

**ООО "БАУ Мотор Корпорэйшен"**



**Автобус городской  
2245**

Руководство по эксплуатации

Издание первое

2010

*Настоящая инструкция распространяется на автобус городской 2245, производимый в России автосборочным предприятием ООО “БАУ 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 автобуса 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 Мотор Корпорэйшн”. Тиражирование, перепечатка, перевод на другие языки в любой форме, любыми средствами настоящего издания или его частей не допускаются.***

*Желаем Вам успешной поездки!*

## ГЛАВА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Малый городской автобус 2245 (рис. 1.1) колесной формулой 4 x 2, с кузовом вагонной компоновки, с двумя одностворчатыми боковыми дверями сдвижного типа с пневмоприводом по правому борту и одной дверью со стороны водителя. Предназначен для эксплуатации на городских и пригородных маршрутах, по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием в микроклиматических районах с умеренно холодным климатом, согласно ГОСТ Р 50992-96.

*Обязательно перед началом эксплуатации автобуса ознакомьтесь с эксплуатационными документами на автобус.*

Руководство по эксплуатации автобуса рассчитано на водителей и обслуживающий персонал автотранспортных предприятий, которые эксплуатируют автобус, и в нем приведены особенности вождения автобуса и основные правила эксплуатации его агрегатов и систем.

### МАРКИРОВКА АВТОБУСА

**Фирменная табличка двигателя** (рис. 1.2) закреплена на крышке головки блока цилиндров. На табличке выбиты характеристики двигателя, его модель и номер. Также маркировка нанесена на блоке цилиндров слева (рис. 1.3).

**Идентификационный номер (VIN)** транспортного средства (рис. 1.4) выбивается на передних стойках пассажирских дверей со стороны салона (рис. 1.5). Идентификационный номер также дублируется на табличке заводских данных.

**Идентификационный номер кузова** является составной частью идентификационного номера транспортного средства.

**Табличка заводских данных** (рис. 1.6) 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.

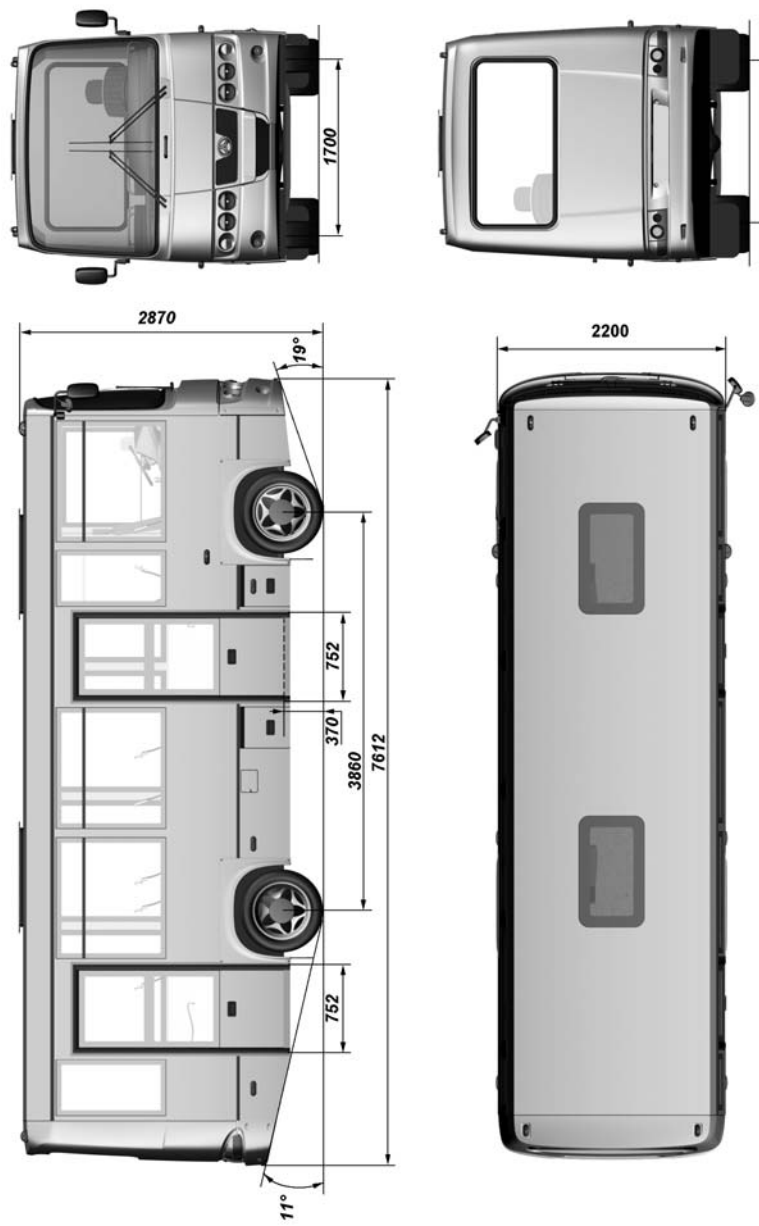


Рис. 1.1. Габаритные размеры автобуса 2245 (размеры даны для справок)

Табличка с номером двигателя



Рис. 1.2. Расположение фирменной таблички двигателя

Место нанесения маркировки

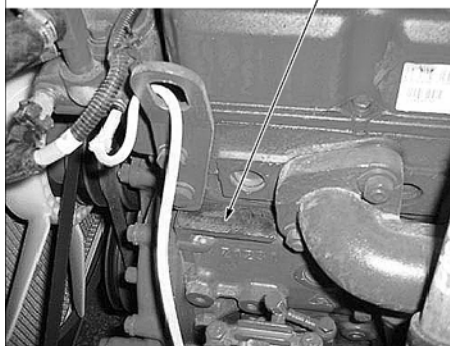


Рис. 1.3. Маркировка двигателя

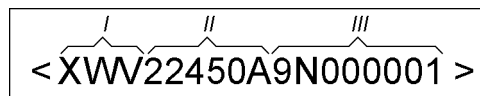


Рис. 1.4. Маркировка транспортного средства:  
I - международный идентификационный код изготовителя;  
II - описательная часть (индекс модели, исполнение);  
III - указательная часть (код года изготовления и порядковый номер кузова)



Рис. 1.5. Расположение идентификационного номера автобуса



Рис. 1.6. Табличка заводских данных:  
 1 -товарный знак и наименование предприятия изготовителя; 2 -знак соответствия и номер "Одобрения типа транспортного средства"; 3 -код VIN; 4 -максимально допустимая масса транспортного средства; 5 - максимально допустимые нагрузки по осям; 6 -тип двигателя; 7 -дополнительная информация

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОБУСА

### ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Тип транспортного средства .....	2245
Модификация .....	2245-000010
Категория транспортного средства .....	М3, автобус класса II
Код ОКП .....	45 1724
Код VIN .....	XWV22450?9N?????
Экологический класс .....	EURO 3
Тип автобуса .....	Городской, двухосный, с колесной формулой 4X2
Вместимость (полная/мест для сиденья) .....	35/21
Допустимая полная масса автобуса, кг .....	7490
Распределение полной массы по осям, кг:	
на переднюю ось .....	2530
на заднюю ось .....	4960
Масса снаряженного автобуса, кг .....	4995
Распределение снаряженной массы по осям, кг:	
на переднюю ось .....	2280
на заднюю ось .....	2715
Максимальная скорость, км/ч .....	90
Расход топлива при движении с постоянной скоростью 60 км/ч, л/100км .....	14
Расход топлива при движении городском цикле, л/100км .....	18
Наименьший радиус поворота по оси следа переднего внешнего (относительно центра поворота) колеса, м, не более .....	8,5
Наименьший радиус поворота внешний по точке переднего бампера, наиболее удаленной от центра поворота, м, не более .....	9,65
Максимальный подъем, преодолеваемый автобусом полной массой, град (%) .....	13,5(30)

### ДВИГАТЕЛЬ

Модель .....	CA4DC2-12E3
Тип .....	Дизельный с турбонаддувом, с жидкостным охлаждением
Число цилиндров .....	4
Расположение .....	Рядное
Порядок работы цилиндров .....	1-3-4-2

Диаметр цилиндра, мм .....	98
Ход поршня, мм .....	105
Рабочий объем, л .....	3,168
Степень сжатия .....	18
Минимальная частота вращения коленчатого вала на режиме холостого хода, мин <sup>-1</sup> .....	650-750
Максимальный крутящий момент при 1900-2100 мин <sup>-1</sup> , Н·м (кгс·м) .....	320(32,7)
Номинальная мощность при 3200 мин <sup>-1</sup> , кВт (л.с) .....	88(120)
Система смазки .....	Циркуляционная
Вентиляция картера .....	Закрытая
Система питания .....	Впрыск топлива под давлением
Топливо .....	Дизельное по ГОСТ Р 52368 - марок: "Л-0,2-40" - для температуры окружающего воздуха 0°С и выше; "З-0,2 минус 35" - для температуры окружающего воздуха минус 25°С; "З-0,2 минус 45" - для температуры окружающего воздуха минус 35°С
Система охлаждения .....	Жидкостная, закрытая с принудительной циркуляцией

## ТРАНСМИССИЯ

Сцепление:	
тип сцепления .....	Сухое, однодисковое, с центральной нажимной пружиной диафрагменного типа и ведомый диск с фрикционными накладками и гасителями крутильных колебаний
тип привода .....	Гидравлический с пневмоусилителем
Коробка передач:	
модель .....	LG5T35-BQ
тип коробки .....	Механическая, с синхронизаторами инерционного типа на всех передачах, кроме передачи заднего хода
тип управления .....	Механический

**Примечание.** Расход топлива служит для определения технического состояния автобуса и не является эксплуатационной нормой.

Достоверность замеров расхода топлива обеспечивается только при проведении специальных испытаний в строгом соответствии с требованиями ГОСТ 20306-90 при достижении автобусом общего пробега 9000-10000 км.



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

Передняя ось ..... Балка двутаврового сечения

Ведущий мост ..... Одноступенчатый, гипоидный, картер неразъемный штампованный

передаточное отношение ..... 6,142

### ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Подвеска:  
тип подвески ..... Зависимая, рессорная  
амортизаторы ..... Гидравлические, телескопические, двустороннего действия

Колеса и шины:  
колеса ..... Штампованные, стальные  
шины марка ..... Кама – 218; О-115  
размер ..... 225/75R16C

### СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Рулевое управление ..... С регулируемой рулевой колонкой  
тип рулевого механизма ..... "Винт-шариковая гайка-рейка-сектор" с гидроусилителем

Тормоза ..... С антиблокировочной системой (ABS)  
тип рабочих тормозов ..... Дисковыми тормозными механизмами на передних колесах и с барабанными на задних колесах

тип привода рабочих тормозов ..... Пневматический с двумя отдельными контурами: на переднюю и заднюю ось

запасная тормозная система ..... каждый контур пневмопривода

тип стояночного тормоза ..... трансмиссионный тормоз барабанного типа, установлен на фланце коробки передач

тип привода стояночного тормоза ..... Механический

### ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Система проводки ..... Однопроводная, отрицательный полюс соединен с "массой" автобуса

Напряжение в сети (номинальное), В ..... 12

Генератор ..... "ЭЛЕКТРОМ" 4055.3771-49 переменного тока, 12В, мощностью 14Вх110А

Аккумуляторная батарея .....	Титан 90 Arctic
Стартер .....	"ODJ 1338-2B5"
Блок управления двигателем .....	EDC 16C39-4DC (BOSCH)
Выключатель зажигания .....	С противоугонным устройством и блокировкой повторного включения стартера
Стеклоочиститель ветрового стекла .....	Электрический, с двумя щетками, пантографный
Смыватель .....	Электрический

### РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

Зазор в клапанах на холодном двигателе, мм:	
для выпускных клапанов .....	0,35-0,40
для впускных клапанов .....	0,30-0,35
Давление открытия топливных форсунок, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) .....	23,5±0,5 (240±5)
Натяжение ремня привода вентилятора, насоса системы охлаждения и генератора при усилии 29-49 Н (2,9-4,8 кгс), прогиб, мм .....	10-20
Свободный ход педали тормоза, мм .....	5-10
Свободный ход педали сцепления, мм .....	21-35
Свободный ход рулевого колеса, град .....	20
Угол развала передних колес, град .....	1°±1,5'
Схождение передних колес (суммарное), мм .....	3-6
Максимальный угол поворота колеса (внутреннего/внешнего), град .....	44/33,5
Давление воздуха в шинах, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) .....	0,63 (6,3)

### ЗАПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ (в литрах)

Система охлаждения двигателя .....	14-16
Система смазки двигателя .....	6-7,5
Картер коробки передач .....	3,6
Топливный бак .....	130
Картер главной передачи заднего моста .....	3,0
Рулевой механизм .....	0,75
Система гидроусилителя рулевого механизма .....	5,0
Механизм выключения сцепления .....	0,4-0,5
Бачок смывателя стекол .....	5

## 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. Особенно внимательным будьте, если в автобусе находятся дети. Не оставляйте детей в автобусе без присмотра.

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 не защемит.

**Запрещается** движение автобуса с любой открытой дверью.

5. Не производите регулировку угла наклона 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 торможения автобуса.

**Запрещается** эксплуатация автобуса с неисправным гидроусилителем рулевого управления. Допускается кратковременное движение автобуса с неисправным гидроусилителем до гаража без пассажиров со скоростью не более 40 км/ч.

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 (замасливание 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.*

15. *При работе с низкозамерзающей 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 углекислого натрия;*

- 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.

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 или сразу после его остановки;

- 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, растворов соды, 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 гидросилителя 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.

13. Долговечная, безотказная и безопасная работа автобуса зависит от точности соблюдения требований настоящего руководства.

14. Отработавшие масла и специальные жидкости подлежат сбору и сдаче на переработку или в утилизацию.

15. Продолжительность непрерывной работы стартера при пуске двигателя не должна превышать 10 секунд. Интервалы между двумя попытками завести двигатель не должны быть меньше 60 секунд.

16. 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.

17. 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.

18. При срабатывании (расплавлении) 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.

