги, не более, мм	340	
Дорожный просвет с номинальной нагрузкой, мм, не менее:	120	
Объем багажного отделения, м ³	-	0,3
Порожняя масса в снаряженном состоянии, кг	8300	8380
Распределение порожней массы в снаряженном состоянии по осям, кг:	– передняя ось	2840
	– задняя ось	5460
Полная масса (порожняя масса в снаряженном состоянии и масса пассажиров при номинальной пассажироместимости), кг	13200/12910	12600
Распределение полной массы по осям, кг:	– передняя ось	4550/4450
	– задняя ось	8650/8460
Технически допустимая максимальная масса, кг	13450	12720
Внешний габаритный радиус поворота, м, не более	9,5	
Максимальный подъем, преодолеваемый автобусом, % не менее	30	
Время разгона автобуса с номинальной нагрузкой с места до скорости 60 км/ч, сек, не более	45	
Ресурс до первого капитального ремонта для I категории условий эксплуатации, км, не менее	600 000	
Основные размеры и планировка приведены на рис. 1.1.		

Нормы эксплуатационного расхода топлива в Руководстве не приводятся, так как они являются ведомственными документами автотранспорта (в РБ нормы расхода топлива разрабатывает и утверждает Министерство транспорта и коммуникаций РБ, в РФ – Министерство транспорта РФ).

Таблица 1.3 – Технические характеристики двигателей

Модель двигателя	OM 904 LA.III/5	OM 904 LA.IV/3	OM 904 LA.V/3	OM 924 LA.V
Тип	4-цилиндровый рядный дизельный двигатель с турбонаддувом и охлаждением наддувочного воздуха			
Экология	Евро-3	Евро-4	Евро-5	Евро-5
Мощность при 2200 мин ⁻¹ , кВт (л.с.)	130 (177)			160 (218)
Максимальный крутящий момент при 1200-1600 мин ⁻¹ , Н·м	675			810
Рабочий объем, л	4,25			4,80

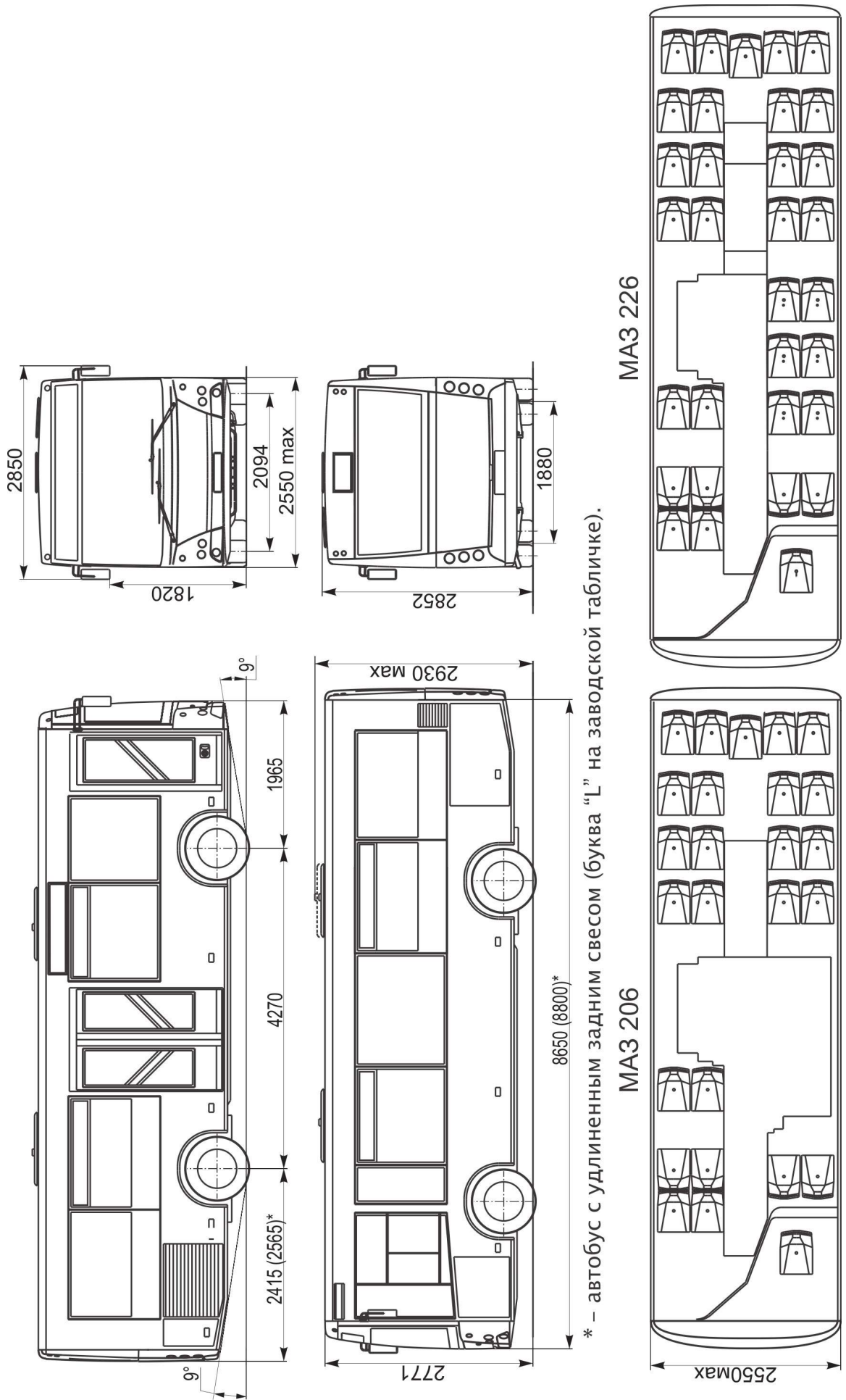


Рисунок 1.1 – Основные размеры и планировка салона автобусов MAZ 206 и MAZ 226

2 РАБОЧЕЕ МЕСТО ВОДИТЕЛЯ, ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

2.1 РАБОЧЕЕ МЕСТО ВОДИТЕЛЯ

2.1.1 ДОСТУП В КАБИНУ ВОДИТЕЛЯ

Доступ на рабочее место водителя осуществляется через переднюю дверь. Для доступа снаружи в кабину водителя открыть створки передней двери, нажав правую кнопку, которая расположена за откидной крышкой доступа к заливной горловине топливного бака. Чтобы закрыть дверь снаружи – нажать левую кнопку, расположенную за этой же откидной крышкой.

Кнопки функционируют постоянно при установленных аккумуляторных батареях и наличии сжатого воздуха в пневмосистеме.

2.1.2 РАЗМЕЩЕНИЕ ОСНОВНЫХ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ

Расположение основных органов управления и контрольно-измерительных приборов показано на рис. 2.1.

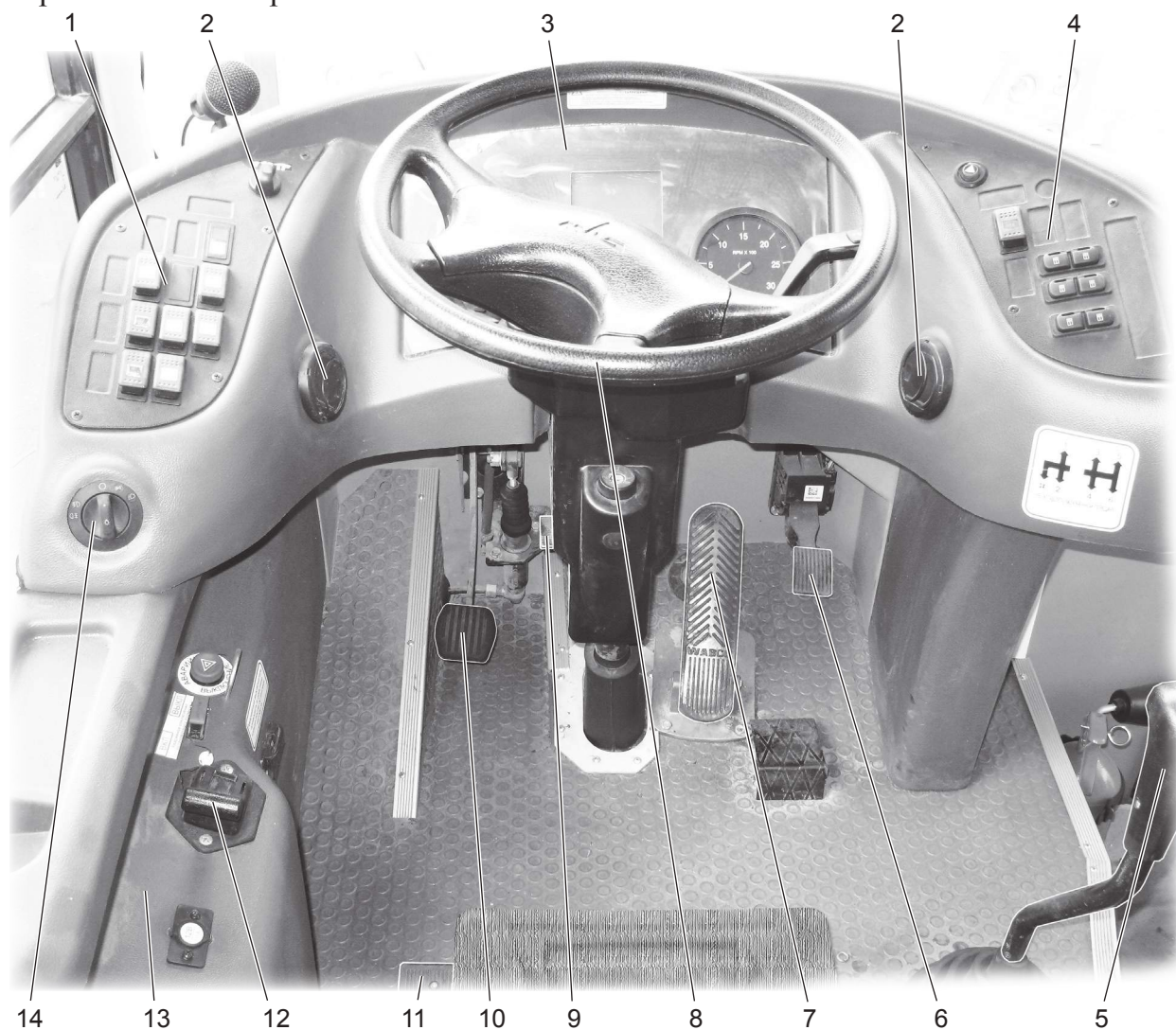


Рисунок 2.1 – Расположение основных органов управления:

1 - левая панель щитка приборов; 2 - дефлекторы; 3 - центральная панель щитка приборов; 4 - правая панель щитка приборов; 5 - рычаг переключения передач; 6 - педаль подачи топлива; 7 - педаль рабочего тормоза; 8 - рулевое колесо; 9 - педаль регулировки положения рулевого колеса; 10 - педаль сцепления; 11 - кнопка моторного тормоза; 12 - рукоятка стояночного тормоза; 13 - дополнительная панель; 14 - главный выключатель света

2.1.3 РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА

Рулевое колесо можно регулировать по высоте и наклону, устанавливая его в положение, удобное для водителя. Регулировка осуществляется при помощи педали 9 (рис. 2.1), расположенной слева внизу у рулевой колонки.

Для регулировки наклона рулевого колеса – нажать педаль на половину хода и переместить рулевое колесо в удобное положение, после выбора удобного наклона отпустить педаль и убедиться в том, что рулевое колесо зафиксировано. Для перемещения рулевого колеса по высоте – нажать педаль до упора и переместить рулевое колесо в удобное положение, после выбора удобного наклона и высоты отпустить педаль и убедиться в том, что рулевое колесо зафиксировано.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ РЕГУЛИРОВКУ ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА НА ДВИЖУЩЕМСЯ АВТОБУСЕ!

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! После завершения регулировок проверить фиксацию рулевой колонки.

2.1.4 РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ СИДЕНЬЯ ВОДИТЕЛЯ

Сиденье водителя оборудовано пневматической подвеской с автоматическим поддержанием заданной высоты независимо от веса водителя.

Конструкцией предусмотрена возможность регулировки положения сиденья при помощи четырех рычагов. Для перемещения сиденья вперед или назад нажать влево рычаг 1 (рис. 2.2). После выбора требуемого положения перевести рычаг в исходное положение.

Для регулировки высоты передней кромки подушки сиденья приподнять вверх рычаг 2. После выбора требуемой высоты опустить рычаг в исходное положение.

Для регулировки высоты задней кромки подушки сиденья приподнять вверх рычаг 3. После выбора требуемой высоты опустить рычаг в исходное положение.

Для регулировки угла наклона спинки сиденья приподнять вверх рычаг 4. После выбора требуемого угла наклона опустить рычаг в исходное положение.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ РЕГУЛИРОВКУ ПОЛОЖЕНИЯ СИДЕНЬЯ ВОДИТЕЛЯ НА ДВИЖУЩЕМСЯ АВТОБУСЕ!

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! После завершения регулировок рычаги должны устанавливаться в исходное положение со слышимым щелчком.

Рисунок 2.2 – Регулировка положения сиденья водителя:

- 1 - нажать влево – возможность перемещения сиденья вперед - назад;
- 2 - поднять вверх – возможность регулирования высоты передней кромки подушки сиденья;
- 3 - поднять вверх – возможность регулирования высоты задней кромки подушки сиденья;
- 4 - поднять вверх – возможность регулирования угла наклона спинки сиденья



На Вашем автобусе может быть установлено водительское сиденье ISRI® 6860/875 (рис.2.2а) или «GRAMMER». Сиденье имеет пневматическую подвеску с автоматическим поддержанием заданной высоты.

1 – Горизонтальная регулировка. Потянуть скобу вверх и переместить сиденье в продольном направлении. После выбора требуемого положения отпустить скобу, сиденье фиксируется в выбранном положении.

2 – Наклон подушки сиденья. Потянуть рукоятку вверх и изменить наклон подушки сиденья, воздействуя на переднюю часть подушки.

3 – Глубина подушки сиденья. Потянуть рычаг вверх и переместить подушку вперед-назад. После отпускания рычага подушка фиксируется в выбранном положении.

4 – Подогрев. Подогрев подушки и спинки сиденья с термостатическим регулированием. Включается и выключается соответствующими выключателями.

5 – Опускание сиденья. Нажать клавишу вниз — сиденье опускается. Нажать клавишу вверх — сиденье поднимается на установленную величину.

6 – Регулятор жесткости сиденья. Регулировкой жесткости подвески сиденья можно установить оптимальную комфортность для каждого водителя при любых дорожных условиях. Потянуть рукоятку вверх — минимальная жесткость. Нажать рукоятку вниз — максимальная жесткость.

7 – Регулировка высоты сиденья. Потянуть или нажать рукоятку и установить желаемое положение.

8 – Встроенная пневмосистема (IPS, 3 кнопки). Опора поясницы (LWS, 2 кнопки). Нажать кнопку для накачки или удаления воздуха из соответствующей воздушной камеры. Это позволяет установить оптимальный контур спинки сиденья для Вашего тела.

9 – Разблокировка поворота сиденья. Нажать клавишу вверх и повернуть сиденье. Сиденье можно зафиксировать только в положении для движения.

10 – Регулировка спинки сиденья. Потянуть рукоятку вверх и переместить сиденье весом тела в желаемое положение.

11 – Регулировка плечевой зоны. Потянуть рукоятку вверх и переместить верхнюю часть спинки сиденья в желаемое положение.

12 – Подлокотники. Наклон подлокотников можно бесступенчато изменять кнопкой с накаткой.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ РЕГУЛИРОВКУ ПОЛОЖЕНИЯ СИДЕНЬЯ ВОДИТЕЛЯ НА ДВИЖУЩЕМСЯ АВТОБУСЕ!

При проведении ТО проверить крепление и фиксацию элементов сиденья.

Изменения системы ремня безопасности не допускаются.

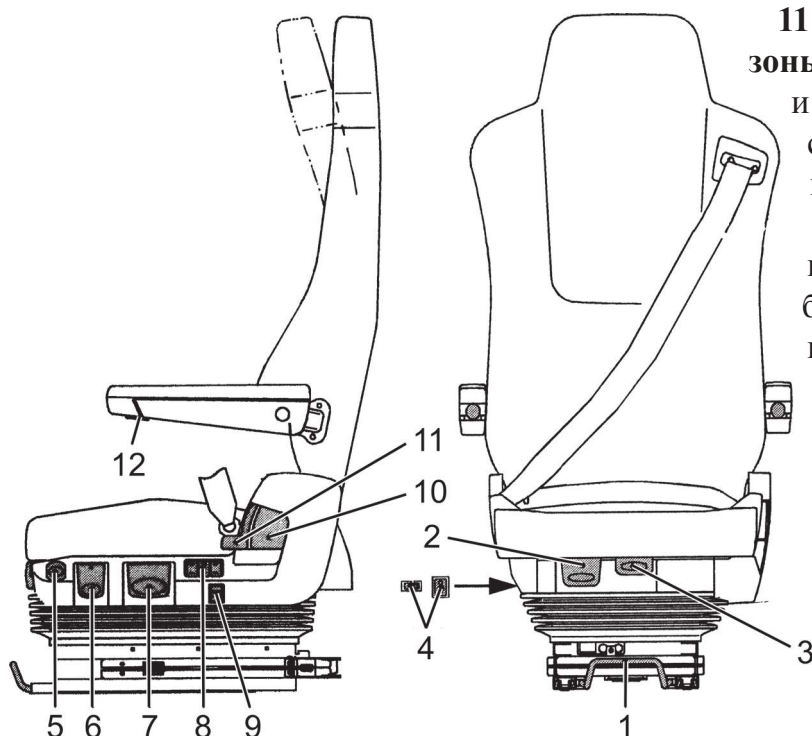


Рисунок 2.2.а – Регулировка положения сиденья водителя ISRI®

2.2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

2.2.1 ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ И БЛОКИРОВКИ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Ключ зажигания можно вынуть из замка зажигания только в том случае, когда он находится в положении «III» (рис. 2.3). При извлечении ключа блокируется вал рулевой колонки.

Замок зажигания имеет следующие четыре положения:

«0» и «III» – положение стоянки. Имеется возможность включить габаритные огни, аварийную световую сигнализацию, освещение рабочего места водителя, радиооборудование, звуковой сигнал, дежурное освещение пассажирского салона, ПЖД. При повороте ключа в положение «0» двигатель останавливается;

«I» – положение движения – включены приборы и цепи потребителей;

«II» – включен стартер (нефиксированное положение). На автобусе может быть установлена блокировка повторного включения стартера. В этом случае повторное включение стартера можно произвести только после возвращения ключа в положение «0».

2.2.2 КОМБИНИРОВАННЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

Комбинированные переключатели размещены на рулевой колонке (см. рис. 2.3).

Левый переключатель имеет следующие положения:

1 – ближний свет (нейтральное положение переключателя) включается, если ручка главного выключателя света находится в положении «II»;

2 – дальний свет (рычаг вниз) включается, если ручка главного выключателя света находится в положении «II»;

3 – световой сигнал (рычаг вверх – нефиксированное положение). Кратковременно включается дальний свет при любом положении главного выключателя света;

4 – включение указателей правого поворота (переместить рычаг вперед);

5 – включение указателей левого поворота (переместить рычаг назад);

6 – звуковой сигнал (нажать торцевой кнопочный выключатель).

Правый переключатель имеет следующие положения:

7 – включен омыватель ветрового стекла с одновременным включением стеклоочистителя на малой скорости (рычаг вверх – нефиксированное положение);

8 – звуковой сигнал (нажать торцевой кнопочный выключатель);

9 – стеклоочиститель включен на I-ю скорость;

10 – стеклоочиститель включен на II-ю скорость;

11 – стеклоочиститель

включен в прерывистом режиме работы;

12 – стеклоочиститель выключен.

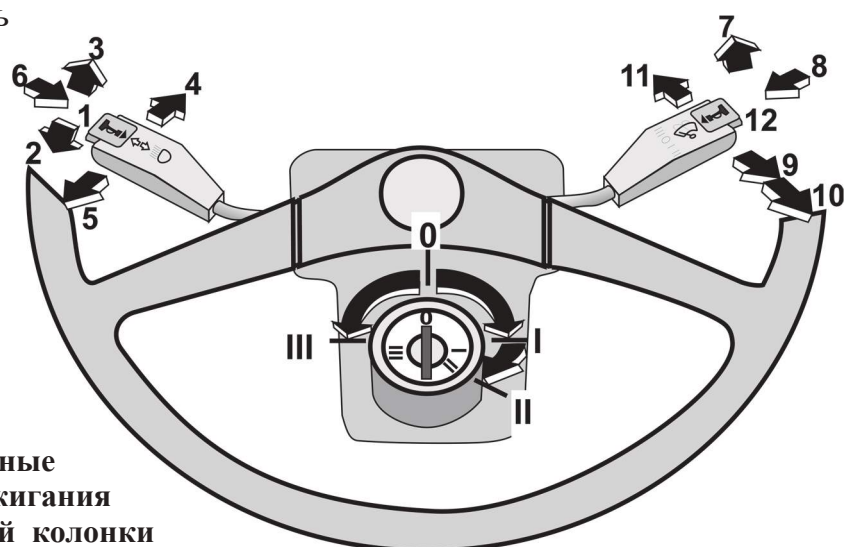


Рис. 2.3 – Комбинированные переключатели и замок зажигания с блокировкой вала рулевой колонки

2.2.3 КОНТРОЛЬНЫЕ ЛАМПЫ

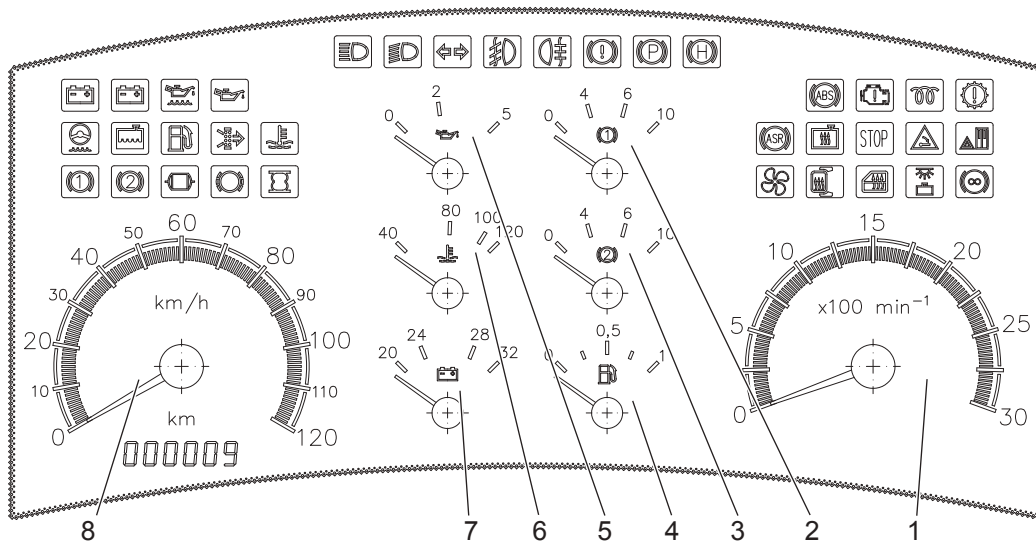
Автобус может комплектоваться щитком приборов с ЖК-дисплеем или со стрелочными указателями (рис. 2.4).

Если автобус укомплектован электронным щитком приборов, то вся информация отображается на ЖК-дисплее 11 (рис. 2.4в). На дисплее высвечиваются символы, соответствующие контрольным лампам (табл. 2.1). При этом если высвечивается символ, соответствующий красной контрольной лампе, то одновременно загорается сигнализатор «STOP» 9 (рис. 2.4б) и включается зуммер (дальнейшее движение запрещено, до устранения причины неисправности). Если высвечивается символ, соответствующий желтой или оранжевой контрольной лампе, то одновременно загорается сигнализатор 10 (движение разрешается, при первой возможности устранить причину загорания сигнализатора). В дополнительной области индикации 14 символы высвечиваются в произвольном порядке.

Переключение между экранами «1» и «2» с отображением указателей производится сенсорным переключателем, расположенным под надписью «экран».

Установка времени производится сенсорным переключателем, расположенным под надписью «коррекция часов».

Назначение контрольных ламп и символов на ЖК-дисплее приведено в таблице 2.1.

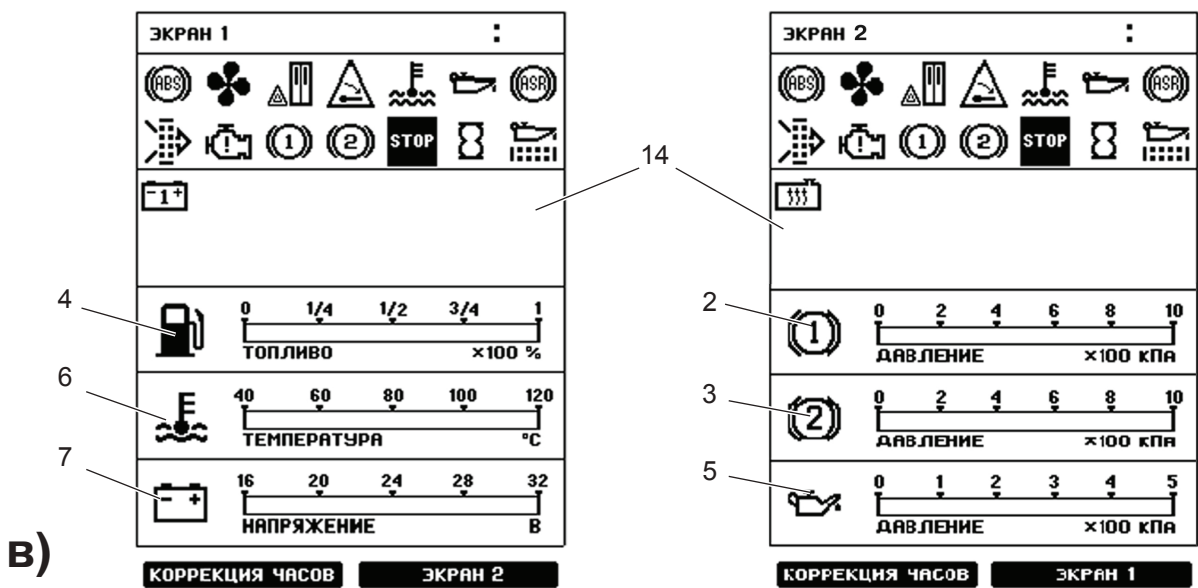
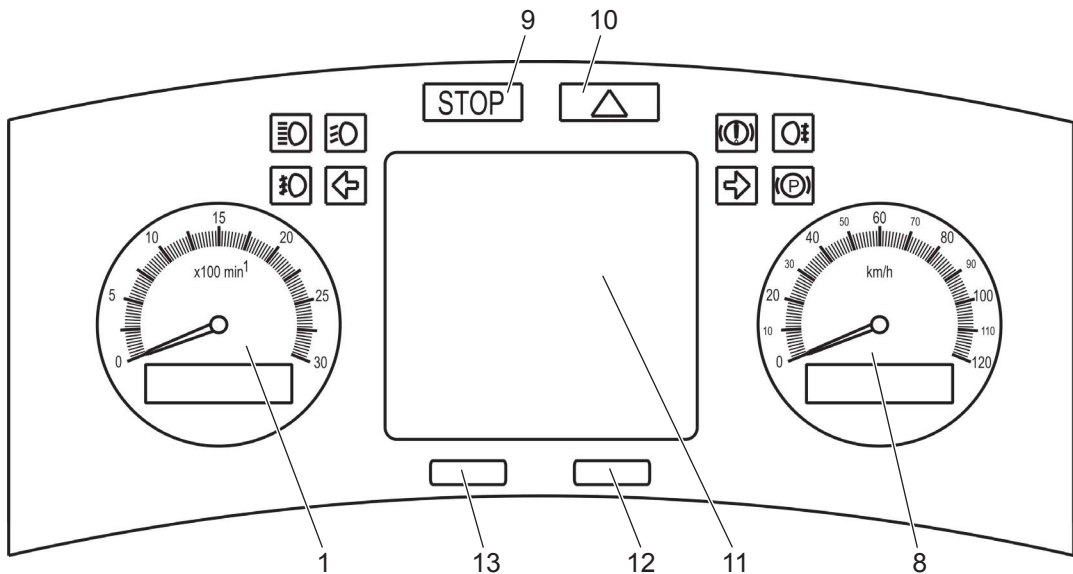
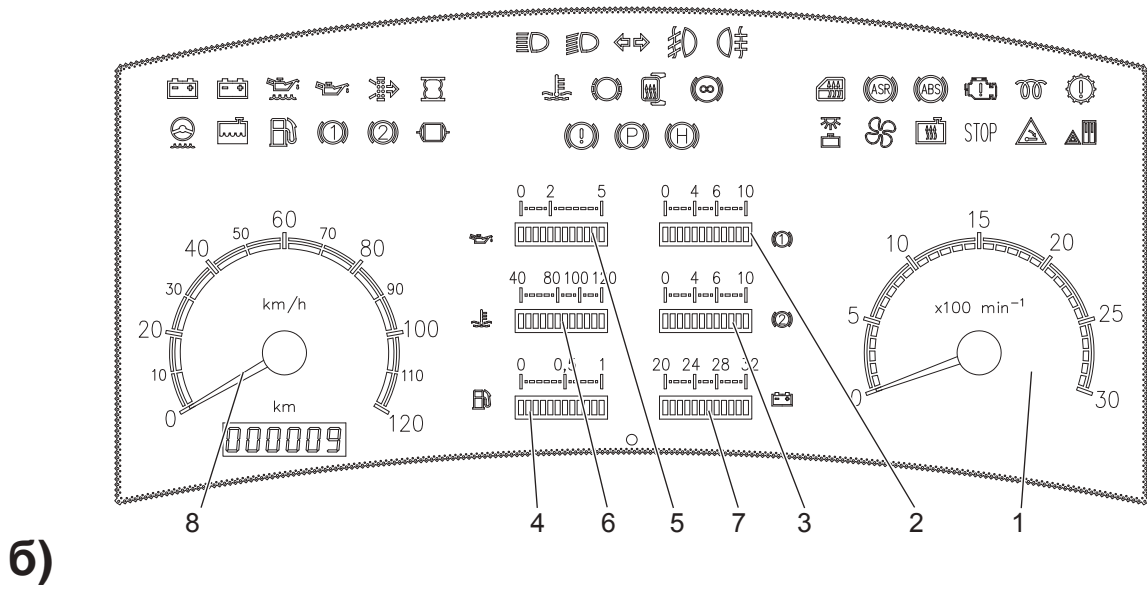


а)

Рисунок 2.4 – Щиток приборов:








а) с стрелочными указателями; б) с светодиодными указателями; в) с ЖК-дисплеем

1 - тахометр; 2 - указатель давления воздуха в контуре тормозов передней оси; 3 - указатель давления воздуха в контуре тормозов задней оси; 4 - указатель уровня топлива в баке; 5 - указатель давления масла в системе смазки двигателя; 6 - указатель температуры охлаждающей жидкости; 7 - указатель напряжения бортовой сети; 8 - электронный спидометр; 9 - сигнализатор «STOP»; 10 - сигнализатор «Внимание»; 11 - ЖК-дисплей; 12, 13 - кнопки переключения режимов работы ЖК-дисплея; 14 - дополнительная область индикации



Продолжение рисунка 2.4 – Щиток приборов







Таблица 2.1 - Назначение контрольных ламп и символов

№ п/п	Символ	Контрольная лампа	Назначение и работа	Цвет	Зуммер	Сигнализатор	
						STOP	
1	2	3	4	5	6	7	8
1		аварийного уровня масла в бачке ГУР	Загорается при понижении уровня масла в бачке ГУР ниже минимального	оранжевый	+		+
2	 	работы генератора	Загорается при повороте ключа зажигания в положение «I» и гаснет сразу после запуска двигателя. Если лампа горит при работающем двигателе, то это указывает на неисправность генератора (основного или дополнительного), его привода или реле-регулятора	красный			+
3		аварийного уровня охлаждающей жидкости	Загорается при понижении уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке ниже минимального	оранжевый	+		+
4		уровня топлива ниже резервного	Загорается при понижении уровня топлива в баке ниже резервного	оранжевый			+
5		аварийного уровня масла в системе смазки двигателя	Загорается при понижении уровня масла ниже минимально допустимого	оранжевый	+		+
6		аварийного давления масла в системе смазки двигателя	Загорается при давлении масла в системе смазки двигателя ниже допустимого. При загорании лампы на средних оборотах – немедленно остановить двигатель	красный	+	+	
7		аварийной температуры охлаждающей жидкости	Загорается при температуре охлаждающей жидкости выше предельно допустимой. При загорании лампы уменьшить нагрузку на двигатель.	красный	+	+	
8		включения дальнего света фар	Загорается при включении дальнего света.	синий			
9		включения ближнего света фар	Загорается при включении ближнего света фар	зеленый			
10		включения сигнала поворота	Мигает вместе с указателями поворотов при условии исправности всех ламп.	зеленый			
11		включения противотуманных фар	Загорается при включении противотуманных фар	зеленый			
12		включения противотуманных фонарей	Загорается при включении противотуманных фонарей	оранжевый			
13		неисправности тормозной системы	Загорается в случае аварии одного из тормозных контуров	красный	+	+	
14		включения стояночного тормоза	Мигает при включении стояночного тормоза и при давлении воздуха в его контуре ниже 0,55 МПа (5,5 кгс/см ²)	красный			
15		включения остановочного тормоза	Загорается при включении остановочного тормоза	красный			
16		неисправности противобуксовочной системы	Загорается, если ключ зажигания находится в положении «I». После трогания с места при достижении скорости около 7 км/ч должна погаснуть. Если контрольная лампа не гаснет при достижении указанной скорости, то это свидетельствует о неисправности ASR. Работает в мигающем режиме при включении в работу ASR	оранжевый			+
17		неисправности антиблокировочной системы	Загорается на первой секунде после поворота ключа зажигания в положение «I». Если контрольная лампа не гаснет, то это свидетельствует о неисправности АБС	оранжевый			+
18		включения ПЖД	Загорается при включении ПЖД. Мигает в случае неисправности ПЖД	зеленый			

Продолжение таблицы 2.1 - Назначение контрольных ламп и символов

1	2	3	4	5	6	7	8
19		аварийной работы ГМП	Загорается после поворота ключа зажигания в положение «I», через 3 сек. должна погаснуть. Мигание лампы свидетельствует о неисправности ГМП	красный	+	+	
20		неисправности электронной системы управления двигателем	Загорается при повороте ключа зажигания в положение «I». Через 1-2 сек.: – гаснет, если система исправна; – горит, если система неисправна (если лампа загорается при работающем двигателе, то допускается движение в парк для устранения неисправности)	оранжевый	+		
20a		аварийной работы двигателя	Загорается при критической неисправности двигателя. Если лампа загорается при работающем двигателе, то двигатель нужно немедленно остановить. Повторный запуск двигателя производить только после устранения неисправности)	красный	+	+	
21		включения ЭФУ	Загорается при включении зажигания. Гаснет через несколько секунд – двигатель готов к запуску	оранжевый			
22		включения обогрева бокового стекла	Загорается при включении обогрева бокового стекла	зеленый			
23		включения обогрева внешнего зеркала заднего вида	Загорается при включении обогрева зеркал заднего вида	зеленый			
24		включения вентиляторов отопителей салона	Загорается при включении вентиляторов салонных отопителей	зеленый			
25		аварийного давления в пневмоподвеске	Загорается, если давление воздуха в ресивере подвески ниже 0,55 МПа (5,5 кгс/см ²)	красный	+	+	
26		засорения воздушного фильтра	Загорание лампы при номинальных оборотах двигателя свидетельствует о необходимости очистки или замены фильтрующего элемента воздушного фильтра	красный	+		
27		предельного износа тормозных накладок тормозных колодок	Загорается, если толщина накладок тормозных колодок меньше допустимой величины	красный			
28		аварийного давления воздуха в контуре задних тормозов	Загорается при давлении воздуха в контуре задних тормозов ниже 0,55 МПа (5,5 кгс/см ²)	красный	+	+	
29		аварийного давления воздуха в контуре передних тормозов	Загорается при давлении воздуха в контуре передних тормозов ниже 0,55 МПа (5,5 кгс/см ²)	красный	+	+	
30		аварийного состояния двери	Загорается при падении давления воздуха в пневмоприводе дверей ниже допустимого	красный	+	+	
31		аварийного открывания двери	Загорается при повороте одного из кранов аварийного открывания дверей	красный	+	+	
32		требования остановки	Загорается при нажатии одноименной кнопки в пассажирском салоне	красный	+		
33		засорения масляного фильтра двигателя	Загорание лампы свидетельствует о необходимости замены масляного фильтра двигателя	красный	+		
34		требования подачи трапа	Загорается при нажатии кнопки подачи трапа снаружи или в салоне автобуса, одновременно включается зуммер – непрерывный сигнал	оранжевый	+		
35		требования остановки инвалидом	Загорается при нажатии кнопки требования остановки инвалидом, одновременно включается зуммер – непрерывный сигнал	оранжевый	+		
36		блокировки закрытия задней двери	Загорается, если трап для инвалида разложен. Задняя дверь заблокирована	оранжевый	+		

Продолжение таблицы 2.1 - Назначение контрольных ламп и символов

1	2	3	4	5	6	7	8
37		работы системы наклона кузова	Загорается при включении системы наклона кузова	зеленый			
38		аварийной температуры ГМП	Загорается при температуре масла в ГМП выше предельно допустимой.	красный	+	+	
39		неисправность системы SCR (снижения токсичности ОГ)	Мигает при превышении заданного уровня токсичности отработавших газов (см. п. 4.1.6). При загорании лампы обратиться на специализированную СТО	оранжевый			
40		уровня AdBlue ниже резервного	Загорается при понижении уровня жидкости ниже резервного (10% емкости бака, около 2 л). Гаснет после заправки AdBlue (20% емкости бака, более 4 л).	оранжевый			
41		забора воздуха снаружи автобуса	Загорается при включении заслонки фронтального отопителя на забор воздуха снаружи автобуса	зеленый			
42		неисправен гидропривод вентилятора	Загорается при неисправности системы управления гидроприводом вентилятора, при этом вентилятор вращается с максимальными оборотами	оранжевый			

2.2.4 КНОПКИ И ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

На левой панели переключателей (рис. 2.5) расположены выключатели и переключатели режимов работы аппаратов электрооборудования:

2 – выключатель ПЖД. Трехпозиционный выключатель (в I-ом положении включается только циркуляционный насос подогревателя, во II-ом – подогреватель жидкости).

ВНИМАНИЕ! Перед включением ПЖД должен быть открыт хотя бы один кран системы отопления или кран прогрева двигателя.

При достижении охлаждающей жидкостью рабочей температуры (около 78 °С) подогрев автоматически отключается, но продолжает работать циркуляционный насос подогревателя. Если температура охлаждающей жидкости снизится до +65 °С, то подогрев снова включается.

3 – переключатель циркуляции воздуха. При нажатом верхнем плече клавиши забор воздуха, поступающего во фронтальный отопитель, осуществляется из салона автобуса (режим рециркуляции). Включать забор воздуха из салона только при необходимости (проезд участков с повышенной запыленностью воздуха или с неприятным запахом). При нажатом нижнем плече

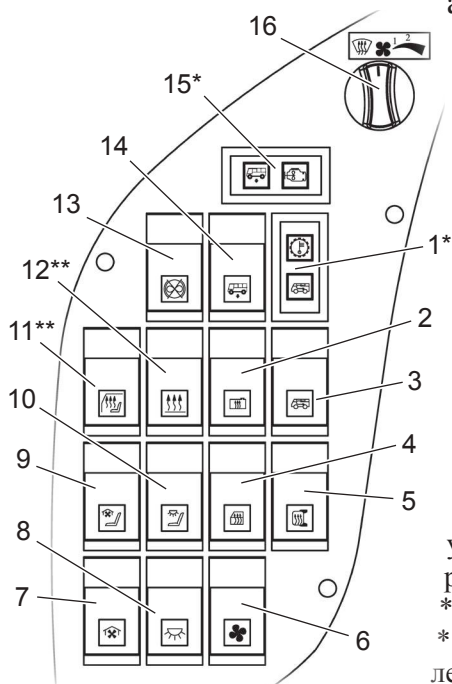



Рисунок 2.5 – Левая панель переключателей:

1*, 15* - блок контрольных ламп; 2 - выключатель ПЖД; 3 - переключатель циркуляции воздуха; 4 - выключатель обогрева бокового стекла; 5 - выключатель обогрева зеркал; 6 - выключатель вентиляторов салонных отопителей; 7 - выключатель крышных вентиляторов пассажирского салона; 8 - выключатель освещения салона; 9 - выключатель крышного вентилятора места водителя; 10 - выключатель освещения рабочего места водителя; 11** - выключатель отопителя рабочего места водителя; 12** - выключатель отопления пассажирского салона; 13 - выключатель тормоза-замедлителя; 14 - выключатель системы управления наклоном кузова; 16 - выключатель-переключатель режимов работы вентилятора отопителя рабочего места водителя
* - для автобусов без ЖКИ-дисплея;
** - для автобусов с электромагнитными клапанами системы отопления-охлаждения

клавиши заслонка фронтального отопителя обеспечивает забор воздуха снаружи и загорается контрольная лампа .

4 – выключатель обогрева бокового стекла. При нажатии на клавишу включается обогрев бокового стекла. Обогрев может быть включен только при работающем двигателе;

5 – выключатель обогрева зеркал. При нажатии на клавишу включается обогрев наружных зеркал заднего вида. Обогрев может быть включен только при работающем двигателе;

6 – выключатель вентиляторов салонных отопителей. Вентиляторы включать при необходимости повышения эффективности отопления салона;

7 – выключатель крышных вентиляторов пассажирского салона (устанавливаются по требованию заказчика). При нажатом нижнем плече клавиши выключателя вентиляторы работают в режиме притока свежего воздуха, при нажатом верхнем плече клавиши – в режиме вытяжки;

8 – выключатель освещения салона. Тусклое освещение (среднее положение клавиши выключателя) может быть включено как при работающем, так и при остановленном двигателе. Яркое освещение (клавиша нажата снизу) может быть включено только при работающем двигателе;


9 – выключатель крышного вентилятора места водителя (устанавливается по требованию заказчика);

10 – выключатель освещения рабочего места водителя. Включает фонарь над местом водителя;

11 – выключатель отопителя рабочего места водителя. Включает отопление рабочего места водителя;

12 – выключатель отопления пассажирского салона. Включает отопление пассажирского салона;

13 – выключатель функции тормоза-замедлителя ГМП. При нажатом нижнем плече клавиши отключается функция тормоза-замедлителя ГМП. При нажатом верхнем плече функция включается. Отключать функцию тормоза-замедлителя только при движении на скользкой дороге и при неисправной системе АБС;

14 – выключатель системы управления наклоном кузова и возвращения подвески в рабочее положение. При нажатии на нижнее плечо клавиши производится опускание правой стороны кузова, при этом на ЖК-дисплее загорается символ  работы системы наклона кузова 37 (табл. 2.1). При включении системы наклона кузова автоматически включается остановочный тормоз.

Режим используется для удобства посадки и высадки пассажиров. Возврат в нормальное положение осуществляется однократным нажатием на верхнее плечо клавиши.

ВНИМАНИЕ! Режим предназначен только для удобства посадки и высадки пассажиров. Движение до полного выравнивания кузова не допускается!

16 – выключатель-переключатель режимов работы вентилятора отопителя рабочего места водителя. В крайнем левом положении – вентилятор отопителя выключен. При повороте ручки по часовой стрелке интенсивность обдува ступенчато увеличивается.

На боковой поверхности левой панели переключателей расположен главный выключатель света 14 (рис. 2.1). При повороте ручки выключателя вправо в I-е положение включаются габаритные огни. При повороте во II-е положение включается ближний или дальний свет в зависимости от положения левого подрулевого пере-

ключателя. Противотуманные фары можно включить вытягиванием ручки в I-е положение только при повернутой ручке (при включенных габаритных огнях или головных фарах). При вытягивании ручки во II-е положение дополнительно включаются задние противотуманные фонари.

При включении подрулевым выключателем дальнего света, противотуманные фары автоматически отключаются.

На правой панели переключателей (рис. 2.6) расположены выключатели и переключатели режимов работы аппаратов электрооборудования, которые часто используются водителем при эксплуатации автобуса:

1 – кнопка включения аварийной световой сигнализации с контрольной лампой. Включение аварийной световой сигнализации осуществляется нажатием кнопки (кнопка отжата), при этом мигает встроенная в кнопку контрольная лампа. Выключение производится повторным нажатием кнопки (кнопка утоплена);

3 – пульт управления ГМП:

«D» – движение вперед; «N» – нейтраль; «R» – задний ход;

«1» – первая передача (ограничение переключения передач – не выше первой);

«2» – вторая передача (ограничение переключения передач – не выше второй);

«3» – третья передача (ограничение переключения передач – не выше третьей);

4, 5 – кнопки закрывания дверей. При нажатии на кнопку закрывается соответствующая дверь. После полного закрывания двери гаснет контрольная лампа, встроенная в кнопку. После полного закрывания всех дверей выключается остановочный тормоз;

6 – кнопка общего закрывания всех дверей пассажирского салона;

7 – кнопка общего открывания всех дверей пассажирского салона;

8, 9 – кнопки открывания дверей. При нажатии на кнопку открывается соответствующая дверь, одновременно включается остановочный тормоз и загорается встроенная в кнопку контрольная лампа;

Внимание! Кнопки управления дверьми не удерживать в нажатом состоянии

10 – кнопка автоматического объявления остановок. При нажатии на кнопку речевой информатор объявляет текущую и следующую остановку;


11 – кнопка включения остановочного тормоза. Нажатием кнопки до фиксированного утопленного положения включается остановочный тормоз. Одновременно загорается символ  включения остановочного тормоза 15 (табл. 2.1). Выключение производится повторным нажатием кнопки. Приводить в действие остановочный тормоз только после полной остановки автобуса.

Рисунок 2.6 – Правая панель переключателей:

1 - кнопка включения аварийной световой сигнализации;
2* - блок контрольных ламп; 3 - пульт управления ГМП;
4, 5 - кнопки закрывания дверей; 6 - кнопка закрывания всех дверей салона;
7 - кнопка открывания всех дверей салона;
8, 9 - кнопки открывания дверей; 10 - кнопка автоматического объявления остановок;
11 - кнопка включения остановочного тормоза

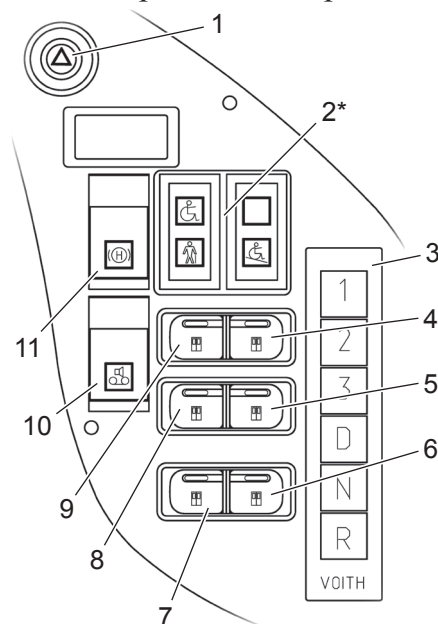
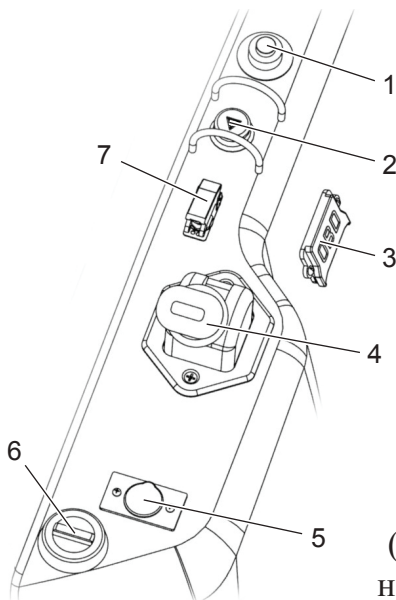


Рисунок 2.7 – Дополнительная панель:

1 - кнопка включения дополнительного цикла смазки АЦСС; 2 - аварийный выключатель; 3 - диагностический разъем бортовой системы контроля; 4 - рукоятка стояночного тормоза; 5 - розетка 12 В; 6 - выключатель-регулятор воздушного отопителя; 7 - тумблер аварийной разблокировки остановочного тормоза;

КНОПКИ И ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПАНЕЛИ

Дополнительная панель (рис. 2.7) установлена слева от водителя. На ней расположены следующие органы управления:

1 – кнопка включения дополнительного цикла смазки автоматической централизованной системы смазки (АЦСС) с контрольной лампой. Для включения дополнительного цикла смазки удерживать кнопку нажатой в течение 2 с, при включении смазочного насоса загорается встроенная в кнопку контрольная лампа. Контрольная лампа загорается также при автоматическом включении процесса смазки. Контрольная лампа кнопки выполняет также диагностические функции: мигание или непрерывное свечение лампы указывает на неисправность системы. Так как система работает в автоматическом режиме кнопкой пользоваться только в исключительных случаях. Для предотвращения поломки АЦСС при мигании или непрерывном свечении лампы желательно до устранения неисправности отсоединить разъем питания центрального смазочного насоса;

2 – аварийный выключатель. При нажатии на кнопку выключателя происходит останов двигателя и размыкается цепь, отключаемая контактором. Наряду с этим включается аварийная световая сигнализация и дежурное освещение пассажирского салона.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! При нажатии на кнопку отключается также привод управления дверьми. Двери можно открыть только с использованием аварийных кранов.

3 – диагностический разъем бортовой системы контроля «OBD» (устанавливается на автобусах, соответствующих экологическим нормам Евро-4, Евро-5). Разъем предназначен для подключения приборов контроля экологических норм или приборов диагностики работы систем, включенных в CAN-сеть автобуса;

4 – рукоятка включения стояночного тормоза;

5 – розетка 12 В. Предназначена для подключения любых потребителей напряжением 12 В и мощностью не более 100 Вт;

6 – выключатель-регулятор воздушного отопителя. При повороте ручки по часовой стрелке включается воздушный отопитель рабочего места водителя. С помощью регулятора осуществляется плавное регулирование температуры обогреваемого пространства;

7 – тумблер аварийной разблокировки остановочного тормоза. Тумблер расположен за опломбированной крышкой. Обеспечивает разблокировку остановочного тормоза для движения автобуса при аварийном состоянии приводов дверей;

2.2.5 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Контрольно-измерительные приборы расположены в щитке приборов со стрелочными или светодиодными указателями (рис. 2.4а, б). Если автобус укомплектован электронным щитком приборов, то показания индицируются на ЖКИ дисплее 11 (рис. 2.4в).

1 – тахометр;

2, 3 – указатели давления воздуха в ресиверах переднего и заднего контуров пневмопривода тормозов;

4 – указатель уровня топлива в топливном баке;

5 – указатель давления масла в системе смазки двигателя.

При снижении давления масла до 0,06 МПа (0,6 кгс/см²) загорается контрольная лампа в щитке приборов (загорается аварийный сигнализатор «STOP») и включается зуммер;


6 – указатель температуры охлаждающей жидкости. При повышении температуры охлаждающей жидкости выше нормы (около 105 °С) загорается контрольная лампа в щитке приборов (загорается аварийный сигнализатор «STOP») и включается зуммер;


7 – указатель напряжения. Показывает напряжение в цепи питания электрооборудования. При работающем двигателе стрелка указателя напряжения должна находиться в зеленой зоне (26...30 В);


8 – тахограф или электронный спидометр.


2.2.6 ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЙ ЗУММЕР


Прерывистый сигнал зуммера подается в следующих случаях:


– если давление масла в системе смазки двигателя менее 0,06 МПа (0,6 кгс/см²), одновременно загорается символ  аварийного давления масла 6 (табл. 2.1). Немедленно остановить двигатель, запускать двигатель только после устранения неисправности;

– если уровень масла в двигателе ниже допустимого, одновременно загорается символ  аварийного уровня масла 5. Немедленно остановить двигатель, долить масло до нормального уровня;


– если уровень охлаждающей жидкости ниже допустимого, одновременно загорается символ  аварийного уровня охлаждающей жидкости 3. Немедленно остановить двигатель, долить охлаждающую жидкость до нормального уровня;

– если температура охлаждающей жидкости выше предельно допустимой (около 105 °С), одновременно загорается символ  аварийной температуры охлаждающей жидкости 7. Уменьшить нагрузку на двигатель, проверить и, при необходимости, очистить поверхность радиатора системы охлаждения;


– если уровень масла в бачке ГУР ниже допустимого, одновременно загорается символ  аварийного уровня масла в бачке ГУР 1. Проверить герметичность системы гидроусилителя руля, долить масло до необходимого уровня (допускается движение с соблюдением мер предосторожности до станции технического обслуживания);

– при засорении воздушного фильтра, одновременно загорается символ  засорения воздушного фильтра 26. Провести обслуживание воздушного фильтра (допускается движение до станции технического обслуживания с оборотами двигателя, при которых гаснет символ и выключается зуммер).

Постоянный сигнал подается:

- если нажата кнопка «Требование остановки» в пассажирском салоне, одновременно загорается символ «STOP» 32;
- если нажата кнопка подачи трапа снаружи или внутри автобуса, одновременно загорается символ  требования подачи трапа 34.

2.2.7 СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

Рукоятка крана стояночного тормоза 4 (рис. 2.7) расположена слева от водителя на дополнительной панели. При крайнем переднем положении рукоятки стояночный тормоз выключен. Для его включения необходимо перевести рукоятку в заднее фиксированное положение, при этом на щитке приборов мигает контрольная лампа  включения стояночного тормоза 14 (табл. 2.1). Для использования стояночного тормоза в качестве запасного рукоятку следует переместить в любое промежуточное положение (чем ближе рукоятка к заднему положению, тем выше эффективность торможения). При отпускании рукоятка автоматически возвращается в крайнее переднее (расторженное) положение.


При давлении воздуха в пневмосистеме ниже 0,55 МПа (5,5 кгс/см²), о чем свидетельствует загорание контрольной лампы 7, пружины энергоаккумуляторов удерживают стояночный тормоз в заторможенном состоянии. Для достижения полного растормаживания и возможности движения автобуса необходимо довести давление воздуха в пневмосистеме до значения выше 0,55 МПа (5,5 кгс/см²), при котором контрольная лампа должна погаснуть.

В аварийном случае тормозные камеры с энергоаккумуляторами могут быть разблокированы механически (выворачиванием болтов на энергоаккумуляторах) или пневматически (подачей воздуха от внешнего источника через штуцер, расположенный за центральной панелью передка).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОКИДАТЬ РАБОЧЕЕ МЕСТО ВОДИТЕЛЯ, ЕСЛИ НЕ ВКЛЮЧЕН СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ!

ВНИМАНИЕ! Выключать стояночный тормоз только перед началом движения при достижении давления в пневмосистеме выше 0,55 МПа (5,5 кгс/см²).

2.2.8 ОСТАНОВОЧНЫЙ ТОРМОЗ

Остановочный тормоз приводится в действие нажатием кнопки 11 (рис. 2.6) и выключается повторным нажатием этой же кнопки. При включенном остановочном тормозе загорается символ  включения остановочного тормоза 15 (табл. 2.1). Применять остановочный тормоз рекомендуется при коротких остановках, так как он расходует значительно меньше воздуха, чем рабочие тормоза. Кроме того, использование на остановках остановочного тормоза (а не стояночного) продлевает срок службы пружинных энергоаккумуляторов.

Если кнопка ручного управления остановочным тормозом находится в положении выключения тормоза, то остановочный тормоз действует в автоматическом режиме по следующему принципу:

– тормоз включается, если включена система наклона кузова или по каким-либо причинам начинает открываться любая из дверей при условии, что скорость движения автобуса не превышает 5 км/ч;

– остановочный тормоз выключается при выключенной системе наклона кузова после закрывания всех дверей пассажирского салона.

В аварийном случае (при поломке дверей и т.п.) остановочный тормоз может быть отключен тумблером 7 (рис. 2.7), который расположен на дополнительной панели приборов за опломбированной блокирующей крышкой.


В целях безопасности перевозки пассажиров настоятельно рекомендуем не эксплуатировать автобусы с выключенной или неисправной системой автоматического включения остановочного тормоза при открытых дверях пассажирского салона.

ВНИМАНИЕ! Остановочный тормоз запрещено использовать при парковке автобуса на стоянке, так как он имеет электрическое управление и отключается при переводе ключа зажигания в положение «0» или «III». Остановочный тормоз не удерживает автобус на дороге со значительным уклоном более 10 %, поэтому на остановках со значительным уклоном необходимо использовать стояночный тормоз.

2.2.9 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ И ОТОПЛЕНИЕМ

Автобус может быть оборудован климатической установкой накрывного типа, интегрированной в систему отопления и вентиляции салона. Климатическая установка может работать как кондиционер или как отопитель активного типа. Правила пользования климатической установкой приведены в Руководстве по эксплуатации кондиционера. Панель управления климатической установкой 1 (рис. 2.8) расположена на верхней панели над рабочим местом водителя.

Автобус может оборудоваться блоком микроклимата рабочего места водителя. Блок микроклимата может работать как кондиционер или как отопитель активного типа. Правила пользования блоком микроклимата приведены в Инструкции по эксплуатации блока микроклимата. Пульт управления блоком расположен на дополнительной панели слева от водителя.


На автобусах стандартного исполнения интенсивность вентиляции рабочего места водителя может быть повышена включением вентиляторов отопителя переключателем 16 (рис. 2.5). Переключение забора воздуха снаружи или из салона автобуса осуществляется выключателем 3. Забор воздуха снаружи осуществляется при нажатом нижнем плече выключателя 3, одновременно загорается символ . Включать

забор воздуха изнутри только при необходимости (проезд участков с повышенной запыленностью воздуха или с неприятным запахом).

Обогрев ветрового стекла и рабочего места водителя осуществляется при открытом кране отопления рабочего места водителя 10 (рис. 4.1.5.1) (выключателем включения отопления рабочего места водителя 11** (рис. 2.5)) (при прогревом двигателя). Интенсивность обогрева может быть повышена включением вентиляторов отопителя переключателем 10 (рис. 2.5). Более интенсивные режимы вентилятора отопителя места водителя включаются выключателем только при работающем двигателе.

ВНИМАНИЕ! Во избежание термических трещин ветрового стекла не включать максимальную мощность обдува обмерзшего ветрового стекла горячим воздухом!

В холодное время года включать обдув ветрового стекла при открытом кране 10 (рис. 4.1.5.1) (включенном отоплении рабочего места водителя выключателем 11** (рис. 2.5)) сразу после запуска холодного двигателя или ПЖД.

При недостаточной температуре охлаждающей жидкости (ниже 70 °С) необходимо выключателем 2 включить ПЖД, при этом загорается символ  включения ПЖД 18 (тал. 2.1). При включенном ПЖД повышается температура охлаждающей жидкости, а также увеличивается скорость ее циркуляции через отопитель.

