

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЛИКИНСКИЙ АВТОБУСНЫЙ ЗАВОД»

CITYMAX 18

АВТОБУС ЛиАЗ-621365-40
(экологический класс 5)

Руководство по эксплуатации

621365-3902010-40.01.0 РЭ

г. Ликино-Дулево
2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Генеральным директором ООО «Ликийский автобусный завод»
С.В. Грековым

Под общей редакцией Главного конструктора ООО «ЛиАЗ» В.И. Пашина

Коллектив авторов:

**С.Е. Андреев; А.П. Дремин; Д.В. Жданов; А.А. Звонарев; В.Л. Ключкин;
Н.К. Ключкин; М.А. Корепанов; В.А. Мельников; А.И. Мамедов;
С.А. Ходатаева; Е.В. Чеусова**

В Руководстве приведены основные сведения по эксплуатации автобуса ЛиАЗ-621365-40 (меры безопасности, порядок управления автобусом и использования всех вспомогательных систем, регламент технического обслуживания, указания по применению горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, ежедневные проверки состояния систем автобуса).

В Приложениях Руководства приведены: пневматическая и электрическая схемы автобуса, а также расположение на автобусе отсеков, люков и мест установки домкратов и страховочных опор.

Книга предназначена для водителей и специалистов автотранспортных предприятий.

Предложения по совершенствованию данного документа следует направлять по адресу:

142671, Московская обл., Орехово-Зуевский городской округ, г. Ликино-Дулёво,
ул. Калинина, 1, литер В, ООО "Ликийский автобусный завод";
e-mail: SecrLIAZ@rubuses.ru

**Авторские права на данную книгу защищены и принадлежат
ООО «Ликийский автобусный завод»**

© ООО «Ликийский автобусный завод»

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	8
1.1. Техническая характеристика	8
1.2. Идентификация автобуса	16
2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	19
2.1. Меры безопасности, обеспечиваемые электронной системой автобуса	19
2.2. Требования безопасности для водителя и обслуживающего персонала	20
2.2.1. Общие требования безопасности	20
2.2.2. Меры безопасности при пуске двигателя	21
2.2.3. Меры безопасности при трогании с места, движении и стоянке	22
2.2.4. Меры безопасности при обслуживании и ремонте	23
2.2.5. Меры безопасности при мойке автобуса	25
2.2.6. Меры безопасности при буксировке автобуса	25
3. РАБОЧЕЕ МЕСТО ВОДИТЕЛЯ, ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ.....	26
3.1. Доступ в кабину водителя	26
3.2. Расположение органов управления и контроля в кабине водителя	27
3.3. Регулировка положения рулевой колонки	28
3.4. Регулировка положения сиденья водителя	29
3.5. Органы управления и контрольные приборы	30
3.5.1. Рабочее место водителя	30
3.5.2. Комбинация приборов ЭЦ - 12	34
3.5.3. Световые индикаторы.....	37
3.5.4. Управление приборной панелью	44
3.5.5. Замок включения приборов и стартера	51
3.5.6. Комбинированные переключатели	51
3.5.7. Брелок дистанционного управления дверьми	55
3.5.8. Левая консоль приборов управления	55
3.5.9. Дополнительное оборудование кабины водителя	56
3.5.10. Оборудование, расположенное в моторном отсеке	57
3.5.11. Пульт управления в моторном отсеке	58
4. УПРАВЛЕНИЕ АВТОБУСОМ	59
4.1. Пуск двигателя	59
4.2. Останов двигателя	62
4.3. Начало движения	63
4.4. Выбор режима движения	64
4.5 Торможение	66
4.6. Остановка и стоянка автобуса	68
4.7. Управление узлом сочленения	70
4.8. Управление положением кузова	72
4.9. Управление приводами дверей	74
5. КОНТРОЛЬ РАБОТЫ СИСТЕМ И АГРЕГАТОВ.....	79
5.1. Контроль работы двигателя	79
5.2. Контроль работы автоматической коробки передач	81
5.3. Контроль работы тормозной системы	83
5.4. Контроль работы системы электроснабжения	84

6. УПРАВЛЕНИЕ КЛИМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ	85
6.1. Управление жидкостным подогревателем	85
6.2. Управление фронтальным отопителем	91
6.3. Управление отопителями салона	92
6.4. Управление климатической системой салона	93
6.5. Управление кондиционером кабины водителя	102
7. УПРАВЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ АВТОБУСА	103
7.1. Управление системой пожаротушения	103
7.2. Устройство вызова экстренных оперативных служб	105
8. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОБУСА	108
8.1. Обкатка нового автобуса	108
8.2. Ежедневные контрольные проверки автобуса	108
8.3. Буксировка автобуса	123
9. РЕЖИМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОБУСА	125
9.1. Виды технического обслуживания	125
9.2. Периодичность технического обслуживания	126
10. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ	127
10.1. Дизельное топливо	127
10.2. Моторное масло	128
10.3. Охлаждающая жидкость	131
10.4. Реагент системы нейтрализации отработавших газов	135
10.5. Масло для автоматических коробок передач	135
10.6. Масло для картера ведущего моста	137
10.7. Смазка передней оси	138
10.8. Масло для гидравлического привода рулевого управления	138
10.9. Смазочные материалы для узла сочленения IK29NL	138
10.10. Химмотологическая карта	139
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Расположение отсеков, люков и мест установки домкратов и страховочных опор	144
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Коммутационные распределительные электрощиты	148
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Электрическая схема автобуса	156
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Принципиальная пневматическая схема автобуса	226

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации (далее по тексту Руководство) предназначено для работников предприятий, которые эксплуатируют автобусы ЛиАЗ-621365-40.

Автобус ЛиАЗ-621365-40 предназначен для городских пассажирских перевозок по дорогам с усовершенствованным покрытием I и II категории. Автобус с кузовом несущей конструкции вагонной компоновки, шарнирно-сочлененный имеет низкое расположение пола (низкопольный), что обеспечивает удобство посадки и высадки пассажиров и сокращает время остановок. Каркас кузова – цельнометаллический. Автобусы рассчитаны на эксплуатацию в районах с умеренным климатом (исполнение У), согласно ГОСТ Р 50992-96.

Автобус, в соответствии с принятой классификацией, относится к автотранспортным средствам категории М3. АТС категории М3 дополнительно подразделяют на классы. Автобус ЛиАЗ-621365-40 относится к классу I – городские автобусы, оборудованные сиденьями и местами для перевозки стоящих вне проходов пассажиров. Для посадки и высадки инвалидов на колясках предусмотрена откидная аппарель (пандус).

Автобус соответствует экологическому классу 5 (ЕВРО-5).

При эксплуатации автобуса следует пользоваться кроме данного Руководства по эксплуатации автобуса также эксплуатационной документацией на комплектующие изделия.

Конструкция автобуса предусматривает установку по заказу потребителя дополнительных систем и устройств (опций), в числе которых: система кондиционирования воздуха в салоне автобуса (климат-контроль); система диспетчерского контроля движения автобуса с использованием навигации ГЛОНАСС; система учета работы автобуса и водителей (тахограф); система контроля расхода топлива; система переднего, заднего видеобзора и салона автобуса; усовершенствованная система автоинформатора с маршрутоуказателем; система мониторинга пассажиропотоков и т.д.

ВНИМАНИЕ! Необходимо своевременно и полностью выполнять все работы, предусмотренные Режимом технического обслуживания автобуса.

Допускается использовать только масла и технические жидкости, предусмотренные химмотологической картой. Несоблюдение этих требований лишает потребителя гарантийных обязательств завода-изготовителя автобуса.

К ремонту и техническому обслуживанию автобуса допускаются работники, прошедшие обучение по конструкции, обслуживанию и ремонту агрегатов и систем, установленных на автобусе.

Ликийский автобусный завод сохраняет за собой право на изменения конструкции, поэтому фактическое исполнение некоторых систем может отличаться от описанных в данном Руководстве.

В данном Руководстве приняты некоторые условные обозначения и сокращения:

ЕBS – электронная система управления тормозами;

АБС (ABS) – антиблокировочная система;

АКБ – аккумуляторная батарея;

АКП – автоматическая коробка передач;

АСОТП – автоматическая система обнаружения и тушения пожара;

МПП - модуль порошкового пожаротушения АСОТП;

ГОО - генератор огнетушащего аэрозоля АСОТП;

ГУР – гидроусилитель руля;

КИС – контрольно-информационная система.

ПО – программное обеспечение;

РМВ – рабочее место водителя;

ТО – техническое обслуживание;
ТО-1 – техническое обслуживание №1;
ТО-2 – техническое обслуживание №2;
СТО – сезонное техническое обслуживание;
ТР – текущий ремонт;
ЭСУД – электронная система управления двигателем.

Далее по тексту:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! - сигнальное слово, которое указывает на опасную ситуацию, наступление которой может привести к тяжким травмам или летальному исходу.

ВНИМАНИЕ! - сигнальное слово, которое указывает на ситуацию, наступление которой может привести к нарушениям в работе изделия.

По вопросам технической эксплуатации автобусов и комплектующих его агрегатов следует обращаться по нижеследующим адресам и телефонам.

По автобусу в целом:

142671, Московская обл., Орехово-Зуевский городской округ, г. Ликино-Дулёво,
ул. Калинина, 1, литер В, ООО "Ликийский автобусный завод";
тел. 8(496) 41-46-015; e-mail: SecrLIAZ@rubuses.ru

По двигателю ЯМЗ:

150040, г. Ярославль, пр. Октября, 75, ПАО «Автодизель»
(ЯМЗ), Управление по гарантийному и сервисному обслуживанию.
Тел. +7 (4852) 27-46-81, Факс +7 (4852) 58-81-28,
E-mail: garantia_ymz@gaz.ru.

По системе нейтрализации отработавших газов (SCR):

ООО "МобилГазСервис", 603000, Н. Новгород, переулок Холодный, 10А.
тел. (831) 295-55-49, 295-92-78, 290-82-71
E-mail: pra_mgs@mail.ru, www.mgsauto.ru

По автоматической коробке передач Shaanxi Fast Gear Co.:

ООО "Фаст Трансмешэн Европа"
Республика Беларусь, Китайско-белорусский индустриальный парк «Великий камень»
ул. Жемчужная, 10 222205; info@fast-maz.com

По ведущему мосту, средней оси и передней оси Shaanxi Hande Axle:

ООО «Вейчай-Рус Трейдинвест»
214012, РФ, г. Смоленск, ул. Кашена, 23, офис 212.
+7 (499) 703-22-65
e-mail: secretary@weichairus.ru; www.weichairus.ru

По аппаратам фирмы SORL:

ООО «МаксКам», г. Набережные Челны, пр-кт КАМАЗа, здание 22А, склад 4
Тел. +7 (8552) 45-02-22, 45-00-90;

По аппаратам пневматического привода фирмы WABCO:

Москва, Зубарев переулок, д. 15/1, офис 461
Московское представительство компании Wabco
тел. (495) 980-04-56; факс (495) 981-99-20

По аппаратам пневматического привода фирмы KNORR-BREMSE:

119017, г. Москва, 1-й Казачий переулок, 5/2
тел. (495) 234-49-95

По распределенной системе управления:

ООО «МЕТТЭМ-М» - автомобильная электроника.
127591, Москва, ул. 800-летия Москвы, д. 11, корп. 5
Тел. +7 (495) 480-92-92, +7 (495) 480-05-61
www.mettem-m.ru
Сервисный партнер ООО "РУСТАХОКОНТРОЛЬ"
109316, г. Москва, Остаповский проезд, д. 22, стр.1 ком. 6.
Тел. +7 999 806 72 08, +7(495)232-21-12
i.denisov@rt-control.ru; v.buharov@rt-control.ru

По устройству вызова экстренных оперативных служб ООО «НПП» ИТЭЛМА»:

115230, ш. Москва, 1-й Нагатинский проезд, д. 10, стр. 1, офис 25

По системе обнаружения и тушения пожара:

127566, г. Москва, Высоковольный проезд, д.1, стр. 49
Тел. (495) 789-91-22
e-mail: www.epotos.ru, info@epotos.ru

По салонным отопителям и климатической системы кабины производства «ЗАО Белробот»:

Республика Беларусь, 223043, Минская область, Минский р-н,
д. Цнянка, в/г 137"А" ЗАО БЕЛРОБОТ
Тел/факс +375 (17) 500-51-51, Телефон +375 (17) 500-51-01
www.belrobot.by, E-mail: mail@belrobot.by

По жидкостному подогревателю фирмы ООО «АДВЕРС»:

Россия, 443068, г. Самара, ул. Ново-Садовая, 106
Сервисное обслуживание:
+7(846)266-25-39; 266-25-41
E-mail: garant@autoterm.ru
266-25-42; 266-25-43
E-mail: support@autoterm.ru

По климатической системе производства ООО «ТРАКС»:

г. Мытищи, Олимпийский проспект, д. 38 оф. 514
Телефон: +7 499 648-88-81
E-mail: info@tracs-m.com

По климатической системе ООО «СОНЗ Рус»:

Представительство на территории РФ:
www.songz.ru; Тел: +7 (499) 444-22-13; E-mail: sales@shsongz.ru

По элементам узла сочленения фирмы JVS:

Представительство JVS в Минске:
220118, Минск, ул. Машиностроителей, д. 29, офис 64.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Колесная формула	6x2
Вместимость.....	170...193 (165...188*)
<i>Примечание. * При установке турникета АСКП позади передней двери</i>	
Число мест для сидения	33...51 (33...46*)
Число мест для пассажиров в инвалидных колясках.....	1
Масса автобуса, кг:	
в снаряженном состоянии	15600...18750
Технически допустимая максимальная масса автобуса, кг	28000...30000
Технически допустимая масса автобуса, приходящая на оси, кг:	
на переднюю ось	6500...7380
на среднюю ось	8800-11500
на заднюю ось	11500-13000
Габаритные размеры автобуса	см. рис. 1.1

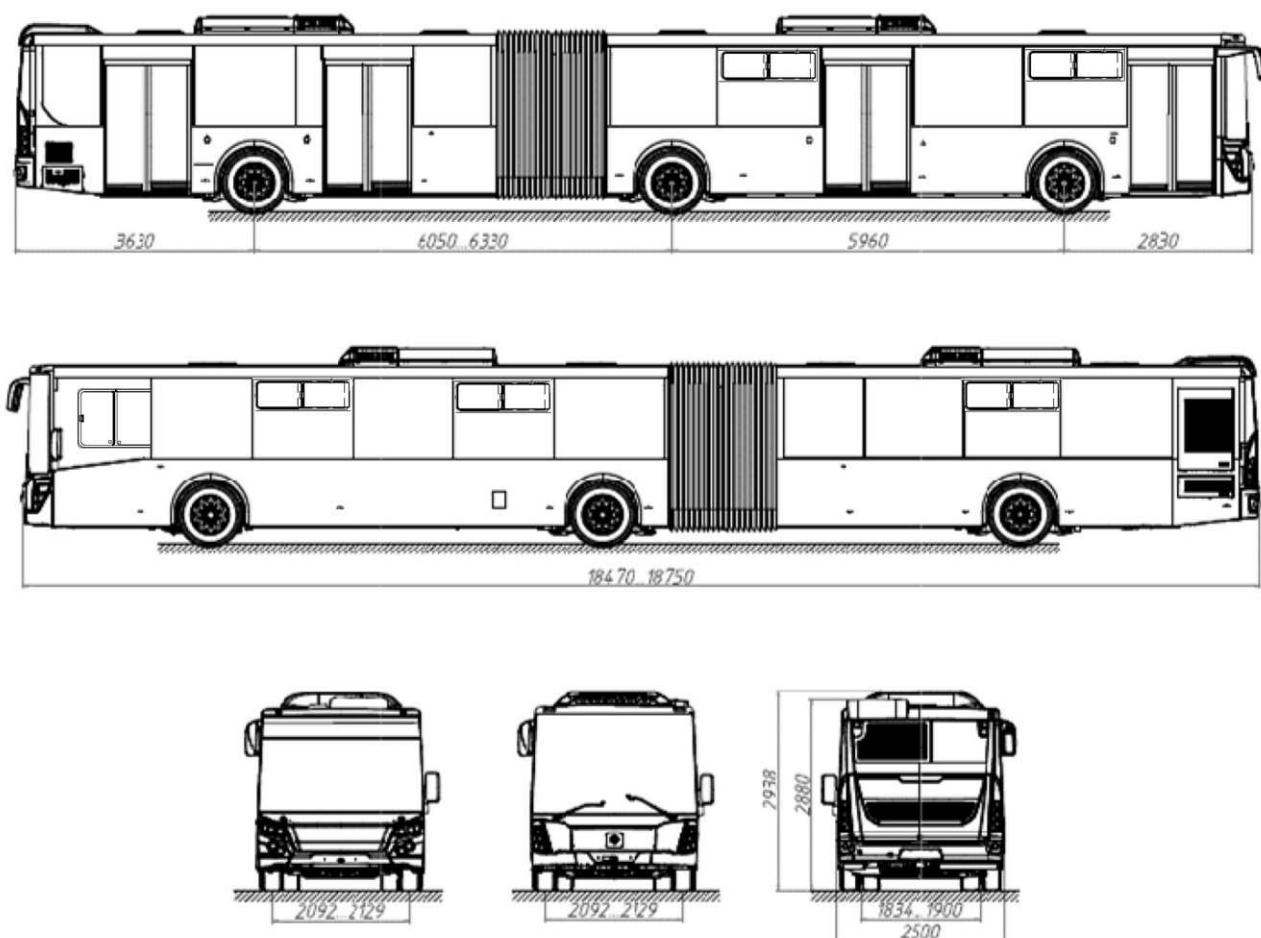


Рис. 1.1. Габаритные размеры автобуса ЛиАЗ-621365-40

ДВИГАТЕЛЬ

Модель.....	ЯМЗ-53703-40
Экологический класс	5 (ЕВРО-5)
Тип - дизельный, четырехтактный, вертикальный, с непосредственным впрыском, с двухступенчатым турбонаддувом и промежуточным охлаждением воздуха.	
Расположение двигателя	заднее, продольное
Расположение цилиндров.....	рядное
Число цилиндров.....	6
Рабочий объем, см ³	7700
Степень сжатия.....	17,5±0,6
Диаметр цилиндра, мм.....	110
Ход поршня, мм.....	135
Порядок работы цилиндров	1-5-3-6-2-4
Максимальная мощность, кВт (мин ⁻¹).....	265 (2175...2225)
Максимальный крутящий момент, Н.м (мин ⁻¹).....	1500 (1200-1600)
Частота вращения коленчатого вала в режиме холостого хода, мин ⁻¹ :	
минимальная	700±50
максимальная	2550±50
Масса двигателя в комплектности поставки, кг	720

Система питания

Тип	непосредственный впрыск топлива под давлением
Блок управления	НПП ИТЭЛМА, МД22
Насос высокого давления (ТНВД).....	ЯЗДА, 53-70
Форсунки.....	ООО УК □АЗПИ□, А-04-022-03 или ЯМЗ, LT-Q9770
Фильтр предварительной очистки топлива	DIFA5340.1105010-02
Турбокомпрессор	НПО «Турботехника», ТКР 80.15.32 (537.1118010-01)
Воздушный фильтр:	
тип	сухой, двухступенчатый
модель	ООО «Премьер-Авто», PremAvto 1109510 или Mann&Hummel, 44 860 85 909

Система выпуска

Тип	один глушитель со встроенным нейтрализатором SCR
Глушитель-нейтрализатор.....	Dinex, 8430073

Система охлаждения

Насос шестеренный.....	AP20.220.CVK01SOV-002
Гидромотор	DKM20.220.CGL05BO7GN-004 или Casappa PHM20.20LO-54B2-LBC/BE
Бак гидропривода.....	НГК Силовые компоненты, ННК07011-02

Система управления

Блок управления	МПП ИТЕЛМА, МД22 3024.3765.00
-----------------------	--------------------------------------

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Тип гидромеханическая, с гидрозамедлителем

Модель XI'AN FC, FC6A185RB

Передаточные числа:

первая передача 3,76

вторая передача 1,96

третья передача 1,35

четвертая передача 1,0

пятая передача 0,77

шестая передача 0,65

задний ход 3,97

Вспомогательный тормоз гидрозамедлитель

Система управления – электронная, с использованием данных, передаваемых от прочих систем автобуса по CAN-линии

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА ТРАНСМИССИИ

Тип один карданный вал без промежуточной опоры

Модель Tirsan Kardan, RS.97640.10.02

ЗАДНИЙ (ВЕДУЩИЙ) МОСТ SHAANXI HANDE AXLE

Тип порталный

Модель Shaanxi Hande Axle, HDZ13P (HDZ274)

Присоединительный фланец KV-180

Передача – двухступенчатая, со смещенным коническим редуктором и колёсными редукторами

Общее передаточное число 6,2

Передаточное число центрального редуктора 1,94

Максимальная нагрузка, кН (тс) 127,4 (13)

Масса системы моста (с тормозными механизмами и элементами подвески), кг 1002

ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ SHAANXI HANDE AXLE

Тип порталная

Модель HDZ7.5t

Максимальная нагрузка кН (тс) 75,0 (7,5)

МОСТ ПОДДЕРЖИВАЮЩИЙ SHAANXI HANDE AXLE

Тип порталный

Модель HDZ11.5t

Максимальная нагрузка, кН (тс) 112,8 (11,5)

Масса системы моста (с тормозными механизмами и элементами подвески), кг 797

ПОДВЕСКА

Подвеска передней оси – зависимая, пневматическая, на двух упругих элементах рукавного типа, с двумя верхними продольными и двумя нижними диагональными реактивными штангами, с двумя гидравлическими телескопическими амортизаторами, с двумя датчиками положения кузова электронного управления.

Подвеска средней оси – зависимая, пневматическая, на четырех упругих элементах рукавного типа, с двумя верхними продольными и двумя нижними диагональными реактивными штангами, с четырьмя гидравлическими телескопическими амортизаторами, с одним датчиком положения кузова электронного управления, со стабилизатором поперечной устойчивости.

Подвеска заднего моста – зависимая, пневматическая, на четырех упругих элементах рукавного типа, с двумя верхними продольными и двумя нижними диагональными реактивными штангами, с четырьмя гидравлическими телескопическими амортизаторами, с двумя датчиками положения кузова электронного управления, со стабилизатором поперечной устойчивости.

Пневмобаллоны подвески:

передней оси **Vibracoustic, V1E25-5-00** или **Ростар, 180-2934003-12**

средней оси и заднего моста **Vibracoustic, V1E26a-18-00**
или Ростар, 652-2934002-11

с датчиком давления **Vibracoustic, V1E26a-29-00**
или Ростар, 652-2934002-42

Амортизаторы:

передней оси ПАЗ, П50.19.2905005,
или БАЗ, УЛИГ.50.А2.452995.044

или БАЗ, УЛИГ.50.А2.452995.129
или «Подвеска», 180-2905007-390

средней оси и заднего моста ПАЗ, П40.21.2905005-10

или БААЗ, УЛИГ.40.А2.452915.053

или БААЗ, УЛИГ.40.А2.452915.128

или «Подвеска», 180-2905007-780

КОЛЕСА

Количество:

на передней оси 2

на средней оси 4

на задней оси..... 4

Обод:

ТИП..... **дисковый, неразборный, с углом наклона полки 15°**

размер 8,25 x 22,5

Шины:

ТИП.....бескамерные, низкопрофильные, радиальные

размер 275/70 R22,5

индексы нагрузки, скорости **148/145 J (152/148 E)**

модель..... **NU-301 (КАМА) или VS-1 (ЯШЗ)**

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевой механизм:

модель **FNBK120RA04**

тип "винт-гайка на циркулирующих шариках-рейка-сектор",
со встроенным гидроусилителем

передаточное число 24,57-20,69

Магца, кг 43

модель RBAS, 8098.955.704

тип "винт-гайка на циркулирующих шариках-рейка-сектор",
со встроенным гидроусилителем

передаточное число 22,2-26,2

Магца, кг 41

Редуктор угловой.....	JF01-00-B или RBAS, 7860 955 200
Вал рулевой телескопический.....	ABKP.04.000.010-06.1
Вал карданный.....	ABKP.06.000.010-05
Бачок масляный.....	DW3400091-E2501 или ABKP.013.000.010

ТОРМОЗА

Рабочая тормозная система:

- или электронно-пневматическая (EBS), трехконтурная, с разделением на контуры по осям, с антиблокировочной системой (ABS) и противобуксовочной системой (ASR), тормозные механизмы всех колес – дисковые;
- или пневматический двухконтурный привод, с разделением на первый контур - передний-задний, второй контур - средний-задний, с антиблокировочной системой (ABS) и противобуксовочной системой (ASR), тормозные механизмы всех колес – дисковые.

Стояночная тормозная система – дисковые тормозные механизмы колес средней и задней осей с приводом от тормозных камер с пружинными энергоаккумуляторами, с пневматическим управлением.

Запасная тормозная система – функции запасной выполняет резервная пневматическая система, выполняющая все необходимые функции торможения. Дополнительно в качестве резервной может быть задействована стояночная тормозная система.

Вспомогательная тормозная система – гидродинамический замедлитель, установленный в автоматической коробке передач (АКП)

Система аварийного растормаживания – пневматическое управление тормозными камерами с энергоаккумуляторами; питание от контура дополнительных потребителей.

Тормозные механизмы (тип):

передняя ось	22,5"
средняя ось	22,5"
задний мост.....	22,5"

Тормозные механизмы (модель):

передняя ось, тип 24"	HLP3501QD225
средняя ось, тип 24"/24"	HLP3502QR225
задний мост, тип 24"/24"	HLP3502QR225

Тормозные камеры:

передняя ось	тип 24" HD90009368025/24
средняя ось и задний мост	тип 24"/24" DZ95129340014 с пружинным энергоаккумулятором

Рабочее давление в пневмоприводе, кПа (кгс/см²)**690-830 (6,9-8,3)**

Компрессор:

тип	двухцилиндровый
модель	Knorr-Bremse, LP4874 (ЯМЗ, 536.3509015-10) или БЗА, ПК 520

При установке электронно-пневматического привода (EBS5х):

Модуль подготовки воздуха	Knorr-Bremse, ZB4407-K005530 или SORL 3511 049 002 0
Блок управления EBS	Knorr-Bremse, 0 486 106 107
Модулятор	Knorr-Bremse, BR9156
Кран тормозной с датчиком тормозного усилия	Knorr-Bremse, K024928
Клапан ускорительный.....	WABCO, 973 011 203 0 или SORL, 3516 019 239 0

Модулятор одноканальный передней оси	Knorr-Bremse, K057765 (K023220)
Модулятор одноканальный средней оси	Knorr-Bremse, K057765 (K023220)
Модулятор двухканальный ведущей оси	Knorr-Bremse, K057766 (K023217)
Клапан двухмагистральный	SORL, 3533 001 003 0 или WABCO, 434 208 009 0
Клапан обратный	WABCO, 434 014 000 0 или SORL, 3525 008 007 0
Клапан перепускной с ограниченным обратным потоком	WABCO, 4341002250 или SORL, 3531 013 037 0
Кран тормозной с ручным управлением	Knorr-Bremse, DPM61A или WABCO, 961 723 015 0 или SORL, 3526 004 466 0
Кран аварийного растормаживания	Knorr-Bremse, AE1136 или SORL, 1705 003 038

При установке пневматического привода (ABS/ ASR):

Модуль подготовки воздуха	SORL, 3511 034 286 0 / 3511 049 002 0 или Knorr-Bremse, ZB4407
Блок управляющий ABS/ ASR	WABCO, 446 003 713 0 или SORL, CM6XL
Модулятор	WABCO, 472 195 018 0 или SORL, 3550 210 059 0
Кран тормозной	WABCO, 461 318 071 0 или SORL, 3514 006 127 0 / 3514 006 495 0
Клапан ускорительный	WABCO, 973 011 000 0 или SORL, 3518 031 005 0, или Knorr-Bremse, AC574AXY
Клапан ускорительный	WABCO, 973 011 203 0 или SORL, 3518 019 239 0
Клапан двухмагистральный	SORL, 3533 001 003 0 WABCO, 434 208 009 0 или PAA3, 100-3562010
Клапан управления тормозами прицепа	WABCO, 973 009 120 0 или SORL, 3522 004 050 0
Клапан обратный	WABCO, 434 014 000 0 или SORL, 3525 008 007 0
Кран стояночного тормоза	Knorr-Bremse, DPM61 или SORL, 3526 004 466 0, или WABCO, 961 723 015 0
Кран пневматический	Knorr-Bremse, AE1136 или SORL, 1705 003 038 0
Клапан перепускной с ограниченным обратным потоком	WABCO, 4341002250 или SORL, 3531 013 037 0

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Система электрооборудования – однопроводная. Минусовой вывод аккумуляторной батареи соединен с «массой» автобуса.

Тип тока..... **постоянный**

Номинальное напряжение, В **24**

Генератор:

тип..... **переменного тока, с регулятором напряжения**

модель..... **ЯМЗ, 5340.3701010-52**

максимальное напряжение/ток отдачи, В/А **28/150**

количество **2**

Стартер..... **«Prestolite Elektrik», GM86R3034-00-0000 / (ЯМЗ, 536.3708010-02)**

Аккумуляторные батареи:

Модель **АО «АКОМ», 6СТ-210VL ЕВРО**
или TITAN MAXX, 6СТ-210VL, 6СТ-210.1EN
или VLAКОМЕВРО, 6СТ-210

количество **2**

ёмкость, А.ч **210**

Мультиплексная система управления ООО "МЕТТЭМ":

Рабочее место водителя **АМФЕ.3805.104.500-03 (-01)**

Комбинация приборов цифровая ЭЦ-12 **АМФЕ.380.100.100-01**

Центральный блок управления БКЭ-02 **АМФЕ.376300.500-01**

Электронный блок управления ВП-510 **АМФЕ.376300.570-01**

Шлюз центральный **АМФЕ.460000.300**

Электронный блок управления кузовной (ЭБУК-01) ... **АМФЕ.376.300.100-01**

Модуль плат **АМФЕ.301516.020-01**

Центральный коммутационный электрощит **АМФЕ.3761.104.200**

Задний коммутационный электрощит **АМФЕ.3761.104.300**

Силовой распределительный электрощит **АМФЕ.3836.104.400-02**

Цифровой тахограф **"Меркурий ТА-001"**

или "Drive Smart" или "Drive Smart GSM 2G"

или DTСO-3283.1210101011

или "Штрих-ТахоRUS", или "Микас"

Блок ЭРА-ГЛОНАСС **1824.3879600-46**

Информационная система:

табло маршрутоуказателя переднее **ОРБИТА С-16-128 (RS485)**

или С-16-128 (CAN), или С6-32-256-RGBH, или С4-64-384(ТR)

табло маршрутоуказателя боковое **ОРБИТА С-16-128 (RS485)**

или С-16-128 (CAN), или С6-32-256-RGBH, или С4-64-384(ТR)

или Искра 16x128P10

табло маршрутоуказателя заднее боковое **ОРБИТА С-16-128 (RS485)**

или С-16-128 (CAN), С6-32-256-RGBH, или С4-64-384(ТR)

или Искра 16x128P10

табло маршрутоуказателя заднее ... **ОРБИТА С6-32-64-RGBH(ТR) Ethernet**

или С-16-32 (RS485), или С-16-32 (CAN), или С4-64-128(ТM)

табло СТОП **ОРБИТА СТОП (S.8-P.TM-N.O)(Ethernet)**

или ОРБИТА СТОП (S.8-P.TM-N.O)

табло салонное **ОРБИТА С4-32-192-RGB**

УЗЕЛ СОЧЛЕНЕНИЯ

Модель **IK29HLA1SF-QD1V2.00**

КУЗОВ И ЕГО ОБОРУДОВАНИЕ

Кузов - Сочлененный, цельнометаллический, вагонный, одноэтажный, закрытый, сварной, несущий, низкопольный

Двери:

количество **4**

привод – пневматический с электрическим управлением и системой

противозажима, с подогревом

механизмы привода дверей:

передней двери с отдельным приводом створок **40M 2R 63/116T 1B020**

все остальные **40M 3R 63/116T 1B070**

Стеклоочиститель:

модель **A12-100.46**

тип – электрический, двухскоростной, с установкой интервала включения, со встроенными форсунками омывателя

мотор-редуктор	МРМ М57.017433
Омыватель электрический.....	«ТОМСОН АВТО», ППНН.5208010.008-03
или ТА10.5208010-01, или КС-10.19.000.000, или КС-10.22.000.000	
Автоматическая система обнаружения и тушения пожара (АСОТП):	
назначение – автоматическое обнаружение пожара или опасного повышения температуры в защищаемых отсеках транспортного средства, оповещение водителя о возникновении аварийной ситуации и адресное тушение возникшего возгорания в автоматическом либо ручном режиме запуска	
блок управления	БСУ-02АМ-01-ВП-CAN4
пульт управления.....	БСУ-02АМ-01-ВП
модуль порошкового пожаротушения	“Буран-7 КДТН”
модуль порошкового пожаротушения	“Буран-2.0 КДтрт”
генератор огнетушащего аэрозоля	Допинг-2.02
Сиденье водителя:	
тип – с пневматической регулируемой подвеской, с продольной регулировкой положения, регулировкой высоты сиденья и наклона спинки, с подголовником, с электрообогревом, (датчиком присутствия и застёгнутого положения ремня безопасности опционально)	
модель.....	РИАТ, ВП6520-6800201-02, или ВП6520-6800200-17
	или Pilot, P1102/A8B104R1, или P1102/A8B105R1S118
Отопление:	
тип – жидкостное, с использованием тепла системы охлаждения двигателя и независимого жидкостного подогревателя	
жидкостный подогреватель	ООО «АДВЕРС», 35SP-24
циркуляционный насос	ООО «АДВЕРС», П10-БК.24В
фронтальный отопитель.....	"Белробот", А2-11.243.252.1016
передняя секция:	
отопитель автомобильный.....	“Белробот”, А1-605.240.256
отопитель автомобильный.....	“Белробот”, А1-605.240.257
отопитель автомобильный.....	"Белробот", А1-605.240.258
конвектор.....	“Белробот”, 2КН 140-2260.01
отопитель	Zenith 2 248
задняя секция:	
конвектор.....	“Белробот”, 3КН 140-1060.00
отопитель автомобильный.....	“Белробот”, А1-605.240.252
отопитель автомобильный.....	“Белробот”, А1-605.240.256
Вентиляция:	
общая – естественная, через аварийно-вентиляционные люки на крыше и форточки окон	
вентилятор накрывной кабины	"Белробот", А7-231.000.000-10
	или G&C, 02-0300
Система кондиционирования	СОНЗ Рус, СК2*30Т
блок крышевой	DZ1810-000
пульт управления.....	АС3604-050
компрессор в сборе с магнитной муфтой	БОСК FKX40-655
Система кондиционирования	СКАТ.АС-60MOD24-FNC-1/1
блок крышевой	БК.АС-60/2MOD24-FNC2-1/1
пульт управления.....	СК201434612
компрессор в сборе с магнитной муфтой	БОСК FKX40/655К
Кондиционер кабины ООО «АВТОКЛИМА РУС».....	
	Modula RT SLIM TROPICAL+ 24В

ЗАПРАВОЧНЫЕ ЁМКОСТИ, Л

Топливные баки	2x220
Бак реагента AdBlu	38,0
Система смазки двигателя	22,0
Система охлаждения двигателя и отопления	110,0
Гидропривод вентилятора	24,0
Масляная система АКП:	
первичная заправка масла	29*
заправка при замене масла	18*
<i>Примечание. * Фактический объем заправки или дозаправки корректируется по результатам проверки уровня масла. Проверку выполнять в соответствии с порядком, установленным Shaanxi Fast Gear Co., Ltd.</i>	
Картер заднего моста HANDE AXLE	21,5
Гидросистема рулевого управления	16,0
Гидросистема узла сочленения	3,5
Картер компрессора кондиционера	2,0
Бачок омывателя ветрового стекла	9,7

РЕМНИ ПРИВОДНЫЕ

Ремень привода водяного насоса	5340.1308170-10 (-11)
Ремень привода генераторов	6PK1551 (53423.8114170-10)
Ремень привода насоса гидропривода вентилятора	8PK1212
Ремень привода компрессора кондиционера	2/XPAx1450 Lp

СМЕННЫЕ ФИЛЬТРУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Масляный фильтр двигателя	ЯМЗ, 5340.1012075 (-02, -04) или 658.1012075
Топливный фильтр тонкой очистки	ЯМЗ, 536.1117075 (-01, -02, -04)
Топливный фильтр-водоотделитель	ЯМЗ, 5340.1105075-11, 5340.1105010-02
Фильтрующий элемент воздушного фильтра	PremAvto, FE400-230 или MANN-HUMMEL, C 25 860/2
Фильтр бачка гидропривода вентилятора	R122T25B
Масляный фильтр АКП	82204448
Фильтр гидропривода рулевого управления	135ZLX-59-RU или 3204-3407359, или ООО Экофил, ЕКО-0267
Фильтр модуля подготовки воздуха	Knorr-Bremse, П40100F или K039454 или SORL, 3513 001 006 0
Фильтр-осушитель кондиционера	SZHLHLD BOHC201079
Фильтр-осушитель кондиционера СОНЗ Рус, СК2*30Т	SZHLHLD BOHC201079
Фильтр-осушитель кондиционера СКАТ.АС-60MOD24-FNC-1/1	3OK.00-01214-00
Фильтр-осушитель кондиционера кабины	60652394/1
Фильтр воздушный вентилятора кабины	89-5011
Топливный фильтр для подогревателя «АДВЕРС», 35SP-24	GB-612

1.2. ИДЕНТИФИКАЦИЯ АВТОБУСА И СИЛОВОГО АГРЕГАТА

Табличка заводской маркировки автобуса (рис. 1.2) установлена на передней панели в кабине с правой стороны. В табличке приведено:

- наименование изготовителя;
- номер "Одобрения типа транспортного средства" (E-RU.MT);
- идентификационный номер автобуса (код VIN);
- сведения о распределении массы автобуса по осям.

Идентификационный номер автобуса состоит из 17 позиций, из которых (табл. 1.1):

- поз. 1-3 – международный код изготовителя (WMI) (в данном случае – ХТУ, обозначает ООО "Ликийский автобусный завод");
- поз. 4-7 код типа транспортного средства (в данном случае –6213);
- поз 8-9 код модификации транспортного средства (в данном случае - 65);
- поз. 10 условное обозначение года выпуска (F);
- поз. 11-17 производственный номер автобуса.

Идентификационный номер автобуса продублирован на поперечине в аккумуляторном отсеке (рис. 1.3) и в мотоотсеке, рядом с пультом управления двигателем (рис. 1.4).

Идентификационная табличка двигателя ЯМЗ установлена на левой стороне двигателя под генератором (рис. 1.5, А). Заводской номер двигателя продублирован (маркированием) на передней стороне двигателя (рис. 1.5, Б). Идентификационные таблички автоматической коробки передач установлены сверху и на боковине (рис. 1.6).



Рис. 1.2. Табличка с идентификационным номером автобуса

Таблица 1.1

Структура и содержание идентификационного номера автобуса

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
X	T	Y	6	2	1	3	6	5	F	...	...	...	...	...	...	...

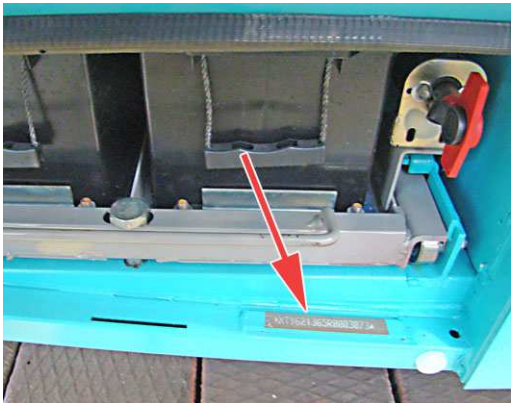


Рис. 1.3. Установка дублирующей таблички с идентификационным номером автобуса в аккумуляторном отсеке



Рис. 1.4. Установка дублирующей таблички с идентификационным номером автобуса в мотоотсеке

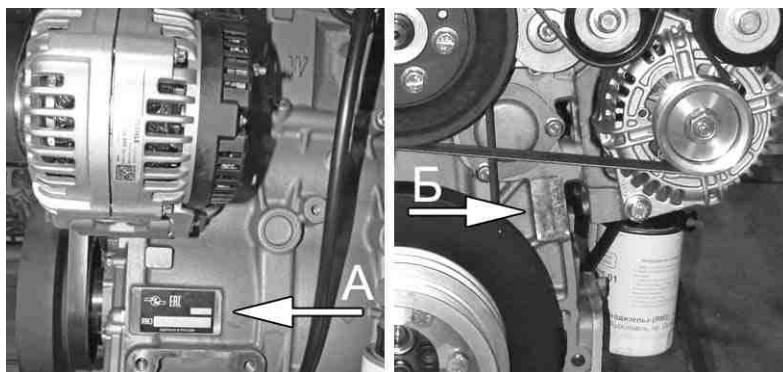


Рис. 1.5. Установка идентификационной таблички двигателя ЯМЗ (А) и маркировка заводского номера (Б)



Рис. 1.6. Установка идентификационной таблички АКП FC6A185R

2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ, ОБЕСПЕЧИВАЕМЫЕ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМОЙ АВТОБУСА (БЛОКИРОВКИ)

ВНИМАНИЕ: Все основные системы автобуса оборудованы электронными блоками управления, связанными между собой. Используя информацию, получаемую от соответствующих датчиков, электронная система выдает команды двигателю, тормозам, дверным механизмам и другим системам на автоматические действия (блокировки), предотвращающие наиболее опасные ситуации, которые могли бы возникнуть.

Ограничение скорости автобуса. При достижении скорости 80 км/ч автоматически уменьшается подача топлива к двигателю, и скорость не будет возрастать, даже если водитель будет дальше нажимать на педаль акселератора.

Блокировка движения при открытых дверях. При открытой хотя бы одной двери в пневмосистему тормозов поступает сигнал на срабатывание рабочих тормозов. Движение автобуса невозможно до тех пор, пока все двери не будут закрыты. При отказе электронного управления EBS, блокировка движения будет выполняться в резервном режиме за счет торможения колес ведущей оси энергоаккумуляторами тормозных камер.

При установке пневматического привода ABS/ASR блокировка движения при открытых дверях выполняется за счет торможения колес ведущей оси энергоаккумуляторами тормозных камер.

Блокировка открытия дверей при скорости более 5 км/ч. Если автобус начал движение и скорость достигла 5 км/ч и более, то нажатие на кнопки открытия дверей на щитке водителя и на кнопки экстренного открытия внутри и снаружи автобуса не приведет к открытию дверей до остановки автобуса.

Блокировка движения автобуса при наклоненном положении кузова. Если водитель на остановке наклонил кузов автобуса (для посадки инвалида на коляске), движение автобуса будет невозможно, пока водитель не возвратит кузов в обычное (транспортное) положение.

Блокировка закрытия второй двери при открытой аппарели. Если при открытой аппарели для перемещения инвалидной коляски нажать кнопку закрытия двери, то привод двери на закрытие будет заблокирован (на дисплее активируется индикатор К.31), а также блокируется педаль акселератора.

Блокировка закрытия дверей при не включённом стояночном тормозе. Если автобус на стоянке не заторможен стояночным тормозом, а водитель покинул сиденье, то будут заблокированы кнопки закрытия дверей (а также управление дверью от брелока), и автобус останется с открытыми дверьми (створки дверей невозможно закрыть нажатием рабочих или служебной кнопок, и при нажатии будет раздаваться звуковой сигнал) и заблокированными (задними) тормозами. Для снятия блокировки необходимо нажать педаль тормоза или автобус должен быть установлен на стояночный тормоз.

Блокировка функции брелока. После поворота ключа зажигания в положение «I» активируется блокировка открытия двери от брелока.

Блокировка органов управления приводами дверей. При включенном аварийном выключателе блокируются все органы управления приводами дверей.

Блокировка движения задним ходом, если достигается критический угол складывания секций автобуса. Электронный блок узла сочленения выдает сигналы на торможение автобуса вплоть до полной блокировки и остановки (без нажатия педали тормоза), а также

блокируется дальнейшее складывание узла сочленения. Для снятия блокировки необходимо нажать клавишу на щитке приборов.

2.2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ВОДИТЕЛЯ И ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА

2.2.1. Общие требования безопасности

К работе на автобусе допускаются только водители, прошедшие обучение по особенностям конструкции и управлению автобуса ЛиАЗ-621365-40.

Запрещается заезжать на заправочную станцию с работающим жидкостным подогревателем.

На автобусе должны постоянно находиться готовые к применению два огнетушителя – один в кабине водителя и два в салоне. Не допускается эксплуатация автобуса с неисправной системой обнаружения и тушения пожара. При срабатывании генераторов огнетушащего аэрозоля они должны быть заменены до продолжения эксплуатации автобуса, а система должна быть проверена на исправность.

В кабине водителя должна находиться аптечка с набором средств для экстренной медицинской помощи.

Запрещается эксплуатация автобуса, если количество масла в двигателе, коробке передач (АКП), в приводе рулевого управления или в приводе вентилятора ниже минимально допустимого уровня.

ВНИМАНИЕ! Попадание в систему SCR, в реагент AdBlue элементов топлива или масла (или любых иных органических соединений) НЕДОПУСТИМО И ГРОЗИТ ПОЛНЫМ ВЫХОДОМ ИЗ СТРОЯ СИСТЕМЫ. Недопустимо, при заправке системы SCR, использовать воронки, лейки, шланги, ёмкости и иное оснащение, ранее соприкасавшееся с топливом, маслом или иным органическим соединением.

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.

Запрещается эксплуатация автобуса с неисправным и не герметичным гидроприводом вентилятора. Подтекание масла недопустимо.

Запрещается эксплуатация автобуса с шинами, которые по размеру, индексу нагрузки или индексу скорости не соответствуют данным, приведенным в разделе "Техническая характеристика". Запрещается эксплуатация автобуса, если на колесах одной из его осей установлены шины с различным рисунком протектора.

Запрещается подключение 12-вольтового оборудования непосредственно к клеммам одной из аккумуляторных батарей. При таком подключении в сети автобуса могут возникать "паразитные" токи, вызывающие повреждение электронных устройств автобуса.

Двигатель необходимо содержать в чистоте и исправности, так как замасливание двигателя и течь топлива могут способствовать возникновению и развитию пожара.

Недопустимо выполнять работы по обслуживанию и очистке силового агрегата при работающем двигателе.

В случае возгорания двигателя, для тушения пламени следует использовать огнетушитель. Пламя можно засыпать землей, песком, накрыть его войлоком или брезентом.

ВНИМАНИЕ: КАТЕГОРИЧЕСКИ запрещается заливать горящее топливо водой.

Перед заездом автобуса на автоматическую мойку следует выключать кондиционер и всю светотехнику (фары ближнего и дальнего света, а также противотуманные фары).

Запрещается эксплуатация автобуса по дорогам с большими неровностями, ямами. Запрещается перегрузка автобуса при движении по неровной дороге. Скорость должна быть ограничена.

Запрещается длительная езда по глубоким лужам.

2.2.2. Требования безопасности при пуске двигателя

Перед пуском двигателя необходимо убедиться, что стояночный тормоз включен, а на контроллере нажата клавиша "N" (нейтраль).

Продолжительность непрерывной работы стартера не должна превышать 10 секунд (в холодное время года – 20 секунд). Допустимое число последовательных попыток пуска двигателя не должно превышать трех. Если двигатель после этого не запускается, необходимо найти и устранить неисправность или, по меньшей мере, выдержать двухминутную паузу перед следующим включением стартера.

После пуска недопустима работа непрогретого двигателя с большой частотой вращения коленчатого вала (1200 мин^{-1} и более), особенно зимой, так как это может привести к "прихвату" клапанов или разрушению подшипников турбокомпрессора, к которым в первоначальный момент масло поступает с запаздыванием.

Не рекомендуется работа двигателя на минимальных оборотах холостого хода свыше 15 мин. При необходимости более продолжительной работы двигателя в режиме холостого хода следует поднять обороты двигателя до $1000-1100 \text{ мин}^{-1}$.

ВНИМАНИЕ: Подключать внешний источник питания для запуска двигателя только к клеммам аккумуляторных батарей (рис. 2.1), и никогда – к стартеру или другим точкам системы электрооборудования.

Рис. 2.1. Места подключения внешнего источника питания.

При пуске двигателя в холодное время года следует использовать средства облегчения пуска, которыми оборудован двигатель и автобус.



ВНИМАНИЕ: Двигатель рекомендуется пускать, после того, как погаснет сигнализатор F.10 (см. таб. 3.1) предварительного нагрева воздуха.

Время подготовки двигателя к принятию нагрузки (с учетом времени подготовки и пуска):

- при температуре окружающего воздуха до минус 10°C – 8 мин.;
- при температуре окружающего воздуха до минус 22°C – 10 мин.;
- при температуре окружающего воздуха ниже минус 22°C – 25 мин.;

Как только двигатель начнет реагировать на изменение подачи топлива и в системе тормозов будет обеспечено нормальное рабочее давление, можно постепенно увеличивать частоту вращения до средней рабочей и начинать движение при малых нагрузках. Не следует прогревать двигатель, допуская его длительную работу на минимальной частоте вращения холостого хода.

ВНИМАНИЕ: Нельзя допускать работу двигателя с полной нагрузкой при температуре охлаждающей жидкости ниже 70°C , так как при этом значительно ухудшается

сгорание топлива, на стенках гильз конденсируются продукты неполного сгорания, резко возрастает износ гильз и поршневых колец.

ВНИМАНИЕ: Нельзя начинать движение автобуса при давлении в контурах пневматического привода тормозных механизмов ниже 570 кПа (5,8 кгс/см²), то есть пока не погаснут сигнализаторы аварийного падения давления воздуха.

2.2.3. Меры безопасности при трогании с места, движении и стоянке

ВНИМАНИЕ:

- Запрещается движение накатом при включении «нейтрали» в АКП. В этом случае отсутствует функция торможения силовым агрегатом, что может привести к потере управления. Кроме того, движение накатом может привести к серьёзному повреждению АКП.

- Во время движения недопустимо выключать – включать питание приборов («замок зажигания»).

- Если загорается контрольный индикатор аварийной температуры масла в АКП, воздержитесь от использования гидрозамедлителя до полной стабилизации температурного режима.

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

- Запрещается эксплуатация автобуса, если рабочее место водителя загрязнено, под ногами находится мусор, грязь, наледь. Это может привести к блокировке педалей тормоза и управления подачей топлива.

- Запрещается заезд на мойку с включенными головными и противотуманными фарами, запрещается поливать водой при мойке фары, если они находятся во включенном (нагретом) состоянии.

- Запрещается использование аварийного выключателя для штатного останова двигателя, используйте его только в экстренных случаях.

- Во избежание перегрева масла и выхода из строя насоса гидроусилителя не рекомендуется удерживать рулевое колесо в крайних положениях более 5 секунд.

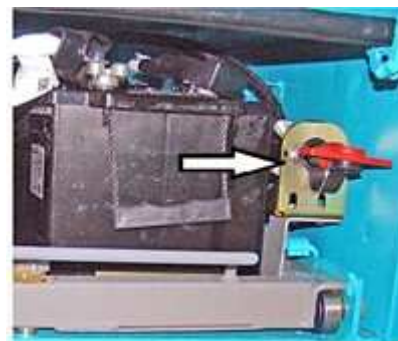
- Запрещается покидать кабину автобуса с работающим двигателем и не включенным стояночным тормозом. Переключатель АКП должен быть установлен в положение "N" – нейтраль.

- Во избежание попадания воды в задний мост запрещается движение по глубоким лужам (более 25-30 см глубиной). Допускается кратковременное движение в аварийной ситуации по глубоким и большим лужам (более 25-30 см) с последующей проверкой моста на предмет попадания воды.

- Недопустимо отключать электропитание (отключать замок «зажигания») до момента автоматического отключения жидкостного подогревателя (т. е. до завершения цикла продувки).

При стоянке автобуса более 1 часа следует выключать питание, повернув ключ замка «зажигания» в положение «0» (см. рис. 3.27). При стоянке автобуса более 2-х суток следует также отключать аккумуляторные батареи, во избежание их разрядки, механическим выключателем - рис. 2.2.

Рис. 2.2. Механический выключатель аккумуляторных батарей



2.2.4. Меры безопасности при обслуживании и ремонте

Недопустимо использовать открытое пламя для подогрева двигателя или при устранении неисправностей аппаратов и трубопроводов различных систем автобуса.

Запрещается отвергивать резьбовые соединения со стороны топливопроводов высокого давления (трубопровод от ТНВД к рампе, на рампе и на головке блока) при работающем двигателе. Данные трубопроводы при работе системы COMMON RAIL постоянно находятся под давлением 180 МПа (1800 кгс/см²) и выше. Струи топлива под таким давлением могут глубоко рассечь кожу. Перед разъединением резьбовых соединений следует выждать не менее минуты до снижения давления.

Компоненты впрыскивания дизельного топлива состоят из высокоточных деталей, которые подвержены высоким нагрузкам. Учитывая использование высокопрецизионной техники, при выполнении работ на топливной системе следует соблюдать максимальную чистоту. Частицы грязи более 0,2 мм уже могут привести к отказу компонентов. Для очистки деталей топливной системы можно использовать только безворсовую ткань.

Запрещается прикасаться к находящимся под напряжением компонентам электрического разъема инжекторов при работающем двигателе.

Следует избегать попадания реагента AdBlu в глаза, а также длительного контакта с кожей. При попадании в глаза обильно промойте их водой. При попадании на кожу промойте ее с мылом.

Необходимо помнить, что низкотемпературные охлаждающие жидкости, применяемые в системах отопления и охлаждения двигателя, ядовиты, поэтому обращаться с ними следует осторожно.

Допускается лишь в исключительных случаях кратковременное применение воды в системе охлаждения. Помните, что при использовании штатных кранов и пробок не обеспечивается 100-процентный слив охлаждающей жидкости из систем охлаждения и отопления. Вследствие этого фактическая температура замерзания залитого антифриза (после смешивания с остатками в системах воды) будет ниже. Установить фактическую температуру замерзания можно только выполнив анализ жидкости после её перемешивания в системе.

Запрещается применение герметиков для систем охлаждения и отопления, т.к. это приводит к накоплению отложений на участках замедленного протекания охлаждающей жидкости, в частности, в радиаторах отопителей салона.

Во время проведения любых работ с пневмосистемами или пневмоаппаратами следует соблюдать следующие меры предосторожности:

- всегда надевайте защитные очки при работе со сжатым воздухом;
- никогда не превышайте значение давления воздуха, рекомендуемое в «Руководстве по эксплуатации автобуса»;
- запрещается направлять потоки сжатого воздуха в глаза или в сторону других людей;
- никогда не отключайте шланг, находящийся под давлением, это может привести к резким колебаниям шланга;
- при снятии или обслуживании аппарата, убедитесь, что давление в системе данного аппарата сброшено до нуля бар. Следует помнить, что автобус оснащен системой осушения воздуха, она так же может содержать сжатый воздух, как непосредственно в осушителе так и в регенерационном ресивере, даже после того как воздух из других ресиверов стравлен;
- при обслуживании или ремонта автобуса, для защиты от травм, из-за неожиданного провала кузова вниз вследствие резкой потери давления в пневмосистеме подвески, убедитесь, что шасси автобуса механически поддерживается упорами между шасси и осью или между шасси и полом;
- перед снятием любого пневматического аппарата необходимо зафиксировать его ориентацию, а также места подключения всех трубопроводов, с тем, чтобы правильно установить и подключить подменный / обслуженный агрегат.

При производстве шиномонтажных работ запрещается:

- приступать к демонтажу шины с диска, не убедившись в том, что из нее выпущен воздух;
- проводить демонтаж одного из сдвоенных колес путем наезда вторым колесом на доску, кирпич или иной предмет;
- производить накачку шин без специального ограждения;
- превышать давление воздуха в шине относительно допустимой величины;
- использовать кувалды, ломы и другие тяжелые предметы, способные деформировать диски колес.

При работе с центральной электрической цепью, генератором или стартером обязательно отключайте аккумуляторные батареи ручным выключателем (рис. 2.2).

ВНИМАНИЕ: Отсоединяйте и подключайте штекерные соединения электронных блоков управления только при полностью выключенном питании. Для чего перевести ключ замка “зажигания” в положение “0”, выдержать паузу в 3 минуты, чтобы блоки управления успели сохранить необходимые параметры систем, а затем отключить вручную аккумуляторные батареи выключателем (см. рис. 2.2).

Нельзя эксплуатировать автобус без специальной «массовой» перемычки между двигателем и кузовом автобуса, так как без такой перемычки электрические аппараты могут быть повреждены электрическим разрядом.

Не применяйте предохранители, не соответствующие по номинальной силе тока указанным значениям (см. приложение 2 «Коммутационные распределительные электрощиты»).