19. Завод постоянно совершенствует конструкцию своих автобусов, в связи, с чем последние конструктивные изменения, не влияющие на эксплуатацию, 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:

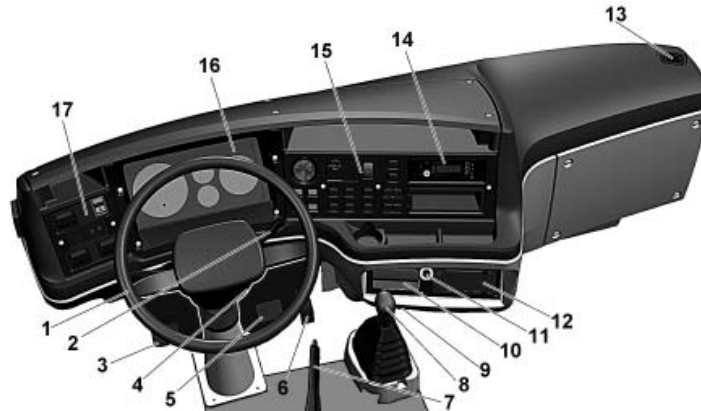


Рис. 3.1. Органы управления и оборудование места водителя  
(наименование позиций в тексте)

**1 - 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 I (рис. 3.2) и движениями вверх-вниз и вперед-назад установите рулевое колесо в требуемое положение и опустите рычаг. Рулевая колонка должна перемещаться плавно, без рывков и заеданий.

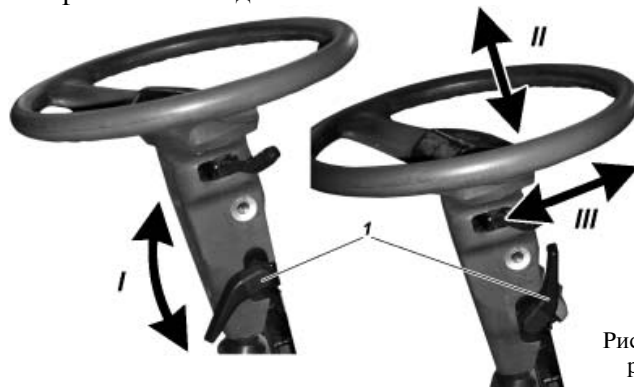


Рис. 3.2. Регулировка рулевой колонки



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

**2 - рулевые multifunctional переключатели (рис. 3.3);**

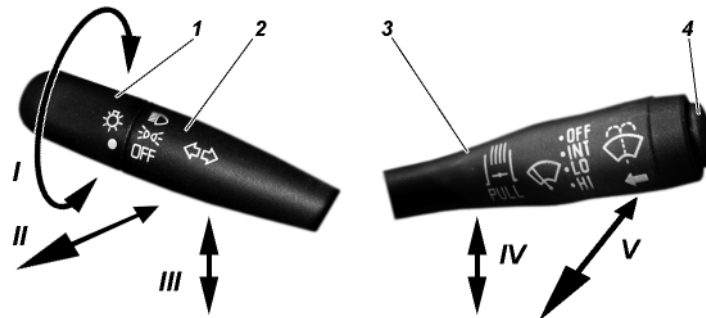


Рис. 3.3. Рулевые multifunctional переключатели:

1 - поворотная часть рычага переключателя указателей поворота и света фар; 2 - рычаг переключателя указателей поворота и света фар; 3 - правый рычаг переключателя; 4 - кнопка смывателя

I - переключение режимов освещения; II - включение ближнего или дальнего света фар; III - включение левого или правого указателей поворота; IV - включение моторного (горного) тормоза

**3 - педаль выключения сцепления;**

**4 - замок зажигания (рис. 3.4);**

**5 - педаль тормоза;**

**6 - педаль акселератора;**

**7 - рычаг стояночного тормоза.** Для включения стояночного тормоза переместите рычаг вверх, для выключения нажмите на кнопку на торце рычага и переместите рычаг вниз до упора;

**8 - рычаг переключения передач.** (Положения рычага указаны на рукоятке рычага переключения передач и на рис. 3.5);

**9 - транспортно-сигнальное устройство (рис. 3.6);**

**10 - пепельница;**

**11 - прикуриватель.** Для нагрева спирали прикуривателя нажмите на ручку вставки до ее фиксации и отпустите ручку. При достижении необходимой температуры нагрева спирали вставка автоматически возвращается в исходное положение;

**12 - блок управления отопителем (рис. 3.7);**

**13 - дефростер системы отопления и вентиляции;**

**14 - магнитола;**

**15 - центральная панель выключателей (рис. 3.8);**


**16 - комбинация приборов** (рис. 3.9);


**17 - пульт управления отопителями** (смотрите в разделе "Отопление и вентиляция салона").

На рис. 3.3 изображены рулевые многофункциональные переключатели.

**1 - поворотная часть рычага переключателя указателей поворота и света фар** имеет следующие положения:

OFF - выключены ближний и дальний свет фар, передние и задние габаритные огни, лампы освещения номерного знака;

 - включены передние и задние габаритные огни, лампы освещения номерного знака;

 - включены ближний свет фар, передние и задние габаритные огни, лампы освещения номерного знака.

**2 - рычаг переключателя указателей поворота и света фар** имеет следующие положения:

II (на себя) - включены указатели левого поворота (нефиксированное положение, но при дальнейшем движении вниз рычаг переходит в фиксированное положение);

II (от себя) - включены указатели правого поворота (нефиксированное положение, но при дальнейшем движении вниз рычаг переходит в фиксированное положение);

III (вверх) - сигнализация дальним светом фар независимо от положения выключателя наружного освещения (нефиксированное положение);

III (вверх) - включен дальний свет фар (фиксированное положение), если поворотной частью рычага переключателя включены фары (для выключения дальнего света фар потяните рычаг вверх до щелчка и отпустите);

**3 - правый рычаг переключателя.**

IV (вверх) - включение торможения двигателем (нефиксированное положение). О включении сигнализирует контрольная лампа в блоке контрольных ламп комбинации приборов. Выключение моторного тормоза происходит при нажатии на педаль акселератора или педаль сцепления.

V (на себя) - рычаг переключателя стеклоочистителя и смывателя имеет следующие положения:

OFF - стеклоочиститель и смыватель выключены;

LO - включен постоянный режим (малая скорость) работы

стеклоочистителя ветрового стекла (фиксированное положение);

НІ - включен постоянный режим (большая скорость) работы стеклоочистителя ветрового стекла (фиксированное положение).

**4 - кнопка включения смывателя и стеклоочистителя ветрового стекла (нефиксированное положение).**

В зависимости от комплектации автобуса возможен перенос некоторых функций стеклоочистителя и смывателя на левую панель выключателей.

На рис. 3.4 изображен выключатель пуска двигателя, имеющий четыре положения:

ЛОСК - стоянка (положение фиксированное). При отсутствии ключа в этом положении рулевая колонка заблокирована и зажигание выключено;

АСС - вспомогательное оборудование (положение фиксированное). Подключение общей бортовой электросети и вспомогательного оборудования. При переключении в это положение из положения ON, двигатель глохнет;

ON - включено зажигание (положение фиксированное). Подключение электрооборудования, используемого во время движения;

ST - включен стартер (положение нефиксированное). Подключение стартера, после запуска двигателя при отпускании ключа происходит самовозврат замка в положение ON.

**ВНИМАНИЕ!** После выключения зажигания, контрольные лампы и приборы работают в течение 8,5 секунд, при этом двигатель останавливается сразу.

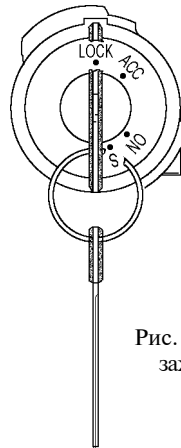


Рис. 3.4. Замок зажигания

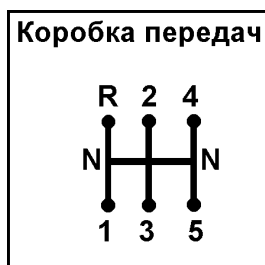


Рис. 3.5. Положения рычага коробки переключения передач:  
1 - 5 - передачи; R - задний ход; N - нейтральное положение

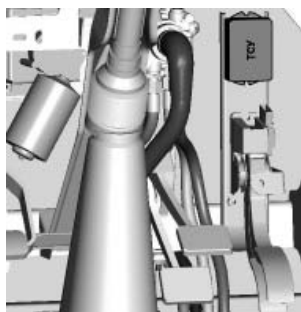


Рис. 3.6. Расположение транспортно-сигнального устройства (ТСУ)

**ВНИМАНИЕ!** *Запрещается вынимать ключ из замка зажигания при движении. Остановка двигателя приведет к снижению эффективности тормозов, а при вынутом ключе зажигания вал рулевого управления блокируется противоугонным устройством и автобус становится неуправляемым.*

На рис. 3.6 изображено транспортно-сигнальное устройство (ТСУ) которое срабатывает:

- при открывании дверей (передней или задней) водителем, нажатием соответствующих кнопок на панели выключателей 9 или 10 рис. 3.8, при этом загорается лампа на соответствующей кнопке;

- при нажатии аварийных кнопок открывания двери 2, 7 рис. 3.11 и рис. 3.12, при этом будут гореть постоянно лампы на кнопках 9,10 рис. 3.8 и работать зуммер (сигнал), пока не закроются двери;

- при требовании остановки пассажирами, нажатием кнопки на поручне 6 рис. 3.18, при этом лампы на кнопках 9 или 10 рис. 3.8 мигают до открытия дверей, и работает зуммер (сигнал) во время нажатия кнопки.

На рис. 3.7 изображен блок управления отопителем.

Рычагом 1 можно изменять направление потока воздуха согласно пиктограммам.

Рычаг 2 осуществляет управление заслонкой рециркуляции. Для ускорения прогрева салона на стоящем автобусе включайте режим рециркуляции. При движении режим рециркуляции необходимо отключать, так как это приводит к запотеванию стекол.

Рычагом 3 включается электродвигатель вентилятора и выбирается его скорость вращения.

На рис. 3.8 изображена центральная панель выключателей:

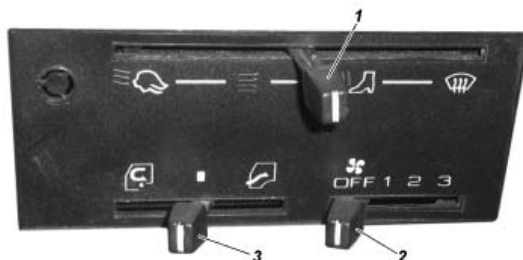


Рис. 3.7. Блок управления отопителем:  
1 -рычаг управления потоками воздуха; 2 -рычаг рециркуляции; 3 -рычаг переключения скорости электродвигателя отопителя

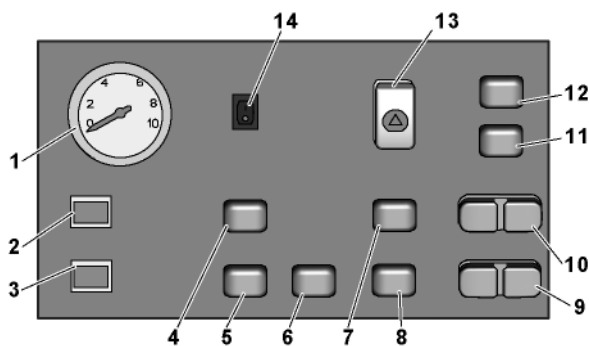


Рис. 3.8. Центральная панель выключателей  
(наименование позиций в тексте)

- 1 - указатель давления в контурах тормозной системы (красная стрелка - передний контур, черная стрелка - задний контур);
- 2 - лампа аварийного давления воздуха в переднем контуре;
- 3 - лампа аварийного давления воздуха в заднем контуре;
- 4 - выключатель освещения места водителя;
- 5,6 - выключатели внутреннего освещения;
- 7 - выключатель передних противотуманных фонарей;
- 8 - выключатель задних противотуманных фонарей;
- 9 - кнопка открывания/закрывания задней двери. При открытой двери на кнопке горит контрольная лампа;
- 10 - кнопка открывания/закрывания передней двери. При открытой двери на кнопке горит контрольная лампа;
- 11 - выключатель диагностики ABS;
- 12 - выключатель аккумуляторной батареи;
- 13 - выключатель аварийной сигнализации;
- 14 - выключатель системы огнетушения (на моторном отсеке).

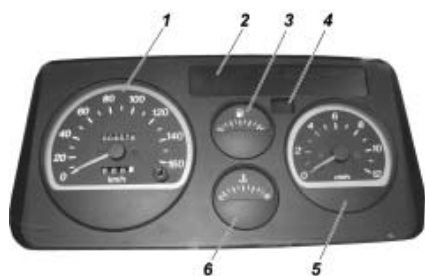


Рис. 3.9. Комбинация приборов:  
 1 -спидометр, имеет два счетчика пройденного пути: суммарный и суточный, установку на ноль показаний суточного счетчика производите нажатием на кнопку сброса; 2 -блок контрольных ламп; 3 -указатель уровня топлива; 4 -лампа аварийной сигнализации; 5 -манометр для контроля давления воздуха в пневмосистеме дверей; 6 -указатель температуры охлаждающей жидкости, при положении стрелки указателя в красной зоне, работа двигателя не допускается

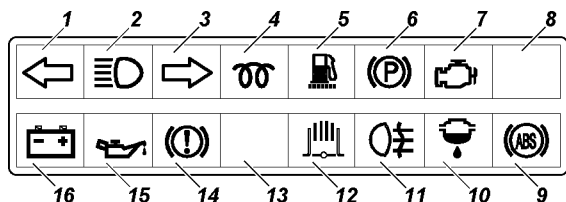


Рис. 3.10. Блок контрольных ламп комбинации приборов (наименование позиций тексте)

На рис. 3.10 изображен блок контрольных ламп комбинации приборов.

Контрольные лампы, применяемые в комбинации приборов, зеленого и синего цвета информируют водителя о нормальном функционировании включаемой системы. Лампы оранжевого цвета предупреждают водителя о необходимости принятия мер для обеспечения дальнейшей нормальной работы автобуса. Лампы красного цвета предупреждают водителя об аварийной работе агрегатов.