ВНИМАНИЕ! В любом случае при работе ПЖД один или несколько кранов должны быть открыты, в противном случае будет закрыт поток охлаждающей жидкости, что может вызвать перегрев подогревателя.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Запрещается эксплуатировать жидкостный и воздушный подогреватели в закрытых помещениях из-за опасности отравления и удушья.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Запрещается эксплуатировать жидкостный и воздушный подогреватель на автозаправочных станциях и в местах, где могут образовываться горючие пары и пыль (например, вблизи топливных, угольных, древесных складов и т.п.). При подъезде к автозаправочной станции подогреватели должны быть выключены заблаговременно (минимум за 5 мин. до въезда в опасную зону).

Для поддержания необходимого теплового режима двигателя, салона автобуса и места водителя при низкой температуре наружного воздуха рекомендуется работа подогревателя одновременно с двигателем во время движения автобуса. При использовании ПЖД необходимо строго выполнять требования Руководства по устройству и эксплуатации ПЖД.

Для обеспечения оптимального температурного режима на рабочем месте водителя рядом с сиденьем может быть установлен независимый воздушный отопитель. Управление воздушным отопителем осуществляется регулятором 6 (рис. 2.7). При промежуточном положении ручки регулятора отопитель автоматически обеспечивает заданную температуру (от 10 °С до 35 °С). Контроль над температурой осуществляется блоком управления по сигналу, получаемому от датчика температуры установленного в отопителе. При крайнем правом положении ручки регулятора отопитель включается на максимальную мощность, при этом автоматической регулировки температуры не происходит.

Для вентиляции рабочего места водителя может использоваться крышный вентилятор (устанавливаются по требованию заказчика), включаемый выключателем 9 (рис. 2.5) в режиме вытяжки.

Обогрев салона производится естественной конвекцией от отопителей и конвекторов салона при открытом кране отопления салона 7 (рис. 4.1.5.1) (выключателем включения отопления салона 12** (рис. 2.5)).

Интенсивность обогрева может быть увеличена включением ПЖД и включением вентиляторов отопителей салона выключателем 6.

Для вентиляции пассажирского салона могут использоваться два крышных вентилятора (устанавливаются по требованию заказчика), которые включаются выключателем 7. Нижние крышки крышных вентиляторов открываются автоматически через 20...30 сек. после включения вентиляторов.

ВНИМАНИЕ! Не открывать нижние крышки вручную.

2.2.10 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА ВЕРХНЕЙ ПАНЕЛИ

На верхней панели над рабочим местом водителя установлены пульты управления кондиционером 1 (рис. 2.8), информационной системой 3 и радиооборудованием 2.

Порядок эксплуатации кондиционера, информационной системы и радиооборудования и пользования пультами приведены в соответствующих инструкциях по эксплуатации указанных систем, которые прилагаются к автобусу.

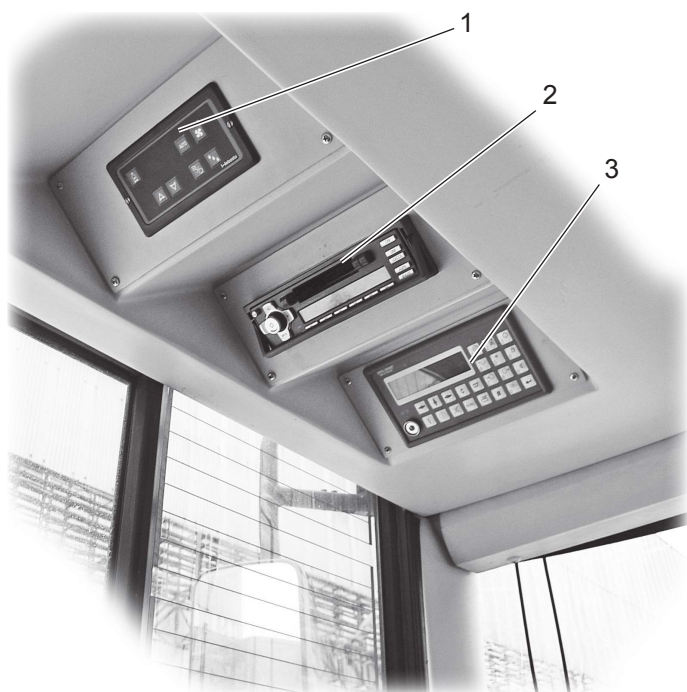


Рисунок 2.8 – Верхняя панель:

1 - пульт управления кондиционером;
2 - пульт управления радиооборудованием; 3 - пульт управления информационной системой

3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОБУСА

3.1 ОБКАТКА АВТОБУСА

Одним из решающих условий обеспечения долговечности, эксплуатационной надежности и экономичности автобуса является правильная его обкатка в начальный период эксплуатации. Для новых автобусов установлен период обкатки, равный 1000 км.

В течение всего периода обкатки следует соблюдать следующие ограничения:

- скорость движения не должна превышать 3/4 максимальной для соответствующей передачи, т.е. обороты двигателя не должны превышать 1700 мин⁻¹;
- нагрузка автобуса не должна быть более 75 % от номинальной;
- недопустим перегрев двигателя.

В период обкатки необходимо:

1. Проверять степень нагрева ступиц колес, тормозных дисков, картера редуктора ведущего моста (немедленно после остановки автобуса);
2. Ежедневно проверять уровень масла в двигателе, при необходимости долить;
3. Следить за уровнем масла в агрегатах и при необходимости доливать;
4. Следить за состоянием всех креплений и соединений. Ослабшие гайки, винты и болты подтянуть. Особое внимание обращать на крепление элементов рулевого управления, передней оси, подвески, гаек колес, фланцев карданного вала;
5. Во время движения следить за показаниями приборов и своевременно принимать меры по устранению ненормальной работы узлов и агрегатов автобуса.

После первых 100 км пробега обязательно подтянуть гайки крепления колес.

После обкатки должно быть проведено техническое обслуживание, и только затем можно постепенно выходить на эксплуатацию автобуса с полной нагрузкой.

3.2 ПОДГОТОВКА АВТОБУСА К РАБОТЕ

Перед началом работы автобуса следует провести ряд подготовительных операций, связанных с контролем и заправкой эксплуатационными материалами.

Провести обслуживание аккумуляторных батарей (проверить степень заряженности, при необходимости зарядить).

Кроме того, следует проверить:

- наличие охлаждающей жидкости и ее уровень в расширительном бачке. В случае необходимости, долить охлаждающую жидкость до необходимого уровня;
- уровень масла в поддоне двигателя, ГМП (коробке передач), картере ведущего моста, в баке системы гидроусилителя рулевого управления, в баке гидропривода вентилятора. Если необходимо, долить масло до требуемого уровня;
- натяжение приводных ремней;
- давление воздуха в шинах, при необходимости довести его до нормы.

После заправки топливного бака заполнить топливом систему питания двигателя (см. раздел 4.1.2).

После запуска двигателя проверить функционирование всех систем автобуса.

3.3 УПРАВЛЕНИЕ АВТОБУСОМ И КОНТРОЛЬ ЕГО РАБОТЫ

3.3.1 КОНТРОЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ, ПРОИЗВОДИМЫЕ ПЕРЕД ВЫЕЗДОМ НА ЛИНИЮ

Перед выездом на линию до запуска двигателя проверить:

- укомплектованность аварийными принадлежностями (аптечка, огнетушители, молотки для разбивания стекол, знак аварийной остановки);
- функционирование приводов дверей;
- состояние пассажирского салона, крепление сидений;
- уровень масла в поддоне двигателя;
- наличие топлива в топливном баке (по указателю уровня топлива).



Кроме этого рекомендуется осмотреть площадку под автобусом, чтобы выявить возможные течи масла, топлива или охлаждающей жидкости по их следам на поверхности стояночной площадки. Эксплуатация автобуса с негерметичными системами запрещена.


3.3.2 ЗАПУСК И ПРОГРЕВ ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ВЫШЕ -5°C

Запуск двигателя возможен только при закрытой задней крышке моторного отсека.

Запуск холодного двигателя при температуре окружающего воздуха выше -5°C производить в следующей последовательности:

- вставить ключ зажигания;
- убедиться в том, что включен стояночный тормоз, а коробка передач находится в нейтральном положении (нажата кнопка «N» на пульте управления ГМП 3 (рис. 2.7));

– перевести ключ в положение «I», при этом загорается символ  включения ЭФУ 21 (табл. 2.1). При горящем символе  аварийной работы двигателя 20а запускать двигатель запрещается;

– после того как погаснет символ  (приблизительно 20 секунд), в течение 30 секунд запустить двигатель – перевести ключ в положение «II», не нажимая на педаль подачи топлива (положение педали подачи топлива при запуске приводится в Инструкции по эксплуатации двигателя);

– сразу после запуска двигателя отпустить ключ (ключ автоматически возвращается в положение «I»).

Продолжительность непрерывной работы стартера не должна превышать 20 с. Если двигатель не запустился, то повторное включение стартера производить не ранее чем через 1 мин.

После запуска двигателя зуммер не должен включаться. В противном случае выяснить причину по символам на ЖК-дисплее и устранить неисправность.


ПРОГРЕВ ДВИГАТЕЛЯ

При работе двигателя на холостых оборотах температура охлаждающей жидкости повышается очень медленно. Поэтому двигатель следует прогревать не при стоящем автобусе, а в движении при средних оборотах двигателя. Таким образом двигатель, коробка передач и ведущий мост достигают рабочей температуры наиболее экономичным способом.

ВНИМАНИЕ! Не рекомендуется длительная (более 15 мин.) работа двигателя на малых оборотах холостого хода!

3.3.3 ПРОГРЕВ И ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПЖД

При температуре окружающего воздуха ниже $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ двигатель перед запуском рекомендуется прогреть с помощью ПЖД.

ПЖД включается и выключается клавишным выключателем 2 (рис. 2.5), расположенным на левой панели переключателей. При включенном ПЖД высвечивается символ  включения ПЖД 18 (табл. 2.1).

Для прогрева двигателя перед запуском ПЖД рекомендуется открыть кран отопления рабочего места водителя 10 (рис. 4.1.5.1) (включить нажатием выключателя 11** (рис. 2.5)), а краны 11 и 12 (рис. 4.1.5.1) – закрыть (отключить отопление салона выключателем 12** (рис. 2.5)). После прогрева запустить двигатель, как указано в п. 3.3.2.

ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается работа ПЖД при всех закрытых кранах, так как это приведет к перегреву котла подогревателя.

ВНИМАНИЕ! Во избежание термических трещин ветрового стекла не включать максимальную мощность обдува обмерзшего ветрового стекла горячим воздухом!

В холодное время года с целью постепенного оттаивания обмерзшего ветрового стекла включать обдув ветрового стекла при открытом кране 10 (рис. 4.1.5.1) (включенном выключателе 11** (рис. 2.5)) сразу после запуска холодного двигателя или ПЖД.

В нормальных условиях кран прогрева двигателя 12 должен быть закрыт. Кран открывать только для заполнения системы охлаждающей жидкостью.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Запрещается эксплуатировать жидкостный и воздушный подогреватели в закрытых помещениях из-за опасности отравления и удушья.

3.3.4 КОНТРОЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ, ПРОИЗВОДИМЫЕ ПОСЛЕ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

После запуска двигателя зуммер не должен включаться. В противном случае выяснить причину по сигналам контрольных ламп и символов на ЖК-дисплее и устранить неисправность.

После запуска двигателя проверить:

- функционирование приборов световой и звуковой сигнализации, контрольно-измерительных приборов, контрольных ламп, стеклоочистителя и стеклоомывателя;
- свободный ход рулевого колеса. Проверку свободного хода рулевого колеса осуществлять при работе двигателя на малых оборотах холостого хода и положении управляемых колес, соответствующем движению по прямой. Производить вращение рулевого колеса вправо-влево до начала поворота управляемых колес. Свободный ход не должен превышать величины, установленной Правилами дорожного движения;
- положение кузова. Если положение кузова не соответствует норме, то провести регулировку согласно пунктам 4.4.1 и 4.4.2;
- функционирование системы наклона кузова;
- проверить визуально давление в шинах и крепление колес, при необходимости подтянуть регламентированным моментом. Давление в шинах контролировать по показаниям шинного манометра не реже одного раза в неделю, при необходимости довести до нормы.

Сразу после начала движения на сухой дороге с твердым покрытием проверить работу рабочего и стояночного тормозов частичным приведением в действие органов управления тормозами.

После возвращения в парк необходимо произвести уборку пассажирского салона и мойку автобуса.

3.3.5 НАЧАЛО ДВИЖЕНИЯ И ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ

Не допускается движение при работе системы наклона кузова. Кузов опускать только для посадки и высадки пассажиров.

ВНИМАНИЕ! Не начинать движение при работающем зуммере.

На автобусах с механической КПП переключать передачи только при выключенном сцеплении. Схема переключения передач для конкретной модели автобуса изображена на табличке, расположенной на передней панели рабочего места водителя.

Начинать движение следует осуществлять только на I-й передаче. Перед началом движения выключить стояночный тормоз. Передачу заднего хода включать только при неподвижном автобусе при холостых оборотах двигателя.

После запуска холодного двигателя производить движение на низших передачах при средних оборотах двигателя для исключения полной нагрузки двигателя и трансмиссии при недостаточном их прогреве. Только при достижении температуры охлаждающей жидкости 70 °С можно нагружать двигатель до полной мощности.

Полная инструкция по управлению ГМП приведена в Руководстве по эксплуатации ГМП.

Для включения передачи перед началом движения необходимо выполнить следующие условия:

- автобус должен быть неподвижен и заторможен рабочим или стояночным тормозом;
- педаль подачи топлива отпущена, и двигатель работает в режиме холостого хода.

Для движения вперед нажать клавишу переднего хода «D». После включения кнопки (1..2 секунды), загорается лампа кнопки, отпустить тормоз и, нажав на педаль подачи топлива начать движение.

ВНИМАНИЕ! Запрещается управлять контроллером и одновременно нажимать на педаль подачи топлива.

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения безопасности движения и предотвращения выхода из строя ГМП запрещается движение при нажатой кнопке «N» (на нейтрали).

Для движения задним ходом нажать кнопку заднего хода «R», дождаться включения передачи (около 2 секунд) и нажав на педаль подачи топлива начать движение.

Для предотвращения выхода из строя ГМП запрещается переключение с переднего хода на задний, и наоборот, на пульте управления ГМП до полной остановки автобуса.

Если автобус стоит на подъеме, то вначале следует включить нужную передачу (нажать нужную кнопку), затем перед отпусканьем тормоза увеличить подачу топлива, а не наоборот. В противном случае автобус откатится назад.

ВНИМАНИЕ! Если автобус не трогается с места, возможно при нажатии кнопки выбранного режима движения была нажата педаль подачи топлива. Для начала движения следует отпустить педаль подачи топлива, нажать кнопку «N» и вновь нажать кнопку выбранного режима движения.

Основной кнопкой переднего хода является кнопка «D» на пульте управления ГМП. При нажатой кнопке «D» происходит автоматическое переключение передач с 1-й до высшей и обратно. Переключение передач происходит в зависимости от нагрузки на двигатель и скорости движения.

Кнопки «1», «2» «3» выполняют вспомогательные функции. При нажатии кнопки «1» включается только первая передача, автоматическое переключение не производится. Этот режим следует использовать при маневрировании и при движении на участке дороги с большим сопротивлением движению.

При нажатии кнопки «2» происходит автоматическое переключение с 1-й передачи на 2-ю и обратно (3-я передача не включается). Эту кнопку следует использовать, если по условиям движения происходит частое переключение между 3-й и 2-й передачами.

Нажатие кнопок «1», «2» «3» и «D» при движении автобуса следует выполнять без промежуточного нажатия кнопки «N».

В отсеке блока коммутации установлен переключатель режимов работы ГМП. ГМП может работать в экономичном режиме (основное положение) и в динамичном режиме. Выбор режимов влияет на расход топлива и динамику движения.


ВНИМАНИЕ! Сразу после начала движения проверить на сухой дороге с твердым покрытием срабатывание рабочего и стояночного тормозов. Если при этом достигается равномерное затормаживание всех колес и достаточное замедление – тормоза исправны. При отказе хотя бы одного тормоза, движение следует немедленно прекратить.

Если вода попала на тормозные колодки (после мойки или движения по мокрой дороге), то необходимо провести несколько плавных торможений, чтобы просушить тормозные диски и тормозные накладки и восстановить, таким образом, эффективность торможения.

3.3.6 КОНТРОЛЬ В ПРОЦЕССЕ ДВИЖЕНИЯ

Во время движения наблюдать за показаниями тахометра, соблюдая диапазон экономичных режимов. Периодически следить за показаниями контрольно-измерительных приборов и сигналами контрольных ламп и символами ЖК-дисплея. При включении зуммера немедленно прекратить движение и устранить возможную неисправность.

Если лампа активной кнопки пульта управления ГМП мигает в течение 10 сек., то это значит, что в системе имеется не критическая неисправность – движение разрешается с вероятным ограничением некоторых функций.


Если активная клавиша и символ  аварийной работы ГМП 19 (табл. 2.1) непрерывно мигают, то это значит, что система неисправна – необходимо остановить автобус.

При недостаточной температуре охлаждающей жидкости (ниже 70 °С) необходимо включить ПЖД. При включенном ПЖД повышается температура охлаждающей жидкости, а также увеличивается скорость ее циркуляции через отопители.

ВНИМАНИЕ! Работа двигателя под максимальной нагрузкой при температуре охлаждающей жидкости ниже 70 °С не рекомендуется. Для поддержания температурного режима двигателя и обеспечения эффективного отопления салона в холодное время года необходимо включать ПЖД.

Для поддержания необходимого теплового режима двигателя, салона автобуса и места водителя рекомендуется работа подогревателя одновременно с двигателем во время движения автобуса. При использовании ПЖД необходимо строго выполнять требования Руководства по устройству и эксплуатации ПЖД.


3.3.7 КОНТРОЛЬ ТОКСИЧНОСТИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

На автобусах, соответствующих нормам экологичности Евро-4, Евро-5. Для контроля работы SCR используется бортовая система контроля «OBD», которая сигнализирует о превышении уровня NO_x миганием контрольной лампы .

Контрольная лампа  мигает:

– если незначительно превышен допустимый уровень NO_x . Движение разрешается, но через 50 часов работы двигателя, если неисправность не будет устранена, будет активирован ограничитель крутящего момента двигателя (не более 75% от максимального);

– если значительно превышен допустимый уровень NO_x . Ограничитель крутящего момента двигателя будет активирован после первой остановки автобуса, если неисправность не будет устранена.

После активации ограничителя крутящего момента контрольная лампа  горит не мигая. После устранения неисправности лампа гаснет и деактивируется ограничитель крутящего момента.

Время превышения допустимого уровня NO_x сохраняются в памяти «OBD» в течение 9600 часов работы двигателя (что приблизительно составляет 400 дней) в виде нестираемых кодов ошибок. Коды ошибок могут быть считаны контролирующими службами (автоинспекция, охрана окружающей среды) через диагностический разъем «OBD» 7 (рис. 2.7) который расположен слева от рабочего места водителя на дополнительной панели.

Чаще всего уровень NO_x превышает установленные значения из-за отсутствия жидкости AdBlue в баке. Эксплуатация автобуса без жидкости AdBlue рассматривается в некоторых странах как преступление.

3.3.8 ТОРМОЖЕНИЕ И ОСТАНОВКА АВТОБУСА

Торможение автобуса следует производить плавным нажатием на педаль рабочего тормоза.

На автобусах с **механической КПП** для притормаживания и при движении на затяжном спуске следует использовать моторный тормоз. Применение моторного тормоза уменьшает износ накладок колесных тормозов и снижает расход топлива.

Действие моторного тормоза зависит от числа оборотов двигателя: чем выше обороты, тем выше эффективность торможения. Необходимо помнить, что при применении моторного тормоза обороты двигателя зависят от скорости движения и включенной передачи.

Включать моторный тормоз следует только при включенной передаче. При включенном моторном тормозе не нажимать на педаль подачи топлива и следить за оборотами двигателя – стрелка тахометра не должна доходить до 2400 мин^{-1} .

Автобус с **ГМП** может быть остановлен независимо от того, какая клавиша нажата на пульте управления, при этом ГМП автоматически переключается на первую передачу. Если при остановке нажата педаль тормоза, а педаль подачи топлива отпущена, то передачи крутящего момента от двигателя на трансмиссию не происходит. Поэтому при кратковременной остановке (на маршрутных остановках, перед светофором и т.д.) кнопка выбранного режима может оставаться включенной.

ГМП позволяет эффективно замедлять движение автобуса использованием гидрозамедлителя, не изнашивая тормозные механизмы рабочих тормозов, что значительно повышает срок их службы.

Конструкцией тормозной педали предусмотрено первоначальное включение тормоза-замедлителя ГМП, и только затем рабочего тормоза.

На маршрутных регламентированных остановках при открывании дверей автоматически включается остановочный тормоз. Поэтому дополнительно включать стояночный тормоз не следует, если водитель не покидает рабочее место.

3.3.9 ПАРКОВАНИЕ АВТОБУСА

При парковании автобуса необходимо использовать стояночный тормоз, так как остановочный тормоз отключается при переводе ключа зажигания в положение «0» или «III». Рычаг КПП должен оставаться в нейтральном положении.

В автобусе с ГМП нет жесткой механической связи между ведущими колесами и двигателем, поэтому, в отличие от автобусов с обычными механическими коробками, их нельзя удерживать «на передаче» даже при незначительном уклоне дороги.

Кроме того, остановленный на длительное время автобус должен быть зафиксирован противооткатными упорами (по крайней мере, одним).

ВНИМАНИЕ! Не применять остановочный тормоз перед выходом из кабины.

3.3.10 ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ

Двигатель останавливается при переводе ключа зажигания в положение «0».

После движения с использованием полной мощности двигателя (для того чтобы остыл турбокомпрессор, работающий на отработавших газах) или при повышенной температуре охлаждающей жидкости (более 100 °С) перед остановкой двигатель должен в течение 1-2 минут поработать без нагрузки на холостом ходу.

3.4 БУКСИРОВКА АВТОБУСА

ВНИМАНИЕ! Соблюдайте правила буксировки, приведенные в Руководстве по эксплуатации коробки передач.

Для доступа к тягово-сцепному устройству необходимо снять передний буфер отвернув 4 гайки, крепящие буфер к кронштейнам каркаса.

Буксировку автобуса с **механической КПП ZF** при неработающем двигателе и при выключенной передаче в коробке передач допускается производить на расстояние не более 100 км со скоростью не выше 60 км/ч. При необходимости буксировки на большее расстояние следует отсоединить карданный вал.

При нарушении изложенных правил, буксировка автобуса может привести к выходу из строя коробки передач.

Допускается буксировка автобуса с **исправной ГМП ZF** со скоростью не более 25 км/ч при включенной «нейтраль» в течение не более 2-х часов. При температуре окружающего воздуха ниже минус 15 °С скорость буксировки не должна превышать 5 км/ч.

Буксировка автобуса с **ГМП Allison** при неработающем двигателе запрещена. Буксировать автобус только с отсоединенным карданным валом трансмиссии.

При подозрении на неисправность механической части ГМП, или при необходимости буксировки на длинное расстояние, следует установить в ГМП «нейтраль», отсоединить карданный вал от ведущего моста.

Буксировка автобуса должна производиться с подключением его пневмосистемы и электрических цепей к внешним источникам.

Для подключения питания пневмосистемы автобуса сжатым воздухом от внешнего источника (буксировщика) слева от буксирной вилки установлен буксирный клапан.

При невозможности подключения пневмосистемы автобуса и отсутствии воздуха в контуре стояночного тормоза и ресивере потребителей для растормаживания стояночного тормоза необходимо вывернуть болты 1 (рис. 4.8.1) на энергоаккумуляторах тормозных камер заднего моста.

3.5 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Эксплуатационные материалы для составных частей автобуса должны соответствовать их функциональному назначению. Поэтому допускается применять только рекомендованные сорта топлива, масел, смазок и технических жидкостей (см. химмотологическую карту, Инструкции по эксплуатации составных частей).

Сорта масел, смазок и жидкостей, заправленных в составные части и системы на заводе-изготовителе приведены в сервисной книжке автобуса. Расположение точек заправки некоторых систем показано на рис 3.5.1.

3.5.1 МОТОРНЫЕ МАСЛА

Моторные масла испытываются заводами-изготовителями двигателей на пригодность для конкретного типа двигателя. Поэтому необходимо применять только допущенные заводами-изготовителями двигателей моторные масла.

Перечень допущенных к применению в двигателях ОМ масел приведен в «Предписаниях «Мерседес-Бенц» по эксплуатационным материалам».

Температурный диапазон применения масел с обозначением вязкости по SAE приведен в «Руководстве по эксплуатации» и «Сервисной книжке» двигателя.

Периодичность замены масла регламентируется в «Сервисной книжке двигателя».

Периодичность замены масла зависит от качества применяемого масла, а также от содержания серы в применяемом топливе.

Справку по вопросам технического обслуживания двигателей Вы можете получить на СТО «Daimler».

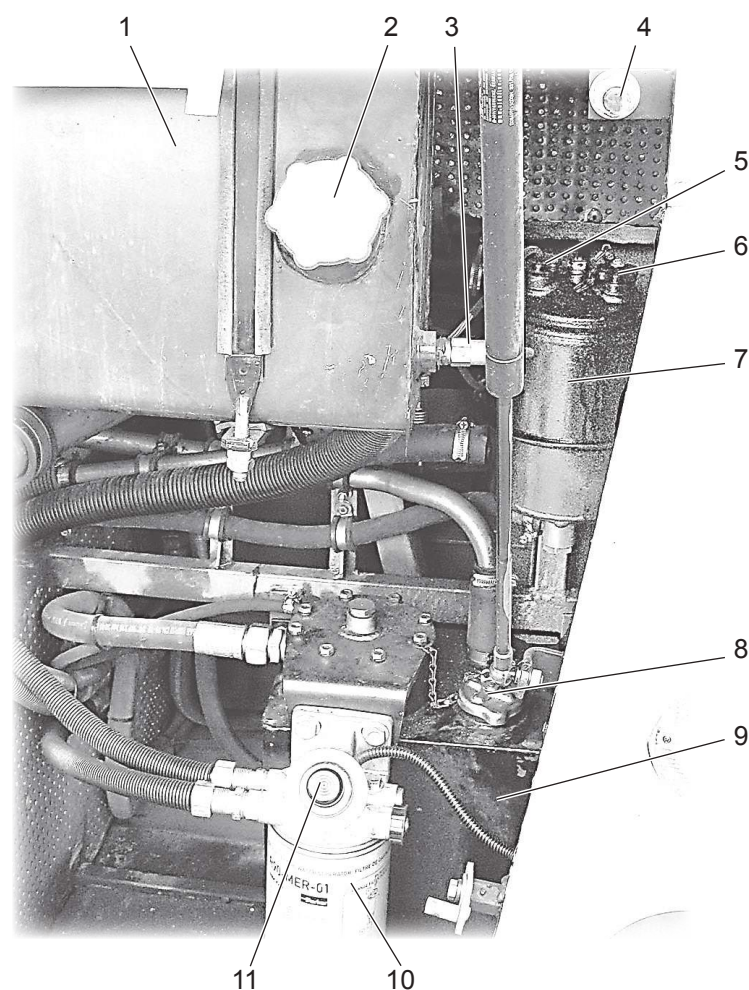


Рисунок 3.5.1 – Расположение точек заправки и элементов систем:

1 - расширительный бачок системы охлаждения; 2 - пробка заливной горловины; 3 - датчик уровня охлаждающей жидкости; 4 - датчик положения крышки моторного отсека; 5 - заливная пробка со щупом системы ГУР; 6 - датчик уровня масла в баке ГУР; 7 - масляный бак гидроусилителя рулевого управления; 8 - заливная пробка со щупом системы гидропривода вентилятора; 9 - масляный бак системы гидропривода вентилятора; 10 - фильтр грубой очистки топлива; 11 - ручной топливоподкачивающий насос

3.5.2 ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО

Требования к применяемому топливу приведены в Руководстве по эксплуатации двигателя. Применять топливо, рекомендованное заводом-изготовителем двигателя, в соответствии с температурой окружающего воздуха.

ВНИМАНИЕ! *Использование смеси дизельного топлива с бензином категорически запрещается.*

3.5.3 ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

Применять охлаждающие жидкости в соответствии с указаниями, приведенными в «Руководстве по эксплуатации двигателя». Охлаждающая жидкость представляет собой в общем случае смесь, состоящую из дистиллированной воды и концентрата антифриза с антикоррозионными и другими присадками. Перечень допущенных к применению жидкостей приведен в Предписаниях Mercedes-Benz по эксплуатационным материалам.

Для обеспечения защиты элементов системы охлаждения двигателя и системы отопления от коррозии, понижения температуры замерзания и повышения температуры кипения охлаждающая жидкость должна находиться в системе круглый год.

ВНИМАНИЕ! *Обращать внимание на предписания изготовителя охлаждающей жидкости по срокам замены и смешиваемости с другими охлаждающими жидкостями.*

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! *Низкозамерзающая жидкость – ядовита, поэтому при обращении с ней надо соблюдать меры предосторожности.*

3.5.4 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МАСЛА

Система гидроусилителя рулевого управления и гидропривод вентилятора должны быть заправлены гидравлическим маслом в соответствии с химмотологической картой.

Для заправки ГМП должны использоваться масла согласно спецификации ZF TE-ML 14 по перечню TE-ML 14 E. Спецификацию можно запросить во всех отделениях сервисной службы фирмы ZF. Актуальную информацию по эксплуатационным материалам и периодичности их замены в составных частях фирмы ZF можно также найти в интернете по адресу www.zf.com или www.zf-russia.ru.

3.5.5 ТРАНСМИССИОННЫЕ МАСЛА

Ведущий мост должен быть заправлен маслом соответствующим спецификации MIL-L-2105D. Спецификация MIL-L-2105D определяет характеристики и требование к вязкости масел и включает в себя минеральные и синтетические трансмиссионные масла. Применение синтетических масел обеспечивает экономию топлива, уменьшает износ и увеличивает интервал смены масла.

При выборе применяемого масла следует руководствоваться условиями эксплуатации автобуса. Рекомендуемая вязкость масла в зависимости от условий эксплуатации (колебаний температуры окружающей среды) приведена в таблице 3.5.1. При эксплуатации автобуса при температуре окружающей среды ниже минус 40 °С необходимо обратиться в представительство Dana Corporation за указаниями по применяемому маслу.

Интервалы смены масла зависят от состава применяемого масла и условий эксплуатации (см. табл. 3.5.2). Необходимо произвести замену масла через 8000 км, если залито масло не одобренное Dana Corporation, или произведена замена редуктора. Если автобус эксплуатируется при температурах близких к граничным для применяемого масла (см. табл. 3.5.1), в пыльных или влажных районах, то интервалы смены масла необходимо сократить.

Таблица 3.5.1 – Зависимость вязкости масла применяемого в заднем мосту от условий эксплуатации автобуса

Температурный диапазон	Вязкость по SAE
от -40 °С до -26 °С	75W
от -40 °С до 21 °С	75W-80
от -40 °С до 38 °С	75W-90
от -40 °С и выше	75W-140
от -26 °С до 38 °С	80W-90
от -26 °С и выше	80W-140
от -12 °С и выше	85W-140

Таблица 3.5.2 – Интервалы смены масла в заднем мосту

Условия эксплуатации	Применяемое масло	
	Минеральные масла по спецификации MIL-L-2105D	Синтетические масла по спецификации MIL-L-2105D
Эксплуатация автобуса на дорогах с усовершенствованным покрытием	5ТО2, но не реже 1 раза в год	12ТО2, но не реже 1 раза в 3 года
Эксплуатация автобуса в районах с температурами близкими к критическим, с влажным или запыленным воздухом	2ТО2, но не реже 1 раза в год	5ТО2, но не реже 1 раза в год

В механической **коробке передач ZF** применять трансмиссионное масло по спецификации TE-ML 02, в этой же спецификации приведены интервалы замены масла (см. также химмотологическую карту). Актуальную информацию можно найти в интернете по адресу www.zf.com. или www.zf-russia.ru.

3.5.6 ЖИДКОСТЬ СИСТЕМЫ ПОДАВЛЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

В бак системы подавления токсичности отработавших газов заливать только жидкость AdBlue™, соответствующую стандарту DIN 70070. Попадание других жидкостей может привести к выходу из строя системы. При попадании в бак для AdBlue даже незначительного количества дизельного топлива может произойти разрушение системы!

Жидкость AdBlue не токсична, но оказывает высокое коррозионное воздействие и обладает высокой проникающей способностью. Поэтому при попадании жидкости на детали автобуса ее необходимо немедленно удалить и промыть поверхность теплой водой.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! При попадании AdBlue на кожу или в глаза необходимо промыть места контакта большим количеством чистой воды.

4 УСТРОЙСТВО, РАБОТА И ОБСЛУЖИВАНИЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ АВТОБУСА

4.1 СИЛОВОЙ АГРЕГАТ, ЕГО СИСТЕМЫ И ПРИВОДЫ

Описание устройства двигателя, КПП, а также указания по эксплуатации и уходу за ними приведены в Инструкциях по эксплуатации на соответствующие агрегаты. Если имеются разногласия между данным Руководством и Инструкциями на агрегаты, приложенными к автобусу, то руководствоваться последними.

На автобусах МАЗ 206/226 силовой агрегат расположен в заднем свесе вдоль продольной оси автобуса. Силовые агрегаты, применяемые на автобусах МАЗ 206/226, приведены в таблице 1.1.

Расположение элементов систем силового агрегата приведено на рис. 3.5.2 и рис. 4.1.1.

4.1.1 ПОДВЕСКА СИЛОВОГО АГРЕГАТА

Подвеска силового агрегата эффективно снижает ударные нагрузки при движении по неровной дороге и гасит реактивные моменты, возникающие при работе двигателя.

Силовой агрегат крепится к каркасу автобуса на четырех опорах (две передние и две задние).

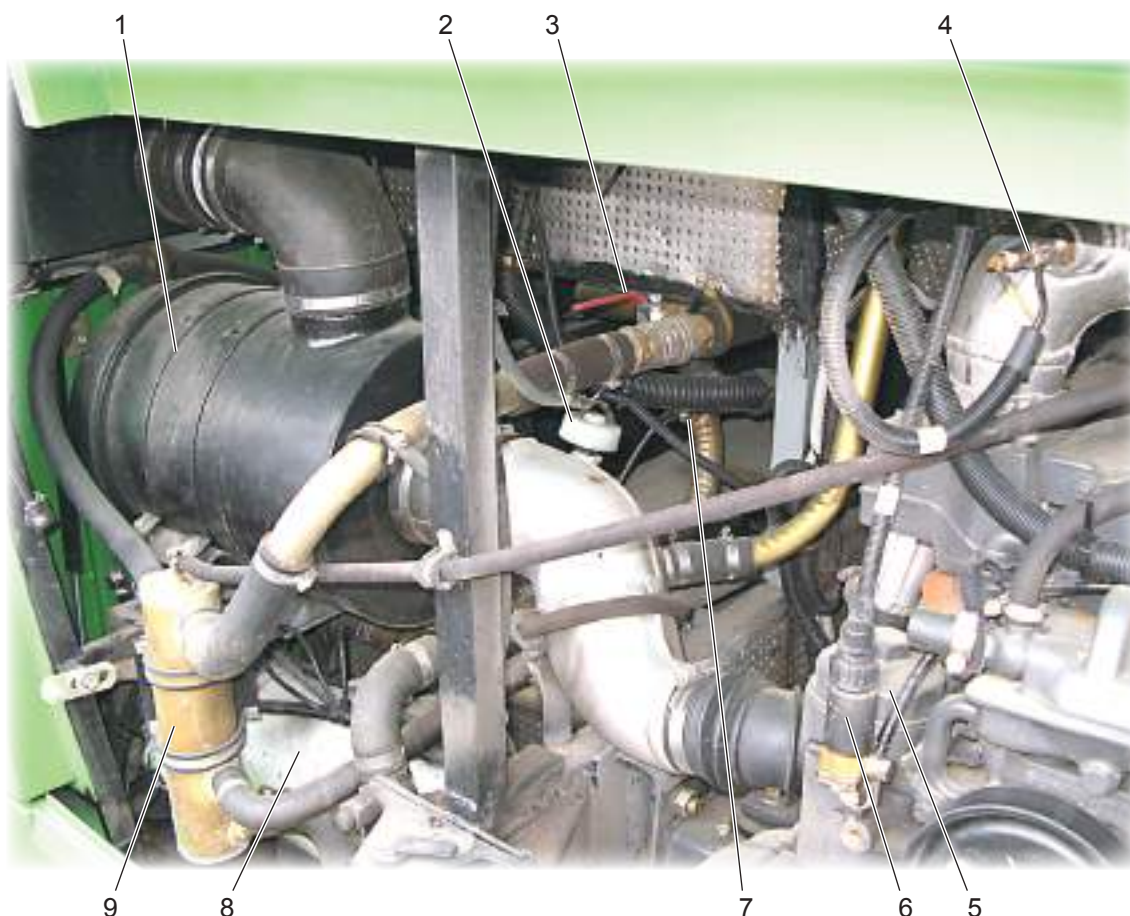


Рисунок 4.1.1 – Расположение элементов систем:

1 - воздушный фильтр; 2 - датчик засоренности воздушного фильтра; 3 - кран прогрева двигателя; 4 - свеча ЭФУ; 5 - масляный фильтр двигателя; 6 - электромагнитный клапан ЭФУ; 7 - датчик температуры охлаждающей жидкости (управление ПЖД); 8 - ПЖД; 9 - воздухоотделительный бачок

Каждая из передних опор силового агрегата состоит из резинометаллического амортизатора 11 (рис. 4.1.1.1), закрепленного болтами с гайками 10 (момент затяжки гаек – 28...36 Нм) на кронштейне каркаса 7 (кронштейн 7 закреплен на каркасе болтами 6 с гайками, момент затяжки болтов – 275...314 Нм). Силовой агрегат закреплен на амортизаторах через кронштейны передних опор 8 болтами 9 с гайками 10 (момент затяжки гаек – 110...140 Нм). После затягивания гайки стопорятся шплинтами или котргайками.

Каждая из задних опор силового агрегата состоит из резинометаллического амортизатора 14, закрепленного болтами с гайками 10 (момент затяжки гаек – 28...36 Нм) на кронштейне каркаса 3. Силовой агрегат закреплен на амортизаторах 14 через кронштейны задних опор 2 болтами 9 с гайками 10 (момент затяжки гаек – 110...140 Нм). После затягивания гайки стопорятся шплинтами или котргайками.

Кронштейны 2 и 8 закреплены на силовом агрегате болтами (момент затяжки болтов – 250...320 Нм).

ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА.

При проведении ТО-1 проверить крепление кронштейнов, а также крепление, шплинтовку и состояние амортизаторов подвески силового агрегата.

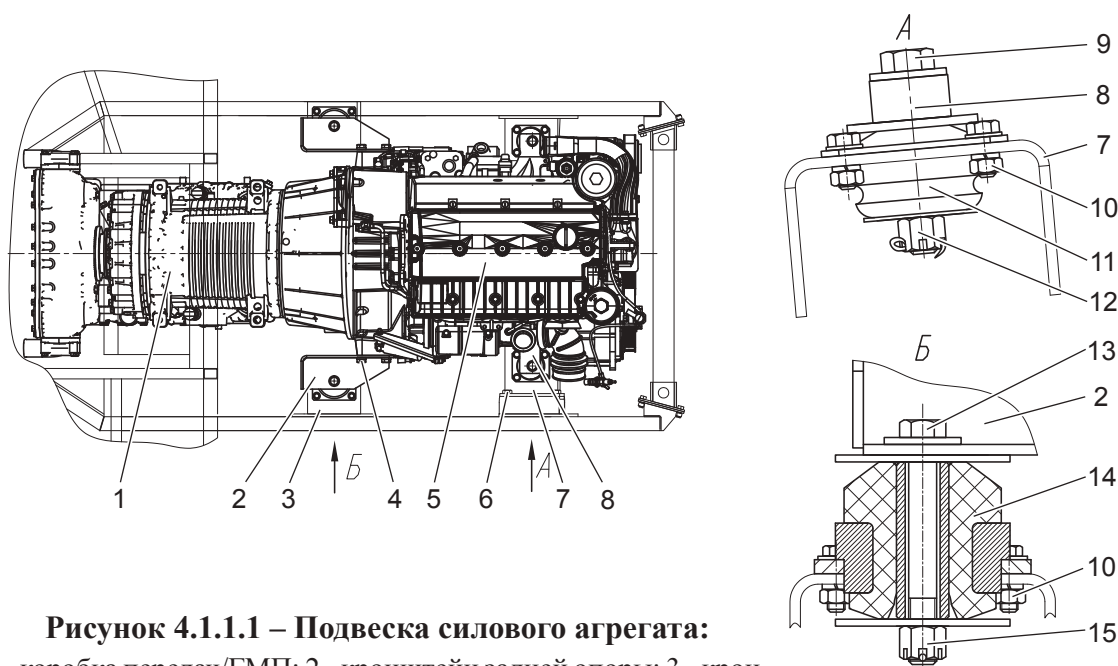


Рисунок 4.1.1.1 – Подвеска силового агрегата:

1 - коробка передач/ГМП; 2 - кронштейн задней опоры; 3 - кронштейн каркаса для задней опоры; 4, 6, 9, 13 - болт; 5 - двигатель; 7 - кронштейн каркаса для передней опоры; 8 - кронштейн передней опоры; 11, 14 - резинометаллический амортизатор; 10, 12, 15 - гайка

4.1.2 СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ТОПЛИВОМ

Система питания двигателя топливом, схема которой показана на рис. 4.1.2.1, служит для подачи, фильтрации и точного дозирования топлива при различных режимах работы двигателя. Описание устройства и обслуживания аппаратов системы питания приведено в Руководстве по эксплуатации двигателя.

Топливо из топливного бака 2 при работе двигателя засасывается топливоподкачивающим насосом через фильтр грубой очистки топлива 5. Ручной топливоподкачивающий насос встроен в топливный фильтр грубой очистки.

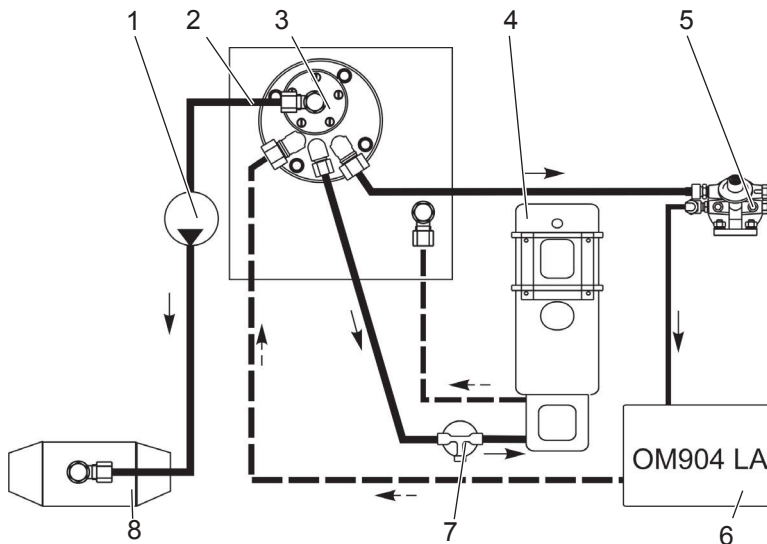


Рисунок 4.1.2.1 – Схема системы питания топливом:

- 1 - электромагнитный топливный насос воздушного отопителя;
- 2 - топливный бак;
- 3 - топливозаборник;
- 4 - подогреватель жидкостный двигателя (ПЖД);
- 5 - фильтр грубой очистки топлива;
- 6 - двигатель;
- 7 - фильтр топливный ПЖД;
- 8 - воздушный отопитель

Запас топлива, необходимый для работы двигателя, ПЖД и воздушного отопителя, размещается в топливном баке, который установлен с правой стороны автобуса и закреплен на каркасе автобуса двумя хомутами 5 (рис. 4.1.2.2), которые натягиваются гайкой 8 (после затягивания гайки стопорятся болтами 9).

Топливный бак состоит из корпуса 6, заливной горловины 4 и топливозаборника 3. Внутри топливного бака имеются перегородки, которые увеличивают жесткость бака, предотвращают взбалтывание топлива и образование пены. В нижней части бака ввернута пробка 7 для слива отстоя. Уровень топлива в баке контролируется по указателю с контрольной лампой резерва топлива, находящемуся на щитке приборов. Контрольная лампа загорается, если в баке остается около 30 л топлива. Указатель получает сигнал от реостатного датчика уровня топлива, установленного в топливном баке.

Заливная горловина закрыта герметичной пробкой, в которой установлены впускной и выпускной клапаны. Выпускной клапан открывается при давлении 5,7...18 кПа, предотвращая повышение давления в баке при нагреве топлива, впускной открывается при разрежении 1,6...3,5 кПа, предотвращая разрежение, возникающее при уменьшении количества топлива в баке.

Топливозаборник состоит из корпуса 18, топливозаборных трубок 19 с сетчатыми фильтрами 21 и сливной трубки 20. Полиамидные топливопроводы низкого давления уложены в защитные оболочки и закреплены клеммерами на каркасе.

Фильтр грубой очистки топлива (рис. 4.1.2.3) предназначен для предварительной очистки топлива, поступающего в топливоподкачивающий насос. На автобусах с двигателем OM 904 LA установлен фильтр грубой очистки топлива с водоотделителем «RACOR» с встроенным ручным топливоподкачивающим насосом. Фильтр оборудован электроподогревом, функционирующим в автоматическом режиме.

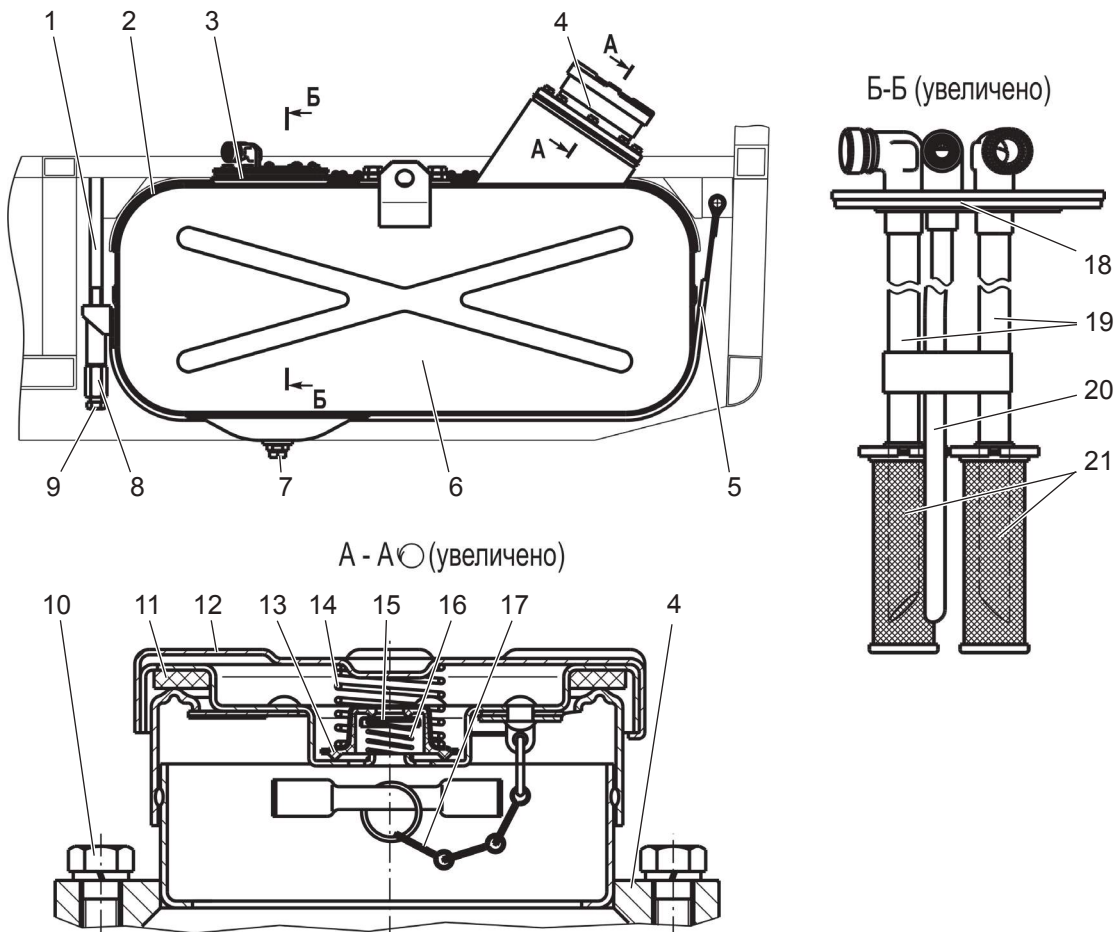


Рисунок 4.1.2.2 – Топливный бак:

1 - кронштейн; 2, 11 - прокладка; 3 - топливозаборник; 4 - заливная горловина; 5 - хомут; 6 - корпус бака; 7 - сливная пробка; 8 - гайка; 9 - стопорный болт; 10 - болт; 12 - пробка заливной горловины; 13 - выпускной клапан; 14, 16 - пружина; 15 - впускной клапан; 17 - цепочка пробки заливной горловины; 18 - корпус топливозаборника; 19 - топливозаборная трубка; 20 - сливная трубка; 21 - сетчатый фильтр

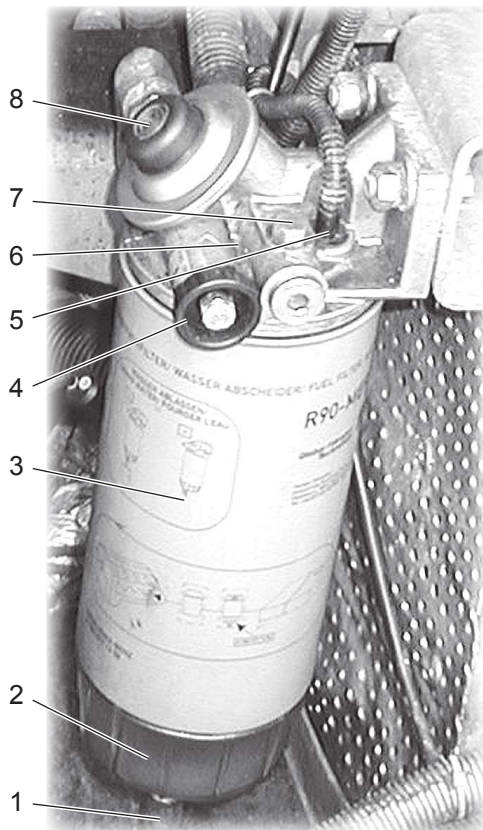


Рисунок 4.1.2.3 – Фильтр грубой очистки топлива с водоотделителем «RACOR»:

1 - шланг слива отстоя; 2 - отстойник; 3 - фильтрующий элемент; 4 - запорный вентиль; 5 - штекер подогрева топлива; 6 - корпус фильтра; 7 - винт удаления воздуха; 8 - ручной топливоподкачивающий насос

В корпусе фильтра установлен нагревательный элемент, который эффективно подогревает поток топлива, растапливая выделяющийся парафин. Нагреватель фильтра функционирует, если ключ зажигания находится в положении «I» в автоматическом режиме. Подогрев включается при температуре топлива ниже +7 °С и выключается при температуре около +24 °С. При переводе ключа зажигания в положение «III» или «0» нагреватель выключается автоматически.

Наряду с фильтром грубой очистки топлива двигатель комплектуется фильтром тонкой очистки топлива. Порядок обслуживания фильтра тонкой очистки топлива приведен в «Руководстве по эксплуатации двигателя».

4.1.2.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ТОПЛИВОМ

Для максимальной долговечности топливной аппаратуры первостепенное значение имеют чистота и качество топлива, поэтому заливаемое в бак топливо должно быть чистым и соответствовать сорту, рекомендуемому заводом-изготовителем двигателей. Техническое обслуживание системы питания производить согласно перечню работ по ТО и Руководству по эксплуатации двигателя.

При проведении ТО-2 проверить состояние крепления топливного бака и положение резиновых прокладок под топливным баком и хомутами. При необходимости произвести корректировку положения прокладок и подтяжку хомутов крепления топливного бака.

При ТО-1 проверить герметичность системы, проверить наличие отстоя в фильтре и при необходимости слить отстой.

Слив отстоя из фильтра грубой очистки и удаление воздуха из системы проводится при остановленном двигателе в следующем порядке:

- установить под шланг слива отстоя 1 (рис. 4.1.2.3) емкость;
- открыть сливной кран, отвернув на 2...3 оборота винт с закрепленным на нем шлангом слива отстоя 1;
- нажимая кнопку привода ручного топливоподкачивающего насоса 8 слить отстой;
- закрыть кран, завернув винт до упора.

Фильтрующий элемент 3 заменять при ТО-2, а так же тогда, когда сопротивление протеканию топлива становится слишком большим и двигатель ощутимо теряет мощность (в любом случае фильтрующий элемент заменять не реже одного раза в год).

Замену фильтрующего элемента фильтра грубой очистки проводить при остановленном двигателе в следующем порядке:

- закрыть запорный вентиль 4, завернув его до упора по стрелке «Fuel off». Это необходимо для предотвращения вытекания топлива из бака при разгерметизации топливной системы;
- вывернуть винт выпуска воздуха 7, открыть кран слива отстоя 1 и слить топливо из фильтра;
- вывернуть из корпуса фильтра 6 фильтрующий элемент 3 с отстойником 2;
- очистить корпус, используя чистое дизельное топливо;
- отвернуть отстойник 2;
- установить новое уплотнительное кольцо на отстойник, смазать кольцо дизтопливом и завернуть усилием руки отстойник на новый фильтрующий элемент ;
- установить новое уплотнительное кольцо, смазать кольцо дизтопливом и завернуть усилием руки фильтрующий элемент 3 на корпус 6;

ВНИМАНИЕ! Не использовать инструмент для зажима фильтрующего элемента.

- открыть запорный вентиль 4, отвернув его до упора по стрелке «Fuel on».
- с помощью топливоподкачивающего насоса 8 удалить воздух из фильтра, прокачивать до выхода топлива без пузырьков воздуха;
- завернуть винт удаления воздуха 7;
- запустить двигатель и проверить фильтр на герметичность;
- при необходимости устранить негерметичность при остановленном двигателе;
- повторить проверку.

4.1.2.2 ПРИВОД УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА

Автобусы оборудованы электронной системой управления двигателем. Педаль подачи топлива при такой системе не имеет механической связи с устройствами топливоподачи на двигателе. Педаль в процессе эксплуатации не требует обслуживания.

4.1.3 СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ВОЗДУХОМ

Система питания двигателя воздухом предназначена для забора воздуха из атмосферы, очистки его от пыли и распределения по цилиндрам.

Она состоит из воздухозаборника 1 (рис. 4.1.3.1), соединенного угловым шлангом 2 с впускным патрубком воздушного фильтра 15, воздухопроводов, соединительных шлангов, охладителя наддувочного воздуха 10, трубопроводов. Для контроля засоренности фильтрующего элемента воздушного фильтра на воздуховоде 14 установлен датчик засоренности воздушного фильтра 3.

Охладитель наддувочного воздуха типа «воздух-воздух» изготовлен из плоских теплообменных элементов с нарезанным ребрением.

Воздушный фильтр (рис. 4.1.3.2) сухого типа, двухступенчатый, с бункером для сбора пыли и сменным картонным фильтрующим элементом. Герметичность корпуса (соединения бункера с корпусом) обеспечивает уплотнительное кольцо 5, герметичность полости фильтрующего элемента обеспечивается прокладкой 1 и прокладками 6. Фильтрующий элемент крепится к корпусу гайкой-барашком 9. Бункер к корпусу крепится гайкой-барашком 8.

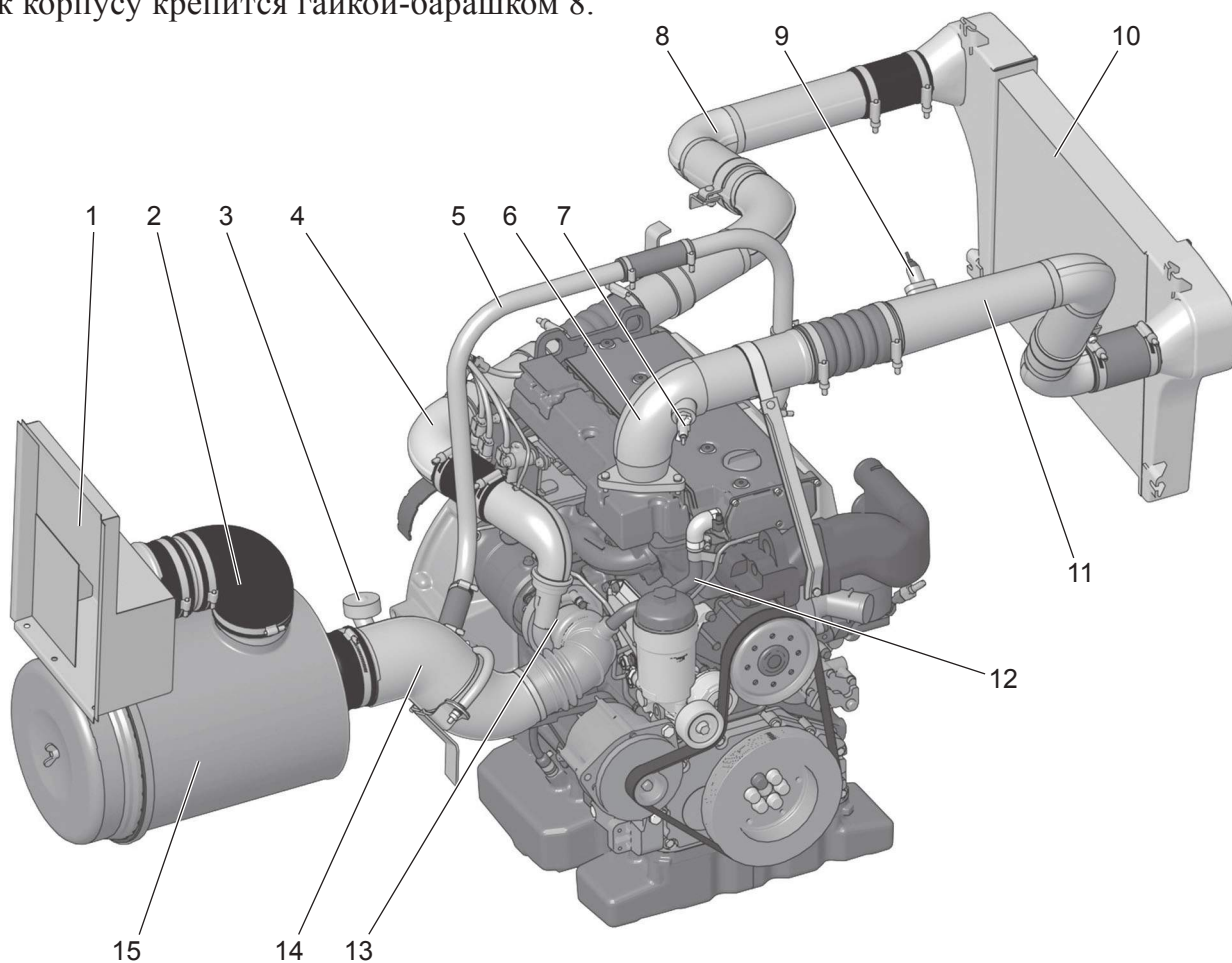
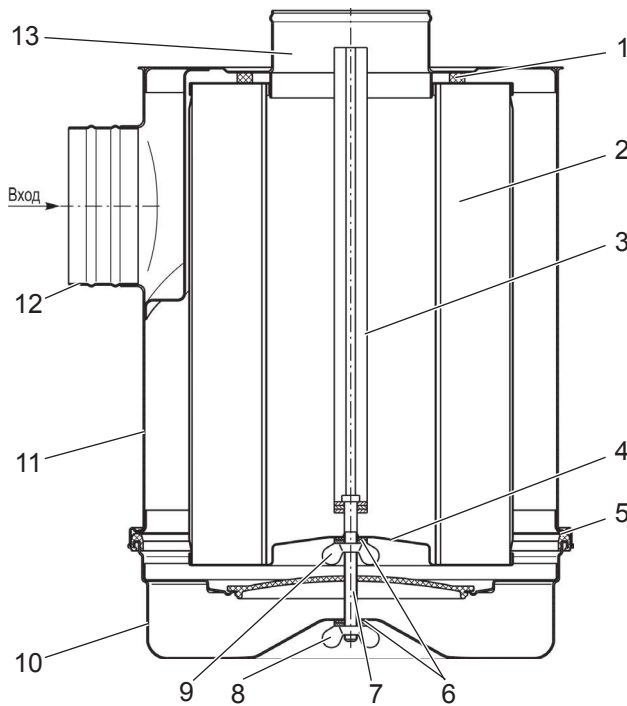


Рисунок 4.1.3.1 – Систем питания воздухом:

1 - воздухозаборник; 2 - угловой шланг; 3 - датчик засоренности воздушного фильтра; 4, 6, 8, 11, 14 - воздуховод; 5 - трубопровод питания компрессора; 7 - свеча ЭФУ; 9 - датчик температуры наддувочного воздуха (для ГПВ); 10 - охладитель наддувочного воздуха; 12 - шланг вентиляции картера двигателя; 13 - турбокомпрессор; 15 - воздушный фильтр.

