

ОАО «Минский автомобильный завод»

Автобус МАЗ 303

Руководство по эксплуатации

303ХХХ-0000020 РЭ

Минск 2021

Руководство по эксплуатации* содержит сведения о конструкции, технических характеристиках автобуса МАЗ 303, его составных частей и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения, транспортирования и утилизации.

Во втором и третьем разделах документа содержится информация по управлению автобусом и правилам его эксплуатации. Эта информация предназначена для водителя, поэтому Руководство должно находиться в эксплуатируемом автобусе.

В четвертом и пятом разделах содержится информация по устройству и техническому обслуживанию систем и составных частей автобуса. Эта информация предназначена для обслуживающего персонала.

Устройство и порядок обслуживания составных частей и систем автобуса (двигателя, коробки передач, ПЖД, подогревателя воздуха, системы автоматического пожаротушения и т.д.) приведены в эксплуатационной документации на эти составные части и системы.

Руководство разработано коллективом службы главного конструктора по автобусам и центром перспективных разработок ОАО «МАЗ».

Электронная версия Руководства размещена на сайте maz.by (сервис/информация для потребителя). По мере необходимости происходит обновление документа. Так же на сайте размещаются дополнения к Руководству, актуальные на текущий момент.

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

**Сохраняется право печати за ОАО «МАЗ»
Перепечатка, перевод и размножение, даже
выборочно, без письменного разрешения
ОАО «МАЗ» запрещены.**

* В дальнейшем Руководство

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	7
ТРЕБОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	7
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ	8
1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ АВТОБУСА, ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	10
1.1 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ АВТОБУСА	10
1.2 СОСТАВ АВТОБУСА	10
2 РАБОЧЕЕ МЕСТО ВОДИТЕЛЯ, ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КИП	13
2.1 РАБОЧЕЕ МЕСТО ВОДИТЕЛЯ	13
2.1.1 Доступ в кабину водителя	13
2.1.2 Размещение основных органов управления и контроля	13
2.1.3 Регулировка положения рулевого колеса	13
2.1.4 Регулировка положения сиденья водителя	14
2.2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КИП	17
2.2.1 Замок зажигания и блокировки рулевого управления	17
2.2.2 Комбинированные переключатели	17
2.2.5 Кнопки и выключатели	35
2.2.6 Стояночный тормоз	38
2.2.7 Остановочный тормоз	38
2.2.8 Органы управления вентиляцией и отоплением	39
2.2.9 Органы управления, расположенные на верхней панели	40
3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОБУСА	42
3.1 ОБКАТКА АВТОБУСА	42
3.2 Подготовка автобуса к работе	42
3.3 УПРАВЛЕНИЕ АВТОБУСОМ И КОНТРОЛЬ ЕГО РАБОТЫ	42
3.3.1 Контрольные операции, производимые перед выездом на линию	42
3.3.2 Запуск и прогрев двигателя при температуре выше -5°C	43
3.3.3 Прогрев и запуск двигателя с применением ПЖД	43
3.3.4 Контрольные операции, производимые после запуска двигателя	44
3.3.5 Начало движения и переключение передач	44
3.3.6 Контроль в процессе движения	45
3.3.7 Контроль токсичности отработавших газов	45
3.3.8 Торможение и остановка автобуса	46
3.3.9 стоянка автобуса	46
3.3.10 Останов двигателя	46
3.4 БУКСИРОВКА АВТОБУСА	47
3.5 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ	47
3.5.1 Моторные масла	47
3.5.3 Гидравлические масла	48
3.5.5 Трансмиссионные масла	48
3.5.6 Жидкость системы подавления токсичности отработавших газов	48
3.5.7 средства для чистки элементов интерьера автобуса	49
4.1 СИЛОВОЙ АГРЕГАТ, ЕГО СИСТЕМЫ И ПРИВОДЫ	50
4.1.1 Подвеска силового агрегата	50
4.1.2 Система питания двигателя топливом	51
4.1.3 Система питания двигателя воздухом	54
4.1.4 Система смазки двигателя	57
4.1.5 Система охлаждения двигателя	58

4.1.7 Системы обеспечения запуска двигателя при низких температурах	67
4.1.8 Коробка передач	68
4.2 КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА	69
4.3 ВЕДУЩИЙ МОСТ	70
4.4. ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ПОДВЕСКА	71
4.5 ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА	73
4.6 ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ	76
4.6.1 Передняя подвеска	80
4.7 КОЛЕСА И ШИНЫ	85
4.7.1 Уход за колесами и шинами	85
4.8 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	87
4.9 ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ	97
4.9.1 Общее описание	97
4.9.2 Тормозные механизмы	97
4.9.3 Пневматический тормозной привод	98
4.9.4 Работа пневматического привода рабочих тормозов	100
4.9.5 Работа пневматического привода стояночного тормоза	100
4.9.6 Работа привода остановочного тормоза	100
4.9.7 Техническое обслуживание тормозной системы	101
4.9.8 Антиблокировочная система тормозов	104
4.10 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	107
4.10.1 Общие положения	107
4.10.2 Схема электрическая принципиальная	107
4.10.3 Контактёр	108
4.10.4 Блок коммутации	108
4.10.5 Акб.	108
4.10.6 Генератор	110
4.10.9 Стеклоочиститель и стеклоомыватель	111
4.10.10 Радиооборудование	112
4.10.11 Система пожаротушения моторного отсека и отсека ПЖД	112
4.10.12 Информационная система	112
4.11 КУЗОВ	113
4.11.1 Облицовка кузова	113
4.11.2 Остекление	116
4.11.3 Двери	118
4.11.4 Зеркала заднего вида	121
4.11.6 Система отопления и вентиляции	124
4.11.8 Крышки технологических люков	128
4.11.9 Техническое обслуживание кузова	129
5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОБУСА	130
5.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОБУСА В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ	130
5.2 ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	131
5.3 ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ	131
5.3.1 Ежедневное обслуживание (ЕО)	131
5.3.2 Обслуживание после обкатки (ТО-1000)	131
5.3.3 Первое техническое обслуживание (ТО-1)	132
5.3.4 Второе техническое обслуживание (ТО-2)	132
5.3.5 Сезонное обслуживание (СО)	132
6 ХРАНЕНИЕ АВТОБУСА	135
7 ТРАНСПОРТИРОВКА АВТОБУСА	136

8 ГАРАНТИИ ЗАВОДА	137
8.1 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	137
8.2 ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ, РАССМОТРЕНИЯ И УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ПРЕТЕНЗИЙ ПО КАЧЕСТВУ	137
9 УТИЛИЗАЦИЯ АВТОБУСА.....	140

ВВЕДЕНИЕ

Руководство предназначено для водителей и обслуживающего персонала эксплуатирующих организаций. В нем содержится техническое описание и правила эксплуатации автобуса МАЗ 303.

Руководство распространяется на автобус МАЗ 303 различных комплектаций.

Автобус МАЗ 303 – городской автобус общего назначения, категория М3, класс I согласно классификации Правил ООН №107 и TP TC 018/2011.

Автобус изготавливается в климатическом исполнении У1 по ГОСТ 15150 и предназначен для эксплуатации по автомобильным дорогам общего пользования и улицам населенных пунктов, допускающим нагрузки на ось, указанные в таблице 1.2, и соответствующим по своему эксплуатационному состоянию требованиям стандартов (в РБ СТБ 1291).

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

На заводе ведется постоянная работа по совершенствованию выпускаемой продукции, в связи с чем в конструкцию автобуса могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании, а фактическое оснащение Вашего автобуса может иметь отличия от отдельных описаний и иллюстраций.

В Руководстве приняты некоторые условные обозначения и сокращения:

АБС (ABS) – антиблокировочная система;
ПБС (ASR) – противобуксовочная система;

АКБ – аккумуляторная батарея;

БК – блок коммутации;

БУ – блок управления;

ГУР – гидроусилитель руля;

ГПВ – гидропривод вентилятора;

ЖК-дисплей – жидкокристаллический дисплей;

КИП – контрольно-измерительные приборы;

КЛ – контрольная лампа

ГМП – гидромеханическая коробка передач;

ПЖД – подогреватель жидкостный дизельный;

ЭМК – электромагнитный клапан;

ЭБУ – электронный блок управления;

ЭФУ – электрофакельное устройство;

SCR – (Selective Catalytic Reduction) система подавления токсичности отработавших газов, основанная на принципе селективного каталитического восстановления.

В Руководстве используются следующие указания по технике безопасности:

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: - СЛУЖИТ ДЛЯ УКАЗАНИЙ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, НЕСОБЛЮЖДЕНИЕ КОТОРЫХ ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЯ.

ВНИМАНИЕ: - СЛУЖИТ ДЛЯ УКАЗАНИЙ НА СПОСОБЫ И ПРИЕМЫ, НЕСОБЛЮЖДЕНИЕ 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, ГМП, 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 восстановления сильно поврежденного автобуса перед его пуском в эксплуатацию необходимо выполнить все технические контрольные измерения, предусмотренные

для автобуса. Запрещается покидать рабочее место водителя при незадействованном стояночном тормозе. Запрещается покидать рабочее место водителя при работающем двигателе.

При попадании автобуса в экстремальные ситуации руководствоваться основами ОБЖ, обеспечив максимальную безопасность пассажиров и водителя. Мероприятия, проведение которых необходимо обеспечить при возникновении экстремальных ситуаций разрабатывает эксплуатирующая организация.

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 01-2014).

В процессе ремонта приборов электрооборудования применение бензина и других взрывоопасных растворителей категорически запрещается. При проведении таких работ следует пользоваться огнебезопасными растворителями. Сборку необходимо выполнять после предварительной сушки деталей. Избегать попадания различных моющих 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 ГПВ.

Необходимо контролировать состояние шлангов системы ГПВ на предмет наличия трещин внешней оболочки, а так же подтеканий в местах обжимки фитингов. В случае появления указанных дефектов, шланги заменить. (Ориентировочный срок службы шлангов системы ГПВ около 4-х лет.)

Запрещается демонтаж и отключение охладителя масла из системы ГПВ.

Запрещается эксплуатация автобуса при повреждении изоляции проводов электрооборудования.

Запрещается применять нестандартные предохранители, а тем более, так называемые «жучки».

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 воздушные отопители в закрытых помещениях из-за опасности отравления и удушья.

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

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

- 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».

- крышку люка моторного отсека можно открывать не ранее, чем через 5 минут после включения системы пожаротушения (признак включения – выход белого порошка из

отсека) с целью исключения повторного возгорания из-за уменьшения концентрации огнетушащего вещества вследствие его утечки и разбавления свежим воздухом;

- после тушения очага возгорания остатки огнетушащего вещества удалить проветриванием, осевшее вещество удалить сухой или влажной уборкой;

- заходить в автобус только после проветривания салона.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

К управлению автобусом допускать водителей, прошедших обучение правилам эксплуатации автобуса МАЗ 303. Особое внимание должно быть уделено изучению требований Руководства по эксплуатации «Системы автоматического пожаротушения транспортного средства».

ВНИМАНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРИСТУПАТЬ К ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОБУСА, НЕОБХОДИМО, ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЬ ЕГО УСТРОЙСТВО, УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, ИЗЛОЖЕННЫЕ В 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» Руководства. Необходимо соблюдать объем и периодичность технического обслуживания, указанные в Руководстве, с корректировкой периодичности в зависимости от дорожных и климатических условий эксплуатации с записью проведенных работ в сервисной книжке.

В период обкатки автобуса строго выполнять указания, приведенные в 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 КИП и за сигналами КЛ.

Не начинать движение автобуса при давлении воздуха в контурах пневматического привода тормозных механизмов ниже

0,55 МПа, т.е. пока не погаснут КЛ, сигнализирующие о падении давления воздуха.

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 эксплуатация автобуса при отсутствии масла в ГМП или при уровне масла ниже минимальной отметки.

Запрещается начинать движение при работающем зуммере.

Запрещается эксплуатация автобуса с неисправным гидроусилителем рулевого управления.

Запрещается движение по затопленным участкам дорог с глубиной более 300 мм.

Запрещается движение «накатом» при включенном нейтральном положении ГМП (нажата клавиша «N»).

Запрещается отключать провода от выводов генератора и АКБ при работающем двигателе.

Запрещается отключать выключатель «массы» или провода от выводов АКБ в течение 5 минут после остановки двигателя.

Запрещается буксировка автобуса при подозрении на неисправность ГМП (механической части) без отсоединения карданной передачи.

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

Запрещается в зимнее время при мойке автобуса 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 рекомендуем не эксплуатировать автобус с выключенной или неисправной системой автоматического включения остановочного тормоза при открытых дверях пассажирского салона.

1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ АВТОБУСА, ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

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:

Y3M 303065L0004025 (17 знаков), где:

Y – географическая зона РБ;

3 – международный код РБ;

M – международный код Минского автомобильного завода;

303065 (6 знаков) – обозначение модели (модификации) автобуса, где:

3 (4-й знак) – порядковый номер поколения автобуса (3-е поколение);

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

3 (6-й знак) – порядковый номер модели;

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

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

5 (9-й знак) – код комплектации силового агрегата;

H (10-й знак) – год выпуска автобуса (L - 2020 г., M – 2021 г. и т.д.);

0004025 (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 нагрузка на каждую ось в кг;

– тип установленного двигателя.

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 АВТОБУСА

Заводом выпускаются модели и модификации автобуса в комплектации, приведенной в таблице 1.1. Техническая характеристика автобуса приведена в таблице 1.2, а основные размеры на рисунке 1.1.

Таблица 1.1 – Комплектация автобуса

Обозначение комплектации	Двигатель	Коробка передач	Ведущий мост, (i)	Макс. кинемат. скорость*, км/ч
303065/303265	Daimler OM926LA, Евро 5 Daimler OM936LA, Евро 6	ZF 6AP1200B,	5,86	90
303066/303266	Daimler OM926LA, Евро 5 Daimler OM936LA, Евро 6	ZF 6AP1200B	5,8	90

* Максимальная скорость может быть ограничена в зависимости от назначения автобуса

Таблица 1.2 – Техническая характеристика автобуса

Параметр	303XXX
Номинальная пассажировместимость, чел*	88...105*
Число мест для сидения пассажиров*	26...35*
Количество служебных дверей	6
Масса в снаряженном состоянии, кг	10850...12000*
Полная масса (порожняя масса в снаряженном состоянии и масса пассажиров при номинальной пассажировместимости), кг	18000
Распределение полной массы по осям, кг:	
– передняя ось	6500
– задняя ось	11500
Габаритные размеры, мм	
– длина	12430
– ширина	2550
– высота	3150
База, мм	6150
Ресурс до первого капитального ремонта для I категории условий эксплуатации, км, не менее	600 000
Основные размеры и планировка приведены на рис. 1.1.	

* В зависимости от планировки и комплектации (наличие кондиционера или другого оборудования).

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 – Техническая характеристика двигателя

Модель двигателя	ОМ 926 LA. Евро-5	ОМ 936 LA. Евро-6
Тип	Дизельный, с турбонаддувом и охлаждением наддувочного воздуха	
Экологичность	Евро-5	Евро-6
Число цилиндров	6	6
Расположение цилиндров	Рядное	Рядное
Рабочий объем, л	7,20	7,69
Номинальная мощность, кВт (л.с.)	210 (285)	220(299)
Частота при номинальной мощности, мин ⁻¹	2200	1800
Максимальный крутящий момент, Н·м	1120	1200



Рисунок 1.1 – Основные размеры и планировка* салона автобуса МАЗ 303

*может отличаться в зависимости от модели и комплектации автобуса

2 РАБОЧЕЕ МЕСТО ВОДИТЕЛЯ, ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КИП

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 АКБ и наличии сжатого воздуха в пневмосистеме.

2.1.2 РАЗМЕЩЕНИЕ ОСНОВНЫХ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ

Расположение основных органов управления и КИП показано на рис. 2.1.

2.1.3 РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА

Рулевое колесо можно регулировать по высоте и наклону, устанавливая его в положение, удобное для водителя.

Для регулировки рулевой колонки при включенном замке зажигания и нажатии на клавишу 3 левой панели переключателей (рис. 2.6), убедиться в легкости изменения положения рулевой колонки по высоте и углу наклона. При повторном нажатии клавиши колонка должна блокироваться в текущем положении

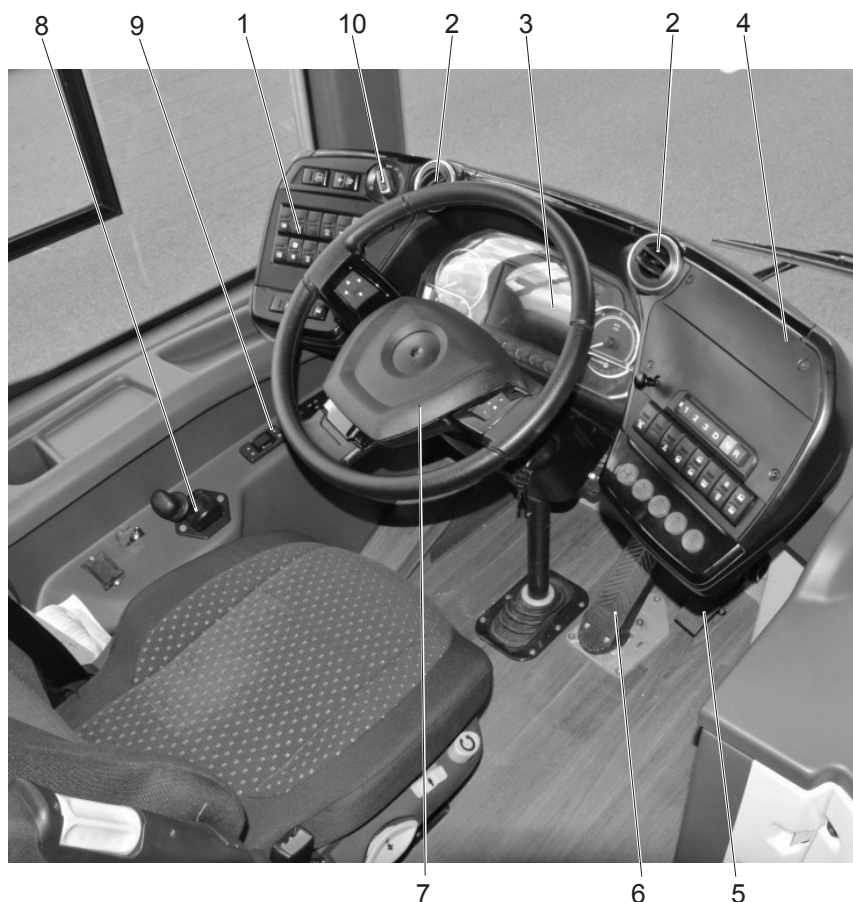


Рисунок 2.1 – Расположение основных органов управления:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 - левая панель переключателей; | 7 - рулевое колесо; |
| 2 - дефлекторы; | 8 - рукоятка стояночного тормоза; |
| 3 - щиток приборов; | 9 - дополнительная панель; |
| 4 - правая панель переключателей; | 10 - главный выключатель света |
| 5 - педаль подачи топлива; | |
| 6 - педаль рабочего тормоза; | |

Примечание: конфигурация, состав, расположение органов управления могут отличаться в зависимости от модели автобуса и его комплектации

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ РЕГУЛИРОВКУ ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА НА ДВИЖУЩЕМСЯ АВТОБУСЕ!

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ РЕГУЛИРОВОК ПРОВЕРИТЬ ФИКСАЦИЮ РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ.

2.1.4 РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ СИДЕНЬЯ ВОДИТЕЛЯ

На Вашем автобусе может быть установлено водительское сиденье «GRAMMER» (рис. 2.2) или ОАО «РИАТ» (рис. 2.2а). Сиденье имеет пневматическую подвеску с автоматическим поддержанием заданной высоты.

Водительское сиденье «GRAMMER»:

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 отпущания рычага подушка фиксируется в выбранном положении.

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

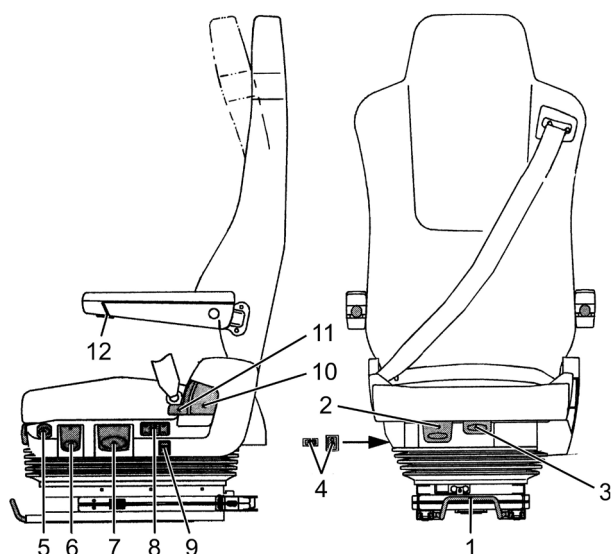


Рисунок 2.2

Регулировка положения сиденья водителя «GRAMMER»

5 – Опускание сиденья. Нажать клавишу внизу — 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.

Водительское сиденье ОАО «РИАТ»:

1 – Механизм подрессоривания сиденья водителя. Изменения жесткости осуществляется нажатием клавиши. При поднятии клавиши вверх жесткость подвески уменьшается, при нажатии вниз – увеличивается. На неровной дороге подвеска должна быть жестче. При нажатии клавиши «Сброс воздуха» в положении «OFF» - ВЫКЛ. сиденье быстро опускается вниз, при «ON» - ВКЛ. поднимается.

ВНИМАНИЕ: ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИДЕНЬЯ БЕЗ ВОЗДУХА В СИСТЕМЕ ПОДРЕССОРИВАНИЯ СТРОГО ЗАПРЕЩЕНА.

2 – Механизм горизонтального положения сиденья водителя. Для перемещения сиденья фиксаторы выводятся из соответствующих пазов ручкой и освобождают сиденье. При отпуске ручки возвратная пружина заведет язычки фиксаторов в ближайшие пазы и зафиксирует новое положение сиденья.

3 – Механизм наклона спинки сиденья водителя. Для регулировки наклона спинки необходимо потянуть вверх ручку наклона спинки, расположенную с правой или с левой стороны (в зависимости от исполнения) сиденья, наклонить спинку в необходимое положение и, отпустить клавишу, возвратная пружина заведет язычки механизма в

ближайшие пазы и зафиксирует новое положение.

4 – Механизм наклона подушки сиденья водителя. Для регулировки наклона подушки необходимо потянуть клавишу регулировки наклона вверх, расположенную с правой или с левой стороны (в зависимости от исполнения) сиденья, передняя кромка подушки расфиксируется, затем необходимо выбрать наиболее комфортное положение угла наклона подушки, отпустить ручку, пластины зафиксируют новое положение до ближайшего паза.

5 – Механизм регулировки высоты сиденья. Для регулировки положения необходимо клавишу, расположенную с правой или с левой стороны (в зависимости от исполнения сиденья) для увеличения высоты потянуть вверх, для уменьшения – вниз, выбрать необходимое положение и отпустить, сиденье «запомнит» положение автоматически.

6 – Механизм регулировки глубины сиденья. Для регулировки глубины сиденья необходимо потянуть клавишу, расположенную в передней части подушки вверх, установить подушку в необходимое положение и отпустить, механизм блокировки зафиксирует подушку до ближайшего паза.

7 – Регулируемый по высоте подголовник. Для выбора высоты подголовник необходимо потянуть вверх до фиксации в ближайшем положении или нажав – опустить вниз до фиксации в ближайшем положении. Подголовник имеет 3 фиксированных положения.

8 – Механизм регулировки поясничной поддержки. Положение поясничной поддержки делится на две зоны (верхнюю и нижнюю), каждая из которых регулируется своей клавишей с соответствующей маркировкой. Нажимая на плюс или минус каждой клавиши возможно увеличивать или уменьшать, соответственно, указанную зону поясничной поддержки. Клавиши регулировок расположены с левой или с правой стороны на боковой декоративной накладке (в зависимости от исполнения).

9 – Механизм регулировки подогрева сиденья. Кнопка ВКЛ/ВЫКЛ подогрева сиденья (с индикацией включения) распо-

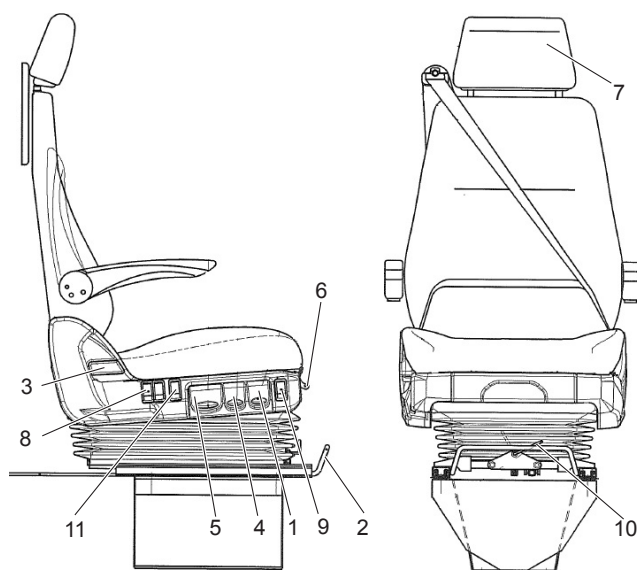


Рисунок 2.2 – Регулировка положения сиденья водителя ОАО «РИАТ»

*в зависимости от исполнения, клавиши управления могут располагаться слева или справа сиденья

ложена на передней части боковой декоративной накладки, с левой или с правой стороны (в зависимости от исполнения).

10 – Механизм аварийной блокировки сиденья в верхнем положении (дополнительная опция). При отсутствии давления в пневмосистеме, сиденье можно жестко зафиксировать в верхнем положении (система амортизации при этом не работает). Для этого необходимо остановить автобус, вручную потянуть сиденье максимально вверх, повернуть Ручку (красного цвета) механизма блокировки вверх до упора, затем опустить сиденье и оно опустится на упор.

ВНИМАНИЕ: ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИДЕНЬЯ С ВКЛЮЧЕННЫМ МЕХАНИЗМОМ БЛОКИРОВКИ В ВЕРХНЕМ ПОЛОЖЕНИИ СТРОГО ЗАПРЕЩЕНА. ЭТОТ МЕХАНИЗМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ДЛЯ ДОСТАВКИ АВТОБУСА В СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР, НА РАССТОЯНИЕ НЕ БОЛЕЕ 30 КМ.

11 – Регулировку сиденья водителя необходимо производить, при нахождении клавиши «Сброс воздуха» в положении «ON» - ВКЛ (при наличии воздуха в системе сиденья), в следующей последовательности:

1. Отрегулировать высоту сиденья.
2. Отрегулировать горизонтальное положение сиденья. Высота подушки должна обеспечивать свободное нажатие педалей на полный ход.

При проведении ТО проверить крепление и фиксацию элементов сиденья.

Изменения системы ремня безопасности не допускаются.

2.2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КИП

2.2.1 ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ И БЛОКИРОВКИ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Регулировка руля осуществляется при включенном замке зажигания и нажатии на клавишу 3 (рис. 2.6), необходимо убедиться в легкости изменения положения рулевой колонки по высоте и углу наклона. При повторном нажатии клавиши колонка должна блокироваться в текущем положении;

При установке ключа зажигания в крайнее против часовой стрелки положение, при извлечении ключа из замка зажигания, колонка блокируется. Во всех остальных положениях ключа колонка должна быть разблокирована, а ключ не выниматься;

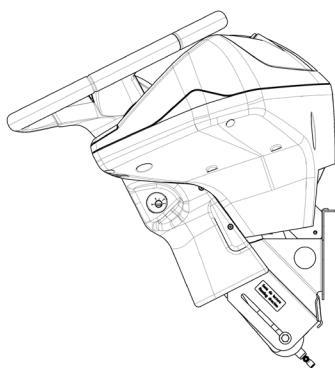


Рис. 2.3 – Рулевая колонка и замок зажигания

2.2.2 КОМБИНИРОВАННЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

Комбинированный подрулевой переключатель (рис. 2.3а) размещен с левой стороны на рулевой колонке.

Переключатель имеет следующие положения:

- ближний свет (нейтральное положение переключателя) включается, если ручка главного выключателя света находится в положении $\equiv D$;

- дальний свет (рычаг «от себя») включается, если ручка главного выключателя света находится в положении $\equiv D$;

- световой сигнал (рычаг «на себя» нефиксированное положение). Кратковременно включается дальний свет при любом положении главного выключателя света;

- звуковой сигнал (нажать торцевой кнопочный выключатель);

- включение указателей правого поворота (переместить рычаг вперед);

- включение указателей левого поворота (переместить рычаг назад);

- переключатель режимов работы стеклоочистителя (поворот ручки в направлении «от себя»), имеет следующие положения:

- 0 – стеклоочиститель выключен;

-  – стеклоочиститель включен в прерывистом режиме работы;

- I – стеклоочиститель включен на малую скорость;

- II – стеклоочиститель включен на высокую скорость;

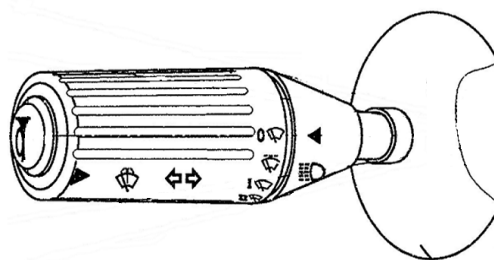


Рис. 2.3а – Комбинированный подрулевой переключатель

2.2.3 ЩИТОК ПРИБОРОВ КИП И КЛ (ДОРАБАТЫВАЕТСЯ)

КИП, расположенные на центральной панели щитка приборов (рис. 2.4).

1 – электронный спидометр расположен в левой части щитка приборов и предназначен для отображения текущей скорости движения автобуса.

Спидометр получает информацию о скорости движения по шине CAN SAE J1939 от тахографа, к которому подключен датчик скорости. В случае отсутствия информации при положении «I» ключа в замке зажигания, значение скорости будет установлено максимальным, включается КЛ **Т**.

2 – тахометр расположен в правой части щитка приборов и служит для отображения частоты вращения (количество оборотов в единицу времени) коленчатого вала двигателя автобуса.

Значение частоты вращения коленчатого вала двигателя тахометр получает по шине CAN SAE J1939. В случае отсутствия информации при положении «I» ключа в замке зажигания, значение частоты вращения будет установлено максимальным.

Производить движение и переключение передач рекомендуется руководствуясь показаниями тахометра.

Не превышайте допустимую частоту вращения двигателя (красная зона тахометра), это может привести к его повреждению.

Следите во время движения за показаниями тахометра и старайтесь поддерживать работу двигателя в экономичном режиме.

При движении под уклон следите за тем, чтобы стрелка тахометра не заходила в опасный красный диапазон.

3 - указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя отображает температуру охлаждающей жидкости двигателя. При нарушении коммуникации с БУ значение температуры охлаждающей жидкости будет минимальным и включается КЛ.

4 - одометр отображает информацию о пройденном пути за время эксплуатации и о суточном пробеге. В верхней строке отображается счетчик суточного пробега. Максимальное значение 9999,9 км. Сбросить показания счетчика суточного пробега на «0» можно длительным (более трех секунд) нажатием переключателя панели переключате-

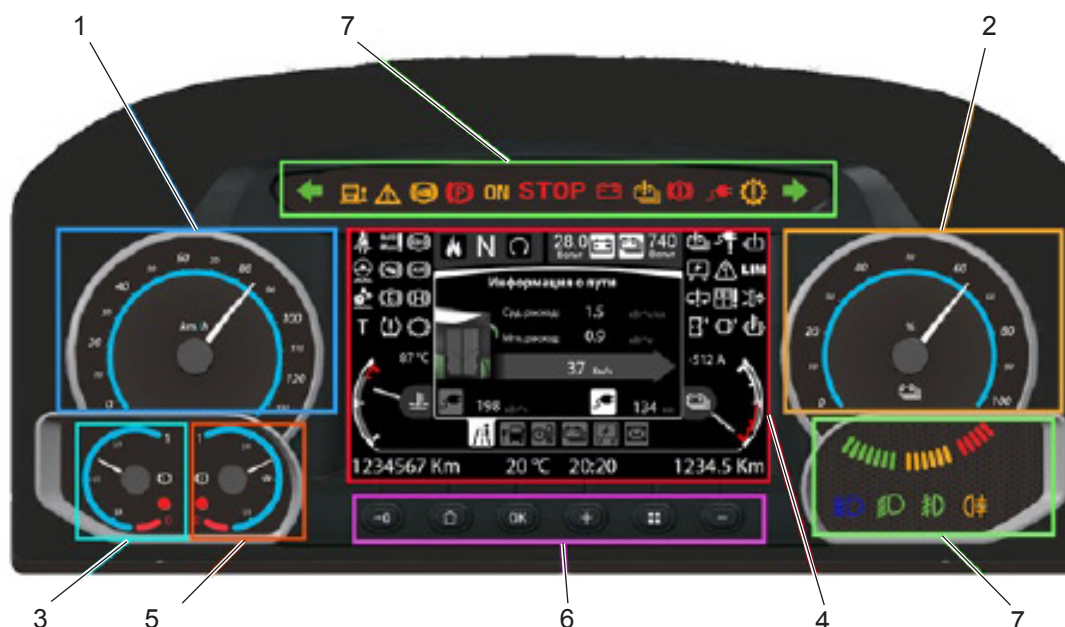


Рисунок 2.4 – Щиток приборов

- | | |
|--|------------------------------|
| 1 - электронный спидометр | 5 - указатель уровня топлива |
| 2 - тахометр | 6 - панель переключателей |
| 3 - указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя | 7 - контрольные лампы |
| 4 - одометр | 8 - ЖК-дисплей |

лей щитка приборов при любом выбранном экране, кроме «Информация о пути».

В нижней строке отображается пройденный путь за время эксплуатации. Максимальное значение 1999999 км. Запрещается изменять данные по общему пробегу автобуса путем манипуляций с бортовой электронной аппаратурой. В случае невыполнения требования автобус может быть снят с гарантийного обслуживания, также это может быть квалифицировано (в зависимости от законодательства страны) как уголовно наказуемое деяние.

5 - указатель уровня топлива показывает количество топлива в баке. Если обнаружена ошибка датчика или нарушена коммуникация с БУ, значение уровня топлива устанавливается максимальным и включается контрольная лампа .

6 - панель переключателей.

С помощью кнопок расположенных на панели переключателей Рисунок 2.6 осуществ-

ляется управление и взаимодействие с интерфейсом щитка приборов.


Панель переключателей имеет несколько режимов работы. **Режим 1** активируется при нажатии любой кнопки панели переключателей. Для того что бы активировать **Режим 2** необходимо в **Режиме 1** нажать кнопку 



Рисунок 2.6.1 -

Панель переключателей Режим 1

Что бы снова активировать **Режим 1**, необходимо:


- подождать 30 секунд, или нажать кнопку  на 3 секунды;
- нажать любую кнопку на панели переключателей.



Рисунок 2.6.2 -














Панель переключателей Режим 2



Рисунок 2.6 -




Панель переключателей

Таблица 2.6 - Назначение переключателей

Символ	Выполняемая функция
1	2
	Активация Режима 2 Панели переключателей. При нажатии в течение 3 секунд активирует экран Меню
	При нажатии (более трех секунд) сбрасывает счетчик суточного пробега при всех выбранных экранах, кроме «Информация о пути». При выбранном экране «Информация о пути», будет произведён сброс среднего расхода топлива.
	При удержании этой клавиши, клавиши  и  регулируют яркость подсветки дисплея
	Регулировка яркости подсветки приборов
	Регулировка яркости подсветки приборов
	Отменить. При нажатии в течение 3 секунд активирует экран Меню
	Принять.
	Навигация влево
	Навигация вправо.
	Навигация вверх / увеличение.
	Навигация вниз / уменьшение.

7 - контрольные лампы. Назначение КЛ приведено в таблице 2.7.



Таблица 2.7 - Контрольные лампы щитка приборов

№ п/п	Символ	Цвет	Контрольная лампа	Назначение и работа	Режим работы зуммера	STOP	
1	2	3	4	5	6	7	8
1		желтый	Включение задних противотуманных фонарей	Отображается при включении задних противотуманных фонарей			
2		зеленый	Работа передних противотуманных фар	Загорается при включении передних противотуманных фар.			
3		синий	Работа фар дальнего света	Загорается при включении фар дальнего света.			
4		зеленый	Работа фар ближнего света	Загорается при включении фар ближнего света.			
5		красный	Бортовое диагностирование двигателя	Двигатель неисправен	+	+	
		желтый		Не заведен двигатель Неисправна система нейтрализации выхлопных газов.			
6		желтый	Внимание	Загорается при: Неисправности тахографа; Неисправности тормозной системы; Неисправности ГМП или ретардера; Неисправности двигателя; Активна лампа ABS; Активна лампа ESP Низком уровне топлива; Низком уровне масла в системе рулевого управления; Низком уровне жидкости AdBlue; уровень охлаждающей жидкости двигателя менее 50% Низкий уровень давления в шинах; Высота пневмоподвески не соответствует выбранной.			
7		зеленый	Кнопка требования остановки		+		+
8	STOP	красный		Загорается при: Аварийном состоянии двигателя; Критической температуре двигателя; Аварийном давлении масла в системе смазки двигателя при оборотах двигателя в минуту более 300; Аварийном состоянии ГМП или ретардера; Аварийном давлении тормозной системы; Аварийном давлении в шинах; Неисправности работы одного (нескольких) модулей системы ActiMux; включенном режиме тестирования.			

Продолжение таблицы 2.7 - Контрольные лампы щитка приборов

1	2	3	4	5	6	7	8
9		желтый	Аккумулятор	Отсутствует связь с генератором.	+		+
		красный		Включен режим тестирования; Неисправен генератор, его привод или реле-регулятор.	+	+	
10		красный	Неисправность ГМП или ретардера (тормоза-замедлителя)		+	+	
11		красный		Уровень давления в тормозной системе первой оси менее 5,5 Бар (выключается при достижении давления в тормозной системе оси 5,8 Бар); Уровень давления в тормозной системе второй оси менее 5,5 Бар (выключается при достижении давления в тормозной системе оси 5,8 Бар); Толщина тормозной (-ых) накладки (-ок) равна или менее 10%; Неисправность системы ESP; Отсутствует связь с блоком управления; Неисправен левый или правый стоп-сигнал; Включен режим тестирования.	+	+	
		желтый		Толщина тормозной (-ых) накладки (-ок) равна или менее 15%; Неисправность тормозной системы первой или второй оси;	+		+
12		желтый	Неисправности антиблокировочной системы	Загорается при: Срабатывании системы ABS/EBS; включен режим тестирования. Горит постоянно: Неисправность системы ABS/EBS;	+		+
13		желтый	Низкий уровень AdBlue	Загорается при: Низком уровне жидкости AdBlue (мигает с частотой 1 Гц); Критическом уровне жидкости AdBlue; Включен режим тестирования.			
14		красный	Стояночный тормоз	Загорается при: Включении стояночного тормоза (мигает с частотой 1 Гц); Включен режим тестирования.			
15		зеленый	Ретардер (тормоз-замедлитель)	Загорается при: Включении ретардера (тормоза-замедлителя); Включен режим тестирования.			
16		красный		Загорается при: частоте вращения двигателя менее 300 об/мин; низком давлении масла в двигателе при частоте вращения двигателя более 300 об/мин. включен режим тестирования.	+	+	

Окончание таблицы 2.7 - Контрольные лампы щитка приборов

1	2	3	4	5	6	7	8
17		желтый	Неисправность двигателя	Загорается при: Неисправности двигателя; Отсутствии связи с блоком управления двигателем; Включен режим тестирования.	+		+
18	T	желтый	Исправность тахографа	Загорается при: Отсутствует связь с тахографом Неисправности тахографа; Включен режим тестирования.	+		+
19		желтый	ESP	Загорается при: Неисправности ESP при скорости автобуса больше 10 км/ч; Включен режим тестирования. Мигает с частотой 3 Гц при: Включении ESP; Включении ABS или ASR.	+		+

Примечание: в таблице указаны все КЛ щитка приборов. В зависимости от комплектации автобуса, некоторые КЛ могут быть не активны.

8 – ЖК-дисплей. Основной экран ЖК-дисплея включает в себя 10 функциональных зон вывода информации. Включение полей индикации на дисплее производится в зависимости от комплектации и функционала. Сообщения на дисплее и неисправности индицируются на дисплее друг за другом в зависимости от момента появления. Все возможные состояния экрана приведены на рис. 2.8. Назначение символов ЖК-дисплея приведено в таблице 2.8;

А, В – индикация символов или сокращенных обозначений систем (зеленого, желтого или красного цвета);

С – индикация информации о коробке передач;

Д – индикация состояния АКБ (напряжение в Вольтах);

Е – индикация температуры наружного воздуха (в °С, формат отображения выбирается в меню настройки);

Г – основное поле с индикацией: меню «Информация о стоянке», «Информация о поездке», «Индикаторы», «Сообщения»;

Г – индикация уровня жидкости AdBlue или давления в контуре тормозов первой оси;

Н – индикация давления масла в двигателе или давления в контуре тормозов второй оси;

И – индикация функций кнопок панели переключателей MultIC II TM или текстовых сообщений;

Ж – отображение времени (формат отображения выбирается в меню настройки).