Эксплуатация автобуса с постоянно горящим (хотя бы одним) сигнализатором красного цвета не допускается.

**1 - контрольная лампа включения указателя левого поворота и аварийной сигнализации (зеленая).**

**2 - контрольная лампа включения дальнего света фар (синяя).**

**3 - контрольная лампа включения указателя правого поворота и аварийной сигнализации (зеленая).**

**4 - контрольная лампа включения свечей накаливания дизельного двигателя (оранжевая).**

**5 - контрольная лампа резерва топлива (оранжевая).** Загорается при остатке топлива в баке 5,5-7 л.

**6 - контрольная лампа включения стояночного тормоза (красная).**

**7 - контрольная лампа неисправности двигателя (оранжевая).** Загорается при включении зажигания и гаснет после тестирования системы управления двигателем. При включении контрольной лампы, свидетельствующей о наличии неисправности в системе управления двигателем, в случае, если это не сопровождается значительным ухудшением ездовых качеств, можно продолжать движение до ближайшей авторизованной сервисной станции для проведения диагностических работ.

Продолжительное движение с включенной контрольной лампой неисправности двигателя может привести к выходу из строя элементов системы управления двигателем.

**8 - резерв.**

**9 - контрольная лампа неисправности антиблокировочной системы тормозов (ABS) (оранжевая).**

**10 - контрольная лампа наличия конденсата в топливном фильтре (красная).**

**11 - контрольная лампа включения задних противотуманных огней (оранжевая).**

**12 - контрольная лампа включения моторного тормоза (зеленая).**

**13 - резерв.**

**14 - контрольная лампа аварийного уровня жидкости в бачке сцепления (красная).**

**15 - контрольная лампа аварийного давления масла в системе смазки двигателя (красная).** Контрольная лампа загорается после включения зажигания и гаснет после пуска двигателя при повышении оборотов коленчатого вала.

**16 - контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи (красная).** Горение при работающем двигателе говорит об отсутствии зарядки аккумуляторной батареи.

## ОБОРУДОВАНИЕ САЛОНА И КУЗОВА АВТОБУСА

### Двери

Кузов автобуса имеет две двери по правому борту, открывающиеся наружу (рис. 3.11). Управление этими дверьми электрическое, при помощи выключателей, расположенных

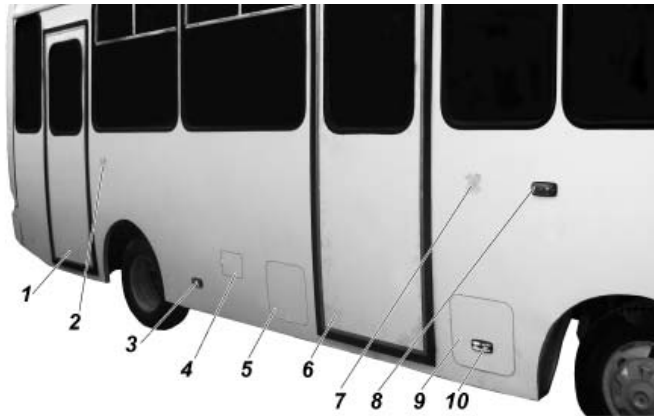


Рис. 3.11. Кнопки аварийного открывания дверей и технологические люки:

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

на центральной панели выключателей (рис. 3.8), с сигнализаторами открытия дверей.

*При слишком малом запасе воздуха в системе двери могут не открываться. Для открывания дверей заведите 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. 3.11), расположенными снаружи на боковине возле каждой двери и кнопкой, закрытой защитной пленкой, внутри салона над дверью (рис. 3.12).



Рис. 3.12. Аварийная кнопка открывания двери



По левому борту автобуса расположена дверь водителя. Замок и ручки двери безопасного типа. Замок запирается ключом. Для открывания двери 1 (рис. 3.13) нажмите на кнопку 3 большим пальцем руки и потяните ручку 2 на себя. Изнутри дверь открывается при повороте ручки 6 на себя.

**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. 3.11).

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. 3.14).

Люк рядом с местом водителя открывает доступ к предпусковому отопителю-подогревателю (рис. 3.15).

На левой боковине расположен люк 1 (рис. 3.16) 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.

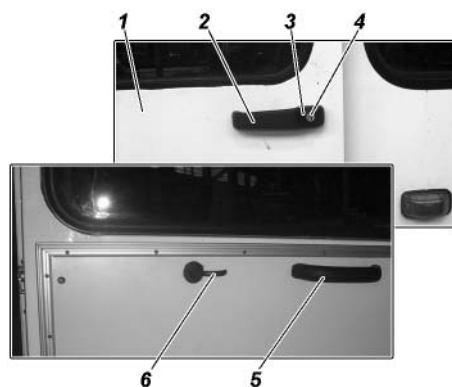


Рис. 3.13. Дверь водителя:

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

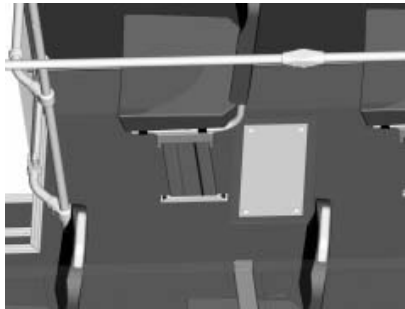


Рис. 3.14. Расположение люка топливного бака



Рис. 3.15. Расположение люка предпускового отопителя-подогревателя

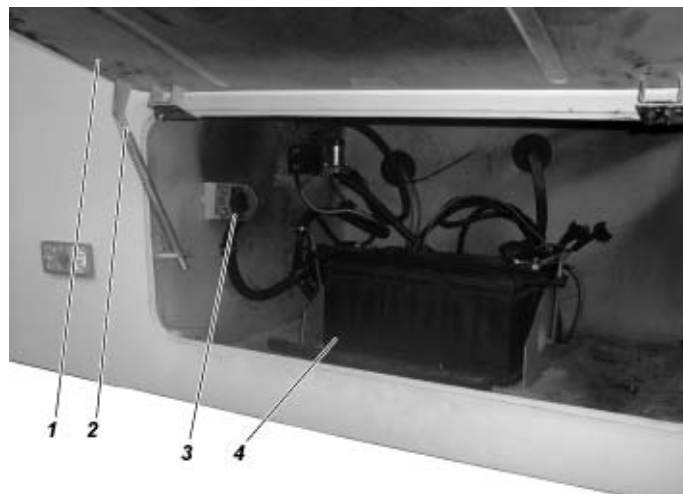


Рис. 3.16. Люк аккумуляторного отсека:  
1 -крышка люка; 2 -упор; 3 -выключатель "массы"; 4 -аккумуляторная батарея

Впереди автобуса расположен технологический люк 1 (рис. 3.17), 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. 3.17. Передний технологический люк:  
1 -люк; 2 -болты крепления люка; 3 -установочные шпильки

#### **Плафоны внутреннего освещения**

Плафоны 3 (рис. 3.18) внутреннего освещения салона включаются и выключаются кнопками 5 и 6 (рис. 3.8) на центральной панели выключателей. Освещение места водителя включается кнопкой 4.

#### **Поручни и ограждения**

Для удобства входа и выхода пассажиров в проемах дверей установлены поручни и опоры для рук 2 и 7 на рис. 3.18. Также в проемах дверей установлены ограждения. Поручни имеют контрастную окраску.

На вертикальных поручнях проемов дверей расположены кнопки 6 сигнала водителю.

#### **Наружные зеркала заднего вида**

Наружные зеркала (рис. 3.19) регулируются вручную, поворотом зеркала 1 на его шарнире 2.

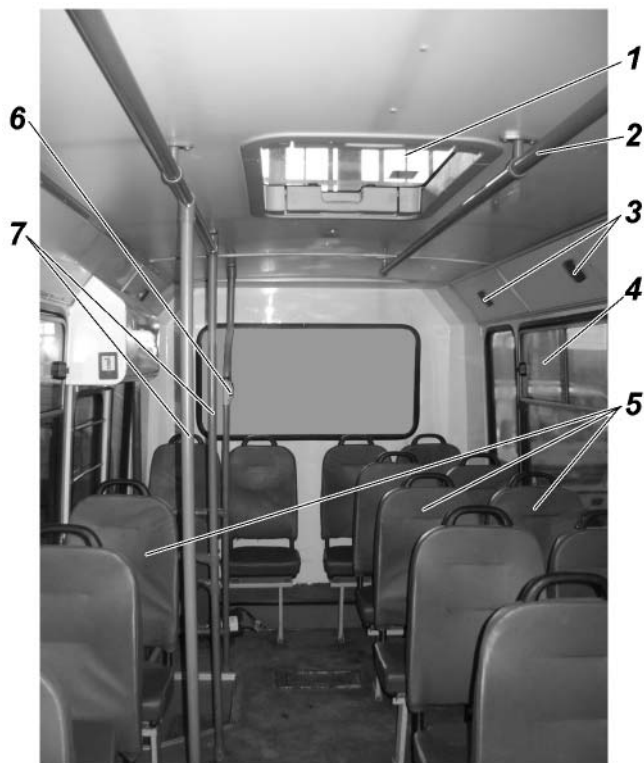


Рис. 3.18. Оборудование салона:

1 -люк крыши; 2,7 -поручни; 3 -плафоны освещения салона; 4 -форточка сдвижная; 5 -сиденья пассажирские; 6 -кнопка сигнала водителю

### **Противосолнечная шторка (рис. 3.20)**

Чтобы опустить шторку, потяните ее вниз за язычок 1, переместив штангу 3 до нужного положения, отпустите язычок.

Для того чтобы поднять шторку, потяните язычок 1 вниз и, придерживая рукой шторку, сопроводите ее вверх до нужного положения.

### **Сиденье водителя**

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

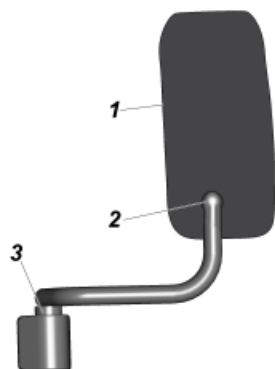


Рис. 3.19. Наружное зеркало:  
1 -зеркало; 2 -шарнир; 3 -рычаг

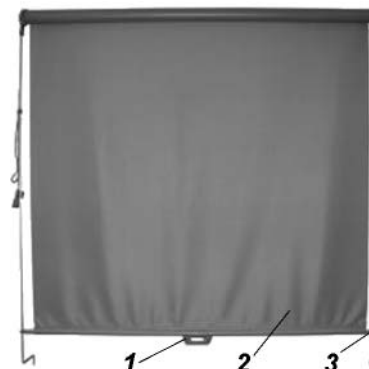


Рис. 3.20. Противосолнечная шторка:  
1 -язычок; 2 -шторка; 3 -штанга

положении, выберите нужное положение спинки, отпустите рычаг.

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

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

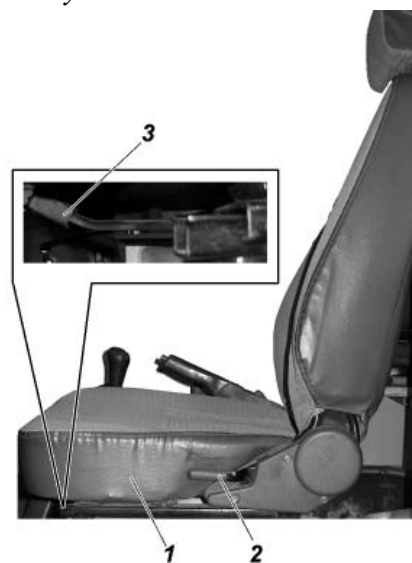


Рис. 3.21. Сиденье водителя:  
1 -сиденье водителя; 2 -рычаг регулировки наклона спинки; 3 -рычаг регулировки продольного перемещения сиденья

### **Сиденья пассажирские**

В салоне автобуса установлено девять двухместных пассажирских сидений и три одноместных пассажирских сидений 5 (рис. 3.18). Сиденья нерегулируемые, мягкие: состоят из каркаса, подушки, спинки. Поручни спинки сидений установлены на сиденьях, расположенных только вдоль прохода.

Крепление к каркасу пола и боковине осуществляется с помощью болтового соединения.

### **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).

Для слива воды из бачка смывателя отсоедините от него электропроводку и трубки смывателя, снимите с кронштейна бачок.

Направление струи воды регулируйте, изменяя положение шариков жиклера при помощи иголки, 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.

### **Отопление и вентиляция салона**

На автобусе 2245 установлены два воздушных отопителя

"ПЛАНАР-4Д", один воздушный отопитель "ПЛАНАР-8Д", которые используются для подогрева воздуха в салоне и подогреватель предпусковой дизельный 14ТС-10-12, предназначенный для предпускового разогрева дизельного двигателя с жидкостной системой охлаждения, при температуре окружающего воздуха до минус 45°С.

Воздушные отопители 3 и 4 (рис. 3.22) работают независимо от двигателя, а отопитель 2 работает только при включенном двигателе.

Отопитель является автономным нагревательным устройством, которое содержит:

- нагреватель;
- топливный насос для подачи топлива в камеру сгорания;
- устройство пуска и индикации (пульт управления);
- жгуты проводов для соединения элементов отопителя и АКБ автобуса.

Принцип действия отопителя основан на разогреве воздуха, принудительно вентилируя его через теплообменную систему отопителя.

В качестве источника тепла используются газы от сгорания топливной смеси в камере сгорания. Полученное тепло нагревает стенки теплообменника, который с внешней стороны обдувается воздухом. Проходя через ребра теплообменника, воздух нагревается и поступает в салон автобуса.

При включении отопителя осуществляется тестирование и контроль работоспособности элементов отопителя: индикатора пламени; датчика перегрева; электромотора нагнетателя воздуха; свечи; топливного насоса и их электроцепей. При исправном состоянии начинается процесс розжига.