**Рисунок 4.1.3.2 – Воздушный фильтр:**

1 - прокладка фильтрующего элемента; 2 - фильтрующий элемент; 3 - кронштейн; 4 - держатель фильтрующего элемента; 5 - уплотнительное кольцо; 6 - прокладка; 7 - шпилька; 8, 9 - гайка-барашек; 10 - бункер; 11 - корпус; 12 - входной патрубок; 13 - выходной патрубок

Воздух из заборника через входной патрубок 12 попадает в первую инерционную ступень для предварительной очистки. В результате спирального завихрения потока воздуха крупные частицы пыли под действием инерционных сил попадают в окно бункера 10 и оседают в нем. Предварительно очищенный в первой ступени воздух поступает во вторую ступень со сменным картонным фильтрующим элементом 2, с помощью которого осуществляется более тонкая очистка.


Затем, через выходной патрубок 12 и воздухопровод 14 (рис. 4.1.3.1), очищенный воздух нагнетается турбокомпрессором 13 по воздуховодам 4 и 8 в охладитель наддувочного воздуха 10. Далее охлажденный воздух под давлением поступает через воздухопроводы 11 и 6 во впускной коллектор двигателя для распределения его по цилиндрам.

Охладитель наддувочного воздуха типа воздух-воздух изготовлен из плоских теплообменных элементов с нарезанным оребрением.

4.1.3.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ВОЗДУХОМ

При проведении всех ТО:

- проверить состояние и крепление хомутами патрубков, соединяющих воздухопроводы, турбокомпрессор, охладитель наддувочного воздуха и впускной коллектор. При наличии изменений в структуре материала патрубков, их следует заменить.

- проверить по загоранию символа  26 (табл. 2.1) засоренность фильтрующего элемента воздушного фильтра;


- произвести очистку бункера фильтра. При эксплуатации автобуса в зонах с большой запыленностью воздуха очистку бункера производить еженедельно.

При ТО-2 провести проверку герметичности всасывающего тракта двигателя (проверку герметичности проводить также после внеочередных разборок всасывающего тракта).

При ТО-2, а также при сильной загрязненности наружной поверхности охладителя наддувочного воздуха, очистить охладитель совместно с радиатором системы охлаждения.

Обслуживание воздушного фильтра необходимо проводить, если фильтрующий элемент исчерпал свой ресурс. При определении срока обслуживания руководствоваться данными датчика засоренности.

Для проверки засоренности фильтрующего элемента воздушного фильтра необходимо кратковременно довести разогретый двигатель до максимальной частоты

вращения. Обслуживание воздушного фильтра проводить, если загорается символ  засоренности воздушного фильтра.

Для снятия фильтрующего элемента необходимо отвернуть гайку-барашек 8 (рис. 4.1.3.2), снять шайбы и бункер 10. Отвернуть гайку-барашек 9, снять уплотнительную прокладку 6, шайбу и извлечь фильтрующий элемент 2. Если корпус фильтра сильно загрязнен, то необходимо отсоединить хомуты и снять корпус фильтра с автобуса.

Производители двигателей рекомендуют менять фильтрующий элемент, а не чистить, чтобы избежать повреждений и обеспечить максимальную защиту двигателя.

Если чистка фильтрующего элемента неизбежна, то продувать фильтрующий элемент сухим сжатым воздухом под давлением не более 5 бар, направляя струю воздуха под углом к поверхности внутреннего кожуха, до полного удаления пыли.

ВНИМАНИЕ! Чистка выбиванием не допускается! Фильтрующий элемент заменяется даже при незначительном повреждении, иначе в двигатель попадает неочищенный воздух!

После каждого обслуживания, а также при установке нового фильтрующего элемента, необходимо произвести визуальную проверку, просветив его изнутри. При наличии механических повреждений фильтрующего элемента он подлежит замене.

После каждой разборки впускного тракта необходимо производить проверку его герметичности. Система должна быть герметична при давлении воздуха 20+2 кПа (0,2+0,02 кгс/м²) от фильтра до входа в турбокомпрессор и 200±20 кПа (2,0±0,2 кгс/м²) от турбокомпрессора до входа в двигатель. Проверку на герметичность проводить в течение 5 минут. Места неплотностей соединений допускается определять методами задымления, обмыливания или ультразвуковым течеискателем.

ВНИМАНИЕ! При испытаниях воздушного тракта на промежутке от фильтра до входа в турбокомпрессор, предварительно вывернуть электрический датчик засоренности воздушного фильтра и заглушить отверстие в бобышке. После проверки датчик завернуть обратно (момент затяжки не более 2 Нм (0,2 кгс•м)).

Если при проверке герметичности системы обнаружено нарушение герметичности охладителя наддувочного воздуха, то его необходимо снять для исправления дефектов, отсоединив подводящий и отводящий трубопроводы.

После ремонта охладителя наддувочного воздуха его необходимо проверить на герметичность. Для этого опустить охладитель в воду и подать внутрь воздух под давлением 300 кПа. Отсутствие пузырьков воздуха указывает на герметичность охладителя.

Размещение перед охладителем каких-либо предметов, не предусмотренных конструкцией автобуса, не рекомендуется из-за возможного снижения мощностных параметров двигателя и увеличения количества вредных веществ в отработавших газах.

4.1.4 СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

Описание устройства и технического обслуживания системы смазки приведено в Руководстве по эксплуатации двигателя.

4.1.5 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Система охлаждения предназначена для поддержания оптимального температурного режима работы двигателя. Система охлаждения жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости, рассчитана на применение низкотемпературной охлаждающей жидкости. Система охлаждения двигателя объединена с системой отопления салона и рабочего места водителя. Схема системы охлаждения двигателя и отопления салона автобуса с механической КПП приведена на рис. 4.1.5.1а. На автобусах с ГМП, теплообменник ГМП подключается к системе охлаждения по схеме, приведенной на рис. 4.1.5.1б.

Оптимальная температура охлаждающей жидкости в системе при работающем двигателе (80...98 °С) поддерживается автоматически термостатами и производительностью вентилятора, изменяющейся в зависимости от температуры охлаждающей жидкости и температуры наддувочного воздуха.

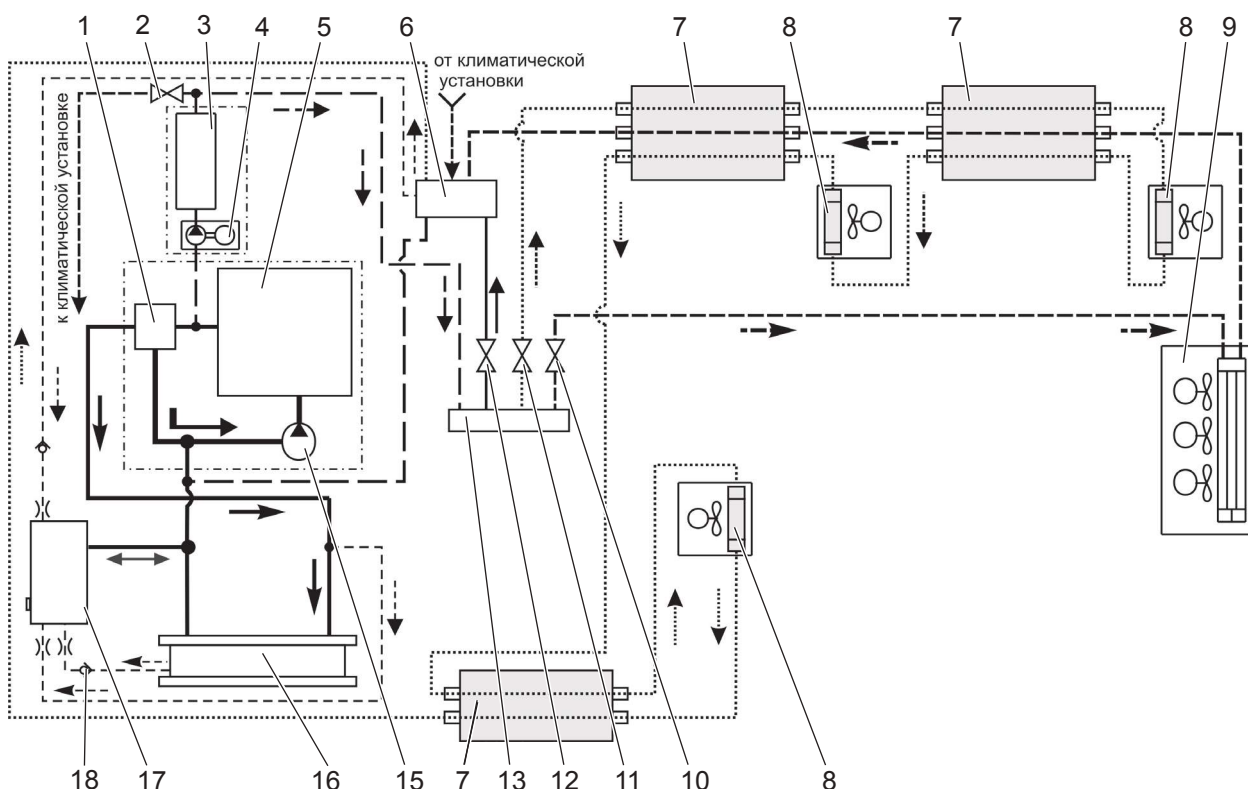


Рисунок 4.1.5.1а – Схема системы охлаждения двигателя и отопления салона:

1 - термостат; 2 - кран климатической установки; 3 - подогреватель жидкостный; 4 - циркуляционный насос подогревателя; 5 - двигатель; 6 - воздухоотделительный бачок; 7 - конвектор; 8 - салонный отопитель; 9 - отопитель рабочего места водителя; 10 - кран отопления рабочего места водителя; 11 - кран отопления салона; 12 - кран прогрева двигателя; 13 - напорный коллектор; 15 - циркуляционный насос двигателя; 16 - радиатор; 17 - расширительный бачок; 18 - обратный клапан

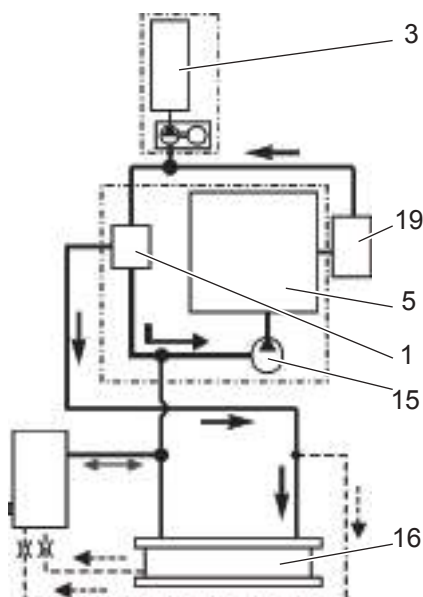


Рисунок 4.1.5.1б – Схема подключения теплообменника ГМП к системе охлаждения:

1 - термостат; 3 - ПЖД; 5 - двигатель; 15 - циркуляционный насос двигателя; 16 - радиатор; 19 - теплообменник ГМП

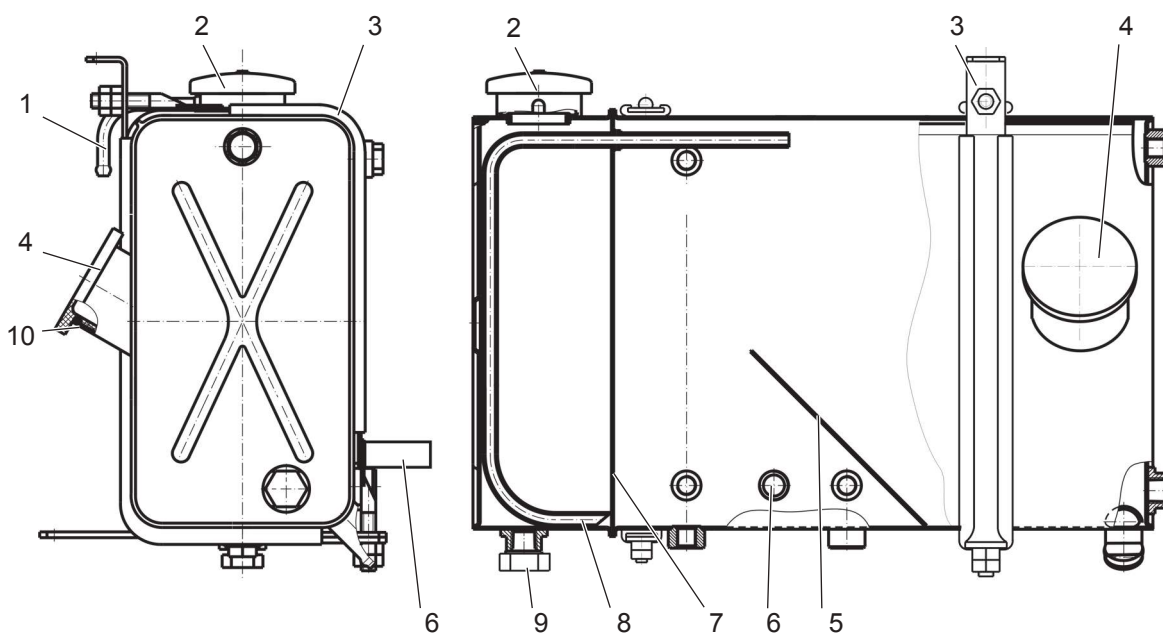



Рисунок 4.1.5.2 – Расширительный бачок:

1 - паропроводящий патрубок; 2 - паровоздушная пробка; 3 - хомут; 4 - пробка заливной горловины; 5, 7 - перегородка; 6 - датчик аварийного уровня; 8 - дренажная трубка; 9 - заглушка; 10 - уплотнительное кольцо


Радиатор – трубчато-ленточный с трубками овального сечения. Радиатор закреплен через резиновые подушки на кронштейнах каркаса.

Расширительный бачок (рис. 4.1.5.2) служит для компенсации изменения объема охлаждающей жидкости при ее расширении от нагрева. На расширительном бачке установлен датчик уровня охлаждающей жидкости 6, при понижении уровня ниже допустимого датчик подает сигнал, и загорается символ  аварийного уровня охлаждающей жидкости 3 (табл. 2.1). На расширительном бачке установлена заливная пробка 4 и паровоздушная пробка 2.

Паровоздушная пробка имеет два клапана – впускной и выпускной (паровой). Выпускной клапан поддерживает в системе охлаждения избыточное давление, а впускной препятствует созданию в системе разрежения при остывании двигателя.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Для нормальной работы системы охлаждения необходимо:

- заполнять систему охлаждения только низкотемпературной жидкостью в соответствии с Руководством по эксплуатации двигателя;
- заливать жидкость через воронку с сеткой, используя для заливки чистую заправочную посуду;
- следить за рабочей температурой охлаждающей жидкости, которая должна быть в пределах 80...98 °С;
- ежедневно контролировать уровень охлаждающей жидкости по символу  и при необходимости доливать. Уровень охлаждающей жидкости следует контролировать при холодном двигателе;
- при ТО-1 проверить исправность уплотнительного кольца пробки заливной горловины на расширительном бачке и проверить визуально уровень охлаждающей жидкости, при необходимости довести до нормы;
- при ТО-2 проверить функционирование клапанов паровоздушной пробки и датчика аварийного уровня жидкости в расширительном бачке;
- при ТО-2 проверить крепление радиатора;

– производить замену охлаждающей жидкости с периодичностью, приведенной в Инструкции по эксплуатации двигателя.

Для поддержания оптимального температурного режима двигателя в зимний период эксплуатации рекомендуется при работе двигателя использовать ПЖД (см. пункт 2.2.9).

ВНИМАНИЕ! При переходе на зимнюю эксплуатацию закрыть шторкой изнутри боковую решетку блока радиаторов (поз. 9 на рис. 4.11.1.1) напротив охладителя наддувочного воздуха. Охладитель масла гидропривода вентилятора не закрывать.

В летнее время года необходимо систематически следить за состоянием воздушных каналов сердцевины радиатора и обязательно прочищать их при значительной засоренности. Прочистку можно производить струей сжатого воздуха, направленной в воздушные каналы сердцевины радиатора со стороны кожуха вентилятора.

Из системы охлаждения и системы отопления жидкость сливается через кран на нижнем патрубке радиатора, сливную пробку рубашки охлаждения двигателя и через сливные пробки на трубопроводах системы отопления (сливные пробки расположены перед левой задней колесной аркой). Жидкость сливать при открытой пробке заливной горловины расширительного бачка, открытых кранах системы отопления и прогрева двигателя. Под места слива охлаждающей жидкости для ее сбора должны устанавливаться емкости необходимого объема.

ВНИМАНИЕ! После слива охлаждающей жидкости строго запрещается запускать двигатель (даже на короткий срок), так как это приведет к перегреву деталей и преждевременному выходу двигателя из строя.

Заполнять систему охлаждения двигателя и систему отопления автобуса необходимо при холодном двигателе по край заливной горловины 4 (см. рис. 4.1.5.2) расширительного бачка при открытом кране быстрого прогрева двигателя, включенном отоплении салона и включенном отоплении рабочего места водителя. Для удаления воздуха из систем, после их заполнения, запустить двигатель и циркуляционный насос ПЖД.

Для удаления воздуха из системы быстрого прогрева двигателя при работающем двигателе на 2...3 мин. открыть кран прогрева двигателя 12 (рис. 4.1.5.1) и выключить отопление салона и рабочего места водителя.

Для удаления воздуха из отопителя рабочего места водителя необходимо закрыть кран прогрева двигателя, выключить отопление салона и при включенном отоплении рабочего места водителя и открытом кране выпуска воздуха на отопителе рабочего места водителя поддерживать средние обороты двигателя до выхода охлаждающей жидкости из крана выпуска воздуха без воздушных пузырьков.

Для удаления воздуха из системы отопления салона необходимо включить отопление салона, выключить отопление салона и поддерживать средние обороты двигателя в течение 3...5 мин.

После удаления воздуха долить жидкость по край заливной горловины расширительного бачка, жидкость доливать при остановленном двигателе.

Уровень жидкости в системе охлаждения контролируется электрическим датчиком аварийного уровня 6 (см. рис. 4.1.5.2). При недостаточном уровне охлаждающей жидкости на щитке приборов загорается контрольная лампа. При загорании лампы необходимо проверить герметичность системы охлаждения двигателя и отопления салона, устранить утечки и заполнить систему до края заливной горловины.

ВНИМАНИЕ! Кран быстрого прогрева двигателя 3 открывать только для слива и заполнения системы охлаждающей жидкостью. В нормальном положении кран должен быть закрыт (ручка крана должна располагаться перпендикулярно трубопроводу).

4.1.5.1 ГИДРОПРИВОД ВЕНТИЛЯТОРА

Автобус комплектуется гидроприводом вентилятора с многоканальным электронным управлением.

Расположение составных частей гидропривода вентилятора с электронным управлением приведена на рисунке 4.1.5.3а, а схема на рисунке 4.1.5.3б.

Гидропривод оборудован масляным баком 4 (рис. 4.1.5.3) с встроенным масляным фильтром 20. Нерегулируемый шестеренный насос 13 забирает масло из масляного бака и подает в шестеренный гидромотор 12 с встроенным пропорциональным клапаном ограничения давления 11. Особенностью этой системы является пропорциональный клапан, регулирующий расход рабочей жидкости пропорционально значению поступающего электрического сигнала.

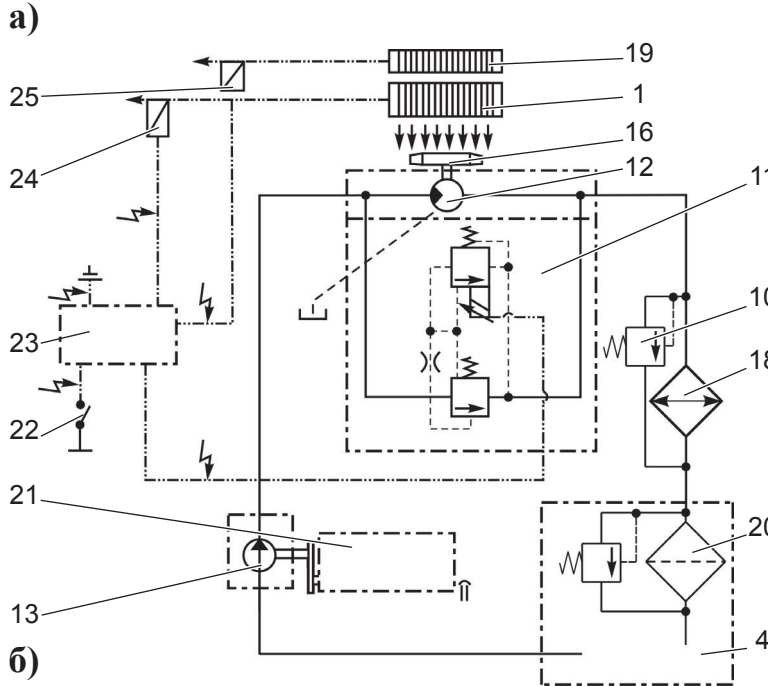
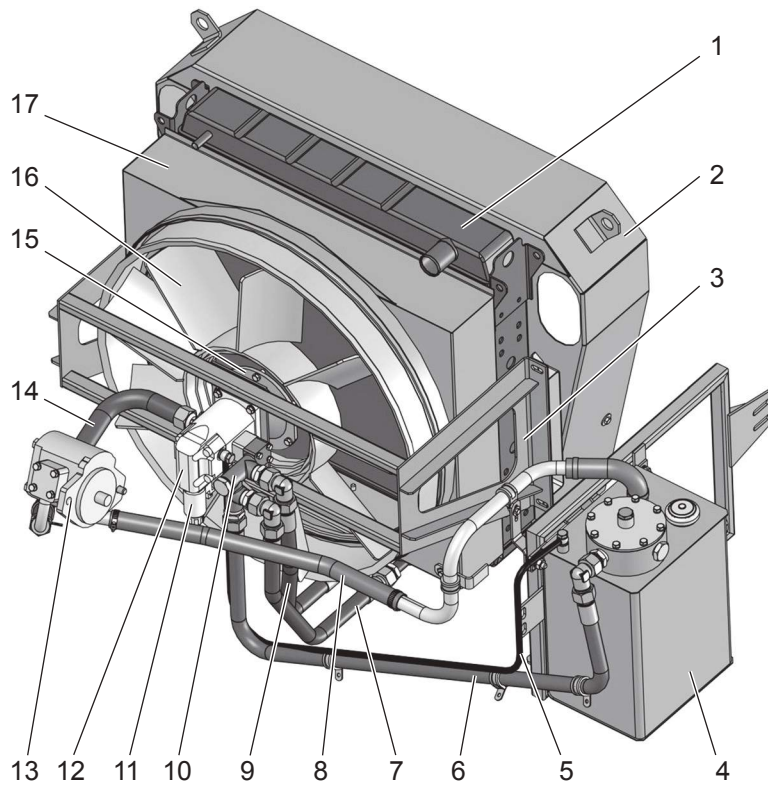


Рисунок 4.1.5.3 –
Гидропривод вентилятора:
а) расположение составных частей гидропривода вентилятора;
б) схема гидропривода вентилятора;
 1 - радиатор системы охлаждения двигателя;
 2 - кронштейн радиатора;
 3 - кронштейн гидромотора;
 4 - масляный бак;
 5 - трубопровод слива утечек;
 6, 7, 8, 9, 13 - шланги;
 10 - перепускной клапан;
 11 - пропорциональный клапан ограничения давления;
 12 - гидромотор;
 13 - насос
 15 - ступица;
 16 - крыльчатка вентилятора;
 17 - кожух вентилятора;
 18 - охладитель;
 19 - охладитель наддувочного воздуха;
 20 - масляный фильтр;
 21 - двигатель;
 22 - включатель гидравлического тормоза замедлителя;
 23 - электронный блок управления;
 24 - датчик температуры охлаждающей жидкости;
 25 - датчик температуры наддувочного воздуха

При полном открытии клапана (максимальный электрический ток) весь поток масла от насоса через клапан отводится в бак – вентилятор вращается с минимальными оборотами (обороты ведения). Если на электромагнит клапана 11 электрический ток не поступает, то клапан закрыт и гидромотор вращает крыльчатку вентилятора 16 с максимальными оборотами. В случае выхода из строя компонентов (например, обрыв кабеля) это обеспечивает автоматическое включение гидромотора на максимальную мощность.

Сигнал, поступающий на пропорциональный клапан 11, формирует электронный блок управления 23 (ЭБУ).

Аналоговые выходы соединены с датчиком температуры охлаждающей жидкости 24 и датчиком температуры наддувочного воздуха 25. Датчик температуры охлаждающей жидкости ввернут в трубопровод системы охлаждения, идущий от двигателя к радиатору. Датчик температуры наддувочного воздуха ввернут в воздухопровод, идущий от охладителя наддувочного воздуха к впускному коллектору двигателя.

ЭБУ в каждый момент времени определяет, какой из параметров находится в зоне, когда требуется изменение эффективности охлаждения, и в соответствии с заданной программой подает сигнал на изменение оборотов вентилятора.

При выходе из строя любого из датчиков температуры происходит включение гидромотора на максимальную мощность.

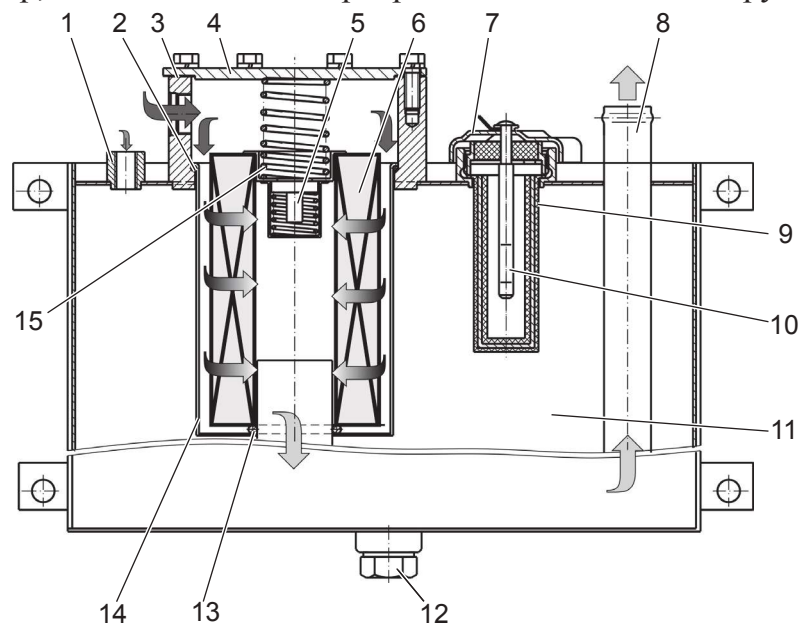
Некоторые автобусы могут быть укомплектованы гидроприводом вентилятора, в котором ЭБУ формирует выходной сигнал на основе данных, получаемых по CAN-шине от блока управления двигателем (в этом случае датчики 24 и 25 не устанавливаются).

Масляный бак (рис. 4.1.5.4) состоит из корпуса 11, фильтрующего элемента 6 с перепускным клапаном 5, размещенных в стакане 14 и прижатых пружиной 15 и крышкой 4, заливной горловины с сетчатым фильтром 9, закрываемой резьбовой крышкой 7 со встроенным указателем уровня масла 10 с верхней и нижней метками, трубки для забора масла 8, бобышки 1 для слива утечек и пробки 12 для слива масла. Два уплотнительных кольца 2 и 13 отделяют нефилтрованное масло от полости бака с фильтрованным маслом. Крышка 4 уплотняется прокладкой 3.

Охладитель служит для поддержания температуры масла в рабочем диапазоне. Он представляет собой радиатор, изготовленный из оребренных алюминиевых труб.

Рисунок 4.1.5.4 – Масляный бак:

- 1 - бобышка; 2, 13 - уплотнительные кольца; 3 - прокладка; 4 - крышка; 5 - перепускной клапан; 6 - фильтрующий элемент; 7 - крышка; 8 - заборная трубка; 9 - сетчатый фильтр; 10 - указатель уровня; 11 - корпус бака; 12 - сливная пробка; 14 - стакан; 15 - пружина



УХОД ЗА СИСТЕМОЙ ГИДРОПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА

Уход за системой гидропривода вентилятора заключается в систематическом визуальном контроле герметичности соединений, уплотнений, периодической замене масла и фильтрующего элемента, а также в проверке уровня масла в баке.

Уровень масла в баке должен быть между верхней и нижней отметками указателя уровня масла 10 (рис 4.1.5.4), встроенного в крышку 7 заливной горловины.

Следы подтекания рабочей жидкости из гидросистемы не допускаются.

Замену масла и масляного фильтра необходимо производить при каждом четвертом ТО-2, но не реже одного раза в три года.

Замена масла и фильтрующего элемента

Для заправки гидропривода вентилятора необходимо применять гидравлическое масло, указанное в химмотологической карте. Фильтрующий элемент следует менять при каждой замене масла.

Для замены масла необходимо:

- отвернуть резьбовую крышку 7 заливной горловины и сливную пробку 12, слить отработанное масло через сливное отверстие в нижней части бака,
- снять крышку 4, вынуть пружину 15, перепускной клапан 5 и фильтрующий элемент 6;
- вынуть и промыть от осадка съёмный стакан 14;
- удалить осадок со дна бака;
- установить стакан на место, проверив целостность уплотнительных колец 2 и 13;
- установить новый фильтрующий элемент, установить перепускной клапан 5 и пружину 15, установить крышку 4, проверив целостность паронитовой прокладки 3;
- завернуть сливную пробку 12 и залить новое масло через заливную горловину до верхней метки на указателе уровня 10. Запустить двигатель, через 3...5 минут остановить двигатель и долить масло до необходимого уровня.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ В СИСТЕМЕ ГИДРОПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Перетекание масла из масляного бака гидропривода вентилятора в поддон двигателя через насос вызывается разрушением уплотнительной манжеты насоса. Необходимо заменить манжету в насосе или насос.

Если крыльчатка вентилятора не вращается, это может быть вызвано следующими причинами:

- неисправностью гидромотора (если для вращения крыльчатки от руки при остановленном двигателе требуется приложить значительное усилие);
- неисправностью насоса (когда в системе вовсе нет циркуляции масла).

Вращение крыльчатки вентилятора только с малыми оборотами может быть вызвано неисправностью пропорционального клапана.

Вращение крыльчатки вентилятора только с максимальными оборотами может быть вызвано неисправностью пропорционального клапана или датчиков температуры.

При установке крыльчатки вентилятора гайка крепления ступицы 15 (рис. 4.1.5.3) на валу гидромотора 12 должна быть затянута моментом 60...70 Нм.

ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается эксплуатация автобуса с негерметичной системой гидропривода вентилятора из-за опасности попадания масла на горячие детали системы выпуска отработавших газов и воспламенения.

4.1.6 СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ И СИСТЕМА ПОДАВЛЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Система выпуска отработавших газов предназначена для отвода в атмосферу отработавших газов и уменьшения шума, создаваемого работающим двигателем.

Система подавления токсичности отработавших газов на автобусах с двигателями Евро-4, Евро-5 предназначена для нейтрализации вредных веществ, содержащихся в отработавших газах. В основу работы системы положен принцип селективного каталитического восстановления (Selective Catalytic Reduction, SCR) при котором нейтрализация вредных окислов азота производится путем впрыскивания раствора мочевины перед глушителем-катализатором. При высокой температуре в катализаторе вредные окислы азота (NO_x) при взаимодействии с раствором преобразовываются в азот и воду.

В качестве рабочей жидкости для процесса восстановления используется 32,5% водный раствор мочевины $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ (жидкость имеет обозначение AUS 32 по DIN 70070 и торговое наименование AdBlue™).

4.1.6.1 СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ НА АВТОБУСАХ С ДВИГАТЕЛЕМ ОМ ЕВРО-3

Система выпуска отработавших газов на автобусах с двигателем ОМ Евро-3 состоит из активно-реактивного глушителя 3 (рис. 4.1.6.1), металлорукава 6, приемной трубы 7, соединительных патрубков и выхлопной трубы 1 (на автобусах с механической коробкой передач между турбокомпрессором 9 и приемной трубой 7 устанавливается заслонка моторного тормоза с пневмоцилиндром 8). Трубы и глушитель закреплены на кронштейнах через резиновые подушки. Выхлопная труба закреплена на буферах 11.

Часть элементов системы выхлопа крепится к двигателю, являясь подвижной, а часть – к каркасу автобуса. Для соединения подвижных и неподвижных частей устанавливается гибкий металлорукав 6, который компенсирует взаимное перемещение и температурные деформации деталей системы.

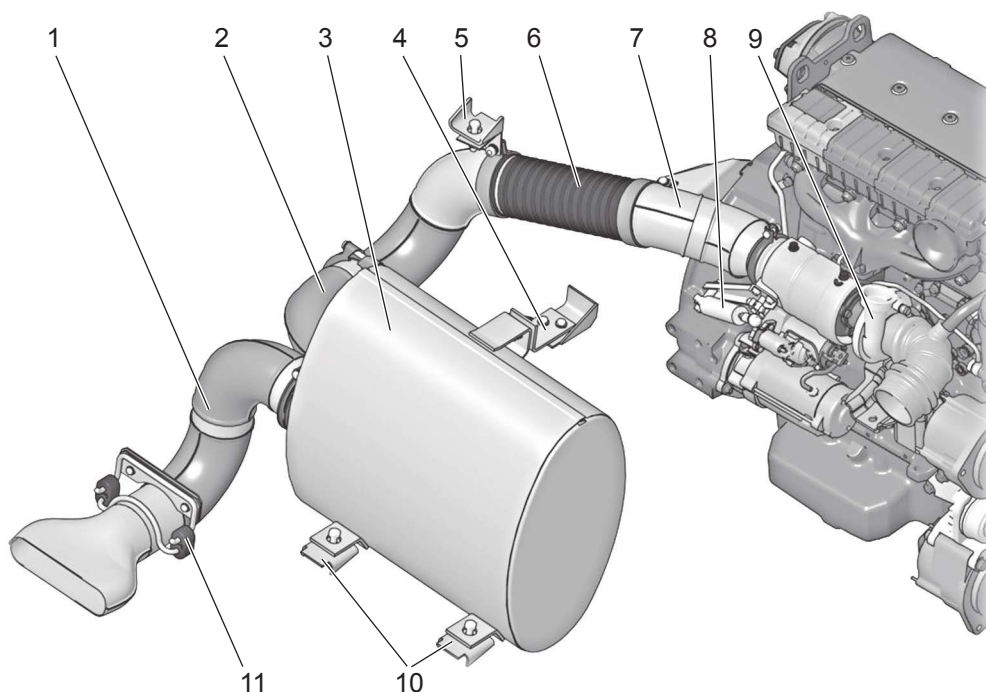


Рисунок 4.1.6.1 – Система выпуска отработавших газов:

1 - выхлопная труба; 2 - патрубок; 3 - глушитель; 4, 5, 10 - кронштейн; 6 - металлорукав; 7 - приемная труба; 8 - пневмоцилиндр заслонки моторного тормоза; 9 - турбокомпрессор; 11 - буфер

4.1.6.2 СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ И СИСТЕМА ПОДАВЛЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ НА АВТОБУСАХ С ДВИГАТЕЛЕМ ОМ ЕВРО-4, ЕВРО-5

Система выпуска отработавших газов состоит из турбокомпрессора 6 и приемной трубы, закрепленных на двигателе и активно-реактивного глушителя-катализатора 9 (рис. 4.1.6.2) с выхлопной трубой 8 и выпускными патрубками, закрепленных на кронштейнах каркаса через резиновые подушки. Отработавшие газы из приемной трубы поступают в глушитель через металлорукав 17, который компенсирует взаимное перемещение деталей системы, соединительный патрубок 16 и входной патрубок 13. Соединительный патрубок 16 закреплен на каркасе автобуса.

Соединение составных частей системы выпуска отработавших газов осуществляется с помощью специальных хомутов.

Система подавления токсичности отработавших газов состоит из бака для AdBlue 20 (рис. 4.1.6.2) (расположен в задней части автобуса по правому борту, емкость бака 25 л) с датчиком уровня и температуры AdBlue, насосного модуля 2, дозатора 19, датчиков температуры отработавших газов до катализатора 10 и после катализатора 15, комбинированного датчика температуры и влажности воздуха, поступающего в цилиндры двигателя, датчика NO_x 12 с электронным блоком 11, и системы подогрева раствора с электромагнитным клапаном 18, электромагнитного клапана пневмосистемы 1, форсунки 7 (расположена в корпусе приемной трубы).

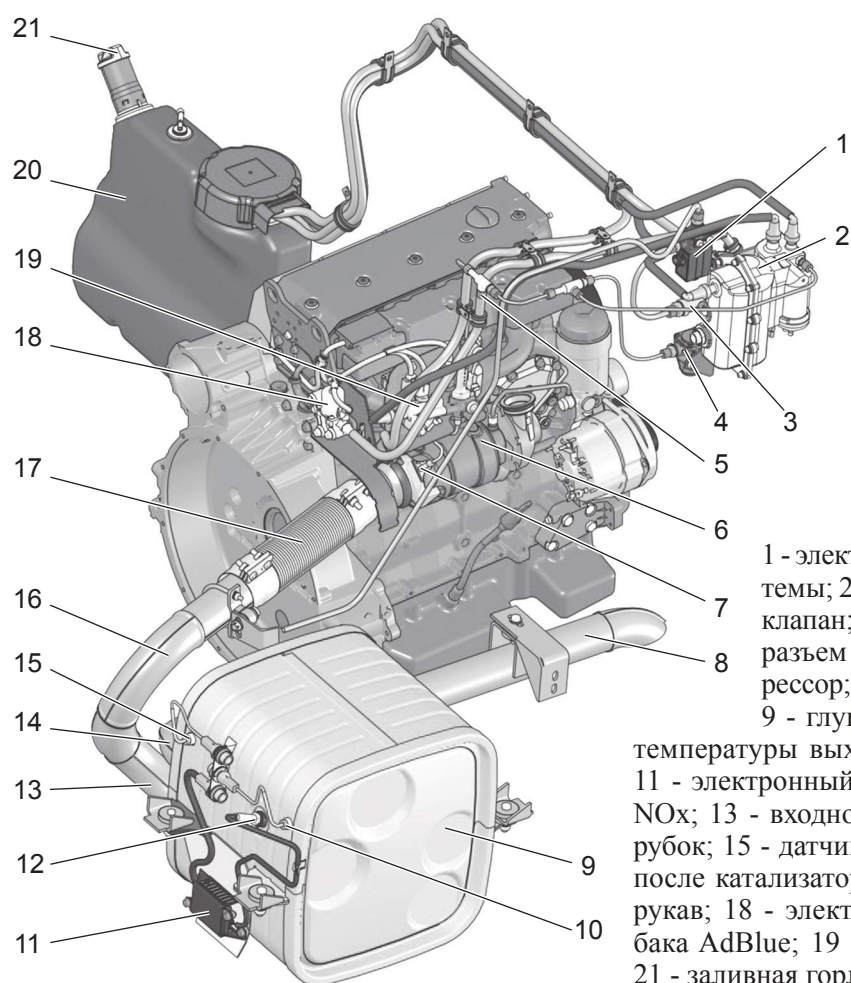



Рисунок 4.1.6.2 – Система выпуска отработавших газов:


1 - электромагнитный клапан пневмосистемы; 2 - насосный модуль; 3 - обратный клапан; 4 - редуктор; 5 - диагностический разъем пневмосистемы; 6 - турбокомпрессор; 7 - форсунка; 8 - выхлопная труба; 9 - глушитель-катализатор; 10 - датчик температуры выхлопных газов до катализатора; 11 - электронный блок датчика NO_x; 12 - датчик NO_x; 13 - входной патрубок; 14 - выходной патрубок; 15 - датчик температуры выхлопных газов после катализатора; 16 - патрубок; 17 - металлорукав; 18 - электромагнитный клапан подогрева бака AdBlue; 19 - дозатор; 20 - бак для AdBlue; 21 - заливная горловина бака AdBlue

После запуска двигателя блоком управления двигателем «MR» проводится проверка готовности к работе системы SCR. Если система исправна, то через пневмоклапан 1 сжатый воздух подается в насосный модуль 2 а также в дозатор 19 и далее через него в форсунку 7. Воздух подается независимо от того, впрыскивается AdBlue или нет. Благодаря постоянному проходу воздуха через дозатор, трубопроводы и форсунку обеспечивается своевременность впрыска AdBlue, кроме этого постоянная продувка воздухом предотвращает образование отложений в компонентах системы.

Когда блок управления двигателем «MR» на основании информации от датчиков и рамного модуля SCR подает управляющий сигнал на подачу AdBlue, то из бака 20 AdBlue подается насосным модулем 2 к дозатору 19. Количество жидкости, впрыскиваемое в выхлопную систему определяется электронным блоком управления MR. Блок SCR через CAN-шину обменивается информацией с электронным блоком управления двигателем MR и управляет по команде блока MR исполнительными элементами. Расход AdBlue составляет около 4 % от расхода топлива.

Так как жидкость AdBlue замерзает при температуре минус 11°C, то система оборудована подогревом жидкости. Подогрев бака и насосного модуля осуществляется за счет циркуляции через них охлаждающей жидкости.

Для контроля работы SCR используется бортовая система контроля «OBD», которая сигнализирует о превышении уровня NO_x миганием символа  («MIL»).

Символ  мигает:

– если незначительно превышен (до 7 г/кВтч) допустимый уровень NO_x, или же уровень NO_x не может быть проверен (из-за размыкания цепи датчика NO_x или датчик не находится на своем месте (находится в окружении воздуха)). Движение разрешается, но через 50 часов работы двигателя, если неисправность не будет устранена, будет активирован ограничитель крутящего момента двигателя (не более 75% от максимального);

– если значительно превышен допустимый уровень NO_x (более 7 г/кВтч) вследствие засорения системы дозирования, плохого катализатора, отсутствия или низкого качества AdBlue. Ограничитель крутящего момента двигателя будет активирован после первой остановки автобуса, если неисправность не будет устранена.

После устранения неисправности символ гаснет и деактивируется ограничитель крутящего момента.

Время превышения допустимого уровня NO_x сохраняются в памяти «OBD» в течение 9600 часов работы двигателя (что приблизительно составляет 400 дней) в виде нестираемых кодов ошибок. Коды ошибок могут быть считаны контролирующими службами (автоинспекция, охрана окружающей среды) через диагностический разъем «OBD» 7 (рис. 2.7), который расположен слева от рабочего места водителя на дополнительной панели.

4.1.6.3 ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ И СИСТЕМЫ ПОДАВЛЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ


При проведении ТО-1 проверить:

- состояние резиновых подушек подвески глушителя (глушителя-катализатора);
- крепление составных частей системы на силовом агрегате и кронштейнах каркаса, при необходимости подтянуть соединения;
- герметичность системы, при необходимости устранить не герметичность подтягиванием соединений (при замене соединительных или крепежных деталей контактирующие поверхности смазать тонким слоем графитной смазки УСсА);
- функционирование заслонки моторного тормоза (на автобусах с механической КПП).

ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДАВЛЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Надежность и долговечность системы в решающей степени зависит от соблюдения правил эксплуатации и своевременного обслуживания.

При эксплуатации автобуса необходимо ежедневно контролировать наличие рабочей жидкости в баке AdBlue и герметичность системы.

При загорании контрольной лампы  следует обращаться на СТО «Mercedes-Benz».

ВНИМАНИЕ! В бак заливать только жидкость AdBlue™ соответствующую стандарту DIN 70070 . Попадание других жидкостей может привести к выходу из строя системы. При попадании в бак для AdBlue даже незначительного количества дизельного топлива может произойти разрушение системы!

При попадании в бак для AdBlue каких-либо инородных веществ бак необходимо опорожнить, демонтировать и тщательно промыть. Если дизтопливо попало в другие составные части системы (насосный модуль, дозатор), то вся система подлежит замене.

Жидкость AdBlue не токсична, но оказывает высокое коррозионное воздействие и обладает высокой проникающей способностью. Поэтому при попадании жидкости на детали автобуса ее необходимо немедленно удалить и промыть поверхность теплой водой.

При нагревании бака с AdBlue до температуры выше 50 °С могут образовываться пары аммиака.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Во избежание выхода паров аммиака запрещается открывать крышку бака при высокой температуре бака. Следует избегать вдыхания паров аммиака, так как они раздражают кожу, глаза и слизистые оболочки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! При попадании AdBlue на кожу или в глаза необходимо промыть места контакта большим количеством чистой воды.

4.1.7 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

4.1.7.1 СИСТЕМА ПРЕДПУСКОВОГО ПРОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ

В системе предпускового прогрева двигателя устанавливается независимый подогреватель жидкости (ПЖД). Подогреватель жидкости предназначен для предпускового разогрева двигателя, а также для длительного поддержания в автоматическом режиме теплового состояния двигателя, салона автобуса и рабочего места водителя. Схема подключения ПЖД к системе охлаждения двигателя и отопления салона показана на рис. 4.1.5.1. При использовании подогревателя необходимо строго выполнять требования Руководства по устройству и эксплуатации подогревателя.

Порядок прогрева двигателя перед запуском приведен в пункте 3.3.3

Питание ПЖД топливом производится по топливопроводам из основного топливного бака (см. рис. 4.1.2.1).


4.1.7.2 СИСТЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ


На двигателе ОМ для улучшения условий пуска при низких температурах установлено **электрофакельное устройство (ЭФУ)**. Указания по использованию и обслуживанию ЭФУ содержатся в «Инструкции по эксплуатации двигателя».


Электрофакельное устройство облегчает запуск двигателя благодаря подогреву воздуха, поступающего в цилиндры. При этом улучшаются условия самовоспламенения топлива вследствие повышения температуры в конце такта сжатия. Использование ЭФУ обеспечивает эффективный запуск двигателя при температуре воздуха до минус 25 °С при применении соответствующих сортов масла и топлива.

Принцип действия ЭФУ основан на подогреве воздуха, поступающего в цилиндры, факелом пламени, образующимся во впускных трубопроводах при сгорании паров топлива в период стартерной прокрутки двигателя.

ЭФУ состоит из одной электрофакельной свечи, электромагнитного топливного клапана, блока управления, датчика температуры и контрольной лампы.

Управление ЭФУ осуществляет блок управления без вмешательства водителя. При температуре головки блока цилиндров выше 15 °С блок управления разрешает запуск двигателя без включения ЭФУ через две-три секунды после поворота ключа зажигания в положение I (символ  включения ЭФУ 21 (табл. 2.1) гаснет).

При температуре головки блока цилиндров ниже 15 °С блок управления после поворота ключа зажигания в положение I включает нагрев электрофакельной свечи с одновременным включением символа .

Через 20...30 с, после того как свеча нагреется до необходимой температуры, блок управления дает сигнал на электромагнитный клапан, который открывает подачу топлива к свече, одновременно гаснет символ . Запуск двигателя производить только после того, как погаснет символ включения ЭФУ.

После запуска двигателя блок управления поддерживает работу ЭФУ пока температура головки блока цилиндров не поднимется выше 15 °С, питание при этом осуществляется от генератора.

При неисправности ЭФУ мигает символ .

4.1.8 СЦЕПЛЕНИЕ И ПРИВОД УПРАВЛЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЕМ

Силовой агрегат с механической коробкой передач комплектуется фрикционным, однодисковым сцеплением SACHS с гасителем крутильных колебаний и диафрагменной нажимной пружиной 14 (рис. 4.1.8.1). Комплектация автобусов механическими КПП и соответствующими им сцеплениями приведена в таблице 1.1.

На автобусе применяется гидравлический привод сцепления с пневматическим усилением.

При нажатии на педаль 11 (рис. 4.1.8.2) при выключении сцепления усилие от ноги водителя через рычаг и толкатель 16 передается к подпедальному цилиндру 10, откуда жидкость под давлением по трубопроводу 7 поступает в пневмогидроусилитель 3, при этом обеспечивается подача сжатого воздуха в ПГУ по трубопроводу 6.

Суммарное усилие, определяемое давлением воздуха в цилиндре ПГУ и давлением жидкости, передается на толкатель 2 и через рычаг-вилку 1 обеспечивает перемещение муфты с выжимным подшипником, необходимое для выключения сцепления.

Пневмогидроусилитель привода сцепления служит для уменьшения усилия на педали сцепления. На автобусах применяются ПГУ «WABCO» или «KNORR-BREMSE». ПГУ обеспечивает автоматическое поддержание установленного при регулировке рабочего хода педали сцепления.

Пневмогидроусилитель снабжен датчиком износа ведомого диска сцепления 5.

4.1.8.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЦЕПЛЕНИЯ И ПРИВОДА УПРАВЛЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЕМ

При ТО-1 проверить:

- герметичность гидравлической и пневматической системы привода;
- уровень жидкости в дополнительном бачке (бачок съемный), уровень жидкости должен быть ниже кромки заливной горловины дополнительного бачка 11 на 15 мм;
- свободный ход «А» педали сцепления, при необходимости отрегулировать;

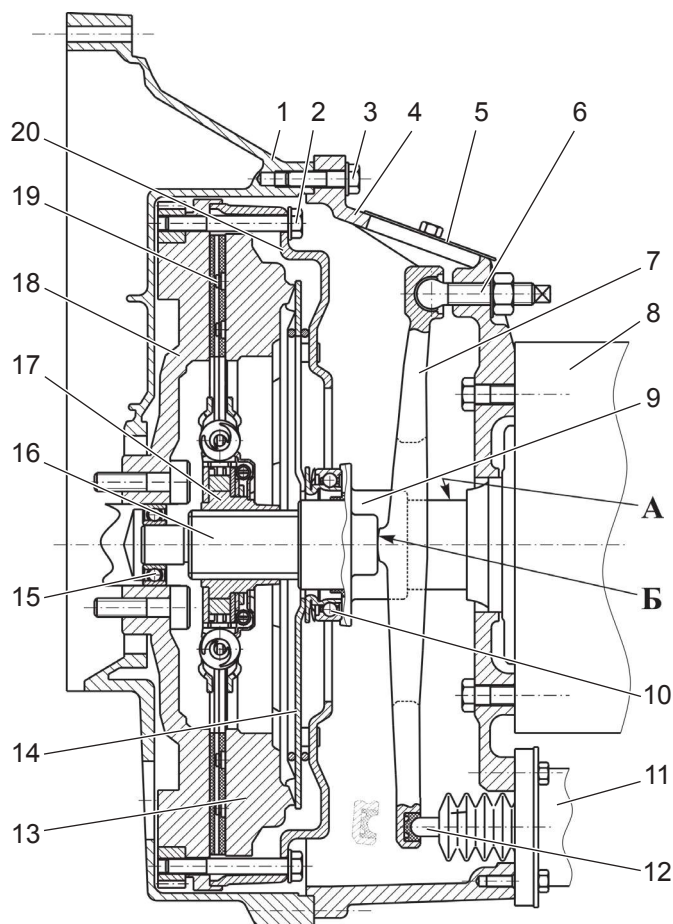


Рисунок 4.1.8.1 – Сцепление Sachs MF 395 (MF 362):

1 - картер маховика; 2, 3 - болты; 4 - картер сцепления; 5 - крышка; 6 - шаровая опора вилки; 7 - вилка выключения сцепления; 8 - коробка передач; 9 - муфта выключения; 10 - упорный подшипник; 11 - пневмогидроусилитель; 12 - толкатель; 13 - нажимной диск; 14 - диафрагменная пружина; 15 - подшипник; 16 - первичный вал КПП; 17 - ступица ведомого диска; 18 - маховик; 19 - ведомый диск; 20 - кожух сцепления

– износ ведомого диска. Износ проверять по индикатору износа на ПГУ. При увеличении размера «Д» (рис. 4.1.8.2) до 15 мм ведомый диск сцепления необходимо заменить. После установки нового ведомого диска сцепления и удаления воздуха из привода сцепления отрегулировать рабочий ход толкателя 2 и переместить стержень датчика износа 5 до упора в сторону двигателя, и кольцо на стержне – до упора в корпус ПГУ;

ВНИМАНИЕ! Запрещается эксплуатация автобуса при критическом износе ведомого диска (размер «Д» больше 15 мм).

– проверить функционирование привода сцепления.

Рабочую жидкость заменять при каждом 4 ТО-2, но реже одного раза в 2 года.

Регулировка свободного и рабочего хода педали сцепления

Свободный ход «В» (рис. 4.1.8.2) на конце педали сцепления должен составлять 5...7 мм, что обеспечивает необходимый зазор «Г» между толкателем 16 и поршнем подпедального цилиндра 10.

ВНИМАНИЕ! Запрещается эксплуатация автобуса при отсутствии свободного хода педали сцепления, так как это приведет к «пробуксовке» сцепления, и как следствие к его перегреву и выходу из строя.

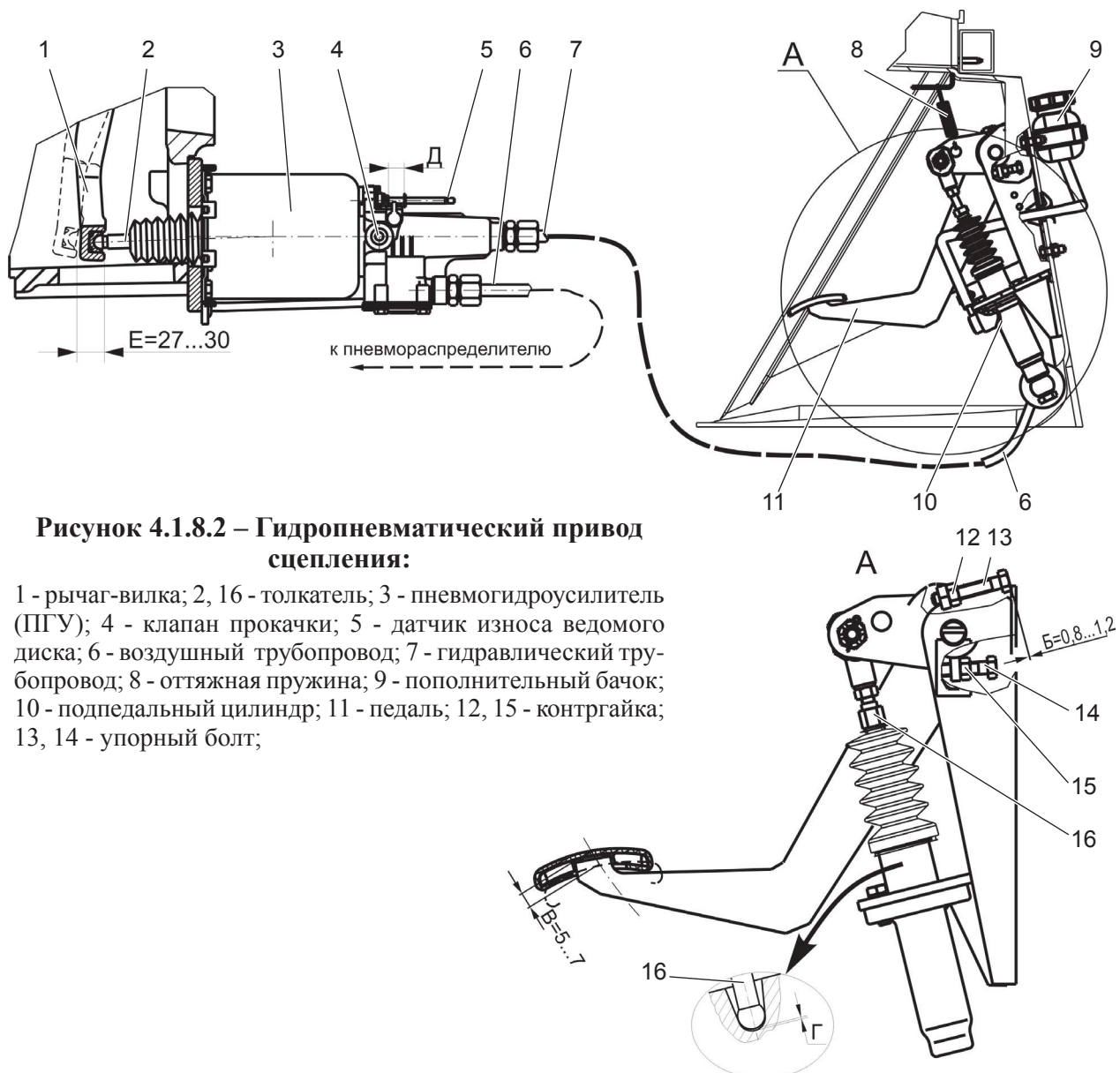


Рисунок 4.1.8.2 – Гидропневматический привод сцепления:

1 - рычаг-вилка; 2, 16 - толкатель; 3 - пневмогидроусилитель (ПГУ); 4 - клапан прокачки; 5 - датчик износа ведомого диска; 6 - воздушный трубопровод; 7 - гидравлический трубопровод; 8 - оттяжная пружина; 9 - дополнительный бачок; 10 - подпедальный цилиндр; 11 - педаль; 12, 15 - контргайка; 13, 14 - упорный болт;

Свободный ход регулировать вращением верхнего упорного болта 13 при отпущенной контргайке 12 (при заворачивании болта свободный ход педали увеличивается). При «выборе» свободного хода, зазор «Б» между головкой упорного болта 13 и кронштейном должен составлять 0,8...1,2 мм. После регулировки болт застопорить контргайкой 12.

