

ОАО «Минский автомобильный завод»

Автобусы МАЗ 103, МАЗ 107

**Руководство по эксплуатации
103ХХХ-0000020 РЭ**

Минск 2020

Руководство по эксплуатации* содержит сведения о конструкции, характеристиках автобусов МАЗ 103 и МАЗ 107, их 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 ОАО «МАЗ».

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

Ответственный за выпуск Субоч Б.В.

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	15
2.1 РАБОЧЕЕ МЕСТО ВОДИТЕЛЯ	15
2.1.1 Размещение основных органов управления и контроля	15
2.1.2 Регулировка положения рулевого колеса	15
2.1.3 Регулировка положения сиденья водителя	16
2.2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КИП	18
2.2.1 Замок зажигания и блокировки рулевого управления	18
2.2.2 Комбинированные переключатели	18
2.2.3 КИП и КЛ	19
2.2.4 Выключатели и переключатели	22
2.2.5 Предупредительный зуммер	26
2.2.6 Стояночный тормоз	27
2.2.7 Остановочный тормоз	27
2.2.8 Органы управления вентиляцией и отоплением	28
2.2.9 Органы управления, расположенные на верхней панели	29
3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОБУСА	30
3.1 ОБКАТКА АВТОБУСА	30
3.2 ПОДГОТОВКА АВТОБУСА К ЭКСПЛУАТАЦИИ	30
3.3 УПРАВЛЕНИЕ АВТОБУСОМ И КОНТРОЛЬ ЕГО РАБОТЫ	30
3.3.1 Контрольные операции, производимые перед выездом на линию	30
3.3.2 Запуск и прогрев двигателя при температуре выше - 5 °С	31
3.3.3 Прогрев и запуск двигателя с применением ПЖД	32
3.3.4 Начало движения и переключение передач	32
3.3.5 Контроль в процессе движения	33
3.3.6 Торможение и остановка автобуса	34
3.3.7 Парковка автобуса	34
3.3.8 Останов двигателя	35
3.3.9 Контроль токсичности отработавших газов	35
3.4 БУКСИРОВКА АВТОБУСА	35
3.5 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ	36
3.5.1 Дизельное топливо	36
3.5.2 Моторные масла	36
3.5.3 Охлаждающая жидкость	37
3.5.4 Гидравлические масла	37
3.5.5 Трансмиссионные масла	37
3.5.6 Жидкость системы подавления токсичности отработавших газов	38
3.5.7 Средства для чистки элементов интерьера автобуса	38
4 УСТРОЙСТВО, РАБОТА И ОБСЛУЖИВАНИЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ АВТОБУСА	39
4.1 СИЛОВОЙ АГРЕГАТ, ЕГО СИСТЕМЫ И ПРИВОДЫ	39
4.1.1 Подвеска силового агрегата	39

4.1.2 Система питания двигателя топливом	40
4.1.3 Система питания двигателя воздухом	43
4.1.4 Система смазки двигателя	46
4.1.5 Система охлаждения двигателя	47
4.1.6 Система выпуска отработавших газов	54
4.1.7 Системы обеспечения запуска двигателя при низких температурах	58
4.1.8 Коробка передач	59
4.2 КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА	60
4.3 ВЕДУЩИЙ МОСТ.	62
4.3.1 Техническое обслуживание ведущего моста	64
4.4 ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ	68
4.4.1 Техническое обслуживание передней оси	69
4.5 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЗАДНЯЯ ОСЬ	70
4.5.1 Техническое обслуживание задней дополнительной оси	72
4.6 ПОДВЕСКА	74
4.6.1 Задняя подвеска	75
4.6.2 Подвеска колес передней оси	80
4.6.3 Подвеска дополнительной задней оси	83
4.7 КОЛЕСА И ШИНЫ	84
4.7.1 Уход за колесами и шинами	84
4.8 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ.	86
4.8.1 Рулевой механизм.	87
4.8.2 Маятниковый рычаг	88
4.8.3 Наконечник рулевой тяги	88
4.8.4 Силовой цилиндр	89
4.8.5 Угловой редуктор	90
4.8.6 Клапан ограничения расхода и давления	90
4.8.7 Масляный бак	91
4.8.8 Рулевая колонка	92
4.8.9 Техническое обслуживание рулевого управления	93
4.9 ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ	96
4.9.1 Общее описание	96
4.9.2 Тормозные механизмы	97
4.9.3 Пневматический тормозной привод	99
4.9.4 Работа пневматического привода рабочих тормозов	99
4.9.5 Работа пневматического привода стояночного тормоза	100
4.9.6 Работа привода остановочного тормоза	100
4.9.7 Техническое обслуживание тормозной системы	100
4.9.8 Антиблокировочная система тормозов	105
4.10 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	107
4.10.1 Общие положения	107
4.10.2 Схема электрическая принципиальная	107
4.10.3 Блок коммутации	107
4.10.4 Контактор	112
4.10.5 АКБ	113
4.10.6 Генератор	113
4.10.7 Наружная светотехника	114
4.10.8 Внутренняя светотехника	115
4.10.9 Стеклоочиститель и стеклоомыватель	116
4.11 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	117
4.11.1 Радиооборудование	117
4.11.2 Система пожаротушения моторного отсека и отсека ПЖД	117

4.11.3 Информационная система	117
4.11.4 Автоматическая централизованная система смазки «Lincoln»	118
4.12 КУЗОВ.	119
4.12.1 Облицовка кузова	119
4.12.2 Остекление	121
4.12.3 Двери	123
4.12.4 Люки крыши	126
4.12.5 Зеркала	128
4.12.6 Система отопления и вентиляции.	128
4.12.7 Сиденья, поручни, рампа для инвалидной коляски	131
4.12.8 Крышки технологических люков	133
4.12.9 Техническое обслуживание кузова	134
5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОБУСА	135
5.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОБУСА В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД ЭКСПЛУАТАЦИИ	135
5.2 ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	135
5.2.1 Виды и периодичность технического обслуживания	135
5.3 ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ	136
5.3.1 Ежедневное обслуживание (ЕО).	136
5.3.2 Техническое обслуживание после обкатки (ТО-1000)	136
5.3.3 Техническое обслуживание (ТО-1, ТО-2)	138
5.3.4 Сезонное обслуживание (СО)	138
6 ХРАНЕНИЕ АВТОБУСА	142
7 ТРАНСПОРТИРОВКА АВТОБУСА	143
8 ГАРАНТИИ ЗАВОДА И ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ, РАССМОТРЕНИЯ И УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ПРЕТЕНЗИЙ ПО КАЧЕСТВУ АВТОБУСА	144
8.1 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	144
8.2 ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ, РАССМОТРЕНИЯ И УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ПРЕТЕНЗИЙ ПО КАЧЕСТВУ	144
9 УТИЛИЗАЦИЯ АВТОБУСА	147
ПРИЛОЖЕНИЕ А Форма сообщения	148
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Форма акта-рекламации	149
ПРИЛОЖЕНИЕ В Форма акта-рекламации	151
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Комплект ЗИП	152
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Моменты затяжки основных резьбовых соединений	153
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Содержание драгоценных металлов в электрооборудовании автобуса	154
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Химмотологическая карта	156
ПРИЛОЖЕНИЕ К Схемы принципиальные пневмосистем	161

ВВЕДЕНИЕ

Руководство предназначено для водителей и обслуживающего персонала эксплуатирующих организаций. В нем содержится техническое описание и правила эксплуатации автобусов МАЗ 103 и МАЗ 107.

Руководство распространяется на автобусы различных комплектаций.

Автобусы МАЗ 103 и МАЗ 107 – городские автобусы общего назначения, категория М3, класс I согласно классификации Правил ООН №107 и TP TC 018/2011.

Автобусы изготавливаются в климатическом исполнении У1 по ГОСТ 15150 и предназначены 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 автобусов, 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 автобусов 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;

ГМП – гидромеханическая передача;

ГПВ – гидропривод вентилятора;

ГУР – гидроусилитель руля;

КИП – контрольно-измерительные приборы;

КЛ – контрольная лампа;

КПП – коробка перемены передач;

ПЖД – подогреватель жидкостный дизельный;

ЭФУ – электрофакельное устройство

АЦСС – автоматическая централизованная система смазки

В Руководстве используются следующие указания по технике безопасности:

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ – СЛУЖИТ ДЛЯ УКАЗАНИЙ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, НЕСОБЛЮДЕНИЕ КОТОРЫХ ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЯ.

ВНИМАНИЕ – СЛУЖИТ ДЛЯ УКАЗАНИЙ НА СПОСОБЫ И ПРИЕМЫ, НЕСОБЛЮДЕНИЕ КОТОРЫХ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НАРУШЕНИЯМ В РАБОТЕ ИЗДЕЛИЯ (РИСК ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ), ИЛИ ТРЕБУЕТСЯ ПОВЫШЕННАЯ ОСТОРОЖНОСТЬ В ОБРАЩЕНИИ С ИЗДЕЛИЕМ ИЛИ МАТЕРИАЛАМИ.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

При попадании автобуса в экстремальные ситуации руководствоваться основами ОБЖ, обеспечив максимальную безопасность пассажиров и водителя. Мероприятия, проведение которых необходимо 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 неогнеопасными растворителями. Сборку необходимо выполнять после предварительной сушки деталей. Избегать попадания различных моечных растворов в соединительные панели, пучки проводов и обмотки приборов электрооборудования.

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

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

Запрещается эксплуатация автобуса при наличии подтекания топлива, масла и других эксплуатационных жидкостей, особое внимание обращать на герметичность системы 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 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 у водителя во время движения водитель обязан:

- немедленно остановить автобус, открыть все двери, нажать кнопку аварийного выключателя, высадить пассажиров и удалить их на безопасное расстояние;

- действовать в строгом соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации «Система автоматического пожаротушения транспортного средства».

- люк моторного отсека можно открывать не ранее, чем через 5 минут после включения системы пожаротушения (признак включения – выход белого порошка из отсека) с целью исключения повторного возгорания из-за уменьшения концентрации порошка вследствие его утечки и разбавления свежим воздухом;

- после тушения очага возгорания остатки огнетушащего вещества удалить проветри-

ванием, осевшее вещество удалить сухой или влажной протиркой;

- заходить в автобус можно только после проветривания салона.

Согласно ППБ 01-2014 Республики Беларусь в состав комплекта ЗИП автобуса входит полотно противопожарное. Полотно противопожарное должно храниться в кабине водителя.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

К управлению автобусом допускать водителей, прошедших обучение правилам эксплуатации автобуса МАЗ 103/107. Особое внимание должно быть уделено изучению требований Руководства по эксплуатации «Системы автоматического пожаротушения транспортного средства».

Прежде чем приступить к эксплуатации автобуса, необходимо внимательно изучить его устройство, указания по эксплуатации, техническому обслуживанию и уходу, 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 большей 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 (5,5 кгс/см²), 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 начинать движение при работающем зуммере.

Запрещается эксплуатация автобуса с неисправным или отказавшим гидроусилителем рулевого управления.

Запрещается движение по затопленным участкам дорог.

Запрещается движение автобуса «в накат» при неработающем двигателе и выключенной передаче, так как в этом случае резко возрастает усилие на рулевом колесе и не пополняется запас сжатого воздуха в пневмосистеме автобуса.

Запрещается движение на спусках при выключенной передаче.

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

Запрещается воздействовать на педаль подачи топлива при включенном моторном тормозе.

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

Если не планируется эксплуатация автобуса на срок более 10 дней, то необходимо отключить АКБ от бортовой сети выключателем

АКБ; при отсутствии выключателя – отсоединить провод «массы» от клеммы АКБ. Отключать АКБ необходимо при выключенном «зажигании» и ПЖД, не ранее чем через 10 минут после остановки двигателя.

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

Утепление моторного отсека должно соответствовать температуре окружающего воздуха.

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.

Запрещается в случае замерзания конденсата в пневмоприводе тормозов 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 автобусы 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:

Y3M103415K0005906 (17 знаков), где:

Y – географическая зона РБ;

3 – международный код РБ;

M – международный код Минского автомобильного завода;

103415 (6 знаков) – обозначение модели (модификации) автобуса, где:

1 (4-й знак) – порядковый номер поколения автобуса (1-ое поколение);

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

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

4 (7-й знак) – код модификации кузова (4 - 3-х дверные; 5 - 2-х дверные);

1 (8-й знак) – фирма-производитель двигателя (1;8 – Daimler; 4 - Weichai);

5 (9-й знак) – код комплектации коробкой перемены передач;

K (10-й знак) – год выпуска автобуса (K – 2019 г., L – 2020 г. и т.д.);

0005906 (последние 7 знаков) – порядковый производственный номер автобуса.

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 автобусы МАЗ 103 и МАЗ 107 с дизельными двигателями в комплектации, приведенной в таблице 1.1. Техническая характеристика двигателей приведена в таблице 1.2, техническая характеристика автобусов приведена в таблице 1.3, основные размеры – на рисунке 1.1.

МАЗ 103 – автобус с кузовом вагонной компоновки с задним, смещенным к левому борту расположением двигателя, с низким уровнем расположения пола. Автобус имеет колесную формулу 4x2. Задний ведущий мост классической компоновки со смещенным к левому борту редуктором, обращенным назад.

МАЗ 107 – автобус с кузовом вагонной компоновки с задним, смещенным к левому борту расположением двигателя, с низким уровнем расположения пола. Автобус имеет колесную формулу 6x2. Задний ведущий мост классической компоновки со смещенным к левому борту редуктором, обращенным назад. За ведущим мостом установлена дополнительная самоустанавливающаяся ось.

Пневматическая схема обеспечивает отдельное управление регуляторами положения кузова каждого борта. За счет применения такого решения возможен подъем всего кузова на величину хода отбоя амортизаторов и, при необходимости, опускание правого борта (книлинг).

По желанию заказчика может устанавливаться АЦСС узлов трения.

Таблица 1.1 – Комплектация автобуса МАЗ 103, МАЗ 107

Обозначение комплектации	Двигатель	Сцепление	Коробка передач	Ведущий мост, i	Макс. кинемат. скорость*, км/ч
103415	Daimler OM 926LA. V/3	-	ZF, 6AP 1400B	6,08	98,4
103515	Daimler OM 926LA. V/3	-	ZF, 6AP 1400B		
103445 103545	Weichai, WP7.300E51	-	FastGear, FC6A140RB		93,1
103486 103586	Daimler OM 926LA. V/3	-	Allison, T375w/Ret	5,00	97,6
107485 107585	Daimler OM 926LA. V/3	-	Allison T375w/Ret	5,65	105

* Максимальная скорость может быть ограничена в зависимости от назначения автобуса.

Таблица 1.2 – Техническая характеристика двигателя

Модель двигателя	OM 926LA	Weichai, WP7.300E51
Параметр		
Экологичность	Евро-5	Евро-5
Тип	Дизельный, с турбонаддувом и охлаждением наддувочного воздуха	
Число цилиндров	6	
Расположение цилиндров	рядное	
Диаметр цилиндра, мм	106	108
Ход поршня, S, мм	136	136
Рабочий объем, л	7,20	7,47
Номинальная мощность, кВт (л.с.)	240 (326)	220(299)
Частота при номинальной мощности, мин ⁻¹	2200	2100
Максимальный крутящий момент, Н·м	1300	1250
Частота при макс. крутящем моменте, мин ⁻¹	1200-1600	1200-1700

Таблица 1.3 – Техническая характеристика автобуса

Параметр	Автобус			
	МАЗ 1034..	МАЗ 1035..	МАЗ 1074..	МАЗ 1075..
Номинальная пассажировместимость, чел. *	103...78	101...88	140...130	115
Число пассажирских мест для сидения *	22...26	32...39	24...29	36...51
Количество служебных дверей	6	4	6	4
Длина, мм	11985		14480	
База, мм	6140		6800	
Масса в снаряженном состоянии, кг	10970	11170	13800	
Технически допустимая максимальная масса, кг	18000		23900	
Технически допустимая максимальная масса приходящаяся, кг:				
- на переднюю ось	6500		6500	
- на среднюю ось	-		11500	
- на заднюю ось	11500		6100	
Внешний минимальный габаритный радиус поворота, м	11,3		12,5	
Максимальный подъем, преодолеваемый автобусом с полной массой, %	30			
Время разгона автобуса с номинальной нагрузкой с места до скорости 60 км/ч, сек	40		60	
Ресурс до первого капитального ремонта для I категории условий эксплуатации, км	600 000			
Основные размеры автобусов приведены на рисунках	Рис. 1.1а	Рис. 1.1б	Рис. 1.1в	Рис. 1.1г

* В зависимости от планировки салона.

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). Необходимую информацию Вы можете найти в Интернете на сайтах этих ведомств.

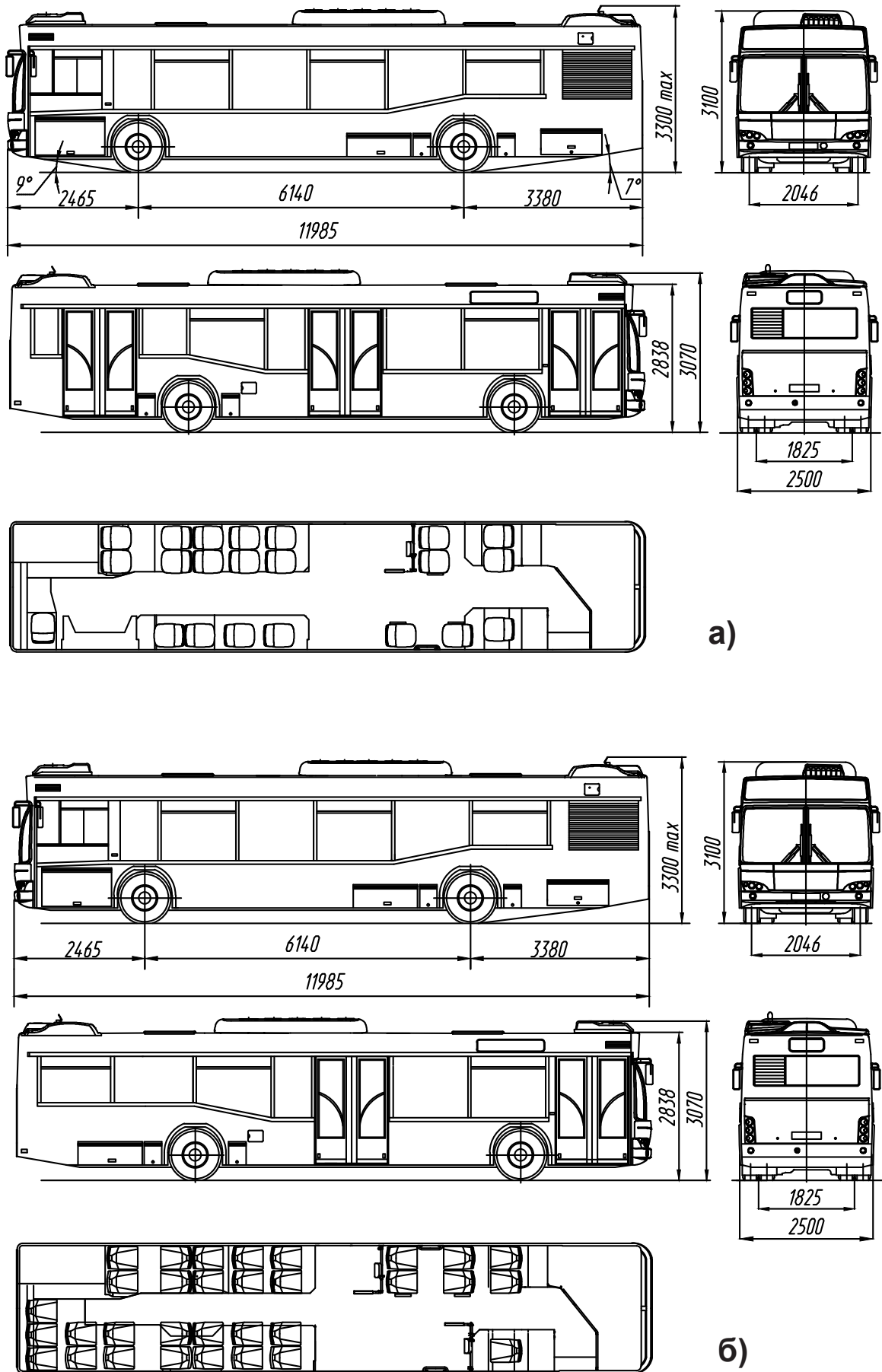
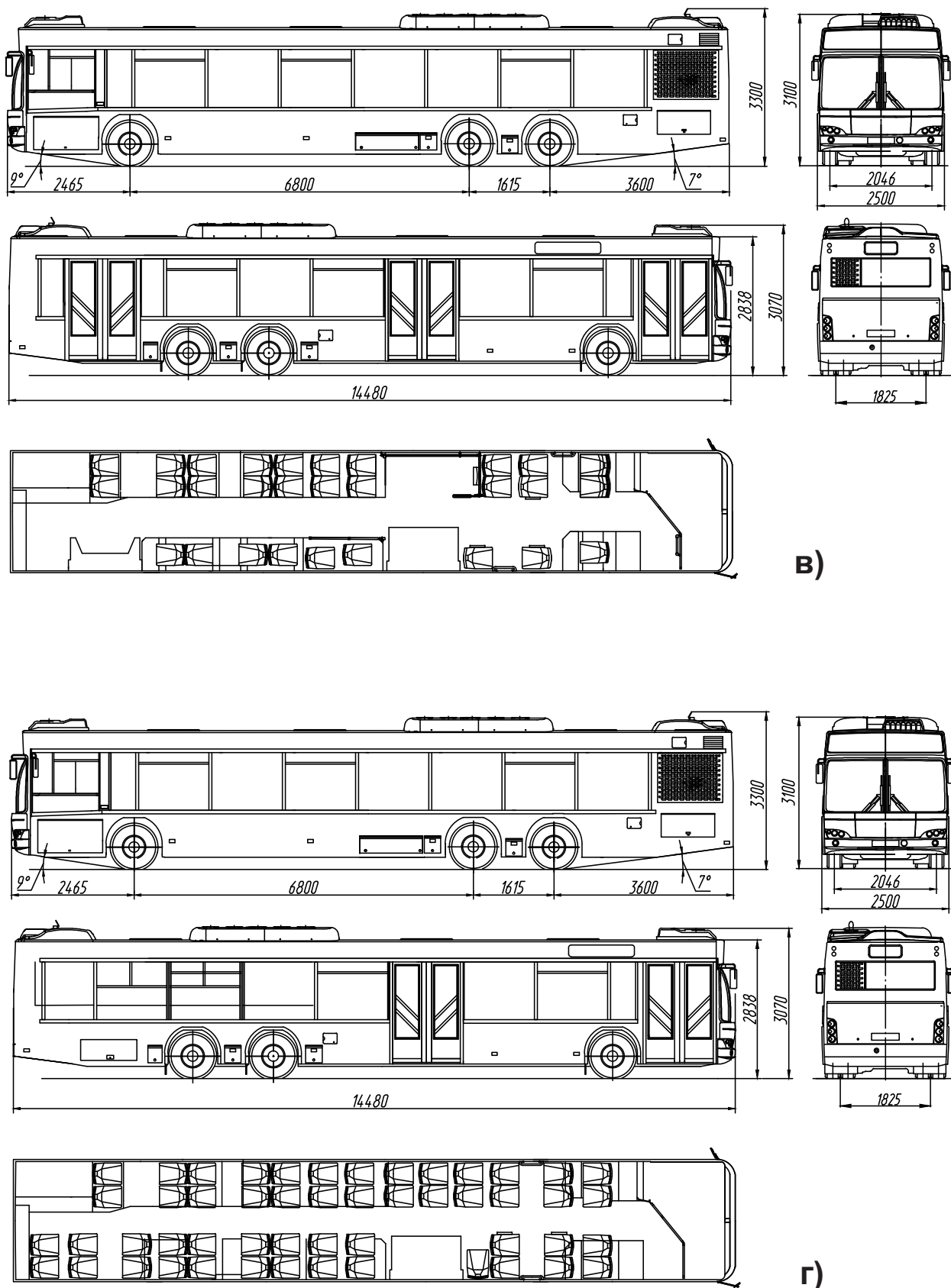


Рисунок 1.1 – Основные размеры и планировка* салона автобуса

а) – МАЗ 1034.. б) – МАЗ 1035..

*может отличаться в зависимости от модели и комплектации автобуса



**Рисунок 1.1 – Основные размеры и планировка* салона автобуса
в) – MAZ 1074.. г) – MAZ 1075..**

*может отличаться в зависимости от модели и комплектации автобуса

2 РАБОЧЕЕ МЕСТО ВОДИТЕЛЯ, ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КИП

2.1 РАБОЧЕЕ МЕСТО ВОДИТЕЛЯ

Для доступа снаружи в кабину водителя открыть первую створку передней двери, нажав правую кнопку, которая расположена за откидной панелью правой фары (по ходу движения автобуса). Чтобы закрыть дверь кабины водителя снаружи – нажать левую кнопку, находящуюся за этой же откидной панелью.

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

2.1.1 РАЗМЕЩЕНИЕ ОСНОВНЫХ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ

Расположение основных органов управления показано на рис. 2.1. Педаль включения моторного тормоза 10 расположена на полу, впереди сиденья водителя под левой ногой.

2.1.2 РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА

Рулевое колесо можно регулировать по высоте и наклону, устанавливая его в положение, удобное для водителя. Регулировка осуществляется при помощи двух рычагов, расположенных на рулевой колонке.

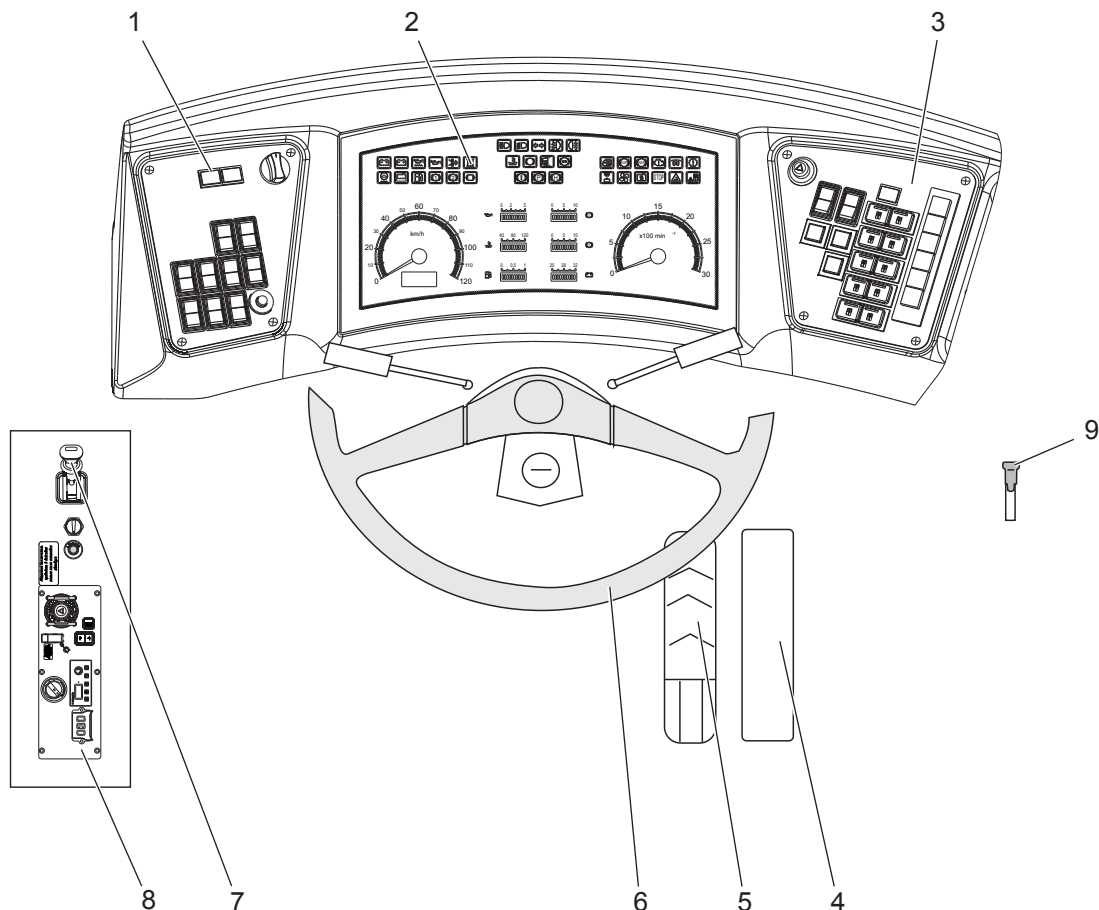


Рисунок. 2.1 – Расположение основных органов управления и КИП

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1 - левая панель щитка приборов; | 6 - рулевое колесо; |
| 2 - центральная панель щитка приборов; | 7 - рукоятка стояночного тормоза; |
| 3 - правая панель щитка приборов; | 8 - дополнительная панель; |
| 4 - педаль подачи топлива; | 9 - ручка переключения забора воздуха |
| 5 - педаль рабочего тормоза; | |

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

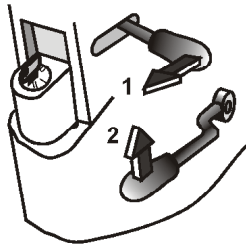


Рисунок 2.2.1 – Регулировка положения рулевого колеса

1 - поворот рычага на себя обеспечивает возможность перемещения рулевого колеса по высоте;
2 - поворот рычага вверх обеспечивает возможность регулирования наклона рулевого колеса

Для перемещения рулевого колеса по высоте повернуть рычаг 1 (рис. 2.2.1) на себя. После выбора удобной высоты зафиксировать данную регулировку, переведя рычаг в исходное положение.

Для регулировки наклона рулевого колеса повернуть вверх рычаг 2. После выбора удобного наклона зафиксировать данную регулировку, переведя рычаг в исходное положение.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: РЕГУЛИРОВКУ ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО НА НЕПОДВИЖНОМ АВТОБУСЕ. ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ РЕГУЛИРОВОК ПРОВЕРИТЬ ФИКСАЦИЮ РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ.

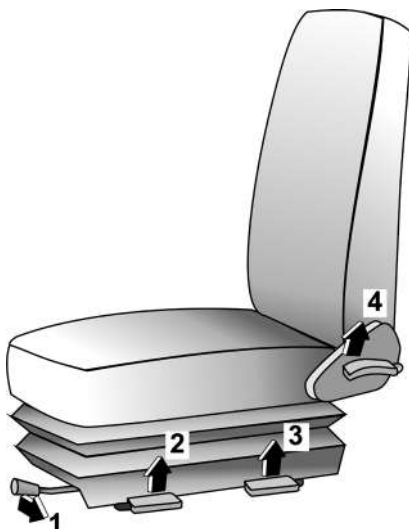


Рисунок 2.2.2 – Регулировка положения сиденья водителя

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

2.1.3 РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ СИДЕНЬЯ ВОДИТЕЛЯ

Сиденье водителя имеет пневматическую подвеску с автоматическим поддержанием заданной высоты независимо от веса водителя.

Конструкцией предусмотрена возможность регулировки положения сиденья при помощи четырех рычагов. Для перемещения сиденья вперед или назад нажать влево рычаг 1 (рис. 2.2.2). После выбора требуемого положения перевести рычаг в исходную позицию.

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

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

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: РЕГУЛИРОВКУ ПОЛОЖЕНИЯ СИДЕНЬЯ ВОДИТЕЛЯ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО НА НЕПОДВИЖНОМ АВТОБУСЕ. ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ РЕГУЛИРОВОК РЫЧАГИ ДОЛЖНЫ УСТАНОВЛИВАТЬСЯ В НАЧАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ СО СЛЫШНЫМ ЩЕЛЧКОМ.

На Вашем автобусе может быть установлено водительское сиденье ISRI® или «GRAMMER» (рис. 2.2.3). Сиденье имеет пневматическую подвеску с автоматическим поддержанием заданной высоты.

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

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

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

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

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

6 – Регулятор жесткости сиденья. Регулировкой жесткости подвески сиденья можно установить оптимальную комфортность для каждого водителя при любых дорожных условиях. Потянуть рукоятку вверх — мини-

мальная жесткость. Нажать рукоятку вниз — максимальная жесткость.

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

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

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

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

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

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

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ РЕГУЛИРОВКУ ПОЛОЖЕНИЯ СИДЕНЬЯ ВОДИТЕЛЯ НА ДВИЖУЩЕМСЯ АВТОБУСЕ.

При проведении ТО проверить крепление и фиксацию элементов сиденья.

Изменения системы ремня безопасности не допускаются.

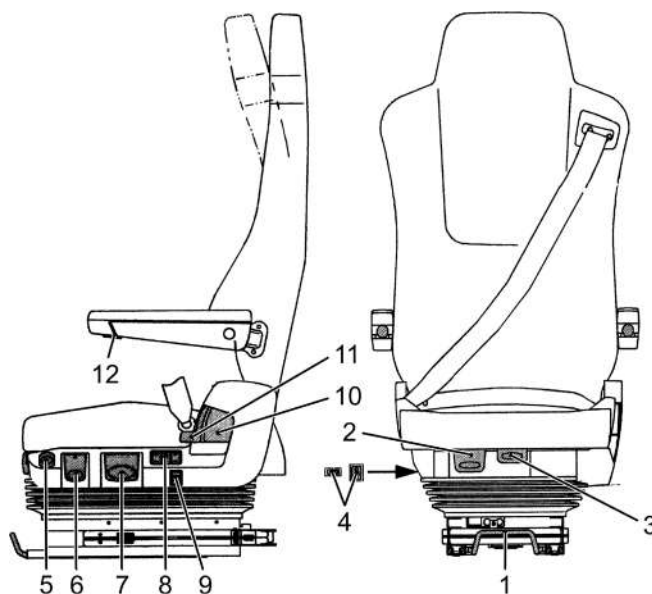


Рисунок 2.2.3

Регулировка положения сиденья водителя ISRI® или «GRAMMER»

2.2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КИП

2.2.1 ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ И БЛОКИРОВКИ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

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

Замок зажигания имеет следующие четыре положения:

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

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

При запущенном двигателе автоматически включаются дневные ходовые огни, которые автоматически выключаются при включении любого наружного освещения.

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

2.2.2 КОМБИНИРОВАННЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

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

Левый переключатель имеет следующие положения:

1 – ближний свет (нейтральное положение переключателя). Включается при повернутой ручке главного выключателя света на щитке приборов;

2 – дальний свет. Включается при повернутой ручке главного выключателя света;

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

4 – включение указателей правого поворота;

5 – включение указателей левого поворота;

6 – звуковой сигнал.

Правый переключатель имеет следующие положения:

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

8 – звуковой сигнал;

9 – стеклоочиститель включен на I-ю скорость;

10 – стеклоочиститель включен на II-ю скорость;

11 – стеклоочиститель включен в прерывистом режиме работы;

12 – стеклоочиститель выключен.

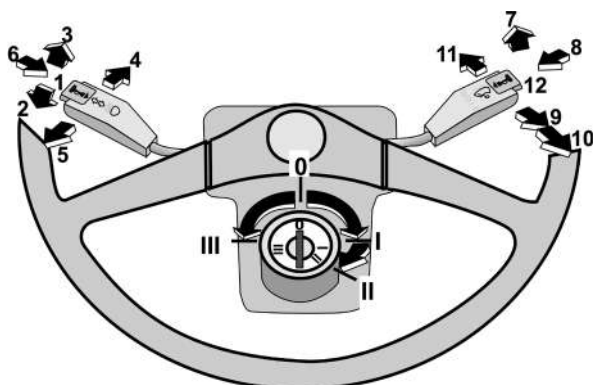


Рисунок 2.3

Комбинированные переключатели и замок зажигания с блокировкой вала рулевой колонки


2.2.3 КИП И КЛ

Автобус комплектуется щитком приборов со светодиодными или стрелочными указателями. Светодиоды последовательно загораются под соответствующей параметру шкалой до измеренного значения. В случае, когда отображаемое значение параметра находится в допустимой зоне светодиоды имеют зеленый цвет. При выходе значения параметра из допустимого предела светодиоды меняют цвет с зеленого на красный.

На щитке приборов расположены:

1 – блок КЛ. Проверка исправности основных КЛ осуществляется нажатием кнопки 12 (рис. 2.5). При нажатой кнопке основные КЛ (красного цвета) должны гореть.

Назначение КЛ приведено в таблице 2.1.


2 – указатель давления масла в системе смазки двигателя. При снижении давления масла до 0,06 МПа (0,6 кгс/см²) индикатор меняет цвет на красный, на щитке приборов загорается КЛ аварийного давления масла  и включается зуммер;


3, 5 – указатели давления воздуха в ресиверах переднего и заднего контуров пнев-

мопривода тормозов. Индикатор меняет цвет на красный при падении давления воздуха в контуре тормозов ниже 0,55 МПа (5,5 кгс/см²);

4 – тахометр;

6 – указатель напряжения. Показывает напряжение в цепи питания электрооборудования. При работающем двигателе индикатор должен быть зеленого цвета. При падении напряжения ниже допустимого индикатор меняет цвет на красный;

7 – указатель уровня топлива в топливном баке. КЛ резервного уровня топлива  загорается, если в баке осталось менее 30 литров топлива;

8 – указатель температуры охлаждающей жидкости. При повышении температуры охлаждающей жидкости выше нормы (около 105 °С) индикатор меняет цвет на красный, на щитке приборов загорается КЛ  и включается зуммер;

9 – электронный спидометр.

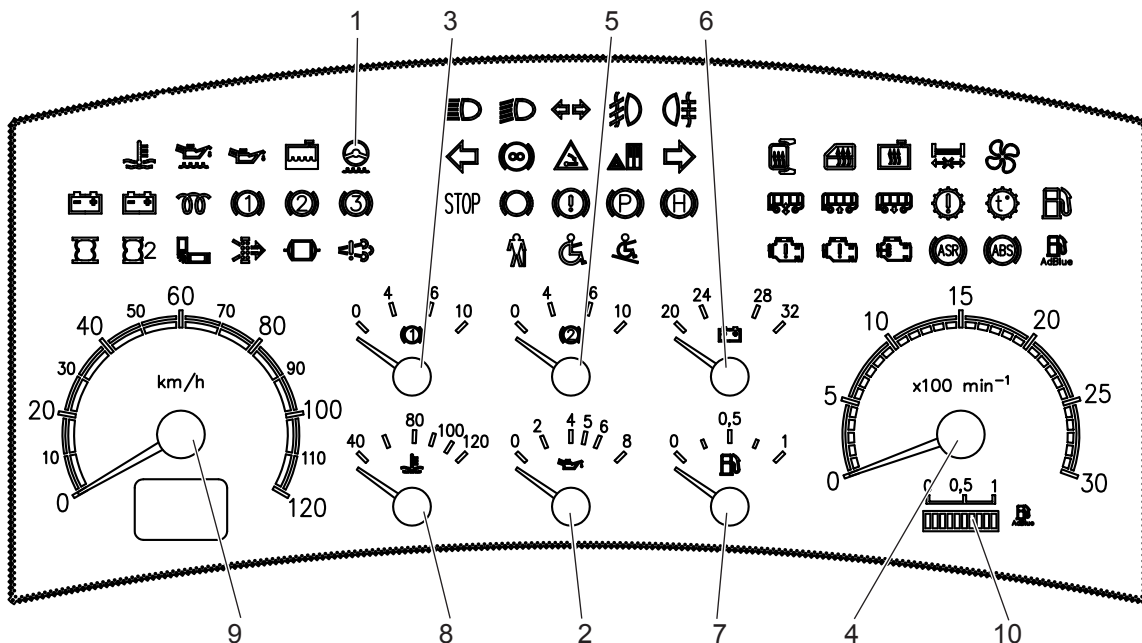


Рисунок 2.4 – Щиток приборов (вариант)

- 1 - блок КЛ;
- 2 - указатель давления масла в системе смазки двигателя;
- 3 - указатель давления воздуха в контуре тормозов передней оси;
- 4 - тахометр;
- 5 - указатель давления воздуха в контуре тормозов ведущего моста;

- 6 - указатель напряжения;
- 7 - указатель уровня топлива;
- 8 - указатель температуры охлаждающей жидкости;
- 9 - спидометр;
- 10 - указатель уровня AdBlue

Таблица 2.1 – Назначение контрольных ламп

№ п/п	Символ	Контрольная лампа	Назначение и работа	Цвет
1		включения задних противотуманных фонарей	Загорается при включении противотуманных фонарей	Оранж.
2		включения ближнего света фар	Загорается при включении ближнего света	Зел.
3		включение дальнего света фар	Загорается при включении дальнего света	Син.
4		работы указателей поворота	Мигает вместе с указателями поворотов при условии исправности всех ламп	Зел.
5		включения противотуманных фар	Загорается при включении противотуманных фар	Зел.
6		требования остановки	Загорается при нажатии одноименной кнопки в пассажирском салоне, одновременно включается зуммер – непрерывный сигнал	Красн.
7		аварийного уровня охлаждающей жидкости	Загорается при понижении уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке ниже минимального. Запуск и работа двигателя запрещается	Оранж.
8		включение ЭФУ или свечей накала	Загорается при включении зажигания. Гаснет через несколько секунд – двигатель готов к запуску	Оранж.
9		неисправности антиблокировочной системы	Загорается на первой секунде после поворота ключа зажигания в положение «I». Если КЛ не гаснет, то это свидетельствует о неисправности АБС	Оранж.
10		включения вентиляторов отопителей салона	Загорается при включении вентиляторов салонных отопителей	Зел.
11		включения обогрева внешнего зеркала заднего вида	Загорается при включении обогрева зеркал заднего вида	Зел.
12		аварийного давления масла в системе смазки двигателя	Загорается при включении зажигания. Гаснет после запуска двигателя. Если загорается при работающем двигателе – немедленно остановить двигатель и устранить причину	Красн.
13		аварийного уровня масла в системе смазки двигателя	Загорается при понижении уровня масла ниже минимально допустимого. Запуск и работа двигателя запрещается	Красн.
14		засорения воздушного фильтра	Загорание лампы при номинальных оборотах двигателя свидетельствует о необходимости очистки или замены фильтрующего элемента воздушного фильтра	Красн.
15		включения остановочного тормоза	Загорается при включении остановочного тормоза	Красн.
16		включения стояночного тормоза	Мигает при включении стояночного тормоза и при давлении воздуха в его контуре ниже 0,55 МПа (5,5 кгс/см ²)	Красн.
17		аварийной температуры масла в ГМП	Загорается при температуре масла в ГМП выше предельно допустимой	Красн.
18		аварийной работы ГМП	Загорается после поворота ключа зажигания в положение «I», через 3 сек. должна погаснуть. Мигание лампы свидетельствует о неисправности ГМП	Красн.
19		аварийного уровня масла в бачке ГУР	Загорается при понижении уровня масла в бачке ГУР ниже минимального	Оранж.
20		неисправности противобуксовочной системы	Загорается, если ключ зажигания находится в положении «I». После трогания с места при достижении скорости около 7 км/ч должна погаснуть. Если КЛ не гаснет при достижении указанной скорости, то это свидетельствует о неисправности ASR. Работает в мигающем режиме при включении в работу ASR	Оранж.
21		неисправности электронной системы управления двигателем	Загорается при повороте ключа зажигания в положение «I». Через 1-2 сек.: – гаснет, если система исправна; – горит, если система неисправна (если лампа загорается при работающем двигателе, то допускается движение в парк для устранения неисправности)	Оранж.
		аварийной работы двигателя	Загорается при критической неисправности двигателя. Если лампа загорается при работающем двигателе, то двигатель нужно немедленно остановить. Повторный запуск двигателя производить только после устранения неисправности	Красн.

Продолжение таблицы 2.1 – Назначение контрольных ламп

№ п/п	Символ	Контрольная лампа	Назначение и работа	Цвет
22		включения обогрева стекол	Загорается при включении обогрева бокового стекла окна водителя и стекол рейсоуказателей	Зел.
23		аварийной температуры охлаждающей жидкости	Загорается при температуре охлаждающей жидкости выше предельно допустимой. При загорании лампы уменьшить нагрузку на двигатель	Красн.
24		неисправности тормозной системы	Загорается в случае аварии одного из тормозных контуров	Красн.
25		аварийного давления воздуха в контуре передних тормозов	Загорается при давлении воздуха в контуре передних тормозов ниже 0,55 МПа (5,5 кгс/см ²)	Красн.
26		аварийного давления воздуха в контуре задних тормозов	Загорается при давлении воздуха в контуре задних тормозов ниже 0,55 МПа (5,5 кгс/см ²)	Красн.
27		аварийного давления в пневмоподвеске	Загорается, если давление воздуха в пневмосистеме подвески ниже 0,55 МПа (5,5 кгс/см ²).	Красн.
28		предельного износа тормозных накладок тормозных колодок	Загорается, если толщина накладок тормозных колодок меньше допустимой величины	Оранжев.
29		работы генератора	Загорается при повороте ключа зажигания в положение «I» и гаснет сразу после запуска двигателя. Если лампа горит при работающем двигателе, то это указывает на неисправность генератора (основного или дополнительного), его привода или реле-регулятора	Красн.
30		уровня топлива ниже резервного	Загорается при понижении уровня топлива в баке ниже резервного	Оранжев.
31		включения ПЖД	Загорается при включении ПЖД. Мигает в случае неисправности ПЖД	Жёлт.
32		работы системы наклона кузова	Загорается при включении системы наклона кузова	Зел.
33		работы системы подъема кузова	Загорается при включении системы подъема кузова	Оранжев.
34		блокировки дополнительной оси	Загорается при блокировке колес задней оси	Оранжев.
35		требования остановки инвалидом	Загорается при нажатии кнопки требования остановки инвалидом, одновременно включается зуммер – непрерывный сигнал	Оранжев.
36		блокировки закрытия средней двери	Загорается, если трап для инвалида разложен. Средняя дверь заблокирована	Красн.
37		требования подачи трапа	Загорается при нажатии кнопки подачи трапа снаружи или в салоне автобуса, одновременно включается зуммер – непрерывный сигнал	Оранжев.
38		аварийного давления в ресиверах подвески и потребителей	Загорается при давлении воздуха в ресиверах подвески и потребителей ниже 0,55 МПа (5,5 кгс/см ²).	Красн.
39		аварийного состояния двери	Загорается при повороте одного из кранов аварийного открывания дверей	Красн.
40		аварийного открывания двери	Загорается при падении давления воздуха в пневмоприводе дверей ниже допустимого	Красн.
41		превышения уровня токсичности отработавших газов	Мигает при превышении заданного уровня токсичности отработавших газов (см. п. 4.1.6). При загорании лампы обратиться на СТО «Mercedes-Benz».	Оранжев.
42		уровень AdBlue ниже резервного	Загорается при понижении уровня жидкости ниже резервного (10% емкости бака, около 2,5 л). Гаснет после заправки AdBlue (20% емкости бака, более 5 л).	Оранжев.

2.2.4 ВЫКЛЮЧАТЕЛИ И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

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

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

2 – выключатель-переключатель режимов работы вентилятора отопителя рабочего места водителя. В крайнем левом положении – вентилятор отопителя выключен. При повороте ручки вправо интенсивность обдува ступенчато увеличивается;

3 – выключатель вентиляторов салонных отопителей (трехпозиционный). Вентиляторы включать при необходимости повышения эффективности отопления салона. В I-ом положении включается малая скорость, во II-ом – высокая;

4 – выключатель крышных вентиляторов салона (устанавливается по требованию заказчика). Вентиляторы включать при необходимости повышения эффективности вен-

тиляция салона. Нижние крышки крышных вентиляторов открываются автоматически через 20-30 сек. после включения вентиляторов;

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

6 – выключатель обогрева бокового стекла и стекол рейсоуказателей. Обогрев может быть включен только при работающем двигателе;

7 – выключатель обогрева наружных зеркал заднего вида. Обогрев может быть включен только при работающем двигателе;

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

9 – выключатель ПЖД. В I-ом положении включается только циркуляционный насос подогревателя, во II-ом – подогреватель жидкости (загорается КЛ

ВНИМАНИЕ: ВКЛЮЧАТЬ ПЖД ТОЛЬКО ТОГДА, КОГДА ОТКРЫТ ХОТЯ БЫ ОДИН ИЗ КРАНОВ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ ИЛИ КРАН ПРОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ.

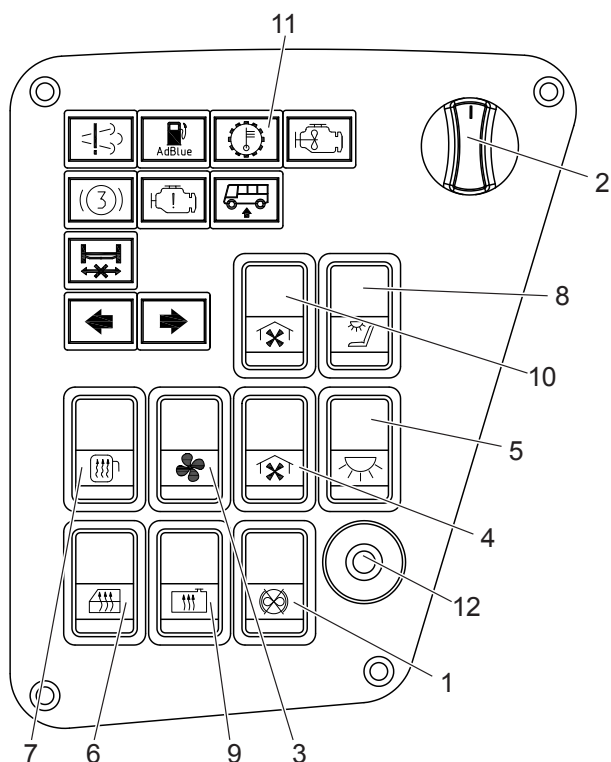


Рисунок 2.5

Левая панель щитка приборов

- 1 - выключатель отключения тормоза-замедлителя ГМП;
- 2 - выключатель-переключатель режимов работы вентилятора отопителя рабочего места водителя;
- 3 - выключатель вентиляторов салонных отопителей;
- 4 - выключатель салонных крышных вентиляторов;
- 5 - выключатель освещения салона;
- 6 - выключатель обогрева бокового стекла и стекол рейсоуказателей;
- 7 - выключатель обогрева зеркал;
- 8 - выключатель освещения рабочего места водителя;
- 9 - выключатель ПЖД;
- 10 - выключатель крышного вентилятора рабочего места водителя;
- 11 - блок КЛ;
- 12 - кнопка проверки исправности аварийных КЛ «Тест»

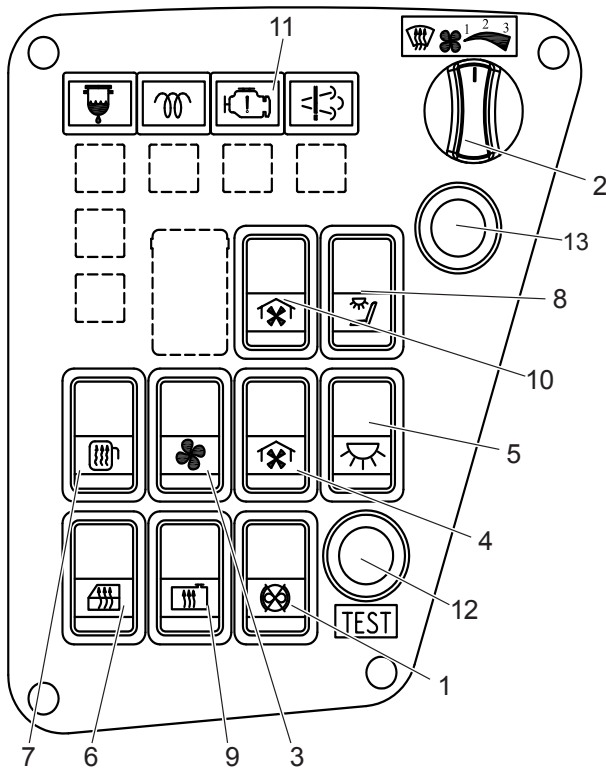



Рисунок 2.5 Левая панель щитка приборов (Weichai)

- 1 - выключатель отключения тормоза-замедлителя ГМП;
- 2 - выключатель-переключатель режимов работы вентилятора отопителя рабочего места водителя;
- 3 - выключатель вентиляторов салонных отопителей;
- 4 - выключатель салонных крышных вентиляторов;
- 5 - выключатель освещения салона;
- 6 - выключатель обогрева бокового стекла и стекол рейсоуказателей;
- 7 - выключатель обогрева зеркал;
- 8 - выключатель освещения рабочего места водителя;
- 9 - выключатель ПЖД;
- 10 - выключатель крышного вентилятора рабочего места водителя;
- 11 - блок КЛ;
- 12 - кнопка проверки исправности аварийных КЛ «Тест»;
- 13 - кнопка проверки двигателя

При достижении охлаждающей жидкостью рабочей температуры (около 80 °С) подогрев отключается автоматически, но продолжает работать циркуляционный насос и воздушный вентилятор подогревателя.

Если температура охлаждающей жидкости снизится (до температуры около + 70 °С), то подогрев снова включается. После выключения ПЖД КЛ  гаснет после полной остановки циркуляционного насоса и воздушного вентилятора подогревателя (около 2-х мин.);

10 – выключатель крышного вентилятора места водителя (устанавливается по требованию заказчика). Включает крышный вентилятор места водителя;

11 – блок КЛ. Назначение КЛ приведено в таблице 2.1;


12 – кнопка проверки исправности аварийных КЛ «Тест». При нажатии кнопки основные КЛ красного цвета должны гореть.


13 – кнопка проверки двигателя. При нажатии проверяется исправность двигателя. При наличии неисправности моргает соответствующая КЛ

На нижней панели щитка приборов (Weichai) расположен пульт управления ГМП:

1 – пульт управления ГМП:

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

 – выбор следующей более высокой передачи;

 – выбор следующей более низкой передачи;

«**MODE**» – включение вспомогательного режима переключения передач и других специальных функций запрограммированных в блоке управления коробки передач;

Более подробно о функциях кнопки MODE смотрите в руководстве по эксплуатации коробки передач Fast Gear.

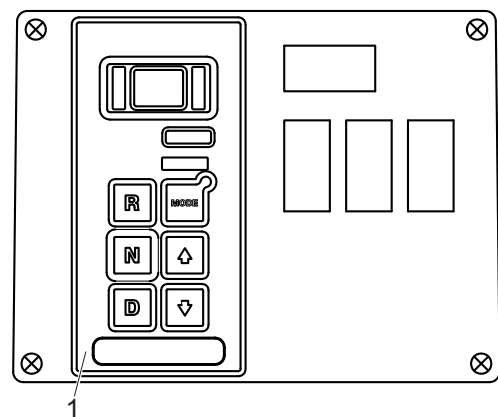





Рисунок 2.6 – Нижняя панель щитка приборов (Weichai)

1 - пульт управления ГМП

На правой панели щитка приборов (рис. 2.6) расположены выключатели и переключатели, которые часто используются водителем при эксплуатации автобуса:

1 – главный выключатель света. В среднем положении клавиши включаются габаритные огни, в нижнем положении – включается ближний или дальний свет (в зависимости от положения комбинированного подрулевого переключателя);

2 – выключатель противотуманных фар и фонарей. В I-ом положении включаются противотуманные фары и загорается КЛ , во II-ом – дополнительно включаются противотуманные фонари и загорается КЛ . При этом противотуманные фары загораются, если главный выключатель света находится в среднем положении, противотуманные фонари загораются, если главный выключатель света находится в нижнем положении. При включении подрулевым выключателем дальнего света, противотуманные фары автоматически отключаются.

При повороте ключа зажигания в положение «0» или «III» противотуманные фонари выключаются, но если клавишный выключатель остался во II-ом положении, то горит КЛ  противотуманных фонарей, а при открывании водительской двери включается зуммер, предупреждающий, что выключатель остался в положении включенных противотуманных фонарей.

3, 7, 9, 11 – кнопки открывания дверей. При нажатии на кнопку открывается соответствующая дверь, одновременно вклю-

чается остановочный тормоз и загорается встроенная в кнопку КЛ;

4, 6, 8, 10 – кнопки закрывания дверей. При нажатии на кнопку закрывается соответствующая дверь. После полного закрывания двери гаснет КЛ, встроенная в кнопку. После полного закрывания всех дверей выключается остановочный тормоз;

5 – КЛ «Работа системы наклона кузова». Назначение см. табл. 2.1;

12 – кнопка общего закрывания всех дверей пассажирского салона;

13 – кнопка общего открывания всех дверей пассажирского салона;

ВНИМАНИЕ: КНОПКИ УПРАВЛЕНИЯ ДВЕРЬМИ НЕ УДЕРЖИВАТЬ В НАЖАТОМ СОСТОЯНИИ

14 – пульт управления ГМП:

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

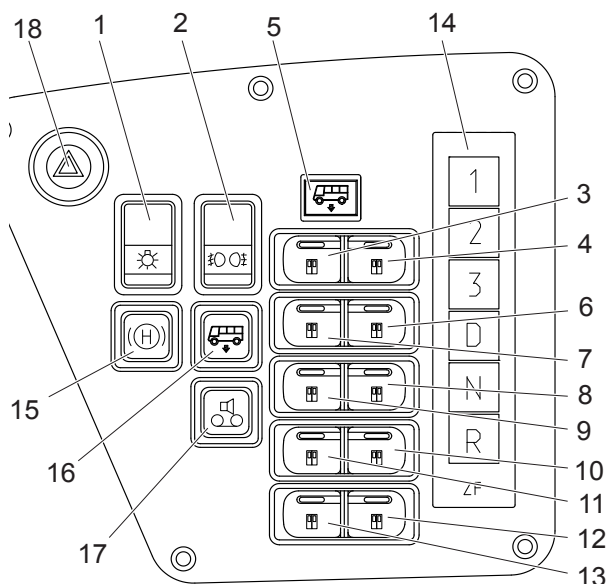
«1» – первая передача (принудительное включение – не выше первой передачи);

«2» – вторая передача (принудительное включение – не выше второй передачи).