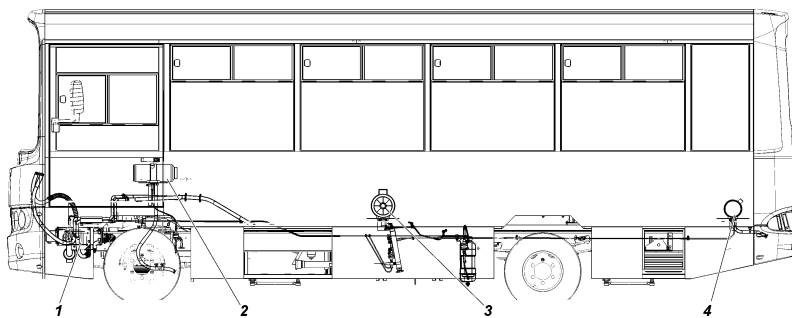


Рис. 3.22. Система отопления:  
1 - подогреватель; 2,3,4 - отопители

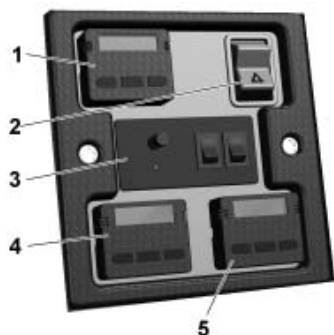


Рис. 3.23. Пульт управления отопителями:  
 1 -пульт управления отопителем 2 (рис. 3.22); 2 -аварийный выключатель служит для останова двигателя, отключения всех цепей питания, кроме цепи аварийной сигнализации, цепи питания приводов дверей с одновременным включением освещения левой стороны салона автобуса при переводе его во второе фиксированное положение; 3 -пульт управления предпусковым отопителем-подогревателем; 4 -пульт управления отопителем 3 (рис. 3.22); 5 -пульт управления отопителем 4 (рис. 3.22)

Если по каким-либо причинам не произошел запуск отопителя, то процесс запуска автоматически повторится. После 2-х неудачных попыток происходит выключение отопителя.

Автоматическое выключение отопителя происходит: если прекращается горение во время работы отопителя; при перегреве теплообменника в нагревателе (например, закрыто входное или выходное отверстия в нагревателе); при падении напряжения ниже 10,5 В или его повышении свыше 16 В.

При аварийном выключении отопителя на пульте управления начнет мигать светодиод (красным или оранжевым цветом).

**Управление отопителем** осуществляется с рабочего места водителя пультом управления отопителя 17 (рис. 3.1) и рис. 3.24.

С пульта рис. 3.24 можно осуществить запуск и остановку отопителя в ручном режиме, установку режима работы (по мощности или по температуре), индикацию установленной температуры или мощности, индикацию температуры (с датчика, встроенного в нагреватель, пульт или внешнего, если он подключен), индикацию кода неисправности при отказах в работе отопителя.

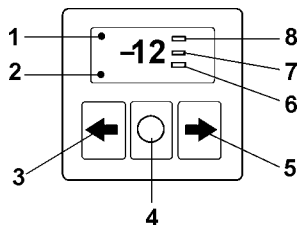


Рис. 3.24. Пульт управления отопителем:  
 1 -светодиод N2 (мощность); 2 -светодиод N1 (температура); 3 -выбор режима работы (номер светодиода). Уменьшение устанавливаемой мощности или температуры; 4 -запуск или остановка отопителя; 5 -выбор датчика. Увеличение устанавливаемой мощности или температуры; 6 -датчик в нагревателе; 7 -датчик в пульте; 8 -датчик кабинный (если подключен)



При первоначальном подключении отопителя к электросети автомобиля или после перерывов в электропитании на пульте в зависимости от температуры окружающей среды высветится, например, следующая информация - температура в зоне встроенного датчика в нагревателе минус 12 °С (рис. 3.24), если в зоне датчика будет плюсовая температура, то знака минуса перед цифрой не будет. В целях экономии электроэнергии через 20 секунд после последнего нажатия на любую из кнопок индикатор перестает светиться, при этом светодиод N1 или N2 выбранного режима будет:

- светится постоянно, если отопитель работает;
- мигает редко (1 раз в 1,5 сек), если отопитель не работает;
- мигает при неисправности (1 раз в сек);
- мигает часто (5 раз в сек) во время продувки после выключения отопителя.

Для возобновления индикации необходимо нажать на любую кнопку.

Перед запуском отопителя необходимо выбрать режим работы. Нажатием на кнопку со стрелкой выбираем режим работы отопителя по мощности (светодиод N2) или по температуре (светодиод N1). В зависимости от выбора режима светится или светодиод N1 или N2. После выбора режима "по температуре" необходимо нажатием на кнопку со стрелкой выбрать датчик, по которому будет контролироваться работа отопителя (рис 3.24).

После выбора режима необходимо нажать на кнопку со знаком "O", при этом отопитель запустится, а на индикаторе высветится информация - режим по мощности или режим по температуре в зависимости от вашего выбора (рис. 3.25).

Если выбран режим по мощности, то нажатием на кнопки со стрелками (уменьшение или увеличение) устанавливается величина нужной мощности (рис. 3.25). Мощность устанавливается в пределах от min до max значения. Величину

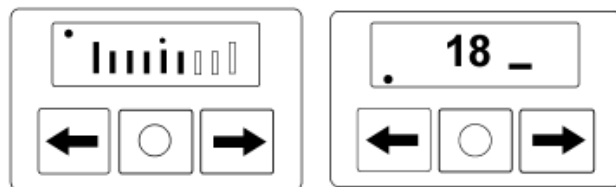


Рис. 3.25. Режим по мощности и температуре

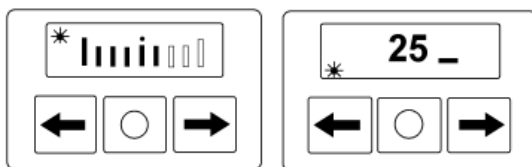


Рис. 3.26. Продувка

мощности (теплопроизводительности) смотрите в руководстве по эксплуатации отопителя.

Если выбран режим по температуре, то нажатием на кнопки со стрелками (уменьшение или увеличение) устанавливается величина нужной температуры (рис. 3.25). Температура устанавливается в пределах от 15 до 30°C. На индикаторе высвечивается величина температуры в виде цифр.

**ВНИМАНИЕ!** Режим работы отопителя (по мощности или по температуре) сохраняется до момента новой установки.

Для запуска отопителя необходимо нажать на кнопку "О" рис. 3.24 один раз, если индикатор светится, и два раза, если индикатор не светится.

Для выключения отопителя необходимо нажать на кнопку "О". При этом отопитель перейдет в режим выключения, т.е. в камере сгорания прекратится процесс горения и начнется процесс продувки. На индикаторе высветится информация в зависимости от режима работы при этом светодиод N1 или N2 будет часто мигать до момента окончания продувки рис. 3.26.

**ВНИМАНИЕ!** Запрещается отключение электрического питания отопителя до окончания процесса продувки.

При включении и работе отопителя могут возникнуть неисправности. В этом случае блок управления отопителя автоматически подает команду на выключение отопителя.

Каждая возникающая неисправность кодируется и автоматически высвечивается на индикаторе. При этом код неисправности и светодиод, отображающий режим работы отопителя, будут редко мигать. Нажатие на любую кнопку пульта снимает индикацию кода неисправности и переводит пульт в исходное состояние.

#### Коды неисправностей

**01** - перегрев теплообменника - проверить входной и выходной патрубок нагревателя на предмет свободного входа и выхода нагреваемого воздуха. Проверить датчик перегрева на теплообменнике, при необходимости заменить.

**02** - возможный перегрев по датчику температуры. Температура датчика (блока управления) более 55 градусов - за время продувки перед запуском в течение 5 минут недостаточно охлажден блок управления или перегрев блока управления, который произошел во время работы. Необходимо проверить входной и выходной патрубки нагревателя на предмет свободного входа и выхода воздуха и повторить запуск для охлаждения отопителя.

**04** - неисправность встроенного датчика температуры на блоке управления - заменить блок управления.

**05** - неисправность индикатора пламени - проверить цепь индикатора пламени на обрыв при отсоединенном от платы датчика. Сопротивление между выводами должно быть не более 10 Ом. Если индикатор неисправен, то его необходимо заменить.

**08** - прерывание пламени на режиме - проверить количество и подачу топлива. Проверить систему подвода воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод. Если отопитель запускается, то проверить топливный насос и при необходимости заменить.

**09** - неисправность свечи накаливания - проверить свечу накаливания, при необходимости заменить.

**10** - неисправность мотора вентилятора - проверить электропроводку мотора вентилятора на проводимость, при необходимости заменить электромотор.

**12** - отключение, повышенное напряжение - проверить батарею, регулятор напряжения и подводящую электропроводку. Подаваемое на отопитель напряжение должно быть не выше 16 В.

**13** - попытки запуска исчерпаны - если допустимое количество попыток запуска использовано, проверить свечу, количество и подачу топлива. Проверить систему подвода воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод.

**15** - отключение, пониженное напряжение - проверить батарею, регулятор напряжения и подводящую электропроводку. Напряжение между 1 и 2 контактами разъема ХР13 (см. схему электрических соединений в руководстве по эксплуатации ПЛАНАРА) должно быть не ниже 12 В.

**16** - превышено время на вентиляцию - за время продувки недостаточно охлажден нагреватель. Проверить систему подачи

воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод. Проверить индикатор пламени и при необходимости заменить.

**17** - неисправность топливного насоса - проверить электропровода топливного насоса на короткое замыкание и обрыв, при необходимости заменить.

**20** - нет связи между пультом управления и нагревателем - проверить соединительные провода, разъем.

**27** - неисправность мотора вентилятора. Двигатель не вращается - проверить электропроводку мотора вентилятора на проводимость, при необходимости заменить электромотор.

**28** - неисправность мотора вентилятора. Двигатель вращается сам - проверить электропроводку мотора вентилятора на проводимость, при необходимости заменить электромотор.

**Предпусковой отопитель-подогреватель 1** на рис. 3.22 работает независимо от двигателя.

Подогреватель содержит: нагреватель; топливный насос для подачи топлива в камеру сгорания; циркуляционный насос (помпа) для принудительной прокачки рабочей жидкости системы охлаждения (тосола) через теплообменную систему нагревателя; блок управления, осуществляющий управление вышеперечисленными устройствами; пульт управления.

Принцип действия подогревателя основан на разогреве жидкости в системе охлаждения двигателя, принудительно прокачиваемой через теплообменную систему нагревателя.

Для разогрева жидкости в качестве источника тепла используются газы от сгорания топливной смеси в камере сгорания. Тепло через стенки теплообменника передается охлаждающей жидкости, которая прокачивается через систему охлаждения двигателя автобуса. При включении подогревателя осуществляется тестирование и контроль работоспособности элементов подогревателя: индикатора пламени, датчиков температуры и перегрева, помпы, электромотора нагнетателя воздуха, свечи, топливного насоса и их электроцепей. При исправном состоянии начинается процесс розжига. Одновременно включается циркуляционный насос (помпа).

При выключении подогревателя вручную или он выключается автоматически по истечении установленного времени работы, прекращается подача топлива и производится продувка камеры сгорания воздухом.

Особенности автоматического управления работой подогревателя в аварийных ситуациях:

- если по каким-либо причинам не произошел запуск подогревателя, то процесс запуска автоматически повторится. После 2-х неудачных попыток происходит выключение подогревателя;

- если во время работы подогревателя горение прекратится, то подогреватель выключится;

- при перегреве подогревателя (например, нарушена циркуляция охлаждающей жидкости, воздушная пробка) происходит автоматическое выключение подогревателя;

- при падении напряжения ниже 10,8В или его повышении свыше 15В происходит выключение подогревателя.

- при аварийном выключении подогревателя на пульте управления начнет мигать светодиод.

**Примечание.** Работа предпускового отопителя-подогревателя возможна только при открытом положении крана отопителя и включенной "массе" автобуса.

На рабочем месте водителя расположен пульт управления рис. 3.27.

Пульт предназначен для:

- запуска и остановки подогревателя (в ручном режиме);

- установки температуры охлаждающей жидкости на выходе из нагревателя в интервале от 30 до 80°С;

- включения и отключения помпы при неработающем подогревателе;

- отображения состояния подогревателя (работает, не работает или не работает по причине возникновения неисправности).

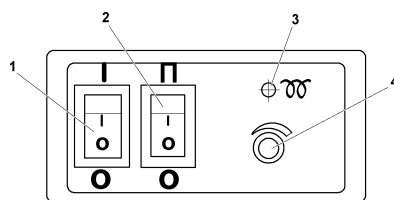


Рис. 3.27. Пульт управления предпусковым отопителем-подогревателем:  
1 -переключатель для запуска (положение "I") и отключения подогревателя (положение "O"); 2 -переключатель служит для включения помпы (положение "П") и отключения помпы (положение "O") при неработающем подогревателе; 3 - светодиод подогревателя; 4 -ручка терморегулятора для установки температуры охлаждающей жидкости на выходе из нагревателя в пределах от 30 до 80 °С

В холодное время года включите подогреватель переключателем 1 (положение "I") и разогрейте до 50°C - можно производить запуск двигателя. При нагреве до 75°C подогреватель автоматически отключается и будет работать только водяной насос (помпа), и поддерживать тепло двигателя и обогрев места водителя через передний обогреватель. Если температура понижается до 50°C, то подогреватель автоматически включается.

Светодиод 3 показывает состояние подогревателя:

- светится - при работе подогревателя или помпы;
- мигает - при неисправности (аварии). Количество миганий после паузы соответствует коду неисправности (см. в руководстве по эксплуатации на подогреватель);
- не светится - при неработающем подогревателе.

**ВНИМАНИЕ!**

1. Помпу при неработающем подогревателе можно включать и выключать. Помпа выключится автоматически при выключении подогревателя, если переключатель помпы будет в положение "O" и будет продолжать работу, если переключатель будет в положение "П".

2. Для повторного включения подогревателя после его автоматической остановки переключатель 1 рис. 3.27 необходимо перевести в положение "O" и не ранее, чем через 5-10 секунд в положение "I".

Если подогреватель после включения не запускается, светодиод на пульте не светится, при этом необходимо проверить предохранители 5А и 25А, при необходимости заменить.

