

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЛИКИНСКИЙ АВТОБУСНЫЙ ЗАВОД»

CITYMAX 9
АВТОБУС ЛиАЗ-429260-97
(экологический класс 5)

Руководство по эксплуатации

429260-3902010-97 РЭ
Издание второе

г. Ликино-Дулево
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Управляющим директором ООО «Ликийский автобусный завод»
Г.С. Зуйковым

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

Коллектив авторов:

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

В книге даны основные сведения по эксплуатации автобуса ЛиАЗ-429260-97 (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 автобуса). В Приложениях руководства приведены: пневматическая и электрическая схемы автобуса.

Книга предназначена для водителей и специалистов автотранспортных предприятий.

Предложения по совершенствованию данного документа следует направлять по адресу:

142671, Московская область, Орехово-Зуевский район, г. Ликино-Дулево,
ул. Калинина, д. 1, ООО «Ликийский автобусный завод».

**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.....	18
2.1. Меры безопасности, обеспечиваемые электронной системой автобуса	18
2.2. Требования безопасности для водителя и обслуживающего персонала	19
3. РАБОЧЕЕ МЕСТО ВОДИТЕЛЯ, ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ.....	24
3.1. Доступ в кабину водителя	24
3.2. Органы управления в кабине водителя	25
3.3. Регулировка положения рулевой колонки	26
3.4. Регулировка положения сиденья водителя	26
3.5. Органы управления и контрольные приборы	28
3.5.1. Рабочее место водителя	28
3.5.2. Приборная панель MVP 12.....	32
3.5.3. Блоки световых сигнализаторов	33
3.5.4. Главный экран прибора MVP 12	35
3.5.5. Управление приборной панелью	47
3.5.6. Замок включения приборов и стартера	54
3.5.7. Комбинированные переключатели	54
3.5.8. Работа органов управления	58
3.5.9. Левая консоль управления кабины	64
3.5.10. Моторный отсек автобуса	65
3.5.11. Пульт управления в моторном отсеке	67
4. УПРАВЛЕНИЕ АВТОБУСОМ.....	68
4.1. Пуск двигателя	68
4.2. Останов двигателя	72
4.3. Начало движения	73
4.4. Выбор режима движения	74
4.5. Торможение	78
4.6. Аварийное растормаживание	79
4.7. Остановка и стоянка автобуса	80
4.8. Управление положением кузова	81
5. КОНТРОЛЬ РАБОТЫ СИСТЕМ И АГРЕГАТОВ.....	83
5.1. Контроль работы двигателя	83
5.2. Контроль работы автоматической коробки передач	85
5.3. Контроль работы тормозной системы	89
5.4. Контроль работы системы электроснабжения	90
6. КЛИМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ	91
6.1. Жидкостной подогреватель	91
6.2. Управление отопителями автобуса	95
6.3. Использование климатической установки	96

7. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.....	107
7.1. Контроль элементов в салоне	107
7.2. Управление системой пожаротушения	107
7.3. Использование системы учета и контроля работы водителя	109
7.4. Использование информационной системы	118
7.5. Устройство вызова экстренных оперативных служб	126
8. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОБУСА	131
8.1. Обкатка автобуса	131
8.2. Ежедневные контрольные проверки автобуса	131
8.3. Буксировка автобуса	142
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОБУСА	145
9.1. Виды технического обслуживания	145
9.2. Периодичность технического обслуживания	145
9.3. Перечень операций технического обслуживания	146
9.3.1. Ежедневное обслуживание (ЕО)	146
9.3.2. Техническое обслуживание ТО-1000	147
9.3.3. Первое техническое обслуживание (ТО-1)	148
9.3.4. Второе техническое обслуживание (ТО-2)	150
9.3.5. Сезонное техническое обслуживание (СТО)	151
9.3.6. Дополнительные операции технического обслуживания	152
10. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ	155
10.1. Дизельное топливо	155
10.2. Моторное масло	156
10.3. Охлаждающая жидкость	157
10.4. Масло автоматических коробок передач.....	159
10.5. Масло для картера ведущего моста	160
10.6. Смазка передней оси	161
10.7. Масло гидравлического привода рулевого управления.....	161
10.8. Химмотологическая карта	162
11. ХРАНЕНИЕ, КОНСЕРВАЦИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКА	170
11.1. Правила хранения	170
11.2. Консервация	170
11.3. Расконсервация	171
11.4. Транспортировка автобуса	171
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Расположение отсеков, люков и мест установки домкратов.....	172
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Коммутационные распределительные электрощиты.....	176
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Электрическая схема автобуса	183
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Пневматическая схема автобуса	241

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации предназначено для работников предприятий, которые эксплуатируют автобусы ЛиАЗ-429260-97.

Автобус ЛиАЗ-429260-97 предназначен для городских пассажирских перевозок по дорогам с усовершенствованным покрытием I и II категории. Автобус с кузовом несущей конструкции вагонной компоновки, имеет низкое расположение пола (низкопольный), что обеспечивает удобство посадки и высадки пассажиров и сокращает время остановок. Каркас кузова – цельнометаллический. Для посадки и высадки инвалидов на колясках в средней двери предусмотрена откидная аппарель (пандус).

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 МЗ. АТС категорий МЗ дополнительно подразделяют на классы. Автобус ЛиАЗ-429260-97 относится к классу I – городские автобусы, оборудованные сиденьями для пассажиров и инвалидов.

Автобус соответствует экологическому классу 5 (ЕВРО-5).

При эксплуатации автобуса следует пользоваться настоящим Руководством по эксплуатации автобуса и эксплуатационной документацией на комплектующие агрегаты.

Конструкция автобуса предусматривает установку, по заказу потребителя, дополнительных систем и устройств (опций), в числе которых: система кондиционирования воздуха в салоне автобуса (климат-контроль); автоматизированная система контроля проезда (АСКП); система переднего, заднего видеобзора и салона автобуса; усовершенствованная система автоинформатора с маршрутоуказателем; система контроля за состоянием водителя.

ВНИМАНИЕ: Необходимо своевременно и полностью выполнять все работы, предусмотренные Режимы технического обслуживания автобуса.

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

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

В данном «Руководстве по эксплуатации» приняты некоторые условные обозначения и сокращения:

- АБС (ABS) – антиблокировочная система;
- АКБ – аккумуляторная батарея;
- АКП – автоматическая коробка передач;
- АСОТП – автоматическая система обнаружения и тушения пожара;
- БУ – блок управления;
- ГУР – гидроусилитель руля;
- КИС – контрольно-информационная система;
- ПБС (ASR) – противобуксовочная 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 возникновению ущерба.

Глобальный международный сайт группы ГАЗ: www.gazglobal.com

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 район, г. Ликино-Дулёво,
ул. Калинина, 1, ООО "Ликинский автобусный завод";
тел. (4964) 146 495; e-mail: SecrLIAZ@gaz.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 автоматической коробке передач Shaanxi Fast Gear Co.:

ООО "Фаст-МАЗ"

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

По ведущему мосту 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 агрегатам фирмы ZF (ZF Friedrichshafen AG):

121059, г. Москва, Бережковская набережная, 16а, стр. 1.

тел. (495) 662-36-35, 662-36-37.

По механизмам рулевого привода ООО “Роберт Бош”:

ул. Академика Королева, д. 13, стр. 5 129515 Москва, Россия

Тел. +7 495 937-0400 Факс+7 495 937-7195 www.bosch.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 аппаратам пневматического привода фирмы ООО «Камоцци - Пневматика»:

125445, г. Москва, Ленинградское шоссе, д. 69, к. 1, офис 23.
тел. (495) 665-02-55, E-mail: moscow@camozzi.ru

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 информационной системе ООО «Сервисный центр Транстелематика»:

105005, г. Москва, ул. Радио, д. 24, корп. 1, подъезд 2, офис 104
Телефон: +7 (495) 589-24-12, e-mail: info@transtelematica.ru

По аппаратам системы отопления фирмы Valeo Thermo:

г. Москва, ул. Алтайская, 19, строение 1А
тел. +7(495)-7770247/48 доб.110
e-mail: Ivan.Popivanov@webasto.com

По аппаратам системы отопления фирмы ООО «АДВЕРС»:

443068, г. Самара, ул. Ново-Садовая, 106.
Отдел продаж : тел.+7(846)270-68-64; 270-65-09. E-mail: sales@autoterm.ru
Сервис: тел.+7(846)266-25-39; 266-25-41. E-mail: garant@autoterm.ru;
support@autoterm.ru.