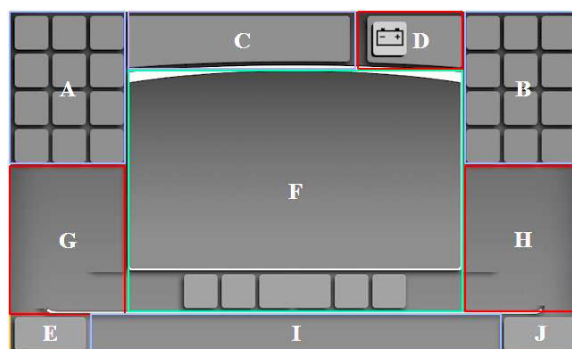


Рисунок 2.8
Основной экран ЖК-дисплея

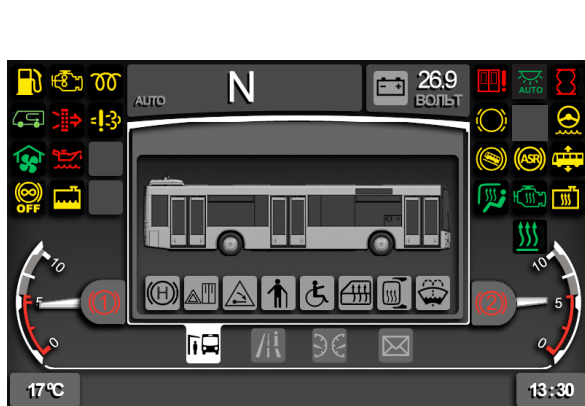


Рисунок 2.8.1
Экран 1 – Информация о стоянке

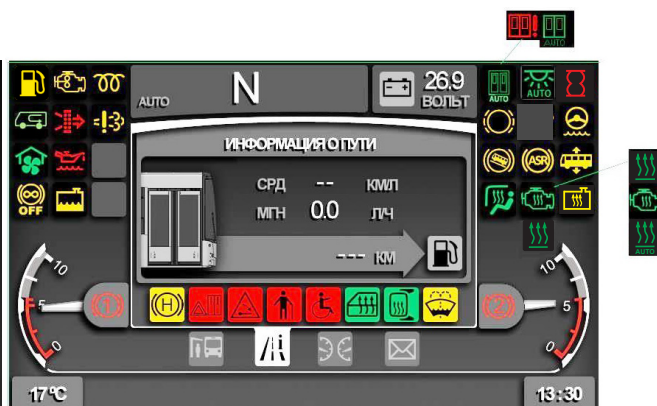


Рисунок 2.8.2
Экран 2 – Информация о пути



Рисунок 2.8.3
Экран 3 – Индикаторы



Рисунок 2.8.4
Экран 3 – Индикаторы



Рисунок 2.8.5
Экран 4 – Сообщения

Поле индикации F

В центральной части ЖК-дисплея размещается информационный экран. На этом экране возможен вывод различной информации в зависимости от комплектации автобуса. Для перехода между экранами используются клавиши или панели переключателей щитка приборов в **Режиме 2**.

Список экранов:

- Экран 1 – Информация о стоянке;
- Экран 2 – Информация о пути;
- Экран 3 – Индикаторы;
- Экран 4 – Сообщения;

Экран 1 – Информация о стоянке. При снижении скорости автобуса < 3 км/ч, автоматически произойдет переключение на экран «Информация о стоянке». На этом экране собрана информация для удобства управления автобуса во время остановки/стоянки.

Экран 2 – Информация о пути. При превышении скорости ТС > 3 км/ч, произойдет автоматическое переключение на экран «Информация о пути». Данный экран отображает примерное расстояние на которое

хватит оставшегося в баке топлива и контрольные лампы. Так же имеется два индикатора, которые могут выводить различную информацию (информацию выводимую на экран можно выбрать в Меню/Информация/Информация о пути) из списка:

- Средний расход топлива;
- Мгновенный расход топлива;
- Суточный расход топлива;
- Общий расход топлива;
- Время работы двигателя;
- Время простоя двигателя.

Экран 3 – Индикаторы. Данный экран отображает информацию различных индикаторов. Для перехода к следующему индикатору необходимо нажать клавишу \uparrow или \downarrow панели переключателей щитка приборов.

Экран 4 – Сообщения. Данный экран отображает информацию о неисправностях. Если сообщений больше 4-х для перехода к следующей ошибке необходимо нажать клавишу \uparrow или \downarrow панели переключателей щитка приборов. На данный момент этот экран находится в разработке и перечень сообщений об ошибках не является полным.

Поле индикации C

Данное поле отображает информацию о выбранной передаче и режиме работы коробки передач.

AUTO – автоматический режим КПП;
MANUAL – ручной режим КПП.



Рисунок 2.9.1 –
Передняя передача

Таблица 2.7 - Контрольные индикаторы основного экрана ЖК-дисплея

№ п/п	Символ	Цвет	Контрольный индикатор	Назначение и работа	Режим работы зума		
1	2	3	4	5	6	7	8
1		желтый	Низкий уровень топлива в баке	Загорается при низком уровне топлива в баке			
1		зеленый	Неисправен ГПВ	Загорается при неисправности системы управления ГПВ, при этом вентилятор вращается с максимальными оборотами			
2		синий	Функционирует система улучшения условий запуска двигателя	Загорается при включении зажигания. Гаснет через несколько секунд – двигатель готов к запуску. Мигает - система неисправна (на некоторых моделях автобусов может быть не задействована).			
3		зеленый	Работа заслонки фронтального отопителя	Загорается при включении заслонки фронтального отопителя на забор воздуха из кабины водителя (режим рециркуляции), мигает при неисправности системы			
4		красный	Засорение воздушного фильтра	Загорается при номинальных оборотах двигателя говорит о необходимости очистки фильтрующего элемента воздушного фильтра или его замене			
5		желтый	Неисправность системы SCR (снижения токсичности ОГ)	Мигает при превышении заданного уровня токсичности отработавших газов. При загорании обратиться на специализированную СТО.			
6		зеленый	Включение крышных вентиляторов	Загорается при включении крышных вентиляторов			
7		красный	Аварийный уровень масла двигателя	Загораются при соответствующем уровне масла двигателя			
		желтый	Низкий уровень масла двигателя				
		желтый	Высокий уровень масла двигателя				
8		желтый	Выключение тормоза замедлителя	Загорается при выключении тормоза-замедлителя			
9		красный	Уровень охлаждающей жидкости	Загорается при аварийном уровне охлаждающей жидкости двигателя			
		желтый	Уровень охлаждающей жидкости двигателя	Загорается при низком уровне охлаждающей жидкости двигателя			
10		красный	Неисправность механизмов управления дверьми	Загорается при неисправности механизмов управления дверьми			
11		желтый	Режим работы АУОД	Загорается при активизации АУОД			
		зеленый	АУОД	Загорается при активизации кнопок на дверях			
12		красный	Низкое давление в контуре пневмоподвески	Загорается при низком давлении в контуре пневмоподвески			
13		зеленый	Включение АУОС	Загорается при включении АУОС			
14		желтый	Предельный износ тормозных накладок тормозных колодок	Загорается при предельном износе тормозных накладок тормозных колодок			
15		желтый	Низкий уровень масла в бачке ГУР	Загорается при низком уровне масла в бачке ГУР			
16		желтый		Загорается при включении помощи трогания на подъеме			
17		желтый	Неисправность противобуксовочной системы	Загорается при неисправности противобуксовочной системы			

Окончание таблицы 2.7 - Контрольные индикаторы основного экрана ЖК-дисплея












1	2	3	4	5	6	7	8
18	  	<p>красный</p> <p>желтый</p> <p>желтый</p>	Состояние пневмоподвески	<p>Загорается при аварийном состоянии пневмоподвески</p> <p>Загорается при неисправности пневмоподвески</p> <p>Загорается при если автобус находится в не-транспортном состоянии</p>			
19	  	<p>зеленый</p> <p>зеленый</p> <p>зеленый</p>	Состояние кузова	<p>Загорается при опущенном кузове</p> <p>Загорается при поднятом кузове</p> <p>Загорается при наклоненном кузове</p>			
20		зеленый		Загорается при включении независимого отопителя рабочего места водителя			
21	  	<p>зеленый</p> <p>зеленый</p> <p>желтый</p>	Состояние отопления салона	<p>Загорается при включении отопления салона</p> <p>Загорается при включении АУОТ</p> <p>Загорается при невыполнении условий включение АУОТ</p>			
22	  	<p>красный</p> <p>желтый</p> <p>желтый</p>	Состояние ПЖД	<p>Загорается при аварийном состоянии ПЖД</p> <p>Включен насос ПЖД</p> <p>Включен ПЖД</p>			



Рисунок 2.9.2 – Нейтральная передача



Рисунок 2.9.3 – Задняя передача

Поле индикации D

В этом поле индикации отображается на-



Рисунок 2.9.4 – Напряжение питания бортовой сети автобуса

пряжение питания бортовой сети автобуса.

Поле индикации E

Данное поле отображает температуру наружного воздуха. При понижении температуры воздуха ниже 3°C цвет текста меняется на жёлтый, для информирования водителя о возможной гололедице. Единицу измерения температуры (°C/°F/°K) можно выбрать в пункте меню Настройки/Единицы измерения.



Рисунок 2.9.5 – Температура наружного воздуха

ния/Температура.

Поле индикации G

Данное поле отображает индикатор уровня жидкости AdBlue или давления в контуре тормозов первой оси. Переключение между индикаторами происходит в автоматическом режиме. Если давление воздуха в контуре тормозов первой и второй оси меньше 5,5 Бар, активируется индикатор давления в контуре тормозов первой оси. Если давление воздуха в контуре тормозов первой и второй оси превышает 6,7

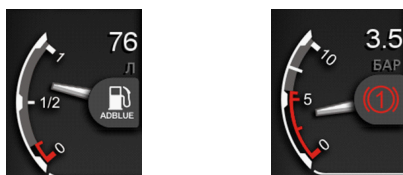


Рисунок 2.9.6 – Индикатор уровня жидкости AdBlue или давления в контуре тормозов первой оси

Бар, активируется индикатор уровня жидкости AdBlue.

Поле индикации H

Данное поле отображает индикатор давления масла в двигателе или давления в контуре тормозов второй оси. Переключение между индикаторами происходит в автоматическом режиме. Если давление воздуха в контуре тормозов первой и второй оси меньше 5,5 Бар, активируется индикатор давления в контуре тормозов второй оси. Если давление воздуха в контуре тормозов первой и второй оси превышает 6,7 Бар, активируется инди-



Рисунок 2.9.7 – Индикатор давления масла двигателя или индикатор давления в контуре тормозов второй оси

Поле индикации I

Данное поле отображает сообщение об ошибках и режимы панели переключателей. Для перехода к следующему сообщению необходимо нажать клавишу [панель переключателей] щитка приборов. На данный момент перечень сообщений об ошибках не является полным.



Рисунок 2.9.8 – Информационная строка Режим сообщения об ошибках

Поле индикации J

Данное поле отображает текущее время. Информацию о времени щиток получает от Тахографа. Формат отображения времени (12ч/24ч) можно выбрать в пункте меню Настройки/Системные/Формат времени. Изменить дату и время тахографа имеет право только специально обученный, имеющий соответствующие права, мастер.

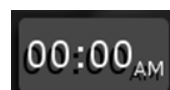






Рисунок 2.9.9 – Текущее время

Меню

Данный экран отображает все возможные настройки приборов, данные двигателя и тахографа, сервисные данные, диагностические функции. Для перехода в экран настроек нужно на 3 секунды нажать клавишу  панели переключателей щитка приборов.

Для навигации между уровнями меню необходимо использовать клавиши панели переключателей щитка приборов  и .

Для выбора необходимого пункта меню необходимо использовать клавиши  и  панели переключателей щитка приборов.

Примечание: в таблице указаны возможные меню. В зависимости от комплектации автобуса, некоторые меню могут отсутствовать или быть не активными.

Структура меню

Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4
Информация	Тахограф	Общий пробег	-
		Суточный пробег	Сброс суточного пробега
	Двигатель	Уровень масла	-
		Время работы	-
		Время простоя	-
		Суточный расход	-
		Общий расход	-
	Информация о пути	Указатель 1	Средний расход
			Мгновенный расход
			Суточный расход
			Общий расход
			Время работы
		Указатель 2	Время простоя
			Средний расход
			Мгновенный расход
			Суточный расход
			Общий расход
			Время работы
			Время простоя

Структура меню

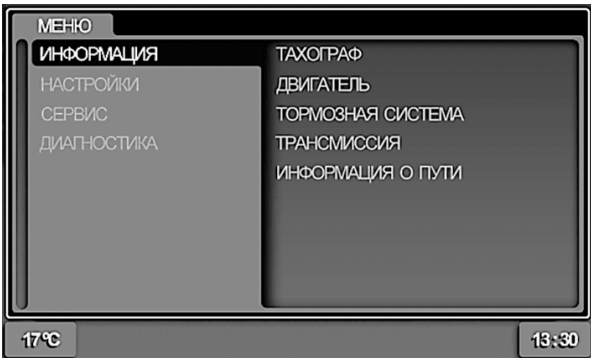
Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4
Настройки	Системные	Будильник 1	Часы
			Минуты
			Режим
		Будильник 2	Часы
			Минуты
			Режим
		Формат даты	ДД.ММ.ГГГГ
			ММ. ДД.ГГГГ
			ГГГГ.ММ. ДД
		Формат времени	12 Ч
			24 Ч
		Язык	Русский
			English
			Espanol
			Francais
			Polski
			Deutsch
	Единицы измерения	Нагрузка на ось	Бар
			Тонн
		Давление в контурах	КПа
			Бар
		Расход топлива	Км/л
			Л/100км
		Дистанция	Км
			Мl
		Температура	°C
			°F
			°K
		Объем	Л
			Галл
	Тип ТС	Тип 1	Пароль
		Тип 2	Пароль
		Тип 3	Пароль
		Тип 4	Пароль
		Тип 5	Пароль
		Тип 6	Пароль
		Тип 7	Пароль
		Тип 8	Пароль
Сервис	ТО	Счётчик пробега до периодического ТО	-
	Масло	Тип масла	-W-
		Пробег	Сброс

Структура меню

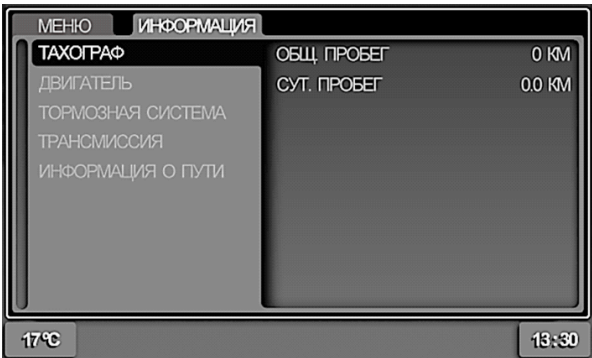
Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4
Диагностика	ActiMux	Блок 66	Перечень неисправностей (при их наличии)
		Блок 66	Перечень неисправностей (при их наличии)
		Блок 66	Перечень неисправностей (при их наличии)
		Блок 33	Перечень неисправностей (при их наличии)
		Блок 33	Перечень неисправностей (при их наличии)
	Двигатель 1	Список неисправностей (при их наличии)	Описание неисправности
	Двигатель	Список неисправностей (при их наличии)	Описание неисправности
	Система нейтрализации выхлопных газов	Список неисправностей (при их наличии)	Описание неисправности
	Трансмиссия	Список неисправностей (при их наличии)	Описание неисправности
	Тормозная система	Список неисправностей (при их наличии)	Описание неисправности

Меню «Информация»

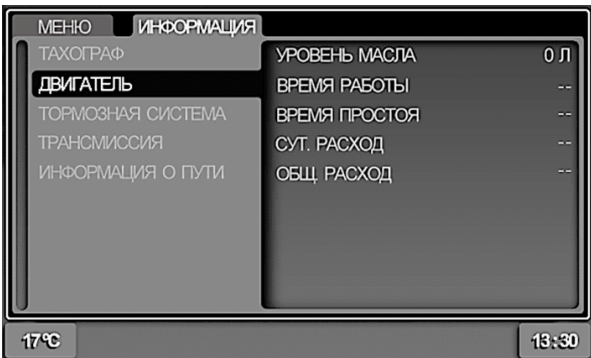
В меню «Информация» содержится основная информация по основным системам автобуса.



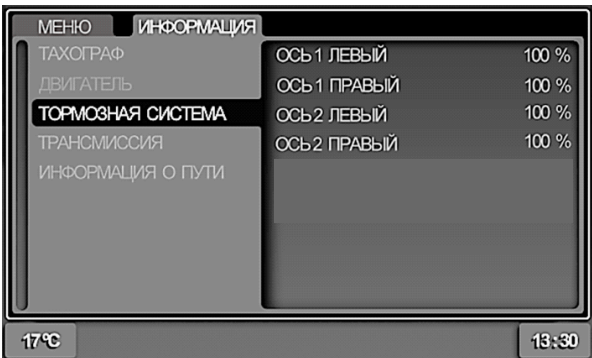
Меню «Информация» уровень 0



Меню «Информация-Тахограф» уровень 1



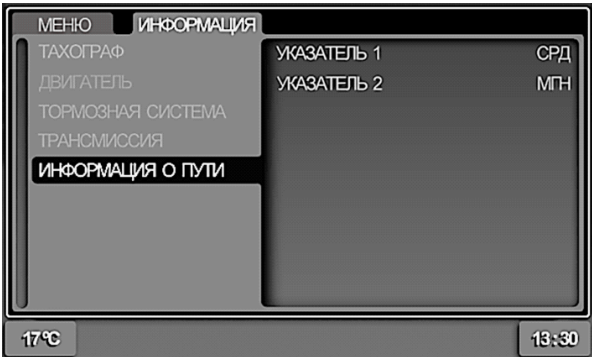
Меню «Информация-Двигатель» уровень 1



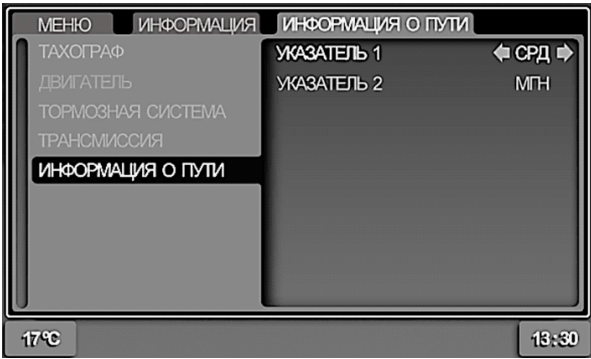
Меню «Информация-Тормозная система» уровень 1



Меню «Информация-Трансмиссия» уровень 1



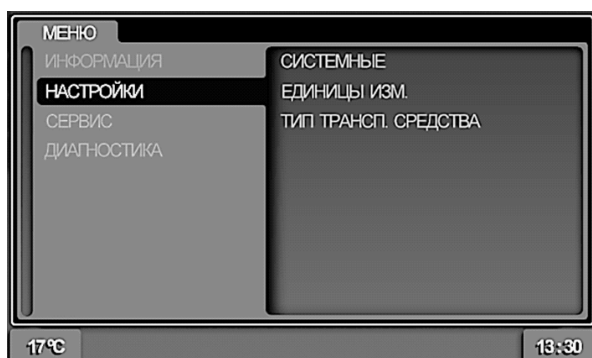
Меню «Информация-Информация о пути» уровень 1



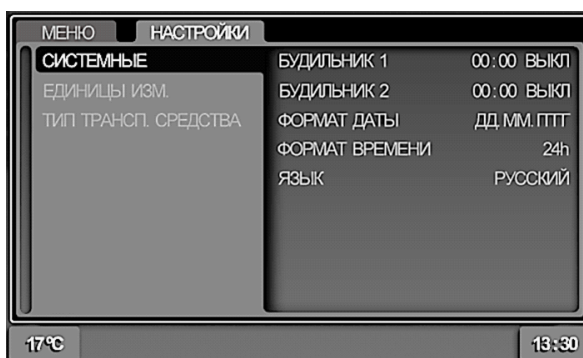
Меню «Информация-Информация о пути» уровень 2

Меню «Настройки»

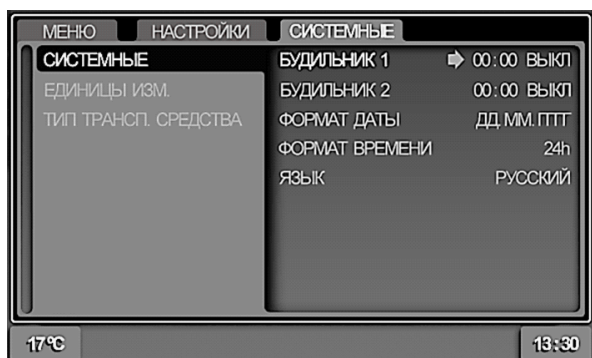
В меню «Настройки» возможно изменение основных параметров дисплея щитка приборов.



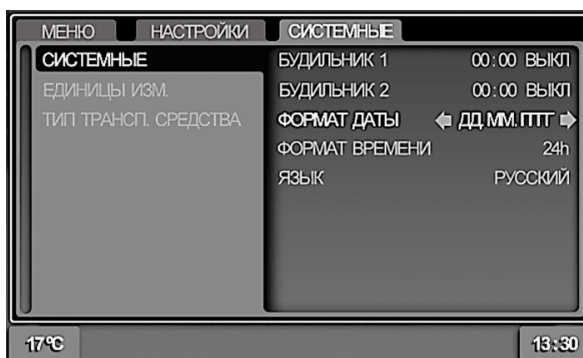
Меню «Настройки» уровень 0



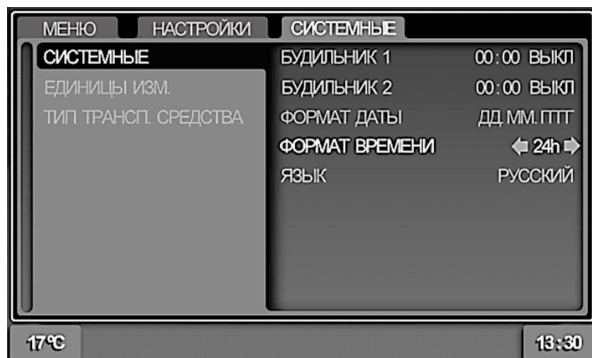
Меню «Настройки-Системные» уровень 1



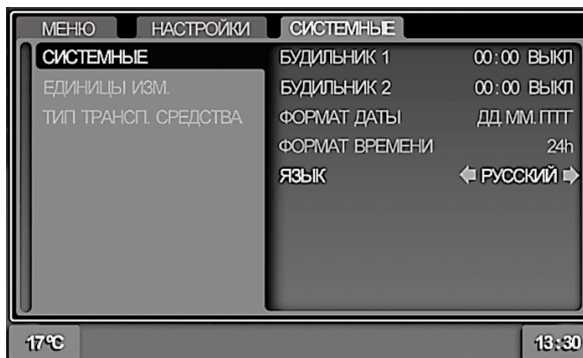
Меню «Настройки-Системные-Будильник 1»
уровень 2



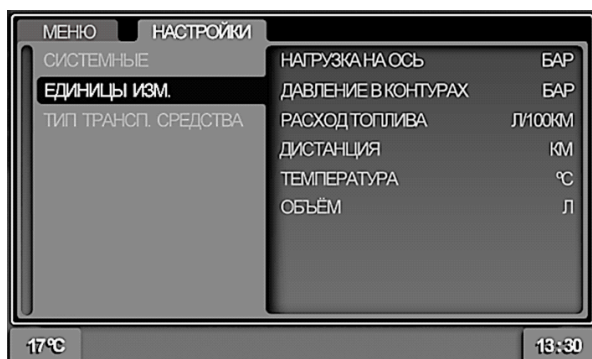
Меню «Настройки-Системные-Формат даты»
уровень 2



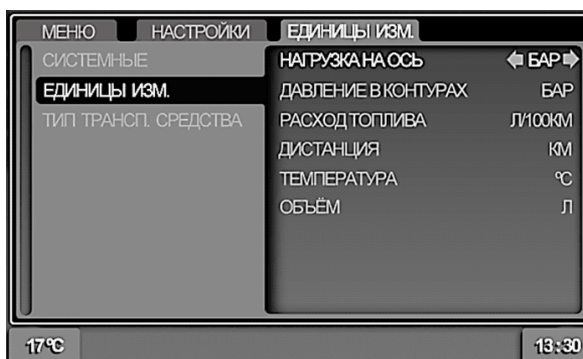
Меню «Настройки-Системные-Формат времени»
уровень 2



Меню «Настройки-Системные-Язык» уровень 2

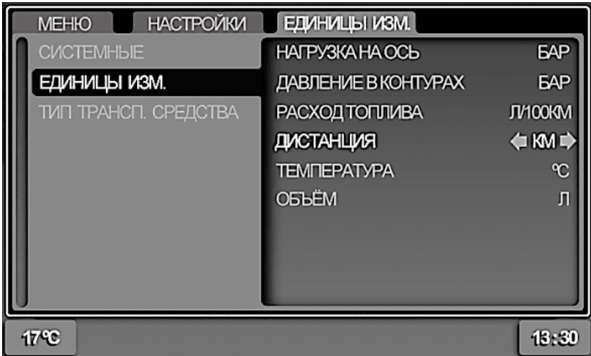


Меню «Настройки-Единицы измерения» уровень 1

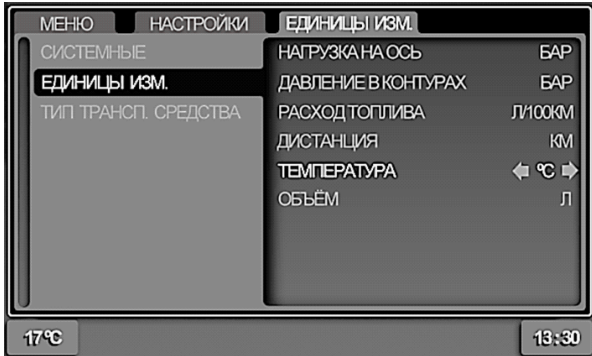


Меню «Настройки-Единицы измерения» уровень 2

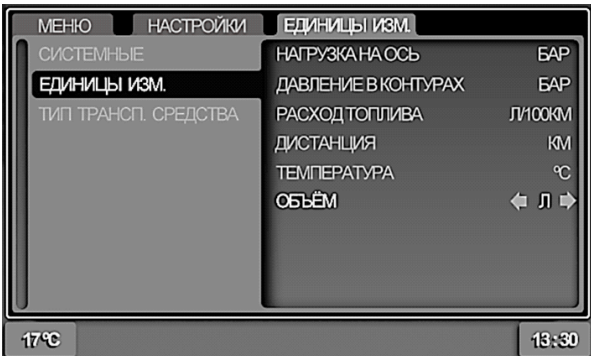
Для изменения типа ТС требуется введение пароля, так как изменение этого параметра влечёт за собой сбой в работоспособности всех функций ТС.



Меню «Настройки-Единицы измерения» уровень 2



Меню «Настройки-Единицы измерения» уровень 2



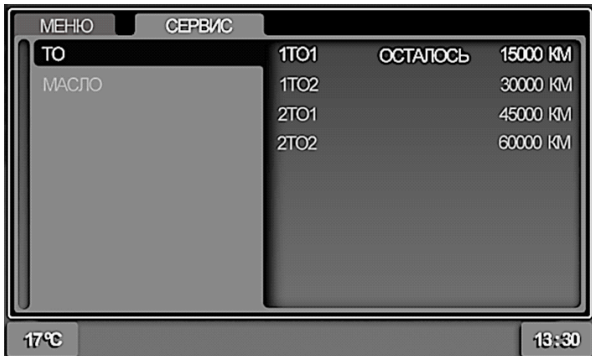
Меню «Настройки-Единицы измерения» уровень 2

Меню «Сервис»

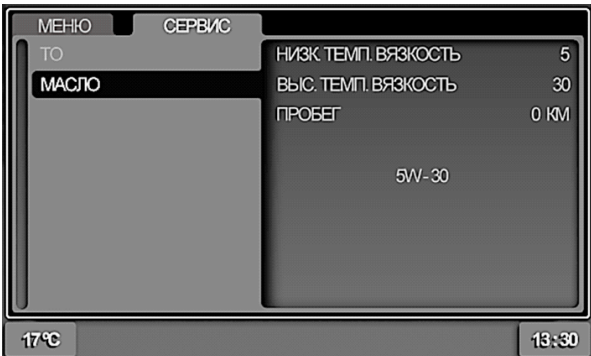
В меню «Сервис» дана справочная информация по техническому обслуживанию и маслу двигателя.



Меню «Сервис» уровень 0



Меню «Сервис-ТО» уровень 1

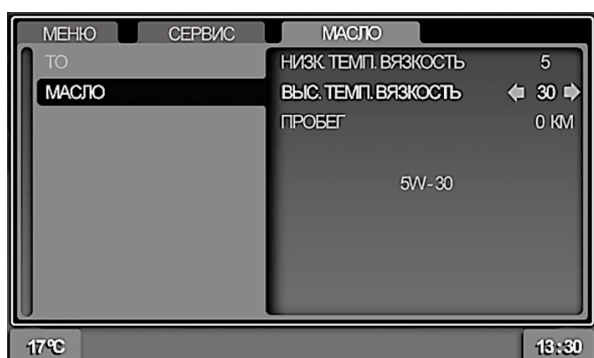


Меню «Сервис-Масло» уровень 1



Меню «Сервис-Масло» уровень 2

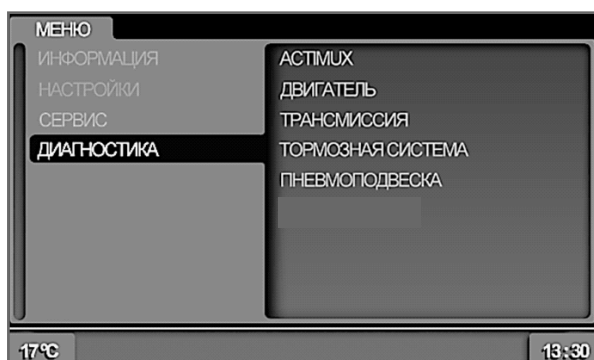
В меню ТО (техническое обслуживание) дана справочная информация об оставшемся пробеге, до следующего планового ТО (*функция в стадии разработки*).



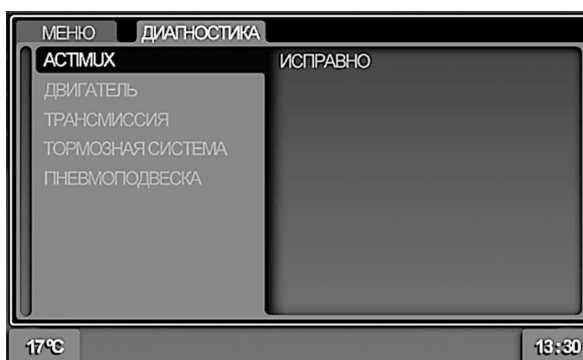
Меню «Сервис-Масло» уровень 2

Меню «Диагностика»

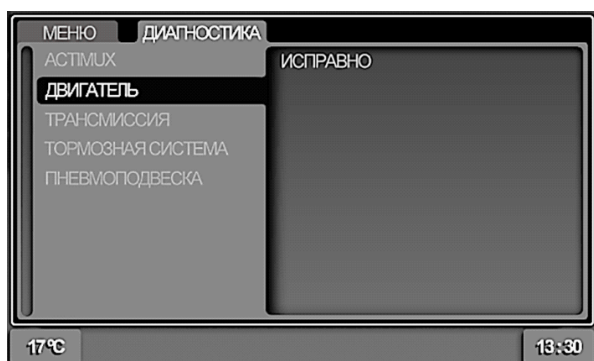
Меню имеет справочный характер. Здесь в виде списка выводятся активные ошибки систем ТС. При отсутствии неисправностей в правом окне появляется надпись **«Исправно»**, при отсутствии связи с блоком управления системы – в правом окне появляется надпись **«Потеряна связь»**. При наличии неисправностей в правом окне появляется количество неисправностей. Что бы детально посмотреть каждую неисправность необходимо нажать . Что бы вернуться к списку систем (Уровень 1) необходимо нажать .



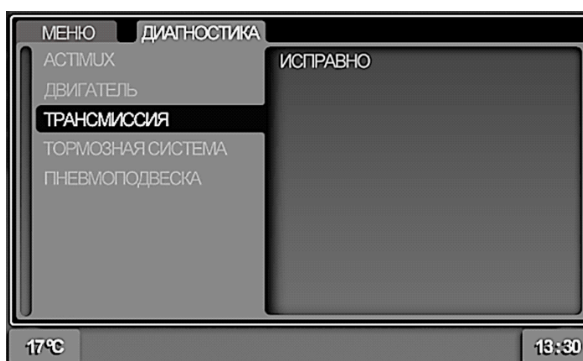
Меню «Диагностика» уровень 0



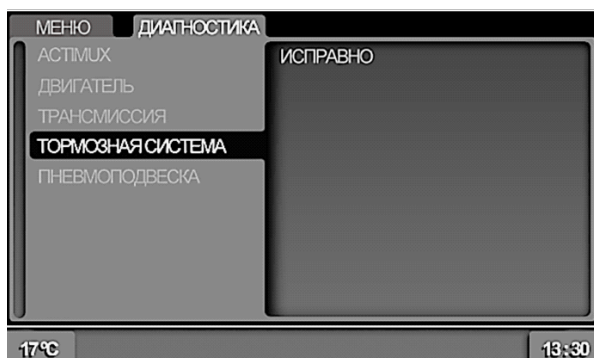
Меню «Диагностика-АстиМух» уровень 1



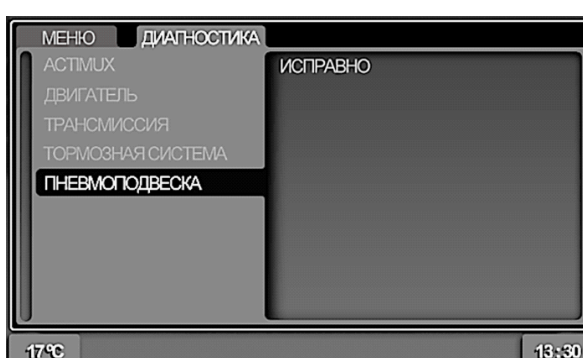
Меню «Диагностика-Двигатель» уровень 1



Меню «Диагностика-Трансмиссия» уровень 1



Меню «Диагностика-Тормозная система» уровень 1



Меню «Диагностика-Пневмоподвеска» уровень 1

2.2.5 КНОПКИ И ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

На левой панели переключателей (рис. 2.6) расположены выключатели и переключатели режимов работы аппаратов электрооборудования:

1 – Включение наружной светотехники.

По часовой стрелке от крайнего левого положения:

1. Задние противотуманные фонари;

2. Передние противотуманные фары;

3. Выключение;

4. Автоматическое включение ближнего света

при недостаточной освещенности;

5. Включение габаритных огней;

6. Включение ближнего света фар

(В зависимости от комплектации может отсутствовать режим авто)

2 – Автоматический режим стеклоочистителей

3 – Разблокировка рабочего места водителя для регулировки по высоте и углу наклона рулевой колонки.

Функция активируется при включенном стояночном тормозе.

Для регулировки рулевой колонки при включенном замке зажигания и нажатии на клавишу 3, убедиться в легкости изменения положения рулевой колонки по высоте и углу наклона. При повторном нажатии клавиши колонка должна блокироваться в текущем положении

4 – Аварийная сигнализация

5 –

6 –

7 – Открытие/закрытие клапана отопления.

В алгоритме открытия участвует температура окружающего воздуха и температура охлаждающей жидкости. Открыть клапан возможно при температуре наружного воздуха $< 18^{\circ}\text{C}$ при превышении температуры 20°C клапан автоматически закроется. Так же, если температура охлаждающей жидкости $< 30^{\circ}\text{C}$, то будет открыт клапан прогрева двигателя. При открытом клапане прогрева двигателя охлаждающая жидкость в контур отопления салона и места водителя не поступает. Закрывается клапан прогрева двигателя при температуре охлаждающей жидкости $> 50^{\circ}\text{C}$

8 – Регулировка уровня пневмоподвески – ручная регулировка по высоте



Рисунок 2.6 - Левая панель переключателей

1 - включение наружной светотехники

2 - клавиша автоматического режима стеклоочистителей;

3 - клавиша разблокировки рабочего места водителя для регулировки по высоте и углу наклона рулевой колонки;

4 - клавиша аварийной сигнализации;

5 - ;

6 - ;

7 - клавиша открытия/закрытия клапана отопления;

8 - клавиша регулировки уровня пневмоподвески;

9 - клавиша регулировки уровня пневмоподвески;

10 - клавиша управления отоплением салона;

11 - клавиша отключения ретардера;

12 - клавиша управления подогрева стекол;

13 - клавиша регулировки солнцезащитной шторки водителя;

14 - клавиша управления контактором питания;

Управление пневмоподвеской осуществляется с закрытыми дверьми!

9 – Регулировка уровня пневмоподвески – транспортное положение. Управление пневмоподвеской осуществляется с закрытыми дверьми!

10 – Вторая скорость вентиляторов отопления салона/первая скорость вентиляторов отопления салона. При открытых дверях и заведенном двигателе автоматически будут включаться вентиляторы у соответствующих дверей. Вентиляторы первой и второй двери включаются одновременно.

11 – Отключение ретардера

12 – Подогрев стекол (боковое водительское и информационные табло)

13 – Регулировка солнцезащитной шторки водителя - лобовое стекло.

14 – Включение/Выключение контактора питания. Для включения массы необходимо нажать и удерживать кнопку до тех пор, пока она не засветится. Для выключения необходимо нажать кнопку, когда она подсвечена, один короткий раз.

На **правой панели переключателей** (рис. 2.7) расположены выключатели и переключатели режимов работы аппаратов электрооборудования, которые часто используются водителем при эксплуатации автобуса:

1 – Пульт системы вызова экстренных оперативных служб;

2 – пульт управления ГМП;

«D» – движение вперед;

«N» – нейтраль;

«R» – задний ход;

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

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

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

3 – Книлинг – автоматический режим. При активной функции после нажатия открытия двери произойдет адресный книлинг (1 дверь – первая ось, 2 дверь – первая и вторая ось, 3 дверь – 2 ось) после достижения книлинга откроется соответствующая дверь.

4 –

5 – Открытие всех дверей.

ВНИМАНИЕ: ОТКРЫТИЕ ДВЕРИ АВТОМАТИЧЕСКИ ВКЛЮЧАЕТ ОСТАНОВОЧНЫЙ ТОРМОЗ. ОТКРЫТИЕ ДВЕРИ ПРОИСХОДИТ НА СКОРОСТИ < 5 КМ/Ч. ПОСЛЕ ЗАКРЫТИЯ ВСЕХ ДВЕРЕЙ ПНЕВМОПОДВЕСКА АВТОМАТИЧЕСКИ ВЫСТАВЛЯЕТ ТРАНСПОРТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ АВТОБУСА!

6 – Открытие третьей двери.

7 – Открытие второй двери

8 – Открытие первой двери

9 – Включение режима автоматических дверей

10 – Включение usb-розеток в салоне автобуса

Рисунок 2.7 – Правая панель

переключателей:

1 – пульт системы вызова экстренных оперативных служб;

2 – пульт управления ГМП;

3 – клавиша управления книлингом;

4 – ;

5 – клавиша открытия всех дверей;

6 – клавиша открытия третьей двери;

7 – клавиша открытия второй двери;

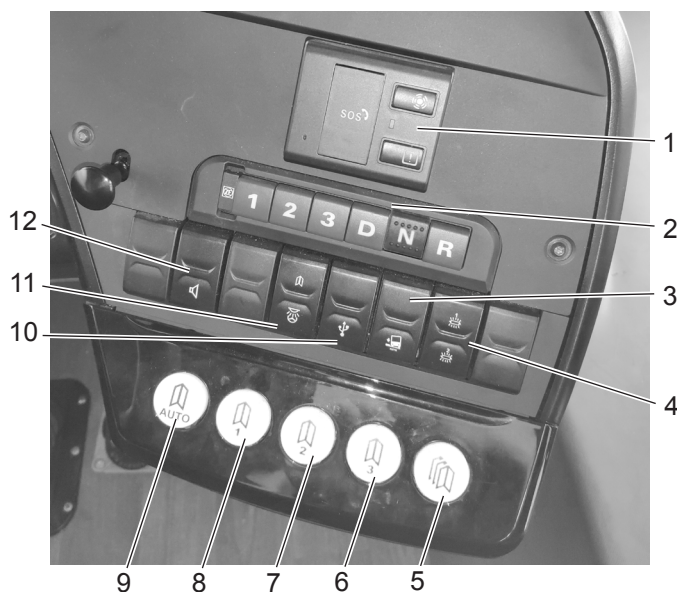
8 – клавиша открытия первой двери;

9 – клавиша включения режима автоматических дверей;

10 – клавиша включения usb-розеток в салоне автобуса

11 – клавиша освещения дверного проёма водительской двери;

12 – клавиша активации речевого информатора;



11 – Освещение дверного проёма водительской двери автоматический режим / постоянно включено. Автоматический режим – освещение активируется при открытии передней створки первой двери.

12 – Активация речевого информатора. (по согласованию с заказчиком)

13 –

14 –

Кнопки и выключатели дополнительной панели

Дополнительная панель (рис. 2.8) установлена слева от водителя. На ней расположены следующие органы управления:

1 – пульт управления ;

2 – пульт управления зеркалами

3 – диагностический разъем бортовой системы контроля «OBD» (устанавливается на автобусах, соответствующих экологическим нормам 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 – тумблер аварийной разблокировки остановочного тормоза. Тумблер расположен за опломбированной крышкой. Обеспечивает разблокировку остановочного тормоза для движения автобуса при аварийном состоянии приводов дверей;

6 – розетка 24 В. Предназначена для подключения любых потребителей напряжением 24 В и мощностью не более 300 Вт;

7 –

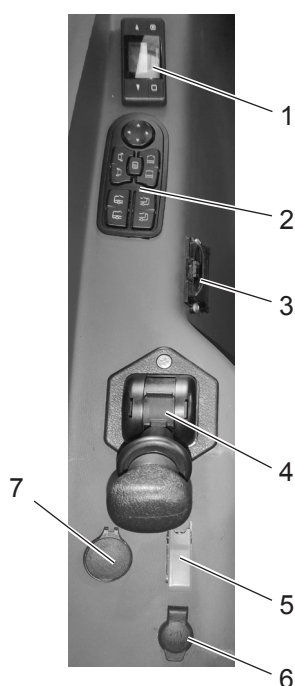


Рисунок 2.8

Дополнительная панель

1 - пульт управления ;

2 - пульт управления зеркалами;

3 - диагностический разъем бортовой системы контроля;

4 - рукоятка стояночного тормоза;

5 - тумблер аварийной разблокировки остановочного тормоза;

6 - розетка 24 В;

7 - розетка 12 В;

2.2.6 СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

Рукоятка крана стояночного тормоза 4 (рис. 2.8) 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 (Р) включения стояночного тормоза.