Обогрев рабочего места водителя и обдув ветрового стекла осуществляются с помощью переднего отопителя, расположенного под щитком приборов в передней части кузова (рис. 3.28). В качестве обогрева ветровых стекол

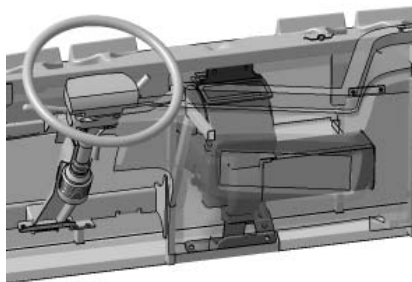


Рис. 3.28. Расположение переднего отопителя

используется трехрежимный фронтальный отопитель, встроенный в систему отопления салона. Теплый воздух от отопителя с помощью канала распределяется вдоль всего ветрового окна, а также подводится в зону ног водителя и на дефростер 13 (рис. 3.1) обдува боковых окон. Регулировка осуществляется с помощью выбора больших или малых оборотов вентилятора переключателем, расположенным на рабочем месте водителя (рис. 3.7).

#### **Техника безопасности подогревателя и отопителей**

Все работы по ремонту и монтажу подогревателя и отопителей и его составных частей должен производиться специализированными организациями и разрешается применять только для целей, указанных в руководстве по эксплуатации (инструкции по эксплуатации подогревателя и отопителя прилагаются).

**Запрещается** прокладывать топливопровод внутри салона автобуса.

Автобус, оборудованный подогревателем и отопителями, должен иметь огнетушитель.

**Запрещается** применять в местах, где могут образовываться и скапливаться легковоспламеняемые пары и газы или большое количество пыли.

**Запрещается** эксплуатировать в закрытых непрветриваемых помещениях.

При заправке автобуса топливом должны быть выключены подогреватель и отопители.

При появлении неисправностей в работе подогревателя или отопителей необходимо обращаться в специализированные ремонтные организации, уполномоченные заводом-изготовителем.

При проведении электросварочных и ремонтных работ на автобусе, подогревателе или отопителях необходимо отключить их от аккумуляторной батареи.

Не допускается эксплуатация подогревателя с замерзшей охлаждающей жидкостью.

При монтаже и демонтаже должны соблюдаться меры безопасности, предусмотренные правилами проведения работ с электрической сетью, топливной и жидкостной системами автобуса.

**Запрещается** подключение подогревателя к электрической

цепи автобуса при работающем двигателе и отсутствии аккумуляторной батареи.

Перед первым запуском или продолжительным перерывом в работе топливную систему заполнить топливом.

**Запрещается** отключение электропитания подогревателя до окончания цикла продувки.

Питание подогревателя электроэнергией осуществляется от аккумуляторной батареи независимо от "массы" автобуса.

**Запрещается** подсоединять и отсоединять разъем нагревателя при включенном электропитании подогревателя.

После выключения подогревателя повторное включение должно быть не ранее, чем через 5-10 секунд.

При несоблюдении вышеперечисленных требований потребитель лишается прав на гарантийное обслуживание подогревателя.

В целях безопасности эксплуатации подогревателя, после трех подряд неудачных запусков, необходимо обратиться в сервисную службу для выявления и устранения неисправности.

**Вентиляция салона** осуществляется по тем же каналам при включенных вентиляторах отопителя и отключенной системе отопления.

Вытяжная вентиляция осуществляется через сдвижные форточки салона 4 (рис. 3.18), а также через люки крыши 1. На автобусах могут использоваться люки двух видов (рис. 3.29 и рис. 3.30). Для вентиляции салона люк открывается нажатием на ручки 1 снизу вверх (рис. 3.29, рис. 3.30).

#### Запасные выходы

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



Рис. 3.29. Люк крыши:  
1 -ручки; 2 -аварийная ручка



Рис. 3.30. Люк крыши:  
1 -ручки; 2 -инструкционная табличка





Рис. 3.31. Инструкционная табличка "Запасного выхода"

- двери снабжены устройствами аварийного открывания снаружи 2,7 (рис. 3.11) и изнутри салона автобуса (рис. 3.12);  
- аварийные окна, изготовленные из закаленного стекла. Рядом с аварийными окнами имеются надписи "Запасный выход", установлены молотки для разбивания стекол и инструкционные таблички (рис. 3.31) о порядке пользования окном при аварии;

- аварийные люки (рис. 3.29 или рис. 3.30). 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. 3.29) в направлении, указанном на инструкционной табличке, и вытолкнуть люк наружу. Аварийный люк (рис. 3.30) разбить при аварии, как написано на инструкционной табличке 2.

Огнетушители расположены: один - под сиденьем водителя (рис. 3.32), второй под правым задним одноместным сиденьем, места установки отмечены инструкционными табличками (рис. 3.33).



Рис. 3.32. Расположение огнетушителя под сиденьем водителя



Рис. 3.33. Расположение инструкционных табличек огнетушителя

### Запасное колесо

Запасное колесо находится в задней части автобуса, по левому борту (рис. 3.34).

Чтобы снять колесо, необходимо открыть люк, отвернуть стопорный винт 1 (рис. 3.35), 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. 3.34. Расположение запасного колеса



Рис. 3.35. 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, задней оси и рулевом механизме ГУР.
4. Проверьте работу электрического оборудования и индикаторов.
5. Проверьте включение и работу каждой передачи.
6. Проверьте тормоз 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 гайки 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.

5. Проверять натяжение ремня привода генератора, так как в период обкатки происходит его небольшая вытяжка

6. 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.



Рис. 4.1. Двигатель  
CA4D32-12E3:

- 1 -радиатор; 2 -вентилятор;
- 3 -маслоналивная горловина;
- 4 -воздушный компрессор;
- 5-форсунка; 6 -турбокомпрессор;
- 7 -устройство подогрева воздуха;
- 8 -впускной коллектор; 9 -генератор;
- 10 -датчик давления наддува; 11 -аккумулятор топлива;
- 12 -подкачивающий насос в сборе с топливным фильтром и нагревательным элементом;
- 13 -циклон-маслоотделитель; 14 -расширительный бачок системы охлаждения

## ПУСК И ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

### Запуск двигателя

Двигатель (рис. 4.1) 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 последо-

вательности. Поверните ключ в положение ON. Дождитесь отключения контрольной лампы устройства подогрева. 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 2 минуты. Если после второй попытки двигатель не запустился - проверьте наличие топлива и устраните причину.

Время работы контрольной лампы напрямую зависит от температуры охлаждающей жидкости.

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  $6,0 \pm 0,5$  кгс/см<sup>2</sup>).

Для облегчения запуска двигателя **при отрицательных температурах ниже -20°C** окружающей среды автобус оборудован предпусковым подогревателем (инструкция на подогреватель описана в разделе "Отопление и вентиляция салона").

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!** *Перед остановкой двигателя необходимо дать ему поработать в течение 3-5 минут с малой частотой вращения коленчатого вала, для охлаждения турбокомпрессора.*

## ГЛАВА 5. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ И ОБОРУДОВАНИЯ, ИХ РЕГУЛИРОВАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

### Топливная система

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

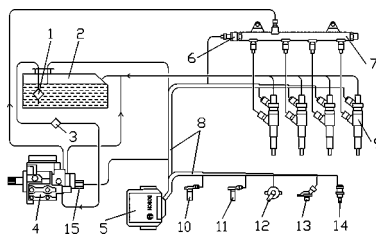


Рис. 5.1. Схема топливной системы:  
1 -фильтр-топливоприемник; 2 -топливный бак; 3 -подкачивающий насос с топливным фильтром в сборе; 4 -ТНВД; 5 -электронный блок управления (ЭБУ); 6 -датчик давления топлива в аккумуляторе; 7 -аккумулятор топлива (рампа); 8 -жгут проводов; 9 -форсунка; 10 -датчик частоты вращения распредвала; 11 -датчик частоты вращения коленвала; 12 -датчик положения педали акселератора; 13 -датчик давления наддува; 14 -датчик температуры охлаждающей жидкости; 15 -электромагнитный клапан остановки двигателя

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

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 давление 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).

### Форсунка

Топливо в форсунку (рис. 5.2) подается через входной

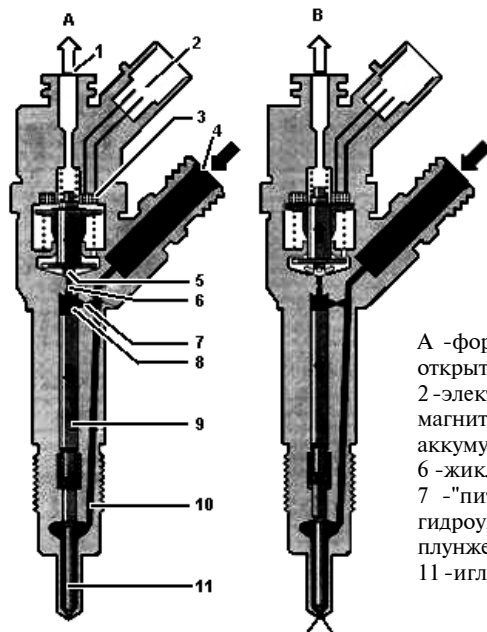


Рис. 5.2. Форсунка:  
 А -форсунка закрыта; В -форсунка открыта (впрыск); 1 -возврат топлива; 2 -электрические выводы; 3 -электромагнитный клапан; 4 -вход топлива из аккумулятора; 5 -шариковый клапан; 6 -жиклер камеры гидроуправления; 7 -"питающий жиклер"; 8 -камера гидроуправления; 9 -управляющий плунжер; 10 -канал к распределителю; 11 -игла распылителя

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) распылителя. 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 предохранительный клапан (ограничитель давления) аккумулятора и редуцирующий клапан ТНВД.

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;
- уплотнение в камере сгорания.

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 (рис. 5.3) обеспечивает получение информации о положении

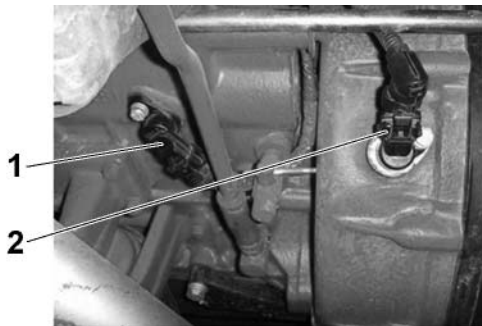


Рис. 5.3. Датчики:  
1 - датчик частоты вращения распределительного вала; 2 - датчик частоты вращения коленчатого вала



всех поршней в цилиндрах. Частота вращения определяется числом оборотов коленчатого вала в минуту. Эта важная входная переменная рассчитывается в ЭБУ по сигналу индуктивного датчика частоты вращения коленчатого вала.

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.

Эта информация не может быть получена от коленчатого вала по его положению для определения момента начала впрыска топлива.

В датчике частоты вращения распределительного вала (рис. 5.3) 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.

В отличие от обычных ТНВД, в электронных системах управления дизелей педаль акселератора механически никак не связана с ТНВД. Положение педали акселератора определяется датчиком (рис. 5.4), сигнал которого передается в ЭБУ. Сигнал напряжения генерируется потенциометром датчика как функция положения педали акселератора.



Рис. 5.4. Датчик положения педали акселератора

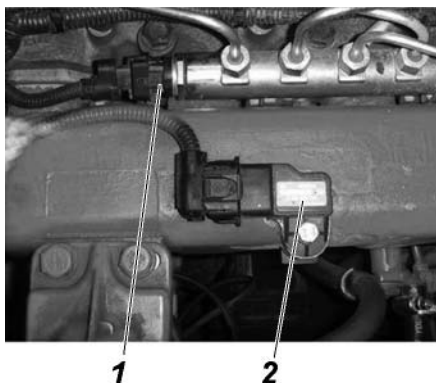


Рис. 5.5. Расположение датчиков давления топлива и наддувного воздуха:

1 - датчик давления топлива; 2 - датчик давления наддува

Давление топлива в аккумуляторе измеряется датчиком давления (рис. 5.5) и поддерживается на требуемом уровне предохранительным клапаном (регулятором давления), который ограничивает давление в аккумуляторе с максимальным значением 1500 бар.

Датчик давления наддува (рис. 5.5) пневматически соединяется с впускным коллектором и, таким образом, измеряет, абсолютное давление в пределах от 0,5 до 3,0 бар.

При низких температурах окружающей среды и при холодном двигателе ЭБУ, используя информацию датчика температуры охлаждающей жидкости (рис. 5.6), адаптирует полученные данные для установки угла опережения впрыска, использования дополнительного впрыска (после основного) и других параметров в зависимости от эксплуатационных условий.

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 (ЕДС) двигатель



Рис. 5.6. Датчик температуры охлаждающей жидкости



Рис. 5.7. Электромагнитный клапан остановки двигателя

останавливается по обусловленной в ЕДС программе "нулевой" подачи топлива. Исполнительным механизмом в данном случае является электромагнитный клапан остановки двигателя (рис. 5.7), который расположен на ТНВД.

ЭБУ (рис. 5.8) оценивает сигналы, полученные от внешних датчиков, и ставит ограничения по допустимому уровню напряжения. Используя эти входные данные и хранящиеся в памяти программируемые матрицы, микропроцессор рассчитывает продолжительность и угол опережения (момент начала) впрыска и преобразует эти данные в сигналы для характеристик как функции времени, которые затем адаптируются к движению поршней.

В рабочем режиме при включенном зажигании и неработающем двигателе контрольная лампа диагностики двигателя вспыхивает на время 0,6 - 1 секунду и гаснет, если подсистема самодиагностики не определила неисправности 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 техническое обслуживание системы в возможно короткий срок.



Рис. 5.8. Электронный блок управления

**Возможные неисправности системы питания и управления двигателем и методы их устранения**

Причина неисправности	Метод устранения
<b>Диагностическая лампа не загорается при включении зажигания</b>	
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
<b>Двигатель не запускается</b>	
Неисправны цепи питания и управления стартером	Устранить неисправность
Разряжена или неисправна аккумуляторная батарея	Проверить зарядку аккумуляторной батареи или заменить ее
Неисправны цепь датчика положения коленчатого вала или сам датчик	Восстановить цепь или заменить датчик
Неисправны 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
<b>Двигатель не развивает полной мощности</b>	
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 глохнет 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

Неисправны цепь датчика давления надувного воздуха или сам датчик

Восстановить цепь или заменить датчик

#### **ВНИМАНИЕ!**

1. Категорически **запрещается** отворачивать трубки высокого давления во время работы двигателя.