По отопителям производства «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 климатической системе Songz:

ОАО "Сонз" Songz-rus@yandex.ru
Телефон: +7 937 349 76 67

По климатической системе «Август»:

445143 Россия, Самарская область, г. Тольятти, а/я 2152
Телефон: +7-8422-555-005, www.augustcondy.ru

По системе обнаружения и тушения пожара ГК «ЭПОТОС»:

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

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Колесная формула/ведущие колеса	4x2/задние
Схема компоновки транспортного средства.....	вагонная
Количество мест для сидения.....	18...28
Число мест для пассажиров в инвалидных колясках.....	1
Пассажировместимость - без АСКП/с АСКП.....	68...82/61...70
Максимальная скорость, км/ч	80
Масса автобуса, кг:	
в снаряженном состоянии	9020...9360
Технически допустимая масса транспортного средства	14400
Технически допустимая максимальная масса, приходящаяся на каждую из осей транспортного средства, начиная с передней оси, кг:	
на переднюю ось	5000
на заднюю ось	9400
Габаритные размеры автобуса	см. рис. 1.1

ДВИГАТЕЛЬ

Модель	ЯМЗ-53403
Экологический класс	5 (ЕВРО-5)
Тип - дизельный, четырехтактный, вертикальный, с непосредственным впрыском, с турбонаддувом и промежуточным охлаждением воздуха.	
Расположение двигателя.....	заднее, продольное
Расположение цилиндров	рядное
Число цилиндров	4
Рабочий объем, л	4,43
Степень сжатия	17,5
Диаметр цилиндра, мм	105
Ход поршня, мм	128
Порядок работы цилиндров.....	1-3-4-2
Мощность, кВт (мин ⁻¹)	154 (2300)
при частоте вращения коленчатого вала, мин ⁻¹	2300±25
Крутящий момент, Н.м (мин ⁻¹).....	780 (1200...1600)
Частота вращения коленчатого вала в режиме холостого хода, мин ⁻¹ :	
минимальная	700±50
максимальная	2650
Масса не заправленного двигателя, кг	480

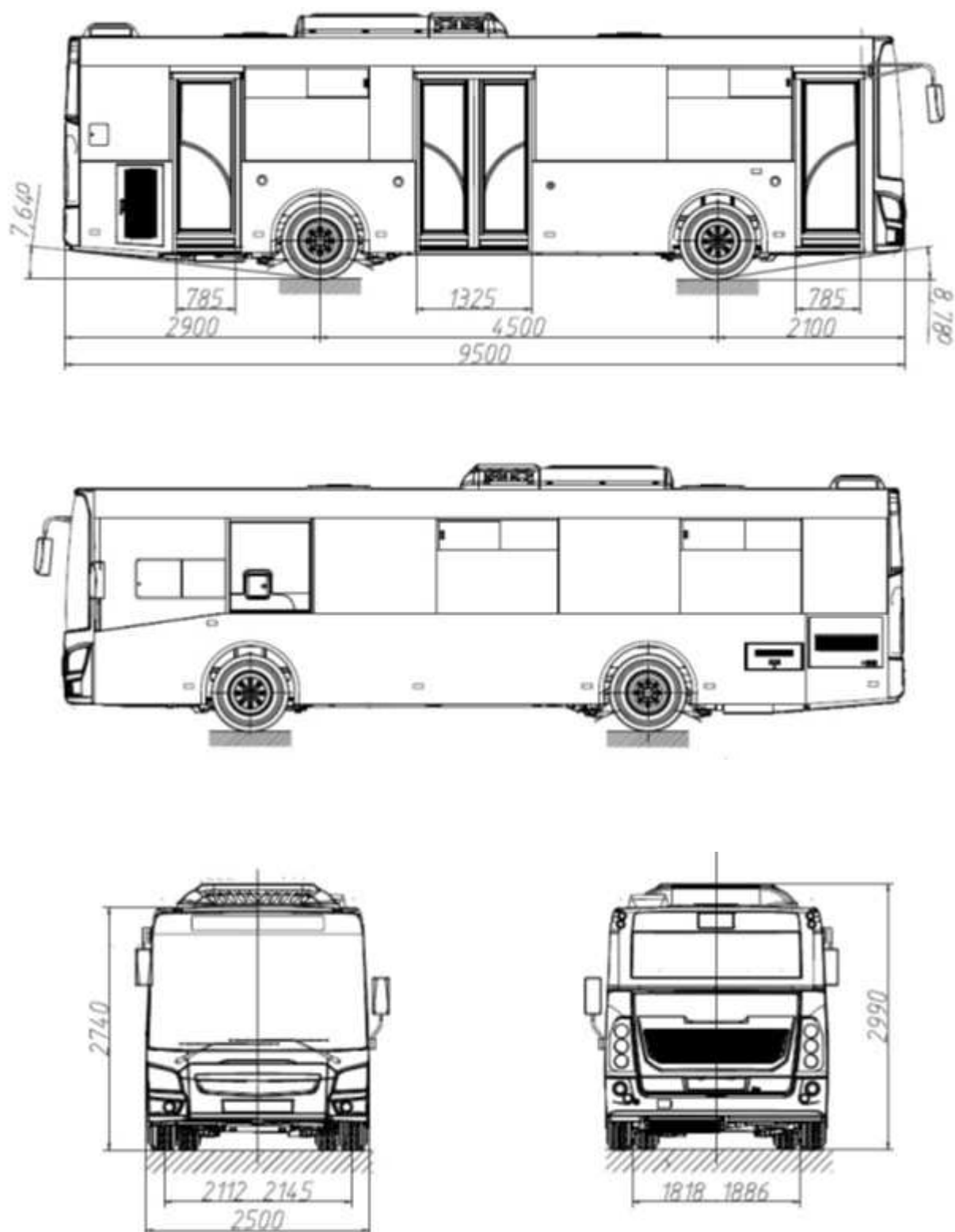


Рис. 1.1. Габаритные размеры автобуса

Система питания

Тип **Common Rail, аккумуляторная с электронным управлением, с давлением впрыска до 180 МПа (1800 кгс/см²)**

Блок управления (маркировка)..... **EDC7 UC31**

Насос высокого давления (тип. модель)..... **Bosch, CP3.3NH (0 445 020 110)**

Форсунки (тип, маркировка) **закрытого типа, с многоструйным распылением, с встроенным быстродействующим электромагнитным клапаном, Bosch CRIN 3, модели 0 445 120 178**

Система наддува **газотурбинная, с охлаждением наддувочного воздуха в теплообменнике типа «воздух-воздух»**

Турбокомпрессор..... **с радиальной центростремительной турбиной и центробежным компрессором 53403.1118010**

Воздушный фильтр:

тип **сухой двухступенчатый, бумажный**

модель **ООО «Премьер-Авто», 1109510-110130-01**

или **MANN-HUMMEL, 44 632 85 906/44 632 85**

Система выпуска

Тип - система **EGR, один глушитель со встроенным нейтрализатором**

Глушитель-нейтрализатор..... **с оксидационным нейтрализатором**

ООО «Динекс Русь» 5340-1201010-42

или **ООО "МобилГазСервис" 5340-1201010-43**

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ XI'AN FC

Тип..... **гидромеханическая, с гидрозамедлителем**

Модель **XI'AN FC, FC6A145R B**

Передаточные числа:

первая передача **3,76**

вторая передача **1,96**

третья передача..... **1,37**

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

Блок управления электронный **CX28-1502610**

Селектор управления коробкой передач **299-3860 или 398-3118**

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ ZF-Ecolife

Тип **гидромеханическая, с гидрозамедлителем**

Модель **ZF-Ecolife, серия 6 AP 1000 B**

Передаточные числа:

первая передача..... **3,364**

вторая передача **1,909**

третья передача **1,421**

четвертая передача **1,000**

пятая передача **0,720**

шестая передача **0,615**

задний ход..... **4,235**

Вспомогательный тормоз **гидрозамедлитель**

Система управления – электронная, цифровая с использованием данных, переда-

ваемых от прочих систем автобуса по CAN-линии

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА ТРАНСМИССИИ

Тип один карданный вал без промежуточной опоры
 Модель 429260-2201010-79

ЗАДНИЙ (ВЕДУЩИЙ) МОСТ SHAANXI HANDE AXLE

Тип порталный
 Модель HDZ274
 Номер продукции HDZ10P
 Передача – двухступенчатая, со смещенным коническим редуктором и колёсными редукторами
 Общее передаточное число 5,78

ЗАДНИЙ (ВЕДУЩИЙ) МОСТ ZF

Тип порталный
 Модель AV-110 /90°/7°, фирмы ZF
 Передача – двухступенчатая, с колёсными редукторами
 Общее передаточное число 5,78

ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ SHAANXI HANDE AXLE

Тип независимая подвеска
 Модель HDZ5.5t
 Номер продукции HDZ55P
 Максимальная нагрузка кН (тс) 54 (5,5)

ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ ZF

Тип независимая подвеска
 Модель RL-55EC, фирмы ZF
 Максимальная нагрузка кН (тс) 54 (5,5)

ПОДВЕСКА

Подвеска передней оси – независимая, пневматическая, на двух упругих элементах рукавного типа, с двумя гидравлическими телескопическими амортизаторами, с одним датчиком положения кузова электронного управления

Подвеска заднего моста – зависимая, пневматическая, на четырех пневмобаллонах, с двумя верхними продольными и двумя нижними диагональными реактивными штангами, с четырьмя гидравлическими телескопическими амортизаторами, с двумя датчиками положения кузова электронного управления

Пневмобаллоны:

передней подвески VIBRACOUSTIC, V 1E20-4-00
 или РОСТАР, 655-2934002-32
 задней подвески VIBRACOUSTIC, V 1E20-4-00
 или РОСТАР, 655-2934002-32

Амортизаторы:

передние БААЗ, УЛИГ.40.А2.452915.053 или ZF, 0501 327 469
 задние БААЗ, УЛИГ.40.А2.452915.053 или ZF, 0501 327 469

Система управления кузовом:

тип электронная, с функцией наклона и подъема кузова
 модель SORL, ECAS
 или KNORR-BREMSE, ELC5

КОЛЕСА, ШИНЫ

Количество:

на передней оси 2
 на задней оси 4

Колесо:

тип дисковый, неразборный
 размер 6,75 x 19,5
 модель ЧКПЗ, 167.510.3101012-02ВПП

Шины:

тип бескамерные, низкопрофильные, радиальные
 размер 265/70R 19,5"
 индексы нагрузки, скорости 140/138, M
 модель 265/70R19.5 БЕЛ-195
 или 265/70R19.5 NU-301

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевой механизм RBAS:

модель 8095 955 310
 тип — "винт-гайка на циркулирующих шариках-рейка-сектор", со встроенным гидроусилителем
 передаточное число 15,7-18,5
 масса, кг 29

Рулевой механизм Hubei Tri-Ring (FORNI):

модель FNBK105LR04
 тип — "винт-гайка на циркулирующих шариках-рейка-сектор", со встроенным гидроусилителем
 передаточное число 16,4-19,28
 масса, кг 32

Насос гидроусилителя, модель RBAS, 7684 955 223

Бачок масляный ООО «АвтокомРадий», АВКР.013.000.010

Колонка рулевая регулируемая «АвтокомРадий», АВКР.459.134.5292-03

Угловой редуктор Hubei, JF01-00-B (ООО «Премьер-Авто», Н4)
 или RBAS, 7860 955 200

Карданный вал с пружиной RBAS, 7035 955 516

Карданный вал RBAS, 7035 955 490

Тяга продольная Ростар, 180-3414010-290

ТОРМОЗА

Рабочая тормозная система — дисковые тормозные механизмы на всех колесах, с пневмоприводом, раздельным по осям, с антиблокировочной системой, имеющей функции противо-буксовочной системы (АБС/ПБС).

Стояночная тормозная система — дисковые тормозные механизмы задних колес с приводом от тормозных камер с пружинными энергоаккумуляторами, с пневматическим управлением

Запасная тормозная система — функции запасной выполняет исправный контур рабочей тормозной системы и стояночная тормозная система

Вспомогательная тормозная система - гидродинамический замедлитель, установленный в автоматической коробке передач

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

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Система электрооборудования – однопроводная, минусовой вывод аккумуляторной батареи соединен с "массой" автобуса.

Тип тока..... **постоянный**

Номинальное напряжение, В **24**

Генератор:

количество генераторов **2**

тип **переменного тока, с регулятором напряжения**

модель **ЯМЗ, 5340.3701010-12**

максимальное напряжение/ток отдачи, В/А **28/120**

Аккумуляторные батареи:

количество **2**

модель **TITAN MAXX, 6СТ-140.3 L (EN)**
или **АКОМ, 6СТ-140L ЕВРО**

ёмкость, А.ч..... **140**

Стартер **ЯМЗ, 5347.3708010-12**

мощность, кВт..... **6**

Блок фара правая **ООО «Аутомотив Лайтинг», ALRU 676512.156**

Блок фара левая **ООО «Аутомотив Лайтинг», ALRU 676512.155**

Комплект поставки системы управления, ООО «МЕТТЭМ-М»:

Место рабочее водителя **АМФЕ.380570.500-22**

Центральный компьютер..... **ZR32-A**

Электронный блок управления кузовной **ЭБУК-01**

Контактор главный с управлением..... **АМФЕ.375000.100**

Центральный коммутационный щит..... **АМФЕ.376145.200-31**

Коммутационный электрощит дополнительный **АМФЕ.376145.500-31**

Задний коммутационный электрощит **АМФЕ.376170.300-22**

Силовой распределительный электрощит **АМФЕ.382670.400-22**

Пакетный выключатель АКБ двухполюсной **75912**

Тахограф цифровой **Меркурий ТА-001**
или **Атолл Drive 5 gsm**

Комплект оборудования навигации, видеонаблюдения и безопасности:

Бортовой компьютер **СВТГ.462222.008-01** или **СВТГ.462222.011**

Мультимодем **СВТГ.464500.013-02**

Коммутатор **СВТГ.465289.003**

Ip-Видеокамера (1 шт.)..... **мвк-ip 2020b**

Ip-Видеокамера (3 шт.)..... **мвк-ip 2020bac**

Видеокамера (1 шт.) **МВК-IP 2520 Z B(2,8)**

Видеокамера (3 шт.) **МВК-IP 2520 Z BA(2,8)**

Монитор водителя **Hope Star 1001**

Тревожная кнопка..... **СВТГ.687427.001-02**

Комплект оборудования подсчета пассажиров и оплаты проезда:

Валидатор **СВТГ.466229.002-Touch**

Система информирования пассажиров:

Салонные динамики **Visaton FR 58.8 Ом**

Передний маршрутоуказатель..... **ОРБИТА С4-64-384-RGBH (TR)**

Боковой маршрутоуказатель **ОРБИТА С4-64-320-RGBH (TL)**

Задний маршрутоуказатель	ОРБИТА С4-64-128 (ТМ)
Салонное табло	Бегущая строка
Абонентская радиостанция федеральной системы «ЭРА-ГЛОНАСС»:	
НАО «Сантэл-Навигация»	"Гранит-Навигатор-6.18"
или	
НПП "ИТЭЛМА"	ЭРА-ГЛОНАСС, ERA 22

КУЗОВ И ЕГО ОБОРУДОВАНИЕ

Двери:

количество	3
привод – пневматический с электрическим управлением и системой противозащемления и подогревом пневмораспределителей	

Привод дверей конструкции CAMOZZI:

механизм привода передней двери	40N3R63/116T1B095A
механизм привода второй двери	40N3R63/116T1B096A
механизм привода задней двери	40N3R63/116T1B097A
Кран пневматический	VM306-990-130-RC01

Стеклоочиститель:

модель	"Белробот", A12-100.23.000.000
тип – электрический, двухскоростной, с установкой интервала включения, со встроенными форсунками омывателя	
мотор-редуктор	MPM M57.004167

Омыватель электрический

модель	с датчиком уровня
	ООО Пластэкс-НН, ППНН.5208010.008-03
	или ООО «Томсон Авто», ТА 10.5208010-01

Отопление:

тип – жидкостное, с использованием тепла системы охлаждения двигателя и независимого жидкостного подогревателя	
жидкостный подогреватель	ООО «Вебасто Рус», Thermo E-320
	или «АДВЕРС», 355P-24
циркуляционный насос	SPHEROS, U4855.10
	или П10-А.24В
фронтальный отопитель	"Белробот", A2-11.243.252.1015
отопители салона:	
на левом борту за задним мостом	"Белробот", AC1-604.240.252
на правом борту за средней дверью	"Белробот", AC1-604.240.252
на каркасе сидений перед средней дверью	"Белробот", A1-605.240.257
за сиденьем водителя	"Белробот", A1-605.240.258
дополнительный передний (под кабиной)	"Белробот", A1-605.240.256
за третьей дверью	"Белробот", AC1-604.240.251
конвектор	"Белробот", 2KH140-1600

Вентиляция:

естественная, через аварийно-вентиляционные люки и форточки окон
приточно/вытяжная через аварийно-вентиляционные люки.