Необходимость регулировки рабочего хода может возникнуть только при замене деталей привода сцепления. Рабочий ход регулировать после полного удаления воздуха из гидропривода при рабочем давлении в пневмосистеме автобуса. Регулировку рабочего хода осуществлять вращением упорного болта 14 при отпущенной контргайке 15 (при заворачивании болта рабочий ход педали увеличивается). Рабочий ход считается правильным, если ход «Е» толкателя 2 составляет 27...30 мм.

После регулировки проверить функционирование привода. При работающем двигателе и нажатой до упора педали сцепления первая передача и передача заднего хода должны включаться без шума.

Допускается в процессе эксплуатации регулировать рабочий ход педали сцепления без контроля размера «Е». В этом случае упорным болтом 14 обеспечить минимальный рабочий ход педали сцепления, при котором обеспечивается бесшумное включение первой передачи и передачи заднего хода.

Удаление воздуха из гидропривода сцепления, замена рабочей жидкости

Для удаления воздуха из гидропривода сцепления необходимо:

– удалить воздух из ресивера потребителей через контрольный клапан в блоке диагностики;

– проверить величину свободного хода «В»;

– долить жидкость в дополнительный бачок до нижней кромки наливной горловины (для заливки жидкости необходимо снять бачок);

– снять защитный колпачок с клапана прокачки 4, надеть на головку клапана шланг и опустить второй конец шланга в емкость с тормозной жидкостью;

– отвернуть клапан на 1/2 - 3/4 оборота и резко нажать на педаль сцепления, а затем плавно отпустить. Продолжать «прокачку» до выхода жидкости из шланга без пузырьков воздуха. В процессе «прокачки» доливать жидкость в дополнительный бачок и следить за тем, чтобы шланг был постоянно погружен в жидкость;

– при нажатой педали сцепления завернуть клапан, отпустить педаль, снять с клапана шланг и надеть защитный колпачок;

– долить жидкость до необходимого уровня, установить бачок.

Для полной замены жидкости проводить «прокачку» до выхода из системы около 0,4 л рабочей жидкости.

Замену рабочей жидкости с использованием источника подачи жидкости под давлением 0,1...0,2 МПа проводить в следующем порядке:

– удалить воздух из ресивера потребителей через контрольный клапан в блоке диагностики;

– проверить величину свободного хода «В»;

– снять дополнительный бачок и подставить под него емкость;

– снять защитный колпачок с клапана прокачки 4 и надеть на головку клапана шланг источника подачи рабочей жидкости под давлением 0,1...0,2 МПа;

– включить источник подачи рабочей жидкости и отвернуть клапан прокачки на один оборот. Продолжать подачу жидкости до выхода из бачка около 0,4 л жидкости.

Прекратить подачу жидкости, только при выходе жидкости из бачка без пузырьков воздуха;

- завернуть клапан 6, отключить источник подачи жидкости;
- провести окончательную «прокачку» педалью сцепления, установить бачок.

4.1.8.2 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ СЦЕПЛЕНИЯ И КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

При замене ведомого диска сцепления руководствоваться указаниями, приведенными в Руководстве по монтажу сцепления и коробок передач ZF (1295 754 905 21).

При замене комплекта сцепления допускается, с целью сохранения герметичности гидропривода, демонтировать ПГУ с картера сцепления и закрепить его на одной из стенок моторной шахты, не допуская при этом изгиб трубопроводов радиусом менее 250 мм;

Перед монтажом сцепления очистить все детали сцепления от грязи масла и смазки. Маховик, нажимной диск, подшипник выключения сцепления, направляющая труба крышки первичного вала коробки передач, накладки ведомого диска должны быть чистыми. Для очистки использовать средство для чистки тормозов, использование дизельного топлива или растворителя не допускается. Накладки ведомого диска не трогать жирными пальцами. При загрязнении накладок ведомого диска сцепления маслом или смазкой – диск заменить на новый. Использование даже слегка загрязненного диска приводит к нарушению работы сцепления. Даже после тщательной чистки и механического снятия слоя это может привести к проскальзыванию сцепления при нагрузках.

Поверхность «А» (рис. 4.1.8.1) скольжения муфты выключения сцепления 9 не смазывать (специальное покрытие)!

Ведомый диск 19 должен легко перемещаться по шлицам первичного вала коробки передач 16. Если в шлицах ведомого диска нет смазки, то смазать шлицы небольшим количеством смазки (графитная смазка УСсА). Лишнюю смазку удалить, так как при вращении смазка может попасть на рабочую поверхность ведомого диска, что приведет к ухудшению работоспособности сцепления. Поверхность «Б» также смазать небольшим количеством графитной смазки.

Ведомый диск 19 устанавливать выступающей стороной ступицы 17 в сторону коробки передач с помощью центрирующей оправки. Болты 2 крепления кожуха сцепления 20 затягивать крест на крест, подтягивая их каждый раз не более чем на один оборот, следить за центрированием ведомого диска. В заключение затянуть болты динамометрическим ключом моментом 41...51 Нм. Центрирующая оправка должна легко выниматься.

Коробку передач не вывешивать за первичный и выходной вал. При установке КПП вручную включить передачу и повернуть выходной фланец так, чтобы зубья первичного вала легко вошли в шлицы ведомого диска. Обеспечить плотное прилегание картера сцепления 4 к картеру маховика 1, а затем затянуть болты крепления крест на крест. В заключение затянуть болты динамометрическим ключом моментом 41...51 Нм.

Для крепления применять высокопрочные болты (класс прочности не менее 8.8).

4.1.9 КОРОБКА ПЕРЕДАЧ И ПРИВОД УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

На автобусе могут устанавливаться различные коробки передач в зависимости от комплектации (см. табл.1.1). Обслуживание коробки передач следует проводить согласно «Инструкции по эксплуатации коробки передач».

На автобусы с двигателем **OM 904LA** может устанавливаться механическая шестиступенчатая синхронизированная коробка передач **ZF 6S 700 BO** или **ZF 6S 710 BO**. На автобусы с двигателем **OM 924LA** устанавливается механическая шестиступенчатая синхронизированная коробка передач **ZF 6S 1010 BO**.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Техническое обслуживание коробки передач заключается в периодической очистке сапуна, проверке уровня масла и смене его в картере согласно химмотологической карте. Контроль уровня масла необходимо проводить только после того, как масло стечет со стенок и остынет до температуры 30...40 °С. Для проверки уровня масла необходимо установить автобус на горизонтальной площадке и вывернуть пробку заливного отверстия. Уровень масла должен быть на уровне кромки заливного отверстия. При необходимости долить до перетекания через край отверстия.

Сливать масло нужно сразу после длительной поездки, так как разогретое масло быстрее сливается, и, кроме того, оно захватывает имеющийся конденсат влаги.

Для слива масла необходимо вывернуть пробки заливного и сливного отверстий. После того как масло стечет вернуть пробку в сливное отверстие и затянуть моментом силы 50...60 Н·м (5...6 кгс·м) (перед вворачиванием следует очистить пробку с магнитом от продуктов износа). Залить масло до перетекания через кромку заливного отверстия. Через 2...3 минуты проверить уровень масла. При необходимости долить до нормы, завернуть пробку заливного отверстия и затянуть моментом силы 50...60 Н·м (5...6 кгс·м).

4.1.9.1 ПРИВОД УПРАВЛЕНИЯ КПП ZF 6 S 700 BO

На автобусах оснащенных КПП ZF 6 S 700 BO применяется дистанционный механический тросовый привод управления. Привод состоит из рычага переключения передач 9 (рис. 4.1.9.1), который через тросы 5 и 6 воздействует на рычаг выбора диапазона передач 3 и рычаг выбора передачи 1, расположенные на КПП.

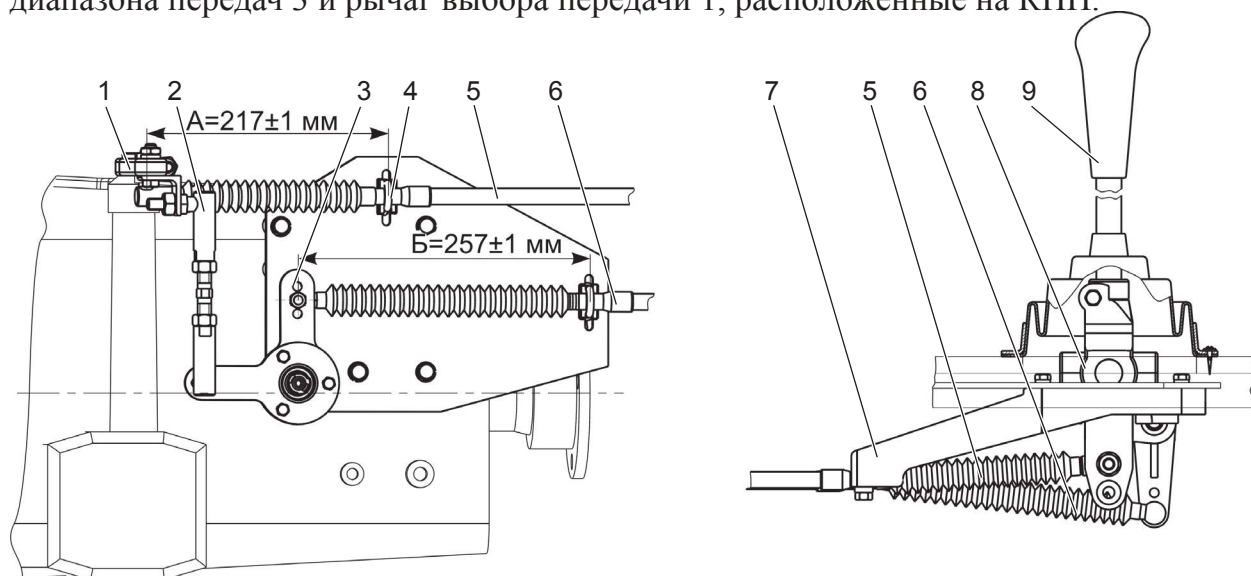


Рисунок 4.1.9.1 – Привод управления КПП (автобус с КПП ZF 6 S 700 BO):

1 - рычаг выбора передачи; 2 - тяга; 3 - рычаг выбора диапазона передач; 4 - хомут крепления оболочки троса привода; 5 - трос включения передачи; 6 - трос выбора диапазона передач; 7 - кронштейн рычага переключения передач; 8 - крестовина; 9 - рычаг переключения передач

Техническое обслуживание привода управления КПП ZF 6 S 700 ВО

Техническое обслуживание привода КПП 6 S 700 ВО включает проверку:

- целостности тросов;
- состояния наконечников;
- надежности крепления наконечников к рычагам;
- фиксации оболочек тросов.

В случае замены наконечника троса отрегулировать длину троса. Требуемая длина троса обеспечивается выдерживанием размера «А» (трос включения передачи) или «Б» (трос выбора диапазона передач) с двух сторон троса. Размер измеряется от оси наконечника до центра хомута фиксации оболочки троса.

При установке нового троса той же марки и модели дополнительной регулировки не требуется.

ВНИМАНИЕ! Запрещается производить регулировку привода изменением длины тяги 2, соединяющей рычаги управления КПП.

4.1.9.2 ПРИВОД УПРАВЛЕНИЯ КПП ZF 6 S 710 ВО И ZF 6 S 1010 ВО

На автобусах оснащенных КПП **ZF 6 S 710 ВО** и **ZF 6 S 1010 ВО** применяется дистанционный механический привод управления. Привод управления коробкой передач состоит из рычага переключения передач 1 (рис. 4.1.9.2), установленного на полу автобуса, и передающего механизма, включающего валопровод, подвешенный на скользящих сферических опорах, реактивных тяг и устройства для согласования движений рычага переключения передач и движений валика механизма переключения передач.

Для включения передачи необходимо совершить два движения – движение выбора и движение включения передачи.

При движении выбора рычаг переключения передач 1 совершает качание относительно оси сферического подшипника 24 в обе стороны перпендикулярно продольной оси автобуса.

При включении передачи рычаг 1 совершает качание параллельно продольной оси автобуса в обе стороны. При этом валопровод совершает линейное перемещение в обе стороны по 20...25 мм в каждую.

Опора привода КПП состоит из корпуса 18 и крышки 20 внутри которых размещена сферическая полиамидная втулка 19. По внутренней поверхности втулки скользит валик 8. С одной стороны валика расположен фланец крепления к другим валам, а с другой – съемная вилка 11 на шпонке 14, вилка стягивается болтом 10. Каждой опоре соответствует свой карданный шарнир, передающий линейное движение и вращение вилке-клемме 12.

Техническое обслуживание привода управления КПП

При каждом ТО-1 необходимо производить смазку опор пластичной смазкой ШРУС 4 ТУ У 38.201312-81 до появления смазки из-под чехлов, и игольчатых подшипников карданных шарниров смазкой 158 М ТУ 38.301-40-25-94 – до появления свежей смазки из-под уплотнений.

Регулировка привода управления КПП

Регулировка привода КП заключается в том, чтобы вертикальное положение рычага переключения передач в кабине водителя соответствовало нейтральному положению рычага переключения на КПП и опора 3 находилась в среднем положении между вилкой 11 и фланцем валика 8. Эти регулировки осуществляются изменением

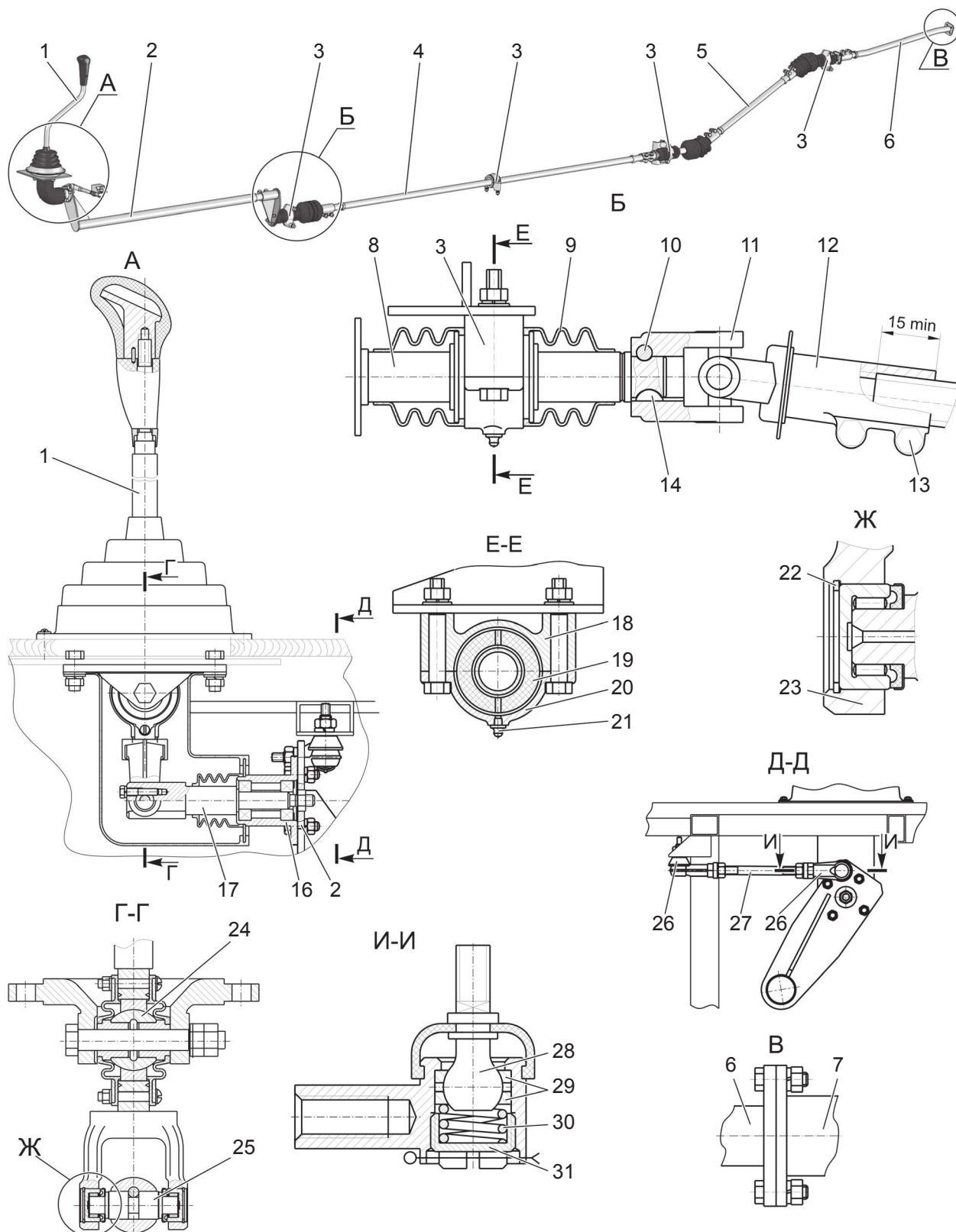


Рисунок 4.1.9.2 – Привод управления КПП:

1 - рычаг переключения передач; 2 - передний вал; 3 – опора; 4, 5 - промежуточные валы; 6 - хвостовик; 7 - выходной фланец механизма переключения передач; 8 - валик; 9 - чехол; 10, 13 - стяжной болт; 11 - съемная вилка; 12 - вилка-клемма; 14 - шпонка; 16 - втулка; 17 - поворотная вилка; 18 - корпус опоры; 19 - сферическая втулка; 20 - крышка опоры; 21 - масленка; 22 - стопорное кольцо; 23 - вилка; 24 - сферический подшипник; 25 - ось; 26 - наконечник; 27 - реактивная тяга; 28 - шаровый палец; 29 - сухари; 30 - пружина; 31 - пробка

длины промежуточных валов при отпущенных стяжных болтах 13 вилок-клемм 12. На концах промежуточного вала 4 имеется правая и левая резьбы с соответствующими клеммами, что позволяет, не рассоединяя фланцы валов, увеличивать или уменьшать длину привода. Вращение вала на один оборот приводит к изменению его длины на 3 мм.

ВНИМАНИЕ! После регулировки длина вкручивания вала в наконечники должна быть не менее 15 мм.

Положение рычага переключения передач 1 в поперечном направлении регулировать изменением длины реактивной штанги 27 при отпущенных болтах клеммы одного из промежуточных валов, так чтобы хвостовик 6 оставался в положении соответствующем нейтрали. После регулировки затянуть болты клеммы.

После регулировки проверить функционирование привода переключения передач. Рычаг 1 должен перемещаться в крайние положения плавно, без заеданий и четко фиксироваться. В нейтральном положении выходного фланца механизма переключения передач 7 рычаг переключения передач 1 должен занимать вертикальное положение.

4.2 КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

На автобусе установлена карданная передача фирмы «DANA».

Карданная передача передает крутящий момент от коробки передач к ведущему мосту.

Карданная передача автобуса состоит из карданного вала, скользящей вилки и двух карданных шарниров.

Карданные шарниры одинаковы по устройству и, каждый из них состоит из вилки карданного вала, фланца-вилки и крестовины, установленной в ушках вилок на игольчатых подшипниках. Уплотнение игольчатых подшипников комбинированное.

Шлицевое соединение герметизируется манжетой, шлицы карданного вала имеют специальное покрытие, обеспечивающее эксплуатацию карданной передачи без проведения смазки шлицев.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧИ

Обслуживание карданной передачи состоит в проверке крепления фланцев карданного вала, смазке игольчатых подшипников крестовин.

Крепление фланцев карданной передачи следует проверять при каждом ТО-1. Гайки болтов крепления фланцев должны быть затянуты моментом 110...122 Н·м.

Смазка шарниров должна производиться в соответствии с рекомендациями, приведенными в химмотологической карте.

При разборке следует пометить все детали карданного шарнира, чтобы при сборке их устанавливать на те же места. Разукрепление карданных валов не допускается. После замены отдельных деталей карданный вал должен быть динамически отбалансирован.

ВНИМАНИЕ! Карданный вал и скользящую вилку карданной передачи необходимо собирать таким образом, чтобы стрелки, нанесенные на них, находились на одной линии. Несоблюдение данного требования влечет за собой повышенный шум, поломку карданного вала и деталей трансмиссии автобуса.

4.3 ВЕДУЩИЙ МОСТ

На автобусы МАЗ установлен ведущий мост Dana Corporation 10.24. Вид ведущего моста приведен на рис. 4.3.1. Мост оснащен дисковыми тормозными механизмами «Wabco».

Бесперебойная, бесшумная и надежная работа моста во многом зависит от качества, правильного количества и соблюдения сроков замены используемого масла.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВЕДУЩЕГО МОСТА

Техническое обслуживание ведущего моста заключается в поддержании необходимого уровня смазки в картере моста, своевременной ее смене, очистке сапуна от загрязнения, проверке температуры нагрева ступиц колес. При возникновении повышенного разогрева ступиц колес необходимо обратиться на специализированную СТО.

Замена масла

Замену масла необходимо производить на автобусе, установленном на ровной горизонтальной площадке.

Замену масла проводить непосредственно после длительной поездки (при разогревом масле до температуры 60...90 °С) в следующей последовательности:

– вывернуть магнитную контрольную пробку 13, магнитную сливную пробку 14 (рис. 4.3.1) и слить масло в емкость;

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Опасность ожога горячим маслом.

- очистить пробки от отложений;
- установить сливную пробку на место и затянуть моментом 193...214 Н·м;
- залить масло до края заливного отверстия (примерно 12 л.);
- установить контрольную пробку 13 на место и затянуть моментом 54...81 Н·м.

ВНИМАНИЕ! При смене масла обязательно очищать магнитные пробки от металлических частиц. Прочистить сапун и вентиляционную трубку во избежание образования конденсата в картере моста.

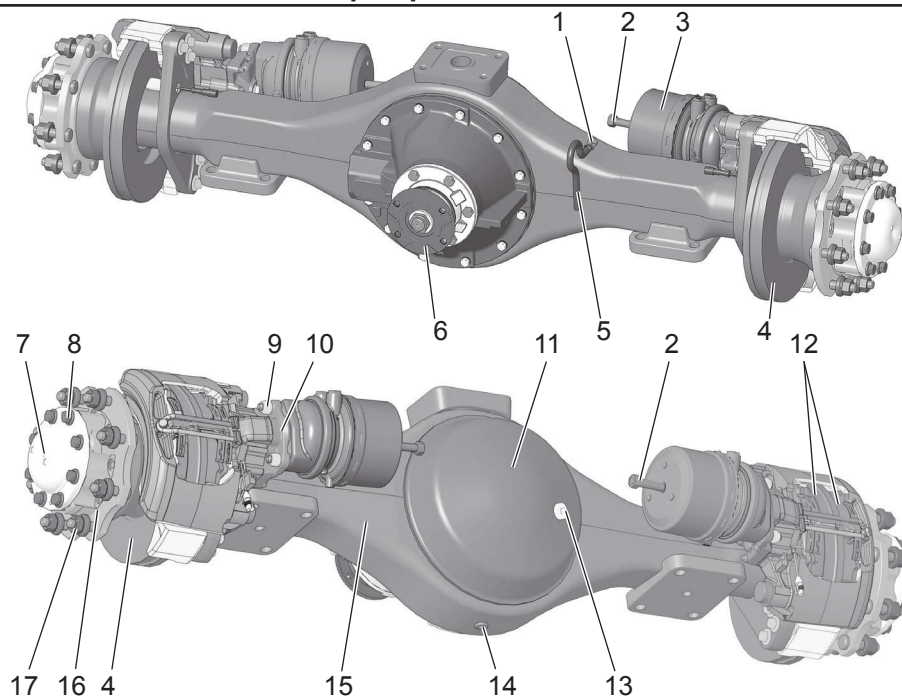


Рисунок 4.3.1 – Ведущий мост:

1 - сапун; 2 - болт аварийной разблокировки стояночного тормоза; 3 - тормозная камера с энергоаккумулятором; 4 - тормозной диск; 5 - вентиляционная трубка; 6 - фланец; 7 - крышка ступицы; 8 - болт; 9, 17 - гайка; 10 - тормозной суппорт; 11 - картер; 12 - тормозные колодки; 13 - контрольная пробка; 14 - сливная пробка; 15 - корпус моста; 16 - ступица



4.4 ПОДВЕСКА

Подвеска соединяет кузов автобуса с ведущим мостом и передней осью. Автобус оборудован пневматической подвеской с системой наклона кузова.

Принципиальная схема пневматической подвески автобуса МАЗ 206 с системой наклона кузова показана на рис. 4.4.1. Автобусы МАЗ 226 системой наклона кузова не оборудуются.

В нормальном положении кузова автобуса сжатый воздух в краны уровня пола (КП1...КП3) поступает из ресивера подвески и потребителей (РС1) через защитный клапан (ЗК). Защитный клапан обеспечивает подачу воздуха к кранам уровня пола после достижения давления в ресиверах около 6 бар, а также сохранение давления в пневмобаллонах подвески (около 5 бар) при падении давления в ресиверах.

Через краны уровня пола КП1...КП3 сжатый воздух поступает в пневмобаллоны подвески ПБ1...ПБ6. Краны уровня пола поддерживают уровень пола постоянным.

Пневмоподвеска автобусов МАЗ 206 оборудована системой наклона кузова. При нажатии на нижнее плечо клавиши наклона кузова 6 (рис. 2.5) электромагнитные клапаны К1...К3 разобщают краны уровня пола и полости пневмобаллонов и соединяют полости пневмобаллонов с атмосферой через дроссели Д1...Д3 – правая сторона кузова опускается, при включении системы наклона кузова на ЖК-дисплее загорается символ . При нажатии на верхнее плечо клавиши электромагнитные клапаны разъединяют полости пневмобаллонов от атмосферы и соединяют полости пневмобаллонов с кранами уровня пола – кузов возвращается в нормальное положение, после возвращения кузова в нормальное положение символ  гаснет.

При включенной системе наклона кузова автоматически включается остановочный тормоз.

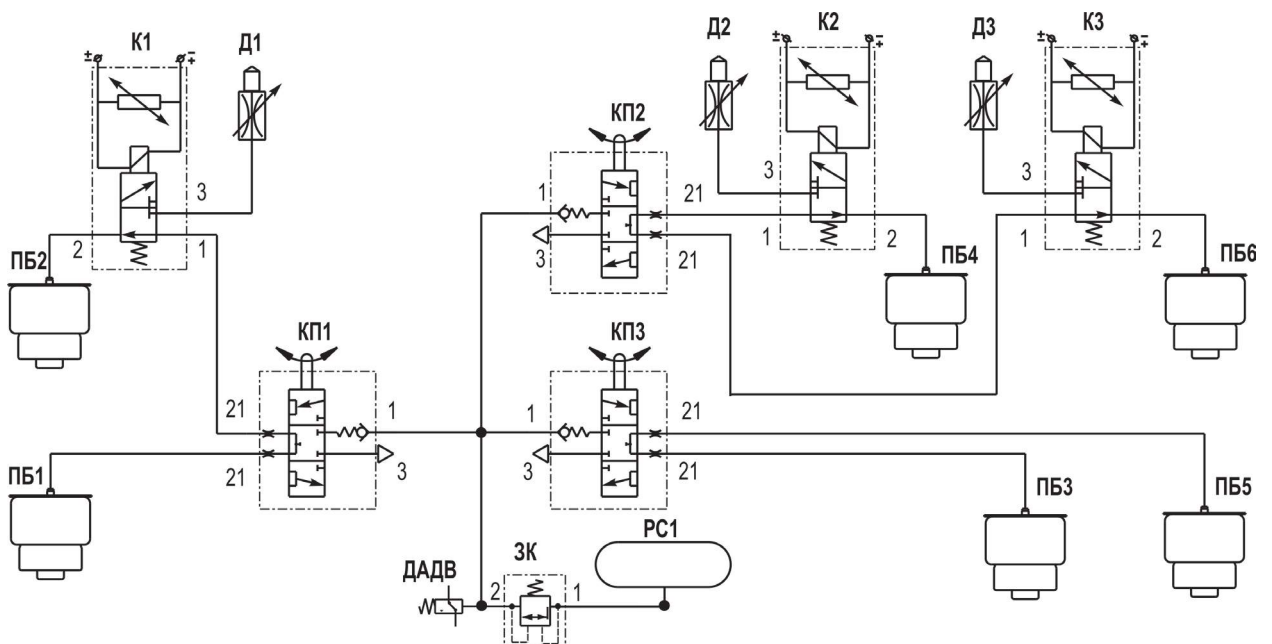


Рисунок 4.4.1 – Пневматическая схема подвески:

Д1, Д2, Д3 - дроссели; ДАДВ - датчик аварийного давления воздуха; ЗК - защитный клапан; К1, К2, К3 - электромагнитные клапаны; КП1...КП3 - краны уровня пола; ПБ1...ПБ6 - пневмобаллоны подвески; РС1 - ресивер подвески и потребителей

4.4.1 ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Задняя подвеска автобуса – зависимая, пневматическая на 4-х пневмобаллонах с четырьмя амортизаторами, двумя кранами уровня пола.

Задний мост 1 (рис. 4.4.2), с закрепленными на нем балками подвески 7, шарнирно соединен с кузовом автобуса системой реактивных штанг, состоящей из двух

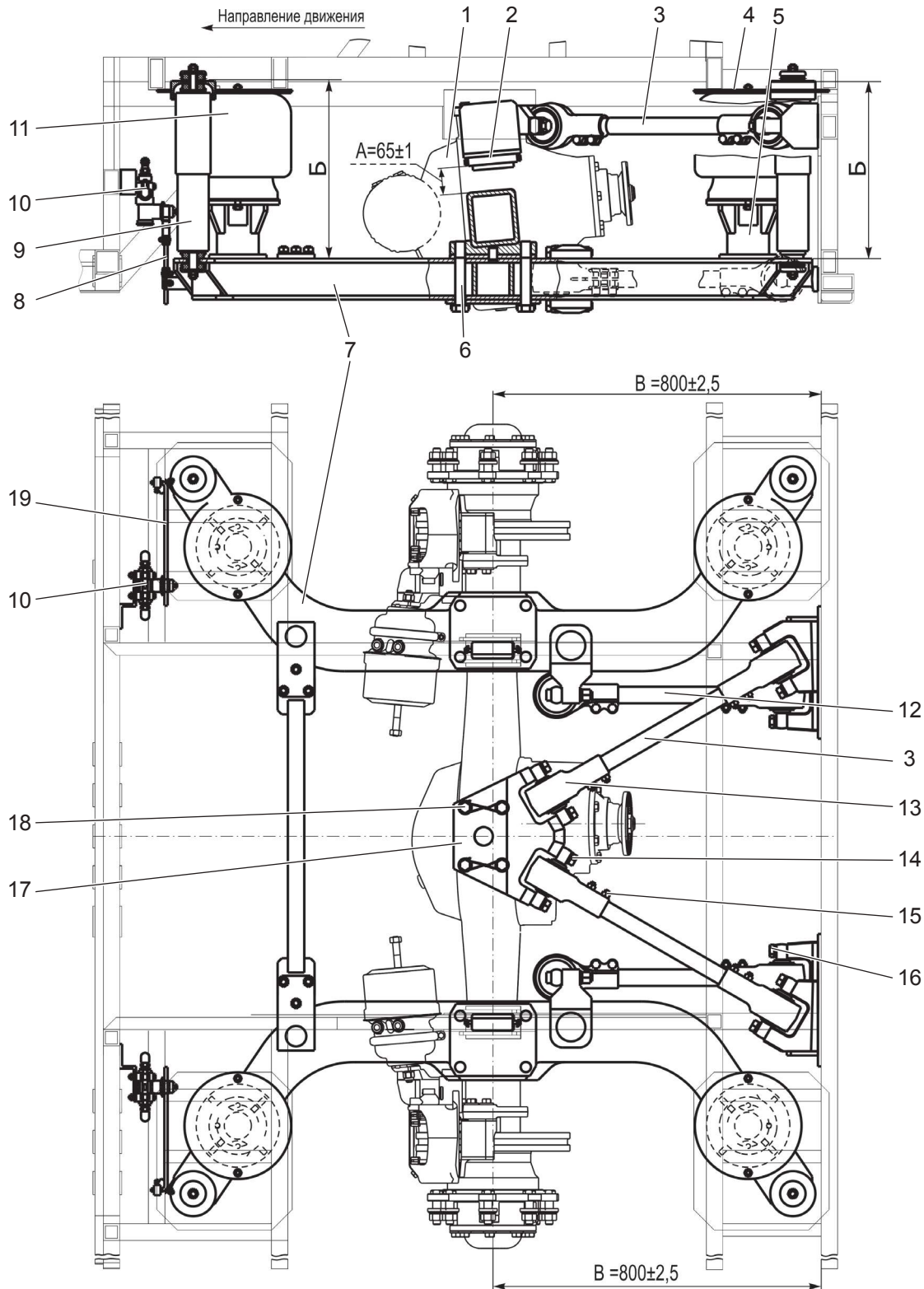


Рисунок 4.4.2 – Задняя подвеска автобуса:

1 - ведущий мост; 2 - буфер; 3 - верхняя реактивная штанга; 4 - опора пневмобаллона; 5 - стойка; 6 - болт; 7 - балка; 8 - тяга крана уровня пола; 9 - амортизатор; 10 - кран уровня пола; 11 - пневмобаллон; 12 - нижняя реактивная штанга; 13 - головка реактивной штанги; 14, 16, 18 - болт; 17 - кронштейн; 19 - рычаг крана уровня пола

нижних реактивных штанг 12 и двух верхних реактивных штанг 3. Реактивные штанги воспринимают усилия от реактивного и тормозного моментов и передают толкающие усилия; изменением длин реактивных штанг задний мост устанавливается симметрично и перпендикулярно продольной оси автобуса.

В задней подвеске автобуса применяются **реактивные штанги** (рис. 4.4.3), состоящие из головки 4 с левой резьбой и головки 6 с правой резьбой и соединяющей их трубы 5 с соответствующей резьбой на концах.

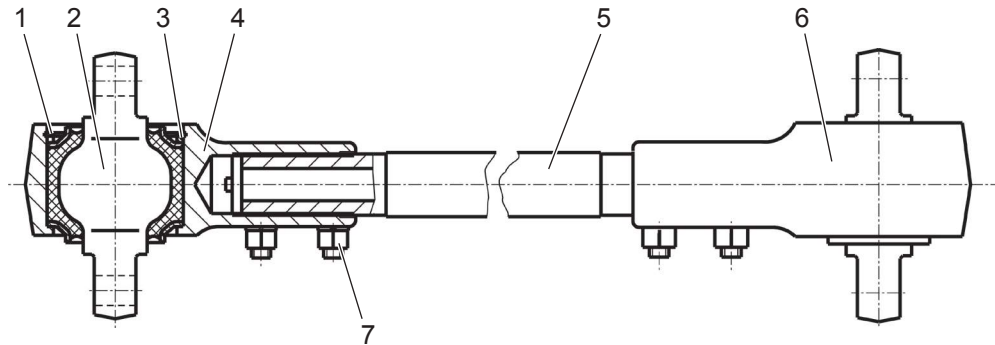


Рисунок 4.4.3 – Реактивная штанга задней подвески:

1 - стопорное кольцо; 2 - резинометаллический шарнир; 3 - проставочное кольцо; 4, 6 - головки штанги; 5 - труба; 7 - гайка

В цилиндрические отверстия головок 4 и 6 вставлены резинометаллические шарниры 2 с привулканизированной резиной, и застопорены от осевого перемещения стопорным кольцом 1 через проставочное кольцо 3.

Передача вертикальной нагрузки от веса автобуса осуществляется через четыре **пневмобаллона** 11 (рис. 4.4.2). Резинокордная оболочка 6 (рис. 4.4.4) пневмобаллона своими внутренними посадочными диаметрами одевается на конусные поверхности, выполненные на поршне 3 и фланце 1.

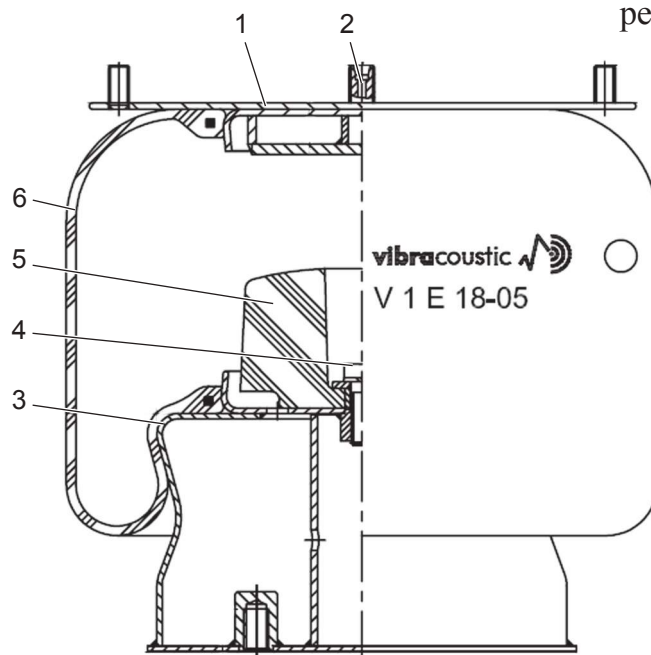


Рисунок 4.4.4 – Баллон пневматической подвески:

1 - фланец; 2 - штуцер; 3 - поршень; 4 - болт; 5 - буфер; 6 - резинокордная оболочка

рез штуцер 2. К поршню 3 болтом 4 крепится буфер 5, который повышает энергоемкость подвески, смягчая удар при ее пробое.

Поршни пневмобаллонов 3 (рис. 4.4.4) закреплены болтами на стойках 5 (рис. 4.4.2), которые приварены к левой и правой балкам подвески. Фланцы крепятся гайками к опорам пневмобаллонов 4, которые приварены к каркасу кузова автобуса.

Для управления давлением в пневмобаллонах задней подвески с целью поддержания уровня пола на определенной высоте, на каркасе установлены два крана уровня пола 10, которые рычагами 19 и регулировочными тягами 8 соединены с балками подвески.

Для гашения колебаний, возникающих при движении автобуса по неровностям дороги, в подвеске установлены четыре гидравлических амортизатора 9 (рис. 4.4.2) двустороннего действия телескопического типа. Корпус амортизатора закреплен через резиновые подушки на балках подвески 7, а шток амортизатора – на кронштейне каркаса автобуса.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

При проведении всех ТО проверить и при необходимости отрегулировать уровень пола, проверить состояние и крепление амортизаторов и пневмобаллонов, состояние резинометаллических шарниров реактивных тяг.

При проведении всех ТО визуально проверить крепление узлов подвески, целостность шплинт-проволоки и, при необходимости, затянуть болты соответствующим моментом и застопорить шплинт-проволокой:

– крепление балок подвески 7 (рис. 4.4.2) к ведущему мосту 1. Момент затяжки болтов 6 – 432...490 Н·м. После затягивания болты должны быть застопорены отгибанием края стопорных пластин на грани болтов. При проведении первого ТО-1 провести инструментальный контроль момента затяжки болтов;

– крепление головок реактивных штанг к каркасу автобуса и к заднему мосту. Момент затяжки гаек и болтов крепления – 353...432 Н·м;

– момент затяжки гаек клемм головок реактивных штанг и крепления амортизаторов должен быть 54...69 Н·м (5,5...7 кгс·м);

– крепление кронштейна 17 к картеру ведущего моста. Момент затяжки болтов 18 – 273...313 Н·м.

При ТО-2, а также при появлении вибрации при скорости 25...40 км/ч проверить горизонтальность положения балок подвески 7.

При повышенном износе шин проверить установку заднего моста относительно продольной оси автобуса.

Регулировка уровня пола над задним мостом

При всех измерениях и регулировках подвески автобус должен быть установлен на ровной горизонтальной площадке. В пневматической системе подвески должно быть номинальное давление воздуха. Шины должны быть накачаны до нормального давления.

Уровень пола автобуса считается нормальным, если расстояния «А» (рис. 4.4.2) между поверхностью картера моста и обоями буферов 2 с левой и правой стороны равны 65 ± 1 мм.

Регулирование уровня пола производится изменением длины тяги крана уровня пола 8 (см. также рис. 4.4.5), при отпущенном на несколько оборотов винте червячного хомута 20. После регулировки длина тяги 8 фиксируется заворачиванием винта червячного хомута.

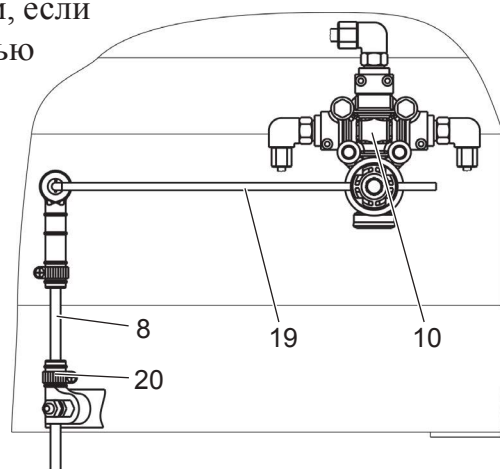


Рисунок 4.4.5 – Кран уровня пола:
8 - тяга крана уровня пола; 10 - кран уровня пола; 19 - рычаг крана уровня пола; 20 - червячный хомут

Проверка установки моста

Все проверки установки моста и регулировку его положения необходимо производить на автобусе, установленном на ровной горизонтальной площадке при отрегулированном уровне пола.

При замене ведущего моста, или реактивных тяг необходимо установить мост перпендикулярно и симметрично продольной оси автобуса, а также симметрично относительно колесных арок. Регулировку положения ведущего моста производить изменением длин реактивных штанг с левой и (или) правой стороны автобуса. Регулировка длины реактивных штанг (рис. 4.4.3) осуществляется вворачиванием (выворачиванием) трубы 5 в головки 4 и 6 реактивной штанги при ослабленных гайках 7 болтов клемм головок. После регулировки гайки должны быть затянуты моментом 54...69 Н·м (5,5...7 кгс·м).

Мост должен располагаться симметрично относительно колесных арок, контроль производить измерением расстояния между поперечной балкой каркаса и осями ступиц колес ведущего моста (расстояние «В» (рис. 4.4.2) должно быть $800 \pm 2,5$ мм).

Мост должен располагаться перпендикулярно и симметрично продольной оси автобуса. Допустимое отклонение от перпендикулярности – 3 мм на длине 2 м. Допустимое отклонение от симметричности – 2 мм. Разность размеров по бортам между центрами ступиц передних и задних колес, при положении передних колес соответствующему движению автобуса по прямой, должна быть не более 3 мм.

При проведении регулировок обеспечить горизонтальность балок подвески. Верхние поверхности балок должны быть параллельны горизонтальной плоскости. Допустимое отклонение от параллельности – 3 мм на длине балок. Допускается контролировать горизонтальность положения балок измерением размеров «Б» между верхней поверхностью балки и верхней поверхностью опоры амортизатора с одной стороны автобуса (разность размеров «Б» должна быть не более 3 мм).

Уход за баллонами пневматической подвески

Уход за баллонами пневматической подвески заключается в осмотре резинокордной оболочки 6 (рис. 4.4.4) на наличие трещин, протертых мест и прочих дефектов, которые приводят к выходу сжатого воздуха из пневмосистемы подвески.

Для замены пневматического баллона необходимо приподнять кузов автобуса и подвести под него подставку. При этом мост должен опуститься и зависнуть на амортизаторах в нижнем положении. Выпустить сжатый воздух из контура подвески через контрольный вывод. Тупым концом монтажной лопатки сдвинуть верхнюю часть резинокордной оболочки с посадочной поверхности фланца. Затем, выворачивая резинокордную оболочку и передвигая влево (вправо), снять ее с посадочной поверхности на поршне.

Перед установкой новой резинокордной оболочки проверить ее на герметичность давлением воздуха 1,0...1,1 МПа. Утечка воздуха не допускается в течение 3 мин.

Уход за амортизаторами

При ТО проверить крепление и герметичность амортизаторов. На корпусе амортизатора не должно быть следов рабочей жидкости.

При растяжении и сжатии амортизатор должен оказывать равномерное сопротивление (большее при растяжении и меньшее при сжатии). Свободное перемещение его штока указывает на неисправность амортизатора. Кроме того, в исправном амортизаторе при резком растяжении и сжатии шток должен перемещаться без стуков и заеданий. Если до проверки амортизатор лежал в горизонтальном положении, то часть рабочей жидкости в амортизаторе могла перетечь из рабочего цилиндра 11 (рис. 4.4.6)

через дроссельные отверстия клапанов в корпус 9, что приводит к потере сопротивления амортизатора. Такой амортизатор следует тщательно прокачать и, если он исправен, его сопротивление после этого восстановится.

Периодически проверяйте герметичность амортизатора. На корпусе амортизатора не должно быть следов рабочей жидкости.

Амортизатор необходимо ремонтировать, если он не оказывает сопротивления, что вызывает частые пробои подвески автобуса, а также при возникновении течи рабочей жидкости и поломке деталей.

Разборку и последующую сборку производить только в условиях, обеспечивающих полную чистоту всех деталей.

Порядок разборки амортизатора следующий:

– выдвинуть шток 10, отвернуть специальным ключом гайку резервуара 2 и достать рабочий цилиндр 11 вместе с поршнем 7, штоком и направляющей штока, снять рабочий цилиндр с поршня;

– слить из полости корпуса резервуара 9 рабочую жидкость и извлечь основание цилиндра с клапаном сжатия 6.

Все детали и узлы разобранного амортизатора промыть в бензине или керосине.

После промывки проверить состояние всех деталей. Проверить состояние гребешков манжеты 13 по внутреннему диаметру, если гребешки изношены или повреждены, то манжету необходимо заменить.

При увеличенном зазоре в соединении шток-направляющая штока необходимо заменить бронзовую втулку 5.

Клапаны сжатия и отбоя должны перемещаться в направляющих без заеданий. Если на запорных частях клапанов имеются царапины, следы значительного износа и другие поверхностные дефекты, то эти клапаны заменить новыми.

Сборка амортизатора производится в порядке, обратном разборке. При сборке залить в амортизатор рабочую жидкость в объеме $650 \pm 10 \text{ см}^3$. В качестве рабочей жидкости применяется жидкость АЖ-12Т ГОСТ 23008-78 (Заменитель – масло веретенное АУ).

Для амортизаторов северного исполнения применяется масло гидравлическое ВМГЗ-С ТУ 38.101479-86 (заменитель – масло гидравлическое МГЕ-10А ОСТ 38.01281-82).

Затяжку гайки резервуара производить моментом силы $120 \dots 200 \text{ Н} \cdot \text{м}$.

Сила сопротивления, развиваемая амортизатором на ходе отбоя, должна быть примерно в пять раз больше силы сопротивления развиваемой при сжатии.

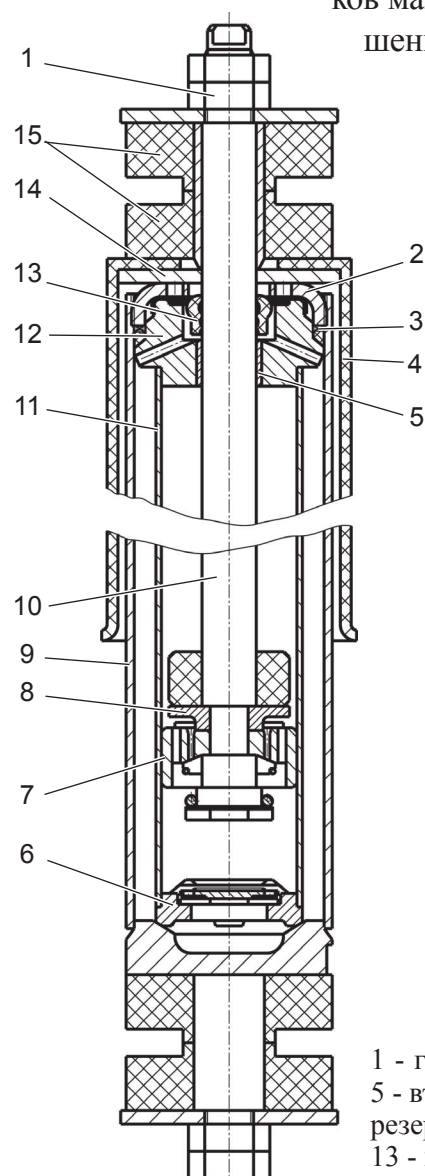


Рисунок 4.4.6 – Амортизатор:

1 - гайка; 2 - гайка резервуара; 3 - уплотнительное кольцо; 4 - кожух; 5 - втулка; 6 - клапан сжатия; 7 - поршень; 8 - клапан отдачи; 9 - корпус резервуара; 10 - шток; 11 - рабочий цилиндр; 12 - направляющая штока; 13 - манжета; 14 - тарелка кожуха; 15 - подушки крепления

4.4.2 ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА АВТОБУСА

Передняя подвеска автобуса – зависимая, пневматическая на 2-х пневмобаллонах с двумя амортизаторами и одним краном уровня пола.

Балка передней оси 5 (рис. 4.4.7) с опорами 3 шарнирно соединена с кузовом автобуса системой реактивных штанг, состоящей из двух нижних реактивных штанг 8 и двух верхних реактивных штанг 7. Реактивные штанги воспринимают усилия от реактивного и тормозного моментов. Передняя ось устанавливается симметрично и перпендикулярно продольной оси автобуса изменением длин реактивных штанг, продольный угол наклона шкворня также обеспечивается регулировкой длин реактивных штанг.

В передней подвеске автобуса применяются реактивные штанги конструктивно не отличающиеся от реактивных штанг применяемых в задней подвеске.

Передача вертикальной нагрузки от веса автобуса осуществляется через два пневмобаллона 1, аналогичные по конструкции пневмобаллонам задней подвески (см. рис. 4.4.4).

Для гашения колебаний, возникающих при движении автобуса по неровностям дороги, в подвеске установлены два гидравлических амортизатора 4 (рис. 4.4.7) двустороннего действия телескопического типа. Корпус амортизатора закреплен через резиновые подушки на опоре 3 подвески, а шток амортизатора – на кронштейне каркаса автобуса.

Для поддержания уровня пола в горизонтальном положении на определенной высоте, на каркасе установлен кран уровня пола 10, который рычагом 11 и тягой 13 соединен с балкой оси.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

При проведении всех ТО проверить и при необходимости отрегулировать уровень пола, проверить состояние и крепление амортизаторов и пневмобаллонов, состояние резинометаллических шарниров реактивных тяг.

При проведении всех ТО визуально проверить крепление узлов подвески, целостность шплинт-проволаки и, при необходимости, затянуть болты соответствующим моментом и застопорить шплинт-проволакой:

– крепление головок реактивных штанг к каркасу автобуса и к балке передней оси. Момент затяжки болтов 6 (рис. 4.4.7) – 353...432 Н·м (36...44 кгс·м). При проведении первого ТО–2 произвести инструментальный контроль момента затяжки;

– момент затяжки гаек клемм головок реактивных штанг и гаек крепления амортизаторов должен быть 54...69 Н·м (5,5...7 кгс·м);

– крепление кронштейна 9 нижних реактивных штанг к балке передней оси. Момент затяжки болтов – 245...275 Н·м.

Регулировка уровня пола над передней осью

При всех измерениях и регулировках подвески автобус должен быть установлен на ровной горизонтальной площадке. В пневматической системе подвески должно быть номинальное давление воздуха. Шины должны быть накачаны до нормального давления.

Уровень пола автобуса считается нормальным, если расстояние «Б» от верхней поверхности опоры 3 под отбойник и металлической обоймой отбойника 14 равно 60 ± 1 мм.

Регулирование уровня пола производится изменением длины тяги крана уровня пола 13, при отпущенном на несколько оборотов винте червячного хомута 12. После регулировки тяга фиксируется заворачиванием винта червячного хомута тяги.

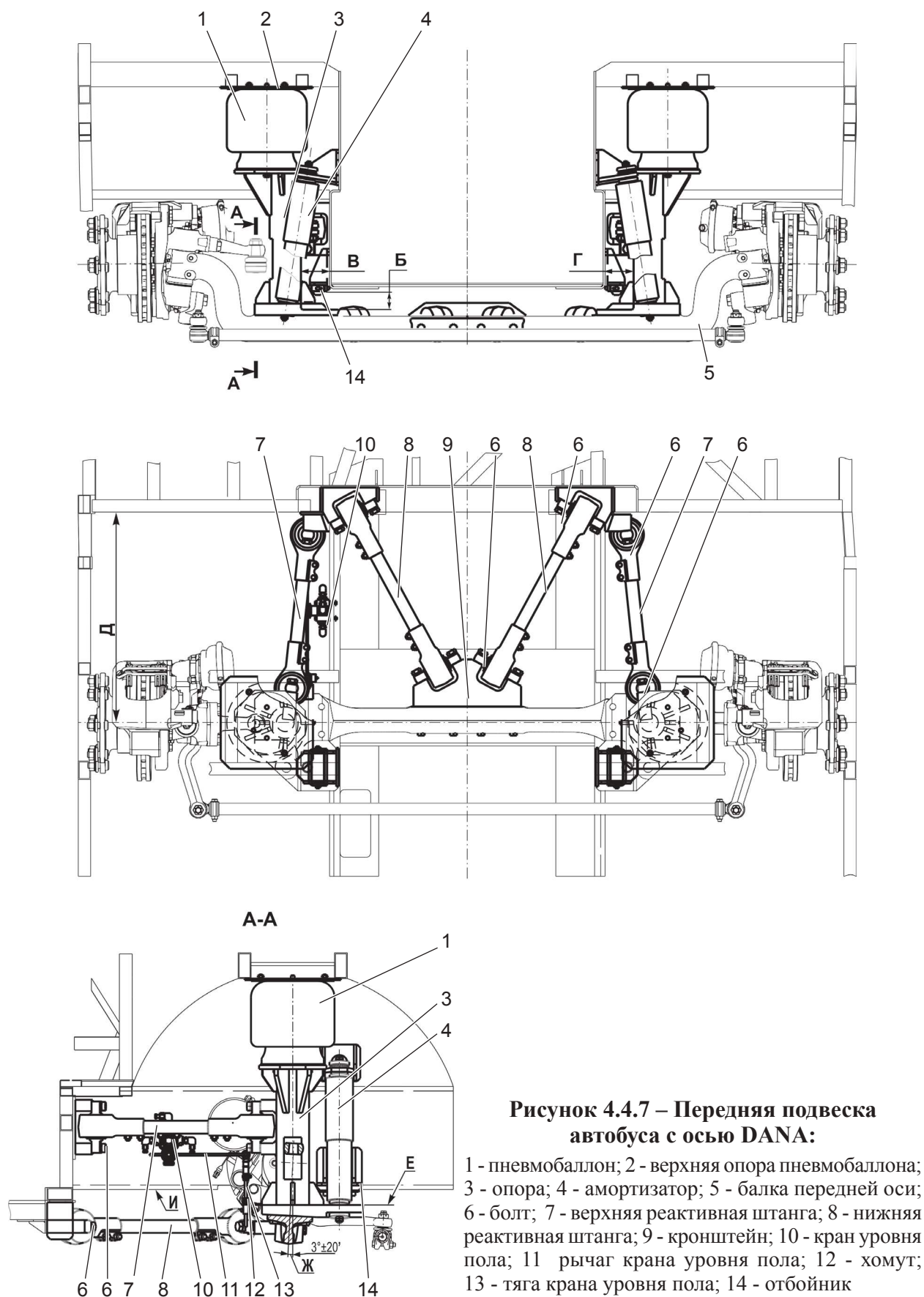


Рисунок 4.4.7 – Передняя подвеска автобуса с осью DANA:

- 1 - пневмобаллон; 2 - верхняя опора пневмобаллона;
- 3 - опора; 4 - амортизатор; 5 - балка передней оси;
- 6 - болт; 7 - верхняя реактивная штанга; 8 - нижняя реактивная штанга; 9 - кронштейн; 10 - кран уровня пола; 11 - рычаг крана уровня пола; 12 - хомут; 13 - тяга крана уровня пола; 14 - отбойник

4.5 ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ

На автобусе устанавливается передняя ось фирмы «DANA» NDS56LF (К 26844).

Обслуживание передней оси проводить в соответствии с «Инструкцией по смазке и обслуживанию передних осей «DANA» NDS».

Для смазки подшипников шкворней и подшипников ступиц применять литиевую консистентную смазку NLGI-класс 2.

Смазку подшипников шкворней проводить при каждом ТО-2, но не реже одного раза в 6 месяцев. Смазку проводить через масленки 1 и 4 (рис. 4.5.1) до появления свежей смазки из зазоров.

Необходимые указания для разборки и сборки колёсно-ступичной группы (специнструменты, установочные данные, и т.д.) приведены в «Инструкции по ремонту передних осей «DANA» NDS».

Максимальные углы поворота колес (левого – влево, правого – вправо) должны быть 53...54°. Регулировать длиной упорного болта 2 при отвернутой контргайке 3. После регулировки контргайку затянуть моментом 122...162 Н·м.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ОСИ

При ТО-2 проверить: люфт подшипников ступиц, герметичность уплотнений шкворня и ступицы по отсутствию жировых пятен на соединениях поворотного кулака, люфт в шкворневом соединении и наконечниках рулевой тяги, проверить и при необходимости отрегулировать угол схождения колес.

Регулировку схождения необходимо производить, когда износ протектора правого и левого колеса неодинаков, или неодинаков износ внутренней и наружной стороны протектора одного колеса.

Проверка и регулировка схождения колес передней оси

Перед проверкой схождения колес необходимо проверить крепление рычагов рулевой трапеции, шаровые соединения рулевых тяг и подшипники ступицы на отсутствие люфтов.