При выполнении электросварочных работ снимайте провод с плюсовой клеммы аккумулятора и соединяйте его с корпусом автобуса, обеспечив при этом хороший контакт. Это позволит устранить значительные «блуждающие» токи и сохранить от поражения многие электронные аппараты автобуса.

Подсоединять провод электросварочного аппарата следует к элементу конструкции автобуса, на котором выполняются сварочные работы и как можно ближе к точке сварки. Недопустимо, например, при ремонте элементов подвески подключать «землю» сварочного аппарата к кузову автобуса; категорически недопустимо вести сварочные работы на одной секции автобуса, а провод сварочного аппарата подключать к другой секции.

При выполнении электросварочных работ отсоединяйте также:

- кабель от блока управления двигателя;
- кабель от электронного блока управления АКП во избежание выхода блока из строя;
- жгуты от разъемов электронного блока управления ABS.

Недопустимо проводить сварочные или другие работы с применением огня ближе 2 м от генераторов огнетушащего аэрозоля системы пожаротушения.

ВНИМАНИЕ: Нельзя отключать аккумуляторную батарею при работающем двигателе во избежание повреждения генераторов.

Запрещается курить вблизи аккумуляторного отсека или пользоваться открытым пламенем для подсветки, проверяя уровень электролита в аккумуляторных батареях, так как они выделяют взрывоопасные испарения.

Во избежание потери подвижности механических деталей жидкостного подогревателя необходимо в неотапительный сезон один раз в месяц включать жидкостный подогреватель примерно на 10 мин, а перед началом сезона выполнить его обслуживание.

При длительных перерывах в работе кондиционера (климатической установки), во избежание потери подвижности механических деталей и герметичности уплотнительных элементов, необходимо не реже одного раза в месяц включать кондиционер на 15 мин.

Не допускается ремонт кондиционера, а также демонтаж его аппаратов или отсоединение шлангов с хладагентом, неподготовленными специалистами.

2.2.5. Меры безопасности при мойке автобуса

Перед заездом на мойку следует отключить климатическую установку, жидкостной подогреватель, отопители салона и кабины, фары. Не допускается мытье разогретых стекол фар.

При мойке АКП необходимо следить за тем, чтобы ни струя пара, ни струя жидкости под высоким давлением не были направлены прямо на резьбовую пробку указателя уровня масла. Проникающая внутрь через устройство вентиляции вода может повредить коробку передач.

При мойке салона автобуса недопустимо попадание воды на отопители во избежание выхода их из строя.

Запрещается мыть задние фонари органическими и синтетическими растворителями, разрешается мыть теплой водой с мылом.

2.2.6. Меры безопасности при буксировке автобуса

ВНИМАНИЕ: Разрешается буксировка автобуса **ТОЛЬКО НА ЖЕСТКОЙ СЦЕПКЕ.**

Требования мер безопасности к буксировке автобуса:

- нажать клавишу "N" (нейтраль);
- включить аварийную сигнализацию;
- максимальная скорость буксировки 25 км/ч;
- максимальная длительность буксировки - 2 часа.

При подозрении на повреждение механической части АКП или для буксировки свыше 2 часов необходимо отсоединить карданный вал от ведущего моста.

Перед буксировкой автобуса следует закачать сжатый воздух в пневмосистему автобуса от пневмосистемы тягача. В случае невозможности закачки следует механически разблокировать энергоаккумуляторы тормозных камер и ограничить скорость буксировки до 15 км/ч.

3. КАБИНА ВОДИТЕЛЯ, ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

3.1 ДОСТУП В КАБИНУ ВОДИТЕЛЯ

Открытие передней двери (кабины) снаружи. Прежде чем открывать дверь, убедитесь, что она не заперта механическим замком (рис. 3.1). Открытие двери (кабины) для доступа в кабину водителя возможно с помощью потайной кнопки или кнопки на брелоке водителя.

Потайная кнопка расположена под передней облицовкой, над правым блоком фар головного освещения (рис. 3.2). Дверь открывается при поднесении в зону установки кнопки металлического предмета. Действие потайной кнопки блокируется, когда работает двигатель. Данная кнопка действует на открытие/закрытие передней двери (кабины) независимо от положения замка «зажигания».

ВНИМАНИЕ! Управление дверьми функционирует только при включенном механическом выключателе АКБ (рис. 2.2).

При наличии запирающего механического устройства (замка) на створки кабины передней двери, предварительно открыть механический замок специальным ключом (рис. 3.1.А).

Перед выездом на линию проверить открытие фиксаторов створок второй двери (рис. 3.1.Б).

Водитель может удаленно с помощью брелока (рис. 3.3) открывать или закрывать переднюю дверь автобуса (створку кабины). На брелоке размещены две кнопки соответственно открытия и закрытия передней двери автобуса.

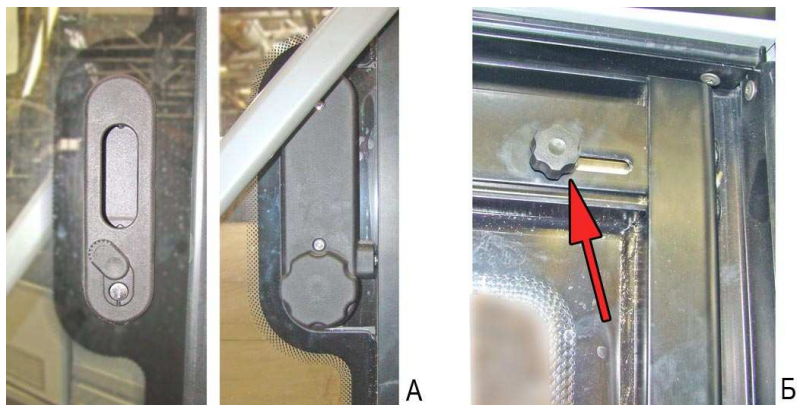


Рис. 3.1. Механические запоры дверей:

А – замок на створке передней двери;
Б – фиксатор на створке второй двери.



Рис. 3.2. Зона установки потайной кнопки передней двери



Рис. 3.3. Брелок закрытия/открытия передней двери (варианты исполнения)

Заккрытие передней двери (кабины) при выходе водителя из автобуса осуществляется аналогично с помощью потайной кнопки или кнопки на брелоке водителя.

Заккрытие двери может также осуществляться в автоматическом режиме. В этом случае после перевода ключа замка «зажигания» в нулевое положение (извлечение ключа) автоматически открывается передняя дверь (если она не была предварительно открыта) и затем, через 30 секунд дверь (двери) автоматически закрывается. Для автоматического закрытия двери необходимо чтобы эта функция была активирована. Активация выполняется с использованием меню комбинации приборов: «Настройки / Управление дверьми / Автоматическое закрытие дверей при покидании транспортного средства» (таб. 3.5).

ВНИМАНИЕ! Заккрытие дверей будет заблокировано, если автобус не будет установлен на стояночный тормоз.

3.2. РАСПОЛОЖЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ В КАБИНЕ ВОДИТЕЛЯ

Ниже на рисунке 3.4 показаны органы управления, расположенные в кабине водителя.



Рис. 3.4. Общий вид органов управления в кабине водителя

На рисунке 3.4 приведено:

1 – вещевая полка; 2 – верхняя консоль с дополнительным оборудованием (см. рис. 3.40); 3 – отсек аппаратов системы инфокоммуникационного бортового оборудования; 4 – потолочный вентилятор кабины; 5 – нижняя левая консоль кабины (см. рис. 3.39); 6 – рулевое колесо; 7 – пульт управления АСОТП (см. раздел 7.1); 8 – комбинация приборов ЭЦ-12 (см. раздел 3.5.2); 9 – рабочее место водителя (см. рис. 3.8); 10 – выключатель приборов и стартера (замок «зажигания», см. рис. 3.29); 11 – правый подрулевой переключатель (см. рис. 3.35); 12 – педаль тормоза. Используется для штатного торможения автобуса, как с помощью рабочего пневматического тормоза, так и с помощью вспомогательного тормоза - гидрозамедлителя автоматической коробки передач; 13 – педаль управления подачей топлива.

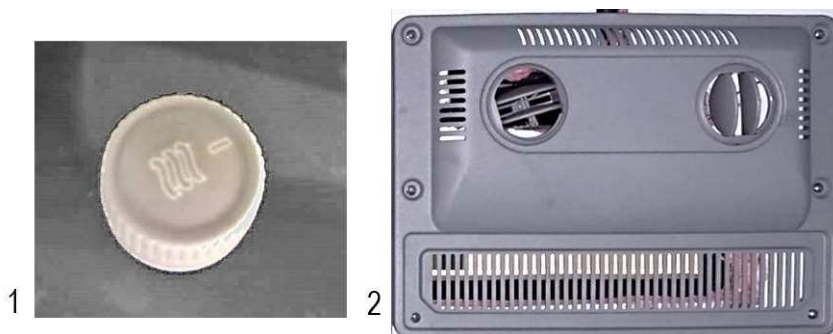


Рис. 3.5. Кондиционером кабины:

1 – регулятор управления; 2 – накрывной блок
См. раздел 6.5 «Управление кондиционером кабины»

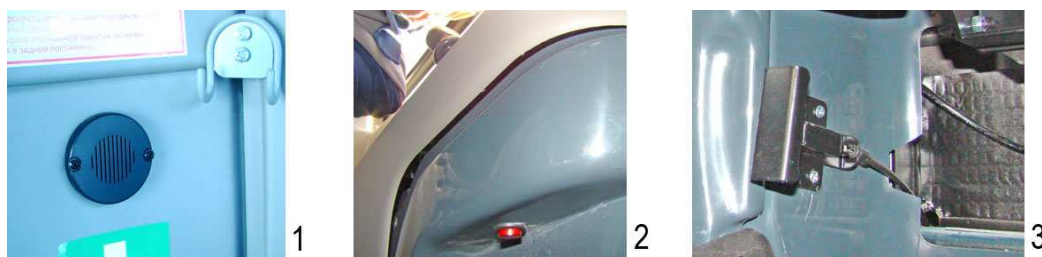


Рис. 3.6. Дополнительное оборудование кабины:

1 – динамик устройства вызова экстренных служб (см. раздел 7.2. «Устройство вызова экстренных оперативных служб»); 2 – тревожная кнопка (входит в комплект «Системы инфокоммуникационного бортового оборудования транспортного средства» ООО «СЦ ТТМ»); 3 – рукоятка фиксатора крышки передней облицовки.

3.3. РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Регулировку положения рулевой колонки производить только на неподвижном автобусе. После завершения регулировок проверить фиксацию рулевой колонки.

Рулевую колонку можно регулировать по высоте и наклону, устанавливая её в положение, удобное для водителя.

Механизм блокировки положения рулевой колонки имеет пневматический привод, поэтому для его нормальной работы необходимо достаточное давление воздуха в пневмосистеме автобуса.

Для регулировки положения рулевой колонки нужно выполнить следующие действия:

- перевести ключ замка «зажигания» в положение «1» (рис. 3.29);
- нажать клавишу 7 (рис. 3.9) разблокировки рулевой колонки;
- выбрать нужную высоту и угол наклона положения рулевого колеса;
- через 5 секунд после нажатия клавиши механизм автоматически заблокирует положение рулевой колонки. При удерживании клавиши механизм регулировки рулевой колонки остаётся разблокированным.

3.4. РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ СИДЕНЬЯ ВОДИТЕЛЯ

ВНИМАНИЕ! Регулировку положения сиденья водителя производить только на неподвижном автобусе.

На автобусе могут быть установлены сиденья водителя производства ОАО РИАТ модели ВП6520-6800200-02 или ВП6520-6800200-17 или ВП5320-56800100739. Либо «Pilot», P1102/A8B104R1, или P1102A8B105R1S118.

Базовая модель ВП6520 производства РИАТ.

Конструкция сиденья (рис. 3.7) обеспечивает следующие регулировки:

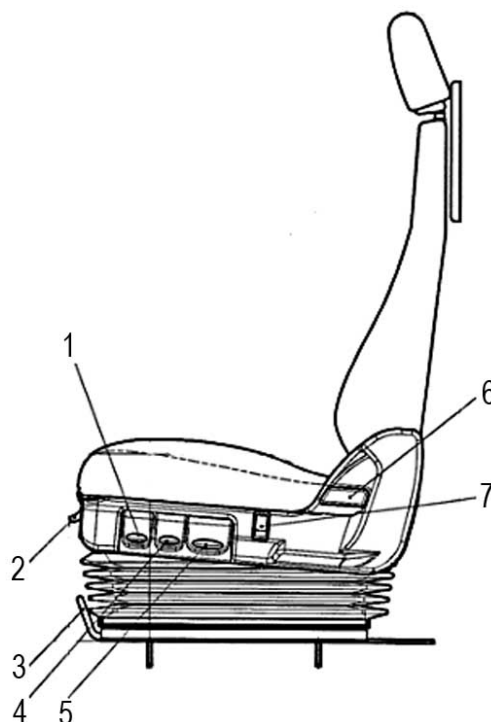
- регулировку глубины подушки – 60 мм., 5 фиксированных положений;
- регулировку продольного перемещения сиденья – 240 мм., 24 фиксированных положения;
- регулировку наклона подушки – 4 вниз, 11 вверх;
- регулировка сиденья по высоте – 80 мм;
- регулировка жесткости подвески (за счет изменения жесткости амортизатора);
- регулировка наклона спинки – 30 вперед и 30 назад от вертикального положения;
- быстрый сброс воздуха (для входа и выхода водителя);
- регулируемый по высоте подголовник 60 мм, 3 фиксированных положения;

В конструкцию сиденья включены:

- интегрированный 3-точечный ремень безопасности;
- подогрев подушки и спинки сиденья.
- регулировку высоты подголовника.

Рис. 3.7. Сиденье водителя модели ВП 6520:

- 1- регулировка жесткости подвески;
- 2- регулировка глубины сиденья;
- 3- регулировка горизонтального положения;
- 4- регулировка наклона подушки;
- 5- регулировка высоты сиденья;
- 6- регулировка наклона спинки;
- 7- сброс воздуха



3.5. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

3.5.1. РАБОЧЕЕ МЕСТО ВОДИТЕЛЯ

На автобусе установлено Рабочее место водителя в которое интегрированы в единое устройство: регулируемая рулевая колонка с рулевым колесом, щитки переключателей управления приборами, панель контрольной комбинации приборов, подрулевые переключатели и замок выключателя приборов и стартера. Общий вид Рабочего места водителя показан на рисунке 3.8.



Рис. 3.8. Рабочее место водителя:

1 – левая панель переключателей (см. рис. 3.9); 2, 5 – дефлектор обдува воздухом; 3 – рулевое колесо; 4 – индикаторная панель комбинации приборов (см. рис. 3.14); 6 – правая нижняя панель переключателей (см. рис. 3.11); 7 - правая верхняя панель переключателей (см. рис. 3.10).

Левая панель переключателей



Рис. 3.9. Левая панель переключателей

На рисунке 2.9 позициями обозначено:

1 – клавиша (двухпозиционная, не фиксируемая) управления меню комбинированного прибора, «Вверх/Вниз» (подробнее см. раздел 3.5.4 «Управление приборной панелью»);

2 – клавиша (двухпозиционная, не фиксируемая) управления меню комбинированного прибора, «Вход/Возврат» (подробнее см. раздел 3.5.4 «Управление приборной панелью»);

3 – заглушка;

4 – клавиша (двухпозиционная, не фиксируемая) включения турбовентиляторов притока и оттока воздуха;

5 – клавиша (однопозиционная, не фиксируемая) включения задних противотуманных фонарей, контролируется индикатором А06;

6 – аварийный выключатель. Служит для останова двигателя, отключения всех цепей питания с одновременным включением аварийной сигнализации (подробнее см. рис. 3.30);

7 – клавиша (однопозиционная, не фиксируемая) разблокировки механизма регулирования положения рулевого колеса и щитка приборов кабины. При нажатии на клавишу пневмоцилиндры механизма стравливают воздух, позволяя настраивать высоту и наклон рулевой колонки для более удобной посадки водителя. Функция работает только при первом положении ключа в замке «зажигания» и автоматически блокирует рулевую колонку через 5 секунд после её отпускания. При удерживании клавиши механизм регулировки рулевой колонки остаётся разблокированным;

8 – клавиша (двухпозиционная, не фиксируемая) включения подогрева сиденья водителя / отопителя кабины водителя.

При нажатии на верхнюю часть клавиши включается / выключается подогрев сиденья.

При однократном нажатии на нижнюю часть клавиши включается первая скорость вентилятора отопителя под сиденьем водителя. При повторном нажатии включается вторая скорость, а при третьем нажатии отопитель отключается. Работа отопителя отображается соответствующими индикаторами D.47, D.48 (таб. 3.1) на дисплее комбинированного прибора.

9 – клавиша (двухпозиционная, не фиксируемая) включения освещения кабины / освещения салона. Последовательные нажатия на верхнюю часть клавиши активируют 50% и 100% освещения кабины и выключение. Включенный режим освещения кабины отображается на дисплее комбинированного прибора соответствующими индикаторами А51, А53 (таб. 3.1);

Последовательные нажатия на нижнюю часть клавиши активируют 50% и 100% освещения салона и выключение. Включенный режим освещения салона отображается на дисплее комбинированного прибора соответствующими индикаторами А47, А49 (таб. 3.1);

10 – клавиша (двухпозиционная, не фиксируемая) включения подогрева зеркал, форточки, лобового стекла / обдува ветрового стекла.

При нажатии на верхнюю часть клавиши одновременно включается подогрев зеркал, форточки и лобового стекла. Нагревательные элементы работают в автоматическом режиме, для исключения перегрева они периодически выключаются и включаются. В период работы нагревательных элементов, включая паузы, когда они отключаются, на дисплее комбинированного прибора отображается индикатор С18 (таб. 3.1).

Нижняя часть клавиши предназначена для управления фронтальным отопителем. При первом нажатии включается 1-я скорость вращения вентилятора, при втором нажатии – 2-я скорость, при третьем нажатии – 3-я скорость. При последующем нажатии клавиши вентилятор выключается. При этом на экране комбинированного прибора последовательно загораются индикаторы С25 – С27 (таб. 3.1), которые соответствуют выбранной скорости обдува лобового стекла;

11 – клавиша (однопозиционная, фиксируемая) включения аварийной сигнализации. Включение аварийной сигнализации отображается индикаторами А.40 и А.41 (таб. 3.1) на экране дисплея;

Правая верхняя панель переключателей

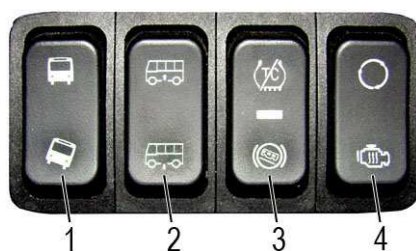


Рис. 3.10. Правая верхняя панель переключателей

На рисунке 3.10, позициями обозначено:

1 – клавиша (двухпозиционная, не фиксируемая) управления пневмоподвеской автобуса – возврат в транспортное положение / наклон.

При нажатии на нижнюю часть клавиши автобус опускает правый борт для облегчения посадки/высадки пассажиров. При активации режима наклона (книлинг), движение автобуса в опущенном состоянии запрещено.

При нажатии на верхнюю часть клавиши автобус переходит в транспортное положение. Более подробная информация в разделе 4.8 «Управление положением кузова»;

2 – клавиша (двухпозиционная, не фиксируемая) управления пневмоподвеской автобуса – подъем / опускание. При нажатии на верхнюю часть клавиши подвеска поднимает кузов автобуса на 40-50 мм, при нажатии на нижнюю часть клавиши – опускает кузов на 40-50 мм. Для возврата автобуса в транспортное положение следует нажать клавишу 1 на верхнюю часть. При скорости более 15 км/ч автобус будет самостоятельно возвращаться в транспортное положение и функции изменения пневмоподвески будут недоступны. Более подробная информации в разделе 4.8 «Управление положением кузова»;

3 – клавиша (трехпозиционная, не фиксируемая) включения / выключения систем ASR и удержания автобуса на уклоне при трогании с места.

Включение функции ASR выполняется автоматически блоком управления АБС при фиксации пробуксовки колес, при этом загорается индикатор B11 (таб. 3.1). При работе противобуксовочной системы (ASR) принудительно снижается мощность привода на колеса. Отключение функции ASR позволяет задействовать полностью мощность привода, контролируется индикатором J07 (таб. 3.1);

При нажатии на нижнюю часть клавиши активируется система удержания при трогании автобуса с места на уклоне, при этом загорается индикатор B20 (таб. 3.1). Система автоматически отключится при начале движения автобуса (подробнее см. раздел 4.3. «Начало движения»);

4 – клавиша (двухпозиционная, не фиксируемая) управления циркуляционным насосом и жидкостным подогревателем.

При нажатии на верхнюю часть клавиши включается / выключается автономная работа циркуляционного насоса. На панели прибора активируется индикатор F.31 (таблица 3.1).

Нажатием на нижнюю часть клавиши, включается жидкостной подогреватель. Управление жидкостным подогревателем может выполняться как в ручном режиме, так и в автоматическом режиме. По умолчанию, при включении приборов (положение II замка «зажигания») устанавливается ручной режим управления.

При этом на панели прибора, после получения запроса о включении подогревателя, три раза мигает индикатор F.32 (таб. 3.1), который постоянно горит после начала работы подогревателя. Более подробная информация в разделе 6.1. «Управление жидкостным подогревателем».

Правая нижняя панель переключателей



Рис. 3.11. Правая нижняя панель переключателей

На рисунке 3.11, позициями обозначено:

1, 5 – резерв;

2 – клавиша (двухпозиционная, не фиксируемая) включения автоматического режима работы отопителей салона и включение / выключение ручного режима работы отопителей салона;

При нажатии на верхнюю часть клавиши включается автоматический режим работы отопителей салона, его можно включить только при включенной климатической системе.

При нажатии на нижнюю часть клавиши включается ручное управление отопителями салона;

3 – клавиша (однопозиционная, не фиксируемая) включения рейсоуказателя, при включении загорается индикатор А42 (таб. 3.1);

4 – клавиша (однопозиционная, не фиксируемая) включения / выключения автоматической системы контроля оплаты. При включении подается питание на АСКП для пропуска пассажиров по магнитным картам (опция);

6 – клавиша (двухпозиционная, фиксируемая) разблокировки движения при открытых дверях. Перед нажатием клавиши сдвинуть фиксатор. Используется для снятия блокировки движения в случаях возникновения неисправностей в системе управления дверьми, приводящими к ложной блокировке движения. При разблокировке движения загорается индикатор В15 (таб. 3.1) и на экране комбинированного прибора загорается сообщение «Отключена блокировка движения автобуса»;

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Работа автобуса с разблокированным движением является аварийным режимом, позволяющим автобусу вернуться на сервисную станцию. Работа на маршруте с разблокированным движением при открытых дверях недопустима.

7 – клавиша (однопозиционная, не фиксируемая) открытия / закрытия створки двери кабины водителя;

8 – кнопка управления 1-ой дверью (не фиксируемая, со статус-лампой). При нажатии открывается / закрывается дверь, на экране меняется статус двери (рис. 3.19). Работа клави-

ши зависит от режима управления дверьми; подробнее см. раздел 4.9 «Управление приводами дверей»;

9 – кнопка управления 2-ой дверью (не фиксируемая, со статус - лампой). При нажатии открывается / закрывается дверь, на экране прибора меняется статус двери (рис. 3.19). Работа клавиши зависит от режима управления дверьми; подробнее см. раздел 4.9 «Управление приводами дверей»;

10 – клавиша (двухпозиционная, не фиксируемая) управления автоинформатором. При нажатии клавиши передается очередное сообщение;

11 – кнопка управления 3-ей дверью (не фиксируемая, со статус-лампой). При нажатии открывается / закрывается дверь, на экране прибора меняется статус двери (рис. 3.19). Работа клавиши зависит от режима управления дверьми; подробнее см. раздел 4.9 «Управление приводами дверей»;

12 – клавиша разблокировки движения при критическом складывании узла сочленения. При блокировке движения загорается индикатор К06 (таб. 3.1). Подробнее смотри раздел 4.7 «Управление узлом сочленения»;

13 – кнопка управления 4-ой дверью (не фиксируемая, со статус-лампой). При нажатии открывается / закрывается дверь, на экране прибора меняется статус двери (рис. 3.19). Работа клавиши зависит от режима управления дверьми; подробнее см. раздел 4.9 «Управление приводами дверей»;

14 - кнопка одновременного управления всеми дверьми. Порядок работы кнопки приведен в разделе 4.9 «Управление приводом дверей».

3.5.2. КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ ЭЦ-12

Комбинация приборов ЭЦ-12 производства ООО «МЕТТЭМ» представляет собой дисплей прибора, на который в штатном режиме работы выводятся стрелочные указатели, графические индикаторы состояния основных узлов и систем автобуса и значения ряда параметров. При возникновении критических ситуаций на дисплей выводятся предупреждающие информационные экраны.

В дополнительном режиме работы на дисплей с помощью клавиш управления, выводятся в системе меню дополнительные экраны: отображения параметров систем автобуса, диагностики, настройки и сервиса.

После переключения «замка зажигания» в положение "I" на дисплее отображается заставка, рис. 3.12.

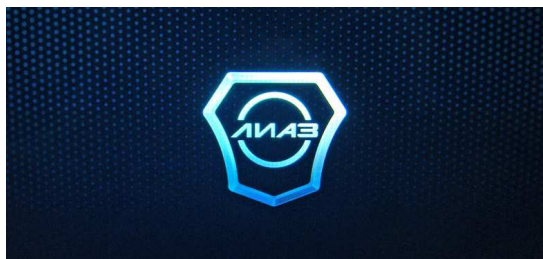


Рис. 3.12. Приветственная анимация (заставка)

Прибор включается при включении «зажигания». В момент включения выполняется тест всех указателей и индикаторов (рис. 3.13). Тест заключается в том, что на короткий промежуток времени (3 секунды) все индикаторы включаются, а стрелки указателей отклоняются на весь диапазон шкал.

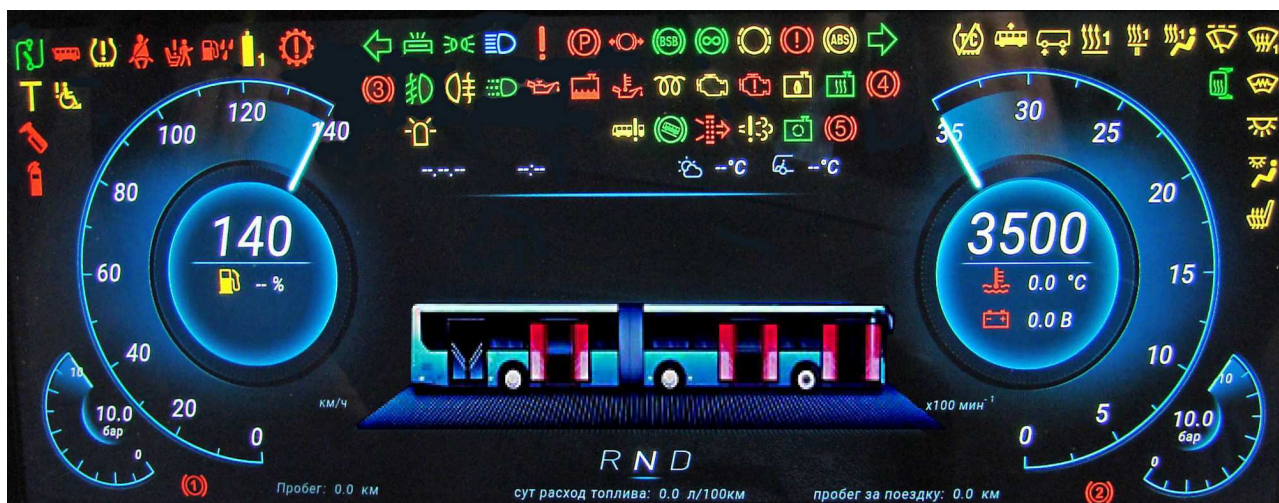


Рис. 3.13. Стандартный тестовый экран прибора ЭЦ-12

После завершения теста индикаторы гаснут, а стрелки указателей возвращаются в исходное положение, и приборная панель переходит в рабочий режим, появляется главный экран, рис. 3.14. В рабочем режиме индикаторы, указатели и дисплей работают согласно описанию в соответствующих подразделах.



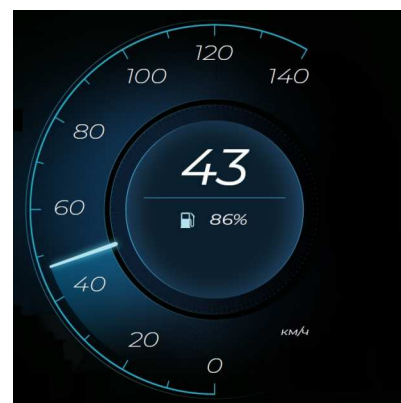
Рис. 3.14. Главный экран

На главном экране отображаются:

- текущая скорость
- количество оборотов коленчатого вала двигателя;
- давление в 1 и 2 контурах пневмосистемы;
- актуальная дата, температура окружающей среды;
- состояние дверей;
- текущая передача АКП;
- индикаторы состояния агрегатов и систем;
- пробег общий и за поездку.

Скорость движения отображается на цифровом спидометре числом (рис. 3.15), а также с помощью анимации в виде шкалы и движущейся по часовой стрелки, за которой в процессе движения отрисовывается «шлейф». Единицы измерения скорости движения – км/ч.

Рис. 3.15. Спидометр



Количество оборотов коленчатого вала двигателя отображается на цифровом тахометре числом (рис. 3.16), а также с помощью анимации в виде шкалы и движущейся против часовой стрелки, за которой в процессе движения отрисовывается «шлейф». Единицы измерения – об/мин ($\times 100 \text{ мин}^{-1}$).



Рис. 3.16. Тахометр

Уровень давления в 1 и 2 контурах пневмосистемы отображается на цифровом дисплее числом (рис. 3.17), а также с помощью анимации в виде шкалы и движущейся против / по часовой стрелки, за которой в процессе движения отрисовывается «шлейф». Единицы измерения – бар.



Рис. 3.17. Указатели давления воздуха в 1 и 2 контурах пневмосистемы

На главном экране отображается актуальная дата в формате дд.мм.гг, время в формате чч:мм, температура за бортом, в кабине водителя, в салоне в градусах Цельсия ($^{\circ}\text{C}$) (рис. 3.18).

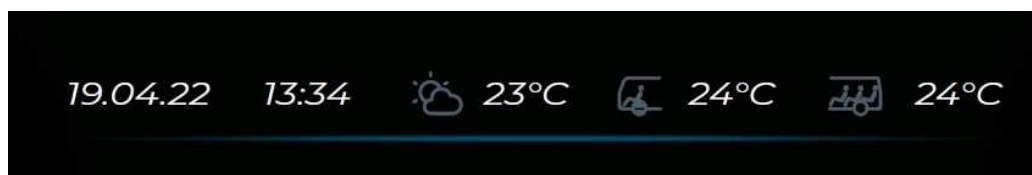


Рис. 3.18. Блок отображения даты, времени, температур

Состояния дверей на главном экране отображается за счет анимации и изменения цвета створок (рис. 3.19).

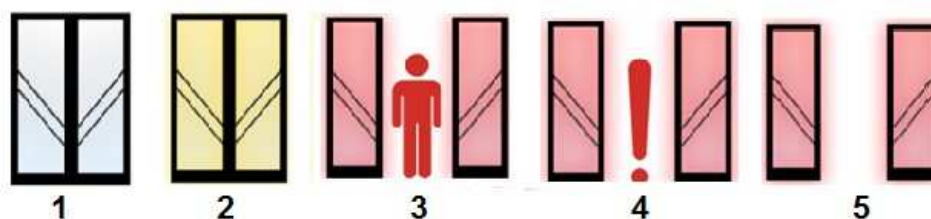


Рис. 3.19. Отображение состояния дверей на главном экране:

1 – нормальное состояние (двери закрыты); 2 – запрос пассажира на открытие двери; 3 – защемление пассажира дверью; 4 – ошибка привода двери; 5- двери открыты

На рис. 3.20 приведено актуальное отображение включенных передач в АКП.



Рис. 3.20. Блок отображения включенных передач в АКП

На главном экране отображается общий пробег и суточный пробег. Единицы измерения – км. Также отображается суточный расход топлива. Единицы измерения – /100км (рис.3.21).



Рис. 3.21. Отображение на главном экране пробега, расхода топлива

3.5.3. СВЕТОВЫЕ ИНДИКАТОРЫ

На рис. 3.22 приведено месторасположение индикаторов на дисплее комбинированного прибора. В таблице 3.1. приведено назначение индикаторов.

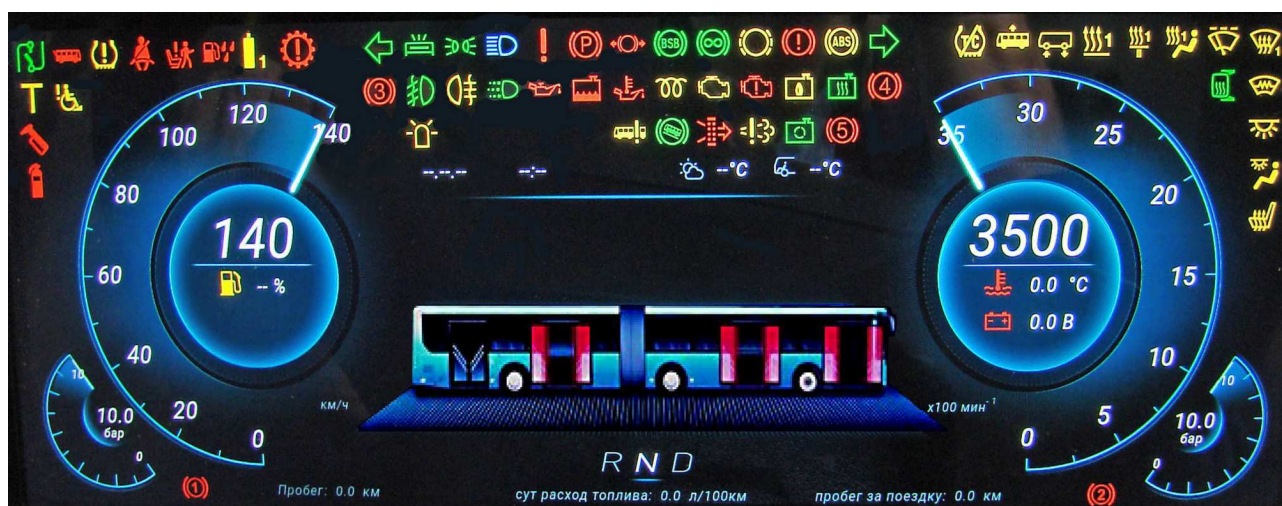


Рис. 3.22. Месторасположение индикаторов на дисплее комбинированного прибора

Таблица 3.1.

Расположение, изображение и описание индикаторов

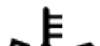
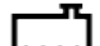
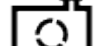
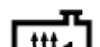
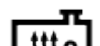
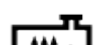
№ инд	Изображение	Цвет	Описание
A01		синий	Дальний свет. Загорается при включении левым подрулевым переключателем (рис. 3.31)
A02		зеленый	Ближний свет. Загорается при включении левым подрулевым переключателем (рис. 3.31)

A05		зеленый	<i>Передние противотуманные фонари.</i> Загорается при включении левым подрулевым переключателем (рис. 3.34)
A06		желтый	<i>Задние противотуманные фонари.</i> Загорается при включении клавишей 5 (рис. 3.9)
A09		зеленый	<i>Габаритные огни, боковые огни.</i> Загорается при включении левым подрулевым переключателем (рис. 3.33)
A21		желтый	<i>Освещение салона включено</i>
A27		зеленый	<i>Дневные ходовые огни</i> Активируются при включенном зажигании (положение «2») и установки переключателя наружного света в положении «OF» (рис. 3.33) или в режиме проверки светотехники.
A37		зеленый	<i>Включен автоматический режим работы фар ближнего света (опция)</i>
A40		зеленый	<i>Левый указатель поворота.</i> Индикатор загорается при включении левого поворота (рис. 3.32), а также активируется совместно с правым указателем поворота в следующих случаях: - включена аварийная световая сигнализация клавишей 11 (рис. 3.9); - включен аварийный выключатель 6 (рис. 3.9); - при активированной функции «Автоматическое закрытие дверей». При выключении замка зажигания в положение 0 (вынут ключ) через 20 секунд автоматически закрываются двери автобуса, при этом промаргивают фонари указателей поворота; - при запущенной силовой установке при любой открытой двери «Режим остановка». Сопровождается звуковым оповещением и мигает с установленной частотой. При неисправности лампы указателя поворота увеличивается частота мигания сигнализатора.
A41		зеленый	<i>Правый указатель поворота</i> Индикатор загорается при включении правого поворота (рис. 3.32) и мигает с определенной частотой, а также активируется совместно с левым указателем поворота в случаях описанных выше (см. A.40)
A42		зеленый	<i>Рейсоуказатель.</i> Загорается при нажатии на клавишу 3 вниз (рис. 3.11).
A47		желтый	<i>Освещение салона включено на 50%.</i> Загорается при нажатии на нижнюю часть клавиши 9 (рис. 3.9).
A49		желтый	<i>Освещение салона включено на 100%.</i> Загорается при повторном нажатии на нижнюю часть клавиши 9 (рис. 3.9).

A51		желтый	Освещение кабины водителя на 50%. Загорается при нажатии на верхнюю часть клавиши 9 (рис. 3.9).
A53		желтый	Освещение кабины водителя на 100%. Загорается при повторном нажатии на верхнюю часть клавиши 9 (рис. 3.9).
B01		красный	Неисправность тормозной системы
B02		красный	Задействован стояночный тормоз
B03		красный	Низкое давление в 1-м контуре тормозной системы. Контур рабочего тормоза средней оси.
B04		красный	Низкое давление во 2-м контуре тормозной системы. Контур рабочего тормоза передней оси.
B05		желтый	Неисправность АБС: Выезд на маршрут с горящим индикатором не допустим
B06		желтый красный	Неисправность ЕБС: Желтый - некритическая ошибка EBS. В системе могут не работать отдельные функции. По возвращении в автобусный парк следует выполнить диагностику и устранить неисправность. Красный - Критическая ошибка системы EBS. В случае возникновения критической ошибки выполняется переход работы рабочей тормозной системы в резервный режим - работу пневматической системы, без выполнения функций EBS (АБС, ПБС, и т.п). В резервном режиме работы тормозной системы продолжение движения возможно В АВТОТРАНСПОРТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ИЛИ ПУНКТ ДИАГНОСТИКИ. Но при этом следует учитывать уменьшение эффективности торможения и опасность блокировки колес, особенно на мокрой и скользкой дороге. По возвращении в автобусный парк следует выполнить диагностику и устранить неисправность
B10		желтый	Износ тормозных накладок. Активируется при критическом износе тормозных накладок на любом колесе.
B11		желтый	Активна автоматическая антипробуксовочная система ASR. Автоматически загорается непосредственно при активации функции блоком управления ABS.
B14		зеленый желтый красный	Гидрозамедлитель (ретардер) зеленый – горит при включении «зажигания» при условии, что система не была отключена правым подрулевым переключателем (рис. 3.35) – система готова к работе; желтый – загорается в момент активации гидрозамед-

			лителя при нажатии педали тормоза; красный – загорается при условии отключения системы управления гидрозамедлителем подрулевым переключателем (рис. 3.35).
B15		красный	Отключена блокировка движения автобуса. Активируется при принудительном отключении блокировки движения клавишей 6 (рис. 2.11)
B20		зеленый	Включена система удерживания на уклоне Включается нажатием вниз клавиши 3 (рис. 3.10).
B21		зеленый желтый красный	Тормоз остановки автобуса, активен при открытии дверей: зеленый – включен; желтый – ошибка; красный – отключен
B22		красный	Низкое давление в 3-м контуре тормозной системы. Контур стояночной тормозной системы.
B23		красный	Низкое давление в 4-м контуре тормозной системы. Контур рабочего тормоза ведущего моста (задней оси).
B24		желтый	Открыт дополнительный клапан тормозной системы (опция)
B25		красный	Низкое давление в 5-м контуре системы пневмопривода. Контур дополнительных потребителей.
C02		желтый	Включен прерывистый режим работы стеклоочистителей. Активируется с помощью правого подрулевого переключателя (рис. 3.36).
C07		желтый	Включен электрический элемент подогрева лобового стекла (опция)
C18		зеленый	Включен обогрев наружных зеркал заднего вида, форточки и ветрового стекла Включается клавишей 10 (рис. 3.9).
C25		желтый	Работа фронтального отопителя - включена 1-я скорость. Включается нижней частью клавиши 10 (рис. 3.9).
C26		желтый	Работа фронтального отопителя - включена 2-я скорость. Включается нижней частью клавиши 10 (рис. 3.9).
C27		желтый	Работа фронтального отопителя - включена 3-я скорость. Включается нижней частью клавиши 10 (рис. 3.9).
C28		желтый	Включена первая скорость работы стеклоочистителей. Активируется с помощью правого подрулевого переключателя (рис. 3.36).
C29		желтый	Включена вторая скорость работы стеклоочистителей. Активируется с помощью правого подрулевого переключателя (рис. 3.36).

C30		желтый	Включен автоматический режим работы стеклоочистителей (опция)
D31		желтый	Отопление салона в ручном режиме – включена 1-я скорость отопителей. Активируется при нажатии на верхнюю часть клавиши 2 (рис. 3.11).
D44		желтый	Отопление салона в ручном режиме – включена 2-я скорость отопителей. Активируется при нажатии на верхнюю часть клавиши 2 (рис. 3.11).
D46		желтый	Включен автоматический режим отопителей салона. Активируется при нажатии на верхнюю часть клавиши 2 (рис. 3.11), при включенной климатической системы
D47		желтый	Отопление кабины водителя – включена 1-я скорость отопителя. Активируется при нажатии на нижнюю часть клавиши 8 (рис. 3.9).
D48		желтый	Отопление кабины водителя – включена 2-я скорость отопителя. Активируется при нажатии на нижнюю часть клавиши 8 (рис. 3.9).
E15		желтый	Кузов ТС в крайнем допустимом верхнем положении.
E16		желтый	Кузов в крайнем допустимом нижнем положении.
E17		желтый	Режим «Книлинг» - управление наклоном правой стороны кузова ТС.
E18		желтый	Режим «Авто-Книлинг» - управление автоматическим наклоном правой стороны кузова ТС (опция)
E19		желтый	Процесс регулирования положения кузова.
E20		желтый	Неисправность пневматической подвески.
F01		желтый	Неисправность двигателя. В случае активации сигнализатора движение автобуса возможно при условии отсутствия прочих факторов.
F02		красный	Критическая неисправность двигателя. Активируется по команде от электронного блока управления двигателя.
F03		красный	Температура охлаждающей жидкости. Загорается при критической температуре в системе охлаждения.

F04		красный	Аварийное давление масла в двигателе. Загорается при критическом давлении в системе смазки двигателя.
F05		красный	Температура моторного масла. Загорается при критической температуре системы смазки двигателя.
F10		желтый	Подогрев воздуха во впускном коллекторе двигателя. С помощью данного индикатора контролируется процесс подогрева воздуха при пуске холодного двигателя.
F15		красный	Низкий уровень ОЖ двигателя. Активируется при критическом уровне охлаждающей жидкости в расширительном бачке.
F16		зеленый	Работа жидкостного подогревателя (зеленый). Активируется при включении подогревателя в автоматическом режиме (при запросе от климатической системы или от блока двигателя).
F19		красный	Засоренность воздушного фильтра. При работе двигателя на средних оборотах, активация индикатора указывает на необходимость выполнения обслуживания фильтра или его замену.
F.22		желтый	Неисправность двигателя. Загорается при неисправности связанной с выбросом вредных веществ в отработавших газах
F23		зеленый	Активирован турботаймер (зеленый). Блокировка останова двигателя в течение 2 мин для охлаждения турбокомпрессора (опция).
F31		зеленый	Включен циркуляционный насос. Активируется при нажатии на верхнюю часть клавиши 4 (рис. 3.10).
F32		желтый	Индикатор статуса жидкостного подогревателя. Индикатор мигает три раза при получении запроса о включении подогревателя и начинает гореть постоянно при начале работы подогревателя.
F34		зеленый	Основной режим работы подогревателя. Активируется при нажатии на нижнюю часть клавиши 4 (рис. 3.10) - 1-й режим работы.
F35		зеленый	Экономичный режим работы подогревателя. Активируется при нажатии на нижнюю часть клавиши 4 (рис. 3.10) - 2-ой режим работы.
F36		зеленый	Режим догревателя. Активируется при нажатии на нижнюю часть клавиши 4 (рис. 3.10) - 3-й режим работы.
G01		желтый	Низкий уровень топлива.
G03		красный	Наличие водяного отстоя в фильтре водоотделителе и фильтре предварительной очистки топлива..
H05		желтый красный	Неисправность АКП (желтый). Допускается завершение работы, при отсутствии прочих признаков неисправности АКП. Неисправность АКП (красный).

			Требует прекращения работы на маршруте до устранения отказа.
K01		красный	Не пристегнут ремень безопасности (опция)
K.06		желтый красный	Узел сочленения Предельный угол складывания / Неисправность узла сочленения (желтый). При достижении критического угла складывания узла сочленения происходит блокировка движения и активируется индикатор желтого цвета. При появлении незначительного нарушения, при котором допускается дальнейшее осторожное движение, блок управления включает сигнализатор неисправности. На короткое время дополнительно включается предупредительный звуковой сигнал. Желтый сигнализатор означает для водителя, что он может двигаться дальше с повышенным вниманием до места сервисного обслуживания. Аварийная остановка узла сочленения (красная). Критическая неисправность узла сочленения. Во время движения загорается в случае серьезного нарушения работы узла сочленения и требует немедленной остановки, высадки пассажиров и эвакуации автобуса со скоростью не более 25 км/ч, при включенной аварийной сигнализации.
K10		желтый	Ошибка по давлению/температуре в шине (опция)
K13		красный	Снят огнетушитель (опция)
K28		желтый	Запрос открыть аппарат. Активируется при нажатии на кнопку «Запрос инвалида». Данный сигнализатор информирует водителя о просьбе инвалида открыть аппарат для посадки/высадки. Отключается в следующих случаях: открывается аппарат; открывается и закрывается дверь.
K29		желтый	Неисправен датчик аппарата. Активируется при отказе в работе датчика аппарата или при обрыве соединения с датчиком аппарата.
K30		красный	Датчик занятости рабочего места водителя. Загорается при покидании рабочего места водителем (опция)
K31		красный	Открыта аппарат. Активируется при открытой аппарели.
K32		красный	Открыт люк моторного отсека. В случае, если световой индикатор активен, запуск ДВС с помощью замка зажигания невозможен. В случае если происходит обрыв связи с датчиком, индикатор начинает мигать с определенной частотой.

K33		красный	Снят аварийный молоток (опция)
K34		зеленый красный	Главный выключатель АКБ замкнут (зеленый). Загорается при переводе замка «зажигания» в 1 положение. Ошибка главного выключатель АКБ (красный). Активируется при неудачной попытке включения главного выключателя.
K35		желтый красный	Ошибка тахографа (желтый). Ошибка, не прекращающая полностью работу тахографа. Ошибка тахографа (красный). Отказ в работе тахографа.
M01		красный	Ошибка по напряжению АКБ сети 24В. Индикатор активируется если напряжение в сети автобуса менее 26 В, либо более 30 В (генераторы не работают или неисправны).
P08		красный	Внимание! Запрет движения
J07		желтый	Контроль тяги ВЫКЛЮЧЕН

3.5.4. УПРАВЛЕНИЕ ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ

На дисплей приборной панели могут быть выведены дополнительные экраны: отображения параметров систем автобуса, диагностики, настройки и сервиса.

Для управления выводом информации на дисплей приборной панели ЭЦ-12 используются клавиши, установленные непосредственно на приборной панели (рис. 3.23)

Рис. 3.23. Клавиши управления приборной панелью



Функциональное назначение клавиш управления представлено в таблице 3.2.

Таблица 3.2.

Функциональное назначение клавиш управления на щитке приборов

Позиция	Функция	Область применения/Назначение
	Перемещение вверх	Просмотр страниц в меню и выбор меню, а также увеличение значения параметра в меню «Настройки» Двух экранный режим просмотра меню, быстрый доступ к меню «Настройки»
	Перемещение вниз	Просмотр страниц в меню и выбор меню, а также уменьшение значения параметра в меню «Настройки»
	Обнуление, вход, назад	Обнуление суточного пробега, вход в главное меню
	Вход, вкл./выкл. режима редактирования	Вход в меню, вкл. / выкл. режима редактирования

Общая структура интерфейса представлена на рисунке 3.24.

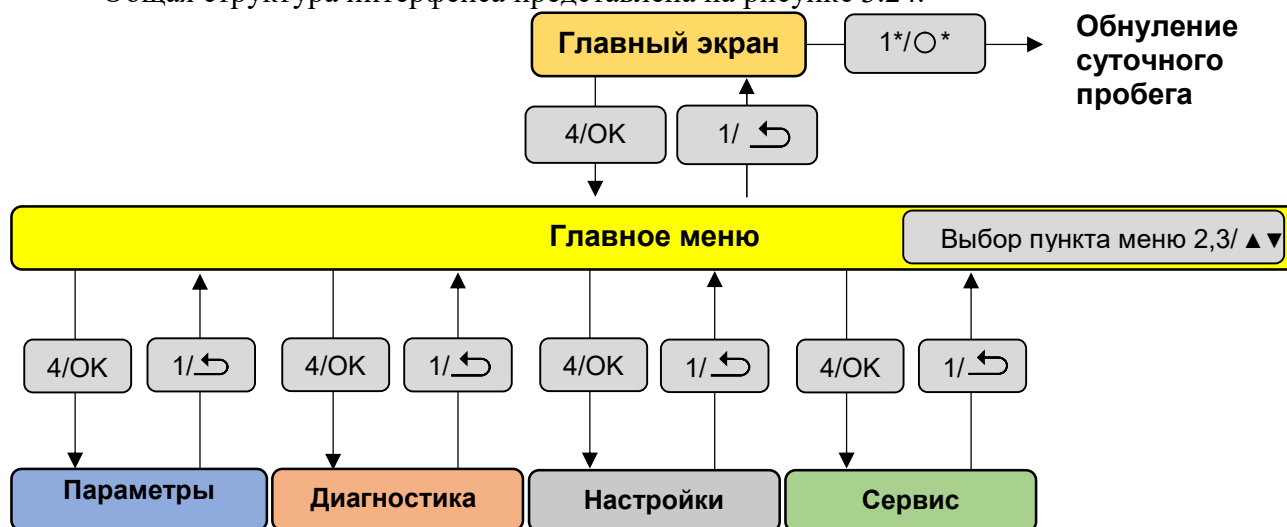


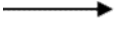
Рис. 3.24. Общая структура меню

Примечание: *Для выполнения действия необходимо удерживать клавишу 2 сек.

На схеме (рис. 3.24) принято обозначение  где:

X – клавиша на рулевом колесе (опция);

Y – клавиша на приборной панели (рис. 3.23, таб. 2.2).

С помощью стрелок  показан переход от одного меню к другому при нажатии на клавишу или при выполнении условий.

Переход из главного экрана в главное меню осуществляется с помощью нажатия на кнопку . В главном меню с помощью кнопок  осуществляется выбор меню.

Для входа в выбранное меню необходимо нажать кнопку , возврат в главное меню осуществляется с помощью кнопки .

Главное меню приборной панели

На рисунке 3.25 отображено главное меню приборной панели.

ВНИМАНИЕ: В связи с постоянным усовершенствованием программного обеспечения мультимплексной системы управления структура меню, приведенная ниже в таблицах, и на Вашем автобусе могут незначительно отличаться.

Входить в меню приборной панели только на неподвижном автобусе.



Рис. 3.25. Главное меню приборной панели

Выбранный пункт меню визуально выделяется, становясь ярче (рис. 3.26)



Рис. 3.26. Демонстрация выделенного пункта меню

При переходе в один из пунктов меню на дисплее отображаются подпункты меню (левая часть дисплея) и элементы, относящиеся к выбранному подпункту (правая часть дисплея), (рис. 3.27). На дисплее одновременно могут располагаться только 4 подпункта меню и 3 элемента. Для перемещения по элементам/подпунктам/пунктам меню

используются кнопки  и . Для перехода в подпункт меню используется кнопка . Для выхода из элемента /подпункта/пункта меню используется кнопка назад .

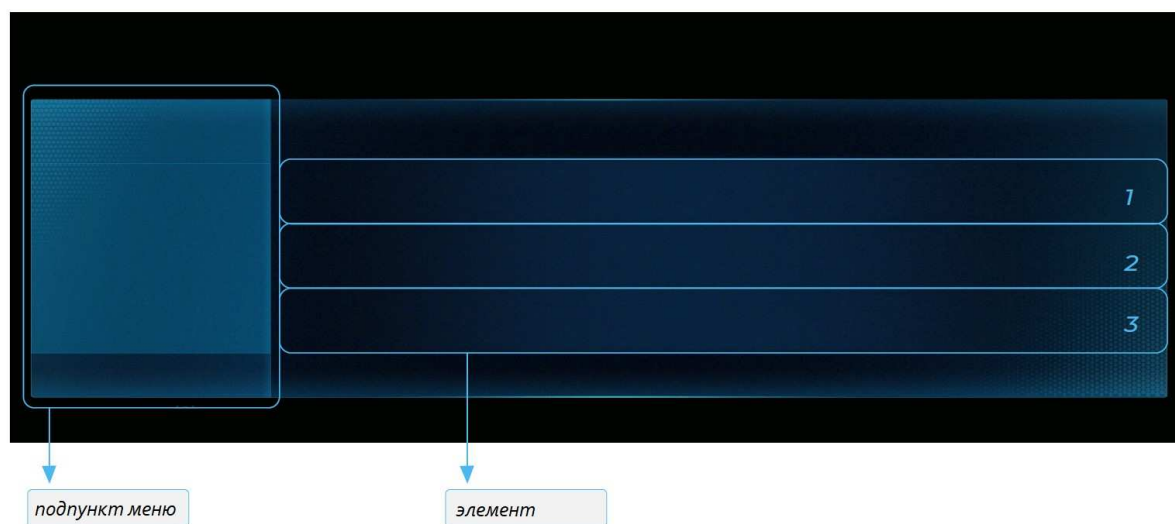


Рис. 3.27. Области подпунктов и элементов меню

Выбранный подпункт/раздел выделяются визуально, становясь ярче (рис. 3.28)

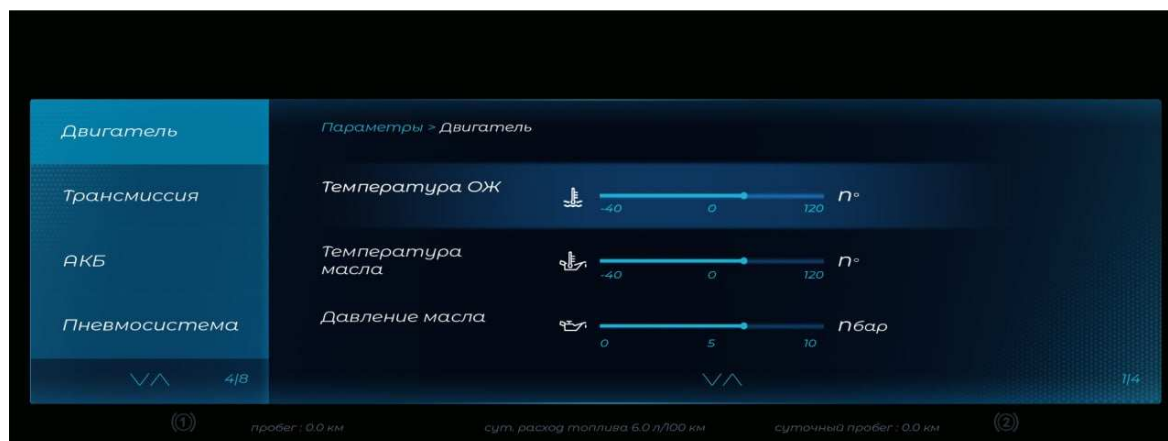


Рис. 3.28. Демонстрация выделенного подпункта/элемента

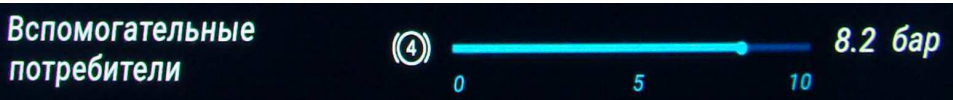
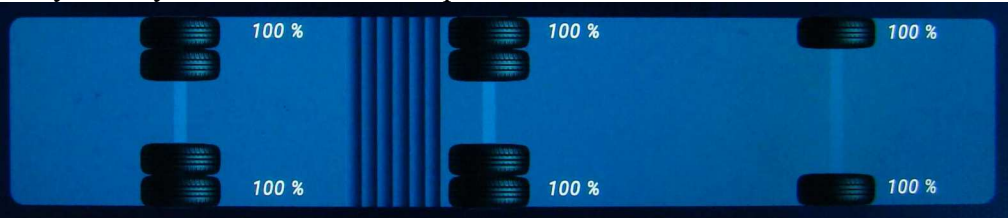
Меню «Параметры»

В таблице 3.3. приведена структура меню «Параметры».