Кондиционер в салоне SONGS:

модель	SONGS, SZGK-III-D-H, BGQ03412B
накрышный блок	BSG300007
компрессор кондиционера	B9ZZ120291

Климатическая система Август:

модель Август-23БС-А30М-Т-LZ.2
компрессор кондиционера QPS-43

Вентилятор на крышный (опция) «Эберспехер Климатические Системы Рус», 02-2300
или Белробот, А7-231.000.000-10

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 тушение возникшего возгорания в автоматическом либо ручном режиме запуска

модель блока управления БСУ-02АМ-01-М2
модуль порошкового пожаротушения в моторном отсеке:
модель Буран- 7КДТНС; Буран-0,5(ШМ4-2СТ) АМР
генератор огнетушащего аэрозоля на электрошите Допинг-2.02

Сиденье водителя:

тип – с пневматической регулируемой подвеской, с продольной регулировкой положения и наклона спинки, с подголовником

модель ВП6520-6800200-02
или РИАТ: ВП6520-6800200-17 или ВП53205-6800100739

ЗАПРАВОЧНЫЕ ЕМКОСТИ, л

Топливный бак 200

Система смазки двигателя 14

Система охлаждения двигателя и отопления 70

Масляная система АКП XI'AN FC:

первичная заправка масла 29*

заправка при замене масла 18*

Примечание. * Фактический объем заправки или дозаправки корректируется по результатам проверки уровня масла. Проверку выполнять в соответствии с порядком, установленным Shaanxi Fast Gear Co., Ltd.

Масляная система коробки передач ZF 38**

Примечание. **При первой заправке. При последующих заправках – 24 л.

Картер заднего моста Shaanxi Hande Axle 21,5

Картер заднего моста ZF 17

Гидросистема рулевого управления 8,5

Бачок омывателя ветрового стекла 9,7

Картер компрессора кондиционера 0,5

Система кондиционирования салона (хладагент) 2,5 кг

ПРИВОДНЫЕ РЕМНИ

Ремень привода водяного насоса 6РК 1371 (5340.1308170-11)

Ремень привода генераторов 6РК 1411 (5340.8114170-10)

Ремень привода вентилятора (от двигателя к натяжной опоре) .. 2/ХРАx1450Lp

Ремень привода вентилятора (от опоры к вентилятору) 2/ХРАx1782Lp

Ремень привода компрессора кондиционера «ГЕЙТС СНГ», 2/ХРВ 1350Lp

СМЕННЫЕ ФИЛЬТРУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Масляный фильтр двигателя ЯМЗ, 658.1012075

Топливный фильтр тонкой очистки ЯМЗ, 536.1117075-01

Топливный фильтр-водоотделитель ЯМЗ, 5340.1105075-11

Воздушный фильтр:

для ООО «Премьер-Авто» SQA2337B-060

для MANN-HUMMEL C23 632/1

Масляный фильтр АКП XI'AN FC 82204440

Масляный фильтр АКП ZF ZF, 4181.298.002

Фильтр гидропривода рулевого управления..... 3204-3407359(РГМ-620-1)

или ООО Экофил, ЕКО-0267

Фильтр осушителя воздуха:

для LA8553 (KNORR-BREMSE) П40100F

или K039454 (со встроенным маслоотделителем)

для 3511 014 083 0 (SORL)..... 3513 001 006 0

Фильтр накрывного вентилятора Белробот A7-231.120.000

При наличии кондиционера SONGZ KHP:

Фильтр-осушитель SZHLILD BOHC201079

При наличии климатической установки «Август»:

Ресивер-осушитель..... 04-260014-00

1.2 ИДЕНТИФИКАЦИЯ АВТОБУСА

Табличка заводской маркировки автобуса (рис. 1.2) установлена на стенке кабины с внешней (правой стороны). В табличке указаны:

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

Идентификационный номер автобуса состоит из 17 позиций, из которых (таб. 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 –5292);
- поз. 8-9 код модификации транспортного средства (в данном случае 65);
- поз. 10 обозначение года выпуска;
- поз. 11-17 производственный номер автобуса.

Идентификационный номер автобуса продублирован в моторном отсеке (рис.1.3), на балке переднего буксирного устройства и в аккумуляторном отсеке.

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	4	2	9	2	6	0	...	...	...	...	...	...	...	...



Рис. 1.2 Табличка с идентификационным номером автобуса на стенке кабины

Идентификационная табличка двигателя ЯМЗ-53403 установлена на левой стороне двигателя (справа по ходу автобуса) под генератором, номер дублируется спереди на блоке (рис. 1.4).

Идентификационные данные автоматической коробки передач FC6A145R В указаны на табличке (рис. 1.5)