Для проверки схождения необходимо:

- установить автобус на ровной горизонтальной площадке;
- установить колеса в положение соответствующее движению по прямой;
- установить измерительную линейку за ось в горизон-

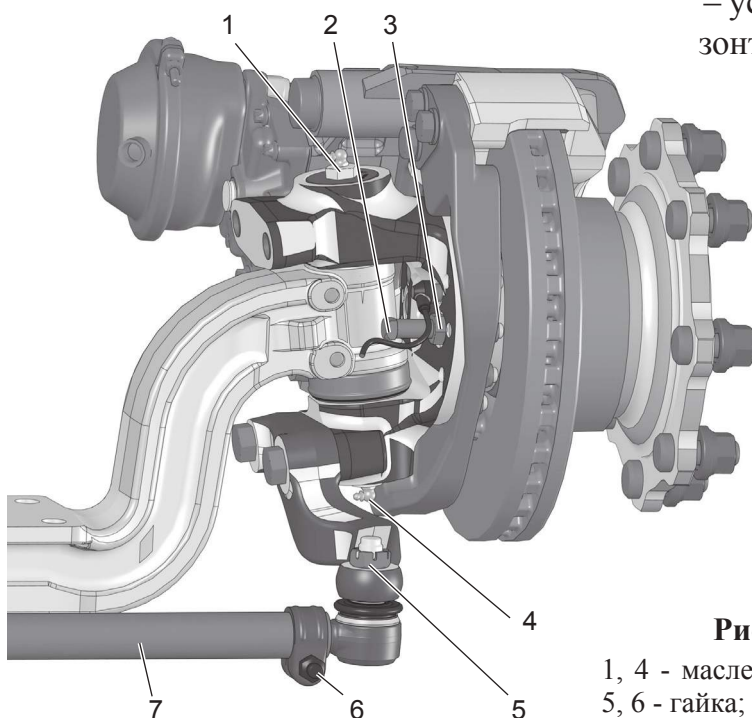


Рисунок 4.5.1 – Передняя ось:

1, 4 - масленка; 2 - упорный болт; 3 - контргайка; 5, 6 - гайка; 7 - поперечная рулевая тяга

тальной плоскости между краями диска колеса на уровне оси колеса (отметить места измерения мелом) и измерить расстояние между краями диска колеса;

– переместить автобус так, чтобы колеса повернулись на 180° , замерить расстояние между отметками на дисках колес перед осью. Размер, замеренный в первом случае должен быть на $0...1$ мм больше.

Регулировка схождения колес осуществляется изменением длины поперечной рулевой тяги 7 путем ее вращения при ослабленных гайках 6 хомутов. После регулировки затянуть гайки хомутов моментом $70...80$ Н·м ($7...8$ кгс·м).

После замены наконечника рулевой тяги гайка 5 должна быть затянута моментом $215...245$ Н·м и застопорена шплинтом.

Установка передней оси

Все проверки установки передней оси и регулировку ее положения необходимо производить на автобусе, установленном на ровной горизонтальной площадке при отрегулированном уровне пола.

При замене передней оси или реактивных тяг необходимо установить ось симметрично относительно колесных арок, перпендикулярно и симметрично продольной оси автобуса с соблюдением угла наклона шкворня. Регулировки положения передней оси производить изменением длин реактивных штанг с левой и (или) правой стороны автобуса. Регулировка длин реактивных штанг осуществляется вворачиванием (выворачиванием) трубы 5 (рис. 4.4.3) в головки 4 и 6 реактивной штанги при ослабленных гайках 7 болтов клемм головок. После регулировки гайки должны быть затянуты моментом $54...69$ Н·м ($5,5...7$ кгс·м).

Передняя ось должна располагаться симметрично относительно колесных арок, контроль производить измерением расстояния между поперечной балкой каркаса и осями ступиц колес передней оси (расстояние «Д» (рис. 4.4.7) должно быть $685\pm 2,5$ мм).

Передняя ось должна располагаться перпендикулярно и симметрично продольной оси автобуса. Допустимое отклонение от перпендикулярности – 3 мм на длине 2 м; допустимое отклонение от симметричности – 2 мм.

Контроль симметричности допускается производить замером расстояний «В» и «Г» между внутренними поверхностями опор 3 и наружной поверхностью колесной арки с левой и правой стороны автобуса. Разность размеров «В» и «Г» при этом должна быть не более 2 мм.

Разность размеров по бортам между центрами ступиц передних и задних колес, при положении передних колес соответствующему движению автобуса по прямой, должна быть не более 3 мм.

При проведении регулировок обеспечить продольный угол наклона шкворня. Шкворни передней оси должны быть наклонены под углом «Ж» в продольном направлении, продольный угол наклона шкворня должен быть равен $3^\circ\pm 20'$. Продольный угол наклона будет обеспечен, если верхние поверхности «Е» основания опор 3 параллельны горизонтальной плоскости. Допустимое отклонение от параллельности – 2 мм на длине 1 м. Допускается контролировать горизонтальность положения поверхностей «Е» измерением их параллельности нижним поверхностям «И» основания каркаса (допустимое отклонение от параллельности – 2 мм на длине 1 м).

При установке продольного угла наклона шкворня не должны нарушаться требования, касающиеся установки передней оси перпендикулярно продольной оси автобуса.

4.6 КОЛЕСА И ШИНЫ

На автобусе применяются дисковые колеса размерности 6,75x19,5», приспособленные под бескамерные шины размерности 245/70 R19,5». Центрирование колеса на ступице производится по центральному отверстию диска колеса. Колеса к ступицам крепятся гайками с нажимными шайбами.

Модели шин, устанавливаемых на автобусы, и давление в шинах приведены в таблице 4.6.1. и 4.6.2.

Таблица 4.6.1 Шины и давление в шинах автобуса МАЗ 206

Модель шин	Давление в шинах, МПа (кг/см ²)
Continental 245/70 R19,5 HSRI 136/134M	0,85±0,02 (8,7±0,2)
Matador 245/70 R19,5 FR3 136/134M	
Бел-168 245/70 R19,5 136/134M	0,80±0,02 (8,2±0,2)
Michelin 245/70 R19,5 XZE2 136/134M	

Таблица 4.6.2 Шины и давление в шинах автобуса МАЗ 226

Модель шин	Давление в шинах передних и задних колес, МПа (кг/см ²)
Continental 245/70 R19,5 HSRI 136/134M	0,80±0,02 (8,2±0,2)
Matador 245/70 R19,5 FR3 136/134M	
Бел-168 245/70 R19,5 136/134M	
Michelin 245/70 R19,5 XZE2 136/134M	

Передние колеса автобусов одинарные, задние – сдвоенные.

Для удобства накачки шин задние внутренние колеса оборудованы удлинителем вентиля, который крепится накидной гайкой на стебле вентиля колеса. При монтаже удлинителя вентиля накидную гайку завернуть рукой на стебель вентиля до соприкосновения резины с металлом, а затем затянуть ключом на один оборот, не более.

УХОД ЗА КОЛЕСАМИ И ШИНАМИ

Ежедневно, перед выездом на линию, визуально проверить давление в шинах, крепление и состояние колес, при необходимости довести давление до нормы и подтянуть гайки крепления колес регламентированным моментом.

Не реже одного раза в неделю и при ТО-1:

– проверить затяжку гаек крепления колес. При этом нельзя наращивать плечо ключа – это может привести к травме, срыву резьбы или скручиванию болтов. Момент затяжки гаек колес – 450...500 Н·м (46...51 кгс·м). После установки новых дисков колес произвести первую подтяжку гаек колес через 50...100 км пробега;

– проверить давление в шинах по показаниям манометра. Давление проверять при холодной шине.

Для подкачки шин в дорожных условиях нужно использовать клапан контрольного вывода, установленный на осушителе воздуха, или клапан контрольного вывода ресиверов тормозов. Перед проведением подкачки отвернуть клапан золотника шины на 2...3 оборота.

При подкачке шины необходимо предварительно снизить давление в тормозной системе до 6...6,5 кгс/см² несколькими последовательными нажатиями на тормозную педаль (для включения компрессора в режим накачки), а затем довести давление в шине до максимально возможного – около 0,8 МПа (8,2 кгс/см²). На автобусах

с шинами Michelin снизить давление до указанного в таблице 4.6.1. На автобусах с шинами Matador или Continental довести давление в шинах до предписанного на стационарном оборудовании после возвращения в парк.

Повышенному износу шин способствует наличие зазоров в подшипниках ступиц и шарнирах поперечной рулевой тяги, неправильная регулировка схождения колес, а также наличие люфта в соединении “шкворень - балка передней оси”.

При эксплуатации шин придерживаться следующих основных правил:

1. Ежедневно перед выездом проверить давление в шинах и, при необходимости, довести его до нормы.

2. Не допускать попадания на шины топлива, масла и других нефтепродуктов.

3. Не допускать установки на одной оси шин с различными типами рисунка протектора.

Разница в глубине рисунка протектора между шинами левой и правой сторон ведущего моста не должна превышать 5 мм (при замере канавки рисунка протектора по центру беговой дорожки). Большая разница приводит к постоянной работе шестерен дифференциала, излишнему их износу и потерям на трение.

При шиномонтажных работах категорически запрещается:

– приступать к демонтажу шины с диска, не убедившись в том, что из нее выпущен воздух;

– использовать кувалды, ломы и другие тяжелые предметы, способные деформировать детали колес;

– использовать колеса с поверхностными повреждениями: некруглостью, местными выпуклостями, трещинами, а также с грязью, коррозией и наплывами краски;

– использовать шины имеющие повреждения боковин или беговой дорожки;

– превышать давление воздуха в шине выше допустимой.

Проверку герметичности колеса после монтажа и накачки шины производить полным погружением колеса в ванну с водой, при этом не должно быть выделения пузырьков воздуха. После монтажа шины и проверки герметичности провести балансировку колеса.

Порядок установки колеса на ступицу следующий:

– смазать центровочную поверхность диска колеса тонким слоем графитной смазки УсСА;

– установить колесо на ступицу и навернуть гайки;

– произвести затяжку гаек колес в следующем порядке: сначала затянуть верхнюю, а затем диаметрально противоположную ей гайку. Остальные гайки затягивать также попарно (крест-накрест). Затяжку проводить вручную в три приема 250/400/500 Н·м.

В процессе эксплуатации в силу различных причин балансировка колес может быть нарушена. Для обеспечения безопасности, оптимальной плавности хода и равномерного износа в течение всего срока службы рекомендуется выполнять балансировку колес не менее двух раз в течение срока службы шин.

4.6.1 МЕХАНИЗМ КРЕПЛЕНИЯ ЗАПАСНОГО КОЛЕСА

Запасное колесо 3 (рис. 4.6.1) в транспортном положении расположено в отсеке перед левым задним колесом и зафиксировано откидным роликом 2.

Для снятия колеса необходимо снять крышку отсека, вывернуть болты 1, опустить откидной ролик 2, и извлечь запасное колесо из отсека с помощью крючка.

Для установки колеса в транспортное положение необходимо положить колесо на откидной ролик 2, и переместить его по роликам 5 до упора в задние упоры 4. Перевести откидной ролик 2 в верхнее положение до упора в колесо и зафиксировать ролик болтами 1. Установить и зафиксировать крышку отсека.

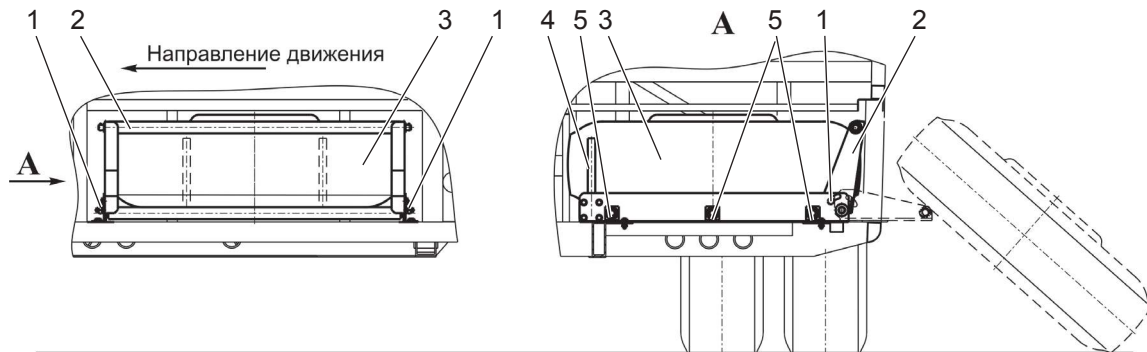



Рисунок 4.6.1 – Установка запасного колеса:

1 - болт; 2 - откидной ролик; 3 - запасное колесо; 4 - упор; 5 - ролик

При замене колеса в дорожных условиях домкрат необходимо устанавливать на твердую горизонтальную опорную поверхность в максимально сжатом состоянии.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Перед установкой домкрата необходимо зафиксировать автобус (включить стояночный тормоз, установить противооткатные упоры). В процессе вывешивания колеса следить за безупречностью положения домкрата, не допускать его перекоса.

При установке домкрата выдвижную часть домкрата направить в гнездо поддомкратника 1 (рис. 4.6.2), расположенного в зоне колесной арки заменяемого колеса (места обозначены табличками , наклеенными на боковинах автобуса). Для упора в гнездо поддомкратника – выворачивать винт домкрата.

При замене колеса рекомендуется устанавливать предохранительную подставку; при замене переднего колеса – под балку передней оси; при замене задних колес – под балку подвески.

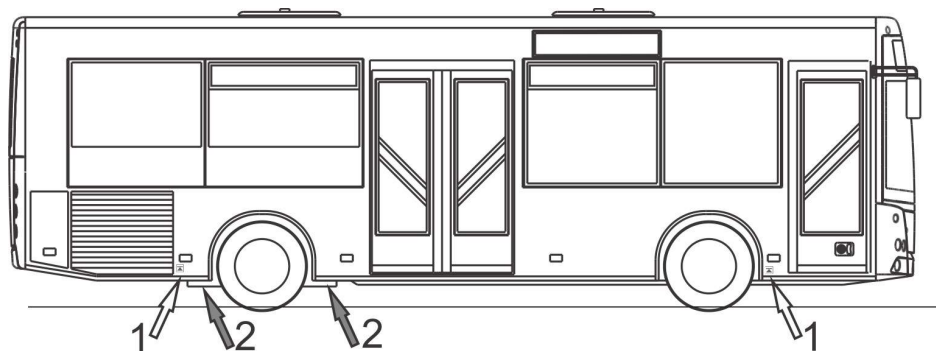


Рисунок 4.6.2 – Место установки домкрата при замене колес:

1 - место установки домкрата; 2 - рекомендуемое место установки предохранительной подставки

4.7 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Автобус оборудован рулевым управлением с гидроусилением, которое обеспечивает легкость управления, необходимый поворот колес и возвращение их в нейтральное положение.

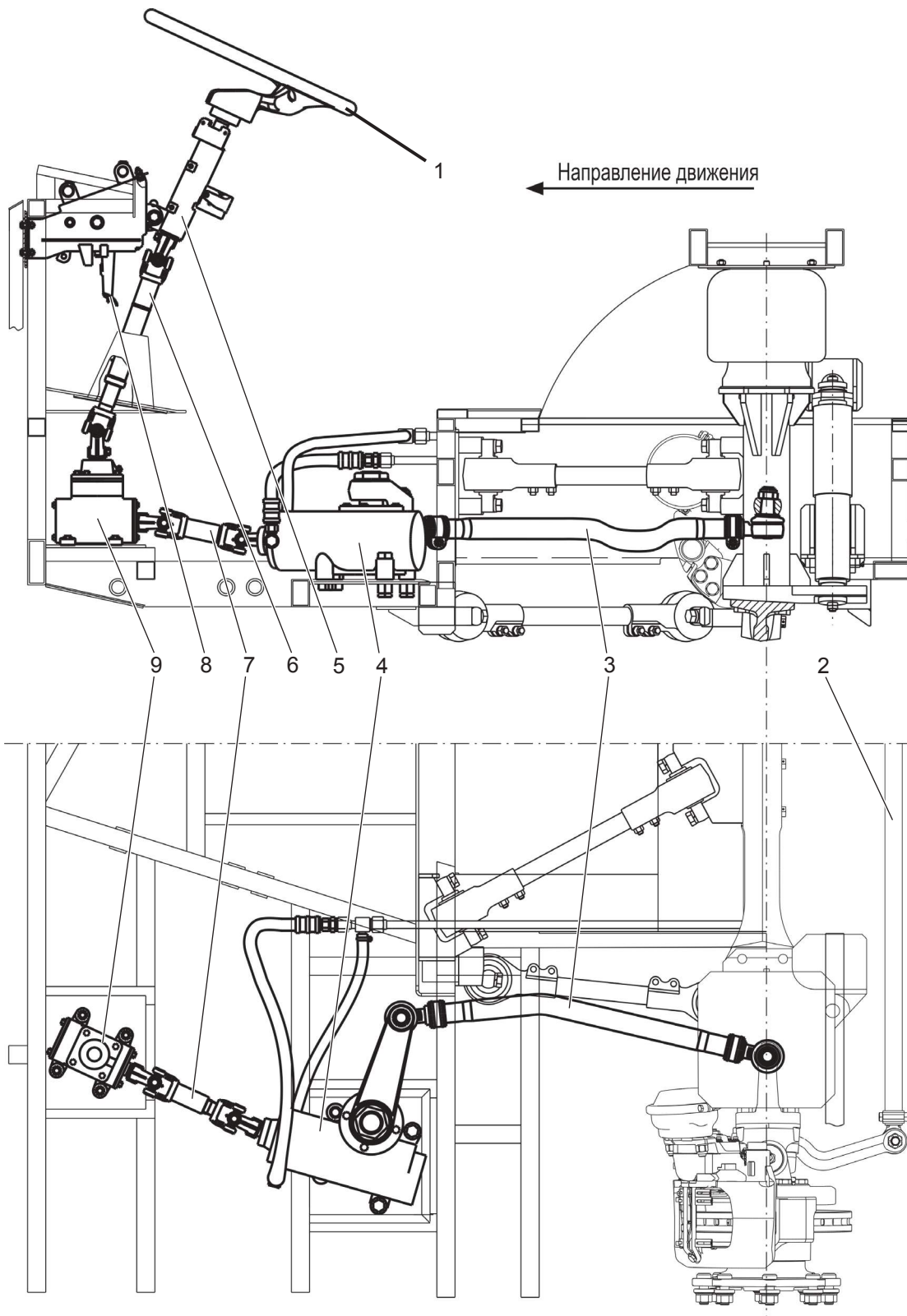


Рисунок 4.7.1 – Рулевое управление:

1 - рулевое колесо; 2 - поперечная рулевая тяга; 3 - продольная рулевая тяга; 4 - рулевой механизм со встроенным усилителем; 5 - рулевая колонка; 6 - верхний карданный вал; 7 - нижний карданный вал; 8 - педаль; 9 - угловой редуктор

Рулевое управление включает элементы от рулевого колеса до рычагов поворотных кулаков. Энергию гидроусилитель, встроенный в рулевой механизм, получает от насоса, установленного на двигателе.

Усилие водителя передается через рулевое колесо 1 (рис. 4.7.1), регулирующую по высоте и углу наклона рулевую колонку 5, верхний карданный вал 6, угловой редуктор 9, нижний карданный вал 7, рулевой механизм со встроенным гидроусилителем 4, продольную рулевую тягу 3 к левому управляемому колесу. Левое управляемое колесо связано с правым поперечной рулевой тягой 2.

Наконечники продольной и поперечных рулевых тяг имеют правую и левую резьбу для возможности регулировки длины тяг без отсоединения наконечников. Наконечники на тягах фиксируются хомутами.

На автобусы устанавливается регулируемая по высоте и наклону **травмобезопасная рулевая колонка**.

Рулевая колонка 9 (рис. 4.7.2) в сборе с механизмом регулирования наклона и высоты рулевого колеса закреплена на кронштейне 19. Рулевое колесо 12 закреплено на валу 10 рулевой колонки гайкой 11.

В рабочем положении зубчатые рейки 1 и 6 прижимаются к зубчатым секторам 4 и 7 пружинами 17 и 18, фиксируя рулевую колонку в определенном положении. Для регулировки угла наклона рулевого колеса необходимо нажать педаль 15 на половину хода, при этом зубчатая рейка 6 поворачивается на пальце 8 и выходит из зацепления с зубчатым сектором 7, давая возможность поворачивать рулевую колонку вокруг оси 13. При дальнейшем нажатии на педаль до упора в болт 16 зубчатая рейка 1 поворачивается на пальце 3 и выходит из зацепления с зубчатым сектором 4, давая возможность поворачивать рулевую колонку вокруг оси 5, при этом рулевая колонка регулируется как по наклону, так и по высоте. При отпускании педали пружины прижимают зубчатые рейки к зубчатым секторам, фиксируя рулевую колонку в выбранном положении.

В рулевом управлении применен рулевой механизм ШНКФ 453461.400-20. Уход за рулевым механизмом заключается в периодической проверке герметичности всех соединений.

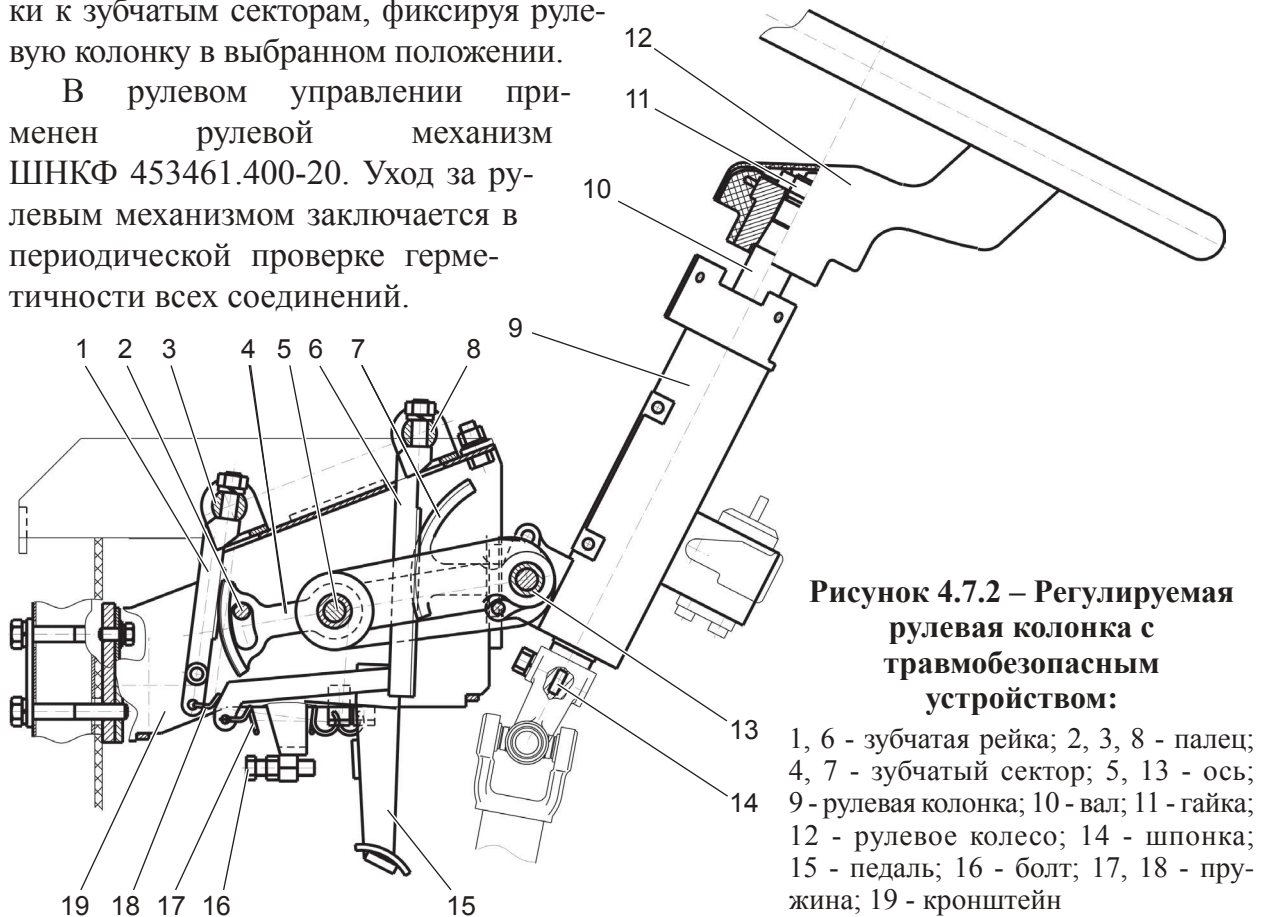


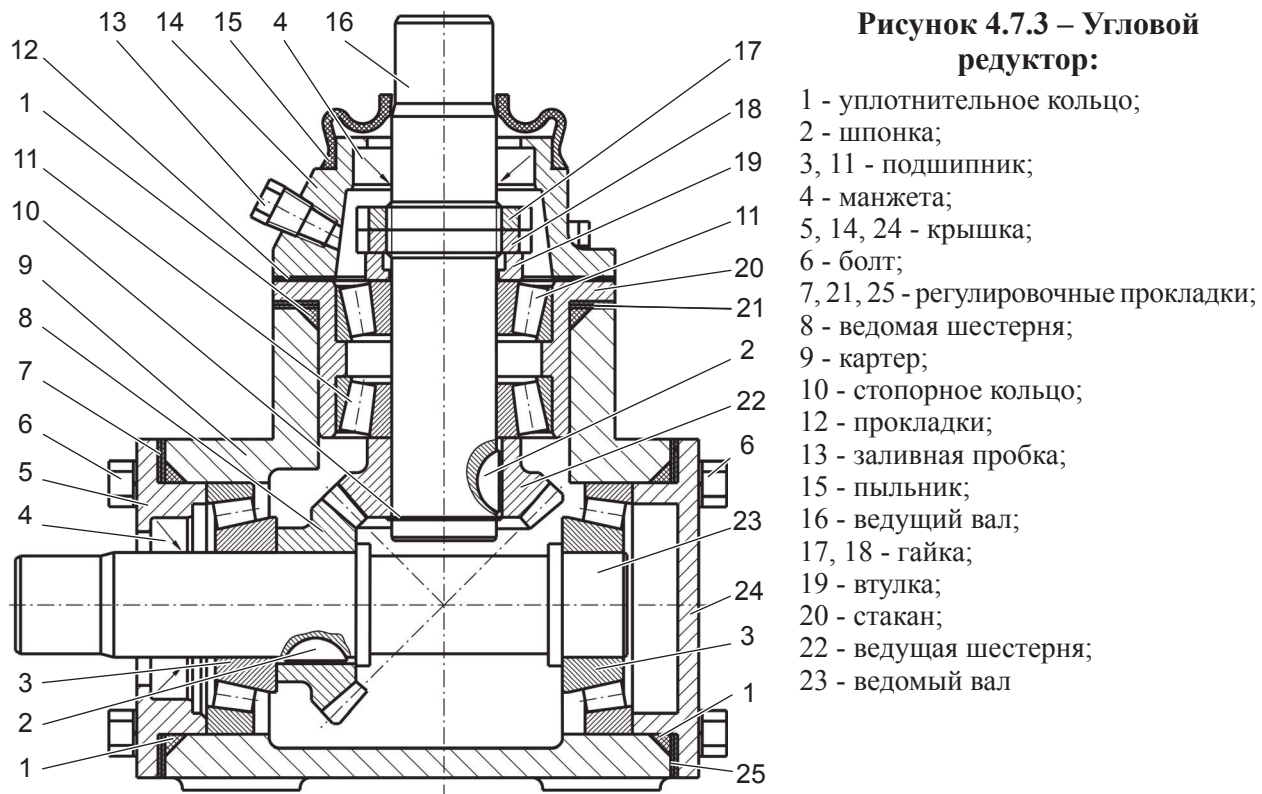
Рисунок 4.7.2 – Регулируемая рулевая колонка с травмобезопасным устройством:

1, 6 - зубчатая рейка; 2, 3, 8 - палец; 4, 7 - зубчатый сектор; 5, 13 - ось; 9 - рулевая колонка; 10 - вал; 11 - гайка; 12 - рулевое колесо; 14 - шпонка; 15 - педаль; 16 - болт; 17, 18 - пружина; 19 - кронштейн

Угловой редуктор передает усилие, приложенное к рулевому колесу, через карданные валы на рулевой механизм, изменяет направление передаваемого усилия под углом 90°.

Угловой редуктор состоит из картера 9 (рис. 4.7.3), в котором на конических подшипниках 3 установлен ведомый вал 23 с посаженной на шпонке ведомой шестерней 8, и на конических подшипниках 11 – ведущий вал 16 с ведущей шестерней 22. Ведущий и ведомый валы уплотняются манжетами 4. На ведущий вал установлен резиновый пыльник 15. В крышке 14 имеется заливное отверстие, закрытое пробкой 13.

Угловой редуктор заполняется по край заливного отверстия любым гидравлическим или моторным маслом.



Наконечники рулевых тяг необслуживаемые. Уход за наконечниками заключается в проверке при всех ТО состояния резинового чехла, наличия люфта в наконечниках и поджатии хомутов крепления наконечников.

Проверка люфта выполняется при повороте рулевого колеса влево - вправо измерением перемещения корпуса наконечника рулевой тяги относительно рычага поворотного кулака. Осевое перемещение должно быть не более 2 мм, а радиальное – не более 0,8 мм. Если перемещение больше указанного, то необходимо заменить наконечник рулевой тяги.

Перед заменой наконечников продольной рулевой тяги 3 (рис. 4.7.1) необходимо зафиксировать передние колеса и рулевое колесо в положении соответствующем прямолинейному движению. При этом должны совпадать метки на входном валу и на корпусе рулевого механизма (см. рис. 4.7.5). После замены наконечников отрегулировать длину продольной тяги, так чтобы оси пальцев наконечников рулевой тяги совпали с осями конусных отверстий в сошке и рычаге поворотного кулака. Наконечники должны быть ввернуты в трубу на одинаковую величину. Продольную тягу устанавливать в положении, показанном на рис. 4.7.1.


Корончатые гайки крепления пальцев должны быть затянуты моментом 215...245 Н·м и застопорены шплинтом.

Гайки болтов хомутов должны быть затянуты моментом 70...80 Н·м;
После установки тяги снять фиксацию колес.

После замены наконечников поперечной рулевой тяги провести проверку и регулировку схождения колес.

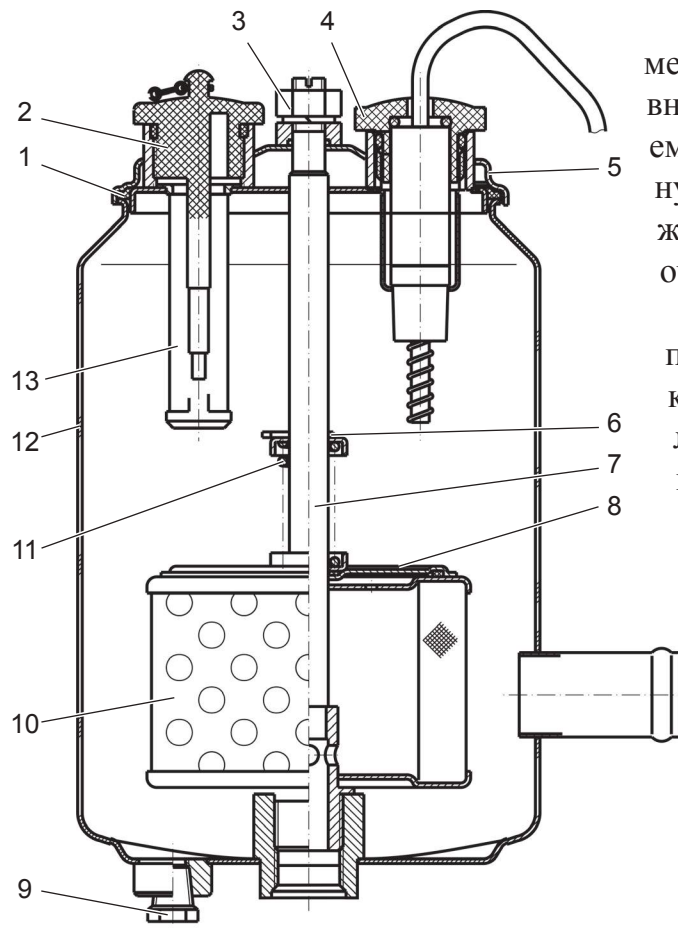
Уход за карданными валами рулевого управления

При проведении ТО-2 смазать крестовины и шлицы карданных валов через масленки до появления свежей смазки из-под уплотнений. Проверить отсутствие люфтов в шарнирах карданных валов и крепление вилок карданных валов.

Масляный бак гидроусилителя рулевого управления установлен в моторном отсеке. Состоит масляный бак из корпуса 12 (рис. 4.7.4), крышки 5, заливной пробки со шупом 2, заливного фильтра 13 и фильтрующего элемента 10. Для контроля уровня масла в бачок установлен датчик уровня 4, который при падении уровня масла подает сигнал на включение символа  на ЖК-дисплее.

Масляный фильтр устанавливается вместе с предохранительным клапаном на стержень 7. Клапан прижимается к фильтру пружиной 11, которая фиксируется в сжатом состоянии стопором 6. Стержень 7 в сборе с фильтром 10 вворачивается в штуцер. Крышка 5 прижимается к корпусу при заворачивании гайки 3. Для герметизации соединения под крышку установлен уплотнитель, а под шайбу – уплотнительное кольцо.

При работе двигателя рабочая жидкость поступает из распределителя во внутреннюю полость фильтрующего элемента 10, и, пройдя очистку в фильтрующем элементе, через патрубков поступает к всасывающему патрубку насоса.



При засорении фильтрующего элемента увеличивается перепад давлений внутри и снаружи фильтра, под действием которого открывается, сжимая пружину 11, перепускной клапан 8, и рабочая жидкость циркулирует в системе без очистки.

При каждой замене масла следует промыть фильтрующий элемент 10 в керосине или дизельном топливе с последующей продувкой сжатым воздухом изнутри и снаружи фильтра.

Рисунок 4.7.4 – Масляный бак гидроусилителя рулевого управления:

1 - уплотнитель; 2 - заливная пробка со шупом; 3 - гайка; 4 - датчик уровня; 5 - крышка; 6 - стопор; 7 - стержень; 8 - предохранительный клапан; 9 - сливная пробка; 10 - фильтрующий элемент; 11 - пружина; 12 - корпус; 13 - заливной фильтр

Уход за масляным баком гидроусилителя рулевого управления

При каждой замене масла (при проведении ремонта) необходимо промыть фильтрующий элемент 10 (рис. 4.7.4). Перед снятием крышки масляного бака необходимо тщательно очистить сам бак и рядом расположенные детали с целью исключения попадания загрязнений в масло.

Для снятия фильтрующего элемента необходимо отвернуть гайку 3 и снять крышку 5 с уплотнительным кольцом 1, вывернуть стержень 7 и вынуть его из корпуса в сборе с фильтром. Сжать пружину 11, вынуть стопор 6 и снять фильтр с предохранительным клапаном 8. Фильтр следует промывать в керосине или дизельном топливе с последующей продувкой сжатым воздухом изнутри и снаружи фильтра.

Установка фильтра производится в обратной последовательности, при установке следует обратить внимание на целостность уплотнителя 1.

При попадании в систему инородных частиц и жидкостей рабочая жидкость подлежит обязательной внеплановой замене с промывкой фильтра 10.

ВНИМАНИЕ! В масляном баке может устанавливаться бумажный фильтрующий элемент 10. В таком случае необходимо проводить его замену с периодичностью указанной в химмотологической карте.

Проверка уровня рабочей жидкости и доливка ее по мере необходимости производится при заглушенном двигателе и положении колес, соответствующем прямолинейному движению. Уровень жидкости должен быть между нижней и верхней метками щупа.

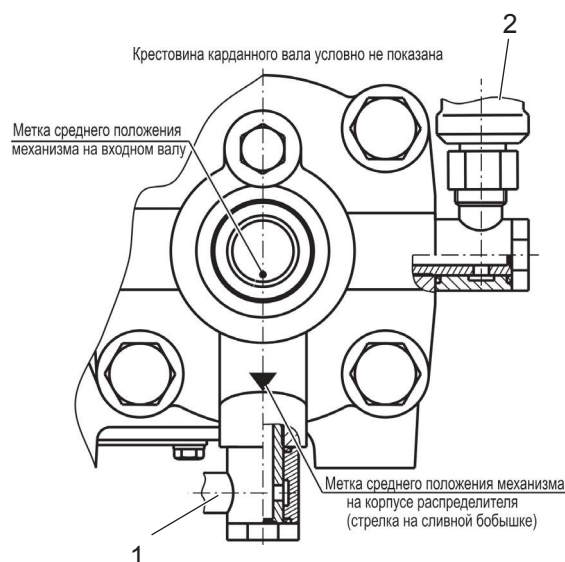
Замена масла в системе гидроусилителя рулевого управления

В качестве рабочей жидкости должно использоваться гидравлическое масло по спецификации ZF TE-ML 09 с характеристиками соответствующими температурным условиям эксплуатации автобуса.

Замену масла необходимо проводить с периодичностью указанной в химмотологической карте, рекомендуется заменять масло также после ремонта или замены рулевого механизма или насоса. При этом должен быть промыт или заменен фильтр масляного бака и очищены трубопроводы.

Слив масла проводить в следующей последовательности:

- вывесить колеса передней оси, установить переднюю ось на подставки;
- вывернуть заливную пробку 2 (рис. 4.7.4) и сливную пробку 9 масляного бака, слить масло из масляного бака;



- отсоединить сливной шланг 1 (рис. 4.7.5) и напорный шланг 2, идущие от рулевого механизма, опустить их в емкость, и медленно поворачивая рулевое колесо вправо – влево до упора, слить масло из рулевого механизма;
- снять и промыть фильтрующий элемент 10, продуть сжатым воздухом (бумажный фильтрующий элемент заменить). При наличии осадка на дне масляного бака его необходимо удалить.

Рисунок 4.7.5 – Установка рулевого механизма (вид со стороны входного вала):

1 - сливной патрубок; 2 - напорный патрубок

ВНИМАНИЕ! При заправке гидросистемы соблюдать исключительную чистоту с целью исключения попадания посторонних частиц в гидросистему.

Заправку масла производить в следующей последовательности:

- присоединить шланги рулевого механизма, завернуть сливную пробку масляного бака (затяжку гаек шлангов производить с моментом 35...60 Н·м);
- залить отфильтрованное масло в бак;
- запустить двигатель и для заполнения гидросистемы маслом дать ему поработать на малых оборотах холостого хода. При этом процессе уровень масла в баке быстро падает, поэтому для предотвращения всасывания воздуха необходимо постоянно доливать масло. Проводить заправку рекомендуется вдвоем: один человек запускает двигатель, другой – доликает масло.

При заливке нового масла необходимо полностью удалить воздух из системы. Для этого, после заливки масла в бак, медленно поворачивать рулевое колесо до упора вправо-влево, пока не прекратится выделение пузырьков воздуха из масла в масляном баке. В конечных положениях не следует прикладывать усилие больше, чем необходимо для поворота рулевого колеса. После удаления воздуха долить масло до уровня между нижней и верхней метками щупа.

4.8 ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ

4.8.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Автобусы оборудованы рабочей, стояночной, запасной и вспомогательной тормозными системами, остановочным тормозом, а также выводами для контроля и диагностики пневмосистемы тормозов и других потребителей сжатого воздуха.

Рабочая тормозная система воздействует на тормозные механизмы всех колес автобуса. Рабочая тормозная система оснащена антиблокировочной системой (ABS). Задний контур рабочих тормозов оснащен противобуксовочной системой (ASR).

Стояночная тормозная система служит для удержания неподвижного автобуса на горизонтальной дороге или дороге с уклоном. Стояночная тормозная система воздействует на тормозные механизмы заднего моста, которые приводятся в действие тормозными камерами с пружинными энергоаккумуляторами. Привод пружинных энергоаккумуляторов – пневматический. Стояночная тормозная система должна удерживать автобус с полной нагрузкой на уклоне до 18% включительно.

При включении стояночной тормозной системы рукоятка крана управления устанавливается в крайнее фиксированное положение. Сжатый воздух, сжимающий силовые пружины энергоаккумуляторов, выходит в атмосферу, и пружины приводят в действие тормозные механизмы.

Запасная тормозная система предназначена для плавного снижения скорости автобуса, или его остановки, в случае частичного или полного отказа одного из контуров рабочей тормозной системы. Функции запасной тормозной системы выполняет стояночная тормозная система. При использовании стояночной тормозной системы в качестве запасной рукоятка крана управления стояночным тормозом удерживается в любом промежуточном нефиксированном положении. С увеличением угла поворота рукоятки интенсивность торможения увеличивается за счет снижения давления воздуха, сжимающего пружины энергоаккумуляторов.

Остановочный тормоз применяется при коротких остановках. Включение производится нажатием кнопки 9 (рис. 2.6), а выключение повторным нажатием этой же кнопки. Также остановочный тормоз включается автоматически при открытии любой из служебных дверей автобуса при условии, что скорость автобуса ниже 5 км/ч. Остановочный тормоз воздействует на тормозные механизмы заднего моста.

Вспомогательная тормозная система предназначена для притормаживания автобуса без использования колесных тормозных механизмов. В качестве вспомогательной тормозной системы на автобусах с механической КПП используется моторный тормоз с дистанционным управлением заслонкой в системе выпуска отработавших газов и пневмоприводом константдресселя.

На автобусах с ГМП в качестве вспомогательной тормозной системы используется гидравлический тормоз-замедлитель встроенный в ГМП.

4.8.2 ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ


На передней оси и заднем мосту применены дисковые тормозные механизмы WABCO. Устройство, порядок обслуживания и ремонта дисковых тормозных механизмов приведен в Инструкции по монтажу и обслуживанию дискового тормозного механизма PAN 19-1.

При включении рабочей тормозной системы тормозные механизмы приводятся в действие штоками 13 (рис. 4.8.1) диафрагменных секций тормозных камер, устройство и принцип работы которых практически не отличаются от передних тормозных камер.

При включении стояночной тормозной системы сжатый воздух выпускается из полости под поршнем 4, который под действием пружины 2 движется вправо и перемещает толкатель 6, последний через подпятник 7 воздействует на диафрагму 10 и шток 13 тормозной камеры, в результате чего происходит затормаживание автобуса.

При выключении стояночной тормозной системы сжатый воздух подается под поршень 4, который вместе с толкателем перемещается влево сжимая пружину 2, диафрагма 10 и шток 13 тормозной камеры под действием возвратной пружины 12 возвращаются в исходное положение.

При торможении стояночной тормозной системой в качестве запасной системы воздух из цилиндров энергоаккумуляторов выпускается частично, в меру необходимой эффективности торможения автобуса, что соответствует промежуточным положениям рукоятки крана управления. Таким образом, от величины угла поворота рукоятки крана зависит эффективность торможения.

Для поддержания постоянного зазора между фрикционными накладками колодок и диском, тормозные механизмы оснащены устройством автоматической компенсации износа накладок тормозных колодок. Для контроля за износом тормозных накладок тормозные механизмы укомплектованы датчиками предельного износа (при предельном износе на ЖК-дисплее загорается символ  предельного износа накладок тормозных колодок 27 (табл. 2.1)).

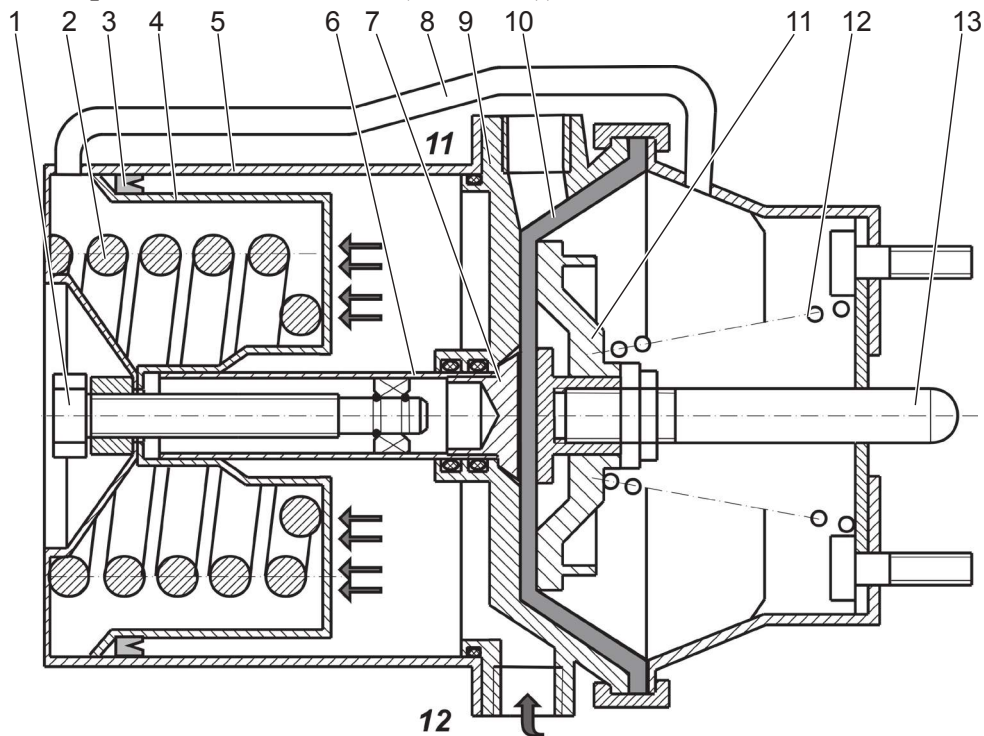


Рисунок 4.8.1 – Тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором:

1 - болт; 2, 12 - пружины; 3 - уплотнитель поршня; 4 - поршень; 5 - цилиндр; 6 - толкатель; 7 - подпятник; 8 - дренажная трубка; 9 - фланец цилиндра; 10 - диафрагма; 11 - диск; 13 - шток

4.8.3 ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ТОРМОЗНОЙ ПРИВОД



Принципиальная схема пневматического тормозного привода автобуса приведена на рисунке 4.8.2.

Сжатый воздух из компрессора 1 (рис. 4.8.2) через влагомаслоотделитель 2 с устройством автоматического сброса конденсата поступает к осушителю воздуха 3. Осушитель предназначен для осушки воздуха методом адсорбции воды. Адсорбция происходит в патроне с адсорбентом, содержащим силикоалюминий (цеолит). Накопленная в адсорбенте вода удаляется во время срабатывания регулятора давления путем продувки в обратном направлении сжатым воздухом из регенерационного ресивера 8. Осушитель воздуха оборудован регулятором давления и предохранительным клапаном. Далее воздух поступает в четырехконтурный защитный клапан 4 и через него – в ресивер привода тормозов передней оси 5, ресивер привода тормозов ведущего моста 6, ресивер привода стояночного тормоза 7 и ресивер потребителей 9.

В пневматический привод входят следующие пневмоконтурные:

- контур привода тормозных механизмов передней оси;
- контур привода тормозных механизмов заднего моста;
- контур привода стояночного тормоза;
- контур привода остановочного тормоза;
- контур потребителей (привод дверей, пневмоподвеска).

Ресиверы каждого контура снабжены клапанами контрольного вывода 18, которые собраны в отдельный блок. В этом же блоке находятся клапаны контрольного вывода, установленные в контурах привода тормозных механизмов, пневмоэлектрические датчики 24, связанные с контрольными лампами и приборами 25 на щитке приборов, пневмоэлектрические датчики 22 наполнения ресиверов и пневмоэлектрические датчики 23 сигналов торможения.

Тормозной привод рабочих тормозов оснащен антиблокировочной системой (ABS). Задний контур тормозного привода оборудован противобуксовочной системой (ASR). Колесные узлы передней оси и заднего моста имеют магнитоэлектрические (индуктивные) датчики АБС 31.1. В пневматических магистралях тормозного привода перед тормозными камерами установлены электропневматические модуляторы тормозного давления 26. Датчики 31.1 и соленоиды модуляторов давления 26 электрически связаны с электронным блоком управления 27. Контроль работы системы ABS и ASR осуществляется с помощью символов  и  на ЖК-дисплее.

4.8.4 РАБОТА ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ПРИВОДА РАБОЧИХ ТОРМОЗОВ

При нажатии на тормозную педаль сжатый воздух из ресивера 6 через верхнюю секцию крана рабочих тормозов 10 и через двухмагистральный защитный клапан 13 подается в управляющую магистраль ускорительного клапана 12. Ускорительный клапан открывается и пропускает сжатый воздух напрямую из ресивера 6 через модуляторы давления 26 в тормозные камеры 15 заднего моста. Одновременно воздух поступает в управляющую магистраль ускорительного клапана 12 стояночного тормоза, который перепускает сжатый воздух из ресивера 7 в полости энергоаккумуляторов тормозных камер 15, исключая возможное двойное воздействие на колесные тормозные механизмы от рабочей и стояночной тормозных систем.

Из ресивера 5 через нижнюю секцию тормозного крана 10 и модуляторы 26 сжатый воздух поступает в тормозные камеры 16, которые приводят в действие тормозные механизмы передней оси.

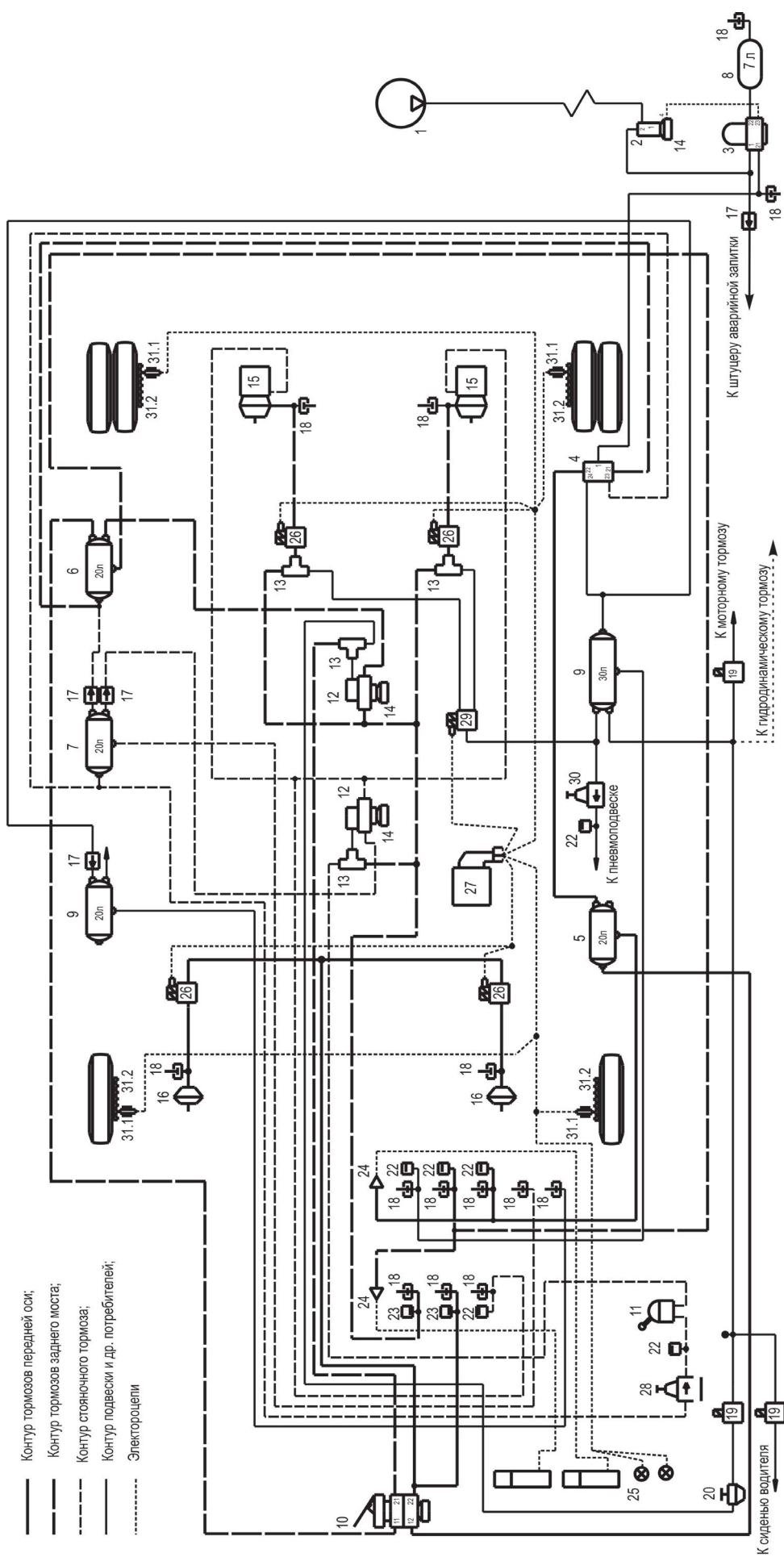


Рисунок 4.8.2 – Принципиальная схема пневмосистемы тормозов:

1 - компрессор; 2 - влагомаслоотделитель; 3 - осушитель воздуха; 4 - четырехконтурный защитный клапан; 5 - ресивер тормозов передней оси; 6 - ресивер тормозов ведущего моста; 7 - ресивер стояночного тормоза; 8 - регенерационный ресивер; 9 - ресивер рабочих тормозов; 10 - кран стояночного тормоза; 11 - кран стояночного тормоза; 12 - двухмагистральный защитный клапан; 13 - глушитель шума пневмоаппаратуры; 14 - тормозная камера с пружиной энергоаккумулятором; 15 - передняя тормозная камера; 16 - обратный клапан; 17 - контрольный клапан; 18 - датчик давления воздуха; 19 - клапан с пружиной ограничения давления; 20 - модулятор давления ABS; 21 - электронный блок ABS/ГПС; 22 - датчик аварийного сигнала торможения; 23 - датчик давления воздуха; 24 - датчик давления воздуха; 25 - контрольные лампы и приборы; 26 - модулятор обратного потока; 27 - клапан без обратного потока; 28 - клапан ППС; 29 - клапан ППС; 30 - клапан ППС; 31.1 - датчик ABS; 31.2 - датчик ABS.

4.8.5 РАБОТА ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Сжатый воздух из ресивера 7 (рис. 4.8.2) через перепускной клапан 28 поступает к крану управления стояночным тормозом 11, от которого через двухмагистральный клапан 13 направляется в управляющую магистраль ускорительного клапана 12, в результате чего последний пропускает сжатый воздух напрямую из ресивера 7 в цилиндры энергоаккумуляторов тормозных камер 15.

При затормаживании автобуса стояночным тормозом (рукоятка крана 11 установлена в заднее фиксированное положение), воздух из управляющей магистрали ускорительного клапана 12 и из цилиндров энергоаккумуляторов тормозных камер 15 выходит в атмосферу. Пружины, разжимаясь, приводят в действие тормозные механизмы заднего моста. При аварийном падении давления воздуха ниже 5,5 bar в контуре привода стояночного тормоза или в контуре привода задних тормозов, и последующем однократном приведении в действие стояночного тормоза, растормозить автобус для буксировки возможно, только если вывернуть болты 1 (рис. 4.8.1) тормозных камер, или устранив причину аварийного падения давления воздуха в указанных контурах, и запитав после этого пневмосистему (возможна запитка от внешнего источника).

Кран управления стояночным тормозом имеет следящее устройство, которое позволяет притормаживать автобус (запасной системой) с интенсивностью, зависящей от положения рукоятки крана.

4.8.6 РАБОТА ПРИВОДА ОСТАНОВОЧНОГО ТОРМОЗА

Остановочный тормоз включается при нажатии на кнопку 9 (рис. 2.6), и автоматически, при открывании служебных дверей автобуса (при условии, что скорость автобуса ниже 5 км/ч).

При нажатии на кнопку включения остановочного тормоза или при открывании двери электрический сигнал поступает на электропневмоклапан 19 (рис. 4.8.2), при этом электропневмоклапан пропускает сжатый воздух из ресивера 9 к клапану ограничения давления 20. Клапан ограничения давления подает воздух под давлением около 300 кПа через двухмагистральный клапан 13 в управляющую магистраль ускорительного клапана 12, в результате чего последний пропускает сжатый воздух из ресивера 6 в задние тормозные камеры 15.

ВНИМАНИЕ! Остановочный тормоз функционирует только при включенном зажигании.

4.8.7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

ОБСЛУЖИВАНИЕ ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ

Устройство, порядок обслуживания и ремонта дисковых тормозных механизмов приведен в Инструкции по монтажу и обслуживанию дискового тормозного механизма PAN 19-1.

УХОД ЗА ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ТОРМОЗНЫМ ПРИВОДОМ

При обслуживании пневматического привода тормозов необходимо, прежде всего, следить за герметичностью системы в целом, а также ее отдельных элементов. Особое ВНИМАНИЕ обратить на герметичность соединений трубопроводов и гибких шлангов и на места присоединения шлангов, т.к. здесь чаще всего возникают утечки сжатого воздуха. Места сильной утечки определяются на слух, а места слабой утечки – при помощи мыльной эмульсии. Утечка воздуха из соединений трубопроводов устраняется подтяжкой или заменой отдельных элементов соединений.

Утечка устраняется подтяжкой соединительных гаек со следующим моментом:

- для трубопроводов диаметром 6 мм – 10...12 Н·м;
- для трубопроводов диаметром 8 мм – 12...16 Н·м;
- для трубопроводов диаметром 10 мм – 16...22 Н·м;
- для трубопроводов диаметром 12 мм – 22...28 Н·м;
- для трубопроводов диаметром 16 мм – 32...40 Н·м.

Во избежание поломки присоединительных бобышек на тормозных аппаратах момент затяжки штуцеров, пробок, гаек и другой арматуры не должен превышать 30...50 Н·м (3...5 кгс·м).

Проверку герметичности следует проводить при номинальном давлении в пневмоприводе, равном 0,8 МПа (8 кгс/см²).

Падение давления в ресиверах не должно превышать 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) от номинального в течение 30 мин при свободном положении органов управления и в течение 15 мин – при включенном.

ВНИМАНИЕ! При недостаточной герметичности пневмосистемы увеличивается продолжительность работы компрессора в режиме наполнения, что оказывает неблагоприятное воздействие на процесс осушения воздуха. Возникшую утечку необходимо устранить немедленно.

Для обеспечения нормальной работы пневматического привода необходимо периодически проверять наличие конденсата в ресиверах. Проверка проводится на клапанах контрольного вывода блока диагностики (см. рис. 4.8.5).

ВНИМАНИЕ! Наличие конденсата указывает на выход из строя осушающего элемента осушителя воздуха. В этом случае необходимо немедленно заменить осушающий элемент осушителя воздуха!

Для замены осушающего элемента необходимо:

- очистить поверхность осушителя воздуха 5 (рис. 4.8.3) от пыли и грязи;
- обеспечить отсутствие давления сжатого воздуха в осушителе воздуха. Это требование можно обеспечить ослаблением резьбового соединения на подводе «1» или остановкой двигателя сразу после срабатывания регулятора давления (из глушителей шума осушителя воздуха и влагомаслоотделителя выходит воздух). Дождаться пока из глушителей полностью выйдет сжатый воздух;
- отвернуть осушающий элемент 4, поворачивая его против часовой стрелки (можно использовать специальный ключ);

– очистить поверхность корпуса, прилегающую к осушающему элементу и исключить попадание загрязнений во внутренние полости;

– смазать тонким слоем моторного масла уплотнение нового осушающего элемента и завернуть его усилием руки (момент затяжки около 15 Н·м);

– проверить работоспособность и герметичность осушителя воздуха.

Долговечность осушающего элемента зависит от погодных условий (влажность воздуха), расхода компрессором масла (не более 1,5 г/ч) и герметичности пневмосистемы. Осушающий элемент должен заменяться перед началом каждого зимнего сезона эксплуатации автобуса.

Если срок эксплуатации осушающего элемента превышает указанные нормы и на контрольных клапанах ресиверов блока диагностики не наблюдается конденсата, то в виде исключения допускается дальнейшая эксплуатация автобуса. При этом необходимо ежедневно (в конце смены) проверять наличие конденсата на контрольных клапанах ресиверов блока диагностики (см. рис. 4.8.5). При обнаружении конденсата осушающий элемент подлежит немедленной замене.