Кран привода стояночного тормоза может иметь один из двух видов рукоятки с разными вариантами фиксации. В первом варианте, рукоятка, преодолевая сопротивление пружины, перемещается назад в положение постановки на стояночный тормоз и в конце хода происходит ее автоматическая фиксация. Для возврата рукоятки в положение «расторжено» необходимо приподнять кольцо 1 (рис. 2.8.1 а) и вернуть ее в положение снятия со стояночного тормоза. Во втором варианте рукоятку при перемещении назад необходимо приподнимать в конце хода для установки в заднее фиксированное положение «заторможено» и для вывода из него.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕМЕЩЕНИЕ РУКОЯТКИ С УСИЛИЕМ В ПОЛОЖЕНИЕ «ЗАТОРМОЖЕНО» БЕЗ ЕЕ ПОДЪЕМА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛОМКЕ ФИКСИРУЮЩЕГО ВЫСТУПА.

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 (Р), 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).

2.2.7 ОСТАНОВОЧНЫЙ ТОРМОЗ

Остановочный тормоз приводится в действие нажатием кнопки 2 (рис. 2.8) и выключается повторным нажатием этой же кнопки. При включенном остановочном тормозе загорается символ (Н) включения остановочного тормоза. 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 остано-

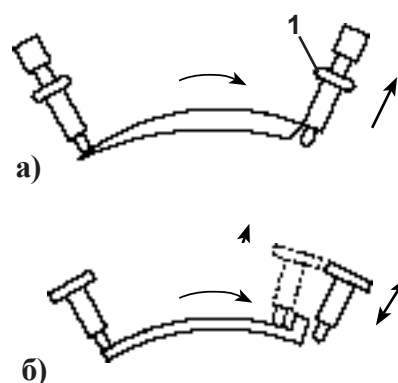


Рисунок 2.8.1

а) 1-й вариант рукоятки

б) 2-й вариант рукоятки

вочным 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 при-

чинам 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 8 (рис. 2.8), который расположен на дополнительной панели приборов за опломбированной блокирующей крышкой.

В целях безопасности перевозки пассажиров настоятельно рекомендуем не эксплуатировать автобус 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.

2.2.8 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ И ОТОПЛЕНИЕМ

Автобус может быть оборудован климатической установкой на крышного 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. 2.9) расположена на верхней панели над рабочим местом водителя.

Интенсивность вентиляции рабочего места водителя может быть повышена включением вентиляторов отопителя переключателем 10 (рис. 2.6) при заборе воздуха снаружи. Включать забор воздуха изнутри только при необходимости (проезд участков с повышенной запыленностью воздуха или с неприятным запахом).

Работа клапана отопления: в алгоритме открытия участвует температура окружающего воздуха и температура охлаждающей жидкости. Открыть клапан возможно при температуре наружного воздуха $< 18^{\circ}\text{C}$ при превышении температуры 20°C клапан автоматически закроется. Так же, если температура охлаждающей жидкости $< 30^{\circ}\text{C}$, то будет открыт клапан прогрева двигателя. При открытом клапане прогрева двигателя охлаждающая жидкость в контур отопления салона и места водителя не поступает. Закрывается клапан прогрева двигателя при температуре охлаждающей жидкости $> 50^{\circ}\text{C}$.

В холодное время года включать обдув ветрового стекла при открытом кране отопления рабочего места водителя сразу после запуска холодного двигателя или ПЖД.

Для поддержания температурного режима двигателя и обеспечения эффективного отопления салона и места водителя, в холодное время года, необходимо включать ПЖД. Эксплуатировать его рекомендуется одновременно с двигателем во время движения автобуса.

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).

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 установлен независимый воздушный отопитель.

2.2.9 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА ВЕРХНЕЙ ПАНЕЛИ

На верхней панели над рабочим местом водителя (рис. 2.9) установлены пульты управления кондиционером 1 (рис. 2.10), информационной системой 2 и плафоном 3.

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

Проверка и активация тахографа производится потребителем, на авторизованном сервисном центре, после регистрации автобуса.

Инструкция по эксплуатации тахографа Continental Automotive размещена также на сайте ОАО МАЗ ([www.maz.by/Сервис/Документация/Информация для потребителя](http://www.maz.by/Сервис/Документация/Информация_для_потребителя)).

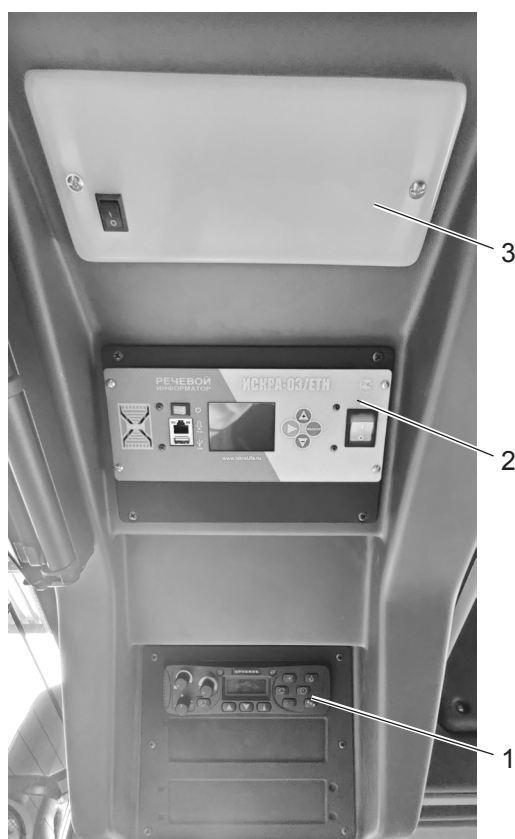


Рисунок 2.9 – Верхняя панель

- 1 - пульт управления отоплением, вентиляцией, кондиционированием;
- 2 - пульт управления информационной системой;
- 3 - плафон.



Рисунок 2.10
Панель управления кондиционером

Рабочее место водителя

- 1. Свежий воздух / кнопка воздушной рециркуляции.
- 2. Управление направлением воздуха
- 3. Регулировка скорости вращения вентилятора
- 4. Контроль температуры. Открытие клапана отопления места водителя.

Пассажирское отделение

- 5. Кнопка свежего воздуха/рециркуляции
- 9. Кнопка осушение
- 6. Кнопка скорости вращения вентилятора
- 10. Кнопка режима AUTO
- 7. Кнопка обогрева. Включение ПЖД.
- 11. Кнопка температуры. места водителя
- 8. Кнопка таймера отопителя
- 12. Кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ. Открытие клапана отопления салона.
- 13. Дисплей

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 нового автобуса установлен период обкатки, равный 1500 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.

После первых 100 км пробега обязательно подтянуть гайки крепления колес.

В процессе обкатки необходимо:

- проверять степень нагрева ступиц колес, тормозных дисков, картера главной передачи ведущего моста (сразу после остановки автобуса). При повышенном нагреве необходимо выяснить причину и устранить неисправность;
- следить за уровнем масла в агрегатах и системах и при необходимости доводить до необходимого уровня.

– следить за состоянием всех креплений. Ослабшие гайки, винты и болты подтянуть. Особое внимание обращать на крепление рулевой сошки, картера рулевого механизма, болтов крепления подвески, шаровых пальцев рулевых тяг, рычагов поворотных кулаков передней оси, гаек крепления колес, фланцев карданного вала;

– во время движения следить за показаниями приборов и своевременно принимать меры по устранению ненормальной работы узлов и агрегатов автобуса.

После обкатки и проведения технического обслуживания можно постепенно выходить на эксплуатацию автобуса с полной нагрузкой.

3.2 ПОДГОТОВКА АВТОБУСА К РАБОТЕ

Перед вводом автобуса в эксплуатацию следует провести ряд подготовительных

операций, связанных с контролем и заправкой эксплуатационными материалами. Если автобус был законсервирован, то провести расконсервацию.

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 (при измерении уровня масла двигателя приоритет имеет электронное измерение уровня масла. Измерение маслоизмерительным щупом имеет второстепенное значение), ГМП, 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;
- степень заряженности АКБ, при необходимости провести обслуживание.

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 (при измерении уровня масла двигателя приоритет имеет электронное измерение уровня масла. Измерение маслоизмерительным щупом имеет второстепенное значение);
- наличие топлива в топливном баке (по указателю уровня топлива).

– 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.

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.

В летний период жалюзи моторного отсека должны быть открыты.

При переходе на зимнюю эксплуатацию необходимо закрыть шторками изнутри боковую решетку блока радиаторов и решетку моторного отсека (закрыть жалюзи моторного отсека).

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

Запуск двигателя возможен только при нажатой клавишей «N» на пульте управления ГМП и закрытой задней крышке моторного отсека.

Запуск двигателя на автобусах с ГМП путем буксировки невозможен.

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);
- перевести ключ в положение «II».
- перевести ключ в положение «III», 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 «II»).

Продолжительность непрерывной работы стартера не должна превышать 20 с. Если двигатель не запустился, то повторное вклю-

чение стартера производить не ранее чем через 1 мин.

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


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 °C двигатель перед запуском рекомендуется прогреть с помощью ПЖД.

ВНИМАНИЕ: В ЗИМНИЙ ПЕРИОД НА РЕШЕТКЕ ПЕРЕД БЛОКОМ РАДИАТОРОВ ДОЛЖНА БЫТЬ УСТАНОВЛЕНА ШТОРКА.

ПЖД включается и выключается клавишным выключателем 3 (рис. 2.6), расположенным на левой панели переключателей. При включенном ПЖД высвечивается символ  включения ПЖД.

Перед запуском ПЖД рекомендуется открыть кран отопления рабочего места водителя 1 (рис. 2.10), а краны 2 и 3 – закрыть (для автобусов с электромагнитными клапанами системы отопления - включить обогрев рабочего места водителя выключателем 12 (рис. 2.8), отключить обогрев салона автобуса выключателем 13 и закрыть кран 3 (рис. 2.10)). После прогрева запустить двигатель, как указано в п. 3.3.2.

ВНИМАНИЕ: 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 1 (включенном отопителе рабочего места водителя) сразу после запуска холодного двигателя или ПЖД.

В нормальных условиях кран прогрева двигателя 3 должен быть закрыт, поскольку если его оставить открытым, то снизится эффективность обогрева салона и рабочего места водителя. Кран открывать только для заполнения системы охлаждающей жидкостью и при необходимости быстрого прогрева двигателя.

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, КИП, КЛ, 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 4.5 и 4.6.1;
- функционирование системы наклона кузова;

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 опускания или наклона кузова. Кузов опускать только для посадки и высадки пассажиров.

ВНИМАНИЕ: НЕ НАЧИНАТЬ ДВИЖЕНИЕ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ЗУММЕРЕ.

После запуска холодного двигателя производить движение при средних оборотах двигателя для исключения полной нагрузки двигателя и трансмиссии при недостаточном их прогреве.

ВНИМАНИЕ: СРАЗУ ПОСЛЕ НАЧАЛА ДВИЖЕНИЯ ПРОВЕРИТЬ НА СУХОЙ ДОРОГЕ С ТВЕРДЫМ ПОКРЫТИЕМ РАБОТУ РАБОЧЕГО И СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗОВ ЧАСТИЧНЫМ ПРИВЕДЕНИЕМ В ДЕЙСТВИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗАМИ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ТОРМОЗЕ-ЗАМЕДЛИТЕЛЕ ГМП. ЕСЛИ ПРИ ЭТОМ ДОСТИГАЕТСЯ РАВНОМЕРНОЕ ЗАТОРМОЖИВАНИЕ 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 при отключенном тормозе-замедлителе ГМП, чтобы просушить диски и тормозные накладки и восстановить, таким образом, эффективность торможения.

Полная инструкция по управлению ГМП приведена в разделе «Управление» Руководства по эксплуатации ГМП.

Для включения передачи перед началом движения необходимо выполнить следующие условия:

- автобус с ГМП ZF 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: 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.

ВНИМАНИЕ: 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 откажется 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 ПЕДАЛЬ ТОРМОЗА, 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.

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, 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.

В холодное время года для поддержания температуры режима двигателя и обеспечения эффективного отопления салона и места водителя необходимо включать ПЖД.

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-5, Евро-6. 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 контролируемыми 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 административное правонарушение.

Для контроля работы системы нейтрализации отработавших газов используется бортовая система контроля «OBD».

Сигнализация производится загоранием контрольной лампы. Контрольная лампа загорается и продолжает гореть также после пуска двигателя, если была распознана серьезная неисправность, влияющая на уровень токсичности ОГ, а также если неисправность, влияющая на уровень токсичности ОГ, не устранена относительно долгого времени после ее распознавания.

Порядок диагностирования с помощью контрольной лампы приведен в руководстве по эксплуатации двигателя OM 936 LA.

3.3.8 ТОРМОЖЕНИЕ И ОСТАНОВКА АВТОБУСА

Торможение автобуса следует производить плавным нажатием на педаль рабочего тормоза.

Автобус 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 СТОЯНКА АВТОБУСА

При стоянке автобуса необходимо использовать стояночный тормоз, так как остановочный тормоз имеет электрическое управление и отключается при переводе ключа зажигания в положение «0» или «III». На пульте управления ГМП должна быть нажата кнопка «N». Кроме того, остановленный на длительное время автобус должен быть зафиксирован противооткатными упорами.

ВНИМАНИЕ: НЕ ПРИМЕНЯТЬ ОСТАНОВОЧНЫЙ ТОРМОЗ ПЕРЕД ВЫХОДОМ ИЗ КАБИНЫ.

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.

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 °C) перед остановкой двигатель должен в течение 1-2 минут поработать без нагрузки на холостом ходу.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТКЛЮЧАТЬ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ «МАССЫ» ИЛИ ПРОВОДА ОТ ВЫВОДОВ АКБ В ТЕЧЕНИЕ 5 МИНУТ ПОСЛЕ ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ.

3.4 БУКСИРОВКА АВТОБУСА

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

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

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 или демонтировать оба фланцевых вала ведущего моста.

ВНИМАНИЕ: СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА БУКСИРОВКИ, ПРИВЕДЕННЫЕ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ.

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

На буксируемом автобусе должна быть включена аварийная сигнализация.

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. 4.9.1) 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).

ВНИМАНИЕ: СОРТА МАСЕЛ, СМАЗОК И ЖИДКОСТЕЙ, ЗАПРАВЛЕННЫХ В СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ И СИСТЕМЫ НА ЗАВОДЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ ПРИВЕДЕНЫ В СЕРВИСНОЙ КНИЖКЕ АВТОБУСА. ПРИ ДОЛИВКЕ ИЛИ ЗАМЕНЕ УЧИТЫВАТЬ СОВМЕСТИМОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.

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 Daimler масел приведен в «Предписаниях «Мерседес-Бенц» по эксплуатационным материалам».

Актуальные перечни можно найти в Интернете по адресу www.bevo.mercedes-benz.com.

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».

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: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМЕСИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА С БЕНЗИНОМ.

ВНИМАНИЕ: ДОБАВКА КЕРОСИНА ПРИВОДИТ К СНИЖЕНИЮ ТОЧКИ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ ТОПЛИВНОЙ СМЕСИ. СОБЛЮДАТЬ ПРАВИЛА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.

3.5.3 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МАСЛА

Система гидроусилителя рулевого управления и гидропривод вентилятора заправлены гидравлическим маслом в соответствии с химмотологической картой. При выборе масла в зонах с холодным климатом особое внимание следует обращать на температурный диапазон применения масла.

Для заправки ГМП ZF должны использоваться масла согласно спецификации TE-ML 14 или TE-ML 20, при выборе масла учитывать температуру масла в масляном поддоне ГМП (см. Приложение «Ж» «Химмотологическая карта»).

Актуальную информацию по эксплуатационным материалам и периодичности их замены в составных частях фирмы ZF можно найти в интернете по адресу www.zf.com или www.zf-russia.ru.

3.5.4 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.

Актуальные перечни допущенных к применению жидкостей можно найти в Интернете по адресу www.bevo.mercedes-benz.com.

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

Так как в процессе эксплуатации снижаются антикоррозионные свойства охлаждающей жидкости, то ее необходимо заменять в сроки указанные производителем двигателя (в зависимости от качества жидкости в срок от 2-х до 5-ти лет).

ВНИМАНИЕ: ОБРАЩАТЬ ВНИМАНИЕ НА ПРЕДПИСАНИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ПО СРОКАМ ЗАМЕНЫ.

ВНИМАНИЕ: НЕ СМЕШИВАТЬ ЖИДКОСТИ ВХОДЯЩИЕ В РАЗНЫЕ ПЕРЕЧНИ.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: НИЗКОЗАМЕРЗАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ ЯДОВИТА, ПРИ ОБРАЩЕНИИ С НЕЙ СОБЛЮДАТЬ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.

3.5.5 ТРАНСМИССИОННЫЕ МАСЛА

Качество смазки и интервалы замены смазки в картере ведущего моста – согласно «Перечню смазочных материалов» TE-ML 12.

Актуальную информацию по эксплуатационным материалам и периодичности их замены в составных частях фирмы ZF 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™ / DEF, соответствующую стандарту DIN 70070 / ISO 22241. Наряду с обозначением «AdBlue» употребляются также обозначения «Urea» или «DEF».

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.

3.5.7 СРЕДСТВА ДЛЯ ЧИСТКИ ЭЛЕМЕНТОВ ИНТЕРЬЕРА АВТОБУСА

Для чистки пластиковых и тканевых элементов салона и кабины водителя автобуса необходимо использовать обычные чистящие средства с поверхностноактивными веществами (ПАВ) только на водной основе.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ЧИСТКИ ПЛАСТИКОВЫХ И ТКАНЕВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИНТЕРЬЕРА БЫСТРОИСПАРЯЮЩИЕСЯ ЖИДКИЕ ХИМИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА ИЛИ ИХ СМЕСИ НА ЛЮБОЙ ОСНОВЕ, ИМЕЮЩИЕ ОРГАНИЧЕСКОЕ ИЛИ НЕОРГАНИЧЕСКОЕ ПРОСХОЖДЕНИЕ.

Применение запрещенных к использованию чистящих средств может привести к порче пластиковых деталей и утери ими функционального назначения.

Пыль и сухая грязь должны удаляться мягкой сухой тканью или антистатическим чистящим средством для пластика с использованием мягкой ткани не оставляющей волокон.

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ АВТОБУСА

4.1 СИЛОВОЙ АГРЕГАТ, ЕГО СИСТЕМЫ И ПРИВОДЫ

Описание устройства двигателя, ГМП, сцепления и коробки передач, 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.

Силовой агрегат расположен в заднем свесе по левому борту под углом к продольной оси автобуса.

Комплектация автобусов силовыми агрегатами приведена в таблице 1.1.

Расположение узлов за задней крышкой приведено на рисунке 4.1.

4.1.1 ПОДВЕСКА СИЛОВОГО АГРЕГАТА

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

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

Передние и задние опоры имеют одинаковую конструкцию. Каждая опора состоит из амортизатора 3 (рис. 4.1.1.1), закрепленного болтами и гайками 1 на кронштейне каркаса 2 (момент затяжки гаек – 28...36 Н·м). Силовой агрегат крепится на амортизаторах через кронштейны двигателя 6 болтами 5 (момент затяжки болтов 5 (рис. 4.1.1.1а) – 196...215 Н·м; гайк 7 (рис. 4.1.1.1б) – 110...140 Н·м).

Моменты затяжки опоры (рис. 4.1.1.2):

- болты 3 – 250...320;
- болты 5 – 360...440.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА.

При проведении ТО-1 проверить крепление кронштейнов, а также крепление и состояние амортизаторов подвески силового агрегата, при необходимости подтянуть резьбовые соединения регламентированным моментом.

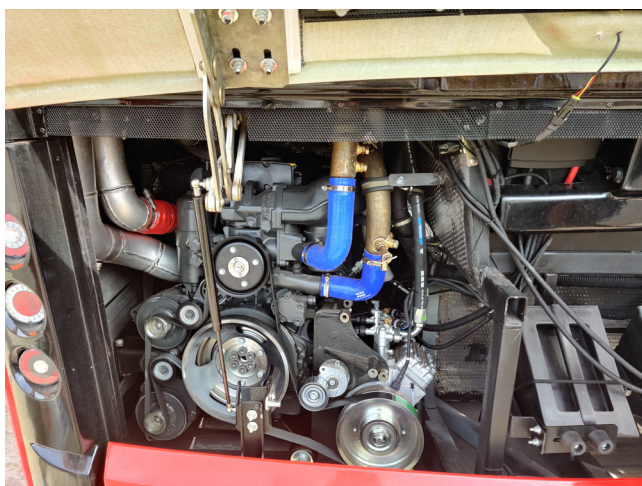


Рисунок 4.1 – Расположение узлов за задней крышкой

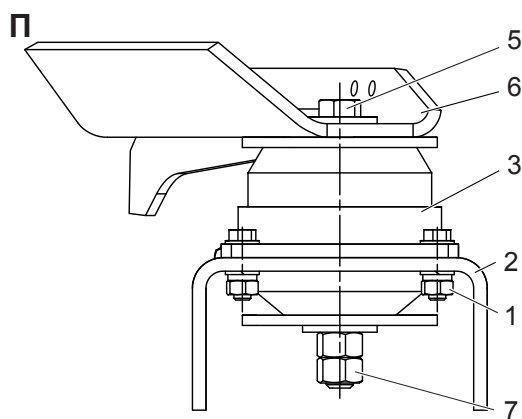


Рисунок 4.1.1.1
Опора силового агрегата (303065)

- 1 - гайка;
- 2 - кронштейн каркаса;
- 3 - амортизатор;
- 4 - защитный колпак;
- 5 - болт;
- 6 - кронштейн двигателя;
- 7 - гайка.

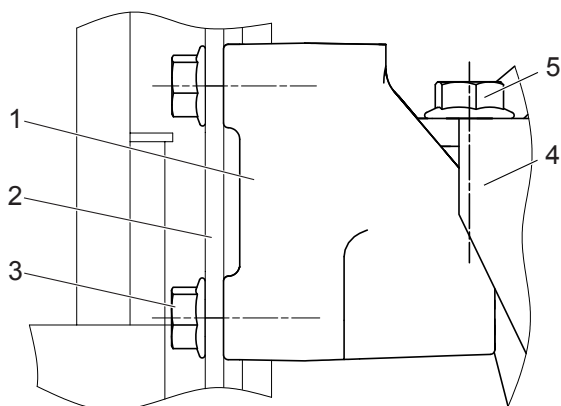


Рисунок 4.1.1.2
Опора силового агрегата (303266)

- 1 - опора;
- 2 - кронштейн каркаса;
- 3 - болт;
- 4 - кронштейн двигателя;
- 5 - болт.

4.1.2 СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ТОПЛИВОМ

Система питания двигателя топливом 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 4 (рис. 4.1.2.1) при работе двигателя засасывается топливоподкачивающим насосом через фильтр грубой очистки топлива с ручным топливоподкачивающим насосом 6. Из фильтра 6 топливо поступает в двигатель 7. Избыточное топливо, а вместе с ним попавший в систему воздух отводится по сливным топливопроводам в топливный бак.

Внутри **топливного бака** имеются перегородки, препятствующие взбалтыванию топлива и образованию пены, а также увеличивающие жесткость бака. В нижней части бака предусмотрена пробка для слива отстоя. Расход топлива в баке контролируют по указателю на ЖК-дисплее по сигналу от датчика уровня топлива, установленного в топливном баке.

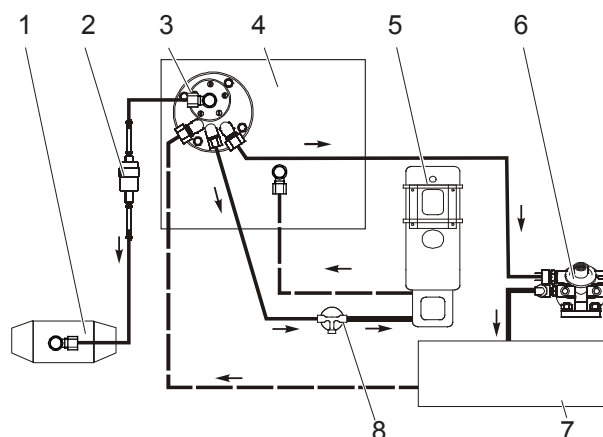


Рисунок 4.1.2.1

Схема системы питания топливом

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

Заливная горловина закрыта герметичной пробкой топливного бака. В пробке топливного бака установлены два клапана – впускной и выпускной. Выпускной клапан должен открываться при давлении 5,7...18 кПа, впускной – при разрежении 1,6...3,5 кПа.

Топливозаборник состоит из корпуса, двух топливозаборных трубок и сетчатого фильтра.

Полиамидные топливопроводы низкого давления уложены в защитные оболочки и закреплены клеммерами на каркасе.

Фильтр грубой очистки топлива с водоотделителем предназначен для предварительной очистки топлива, поступающего в топливную систему.

На **автобусе** устанавливается фильтр грубой очистки топлива (рис. 4.1.2.2) со встроенным ручным топливоподкачивающим насосом и электроподогревом, функционирующим в автоматическом режиме. Фильтр установлен на всасывающей магистрали

системы питания и крепится на кронштейне каркаса.


В корпусе фильтра установлен нагревательный элемент, который эффективно подогревает поток топлива, предотвращая выпадение парафина. 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 «0» или «III» нагреватель выключается автоматически.

Наряду с фильтром грубой очистки топлива двигатель комплектуется фильтром тонкой очистки. 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 Инструкции по эксплуатации двигателя.

При проведении ТО-2 проверить состояние крепления топливного бака и положение резиновых прокладок под топливным баком и хомутами.

При ТО-1 проверить герметичность системы, проверить наличие отстоя в фильтре и при необходимости слить отстой. Слив отстоя из фильтра грубой очистки проводить также при загорании символа  на ЖК-дисплее.

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

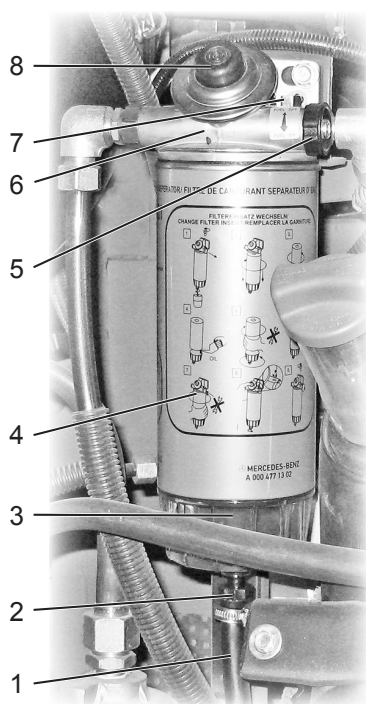


Рисунок 4.1.2.2 – Фильтр грубой очистки топлива с водоотделителем

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

- установить под шланг слива отстоя 1 (рис. 4.1.2.2) емкость;
- открыть сливной кран, отвернув на 2...3 оборота винт с закрепленным на нем шлангом слива отстоя 1;

– нажимая кнопку привода ручного топливopодкачивающего насоса 8 слить отстой;

- закрыть кран, завернув винт до упора.

Фильтрующий элемент 3 заменять в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации двигателей ОМ (при замене масла в двигателе), а так же тогда, когда сопротивление протеканию топлива становится слишком большим и двигатель ощутимо теряет мощность.

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 топливopодкачивающего 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

Автобус оборудован электронной системой управления двигателем. Педаль подачи топлива при такой системе не имеет механической связи с устройствами топливopодачи на двигателе.

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 впускного патрубка 8, воздушного фильтра 1 (рис. 4.1.3.1), воздухопроводов, соединительных шлангов, охладителя наддувочного воздуха 4, трубопроводов. Для контроля засоренности фильтрующего элемента воздушного фильтра на воздуховоде установлены датчик 3 и индикатор засоренности 10 воздушного фильтра.

Охладитель наддувочного воздуха типа «воздух-воздух» изготовлен из плоских теп-

лообменных элементов с нарезанным оребрением.

Воздушный фильтр 1 – сухого типа, двухступенчатый, с бункером для сбора пыли и сменным картонным фильтрующим элементом. Воздушный фильтр крепится с помощью хомутов болтами с гайками. Хомуты закреплены на кронштейне каркаса через резиновые подушки.

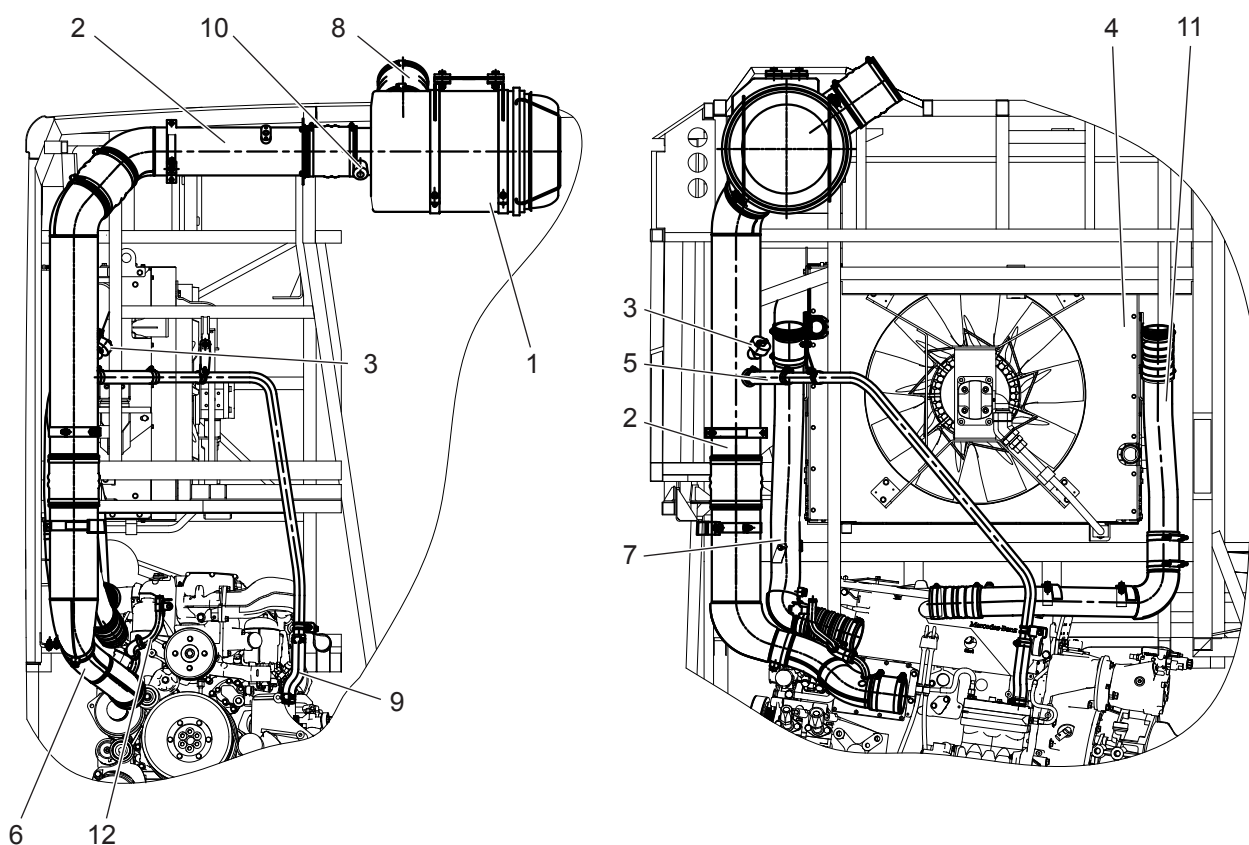


Рисунок 4.1.3.1 – Система питания двигателя воздухом (303065)

- | | |
|---|---|
| 1 - воздушный фильтр | 8 - впускной патрубок |
| 2, 6, 7, 11 - воздухопровод | 9 - шланг всасывающий |
| 3 - индикатор засоренности воздушного фильтра | 10 - датчик засоренности воздушного фильтра |
| 4 - охладитель наддувочного воздуха | 12 - трубопровод вентиляции картера |
| 5 - трубопровод питания компрессора | |

4.1.3.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ВОЗДУХОМ

При проведении всех ТО:

- произвести очистку пылесборника (очистку пылесборника при эксплуатации в экстремальных условиях проводить еженедельно);
- 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 визуальному механическому индикатору засоренность фильтрующего элемента воздушного фильтра (по появлению красного поля в окошке индикатора);

– слить конденсат из охладителя наддувочного воздуха через сливные краны 21 на патрубках охладителя.

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.

После каждой разборки впускного тракта провести проверку его герметичности. Система должна быть герметична при давлении воздуха 20 ± 2 кПа ($0,2 \pm 0,02$ кгс/см²) от фильтра до входа в турбокомпрессор и 200 ± 20 кПа ($2,0 \pm 0,2$ кгс/см²) от турбокомпрессора до входа в двигатель. Места неплотностей соединений допускается определять методами задымления, обмыливания или ультразвуковым течеискателем.

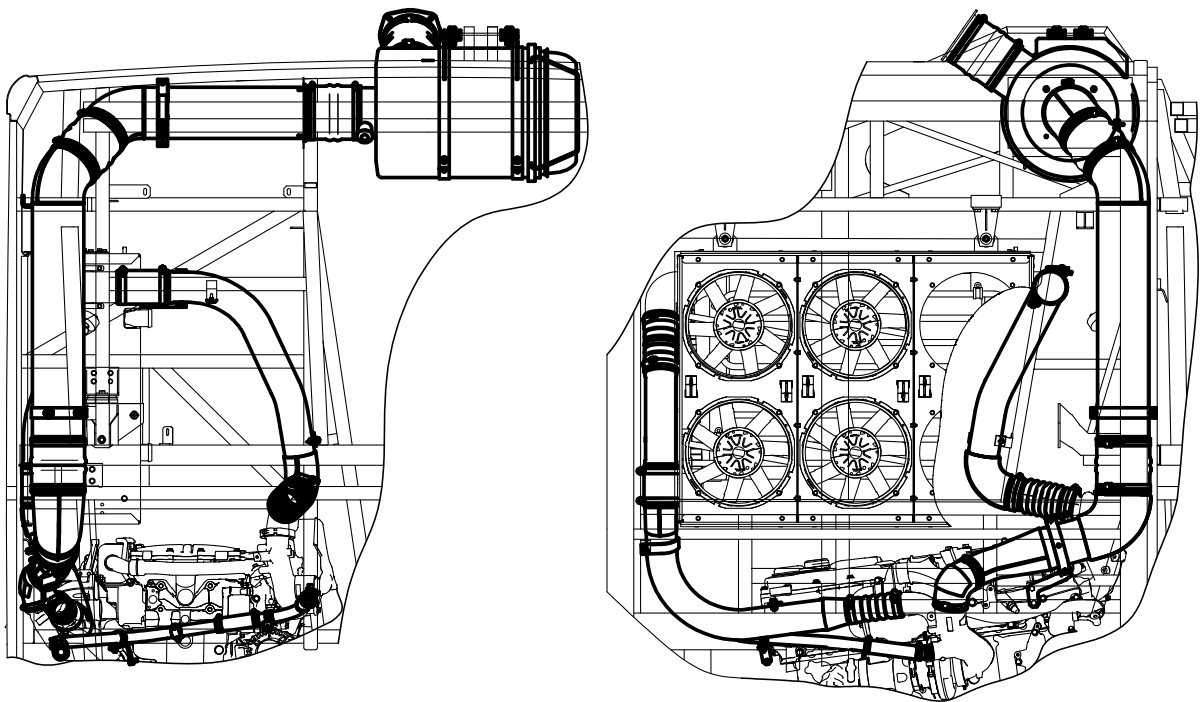


Рисунок 4.1.3.1 а – Система питания двигателя воздухом (303266)

ВНИМАНИЕ: ПРИ ИСПЫТАНИЯХ ВОЗДУШНОГО ТРАКТА НА ПРОМЕЖУТКЕ ОТ ФИЛЬТРА ДО ВХОДА В ТУРБОКОМПРЕССОР ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ВЫВЕРНУТЬ ДАТЧИКИ ЗАСОРЕННОСТИ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА И ЗАГЛУШИТЬ ОТВЕРСТИЯ. ПОСЛЕ ПРОВЕРКИ ДАТЧИКИ ЗАВЕРНУТЬ ОБРАТНО (МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ НЕ БОЛЕЕ 2 Н•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. Устанавливать шторку из комплекта ЗИП только в зимний период.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

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

Проверку засоренности с использованием механического индикатора провести в следующей последовательности:

- нажать на кнопку визуального индикатора для сброса показаний;
- кратковременно довести разогретый двигатель до максимальной частоты вращения. Если в смотровом окошке появляется красный сектор (и не исчезает при уменьшении оборотов), и/или загорается на ЖК-дисплее символ  засоренности воздушного фильтра 17 (табл. 2.1), то необходимо провести обслуживание воздушного фильтра.

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 изнутри 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 элемента, просветив его изнутри.

Для очистки пылесборника 7 (рис. 4.1.3.1) необходимо освободить фиксаторы 6 и отсоединить пылесборник от корпуса фильтра. Снять крышку пылесборника, опорожнить пылесборник и продуть его сжатым воздухом, при необходимости протереть чистой салфеткой. При сборке установить в корпус пылесборника крышку так, чтобы паз в крышке совпал с выступом на корпусе пылесборника. Пылесборник установить на корпус фильтра стрелкой вверх и закрепить пылесборник фиксаторами 6.

Для снятия фильтрующего элемента необходимо снять пылесборник 7, освободив фиксаторы 6. Отвернуть гайку, фиксирующую фильтрующий элемент и вынуть его из корпуса фильтра. Извлечь завихритель из корпуса фильтра и очистить чистой ветошью. Тщательно очистить внутреннюю поверхность корпуса воздушного фильтра влажной салфеткой, при этом обращать внимание на то, чтобы грязь не попадала на стопорную выемку очищенного воздуха.

Установку фильтрующего элемента проводить в обратной последовательности, не допуская при этом перекоса элемента. Уплотнение на торце элемента должно плотно прилегать к корпусу фильтра. Гайку крепления фильтрующего элемента затянуть до плотного прилегания элемента (использовать новую самостопорящуюся гайку, при использовании старой гайки использовать стопорящий герметик).

ВНИМАНИЕ: ПРИ МОНТАЖЕ ПЫЛЕСБОРНИКА СЛЕДУЕТ ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ НА ПРАВИЛЬНУЮ ПОСАДКУ УПЛОТНЕНИЯ МЕЖДУ ПЫЛЕСБОРНИКОМ И КОРПУСОМ ФИЛЬТРА И ДОСТАТОЧНОЕ НАТЯЖЕНИЕ ФИКСАТОРОВ.

В процессе сборки обратить внимание на состояние уплотнений и патрубков, поврежденные детали необходимо заменить. Если красное поле индикатора засоренности воздушного фильтра было зафиксировано, нажать кнопку сброса показаний.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПО КОНТРОЛЮ И УДАЛЕНИЮ КОНДЕНСАТА ИЗ ОХЛАДИТЕЛЯ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА
(кроме автобуса с двигателем Weichai, ЯМЗ)

Для нормального функционирования системы необходимо постоянно проводить техническое обслуживание системы охлаждения наддувочного воздуха, осуществляя контроль отсутствия конденсата и его слив из охладителя наддувочного воздуха.

Контроль отсутствия конденсата и его слив производить путем откручивания резьбовых пробок или открытием краников в нижней части бачков охладителя и доведения оборотов прогретого двигателя до номинальных.

ВНИМАНИЕ: ПРОВЕРКА ОТСУТСТВИЯ И СЛИВ КОНДЕНСАТА ИЗ ОХЛАДИТЕЛЯ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ НЕ РЕЖЕ ОДНОГО РАЗА В ДВЕ НЕДЕЛИ.

При эксплуатации автобуса в условиях повышенной влажности и (или) низких температур окружающего воздуха периодичность проверки и слива конденсата из охладителя определять исходя из опыта в данных условиях.

Для предотвращения образования конденсата в эксплуатации и его постоянного удаления из охладителя наддувочного воздуха рекомендуется производить сверление отверстий диаметром 3 мм в резьбовых пробках, расположенных в нижней части бачков охладителей или открытием краников.

4.1.4 СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

Порядок технического обслуживания системы смазки двигателя приведен в Руководстве по эксплуатации двигателя.

4.1.5 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ


Система охлаждения предназначена для поддержания оптимального температурного режима работы двигателя. Схема системы охлаждения двигателя и отопления салона автобуса приведена на рис. 4.1.5.1.

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.

Основными элементами системы являются радиатор, расширительный бачок, термостат, циркуляционный насос.

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.

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

Расширительный бачок служит для компенсации изменения объема охлаждающей жидкости при ее расширении от нагрева. На расширительном бачке установлен датчик уровня охлаждающей жидкости, при понижении уровня ниже допустимого датчик подает сигнал, и загорается символ  аварийного уровня охлаждающей жидкости. На расширительном бачке установлена заливная пробка с двумя клапанами – впускной и выпускной (паровой). Выпускной клапан поддерживает в системе охлаждения избыточное давление, а впускной препятствует созданию в системе разрежения при остывании двигателя.

На прозрачном пластмассовом расширительном бачке можно визуально следить за уровнем охлаждающей жидкости. При холодном двигателе уровень должен быть между метками «MIN» и «MAX».

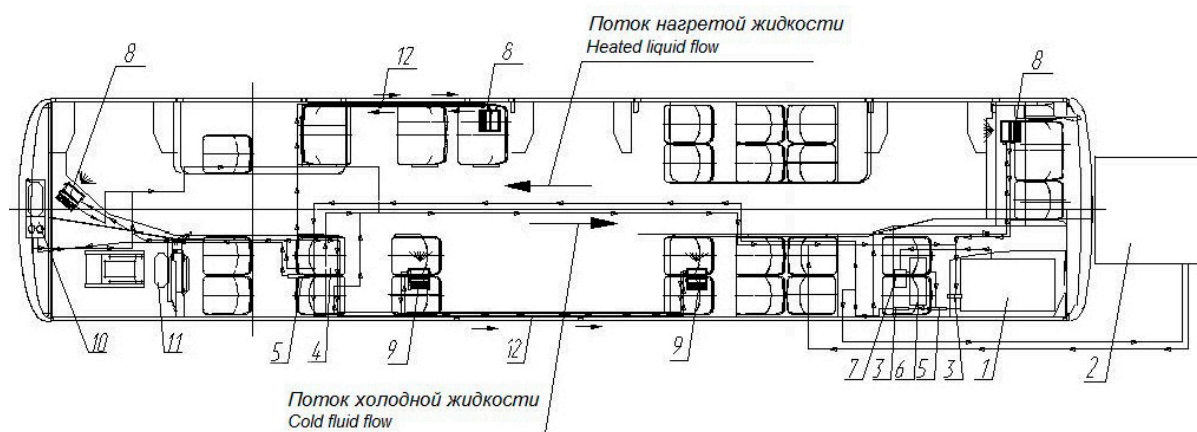


Рисунок 4.1.5.1 – Схема системы охлаждения двигателя и отопления салона

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 - двигатель; | 8, 9 - салонный отопитель; |
| 2 - накрышный блок; | 10- отопитель фронтальный; |
| 3 - кран ручной; | 11 - независимый воздушный отопитель; |
| 4 - кран двухпозиционный; | 12 - конвектор; |
| 5 - кран трехпозиционный; | |
| 6 - подогреватель жидкостный двигателя; | |
| 7 - насос общий; | |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Для нормальной работы системы охлаждения необходимо:

- заполнять систему охлаждения только низкозамерзающей 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 символам ЖК-дисплея 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;
- 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.

