

ООО "БАУ-РУС Мотор Корпорэйшн"



Инструкция
по эксплуатации и обслуживанию
городского и междугороднего автобусов
BAW 2245

Издание второе
Ульяновск
2012

Настоящая инструкция распространяется на городской и междугородний автобусы BAW 2245, производимый в России автосборочным предприятием ООО "БАУ-РУС Мотор Корпорэйшн".

Она охватывает способы, процедуры, технические требования и меры предосторожности, которые необходимо соблюдать при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автобуса.

Инструкция может использоваться также в качестве справочного пособия специалистами и механиками, осуществляющими ремонт и техническое обслуживание автобуса.

Так как конструкция автобусов постоянно совершенствуется, содержание инструкции может меняться. Изменения в тексте могут быть внесены лишь при переиздании настоящей инструкции. Просим читателей принять во внимание этот факт и извинить нас за возможные неудобства.

Все права на издание принадлежат ООО "БАУ-РУС Мотор Корпорэйшн". Тиражирование, перепечатка, перевод на другие языки в любой форме, любыми средствами настоящего издания или его частей не допускаются.

Ответственный редактор
Директор ООО "БАУ-РУС Мотор Корпорэйшн" А.Г. Лукьянов
Редакторы: С.Е. Ведров, С.М. Сорокин
Редактор – составитель В.М. Царапкин

Желаем Вам успешной поездки!

г. Ульяновск
ООО "БАУ-РУС Мотор Корпорэйшн"
2012

ГЛАВА 1. Технические данные и характеристики узлов и оборудования автобусов

1.11.1 Условное обозначение автобусов и их коды ОКП по Общероссийскому классификатору продукции ОК 005-93 приведены в таблице 1.1

Таблица 1.1

Условное обозначение	Код ОКП	Наименование
2245-0000010	45 1724	Автобус городской класса II, пассажироместность 38.
2245-0000010-01	45 1726	Автобус междугородный класса III, пассажироместность 23.

1.2 Основные весовые параметры автобусов приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Условное обозначение	Масса снаряженная, кг	Масса полная, кг	Нагрузка		Категория
			На переднюю ось, кг	На заднюю ось, кг	
2245-0000010	4780	7490	2530	4960	M3
2245-0000010-01	4780	7490	2530	4960	M3
Примечание. * - Допустимое отклонение масс плюс 10 % в зависимости от комплектаций. Нижний предел масс не ограничивается.					

1.3 Технические характеристики автобуса приведены в таблице 1.3

Таблица 1.3

Модель автобуса	2245-0000010, 2245-0000010-01
Колесная формула	4x2
Буксировка прицепа	Не предусмотрена
Двигатель (марка, тип)	CA4DC2-12E4 Четырехтактный, дизель с турбонаддувом, с жидкостным охлаждением
Количество и расположение цилиндров	4, рядное
Рабочий объем, см ³	3168
Степень сжатия	18,0
Максимальная мощность. кВт/л.с при 3200 мин ⁻¹	88/120
Максимальный крутящий момент, Н.м. при 2000 мин ⁻¹	320
Топливо	Дизельное
Система питания	Common Rail
Система выпуска и нейтрализации отработавших газов	рециркуляция отработавших газов с нейтрализатором и сажевым фильтром, активно-реактивного типа, с одним глушителем (нейтрализатор и сажевый фильтр встроены в глушитель)

Блок управления двигателем (марка, тип)	BOSCH EDC16C39-4DC
ТНВД (марка, тип)	BOSCH/CP1H-4DC
Форсунки (марка, тип)	BOSCH/CR12.0-4DC
Турбокомпрессор (марка, тип)	JP60S центробежный
Сцепление	Сухое, однодисковое, с центральной нажимной пружиной диафрагменного типа, ведомый диск с фрикционными накладками и гасителями крутильных колебаний
Привод включения сцепления	Гидропневматический
Коробка передач	Механическая, с синхронизаторами инерционного типа на всех передачах, кроме передачи заднего хода
Модель	LG5T35-BQ
Передаточные числа	1 – 5,057; 2 – 2,883; 3 – 1,686; 4 – 1,000; 5 – 0,763; 3X – 4,575
Карданная передача	Открытого типа, с промежуточной опорой и скользящей вилкой, карданные шарниры с крестовинами на игольчатых подшипниках
Передняя ось	Балка двутаврового сечения из кованной стали
Ведущий мост	Одноступенчатый, гипоидный, картер неразъемный штампованный
Передаточное отношение	6,142
Подвеска	Зависимая, рессорная с гидравлическими телескопическими амортизаторами двухстороннего действия
Рама	Штампованная, на заклепках лонжероны швеллерного сечения.
Колеса	Штампованные, стальные
Шины	Пневматические, безкамерные
Размер шин	7.5-16; 225/75 R16C
Рулевой механизм	Винтореечный, включающий в себя винт, шариковую гайку-рейку и сектор
Рулевой привод	с гидроусилителем
Тормозная система:	пневматическая, с двумя контурами на передние и задние колеса
рабочая	тормозные механизмы передних колес - дисковые, задних – барабанные, с АБС
запасная	Каждый рабочий контур тормозной системы
стояночная	Пневматическая с приводом на задние колеса

Электрооборудование	Выполнено по однопроводной схеме, отрицательный полюс источников тока соединен с "массой" автобуса, номинальное напряжение 12 В.
Батарея аккумуляторная	Емкость не менее, 90 А · ч
Генератор	«Электром» 4055.3771-49
Стартер	«ODJ 1338-2BS»
Выключатель зажигания	С противоугонным устройством и блокировкой повторного включения стартера
Стеклоочиститель ветрового стекла	Электрический, с двумя щетками, пантографный
Смыватель	Электрический

1.4 Регулировочные данные приведены в таблице 1.4
Таблица 1.4

Свободный ход педали тормоза, (мм)	5 - 10
Свободный ход педали сцепления, (мм)	21 - 35
Схождение передних колес, (мм)	3 – 6
Свободный ход рулевого колеса, град., не более	20
Давление воздуха в шинах (max), кгс/см ² передних и задних колес *Давление зависит от марки применяемых шин.	5,3-5,8*
Зазоры клапанов на холодном двигателе (при 18-20 ⁰ С), мм: впускные выпускные	0,30 – 0,35 0,35 – 0,40

1.5 Заправочные объемы в литрах, приведены в таблице 1.5
Таблица 1.5

Параметры	Объем в литрах
Топливный бак	120
Система охлаждения	14-16
Система смазки двигателя	7,5-8,0
Картер коробки передач	3,6
Картер заднего моста	3,0
Система гидроусилителя рулевого механизма	5,0
Механизм выключения сцепления	0,4-0,5

1.6 Общий вид городского и междугороднего автобусов представлены на рис. 1.1 и 1.2.

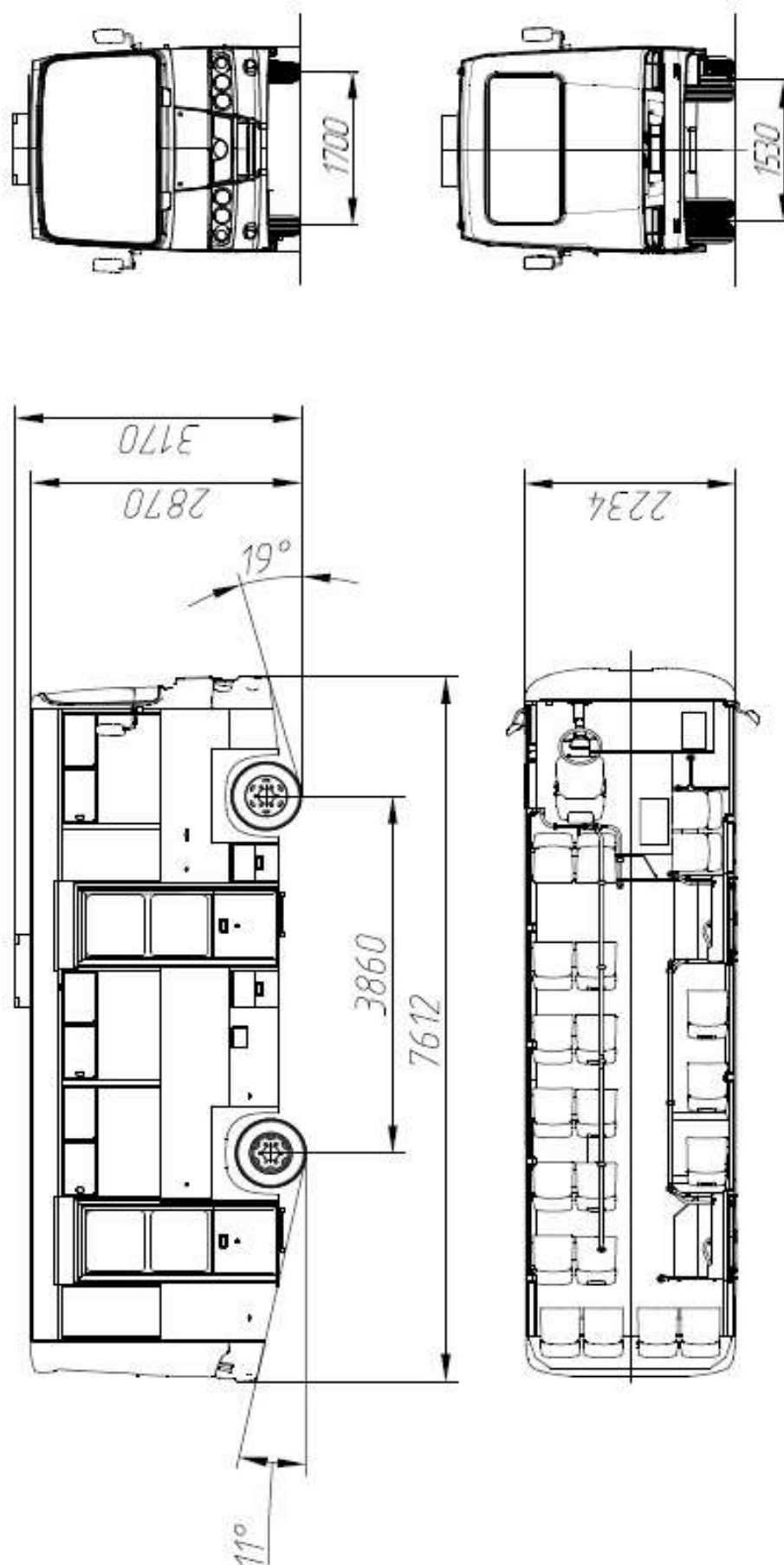


Рис.1.1 Общий вид городского автобуса

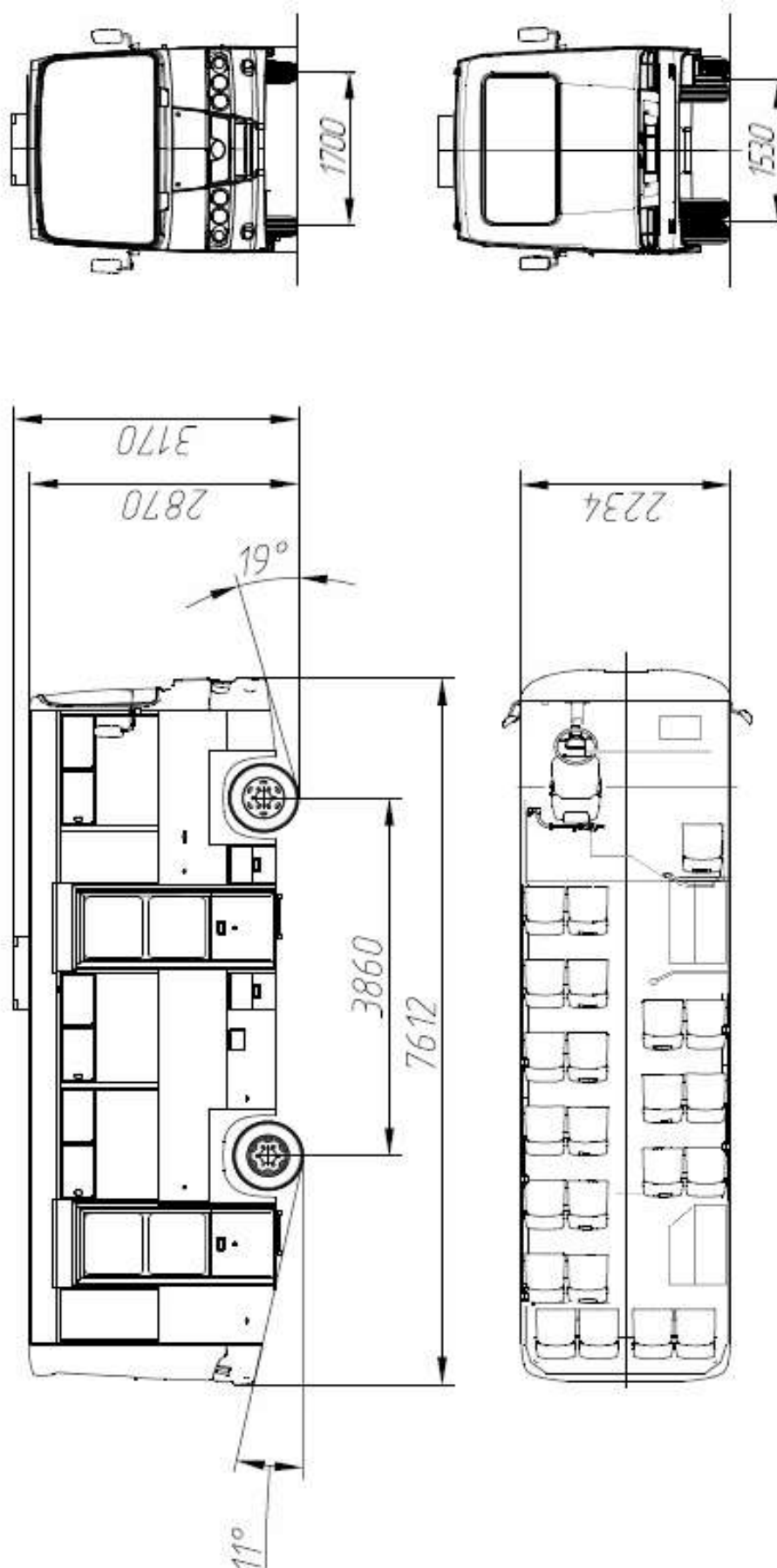


Рис. 1.2 Общий вид междугороднего автобуса

1.7 Маркировка автобуса

Фирменная табличка двигателя (рис. 1.3) закреплена на крышке головки блока цилиндров. На табличке выбиты характеристики двигателя, его модель и номер. Также маркировка нанесена на блоке цилиндров слева (рис. 1.4).

Идентификационный номер (VIN) транспортного средства (рис. 1.5) выбивается на передних стойках пассажирских дверей со стороны салона. Идентификационный номер также дублируется на табличке заводских данных (рис. 1.6).

Идентификационный номер кузова является составной частью идентификационного номера транспортного средства.

Табличка заводских данных (рис. 1.7) установлена на вертикальной стенке подножки передней пассажирской двери. В табличке указаны наименование производителя, номер "Одобрения транспортного средства", код VIN, полная масса транспортного средства и максимально допустимые нагрузки на оси. В качестве дополнительной информации также приведены знак соответствия и товарный знак производителя.

Табличка с номером двигателя

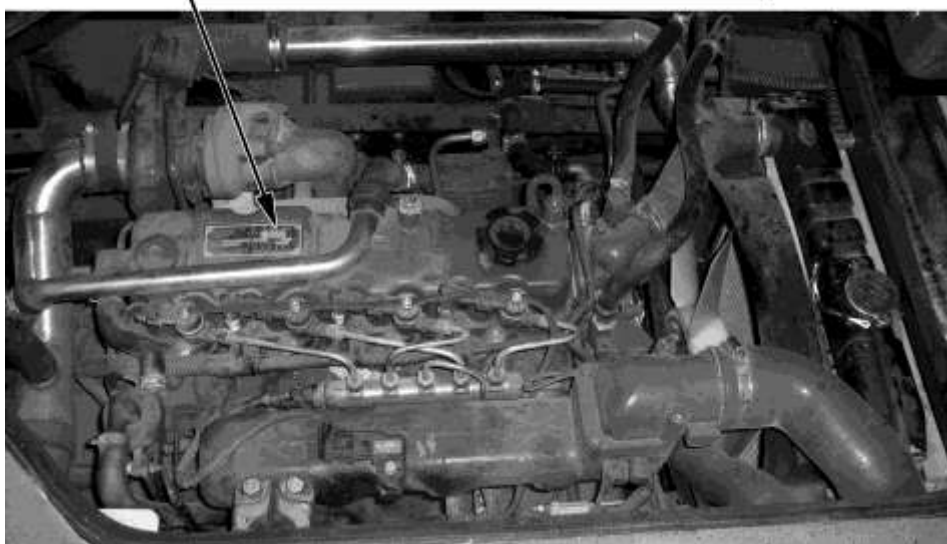


Рис. 1.3 Фирменная табличка двигателя

Место нанесения маркировки

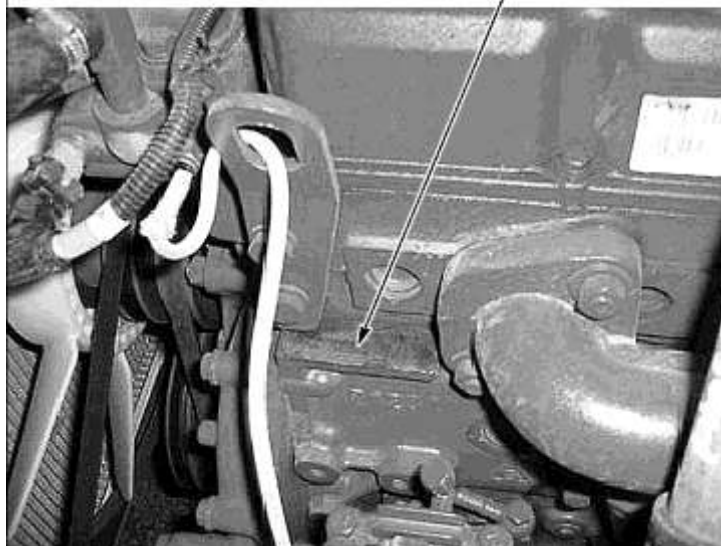


Рис. 1.4 Маркировка двигателя на блоке



Рис. 1.5 Идентификационный номер (VIN)



Рис. 1.6 Табличка заводских данных

ГЛАВА 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1. При эксплуатации автобуса необходимо строго соблюдать правила дорожного движения и требования безопасности, а также поддерживать автобус в технически исправном состоянии, своевременно производя его техническое обслуживание и устраняя возможные неисправности, чтобы не причинить вред себе и окружающим.

2. Ответственность за пассажиров несет водитель. Поэтому он обязан контролировать соблюдение пассажирами правил безопасности. В автобусах, используемых для перевозки пассажиров в междугородном сообщении, места для сидения пассажиров оборудованы ремнями безопасности.

3. Выходя из автобуса, не оставляйте в нем ключ от замка зажигания.

4. Прежде чем открыть дверь, убедитесь в том, что это не создаст помех другим участникам дорожного движения.

Прежде чем закрыть дверь, убедитесь в том, что она ничего и никого не защемит.

Внимание! Запрещается движение автобуса с любой открытой дверью и не пристегнутыми ремнями безопасности.

5. Не производите регулировку рулевой колонки во время движения автобуса.

6. Не производите регулировку водительского сиденья во время движения автобуса.

7. Не допускайте перегрузки автобуса.

8. Изношенные и поврежденные шины, недостаточное или избыточное давление воздуха в них, деформированные колеса или ослабление крепления колес могут стать причиной аварии.

9. Помните, что при неработающем двигателе значительно возрастают усилия, необходимые для поворота рулевого колеса и не работает воздушный компрессор системы тормозов, что приведет к быстрому расходу запаса воздуха и отказу основной системы тормозов, торможения автобуса.

10. Если не действует тормозная система или рулевое управление дальнейшее движение автобуса или его буксировка на гибкой сцепке запрещены.

11. **Запрещается** производить пуск и прогрев двигателя в закрытом помещении, не имеющем хорошей вентиляции.

12. Не подогревайте агрегаты автобуса открытым пламенем.

13. Двигатель содержите в чистоте (замазывание двигателя и подтекание топлива могут стать причиной возникновения пожара).

14. Следите за тем, чтобы была плотно закрыта пробка топливного бака, и не было утечек из топливопроводов. **Запрещается** работа воздушных отопителей и предпускового подогревателя при заправке автобуса топливом.

15. При работе с низкотемпературной жидкостью, топливом и тормозной жидкостью соблюдайте следующие правила:

- избегайте любых операций, в результате которых эти жидкости или их пары могут попасть в полость рта;
- не давайте высохнуть жидкости, попавшей на кожу, а сразу же смойте теплой водой с мылом;
- пролитую жидкость смойте водой, помещение проветрите;
- загрязненную жидкостью одежду снимите, высушите вне помещения, выстирайте;
- при работе с топливом соблюдайте правила пожарной безопасности.

16. После остановки автобуса необходимо затормозить его стояночным тормозом.

Во избежание поломок турбокомпрессора перед остановом двигатель должен поработать в течение 3-5 минут на малых оборотах холостого хода, чтобы обеспечить циркуляцию масла в подшипниках турбокомпрессора, пока температура турбокомпрессора не понизится. Иначе при прекращении циркуляции масла через раскаленные подшипники оно выгорает, коксует, и подшипники выходят из строя.

17. При работе с электролитом соблюдайте особую осторожность. Для предотвращения отравления и химических ожогов соблюдайте следующие правила:

- строго соблюдайте требования безопасности, изложенные в инструкции на аккумуляторную батарею;

- попадание электролита или его паров в полость рта, органы дыхания или глаза крайне опасно;

- избегайте любых операций, в результате которых электролит может попасть на кожу. Если это произошло, осторожно снимите электролит ватой и незамедлительно промойте оставшиеся на коже следы 5% раствором аммиака или пищевой соды;

- для зарядки батареи снимите ее с автобуса и выкрутите заливные пробки;

- зарядку батареи необходимо вести в хорошо проветриваемом помещении. Скопление паров электролита опасно для здоровья и взрывоопасно.