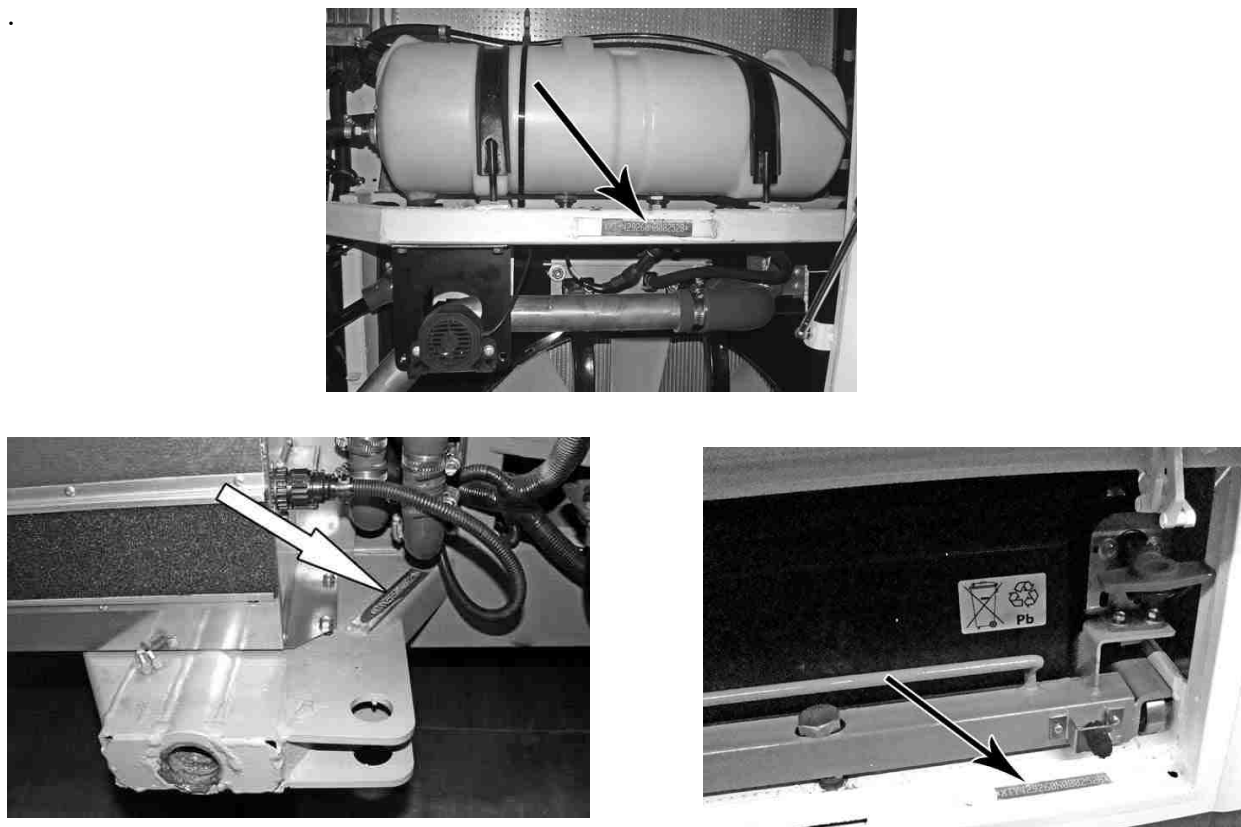


Рис. 1.3 Установка дублирующих табличек с идентификационным номером автобуса

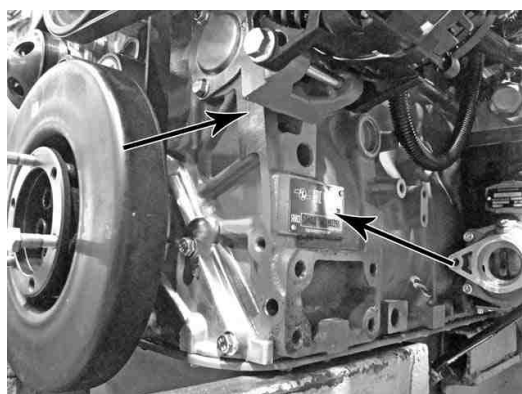


Рис. 1.4 Установка идентификационной таблички и номера двигателя ЯМЗ



Рис. 1.5. Идентификационные данные на автоматической коробке передач FC6A145R В

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 и другим системам (дверным механизмам и др.) 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. Возможна установка ограничения скорости других значений.

Ограничение крутящего момента двигателя при превышении порогового значения выбросов NOx. Система контроля эмиссии EOBD стадии II сигнализирует водителю о наличии неисправности в работе систем двигателя и системы выпуска отработавших газов, которые приводят к отклонению выбросов NOx, включением контрольной лампы ЕВРО-5. В случае превышения порогового значения выбросов NOx и твердых частиц при эксплуатации транспортного средства с неисправностью в течение 50 часов система контроля эмиссии ограничивает крутящий момент двигателя до 60% номинального вращающего момента. Система EOBD обеспечивает хранение кодов ошибок и передачу посредством CAN линии данных электронным устройствам контроля двигателя EECU, а также фиксацию времени работы двигателя при активной индикации неисправностей, связанных с эмиссией.

Блокировка движения при открытых дверях. При открытой хотя бы одной двери в пневмосистему тормозов поступает сигнал на срабатывание тормозов задних колес. Движение автобуса невозможно до тех пор, пока все двери не будут закрыты и не нажата кратко педаль тормоза.

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 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.

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 дверями (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.

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-429260-97.

Запрещается заезжать на заправочную станцию с работающим жидкостным подогревателем.

На автобусе должны постоянно находиться готовые к применению два огнетушителя – один в кабине водителя и один 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 иметься 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.

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 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 эксплуатация автобуса с неисправной тормозной системой (ABS).

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: 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

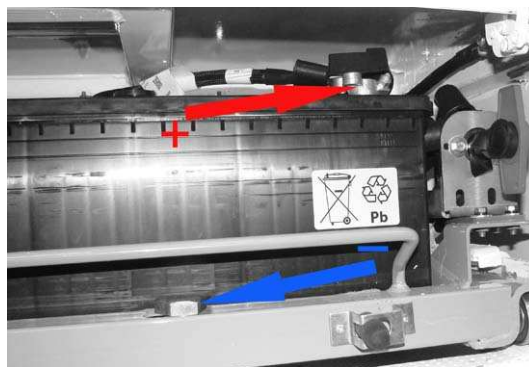
найти и устранить неисправность или, по меньшей мере, выдержать двухминутную паузу перед следующим включением стартера.

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 $1000\text{--}1100 \text{ мин}^{-1}$.

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

Рис. 2.1. Места подключения внешнего источника питания.



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

После пуска холодного двигателя, через 1-2 минуты, когда создаться нормальное давление масла, рекомендуется поддерживать частоту вращения двигателя в пределах $1000\text{--}1200 \text{ мин}^{-1}$. 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 при малых нагрузках. Не следует прогревать двигатель, допуская его длительную работу на минимальной частоте вращения холостого хода.

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.

Нельзя начинать движение автобуса при давлении в контурах пневматического привода тормозных механизмов ниже 570 кПа ($5,8 \text{ кгс/см}^2$), то есть пока не погаснут индикаторы аварийного падения давления воздуха.

ВНИМАНИЕ:

1. 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.

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

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

4. 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, коксуется, и подшипники выходят из строя.

5. 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 фарами и противотуманными фарами, запрещается поливать водой при мойке фары, если они находятся во включенном (нагретом) состоянии.

Аварийный выключатель используйте только в экстренных случаях. Запрещается его использование для штатного останова двигателя.

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

Запрещается покидать кабину на автобусе с работающим двигателем и невключенным стояночным тормозом. Переключатель АКП должен быть установлен в положение "N" – нейтраль.

ВНИМАНИЕ:

1. 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.

2. 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. 3.18). При стоянке автобуса более 3-х суток следует также отключать аккумуляторные батареи, во избежание их разрядки, механическим выключателем - рис. 2.2.

Рис. 2.2. Механический выключатель аккумуляторных батарей размещен в аккумуляторном отсеке (на рисунке выключатель во включенном положении)



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 отвертывать 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 высокоточной 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.

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 системы охлаждения, т.к. это приводит к накоплению отложений на участках замедленного протекания охлаждающей жидкости, в частности, в радиаторах отопителей салона.

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 электроштыты»).

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.

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.

ВНИМАНИЕ:

1. 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.

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

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

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

2.2.5. Меры безопасности при буксировке автобуса

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 заднего 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. РАБОЧЕЕ МЕСТО ВОДИТЕЛЯ, ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

3.1. КАБИНА ВОДИТЕЛЯ

Открытие передней двери снаружи, для доступа в салон и кабину водителя, возможно с помощью потайной кнопки или брелока.

Данная кнопка расположена под передней панелью автобуса рядом со стеклоочистителем (рис. 3.1). Для открытия передней двери необходимо включить аккумуляторные батареи механическим выключателем (рис. 2.2) и затем поднести металлическую пластину где расположена потайная кнопка. Действие потайной кнопки блокируется, когда работает двигатель. Данная кнопка действует только на открытие передней двери независимо от положения замка «зажигания». Водитель может удаленно с помощью брелока (рис. 3.2) открывать или закрывать переднюю дверь автобуса.



А



Б

Рис. 3.1. Место установки служебных кнопок управления передней дверью:

А – место установки потайной кнопки открытия двери;

Б – служебная кнопка закрытия двери

Закрытие передней двери при выходе водителя из автобуса выполняется служебной кнопки (рис. 3.1 Б), либо дистанционно с помощью брелока (рис. 3.2). Закрытие двери выполняется только если ключ в замке переведен в положение «0» (извлечен) и задействован стояночный тормоз.



Рис. 3.2. Брелок водителя

ВНИМАНИЕ!

1. Работа кнопки и брелока на закрытие будет заблокирована, если автобус не установлен на стояночный тормоз.

2. Служебные кнопки и брелок функционируют только при включенном механическом выключателе АКБ (рис. 2.2).