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

ВНИМАНИЕ: ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ В ЖАРКИЙ ПЕРИОД ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИИ МОТОРНОГО ОТСЕКА НЕОБХОДИМО ОТКРЫТЬ ЖАЛЮЗИ МОТОРНОГО ОТСЕКА 13 (РИС. 4.11.1.1) НА ЗАДНЕЙ СТЕНКЕ АВТОБУСА.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА ЗИМНЮЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЗАКРЫТЬ ЖАЛЮЗИ МОТОРНОГО ОТСЕКА 13 И ЗАКРЫТЬ ШТОРКОЙ ИЗНУТРИ БОКОВУЮ РЕШЕТКУ БЛОКА РАДИАТОРОВ 14 НАПРОТИВ ОХЛАДИТЕЛЯ НАДДУВНОГО ВОЗДУХА.

Из системы охлаждения и системы отопления жидкость сливается через кран на нижнем патрубке радиатора, сливную пробку рубашки охлаждения двигателя и через сливные краны на трубопроводах системы отопления (сливные краны расположены перед передней осью). 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 ЦИЛИНДРОПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ И ПРЕЖДЕВРЕМЕННОМУ ВЫХОДУ ДВИГАТЕЛЯ ИЗ СТРОЯ.

Заполнять систему охлаждения двигателя и систему отопления автобуса необходимо при холодном двигателе по край заливной горловины расширительного бачка при открытом кране быстрого прогрева двигателя, включенном отоплении салона и включенном отоплении рабочего места водителя. Удаление воздуха из систем, после их заполнения, производить при работающем двигателе и циркуляционном насосе ПЖД.

Для удаления воздуха из системы быстрого прогрева двигателя необходимо открыть кран прогрева двигателя и при включенном отоплении салона и рабочего


места водителя поддерживать средние обороты двигателя в течение 3...5 мин..

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 3 (рис. 4.11.6.1) 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 рабочего места водителя и поддерживать средние обороты двигателя в течение 3...5 мин.

Для удаления воздуха из радиаторов климатической установки необходимо снять пластиковую крышку климатической установки, включить при работающем двигателе климатическую установку на максимальную температуру, и нажав на ниппели (расположены на водяных радиаторах климатической установки) удалить воздух из радиаторов. Охлаждающая жидкость, выходящая из ниппелей вместе с воздухом стекает по каналам слива конденсата и сливается через два шланга под автобус в задней части (при необходимости поставить под шланги емкости). Выключить климатическую установку и остановить двигатель.

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. При загорании символа  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 и схема гидропривода вентилятора с электронным управлением приведена на рисунке 4.1.5.3.

Гидропривод оборудован масляным баком 13 (рис. 4.1.5.3) с встроенным масляным фильтром 21. Нерегулируемый шестеренный насос 11 забирает масло из масляного бака и подает в шестеренный гидромотор 18 с встроенным пропорциональным клапаном ограничения давления 16. Особенностью этой системы является пропорциональный клапан, регулирующий расход рабочей жидкости пропорционально значению поступающего электрического сигнала.

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 16 электрический ток не поступает, то клапан закрыт и гидромотор вращает крыльчатку вентилятора 1 с максимальными оборотами.

Сигнал, поступающий на пропорциональный клапан 16, формирует электронный блок управления 24 (ЭБУ).

Управляющий сигнал электронного блока формируется на основании температур охлаждающей жидкости, наддувочного воздуха и температуры наружного воздуха. Показания температуры наддувочного воздуха и охлаждающей жидкости электронный блок ГПВ получает по CAN-шине от электронного блока двигателя. Показания температуры наружного воздуха от датчика расположенного в блоке диагностики пневмопривода.

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.

Для предупреждения перегрева двигателя при эксплуатации автобуса оборудованного АКПП с ретардером, при температурах на-

ружного воздуха свыше 5 °С, в системе ГПВ предусмотрена функция «Ретардер», которая включается после достижения температуры охлаждающей жидкости 92 °С. Таким образом при температуре наружного воздуха выше 5 °С, температура охлаждающей жидкости свыше 92 °С, при срабатывании ретардера АКПП электронного блока управления ГПВ дает сигнал на повышение оборотов вентилятора. Обороты вентилятора могут изменяться от незначительного увеличения до максимально возможных и зависят от температуры охлаждающей жидкости и степени активации ретардера.

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 нефilterованное 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.

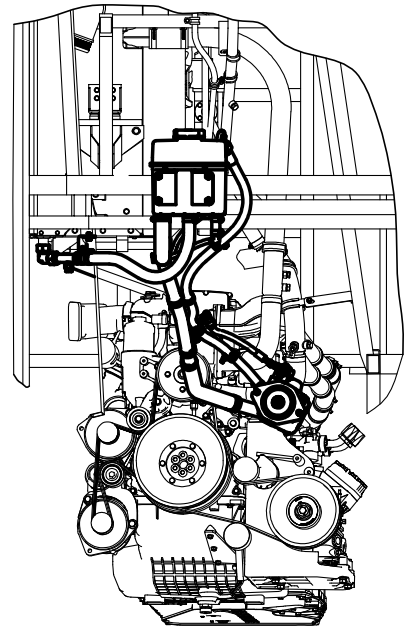
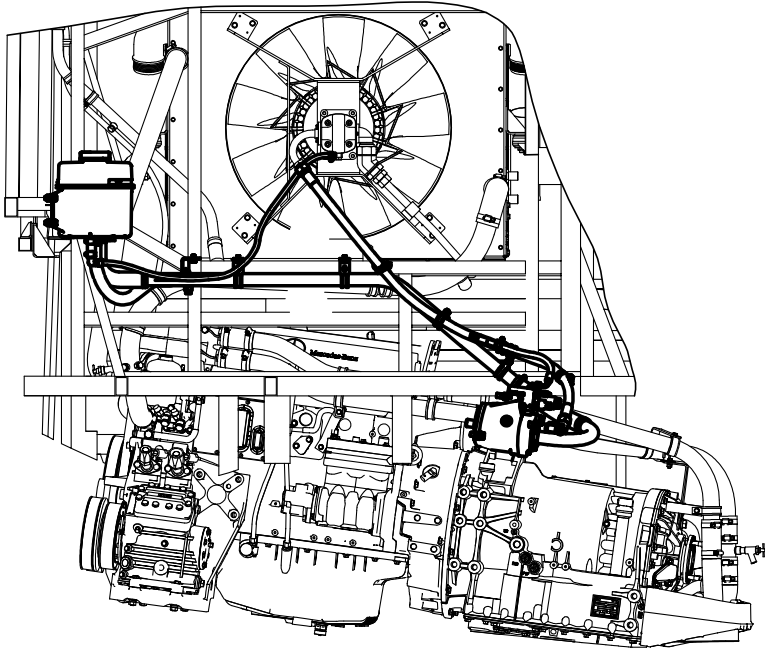
ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДЕМОНТАЖ И ОТКЛЮЧЕНИЕ ОХЛАДИТЕЛЯ МАСЛА ИЗ СИСТЕМЫ ГПВ.

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 в соответствии с указаниями, приведенными в химмотологической карте.

ВНИМАНИЕ: КОНТРОЛИРОВАТЬ СОСТОЯНИЕ ШЛАНГОВ СИСТЕМЫ ГПВ НА ПРЕДМЕТ НАЛИЧИЯ ТРЕЩИН ВНЕШНЕЙ ОБОЛОЧКИ, А ТАК ЖЕ ПОДТЕКАНИЙ В МЕСТАХ ОБЖИМКИ ФИТИНГОВ. В СЛУЧАЕ ПОЯВЛЕНИЯ УКАЗАННЫХ ДЕФЕКТОВ, ШЛАНГИ ЗАМЕНИТЬ. (ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ СРОК СЛУЖБЫ ШЛАНГОВ ОКОЛО 4-Х ЛЕТ.)

Замена масла и фильтрующего элемента

Для заправки гидропривода вентилятора необходимо применять только чистое 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 2 (рис. 4.1.5.3) на валу гидромотора 18 должна быть затянута моментом 60...70 Н·м.

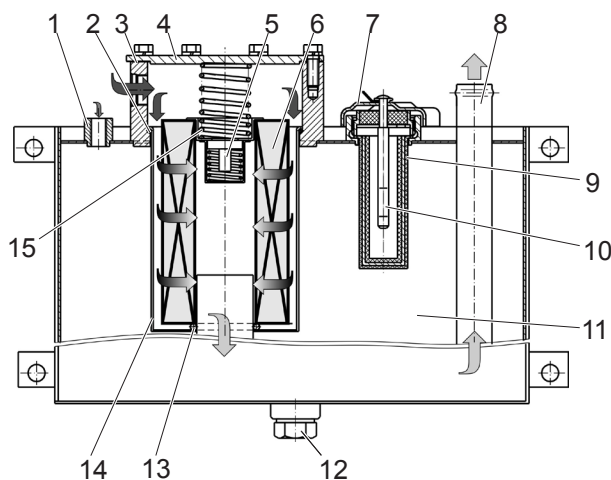


Рисунок 4.1.5.4
Масляный бак

- 1 - бобышка;
- 2, 13 - уплотнительное кольцо;
- 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

ВНИМАНИЕ: 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 $(\text{NH})_2\text{CO}$ (жидкость имеет обозначение AUS 32 по DIN 70070 и торговое наименование AdBlue™).

4.1.6.1 СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ И СИСТЕМА ПОДАВЛЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ НА АВТОБУСЕ С ДВИГАТЕЛЕМ DAIMLER ЕВРО-5

Система выпуска (рис. 4.1.6.1) состоит из турбокомпрессора и приемной трубы, закрепленных на двигателе и активно-реактивного глушителя-катализатора 3 с выхлопной трубой 1, закрепленных на кронштейнах каркаса через резиновые подушки. Отработавшие газы поступают в глушитель по соединительным патрубкам 4, 5 и входной патрубок 2, которые закреплены на каркасе автобуса.

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

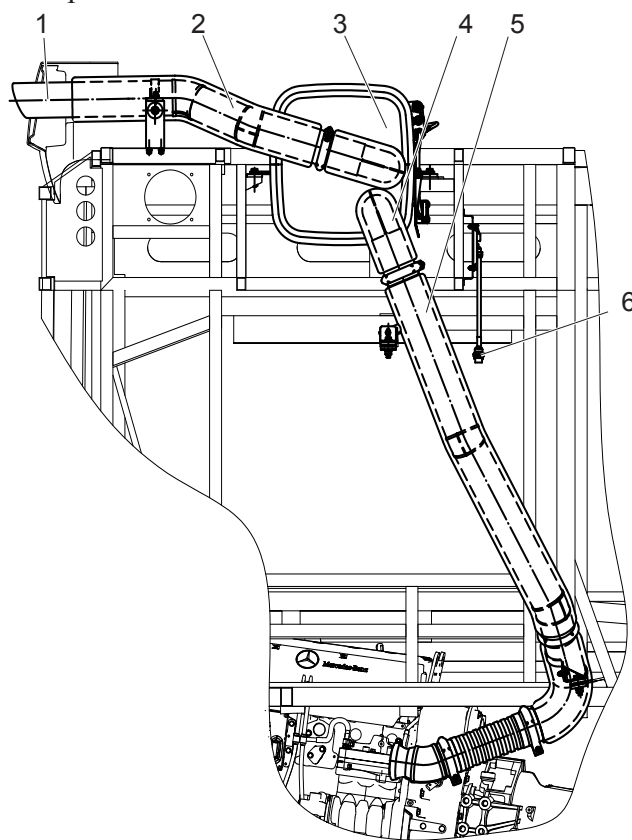
Система подавления токсичности отработавших газов состоит из бака для AdBlue 20 (расположен в задней части автобуса по левому борту, емкость бака 25 л) с датчиком уровня и температуры AdBlue, насосного модуля, дозатора, датчиков температуры отработавших газов до катализатора и после катализатора, комбинированного датчика температуры и влажности воздуха, поступающего в цилиндры двигателя, датчика NO_x 6 с электронным блоком, и системы подогрева раствора с электромагнитным клапаном, электромагнитного клапана пневмосистемы, форсунки (расположена в корпусе приемной трубы).


После запуска двигателя блоком управления двигателем «MR» проводится проверка готовности к работе системы SCR. Если система исправна, то через пневмоклапан сжатый воздух подается в насосный модуль, а также в дозатор и далее через него в форсунку. 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 к дозатору. 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 5 % 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 контрольной лампы  (см. подраздел 3.3.7).

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:

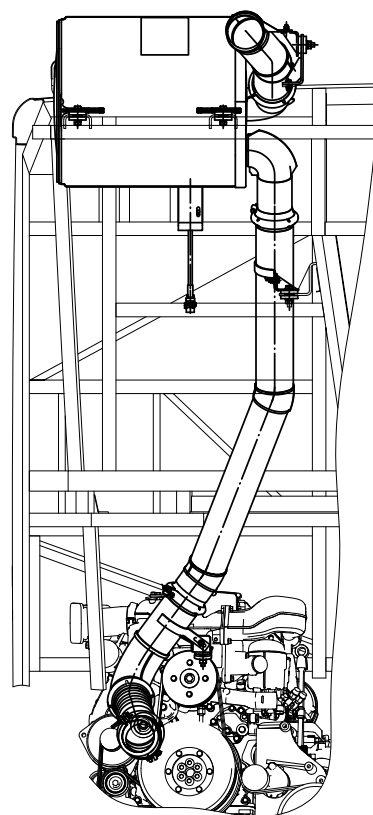


Рисунок 4.1.6.1
Система выпуска отработавших газов (303065)


- 1 - выхлопная труба;
- 2,4,5 - патрубок;
- 3 - глушитель-катализатор;
- 6 - блок управления датчика NO_x

- состояние резиновых подушек подвески глушителя;
- крепление составных частей системы на силовом агрегате и кронштейнах каркаса, при необходимости подтянуть соединения;
- герметичность системы, при необходимости устранить негерметичность подтягиванием соединений (при замене соединительных или крепежных деталей контактирующие поверхности смазать тонким слоем графитной смазки УСсА).

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 производителя установленного на автобусе двигателя.

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.

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 Daimler 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 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 .

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 КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Силовой агрегат комплектуется гидромеханической коробкой передач со встроенным гидравлическим тормозом-замедлителем. Комплектация автобусов коробками передач приведена в табл. 1.1.

Корпус ГМП ZF 7 (рис. 4.1.8.1а) крепится к картеру маховика 3 болтами 5 (момент затяжки болтов – 65...68 Н·м).

Мембрана 11 по внутреннему диаметру закреплена болтами 9 между маховиком 1 и фланцем 10 (момент затяжки болтов 9 – 118...120 Н·м), по наружному диаметру мембрана крепится болтами 8 к насосному колесу ГМП (момент затяжки болтов 8 – 81...85 Н·м).

Актуальную информацию по устройству и обслуживанию коробок передач ZF можно посмотреть в Интернете по адресу: www.zf.com.

Техническое обслуживание коробки передач проводить в соответствии с Руководством по эксплуатации коробки передач.

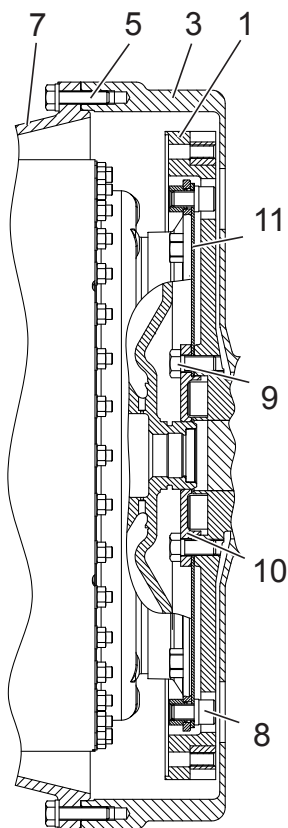


Рис. 4.1.8.1 Соединение двигателя с ГМП

- | | |
|----------------------|----------------|
| 1 - маховик; | 10 - фланец; |
| 3 - картер маховика; | 11 - мембрана; |
| 5, 8, 9 - болт; | |
| 7 - ГМП; | |

4.2 КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Карданная передача передает крутящий момент от коробки передач к ведущему мосту. Карданная передача состоит из карданного вала 2 (рис. 4.2.1), скользящей вилки 6 и двух карданных шарниров.

Карданные шарниры одинаковы по устройству и каждый из них состоит из вилки карданного вала, фланца-вилки 1 (7) и крестовины 11, установленной в ушках вилок на игольчатых подшипниках 12.

Уплотнение игольчатых подшипников комбинированное. Оно состоит из манжеты 14 и торцевого уплотнения 13, напрессованного на шип крестовины.

Шлицевое соединение герметизируется манжетой 9, установленной в трубе карданного вала 2. Для смазки шлицевого соединения в скользящей вилке установлена масленка 8.

Карданная передача отбалансирована. Для отметки взаимного расположения отбалансированного комплекта на трубах валов нанесены стрелки 4. Разукомплектование карданных валов не допускается.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КАРДАННОЙ ПЕРЕДАЧИ

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

крестовин и скользящего шлицевого соединения. Карданные валы новой конструкции могут не иметь масленки. В этом случае смазка шлицев не требуется (шлицы имеют специальное покрытие).

При износе или разрушении уплотнений игольчатых подшипников их следует своевременно заменять новыми.

Крепление фланцев карданного вала следует проверять при каждом ТО. Гайки болтов крепления фланцев должны быть затянуты моментом 110...122 Н·м.

ВНИМАНИЕ: КАРДАННЫЙ ВАЛ 2 (РИС. 4.2.1) И СКОльзящую Вилку 6 НЕОБХОДИМО СОБИРАТЬ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ СТРЕЛКИ 4 НАХОДИЛИСЬ НА ОДНОЙ ЛИНИИ.

При разборке следует пометать все детали карданного шарнира, чтобы при сборке их устанавливать на те же места. Шлицевый вал и скользящую вилку необходимо собрать так, чтобы стрелки 4 (рис. 4.2.1) находились на одной линии.

Осевой зазор вдоль шипов крестовины обеспечивается подбором стопорных колец 10.

После замены отдельных деталей карданный вал должен быть динамически сбалансирован приваркой пластин 3.

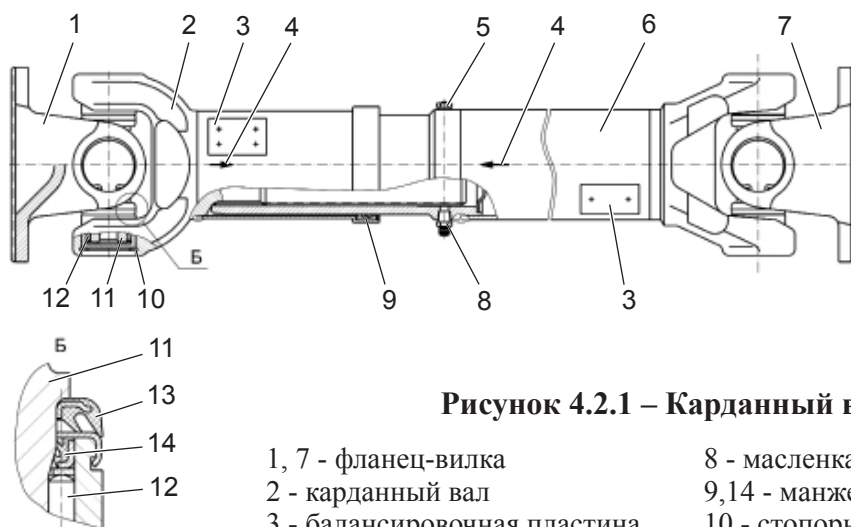


Рисунок 4.2.1 – Карданный вал

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1, 7 - фланец-вилка | 8 - масленка |
| 2 - карданный вал | 9, 14 - манжета |
| 3 - балансирующая пластина | 10 - стопорное кольцо |
| 4 - установочная стрелка | 11 - крестовина |
| 5 - контрольный клапан | 12 - игольчатый подшипник |
| 6 - скользящая вилка | 13 - торцевое уплотнение |

4.3 ВЕДУЩИЙ МОСТ

На автобусе установлен порталный ведущий мост ZF AV-133/83. Обслуживание ведущего моста проводить в соответствии с «Предписаниями по смазке и обслуживанию ведущего моста ZF AV-133/83».

Качество смазки и интервалы замены смазки согласно «Перечню смазочных материалов TE-ML 12». Количество масла и класс указаны на табличке 2 (рис. 4.3.1).

Проверку уровня масла проводить при каждом ТО-1 на автобусе установленном на горизонтальной площадке. Перед отворачиванием тщательно очистить пробки от загрязнений. Уровень масла должен доходить до кромки контрольного отверстия 5. При понижении уровня масла определить и устранить причины утечек, а затем долить масло через заливное отверстие 4.

При проведении ТО-1 проверить крепление трубки вентиляции картера заднего

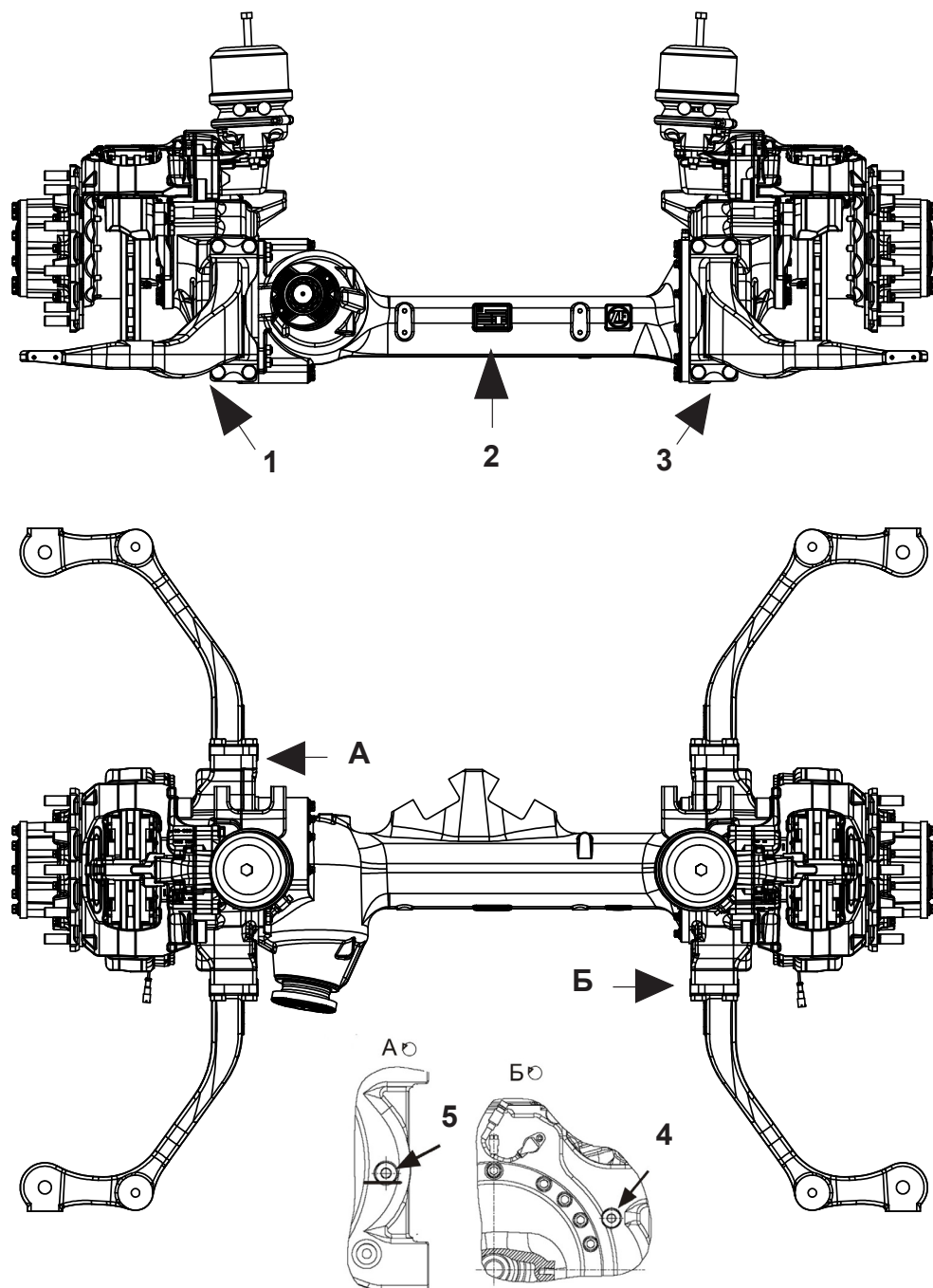


Рисунок 4.3.1 – Точки обслуживания ведущего моста ZF AV-133/83

1, 3 - пробка сливного отверстия;
2 - табличка;

4 - пробка заливного отверстия;
5 - пробка контрольного отверстия

моста 17 (см. рис. 4.5.1) и очистить дренажное отверстие в балке каркаса автобуса (расположено в правой колесной арке под отверстием для трубки вентиляции катера заднего моста).

Замену масла проводить непосредственно после длительной поездки (при разогретом масле) в следующей последовательности:

- установить автобус на горизонтальной площадке;
- очистить сливную, заливную и контрольную пробки;
- подставить под сливные пробки 1 и 3 емкости для сбора масла и слить масло из катера моста;
- очистить магнитные вставки сливных пробок;
- заменить уплотнительные элементы (уплотнительные кольца);
- завернуть сливные пробки (момент затяжки 130 Н·м);
- заливать масло через заливное отверстие 4 до вытекания масла из контрольного отверстия 5;
- завернуть пробки контрольного и заливного отверстий (момент затяжки пробок 70 Н·м).

Подшипники ступиц колес смазываются консистентной смазкой Fuchs RenolitLX-PEP2 или Fuchs RenolitLX-NEP2. В каждую из ступиц закладывается 130...150 г смазки. Замену смазки в подшипниках проводить через 500 тыс. км, но не позже чем через каждые 4 года. Для замены смазки необходим демонтаж ступицы и подшипников. Для проведения этих операций требуется специальный инструмент и обученный персонал. Рекомендуется проводить эти работы на специализированных СТО.

Необходимые указания для разборки и сборки колёсно-ступичной группы (специнструменты, установочные данные, и т.д.) приведены в «Инструкции по ремонту мостов пониженного типа» (№ заказа: 5871 214 005).

Внутренний осмотр комплекта подшипников и последующая замена смазки проводятся также при наличии смазки на сальнике со стороны тормозного диска (проверять состояние сальников при каждой замене тормозных дисков) и при сильном нагреве ступиц колес.

4.4. ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ПОДВЕСКА

Автобус оборудован пневмоподвеской с электронным управлением. Принципиальная схема пневматической подвески представлена на рис. 4.4.1.

Сжатый воздух в пневмораспределители (РП1 и РП2) поступает из ресиверов подвески и потребителей (РС1 и РС2) через защитные клапаны. Защитные клапаны обеспечивают подачу воздуха к пневмораспределителям после достижения давления в ресиверах около 6 бар, а также обеспечивают сохранение давления в пневмобаллонах подвески (около 5 бар) при падении давления в ресиверах.

ЭБУ подвески получает информацию об уроне пола от датчиков уровня пола Д1...Д3 и подает управляющие сигналы на пневматические распределители РП1 и РП2. Через пневмораспределители сжатый воздух поступает в пневмобаллоны подвески ПБ1...ПБ6.

Управление подвеской осуществляется с помощью кнопок 8, 9 (рис. 2.6) и 2, 4 (рис. 2.7).

При включении «зажигания» система приводит подвеску в транспортное положение и поддерживает его не зависимо от нагрузки на оси автобуса.

При поднятой максимально вверх подвеске высота ступеньки дверных проемов составляет около 390 мм.

При опущенной максимально вниз подвеске высота ступеньки дверных проемов около 290 мм. При опущенной максимально вниз подвеске в режиме книллинга высота ступеньки около 270 мм.

Регулировка уровня пола производится также как и на автобусах с подвеской с механическим управлением изменением длины тяг датчиков уровня пола с контролем длины амортизаторов, как описано в разделах 4.5 и 4.6.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ВСЕХ ИЗМЕРЕНИЯХ И РЕГУЛИРОВКАХ ПОДВЕСКИ АВТОБУС ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН НА СМОТРОВОЙ ЯМЕ С РОВНОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПЛОЩАДКОЙ. В ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ПОДВЕСКИ ДОЛЖНО БЫТЬ НОМИНАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА. ШИНЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ НАКАЧАНЫ ДО НОРМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ.

ВНИМАНИЕ: 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, ШАРОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ РУЛЕВЫХ ТЯГ И ПОДШИПНИКИ СТУПИЦЫ НЕ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ЛЮФТОВ. ПЕРЕДНИЕ КОЛЕСА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВЫСТАВЛЕНЫ В ПОЛОЖЕНИЕ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ПРЯМОЛИНЕЙНОМУ ДВИЖЕНИЮ (КОЛЕСА НЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПОВЕРНУТЫ).

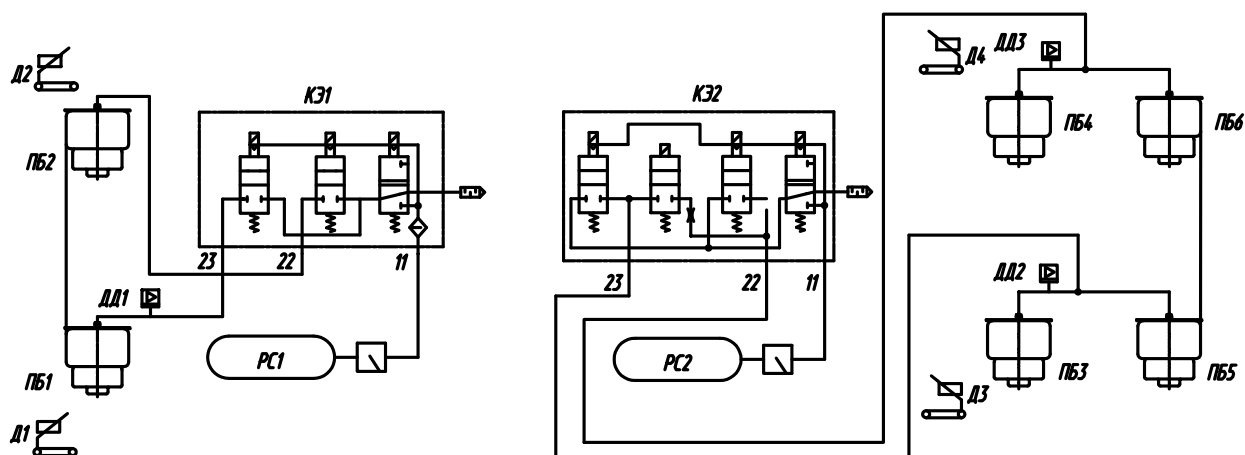


Рисунок 4.4.1 – Пневматическая схема подвески с электронным управлением

PC1, PC2 - ресивер потребителей и подвески;
 ПБ1...ПБ6 - пневмобаллоны подвески;
 Д1...Д4 - датчик уровня пола;
 К31, К32 - клапан электромагнитный;
 ДД1...ДД3 - датчик давления;
 11 - подвод воздуха к элементам в системе от ресивера;
 22, 23 - отвод воздуха от элементов в системе к пневмобаллонам;

4.5 ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Задняя подвеска автобуса – зависимая, пневматическая на 4-х пневмобаллонах с четырьмя амортизаторами, двумя кранами (датчиками) уровня пола, механической

(или электронной) системой регулирования уровня пола.

Задний мост 3 (рис. 4.5.1) шарнирно соединен с кузовом автобуса системой реактивных штанг, состоящей из двух нижних

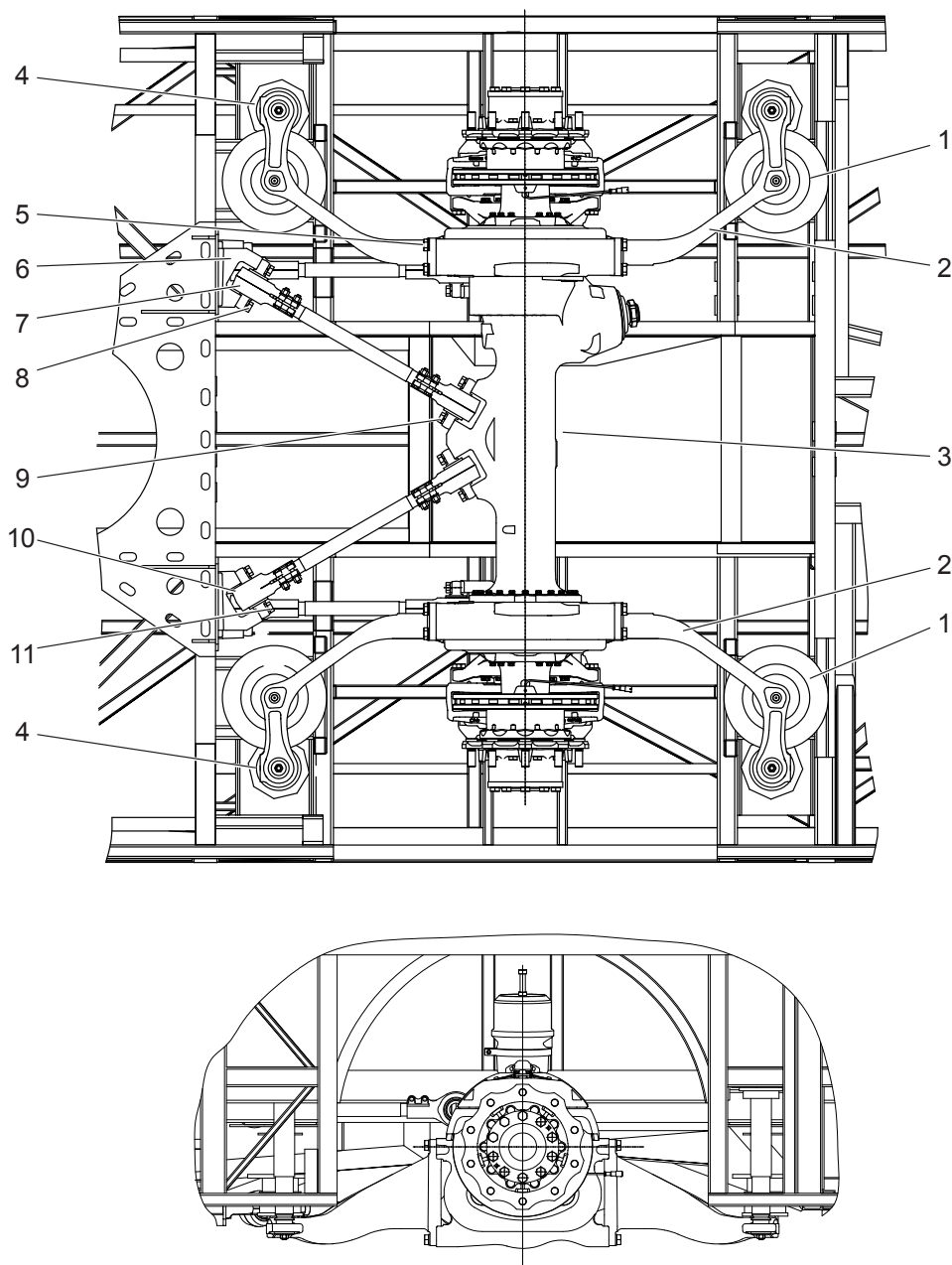


Рисунок 4.5.1 – Задняя подвеска

- 1 - пневмобаллон;
- 2 - балка подвески;
- 3 - задний мост;
- 4 - кран уровня пола;
- 5, 8, 9, 11 - болты;
- 6, 19 - кронштейны;
- 7 - верхняя реактивная штанга;
- 10 - нижняя реактивная штанга;

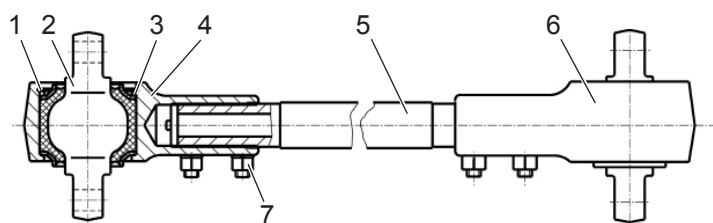


Рисунок 4.5.2
Реактивная штанга задней
подвески:

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

реактивных штанг 10 и двух верхних реактивных штанг 7. Реактивные штанги воспринимают усилия от реактивного и тормозного моментов и передают толкающие усилия.

В задней подвеске автобуса применяются реактивные штанги (рис. 4.5.2), состоящие из головки 4 с левой резьбой и головки 6 с правой резьбой и соединяющей их трубы 5 с соответствующей резьбой на концах.

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

Передача вертикальной нагрузки от веса автобуса осуществляется через четыре пневмобаллона 1 (рис. 4.5.1). Баллон пневматической подвески состоит из поршня 1 (рис. 4.5.3), фланца 5, буфера 3, резинокордной оболочки 4 и штуцера 6. Резинокордная оболочка 4 своими внутренними посадочными диаметрами одевается на конические поверхности, выполненные на поршне и фланце. Воздух подается в пневматический баллон через штуцер 6, приваренный

к фланцу 5. К поршню 1 крепится буфер 3, который повышает энергоемкость подвески, смягчая удар при ее пробое.

Поршни пневмобаллонов устанавливаются на опоры 7, закрепленные на левой и правой балках подвески 9, а фланцы крепятся на опорах пневмобаллонов (рис. 4.5.1), которые приварены к каркасу кузова автобуса.

Краны уровня пола 4 предназначены для управления давлением в пневмобаллонах задней подвески с целью поддержания уровня пола на определенной высоте. Два крана уровня пола установлены на каркасе в колесных арках и соединены с балками подвески рычагами 15 и тягами 16.

Для гашения колебаний, возникающих при движении автобуса по неровностям дороги, в подвеске установлены четыре гидравлических амортизатора (рис. 4.5.1) двустороннего действия телескопического типа. Корпус амортизатора закреплен через резиновые подушки на балках подвески 2, а шток амортизатора – на кронштейне каркаса автобуса. Балки подвески жестко закреплены на картере ведущего моста 3.

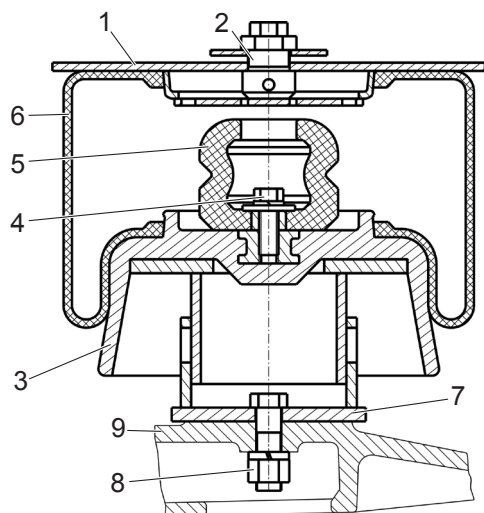


Рисунок 4.5.3 – Баллон пневматической
подвески :

- 1 - фланец;
- 2 - штуцер;
- 3 - поршень;
- 4 - болт;
- 5 - буфер;
- 6 - резинокордная оболочка;
- 7 - опора;
- 8 - гайка;
- 9 - балка подвески

УХОД ЗА ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКОЙ

При проведении всех ТО визуально проверить крепление, при необходимости затянуть гайки и болты соответствующим моментом:

- крепление головок реактивных штанг к кронштейнам каркаса автобуса и к заднему мосту. Момент затяжки болтов 5, 8 9, 11 (рис. 4.5.1) – 360...440 Н·м;

- момент затяжки гаек клемм головок реактивных штанг и крепления амортизаторов – 55...70 Н·м;

Уровень пола автобуса считается нормальным, если расстояние «Б» от установочной поверхности амортизатора на балке подвески до торцевой поверхности кронштейна 19 амортизатора каркаса автобуса равно 368 ± 2 мм.

Регулировка уровня пола на автобусах с механическим управлением подвеской производится изменением длины тяги крана уровня пола 16, при отпущенном на несколько оборотов винте червячного хомута. После регулировки длины, тяга фиксируется заворачиванием винта червячного хомута тяги.

При замене заднего моста, или реактивных штанг необходимо установить задний мост перпендикулярно и симметрично продольной оси автобуса, при этом опорные поверхности амортизаторов на балках подвески должны находиться в горизонтальной плоскости.

Установка заднего моста перпендикулярно продольной оси автобуса производится изменением длин верхних реактивных штанг 7 с левой и правой стороны автобуса. Допустимое отклонение от перпендикулярности – 4 мм на длине моста.

Регулировка длины реактивных штанг (рис. 4.5.2) 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 55...70 Н·м (5,5...7 кгс·м).

Установка заднего моста симметрично продольной оси автобуса производится изменением длин нижних реактивных штанг 10 (рис. 4.5.1). Допустимое отклонение от сим-

метричности – 2 мм, контроль производить по расстоянию между привалочными поверхностями ступиц колес и плоскостями, проходящими через вертикальные симметричные относительно продольной оси автобуса стойки каркаса.

Установку балок подвески в горизонтальное положение производить изменением длин верхних или нижних реактивных штанг. Проверку горизонтальности проводить измерением размера «Б» на всех сторонах балок, разница размеров не должна быть более 4 мм.