Таблица 3.3.

Структура меню «Параметры»

Отображаемый параметр	Предоставление данных
Раздел «Двигатель»	
Температура охлаждающей жидкости	Цифровое значение (°C), шкала измерений (диапазон от -40 до 120 °C) 
Давление масла	Цифровое значение (бар), шкала измерений (диапазон от 0 до 10 бар) 
Мгновенный расход топлива	
Средний расход топлива	
Раздел «Трансмиссия»	
Температура масла	Цифровое значение (°C), шкала измерений (диапазон от -40 до 210 °C) 
Температура масла в гидрозамедлителе	Цифровое значение (°C), шкала измерений (диапазон от -40 до 210 °C) 
Частота вращения выходного вала	Цифровое значение (об/мин) 

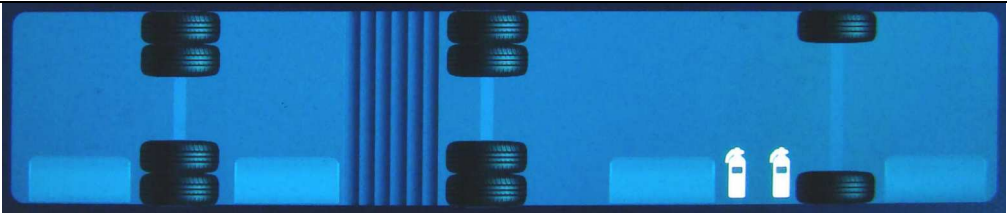
Раздел «Аккумуляторные батареи»	
Напряжение в сети	Цифровое значение (В), шкала измерений (диапазон от 15 до 32 В) 
Ток 1	Цифровое значение (А), шкала измерений (диапазон от -500 до +500 А) 
Ток 2	Цифровое значение (А), шкала измерений (диапазон от -500 до +500 А) 
Раздел «Пневмосистема»	
Контур рабочего тормоза средней оси (1 контур)	Цифровое значение (бар), шкала измерений (диапазон от 0 до 10 бар) 
Контур рабочего тормоза передней оси (2 контур)	
Контур дополнительных потребителей	
Раздел «Реагент AdBlue»	
Уровень реагента AdBlue	Цифровое значение (%), шкала измерений (диапазон от 0 до 100 %) 
Температура реагента AdBlue	Цифровое значение (°C), шкала измерений (диапазон от -40 до 210 °C) 
Раздел «Стеклоочиститель»	
Количество срабатываний	
Раздел «Износ тормозных накладок»	
Состояние накладок тормозных колодок по каждому колесу (колесной паре)	Информация о состоянии тормозных накладок предоставляется по каждому колесу и/или по каждой паре колес в %. 

Меню «Диагностика»

Переход по разделам меню выполняется клавишами (рис. 3.23) в соответствии со схемой, показанной на рисунке 3.24. Структура меню «Диагностика» представлена в таблице 3.4.

Таблица 3.4.

Структура меню «Диагностика»

Отображаемый параметр	Предоставление данных																				
Раздел «Огнетушители»																					
Наличие огнетушителей на местах																					
Раздел «Светотехника» (опция)																					
Габаритные огни, Фары ближнего света. Фары дальнего света. Указатели поворота. Дневные ходовые огни. Противотуманные фары. Задний противотуманный фонарь. Фонари заднего хода. Стоп-сигналы.	В данном разделе осуществляется проверка внешней светотехники. При этом, проверку возможно выполнять как в целом для всей системы наружной светотехники, так и выбрать проверку отдельных элементов. При выборе (включении) проверяемой системы на автобусе включаются соответствующие фонари, а в случае обнаружения неисправности на правую информационную панель экрана выводятся сообщения об обнаруженных ошибках. <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Тестирование светотехники</td><td>ВЫКЛ</td></tr> <tr> <td>Габаритные огни</td><td>ВЫКЛ</td></tr> <tr> <td>Фары ближнего света</td><td>ВЫКЛ</td></tr> <tr> <td>Фары дальнего света</td><td>ВЫКЛ</td></tr> <tr> <td>Указатели поворота</td><td>ВЫКЛ</td></tr> <tr> <td>Дневные ходовые огни</td><td>ВЫКЛ</td></tr> <tr> <td>Противотуманные фары</td><td>ВЫКЛ</td></tr> <tr> <td>Задние противотуманные фары</td><td>ВЫКЛ</td></tr> <tr> <td>Фонарь заднего хода</td><td>ВЫКЛ</td></tr> <tr> <td>Стоп сигналы</td><td>ВЫКЛ</td></tr> </tbody> </table>	Тестирование светотехники	ВЫКЛ	Габаритные огни	ВЫКЛ	Фары ближнего света	ВЫКЛ	Фары дальнего света	ВЫКЛ	Указатели поворота	ВЫКЛ	Дневные ходовые огни	ВЫКЛ	Противотуманные фары	ВЫКЛ	Задние противотуманные фары	ВЫКЛ	Фонарь заднего хода	ВЫКЛ	Стоп сигналы	ВЫКЛ
Тестирование светотехники	ВЫКЛ																				
Габаритные огни	ВЫКЛ																				
Фары ближнего света	ВЫКЛ																				
Фары дальнего света	ВЫКЛ																				
Указатели поворота	ВЫКЛ																				
Дневные ходовые огни	ВЫКЛ																				
Противотуманные фары	ВЫКЛ																				
Задние противотуманные фары	ВЫКЛ																				
Фонарь заднего хода	ВЫКЛ																				
Стоп сигналы	ВЫКЛ																				

Меню «Настройки»

Структура меню «Настройки» показана в таблице 3.5. Переход по разделам меню выполняется клавишами (рис. 3.23) в соответствии со схемой, показанной на рисунке 3.24.

Таблица 3.5.

Структура меню «Настройки»

Отображаемый параметр	Предоставление данных
Раздел «Отопители салона» (опция)	
Авторежим подогревателя	Данная функция позволяет, при включении работы климатической системы, запустить жидкостного подогревателя для подогрева салона. Данная функция так же позволяет блоку управления двигателем включить подогреватель при низкой температуры жидкости в системе охлаждения двигателя. Авторежим подогревателя ВЫКЛ
Раздел «Приборная панель»	
Громкость Автонастройка яркости Яркость Язык	Данная функция позволяет выполнять настройки громкости звуков аварийной и аварийно-предупредительной сигнализации. Также можно включить/выключить автоматическую настройку яркости панели в зависимости от освещенности (при наличии датчика света и дождя). В случае отключения автоматической настройки яркости появляется подраздел ручной настройки яркости дисплея. Автонастройка яркости ВЫКЛ Яркость  50 Выбор языка РУССКИЙ
Раздел «Управление дверями»	
Автоматическое открытие	Режим автоматического открытия передней двери при переводе ключа замка «зажигания» в положение «0». Автоматическое открытие  ВКЛ
Автоматическое закрытие дверей при покидании транспортного средства	Режим автоматического закрытия дверей при покидании автобуса. Подробнее см. раздел 4.9 «Управление приводами дверей» Автоматическое закрытие дверей при покидании транспортного средства  ВКЛ
Автоматический наклон	Режим автоматического наклона кузова при открывании дверей Автоматический наклон  ВЫКЛ
Автоматическое включение аварийной сигнализации	Режим автоматического включения аварийной сигнализации при открывании дверей Автоматическое вкл. аварийной сигнализации  ВЫКЛ
Управление адресными кнопками	Режим управления дверьми с помощью кнопок, установленных на створках дверей. Подробнее см. раздел 4.9 «Управление приводами дверей» Управление адресными кнопками  ВЫКЛ

Меню «Сервис»

Раздел «Сервис» содержит функции, предназначенные для настройки системы управления при изготовлении автобуса. Некорректное изменение значений устанавливаемых параметров может привести к частичному или полному отказу системы управления. Вход в меню «Сервис» ограничен.

Внимание: Вход в меню «Сервис» заблокирован паролем, который находится у производителя автобуса.

3.5.5. ЗАМОК ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРОВ И СТАРТЕРА

Замок включения приборов и стартера (замок "зажигания") показан на рис. 3.29. Положение ключа в замке соответствует следующим состояниям и действиям:

"0" (LOCK) - В этом положении ключ вставляется и вынимается из замка зажигания. Противоугонное устройство включено, принцип действия которого заключается в механической блокировке рулевого колеса. Подключены следующие потребители электроэнергии, которые можно задействовать соответствующими выключателями: наружное освещение, аварийная сигнализация, автоматическая система обнаружения и тушения пожара, управление передней дверью от служебных кнопок и брелока дистанционного управления;

"I" (ACC) - при переводе ключа в данное положение отключается противоугонное устройство. В этом положении активируются контрольно-измерительные приборы. Подключены следующие потребители электроэнергии, которые можно задействовать соответствующими выключателями: наружное освещение, аварийная сигнализация, управление передней дверью;

"II" (ON) - (рабочее положение). Запитаны все потребители электроэнергии, которые можно включить соответствующими органами управления, кроме стартера;

"III" (START) - при переводе в это нефиксированное положение включается стартер и осуществляется пуск двигателя.

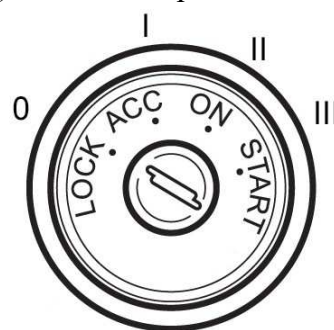


Рис. 3.29. Замок включения приборов и стартера (замок «зажигания»)

3.5.6. КОМБИНИРОВАННЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

Аварийный выключатель (рис. 3.30) закрыт защитной крышкой.

При активации аварийного выключателя выполняются следующие действия:

- останавливается работа силовой установки;
- обесточивается часть тех устройств бортовой сети, которые не влияют на безопасность движения транспортного средства;
- на дисплее комбинированного прибора загорается сигнализатор А.40, А41 (таб. 3.1), а также отображается текстовое сообщение;
- включается аварийная сигнализация с частотой 3 Гц, которая сопровождается звуковым оповещением;
- по достижению скорости автобуса менее 4 км/ч открываются все двери автобуса;
- загорается световая линия по правому борту автобуса (аварийное освещение);
- активируется подсветка площадки.



Рис. 3.30. Аварийный выключатель

ВНИМАНИЕ: Запрещается использование аварийного выключателя во время движения, использовать только в экстренных ситуациях. После использования выключателя силовая установка останавливается, а также отключаются гидроусилитель руля, гидрозамедлитель и т.д.

Левый подрулевой переключатель.

Левый подрулевой переключатель объединяет следующие функции: переключение света фар (ближний - дальний свет); сигнализация (мигание) фарами; включение указателей поворота; включение звукового сигнала (см. рис. 3.31, 3.32, 3.33, 3.34 и таб. 3.6).

Моргание дальним светом

Переключение ближнего / дальнего света

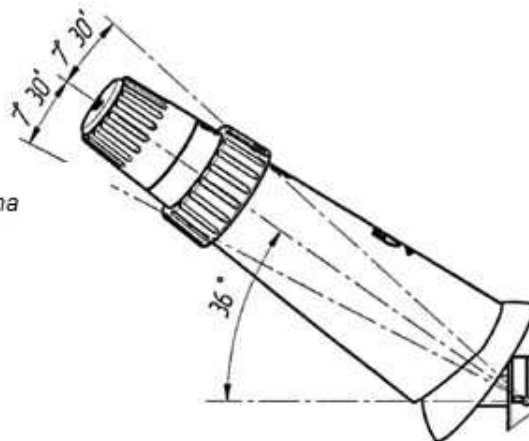


Рис. 3.31. Включение ближнего и дальнего света фар (при включенном переключателе рис. 3.31 и мигание дальним светом)

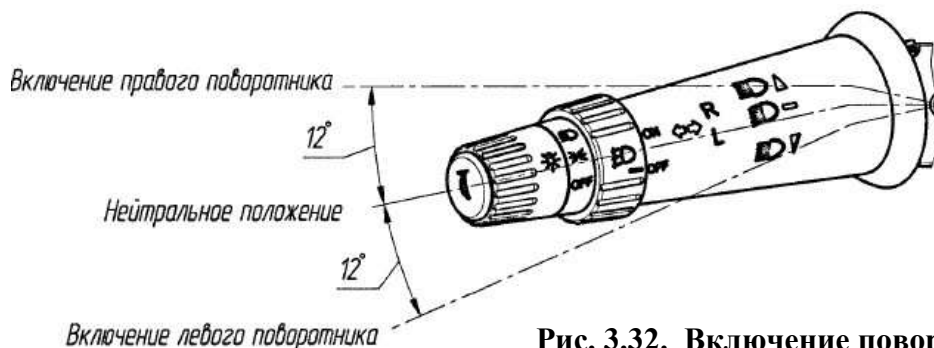


Рис. 3.32. Включение поворотов

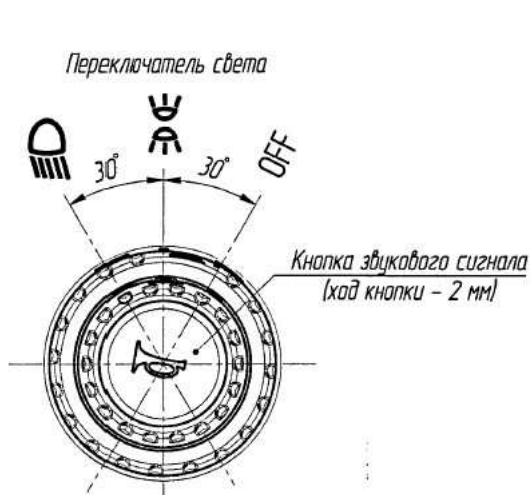


Рис. 3.33. Включение света и звуковых сигналов

Включение противотуманных фар



Рис. 3.34. Включение противотуманных фар

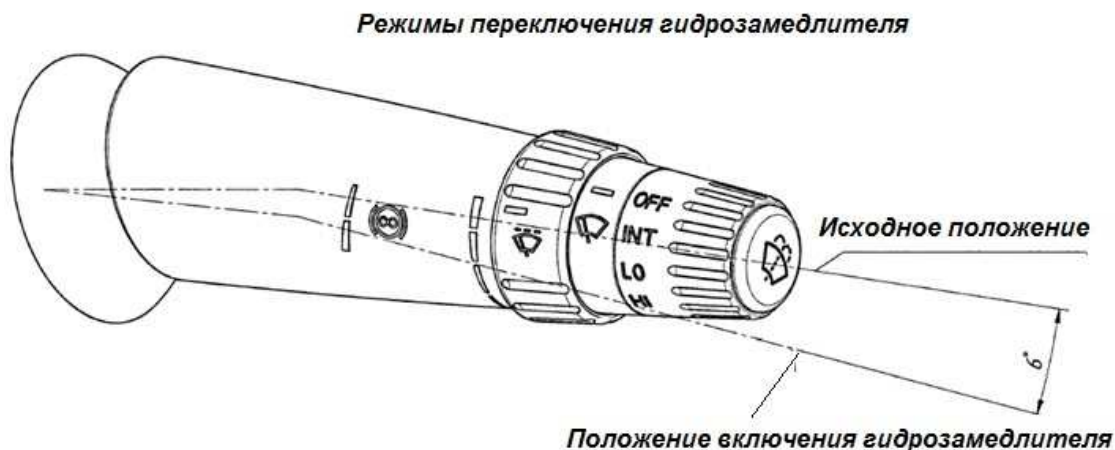
Таблица 3.6.

Режимы работы левого подрулевого переключателя

Обозначение символов		Описание режимов работы
	OFF	При повороте рукоятки последовательно включаются режимы включения света: включение габаритов; включение ближнего света; выключение
		
		
	OFF	При повороте рукоятки включаются / выключаются противотуманные фары
	ON	
	L	Для включения левого поворота необходимо потянуть переключатель вниз
	R	Для включения правого поворота необходимо потянуть переключатель вверх
	-	Для включения дальнего света необходимо потянуть переключатель от себя
	-	Для моргания дальним светом необходимо потянуть переключатель на себя несколько раз
	-	Для включения звукового сигнала необходимо нажать на кнопку с символом сигнала

Правый подрулевой переключатель.

Правый подрулевой переключатель объединяет следующие функции: включение / выключение системы управления гидрозамедлителем; управление стеклоочистителем и омывателем (см. рис. 3.35, 3.36, и таб. 3.7).

**Рис. 3.35. Режим включения системы управления гидрозамедлителем**

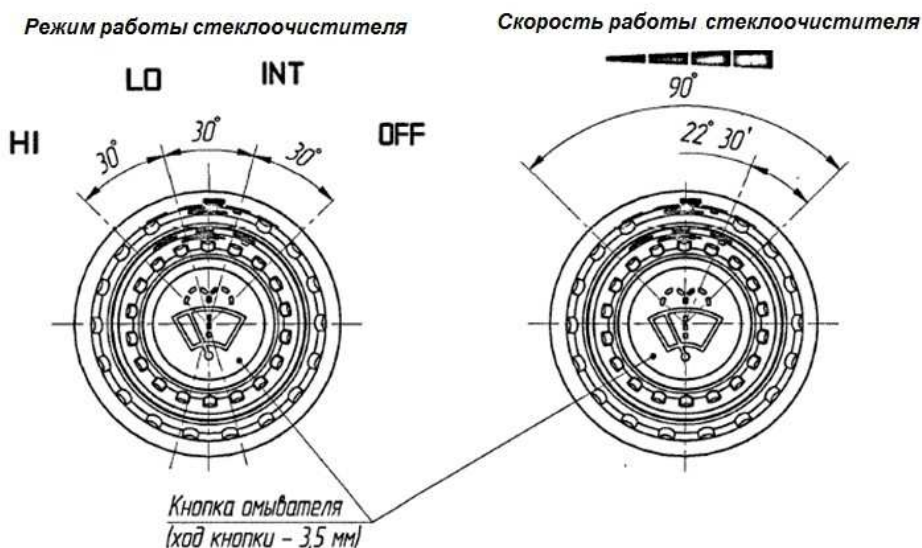


Рис. 3.36. Режим и скорость работы стеклоочистителя

Таблица 3.7.

Режимы работы правого подрулевого переключателя

Обозначение символов		Описание режимов работы
	OFF	При повороте рукоятки последовательно включаются режимы работы стеклоочистителя (рис. 3.35): - прерывистый (если включить и выключить прерывистый режим, а затем выждав паузу, снова его включить, то стеклоочиститель будет работать с установленной паузой); - первая скорость; - вторая скорость
	INT	
	LO	
	HI	
		При повороте кольцевого переключателя последовательно увеличивается скорость работы стеклоочистителя (рис. 3.35)
	-	Для включения омывателя необходимо нажать на кнопку включения (рис. 3.35)
		При радиальном перемещении ручки включается режим работы гидрозамедлителя (рис. 3.35)

Джойстик управления зеркалами заднего вида

С помощью рукоятки джойстика выполняется дистанционное управление положением зеркал заднего вида. Поворотом головки рукоятки выбирается регулируемое зеркало (на рисунке показано положение, в котором регулируется правое зеркало). Наклоном рукоятки вверх-вниз (▲ или ▼) регулируется положение зеркала относительно горизонтальной оси. Наклоном рукоятки влево-вправо (◀ или ▶) выполняется разворот зеркала вокруг вертикальной оси

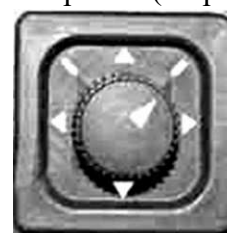


Рис. 3.37. Джойстик управления зеркалами заднего вида

3.5.7. БРЕЛОК ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДВЕРЬМИ

Водитель может удаленно открыть водительскую дверь или закрыть все двери автобуса при помощи удаленного радиосигнала с брелока (рис. 3.38). Брелок имеет две отдельные кнопки, одна из которых (кнопка 1) отвечает за открытие другая (кнопка 2) за закрытие двери. Брелок функционирует только, если не вставлен (или не повернут в положение I) ключ в замке «зажигания». Время реакции системы на команду с брелока зависит от напряжения в бортовой сети автобуса. При низком напряжении время реакции увеличивается.

Режимы управления дверными приводами с помощью брелока работают с определенной временной задержкой. После открытия и последующего закрытия дверей повторное управление дверными приводами с помощью брелока возможно через временной интервал 5 секунд.

Открытие передней двери. Кратковременным нажатием кнопки открытия осуществляется открытие передней двери.

Закрытие всех дверей. Кратковременным нажатием на кнопку закрытия осуществляется закрытие всех дверей. При этом функция антизащемления по активной кромке не отключается.



Рис. 3.38. Брелок дистанционного управления
(варианты исполнения)

3.5.8. ЛЕВАЯ КОНСОЛЬ ПРИБОРОВ УПРАВЛЕНИЯ

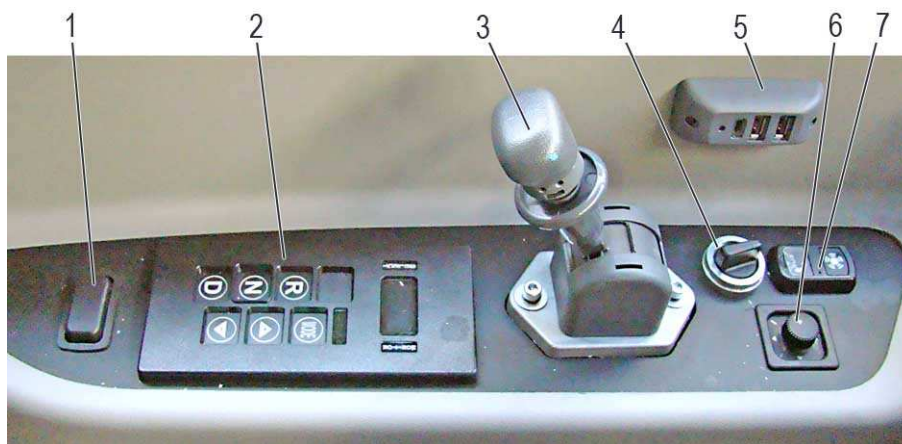


Рис. 3.39. Органы управления на левой консоли

Позициями на рисунке 3.39 обозначено:

- 1 – заглушка;
- 2 – панель управления автоматической коробкой передач (о назначении и порядке использования смотри раздел 4.4 «Выбор режима движения»);
- 3 – рукоятка крана стояночного тормоза. Рукоятка управления фиксируется в 2 крайних положениях. В заднем положении стояночный тормоз включен. Торможение стояночным

тормозом может использоваться также при движении автобуса в качестве запасного тормоза, для чего конструкцией крана предусмотрено следящее действие эффективности торможения в зависимости от угла поворота рукоятки крана;

4 – кран аварийного растормаживания. С помощью поворота и удерживания рукоятки крана выполняется растормаживание колес задней оси в случае их затормаживания при аварийной утечке воздуха и блокировки пружинными энергоаккумуляторами. Включение крана аварийного растормаживания используется только для незначительного перемещения автобуса, чтобы убрать его с потенциально опасного участка (переезда, моста, перекрестка и т.п.). На автобусе может быть установлен кран с кнопкой для включения растормаживания;

5 – розетки электропитания внешних потребителей в USB-стандарте (опция);

ВНИМАНИЕ! Запрещается подключать внешние потребители к клеммам аккумуляторных батарей.

6 – джойстик управления положением зеркал заднего вида (см. рис. 3.37);

7 – блок интерфейсный радиостанции вызова экстренных служб. Подробнее см. раздел 7.3. «Использование радиостанции вызова экстренных служб».

ВНИМАНИЕ! За ложный вызов экстренных служб несет ответственность водитель автобуса.

3.5.9. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КАБИНЫ ВОДИТЕЛЯ

Дополнительное оборудование в кабине, в базовом исполнении, показано на рис. 3.40. Состав дополнительного оборудования уточняется при поставке автобусов (опция).



Рис. 3.40. Дополнительное оборудование кабины

1* – динамик водителя; 2 – регулятор управления кондиционером кабины (рис. 6.12); 3* – кнопка включения микрофона; 4* – кнопка переключения выхода с микрофона – диспетчер / салон; 5 – плафон освещения кабины; 6 – пульт управления климатической системой, опция (подробнее см. раздел 6.4 «Управление климатической системой салона»); 7** – тахограф; 8* – микрофон на гибкой стойке; 9* – сервисный разъем компьютера информационной системы; 10* – выключатель доступа к USB-розетке компьютера информационной системы.

* Входит в комплект «Системы инфокоммуникационного бортового оборудования транспортного средства» ООО «СЦ ТТМ». Порядок работы системы приводится в документации производителя.

** Порядок работы с тахографом приводится в документации производителя.

3.5.10. ОБОРУДОВАНИЕ, РАСПОЛОЖЕННОЕ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ

Мотоотсек автобуса показан на рис. 3.41. Позициями на рисунке обозначено:

- 1 – бак гидропривода вентилятора;
- 2 – воздушный фильтр;
- 3 – масляный бачок гидроусилителя рулевого управления;
- 4 – пульт управления двигателя;
- 5 – топливный фильтр водоотделитель с топливоподкачивающим насосом;
- 6 – идентификационный номер автобуса;
- 7 – силовой распределительный электрощит (см. Приложение 2);
- 8 – датчик сигнализации открытия люка моторного отсека;
- 9 – патрон модуля подготовки воздуха;
- 10 – бак реагента нейтрализации отработавших газов;
- 11 – генераторы;
- 12 – компрессор климатической установки;
- 13 – двигатель ЯМЗ-53703-40;
- 14 – водяной насос;
- 15 – подогреватель жидкостной;
- 16 – топливный фильтр жидкостного подогревателя;
- 17 – модуль системы пожаротушения Буран-2,0.

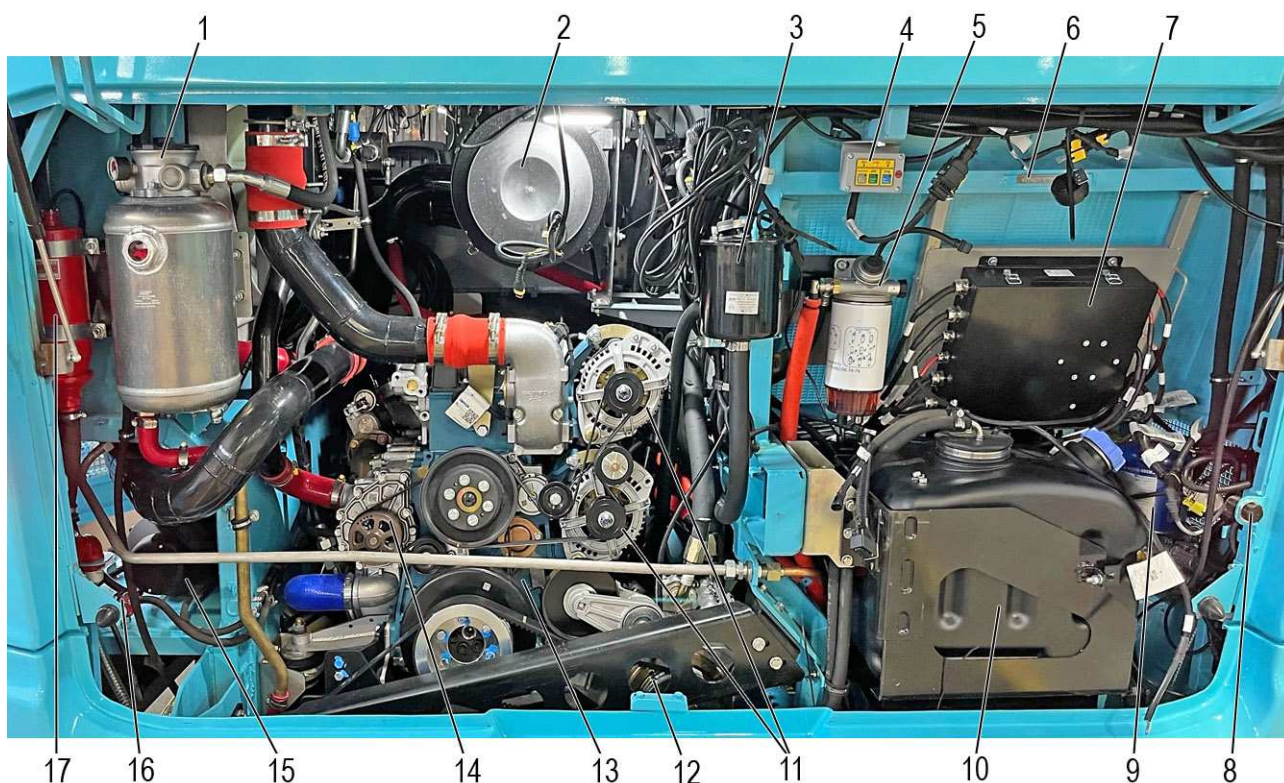


Рис. 3.41. Мотоотсек автобуса

3.5.11. ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ

Пульт управления двигателем в моторном отсеке совмещен с главным контактором электропитания, показан на рисунке 3.42. Позициями на рисунке обозначено:

- 1 - индикатор давления масла в двигателе. Индикатор красный – низкое давление масла, зеленый – давление масла в норме. При пуске двигателя (при создании нормального давления) индикатор изменяет цвет с красного на зеленый. Красный цвет индикатора при работе двигателя означает его критическую неисправность;
- 2 - индикатор исправности шины данных. Индикатор зеленый – шина данных CAN исправна, красный – шина неисправна;

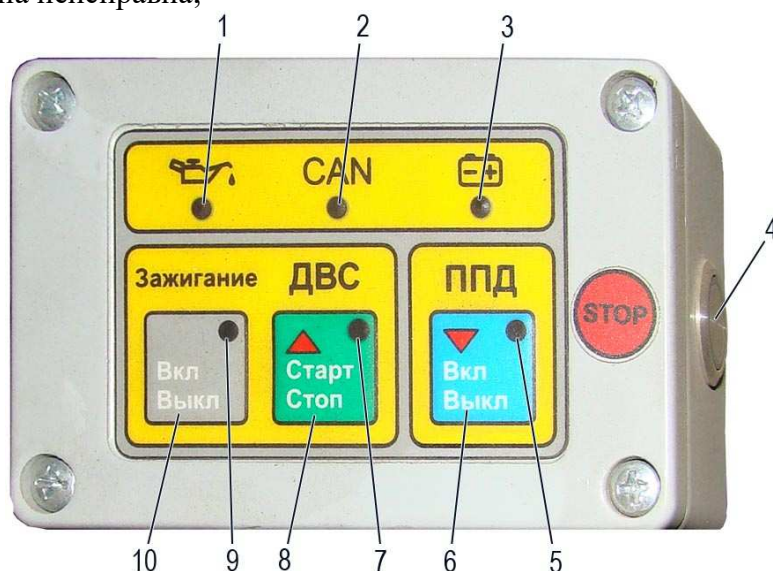


Рис. 3.42. Пульт управления в моторном отсеке

- 3 - индикатор статуса работы генераторов. Индикатор зеленый – напряжение в сети в норме, красный – низкий уровень напряжения. После запуска двигателя индикатор должен изменить цвет с красного на зеленый. Красный цвет индикатора при работе двигателя означает неисправность генератора;
- 4 - «STOP», кнопка фиксируемая (сбоку) аварийного отключения двигателя;
- 5 - индикатор желтый – готовность к запуску жидкостного подогревателя, зеленый – активна функция предпускового подогревателя двигателя / активна функция понижения оборотов холостого хода, красный – неисправность функции предпускового подогревателя.;
- 6 - кнопка включения предпускового подогревателя / понижения оборотов двигателя с индикатором;
- 7 - индикатор зеленый – двигатель запущен, активна функция повышения оборотов; желтый - зажигание включено, красный – зажигание выключено;
- 8 - кнопка Старт/Стоп двигателя с индикатором работы/ повышения оборотов холостого хода. При работе двигателя кнопка используется для повышения оборотов холостого хода двигателя;
- 9 - индикатор зеленый – контактор включен; желтый – контактор выключен; красный – контактор выключен аварийно;
- 10 - кнопка включения/выключения «зажигания» с индикатором. Соответствует «2» положению замка «зажигания»

4. УПРАВЛЕНИЕ АВТОБУСОМ

4.1. ПУСК ДВИГАТЕЛЯ

4.1.1. Предпусковая подготовка

Перед пуском двигателя необходимо:

- проверить уровень масла в картере двигателя. Уровень масла должен быть на щупе, между верхней и нижней метками (насечками). При снижении уровня ниже нижней метки необходимо долить масло той же марки до верхней метки. Долив недостающего количества масла выполняется через заливную горловину.

ВНИМАНИЕ: Превышение верхней метки недопустимо. Это приводит к дополнительному расходу масла и может привести даже к повреждению двигателя.

- включить приборы, повернув ключ в замке «зажигания» в положение «II» (рис. 3.29);
- убедиться в том, что уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке достаточен – индикатор F.15 (таб. 3.1) на дисплее прибора не должен светиться;
- убедиться в том, что в фильтре-водоотделителе отсутствует водяной отстой – индикатор G.03 (таб. 3.1) не должен светиться. В случае загорания индикатора необходимо слить водяной отстой из стакана фильтра;
- убедиться, что стояночный тормоз включен, а на клавишном переключателе АКП нажата (горит) клавиша "N". Убедиться, что закрыта крышка мотоотсека (при пуске двигателя из кабины), не горит индикатор K.32 (таб. 3.1).

ВНИМАНИЕ: Стартер двигателя не будет работать, если клавишный переключатель АКП не установлен в положение "N" либо если открыта крышка мотоотсека (светится сигнализатор K.32 (таб. 3.1)).

- при необходимости (после продолжительной стоянки, обслуживания или ремонта) заполнить систему питания топливом при помощи ручного топливоподкачивающего насоса на фильтре-водоотделителе (рис. 4.1).

В холодный период года необходимо обратить внимание на индикатор F.10 на дисплее прибора (таб. 3.1), сигнализирующий включение предпускового подогревателя воздуха, и выполнять пуск двигателя в соответствующем порядке (см. 5.1. «Контроль работы двигателя»).

При температуре воздуха ниже -10 °C рекомендуется использовать для прогрева двигателя жидкостный подогреватель (см. «Пуск холодного двигателя с применением жидкостного подогревателя»).

Допускается пуск двигателя без использования дополнительного жидкостного подогревателя, а только с помощью электрического теплоэлемента, установленного на впускном коллекторе двигателя: при применении масел класса вязкости SAE 15W-40 и SAE 15W-30 пуск осуществляется при температуре воздуха до минус 20 °C; при применении масел SAE 10W-40 – до минус 25 °C; при применении масел SAE 5W-30 – до минус 30 °C. При более низких температурах использование дополнительного подогрева обязательно.



Рис. 4.1. Подкачивающий насос на топливном фильтре

ВНИМАНИЕ: При пуске двигателя с использованием дополнительного внешнего источника электропитания подключать его допустимо только к аккумуляторным батареям (см. рис. 2.1) и никогда к стартеру или другим точкам системы электрооборудования.

4.1.2. Пуск двигателя из кабины

Пуск двигателя из кабины возможен только при закрытой задней крышке мотоотсека, включенном стояночном тормозе и установленной нейтральной на переключателе АКП (клавиша “N” подсвечена).

Порядок пуска следующий:

- повернуть ключ в фиксированное положение “II” (см. рис. 3.29). При этом должны загореться и через несколько секунд погаснуть индикаторы на контрольном приборе, а стрелки приборов отклониться на максимальное значение, а затем вернуться к исходному положению. Горение индикатора F.15 (таб. 3.1) на дисплее свидетельствует о низком уровне охлаждающей жидкости, индикатора G.03 - о наличии водяного отстоя в топливном фильтре. Необходимо устранить эти причины до пуска двигателя. Индикатор F.10 (таб. 3.1), сигнализирующий о нагреве воздуха во впускном коллекторе, может гореть до 45 секунд (в холодное время года). В случае необходимости можно попытаться пустить двигатель, не дожидаясь, пока индикатор погаснет (при этом двигатель может не запуститься). Если не погас индикатор B.05 (таб. 3.1), можно начинать движение, но нужно проследить, чтобы он погас при скорости 6-10 км/ч;

- включить стартер, повернув ключ в нефиксированное положение “III”, при этом не следует нажимать педаль управления подачей топлива, система автоматически обеспечивает подачу оптимального количества топлива при пуске двигателя. При включении приборов загорается сигнализатор F.04 (таб. 3.1) и горит до тех пор, пока в двигателе не установится нормальное давление масла;

- после пуска двигателя сразу, во избежание разноса стартера, отпустить ключ в фиксированное положение “II”.

Если двигатель не запустился в течение 10 секунд, дать «отдохнуть» аккумуляторам в течение 2 мин, после чего повторить попытку запуска. Если двигатель не запускается после трех попыток, следует установить и устранить причину отказа. Система пуска двигателя ограничивает время непрерывной работы стартера в 15 секунд, во избежание его повреждения. Система также отключает работу стартера в случае превышения оборотов вала двигателя свыше 750 мин⁻¹ (двигатель запустился, но ключ не был отпущен).

При включении (пуске) двигателя загорается сигнализатор F.04 (таб. 3.1) и горит до тех пор, пока в двигателе не установится нормальное давление масла. Давление масла контролируется на странице «Параметры / Двигатель» (таб. 3.3) дисплея комбинированного прибора.

ВНИМАНИЕ:

1. Давление масла должно возрасти в течение 10 секунд с момента пуска двигателя. Не увеличивайте нагрузку и частоту вращения коленчатого вала двигателя до тех пор, пока давление масла не достигнет нормального значения, т. е. пока не погаснет сигнализатор F.04 (таб. 3.1). Если в течение 15 секунд с момента пуска двигателя сигнализатор не погас, **ОСТАНОВИТЕ** двигатель, найдите и устраните причину неисправности.

После запуска двигателя должен погаснуть сигнализатор M.01 контроля работы генераторов (таб. 3.1). Если сигнализатор продолжает гореть, это свидетельствует об отказе генератора. Необходимо остановить двигатель, найти и устранить причину отказа.

В холодное время года необходимо воспользоваться средствами разогрева двигателя.

При температуре охлаждающей жидкости ниже $+10^{\circ}\text{C}$ запуск двигателя выполняется с использованием электронагревательного устройства, расположенного во впускном коллекторе. Работа устройства происходит под управлением специального электронного блока. При этом после включения «зажигания» на дисплее комбинированного прибора отображается контрольный индикатор F.10 включения предпускового подогревателя воздуха (таб. 3.1). По истечении времени предварительного прогрева индикатор начинает мигать, что является сигналом готовности двигателя к пуску. Пуск выполняется в указанном выше порядке. После запуска двигателя, во время всей дополнительной фазы прогрева (индикатор продолжает мигать после запуска двигателя) недопустимо увеличивать частоту вращения двигателя свыше 800 мин^{-1} .

ВНИМАНИЕ: Если контрольный сигнализатор нагревателя воздуха начинает мигать сразу после включения «зажигания», это свидетельствует о неисправности электронагревательного устройства.

Для облегчения пуска двигателя в холодный период может потребоваться, подогрев топлива, для чего рекомендуется перед пуском двигателя сделать паузу.

При температуре воздуха ниже -11°C реагент AdBlue системы нейтрализации отработавших газов начинает замерзать. Но даже если весь реагент замерзнет, как только будет запущен двигатель, нагреватель будет иметь возможность быстро разморозить достаточное количество жидкости, чтобы начать впрыск. Если же в течение длительного времени нагревательные элементы не смогут разморозить достаточное количество реагента, то система уйдет в режим ожидания до наступления более благоприятных условий. Двигатель при этом не получит сообщения о необходимости ограничения мощности. Бак и линия подвода реагента оборудованы электрическими нагревательными элементами, которые включаются при температуре жидкости менее -3°C , при включенном «зажигании».

4.1.3. Пуск холодного двигателя с применением жидкостного подогревателя

Пуск необходимо выполнять следующим образом:

- включить жидкостный подогреватель, нажав на нижнюю часть клавиши 4 (см. рис. 3.10). При этом должен загореться индикатор F.16 (таб. 3.1). В течение примерно 30 секунд надо следить за индикатором. Если он погаснет или начнет мигать, запуск подогревателя не произошел. Повторить попытку запуска можно только после того, как закончится продувка камеры сгорания подогревателя (полное его отключение). Это произойдет через 2-3 мин, после чего нужно выключить и снова включить клавишу 4 (рис. 3.10). Минимальное время подогрева, после которого можно приступать к пуску двигателя, зависит от температуры окружающего воздуха и составляет 15-30 мин;

- пустить двигатель как указано выше (см. «Пуск двигателя из кабины»). Возможен также пуск из мотоотсека (см. ниже «Пуск двигателя из мотоотсека»).

4.1.4. Пуск двигателя из мотоотсека

Порядок пуска следующий:

- подключить аккумуляторы механическим выключателем (рис. 2,2);
- открыть крышку люка мотоотсека;
- включить «зажигание», для чего нажать кнопку 10 (рис. 3.42). При этом должны загореться контрольные индикаторы - контроля давления масла 1 и контроля работы генераторов 3. Выждать не менее 5 секунд для завершения самодиагностики электронных устройств автобуса;
- включить стартер, для чего нажать на кнопку 8;

- с началом работы двигателя немедленно отпустить кнопку включения стартера (после пуска двигателя контрольные индикаторы давления масла 1 и генераторов 3 должны изменить цвет с красного на зеленый не позднее, чем через 15 секунд);

Если двигатель не запустился в течение 10 секунд, повторить пуск двигателя через 2 мин. Если двигатель не запускается после трех попыток, следует установить и устранить причину отказа. В холодное время года необходимо пользоваться средствами разогрева двигателя.

В случае необходимости можно остановить двигатель нажатием кнопки 8.

4.1.5. Подключение внешнего источника электроэнергии для пуска двигателя

ВНИМАНИЕ: Подключать внешний источник питания для запуска двигателя следует только к аккумуляторам (рис. 2.1.), никогда – к стартеру или другим точкам электрооборудования.

4.2. ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ

ВНИМАНИЕ: Во избежание отказа турбокомпрессора двигатель после работы под нагрузкой перед остановом должен поработать в течение 2-3 мин 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.

На автобусе может использоваться дополнительная функция «Турботаймер», обеспечивающая работу двигателя после выключения «зажигания» в течении 2-х минут. Это обеспечивает принудительную работу двигателя на минимальных оборотах холостого хода заданный период.

При использовании в кабине аварийного выключателя 6 (рис. 3.9.) или кнопки 4 (рис. 3.42) на пульте в моторном отсеке, функция «Турботаймер» не действует и двигатель останавливается сразу.

4.2.1. Останов двигателя из кабины

Останов двигателя после движения автобуса выполняется в следующем порядке:

- остановить автобус;
- установить на переключателе АКП нейтраль (нажать клавишу “N”);
- задействовать стояночный тормоз;
- остановить двигатель поворотом ключа в фиксированное положение “I”, т. е. выключением «зажигания» (рис. 3.29).

4.2.2. Останов двигателя из мотоотсека

Штатно двигатель останавливается нажатием кнопки 8 старт/стоп двигателя (рис. 3.42).

4.2.3. Останов двигателя аварийным выключателем

Автобус оборудован системой аварийного останова двигателя. При нажатии аварийного выключателя 6 (рис. 3.9) двигатель останавливается (независимо от положения ключа в замке «зажигания») и включается аварийная сигнализация. Одновременно выполняется отключение питания основных цепей автобуса.

ВНИМАНИЕ: Запрещается использование аварийного выключателя во время движения. После использования выключателя двигатель останавливается, а также отключаются гидроусилитель руля, ABS тормозов, гидрозамедлитель, освещение и т.д.

4.3. НАЧАЛО ДВИЖЕНИЯ

После запуска следует поработать двигателю на холостом ходу как минимум 3 минуты, после чего постепенно увеличить скорость до 1000...1200 об/мин. Полная нагрузка допускается только после того, как температура охлаждающей жидкости достигла 60°C, а температура масла – превысила 50°C. Нагрузку и скорость необходимо увеличивать плавно.

При зимней эксплуатации следить за температурой охлаждающей жидкости, ни в коем случае не использовать двигатель на полную мощность, пока не будет достигнута рабочая температура 80±5 °C. Рабочая температура охлаждающей жидкости не должна превышать 95°C.

Не следует прогревать двигатель, допуская его длительную работу на минимальной частоте вращения холостого хода.

ВНИМАНИЕ! Полная нагрузка непрогретого до рабочей температуры двигателя не допускается.

Давление воздуха в пневмосистеме автобуса к началу движения должно быть не менее 570 кПа (5,8 кгс/см²). Контроль за наполнением пневматической системы выполняется по указателям (рис. 3.17) и контрольным индикаторам В.03, В.04, В.22, В.23, В.25 (таб. 3.1). По мере заполнения контуров пневмосистемы контрольные индикаторы должны погаснуть.

Перед началом движения надо убедиться в том, что не горит индикатор контроля исправности ABS В.05 (таб. 3.1). Если индикатор продолжает светиться, можно начинать движение, но при этом убедиться, что он погас не позднее чем через 4 секунды после достижения скорости 10 км/ч.

ВНИМАНИЕ!

Запрещается начинать движение, если продолжает гореть индикатор «Запрет движения» Р.08 (таб. 3.1), дублирующий другие индикаторы.

Убедиться, что включена система управления вспомогательным тормозом (гидрозамедлителем) по индикатору В.14 (таб. 3.1). Зеленый цвет индикатора сигнализирует, что система исправна и включена, красный цвет индикатора – система отключена.

Для начала движения автобуса необходимо закрыть все двери, отключить стояночный тормоз и, нажав на педаль тормоза, включить на панели управления АКП клавишу, соответствующую выбранному режиму движения (см. ниже 4.4 «Выбор режима движения»). Через 1-2 секунды нажать на педаль управления подачей топлива и начать движение.

Если при включении клавиши выбора режима движения АКП не была нажата педаль тормоза, то включение передачи не произойдет. В этом случае необходимо нажать клавишу «N», а затем, с нажатием педали тормоза, включить клавишу необходимого режима движения.

Перед началом движения задним ходом необходимо предварительно включить на переключателе клавишу «N» и нажать клавишу «R».

Если перед началом движения будет открыта хотя бы одна дверь, педаль управления подачей топлива и движение автобуса будут заблокированы. Блокировка будет автоматически снята после закрытия всех дверей.

Если начало движения автобуса выполняется на участке дороги на подъеме, рекомендуется использовать функцию помощи начала движения. Для чего следует перед началом движения нажать педаль тормоза, отключить стояночный тормоз (если был задействован). Включение функции помощи выполняется нажатием на нефиксируемую клавишу 3 (рис. 3.10). Блокировка движения действует до начала нажатия педали управления подачей топлива (но не более 4 секунд), что позволяет автобусу не откатываться назад. Функция помощи при начале движения в гору деактивируется если: прошло 4 секунды, нажата педаль управления подачей топлива, задействован стояночный тормоз, повторно нажата клавиша активации системы.

После начала движения следует незамедлительно провести проверку рабочего и стояночного тормоза на сухой, не скользкой дороге. Если при этом установлено равномерное торможение колёс и достаточное замедление, то тормоза исправны. При достижении скорости не менее 20 км/час следует также проверить работу вспомогательного тормоза-гидрозамедлителя. Работу гидрозамедлителя проверяют на слух по работе силового агрегата и по интенсивности замедления. При выполнении контрольного торможения необходимо тормозную педаль нажать только до положения включения вспомогательного тормоза (см. ниже 4.5 «Торможение»). При этом на щитке комбинированного прибора индикатор В.14 (таб. 3.1) должен изменить цвет с зеленого на желтый.

4.4. ВЫБОР РЕЖИМА ДВИЖЕНИЯ

Режим движения задается на панели управления автоматической коробки передач. Панельный селектор переключения передач АКП серии С6А140/180 оснащен 6 кнопками, двузначным дисплеем и светодиодным индикатором.

Рис. 4.2. Панель управления АКП

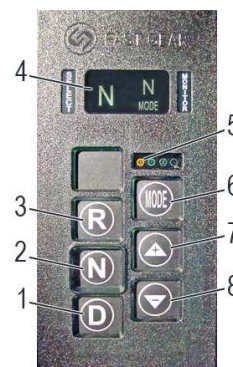
На панели управления (рис. 4.2) имеются следующие органы управления и контроля:

1 - клавиша «D» движения вперед. При нажатии клавиши включает режим автоматического переключения передач от первой до высшей передачи диапазона, запрограммированного в АКП или установленного водителем при помощи клавиш 7 и 8 (см. ниже);

2 - клавиша «N» (нейтраль). Нажатием клавиши отключаются установленные ранее режимы движения автобуса;

3 - клавиша «R» заднего хода;

4 - двухпозиционный дисплей для вывода информации. При нажатии клавиши «D» в левой позиции дисплея высвечивается номер высшей передачи диапазона, запрограммированного или выбранного вручную. В правой позиции, будет выводиться номер фактически включенной в данный момент передачи. При включенных клавишах «N» или «R» на дисплее появляются соответствующие буквы. Для смены направления движения необходимо после остановки автобуса, если, например, АКП находилась в положении «D», то необходимо перевести в положение «N», а затем в положение «R». Дисплей используется также для отображения информации об уровне масла в АКП (см. раздел 5.2 «Контроль работы автоматической коробки передач»);



ВНИМАНИЕ:

Для включения передачи («D» или «R») необходимо нажать педаль ножного тормоза и нажать соответствующую кнопку (для предотвращения случайного перемещения автомобиля).

После нажатия клавиши следует убедиться, что на экране высветилась соответствующая буква (цифра).

Если скорость вращения двигателя превышает 1000 мин⁻¹, система управления не позволит выполнять переключение с нейтрالي «N» на какую-либо передачу.

Запрещается прямое перемещение с положения «D» в положение «R» и обратно.

Перед остановкой двигателя обязательно устанавливать АКП в положение «N».

5 - индикатор, загорается при выборе режима работы (при нажатии клавиши 6);

6 - клавиша MODE изменения режима переключения. Функция изменения режима переключения устанавливается программой управления, и ее предназначение отображается видом индикатора 5. Для автобуса ЛиАЗ-621365-40 нажатием клавиши включается динамический режим движения, при котором передачи будут переключаться при более высоких оборотах двигателя, чем в обычном (экономичном) режиме. Включение дополнительного режима работы контролируется индикатором 5. Повторное нажатие клавиши отключает дополнительный режим работы и индикатор гаснет;

7, 8 - клавиши ручного изменения диапазона автоматического переключения передач. Изначально при выборе режима «D» устанавливается диапазон переключения от первой до максимальной, заданной программой управления, т. е. для данного автобуса до шестой. Последовательным нажатием клавиши 8 (↓) диапазон передач уменьшается, клавиши 7 (↑) – увеличивается. После нажатия клавиши «D» на экране появится цифра «6»; если после этого нажать клавишу 8 (↓), то появится цифра «5». Это будет означать, что при движении автобуса передачи будут автоматически переключаться с первой по пятую и обратно, при этом шестая передача включаться не будет. Следует помнить, что понижение или повышение диапазона передач с помощью клавиш 8 и 7 не приводит к принудительному переключению передач, а только изменяет режим работы автоматического управления. Непосредственное переключение передач будет выполняться автоматически в зависимости от условий движения. Это позволяет заранее, предвидя изменение дорожной ситуации, изменять режим (диапазон) переключения передач. Клавиши применяются также для проверки уровня масла и для диагностики АКП (см. раздел 5.2 «Контроль работы автоматической коробки передач»);

Более низкие диапазоны выбираются по условиям нагрузки (например, когда полностью загруженный автобус поднимается в гору), по профилю дороги (при частых сменах подъемов и спусков), либо по условиям дорожного движения (например, при движении в колонне с ограниченной скоростью), когда происходит частое переключение с высокой передачи на более низкую и обратно («раскачка»). На спуске можно выбирать низшую передачу, что обеспечивает хороший эффект торможения двигателя (чем ниже передача, тем лучше эффект торможения).

Минимальный диапазон, ограниченный только первой передачей, следует применять при движении по грязи или глубокому снегу, для маневрирования в узких местах, на крутых подъемах и спусках.

Переходить на пониженный диапазон передач нужно при отпущенной педали газа и малой скорости автобуса.

ВНИМАНИЕ: Недопустимо двигаться с включённой клавишей "N" («накатом»), т.к. в этом случае отсутствует торможение силовым агрегатом, что может привести к потере управления. Кроме того, движение "накатом" может привести к серьёзному повреждению АКП.

Для перехода на движение задним ходом необходимо полностью остановить автобус, отпустить педаль управления подачей топлива, нажать клавишу «N», затем нажать клавишу «R». То же самое необходимо выполнить для изменения направления движения с заднего на переднее.

При кратковременных остановках – до 5 минут – включение нейтрали не требуется. После отпускания тормоза автобус будет продолжать движение по ранее выбранному режиму. При остановках более 5 минут следует включать клавишу «N».

4.5. ТОРМОЖЕНИЕ

4.5.1. Торможение рабочей тормозной системой

Рабочая тормозная система действует на все колеса автобуса через три независимых пневматических контура (передней, средней и задней оси). Управление тормозами (давлением воздуха в соответствующих контурах) осуществляется педалью, воздействующей на двухсекционный тормозной кран.

Давление сжатого воздуха в баллонах контуров средней оси (1 контур) и передней оси (2 контур) отображаются стрелочными указателями комбинированного прибора (рис. 3.17). Рабочее давление в системе должно быть в пределах 690-830 кПа (6,9-8,5 кгс/см²), при этом должны погаснуть контрольные сигнализаторы В.03, В.04, расположенные возле циферблатов стрелочных указателей, а также сигнализаторы В.22, В.23 (таб. 3.1) на дисплее комбинированного прибора.

Работоспособность EBS проверяется ее электронным блоком перед началом и во время движения и контролируется индикатором В.06 (таб. 3.1). Загорание индикатора сигнализирует о наличии в системе активной неисправности (ошибки). Индикатор может при этом отображаться желтым или красным цветом.

Желтый цвет сигнализирует о появлении некритической ошибке EBS. В системе могут не работать отдельные функции. По возвращении в автобусный парк следует выполнить диагностику и устранить неисправность.

Красный цвет - критическая ошибка системы EBS. В случае возникновения критической ошибки выполняется переход работы рабочей тормозной системы в резервный режим - работу пневматической системы, без выполнения функций EBS (АБС, ПБС, и т.п.). В резервном режиме работы тормозной системы продолжение движения возможно только В АВТОТРАНСПОРТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ ИЛИ ПУНКТ ДИАГНОСТИКИ. При этом следует учитывать уменьшение эффективности торможения и опасность блокировки колес, особенно на мокрой и скользкой дороге. По возвращении в автобусный парк следует выполнить диагностику и устранить неисправность

Следует также обращать внимание на индикатор В.05 (таб. 3.1), который при включении «зажигания» загорается и при исправной ABS гаснет через 2 секунды. Если индикатор не погас, то необходимо провести динамический тест – индикатор должен погаснуть не позднее чем через 4 секунды после достижения скорости более 10 км/ч.

Если после динамического теста индикатор не погас или он загорается во время движения, это указывает на то, что функции системы ABS/ASR выключены, что приводит к ухудшению тормозных характеристик и к опасности блокировки колес, особенно на мокрой и скользкой дороге. При желтом свечении индикатора транспортная работа может быть про-

должна с учетом ухудшения тормозных свойств, а по окончании смены должна быть проведена диагностика системы и устранены неисправности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При загорании индикатора EBS красным цветом продолжение движения возможно в резервном режиме в автотранспортное предприятие или сервисный пункт. Но при этом следует учитывать опасность блокировки колес, особенно на мокрой и скользкой дороге.

Во всех случаях нештатной индикации EBS (ABS) система должна быть проверена на авторизованной сервисной станции, и неисправности в ее работе устранены.

4.5.2. Торможение запасной тормозной системой

В качестве запасной тормозной системы используется стояночный тормоз. Для торможения нужно оттянуть вверх наконечник рукоятки крана стояночного тормоза 3 (рис. 3.39) и отвести рукоятку на себя (назад). Эффективность торможения регулируется изменением угла поворота рукоятки, но в любом случае она не высока, так как тормозятся только колеса средней и задней оси без участия АБС. В крайнем заднем положении рукоятка фиксируется. При таком положении рукоятки запасная тормозная система срабатывает на полную мощность. Если отпустить рукоятку в промежуточном положении, она автоматически возвратится в исходное положение, и торможение прекратится.