15 – кнопка включения остановочного тормоза. Нажатием кнопки до фиксированного утопленного положения включается остановочный тормоз. Одновременно заго-

Рисунок 2.6


Правая панель щитка приборов




- 1 - главный выключатель света;
- 2 - выключатель противотуманных фар и фонарей;
- 3 - кнопка открывания двери водителя;
- 4 - кнопка закрывания двери водителя;
- 5 - КЛ работы системы наклона кузова;
- 6, 8, 10 - кнопки закрывания дверей салона;
- 7, 9, 11 - кнопки открывания дверей салона;
- 12 - кнопка закрывания всех дверей салона;
- 13 - кнопка открывания всех дверей салона;
- 14 - пульт управления ГМП;
- 15* - кнопка включения остановочного тормоза;
- 16 - кнопка включения системы наклона кузова;
- 17 - кнопка системы автоматического объявления остановок;
- 18 - кнопка включения аварийной световой сигнализации

*допускается применение кнопки с символом «В» 

Символ контрольной лампы «Н» не изменяется

рается КЛ . Выключение производится повторным нажатием кнопки.

16 – кнопка системы управления наклоном кузова и возвращения подвески в рабочее положение. При нажатии на кнопку до фиксированного положения производится опускание правой стороны кузова и загорается КЛ . При включении системы наклона кузова автоматически включается останочный тормоз.

Возврат в нормальное положение осуществляется повторным нажатием кнопки.

ВНИМАНИЕ: РЕЖИМ ПРЕДНАЗНАЧЕН ТОЛЬКО ДЛЯ УДОБСТВА ПОСАДКИ И ВЫСАДКИ ПассажиРОВ. Движение до полного выравнивания кузова не допускается.

17 – кнопка автоматического объявления текущей и следующей остановок;

18 – кнопка включения аварийной световой сигнализации с контрольной лампой. Включение аварийной световой сигнализации осуществляется нажатием кнопки (кнопка отжата), при этом загорается мигающим светом встроенная в кнопку КЛ. Выключение производится повторным нажатием кнопки (кнопка утоплена);

Кнопки и выключатели панели переключателей

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

1 – тумблер аварийной разблокировки останочного тормоза. Обеспечивает разблокировку останочного тормоза для движения автобуса при аварийном состоянии приводов дверей;

2 – таймер управления ПЖД (устанавливается по требованию заказчика);

3 – диагностический разъем бортовой системы контроля (для автобусов, соответствующих нормам экологичности Евро-4, Евро-5). Предназначен для подключения оборудования диагностики электронных систем автобуса, объединенных в CAN-сеть, или оборудования контроля соответствия экологическим нормам. Контролирующие службы (автоинспекция, охрана окружающей среды) через разъем могут определить нарушения экологических норм в процессе эксплуатации автобуса.

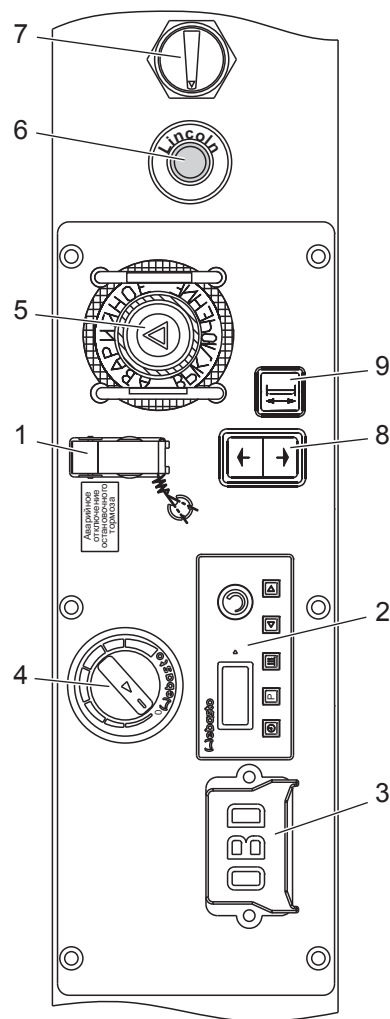


Рисунок 2.7

Дополнительная панель

1 - тумблер аварийной разблокировки останочного тормоза;

2 - таймер управления ПЖД;

3 - диагностический разъем бортовой системы контроля;

4 - выключатель-регулятор воздушного подогревателя;

5 - аварийный выключатель;

6 - кнопка включения дополнительного цикла смазки АЦСС;

7 - переключатель управления подъемом кузова;

8 - клавиша управления поворотом колес дополнительной задней оси (автобус МАЗ 107);

9 - кнопка блокировки дополнительной задней оси (автобус МАЗ 107)


4 – выключатель-регулятор воздушного отопителя. При повороте ручки по ходу часовой стрелки включается воздушный отопитель рабочего места водителя. С помощью регулятора осуществляется плавное регули-

рование температуры обогреваемого пространства;

5 – аварийный выключатель. При нажатии на кнопку выключателя происходит останов двигателя, и отключаются АКБ. Наряду с этим включается аварийная световая сигнализация и дежурное освещение пассажирского салона;



ВНИМАНИЕ: ПРИ НАЖАТИИ НА КНОПКУ ОТКЛЮЧАЕТСЯ ТАКЖЕ ПРИВОД УПРАВЛЕНИЯ ДВЕРЬМИ. ДВЕРИ МОЖНО ОТКРЫТЬ ТОЛЬКО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АВАРИЙНЫХ КРАНОВ.

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


7 – переключатель управления подъемом кузова (автобус МАЗ 107). При повороте ручки переключателя по часовой стрелке кузов поднимается до полного растяжения амортизаторов (около 100 мм), одновременно на левой панели щитка приборов загорается КЛ  включения подъема кузова. Для возврата кузова в нормальное положение необходимо повернуть ручку переключателя против часовой стрелки.



ВНИМАНИЕ: РЕЖИМ ПРЕДНАЗНАЧЕН ТОЛЬКО ДЛЯ КРАТКОВРЕМЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ПЕРЕЕЗДЕ ЧЕРЕЗ РЕЛЬСЫ, ПРЕПЯТСТВИЯ, ПРИ УСТАНОВКЕ АВТОБУСА НА ЭСТАКАДУ ИЛИ СМОТРОВУЮ ЯМУ.


8 – клавиша управления поворотом колес дополнительной задней оси (автобус МАЗ 107). При нажатии левого плеча клавиши колеса задней дополнительной оси поворачиваются влево, при нажатии правого –

вправо, одновременно загорается КЛ  или  на левой панели щитка приборов;

9 – кнопка блокировки дополнительной задней оси автобуса МАЗ 107. Блокировка колес дополнительной оси в положении соответствующем прямолинейному движению необходима для обеспечения маневрирования при движении задним ходом.


Если колеса оси находятся в положении соответствующем прямолинейному движению, то при нажатой кнопке колеса блокируются коническим пальцем блокировочного устройства в данном положении, при этом на щитке приборов загорается КЛ  на левой панели щитка приборов.


Если после нажатия на клавишу КЛ блокировки дополнительной оси  не загорается, то это свидетельствует о том, что колеса дополнительной оси повернуты на некоторый угол. Перемещение колес в нужное положение осуществляется при нажатии на правое (поворот колес вправо) или левое (поворот колес влево) плечо клавишного переключателя управления поворотом колес дополнительной оси 8. О том, что колеса заблокированы, свидетельствует загорание КЛ .


Передача заднего хода в ГМП не включится, если не включена блокировка дополнительной оси (не горит КЛ блокировки дополнительной оси .


2.2.5 ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЙ ЗУММЕР


Прерывистый сигнал зуммера подается в следующих случаях:


– если давление масла в системе смазки двигателя менее 0,06 МПа (0,6 кгс/см²), одновременно загорается КЛ , немедленно остановить двигатель;


– если уровень охлаждающей жидкости ниже допустимого, одновременно загорается КЛ , запуск и работа двигателя запрещается;

– если температура охлаждающей жидкости выше предельно допустимой (около 105 °С), одновременно загорается КЛ , уменьшить нагрузку на двигатель;


– если уровень масла в бачке ГУР ниже допустимого, одновременно загорается КЛ , установить причину понижения уровня и долить жидкость;

– если уровень масла в двигателе ниже допустимого (на автобусе с двигателем Daimler), одновременно загорается КЛ , запуск и работа двигателя запрещается;

– при засорении воздушного фильтра, одновременно загорается КЛ .

Постоянный сигнал подается, если нажата кнопка «Требование остановки» в пассажирском салоне, одновременно загорается КЛ «STOP» или при нажатии кнопки подачи трапа снаружи или внутри автобуса, одновременно загорается КЛ .

2.2.6 СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

Рукоятка крана стояночного тормоза 11 (рис. 2.1) расположена слева от водителя. При крайнем переднем положении рукоятки стояночный тормоз выключен. Для его включения необходимо перевести рукоятку в заднее фиксированное положение. При этом на щитке приборов мигает КЛ .

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. 2.7.1 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.

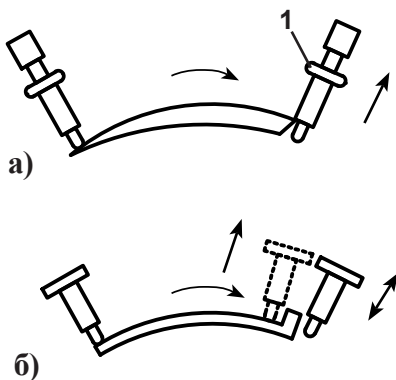




Рисунок 2.7.1

- а) 1-й вариант рукоятки
б) 2-й вариант рукоятки

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 отпуске рукоятка автоматически возвращается в крайнее переднее (расторженое) положение.

При давлении воздуха в пневмосистеме ниже 0,55 МПа (5,5 кгс/см²), о чем свидетельствует загорание КЛ , стояночный тормоз находится 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 КЛ  должна погаснуть.

В аварийном случае тормозные камеры с энергоаккумуляторами могут быть разблокированы механически (выворачиванием болтов на энергоаккумуляторах) или пневматически (подачей воздуха от внешнего источника).

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ТЕМ, КАК ПОКИНУТЬ РАБОЧЕЕ МЕСТО, ОБЯЗАТЕЛЬНО ВКЛЮЧИТЬ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ. ВЫКЛЮЧАТЬ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ ТОЛЬКО ПЕРЕД НАЧАЛОМ ДВИЖЕНИЯ ПРИ ДОСТИЖЕНИИ ДАВЛЕНИЯ В ПНЕВМОСИСТЕМЕ 0,55 МПА (5,5 КГС/СМ²).

2.2.7 ОСТАНОВОЧНЫЙ ТОРМОЗ

Остановочный тормоз приводится в действие нажатием кнопки 15 (рис. 2.6) и выключается повторным нажатием этой же кнопки. Применять остановочный тормоз рекомендуется при коротких остановках, так как он расходует значительно меньше воздуха, чем рабочие тормоза. Кроме того, использование на остановках остановочного тормоза продлевает срок службы пружинных энергоаккумуляторов.

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

– тормоз включается, если включена система наклона кузова или по каким-либо 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 1 (рис. 2.7).

ВНИМАНИЕ: ОСТАНОВОЧНЫЙ ТОРМОЗ НЕЛЬЗЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИ ПАРКОВКЕ АВТОБУСА НА СТОЯНКЕ, ТАК КАК ОН ОТКЛЮЧАЕТСЯ ПРИ ПЕРЕВОДЕ КЛЮЧА ЗАЖИГАНИЯ В ПОЛОЖЕНИЕ «0» ИЛИ «III». НА ОСТАНОВКАХ С УКЛОНОМ БОЛЕЕ 10 % НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ.

2.2.8 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ И ОТОПЛЕНИЕМ


Вентиляция рабочего места водителя осуществляется через фронтальный отопитель, сдвижное стекло окна и крышный вентилятор рабочего места водителя. Интенсивность вентиляции рабочего места водителя может быть повышена включением вентилятора отопителя переключателем 2 (рис. 2.5). Переключение забора воздуха снаружи или из салона автобуса осуществляется ручкой переключения забора воздуха 4 (рис. 2.1).

Обогрев ветрового стекла и рабочего места водителя осуществляется при открытом кране отопления рабочего места водителя 8 (рис. 4.1.5.1) (при прогревом двигателя). Интенсивность обогрева может быть повышена включением вентилятора отопителя переключателем 2 (рис. 2.5). Более интенсивные режимы вентилятора отопителя рабочего места водителя включаются выключателем только при работающем двигателе. При открытом кране отопления рабочего места водителя 8 охлаждающая жидкость проходит также через радиатор заднего салонного отопителя 21.

ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ТЕРМИЧЕСКИХ ТРЕЩИН ВЕТРОВОГО СТЕКЛА НЕ ВКЛЮЧАТЬ МАКСИМАЛЬНУЮ МОЩНОСТЬ ОБДУВА ОБМЕРЗШЕГО ВЕТРОВОГО СТЕКЛА ГОРЯЧИМ ВОЗДУХОМ.

В холодное время года включать обдув ветрового стекла при открытом кране 8

сразу после запуска холодного двигателя или ПЖД.

При недостаточной температуре охлаждающей жидкости (ниже 70 °С) необходимо выключателем 9 включить ПЖД. При включенном ПЖД повышается температура охлаждающей жидкости, а также увеличивается скорость ее циркуляции через отопитель. Для информации о процессе работы ПЖД на щитке приборов установлена КЛ . Для эффективного отопления салона кран прогрева двигателя 4 (рис. 4.1.5.1) должен быть закрыт, а кран отопления салона 7 – открыт.

При работе ПЖД один или несколько кранов должно быть открыто, в противном случае будет закрыт поток охлаждающей жидкости, что может вызвать перегрев подогревателя.

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

ВНИМАНИЕ: ПРИ ДВИЖЕНИИ АВТОБУСА ВКЛЮЧАТЬ ПЖД ТОЛЬКО ПРИ ОТКРЫТОМ КРАНЕ ОТОПЛЕНИЯ САЛОНА ИЛИ ФРОНТАЛЬНОГО ОТОПИТЕЛЯ (ЛИБО ТЕХ И ДРУГИХ ОДНОВРЕМЕННО).

Для обеспечения оптимального температурного режима на рабочем месте водителя рядом с сиденьем установлен независимый воздушный отопитель. Управление воздушным отопителем осуществляется регулятором 4 (рис. 2.7). При промежуточном положении ручки регулятора отопитель автоматически обеспечивает заданную температуру (от 10 °С до 35 °С). Контроль над температурой осуществляется блоком управления по сигналу, получаемому от датчика температуры установленного в отопителе. При крайнем правом положении ручки регулятора отопитель включается на максимальную мощность, при этом автоматической регулировки температуры не происходит.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ЖИДКОСТНЫЙ И ВОЗДУШНЫЙ ПОДОГРЕВАТЕЛИ В ЗАКРЫТЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ ИЗ-ЗА ОПАСНОСТИ ОТРАВЛЕНИЯ И УДУШЬЯ.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ЖИДКОСТНЫЙ И ВОЗДУШНЫЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ НА АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЯХ И В МЕСТАХ, ГДЕ МОГУТ ОБРАЗОВАТЬСЯ 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).

Обогрев салона производится естественной конвекцией от отопителей и конвекторов салона при открытом кране отопления салона 7 (рис. 4.1.5.1). Интенсивность обогрева может быть увеличена включением вентиляторов отопителей и ПЖД.

Естественная вентиляция салона осуществляется через люки крыши.

Принудительная вентиляция осуществляется через крышные вентиляторы, которые включаются выключателем 4 (рис. 2.5). Нижние крышки крышных вентиляторов открываются автоматически через 20...30 сек. после включения вентиляторов.

2.2.9 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА ВЕРХНЕЙ ПАНЕЛИ

На верхней панели над рабочим местом водителя установлены пульта управления кондиционером, информационной системой, и радиооборудованием. По требованию заказчика может устанавливаться тахограф.

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

Инструкция по эксплуатации тахографа Continental Automotive размещена на сайте ОАО «МАЗ» ([www.maz.by/Сервис/Документация/Информация для потребителя](http://www.maz.by/Сервис/Документация/Информация%20для%20потребителя)).

3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОБУСА

3.1 ОБКАТКА АВТОБУСА

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

В течение всего периода обкатки следует соблюдать следующие ограничения:

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

После первых 100 км пробега обязательно подтянуть гайки крепления колес, проверить и при необходимости отрегулировать натяжение приводных ремней.

В процессе обкатки необходимо:

1. 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.

2. Следить за уровнем масла в агрегатах и системах и при необходимости доливать.

3. Следить за состоянием всех креплений. Ослабевшие 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.

4. 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 ЭКСПЛУАТАЦИИ

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, коробке передач, ведущем мосту, в системе гидроусилителя рулевого управления и гидропривода вентилятора, системе управления дополнительной задней осью автобуса МАЗ 107. Если необходимо, долить масло до требуемого уровня;
- натяжение приводных ремней;
- давление воздуха в шинах, при необходимости довести его до нормы;
- степень зарядки АКБ, при необходимости провести обслуживание;

После заправки топливных баков заполнить систему питания двигателя топливом (удалить воздух из системы).

После запуска двигателя проверить функционирование всего оборудования 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);
- функционирование привода дверей;
- состояние пассажирского салона, крепление сидений;
- уровень масла в поддоне двигателя;
- наличие топлива в топливном баке (по указателю уровня топлива);
- наличие жидкости «AdBlue» в баке системы SCR и функционирование системы SCR (по КЛ). При загорании КЛ «MIL» следует обращаться на СТО фирмы «Mercedes-Benz»;

– привести утепление моторного отсека в состояние соответствующее температуре окружающего воздуха (см. п. 4.1.5.1);

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, указанной в Правилах дорожного движения;
- положение кузова. Ориентировочно оценить правильность регулировки можно на горизонтальной площадке, измерив расстояние от пола до нижней поверхности боковин каркаса. На снаряженном автобусе это расстояние должно быть 300...310 мм (большая величина для новых шин, меньшая – для изношенных), разница измеренных значений с четырех сторон автобуса должна быть не более 15 мм. Если положение кузова не соответствует норме, то провести регулировку согласно пунктам 4.6.1.1 и 4.6.2.1;

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.

На сухой дороге с твердым покрытием проверить работу рабочего и стояночного тормозов частичным приведением в действие органов управления тормозами.




На автобусах МАЗ 107 проверить функционирование механизма поворота и механизма блокировки поворота колес задней дополнительной оси.

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

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

Запуск двигателя возможен только при закрытой задней крышке моторного отсека, либо при нажатом концевом выключателе крышки моторного отсека.

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

- убедиться в том, что включен стояночный тормоз, а коробка передач находится в нейтральном положении (контроллер в положении «N»);
- вставить ключ зажигания и перевести в положение «I», при этом загорается КЛ включения ЭФУ/свечей накала . При горячей КЛ  (КЛ электронной системы управления двигателем) запускать двигатель запрещается.
- после того как погаснет КЛ  (приблизительно 20 секунд), в течение 30 секунд запустить двигатель – перевести ключ в положение «II», не нажимая на педаль подачи топлива (положение педали подачи топлива

при запуске приводится в Инструкции по эксплуатации двигателя);

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

Продолжительность непрерывной работы стартера не должна превышать 20 с. Повторное включение стартера для запуска двигателя производить по истечении не менее 1 мин.

После запуска двигателя зуммер не должен включаться. В противном случае выявить причину по сигналам КЛ 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: ПРИ ОТСУТСТВИИ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В СИСТЕМЕ СМАЗКИ НЕМЕДЛЕННО ОСТАНОВИТЬ ДВИГАТЕЛЬ!

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 РЕШЕТКУ ПЕРЕД БЛОКОМ РАДИАТОРОВ И НА ЗАДНИЮ ВЕНТИЛЯЦИОННУЮ РЕШЕТКУ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ ШТОРКИ.

ПЖД включается и выключается клавишным выключателем 9 (рис. 2.5), расположенным на левой панели переключателей. Для контроля процесса работы в щитке приборов установлена КЛ .

Для прогрева двигателя перед запуском ПЖД рекомендуется открыть кран отопления рабочего места водителя 8 (рис. 4.1.5.1), а краны 4 и 8 – закрыть. 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 включенном отоплении рабочего места водителя сразу после запуска холодного двигателя или ПЖД.

В нормальных условиях кран прогрева двигателя 4 должен быть закрыт, поскольку если его оставить открытым, то значительно 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 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. ЕСЛИ ПРИ ЭТОМ ДОСТИГАЕТСЯ РАВНОМЕРНОЕ ЗАТОРМАЖИВАНИЕ ВСЕХ КОЛЕС И ДОСТАТОЧНОЕ ЗАМЕДЛЕНИЕ – ТОРМОЗА ИСПРАВНЫ. ПРИ ОТКАЗЕ ХОТЯ БЫ ОДНОГО ТОРМОЗА, ДВИЖЕНИЕ СЛЕДУЕТ НЕМЕДЛЕННО ПРЕКРАТИТЬ.

Если вода попала на тормозные колодки (после мойки или движения по мокрой дороге), то необходимо провести несколько

плавных торможений 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 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.

Передачу заднего хода включать только при неподвижном автобусе при холостых оборотах двигателя. На автобусе МАЗ 107 передача заднего хода в ГМП не включится, если не включена блокировка дополнительной оси (не горит КЛ блокировки дополнительной оси ).

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ УПРАВЛЯТЬ КОНТРОЛЛЕРОМ И ОДНОВРЕМЕННО НАЖИМАТЬ НА ПЕДАЛЬ ПОДАЧИ ТОПЛИВА.

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 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».

Для максимального использования динамических качеств автобуса можно использовать датчик «кик-даун». Включение датчика происходит, когда педаль переходит через положение полного газа «пружинящий упор» до твердого упора. При этом обеспечивается более интенсивный разгон, поскольку датчик задерживает переключение на высшую передачу, либо автоматически включает низшую передачу раньше, чем при нормальном режиме.

3.3.5 КОНТРОЛЬ В ПРОЦЕССЕ ДВИЖЕНИЯ

Во время движения наблюдать за показаниями тахометра, соблюдая диапазон экономичных режимов. Периодически следить за показаниями КИП и сигналами КЛ. 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 небольшая неисправность – движение разрешается с вероятным ограничением некоторых функций.

Если активная клавиша и КЛ аварийной работы ГМП (на центральной панели щитка приборов) непрерывно мигают, то это значит, что система неисправна – необходимо остановить автобус.

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.

3.3.6 ТОРМОЖЕНИЕ И ОСТАНОВКА АВТОБУСА

Торможение автобуса следует производить плавным нажатием на педаль рабочего тормоза.

ГМП позволяет эффективно замедлять движение автобуса использованием гидротрансформатора (который может работать в режиме гидрозамедлителя), не изнашивая тормозные механизмы рабочих тормозов, что значительно повышает срок их службы. Торможение гидротрансформатором не зависит от включенной в данный момент передачи, следовательно, при движении под уклон нет необходимости в переключении на пониженные передачи.

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

Тормоз-замедлитель может быть отключен выключателем 1 (рис. 2.5). Отключать тормоз-замедлитель необходимо при движении по скользкой дороге, а также при неисправной системе ABS, так как он воздействует только на ведущие колеса, что может привести к заносу.

Автобус может быть остановлен независимо от того, какая клавиша нажата на пульте управления, при этом ГМП автома-

тически 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.

На маршрутных регламентированных остановках при открытии дверей пассажирского салона автоматически включается остановочный тормоз. Поэтому дополнительно включать стояночный тормоз не следует.

На коротких остановках (перед светофором) рекомендуется включать остановочный тормоз, так как это увеличивает долговечность пружинных энергоаккумуляторов и уменьшает расход воздуха.

3.3.7 ПАРКОВКА АВТОБУСА

При парковке автобуса необходимо использовать стояночный тормоз, так как остановочный тормоз отключается при переводе ключа зажигания в положение «0» или «Ш». На пульте ГМП нажата кнопка «N». Кроме того, остановленный на длительное время автобус должен быть зафиксирован противооткатными упорами (по крайней мере, одним).

ВНИМАНИЕ: ОСТАНОВОЧНЫЙ ТОРМОЗ ФУНКЦИОНИРУЕТ ТОЛЬКО ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ЗАЖИГАНИИ. ВОДИТЕЛЮ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОКИДАТЬ РАБОЧЕЕ МЕСТО, ЕСЛИ НЕ ВКЛЮЧЕН СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ.

В автобусе с ГМП нет жесткой механической связи между ведущими колесами и двигателем, поэтому, в отличие от автобуса с обычной механической коробкой передач, его нельзя удерживать «на передаче» даже при незначительном уклоне дороги.

В ночное время на автобусе, стоящем на дороге общего пользования, должны быть включены стояночные фонари.

Двигатель во время вынужденных рабочих режимом простоя необходимо выключать из экологических и экономических соображений (при работе двигателя на холостом ходу не производится работа, однако расходуется топливо и загрязняется атмосфера).

3.3.8 ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ


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

Перед остановом двигатель должен в течение 1-2 минут поработать на холостом ходу в следующих случаях:

- при повышенной температуре охлаждающей жидкости (более 95 °С);
- после движения с использованием полной мощности двигателя (для того чтобы остыл турбокомпрессор, работающий на отработавших газах).


Не допускается резкая остановка нагруженного двигателя, так как ротор турбокомпрессора после остановки двигателя некоторое время продолжает вращаться, а подача масла к его подшипникам прекращается немедленно, что может привести к выходу из строя турбокомпрессора.

3.3.9 КОНТРОЛЬ ТОКСИЧНОСТИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

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

КЛ  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 КЛ  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 в виде нестираемых кодов ошибок. Коды ошибок могут быть считаны контролирующими службами (автоинспекция, охрана окружающей среды)

через диагностический разъем «OBD», который расположен слева от рабочего места водителя на дополнительной панели.

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

3.4 БУКСИРОВКА АВТОБУСА

Для буксировки необходимо открыть крышку на переднем или заднем буйфере, вывернуть заглушку из резьбового отверстия кронштейна и ввернуть буксирную вилку в резьбовое отверстие. Буксирную вилку вворачивать до упора.

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) имеется буксирный клапан (за левой поворотной панелью передка). При невозможности подключения пневмосистемы автобуса необходимо вывернуть болты 1 (см. рис. 4.9.3) на тормозных камерах ведущего моста.

Для подключения питания электрических цепей автобуса (кроме стартера) необходимо «плюс» внешнего источника питания подсоединить к клемме «ХТ3» на блоке коммутации, а «минус» – к клемме «ХТ1».

Передняя буксирная вилка расположена за декоративным кожухом под бампером. Так как передняя буксирная вилка расположена значительно ниже, чем на автомобиле-буксировщике, рекомендуется применять специальное Z-образное сцепное дышло длиной не менее 2 м.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ТАК КАК ГИДРОУСИЛИТЕЛЬ РУЛЕВОГО ПРИВОДА ПРИ НЕРАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ НЕ ДЕЙСТВУЕТ, ТО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ АВТОБУСОМ СЛЕДУЕТ ПРИЛАГАТЬ БОЛЬШЕ УСИЛИЙ. ПОЭТОМУ ПРОВОДИТЬ БУКСИРОВКУ ДЛЯ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ ТОЛЬКО ПО ПРЯМОЙ.

При буксировке:

- следить за достаточным наполнением пневмосистем;

– должны быть установлены как минимум наполовину заряженные АКБ;

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ЕСЛИ ПРУЖИННЫЕ ЭНЕРГОАККУМУЛЯТОРЫ БЫЛИ РАСТОРМЖЕНЫ МЕХАНИЧЕСКИМ СПОСОБОМ, СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ НЕ РАБОТАЕТ, ПОЭТОМУ СЛЕДУЕТ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ТОЛЬКО БУКСИРОВОЧНОЙ ШТАНГОЙ!

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

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.

Допускается буксировка автобуса с исправной ГМП ZF, а так же автобуса с **исправной ГМП Allison 5-го поколения (с 2016 года)** со скоростью не более 25 км/ч при включенной «нейтрале» в течение не более 2-х часов. При температуре окружающего воздуха ниже минус 15 °С скорость буксировки не должна превышать 5 км/ч. Начинать буксировку допускается не ранее чем через 10 минут после остановки работы ГМП.

При буксировке с **исправной ГМП Fast Gear**, приводной вал должен быть отсоединен от ГМП или поднимать ведущий мост от земли, или снять приводной вал ведущего колеса.

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).

3.5.1 ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО

Применять топливо, рекомендованное заводом-изготовителем двигателя, в соответствии с температурой окружающего воздуха. Требования к применяемому топливу приве-

дены в руководстве по эксплуатации двигателя.

ВНИМАНИЕ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМЕСИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА С БЕНЗИНОМ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

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

3.5.2 МОТОРНЫЕ МАСЛА

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

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

Для дизельных двигателей серии WP 7 Евро-5 следует использовать масло сорта CI-4 или масло, сорт которого выше CI-4. Вязкость масла 10W/40. Класс API CI-4 введен в связи с появлением новых, более жестких требований по экологии и токсичности выхлопных газов, которые предъявляются к двигателям.

3.5.3 ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

Применять охлаждающие жидкости в соответствии с указаниями, приведенными в «Руководстве по эксплуатации двигателя». Охлаждающая жидкость представляет собой в общем случае смесь, состоящую из дистиллированной воды и концентрата антифриза с антикоррозионными и другими присадками.

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

Перечни допущенных к применению в двигателях OM охлаждающих жидкостей и периодичность их замены приведены в «Предписаниях «Мерседес-Бенц» по эксплуатационным материалам». Актуальные перечни можно найти в Интернете по адресу www.bevo.mercedes-benz.com.

Во всех двигателях Weichai экологических уровней Евро-2,4,5 и 6 применяется охлаждающая жидкость в соответствии со стандартом GB 29743 2013. Больше информации смотрите в руководстве по эксплуатации двигателей серии WP 7 Евро V.

ВНИМАНИЕ: ОБРАЩАТЬ ВНИМАНИЕ НА ПРЕДПИСАНИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ПО СМЕШИВАЕМОСТИ С ДРУГИМИ ОХЛАЖДАЮЩИМИ ЖИДКОСТЯМИ.

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

3.5.4 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МАСЛА

Системы ГУР, ГПВ 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 должны использоваться гидравлические масла в соответствии с руководством по эксплуатации данной ГМП. Актуальную информацию по эксплуатационным материалам и периодичности их замены в составных частях фирмы ZF можно также найти в интернете по адресу www.zf.com или www.zf-russia.ru.

3.5.5 ТРАНСМИССИОННЫЕ МАСЛА

При выборе трансмиссионного масла для конкретной коробки передач следует руководствоваться указаниями, приведенными в Инструкции по эксплуатации данной коробки передач. В механической коробке передач ZF 6S-85 должны применяться масла по спецификации ZF TE-ML 02 при температуре воздуха до минус 30 °С.

В картере главной передачи и картерах колесных передач ведущего моста применять трансмиссионные масла качества по API не ниже GL5. Для обеспечения достаточной смазки деталей ведущего моста применять трансмиссионные масла с вязкостью по SAE

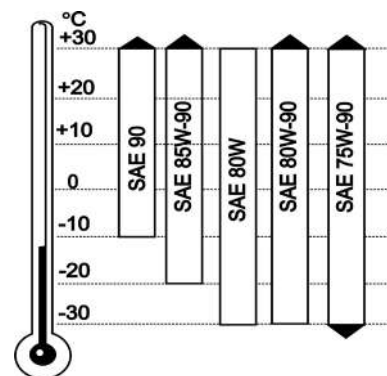


Рисунок 3.5.2 – Температурный диапазон применения трансмиссионных масел с обозначением вязкости по SAE

в соответствии с температурой окружающей среды (см. рис. 3.5.2).

Для заправки ГМП Fast Gear должны использоваться специальное долгорботающее усиленное смазочное масло серии SHELL-FAST II. Больше информации смотрите в руководстве по эксплуатации ГМП Fast Gear.

3.5.6 ЖИДКОСТЬ СИСТЕМЫ ПОДАВЛЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

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

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

Для двигателей серии WP 7 Евро V используемый раствор мочевины должен соответствовать стандарту ISO 22241. Некачественный раствор мочевины приводит к отказу SCR катализатора и работа системы нейтрализации ОГ будет неэффективна. При этом на щитке приборов загорается сигнальная лампа и двигатель переходит в аварийный режим работы. Больше информации смотрите в руководстве по эксплуатации двигателей серии WP 7 Евро V.

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 ПРОИСХОЖДЕНИЕ.

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, РАБОТА И ОБСЛУЖИВАНИЕ 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 табл. 1.1.

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). Каждая опора состоит из резинометаллического амортизатора 2 (рис. 4.1.1.1, 4.1.1.2), закрепленного болтами на кронштейне каркаса. Силовой агрегат крепится на опорах через кронштейны двигателя болтами с гайками, после затягивания гайки стопорятся шплинтами.

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:

– гайки 5 (рис. 4.1.1.1, 4.1.1.2) болтов крепления силового агрегата должны быть затянуты моментом 110...140 Н·м и застопорены шплинтами;

– гайки 4 болтов крепления опор к кронштейнам каркаса должны быть затянуты моментом 25...32 Н·м.

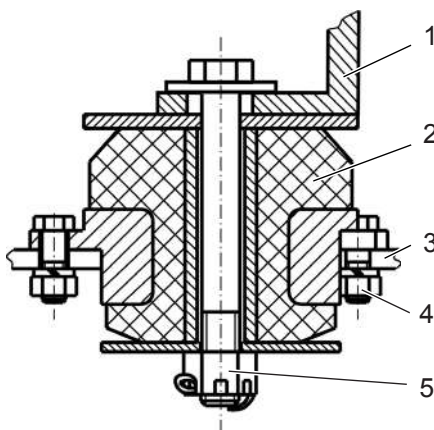


Рисунок 4.1.1.1 – Опора силового агрегата с двигателем Daimler, Weichai

- 1 - кронштейн двигателя;
- 2 - амортизатор в сборе;
- 3 - кронштейн каркаса;
- 4, 5 - гайка

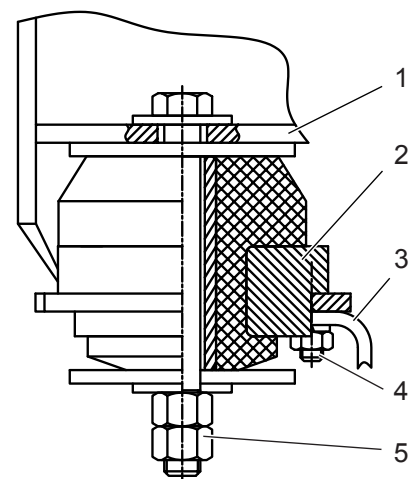


Рисунок 4.1.1.2 – Опора силового агрегата с двигателем Weichai

- 1 - кронштейн двигателя;
- 2 - амортизатор в сборе;
- 3 - кронштейн каркаса;
- 4, 5 - гайка

4.1.2 СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ТОПЛИВОМ

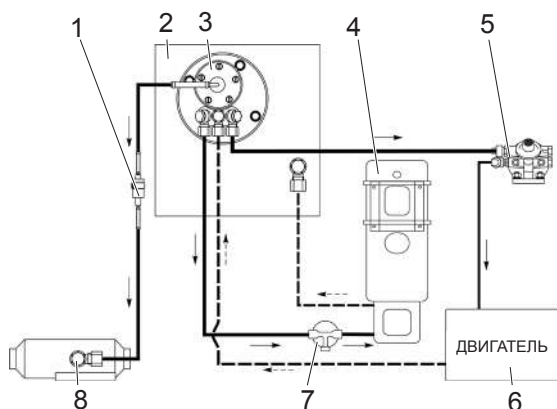
Система питания двигателя топливом, схема которой показана на рис. 4.1.2.1, служит для подачи, фильтрации и точного дозирования топлива при различных режимах работы двигателя. Описание устройства и ремонта аппаратов системы питания приведено в Инструкции по эксплуатации и Руководстве по ремонту двигателя.

Топливо из топливного бака 2 при работе двигателя засасывается топливоподкачивающим насосом двигателя через фильтр грубой очистки топлива 5 и фильтр тонкой очистки топлива. Из фильтра топливо поступает в двигатель. Избыточное топливо, а вместе с ним попавший в систему воздух отводится по топливопроводу в топливный бак.

На автобусах ручной топливоподкачивающий насос встроен в фильтр грубой очистки топлива.

Запас топлива, необходимый для работы двигателя, ПЖД и воздушных отопителей, размещается в топливном баке, который установлен с правой стороны автобуса.

Топливный бак состоит из корпуса 1 (рис. 4.1.2.2), заливной горловины 3 с сетчатым фильтром 4 и топливозаборника 2. Внутри топливного бака имеются перегородки, которые увеличивают жесткость бака, предотвращают взбалтывание топлива и образование пены. В нижней части бака ввернута пробка 5 для слива отстоя. Уровень топлива в баке контролируется по указателю, находящемуся на щитке приборов. КЛ загорается, если в баке остается около 30 л топлива. Указатель получает сигнал от остаточного датчика уровня топлива, установленного в топливном баке.



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

Полиамидные топливопроводы низкого давления уложены в защитные оболочки и закреплены на шасси автобуса клеммерами. Способ соединения полиамидных топливопроводов со штуцерами показан на рис. 4.1.2.3. **Фильтр грубой очистки топлива с водоотделителем** предназначен для предварительной очистки топлива, поступающего в топливную систему. **На автобусах** устанавливается фильтр грубой очистки топлива с встроенным ручным топливоподкачивающим насосом. Фильтр оборудован 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, растапливая выделяющийся парафин. Нагреватель фильтра функционирует, если ключ зажигания находится в положении «I» в автоматическом режиме. При переводе ключа зажигания в положение «0» или «III» нагреватель выключается автоматически.

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

Рисунок 4.1.2.1
Схема системы
питания топливом

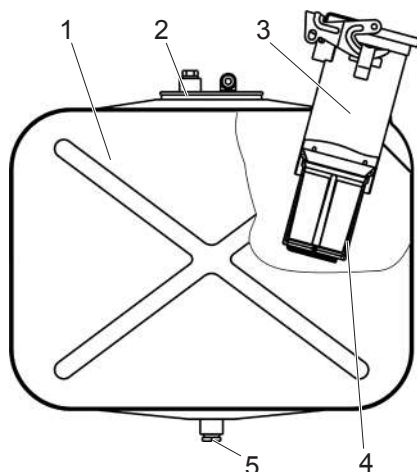
- 1 - электромагнитный топливный насос воздушного отопителя;
- 2 - топливный бак;
- 3 - топливозаборник;
- 4 - ПЖД;
- 5 - фильтр грубой очистки топлива;
- 6 - двигатель;
- 7 - топливный фильтр ПЖД;
- 8 - воздушный отопитель

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ТОПЛИВОМ

Топливная экономичность, развиваемая мощность, надежность и долговечность двигателя в значительной степени зависят от исправной работы системы питания, поэтому ее обслуживание должно производиться с особой тщательностью в строго предусмотренные сроки.

После отсоединения топливопроводов штуцеры агрегатов топливной системы и отверстия топливопроводов должны быть заглушены от попадания грязи пробками, колпачками или заглушками. Заглушки, пробки и колпачки необходимо предварительно промыть в чистом бензине или дизельном топливе.

Для максимальной долговечности топливной аппаратуры первостепенное значение имеют чистота и качество топлива. Даже мельчайшие частицы грязи, находящиеся в топливе, попадая в очень небольшие зазоры прецизионных деталей насосов и форсунок, оказывают разрушающее действие на трущиеся поверхности и выводят из строя приборы топливной аппаратуры. Поэтому заливаемое в бак топливо должно быть совершенно чистым и соответствовать сорту, рекомендуемому в разделе «Эксплуатационные материалы» и заводом-изготовителем двигателей.



**Рисунок 4.1.2.2 –
Топливный бак**

- 1 - корпус бака;
- 2 - топливозаборник;
- 3 - заливная горловина;
- 4 - фильтр заливной горловины;
- 5 - пробка для слива топлива

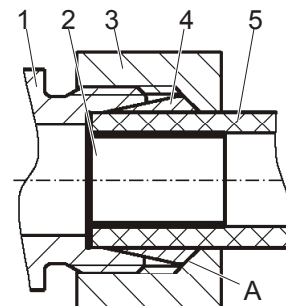
При проведении ТО-2 проверить состояние крепления топливного бака и положение резиновых прокладок под топливным баком и хомутами. При необходимости произвести корректировку положения прокладок и подтяжку хомутов крепления топливного бака. Проверить функционирование клапанов пробки топливного бака.

При ТО-1 проверить герметичность системы, проверить наличие отстоя в фильтре грубой очистки и при необходимости слить отстой. Слив отстоя следует проводить, когда до нижней кромки циклона внутри отстойника останется около 1 см чистого топлива.

Слив отстоя на автобусах и удаление воздуха из системы проводится при остановленном двигателе в следующем порядке:

- установить под шланг слива отстоя 1 (рис. 4.1.2.4) емкость;
- открыть сливной кран, повернув по часовой стрелке на 2...3 оборота винт с закрепленным на нем шлангом слива отстоя;
- нажимая кнопку привода ручного топливоподкачивающего насоса 8 слить отстой;
- закрыть кран, завернув винт до упора.

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



**Рисунок 4.1.2.3 – Соединение
топливопроводов**

- 1 - штуцер;
- 2 - усиительная втулка;
- 3 - гайка;
- 4 - зажимное кольцо;
- 5 - полиамидный трубопровод

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

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

ВНИМАНИЕ: НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ЗАЖИМА ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА.

– открыть запорный вентиль 4, отвернув его до упора по стрелке «Fuel on».

– с помощью топливоподкачивающего насоса 8 удалить воздух из фильтра, прокачивать до выхода топлива без пузырьков воздуха;

– завернуть винт удаления воздуха 7;

– запустить двигатель и проверить фильтр на герметичность;

– при необходимости устранить негерметичность при остановленном двигателе;

– повторить проверку.

Техническое обслуживание системы питания производить согласно перечню работ по ТО и Инструкции по эксплуатации двигателя.

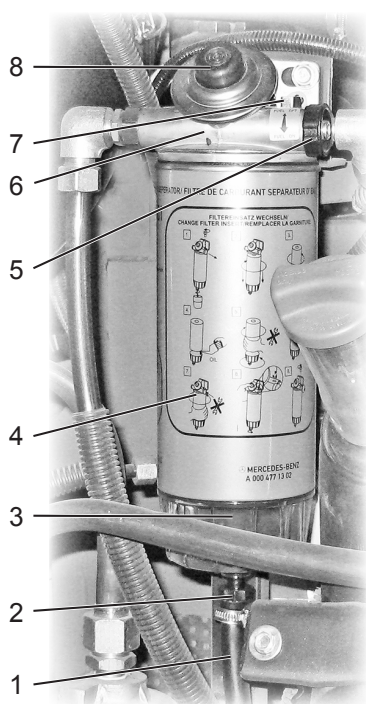


Рисунок 4.1.2.4 – Фильтр грубой очистки топлива с водоотделителем


- 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

4.1.3 СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ВОЗДУХОМ

Система питания двигателя воздухом предназначена для забора воздуха из атмосферы, очистки его от пыли и распределения по цилиндрам. Она состоит из воздухозаборника (рис. 4.1.3.1), соединенного с впускным патрубком воздушного фильтра 1, воздухопроводов, охладителя наддувочного воздуха 7, трубопроводов подводящего 9 и отводящего 8, соединительных шлангов.

Из воздушного фильтра, через выходной патрубок и воздухопроводы, очищенный воздух нагнетается турбокомпрессором по воздухопроводу в охладитель наддувочного воздуха 7. Далее охлажденный воздух под давлением поступает через воздухопровод во впускной коллектор двигателя для распределения его по цилиндрам.

Для контроля засоренности фильтрующего элемента воздушного фильтра в воздухопроводе установлены электрический датчик засоренности воздушного фильтра 4 соединительных шлангов.

енного с контрольной лампой  на щитке приборов.

На автобусах с двигателем Daimler в воздухопроводе перед впускным коллектором установлена свеча ЭФУ 11.

На автобусе с двигателем Daimler устанавливается воздушный фильтр сухого типа (рис. 4.1.3.3), двухступенчатый, со сменным картонным фильтрующим элементом.

Система питания двигателя воздухом с двигателем Weichai предназначена для забора воздуха из атмосферы, очистки его от пыли и распределения по цилиндрам. Она состоит из воздухозаборника (рис. 4.1.3.2), соединенного с впускным патрубком воздушного фильтра 1, воздухопроводов 2, охладителя наддувочного воздуха 4, трубопроводов подводящего 6 и отводящего 5, соединительных шлангов.

Из воздушного фильтра, через выходной патрубок и воздухопроводы, очищенный воздух нагнетается турбокомпрессором по воздухопроводу в охладитель наддувочного воздуха 4. Далее охлажденный воздух под давлением

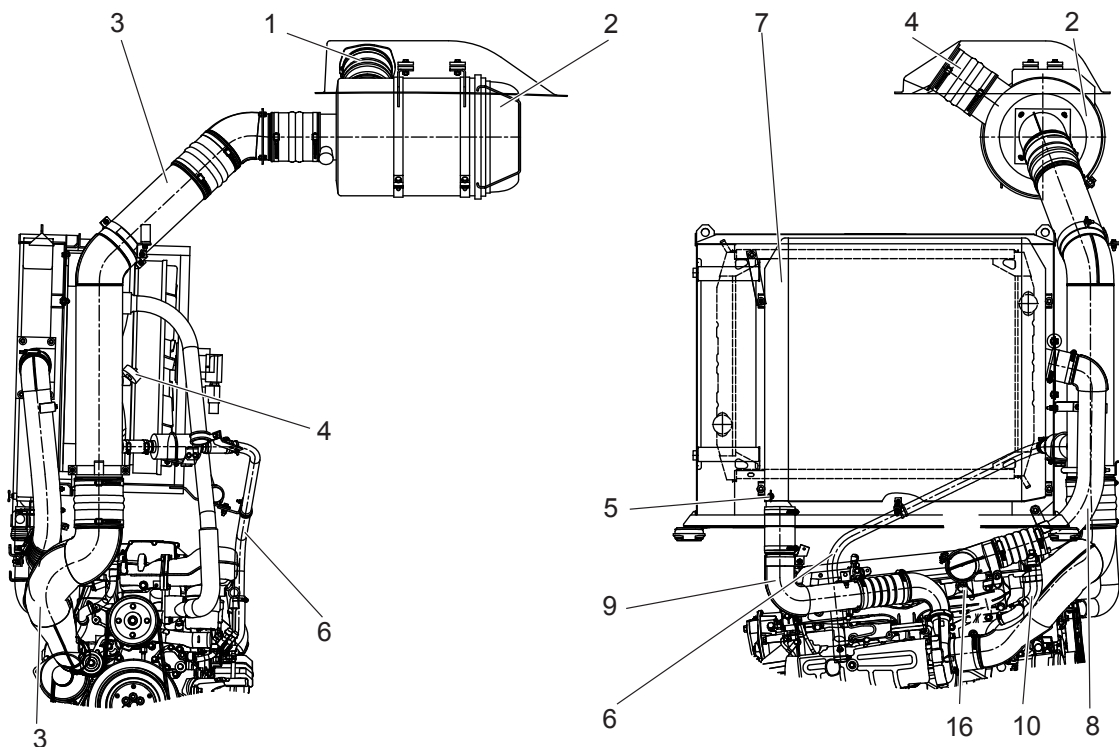


Рисунок 4.1.3.1 – Система питания двигателя воздухом

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1 - впускной патрубок; | 6 - шланг компрессора; |
| 2 - воздушный фильтр; | 7 - охладитель наддувочного воздуха; |
| 3 - воздухопровод; | 8 - отводящий трубопровод; |
| 4- электронный датчик засоренности
воздушного фильтра; | 9 - подводящий трубопровод; |
| 5- сливной краник; | 10 - шланг вентиляции картера; |
| | 11 - свеча ЭФУ; |

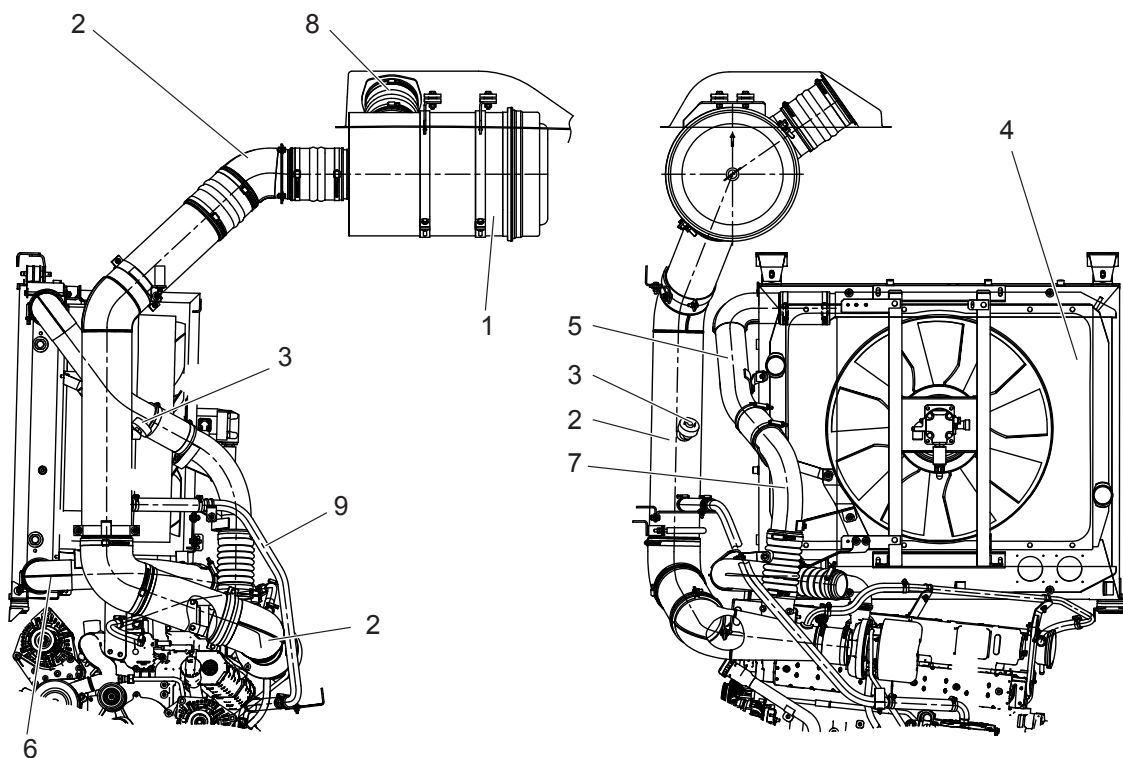



Рисунок 4.1.3.2 – Система питания двигателя воздухом (с двигателем Weichai)

- | | |
|--|------------------------------|
| 1 - воздушный фильтр; | 5 - отводящий трубопровод; |
| 2 - воздухопровод; | 6 - подводящий трубопровод; |
| 3 - электронный датчик засоренности
воздушного фильтра; | 7 - трубопровод; |
| 4 - охладитель наддувочного воздуха; | 8 - впускной патрубок; |
| | 9 - шланг вентиляции картера |

поступает через воздухопровод во впускной коллектор двигателя для распределения его по цилиндрам.

Для контроля засоренности фильтрующего элемента воздушного фильтра в воздуховоде установлены электрический датчик засоренности воздушного фильтра 3 соединенного с КЛ  на щитке приборов.

На автобус с двигателем Weichai устанавливается воздушный фильтр сухого типа (рис. 4.1.3.3), двухступенчатый, со сменным картонным фильтрующим элементом.

4.1.3.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ВОЗДУХОМ

При проведении всех ТО:

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

– проверить по визуальному механическому индикатору засоренность фильтрующего элемента воздушного фильтра (по появлению красного поля в окошке индикатора);

– проверить состояние клапана выпуска пыли на пылесборнике воздушного фильтра, для очистки от пыли и воды сжать резиновый сильфон клапана рукой (пыль и вода удаляется при работе двигателя автоматически);

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


При ТО-2 и после внеочередных разборок всасывающего тракта провести проверку герметичности всасывающего тракта двигателя.

При ТО-2 или сильной загрязненности наружной поверхности охладителя наддувочного воздуха его следует очищать совместно с радиатором системы охлаждения.

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 датчика 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/или загорается КЛ  засоренности воздушного фильтра на панели приборов, 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 под углом к поверхности внутреннего кожуха, до полного удаления пыли.

ВНИМАНИЕ: ЧИСТКА ВЫБИВАНИЕМ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ! ФИЛЬТРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ ЗАМЕНЯЕТСЯ ДАЖЕ ПРИ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОМ ПОВРЕЖДЕНИИ, ИНАЧЕ В ДВИГАТЕЛЬ ПОПАДАЕТ НЕОЧИЩЕННЫЙ ВОЗДУХ.

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

После каждой разборки впускного тракта необходимо производить проверку его герметичности. Система должна быть герметична при давлении воздуха 20 ± 2 кПа ($0,2 \pm 0,02$ 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. Проверку на герметичность проводить в течение 5 минут. Места неплотностей соединений допускается определять методами задымления, обмыливания или ультразвуковым течеискателем.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ИСПЫТАНИЯХ ВОЗДУШНОГО ТРАКТА НА ПРОМЕЖУТКЕ ОТ ФИЛЬТРА ДО ВХОДА В ТУРБОКОМПРЕССОР, ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ВЫВЕРНУТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ДАТЧИК ЗАСОРЕННОСТИ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА И ЗАГЛУШИТЬ БОБЫШКУ ПРОБКОЙ 378587 С УПЛОТНИТЕЛЬНЫМ КОЛЬЦОМ 014-018-25-2-3 ГОСТ 18829-73\ГОСТ 9883-73 И ШАЙБОЙ 375919. ПОСЛЕ ПРОВЕРКИ ДАТЧИК 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 200 кПа. Отсутствие пузырьков воздуха указывает на герметичность охладителя.

ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОПАДАНИЯ ВОДЫ ВНУТРЬ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА, ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИ МОЙКЕ АВТОБУСА НАПРАВЛЯТЬ СТРУЮ ВОДЫ НА РЕШЕТКУ ВОЗДУХОЗАБОРНИКА.

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.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПО КОНТРОЛЮ И УДАЛЕНИЮ КОНДЕНСАТА ИЗ ОХЛАДИТЕЛЯ НАДДУВОЧНОГО ВОЗДУХА

(кроме автобуса с двигателем Weichai)

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 работы в данных условиях.

Для предотвращения образования конденсата при эксплуатации и постоянного удаления из охладителя наддувочного воздуха рекомендуется (в зависимости от конструкции) или открывать краны или производить сверление отверстия диаметром 3 мм в резьбовых пробках, расположенных в нижней части бачков охладителей.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

Для снятия фильтрующего элемента необходимо снять пылесборник 1 (рис. 4.1.3.3). Отвернуть гайку 5 и извлечь фильтрующий элемент 4 из корпуса фильтра. Извлечь завихритель 3 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 попала на сторону очищенного воздуха.

Установку производить в следующей последовательности:

– установить завихритель 3 в корпус фильтра;

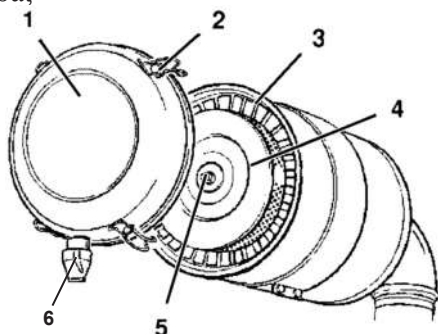


Рисунок 4.1.3.3 – Воздушный фильтр

- 1 - пылесборник;
- 2 - зажим;
- 3 - завихритель;
- 4 - фильтрующий элемент;
- 5 - гайка;
- 6 - клапан выпуска пыли

– установить фильтрующий элемент 4 в корпус фильтра до упора, при этом не допускать перекося элемента, уплотнения на торце элемента должны плотно прилегать к корпусу фильтра;

– затянуть гайку 5 до плотного прилегания фильтрующего элемента (использовать новую самостопорящуюся гайку, при использовании старой гайки устанавливать под гайку шайбу и использовать стопорящий герметик);

– установить и закрепить защелками пылесборник.

ВНИМАНИЕ: ПРИ МОНТАЖЕ ПЫЛЕСБОРНИКА СЛЕДУЕТ ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ НА ПРАВИЛЬНУЮ ПОСАДКУ УПЛОТНЕНИЯ МЕЖДУ ПЫЛЕСБОРНИКОМ И КОРПУСОМ ФИЛЬТРА И ДОСТАТОЧНОЕ НАТЯЖЕНИЕ ЗАЖИМОВ. КЛАПАН ВЫПУСКА ПЫЛИ ДОЛЖЕН БЫТЬ НАПРАВЛЕН ВНИЗ.

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.

4.1.4 СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

Описание устройства и технического обслуживания системы смазки двигателя приведено 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 низкозамерзающей 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 (рис. 4.1.5.3) служит для компенсации изменения объема охлаждающей жидкости при ее расширении от нагрева и повышения статического напора на всасывании водяного насоса с целью предотвращения кавитации. На расширительном бачке установлен датчик уровня охлаждающей жидкости 6, при понижении уровня ниже допустимого датчик подает сигнал, и на ЖК-дисплее загорается символ  аварийного уровня охлаждающей жидкости. На расширительном бачке установлена заливная пробка 4 и паровоздушная пробка 2.