Не является неисправностью одновременное наполнение воздушных ресиверов отдельных контуров. Работоспособность регулятора давления осушителя воздуха определяется по величине регулируемого давления, равного $0,8 \pm 0,02$ МПа, и наличию срабатывания регулятора – автоматическому сбросу конденсата (периодическому «чиханию»).

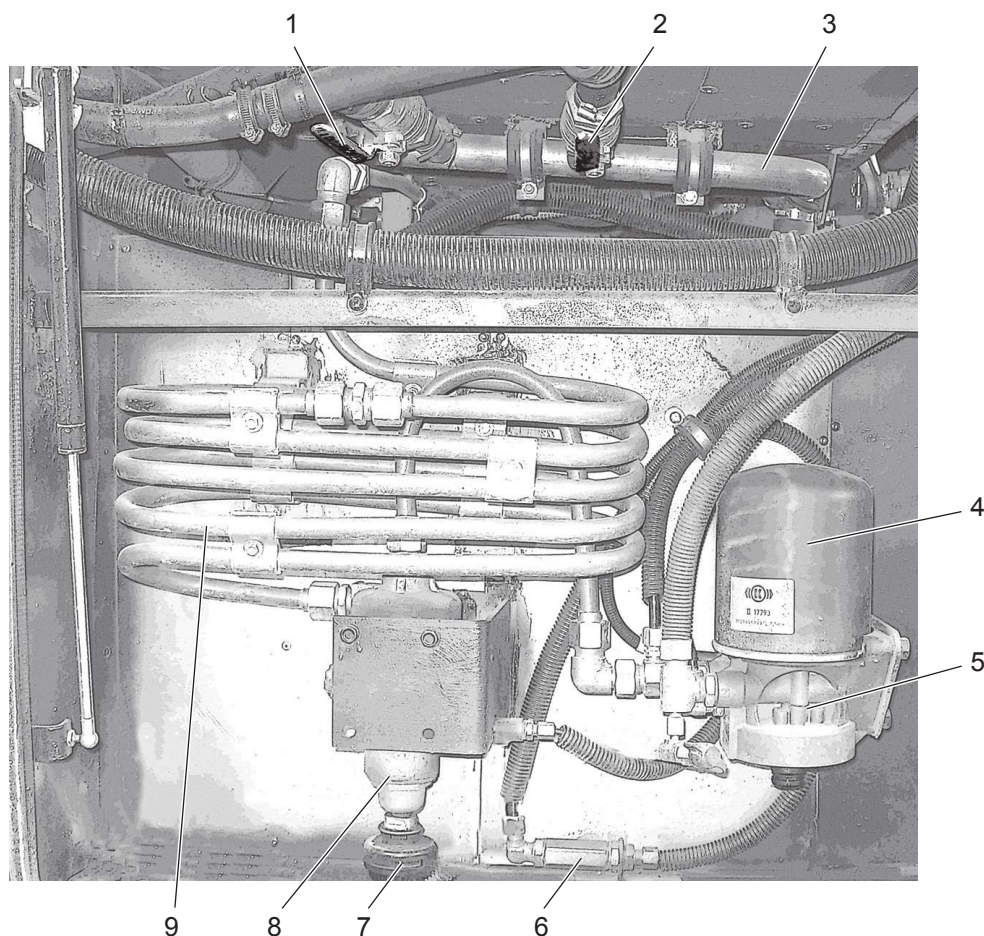


Рисунок 4.8.3 – Блок подготовки сжатого воздуха и краны управления отоплением:

1 - кран отопления рабочего места водителя; 2 - кран отопления салона; 3 - напорный коллектор; 4 - осушающий элемент осушителя воздуха; 5 - осушитель воздуха; 6 - обратный клапан трубопровода аварийной запитки; 7 - глушитель шума; 8 - влагомаслоотделитель; 9 - охладитель

На автобусах устанавливается влагомаслоотделитель с устройством автоматического удаления конденсата, которое управляется осушителем воздуха.

Разгрузочное устройство 4 (рис. 4.8.4) влагомаслоотделителя работоспособно, если оно открывается («чихает») одновременно с разгрузочным устройством осушителя воздуха и остается открытым до тех пор, пока открыто разгрузочное устройство осушителя воздуха. Работоспособность разгрузочного устройства влагомаслоотделителя необходимо проверять при проведении ТО-1.

Если разгрузочное устройство влагомаслоотделителя не срабатывает, или происходит утечка воздуха на атмосферном выходе III или на выводе IV в режиме нагнетания воздуха в пневмосистему, то необходимо проверить состояние и, при необходимости, заменить уплотнительное кольцо 2 (100-3512025) или уплотнительное кольцо 3 (100-3512033). При установке кольцо смазать смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80 или смазкой ЖТ-72 ТУ 38.101.345-77.

В зимнее время, во избежание обмерзания глушителя шума 5, перед постановкой автобуса на длительную стоянку добиться срабатывания регулятора давления и сброса конденсата из влагомаслоотделителя и осушителя воздуха.

Обслуживание тормозных камер с пружинными энергоаккумуляторами заключается в периодическом осмотре, очистке от грязи и проверке их герметичности, а также в визуальной проверке крепления тормозных камер к кронштейнам.

Для проверки стояночного тормоза на герметичность необходимо выключить стояночный тормоз автобуса. При этом цилиндры энергоаккумуляторов наполняются сжатым воздухом. Затем определить на слух утечку воздуха. Утечка воздуха указывает на повреждение уплотнительных элементов цилиндра. В этом случае заменить тормозные камеры с энергоаккумуляторами.

ВНИМАНИЕ! Запрещается самостоятельная разборка тормозных камер с энергоаккумуляторами!

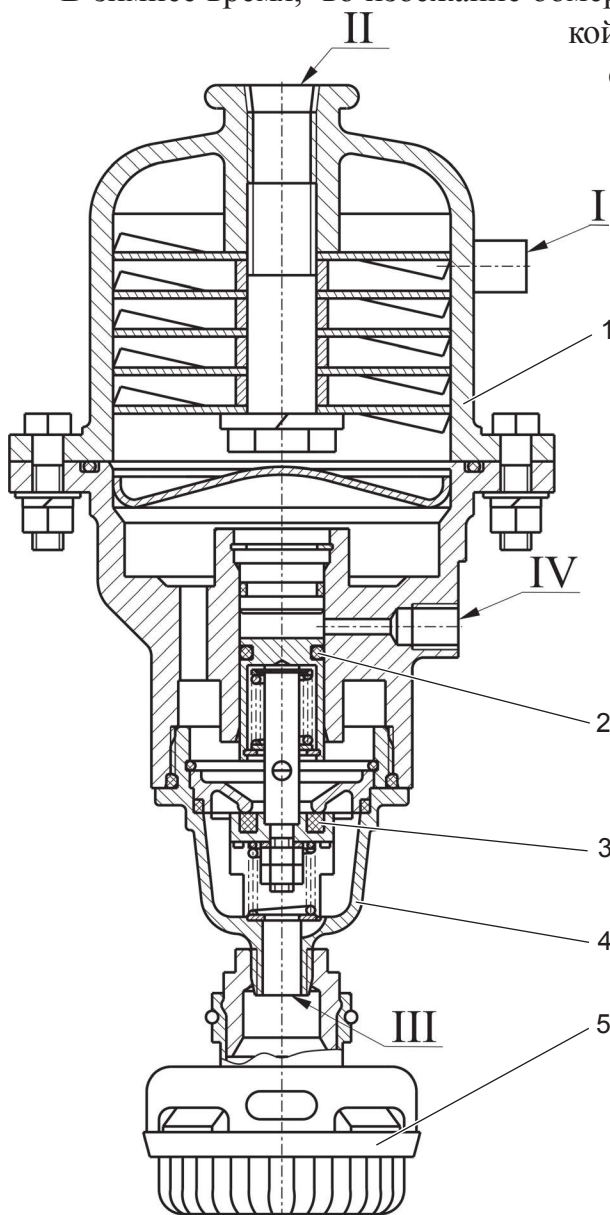


Рисунок 4.8.4– Влагомаслоотделитель с разгрузочным устройством:

1 - влагомаслоотделитель; 2 - уплотнительное O - образное кольцо (16x3,5); 3 - уплотнительное кольцо; 4 - разгрузочное устройство; 5 - глушитель шума.

I - подвод воздуха; II - отвод воздуха; III - атмосферный выход; IV - управление

Пневматический привод тормозов автобуса сконфигурирован из пневматических приборов, которые не нуждаются в специальном обслуживании и регулировке (за исключением случаев особо оговоренных в настоящем разделе). В случае их неисправности разборка и устранение дефектов могут производиться только в мастерских квалифицированными специалистами.

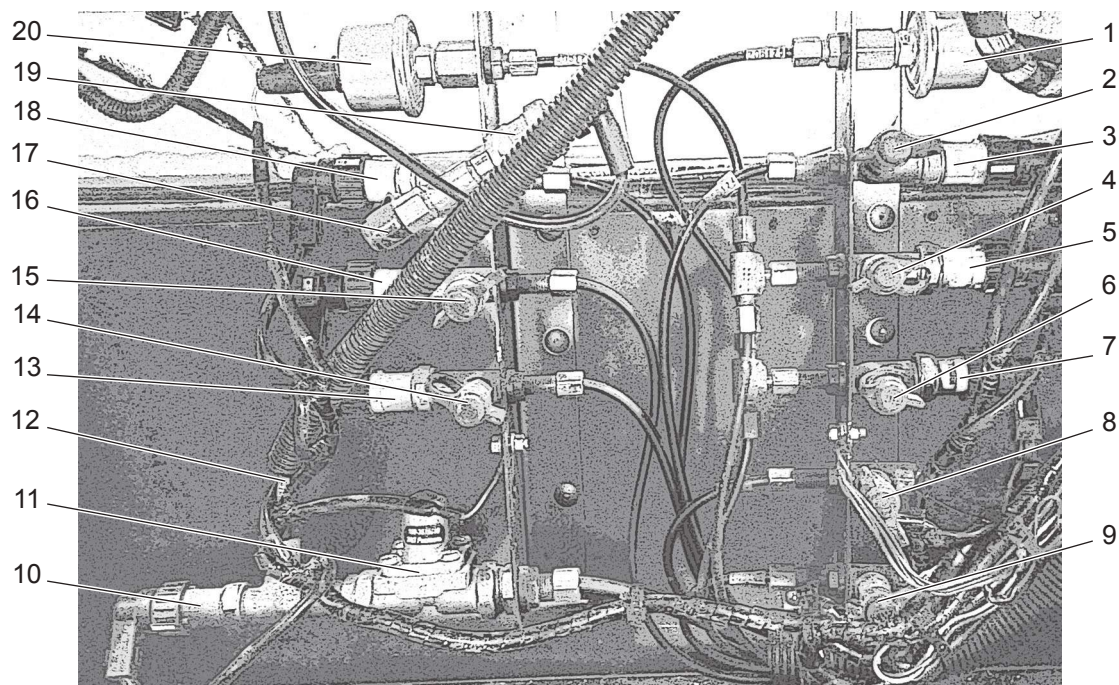


Рисунок 4.8.5 – Блок диагностики пневмосистем:


- 1 - датчик указателя давления воздуха в ресивере передних тормозов;
- 2 - клапан контрольного вывода ресивера подвески и потребителей;
- 3 - датчик аварийного давления воздуха в ресивере подвески;
- 4 - клапан контрольного вывода ресивера задних тормозов;
- 5 - датчик аварийного давления воздуха в ресивере задних тормозов;
- 6 - клапан контрольного вывода ресивера передних тормозов;
- 7 - датчик аварийного давления воздуха в ресивере передних тормозов;
- 8 - клапан контрольного вывода ресивера стояночного тормоза;
- 9 - клапан контрольного вывода ресивера потребителей;
- 10 - датчик аварийного давления воздуха в контуре стояночного тормоза;
- 11 - одинарный защитный клапан без обратного потока;
- 12 - трубопровод к крану стояночного тормоза;
- 13 - датчик включения КЛ стояночного тормоза;
- 14 - клапан контрольного вывода пружинных энергоаккумуляторов;
- 15 - клапан контрольного вывода передних тормозных камер;
- 16 - датчик включения стоп-сигналов от переднего контура тормозов;
- 17 - клапан контрольного вывода задних тормозных камер;
- 18 - датчик включения стоп-сигналов от заднего контура тормозов;
- 19 - датчик давления воздуха в контуре задних тормозов (сигнал для ГМП);
- 20 - датчик указателя давления воздуха в ресивере задних тормозов

4.8.8 АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ

На автобусах установлена 4-х канальная антиблокировочная система (ABS) тормозов типа 4S/4K (4 датчика /4 модулятора).

Основное назначение системы – автоматическое поддержание максимальной эффективности торможения автобуса без блокировки (юз) колес независимо от того, на какой дороге происходит торможение – скользкой или сухой.

РАБОТА СИСТЕМЫ

При включении питания (при повороте ключа в замке зажигания в положение «I») загорается символ  неисправности ABS 17 (табл. 2.1) и происходит тест-контроль электронного блока и электрических цепей датчиков, модуляторов и устройств коммутации.

При исправной системе символ гаснет через 2-3 секунды после включения питания или после начала движения (когда автобус достигает скорости 5-7 км/ч). При возникновении неисправности в системе или электрических цепях одного из элементов (датчиков, модуляторов и т.д.) или контуров управления символ загорается и не гаснет. При этом отключается питание соответствующих модуляторов и тормозная система или нерегулируемый ABS контур тормозной системы работает как при отсутствии ABS.

Система не требует специального обслуживания, кроме контрольной проверки функционирования и проверки установки датчиков ABS при регулировке или замене подшипников в колесных узлах или замене тормозных колодок (если при этом производилось снятие ступиц). Для нормальной работы ABS зазор между индуктором и датчиком ABS не должен превышать 1,3 мм. Для установки минимального рабочего зазора между индуктором и датчиком необходимо, воздействуя на торец датчика с усилием 120-140 Н (12 -14 кг с) или легким постукиванием неметаллическим предметом переместить датчик в зажимной втулке в осевом направлении до упора в венец ротора, после снятия усилия повернуть ступицу колеса на 2-3 оборота.

ВНИМАНИЕ! Ремонт системы ABS должен проводиться высококвалифицированным персоналом прошедшим соответствующее обучение.

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМЫ ABS С ПОМОЩЬЮ ВСТРОЕННОЙ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ

Электронный блок управления ABS (ЭБУ) хранит в памяти каждую неисправность, которая была обнаружена.

Для включения режима считывания неисправностей необходимо держать нажатой кнопку диагностики ABS в течение 0,5...3 секунд после включения зажигания (кнопка расположена за перегородкой водителя под левой передней верхней панелью на пластине с диагностическими разъемами электронных систем автобуса).


Световой мигающий код (блнк-код) неисправности выводится через символ  на ЖК-дисплее. По блнк-коду, используя таблицу производителя системы ABS, можно установить тип неисправности или неисправный элемент. Для стирания из памяти кодов неактуальных неисправностей необходимо включить зажигание при нажатой кнопке диагностики ABS. Возможные неисправности системы ABS и способы их устранения приведены в табл. 4.8.1.

Таблица 4.8.1 – Возможные неисправности ABS и способы их устранения

Проявления неисправности	Причина	Способ устранения неисправности
При повороте ключа замка «зажигания» в положение «Приборы» не загорается контрольная лампа ABS	Отсутствует или понижено напряжение бортовой сети автобуса.	Проверить напряжение бортовой сети, при необходимости заменить АКБ. Проверить и при необходимости заменить предохранители питания ABS.
	Отсутствует напряжение питания на блоке управления ABS.	Проверить предохранители питания блока управления ABS. Проверить проводку.
	Неисправность контрольной лампы или проводки.	Заменить контрольную лампу. Устранить неисправность в проводке.
	Плохой контакт разъемов блока управления ABS	Проверить контакт разъемов. Проверить штекеровку контактов.
	Неисправность блока управления ABS	Заменить блок управления ABS.
При движении со скоростью более 7 км/ч контрольная лампа ABS не гаснет.	Увеличен зазор между датчиком и индуктором колеса.	Проверить напряжение выходного сигнала датчика. Определить номер неисправного колеса и отрегулировать зазор.
	Неисправность катушки датчика, нарушен контакт в разьеме соединения датчика с кабелем, обрыв кабеля.	Проверить активное сопротивление датчиков и кабелей, определить неисправные участок, цепь. Устранить неисправность путем замены датчика или кабеля.
	Неисправность катушки электромагнитных клапанов модулятора, нарушен контакт в разьеме, неисправность соединительного кабеля.	Проверить активное сопротивление катушек электромагнитных клапанов модулятора, кабеля и разьема. Определить где неисправность. Устранить неисправность путем замены модулятора или кабеля.
	Замыкание на «массу» цепи контрольной лампы ABS	Устранить неисправность путем тестирования проводки.
	Неисправность блока управления ABS.	Заменить блок управления ABS.
После достижения скорости 5...7 км/ч контрольная лампа ABS гаснет, но начинает мигать с частотой 0,5 Гц	Выключатель ABS находится в положении «замкнуто».	Нажать выключатель в требуемое положение. Разомкнуть контакты выключателя.
	Неправильно оштекерованы провода в колодке выключателя ABS.	Устранить неисправность путем тестирования проводки и штекеровки контактов.
	Замыкание на массу провода от выключателя ABS.	Устранить неисправность путем тестирования проводки и штекеровки контактов.
При торможении загорается контрольная лампа, ABS работает с перебоями.	Нарушение контакта в колодках блока управления ABS, нарушено крепление блока управления ABS.	Устранить неисправность путем тестирования проводки и штекеровки контактов. Закрепить блок управления ABS.
	Нарушено крепление или увеличен воздушный зазор одного из датчиков колес.	Проверить крепление датчиков, состояние разъемов и определить где неисправность. Устранить неисправность и уменьшить воздушный зазор.
При нажатой тормозной педали происходит травление воздуха из атмосферного вывода модулятора.	Нарушена герметизация выпускного диафрагменного клапана модулятора за счет попадания инородного тела между седлом клапана и диафрагмой.	Заменить, или разобрать модулятор и устранить неисправность с последующей проверкой его герметичности в мастерской.

4.9 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

4.9.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Автобус имеет 24-вольтовую систему электрооборудования, которое выполнено по однопроводной схеме соединений. Минусом («массой») является каркас автобуса, соединенный с минусом аккумуляторных батарей.

Отличительной особенностью системы электрооборудования является то, что соединение жгутов проводов и подключение значительной части его изделий производится с использованием штекерных соединений.

Все основные жгуты стыкуются на блоке коммутации.

Размещение электрооборудования автобуса приведено на рис. 4.9.1.1.

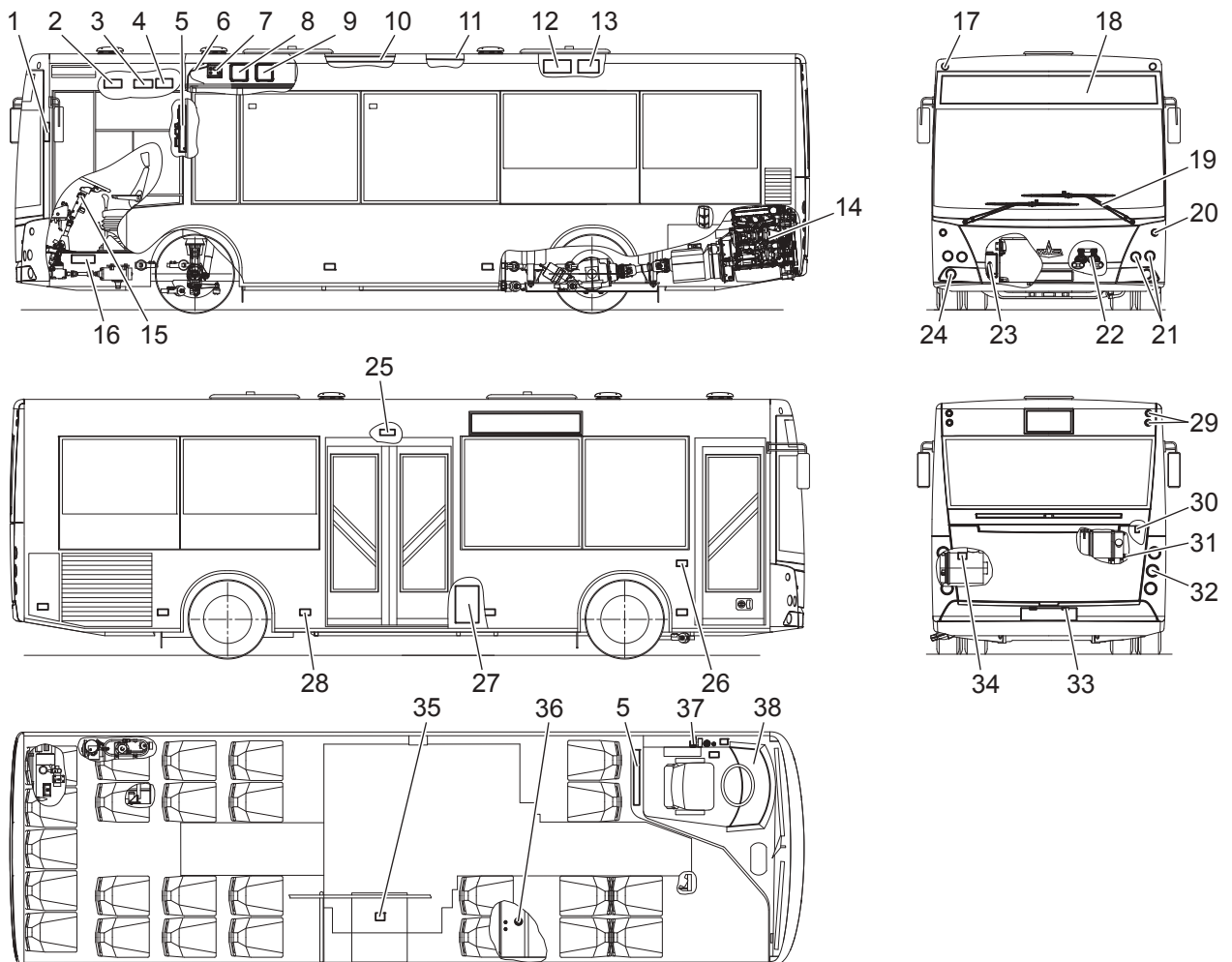


Рисунок 4.9.1.1 – Установка электрооборудования автобуса:

1 - электрооборудование системы пожаротушения; 2 - CAN-коммуникатор; 3 - контроллер панели приборов; 4 - радиооборудование; 5 - блок коммутации; 6 - жгуты; 7 - диагностические разъемы электронных блоков; 8 - блок управления ABS/ASR; 9 - блок управления ГМП; 10 - освещение салона; 11 - электрооборудование CAN; 12 - блок управления двигателем; 13 - блок управления гидроприводом вентилятора; 14 - электрооборудование по двигателю; 15 - подрулевой переключатель; 16 - датчики пневмосистем; 17 - передние габаритные огни; 18 - информационное табло; 19 - стеклоочиститель; 20 - указатель поворота; 21 - фары; 22 - звуковой сигнал; 23 - стеклоомыватель; 24 - противотуманные фары; 25 - фонари освещения выходов; 26 - повторители указателей поворота; 27 - аккумуляторные батареи; 28 - боковые габаритные фонари; 29 - задние верхние фонари; 30 - выключатель блокировки пуска двигателя; 31 - датчик аварийного уровня охлаждающей жидкости; 32 - задние фонари; 33 - освещение номерного знака; 34 - электрооборудование системы SCR; 35 - датчик открытия ramпы для инвалида; 36 - датчик уровня топлива; 37 - дополнительная панель; 38 - панель приборов

4.9.2 СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

Принципиальные схемы электрооборудования приведены в прилагаемом к Руководству **дополнении** (в зависимости от установленного щитка приборов) . Принципиальные схемы постоянно дорабатываются и совершенствуются, поэтому принципиальная электрическая схема Вашего автобуса может иметь некоторые отличия от приведенной в дополнении.

Пояснения к схеме электрооборудования:

А - электронные блоки; В - датчики; Е - наружная светотехника;

F, FU - предохранители; G - источники энергии; H - контрольные лампы;

К - реле; М - электродвигатели; Р - контрольные приборы;

Q - коммутирующие устройства; R - резисторные элементы;

S - выключатели, переключатели; V - диоды; Y - вентили электромагнитные;

X - разъемные соединения.

————— = цепи блока коммутации;

————— = цепи потребителей не входящие в БК;

XS8.21.8 или XS3/f = обозначение разъемов и их контактов (пример);

—————→ 230 = цифра у стрелки указывает на номер позиции (внизу схемы);

—————→ 30000. = цифра над линией указывает на номер электрической цепи.

Цепи всех потребителей электроэнергии на автобусе, кроме силовой стартерной цепи, защищены плавкими предохранителями.

Принципиальная схема предусматривает две цепи питания потребителей – аккумуляторную 30000 и генераторную 15000. Питание к потребителям генераторной цепи подается после поворота ключа в замке зажигания Q2 (рис. 1 дополнения). Схемой предусмотрен аварийный выключатель S3, при нажатии на который происходит останов двигателя, отключение аккумуляторных батарей, и включение аварийной световой сигнализации. При этом в салоне автобуса остается гореть дежурное освещение.

Принципиальная схема электрооборудования автобуса обеспечивает блокировку генератора от переполюсовки аккумуляторных батарей диодом V4, блокировку стартера при завершении пуска двигателя посредством реле K38.

Включение наружной светотехники производится выключателем S45 (рис. 5), установленным на щитке приборов.

Противотуманные фары E9 (рис. 6) и E10, а также задние противотуманные фонари E19 и E20 включаются главным выключателем света S45.

Управление указателями поворотов и аварийной сигнализацией осуществляется с помощью прерывателя указателей поворота K31 (рис. 7) и реле аварийного сигнала K45.

Схемой электрооборудования предусмотрено три режима работы стеклоочистителя M7 (рис. 8) – режим первой скорости, режим второй скорости и импульсный прерывистый режим работы. При нажатии подрулевого переключателя S2.2 в положение стеклоомывателя, одновременно с подачей воды происходит движение щеток по лобовому стеклу.

Схемой предусмотрена блокировка движения автобуса при открытых дверях. Блокировка осуществляется с помощью реле K4 (рис. 11), которое подает сигнал на

клапан остановочного тормоза Y6. Блокировка может быть снята в случае аварии при помощи тумблера S42.

Схемой электрооборудования предусмотрено подключение антиблокировочной, и противобуксовочной систем ABS/ASR (рис. 16).

4.9.3 КОНТАКТОР

На автобусе установлен контактор ТКС 601 ДОД. Он расположен в аккумуляторном отсеке и служат для отключения аккумуляторных батарей от электрической системы автобуса на стоянках, а также в случае короткого замыкания. Контактёр установлен на пластине совместно с силовыми предохранителями, защищающими аккумуляторную и генераторную цепи. Включение и выключение контактора производится из кабины водителя замком зажигания Q2 (рис. 1).

Контактор представляет собой электромагнитный аппарат повышенной мощности с вакуумной контактной камерой.

ОБСЛУЖИВАНИЕ КОНТАКТОРА

Ремонт контактора во избежание разгерметизации вакуумной камеры не допускается. При выходе его из строя необходима замена. При снятии и установке контактора в обязательном порядке следует отсоединить провода от аккумуляторных батарей. Эксплуатация автобуса с неисправным контактором запрещается.

4.9.4 БЛОК КОММУТАЦИИ

БК находится в перегородке за сиденьем водителя. В блоке коммутации расположены предохранители, промежуточные реле, реле поворотов, импульсное реле стеклоочистителя, стартерное реле и диодные сборки, обозначение и назначение которых указаны на БК.

В связи с постоянной модернизацией и усовершенствованием в конструкцию БК могут вводиться изменения, не отраженные в данном Руководстве. На рис. 4.9.1 приведен блок коммутации производства МЭМЗ, который устанавливается на автобусах укомплектованных щитком приборов с ЖК-дисплеем.

ОБСЛУЖИВАНИЕ БЛОКА КОММУТАЦИИ

Для надежной работы приборов и аппаратов автобуса необходимо следить за состоянием предохранителей, установленных в блоке коммутации (БК). Исправность предохранителей контролируется по светодиоду, расположенному рядом с предохранителем. При перегорании плавкого элемента и включенной нагрузке светодиод начинает светиться, что облегчает поиск электрической цепи, в которой произошло короткое замыкание.

Категорически запрещается применять нестандартные предохранители, а тем более, так называемые «жучки». В случае короткого замыкания в цепи это приведет к немедленному выходу из строя приборов электрооборудования и может вызвать оплавление изоляции проводов. Перегоревший предохранитель следует заменить другим, таким же по значению рабочего тока.

БК выполняет функции защиты всех цепей электрооборудования автобуса от коротких замыканий, функции релейных развязок между щитком приборов и мощными потребителями электрической энергии. Подвод питания к блоку осуществляется сверху по двум цепям – генераторной 15000 и аккумуляторной 30000 (рис. 1 дополнения). О том, что цепи подключены, свидетельствует свечение диодов «ГЕН» и «АКБ».

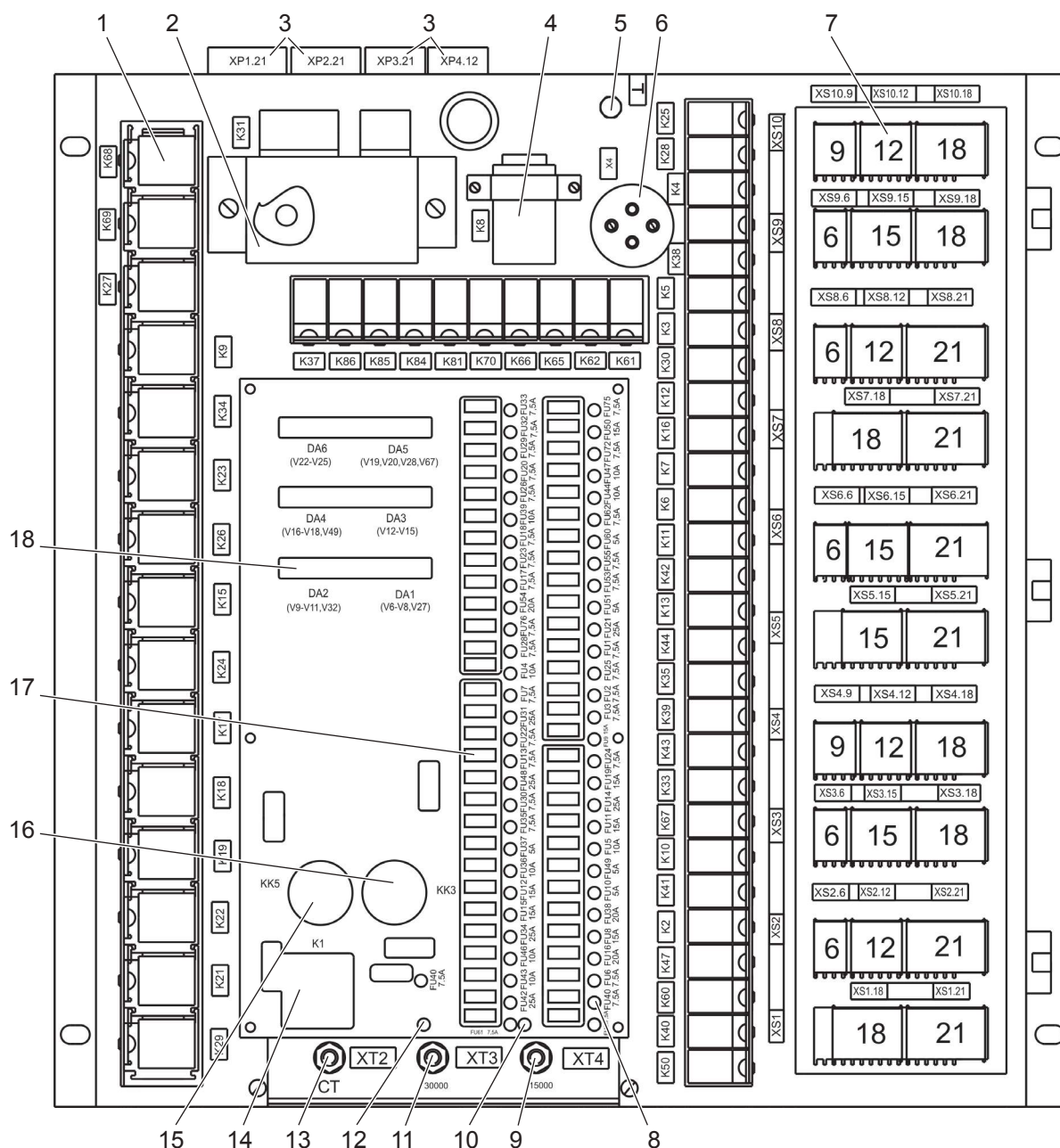


Рисунок 4.9.1 – Блок коммутации производства МЭМЗ:

- 1 - промежуточные реле; 2 - реле поворотов; 3 - разъем жгута контроллера щитка приборов;
- 4 - реле стеклоочистителя; 5 - общая «масса»; 6 - розетка; 7 - разъемы подключения жгутов;
- 8 - светодиоды исправности предохранителей; 9 - питание цепи 15000;
- 10 - контрольная лампа исправности цепи генератора; 11 - питание с АКБ;
- 12 - контрольная лампа исправности цепи АКБ; 13 - подача питания на стартер; 14 - реле стартера;
- 15 - реле-прерыватель системы оповещения при движении задним ходом;
- 16 - реле-прерыватель контрольной лампы стояночного тормоза; 17 - плавкие предохранители;
- 18 - диодные сборки

4.9.5 АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

На автобусе по правому борту перед средней дверью в специальном отсеке установлены две аккумуляторные батареи типа 6СТ-140А. Аккумуляторные батареи установлены на салазках, которые позволяют выдвигать каждый из аккумуляторов из отсека для его обслуживания. В транспортном положении салазки, с закрепленными на них аккумуляторными батареями, зафиксированы запорами.

Для извлечения АКБ из отсека необходимо приподнять запор и выдвинуть за ручку АКБ из отсека.

Обслуживание аккумуляторных батарей

Обслуживание аккумуляторных батарей при проведении ТО-1 заключается в следующем:

- не реже одного раза в 2 недели проверить надежность крепления батарей и плотность контакта наконечников проводов с выводами батарей;
- наконечники проводов и выводы смазать техническим вазелином ВТ13-1 ТУ 38.101180-76 или смазками Литол-24 ГОСТ 21150-75, солидол С ГОСТ 4366-76;
- очистить батарею от пыли и грязи. Электролит, попавший на поверхность батареи, вытереть чистой ветошью, смоченной в растворе нашатырного спирта или кальцинированной соды (10 % раствор);
- проверить и, при необходимости, прочистить вентиляционные отверстия;
- проверить уровень электролита во всех аккумуляторах и, при необходимости, довести его до нормы дистиллированной водой. В холодное время года, во избежание замерзания, воду заливать непосредственно перед запуском двигателя для быстрого перемешивания ее с электролитом.

Не реже одного раза в квартал, а также при участившихся случаях ненадежного запуска двигателя, проверить степень заряженности батареи по плотности электролита (таблица 4.9.1), одновременно замеряя его температуру, чтобы учесть температурную поправку, указанную в таблице 4.9.2

Батарею, разряженную более чем на 25 % зимой и более чем на 50 % летом, снять с эксплуатации и поставить на зарядку.

Таблица 4.9.1 – Зависимость плотности электролита от климатических условий

Климатические условия	Плотность электролита аккумулятора			
	в полностью заряженной батарее	при разрядке на 25%	при разрядке на 50%	при полной разрядке
Северные районы с резко континентальным климатом и температурой окружающего воздуха ниже -40 °С: зимой.....	1,31	1,27	1,23	1,19
	летом	1,27	1,23	1,14
Северные районы с температурой окружающего воздуха до -40 °С	1,29	1,25	1,21	1,16
Центральные районы	1,27	1,23	1,19	1,14
Южные районы	1,25	1,21	1,17	1,1

Таблица 4.9.2 – Температурная поправка для определения плотности электролита

Температура электролита при изменении его плотности, °С	-55...-41	-40...-26	-25...-11	-10...+4	5...19	20...30	31...45	46...60
Поправка к показанию денсиметра, г/см ³	-0,05	-0,04	-0,03	-0,02	-0,01	0	0,01	0,02

Таблица 4.9.3 – Приготовление электролита необходимой плотности

Требуемая плотность электролита при 25 °С, г/см ³	Количество воды и серной кислоты плотностью 1,83 г/см ³ при 25 °С, требуемое для получения 1 л электролита, л	
	вода	кислота
1,2	0,859	0,2
1,22	0,839	0,221
1,24	0,819	0,242
1,26	0,8	0,263
1,28	0,781	0,285
1,4	0,65	0,423

Доливать электролит в аккумулятор запрещается, за исключением тех случаев, когда точно известно, что понижение уровня электролита произошло за счет его утечки. При этом плотность доливаемого электролита должна быть такой же, какую имел электролит в аккумуляторе до утечки.

Хранение аккумуляторных батарей

Батареи, снятые с автобуса на хранение, зарядить и довести плотность электролита до нормы, соответствующей данному климатическому району.

Батареи устанавливать на хранение в состоянии полной заряженности и, по возможности, в прохладном помещении при температуре не выше 0°C что замедляет саморазряд и коррозию аккумуляторных пластин. Это особенно важно для батарей, снятых с автобуса после длительной эксплуатации. Минимальная температура хранения должна быть не ниже -30°C , что позволяет избежать образования трещин мастики. Установка батарей производится в один ряд выводными клеммами вверх.

В период хранения необходимо ежемесячно контролировать плотность электролита в батареях.

Заряжать батареи, поставленные на хранение, следует непосредственно перед их пуском в эксплуатацию или в тех случаях, когда выявлено падение плотности электролита (приведенной к 25°C) ниже $1,230\text{ г/см}^3$.

Приведение аккумуляторной батареи в рабочее состояние

Электролит для заливки батарей готовится из серной кислоты (ГОСТ 667-73) и дистиллированной воды (ГОСТ 6709-72).

Температура электролита, заливаемого в аккумуляторные батареи, должна быть не выше 30°C . Не рекомендуется заливать батареи электролитом с температурой ниже 15°C .

Для получения электролита соответствующей плотности руководуйтесь таблицей 4.9.3. Плотность электролита должна соответствовать климатической зоне в которой эксплуатируется автобус (см. табл. 4.9.1).

Зарядка батарей

Зарядку производить в помещении, оборудованном приточно-вытяжной вентиляцией.

Присоединить положительный вывод батарей к положительному полюсу источника тока, а отрицательный – к отрицательному. Включать батареи на зарядку, если температура электролита в них не выше 35°C .

Ток зарядки для батарей 6СТ-140А – 14 А.

Зарядка батареи проводится до тех пор, пока не наступит обильное выделение газов во всех аккумуляторных батареях, а напряжение и плотность электролита останутся постоянными в течение 2 часов.

Напряжение контролировать вольтметром ГОСТ 8711-78 класса точности 1,0 шкалой на 3 В и ценой деления 0,02 В.

Во время зарядки периодически проверять температуру электролита и следить, чтобы она не поднималась выше 45°C . В случае, если температура окажется выше указанных значений, следует уменьшить зарядный ток наполовину или прервать зарядку на время, необходимое для снижения температуры до $30...35^{\circ}\text{C}$.

В конце зарядки, если плотность электролита, замеренная с учетом температурной поправки, будет отличаться от нормы, необходимо произвести корректировку плотности электролита доливкой дистиллированной воды, если плотность выше нормы, или раствора кислоты плотностью $1,40\text{ г/см}^3$, если она ниже нормы.

После корректировки плотности продолжить зарядку в течение 30 минут для полного перемешивания электролита, затем отключить батареи и через 30 минут произвести замер его уровня во всех аккумуляторах.

Если уровень электролита выше нормы, удалить его избыток резиновой грушей.

После зарядки батареи сдаются в эксплуатацию.

Во время зарядки и обслуживания аккумуляторных батарей запрещается курить и пользоваться открытым пламенем.

Для приготовления электролита применять стойкую к действию серной кислоты посуду (керамическую, пластмассовую, эбонитовую, свинцовую), в которую заливается сначала вода, а затем, при непрерывном перемешивании – серная кислота.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Во избежание несчастного случая запрещается вливать воду в концентрированную серную кислоту.

При приготовлении электролита и заливке батарей необходимо надевать очки, резиновые перчатки, резиновые сапоги, фартук или костюм из кислотостойкого материала.

При случайном попадании брызг серной кислоты на кожу немедленно, до оказания медицинской помощи, осторожно удалите кислоту ватой, промойте пораженные места обильной струей воды, а затем 5 %-ным раствором кальцинированной соды.

4.9.6 ГЕНЕРАТОР

На автобусах с кондиционером устанавливается два генератора.

В схеме электрооборудования генераторы подключаются к бортовой сети параллельно (см. рис. 1 и 15 дополнения).

Обслуживание генератора

При установке генератора и в процессе его эксплуатации необходимо контролировать и, при необходимости, регулировать натяжение ремня (см. Руководство по эксплуатации двигателя).

Для предупреждения выхода из строя генераторов, необходимо своевременно проводить техническое обслуживание и очистку их от грязи, масла и пыли.

Кроме того, при эксплуатации электрооборудования необходимо:

- не отключать провода от плюсового выхода генераторной установки при работающем двигателе. Это резко уменьшает нагрузки на генератор и повышает вырабатываемое напряжение, что может привести к выходу из строя регулятора напряжения;

- не проверять исправность генератора замыканием клемм «В+», «В-» и «D+» и «W» на массу или между собой. Это может привести к выходу из строя интегрального регулятора напряжения или выпрямительного блока генератора.

При мойке двигателя избегать прямого попадания воды в генератор.

4.9.7 НАРУЖНАЯ СВЕТОТЕХНИКА

К системе наружной светотехники относятся: фары головного света, противотуманные фары, передние габаритные фонари, передние указатели поворота, боковые повторители указателей поворота, боковые габаритные фонари, задние габаритные фонари, фонари сигналов торможения, фонари заднего хода и фонари освещения номерного знака. Установка всех приборов освещения и визуально воспринимаемых средств сигнализации соответствует Правилам ЕЭК ООН №48.

На автобусе устанавливаются противотуманные фары с круглым рассеивателем и галогенной лампой Н7. Включение противотуманных фар производится главным

выключателем света. Противотуманные фары включаются только при включенных габаритных огнях или ближнем свете головных фар.

Перечень применяемых электрических ламп приведен в таблице 4.9.4.

Таблица 4.9.4 – Применяемые на автобусах электрические лампы

Наименование осветительного прибора	Обозначение лампы	Мощность, Вт
Фары ближнего света, фары дальнего света, противотуманные фары	H7	70
Передние габаритные огни	GE 2261F	4
Указатели поворотов передние	8GA 006 841-241 (желтая колба)	21
Фонарь «Стоп» и задний габаритный огонь	8GD 002 078-241 (двухнитевая)	21 / 5
Противотуманные фонари, фонарь заднего хода	A24-21	21
Плафоны освещения моторного отсека	A24-21	21
Указатели поворотов задние	A24-21	21
Боковые повторители указателей поворотов	A24-21	21
Верхние передние и задние габаритные огни	A24-5	5
Фонарь освещения номерного знака	AC24-5	5
Светильники освещения салона	T5 (флуоресцентная лампа)	13
Клавиши панели приборов, контрольные лампы панели приборов, кнопки панели приборов	A24-1,2	1,2

РЕГУЛИРОВКА ФАР ДАЛЬНОГО И БЛИЖНЕГО СВЕТА

Регулировка фар дальнего и ближнего света производится с помощью реглоскопа в соответствии с инструкцией по пользованию данным прибором.

Регулировка фар заключается в позиционировании светового пятна относительно оптической оси фары согласно действующим в стране эксплуатации автобуса стандартам. Световое пятно отрегулированной фары ближнего света имеет вид, представленный на рис. 4.9.2б, отрегулированной фары дальнего света – на рис. 4.9.2в.

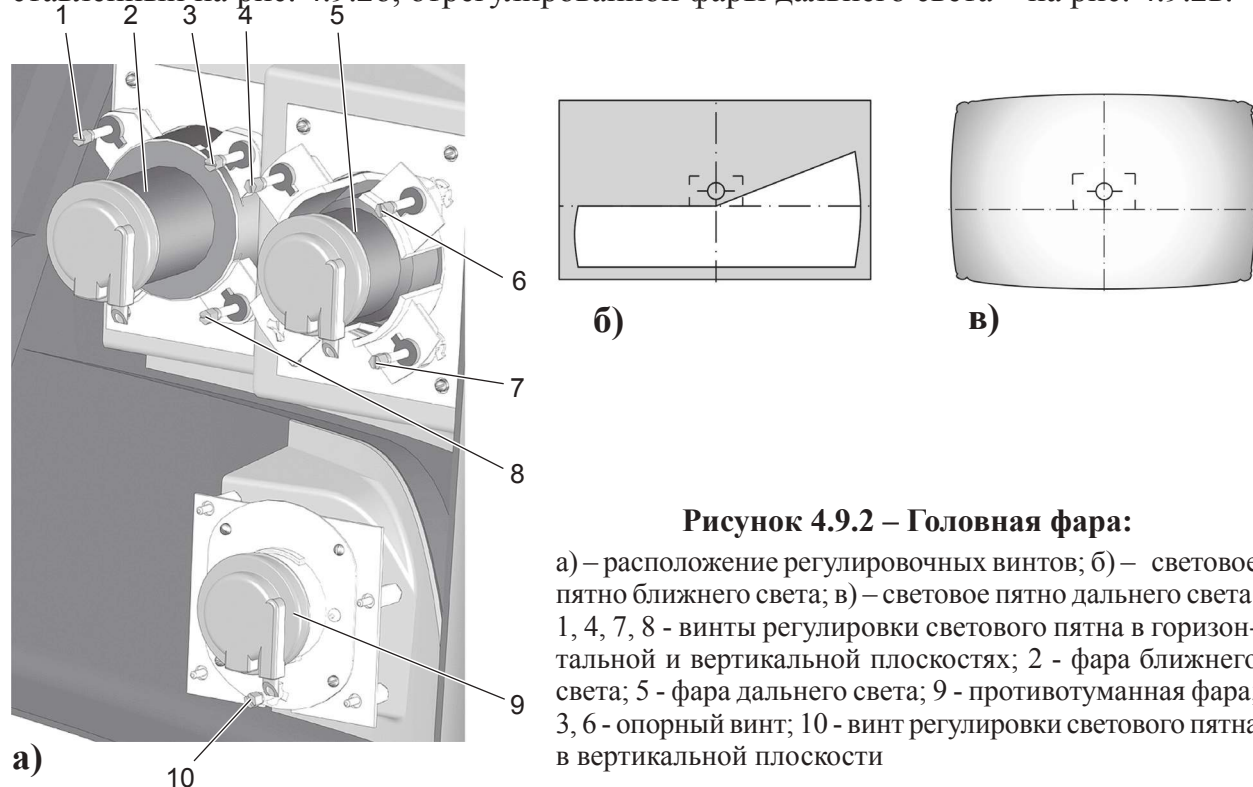


Рисунок 4.9.2 – Головная фара:

а) – расположение регулировочных винтов; б) – световое пятно ближнего света; в) – световое пятно дальнего света. 1, 4, 7, 8 - винты регулировки светового пятна в горизонтальной и вертикальной плоскостях; 2 - фара ближнего света; 5 - фара дальнего света; 9 - противотуманная фара; 3, 6 - опорный винт; 10 - винт регулировки светового пятна в вертикальной плоскости

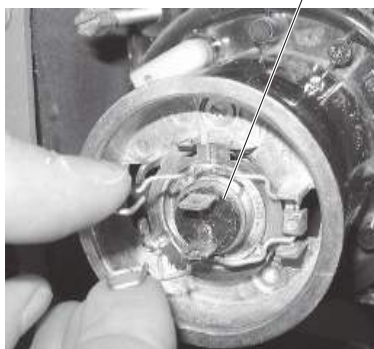
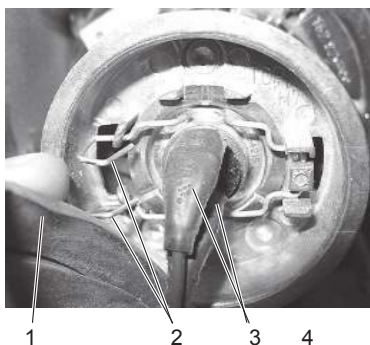


Рисунок 4.9.3 – Замена ламп в фарах:

1 - чехол; 2 - пружинный фиксатор; 3 - разъемы; 4 - лампа

Регулировка фар дальнего света осуществляется винтами 4 (рис. 4.9.2а) и 7, регулировка фар ближнего света осуществляется регулировочными винтами 1 и 8. Допускается при регулировке использовать опорный винт 3 и опорный винт 6. Доступ к регулировочным винтам фар осуществляется через проем передней крышки.

ЗАМЕНА ЛАМП В ФАРАХ

Для замены неисправной лампы необходимо снять резиновый чехол 1 (рис. 4.9.3) с корпуса фары, отсоединить разъемы 3 от контактов лампы 4, сжать усики пружинной скобы, освободить и извлечь лампу из фары.

К колбе галогенной лампы нельзя прикасаться пальцами. Лампу следует брать только за цоколь. Если к колбе лампы притрагивались руками, то перед установкой ее следует протереть безворсовой тканью, смоченной ацетоном или его заменителем. Установку ламп производить в обратной последовательности.

4.9.8 ВНУТРЕННЯЯ СВЕТОТЕХНИКА

К внутренней светотехнике относятся фонари освещения салона автобуса, фонарь освещения рабочего места водителя, фонари освещения дверных проемов и фонарь освещения моторного отсека. К системе внутреннего освещения можно отнести штепсельные розетки с переносной лампой.

Схема включения освещения салона автобуса и места водителя приведена в дополнении на рис. 11. Включение освещения салона обеспечивается нажатием клавишного переключателя S39 (рис. 11) на щитке приборов водителя. Светильник освещения рабочего места водителя включается клавишным выключателем S38, расположенным на щитке приборов водителя.

Освещение дверных проемов в темное время суток обеспечивается фонарями, установленными на пластинах над дверными проемами.

Фонари зажигаются при включенных габаритных огнях и срабатывании конечных выключателей открытия дверей.

Для подключения переносной лампы предусмотрены штепсельные розетки, установленные в моторном отсеке и в отсеке диагностики пневмосистем.

4.9.9 СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ И СТЕКЛООМЫВАТЕЛЬ

На автобусе установлен двухщеточный стеклоочиститель. Работа стеклоочистителя объединена с работой стеклоомывателя электронным реле стеклоочистителя. Жидкость разбрызгивается на ветровое стекло при поднятой ручке переключателя стеклоочистителя, при этом система стеклоочистителя продолжает работать в течение нескольких дополнительных циклов после того, как будет отпущена ручка переключателя.

Обслуживание стеклоочистителя

Стеклоочиститель в сборе в процессе своей работы не должен иметь контакт с любыми деталями автобуса, расположенными в зоне работы стеклоочистителя, за исключением лобового стекла.

Для сохранения долговечности стеклоочистителей необходимо соблюдать следующие правила:

- не допускать работу стеклоочистителя по сухому стеклу;
- осторожно обращаться со щетками, избегая деформации деталей во время установки на автобус;
- в случае примерзания резиноленты к стеклу, приподнять щетку на 5...10 мм, не включая при этом стеклоочиститель;
- своевременно заменять резиноленту.

Обслуживание стеклоомывателя

Во избежание засорения жиклеров, установленных на рычагах, бачок насоса стеклоомывателя заполнять отфильтрованной жидкостью.

В холодное время года применять специальную жидкость для омывателя стекол.

4.10 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

4.10.1 РАДИООБОРУДОВАНИЕ

На автобусе могут быть установлены различные типы радиооборудования.

В зависимости от типа радиооборудования возможна трансляция радиовещательных программ и фонограмм на рабочее место водителя и салон автобуса.

Описание работы и обслуживания радиооборудования приведено в Инструкции по эксплуатации конкретного типа радиооборудования.

4.10.2 СИСТЕМА ПОЖАРОТУШЕНИЯ МОТОРНОГО ОТСЕКА И ОТСЕКА ПЖД

На автобус устанавливается система пожаротушения с использованием генераторов огнетушащего аэрозоля. Генераторы огнетушащего аэрозоля устанавливаются в моторном отсеке и в отсеке ПЖД.

В процессе эксплуатации необходимо контролировать крепление генераторов и целостность изоляции термокабелей.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! *К управлению автобусов не допускать водителей, не прошедших обучение правилам эксплуатации системы автоматического пожаротушения. Требования безопасности, устройство, правила эксплуатации, порядок обслуживания и другие данные приведены в Руководстве по эксплуатации системы автоматического пожаротушения (прикладывается к автобусу).*

После срабатывания генераторов их необходимо заменить. Установленный срок службы генераторов аэрозольных составляет 10 лет. По прошествии этого срока их необходимо заменить.

4.10.3 ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА

Информационная система состоит из комплекта указателей маршрутов, размещенных на передней, задней и правой части автобуса и пульта управления. Кроме этого может устанавливаться табло внутри салона. Внешние информационные табло выполнены на электромеханических элементах, обеспечивающих хорошую читаемость при прямом солнечном свете, а при светодиодной подсветке и в темное время суток.

Внутрисалонное табло выполнено на знаковосинтезирующих светодиодных матрицах с автоматической регулировкой яркости, зависящей от уровня внешнего освещения. Кроме названия текущей либо следующей остановок, в промежутках между остановками на внутрисалонном табло отображается текущее время, рекламная или иная информация.

4.11 КУЗОВ

4.11.1 ОБЛИЦОВКА КУЗОВА

Облицовка кузова выполнена с применением оцинкованного стального листа, алюминиевых и стеклопластиковых панелей.

Борта и крыша – цельнотянутые. Листы по контуру приварены к каркасу, а к остальным балкам каркаса – приклеены. Стыки листов зашпатлеваны.

Передняя и задняя части автобуса – стеклопластиковые. Закреплены на каркасе с помощью клея. Стыки панелей с кузовом зашпатлеваны.

Буфера 4 и 10 (рис. 4.11.1.1) – стеклопластиковые, съемные. Закреплены на кузове гайками.

Передняя крышка 3 и задняя крышка 11 – стеклопластиковые имеют замки для фиксации в закрытом положении. При открытой крышке 3 обеспечивается доступ к механизму стеклоочистителя, бачку стеклоомывателя, фронтальному отопителю, при открытой крышке 11 обеспечивается доступ в моторный отсек, к задним фонарям, бачку гидропривода вентилятора, расширительному бачку системы охлаждения, крану быстрого прогрева двигателя.

Крышки люков боковин кузова 9, 13, 14, 17, 18 – алюминиевые, сварные, установлены на петлях. Оборудованы газовыми упорами, защелками и замками.

Крышки люков боковины 8 и 16 – алюминиевые, съемные.

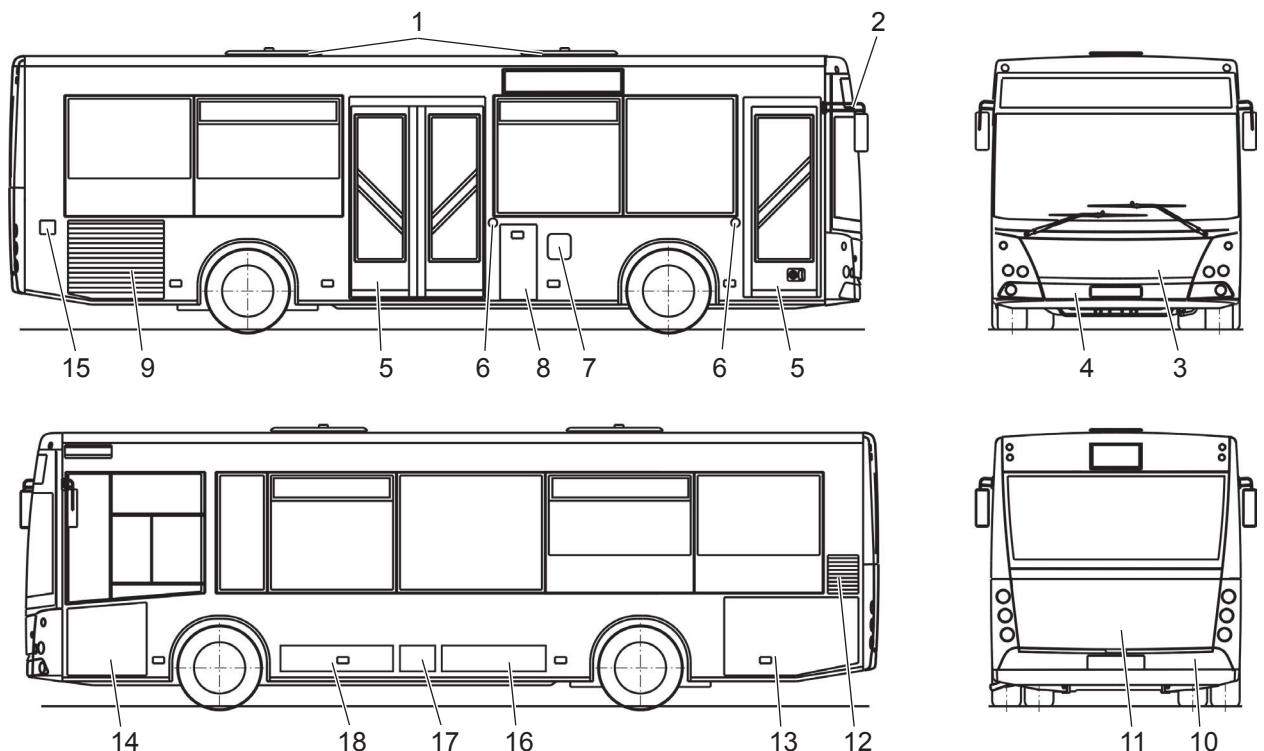


Рисунок 4.11.1.1 – Облицовка кузова:

1 - люки крыши; 2 - держатель зеркал; 3 - крышка доступа к фронтальному отопителю, стеклоочистителю, бачку стеклоомывателя; 4, 10 - буфер; 5 - двери салона; 6 - кран аварийного открывания дверей; 7 - крышка люка топливозаливной горловины; 8 - крышка доступа к отсеку аккумуляторов; 9, 11, 13 - крышки моторного отсека; 12 - решетка воздухозаборника; 14 - крышка блока диагностики пневмосистем; 15 - крышка люка заливной горловины бака AdBlue; 16 - крышка доступа к запасному колесу*; 17 - крышка доступа к инструментальному ящику*; 18 - крышка доступа в багажный отсек*
* - для автобуса МАЗ 226

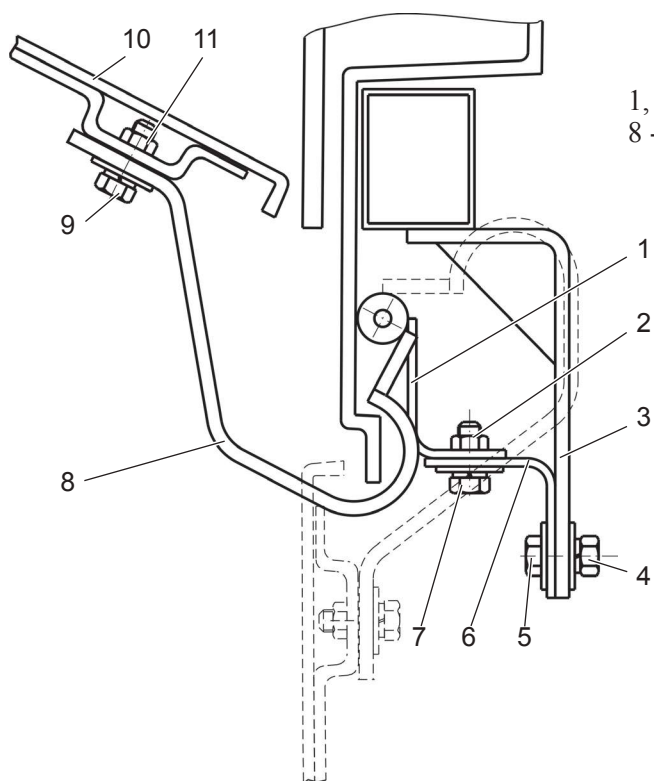


Рисунок 4.11.1.2 – Крепление передней крышки:

1, 3, 6 - кронштейн; 2, 4, 11 - гайки; 5, 7, 9 - болты; 8 - петля; 10 - передняя крышка

Регулировка передней крышки

Передняя крышка крепится на петле 8 (рис. 4.11.1.2). В открытом положении крышка фиксируется упором. Крышка должна располагаться в одну линию с облицовкой передка автобуса, при необходимости регулировки – перемещать крышку 10 в вертикальном и горизонтальном направлениях (при «отпущенных» гайках 4) до достижения требуемого положения. Также имеется возможность перемещать крышку в вертикальном направлении при «отпущенных» гайках 11.