4.5.3. Торможение вспомогательной тормозной системой

При использовании вспомогательной тормозной системы торможение автобуса выполняется силовым агрегатом (гидрозамедлителем АКП совместно с двигателем). Использование вспомогательной тормозной системы значительно разгружает тормозные механизмы основной тормозной системы, предохраняя их от перегрева и интенсивного износа. Особенно полезно использование вспомогательного тормоза на затяжных спусках, т. к. это обеспечивает контроль за скоростью движения без использования рабочих тормозов. Использование вспомогательного тормоза – это **основной режим** работы тормозной системы автобуса.

Приведение гидрозамедлителя в готовность к работе выполняется с помощью правого подрулевого переключателя (рис. 3.35). При радиальном перемещении ручки включается режим работы гидрозамедлителя.

Электронное устройство управления разрешает включение тормоза-замедлителя только в том случае, если выполняются следующие условия:

- педаль акселератора в положении холостого хода;
- включена передача для движения передним ходом;
- скорость движения выше примерно 3 км/ч;
- нет ошибки в электронной системе управления тормозом (EBS);
- не включена антиблокировочная система (ABS).

Если при включенном тормозе-замедлителе одно из этих условий нарушается, тормоз-замедлитель отключается.

Активизация ABS автоматически отключает торможение гидрозамедлителем.

Непосредственное включение тормоза в работу (активация) будет осуществляться при нажатии педали рабочего тормоза. Конструкцией системы управления предусмотрено первоначальное включение гидрозамедлителя, и только затем постепенно, с дальнейшим нажатием педали, включается и рабочая тормозная система.

О работе вспомогательного тормоза сигнализирует индикатор В.14 (таб. 3.1), который при активации вспомогательного тормоза изменяет цвет с зеленого на желтый.

В случае потери связи системы управления автобуса с блоком управления электронной тормозной системой (EBS / ABS) на дисплее комбинированного прибора активируется инди-

катор В.06 / В.05 (таб. 3.1) красного цвета. В этом случае вспомогательный тормоз **не работает**.

При загорании индикатора Н.05 (таб. 3.1) перегрева масла в АКП следует остановить автобус (не останавливая двигатель) и проверить уровень масла в АКП. Продолжить движение можно только после снижения температуры масла.

ВНИМАНИЕ! Гидрозамедлитель СЛЕДУЕТ ВЫКЛЮЧАТЬ:

- на скользкой дороге (гололед), и только в случае, если отказала в работе антиблокировочная система управления тормозами (горит индикатор красного цвета В.05 (таб. 3.1), так как вспомогательный тормоз воздействует только на ведущие колеса, что может привести к заносу автобуса;

- при перегреве масла АКП (загорается индикатор Н.05 (таб. 3.1) или при перегреве охлаждающей жидкости (загорается индикатор F.03 (таб. 3.1), так как работа вспомогательного тормоза сопровождается выделением значительного количества тепловой энергии.

Для отключения гидрозамедлителя следует переместить рукоятку правого подрулевого переключателя в исходное положение (рис. 3.35). Индикатор В.14 отобразится красным цветом.

При загорании индикатора Н.05 (таб. 3.1) перегрева масла в АКП следует выключить систему вспомогательного тормоза, остановить автобус (не останавливая двигатель) и проверить уровень масла в АКП. Продолжить движение можно только после снижения температуры масла.

4.5.4. Аварийное растормаживание

Если в результате аварийного падения давления в контуре привода стояночного тормоза автобус при движении самопроизвольно затормозился, для эвакуации автобуса с опасного места (перекрестка, переезда и т.п.) предусмотрена система аварийного растормаживания.

Поворотом ручки крана 4 (рис. 3.39) выполняется растормаживание колес средней и задней осей в случае их непроизвольного затормаживания (при аварийной утечке воздуха и блокировке пружинными энергоаккумуляторами). Рукоятка крана аварийного растормаживания может иметь нефиксируемое (кран KNORR-BREMSE) или фиксируемое (кран WABCO) положение. Включение крана аварийного растормаживания используется только для незначительного перемещения автобуса, чтобы убрать его с потенциально опасного участка (переезда, моста, перекрестка и т.п.).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Движение с аварийно расторможенными камерами на продолжительных участках недопустимо.

После эвакуации автобуса с опасного участка при необходимости следует растормозить камеры с энергоаккумулятором механическим путём, вывернув из камер специальные винты. Автобус с неисправной тормозной системой доставляется к месту ремонта на буксире.

4.6. ОСТАНОВКА И СТОЯНКА АВТОБУСА

4.6.1. Остановка автобуса

Для остановки автобуса следует отпустить педаль управления подачей топлива и затормозить автобус одним из описанных выше способов.

Автобус может быть остановлен в любой момент, независимо от того, какая клавиша на переключателе АКП включена.

При кратковременных остановках – до 5 минут – включение нейтрали (клавиши "N") не требуется. Если автобус остановлен, отпущена педаль управления подачей топлива и нажата педаль тормоза, то в АКП автоматически отключается «входное сцепление», передача крутящего момента на колёса прекращается (включается режим автоматической нейтрали). После отпускания педали тормоза автобус будет продолжать движение с ранее выбранным режимом (включенной клавишей).

При остановках более 5 минут следует включить клавишу "N", и автобус должен быть заторможен стояночным тормозом.

На автобусах предусмотрена блокировка движения при открытой двери за счет принудительного торможения колес средней оси. Движение автобуса следует начинать только после закрытия всех дверей (когда погаснут индикаторы и лампы сигнализации их открытия).

4.6.2. Стоянка автобуса

На стоянке автобус затормаживается стояночным тормозом – рукоятка стояночного тормоза устанавливается в крайнее заднее (фиксированное) положение, на переключателе АКП включается клавиша «N».

При стоянке на уклоне с внешней стороны колес (в сторону уклона) подкладываются противооткатные упоры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:

1. Запрещается покидать кабину автобуса, если не задействован стояночный тормоз и не включена нейтральная передача в АКП. Передняя дверь не закроется с помощью кнопки (рис. 3.2) или кнопки на брелоке, если автобус не стоит на стояночном тормозе.

2. В автобусе с АКП между двигателем и ведущими колесами нет жесткой механической связи и в отличие от автомобилей с обычными механическими коробками передач его нельзя удерживать «на передаче» даже при незначительном уклоне.

3. При подкладывании противооткатных упоров под задние колеса следить за тем, чтобы упор не попал между шинами сдвоенного колеса, т. к. в этом случае он может не удерживать автобус.

Если водитель вышел из автобуса (встал с сиденья и активировался сигнализатор К.30 «Нет водителя» - таб. 3.1) (опция), не включив стояночный тормоз, то одновременно с сигналом зуммера будут заблокированы кнопки закрытия дверей на щитке приборов и на брелоке, и автобус останется с открытой дверью (створки дверей невозможно закрыть) и заблокированными тормозами. При этом на дисплее комбинированного прибора появится предупреждающая надпись. Для снятия блокировок автобус должен быть установлен на стояночный тормоз.

При стоянке более 1 часа следует отключать питание систем автобуса, повернув ключ замка в положение "0" (см. рис. 3.29), а при стоянке более суток надо отключать аккумуляторные батареи механическим выключателем (см. рис. 2.2).

Перед установкой автобуса на длительную стоянку, двигаясь задним ходом к высокому препятствию (стена, забор и т.п.), необходимо следить за тем, чтобы между задним бампером и препятствием оставалось расстояние не менее 1 м, так как после длительной стоянки запускать двигатель, возможно, придется из мотоотсека, для чего необходимо открывать заднюю крышку мотоотсека, а близкое препятствие может этому помешать.

4.7. УПРАВЛЕНИЕ УЗЛОМ СОЧЛЕНЕНИЯ

Узел сочленения допускает изменение взаимного положения секций автобуса относительно друг друга в трех плоскостях (рис. 4.3). Углы складывания, изгиба и закручивания имеют ограничения, превышение которых может приводить к нежелательным ситуациям, в том числе аварийным. Угол складывания должен быть не более 54° , угол изгиба – не более 8° , угол закручивания – не более 3° .

В зависимости от условий движения (скорости, угла складывания, направления движения) узел сочленения создает демпфирующие и управляющие усилия для стабилизации движения автобуса и его безопасной эксплуатации. Электронный блок узла сочленения получает информацию о скорости движения автобуса от спидометра, о направлении движения (вперед или назад) от клавишного переключателя АКП, об угле и скорости изменения угла складывания от датчика угла складывания, установленного в узле сочленения.

Для предупреждения водителя о больших и критических углах складывания и о неисправности в узле сочленения имеются сигнализатор К.06 (таб. 3.1) и звуковой зуммер.

При каждом включении «зажигания» электронный блок управления сочленением проводит тест сигнализатора и предупредительного зуммера (звукового сигнала). Таким образом водитель в состоянии убедиться в их работоспособности.

Для защиты сочленения от повреждения весь диапазон угла складывания разбит на три, точнее сказать даже на четыре участка, как показано на рис. 4.4.

Защитные функции управления сочленением **различны в зависимости от направления движения автобуса**. Электронный блок управления реагирует таким образом в зависимости от того, в каком диапазоне угла складывания находится сочленение и в каком направлении движется транспортное средство. При движении налево или направо реакции электронного блока управления одинаковы.

На рисунке 4.4 показаны следующие предельные углы складывания узла сочленения:

1. Предупредительный угол - транспортное средство находится уже в сильно сложенном состоянии.

2. Аварийный угол - транспортное средство достигло для обычной геометрии проезжей части максимального угла складывания.

Х. Угол принудительной остановки - транспортное средство достигло критического угла (при движении задним ходом электронный блок управления активирует тормоза и приводит транспортное средство к остановке). Предусмотрена возможность разблокировки тормозов при помощи клавиши 12 (рис.3.11).

3. Угол коллизии - транспортное средство достигло механического упора сочленения. Дальнейшее движение находясь в этом угле может привести к повреждению сочленения.



Рис. 4.3. Возможные взаимные положения секций автобуса

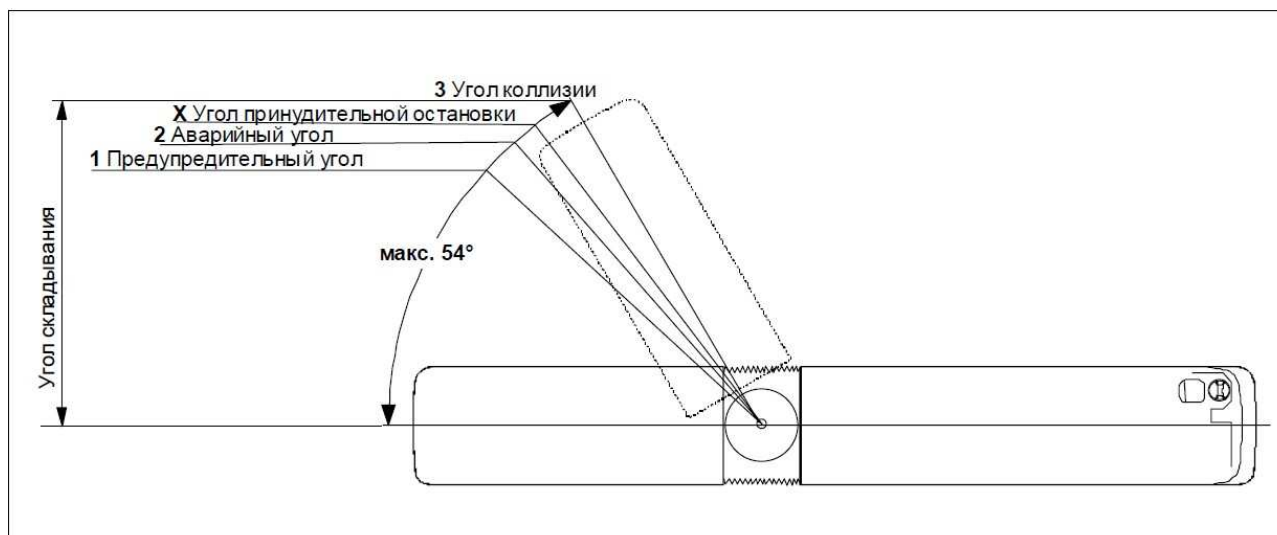


Рис. 4.4. Возможные углы складывания узла сочленения

Движение вперёд в повороте.

При достижении *предупредительного угла* предупредительный зуммер (звуковой сигнал) начинает издавать редкие прерывистые звуковые сигналы.

При достижении *аварийного угла* предупредительный зуммер (звуковой сигнал) начинает издавать частые прерывистые звуковые сигналы, параллельно к этому электроникой может быть понижена подача топлива к двигателю.

При достижении *коллизийного угла* предупредительный зуммер (звуковой сигнал) издаёт непрерывный звуковой сигнал. **Дальнейшее движение в пределах коллизийного угла может привести к повреждению сочленения.**

Движение задним ходом в повороте.

При достижении *предупредительного угла* предупредительный зуммер (звуковой сигнал) начинает издавать редкие прерывистые звуковые сигналы.

При достижении *аварийного угла* предупредительный зуммер (звуковой сигнал) начинает издавать частые прерывистые звуковые сигналы, дополнительно к этому, для защиты сочленения, формируется сигнал на снижение оборотов двигателя.

При достижении *угла принудительной остановки*, предупредительный зуммер (звуковой сигнал) начинает издавать частые прерывистые звуковые сигналы и активируются торможение ведущей оси вплоть до ее полной блокировки и остановки автобуса (без нажатия педали тормоза). Дальнейшее движение возможно, как правило только вперёд.

При этом автобус не сможет двигаться далее задним ходом без реальной опасности повреждения узла сочленения. Для выхода из создавшейся аварийной ситуации служит клавиша РАЗБЛОКИРОВКА ТОРМОЗОВ (рис. 3.11, поз. 12). При нажатии на клавишу ведущая ось автобуса растормаживается, и автобус может двигаться. При этом двигаться нужно медленно, со скоростью не более 15 км/ч.

При достижении *угла коллизии* предупредительный зуммер (звуковой сигнал) начинает издавать постоянный звуковой сигнал.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При нажатии на клавишу разблокировки отключаются все защитные функции системы управления узлом сочленения. При этом имеется реальная опасность повреждения узла, и водитель берет на себя всю ответственность за передвижение автобуса. Поэтому эта клавиша должна использоваться только в исключительных случаях, и двигаться после ее нажатия необходимо с повышенным вниманием.

Механический упор в узле сочленения при штатном состоянии системы не должен быть достигнут. Если же в критической ситуации достижения механического упора в узле сочленения избежать нельзя, то приближение к нему должно происходить только с очень маленькой скоростью (желательно на холостых оборотах двигателя) во избежание повреждения узла.

Контроль за состоянием узла сочленения выполняется с помощью сигнализатора К.06 (таб. 3.1), расположенном на главном экране комбинированного прибора. В зависимости от характера возникшего повреждения сигнализатор светится определенным цветом.

Желтый цвет сигнализатора появляется при разблокировке узла клавишей 12 (рис. 3.11) либо при незначительном нарушении, при котором допускается дальнейшее осторожное движение. На короткое время дополнительно включается предупредительный звуковой сигнал. Желтый цвет индикатора означает для водителя, что он может двигаться дальше с повышенным вниманием до места сервисного обслуживания. Только после устранения неисправности транспортное средство может снова эксплуатироваться в нормальном режиме. При некоторых ошибках возможно, что сигнализатор К.06 (таб. 3.1) после выключения и сразу после повторного включения «зажигания» не отображается снова, хотя еще перед выключением «зажигания» ошибка существовала. Это происходит по той причине, что некоторые ошибки не фиксируются при остановке и появляются снова только в движении.

Красный цвет сигнализатора К.06 появляется при серьезном нарушении в системе сочленения или одном из входных сигналов, при этом автобус необходимо сразу остановить. Его дальнейшее движение в парк или пункт диагностики допустимо только с низкой скоростью (не более 25 км/ч) и с большой осторожностью. Также, как и в случае отображения сигнализатора желтым цветом, при некоторых ошибках, не исключена и здесь возможность, что сигнализатор красного цвета сразу после выключения и затем повторного включения «зажигания» не отображается снова. Тем не менее, даже после одноразового его включения следует провести проверку системы.

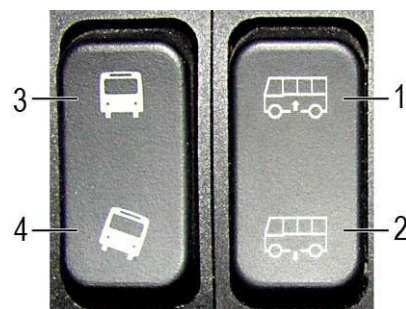
4.8. УПРАВЛЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЕМ КУЗОВА

Электронная система управления пневмоподвеской постоянно контролирует положение кузова и позволяет изменять его в заданных пределах. Для удобства посадки и высадки пассажиров на остановках водитель может опустить кузов автобуса на 40-50 мм или наклонить его вправо (для въезда коляски). Для прохождения высоких дорожных неровностей предусмотрена возможность поднятия кузова на 40-50 мм.

Регулирование осуществляется с помощью клавиш, расположенных на рабочем месте водителя (рис. 4.5).

Рис. 4.5. Клавиши управления положением кузова:

1 - подъем кузова; 2 – опускание кузова; 3 - возврат в транспортное положение; 4 - наклон кузова



Ограничение по регулированию высоты кузова автобуса.

- Автоматически прекращается изменение положения кузова автобуса, в процессе регулировки, по достижению верхнего или нижнего пределов высоты. Максимально допустимое изменение высоты кузова автобуса, при подъеме или опускании, составляет 40-50 мм.

- Отключение режимов регулирования высоты автобуса, если давление в пневмосистеме менее 700 кПа (кгс/см²).

- Клавиша подъема/опускания неактивна, в том случае если скорость автобуса более 20 км/ч.

- Режим, отвечающий за наклон кузова автобуса «Книлинг» не активен в том случае, если скорость автобуса более 0 км/ч.

- Отключение режимов регулирования положения кузова автобуса, если открыта аппарель.

В процессе изменения высоты кузова автобуса, на дисплее комбинированного прибора, активируется индикатор E19  (таб. 3.1).

Подъем кузова автобуса.

Длительным нажатием на верхнее положение 1 клавиши (рис. 4.5) осуществляется подъем кузова автобуса. Подъем кузова выполняется пока нажата клавиша и не достигнут верхний допустимый предел высоты (+ 40-50 мм). При отпускании клавиши кузов автобуса остается в текущем (промежуточном) положении. По достижению верхнего предела изменения высоты кузова на дисплее комбинированного прибора активируется индикатор E15  (таб. 3.1).

Опускание кузова автобуса.

Длительным нажатием на нижнее положение 2 клавиши осуществляется опускание кузова автобуса. Опускание кузова выполняется пока нажата клавиша и не достигнут нижний допустимый предел высоты (- 40-50 мм). При отпускании клавиши кузов автобуса остается в текущем (промежуточном) положении. По достижению нижнего предела изменения высоты кузова на дисплее комбинированного прибора активируется индикатор E16  (таб. 3.1).

Наклон кузова автобуса (режим «Книлинг»).

Кратковременным нажатием на нижнее положение 4 клавиши осуществляется наклон правой стороны автобуса для высадки/посадки пассажиров. На дисплее комбинации приборов активируется индикатор E17  (таб.3.1).

Управление наклоном автобуса может выполняться автоматически при открытии дверей. Включение/выключение режима выполняется на экране контрольного прибора. Для чего с помощью клавиш (см. рис. 3.23) войти в меню «Настройки», раздел «Управление дверьми» и установить желательный режим. На экране меню появится соответствующая отметка ВКЛ / ВЫКЛ (рис.4.6)



Рис. 4.6. Выбор режима управления на дисплее прибора

Алгоритм работы автоматического режима «АвтоНаклона».

1 - Автоматический режим включен, на дисплее комбинации приборов активируется индикатор E18  (таб. 3.1).

2 - Водитель нажимает клавишу управления дверным механизмом, для открытия двери/дверей.

3 - Осуществляется автоматический наклон правой стороны автобуса.

4 - Двери откроются, в момент, когда завершится наклон правой стороны кузова.

5 - В момент, когда дверь/двери закроются, корпус автобуса автоматически возвращается в транспортное положение.

ВНИМАНИЕ! При использовании ручного или автоматического режима «Наклона», водитель принимает на себя ответственность за безопасность людей, находящихся рядом с автобусом, а также за пассажиров, находящихся в салоне автобуса.

Возврат в транспортное положение (транспортный уровень).

Транспортное положение (нормальный уровень) – заданный уровень положения кузова, установленный производителем автобуса для его оптимальной эксплуатации.

Кратковременным нажатием на верхнее положение 3 клавиши осуществляется возврат кузова автобуса в транспортное положение, независимо от текущего положения кузова. В момент активации режима, на дисплее комбинации приборов активируется сигнализатор E19



(таб.3.1.).

ВНИМАНИЕ! Кузов автоматически возвращается в транспортное положение при следующих условиях:

- Кузов автобуса наклонен (режим «Наклона») и скорость более 0 км/ч.
- Кузов автобуса в верхнем или нижнем положении и скорость более 20 км/ч.

Давление в контуре контролируется индикатором В.25 (таб. 3.1). Исправность системы управления подвеской контролируется с помощью индикатора Е.20  на дисплее комбинированного прибора.

4.9. УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДАМИ ДВЕРЕЙ

Управление приводом дверей возможно только при включенном механическом выключателе аккумуляторных батарей (рис. 2.2).

Управление приводами дверей может осуществляться с помощью:

- брелока дистанционного управления (см. раздел 3.5.7 «Брелок дистанционного управления»);
- «потайной кнопки» (рис. 3.2);
- кнопок, расположенных на рабочем месте водителя;
- кнопок «Управление дверью пассажиром», расположенных на створках дверей;
- аварийного крана;
- аварийного выключателя (см. подраздел 3.5.6 «Комбинированные переключатели»);
- автоматических режимов – автоматическое закрытие всех дверей и открытие водительской створки двери.

Блокировки управления приводами дверей и систем управления движением автобуса.

Условия, при которых активируются блокировки:

1. Аппарель открыта – блокируется закрытие средней двери, на дисплее комбинированного прибора активируется индикатор К.31 (таб. 3.1), а также блокируется педаль акселератора, при включённой силовой установке. При неисправном датчике аппарели, блокировка отключается, на дисплее активируется сигнализатор К.29 красного цвета (таб. 3.1).

2. Не задействован ручной тормоз, открыта дверь/двери – активируется блокировка автоматического режима для закрытия двери/дверей.

3. Не задействован ручной тормоз, открыта дверь/двери, ключ замка зажигания в нулевом положении или отсутствует – активируется блокировка функции закрытия двери с помощью потайной кнопки или брелока дистанционного управления.

4. Скорость автобуса более 0 км/ч – активируется блокировка функции открытия двери/дверей.

5. Произведен запуск силовой установки – активируется блокировка функции брелока.

6. Дверь открыта, ключ в замке зажигания в положении «I» или «II», но датчик занятости рабочего места активен (т.е. водитель покинул рабочее место, активен индикатор К.30, таб. 3.1) - блокировка клавиш управления дверными механизмами.

7. Включен аварийный выключатель – блокировка всех органов управления приводами дверей.

Управления приводом двери с помощью потайной “кнопки”. Потайная кнопка осуществляет открытие/закрытие передней двери. Данная кнопка расположена рядом со стеклоочистителем (рис. 3.2). Для открытия водительской двери с помощью потайной кнопки необходимо включить механический выключатель АКБ и поднести металлический брелок в указанное место расположения потайной кнопки. Действие потайной кнопки блокируется, когда работает силовая установка.

Управление приводами дверей с рабочего места водителя осуществляется с помощью кнопок 8, 9, 11, 13 (рис. 3.11). Клавиша 7 управляет створкой двери кабины (опция, при раздельном входе в кабину и салон через переднюю дверь). Кнопки оснащены двумя режимами подсветки: при включении внешнего освещения автобуса активируется подсветка; в момент, когда дверь открыта, активируется подсветка кнопки с усиленной яркостью. С помощью кнопок осуществляется управление направлением приводов дверей. В момент закрытия или открытия можно изменить направление двери в противоположную сторону.

Кнопкой 14 осуществляется одновременное открытие / закрытие всех дверей салона.

Кнопки управления приводами дверей активируются в случае, если ключ в замке зажигания в положении «I» или «II».

При открытии/закрытии дверей на дисплее прибора активируется статус соответствующей двери (рис. 3.19).

Если скорость автобуса равна 0 км/ч и включены габаритные фонари, активируется подсветка зоны посадки/высадки пассажиров.

При использовании кнопок управления дверьми различается краткое и длительное нажатие на кнопку.

Управление дверьми может осуществляться в «Прямом» или «Адресном» режимах.

Прямое управление дверями. При управлении кнопками 8, 9, 11, 13 (рис. 3.11) в прямом режиме управления нажатием кнопки выполняется открытие/закрытие соответствующей двери. При нажатии кнопки 14 в прямом режиме управления выполняется одновременное открытия/закрытия всех дверей. Если ранее была открыта какая-либо дверь, то при нажатии кнопки открываются другие. Если все двери были открыты, то при нажатии двери закрываются.

Адресное управление приводами дверей с помощью кнопки «Управление дверью пассажиром». Для использования режима адресного управления необходимо чтобы он был активирован, используя меню контрольного прибора: «Настройки» / «Управление дверями» (см. таб. 3.5).

На каждой двери автобуса установлена кнопка «Управление дверью пассажиром», с помощью которой выполняется открытие/закрытие двери непосредственно пассажиром. Кнопка оснащена световой красной и зеленой подсветкой (рис. 4.7). Красное световое кольцо активируется при скорости автобуса более 0 км/ч, которое информирует о блокировке кнопки «Управление дверью пассажиром». Зеленое световое кольцо загорается в момент, когда водитель дает разрешение на активацию кнопки «Управление дверью пассажиром» с помощью кнопок управления приводами дверей 8, 9, 11 и 13 (рис. 3.11), либо дает разрешение для всех дверей салона нажатием кнопки 14. В случае, если режим управления дверными приводами пассажиром не активен, при нажатии на кнопку «Управление дверью пассажиром» активируется красное световое кольцо.

**Рис. 4.7. Кнопка «Управления дверью пассажиром»
(варианты исполнения)**



Различается кратковременное нажатие на кнопку управления (не более 1,5 сек.) и длительное нажатие не менее 3-х секунд. Кратковременным нажатием кнопки дается разрешение пассажирам на открытие дверей. При этом активируется подсветка кнопок с частотой 1 Гц, информируя водителя об активации функции.

После разрешения водителем управления дверью, кнопка на двери становится активной в момент, когда скорость автобуса равно 0 км/ч и подсвечивается зеленым световым кольцом (рис. 4.7). При нажатии на кнопку «Управление дверью пассажиром» одновременно активируются красное и зеленое световые кольца. Пассажир может изменить направление двери с помощью нажатия на кнопку «Управление дверью пассажиром».

В случае открытия пассажиром двери, соответствующая кнопка на панели управления в кабине подсвечивается ярко без мигания и на контрольном приборе отображается статус двери.

При активации функции адресного управления водитель имеет возможность самостоятельно управлять дверьми путем длительного нажатия на соответствующую кнопку. Также он может отменить разрешение на открытие двери кратким нажатием на соответствующую кнопку. В любом положении двери водитель может изменить направление закрытия на открытие и наоборот.

Закрытие открытых дверей выполняется водителем с помощью кнопок 8, 9, 11 и 13 (рис. 3.11) кратким нажатием, либо нажатием кнопки 14.

Блокировка кнопки «Управление дверью пассажиром» активируется при скорости автобуса более 0 км/ч, а также блокируются кнопки управления дверьми, которые расположены на рабочем месте водителя.

Управление приводом дверей в режиме автонаклона кузова «Auto-Kneeling».

При активации функции «Автоматический наклон» кузова при открывании двери в меню прибора «Настройки / Управление дверями», таб. 3.5) управление выполняется следующим образом. После нажатия кнопки открытия двери, предварительно выполняется наклон кузова автобуса и только после того как кузов займет крайнее наклоненное положение выполняется открытие дверей.

Управление приводом двери с помощью аварийного крана открывания двери.

С помощью аварийного крана открытия двери (рис. 4.8) осуществляется механическое управление дверным механизмом, в случае отказа в работе электронной системы управления дверным механизмом.

В момент включения аварийного крана осуществляется механическое воздействие на цилиндр, расположенный в приводе дверных механизмов, посредством сжатого воздуха в контуре пневмосистемы. При включенном аварийном кране управление дверью с помощью электронной системы блокируется. Для переключения на штатный процесс управления приводами дверей необходимо повернуть аварийный кран в исходное положение. В момент, когда скорость автобуса более 5 км/ч, управление с помощью аварийного крана открытия двери блокируется.



Рис. 4.8. Кран аварийного открытия двери

Управление приводами дверей с помощью аварийного выключателя. Аварийный выключатель (см. рис. 3.30) используется в экстренных ситуациях. В случае его включения по достижению скорости автобуса менее 4 км/ч открываются все двери автобуса.

Управление приводами дверей в автоматическом режиме. Автоматические режимы управления приводами дверей включает следующие функции:

1. Автоматическое закрытие всех дверей при покидании автобуса – активируется аварийная сигнализация продолжительностью 30 секунд, по истечению времени все двери закрываются. В случае, если аппаратель открыта, дверь, рядом с которой она установлена, не закрывается.

2. Автоматическое открытие водительской двери (створки двери) при переводе ключа замка зажигания в положение «0».

3. Автоматическое закрытие водительской двери, при открывании ее с помощью брелока и последующем отсутствии ключа в замке зажигания.

Функция «Автоматическое закрытие дверей» необходима в случае, если водитель забыл закрыть дверь/двери и покинул автобус. Функция «Автоматическое закрытие дверей» активируется при переводе ключа замка зажигания в положение «0» и при установке автобуса на ручной тормоз, после этого открывается первая дверь (створка кабины). Если ключ замка зажигания не был переведен в положении «I» или «II» в течении 30 секунд, то все открытые двери автобуса автоматически закрываются и включается аварийная сигнализация продолжительностью 30 секунд, информирующая о срабатывании данной функции.

Активация режимов антизащемления. Режимы антизащемления дверей необходимы с целью обеспечения безопасности при высадке/посадке пассажиров.

Режимы антизащемления двери:

1- антизащемление по датчику активной кромки.

2- антизащемление по времени.

3- антизащемление - ручной режим.

Антизащемление по датчику активной кромки

В каждом уплотнителе створок двери расположен концевой датчик активной кромки. Датчик створки распознает какую-либо помеху при закрывании двери и передает информацию центральному компьютеру. Компьютер принимает решение открыть дверь. В случае, если функция антизащемления по датчику сработала три цикла подряд, то производится программное отключение функции. Возобновление функционирования антизащемления по датчику производится после закрытия двери.

Антизащемление по времени

Данная функция активируется в случае, если была произведена калибровка дверей.

Антизащемление дверей по времени идентифицируется в случае, если время закрытия/открытия двери превысило расчетное время, которое было получено в результате калибровки дверей. Данная функция дублирует антизащемление по датчику. Таким образом система может различать ситуации, когда произошло защемление и когда пассажир держит дверь. Дезактивация и активация функции антизащемления по времени производится аналогично функции антизащемления по датчику.

Антизащемление – ручной режим.

Данная функция предусматривает изменение направления двери при закрытии/открытии. Управление ручным режимом осуществляется с помощью кнопок управления приводами дверей 8, 9, 11 и 13 (рис. 3.11).

Блокирование функций антизащемления.

Антизащемление блокируется в случае, если недостаточно давления в пневмосистеме. Датчик активной кромки отключается при скорости транспортного средства более 4 км/ч.

Алгоритм работы кнопки «Требование остановки». Автобус оборудован кнопками «Запрос пассажира открыть дверь» (рис. 4.9), которые располагаются на поручнях возле каждой двери. В момент, когда пассажир нажимает на кнопку запроса, кнопка на рабочем месте водителя, соответствующей двери 8, 9, 11 и 13 (рис. 3.11), начинает мигать с частотой 0,5 Гц и на главном экране дисплея меняется цвет состояния двери (рис. 2.19).

Деактивация сигнала осуществляется путем открытия двери автобуса.

При нажатии на кнопку «Требование остановки», над соответствующей дверью начинает светиться текстовая строка с надписью «STOP», с частотой 0,5 Гц до тех пор, пока не будет открыта дверь. Таким образом пассажир информируется о том, что его требование принято системой.



Рис. 4.9. Кнопка запроса остановки

Алгоритм работы кнопок «Запрос инвалида» и «Детская коляска».

Автобус оборудован кнопками «Запрос инвалида открыть аппарат» (рис. 4.10) и «Запрос пассажира с детской коляской» (рис. 4.11). В момент нажатия на кнопки на дисплее комбинированного прибора активируется световой индикатор К.28 (таб. 3.1) и сопровождается звуковым оповещением. При открытии аппарата сигнализатор меняет вид на К.31. Деактивация запроса происходит после открытия/закрытия двери, либо открытия/закрытия аппарата.

Если в системе управления дверьми активирована функция адресного управления, то нажатием на кнопки выполняется также открытие двери.



Рис. 4.10. Кнопка «Запрос инвалида»



Рис. 4.11. Кнопка «Запрос пассажира с детской коляской»

5. КОНТРОЛЬ РАБОТЫ СИСТЕМ И АГРЕГАТОВ

5.1. КОНТРОЛЬ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ

Работа двигателя контролируется с помощью указателей и контрольных индикаторов на дисплее.

Давление масла контролировать по индикатору F.04 (таб. 3.1) аварийного падения давления масла. Перед пуском двигателя индикатор должен гореть – тем самым контролируется исправность датчика давления масла и его цепи. Значение давления масла можно контролировать в меню «Параметры», раздел «Двигатель» (таб. 3.3), с переходом на экран с помощью клавиш управления меню прибора (рис. 3.23).

После запуска холодного двигателя индикатор F.04 аварийного давления должен погаснуть (не позднее чем через 10 секунд), а значение давления на указателе дисплея прибора должно быть не менее 100 кПа.

При нормальном состоянии системы смазки двигателя, при рабочей температуре 80-100 °С давление масла составляет:

- при номинальных оборотах двигателя - 400...635 кПа (4,1...6,5 кгс/см²);
- при оборотах холостого хода 700±50 мин⁻¹ - не менее 100 кПа (1 кгс/см²).

Система управления двигателем включает сигнал аварийного давления масла при давлении в системе смазки 60-80 кПа (0,61 - 0,81 кгс/см²).

После длительной эксплуатации двигателя допускается падение давления масла не ниже 300 кПа (3,0 кгс/см²) при номинальной частоте вращения и не ниже 60 кПа (0,61 кгс/см²) при минимальной частоте вращения холостого хода.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Если давление масла ниже допустимого, следует немедленно остановить двигатель! Проверить уровень масла, при необходимости долить. Эксплуатация автобуса допустима только после устранения неисправности.

Температура масла в двигателе контролируется с помощью индикатора F.05 (таб. 3.1). При поднятии температуры масла выше допустимой индикатор высвечивается на главном экране.

Температура охлаждающей жидкости контролируется с помощью сигнализатора F.03 аварийной температуры и её численного значения, отображаемого на главном экране прибора, на поле стрелочного указателя тахометра (см. рис. 3.14). Дополнительно температуру можно проконтролировать по показанию указателя в меню «Параметры» разделе «Двигатель» (см. таб. 3.3).

Температура охлаждающей жидкости двигателя должна быть в пределах 80-100 °С. Допускается кратковременное (до 10 мин) повышение температуры до 105 °С. Включение сигнализатора выполняется при достижении температуры охлаждающей жидкости 98°С и более. Перегрев охлаждающей жидкости дублируется сигнализатором **!** P.08 (таб. 3.1) «ЗАПРЕТ ДВИЖЕНИЯ» и предупреждающим звуковым сигналом.

После пуска прогрев двигателя до рабочей температуры 80-100 °С производить под нагрузкой. Не следует прогревать двигатель, допуская его длительную работу на минимальной частоте вращения холостого хода. Как только двигатель начнет реагировать на изменение подачи топлива и в системе тормозов будет обеспечено нормальное рабочее давление, постепенно увеличивать частоту вращения до средней рабочей и начинать движение на пониженных передачах.

Полную нагрузку на двигатель можно устанавливать при достижении температуры охлаждающей жидкости 70 °С.

В зависимости от условий эксплуатации и температуры окружающей среды рабочая температура охлаждающей жидкости должна составлять от 80 до 95 °С. Термостат системы охлаждения и вентилятор радиатора с автоматической регулировкой частоты его вращения, зависящей от температуры двигателя, сначала обеспечивают быстрый нагрев охлаждающей жидкости, а затем поддерживают постоянную рабочую температуру.

В различных климатических условиях установившаяся температура наружного воздуха может приводить как к постоянной работе двигателя при низких температурах охлаждающей жидкости (недогреву), так и к повышенной температуре (перегреву). Для улучшения условий работы системы охлаждения служат жалюзи (опция), перекрывающие (открывающие) при необходимости вентиляционное решётчатое окно задней панели моторного отсека (рис. 5.1). Привод жалюзи пневматический, управляется краном, установленным над верхним краем люка моторного отсека. В случае, если температура охлаждающей жидкости систематически не поднимается выше 80-85 °С, следует перекрыть вентиляционное окно. При поднятии температуры жидкости выше 95 °С следует открыть жалюзи, обеспечив дополнительную вентиляцию отсека.

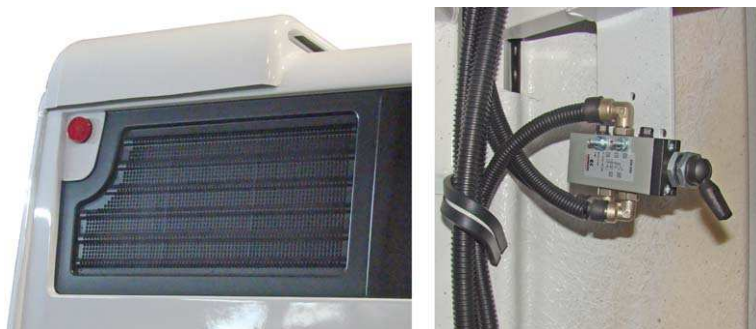


Рис. 5.1. Вентиляционное окно моторного отсека и кран управления жалюзи

ВНИМАНИЕ: Если температура охлаждающей жидкости выше допустимой (загорается красный индикатор ) , движение может продолжаться с ограниченной скоростью и в течение ограниченного времени – до ближайшей возможности парковки. После остановки следует проверить уровень охлаждающей жидкости, работу привода вентилятора. Движение можно продолжить после снижения температуры охлаждающей жидкости и устранения причины неисправности.

Не следует останавливать перегретый двигатель сразу после остановки автобуса, чтобы обеспечить работу водяного насоса и вентилятора. Но при неисправности водяного насоса, обрыве приводного ремня или утечке охлаждающей жидкости следует немедленно остановить двигатель.

Уровень охлаждающей жидкости контролируется с помощью индикатора F.15 (таб. 3.1) на главном экране контрольного прибора. Работа с критическим уровнем охлаждающей жидкости недопустима.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Недостаточный уровень охлаждающей жидкости приводит не только к нарушению температурного режима двигателя, но также к захвату воздуха в систему охлаждения (аэрации охлаждающей жидкости), что в свою очередь приводит к образованию воздушных пробок в системах охлаждения и отопления, а также к интенсивному кавитационному износу деталей двигателя.

Работа электронагревательного устройства подогрева воздуха во впускном коллекторе контролируется индикатором F.10 (таб. 3.1) на дисплее комбинированного прибора. В течение времени предварительного прогрева перед пуском двигателя индикатор горит. После пуска двигателя электронагревательное устройство работает еще в течение 1-2 мин, при этом индикатор не горит.

Исправность систем управления двигателя контролируется индикатором F.01 (таб. 3.1). Индикатор F.01 может отображать как критическую ошибку (красный цвет индикатора), так и некритическую неисправность (желтый цвет).

При возникновении критической ошибки (индикатор красного цвета) дальнейшее движение недопустимо, т.к. может привести к повреждению двигателя. Необходимо остановить автобус (или двигатель) и оценить по прочим индикаторам, по сообщениям о параметрах работы двигателя и по возможным диагностическим сообщениям на экране прибора. Дальнейшие действия зависят от характера отказа двигателя.

При возникновении некритической неисправности, в случае если при этом отмечается нормальное давление масла, нормальная температура охлаждающей жидкости и отсутствие посторонних шумов, вибраций и перебоев в работе двигателя, допустимо завершение транспортного процесса. По завершении работы требуется обязательное выполнение диагностики двигателя и устранение дефектов.

В соответствии с требованием Правил ООН система бортовой диагностики сигнализирует водителю о наличии неисправности в работе систем двигателя и системы нейтрализации ОГ, которые приводят к отклонению выбросов NOx. Состояние двигателя и системы нейтрализации отработавших газов контролируется индикатором F.22 (таб. 3.1).

В случае превышения порогового значения выбросов NOx и эксплуатации транспортного средства с неисправностью в течение 50 часов система бортовой диагностики ограничивает крутящий момент двигателя до 60% номинального вращающего момента независимо от частоты вращения двигателя.

Система бортовой диагностики обеспечивает хранение кодов ошибок и передачу посредством CAN линии данных ЭБУ, а также фиксацию времени работы двигателя при активной индикации неисправностей связанных с выбросами вредных веществ.

5.2. КОНТРОЛЬ РАБОТЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Проверка исправности АКП и системы ее управления выполняется системой диагностики электронного блока управления при каждом включении «зажигания», а также в ходе постоянного контроля при движении автобуса. При включении «зажигания» загорается и

гаснет через 2 секунды индикатор  Н.05 (таб. 3.1) - диагностический тест. Если индикатор продолжает гореть или загорается при движении автобуса, это свидетельствует о возникновении неисправности в системе. Одновременно на дисплее контрольного прибора выводится диагностическое сообщение.

В этом случае следует остановить автобус, проверить уровень масла в АКП и отсутствие посторонних шумов. Если индикатор Н.05 горит желтым цветом и дополнительных признаков неисправности не установлено, а при движении автобуса нет пробуксовки муфт включения передач, то допускается самостоятельное движение автобуса в гараж или сервисную станцию для устранения неисправности.

Проверка уровня масла с помощью пульта управления АКП.

Панель переключения передач АКП серии FC6A185RB позволяет водителю проверять уровень масла АКП с помощью электронного датчика уровня масла (встроенный).

Перед проверкой автобус должен быть установлен на ровной площадке, включен стояночный тормоз.

Проверка уровня масла может быть выполнена при соблюдении следующих условий:

- включена нейтраль;
- двигатель работает на минимальных холостых оборотах;
- температура масла в пределах 65-75°C (оптимальная температура для проверки 70°C);
- выходной вал АКП остановлен;
- датчик уровня масла исправен.

Для вывода информации на экран нужно нажать одновременно на клавиши 7(↑) и 8(↓), на пульте АКП (рис. 5.2).

Если все условия были выдержаны, информация выводится немедленно, но, если хотя бы одно из указанных условий не было выдержано, на экране появляется сообщение, указывающее, какое из условий не выполнено (см. ниже).

Рис. 5.2. Панель управления АКП



При невозможности получения данных:

- “OL-ES-LO” - обороты двигателя слишком низкие;
- “OL-ES-HI” - обороты двигателя слишком высокие;
- “OL-TX-N” - не включена нейтраль;
- “OL-OT-LO” - температура масла в поддоне слишком низкая;
- “OL-OT-HI” - температура масла в поддоне слишком высокая;
- “OL-VS-HI” - вращается выходной вал АКП (скорость движения не равна нулю);
- “OL-VL” – автобус не находится на горизонтальном участке;
- “OL-SE” - отказ системы (неисправность датчика уровня масла).

После приведения условий проверки к нормальным, на экране показывается цифра 60, и осуществляется обратный отсчет времени до 0, срок хронометрирования 2 мин. После завершения обратного отсчета 2 мин., на дисплее переключения передач показывается 1 из следующих пунктов, 2 символа в один раз.

- “OL-LO-XX” – уровень масла ниже на XX;
- “OL-HI-XX” – уровень масла выше на XX;
- “OL-OK” – нормальный уровень масла.

где XX - цифра, означающая недостающее/избыточное количество масла, в квартах (1 кварта равна 1,136 л).

Для выхода из режима проверки надо нажать клавишу “N”, или одновременно нажать кнопки со стрелками «Вверх» и «Вниз».

Цель проверки заключается в предоставлении водителю информации. Водитель принимает надлежащие меры в зависимости от показанного уровня масла. При высоком или низком уровне масла необходимо слить или добавить масло и повторить проверку.

Примечание: Периодически, при выполнении технического обслуживания, сравнивать значения, измеренные с помощью маслоуказателя, с отсчетами электронного датчика уровня масла, для обеспечения сопоставимости результатов, полученные двумя способами.

Контроль состояния АКП и индикация ошибок.

О состоянии электронной системы АКП информирует индикатор Н.05 (таб. 3.1), который отображается желтым или красным цветом. При включении приборов, индикатор горит, система входит в процедуру самоконтроля, после завершения самоконтроля индикатор гаснет. Если индикатор постоянно горит, это значит то, что внутри электронной системы АКП возникает отказ, и напоминает водителю об активированном состоянии диагностики внутри АКП. Когда индикатор горит желтым цветом, от водителя требуется особое внимание на работу АКП, и если дополнительных признаков неисправности не установлено, а при движении автобуса нет пробуксовки муфт включения передач, то допускается самостоятельное движение автобуса.

Когда индикатор горит красным цветом, водитель должен немедленно принять необходимые меры. Причиной такой индикации может быть открытие байпаса фильтра масла АКП, или высокая температура масла. Водитель должен немедленно принять меры по снижению температуры масла АКП или сообщить о необходимости проведения внепланового обслуживания АКП.

На дисплейный экран 1 (рис. 5.2) выводится информация предупреждения водителя, когда условия переключения передач не выполняются. Повышенная скорость вращения двигателя или скорость движения автобуса блокируют переключение передач с нейтрального положения на другие положения передачи, или вход АКП в нейтральное положение. Знак на левой стороне дисплейного экрана панели переключения передач мигает до тех пор, пока водитель не выполняются условия для переключения передачи (рис. 5.3). При этом чтобы включить необходимый режим движения следует выполнить условия переключения по частоте вращения двигателя, нажать кнопку «N» нейтраль, а затем повторно нажать кнопку необходимого режима движения («D» или «R»).



Рис. 5.3. Примеры мигающее состояние знака:

- при выборе движения задним ходом;
- при выходе в «нейтраль» при движении автобуса.

При отсутствии связи данных блока управления коробки передач и панели переключения передач по каналу передачи данных J1939, на дисплее панели переключения передач отображаются два тире (рис. 5.4).



Рис. 5.4. Состояние дисплея при отсутствии связи с блоком АКП

5.3. КОНТРОЛЬ РАБОТЫ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Контроль исправности тормозной системы выполняется по указателям давления сжатого воздуха в пневмоприводе, по индикаторам аварийного давления в контурах привода, по сигнальным индикаторам исправности EBS и ABS и по индикатору предельного износа тормозных накладок.

Давление сжатого воздуха контролируется с помощью указателей давления (рис. 3.17) и контрольных индикаторов В.03, В.04, В.22, В.23, В.25 (таб. 3.1) аварийного падения давления в отдельных контурах пневмопривода. Допустима эксплуатация автобуса при давлении сжатого воздуха 690-830 кПа (6,9-8,3 кгс/см²) и отсутствии свечения контрольных индикаторов.

Исправность EBS контролируется по индикатору В.06 (таб. 3.1). При включении «зажигания» индикатор загорается и при исправной EBS гаснет через 2 секунды.

Также, при включении «зажигания» должен загораться индикатор ABS В.05 (таб. 3.1) и при исправной ABS погаснуть через 2 секунды. Если индикатор не погас, то необходимо провести динамический тест – индикатор должен погаснуть не позднее чем через 4 секунды после достижения скорости более 10 км/ч. Если после динамического теста индикатор не погас или он загорается во время движения, это указывает на то, что в системе «ABS» имеется неисправность, которую необходимо устранить.

Выезд на маршрут с горящими индикаторами В.06 EBS, или В.05 ABS желтого или красного цвета запрещен.

Если горит индикатор В.06 EBS желтого цвета, это означает, что обнаружены ошибки, не критичные для работоспособности системы (например, отключена функция помощи при трогании на подъеме и т.п.). При загорании желтого индикатора, возможна эксплуатация автобуса до конца рабочей смены, с последующей диагностикой системы EBS.

Горение индикатора В.06 EBS красного цвета означает наличие критической неисправности (отказ одного из основных компонентов EBS, например, отказ модульных модуляторов или низкое давление в пневмосистеме и т.д.). В случае серьезной ошибки или большого количества ошибок, тормозная система автоматически переключается на пневматическую резервную систему. При загорании красного индикатора водитель должен осторожно возвратиться в гараж для выяснения неисправности системы EBS.

При установке на автобус системы управления тормозами ABS/ASR контроль исправности выполняется также с помощью индикатора В.05 (таб. 3.1). При включении «зажигания» индикатор загорается и при исправной АБС гаснет через 2 секунды. Если индикатор не погас, то необходимо провести динамический тест – индикатор должен погаснуть не позднее чем через 4 секунды после достижения скорости более 10 км/ч. Если после динамического теста индикатор не погас или он загорается во время движения, это указывает на то, что в системе «ABS» имеется неисправность, которую необходимо устранить. Выезд на маршрут с горящим индикатором желтого цвета запрещен.

Состояние накладок тормозных колодок контролируется с помощью индикатора предельного износа В.10 (таб. 3.1). При активации индикатора следует выполнить диагностику системы контроля износа накладок и проверить состояние тормозных колодок всех колес, не дожидаясь планового технического обслуживания. Состояние тормозных накладок проверяется на дисплее контрольного прибора в разделе «Параметры / Износ тормозных накладок» (таб. 3.3).

5.4. КОНТРОЛЬ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Работа системы электроснабжения контролируется по показанию значения напряжения в системе, отображаемого на главном экране прибора, на поле стрелочного указателя тахометра (см. рис. 3.14), а также с помощью индикатора  М.01 (таб. 3.1) работы генераторов. После включения "зажигания" сигнализатор работы генераторов должен гореть. После пуска двигателя сигнализатор должен погаснуть. Продолжение горения индикатора или загорание во время движения означает отказ в работе одного из генераторов.

Напряжение в системе на экране комбинированного прибора после включения «зажигания» (при неработающем двигателе) должно находиться в пределах 18-25 В – аккумуляторы исправны и заряжены. Если напряжение ниже, то аккумуляторы либо значительно разряжены, либо неисправны.

Во время работы двигателя, при нормальной работе генератора, напряжение должно находиться в пределах 26-30 В. Напряжение выше 32 В, означает отказ в работе регулятора напряжения генератора.

Состояние главного выключателя системы электроснабжения контролируется индикатором  К34 (таб. 3.1). При включении замка «зажигания» (в 1 положение) индикатор отображается зеленым цветом – включено электропитание. В случае возникновения неисправности главного выключателя (контактора) индикатор отображается красным цветом.

6. УПРАВЛЕНИЕ КЛИМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ

6.1. УПРАВЛЕНИЕ ЖИДКОСТНЫМ ПОДОГРЕВАТЕЛЕМ

На автобусе установлен жидкостной подогреватель «АДВЕРС» 35SP-24.

Жидкостный подогреватель предназначен для эффективного отопления кабины и салона автобуса, в том числе и на стоянке при неработающем двигателе, а также для предпускового разогрева и поддержания теплового режима двигателя. Совместно с жидкостным подогревателем работает циркуляционный насос, прокачивающий нагретую охлаждающую жидкость по системе отопления.

Управление жидкостным подогревателем может выполняться как в ручном режиме, так и в автоматическом режиме.

По умолчанию, при включении приборов (положение II замка «зажигания») устанавливается ручной режим управления.

Ручной режим управления жидкостным подогревателем выполняется с помощью двухпозиционной не фиксируемой клавиши 4 (рис. 3.10) с рабочего места водителя, либо с помощью сенсорной кнопки 6 (рис. 3.42) на пульте управления в моторном отсеке.

Автоматический режим управления устанавливается опционально в соответствии с договором на поставку и может быть не задействован на конкретном автобусе.

Автоматический режим может быть активирован блоком управления двигателя, для облегчения пуска и прогрева двигателя, либо блоком управления климатической системы, для поддержания заданной температуры в салоне автобуса в холодный период года.

Автоматический режим включения подогревателя будет активироваться только в случае его предварительного разрешения, устанавливаемого в разделе «Отопители салона», в меню «Настройки» контрольного прибора (включен).

Автоматический режим работы имеет более высокий приоритет по сравнению с ручным режимом. Это означает, что если жидкостной подогреватель был запущен в автоматическом режиме, то его выключение с помощью клавиши управления в ручном режиме будет невозможно.

Для запуска подогревателя в автоматическом режиме должны быть выполнены условия:

- температура наружного воздуха ниже или равна 5 °С;
- температура охлаждающей жидкости ниже 80 °С;
- запущен двигатель, либо наличие запроса от климатической системы на включение отопителей салона.

В автоматическом режиме управления при достижении температуры жидкости выше 80 °С, будет сформирован запрос на отключение подогревателя, и он входит в режим продувки камеры сгорания. Продувка выполняется в течение 150 секунд. При завершении продувки подогреватель отключается. При снижении температура жидкости до 70 °С или ниже, будет сформирован запрос на включение подогревателя. Далее работа подогревателя и его продувка будут выполняться по циклу.

Ручной режим управления.

Для ручного управления жидкостным подогревателем предусмотрено три режима его работы (таб. 6.1).

Таблица 6.1

Режим работы	Температурный диапазон	
1. Основной режим	откл. 82°C	вкл. 72°C
2. Экономичный режим	откл. 70°C	вкл. 55°C
3. Режим догревателя	откл. 77°C	вкл. 67°C

Включение жидкостного подогревателя выполняется нажатием на нижнюю часть клавиши 4 (рис. 3.10). При первом нажатии включается 1-й режим работы, при втором нажатии 2-ой режим, при третьем нажатии 3-й режим, и при последующем нажатии жидкостной подогреватель выключается. Порядок работы подогревателя аналогичен порядку при автоматическом включении.

Циркуляционный насос можно включить отдельно (не включая подогреватель), нажав на верхнюю часть клавиши 4 (рис. 3.10), для отвода горячей жидкости от двигателя в систему отопления.

Контроль работы жидкостного подогревателя выполняется с помощью графических индикаторов на панели контрольного прибора.

	желтый	<i>Индикатор статуса жидкостного подогревателя</i>
	зеленый	<i>Работа жидкостного подогревателя (зеленый). Активируется при включении жидкостного подогревателя в автоматическом режиме</i>
	зеленый	<i>Основной режим работы подогревателя. Активируется при нажатии на нижнюю часть клавиши 4 (рис. 3.8) – 1-й режим работы.</i>
	зеленый	<i>Экономичный режим работы подогревателя. Активируется при нажатии на нижнюю часть клавиши 4 (рис. 3.8) – 2-ой режим работы.</i>
	зеленый	<i>Режим догревателя. Активируется при нажатии на нижнюю часть клавиши 4 (рис. 3.8) – 3-й режим работы.</i>

Индикатор статуса состояния жидкостного подогревателя отображает текущий цикл его работы. При включении подогревателя индикатор мигает три раза. При работе подогревателя будет отображаться постоянно. После выключения подогревателя постоянно мигает до завершения цикла продувки. При аварийном выключении подогревателя индикатор мигает. Количество миганий через секунду, соответствует виду неисправности (см. таблицу 6.2).

Порядок работы жидкостного подогревателя.

При включении подогревателя осуществляется тестирование и контроль работоспособности элементов подогревателя. Затем включается циркуляционный насос.

При исправном состоянии подогревателя и при температуре охлаждающей жидкости меньше, чем $+5^{\circ}\text{C}$, включается ТЭН для подогрева топливной форсунки (выключается при температуре жидкости больше $+8^{\circ}\text{C}$), запускается электродвигатель вентилятора для подачи воздуха в камеру сгорания, и шестеренчатый топливный насос. Через несколько секунд подается искра, открывается электромагнитный клапан и подается топливо. В камере сгорания образуется топливовоздушная смесь, воспламенение которой осуществляется при помощи искры зажигания высокого напряжения. Контроль над горением топливной смеси осуществляется индикатором пламени. Всеми процессами при работе подогревателя управляет блок управления. При температуре жидкости ниже $+5^{\circ}\text{C}$ воспламенение откладывается на одну минуту, пока идет подогрев топливной форсунки.

Работа подогревателя продолжается до момента команды на выключение.

При выключении подогревателя вручную, с помощью клавиши или автоматически по причине неисправности, прекращается подача топлива и производится продувка камеры сгорания воздухом. Время продувки – 150 секунд.

Подогреватель может работать в трёх режимах (таб. 6.1).

При нагреве жидкости выше температуры отключения подогреватель переходит на режим «остывания», при этом прекращается процесс горения, продолжается работа помпы для обеспечения циркуляции жидкости в системе отопления салона автомобиля. При охлаждении жидкости ниже температуры включения подогреватель автоматически включается в работу.