18. Не мойте автобус при работающем двигателе.

19. Неправильно установленный домкрат может стать причиной серьезной травмы или повреждения автобуса. Категорически запрещено проводить работы под автобусом, стоящим только на домкрате.

20. **Запрещается** преодолевать спуск с выключенной передачей в коробке передач или с выключенным сцеплением.

21. При проведении технического обслуживания и текущего ремонта автобуса необходимо выполнять следующие требования:

- перед началом работ проверить исправность инструмента и приспособлений, привести в порядок рабочую одежду: застегнуть обшлага, заправить одежду так, чтобы не было свисающих концов, заправить волосы под плотно облегающий головной убор;

- при проведении любых видов работ автобус должен быть надежно заторможен;

- не проводить техническое обслуживание и ремонт автобуса при работающем двигателе, за исключением отдельных видов работ, технология проведения которых требует пуска двигателя; при этом проявлять особую осторожность;

- не допускать опасного приближения рук, частей одежды, инструмента к работающим приводным ремням, шкивам и т. п.;

- не допускается производить обслуживание (например, подтягивать соединения) или ремонт узлов системы питания топливом при работающем двигателе;

- соблюдать осторожность, открывая пробку радиатора системы охлаждения двигателя, во избежание ожога паром;

- перед проведением электросварочных работ необходимо снять обе клеммы аккумуляторных батарей;

- соблюдать правила пожарной безопасности.

22. Ряд требований безопасности более подробно приведен в соответствующих разделах настоящего руководства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

1. В начальный период эксплуатации строго соблюдать все рекомендации, изложенные в разделе "Обкатка нового автобуса".

2. В случае загорания контрольных ламп перегрева охлаждающей жидкости, падения давления масла, воздуха остановить автобус и устранить причину.

3. Не начинать движение на автобусе с непрогретым двигателем. Не допускать после пуска холодного двигателя большой частоты вращения коленчатого вала.

Для предотвращения затруднений при пуске двигателя строго следуйте указаниям раздела "Пуск двигателя".

4. При появлении в работающем двигателе выделяющихся шумов и стуков следует выяснить причину их возникновения и до устранения неисправности автобус не эксплуатировать.

5. Включать задний ход в коробке передач только после полной остановки автобуса.

6. В случае выхода из строя одного из контуров тормозной системы снижается эффективность торможения.
7. Не допускать попадания на окрашенную поверхность кузова, колес и резиновые детали кислот, тормозной жидкости, антифриза и топлива.
8. Не допускать ударных нагрузок на ходовую часть автобуса. При сильных ударах передними колесами внимательно осмотреть колеса, все детали переднего моста, рулевых тяг, рулевого механизма, масляного картера двигателя и устранить обнаруженные дефекты.
9. Во избежание чрезмерных нагрузок на дифференциал моста не допускать длительного буксования.
10. Во время стоянки автобуса свыше 12 часов при температуре окружающего воздуха ниже минус 30 °С аккумуляторную батарею хранить в теплом помещении.
11. Во избежание перегрева масла и выхода из строя насоса гидроусилителя не рекомендуется удерживать рулевое колесо в крайних положениях более 5 секунд.
12. Применяйте только рекомендованные смазочные материалы и специальные жидкости. **Запрещается** смешивать масла разных марок. Долговечная, безотказная и безопасная работа автобуса зависит от точности соблюдения требований настоящего руководства.
13. Отработавшие масла и специальные жидкости подлежат сбору и сдаче на переработку или в утилизацию.
14. Продолжительность непрерывной работы стартера при пуске двигателя не должна превышать 15 секунд. Интервалы между двумя попытками завести двигатель не должны быть меньше 60 секунд.
15. Во избежание потери подвижности вращающихся деталей жидкостного подогревателя в теплое время года необходимо один раз в месяц включать подогреватель примерно на 10 минут, а перед началом зимнего периода эксплуатации выполнить его обслуживание.
16. Не допускать отключения аккумуляторной батареи при работающем двигателе, а также не изменять полярность при подключении аккумуляторной батареи. При подзарядке аккумуляторной батареи от внешнего источника ее необходимо отключить от сети автобуса. Избегайте прямого попадания струи воды на генератор.
17. При срабатывании плавкого предохранителя необходимо устранить неисправность в цепи, после чего установить новый предохранитель, рассчитанный на ту же величину тока. **Запрещается** взамен расплавленных предохранителей устанавливать предохранители, рассчитанные на больший ток.
18. Не используйте для пуска двигателя эфирные смеси типа «Быстрый старт» и т.п.
19. Завод постоянно совершенствует конструкцию своих автобусов, в связи с чем последние конструктивные изменения могут быть не отражены в данном издании руководства.

ГЛАВА 3. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ МЕСТА ВОДИТЕЛЯ И САЛОНА АВТОБУСА

Расположение органов управления и оборудование места водителя показано на рис. 3.1:

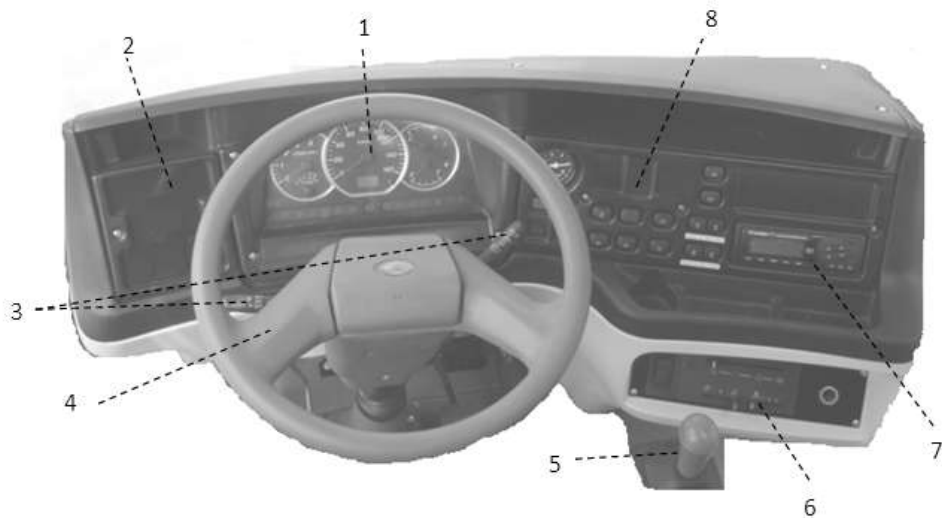


Рис. 3.1 Органы управления и оборудование места водителя
(наименования позиций в тексте)

1 - Комбинация приборов (рис. 3.2)

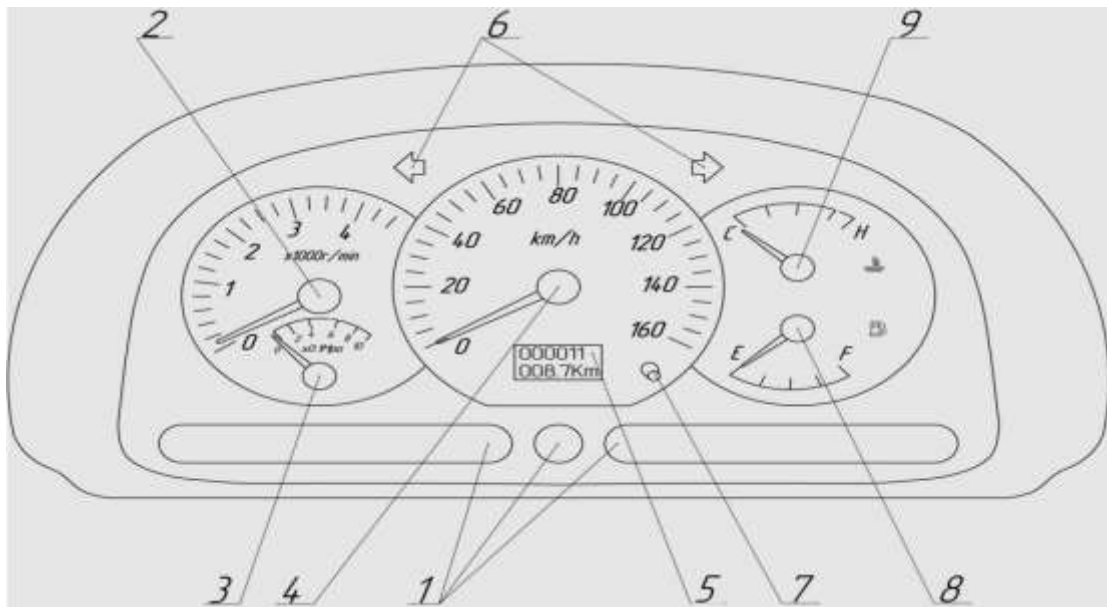
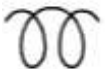


Рис.3.2 Комбинация приборов

1 – панель индикации. На панелях индикации расположены контрольные лампы, информирующие водителя о работе систем автомобиля:

	Сигнализатор задних противотуманных фонарей; Загорается желтым светом при включении противотуманных фонарей.		Сигнализатор антиблокировочной системы тормозов; Загорается желтым светом при неисправности системы.
	Сигнализатор передних противотуманных фар; Загорается зеленым светом при включении противотуманных фар.		Сигнализатор тормозной системы; Загорается красным светом. Указывает на недостаточное давление воздуха в тормозной системе
	Сигнализатор стояночного тормоза; Загорается красным светом при задействованном стояночном тормозе		Сигнализатор системы диагностики двигателя; Загорается оранжевым светом при включении зажигания и после запуска двигателя гаснет, в случае отсутствия неисправностей.
	Сигнализатор дальнего света фар; Загорается синим светом при включении дальнего света фар.		Контрольная лампа заряда аккумуляторной батареи; Загорается красным светом при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя.
	Сигнализатор резерва топлива; Загорается желтым светом. Указывает на необходимость дозаправки.		Сигнализатор моторного тормоза; Загорается зеленым светом и информирует о включенном состоянии тормоза.
	Контрольная лампа включения поворота по левому или правому борту; Загорается зеленым мигающим светом при включении левого или правого поворотов.		Контрольная лампа включения аварийной сигнализации; Загорается красным мигающим светом при включении аварийной сигнализации.
	Контрольная лампа недостаточного давления масла; Загорается красным светом при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя, в случае отсутствия неисправностей.		Сигнализатор наличия воды в топливном фильтре; Загорается красным светом.
	Сигнализатор устройства подогрева впускного воздуха; Загорается желтым светом. Указывает на включение устройства при запуске двигателя.		Контрольная лампа включения габаритного света; Загорается зеленым светом при включении наружного освещения.
	Индикатор засоренности воздушного фильтра; Загорается красным светом. Указывает на предельную засоренность воздушного фильтра.		Сигнализатор дальнего света фар; Загорается синим светом при включении дальнего света фар.

- 2 – тахометр.** Показывает частоту вращения коленчатого вала двигателя. Зона шкалы красного цвета – опасный для двигателя режим работы.
- 3 – манометр.** Показывает давление воздуха в системах стояночного тормоза, пневмоусилителя сцепления и моторного замедлителя («горного тормоза»).
- 4 – спидометр.**
- 5 – одометр.** Верхняя строка отображает общий пробег, а нижняя строка – суточный.
- 6 – сигнализаторы указателей левого и правого поворотов.**
- 7 - кнопка сброса показаний суточного пробега.**
- 8 – указатель уровня топлива.** Переход стрелки в красную зону шкалы или загорание сигнализатора резерва топлива указывает на необходимость дозаправки.
- 9 – указатель температуры охлаждающей жидкости.** Переход стрелки в красную зону шкалы указывает на перегрев двигателя. В этом случае необходимо прекратить движение и устранить причину перегрева.

2 – пульт управления отопителями (рис. 3.3) Порядок работы предпусковым отопителем – подогревателем и воздушными отопителями изложен в инструкциях приложенных к пакету документации.

- 1 – кнопка аварийного отключения двигателя.** При аварии остановиться, повернуть фиксатор, нажать на клавишу и отпустить. При этом происходит отключение силового питания, двигатель глохнет и включается аварийная сигнализация;
- 2 – пульт управления передним отопителем;**
- 3 – пульт управления предпусковым отопителем - подогревателем;**
- 4 - пульт управления средним отопителем;**
- 5 - пульт управления задним отопителем.**



Рис. 3.3 Пульт управления отопителями

3 - рулевые многофункциональные переключатели (рис.3.4)

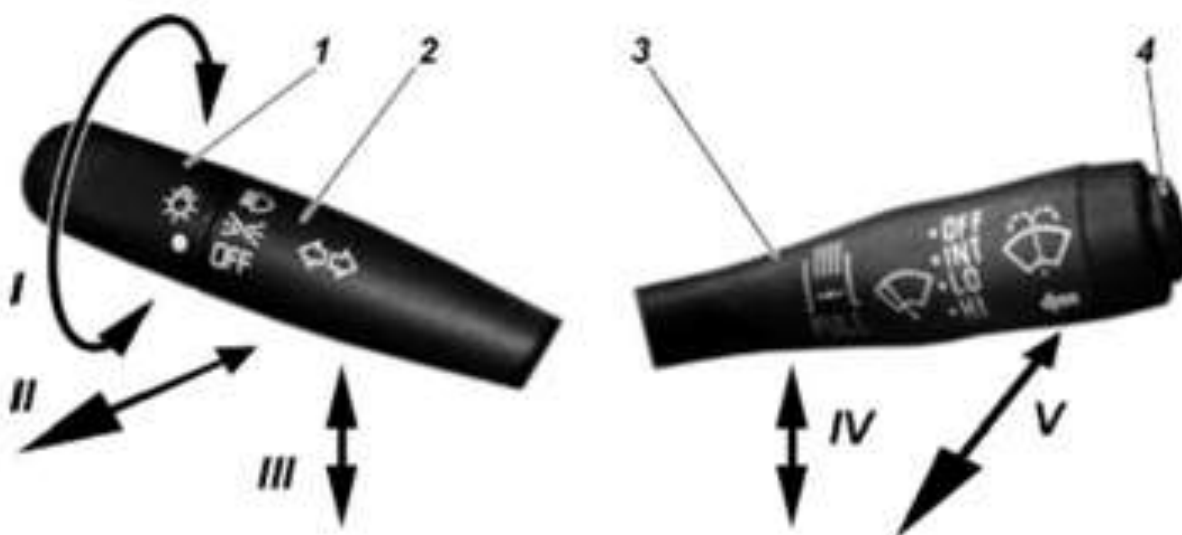


Рис. 3.4 Рулевые многофункциональные переключатели:

1 -поворотная часть левого рычага переключателя указателей поворота и света фар;

2 –левый рычаг переключателя указателей поворота и света фар;

3 -правый рычаг переключателя; 4 - кнопка смывателя

I -переключение режимов освещения;

II - включение левого или правого указателей поворота;

III - включение ближнего или дальнего света фар;

IV -включение моторного замедлителя (горного тормоза). Включение и выключение торможения двигателем (горный тормоз) производится нажатием рычага вверх, вдоль оси рулевой колонки.

О включении сигнализирует контрольная лампа на панели приборов. Кратковременное выключение «горного тормоза» происходит при нажатие на педаль акселератора или педаль сцепления.

V-переключатель режимов работы стеклоочистителя.

4 – рулевое колесо и рулевая колонка.

В центральной части рулевого колеса расположена клавиша звукового сигнала. Рулевая колонка оборудована механизмом регулировки угла наклона и высоты рулевого колеса.

Для регулирования положения рулевой колонки поднимите вверх рычаг 1 (рис. 3.5) и движениями вверх-вниз (II) и вперед-назад (III) установите рулевое колесо в требуемое положение и опустите рычаг. Рулевая колонка должна перемещаться плавно, без рывков и заеданий.

ВНИМАНИЕ! Не производите регулировку угла наклона рулевой колонки во время движения автобуса. После регулировки убедитесь в том, что рулевая колонка надежно зафиксирована в выбранном положении;



Рис. 3.5 Регулировка рулевой колонки

5 - рычаг переключения передач. (Положения рычага указаны на рукоятке рычага переключения передач и на рис. 3.6);

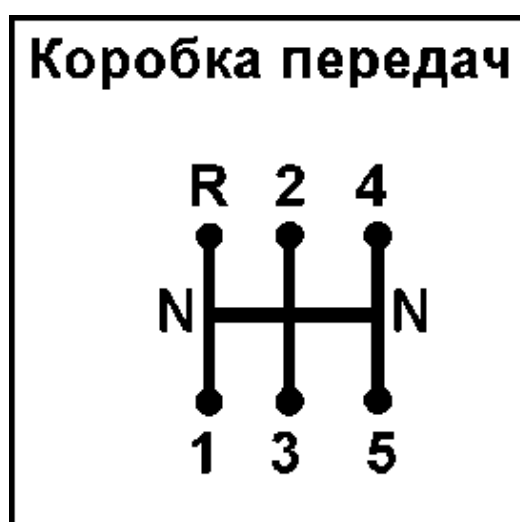


Рис. 3.6 Схема положения рычага коробки передач:
1-5 – передачи вперед; R – задний ход; N – нейтральное положение.

6 – блок управления фронтальным отопителем (рис. 3.7)

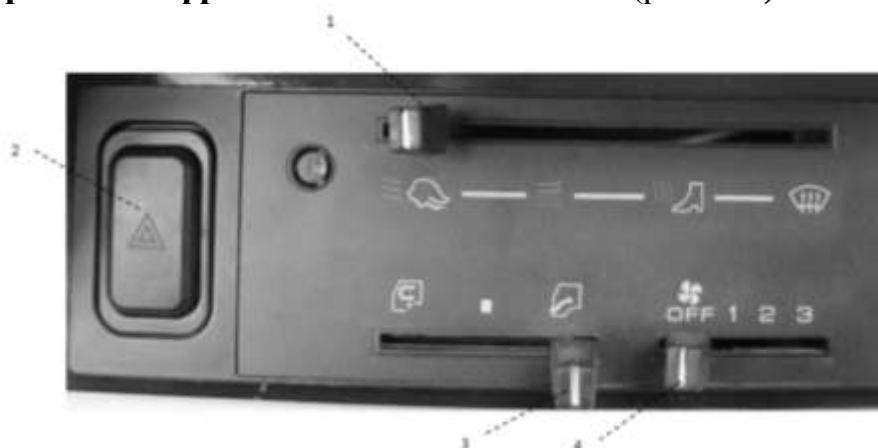


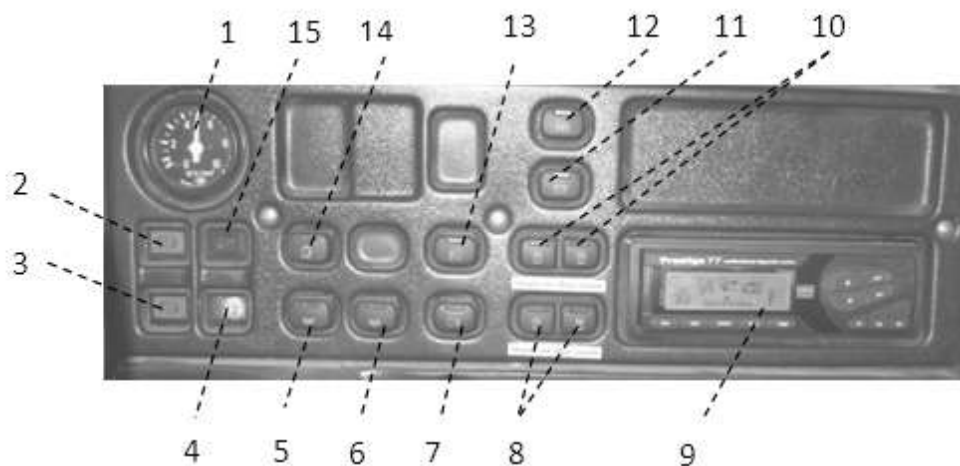
Рис. 3.7 Блок управления фронтальным отопителем:
1 -рычаг управления потоками воздуха; 2 – кнопка включения аварийной сигнализации; 3 - рычаг рециркуляции; 4 - рычаг переключения скорости электродвигателя отопителя.
Рычагом 1 можно изменять направление потоков воздуха согласно пиктограммам.

Рычаг 3 осуществляет управление заслонкой рециркуляции. Для ускорения прогрева салона на стоящем автобусе отключайте забор внешнего воздуха. При движении, для предотвращения запотевания стекол, рычаг 3 должен находиться в положении забора внешнего воздуха.

Рычагом 4 включается электродвигатель вентилятора и выбирается его скорость вращения.

7 – бортовой компьютер. Порядок пользования компьютером изложен в прилагаемой (отдельной) инструкции.

8 – центральная панель выключателей (рис. 3.8):



**Рис. 3.8 Центральная панель выключателей
(наименование позиций в тексте):**

- 1 - указатель давления в контурах тормозной системы (красная стрелка - передний контур, белая стрелка - задний контур);
- 2 - лампа аварийного давления воздуха в переднем контуре;
- 3 - лампа аварийного давления воздуха в заднем контуре;
- 4 - лампа низкого уровня жидкости в цилиндре сцепления;
- 5, 6 – выключатели внутреннего освещения салона;
- 7 - выключатель задних противотуманных фонарей;
- 8 - кнопка открывания/закрывания задней двери. При открытой двери на кнопке горит контрольная лампа;
- 9 – бортовой компьютер;
- 10 - кнопка открывания/закрывания передней двери. При открытой двери на кнопке горит контрольная лампа;
- 11 - выключатель аккумуляторной батареи;
- 12 - выключатель диагностики ABS;
- 13 - выключатель передних противотуманных фонарей;
- 14 – выключатель освещения места водителя;
- 15 - лампа аварийного давления воздуха в системах стояночного тормоза, пневмоусилителя сцепления и моторного тормоза («горного тормоза»).

ОБОРУДОВАНИЕ САЛОНА И КУЗОВА АВТОБУСА

Двери

Кузов автобуса имеет две двери по правому борту, открывающиеся наружу (рис. 3.9). Управление этими дверьми электрическое, при помощи выключателей, расположенных на центральной панели выключателей (рис. 3.8), с сигнализаторами открытия дверей.