3.2. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ В КАБИНЕ ВОДИТЕЛЯ

Ниже на рисунке 3.3 показаны органы управления и приборы, расположенные в кабине водителя:

- 1, 7 – дефлектор подачи воздуха вентиляции/отопления;
- 2 – приборная панель MVP 12 (см. рис. 3.8);
- 3 – левая нижняя панель щитка приборов (см. рис. 3.6);
- 4 – левый подрулевой переключатель (см. рис. 3.21);
- 5 – вал рулевого колеса;
- 6 – левая консоль управления (см. рис. 3.28);
- 8 – правая верхняя панель щитка приборов (см. рис. 3.7);
- 9 – правая нижняя панель щитка приборов (см. рис. 3.7);
- 10 – правый подрулевой переключатель (см. рис. 3.22);
- 11 – педаль управления подачей топлива;
- 12 – педаль тормоза. Используется для штатного торможения автобуса, как с помощью рабочего пневматического тормоза, так и с помощью вспомогательного тормоза - гидрозамедлителя автоматической коробки передач;



Рис. 3.3. Общий вид кабины водителя

- 13 – пожарный извещатель (датчик задымленности и повышения температуры);
- 14 – динамик устройства вызова экстренных оперативных служб;
- 15 – верхняя консоль информационной системы (см. рис. 7.16);
- 16 – тангента (динамик/микрофон) информационной системы;
- 17 – мобильная Android-касса. Подробнее см. раздел 7.4 «Использование информационной системы»;
- 18 – монитор водителя. Подробнее см. раздел 7.4 «Использование информационной системы»;
- 19 – пульт сигнализации и управления АСОТП. Подробнее см. раздел 7.2 «Использование системы пожаротушения»;
- 20 – тангента (динамик/микрофон) диспетчерской связи.

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. 3.20);
- нажать клавишу 8 (рис. 3.7) разблокировки рулевой колонки;
- выбрать нужную высоту и угол наклона положения рулевого колеса;
- через 5 секунд после отпущения клавиши механизм автоматически заблокирует положение рулевой колонки.

3.4. РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ СИДЕНЬЯ ВОДИТЕЛЯ

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

На автобусе установлено сиденье водителя модели РИАТ, ВП6520-6800200-02 или ВП6520-6800200-17.

Сиденье водителя имеет пневматическую подвеску с автоматическим поддержанием заданной высоты независимо от веса водителя, с инерционным трехточечным ремнем безопасности, электрическим обогревом и датчиком присутствия водителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Запрещается выполнять регулировку сиденья водителя во время движения автобуса.

Модель ВП6520 производства РИАТ.

Конструкция сиденья (рис. 3.4) обеспечивает следующие регулировки:

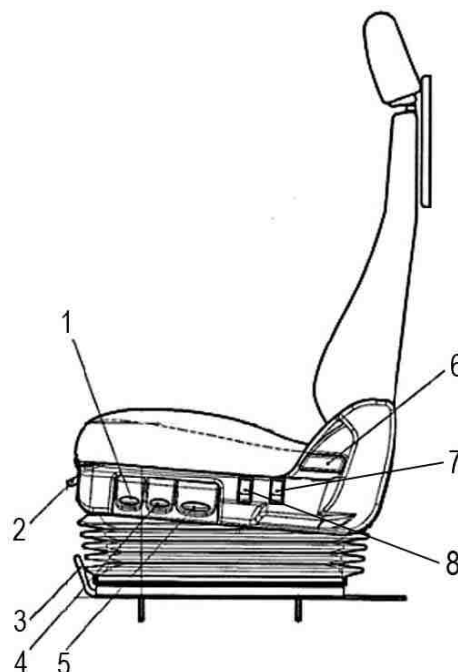
- регулировку глубины подушки – 60 мм., 5 фиксированных положений;
- регулировку продольного перемещения сиденья – 240 мм., 24 фиксированных положения;
- регулировку наклона подушки – 4° вниз, 11° вверх;
- регулировка сиденья по высоте – 80 мм;
- регулировка жесткости подвески (за счет изменения жесткости амортизатора) по массе водителя – 50...120 кг;
- 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 инерционный ремень безопасности;
- подогрев подушки и спинки сиденья;
- подлокотники;
- регулировка высоты подголовника.

Рис. 3.4. Сиденье водителя ВП 6520:

1- регулировка жесткости подвески; 2- регулировка глубины сиденья; 3- регулировка горизонтального (продольного) положения; 4- регулировка наклона подушки; 5- регулировка высоты сиденья; 6- регулировка наклона спинки; 7- регулировка поясничной поддержки; 8- сброс воздуха

**ВНИМАНИЕ:**

- *запрещается включать, обогрев сиденья во время отсутствия водителя на сиденье. Обогреваемые поверхности для правильного функционирования обогрева должны быть под нагрузкой сидящего водителя;*
- *на подушке сиденья запрещено оставлять острые предметы или прокалывать обивку сиденья острыми предметами (например, ключи или острые предметы не оставляете в задних карманах брюк);*
- *при промокании сиденья обогрев не включать;*
- *на сиденье нельзя становиться ногами, а также опираться коленями – существует опасность повреждения обогревающих волокон;*
- *на сиденье, имеющее обогрев, запрещено устанавливать дополнительные подушки, дополнительные обивки.*

3.5. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

3.5.1. Рабочее место водителя

Щиток приборов кабины интегрирован с рулевой колонкой в единое устройство – рабочее место водителя (РМВ), показан на рис. 3.5.

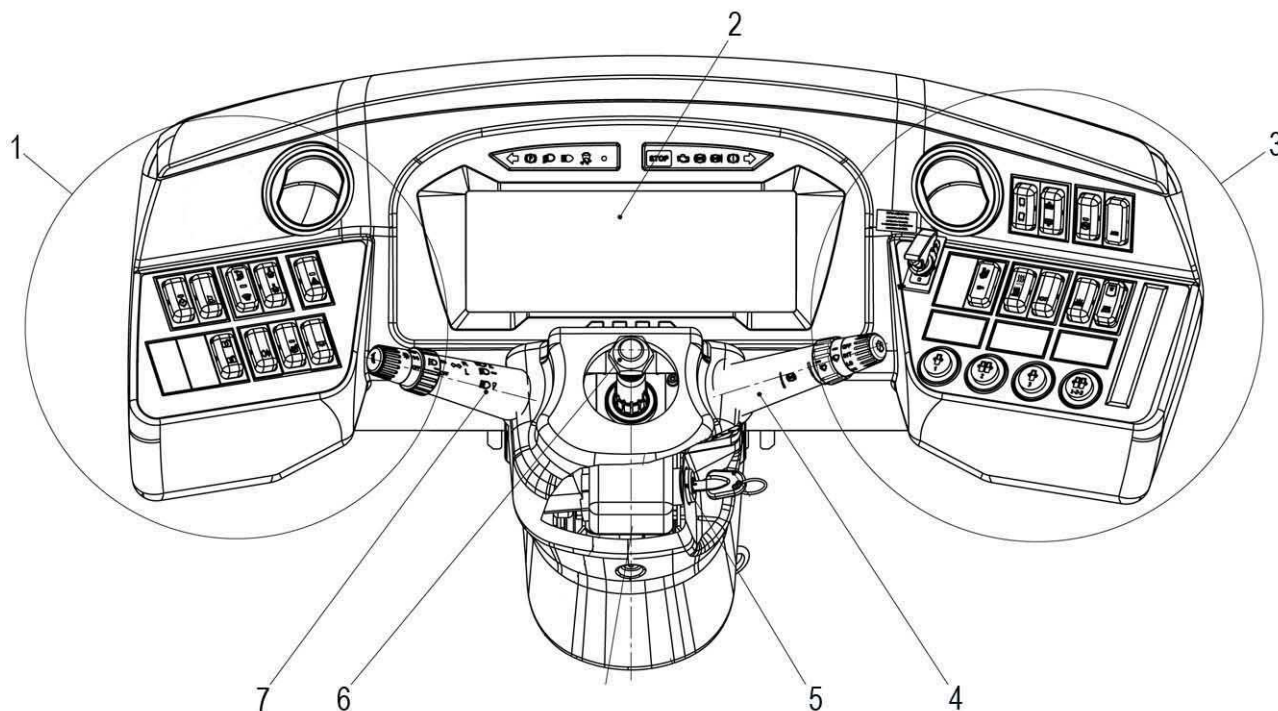


Рис. 3.5. Рабочее место водителя

Позициями на рисунке обозначены:

- 1 – левая группа органов управления (рис. 3.6);
- 2 – приборная панель MVP 12 (рис. 3.8);
- 3 – правая группа органов управления (рис. 3.7);
- 4 – правый подрулевой переключатель управления вспомогательным тормозом (см. рис. 3.21);
- 5 – замок включения приборов и стартера (замок «зажигания», см. рис. 3.19);
- 6 – вал рулевого колеса;
- 7 – левый подрулевой переключатель управления светом фар, указателем поворота, звуковым сигналом, стеклоочистителем и стеклоомывателем (см. рис. 3.21).