ВНИМАНИЕ: НЕПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ БАЛОК ПОДВЕСКИ ЗАДНЕГО МОСТА ОТНОСИТЕЛЬНО ПОВЕРХНОСТИ ДОРОГИ, А ТАК ЖЕ НАРУШЕНИЕ РЕГУЛИРОВКИ УРОВНЯ ПОЛА МОГУТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ПОЯВЛЕНИЯ ВИБРАЦИИ ПРИ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОБУСА 20...40 КМ/Ч.

Проверку перпендикулярности и симметричности моста относительно продольной оси автобуса допускается проводить проверкой соосности отверстий крепления амортизаторов в балках подвески и кронштейнах 19, отклонение от соосности не более 3 мм. После проведения регулировок проверить расстояние между центрами ступиц передних и задних колес (передние колеса должны находиться в положении, соответствующем движению по прямой), разница расстояний между центрами ступиц по левому и правому борту автобуса не должна превышать 3 мм.

Уход за баллонами пневматической подвески

Уход за баллонами пневматической подвески заключается в осмотре резинокордной оболочки 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. Тупым концом монтажной лопатки сдвинуть верхнюю часть резинокордной оболочки с посадочной поверхности фланца. Затем, выворачивая ре-

зинокордную 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-1 проверить герметичность амортизаторов (на корпусе амортизатора не должно быть следов рабочей жидкости) и надежность крепления амортизаторов на автомобиле.

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. Следует иметь в виду, что если до проверки амортизатор лежал в горизонтальном положении, то часть рабочей жидкости в амортизаторе могла перетечь из рабочего цилиндра через дроссельные отверстия клапанов в корпус, что приводит к потере сопротивления амортизатора. Такой амортизатор следует тщательно прокачать и, если он исправен, его сопротивление после этого восстановится.

4.6 ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ

На автомобиле устанавливается передняя ось ZF RL 82 A либо ZF RL 82 EC. Обслуживание передней оси проводить в соответствии с «Предписаниями по смазке и обслуживанию передних осей ZF».

Смазку подшипников шкворней проводить при каждом ТО, но не реже одного раза в год. Смазку проводить через масленки 1 и 2 (рис. 4.6.1) до появления свежей смазки из зазоров.

В каждую из ступиц закладывается около 200 г смазки. Замену смазки в подшипниках производить согласно спецификации TE-ML 12 (подшипниковый узел с отдельными подшипниками). Для замены смазки необходим демонтаж ступицы и подшипников. Для проведения этих операций требуется специальный инструмент и обученный персонал. Рекомендуется проводить эти работы на специализированных СТО.

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

Осмотр подшипников и последующая замена смазки проводятся также при наличии смазки на сальнике со стороны тормозного диска (проверять состояние сальников при каждой замене тормозных дисков) и при сильном нагреве ступиц колес.

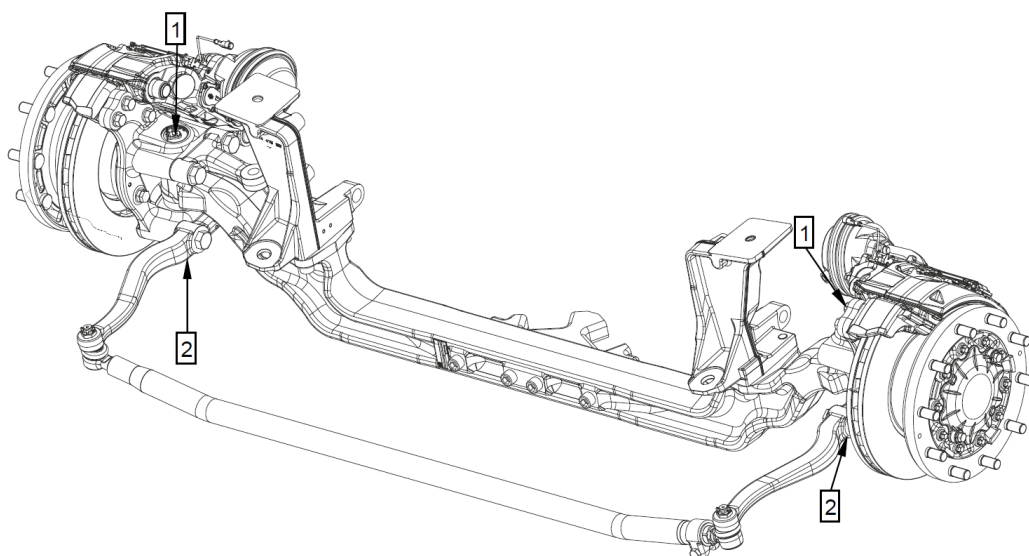


Рисунок 4.6.1 – Точки смазки передней оси ZF RL 82 A

- 1 - опора поворотной цапфы (сверху);
- 2 - опора поворотной цапфы (внизу);

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ОСИ

При каждом ЗТО заменить смазку в ступицах колес и произвести регулировку подшипников. Регулировку подшипников ступицы необходимо проводить также при повышенном нагреве ступицы или при повышенном осевом люфте ступицы.

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

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СТУПИЦЫ

Замена смазки проводится и в неплановые интервалы при наличии следующих критериев:

- наличие смазки на сальнике со стороны тормозного диска. Необходимо проверять сальники при каждой замене тормозных дисков.

- при сильном нагреве тормозных накладок (например, обгоревшие гофрированные чехлы на упорах).

Разборка:

1) Разбирать ступицу (рис. 4.6.2) вместе с тормозным диском (3).

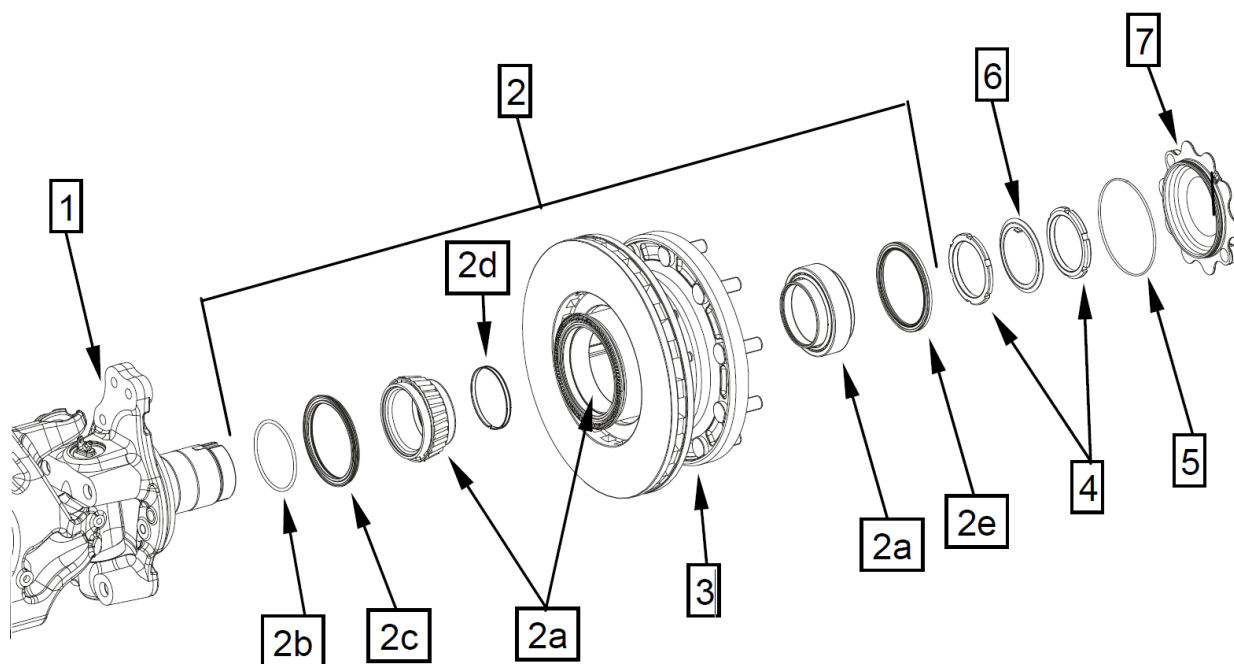


Рисунок 4.6.2 – Ступица переднего колеса

1 - поворотная цапфа в сборке;
2 - комплект подшипника;
2a - внешнее кольцо /внутреннее кольцо подшипника;
2b - уплотнительное кольцо (109x5)*;
2c - кассетное уплотнение*;
2d - стопорная шайба;

2e - сальник*;
3 - ступица с тормозным диском;
4 - гайка;
5 - уплотнительное кольцо (155x3);
6 - стопорная шайба;
7 - крышка

*запасные части поставляются отдельно или вместе с комплектом подшипника как отдельные части!

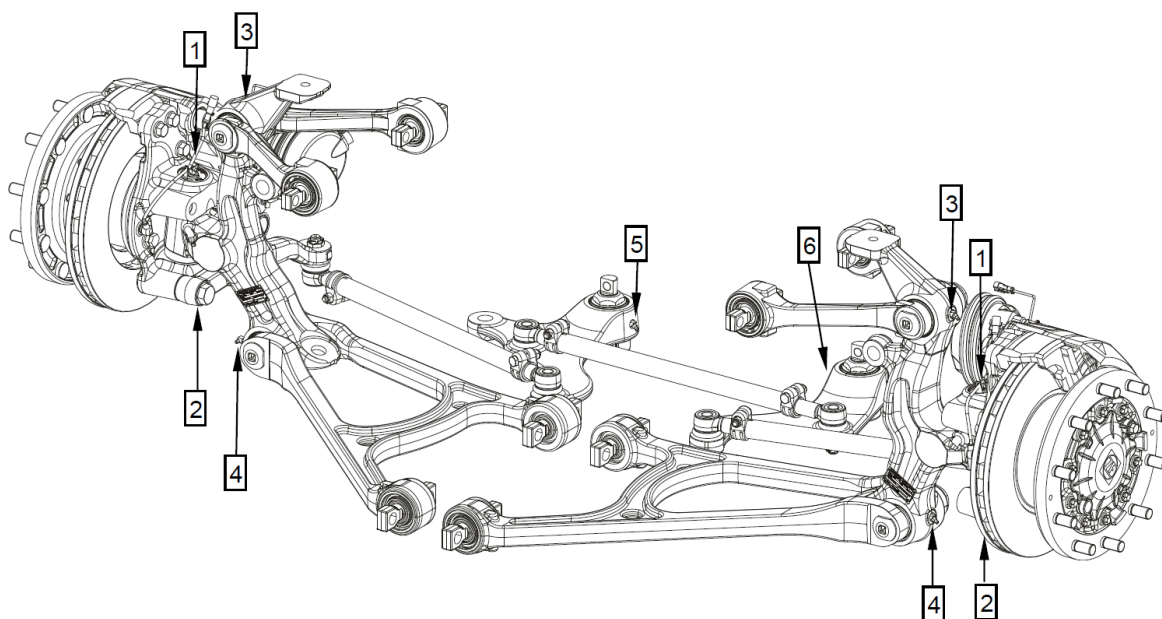


Рисунок 4.6.3 – Точки смазки передней оси ZF RL 82 EC

1 - опора поворотной цапфы (сверху);
2 - опора поворотной цапфы (внизу);
3 - опора поперечного рычага (сверху);

4 - опора поперечного рычага (внизу);
5 - поворотный рычаг;
6 - промежуточный рычаг

2) Удалить смазку из ступицы (3), очистить ступицу и внутренние кольца подшипника/внешние кольца подшипника (2а).

ВНИМАНИЕ: ИЗВЛЕЧЬ ТОЛЬКО ВНУТРЕННИЕ КОЛЬЦА КОНИЧЕСКОГО РОЛИКОПОДШИПНИКА ИЗ СТУПИЦЫ!

Установка:

1) Проверить внутреннее кольцо и внешнее кольцо конического роликоподшипника (2а) на износ и общее состояние. Изношенные или поврежденные конические роликоподшипники заменить новым комплектом подшипников.

2) Хорошо смазать конические роликоподшипники (2а) и заполнить предписанным количеством смазки.

3) Объем смазки по ступице 96 г.

4) Установить ступицу. Установить новый сальник (2е), кассетное уплотнение (2с) и уплотнительное кольцо (2b).

5) Установить колесно-ступичный узел. Установить новую стопорную шайбу (6). Герметизировать крышку (7).

Разрешаются смазки согласно перечню по смазке и обслуживанию ZF TE-ML 12.

Смазывание пневматическим насосом или другой автоматической системой смазывания.

При использовании пневматического насоса или другой автоматической системы смазывания нельзя превышать изначальное смазочное давление 250 бар.

Пример: При насосе с передаточным числом 1:50 входное давление не должно быть больше 5 бар ($5 \text{ бар} \times 50 = 250 \text{ бар}$).

Точки смазки смазывать до выхода смазки на всех уплотнительных кольцах (опора поворотного кулака) и манжетах (опора поперечного рычага) по всей окружности.

Смазать все управляемые мосты ZF принципиально только стоя на колесах, потому что только тогда гарантировано правильное проникновение смазки.

Проверка вертикального зазора в поворотном кулаке

Следует проверить вертикальный зазор в поворотном кулаке. Если вертикальный зазор превышает 1,3 мм, то необходим ремонт опоры шкворня поворотной цапфы.

Проверка узла подшипника (опоры ступицы)

Следует проверить узел подшипника при замене тормозного диска, при наличии сообщения о неисправности системы ABS и при увеличенном образовании шума при повышенной скорости.

4.6.1 ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

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

Подвеска передней оси состоит из опор 2 (рис. 4.6.4), системы реактивных штанг, двух

амортизаторов 6, двух пневмобаллонов 5 и крана уровня пола 11.

Передняя ось автобуса шарнирно связана с кузовом системой реактивных штанг, состоящей из двух верхних реактивных штанг 7 и двух нижних реактивных штанг 10. Верхние и нижние реактивные штанги воспри-

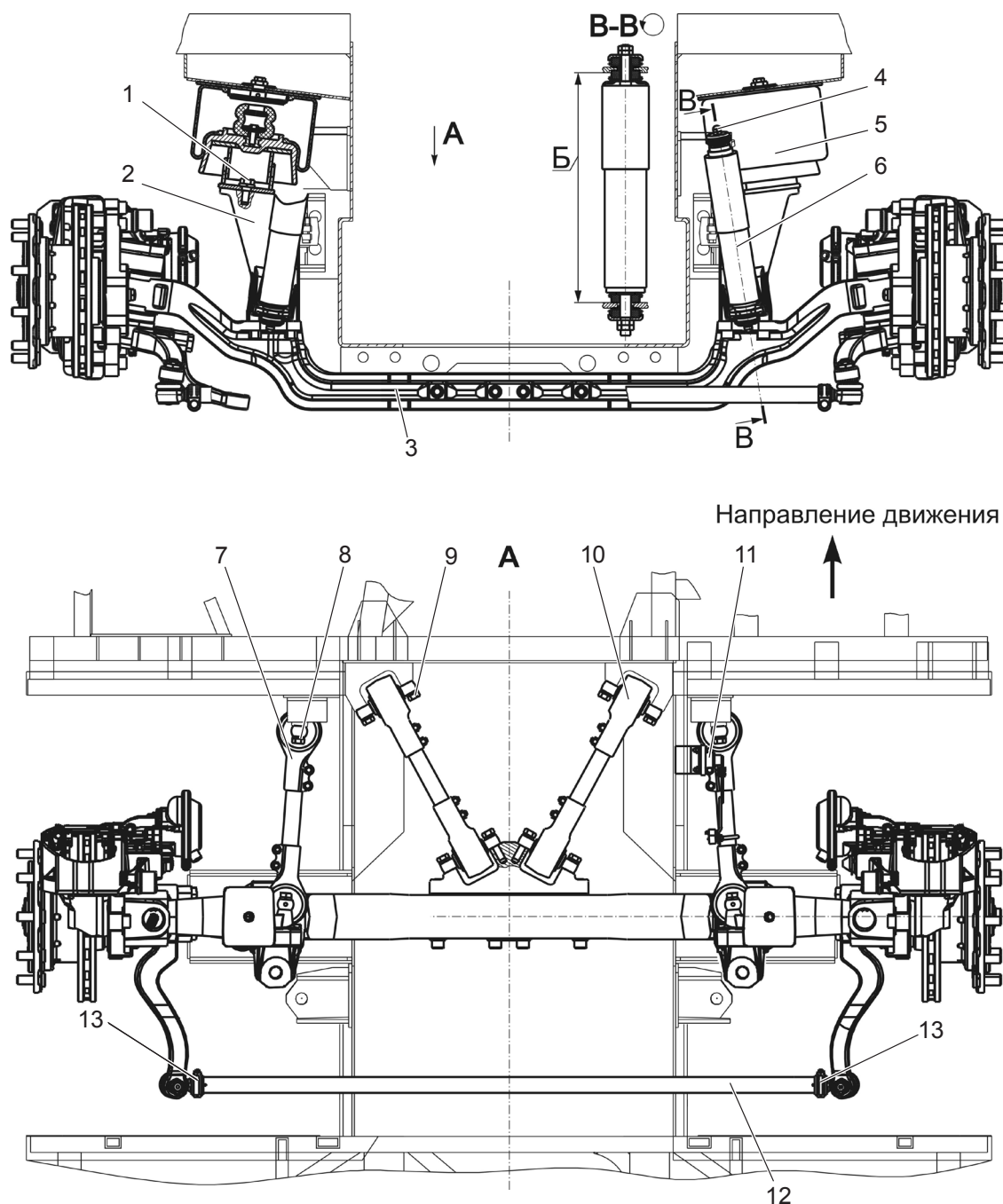


Рисунок 4.6.4 – Передняя подвеска

- 1, 8, 9 - болты;
- 2 - опора;
- 3 - балка передней оси;
- 4 - гайка;
- 5 - пневмобаллон;
- 6 - амортизатор;

- 7 - верхняя реактивная штанга;
- 10 - нижняя реактивная штанга;
- 11 - датчик (кран) уровня пола;
- 12 - тяга;
- 13 - хомут

нимают усилия от реактивного и тормозного моментов.

Установка передней оси перпендикулярно и симметрично продольной оси автобуса и регулировка продольного угла наклона шкворня обеспечивается изменением длин реактивных штанг. Реактивные штанги аналогичны штангам применяемым в задней подвеске.

Для гашения колебаний, возникающих при движении автобуса по неровностям дороги, в подвеске установлены два гидравлических амортизатора 6 двустороннего действия телескопического типа. Корпус амортизатора закреплен через резиновые подушки на кронштейнах опоры передней оси, а шток амортизатора – на кронштейне каркаса автобуса.

Вертикальная нагрузка от веса автобуса передается через два пневмобаллона 5. Пневмобаллоны нижней стороной одеваются на подставки, которые закреплены на опорах передней оси, а верхней стороной через фланец – на верхние опоры пневмобаллонов, которые приварены к каркасу автобуса.

УХОД ЗА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКОЙ

При проведении всех ТО визуально проверить крепление деталей подвески, и при необходимости затянуть гайки и болты соответствующим моментом:

– момент затяжки болтов 8, 9 (рис. 4.6.4) крепления головок реактивных штанг к каркасу автобуса и к балке передней оси - 360...440 Н·м;

– момент затяжки гаек клемм головок реактивных штанг и гаек крепления амортизаторов – 55...70 Н·м.

Уровень пола автобуса считается нормальным, если расстояние «Б» от опорной поверхности амортизатора на балке передней оси до опорной поверхности кронштейна амортизатора каркаса автобуса равно 416 ± 2 мм.

Таблица 4.6.1 Технические параметры передней оси

Угол поворота колес: левого влево	55°-1°
правого вправо	55°-1°
схождение колес	0°10' ± 10'
развал колес	0°
поперечный наклон шкворня	8,5°±10'
продольный наклон шкворня	3,5°±20'

Регулировка уровня пола производится изменением длины тяги крана/датчика уровня пола, при отпущенном на несколько оборотов винте червячного хомута. После регулировки длины, тяга фиксируется заворачиванием винта червячного хомута тяги.

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.

При замене передней оси или реактивных штанг необходимо установить переднюю ось перпендикулярно и симметрично продольной оси автобуса, и отрегулировать угол продольного наклона шкворня. Регулировки проводить с контролем параметров на оптическом стенде.

Установка передней оси перпендикулярно продольной оси автобуса производится изменением длин верхних реактивных штанг 7 с левой и правой стороны автобуса. Допустимое отклонение от перпендикулярности – 4 мм на длине моста.

Установка передней оси симметрично продольной оси автобуса производится изменением длин нижних реактивных штанг 10. Допустимое отклонение от симметричности - 2 мм. Контроль симметричности допускается производить по расстоянию между привалочными поверхностями ступиц колес и плоскостями, проходящими через вертикальные симметричные относительно продольной оси автобуса стойки каркаса.

Регулировка длины реактивных штанг (рис. 4.5.2) осуществляется вворачиванием (выворачиванием) трубы 5 в головки 4 и 6 реактивной штанги при ослабленных гайках 7 болтов клемм головок. После регули-

ровки гайки должны быть затянуты моментом 55...70 Н·м.

Шкворни передней оси должны иметь продольный наклон (верхняя часть шкворня должна быть наклонена в сторону заднего моста). Продольный наклон шкворня допускается контролировать на плоскостях балки передней оси под крепление стоек 2. Площадки должны быть параллельны горизонтальной плоскости. Установка продольного угла наклона шкворня производится изменением длин верхних и нижних реактивных штанг с левой и правой сторон автобуса. При увеличении длины верхних реактивных штанг и уменьшении длины нижних реактивных штанг происходит увеличение продольного угла наклона шкворня.

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

Проверка и регулировка схождения колес

Установить измерительную линейку за осью в горизонтальной 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...3 мм больше (суммарный угол схождения $+0^{\circ}10' \pm 10'$).

Регулировка схождения колес осуществляется изменением длины тяги 12 (рис. 4.6.4) путем ее вращения при ослабленных гайках хомутов 13. После регулировки затянуть гайки хомутов 13 моментом 70...80 Н·м.

НЕЗАВИСИМАЯ ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Передняя подвеска независимая, пневматическая, на 2-х пневмобаллонах с двумя телескопическими амортизаторами и одним краном уровня пола. (рис. 4.6.5)

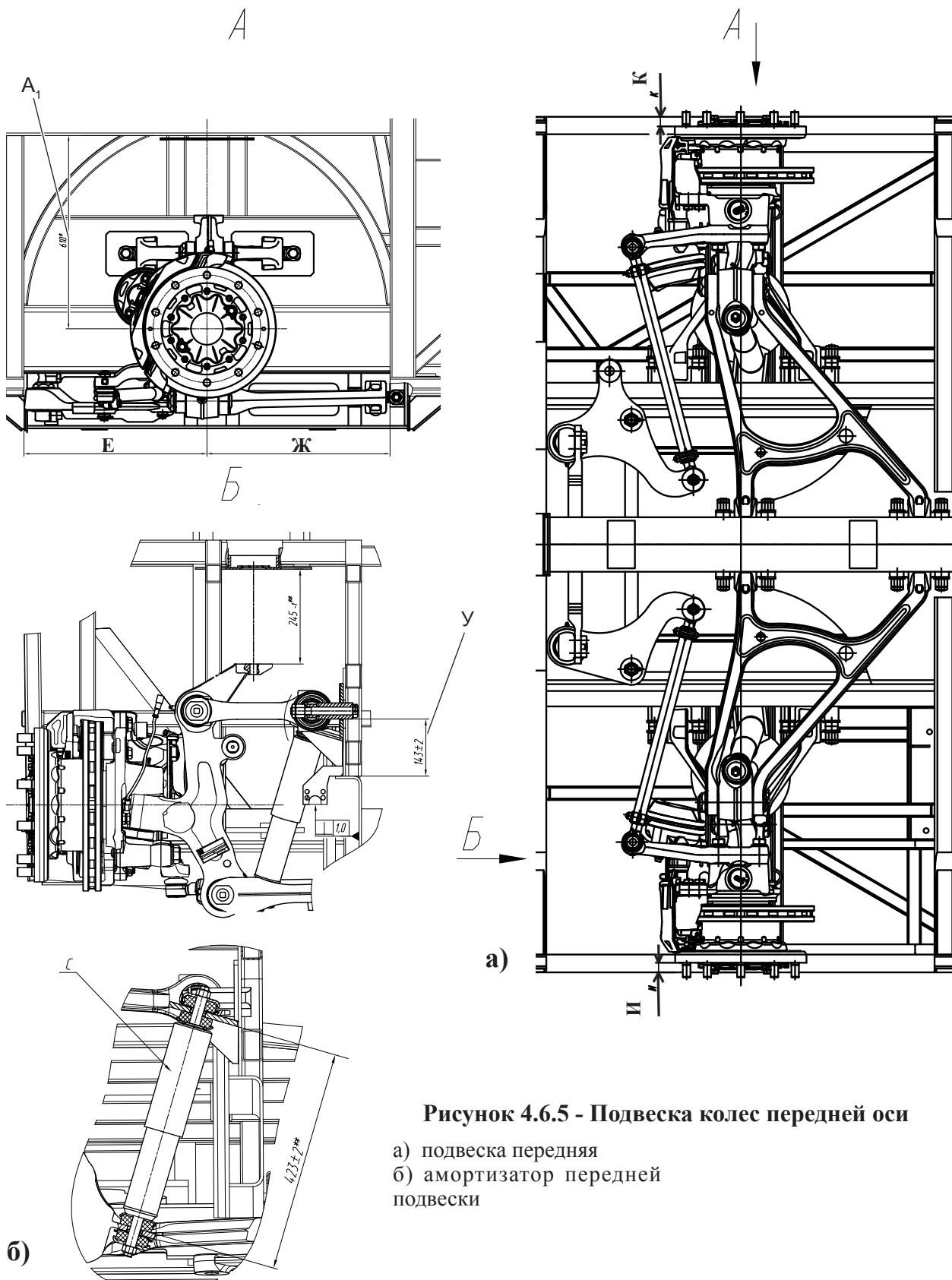


Рисунок 4.6.5 - Подвеска колес передней оси

- а) подвеска передняя
- б) амортизатор передней подвески

При замене рычагов подвески или реактивных тяг необходимо установить переднюю ось перпендикулярно и симметрично продольной оси автобуса.

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.

Отрегулировать положение подвески относительно арок каркаса, обеспечив выполнение следующих требований: разность размеров Е и Ж - 2мм - не более, разность размеров К и И - 2мм - не более.

Разность размеров A_1 (630 мм) для левой и правой арок 2 мм, не более.

Поднять верхние рычаги, обеспечив выполнение размера (143 ± 2) мм У и зафиксировать их.

Установить амортизаторы поз. С

При проведении всех ТО визуально проверить крепление деталей подвески, и при необходимости затянуть гайки и болты соответствующим моментом:

- Гайки болтов верхних рычагов - Мкр 62-64 Нм.

- Гаек амортизаторов - Мкр 85-90 Нм.

Регулировку уровня пола производить при включенном зажигании и давлении в пневмосистеме автобуса, превышающем 6 бар, изменением длин тяг датчиков уровня пола.

4.7 КОЛЕСА И ШИНЫ

Колеса автобусов - дисковые, приспособленные под бескамерные шины, наклон полка обода 15°. Центрирование колеса на ступице производится по центральному отверстию диска колеса.

Передние колеса автобусов одинарные, задние – сдвоенные.

Колеса к ступицам крепятся гайками с нажимными шайбами.

Модели шин, устанавливаемых на автобус, и давление в шинах приведены в таблице 4.7.1.

4.7.1 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:

– 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 – 540...590 Н·м. После установки новых колес произвести первую подтяжку гаек крепления 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 сис-

теме до 0,6...0,65 МПа (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 кгс/см²).

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.

ВНИМАНИЕ: ПОСЛЕ ПОДКАЧКИ КОЛЕС ГОРОДСКОГО АВТОБУСА ОТ ПНЕВМОСИСТЕМЫ АВТОБУСА ДОПУСКАЕТСЯ ДВИЖЕНИЕ БЕЗ НАГРУЗКИ ДО ПАРКА. В ПАРКЕ ДОВЕСТИ ДАВЛЕНИЕ В ШИНАХ ДО НОМИНАЛЬНОГО НА СТАЦИОНАРНОМ ОБОРУДОВАНИИ.

Повышенный износ шин может быть следствием наличия зазоров в подшипниках ступиц и шарнирах рулевых тяг, неправильной регулировки углов установки колес, неправильной регулировки уровня пола.

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.

Таблица 4.7.1 Шины и давление в шинах

Модель шин	Давление в шинах, МПа (бар)
Белшина Бел-108М 275/70 R 22,5 149/145J	0,90±0,025 (9±0,25)
ЯШЗ 275/70 R 22,5 VC-1 148/145 J (152/148 E)	
Continental 275/70 R 22,5 HSU 1 148/145J (152/148 E)	0,80±0,025 (8±0,25)
Matador 275/70 R 22,5 FU1 148/145 J (151/148 E)	

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 накрутить 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 300/500/590 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.

4.8 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

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

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 9, регулируемое по высоте и углу наклона рулевую колонку 7, верхний карданный вал 8, угловой редуктор 1, нижний карданный вал 2, рулевой механизм со встроенным гидроусилителем 3, продольную рулевую тягу 5 к левому управляемому колесу. Правое управляемое колесо связано с левым поперечной рулевой тягой 10.

Наконечники продольной и поперечных рулевых тяг имеют правую и левую резьбу для возможности регулировки длины тяг без

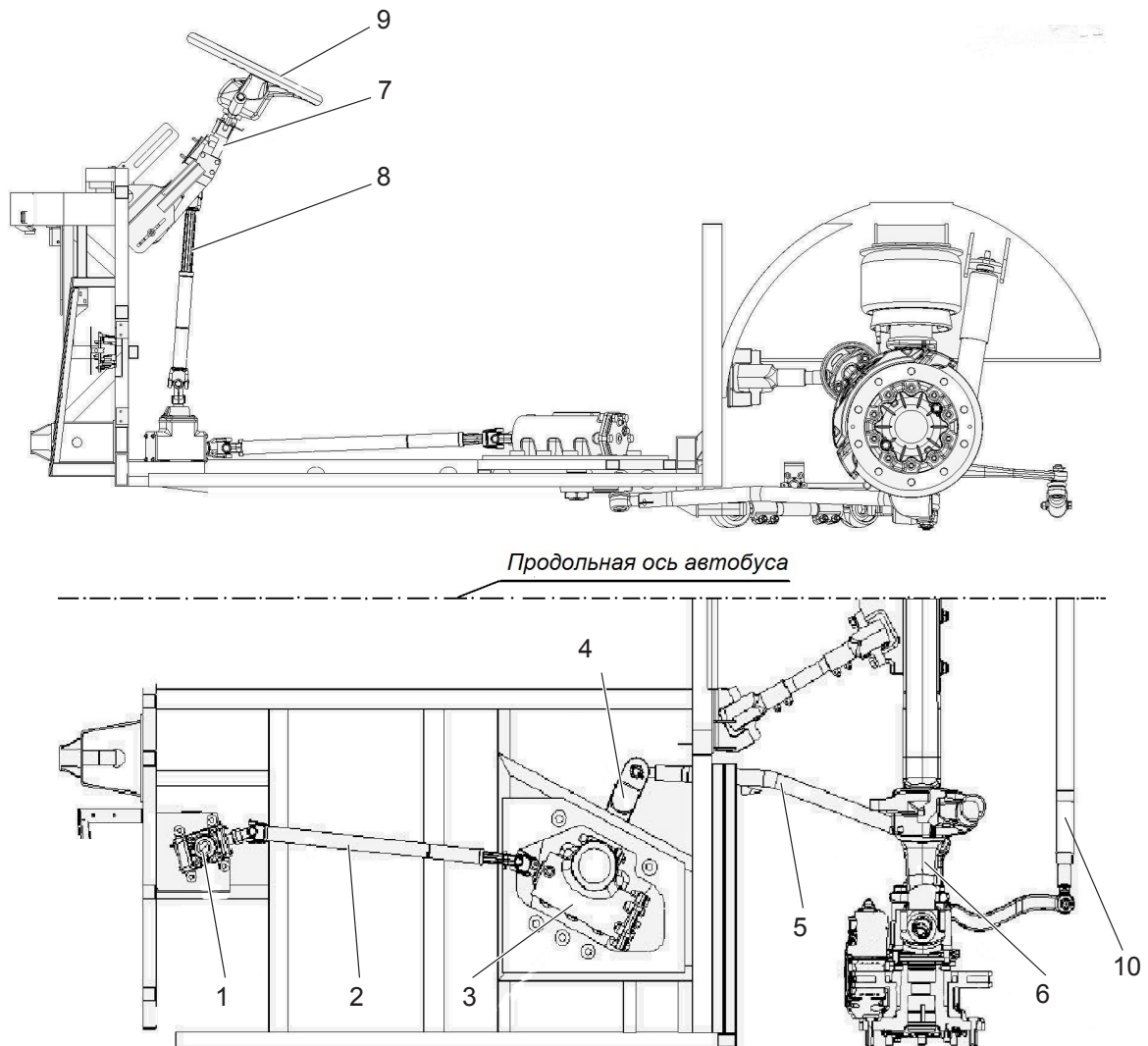


Рисунок 4.8.1 - Рулевое управление для зависимой подвески

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1 - угловой редуктор; | 7 - рулевая колонка; |
| 2 - карданный вал; | 8 - карданный вал; |
| 3 - рулевой механизм; | 9 - рулевое колесо; |
| 4 - сошка; | 10 - поперечная рулевая тяга |
| 5 - продольная рулевая тяга; | |
| 6 - ось передняя порталная; | |

отсоединения наконечников. Наконечники на тягах фиксируются хомутами.

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



Рисунок 4.8.2 - Рулевая колонка

В рулевом управлении применен **рулевой механизм** со встроенным гидроусилителем и клапаном ограничения давления. Уход за рулевым механизмом заключается в периодической проверке герметичности всех соединений. Обслуживание и ремонт рулевого механизма проводить на специализированных СТО.

Угловой редуктор (рис. 4.8.3) передает усилие, приложенное к рулевому колесу, через карданные валы на рулевой механизм. Угловой редуктор состоит из ведущего 15 и ведомого 19 валов с парой конических шестерен 4 и 21, посаженных на шпонки 2. Валы установлены в картер 8 на конических подшипниках 5 и 9. В картере имеется заливное отверстие, закрытое пробкой 16. Предварительный натяг конических подшипников 9 регулируется гайкой 12. Предварительный натяг подшипников 5 и зазор в зубчатом зацеплении пары конических шестерен регулируется набором прокладок 6. Ведущий и ведомый валы уплотняются манжетами 14.

Угловой редуктор заполняется по край заливного отверстия любым моторным маслом, при температуре ниже минус 30 °С – маслом АМГ 10 ГОСТ 6794-75.

Уход за угловым редуктором

При проведении ТО-2 проверить уровень масла, при необходимости долить.

При увеличенном люфте рулевого колеса проверить люфт в зацеплении конических

шестерен углового редуктора, при необходимости отрегулировать.

Натяг подшипников 5 (рис. 4.8.3) регулируется набором регулировочных прокладок 6. Момент проворачивания ведомого вала 19 (при снятом ведущем валу 15) должен быть не более 0,61 Н·м, при этом осевой люфт вала при усилии 150...200 Н не должен превышать 0,05 мм.

Предварительный натяг конических подшипников 9 ведущего вала 15 регулируется гайкой 12 (затянуть гайку до отказа и отвернуть до начала проворачивания вала в стакане). Момент проворачивания ведущего вала в стакане 10 должен быть не более 0,61 Н·м, при этом осевой люфт вала при усилии 150...200 Н не должен превышать 0,05 мм.

Боковой зазор в зубчатом зацеплении должен быть 0,01...0,16 мм. Зазор и пятно контакта регулировать перемещением шестерен. Перемещение ведомой шестерни 4 осуществляется перестановкой регулировочных прокладок 6 из-под одной крышки под другую. Перемещение ведущей шестерни 21 осуществляется изменением толщины пакета регулировочных прокладок 11. После регулировки момент вращения ведущего вала дол-

жен быть не более 2 Н·м, вал должен проворачиваться плавно без заеданий.

Уход за наконечниками рулевых тяг

Наконечники рулевых тяг необслуживаемые. Уход за наконечниками заключается в периодической проверке состояния резиновых чехлов, 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 10 (рис. 4.8.1) 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 7. После замены наконечников отрегулировать длину продольной тяги, так чтобы оси пальцев наконечников рулевой тяги совпали с осями

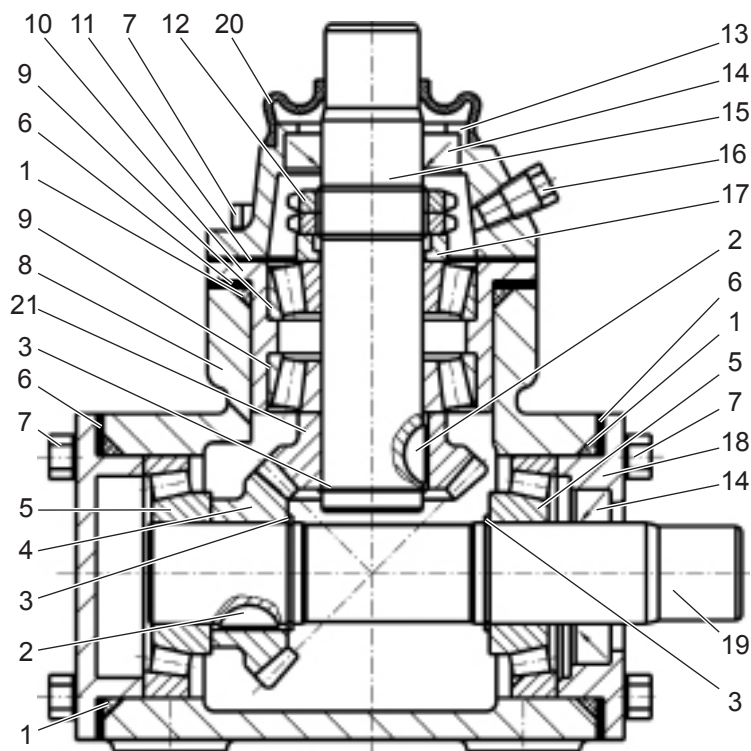


Рис. 4.8.3

Угловой редуктор

- 1 - уплотнительное кольцо;
- 2 - шпонка;
- 3 - стопорное кольцо;
- 4 - ведомая шестерня;
- 5, 9 - подшипник;
- 6 - регулировочные прокладки;
- 7 - болт;
- 8 - картер;
- 10 - стакан;
- 11 - прокладки;
- 12 - гайка;
- 13, 18 - крышка;
- 14 - манжета;
- 15 - ведущий вал;
- 16 - заливная пробка;
- 17 - втулка;
- 19 - ведомый вал;
- 20 - пыльник;
- 21 - ведущая шестерня

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. 4.8.1.

Корончатые гайки крепления пальцев должны быть затянуты моментом 220...280 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.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВРАЩАТЬ РУЛЕВОЕ КОЛЕСО ПРИ ОТСОЕДИНЕННОЙ РУЛЕВОЙ ТЯГЕ. ПРИ ПОВОРОТЕ РУЛЕВОГО КОЛЕСА В КРАЙНЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПРИ ОТСОЕДИНЕННОЙ РУЛЕВОЙ ТЯГЕ БУДЕТ НАРУШЕНА РЕГУЛИРОВКА КЛАПАНОВ ОГРАНИЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ПРИ КРАЙНИХ ПОЛОЖЕНИЯХ РУЛЕВОГО КОЛЕСА!

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. 4.8.4), крышки 5, заливной пробки со щупом 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.

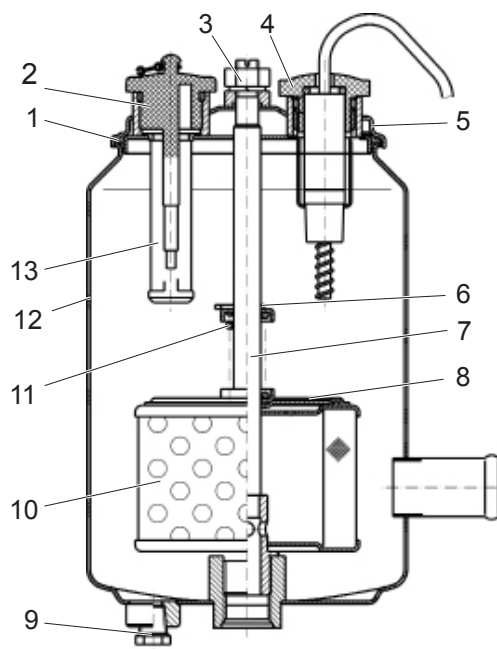


Рисунок 4.8.4 – Масляный бак гидроусилителя рулевого управления

- 1 - уплотнитель;
- 2 - заливная пробка со щупом;
- 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

При работе двигателя рабочая жидкость поступает из распределителя во внутреннюю полость фильтрующего элемента 10, и, пройдя очистку в фильтрующем элементе, через патрубок 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.

Уход за масляным баком гидроусилителя рулевого управления

При каждой замене масла (при проведении ремонта) необходимо заменить фильтрующий элемент 10 (рис. 4.8.4). 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.

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 заменой фильтра 10.

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 (*при холодной рабочей жидкости рекомендуется поддерживать уровень ближе к нижней метке*).

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 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. 4.8.4) и сливную пробку 9 масляного бака, слить масло из масляного бака;
- отсоединить сливной шланг 8 (рис. 4.8.1) и напорный шланг 9, идущие от рулевого механизма, опустить их в емкость, и медленно поворачивая рулевое колесо вправо – влево до упора, слить масло из рулевого механизма;
- снять фильтрующий элемент. При наличии осадка на дне масляного бака его необходимо удалить.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ЗАПРАВКЕ ГИДРОСИСТЕМЫ СОБЛЮДАТЬ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНУЮ ЧИСТОТУ С ЦЕЛЬЮ ИСКЛЮЧЕНИЯ ПОПАДАНИЯ ПОСТОРОННИХ ЧАСТИЦ В ГИДРОСИСТЕМУ.

Заправку масла производить в следующей последовательности:

- установить фильтрующий элемент.
- присоединить шланги рулевого механизма, завернуть сливную пробку масляного бака;
- 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 (*при холодном масле рекомендуется ближе к нижней метке*).