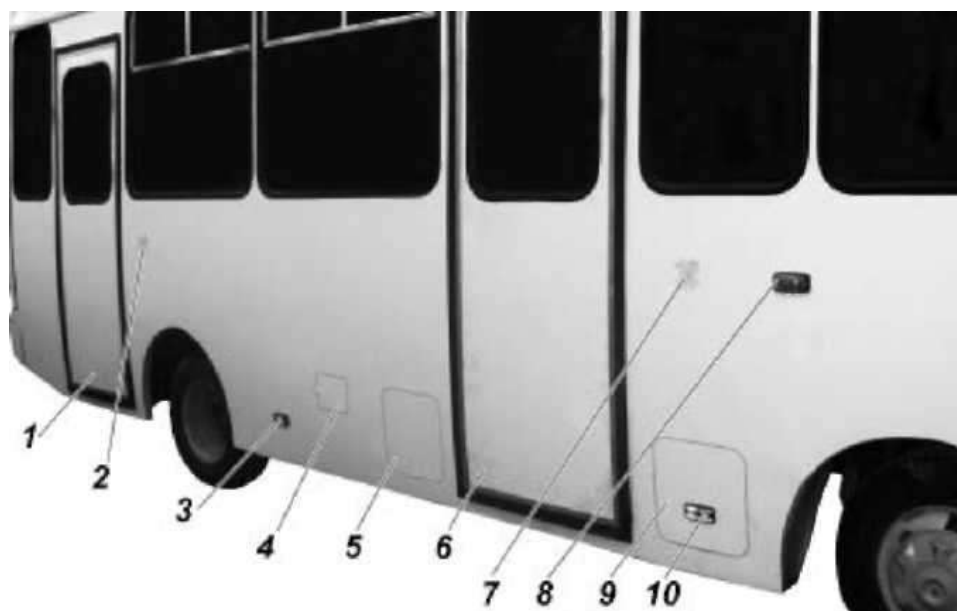


Рис. 3.9 Кнопки аварийного открывания дверей и технологические люки:

1, 6 -боковые двери; 2, 7 -кнопки аварийного открывания дверей; 3, 10 -боковые габаритные огни; 4 -лючок наливной горловины топливного бака; 5 -люк топливного бака подогревателя; 8 -боковой повторитель сигнала поворота; 9 -люк воздушного фильтра

Примечание. При слишком малом запасе воздуха в системе двери могут не открываться. Для открывания дверей запустите двигатель, дайте ему поработать, чтобы пневматическая система заполнилась сжатым воздухом, а после этого повторите процесс открывания дверей.

Аварийное открывание дверей автобуса осуществляется кнопками 2, 7 (рис. 3.9), расположенными снаружи на боковине возле каждой двери и кнопкой, закрытой защитной пленкой, внутри салона над дверью (рис. 3.10).



Рис. 3.10 Аварийная кнопка открывания дверей

По левому борту автобуса расположена дверь водителя. Замок и ручки двери безопасного типа. Замок запирается ключом. Для открывания двери 1 (рис. 3.11) нажмите на кнопку 3 большим пальцем руки и потяните ручку 2 на себя. Изнутри дверь открывается при повороте ручки 6 на себя.

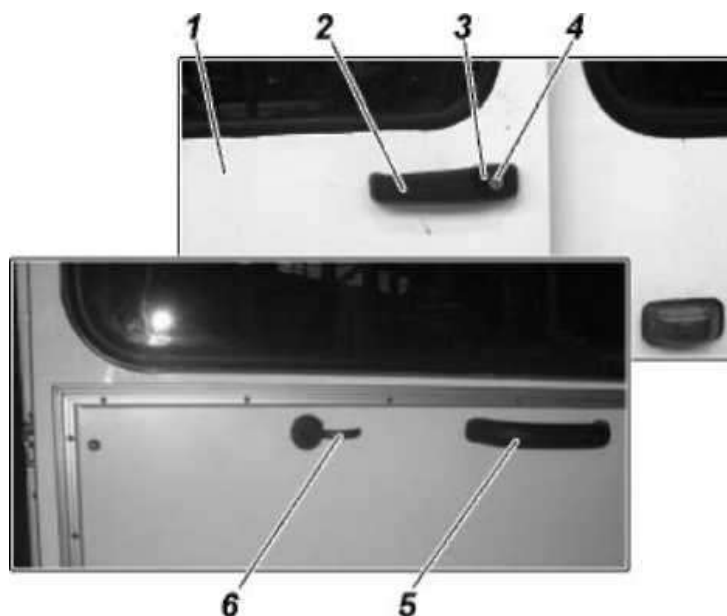


Рис. 3.11 Дверь водителя:

1 -дверь; 2 -наружная ручка двери водителя; 3 -кнопка; 4 -личинка замка; 5 -внутренний поручень; 6 -внутренняя ручка открывания двери;

ВНИМАНИЕ! Прежде чем открыть дверь, убедитесь в том, что это не создаст помех другим участникам дорожного движения.

Технологические люки

Для доступа к пробке топливного бака откройте лючок 4, расположенный на правой боковине (рис. 3.9).

Люк 5 открывает доступ к топливному баку предпускового отопителя-подогревателя.

Люк 9 открывает доступ к воздушному фильтру.

Люк в салоне автобуса открывает доступ к топливозаборнику и датчику уровня топлива (рис. 3.12).

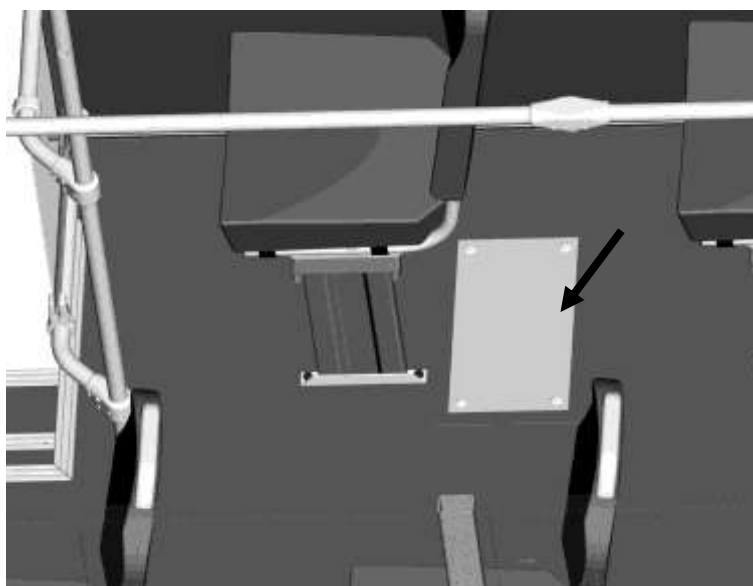


Рис. 3.12 Расположение люка топливного бака

Люк рядом с местом водителя открывает доступ к предпусковому отопителю-подогревателю (рис. 3.13).

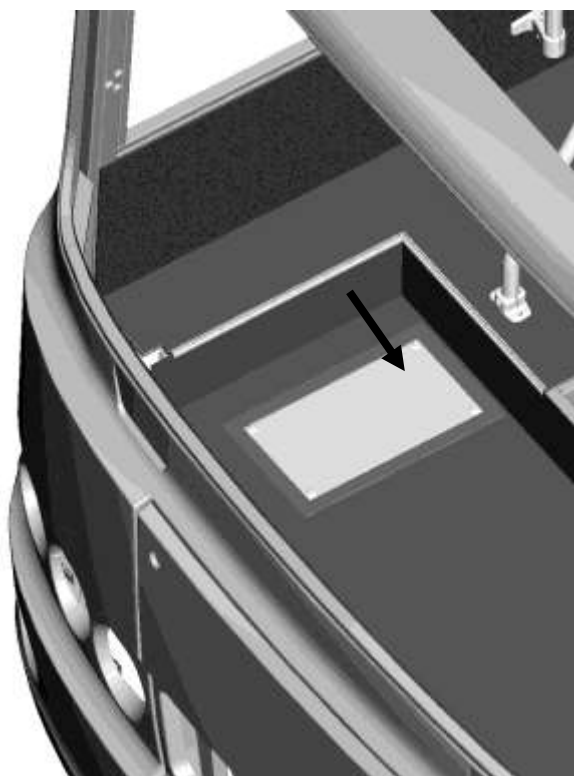


Рис. 3.13 Расположение люка предпускового отопителя - подогревателя

На левому борту автобуса находится люк (рис. 3.14) аккумуляторного отсека. Для открывания люка потяните за его нижнюю ручку. В открытом положении люк удерживается при помощи упора 2. Для закрывания люка уберите упор в фиксатор и закройте люк до защелкивания.

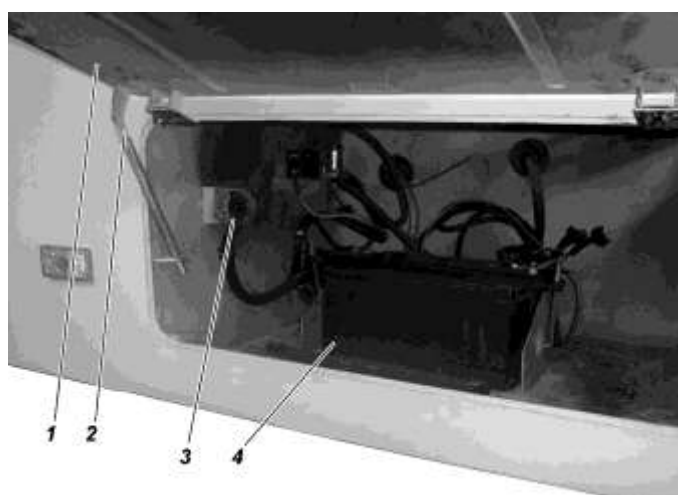


Рис. 3.14 Люк аккумуляторного отсека;

1 – крышка люка; 2 – упор; 3 – выключатель «массы»; 4 – аккумуляторная батарея.

Впереди автобуса расположен технологический люк 1 (рис. 3.15), открывающий доступ к бачку гидроусилителя рулевого управления и звуковым сигналам, а также к креплению передних нижних облицовок.

Для снятия люка отверните два болта 2. Движением вверх и вперед снимите люк со шпилек 3.



Рис. 3.15 Передний технологический люк:

1 -люк; 2 -болты крепления люка; 3 -установочные

В передней части салона автобуса находится люк для доступа в моторный отсек (рис.3.16).

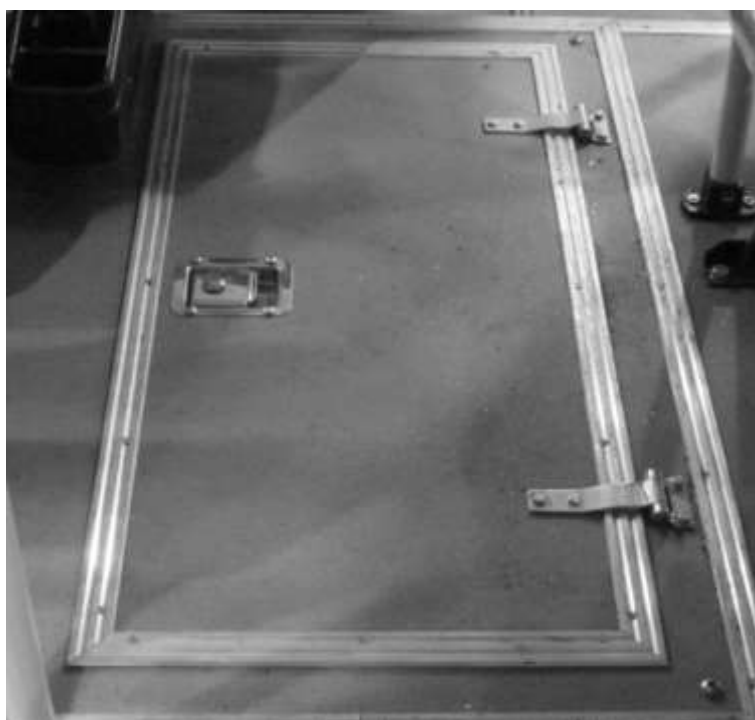


Рис. 3.16 Люк моторного отсека

В задней части салона автобуса находится люк для доступа к энергоаккумуляторам задних тормозных камер (рис. 3.17).

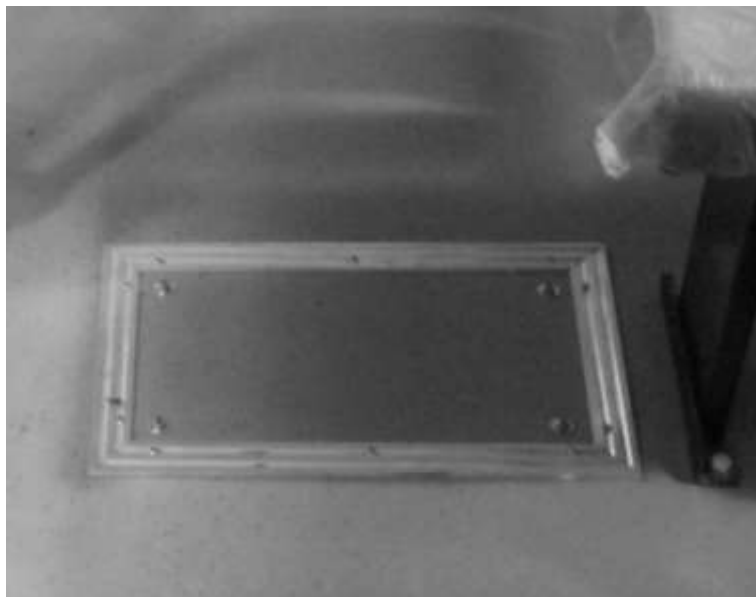


Рис. 3.17 Люк для доступа к энергоаккумуляторам задних тормозных камер

Оборудование салона

Оборудование салона городского автобуса (рис. 3.18).



Рис. 3.18 Общий вид салона городского автобуса

Оборудование салона междугородного автобуса (рис. 3.19).



Рис. 3.19 Общий вид салона междугородного автобуса

Все сидения междугородного автобуса оборудованы трехточечными или двухточечными ремнями безопасности.

Внимание! Запрещается движение автобуса с не пристегнутыми ремнями безопасности.

Наружные зеркала заднего вида

Наружные зеркала (рис. 3.20) регулируются вручную, поворотом зеркала 1 на его шарнире 2.

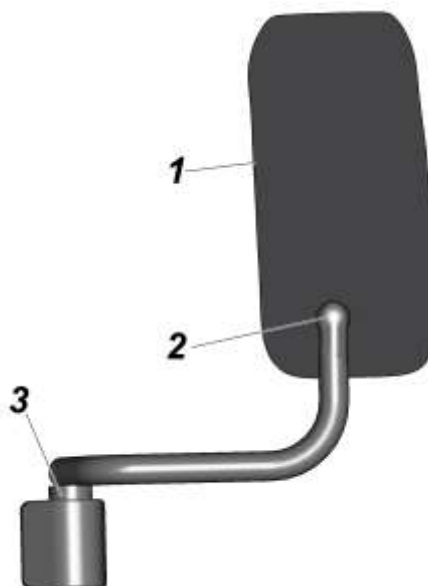


Рис. 3.20 Наружное зеркало:
1 – зеркало; 2 – шарнир; 3 – рычаг

Сиденье водителя

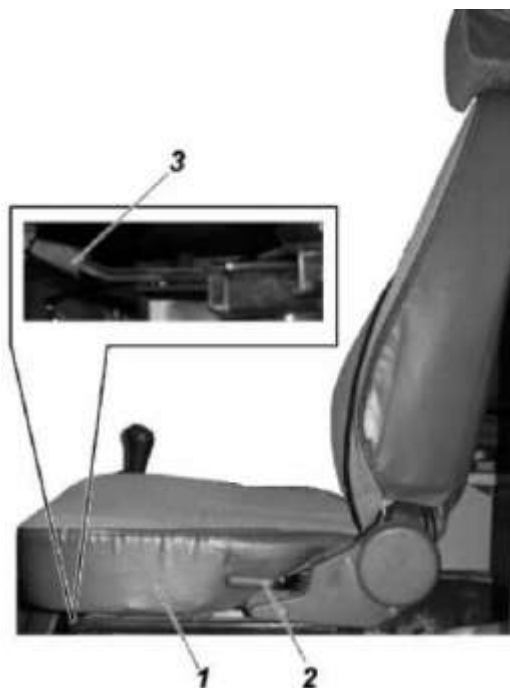


Рис. 3.21. Сиденье водителя:

1 -сиденье водителя; 2 -рычаг регулировки наклона спинки; 3 -рычаг перемещения сиденья.

Сиденье водителя имеет несколько регулировок в зависимости от роста водителя и его техники вождения автобуса.

Для регулировки наклона спинки сиденья поднимите вверх рычаг 2 (рис. 3.21) и, удерживая его в крайнем верхнем положении, выберите нужное положение спинки, отпустите рычаг.

Для регулировки сиденья в продольном направлении сдвиньте рычаг 3 влево, переместите сиденье, верните рычаг.

Примечание. Сидение водителя междугородного автобуса оборудовано трехточечным ремнем безопасности.

ВНИМАНИЕ! *Запрещена настройка сидения во время движения, чтобы самопроизвольное перемещение сидения не вызвало потерю контроля управления автобусом.*

Стеклоочиститель, водяной насос очистки стекол (смыватель)

На автобусе используется стеклоочиститель электрический, с двумя щетками, пантографный.

В процессе эксплуатации следите за исправностью стеклоочистителя, надежностью крепления его деталей; периодически очищайте стекла и резиноленты щеток от грязи и жировых отложений.

В холодное время года перед включением стеклоочистителя убедитесь в том, что его щетки не примерзли.

Не рекомендуется работа щеток по сухому стеклу и не допускается попадание топлива и масла на резину щеток.

По мере необходимости заменяйте щетки или резиноленты щеток.

Бачок смывателя заполняйте чистой водой (летом) или специальной незамерзающей жидкостью (зимой).

Направление струи воды регулируйте, изменяя положение шариков жиклера при помощи иглой, вставленной в канал (подающее отверстие) шариков.

При засорении жиклера отсоедините от него трубку и продуйте жиклер воздухом.

Во избежание выхода из строя насоса смывателя следите за уровнем жидкости в бачке, не допуская его снижения ниже 20 мм над плоскостью дна.

Не держите смыватель включенным более 10 секунд.

Запасные выходы

В случае возникновения аварийной обстановки в салоне автобуса имеются аварийные выходы:



Рис. 3.22 Люк крыши:
1 -ручки; 2 -аварийная ручка.



Рис. 3.23 Люк крыши:
1 – ручки; 2 - инструкционная табличка.



Рис. 3.24 Инструкционная табличка "Запасного выхода"

- двери снабжены устройствами аварийного открывания снаружи 2,7 (рис. 3.9) и изнутри салона автобуса (рис. 3.10);
- аварийные окна, изготовленные из закаленного стекла. Рядом с аварийными окнами имеются надписи "Запасный выход", установлены молотки для разбивания стекол и инструкционные таблички (рис. 3.24) о порядке пользования окном при аварии;
- аварийные люки (рис. 3.22 или рис. 3.23). В крыше кузова имеются аварийно-вентиляционные люки. Предусмотрена возможность открывания люка как изнутри, так и снаружи. Для аварийного открывания необходимо сорвать прозрачную защитную пластину, повернуть аварийную ручку 2 (рис. 3.22) в направлении, указанном на инструкционной табличке, и вытолкнуть люк наружу. Аварийный люк (рис. 3.23) разбить при аварии, как написано на инструкционной табличке 2.

Огнетушители расположены: один - за сиденьем водителя, второй под правым задним одноместным сиденьем, места установки отмечены инструкционными табличками (рис. 3.25).



Рис. 3.25 Вид инструкционной таблички огнетушителя

Запасное колесо

Запасное колесо находится в задней части автобуса, по левому борту (рис. 3.26).

Чтобы снять колесо, необходимо открыть люк, отвернуть стопорный винт 1 (рис. 3.27), крутить винт подъема запасного колеса 3, пока колесо не коснется земли, освободить колесо от прижимной планки 2, вынуть колесо.

Чтобы убрать колесо необходимо, задвинуть колесо под левый борт, зацепить прижимной планкой 2, вращая винт 3 поднять колесо до упора в кронштейн, завернуть стопорный винт 1, закрыть люк.

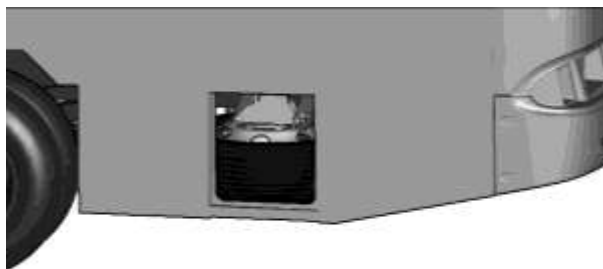


Рис. 3.26 Расположение запасного колеса

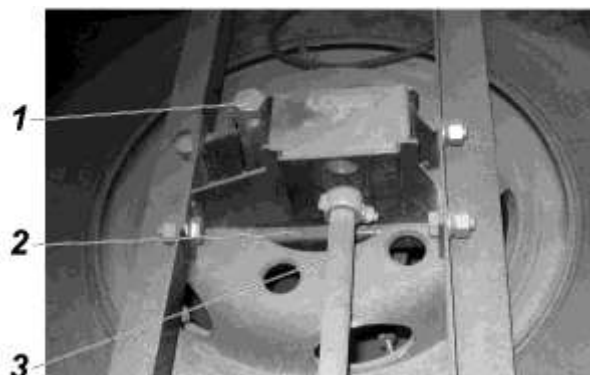


Рис. 3.27 Запасное колесо:

1 – стопорный винт; 2 – прижимная планка; 3 – винт.

ГЛАВА 4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОБУСА

Подготовка автобуса к работе

После получения нового автобуса, проверьте его на отсутствие каких-либо неисправностей, чтобы гарантировать безопасность. Любые неисправности должны быть устранены вовремя. Помните, что незначительные неисправности, не устраненные вовремя, могут вызвать тяжелые последствия.