Левая группа органов управления щитка приборов показана на рисунке 3.6. Позициями на рисунке обозначены:

- 1 – не фиксируемый переключатель вентилятора кабины притока / оттока воздуха;
- 2 – дефлектор регулировки подачи воздуха;
- 3 – фиксируемая клавиша включения аварийной сигнализации. Включение аварийной сигнализации отображается сигнализаторами А.07 и А.08 на блоках светодиодных сигнализаторов (см. таб. 3.1);
- 4 – не фиксируемая клавиша включения освещения в кабине/в салоне. Нажатием клавиши вверх включается/выключается освещение в кабине. Последовательные нажатия клавиши вниз активируют 25-50-75-100% освещения салона и выключение. Длительное нажатие включает и отключает свет без дополнительных переключений. Включенный режим освещения салона отображается на дисплее комбинированного прибора соответствующим сигнализатором А.10-А.13 (см. таб. 3.3);

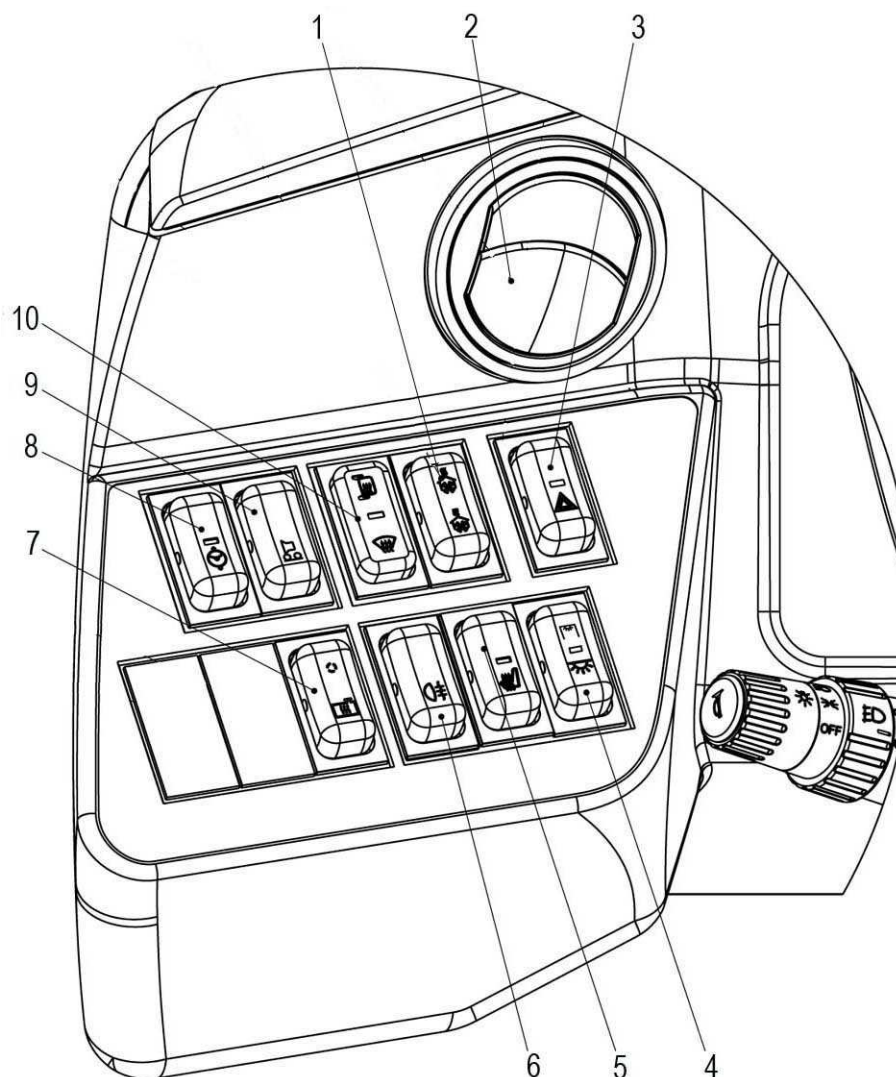


Рис. 3.6. Левая группа органов управления

5 – не фиксируемая клавиша включения подогрева сиденья водителя. При нажатии клавиши включается/выключается подогрев сиденья. Работа подогревателя сиденья отображается на дисплее сигнализатором D.05 (см. таб. 3.6).

6 – не фиксируемая клавиша включения задних противотуманных фонарей. Включение задних противотуманных фонарей осуществляется только при включенных передних противотуманных фар левым подрулевым переключателем (рис. 3.21). Контролируется сигнализатором А.04.

7 – двухпозиционная, не фиксируемая клавиша «Циркуляционный насос и жидкостный подогреватель».

Нажатием на верхнее положение клавиши включается/выключается работа циркуляционного насоса. На панели прибора активируется световой сигнализатор, указанный в таблице 3.8, позиция F.17.

Нажатием на нижнее положение клавиши включает подогреватель и последовательно переключает режим работы: основной – экономичный – основной с повышенной температурой – отключение подогревателя. На панели прибора активируются сигнализатор F.11 (см. табл. 3.8), который может принимать вид, отображающий режим его работы (см. таб. 3.8 поз. F.12-F.14).

Более подробная информации в разделе 6.1 «Жидкостной подогреватель»;

8 – клавиша (нефиксируемая) 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 отпущения. При удерживании клавиши механизм регулировки рулевой колонки остаётся разблокированным;

9 – клавиша включения автоинформатора, однопозиционная, нефиксируемая. При кратковременном нажатии воспроизводит очередное речевое сообщение;

10 – клавиша включения подогрева зеркал/фронтального отопителя.

Нажатием клавиши вверх включаются нагревательные элементы обогрева зеркал и форточки кабины на 5 минут и автоматически включаются по истечении временной паузы в одну минуту. В период работы нагревательных элементов на дисплее комбинированного прибора отображается сигнализатор С.10 (таб. 3.5).

Однократное нажатие клавиши вниз включает первую скорость вентилятора отопителя. При повторном нажатии включается вторая скорость, при третьем нажатии включается третья скорость. При последующем нажатии клавиши отопитель отключается. В соответствии с выбранным режимом, работа отопителя отображается сигнализаторами на дисплее комбинированного прибора, указанными в таблице 3.6 позиции С.06-С.08.

Правая группа органов управления щитка приборов показана на рисунке 3.7. Позициями на рисунке обозначены:

1 – аварийный выключатель. Служит для останова двигателя, отключения всех цепей питания с одновременным включением аварийной сигнализации. Подробнее см. рисунок 3.20;

2 – клавиша включения отопителя кабины и отопителя обогрева проема передней двери;

При однократном нажатии вверх включается первая скорость вентилятора отопителя под сиденьем водителя. При повторном нажатии вниз включается вторая скорость, а при третьем нажатии отопитель отключается. Работа отопителя отображается соответствующим сигнализатором на дисплее комбинированного прибора (см. таб. 3.6, поз. D.06, D.07).

При однократном нажатии вниз включается первая скорость вентилятора отопителя обогрева проема передней двери. При повторном нажатии вниз включается вторая скорость, а при третьем нажатии отопитель отключается;

3 – клавиша включения отопителей салона (двухпозиционная, нефиксируемая). При нажатии вверх включается/выключается автоматический режим поддержания установленной температуры. На дисплее активируется соответствующий графический сигнализатор, указанный в таблице 3.6 позиция D.04.

При нажатии клавиши вниз включается ручное управление отопителями. При однократном нажатии вниз включает первую скорость вентиляторов отопителей салона. При повторном нажатии включается вторая скорость, а при третьем нажатии отопители отключаются. В соответствии с выбранным режимом, работа отопителей отображается сигнализаторами на дисплее комбинированного прибора, указанными в таблице 3.6 позиции D.01-D.03.