Особенности автоматического управления работой подогревателя в аварийных и нестандартных ситуациях:

- если по каким-либо причинам не произошёл запуск подогревателя, то процесс запуска автоматически повторится. После 2-х неудачных попыток происходит выключение подогревателя;
- если во время работы подогревателя горение прекратится, то подогреватель предпримет вторую попытку розжига;
- при перегреве подогревателя (например, нарушена циркуляция жидкости, воздушная пробка и др.) происходит автоматическое выключение подогревателя;
- при падении напряжения ниже 20,5В или его повышении выше 30В происходит выключение подогревателя;
- при аварийном выключении подогревателя на панели приборов начинает мигать индикатор F.32 (таб. 3.1) статуса подогревателя. Количество миганий через секунду, соответствует виду неисправности (см. таблицу 6.2).

Блок управления выполняет следующие функции:

- включение и выключение подогревателя по команде;
- начальную диагностику узлов подогревателя при запуске;
- включение циркуляционного насоса при неработающем двигателе;
- диагностику узлов подогревателя во время всей его работы;
- запуск и автоматическую работу в зависимости от температуры охлаждающей жидкости на выходе из подогревателя;
- выключение подогревателя: при потере работоспособности одного из контролируемых узлов; при выходе параметров за допустимые пределы (температуры, напряжения); при срыве пламени в камере сгорания; при подаче команды на выключение.

Таблица 6.2

Неисправности подогревателей 35SP-24

Кол-во миганий	Описание неисправности	Комментарии. Устранение неисправностей
1	Попытки запуска исчерпаны. Розжиг не состоялся (2 раза)	Нет топлива, не срабатывает клапан. Проверить систему подвода воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод. Нет искры, неисправность блока управления. Разрушена муфта. Загрязнен индикатор пламени
2	Прерывание пламени	Недостаток топлива или воздуха для горения. Засорен теплообменник. Засорена выхлопная труба
3	Отключение, повышенное напряжение	Проверить аккумуляторную батарею, регулятор напряжения и подводящую электропроводку. Напряжение должно быть не выше 30 В.
	Отключение, пониженное напряжение	Проверить аккумуляторную батарею, регулятор напряжения и подводящую электропроводку. Напряжение должно быть не ниже 20,5 В.
4	Неисправность индикатора пламени - пламя до розжига	Неисправность блока управления
	Неисправность индикатора пламени - пламя во время продувки	Неисправность блока управления. Не закрывается электромагнитный клапан.
6	Неисправность датчика температуры	Короткое замыкание, обрыв, неисправность блока управления
7	Неисправность электромагнитного клапана	Короткое замыкание, обрыв, неисправность блока управления
8	Неисправность нагнетателя воздуха – тугое вращение	Повышенное трение в подшипниках или задевание вентилятора.
	Неисправность нагнетателя воздуха. Двигатель вращается без управления.	Проверить электропроводку, нагнетатель воздуха и блок управления при необходимости заменить.
	Неисправность нагнетателя воздуха — двигатель не вращается	Окисление контактов в колодке. Заклинивание по причине разрушения подшипника или ротора. Попадание посторонних предметов и т. п.

9	Неисправность электродвигателя с насосом (помпы)	Удалить воздух из системы отопления. Проверить электропровода циркуляционного насоса на короткое замыкание, проверить насосную часть на загрязнение и при необходимости заменить.
10	Неисправность датчика перегрева	Короткое замыкание, обрыв, неисправность блока управления.
11	Неисправность блока зажигания	Короткое замыкание, обрыв.
12	Блок управления заблокирован*	Исчерпано допустимое количество попыток розжига. Для разблокировки необходимо включить подогреватель и в течении 20 секунд снять питающее напряжение (снять колодку), а затем через 5 секунд подать напряжение (одеть колодку). Повторить данную процедуру еще 2 раза.
13	Перегрев	Датчик перегрева или датчик температуры выдаёт температуру выше 110°C. Проверить полностью жидкостный контур и работу циркуляционного насоса.
14	Неисправность нагревателя форсунки (ТЭН)	Короткое замыкание, неисправность блока управления.

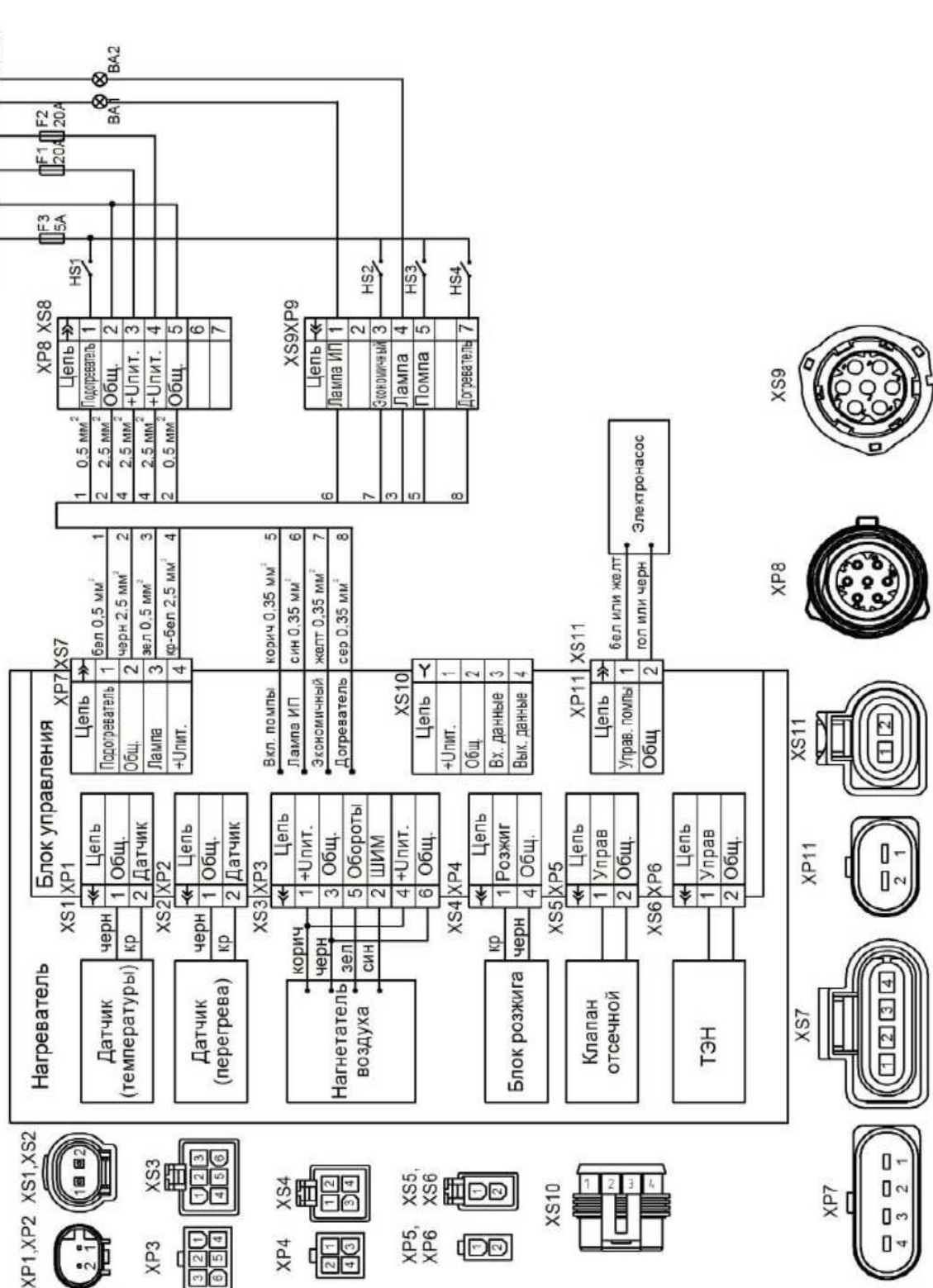
* для разблокировки необходимо после включения подогревателя в течение 20 секунд снять колодку XS7 с подогревателя и через 5 секунд подключить колодку XS7 обратно (рис. 6.1). Данная процедура выполняется 3 раза.

На блоке управления установлен диагностический разъем XS10 (см. схему электрических соединений рис. 6.1), предназначенный для диагностики подогревателя. Используется сервисной службой.

ВНИМАНИЕ:

Запрещается отключение электропитания автобуса до окончания цикла продувки.

Запрещается подсоединять и отсоединять электрические разъемы при включенном электропитании подогревателя.



Вид на колодки XP7, XP13, XP8, XS7, XS13, XS8 и XS9 показан со стороны присоединительной части (не со стороны провода).

Рис. 6.1. Схема электрических соединений подогревателя

6.2. УПРАВЛЕНИЕ ФРОНТАЛЬНЫМ ОТОПИТЕЛЕМ

На автобусе установлен фронтальный отопитель модели А2-11-243.252.1016, оборудованный дополнительным электрическим нагревательным элементом, который позволяет регулировать, нагрев воздушного потока даже при низкой температуре теплоносителя.

Управление отопителем без включенного электрического подогревателя воздуха.

Управление оборотами вентилятора фронтального отопителя выполняется с помощью нижней части клавиши на РМВ (рис. 6.2). При последовательном, кратковременном нажатии на нижнюю часть клавиши, длительностью менее 2 секунд, происходит изменение оборотов вентилятора отопителя. При этом на экране комбинированного прибора последовательно загорается индикатор, который соответствует выбранной скорости обдува лобового стекла (рис. 6.3)



Рис. 6.2. Клавиша управления оборотами вентилятора и электрического подогревателя воздуха фронтального отопителя



Рис. 6.3. Индикаторы выбранной скорости обдува ветрового стекла

Если при включении какой-либо скорости обдува ветрового стекла, при запущенном двигателе, было выполнено удержание клавиши (рис. 6.2) в нажатом состоянии, длительность удержания более 2 секунд, то будет сформирован запрос на включение контактора электрического подогревателя. При наличии данного запроса выполняется попытка включения контактора.

В случае если получен сигнал, что контактор находится во включенном состоянии, на дисплее комбинированного прибора загорается индикатор (рис. 6.4), сигнализирующий о включении электрического подогревателя воздуха во фронтальном отопителе.

Рис. 6.4. Индикатор включения нагревателя воздуха



Наличие обратной связи при включении контактора, является следствием того, что датчики тепловой защиты находятся в замкнутом состоянии т.е. температура теплоносителя, не превышает 55°C.

В случае отключения обдува фронтального отопителя, посредством клавиши (рис. 6.2) на РМВ, выполняется отключение контактора, коммутирующего питание на электрический подогреватель.

В случае, если время работы электрического нагревателя превысило 10 минут, выполняется отключение контактора на период 2 минуты для остывания тэна нагревателя. Данная процедура необходима для предотвращения выхода из строя тэна, вызванная его длительным нагревом.

ВНИМАНИЕ: Длительное использование отопителя при незапущенном двигателе, может привести к снижению уровня питания бортовой сети, к раннему выходу из строя аккумуляторных батарей и невозможности произвести запуск двигателя.

6.3. УПРАВЛЕНИЕ ОТОПИТЕЛЯМИ САЛОНА

Управление отопителями салона может выполняться в автоматическом, либо в ручном режиме, устанавливаемым двухпозиционной клавишей (рис. 6.4).

Рис. 6.4. Клавиша управления отопителями салона



Автоматический режим управления отопителями.

В автоматическом режиме температура в салоне поддерживается совместной работой климатической системы (накрышный блок) и отопителями, установленными в салоне. При этом поддерживается заданная температура, установленная на панели управления климатической системой, работающей в режиме отопления.

Предварительно, до включения автоматического режима управления отопителями, требуется включить климатическую систему с ее пульта управления.

Если климатическая система была включена в режим отопления, до включения салонных отопителей в режим «АUTO», то на индикаторной панели контрольного прибора мигает индикатор D46 - запрос включения клавишей автоматического режима салонных отопителей.

Для включения автоматического режима управления отопителями необходимо нажать на верхнюю часть клавиши. На панели контрольного прибора отобразится индикатор D46, который будет гореть постоянно. Управление отопителями (включение/выключение) будет выполняться блоком управления климатической системы, в зависимости от температуры в салоне, контролируемой датчиком климатической системы.

Выключение автоматического режима управления отопителями выполняется нажатием клавиши вниз, или выключением климатической системы с пульта управления.

Ручной режим управления отопителями.

Для включения ручного режима управления отопителями необходимо нажать клавишу вниз. При первом нажатии на клавишу выполняется включение 1-ой скорости вентиляторов салонных отопителей. Повторное нажатие клавиши вниз включает 2-ю скорость вентиляторов. На панели контрольного прибора отобразится соответствующий индикатор D31, D44 (таб. 3.1). Последующее нажатие клавиши выключает вентиляторы отопителей.

Если до включения салонных отопителей в ручном режиме ранее была включена климатическая система, то нажатие клавиши вниз приведет к выключению климатической системы, и отопление салона будет выполняться только отопителями без осуществления контроля за температурой в салоне.

6.4. УПРАВЛЕНИЕ КЛИМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ САЛОНА

На автобусе могут быть установлены следующие климатические системы:

- СОНЗ Рус, модели AC1805-006 ЭЗ (СК30Т);
- «КСК» Транскон модели СКАТ.AC-60MOD24-FNC-1/1.

ВНИМАНИЕ:

1. Перед постановкой автобуса на мойку **ВЫКЛЮЧИТЬ** климатическую систему.

2. При длительных перерывах в работе кондиционера (в холодный период года) его необходимо включать минимум 1 раз в месяц на 10 мин (для обеспечения герметичности уплотнений компрессора).

КЛИМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА AC1805-006 ЭЗ (СК30Т)

Климатическая система управляется с пульта, приведенного на рис. 6.5.

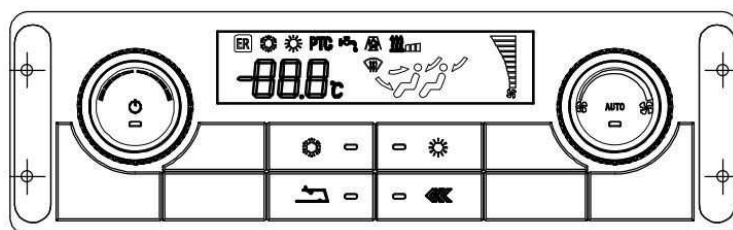


Рис. 6.5. Пульт управления климатической системой

Назначение элементов пульта управления.

1. Включение / выключение

После запуска двигателя автобуса, нажать кнопку  чтобы включить пульт управления или выключить.

2. Работа климатической системы

Чтобы выбрать режим работы климатической системы, необходимо нажать соответствующую кнопку режима ( охлаждение,  вентиляция,  отопление, AUTO автоматическое управление режимами). При выборе режима загорается символ на дисплее и подсвечивается кнопка:

-  - климатическая система работает в режиме охлаждения и вентиляции;
-  - климатическая система работает в режиме вентиляции;
-  - климатическая система работает в режиме обогрева;

Примечание. Режим обогрева () не будет работать если не входит в комплектацию.

AUTO – климатическая система работает в автоматическом режиме контроля температуры охлаждения салона автобуса.

3. Приточный воздух

Нажмите кнопку  подачи свежего воздуха, чтобы включить или выключить поступление свежего воздуха. При выборе режима "Приточный воздух", кнопка активации начинает подсвечиваться, также на дисплее загораются два значка направления потока воздуха.

AUTO – климатическая система работает в автоматическом режиме контроля поступления свежего воздуха в салон автобуса.

4. Диагностика климатической системы

Для запуска диагностики системы нажмите кнопку , загорится индикатор кнопки. Запустится автоматическая диагностика системы. После завершения проверки режим диагностики выключится автоматически.

5. Табло

Индикация отображает температуру в салоне авто и код неисправности.

6. Регулировка скорости воздушного потока

Вращайте кнопку , чтобы увеличить поток воздуха (по часовой стрелке), или уменьшить поток воздуха (против часовой стрелки). Световая индикация потока воздуха показана длиной шкалы светодиодной подсветки:



Высокая скорость



Средняя скорость



Низкая скорость

7. Кнопка регулировки температуры и просмотра информации

Вращайте кнопку  по часовой стрелке, чтобы установить температуру выше или проверить информацию, или против часовой стрелки, чтобы установить температуру ниже или проверить информацию.

8. Предупреждение о неисправности



- неисправность;

При возникновении ошибки на дисплее будет отображаться соответствующий код неисправности климатической системы.

Внимание! При включении питания системы, в настройках сохраняется режим и параметры работы климатической системы, выбранные до отключения!

Способы управления цифровым контроллером

После запуска двигателя и системы питания, нажмите кнопку  для включения климатической системы, которая начнет работать в режиме, установленном до отключения питания. Вы можете отрегулировать режим работы и при необходимости установить необходимые параметры.

Внимание! После запуска климатической системы, все кнопки пульта управления будут заблокированы на 5 секунд.

1) Выберите режим охлаждения, индикатор  загорается, климатическая система начинает охлаждать воздух. Выберите режим отопления, индикатор  загорается, климатическая система начинает греть воздух.

Вращайте кнопку  по часовой или против часовой стрелки, чтобы достичь необходимое значение температуры. В режиме установки индикатор  или  мигает. Индикатор перестал мигать - настройка температуры завершена. Цифровое табло показывает настроенную температуру охлаждения(нагрева) салона. Температура в салоне автобуса может варьироваться между 15°C~32°C. Вращайте кнопку для увеличения или уменьшения температуры на 1°C.

Примечание. Обычно пассажир чувствует себя комфортно в температурных диапазонах 22 °C ~ 28 °C. Однако разница температур окружающего воздуха и салона автобуса

не должна превышать $5^{\circ}\text{C} \sim 7^{\circ}\text{C}$, чтобы не приводить к простудным заболеваниям пассажиров. Мы рекомендуем установить температуру с учетом данных рекомендаций. Если температура в салоне ниже, чем выставленная температура, температурный датчик передает сигнал на контроллер, климатическая система перестанет работать.

2) Вращайте кнопку , чтобы настроить необходимую скорость воздушного потока.

3) Если пассажиры чувствуют, что воздух в салоне не свежий, нажмите кнопку , чтобы заслонка приточного воздуха открылась и свежий поток воздуха поступал в салон автобуса.

 индикатор светится, заслонка приточного воздуха открыта;

4) Нажмите кнопку самодиагностики , загорится индикатор кнопки, система перейдет в состояние самопроверки.

Во время процесса самодиагностики нажатие любой клавиши приведет к выходу из этого состояния. Проверка системы завершится автоматически.

5) Проверка температуры в салоне автобуса

Нажмите и удерживайте кнопку приточного воздуха  более 3 секунд для отображения температуры в салоне автобуса.

Через 3 секунды отображения, индикация температуры исчезает.

6) Удерживайте 5с кнопку  для перехода в автоматический режим работы. Климатическая система будет работать в режиме автоматической регулировки температуры в салоне автобуса. В режиме AUTO поддерживается выставленная температура на пульте управления. На экране дисплея будут автоматически отображаться рабочие режимы климатической системы.

Когда пульт управления находится в автоматическом режиме, пульт автоматически сравнивает температуру в автомобиле с температурой, установленной пользователем:

- Когда температура в салоне будет ниже заданной температуры на 2°C , компрессор и вентилятор конденсатора выключатся;

- Когда температура в салоне превысит заданную температуру, компрессор и вентилятор конденсатора включатся;

- Если температура возвратного воздуха меньше заданной температуры на 2°C (включая 2°C) и более, система переходит в состояние ожидания охлаждения;

- Когда температура возвратного воздуха выше заданной температуры (включая заданную температуру), система снова переходит в режим работы охлаждения, а компрессор и вентилятор конденсатора работают для поддержания значения температуры, между установленной пользователем и значением температуры в салоне.

В автоматическом режиме нажмите кнопку охлаждения , чтобы отменить автоматический режим и войти в ручной режим охлаждения.

В автоматическом режиме дважды нажмите кнопку **AUTO**, чтобы отменить автоматический режим, индикатор охлаждения погаснет, и система перейдет в режим вентиляции. В автоматическом режиме, когда температура оттаивания меньше или равна 2°C , система кондиционирования автоматически переходит в режим оттаивания.

Охлаждение прекращается, когда температура разморозки превышает 4°C , режим разморозки автоматически отключается.

Примечание. После остановки охлаждения необходимо подождать 1 минуту, прежде чем компрессор снова сможет работать (внутренняя программа пульта управления автоматически блокирует систему и для повторного запуска требуется необходимое время ожидания).

7) Описание ручного режима.

Когда пульт управления находится в ручном режиме охлаждения, система работает в соответствии с объемом воздуха и температурой, установленными пользователем.

Когда температура оттаивания составляет менее 2 °С, система кондиционирования воздуха автоматически переходит в режим отопления и охлаждение системы прекращается; когда температура оттаивания превышает 4 °С, режим отопления автоматически отключается.

Когда кнопка ручного охлаждения нажата во второй раз, панель управления выходит из режима ручного охлаждения, индикатор охлаждения гаснет, и система переходит в режим вентиляции. При включении, скорость воздушного потока остается неизменным, и пользователь может самостоятельно регулировать объем воздуха.

Примечание: После остановки охлаждения необходимо подождать 1 минуту, прежде чем компрессор снова сможет работать (внутренняя программа пульта управления автоматически блокирует систему и для повторного запуска требуется необходимое время ожидания).

8) Описание процесса завершения работы

При нажатии кнопки выключения для выключения системы кондиционирования воздуха пульт управления автоматически выключает компрессор и вентилятор конденсатора в следующем порядке, с интервалом в 2 секунды, сначала выключается компрессор и вентилятор конденсатора, затем выключается вентилятор испарителя (скорость воздушного потока постепенно снижается от высокого до низкого), далее устройство подачи приточного воздуха. Система полностью отключена, гарантируя дальнейшую безопасную работу всей системы.

Примечание: При выключении электронной системы управления кондиционером необходимо убедиться, что устройство подачи свежего воздуха выключено.

Диагностика неисправности

Причины некоторых ошибок могут быть проанализированы и оценены по индикации на панели управления.

При возникновении неисправности индикатор ER и код неисправности загораются одновременно на дисплее. Когда высветился символ неисправности на панели управления



вращайте кнопку вправо, чтобы показать коды E01, E02, E03, E04, E05 по порядку; вращайте кнопку влево, чтобы показать коды E05, E04, E03, E02, E01 по порядку.

Таблица 6.3.

Диагностические коды ошибок климатической установки

Код ошибки	Определение	Причины возникновения
E01	Напряжение в системе пониженное	Когда входное напряжение составляет менее 21В при продолжительности более 3 секунд, возникает ошибка низкого напряжения. При возникновении этой неисправности вентилятор испарителя системы кондиционирования воздуха принудительно замедляется, вентилятор конденсатора перестает работать, а другие кнопки управления блокируются, за исключением кнопки включения/выключения.
E02	Напряжение в системе повышенное	Когда входное напряжение превышает 30,5В при продолжительности более 3 секунд, возникает ошибка перенапряжения. При возникновении этой неисправности система кондиционирования воздуха автоматически останавливается, и все выходные сигналы имеют низкий уровень; за исключением кнопки включения/выключения, остальные кнопки управления заблокированы.
E03	Сбой давления в системе	Когда система находится в режиме охлаждения, а давление в системе превышает или падает ниже установленного значения, происходит сбой

		давления. При возникновении сбоя, охлаждение автоматически останавливается, а производительность падает; на экране дисплея отображается код неисправности, а на скорость потока воздуха и сигналы приточного воздуха это не влияет. Пока давление не нормализуется более чем на 3 секунды, пульт управления автоматически возвращается в нормальное состояние.
E04	Неисправность датчика температуры возвратного воздуха	После включения кондиционера, при коротком замыкании или отключении датчика температуры, датчик температуры в авто выходит из строя. При возникновении этого сбоя запускается процесс ожидания охлаждения в течение 5 минут каждые 60 минут работы. После устранения неполадок пульт автоматически возвращается в нормальное состояние.
E05	Неисправность датчика температуры оттаивания	После включения кондиционера при коротком замыкании или обрыве цепи датчика оттаивания возникает неисправность датчика температуры оттаивания. При возникновении этой неисправности выход сигнала охлаждения определяется установленной температурой и температурой возвратного воздуха вместо сигнала датчика температуры оттаивания во время процесса охлаждения.
E06	Неисправность датчика температуры наружного воздуха	После включения кондиционера, когда жгут датчика температуры наружного воздуха поврежден или не подключен, датчик температуры наружного воздуха не работает. При возникновении этого сбоя на экране дисплея каждые 10 минут отображается код неисправности, мигающий в течение 20 секунд. Данный процесс не влияет на нормальную работу кондиционера. После устранения неполадок панель управления автоматически возвращается в нормальное состояние.
E07	Ошибка связи с CAN-модулем	После включения кондиционера, пульт управления устанавливает связь с CAN-модулем. Если сообщение CAN-модуля не может быть обнаружено в течение 30 секунд, высвечивается ошибка связи с CAN-модулем. При возникновении этой неисправности система кондиционирования воздуха автоматически выключается, а мощность всех выходных сигналов снижается; за исключением кнопки "включения/выключения", остальные кнопки управления заблокированы.
E08	Неисправность датчика температуры салона (переднего)	После включения кондиционера, когда датчик температуры в передней части Т/С закорочен или отсоединен, отображается ошибка работы переднего датчика Т/С. При возникновении данной ошибки на экране дисплея каждые 10 минут высвечивается код неисправности, мигающий в течение 20 секунд. Данный процесс не влияет на нормальную работу кондиционера.
E09	Неисправность датчика температуры салона (заднего)	После включения кондиционера, когда датчик температуры в задней части Т/С закорочен или отсоединен, отображается ошибка работы заднего датчика Т/С. При возникновении данной ошибки на экране дисплея каждые 10 минут отображается код неисправности, мигающий в течение 20 секунд. Данный процесс не влияет на нормальную работу кондиционера.
E10	Потеря связи с транспортным средством	После включения кондиционера, пульт управления начинает устанавливать связь с Т/С, и когда сообщение транспортного средства не может быть обнаружено в течение 30 секунд, происходит ошибка связи с Т/С. При возникновении данной неисправности на экране дисплея каждые 10 минут отображается код неисправности, мигающий в течение 20 секунд. Данный процесс не влияет на нормальную работу кондиционера.

КЛИМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА СКАТ.AC-60MOD24-FNC-1/1

На автобусе устанавливается климатическая система фирмы «КСК» Транскон. Климатическая система управляется с пульта, приведенного на рис. 6.6.



Рис. 6.6. Панель управления климатической системой:

1 - кнопки управления скоростью вращения вентиляторов; 2 - кнопка включения; 3 - кнопка включения автоматического режима; 4 - кнопка включения охлаждения; 5 - кнопка включения обогрева; 6 - кнопка подачи наружного воздуха; 7 - кнопка включения обеззараживания воздуха; 8 - дисплей панели управления; 9 - кнопки управления температурой приточного воздуха.

Дисплей служит для отображения текущих параметров эксплуатации СКАТ. Внешний вид дисплея показан на рисунке 6.7.

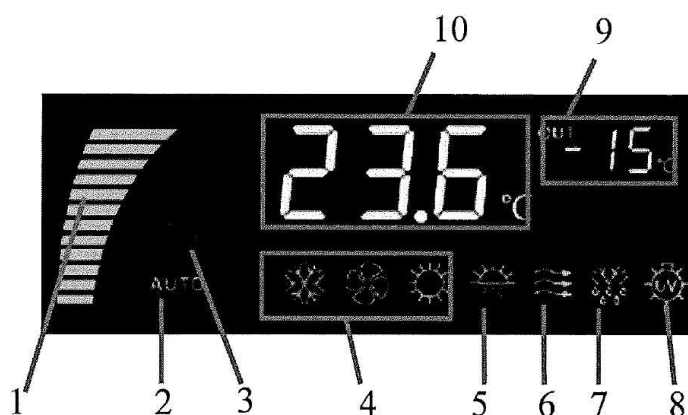


Рис. 6.7. Дисплей панели управления СКАТ:

1 - индикатор скорости вращения вентиляторов; 2 - индикатор автоматического режима; 3 - индикатор неисправности; 4 - индикатор текущего подрежима; 5 - индикатор работы дополнительных обогревателей салона; 6 - индикатор подачи наружного воздуха; 7 - индикатор оттаивания испарителя; 8 - индикатор работы установок обеззараживания воздуха (опция); 9 - указатель температуры наружного воздуха; 10 - указатель температуры воздуха внутри салона автобуса / или кода неисправности при её возникновении.

Работа СКАТ в автоматическом режиме.

Для запуска СКАТ в автоматическом режиме необходимо:

- включить СКАТ нажатием кнопки ;
- убедиться, что на дисплее горит надпись «auto», согласно рисунку 6.8, позиция 2, в противном случае включить автоматический режим нажатием кнопки .

- кнопками  задать нужное значение температуры в салоне автобуса.

При данном режиме работа СКАТ полностью исключает участие водителя, за исключением установки желаемой температуры салона. Температура в салоне автобуса, постоянное обеззараживание воздуха и необходимая скорость вращения приточных вентиляторов поддерживаются автоматически.

Работа СКАТ в ручном режиме.

Для запуска СКАТ в ручном режиме необходимо:

- включить СКАТ нажатием кнопки .
- если на дисплее горит индикатор автоматического режима - перейти в ручной режим нажатием кнопки  (при этом индикатор автоматического режима должен погаснуть согласно рисунку 6.8);
- кнопками панели управления задать подрежим: нужное значение температуры в салоне автобуса, скорость вращения приточных вентиляторов, поступление наружного воздуха и работу установок обеззараживания приточного воздуха.



Рис. 6.8. Вид дисплея в ручном режиме управления

Подрежим «ОХЛАЖДЕНИЕ».

В ручном режиме включение подрежима «ОХЛАЖДЕНИЕ» производится кнопкой , при этом на дисплее (позиция 4, рисунок 6.7) загорается индикатор подрежима «ОХЛАЖДЕНИЕ» - снежинка (рисунок 6.8).

Повторное нажатие кнопки  включает подрежим «ВЕНТИЛЯЦИЯ». Последующее нажатие возвращает подрежим «ОХЛАЖДЕНИЕ».

Подрежим «ОБОГРЕВ».

В ручном режиме включение подрежима работы «ОБОГРЕВ» производится одиночным нажатием на кнопку . При этом на дисплее загорается индикатор подрежима «ОБОГРЕВ» согласно рисунку 6.9.

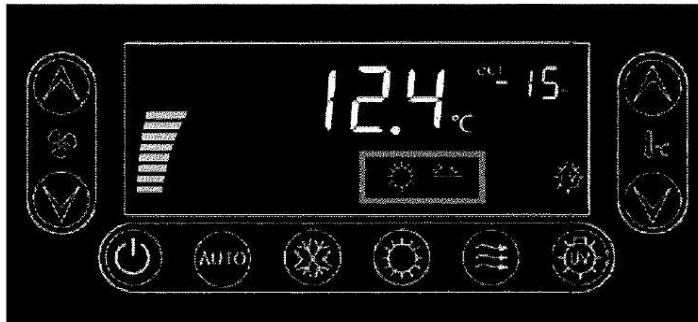


Рис. 6.9. Подрежим «ОБОГРЕВ» с дополнительными обогревателями салона

Следующим нажатием на кнопку  включаются дополнительные обогреватели салона автобуса (опция, см. рисунок 6.9, или на индикаторной панели контрольного прибора отобразится мигающий индикатор D46 - запрос включения клавишей автоматического режима салонных отопителей). При этом на дисплее загорится индикатор работы дополнительных обогревателей салона.

Следующим нажатием на кнопку  производится отключение основных обогревателей СКАТ. Включенными остаются только дополнительные обогреватели салона автобуса. На дисплее индикатор подрежима «ОБОГРЕВ» погаснет, а индикатор работы дополнительных обогревателей салона останется гореть.

Последующим нажатием на кнопку  производится включение подрежима «ВЕНТИЛЯЦИЯ». Индикатор работы дополнительных обогревателей салона погаснет.

Подрежим «ВЕНТИЛЯЦИЯ».

В ручном режиме включение подрежима «ВЕНТИЛЯЦИЯ» производится нажатием кнопки  или кнопки . На дисплее при этом загорается индикатор подрежима «ВЕНТИЛЯЦИЯ». Согласно рисунку 6.10.

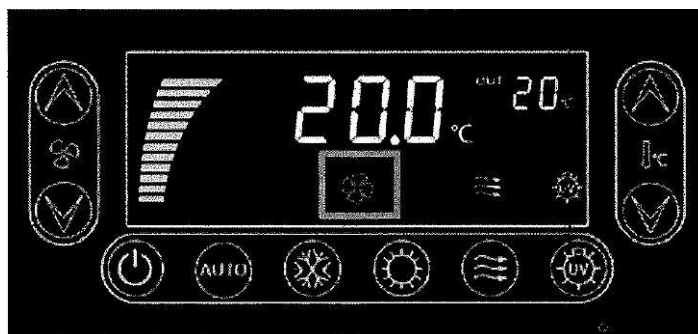


Рис. 6.10. Подрежим «ВЕНТИЛЯЦИЯ»

При работе СКАТ в данном подрежиме обогрев или охлаждение приточного воздуха не производится.

Индикация оттаивания испарителя.

Процесс оттаивания испарителя предназначен для защиты компрессора от влажного хода. Обмерзание приводит к потере производительности испарителя. Оттаивание испарителя происходит автоматически, без участия водителя. На дисплее при этом горит индикатор



оттаивания испарителя

Индикация неисправностей.

При возникновении неисправностей при работе СКАТ на дисплее загорается индикатор неисправности, а величина текущей температуры в салоне автобуса периодически заменяется кодом ошибки согласно рисунку 6.11. Если ошибок несколько, то их коды высвечиваются поочередно.



Рис. 6.11. Индикация неисправностей

Коды ошибок и их расшифровка представлены в таблице 6.4.

В случае возникновения кода ошибки необходимо обесточить СКАТ и устранить причину возникновения неисправности.

Таблица 6.4

Коды ошибок

Код	Расшифровка ошибки
Е0.0	Отсутствие связи с контроллером УКВ
Е0.3	Неисправность датчика температуры рециркуляционного воздуха или его цепей
Е0.4	Низкая температура приточного воздуха (датчик приточного воздуха № 1)
Е0.5	Высокая температура приточного воздуха (датчик приточного воздуха № 1)
Е0.6	Неисправность датчика температуры приточного воздуха № 1 или его цепей
Е0.7	Низкая температура приточного воздуха (датчик приточного воздуха № 2)
Е0.8	Высокая температура приточного воздуха (датчик приточного воздуха № 2)
Е0.9	Неисправность датчика температуры приточного воздуха № 2 или его цепей
Е1.2	Неисправность датчика температуры наружного воздуха или его цепей
Е1.3	Питающее напряжение бортовой сети автобуса выше 31,0 В
Е1.5	Питающее напряжение бортовой сети автобуса ниже 21,0 В

E1.6	Низкое давление хладагента на линии всасывания
E1.9	Высокое давление хладагента на линии нагнетания
E2.0*	Отсутствует питание модуля установки обеззараживания воздуха № 1
E2.1*	Отсутствует питание модуля установки обеззараживания воздуха № 2
E2.2*	Модуль установки обеззараживания воздуха № 1 неисправен
E2.3*	Модуль установки обеззараживания воздуха № 2 неисправен
E2.5	Неисправность горелки жидкостного обогревателя
E2.6	Питающее напряжение жидкостного обогревателя выше 31,0 В
E2.7	Питающее напряжение жидкостного обогревателя ниже 19,5 В
E2.8	Обрыв или неисправность датчика температуры жидкостного обогревателя
E2.9	Неисправность цепи датчика пламени жидкостного обогревателя
E3.0	Не подаётся питание на электронасос жидкостного обогревателя
E3.1	Неисправность электромагнитного клапана жидкостного обогревателя
E3.2	Неисправность электродвигателя горелки жидкостного обогревателя
E3.3	Неисправность источника высокого напряжения жидкостного обогревателя

Примечание: * - установка обеззараживания воздуха устанавливается по заказу (опция).

6.5. УПРАВЛЕНИЕ КОНДИЦИОНЕРОМ КАБИНЫ ВОДИТЕЛЯ

Электрический кондиционер Modula RT SLIM TROPICAL+ 24В предназначен для создания комфортных климатических условий в кабине водителя автобуса. Он установлен на крышу кабины и служит для охлаждения и осушения воздуха.

Управление кондиционером выполняется с помощью регулятора скорости вентилятора (рис. 6.12). Кондиционер включается при повороте рукоятки регулятора в первую позицию (минимальная скорость вращения вентилятора). Переводом рукоятки в другие позиции увеличивают скорость вращения вентилятора.

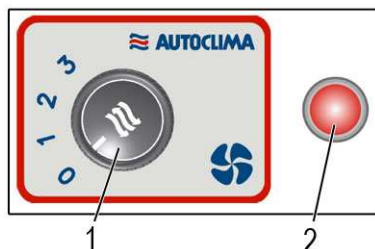


Рис. 6.12. Панель управления кондиционером кабины:
1 – рукоятка регулятора; 2 – сигнальный светодиод

Порядок обслуживания и ремонта кондиционера приводится в документации изготовителя ООО «АВТОКЛИМА РУС». 143441, Московская обл., Красногорский р-н, ПО Путилково, ул. 69 КМ МКАД, д. ООК ЗАО «ГРИНВУД», стр. 1, помещение № 212.

Веб-сайт: <http://www.autoclima.ru>. Электронная почта: info@autoclima.ru

7. УПРАВЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

7.1. УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Автоматическая система обнаружения и тушения пожара (АСОТП) предназначена для обнаружения пожара или опасного повышения температуры в защищаемых отсеках транспортного средства, оповещения водителя о возникновении аварийной ситуации и адресного запуска средств пожаротушения в автоматическом либо ручном режиме.

Система состоит из следующих элементов:

- блок управления БСУ-02АМ-01-ВП-CAN4;
- пульт сигнализации и управления БСУ-02АМ-01-ВП;
- датчики повышения температуры в защищаемых отсеках (извещатели);
- средства пожаротушения: модули порошкового пожаротушения и генераторы огнетушащего аэрозоля;
- линии связи и управления.

Центральным элементом системы является блок сигнализации и управления БСУ-02АМ-01-ВП-CAN4 с выносным пультом управления БСУ-02АМ-01-ВП, которые предназначены для оповещения водителя о пожаре или аварийном перегреве в защищаемых отсеках и автоматического либо ручного адресного пуска средств пожаротушения.

Пульт управления блока БСУ-02АМ-01-ВП показан на рис. 7.1.

В защищаемых отсеках устанавливаются датчики превышения температуры и средства пожаротушения. В зависимости от расположения мест защиты от пожара, система разделяется на каналы управления. На автобусе реализовано четыре канала защиты от пожара. Первый канал (индикатор 4 под №1) защищает моторный отсек. Второй канал (индикатор 4 под №2) защищает отсек жидкостного подогревателя. Третий канал (индикатор 4 под №3) защищает центральный коммутационный электроцит. Четвертый канал (индикатор 4 под №4) защищает задний коммутационный электроцит.

Средствами пожаротушения являются генераторы порошкового пожаротушения или огнетушащего аэрозоля. В мотоотсеке и в районе жидкостного подогревателя устанавливаются модули порошкового пожаротушения «Буран-7 КДТН» и «Буран-2.0 КДтрт». На коммутационных электроцитах устанавливаются генераторы огнетушащего аэрозоля "Допинг-2.02".

Рис. 7.1. Пульт блока сигнализации и управления АСОТП:

1 - индикатор пуска средств пожаротушения; 2 - индикатор остановки пуска средств пожаротушения; 3 - индикатор состояния системы; 4 - индикаторы состояния каналов (мест расположения средств пожаротушения); 5 - кнопка остановки пуска; 6 - кнопка одновременного запуска всех средств пожаротушения; 7 - кнопка ручного адресного пуска средств пожаротушения



Система пожаротушения работает в следующей последовательности.

- При включенном электропитании системы исправность цепей и противопожарное состояние защищаемого отсека контролируется автоматически.

- В исходном состоянии при включении питания раздается короткий звуковой сигнал, светодиоды «Отсеки» включаются зеленым цветом, светодиод «Состояние» включается зеленым цветом.

- При штатной эксплуатации автобуса индикатор «Состояние» должен светиться постоянно зеленым цветом.

- При возникновении неисправности индикатор «Состояние» периодически включается желтым цветом, индикаторы состояния канала включаются периодически желтым цветом и звучит предупреждающий сигнал (прерывистый однотонный звуковой сигнал с длинными интервалами). Звуковой сигнал отключается после устранения неисправности или отключения напряжения питания. Устранение неисправностей выполняется обслуживающим персоналом потребителя, подготовленным для выполнения данного вида работ.

Внимание! В блоке индицируется только наличие неисправности в каком-либо канале, но не индицируется характер неисправности (короткое замыкание или обрыв) и тип неисправной линии (линии сигнализации или линии пожаротушения).

- При формировании сигнала «Пожар» индикатор «Состояние» и адресный индикатор канала защищаемого отсека включаются периодически красным цветом, звучит непрерывный звуковой сигнал изменяющейся частоты.

- В случае аварийного повышения температуры в защищаемом отсеке срабатывает датчик и блок включает звуковое и световое оповещение. При этом прерывисто красным цветом включается светодиод «Отсеки», например, «1», где произошел пожар, звучит непрерывный звуковой сигнал изменяющейся частоты, подаётся команда на реле коммутации внешних устройств, на панели прибора включается светодиод «Пуск СП», пуск средств пожаротушения осуществляется автоматически с временной задержкой, длительность которой устанавливается программно. По требованию заказчика ее продолжительность может быть задана в диапазоне от 0 до 250с.

- В автоматическом режиме пуска средств пожаротушения после идентификации системой пожаротушения состояния «Пожар» оператор может остановить отсчет времени до запуска средств пожаротушения. Для этого нужно нажать и удерживать не менее 5сек. Кнопку «Остановка пуска СП». При этом на панели прибора включается светодиод «Отмена пуска СП», после чего можно провести визуальный анализ ситуации. Повторное нажатие и удержание в течение не менее 5 сек. кнопки «Остановка пуска СП» приведет к возобновлению режима автоматического запуска СП (выключится светодиод «Останов пуска», отсчет времени до запуска СП начнётся заново). Если кнопка «Остановка пуска СП» не будет повторно нажата, через 3 мин. после первого нажатия кнопки прибор управления БСУ-02-АМ-01-ВП перейдет в состояние, которое было до поступления сигнала «Пожар».

Примечание: кнопка «Остановка пуска СП» работает только в состоянии «Пожар».

- Ручной пуск средств пожаротушения можно выполнить в любом рабочем состоянии системы. Для этого нужно нажать и удерживать в течение не менее 1 сек. Кнопку «Пуск СП» для запуска средств пожаротушения одного из каналов, где зафиксирован сигнал «Пожар», либо кнопку на «Аварийный пуск СП» для запуска средств пожаротушения одновременно всех каналов. По истечении 5 сек. после нажатия и удержания кнопки происходит запуск всех подключенных СП. При этом на время запуска включается светодиод «Пуск СП».

- После обнаружения пожара и запуска средств пожаротушения индикатор, например, «1 канал» включается прерывисто, звучит прерывистый однотонный звуковой сигнал с длинными интервалами. Светодиод «Пуск СП» остается включенным.

- Возобновление исходного состояния блока системы управления возможно только после восстановления и перезапуска всей системы (отключение и повторное включение питания).

В любом случае при возникновении пожара водитель должен:

- безопасно остановить (припарковать) транспортное средство;
- аварийным выключателем остановить двигатель (с одновременным открытием всех дверей) и включить аварийную сигнализацию. Проконтролировать открытие всех дверей;
- выключить жидкостный подогреватель (если он был включен);
- принять меры к эвакуации пассажиров, предупредив их, чтобы по возможности закрывали рот и нос платком, т. к. аэрозоль вызывает раздражение слизистой оболочки дыхательных путей;
- взять штатные средства пожаротушения (огнетушители) и лично убедиться в возникновении пожара или иной не штатной ситуации;
- вызвать пожарную охрану (тел. 112);
- сообщить дежурному диспетчеру;
- приступить к ликвидации пожара.

Примечание: Перед открытием моторного отсека водитель должен убедиться в работоспособности огнетушителя, для чего - снять пломбу с огнетушителя, вынуть предохранительную чеку и кратковременно нажать пусковой механизм. Убедившись в работоспособности огнетушителя и по прошествии 3-5 минут после сработки АСОТП открыть моторный отсек.

После полной выработки аэрозольного состава и тушения пожара не рекомендуется открывать защищаемый объем (моторный отсек или передний электроцит) в течение не менее 3 минут для предупреждения повторного загорания.

7.2. УСТРОЙСТВО ВЫЗОВА ЭКСТРЕННЫХ ОПЕРАТИВНЫХ СЛУЖБ

ВНИМАНИЕ! За ложный вызов экстренных служб несет ответственность водитель автобуса.

Устройство вызова экстренных оперативных служб предназначено: для автоматического (при аварии) или ручного вызова оператора государственных экстренных оперативных служб; передачи им минимального набора данных (с описанием характеристик автомобиля, координат его местонахождения, времени и направления движения); а также установления громкой связи водителя автомобиля с оператором государственной федеральной системы «ЭРА-ГЛОНАСС».

Для работы с радиостанцией предназначены блок интерфейса пользователя (рис. 7.2) и внешний динамик связи с оператором.



Рис. 7.2. Блок интерфейса пользователя.

На блоке интерфейса пользователя размещено:

- 1 - защитная крышка кнопки «SOS»;
- 2 - микрофон;
- 3 - кнопка «SOS» с подсветкой - используется для осуществления «экстренного вызова»;
- 4 - индикатор состояния;
- 5 - кнопка «Дополнительные функции» с подсветкой - используется для перехода в режим тестирования и выхода из режима «Экстренный вызов», инициированного в ручном режиме.

Индикация режимов работы:

- Индикатор состояния (далее индикатор) устройства конструктивно совмещен с кнопкой экстренного вызова «SOS» и имеет красный цвет.
- При включении зажигания индикатор включается и гаснет в течение от пяти до шести секунд. После окончания инициализации (примерно 20 - 30 секунд), в случае наличия неис-

правности, индикатор загорается и будет светиться красным цветом вплоть до устранения неисправности, или выключения зажигания.

- При нажатии и удержании не менее двух секунд кнопки экстренного вызова «SOS» произойдет аварийный вызов экстренных служб. В этом случае работа индикатора производится следующим образом:

- индикатор мигает при осуществлении регистрации в сети сотовой связи;
- индикатор светится постоянно при осуществлении вызова, передачи минимального набора данных, а также при установленном голосовом соединении с оператором (до окончания голосового соединения).

- Сигнализация о входящем звонке и установившейся голосовой связи будет сопровождаться свечением индикатора.

- При одновременном нажатии кнопки «Сервис» и кнопки экстренного вызова «SOS» происходит запуск процедуры тестирования, которая сопровождается свечением индикатора.

Режим “экстренный вызов” предназначен для передачи минимального набора данных об автобусе государственной экстренной службе установления голосового соединения с оператором контакт-центра. Процедура “Экстренный вызов” инициируется автоматически по сигналу модуля идентификации события ДТП, или в ручном режиме при нажатии и удержании кнопки “SOS” не менее 2 секунд.

Модуль идентификации событий ДТП может определять момент аварии при опрокидывании автобуса.

После передачи минимального набора данных производится дозвон ОЭС для осуществления голосовой связи.

Во время осуществления дозвона ОЭС, подсветка кнопки «SOS» мигает красным цветом.

При передаче МНД и во время голосовой связи с оператором, подсветка кнопки «SOS» непрерывно горит красным цветом.

Если во время осуществления дозвона (пока подсветка кнопки «SOS» мигает красным цветом), инициированного нажатием кнопки «SOS», повторно нажать кнопку «SOS» и удерживать не менее двух секунд, то экстренный вызов будет отменен (подсветка кнопки «SOS» красным цветом будет выключена).

При автоматическом инициировании режима «Экстренный вызов» устройство перейдет в режим «ЭРА» после завершения вызова со стороны оператора контакт-центра экстренной службы.

Режим тестирования предназначен для проверки функционирования автомобильной телекоммуникационной системы «ЭРА ГЛОНАСС».

Для запуска режима тестирования в ручном режиме:

- убедитесь, что двигатель заглушен и зажигание выключено;
- включите зажигание и выждите не менее чем одну минуту;
- нажмите и одновременно удерживайте кнопку «SOS» и кнопку дополнительных функций более двух секунд.

Индикатор состояния системы должен загореться и постоянно гореть красным цветом. Если этого не произошло, значит обнаружена неисправность кнопки «SOS» и/или кнопки дополнительных функций. При этом процедура тестирования не начинается, т.к. невозможно выполнить условия входа в режим тестирования. Система считается неработоспособной.

Если вход в процедуру тестирования выполнен успешно, будет воспроизведена звуковая подсказка «Запущена процедура тестирования» и индикатор состояния системы загорается красным цветом.

Если индикатор состояния системы загорелся красным цветом, а звуковая подсказка не была воспроизведена, это означает неисправность динамика системы и невозможность проведения дальнейшего тестирования. Необходимо прервать процедуру тестирования выключением зажигания. Система считается неработоспособной.

Если индикатор состояния системы не загорелся красным цветом, а звуковая подсказка была воспроизведена, это означает неисправность индикатора состояния системы. При этом можно проводить процедуру тестирования для обнаружения других возможных неисправностей. Система считается неработоспособной.

Если индикатор «SOS» не «мигает» 2 секунды после успешного входа в тестирование и воспроизведенной голосовой подсказке «выполняется самодиагностика», это означает неисправность индикатора «SOS». При этом можно проводить процедуру тестирования для обнаружения других возможных неисправностей. Система считается неработоспособной.

Если после успешного входа в тестирование и воспроизведенной голосовой подсказке «выполняется самодиагностика» в последующем была воспроизведена фраза «обнаружены ошибки», это означает неисправность АС. При этом можно проводить процедуру тестирования для обнаружения других возможных неисправностей. Система считается неработоспособной.

При успешном входе в режим тестирования и после успешного выполнения самодиагностики необходимо следовать голосовым подсказкам до окончания процедуры тестирования. При обнаружении ошибок в ходе тестирования, они записываются в память блока и присутствуют там до их устранения. Проверить факт устранения ошибок работы системы можно по отсутствию свечения индикатора состояния системы после самотестирования при включенном зажигании, либо повторной процедурой тестирования (для проверки устранения ошибки индикатора, кнопок, микрофона или динамика системы).

По вопросам обслуживания и ремонта изделия обращаться ООО «НПП «ИТЭЛМА»:

115230, Москва, 1-й Нагатинский проезд, д. 10, стр. 1.

Тел. +7 (495) 280-11-11.

E-mail: npp@itelma.su, <http://www.itelma.ru>

8. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОБУСА

8.1. ОБКАТКА НОВОГО АВТОБУСА

Бережная эксплуатация и тщательное техническое обслуживание автобуса в период обкатки во многом определяет надёжность его работы в дальнейшем.

Необходимо бережно эксплуатировать автобус, не допуская его перегруза при движении по неровной дороге.

В течение первой тысячи километров пробега по возможности следует ограничивать нагрузку и скорость движения. В период обкатки происходит равномерная приработка деталей цилиндропоршневой группы, шестерен, подшипников и других трущихся деталей, стабилизируется расход масла. Перегрузка в этот период отрицательно скажется на приработке деталей и повлечет за собой сокращение срока службы двигателя и других агрегатов. Нагрузку необходимо увеличивать постепенно, так, чтобы к концу обкаточного периода она не превышала 80% мощности.

Во время обкатки возможен повышенный расход масла двигателем, поэтому требуется особо внимательно контролировать уровень масла, обращая внимание на интенсивность его расхода. К завершению начального периода эксплуатации расход масла должен стабилизироваться.

Особо тщательно нужно выполнить техническое обслуживание ТО-1000. В период обкатки рекомендуется проверить работу всех механизмов и устройств, включая (независимо от времени года) жидкостный подогреватель и климатическую установку.

Работая на новом автобусе, необходимо следить за нагревом ступиц колёс и тормозных дисков. При повышенном нагреве следует выяснить причину и устранить неисправность. При проведении технических обслуживаний следует убедиться в отсутствии неисправностей с помощью контроля световых диагностических кодов (тех агрегатов, для которых это предусмотрено) и убедиться в отсутствии неисправностей. В начальный период эксплуатации следует проводить регулярный контроль герметичности всех систем автобуса, как при осмотре сверху, так и снизу на смотровых каналах.

По завершении начального периода эксплуатации необходимо внимательно проверить равномерность износа шин колёс. В случае обнаружения неравномерного износа выявить причину и устранить неисправность.

8.2. ЕЖЕДНЕВНЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ АВТОБУСА

Перед выездом на линию необходимо проверить:

- **Укомплектованность автобуса:** аварийным знаком, противооткатными упорами, огнетушителями, аптечкой и аварийными молотками для разбивания стекол. Если, в салоне автобуса снят огнетушитель или аварийный молоток, то на дисплее монитора, при наличии данной опции, загораются соответствующие сигнализаторы красного цвета K13 и K33 (см. таб. 3.1);

- **Состояние систем по сигнальным индикаторам** на дисплее комбинированного прибора.

Проверить на дисплее и указателях комбинированного прибора отсутствие горящих сигнализаторов, предупреждающих о неисправностях систем автобуса (см. таб. 3.1).

При индикации ошибок систем оформить соответствующую заявку на устранение неисправностей.

- **Уровень масла в карттере двигателя.** Проверка выполняется на автобусе, установленном на ровной горизонтальной площадке, перед пуском двигателя.

Уровень масла проверяется по меткам указателя уровня (щупу). Уровень масла должен находиться между метками MAX и MIN. Высокий уровень масла приводит к его перерасхо-

ду из-за выброса через систему вентиляции картера. Недостаточная смазка двигателя при падении уровня ниже метки MIN может привести к повреждению двигателя.

При необходимости следует долить масло. Доливать можно только свежее масло, предусмотренное для применения в двигателе ЯМЗ-53703 (см. раздел 10.2 «Моторное масло»). Необходимо доливать такое же масло, какое залито в двигатель.

Если проверяется уровень масла в двигателе после его остановки, то корректный замер уровня масла возможен только после стока всего объема масла из полостей двигателя в масляный поддон. После остановки двигателя в его блоке может находиться, в зависимости от температуры и вязкости, от 2 до 5 литров масла. Поэтому после остановки двигателя нужно подождать 3-5 мин (для прогретого двигателя);

- **Уровень жидкости в системе охлаждения.** Контроль уровня жидкости в расширительном бачке выполняется с помощью индикатора F.15 (рис. 8.1) на дисплее комбинированного прибора, который загорается при критическом уровне жидкости в расширительном бачке.



Рис. 8.1. Индикатор, сигнализирующий критический уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке

В случае достаточного объема жидкости, при включении приборов ключом замка «зажигания», световой индикатор должен загореться на 1-2 секунды и погаснуть. Водитель обязан, при работе на линии, контролировать уровень жидкости по индикатору. Эксплуатация автобуса, при отсутствии жидкости в расширительном бачке, недопустима, даже если температура жидкости не достигала максимального значения. Доливать жидкость в расширительный бачок нужно через воронку с сеткой, используя чистую тару.

ВНИМАНИЕ! Следует помнить, что при недостаточном уровне охлаждающей жидкости (уровень возле нижнего края бачка), вместе с жидкостью в систему может засасываться воздух или воздушная пена, что неизбежно будет приводить к образованию воздушных пробок («завоздушиванию») в системах охлаждения и отопления, местным перегревам деталей двигателя и интенсивному кавитационному износу деталей.

При завышенном уровне жидкости излишки будут выброшены из системы после ее теплового расширения, что приведет к неоправданным потерям жидкости.

В системах охлаждения и отопления используются специальные жидкости, которые не только не замерзают при низких температурах, но и обладают целым рядом других необходимых свойств: смазочными, антикоррозионными, антикавитационными и другими. Необходимо помнить, что не все охлаждающие жидкости от различных производителей допускают смешивание между собой. В ряде случаев это может привести к потере важных свойств и к выпадению нерастворимого осадка. Для долива необходимо использовать ту же жидкость, которой заполнена система охлаждения.

В системе охлаждения двигателя допускается использовать охлаждающие жидкости, согласно перечня (см. раздел 10.3 «Охлаждающая жидкость»);

- Герметичность систем смазки, питания топливом, нейтрализации отработавших газов, привода вентилятора, охлаждения, отопления, и гидропривода рулевого управления:

- Герметичность системы смазки выполнять наружным осмотром двигателя, по окончании рабочей смены. Незначительное запотевание без подтеков масла не является признаком неисправности. Явные течи масла должны быть устранены на посту ТР.