Обкатка нового автобуса

Обкатка нового автобуса - это метод увеличения срока службы, его надежности и экономичности. **Предварительная подготовка:**

1. Прочтите внимательно эту инструкцию.
2. Проверьте топливо, охлаждающую жидкость, уровень электролита в аккумуляторе, убедитесь, что они в достаточном количестве.
3. Проверьте, достаточно ли смазки в двигателе, коробке передач, заднем мосту и рулевом механизме ГУР.
4. Проверьте работу электрического оборудования и индикаторов.
5. Проверьте включение и работу каждой передачи.
6. Проверьте тормоза и рулевое управление.
7. Проверьте давление в шинах.
8. Проверьте комплектность набора инструмента.

Условия обкатки нового автобуса оказывают большое влияние на его срок службы, надежность и экономичность. Продолжительность обкатки установлена 2000 км пробега.

Соблюдайте на период обкатки следующие указания.

1. Начинать движение автобуса после прогрева двигателя на умеренной частоте вращения коленчатого вала, когда двигатель будет устойчиво работать на холостом ходу.
2. Трогаться с места только на первой передаче.
3. Избегать езды в тяжелых дорожных условиях (песок, грязь, глубокий снег и т.п.).

4. Следить за состоянием всех крепежных соединений автобуса. Ослабленные соединения необходимо своевременно подтягивать. Особое внимание следует обращать на крепление сошки руля, рычагов поворотных кулаков, шарниров продольной и поперечной рулевых тяг, стремянок рессор, колес, фланцев приемной трубы глушителя, механизма фиксации рулевой колонки.

Проверять натяжение ремня привода генератора, так как в период обкатки происходит его небольшое растяжение.

5. Новый автобус нужно обкатывать на ровной дороге. Первые 800 км масса загрузки автобуса не должна превышать половину нормы.

От 800 до 1500 км загрузка осуществляется не более чем на три четверти.

Рекомендуемые скорости движения во время обкатки:

- 1 передача – менее 10 км/ч;
- 2 передача – до 15 км/ч;
- 3 передача – до 25 км/ч;
- 4 передача – до 40 км/ч;
- 5 передача – до 80 км/ч.

ПУСК И ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Запуск двигателя

Двигатель оборудован устройством подогрева воздуха при пуске. Устройство работает автоматически при включении зажигания, о чем сигнализирует контрольная лампа в виде спирали на комбинации приборов.

Пуск двигателя производите в следующей последовательности. Поверните ключ в положение ON. Дождитесь отключения контрольной лампы устройства подогрева. Время работы устройства напрямую зависит от температуры охлаждающей жидкости. Выжмите педаль сцепления, поставьте рычаг КПП в нейтральное положение, поверните ключ на START, после пуска двигателя отпустите ключ. Если двигатель не запустился в течение 15 секунд - прекратить попытку. Повторная попытка разрешается не ранее, чем через 1 минуту. Если после второй попытки двигатель не запустился - проверьте наличие топлива и устраните причину.

После пуска двигателя можно медленно ослабить педаль сцепления, затем необходимо проверить работу двигателя и датчиков, особенно давление масла на разной частоте вращения коленчатого вала. Проверьте, нет ли утечек жидкости, масла и воздуха. Не подавайте слишком много топлива в двигатель после его старта. Блок управления двигателем автоматически выберет необходимые обороты для прогрева двигателя и, по мере прогрева, снизит их до нормы.

Как правило, нельзя начинать движение, пока температура двигателя не достигнет 40°C (первое деление на указателе), иначе двигатель изнашивается быстрее, затем можно начинать движение на пониженных передачах, закачав, предварительно, воздух в систему тормозов (не менее 6,0±0,5 кгс/см²).

Для облегчения запуска двигателя при отрицательных температурах ниже -20°C окружающей среды автобус оборудован предпусковым подогревателем (см. инструкцию на подогреватель).

При отрицательных температурах окружающей среды использовать только топливо и масло, соответствующее климатическим условиям.

Остановка двигателя

Для остановки двигателя поверните ключ в выключателе зажигания в положение OFF. После остановки двигателя комбинация приборов работает в течение 8,5 секунд, даже при отсутствии ключа в замке зажигания.

ВНИМАНИЕ! На автобусе установлен бортовой компьютер с функцией принудительной работы двигателя после выключения зажигания в течение 5 минут.

С помощью бортового компьютера возможна коррекция турбо-таймера с диапазоном задержки остановки двигателя в пределах от 1 до 5 минут.

Глава 5. Краткое описание устройства составных частей и оборудования, их обслуживания в процессе эксплуатации

5.1 Двигатель и его системы

5.1.1 Топливная система (рис. 5.1)

На автобусах применяется аккумуляторная топливная система Common Rail (CR) производства Bosch. Схема топливной системы CR показана на рис. 5.1.

От состояния системы питания в значительной степени зависит надежность и долговечность работы двигателя, а также динамические показатели и экономичность автобуса в целом.

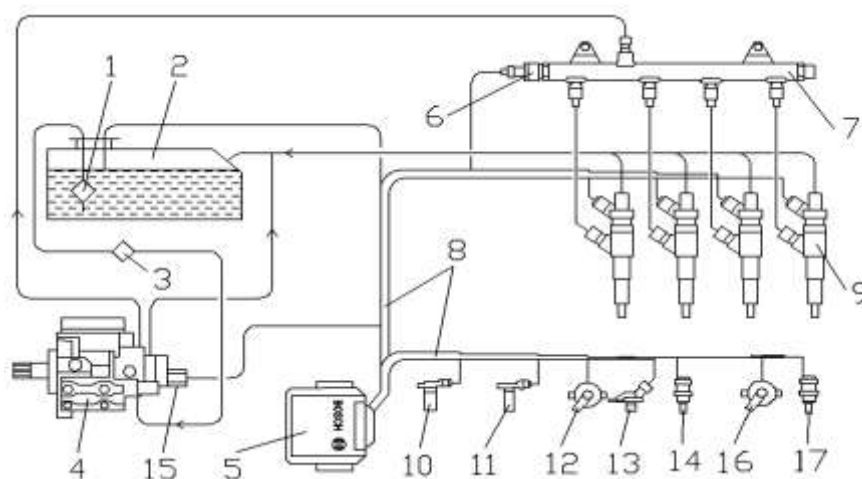


Рис. 5.1 Схема топливной системы:

1 – фильтр-топливоприемник; 2 – топливный бак; 3 – подкачивающий насос с топливным фильтром в сборе; 4 – ТНВД; 5 – электронный блок управления (ЭБУ); 6 – датчик давления топлива в аккумуляторе; 7 – аккумулятор топлива (рампа); 8 – жгут проводов; 9 – форсунка; 10 – датчик частоты вращения распредвала; 11 – датчик частоты вращения коленвала; 12 – датчик положения педали акселератора; 13 – датчик температуры наддувного воздуха; 14 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 15 – электромагнитный клапан остановки двигателя; 16 – датчик массового расхода воздуха; 17 – датчик давления в сажевом фильтре.

По сравнению с традиционными топливными системами, для получения идеальных характеристик впрыска к топливной системе CR предъявляются следующие требования:

- независимо друг от друга величины подачи (количество впрыскиваемого топлива) и давления впрыска топлива должны определяться для всех эксплуатационных условий работы двигателя (что обеспечивает достижение идеального состава топливовоздушной смеси);
- в начале процесса впрыска величина подачи должна быть по возможности минимальной (предварительный впрыск в период задержки воспламенения между началом впрыска и началом сгорания).

Внимание! Не следует полностью вырабатывать топливо из системы питания, так как смазка трущихся деталей ТНВД осуществляется топливом и это неминуемо приведет к выходу ТНВД из строя.

5.1.2 Система выпуска отработавших газов

Для достижения стандарта Euro-4 ООО «БАУ-РУС Мотор Корпорэйшн» на автобусах использует систему выпуска, представляющую собой симбиоз из системы рециркуляции выхлопных газов EGR, каталитического конвертора (нейтрализатора) и противосажевого фильтра. Данная конструкция позволяет разместить нейтрализатор и фильтр в глушителе, изготовленном из нержавеющей стали.

В двигателе Euro-IV приблизительно 20% отработавших газов отбираются из главного потока через клапан рециркуляции (поз.1. рис.5.2). После этого они проходят через охладитель (поз.2. рис.5.2), остывая до температуры меньшей 200 °С, и затем снова смешиваются с воздухом, поступающим в двигатель, благодаря этому уменьшается максимальная температура сгорания и, соответственно, образуется меньше окислов азота. Система непрерывной регенерации состоит из окисляющего каталитического конвертора (нейтрализатора), в котором в ходе химического процесса на покрытой платиной поверхности оксид азота (NO) окисляется до диоксида азота (NO₂), и фильтра, в котором частицы сажи накапливаются в ловушке из спеченной металлической "шерсти". Углерод (C), из которого главным образом состоят задержанные частицы сажи, вступает в реакцию с диоксидом азота (NO₂), сформированным в первой стадии дожигания, в результате чего образуется углекислый газ (CO₂) и оксид азота (NO). Химические процессы проходят без потребления внешней энергии и данная конструкция не требует дополнительного обслуживания.



Рис. 5.2 Клапан рециркуляции

5.1.3 Датчик массового расхода воздуха (рис. 5.3)

Датчик позволяет определить массу воздуха, поступающего в двигатель, и рассчитать топливopодачу по цикловому наполнению цилиндров воздухом.

Датчик крепится с одной стороны к турбонагнетателю, с другой – к воздушному фильтру с помощью резиновых, металлических патрубков и хомутов.



Рис. 5.3 Датчик массового расхода воздуха

5.1.4 Форсунка (рис. 5.4)

Топливо в форсунку (рис. 5.4) подается через входной штуцер высокого давления (4) и далее в канал (10) и камеру гидроуправления (8) через жиклер (7). Камера гидроуправления соединяется с линией возврата топлива (1) через жиклер камеры гидроуправления (6), который открывается электромагнитным клапаном.

При закрытом жиклере (6) силы гидравлического давления, приложенные к управляющему плунжеру, превосходят силы давления, приложенные к заплечику иглы (11) форсунки. В результате игла садится на седло и закрывает проход топлива под высоким давлением в камеру сгорания.

При подаче пускового сигнала на электромагнитный клапан жиклер (6) открывается, давление в камере гидроуправления падает, и в результате сила гидравлического давления на управляющий плунжер также уменьшается. Поскольку сила гидравлического давления на управляющий плунжер оказывается меньше силы, действующей на заплечик иглы форсунки, последняя открывается, и топливо через сопловые отверстия впрыскивается в камеру сгорания. Такое косвенное управление иглой форсунки, использующее систему мультипликатора, позволяет обеспечить очень быстрый подъем иглы, что невозможно сделать путем прямого воздействия электромагнитного клапана.

Так называемая «управляющая доза» топлива, необходимая для подъема иглы форсунки, является дополнительной по отношению к действительному количеству впрыскиваемого топлива, поэтому это топливо направляется обратно, в линию возврата топлива через жиклер камеры гидроуправления.

Кроме «управляющей дозы» в линию возврата топлива и далее в топливный бак направляется топливо, проникающее через уплотнения форсунки, когда она находится в закрытом состоянии.

К коллектору линии возврата топлива также подсоединяются и редукционный клапан ТНВД.

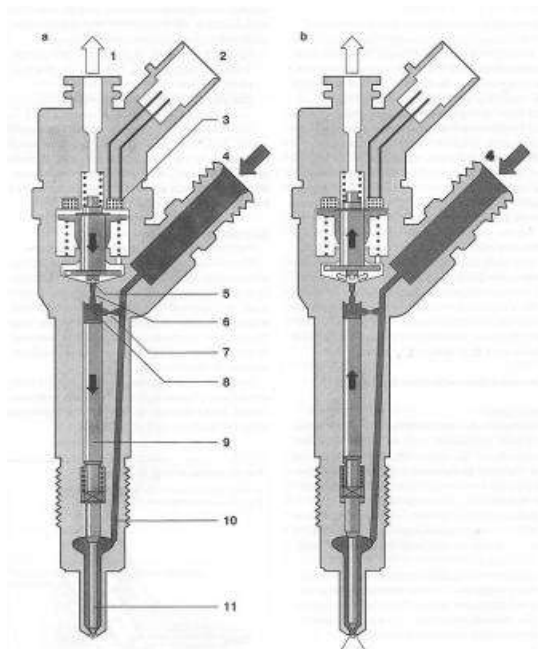


Рис. 5.4 Форсунка:

- а – форсунка закрыта; б – форсунка открыта (впрыск); 1 – возврат топлива;
2 – электрические выводы; 3 – электромагнитный клапан; 4 – вход топлива из аккумулятора;
5 – шариковый клапан; 6 – жиклер камеры гидроуправления;
7 – «питающий» жиклер; 8 – камера гидроуправления; 9 – управляющий плунжер;
10 – канал к распылителю; 11 – игла форсунки.

Распылители, установленные в корпусах форсунок топливной системы Common Rail, должны быть тщательно подобраны к данному двигателю по условиям его работы. Конструкция распылителя определяет следующие важные показатели топливной системы:

- дозирование топлива – период впрыска и количество впрыскиваемого топлива по углу поворота коленчатого вала;
- управление подачей топлива (число сопловых отверстий, форма факела струи и тонкость распыления топлива), распределение топлива по объему камеры сгорания;

5.1.5 Датчик частоты вращения коленчатого вала (поз.2, рис. 5.5)

Момент начала впрыска топлива в камеру сгорания определяется положением поршня в цилиндре двигателя. Все поршни соединяются с коленчатым валом с помощью шатунов и, следовательно, датчик частоты вращения коленчатого вала обеспечивает получение информации о положении всех поршней в цилиндрах. Частота вращения определяется числом оборотов коленчатого вала в минуту. Эта важная переменная рассчитывается в ЭБУ по сигналу индуктивного датчика частоты вращения коленчатого вала.

5.1.6 Датчик частоты вращения распределительного вала (поз.1, рис. 5.5)

Распределительный вал управляет моментами открытия и закрытия впускных и выпускных клапанов двигателя. Частота вращения распределительного вала составляет половину частоты вращения коленчатого вала. Когда поршень движется в направлении ВМТ, положение распределительного вала определяется в зависимости от того, является ли этот момент тактом сжатия с последующим воспламенением, или тактом выпуска ОГ.

В датчике частоты вращения распределительного вала для определения положения вала используется эффект Холла. К распределительному валу прикреплен выступ (зуб) из ферромагнитного материала. Когда этот выступ проходит мимо полупроводниковых пластин датчика распределительного вала, его магнитное поле отклоняет поток электронов в полупроводниковых пластинах под прямым углом к направлению тока, протекающего через пластины. В результате появляется короткий импульс напряжения (напряжение Холла), который информирует ЭБУ, что в первом цилиндре начинается такт сжатия.

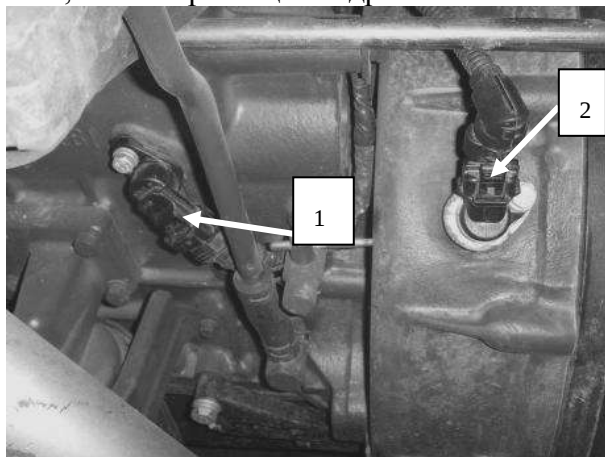


Рис. 5.5 Датчики частоты вращения коленвала и распредвала

5.1.7 Датчик положения педали акселератора (рис. 5.6)

В отличие от обычных ТНВД, в электронных системах управления дизелей педаль акселератора механически никак не связана с ТНВД. Положение педали акселератора определяется датчиком, сигнал которого передается в ЭБУ. Сигнал напряжения формируется потенциометром датчика как функция положения педали акселератора.



Рис. 5.6 Датчик положения педали акселератора

5.1.8 Датчик давления топлива (рис. 5.7)

Давление топлива в аккумуляторе измеряется датчиком давления и поддерживается на требуемом уровне предохранительным клапаном (регулятором давления), который ограничивает давление в аккумуляторе с максимальным значением 1600 бар.



Рис. 5.7 Датчик давления топлива

5.1.9 Датчик температуры наддувного воздуха (рис. 5.8)

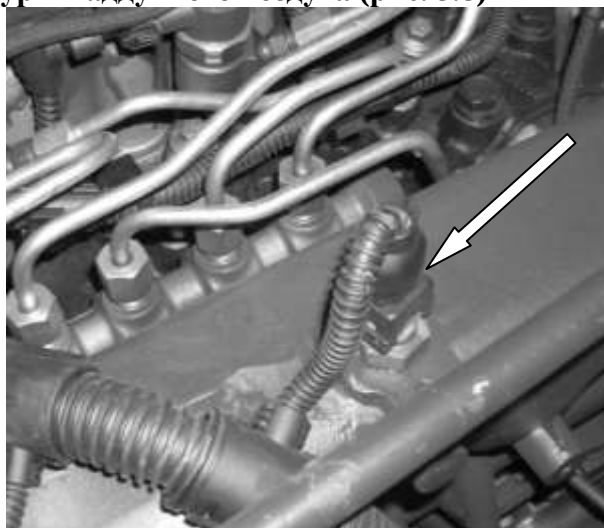


Рис. 5.8 Датчик температуры наддувного воздуха

5.1.10 Датчик температуры охлаждающей жидкости (рис. 5.9)

При низких температурах окружающей среды и при холодном двигателе ЭБУ используя информацию датчика температуры охлаждающей жидкости, адаптирует полученные данные для установки угла опережения впрыска, длительности впрыска и других параметров в зависимости от эксплуатационных условий.

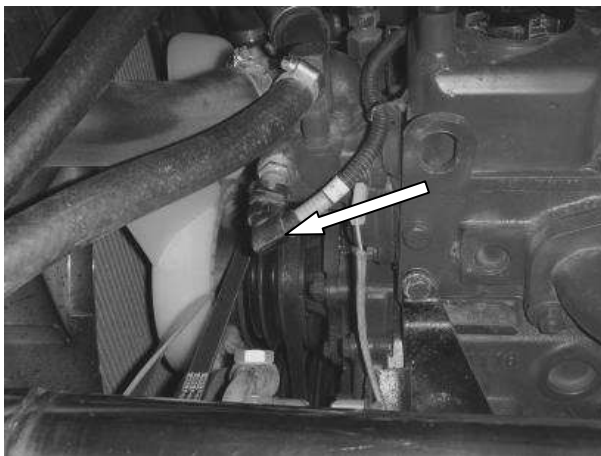


Рис. 5.9 Датчик температуры охлаждающей жидкости

5.1.11 Электромагнитный клапан остановки двигателя (рис. 5.10).

Дизель является двигателем с воспламенением от сжатия. Это означает, что он может быть остановлен только при прекращении подачи топлива. При наличии системы электронного управления дизеля двигатель останавливается по обусловленной в программе «нулевой» подачи топлива. Исполнительным механизмом в данном случае является электромагнитный клапан остановки двигателя, который расположен на ТНВД.



Рис. 5.10 Электромагнитный клапан остановки двигателя

5.1.12 Датчик давления в сажевом фильтре (рис.5.11). Расположен на раме с правой стороны и соединен с глушителем трубопроводом.

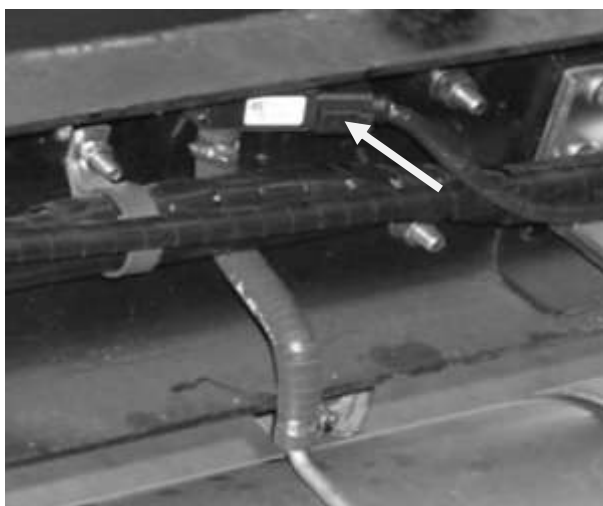


Рис. 5.11 Датчик давления в сажевом фильтре

5.1.13 Электронный блок управления (рис.5.12)

ЭБУ является центром управления двигателем. Он постоянно обрабатывает информацию от датчиков и управляет процессом смесеобразования. Также он распознает ошибки, хранит их в памяти и при необходимости выдает сигнал на контрольную лампу диагностики. Электронный блок управления расположен с правой стороны моторного отсека.



Рис. 5.12 Электронный блок управления

5.1.14 Контрольная лампа диагностики двигателя (символ).

В рабочем режиме при включенном зажигании и неработающем двигателе лампа вспыхивает на время 0,6 – 1 сек. и гаснет, если подсистема самодиагностики не определила неисправностей в электрических цепях системы управления. Если контрольная лампа не гаснет после включения зажигания или горит при работающем двигателе, это означает, что в системе обнаружена неисправность, и необходимо провести диагностику и техническое обслуживание системы в возможно короткий срок.