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

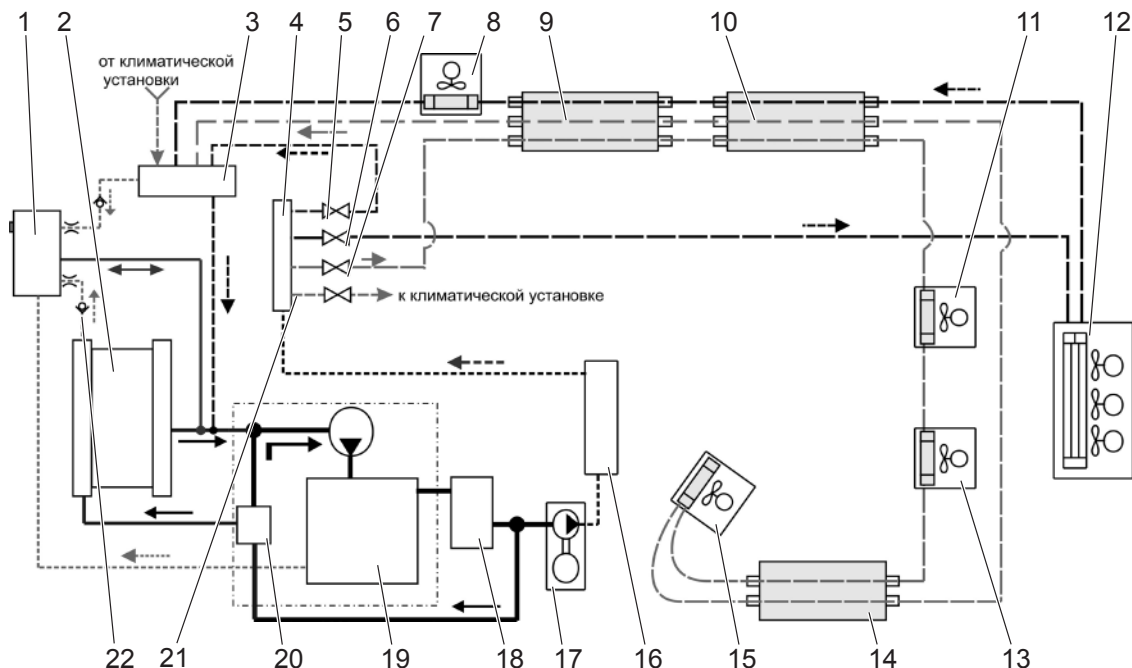


Рисунок 4.1.5.1 – Схема системы охлаждения двигателя и отопления салона

- | | |
|---|--|
| 1 - расширительный бачок; | 12 - отопитель рабочего места водителя; |
| 2 - радиатор; | 16 - ПЖД; |
| 3 - воздухоотделительный бачок; | 17 - циркуляционный насос подогревателя; |
| 4 - напорный коллектор; | 18 - ГМП; |
| 5 - кран прогрева двигателя; | 19 - двигатель; |
| 6 - кран отопления рабочего места водителя; | 20 - термостат; |
| 7 - кран отопления салона; | 21 - кран климатической установки; |
| 8, 11, 13, 15 - салонный отопитель; | 22 - обратный клапан |
| 9, 10, 14 - конвектор; | |

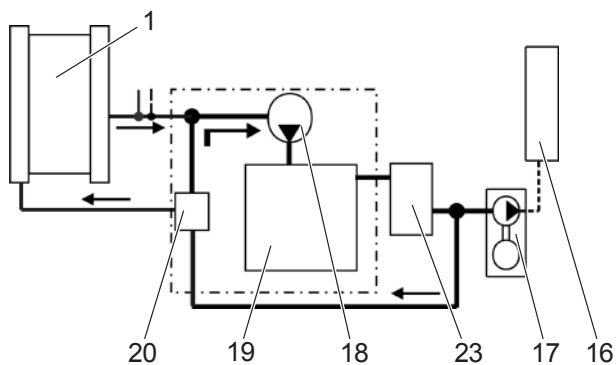


Рисунок 4.1.5.2 Схема подключения теплообменника ГМП к системе охлаждения

- 1 - радиатор;
- 16 - ПЖД;
- 17 - насос подогревателя;
- 18 - водяной насос двигателя;
- 19 - двигатель;
- 20 - термостат;
- 23 - теплообменник ГМП

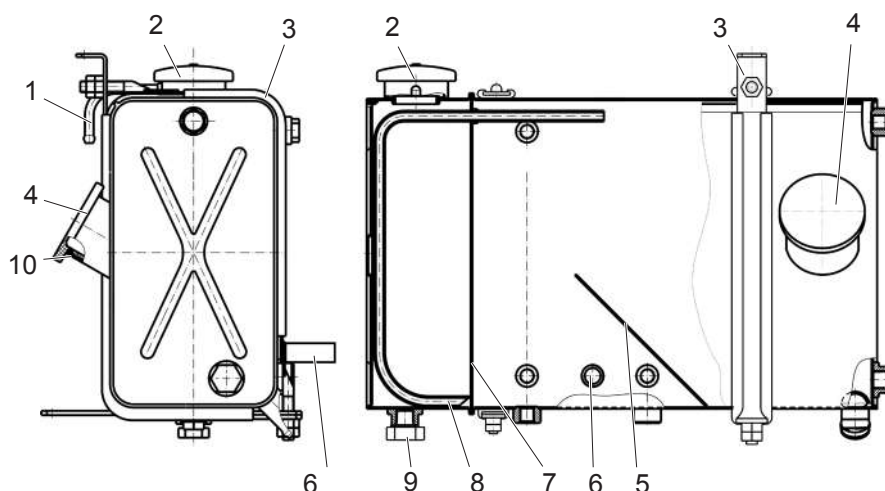


Рисунок 4.1.5.3 – Расширительный бачок

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

У автобуса с двигателем Weichai термостат на схеме (рис. 4.1.5.2) отсутствует.

4.1.5.1 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 запорную посуду;
- следить за рабочей температурой охлаждающей жидкости, которая должна быть в пределах 80...98 °С;
- ежедневно контролировать уровень охлаждающей жидкости по контрольной лампе на щитке приборов и при необходимости доливать. Уровень охлаждающей жидкости следует контролировать при холодном двигателе;

– при ТО-1 проверять 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;

– производить замену охлаждающей жидкости в сроки указанные в руководстве по эксплуатации двигателя.

ВНИМАНИЕ: РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ ПОД ПОЛНОЙ НАГРУЗКОЙ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ НИЖЕ 70 °С ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА ЗИМНЮЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ПРОИЗВЕСТИ УТЕПЛЕНИЕ МОТОРНОГО ОТСЕКА: УСТАНОВИТЬ ИЗНУТРИ НА ЗАДНЮЮ ВЕНТИЛЯЦИОННУЮ РЕШЕТКУ И НА БОКОВУЮ РЕШЕТКУ БЛОКА РАДИАТОРОВ 4 (РИС. 4.12.1.1.) НАПРОТИВ ОХЛАДИТЕЛЯ НАДДУВОВОГО ВОЗДУХА ШТОРКИ ИЗ КОМПЛЕКТА ЗИП. ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА ЛЕТНИЙ ПЕРИОД ШТОРКИ СНЯТЬ.

В летнее время года необходимо систематически следить за состоянием воздуш-

ных 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.

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 пробки расположены под полом автобуса за 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 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 4 (см. рис. 4.1.5.3) расширительного бачка при открытых кранах быстрого прогрева двигателя, отопителя рабочего места водителя и отопления салона. Для удаления воздуха из систем, после их заполнения, запустить двигатель и циркуляционный насос ПЖД.

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 выключенном 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. 4.12.6.1) 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 ОТКРЫВАТЬ ТОЛЬКО ДЛЯ СЛИВА ИЛИ ЗАПОЛНЕНИЯ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТЬЮ. В НОРМАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ КРАН ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАКРЫТ (РУЧКА КРАНА ДОЛЖНА РАСПОЛАГАТЬСЯ ПЕРПЕНДИКУЛЯРНО ТРУБОПРОВОДУ).

4.1.5.2 ГИДРОПРИВОД ВЕНТИЛЯТОРА

Автобус комплектуется гидроприводом вентилятора с многоканальным электронным управлением.

Расположение составных частей и схема гидропривода вентилятора с электронным управлением приведена на рисунке 4.1.5.4.

Гидропривод оборудован масляным баком 13 с встроенным масляным фильтром 21. Нерегулируемый шестеренный насос 11 забирает масло из масляного бака и подает в шестеренный нерегулируемый гидромотор 18 с встроенным пропорциональным клапаном ограничения давления 16. Особенностью этой системы и является пропорциональный клапан, регулирующий давление пропорционально значению поступающего электрического сигнала. При этом избыточный расход от нерегулируемого насоса направляется через охладитель 6 в масляный бак. Для предотвращения повышения давления в охладителе перед ним установлен перепускной клапан 17.

При полном открытии (максимальный электрический ток) максимальный поток от насоса через клапан отводится в бак – вентилятор вращается с минимальными оборотами. Если на электромагнит клапана 16 электрический ток не поступает, то клапан закрыт и гидромотор вращает крыльчатку вентилятора 1 с максимальными оборотами. В случае выхода из строя компонентов (например, обрыв кабеля) это обеспечивает автоматическое включение гидромотора на максимальную мощность.

Сигнал, поступающий на пропорциональный клапан 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 наружного 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 увеличенных до максимально возможных и зависят от температуры охлаждающей жидкости и степени активации ретардера.

Масляный бак (рис. 4.1.5.5) 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 не фильтрованное масло от полости бака с фильтрованным маслом. Крышка 4 уплотняется паронитовой 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 ГИДРОПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА (ГПВ).

4.1.5.3 УХОД ЗА СИСТЕМОЙ ГИДРОПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА

Уход за системой гидропривода вентилятора заключается в систематическом визуальном контроле герметичности соеди-

Рисунок 4.1.5.4 а
Гидропривод вентилятора

- 1 - крыльчатка вентилятора;
- 2 - ступица;
- 3 - кронштейн гидромотора;
- 4 - кожух вентилятора;
- 5, 8, 10, 12, 15 - шланг;
- 6 - охладитель;
- 7 - втулка амортизатора;
- 9 - радиатор системы охлаждения двигателя;
- 11 - насос;
- 13 - масляный бак;
- 14 - трубопровод слива утечек;
- 16 - пропорциональный клапан ограничения давления;
- 17 - перепускной клапан;
- 18 - гидромотор;
- 19 - кронштейн радиатора

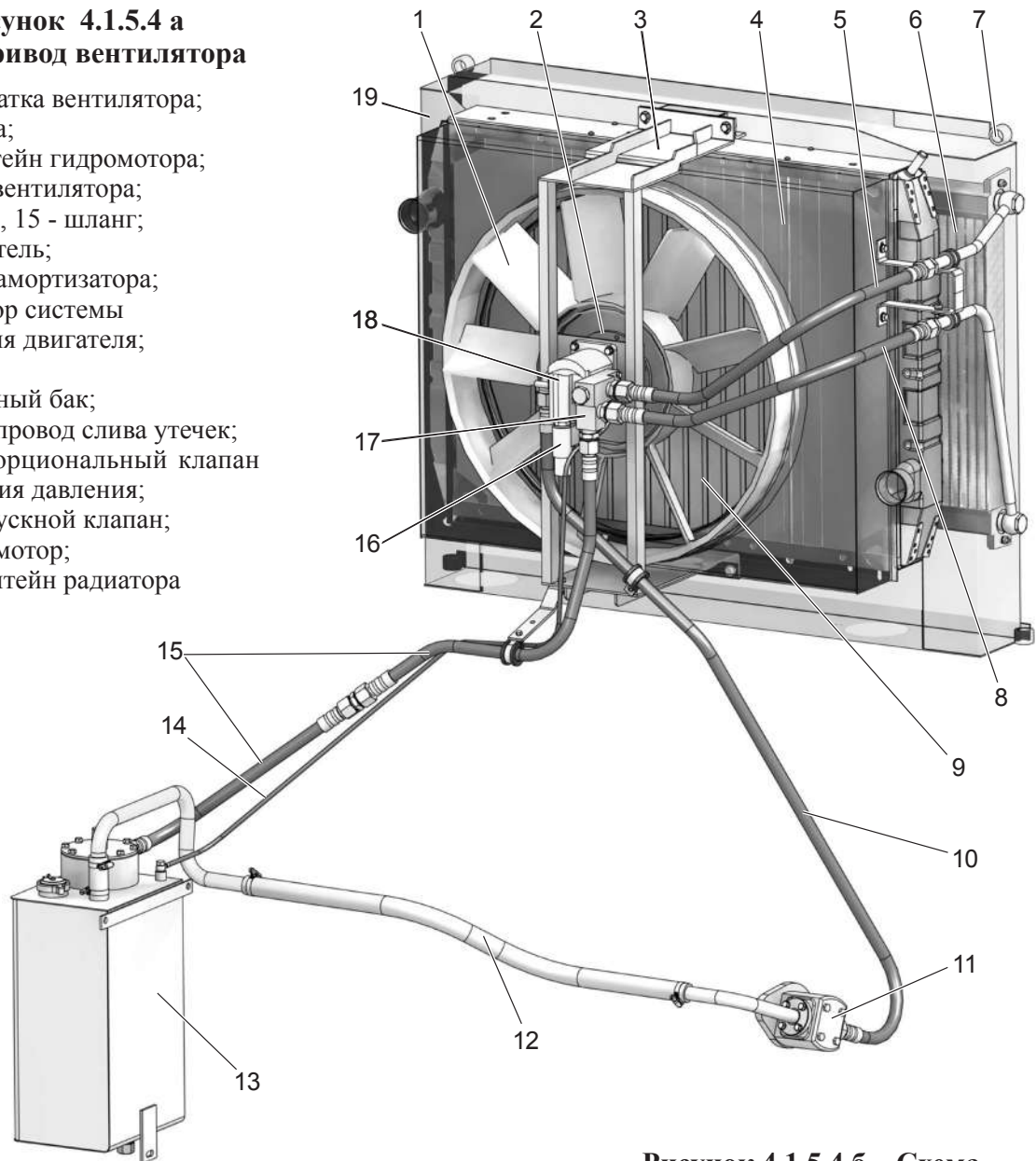
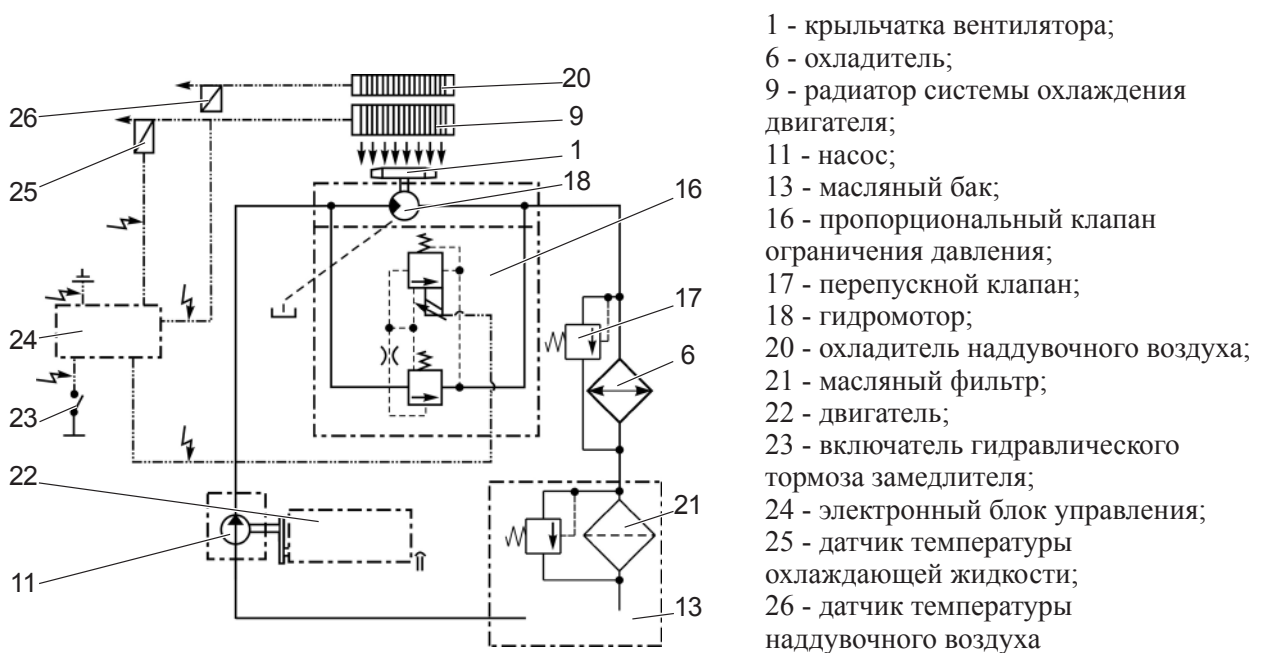


Рисунок 4.1.5.4 б – Схема гидропривода вентилятора



- 1 - крыльчатка вентилятора;
- 6 - охладитель;
- 9 - радиатор системы охлаждения двигателя;
- 11 - насос;
- 13 - масляный бак;
- 16 - пропорциональный клапан ограничения давления;
- 17 - перепускной клапан;
- 18 - гидромотор;
- 20 - охладитель наддувочного воздуха;
- 21 - масляный фильтр;
- 22 - двигатель;
- 23 - включатель гидравлического тормоза замедлителя;
- 24 - электронный блок управления;
- 25 - датчик температуры охлаждающей жидкости;
- 26 - датчик температуры наддувочного воздуха

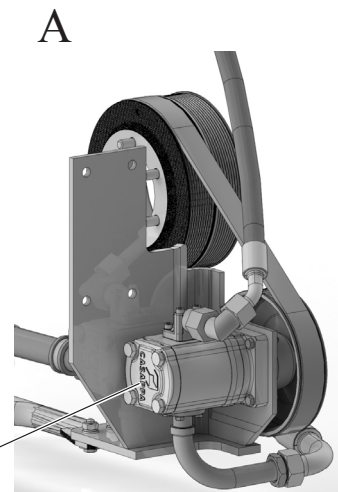
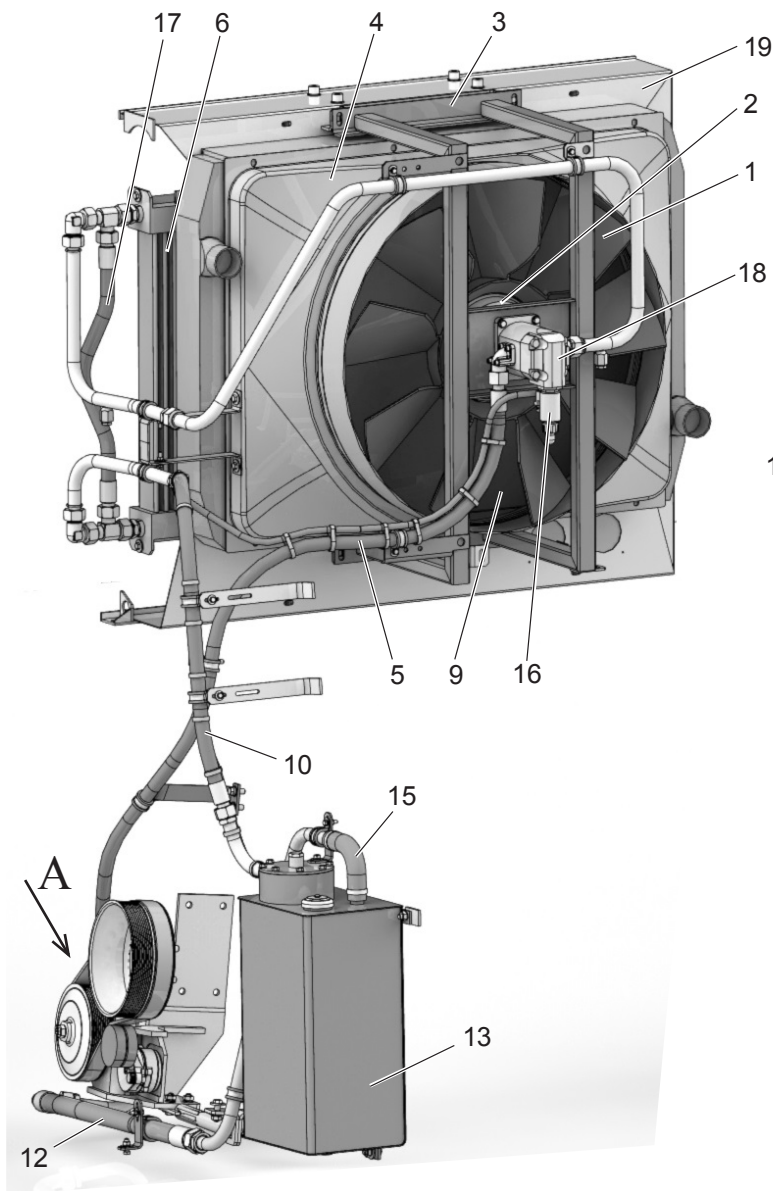
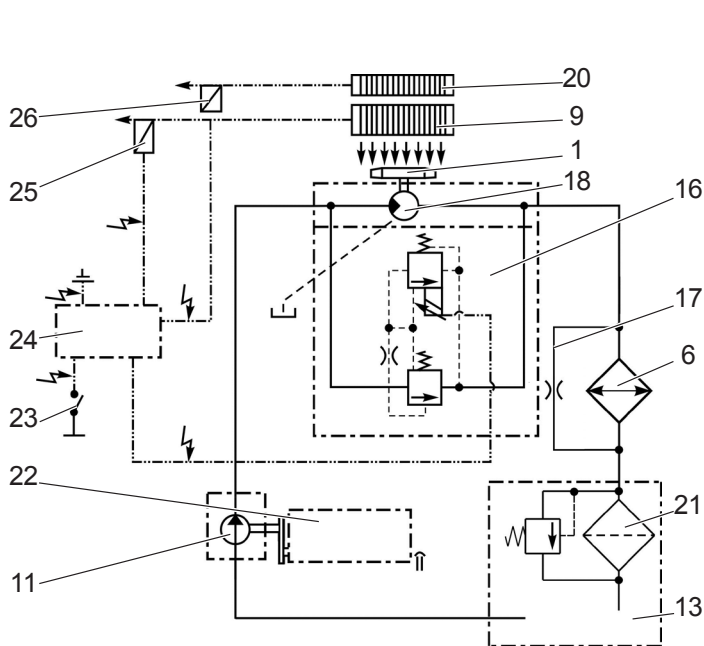


Рисунок 4.1.5.4 а
Гидропривод вентилятора

- 1 - крыльчатка вентилятора;
- 2 - ступица;
- 3 - кронштейн гидромотора;
- 4 - кожух вентилятора;
- 5, 10, 12, 15 - шланг;
- 6 - охладитель;
- 9 - радиатор системы охлаждения двигателя;
- 11 - насос;
- 13 - масляный бак;
- 14 - шланг слива утечек;
- 16 - пропорциональный клапан ограничения давления;
- 17 - байпас;
- 18 - гидромотор;
- 19 - кронштейн радиатора

Рисунок 4.1.5.4 б – Схема гидропривода вентилятора



- 1 - крыльчатка вентилятора;
- 6 - охладитель;
- 9 - радиатор системы охлаждения двигателя;
- 11 - насос;
- 13 - масляный бак;
- 16 - пропорциональный клапан ограничения давления;
- 17 - шланг байпасный;
- 18 - гидромотор;
- 20 - охладитель наддувочного воздуха;
- 21 - масляный фильтр;
- 22 - двигатель;
- 23 - включатель гидравлического тормоза замедлителя;
- 24 - электронный блок управления;
- 25 - датчик температуры охлаждающей жидкости;
- 26 - датчик температуры наддувочного воздуха

нений, уплотнений, периодической замены масла и фильтрующего элемента, а также в проверке уровня масла в баке. Уровень масла в баке (рис 4.1.5.5) должен быть между верхней и нижней отметками указателя уровня масла 10 встроенного в крышку 7 заливной горловины.

Следы подтекания рабочей жидкости из гидросистемы не допускаются.

Замену масла и фильтрующего элемента 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, предохранительный клапан 5 и фильтрующий элемент 6;

- промыть от осадка съёмный стакан 14;

- установить стакан на место, проверив целостность уплотнительных колец 2 и 13;

- установить новый фильтрующий элемент, установить предохранительный клапан 5 и пружину 15, установить крышку 4, проверив целостность паронитовой прокладки 3;

- при наличии осадка на дне бака его необходимо удалить;

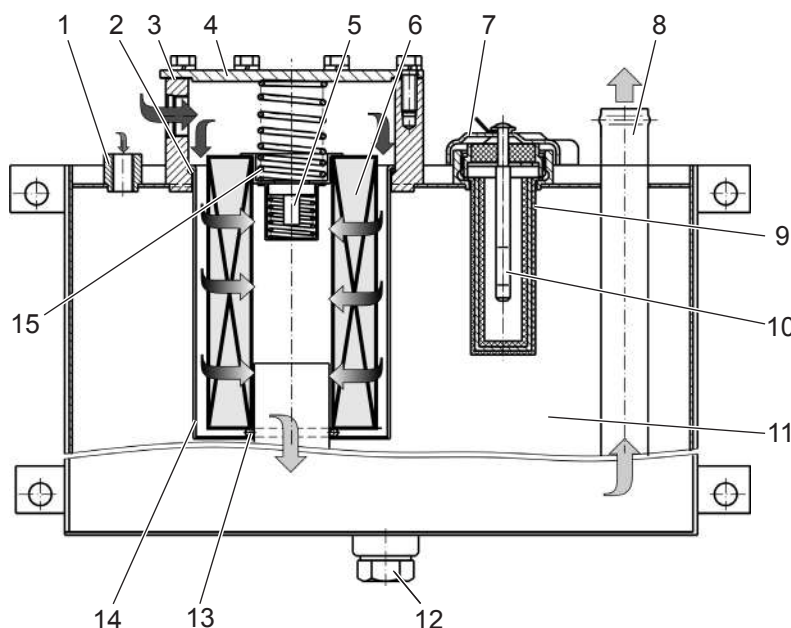
- завернуть сливную пробку 12 и залить новое масло через заливную горловину до уровня между метками на указателе уровня 10. Запустить двигатель, через 3...5 минут остановить двигатель и долить масло до необходимого уровня.

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 останов-



**Рисунок 4.1.5.5
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

ленном 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. 4.1.5.4) на валу гидромотора 18 должна быть затянута моментом 60...70 Н·м.

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 предназначена для выброса в атмосферу отработавших газов, отвода тепла от двигателя и уменьшения шума, создаваемого работающим двигателем.

Система выпуска отработавших газов (рис. 4.1.6.2) состоит из турбокомпрессора 11 и приемной трубы, закрепленных на двигателе и активно-реактивного глушителя-катализатора 1 с выхлопной трубой 16 и выпускными патрубками, закрепленных на кронштейнах каркаса через резиновые подушки. Отработавшие газы поступают в глушитель по соединительным патрубкам 13 и 7, которые закреплены на каркасе автобуса. Приемная труба соединяется с патрубком 13 металлоулавком 12, который компенсирует взаимное перемещение деталей системы.

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

Система подавления токсичности отработавших газов предназначена для нейтрализации вредных веществ, содержащихся в отработавших газах. В основу работы сис-

темы 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™).


Система состоит из бака для AdBlue 18 (рис. 4.1.6.2) (расположен в задней части автобуса по правому борту, емкость бака 25 л) с датчиком уровня и температуры AdBlue, насосного модуля 20, дозатора 9, датчиков температуры отработавших газов до катализатора 2 и после катализатора 4, комбинированного датчика температуры и влажности воздуха, поступающего в цилиндры двигателя, датчика NO_x с электронным блоком 5, и системы подогрева раствора с электромагнитным клапаном 8, электромагнитного клапана пневмосистемы 22, форсунки 10 (расположена в корпусе приемной трубы), рамного модуля (электронный блок управления SCR – расположен в салоне за верхней панелью перед шахтой моторного отсека).

После запуска двигателя блоком управления двигателем MR проводится проверка готовности к работе системы SCR. Если система исправна, то через пневмоклапан 22 сжатый воздух подается в насосный модуль 20 а также в дозатор 9 и далее через него в форсунку 10. 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 18 AdBlue подается нагнетательным модулем 20 к дозатору 9. Количество жидкости, впрыски-

ваемое в выхлопную систему определяется электронным блоком управления MR. Блок SCR через CAN-шину обменивается информацией с электронным блоком управления двигателем MR и управляет по команде блока MR исполнительными элементами. Расход AdBlue составляет около 4...6 % 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 КЛ .

КЛ  мигает:

– если незначительно превышен (до 7 г на кВт·ч) допустимый уровень NO_x , или же уровень NO_x не может быть проверен. Движение разрешается, но через 50 часов работы двигателя, если неисправность не будет устранена, будет активирован ограничитель крутящего момента двигателя;

– если значительно превышен допустимый уровень NO_x (более 7 г/кВт·ч), вследствие засорения системы дозирования, пло-

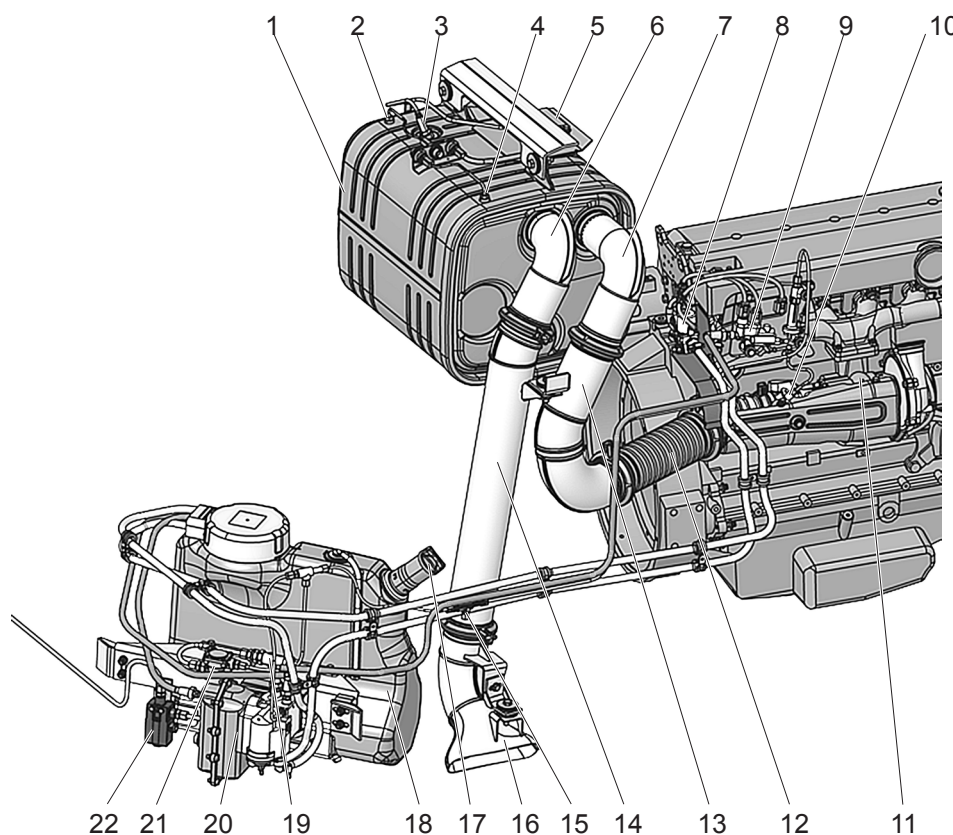



Рисунок 4.1.6.2 – Система выпуска отработавших газов

- | | |
|--|--|
| 1 - глушитель-катализатор; | 11 - турбокомпрессор; |
| 2 - датчик температуры выхлопных газов до катализатора; | 12 - металлорукав; |
| 3 - датчик NO_x ; | 13, 14 - патрубок; |
| 4 - датчик температуры выхлопных газов после катализатора; | 15 - диагностический разъем пневмосистемы; |
| 5 - электронный блок датчика NO_x ; | 16 - выхлопная труба; |
| 6 - выходной патрубок; | 17 - заливная горловина бака AdBlue; |
| 7 - входной патрубок; | 18 - бак для AdBlue; |
| 8 - электромагнитный клапан подогрева бака AdBlue; | 19 - обратный клапан; |
| 9 - дозатор; | 20 - насосный модуль; |
| 10 - форсунка; | 21 - редуктор; |
| | 22 - электромагнитный клапан пневмосистемы |

ного катализатора, отсутствия или низкого качества AdBlue. Ограничитель крутящего момента двигателя будет активирован после первой остановки автобуса, если неисправность не будет устранена.

После активации ограничителя крутящего момента КЛ  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 в виде нестираемых кодов ошибок. Коды ошибок могут быть считаны контролирующими службами (автоинспекция, охрана окружающей среды) через диагностический разъем «OBD», который расположен слева от рабочего места водителя на дополнительной панели.

ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ


При проведении ТО-1 проверить:

- состояние резиновых подушек подвески глушителя-катализатора;
- 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 КЛ  следует обращаться на СТО «Mercedes-Benz».

ВНИМАНИЕ: В БАК ЗАЛИВАТЬ ТОЛЬКО ЖИДКОСТЬ ADBLUE™ СООТВЕТСТВУЮЩУЮ СТАНДАРТУ DIN 70070 . ПОПАДАНИЕ ДРУГИХ ЖИДКОСТЕЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ СИСТЕМЫ. ПРИ ПОПАДАНИИ В БАК ДЛЯ ADBLUE ДАЖЕ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ РАЗРУШЕНИЕ СИСТЕМЫ.

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

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

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

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЫХОДА ПАРОВ АММИАКА ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТКРЫВАТЬ КРЫШКУ БАКА ПРИ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ БАКА. СЛЕДУЕТ ИЗБЕГАТЬ ВДЫХАНИЯ ПАРОВ АММИАКА, ТАК КАК ОНИ РАЗДРАЖАЮЩЕ ВОЗДЕЙСТВУЮТ НА КОЖУ, ГЛАЗА И СЛИЗИСТЫЕ ОБОЛОЧКИ.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ПОПАДАНИИ ADBLUE НА КОЖУ ИЛИ В ГЛАЗА НЕОБХОДИМО ПРОМЫТЬ МЕСТА КОНТАКТА БОЛЬШИМ КОЛИЧЕСТВОМ ЧИСТОЙ ВОДЫ.

Система выпуска отработавших газов (рис. 4.1.6.2а) на автобусах с двигателем Weichai состоит из бака для AdBlue 18 (расположен в задней части автобуса по правому борту, емкость 35 л) с датчиком уровня и температуры AdBlue, датчика NO_x 3, насоса SCR 4, датчика температуры отработавших газов 2, клапана подогрева раствора AdBlue 9, клапана впрыска 8 и форсунки AdBlue 10.

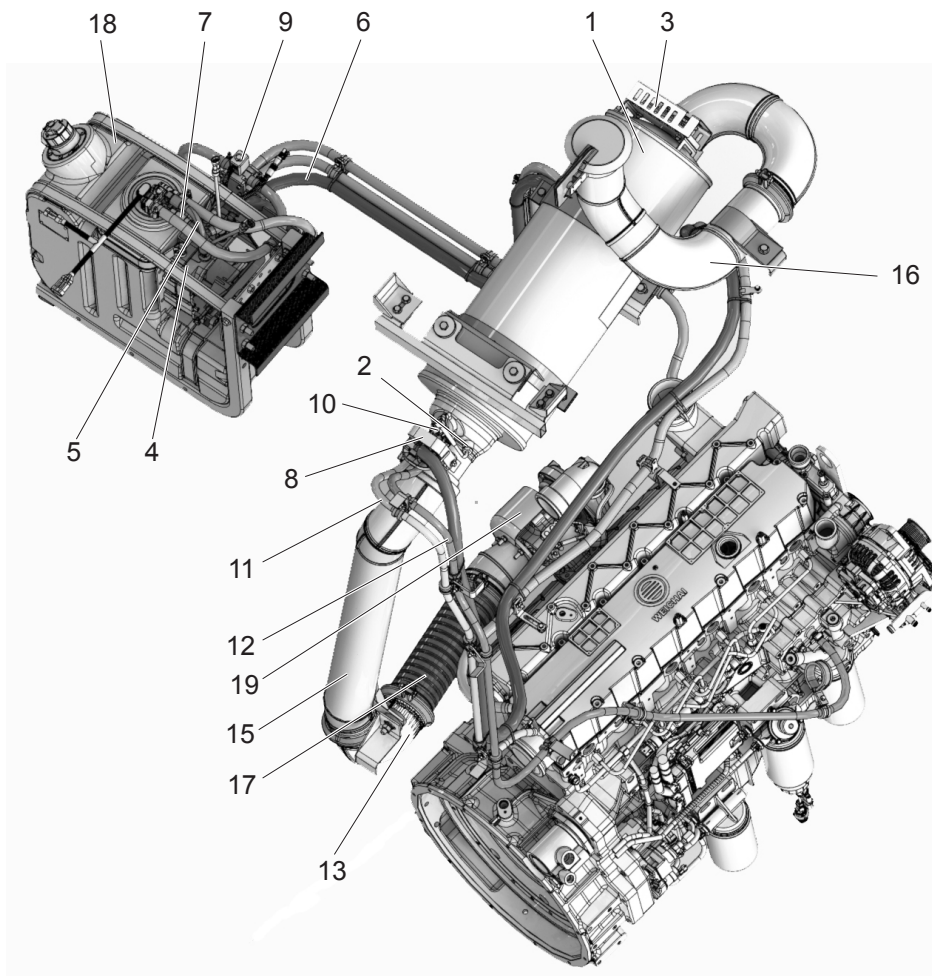


Рисунок 4.1.6.2а – Система выпуска отработавших газов

- | | |
|---|--|
| 1 - глушитель-катализатор; | 10 - форсунка AdBlue; |
| 2 - датчик температуры ОГ; | 11 - шланг отвода охлаждающей жидкости; |
| 3 - датчик NO _x ; | 12 - шланг подвода охлаждающей жидкости; |
| 4 - насос SCR; | 13, 14 - патрубок; |
| 5 - трубка забора раствора AdBlue из бака к насосу; | 15 - труба приемная; |
| 6 - трубка нагнетания раствора AdBlue от насоса к форсунке; | 16 - выхлопная труба; |
| 7 - трубка слива раствора AdBlue от насоса в бак; | 17 - металлорукав; |
| 8 - клапан впрыска; | 18 - бак для AdBlue; |
| 9 - клапан подогрева раствора AdBlue; | 19 - защитный кожух ТКР |

4.1.7 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

4.1.7.1 СИСТЕМА ПРЕДПУСКОВОГО ПРОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ

В системе предпускового прогрева двигателя в основном устанавливаются независимые подогреватели различных типов. Подогреватели жидкости предназначены для предпускового разогрева двигателя, что облегчает холодный пуск двигателя, а также для длительного поддержания в автоматическом режиме теплового состояния неработающего двигателя, салона автобуса и места водителя.

Для поддержания необходимого теплового режима двигателя, салона автобуса и места водителя в холодное время года необходимо при работающем двигателе включать также ПЖД.

ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ПРИ ВСЕХ ЗАКРЫТЫХ КРАНАХ, ТАК КАК ЭТО ПРИВЕДЕТ К ПЕРЕГРЕВУ КОТЛА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ.

Питание ПЖД топливом производится по топливопроводам из основного топливного бака.

4.1.7.2 СИСТЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

Указания по использованию и обслуживанию ЭФУ содержатся в инструкции по эксплуатации двигателя.

ЭФУ 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 на двигателях Daimler состоит из одной электрофакельной свечи, электромагнитного топливного клапана, блока управления, датчика температуры и КЛ.

Управление ЭФУ осуществляет блок управления без вмешательства водителя. При температуре охлаждающей жидкости выше 15 °С блок управления разрешает запуск двигателя без включения ЭФУ, после поворота ключа зажигания в положение «I» КЛ ЭФУ гаснет через 2...3 сек.

При температуре охлаждающей жидкости ниже 15 °С блок управления после поворота ключа зажигания в положение «I» включает нагрев электрофакельной свечи с одновременным включением КЛ.

Через 10...30 с, после того как свечи нагреются до необходимой температуры, блок управления дает сигнал на электромагнитный клапан, который открывает подачу топлива к свече, одновременно гаснет КЛ.

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

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 КЛ работает в мигающем режиме.

4.1.8 КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

На автобусах МАЗ в зависимости от модели и комплектации могут быть установлены различные ГМП со встроенным гидравлическим тормозом-замедлителем (см. табл.1.1).

Корпус ГМП ZF 7 (рис. 4.1.8.1а) крепится к картеру маховика 3 болтами 5 (момент затяжки болтов – 42...54 Н·м).

Мембрана 11 по внутреннему диаметру закреплена болтами 9 между маховиком 1 и фланцем 10 (момент затяжки болтов 9 - 112...117 Н·м), по наружному диаметру мембрана крепится болтами 8 к насосу колесу ГМП (момент затяжки болтов 8 – 81...83 Н·м).

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

Коробка передач Allison – гидромеханическая со встроенным гидравлическим тормозом-замедлителем.

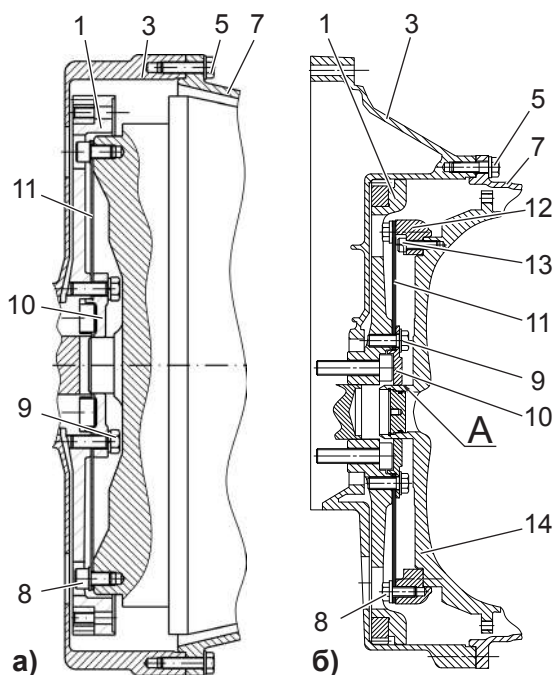


Рис. 4.1.8.1 Соединение двигателя с ГМП:

а) – с ZF; б) – с Allison:

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1 - маховик; | 11 - мембрана; |
| 3 - картер маховика; | 12 - кольцо-адаптер; |
| 5,8,9,13- болт; | 14 - насосное колесо ГМП |
| 7 - ГМП; | |
| 10 - фланец; | |

Кольцо-адаптер 12 (рис. 4.1.8.1б) крепится к фланцу ГМП 14 болтами 13 (момент затяжки болтов – 35...37 Н·м). Мембрана 11 крепится к кольцу-адаптеру болтами 8 (момент затяжки болтов – 66...70 Н·м), и к маховику 1 болтами 9 (момент затяжки болтов – 100...115 Н·м).

ГМП 7 крепится к картеру маховика 3 болтами 5 (момент затяжки болтов – 45...49 Н·м). При сборке, цилиндрическую поверхность «А» смазать тонким слоем смазки, содержащей дисульфид молибдена (смазка MIL-G-81827, TermoMax MoS2 Li-Complex Grease EP3).

Коробка передач Fast Gear FC6A140RB – гидромеханическая со встроенным гидравлическим тормозом-замедлителем.

Адаптер 9 (рис. 4.1.8.2) крепится к ГМП 8 болтами 14 (момент затяжки болтов – 16...56 Н·м). Диафрагма 11 крепится к кольцу-адаптеру 7 болтами 10 (момент затяжки болтов – 57...60 Н·м), и к маховику 1 болтами 12 (момент затяжки болтов – 100...115 Н·м)

ГМП 8 крепится к картеру маховика 16 болтами 13 (момент затяжки болтов – 45...49 Н·м) При сборке, цилиндрическую поверхность «Б» смазать тонким слоем смазки, содержащей дисульфид молибдена (смазка MIL-G-81827, TermoMax MoS2 Li-Complex Grease EP3).

1. Удалить консервационную смазку с поверхности «Б» носика гидротрансформатора чистой ветошью, смоченной бензином-растворителем, а затем протереть насухо.

2. На установочных поверхностях маховика, картера маховика забоины, следы коррозии, грязь, масло не допускаются.

3. Цилиндрическую поверхность «Б» смазать тонким слоем смазки TermoMax MoS2 Li-Complex Grease EP3.

4. Момент затяжки болтов 13 Мкр от 46 Н·м до 56 Н·м, винтов 17 Мкр от 26 до 30 Н·м, болтов 10 Мкр от 57 до 60 Н·м, болты 11 Мкр от 55 до 65 Н·м.

Болты 12 заворачивать пошагово:

- шаг 1, завернуть все 9 болтов с Мкр 35 Н·м;

- шаг 2, завернуть все 9 болтов на 90 Н·м;

- шаг 3, завернуть все 9 болтов с Мкр не менее 120 Н·м.

5. Установить адаптер 7 радиусом Г к АКПП как показано на рисунке 4.1.8.2.

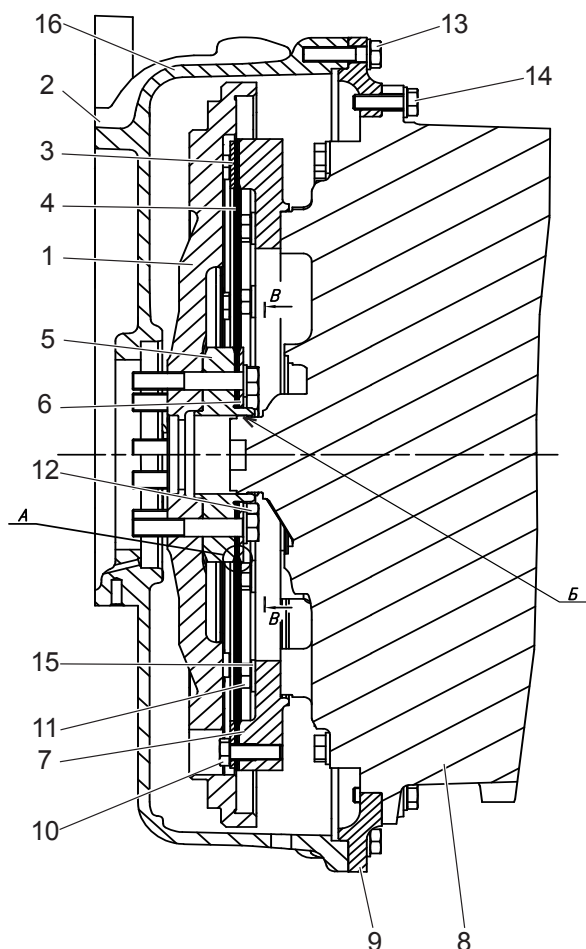


Рис. 4.1.8.2 Соединение ГМП Fast Gear

- 1 - маховик;
- 2 - двигатель;
- 3 - диафрагма в сборе;
- 4 - диафрагма;
- 5,6 - фланец прижимной диафрагм;
- 7 - адаптер к ГМП;
- 8 - ГМП;
- 9 - адаптер SAE-1 к SAE-2;
- 10, 11, 12, 13, 14 - болт;
- 15 - шайба;
- 16 - картер маховика;
- 17 - винт фланца прижимного

жеты 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. Разуклюпкование карданных валов не допускается.

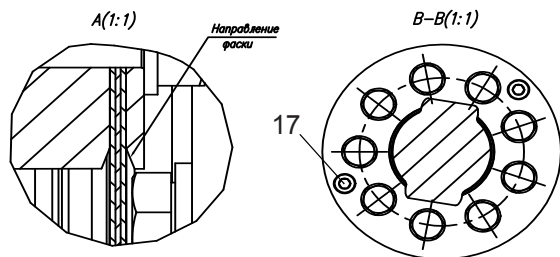
Карданная передача автобуса МАЗ 107 состоит из переднего карданного вала 4 (рис. 4.2.2), промежуточного вала 3 и заднего карданного вала 1. Передний и задний карданные валы имеют такое же устройство, как и карданный вал трансмиссии автобуса МАЗ 103, отличаются только длиной.

Промежуточный вал 3 установлен в подшипниках эластичных опор 2. Эластичные опоры закреплены на кронштейнах каркаса болтами с гайками. Для смазки подшипников эластичных опор в корпус каждой опоры ввернуты масленки.

Карданная передача сбалансирована. Для отметки взаимного расположения сбалансированного комплекта на трубах и фланцах валов нанесены стрелки. Разуклюпкование 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



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

4.2 КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

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

Карданная передача автобуса МАЗ 103 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 ман-

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 180...196 Н·м. Для крепления фланцев карданного вала, необходимо применять только оригинальные болты, которые имеют повышенный класс прочности (10.9).

Смазка шарниров и шлицевого соединения карданного вала должна производиться в соответствии с рекомендациями, приведенными в химмотологической карте.

ВНИМАНИЕ: КАРДАННЫЕ ВАЛЫ НЕОБХОДИМО СОБИРАТЬ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ ОСИ ШИПОВ КРЕСТОВИН ЛЕЖАЛИ В ОДНОЙ ПЛОСКОСТИ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННОГО ТРЕБОВАНИЯ ВЛЕЧЕТ ЗА СОБОЙ ПОЛОМКУ КАРДАННОГО ВАЛА И ДЕТАЛЕЙ ТРАНСМИССИИ АВТОБУСА.

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.

На автобусах МАЗ 107 при ТО-1 дополнительно проверить крепление эластичных опор карданной передачи и провести смазку подшипников эластичных опор.

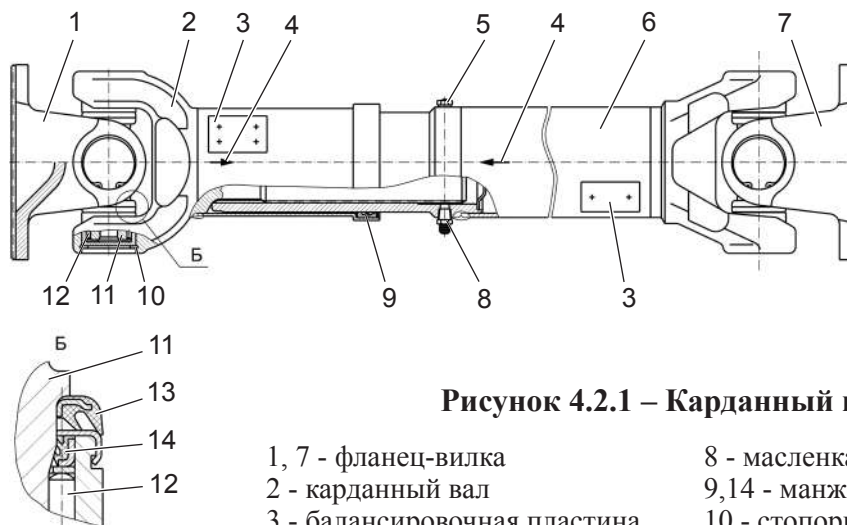


Рисунок 4.2.1 – Карданный вал

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

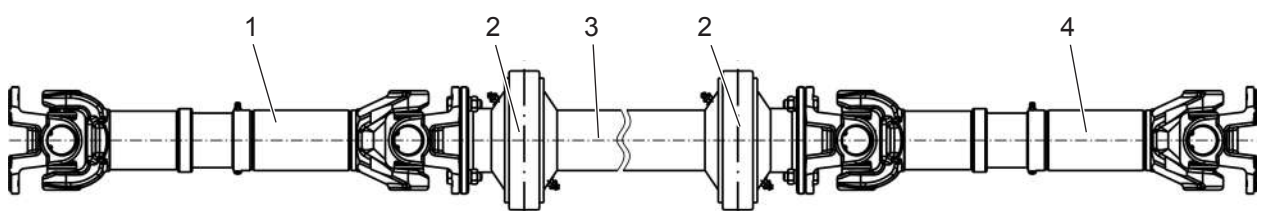


Рисунок 4.2.2 – Карданная передача (МАЗ 107)

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1 – задний карданный вал; | 3 – промежуточный вал; |
| 2 – эластичная опора; | 4 – передний карданный вал |

4.3 ВЕДУЩИЙ МОСТ

Задний ведущий мост выполнен по классической схеме с двойной разнесенной главной передачей и смещенным от поперечной оси моста коническим редуктором. Он состоит из картера моста, конического редуктора, планетарных колесных передач и колодочных тормозов.

Конический редуктор 23 (рис. 4.3.1) размещен в картере моста 22 с левой стороны. Он состоит из пары конических шестерен 3 (рис. 4.3.2) и 17 с круговыми зубьями и дифференциала. Угол передачи составляет 90°. Ведущая шестерня 17 установлена в стакане 20 на двух конических роликовых подшипниках 18 и 21, регулировка которых производится с помощью прокладок 1. Момент на шестерню передается через фланец 23. Манжеты 22 предназначены для уплотнения фланца. Ведомая шестерня 3 крепится к чашке дифференциала 5 болтами 9. Штифты 10 предназначены для ограничения деформации опор подшипников дифференциала. Внутри чашек дифференциала 5 и 13 размещается конический дифференциал с двумя полуосевыми шестернями 14 и сателлитами 7, которые вращаются на шипах крестовины 6. Между сферическими поверхностями сателлитов и чашек дифференциала, а также между торцами полуосевых шестерен и чашками установлены бронзовые шайбы. Чашки дифференциала установ-

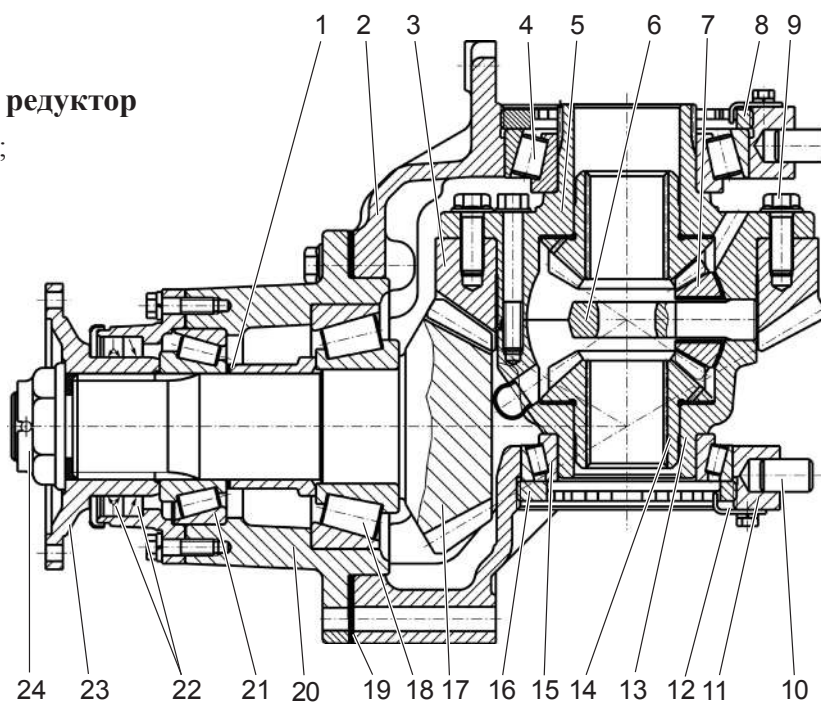
лены на конических роликовых подшипниках 4 и 15 в опорах картера 2. Регулировка конических подшипников 4 и 15 осуществляется гайками 8 и 16. Регулировка зацепления конических шестерен 3 и 17 осуществляется изменением толщины прокладок 19 и гайками 8, 16.

Колесная передача (рис. 4.3.1) представляет собой планетарный редуктор, состоящий из прямозубых цилиндрических шестерен с внешним и внутренним зацеплением. Ведущая шестерня 5 установлена на шлицах полуоси 34. Сателлиты 39 на подшипниках 38 установлены в гнезда водила 6. Водило жестко связано со ступицей колеса 33. Ведомая шестерня 37 через ступицу 35 жестко соединена с цапфой 32, от осевого перемещения ступица удерживается гайкой 36. Перемещение полуоси 34 ограничивается сухарем 3 и упором 4.

Ступица заднего колеса 33 установлена на цапфе 32 на роликовых конических подшипниках 8. Регулировка подшипников 8 осуществляется гайкой 36, которая стопорится контргайкой 7. Манжеты 9 не допускают попадания масла из картера моста к колодочным тормозам. Цапфа 32 крепится к картеру моста болтами 31. На болты ступицы 33 установлен тормозной барабан 30. В крышку колесной передачи 2 ввернута контрольная пробка 1 и пробка для слива масла.

Рисунок 4.3.2 – Конический редуктор

- 1, 19 - регулировочная прокладка;
- 2 - картер редуктора;
- 3 - ведомая шестерня;
- 4, 15, 18, 21 - подшипник;
- 5, 13 - чашка дифференциала;
- 6 - крестовина;
- 7 - сателлит;
- 8, 16 - регулировочная гайка;
- 9 - болт;
- 10 - штифт;
- 11 - крышка подшипника;
- 12 - стопор гайки;
- 14 - шестерня полуоси;
- 17 - ведущая шестерня;
- 20 - стакан подшипника;
- 22 - манжета;
- 23 - фланец;
- 24 - гайка



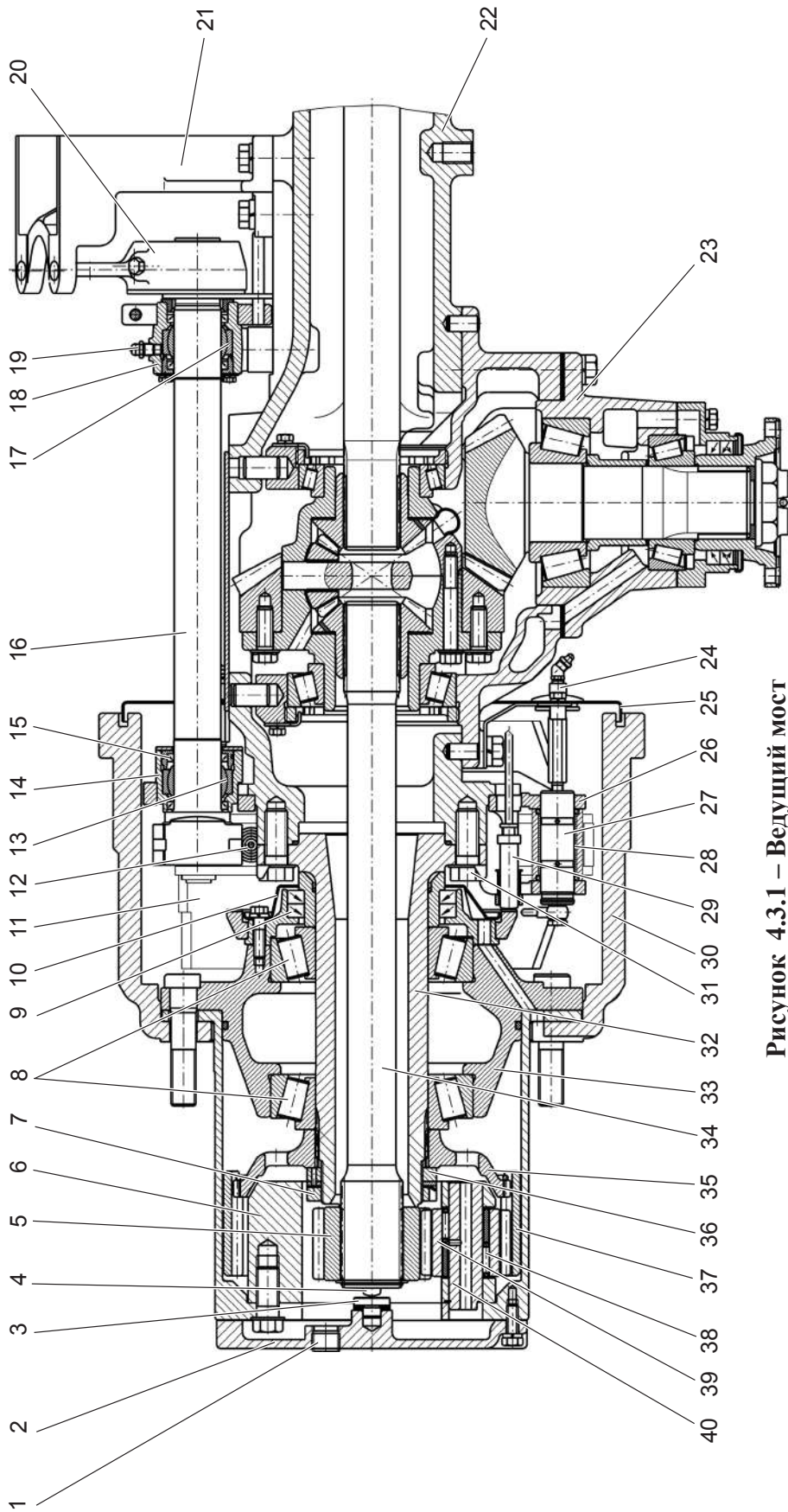


Рисунок 4.3.1 – Ведущий мост

- | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| 1 - контрольная пробка; | 11 - тормозная колодка; | 23 - конический редуктор; | 33 - ступица; |
| 2 - крышка колесной передачи; | 12 - пружина; | 24 - контрольный клапан; | 34 - полуось; |
| 3 - сухарь; | 13,17 - сферический подшипник; | 25 - щит тормоза; | 35 - ступица ведомой шестерни; |
| 4 - упор; | 14 - опора кулака передняя; | 26 - суппорт; | 36 - гайка; |
| 5 - ведущая шестерня; | 16 - кулак разжимной; | 27 - ось колодки; | 37 - ведомая шестерня; |
| 6 - водило; | 18 - задняя опора кулака; | 28 - бронзовая втулка; | 38 - подшипник; |
| 7 - конгржайка; | 19 - масленка; | 29 - датчик АБС; | 39 - сателлит; |
| 8 - подшипники ступицы; | 20 - регулировочный рычаг; | 30 - тормозной барабан; | 40 - ось сателлита |
| 9, 15 - манжеты; | 21 - кронштейн тормозной камеры; | 31 - болт; | |
| 10 - маслоуловитель; | 22 - картер моста; | 32 - цапфа; | |

Колодочные тормоза размещены между суппортом 26 и тормозным барабаном 30. Колодки 11 устанавливаются на осях 27 в суппорте 26 на бронзовых втулках 28 и прижимаются к профилю разжимного кулака 16 стяжной пружиной 12. Кулак 16 установлен в опорах 14 и 18 на сферических подшипниках 13 и 17. На конце разжимного кулака 16 установлен регулировочный рычаг 20, внутри которого расположен механизм для автоматического поддержания установленного зазора между колодками 11 и тормозным барабаном 30.