- Герметичность системы питания топливом проверять наружным осмотром трубопроводов и аппаратов системы перед началом и по окончании работы смены. Перед началом рабочей смены проверить наличие пятен на местах стоянки. По окончании смены особое внимание обратить на места около компонентов, которые при работе двигателя нагреваются до высокой температуры. Попадание топлива на раскаленные элементы двигателя может послужить причиной пожара. Проверить отсутствие течи топлива из дренажного отверстия ТНВД и на стыке ТНВД и корпуса шестерен. При обнаружении следов утечки топлива дефект должен быть устранен на посту ТР немедленно.

- Наличие водяного отстоя в водосборнике фильтра предварительной очистки топлива по индикатору. При появлении водяного отстоя в водосборном стакане фильтра на дисплее комбинированного прибора отображается сигнализатор G.03 (таб. 3.1), который изображен на рис. 8.2.



Рис. 8.2. Сигнализатор наличия воды в топливе

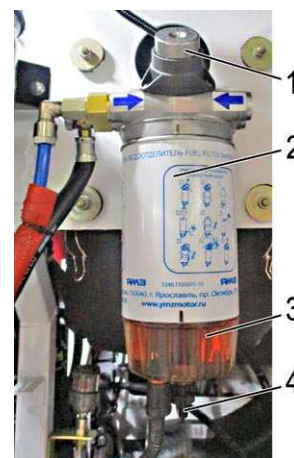
Кроме того, если не подключен датчик или не исправна цепь датчика, водитель обязан визуально, сквозь нижний прозрачный водосборный стакан фильтра, проверять наличие водяного отстоя.

Для слива отстоя необходимо (рис. 8.3):

- надеть шланг (при его отсутствии) на клапан слива 4 и опустить шланг в ёмкость;
- открыть клапан 4 слива отстоя, отвернув его на 1,5-2 оборота против часовой стрелки вместе со шлангом;
- слить отстой до появления чистого топлива без признаков воды (при необходимости следует подкачивать топливо ручным насосом 1 фильтра-водоотделителя);
- закрыть клапан 4, завернув его по часовой стрелке;
- снять шланг с клапана 4.

Рис. 8.3. Слив отстоя:

1 - топливоподкачивающий насос; 2 – сменный фильтрующий элемент; 3 - водосборный стакан; 4 - клапан слива



- Герметичность системы нейтрализации отработавших газов проверять наружным осмотром. Характерным признаком нарушения герметичности является образование белого налёта или кристаллов. Особое внимание следует обращать на герметичность в районе бака системы и в месте установки форсунки на приёмной трубе глушителя.

- Герметичность системы охлаждения и отопления проверять перед началом рабочей смены наружным осмотром трубопроводов и аппаратов системы. Особенно тщательно следует проверять герметичность системы в случае падения уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке.

Особое внимание необходимо обратить на отсутствие течи охлаждающей жидкости через дренажное отверстие водяного насоса. Допускается, на непрогретом двигателе, кратковременное выделение конденсата через дренажное отверстие.

ВНИМАНИЕ! Запрещается использовать герметизирующие добавки для ликвидации утечек в системе охлаждения двигателя. Это может привести к закупорке в системах охлаждения и отопления, что вызовет, перегрев двигателя и отказ работы отопителей.

Герметичность системы охлаждения проверять совместно с системой отопления. При обнаружении утечки в системе отопления допустимо временное отключение ее от системы охлаждения перекрытием разобщительных кранов (рис. 8.4, 8.5).



Рис. 8.4. Доступ через боковой люк мотоотсека в салоне



Рис. 8.5. Доступ к крану через люк на левой боковине

- **Герметичность системы гидропривода вентилятора** проверять наружным осмотром. Особое внимание обратить на шланг высокого давления от насоса до гидромотора. Не допускаются вредные касания, вздутия, разрушение хомутов крепления шлангов, трещины и скручивание шлангов.

- **Герметичность гидропривода рулевого управления** проверяется наружным осмотром. Особое внимание обратить на шланг высокого давления. Не допускаются вредные касания, вздутия, разрушение хомутов, трещины и скручивание шланга.

Допускается только на шлангах низкого давления незначительное запотевание без образования масляных подтеков и капель.

- **Проверить уровень реагента в бачке системы нейтрализации газов.**

Перед выездом на маршрут водитель должен убедиться, что в бачке имеется достаточный запас реагента. Уровень реагента контролировать по указателю на дисплее комбинированного прибора. Для чего, используя клавиши прибора (рис. 3.23), перейти в меню «Параметры» и затем перейти в раздел «Реагент AdBlue» (таб. 3.3).

В разделе «Реагент AdBlue» на экране отображаются на соответствующих указателях уровень реагента в бачке и его температура (рис. 8.6).



Рис. 8.6. Указатели уровня и температуры реагента AdBlue

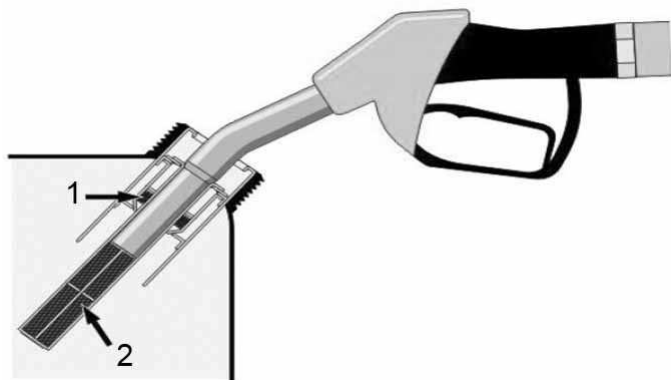


Рис. 8.7. Заправочная горловина бака:
1 - магнитное кольцо; 2 - сетчатый фильтр

Реагент заливается в отдельный бак и никогда не контактирует с дизельным топливом. Перед заправкой следует очистить пробку бачка и сам бачок вокруг пробки. Во избежание ошибочной залив-

ки в бак системы нейтрализации других жидкостей, конструкция горловины и наливного патрубка не допускают использование заправочного оборудования, не предназначенного для реагента (AdBlue). Чтобы не перепутать топливный бак и бак реагента, последний снабжен синей крышкой. Кроме того, крышки заправочной горловины для дизельного топлива и раствора AdBlue отличаются по размеру. Заправочная горловина бака снабжена также сетчатым фильтром 2 (рис. 8.7). Этот фильтр следует проверять и чистить по мере необходимости.

Заливная горловина бака AdBlue снабжена магнитным кольцом 1. Это значит, что пистолет заправочного устройства открывается только тогда, когда в баке обнаруживается магнитное кольцо.

ВНИМАНИЕ:

1. При заправке реагента AdBlue следите, чтобы реагент не попал на посторонние элементы автобуса. Реагент вызывает коррозию металлов. Если избежать этого не удалось, следует тщательно смыть остатки реагента водой. Мочевина очень коррозионноактивна к меди и ее сплавам, поэтому особенно следует контролировать возможное попадание реагента на электрическую проводку и разъемы жгутов.

2. Попадание в систему SCR, в реагент AdBlue элементов топлива или масла (или любых иных органических соединений) НЕДОПУСТИМО И ГРОЗИТ ПОЛНЫМ ВЫХОДОМ ИЗ СТРОЯ СИСТЕМЫ. Недопустимо при заправке системы SCR использовать воронки, лейки, шланги, ёмкости и иное оснащение, ранее соприкасавшееся с топливом, маслом или иным органическим соединением.

Заправка бака (полезный объём) 38 л. Общий объем несколько больше. Недопустимо заливать бак до его полного объёма. В противном случае при кристаллизации реагента может произойти закупорка каналов вентиляции бака, что повлечёт за собой отказ работы системы.

При израсходовании реагента в баке система управления двигателя ограничивает его мощность для поддержания соответствующих экологических требований.

При температуре воздуха ниже -11°C реагент AdBlue системы нейтрализации отработавших газов начинает замерзать. Но даже если весь реагент замерзнет, как только будет пущен двигатель нагреватель будет иметь возможность быстро разморозить достаточное количество жидкости, чтобы начать впрыск. Если же в течение длительного времени нагревательные элементы не смогут разморозить достаточное количество реагента, то система уйдет в режим ожидания до наступления более благоприятных условий. Двигатель при этом не получит сообщения о необходимости ограничения мощности. Бак и линия подвода реагента оборудованы электрическими нагревательными элементами, которые включаются при температуре жидкости менее -3°C , при включенном «зажигании».

Проверить уровень масла в бачке системы привода вентилятора. Нормальный уровень масла должен находиться на горизонтальной оси смотрового окна 3 (рис. 8.8). Если уровень масла приближается к нижнему краю окна долить масло до примерно середины смотрового окна. Доливать масло такое же, как было ранее заправлено в систему.

Рис. 8.8. Гидробак системы:
1 – крышка масляного фильтра;
2 – манометр
3 – смотровое окно



Порядок долива масла следующий:

- снять крышку с фильтра. Фильтрующий элемент из бака не удалять!
- долить масло до горизонтальной оси смотрового окна 3 гидробака;
- установить крышку фильтра на место. Перед установкой крышки следует проверить наличие и состояние резинового кольца, уплотняющего крышку. В случае повреждения кольцо следует заменить. Чтобы не повредить резьбу, начинать закручивать крышку фильтра следует аккуратно, избегая перекосов

- Состояние и натяжение приводных ремней внешним осмотром.

Внешним осмотром убедиться, что поликлиновые ремни привода водяного насоса и генераторов не имеют продольных расслоений. Допускается образование поперечных трещин, рассекающих гребни микроклинов, не затрагивающих основание ремня

При осмотре обратить внимание на нормальное натяжение ремней, отсутствие у натяжного и промежуточного роликов осевых люфтов и отсутствие следов касаний роликов о неподвижные детали.

Клиновые ремни привода гидронасоса не должны иметь расслоений и глубоких трещин по внутреннему краю ремня и ремни должны ровно располагаться в ручьях приводных шкивов. Не допускаются поперечные трещины более чем на половину сечения ремня.

При пуске двигателя не должно возникать посторонних шумов и проскальзывания ремней. **ВНИМАНИЕ! При попадании воды на приводные ремни (при мойке и т.д.) допускается кратковременная (не более одной минуты) пробуксовка ремней, сопровождающаяся свистом.**

- Работу двигателя на отсутствие посторонних шумов.

Проверять на прогретом двигателе на различных оборотах холостого хода. Особое внимание обратить на работу турбокомпрессора;

- Состояние воздушного фильтра.

Состояние воздушного фильтра контролируется по показанию индикатора F19 красного цвета (рис. 8.9).

Свечение индикатора при работе двигателя свидетельствует о предельной засоренности воздушного фильтра. Допускается краткое загорание индикатора при резком повышении оборотов двигателя до максимальной частоты.

При активации индикатора следует выполнить обслуживание воздушного фильтра. После очистки фильтра следует запустить двигатель и установить максимальные обороты холостого хода. Высвечивание индикатора F19 красного цвета будет свидетельствовать о необходимости замены фильтрующего элемента

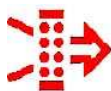


Рис. 8.9. Индикатор засоренности воздушного фильтра

- **Слить конденсат из впускного воздушного трубопровода (один раз в неделю в холодный период года).** Сливать конденсат следует по завершении рабочей смены, вывернув пробку на впускном трубопроводе (рис. 8.10).



Рис. 8.10. Пробка слива конденсата

- **Проверить уровень масла в автоматической коробке передач.** Ежедневный контроль уровня масла в АКП выполняется с помощью пульта управления. Порядок выполнения проверки приведен в разделе 5.2 «Контроль работы автоматической коробки передач». В случае понижения уровня масла в АКП следует проверить её герметичность и устранить обнаруженные дефекты.

При необходимости следует долить масло. Доливать можно только свежее масло, предусмотренное для применения в АКП (см. раздел 10 «Рекомендации по применению смазочных материалов»). Необходимо доливать такое же масло, какое было залито ранее в АКП.

- **Величину свободного хода рулевого колеса.** Свободный ход рулевого колеса следует проверять при работе двигателя на холостом ходу, установив передние колеса автобуса прямо. Свободный ход рулевого колеса должен быть не более 20^0 , что соответствует примерно 60 мм на ободу рулевого колеса. Осевое перемещение рулевого колеса не допускается. Проверить равномерность прилагаемого усилия при повороте рулевого колеса от упора до упора. Усилие должно быть одинаковым во всем диапазоне угла поворота рулевого колеса. Если свободный ход рулевого колеса больше допустимого или возникают заедания при его повороте, то необходимо устранить неисправность на соответствующем посту ТР;

- **Крепление гаек колес.** Состояние крепления колёс проверить внешним осмотром. Гайки с разрушенными опорными шайбами следует заменить. В случае обнаружения следов смещения гаек относительно диска колеса проконтролировать их затяжку с помощью ключа. После выполнения на автобусе ремонтных либо профилактических работ, связанных со снятием колес, необходима двукратная подтяжка гаек – через 100 и 300 км пробега. Момент затяжки гаек крепления колёс должен быть равен 500-600 Н.м (50-60 кгс.м);

- **Состояние шин и давления воздуха.** Контроль за состоянием шин выполняется как перед началом смены, так и по завершении работы. При работе автобуса в несколько смен проверка шин выполняется также при пересменке водителей.

После возвращения с линии (а также при пересменке, на длительных остановках) необходимо осматривать шины с целью обнаружения повреждений. Застрявшие в протекторе, между сдвоенными колёсами или врезавшиеся в шину посторонние предметы удалить. Шины не должны иметь глубоких (до каркаса) или продолжительных трещин, вздутий, разрывов.

При необходимости довести давление до нормы. Внутреннее давление в шинах всех колес автобуса (независимо от места их установки) должно быть в пределах 865-885 кПа (8,65-8,85 кгс/см²). При накачке шин давление доводится до верхнего предела.

Замена колеса (шины) выполняется по заявке на специализированном посту текущего ремонта. Снижение давления в шинах по сравнению с нормой ухудшает устойчивость и управляемость автобуса, приводит не только к ускоренному и неравномерному износу протектора, но и к ускоренному разрушению каркаса боковин, что может быть причиной «взрыва» шины.

При появлении интенсивного и неравномерного износа рисунка протектора шин (бокового износа, ступенчатого износа и т.п.) следует независимо от сроков проведения планового технического обслуживания принять меры для устранения причин такого износа.

- Состояние и работоспособность системы управления пневмоподвеской. При исправной системе управления пневмоподвеской, если подвеска находится в транспортном положении, на панели приборов никакой из индикаторов E15-E20 (таб. 3.1) не должны гореть.

При подъёме или опускании автобуса горит желтый индикатор E19 . При достижении крайнего верхнего/нижнего положения соответственно загораются желтые индикаторы E15  и E16 .

При наклоне правой стороны автобуса (Режим «Книлинг») загорается желтый индикатор E17 . Если горит желтый индикатор E20 , сигнализирующий неисправность пневматической подвески, следует автобус отправить на выполнение диагностики системы и устранение неисправности.

Эксплуатация автобуса с горящим индикатором E20 желтого цвета запрещена.

Давление воздуха в пневмосистеме. Давление воздуха в пневмосистеме оперативно контролируется по индикаторам (рис. 8.11), которые расположены на панели прибора. Эти сигнализаторы должны гаснуть при достижении давления в соответствующих контурах пневмосистемы более 570 кПа (5,8 кгс/см²). Загорание вышеупомянутых сигнализаторов дублируется загоранием индикатора  В.01 (см. таб. 3.1). Давление в контурах привода рабочих тормозов средней (1) и передней (2) оси можно контролировать по указателям давления воздуха (рис. 3.17), расположенным на панели комбинированного прибора.



Рис. 8.11. Индикаторы, сигнализирующие падение давления воздуха в контурах

Кроме того, фактическое давление воздуха по контурам также можно контролировать по показанию на дисплее комбинированного прибора. Для чего, используя клавиши прибора (рис. 3.23), перейти в меню «Параметры» и затем перейти в раздел «Пневмосистема» (таб. 3.3).

В разделе «Пневмосистема» на экране отображаются фактические значения давления воздуха в контурах пневмопривода (рис. 8.12).

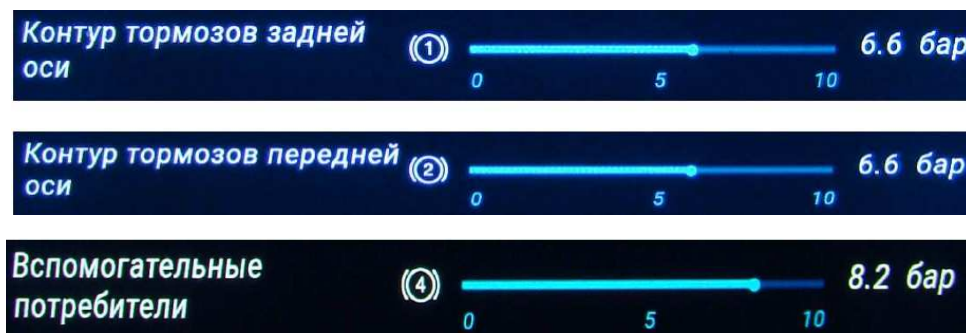


Рис. 8.12. Контроль давления воздуха в контурах

Если при отсутствии давления воздуха, не горит какой-либо индикатор, это свидетельствует либо об обрыве провода датчика на ресивере соответствующего контура, либо об отказе самого датчика.

Перед началом движения следует полностью закачать систему сжатым воздухом до момента отключения компрессора от системы. При этом давление, указываемое обоими стрелочными указателями, должно быть не ниже 790 кПа (7,9 кгс/см²). Допускается эксплуатация автобуса при давлении сжатого воздуха 690-830 кПа (6,9-8,3 кгс/см²). Исправная система снабжения сжатым воздухом должна обеспечивать нарастание давления воздуха в пневмоприводе с 590 до 700 кПа (с 6,0 до 7,1 кгс/см²) за 40 секунд и менее, когда двигатель работает на номинальных оборотах коленчатого вала (2200 - 2300 мин⁻¹). Устранение неисправностей пневмосистемы осуществляется на соответствующем посту ТР.

ВНИМАНИЕ! Эксплуатация автобуса с негерметичной пневмосистемой или компрессором не обеспечивающим необходимой производительности, приводит к нарушению циклов регенерации фильтра осушки воздуха и, как следствие, недостаточной очистки воздуха от водяных паров. В случае если компрессор выбрасывает повышенное количество масла в систему, это приведет к загрязнению адсорбирующего воздушного фильтра, снижению эффективности его работы, к повышению нагрузки на компрессор из-за увеличения противодействия. Всё это приводит к появлению значительного количества конденсата в пневмосистеме, к отказам (к замерзанию в холодный период) аппаратов пневмопривода.

Косвенно оценить герметичность пневмосистемы можно по падению давления в системе после длительной (межсменной) стоянке. Загорание сигнализатора какого-либо контура после ночной стоянки свидетельствует о недостаточной герметичности системы.

- **Отсутствие износа накладок тормозных колодок** контролируется по показанию индикатора  В.10 (таб. 3.1).

Индикатор указывает на предельный износ накладок у колодок тормозных механизмов. Для уточнения степени износа накладок с данным механизмом следует, используя клавиши прибора (рис. 3.23), перейти в меню «Параметры» и затем перейти в раздел «Износ тормозных накладок» (таб. 3.3).

В разделе «Износ тормозных накладок» на экране по каждому тормозному механизму колес отображаются значения остаточной толщины накладок (рис. 8.13). «Критический износ» накладок механизма дублируется с помощью пиктограммы желтого цвета в виде образа шины на фоне общего вида автобуса (вид сверху).

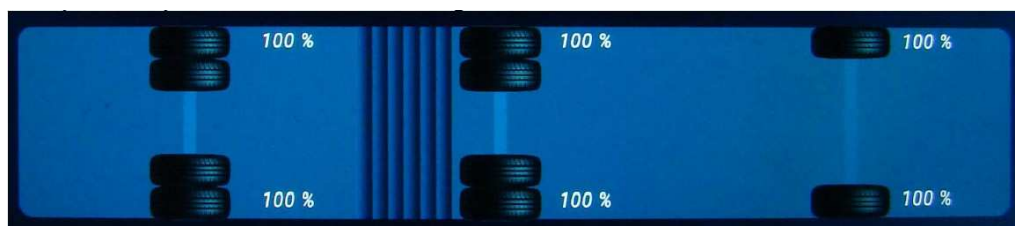


Рис. 8.13. Экран состояния тормозных накладок

- Исправность EBS (ABS) и эффективность действия рабочей и стояночной тормозной системы.

Исправность EBS контролируется по сигнализатору В.06 (таб. 3.1). Если горит сигнализатор желтого цвета, это означает, что обнаружены ошибки, не критичные для работоспособности системы (например, отключена функция помощи при трогании на подъеме и т.п.). При загорании желтого сигнализатора, возможна эксплуатация автобуса до конца рабочей смены, с последующей диагностикой системы EBS.

Горение сигнализатора красного цвета означает наличие критической неисправности (отказ одного из основных компонентов EBS, например, отказ модульных модуляторов или низкое давление в пневмосистеме и т.д.). В случае серьезной ошибки или большого количества ошибок, тормозная система автоматически переключается на пневматическую резервную систему. При загорании красного сигнализатора водитель должен осторожно возвратиться в гараж для выяснения неисправности системы EBS.

Исправность ABS контролируется по сигнализатору В.05 (таб. 3.1). При включении «зажигания» индикатор загорается и при исправной АБС гаснет через 2 секунды. Если индикатор не погас, то необходимо провести динамический тест – индикатор должен погаснуть не позднее чем через 4 секунды после достижения скорости более 10 км/ч. Если после динамического теста индикатор не погас или он загорается во время движения, это указывает на то, что в системе «ABS» имеется неисправность, которую необходимо устранить. Выезд на маршрут с горящим индикатором желтого цвета запрещен.

Действие рабочей тормозной системы с необходимо проверять в начале каждой рабочей смены пробным торможением на ровном и сухом участке дороги. Эффективность торможения оценивается водителем. При экстренном торможении должны оставаться прерывистые отпечатки рисунка протектора от каждого колеса. Следов «юз» не должно быть.

Исправность стояночного тормоза контролировать пробным торможением движущегося автобуса, используя стояночный тормоз в качестве запасного. По следу на сухом и ровном участке дороги необходимо убедиться, что в результате торможения блокируются колеса средней и задней оси.

При подозрении на снижение эффективности действия рабочей или стояночной тормозной системы необходимо дать заявку на проведение диагностических работ.

- Работу вспомогательного тормоза (гидрозамедлителя). Проверка выполняется перед выездом на линию. Система управления гидрозамедлителем АКП должна быть активирована. Включение/выключение гидрозамедлителя осуществляется с помощью правого подрулевого переключателя (рис. 3.35). О состоянии системы управления информирует индикатор В.14 (таб. 3.1) на дисплее прибора. Зелёный индикатор означает, что система включена и готова выполнить торможение автобуса, желтый сигнализатор - загорается в момент активации гидрозамедлителя, при нажатии педали тормоза, красный сигнализатор - система отключена (рис. 8.14). Штатное состояние - включена система управления вспомогательным тормозом. Непосредственное включение тормоза-гидрозамедлителя будет только в момент нажатия педали тормоза при движении автобуса.

На горизонтальном ровном участке дороги разогнать автобус до скорости 15-20 км/ч, слегка нажать на педаль тормоза, чтобы не был задействован пневматический привод тормозных механизмов. При этом, индикатор должен изменить цвет на желтый, и должно ощущаться явное торможение автобуса. В случае отсутствия торможения – дать заявку на проведение диагностических работ.



Рис. 8.14. Сигнализатор состояния вспомогательного тормоза:

зеленый – система включена; желтый – вспомогательный тормоз активирован;
красный – система отключена

- Слить отстой из очистного баллона системы подготовки воздуха и сбросить скопившейся конденсат из аппаратов привода тормозной системы.

Сливать отстой из очистного баллона необходимо ежедневно после окончания рабочей смены через клапан слива конденсата (рис. 8.15). Наличие конденсата в очистном баллоне не говорит о неисправности системы осушки воздуха.

При обнаружении значительного количества масла в конденсате очистного баллона необходимо выполнить ремонт компрессора.

В холодный период года (и особенно в переходной период, когда воздух содержит много влаги) необходимо по окончании рабочей смены (перед стоянкой) выполнить сброс скопившегося конденсата из аппаратов привода тормозной системы. Для чего следует:

- полностью закачать пневмосистему (до срабатывания клапана сброса модуля подготовки воздуха), а затем последовательным нажатием педали тормоза сбросить давление в 1, 2 и 4 и 5 контурах до загорания сигнализаторов аварийного падения давления воздуха;
- повторить процедуру еще раз;
- полностью закачать систему перед продолжительной стоянкой.

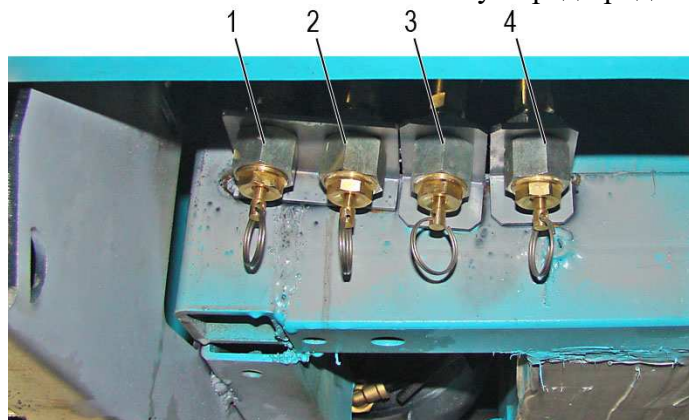


Рис. 8.15. Клапан слива конденсата установлен под кузовом автобуса в задней части с правой стороны:

- 1 – контур дополнительных потребителей;
- 2 – контур рабочего тормоза передней оси;
- 3 – очистной баллон системы подготовки воздуха;
- 4 – контур стояночной тормозной системы.

- Действие приборов освещения, световой и звуковой сигнализации. Установить ключ выключателя приборов и стартера во 2 положение (рис. 3.29).

Проверить исправность: ходовых огней; габаритных фонарей; фар; противотуманных фар; указателей поворотов; указателей маршрута; плафонов освещения салона и кабины; стоп-сигналов; фонарей заднего хода; фонарей освещения проемов дверей. Исправность стоп-сигналов проверяют в двух положениях – при включенном стояночном тормозе, при нажатой тормозной педали. Исправность фонарей освещений проемов дверей проверяют при открытых дверях и при включенных габаритных огнях. Фонари проемов дверей гаснут при достижении скорости автобуса более 5 км/час. Исправность указателей поворотов проверяют при управлении переключателем поворотов, а также при нажатой кнопке аварийной сигнализации.

Для проверки наружной светотехники при выполнении технического обслуживания автобуса можно использовать соответствующую диагностическую функцию системы управления (используется опционально). Для чего следует, используя клавиши прибора (рис. 2.23), перейти в меню «Диагностика» и затем перейти в раздел «Светотехника» (таб. 3.4).

В данном разделе осуществляется проверка внешней светотехники.

При этом, проверку возможно выполнять как в целом для всей системы наружной светотехники, так и выбрать проверку отдельных элементов.

При выборе (включении) проверяемой системы на автобусе включаются соответствующие фонари, а в случае обнаружения неисправности на информационную панель экрана выводятся сообщения об обнаруженных ошибках.

- Работу стеклоочистителя и омывателя ветрового стекла.

Щетки стеклоочистителя должны плотно прилегать по всей длине кромки к поверхности стекла и перемещаться равномерно без заеданий в режиме обеих скоростей. Действие омывателя оценивается по интенсивности подачи струй воды, которая должна равномерно распределяться по всем форсункам.

- Состояние и положение зеркал. Зеркала не должны иметь сколов и отслоения зеркального слоя от стекла.

Рис. 8.16. Рукоятка-джойстик управления положением зеркал заднего вида



Регулировка зеркал должна осуществляться водителем с учетом его индивидуальных особенностей вручную, либо с помощью джойстика. С помощью джойстика (рис. 8.16) выполняется дистанционное управление положением зеркал заднего вида. Поворотом головки рукоятки выбирается регулируемое зеркало. Наклоном рукоятки вверх-вниз (▲ или ▼) регулируется положение зеркала относительно горизонтальной оси. Наклоном рукоятки влево-вправо (◀ или ▶) выполняется разворот зеркала вокруг вертикальной оси;

Регулировка зеркал заднего вида выполняется так, чтобы просматривалась зона вдоль бортов автобуса и сзади на возможно большем расстоянии.

При загрязнении, поверхность зеркала рекомендуется протирать чистой влажной тканью. Не рекомендуется использовать для протирки органические растворители (бензин, ацетон и др.).

- Действие дверей. Проверку привода перед началом работы производить в следующей последовательности:

- проверить работу дверей путем открывания и закрывания их с места водителя;
- проверить очередность закрытия створок (сначала должна закрыться задняя створка, затем передняя);
- проверить срабатывание сигнализации «Дверь открыта». При открытии дверей отображается на общем виде автобуса соответствующий символ статуса двери (таб. 3.19), показывающий какая дверь открыта.

Символ статуса двери дублирует загорание ламп, расположенных в кнопках управления дверьми.

- проверить срабатывание сигнализации «Запрос пассажиром открытия двери». О запросе сигнализирует соответствующий символ статуса двери (рис. 3.19), показывающий какую дверь нужно открыть и звучит звуковой сигнал;
- проверить срабатывание сигнализации «Запрос инвалида». О запросе инвалида сигнализирует индикатор K28, что нужно открыть аппарател и звуковой сигнал;
- произвести контроль «на слух» утечек воздуха при открытых и закрытых дверях.

- Проверить работоспособность системы противозащемления

Проверка функции безопасности «Противозажим по времени» выполняется в следующей последовательности:

- при открытой двери нажать кнопку «Заккрыть» на панели водителя;

- при закрытии двери, не воздействуя на резиновые уплотнители створок, обеспечить отсутствие их смыкания (например, упором в пассажирские поручни створок). По истечении времени, на 1 секунду превышающего время штатного закрывания, дверь должна автоматически открыться. На мониторе должен отобразиться символ «Защемление пассажира дверью» (рис. 3.19). Повторить проверку для каждой двери.

Проверка функции безопасности «Активной кромки» (при наличии) выполняется в следующей последовательности:

- при открытой двери нажать кнопку «Закрыть» на панели водителя;
- при закрытии двери нажать рукой на резиновый уплотнитель передней створки, дверь должна автоматически открыться и на мониторе на общем виде автобуса должен отобразиться соответствующий статус двери «Защемление пассажира» (рис. 3.19). Выполнить аналогичную проверку для каждой двери.

Если, в каком-то случае механизм «противозащемления» не сработал, подать заявку на устранение неисправности.

- Проверить работу аварийных кранов и состояние пломб. Используя специальный ключ SUA70-5000-0286 (рис.8.17), повернуть ручку крана по часовой стрелке до упора (не нарушая пломбы), при этом должно появиться соответствующее отображение 4 (рис. 3.19) и двери должны открыться.

Проверить наличие пломб на крышках аварийных кранов, при необходимости опломбировать крышки.

Закрытие дверей выполняется кнопками управления на рабочем месте водителя, после возвращения кранов аварийного открытия в исходное положение.



Рис. 8.17. Ключ управления краном аварийного открытия двери, без нарушения пломбы

- Проверить блокировку двери при движении. Закрыть двери, разогнать транспортное средство свыше 5 км/ч. Нажать кнопку «Открыть» - дверь не должна открываться.

- Проверить работу блокировки движения при открытых дверях. Установить в АКП режим движения вперед, открыть (любую) дверь, отключить стояночный тормоз, нажав педаль управления подачи топлива, убедиться, что движение автобуса заблокировано. Блокировка движение снимается только после закрытия всех дверей и краткого нажатия педали тормоза.

- Состояние и надежность крепления сидений в салоне автобуса. Проверка состояния сидений выполняется визуально, а надежность крепления путем приложения усилий к спинке сидений.

- Действие системы отопления в холодное время года. Включить жидкостный подогреватель и убедиться в исправной его работе, при этом должен постоянно гореть сигнализатор F.16 (см. таб. 3.1) работы подогревателя на дисплее комбинированного прибора.

ВНИМАНИЕ: Запрещается включать жидкостный подогреватель при отсутствии охлаждающей жидкости в системе.

Если, примерно через 30 сек. после включения подогревателя, розжиг не произошёл (нет регистрации пламени фотоэлементом) или возникла какая-либо другая неисправность в работе подогревателя, индикатор F.16 (см. таб. 3.1) начинает мигать, формируя световые коды неисправности, а подогреватель будет ещё работать в течение приблизительно 2,5 мин в режиме продувки, после чего отключится. Если после первого пуска розжиг не произошёл,

то пуск необходимо повторить после продувки и отключения подогревателя (приблизительно через 2,5 мин). Если подогреватель не запустился, и при этом мигает сигнализатор, выдавая код, соответствующий определенной неисправности, следует подать заявку на ремонт.

- **Работу электродвигателей отопителей салона и кабины.** Электродвигатели отопителей должны работать в двух режимах без нехарактерного шума. Если в радиаторах отопителей и конвекторе образовались воздушные пробки (дует холодный воздух), необходимо открыть воздушные клапаны на радиаторах отопителей (рис. 8.18) и выпустить воздух до появления охлаждающей жидкости.

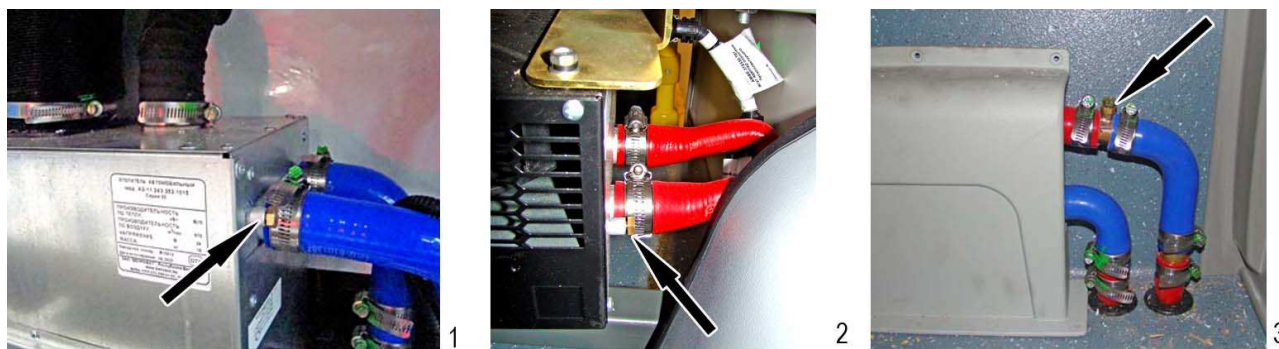


Рис. 8.18. Расположение клапанов выпуска воздуха:

1 – фронтальный отопитель; 2 – салонный отопитель; 3 – конвектор

- **Уровень жидкости в бачке омывателя.** Доступ к бачку стеклоомывателя снаружи спереди, для чего открыть замок крышки передней облицовки автобуса, потянув рукоятку замка.

Заправлять следует жидкостью, соответствующей сезону года. При использовании воды она должна быть отфильтрованной. При необходимости следует прочистить сетчатый фильтр заливной горловины бачка. Емкость бачка 9,7 л.

- **Состояние автоматической системы пожаротушения.**

На пульте сигнализации и управления БСУ-02АМ-01-ВП (рис. 8.19) индикатор 3 состояния системы должен постоянно гореть зеленым цветом. Индикатор состояния системы 3 и индикаторы отсеков 4 не должны светиться желтым или красным цветом, звуковые сигналы должны отсутствовать.

Рис. 8.19. Пульт блока сигнализации и управления АСОП:

1-индикатор пуска средств пожаротушения; 2 - индикатор остановки пуска средств пожаротушения; 3-индикатор состояния системы; 4-индикаторы состояния каналов (мест расположения средств пожаротушения); 5 - кнопка остановки пуска; 6 -кнопка одновременного запуска всех средств пожаротушения; 7 - кнопка ручного адресного пуска средств пожаротушения



Подробнее смотри раздел 7.1 «Управление системой пожаротушения».

Один раз в неделю визуально проверяется:

- наличие оборудования на установленных позициях;
- отсутствие механических повреждений оборудования;

- отсутствие визуальных обрывов линий связи;
- наличие установленных гарантийных пломб и наклеек;
- удалить загрязнения.

ВНИМАНИЕ! Осмотр состояние системы пожаротушения проводится водителем автобуса совместно с должностным лицом, выпускающим автобус на линию. После осмотра делается запись в журнал об исправности или неисправности СТП. В случае неисправности СТП сообщить дежурному диспетчеру и действовать согласно его распоряжениям.

- Состояние устройства вызова экстренных оперативных служб.

Проверку устройства выполнять по контролю светового индикатора 4 (рис. 8.20). Зелёный индикатор 3 работы системы «норма» должен гореть постоянно.

Рис. 8.20. Блок интерфейса пользователя.



Включение активной работы устройства вызова экстренных служб происходит при включении питания замком «зажигания». Но при выключении замка «зажигания» радиостанция продолжает оставаться в пассивном рабочем состоянии ещё около 8 часов, получая питание от резервной аккумуляторной батареи. Полное выключение абонентской радиостанции произойдёт при разряде аккумулятора.

При подаче питания (включении замка «зажигания») горит красным цветом индикатор 4 в течение 5 секунд, если изделие исправно и прошло самодиагностику выполняется переход в режим «ЭРА» и индикатор горит зеленым светом. Одновременно горят белым светом подсветка кнопки «SOS» 3 и подсветка кнопки «Дополнительные функции» 5.

В случаях если индикатор 4 не горит, или горит красным светом, оформить заявку на ремонт системы.

- Вымыть автобус, выполнить уборку салона и кабины. Мойка автобуса выполняется после возвращения автобуса с линии.

ВНИМАНИЕ!

1. Запрещается заезд на мойку с работающими климатическими системами.
2. Запрещается заезд на мойку с включенными основными и противотуманными фарами, запрещается поливать водой при мойке фары, если они находятся в нагретом состоянии.
3. При мойке АКП необходимо следить за тем, чтобы ни струя пара, ни струя жидкости под высоким давлением не были направлены прямо на сапун или на резьбовую пробку указателя уровня масла. Проникающая внутрь через устройство вентиляции вода может повредить коробку передач.
4. При мойке салона автобуса недопустимо попадание воды на отопители во избежание выхода их из строя.
5. При мойке задних фонарей запрещается применение органических растворителей. Допускается применение только мыльных растворов.

Перед мойкой закрыть двери, форточки и потолочные люки, при необходимости снять наружные зеркала. Очистить от грязи, зимой от снега и льда подножки, колесные арки. Вымыть кузов на автоматической мойке (снаружи). Необходимо следить за тем, чтобы разность температур воды и поверхности кузова не превышала 20°C, так как несоблюдение этого

условия может вызвать растрескивание лакокрасочного покрытия. Домыть вручную моющим средством передний и задний торцы автобуса, колёсные ниши и декоративные колпаки.

Произвести сухую уборку пола салона и кабины водителя. При необходимости выполнить влажную уборку пола салона и кабины водителя, очистить сидения, протереть подоконники и поручни.

Особое внимание необходимо уделить отсутствию посторонних предметов, грязи и наледи на элементах педали тормозной системы, которые могут ограничить свободный ход и препятствуют возврату тормозной педали в нулевое положение.

Также контроль за порядком на рабочем месте необходимо выполнять в течении всего рабочего дня. При загорании индикатора EBS красным цветом следует убедиться, что педаль тормоза свободно возвращается в нулевое положение.

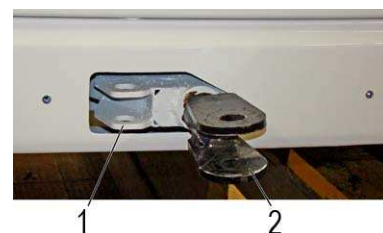
8.3. БУКСИРОВКА АВТОБУСА

Буксировать автобус разрешается только **на жесткой сцепке**. Для присоединения буксира спереди автобуса необходимо демонтировать панель крепления госномера на бампере и ввернуть в гнездо устройства серьгу 2 (рис. 8.21). Соединение буксира с передним буксирным устройством выполняется с помощью специального пальца, фиксируемого с помощью шплинта и шайбы.

При буксировке автобуса по дорогам общего пользования рекомендуется устанавливать дополнительный страховочный трос, закрепляемый на специальную скобу 1 буксирного устройства.

Рис. 8.21. Переднее буксирное устройство:

1 – скоба страховочного троса; 2 – серьга для буксира



Для установки пальца в скобу крепления страховочного троса следует откинуть вперед переднюю облицовочную панель.

При буксировке сзади требуется ввернуть в специальное гнездо серьгу буксирного устройства (рис. 8.22).



Рис. 8.22. Заднее буксирное устройство

При отсутствии давления воздуха в пневмосистеме автобуса задние колеса автобуса заторможены усилием пружин энергоаккумуляторов. В этом случае перед буксировкой следует подать сжатый воздух от пневмосистемы буксирующего тягача через гибкий шланг к клапану контрольного вывода, расположенному за передней облицовочной панелью (рис. 8.23). После заполнения воздухом пневмосистемы автобуса колеса растормозятся.

Рис. 8.23. Клапан подсоединения шланга от тягача



В том случае, когда из-за негерметичности пневмосистемы автобуса или по каким-либо другим причинам не удастся подать воздух от тягача, растормаживать колеса средней оси и заднего моста следует механическим путем.

Для этого необходимо: снять крышки люков, расположенных на колесных арках над тормозными камерами средней оси и заднего моста; с помощью гаечного ключа вывернуть до упора силовые винты энергоаккумуляторов тормозных камер (рис. 8.24). При этом пружины камер сжимаются, и камеры растормаживаются.

Для возвращения камеры в рабочее положение винт нужно вернуть назад в крышку.

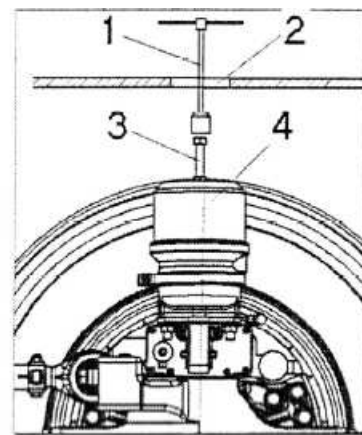


Рис. 8.24. Растормаживание тормозных камер с энергоаккумуляторами:

1- ключ торцовый 24 мм; 2- отверстие люка; 3 – винт тормозной камеры; 4- тормозная камера

При буксировке автобуса с расторможенными механическим путем колес и без давления воздуха в пневматической системе привода тормозов необходимо соблюдать соответствующие правила безопасности. Такая буксировка допускается в исключительных случаях со скоростью, не превышающей 15 км/ч.

Требования мер безопасности к буксировке автобуса с АКП FC6A145R B:

- нажать клавишу "N" (нейтраль);
- включить аварийную сигнализацию;
- максимальная скорость буксировки 25 км/ч;
- максимальное расстояние буксировки – 10 км.

При подозрении на повреждение механической части АКП или для буксировки свыше 10 км необходимо отсоединить карданный вал от заднего моста.

ВНИМАНИЕ: При температуре окружающего воздуха ниже минус 15°C скорость буксировки с присоединённым карданным валом не должна превышать 5 км/ч.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1. ВИДЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

ВНИМАНИЕ: Своевременное, полное и качественное выполнение технического обслуживания является необходимым условием безотказной работы автобуса и сохранения гарантийных обязательств.

Техническое обслуживание автобуса ЛиАЗ-621365-40 подразделяется на два этапа:

- ТО в начальный период эксплуатации;
- ТО в основной период эксплуатации.

В начальный период эксплуатации автобуса выполняются следующие виды обслуживания:

- ежедневное обслуживание ЕО;
- техническое обслуживание ТО-1000.

В основной период эксплуатации автобуса выполняются следующие виды обслуживания:

- ежедневное обслуживание ЕО;
- первое техническое обслуживание ТО-1;
- второе техническое обслуживание ТО-2;
- сезонное техническое обслуживание СТО;
- дополнительные операции технического обслуживания.

Работы по техническому обслуживанию являются профилактическими и должны выполняться в обязательном порядке и в указанные сроки. Они могут включать операции ремонта, технологически связанного с выполнением операций технического обслуживания (сопутствующий ремонт), состав которых определяется технологией выполнения регламентных работ.

Прочие ремонтные работы выполняются отдельно и не входят в состав технического обслуживания.

Основным назначением ЕО является общий контроль за состоянием узлов и систем, обеспечивающих безопасность движения и поддержание надлежащего внешнего вида автобуса.

Основным назначением ТО-1000 является своевременное выявление и устранение дефектов, возникающих в начальный период эксплуатации в результате интенсивной приработки и изменения взаимоположения элементов конструкции автобуса.

Основным назначением обслуживаний ТО-1 и ТО-2 является обеспечение безотказной работы механизмов и деталей, т.е. предупреждение, выявление и устранение неисправностей путем своевременного выполнения контрольно-диагностических, крепежных, регулировочных и смазочно-очистительных работ.

Назначение сезонного технического обслуживания (СТО) – подготовка агрегатов и систем автобуса к эксплуатации в новых сезонных условиях.

В перечень дополнительных операций входят операции с периодичностью их выполнения, отличной от периодичности выполнения прочих плановых обслуживаний.

Перечни операций по всем видам технического обслуживания и порядок выполнения операций приводится в Технологии технического обслуживания автобуса ЛиАЗ-621365-40.

9.2. ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Ежедневное техническое обслуживание автобуса (ЕО) выполняется каждый день перед выездом (часть работ) и по возвращению с линии. На стоянках после длительного движения необходимо также проверить техническое состояние автобуса в объеме ЕО.

В начальный период эксплуатации выполняется ТО-1000 один раз в интервале 500-2500 км пробега (если доставка автобуса осуществляется своим ходом, допускается проведение ТО-1000 сразу после его прибытия к месту эксплуатации).

В основной период эксплуатации ТО-1 и ТО-2 выполняются с периодичностью соответственно 15 и 30 тыс.км пробега автобуса.

СТО выполняется два раза в год (соответственно весной и осенью) и его проведение совмещается с ближайшим ТО-1, или ТО-2.

Дополнительные операции технического обслуживания имеют самостоятельную периодичность и их проведение совмещается с ближайшим ТО-1, или ТО-2.

ВНИМАНИЕ! Допускается отклонение периодичности проведения технического обслуживания в пределах $\pm 10\%$ от пробега автобуса.

Периодичность технического обслуживания автобусов приведена для первой категории условий эксплуатации.

Периодичность технического обслуживания корректируется с помощью коэффициентов в зависимости от условий эксплуатации автобуса и от природно-климатических условий в соответствии с ГОСТ 21624.

Результрующий коэффициент рассчитывается умножением коэффициентов корректирования периодичности технического обслуживания в зависимости от категории условий эксплуатации и природно-климатических районов эксплуатации, приведенных в приложении 2 (данные табл. 1-3) ГОСТ 21624.

Корректировки подлежат периодичности выполнения всех операций, включая дополнительные операции технического обслуживания.

10. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ

ВНИМАНИЕ! Применение топлива, смазочных материалов и охлаждающих жидкостей, не указанных в настоящем руководстве, запрещается.

10.1. ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО

Для двигателей **53703 ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КЛАССА 5** при эксплуатации применять следующие виды дизельного топлива:

ОСНОВНОЕ ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО

1. Топливо дизельное Евро по **ГОСТ 32511-2013** (экологического класса К5 по содержанию серы):
 - летнее, марки **ДТ-Л-К5** сортов А, В, С, D;
 - межсезонное, марки **ДТ-Е-К5**, сортов Е, F;
 - зимнее, марки **ДТ-З-К5**, классов 0, 1, 2, 3;
 - арктическое, марки **ДТ-А-К5**, класса 4.
2. Топливо дизельное арктическое по **СТО 08151164-0157-2014**:
 - марки **ДТАЗ-В-К5** – при температуре окружающего воздуха минус 65°C и выше.
3. Топливо дизельное арктическое по **СТО 05766480-010-2011** (экологического класса К5 по содержанию серы):
 - марки **А-0,001 минус 51** (ДТ-А-К5) – при температуре окружающего воздуха минус 41°C и выше.

ДУБЛИРУЮЩЕЕ ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО

1. Топливо дизельное по **ГОСТ Р 55475-2013** (экологического класса К5 по содержанию серы):
 - зимнее, марки **ДТ-З-К5 - минус 32** – при температуре окружающего воздуха минус 22°C и выше;
 - зимнее, марки **ДТ-З-К5 - минус 38** – при температуре окружающего воздуха минус 28°C и выше;
 - арктическое, марки **ДТ-А-К5 - минус 44** – при температуре окружающего воздуха минус 34°C и выше;
 - арктическое, марки **ДТ-А-К5 - минус 48** – при температуре окружающего воздуха минус 38°C и выше;
 - арктическое, марки **ДТ-А-К5 - минус 52** – при температуре окружающего воздуха минус 42°C и выше.
2. Топливо дизельное Евро по **ГОСТ Р 52368-2005**, вида III (по содержанию серы).

ЗАРУБЕЖНОЕ ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО

Для двигателей **ЯМЗ-53703**, эксплуатирующихся за рубежом, допускается применение дизельных топлив по стандарту **EN-590** (вида III по содержанию серы) или стандартам других государств, идентичных EN-590.

ВНИМАНИЕ!

1. Дизельные топлива, соответствующие ГОСТ Р 52368-2005, ГОСТ 32511 и стандарту EN-590, применять в зависимости от климатических условий:
 - для районов с умеренным климатом сортов А, В, С, D, Е, F при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 15; плюс 10; плюс 5; 0; минус 5; минус 10°C соответственно;
 - для районов с холодным климатом классов 0; 1; 2; 3; 4 при температуре окружающего воздуха не ниже минус 10; минус 16, минус 22, минус 28, минус 34°C соответственно;

- температура применения дизельных топлив может быть уточнена по результатам испытаний.

2. Допускается эксплуатация двигателей на дизельных топливах по ГОСТ Р 52368-2005 или EN-590, с добавлением не более 5 % биотоплива по ГОСТ Р 53605-2009 (или EN-14214) при условии, что физико-химические показатели полученной смеси соответствуют требованиям ГОСТ Р 52368-2005 или EN-590.

10.2. МОТОРНОЕ МАСЛО

Для двигателя ЯМЗ-53703 ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КЛАССА 5 с системой SCR (AdBlue) (селективная каталитическая нейтрализация отработавших газов) при эксплуатации, согласно рекомендациям ПАО «Автодизель», применять следующие моторные масла:

НК Лукойл:

- Лукойл Авангард Ультра по СТО 00044434-026-2013 (SAE 5W-40, 10W-40, 15W-40, 20W-50, API CI-4/SL);
- Лукойл Авангард Ультра Плюс по СТО 00044434-026-2013 (SAE 10W-40, API CI-4/SL).
- Лукойл Авангард Профессионал LS5 по СТО 79345251-072-2015 (SAE 5W-30, 10W-40, API CI-4);
- Лукойл Авангард Профессионал LE по СТО 79345251-072-2015 (SAE 5W-30, 10W-40, API CJ-4);
- Лукойл Авангард Профессионал XLE по СТО 00044434-017-2010 (SAE 5W-30, 10W-40, API CK-4).

ООО «Газпромнефть - СМ»:

- G-Profi GT* (SAE 10W-40, API CI-4/SL);
- G-Profi MSI по СТО 84035624-041-2011 (SAE 5W-40, 10W-40, 15W-40, API CI-4/SL),
- G-Profi MSI Plus по СТО 84035624-081-2012 (SAE 15W-40, API CI-4);
- G-Profi MSJ по СТО 84035624-181-2015 (SAE 15W-40, API CJ-4);
- G-Profi GT LA (SAE 10W-40, API CI-4);
- Gazpromneft Diesel Premium по СТО 84035624-061-2012 (SAE 5W-40, 10W-30, 10W-40, 15W-40, API CI-4/SL);
- Gazpromneft Diesel Ultra LA по СТО 84035624-297-2019 (SAE 10W-40, API CI-4);
- Gazpromneft Diesel Ultra по СТО 84035624-281-2018 (SAE 5W-30, 10W-40, API CI-4)*;
- ROSTSELMASH G-Profi Supreme по СТО 84035624-140-2014 (SAE 15W-40, API CI-4/SL);
- BELAZ G-Profi Mining Oil по СТО 84035624-198-2015 (SAE 15W-40, API CI-4);
- BELAZ G-Profi Mining FF по СТО 84035624-218-2016 (SAE 15W-40, API CI-4);

НК «Роснефть»:

- Rosneft Diesel 3 по СТО 44918199-055-2016 (SAE 5W-40, 10W-40, 15W-40 API CI-4/SL);
- Rosneft Revolux D3 по СТО 44918199-059-2016 (SAE 5W-40, 10W-30, 10W-40, 15W-40 API CI-4/CG-4/CF);
- Rosneft Revolux D4* по СТО 44918199-060-2016 (SAE 10W-40, API CI-4);
- Rosneft Revolux D5 по СТО 44918199-068-2016

(SAE 5W-40, 10W-40, 15W-40, API CJ-4)

НК «Татнефть» (АО «Танеко»):

– Татнефть Премиум по ТУ 0253-020-54409843-2008, СТО 78689379-43-2019

(SAE 5W-40, 10W-40, 15W-40, API CI-4/SL).

ООО «ТАИФ-Смазочные материалы», г. Казань

– ТАIF INTRA по СТО 42490024-015-2020

(SAE 10W-40, 15W-40, API CI-4/SL).

ООО «Производство Завод им. Шаумяна»:

– М-5з/14-Д2СЕ* по ТУ 0253-007-56194358-2002;

– М-6з/14-Д2Р по СТО 56194356-016-2016;

– М-4з/14ДС (ЗиШ) по СТО 56194358-016-2019.

ООО «Синтек Лубриканте» (АО «Обнинскоргсинтез»)

– Sintec Truck по СТО 82851503-160-2016, СТО 41660145-005-2021 (SAE 10W-40, API CI-4/SL);

– Sintec Truck по СТО 82851503-161-2016, СТО 41660145-005-2021 (SAE 15W-40, API CI-4/SL).

ООО «РОЛЬФ ЛУБРИКАНТС ГМБХ»

– Rolf Krafon S5U по СТО 01775938-001-2016

(SAE 5W-40, API CI-4/SL);

– Rolf Krafon M5U по СТО 01775938-001-2016

(SAE 15W-40, API CI-4/SL)

– Rolf Krafon P5U по СТО 01775938-001-2016

– (SAE 10W-40, API CI-4/SL);

– Rolf Krafon S9 M-LA по СТО 01775938-001-2016

(SAE 10W-40, API CJ-4/SL).

ООО «ПромЭко»:

– Экойл Turbo MAX по ТУ 0253-004-94265207-2007

(SAE 5W-40, 10W-40, 15W-40, API CI-4/SL).

ОАО «Нафтан»:

– Нафтан Дизель Ультра Л по ТУ BY 300042199.030-2012

(SAE 10W-40, 15W-40, API CI-4).

СООО «ЛЛК-Нафтан»:

– DexOIL Diesel Ultra по ТУ BY 39041182.036-2012

(SAE 15W-40, API CI-4/SL);

– DexOIL Diesel Ultra Semi Syntetic по ТУ BY 39041182.036-2012

(SAE 10W-40, API CI-4/SL).

ООО «НПП «Квалитет»:

– М-3з/12-Д по СТО 08151164-084-2011.

ООО «Альфа Хим Групп», г. Армавир

– AKross PROFESSIONAL по ТУ 0253-013-90549586-2016

(SAE 10W-40, API CI-4/SL).

ТОТАЧИ (ООО «МСМ ГРУПП», г. Владивосток)

– Totachi Niro HD Semi-Syntetic по СТО 35696096-002-2021

(SAE 10W-40, API CI-4/SL).

ООО «ДЖАПАН КЕМИКАЛ ИННОВЕЙШЕ НЗ КОРПОРЕЙШН» (г. Москва)

– Takayama Diesel по 19811534-001-2018

(SAE 10W-40, 15W-40, API CI-4/SL).

АО «Энергия», г. Москва

– C.N.R.G. N-Duro Power по ТУ 0253-007-45169682-2015

(SAE 10W-40, 15W-40, API CI-4/SL).

ООО «КИРЭЙ КЕМИКАЛ», г. Москва

– KATANA MARU по СТО 01091186-045-2020

(SAE 10W-40, API CI-4).

ООО «Аймол Лубрикантс»

– AIMOL Turbo X по СТО 78039227-007-2015

(15W-40, CI-4/SL);

– AIMOL Turbo X Plus по СТО 78039227-007-2015

(10W-40, API CI-4/SL).

ООО «Нефтесинтез», г. Екатеринбург

– Dynamic Premium по ТУ 19.20.29-117-65611335-2018

(SAE 5W-40, 10W-40, 15W-40, API CI-4/SL).

ТОО «HILL Corporation», Республика Казахстан

– Fastroil Force F900 Diesel по СТ ТОО 40618885-004-2010

(SAE 5W-40, API CI-4);

– Fastroil Force F900 Diesel Pro по СТ ТОО 40618885-004-

2010 (SAE 10W-40, API CI-4);

– Fastroil Force F500 Diesel по СТ ТОО 40618885-004-2010

(SAE 15W-40, 20W-50, API CI-4).