Регулировка положения крышки в продольном направлении производится при отпущенных гайках 2.

Зазоры между крышкой и облицовочными панелями должны быть равномерны и не отличаться более чем на 2 мм, а также выступать или утопать за поверхность облицовки более чем на 2 мм.

После регулировки проверить отсутствие контакта крышки при ее открывании с облицовкой автобуса.

Регулировка крышки моторного отсека

Зазор между крышкой моторного отсека 6 (рис. 4.11.1.3) и облицовочными панелями должны быть равномерным и не отличаться более чем на 2 мм, а также крышка не должна выступать или утопать за поверхность облицовки более чем на 2 мм. При необходимости зазоры и положение крышки в продольном направлении можно отрегулировать при «отпущенных» гайках 2 перемещением крышки с петель, в вертикальном направлении – при «отпущенных» болтах 4. Регулировка выступания (утопания) производится для верхнего края крышки выкручиванием (вворачиванием) болта 3, а для нижнего края перемещением клина замка крышки.

Зазор между крышкой и буфером обеспечивается перемещением буфера при отжатых болтах 7.

После регулировки проверить отсутствие контакта крышки при ее открывании и закрывании с облицовкой автобуса.

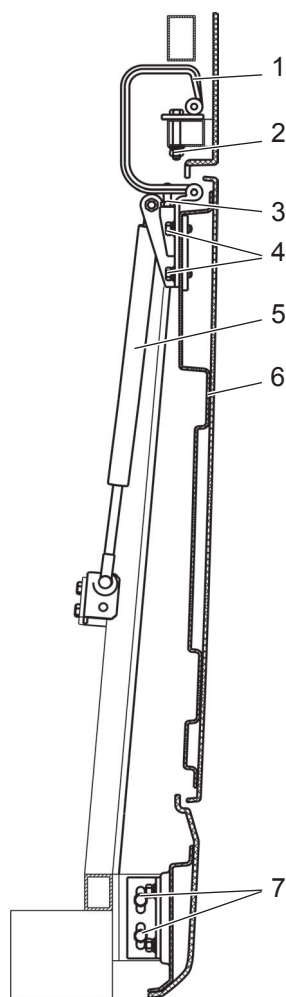


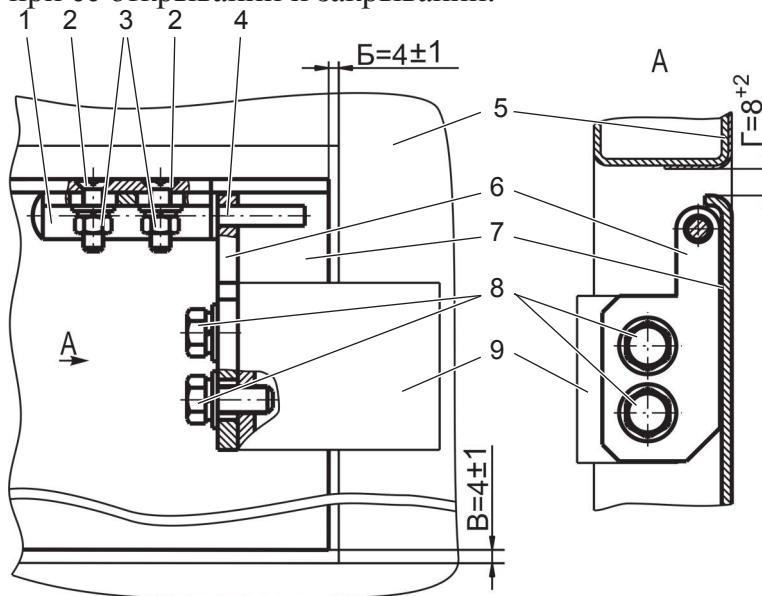
Рисунок 4.11.1.3 – Крепление задней крышки:

1 - петля; 2 - гайка; 3, 4, 7 - болты; 5 - газовая пружина; 6 - крышка

Регулировка боковых крышек

При регулировке положения крышки 7 (рис. 4.11.1.4) необходимо выдержать установленные зазоры (размеры Б, В и Г) между крышкой и облицовочными панелями. Крышка не должна выступать или утопать за поверхность облицовки более чем на 2 мм. При необходимости зазоры в вертикальном направлении (размеры В и Г), а также утопание (выступание) крышки можно отрегулировать ее перемещением при отпущенных болтах 8. Регулировка в продольном направлении (размер Б) осуществляется при отпущенных гайках 3.

После регулировки проверить отсутствие контакта крышки с облицовкой автобуса при ее открывании и закрывании.



ВНИМАНИЕ! Крышки оборудованы газовыми пружинами, обеспечивающими плотное прилегание крышки к уплотнителю. При закрывании, крышку необходимо придерживать за ручку. невыполнение данного требования, может привести к деформации деталей запорного устройства и выходу его из строя.

Рисунок 4.11.1.4 – Крепление боковых крышек:

1, 6 - петля; 2 - винт; 3 - гайка; 4 - ось; 5 - кузов; 7 - крышка; 8 - болт; 9 - кронштейн

Регулировка крышки аккумуляторного отсека и крышки доступа к запасному колесу

Регулировка рассмотрена на примере крышки аккумуляторного отсека. При регулировке положения крышки 1 (рис. 4.11.1.5) необходимо выдержать установленные зазоры (размеры Б, В) между крышкой и облицовочными панелями. Крышка

не должна выступать или утопать за поверхность облицовки более чем на 2 мм. При необходимости зазор в вертикальном направлении (размер В) можно отрегулировать перемещением крышки при отпущенных болтах 4. Регулировка зазора в продольном направлении (размер Б) осуществляется при отпущенных болтах 2. Утопание (выступание) крышки можно отрегулировать перемещением кронштейна 5 при отпущенных болтах 6.

После регулировки проверить отсутствие контакта крышки с облицовкой автобуса при ее открывании и закрывании.

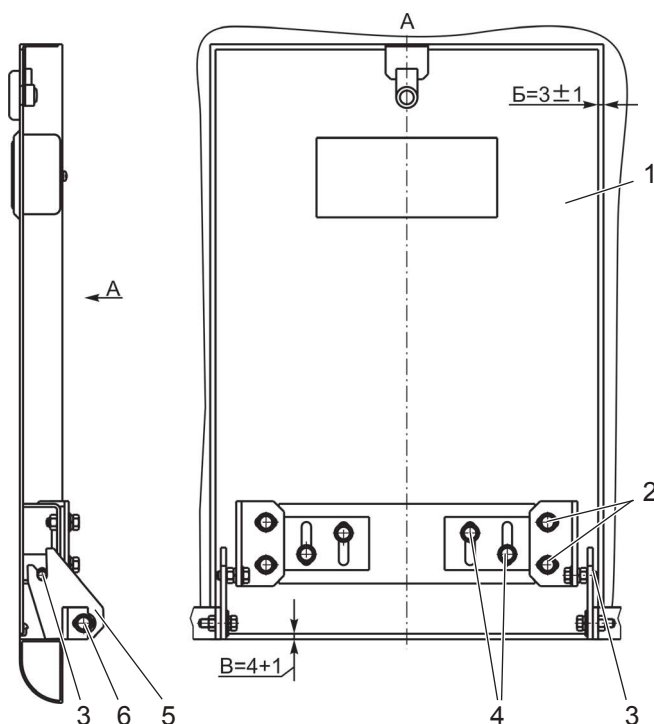


Рисунок 4.11.1.5 – Крепление крышки отсека гидростанции:

1 - крышка; 2, 4, 6 - болт; 3 - ось; 5 - кронштейн

4.11.2 ОСТЕКЛЕНИЕ

Ветровое стекло изготовлено из трехслойного стекла и вклеено в проем передней стеклопластиковой панели. Боковые стекла и заднее стекло изготовлены из закаленного стекла и вклеены в проемы. По желанию потребителя стекла могут быть изготовлены из теплопоглощающего стекла различных оттенков.

Стекла дверей изготовлены из закаленного стекла и вклеены в проемы дверей.

Стекла бокового и заднего рейсоуказателей изготовлены из бесцветного закаленного стекла и вклеены в кузов автобуса. Передний рейсоуказатель находится за ветровым стеклом автобуса.

Окно водителя состоит из рамки 2 (рис. 4.11.2.1), изготовленной из алюминиевых профилей в которую вклеены верхнее стекло 4, нижнее стекло 7 и заднее стекло 1. Переднее стекло 6 оборудовано электроподогревом и закреплено в рамке резиновыми профилями. Подвижное стекло 3 может перемещаться по алюминиевому профилю на полиамидных направляющих и фиксироваться в переднем положении защелкой ручки 5. Рамка окна водителя вклеена в проем каркаса автобуса.

Автобусы оборудуются несколькими клапанными или сдвижными форточками. Клапанная форточка состоит из рамки 1 (рис. 4.11.2.2), изготовленной из специальных алюминиевых профилей. Рамка форточка вклеена в каркас автобуса.

В нижний профиль рамки вставлен алюминиевый профиль 9, в который вклеено стекло 4 форточка. Стекло форточка в закрытом состоянии прижато к уплотнителю 2 пружинами 7, предварительное сжатие которых производится при заворачивании винтов 8 крепления профиля 6. В открытом положении стекло форточка прижимается пружинами 7 к резиновым упорам 5. На форточках по 4 пружины. К стеклу форточка двумя винтами крепится ручка 3.

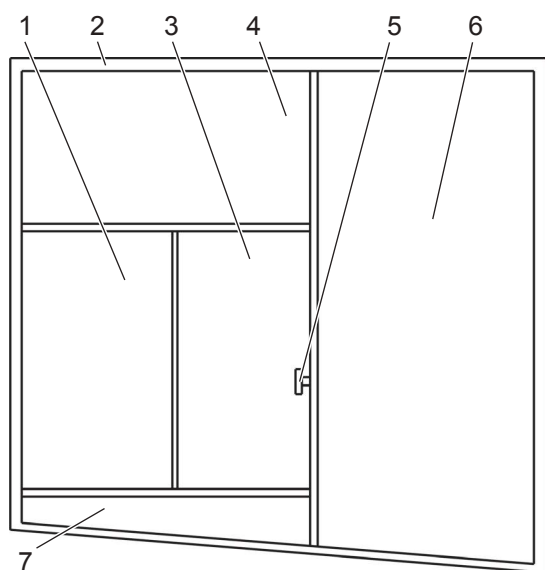


Рисунок 4.11.2.1 – Окно водителя:

1 - заднее стекло; 2 - рамка; 3 - подвижное стекло; 4 - верхнее стекло; 5 - ручка; 6 - переднее стекло; 7 - нижнее стекло

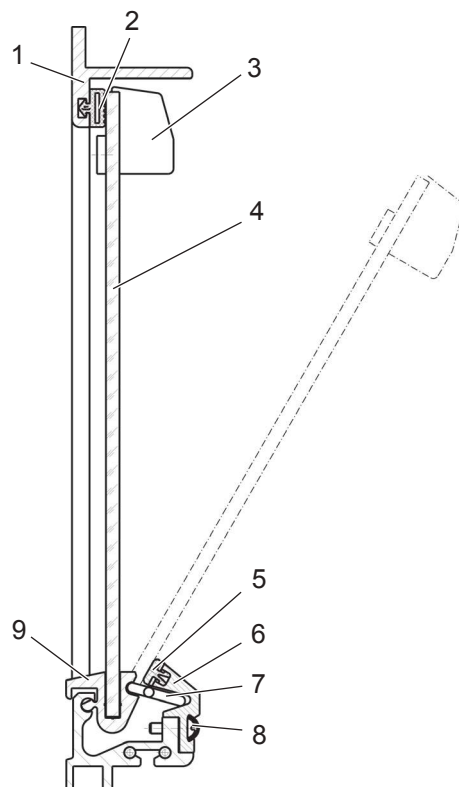


Рисунок 4.11.2.2 – Форточка:

1 - рамка; 2 - уплотнитель; 3 - ручка; 4 - стекло; 5 - упор; 6, 9 - алюминиевые профили; 7 - пружина; 8 - винт

ЗАМЕНА СТЕКОЛ

ВНИМАНИЕ! Запрещается производить работы по снятию и установке стекол без защитных очков и перчаток!

Замена производится в следующем порядке:

- удалить острым ножом или зачистным инструментом с кузова остатки клея;
- на очищенную поверхность нанести праймер;
- после высыхания праймера на каркас наклеить резиновые прокладки толщиной 5 мм;
- края вклеиваемых стекол шириной 30 мм тщательно очистить средством для очистки и обезжиривания поверхностей. Чистой салфеткой удалить остатки очищающего продукта;
- очищенная поверхность должна сохнуть на воздухе в течение 10 мин;
- нанести кисточкой на подготовленную поверхность равномерный слой праймера (грунта для стекла);
- оставить сохнуть нанесенный праймер не менее 10 мин. Если нанесенный слой разместился неравномерно, после высыхания первого слоя, повторно нанесите слой праймера;
- для нанесения клея открыть картуш, удалить вещество для осушки, проткнуть защитную пленку на конце винтовой головки и навинтить на картуш наконечник;
- поместить картуш в картуш-пистолет и нанести клей для стекла (SIKAFLEX 265) непрерывными жгутами на металл кузова по всему проему окна на все плоскости прилегания стекла к каркасу. Толщина жгутов клея должна быть не менее 9 мм;

ВНИМАНИЕ! Запрещается работать с конструкционными монтажными клеями и материалами в плохо проветриваемых помещениях и вблизи открытого огня. Избегать попадания клеев и материалов на кожу и в глаза. После работы вымыть руки. Температура воздуха в помещении или на открытой площадке должна быть не ниже +10°C.

- через 10 мин после нанесения клея установить при помощи специальных держателей с присосками стекло в проем кузова и прижать стекло для обеспечения совпадения плоскости заменяемого стекла с соседними стеклами либо с панелями облицовки. В случае необходимости произвести корректировку положения стекла;
- на время отвердевания клея зафиксировать стекло. Удалить выступившие излишки клея, прежде чем они высохнут;
- заполнить клеем пространство между стеклами (стеклами и пластиковой облицовкой);
- удалить выступающие за пределы стекла (пластика) излишки клея, прежде чем они высохнут;
- после монтажа стекол не следует на время отвердевания клея (в течение 48...72 часов после вклейки стекол) эксплуатировать автобус.

Замена стекол в блоке бокового окна водителя, вклеенного в проем каркаса, производить подобно замене боковых и заднего стекол.

ВНИМАНИЕ! Запрещается установка неоригинальных стекол с применением других технологий!

4.11.3 ДВЕРИ

Двери автобуса (рис. 4.11.3.1) приводятся в действие пневматическими приводами управления дверей 1. В пневмосистеме установлен редукционный клапан 5 и краны аварийного открывания дверей 7.

Механическая часть состоит из створок дверей 3, стоек 4 с рычагами и шарнирами, опор 6, основания 2.

Стойка 4 с рычагами и шарнирами служит для крепления створок двери. При повороте стойки происходит открывание и закрывание двери. Внизу стойка крепится к полу через опору 6, а сверху – к основанию 2.

Основание 2 представляет собой сварную конструкцию, которая крепится к боковине автобуса над дверным проемом. К основанию крепится привод управления 1 и направляющие.

Редукционный клапан 5 предназначен для изменения давления в пневмосистеме и поддержания его на заданном уровне. При сборке автобуса редукционный клапан регулируется на давление 0,3...0,4 МПа, что соответствует усилию на створке двери около 150 Н. При необходимости он позволяет сбросить давление в пневмосистеме дверей, сохранив его в пневмосистеме автобуса.

Краны аварийного открывания дверей 7 установлены на наружной поверхности автобуса в непосредственной близости от двери и внутри салона над дверью за откидной панелью. При повороте ручки крана аварийного открывания дверей 7 воздух из системы открывания дверей стравливается, и дверь можно открыть вручную, одновременно обеспечивается перевод пневмораспределителя привода управления

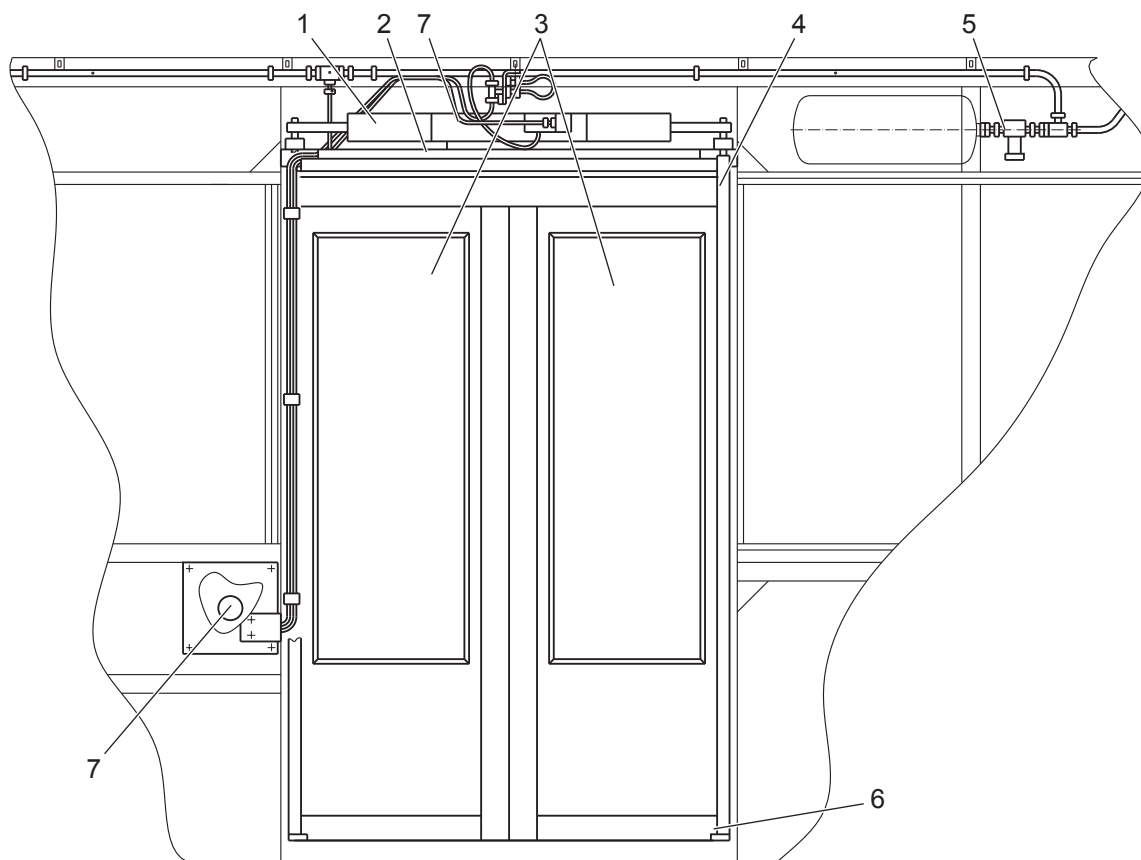


Рисунок 4.11.3.1 – Установка дверей и их привода:

1 - привод управления дверьми; 2 - основание; 3 - створка дверей; 4 - стойка; 5 - редукционный клапан; 6 - опора; 7 - кран аварийного открывания двери

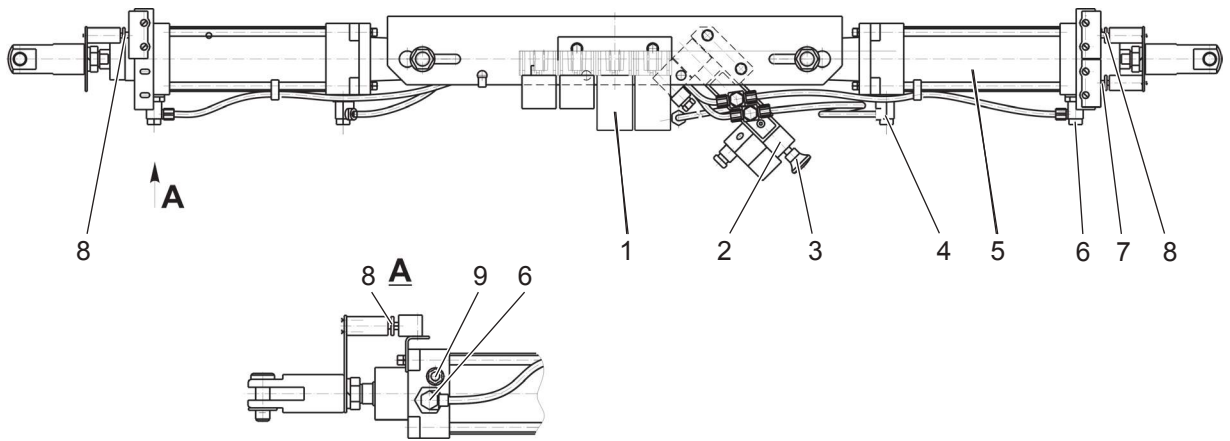


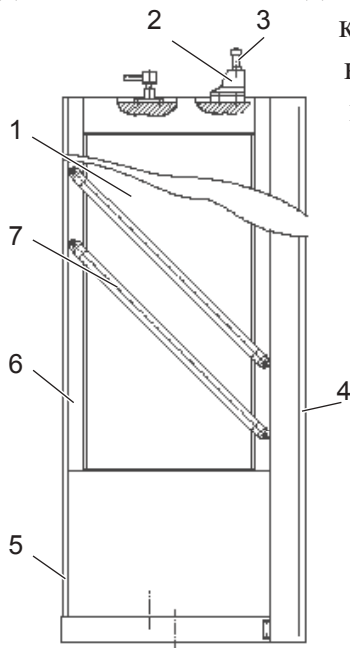
Рисунок 4.11.3.2 – Привод управления дверьми:

1 - устройство системы предохранения пассажиров от зажатия дверьми; 2 - распределитель; 3 - кнопка ручного управления; 4, 6 - дроссель с обратным клапаном; 5 - цилиндр; 7 - микровыключатель фонаря освещения входа; 8 - микровыключатель положения створки; 9 - дроссель торможения створок дверей в конце хода

дверьми 1 в положение открытия дверей. При возвращении ручки крана в исходное положение створки дверей 3 не закрываются до тех пор, пока водитель из кабины не подаст электрический сигнал на закрывание дверей. Ручки кранов аварийного открывания двери, расположенные внутри салона, блокируются при скорости автобуса более 5 км/ч.

Приводы управления предназначены для открывания и закрывания дверей. На передней двери установлен привод с одним цилиндром 5 (рис. 4.11.3.2), на задней двери – с двумя.

Воздух из пневмосистемы двери поступает к распределителю 2. Распределитель имеет электропневматическое управление. Управляющий электрический сигнал подается из кабины водителя. От распределителя воздух через дроссели с обратным клапаном 4 поступает в цилиндры 5, которые через поворотную стойку открывают двери. При закрывании дверей воздух в цилиндры поступает через дроссели 6.



Привод оборудован системой предохранения пассажиров от зажатия дверьми. Время закрывания створок дверей (от момента нажатия водителем кнопки закрывания дверей до момента срабатывания микровыключателей 8 должно составлять 3...5 сек. Регулировка скорости движения створок дверей при закрывании осуществляется винтами дросселей с обратным клапаном 4. Если какая-либо из створок встречает препятствие и не закрывается в течение 6 сек., то устройство 1 подает сигнал на открывание двери. Скорость движения створок при открывании дверей осуществляется винтами дросселей с обратным клапаном 6.

Рисунок 4.11.3.3 – Створка двери:

1 - стекло; 2 - кронштейн; 3 - эксцентрик; 4, 5 - резиновые профили; 6 - стойка; 7 - ограждение

На цилиндрах 5 расположены дроссели 9 регулировки торможения створок дверей в конце хода. Они служат для обеспечения безударного открывания и закрывания дверей.

Для открывания дверей изнутри в аварийной ситуации на распределителе имеется кнопка ручного управления 3

Створка дверей (рис. 4.11.3.3) выполнена из алюминиевых профилей. В ней установлено закаленное стекло 1, которое защищено ограждениями 7. На боковых поверхностях створок дверей установлены декоративные резиновые профили 4 и 5.

Сверху и снизу на створке дверей установлены шарниры, которыми дверь крепится к поворотной стойке. Кроме того, сверху на кронштейне 2, установлен эксцентрик 3 с роликом, движущимся в направляющей.

Пневматическая схема привода дверей приведена на рис. 4.11.3.4.

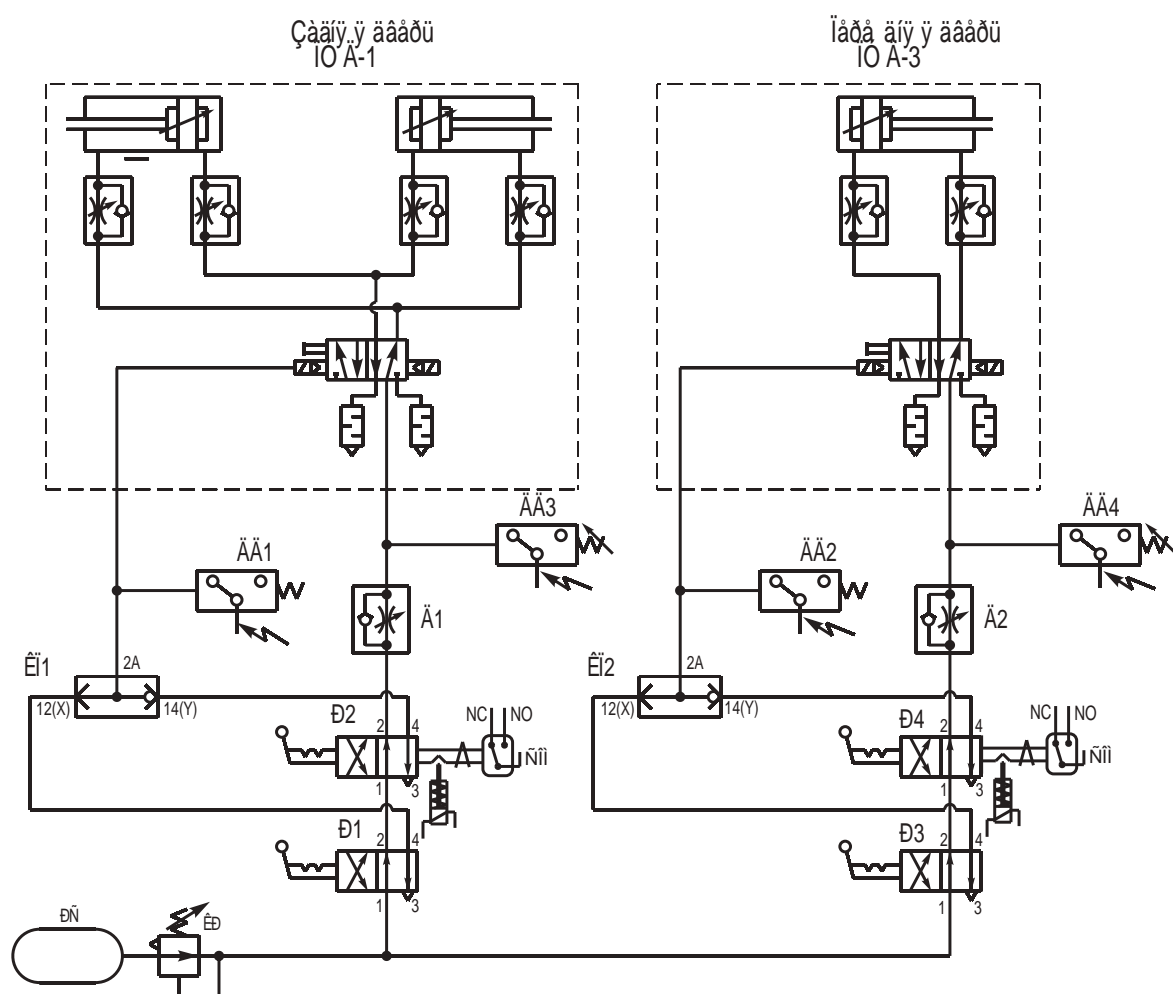


Рисунок 4.11.3.4 – Пневматическая схема привода дверей:

Д1, Д2 - дроссель с обратным клапаном; ДД1...ДД4 - датчик давления; КП1, КП2 - перекидной клапан; КР - редукционный клапан; ПУД1, ПУД3 - привод управления дверьми; Р1...Р4 - кран аварийного открывания двери; РС - ресивер

4.11.4 ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

Автобусы оборудованы двумя наружными зеркалами заднего вида и одним или двумя внутренними зеркалами обзора пассажирского салона. Наружные зеркала заднего вида оснащены электроподогревом.

Наружное зеркало заднего вида 2 (рис. 4.11.4.1) крепится в нужном положении на кронштейне 1 винтами 4.

Наклон зеркала регулируется при отпущенном болте 3. Конструкция держателя 9 позволяет складываться кронштейну 1 вместе с зеркалом, выходя из фиксированного положения при встрече с препятствием. После возврата кронштейна с зеркалом в исходное положение дополнительных регулировок не требуется.

Конструкция позволяет производить снятие и установку держателя совместно с зеркалом без применения инструмента.

Для снятия держателя с зеркалом необходимо:

- сжать колодку 6, нажав пальцами на рифленные поверхности в направлении стрелок «1», и потянув колодку 5 в направлении стрелки «2» рассоединить штекерное соединение (не прикладывать усилие к электропроводу);

- снять зеркало в сборе с кронштейном 1 и держателем 9, сдвинув держатель 9 в направлении стрелки «3».

Установку производить в обратной последовательности. После установки дополнительной регулировки положения зеркала не требуется.

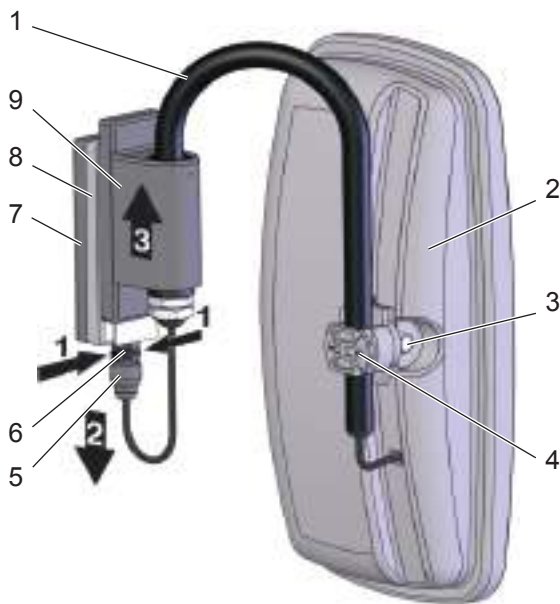


Рисунок 4.11.4.1 – Зеркало заднего вида:

1 - кронштейн; 2 - зеркало; 3 - болт; 4 - винт; 5, 6 - колодки; 7 - переходник; 8 - корпус; 9 - держатель

4.11.5 ЛЮКИ КРЫШИ

Люки крыши предназначены для вентиляции салона автобуса и эвакуации пассажиров в случае аварии.

Люк (рис. 4.11.5.1) состоит из корпуса 1, на котором посредством пальцев 2 закреплены ручки 3 с рычагами 12, толкателями 11 и пружинами 10. На корпус 1 через уплотнитель опирается крышка 7, которая соединяется с ручками 3 фиксаторами 15 и пальцами 8. На крышке 7 закреплен короб 4, механизм поворота 5 и плита 9. К механизму поворота 5 крепится ручка 6 и тяги 13, соединяющие его с фиксатором 15.

При эксплуатации люка в обычном (неаварийном) режиме ручка 3 жестко соединена с крышкой 7 фиксаторами 15 и пальцами 8. Подъем и опускание крышки 7 люка производится с помощью ручек 3, при этом пружины 10 удерживают люк в открытом или закрытом положениях. Высота подъема крышки 7 люка определяется упором рычага 12 в толкатель 11.

В аварийной ситуации необходимо повернуть ручку 6 по стрелке до упора, при этом механизм поворота 5 через тяги 13 поворачивает фиксаторы 15, что приводит к отсоединению ручек 3 от крышки 7, и крышку можно отбросить для освобождения аварийного выхода.

Для возвращения крышки в эксплуатационное положение необходимо установить ручки 3 в верхнее положение, направить пальцы 8 в соответствующие отверстия крышки и повернуть ручку против стрелки до упора.

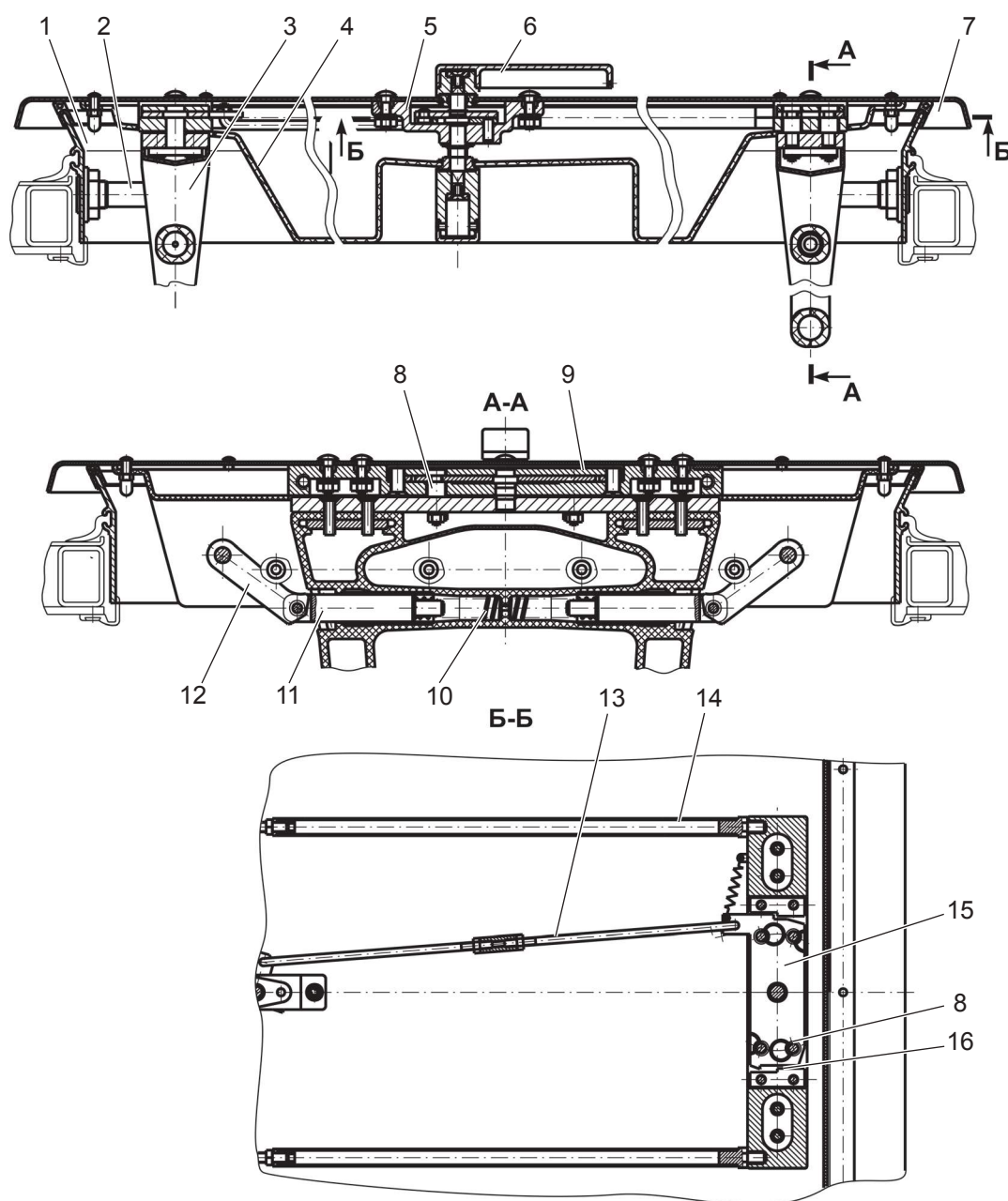


Рисунок 4.11.5.1 – Люк крыши:

1 - корпус; 2 - палец; 3, 6 - ручки; 4 - короб; 5 - механизм поворота; 7 - крышка; 8 - палец; 9 - плита; 10 - пружина; 11 - толкатель; 12 - рычаг; 13 - тяга; 14 - стяжка; 15 - фиксатор; 16 - проставка

4.11.6 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Автобус оборудован системой отопления салона и рабочего места водителя с использованием тепла от системы охлаждения двигателя. Кроме этого для обогрева рабочего места водителя устанавливается независимый воздушный отопитель.

Принцип подключения и управление системой отопления приведены в разделах 4.1.5 «Система охлаждения двигателя» и 2.2.9. «Органы управления вентиляцией и отоплением».

Контур системы отопления, обогревающий рабочее место водителя, состоит из проходного крана 10 (рис. 4.1.5.1), трубопроводов и отопителя 9. Включение контура обогрева рабочего места водителя при выключенных контурах обогрева салона обеспечивает быстрый обогрев рабочего места водителя и устранение запотевания или обледенения ветрового стекла при подготовке автобуса к выезду. Отопление эффективно функционирует при закрытом кране быстрого прогрева двигателя 12.

Отопитель установлен в передней части автобуса. При открытом кране 10 теплоноситель подводится по шлангу 8 (рис. 4.11.6.1) к радиатору 4, установленному горизонтально в корпусе отопителя, и отводится в систему охлаждения двигателя по шлангу 7. Для удаления воздуха из системы на радиаторе установлен кран 3. Воздух через радиатор прогоняется тремя электрическими вентиляторами 12, интенсивность подачи теплого воздуха может изменяться выключателем-переключателем, который расположен на левой панели переключателей.

Забор воздуха для обогрева рабочего места водителя может осуществляться как снаружи, так и изнутри автобуса. При заборе воздуха снаружи воздух очищается от пыли фильтром 11, наклеенным на корпус отопителя. Управление забором воздуха осуществляется клавишей 3 (рис 2.5). При нажатом нижнем плече клавиши мотор-

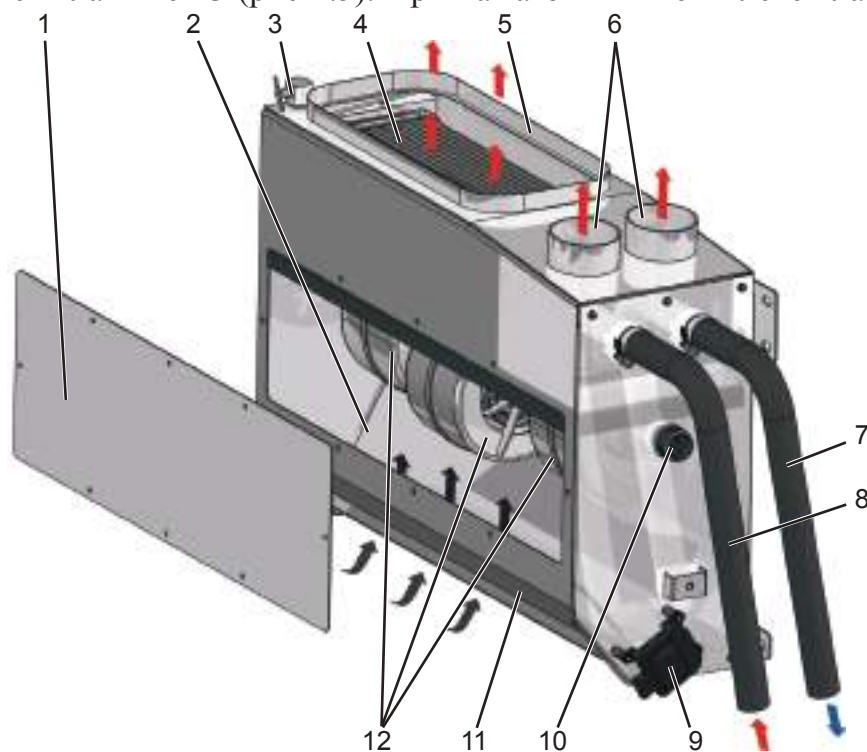


Рисунок 4.11.6.1 – Отопитель рабочего места водителя:

1 - крышка доступа к вентиляторам отопителя; 2 - заслонка; 3 - кран выпуска воздуха; 4 - радиатор отопителя; 5 - центральный воздуховод; 6 - воздуховоды; 7 - шланг отвода жидкости; 8 - шланг подвода жидкости; 9 - мотор-редуктор привода заслонки; 10 - электрический разъем вентиляторов отопителя; 11 - фильтр; 12 - вентиляторы

редуктор 9 (рис. 4.11.6.1) переводит заслонку 2 в положение забора воздуха изнутри салона, а при нажатом верхнем плече клавиши – снаружи автобуса.

Подогретый в отопителе воздух направляется через центральный воздуховод 5 в воздухораспределительную панель, а также через воздуховоды 6 – в нишу к ногам водителя и дефлекторам передней панели. Через отверстия в передней части панели воздух направляется на ветровое стекло. Через дефлекторы воздух подается к рабочему месту водителя. Конструкция дефлекторов позволяет регулировать как направление воздушного потока, так и количество подаваемого воздуха.

Для обогрева рабочего места водителя при неработающем двигателе, а также для обеспечения оптимального температурного режима на рабочем месте водителя при работающем двигателе, рядом с сиденьем установлен независимый воздушный отопитель. Управление воздушным отопителем осуществляется регулятором 5 (рис. 2.7), расположенным на дополнительной панели. При промежуточном положении ручки регулятора отопитель автоматически обеспечивает заданную температуру (от 10 °С до 35° С). При крайнем правом положении ручки регулятора отопитель включается на максимальную мощность.

Вентиляция рабочего места водителя осуществляется через отопитель рабочего места водителя при закрытом кране 10 (рис. 4.1.5.1) и заборе воздуха снаружи автобуса. Интенсивность вентиляции может быть повышена включением вентиляторов отопителя.

По требованию заказчика автобус может оборудоваться блоком микроклимата рабочего места водителя. Блок микроклимата может работать как кондиционер или как отопитель активного типа.

Естественная вентиляция салона осуществляется через люки крыши и форточки окон.

Принудительная вентиляция осуществляется через крышные вентиляторы. Крышные вентиляторы включать (выключатели 7 и 9 (рис. 2.5)) при открытых крышках крышных вентиляторов. Нижние крышки крышных вентиляторов открываются автоматически через 20...30 сек. после включения вентиляторов.

ВНИМАНИЕ! Не открывать нижние крышки вручную.

4.11.7 СИДЕНЬЯ, РАМПА ДЛЯ ИНВАЛИДНОЙ КОЛЯСКИ, ПОРУЧНИ

СИДЕНЬЯ

На автобусе установлены неразборные жесткие пассажирские сиденья. На автобусах применяется два типа крепления жестких сидений. В обоих случаях сиденье крепится к подставке болтами. В первом случае подставка привинчивается к колесной арке или к ступеньке моторного отсека. Во втором случае крепление подставки монтируется одной стороной на боковую стенку, а другой стороной – через стойку к полу (рис. 4.11.7.1).

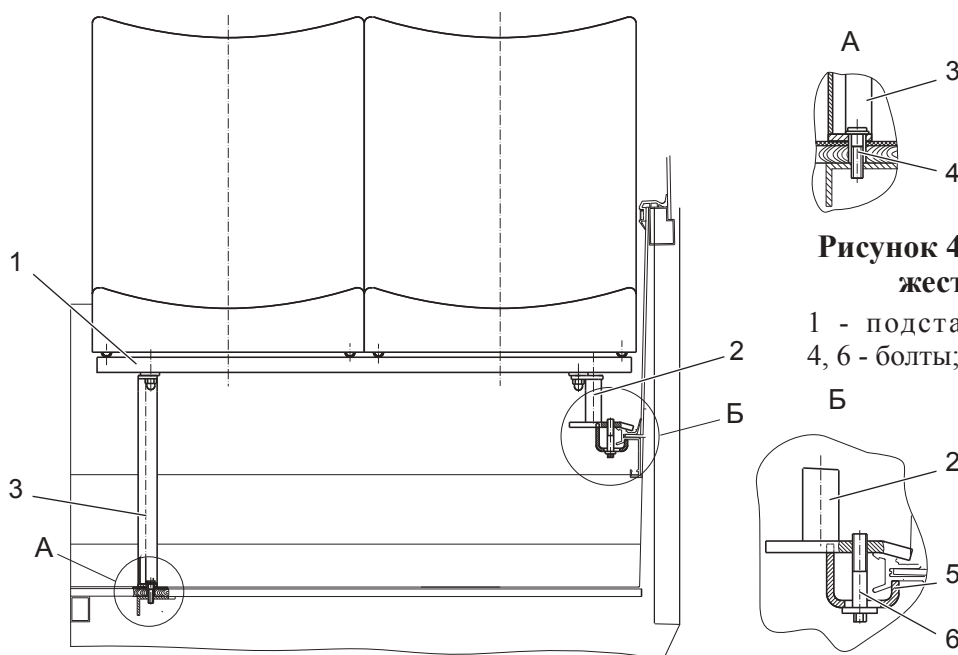


Рисунок 4.11.7.1 – Крепление жестких сидений:

1 - подставка, 2, 3 - стойки;
4, 6 - болты; 5 - кронштейн

РАМПА ДЛЯ ИНВАЛИДНОЙ КОЛЯСКИ

Рампа 3 (рис. 4.11.7.2) предназначена для заезда в салон и выезда из салона инвалидной коляски. Рампа установлена на входе в заднюю дверь и закреплена винтами 13 на нижней балке каркаса 12 через петлю 1. В закрытом положении рампа фиксируется замком 4. Под рампой, напротив замка 4 установлен бесконтактный датчик

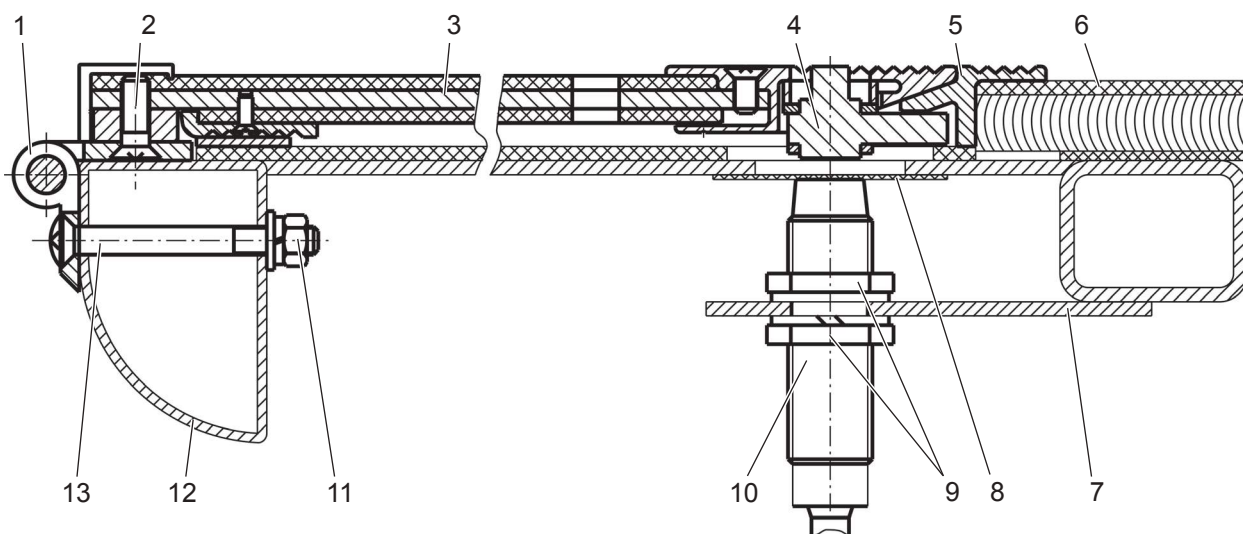


Рисунок 4.11.7.2 – Рампа для инвалидной коляски:

1 - петля; 2, 13 - винт; 3 - рампа; 4 - замок рампы; 5 - накладка; 6 - пол автобуса; 7 - кронштейн;
8 - прокладка; 9, 11 - гайка; 10 - датчик положения рампы; 12 - балка каркаса;

положения трапа 10. Датчик должен располагаться напротив корпуса замка 4, и при закрытой рампе должен касаться резиновой прокладки 8 (регулировать положение датчика 10 по высоте вращением гаек 9).

Сигнал о необходимости раскладывания рампы подается при нажатии наружной или внутренней кнопки требования подачи рампы, при этом на ЖКИ дисплее загорается символ «требование подачи трапа» 34 (табл. 2.1). Для раскладывания рампы необходимо разблокировать замок рампы и специальным крючком (входит в состав комплекта ЗИП автобуса) приподнять рампу и повернуть ее относительно оси 1 до упора в бордюр.

При откинутой рампе для инвалидов задняя дверь блокируется и загорается символ «блокирование задней двери» 36.

ПОРУЧНИ

Поручни изготавливаются из металлических труб, покрытых порошковой краской. На полу поручни закреплены в опорах 15 (рис. 4.11.7.3), которые крепятся к полу винтами. Вверху поручни 1, проходящие от пола до потолка, зафиксированы в опорах 3 с втулками 2, а короткие поручни, идущие от ручки сидений и поддерживающие стойки фиксируются в опорах 7. Верхние опоры 3 и 7 закреплены на профиле 6 болтами 4 с гайками 5. На ручках сидений поручни закреплены накладками 8, которые стягиваются винтами. Концы труб поручней на боковинах закреплены в опорах 14 или 15, длинные поручни на боковинах закреплены в промежуточных опорах 10. Между собой поручни соединяются кронштейнами, состоящими из накладок 8 или 11, которые стягиваются винтами. От перемещения и поворота поручни зафиксированы в опорах заклепками 9 или 12.

На вертикальном поручне рядом с местом для инвалидной коляски установлен откидывающийся поручень 1 (рис. 4.11.7.4). Поручень закреплен через ось 4 на крон-

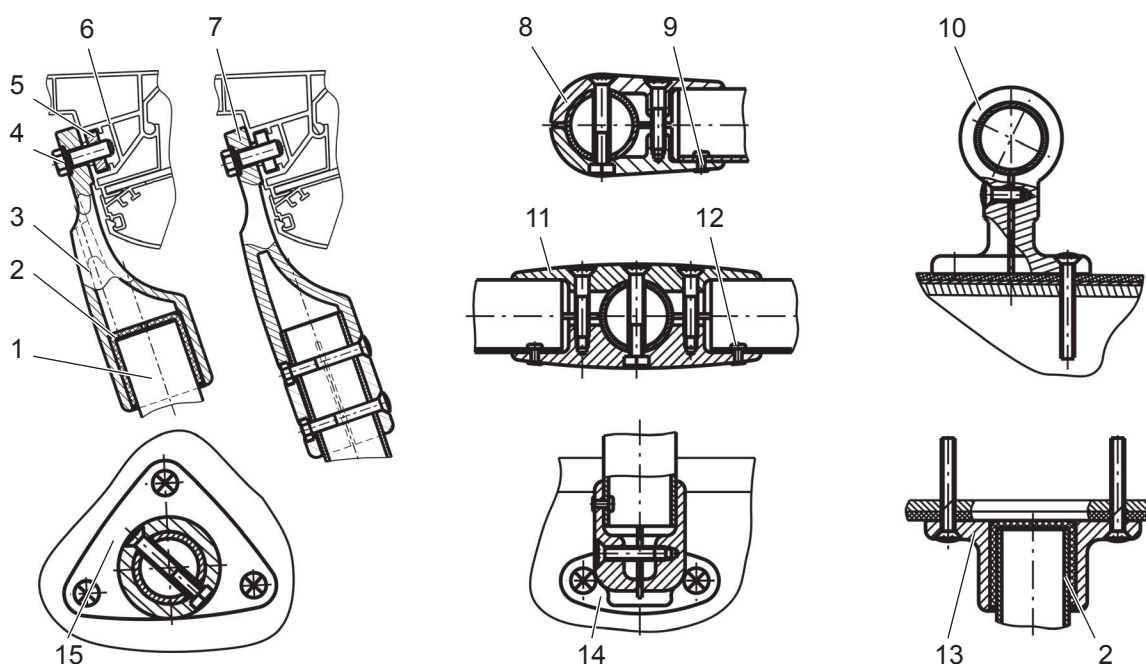


Рисунок 4.11.7.3 – Элементы крепления поручней:

1 - поручень; 2 - втулка; 3, 7, 13, 14, 15 - опора; 4 - болт; 5 - гайка; 6 - профиль; 8, 11 - накладка; 9, 12 - заклепка; 10 - промежуточная опора

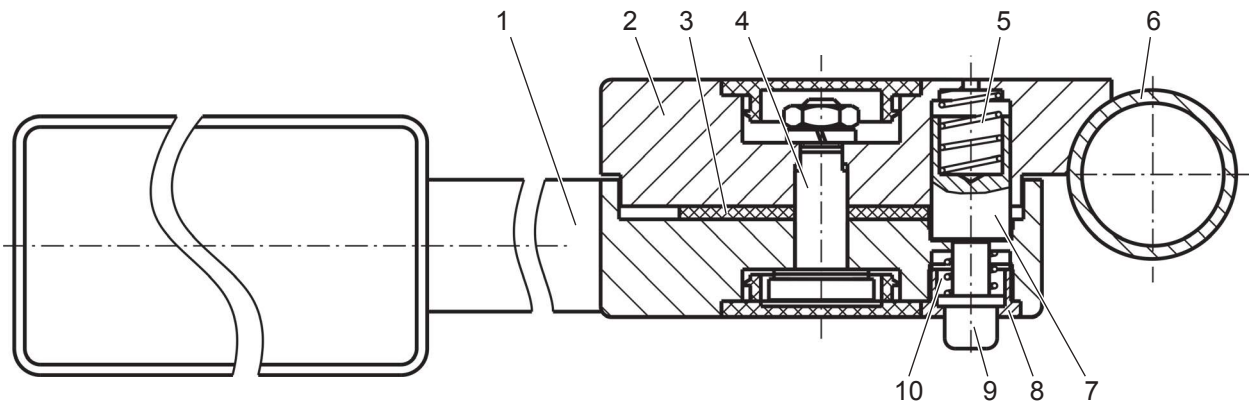


Рисунок 4.11.7.4 – Поручень для инвалида:

1 - поручень; 2 - кронштейн; 3 - прокладка; 4 - ось; 5, 10 - пружина; 6 - поручень; 7 - фиксатор; 8 - стопор; 9 - кнопка

штейне 2. Поручень фиксируется в кронштейне фиксатором 7 в двух положениях – вертикальном и горизонтальном. Для перемещения поручня из одного положения в другое необходимо нажать на кнопку 9 и переместить поручень в требуемое положение. Между поверхностями поручня 1 кронштейна 2 установлена фрикционная прокладка 3.

4.11.8 КРЫШКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЛЮКОВ

Для обеспечения доступа с салона к различным составным частям автобуса кузов оборудован технологическими люками. Схема расположения крышек технологических люков и их назначение приведены на рис. 4.11.8.1.

Крышки технологических люков оборудованы замками, с помощью которых производится фиксация крышек в закрытом положении. Корпус замка 6 (рис. 4.12.8.2) закреплен в крышке 7 шурупами или винтами с гайками. Сердечник 5 крепится в корпусе при затягивании винта 4, паз сердечника совпадает по направлению с осью язычка 2. Между корпусом и сердечником установлены пружинные шайбы 3.