Маслоуловитель 10 служит для сбора и отвода наружу по каналу в ступице 33 просочившегося через манжеты 9 масла. Масленка 19 предназначена для подвода смазки к сферическим подшипникам опоры разжимного кулака, для смазки подшипника передней опоры 14 разжимного кулака и осей колодок 27 на щите тормоза установлены масленки и контрольные клапаны.

4.3.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВЕДУЩЕГО МОСТА

Техническое обслуживание ведущего моста включает:

- контроль затяжки крепежных деталей и герметичности соединений;
- очистку сапуна от загрязнений;
- проверку уровня масла в трех точках – двух колесных редукторах и картере моста.
- замену масла при ТО-1000 с промывкой картера, и в последующем через одно ТО;
- проверку люфта подшипников ступиц колес. При необходимости провести регулировку;
- проверку шумности работы и нагрева картера моста и колесных передач. Повышенный шум может быть вызван ослаблением затяжки гайки 24 (рис. 4.3.2).

ВНИМАНИЕ: НА ВЕДУЩЕМ МОСТУ НЕКОТОРЫЕ РЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ВЫПОЛНЕНЫ С ПОМОЩЬЮ САМОСТОПОРЯЩИХСЯ БОЛТОВ С РИФЛЕННЫМ ПОДГОЛОВНИКОМ. ТАКИЕ БОЛТЫ ПОДЛЕЖАТ ПОДТЯЖКЕ ТОЛЬКО ПРИ ПОЯВЛЕНИИ РАЗГЕРМЕТИЗАЦИИ СТЫКОВ И ТОЛЬКО КОНТРОЛИРУЕМЫМ МОМЕНТОМ СОГЛАСНО ТАБЛИЦЕ 4.1. В СЛУЧАЕ НЕВОЗМОЖНОСТИ УСТРАНЕНИЯ ТЕЧИ НЕОБХОДИМО НА УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ ПРОКЛАДКИ НАНЕСТИ НЕПРЕРЫВНЫЙ СЛОЙ ГЕРМЕТИКА LOCTITE 5900 И СНОВА ЗАТЯНУТЬ БОЛТЫ КОНТРОЛИРУЕМЫМ МОМЕНТОМ ЗАТЯЖКИ. БОЛТЫ С ПОЛНОСТЬЮ СРЕЗАННЫМ РИФЛЕНИЕМ ПОДЛЕЖАТ ЗАМЕНЕ НА НОВЫЕ.

Таблица 4.1 Моменты затяжки резьбовых соединений

Резьбовое соединение	Момент, Н·м
Болты крепления редуктора к картеру моста	180...215
Болты крепления крышек колесных передач	24...36
Гайка крепления фланца	550...650
Контргайка крепления ступиц	400...500

ЗАМЕНА МАСЛА

Перед тем как вывернуть пробки следует тщательно очистить прилегающую к ним поверхность. Замену масла проводить сразу после длительной поездки, когда масло разогрето и имеет достаточную текучесть.

Для слива масла из колесных передач необходимо установить колеса так, чтобы пробки 1 (рис. 4.3.3) крышек колесных передач находились в нижнем положении. Вывернуть пробки картера моста и колесных передач (при сливе масла из колесных передач,



Рисунок 4.3.3 – Заправка маслом колесных передач ведущих мостов

- 1 - пробка заливного, сливного и контрольного отверстия;
- 2 - линия уровня масла в колесном редукторе

для предотвращения попадания масла на резину колес, использовать лоток).

Перед заправкой масла установить колеса так, чтобы линия 2 «УРОВЕНЬ МАСЛА» занимала горизонтальное положение. Ведущий мост заправлять маслом качества не ниже API GL5 с вязкостью SAE 80W-90.

ВНИМАНИЕ: УРОВЕНЬ МАСЛА ДОЛЖЕН БЫТЬ ПО НИЖНЕМУ КРАЮ КОНТРОЛЬНЫХ ОТВЕРСТИЙ. АВТОБУС ПРИ ЗАПРАВКЕ И ЗАМЕРЕ ДОЛЖЕН НАХОДИТЬСЯ НА РОВНОЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ.

Промывку картеров при ТО-1000 проводить в следующей последовательности:

- после слива масла завернуть сливные пробки и заправить картер моста и картеры колесных передач до уровня контрольных отверстий промывочным маслом, нагретым до температуры 40...60 °С (допускается использовать масло И12А или масло И20А ГОСТ 20799-88), завернуть заливные пробки;

- вывесить колеса заднего моста, надежно зафиксировать автобус, и, с использованием двигателя, обеспечить вращение колес ведущего моста со скоростью 30 км/ч в течение 10 мин;

- слить промывочное масло и заправить ведущий мост маслом предписанного качества.

РЕГУЛИРОВКА ПОДШИПНИКОВ СТУПИЦ КОЛЕС ВЕДУЩИХ МОСТОВ

- слить масло из колесного редуктора;
- снять колесо;
- снять крышку колесной передачи 2 (рис. 4.3.1);
- снять полуось 34 с ведущей шестерней 5;
- снять тормозной барабан 30;
- снять водило 6 в сборе с сателлитами;
- отвернуть контргайку 7 и снять стопорную и замочную шайбы;
- затянуть гайку 36 моментом силы 400...500 Н·м, при затяжке гайки ступицу необходимо проворачивать для самоустановки роликов в подшипниках;
- отвернуть гайку на угол 60...70° и проверить вращение ступицы. Ступица должна вращаться свободно, но без люфта;
- установить замковую шайбу и, если штифт гайки не совпадает с отверстием в шайбе, отвернуть или завернуть гайку до

совпадения ближайшего отверстия в шайбе со штифтом;

- установить стопорную шайбу и затянуть контргайку 7 моментом 400...500 Н·м и еще раз проверить вращение ступицы. Застопорить контргайку загибанием выступа стопорной шайбы в прорезь контргайки;

- установить водило в сборе с сателлитами и тормозной барабан, при необходимости следует очистить пазы на барабане и отверстия в ступице и водиле, предназначенные для отвода масла просочившегося из колесной передачи;

- установить полуось с ведущей шестерней;

- установить крышку колесной передачи и закрепить ее болтами с пружинными шайбами, болты должны быть затянуты моментом силы 24...36 Н·м.

При сборке резиновое уплотнительное кольцо ступицы и прокладка крышки колесной передачи должны быть заменены новыми. Допускается вместо прокладки для уплотнения поверхностей использовать жидкую прокладку LOCTITE 5900.

РЕГУЛИРОВКА НАТЯГА ПОДШИПНИКОВ И ЗАЦЕПЛЕНИЯ ШЕСТЕРЕН КОНИЧЕСКОГО РЕДУКТОРА

Регулировочные работы проводятся при необходимости замены роликовых конических подшипников, конических шестерен и деталей дифференциала, а также при возникновении повышенного шума моста.

При необходимости замены одной из конических шестерен замену производить комплектно.

Для проведения регулировочных работ необходимо демонтировать редуктор из картера моста следующим образом:

- слить масло из картера моста и колесных передач;
- снять крышки колесных передач;
- вынуть ведущие шестерни планетарных передач вместе с полуосями;
- снять щитки тормоза;
- отвернуть болты крепления картера редуктора к картеру моста;
- снять редуктор;

– разобрать редуктор и определить необходимость замены деталей.

Сборку редуктора необходимо начинать со сборки ведущей шестерни 17 (рис. 4.3.2) и регулировки предварительного натяга роликовых конических подшипников 18 и 21. Натяг подшипников ведущей конической шестерни регулируется подбором регулировочных прокладок 1 и контролируется моментом, необходимым для проворачивания ведущей шестерни, момент должен быть 1...3 Н·м. При замере момента вращать фланец в одну сторону не менее чем на пять оборотов. Замер следует осуществлять до установки крышки с манжетами. После окончательной сборки ведущей шестерни затянуть гайку 24 крепления фланца 23 моментом силы 550...650 Н·м, при затягивании контролировать минимальную величину момента с последующей подтяжкой гайки до ближайшей прорези под шплинт.

При сборке дифференциала не допускается разукрупнять чашки дифференциала 5 и 13. При необходимости замены чашки заменять комплектно. Метки на чашках в собранном дифференциале должны совпадать. Основным условием правильной сборки дифференциала является отсутствие заклинивания шестерен и наличие бокового зазора в зацеплении.

После сборки дифференциала установить его на подшипниках в картер редуктора. Произвести регулировку конических подшипников 4 и 15 гайками 8 и 16 (при затяжке гаек необходимо проворачивать ведомую шестерню для обеспечения правильного размещения роликов в подшипниках), момент проворачивания ведущей шестерни с дифференциалом в подшипниках должен быть 2...5 Н·м.

После этого производится регулировка зацепления конических шестерен. Регулировка производится по пятну контакта зубьев шестерен и боковому зазору между ними. Перемещение ведущей шестерни при регулировке обеспечивается изменением толщины регулировочных прокладок, а перемещение ведомой шестерни – отворачиванием гайки с одной стороны дифференциала и наворачиванием ровно на столько же гайки с другой стороны. При регулировке необхо-

димо получить размеры и расположение пятна контакта, приведенные на рис. 4.3.4. Боковой зазор в зацеплении должен быть 0,14...0,28 мм. Колебание бокового зазора за оборот не должно превышать 0,1 мм. Способы получения правильного пятна контакта приведены на рис. 4.3.5. Правильное положение пятна контакта достигается сдвигом шестерен в указанном направлении.

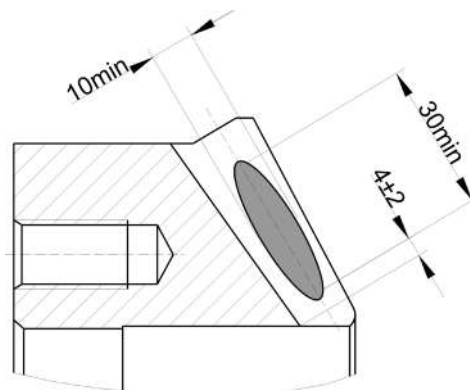


Рисунок 4.3.4 – Расположение пятна контакта на ведомой шестерне редуктора

Положение пятна контакта на зубьях ведомой шестерни		Способы достижения правильного зацепления шестерен	Направление перемещения шестерен
Передний ход	Задний ход		
		Придвинуть ведомую шестерню к ведущей. Если при этом получится слишком малый боковой зазор между зубьями шестерен, то отодвинуть ведущую шестерню от ведомой.	
		Отодвинуть ведомую шестерню от ведущей. Если при этом получается слишком большой боковой зазор между зубьями шестерен, то придвинуть ведущую шестерню к ведомой.	
		Придвинуть ведомую шестерню к ведущей. Если при этом получится слишком малый боковой зазор между зубьями шестерен, то отодвинуть ведущую шестерню от ведомой.	
		Отодвинуть ведомую шестерню от ведущей. Если при этом необходимо будет изменить боковой зазор в зацеплении, то придвинуть ведущую шестерню к ведомой.	
		Придвинуть ведущую шестерню к ведомой. Если при этом боковой зазор в зацеплении будет слишком мал, отодвинуть ведомую шестерню от ведущей.	
		Отодвинуть ведущую шестерню от ведомой. Если при этом боковой зазор будет слишком велик, придвинуть ведомую шестерню к ведущей..	

Рисунок 4.3.5 – Регулировка расположения пятна контакта на ведомой шестерне редуктора и бокового зазора в зацеплении

4.4 ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ

Передняя ось состоит из двух рычагов подвески 1 (см. рис. 4.6.2.1) и закрепленных на них через шкворень колесно-ступичных узлов. Вторые концы рычагов подвески крепятся через палец и резиновые втулки к основанию подвески, приваренному к каркасу автобуса.

Колесно-ступичные узлы всех автобусов имеют одинаковую конструкцию.

Колесно-ступичные узлы установлены на шкворнях 12 (рис. 4.4.1), запрессованных с натягом в отверстия рычагов подвески. Поворотный кулак 7 установлен на игольчатых подшипниках 13, которые уплотнены со стороны балки уплотнительными кольцами 9, установленными во втулки, а с наружной стороны уплотнительными кольцами 11, установленными в заглушки 10. Заглушки за- стопорены пружинными стопорными коль-

цами. Для обеспечения проточной смазки в отверстия заглушек и поворотного кулака ввернуты масленки 14 и контрольные клапаны 8.

Между нижней стороной балки и нижней проушиной поворотного кулака установлен упорный подшипник 18. Осевой зазор между поворотным кулаком и проушиной балки регулируется установкой регулировочных шайб 15 необходимой толщины (зазор должен быть 0,1...0,3 мм). К нижней проушине поворотного кулака крепятся болтами 19 рычаги рулевой трапеции 20. В рычагах трапеции сделаны конические отверстия под шаровые пальцы наконечников поперечной рулевой тяги. Регулировка ограничения угла поворота колес осуществляется упорным болтом 16, который своей головкой при максимальном угле поворота кулака должен упираться в бобышку на балке оси, упорный

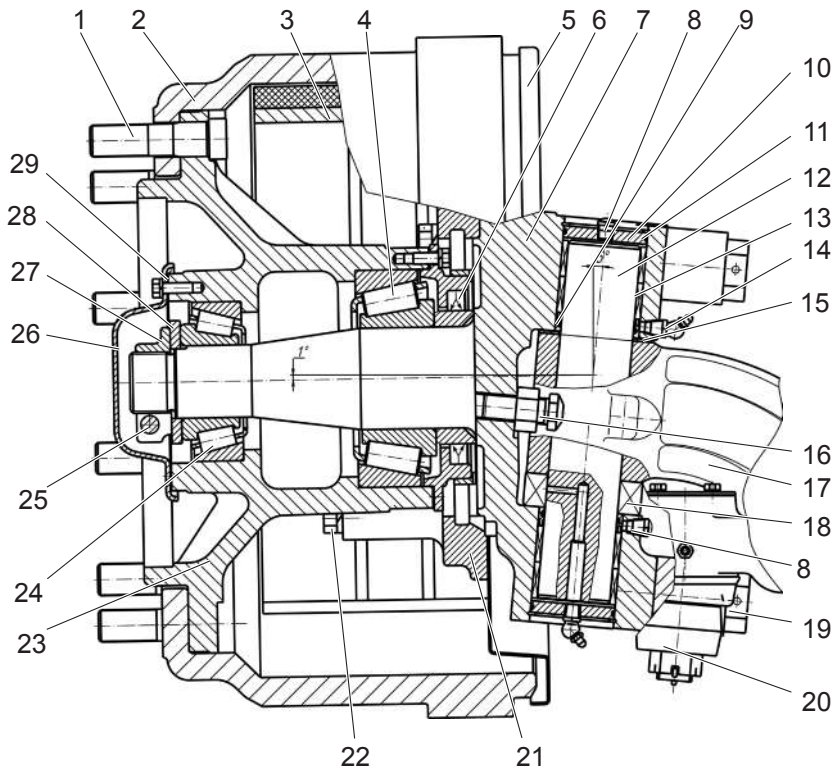


Рисунок 4.4.1 Колесно-ступичный узел

- | | | |
|--------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| 1, 19, 22 - болт; | 10 - заглушка; | 21 - суппорт тормоза; |
| 2 - тормозной барабан; | 12 - шкворень; | 23 - ступица; |
| 3 - тормозная колодка; | 13 - подшипник; | 25 - стяжной болт; |
| 4, 24 - подшипник; | 14 - масленка; | 26 - крышка; |
| 5 - щит тормоза; | 15 - регулировочная шайба; | 27 - гайка; |
| 6 - манжета; | 16 - упор; | 28 - шайба; |
| 7 - поворотный кулак; | 17 - балка передней оси; | 29 - прокладка |
| 8 - контрольный клапан; | 18 - упорный подшипник; | |
| 9, 11 - уплотнительное кольцо; | 20 - рычаг рулевой трапеции; | |

болт после регулировки должен быть застопорен контргайкой.

К поворотному кулаку болтами 22 крепится суппорт тормоза 21, на котором закреплены щит тормоза 5 и оси тормозных колодок.

Ступица 23 вращается на двух роликовых подшипниках 4 и 24, подшипники воспринимают как радиальные, так и осевые нагрузки, действующие на колесо. Подшипники крепятся на поворотном кулаке клеммной гайкой 27 через шайбу 28. Гайка после регулировки подшипников стопорится затягиванием стяжного болта 25. Уплотнение подшипников обеспечивается с внутренней стороны манжетой 6, а с наружной стороны – крышкой 26 с прокладкой 29. В ступицу запрессованы болты 1 для крепления диска колеса, на эти же болты установлен тормозной барабан 2.

4.4.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ОСИ

Через одно ТО-2 заменить смазку в ступицах колес и произвести регулировку подшипников. При проведении ТО-2 проверить и при необходимости отрегулировать углы установки колес. Проверку и регулировку углов установки колес проводить на специальном стенде.

Регулировку подшипников ступицы необходимо проводить также при повышенном нагреве ступицы или при повышенном осевом люфте ступицы.

Проверку и регулировку углов установки колес передней оси необходимо производить также, если износ протектора правого и левого колеса неодинаков, или неодинаков износ внутренней и наружной стороны протектора одного колеса.

При проведении всех ТО визуально проверить крепление рычагов к поворотным кулакам и целостность шплинт-проволаки, при необходимости затянуть болты соответствующим моментом с обязательным стопорением шплинт-проволакой. При проведении первого ТО-2 болты необходимо затянуть предписанным моментом.

РЕГУЛИРОВКА ПОДШИПНИКОВ СТУПИЦЫ:

- поднять домкратом ось со стороны регулируемой ступицы;
- снять крышку 26 (рис. 4.4.1) с прокладкой;
- вращая колесо, убедиться в отсутствии трения тормозного барабана о колодки;
- расстопорить клеммовую гайку 27, вывернув на 2...3 оборота стопорный болт 25;
- отвернуть на пол-оборота гайку 27 и затянуть ее моментом 225...245 Н·м, при затяжке гайки ступицу необходимо проворачивать для самоустановки роликов в подшипниках;
- отвернуть клеммовую гайку 27 на угол 80...90° и проверить вращение ступицы. Ступица должна вращаться свободно, но без ощутимого люфта (осевой зазор в подшипниках должен быть в пределах 0,02...0,08 мм), при необходимости повторить регулировку;
- затянуть стопорный болт 25 моментом 50...70 Н·м;
- заложить в крышку около 0,2 кг смазки Литол-24. При замене смазки в подшипниковом узле ступицы, после промывки или замены подшипников, в узел закладывается 0,5 кг смазки. При установке обильно смазываются сепараторы подшипников и все пространство между роликами, а оставшаяся часть закладывается в полость между подшипниками и в крышку;
- установить крышку с прокладкой и закрепить ее болтами с пружинными шайбами.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА СХОЖДЕНИЯ КОЛЕС

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

При отсутствии стенда ориентировочную проверку схождения колес можно провести с использованием специальной линейки следующим образом:

- установить автобус на ровной горизонтальной площадке;
- установить колеса в положение соответствующее движению по прямой;

– установить измерительную линейку за осью в горизонтальной плоскости между торцами барабанов на уровне оси колеса и измерить расстояние между торцами тормозных барабанов;

– переместить автобус так, чтобы колеса повернулись на 180° , установить линейку перед осью в горизонтальной плоскости на уровне оси колеса, и также измерить расстояние между торцами тормозных барабанов. Размер, замеренный в первом случае должен быть на $1...3$ мм больше (суммарный угол схождения $0^\circ 14' \pm 0^\circ 10'$).

Для регулировки схождения необходимо ослабить гайки стяжных болтов клемм наконечников поперечной рулевой тяги на обоих концах, и вворачивая (выворачивая) ее в наконечники обеспечить правильную величину схождения. При этом необходимо проверить, чтобы длина резьбы, вворачиваемая в наконечники с левой и правой стороны, была одинаковой, разность длин ввернутых участков не должна быть более 4 мм. После регулировки затянуть гайки стяжных болтов моментом $55...70$ Н·м.


Порядок проверки и регулировки углов установки передней оси приведен в разделе «Техническое обслуживание подвески колес передней оси».


4.5 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЗАДНЯЯ ОСЬ

Дополнительная задняя ось состоит из балки 1 (рис. 4.5.1) и колесно-ступичных узлов, устройство которых аналогично устройству колесно-ступичных узлов передней оси. С 2009 года, в отличие от передних колесно-ступичных узлов, для обеспечения смазки регулировочных шайб 15 (рис. 4.4.1) на верхней опоре поворотного кулака применен нижний подшипник с уплотнением 30 и масленка 14 устанавливается в заглушку 10. Поворотные кулаки ступиц колес соединены поперечной тягой 11 (рис. 4.5.1). Колеса дополнительной оси при движении вперед самоустанавливаются в нужное положение под воздействием стабилизирующих моментов и боковых сил.

Для блокировки поворота колес, которая необходима при движении задним ходом, ось оборудована механизмом блокировки и

механизмом принудительного поворота колес.

Цилиндр блокировки закреплен болтами на кронштейне балки 1. Если колеса оси находятся в положении соответствующем прямолинейному движению, то ось конического пальца 13 совпадает с осью конусного отверстия в правом рычаге поворотного кулака 12. При нажатии клавиши блокировки, которая расположена на левой панели щитка приборов, воздух из полости «Г» выходит в атмосферу и палец под воздействием пружины 15 входит в отверстие рычага поворотного кулака, жестко соединяя правый поворотный кулак с балкой 1. При перемещении пальца датчик 16 подает сигнал на включение КЛ блокировки колес  и на отключение питания гидравлических распределителей и насосной станции принудительного поворота колес задней дополнительной оси.

Если после нажатия на клавишу КЛ блокировки дополнительной оси  не загорается, то это свидетельствует о том, что колеса дополнительной оси повернуты на некоторый угол и палец 13 упирается в поверхность рычага. Перемещение колес в нужное положение осуществляется при нажатии на правое (поворот колес вправо) или левое (поворот колес влево) плечо клавишного переключателя управления поворотом колес дополнительной оси 13 (рис. 2.5). Поворот колес осуществляется силовым цилиндром 10 (рис. 4.5.1, 4.5.2). В управлении колесами дополнительной оси применяется такой же цилиндр, как и в рулевом управлении.

Питание силового цилиндра осуществляется насосной станцией, в состав которой входит масляный насос 31 и электродвигатель 25. Масляный фильтр 32 и масляный насос 31 установлены в масляном баке 23. Для предотвращения перегрузок привода насосная станция оборудована предохранительным клапаном отрегулированным на 100 бар.

Корпус силового цилиндра через наконечник соединен с балкой оси, а шток силового цилиндра – через наконечник 9 соединен с левым рычагом поворотного кулака 8.

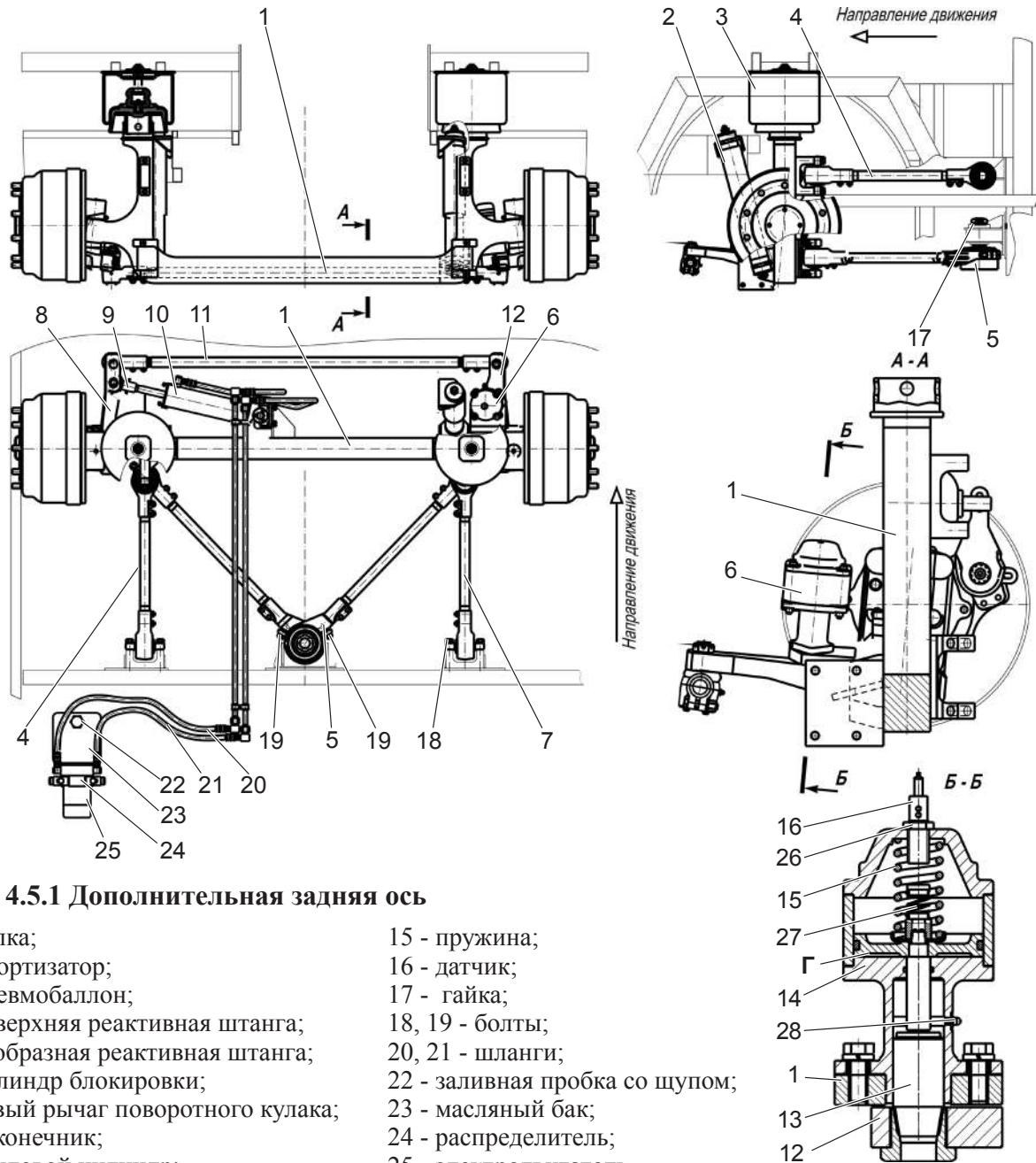


Рис. 4.5.1 Дополнительная задняя ось

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1 - балка; | 15 - пружина; |
| 2 - амортизатор; | 16 - датчик; |
| 3 - пневмобаллон; | 17 - гайка; |
| 4, 7 - верхняя реактивная штанга; | 18, 19 - болты; |
| 5 - V-образная реактивная штанга; | 20, 21 - шланги; |
| 6 - цилиндр блокировки; | 22 - заливная пробка со щупом; |
| 8 - левый рычаг поворотного кулака; | 23 - масляный бак; |
| 9 - наконечник; | 24 - распределитель; |
| 10 - силовой цилиндр; | 25 - электродвигатель |
| 11 - поперечная тяга; | масляного насоса; |
| 12 - правый рычаг поворотного кулака; | 26 - контргайка; |
| 13 - конический палец; | 27 - пружина контакта; |
| 14 - корпус; | 28 - масленка |

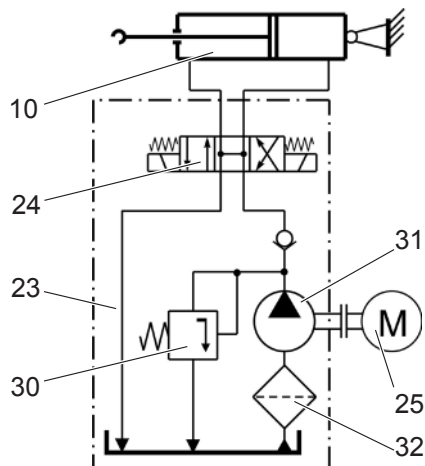


Рис. 4.5.2 Схема гидравлическая управления дополнительной осью

- | |
|---|
| 10 - силовой цилиндр; |
| 23 - масляный бак; |
| 24 - трехпозиционный распределитель; |
| 25 - электродвигатель масляного насоса; |
| 30 - предохранительный клапан; |
| 31 - насос; |
| 32 - масляный фильтр |

При нажатии клавиши поворота колес включается насосная станция и распределитель соединяет одну из рабочих полостей силового цилиндра 3 с напорной магистралью (вторая полость соединяется со сливной магистралью). При подаче масла под давлением в поршневую полость силовой цилиндр поворачивает колеса влево, при подаче масла в штоковую полость – вправо. При движении автобуса с разблокированной осью обе полости силового цилиндра соединены между собой и сливной магистралью. Принципиальная гидравлическая схема привода управления дополнительной задней осью представлена на рис. 4.5.2.

4.5.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЗАДНЕЙ ОСИ

При проведении ТО-1 проверить:

– уровень масла в баке насосной станции системы управления поворотом колес задней дополнительной оси (уровень должен быть на 15...20 мм выше нижнего торца щупа при выключенной насосной станции и заблокированных колесах дополнительной оси). Гидросистема заправлена гидравлическим маслом таким же как и ГПВ (см. химмотологическую карту).

– функционирование управления поворотом колес и системы блокировки колес задней дополнительной оси.

Визуально проверить крепление и целостность шплинт-проволоки, при необходимости затянуть болты крепления рычагов к поворотным кулакам задней дополнительной оси соответствующим моментом с обязательным стопорением шплинт-проволокой.

Визуально проверить крепление наконечников реактивных штанг к кронштейнам.

Провести инструментальный контроль момента затяжки гаек стяжных болтов головок V-образной реактивной штанги.

Проверить крепление наконечников рулевой тяги и силового цилиндра (момент затяжки гаек крепления 220..280 Н·м).

Произвести смазку подшипников шкворней, шарниров поперечной тяги и силового цилиндра, опор разжимных кулаков, осей тормозных колодок и конического пальца ци-

линдра блокировки задней дополнительной оси. Смазку верхних подшипников шкворней проводить до выхода свежей смазки из зазора между балкой 32 и поворотным кулаком 7 (рис. 4.4.1). Смазку конического пальца проводить при разблокированном положении через масленку 28 (рис. 4.5.1) до выхода смазки из зазора между пальцем 13 и балкой 1.

Через одно ТО-2 заменить смазку в ступицах колес и произвести регулировку подшипников. При проведении ТО-2 проверить и при необходимости отрегулировать угол схождения колес.

Регулировку подшипников ступицы необходимо проводить также при повышенном нагреве ступицы или при повышенном осевом люфте ступицы.

При замене датчика 16 (рис. 4.5.1) необходимо при крайнем верхнем положении конического пальца 13 ввернуть датчик до упора (до полного сжатия пружины контакта 27), затем отвернуть датчик на 2...3 оборота и зафиксировать его положение контргайкой 26.

Проверку и регулировку углов установки колес и перпендикулярность задней оси относительно продольной оси автобуса необходимо производить, когда износ протектора правого и левого колеса неодинаков, или неодинаков износ внутренней и наружной стороны протектора одного колеса, а также при появлении вибрации колес дополнительной оси при повышении скорости движения.

Проверку и регулировку углов установки колес задней дополнительной оси проводить на специальном стенде при заблокированных колесах в положении соответствующем движению по прямой аналогично проверке углов установки колес передней оси.

Регулировка подшипников ступиц проводится так же, как и на ступицах передней оси при заблокированных колесах в положении соответствующем движению по прямой.

Для обеспечения стабилизации колес оси при движения и минимального износа шин при эксплуатации автобуса необходимо следить, чтобы установка колес соответствовала следующим требованиям:

- схождение колес – 1...3 мм;
- развал колес – $0^{\circ} \pm 20'$;

– продольный угол наклона шкворня – $5^{\circ} \pm 20'$;

Проверку производить на ровной горизонтальной площадке. Автобус должен быть в снаряженном состоянии без нагрузки, ось должна располагаться перпендикулярно продольной оси автобуса при заблокированных колесах в положении соответствующем движению по прямой.

Перед проверкой и регулировкой установки колес произвести следующие контрольные операции:

- проверить зазор в конических роликовых подшипниках ступицы;
- проверить состояние подвески;
- проверить и устранить люфт в шарнирах поперечной тяги и силового цилиндра;
- проверить и устранить люфт в шарнирах реактивных штанг подвески;
- проверить перпендикулярность дополнительной оси относительно продольной оси автобуса.

Продольный угол наклона шкворня определяется наклоном оси шкворня вперед или назад от вертикали. Продольный угол наклона шкворня имеет положительное значение, так как шкворень вверху отклонен назад. Разность продольных углов наклона шкворней правого и левого колес не должна быть более $0^{\circ}30'$.

Регулировка продольного угла наклона шкворня производится изменением длин реактивных штанг подвески. Для уменьшения угла наклона шкворня необходимо уменьшить длину ветвей нижней реактивной штанги подвески, увеличивая одновременно длину верхних реактивных штанг подвески. Для увеличения угла наклона шкворня необходимо увеличить длину нижней реактивной штанги, уменьшая одновременно длину верхних реактивных штанг. При установке продольного угла наклона шкворня не должны нарушаться требования по установке дополнительной оси перпендикулярно и симметрично продольной оси автобуса.

Развал колес нарушается при деформации балки оси или поворотного кулака, а также вследствие износа деталей шкворневой и ступичной групп. Разность углов развала колес не должна быть более $0^{\circ}30'$.

Поперечный угол наклона шкворня измеряется от вертикальной плоскости, проходящей параллельно продольной оси автобуса. Поперечный угол наклона шкворня должен равняться 6° . Отклонение от этой величины в большинстве случаев является следствием деформации балки.

ПОРЯДОК ЗАМЕНЫ МАСЛА В ГИДРОСИСТЕМЕ ПОВОРОТА КОЛЕС ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОСИ

Замену масла необходимо проводить в сроки указанные в химмотологической карте в следующей последовательности:

- вывесить заднюю дополнительную ось, отключить блокировку дополнительной оси;
- вывернуть заливную пробку масляного бака насосной станции;
- отсоединить от силового цилиндра шланги, опустить их в емкость и включить на несколько секунд поворот колес вправо, затем влево;
- подставить емкость для масла под штуцеры силового цилиндра, и поворачивая колеса дополнительной оси из одного крайнего положения в другое слить масло из силового цилиндра;
- присоединить шланги к штуцерам силового цилиндра и залить масло через заливную горловину масляного бака до уровня на 15...20 мм выше нижнего торца шупа;
- для удаления воздуха из гидросистемы произвести поворот колес дополнительной оси из одного крайнего положения в другое 4-5 раз используя клавишу (рис. 2.5);
- заблокировать колеса в положении, соответствующем движению по прямой и при выключенной насосной станции довести уровень до нормы;
- повторить процессы удаления воздуха из гидросистемы и контроля уровня масла. Проверить герметичность гидросистемы.

4.6 ПОДВЕСКА

Автобусы оборудованы пневмоподвеской с механическим управлением, состоящей из упругих элементов, направляющих устройств и амортизаторов.

Принципиальная схема пневматической подвески с четырьмя кранами уровня пола и системой наклона кузова «Книлинг» представлена на рис. 4.6.1.

Сжатый воздух в краны уровня пола (КП1...КП4) поступает из ресиверов подвески и потребителей (РС1, РС2) через

защитный клапан (ЗК). Защитный клапан обеспечивает подачу воздуха к кранам уровня пола после достижения давления в ресиверах около 6 бар, а также сохранение давления в пневмобаллонах подвески (около 5 бар) при падении давления в ресиверах.

Через краны уровня пола (КП1...КП4) сжатый воздух поступает в пневмобаллоны подвески (ПБ1...ПБ8). Краны уровня пола поддерживают уровень пола постоянным.

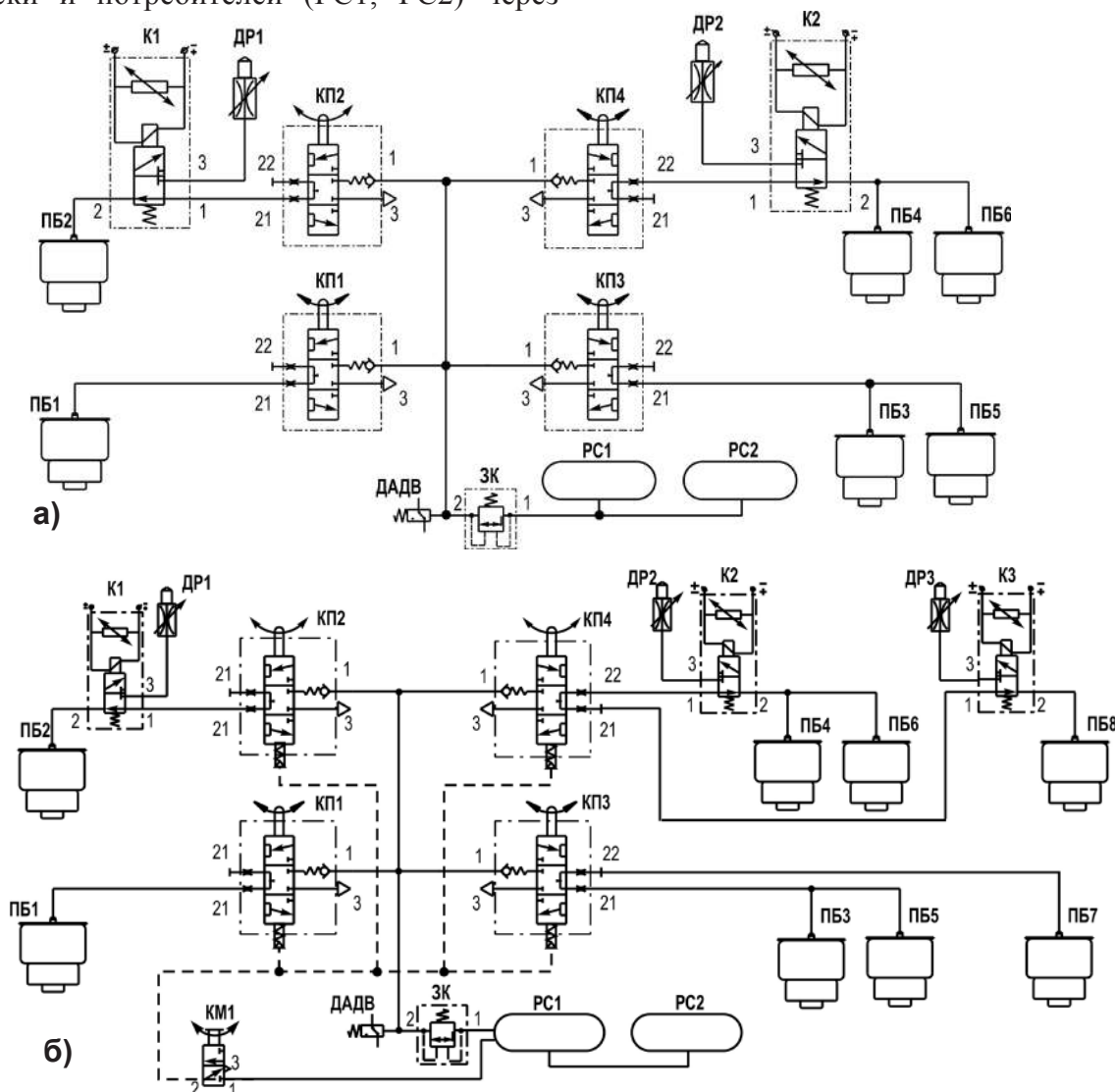



Рисунок 4.6.1 – Пневматическая схема подвески


а) - МАЗ 103, б) - МАЗ 107

- Д1 - датчик давления воздуха;
- ДР1...ДР3 - дроссели выпуска воздуха;
- ДАДВ - датчик аварийного давления воздуха в пневмоподвеске;
- ЗК - защитный клапан (перепускной клапан с ограниченным обратным потоком);
- К1...К3 - электромагнитные клапаны;
- КМ1 - пневмоклапан механический (управления системой подъема кузова);
- КП1...КП4 - краны уровня пола;
- ПБ1...ПБ8 - пневмобалоны подвески;
- РС1, РС2 - ресиверы подвески и потребителей

Пневмосистема подвески может оборудоваться системой наклона кузова «Книлинг». При нажатии кнопки 16 (см. рис. 2.6) электромагнитные клапаны К1...К3 (рис. 4.6.1) разобщают краны уровня пола (КП) и полости пневмобаллонов и соединяют полости пневмобаллонов с атмосферой через дроссели (ДР) – правая сторона кузова опускается и загорается на щитке приборов КЛ  работы системы наклона кузова 32 (табл. 2.1). При включенной системе наклона кузова автоматически включается остановочный тормоз.

При повторном нажатии кнопки электромагнитные клапаны разъединяют полости пневмобаллонов от атмосферы и соединяют полости пневмобаллонов с кранами уровня пола – кузов возвращается в нормальное положение, после возвращения кузова в нормальное положение КЛ гаснет.

Пневмосистема подвески автобуса МАЗ 107 оборудована системой подъема кузова, которая обеспечивает увеличение углов съезда и въезда при переезде через рельсы, препятствия, установке автобуса на эстакаду или смотровую яму.

Управление системой подъема кузова осуществляется пневмоклапаном КМ1 (рис. 4.6.1а). При повороте ручки пневмоклапана по часовой стрелке воздух под давлением подводится к управляющим выводам «4» всех кранов уровня пола, в результате воздух из ресиверов подвески поступает во все пневмобаллоны без регулирования давления. Кузов автобуса поднимается до полного растяжения амортизаторов (около 100 мм), при этом горит КЛ  33 (табл. 2.1).

При выключении системы подъема кузова управляющие выводы кранов уровня пола через пневмоклапан (КМ1) соединяются с атмосферой, и сброс давления воздуха в пневмобаллонах осуществляется через краны уровня пола.

4.6.1 ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

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

Задний мост 20 (рис. 4.6.1.1) автобуса шарнирно связан с кузовом системой реактивных штанг, состоящей из двух нижних реактивных штанг 16 и одной верхней V-образной реактивной штанги 15. Реактивные штанги воспринимают усилия от реактивного и тормозного моментов и передают тяговое усилие. V-образная реактивная штанга выполняется в виде двух штанг (рис. 4.6.1.2), каждая из которых состоит из трубы (3 или 7) с левой и правой резьбой на концах, головок 1 и 4. Головки штанг 4 зафиксированы от осевого перемещения на корпусе шарнира 14 стопорным кольцом 14 и закреплены стяжными болтами 5. Конструкция реактивной штанги позволяет регулировать длину плеч штанги, не отсоединяя головки штанги от кронштейнов. При регулировании длины штанги необходимо отпустить стяжные болты 5. После проведения регулировки болты 5 и гайки 2 стяжных болтов головок должны быть затянуты предписанным моментом.

Нижние реактивные штанги (рис. 4.6.1.3) задней подвески имеют головку 4 с левой резьбой и головку 6 с правой резьбой и соединяющую их трубу 5 с соответствующей резьбой на концах.

Для гашения колебаний, возникающих при движении автобуса по неровностям дороги, в подвеске установлены четыре разборных гидравлических амортизатора 10 (рис. 4.6.1.1) двустороннего действия телескопического типа. Корпус амортизатора закреплен через резиновые подушки на балках подвески 11, а шток амортизатора – на кронштейне каркаса автобуса.

Передача вертикальной нагрузки от веса автобуса происходит через четыре пневмобаллона 5. Баллон пневматической подвески состоит из поршня 1 (рис. 4.6.1.4), фланца 5, буфера 3, резинокордной оболочки 4 и штуцера 6. Резинокордная оболочка 4 своими внутренними посадочными диаметрами одевается на конические поверхности, вы-

полненные 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 подставки 6 (рис. 4.6.1.1), приваренные к левой и правой балкам подвески, а фланцы крепятся на опорах пневмобаллонов 4, которые приварены к кузову автобуса.

Краны уровня пола 9 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 8 и тягами 7.

4.6.1.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

При проведении всех ТО визуально проверить крепление и целостность шплинт-провода, при необходимости затянуть болты соответствующим моментом и застопорить шплинт-проводом:

- крепление балок подвески 11 (рис. 4.6.1.1) к заднему мосту 20. Момент затяжки болтов 12 – 880...980 Н·м. При проведении ТО-1000 и ТО-2 болты необходимо затянуть указанным моментом;

- крепление кронштейна 13 верхней V-образной реактивной штанги. Момент затяжки болтов крепления кронштейна – 360...440 Н·м;

- крепление головок реактивных штанг к каркасу автобуса и к заднему мосту. Момент затяжки болтов 22 – 360...440 Н·м;

- крепление шарового пальца резинометаллического шарнира верхней реактивной штанги. Момент затяжки гайки 14 – 637...784 Н·м;

- крепление головок V-образной реактивной штанги на корпусе шарнира. Момент затяжки стяжных болтов 5 (рис. 4.6.2) – 245...314 Н·м;

- затяжку гаек клемм головок реактивных штанг, гайки должны быть затянуты моментом 55...70 Н·м.

Регулировка уровня пола производится при наличии давления воздуха в пневматической системе подвески. Уровень пола автобуса считается нормальным, если расстояние от верхней плоскости картера моста на левой стороне до обоймы буфера на каркасе равно 70 ± 1 мм, а на правой стороне расстояние от картера моста до пластины равно 78 ± 1 мм.

Регулирование уровня пола производится изменением длины тяги крана уровня пола 7 (рис. 4.6.1.2), при отпущенном на несколько оборотов винте червячного хомута. После регулировки длина тяги 7 фиксируется заворачиванием винта червячного хомута тяги.

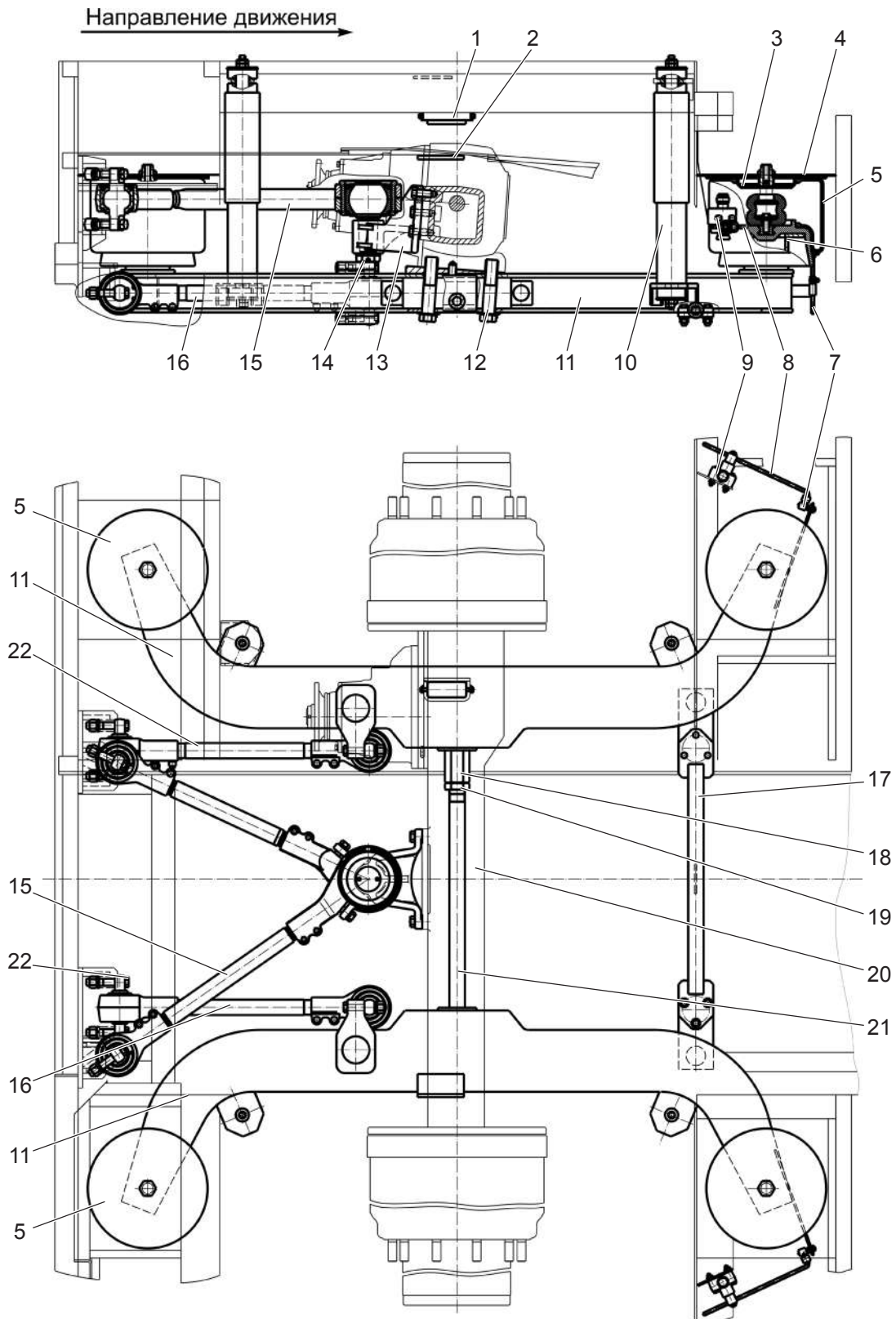


Рисунок 4.6.1.1 – Задняя подвеска

- | | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| 1 - обойма буфера; | 8 - рычаг крана уровня пола; | 15 - V-образная реактивная штанга; |
| 2 - пластина; | 9 - кран уровня пола; | 16 - нижняя реактивная штанга; |
| 3 - фланец; | 10 - амортизатор; | 17 - ограничитель; |
| 4 - опора пневмобаллона; | 11 - балка; | 18 - штуцер; |
| 5 - пневмобаллон; | 12, 22 - болт; | 20 - задний мост; |
| 6 - подставка пневмобаллона; | 13 - кронштейн; | 21 - распорка |
| 7 - тяга крана уровня пола; | 14, 19 - гайка; | |

ПРОВЕРКА УСТАНОВКИ МОСТА

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

При замене ведущего моста, или реактивных тяг необходимо установить мост перпендикулярно и симметрично продольной оси автобуса. Регулировки положения ведущего моста производить изменением длин реактивных штанг с левой и (или) правой стороны автобуса.

Допустимое отклонение от перпендикулярности – 4 мм на длине, равной расстоянию между левым и правым торцами тормозных барабанов.

Допустимое отклонение от симметричности – 5 мм, контроль производится по внутренним торцам тормозных барабанов.

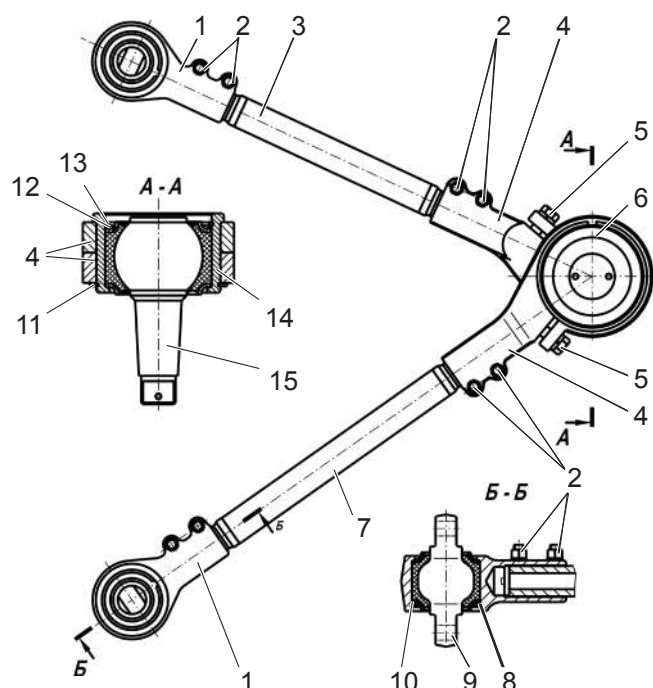
Регулировка длины нижней реактивной штанги (рис. 4.6.1.3) осуществляется вворачиванием (выворачиванием) трубы 5 в голо-

вки 4 и 6 реактивной штанги при ослабленных гайках 7 болтов клемм головок. После регулировки гайки должны быть затянуты предписанным моментом силы.

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

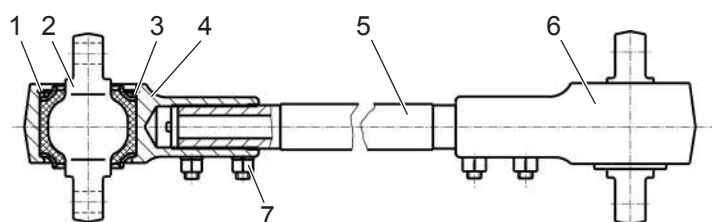
При проведении регулировок обеспечить горизонтальность балок подвески 11 (рис. 4.6.1.1). Верхние поверхности балок должны быть параллельны горизонтальной плоскости. Допустимое отклонение от параллельности – 3 мм на длине балок.

Если при ремонте снималась распорка 21, то при ее установке затянуть штуцер 18 моментом 353...432 Н·м и застопорить контргайкой 19. Момент затяжки контргайки 19 – 55...70 Н·м.



**Рисунок 4.6.1.2 –
V-образная реактивная
штанга задней подвески**

- 1, 4 - головка штанги;
- 2 - гайка;
- 3, 7 - труба;
- 5 - болт;
- 6 - шарнир;
- 8, 12 - проставочное кольцо;
- 9, 15 - резинометаллический шарнир;
- 10, 11, 13 - стопорное кольцо;
- 14 - корпус шарнира;
- 16 - V-образная штанга



**Рисунок 4.6.1.3 –
Реактивная штанга задней
подвески:**

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

ВНИМАНИЕ: НЕПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ БАЛЛОК 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.

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 резинокордную оболочку и передвигая влево (вправо), снять ее с посадочной поверхности на поршне.

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

Уход за амортизаторами

При ТО-1 проверить герметичность амортизаторов (на корпусе амортизатора не должно быть следов рабочей жидкости) и надежность крепления амортизаторов на автобусе. Наличие подтеков, частые пробои подвески свидетельствуют о негерметичности амортизатора и потере им функционального назначения. Такой амортизатор следует заменить.

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.

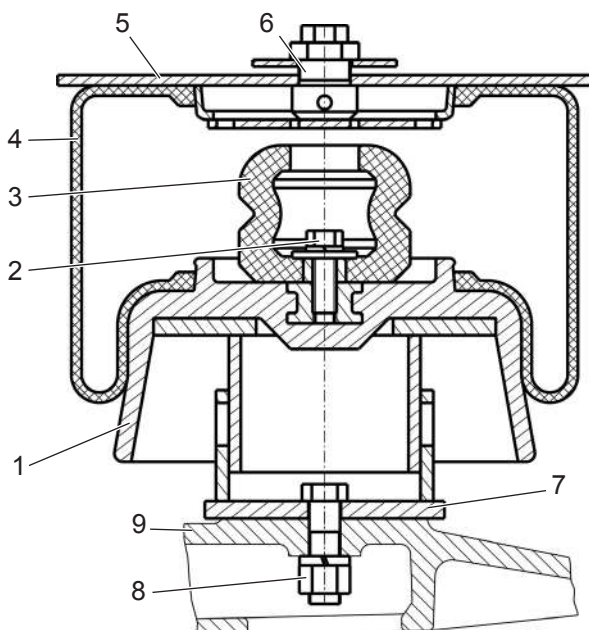


Рисунок 4.6.1.4 – Баллон пневматической подвески

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

4.6.2 ПОДВЕСКА КОЛЕС ПЕРЕДНЕЙ ОСИ

Подвеска передних колес состоит из левого и правого рычагов подвески 1 (рис. 4.6.2.1), системы реактивных штанг, двух амортизаторов 5 и двух пневмобаллонов 6.