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕЗАВИСИМОЙ ПОДВЕСКЕ ПЕРЕДНЕЙ ОСИ

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

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 6 (рис. 4.8.1а), регулируемое по вы-

соте и углу наклона рулевую колонку 5, верхний карданный вал 4, угловой редуктор 1, нижний карданный вал 9, рулевой механизм со встроенным усилителем 10, маятниковый рычаг 3 и рулевую тягу 2.

Наконечники рулевых тяг имеют правую и левую резьбу для возможности регулировки длины тяг без отсоединения наконечников.

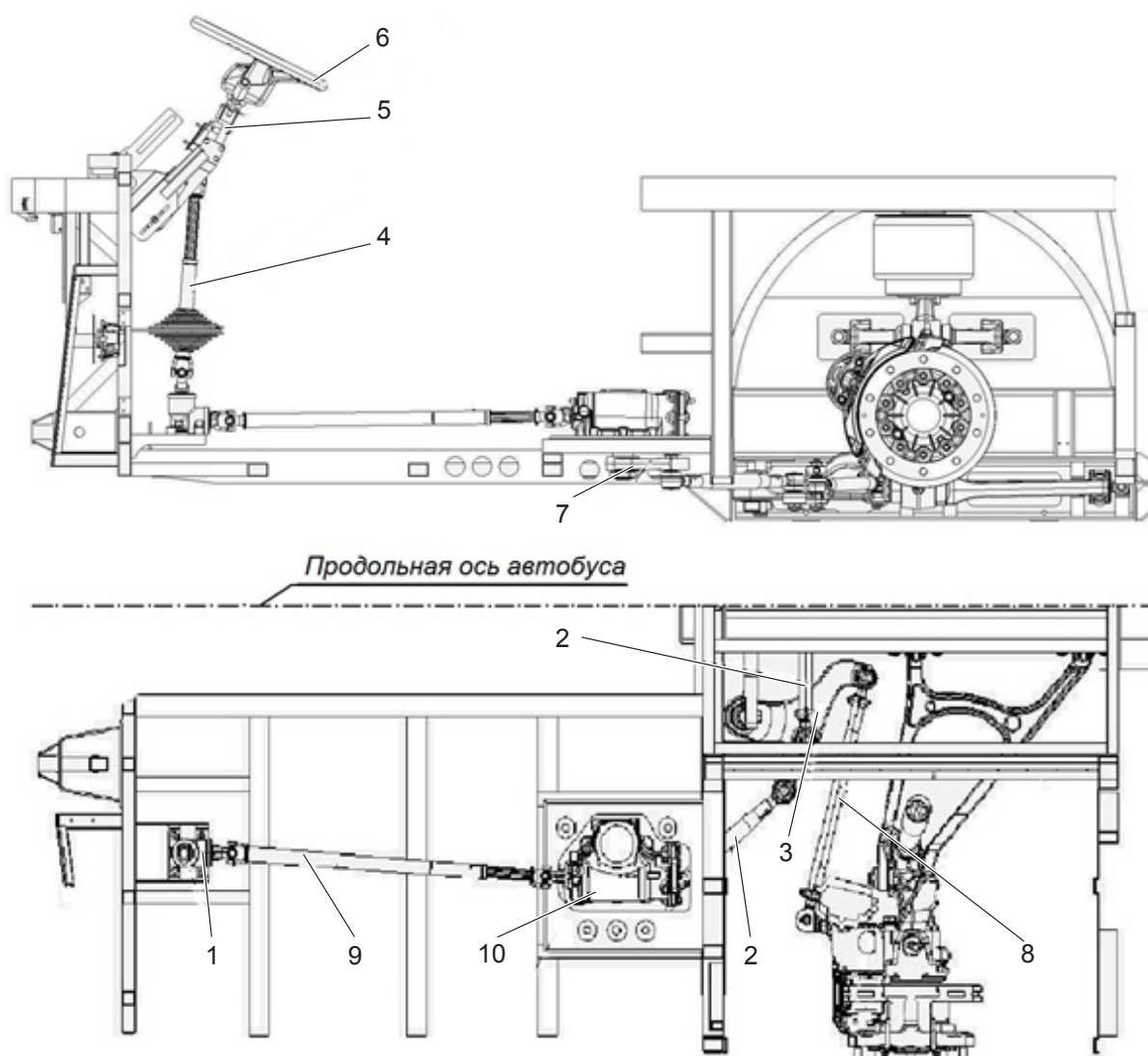


Рисунок 4.8.1а - Рулевое управление для независимой подвески

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1 - угловой редуктор; | 7 - сошка; |
| 2 - рулевая тяга; | 8 - тяга рулевая; |
| 3 - рычаг маятниковый; | 9 - карданный вал; |
| 4 - карданный вал; | 10 - рулевой механизм |
| 5 - рулевая колонка; | |
| 6 - рулевое колесо; | |

МАЯТНИКОВЫЙ РЫЧАГ

Маятниковый рычаг передает усилие от цилиндра усилителя рулевого управления на продольную рулевую тягу.

Вал 2 (рис. 4.8.5) маятникового рычага крепится к кронштейнам каркаса двумя скобами. Маятниковый рычаг 1 установлен на валу на двух роликовых конических подшипниках 3, что позволяет ему поворачиваться относительно неподвижного вала. Буртик на валу с одной стороны и гайка 4, фиксируемая винтом 5, с другой стороны, препятствуют перемещению подшипников вдоль оси вала маятникового рычага. Сверху и снизу на корпус закрыт крышками 6, которые приворачиваются к корпусу шестью винтами 7.

УХОД ЗА МАЯТНИКОВЫМ РЫЧАГОМ И ЕГО РЕГУЛИРОВКА

При проведении ТО смазать маятниковый рычаг смазкой Литол-24 через масленку до выхода свежей смазки из контрольного клапана.

При проведении ТО проверить люфт подшипников маятникового рычага. При люфтах, превышающих 0,15 мм, необходима проверка состояния и регулировка подшипников 3.

Для проведения регулировки подшипников снять маятниковый рычаг с опорой с автобуса, закрепить его в тисках и проверить осевой и радиальный люфт выходного

вала 2, а также легкость его вращения. Для проведения регулировки необходимо снять крышку 6, вывернуть на несколько оборотов стопорный винт 5 и отвернуть на 1...2 оборота регулировочную гайку 4. После этого затянуть гайку 4 моментом 186...235 Н·м до тугого вращения вала, после чего отвернуть гайку 4 на 10°...30° и проверить легкость вращения вала на подшипни

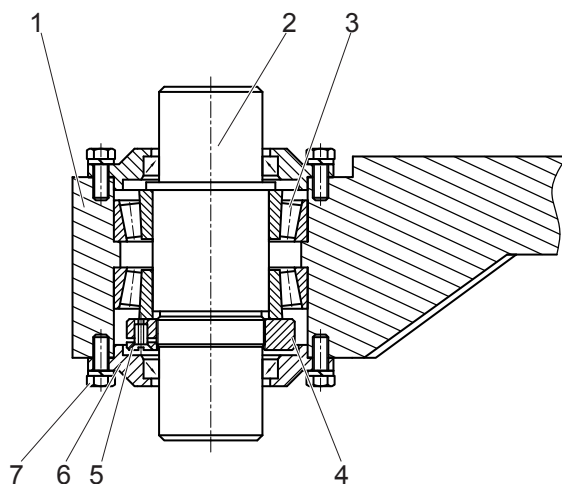


Рисунок 4.8.5
Маятниковый рычаг
рулевого управления

- 1 - корпус;
- 2 - вал;
- 3 - подшипник;
- 4 - гайка;
- 5 - винт;
- 6 - крышка;
- 7 - болт

ках, вал должен вращаться без ощутимого осевого люфта (при затягивании гайки следует проворачивать корпус 1 для правильной установки роликов). При необходимости повторить регулировку. После окончания регулировки застопорить регулировочную гайку 4, завернув винт 5. Если регулировкой не удастся отрегулировать подшипники, то их следует заменить. При замене подшипников необходимо очистить корпус от старой смазки, и при сборке заполнить полость между подшипниками и обильно смазать подшипники смазкой Литол-24.

НАКОНЕЧНИК РУЛЕВОЙ ТЯГИ

На автобусах применены унифицированные с автомобилями МАЗ 6422 наконечники рулевых тяг. Наконечники дополнительной и поперечной рулевых тяг имеют правую и левую резьбу для возможности регулировки длины без снятия наконечников. Наконечники на тягах фиксируются стяжными болтами.

Наконечник рулевой тяги состоит из корпуса 4 (рис. 4.8.6) в котором установлен между сухарями 9 и 10 шаровой палец 2. Сухари прижимаются к сферической головке пальца пружиной 7. Предварительное сжатие пружины производится при затягивании пробки 8. Пробка после регулировки и затягивания болтов 6 стопорится зачеканкой участка крышки 5 в паз корпуса 4. Со стороны конусной части пальца шарнир герметизируется уплотнителем 1. Для смазки

шарнира в корпус наконечника ввернута масленка.

УХОД ЗА РУЛЕВЫМИ ТЯГАМ

При ТО проверить люфт в шарнирах рулевых тяг. Повышенный люфт устранить заворачиванием пробки 8. Пробку сначала завернуть до упора, затем отвернуть на $1/12 \dots 1/8$ оборота. После регулировки пробка должна быть застопорена кернением крышки 5 в углубление корпуса наконечника. Если заворачиванием пробки люфт устранить не удастся, то следует заменить сухари и шаровой палец. При сборке смазать палец смазкой Литол-24 и заполнить смазкой все полости наконечника.

Регулярная смазка шарнира значительно увеличивает срок его службы.

Корончатые гайки крепления пальцев должны быть затянуты моментом $220 \dots 280 \text{ Н} \cdot \text{м}$ и застопорены шплинтом. Гайки болтов клемм наконечников рулевых тяг должны быть затянуты моментом $55 \dots 70 \text{ Н} \cdot \text{м}$.

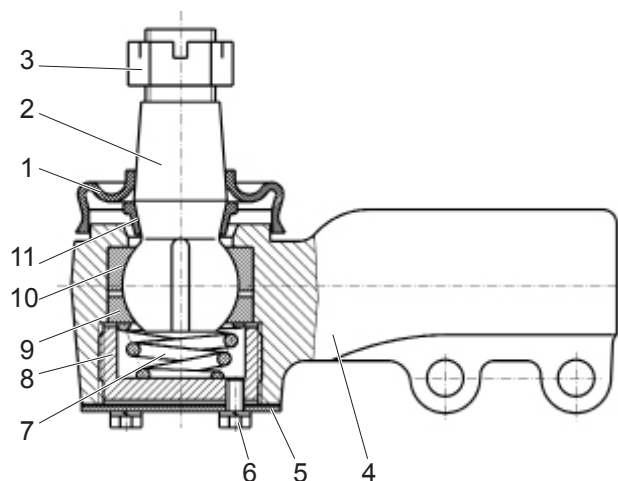


Рисунок 4.8.6 – Наконечник рулевой тяги

- 1 - уплотнитель;
- 2 - шаровой палец;
- 3 - гайка;
- 4 - корпус;
- 5 - крышка;
- 6 - болт;
- 7 - пружина;
- 8 - пробка;
- 9, 10 - сухари;
- 11 - ограничитель

УХОД ЗА РУЛЕВЫМ МЕХАНИЗМОМ И ЕГО РЕГУЛИРОВКА

Уход за рулевым механизмом заключается в периодической проверке и подтяжке резьбовых соединений, проверке герметичности всех уплотнений.

При правильной регулировке (при отрегулированных шарнирных соединениях рулевых тяг, подшипников ступиц передних колес и шкворневых соединений поворотных кулаков, при отсутствии воздуха в гидросистеме усилителя) усилие на ободе рулевого колеса при повороте управляемых колес на месте на площадке с асфальтовым покрытием должно быть при работающем двигателе не более 147 Н, а люфт рулевого колеса – не более 12°. В процессе эксплуатации автобуса допускается увеличение люфта до величины, указанной в «Правилах дорожного движения».

Частичная или полная разборка рулевого механизма с целью ремонта либо замены уплотнений на предприятиях, не оснащенных специальным испытательным оборудованием (испытательные стенды) и без специальной подготовки персонала не рекомендуется.

При замене рулевого механизма или передней оси необходимо произвести проверку и регулировку клапанов ограничения давления в рулевом механизме в крайних положениях управляемых колес.

ВНИМАНИЕ: РЕГУЛИРОВКУ КЛАПАНОВ ОГРАНИЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ В РУЛЕВОМ МЕХАНИЗМЕ В КРАЙНИХ ПОЛОЖЕНИЯХ УПРАВЛЯЕМЫХ КОЛЕС ПРОИЗВОДИТЬ НА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ СТО.

Перед проверкой и регулировкой необходимо:

- установить управляемые колеса на поворотные круги, обеспечивающие свободный поворот управляемых колес до максимального. Допускается поднятие автобуса за балку передней оси, при обеспечении статического положения подвески.

- проверить уровень масла в баке гидроусилителя;

- убедиться в том, что болты ограничения угла поворота колес упираются в крайних положениях колес в балку передней оси (если один из болтов не касается поверхности балки, то необходимо произвести ре-

гулировку длины продольной рулевой тяги, при этом, если нет замыкания болта левого колеса, то длину тяги необходимо уменьшить, если на правом – увеличить);

- проверить схождение (0...2 мм) и углы поворота управляемых колес (углы поворота левого колеса влево, правого колеса вправо должны составлять 50...51°), при необходимости отрегулировать.

Проверку и, по необходимости, регулировку ограничения давления в гидросистеме рулевого управления в крайних положениях управляемых колес в рулевом механизме ШНКФ, проводить в следующей последовательности:

- при остановленном двигателе вывернуть пробку 6 (рис. 4.8.7) диагностического отверстия напорной магистрали и подсоединить манометр 5;

- запустить двигатель;

- повернуть рулевое колесо, при холостых оборотах двигателя, вправо до упора, и удерживать усилием 150...160 Н на ободе рулевого колеса;

- давления масла на манометре должно быть 2,5...4,0 МПа;

- если давление в гидросистеме не соответствует заданному, то необходимо произвести регулировку клапана ограничения давления, для чего необходимо выполнить следующие операции:

- повернуть рулевое колесо из крайнего правого положения против часовой стрелки на один оборот;

- снять защитную пробку 4 (со стороны торца картера рулевого механизма);

- вращать регулировочный винт 3 против часовой стрелки, если давление

меньше 2,5 МПа, либо по часовой, если давление больше 4,0 МПа;

- повторно повернуть рулевое колесо по часовой стрелке до достижения управляемыми колесами крайнего правого положения и удерживать усилием 150...160 Н на ободе рулевого колеса и произвести измерение давления в гидросистеме;

- при необходимости повторить регулировку, получив в итоге давление в гидросистеме в пределах от 2,5 до 4,0 МПа в крайнем правом положении управляемых колес, при котором болт ограничения правого поворотного кулака упирается в балку передней оси.

Аналогично провести проверку и, при необходимости, регулировку клапана ограничения давления для положения колес максимально вывернутых влево вращением регулировочного винта 2, расположенного под защитной пробкой 1 в крышке входного вала рулевого механизма.

После окончания регулировки установить на свои места защитные пробки, заглушить двигатель, отсоединить манометр, завернуть пробку 6.

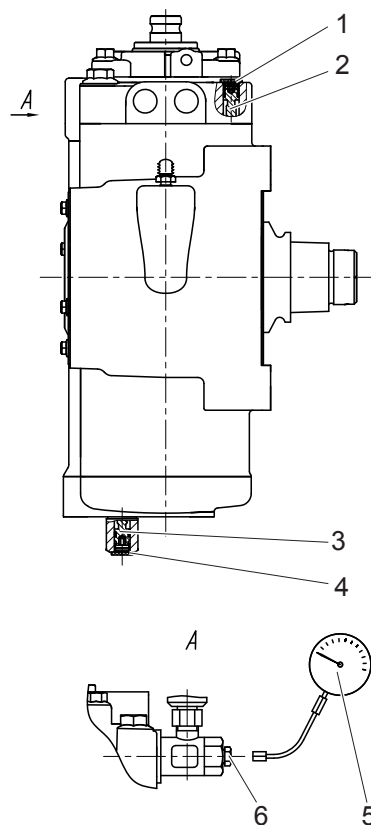


Рисунок 4.8.7 – Схема подключения манометра к рулевому механизму

- 1, 4 - защитная пробка;
- 2, 3 - регулировочный винт;
- 5 - манометр;
- 6 - пробка

4.9 ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ

4.9.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Автобус оборудован 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 18%.

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 и исправные контуры тормозной системы. 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 произво-

дится нажатием кнопки 15 (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 – гидравлический тормоз-замедлитель, встроенный в гидромеханическую коробку передач. Вспомогательная тормозная система предназначена для притормаживания автобуса без использования колесных тормозных механизмов.

4.9.2 ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

На передней оси и заднем мосту применены дисковые тормозные механизмы SB7..., SN7... (KNORR-BREMSE). *Устройство, порядок обслуживания и ремонта дисковых тормозных механизмов приведен в Руководстве по ремонту Y006471 - RU.*

Тормозные механизмы передних колес при включении рабочей тормозной системы приводятся в действие диафрагменными тормозными камерами.

Тормозные механизмы колес заднего моста приводятся в действие тормозными камерами с пружинными энергоаккумуляторами при включении рабочей, стояночной, запасной тормозных систем и остановочного тормоза.

При включении рабочей тормозной системы тормозные механизмы приводятся в действие штоками 13 (рис. 4.9.1) 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 пере-

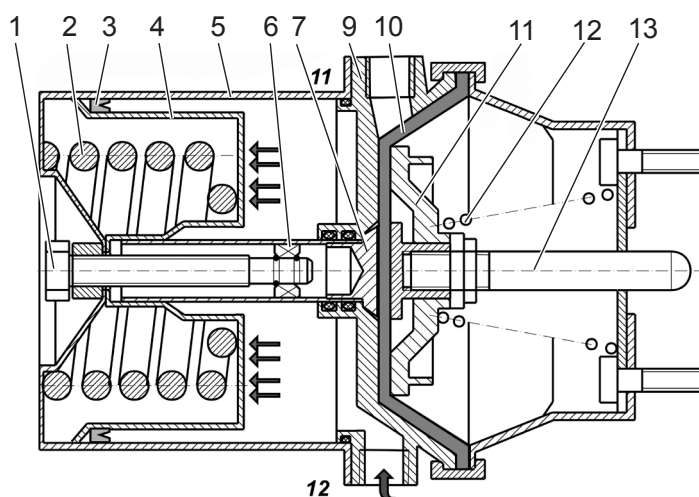



Рисунок 4.9.1
Тормозная камера с пружинным
энергоаккумулятором

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

мещается 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).

4.9.3 ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ТОРМОЗНОЙ ПРИВОД

Принципиальная схема пневматического тормозного привода автобуса приведена на рисунке 4.9.2.

Сжатый воздух из компрессора 1 через влагомаслоотделитель 2 с устройством автоматического сброса конденсата поступает к осушителю воздуха 3. Осушитель предназначен для осушки воздуха методом адсорбции воды из него. 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 пневмоконтуры:

- 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).

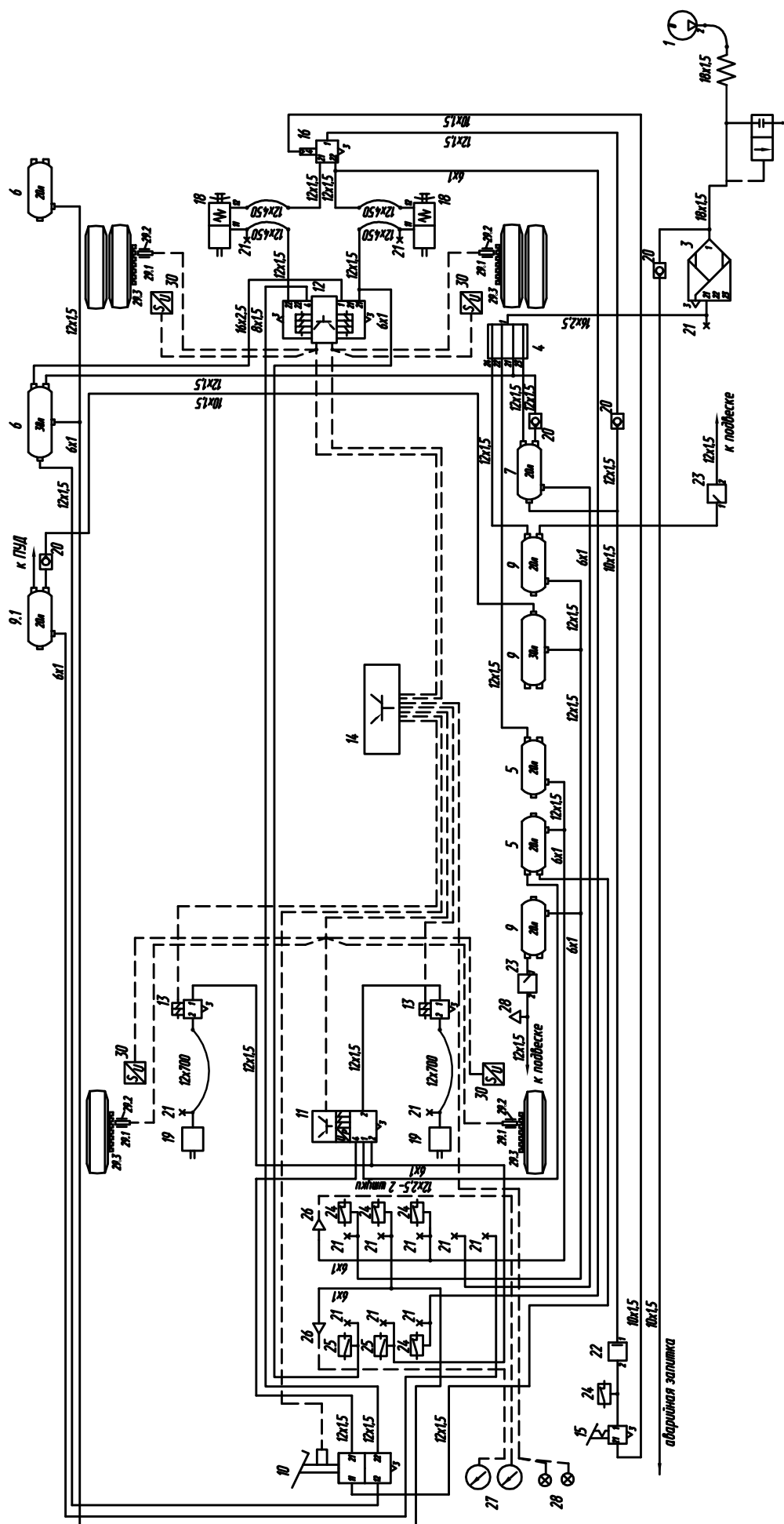




Рисунок 4.9.2 – Принципиальная схема пневмосистемы тормозов:

1- Пневмокомпрессор; 2- Влагомаслоотделитель; 3- Сушилка воздушная; 4- Клапан защитный четырехконтурный (MCPV); 5- Ресивер переднего контура; 6- Ресивер заднего контура; 7- Ресивер стояночного контура; 8- Ресивер регенерации; 9- Ресивер подвески и потребителей; 9.1- Ресивер привода дверей; 10- Ножной тормозной модуль (FBM); 11- Одноканальный электропневматический модуль (1C-EPM); 12- Двухканальный электропневматический модуль (2C-EPM); 13- Модулятор давления ABS (PCV); 14- ЭБУ (ECU EBS 5); 15- Кран стояночного тормоза; 16- Клапан обратный; 21- Клапан контрольный; 22- Клапан перепускной без меры тормозная с пружинным энергоаккумулятором; 19- Камера тормозная; 20- Клапан обратный; 21- Клапан контрольный; 22- Клапан перепускной без обратного потока; 23- Клапан перепускной с ограничением обратным потоком; 24- Датчик давления н/замкнутый; 25- Датчик давления н/разомкнутый; 26- Датчик указателя давления; 27- Указатель давления; 28- Контрольные лампы; 29.1- Датчик (WSS); 29.2- Втулка датчика; 29.3- Ротор; 30- Датчик износа колодок (LWS)

Ресиверы каждого контура снабжены клапанами контрольного вывода 19, которые собраны в отдельный блок. В этом же блоке находятся клапаны контрольного вывода, установленные в контурах привода тормозных механизмов, пневмоэлектрические датчики 24, подающие сигнал на указатели давления 25 ЖК-дисплея, 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 27.1. В пневматических магистралях тормозного привода перед тормозными камерами установлены электропневматические модуляторы тормозного давления 28. Датчики 27.1 и соленоиды модуляторов давления 28 электрически связаны с электронным блоком управления 29. Контроль работы системы ABS и ASR осуществляется с помощью символов  и  на ЖК-дисплее.

4.9.4 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 12.2. Ускорительный клапан открывается и пропускает сжатый воздух напрямую из ресивера 6 через модуляторы давления 28 в тормозные камеры 15 заднего моста. Одновременно воздух поступает в управляющую магистраль ускорительного клапана 12.1 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 28 сжатый

воздух поступает в тормозные камеры 16, которые приводят в действие тормозные механизмы передней оси.

4.9.5 РАБОТА ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Сжатый воздух из ресивера 7 через перепускной клапан 33 поступает к крану управления стояночным тормозом 11, от которого через двухмагистральный клапан 13 направляется в управляющую магистраль ускорительного клапана 12.1, 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 12.1 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. 4.9.1) 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.

4.9.6 РАБОТА ПРИВОДА ОСТАНОВОЧНОГО ТОРМОЗА

Остановочный тормоз включается при нажатии на кнопку 10 (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 20 (рис. 4.9.2), при этом электропневмоклапан пропускает сжатый воздух из ресивера 9 к клапану ограничения давления 21. Клапан ограничения давления подает воздух под давлением около 300 кПа через двухмагистральный клапан 13 в управляющую магистраль ускорительного клапана 12.2, в результате чего последний пропускает сжатый воздух из ресивера 6 в задние тормозные камеры 15.

ВНИМАНИЕ: ОСТАНОВОЧНЫЙ ТОРМОЗ ФУНКЦИОНИРУЕТ ТОЛЬКО ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ЗАЖИГАНИИ.

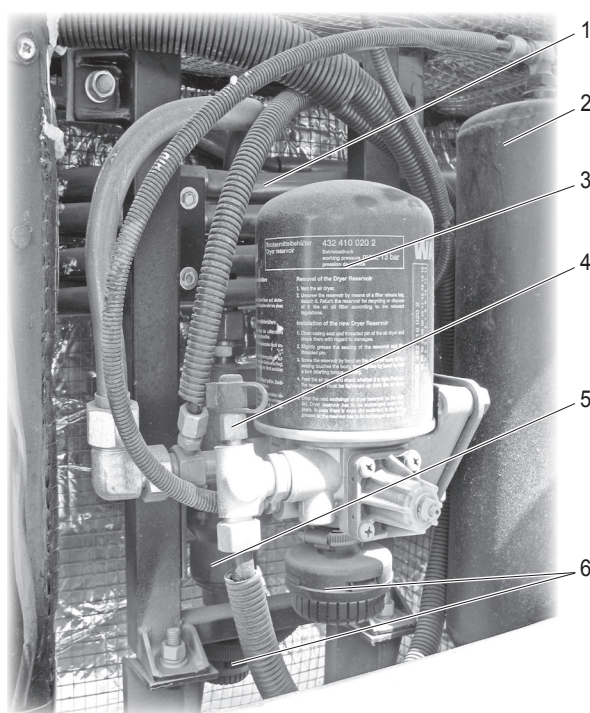


Рисунок 4.9.3 – Блок подготовки сжатого воздуха

- 1 - охладитель;
- 2 - регенерационный ресивер;
- 3 - осушитель воздуха;
- 4 - контрольный вывод;
- 5 - влагомаслоотделитель;
- 6 - глушитель шума;

4.9.7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

ВНИМАНИЕ: ГАРАНТИРОВАТЬ КАЧЕСТВЕННУЮ РАБОТУ АППАРАТОВ ТОРМОЗНОГО ПРИВОДА АВТОБУСА ПРОИЗВОДСТВА ОАО «МАЗ» ВОЗМОЖНО ЛИШЬ ПРИ УСЛОВИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ ОРИГИНАЛЬНЫХ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ, С КОТОРЫМИ АВТОБУС УСПЕШНО ПРОШЕЛ ПОЛНЫЙ КОМПЛЕКС СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ И КОТОРЫЕ РЕКОМЕНДОВАНЫ К УСТАНОВКЕ ЗАВОДОМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕМ.

Обслуживание тормозных механизмов

Порядок обслуживания и ремонта дисковых тормозных механизмов KNORR-BREMSE приведен в Руководстве по ремонту Y006471 - RU.

При ТО, но не реже одного раза в три месяца, необходимо проверить состояние и степень износа накладок тормозных колодок (минимальная толщина накладок - 2 мм), а также состояние и степень износа тормозных дисков (эксплуатация автобуса с толщиной тормозного диска менее 37 мм не допускается).

ВНИМАНИЕ: НЕСОБЛЮЖДЕНИЕ ПРИВЕДЕННЫХ УКАЗАНИЙ МОЖЕТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ АВАРИИ.

При сезонном обслуживании проверить величину суммарного зазора между накладками тормозных колодок и тормозным диском. Зазор измерять перемещением подвижной скобы в осевом направлении (ход скобы должен составлять 0,6...1,1 мм). Если скоба не перемещается вручную, то следует проверить ее направляющие элементы (на специализированном СТО).

При каждой замене колодок необходимо проверить функционирование автоматического регулятора зазора между накладками тормозных колодок и тормозным диском, подвижность скобы во всем диапазоне перемещения, а также состояние и правильность установки упоров с гофрированными пыльниками и уплотнительных элементов.

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; 8 мм - 12...16 Н·м; 10 мм - 16...22 Н·м; 12 мм - 22...28 Н·м; 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.

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. 4.9.5).

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 3 (рис. 4.9.3) 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;

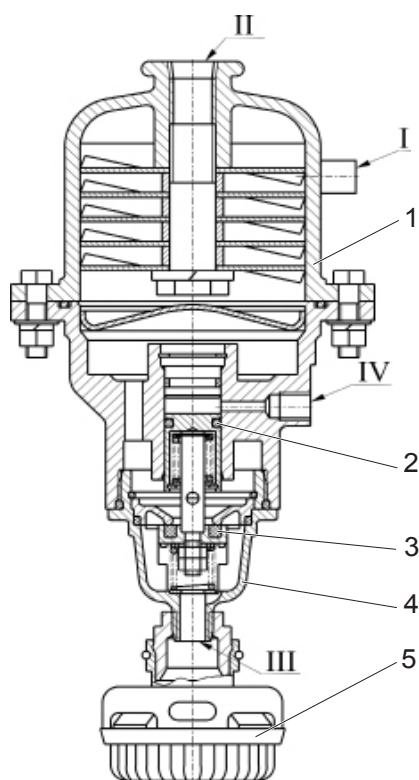


Рисунок 4.9.4– Влагомаслоотделитель с разгрузочным устройством:

- 1 - влагомаслоотделитель;
- 2 - уплотнительное О - образное кольцо (16х3,5);
- 3 - уплотнительное кольцо;
- 4 - разгрузочное устройство;
- 5 - глушитель шума.

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

– отвернуть осушающий элемент, 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 диа-

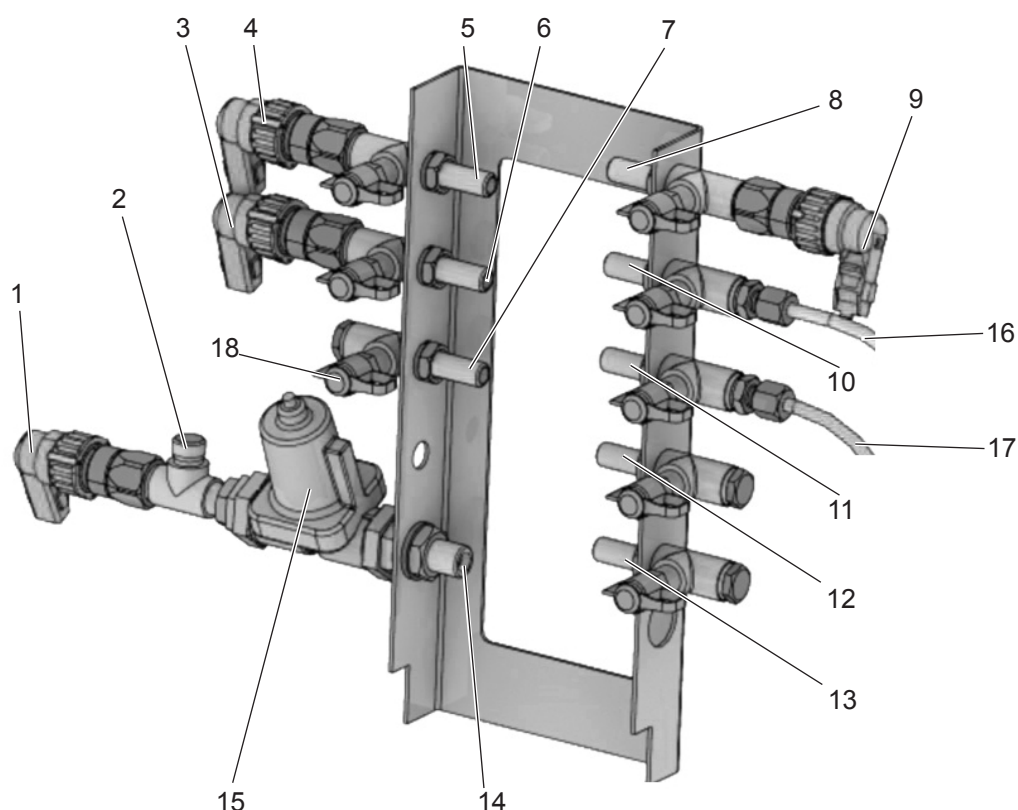


Рисунок 4.9.5 – Блок диагностики пневмосистемы тормозов

- 1 - датчик;
- 2 - крану привода стояночного тормоза (подвод 1);
- 3 - датчик;
- 4 - датчик;
- 5 - трубопровод от магистрали привода задних тормозов;
- 6 - трубопровод от магистрали привода передних тормозов;
- 7 - трубопровод от магистрали привода стояночного тормоза;
- 8 - трубопровод от ресивера потребителей;
- 9 - датчик;
- 10 - трубопровод от ресивера привода тормозов задних;
- 11 - трубопровод от ресивера привода тормозов передних;
- 12 - трубопровод от ресивера привода стояночного тормоза;
- 13 - трубопровод ресивера привода дверей;
- 14 - трубопровод от ресивера привода стояночного тормоза;
- 15 - перепускной клапан;
- 16 - трубопровод к блоку датчиков давления от привода задних тормозов;
- 17 - трубопровод к блоку датчиков давления от привода передних тормозов;
- 18 - контрольный клапан;

гностики 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. 4.9.5). 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 (8 кгс/см²), и наличию срабатывания регулятора – автоматическому сбросу конденсата (периодическому «чиханию»).

На автобусах устанавливается влагомаслоотделитель 5 с устройством автоматического удаления конденсата, которое управляется осушителем воздуха.

Разгрузочное устройство 4 (рис. 4.9.4) 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 3 или уплотнительное кольцо 2. 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 визу-

альной проверке крепления тормозных камер к кронштейнам.

Для проверки стояночного тормоза на герметичность выключить стояночный тормоз автобуса. При этом цилиндры энергоаккумуляторов наполнятся 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!

Пневматический привод тормозов автобуса скomплектован 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.


4.9.8 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 (юза) колес независимо от того, на какой дороге происходит торможение – скользкой или сухой.

Кроме того, примененная конструкция ABS обеспечивает хранение (в том числе при отключении питания) и выдачу информации об отказах, возможность проведения компьютерной диагностики.

Работа системы

При включении питания (при повороте ключа в замке зажигания в положение «I») загорается символ  неисправности АБС 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 возникно-

влении 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 провернуть 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 при выключенном зажигании нажать кнопку диагностики ABS, включить зажигание и отпустить кнопку через 1...3 секунды после включения зажигания (кнопка расположена на блоке коммутации).

Световой мигающий код (блинк-код) неисправности выводится через символ (ABS) на ЖК-дисплее. По блинк-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. 4.9.1.

Таблица 4.9.1 – 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 разъеме 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 разъеме, неисправность соединительного кабеля.	Проверить активное сопротивление катушек электромагнитных клапанов модулятора, кабеля и разъема. 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 оштукерованы 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.

4.10 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

4.10.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

Расположение приборов электрооборудования на автобусе показано на рис. 4.10.1.1.

Все основные жгуты соединяются на блоке коммутации с соответствующими разъемами. Главный жгут имеет стыковку в

канале за верхней панелью перед моторным отсеком со жгутом по моторному отсеку (разъемы XS11.9, XS11.15, XS12.18, XS12.6) и жгутом задка (разъемы XS13.15, XS13.12).

4.10.2 СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

Электрооборудование собрано в соответствии с принципиальной схемой, которая приведена в Дополнении к руководству по эксплуатации 303065-0000020-20 ДРЭ (прикладывается к автобусу по требованию заказчика, а так же размещено на сайте www.maz.by).

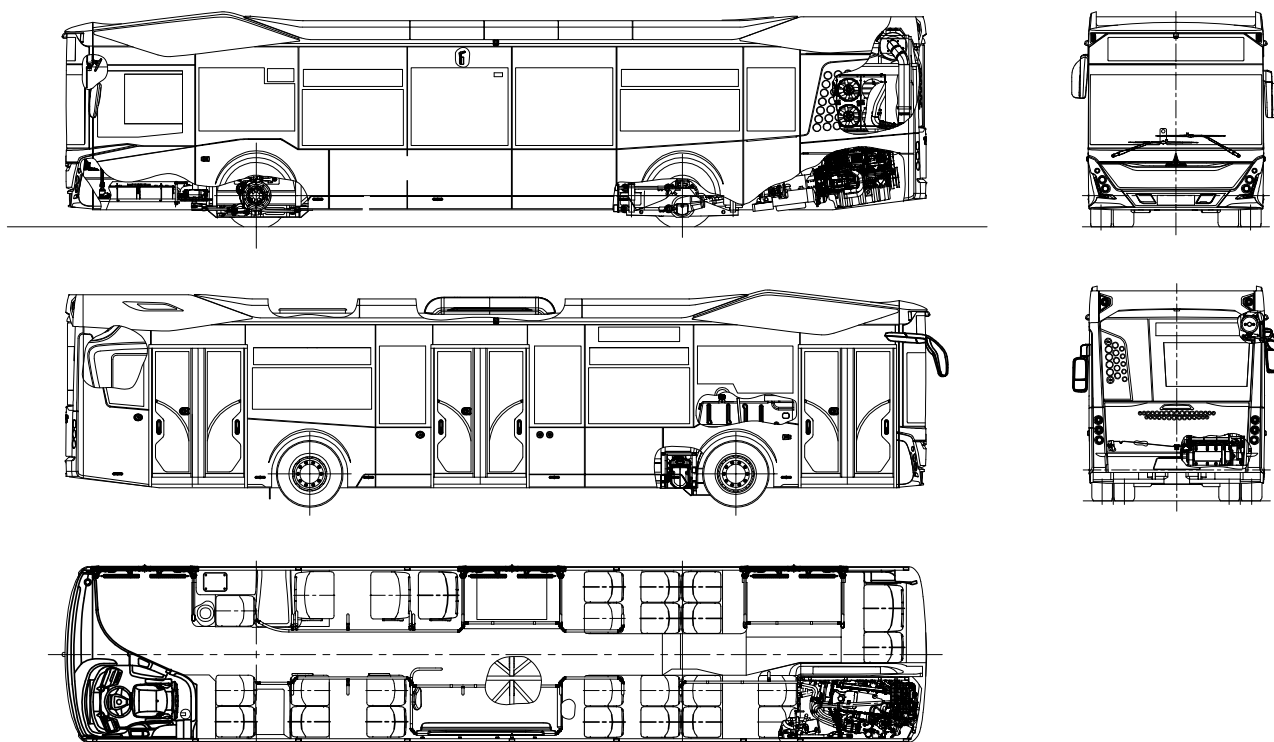


Рисунок 4.10.1.1 – Установка электрооборудования автобуса

- | | | |
|---|--|--|
| 1 - электрооборудование системы пожаротушения; | 15 - передние габаритные огни; | 31 - кнопки внешнего открывания двери кабины водителя; |
| 2 - тахограф; | 16 - информационное табло; | 32 - задние верхние фонари; |
| 3 - контроллер блока коммутации; | 17 - стеклоочиститель; | 33 - выключатель блокировки пуска двигателя; |
| 4 - CAN-коммуникатор; | 18 - указатель поворота; | 34 - освещение номерного знака; |
| 5 - жгуты; | 19 - противотуманная фара; | 35 - электрооборудование системы SCR; |
| 6 - диагностические разъемы электронных блоков; | 20 - звуковой сигнал; | 36 - задние фонари; |
| 7 - блок управления ГМП; | 21 - стеклоомыватель; | 37 - датчик уровня топлива; |
| 8 - блок управления ABS/ASR; | 22 - фары; | 38 - датчик открытия рампы для инвалида; |
| 10 - электрооборудование CAN; | 23 - электрооборудование по двигателю; | 39 - блок коммутации; |
| 11 - освещение салона; | 24 - датчик тахографа; | 40 - дополнительная панель; |
| 12 - блок управления гидроприводом вентилятора; | 25 - боковые габаритные фонари; | 41 - розетка 12 В; |
| 13 - блок управления двигателем Daimler; | 26 - АКБ; | 42 - панель приборов |
| 14 - датчик аварийного уровня охлаждающей жидкости; | 27 - повторители указателей поворота; | |
| | 28 - датчики пневмосистем; | |
| | 29 - подрулевой переключатель; | |
| | 30 - фонари освещения выходов; | |

4.10.3 КОНТАКТОР

На автобусе установлен контактор ТКС 601 ДОД. Он расположен за задней крышкой с правой стороны и служит для отключения АКБ от электрической системы автобуса на стоянках, а также в случае короткого замыкания. Контактор установлен на пластине совместно с силовыми предохранителями, защищающими аккумуляторную и генераторную цепи. Включение и выключение контактора производится дистанционно из кабины водителя замком зажигания.

Контактор представляет собой электромагнитный аппарат повышенной мощности с вакуумной контактной камерой.

ОБСЛУЖИВАНИЕ КОНТАКТОРА

ВНИМАНИЕ: 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 АКБ. Эксплуатация автобуса с неисправным контактором запрещается.