При установке крышки необходимо повернуть сердечник 5 так, чтобы шлиц сердечника занял перпендикулярное положение к запираемой стороне крышки, при

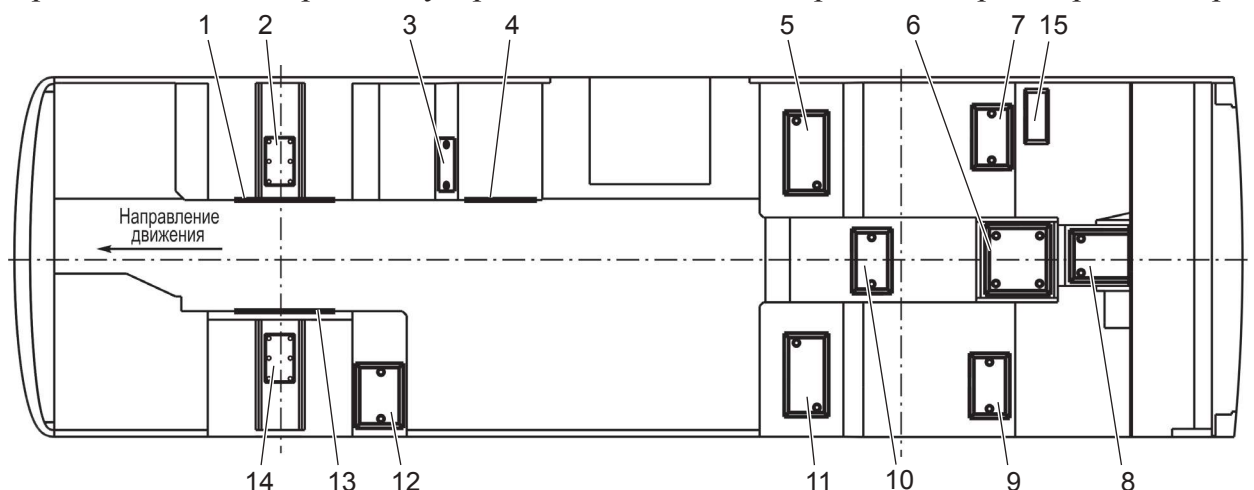


Рисунок 4.11.8.1 – Схема расположения крышек технологических люков:

1, 13 - крышка доступа к разводке пневмосистемы; 2, 14 - крышка доступа к пневмобаллонам передней подвески; 3 - крышка доступа к топливозаборнику топливного бака; 4 - крышка доступа к контакторам; 5, 11 - крышка доступа к пневмобаллонам и тормозным камерам задней подвески; 6 - крышка доступа к карданному валу и КПП; 7, 9 - крышка доступа к пневмобаллонам задней подвески; 8 - крышка доступа в моторный отсек; 10 - крышка доступа к болтам разблокировки стояночного тормоза; 12 - крышка доступа к салонному отопителю; 15 - крышка доступа к креплению радиаторов

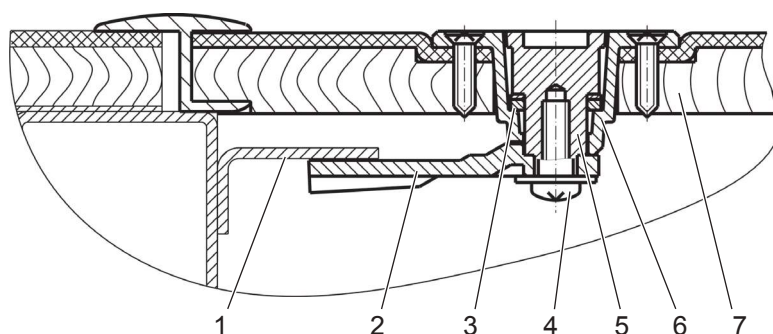


Рисунок 4.11.8.2 – Фиксация крышек технологических люков:

1 - уголок; 2 - язычок; 3 - пружинная шайба; 4 - винт; 5 - сердечник; 6 - корпус замка; 7 - крышка

этом язычок 2 заходит за уголок 1 и фиксирует крышку в закрытом положении. При необходимости плотность прилегания крышки может регулироваться подгибанием уголка 1.

Для снятия крышки необходимо повернуть сердечники замков в положение, при котором шлицы сердечников параллельны запираемым сторонам крышки.

При установке крышки сердечники замков должны находиться в позиции соответствующей открытому положению.

В корпус замка при сборке закладывается смазка Литол-24.

4.11.9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КУЗОВА

Нанесение на днище автобуса защитного слоя

Для защиты днища автобуса от коррозии и механических воздействий предусмотрено защитное покрытие.

Защитное покрытие необходимо возобновлять перед наступлением зимнего сезона.

Разрыхление загрязнений на днище производится смесью, состоящей из бензина и дизельного топлива.

Осуществить тщательную мойку струей теплой воды до полного удаления загрязнений.

Сушку днища производить на воздухе. Сушку можно ускорить обдувом днища сжатым воздухом.

На сухую и чистую поверхность днища при помощи распылителя или кисти нанести слой защитного состава толщиной 2 мм.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОБУСА

Надежность и долговечность автобуса в решающей степени зависят от своевременности и качества проведения технического обслуживания (ТО).

ТО должно проводиться обученным, квалифицированным персоналом с соблюдением требований и рекомендаций настоящего Руководства и Инструкций по обслуживанию составных частей. При наличии разногласий между настоящим Руководством и Инструкцией по обслуживанию составной части предпочтение следует отдавать последней.

Работы, связанные с обслуживанием и регулировкой приборов системы электрооборудования, пневмопривода тормозов и дверей, гидравлических систем должны выполнять специалисты, хорошо знающие их устройство и особенности обслуживания.

Разборка и ремонт снятых с автобуса агрегатов и аппаратов этих систем должны производиться в специальных мастерских, оснащенных необходимым инструментом и оборудованием для проведения обслуживания и контроля выполненных регулировок.

5.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОБУСА В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ

«Потребителю» необходимо поставить автобус на учет на ближайшей к месту эксплуатации станции технического обслуживания (СТО) и заключить с ней «Договор о техническом обслуживании и ремонте автомобильной техники «МАЗ» в гарантийный период эксплуатации».

При эксплуатации автобуса в регионе, где отсутствует СТО, «Потребитель» сообщает (письмом, телеграммой, факсом) о наличии транспортных предприятий, имеющих государственные лицензии на выполнение технических обслуживаний автомобильной техники, в «Сервисный центр МАЗ» (СЦ МАЗ) по телефонам: 344-92-83, 299-61-91, факс: 299-66-03, 344-92-83.

Получив сообщение и руководствуясь информацией о размещении СТО, директор СЦ МАЗ дает разрешение «Потребителю» заключить договор с предприятием, имеющим лицензию на выполнение технических обслуживаний автомобильной техники.

Вышеуказанное разрешение сообщается (письмом, телеграммой, факсом) «Потребителю». СЦ МАЗ ведет учет выданных разрешений.

В случае приобретения автомобильной техники через дилерскую сеть ОАО «МАЗ», дилерская организация определяет порядок выполнения технических обслуживаний, так как она несет ответственность за выполнение гарантийных обязательств по реализованной автомобильной технике.

Все выполненные на автобусе технические обслуживания должны отмечаться в сервисной книжке.

При отсутствии отметок в сервисной книжке о проведении номерных технических обслуживаний претензии по гарантии заводом не принимаются и не рассматриваются.

Техническое обслуживание двигателя и других составных частей производить на СТО фирмы-изготовителя этих составных частей (указания по обслуживанию приведены в Инструкциях заводов-изготовителей соответствующих составных частей).

В послегарантийный период обслуживание силового агрегата, ПЖД и других составных частей производить согласно Инструкций заводов-изготовителей соответствующих составных частей.

5.2 ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

В начальный период эксплуатации после пробега 1000-1500 км проводится разовое техническое обслуживание, основным назначением которого является предупреждение неисправностей выполнением профилактических крепежных, регулировочных и смазочных работ. Учитывая, что в начальный период эксплуатации происходит интенсивная приработка и взаимоустановка элементов конструкции, эти работы следует выполнить с особой тщательностью.

Техническое обслуживание автобуса в основной период эксплуатации подразделяется на следующие виды:

- ежедневное обслуживание (ЕО);
- обслуживание после обкатки (ТО-1000), производимое после первых 1000...1500 километров пробега;
- первое техническое обслуживание (ТО-1), производимое через каждые 10000 километров пробега;
- второе техническое обслуживание (ТО-2), производимое через каждые 30000 километров пробега, но не реже двух раз в год;
- сезонное обслуживание, совмещаемое с очередным ТО-2.

Периодичность обслуживания приведена для I категории условий эксплуатации и должна корректироваться в зависимости от категории условий эксплуатации автобуса.

Основным назначением ЕО является общий контроль за состоянием узлов и систем, обеспечивающих безопасность, а также поддержание надлежащего состояния пассажирского салона и внешнего вида автобуса.

Назначением первого, второго и сезонного технического обслуживания является выявление и предупреждение неисправностей своевременным выполнением контрольно-диагностических, крепежных, регулировочных и смазочно-очистительных работ.

Сезонное техническое обслуживание проводится два раза в год при подготовке автобуса к эксплуатации в зимний и летний периоды.

В послегарантийный период обслуживание двигателя, механизмов колесных тормозов, коробки передач, ПЖД, воздушного отопителя, климатической установки, производить согласно Инструкций заводов-изготовителей соответствующих составных частей.

5.3 ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

5.3.1 ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ЕО)

Перед выездом на линию, до запуска двигателя, проверить:

- укомплектованность аварийными принадлежностями (аптечка, огнетушители, молотки для разбивания стекол);
- функционирование привода дверей;
- состояние пассажирского салона, крепление сидений;
- уровень масла в поддоне двигателя;
- наличие топлива в топливном баке (по указателю уровня топлива).

После запуска двигателя проверить:

- функционирование приборов световой и звуковой сигнализации, контрольно-измерительных приборов, контрольных ламп, стеклоочистителя и стеклоомывателя;
- свободный ход рулевого колеса;

- положение кузова. Если положение кузова не соответствует норме, то провести регулировку согласно пунктам 4.4.1 и 4.4.2;
- функционирование системы наклона кузова.

Проверить визуально давление в шинах и крепление колес, при необходимости подтянуть регламентированным моментом. Давление в шинах контролировать по показаниям шинного манометра не реже одного раза в неделю, при необходимости довести до нормы.

Сразу после трогания, на сухой дороге с твердым покрытием, проверить работу рабочего и стояночного тормозов.

После возвращения в парк необходимо произвести уборку пассажирского салона и мойку автобуса.

5.3.2 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ ОБКАТКИ

По окончании обкатки (через 1000-1500 км пробега):

- выполнить рекомендации по обслуживанию покупных составных частей (двигатель, КПП, ведущий мост, ПЖД), предусмотренные инструкциями по эксплуатации этих составных частей.
- выполнить в полном объеме все работы (включая смазочные), предусмотренные техническим обслуживанием ТО-1, и крепежные работы, предусмотренные всеми видами технических обслуживаний;
- подтянуть гайки крепления дисков колес;
- подтянуть болты крепления силового агрегата.

5.3.3 ПЕРВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО-1)

При проведении ТО-1 выполнить все операции ежедневного обслуживания и дополнительно провести работы, приведенные в таблице 5.1. Порядок проведения работ описан в разделе 4 настоящего Руководства.

5.3.4 ВТОРОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО-2)

При проведении ТО-2 выполнить все работы, предусмотренные ТО-1 и дополнительно провести работы, приведенные в табл. 5.2. Порядок проведения работ описан в разделе 4 настоящего Руководства.

5.3.5 СЕЗОННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (СО)

Подготовку автобуса к эксплуатации в зимний и летний периоды рекомендуется совмещать с очередным ТО-2, при этом дополнительно выполнить следующие работы:

- осенью и весной заменить ГСМ и технические жидкости, соответствующими сезону;
- произвести утепление (снятие утепления) моторного отсека (см. п. 4.1.5).
- провести обслуживание ПЖД в соответствии с Инструкцией по эксплуатации ПЖД;
- проверить плотность охлаждающей жидкости, при необходимости откорректировать. Один раз в два года заменить охлаждающую жидкость в системе охлаждения двигателя и системе отопления;
- слить отстой из топливного бака;
- заменить осушающий элемент осушителя воздуха (перед зимним периодом);
- проверить состояние защитного покрытия днища автобуса и при необходимости возобновить. Рекомендуется возобновлять защитное покрытие через каждые 2 года независимо от состояния.

Таблица 5.1 – Перечень работ ТО-1

№ п/п	Содержание работ	Технические требования
1	Провести обслуживание покупных составных частей (двигателя, сцепления, коробки передач, ПЖД, передней оси, ведущего моста, дисковых тормозных механизмов, системы автоматического пожаротушения) в соответствии с инструкциями по их эксплуатации	
2	Провести обслуживание воздушного фильтра. Проверить состояние и герметичность соединений впускного тракта от воздушного фильтра к впускному коллектору двигателя	См. п. 4.1.3. Система должна быть герметичной.
3	Проверить состояние и герметичность приборов и трубопроводов систем питания топливом двигателя, ПЖД и воздушного отопителя. Слить отстой из фильтра грубой очистки топлива.	Подтекание топлива не допускается
4	Проверить функционирование и герметичность системы охлаждения двигателя и системы отопления. Проверить целостность уплотнительного кольца пробки заливной горловины на расширительном бачке	Подтекание охлаждающей жидкости не допускается
5	Проверить состояние и герметичность узлов, трубопроводов и шлангов гидропривода вентилятора и его функционирование	Подтекание жидкости не допускается
6	Проверить крепление, состояние и герметичность системы выпуска отработавших газов, функционирование моторного тормоза	См. п. 4.1.6
7	Проверить состояние и герметичность узлов и трубопроводов гидропривода сцепления. При проведении первого ТО-1 заменить жидкость в гидроприводе	Подтекание жидкости не допускается
8	Проверить свободный ход педали сцепления и функционирование привода выключения сцепления	Свободный ход педали должен составлять 2...5 мм
9	Проконтролировать затяжку гаек крепления фланцев карданной передачи	Момент затяжки гаек должен быть 110...122 Н·м
10	Очистить сапуны ведущего моста и коробки передач	
11	Проверить состояние и герметичность узлов, трубопроводов и шлангов системы ГУР	Подтекание масла не допускается
12	Проверить люфт рулевого колеса. Проверить люфт в шарнирах рулевого управления	Люфт рулевого колеса должен быть не более 20°
13	Проверить шплинтовку гаек шаровых пальцев рулевых тяг, болтов крепления рычагов к поворотным кулакам	
14	Проверить крепление деталей подвески	
15	Проверить состояние шин и давление воздуха в шинах	
16	Проконтролировать затяжку гаек крепления колес, проверить состояние дисков и ободьев колес	Гайки должны быть затянуты моментом 450...500 Нм.
17	Проверить и при необходимости отрегулировать уровень пола.	
18	Проверить функционирование системы наклона кузова	
19	Проверить герметичность всех контуров пневмосистемы привода тормозов автобуса	Утечка воздуха не допускается
20	Проверить функционирование осушителя воздуха и влагомаслоотделителя. Проверить качество сжатого воздуха на клапанах блока диагностики пневмосистем.	Наличие конденсата не допускается
21	Проверить толщину тормозных накладок при необходимости заменить тормозные колодки	Толщина накладок должна быть не менее 2 мм
22	Проверить функционирование привода дверей, при необходимости отрегулировать	
23	Провести обслуживание АКБ	
24	Проверить работу стеклоочистителя и стеклоомывателя	
25	Проверить работу вентиляторов системы отопления и вентиляции	
26	Проверить и при необходимости подтянуть все внешние резьбовые соединения	
27	Провести смазку составных частей автобуса	В соответствии с химмотологической картой
28	Проверить после обслуживания работу двигателя и приборов, а также функционирование рулевого управления и тормозных систем контрольным пробегом или на посту диагностики	

Таблица 5.2 – Перечень работ ТО-2

№ п/п	Содержание работ
1	Выполнить работы в объеме ТО-1
2	Провести обслуживание покупных составных частей (двигателя, сцепления, коробки передач, ПЖД, передней оси, ведущего моста, дисковых тормозных механизмов, системы автоматического пожаротушения) в соответствии с инструкциями по их эксплуатации
3	Проверить крепление кронштейнов и амортизаторов подвески силового агрегата, проверить состояние амортизаторов подвески двигателя
4	Проверить крепление турбокомпрессора
5	Проверить функционирование датчика уровня охлаждающей жидкости
6	Проверить и, при необходимости, подтянуть крепление кронштейнов и хомутов топливного бака, ресиверов пневмосистемы
7	Слить отстой из топливного бака. Заменить фильтрующий элемент фильтра грубой очистки топлива
8	Очистить сердцевины радиаторов от наружных загрязнений
9	Проверить износ ведомого диска сцепления и крепление ПГУ
10	Проверить функционирование привода переключения передач
11	Проверить состояние шарниров карданного вала и отсутствие люфта в них, проверить люфт в шлицевом соединении
12	Проверить свободный ход и усилие поворота рулевого колеса при работающем двигателе
13	Проверить люфт в шарнирах карданного вала рулевого управления
14	Проверить и при необходимости отрегулировать углы установки колес передней оси
15	Проверить положение ведущего моста относительно каркаса, при необходимости отрегулировать изменением длины реактивных штанг
16	Проверить внешним осмотром состояние электропроводки (крепление пучков проводов, отсутствие их провисания и потертостей). Особое внимание уделить жгутам в моторном отсеке, в отсеке АКБ, в отсеке блока коммутации
17	Проверить состояние и надежность крепления штекерных соединений
18	Проверить затяжку гаек на силовых выводах генератора и стартера
19	Проверить и при необходимости отрегулировать световой поток фар
20	Провести смазку составных частей автобуса.
21	Проверить работу ПЖД и работу вентиляторов системы отопления и вентиляции на всех режимах
22	Проверить функционирование и плотность закрытия люков крыши
23	Проверить состояние каркаса кузова
24	Проверить состояние лакокрасочного и антикоррозионного покрытий, сидений, оборудования салона и надписей
25	Проверить после обслуживания работу двигателя и приборов, а также действие рулевого управления и тормозных систем контрольным пробегом или на посту диагностики

6 ХРАНЕНИЕ АВТОБУСА

Под хранением автобусов понимается содержание технически исправных, полностью укомплектованных и специально подготовленных автобусов в состоянии, обеспечивающем их сохранность и приведение в готовность в определенный срок.

Постановке на длительное хранение подлежат все автобусы, эксплуатация которых не планируется на срок более трех месяцев, а в особых климатических условиях (районы Крайнего Севера, влажные и сухие тропики) – более одного месяца.

Автобус желательно хранить в чистом вентилируемом помещении или под навесом. При хранении на открытой площадке шины, рулевое колесо, резиновые и пластмассовые детали необходимо предохранять от прямого воздействия солнечных лучей.

При хранении автобуса более трех месяцев рекомендуется ввести его в кратковременную эксплуатацию (осуществить пробег автобуса на расстояние не менее 10 км с доведением температуры масел и технических жидкостей до эксплуатационной) и, после выполнения работ в объеме ТО-1, поставить на следующий срок хранения.

Повторение ввода в эксплуатацию производить через каждые три месяца хранения.

В случае постановки автобуса на длительное хранение произвести следующие операции:

- выполнить работы в объеме ТО-1;
- установить автобус на время хранения под навес;
- залить топливо в топливный бак;
- ослабить натяжение приводных ремней;
- щетки стеклоочистителей снять и хранить отдельно в отапливаемом помещении;
- проверить состояние дренажных отверстий в наружной светотехнике, отверстия должны быть чистыми.

Заклеить липкой лентой:

- входное отверстие воздухоочистителя;
- выходное отверстие выхлопной трубы;
- окна генераторов (со стороны коллектора) и проем между шкивом и корпусом генератора;
- резонаторы звукового сигнала.

Покрывать защитной смазкой:

- открытые клеммы электрооборудования (клеммы аккумуляторных проводов, клеммы на болтах массы, клеммы в ящике контактора и блоке коммутации), не допуская попадания смазки на изоляцию проводов;
- открытые рабочие поверхности шлицевого конца карданного вала.

Провести работы по подготовке к хранению аккумуляторных батарей.

Принять меры для разгрузки шин и пневмобаллонов подвески. Если автобус не устанавливается на подставки, то через каждые 10 дней его необходимо перемещать.

Для подготовки автобусов к хранению применяются следующие материалы:

- защитные смазки УНЗ (ГОСТ 19537-83);
- липкая лента (миткаль, смоченный в защитной смазке).

После проведения работ по подготовке к хранению за ветровое стекло должен быть вложен ярлык, заверенный штампом и подписью ответственного за проведение подготовки к хранению, с указанием даты проведения работ, а также даты проведения последующего обслуживания.

7 ТРАНСПОРТИРОВКА АВТОБУСА

Автобусы могут транспортироваться своим ходом, железнодорожным или водным транспортом. Способ транспортировки оговаривается договором или контрактом на поставку.

При подготовке автобусов к транспортированию должны выполняться требования, изложенные в ГОСТ 26653-90 «Подготовка генеральных грузов к транспортированию».

С автобусов, отправляемых потребителям, могут сниматься и укладываться отдельно некоторые легкоъемные детали и узлы. Перечень и место их укладки должны быть указаны в упаковочном листе. Упаковочный лист должен быть помещен в кабине водителя за ветровым стеклом.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ, связанных с транспортированием любыми видами транспорта, должны применяться приспособления, исключающие возможность повреждения автобуса и его лакокрасочного покрытия.

После установки автобуса на платформе необходимо включить стояночный тормоз и заглушить двигатель. Для исключения перемещений кузова автобуса необходимо выпустить воздух из пневмобаллонов подвески и закрепить автобус.

Удаление воздуха из пневмобаллонов подвески производить в следующем порядке:

- снизить давление в пневмосистеме тормозов автобуса нажатием педали тормоза 10-15 раз, падение давления в контурах тормозов будет отражено на указателе ЖК-дисплея (давление не должно быть более 4 бар);

- удалить воздух из пневмобаллонов подвески правого борта автобуса приведением в действие системы наклона кузова. После удаления воздуха из пневмобаллонов выключить зажигание и отсоединить клемму «массы» от аккумуляторной батареи;

- удалить воздух из пневмобаллонов подвески левого борта автобуса, отпустив на несколько оборотов арматуру подводящих трубопроводов (доступ к арматуре подводящего трубопровода переднего пневмобаллона обеспечивается при снятой крышке 14 (рис. 4.11.8.1), доступ к арматуре подводящего трубопровода задних пневмобаллонов обеспечивается при снятой крышке 11 или 9). После удаления воздуха из пневмобаллонов затянуть арматуру трубопроводов предписанным моментом.

Перед разгрузкой необходимо присоединить провод «массы» к аккумуляторной батарее, запустить двигатель, после заполнения пневмосистемы воздухом проверить герметичность арматуры подводящих трубопроводов пневмобаллонов подвески, установить и закрепить крышки.

8 ГАРАНТИИ ЗАВОДА И ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ, РАССМОТРЕНИЯ И УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ПРЕТЕНЗИЙ ПО КАЧЕСТВУ АВТОБУСОВ

8.1 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

8.1.1 Открытое акционерное общество «Минский автомобильный завод» (ОАО «МАЗ») гарантирует работоспособное состояние реализованной автомобильной техники в течение гарантийного срока и пробега при выполнении правил ее эксплуатации, транспортирования, хранения и технического обслуживания, указанных в Руководстве по эксплуатации.

8.1.2 Гарантийные обязательства распространяются на автобус в целом, включая комплектующие изделия или составные части основного изделия, за исключением комплектующих (составных) частей, подлежащих периодической замене согласно п.8.2.12.

8.1.3 Для покупателей, не резидентов Республики Беларусь, гарантийный срок эксплуатации автобуса составляет 12 календарных месяцев со дня ввода в эксплуатацию без ограничения по пробегу.

Для покупателей, резидентов Республики Беларусь, гарантийный срок эксплуатации автобуса составляет 24 календарных месяца со дня ввода в эксплуатацию при условии, что его пробег за этот период не превысил 65 тыс. км.

Сроки гарантии и гарантийный пробег оговариваются в контракте на поставку и могут отличаться от приведенных.

8.1.4 Гарантийный срок эксплуатации исчисляется:

- с даты передачи автобуса «Потребителю», при получении его «Потребителем» непосредственно у изготовителя или у дилера;
- с даты ввода автобуса в эксплуатацию, но не позднее трех месяцев со дня отгрузки автобуса «Потребителю».

Дата ввода в эксплуатацию указывается в соответствии с законодательством «Потребителем» в гарантийном талоне или сервисной книжке. При отсутствии такой отметки гарантийный срок исчисляется со дня приобретения автобуса на основании соответствующих отметок в документах, подтверждающих факт приобретения автобуса.

Все данные по приобретению автомобильной техники от ОАО «МАЗ» до «Потребителя» и в случае последующей продажи другому «Потребителю» должны отражаться в сервисной книжке.

8.2 ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ, РАССМОТРЕНИЯ И УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ПРЕТЕНЗИЙ ПО КАЧЕСТВУ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

8.2.1 При выходе из строя автомобильной техники или обнаружении дефектов «Потребитель» направляет письменное сообщение продавцу (дилеру) или извещает его другими доступными средствами. В сообщении (Приложение А) «Потребителем» указываются:

- модель автомобильной техники, номер шасси или номер кузова, номер двигателя, дата выпуска, дата покупки или ввода в эксплуатацию, пробег, наименование продавца (дилера), у которого приобретена автомобильная техника;
- характер и признаки неисправности;
- реквизиты своего предприятия (организации): почтовый и телеграфный адрес, контактный телефон, банковские реквизиты.

В случае приобретения автомобильной техники в ОАО «МАЗ» в обязательном порядке, а в случае приобретения у продавца (дилера) по желанию «Потребителя»,

сообщение о выходе из строя или об обнаружении дефектов следует направлять в Филиал «Сервисный центр МАЗ» по адресу:

220075, г. Минск, переулок Промышленный 7, Филиал ОАО «МАЗ» «Сервисный центр МАЗ», тел.: 344-92-83; 299-61-91, факс: 299-66-03, 299-66-58, 345-51-08; адрес электронной почты: ssc@maz.by.

8.2.2 При получении сообщения Филиал «Сервисный центр МАЗ», продавец (дилер) или по их заданию иное уполномоченное предприятие технического сервиса (далее, СТО) рассматривает его и принимает решение о порядке удовлетворения или об отклонении (причинах отклонения), о чем сообщает «Потребителю».

8.2.3 Претензии не подлежат рассмотрению и удовлетворению в следующих случаях:

- нарушения «Потребителем» сроков ввода автомобильной техники в эксплуатацию, установленных в п. 8.1.4;
- нарушения «Потребителем» видов, периодичности, объемов и качества технического обслуживания, определенных в Руководстве по эксплуатации автомобильной техники;
- не предоставления «Потребителем» данных в Филиал «Сервисный центр МАЗ», продавцу (дилеру) или СТО, установленных в п. 8.2.1;
- демонтажа «Потребителем» с автомобильной техники отдельных деталей, сборочных единиц и их разборки без разрешения Филиала «Сервисный центр МАЗ», продавца (дилера) или СТО;
- предъявления «Потребителем» претензий по деталям, сборочным единицам, ранее подвергавшимся «Потребителем» самостоятельному ремонту не на сертифицированных предприятиях технического сервиса ОАО «МАЗ»;
- не предоставления «Потребителем» затребованных Филиалом «Сервисный центр МАЗ», продавцом (дилером) или СТО дефектных деталей, сборочных единиц для исследования и проверки, а также не предоставление паспортов на применяемые дизельное топливо и масла;
- отсутствия договора о гарантийном техническом обслуживании с ближайшим к «Потребителю» пунктом гарантийного и сервисного обслуживания автотехники Минского автомобильного завода, который имеет сертификат МАЗ;
- использования «Потребителем» автомобильной техники не по прямому назначению, а также эксплуатации с нарушением требований Руководства по эксплуатации;
- внесения «Потребителем» каких-либо конструктивных изменений, переоборудования автомобильной техники или замены агрегатов без надлежаще оформленного согласования с ОАО «МАЗ»;
- нарушения «Потребителем» заводского пломбирования спидометра, тахографа и их приводов, а так же в случае нарушения целостности изоляции проводов (порезы, проколы и т.п.) и изменения или повреждения электрических цепей подключения спидометра, тахографа и их приводов (промежуточные разъемы, выключатели и т.п.);
- утери «Потребителем» сервисной книжки;
- эксплуатации «Потребителем» автомобильной техники после ее отказа или выявления дефекта без согласования с Филиалом «СЦ МАЗ», продавцом (дилером) или СТО;
- в других случаях, когда отказ в работе автомобильной техники произошел не по вине завода-изготовителя, а стал следствием, например, аварии, дорожно-транспортного происшествия, стихийного бедствия, применения несоответствующих сортов топлива или расходных материалов при проведении ТО и т.д.

8.2.4 Комиссия в составе представителей Филиала «Сервисный центр МАЗ», продавца (дилера) или СТО и «Потребителя» рассматривает предъявленную претензию и определяет причину выхода из строя автомобильной техники или выявленного дефекта, устанавливает виновную сторону, определяет затраты и порядок ее восстановления.

8.2.5 По результатам рассмотрения претензии и при обоюдном согласии представителей составляется акт-рекламация (Приложение Б – для СТО, находящихся на территории Республики Беларусь, Приложение В – для СТО, находящихся за пределами Республики Беларусь).

8.2.6 В случае возникновения разногласий между «Потребителем» и представителями Филиала «Сервисный центр МАЗ», продавца (дилера) или СТО в акте-рекламации отражается особое мнение несогласной стороны, акт подписывается обеими сторонами и любой из них приглашает в состав комиссии представителя Государственного технического надзора по месту нахождения «Потребителя», который проводит техническую экспертизу на соответствие качества автомобильной техники требованиям нормативно-технической документации, а также соблюдение «Потребителем», продавцом (дилером) правил эксплуатации, транспортировки, хранения продукции и устанавливает причину дефекта.

8.2.7 Если комиссией или технической экспертизой установлено, что дефект произошел по вине «Потребителя», он обязан возместить ОАО «МАЗ», продавцу (дилеру) затраты, связанные с приездом представителя Филиала «Сервисный центр МАЗ», продавца (дилера) или СТО по вызову (сообщению) «Потребителя».

8.2.8 При отсутствии вины «Потребителя» в причинах выхода из строя автомобильной техники или появления дефекта, автомобильная техника восстанавливается Филиалом «Сервисный центр МАЗ», продавцом (дилером) или СТО за счет собственных сил и средств.

8.2.9 После устранения выявленных дефектов представитель Филиала «Сервисный центр МАЗ», продавца (дилера) или СТО делает запись в акте-рекламации и сервисной книжке о выполненном ремонте, о продлении срока гарантии на время, в течение которого автомобильная техника находилась в ремонте и заверяет ее подписью и печатью.

8.2.10 В случае ремонта автомобильной техники по гарантии ее восстановление Филиалом «Сервисный центр МАЗ», продавцом (дилером) или СТО производится в возможно короткий срок, но не позднее 14 дней со дня получения от «Потребителя» сообщения в соответствии с п.8.2.1.

8.2.11 Восстановленная автомобильная техника должна соответствовать нормативно-технической документации или дополнительным условиям, определенным в договорах между ОАО «МАЗ», продавцом (дилером) и «Потребителем».

8.2.12 Гарантийные обязательства не распространяются на детали, подверженные отчетливо выраженному эксплуатационному износу, а именно:

- тормозные накладки;
- тормозные диски и барабаны;
- диски сцепления;
- приводные ремни;
- лампы накаливания всех типов;
- плавкие вставки и предохранители;
- щетки стеклоочистителя;
- шины;

- аккумуляторные батареи;
- амортизаторы;
- сайлент–блоки;
- втулки стабилизаторов подвески, амортизаторов, пальцев рессор;
- спиральные тормозные трубопроводы;
- резинотехнические изделия: чехлы, уплотнители, манжеты,

если не будет установлено, что отказ в работе (преждевременный износ) указанных деталей произошел вследствие производственного дефекта.

8.2.13 Гарантийные обязательства не распространяются на расходные материалы, используемые при проведении планового технического обслуживания, а именно:

- воздушные фильтры;
- масляные фильтры;
- топливные фильтры;
- прокладки различных типов (кроме прокладки головки блока цилиндров);
- моторное масло;
- трансмиссионные масла;
- гидравлические масла;
- консистентная смазка;
- охлаждающая жидкость;
- топливо;
- хладагент и прочие эксплуатационные жидкости.

8.2.14 Гарантийные обязательства не распространяются на лакокрасочное покрытие, если:

- возникновение неисправности (недостатка) лакокрасочного покрытия или неисправности (недостатка) в виде коррозии явилось следствием внешних воздействий или недостаточного ухода за автотранспортным средством;
- неисправности (недостатки) лакокрасочного покрытия устранялись ранее не на сертифицированных предприятиях технического сервиса ОАО «МАЗ» или несвоевременно, или не в соответствии с технологией завода-изготовителя;
- возникновение неисправности (недостатка) лакокрасочного покрытия или неисправности (недостатка) в виде коррозии явилось следствием использования при выполнении ремонтных или иных работ на автотранспортном средстве деталей или материалов, не соответствующих технологии завода-изготовителя.

8.2.15 При выходе из строя или обнаружения дефектов запасных частей, приобретенных «Потребителем» через товаропроводящую сеть ОАО «МАЗ» процедура обращения и рассмотрения аналогична процедуре по автомобильной технике.

В этом случае к сообщению прикладывается копия товарно-транспортной накладной, по которой приобреталась запасная часть.

Гарантийные обязательства распространяются на запасные части, приобретенные через товаропроводящую сеть ОАО «МАЗ» при условии проведения ремонта автомобильной техники с их использованием на предприятии технического сервиса, сертифицированного ОАО «МАЗ».

Примечание – Высылаемые на исследования заводу детали и сборочные единицы «Потребителю» не возвращаются. Замена их новыми запасными частями производится только в случае принятия претензии по качеству заводом.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Форма сообщения

СООБЩЕНИЕ №

1 Дата «__» _____ 20__ года

2 Место составления акта: _____
(наименование субъекта хозяйствования:

_____ почтовый и телеграфный адрес, телефон, факс)

3 Составлено на автобус _____
(наименование, марка, модель)

№ кузова _____ № двигателя _____

Дата выпуска _____ Дата приобретения _____

Дата ввода в эксплуатацию _____

Дата выхода из строя _____

4 Автобус со времени ввода в эксплуатацию отработал _____ и на нем
(месяцев, километров пробега)

проведены следующие технические обслуживания (вид, пробег, дата):

5 При внешнем осмотре, анализе причин неисправности установлено:

5.1 Комплектность, внешний вид _____

5.2 Пломбы спидометра (тахографа), ТНВД _____

5.3 Наименование и характер дефекта _____

5.4 Причина дефекта _____

6 Прошу рассмотреть данное сообщение и принять меры для определения причин возникновения дефекта и устранения неисправности.

Руководитель предприятия _____
(подпись, Ф.И.О.)

М.П.

Главный механик _____
(подпись, Ф.И.О.)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)
Форма акта-рекламации (для РБ)
АКТ-РЕКЛАМАЦИЯ №

1 Дата «__» _____ 20__ года

2 Место составления акта: _____
(наименование субъекта хозяйствования):

_____ почтовый и телеграфный адрес, телефон, факс)

3 Составлен комиссией в составе: _____

на автобус _____
(наименование, марка, модель)

№ кузова _____ № двигателя _____

Дата выпуска _____ Дата приобретения _____

Дата ввода в эксплуатацию _____

Дата выхода из строя _____

4 Автобус со времени ввода в эксплуатацию

отработал _____ и на нем
(месяцев, километров пробега)

проведены следующие технические обслуживания (вид, пробег, дата): _____

5 При внешнем осмотре, анализе причин неисправности установлено:

5.1 Комплектность, внешний вид _____

5.2 Пломбы спидометра (тахографа), ТНВД _____

5.3 Характер неисправности, обстоятельства, при которых она произошла, условия эксплуатации (вид, количество пассажиров, категория дорог) _____

5.4 Наименование и характер дефекта _____

5.5 Причина дефекта _____

5.6 Принятые меры по устранению дефекта _____

5.7 Наименование деталей, сборочных единиц, замененных на автобусе _____

6 Виновная сторона: расходы по восстановлению автобуса подлежат оплате _____

(указать кем: изготовителем, поставщиком, потребителем)

7 Председатель комиссии:

Члены комиссии:

8 Автобус _____ восстановлен

(марка, модель)

и возвращен (отправлен) потребителю _____

(дата)

(Ф.И.О., подпись)

М. П.

«Согласовано»

Директор

СЦ МАЗ

ПРИЛОЖЕНИЕ В**Форма акта рекламации****РЕКЛАМАЦИОННЫЙ АКТ / RECLAMATION REPORT No. _____**

Name, address of the trade organization/ Название, адрес торговой организации: _____	Model/Модель: _____ Chassis/Шасси: _____ Engine/Двигатель: _____
Name of the maintenance station/ Пункт, производящий ремонт: _____	Indications of the speedometer on the moment of failure/Показания спидометра на момент обнаружения дефекта: _____
Delivery date/Дата поставки: _____	Date of putting into operation/Дата пуска в эксплуатацию: _____

Scheduled servicing made/Проведенные регламентные технические обслуживания

Date/Дата _____ Date/Дата _____ Date/Дата _____ Date/Дата _____

Run/Пробег _____ Run/Пробег _____ Run/Пробег _____ Run/Пробег _____

Description defect, its reason and characteristics / Описание дефекта, причины его возникновения, характерные признаки

Characteristics/Признаки
Characteristics/Причины

Changed parts, units/Замененные детали и узлы:

Name/Наименование	Catalogue number/ Номер по каталогу	Quantity/ Кол-во	Price per unit/ Цена ед.	Sum/Сумма

TOTAL/ИТОГО: _____

Date of starting repair/Дата поступления в ремонт: _____

Date of finishing repair/Дата выхода из ремонта: _____

Conclusion/Заключение: _____**The Customer's responsible representative/
Ответственный представитель****ЗАКАЗЧИКА****The Executor's responsible representative/
Ответственный представитель****ИСПОЛНИТЕЛЯ**

ПРИЛОЖЕНИЕГ (обязательное)**Комплект ЗИП**

Обозначение	Наименование	Количество
7811-0003 или 7811-4197	ключ 8x10	1
7811-0004 или 7811-4209	ключ 10x12	1
7811-0007 или 7811-4211	ключ 12x13	1
7811-0027 или 7811-4200	ключ 13x14	1
7811-0022 или 7811-4201	ключ 14x17	1
7811-0023 или 7811-4202	ключ 17x19	1
7811-0024 или 7811-4203	ключ 19x22	1
7811-0025 или 7811-4204	ключ 22x24	1
7811-4205	ключ 24x27	1
7811-0041	ключ 27x30	1
7811-0043	ключ 32x36	1
7812-0375	ключ шестигранный	1
7812-0376	ключ шестигранный	1
103-5606520	ключ	1
500-3901041-01	ключ пробок рулевых тяг и гаек амортизаторов	1
5336-3901033	ключ гаек колес	1
6422-3901283	лопатка монтажная	1
6422-3901284	лопатка монтажная	1*
7810-0320	отвертка 3В	1
7810-0981	отвертка А 1	1
7810-0998 или 7810-0991 или 7810-1089	отвертка 3В	1
МД14-3912200	манометр шинный	1
6762.19.00-04	лампа переносная ИВРЦ	1
6422-3917310	шланг подкачки	1
103465-1310038	шторка	1
Д4-3913010	домкрат	1*
203065-3924001	крючок для рампы	1**
53366-3940005	мешок для ЗИПа	1
500Т-3902024	полиэтиленовый мешок	1
500-3919010-02	сумка инструментальная	1

* К автобусам МАЗ 206 прикладывается по требованию заказчика.

** Для автобусов, оборудованных рампой для инвалидной коляски

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(обязательное)

Моменты затяжки основных резьбовых соединений

Резьбовое соединение	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
Гайки крепления силового агрегата на опорах	110...140
Болты крепления балок задней подвески к картеру ведущего моста	432...490
Болты крепления кронштейна подвески к картеру ведущего моста	273...313
Болты крепления головок реактивных штанг к каркасу автобуса, к балке передней оси и картеру ведущего моста	353...432
Болты крепления кронштейнов подвески к балке передней оси	245...275
Гайки клемм головок реактивных штанг. Гайки крепления амортизаторов	55...70 (5,5...7)
Корончатые гайки крепления шаровых пальцев наконечников рулевых тяг	215...245 (22...25)
Гайки хомутов наконечников рулевых тяг	70...90
Гайка корпуса амортизатора подвески	120...200
Гайки крепления колес	450...500 (46...51)
Болты фланцев карданного вала трансмиссии	110...122

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(справочное)

Содержание драгоценных металлов в электрооборудовании автобуса *

№ п/п	Наименование и обозначение агрегатов, узлов, деталей (изделий), содержащих драгоценные металлы и их сплавы	Количество агрегатов, узлов, деталей (изделий) на один автобус	Наименование драгоценного металла (сплава)	Содержание драгоценного металла (сплава) на одно изделие в перерасчете на чистый вес (г)
1	2	3	4	5
1	Датчик уровня топлива ДУМП-40	1	Серебро	0,0473
			Палладий	0,003
			Рутений	0,0008
2	Блок управления АДЮИ.453633.019-03	1	Золото	0,0073
			Серебро	0,2437
			Палладий	0,0047
3	Датчик гидросигнализатор ДГС-М-501-24-01	1	Рутений	0,0011
			Золото	0,00361
			Серебро	0,0727
4	Датчик гидросигнализатор ДГС-Т-401-24-01	1	Платина	0,0048
			Золото	0,00361
			Серебро	0,0727
5	Выключатель ВК12-1	2	Серебро	0,0121
6	Датчик давления воздуха ММ370	2	Серебро	0,01767
			Золото	0,0306
			Палладий	0,0523
7	Радиокомплект СИКМ.468977.001	1	Серебро	1,288
8	Кнопка аварийной сигнализации 32.3710М	1	Серебро	0,2497
9	Кнопка К-1-1ПА	3	Серебро	0,01917
10	Выключатель кнопочный 3812.3710-02.??	2	Серебро	0,0381
11	Выключатель аварийный 245.3710-01	1	Серебро	0,107
12	Микропереключатель МПЭЗА4-402??	9	Серебро	0,6804
13	Выключатель отопителя 633.3709	1	Серебро	0,332
14	Выключатель пневматический ВП 125Д	2	Серебро	0,06218
15	Выключатель пневматический ВП 124Д	6	Серебро	0,0685
16	Блок коммутации БКА-203 ЦИКС.468365.005	1	Серебро	3,928
	Блок коммутации БКА-206 ЦИКС.468365.005.01		Серебро	3,928
	Блок коммутации БК-206 ШБФИ.453733.206		Золото	0,0019409
17	Выключатель зажигания Г2101-3704 или 1902.3704	1	Серебро	0,15232
			Серебро	0,18363
18	Контактор ТКС 601 ДОД	1	Серебро	27,751
19	Выключатель 86.3710-02.??	1	Серебро	0,046236
20	Выключатель 86.3710-03.??	1	Серебро	0,046236
21	Выключатель педальный ВКП-1	1	Серебро	0,0714
22	Тумблер П2Т-1А	1	Серебро	0,286491
23	Переключатель 881.3709	5	Серебро	0,119026
24	Переключатель центрального света 2003.3769	1	Серебро	0,22735
25	Переключатель подрулевой ПКП-4 ЦИКС.642267.004	1	Серебро	0,4607
26	Переключатель подрулевой ПКП-5 ЦИКС.642267.005	1	Серебро	0,50548
27	Прерыватель указателя поворота ПЭ-УП6М	1	Золото	0,02656
			Серебро	0,04307

Продолжение Приложения Е

1	2	3	4	5
28	Контроллер блока коммутации КБК-203 ЦИКС.468352.005	1	Золото	0,011663
			Серебро	0,453192
			Палладий	0,05056
			Рутений	0,009523
29	Щиток приборов электронный ЩПЭ-203 ЦИКС.453891.001	1	Золото	0,004628
			Серебро	0,092555
			Палладий	0,008534
			Рутений	0,001473
	Щиток приборов ЩП 8094, ЩП 8094-1		Золото	0,0198
		Серебро	0,3827	
30	Светильник ЛАС 24-9-202	1	Золото	0,0011352
			Серебро	0,0059061
31	Светильник ЛАС 24-9-203	1	Золото	0,0011352
			Серебро	0,0059061
32	Светильник ЛАС 24-6×14-216	1	Золото	0,006811
			Серебро	0,035437
33	Светильник ЛАС 24-6×14-217	1	Золото	0,006811
			Серебро	0,035437
34	Пульт управления ПУ-СИТ-02 СКНЕ.469134.009	1	Золото	0,00365
			Серебро	0,53256
			Палладий	0,0633
35	Пульт управления ПУ-2М ЦИКС.468365.009	1	Золото	0,0266295
			Серебро	0,3911055
			Палладий	0,073073
			Рутений	0,003778
36	Информационная система СИТ-А-С-04, 05, 06	1	Золото	0,06988
			Серебро	4,72473
			Палладий	1,22178

* Общий расчет содержания драгоценных металлов по каждому автобусу необходимо выполнять с учетом его конкретной комплектации.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(обязательное)

Химмотологическая карта

Наименование точки смазки (заправки)	Кол-во точек смазки	Основные марки, сезонность применения	Дублирующие марки, сезонность применения	Количество ГСМ		Периодичность смены (пополнения) ГСМ	Рекомендации по смазке (заправка, замена масла)
				норма заправки	всего на автобус		
Система питания двигателя для топливом	1	См. «Руководство по эксплуатации двигателей OM 904 LA» и предписания Mercedes-Benz по эксплуатационным материалам.		емкость бака 140 л		ТО-2	Заменить фильтрующий элемент фильтра грубой очистки топлива
Система смазки двигателя	1	См. «Руководство по эксплуатации двигателей OM 904 LA» и предписания Mercedes-Benz по эксплуатационным материалам.		14,5 л		В соответствии с указаниями Руководства по эксплуатации и Сервисной книжки двигателей OM904 LA	
Система охлаждения двигателя и система отопления	1	См. «Руководство по эксплуатации двигателей OM 904 LA» и предписания Mercedes-Benz по эксплуатационным материалам.		53,5 л; 58,5 – для автобусов с ГМП		В соответствии с указаниями Руководства по эксплуатации и Сервисной книжки двигателей OM904 LA	
Система подавления токсичности отработавших газов (автобусы с двигателем Евро-4, Евро-5)		32,5% водный раствор мочевины (обозначение AUS 32 по DIN 70070 и торговое наименование AdBlue™).				ЕО	Контроль уровня жидкости, при необходимости долить
Гидропривод вентилятора	1	Масло ATF Тур D (ATF Dexron II) или масло ATF Тур F (ATF Dexron III) с характеристиками соответствующими температурным условиям эксплуатации автобуса		17 л	17 л	ТО-1000 ТО-1 4ТО-2	Заменить масляный фильтр Контроль уровня масла, при необходимости долить Заменить масло и масляный фильтр
Гидропривод сцепления	1	Тормозная жидкость в соответствии со стандартами: ISO 4925, SAE J 1703/1704, US FMVSS 116 DOT3/ DOT4	Тормозные жидкости «Рос-ДОТ», «Рос-ДОТ4», «Рос-ДОТ», «Рос-ДОТ4» ТУ 2451-004-36732629-99	0,4 л	0,4 л	Первое ТО-1 ТО-1	Заменить жидкость Контроль уровня жидкости, при необходимости долить
				7,5 л	7,5 л*	4ТО-2	Заменить жидкость (не реже одного раза в 2 года)
Картер коробки передач	1	См. спецификацию ZF TE-ML 02 См. «Руководство по эксплуатации коробки передач»	См. «Руководство по эксплуатации коробки передач».	9,3 л	9,0 л*	ТО-1 4ТО-2	Заменить жидкость (не реже одного раза в 2 года)
				28 л	18 л*	В соответствии с указаниями приведенными в спецификации ZF TE-ML 14 и «Руководстве по эксплуатации коробки передач ZF»	В соответствии с указаниями приведенными в спецификации ZF TE-ML 14 и «Руководстве по эксплуатации коробки передач ZF»

* При смене масла.

Продолжение Приложения Ж

1	2	3	4	5	6	7	8
Картер коробки передач Allison T270W/Ret	1	См. «Руководство по эксплуатации коробки передач серии T», а так же на официальном сайте - www.allisontransmission.com		16 (25)* л		ТО-1 Замена масла и масляного фильтра в соответствии с «Руководством по эксплуатации ГМП»	Контроль уровня масла, при необходимости долить.
Картер главной передачи ведущего моста DANA	1	Масло трансмиссионное соответствующее MIL-L-2105D в соответствии с температурой окружающей среды. См. Руководство по эксплуатации ведущего моста DANA	Масло трансмиссионное для гипoidных передач класса вязкости SAE 80W-90 и класса качества API GL5	12 л	12 л		В соответствии с указаниями Руководства по эксплуатации ведущего моста DANA
Гидравлическая система рулевого управления	1	Гидравлическое масло по спецификации ZF TE-ML 09 с характеристиками соответствующими температурным условиям эксплуатации автобуса		7,7 л	7,7 л	ТО-1000 ТО-1 2ТО2	Промыть фильтр (заменить, если установлен бумажный фильтр) Проверить уровень и долить масло по верхней метку щупа в масляном баке Заменить масло, промыть фильтр (заменить, если установлен бумажный фильтр)
Угловой редуктор рулевого управления	1	Любое минеральное моторное масло При температуре ниже минус 30 °С – масло АМГ 10 ГОСТ 6794-75	Масло АУ ТУ 38.101.1232-89 Масло А ТУ 38.101.1282-89, Масло АУП ТУ 38.101.1258-84	0,5 л	0,5 л	ТО-1	Проверить уровень и долить масло до нижней кромки заливного отверстия
Игольчатые подшипники крестовин карданного вала привода заднего моста	2	Смазка 158М ТУ 38.301-40-25-94, ИТМОЛ-150Н ТУ ВУ 100029077.005-2006	Shell Retinax-A, Alvania R2, Alvania 2 (MoS2), высокотемпературная смазка по STD 4006-000HG	0,03 кг	0,06 кг	ТО-2	Смазать до появления свежей смазки из-под кромок торцовых уплотнений подшипников
Игольчатые подшипники крестовин карданных валов рулевого привода	4	Смазка 158М ТУ 38.301-40-25-94	Shell Retinax-A, Alvania R2, Alvania 2 (MoS2)	0,01 кг	0,04 кг	ТО-2	
Игольчатые подшипники карданных шарниров привода управления КПШ	4			0,01 кг	0,04 кг		Смазку закладывать при сборке и ремонте
Телескопические амортизаторы передней и задней подвески	6	Амортизаторная жидкость АЖ-12Т ГОСТ 23008-78. При температуре ниже минус 30 °С – ВМГ 3-С ГОСТ 38.101.479-86	Масло АУ ТУ 38.101.1232-89; Славал АЖ ТУ 38.301-29-61-93; Масло гидравлическое МГЕ-10А ОСТ 38.01281-82	0,65 л	3,9 л		Заменить жидкость при ремонте амортизатора

Продолжение Приложения Ж

1	2	3	4	5	6	7	8
Подшипники шкворней поворотных кулаков	4	Пластичная смазка на литиевой основе по NLGI-классу 2, при температуре ниже минус 30 °С – смазка по NLGI-классу 1.		0,02 кг	0,08 кг	ТО-2	Смазать через пресс-масленку до появления свежей смазки из зазоров
Шлицы карданного вала привода заднего моста	1			0,03 кг	0,03 кг	ТО-2	Смазывать до появления свежей смазки из контрольного клапана
Шлицы карданных валов рулевого привода	2			0,01 кг	0,02 кг	ТО-2	Смазывать до появления свежей смазки из-под уплотнения
Нижний подшипник стойки дверей	3			0,01	0,03	ТО-2	Смазывать до появления смазки из-под уплотнения
Сферические подшипники шарниров тяг двери	6	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87. При температуре ниже минус 30 °С:	Смазки по спецификации MIL-G-10924C Shell Retinax-F. При температуре ниже минус 30 °С Texaco Starfak Low Temp Grease EP	0,01 кг	0,06		
Сферический подшипник рычага переключения передач	1	Зимол TU 38 УССР 201285-82; Лита TU 38.101.1308-90		0,0025 кг	0,0025 кг		
Подшипники поворотной вилки рычага переключения передач				0,05 кг	0,05 кг		Смазку закладывать при сборке и ремонте
Сферические пальцы реактивных тяг привода управления КПП				0,0025 кг	0,01 кг		
Отсек АКБ	8			0,005 кг	0,04 кг	2ТО2	Смазать направляющие и ролики
Опоры привода управления КПП	3	Смазка ШРУС-4 ТУ У 38.201312-81. При температуре ниже минус 30 °С – TEXACO Starfak Low Temp Grease EP	Смазки с характеристиками WT-96/RC-135 стан-дарта API	0,005 кг	0,015 кг	ТО-1	Заполнить смазкой через пресс-масленку, сделав шприцем 3-4 качка
Полносная защита клемм АКБ	4	Технический вазелин ВТВ-1 ТУ 38 101180-76	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87. Технический вазелин S-743, TL 9150-0042	0,005	0,02	ТО-1	Смазать поверхность клемм
Шарниры и механизм продольного регулирования сиденья водителя	4	Смазка графитная УСса ГОСТ 3333-80		0,005 кг	0,02 кг		Смазку закладывать при сборке и ремонте
Омыватель ветрового стекла	1	Смесь жидкости «Обзор» ТУ 3022020 с водой в соответствии с указаниями производителя жидкости		5 л	5 л	ЕО	Контроль уровня жидкости, при необходимости доливать

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	4
1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ АВТОБУСОВ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
1.1 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ АВТОБУСА	7
1.2 СОСТАВ АВТОБУСОВ	7
2 РАБОЧЕЕ МЕСТО ВОДИТЕЛЯ, ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ	10
2.1 РАБОЧЕЕ МЕСТО ВОДИТЕЛЯ	10
2.1.1 Доступ в кабину водителя	10
2.1.2 Размещение основных органов управления и контроля	10
2.1.3 Регулировка положения рулевого колеса	11
2.1.4 Регулировка положения сиденья водителя	11
2.2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ	13
2.2.1 Замок зажигания и блокировки рулевого управления	13
2.2.2 Комбинированные переключатели	13
2.2.3 Контрольные лампы	14
2.2.4 Кнопки и выключатели	18
2.2.5 Контрольно-измерительные приборы	22
2.2.6 Предупредительный зуммер	22
2.2.7 Стояночный тормоз	23
2.2.8 Остановочный тормоз	24
2.2.9 Органы управления вентиляцией и отоплением	24
3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОБУСА	27
3.1 ОБКАТКА АВТОБУСА	27
3.2 ПОДГОТОВКА АВТОБУСА К РАБОТЕ	27
3.3 УПРАВЛЕНИЕ АВТОБУСОМ И КОНТРОЛЬ ЕГО РАБОТЫ	28
3.3.1 Контрольные операции, производимые перед выездом на линию	28
3.3.2 Запуск и прогрев двигателя при температуре выше -5°С	28
3.3.3 Прогрев и запуск двигателя с применением ПЖД	29
3.3.4 Контрольные операции, производимые после запуска двигателя	29
3.3.5 Начало движения и переключение передач	30
3.3.6 Контроль в процессе движения	31
3.3.7 Контроль токсичности отработавших газов	32
3.3.8 Торможение и остановка автобуса	32
3.3.9 Паркование автобуса	33
3.3.10 Останов двигателя	33
3.4 БУКСИРОВКА АВТОБУСА	33
3.5 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ	34
3.5.1 Моторные масла	34
3.5.2 Дизельное топливо	35
3.5.3 Охлаждающая жидкость	35
3.5.4 Гидравлические масла	35
3.5.5 Трансмиссионные масла	35
3.5.6 Жидкость системы подавления токсичности отработавших газов	36

4 УСТРОЙСТВО, РАБОТА И ОБСЛУЖИВАНИЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ АВТОБУСА	37
4.1 СИЛОВОЙ АГРЕГАТ, ЕГО СИСТЕМЫ И ПРИВОДЫ	37
4.1.1 Подвеска силового агрегата	37
4.1.2 Система питания двигателя топливом	39
4.1.2.1 Техническое обслуживание системы питания топливом	41
4.1.2.2 Привод управления подачей топлива и привод останова двигателя	42
4.1.3 Система питания двигателя воздухом	42
4.1.3.1 Техническое обслуживание системы питания двигателя воздухом	43
4.1.4 Система смазки двигателя	44
4.1.5 Система охлаждения двигателя	45
4.1.5.1 Гидропривод вентилятора	48
4.1.6 Система выпуска отработавших газов и система подавления токсичности отработавших газов	51
4.1.6.1 Система выпуска отработавших газов на автобусах с двигателем OM Евро-3	51
4.1.6.2 Система выпуска отработавших газов и система подавления токсичности отработавших газов на автобусах с двигателем OM Евро-4, Евро-5	52
4.1.6.3 Обслуживание системы выпуска отработавших газов и системы подавления токсичности отработавших газов	54
4.1.7 Системы обеспечения запуска двигателя при низких температурах	55
4.1.7.1 Система предпускового прогрева двигателя	55
4.1.7.2 Системы улучшения условий запуска двигателя	55
4.1.8 Сцепление и привод управления сцеплением	56
4.1.8.1 Техническое обслуживание сцепления и привода управления сцеплением	56
4.1.8.2 Указания по монтажу сцепления и коробки передач	59
4.1.9 Коробка передач и привод управления коробкой передач	60
4.1.9.1 Привод управления КПП ZF 6 S 700 BO	60
4.1.9.2 Привод управления КПП ZF 6 S 710 BO и ZF 6 S 1010 BO	61
4.2 КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА	63
4.3 ВЕДУЩИЙ МОСТ	64
4.4 ПОДВЕСКА	65
4.4.1 Задняя подвеска	66
4.4.2 Передняя подвеска автобуса	71
4.5 ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ	73
4.6 КОЛЕСА И ШИНЫ	75
4.6.1 Механизм крепления запасного колеса	77
4.7 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	78
4.8 ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ	84
4.8.1 Общее описание	84
4.8.2 Тормозные механизмы	85
4.8.3 Пневматический тормозной привод	86
4.8.4 Работа пневматического привода рабочих тормозов	86
4.8.5 Работа пневматического привода стояночного тормоза	88
4.8.6 Работа привода остановочного тормоза	88
4.8.7 Техническое обслуживание тормозной системы	89
4.8.8 Антиблокировочная система тормозов	93

4.9 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	95
4.9.1 Общие положения	95
4.9.2 Схема электрическая принципиальная	96
4.9.3 Контактор	97
4.9.4 Блок коммутации	97
4.9.5 Аккумуляторные батареи	98
4.9.6 Генератор	101
4.9.7 Наружная светотехника	101
4.9.8 Внутренняя светотехника	103
4.10 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	104
4.10.1 Радиооборудование	104
4.10.2 Система пожаротушения моторного отсека и отсека ПЖД	104
4.10.3 Информационная система	104
4.11 КУЗОВ	105
4.11.1 Облицовка кузова	105
4.11.2 Остекление	108
4.11.3 Двери	110
4.11.4 Зеркала заднего вида	113
4.11.5 Люки крыши	113
4.11.6 Система отопления и вентиляции	115
4.11.7 Сиденья, рампа для инвалидной коляски, поручни	117
4.11.8 Крышки технологических люков	119
5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОБУСА	121
5.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОБУСА В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ	121
5.2 ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ .	122
5.3 ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ	122
5.3.1 Ежедневное обслуживание (ЕО)	122
5.3.2 Обслуживание после обкатки	123
5.3.3 Первое техническое обслуживание (ТО-1)	123
5.3.4 Второе техническое обслуживание (ТО-2)	123
5.3.5 Сезонное обслуживание (СО)	123
6 ХРАНЕНИЕ АВТОБУСА	126
7 ТРАНСПОРТИРОВКА АВТОБУСА	127
8 ГАРАНТИИ ЗАВОДА И ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ, РАССМОТРЕНИЯ И УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ПРЕТЕНЗИЙ ПО КАЧЕСТВУ АВТОБУСОВ	128
8.1 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	128
8.2 ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ, РАССМОТРЕНИЯ И УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ПРЕТЕНЗИЙ ПО КАЧЕСТВУ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ	128
ПРИЛОЖЕНИЕ А Форма сообщения	132
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Форма акта-рекламации (для РБ)	133
ПРИЛОЖЕНИЕ В Форма акта-рекламации	135
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Комплект ЗИП	136
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Моменты затяжки основных резьбовых соединений	136
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Содержание драгоценных металлов	137
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Химмотологическая карта	139