Рычаги подвески 1 соединены с одной стороны шарнирами с основанием передней подвески 8, которое приварено к каркасу автобуса, с другой стороны к рычагам на шкворнях крепятся поворотные кулаки управляемых колес.

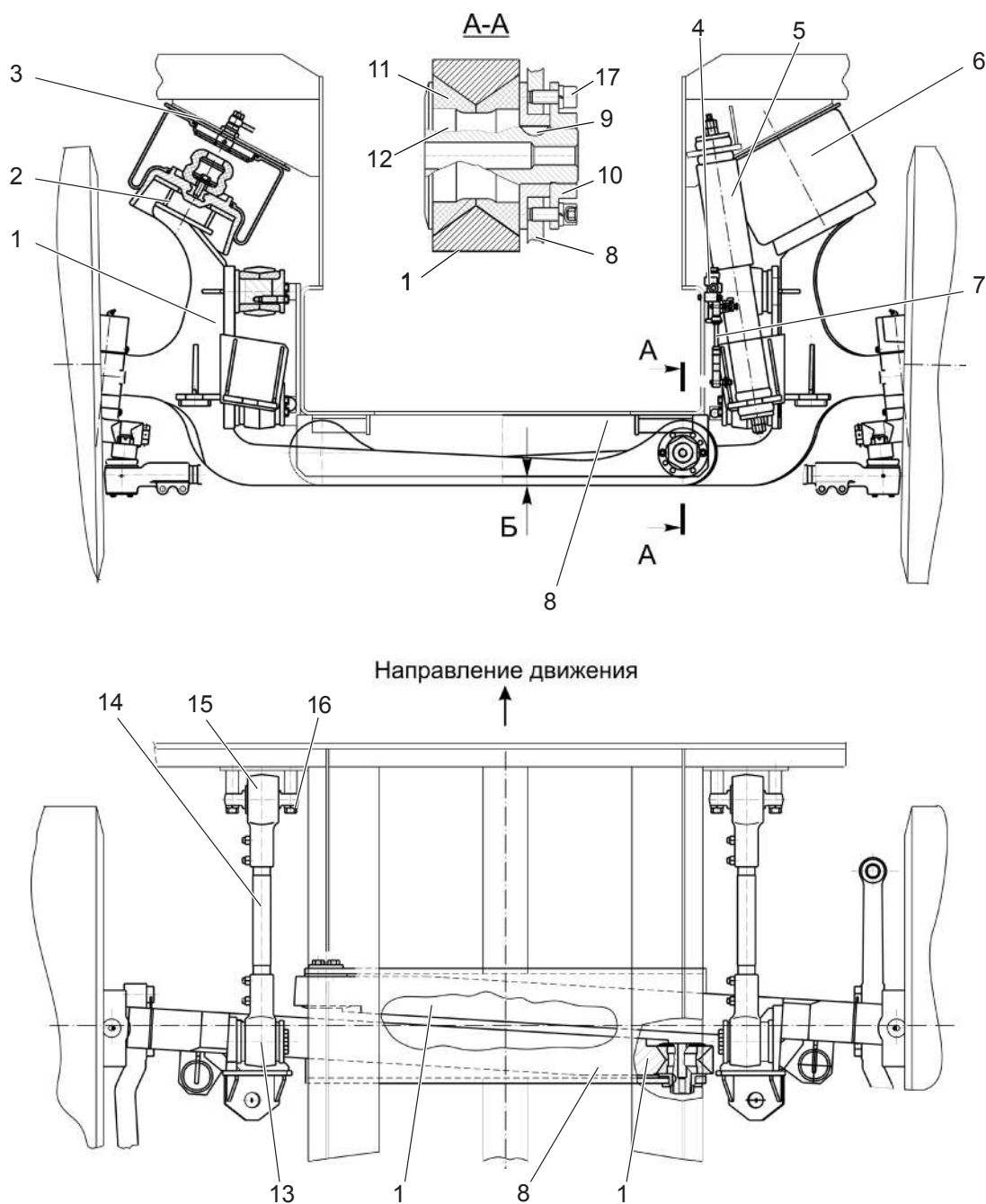


Рисунок 4.6.2.1 – Подвеска колес передней оси

- | | | |
|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1 - рычаг подвески; | 7 - тяга крана уровня пола; | 12 - палец; |
| 2 - подставка пневмобаллона; | 8 - основание передней подвески; | 13, 15 - головки реактивной штанги; |
| 3 - опора пневмобаллона; | 9 - шпонка; | 14 - реактивная штанга; |
| 4 - кран уровня пола; | 10 - гайка; | 16 - болт; |
| 5 - амортизатор; | 11 - резиновая втулка; | 17 - винт |
| 6 - пневмобаллон; | | |

Рычаги подвески соединены с основанием передней подвески 8 пальцем 12, на который установлены конусные резиновые втулки 11. От поворота палец зафиксирован шпонкой 9. Палец закреплен гайкой 10, при заворачивании которой стягивается пакет резиновых втулок, и выбираются зазоры в соединении рычаг подвески - палец. Затяжка гаек 10 производится моментом 490...588 Н·м до совмещения любых двух отверстий в гайке с резьбовыми отверстиями в основании подвески. Совмещение отверстий производить только заворачиванием гайки. После затягивания гайка стопорится винтами 17 (момент затяжки винтов 44...56 Н·м).

Качание рычагов подвески происходит за счет смещения внутренних слоев резины втулок 11. Продольные усилия от реактивных и тормозных моментов передаются на каркас кузова системой реактивных штанг, состоящей из двух верхних и двух нижних реактивных штанг 14.

Один конец реактивной штанги закреплен болтами 16 на кронштейне каркаса, другой конец закреплен на пальцах рычагов подвески 5 (рис. 4.6.2.2) через резиновые втулки 6.

Реактивные штанги состоят из головки 3 с правой резьбой и головки 9 с левой резьбой и соединяющей их трубы 4 с соответствующей резьбой на концах. Головка 3 состоит из резинометаллического шарнира 11 с привулканизированной резиной, который вставляется в корпус головки 3 и стопорится от осевого перемещения стопорным кольцом 1 через проставочное кольцо 2. Второй конец реактивной штанги состоит из головки 9 с

левой резьбой, в конусные отверстия которой при монтаже на автобус вставляются две конусные резиновые втулки 6, которые насаживаются на цилиндрический палец 5, приваренный к рычагу подвески. Резиновые втулки прижимаются к пальцу шайбой 7 при заворачивании трех болтов 8, после затягивания болты крепления реактивных штанг стопорятся шплинт-проволокой.

Для гашения колебаний, возникающих при движении автобуса по неровностям дороги, в подвеске установлены два разборных гидравлических амортизатора 5 (рис. 4.6.2.1) двустороннего действия телескопического типа. Корпус амортизатора закреплен через резиновые подушки на кронштейне рычага подвески 1, а шток амортизатора – на кронштейне каркаса автобуса.

Вертикальная нагрузка от веса автобуса передается через два пневмобаллона 6. Пневмобаллоны нижней стороной одеваются на подставки 2, которые приварены к рычагам подвески, а верхней стороной крепятся через фланец на опоры пневмобаллонов 3, которые приварены к каркасу автобуса.

Установка передней оси перпендикулярно продольной оси автобуса и регулировка продольного угла наклона шкворня обеспечивается изменением длин реактивных штанг.

4.6.2.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВЕСКИ КОЛЕС ПЕРЕДНЕЙ ОСИ

При проведении всех ТО визуально проверить крепление и целостность шплинт-проволоки, при необходимости затянуть болты соответствующим моментом с обязательным стопорением шплинт-проволокой:

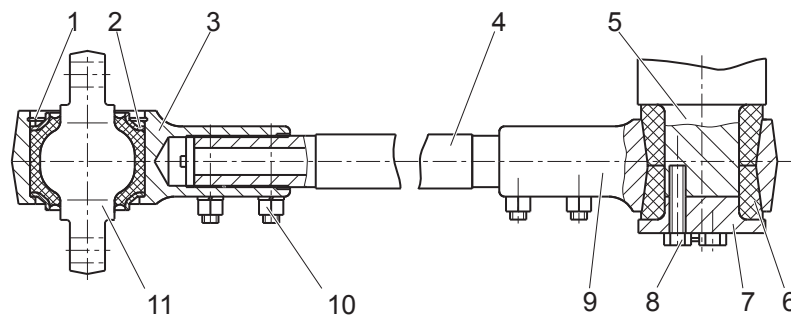


Рисунок 4.6.2.2 – Реактивная штанга передней подвески

- | | | |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| 1 - стопорное кольцо; | 5 - палец рычага подвески; | 10 - гайка; |
| 2 - проставочное кольцо; | 6 - резиновая втулка; | 11 - резино-металлический шарнир |
| 3, 9 - головки штанги; | 7 - шайба; | |
| 4 - труба; | 8 - болт; | |

– крепление рычагов подвески 1 (рис. 4.6.2.1) к основанию передней подвески 8. Момент затяжки гаек 10 – 490...588 Н·м до совмещения любых двух отверстий в гайке с резьбовыми отверстиями в основании подвески. Совмещение отверстий производить только заворачиванием гайки. После затягивания гайка стопорится болтами 17 (момент затяжки болтов – 215...245 Н·м);

– крепление головок реактивных штанг к каркасу автобуса. Момент затяжки болтов 16 – 360...440 Н·м;

– крепление головок реактивных штанг к пальцам рычагов подвески 5 (рис. 4.6.2.2) Момент затяжки болтов 8 – 110...158 Н·м;

– момент затяжки гаек 10 клемм головок реактивных штанг, который должен быть 55...70 Н·м.

Регулировка уровня пола производится при наличии давления воздуха в пневматической системе подвески. Уровень пола автобуса считается нормальным, если размер «Б» между нижними плоскостями рычагов подвески 1 (рис. 4.6.2.1) и нижними поверхностями пластин основания передней подвески составляет $20 \pm 1,5$ мм на длине 200 мм в обе стороны от продольной оси автобуса (при этом нижние поверхности рычагов подвески находятся в одной плоскости).

Регулирование уровня пола производится изменением длины тяги 7 с одной или другой стороны автобуса, при опущенном на несколько оборотов винте червячного хомута. После регулировки длина тяги 7 фиксируется заворачиванием винта червячного хомута.

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

Все регулировки необходимо производить на автобусе, установленном на ровной горизонтальной площадке.

Установка передней оси перпендикулярно продольной оси автобуса производится изменением длин реактивных штанг 14 с левой и правой стороны автобуса. При этом длины реактивных штанг изменять так, чтобы левый и правый рычаги подвески были парал-

лельны между собой. Допустимое отклонение от параллельности – 0,5 мм на длине 400 мм. Отклонение от перпендикулярности замеряется разностью расстояний между центрами крышек ступиц переднего и заднего колес с левой и правой стороны автобуса, которая не должна быть более 3 мм. Указанные замеры производятся при следующих условиях: передние колеса должны быть выставлены в положение, соответствующее прямолинейному движению автобуса (колеса не должны быть повернуты), а задний мост должен быть выставлен перпендикулярно продольной оси автобуса.

Регулировка длины реактивных штанг (рис. 4.6.2.2) осуществляется вворачиванием (выворачиванием) трубы 4 в головки 3 и 9 реактивной штанги при ослабленных гайках 10 болтов клемм головок. После регулировки гайки должны быть затянуты моментом силы 55...70 Н·м.

Шкворни передней оси должны иметь продольный наклон (верхняя часть шкворня должна быть наклонена в сторону заднего моста). Продольный наклон шкворня $3^\circ \pm 10'$ заложен конструктивно при изготовлении рычагов подвески. Он обеспечивается при установке рычагов подвески в вертикальное положение. Это положение рычагов регулируется длинами верхних и нижних реактивных штанг с каждой стороны автобуса. Допустимое отклонение от вертикального положения рычагов подвески – $0^\circ \pm 20'$ при этом разность наклона левого и правого рычагов подвески не должна быть более $0^\circ 20'$.

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

Для обеспечения устойчивости движения и минимального износа шин при эксплуатации автобуса необходимо следить, чтобы установка колес соответствовала требованиям, приведенным в таблице 4.2. При ремонте подвески и передней оси необходимо провести проверку установки колес.

Таблица 4.2 Технические и ремонтные данные передней оси

Угол поворота колес: – левого влево	51°-1°
– правого вправо	51°-1°
схождение колес	0°14' ± 0°10'
развал колес	1°
поперечный наклон шкворня	5°±10'
продольный наклон шкворня	3°±10'
Моменты затяжки болтов:	
рычагов рулевого привода	390...490 Н·м
суппорта тормоза	160...200 Н·м
крышки манжеты	11...16 Н·м
наружной крышки ступицы	11...16 Н·м
стопорный болт клеммовой гайки ступицы	50...70 Н·м
Моменты затяжки гаек:	
клеммовой гайки ступицы	235Н·м
шарового пальца	220...250 Н·м
клемм наконечников тяг	55...70Н·м
упора ограничения угла поворота колес	220...320 Н·м
крепления колес	540...590 Н·м

4.6.3 ПОДВЕСКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЗАДНЕЙ ОСИ

Подвеска дополнительной задней оси – зависимая, пневматическая на двух пневмобаллонах с двумя амортизаторами. Управление давлением воздуха в пневмобаллонах осуществляется двумя кранами уровня пола, установленными на ведущем мосту. При этом давление в пневмобаллонах правой стороны ведущего моста и дополнительной оси управляются одним краном, а левой стороны – другим.

Установка дополнительной задней оси перпендикулярно продольной оси автобуса и регулировка продольного угла наклона шкворня обеспечивается изменением длин реактивных штанг.

Балка 1 (рис. 4.5.1) задней оси шарнирно соединена с кузовом системой реактивных штанг, состоящей из двух верхних реактивных штанг 4 и 7 и одной нижней V-образной реактивной штанги 5. Реактивные штанги воспринимают усилия от реактивного и тормозного моментов.

Нижняя реактивная штанга (рис. 4.6.1.2) имеет V-образную форму и состоит из шарнира 15, установленного в корпусе 14, двух головок 1 и 4, труб 3 и 7 с левой и правой резьбой на концах. Конструкция реактивной штанги позволяет регулировать длину плеч штанги, не отсоединяя наконечники от крон-

штейнов. При регулировании длины штанги необходимо отпустить стяжные болты 5.

Конструкция верхних реактивных штанг показана на рис. 4.6.1.3.

4.6.3.1 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВЕСКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЗАДНЕЙ ОСИ

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

– крепление головок реактивных штанг к каркасу автобуса и к балке оси. Момент затяжки болтов 18 (рис. 4.5.1) – 353...432 Н·м;

– крепление шарового пальца резино-металлического шарнира нижней V-образной реактивной штанги. Момент затяжки гайки 17 – 637...784 Н·м;

– крепление головок V-образной реактивной штанги на корпусе шарнира. Момент затяжки стяжных болтов 5 (рис. 4.6.1.2) – 245...314 Н·м;

– момент затяжки гаек клемм головок реактивных штанг, который должен быть 55...70 Н·м.

При замене задней оси или реактивных тяг необходимо установить ось перпендикулярно и симметрично продольной оси автобуса.

Все регулировки необходимо производить на автобусе, установленном на ровной горизонтальной площадке.

Задняя ось и ведущий мост должны быть параллельны между собой. Это требование

проверяется разностью размеров по центрам крышек ступиц задней оси и ведущего моста с левой и правой стороны автобуса. Разность размеров должна быть не более 3 мм. Замеры производить при положении колес соответствующем прямолинейному движению.

Установка задней оси симметрично продольной оси автобуса производится изменением длин ветвей нижней V-образной реактивной штанги. При изменении длин ветвей V-образной реактивной штанги стяжные болты 19 (рис. 4.5.1) должны быть отпущены на несколько оборотов. Допустимое отклонение от симметричности – 5 мм, контроль производится по внутренним торцам тормозных барабанов (допускается контроль симметричности производить измерением расстояний между наружной привалочной поверхностью барабана и наружной поверхностью боковин каркаса, разность размеров с левой и правой сторон оси должна быть не более 10 мм).

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 автобусы, и давление в шинах приведены в таблице 4.3.

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. Момент затяжки гаек колес - 540...590 Н·м (55...60 кгс·м). После установки новых колес произвести первую подтяжку гаек крепления колес через 50...100 км пробега;

– проверить давление в шинах по показаниям манометра.

Для подкачки шин в дорожных условиях нужно использовать клапан контрольного вывода, установленный на осушителе воздуха, или клапан контрольного вывода ресиверов тормозов. Подкачку шины проводить в следующей последовательности:

– перед подкачкой шины снизить давление в тормозной системе до 0,59 МПа (6 кгс/см²) несколькими последовательными нажатиями на тормозную педаль (для включения компрессора в режим накачки);

– снять с клапана контрольного вывода и с вентиля колеса защитные колпачки;

– для предотвращения утечки воздуха из пневмосистемы рекомендуется перед соединением к клапану контрольного вывода перегнуть шланг подкачки. После соединения шланга к клапану контрольного вывода прижать наконечник шланга к торцу

Таблица 4.3 Шины и давление в шинах

Модель шины	Давление в шинах МПа (кгс/см ²)	
	передних и задних колес	колес дополнительной оси МАЗ 107
Белшина Бел-108М 275/70 R 22,5 149/145 J	0,90±0,02	0,82±0,02
ЯШЗ 275/70 R 22,5 VC-1 148/145 J (152/148 E)	(9,2 ± 0,2)	(8,4 ± 0,2)
Continental 275/70 R 22,5 HSU 148/145 J (152/148 E)	0,80±0,02	0,70±0,02
Matador 275/70 R 22,5 FU1 148/145 J (151/148 E)	(8,2 ± 0,2)	(7,2 ± 0,2)

вентиля колеса и отпустить шланг в месте перегиба. Довести давление в шине при запущенном двигателе максимально возможного – около 0,8 МПа (8,2 кгс/см²);

– после подкачки шины снова перегнуть шланг и отсоединить его от вентиля колеса и клапана контрольного вывода.

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 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 сдвоенных шин не должна превышать 5 мм (при замере канавки рисунка протектора по центру беговой дорожки). Большая разница приводит к постоянной работе шестерен дифференциала, излишнему их износу и потерям на трение.

При шиномонтажных работах категорически запрещается:

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

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

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

– использовать шины имеющие повреждения боковин или беговой дорожки;

– накачивать шину вне специального ограждения и установленную на автобус, а в дорожных условиях – без применения предохранительных устройств (цепей, тросов);

– 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 проверки герметичности провести балансировку колес.

Порядок установки колеса на ступицу следующий:

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

– установить колесо на ступицу и навернуть гайки;

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

Рулевое управление автобусов МАЗ разработано на основе узлов и агрегатов серийных автомобилей МАЗ.

Усилие водителя передается через рулевое колесо 1 (рис. 4.8.1), регулирующую по высоте и углу наклона рулевую колонку 2, верхний карданный вал 9, угловой редуктор 10, нижний карданный вал 8, рулевой механизм со встроенным распределителем усилителя рулевого управления 7, продольную рулевую тягу 14, маятниковый рычаг 13 и промежуточную рулевую тягу 12 к правому управ-

ляемому колесу. Правое управляемое колесо связано с левым поперечной рулевой тягой.

Силовой цилиндр 11 закреплен с помощью двух шарниров, унифицированных с шарнирами рулевых тяг: один шарнир силового цилиндра закреплен на кронштейне кузова автобуса, другой – на маятниковом рычаге 13.

Распределитель встроен в рулевой механизм 7, и соединен с силовым цилиндром 11, масляным насосом 5 и масляным баком 3 трубопроводами 6 и шлангами 4.

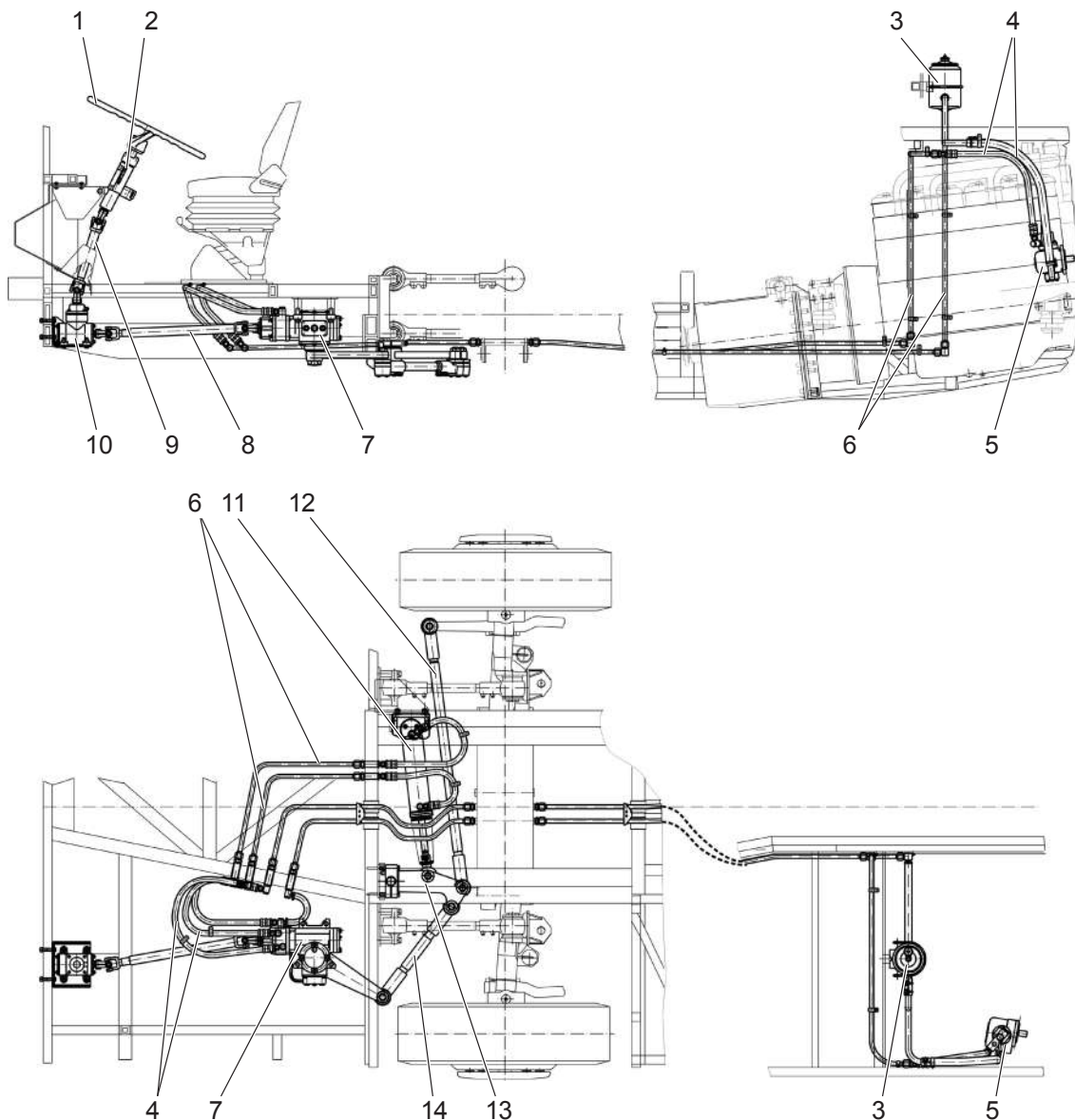


Рисунок 4.8.1 – Рулевое управление

- | | | |
|----------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| 1 - рулевое колесо; | 6 - трубопровод; | 10 - угловой редуктор; |
| 2 - рулевая колонка; | 7 - рулевой механизм со | 11 - силовой цилиндр; |
| 3 - масляный бачок; | встроенным распределителем; | 12 - промежуточная рулевая тяга; |
| 4 - шланг; | 8 - нижний карданный вал; | 13 - маятниковый рычаг; |
| 5 - масляный насос; | 9 - карданный вал; | 14 - продольная рулевая тяга |

4.8.1 РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ

На автобусах применяются рулевые механизмы являющиеся модификацией рулевых механизмов, применяемых на автомобилях МАЗ.

Рулевой механизм со встроенным распределителем (рис. 4.8.2) состоит из винта 7 и шариковой гайки-рейки 5, находящейся в зацеплении с зубчатым сектором 14. Полу-круглые резьбовые канавки на винте и гайке-рейке образуют спиральный канал, который заполнен при сборке рулевого механизма шариками 6. Комплектность, принятую при заводской сборке (винт, гайка-рейка, шарики), нарушать не разрешается.

Зубчатый сектор установлен на сдвоенных игольчатых подшипниках 11 в эксцентричные втулки 10 с рядом отверстий на торцах наружных поверхностей втулок, смещенных относительно оси отверстий подшипников, что дает возможность регулировать зубчатое зацепление сектор-рейка поворотом втулок.

Распределитель гидроусилителя руля 8 – золотниковый типа, встроен в рулевой механизм, и служит для управления потоками рабочей жидкости от насоса к полостям си-

лового цилиндра, а также для сообщения между собой полостей силового цилиндра при внезапном прекращении подачи рабочей жидкости от насоса гидроусилителя (это необходимо для возможности управления автобусом только усилием водителя).

Рулевой механизм укомплектован клапаном разгрузки давления 9 в крайних положениях сошки, что увеличивает межремонтный ресурс наконечников рулевых тяг.

Клапан связан трубкой разгрузки с напорной магистралью на входе в распределитель. При достижении валом-сектором предельных углов поворота, клапан открывает канал, связанный с напорной магистралью и внутренним объемом рулевого механизма, постоянно сообщаемым со сливом гидросистемы. Детали рулевого механизма смазываются маслом, поступающим из гидросистемы усилителя руля (картер рулевого механизма при этом заполняется полностью).

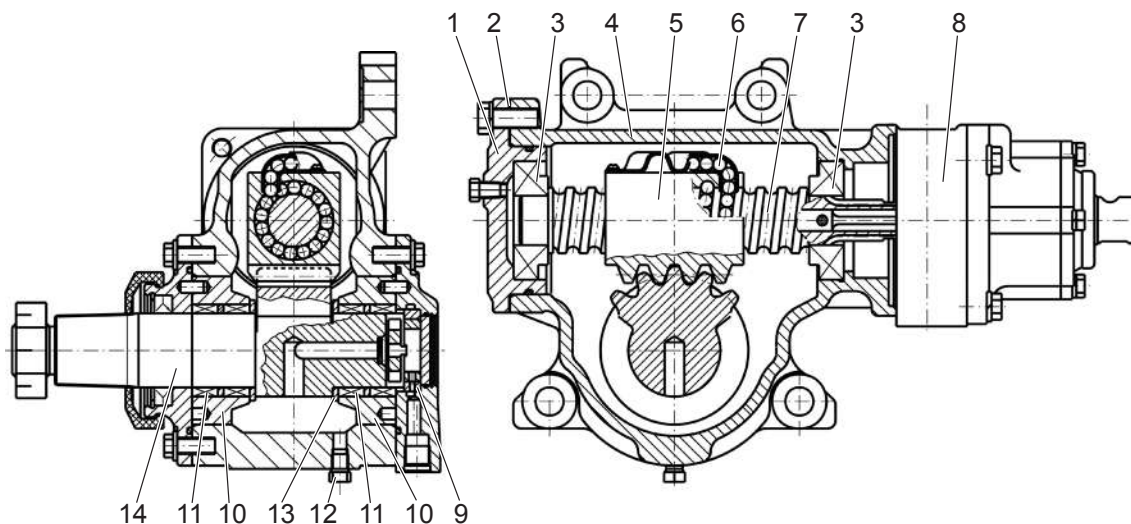


Рисунок 4.8.2 – Рулевой механизм

- | | | |
|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 - крышка; | 6 - шарик; | 11 - игольчатый подшипник; |
| 2 - регулировочная прокладка; | 7 - винт; | 12 - сливная пробка; |
| 3 - подшипник; | 8 - распределитель; | 13 - упорное кольцо; |
| 4 - корпус; | 9 - клапан разгрузки; | 14 - зубчатый сектор |
| 5 - гайка-рейка; | 10 - эксцентричная втулка; | |

4.8.2 МАЯТНИКОВЫЙ РЫЧАГ

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

Вал 2 (рис. 4.8.3) 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.

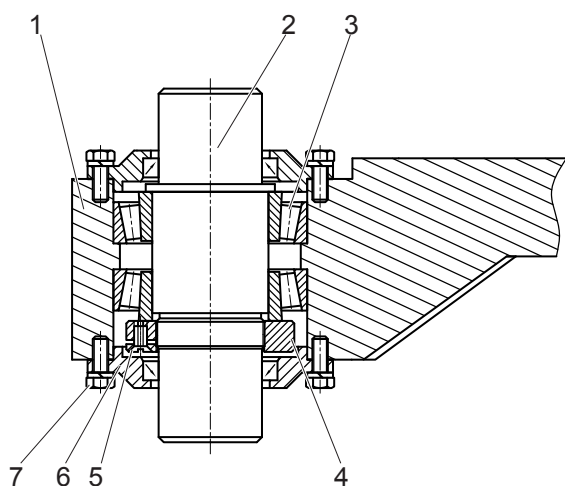


Рисунок 4.8.3

Маятниковый рычаг рулевого управления

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

4.8.3 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. 4.8.4) 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.

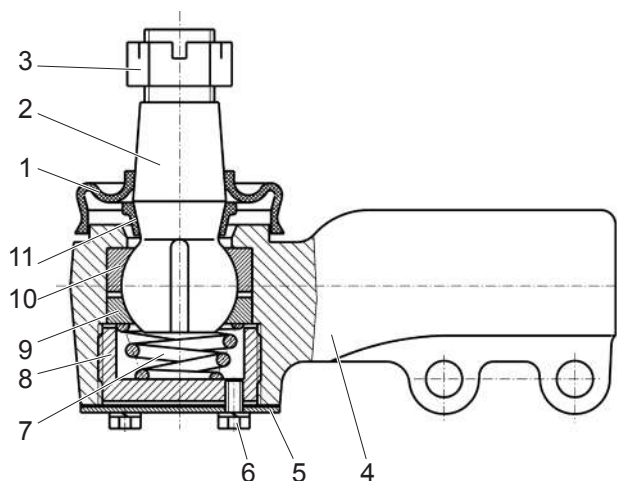


Рисунок 4.8.4 – Наконечник рулевой тяги

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

4.8.4 СИЛОВОЙ ЦИЛИНДР

Силовой цилиндр гидроусилителя преобразует энергию жидкости в механическую энергию, затрачиваемую на облегчение поворота колес.

Корпус 13 (рис. 4.8.5) силового цилиндра представляет собой трубу, один торец которой закрыт приварной крышкой. Внутри цилиндра помещен поршень 9 с уплотнительными кольцами 10 и 11, разделяющими рабочие полости цилиндра. Поршень закреплен на конце штока 8 гайкой 12, которая после затягивания стопорится шплинтом. С другой стороны корпус 13 закрыт крышкой 16, которая фиксируется на корпусе проволоочным штифтом 6. По наружной поверхности крышка герметизируется уплотнительным кольцом 7. Шток уплотнен манжетой 14, резиновым кольцом 15 и грязеъемником 18. Для предохранения от пыли и грязи шток закрыт защитным чехлом 5, который крепится на корпусе ленточным хомутом 17.

На шток накручен наконечник с шаровым пальцем 20. Корпус шарнира 3 закреплен на штоке штифтом 4 и стяжным болтом 36 с гайкой 35. Шаровой палец 20 установлен в сухарях 23, которые прижимаются к сферической поверхности пальца пружиной 24 и пробкой 25.

Шаровой палец силового цилиндра крепится на маятниковом рычаге гайкой 19. Корпус 13 крепится на кронштейне 26 каркаса автобуса через такой же шаровый палец.

Между штоковой и поршневой полостями устанавливается перепускная трубка 48 с регулировочным дросселем. Необходимость использования регулировочного дросселя может возникнуть в исключительных случаях, при появлении вибрации управляемых колес при повороте их на месте.

По конструкции цилиндры, устанавливаемые на различные модели автобусов, одинаковы. Они отличаются только длиной рабочего хода. На автобусах МАЗ 103 и МАЗ 107 рабочий ход штока составляет 280 мм.

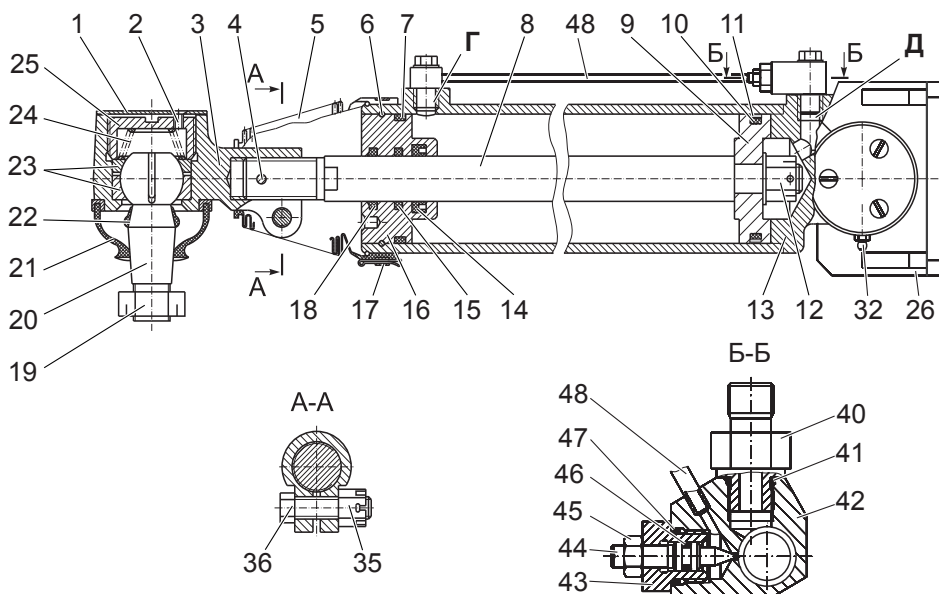


Рис. 4.8.5 – Силовой цилиндр гидроусилителя

- | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 1, 16 - крышки; | 13 - корпус; | 26 - кронштейн; |
| 2 - винты; | 14 - манжета; | 32 - масленка; |
| 3 - корпус шарнира; | 17 - ленточный хомут; | 36 - болт; |
| 4, 6 - штифты; | 18 - грязеъемник; | 40 - штуцер; |
| 5, 21 - защитный чехол; | 20 - шаровый палец; | 42 - корпус дросселя; |
| 7, 10, 11, 15, 41, 46, 47 - кольцо; | 22 - ограничитель; | 44 - игла; |
| 8 - шток; | 23 - сухарь; | 48 - перепускная трубка; |
| 9 - поршень; | 24 - пружина; | Г, Д - полости |
| 12, 19, 35, 43, 45 - гайки; | 25 - пробка; | |

4.8.5 УГЛОВОЙ РЕДУКТОР

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

Угловой редуктор состоит из ведущего 15 (рис. 4.8.6) и ведомого 19 валов с парой конических шестерен 4 и 21, посаженных на шпонки 2. Валы устанавливаются на конических подшипниках 5 и 9 в картер 8. 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. На ведущий вал установлен резиновый чехол.

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

4.8.6 КЛАПАН ОГРАНИЧЕНИЯ РАСХОДА И ДАВЛЕНИЯ

В зависимости от устанавливаемого на автобус двигателя возможны различные комплектации насосов гидроусилителя рулевого управления. В гидросистеме для ограничения расхода и давления устанавливается клапан ограничения расхода и давления.

Насос – высокого давления, преобразует вращательное движение входного вала в энергию потока рабочей жидкости.

Двигатели укомплектованы пластинчатыми насосами, установленными при сборке двигателя. Клапан расхода и давления расположен на кронштейне каркаса автобуса.

Клапан ограничения расхода и давления служит для поддержания постоянного расхода масла независимо от частоты вращения вала насоса и ограничения максимального давления. В зависимости от двигателя, пространственное положение клапана ограничения расхода и давления, положение всасывающего патрубка с трубкой разгрузки, а также его форма, могут быть различными.

Работает клапан расхода и давления следующим образом:

– рабочая жидкость (масло) из насоса под давлением поступает в полость «Д» (рис. 4.8.7) и далее по каналу «Г» в корпусе клапана 1 и через центральное отверстие в жиклере 8 к распределителю рулевого механизма. Так как скорость в центральном отверстии жиклера выше, чем в канале «Г», из-за разности проходных сечений давление в центральном отверстии жиклера и в полости «Б» будет ниже, чем в канале «Д» и «Г». С увеличением расхода рабочей жидкости через жиклёр 8 разность давлений в полостях «Б» и «Д» возрастает и, при достижении максимального расхода, плунжер 2

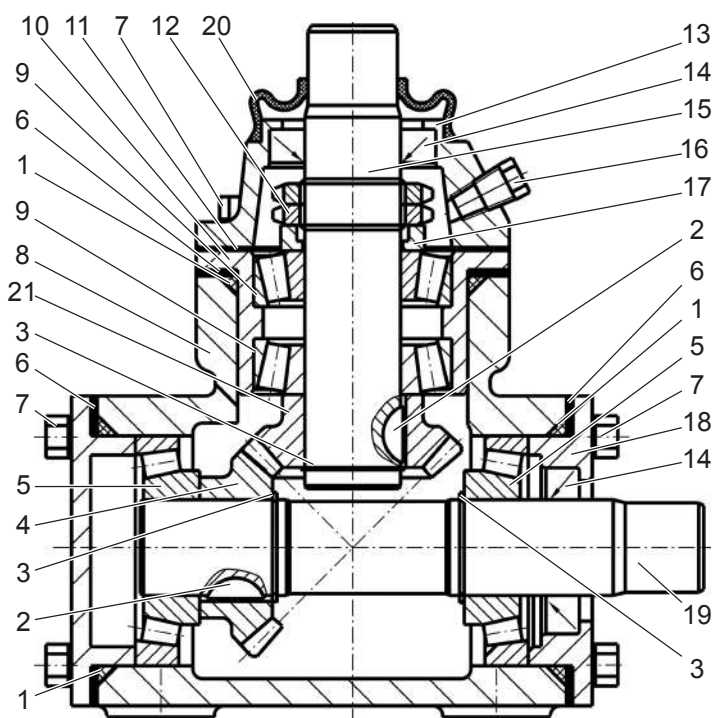


Рис. 4.8.6 – Угловой редуктор

- 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

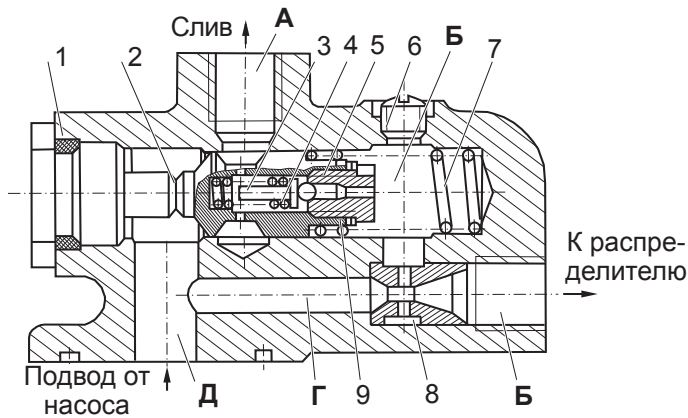


Рисунок 4.8.7 – Клапан ограничения расхода и давления

- 1 - корпус клапана;
- 2 - плунжер;
- 3, 7 - пружина;
- 4 - шарик клапана;
- 5 - регулировочные прокладки;
- 6 - пробка;
- 8 - жиклер;
- 9 - седло клапана.
- А, Б, Г, Д - каналы и полости

перемещается вправо, сжимая пружину 7. Рабочая жидкость частично из полости «Д» поступает в полость «А» и далее на слив. Давление в полости «Д» падает и плунжер, поджимаемый пружиной 7, перемещается влево, разъединяя полости «Д» и «А», таким образом поддерживается постоянный расход рабочей жидкости;

– при достижении в полости «В» максимального давления, масло преодолевает усилие пружины 3, отталкивает шарик 4, и через радиальное отверстие в плунжере 2 стравливается в полость «А», давление в полости «Б» становится ниже, чем в полости «Д» (давление не успевает сравняться из-за ограничения прохода рабочей жидкости через отверстия жиклера 8) и плунжер 2 перемещается вправо, сжимая пружину 7 и соединяя полости «Д» и «А», ограничивая таким образом максимальное давление.

4.8.7 МАСЛЯНЫЙ БАК

Масляный бак гидроусилителя рулевого управления установлен в моторном отсеке. Состоит масляный бак из корпуса 2 (рис. 4.8.8), 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 контрольную лампу щитка приборов.

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

уплотнитель, а под шайбу – уплотнительное кольцо.

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

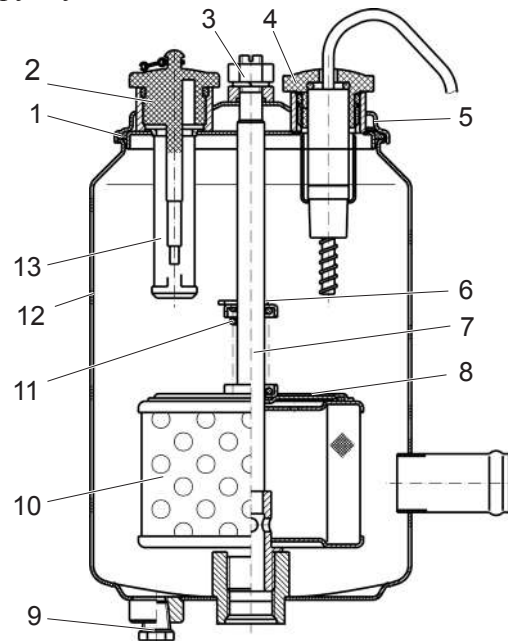


Рисунок 4.8.8 – Масляный бак гидроусилителя рулевого управления

- 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 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.

4.8.8 РУЛЕВАЯ КОЛОНКА

На автобусы МАЗ устанавливается регулируемая травмобезопасная рулевая колонка.

Рулевая колонка 8 (рис. 4.8.9) имеет возможность поворота относительно оси 13, на которой установлена поворотная пластина 20, к боковым граням которой приварена срезная пластина 16 на которую опирается рычаг 12. К поворотной пластине 20

крепится рейка с треугольными шлицами 18, которая может поворачиваться на пальце 19. Рейка находится в зацеплении со шлицами оси 2. С другой стороны зубчатая рейка упирается в эксцентрик 6, установленный на оси 4, прижатой к рейке спиральной пружиной 3. В случае столкновения автобуса с препятствием водитель воздействует на рулевое колесо, в результате чего пластина 16 срезается рычагом 12, поглощая при этом энергию удара и, тем самым, снижая усилие воздействия рулевого колеса на водителя до безопасной величины. Весь механизм закреплен на кронштейне 1.

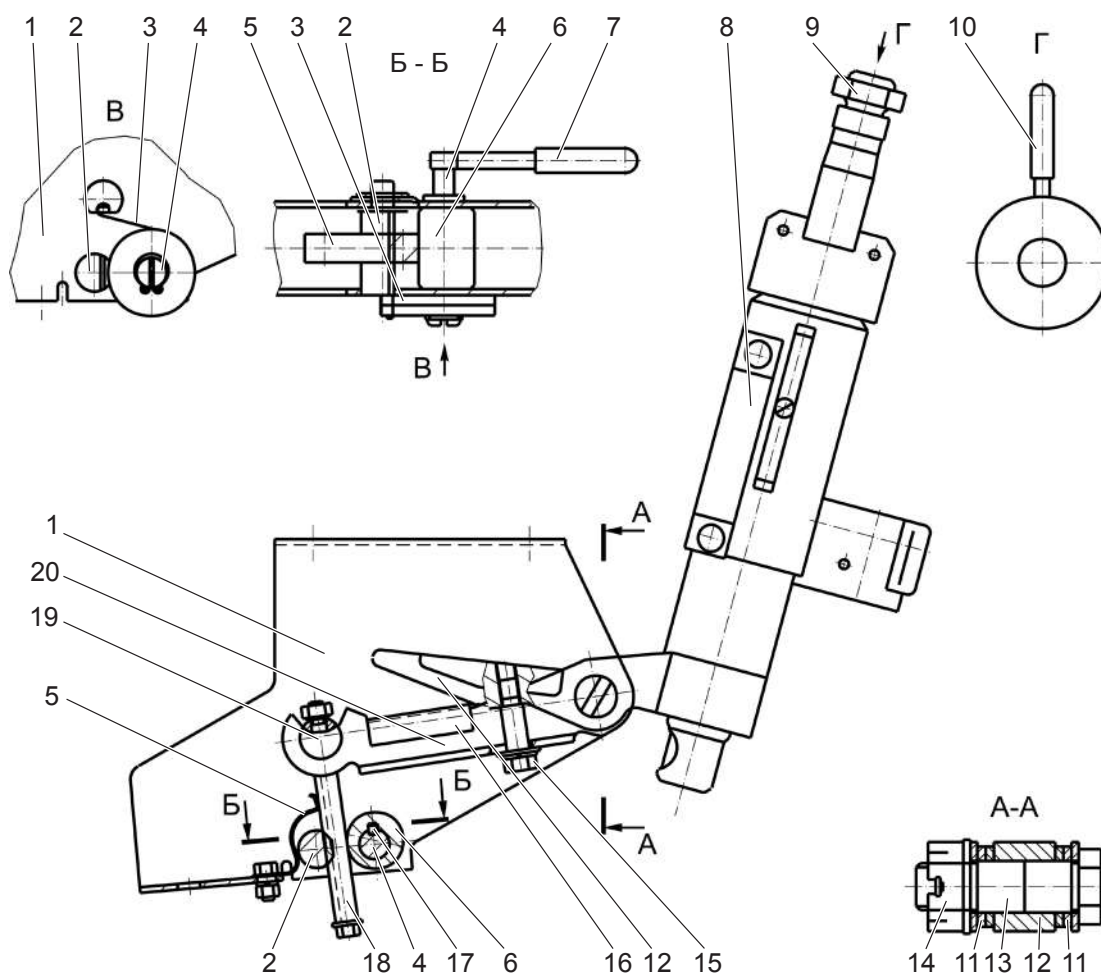


Рисунок 4.8.9 Регулируемая рулевая колонка с травмобезопасным устройством

- | | | |
|---------------------------------|----------------------|------------------------------------|
| 1 - кронштейн; | 7, 10 - рукоятки; | 16 - срезная пластина; |
| 2 - ось с треугольными шлицами; | 8 - рулевая колонка; | 17 - шпонка; |
| 3 - спиральная пружина; | 9, 14 - гайки; | 18 - рейка с треугольными шлицами; |
| 4 - ось эксцентрика; | 11 - шайбы; | 19 - палец; |
| 5 - пружинная пластина; | 12 - рычаг; | 20 - поворотная пластина |
| 6 - эксцентрик; | 13 - ось; | |
| | 15 - болт; | |

4.8.9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Свободный ход рулевого колеса не должен превышать 20 градусов. Изменение усилия при повороте рулевого колеса должно быть плавным во всем диапазоне угла его поворота. Следы подтекания рабочей жидкости из гидросистемы усилителя не допускаются.

УХОД ЗА РУЛЕВЫМ МЕХАНИЗМОМ И ЕГО РЕГУЛИРОВКА

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

Регулировка рулевого механизма включает в себя регулировку подшипников винта и регулировку зацепления зубчатого сектора и гайки-рейки. Регулировки осуществляются в следующей последовательности:

- слить рабочую жидкость из гидросистемы;
- снять рулевой механизм;
- слить окончательно рабочую жидкость из картера рулевого механизма, отвернув сливную пробку 12 (рис. 4.8.2);
- закрепить рулевой механизм в тисках за проушины корпуса в горизонтальном положении вверх сектором;
- поворотом входного вала установить гайку-рейку и сектор в одно из крайних положений (левое или правое);
- определить момент, необходимый для проворачивания входного вала по направлению из крайнего положения в среднее (примерно на угол 30°). Если момент меньше 0,9 Н·м, то необходимо отрегулировать натяг в подшипниках 3, уменьшив количество регулировочных прокладок 2.

После регулировки момент, необходимый для проворачивания входного вала, должен находиться в пределах 0,9...1,5 Н·м. Для проверки наличия люфта в зубчатом зацеплении сектор – гайка-рейка, необходимо вращением входного вала установить гайку-рейку и сектор в среднее положение (полное число оборота входного вала делится пополам) и установить сошку на вал зубчатого сектора 14. Покачиванием сошки в обе стороны определить наличие люфта (при наличии люфта слышен стук в зубчатом зацеп-

лении и, кроме того, вал зубчатого сектора поворачивается, а входной вал рулевого механизма остается неподвижным). Наличие люфта можно также проверить поворотом входного вала рулевого механизма влево и вправо до начала закрутки торсиона, застопорив при этом вал сектора.

Для регулировки зубчатого зацепления необходимо снять крышки и клапан ограничения давления и повернуть эксцентричные втулки 10 по часовой стрелке на один и тот же угол (если смотреть со стороны вала-сектора) так, чтобы исключить зазор в зубчатом зацеплении. Установку крышек и корпуса клапана разгрузки производить таким образом, чтобы штифты вошли в отверстия во втулках, расположенных в одной диаметральной плоскости с резьбовыми отверстиями в корпусе под крепление крышек. При незначительном несовпадении отверстий с резьбовыми отверстиями корпуса поверните втулки в ту или иную сторону до совпадения ближайших отверстий, обратив при этом внимание на отсутствие зазора в зубчатом зацеплении. Штифты должны располагаться друг против друга на одной линии.

После регулировки крышку можно повернуть на 90°, 180° и 270° относительно первоначального положения, а корпус клапана установить в то же положение, какое было до регулировки.

После установки крышки и клапана, момент, необходимый для проворачивания входного вала в среднем положении, должен быть в пределах 2,7...4,1 Н·м.

После регулировки рулевой механизм установить на автобус, и, подсоединив к элементам рулевого управления, проверить его работоспособность.

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 ободу рулевого колеса при повороте управляемых колес на месте на площадке с асфальтовым покрытием должно быть при работающем двигателе не более 147 Н (15 кгс), а *люфт рулевого колеса – не более 12°*. *В процессе эксплуатации автобуса допускается увеличение люфта до 20°*.

УСТРАНЕНИЕ ВИБРАЦИИ КОЛЕС

Если при повороте колес появляется вибрация, то для ее устранения необходимо при остановленном двигателе завернуть до упора иглу 44 (рис. 4.8.5) при опущенной контргайке 45 и отвернуть иглу на $1/8...1/4$ оборота, запустить двигатель и проверить перемещение колес при их повороте вправо-влево до предельного положения. Если вибрация колес не устранилась, то заглушить двигатель и отвернуть иглу еще на $1/8...1/4$ оборота и проверить поведение колес при перемещении их вправо-влево. При необходимости повторить процесс регулировки до полного исключения вибрации колес, после регулировки застопорить иглу заворачиванием гайки 45. Иглу отворачивать на минимально необходимую для устранения вибрации величину, так как при отворачивании иглы увеличивается усилие на ободе рулевого колеса при повороте управляемых колес.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: НЕ ПРОВОДИТЬ РЕГУЛИРОВКУ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ. ОПАСНОСТЬ ТРАВМИРОВАНИЯ.

УХОД ЗА МАЯТНИКОВЫМ РЫЧАГОМ И ЕГО РЕГУЛИРОВКА

При проведении ТО-1 смазать маятниковый рычаг смазкой Литол-24 через масленку до выхода свежей смазки из контрольного клапана.

При проведении ТО-2 проверить люфт подшипников маятникового рычага. При люфтах, превышающих 0,15 мм, необходима проверка состояния и регулировка подшипников 3 (рис. 4.8.3).

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 $60^\circ...90^\circ$ и проверьте легкость вращения вала на подшипниках, 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.

УХОД ЗА РУЛЕВЫМИ ТЯГАМ

При ТО проверить люфт в шарнирах рулевых тяг. Повышенный люфт устранить заворачиванием пробки 8 (рис. 4.8.4). Пробку сначала завернуть до упора, затем отвернуть на $1/12...1/8$ 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 $220...280$ Н·м и застопорены шплинтом. Гайки болтов клемм наконечников рулевых тяг должны быть затянуты моментом $55...70$ Н·м.

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.

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. 4.8.6) регулируется набором регулировочных прокладок 6. Момент проворачивания ведомого вала 19 (при снятом ведущем вале 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), после регулировки застопорить гайку контргайкой. 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 должен быть не более 2 Н·м, вал должен проворачиваться плавно без заеданий.

УХОД ЗА МАСЛЯНЫМ БАКОМ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

При каждой замене масла (при проведении ремонта) необходимо промыть фильтрующий элемент 10 (рис. 4.8.8). Перед снятием крышки масляного бака необходимо тщательно очистить сам бак и рядом расположенные детали с целью исключения попадания загрязнений в масло.

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

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 подле-

жит обязательной внеплановой замене с промывкой фильтра 10.

ВНИМАНИЕ: В МАСЛЯНОМ БАКЕ МОЖЕТ УСТАНОВЛИВАТЬСЯ БУМАЖНЫЙ ФИЛЬТРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ 10. В ТАКОМ СЛУЧАЕ НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ ЕГО ЗАМЕНУ С ПЕРИОДИЧНОСТЬЮ УКАЗАННОЙ В ХИММОТОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЕ.

Проверка уровня рабочей жидкости и доливка ее по мере необходимости производится при заглушенном двигателе и положении колес, соответствующем прямолинейному движению. *Уровень жидкости должен быть между нижней и верхней метками щупа (при холодном масле рекомендуется ближе к нижней метке).*

ЗАМЕНА МАСЛА В СИСТЕМЕ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

В качестве рабочей жидкости используется гидравлическое масло по спецификации ZF TE-ML09 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, силового цилиндра или насоса. При этом должен быть промыт или заменен фильтр масляного бака и очищены трубопроводы.

Слив масла проводить в следующей последовательности:

- вывесить колеса передней оси, или установить колеса на поворотные круги;
- вывернуть заливную пробку 2 (рис. 4.8.8) и сливную пробку 9 масляного бака, слить масло из масляного бака;
- отсоединить от распределителя рулевого механизма шланги идущие к силовому цилиндру, опустить их в емкость, и медленно поворачивая рулевое колесо вправо – влево до упора, слить масло из силового цилиндра;
- снять и промыть фильтрующий элемент 10, продуть сжатым воздухом, при необходимости заменить. 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:

- присоединить шланги к рулевому механизму, завернуть сливную пробку масляного бака;

- залить отфильтрованное масло в бак (при заправке пустой гидросистемы целесообразно снимать крышку масляного бака);

- 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 нижней метки щупа (при холодном масле).

РЕГУЛИРОВКА РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ

Угол наклона колонки регулируется в следующей последовательности. При перемещении рукоятки 7 (рис. 4.8.9) вниз, эксцентрик 6 поворачивается по часовой стрелке до выхода из зацепления треугольных шлицев рейки 18 и оси 2, после чего перемещением рулевого колеса от себя или на себя установить необходимый уровень наклона колонки. Усилие перемещения рулевой колонки должно быть в пределах 40...60 Н. При необходимости усилие перемещения рулевой колонки можно отрегулировать затягиванием гайки 14, после регулировки гайка должна быть застопорена шплинтом.

Когда необходимый угол наклона колонки установлен, отпустить рукоятку 7, при этом ось 4 с эксцентриком 6 под действием спиральной пружины 3 поворачиваются, прижимая рейку 18 к оси 2. Треугольные шлицы рейки 18 и оси 2 входят в зацепление, и положение колонки фиксируется.

4.9 ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ

4.9.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

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

Рабочая тормозная система воздействует на тормозные механизмы всех колес автобуса. Рабочая тормозная система оснащена антиблокировочной системой (ABS). Контур рабочих тормозов ведущего моста 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 ведущего моста, которые приводятся в действие тормозными камерами с пружинными энергоаккумуляторами. Привод пружинных энергоаккумуляторов – пневматический. Стояночная тормозная система обеспечивает удержание автобуса с полной нагрузкой на уклоне не менее 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 рабочей тормозной системы.

Остановочный тормоз включается автоматически при открытии любой из служебных дверей автобуса и условии, что скорость автобуса ниже 5 км/ч. Остановочный тормоз воздействует на тормозные механизмы ведущего моста. Остановочный тормоз может быть включен нажатием кнопки 15 (рис. 2.6), а выключен повторным нажатием этой же кнопки. Применение остановочного тормоза

рекомендуется при кратковременных остановках (перед светофором и т.п.).

Вспомогательная тормозная система – гидравлический тормоз-замедлитель, встроенный в ГМП, или моторный тормоз с дистанционным управлением заслонкой в системе выпуска отработавших газов на автобусах с механической КПП. Вспомогательная тормозная система предназначена для притормаживания автобуса без использования колесных тормозных механизмов.

4.9.2 ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

Тормозные механизмы барабанного типа (см. рис. 4.3.1 и рис. 4.9.1) с двумя внутренними колодками и легкоъемным барабаном.

Тормозные накладки – безасбестовые, серповидного профиля, крепятся к колодке стальными пустотелыми заклепками. Тормозной барабан 30 (рис. 4.3.1) крепится к ступице колеса 33 болтами.

На конце вала S-образного разжимного кулака установлен регулировочный рычаг 20 со встроенным автоматическим регулятором компенсации износа фрикционных накладок.

В отрегулированных тормозах полный ход штоков тормозных камер составляет 38...44 мм. При правильной эксплуатации регулировка хода штоков, как правило, не требуется.

Для предотвращения попадания смазки из опор разжимного кулака в тормозные механизмы в кронштейнах разжимных кулаков

передних и задних тормозов установлены манжеты.

Диафрагменные тормозные камеры (рис. 4.9.2) предназначены для приведения в действие тормозных механизмов передних колес автобуса при включении рабочей тормозной системы.

Тормозные камеры с пружинными энергоаккумуляторами предназначены для приведения в действие тормозных механизмов колес заднего моста при включении рабочей, стояночной, запасной тормозных систем и остановочного тормоза.

При включении рабочей тормозной системы тормозные механизмы приводятся в действие штоками 12 (рис. 4.9.3) диафрагменных тормозных камер, устройство и принцип работы которых практически не отличаются от передних тормозных камер.