5.1.15 Возможные неисправности систем питания и управления двигателем и методы их устранения

Причина неисправности	Метод устранения
Диагностическая лампа не загорается при включении зажигания	
Неисправен предохранитель в блоке предохранителей	Заменить предохранитель
Нарушен контакт между массой кузова и двигателя	Восстановить контакт
Неисправна цепь управления лампой	Восстановить цепь
Неисправна лампа	Заменить лампу
Двигатель не запускается	
Неисправны цепи питания и управления стартером	Устранить неисправность
Разряжена или неисправна аккумуляторная батарея	Проверить зарядку аккумуляторной батареи или заменить ее
Неисправна цепь датчика положения коленчатого вала или сам датчик	Восстановить цепь или заменить датчик
Неисправна цепь датчика остановки двигателя (установлен на ТНВД) или сам датчик	Восстановить цепь или заменить датчик

Неисправны цепь датчика давления топлива или сам датчик	Восстановить цепь или заменить датчик
Неисправны цепь электронного блока управления или сам блок	Восстановить цепь или заменить блок
Двигатель не развивает полной мощности	
Загрязнение воздушного фильтра	Очистить или заменить фильтрующий элемент
Засорение фильтра тонкой очистки топлива	Заменить фильтрующий элемент
Неисправны цепь датчика распределительного вала или сам датчик	Восстановить цепь или заменить датчик
Неисправны цепь форсунок или сами форсунки	Восстановить цепь или заменить форсунки
Неисправны цепь датчика температуры охлаждающей жидкости или сам датчик	Восстановить цепь или заменить датчик
Двигатель останавливается на режиме разгона	
Загрязнение воздушного фильтра	Очистить или заменить фильтрующий элемент
Засорение фильтра тонкой очистки топлива	Заменить фильтрующий элемент
Неисправны цепь датчика положения педали акселератора или сам датчик	Восстановить цепь или заменить датчик

Внимание!

1. При отрицательных температурах окружающей среды использовать только топливо и масло, соответствующее климатическим условиям!
2. При температурах ниже -20°C использовать при запуске дополнительные средства подогрева (предпусковой подогреватель, автономный подогреватель и т.д.)
3. Не используйте для пуска двигателя эфирные смеси типа «Быстрый старт» и т.п.
4. При отрицательных температурах окружающей среды при включении зажигания автоматически работает устройство подогрева топлива в топливном фильтре тонкой очистки.
5. Категорически запрещается отворачивать трубки высокого давления во время работы двигателя!
6. Категорически запрещается производить запуск двигателя с использованием пускозарядных устройств!
7. Перед отсоединением или подсоединением аккумуляторной батареи убедитесь, что ключ замка зажигания находится в положении «OFF» (ВЫКЛ).
8. Неисправности в электронной системе управления двигателем могут быть вызваны неправильным подсоединением разъемов электропроводки. По окончании ремонтных работ убедитесь, что все разъемы проводки правильно и надежно соединены, а жгуты проводов надлежащим образом закреплены.
9. При срабатывании контрольной лампы наличия воды в фильтре тонкой очистки топлива (ФТОТ) немедленно остановите двигатель, удалите воду из ФТОТ. При повторном срабатывании лампы слейте отстой из топливного бака, замените фильтры тонкой и грубой очистки топлива во избежание повреждения ТНВД и форсунок из-за некачественного топлива.

5.1.16 Головка блока цилиндров. Подтягивайте гайки крепления головки блока цилиндров после обкатки автобуса через 2000 км пробега и после каждого снятия головки.

Затяжку гаек производите только на холодном двигателе. Для обеспечения равномерного и плотного прилегания головки блока цилиндров к прокладке, затяжку гаек производите в последовательности, указанной на рис. 5.13.

Во время проведения ТО после обкатки, необходимо обязательно проводить протяжку головки блока цилиндров (ГБЦ). При этом необходимо соблюдать последовательность протяжки. В указанной последовательности сначала отпустить каждый болт крепления ГБЦ на 1,0-1,5 оборота, затем затянуть усилием $125 \pm 5 \text{ N}\cdot\text{m}$. При замене прокладки ГБЦ затяжку проводить в 4-5 приемов. Ось коромысел ставится в последнюю очередь с моментом затяжки $35-40 \text{ N}\cdot\text{m}$.

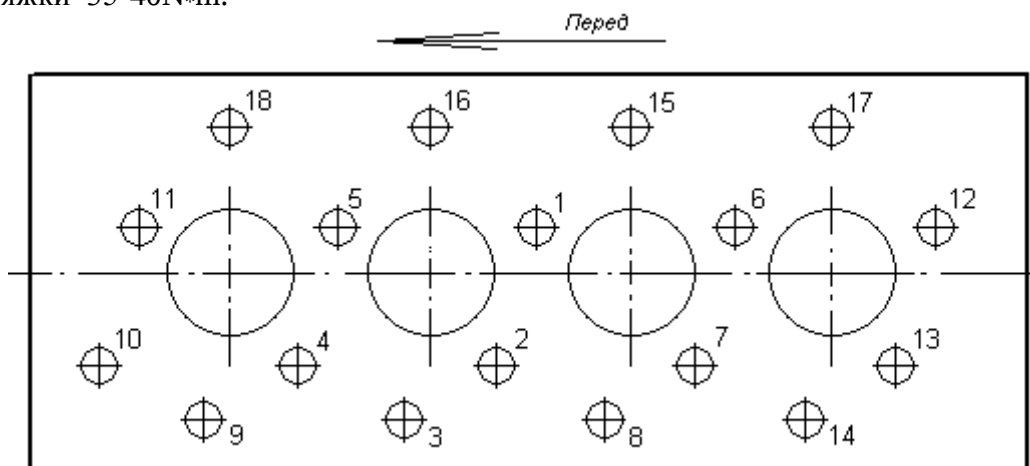


Рис. 5.13 Порядок подтяжки гаек головки блока цилиндров

5.1.17 Газораспределительный механизм периодически нуждается в регулировке зазоров между коромыслами и клапанами, которые следует выполнять на холодном двигателе при появлении признаков нарушения зазоров (стук клапанов, уменьшение мощности двигателя) в следующем порядке:

Регулировка клапанов (рис.5.14):

- Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2.
- Поршень первого цилиндра вывести в положение ВМТ (см. отметки на шкиве коленчатого вала), затем провести регулировку 1,2,3,6 клапанов.
- Сделать один оборот коленчатого вала (шкив снова установить на метку), затем провести регулировку 4,5,7,8 клапанов.
- Зазор измеряется между клапаном и коромыслом и должен быть: для впускных клапанов 0,30-0,35 мм, для выпускных – 0,35-0,40 мм.

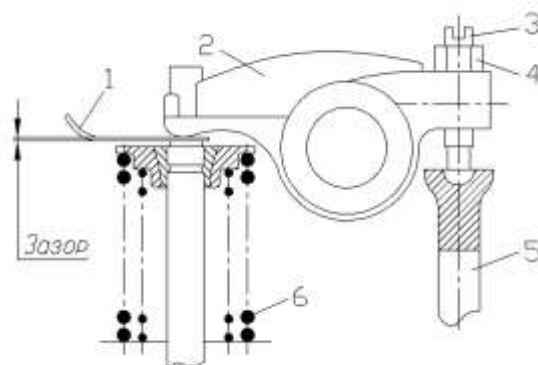


Рис. 5.14 Регулировка зазора между коромыслом и клапаном:

1 – щуп; 2 – коромысло; 3 – регулировочный винт; 4 – контргайка; 5 – штанга толкателя; 6 – пружина клапана.

5.1.17 Система смазки (рис. 5.15)

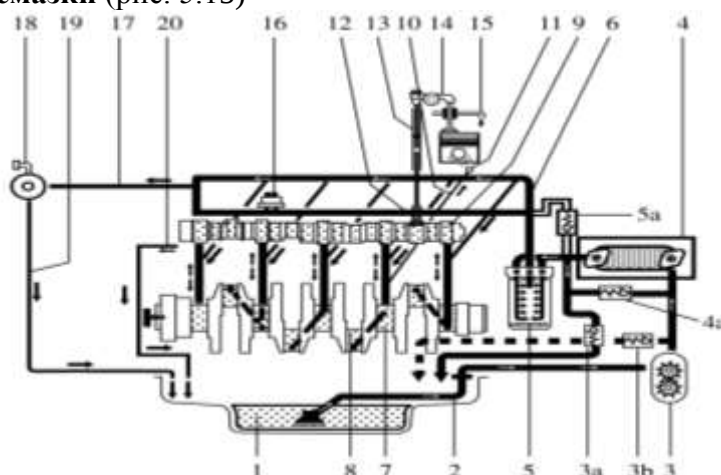


Рис. 5.15 Схема системы смазки двигателя:

1 – масляный картер; 2 – впускной канал; 3 – масляный насос; 3а – обратный клапан; 3б – редукционный клапан маслоснасоса; 4 – маслоохладитель; 4а - редукционный клапан маслоохладителя; 5 – масляный фильтр; 5а - обратный клапан; 6 – главная масляная магистраль; 7 – коренной подшипник; 8 – шатунный подшипник; 9 – шейка распредвала; 10 – масляная магистраль; 11 – калиброванное отверстие для подачи масла к поршню; 12 – масляная магистраль для смазки толкателя; 13 – штанга толкателя; 14 – коромысло; 15 – масляная магистраль; 16 – датчик давления масла; 17 – подводящая магистраль к турбокомпрессору; 18 – турбокомпрессор; 19 – отводящий шланг от турбокомпрессора; 20 – масляная магистраль.

Давление масла в системе смазки прогретого двигателя при малой частоте вращения коленчатого вала 700-750 об/мин (холостой ход) должно быть не менее $0,4-0,6 \text{ кгс/см}^2$ и максимальное рабочее давление $7,4-7,6 \text{ кгс/см}^2$.

Система смазки предусматривает подачу масла на юбку поршня под давлением, для охлаждения поршня.

Давление в системе смазки ниже указанных величин свидетельствует о неисправности в двигателе. Работа двигателя при этом должна быть прекращена до устранения неисправности.

Внимание!

При включении контрольной лампы давления масла при работе двигателя немедленно остановите двигатель, проверьте уровень масла, определите причину падения

давления, при невозможности устранения причины, не запуская двигатель, эвакуировать автомобиль на ближайшую СТО.

Уровень масла в картере поддерживайте вблизи верхней метки маслоизмерительного стержня.

Замеряйте уровень масла через 2-3 мин. после остановки прогретого двигателя. Не наливайте масло выше верхней метки, так как это приведет к увеличению разбрызгивания масла и, как следствие, к закоксовыванию поршневых колец, течам масла через сальники и прокладки.

Внимание! Применяйте только рекомендованные масла.

При замене масла необходимо заменить масляный фильтр. Снятие масляного фильтра производится отворачиванием его против часовой стрелки. Устанавливая новый фильтр, убедитесь в целостности резинового уплотнительного кольца, смажьте его моторным маслом и заверните фильтр до касания кольцом плоскости на блоке цилиндров, после чего доверните фильтр на 3/4 оборота. Запустив двигатель, убедитесь в отсутствии подтеканий масла.

5.1.18 Система охлаждения

Система охлаждения жидкостная, закрытая, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости. Система включает в себя водяные рубашки в блоке цилиндров и в головке цилиндров, водяной насос, термостат, радиатор, жидкостно-масляный теплообменник, расширительный бачок, вентилятор с муфтой, краники слива ОЖ на блоке цилиндров и радиаторе, датчик температуры охлаждающей жидкости (системы управления ДВС), указателя температуры ОЖ.

Температурный режим охлаждающей жидкости должен находиться в пределах 80...90 °С. Указанная температура поддерживается при помощи термостата и вязкостной муфты, действующих автоматически.

Поддержание термостатом температурного режима в системе охлаждения оказывает значительное влияние на износ деталей двигателя и экономичность его работы. Для контроля температуры охлаждающей жидкости в комбинации приборов автомобиля имеется указатель температуры, датчик которого установлен в корпусе термостата.

При превышении температуры охлаждающей жидкости (стрелка указателя находится в «красной» зоне) необходимо остановить автобус, выяснить причину перегрева, при отсутствии неисправностей необходимо перевести работу двигателя на холостой ход при частоте коленчатого вала 1500...2000 мин⁻¹ на 3...5 мин для снижения температуры и лишь после этого остановить двигатель.

Внимание! При превышении температуры охлаждающей жидкости не открывайте пробку радиатора – возможен выброс антифриза и ожог!

Обслуживание системы охлаждения заключается в проверке уровня охлаждающей жидкости, в удалении из системы накипи и осадков, в регулировке натяжения ремня вентилятора, в промывке радиатора снаружи.

В качестве охлаждающей жидкости применяются низкотемпературная жидкость ТОСОЛ-А40 или ОЖ-40 «Лена». При температуре окружающего воздуха ниже минус 40⁰ С необходимо применять низкотемпературную жидкость ТОСОЛ-А65 или ОЖ-65 «Лена».

Через каждые два года или каждые 60000 км (в зависимости оттого, что раньше наступит) промывайте систему охлаждения, а охлаждающую жидкость замените новой.

Промывка системы охлаждения производится следующим образом:

- заполнив систему чистой водой, запустите двигатель, дайте ему поработать на холостом ходу до прогрева, заглушите двигатель и слейте воду;
- после охлаждения двигателя повторите указанную выше операцию.

Промывайте рубашку охлаждения до тех пор, пока выходящая из двигателя вода не будет чистой.

Радиатор промывайте при закрытой пробке, подводя воду сначала к верхнему патрубку, чтобы удалить в первую очередь осадок из нижнего бачка, а затем к нижнему патрубку. Промывайте до тех пор, пока выходящая из верхнего бачка вода не будет чистой.

Одновременно промойте струей воды и продуйте сжатым воздухом сердцевину радиатора.

Работу термостата проверяйте одновременно с промывкой системы охлаждения.

Для проверки поместите термостат вместе с термометром в сосуд с водой, нагретой до температуры $90-100^{\circ}\text{C}$. При постепенном охлаждении воды, следите за температурой конца закрытия клапана термостата, которая должна быть $77 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Неисправный термостат замените новым.

При проверке термостата обратите внимание на чистоту тарелки клапана. Накипь и грязь с поверхности термостата удалите деревянной лопаткой, затем промойте его в воде.

Проверить исправность термостата можно и по нагреванию приемного патрубка верхнего бачка радиатора при прогреве двигателя. При неисправном термостате патрубок прогревается сразу же после пуска двигателя, при исправном – после того, как температура жидкости в блоке достигнет $60-70^{\circ}\text{C}$ (стрелка в середине шкалы по указателю температуры охлаждающей жидкости на щитке приборов).

Эксплуатация двигателя без термостата запрещена.

Проверка работы системы охлаждения.

При возникновении выброса охлаждающей жидкости из радиатора системы охлаждения и перегревах двигателя необходимо проверить и при необходимости устранить следующее:

- состояние прокладки головки блока цилиндров;
- работоспособность термостата (см. выше).

Внимание! При превышении (перегрев двигателя) температуры охлаждающей жидкости ЭБУ снижает подачу топлива, ограничивая мощность двигателя.

5.1.19 Система впуска.

Система впуска автомобилей BAW оснащена системой турбонагнетания с интеркулером (радиатором промежуточного охлаждения воздуха). Принципиальная схема системы, приведена на рис. 5.16.

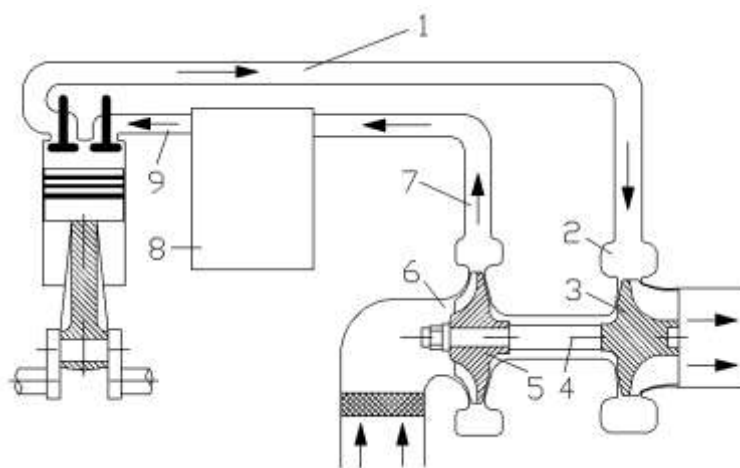


Рис. 5.16 Система впуска:

1. выхлопная труба; 2. корпус турбины; 3. рабочее колесо турбины;
4. вал ротора; 5. нагнетатель; 6. воздухозаборник; 7. труба, выходящая с нагнетателя на интеркулер; 8. интеркулер; 9. труба от интеркулера к впускному коллектору.

Турбокомпрессор является одним из основных агрегатов системы впуска воздуха и выпуска отработавших газов, от которого зависят эффективные показатели двигателя – мощность и крутящий момент. Турбокомпрессор использует энергию отработавших газов для нагнетания дополнительного воздушного заряда в цилиндры. Колесо турбины и колесо компрессора находятся на общем валу, который вращается в плавающих радиальных подшипниках скольжения.

Внимание! После запуска холодного двигателя, по крайней мере, 5 минут не допускайте высоких оборотов, чтобы дать возможность маслу хорошо смазать турбокомпрессор.

Не забывайте регулярно заменять моторное масло и масляный фильтр. Имейте в виду, что высокая температура, возникающая при работе турбокомпрессора, уменьшает эффективность и долговечность масла. Поэтому заливайте только - то масло, которое указано в настоящей инструкции.

На впускном воздухопроводе установлен датчик (рис. 5.17) засоренности воздушного фильтра. По мере засорения воздушного фильтра возрастает разрежение во впускных трубопроводах двигателя; при достижении предельной величины разрежения 6,86 кПа (0,07 кгс/см²) загорается индикатор  в комбинации приборов.

При срабатывании индикатора засоренности воздушного фильтра обслужите или замените фильтрующий элемент. Регулярно проверяйте крепление фильтрующего элемента к корпусу фильтра во избежание подсоса неочищенного воздуха в двигатель.



Рис. 5.17 Датчик засоренности воздушного фильтра

5.2 Сцепление

Уровень жидкости в бачке главного цилиндра сцепления, который находится с левой стороны панели приборов (рис. 5.18), должен быть на 15-20 мм ниже верхнего края бачка.

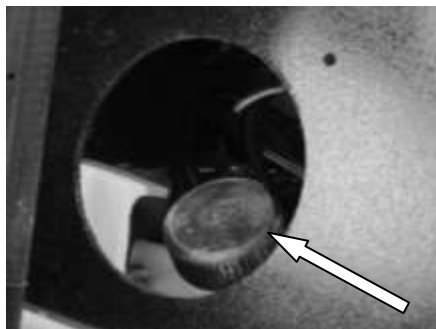


Рис. 5.18 Расположение бачка сцепления

Положение педали выключения сцепления регулируется изменением длины толкателя (штока) главного цилиндра выключения сцепления (рис.5.19).



Рис. 5.19 Расположение штока главного цилиндра сцепления

Полный ход педали сцепления должен быть (150 ± 20) мм, что обеспечивается конструкцией сцепления, и не регулируется. Свободный ход 21-35 мм. Свободный ход выжимного подшипника достигается регулировкой длины штока рабочего цилиндра сцепления. Свободный ход вилки сцепления должен быть 3...5мм (рис. 5.20).

Наличие воздуха в системе гидропривода указывает на «мягкость педали» и неполное выключение сцепления. Прокачку системы производите через клапан рабочего цилиндра.



Рис. 5.20 Механизм регулировки свободного хода вилки на рабочем цилиндре сцепления

5.3 Коробка передач

Коробка передач - механическая, с синхронизаторами инерционного типа на всех передачах, кроме передачи заднего хода.

Не переключайте передачи, когда двигатель работает на высоких оборотах, это приводит к преждевременному износу синхронизаторов.

При переключении передач необходимо передвигать рычаг мягко.

Убедитесь в том, что автобус полностью остановился, прежде чем переключиться с передачи переднего хода на передачу заднего хода и наоборот.

Периодически проверяйте надежность крепления коробки передач, а также крепление и регулировку механизма переключения передач.

При обнаружении течи - выясните причину и замените неисправные детали (прокладки, манжеты).

Регулярно прочищайте предохранительный воздушный клапан (сапун). Избыточное давление внутри коробки передач может привести к повреждению деталей уплотнений и появлению течи масла.

В процессе эксплуатации проверяйте уровень масла и доводите его до нормы.

Для проверки уровня масла выверните пробку заливного отверстия. Уровень масла должен быть у нижнего края заливного отверстия.

При замене масла сливайте его, когда агрегат прогрет, при этом выкручивайте и пробку заливного отверстия.

ВНИМАНИЕ! При демонтаже или установке коробки передач нельзя ее подвешивать за первичный вал и за фланец крепления карданного вала.

Коробка передач имеет механический дистанционный тросовый привод управления механизмом переключения передач. В системе управления переключением передач используется два кабеля (троса).

Для обеспечения работоспособности и долговечности тросовый привод защищен резиновыми уплотнениями и герметичными гофрированными чехлами.

Проверка герметичности гофрированных чехлов производится вытягиванием подвижного штока троса, при этом чехол должен характерно деформироваться по направлению к оси штока под влиянием разряжения во внутренней полости чехла.

ВНИМАНИЕ! Установка и эксплуатация тросов с негерметичным гофрированным чехлом не допускается.

5.4 Карданная передача

Карданная передача - открытого типа, с промежуточной опорой и скользящей вилкой, карданные шарниры с крестовинами на игольчатых подшипниках.

Периодически проверяйте затяжку болтов крепления фланцев, крепления карданной передачи к фланцам коробки передач и ведущей шестерни главной передачи заднего моста. Проверяйте зазоры в шарнирах и шлицевом соединении, а также наличие вибрации и шума при движении автобуса.

Периодически проверяйте исправность промежуточной опоры вала. Вовремя заменяйте неисправные детали.

Карданная передача динамически сбалансированная. Дисбаланс устраняется, после проверки на стенде, приваркой пластин. Во избежание нарушения балансировки при разборке пометьте взаимное расположение деталей (краска, кернение и т.д.), а при сборке годные детали устанавливайте на прежние места.

Шлицевое соединение скользящей вилки, подшипник промежуточной опоры и подшипники крестовин смазываются через соответствующие пресс-масленки.

Смазку в игольчатые подшипники крестовин подавайте до тех пор, пока она не появится из-под рабочих кромок сальников крестовины.

Вводить в шлицы излишнюю смазку не следует, так как она будет выбрасываться из шлицевого соединения, что приведет к преждевременному выходу из строя сальников.

Для смазки крестовин используйте специальный наконечник, надеваемый на шприц.

5.5 Передняя ось

Техническое обслуживание передней оси заключается в проверке (осмотре) состояния шарниров (рулевых наконечников) поперечной рулевой тяги, проверке зазоров в шарнирах, соединениях поворотных цапф, смазывании шарниров и шкворней, а также подтяжке всех креплений. Кроме того, проверяйте и регулируйте сходжение колес, а также регулируйте и смазывайте подшипники ступиц колес.