2. Категорически **запрещается** производить запуск двигателя с использованием пускозарядных устройств.

3. Перед отсоединением или подсоединением аккумуляторной батареи убедитесь, что ключ замка зажигания находится в положении "OFF" (ВЫКЛ).

4. 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.

5. 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.

#### **Тормозная система**

**Рабочая тормозная система** является основной и эффективность ее торможения должна соответствовать ГОСТ

P51709-2001. Она воздействует на все колеса автобуса. Привод тормозных механизмов колес - пневматический, двухконтурный с отдельным торможением колес передней оси и заднего моста, с автоматической регулировкой зазоров в механизмах.

Функции запасной тормозной системы выполняет один из контуров рабочей тормозной системы.

**Стояночная тормозная система** с барабанным тормозным механизмом, расположенным на вторичном валу коробки передач, должна удерживать автобус на уклоне не менее 23%.

Регулировку стояночного тормоза производить, когда ход рычага тормоза становится более половины своего максимального хода и эффективность торможения становится недостаточной.

**ВНИМАНИЕ!** *После остановки автобуса необходимо затормозить его стояночным тормозом.*

При постановке автобуса в холодное время года на длительную стоянку после движения по мокрым дорогам не используйте стояночный тормоз во избежание примерзания колодок к барабану. В этом случае включите первую или заднюю передачу, при необходимости на уклоне подложите под колеса клинья.

**Запрещается** проверять работу стояночного тормоза при трогании с места или при движении. Работу стояночного тормоза проверять только на уклоне.

**Тормозные механизмы** применены двух типов. Дисковые тормозные механизмы на колесах передней оси и барабанные на колесах заднего моста.

В связи с особой значимостью исправного состояния тормозных механизмов их техническое обслуживание и ремонт должны проводить высококвалифицированные специалисты.

#### Барабанные тормозные механизмы

Зазор и его постоянство 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:

- 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, а также ослабление его крепления к ступице. При необходимости расточите барабан.

#### Дисковые 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 удовлетворяют условиям Б, В, Г (рис. 5.9), то диск можно эксплуатировать до достижения размера А 37 мм.

Проверяйте полную величину зазора между накладками и тормозным диском (сумма зазоров с обеих сторон тормозного диска), которая должна быть 0,5-1,2 мм.

Недостаточный зазор может привести к перегреву тормозных колодок, а слишком большой к снижению эффективности торможения.

Проверку зазора проводите в следующей последовательности (рис. 5.10):

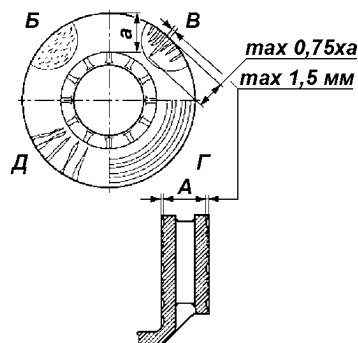


Рис. 5.9. Виды повреждений тормозного диска:

а - ширина фрикционной поверхности диска; А - толщина тормозного диска; Б - наличие мелких рисок допускается; В - наличие повреждений размером до 1,5 мм (по ширине и глубине), направленных к центру диска, допускается; Г - продольные риски на поверхности диска глубиной до 1,5 мм допускаются; Д - сплошные повреждения, направленные к центру диска не допускаются

- 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;
- сдвиньте подвижную скобу 1 в направлении внешней стороны транспортного средства;
- замерьте зазор между внешней тормозной колодкой 10 и внутренней стороной скобы 1. Он должен быть 0,5-1,2 мм.

При несоответствии проведите проверку механизма автоматической регулировки зазора в следующей последовательности:

- снимите заглушку 5;
- крутите головку регулятора зазора 11 по часовой стрелке до установления зазора между внутренней тормозной колодкой 9 и толкающей пластиной 2 более 3 мм;

**ВНИМАНИЕ!** *Перед выполнением следующих операций убедитесь, что ничего не мешает перемещению торцевого или накидного ключа в направлении против часовой стрелки.*

- нажмите на педаль тормоза 5-10 раз. Если механизм автоматической регулировки зазора исправен, то ключ (головка регулятора) будет рывками перемещаться (вращаться) против часовой стрелки. При каждом последующем нажатии на педаль угол, на который поворачивается ключ (вращается головка), будет уменьшаться. Если ключ (головка) не поворачивается вообще или поворачивается только при первом нажатии на педаль тормоза, либо при каждом нажатии на педаль ключ



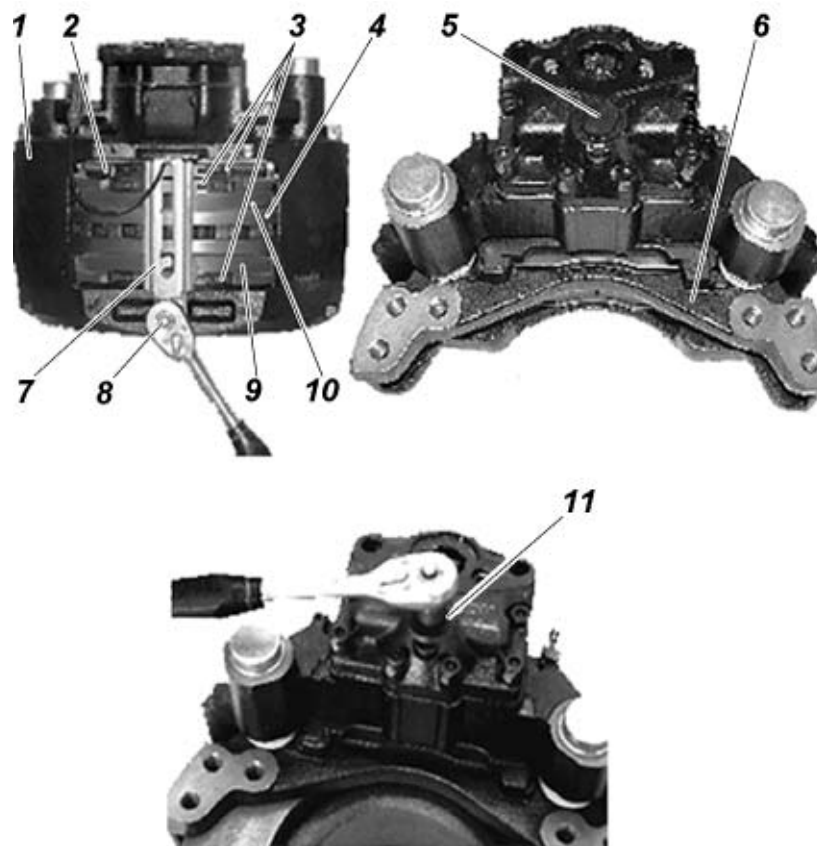


Рис. 5.10. Дисковый тормозной механизм:  
 1 -подвижная скоба; 2 -толкающая пластина; 3 -удерживающие пружины; 4 -  
 тормозной диск; 5 -заглушка; 6 -суппорт; 7 -зажимная скоба; 8 -болт; 9 -внешняя  
 тормозная колодка; 10 -внутренняя тормозная колодка; 11 -головка регулятора  
 зазора

(головка) поворачивается вперед, а затем вновь возвращается обратно, то механизм автоматической регулировки зазора неисправен и подлежит замене;

- если регулятор зазора исправен, установите зазор 1 мм;
- установите заглушку 5.

Замену фрикционных накладок проводите в следующей последовательности:

- 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;

**ВНИМАНИЕ!** *Перед снятием фрикционных накладок проверьте работу механизма автоматической регулировки зазора.*

- выньте толкающую пластину 2 и тормозные колодки 9, 10 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 резьбовой стержень регулятора зазора 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. 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. В течение первых 50 км пробега автобуса, после замены тормозных колодок, избегайте резкого торможения и перегрева тормозов.

**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 на щитке приборов и отсутствие утечки воздуха на слух.

Герметичность проверяйте при номинальном давлении в пневмосистеме 750-800 кПа (7,5-8 кгс/см<sup>2</sup>). 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 этом падение давления не должно превышать 0,5 МПа (5кгс/см<sup>2</sup>) в течение 15 минут и 0,5 МПа в течение 30 минут при свободном положении органов управления.

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

Герметичность дверных приводов проверяйте на слух при неработающем двигателе, как при закрытых, так и при открытых дверях, снимая при этом их кожухи.

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

Ежедневно после поездки 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, проверенных 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 подвижных и нагреваемых в процессе работы деталей и узлов, перегибание трубопроводов с уменьшением их проходного сечения.*

#### Антиблокировочная система тормозов (АБС)

Автобус оснащен антиблокировочной системой тормозов. Система имеет четыре датчика 2 (рис. 5.11) угловой скорости колес, четыре модулятора 4, четыре зубчатых кольца (ротора) 1 и электронный блок управления (ЭБУ) 9.

АБС предназначена для предотвращения блокировки колес при торможении, обеспечивая сохранение заданной траектории движения и минимальный тормозной путь практически в любых дорожных условиях.

Работа АБС сопровождается звуком "трещотки", который исходит из модуляторов.

Об исправности системы сообщает световой сигнализатор (с надписью "ABS") на приборном щитке. Сигнализатор загорается при включении зажигания и должен гаснуть через 2-3 секунды. Если сигнализатор не загорается сразу после включения зажигания, это указывает на то, что лампа накаливания сигнализатора дефектна и должна быть немедленно

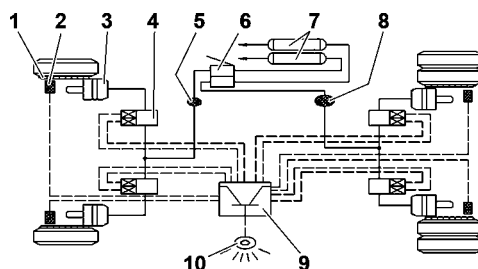


Рис. 5.11. Пневматическая схема привода тормозной системы:  
 1 -зубчатое кольцо; 2 -датчик угловой скорости колеса; 3 -камера тормозная; 4 -модулятор; 5 -клапан растормаживания передний; 6 -главный тормозной кран; 7 -баллон (ресивер); 8 -клапан растормаживания задний; 9 -электронный блок управления АБС (ЭБУ); 10 -сигнализатор

заменена. Если сигнализатор не гаснет, то это является признаком неисправности АБС. В этом случае водитель может пользоваться рабочей тормозной системой, так как работоспособность ее сохраняется, но при этом необходимо помнить о возможности ухудшения управляемости автобуса из-за возникновения блокировки колес.

Следует помнить о том, что торможение автобуса с АБС не должно быть многократным и прерывистым. Тормозную педаль необходимо удерживать нажатой со значительным усилием во время процесса торможения - система сама обеспечит наименьший тормозной путь.

Система АБС не требует специального обслуживания, кроме обслуживания после ремонта со снятием ступицы (при регулировке и замене подшипников и др.), а также после ремонта тормозных механизмов.

При каждом демонтаже ступицы колеса необходимо проверять состояние зубчатых колец. Повреждение зубьев, засорение впадин между ними, ослабление посадки зубчатых колец на ступицах не допускается.

Зазор между сердечником датчика угловой скорости 2 колеса и плоскостью кольца 1 должен быть 0,3...0,7мм (рис. 5.12).

**ВНИМАНИЕ!** Датчики АБС, модуляторы, и электронный блок управления (ЭБУ) в случае их неисправности ремонту не

подлежат и должны быть заменены только на исправные того же типа. В противном случае исправность работы системы АБС не гарантируется.

Полная диагностика системы АБС должна проводиться только специальным диагностическим оборудованием в специализированных сервисных центрах.

**ВНИМАНИЕ!** Если наблюдается ухудшение управляемости автобусом при торможении, необходимо немедленно проверить АБС в соответствующей мастерской, чтобы устранить неисправность и вернуть систему в исправное состояние. Иначе это может привести к непредвиденным последствиям.

Все работы по техническому обслуживанию и ремонту АБС должны выполняться только квалифицированным, обученным персоналом.

**ВНИМАНИЕ!** Водитель ответственен за принятие во внимание предупреждения блока ЭБУ о возникших неисправностях системы АБС.

**Порядок проверки функционирования системы АБС:**

- вставьте ключ в замок зажигания;
- включите зажигание, повернув ключ в положение "ON";
- включите выключатель АБС, нажав кнопку на панели приборов слева;
- контрольная лампа на комбинации приборов гаснет через 2-3 секунды при исправном состоянии систем АБС автобуса;
- контрольная лампа на комбинации приборов не гаснет при неисправной системе АБС автобуса;
- если имеется неисправность, необходимо провести поиск неисправности визуально или с помощью вызова кодов неисправностей из блока управления (ЭБУ) системой АБС.

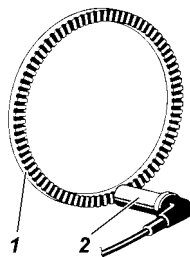


Рис. 5.12. Датчик скорости колеса с зубчатым кольцом:  
1 -зубчатое кольцо; 2 -датчик угловой скорости колеса

**Порядок поиска неисправностей с помощью диагностических кодов ЭБУ:**

- отключите АКБ (вынуть ключ из замка зажигания);
- отключите 15 штырьковый разъем от ЭБУ (в кабине под передней панелью);
- найдите ножку N5 на указанном разьеме;
- подсоедините ножку N5 к "массе", подсоедините разъем к ЭБУ;
- включите зажигание, нажмите кнопку АБС, контрольная лампа на комбинации приборов начнет работать в импульсном режиме, т. е. в определенной последовательности будет загораться, и гаснуть - это и будет код диагностики;
- запишите коды диагностики (принцип распознавания и чтения кодов смотри далее);
- выключите АБС, выключите зажигание;
- по таблице кодов определите и устраните неисправность;
- не отключая провод от ножки N5, проведите повторную диагностику, при наличии кода "12" закончите проверку;
- выключите АБС, выключите зажигание, выньте ключ из замка зажигания, отсоедините провод, соединяющий ножку N5 с "массой";
- убедитесь в исправности АБС, включив зажигание и выключатель АБС (контрольная лампа гаснет через 2-3 секунды).