ExxonMobil:

– Mobil Delvac MX Extra (SAE 10W-40, API CI-4/SJ);

– Mobil Delvac MX (SAE 15W-40, API CI-4);

– Mobil Delvac Light Commercial Venicle (SAE 10W-40, API CI-4/SL);

– Mobil Delvac 1 LE (SAE 5W-30, API CJ-4);

– Mobil Delvac XHP LE (SAE 10W-40, API CI-4);

– Mobil Delvac XHP ESP M (SAE 10W-40, API CJ-4);

– Mobil Delvac XHP ESP (SAE 10W-40, API CK-4).

SHELL:

– Shell Rimula R4L (SAE 15W-40, API CJ-4).

Равенол:

– Ravenol Turbo-Plus SHPD (SAE 15W-40, API CI-4/SL);

– Ravenol Expert SHPD (SAE 10W-40, API CI-4/SL);

– Ravenol Turbo-Plus SHPD (SAE 10W-30, API CI-4/SL).

ООО «ФУКС ОЙЛ»:

– Titan EM 1540 YaMZ* (SAE 15W-40, API CI-4);

– Titan Truck plus (SAE 15W-40, API CI-4/SL);

– Titan Cargo MC (SAE 10W-40, API CI-4);

– Titan Cargo (SAE 5W-40, 15W-40, API CJ-4)

MOTUL

– Tekma Mega X (SAE 10W-40, 15W-40, API CI-4/SL)/

TOTAL

– TOTAL Rubia 7400 (SAE 15W-40, API CI-4).

Для двигателей ЯМЗ, эксплуатирующихся за рубежом, допускается применение моторных масел классов вязкости с уровнем эксплуатационных свойств по API не ниже **CI-4**.

ВНИМАНИЕ! Вышеперечисленные моторные масла:

– классов вязкости **SAE 20W-50** применять при температурах окружающего воздуха минус 15°C и выше – без предпускового подогрева, ниже минус 15°C – с предпусковым подогревом;

– классов вязкости **SAE 15W-40** применять при температурах окружающего воздуха минус 20°C и выше – без предпускового подогрева, ниже минус 20°C – с предпусковым подогревом;

- классов вязкости SAE 10W-30, 10W-40 применять при температурах окружающего воздуха минус 25°C и выше – без предпускового подогрева, ниже минус 25°C – с предпусковым подогревом;
- классов вязкости SAE 5W-30, 5W-40 применять при температурах окружающего воздуха минус 30°C и выше – без предпускового подогрева, ниже минус 30°C – с предпусковым подогревом;
- равноправны по применяемости;
- допускается смешивать в процессе эксплуатации при доливах масла в систему смазки двигателя или смене масла при выполнении технического обслуживания;
- знаком «*» отмечены моторные масла долгорботающие, срок замены которых уточняется в эксплуатационных условиях.

ПЕРИОДИЧНОСТЬ СМЕНЫ МОТОРНЫХ МАСЕЛ

Замена масла – **через каждые 1000 часов работы** двигателя или **30000 км пробега** для автобусов на городских маршрутах для первой категории условий эксплуатации.

10.3. ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

В качестве охлаждающей жидкости в системах охлаждения и отопления автобуса предусмотрено всесезонно использование низкотемпературных жидкостей.

В настоящее время в основном используются охлаждающие жидкости на основе этиленгликоля с добавлением необходимых присадок. По составу присадок антифризы разделяются на различные группы. Современные охлаждающие жидкости (антифризы) карбоксилатного типа (SNF), безсиликатные и безнитридные, на основе органических кислот.

Использование традиционных охлаждающих жидкостей (типа «ТОСОЛа») допускается только в соответствии с рекомендациями производителя двигателя - ЯМЗ.

ВНИМАНИЕ! Смешивать традиционные и карбоксилатные жидкости недопустимо, т.к. от вступления их в реакцию может образоваться нерастворимый осадок. При замене жидкости одного типа на жидкость другого типа необходимо полностью слить старую жидкость, систему охлаждения промыть дистиллированной водой или отстоянной прокипяченной водой и после этого залить новую жидкость.

Общие принципы использования охлаждающей жидкости в системах автобуса следующие:

- Подбор жидкости выполняется исходя из особенностей конструкции силового агрегата – двигателя и гидромеханической передачи, наличия в их конструкции специальных фильтрующих элементов, определяющих дополнительные требования к составу охлаждающей жидкости. Требования к охлаждающей жидкости отражены в документации производителей агрегатов и руководстве по эксплуатации автобуса.

- Рекомендуются постоянно использовать охлаждающую жидкость одного производителя, приобретаемую непосредственно у региональных представителей завода-изготовителя.

- Никогда не смешивать (даже при доливе) охлаждающие жидкости различных производителей.

- В ходе эксплуатации контролировать состояние охлаждающей жидкости. Быстрое изменение прозрачности жидкости, появление взвеси и отложений на деталях систем указывают на низкое качество или неправильный выбор охлаждающей жидкости.

- Регулярно и в полном объеме выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию системы охлаждения. Своевременно устранять возникающие утечки жидкости в системах охлаждения силового агрегата и отопления автобуса.

- Использование воды в системах охлаждения и отопления автобуса допускается только в крайних (аварийных) случаях и на кратковременный срок. Следует помнить, что даже

очищенная вода без специальных присадок является агрессивной жидкостью и не способна защитить от кавитационной эрозии детали систем охлаждения и отопления.

При сливе охлаждающей жидкости с двигателя в компрессоре пневмопривода и его трубопроводах остается несливаемый остаток жидкости. В экстренных случаях, при использовании в качестве охлаждающей жидкости воды, с целью предотвращения размораживания деталей двигателя, необходимо после останова двигателя слить воду из систем охлаждения и отопления автобуса и двигателя, отсоединить трубопроводы подвода и отвода охлаждающей жидкости к компрессору пневмопривода, продуть трубопроводы и компрессор сжатым воздухом.

ПАО «Автодизель» (ЯМЗ) рекомендует применять следующие охлаждающие жидкости:

ООО «Тосол-Синтез-Инвест», ТУ 2422-068-36732629-2006:

- концентрат антифриза «Felix® Carbox®»*;
- антифриз «Felix® Carbox®»;
- антифриз (-65) «Felix® Carbox®»;
- антифриз (antifreeze) «GLYSANTIN® G40® Ready Mix»;
- концентрат антифриза (Concentrate antifreeze) GLYSANTIN® G40®*;
- антифриз (antifreeze) «Felix® Carbox® SQ (-40)»;
- антифриз (antifreeze) «FELIX® ENERGY» минус 40°C;
- антифриз (antifreeze) «FELIX® ENERGY» минус 65°C;
- концентрат антифриза «FELIX® ENERGY»*;
- «Антифриз (antifreeze) «L415» Ready Mix».

ООО «Синтек Лубрикантс», г. Обнинск (АО «Обнинскоргсинтез»):

- Sintec Антифриз LUXE G12, СТО 41660145-002-2020;
- Castrol Radicool NF Premix, СТО 82851503-212-2017

ОАО «Техноформ»:

- Cool Stream Standard 40, Cool Stream Standard 65, по ТУ 2422-002-13331543-2016;
- Cool Stream Premium 40, Cool Stream Premium 65 по ТУ 2422-001-13331543-2016;
- Cool Stream Standard HD 50/50 по ТУ 20.59.43.120-025-13331543-2022.

ПТУП «АзотХимФортис», г. Гродно, РБ:

- «FORTIS ANTIFREEZE G12 минус 40», класса «Премиум» по ТУ BY 591020810.003-2016;
- «FORTIS ANTIFREEZE HD-40», ТУ BY 591020810.024-2021

TOTACHI (ООО «МСМ ГРУПП», г. Владивосток):

- Totachi Niro Coolant RED -40C G12+;
- Totachi Niro Cool-ant RED -50C G12+;
- Totachi Niro Antifreeze RED G12+, по СТО 35696096-001-2021

ООО «Газпромнефть-СМ»:

- Газпромнефть Антифриз концентрат;
- Газпромнефть Антифриз 40;
- Газпромнефть Антифриз Арктик, СТО 84035624-166-2015;
- ROSTSELMASH G-PROFI Antifreeze RED (концентрат);
- ROSTSELMASH G-PROFI Antifreeze RED 40 по СТО 84035624-099-2014;
- BELAZ G-Profi Antifreeze GREEN (концентрат),
- BELAZ G-Profi Antifreeze GREEN 40 по СТО 84035624-217-2016;

- Газпромнефть Антифриз SF 12+*;
 - Газпромнефть Антифриз SF 12+ 40,
- по СТО 84035624-166-2015.

ООО «Хаски», г. Дзержинск:

- антифриз «Полярный Хаски Red G12+ RM-40»;
 - антифриз «Полярный Хаски Red G12+ RM-65»;
 - концентрат антифриза «Полярный Хаски Red G12+ C*
- по ТУ 2422-001-03212501-2016

ООО «Хаски Восток», г. Дзержинск:

- антифриз «Glycomax Red G12+ RM-40»;
 - антифриз «Glycomax Red G12+ RM-65»;
 - концентрат антифриза «Glycomax Red G12+ C*
- по ТУ 2422-001-03212501-2016

ООО «АВИАФЛЮИД интернешнл»:

- «Octafluid G11 Green»;
 - «Octafluid G11 Green концентрат»*
- по ТУ 2422-017-58016916-2016;
- «MaxCool Heavy Duty (концентрат)»;
 - «MaxCool Heavy Duty», «MaxCool Heavy Duty 60/40»
- по ТУ 2422-016-58016916-2016;
- «GreenCar Coolant G12+ (концентрат)»;
 - «GreenCar Coolant G12+ 40»; «GreenCar Cool-ant G12+ 60/40 по СТО 58016916-007-2022

ФКП «Комбинат «Каменский», г. Каменск-Шахтинский

- «Defender Red -40», Defender Red -65»;
- «Defender Red концентрат»* по ГОСТ 33591-2015.

ООО «Поликом»:

- Global GPL концентрат*;
- Global GPL 40 по ТУ 2422-001- 36736455-2014.

ООО «НПК «Астат»:

- Cool West Advance C* концентрат;
 - Cool West Advance 40, Cool West Advance 65
- по ТУ 2422-005-14331137-2007;

ООО ПКФ «Ниагара»

- Niagara RED (-40), Niagara RED (-65)
- по ТУ 2422-002-63263522-2015;

ООО «Гелена Химавто», г. Москва

- «Антифриз «NORD TRUCK-50/50»;
 - «Антифриз «NORD TRUCK-60/40»;
 - концентрат «Антифриз «NORD TRUCK-C»*
- по СТО 52600040-001-2016.

НК «Лукойл»

- Лукойл Антифриз G12 RED по СТО 79345251-008-2008.

ООО «Файтер Групп», г. Дзержинск

- Антифриз F45 G-12-40 ТУ 2422-01-35638087-2019 с изм. 1.

ОАО «Гомельхимторг», РБ

- «Тосол АМП-40+» по ТУ ВУ 400048086.042-2021;
- «Антифриз АМП-40+» по ТУ ВУ 400048086.043-2021.

ООО «СМАРТ», г. Москва

- GLC Premium Antifreeze Longlife Ready to use G12+ - 40C
- по СТО 15950836-001-2021.

Тосол-НН, г. Дзержинск

– Антифриз «БАРС» Red G12+ (- 40) Professional»

по ТУ 2422-001-14699104-2012

MOTUL

– «HD COOL ORA -37», «HD COOL ORA -50»;

– концентрат «HD COOL ORA ULTRA»*

по СТО 96320637-001-2020

Old World Industries. Inc. (USA):

– Final Charge Global Extended Life 50/50;

– Fleet Charge 50/50

Для двигателей, эксплуатирующихся за рубежом, рекомендуются карбоксилатные (органические) жидкости на основе этиленгликоля, соответствующие требованиям спецификаций SAE J 1034, ASTM D6210, D4985, ANFOR NF R 15-601, Renault тип D, VW TL 774-D (G12), VW TL 774-F (G12+), VW TL 774-G (G12++).

ВНИМАНИЕ! *КОНЦЕНТРАТ В КАЧЕСТВЕ ГОТОВОЙ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ

Для приготовления рабочих жидкостей разбавить концентрат дистиллированной (деминерализованной) водой в количествах:

– 50% концентрата и 50% воды для получения рабочей жидкости с температурой применения не ниже минус 35°C;

– 56% концентрата и 44% воды для получения рабочей жидкости с температурой применения не ниже минус 40°C;

– 65% концентрата и 35% воды для получения рабочей жидкости с температурой применения не ниже минус 65°C.

Охлаждающие жидкости рекомендуются использовать при температурах окружающего воздуха:

– марки «35» – не ниже минус 35°C;

– марки «40» – не ниже минус 40°C;

– марки «65» – не ниже минус 65°C.

Все рекомендуемые ОЖ относятся к классам карбоксилатных и гибридных. При использовании ОЖ в эксплуатации, доливы в систему охлаждения рекомендуется производить аналогичными жидкостями.

Все рекомендуемые ОЖ равноправны по применяемости и могут быть смешаны в случае крайней необходимости.

Использовать в системе охлаждения традиционные силикатные охлаждающие жидкости марки «Тосол» не рекомендуется.

ВНИМАНИЕ! СМЕШИВАТЬ ТРАДИЦИОННЫЕ СИЛИКАТНЫЕ И ОРГАНИЧЕСКИЕ (КАРБОКСИЛАТНЫЕ) ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ

При замене жидкости перед первой заливкой необходимо слить старую жидкость, систему охлаждения промыть дистиллированной или отстоянной прокипяченной водой и после этого залить новую жидкость.

ПЕРИОДИЧНОСТЬ СМЕНЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Замена охлаждающей жидкости – через каждые три года эксплуатации автобуса.

10.4. РЕАГЕНТ СИСТЕМЫ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Реагент системы нейтрализации отработавших газов (AdBlue) представляет собой смесь раствора карбамида, высшей степени очистки (32,5%) и деминерализованной воды (67,5%).

Изготовление реагента строго регламентировано. Технические условия на AdBlue определяет Немецкий отраслевой стандарт DIN 70070 и международный стандарт ISO 22241-1/2/3.

Для обеспечения эффективной работы системы нейтрализации качественные характеристики реагента должны жестко контролироваться, поскольку многие посторонние вещества при превышении порогового уровня безвозвратно разрушают всю каталитическую систему. Реагент чувствителен к таким металлам, как алюминий, цинк, медь, латунь, чугун. При контакте с металлами получаются соли, которые выводят из строя катализатор. В связи с такой чувствительностью катализатора рекомендуется применять только оборудование, подходящее для работы с данной жидкостью. Материалы, имеющие контакт с реагентом, должны быть чистыми и не содержать следов масла, топлива, растворителей и т.д. Температурный режим хранения реагента – от минус 11 до +30°C. Реагент также не выдерживает прямых солнечных лучей.

Название AdBlue зарегистрировано VDA (Ассоциация Автопроизводителей Германии) специально для защиты потребителя от некачественного товара. Любая компания, производящая AdBlue, должна иметь лицензию от VDA.

Зная название компании-производителя, Вы можете проверить, есть ли она в официальном списке лицензиатов на сайте VDA - www.vda.de.

Наличие лицензии на торговый знак VDA "AdBlue" подтверждает, что ее обладатель в полной мере соответствует требованиям, предъявляемым компаниям-производителям AdBlue, а именно: промышленным стандартам DIN 70070 и ISO 22241-1/2/3, Инструкции по Обеспечению Гарантии Качества (QAGD), а также требованиям о наличии у компании-производителя специального оборудования для производства AdBlue.

Жидкость AdBlue производится крупнейшими европейскими производителями – Shell, Mobile, BASF, SKWP, AB Achema и другими. На территории России лицензию на производство AdBlue имеют компании «Обнинскоргсинтез» и ООО ПКФ «Ниагара».

Для заправки автобуса следует использовать только реагент, подготовленный на специализированных предприятиях, а заправлять бак только с помощью специальных заправочных устройств (на заправочных станциях).

Система нейтрализации ОГ оснащается подогревом, и пока работает двигатель, реагент не будет замерзать. Реагент при охлаждении не расширяется (как вода), поэтому при полном промерзании реагента бак не лопнет.

10.5. МАСЛО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ

Для автоматических коробок передач **FC6A145RB** в гарантийный период необходимо использовать рекомендованные компанией FAST GEAR продукты, и приоритет отдается использованию оригинальной трансмиссионной жидкости **FAST SUPER ATF™**:

Таблица 10.1

Товарный знак, логотип	Марка	Товарное обозначение	Примечание по использованию
	FAST GEAR	FAST Super ATF™	Для тяжелых условий эксплуатации рынка РФ и СНГ Гарантийный период на трансмиссию 2 года или 200 000 км пробега автомобиля зависимости от того, что наступит ранее

Разрешенные к применению для технического обслуживания АКП серии **FC6A185RB** трансмиссионные жидкости других производителей указаны в таблице 10.2.

Таблица 10.2

Товарный знак, логотип	Марка	Товарное обозначение	Примечание по использованию
	Shell®	Spirax S6 ATF A295™	Для тяжелых условий эксплуатации рынка РФ и СНГ Гарантийный период на трансмиссию 2 года или 200 000 км пробега автомобиля в зависимости от того, что наступит ранее
	Castrol®	TranSynd® TES 295®/TES 468™	
	BP®	Autran Syn 295™	
	BASF®	Emgard 2805™	
	CAT®	ATF HD2™	
	Mobil®	Delvac 1 ATF™	
	Kunlun®	8T Hydraulic Transmission Oil	В статусе получения допуска от FAST GEAR. Проводятся ресурсные испытания
	Oilway™	Multi S PAO	

При заводской заправке ГМП на ООО «ЛиАЗ» используется продукты:

FAST SUPER ATF™ или **Oilway™ Multi S PAO*****

***- уточняйте марку заправленного продукта по сопроводительной заводской бирке, передаваемой с каждым автобусом. ООО «ЛиАЗ» оставляет за собой право на замену марки масла для первичной заправки.

ВАЖНО: Компания FAST GEAR оставляет за собой право на внесение изменений или дополнений списка рекомендуемых трансмиссионных жидкостей в случае проведения испытаний или иных исследований. **В случае применения альтернативной жидкости следует запрашивать компанию FAST GEAR о возможности её использования.**

Если в процессе технического обслуживания или ремонта трансмиссия будет заправлена не рекомендованной трансмиссионной жидкостью или трансмиссия обслуживалась не в соответствии с Циклами технического обслуживания (согласно Руководства по эксплуатации АКП в действующей редакции), то компания FAST GEAR имеет право отказать в гарантийном и послепродажном обслуживании автоматической коробки передач.

Если сервисная станция или Конечный потребитель заправит не рекомендованную трансмиссионную жидкость во время устранения неисправности или технического обслуживания в течение гарантийного периода, то компания FAST GEAR не принимает к возмещению претензии по компенсации стоимости смазочных материалов.

ВНИМАНИЕ: Смешение жидкостей различных производителей между собой, даже частичное - не допускается. Для доливки до уровня следует применять ту же жидкость, которая была заправлена. При полной замене жидкости на весь заправочный объем необходимо

произвести внеплановую замену фильтрующих картриджей, а также слить из маслопровода и охладителя с помощью специального устройства для замены масла.

В случае невозможности использования рекомендованных трансмиссионных жидкостей, конечный потребитель при условии добровольного отказа от гарантии производителя трансмиссии, либо по истечении гарантийного периода, может использовать продукты уровня качества по спецификациям TES-295™ / TES 468™ / TES 668™, со следующими характеристиками согласно таблицы 10.3.

Таблица 10.3

Номер	Наименование показателя	Значение	Единицы измерения	Методика проверки	Примечание по использованию
1	Тип жидкости	синтетическая	—	...	Для тяжелых условий эксплуатации рынка РФ и СНГ Гарантийный период не действует. Регламент согласно утвержденного стандартного Цикла обслуживания (см. Руководство АКП v2, Ноябрь 2022г)
2	Цвет жидкости	не регламентируется			
3	Температура вспышки	от 200 и выше	°C, Цельсия	ASTM D92	
4	Температура застывания	от минус 51 и ниже	°C, Цельсия	ASTM D97	
5	Вязкость при +40°C	от 33 до 39	мм²/с	ASTM D445	
6	Вязкость при +100°C	от 6,5 до 8,0	мм²/с	ASTM D 445	
7	Вязкость при минус 40°C	от 8200 до 12000	мПа*с	ASTM D 2983	
8	Индекс вязкости	от 150 до 220	—	ASTM D 2270	
9	Плотность при +15 °C	от 840 до 880	г/мл	ASTM D 4052	
10	Кислотное число TAN	от 0,9 до 1,5	мг КОН/г	ASTM D 664	
11	Содержание воды по KF	недопустимо	ppm	ASTM D 6304	
12	Класс чистоты	19/17/14	—	ISO 4406:1999	

Плановый интервал замены масла через **60 тыс.км.** или **12 месяцев**, что наступит раньше.

Для обеспечения лучшего состояния АКП, рекомендуется замена масла с помощью специального устройства для замены масла.

10.6. МАСЛО ДЛЯ КАРТЕРА ВЕДУЩЕГО МОСТА Shaanxi Hande Axle

Для картера заднего моста Shaanxi Hande Axle применяется Трансмиссионное масло по классификации API GL-5.

Вязкость трансмиссионного масла выбирается в зависимости от климатических условий эксплуатации (см. рис. 10.1). Для умеренного климатического пояса необходимо использовать масло вязкостью 80W-90 в диапазоне рабочих температур от минус 26° до плюс 35° Цельсия.

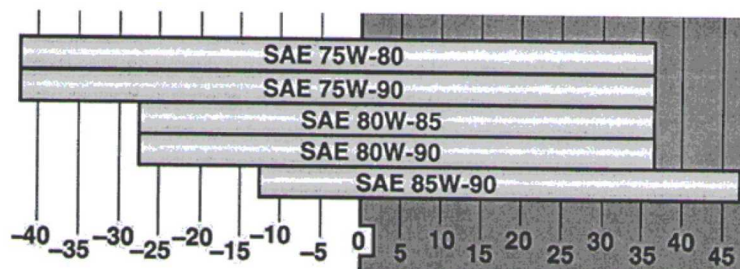


Рис. 10.1. Соответствие вязкости масла климатическим условиям

При заводской заправке в ведущий мост на ООО «ЛиАЗ» используется продукт: **Rosneft Kinetic Hypoid 80W-90******

***- уточняйте марку заправленного продукта по сопроводительной заводской бирке, передаваемой с каждым автобусом. ООО «ЛиАЗ» оставляет за собой право на замену марки масла для первичной заправки.

В таблице 10.4 приведен краткий список отечественных трансмиссионных масел для ведущего моста класса API GL-5, которые соответствуют минимальным требованиям производителя трансмиссии (приведена справочная информация, не является публичной офертой, точную информацию о продуктах см. на сайте производителя).

Таблица 10.4

Товарный знак, логотип	Марка	Товарное обозначение	Спецификация
	Rosneft™	Kinetic Hypoid 80W-90	API GL-5
	Oilway™	Sintez-TM 80W-90 API GL-5	API GL-5
	LUKOIL™	TM-5 80W-90	API GL-5
	Gazpromneft™ / G-Energy™	GL-5 80W-90	API GL-5

Первая замена масла через 4000-5000 км., далее через 60 тыс. км. или 12 месяцев (что наступит раньше).

Плановая периодическая смазка подшипников ступиц колёс не предусмотрена.

10.7. СМАЗКА ПЕРЕДНЕЙ ОСИ

Для смазки шкворневого узла применяется литиевая смазка NLGI 2.

Плановая периодическая смазка подшипников ступиц колёс не предусмотрена.

10.8. МАСЛО ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

В системе рулевого управления должны использоваться масла серии ATF согласно спецификации, TE-ML 09 Robert Bosch Automotive Steering GmbH.

Масла рекомендуется использовать при температуре окружающего воздуха:

-до минус 15 °С: масла по спецификации Dexron IID. Допускается применение масел по спецификации Dexron IIIF, IIIG и IIH;

-до минус 40°С: масла по спецификации Dexron IIIF, IIIG и IIH.

Периодичность замены масла и фильтрующего элемента бачка ГУР **180 тыс. км** или **1 раз в три года**, что наступит ранее

10.9. СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЗЛА СОЧЛЕНЕНИЯ IK29HL

Компания JVS рекомендует использовать для смазки пластичную смазку Gleitmo 585K производства FUCHS LUBRITECH.

Комерческая марка	Температурный диапазон	Производитель
Gleitmo 585K	-45°...+130°С	FUCHS LUBRITECH
Aralub HLP2	-30°...+120°С	Aral
Spheerol EPL2	-20°...+140°С	Castrol
CENTOPLEX 2 EP	-20°...+130C	KLUBER
Mobilux EP 2	-25°...+120°С	Mobil
Lagermelster EP 2	-20°...+120°С	LUBRITECH
Alvania EP (LF	-20°...+130°С	Shell
Mutis ep 2	-25°...+125°С	DEA

Номенклатура смазочных материалов и технических жидкостей, применяемых на автобусе, приведена в химмотологической карте в разделе 10.10.

10.10. ХИММОТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Наименование системы, агрегата, узла	Кол-во точек воздействия	Основные марки, сезонность применения	Дублирующие марки, сезонность применения	Количество		Вид ТО, при котором производится смена (пополнение)	Рекомендации по смазке (заправке, замене)
				норма заправки	всего на автобус		
Система смазки двигателя	1	В соответствии с перечнем масел ЯМЗ (см. раздел 10.2 «Моторное масло»)		22,0 л		ЕО	Проверить уровень, при необходимости довести до нормы
						ТО-2	Замена масла через 30 тыс.км для 1-ой категории условий эксплуатации.
Система питания двигателя топливом	1	Основное топливо - дизельное Евро по ГОСТ Р 52368-2005 вида III по содержанию серы. (Дублирующее топливо смотри раздел 10.1 «Дизельное топливо»)		2х220 л		ЕО	Рекомендуется дозаправка бака в конце смены
						ТО-2	Заменить фильтрующие элементы тонкой очистки топлива и фильтрующий элемент предварительной очистки топлива
						СТО	Слить отстой из топливного бака, осенью
Системы охлаждения и отопления салона	1	Антифризы типа SNF безсиликатные в соответствии с перечнем ЯМЗ (см. раздел 10.3 «Охлаждающая жидкость»)		110 л	110 л	ЕО	Проверить уровень
						ТО-1	
						СТО	Проверить состояние охлаждающей жидкости, осенью
						Доп. операция	Замена охлаждающей жидкости один раз в 3 года

Наименование системы, агрегата, узла	Кол-во точек воздействия	Основные марки, сезонность применения	Дублирующие марки, сезонность применения	Количество		Вид ТО, при котором производится смена (пополнение)	Рекомендации по смазке (заправка, замене)
				норма заправки	всего на автотобус		
Система нейтрализации отработавших газов	1	Жидкость для систем нейтрализации отработавших газов (реагент AdBlue) ISO 22241-1		38 л	38 л	ЕО	Проверить уровень, при необходимости заправить бак
Гидропривод вентилятора	1	Масло ATF Typ D (ATF Dexron II) или Масло ATF Typ F (ATF Dexron III)	Масло TEDEX ATF Synthetic Pakelo DX Fluid II TS Rotex Spezial 277-4	24	24	ТО-1000 ТО-1	Проверить уровень масла в бачке системы
Картер автоматической коробки передач	1	Трансмиссионное масло FAST SUPER ATFTM , см. раздел 10.5 «Масло для автоматической коробки передач»		18 л при замене масла	29 л при перерыве заправки	Доп. операция	Заменить масло и фильтрующий элемент через 120 тыс.км
						ТО-1000 ТО-1	Проверить уровень масла в картере коробки передач по щупу
						Доп. операция	Заменить масло через 60 тыс. км, но не реже 1 раза в 12 месяцев
Картер заднего моста Shaanxi Hande Axle	1	Трансмиссионное масло по API - GL-5 Вязкость масла в соответствии с климатическими условиями эксплуатации См. раздел 10.6 «Масло картера ведущего моста»		21,5 л	21,5 л	ТО-1000 ТО-1	Проверить уровень масла
						Доп. операция	Первая замена через 4000-5000 км, далее через 60 тыс. км, или 12 месяцев (что наступит ранее).

Наименование системы, агрегата, узла	Кол-во точек воздействия	Основные марки, сезонность применения	Дублирующие марки, сезонность применения	Количество		Вид ТО, при котором производится смена (пополнение)	Рекомендации по смазке (заправка, замена)
				норма заправки	всего на автотобус		
Шворень поворотного кулака для оси Shaanxi Hande Axle	4	Смазка литиевая NLGI 2, для пресс-масленок		0,02 кг	0,08 кг	ТО-1	Смазывать через пресс-масленки
Гидравлическая система рулевого управления	1	Масла серии ATF согласно спецификации TE-ML09 Robert Bosch Automotive Steering. Масла рекомендуется использовать при температуре окружающего воздуха: -до минус 15 °С: масла по спецификации Dexron IID. Допускается применение масел по спецификации Dexron IIF, IIFG и IIFH; -до минус 40 °С: масла по спецификации Dexron IIF, IIFG и IIFH.		16,0 л		ТО-1000, ТО-1 Доп. операция	Проверить уровень масла в бачке насоса гидроусилителя руля Заменить масло и фильтрующий элемент один раз в 3 года
Датчик АБС и втулки	4	Смазка специальная (номер заказа 190693) Knorr-Bremse		0,0025 кг	0,01 кг	ТО-2 Доп. операция	Смазать втулку и датчик при замене или потере подвижности
Дисковый тормозной механизм	4	Смазка консистентная RENOLIT HL T2 белая (номер заказа П 14525) Knorr-Bremse Смазка консистентная SYNTHESO GL EP1 зелёная (номер заказа П 32793) Knorr-Bremse		0,005 кг 0,008 кг	0,02 кг 0,032 кг	ТО-2 Доп. операция	Смазывается при разборке тормозного механизма
Клеммы аккумуляторных батарей	4	Смазка пластичная ПВК ГОСТ 19537-83, всесезонно	Технический вазелин или Литол-24 ОСТ 21150-87, Всесезонно	0,01 кг	0,04 кг	ТО-2	Смазать тонким слоем

Наименование системы, агрегата, узла	Кол-во точек воздействия	Основные марки, сезонность применения	Дублирующие марки, сезонность применения	Количество		Вид ТО, при котором производится смена (пополнение)	Рекомендации по смазке (правке, замене)
				норма замены	всего на автобус		
Уплотнители створок и дверного проёма	4	Силиконовая смазка Felix или ее аналог		0,05 кг		Доп. опер.	Наносить смазку распылителем через 60 тыс.км
Втулка-подшипник оси двери	8	Морозостойкая смазка MC 1400 (NORD)		0,03 кг		ТО-2	Смазать через пресс-масленку
Разъемный подшипник оси двери	8	Морозостойкая смазка MC 1400 (NORD)		0,05 кг		Доп. опер.	Нанести смазку по периметру в месте контакта с осью через 60 тыс.км
Бачок стеклоомывателя	1	Летом – вода профильтрованная. Зимой – жидкость стеклоомывающая, температура замерзания - 30°C. Начальная заправка – жидкость стеклоомывающая «СИБИРЬ» ТУ 2384-001-65271721-2010 (ООО «Экосервис», г. Москва)		9,7 л		ЕО	Заправить в соответствии с сезоном
Картер компрессора климатической установки салона	1	Масло для компрессоров FUCHS Reniso Triton SE 55	Масло для компрессоров FUCHS Reniso Triton SEZ 68/80	2,0 л		ТО-1000, ТО-1	Проверить уровень масла
Климатическая установка салона	1	Хладагент R134a		5,2 кг		ТО-1	Проверить состояние хладагента. При необходимости дозаправить или заменить.
Кондиционер кабины	1	Хладагент R134a		0,6 кг		СТО весна	Проверить состояние хладагента. При необходимости дозаправить или заменить.

Наименование системы, агрегата, узла	Кол-во точек воздействия	Основные марки, сезонность применения	Дублирующие марки, сезонность применения	Количество		Вид ТО, при котором производится смена (пополнение)	Рекомендации по смазке (правке, замене)
				норма замены	всего на автотобус		
Кондиционер кабины	1	Масло для компрессоров POE68		0,1 л		СТО весна	При замене или дозаправки хладагента проверить объем масла, дозаправить или заменить
Подшипник узла сочленения	1	Консистентная смазка на основе лития марки Gleitmo 585K (Fuchs) цвет белый, класс NLGI2, при температуре от минус 40° до плюс 130 °С		По потребности		ТО-1	Смазать через пресс-масленки до появления свежей смазки из-под сальника подшипника сверху и снизу
Гидравлическая система узла сочленения	1	Гидравлическое масло Mobilux 46#	Гидравлическое масло Mobilux 32#. Подходит для холодного климата, ниже - 25°С	3,5 л		ТР	Замена при ремонте

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

РАСПОЛОЖЕНИЕ ОТСЕКОВ, ЛЮКОВ И МЕСТ УСТАНОВКИ
ДОМКРАТОВ И СТРАХОВОЧНЫХ ОПОР

На рисунках П.1.1 и П.1.2 приведены люки и отсеки, которыми оснащены автобусы.

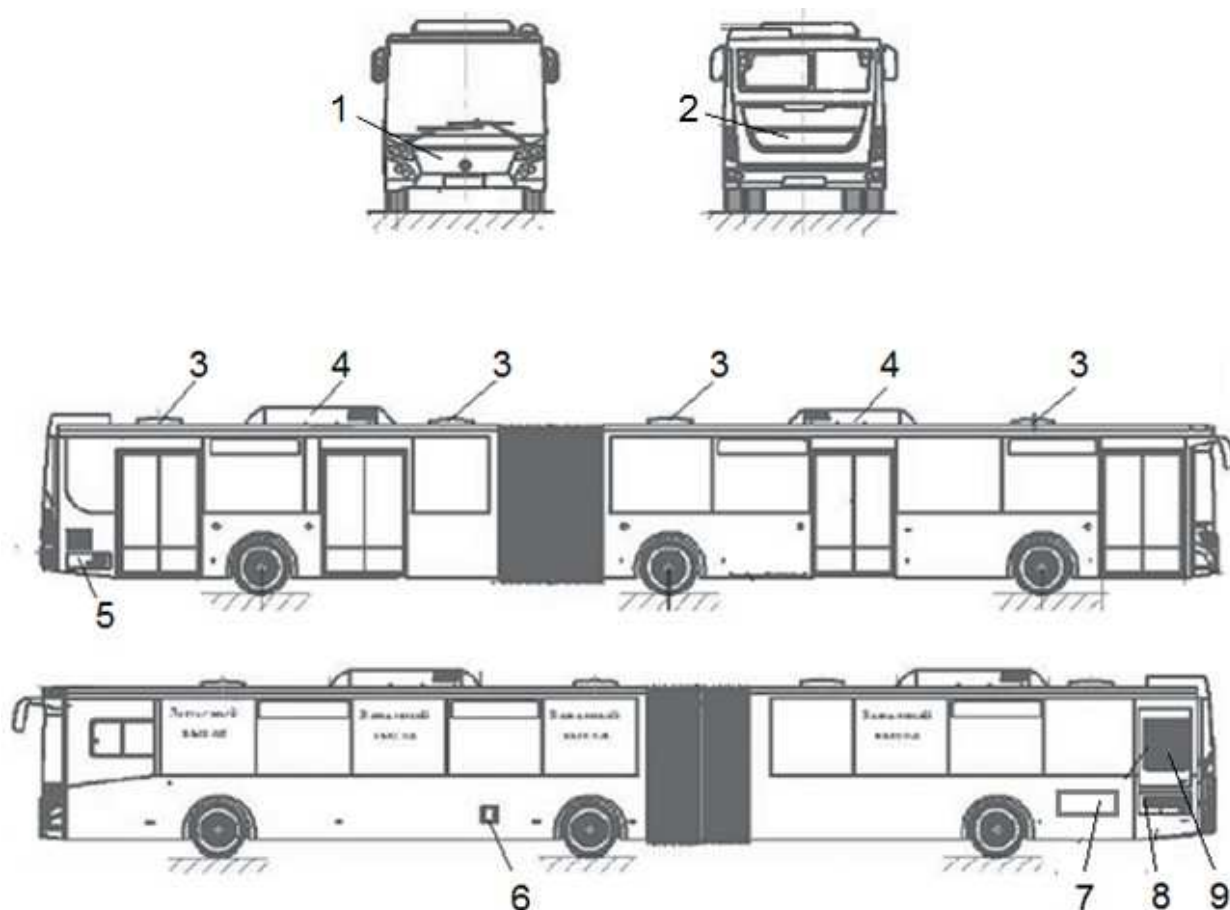


Рис. П.1.1. Расположение отсеков и люков снаружи автобуса ЛиАЗ-621395-40:

- 1 – панель откидная. Доступ к приводу стеклоочистителей, баку стеклоомывателя, фронтальному отопителю, к клапанам контрольных выводов, к клапану заправки воздуха от внешнего источника;
- 2 – крышка мотоотсека. Доступ к двигателю, к воздушному фильтру, к баку гидропривода вентилятора, к насосу и гидромотору привода вентилятора, к фильтру-водоотделителю топлива, к бачку гидроусилителя руля, к модулю подготовки воздуха, к пульту управления двигателем, к силовому электрошлиту, к компрессору кондиционера;
- 3 – аварийно-вентиляционные люки;
- 4 – крышка накрывного блока кондиционера. Доступ к аппаратам кондиционера;
- 5 – крышка отсека АКБ. Доступ к аккумуляторным батареям и выключателю тока;
- 6 – крышка лючка заливной горловины топливного бака;
- 7 – крышка отсека системы отработавших газов. Доступ к глушителю и его трубам, к датчику кислорода NOx, к форсунке AdBlue, к разбрызгивательному крану;
- 8 – крышка отсека подогревателя. Доступ к подогревателю, циркуляционному насосу;
- 9 – дверка радиаторного отсека. Доступ к радиаторам охлаждения воздуха, охлаждающей жидкости и масла гидропривода вентилятора, к расширительному бачку, к датчику аварийного уровня охлаждающей жидкости.

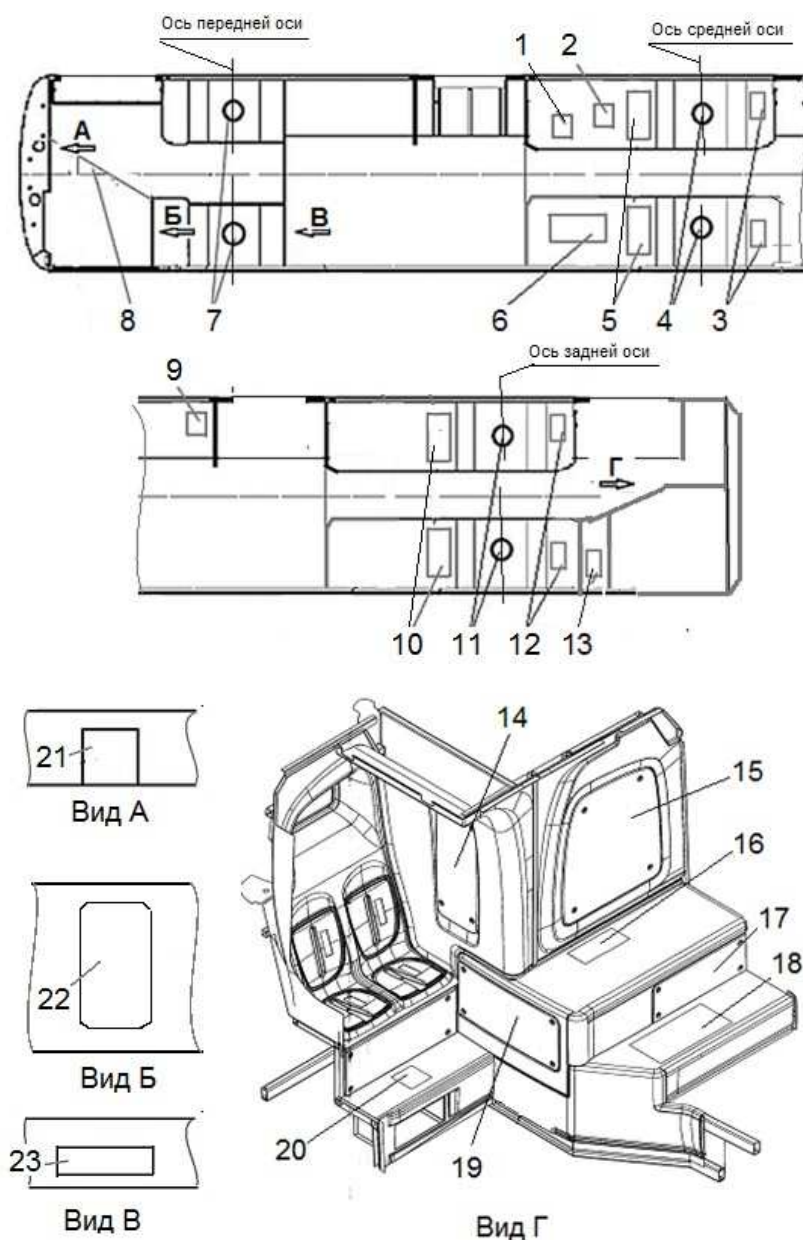


Рис. П.1.2. Расположение люков в салоне автобуса:

1 – люк доступа к датчику дополнительного топливного бака; 2 - люк доступа к трубопроводам дополнительного топливного бака; 3 – люки доступа к задним пневмобаллонам, амортизаторам; 4 - люки доступа к винтам растормаживания тормозных камер средней оси; 5 - люки доступа к передним пневмобаллонам, амортизаторам, шарнирам верхних реактивных штанг средней подвески; 6 - люк доступа к основному топливному баку; 7 - люки доступа к пневмобаллонам передней подвески; 8, 9, 20 – люк доступа к отопителям; 10 - люки доступа к передним пневмобаллонам, амортизаторам, шарнирам верхних реактивных штанг задней подвески; 11 - люки доступа к винтам растормаживания тормозных камер задней оси; 12 - люки доступа к задним пневмобаллонам, амортизаторам задней подвески; 13 – люк доступа к передним опорам глушителя; 14 – люк доступа к блоку управления двигателя; 15 – люк доступа к двигателю, к гидроприводу муфты вентилятора, расширительному бачку, модулям АСОТП; 16, – люк доступа к креплению АКП; 17 – люк доступа к задним опорам глушителя; 18 - люк доступа к АКП, карданному валу; 19 - люк доступа к двигателю, к топливным фильтрам тонкой очистки, к АКП, к разбрызгивателю крану систем охлаждения и отопления; 21 – люк доступа к коммутации электропроводки; 22 - люк доступа к центральному электропитанию; 23 – люк доступа к противооткатным упорам

Места установки домкратов, страховочных опор и страховочных стоек на заднем/среднем мосту, передней оси и на кузове автобусов, приведены на рисунках П.1.3, П.1.4 и П.1.5.

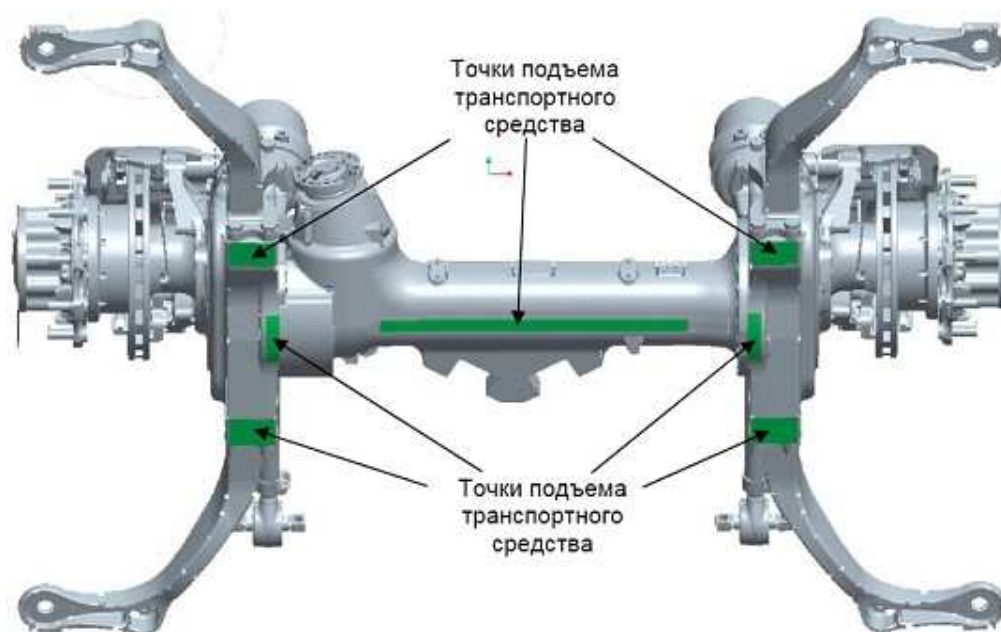


Рис. П.1.3. Места установки домкратов и страховочных опор на среднем и заднем мостах

ВНИМАНИЕ! При использовании для подъема середины балки моста следует обратить внимание на использование большей контактной площадью 160 см² (например, 4×40 см).

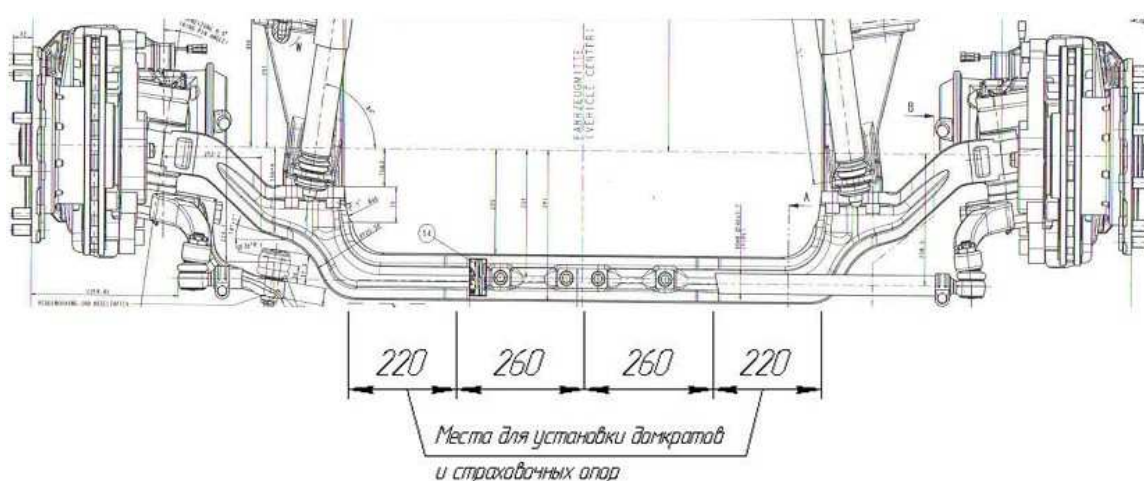


Рис. П.1.4. Места установки домкратов и страховочных опор на балке передней оси

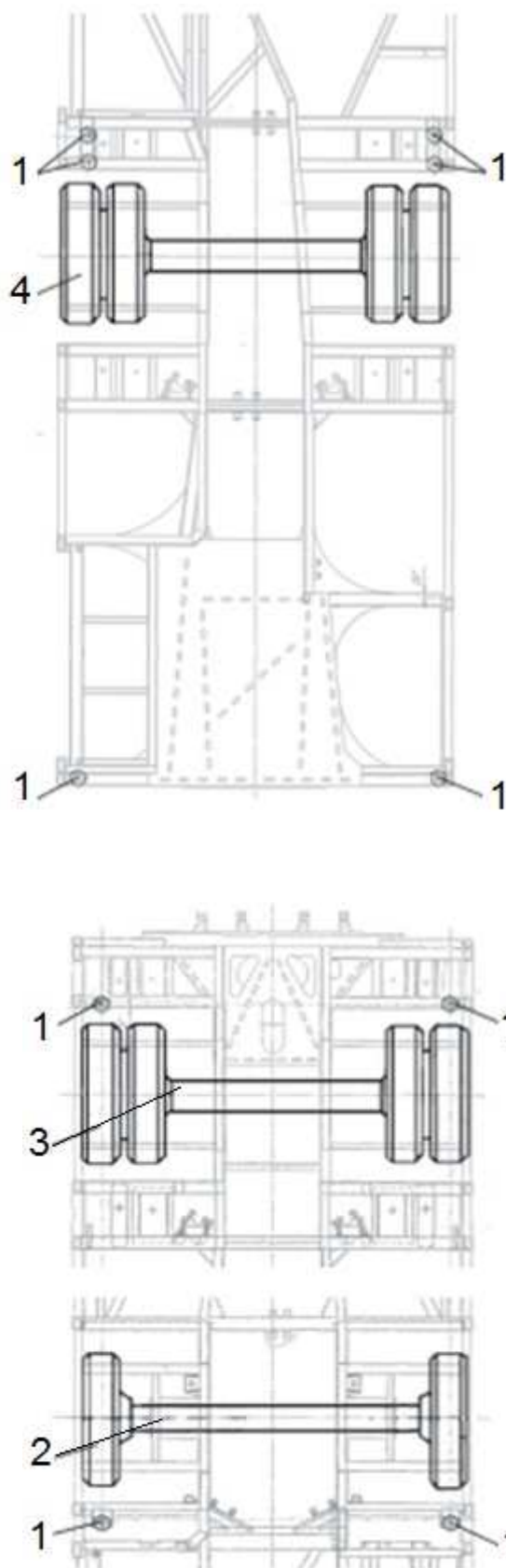


Рис. П.1.5. Места для установки домкратов, страховочных опор и страховочных стоек на кузове при ремонте агрегатов автобуса:

1 – места под установку домкратов и страховочных опор; 2 – передняя ось;
3 – средняя ось; 4 – задний мост

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

КОММУТАЦИОННЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОЩИТЫ

Коммутация электрических цепей автобуса выполнена на базе бортовой распределенной системы управления с использованием центрального компьютера системы и электронных блоков управления кузова. На автобусе размещено два коммутационных щита: центральный установлен на перегородке кабины с доступом из салона; задний коммутационный электрощит расположен в правом потолочном скате за 4-ой дверью. Расположение компонентов системы управления показано на рисунке П.2.1.

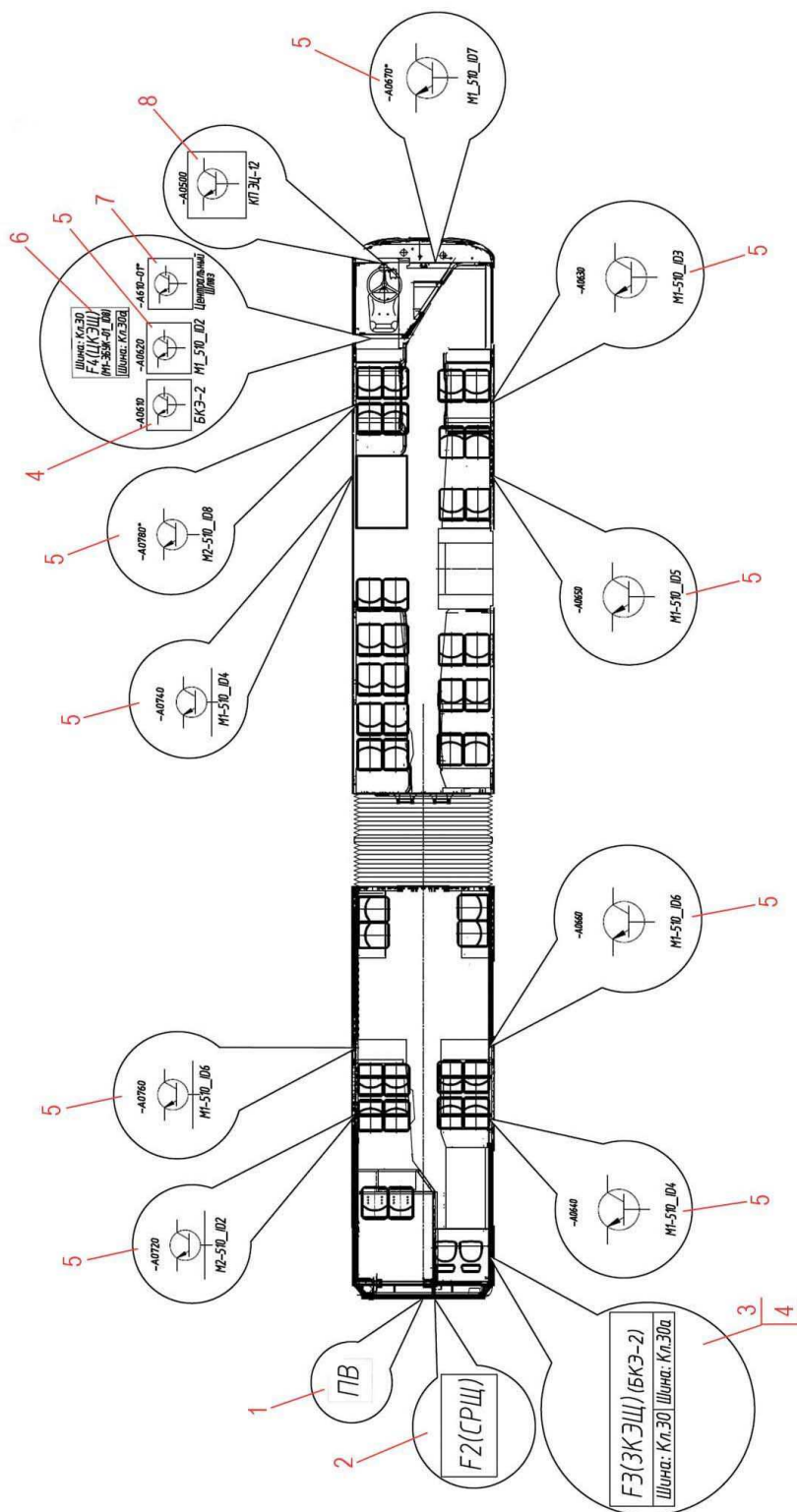


Рис. П.2.1. Размещение компонентов системы управления автобуса:

1 – пульт включения ДВС; 2 – силовой распределительный электрощит; 3 – задний коммутационный электрощит; 4 – центральный блок управления БКЭ-2; 5 – плата электронная ВП-510; 6 – панель центрального коммутационного электрощита; 7 – блок центрального шлюза; 8 – комбинация приборов цифровая ЭЦ-12

(рис. П.2.2) расположен в салоне на перегородке кабины. В отсеке установлены блоки управления системами, коммутирующие, защитные и другие элементы электрооборудования. Доступ к распределительному щиту закрыт дверкой, которая запирается специальным ключом. На дверке с внутренней стороны укреплены таблички, на которой указаны тип и принадлежность того или иного элемента, а также нумерация проводов штекерных разъемов (схема подключения).

Позициями на рис. П.2.2 обозначены:

- 1 – устройство вызова экстренных оперативных служб с антенной;
- 2 – генератор огнетушащего аэрозоля АСОТП;
- 3 – центральный блок управления БКЭ-02;
- 4 – электронный блок управления ВП-510;
- 5 – центральный шлюз;
- 6 – панель центрального коммутационного электрощита (ЦКЭЩ);
- 7 – блок управления пневмоподвеской ECAS;
- 8 – электронный блок управления тормозом (EBS / ABS), установлен за панелью блока ECAS.