ВНИМАНИЕ! Люфт в соединениях рычагов поворотных цапф и шарнирах рулевых тяг не допускается.

Шарнир смазывается через пресс-масленку наконечника рулевой тяги. Смазывание продолжайте до выдавливания свежей смазки из-под чехла.

Если в процессе пополнения смазочного материала чехол его не пропускает, то для предотвращения повреждения чехла смазывание следует прекратить после заполнения смазочным материалом полости чехла, которое определяется возрастанием его упругости.

Проверку и регулировку сходжения колес производите на специальном стенде.

Наличие зазоров в подшипниках проверяйте покачиванием вывешенных колес.

Для замены смазки разберите ступицу, удалите старую смазку, тщательно промойте подшипники и манжету. Смажьте подшипники и рабочую кромку манжеты. Обязательно заполните смазкой пространство между роликами подшипников. Между подшипниками заложите слой смазки толщиной 10-15мм. Не закладывайте в ступицу смазки больше нормы во избежание ее попадания в колесные тормозные механизмы. Отрегулируйте натяжку подшипников. Окончательно правильность регулировки подшипников проверяйте наблюдением за нагревом ступиц колес после движения автобуса. Если ступица нагревается сильно (рука нагрев не терпит), отрегулируйте ступицу повторно.

Проверяя регулировку подшипников на нагрев, не пользуйтесь рабочими тормозами, так как в этом случае ступицы могут нагреваться от дисков и тормозных барабанов.

Углы наклона шкворней и развала колес, которые изменяются вследствие изнашивания и деформации деталей, в период эксплуатации не регулируются, а восстанавливаются заменой сопрягаемых деталей.

Шкворни поворотных кулаков смазывайте через пресс-масленки. Смазывание продолжайте до выдавливания свежей смазки из сопряжений бобышек балки передней оси с проушинами поворотных кулаков (цапф) и через опорный подшипник тяги кулака. Если смазка не выдавливается, смазывайте с одновременным поворотом колес вправо-влево.

5.6 Задний мост

Ведущий мост - одноступенчатый, гипоидный, картер неразъемный штампованный. Передаточное отношение 6,142

Обслуживание заднего моста заключается в поддержании необходимого уровня масла в картере и своевременной его смене, проверке уплотнений, своевременном обнаружении и устранении осевых зазоров в шестернях главной передачи, в периодической прочистке предохранительного клапана (сапуна), регулировке и смазке подшипников ступиц колес, а также в подтяжке всех креплений.

Для главной передачи используйте только масло, указанное в инструкции, иначе ее детали могут быть повреждены.

Обслуживание ступиц колес заднего моста аналогично обслуживанию ступиц колес передней оси. Отличие в том, что для проведения регулировки и смазки подшипников необходимо отвернуть гайки крепления полуосей и вынуть полуоси.

Периодически проверяйте уровень масла в картере моста и доливайте его по мере необходимости. Уровень масла должен быть у нижнего края заливного отверстия.

При замене масла сливайте его, когда агрегат прогрет, через сливное отверстие выкрутив пробку, при этом выкручивайте и пробку заливного отверстия.

Регулярно прочищайте предохранительный воздушный клапан. Избыточное давление внутри картера моста может привести к появлению течи масла через манжеты и фланцевые соединения.

Проверяйте осевой и радиальный зазоры ведущей шестерни главной передачи. Зазор не допускаются. Проверку зазоров производите покачиванием ведущей шестерни за фланец крепления карданного вала.

Шестерни и подшипники главной передачи были отрегулированы на заводе, поэтому, как правило, нет необходимости разбирать их самостоятельно. Только когда шестерни изнашивались, и зазор больше номинального, или повреждены иные части, их можно демонтировать и устранить неисправность.

Регулировка моста трудоемкая операция, требующая определенного навыка и применения специального инструмента, поэтому рекомендуется производить регулировку на СТО.

5.7 Подвеска

Подвеска автобуса зависимая, рессорная с гидравлическими телескопическими амортизаторами двухстороннего действия. Техническое обслуживание подвески заключается:

- в проверке состояния и надежности крепления рессор подвески;
- в проверке работоспособности, герметичности и надежности крепления амортизаторов;
- в проверке затяжки гаек стремянок;
- в смазке осей рессор.

После обкатки проверьте надежность крепления всех элементов подвески и моменты затяжки резьбовых соединений.

Периодически проверяйте резиновые комплектующие подвески и при износе своевременно проводите их замену.

Периодически проверяйте амортизаторы на наличие течей. При необходимости разберите, замените неисправные детали и уплотнения и долейте жидкость. В амортизатор заливаете только амортизаторную жидкость. При заливке жидкости необходимо следить за тем, чтобы в амортизатор не попали грязь, песок и т. д., которые приводят к быстрому износу деталей и выходу из строя амортизатора. Не разбирайте амортизатор без крайней необходимости. Если производится замена амортизатора, то необходимо одновременно заменить и его втулки.

5.8 Колеса и шины

ВНИМАНИЕ! Так как шины различных моделей могут иметь разные размеры, рисунок протектора и характеристики жесткости, применяйте одинаковые шины на всех колесах.

Для равномерной затяжки закручивайте гайки крепления колес в два этапа, сначала по очереди, а затем по диагонали.

ВНИМАНИЕ! Гайки крепления колес с левой стороны автобуса имеют "левую" резьбу и затягиваются против часовой стрелки.

Проверку давления производите на холодных шинах.

Ежедневно перед выездом проверяйте давление воздуха в шинах, состояние колес и шин, их крепления, исправность запасного колеса и его шины, а также исправность вентиля.

Если обнаружен интенсивный неравномерный износ передних шин, проверьте и отрегулируйте сходжение передних колес и зазоры в шкворневых узлах, произведите балансировку колес.

На оси следует устанавливать шины, имеющие одинаковый износ протектора, причем более надежные шины следует устанавливать на переднюю ось автобуса.

Следите за правильностью положения вентиля в ободе, не допуская его перекоса.

ВНИМАНИЕ! На автобус должны устанавливаться динамически отбалансированные колеса.

Замену колеса производите в следующей последовательности:

- ослабьте гайки крепления заменяемого колеса;
- с помощью домкрата вывесите колесо;
- открутите гайки и снимите колесо;
- установите другое колесо;
- закрутите гайки, предварительно смазав резьбу;
- опустите колесо;
- окончательно затяните гайки, соблюдая последовательность, как было описано выше.

Проехав некоторое расстояние, необходимо проверить степень затяжки гаек, и если они ослабли, подтяните.

5.9 Устройство подъема запасного колеса

Периодически проверяйте, не расшаталось ли крепление запасного колеса, не появились ли трещины в цепи и пластине, и если появились, немедленно замените их. Чтобы колесо легко поднималось, защищайте от ржавчины движущие части подъемного устройства, смазывая их. При обслуживании демонтируйте подъемное устройство, промойте его и проверьте на наличие износа. Замените изношенные детали.

5.10 Рулевое управление

Рулевое управление - травмобезопасное, с регулируемой рулевой колонкой, с левым расположением руля.

Рулевой механизм - "винт - шариковая гайка" с гидроусилителем.

Обслуживание рулевого управления заключается:

- в проверке свободного хода рулевого колеса и его регулировке;
- в проверке состояния шарниров рулевой тяги, их смазке через пресс-масленки, а также в проверке зазоров в этих шарнирах;
- в проверке состояния карданного вала привода рулевого механизма;
- в проверке герметичности трубопроводов;
- в проверке уровня масла в бачке гидроусилителя руля и при необходимости доливке до нормы, а также в своевременной его замене;
- в подтяжке всех креплений.

Периодически проверяйте герметичность гидросистемы. При обнаружении течи выявите и устраните причины ее появления.

В процессе эксплуатации проверяйте уровень масла в бачке гидроусилителя. При необходимости доводите его до нормы. Уровень масла в бачке должен быть на уровне фильтрующей сетки или выше ее, но не более чем на 5 мм.

Заправку масла в систему производите в следующем порядке:

- отсоедините продольную рулевую тягу от сошки или вывесите передние колеса;
- снимите крышку масляного бака, залейте масло до его появления над фильтрующей сеткой (не более чем на 5 мм);
- не запуская двигатель, поверните рулевое колесо от упора до упора до окончания выхода пузырьков воздуха из масла в баке. Долейте масло в бак;
- запустите двигатель, продолжите прокачку с работающим двигателем, одновременно доливая масло в бак;

Примечание. В случае обильного вспенивания масла в баке, что свидетельствует о попадании воздуха в систему, двигатель заглушите, и дайте маслу отстояться не менее 20 минут (до выхода пузырьков воздуха из масла).

1. Осмотрите места присоединения шлангов к агрегатам системы гидроусилителя и при необходимости устраните негерметичность.

2. Дайте двигателю поработать 15-20 секунд и прокачайте систему гидроусилителя для удаления остаточного воздуха из рулевого механизма поворотом рулевого колеса от упора до упора, не задерживая в крайних положениях, по три раза в каждую сторону. При прокачке следите за уровнем масла в бачке и при необходимости доливайте. Заполнение гидросистемы продолжайте до тех пор, пока не прекратится изменение уровня масла в бачке и выделение пузырьков.

3. Заглушите двигатель;

4. При необходимости долейте масло. Установите крышку бачка;

5. Присоедините тягу сошки, затяните и зашплинтуйте гайку шарового пальца.

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

Не допускайте загрязнения гидросистемы, так как это ведет к повышенному износу насоса и перегреву гидросистемы.

Проверка состояния шарниров рулевой тяги и их смазка описана в техническом обслуживании передней оси.

Проверку свободного хода рулевого колеса следует производить при работающем двигателе на холостом ходу, когда колеса установлены для движения по прямой, покачивая рулевое колесо влево-вправо до момента начала поворота управляемых колес.

Суммарный люфт рулевого колеса при этом не должен превышать 20°.

Если суммарный люфт рулевого колеса больше допустимого, необходимо проверить состояние шарниров рулевых тяг, зазоры в шарнирах карданных валов рулевого управления и крепление всех деталей, а также регулировку рулевого механизма.

Проверка гидроусилителя рулевого управления производится по давлению в магистрали насос - рулевой механизм, для чего может быть использовано устройство, включающее тройник с манометром и вентилем, устанавливаемое между насосом и шлангом высокого давления (проверка производится при работе двигателя на малой частоте вращения коленчатого вала, при повороте передних колес до упора).

Когда вентиль открыт, давление масла по манометру должно быть не ниже 5,5...6 МПа. Меньшее давление указывает на наличие неисправности в насосе или рулевом механизме. Для установления места неисправности следует перекрыть вентиль и наблюдать за давлением. Если при этом оно будет подниматься выше 6 МПа, неисправность находится в рулевом механизме, если давление остается неизменным - неисправен насос. Если же при закрытом вентиле давление несколько повышается, но остается меньше 6 МПа, неисправны и насос, и рулевой механизм.

При ТО производятся следующие основные регулировочные работы по рулевому управлению:

- регулировка затяжки шарнирных соединений продольной рулевой тяги;
- регулировка схождения передних колес;
- регулировка осевого зазора в подшипниках ведущего вала рулевого механизма.

Обратите внимание, что при выходе из строя гидроусилителя вследствие повреждения насоса или разрушения шланга, пользоваться рулевым механизмом можно только временно. При отсутствии масла в системе гидроусилителя необходимо снять ремень привода насоса, в противном случае возможно заклинивание насоса и обрыв ремня.

ВНИМАНИЕ! Длительная эксплуатация автобуса с неработающим гидроусилителем не допускается и приводит к преждевременному изнашиванию механизма рулевого управления.

Основные неисправности и отказы рулевого управления:

- предельный износ деталей рулевого механизма, шаровых сочленений тяг и рычагов;
- ослабление крепления картера рулевого механизма, рулевого колеса и рулевой колонки;
- предельный износ соединения "винт - шариковая гайка".

Для гидроусилителя рулевого привода характерны:

- заедание, зависание перепускного и предохранительного клапанов насоса;
- недостаточное натяжение ремня привода насоса;
- засорение фильтров;
- повышенная утечка масла в рулевом механизме.

Указанные неисправности могут проявляться в виде увеличенного свободного хода (люфта) рулевого колеса (люфт рулевого колеса зависит также от степени изношенности шкворневых соединений и затяжки подшипников ступиц колес); повышенного уси-

лия, прилагаемого к ободу колеса при повороте руля; стуков в рулевом механизме, подтеканий масла, повышенного шума при вращении рулевого колеса.

По люфту рулевого колеса нельзя определить конкретную неисправность. Оценка технического состояния разных узлов рулевого управления производится по взаимным перемещениям их деталей.

5.11 Тормозная система

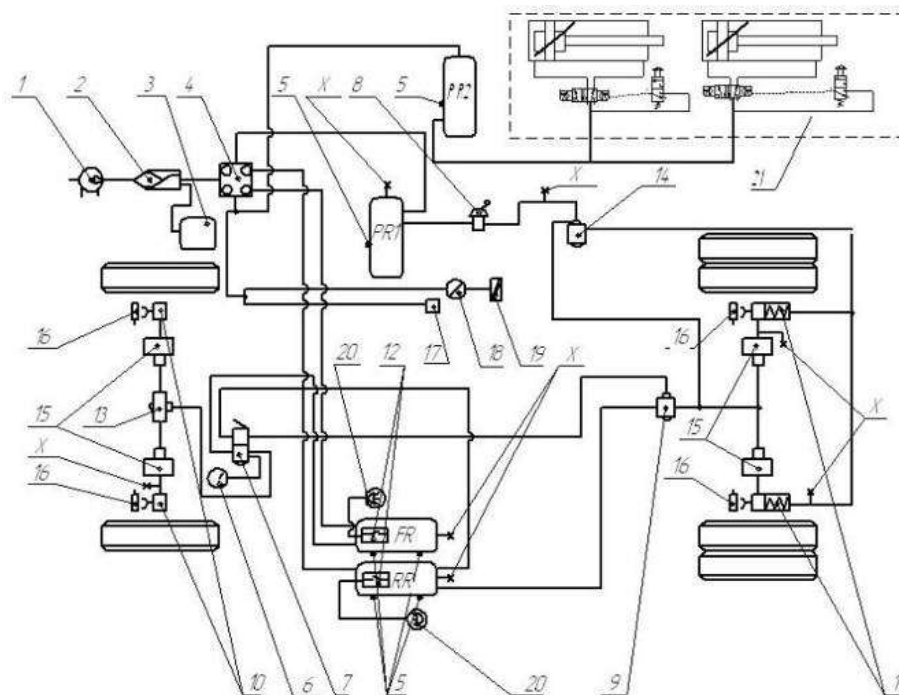


Рис. 5.21 Принципиальная схема тормозной системы автобуса:

- 1- компрессор, 2 – осушитель с регулятором давления, 3 – ресивер регенерации, 4 – 4-х канальный распределитель, 5 – клапан слива конденсата, 6 – указатель давления на панели приборов, 7 – тормозной кран, 8 – кран стояночного тормоза, 9 – ускорительный клапан, 10 – передняя тормозная камера, 11 – задняя тормозная камера, 12 – датчик аварийного падения давления в контуре, 13 – клапан быстрого растормаживания, 14 – клапан быстрого растормаживания с 2-х магистральным защитным клапаном, 15 – модулятор АБС, 16 – датчик вращения колеса, 17 – пневмогидроусилитель, 18 – электропневмоклапан, 19 – горный тормоз, 20 – звуковой сигнализатор давления воздуха, 21 – пневмопривод дверей, FR – ресивер переднего контура, RR – ресивер заднего контура, PR1 – ресивер стояночного тормоза, PR2 – ресивер пневмопривода дверей.

Общие сведения о работе АБС.

Водителям при управлении автобусом с АБС необходимо помнить следующее:

Об исправности системы сигнализирует световой индикатор (с надписью «ABS») на приборном щитке. Индикатор загорается при включенном зажигании и гаснет через 2-3 секунды. Следует помнить о том, что торможение автобуса с ABS не должно быть многократным и прерывистым. Тормозную педаль необходимо удерживать нажатой, со значительным усилием во время процесса торможения - система сама обеспечит наименьший тормозной путь.

Принцип работы АБС.

Действие АБС можно кратко описать следующим образом:

Во время торможения электронный блок управления одновременно отслеживает и сравнивает сигналы датчиков скорости колеса. На основании этих сигналов электронный блок управления обнаружит, когда колесо будет заблокировано и проанализирует тормозную силу. Затем блок управления давлением воздуха откорректирует и отрегулирует тормозную силу воздействия на каждое колесо, для того, чтобы исключить блокировку колес.

Устройство АБС (рис 5.22).

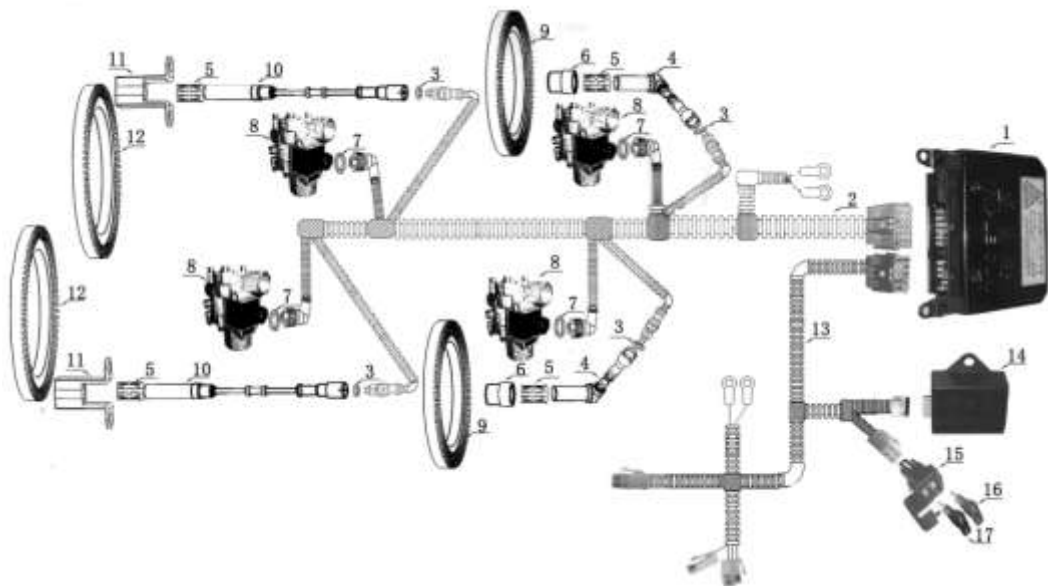


Рис. 5.22 Монтажная схема АБС автомобиля ВАН 33460:

- | | |
|---|--|
| 1 - электронный блок управления АБС; | 8 – модулятор; |
| 2,13 – кабель; | 9,12 – синхродиск; |
| 3 – уплотнительное кольцо; | 11 – держатель датчика заднего колеса; |
| 4,10 – датчик скорости колеса; | 14 – сигнализатор; |
| 5 – втулка; | 15 – колодка предохранителей; |
| 6 – держатель датчика переднего колеса; | 16,17 – предохранитель. |
| 7 – уплотнительное кольцо; | |

Диагностика АБС

Порядок проверки функционирования системы АБС:

1. Вставьте ключ в замок зажигания;
2. Включите зажигание, повернув ключ в положение «ON»;
3. Контрольная лампа, на комбинации приборов, гаснет через 2-3 секунды при исправном состоянии систем АБС автобуса.
4. **Контрольная лампа, на комбинации приборов не погасла – неисправна система АБС автобуса.**
5. Если имеется неисправность, необходимо провести поиск неисправности визуально или с помощью вызова кодов неисправностей на блоке управления (БУ) системой АБС.

Порядок поиска неисправностей с помощью диагностических кодов БУ:

1. Включите зажигание, кратковременно нажмите на кнопку «АБС», контрольная лампа «АБС» на комбинации приборов начнет работать в импульсном режиме, то есть в определенной последовательности загораться и гаснуть – это и будет код диагностики;
2. Запишите код диагностики, выключите зажигание и по таблице кодов определите неисправность;
3. Устраните неисправность и повторно проверьте АБС на отсутствие ошибок (код «12»);

Принцип отображения кодов неисправностей с помощью контрольной лампы:

Код (номер) неисправности двузначный (состоящий из двух цифр).

Код (номер) неисправности определяется комбинацией световых сигналов контрольной лампы.

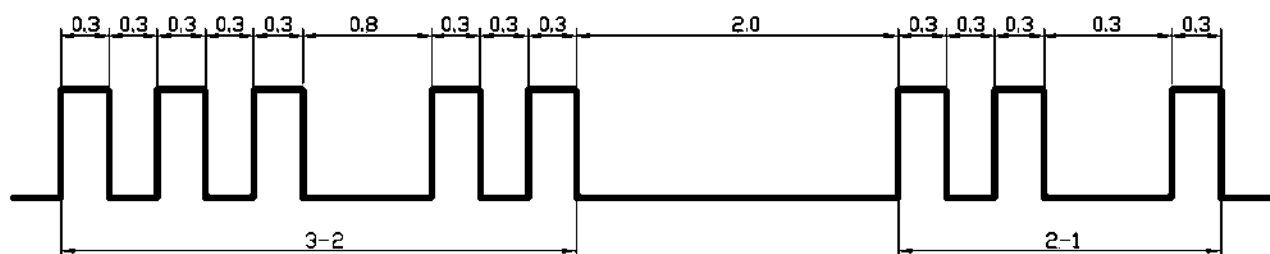
Первой цифре кода соответствует – количество сигналов свечения контрольной лампы длительностью 0,3 сек., с интервалом затухания также 0,3 сек. Далее следует пропуск светового сигнала длительностью 0,8 сек.

После пропуска сигнала следует комбинация световых сигналов второй цифры кода – количество сигналов свечения контрольной лампы длительность 0,3 сек., с интервалом затухания также 0,3 сек.

Через промежуток затухания контрольной лампы в 2 сек. следует повтор кода или код второй или третьей неисправности с подобными временными промежутками.

Блок ЭБУ АБС автоматически переходит в штатный режим после четырехкратного повторения кодов неисправностей.

Пример считывания кода неисправностей системы АБС наглядно показан на диаграмме.