**Принцип отображения кодов неисправностей с помощью контрольной лампы (рис. 5.13):**

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

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

Первой цифре кода соответствует - количество сигналов

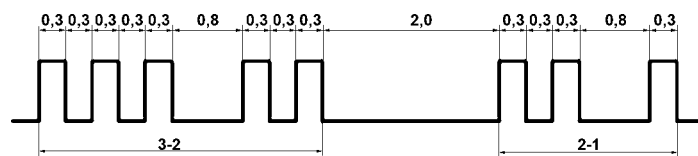


Рис. 5.13. Диаграмма кода неисправностей системы АБС

свечения контрольной лампы в течение 0,3 секунды, с интервалом затухания также 0,3 секунды. Далее следует пропуск светового сигнала длительностью 0,8 секунды.

После пропуска сигнала следует комбинация световых сигналов второй цифры кода - количество сигналов свечения контрольной лампы в течение 0,3 секунды, с интервалом затухания также 0,3 секунды.

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

**Коды неисправностей системы АБС:**

- 12 - система полностью исправна;
- 21 - короткое замыкание клапана переднего правого колеса;
- 22 - короткое замыкание клапана переднего левого колеса;
- 23 - короткое замыкание клапана заднего правого колеса;
- 24 - короткое замыкание клапана заднего левого колеса;
- 41 - короткое замыкание датчика переднего правого колеса;
- 42 - короткое замыкание датчика переднего левого колеса;
- 43 - короткое замыкание датчика заднего правого колеса;
- 44 - короткое замыкание датчика заднего левого колеса;
- 51 - отсутствует сигнал датчика скорости переднего правого колеса;
- 52 - отсутствует сигнал датчика скорости переднего левого колеса;
- 53 - отсутствует сигнал датчика скорости заднего правого колеса;
- 54 - отсутствует сигнал датчика скорости заднего левого колеса.

## ТРАНСМИССИЯ

### Сцепление

Сцепление автобуса - сухое, однодисковое, с центральной нажимной пружиной диафрагменного типа и ведомый диск с фрикционными накладками и гасителями крутильных колебаний, тип привода - гидравлический с пневмоусилителем.

Уровень жидкости в бачке главного цилиндра сцепления, который находится с левой стороны панели приборов, должен быть на 15-20 мм ниже верхнего края бачка (рис. 5.14).



О низком уровне тормозной жидкости сигнализирует контрольная лампа, расположенная в комбинации приборов.



Рис. 5.14. Расположение бачка сцепления

Положение педали выключения сцепления регулируется изменением длины толкателя (штока) главного цилиндра выключения сцепления (рис. 5.15).



Рис. 5.15. Расположение штока главного цилиндра сцепления

### **Коробка передач**

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

На автобусе установлена пятиступенчатая коробка передач модели LG5T35-BQ.

Передаточные числа коробки передач имеют следующие значения:

1-я передача -	5,057
2-я -	2,883
3-я -	1,686
4-я -	1,000
5-я -	0,763
Задний ход -	4,575

Не переключайте передачи, когда двигатель работает на высоких оборотах, иначе синхронизаторы коробки передач преждевременно изнашиваются.

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 неисправные детали (прокладки, манжеты) замените.

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.

Во время эксплуатации тросового привода необходимо следить за состоянием гофрированных чехлов и пластиковых хомутов на концах тросов. Чехлы, имеющие сквозные прорывы или потерявшие эластичность, должны обязательно заменяться на новые.

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

Во время эксплуатации тросового привода необходимо исключить касание тросов об узлы автобуса.

Если вы обнаружили, что переключать передачу затруднительно, или рычаг находится в неверном положении, или происходит самопроизвольное выключение передач, необходимо сначала отрегулировать механизм переключения, а затем длину тросов. Если проблема не решена, необходимо заменить трос.

Когда вы выбираете нейтральную передачу, а рычаг переключения не возвращается в среднее положение, проверьте пружину-ограничитель рычага и пружину на качающемся рычаге (коромысле).

### **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 приваркой пластин. При разборке пометьте детали (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 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 шарниров используйте специальный наконечник, надеваемый на шприц.

### **Передняя ось**

Техническое обслуживание передней оси заключается в проверке (осмотром) состояния шарниров поперечной рулевой тяги, проверке зазоров в шарнирах, 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. (ГОСТ Р 51709 - 2001 *Автотранспортные средства "ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ТЕХНИЧЕСКОМУ СОСТОЯНИЮ И МЕТОДЫ ПРОВЕРКИ"*).

Шарнир смазывается через пресс-масленку наконечника 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 попадания в колесные тормозные механизмы. Отрегулируйте затяжку 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 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.

### **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 зазор ведущей шестерни главной передачи. Осевой зазор не допускается. Проверку осевого зазора 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.

## ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

### 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.

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

Проверьте все резиновые комплектующие, при необходимости замените.

Не путайте правые и левые рессоры при их замене. Они не взаимозаменяемые. На них проставлены литеры L и R.

Если во время движения автобуса наблюдается вибрация и продолжительные колебания кузова, проверьте амортизаторы на наличие течи. При необходимости разберите, замените неисправные детали и уплотнения и долейте жидкость. В амортизатор заливайте 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.

### **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 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, исправность запасного колеса и его шины, а также исправность вентиля и наличие на них колпачков.

Осматривайте шины и удаляйте из них острые предметы.

Для равномерного износа шин производите перестановку колес в показанной на рис. 5.16 последовательности.

Если обнаружен интенсивный неравномерный износ передних шин, проверьте и отрегулируйте схождение передних колес и зазоры в шкворневых узлах, произведите балансировку колес. Методика проверки и регулировки схождения передних колес описана в разделе обслуживания передней оси.

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 ободке, не допуская его перекоса.

**ВНИМАНИЕ!** На автобус должны устанавливаться динамически отбалансированные колеса.

Замену колеса производите в следующей последовательности:

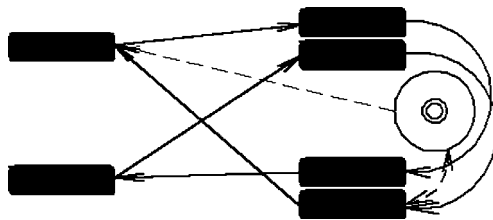


Рис. 5.16.  
Последовательность  
перестановки колес

- 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.

#### 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.

## СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

### 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 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 тягу сошки 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 или входной вал механизма от упора до упора до окончания выхода пузырьков воздуха из масла в баке. Долейте масло в бак;
- запустите двигатель, 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. Уровень масла в бачке должен быть на уровне фильтрующей сетки или выше ее, но не более чем на 5 мм. При необходимости долейте масло;
5. Установите крышку бачка;
6. 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 холостого хода, 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 рулевых тяг;
- регулировка осевого зазора в подшипниках червяка рулевой передачи, а также зазора в зацеплении ролика и червяка.

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 усилия, прилагаемого к ободу колеса при повороте руля; стуков в рулевом механизме, подтеканий масла.

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

Например, наличие зазора в подшипниках червяка

устанавливается по осевому перемещению ступицы рулевого колеса относительно колонки, что обнаруживается на ощупь при касании пальцами одновременно торца ступицы рулевого колеса и колонки при повороте колеса вправо и влево от среднего положения до отказа; зазор в зацеплении "винт - шариковая гайка" рулевого механизма - по осевому перемещению вала сошки при положении колес для езды по прямой и отсоединенной продольной рулевой тяге.

## ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

### Генератор

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

Снимая генератор для технического обслуживания, отключите аккумуляторную батарею.

Содержите генератор в чистоте. Продувайте генератор сжатым воздухом для удаления пыли и проверяйте состояние щеточного узла. При необходимости заменяйте щетки.

### 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 углекислого натрия;
- 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.

Батарея установлена на кронштейне, вынуть ее можно через люк аккумуляторного отсека.

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  $1,28 \pm 0,01$  г/см<sup>3</sup>.

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 5 секунд.

Температура региона (зимой)	Плотность электролита при 20°C, г/см <sup>3</sup>	
	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.

## 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, рабочую поверхность электрических контактов. Проверьте 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. Поднимайте щетки и проверяйте легкость вращения ротора в подшипниках от руки.

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

*Не мойте крышки стартера и привод в бензине или керосине во избежание вымывания смазки из бронзо-графитовых пористых подшипников скольжения.*

## Монтажные блоки

Основное количество реле и плавких предохранителей в системе электрооборудования автобуса расположено в центральном электрощите и в передней части моторного отсека справа (рис. 5.17).

Назначение предохранителей центрального электрощита в таблице 5.1. Схема расположения реле и предохранителей дополнительных блоков автобуса показаны на рисунках 5.18 и 5.19. Назначение предохранителей дополнительного блока показано в таблице 5.2.

Прежде чем заменить перегоревший предохранитель, выясните причину и устраните ее.

При снятии реле и предохранителей не допускается применять металлические предметы, так как это может привести к замыканию выводов реле и перегоранию токоведущих дорожек на печатных платах блока.

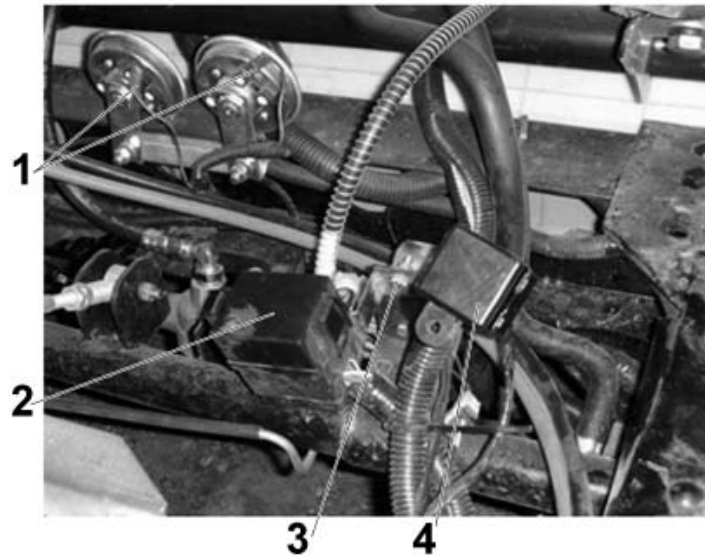


Рис. 5.17. Расположение дополнительных блоков реле и предохранителей: 1 -звуковые сигналы; 2 -блок главного реле и предохранителей; 3 -силовое реле подогрева воздуха; 4 -дополнительный блок предохранителей

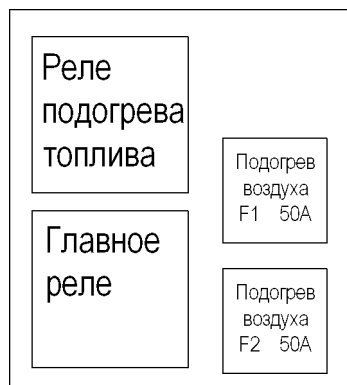


Рис. 5.18. Блок главного реле и предохранителей

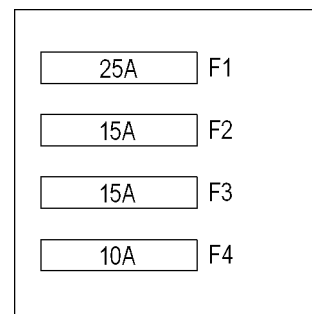


Рис. 5.19. Дополнительный блок предохранителей

Таблица 5.1

**Назначение предохранителей и реле на главном щите**

FU1-15A		Выключатель зажигания, контактор стартера
FU2-5A	K1	Модуль контроля дверей, контрольные лампы аварийного давления воздуха
FU3-10A	K1	Двери салона
FU4-10A		Управление дверями салона
FU5-5A		Управление освещением салона и места водителя
FU6-10A		Левый стеклоочиститель
FU7-10A		Правый стеклоочиститель
FU8-10A	K1	ЭБУ двигателя (+15)
FU9-5A	K1	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	K2	Обмотка контактора АКБ Реле включения аварийного режима
FU15-15A	K3	Реле поворотов (включения аварийного режима)
FU16-10A	KPF	Задние противотуманные фонари
	K4	Реле поворотов
FU17-25A	K5	Фронтальный отопитель
FU18-15A	K6	Звуковые сигналы
FU19-7.5A	K7	Аварийное освещение салона (левая сторона)
FU20-10A	K8	Освещение салона (левая сторона)



## Окончание таблицы 5.1

FU21-10A	K9	Освещение салона (правая сторона)
FU22-10A	K10	Ближний свет-фара наружная правая
FU23-10A	K10	Ближний свет-фара наружная левая
FU24-15A	K11	Дальний свет-фара наружная, внутренняя правая
FU25-15A	K11	Дальний свет-фара наружная, внутренняя левая
FU26-15A	K12	Передние противотуманные фары
FU27-15A	K13	Габаритные фонари левые верхние Освещение приборов
FU28-15A	K13	Габаритные фонари нижние
FU29-10A	K13	Габаритные фонари правые верхние Освещение выхода
FU30-15A		Фонари заднего хода, моторный тормоз
FU31-10A	K14	Указатели поворотов
FU32-15A	K14	Магнитола, прикуриватель
FU33-15A		Аварийная сигнализация (+30)
FU34-5A		Диагностическая колодка
FU35-5A		Управление стеклоочистителями, омывателем
FU36-5A		Огнетушитель
FU37-10A	K15	Стеклоомыватель
	K16-K25	Реле управления стеклоочистителями
	K26-K27	Реле аварийного режима

При эксплуатации автобуса и при проверке схемы электрооборудования не допускается применение предохранителей, не предусмотренных конструкцией, а также замыкание на "массу" провода (проверять исправность цепей "на искру"), так как это может привести к выходу из строя монтажного блока.

Таблица 5.2

**Цепи, защищаемые плавкими предохранителями дополнительного блока**

Обозначение	Сила тока, А	Защищаемые цепи
F1	25	Подогрев топлива
F2	15	ЭБУ
F3	15	ЭБУ
F4	10	ЭБУ

**Система освещения**

Исправное состояние системы освещения и внешней световой сигнализации является необходимым условием безопасности движения.