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

При выключении стояночной тормозной системы сжатый воздух подается под поршень 4, который вместе с толкателем перемещается влево сжимая пружину 2, диафрагма 10 и шток 13 тормозной камеры под

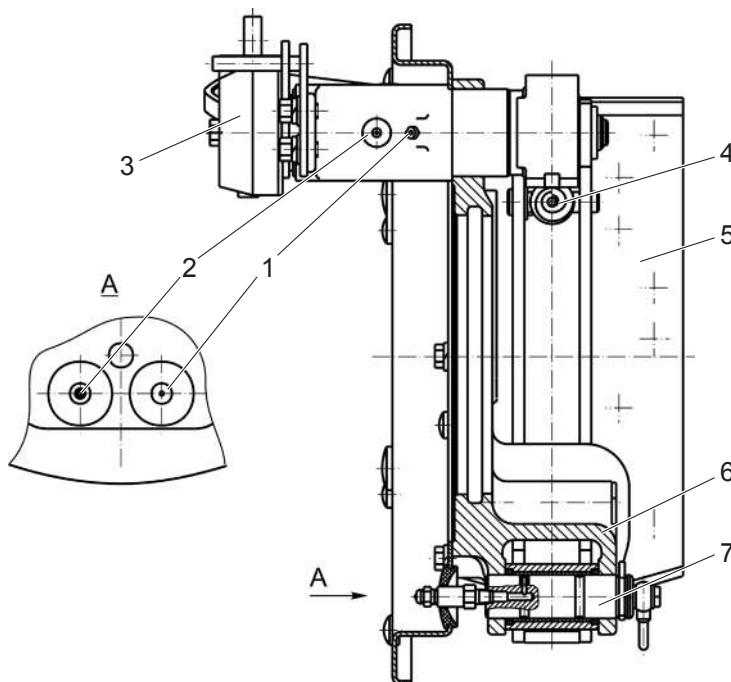


Рисунок 4.9.1 – Передний тормоз

- 1 - контрольный клапан;
- 2 - масленка;
- 3 - регулировочный рычаг;
- 4 - пружина;
- 5 - тормозная колодка;
- 6 - суппорт тормоза;
- 7 - ось

действием возвратной пружины 12 возвращаются в исходное положение.

При использовании стояночного тормоза для торможения воздух из цилиндров энергоаккумуляторов выпускается частично, в меру необходимой эффективности тормо-

жения автобуса, что соответствует промежуточным положениям рукоятки крана управления. Таким образом, от величины угла поворота рукоятки крана зависит эффективность торможения.

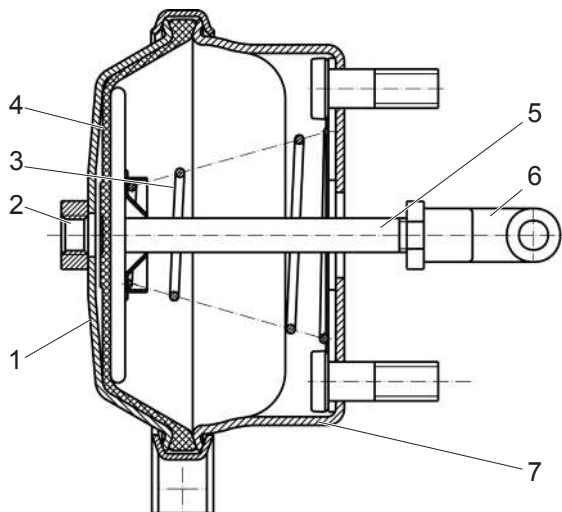
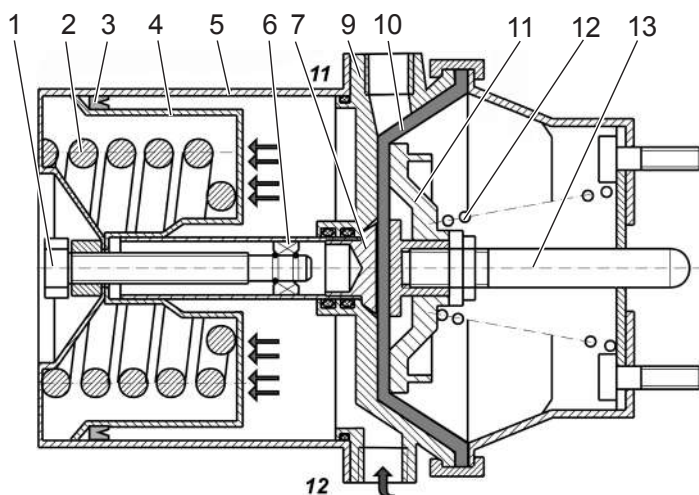


Рисунок 4.9.2 – Передняя тормозная камера

- 1 - крышка корпуса;
- 2 - бобышка;
- 3 - пружина;
- 4 - диафрагма;
- 5 - шток;
- 6 - вилка;
- 7 - корпус



**Рисунок 4.9.3
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

4.9.3 ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ТОРМОЗНОЙ ПРИВОД

Принципиальная схема пневмосистем автобусов приведены на схемах 1 и 2 в конце книги.

Сжатый воздух из компрессора 1 через змеевик 2 и влагомаслоотделитель 3 с устройствами автоматического сброса конденсата поступает к осушителю воздуха 4. Осушитель воздуха предназначен для осушки воздуха методом адсорбции воды из нагнетаемого воздуха. Адсорбция происходит в патроне с адсорбентом, содержащим силикоалюминий (цеолит). Накопленная в адсорбенте вода удаляется во время срабатывания регулятора давления продувкой сжатым воздухом из регенерационного ресивера 11. Осушитель воздуха оборудован регулятором давления и предохранительным клапаном. Далее воздух поступает в ресиверы привода тормозов задней дополнительной оси 49 и в четырехконтурный защитный клапан 5 и через него – в ресиверы привода передних тормозов 6, ресиверы привода задних тормозов 7, ресивер стояночного тормоза 8, ресиверы потребителей и подвески 9 и ресивер привода дверей 10.

В пневматический привод входят следующие пневмоконтуры:

- контур привода тормозных механизмов передней оси;
- контур привода тормозных механизмов ведущего моста;
- контур привода тормозных механизмов задней дополнительной оси;
- контур привода стояночного тормоза;
- контур привода остановочного тормоза;
- контур привода вспомогательного тормоза;
- контур питания подвески, дверей и других потребителей.

Ресиверы каждого контура снабжены клапанами контрольного вывода 23, которые собраны в отдельный блок. В этом же блоке находятся клапаны контрольного вывода, установленные в контурах привода тормозов, пневмоэлектрические датчики 30, связанные с манометрами на щитке приборов, пневмоэлектрические датчики 28 наполнения ресиверов и пневмоэлектрические датчики 29 сигналов торможения. Датчики 28 связаны с соответствующими контрольными лампами на щитке приборов.

Тормозной привод рабочих тормозов оснащен антиблокировочной системой (ABS). Задний контур тормозного привода по требованию заказчика может быть дополнительно оборудован противобуксовочной системой (ASR). На автобусах, на которых установлены системы ABS и ASR, колесные узлы передней и задней осей имеют магнитоэлектрические (индуктивные) датчики динамического состояния колес 33. В пневматических магистралях тормозного привода таких автобусов перед тормозными камерами установлены электропневматические модуляторы тормозного давления 35. Датчики 33 и соленоиды модуляторов давления 35 электрически связаны с электронным блоком управления 36. На щитке приборов в кабине водителя имеются две лампы контроля и информации о работе ABS и ASR.

4.9.4 РАБОТА ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ПРИВОДА РАБОЧИХ ТОРМОЗОВ

При нажатии на тормозную педаль срабатывает тормозной кран 12 (схемы 1-2). Сжатый воздух из ресиверов 6 через нижнюю секцию тормозного крана через модуляторы 35 поступает в тормозные камеры 19, которые приводят в действие тормозные механизмы передней оси.

Из верхней секции тормозного крана воздух через двухмагистральный защитный клапан 15 подается в управляющую магистраль ускорительного клапана 14, в результате чего последний пропускает сжатый воздух из ресиверов 7 в тормозные камеры 20 ведущего моста. Одновременно воздух поступает в управляющую магистраль ускорительного клапана 16 стояночного тормоза, который перепускает сжатый воздух из ресивера 8 в полости энергоаккумуляторов тормозных камер 20, исключая возможное двойное воздействие на колесные тормозные механизмы от рабочей и стояночной систем.

На автобусе МАЗ 107 управление ускорительным клапаном тормозов задней дополнительной оси 50 (схема 2) осуществляется через двухмагистральный защитный клапан 15. Защитный клапан обеспечивает управление тормозами или от контура тормозов передней оси, или от контура рабочих тормозов ведущего моста. Воздух в тормозные камеры 56 поступает через ускорительный клапан 50 и модуляторы давления 35.

4.9.5 РАБОТА ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Сжатый воздух из ресивера 8 (схемы 1-2) через перепускной клапан 18 поступает к крану управления стояночным тормозом 13, от которого через двухмагистральный клапан 15 направляется в управляющую магистраль ускорительного клапана 16, в результате чего последний пропускает сжатый воздух из ресивера 8 в цилиндры энергоаккумуляторов тормозных камер 20.

При торможении стояночным тормозом (рукоятка крана 13 установлена в заднее фиксированное положение), воздух из управляющей магистрали ускорительного клапана 16 и из цилиндров энергоаккумуляторов тормозных камер 20 выходит в атмосферу. Пружины, разжимаясь, приводят в действие тормозные механизмы заднего моста. При аварийном падении давления в контуре привода стояночного тормоза автоматически включаются пружинные энергоаккумуляторы, и автобус затормаживается. В этом случае для обеспечения буксировки автобуса необходимо вывернуть болты 1 (рис. 4.9.3) на задних тормозных камерах, или заполнить пневмосистему от внешнего источника сжатого воздуха.

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 автоматически при открывании служебных дверей автобуса и скорости автобуса ниже 5 км/ч.

При нажатии на кнопку включения остановочного тормоза, находящуюся на панели приборов, или автоматически, при открывании дверей салона автобуса, электрический сигнал поступает на электропневмоклапан 24 (схема 1-2), при этом электропневмоклапан пропускает сжатый воздух из ресиверов 9 к клапану ограничения давления 25. Клапан ограничения давления подает воздух под давлением около 300 кПа через двухмагистральный клапан 15 в управляющую магистраль ускорительного клапана 14,

в результате чего последний пропускает сжатый воздух из ресиверов 7 в задние тормозные камеры 20.

ВНИМАНИЕ: ОСТАНОВОЧНЫЙ ТОРМОЗ ФУНКЦИОНИРУЕТ ТОЛЬКО ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ЗАЖИГАНИИ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОКИДАТЬ РАБОЧЕЕ МЕСТО ВОДИТЕЛЯ, ЕСЛИ НЕ ВКЛЮЧЕН СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ.

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.

4.9.7.1 УХОД ЗА ТОРМОЗНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ И ИХ РЕГУЛИРОВКА

При проведении ТО провести смазку подшипников опор разжимных кулаков, осей тормозных колодок и регулировочных рычагов смазкой ШРУС-4 в соответствии с указаниями, приведенными в Химмотологической карте.

РЕГУЛИРОВКА ХОДА ШТОКОВ ТОРМОЗНЫХ КАМЕР

В отрегулированных тормозах полный ход штоков тормозных камер должен быть в пределах 38...44 мм. При увеличении хода штоков, а также при замене регулировочного рычага, необходимо отрегулировать ход штоков тормозных камер. Разница в ходе штоков тормозных камер на одной оси не должна превышать 5 мм. Регулировка производится следующим образом:

- установить регулировочный рычаг (рис. 4.9.4) на вал разжимного кулака так, чтобы расстояние от вилки тормозной камеры до отверстия в корпусе рычага было равно 20...80 мм. Рычаг должен располагаться заглушкой 13 вперед по ходу штока тормозной камеры при торможении, а шестигранным концом вала-червяка 14 – к тормозной камере;

- вращая шестигранный конец вала-червяка 14 против часовой стрелки, при этом

должны ощущаться щелчки муфты обратного хода, совместить отверстия вилки штока камеры и корпуса рычага, соединить рычаг с вилкой пальцем и зашплинтовать. Вал разжимного кулака при этом должен оставаться в исходном положении под действием стяжной пружины колодок;

– повернуть поводок вместе с ухом управляющего привода 5 до упора (в сторону вращения рычага при торможении) и закрепить его в этом положении;

– нажать на педаль тормоза до упора, подав в тормозную камеру сжатый воздух при давлении 0,6 МПа (6 кгс/см²), не менее. При этом ход штока должен находиться в пределах 38...44 мм. Если ход штока тормозной камеры превышает 44 мм, необходимо провести регулировку, поворачивая против часовой стрелки шестигранную головку червяка 14.

Для отвода рычага (для увеличения хода штока тормозной камеры или для облегчения снятия тормозного барабана) необходимо вывернуть пробку 6, вывести отверткой подвижную полумуфту 11 из зацепления с зубьями неподвижной полумуфты, и, вращая вал-червяк 14 за регулировочный шестигранник по часовой стрелке, отвести рычаг на нужное расстояние.

КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ И ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ НАКЛАДОК

Конструкция тормозных механизмов предусматривает легкоъемный тормозной ба-

рабан и возможность визуального определения состояния тормозных накладок через смотровые отверстия в щитах тормоза 5 (рис. 4.3.1). При износе накладки до лимитирующего буртика накладки (высота буртика 5 мм), или при остаточной толщине материала накладки менее 1 мм до шляпок заклепок, их необходимо заменить.

Для замены изношенных накладок необходимо:

– снять колесо, вывернуть болты крепления тормозного барабана;

– ввернуть два демонтажных болта (резьба М16) в демонтажные резьбовые отверстия тормозного барабана и равномерным ввертыванием болтов демонтировать барабан;

– снять стяжные пружины 12;

– вывернуть болт и снять стопорную пластину осей колодок;

– выбить оси колодок в сторону щита тормоза и снять колодки;

– заменить изношенные накладки новыми, и произвести установку колодок в порядке, обратном снятию.

После приклепывания накладок для ускорения приработки производится их проточка.

После установки тормозных колодок оси 7 смазать смазкой ШРУС-4 до появления смазки из клапана 24.

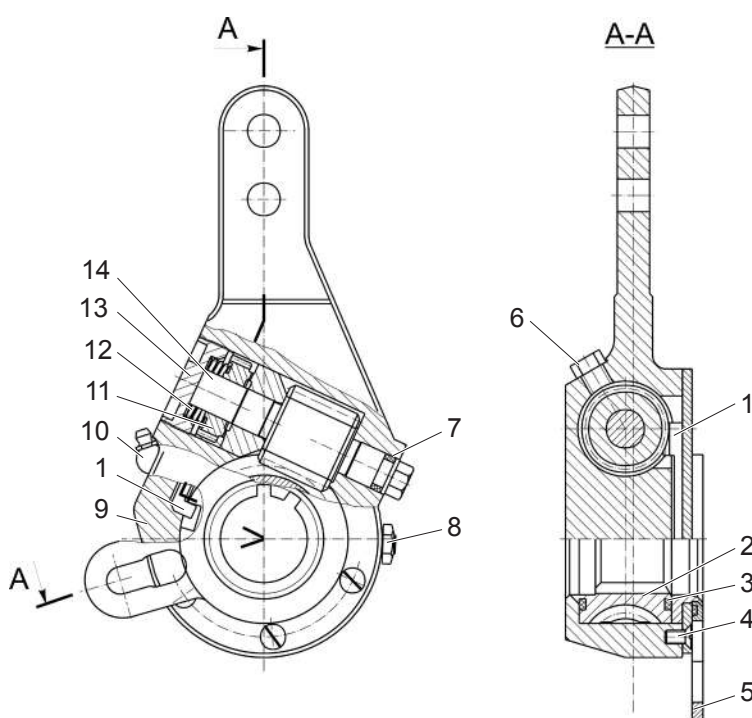


Рисунок 4.9.4
Регулировочный рычаг

- 1 - толкатель;
- 2 - шестерня;
- 3, 7 - уплотнительное кольцо;
- 4 - винт;
- 5 - управляющий привод;
- 6 - пробка;
- 8 - контрольный клапан;
- 9 - корпус;
- 10 - масленка;
- 11 - подвижная полумуфта;
- 12 - пружина;
- 13 - заглушка;
- 14 - вал-червяк

4.9.7.2 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.

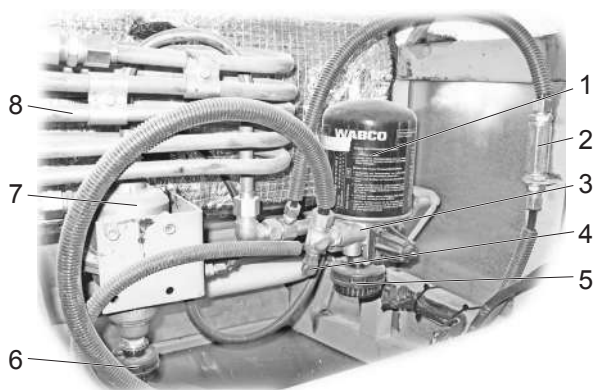


Рисунок 4.9.5 – Блок подготовки сжатого воздуха

1 - осушающий элемент осушителя воздуха;
2 - обратный клапан;
3 - осушитель воздуха;
4 - контрольный клапан;

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.

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. 4.9.5) от пыли и грязи;

– обеспечить отсутствие давления сжатого воздуха в осушителе воздуха. Это требование можно обеспечить ослаблением резьбового соединения на подводе «1» или остановкой двигателя сразу после срабатывания регулятора давления (из глушителей шума осушителя воздуха и влагомаслоотделителя выходит воздух). Дождаться пока из глушителей полностью выйдет сжатый воздух;

– отвернуть осушающий элемент 1, поворачивая его против часовой стрелки (можно использовать специальный ключ);

– очистить поверхность корпуса, исключив 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.

5, 6 - глушитель шума;
7 - влагомаслоотделитель;
8 - охладитель

Осушающий элемент должен заменяться перед началом каждого зимнего сезона эксплуатации автобуса.

Если срок эксплуатации осушающего элемента превышает указанные нормы и на контрольных клапанах ресиверов блока диагностики не наблюдается конденсата, то в виде исключения допускается дальнейшая эксплуатация автобуса. При этом необходимо ежедневно, в конце смены, проверять наличие конденсата на контрольных клапанах ресиверов блока диагностики.

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 7** с устройством автоматического удаления конденсата, которое управляется осушителем воздуха.

Разгрузочное устройство 4 (рис. 4.9.6) влагомаслоотделителя работоспособно, если оно открывается (чихает) одновременно с разгрузочным устройством воздухоосушителя и остается открытым до тех пор, пока открыто разгрузочное устройство воздухоосушителя. Работоспособность разгрузочного устройства влагомаслоотделителя необходимо проверять при проведении ТО.

Если разгрузочное устройство влагомаслоотделителя не функционирует, или происходит утечка воздуха на атмосферном выходе «III» или на выводе «IV» в режиме нагнетания воздуха в пневмосистему, то необходимо проверить состояние и, при необходимости, заменить уплотнительное кольцо 2 или уплотнительное кольцо 3. 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 6, перед постановкой автобуса на длительную стоянку добиться срабатывания регулятора давления и сброса конденсата из влагомаслоотделителя и воздухоосушителя.

Обслуживание тормозных камер с пружинными энергоаккумуляторами заключа-

ется в периодическом осмотре, очистке от грязи и проверке их герметичности, а также в подтяжке гаек крепления тормозных камер к кронштейну.

Для проверки стояночного тормоза на герметичность растормозить стояночный тормоз автобуса. При этом цилиндры наполнятся сжатым воздухом. Затем определить на слух утечку. Наличие утечки 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 скомплектован из пневматических приборов, которые не нуждаются в специальном обслуживании и регулировке (за исключе-

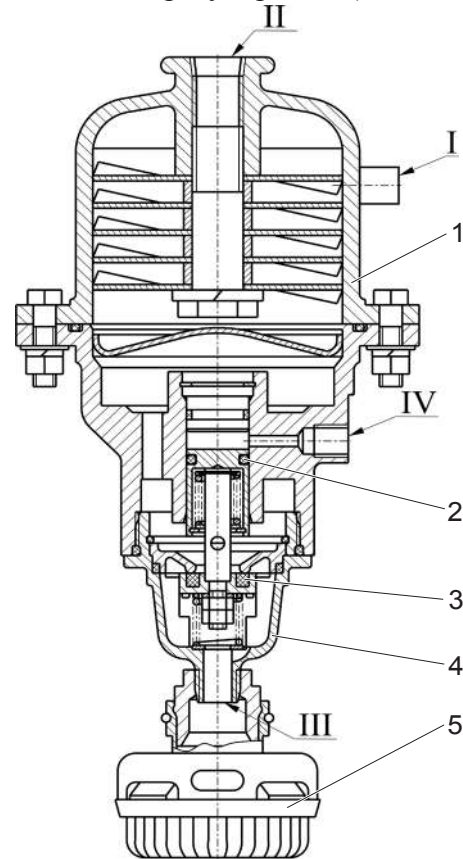


Рисунок 4.9.6– Влагомаслоотделитель с разгрузочным устройством:

- 1 - влагомаслоотделитель;
- 2,3 - уплотнительное кольцо;
- 4 - разгрузочное устройство;
- 5 - глушитель шума

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

нием особо оговоренных в настоящем разделе). В случае их неисправности разборка и устранение дефектов могут производиться только в мастерских квалифицированными

специалистами. Возможные неисправности в тормозной системе и способы их устранения приведены в табл 4.9.1.

Таблица 4.9.1 Возможные неисправности в тормозной системе и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
Неполное растормаживание	Отсутствует свободный ход штоков тормозных камер	Отрегулировать свободный ход штоков тормозных камер
	Выход из строя устройства автоматической регулировки в регулировочном рычаге	Заменить регулировочный рычаг
Замедленное действие тормозов	Большой свободный ход штоков тормозных камер	Отрегулировать ход штоков. Проверить эффективность работы устройства автоматической регулировки в регулировочном рычаге. В случае необходимости, заменить рычаг
	Недостаточное давление воздуха в системе	Проверить герметичность пневмопривода. В случае обнаружения утечек воздуха через атмосферные выходы пневмоаппаратов, заменить соответствующие пневмоаппараты. При обнаружении утечек по разьему соединений, подтянуть крепления или заменить соответствующие уплотнительные кольца. При утечках через соединения трубопроводов подтянуть соединительные гайки

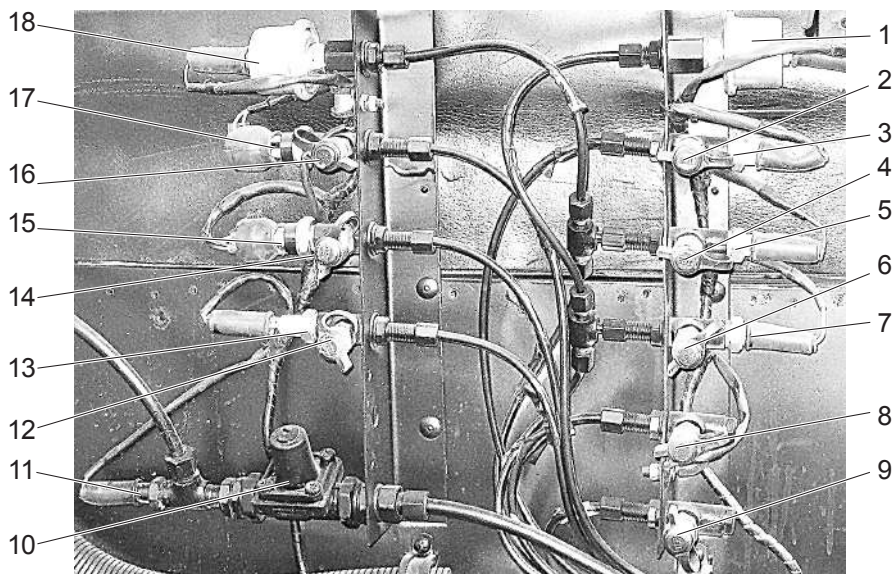


Рисунок 4.9.7 – Блок диагностики пневмосистемы тормозов (автобус МАЗ 103)

- 1 - датчик указателя давления воздуха в ресивере тормозов передней оси;
- 2 - клапан контрольного вывода ресивера подвески и потребителей;
- 3 - датчик аварийного давления воздуха в ресивере подвески;
- 4 - клапан контрольного вывода ресивера тормозов ведущего моста;
- 5 - датчик аварийного давления воздуха в ресивере тормозов ведущего моста;
- 6 - клапан контрольного вывода ресивера передних тормозов;
- 7 - датчик аварийного давления воздуха в ресивере тормозов передней оси;
- 8 - клапан контрольного вывода ресивера стояночного тормоза;
- 9 - клапан контрольного вывода ресивера привода дверей;
- 10 - одинарный защитный клапан без обратного потока;
- 11 - датчик аварийного давления воздуха в контуре стояночного тормоза;
- 12 - клапан контрольного вывода пружинных энергоаккумуляторов;
- 13 - датчик включения КЛ стояночного тормоза;
- 14 - клапан контрольного вывода тормозных камер передней оси;
- 15 - датчик включения стоп-сигналов от контура тормозов передней оси;
- 16 - клапан контрольного вывода тормозных камер ведущего моста;
- 17 - датчик включения стоп-сигналов от контура тормозов ведущего моста;
- 18 - датчик указателя давления воздуха в ресивере тормозов ведущего моста


4.9.8 АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ



На автобусах МАЗ 103 установлена 4-х канальная ABS тормозов типа 4S/4K (4 датчика / 4 модулятора), на автобусах МАЗ 107 установлена 6-ти канальная ABS тормозов типа 6S/6K (6 датчиков / 6 модуляторов).

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 проведение компьютерной диагностики.

РАБОТА СИСТЕМЫ

При включении питания (при повороте ключа в замке включения стартера в положение «II») загорается КЛ  и происходит тест-контроль электронного блока и электрических цепей датчиков, модуляторов и устройств коммутации.

При исправной системе КЛ  гаснет через 2-3 секунды после включения питания или после начала движения (когда автобус достигает скорости 5-7 км/ч). При возникновении неисправности в системе или электрических цепях одного из элементов (датчиков, модуляторов и т.д.) или контуров управления КЛ  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 или легким постукиванием неметал-


лическим предметом переместить датчик в зажимной втулке в осевом направлении до упора в венец ротора и повернуть ступицу колеса на 2-3 оборота.

ВНИМАНИЕ: РЕМОНТ СИСТЕМЫ ABS ДОЛЖЕН ПРОВОДИТЬСЯ ВЫСОКОВКВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ ПРОШЕДШИМ СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ОБУЧЕНИЕ.

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМЫ ABS С ПОМОЩЬЮ ВСТРОЕННОЙ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ

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

Для включения режима считывания неисправностей необходимо держать нажатой кнопку диагностики ABS в течение 0,5...3 секунд после включения зажигания (кнопка расположена на панели диагностики электронных систем автобуса). *Панель диагностики электронных систем автобуса расположена за верхней панелью над рабочим местом водителя.*

Световой мигающий код (блинк-код) неисправности выводится через контрольную лампу  на щитке приборов. Блинк-код состоит из двух информационных блоков, представляющих собой две последовательности световых вспышек: длительность каждой вспышки – 0,5 сек., пауза между вспышками – 0,5 сек., пауза между информационными блоками – 1,5 сек. Пауза между кодом первой и второй неисправности – 4,5 сек. Количество вспышек в каждом информационном блоке дадут блинк-код состоящий из двух цифр. По блинк-коду, используя таблицу производителя системы ABS, можно установить тип неисправности или неисправный элемент.

Возможные неисправности системы ABS и способы их устранения приведены в таблице 4.9.2.

Таблица 4.9.2 – Возможные неисправности ABS и способы их устранения

Проявления неисправности	Причина	Способ устранения неисправности
При повороте ключа замка «зажигания» в положение «Приборы» не загорается КЛ 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 КЛ ABS не гаснет.	Увеличен зазор между датчиком и индуктором колеса.	Проверить напряжение выходного сигнала датчика. Определить номер неисправного колеса и отрегулировать зазор.
	Неисправность катушки датчика, нарушен контакт в разьеме соединения датчика с кабелем, обрыв кабеля.	Проверить активное сопротивление датчиков и кабелей, определить неисправные участок, цепь. Устранить неисправность путем замены датчика или кабеля.
	Неисправность катушки электромагнитных клапанов модулятора, нарушен контакт в разьеме, неисправность соединительного кабеля.	Проверить активное сопротивление катушек электромагнитных клапанов модулятора, кабеля и разьема. Определить где неисправность. Устранить неисправность путем замены модулятора или кабеля.
	Замыкание на «массу» цепи контрольной лампы ABS	Устранить неисправность путем тестирования проводки.
	Неисправность блока управления ABS.	Заменить блок управления ABS.
	После достижения скорости 5...7 км/ч контрольная лампа ABS гаснет, но начинает мигать с частотой 0,5 Гц	Выключатель ABS находится в положении «замкнуто».
При торможении за- жигается КЛ, ABS ра- ботает с перебоями.	Неправильно оштекерованы провода в колодке выключателя ABS.	Устранить неисправность путем тестирования проводки и штекеровки контактов.
	Замыкание на массу провода от выключателя ABS.	Устранить неисправность путем тестирования проводки и штекеровки контактов.
При торможении за- жигается КЛ, ABS ра- ботает 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 торможении ABS обрабатывает, однако происходит блокировка одного из колес.	Нарушение смазки, заедание разжимного кулака или роликов колодок тормоза.	Разобрать колесный узел, устранить неисправность, восстановить смазку.
	Ослабла, деформирована или сломана стяжная пружина колодок тормоза.	Заменить пружину.
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

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

Расположение приборов электрооборудования на автобусе (на примере автобуса МАЗ 107) показано на рис. 4.10.1.

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

Все основные жгуты стыкуются на блоке коммутации к соответствующим разъемам: к разъемам ХР1...ХР4 – жгуты щитка приборов, к разъемам ХР5.12, ХР5.21 – жгут передка, к разъемам ХР6.12 и ХР6.21 – жгут дверей, к разъему ХР7 – главный жгут, к разъему ХР8 – жгут управления двигателем, к разъему ХР9.6 – жгут системы пожаротушения, к разъему ХР9.15 – жгут ABS, к разъему ХР9.18 – жгут ГМП, к разъемам ХР10.12 и ХР10.15 – жгут пневмодатчиков, к разъему ХР10.9 – жгут отопителей.

Главный жгут имеет стыковку в районе моторного отсека со жгутом по моторному отсеку (разъемы ХР12.9 и ХР12.12) и жгутом задка (разъем ХР13).

Жгут управления двигателем имеет стыковку в воздушном канале перед моторным отсеком со жгутом по двигателю и жгутом электронных блоков управления (разъем ХР11), со жгутом моторного отсека (разъем ХР.12.15) и жгутом гидропривода вентилятора (разъем ХА20).

4.10.2 СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ

Электрооборудование собрано в соответствии с принципиальной схемой, которая приведена в Дополнении к Руководству 103XXX-0000020-10 ДРЭ (прикладывается к автобусу по требованию заказчика, а так же размещено на сайте www.maz.by). Принципиальная схема постоянно дорабатывается и усовершенствуется, поэтому принципиальная электрическая

схема Вашего автобуса может иметь некоторые отличия от приведенной.

4.10.3 БЛОК КОММУТАЦИИ

На автобусы могут устанавливаться блоки коммутации (рис. 4.10.3) различных производителей (ООО «Белкарпром», ОДО «Павеж», ПРУП «МЭМЗ»). В связи с постоянной модернизацией и усовершенствованием в конструкцию БК могут вводиться изменения, не отраженные в Дополнении к Руководству.

БК находится в перегородке за сиденьем водителя. В нем расположены предохранители, промежуточные реле, реле поворотов, импульсное реле стеклоочистителя, стартерное реле и диодные сборки, обозначение и назначение которых указаны на БК.

ОБСЛУЖИВАНИЕ БЛОКА КОММУТАЦИИ

Для надежной работы приборов и аппаратов автобуса необходимо следить за состоянием предохранителей, установленных в 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.

Категорически запрещается применять нестандартные предохранители, а тем более, так называемые «жучки». В случае короткого замыкания в цепи это приведет к немедленному выходу из строя приборов электрооборудования и может вызвать оплавление изоляции проводов. Перегоревший предохранитель следует заменить другим, таким же по значению рабочего тока.

БК выполняет функции защиты всех цепей электрооборудования автобуса от коротких замыканий, функции релейных развязок между щитком приборов и мощными потребителями электрической энергии. Подвод питания к блоку осуществляется сверху по двум цепям – генераторной 15000 и аккумуляторной 30000 (рис. И1). О том, что цепи подключены, свидетельствует свечение диодов «ГЕН» и «АКБ».

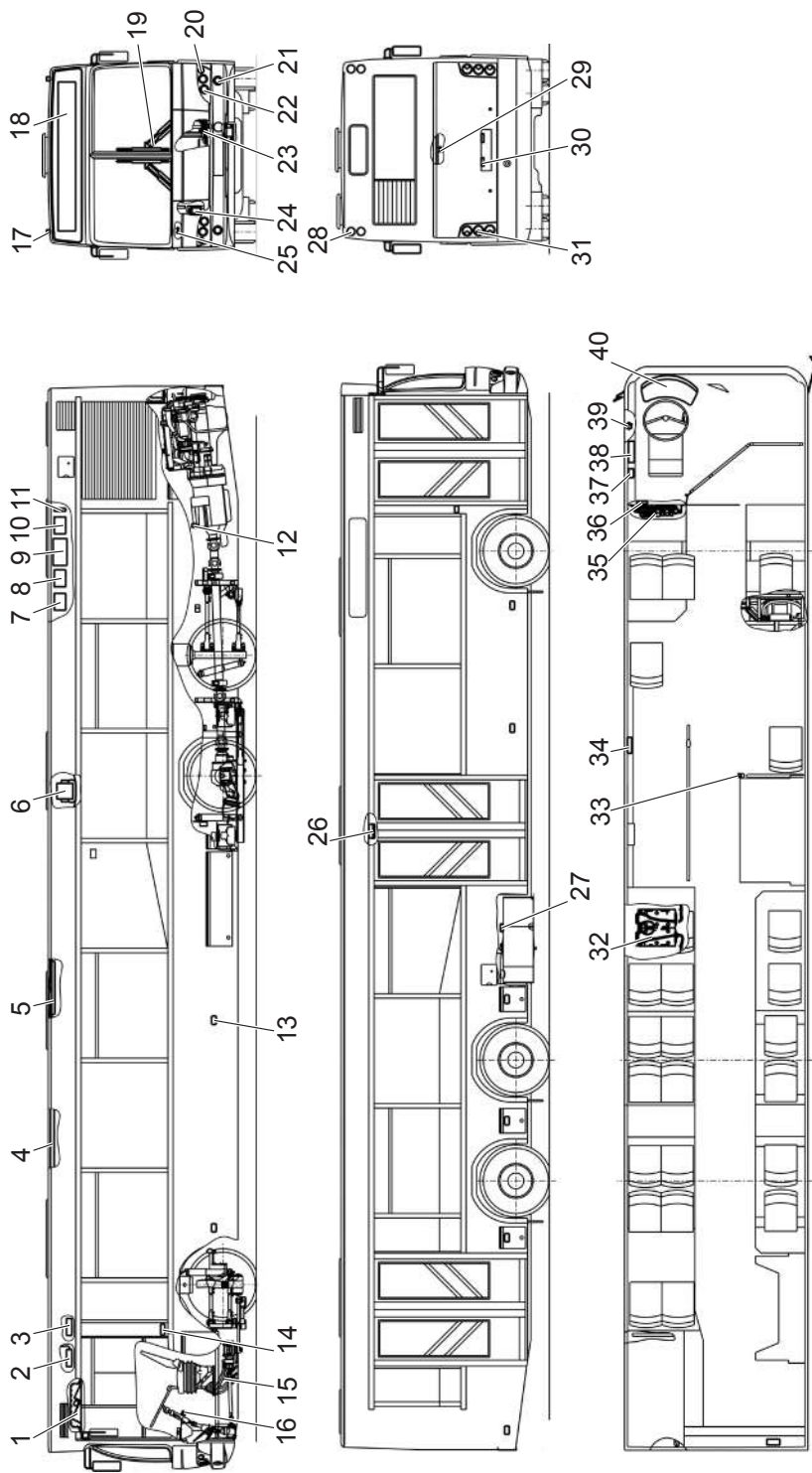


Рисунок 4.10.1 – Размещение электрического оборудования на автобусе (на примере автобуса МАЗ-107)

- | | | | |
|--|--|--|---|
| 1 - верхняя панель приборов; | 12 - датчик тахографа; | 22 - фары головного света; | 33 - кнопки торможения остановки; |
| 2 - блок управления системой ABS/ASR; | 13 - боковые маркерные фонари; | 23 - звуковые сигналы; | 34 - кнопки торможения остановки инвалидом; |
| 3 - блок управления третьей осью; | 14 - боковые фонари указателей поворота; | 24 - стеклоомыватель; | 35 - БК; |
| 4 - жгуты по каркасу; | 15 - КЭМ сиденья водителя и остановочного тормоза; | 25 - внешние кнопки открывания двери водителя; | 36 - блок управления системы автоматического пожаротушения; |
| 5 - фонари освещения салона; | 16 - подрулевой переключатель; | 26 - фонари освещения выходов; | 37 - розетка; |
| 6 - блок управления ГМП; | 17 - передние верхние габаритные фонари; | 27 - датчик уровня топлива; | 38 - дополнительная панель переключателей; |
| 7 - блок управления гидроприводом вентилятора; | 18 - информационная система; | 28 - задние верхние фонари; | 39 - датчики пневмосистем; |
| 8 - блок управления двигателем; | 19 - стеклоочистители; | 29 - выключатель блокировки пуска двигателя; | 40 - щиток приборов |
| 9 - блок управления ЭФУ; | 20 - указатель поворота; | | |
| 10 - блок управления системой SCR; | 21 - противотуманные фары; | | |
| 11 - разъемы X11, X12, X13; | | | |

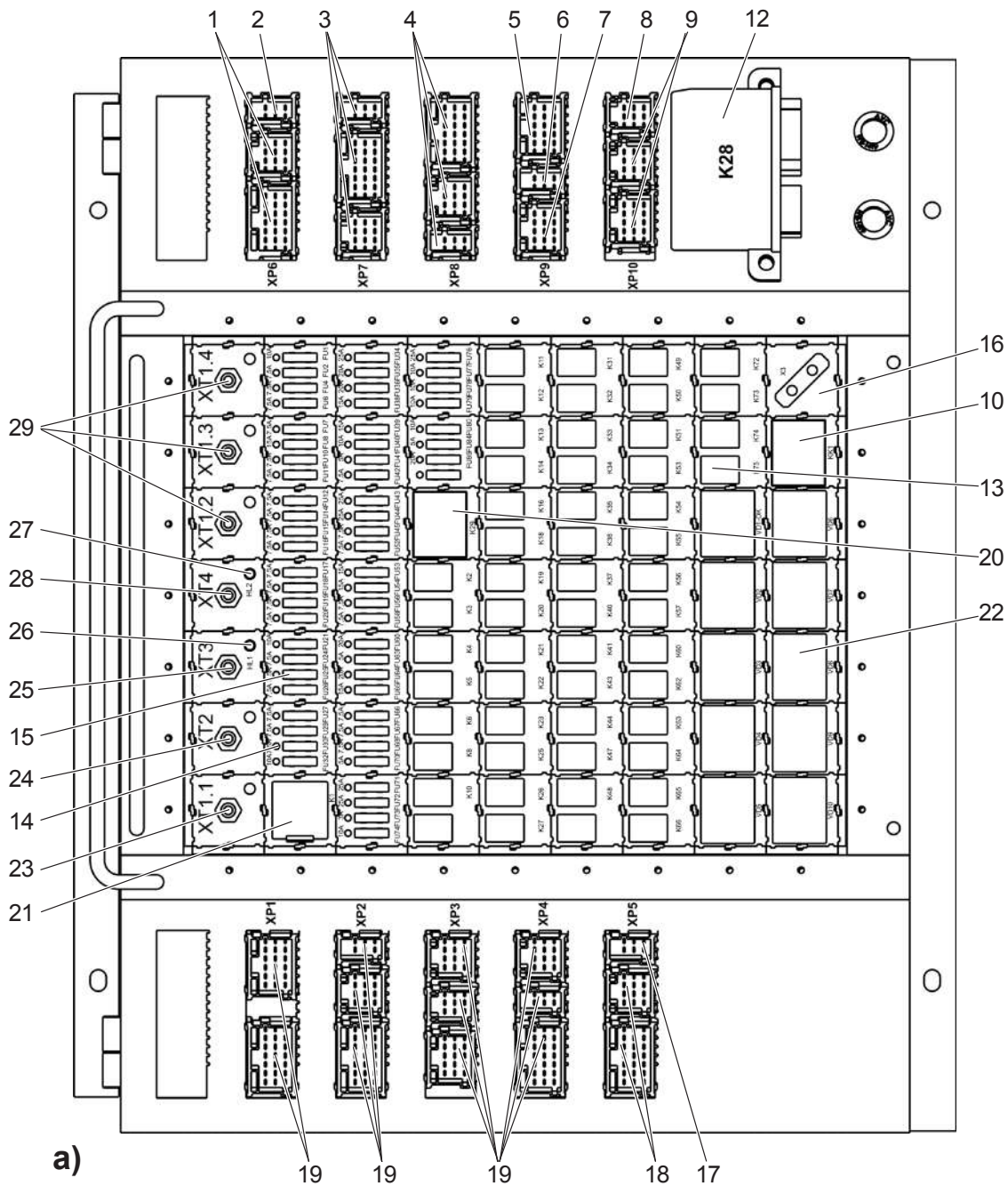


Рисунок 4.10.3а – Блок коммутации

а - ООО «Белкарпром», б - ОДО «Павеж»; в - ПРУП «МЭМЗ»

- | | |
|---|---|
| 1 - разъем жгута дверей; | 15 - плавкие предохранители; |
| 2 - разъем жгута электрооборудования для инвалидов; | 16 - розетка; |
| 3 - разъем главного жгута; | 17 - разъем жгута боковых габаритных огней; |
| 4 - разъем жгута управления двигателем; | 18 - разъем жгута передка; |
| 5 - разъем жгута ГМП; | 19 - разъем жгута панели приборов; |
| 6 - разъем жгута системы пожаротушения; | 20 - реле стеклоочистителя; |
| 7 - разъем жгута ABS/ASR; | 21 - реле стартера; |
| 8 - разъем жгута отопителей; | 22 - диодные сборки; |
| 9 - разъем жгута пневмодатчиков; | 23 - общая «масса»; |
| 10 - реле-прерыватель контрольной лампы стояночного тормоза; | 24 - подача питания на стартер; |
| 11 - реле-прерыватель системы оповещения при движении задним ходом; | 25 - питание с АКБ; |
| 12 - реле поворотов; | 26 - КЛ исправности цепи АКБ; |
| 13 - промежуточные реле; | 27 - КЛ исправности цепи генератора; |
| 14 - светодиоды исправности предохранителей; | 28 - питание цепи 15000; |
| | 29 - питание электронных блоков |

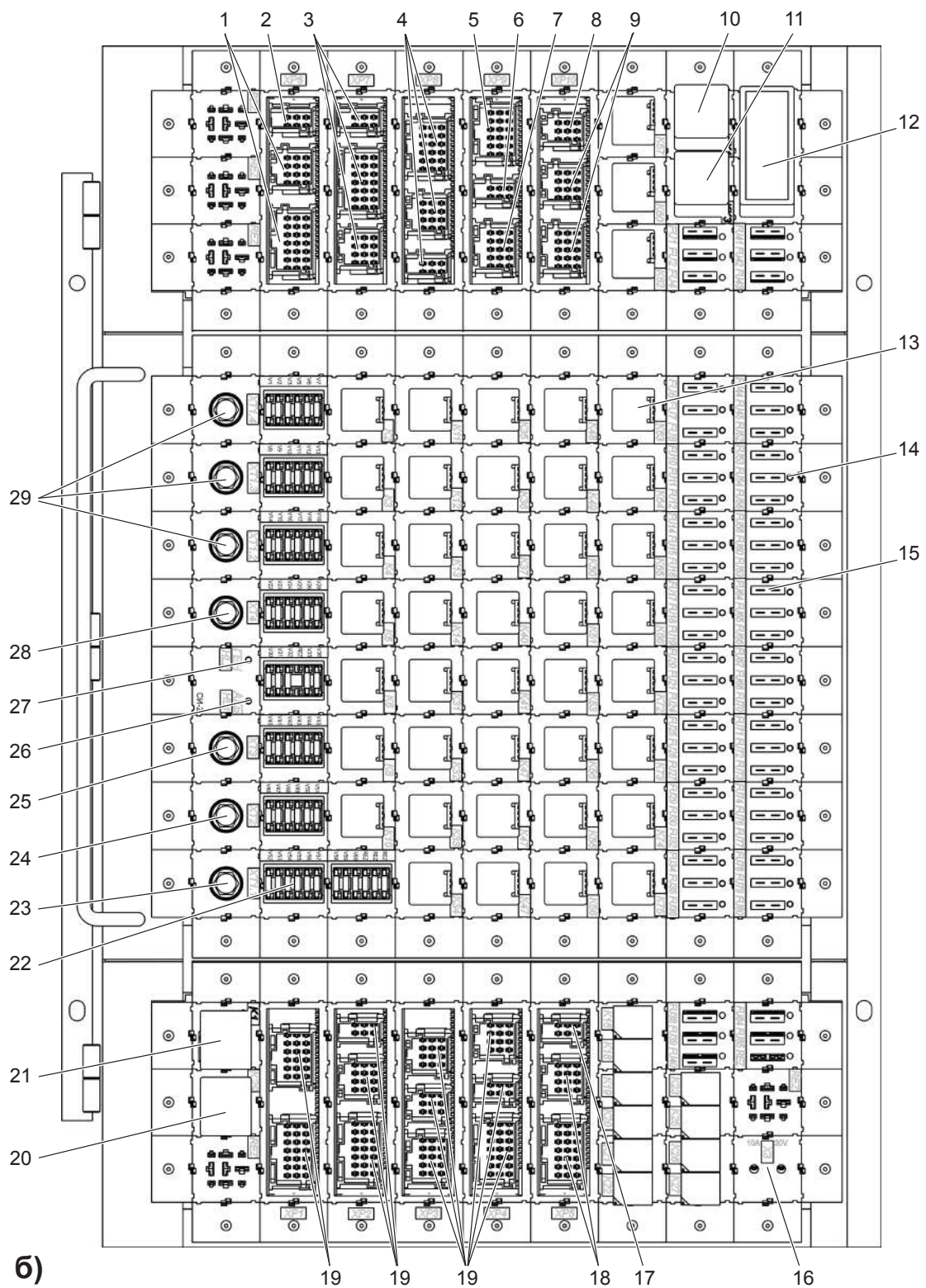


Рисунок 4.10.36 (подрисуночный текст на предыдущей странице)

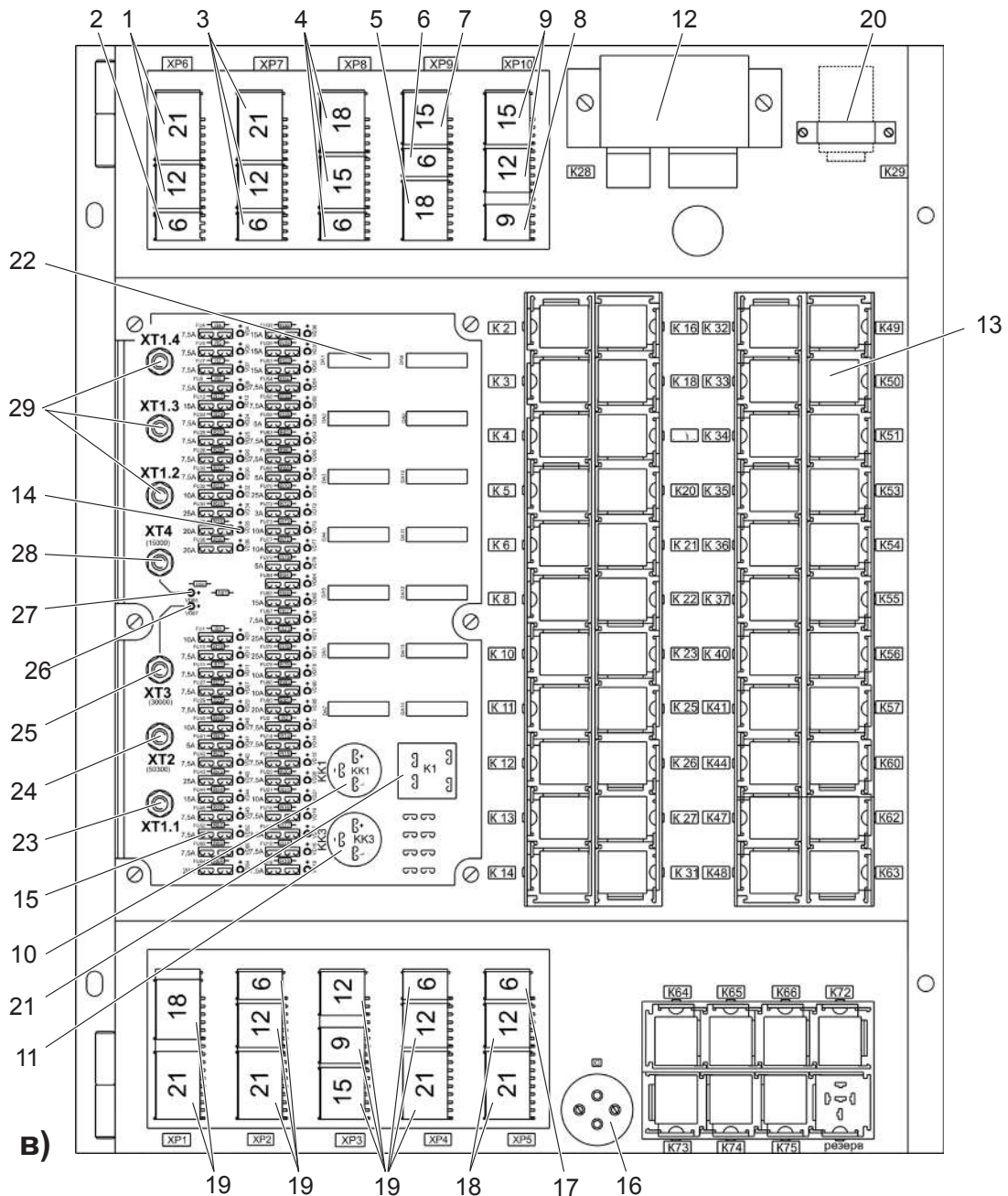


Рисунок 4.10.3в – Блок коммутации

а - ООО «Белкарпром», б - ОДО «Павеж»; в - ПРУП «МЭМЗ»

- | | |
|---|---|
| 1 - разъем жгута дверей; | 15 - плавкие предохранители; |
| 2 - разъем жгута электрооборудования для инвалидов; | 16 - розетка; |
| 3 - разъем главного жгута; | 17 - разъем жгута боковых габаритных огней; |
| 4 - разъем жгута управления двигателем; | 18 - разъем жгута передка; |
| 5 - разъем жгута ГМП; | 19 - разъем жгута панели приборов; |
| 6 - разъем жгута системы пожаротушения; | 20 - реле стеклоочистителя; |
| 7 - разъем жгута ABS/ASR; | 21 - реле стартера; |
| 8 - разъем жгута отопителей; | 22 - диодные сборки; |
| 9 - разъем жгута пневмодатчиков; | 23 - общая «масса»; |
| 10 - реле-прерыватель контрольной лампы стояночного тормоза; | 24 - подача питания на стартер; |
| 11 - реле-прерыватель системы оповещения при движении задним ходом; | 25 - питание с АКБ; |
| 12 - реле поворотов; | 26 - КЛ исправности цепи АКБ; |
| 13 - промежуточные реле; | 27 - КЛ исправности цепи генератора; |
| 14 - светодиоды исправности предохранителей; | 28 - питание цепи 15000; |
| | 29 - питание электронных блоков |

ОБРАЩЕНИЕ СО ШТЕКЕРНЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ

Штекерные соединения значительно облегчают сборку электрооборудования автобусов, проведение технического обслуживания, упрощают поиск неисправностей, исключают ошибки при подключении его узлов. Но для обеспечения требуемой надежности и долговечности необходимо соблюдать следующие правила эксплуатации и ухода:

– тщательно следить за тем, чтобы защитные чехлы, предохраняющие штекерные соединения от коррозии, были плотно надеты на узлы электрооборудования или состыкованы между собой;

– не рекомендуется без надобности разъединять штекерные соединения во избежание ослабления и нарушения контакта;

– при каждом ТО производить осмотр и очистку штекерных соединений задних фонарей, фонарей подсветки номерного знака и других, на которые может попасть грязь;

– при стыковке штекерных соединений XS1...XS13 соблюдать осторожность во избежание выдавливания гнезд и поломки штырей.

4.10.4 КОНТАКТОР

На автобусе установлен дистанционный выключатель плюса АКБ (контактор 8 (рис. 4.10.4)). Он расположен в отсеке АКБ и служит для отключения АКБ от электрической

системы автобуса на стоянках, а также в случае короткого замыкания. Выключатель установлен на панели совместно с силовыми предохранителями F2 и F7 (находятся в блоке 9), защищающими аккумуляторную и генераторную цепи соответственно.

Включение и выключение контактора производится дистанционно из кабины водителя замком зажигания Q2 (см. схему электрооборудования).

В схеме электрооборудования предусмотрена блокировка выключателя АКБ при работающем генераторе для предотвращения недопустимого повышения напряжения в системе.

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.

4.10.5 АКБ

На автобусе в специальном отсеке кузова установлены две АКБ типа 6СТ-190А. АКБ 7 (рис. 4.10.4) установлены на салазках, ко-

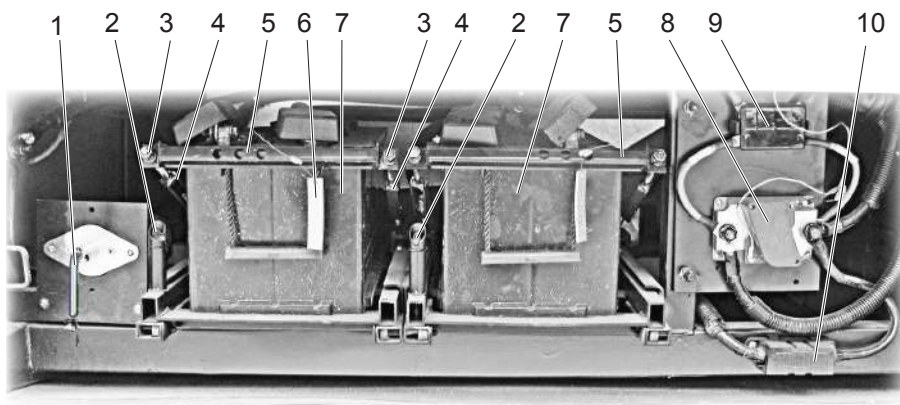


Рисунок 4.10.4 – Крепление АКБ и контактора

- 1 - выключатель «массы»;
- 2 - стопор;
- 3 - гайка;
- 4 - стяжка;
- 5 - прижим;

- 6 - бирка;
- 7 - АКБ;
- 8 - контактор;
- 9 - блок силовых предохранителей;
- 10 - предохранитель кондиционера

торые позволяют выдвигать каждый из аккумуляторов из отсека для его обслуживания. В транспортном положении салазки с закрепленными на них АКБ зафиксированы стопорами 2.

Для извлечения АКБ из отсека необходимо приподнять стопор 2 и выдвинуть за ручку АКБ из отсека.

В отсеке АКБ установлен выключатель АКБ 1. Для отключения АКБ повернуть ручку выключателя в горизонтальное положение (при отключенных АКБ ручка может быть извлечена из выключателя).

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ НЕ ПЛАНИРУЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОБУСА НА СРОК БОЛЕЕ 10 ДНЕЙ, ТО НЕОБХОДИМО ОТКЛЮЧИТЬ АКБ ОТ БОРТОВОЙ СЕТИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ АКБ; ПРИ ОТСУТСТВИИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ – ОТСОЕДИНИТЬ ПРОВОД «МАССЫ» ОТ КЛЕММЫ АКБ.

ВНИМАНИЕ: ОТКЛЮЧАТЬ АКБ ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ «ЗАЖИГАНИИ» И ПЖД, НЕ РАНЕЕ ЧЕМ ЧЕРЕЗ 10 МИНУТ ПОСЛЕ ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ.

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 батареи по плотности электролита.

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

ХРАНЕНИЕ АКБ

АКБ, снятые с автобуса на хранение, зарядить и довести плотность электролита до нормы, соответствующей данному климатическому району.

АКБ устанавливать на хранение в состоянии полной заряженности и, по возможности, в прохладном помещении, что замедляет саморазряд и коррозию аккумуляторных пластин. Установка батарей производится в один ряд выводными клеммами вверх.

В период хранения необходимо ежемесячно контролировать плотность электролита в АКБ.

Зарядать АКБ, поставленные на хранение, следует непосредственно перед их пуском в эксплуатацию или в тех случаях, когда выявлено падение плотности электролита (приведенной к 25 °С) ниже 1,230 г/см³.

4.10.6 ГЕНЕРАТОР

На автобусы устанавливаются различные типы генераторов в зависимости от двигателя (см. табл. 4.10.4)

В схеме электрооборудования генераторы подключаются к бортовой сети параллельно (см. рис. 1 и 15, ДРЭ). 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). Слишком сильное натяжение приводит к увеличению нагрузок на подшипники и преждевременному выходу их из строя, а слабое – ухудшает зарядку АКБ, вызывает колебания, отдаваемого генератором тока, расслоение ремня, его пробуксовку и перегрев.

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 СВЕТОТЕХНИКА

К системе наружной светотехники относятся: фары головного света, противотуманные фары, фары дневных ходовых огней, передние габаритные фонари, передние указатели поворота, боковые повторители указателей поворота, боковые габаритные фонари, задние габаритные фонари, фонари сигналов торможения, фонари заднего хода и фонари освещения номерного знака. Установка всех приборов освещения и визуально воспринимаемых средств сигнализации соответствует Правилам ЕЭК ООН №48.

На автобусе могут устанавливаются противотуманные фары, совмещенные с фарами дневных ходовых огней с круглым рассеивателем и галогенной лампой H15 или светодиодные дневные ходовые огни.