Коды неисправностей системы АБС

Код неисправности	Вид отказа	Действия по устранению отказа
12	Система полностью исправна.	Нет
21	Короткое замыкание клапана переднего правого колеса.	Проверить соединение, устранить неисправность.
22	Короткое замыкание клапана переднего левого колеса.	Проверить соединение, устранить неисправность.
23	Короткое замыкание клапана заднего правого колеса.	Проверить соединение, устранить неисправность.
24	Короткое замыкание клапана заднего левого колеса.	Проверить соединение, устранить неисправность.
41	Короткое замыкание датчика переднего правого колеса.	Проверить соединение, устранить неисправность.
42	Короткое замыкание датчика переднего левого колеса.	Проверить соединение, устранить неисправность.
43	Короткое замыкание датчика заднего правого колеса.	Проверить соединение, устранить неисправность.

44	Короткое замыкание датчика заднего левого колеса.	Проверить соединение, устранить неисправность.
51	Отсутствует сигнал датчика скорости переднего правого колеса	Проверить соединение, устранить неисправность.
52	Отсутствует сигнал датчика скорости переднего левого колеса	Проверить соединение, устранить неисправность.
53	Отсутствует сигнал датчика скорости заднего правого колеса	Проверить соединение, устранить неисправность.
54	Отсутствует сигнал датчика скорости заднего левого колеса	Проверить соединение, устранить неисправность.

ВНИМАНИЕ! Тормозные механизмы передних и задних колес не нуждаются в эксплуатационных регулировках, т. к. имеют автоматическую регулировку зазора между диском (барабаном) и колодками.

Задние барабанные тормозные механизмы

Зазор поддерживается автоматически регулятором, встроенным в рычаг привода разжимного кулака. Проверяйте величину износа фрикционных накладок. Наличие трещин и сколов на фрикционных накладках не допускается.

Запрещается при проведении частичной регулировки тормозов:

- вращение головки механизма регулировки зазора («трещотки») против часовой стрелки;
- регулировать тормоза изменением длины толкателей тормозных камер;
- ослаблять гайки опорных пальцев и поворачивать их. Для обеспечения одинакового торможения, как левым, так и правым колесом величины ходов толкателей тормозных камер должны быть одинаковыми.

При ТО смазывайте опоры валов разжимных кулаков через пресс-масленки. Смазывать следует до появления свежей смазки из зазоров.

При каждой замене тормозных колодок осмотром проверяйте состояние тормозных барабанов. Не допускается наличие задиров, трещин и значительной выработки на рабочей поверхности барабана, а также ослабление его крепления к ступице. При необходимости расточите барабан.

Тормозные камеры заднего моста снабжены энергоаккумуляторами (рис 5.23). При торможении рабочей тормозной системой сжатый воздух подается в наддиафрагменную полость. Диафрагма, прогибаясь, воздействует на диск, перемещая шток, и поворачивает регулировочный рычаг с разжимным кулачком тормозного механизма. Торможение колес происходит так же, как и передних колес. При включении стояночной тормозной системы воздух из-под поршня энергоаккумулятора выпускается, пружина разжимается и поршень перемещается. Толкатель через диафрагму воздействует на шток, который, перемещаясь, поворачивает регулировочный рычаг — автобус затормаживается. При выключении стояночной тормозной системы сжатый воздух поступает под поршень энергоаккумулятора, который, перемещаясь, сжимает пружину и дает возможность штоку тормозной камеры под действием возвратной пружины энергоаккумулятора вернуться в исходное положение.

Внимание. В случае необходимости перемещения автобуса с неработающим двигателем (отсутствие воздуха в системе) необходимо вывернуть винты аварийного растормаживания, расположенных на энергоаккумуляторах задних тормозных камер



Рис. 5.23 Задние тормозные камеры с энергоаккумуляторами

Передние дисковые тормозные механизмы

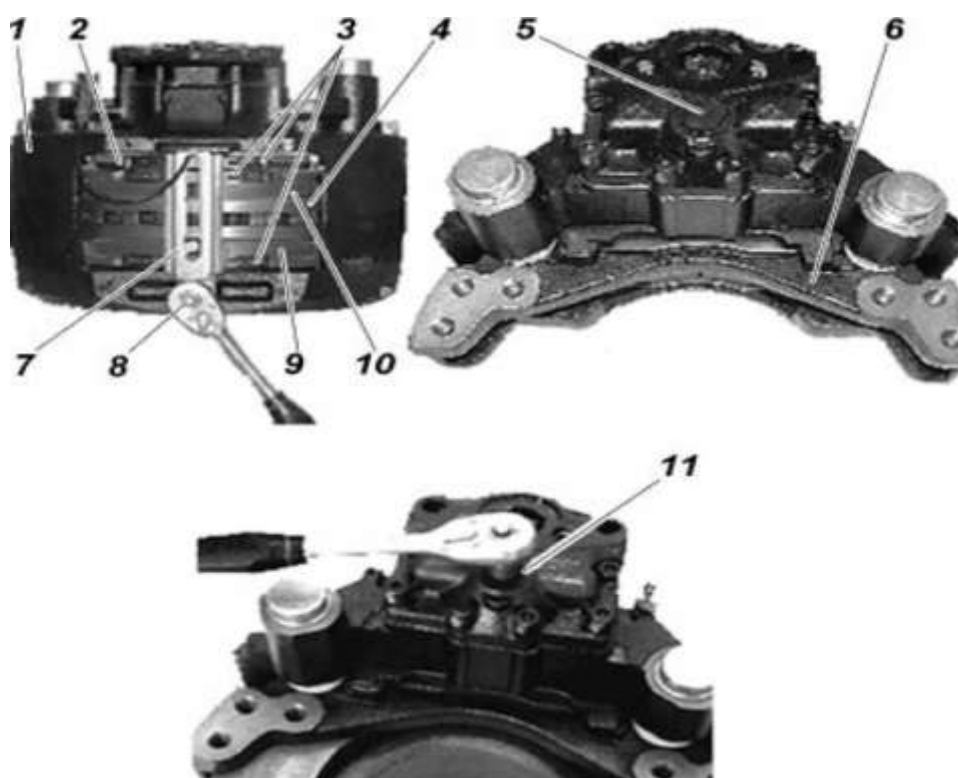


Рис. 5.24 Передние тормозные механизмы

Дисковые тормозные механизмы снабжены устройством автоматической регулировки зазора.

Регулярно проверяйте состояние и степень износа фрикционных накладок тормозных колодок. Толщина фрикционной накладки должна быть не менее 2 мм. Допускается незначительное выкрашивание фрикционного материала по краям контура фрикционной накладки. Выкрашивание фрикционного материала на рабочей поверхности накладки не допускается. Подгоревшие и замасленные тормозные колодки должны быть заменены.

ВНИМАНИЕ! При изношенных накладках тормозных колодок и/или слишком изношенных тормозных дисках тормозное усилие снижается или может исчезнуть полностью.

Если повреждения поверхности диска незначительны, то диск можно эксплуатировать до минимальной толщины 28 мм.

Замену фрикционных накладок проводите в следующей последовательности (рис. 5.24):

- установите автобус на горизонтальную площадку и зафиксируйте его от самопроизвольного перемещения;
- поднимите домкратом автобус и снимите колесо;
- открутите болт 8;
- снимите зажимную скобу 7;
- снимите удерживающие пружины 3 с тормозных колодок 9, 10 и толкающей пластины 2;
- вращением головки 11 освободите и выньте тормозные колодки 9, 10 и толкающую пластину 2 из суппорта 6;
- вращением головки 11 регулятора зазора верните толкатель в исходное положение;
- очистите место установки тормозных колодок;
- проверьте состояние уплотнительных манжет направляющих и толкателя регулятора зазора;
- установите толкающую пластину 2 между суппортом 6 и толкателем регулятора зазора. Толкающая пластина должна быть установлена на выступы суппорта, а фиксирующий стержень толкателя должен входить в отверстие толкающей пластины;
- установите внутреннюю тормозную колодку 10;
- сдвиньте подвижную скобу 1 в направлении внешней стороны транспортного средства до касания внутренней тормозной колодкой 10 тормозного диска 4;
- установите внешнюю тормозную колодку 9;
- вставьте измерительный щуп толщиной 1 мм между внешней тормозной колодкой 9 и внутренней стороной скобы 1;
- вращайте головку 11 регулятора зазора до касания внешней тормозной колодкой 9 тормозного диска 4 (щуп передвигается с небольшим натягом). Не перетягивайте регулятор;
- установите удерживающие пружины 3 на тормозные колодки 9, 10 и толкающую пластину 2;
- нажмите и отпустите педаль тормоза. Проверьте, чтобы после этого ступица колеса легко проворачивалась вручную;
- вставьте зажимную скобу 7 в углубление подвижной скобы 1, затем прижмите ее вниз и установите болт 8;
- установите заглушку 5;
- установите на место колеса.

ВНИМАНИЕ! Колодки тормозных механизмов одного моста меняйте одновременно. Применяйте только тормозные колодки, допущенные к применению изготовителем. Левые и правые тормозные механизмы не взаимозаменяемы.

Техническое обслуживание пневматического привода тормозной системы заключается в проверке и поддержании в герметичном состоянии системы в целом и ее отдельных частей. Ежедневно перед поездкой проверяйте герметичность системы по показаниям манометра и отсутствие утечки воздуха на слух.

Герметичность проверяйте при номинальном давлении в пневмосистеме 7,5-8 кгс/см². Во время закачки воздуха в систему, при работающем двигателе, внимательно осмотрите (прослушайте) всю магистраль.

Утечку воздуха в рабочей тормозной системе определяйте при заполненной системе до рабочего давления (давление в системе, контролируемое по штатному манометру, перестает расти) при нажатой тормозной педали. При неработающем компрессоре с нажатой

педалью тормоза падение давления не должно превышать $0,5 \text{ кгс/см}^2$ в течение 15 минут и $0,5 \text{ кгс/см}^2$ в течение 30 минут при свободном положении органов управления.

Особое затруднение вызывает поиск мест утечек воздуха в контурах дополнительных потребителей.

Предполагаемые места утечки воздуха определяйте с помощью мыльной эмульсии. Утечку воздуха из соединений трубопроводов устраняйте подтяжкой или заменой отдельных элементов соединений.

Периодически проверяйте наличие конденсата в ресиверах и сливайте его, так как наличие воды в тормозной системе может привести к закупорке магистральных трубопроводов ледяными пробками, а также к интенсивной коррозии деталей и узлов тормозной системы, в результате чего существенно снижается эффективность торможения вплоть до полного отказа системы.

Появление конденсата также указывает на неисправность осушителя или необходимость замены его патрона.

Для повышения безотказности и надежности работы тормозной системы, рекомендуется через 60 тысяч км пробега, но не реже одного раза в два года проводить профилактическую замену сменного патрона осушителя независимо от его технического состояния.

В процессе эксплуатации следует регулярно проверять надежность крепления тормозных камер.

Обнаруженные при контрольной проверке неисправные узлы и агрегаты системы тормозов должны быть отремонтированы с помощью ремонтных комплектов или заменены, проверены на работоспособность и соответствие характеристикам.

Порядок их сборки и проверки изложен в специальных инструкциях, ремонт должен производиться лицами, прошедшими необходимую подготовку.

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

5.12 Электрооборудование

5.12.1 Генератор

Предупреждение. Даже кратковременная работа двигателя при отключенной аккумуляторной батареи может вызвать повреждение генератора.

Снимая генератор для технического обслуживания, отключите аккумуляторную батарею.

Содержите генератор в чистоте. Продувайте генератор сжатым воздухом для удаления пыли.

5.12.2 Аккумуляторная батарея

ВНИМАНИЕ! При работе с электролитом соблюдайте особую осторожность. Для предотвращения отравления и химических ожогов соблюдайте следующие правила:

- строго соблюдайте требования безопасности, изложенные в инструкции на аккумуляторную батарею;

- попадание электролита или его паров в полость рта, органы дыхания или глаза крайне опасно;

- избегайте любых операций, в результате которых электролит может попасть на кожу. Если это произошло, осторожно снимите электролит ватой и незамедлительно промойте оставшиеся на коже следы 5% раствором аммиака или пищевой соды;

- пролитый электролит соберите с помощью специальной груши или ареометра, смойте водой, помещение проветрите;

- для зарядки батареи снимите ее с автобуса и выкрутите заливные пробки;

- зарядку батареи необходимо вести в хорошо проветриваемом помещении. Скопление паров электролита опасно для здоровья и взрывоопасно.

Если при нормальной эксплуатации автобуса батарея постепенно разряжается или чрезмерно заряжается генератором и электролит начинает «кипеть», то необходимо проверить работу генератора.

Аккумуляторную батарею содержите в чистом и заряженном состоянии, защищайте выводы батареи и наконечники проводов от окислов.

Периодически прочищайте вентиляционные отверстия в пробках, проверяйте уровень электролита и при необходимости доливайте дистиллированную воду.

Перед началом эксплуатации произведите корректировку плотности электролита в соответствии с климатическим районом, в котором будет эксплуатироваться автобус (см. инструкцию по эксплуатации аккумуляторных батарей).

На автобус заводом устанавливается аккумуляторная батарея с плотностью электролита $1,28 \pm 0,01 \text{ г/см}^3$.

Не допускайте длительный разряд батареи током большой силы (при пуске холодного двигателя зимой).

Двигатель необходимо тщательно готовить к пуску и включать стартер только на короткое время – не более 15 секунд.

Температура региона	Плотность электролита	
(зимой)	при 20°C, г/см ³	
	Зима	Лето
Ниже – 40°C	1.310	1.270
Выше – 40°C	1.290	1.260
Выше – 30°C	1.280	1.260
Выше – 20°C	1.270	1.240
Выше – 0°C	1.270	1.240

Эксплуатацию аккумуляторной батареи осуществляйте в соответствии с инструкцией по эксплуатации аккумуляторных батарей.

5.12.3 Стартер

Снимая стартер для технического обслуживания, отключите аккумуляторную батарею.

Периодически очищайте стартер от грязи и внешним осмотром определяйте состояние крепления стартера к картеру сцепления.

Проверяйте выходные зажимы тягового реле. Проверяйте привод стартера - шестерню, рычаг и пружину. Трущиеся детали очищайте от грязи и при необходимости смазывайте смазкой "Литол-24".

Привод стартера должен свободно, без заеданий перемещаться по шлицам вала и возвращаться в исходное положение под действием возвратной пружины. Ротор не должен вращаться при повороте шестерни привода в направлении рабочего вращения.

ВНИМАНИЕ! Муфта свободного хода стартера может выйти из строя, если стартер остается включенным после того, как двигатель начал работать.

5.12.4 Монтажные блоки

Основные реле и плавкие предохранители в системе электрооборудования автобуса расположены в двух местах: в центральном электрощите, который находится в передней панели (рис. 5.25) и в дополнительном монтажном блоке, расположенном с правой стороны моторного отсека рядом с ЭБУ двигателя.

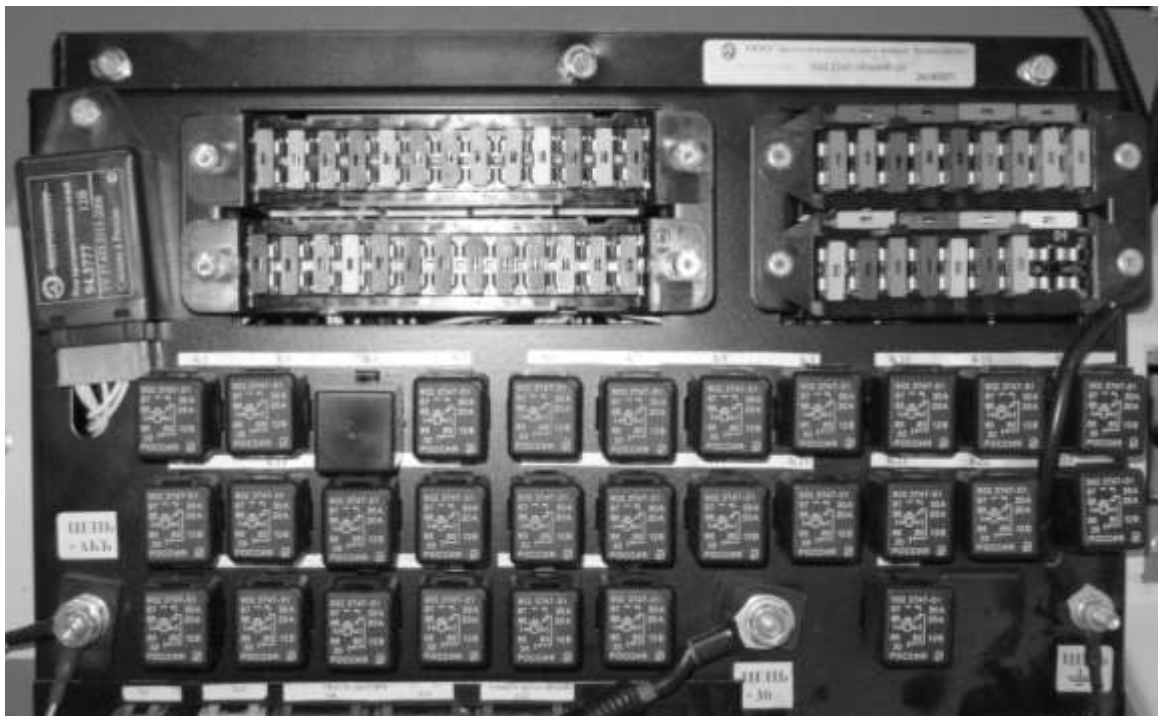


Рис. 5.25 Центральный электроцит

Схема расположение реле и плавких предохранителей показано на рис. 5.26.

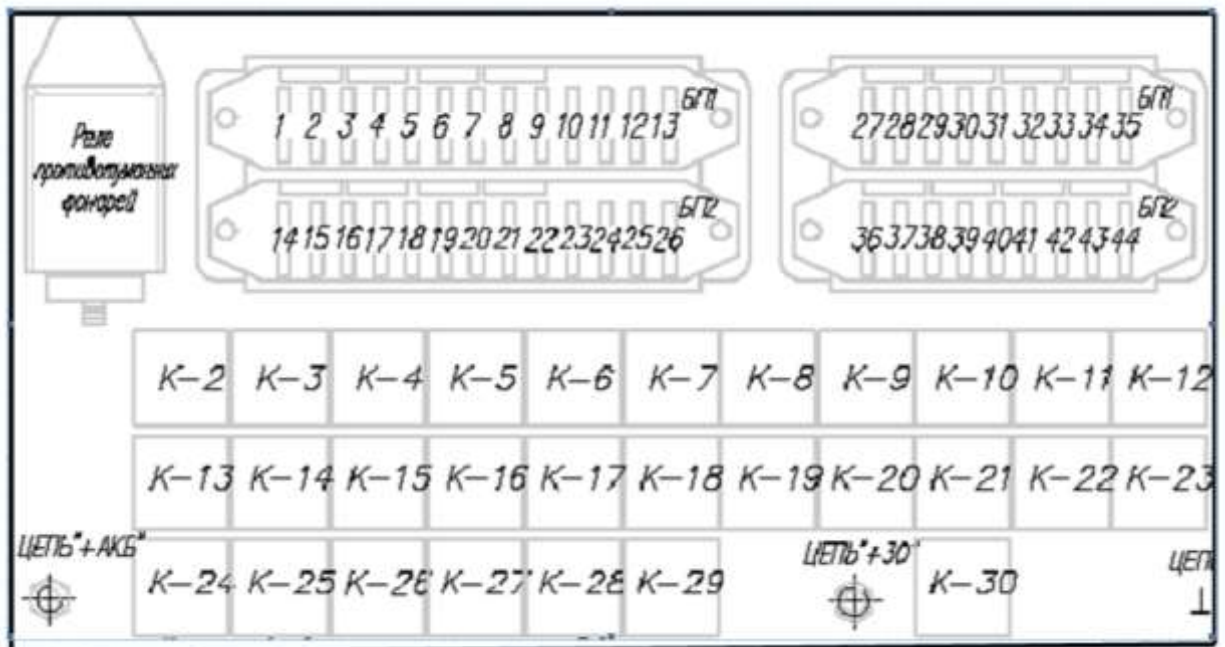


Рис.5.26 Расположение реле и плавких предохранителей

Назначение предохранителей и реле показано в таблице

Наименование предохранителей	Наименование реле	Защищаемая цепь
FU1 – 15A		Выключатель зажигания, контактор стартера
FU2 – 5A	К - 1*	Модуль контроля дверей, контрольные лампы аварийного давления воздуха
FU3 – 10A	К - 1*	Двери салона
FU4 – 10A		Управление дверями салона
FU5 – 5A		Управление освещением салона и места водителя
FU6 – 10A		Питание левого стеклоочистителя
FU7 – 10A		Питание правого стеклоочистителя
FU8 – 10A	К - 1*	ЭБУ двигателя (+15)
FU9 – 5A	К - 1*	Блок управления АБС (+15)
FU10 – 25A		Блок управления АБС (+30)
FU11 – 10A		Магнитола
FU12 – 5A		Розетки переносной лампы
FU13 – 10A		Аварийный выключатель
FU14 – 7,5A	К – 2	Обмотка контактора АКБ Реле включения аварийного режима
FU15 – 15A	К – 3	Реле поворотов (включение аварийного режима)
FU16 – 10A	KPF	Задние противотуманные фонари
	К – 4	Реле поворотов
FU17 – 25A	К – 5	Фронтальный отопитель
FU18 – 15A	К – 6	Звуковые сигналы
FU19 – 7,5A	К – 7	Аварийное освещение салона (левая сторона)
FU20 - 10A	К – 8	Освещение салона (левая сторона)
FU21 – 10A	К – 9	Освещение салона (правая сторона)
FU22 – 10A	К – 10	Ближний свет – фара внешняя правая
FU23 – 10A	К – 10	Ближний свет – фара внешняя левая
FU24 – 15A	К – 11	Дальний свет – фара внешняя, внутренняя правая
FU25 – 15A	К – 11	Дальний свет – фара внешняя, внутренняя левая
FU26 – 15A	К – 12	Передние противотуманные фары
FU27 – 15A	К – 13	Габаритные фонари левые верхние Освещение приборов
FU28 – 15A	К – 13	Габаритные фонари нижние
FU29 – 10A	К – 13	Габаритные фонари правые верхние Освещение выхода
FU30 – 15A		Фонари заднего хода, моторный тормоз
FU31 – 10A	К – 14	Указатели поворотов
FU32 – 15A	К – 14	Магнитола, прикуриватель, расширитель сигналов бортового компьютера
FU33 – 15A		Аварийная сигнализация
FU34 – 5A		Диагностическая колодка

FU35 – 5A		Управление стеклоочистителями, смывателем
FU36 – 5A		Огнетушитель (при наличии системы пожаротушения)
FU37 – 10A	К – 15	Стеклоомыватель
	К – 16...25	Реле управления стеклоочистителями
	К – 26, К - 27	Реле аварийного режима
FU38 – 15A	К - 28	Не используется
	К - 29	Реле турботаймера
FU39 – 10A	К - 30	Клапан моторного тормоза
FU40...42		Не используется

Примечание. Реле К - 1* расположено на задней панели электрошита.