4.10.4 БЛОК КОММУТАЦИИ

Автобус укомплектован блоком коммутации (рис. 4.10.4.1) производства МЭМЗ. В связи с постоянной модернизацией и усовершенствованием в конструкцию БК могут вноситься изменения, не отраженные в Руководстве. Для согласования работы блока коммутации и щитка приборов установлен контроллер блока коммутации (КБК), который программируется индивидуально для каждой модели автобуса.

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, находящемуся рядом с предохранителем. При перегорании плавкого элемента и включенной нагрузке светодиод начинает светиться, что облегчает поиск электрической цепи, в которой произошло короткое замыкание.

ВНИМАНИЕ: 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. О том, что цепи подключены, свидетельствует свечение диодов «ГЕН» и «АКБ».

4.10.5 АКБ

На автобусе по левому борту в специальном отсеке установлены две АКБ типа 6СТ-190А. АКБ установлены на салазках, которые позволяют выдвигать каждый из аккумуляторов из отсека для его обслуживания. В транспортном положении салазки с закрепленными на них АКБ зафиксированы запорами.

Для извлечения АКБ из отсека необходимо приподнять запор и выдвинуть за ручку АКБ из отсека.

ОБСЛУЖИВАНИЕ АКБ

Обслуживание АКБ при проведении ТО 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 АКБ по плотности электролита.

АКБ, разряженную более чем на 25 % зимой и более чем на 50 % летом, снять с эксплуатации и поставить на зарядку.

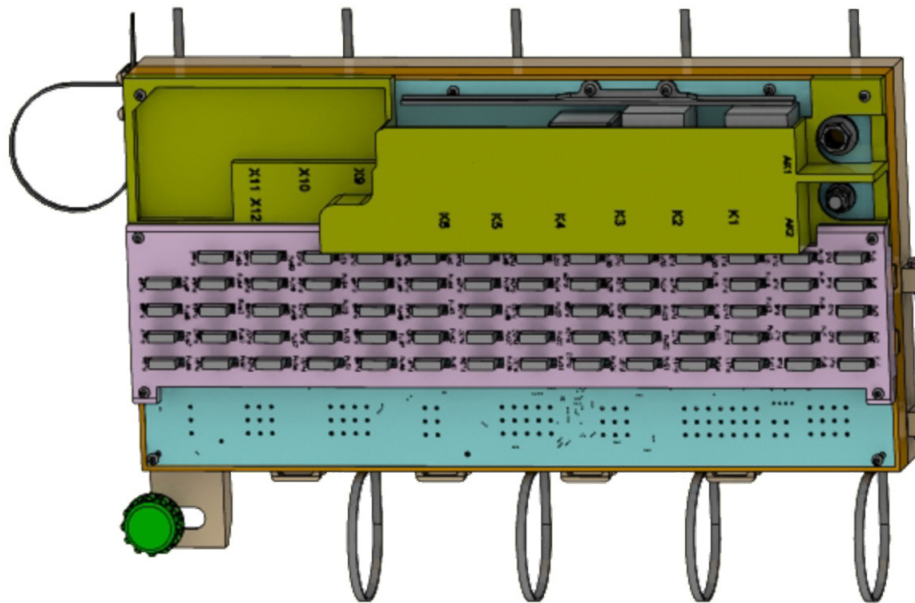


Рисунок 4.10.4.1 – Блок коммутации

4.10.6 ГЕНЕРАТОР

На автобус устанавливается два генератора Bosh 0 120 516 218 28B 100A.

В схеме электрооборудования генераторы подключаются к бортовой сети параллельно. Описание технического обслуживания генератора приведено в Инструкции по эксплуатации завода-изготовителя.

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.

4.10.7 НАРУЖНАЯ СВОТOTEХНИКА

К системе наружной светотехники относятся: фары головного света, дневные ходовые огни, 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 противотуманные фонари. Установка всех приборов освещения и визуально воспринимаемых средств сигнализации соответствует Правилам ЕЭК ООН №48.

При наличии на автобусе противотуманных фар, фара дальнего света совмещается

с фарой дневных ходовых огней и габаритными огнями. Включение дневных ходовых огней производится автоматически. Включение противотуманных фар производится главным выключателем света. Противотуманные фары включаются только при включенных габаритных огнях или ближнем свете головных фар. Если противотуманные фары отсутствуют, отдельно устанавливаются фары дневных ходовых огней, а фара дальнего света совмещается с габаритными огнями.

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. 4.10.7.1б, отрегулированной фары дальнего света – на рис. 4.10.7.1в.

Регулировка фар дальнего света осуществляется винтами 4 (рис. 4.10.7.1а) 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.

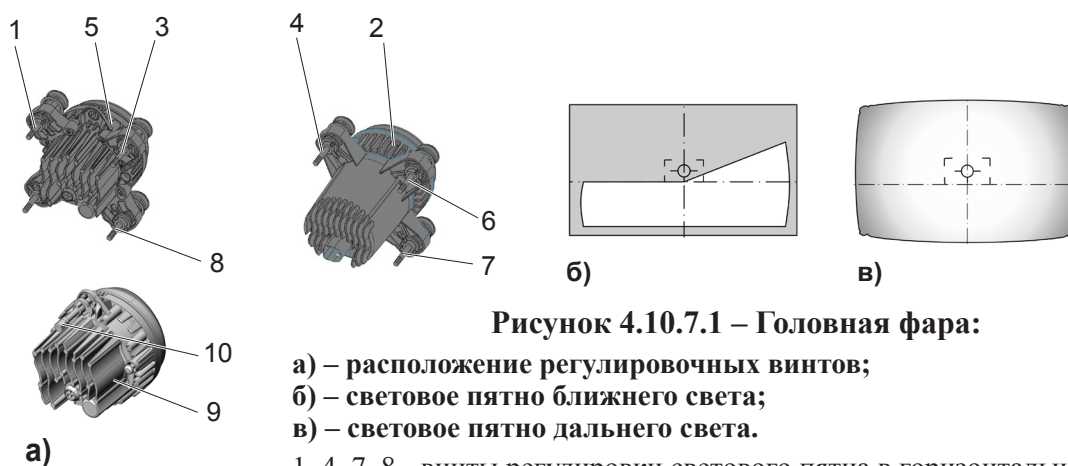


Рисунок 4.10.7.1 – Головная фара:

- 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 (дневной ходовой огонь); 3, 6 - опорный винт; 10 - винт регулировки светового пятна в вертикальной плоскости

4.10.8 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 к руководству по эксплуатации 303065-0000020-20. Включение освещения салона обеспечивается нажатием клавишного переключателя на щитке приборов водителя. Светильник освещения рабочего места водителя включается клавишным выключателем, 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.

4.10.9 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;
- протирать резиноленту 10 %-ным раствором кальцинированной соды не реже одного раза в месяц;
- 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.

4.10.10 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.

4.10.11 СИСТЕМА ПОЖАРОТУШЕНИЯ МОТОРНОГО ОТСЕКА И ОТСЕКА ПЖД

Автобус укомплектован системой автоматического пожаротушения с использованием модуля порошкового пожаротушения в моторном отсеке и генератора огнетушащего аэрозоля 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 огнетушителей их необходимо заменить. Установленный срок службы огнетушителей указан в паспорте системы пожаротушения. По прошествии этого срока их необходимо заменить.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПОСЛЕ СРАБАТЫВАНИЯ СИСТЕМЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТКРЫВАТЬ КРЫШКУ МОТОРНОГО ОТСЕКА И ЛЮК ПЖД НА ПРОТЯЖЕНИИ 5 МИН., ТАК КАК ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПРИТОКУ СВЕЖЕГО ВОЗДУХА И ВОЗОБНОВЛЕНИЮ ГОРЕНИЯ.

4.10.12 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 знакосинтезирующих 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 зашпаклеваны.

Передняя и задняя части автобуса – стеклопластиковые, закреплены на каркасе с помощью клея. Стыки панели с кузовом зашпаклеваны.

Буфера 4 и 11 (рис. 4.11.1.1) – стеклопластиковые, съемные, закреплены на кузове гайками.

Передняя крышка 3 и задняя крышка 12 – стеклопластиковые имеют замки для фиксации в закрытом положении. При открытой крышке 3 обеспечивается доступ к механизму стеклоочистителя, бачку стеклоомывателя, фронтальному отопителю, централизованной системе смазки. При открытой крышке 12 обеспечивается доступ в моторный отсек, к задним фонарям, бачку гидропривода вентилятора, блоку подготовки воздуха, контактору.

Крышки люков боковин кузова 10, 14, 15, 16, 18 – алюминиевые, сварные, установлены на алюминиевых петлях, оборудованы газовыми упорами, защелками и замками.

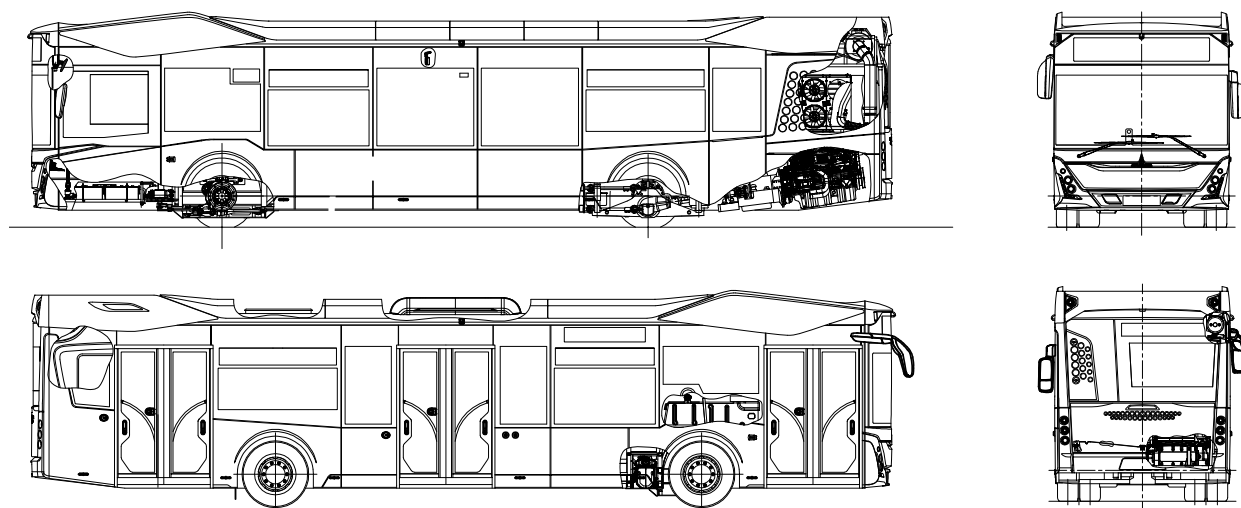


Рисунок 4.11.1.1 – Облицовка кузова

- | | |
|--|--|
| 1 - люки крыши; | 9 - кнопка «требования остановки инвалидом»; |
| 2 - держатель зеркал; | 10 - крышка отсека бака для AdBlue; |
| 3 - крышка доступа к фронтальному отопителю, стеклоочистителю, бачку стеклоочистителя; | 12, 15 - крышки моторного отсека; |
| 4, 11 - буфер; | 13 - жалюзи моторного отсека; |
| 5 - дверь водителя; | 14 - решетка радиатора; |
| 6 - двери салона; | 16 - крышка блока диагностики пневмосистем; |
| 7 - краны аварийного открывания дверей; | 17 - крышка доступа к заливной горловине расширительного бачка системы охлаждения; |
| 8 - крышка люка топливозаливной горловины; | 18 - крышка отсека АКБ |

Регулировка передней крышки

Передняя крышка крепится на петле 8 (рис. 4.11.1.2). В открытом положении крышка фиксируется упором. В закрытом положении 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. Так же 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.

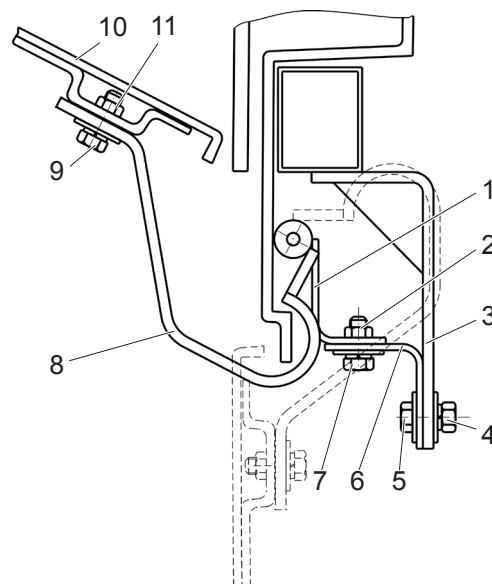
После регулировки проверить отсутствие контакта крышки при ее открывании с облицовкой автобуса.

Регулировка задней 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 выступа (утопания) производится для верхнего края крышки выкручиванием (вворачиванием) болта 3, а для нижнего края перемещением клина замка крышки.

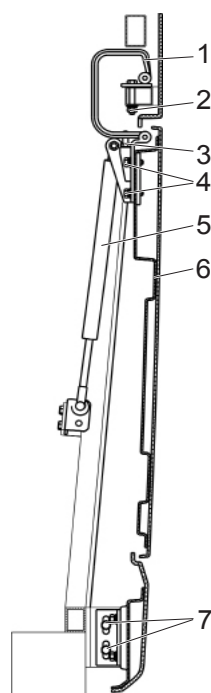
Зазор между крышкой и буфером обеспечивается перемещением буфера при отжатых болтах 7.

После регулировки проверить отсутствие контакта крышки при ее открывании и закрывании с облицовкой автобуса.



**Рисунок 4.11.1.2 –
Крепление передней
крышки**

- 1, 3, 6 - кронштейн;
- 2, 4, 11 - гайки;
- 5, 7, 9 - болты;
- 8 - петля;
- 10 - передняя крышка



**Рисунок 4.11.1.3 –
Крепление задней
крышки**

- 1 - петля;
- 2 - гайка;
- 3, 4, 7 - болты;
- 5 - газовая пружина;
- 6 - крышка

Регулировка боковой крышки

При регулировке положения крышки 7 (рис. 4.11.1.4) необходимо выдержать установленный зазор (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.

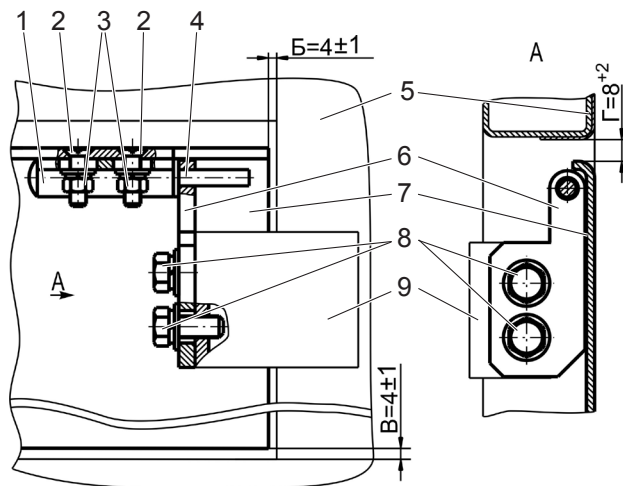


Рисунок 4.11.1.4 – Крепление боковой крышки

- 1, 6 - петля;
- 2 - винт;
- 3 - гайка;
- 4 - ось;
- 5 - кузов;
- 7 - крышка;
- 8 - болт;
- 9 - кронштейн

Регулировка жалюзи моторного отсека

При полностью закрытых жалюзи 4 (рис. 4.11.1.5) ручка 2 должна располагаться в крайнем заднем положении. Для регулировки отпустить винт 1, закрыть жалюзи вручную, переместить ручку в крайнее заднее положение и завернуть винт 1.

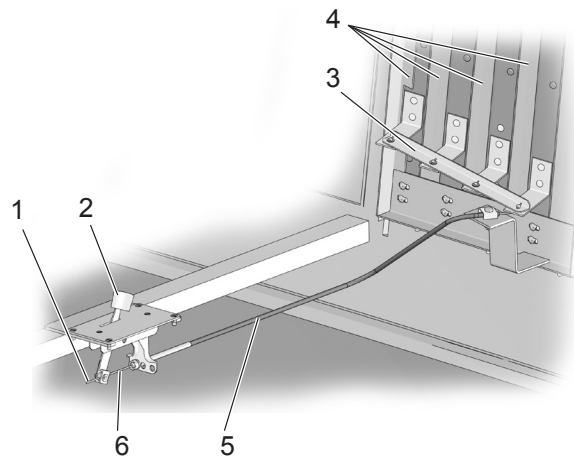
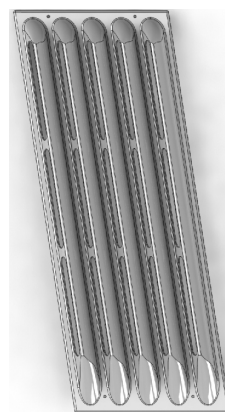


Рисунок 4.11.1.5 – Жалюзи моторного отсека

- 1 - винт;
- 2 - ручка;
- 3 - поворотный механизм;
- 4 - жалюзи;
- 5 - оболочка троса;
- 6 - трос



**Рисунок 4.11.1.5a
Решётка моторного отсека**

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 вклеено в проем каркаса. Передняя часть стекла 4 оборудована электроподогревом. Подвижное стекло 3 может перемещаться и фиксироваться в переднем положении защелкой ручки 5.

Автобус оборудуется несколькими клапанными или сдвижными форточками.

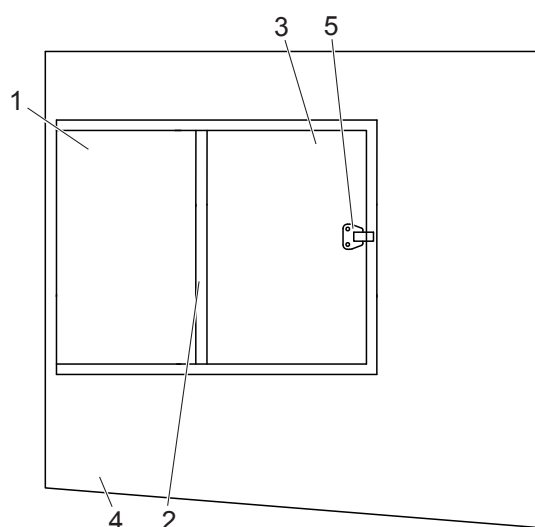


Рисунок 4.11.2.1 – Окно водителя

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| 1 - неподвижное стекло; | 3 - подвижное стекло; |
| 2 - рамка; | 4 - стекло; |
| | 5 - ручка. |

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 раз-



Рисунок 4.11.2.3
Сдвижная форточка

Рисунок 4.11.2.2
Клапанная форточка

местился 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 °С.

- 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 створки 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 0,4...0,45 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 крышкой или в панели. 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 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 передних дверях автобусов может устанавливаться привод управления с двумя распределителями 2 (рис. 4.11.3.2), такой привод позволяет открывать и закрывать створки

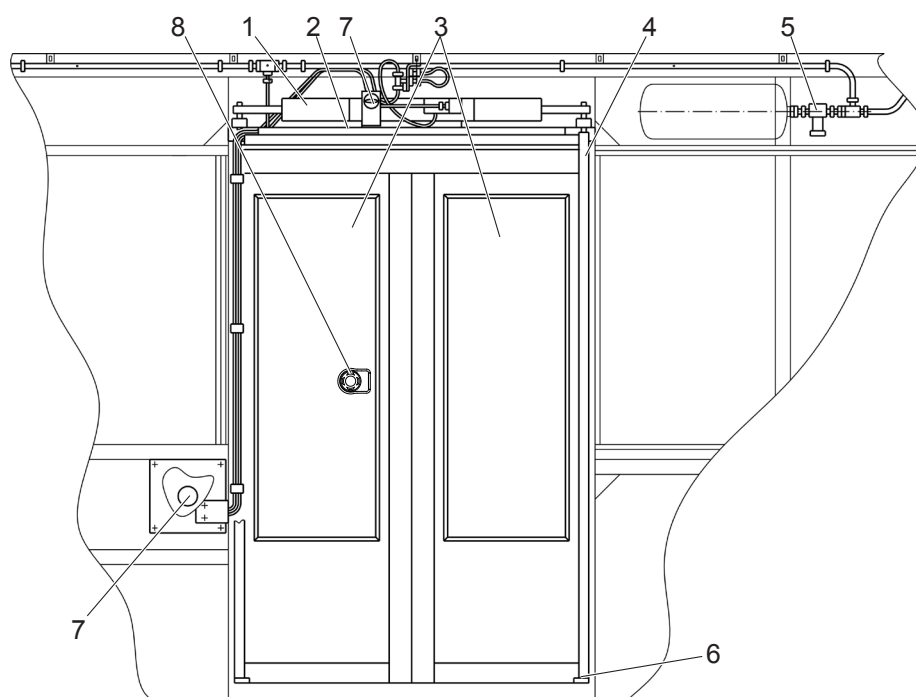


Рисунок 4.11.3.1 – Установка дверей и их привода

- 1 - привод управления дверьми;
- 2 - основание;
- 3 - створка дверей;
- 4 - стойка;

- 5 - регулятор давления;
- 6 - опора;
- 7 - кран аварийного открывания двери;
- 8 - теплая кнопка

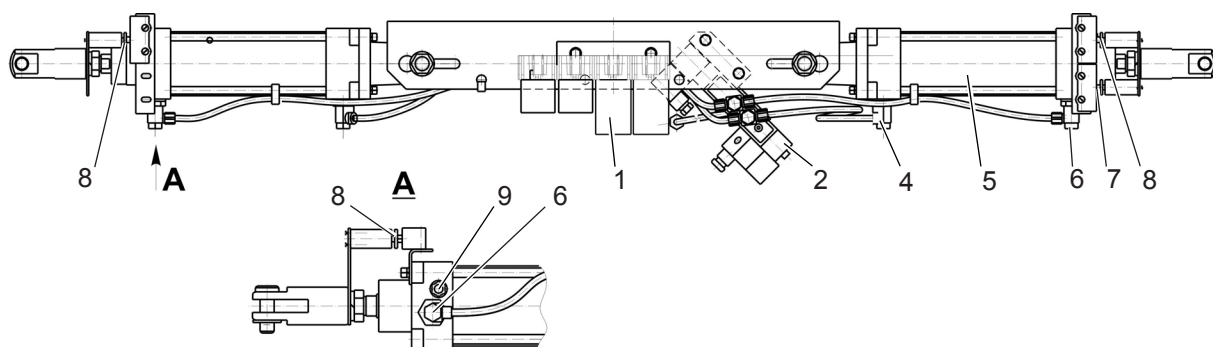


Рисунок 4.11.3.2 – Привод управления дверьми

1 - устройство системы предохранения пассажиров от зажатия дверьми;
2 - распределитель;
4, 6 - дроссель с обратным клапаном;
5 - цилиндр;

7 - микровыключатель фонаря освещения входа;
8 - микровыключатель положения створки;
9 - демпфер торможения створок дверей в конце хода

дверей независимо друг от друга. На других дверях устанавливаются приводы с одним распределителем. Приводы с одним распределителем открывают или закрывают обе створки двери одновременно.

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.

На цилиндрах 5 расположены демпферы 9 регулировки торможения створок дверей в конце хода. Они служат для обеспечения безударного открывания и закрывания дверей.

Створка дверей (рис. 4.11.3.3) выполнена из алюминиевых профилей. В ней установлено закаленное стекло 6, которое защищено ограждением 3. На боковых поверхностях створок дверей установлены декоративные резиновый профиль 4.

Сверху и снизу на створке дверей установлены шарниры, которыми дверь крепится к поворотной стойке. Кроме того, сверху на кронштейне 1, установлен эксцентрик 2 с роликом, движущимся в направляющей.

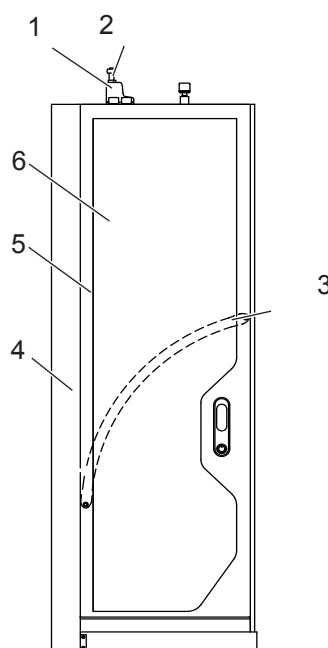


Рисунок 4.11.3.3 – Створка двери

1 - кронштейн;
2 - эксцентрик;
3 - ограждение;
4 - резиновый профиль;
5 - каркас;
6 - стекло

Пневматическая схема привода дверей приведена на рис. 4.11.3.4.

На автобусах, в которых передняя створка передней двери обеспечивает доступ в отделение водителя, для привода передней двери

применяется привод ПУД2 (пневматическая схема приведена на рис. 4.11.3.4б). Привод ПУД2 оборудован двумя распределителями и обеспечивает раздельное управление каждой из створок.

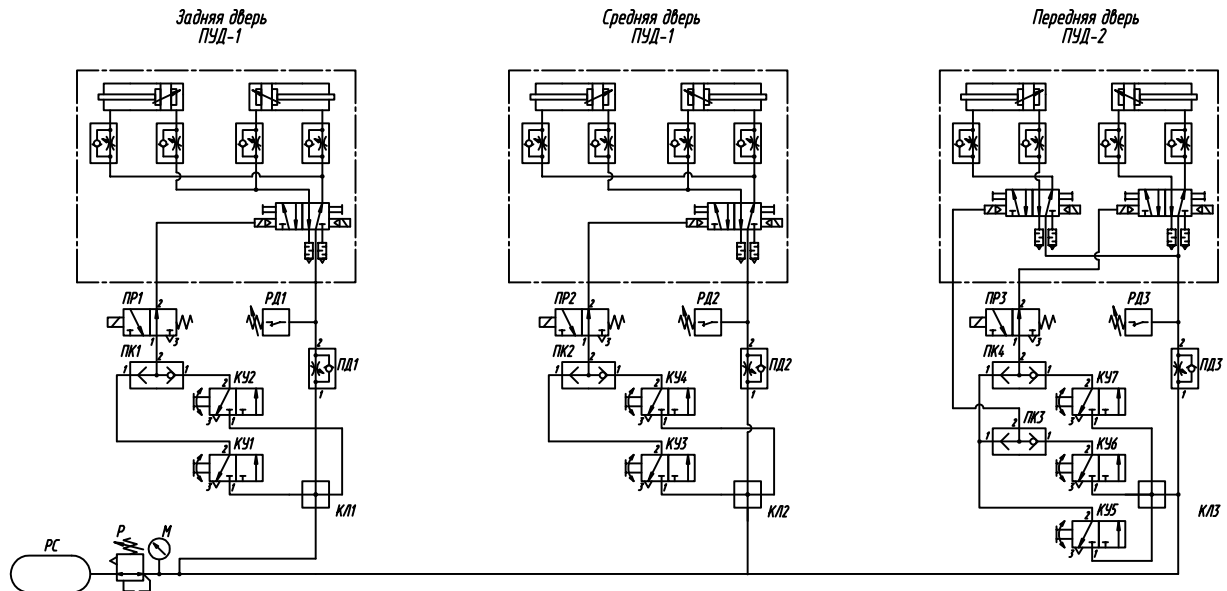


Рисунок 4.11.3.4 – Пневматическая схема привода дверей

КЛ1...КЛ3 - Коллектор на четыре выхода;
 ПД1...ПД3 - Пневмодроссель;
 РД1...РД3 - Реле давления;
 КУ1...КУ7 - Клапан управляющий;
 ПК1...ПК4 - Клапан автоматический;
 ПР1...ПР3 - Пневмораспределитель;
 ПУД-1... ПУД-2 - Привод дверей;
 РС - ресивер;
 Р - регулятор давления;
 М - манометр

4.11.4 ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

Автобус оборудован двумя наружными зеркалами заднего вида и одним или двумя внутренними зеркалами обзора пассажирского салона. Наружные зеркала заднего вида (рис. 4.11.4.1) оснащены электроподогревом и электроприводом нижних зеркал.

Регулировка зеркала осуществляется пультом управления расположенном на дополнительной панели слева от водителя.

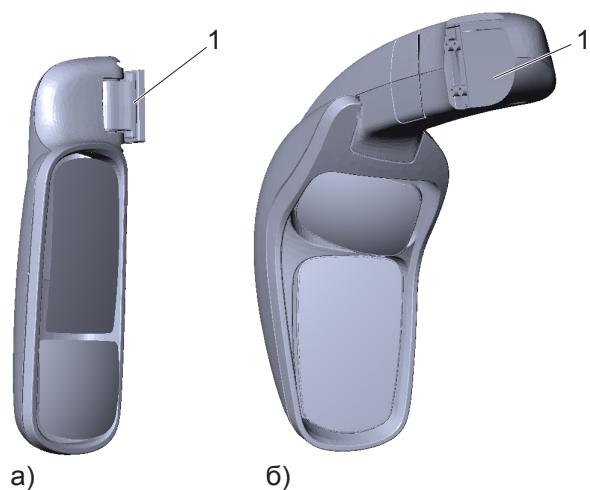


Рисунок 4.11.4.1
Зеркало заднего вида

а) - левое зеркало;
б) - правое зеркало;

1 - кронштейн

4.11.5 ЛЮКИ КРЫШИ

Люки крыши в салоне автобуса предназначены для вентиляции салона автобуса. По требованию заказчика могут устанавливаться аварийно-вентиляционные люки, которые предназначены для осуществления вентиляции автобуса и эвакуации пассажиров в случае аварии.

Аварийно-вентиляционный люк состоит из корпуса 1 (рис. 4.11.5.1), 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.

Вентиляционный люк (рис. 4.11.5.2) состоит из корпуса 1, на котором посредством пальцев 10 закреплены ручки 12 с рычагами 2, толкателями 8 и пружинами 9. На корпус 1 через уплотнитель опирается крышка 7, которая соединяется с ручками 12 через каркас 11 с помощью винтов 3 и болтов 4.

Подъем и опускание крышки 7 люка производится с помощью ручек 12, при этом пружины 9 удерживают люк в открытом или закрытом положениях. Высота подъема крышки 7 люка определяется упором рычага 2 в толкатель 8.

Люк крышки моторного отсека предназначен для улучшения вентиляции моторной шахты в летний период времени. По конструкции люк крышки моторного отсека не отличается от вентиляционного люка.

ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИИ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ОТКРЫВАТЬ СТОРОНУ КРЫШКИ ЛЮКА, ОБРАЩЕННУЮ К ПРОДОЛЬНОЙ ОСИ АВТОБУСА, ИСКЛЮЧИВ ТАКИМ ОБРАЗОМ ЗАСАСЫВАНИЕ ГОРЯЧЕГО ВОЗДУХА В СИСТЕМУ ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ВОЗДУХОМ.

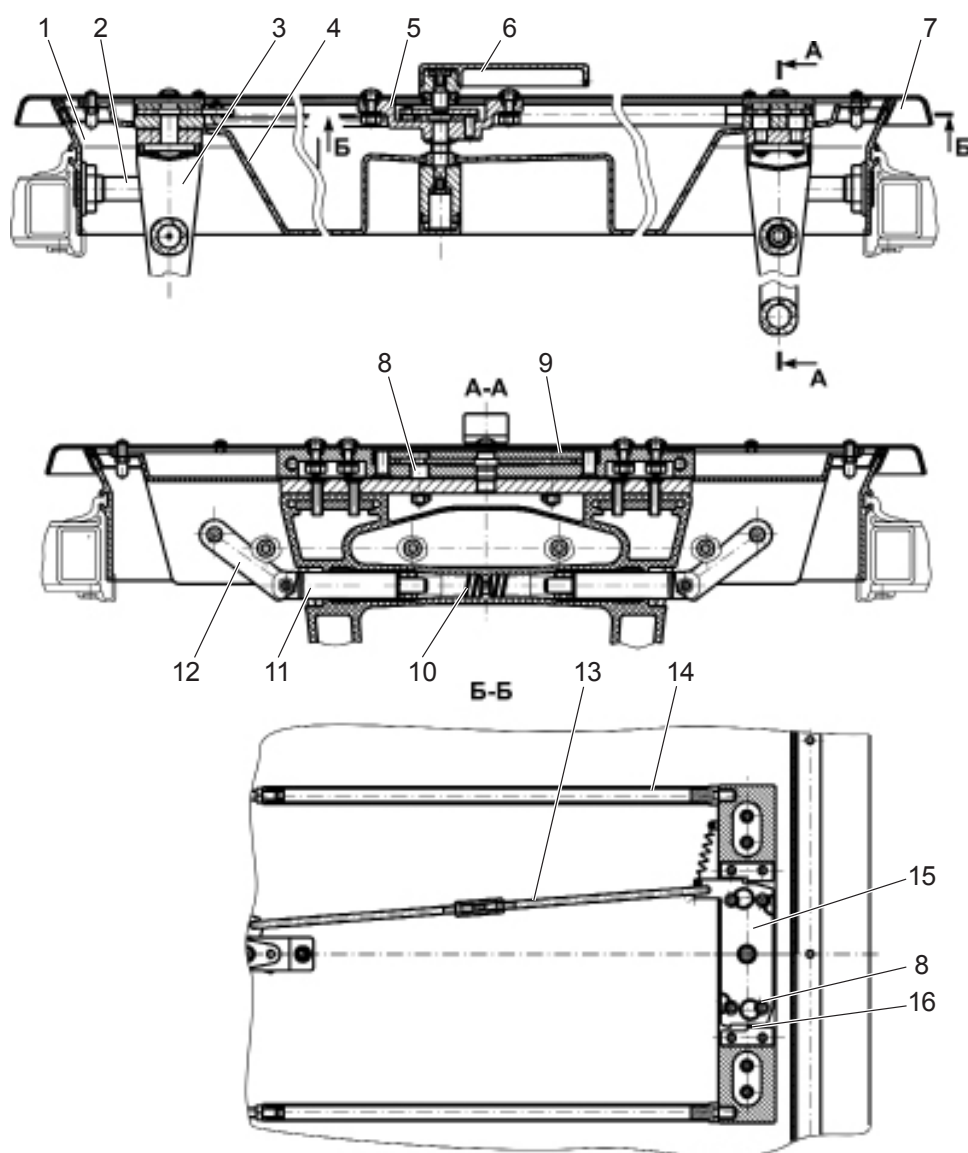


Рисунок 4.11.5.1 – Аварийно-вентиляционный люк крышки

- | | | |
|------------------------|-----------------|-----------------|
| 1 - корпус; | 7 - крышка; | 12 - рычаг; |
| 2 - палец; | 8 - палец; | 13 - тяга; |
| 3, 6 - ручки; | 9 - плита; | 14 - стяжка; |
| 4 - короб; | 10 - пружина; | 15 - фиксатор; |
| 5 - механизм поворота; | 11 - толкатель; | 16 - проставка; |

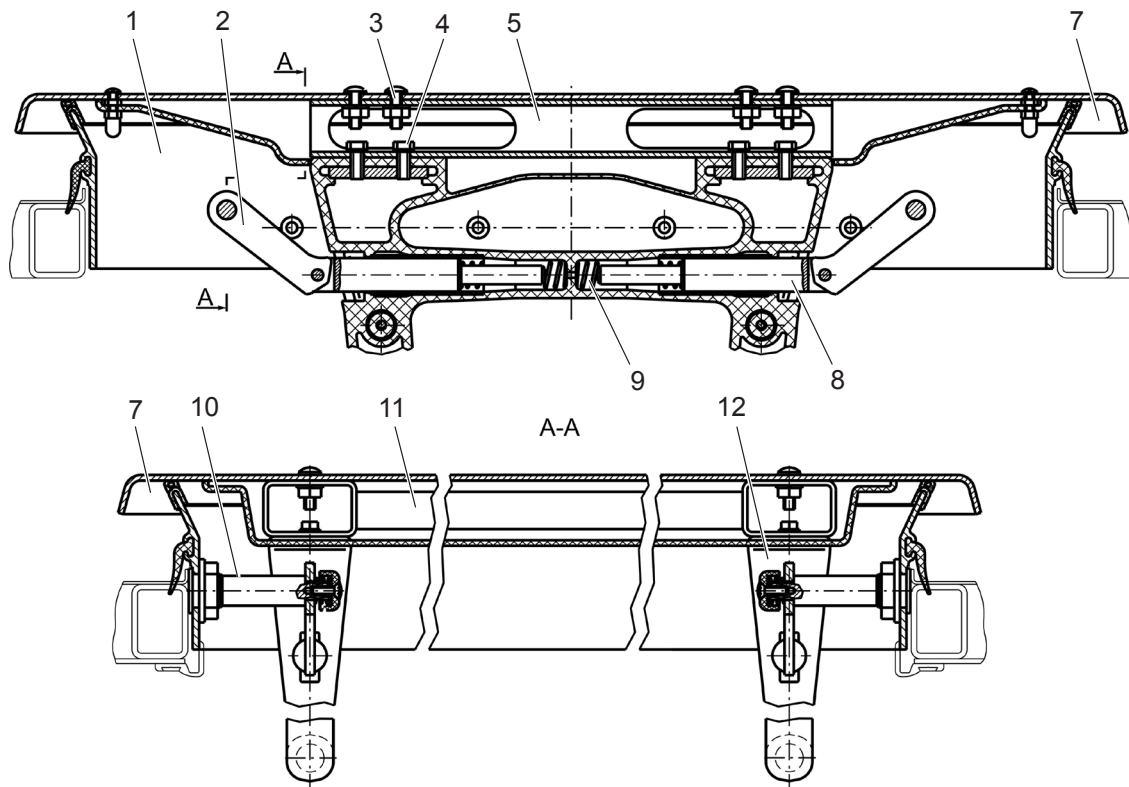


Рисунок 4.11.5.2 – Вентиляционный люк крыши:

- | | | |
|-------------|----------------|--------------|
| 1 - корпус; | 5 - профиль; | 9 - пружина; |
| 2 - рычаг; | 6 - короб; | 10 - палец; |
| 3 - винт; | 7 - крышка; | 11 - каркас; |
| 4 - болт; | 8 - толкатель; | 12 - ручка |

4.11.6 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Автобус оборудован системой отопления, вентиляции и кондиционирования.

Система отопления обеспечивает подвижность воздуха в кабине пояса водителя не более 0,6 м/с. Температура внутренних поверхностей кабины, нагреваемых источниками тепла не превышает:

- плюс 45°C - при работающей системе отопления;
- плюс 35°C - при отключённой системе отопления.

Температура воздуха на выходе из салонных отопителей не превышает 80°C.

Система отопления автобуса двухконтурная использующая энергию жидкости системы охлаждения двигателя. Первый контур системы отопления автобуса предназначен для обогрева рабочего места водителя. В него входит отопитель фронтальный. Отопитель фронтальный работает в режиме забора воздуха из кабины водителя (рециркуляция) и в режиме забора воздуха снаружи (циркуляция). Отопитель фронтальный установлен в передней части кабины водителя под ветровым.

Отопитель фронтальный состоит из корпусных деталей, радиатора, вентиляторного

блока и заслонок. Вентиляторный блок состоит из панели, на которой установлены два вентилятора. В отопителе предусмотрено плавное изменение скорости вращения вентиляторов. Выбор режима работы отопителя устанавливается поворотом заслонок. Привод заслонок электрический. Клавиша включения находится в кабине водителя на пульте управления. Подогретый в отопителе воздух направляется через систему воздуховодов в панель передка и к ногам водителя. Из панели передка воздух через дюзы поступает на обдув ветрового стекла. Включение и отключение первого контура осуществляется электромагнитным клапаном.

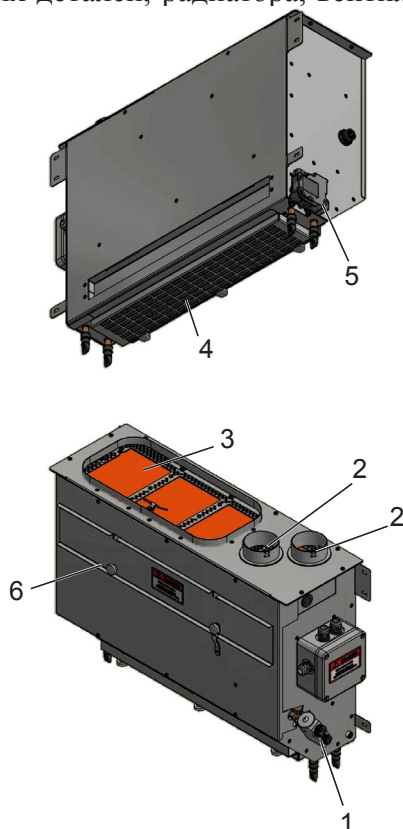
Второй контур системы отопления автобуса предназначен для обогрева салона автобуса и имеет две ветви и салонные отопители около 1-ой и 3-й двери. Первая ветвь состоит из конвекторов и салонных отопителей, расположенных по левой стороне по ходу движения автобуса. Вторая ветвь состоит из конвектора и салонного отопителя, которые расположены по правой стороне по ходу движения автобуса. Включение и отключение отопления салона осуществляется электромагнитным клапаном.

При открывании дверей происходит автоматическое включение вентиляторов всех салонных отопителей.

Резервная система отопления обеспечивается установкой независимого воздушного отопителя в зоне рабочего места водителя. Независимый воздушный отопитель служит для отопления зоны рабочего места водителя, как при включенном так и при выключенном двигателе.

Теплопроизводительность независимого воздушного отопителя регулируется при помощи органа управления – регулятора). Резервная система отопления рабочего места водителя обеспечивает поддержание температуры воздуха в зоне рабочего места не

Рисунок 4.11.6.1 – Блок микроклимата



- 1 - подключение хладагента;
- 2 - воздуховод;
- 3 - фильтр;
- 4 - воздухозаборник свежего воздуха;
- 5 - мотор привода заслонки;
- 6 - крышка доступа для обслуживания фильтра;

ниже 18°C на стоянке автобуса при температурах внешней среды до минус 50°C. Питание независимого воздушного отопителя топливом производится из топливного бака автобуса.