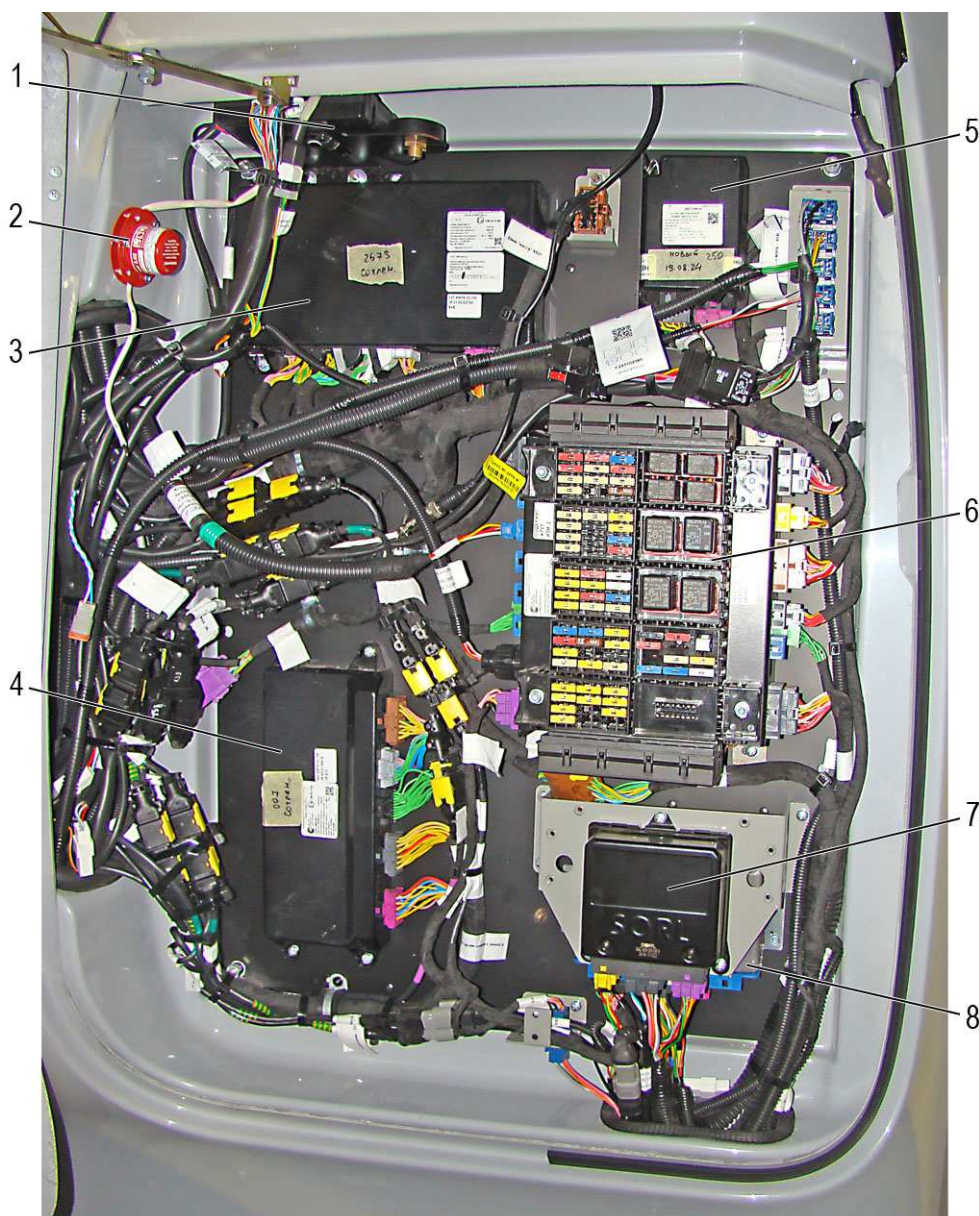


Рис. П.2.2. Отсек центрального коммутационного электрощита

Расположение элементов коммутационной панели центрального электрощита показано на рисунке П.2.3, функциональное назначение элементов на рисунке П.2.4, а функциональное назначение контактов на рисунке П.2.5.

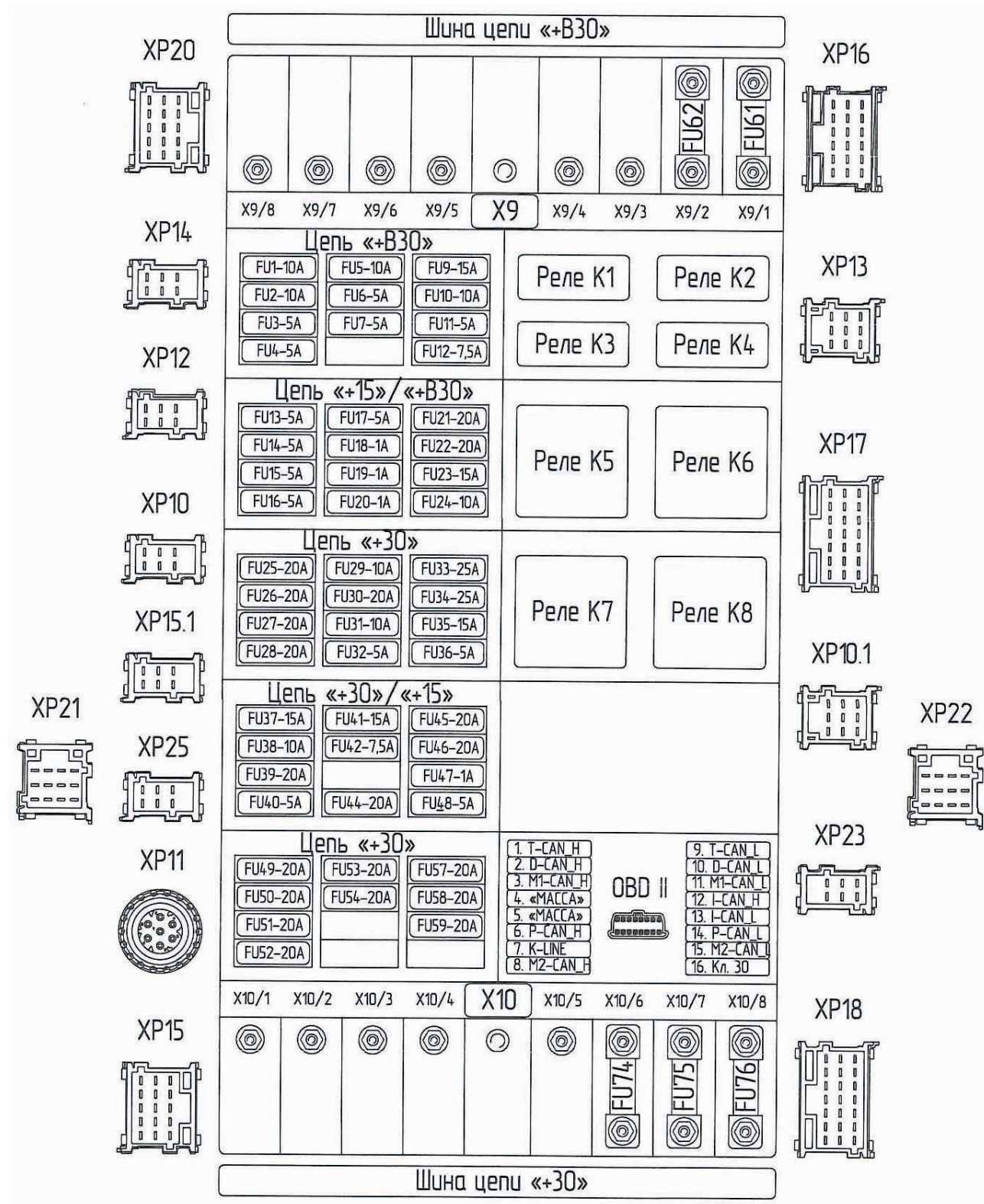


Рис. П.2.3. Коммутационная панель центрального электрощита

Функциональное назначение предохранителей					
« FU	Назначение	Цепь	« FU	Назначение	Цепь
FU1-10A	БКЗ-2_G1	+B30	FU33-25A	НТК	+30
FU2-10A	БКЗ-2_G2	+B30	FU34-25A	Маршрутоуказатели	+30
FU3-5A	Потайная кнопка двери	+B30	FU35-15A	АСКП	+30
FU4-5A	Дистанционное управление дверью водителя	+B30	FU36-5A	Магнитола	+30
FU5-10A	АСОТП	+B30	FU37-15A	Телематика	+30
FU6-5A	ЭРА-ГЛОНАСС	+B30	FU38-10A	Телематика	+30
FU7-5A	Тахограф	+B30	FU39-20A	M1-510_ID2_G3	+30
FU9-15A	M1-ЭБУК-D1_ID1_G8	+B30	FU40-5A	ЭКЗ	+30a
FU10-10A	Розетка водителя	+B30	FU41-15A	ЭД СО	+30
FU11-5A	РМВ	+B30	FU42-7,5A	Обогрев зоны парковки стеклоочистителя	+30
FU12-7,5A	Резерв РМВ	+B30	FU44-20A	Резерв	+30
FU13-5A	ELC	+15	FU45-20A	Резерв	+30
FU14-5A	ЕВС	+15	FU46-20A	Резерв	+30
FU15-5A	ЭРА-ГЛОНАСС	+15	FU47-1A	ДУТ	+30
FU16-5A	АКПП	+15	FU48-5A	Телематические системы (бортовой компьютер)	+15
FU17-5A	НТК	+15	FU49-20A	M2_ID8_G1	+30
FU18-1A	Точка подключения №2	+15	FU50-20A	M2_ID8_G2	+30
FU19-1A	Точка подключения №3	+15	FU51-20A	M2_ID4_G1	+30
FU20-1A	Магнитола	+15	FU52-20A	M2_ID4_G2	+30
FU21-20A	M1-510_ID2_G1	+B30	FU53-20A	M1_ID7_G1	+30
FU22-20A	M1-510_ID2_G2	+B30	FU54-20A	M1_ID7_G2	+30
FU23-15A	Реле Кл. +15	+B30	FU57-20A	M2_ID8_G3	+30
FU24-10A	OBD-II	+B30	FU58-20A	M2_ID4_G3	+30
FU25-20A	БКЗ-2_G3	+30	FU59-20A	M1_ID7_G3	+30
FU26-20A	БКЗ-2_G4	+30	FU61-10A	Резерв	+B30
FU27-20A	БКЗ-2_G5	+30	FU62-10A	Резерв	+B30
FU28-20A	БКЗ-2_G6	+30	FU74-10A	Точка подключения №1	+30
FU29-10A	ELC	+30	FU75-15A	Точка подключения №2	+30
FU30-20A	ABS/EBC	+30	FU76-25A	Точка подключения №3	+30
FU31-10A	Розетка водителя	+30			
FU32-5A	АКПП	+30			

Функциональное назначение реле			
№ реле	Назначение	№ реле	Назначение
K1	Отключение ретардера	K5	Кл. +15
K2	АСПК	K6	Маршрутоуказатели
K3	Резервное питание РМВ	K7	Старт/Стоп стеклоочистителя
K4	Обогрев зоны парковки стеклоочистителя	K8	Скорость стеклоочистителя

Функциональное назначение колодок подключения доп. оборудования			
Разъем	Назначение	XP15.1	Доп. оборудование 3: 1A max Кл. 15, 15A max Кл. 30
XP10	Доп. оборудование 1: 10A max Кл. 30	XP21, XP22	Диагностика
XP12	Телематическая система	XP25	Доп. оборудование 4: 1A max Кл. 15, 25A max Кл. 30
XP14	Доп. оборудование 2: 20A max Кл. 30		

Рис. П.2.4. Функциональное назначение элементов коммутационная панель центрального электроцита

Функциональное назначение контактов			Функциональное назначение контактов			Функциональное назначение контактов			Функциональное назначение контактов		
Разъем/ пин	Назначение	Цель	Разъем/ пин	Назначение	Цель	Разъем/ пин	Назначение	Цель	Разъем/ пин	Назначение	Цель
XP10/1	Кл.31	GND	XP14/1	Кл.30 (20A)	+30	XP17/1	20A(G1) Кл.В30	+830	XP20/1	M2-CAN_H	CAN
XP10/2	Сигнал УП Лев	OUT	XP14/2	Кл.30 (20A)	+30	XP17/2	20A(G2) Кл.В30	+830	XP20/2-4	Резерв	-
XP10/3	Тормоз стоян.	OUT	XP14/3	Кл.30 (20A)	+30	XP17/3	20A(G3) Кл.30	+30	XP20/5	OB0 II (Кл.В30)	OB0 II
XP10/4	Кл.30 (10A)	+30	XP14/4	Кл.31	GND	XP17/4	20A(G4) Кл.30	+30	XP20/6	P-CAN_H	CAN
XP10/5	СТОП сигнал	OUT	XP14/5	Кл.31	GND	XP17/5	20A(G5) Кл.30	+30	XP20/7-8	Резерв	-
XP10/6	Сигнал УП прав.	OUT	XP14/6	Кл.31	GND	XP17/6	АСКП (Кл.30)	+30	XP20/9	M2-CAN_L	CAN
XP10/11	Кл.В30 (D8, G1)	+830	XP15/1	Кл.30 ELS/ECAS	+30	XP17/7	Резерв	-	XP20/10-11	Резерв	-
XP10/12	Кл.В30 (D8, G2)	+830	XP15/2	Резерв	-	XP17/8	Упр. Кл.15	OUT	XP20/12	P-CAN_L	CAN
XP10/13	Кл.В30 (D4, G1)	+830	XP15/3	Кл.30 ABS/EBS	+30	XP17/9	НТК Кл.15	+15	XP20/13-14	Резерв	-
XP10/14	Кл.В30 (D4, G2)	+830	XP15/4	Кл.30 ABS/EBS	+30	XP17/10	Питание НТК	+30	XP20/15	Питание АСОПП	+830
XP10/15	Кл.30 (D8, G3)	+30	XP15/5	Кл.15 ABS/EBS	+15	XP17/11	Резерв	-	XP21/1	АТ Кл.15	+15
XP10/16	Кл.30 (D4, G3)	+30	XP15/6	Кл.31	GND	XP17/12	Питание СИП	+30	XP21/2	Кл.30 (D10C0)	+830
XP10/17	Stg. GND	GND	XP15/7	OffRoad или HillHolder	OUT	XP17/13	Резерв	-	XP21/3	Эра Ланкаст MUTE	D_IN
XP10/18	Описание ремонта	OUT	XP15/8	ASR или OffRoad	OUT	XP17/14	Адапторформатор	OUT	XP21/4	Кл.30 (D7, G1)	+30
XP10/19	Stg. GND	GND	XP15/9	Кл.15 ELS/ECAS	+15	XP17/15	Резерв	-	XP21/5	Кл.30 (D2, G1)	+30
XP11/1	Кл.В30 (Эра Глоп.)	+830	XP15/10-11	Резерв	-	XP17/16	Кл.В30 (Пахарар)	+830	XP21/6	АКПП Кл.30a	+30
XP11/2	Кл.58 (Эра Глоп.)	+15	XP15/12	K-LINE SORL	K-LINE	XP17/17	Дверь 1-ая открыта	OUT	XP21/7	Кл.В30	+830
XP11/3	ЭРА ГЛОП/АСС	DIAG	XP15/13	Кл. 31	GND	XP17/18	Дверь 2-ая открыта	OUT	XP21/8	Пит. эл. коррек. зеркал (ЭКЗ)	D_IN
XP11/4	Кл.58	OUT	XP15/14	Кл. 31	GND	XP17/19	Дверь 3-ья открыта	OUT	XP21/9	M1-365W-D1 (D8	D_IN
XP11/5	P-CAN_H	CAN	XP15/15	Резерв	-	XP17/20	Задний ход (ЗХ)	OUT	XP21/10	Пит. РМВ (FUI1)	+830
XP11/6	P-CAN_L	CAN	XP15/1/1	Кл. 31	GND	XP17/21	Все двери открыты (НТК)	OUT	XP21/11	Резерв РМВ (FUI2)	+830
XP11/7	Кл.31	GND	XP15/1/2	Резерв	-	XP18/1	Кл.В30 (D2, G1)	+830	XP21/12	Резервные питание РМВ	D_IN
XP12/1	Кл.30	+30	XP15/1/3	Кл. 15 (14A)	+15	XP18/2	Кл.В30 (D2, G2)	+830	XP22/1	Обогрев стеклоочистителя (CO)	D_IN
XP12/2	Кл.30	+30	XP15/1/4	Кл. 30 (15A)	+30	XP18/3	Резерв	-	XP22/2	Кл.15	+15
XP12/3	Кл.15	+15	XP15/1/5-6	Резерв	-	XP18/4	Резерв	-	XP22/3	Магнитом Кл.30 (5A)	+30
XP12/4	Кл.31	GND	XP16/1	Кл. 30 (5A)	+30	XP18/5	Кл.30 (D2, G3)	+30	XP22/4	Магнитом Кл.15 (14)	+15
XP12/5	Кл.31	GND	XP16/2	T-CAN_H	CAN	XP18/6	Пит. РМВ (FUI1)	+830	XP22/5	Доп.2 Кл.15 (14)	+15
XP12/6	Кл.31	GND	XP16/3	T-CAN_L	CAN	XP18/7	Резервные питание РМВ	+830	XP22/6	Доп.3 Кл.15 (14)	+15
XP13/1	Резерв	-	XP16/4	M1-CAN_H	CAN	XP18/8	Упр. реле дкл. обогрева стекла	OUT	XP22/7	EBS (Кл.15) (5A)	+15
XP13/2	Кл.В30	+830	XP16/5	M1-CAN_L	CAN	XP18/9	Питание обогрева стекла	+30	XP22/8	ELC/ECAS (Кл.15) (10A)	+15
XP13/3	OffRoad или HillHolder	OUT	XP16/6	Резерв	-	XP18/10	Двух. / Останов. стеклоч.	OUT	XP22/9	Кл. В30 (ЭРА ГЛОП/АСС)	+830
XP13/4	ASR или OffRoad	OUT	XP16/7	Кл.В30	+830	XP18/11	Упр. скор. стеклоочист.	OUT	XP22/10	Кл.15р (ЭРА ГЛОП/АСС)	+15
XP13/5	Кл.58	OUT	XP16/8	Резерв	-	XP18/12	Стеклоочиститель, скорость 1	+30	XP22/11	Разетка (Кл.В30)	+830
XP13/6	I-CAN_H	CAN	XP16/9	Резерв	-	XP18/13	Стеклоочиститель, скорость 2	+30	XP22/12	Разетка (Кл.30)	+30
XP13/7	I-CAN_L	CAN	XP16/10	Попытка кнопки	+830	XP18/14	Резерв	-			
XP13/8	Пит. ЭКЗ	+30	XP16/11	Резерв	-	XP18/15	Активация рез. лит. РМВ	OUT			
XP13/9	Кл.30	+30	XP16/12	Кл.15 (14)	+15	XP18/16	АКПП Кл.15	+15			
			XP16/13	Кл.30 (D47)	+30	XP18/17	АКПП Кл.30a	+30a			
			XP16/14	20A(G6) Кл.30	+30	XP18/18	Резерв	-			
			XP16/15	Резерв	-	XP18/19	Кл.В30	+830			
			XP16/16	Резерв	-	XP18/20	Резерв	-			
			XP16/17	D-CAN_H	CAN	XP18/21	Резерв	-			
			XP16/18	D-CAN_L	CAN						

Функциональное назначение контактов			Функциональное назначение контактов		
Разъем/ пин	Назначение	Цель	Разъем/ пин	Назначение	Цель
XP23/1	Кл.В30 (D8, G1)	+830	XP20/11	M2-CAN_L	CAN
XP23/2	Кл.В30 (D7, G2)	+830			
XP23/3	Кл.В30 (D7, G3)	+30			
XP23/4-6	Резерв	-			
XP25/1	Кл.31	GND			
XP25/2	Резерв	-			
XP25/3	Доп.3 Кл.15 (1A)	+15			
XP25/4	Кл.30 (25A)	+30			
XP25/5-6	Резерв	-			
XP25/7	Резерв (10A)	+830			
XP25/8	Резерв (10A)	+830			
XP25/9	Резерв	-			
XP25/10	Кл.В30	+830			
XP25/11	Кл.В30	+830			
XP25/12	Кл.В30	+830			
XP25/13	Кл.В30	+830			
XP25/14	Кл.В30	+830			
XP25/15	Кл.В30	+830			
XP25/16	Кл.В30	+830			
XP25/17	Кл.В30	+830			
XP25/18	Кл.В30	+830			
XP25/19	Кл.В30	+830			
XP25/20	Кл.В30	+830			
XP25/21	Кл.В30	+830			
XP25/22	Кл.В30	+830			
XP25/23	Кл.В30	+830			
XP25/24	Кл.В30	+830			
XP25/25	Кл.В30	+830			
XP25/26	Кл.В30	+830			
XP25/27	Кл.В30	+830			
XP25/28	Кл.В30	+830			
XP25/29	Кл.В30	+830			
XP25/30	Кл.В30	+830			
XP25/31	Кл.В30	+830			
XP25/32	Кл.В30	+830			
XP25/33	Кл.В30	+830			
XP25/34	Кл.В30	+830			
XP25/35	Кл.В30	+830			
XP25/36	Кл.В30	+830			
XP25/37	Кл.В30	+830			
XP25/38	Кл.В30	+830			
XP25/39	Кл.В30	+830			
XP25/40	Кл.В30	+830			
XP25/41	Кл.В30	+830			
XP25/42	Кл.В30	+830			
XP25/43	Кл.В30	+830			
XP25/44	Кл.В30	+830			
XP25/45	Кл.В30	+830			
XP25/46	Кл.В30	+830			
XP25/47	Кл.В30	+830			
XP25/48	Кл.В30	+830			
XP25/49	Кл.В30	+830			
XP25/50	Кл.В30	+830			
XP25/51	Кл.В30	+830			
XP25/52	Кл.В30	+830			
XP25/53	Кл.В30	+830			
XP25/54	Кл.В30	+830			
XP25/55	Кл.В30	+830			
XP25/56	Кл.В30	+830			
XP25/57	Кл.В30	+830			
XP25/58	Кл.В30	+830			
XP25/59	Кл.В30	+830			
XP25/60	Кл.В30	+830			
XP25/61	Кл.В30	+830			
XP25/62	Кл.В30	+830			
XP25/63	Кл.В30	+830			
XP25/64	Кл.В30	+830			
XP25/65	Кл.В30	+830			
XP25/66	Кл.В30	+830			
XP25/67	Кл.В30	+830			
XP25/68	Кл.В30	+830			
XP25/69	Кл.В30	+830			
XP25/70	Кл.В30	+830			
XP25/71	Кл.В30	+830			
XP25/72	Кл.В30	+830			
XP25/73	Кл.В30	+830			
XP25/74	Кл.В30	+830			
XP25/75	Кл.В30	+830			
XP25/76	Кл.В30	+830			
XP25/77	Кл.В30	+830			
XP25/78	Кл.В30	+830			
XP25/79	Кл.В30	+830			
XP25/80	Кл.В30	+830			
XP25/81	Кл.В30	+830			
XP25/82	Кл.В30	+830			
XP25/83	Кл.В30	+830			
XP25/84	Кл.В30	+830			
XP25/85	Кл.В30	+830			
XP25/86	Кл.В30	+830			
XP25/87	Кл.В30	+830			
XP25/88	Кл.В30	+830			
XP25/89	Кл.В30	+830			
XP25/90	Кл.В30	+830			
XP25/91	Кл.В30	+830			
XP25/92	Кл.В30	+830			
XP25/93	Кл.В30	+830			
XP25/94	Кл.В30	+830			
XP25/95	Кл.В30	+830			
XP25/96	Кл.В30	+830			
XP25/97	Кл.В30	+830			
XP25/98	Кл.В30	+830			
XP25/99	Кл.В30	+830			
XP25/100	Кл.В30	+830			
XP25/101	Кл.В30	+830			
XP25/102	Кл.В30	+830			
XP25/103	Кл.В30	+830			
XP25/104	Кл.В30	+830			
XP25/105	Кл.В30	+830			
XP25/106	Кл.В30	+830			
XP25/107	Кл.В30	+830			
XP25/108	Кл.В30	+830			
XP25/109	Кл.В30	+830			
XP25/110	Кл.В30	+830			
XP25/111	Кл.В30	+830			
XP25/112	Кл.В30	+830			
XP25/113	Кл.В30	+830			
XP25/114	Кл.В30	+830			
XP25/115	Кл.В30	+830			
XP25/116	Кл.В30	+830			
XP25/117	Кл.В30	+830			
XP25/118	Кл.В30	+830			
XP25/119	Кл.В30	+830			
XP25/120	Кл.В30	+830			
XP25/121	Кл.В30	+830			
XP25/122	Кл.В30	+830			
XP25/123	Кл.В30	+830			
XP25/124	Кл.В30	+830			
XP25/125	Кл.В30	+830			
XP25/126	Кл.В30	+830			
XP25/127	Кл.В30	+830			
XP25/128	Кл.В30	+830			
XP25/129	Кл.В30	+830			
XP25/130	Кл.В30	+830			
XP25/131	Кл.В30	+830			
XP25/132	Кл.В30	+830			
XP25/133	Кл.В30	+830			
XP25/134	Кл.В30	+830			
XP25/135	Кл.В30	+830			
XP25/136	Кл.В30	+830			
XP25/137	Кл.В30	+830			
XP25/138	Кл.В30	+830			
XP25/139	Кл.В30	+830			
XP25/140	Кл.В30	+830			
XP25/141	Кл.В30	+830			
XP25/142	Кл.В30	+830			
XP25/143	Кл.В30	+830			
XP25/144	Кл.В30	+830			
XP25/145	Кл.В30	+830			
XP25/146	Кл.В30	+830			
XP25/147	Кл.В30	+830			

Задний коммутационный электрощит (рис. П.2.6) расположен в правом потолочном скате за 4-ой дверью. Доступ к коммутационному щиту закрыт панелью ската. На панели с внутренней стороны укреплена табличка, на которой указаны тип и принадлежность того или иного элемента, а также нумерация проводов штекерных разъемов.

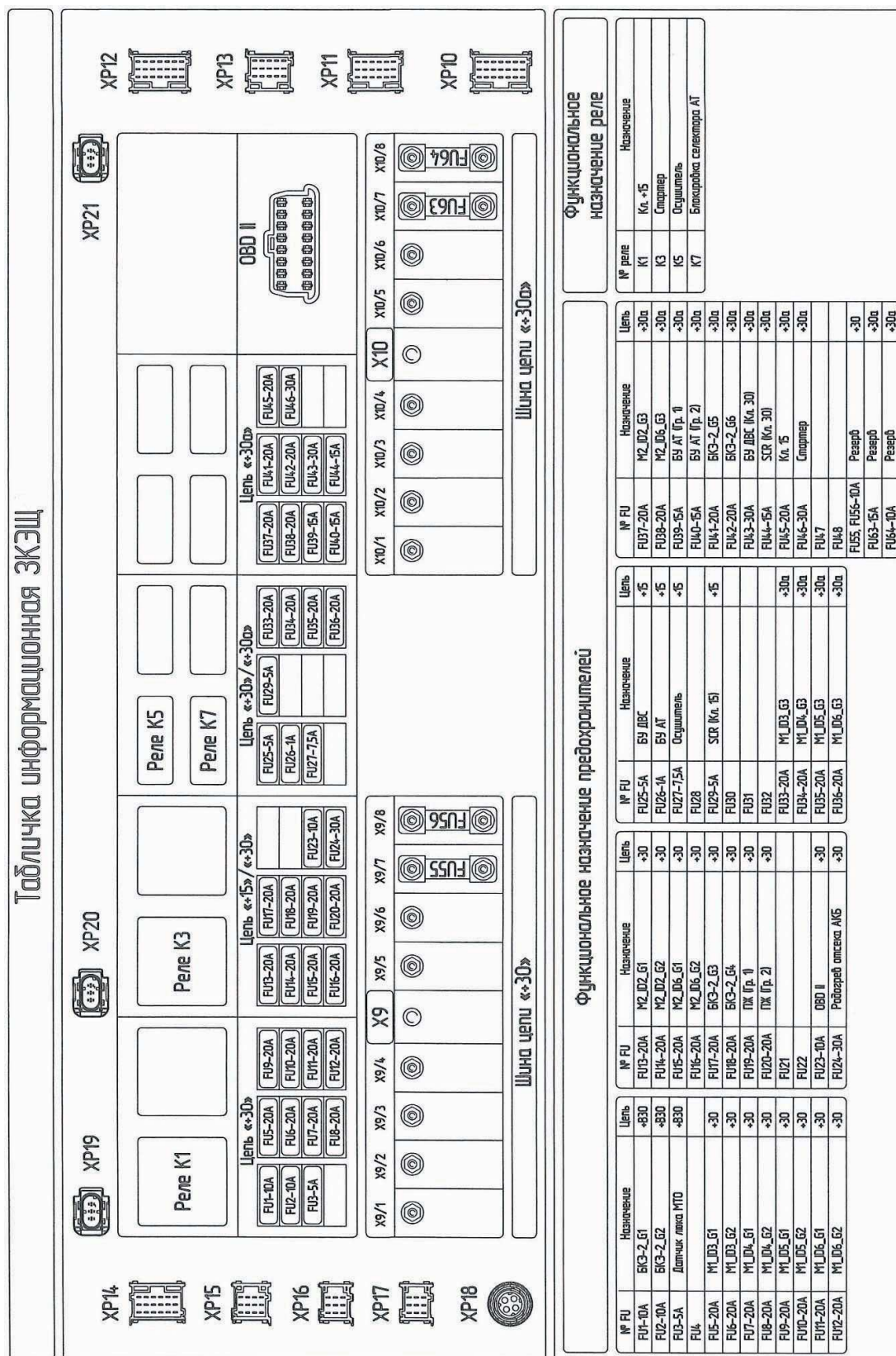


Рис. П.2.6. Задний коммутационный электрощит

Функциональное назначение контактов			Функциональное назначение контактов			Функциональное назначение контактов			Функциональное назначение контактов		
Разъем/ пин	Назначение	Цель	Разъем/ пин	Назначение	Цель	Разъем/ пин	Назначение	Цель	Разъем/ пин	Назначение	Цель
ХР10/1	Резерв	-	ХР12/1	Кл.В31	Д_ИН	ХР14/1	Кл.15 (БЧ. АТ)	Кл.15	ХР17/1	Резерв	-
ХР10/2	БЧ ДВС (Кл.15)	Кл.15	ХР12/2	Питание ПВ	Кл.30	ХР14/2	Кл.30а (зр.1 АКП)	Кл.30а	ХР17/2	Резерв	-
ХР10/3	Резерв	-	ХР12/3	Конт-р К1 бкл	OUT	ХР14/3	Сигнал нейтральной передачи **	Д_ИН	ХР17/3	Управление конционером (2 скар.)	OUT
ХР10/4	Кл.50 для ДВС	Кл.30а	ХР12/4	Конт-р К1 бкл	OUT	ХР14/4	Кл.30а (зр.2 АКП)	Кл.30а	ХР17/4	Контроль скорости	Д_ИН
ХР10/5	Кл.15 к генераторам	Кл.15	ХР12/5	Так потребителей	Д_ИН	ХР14/5	Сиг. GND	GND	ХР17/5	Питание отопителя (1 скар.)	OUT
ХР10/6	Питание (V3)	ЗБУД	ХР12/6	Муфта А/С	OUT	ХР14/6	Алто. нейтраль **	OUT	ХР17/6	Классиф. отопителя	OUT
ХР10/7	Цифровая Кл.31 (V5)	ЗБУД	ХР12/7	Нап. датч. ст. тормоза	Д_ИН	ХР14/7	Задний ход **	Д_ИН	ХР17/7	Контр. ск. доп. отопителя	OUT
ХР10/8	Вкл. блокировки при откр. дверей	Д_ИН	ХР12/8	Так генератора G1	Д_ИН	ХР14/8	Резерв	-	ХР17/8	Резерв	-
ХР10/9	Резерв	-	ХР12/9	Лок. замык	Д_ИН	ХР14/9	Резерв	-	ХР17/9	Резерв	-
ХР10/10	Управление реле стартера	OUT	ХР12/10	Резерв	-	ХР14/10	Лампа работы репурдера (-)	OUT	ХР18/1	Сигн. изн. зад. праб.	Д_ИН
ХР10/11	Возд. ген №1	OUT	ХР12/11	Статус ПП	Д_ИН	ХР14/11	Резерв	CAN	ХР18/2	Сигн. изн. зад. лев.	Д_ИН
ХР10/12	Возд. ген №2	OUT	ХР12/12	Осв. мотоотсека	OUT	ХР14/12	Резерв	CAN	ХР18/3	Кл.31	GND
ХР10/13	SCR (Кл.15)	Кл.15	ХР12/13	Мин. урб. ОЖ	Д_ИН	ХР14/13	Лампа работы АКПП (-)	OUT	ХР18/4	Питание датч. 5В	OUT
ХР10/14	SCR (Кл.30)	Кл.30	ХР12/14	Откр. баппон	Д_ИН	ХР14/14	Кл.31	Кл.31	ХР18/5	Резерв	-
ХР10/15	Реле стартера +	Кл.30а	ХР12/15	Збук. сигнал ЗХ	OUT	ХР14/15	Кл.31	Кл.31	ХР18/6	Резерв	-
ХР10/16	Обр. ХХ выше	OUT	ХР12/16	Лок. открыт	Д_ИН	ХР14/16	Блокировка переключения передач	Д_ИН	ХР18/7	Резерв	-
ХР10/17	Обр. ХХ ниже	OUT	ХР12/17	Так генератора G2	Д_ИН	ХР14/17	Инд. актиб. блок перекл. передач	Д_ИН	ХР19/1	P_CAN_H	CAN
ХР10/18	K-LINE ДВС	K-LINE	ХР12/18	Кн. аборт. аст. ДВС с ПВ	Д_ИН	ХР14/18	Инд. предыд. темп. масла в АКПП	Д_ИН	ХР19/2	P_CAN_Shld	CAN
ХР10/19	Wake-up ЦК	Д_ИН	ХР12/19	Питание датч. МТО	OUT	ХР15/1	Кл. 30, M1, ID3, G1	Кл.30	ХР19/3	P_CAN_L	CAN
ХР10/20	Реле стартера+	Кл.30а	ХР12/20	Кн. дегазации с ПВ	Д_ИН	ХР15/2	Кл. 30, M1, ID3, G2	Кл.30	ХР20/1	M1_CAN_H	CAN
ХР10/21	Кл.31	GND	ХР12/21	Стойк. тормоз	Д_ИН	ХР15/3	Кл. 30а, M1, ID3, G3	Кл.30а	ХР20/2	M1_CAN_Shld	-
ХР11/1	БЧ ДВС (Кл.30)	Кл.30	ХР13/1	Осушитель	Кл.15	ХР15/4	Кл. 30, M1, ID4, G1	Кл.30	ХР20/3	M1_CAN_L	CAN
ХР11/2	Авар. давление масла	Д_ИН	ХР13/2	Питание ПЖ (Гр.1)	Кл.В30	ХР15/5	Кл. 30, M1, ID4, G2	Кл.30	ХР21/1	M2_CAN_H	CAN
ХР11/3	Wake-up БКЗ-ЭКЭЩ	Д_ИН	ХР13/3	Питание ПЖ (Гр.2)	Кл.30	ХР15/6	Кл. 30а, M1, ID4, G3	Кл.30а	ХР21/2	M2_CAN_Shld	CAN
ХР11/4	Сигн. питан. кн. Н0	Д_ИН	ХР13/4	Питание датч. 5В	OUT	ХР15/7	Кл. 30, M1, ID5, G1	Кл.30	ХР21/3	M2_CAN_L	CAN
ХР11/5	Резерв	-	ХР13/5	Кл.31	OUT	ХР15/8	Кл. 30, M1, ID5, G2	Кл.30			
ХР11/6	Кл.31	GND	ХР13/6	Питание ОЖ	OUT	ХР15/9	Кл. 30а, M1, ID5, G3	Кл.30а			
ХР11/7	Резерв	-	ХР13/7	Конт-р К2 бкл	OUT	ХР15/10	Кл. 30, M1, ID6, G1	Кл.30			
ХР11/8	Кл. 31	GND	ХР13/8	Конт-р К2 бкл	OUT	ХР15/11	Кл. 30, M1, ID6, G2	Кл.30			
ХР11/9	Кл. 31	GND	ХР13/9	Подогрев отсека АКБ	Кл.30	ХР15/12	Кл. 30а, M1, ID6, G3	Кл.30а			
ХР11/10	Резерв	-	ХР13/10	Вкл. насоса ПЖ	OUT	ХР16/1	Кл. 30, M2, ID2, G1	Кл.30			
ХР11/11	Упр. клас. гидравликиа дечнт.	OUT	ХР13/11	Вкл. подогрев	OUT	ХР16/2	Кл. 30, M2, ID2, G2	Кл.30			
ХР11/12	Активная регуляция ХХ	OUT	ХР13/12	Лампа индикатора пламени	OUT	ХР16/3	Кл. 30а, M2, ID2, G3	Кл.30а			
ХР11/13	Резерв	-	ХР13/13	Режим дегреда	OUT	ХР16/4	Кл. 30, M2, ID6, G1	Кл.30			
ХР11/14	Паб. аб. ХХ канд.	OUT	ХР13/14	Кл.В30	Кл.В30	ХР16/5	Кл. 30, M2, ID6, G2	Кл.30			
ХР11/15	E2_CAN_H	CAN	ХР13/15	Режим эканом	OUT	ХР16/6	Кл. 30а, M2, ID6, G3	Кл.30а			
ХР11/16	E2_CAN_L	CAN				ХР16/7	Кл. 30	Кл.30			
ХР11/17	E1_CAN_H	CAN				ХР16/8	Классиф. движ. (LS)	OUT			
ХР11/18	E1_CAN_L	CAN				ХР16/9	Резерв	-			

Рис. П.2.7. Задний коммутационный электрощит - назначение контактов

Силовой распределительный электрощит расположен в моторном отсеке, закрыт съёмной крышкой.

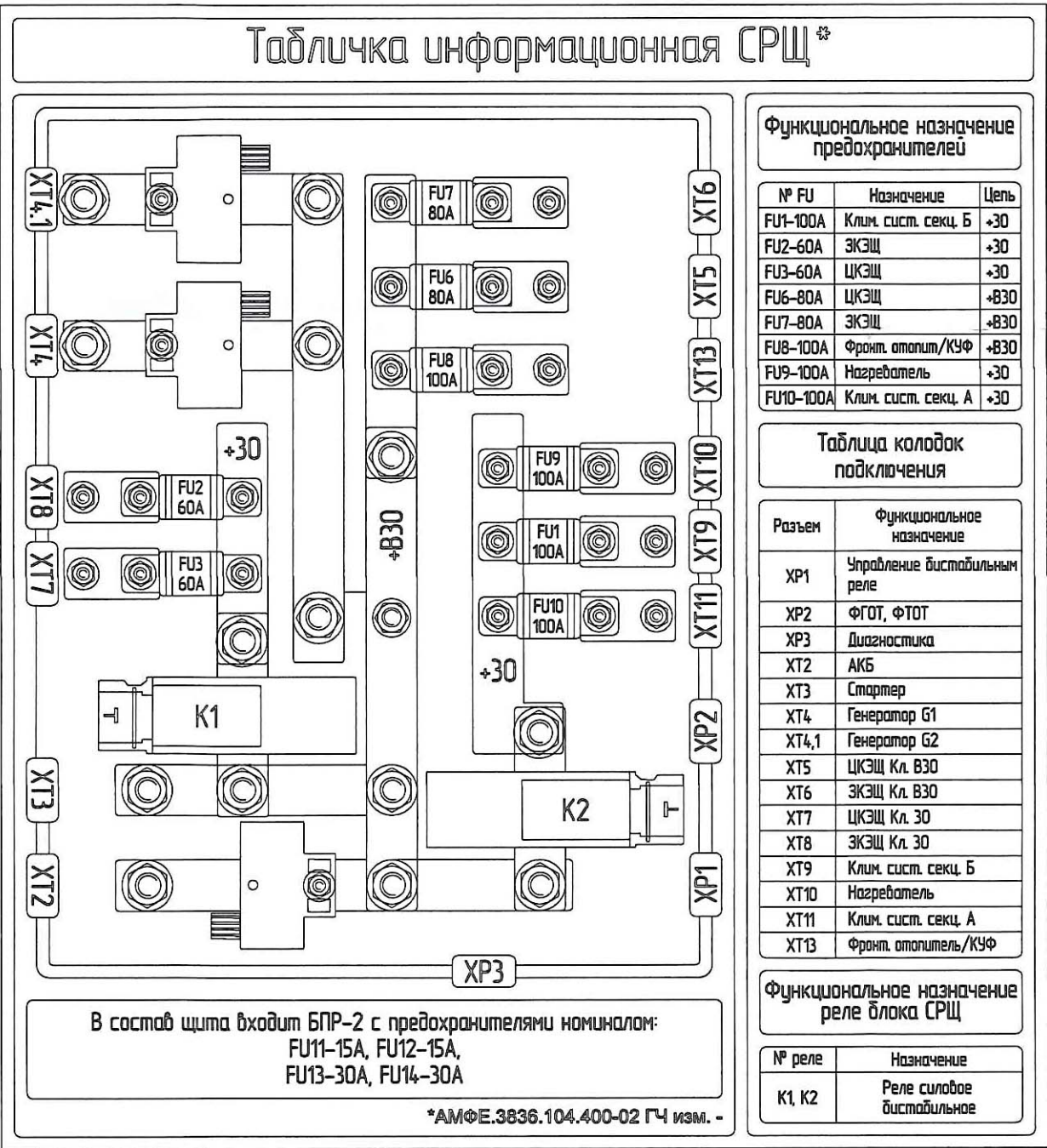


Рис. П.2.8. Силовой распределительный электрощит

ПРИЛОЖЕНИЕ 3**ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА АВТОБУСА**

В приложении 3 приведен перечень элементов, изображенных на схеме и принципиальная электрическая схема автобусов ЛиАЗ-621365-40. Схема выполнена на 62 листах.

На схеме и в перечне применены следующие обозначения:

- все электрические устройства (аппараты, узлы, приборы), их элементы имеют обозначения по стандартам ЕСКД;
- провода имеют цифровые или цифробуквенные обозначения, соответствующие маркировке, нанесенной на самих проводах методом горячего тиснения;
- контакты имеют цифровые, буквенные или цифробуквенные обозначения, соответствующие их маркировке на изделиях;

Следует иметь ввиду, что могут быть варианты комплектования автобуса другими отдельными системами, в связи с этим будут отличия в той части схемы, которая связана с этими системами.

Ниже в таблице приведен перечень элементов электросхемы автобуса.

Поз. обозначение	Обозначение по КД	Наименование	Кол.	Примечание
-BK1...BK9	A2C52185172	Датчик температуры окружающего воздуха	9	
-A074	AB/П 816.00.00-74	Тахограф "Меркурий ТА-001"	1	
-A201	52.8201021	Зеркало (левое)	1	
-A202	52.8201020	Зеркало (правое)	1	
-A248	ПТК/Л425532.015	Блок БСУ-02АМ-01-ВП	1	
-A250,-A251	ОДА2.02.01.000	ГОА "Допинг-2.02"	2	
-A252...-A254 =458	ПТК/Л33.08.02.00.000	Устройство водяного пожаротушения	3	
		Буран-7BTC		
-A0300 =АМФЕ.3761104.350	АМФЕ.376300.500-01	Центральный блок управления БКЭ-2	1	
-A0500 =PMB	АМФЕ.380100.100	Комбинация приборов цифровая ЭЦ-12	1	
-A508	АС1-608.240.250	Отопитель тепловой завесы	1	
-A0610	АМФЕ.376300.500-01	Центральный блок управления БКЭ-2	1	
-A610-01*	АМФЕ.460000.300	Блок центрального шлюза	1	
-A0620,-A0630,-A0640,-A0650	АМФЕ.376300.510	Плата электронная ВП-510	4	
-A0660	АМФЕ.376300.550	Электронный блок управления ВП-510	1	
-A0670*	АМФЕ.376300.510	Плата электронная ВП-510	1	
-A680* =АМФЕ.3761102.200	АМФЕ.376300.100-01	Электронный блок управления кузовной	1	
		ЭБУК-01		
-A0720,-A0740	АМФЕ.376300.510	Плата электронная ВП-510	2	
-A0760	АМФЕ.376300.550	Электронный блок управления ВП-510	1	
-A0780	АМФЕ.376300.510	Плата электронная ВП-510	1	
-A834	СМ4XL-23VI-E	Блок управления ABS	1	
-A1007	АПХТДС.3827020.355	Датчик уровня топлива ЭСКОРТ ТД-500	1	
		исп. CAN		
-A1008	АПХТДС.3827020.355.2	Датчик уровня топлива ЭСКОРТ ТД-500	1	
		исп. CAN		
-A1022	81818711	ТСU КПП	1	

Поз. обозначение	Обозначение по КД	Наименование	Кол.	Примечание
-А1023	ПТК/1565121200	Источник бесперебойного питания ИБП	1	
-А1024	3629 020 003 0	ECAS ECU (SORL)	1	
-А1028	320-2982	АКПП	1	
-А1031	461 318 071 0	Кран тормозной главный ножной	1	
-А1035	ПЖГ30-01	Подогреватель газовый	1	
-А1038,-А1041	40N3R63/116T1B096A	Пневматический привод дверей с датчиком	2	
		активной кромки двухстворчатый		
-А1043	SUA05A1780-050310	Пневмораспределитель 358-V11-02S02 В	1	
		СБОРЕ С ФИТИНГАМИ		
-А1045	Ф53.602.000-01	Переключатель управления зеркалами	1	
		заднего вида		
-А1048	40N3R63/116T1B096A	Пневматический привод дверей с датчиком	1	
		активной кромки двухстворчатый		
-А1049	ПТК/1425532.017	Пульт БСУ-02АМ-01-ВП	1	
-А1050	ТЕ-Г024	Датчик утечки LDET-T	1	
-А1051	А3-006.000.000	Установка климатическая мод. А3-11/4.1	1	
-А1054	ВР6520-6800200-02	Сиденье водителя	1	
-А1055	АМФЕ.377700.100-09	Пульт включения ДВС	1	
-А1061	ОД-ЕС2-010	Блок дистанционного управления дверью	1	
		водителя		
-А1068	А2-11243.252.1015	Отопитель автомобильный (фронтальный)	1	
-А1074	АМФЕ.374200.001	Вставка преобразователя 24В/12В	1	
-А1075	А2-11243.252.1016	Отопитель автомобильный	1	
-А1076,-А1079	А1-605.240.257	Отопитель малошумный с	4	
		бесколлекторными вентиляторами		
-А1080,-А1081	А1-605.240.256	Отопитель малошумный с	2	
		бесколлекторными вентиляторами		
-А1082	А1-605.240.258	Отопитель малошумный с	1	
		бесколлекторными вентиляторами		
-А1083	А1-505.242.256	Отопитель автомобильный	1	
-А1084	40N3R63/116T1B096A	Пневматический привод дверей с датчиком	1	
		активной кромки двухстворчатый		

Поз. обозначение	Обозначение по КД	Наименование	Кол.	Примечание
-А1085,-А1087	А1-605.240.256	Отопитель маломощный с	2	
		бесколлекторными вентиляторами		
-А1088	IK29B	Узел сочленения JVS	1	
-А1089	29.3310.01.1212	Отопитель салона EBERSPACHER ZENITH-2	1	
-А1090	30.3765000	Блок управления МД22	1	
-А1092	LDP90 (ФГОТ)	Фильтр предварительной очистки топлива	1	
-А1093	АДВР.463.00.00.000	Подогреватель предпусковой дизельный	1	
		35SP-24-ЛиАЗ-6585		
-А1094	59001031	Блок управления SCR (Входит в состав "Бак	1	
		AdBlue в сборе с насосным модулем")		
-А1095	41029	Датчик NOX	1	
-А1097	3629 020 003 0	ECAS ECU (SORLI)	1	
-А1098	АС1805-050	Пульт управления	1	
-А1099,-А1100	Блок А/С накрышный		2	
	СК30Т			
-А1101А1	Коммутационный блок PCI	В составе электронной системы помощи	1	
		водителю		
-В1 =АМФЕ.3836.102.400	HCS22092001	Датчик тока	1	
-В2 =540	АМФЕ.3723.300.011	Вставка соединительная	1	
-В2 =АМФЕ.3836.104.450	HCS22092001	Датчик тока	1	
-В3	HCS22094001	Датчик тока	1	
-В3 =563	АМФЕ.3723.300.011	Вставка соединительная	1	
-В4 =АМФЕ.3836.104.450	HCS22092001	Датчик тока	1	
-В12	ПТК/Л421916.206	Датчик превышения температуры	1	
-В13	ПТК/Л421916.206-061	Датчик превышения температуры	1	
-В14,-В15	АПХДК/Л.3821040	Датчик	2	
-В16	АПХДК/Л.3821060	Датчик	1	
-В28	ОЕМ 129LW-3-1-Е01-Р11	Электронная педаль газа	1	
-В35	3757 006 020 0	Датчик низкого давления	1	
-В37,-В39	2908 013 008 0	Датчик высоты	3	
-В42	АПХДД3821070	Датчик закрытия двери салона автобуса	1	

Поз. обозначение	Обозначение по КД	Наименование	Кол.	Примечание
-B43	АПХДБ0.3824020	Датчик низкого уровня стеклоомывающей	1	
		жидкости		
-B45,-B46,-B48,-B49	НЛР3502В1-1126	Датчик износа	4	
-B50	529267-44011055-98	Датчик давления	1	
-B51,-B53	6032.3829.000-01	Датчик аварийного давления	3	
-BP1,-BP2	441 044 102 0	Датчик давления пневматический	2	
-BV5	2171.20002315	Датчик скорости АКПП	1	
-BV6,-BV9	2171.20002511	Датчик скорости вращения колеса	4	
-E5	1AL 012 758-101	Блок фара передняя (ближний/дальний)	1	
-E6	1NO 011 988-001	Фары противотуманные	1	
-E7	1AL 012 758-101	Блок фара передняя (ближний/дальний)	1	
-E8	1NO 011 988-001	Фары противотуманные	1	
-EK1	ZB4407	Модуль подготовки воздуха (осушитель)	1	
-EK2	529222-5403690	Эл. обогрев бокового стекла	1	
-EK3,-EK4	29 017 00 160	Нагревательный элемент ФТОТ	2	
-EL15,-EL24	ФГАЗ-001П	Фонарь боковой габаритный (фонарь	10	
		маршрутный)		
-EL25,-EL26	ЕС 151.3776-01/ГО	Фонарь габаритный (задний верхний)	2	
-EL27,-EL28	ГФЗ.1LED-10	Фонарь контурный задний	2	
-EL29,-EL30	ЕС 151.3776-01	Задний совмещенный сигнал торможения и	2	
		габаритный огонь		
-EL31,-EL32	ЕС 153.3776-01	Фонарь противотуманный задний	2	
-EL33,-EL34	ЕС152.3776-01	Огонь заднего хода	2	
-EL35,-EL36	ЕС 15.3776-01	Указатель поворота задний нижний	2	
-EL39,-EL40	АПХ/ЛП.3715010	Лампа подкапотная	2	
-EL41	ТМ-209	Световая линия	1	
-EL42,-EL48	ТМ-188	Световая линия	7	
-EL49	АПХ/ЛП.3715010-20	Светильник светодиодный кабины водителя	1	
-EL50	ТМ-36	Световая линия	1	
-EL52,-EL53	ЕС 06.000 014-01	Плафон подножки (освещение дверного	2	
		проема)		
-FH1-FH2 =АМФЕ.3836.104.450	БПР-2		2	

Поз. обозначение	Обозначение по КД	Наименование	Кол.	Примечание
-G1,-G2	53633.3701010 (HEF320A14)	Генератор	2	
-GB1,-GB2	6CT-210.N(EN) Titan Maxx	АКБ свинцовая стартерная 12В, 210Ач	2	
-HA1,-HA2	UHL	Звуковой сигнал	2	
-HA3	АМФЕ.467289.100-07	Индикатор звуковой	1	
-HA4...-HA9	С374-01.3747010	Зуммер (извещатель звуковой)	6	
-HL1...-HL3	СТ 002 АЭК	Световое табло "STOP"	3	
-HL4	БУПАЗ 001	Указатель поворота боковой	1	
-HL6,-HL7	3313717	Фонарь освещения заднего	2	
		регистрационного знака		
-HL12	ЕС 06.000 014-01	Плафон подножки (освещение дверного	1	
		проема)		
-HL13,-HL14	СТ 005	Линейка светодиодная (над дверью)	2	
-HL15,-HL16	2BE 980 690-101	Указатель поворота передний	2	
-HL17,-HL18	KE.15.74.0100.0.00	Фонарь габаритный (ресничка) передний	2	
		нижний левый		
-HL20	СТ 005	Линейка светодиодная (над дверью)	1	
-HL23,-HL24	98.3731-01	Фонарь контурный передний	2	
-HL25	СТ 002 АЭК	Световое табло "STOP"	1	
-HL26	СТ 005	Линейка светодиодная (над дверью)	1	
-HL27,-HL28	БУПАЗ 001	Указатель поворота боковой	2	
-HL29,-HL30	ФГАЗ-001П	Фонарь боковой габаритный (фонарь	2	
		маршрутный)		
-HL31...-HL33	ТМ-188	Световая линия	3	
-HL34	ФГАЗ-001П	Фонарь боковой габаритный (фонарь	1	
		маршрутный)		
-HL35...-HL37	ТМ-188	Световая линия	3	
-HL38	ЕС 06.000 014-01	Плафон подножки (освещение дверного	1	
		проема)		
-HL39	БУПАЗ 001	Указатель поворота боковой	1	
-HL40...-HL42	ФГАЗ-001П	Фонарь боковой габаритный (фонарь	3	
		маршрутный)		
-HL43...-HL45	62.3731	Фонарь габаритный (автопоезд)	3	

Поз. обозначение	Обозначение по КД	Наименование	Кол.	Примечание
-К1...К3 -АМФЕ.3836.104.450	750H-R1A-B010	Контактор силовой	3	
-К4	59 190 70 131	Термореле	1	
-М1	A12-100.46	Стеклоочиститель	1	
-М2	ТА 10.5208010	Омыватель электрический	1	
-М4	11114407A	Циркуляционный насос U4855.10	1	
-М6	02-2300-LD-S	Вентилятор на крышный кабины водителя	1	
-М7	U4855.08	Насос циркуляционный	1	
-РЕ1	42827	Датчик температуры ОГ (Входит в состав системы 000 "БОЗА/1-ГАЗ")	1	
-R1	59000303	Трубопровод с подогревом (VOSS)	1	
-S2	6052.3829-01	Выключатель пневматический сигнала торможения	1	
-S3...-S7,-S9	Датчик молотка	В составе комплекта молотка	6	
-SA1...-SA6	VM306-990-130-RC01	Клапан управляющий (с датчиком)	6	
-SA7...-SA12	Антизаземление	В составе 40N3R63/116T1B096A	6	
-SA13...-SA14	VM306-990-130-RC01	Клапан управляющий (с датчиком)	2	
-SA15...-SA16	Антизаземление	В составе 40N3R63/116T1B096A	2	
-SB5...-SB6	STBC 01RT	Кнопка требования остановки пассажира с ограниченными возможностями	2	
-SB7...-SB8	STBC 06RT	Кнопка требования остановки пассажира приоритетной группы	2	
-SB12...-SB14,-SB17	КП70С	Сенсорная кнопка вызова (желтая)	4	
-SB18...-SB20	STBG 03 GP	Адресная кнопка открывания дверей	3	
-SB22...-SB24	КП-32-07	Кнопка требования остановки	3	
-SB25	STBC 06RT	Кнопка требования остановки пассажира приоритетной группы	1	
-SB26	КП-32-07	Кнопка требования остановки	1	
-SB32	STBG 03 GP	Адресная кнопка открывания дверей	1	
-SB33	КП70С	Сенсорная кнопка вызова (желтая)	1	
-SB34	КП-32-07	Кнопка требования остановки	1	
-SB35	STBC 01RT	Кнопка требования остановки пассажира с ограниченными возможностями	1	

Поз. обозначение	Обозначение по КД	Наименование	Кол.	Примечание
-SL1	81.27421-0181	Датчик уровня О.Ж. (Schlemmer 9503673)	1	
-SP1...-SP5	6032.3829.000-01	Датчик аварийного давления	5	
-SP6,-SP7	6052.3829.000-1	Выключатель пневматический педали	2	
		тормоза		
-SP8	6032.3829.000-01	Датчик аварийного давления	1	
-SP9	0501 207 847	Выключатель пневматический	1	
-ST3	Стартер ЯМЗ-53403	Стартер в составе комплекта двигателя	1	
		ЯМЗ-53403		
-ST4	БК 322	Выключатель	1	
-SW1	КДПА.303653.039	Выключатель АКБ	1	
-Y14	B9ZZ120625	Муфта компрессора кондиционера	1	
-Y16*	472 173 226 0	Клапан блокировки движения	1	
-Y19,-Y21,-Y22	CM-0150000	Модулятор ABS	3	
-Y23	3754 012 160 0	Клапан ASR	1	
-Y25	CM-0150000	Модулятор ABS	1	
-Y26	A331-1S2-RF01	Клапан регулировки РМВ	1	
-Y27	3754 046 018 0	Клапан электромагнитный ECAS	1	
-Y28	3754 046 019 0	Клапан электромагнитный ECAS	1	
-Y29,-Y32...-Y35,-Y37	CFB-D23G-E1-B83-RF02	Электромагнитный клапан (кран	6	
		отопителя)		
-Y38	3754 012 160 0	Клапан ASR	1	
-Y39...-Y50	MARK 518/121	Клапан газового баллона	12	
-Y51...-Y54	CFB-D23G-E1-B83-RF02	Электромагнитный клапан (кран	4	
		отопителя)		
-Y55	59001780	Форсунка AdBlue (Входит в состав	1	
		системы ООО "БОЗАЛ-ГАЗ")		
-F2	АМФЕ.3836.104.400	Силовой распределительный электропит	1	
-F3	АМФЕ.3761.104.300	Задний коммутационный щит (ЭКЭЩ)	1	
-F4	АМФЕ.3761.102.200	Центральный коммутационный щит (ЦКЭЩ)	1	