Включение дневных ходовых огней производится автоматически при запуске двигателя, выключение производится также автоматически при включении любой наружной светотехники. Включение противотуманных фар производится главным выключателем света. Противотуманные фары включаются только при включенных габаритных огнях или ближнем свете головных фар.

Перечень применяемых электрических ламп приведен в таблице 4.10.5.

РЕГУЛИРОВКА ФАР ДАЛЬНОГО И БЛИЖНЕГО СВЕТА

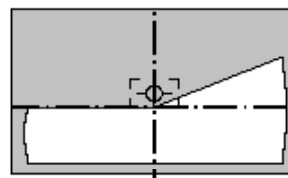
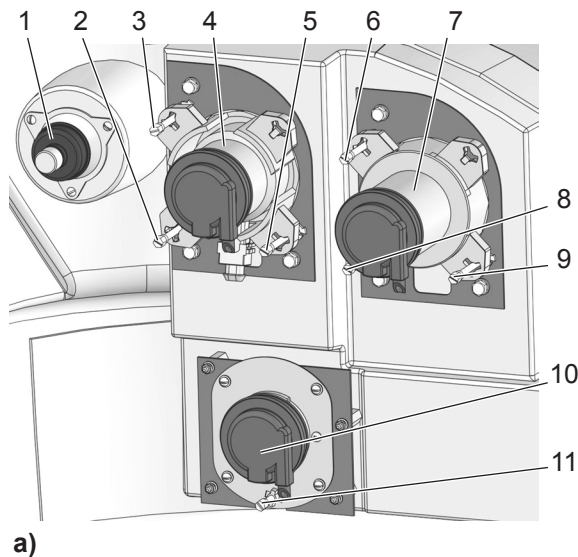
Регулировка фар дальнего и ближнего света производится с помощью реглоскопа в соответствии с инструкцией по пользованию данным прибором.

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. 4.10.5 б, отрегулированной фары дальнего света – на рис. 4.10.5 в.

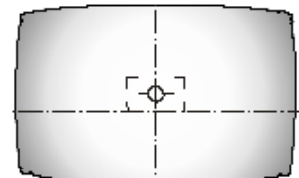
Регулировка фар дальнего света 4 (рис. 4.10.5а) осуществляется винтами 3 и 5, регулировка фар ближнего света 7 осуществляется регулировочными винтами 6 и 9. Допускается при регулировке использовать опорный винт 2 и опорный винт 8.

Таблица 4.10.5 – Применяемые на автобусах электрические лампы

Наименование осветительного прибора	Обозначение лампы	Мощность, Вт
Фары ближнего света, фары дальнего света	H7	70
Дневные ходовые огни/противотуманные фары	H15	15 / 55
Передние габаритные огни	GE 2261F R 5 W	5
Указатели поворотов передние	8GA 006 841-241 PY 21 W (желтая колба)	21
Фонарь «Стоп» и задний габаритный огонь	8GD 002 078-241 P 21/5 W (двухнитевая)	21 / 5
Противотуманные фонари, фонарь заднего хода	A24-21	21
Плафоны освещения моторного отсека	A24-21	21
Указатели поворотов задние	A24-21	21
Боковые повторители указателей поворотов	A24-21	21
Верхние передние габаритные огни	A24-5	5
Светильники освещения салона	TLD 18W/33	18
Клавиши панели приборов, контрольные лампы панели приборов, кнопки панели приборов	A24-1,2	1,2



б)



в)

Рисунок 4.10.5 – Головные и противотуманные фары

а) – расположение регулировочных винтов;

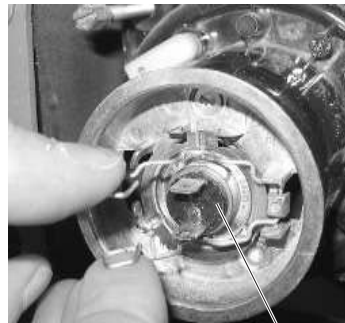
б) – световое пятно ближнего света;

в) – световое пятно дальнего света.

1 - указатель поворота; 3, 5, 6, 9 - винты регулировки светового пятна в горизонтальной и вертикальной плоскостях; 4 - фара дальнего света; 7 - фара ближнего света; 10 - противотуманная фара; 2, 8 - опорный винт; 11 - винт регулировки светового пятна в вертикальной плоскости



1 2 3



4

Рисунок 4.10.6

Замена ламп в фарах

1 - чехол;

2 - пружинный фиксатор;

3 - разъемы;

4 - лампа

ЗАМЕНА ЛАМП В ФАРАХ

Для замены неисправной лампы необходимо снять резиновый чехол 1 (рис. 4.10.6) с корпуса фары, отсоединить разъемы 3 от контактов лампы 4, сжать усики пружинной скобы, освободить и извлечь лампу из фары.

К колбе галогенной лампы нельзя прикасаться пальцами. Лампу следует брать только за цоколь. Если к колбе лампы притрагивались руками, то перед установкой ее следует протереть безворсовой тканью, смоченной ацетоном или его заменителем. Установку ламп производить в обратной последовательности.

4.10.8 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.

Фонари освещения салона автобуса и места водителя представляют собой люминесцентные светильники типа ЛАС 24-18 с

номинальным напряжением 24 В и лампой мощностью 18 Вт. Фонари крепятся на потолке автобуса к закладным пластинам самонарезающими винтами.

Схема включения освещения салона автобуса и места водителя приведена в Приложении И на рис. 11.

Включение освещения обеспечивается нажатием клавишного переключателя S39 на щитке приборов водителя. Фонарь освещения рабочего места водителя включается клавишным выключателем S38, расположенным на щитке приборов водителя.

Освещение дверных проемов в темное время суток обеспечивается фонарями, установленными на пластинах в районе крышки воздушного канала, закрывающей пневмоцилиндры привода дверей.

Фонари зажигаются при включенных габаритных огнях и срабатывании конечных выключателей открывания дверей.

Для проведения ремонтных работ и периодического осмотра систем двигателя в темное время суток установлен фонарь освещения моторного отсека, включение которого производится тумблером, расположенным

на корпусе фонаря. Питание подается непосредственно с цепи аккумуляторных батарей через предохранитель FU30 (рис. И6).

Для подключения переносной лампы предусмотрены две штепсельные розетки, установленные в моторном отсеке и в нише диагностики пневмосистемы автобуса.

4.10.9 СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ И СТЕКЛООМЫВАТЕЛЬ

На автобусы МАЗ устанавливается двухщеточный пантографный стеклоочиститель. Моторедуктор 3 (рис. 4.10.6) стеклоочистителя крепится на кронштейне 4, приваренном к балке передней части автобуса. Вращение выходного вала моторедуктора через шарнирный рычаг 11 передается на тяги 2 и преобразуется в качение рычагов поворотных осей 1. На поворотных осях 7 закреплены рычаги пантографов 5.

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

При монтаже стеклоочистителя на автобус после его ремонта или замены рычаги следует устанавливать так, как показано на рис. 4.10.6. Неправильная установка может привести к поломке шарниров и к выходу из строя моторедуктора.

Затяжку гаек 10 производить моментом 22...27 Н·м (на стеклоочистителях DOGA - 13...15 Н·м). Размер «Б» между рычагом и тягой должен быть 2...2,5 мм. Зазор между подвижными деталями привода стеклоочистителя и деталями каркаса должен быть не менее 2 мм. Регулируются зазоры перемещением корпусов поворотных осей 7 в продольном направлении, которое осуществляется гайками 8 и 9. После регулировки гайки должны быть затянуты моментом 55...60 Н·м.

Гайки 6 крепления рычагов пантографов на поворотных осях должны затягиваться моментом 35...45 Н·м (DOGA - 20...26 Н·м).

На автобусах используются щетки стеклоочистителей длиной 800 мм.

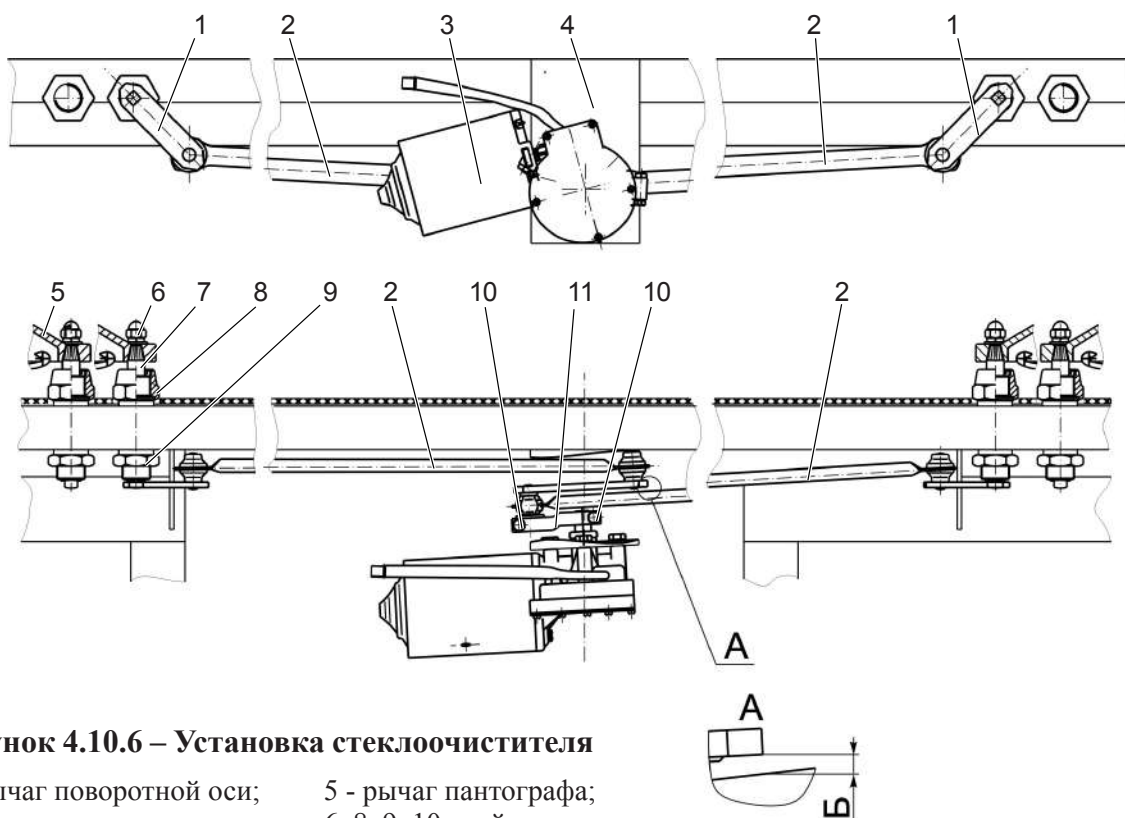


Рисунок 4.10.6 – Установка стеклоочистителя

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| 1 - рычаг поворотной оси; | 5 - рычаг пантографа; |
| 2 - тяга; | 6, 8, 9, 10 - гайка; |
| 3 - моторедуктор; | 7 - поворотная ось; |
| 4 - кронштейн; | 11 - шарнирный рычаг. |

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 СТЕКЛОМЫВАТЕЛЯ

Во избежание засорения жиклеров, установленных на пантографных рычагах, бачок насоса стеклоомывателя заполнять отфильтрованной жидкостью.

При необходимости прочистить жиклеры.

4.11 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

4.11.1 РАДИООБОРУДОВАНИЕ

На автобусе могут быть установлены различные типы радиооборудования.

В зависимости от типа радиооборудования возможна трансляция радиовещательных программ и фонограмм на рабочее место водителя и салон автобуса.

Описание работы и обслуживания радиооборудования приведено в Инструкции по эксплуатации конкретного типа радиооборудования.

4.11.2 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 огнетушителей 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).

Огнетушители приводятся в действие автоматически от сигнала от блока управления, который в свою очередь получает сигнал от термокабеля расположенного в контролируемой зоне при повышении температуры свыше 200 °С или при воздействии на кабель открытого пламени.

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.

4.11.3 ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА

Информационная система состоит из комплекта указателей маршрутов, размещенных на передней, задней и правой части автобуса и пульта управления. Кроме этого может устанавливаться табло внутри салона. Внешние информационные табло выполнены на электромеханических элементах, обеспечивающих хорошую читаемость при прямом солнечном свете, а при светодиодной подсветке и в темное время суток.

Внутрисалонное табло выполнено на 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.

4.11.4 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ СИСТЕМА СМАЗКИ «LINCOLN»

Автобус может оборудоваться автоматической централизованной системой смазки «Lincoln». Схема автоматической централизованной системы смазки автобуса МАЗ 107 показана на рис. 4.11.1. Устройство и обслуживание системы автоматической централизованной смазки «Lincoln» приведено в Инструкции по эксплуатации системы «Lincoln», которая прилагается к автобусу.

На автобусах, оборудованных системой автоматической централизованной смазки при проведении смазочных работ необходимо произвести при ТО-2 смазку через пресс-масленки следующих узлов:

– игольчатые подшипники крестовин карданных валов рулевого управления и карданного вала трансмиссии (смазка 158 М ТУ 38.301-40-25-94);

– шлицы карданных валов рулевого управления и карданного вала трансмиссии (смазка УСсА ГОСТ 3333-80);

– регулировочные рычаги разжимных кулаков (смазка ШРУС-4);

– нижние подшипники стоек дверей (смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87).

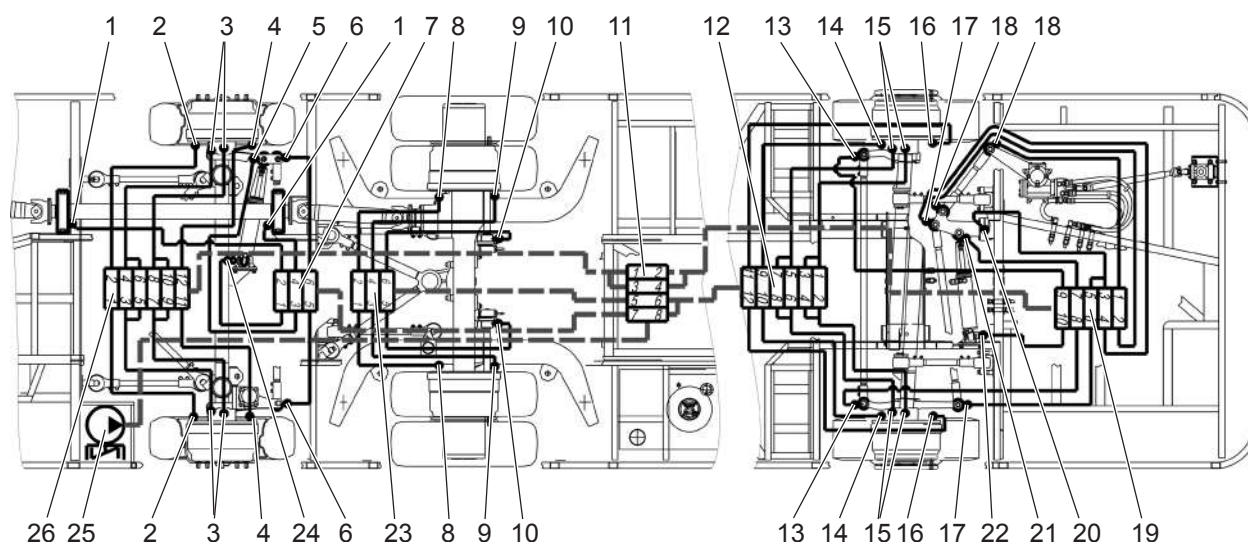


Рисунок 4.11.1 Схема автоматической централизованной системы смазки

- 1 - промежуточная опора карданного вала;
- 2, 9, 10, 16 - опора вала разжимного кулака;
- 3, 15 - подшипник шкворня поворотного кулака;
- 4, 9, 14 - ось тормозной колодки;
- 5, 24 - шарнир силового цилиндра дополнительной оси;
- 6 - шарнир поперечной рулевой тяги дополнительной оси;
- 7, 11, 12, 19, 23, 26 - дозатор;
- 13, 17, 18 - шарнир рулевой тяги;
- 20 - опора маятникового рычага;
- 21, 22 - шарнир силового цилиндра передней оси;
- 25 - головной блок системы централизованной смазки

4.12 КУЗОВ

4.12.1 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.

Панель передка 5 (рис. 4.12.1.1) – стеклопластиковая, закреплена на каркасе с помощью клея и заклепок. Стык панели с кузовом зашпаклеван.

Буфер 8 – стеклопластиковый, съемный, закреплен на кузове гайками. В буфере имеется съемная крышка, обеспечивающая доступ к месту установки буксирной вилки.

Поворотные панели передка 6 – стеклопластиковые, раскрывающиеся, установлены на петлях и имеют защелки для фиксации в закрытом положении. При открытых панелях обеспечивается доступ к фарам, указателям поворотов, бачку стеклоомывателя, бачку привода сцепления и поворотным механизмам стеклоочистителей. За левой панелью расположен буксирный клапан для запитки пневмосистемы автобуса от буксировщика.

Панель передка 7 – стеклопластиковая, съемная. Закреплена на каркасе болтами с гайками. При снятой панели обеспечивается доступ к отопителю рабочего места водителя и моторредуктору привода стеклоочистителей.

Крышки люков боковин кузова 9, 10, 11, 12, 16 и 17 – алюминиевые, сварные. Уста-

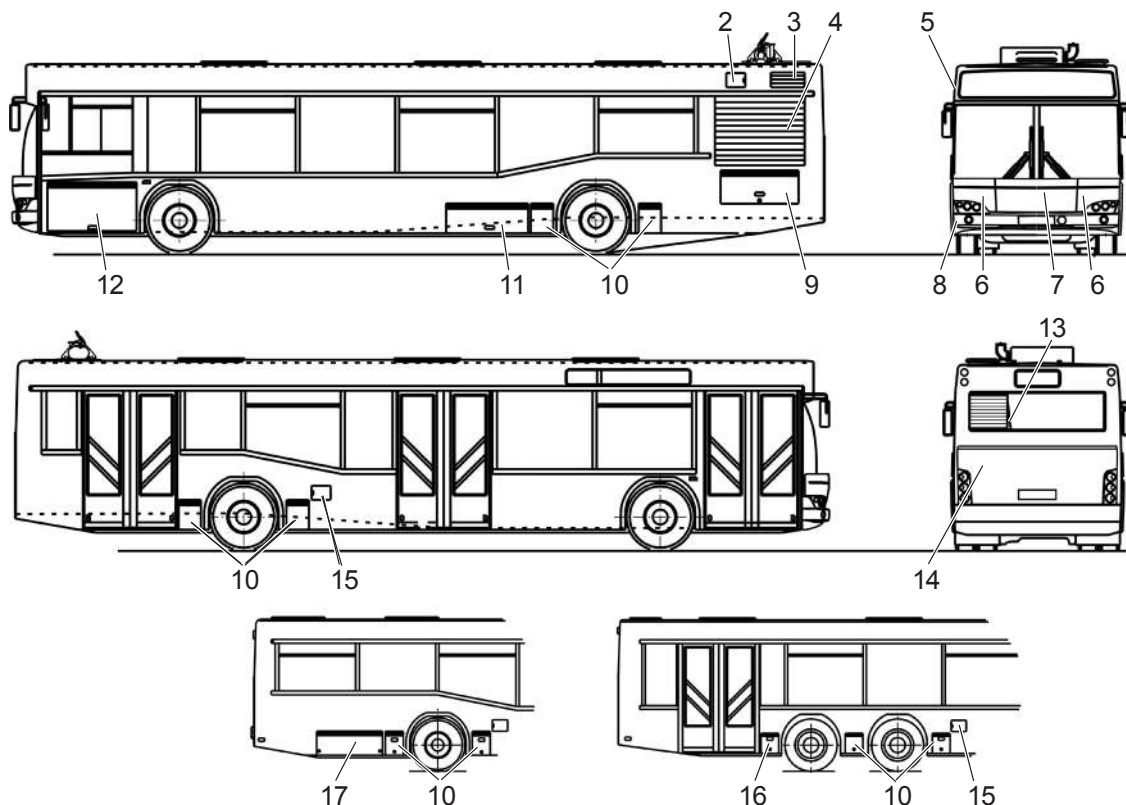


Рисунок 4.12.1.1 – Облицовка кузова

2 - крышка люка заливной горловины системы охлаждения;
3 - решетка воздухозаборника воздушного фильтра;
4 - решетка радиатора;
5 - панель передка;
6 - поворотная панель передка;
7 - центральная панель передка;
8 - передний буфер;

9, 13, 14 - крышка люка моторного отсека;
10 - крышка люка отсека пневмобаллонов;
11 - крышка люка отсека АКБ;
12 - крышка люка блока диагностики пневмосистем;
15 - крышка люка топливозаливной горловины;
16 - крышка люка системы централизованной смазки;
17 - крышка люка отсека ЗИП

новлены на алюминиевых профилях с резиновой петлей.

Крышка 12, обеспечивающая доступ в отсек блока диагностики пневмосистем, оборудована газовыми упорами, защелками и замком.

Крышка 11, обеспечивающая доступ к аккумуляторному контейнеру, оборудована газовым упором, защелками и замками.

Крышки 10, обеспечивающие доступ к пневмобаллонам подвески заднего моста, оборудованы упорами с фиксаторами и замками.

Крышка 9, обеспечивающая доступ в моторный отсек, оборудована ручками, газовыми упорами, защелками и замками.

Крышки люков 2 и 15 установлены в обечайке, которая приварена к каркасу. Крышки оборудованы фиксирующей пружиной, крышка 15 люка оборудована замком и обеспечивает доступ к заливной горловине топливного бака.

Решетки радиатора 4 – наборная, из алюминиевых профилей, открывающаяся, установлена на алюминиевых профилях с резиновой петлей, оборудована замками. Решетка 4 обеспечивает доступ к радиатору системы охлаждения двигателя, охладителю масла гидропривода вентилятора и радиатору «воздух-воздух» системы турбонаддува.

Решетка воздухозаборника 3 съемная, закреплена винтами.

Шахта моторного отсека облицована алюминиевыми листами, закрепленными заклепками и оклеена со стороны пассажирского салона ковролитом. Для доступа к двигателю и к коробке передач в шахте имеется два люка с крышками 9 и 13.

Крышка 13 сварена из прямоугольных стальных труб, облицована алюминиевым листом, оклеена ковролитом и окантована алюминиевым профилем. Крышка установлена на двух петлях и оборудована газовыми упорами, замками и ручкой. Для предотвращения проникновения в пассажирский салон отработавших газов и снижения уровня шума, на проем и крышку закреплен резиновый уплотнительный профиль.

Крышка моторного отсека 14 устанавливается на задней части каркаса и обеспечивает доступ в моторный отсек и к блоку подготовки сжатого воздуха.

Крышка изготовлена из стеклопластика. В крышке выполнено углубление под номерной знак и установлены фонари подсветки номерного знака.

Крышка люка моторного отсека установлена на двух петлях 2 (рис. 4.12.1.2) и имеет два фиксированных положения в открытом состоянии. Крышка оборудована ручками, газовыми пружинами 5, защелками 8 и замками 6.

Регулировка положения крышки относительно кузова осуществляется перемещением петель 2 при ослабленных гайках крепления. Для предотвращения «проваливания» крышки в верхней части установлены ограничительные кронштейны 3. Регулировка положения крышки в закрытом состоянии осуществляется перемещением кронштейнов 7, закрепленных на заднем буфере 10.

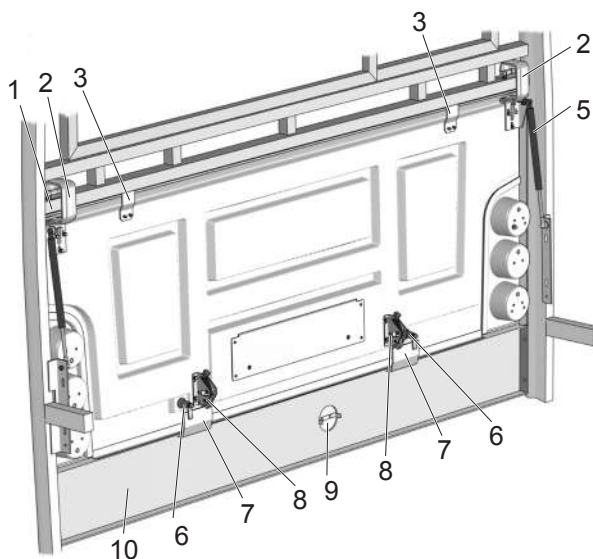


Рисунок 4.12.1.2

Задняя крышка люка моторного отсека

- 1 - балка каркаса;
- 2 - петля;
- 3, 7 - кронштейны;
- 5 - газовая пружина;
- 6 - замок;
- 8 - защелка;
- 9 - заглушка;
- 10 - буфер

4.12.2 ОСТЕКЛЕНИЕ

Ветровые стекла автобусов устанавливаются в проем передней стеклопластиковой панели на резиновых уплотнителях с замком. Ветровые стекла изготовлены из трехслойного стекла и имеют безбликовую конфигурацию.

Боковые стекла и заднее стекло изготовлены из закаленного теплопоглощающего стекла и вклеены в проемы каркаса.

Стекла рейсоуказателей изготовлены из бесцветного закаленного стекла, оборудованы электроподогревом, устанавливаются на резиновых уплотнителях.

Стекла дверей изготовлены из закаленного стекла и установлены в проемы дверей на резиновом уплотнителе.

Окно водителя состоит из рамки 2 (рис. 4.12.2.1), изготовленной из алюминиевых профилей в которую вклеены верхнее стекло 4, нижнее стекло 7 и заднее стекло 1. Переднее стекло 6 оборудовано электроподогревом и закреплено в рамке резиновыми профилями. Подвижное стекло 3 может перемещаться по алюминиевому профилю на полиамидных направляющих и фиксироваться в переднем положении защелкой ручки 5. Рамка окна водителя вклеена в проем каркаса автобуса.

Автобусы оборудуются несколькими клапанскими форточками. Форточка состоит из рамки 1 (рис. 4.12.2.2), изготовленной из специальных алюминиевых профилей. Рамка форточки вклеена в каркас автобуса.

В нижний профиль рамки вставлен алюминиевый профиль 9 в который вклеено стекло 4 форточки. Стекло форточки в закрытом состоянии прижато к уплотнителю 2 пружинами 7, предварительное сжатие которых производится при заворачивании винтов 8 крепления профиля 6. В открытом положении стекло форточки прижимается пружинами 7 к резиновым упорам 5. К стеклу форточки двумя винтами крепится ручка 3.

ЗАМЕНА СТЕКОЛ

Замена ветровых стекол производится в следующей последовательности:

– удалить замок из резинового уплотнителя;

– выдавить наружу ветровое стекло, удерживая его присосками;

– смазать глицерином пазы резинового уплотнителя;

– надеть на стекло резиновый уплотнитель по контуру прилегания;

– в паз резинового уплотнителя, которым он фиксируется на панели (кроме паза, прилегающего к средней стойке), заложить электропровод диаметром примерно 3 мм (рекомендуется электропровод с изоляцией из ПВХ), выпустив свободные концы провода длиной по 500 мм снизу и сверху;

– удерживая присосками, завести стекло с надетым уплотнителем в проем панели, начиная от средней вертикальной стойки;

– после того, как резиновый уплотнитель будет одет на выступы стойки панели, электропровод, намотанный свободными концами на руки, постепенно вывести из паза профиля уплотнителя и, прижимая стекло к панели, установить его в проем;

– после установки стекла, места снаружи и внутри по контуру прилегания уплотнителя к стеклу и панели заполнить герметиком (SIKA LASTOMER 710);

– завести замок в профиль резинового уплотнителя.

Замена боковых и заднего стекол производится в следующем порядке:

– снять декоративные накладки облицовки стекол;

– просверлить отверстие в уплотнении между каркасом и стеклом;

– протянуть изнутри через отверстие в уплотнении режущую струну;

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ РАБОТЫ ПО СНЯТИЮ И УСТАНОВКЕ СТЕКОЛ БЕЗ ЗАЩИТНЫХ ОЧКОВ И ПЕРЧАТОК.

– вырезать струной стекло и удалить его из оконного проема;

– удалить острым ножом с кузова уплотняющий материал, оставляя на поверхности лишь слой, который послужит грунтом новому клею для стекла;

– в случае повреждения лакокрасочного покрытия кузова, загрунтовать поврежденные места для защиты их от коррозии;

– края вклеиваемых стекол шириной 30 мм тщательно очистить средством для очистки

тки и обезжиривания поверхностей. Чистой салфеткой удалить остатки очищающего продукта;

– очищенная поверхность должна сохнуть на воздухе в течение 10 мин;

– наклеить на каркас резиновые прокладки толщиной 5 мм;

– нанести кисточкой на подготовленную поверхность равномерный слой праймера (грунта для стекла);

– оставить сохнуть нанесенный праймер не менее 10 мин. Если нанесенный слой разместился неравномерно, 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 255 или, 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. Толщина жгута клея определяется отверстием наконечника;

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.

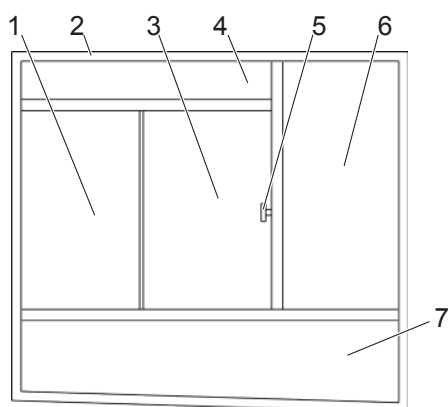


Рисунок 4.12.2.1 – Окно водителя

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1 - заднее стекло; | 5 - ручка; |
| 2 - рамка; | 6 - переднее стекло; |
| 3 - подвижное стекло; | 7 - нижнее стекло |
| 4 - верхнее стекло; | |

– 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;

– уплотнение образовавшихся щелей производится повторным нанесением клея;

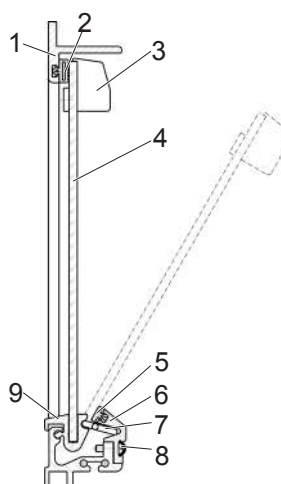
– установить декоративные облицовочные накладки;

– после монтажа стекол не следует на время отвердевания клея (в течение 48 - 72 часов после вклейки стекол) эксплуатировать автобус. Время отвердевания зависит от влажности воздуха.

Замена стекол рейсоуказателей вставленных в резиновые профили производится аналогично замене ветровых стекол.

Замена стекол в блоке бокового окна водителя, вклеенного в проем каркаса, производится подобно замене боковых и заднего стекол.

ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЕТСЯ УСТАНОВКА НЕОРИГИНАЛЬНЫХ СТЕКОЛ И НАРУШЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВКЛЕИВАНИЯ.



**Рисунок 4.1.2.2
Клапанная форточка**

- | |
|--------------------------------|
| 1 - рамка; |
| 2 - уплотнитель; |
| 3 - ручка; |
| 4 - стекло; |
| 5 - упор; |
| 6, 9 - алюминиевый
профиль; |
| 7 - пружина; |
| 8 - винт |

4.12.3 ДВЕРИ

Двери автобуса (рис. 4.12.3.1) приводятся в действие пневматическими приводами управления дверей 1. В пневмосистеме установлен регулятор давления 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 вверху – 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.

Регулятор давления 5 предназначен для изменения давления в пневмосистеме и поддержания его на заданном уровне. При сборке автобуса регулятор давления 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 открывания 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 устанавливается

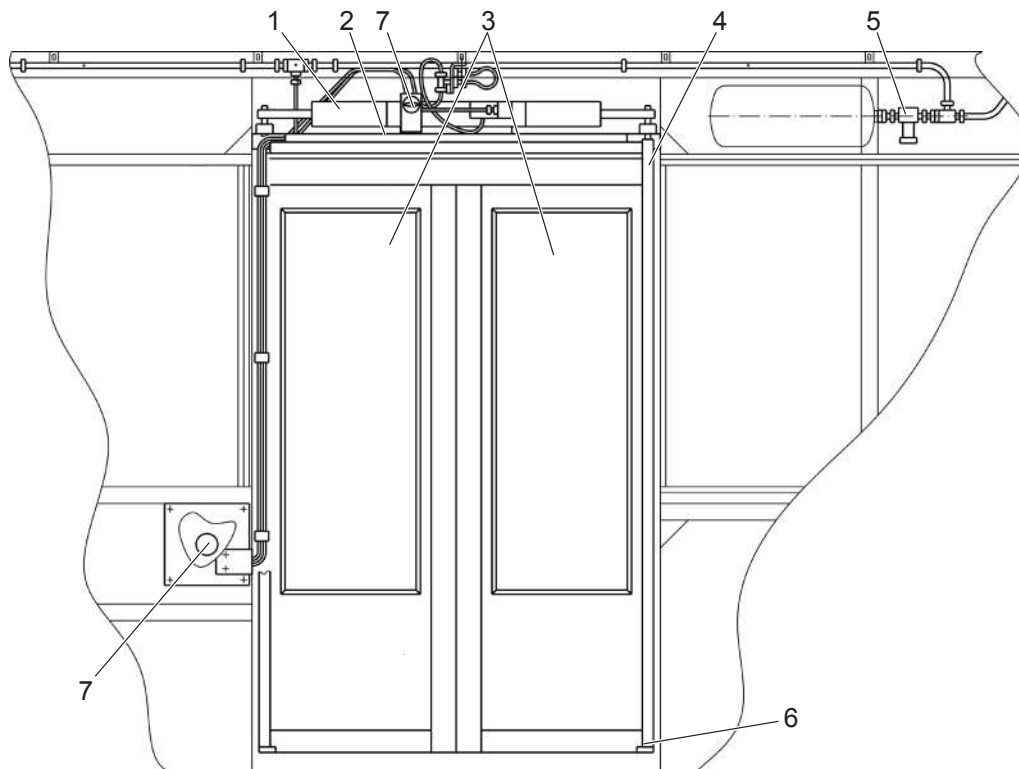


Рисунок 4.12.3.1 – Установка дверей и их привода

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

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

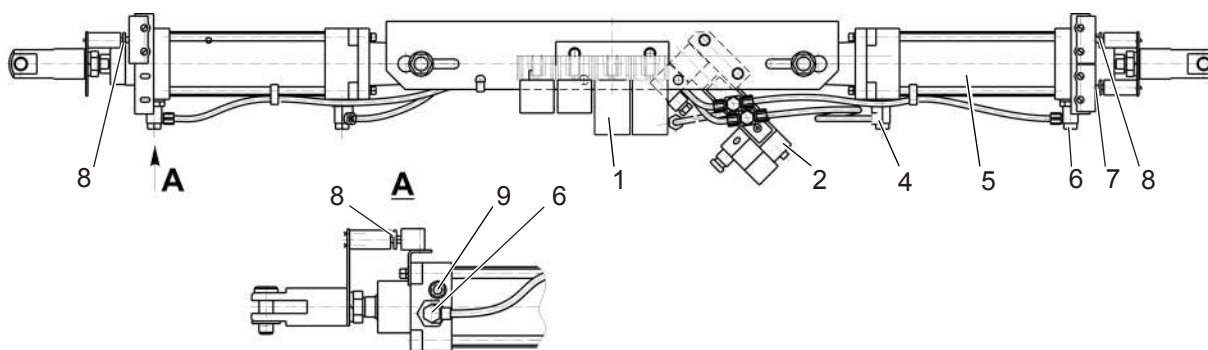


Рисунок 4.11.3.2 – Привод управления дверьми

- | | |
|---|--|
| 1 - устройство системы предохранения пассажиров от зажатия дверьми; | 7 - микровыключатель фонаря освещения входа; |
| 2 - распределитель; | 8 - микровыключатель положения створки; |
| 4, 6 - дроссель с обратным клапаном; | 9 - демпфер торможения створок дверей в конце хода |
| 5 - цилиндр; | |

привод управления дверьми с двумя распределителями 2 (рис. 4.12.3.2), такой привод позволяет открывать и закрывать створки 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 выполнена из алюминиевых профилей. В ней установлено закаленное стекло 1 (рис. 4.12.3.3), которое защищено ограждением 7. На боковых поверхностях створок дверей установлены декоративные резиновые профили 4 и 5.

Сверху и снизу на створке дверей установлены шарниры, которыми дверь крепится к поворотной стойке. Кроме того, сверху на кронштейне 2, установлен эксцентрик 3 с роликом, движущимся в направляющей.

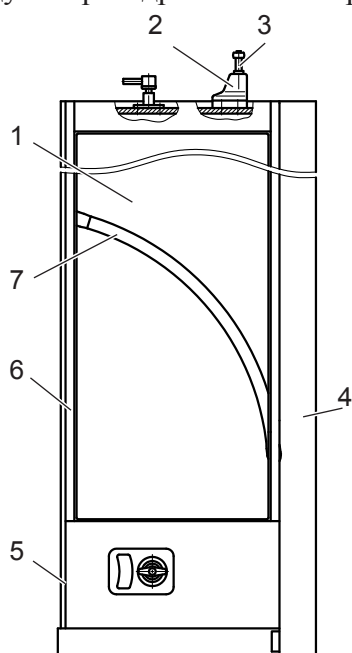


Рисунок 4.12.3.3 – Створка двери

- | | |
|-----------------|---------------------------|
| 1 - стекло; | 4, 5 - резиновый профиль; |
| 2 - кронштейн; | 6 - стойка; |
| 3 - эксцентрик; | 7 - ограждение |

Пневматическая схема привода дверей приведена на схемах 1 и 2 в конце книги. На рис. 4.12.3.4. приведена пневматическая схема привода дверей с кранами аварийного открывания дверей как снаружи автобуса так и в салоне. В салоне краны устанавливаются рядом с дверями.

ЗАМЕНА СТЕКОЛ ДВЕРЕЙ

Замена стекол осуществляется при снятой створке двери в следующей последовательности:

– вывернуть винты и снять резиновый профиль 5 (рис. 4.12.3.3);

– вывернуть винты крепления ограждения 7 к стойке и вынуть держатели ограждений;

– вывернуть винты и снять стойку;

– извлечь уплотнитель и установите его на новое стекло;

– смазать уплотнитель и пазы створки глицерином;

– установить стекло с уплотнителем и собрать створку двери в порядке, обратном ее разборке.

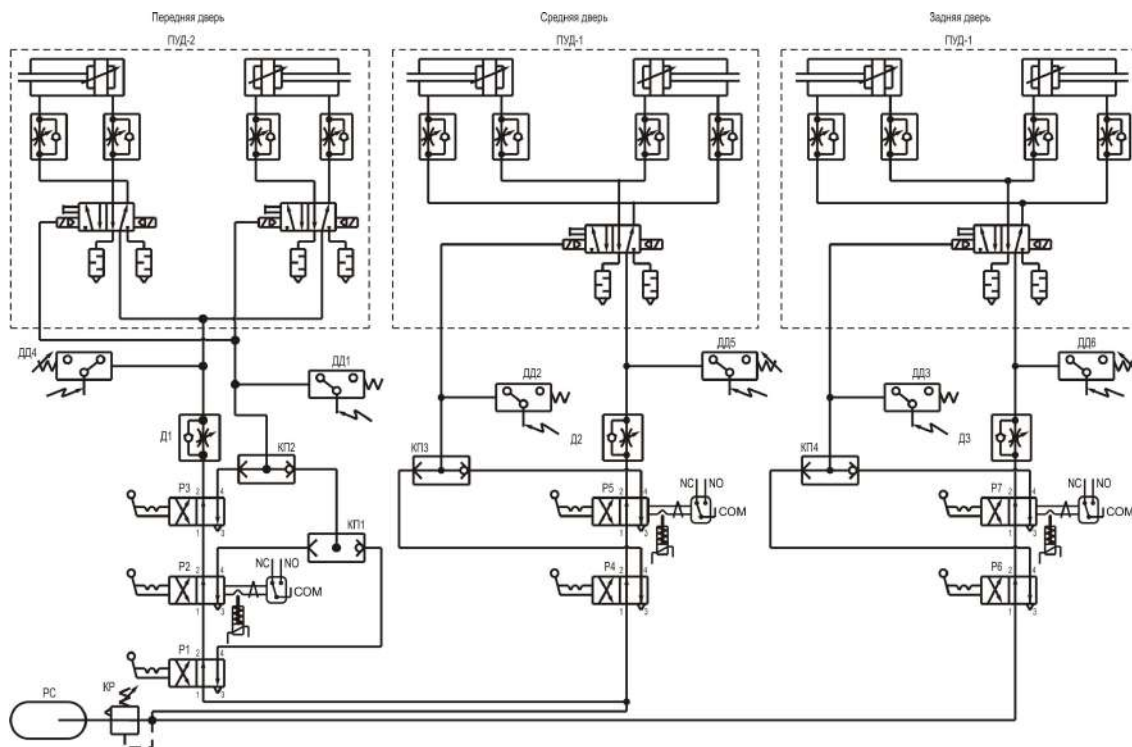


Рисунок 4.12.3.4 – Пневматическая схема привода дверей

Д1...Д3 - дроссель с обратным клапаном;

ДД1...ДД6 - датчик давления;

КП1...КП4 - перекидной клапан;

КР - редукционный клапан;

ПУД1 - привод управления дверьми с одним распределителем;

ПУД2 - привод управления дверьми с двумя распределителями;

Р1...Р7 - кран аварийного открывания двери;

РС - ресивер

4.12.4 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. 4.12.4.1), 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.

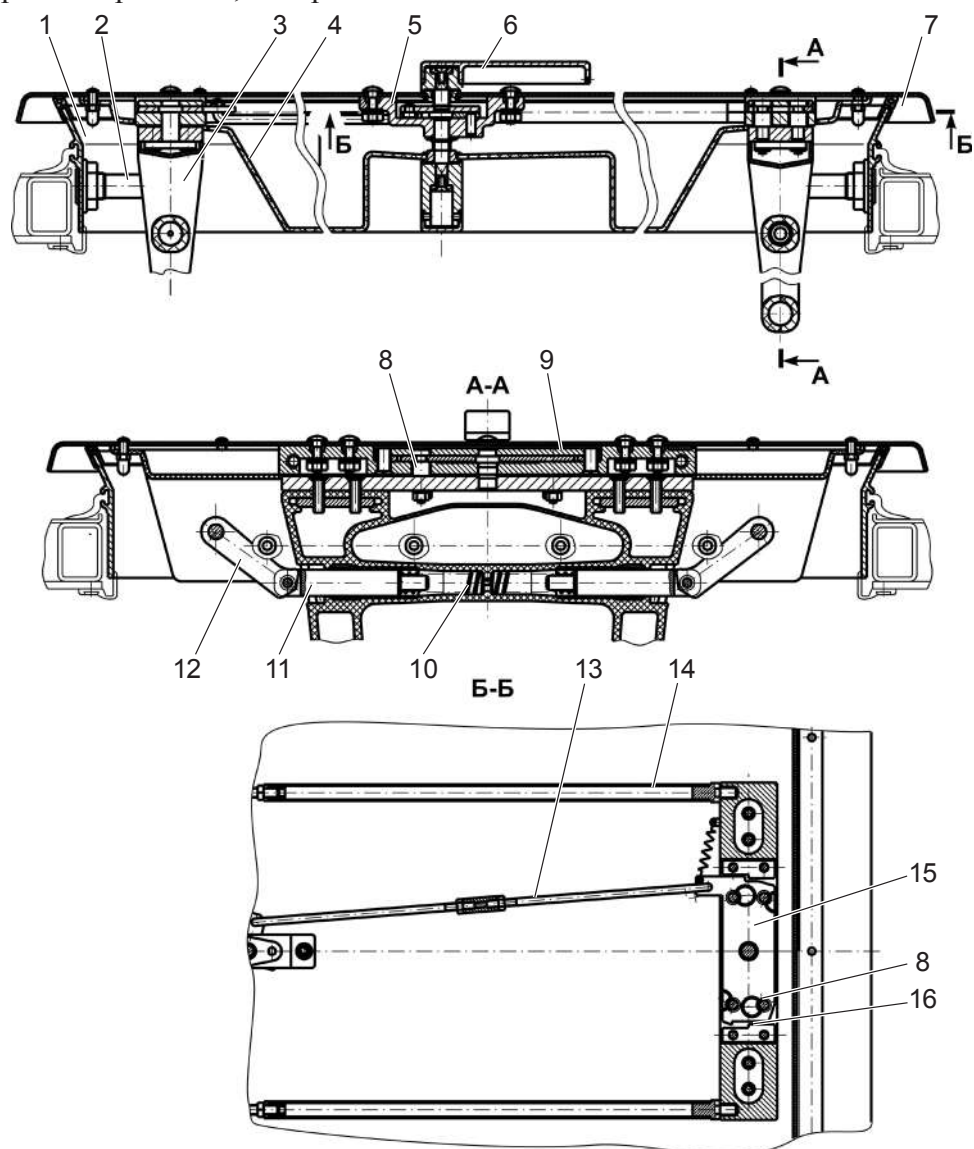


Рисунок 4.12.4.1 – Аварийно-вентиляционный люк крыши

- | | | |
|------------------------|-----------------|----------------|
| 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 |

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. 4.12.4.2) 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 крыши моторного отсека предназначен для улучшения вентиляции моторной шахты в летний период времени. По конструкции люк крыши 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.

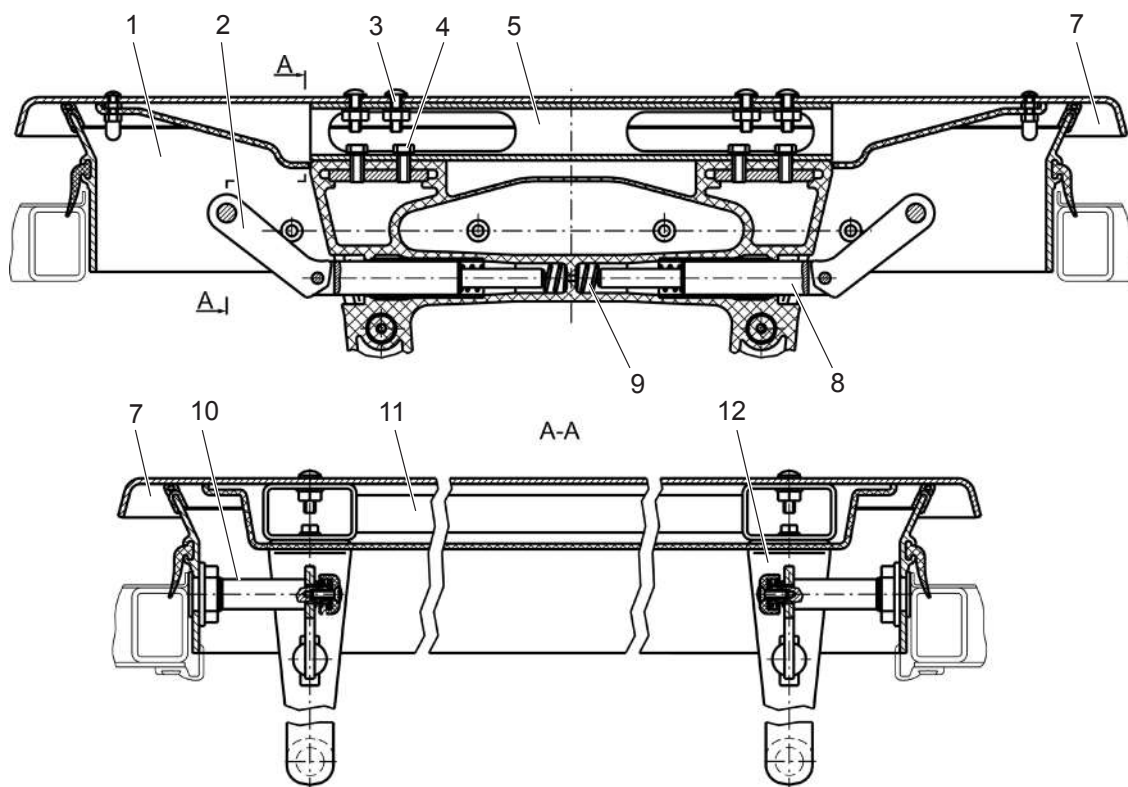


Рисунок 4.12.4.2 – Вентиляционный люк крыши

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

4.12.5 ЗЕРКАЛА

Автобусы оборудованы двумя наружными зеркалами заднего вида и одним или двумя внутренними зеркалами обзора пассажирского салона. Наружные зеркала заднего вида оснащены электроподогревом.

Наружное зеркало заднего вида 2 (рис. 4.12.5.1) крепится в нужном положении на кронштейне 1 болтами 4.

Наклон зеркала регулируется при отпущенном болте 3. Конструкция держателя 9 позволяет складываться кронштейну 1 вместе с зеркалом, выходя из фиксированного положения при встрече с препятствием. После возврата кронштейна с зеркалом в исходное положение дополнительных регулировок положения кронштейна не требуется.

Конструкция позволяет производить снятие и установку держателя совместно с зеркалом без применения инструмента.

Для снятия держателя с зеркалом необходимо:

– сжать колодку 6, нажав пальцами на рифленные поверхности в направлении стрелок «1», и потянув колодку 5 в направлении стрелки «2» рассоединить штекерное соединение (не прикладывать усилие к электропроводу);

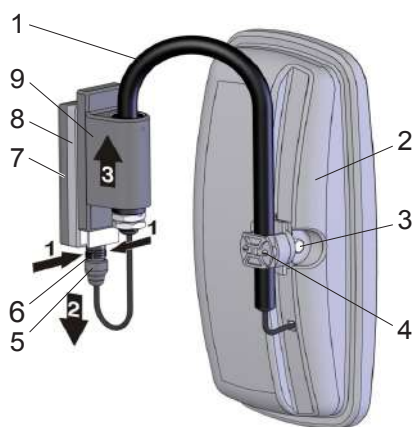


Рисунок 4.12.5.1

Зеркало заднего вида

- 1 - кронштейн;
- 2 - зеркало;
- 3 - болт;
- 4 - винт;
- 5, 6 - колодка;
- 7 - переходник;
- 8 - корпус;
- 9 - держатель

– снять зеркало в сборе с кронштейном 1 и держателем 9, сдвинув держатель 9 в направлении стрелки «3».

Установку производить в обратной последовательности. После установки дополнительной регулировки положения зеркала не требуется.

4.12.6 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Автобусы оборудованы системой отопления салона и рабочего места водителя с использованием тепла от системы охлаждения двигателя. Кроме этого для обогрева рабочего места водителя устанавливается независимый воздушный отопитель.

На автобусы, которые эксплуатируются в южных районах, устанавливается подогреватель с малой теплопроизводительностью, который подсоединяется только к системе охлаждения двигателя и используется только для предпускового прогрева двигателя (см. рис. 4.1.5.1б). Отопление рабочего места водителя и салона обеспечивается только за счет тепла выделяемого в систему при работе двигателя.

На автобусы, которые эксплуатируются в районах с умеренным и холодным климатом устанавливаются подогреватели, имеющие большую теплопроизводительность. В этом случае ПЖД подключается последовательно с системой охлаждения двигателя к системе отопления рабочего места водителя и салона (см. рис. 4.1.5.1а), и может быть использован не только для предпускового прогрева двигателя, но и для отопления рабочего места водителя и салона.

На автобусах применена двухконтурная система отопления. Принцип подключения и управление системой отопления приведены в разделах 4.1.5.1 «Система охлаждения двигателя» и 2.2.8. «Органы управления вентиляцией и отоплением».

Контур системы отопления, обогревающий рабочее место водителя, состоит из проходного крана 8 (рис. 4.1.5.1), трубопроводов и отопителя 12, в этот контур подключен также задний салонный отопитель 21. Включение контура обогрева рабочего места водителя при выключенных контурах обогрева салона обеспечивает быстрый обогрев

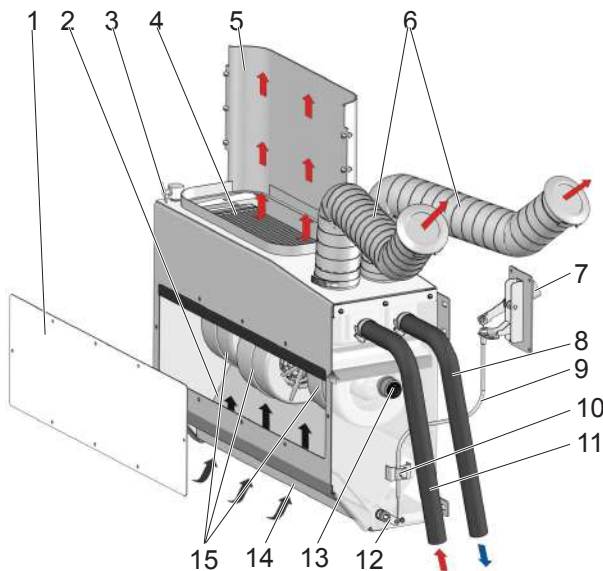
рабочего места водителя и устранение запотевания или обледенения ветрового стекла при подготовке автобуса к выезду. Отопление эффективно функционирует только при закрытом кране быстрого прогрева двигателя 4.

Отопитель рабочего места водителя установлен в передней части автобуса. При открытом кране 4 теплоноситель подводится по шлангу 11 (рис. 4.12.6.1) к радиатору 4, установленному горизонтально в корпусе отопителя, и отводится в систему охлаждения двигателя по шлангу 8. Для удаления воздуха из системы на радиаторе установлен кран 3. Воздух через радиатор прогоняется тремя электрическими вентиляторами 15, интенсивность подачи теплого воздуха может изменяться регулятором, который расположен на левой панели щитка приборов. Забор воздуха для обогрева рабочего места водителя может осуществляться как снаружи, так и изнутри автобуса. Управление заслонкой 2 осуществляется ручкой 7. При установке мотор-редуктора привода заслонки 16 (рис. 4.12.6.1а) управление заслонкой может осуществляться клавишей на

панели переключателей. (При верхнем положении ручки осуществляется забор воздуха снаружи автобуса, а при нижнем – изнутри. Правильное функционирование привода заслонки обеспечивается закреплением оболочки троса 9 прижимом 10 при горизонтальном положении ручки 7 и рычага 12. При заборе воздуха снаружи воздух очищается от пыли фильтром 14, наклеенным на корпус отопителя.

Подогретый в отопителе воздух направляется через центральный воздуховод 5 в воздухоораспределительную панель, а через воздуховоды 6 – в нишу к ногам водителя. Через отверстия в передней части панели и два центральных дефлектора воздух подается на ветровое стекло, через правый дефлектор воздух может подаваться на обогрев ветрового стекла или стекла двери водителя. Выход воздуховода 6 также оснащен дефлектором. Конструкция дефлектора позволяет регулировать как направление воздушного потока, так и количество подаваемого воздуха.

Съемная крышка 1 обеспечивает доступ к вентиляторам 15.



а) вариант управления заслонкой

Рисунок 4.12.6.1 – Отопитель рабочего места водителя

- | | |
|--|---|
| 1 - крышка доступа к вентиляторам отопителя; | 10 - прижим; |
| 2 - заслонка; | 11 - шланг подвода жидкости; |
| 3 - кран выпуска воздуха; | 12 - рычаг; |
| 4 - радиатор отопителя; | 13 - электрический разъем вентиляторов отопителя; |
| 5 - центральный воздуховод; | 14 - фильтр; |
| 6 - воздуховод; | 15 - вентилятор; |
| 7 - ручка переключения забора воздуха; | 16 - мотор-редуктор привода заслонки |
| 8 - шланг отвода жидкости; | |
| 9 - трос; | |

При наличии воздуха в контуре существенно снижается эффективность работы отопителя. Наиболее вероятно наличие воздуха в радиаторе отопителя. Воздух из радиатора отопителя удаляется при работающем двигателе и включенном ПЖД при открытом кране 8 (рис. 4.1.5.1) и закрытых кранах 4, 7 через кран выпуска воздуха 3 (рис. 4.12.6.1).

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

Максимальная теплопроизводительность отопителя составляет 2,0 кВт при расходе топлива 0,24 л/час и потреблении энергии 22 Вт.

В регулируемом диапазоне теплопроизводительность отопителя составляет 0,9...1,8 кВт при расходе топлива 0,12...0,22 л/час и потреблении энергии 9...18 Вт.

Обогрев салона осуществляется контуром, который включается краном 7 (рис. 4.1.5.1). Контур состоит из конвекторов 9, 10, 14 расположенных по левому и правому борту автобуса, и салонных отопителей 11, 13, 15. Задний салонный отопитель 21 подсоединен к контуру обогрева рабочего места водителя. Эффективность обогрева салона может быть повышена включением вентиляторов отопителей (осуществляется клавишным включателем на левой панели щитка приборов). Каждый из отопителей салона оснащен радиатором и одним вентилятором с электроприводом.

Вентиляция рабочего места водителя осуществляется через подвижное стекло окна водителя и отопитель рабочего места водителя при закрытом кране 8. Интенсивность вентиляции может быть повышена включением вентиляторов отопителя.

Естественная вентиляция салона на автобусах стандартной комплектации осуществляется через форточки окон и люки крыши. В передней части боковин автобуса установлены решетки вытяжной вентиляции. При движении автобуса в зоне решеток создается разрежение, и воздух из салона выходит наружу. Вытяжная вентиляция в зимний период может быть закрыта с помощью заслонок, перекрывающих проход воздуха. Заслонки расположены по правому и левому борту автобуса за съемными верхними панелями.

На автобусах северного исполнения для обеспечения вентиляции при отсутствии форточек, а на автобусы южного исполнения для увеличения эффективности вентиляции салона, устанавливаются крышные вентиляторы с электроприводом, которые обеспечивают принудительную вентиляцию салона. Нижние крышки вентиляторов открываются автоматически через 20-30 сек. после включения вентиляторов.