Система питания (топливом, электроэнергией) независимого воздушного отопителя резервной системы отопления в зоне рабочего места водителя обеспечивает их непрерывную работу в течение не менее 8 часов без дозаправки и подзарядки аккумуляторных батарей и последующий надежный пуск двигателя. Система отопления автобуса объединена с системой охлаждения двигателя. В заднем свесе автобуса в моторной шахте установлен подогреватель жидкостный двигателя (ПЖД). ПЖД предназначен для предпускового подогрева двигателя, что облегчает холодный пуск двигателя. При низких

температурах поддержание необходимого теплового режима двигателя, салона автобуса и места водителя обеспечивается работой подогревателя одновременно с двигателем. ПЖД подключается в малый контур охлаждения двигателя, где охлаждающая жидкость через блок клапанов распределяется по автобусу (в конвектора, в отопитель рабочего места водителя, в салонные отопители). После прохождения контуров охлаждающая жидкость попадает в сливной коллектор и возвращается в систему охлаждения двигателя. ПЖД состоит из корпуса, камеры сгорания, теплообменника, блока управления, воздушного и топливного насосов, элементов управления. Питание ПЖД топливом производится по отдельным трубопроводам из топливного бака.

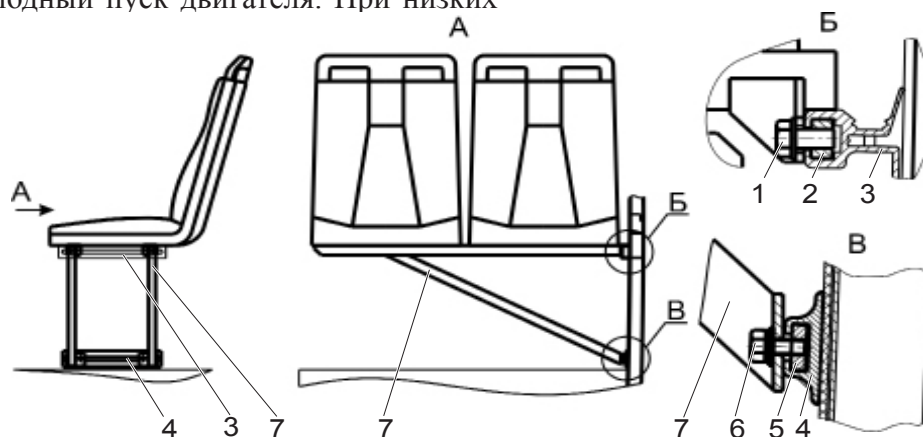


Рисунок 4.11.7.1 – Крепление жестких сидений:

1, 6 - болт; 2, 5 - фиксатор; 3 - алюминиевый профиль; 4 - профиль; 7 - подставка

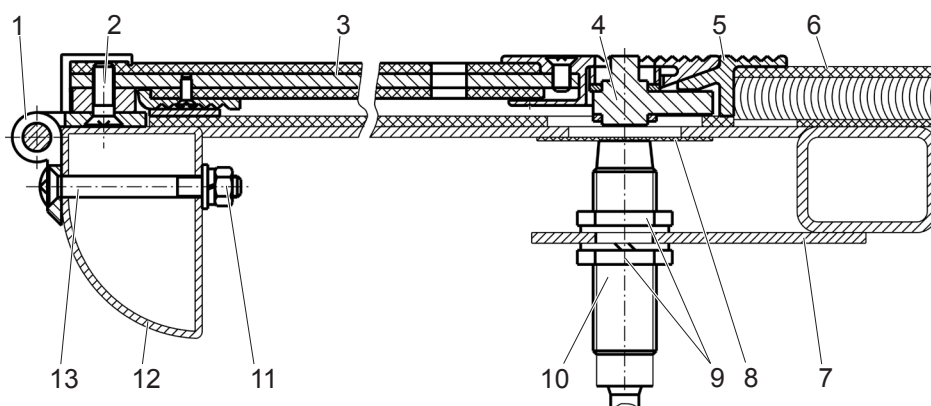


Рисунок 4.11.7.2 – Рампа для инвалидной коляски:

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;


4.11.7 СИДЕНЬЯ, ПОРУЧНИ, РАМПА ДЛЯ ИНВАЛИДНОЙ КОЛЯСКИ

На автобусах установлены неразборные жесткие пассажирские сиденья, которые закреплены на подставках 7 (рисунок 4.11.7.1) болтами. На боковой стенке подставка крепится болтами 1 и 6. На верхнем креплении подставки фиксаторы 2 крепления подставок вставлены в алюминиевый профиль 3, на нижнем креплении фиксаторы 5 вставлены в паз профиля 4. Для выравнивания сидений в горизонтальной плоскости между подставкой 7 и профилем 4 могут быть установлены прокладки. На колесных арках и подиумах подставки закреплены болтами.

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 среднюю дверь. Рампа 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 положения трапа 10. Датчик должен располагаться напротив корпуса замка 4 (регулировать перемещением датчика в отверстии кронштейна 7 при отпущенных гайках 9) и при закрытой рампе должен касаться резиновой прокладки 8 (регулировать положение датчика 10 по высоте вращением гаек 9).

Сигнал о необходимости раскладывания ramпы подается при нажатии наружной или внутренней кнопки требования подачи ramпы, при этом загорается символ . Для раскладывания ramпы необходимо разблокировать замок ramпы и специальным крючком (входит в состав комплекта ЗИП автобуса)

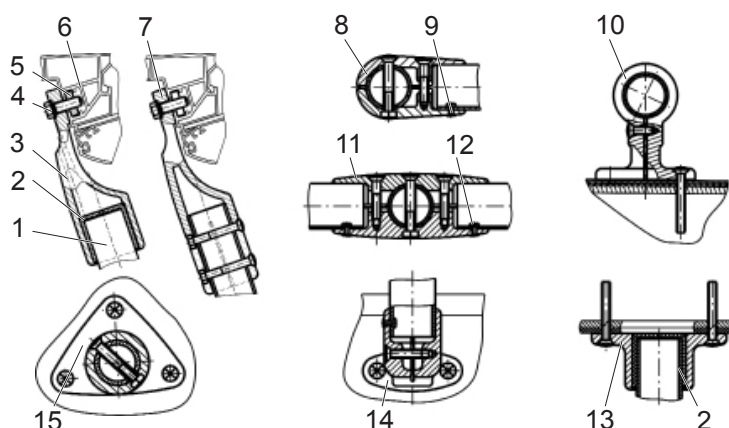


Рисунок 4.12.7.3 – Элементы крепления поручней

- | | | |
|---------------------------|--------------|--------------------------|
| 1 - поручень; | 4 - болт; | 8, 11 - накладка; |
| 2 - втулка; | 5 - гайка; | 9, 12 - заклепка; |
| 3, 7, 13, 14, 15 - опора; | 6 - профиль; | 10 - промежуточная опора |

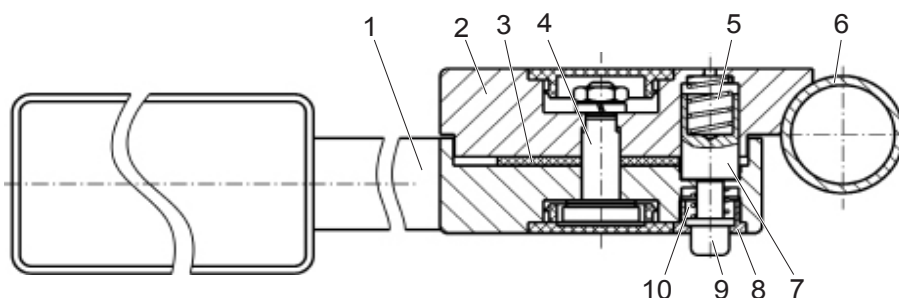



Рисунок 4.12.7.4 – Поручень для инвалида

- | | | |
|----------------|------------------|---------------|
| 1 - поручень; | 4 - ось; | 7 - фиксатор; |
| 2 - кронштейн; | 5, 10 - пружина; | 8 - стопор; |
| 3 - прокладка; | 6 - поручень; | 9 - кнопка |

приподнять рампу и повернуть ее на петлях 1 до упора в бордюр.

При откинутой рампе для инвалидов загорается символ  и управление средней дверью блокируется.

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 13, 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 откиды-

вающийся поручень 1 (рис. 4.11.7.4). Поручень закреплен через ось 4 на кронштейне 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 из 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. 4.11.8.2) 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 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.

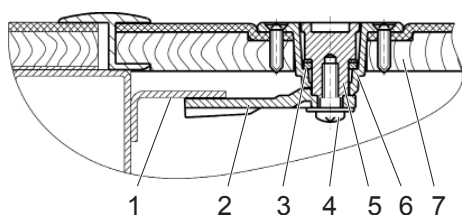


Рисунок 4.11.8.
Фиксация крышки
технологического люка

- 1 - уголок;
- 2 - язычок;
- 3 - пружинная шайба;
- 4 - винт;
- 5 - сердечник;
- 6 - корпус замка;
- 7 - крышка

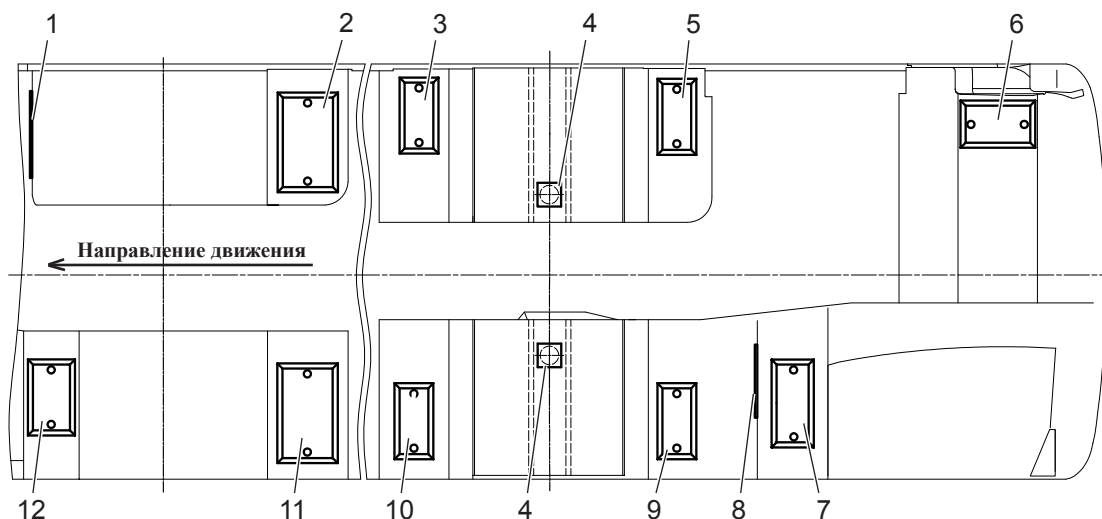


Рисунок 4.11.8.1 – Схема расположения крышек технологических люков

- 2, 11 - крышка доступа к штуцеру пневмобаллона передней подвески;
- 1 - крышка доступа к разводке пневмосистемы;
- 3, 5, 9, 10 - крышка доступа к пневмобаллону задней подвески;
- 4 - крышка доступа к тормозной камере;
- 6 - крышка доступа к ПЖД;
- крышка доступа в шахту моторного отсека;

- 8 - крышка доступа к пневмокомпрессору, насосу ГУР;
- 7 - крышка доступа к коробке передач;
- 12 - крышка доступа к противооткатным упорам;

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.

Уход за линолеумным покрытием пола

Ежедневно или несколько раз в неделю производить уборку покрытия пола:

- удалить пыль и мусор при помощи промышленного пылесоса;
- очистить пол используя щетки средней жесткости при помощи ротационной или чистящей машины (450 об/мин с зеленым или синим диском), при необходимости использовать щелочной очиститель, моющее средство разбавлять в соответствии с рекомендациями производителя;
- тщательно промыть чистой водой, чтобы удалить остатки моющего средства;
- удалить влагу при помощи швабры или моющего пылесоса.

Не оставлять остатки моющего средства на покрытии. Всегда промывать пол чистой водой. Остатки моющих средств, которые не были удалены, могут делать пол скользким. Для удаления пятен использовать растворители на основе спирта, «C-Oil» или рекомендованные промышленные очистители, такие как : «Write Off» производства Certified Laboratories* или «Grafforange Bio» производства MC2 CHIMIE-DERCAM.

Воск или другие мастики нельзя применять для покрытий пола в автобусе, так как они снижают сопротивление скольжению.

Жевательная резинка может быть удалена механическим способом, но должна быть предварительно охлаждена при помощи жидкого азота или при помощи очистителя на основе апельсинового масла.

Масляные, жировые пятна, а также загрязнения от пищи и напитков удаляются при помощи щелочных моющих средств.

ВНИМАНИЕ: НЕ ПРИМЕНЯТЬ МАШИНЫ С ЧИСТЯЩИМИ ЩЕТКАМИ ПРИ ОБОРОТАХ ВЫШЕ, ЧЕМ 450 ОБ/МИН, А ТАКЖЕ НЕ ПРИМЕНЯТЬ АППАРАТЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОБУСА

Надежность и долговечность автобуса в решающей степени зависят от своевременности и качества проведения технического обслуживания (ТО).

Необходимо соблюдать объем и периодичность технического обслуживания, указанные в Руководстве, с корректировкой периодичности в зависимости от дорожных и климатических условий эксплуатации с записью проведенных работ в сервисной книжке.

Использование при ТО и ремонте оригинальных запасных частей, с которыми автобус прошел полный комплекс сертификационных испытаний и которые рекомендованы к установке заводом изготовителем, гарантирует качественную работу агрегатов и систем автобуса.

Оригинальные запасные части для обслуживания и ремонта автобуса доступны для заказа через региональную дилерскую сеть предприятия, а также через филиал «Торговый дом МАЗ».

ТО должно проводиться обученным, квалифицированным персоналом с соблюдением требований и рекомендаций Руководства и Инструкций по обслуживанию составных частей.

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: (10 375 17) 344-92-83, 299-61-91, факс: 299-66-03.

Получив сообщение и руководствуясь информацией о размещении СТО, директор СЦ МАЗ дает разрешение «Потребителю» заключить договор с предприятием, имеющим лицензию на выполнение технического обслуживания автобуса.

Вышеуказанное разрешение сообщается (письмом, телеграммой, факсом) «Потребителю». СЦ МАЗ ведет учет выданных разрешений.

В случае приобретения автобуса через дилерскую сеть ОАО «МАЗ», дилерская организация определяет порядок выполнения технических обслуживаний, так как она несет ответственность за выполнение гарантийных обязательств по реализованному автобусу.

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, механизмов колесных тормозов, коробки передач, ПЖД, климатической установки 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 15000 километров пробега;
- второе техническое обслуживание (ТО-2), производимое через каждые 30000 километров пробега, но не реже двух раз в год;
- сезонное обслуживание (СО), производится весной и осенью независимо от пробега. Рекомендуется совмещать с очередным ТО-2.

Периодичность обслуживания двигателя приведена в Сервисной книжке двигателя. Рекомендуется обслуживание двигателя совмещать с очередным ТО 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 технического и сезонного обслуживания является выявление и предупреждение неисправностей своевременным выполнением контрольно-диагностических, крепежных, регулировочных и смазочно-очистительных работ.

Сезонное обслуживание проводится два раза в год при подготовке автобуса к эксплуатации в зимний и летний периоды.

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, огнетушитель, молотки для разбивания стекол);
- функционирование привода дверей;
- состояние пассажирского салона, крепление сидений;
- уровень масла в поддоне двигателя; (при измерении уровня масла двигателя приоритет имеет электронное измерение уровня масла. Измерение маслоизмерительным щупом имеет второстепенное значение.)
- наличие жидкости AdBlue (по указателю уровня жидкости в баке);
- наличие топлива в топливном баке (по указателю уровня топлива).

После запуска двигателя проверить:

- функционирование приборов световой и звуковой сигнализации, КИП, КЛ, стеклоочистителя и стеклоомывателя;
- свободный ход рулевого колеса;
- положение кузова. Если положение кузова не соответствует норме, то провести регулировку согласно пунктам 4.5 и 4.6.1;
- функционирование системы наклона кузова.

Проверить визуально давление в шинах и крепление колес.

Контролировать состояние шлангов системы ГПВ на предмет наличия трещин внешней оболочки, а так же подтеканий в местах обжимки фитингов. В случае появления указанных дефектов, шланги заменить.

Ориентировочный срок службы шлангов системы ГПВ около 4-х лет.

Сразу после начала движения, на сухой дороге с твердым покрытием, проверить работу ручного и стояночного тормозов.

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

5.3.2 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ ОБКАТКИ (ТО-1000)

Проверить и при необходимости подтянуть наружные резьбовые соединения, обратив

особое внимание на крепление труб выхлопной системы; фланцев карданного вала трансмиссии, подушек и кронштейнов подвески силового агрегата, колес, деталей подвески, карданных валов, шаровых пальцев рулевого привода, тормозных камер тормозной системы.

Проверить:

- состояние впускного тракта от воздушного фильтра к двигателю;
 - состояние, герметичность, а также крепление приборов и трубопроводов систем питания топливом, смазки, охлаждения, отопления, ГПВ, системы ГУР;
 - герметичность, состояние и крепление элементов системы выпуска отработавших газов;
 - герметичность всех контуров пневмосистем привода тормозов автобуса;
 - герметичность всех контуров пневмосистем потребителей сжатого воздуха;
 - функционирование блока подготовки сжатого воздуха (осушителя воздуха и влагомаслоотделителя), наличие конденсата в пневмосистеме;
 - герметичность соединений и уплотнений картера ведущего моста, ступиц колес, коробки передач;
- Проверить и при необходимости отрегулировать положение кузова;
- Проверить и довести до нормы уровень:
- жидкости в расширительном бачке системы охлаждения;
 - масла в бачке ГУР;
 - масла в угловом редукторе рулевого управления;
 - масла в баке ГПВ.

Контролировать состояние шлангов системы ГПВ на предмет наличия трещин внешней оболочки, а так же подтеканий в местах обжимки фитингов. В случае появления указанных дефектов, шланги заменить.

Ориентировочный срок службы шлангов системы ГПВ около 4-х лет.

Заменить масляный фильтр в баке ГПВ.

Заменить масляный фильтр в баке ГУР.

Проконтролировать затяжку гаек крепления фланцев карданного вала и гаек крепления колес.

Проверить давление воздуха в шинах, при необходимости довести до нормы.

Проверить внешним осмотром состояние электропроводки (крепление пучков проводов, отсутствие их провисания и потертостей). Особое внимание обратить на жгуты в моторном отсеке и в отсеке АКБ;

Проверить затяжку гаек на силовых выводах генератора и стартера.

Проверить состояние БК.

5.3.3 ПЕРВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО-1)

При проведении ТО-1 выполнить все операции ежедневного обслуживания и дополнительно провести работы, приведенные в табл.

5.1. Порядок проведения работ описан в разделе 4 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.

5.1. Порядок проведения работ описан в разделе 4 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. Заменить охлаждающую жидкость в системе охлаждения двигателя и системе отопления в соответствии с указаниями, приведенными в Руководстве по эксплуатации двигателя;
- слить отстой из топливного бака;
- заменить осушающий элемент осушителя воздуха 2 раза в год;
- проверить состояние защитного покрытия днища автобуса и при необходимости возобновить. Рекомендуется возобновлять защитное покрытие через каждые два года независимо от состояния.

Таблица 5.1 – Перечень работ технического обслуживания автобуса

Интервал			Составные части, системы, механизмы	Проводимые работы
ТО-1	ТО-2	СО		
•	•	•	Покупные составные части (двигатель, КПП, ведущий мост, передняя ось, тормозные механизмы, ПЖД, кондиционер, АЦСС)	В соответствии с инструкциями по эксплуатации составных частей. Периодичность обслуживания двигателя приведена в Сервисной книжке двигателя.
•	•		Подвеска силового агрегата	Проверить крепление кронштейнов, крепление и состояние амортизаторов
•	•		Системы питания топливом двигателя, ПЖД и воздушного отопителя	Проверить состояние и герметичность.
•	•			Проверить наличие отстоя в топливном фильтре грубой очистки, слить отстой
		•	Топливный бак	Слить отстой
	•			Проверить крепление топливного бака и положение резиновых прокладок под топливным баком и хомутами
	•			Проверить функционирование клапанов пробки топливного бака
•	•		Система питания двигателя воздухом	Проверить засоренность фильтрующего элемента воздушного фильтра / заменить фильтрующий элемент.
•	•			Проверить состояние и крепление элементов системы.
•	•			Слить конденсат из охладителя наддувочного воздуха
	•			Проверить герметичность системы.
•	•		Система охлаждения двигателя и система отопления	Проверить уровень жидкости в расширительном бачке
•	•			Проверить целостность уплотнительного кольца пробки заливной горловины расширительного бачка
•	•			Проверить герметичность системы, состояние и крепление элементов системы
	•			Проверить функционирование датчика аварийного уровня охлаждающей жидкости
	•			Проверить функционирование клапанов паровоздушной пробки
		•		Проверить плотность охлаждающей жидкости
•	•		ГПВ	Проверить герметичность системы, состояние и крепление элементов системы
•	•			Контролировать уровень масла
•	•	•		Контролировать состояние шлангов системы ГПВ на предмет наличия трещин внешней оболочки, а так же подтеканий в местах обжимки фитингов. В случае появления указанных дефектов, шланги заменить.
•	•		Система выпуска отработавших газов	Проверить герметичность системы, состояние и крепление элементов системы
•	•		Система подавления токсичности отработавших газов	Проверить герметичность системы, состояние и крепление элементов системы
	•		Блок радиаторов	Очистить сердцевину радиаторов
•	•		Карданная передача	Проконтролировать затяжку гаек крепления фланцев
•	•			Проверить состояние крестовин и шлицевого соединения
	•			Провести смазку
•	•		Ведущий мост и КПП	Проверить крепление, герметичность соединений и уплотнений
	•			Проверить уровень масла в ведущем мосту
	•			Проверить уровень масла в КПП
•	•			Проверить состояние сапунирования / очистить
•	•		Подвеска	Проверить состояние и крепление элементов
•	•			Проверить / отрегулировать уровень пола
•	•			Проверить функционирование системы наклона кузова
	•		Передняя ось	Проверить люфт подшипников ступиц, люфт в шкворневом соединении
	•			Смазать подшипники шкворней
•	•		Колеса и шины	Проверить давление воздуха в шинах
•	•			Проверить состояние дисков колес
•	•			Проконтролировать затяжку гаек крепления колес

1	2	3	4	5	
•	•		Система ГУР	Проверить герметичность системы, состояние и крепление элементов системы	
•	•			Проверить уровень масла в бачке / долить по нижнюю метку шупа	
•	•			Рулевое управление	Проверить состояние и крепление элементов системы.
	•		Проверить герметичность углового редуктора / проверить уровень масла		
•	•		Проверить свободный ход рулевого колеса		
•	•		Проверить люфт в наконечниках рулевых тяг		
	•		Проконтролировать крепление и состояние карданных валов		
	•		Провести смазку крестовин и шлицевых соединений		
	•		Проверить усилие поворота рулевого колеса при работающем двигателе		
	•		Проверить и при необходимости отрегулировать угол схождения колес		
•	•		Пневмосистема привода тормозов		Проверить герметичность и крепление элементов
•	•			Проверить отсутствие конденсата в ресиверах	
•	•			Проверить функционирование осушителя воздуха и влагомаслоотделителя	
	•		Тормозные механизмы	Проверить состояние и степень износа накладок тормозных колодок	
•	•			Проверить крепление элементов	
	•			Проверить состояние и степень износа тормозных дисков	
		•		Проверить величину суммарного зазора между накладками тормозных колодок и тормозным диском. Проверить легкость перемещения скобы	
	•		Электрооборудование	Проверить состояние электропроводки, ее крепление, отсутствие провисания и потертостей	
	•			Проверить состояние штекерных соединений	
	•			Проверить затяжку гаек на силовых выводах генератора и стартера	
	•			Проверить регулировку фар	
•	•			Провести обслуживание АКБ	
•	•			Проверить работу стеклоочистителя и стеклоомывателя	
		•		Смазать направляющие и ролики в отсеке АКБ	
•	•			Двери и привод дверей	Проверить положение створок / отрегулировать
•	•				Проверить функционирование привода / отрегулировать.
•	•		Проверить функционирование системы противозащемления		
	•		Смазать нижний подшипник стойки двери		
	•		Кузов	Проверить крепление крышек и решеток.	
	•			Проверить состояние лакокрасочного покрытия.	
	•			Проверить состояние каркаса	
		•		Проверить состояние антикоррозионного покрытия	
•	•		Система отопления, вентиляции и кондиционирования	Проверить работу вентиляторов во всех режимах	
	•			Проверить функционирование люков крыши	
	•		Оборудование салона	Проверить крепление и состояние сидений	
	•		Надписи	Проверить состояние	
Работы выполняемые с другим интервалом					
ТО-1000	ГПВ		Заменить масляный фильтр		
	Гидравлическая система рулевого управления		Заменить масляный фильтр		
4ТО-2	Гидравлическая система рулевого управления		Заменить масло и фильтр		
	ГПВ		Заменить масло и фильтр		
Два раза в год.	Осушитель воздуха		Заменить осушающий элемент (при сезонном обслуживании)		
Один раз в 2 года	Днище автобуса		Обновить защитное покрытие		

Проверить после обслуживания работу двигателя и приборов, а также функционирование рулевого управления и тормозных систем контрольным пробегом или на посту диагностики.

6 ХРАНЕНИЕ АВТОБУСА

Под хранением автобуса понимается содержание технически исправного, полностью укомплектованного и специально подготовленного автобуса в состоянии, обеспечивающем его 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 контрольных 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 контрольные 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.

Покрыть 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 АКБ.

Принять меры для разгрузки шин и пневмобаллонов подвески. Если автобус не устанавливается на подставки, то через каждые 10 дней его необходимо перемещать.

Для подготовки автобуса 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

Автобус может транспортироваться своим ходом, железнодорожным или водным транспортом. Способ транспортировки оговаривается договором или контрактом на поставку.

При подготовке автобуса к транспортированию должны выполняться требования, изложенные в ГОСТ 26653-90 «Подготовка генеральных грузов к транспортированию».

С автобуса, отправляемого 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 АКБ;

- 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 19 (рис. 4.11.8.1), доступ к арматуре подводящего трубопровода задних пневмобалло-

нов обеспечивается при снятой крышке 14 или 16). После удаления воздуха из пневмобаллонов затянуть арматуру трубопроводов предписанным моментом.

Перед разгрузкой необходимо присоединить провод «массы» к АКБ, запустить двигатель, после заполнения пневмосистемы воздухом проверить герметичность арматуры подводящих трубопроводов пневмобаллонов подвески, установить и закрепить крышки.

8 ГАРАНТИИ ЗАВОДА

8.1 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

8.1.1 Открытое акционерное общество «Минский автомобильный завод» (ОАО «МАЗ») гарантирует работоспособное состояние реализованного автобуса в течение гарантийного срока и пробега при выполнении правил его эксплуатации, транспортирования, хранения и технического обслуживания, указанных в Руководстве.

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 Гарантийный срок эксплуатации и гарантийный пробег на автобус указываются в сервисной книжке, которая прикладывается к автобусу.

При поставке автобуса за пределы Республики Беларусь сроки гарантий и пробег устанавливаются контрактом.

Основным документом, определяющим гарантийный срок и пробег на момент приобретения автобуса является сервисная книжка.

8.1.4 Гарантийный срок эксплуатации исчисляется с даты ввода в эксплуатацию, но не позднее четырех месяцев с даты получения автобуса на складе завода-изготовителя.

Дата ввода в эксплуатацию указывается в соответствии с законодательством «Потребителя» в гарантийном талоне. 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 автобуса 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

8.2.1 При выходе из строя автобуса или обнаружении дефектов «Потребитель» направляет письменное сообщение продавцу (дилеру) или извещает его другими доступными средствами. В сообщении (Приложение А) «Потребителем» указываются:

- модель, номер шасси или номер кузова, номер двигателя, дата выпуска, дата покупки или ввода в эксплуатацию, пробег, наименование продавца (дилера), у которого приобретен автобус;

- характер и признаки неисправности;
- реквизиты своего предприятия (организации): почтовый и телеграфный адрес, контактный телефон, банковские реквизиты.

В случае приобретения автобуса 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 автобуса в эксплуатацию, установленных в п. 8.1.4;

- нарушения «Потребителем» видов, периодичности, объемов и качества технического обслуживания, определенных в Руководстве;

- не предоставления «Потребителем» данных в Филиал «Сервисный центр МАЗ», продавцу (дилеру) или СТО, установленных в п. 8.2.1;

– демонтажа «Потребителем» с автобуса 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» запрошенных 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» автобуса не по прямому назначению, а также эксплуатации с нарушением требований Руководства;

– внесения «Потребителем» каких-либо конструктивных изменений, переоборудования автобуса 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» автобуса после его отказа или выявления дефекта без согласования с Филиалом «СЦ МАЗ», продавцом (дилером) или СТО;

– в других случаях, когда отказ в работе автобуса произошел не по вине завода-изготовителя, а стал следствием, например, аварии, дорожно-транспортного происшествия, стихийного бедствия, применения несоответствую-

ющих 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 автобуса 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 автобуса 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 автобуса или появления дефекта, автобус 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 продле-

нии срока гарантии на время, в течение которого автобус находился в ремонте и заверяет ее подписью и печатью.

8.2.10 В случае ремонта автобуса по гарантии его 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 Восстановленный автобус должен 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;
- АКБ;
- 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 явились следствием внешних воздействий или недостаточного ухода за автобусом;
- 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 автобусе 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 автобусу.

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 автобуса с их использованием на предприятии технического сервиса, сертифицированного ОАО «МАЗ».

Примечание – Высылаемые на исследование заводу детали и сборочные единицы «Потребителю» не возвращаются. Замена их новыми запасными частями производится только в случае принятия претензии по качеству заводом.

9 УТИЛИЗАЦИЯ АВТОБУСА

Под утилизацией понимается процесс уничтожения или ликвидации автобуса путем разборки его на части, переработки, захоронения и другими способами, включая подготовительные процессы, предваряющие утилизацию автобуса.

Утилизацию проводить в соответствии с требованиями по охране окружающей среды.

При проведении утилизации необходимо соблюдать требования техники безопасности при слесарно-механических работах. Персонал должен иметь необходимую квалификацию и пройти соответствующее обучение.

9.1 УТИЛИЗАЦИЯ ДЕТАЛЕЙ И МАТЕРИАЛОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

При утилизации эксплуатационных материалов, например, моторного масла, соблюдайте соответствующие законодательные предписания. Это также касается всех элементов, соприкасавшихся с эксплуатационными материалами, например фильтров.

Опорожненные емкости, использованные при очистке ветошь и средства для ухода за автомобилями утилизировать в соответствии с требованиями по охране окружающей среды.

В процессе технического обслуживания подлежат утилизации:

- отработанное моторное, трансмиссионное и гидравлическое масло;
- отработанная охлаждающая жидкость;
- сменные воздушные, масляные и топливные фильтры;
- сменный элемент осушителя воздуха;
- тормозные колодки;
- вышедшие из строя ремни, прокладки, резино-технические изделия;
- шины,
- АКБ.

Отработанные эксплуатационные жидкости собираются в предназначенные для этого емкости с последующей отправкой на перерабатывающий завод.

Снятые фильтры, прокладки, использованная ветошь прессуются и отправляются на свалку.

9.2 УТИЛИЗАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ ПРИ СПИСАНИИ

При отправке изделия на утилизацию оно должно быть чистым.

Топливо, масло, охлаждающая жидкость, тормозная жидкость, жидкость системы нейтрализации отработавших газов должны быть слиты.

Основным методом утилизации является механическая разборка.

Автобус полностью подвергается разборке на составные части, сборочные единицы и детали, после чего производится их сортировка в зависимости от материала. Перечень изделий электрооборудования, содержащих драгоценные металлы, приведен в Приложении «Е».

Демонтированные и рассортированные по маркам материала части автобуса подлежат дальнейшей переработке на соответствующих предприятиях.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Форма сообщения

СООБЩЕНИЕ №

1 Дата «__» _____ 20__ года

2 Место составления акта: _____
(наименование субъекта хозяйствования: _____)

_____ почтовый адрес, телефон, факс, E-mail)

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 адрес, телефон, факс, E-mail)

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: _____ _____ Name of the maintenance station/ Пункт, производящий ремонт: _____ Delivery date/Дата поставки: _____	Model/Модель: _____ Chassis/Шасси: _____ Engine/Двигатель: _____ Indications of the speedometer on the mo- ment of failure/Показания спидометра на момент обнаружения дефекта: _____ 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

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

Комплект ЗИП

Обозначение	Наименование	Количество
	Комплект деталей ЗИП составных частей в соответствии с контрактами на их поставку	В соответствии с комплектацией автобуса
7811-0003 или 7811-4197	ключ 8х10	1
7811-0004 или 7811-4209	ключ 10х12	1
7811-0007 или 7811-4211	ключ 12х13	1
7811-0027 или 7811-4200	ключ 13х14	1
7811-0022 или 7811-4201	ключ 14х17	1
7811-0023 или 7811-4202	ключ 17х19	1
7811-0024 или 7811-4203	ключ 19х22	1
7811-0025 или 7811-4204	ключ 22х24	1
7811-4205	ключ 24х27	1
7811-0041	ключ 27х30	1
7811-0043	ключ 32х36	1
7812-0372	ключ шестигранный	1
7812-0375	ключ шестигранный	1
7812-0376	ключ шестигранный	1
103-5606520	ключ замков панелей	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 А1	1
7810-0998 или 7810-0991 или 7810-1089 или 7810-4032	отвертка 3В	1
xxx***	манометр шинный (указатель давления)	1*
6422-3917310	шланг для накачивания шин	1
Д4-3913010 или ДГ10.3913010	домкрат	1*
08326-32	ключ Т-образный (для растормаживания пружинных энергоаккумуляторов)	1*
203065-3924001	крючок для рамп	1
С1-126027-Х01	заправочный переходник (для автобусов с ГБО)	1
103465-1310048	шторка	1
53366-3940005	мешок для ЗИПа	1
500Т-3902024	полиэтиленовый мешок	1
6430-3919110-001	сумка инструментальная	1
251-2805010	вилка буксирная	1
ПП-600 или ПП-300	полотнище противопожарное (2,0х1,5)	1**

* По требованию заказчика;

** Для автобусов поставляемых в РБ. Полотнище противопожарное должно размещаться в кабине водителя.

*** В зависимости от поставщика.

Окончание приложения Е

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(обязательное)

Моменты затяжки основных резьбовых соединений

Резьбовое соединение		Момент затяжки, Н·м
Гайки болтов крепления амортизаторов опор силового агрегата		49...55
Гайки болтов крепления силового агрегата		196...215
Болты фланцев карданного вала трансмиссии	M12x1.25	100...122
	M14x1.5	180...196
Пробки сливных отверстий ведущего моста		130
Пробки контрольного и заливного отверстия ведущего моста		70
Болты крепления реактивных штанг подвески		360...440
Гайки клемм головок реактивных штанг		55...70
Гайки крепление амортизаторов		
Гайки хомутов рулевых тяг		70...80
Гайки наконечников рулевых тяг		220...280
Гайки крепления колес		540...590

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 дра- гоценного ме- талла (сплава) на одно изделие в перерасчете на чистый вес (г)
1	2	3	4	5
1	Блок управления АДЮИ.453633.019-03	1	Золото	0,0073
			Серебро	0,2437
			Палладий	0,0047
			Рутений	0,0011
2	Датчик гидросигнализатор ДГС-М-501-24-01	1	Золото	0,00361
			Серебро	0,0727
			Платина	0,0048
3	Выключатель ВК12-1	1	Серебро	0,0121
4	Датчик давления воздуха ММ370	2	Серебро	0,01767
5	Радиокомплект СИКМ.468977.001	1	Золото	0,0306
			Серебро	1,288
			Палладий	0,0523
6	Кнопка аварийной сигнализации 32.3710М	1	Серебро	0,2497
7	Кнопка К-1-1П.А	3	Серебро	0,01917
8	Выключатель кнопочный 3812.3710-02.??	2	Серебро	0,0381
9	Выключатель аварийный 245.3710-01	1	Серебро	0,107
10	Микрорелепереключатель МПЭЗА4-402??	9	Серебро	0,6804
11	Выключатель отопителя 633.3709	1	Серебро	0,332
12	Выключатель пневматический ВП 125Д	2	Серебро	0,06218
13	Выключатель пневматический ВП 124Д	6	Серебро	0,0685
14	Блок коммутации БКА-203 ЦИКС.468365.005	1	Серебро	3,928
15	Выключатель зажигания Г2101-3704 или 1902.3704	1	Серебро	0,15232
				0,18363
16	Контактор ТКС 601 ДОД	1	Серебро	27,751
17	Выключатель 86.3710-02.??	1	Серебро	0,046236
18	Выключатель 86.3710-03.??	1	Серебро	0,046236

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 (заправке, замене масла)
				норма заправки	всего на автобус	6		
1	2	3	4	5	6	7	8	
Система питания двигателя топливом	1	См. «Предписания по эксплуатационным материалам» фирмы «Daimler».	См. «Руководство по эксплуатации двигателей OM».	Емкость топливного бака: - на колесной арке – 210 л; - в пандусе – 280 л				
Система смазки двигателя	1	См. «Предписания по эксплуатационным материалам» фирмы «Daimler».	См. «Руководство по эксплуатации двигателей OM».	29 л				
Система охлаждения двигателя и система отопления	1	См. «Предписания по эксплуатационным материалам» фирмы «Daimler».	См. «Руководство по эксплуатации двигателей OM».	80 л, 90 л – для автобуса с кондиционером				
Система подавления токсичности отработавших газов	1	32,5% водный раствор мочевины соответствующий ISO 22241 или DIN 70070 или ГОСТ Р ИСО 22241-1-2012 или ГОСТ ISO 22241-1-14. Также допускается использование раствора мочевины производителей, входящих в лист лицензиатов ассоциации VDA, актуальную информацию о которых можно получить на сайте ассоциации VDA www.vda.de .		25 л		ЕО	Контроль уровня жидкости, при необходимости долить	
ГПВ	1	Моторные масла класса качества по API не ниже чем CD, вязкостью по SAE 5W-30 или 5-W40 или 10W-30 или 10W-40		20 л		ТО-1000	Заменить масляный фильтр	
						ТО-1	Контроль уровня масла, при необходимости долить	
						4ТО-2	Заменить масло и масляный фильтр	
ГМП ZF 6AP1200B/ ГМП ZF 6AP1400B	1	См. «Руководство по эксплуатации ГМП ZF», по спецификации TE - ML 20.110 (температура масляного поддона до 110 °C)		24 л (38 л - при первой заправке)		ТО-1	Контроль уровня масла, при необходимости долить	Замена масла и масляного фильтра в соответствии со спецификацией TE – ML 20.110
Шлицы карданных валов рулевого привода	2	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87 При температуре ниже минус 30 °C - Литол 38.101.1308-90	Литиевая смазка KP2K-30 по DIN 51825 или ISO-L-XSCHB2 по ISO 6743-9. При температуре ниже минус 30 °C - KP2K-40	0,01 кг	0,02 кг	ТО-2	Смазывать до появления свежей смазки из-под уплотнения	
Шлицы карданного вала привода заднего моста	1	Графитная смазка УСсА ГОСТ 3333-80 ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87	0,07 кг		ТО-2	Смазывать до появления смазки из контрольного клапана	

Примечание: Объем ГСМ для узлов, заправка которых производится в соответствии с эксплуатационными документами на них, приведен для справок.

Окончание приложения Ж

1	2	3	4	5	6	7	8
Игольчатые подшипники крестовин карданных валов рулевого привода	4	Смазка 158 М ТУ 38.301-40-25-94	Shell Retinax-A, Alvania R2, Alvania 2 (MoS ₂)	0,01 кг	0,04 кг	ТО-2	Смазать до появления свежей смазки из-под кромок торцовых уплотнений подшипников
	2			0,08 кг	0,16 кг		
Картер главной передачи ведомого моста ZF AV-132/80	1	По спецификации TE – ML 12		16,5 л		Замену производить согласно спецификации TE-ML 12	
Подшипники ступиц ведущего моста ZF AV-132/80	2	По спецификации TE – ML 12 (компактный подшипниковый узел)		0,15 кг	0,30 кг	Замену производить согласно спецификации TE-ML 12 (компактный подшипниковый узел)	
Ось передняя: подшипники ступиц	2	Согласно спецификации TE-ML 12 (подшипниковый узел с отдельными подшипниками)		0,2 кг	0,4 кг	Замену производить согласно спецификации TE-ML 12 (подшипниковый узел с отдельными подшипниками)	
	4			0,03 кг	0,12 кг	ТО-2	Смазывать до появления свежей смазки из зазоров
Угловой редуктор рулевого управления	1	Масло АУП ТУ 38.101.1258-89	Масло АУ ТУ 38.101.1258-89, Масло ТАД-17И ГОСТ 23652-79	0,5 л		ТО-2	Проверить уровень и долить масло до нижней кромки заливного отверстия
Гидравлическая система рулевого управления	1	Гидравлическое масло по спецификации ZF TE-ML 09 с характеристиками соответствующими температурным условиям эксплуатации автобуса		7,5 л		ТО-1000	Заменить фильтр
						ТО-1	Проверить уровень и долить масло по верхнюю метку шупа в масляном баке
Амортизатор	6	Амортизаторная жидкость АЖ-12Г ГОСТ 23008-78. При температуре ниже минус 30 °С — ВМГ 3-С ТУ 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		Заправка при сборке
	4	Графитная смазка УСсА ГОСТ 3333-80		0,005 кг	0,02 кг		
Шарниры соединения и механизм продольного регулирования сидения водителя	6/6	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87. При температуре ниже минус 30 °С- Лита ТУ 38.101.1308-90	Литиевая смазка КР2К-30 по DIN 51825 или ISO-L-XCCHB2 по ISO 6743-9.	0,01 кг	0,12 кг		Смазку закладывать при ремонте
	6			0,01 кг	0,06 кг		
Ящик АКБ	18			0,005 кг	0,09 кг	ТО-2	
Стеклоомыватель	1	Стеклоомывающие жидкости готовые или приготовленные из концентрата в процентном отношении по инструкции на них, в зависимости от сезона и в соответствии с температурой окружающей среды, на месте эксплуатации автобуса с температурой начала кристаллизации не выше минус 35 °С		5,0 л		ЕО	Контроль уровня жидкости, при необходимости долить