Обслуживание фар заключается в их регулировке и замене вышедших из строя ламп.

Для замены ламп в передних фонарях ближнего и дальнего света (рис. 5.20) и указателях поворота, снимите передний бампер, отверните винты крепления, снимите крышку фары, замените лампу.

Для замены ламп в задних фонарях (рис. 5.21), отверните гайки крепления, снимите облицовку фар, замените лампу.

Для замены ламп в боковых указателях поворота (рис. 5.22) отверните винты, снимите рассеиватель и выньте лампу.

Для замены ламп в боковых габаритных фонарях (рис. 5.22) отверните гайки крепления и выньте патрон с лампой.

После замены ламп необходимо проверить регулировку фар ближнего и дальнего света, а также регулировку противотуманных фар. Для этого применяются специальные экраны, которые могут быть настенными или переносными.

**ВНИМАНИЕ!** Фары должны быть отрегулированы так, чтобы обеспечивать оптимальную видимость дороги и исключить ослепление водителя встречного транспорта.



Рис. 5.20. Передние фонари:  
1 - передний габаритный фонарь и указатель поворота; 2 - фара ближнего и дальнего света; 3 - фара дальнего света; 4 - противотуманная фара



Рис. 5.21. Задние фонари:  
1 - задний габаритный фонарь и фонарь стоп-сигнала; 2 - указатель поворота; 3 - световозвращатель; 4 - задний противотуманный фонарь; 5 - фонарь заднего хода

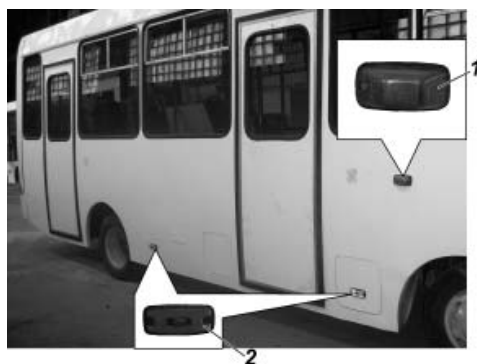


Рис. 5.22. Световая сигнализация:  
1 - рассеиватель бокового указателя поворота; 2 - боковой габаритный фонарь

## БУКСИРОВАНИЕ АВТОБУСА

Для буксирования автобуса предусмотрено буксирное приспособление.

Буксировка автобуса должна производиться на жесткой сцепке в соответствии с действующими "Правилами дорожного движения". Буксирное приспособление тягача и жесткий буксир, применяемые в качестве сцепного звена, должны отвечать требованиям ГОСТ 25907.

Тяговый крюк тягача должен отвечать требованиям ГОСТ 2349 или иметь тяговую вилку по СТ СЭВ 5165.

В конструкции автобуса применяется жесткий буксир типа "штанга", который соединяется с буксирной вилкой с помощью

шкворня. Одна буксирная вилка со шкворнем размещена в передней части автобуса по центру.

Буксировка должна осуществляться с исправным рулевым управлением и с водителем на буксируемом автобусе.

**ВНИМАНИЕ!** *Помните, что при неработающем двигателе значительно возрастают усилия, необходимые для поворота рулевого колеса и торможения автобуса. При буксировании необходимо соблюдать требования, изложенные в "Правилах дорожного движения".*

## 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, стеклоочистителя. Устраните обнаруженные неисправности.

3. Заправьте бачок омывателя 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 отсутствием трещин в корпусе

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 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 разрядки.

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 возможны повреждения. 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. Еженедельно 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.

Еженедельно 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°С.**

4. В случае длительной эксплуатации (более 5000 км/год) при **температуре окружающей среды выше +30°С.**

## ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

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

**ВНИМАНИЕ!** *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;
- покрыть противокоррозионной мастикой и подкрасить поверхности кузова, механизмов и агрегатов шасси, где отсутствует или повреждена краска;



- при наличии щелей в оконных проемах устранить их, промазав герметиком УМС-50;
- покрыть техническим вазелином или предохранительным составом ПП-95/5, подогретым до температуры 60-70°С, 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 замазать дренажное отверстие в пробке техническим вазелином;
- слить охлаждающую жидкость из системы охлаждения и жидкость из бачка омывателя 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 комплектующей 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;
- очистить всю электропроводку от грязи и насухо протереть;
- установить автобус на металлические или деревянные подставки так, чтобы шины не касались пола (земли). Давление в шинах снизить;
- разгрузить рессоры, для чего поставить между рамой и мостами деревянные распорки.

## 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 и деревянные распорки между рамой и мостами;
- 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 или окрашенными 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.

**МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ОСНОВНЫХ РЕЗЬБОВЫХ  
СОЕДИНЕНИЙ, кгс.м**

<b>Двигатель</b>	
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
<b>Трансмиссия</b>	
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
<b>Ходовая часть</b>	
Гайки крепления стремянок рессор	15,0-20,0
Гайки крепления колес	30,0-38,0
Болты крепления полуосей заднего моста	6,0-7,0
<b>Рулевое управление</b>	
Гайки крепления шарниров рулевых тяг	7,0-10,0
Гайки крепления кронштейна рулевого механизма к лонжерону	5,0-6,0
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
<b>Тормозная система</b>	
Гайка 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
<b>Примечание.</b> 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	

**ЛАМПЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА АВТОБУСЕ**

Лампы	Тип лампы	Мощность, Вт
Фар:		
противотуманных	АКГ12-55-1(Н3)	55
дальнего света	АКГ12-55(Н1)	55
дальнего и ближнего света	АКГ12-60+55-1(Н4)	60Х55
Фонарей габаритного света:		
передних	А12-5(R5W)	5
задних	А12-5	5
Фонарей указателей поворота:		
передних	А12-21-3	21
задних	А12-21-3	21
боковых	А12-21-3(P21W)	21
Фонарей сигнала торможения	А12-21-3	21
Фонарей света заднего хода	А12-21-3	21
Фонарей освещения номерного знака	W5W	5
Фонарей освещения выходов	P10W	10
Задних противотуманных фонарей	А12-21-3	21
Фонари внутреннего освещения салона	P10W	10
Фонарь индивидуального освещения	P10W	10
Подфарники	А12-21-3(P21W)	21

**ПЕРЕЧЕНЬ ПОДШИПНИКОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ  
НА АВТОБУСЕ**

Наименование	Обозначение	Обозначение аналога
Подшипник задней опоры коленвала компрессора пневматической тормозной системы	6207	207 по ГОСТ 520-89
Подшипник выключения сцепления	588911	
Подшипник передний первичного вала коробки передач	62032	80203 по ГОСТ 520-89
Подшипник задний первичного вала коробки передач	NUP210EN	32210 по ГОСТ 520-89
Подшипник передний промежуточного вала коробки передач	NJ207E	42207 по ГОСТ 520-89
Подшипник задний промежуточного вала коробки передач	NUP307EN	
Подшипник вторичного вала коробки передач	NUP2209EN	5-42509 по ТУ 3900-А
Подшипник игольчатый шестерни 1-й передачи коробки передач	LG531-1701337	
Подшипник игольчатый шестерни 2-й передачи коробки передач	LG531-1701329	
Подшипник игольчатый шестерни 3-й передачи коробки передач	LG531-1701313	
Подшипник игольчатый заднего хода коробки передач	LG531-1701332	
Подшипник игольчатый коробки передач	LG528-1701342	
Подшипник корпуса дифференциала	LNZ-GC 29522	
Подшипник ступицы переднего колеса, наружный	32207(7507E)	7507 по ГОСТ 520-89
Подшипник ступицы переднего колеса, внутренний	32210(7510E)	7510 по ГОСТ 520-89

Окончание приложения 3

**ПЕРЕЧЕНЬ ПОДШИПНИКОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ  
НА АВТОБУСЕ**

Наименование	Обозначение	Обозначение аналога
Подшипник опорный переднего колеса	409906K	80106по ГОСТ 520-89
Подшипник ступицы заднего колеса, внутренний	32214(7514E)	7514по ГОСТ 520-89
Подшипник на валу обгонной муфты стартера	CXSH 6904-2RS	6-1000904 по ГОСТ 520-89
Подшипник на валу обгонной муфты стартера	CXSH SA6004RS	104по ГОСТ 520-89
Подшипник на валу обгонной муфты стартера	CXSH 608RZ	18по ГОСТ 520-89
Подшипник ротора стартера	SBD 6000RD C3	100по ГОСТ 520-89
Подшипник ротора стартера	6903	1000903по ГОСТ 520-89
Подшипник передний генератора	SA 6303 RSL	303по ГОСТ 520-89
Подшипник задний генератора	SA 6202 RS	202по ГОСТ 520-89

Приложение 4

**ПЕРЕЧЕНЬ МАНЖЕТ, ПРИМЕНЯЕМЫХ НА АВТОБУСЕ**

Наименование	Обозначение	Размеры dxDxH, мм
Манжета коленчатого вала двигателя передняя	TEL021-64911140	58x80x10
Манжета коленчатого вала двигателя задняя	210072-2	86x100x10
Манжета вторичного вала коробки передач	LG140-3507D5-075	55x80x12
Манжета ступицы переднего моста	3003310-N	73x90x8
Манжета ступицы заднего моста наружная (1065)	0173	85x110x12
Манжета ступицы заднего моста внутренняя	401003	95x130x10
Манжета хвостовика редуктора заднего моста	402113-3	58x103x11

**СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЖИДКОСТИ**

Места смазывания, заправки	Наименование смазки или жидкости	Примечание
Топливный бак	Дизельное по ГОСТ Р 52368 - марок: "Л-0,2-40" - для температуры окружающего воздуха 0°C и выше; "З-0,2 минус 35" - до температуры минус 25°C; "З-0,2 минус 45" - до температуры минус 35°C; "А-0,2" - до температуры минус 50°C	Рекомендуется дозаправка бака в конце смены. Заправить в соответствии с сезоном
Смазочная система двигателя	API-CF-4 и выше. При температуре окружающей среды: выше плюс 5°C – SAE 15W40; выше плюс 20°C – SAE 20W40; ниже минус 10°C – 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	Трансмиссионное масло SAE 85W90 API GL-4	В холодное время года допускается применение SAE 75W
Картер главной передачи заднего моста	Трансмиссионное масло SAE 85W90 API GL-5	
Главный цилиндр выключения сцепления	Не ниже DOT-3	

Места смазывания, заправки	Наименование смазки или жидкости	Примечание
Гидроусилитель руля	ATF тип DEXRON-II или DEXRON-III	
Привод управления коробкой передач	Литол – 24, Литол	Допускается всесезонно: Литиевая смазка по NLGJ N3
Карданный вал		
Муфта выключения сцепления		
Шарниры рулевых тяг		
Подшипники ступиц колес		
Механизм стояночного тормоза		
Замки дверей, трущиеся участки ограничителей дверей, петли дверей		
Оси рессор		
Бачок омывателя ветрового стекла	"Обзор", Автоочиститель стекол-2	В теплое время года допус- кается применение воды



## Содержание

Глава 1. Общие сведения .....	3
Маркировка автобуса .....	3
Техническая характеристика автобуса .....	7
Общие данные .....	7
Двигатель .....	7
Трансмиссия .....	7
Ходовая часть .....	9
Системы управления .....	9
Электрооборудование .....	9
Регулировочные данные .....	10
Заправочные данные .....	10
Глава 2. Требования безопасности и предупреждения .....	11
Требования безопасности .....	11
Предупреждения .....	14
Глава 3. Органы управления, оборудование места водителя и салона автобуса .....	16
Оборудование салона и кузова автобуса .....	23
Двери .....	23
Технологические люки .....	25
Плафоны внутреннего освещения .....	27
Поручни и ограждения .....	27
Внутреннее и наружные зеркала заднего вида .....	27
Противосолнечная шторка .....	28
Сиденье водителя .....	28
Сиденья пассажирские .....	30
Стеклоочиститель, водяной насос очистки стекол (смойватель) .....	30
Отопление и вентиляция салона .....	30
Запасные выходы .....	40
Запасное колесо .....	42
Глава 4. Эксплуатация автобуса .....	43
Подготовка автобуса к работе .....	43
Обкатка нового автобуса .....	43
Пуск и остановка двигателя .....	44
Запуск двигателя .....	44
Остановка двигателя .....	45
Глава 5. Краткое описание устройства составных частей и оборудования, их регулирование и обслуживание .....	46
Топливная система .....	46
Тормозная система .....	53
Трансмиссия .....	64
Сцепление .....	64

Коробка передач .....	65
Карданная передача .....	67
Передняя ось .....	68
Задний мост .....	69
Ходовая часть .....	70
Подвеска .....	70
Колеса и шины .....	71
Системы управления .....	72
Рулевое управление .....	72
Электрооборудование .....	76
Генератор .....	76
Аккумуляторная батарея .....	76
Стартер .....	78
Монтажные блоки .....	78
Система освещения .....	82
Буксирование автобуса .....	83
Глава 6. Техническое обслуживание .....	85
Ежедневная проверка и обслуживание .....	85
Еженедельная проверка и обслуживание .....	85
Регулярное техническое обслуживание .....	87
Инструмент и принадлежности .....	88
Глава 7. Правила хранения и консервация, расконсервация, утилизация .....	88
Правила хранения .....	88
Консервация .....	88
Расконсервация .....	90
Утилизация .....	90
Приложение 1. Моменты затяжки основных резьбовых соединений .....	91
Приложение 2. Лампы, применяемые на автобусе .....	92
Приложение 3. Перечень подшипников, применяемых на автобусе .....	93
Приложение 4. Перечень манжет применяемых на автобусе .....	94
Приложение 5. Смазочные материалы и специальные жидкости .....	95

**Автобус городской 2245**  
**Руководство по эксплуатации**  
**Издание первое**

Ответственный редактор:  
Управляющий директор ООО "БАУ Мотор Корпорэйшн" А.П. Артемов  
Редакторы: А.В.Горелов, Р.М.Галиев, В.М. Царапкин  
Редактор-составитель: О.А.Штырова

ООО "БАУ Мотор Корпорэйшн", 2010