4.12.7 СИДЕНЬЯ, ПОРУЧНИ, РАМПА ДЛЯ ИНВАЛИДНОЙ КОЛЯСКИ

На автобусах установлены неразборные жесткие пассажирские сиденья, которые закреплены на подставках 1 (рис. 4.12.7.1) болтами. Подставки 1 крепятся на каркасе автобуса через стойки 2 и 3. На боковой стенке подставка крепится болтами 6 с помощью

ной 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, который подает сигнал на контрольную лампу 36 (табл. 2.1). Датчик

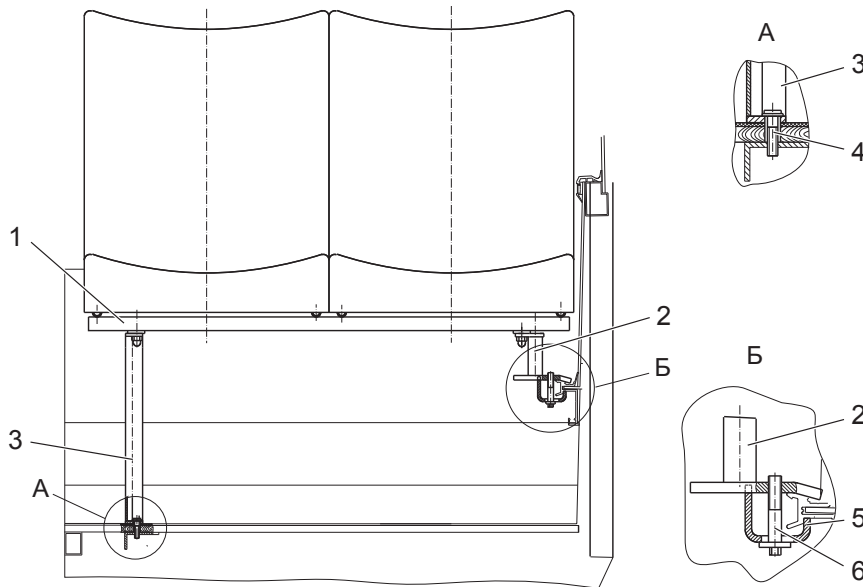


Рисунок 4.12.7.1
Крепление жестких сидений

- 1 - подставка,
- 2, 3 - стойка;
- 4, 6 - болт;
- 5 - кронштейн

кронштейна 5 на профиле закрепленном на боковине каркаса автобуса. Со стороны прохода подставка крепится через стойку 2 болтами 4 к полу автобуса.

На колесных арках и ступеньке моторного отсека подставка крепятся болтами.


ПОРУЧНИ

Поручни изготавливаются из металлических труб, покрытых порошковой краской. Соединяются трубы поручней алюминиевыми кронштейнами, которые стягиваются винтами (рис. 4.12.7.2).

РАМПА ДЛЯ ИНВАЛИДНОЙ КОЛЯСКИ

Рампа 3 (рис. 4.12.7.3) предназначена для заезда в салон и выезда из салона инвалид-

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 рампы подается при нажатии наружной или внутренней кнопки требования подачи рампы, при этом загорается КЛ . Для раскладывания рампы необходимо разблокировать замок рампы и специальным крючком (входит в состав комплекта ЗИП автобуса) приподнять рампу и повернуть ее на петлях 1 до упора в бордюр.

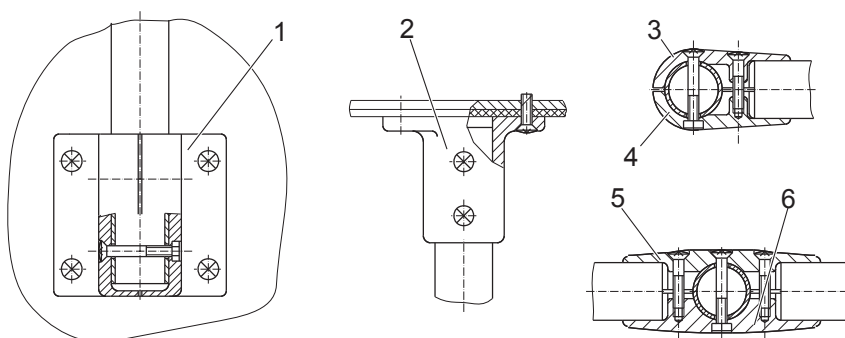



Рисунок 4.12.7.2
Элементы крепления поручней

- 1 - боковая опора;
- 2 - верхняя опора;
- 3, 4, 5, 6 - накладка

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

На вертикальном поручне рядом с местом для инвалидной коляски установлен откидывающийся поручень 1 (рис. 4.12.7.4). Поручень закреплен через ось 4 на кронштейне 2. Поручень фиксируется в кронштейне 2 фиксатором 7 в вертикальном положении. Для перемещения поручня из вертикального положения в горизонтальное необходимо на-

жать на кнопку 9. Для возврата поручня в вертикальное положение необходимо переместить поручень вверх до фиксации.

Для облегчения перемещения поручня между поверхностями поручня 1 кронштейна 2 установлена фрикционная прокладка 3.

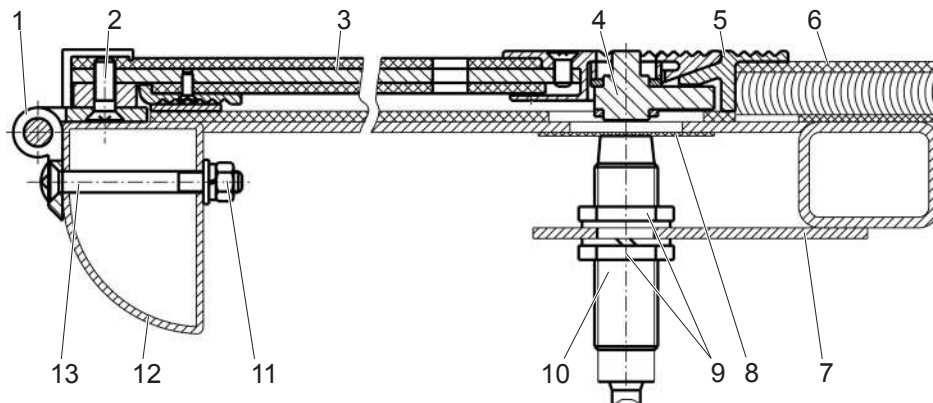


Рисунок 4.12.7.3 – Рампа для инвалидной коляски

- | | |
|-------------------|------------------------------|
| 1 - петля; | 7 - кронштейн; |
| 2, 13 - винт; | 8 - прокладка; |
| 3 - рампа; | 9, 11 - гайка; |
| 4 - замок рампы; | 10 - датчик положения рампы; |
| 5 - накладка; | 12 - балка каркаса; |
| 6 - пол автобуса; | |

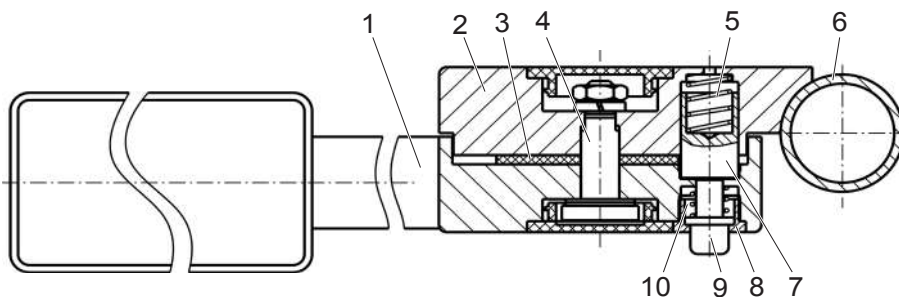


Рисунок 4.12.7.4 – Поручень для инвалида

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

4.12.8 КРЫШКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЛЮКОВ

Для обеспечения доступа с салона к различным составным частям автобуса кузов оборудован технологическими люками. Схемы расположения крышек технологических люков и их назначение приведены на рис. 4.12.8.1 - 4.12.8.2.

Крышки технологических люков оборудованы замками, с помощью которых производится фиксация крышек в закрытом положении. Корпус замка 6 (рис. 4.12.8.3) 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 установлена пружинная шайба 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. Для снятия Г-образной крышки 11 после отпирания замков необходимо вначале приподнять гори-

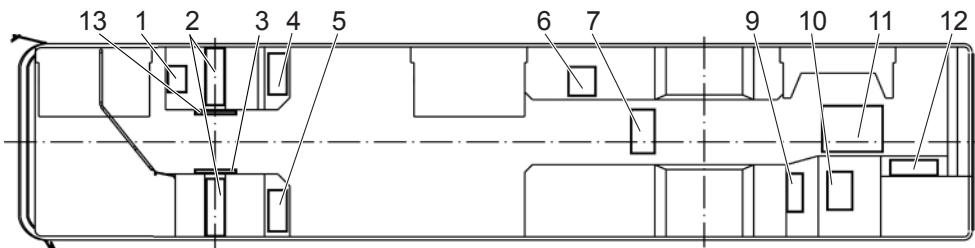


Рисунок 4.12.8.1 – Схема расположения крышек технологических люков на автобусе МАЗ 103

1 - люк доступа к противооткатным упорам;
2 - люки доступа к пневмобаллонам передней подвески;
3 - люк доступа к разводке пневмосистем и опоре привода управления КПП;
4, 5 - люки доступа к салонным отопителям;
6 - люк доступа к топливозаборнику топливного бака;

7 - люк доступа к тормозным аппаратами и болтам аварийного растормаживания;
9, 10 - люки доступа к ГМП (КПП);
11 - люк доступа к жидкостному подогревателю;
12 - люк шахты моторного отсека;
13 - люк доступа к разводке пневмосистем

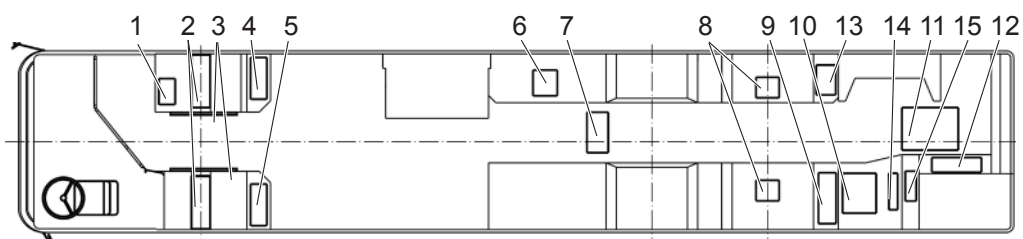


Рисунок 4.12.8.2 – Схема расположения крышек технологических люков на автобусе МАЗ-107

1- люк доступа к противооткатным упорам;
2 - люки доступа к пневмобаллонам передней подвески;
3 - люк доступа к разводке пневмосистем;
4, 5 - люки доступа к салонным отопителям;
6 - люк доступа к топливозаборнику топливного бака;
7 - люк доступа к тормозным аппаратам и болтам аварийного растормаживания;
8 - люки доступа к пневмобаллонам подвески дополнительной оси;
9 - люк доступа к насосной станции дополнительной оси;

10 - люк доступа к баку для AdBlue и насосному модулю;
11 - люк доступа к жидкостному подогревателю;
12 - люк шахты моторного отсека;
13 - люк доступа к системе централизованной смазки;
14 - люк доступа к ГМП;
15 - люк доступа к глушителю-катализатору и датчикам системы SCR

зонтальную полку крышки и затем извлечь крышку из проема.

При установке крышки сердечники замков должны находиться в позиции соответствующей открытому положению.

В корпус замка при сборке закладывается смазка Литол-24.

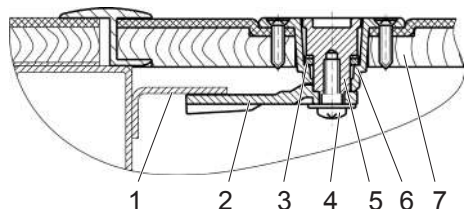


Рисунок 4.12.8.3 Фиксация крышки технологического люка

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

4.12.9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КУЗОВА

РЕМОНТ НЕБОЛЬШИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ЭЛЕМЕНТОВ НАРУЖНОЙ ОБЛИЦОВКИ

Поврежденную поверхность протереть сухой чистой салфеткой и зашлифовать шлифовальной бумагой зернистостью 200.

Зашлифованную поверхность обезжирить салфеткой, смоченной сольвентом или бензином БР-1, после чего высушить ее на воздухе.

Неровности заделать двухкомпонентной полиэфирной шпатлевкой. Высушить места заделки на воздухе.

Зашлифовать слой шпатлевки бумагой зернистостью 360.

Зашлифованное место обдуть сжатым воздухом. Поверхности, не подлежащие окраске, закрыть бумагой.

На подготовленную для окраски поверхность нанести при помощи распылителя покрывной слой эмали, предварительно подобранной по цвету.

Сушку производить на воздухе, при необходимости нанести второй слой эмали.

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.

При наличии механических повреждений напольного покрытия (разрывов, порезов), появляющихся в процессе эксплуатации, необходимо проводить своевременный ремонт, для исключения возникновения травмоопасных участков в местах нахождения пассажиров и так же для исключения скрытой порчи настила под покрытием, при проникновении в места повреждений влаги и загрязнений.

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.

ТО должно проводиться обученным, квалифицированным персоналом с соблюдением требований и рекомендаций Руководства и Инструкций по обслуживанию конкретных составных частей. При наличии разногласий между Руководством и Инструкцией по обслуживанию составной части предпочтение следует отдавать последней.

Работы, связанные с обслуживанием и регулировкой приборов системы питания, 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 должна 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 автобуса «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 технического обслуживания автобуса, в «Сервисный центр МАЗ» (СЦ МАЗ) по телефону: (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 технического обслуживания, 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.

В гарантийный период эксплуатации техническое обслуживание двигателя проводить на СТО фирмы-изготовителя двигателя.

В послегарантийный период обслуживание силового агрегата, ПЖД и других составных частей производить согласно Инструкций заводов-изготовителей соответствующих составных частей.

5.2 ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

5.2.1 ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

В начальный период эксплуатации после пробега 1000...1300 километров 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...1300 километров пробега;
- первое техническое обслуживание (ТО-1), производимое через каждые 10000 километров пробега;
- второе техническое обслуживание (ТО-2), производимое через каждые 30000 километров пробега, на не реже двух раз в год;
- сезонное обслуживание, совмещаемое 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 первого, второго и сезонного технического обслуживания является выявление и предупреждение неисправностей своевременным выполнением контрольно-диагностических, крепежных, регулировочных и смазочно-очистительных работ.

Сезонное техническое обслуживание проводится два раза в год при подготовке

автобуса к эксплуатации в зимний и летний периоды.

Порядок проведения работ приведен в соответствующих главах раздела 4.

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, молоток для разбивания стекол);
- функционирование привода дверей;
- состояние пассажирского салона, крепление сидений, поручней;
- уровень масла в поддоне двигателя;
- наличие топлива в топливном баке (по указателю уровня топлива);
- наличие жидкости AdBlue в баке системы SCR;
- фиксацию крышек технологических люков и верхних панелей.

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 4.6.1.1 и 4.6.2.1.

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.

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. Эксплу-

атация автобуса с негерметичными системами запрещена.

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

На автобусах МАЗ 107 проверить функционирование механизма поворота и механизма блокировки поворота колес задней дополнительной оси.

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

5.3.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ 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, рычагов поворотных кулаков и шаровых пальцев рулевого привода, тормозных камер тормозной системы.

Заменить масло в картере и колесных передачах заднего моста с промывкой картера и корпусов колесных передач.

Проверить:

- состояние впускного тракта от воздушного фильтра к двигателю;
- состояние, герметичность, а также крепление приборов и трубопроводов систем питания топливом, смазки, охлаждения, отопления, гидропривода вентилятора, системы гидроусилителя рулевого управления;
- 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;

- ход штоков тормозных камер.

Проверить и при необходимости отрегулировать положение кузова.

Проверить и довести до нормы уровень:

- жидкости в расширительном бачке системы охлаждения;

- масла в бачке гидроусилителя рулевого управления;

- масла в угловом редукторе рулевого управления;

- масла в баке гидропривода вентилятора.

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.

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

Визуально проверить крепление и целостность шплинт-проволоки, при необходимости затянуть болты соответствующим моментом с обязательным стопорением шплинт-проволокой:

- рычагов к поворотным кулакам;

- кронштейна верхних реактивных штанг к заднему мосту.

- передних реактивных штанг к пальцам.

- провести инструментальный контроль момента затяжки стяжных болтов клемм головок верхних реактивных штанг и момента затяжки болтов крепления балок подвески к заднему мосту.

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.

На автобусах МАЗ 107 дополнительно провести следующие работы:

- проверить крепление эластичных опор карданной передачи автобуса;

- проверить герметичность гидросистемы поворота колес дополнительной задней оси;
- проверить и довести до нормы уровень масла в баке насосной станции системы поворота колес дополнительной задней оси;
- проверить функционирование механизма блокировки поворота колес дополнительной задней оси.

5.3.3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО-1, ТО-2)

Произвести смазку в соответствии с химмотологической картой Руководства, выполнить все операции ЕО и дополнительно провести работы по составным частям, приведенные в таблице 5.1.

5.3.4 СЕЗОННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (СО)

Подготовку автобуса к эксплуатации в зимний и летний периоды рекомендуется совмещать с очередным ТО, при этом дополнительно выполнить следующие работы:

- осенью и весной заменить ГСМ и технические жидкости, соответствующими сезону;
- слить отстой из топливного бака;
- очистить отсеки отопителей от пыли и грязи, проверить работу вентиляторов отопителей на всех режимах;
- проверить работу воздушного отопителя;
- проверить плотность охлаждающей жидкости, при необходимости откорректировать. Заменять охлаждающую жидкость в системе охлаждения двигателя и системе отопления с периодичностью в соответствии с руководством по эксплуатации двигателя;
- произвести утепление (снятие утепления) моторного отсека (см. п. 4.1.5.1);
- проверить состояние защитного покрытия днища автобуса и при необходимости возобновить. Рекомендуется возобновлять защитное покрытие через каждые 2 года независимо от состояния.

При переходе на зимнюю эксплуатацию:

- провести техническое обслуживание ПЖД в соответствии с «Инструкцией по эксплуатации ПЖД»;
- заменить осушающий элемент осушителя воздуха.

Таблица 5.1 – Перечень работ технического обслуживания автобуса

Интервал			Составные части, системы, механизмы	Проводимые работы
ТО-1	ТО-2	СО		
1	2	3	4	5
•	•	•	Покупные составные части (двигатель, ГМП, 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 сердцевины радиаторов
•	•		Карданная передача	Проконтролировать затяжку гаек крепления фланцев
•	•			Проверить состояние крестовин и шлицевого соединения
	•			Провести смазку
•	•		Ведущий мост и ГМП	Проверить крепление, герметичность соединений и уплотнений
•	•			Проверить уровень масла в картере ведущего моста
•	•			Проверить уровень масла в колесных передачах ведущего моста
	•			Проверить уровень масла в ГМП
	•			Проверить люфт подшипников ступиц колес
	•			Проверить шумность работы и нагрев картера моста и колесных передач
•	•		Передняя ось	Проверить состояние сапунирования / очистить
	•			Проверить люфт подшипников ступиц, люфт в шкворневом соединении
•	•			Смазать подшипники шкворней
•	•		Подвеска	Проверить состояние и крепление элементов
•	•			Проверить / отрегулировать уровень пола
•	•			Проверить функционирование системы наклона кузова
	•			Затянуть болты крепления балок подвески к заднему мосту регламентированным моментом

Продолжение таблицы 5.1 – Перечень работ технического обслуживания автобуса

1	2	3	4	5
•	•		Колеса и шины	Проверить давление воздуха в шинах
•	•			Проверить состояние дисков колес
•	•			Проконтролировать затяжку гаек крепления колес
•	•		Система ГУР	Проверить герметичность системы, состояние и крепление элементов системы
•	•			Проверить уровень масла в бачке / долить по нижнюю метку щупа
•	•		Рулевое управление	Проверить состояние и крепление элементов системы.
•	•			Проверить герметичность углового редуктора / проверить уровень масла
•	•			Проверить свободный ход рулевого колеса
•	•			Проверить люфт в шарнирах рулевых тяг
•	•			Провести смазку шарниров рулевых тяг и силового цилиндра
	•			Провести смазку опоры маятникового рычага
	•			Проконтролировать крепление и состояние карданных валов
	•			Провести смазку крестовин и шлицевых соединений
	•			Проверить состояние / отрегулировать подшипники опоры маятникового рычага
	•			Проверить усилие поворота рулевого колеса при работающем двигателе
	•			Проверить и при необходимости отрегулировать угол схождения колес
•	•		Пневмосистема	Проверить герметичность и крепление элементов
•	•			Проверить отсутствие конденсата в ресиверах
•	•			Проверить функционирование осушителя воздуха и влагомаслоотделителя
•	•		Тормозные механизмы	Проверить степень износа накладок тормозных колодок
•	•			Проверить крепление элементов
•	•			Проверить ход штоков тормозных камер
•	•			Провести смазку опор валов разжимных кулаков тормозных механизмов
•	•			Провести смазку регулировочных рычагов разжимных кулаков
•	•			Провести смазку осей тормозных колодок
	•			Проверить состояние и степень износа тормозных барабанов
•	•		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
•	•			Проверить положение створок / отрегулировать
•	•		Двери и привод дверей	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

Окончание таблицы 5.1

1	2	3	4	5
Работы выполняемые с другим интервалом				
ТО-1000	ГПВ		Заменить масляный фильтр	
	Гидравлическая система рулевого управления		Заменить масляный фильтр	
	Ведущий мост		Заменить масло в картере и колесных передачах с промывкой картера и корпусов колесных передач	
	Подвеска		Затянуть болты крепления балок подвески к заднему мосту регламентированным моментом	
Первое ТО-1	Задняя подвеска		Провести инструментальный контроль момента затяжки стяжных болтов клемм головок верхних реактивных штанг	
Первое ТО-2	Передняя ось		Провести инструментальный контроль затяжки болтов крепления рычагов к поворотным кулакам	
2ТО-2	Передняя ось		Заменить смазку в ступицах колес и произвести регулировку подшипников ступиц колес	
	Ведущий мост		Заменить масло в колесных передачах и картере главной передачи	
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	
Дополнительные работы выполняемые для автобуса МАЗ 107				
•	•		Карданная передача	Проверить крепление эластичных опор
•	•		АЦСС	Проверить функционирование
•	•		Дополнительная ось	Смазать подшипники шкворней
	•			Проверить и при необходимости отрегулировать угол схождения колес
•	•		Механизм поворота и блокировки колес дополнительной задней оси	Проверить герметичность и крепление элементов
•	•			Проверить и довести до нормы уровень масла в баке насосной станции
•	•			Проверить функционирование механизма
•	•			Провести смазку шарниров поперечной тяги и силового цилиндра привода
•	•			Проверить функционирование механизма блокировки поворота колес
•	•			Провести смазку конического пальца цилиндра блокировки
Первое ТО-1	Дополнительная ось		Провести инструментальный контроль момента затяжки стяжных болтов клемм головок верхних реактивных штанг	
Первое ТО-2	Дополнительная ось		Провести инструментальный контроль затяжки болтов крепления рычагов к поворотным кулакам	
ТО-1	Карданная передача		Провести смазку опоры	
	Тормозные механизмы		Провести смазку опор валов разжимных кулаков дополнительной задней оси	
2ТО-2	Дополнительная ось		Заменить смазку в ступицах колес и произвести регулировку подшипников ступиц колес	
4ТО-2	Механизм поворота колес задней дополнительной оси		Заменить масло и промыть фильтр в баке насосной станции	

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 желателно 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 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, 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;
- 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;
- сапуны заднего моста и ГМП
- окна генератора;
- резонаторы звукового сигнала.

Покрыть защитной смазкой:

– открытые клеммы электрооборудования (клеммы аккумуляторных проводов, клеммы на болтах массы, клеммы в ящике контактора и БК), 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.

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 транспортирования 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 потребителю, 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 указателях давления в контурах (давление не должно быть более 4 бар);

- на автобусе, не оборудованном системой наклона кузова удалить воздух из пневмобаллонов подвески, отпустив на несколько оборотов арматуру подводящих трубопроводов (доступ к арматуре подводящих трубопровода пневмобаллонов колес передней оси обеспечивается при снятых крышках люков 2 (рис. 4.12.8.1), доступ к арматуре подводящих трубопровода задних пневмобаллонов обеспечивается через крышки 10 (рис. 4.12.1.1)).

- на автобусе, оборудованном системой наклона кузова удалить воздух из пневмо-

баллонов подвески правого борта автобуса приведением в действие системы наклона кузова, затем удалить воздух из пневмобаллонов подвески левого борта автобуса, отпустив на несколько оборотов арматуру подводящих трубопроводов пневмобаллонов.

После удаления воздуха из пневмобаллонов затянуть арматуру трубопроводов предписанным моментом, отсоединить клемму «массы» от АКБ.

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 И ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ, РАССМОТРЕНИЯ И УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ПРЕТЕНЗИЙ ПО КАЧЕСТВУ АВТОБУСА

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 МАЗ, 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, ДТП, стихийного бедствия, применения несоответствующих сортов топлива или расходных материалов при проведении ТО и т.д.

8.2.4 Комиссия в составе представителей Филиала «Сервисный центр МАЗ», продавца (дилера) или СТО и «Потребителя» рассматривает предъявленную претензию и определяет причину выхода из строя 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 автобуса 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 продлении срока гарантии на время, в течение кото-

рого 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;
- 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 обращения 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 исследования 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.

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.

УТИЛИЗАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ ПРИ СПИСАНИИ

При отправке автобуса на утилизацию он должен 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

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

Scheduled servicing made/Проведенные регламентные технические обслуживания
 Date/Дата _____ Date/Дата _____ Date/Дата _____ Date/Дата _____
 Run/Пробег _____ Run/Пробег _____ Run/Пробег _____ Run/Пробег _____

Description defect, its reason and characteristics / Описание дефекта, причины его
 возникновения, характерные признаки

Characteristics/Признаки
Characteristics/Причины

Changed parts, units/Замененные детали и узлы:

Name/Наименование	Catalogue number/ Номер по каталогу	Quantity/ Кол-во	Price per unit/ Цена ед.	Sum/Сумма

TOTAL/ИТОГО: _____

Date of starting repair/Дата поступления в ремонт: _____

Date of finishing repair/Дата выхода из ремонта: _____

Conclusion/Заключение: _____

**The Customer's responsible representative/
 Ответственный представитель
 ЗАКАЗЧИКА**

**The Executor's responsible representative/
 Ответственный представитель
 ИСПОЛНИТЕЛЯ**

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

Комплект ЗИП

Обозначение	Наименование	Количество
	Комплект деталей ЗИП составных частей в соответствии с контрактом на их поставку	В соответствии с комплектацией автобуса
7811-0003 или 7811-4197	ключ 8x10	1
7811-0004 или 7811-4209	ключ 10x12	1
7811-0007 или 7811-4211	ключ 12x13	1
7811-0027 или 7811-4200	ключ 13x14	1
7811-0022 или 7811-4201	ключ 14x17	1
7811-0023 или 7811-4202	ключ 17x19	1
7811-0024 или 7811-4203	ключ 19x22	1
7811-0025 или 7811-4204	ключ 22x24	1
7811-4205	ключ 24x27	1
7811-0041	ключ 27x30	1
7811-0043	ключ 32x36	1
7812-0375	ключ шестигранный (6 мм)	1
7812-0376	ключ шестигранный (8 мм)	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 ГОСТ 17199-88	1
7810-0981	отвертка А 1	1
7810-0998 или 7810-0991 или 7810-1089 или 7810-4032	отвертка 3В	1
103465-1310038	шторка	1
103465-1310048	шторка	1
ххх***	манометр шинный (указатель давления)	1*
6422-3917310	шланг подкачки	1
Д4-3913010 или ДГ10.3913010	домкрат	1*
203065-3924001	крючок для рампы (для автобуса с рампой)	1
5440М9-2805014-000	вилка буксирная	1
С1-126027	заправочный переходник (для автобуса с ГБО)	1
101-3901006	ключ гаек ступицы переднего колеса	1*
54323-3901044-001	ключ гайки ступицы заднего колеса	1*
5336-3901092-10	ключ гайки ведущей конической шестерни	1*
500-3901041-01	ключ для пробок рулевых тяг и гаек амортизаторов	1*
22-3911001	шприц рычажно-плунжерный	1*
ПП-600 или ПП-300	полотнище противопожарное (2,0x1,5)	1**

* Прикладываются по требованию заказчика;

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

*** В зависимости от поставщика.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(обязательное)

Моменты затяжки основных резьбовых соединений

Резьбовое соединение	Момент затяжки, Н·м	
Гайки болтов крепления силового агрегата	110...140	
Стопорный болт клеммовой гайки ступицы переднего колеса и ступицы задней дополнительной оси	50...70	
Контргайка подшипников ступиц колес ведущего моста	400...500	
Болты крышки колесной передачи	24...36	
Болты крепления редуктора к картеру моста	180...215	
Гайка крепления фланца ведущей шестерни центрального редуктора ведущего моста	550...650	
Болты крепления рычагов рулевого привода	392...490	
Гайки клемм наконечников рулевых тяг. Гайки клемм головок реактивных штанг	55...70	
Пробка шарниров рулевых тяг и силовых цилиндров	120...160	
Гайки крепления шаровых пальцев рулевых тяг и силовых цилиндров	220...280	
Гайки пальцев рычагов передней подвески	490...590	
Гайки крепления колес	540...590	
Болты крепления балок подвески ведущего моста	880...980	
Болты крепления кронштейна V-образной реактивной штанги. Болты крепления головок реактивных штанг подвески ведущего моста и подвески задней дополнительной оси	360...440	
Гайка крепления шарового пальца шарнира верхней реактивной штанги задней подвески и подвески задней дополнительной оси	637...784	
Болты крепления головок реактивных штанг к пальцам рычагов передней подвески	110...160	
Гайка корпуса амортизатора подвески	120...150	
Болты крепления суппорта тормоза	157...196	
Болты фланцев карданного вала трансмиссии	M12x1.25	100...122
	M14x1.5	180...196

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(справочное)

Содержание драгоценных металлов в электрооборудовании автобуса *

№ п/п	Наименование и обозначение агрегатов, узлов, деталей (изделий), содержащих драгоценные металлы и их сплавы	Количество агрегатов, узлов, деталей (изделий) на один автобус	Наименование драгоценного металла (сплава)	Содержание драгоценного металла (сплава) на одно изделие в перерасчете на чистый вес (г)
1	2	3	4	5
1	Датчик уровня топлива ДУМП-39	1	Серебро	0,0481
			Палладий	0,0032
			Рутений	0,0008
2	Блок управления АДЮИ.453633.019-03	1	Золото	0,0073
			Серебро	0,2437
			Палладий	0,0047
3	Сигнализатор СА-1	1	Золото	0,0015
			Серебро	0,0020
4	Датчик гидросигнализатор ДГС-М-501-24-01	1	Золото	0,00361
			Серебро	0,0727
			Платина	0,0048
5	Датчик гидросигнализатор ДГС-Т-401-24-01	1	Золото	0,00361
			Серебро	0,0727
			Платина	0,0048
6	Тахометр ПТ 8040-2-02	1	Золото	0,006494
			Серебро	0,02168
			Палладий	0,034189
7	Выключатель ВК12-1	2	Серебро	0,0121
8	Датчик давления воздуха ММ370	2	Серебро	0,01767
9	Радиокомплект СИКМ.468977.001	1	Золото	0,0306
			Серебро	1,288
			Палладий	0,0523
10	Указатель напряжения ЭИ8006-?	1	Серебро	0,0184066
11	Указатель давления ЭИ8059-??	3	Серебро	0,022253
12	Указатель температуры ЭИ8058-??	1	Серебро	0,0279922
13	Указатель уровня топлива ЭИ8057-??	1	Серебро	0,0222507
14	Кнопка аварийной сигнализации 32.3710М	1	Серебро	0,2497
15	Кнопка К-1-ИПА	3	Серебро	0,01917
16	Выключатель кнопочный 3812.3710-02.??	2	Серебро	0,0381
17	Выключатель аварийный 245.3710-01	1	Серебро	0,107
18	Микропереключатель МПЭЗА4-402??	9	Серебро	0,6804
19	Переключатель 581.3710-01.?? или 0974-01.??	4	Серебро	0,016636
				0,0164
20	Переключатель 581.3710-04.?? или 0974-02.??	3	Серебро	0,008318
				0,0614
21	Выключатель сигнала торможения ММ125Д	2	Серебро	0,0568
22	Датчик указателя аварийного давления воздуха ММ124Д	6	Серебро	0,0322
23	Выключатель отопителя 633.3709	1	Серебро	0,332
24	БК БКА-103 ЦИКС.468365.008	1	Серебро	3,928
25	БК-403 ШБФИ.453733.403	1	Золото	0,0010864
			Серебро	0,19062
26	Выключатель зажигания Г2101-3704 или 1902.3704	1	Серебро	0,15232
				0,18363
27	Контактор ТКС 601 ДОД	1	Серебро	27,751
28	Выключатель 86.3710-02.??	1	Серебро	0,046236
29	Выключатель 86.3710-03.??	1	Серебро	0,046236

1	2	3	4	5
30	Выключатель ВК2А2	1	Серебро	0,2033
31	Выключатель pedalный ВКП-1	1	Серебро	0,0714
32	Тумблер П2Т-1А	1	Серебро	0,286491
33	Переключатель 881.3709	5	Серебро	0,119026
34	Переключатель 82.3709-26.??	1	Серебро	0,460677
35	Переключатель подрулевой ПКП-4 ЦИКС.642267.004	1	Серебро	0,4607
36	Переключатель подрулевой ПКП-5 ЦИКС.642267.005	1	Серебро	0,50548
37	Прерыватель указателя поворота ПЭ-УП6М	1	Золото	0,02656
			Серебро	0,04307
38	Светильник ЛАС 24-9-202	1	Золото	0,0011352
			Серебро	0,0059061
39	Светильник ЛАС 24-9-203		Золото	0,0011352
			Серебро	0,0059061
40	Светильник ЛАС 24-18-208	6	Золото	0,002577
			Серебро	0,057877
41	Пульт управления ПУ-СИТ-02 СКНЕ.469134.009	1	Золото	0,00365
			Серебро	0,53256
			Палладий	0,0633
42	Пульт управления ПУ-2М ЦИКС.468365.009	1	Золото	0,0266295
			Серебро	0,3911055
			Палладий	0,073073
			Рутений	0,003778
43	Информационная система СИТ-А-С-04, 05, 06	1	Золото	0,06988
			Серебро	4,72473
			Палладий	1,22178

* Общий расчет содержания драгоценных металлов по каждому автобусу необходимо выполнять с учетом его конкретной комплектации.

Сведения о содержании драгоценных металлов производители импортных комплектующих не предоставляют.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(обязательное)

Химмотологическая карта автобусов МАЗ 103, 107

Наименование точки смазки (заправки)	Кол-во точек смазки	Основные марки, сезонность применения	Дублирующие марки, сезонность применения	Количество ГСМ		Периодичность смены (пополнения) ГСМ	Рекомендации по смазке (заправка, замене масла)
				норма заправки автобус	всего на автобус		
1	2	3	4	5	6	7	8
Система питания двигателя топливом	1			Емкость бака 220 л, 250** л		Заменить топливные фильтры в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации двигателя	
Система смазки двигателя	1			29 л		В соответствии с указаниями руководства по эксплуатации двигателя Daimler	
Система охлаждения двигателя и система отопления	1	См. «Руководство по эксплуатации двигателя Daimler»		80* л, 95* л – для автобуса МАЗ 103 с ГМП (100* л)**		В соответствии с указаниями руководства по эксплуатации Daimler	
Система подавления токсичности отработавших газов (автобус с двигателем Daimler E4, (E5))	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
Система питания двигателя топливом WEICHA1 WP7.300E51	1	Дизельное топливо стандарта GB 17691 в соответствии с температурой окружающей среды на месте эксплуатации двигателя и автобуса согласно руководству по эксплуатации двигателя.		Емкость топливного бака 220 л			Заменить топливные фильтры в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации двигателя
Система смазки двигателя WEICHA1 WP7.300E51	1	Моторные масла с уровнем эксплуатационных свойств по API не ниже CI-4 согласно руководству по эксплуатации двигателя.		23*** л		ЕО	Проверить уровень масла и при необходимости долить Заменить масло после обкатки, допускается увеличить интервал замены до 5000 км

* при первой заправке;

** для автобуса МАЗ 107;

*** объем масла уточняется доливкой при заправке по верхней отметке уровня масла на масляном щупе.
Примечание: Объем ГСМ для узлов, заправка которых производится в соответствии с эксплуатационными документами на них, приведен для справок.

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

1	2	3	4	5	6	7	8
Картер коробки передач	ZF6AP1400B	1	См. «Руководство по эксплуатации коробки передач ZF», по спецификации TE-ML 02, а так же на официальном сайте ZF - www.zf.ru	24 л	ТО-1	Контроль уровня масла, при необходимости долить	Замена масла и масляного фильтра в соответствии со спецификацией TE-ML 02
	ГМП Fast-Gear FC6A140RB	1	Разрешается использовать масла марок: Shell-Fast II, Shell Spirax S6 ATF A295, Castrol Transynd, BP Autran Syn 295, BASF Emgard 2805, CAT ATF HD/HD2, Mobil Delvac Synthetic ATF, Mobil Delvac 1 ATF.	29 л	ТО-1	Контроль уровня масла, при необходимости долить	
	ГМП Allison T375w/Ret	1	См. «Руководство по эксплуатации коробки передач серии T», а так же на официальном сайте - www.allisontransmission.com	16 (25)* л	ТО-1	Контроль уровня масла, при необходимости долить.	Замена масла и масляного фильтра в соответствии с руководством по эксплуатации коробки передач
Система охлаждения двигателя и система отопления WEICHA1 WP7.300E51	1	Охлаждающие жидкости на основе этиленгликоля, параметры которых удовлетворяют национальному стандарту КНР GB 29743, притовленные из концентрата в процентном отношении в зависимости от сезона эксплуатации дизеля согласно руководству по эксплуатации двигателя.	37 л + 1 л с НЖП и SCR	Один раз в два года	Заменить жидкость в системе охлаждения		
Система подавления токсичных веществ в отработавших газах автобуса с двигателем: WEICHA1 WP7.300E51	1	Восстановитель I оксидов азота AUS 32 (водный раствор мочевины AdBlue/DEF), соответствующий требованиям ISO 22241-1 применяется в зависимости от климатических условий и требований стран и производителей – технические условия (ТУ) на который соответствуют требованиям ГОСТ ISO 22241-1-2014 (для Беларуси)	35 л	ЕО	Контроль уровня жидкости, при необходимости долить		
ГПВ	1	1	Масло ATF Тур D (ATF Dextron II) или масло ATF Тур F (ATF Dextron III) с характеристиками соответствующими температурным условиям эксплуатации автобуса	22,3 л	ТО-1000	Заменить масляный фильтр	
					ТО-1	Контроль уровня масла, при необходимости долить	
Гидропривод управления задней дополнительной осью автобуса MA3-107	1**	1**			4ТО-2	Заменить масло и масляный фильтр	
				5** л	ТО-1	Проверить уровень и долить масло по верхнюю метку шупа в масляном баке	
					4ТО-2	Заменить масло и фильтр	

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

1	2	3	4	5	6	7	8
Гидравлическая система рулевого управления	1	Гидравлическое масло по спецификации TE-ML 09, BOSCH Lenksysteme GmbH с характеристиками соответствующими температурным условиям эксплуатации автобуса	Масло АУ ТУ 38.101.1232-89 Масло А ТУ 38.101.1282-89	9 л 10** л	ТО-1000	Заменить бумажный масляный фильтр	Проверить уровень и долить масло по нижней метку щупа в масляном баке
Угловой редуктор рулевого управления	1	Масло АУП ТУ 38.101.1258-89 При температуре ниже минус 30 °С: Масло АМГ 10 ГОСТ 6794-75	0,5 кг	ТО-1	Проверить уровень и долить масло по нижнему кромку заливного отверстия	Смазать до появления свежей смазки из-под кромки торцевого уплотнения подшипников	Смазать до появления свежей смазки из-под кромки торцевого уплотнения подшипников
Игольчатые подшипники карданного вала привода ведущего моста	2 4**	Смазка 158 М ТУ 38.301-40-25-94	Shell Retinax-A, Alvania R2, Alvania 2 (MOS ₂)	0,03 кг	0,04 кг	ТО-2	Смазать до появления свежей смазки из-под кромки торцевого уплотнения подшипников
Подшипники карданного вала привода заднего моста	1 2**	Графитная смазкаУСсА ГОСТ3333-80; ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87	0,07 кг 0,14** кг	ТО-2	Заполнить смазкой через пресс-масленку до появления свежей смазки из контрольного клапана	Заменить масло с промывкой картера
Картер колесной передачи ведущего моста	2	Трансмиссионное масло по API не ниже GL-5. Класс вязкости SAE 80W-90	3,8 л	ТО-2	Заменить масло, норма слива – 3,5 л. Проверить и при необходимости отрегулировать подшипники ступиц колес	Заменить масло, норма слива – 3,5 л. Проверить и при необходимости отрегулировать подшипники ступиц колес	Заменить масло с промывкой картера
Картер главной передачи ведущего заднего моста	1			ТО-1000	Заменить масло с промывкой картера	Проверить уровень масла, при необходимости долить	Заменить масло. Норма слива – 9,5 л

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

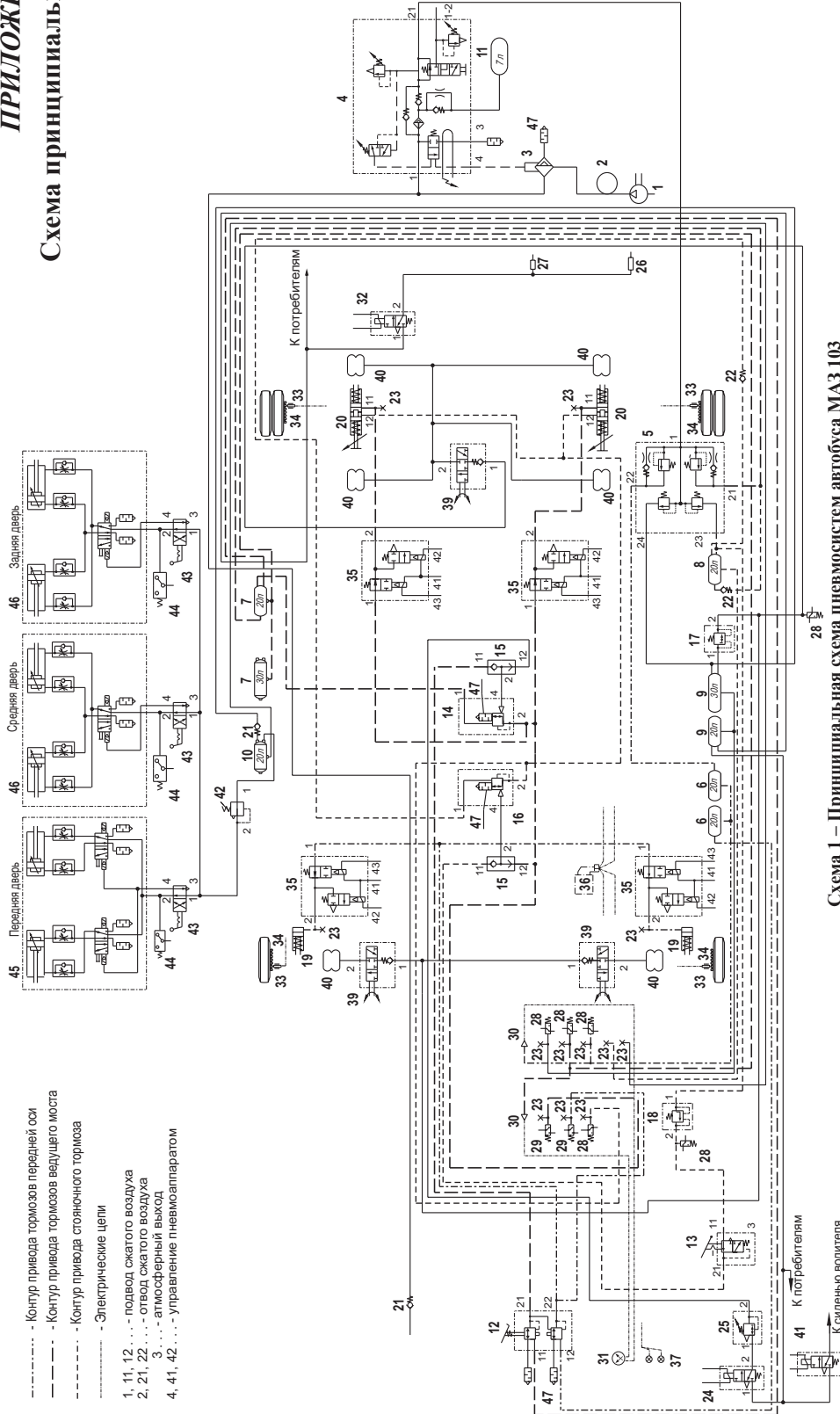
1	2	3	4	5	6	7	8
Подшипники ступиц колес передней оси	2	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87 При температуре ниже минус 30 °С: Зимол ТУ 38 УССР 201285-82; Лита ТУ 38.101.1308-90	Литиевая смазка КР2К-30 по DIN 51825 или ISO-L-XCCHB2 по ISO 6743-9. При температуре ниже минус 30 °С - КР2К-40 по DIN 51825 или ISO-L-XDCCHB2 по ISO 6743-9	0,5 кг	1,0 кг	2ТО-2	Заменить смазку, отрегулировать подшипники
Подшипники ступиц колес задней доп. оси	2**			0,5** кг	1,0** кг		
Опоры карданной передачи МАЗ 107	2**	При температуре ниже минус 30 °С: Зимол ТУ 38 УССР 201285-82; Лита ТУ 38.101.1308-90	При температуре ниже минус 30 °С - КР2К-40 по DIN 51825 или ISO-L-XDCCHB2 по ISO 6743-9	0,08** кг	0,16** кг	ТО-2	Смазывать до появления смазки из-под уплотнений
Шарниры поперечной тяги и силового цилиндра привода дополнительной задней оси	4**			0,05** кг	0,2** кг	ТО-1	
Регулировочные рычаги разжимных кулаков	4 6**			0,03 кг	0,12 кг 0,18** кг	ТО-1	Смазывать до появления свежей смазки из контрольного клапана
Оси тормозных колодок	4 6**			0,02 кг	0,08 кг 0,12** кг	ТО-1	Смазывать до появления свежей смазки из контрольного клапана
Опоры валов разжимных кулаков передней оси	2	АЗМОЛ ШРУС-4 ТУ У 23.2-00152365-182-2003; При температуре ниже минус 30 °С - TEXACO Starfak Low Temp Grease EP	Литиевая смазка КР2К-30, КР2К по DIN 51825 или ISO-L-XCCHB2 по ISO 6743-9. При температуре ниже минус 30 °С - КР2К-40 по DIN 51825 или ISO-L-XDCCHB2 по ISO 6743-9	0,05 кг	0,1 кг	ТО-1	Смазывать до появления свежей смазки из контрольного клапана и зазоров
Опоры валов разжимных кулаков задней доп. оси	2**			0,05** кг	0,1** кг	ТО-1	
Опоры разжимных кулаков ведущего моста	4			0,025 кг	0,1 кг	ТО-1	
Шворни поворотных кулаков передней оси	4			0,03 кг	0,12 кг	ТО-1	Смазывать до появления свежей смазки из контрольного клапана
Шворни поворотных кулаков задней доп. оси	4**			0,03** кг	0,12** кг	ТО-1	Смазывать до появления свежей смазки из контрольного клапана
Конический палец цилиндра блокировки	1**			0,01** кг	0,01** кг	ТО-1	Смазывать до появления смазки из зазора между пальцем и балкой оси
Шарниры рулевых тяг и силового цилиндра рулевого привода	8	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87. При температуре ниже минус 30 °С: Зимол ТУ 38 УССР 201285-82; Лита ТУ 38.101.1308-90	Литиевая смазка КР2К-30 по DIN 51825 или ISO-L-XCCHB2 по ISO 6743-9. При температуре ниже минус 30 °С - КР2К-40 по DIN 51825 или ISO-L-XDCCHB2 по ISO 6743-9	0,05 кг	0,4 кг	ТО-1	Смазывать до появления смазки из-под уплотнителя
Опора маятникового рычага рулевого управления	1			0,2 кг	0,2 кг	ТО-2	Смазывать до появления свежей смазки из контрольного клапана
Шлицы карданных валов рулевого привода	2			0,01 кг	0,02 кг	ТО-2	При замене произвести смазку шлицев

Окончание ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

1	2	3	4	5	6	7	8
Подшипники сферические верхнего / нижнего шарниров дверей	6/6	Смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87 При температуре ниже минус 30 °С - Литол ТУ 38.101.1308-90	Литиевая смазка КР2К-30 по DIN 51825 или ISO-L-ХСНВ2 по ISO 6743-9. При температуре ниже минус 30 °С - КР2К-40	0,01 кг / 0,01 кг	0,06 кг / 0,06 кг	Смазку закладывать при сборке и ремонте	
Нижний подшипник стойки дверей	6			0,01 кг	0,06 кг	ТО-2	Смазывать до появления смазки из-под уплотнителя
Ящик АКБ	19			0,01 кг	0,19 кг	2ТО-2	Смазать ролики, поверхности трения, полные выводы АКБ
Шарниры и механизм продольного регулирования сиденья водителя	4	Смазка графитная УСсА ГОСТ 3333-80		0,005 кг	0,02 кг	Смазку закладывать при сборке и ремонте	
Омыватель ветрового стекла	1	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 л		ЕО	Контроль уровня жидкости, при необходимости долить
Точки смазываемые АЦСС: - промежуточные опоры карданного вала; - опоры валов разжимных кулаков; - оси тормозных колодок; - подшипники шкворней поворотных кулаков; - шарниры рулевых тяг и силового цилиндра рулевого привода; - шарниры рулевой тяги и силового цилиндра привода задней дополнительной оси; - опора маятникового рычага; - конический палец цилиндра блокировки	1	Смазки в соответствии с руководством по эксплуатации АЦСС «LINCOLN»		2 л		ТО	Проверить уровень смазки в банке АЦСС, при необходимости пополнить.

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Схема принципиальная пневмосистем



- - - - - Контур привода тормозов передней оси
- - - - - Контур привода тормозов ведущего моста
- - - - - Контур привода стояночного тормоза
- - - - - Электрические цепи
- 1, 11, 12 подвод сжатого воздуха
- 2, 21, 22 отвод сжатого воздуха
- 3 атмосферный выход
- 4, 41, 42 управление пневмоаппаратом

Схема 1 – Принципиальная схема пневмосистем автобуса МАЗ 103

- 1 - компрессор;
- 2 - змеевик;
- 3 - влагомаслоотделитель;
- 4 - осушитель воздуха;
- 5 - четырехконтурный защитный клапан;
- 6 - ресиверы передних тормозов;
- 7 - ресиверы задних тормозов;
- 8 - ресивер стояночного тормоза;
- 9 - ресивер потребителей;
- 10 - ресивер привода дверей;
- 11 - регенерационный ресивер;
- 12 - ввертной обратный клапан;
- 13 - кран стояночного тормоза;
- 14 - ускорительный клапан рабочих тормозов;
- 15 - двухмагистральный защитный клапан;
- 16 - ускорительный клапан стояночного тормоза;
- 17 - перепусковой клапан с ограниченным обратным потоком;
- 18 - перепусковой клапан без обратного потока;
- 19 - передняя тормозная камера;
- 20 - тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором;
- 21 - обратный клапан;
- 22 - ввертной обратный клапан;
- 23 - контрольный клапан;
- 24 - электропневмоклапан останова тормоза;
- 25 - клапан ограничения давления;
- 26 - цилиндр заслонки моторного тормоза;
- 28 - датчик аварийного давления воздуха;
- 29 - датчик включения стоп-сигнала;
- 30 - датчик давления воздуха;
- 31 - манометр электрический;
- 32 - электропневмоклапан вспомогательного тормоза;
- 33 - датчик ABS;
- 34 - ротор ABS;
- 35 - модулятор давления ABS;
- 36 - электронный блок ABS/ASR;
- 37 - контрольные лампы ABS и ASR;
- 41 - электропневмоклапан сидения водителя;
- 42 - редукционный клапан;
- 43 - пневмораспределитель;
- 44 - датчик давления;
- 45 - привод управления дверьми (I дверь);
- 46 - привод управления дверьми (II и III дверь);
- 47 - глушитель шума пневмоаппаратуры

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Схемы принципиальные пневмосистем

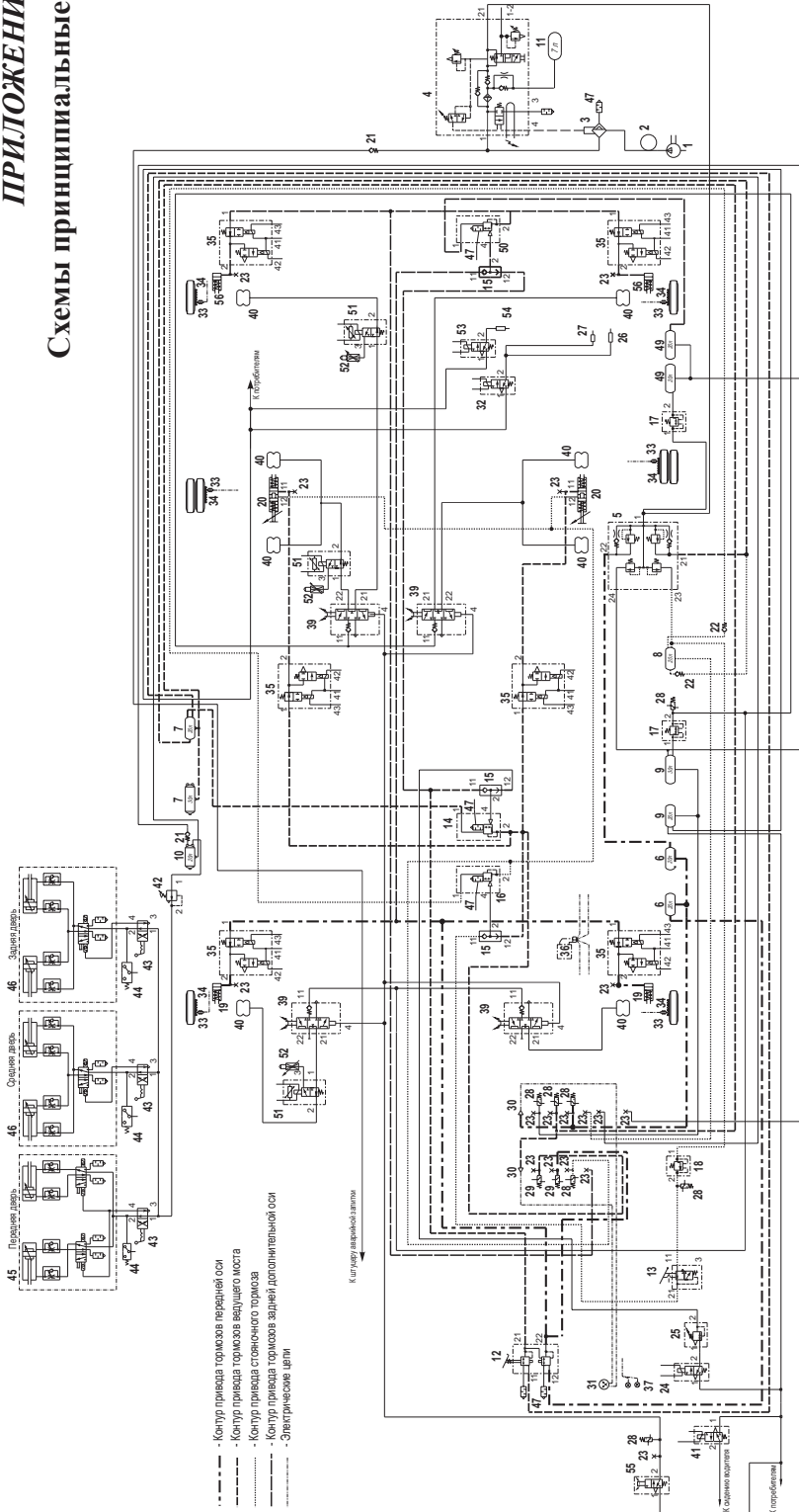


Схема 2 – Принципиальная схема пневмосистем автобуса МАЗ 107

- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1 - компрессор; | 16 - ускорительный клапан стояночного тормоза; | 31 - манометр электрический; | 49 - ресиверы привода тормозов |
| 2 - змеевик; | 17 - перепускной клапан с ограниченным обратным | 33 - датчик ABS; | дополнительной задней оси; |
| 3 - виагомаслоотделитель; | поток; | 34 - ротор ABS; | 50 - ускорительный клапан привода тормозов |
| 4 - осушитель воздуха; | 18 - перепускной клапан без обратного потока; | 35 - модулятор давления ABS; | дополнительной задней оси; |
| 5 - четырехконтурный защитный клапан; | 19 - передняя тормозная камера; | 36 - электронный блок ABS/ASR; | 51- электропневмоклапан системы наклона кузова; |
| 6 - ресиверы передних тормозов; | 20 - тормозная камера с пружинным | 37 - контрольные лампы ABS и ASR; | 52 - дроссель; |
| 7 - ресиверы задних тормозов; | энергоаккумулятором; | 39 - кран уровня пола; | 53 - электропневмоклапан блокировки поворота |
| 8 - ресивер стояночного тормоза; | 21 - обратный клапан; | 40 - пневмобаланс подвески; | колес дополнительной задней оси; |
| 9 - ресивер привода дверей; | 22 - ввертной обратный клапан ; | 41 - электропневмоклапан сидения водителя; | дополнительной задней оси; |
| 10 - ресивер стояночного тормоза; | 23 - контрольный клапан; | 42 - редукционный клапан; | 54 - цилиндр блокировки поворота колес |
| 11 - ретенерационный ресивер; | 24 - электропневмоклапан останочного тормоза; | 43 - пневмораспределитель; | дополнительной задней оси; |
| 12 - кран рабочих тормозов; | 25 - клапан ограничения давления; | 44 - датчик давления; | 55 - пневмоклапан управления подъемом кузова; |
| 13 - кран стояночного тормоза; | 28 - датчик аварийного давления воздуха; | 45 - привод управления дверьми (I и II дверь); | 56 - тормозная камера дополнительной задней оси |
| 14 - ускорительный клапан рабочих тормозов; | 29 - датчик включения стоп-сигнала; | 46 - привод управления дверьми (II и III дверь); | |
| 15 - двухмагистральный защитный клапан; | 30 - датчик давления воздуха; | 47 - глушитель шума пневмоаппаратуры; | |