ГЛАВА 6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В данном разделе приведено краткое описание некоторых видов работ по техническому обслуживанию, которые необходимо регулярно выполнять в промежутках между операциями технического обслуживания, предусмотренных сервисной книжкой.

ЕЖЕДНЕВНАЯ ПРОВЕРКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. Внешним осмотром проверьте комплектность автобуса, состояние кузова, стекол, зеркал заднего вида, регистрационных знаков, окраски, замков дверей, колес и шин.

Осмотрите место стоянки и убедитесь в отсутствии подтеканий топлива, масла, охлаждающей и тормозной жидкостей. Устраните обнаруженные неисправности.

Проверьте и доведите до нормы количество охлаждающей жидкости, масла в картере двигателя, тормозной жидкости в приводе сцепления и топлива.

2. Проверьте действие рулевого управления, тормозных систем, приборов освещения, световой и звуковой сигнализации, работу механизмов открывания дверей салона, стеклоочистителя. Устраните обнаруженные неисправности.

3. Заправьте бачок смывателя ветрового стекла специальной жидкостью. В теплое время года допускается применение воды.

4. Если автобус эксплуатировался в особо пыльных условиях, проверьте степень загрязненности фильтрующего элемента воздушного фильтра двигателя, при необходимости очистите или замените фильтрующий элемент.

5. После поездки вымойте автобус.

ВНИМАНИЕ! На автобусах оснащенных пневматической тормозной системой, необходимо ежедневно сбрасывать воду из тормозных ресиверов, так как наличие воды в тормозной системе может привести к закупорке магистральных трубопроводов ледяными пробками, а также к интенсивной коррозии деталей и узлов тормозной системы, в результате чего существенно снижается эффективность торможения вплоть до полного отказа системы.

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. Постоянно следите за состоянием корпуса аккумуляторной батареи, чистотой поверхности, надежностью контакта наконечников проводов с клеммами батареи, состояние штырей и зажимов, чистотой вентиляционных отверстий, уровнем и плотностью электролита в каждом аккумуляторе, работоспособностью батареи под нагрузкой.

Плотность электролита батарей проверяется с помощью ареометра. Ее понижение на 0,01 соответствует разреженности батареи примерно на 6 %. Батарею, разряженную более чем на 25 % зимой и на 50 % летом, необходимо подзарядить. По рабочему напряжению аккумуляторную батарею можно продиагностировать с помощью нагрузочной вилки. При

напряжении на штырях аккумулятора 10,2-10,8В его разреженность имеет нулевое значение, при 9,9-10,2 — 25 %, при 9,0-9,6 — 50 %, при 7,8-8,4 — 100 %. Напряжение под нагрузкой должно оставаться неизменным в течение 5 секунд.

Один раз в три месяца рекомендуется производить подзаряд аккумуляторной батареи током, равным от 1/10 до 1/13 ее емкости.

Поверхность корпуса аккумулятора должна быть чистой для предотвращения саморазряда.

Уровень электролита должен быть выше пластин на 10-15 мм. В аккумуляторные батареи доливайте только дистиллированную воду или электролит плотностью не выше 1,40, если необходимо провести корректировку плотности на заряженной батарее.

Необходимо периодически проверять плотность и уровень электролита. Зимой это каждые 10-15 дней, летом — 5-10 дней.

Клеммы должны быть чистыми и надежно соединяться с проводами, иначе возможно ослабление и подгорание клемм. Можно смазать места подсоединения техническим вазелином для защиты от коррозии.

Если аккумуляторы не используются долгое время, их следует поместить в сухое прохладное помещение. Перед использованием необходимо произвести подзарядку.

2. Ежедневно проверяйте затяжку гаек колес и давление в шинах.

При установке гаек колеса необходимо затянуть их дважды. Первый раз необходимо заворачивать их по очереди, второй раз по диагонали.

Проехав некоторое расстояние, необходимо проверить степень затяжки гаек; если они ослабли - подтянуть их.

Проверку давления производите на холодных шинах.

Если обнаружен интенсивный неравномерный износ передних шин - проверьте и отрегулируйте сходжение, балансировку колес и зазоры в шкворневых узлах.

Так как шины различных моделей (рисунков протектора) могут иметь разные размеры и характеристики жесткости, применяйте одинаковые шины на всех колесах.

Перестановку шин следует производить по необходимости. Основанием для перестановки шин могут служить необходимость получения равномерного износа всех шин, в том числе и запасной.

На оси следует устанавливать шины, имеющие одинаковый износ протектора, причем более надежные шины (с меньшей степенью износа протектора) следует устанавливать на переднюю ось автобуса.

Ежедневно проверяйте работу механизмов открывания дверей салона от кнопок аварийного открывания.

РЕГУЛЯРНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Регулярное проведение плановых работ по техническому обслуживанию (см. сервисную книжку) значительно увеличивает надежность вашего автобуса. Следуйте рекомендованным интервалам обслуживания и не допускайте перепробега более чем на 1000 км. Периодичность ТО через 10000 км, предписанная заводом-изготовителем, рассчитана на нормальные условия эксплуатации.

В случае эксплуатации Вашего автобуса в особых условиях завод-изготовитель рекомендует сократить межсервисный пробег до 5000 км.

Условия эксплуатации относятся к тяжелым, если они соответствуют указанным ниже:

1. Если не менее 50% времени эксплуатации автобуса двигатель работает в режиме холостого хода (например: при частых и коротких поездках в сочетании с длительными остановками без выключения двигателя).

2. Если не менее 50% эксплуатационного пробега осуществляется при средней скорости, ниже 30 км/ч.

3. В случае длительной эксплуатации (более 5000 км/год) при температуре окружающей среды ниже -15°C .

4. В случае длительной эксплуатации (более 5000 км/год) при температуре окружающей среды выше $+30^{\circ}\text{C}$.

ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Каждый выпускаемый с завода автобус снабжается комплектом водительского инструмента и принадлежностей: ключ ступичный (передний), ключ ступичный (задний), домкрат, ключ баллонный.

ВНИМАНИЕ! *Содержите рабочий инструмент в чистом и исправном состоянии. Неправильно установленный или неисправный домкрат может стать причиной серьезного повреждения автобуса.*

ГЛАВА 7. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И КОНСЕРВАЦИЯ, РАСКОНСЕРВАЦИЯ, УТИЛИЗАЦИЯ

ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

При длительном перерыве в эксплуатации работоспособность автобуса можно сохранить только при условии его правильного хранения.

Площадка для стоянки должна быть выбрана с таким расчетом, чтобы влага под автобусом не скапливалась.

Различают короткий (до 1 месяца) и длительный сроки хранения автобуса. При длительном сроке хранения следует выполнить консервацию автобуса (см. Консервация").

При коротком сроке хранения следует:

- выполнить очистительные работы и смазочные работы в объеме очередного ТО;
- снять аккумуляторную батарею и подготовить ее к хранению согласно указаниям завода-изготовителя батареи;
- через каждые 10 суток проверять давление в шинах и при необходимости подкачивать их.

Хранение автобуса с открытой пассажирской дверью не допускается.

Запрещается совместное хранение автобуса и ядовитых химических веществ: кислот, щелочей и т.п.

КОНСЕРВАЦИЯ

При консервации необходимо:

- провести очередное техническое обслуживание;
- вымыть автобус и вытереть насухо;
- произвести консервацию двигателя;
- покрыть противокоррозионной мастикой и подкрасить поверхности кузова, механизмов и агрегатов шасси, где отсутствует или повреждена краска;
- покрыть техническим вазелином или предохранительным составом ПП-95/5, подогретым до температуры $60-70^{\circ}\text{C}$, весь неокрашенный крепеж соединений, узлов и деталей;
- хромированные детали покрыть специальным защитным составом, состоящим из строительного битума БИ (20%) и бензина Б-70;
- смазать рессоры графитной смазкой;
- слить топливо из бака, удалить грязь и отстой. Для предохранения от коррозии заправить бак чистым топливом. Завернуть пробку и загерметизировать клапан связи с атмосферой;
- слить охлаждающую жидкость из системы охлаждения и жидкость из бачка смывателя стекол;

- ослабить натяжение приводных ремней;
- снять аккумуляторную батарею и подготовить ее к длительному хранению согласно указаниям завода-изготовителя;
- уложить в ящик инструмент и принадлежности, укомплектованные согласно комплектовочной ведомости, предварительно покрыть металлические неокрашенные поверхности защитной смазкой и обернуть инструмент промасленной бумагой;
- оклеить стекла кузова с наружной стороны светонепроницаемой бумагой (тканью) или закрыть щитками;
- снять щетки и рычаги стеклоочистителей, смазать их техническим вазелином, обернуть парафинированной бумагой и уложить в ящик;
- предохранить шины и другие резиновые детали от прямого воздействия солнечных лучей;
- заклеить входной патрубок воздушного фильтра и выпускную трубу глушителя бумагой, пропитанной солидолом;
- установить под основание кузова автобуса металлические или деревянные подставки так, чтобы шины не касались пола (земли). Давление в шинах снизить.

РАСКОНСЕРВАЦИЯ

Расконсервацию автобуса и подготовку его к эксплуатации после длительного хранения необходимо выполнять в следующем порядке:

- подкачать воздух в шинах до нормального давления, удалить подставки из-под основания кузова;
- удалить защитную смазку с деталей и узлов чистой мягкой тканью, смоченной бензином или уайт-спиритом, и протереть насухо. Особенно тщательно удалить смазку с деталей, которые могут соприкасаться с резиновыми деталями, окрашенными или нагретыми поверхностями;
- удалить промасленную бумагу и ленту, которыми были оклеены детали автобуса;
- отрегулировать натяжение приводных ремней;
- привести в рабочее состояние и установить на автобус аккумуляторную батарею.

Перед присоединением проводов к выводам аккумуляторных батарей тщательно протереть наконечники проводов;

- заправить систему охлаждения двигателя;
- проверить уровень масла в картере двигателя;
- перед началом эксплуатации выполнить ежедневное техническое обслуживание.

УТИЛИЗАЦИЯ

Автобус подвергается утилизации в соответствии с нормами, правилами и способами действующими в месте утилизации.

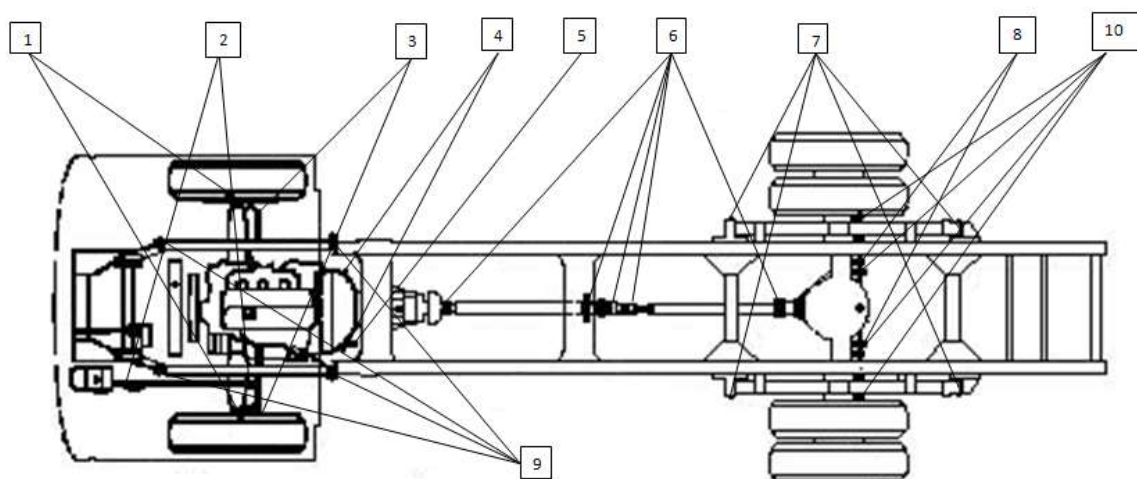
Глава 8. Приложения

8.1 Горюче-смазочные материалы

Наименование точек обслуживания	Наименование и обозначение ГСМ	Примечание
Картер двигателя	API CF-4 и выше. При температуре окружающей среды: выше +5 ⁰ С – SAE 15W40, выше +20 ⁰ С – SAE 20W40, ниже -10 ⁰ С – SAE 5W40	Не допустимо смешивать минеральное и синтетические масла. При переходе с масла 5W40 на 15W40 и обратно необходимо проводить промывку системы смазки промывочным маслом.
Картер коробки передач	SAE 80W90 API GL-4	В холодное время года допускается применение SAE 75W
Картер главной передачи заднего моста	SAE 80W90 API GL-5	
Главный цилиндр выключения сцепления	Не ниже DOT-3	
Гидроусилитель руля	ATF тип DEXRON-II или DEXRON-III	
Привод управления коробкой передач	Литол – 24, Литол	Допускается всесезонно: Литиевая смазка по NLGI №3
Карданный вал		
Муфта выключения сцепления и выжимной подшипник		
Шарниры рулевых тяг		
Подшипники ступиц колес		
Механизм стояночного тормоза		
Замки дверей, трущиеся участки ограничителей дверей, петли дверей		
Оси рессор		
Бачок смывателя ветрового стекла	«Обзор», Автоочиститель стекол-2	В теплое время года допускается применение воды

8.2 Точки смазки

№ п/п	Наименование точек смазки	Номер позиции	Кол-во точек смазки
1	Шкворни поворотных кулаков	1	4
2	Рулевые тяги	2,3	4
4	Карданный вал	6	5
5	Выжимной подшипник сцепления	5	1
6	Вилка сцепления	4	2
7	Автоматические тормозные рычаги задних механизмов («трещетки»)	8	2
8	Валы тормозные задние	10	4
9	Задние рессоры	7	6
Итого:			28



8.3 Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений

Наименование соединения	Момент затяжки, кгс·м
1	2
Двигатель	
Гайки крепления головки блока цилиндров	12,5±0,5
Болт крепления стоек оси коромысел	3,5-4,0
Гайки крепления болтов шатунов	7,8-8,3
Болты крепления крышек коренных подшипников	16,7-17,2
Болты крепления маховика	14,7-16,7
Болты крепления картера сцепления	4,2-5,2
Болты крепления нажимного диска сцепления	2,5-3,0
Болты крепления крышки распредшестерен	2,0-2,5
Болты крепления крышки клапанов	1,0-1,5
Болты крепления впускного и выпускного трубопроводов	3,0-3,5
Болты крепления водяного насоса, корпуса термостата	2,0-2,5
Болты крепления масляного картера	1,2-1,8
Болты крепления кронштейнов передних опор двигателя к раме	9,0-11,0
Трансмиссия	
Гайки крепления карданной передачи к коробке передач и заднему мосту	5,5-7,0
Гайки крепления промежуточной опоры карданной передачи к поперечине рамы	2,0-2,5
Болты крепления редуктора заднего моста	5,5-7,0
Ходовая часть	
Гайки крепления стремянок рессор	15,0-20,0
Гайки крепления колес	30,0-38,0
Болты крепления полуосей заднего моста	6,0-7,0
Рулевое управление	
Гайки крепления шаровых шарниров рулевых тяг	7,0-10,0
Болты крепления рулевого механизма к кронштейну	7,0-10,0
Гайка крепления рулевого колеса	6,5-8,0
Гайка крепления рулевой сошки	20,0-28,0
Контргайки шарниров поперечной тяги	10,5-13,0
Тормозная система	
Гаек трубопроводов и шлангов при завертывании в латунные детали	2,0-3,0
Болты крепления задних тормозных щитов	7,0-10,0
Гайка крепления тормозных камер	7,0-10,0
Гайка крепления переднего тормозного диска к ступице	7,0-10,0

Примечание. Для остальных резьбовых соединений величины моментов затяжки:

M6 – (0,45-1,0) кгс·м

M8 – (1,4-1,8) кгс·м

M10 – (3,0-3,5) кгс·м

M12 – (5,0-6,2) кгс·м

8.4 Лампы, применяемые на автобусе

Назначение и место установки	Тип	Мощность, Вт
Фар: ближнего и дальнего света дальнего света противотуманных	АКГ12-60+55 (H4) АКГ12-55(H1) АКГ12-55-1 (H3)	60/55 55 55
Фонарей габаритного света: передних задних	A12-5 (R5W) A12-5	5 5
Фонарей указателей поворота: передних задних боковых	A12-21-3 A12-21-3 A12-21-3 (P21W)	21 21 21
Фонарей сигнала торможения	A12-21-3	21
Фонарей света заднего хода	A12-21-3	21
Фонарь освещения номерного знака	W5W	5
Фонарей освещения выходов	P10W	10
Задних противотуманных фонарей	A12-21-3	21
Фонари внутреннего освещения салона	P10W	10
Фонарь индивидуального освещения	P10W	10
Подфарники	A12-21-3	21

8.5 Перечень подшипников, применяемых на автобусе

№ п/п	Применение	Обозначение	Обозначение аналога	Кол.
1	2	3	4	5
1	Подшипник задней опоры коленвала компрессора пневматической тормозной системы	6207	207 по ГОСТ 520-89	1
2	Подшипник выключения сцепления	588911		1
3	Подшипник передний первичного вала коробки передач	62032	80203 по ГОСТ 520-89	1
4	Подшипник задний первичного вала коробки передач	NUP210EN	32210 по ГОСТ 520-89	1
5	Подшипник передний промежуточного вала коробки передач	NJ207E	42207 по ГОСТ 520-89	1
6	Подшипник задний промежуточного вала коробки передач	NUP307EN		1
7	Подшипник вторичного вала коробки передач	NUP2209EN	5-42509 по ТУ 3900-А	1
8	Подшипник игольчатый шестерни 1-й передачи коробки передач	LG531-1701337		1
9	Подшипник игольчатый шестерни 2-й передачи коробки передач	LG531-1701329		1
10	Подшипник игольчатый шестерни 3-й передачи коробки передач	LG531-1701313		1
11	Подшипник игольчатый заднего хода коробки передач	LG531-1701332		1

12	Подшипник игольчатый коробки передач	LG528-1701342		1
13	Подшипник корпуса дифференциала	LNZ-GC 29522		2
14	Подшипник ступицы переднего колеса, наружный	32207(7507E)	7507 по ГОСТ 520-89	2
15	Подшипник ступицы переднего колеса, внутренний	32210(7510E)	7510 по ГОСТ 520-89	2
16	Подшипник опорный переднего колеса	409906K	80106 по ГОСТ 520-89	2
17	Подшипник ступицы заднего колеса, внутренний	32214(7514E)	7514 по ГОСТ 520-89	2
18	Подшипник на валу обгонной муфты стартера	CXSH 6904-2RS	6-1000904 по ГОСТ 520-89	1
19	Подшипник на валу обгонной муфты стартера	CXSH SA6004RS	104 по ГОСТ 520-89	1
20	Подшипник на валу обгонной муфты стартера	CXSH 608RZ	18 по ГОСТ 520-89	1
21	Подшипник ротора стартера	SBD 6000RD C3	100 по ГОСТ 520-89	1
22	Подшипник ротора стартера	6903	1000903 по ГОСТ 520-89	1
23	Подшипник передний генератора	SA 6303 RSL	303 по ГОСТ 520-89	1
24	Подшипник задний генератора	SA 6202 RS	202 по ГОСТ 520-89	1

8.6 Перечень манжет применяемых на автобусе

№ п/п	Применение	Обозначение	Размеры dxDxH, мм	Кол.
1	Манжета коленчатого вала двигателя передняя	TEL021-64911140	58x80x10	1
2	Манжета коленчатого вала двигателя задняя	210072-2	86x100x10	1
3	Манжета вторичного вала коробки передач	LG140-3507D5-075	55x80x12	1
4	Манжета ступицы переднего моста	3003310-N	73x90x8	2
5	Манжета ступицы заднего моста наружная (1065)	0173	85x110x12	2
6	Манжета ступицы заднего моста внутренняя	401003	95x130x10	2
7	Манжета хвостовика редуктора заднего моста	402113-3	58x103x11	1

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1. Технические данные и характеристики узлов и оборудования	3
- Условное обозначение	3
- Основные весовые параметры	3
- Технические характеристики	3
- Регулировочные данные	5
- Заправочные объемы	5
- Основные размеры	6
- Маркировка	8
Глава 2. Требования безопасности при эксплуатации автобуса	10
Глава 3. Органы управления, оборудование места водителя и салона	13
Глава 4. Эксплуатация автобуса	28
Глава 5. Краткое описание устройства составных частей и оборудования, их обслуживания в процессе эксплуатации	30
- Двигатель и его системы	30
- Сцепление	42
- Коробка передач	43
- Карданная передача	44
- Передняя ось	44
- Задний мост	45
- Подвеска	46
- Колеса и шины	46
- Устройство подъема запасного колеса	47
- Рулевое управление	47
- Тормозная система	49
- Электрооборудование	55
Глава 6. Техническое обслуживание	59
Глава 7. Правила хранения и консервация, расконсервация и утилизация	61
Глава 8. Приложения	63
8.1 Горюче – смазочные материалы	63
8.2 Точки смазки	64
8.3 Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений	65
8.4 Лампы, применяемые на автобусе	66
8.5 Перечень подшипников, применяемых на автобусе	66
8.7 Перечень манжет, применяемых на автобусе	67