Более подробная информация приведена в разделе 6.2 «Управление отопителями автобуса»;

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

5 – клавиша управления пневмоподвеской автобуса – возврат в транспортное положение/наклон (двухпозиционная, не фиксируемая). При нажатии клавиши вниз автобус опускает правый борт для облегчения посадки/высадки пассажиров. При активации режима наклона (книлинг), движение автобуса в опущенном состоянии запрещено. При нажатии кнопки

вверх автобус переходит в транспортное положение. Более подробная информации в разделе 4.8 «Управление положением кузова»;

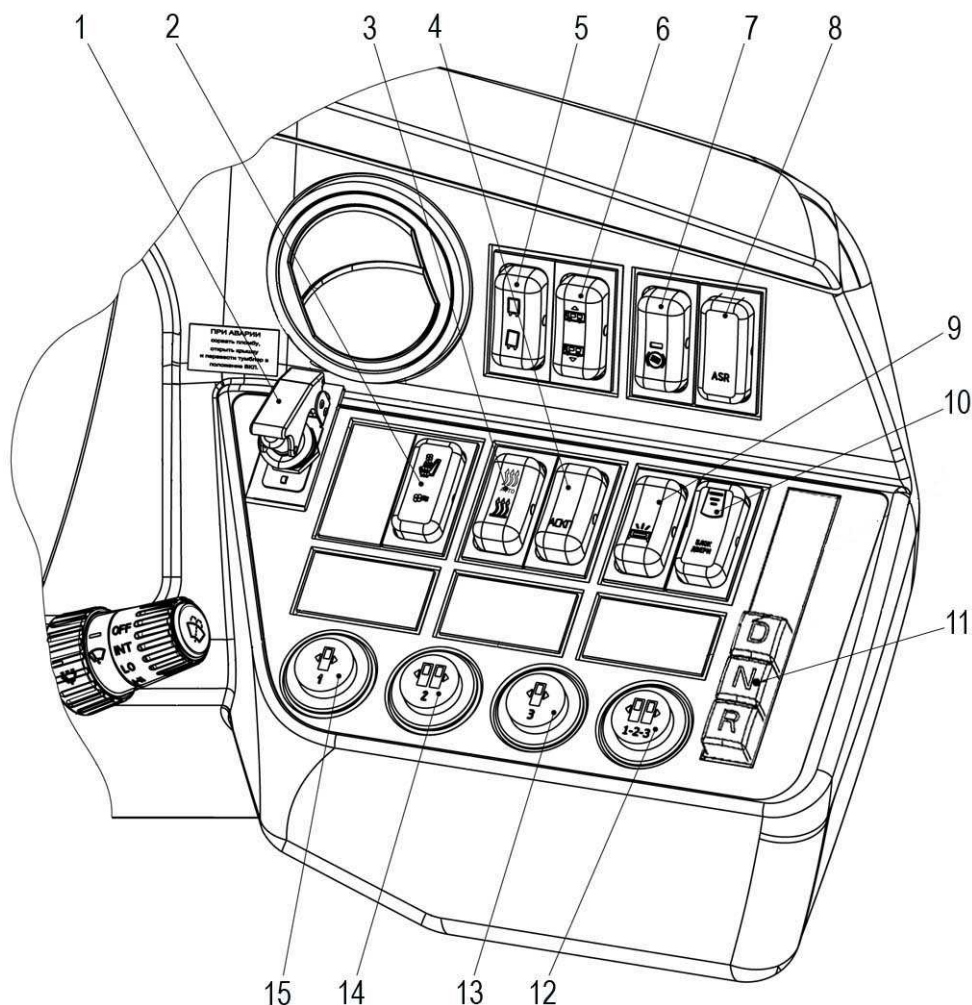


Рис. 3.7. Правая группа органов управления

6 – клавиша управления пневмоподвеской автобуса - подъем/опускание (двухпозиционная, не фиксируемая). При нажатии вверх подвеска поднимает кузов автобуса на 40-50 мм, при нажатии клавиши вниз - опускает кузов на 40-50 мм. Для возврата автобуса в транспортное положение следует нажать клавишу 13 вверх. 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»;

7 – клавиша включения функции помощи при трогании в гору, однопозиционная, не фиксируемая, управление клавишей возможно при «II» положении ключа зажигания. Активация данной клавиши позволяет удерживать автобус на подъеме после отпускания педали тормоза до нажатия педали акселератора в течение 3 секунд;

8 – клавиша отключения противобуксовочной системы (ASR). Включение ASR выполняется автоматически блоком управления АБС при фиксации пробуксовки колес. При работе системы принудительно снижается мощность привода на колеса. Отключение функции ASR позволяет задействовать полностью мощность привода;

9 – клавиша включения маршрутоуказателей. При нажатии клавиши вниз включаются/выключаются маршрутоуказатели. Включение маршрутоуказателей отображается сигналами;

лизатором А.18 (таб. 3.3). ВНИМАНИЕ: Если клавиша не нажата, то после включения “зажигания”, на панелях может отображаться прежняя информация из буфера памяти панелей;

10 – клавиша разблокировки движения при открытых дверях. Используется для снятия блокировки движения в случаях возникновения неисправностей в системе управления дверьми, вызывающих ложный сигнал об их открытии. Перед нажатием клавиши сдвинуть фиксатор. ВНИМАНИЕ: Штатная работа автобуса с разблокированной системой управления запрещена – используется только для самостоятельного движения автобуса на автотранспортное предприятие для устранения неисправности;

11 – кнопочный переключатель управления автоматической коробкой передач (при установке АКП производства ZF, подробнее см. рис. 4.3). При включении режима движения необходимо удерживать педаль тормоза. При движении задним ходом активируется звуковое оповещение;

12 – кнопка открытия/закрытия всех дверей. Подробнее смотри подраздел «Управление приводом дверей»;

13 - кнопка управления 3 дверью (не фиксируемая, со статус-лампой). При нажатии открывается/закрывается дверь;

14 - кнопка управления 2 дверью (не фиксируемая, со статус-лампой). При нажатии открывается/закрывается дверь;

15 - кнопка управления 1 дверью (не фиксируемая, со статус-лампой). При нажатии открывается/закрывается дверь;

3.5.2 Приборная панель MVP 12

Приборная панель MVP 12 фирмы Continental объединяет блоки световых сигнализаторов, дисплей прибора содержащий стрелочные указатели, сигнализаторы и информационный экран (рис. 3.8). На дисплее с помощью сигнализаторов отображается состояние основных узлов и систем автобуса.

Прибор включается при включении «зажигания». В момент включения выполняется тест всех указателей и сигнализаторов. Тест заключается в том, что на короткий промежуток времени (3 секунды) все сигнализаторы включаются, а стрелки указателей (кроме спидометра) отклоняются на весь диапазон шкал. После завершения теста сигнализаторы гаснут, а стрелки указателей возвращаются в исходное положение, и приборная панель переходит в рабочий режим. В рабочем режиме сигнализаторы, указатели и дисплей работают согласно описанию в соответствующих подразделах.



Рис. 3.8. Приборная панель MVP 12

На рисунке 3.8 позициями обозначены:

- 1 – левый блок световых сигнализаторов;
- 2 – правый блок световых сигнализаторов;
- 3 – дисплей прибора;
- 4 – емкостные кнопки управления прибором.

3.5.3. Блоки световых сигнализаторов

Расположение элементов на блоках светодиодных сигнализаторов показано на рисунке 3.9. Назначение сигнализаторов приведено в таблице 3.1.



Рис. 3.9. Блоки световых сигнализаторов

Все сигнализаторы, используемые как на блоках (светодиодные), так и отображаемые на экране дисплея прибора (в виде пиктограмм), разбиты по группам в соответствии с назначением и имеют соответствующие обозначения.

Названия групп:

- Группа А – Устройства освещения и сигнализации.
- Группа В – Тормозная система.
- Группа С – Обзорность.
- Группа D – Окружающая среда и комфорт.
- Группа Е – Управление положением кузова.
- Группа F – Двигатель.
- Группа G – Топливная система.
- Группа Н – Трансмиссия.
- Группа J – Управление транспортным средством и круиз-контроль.
- Группа К – Активные и пассивные системы безопасности.
- Группа L – Электрические функции в целом и электрические дорожные транспортные средства.
- Группа М – Разносторонние.
- Группа N – Специальные символы.

Таблица 3.1.

Расположение элементов на блоках светодиодных сигнализаторов

№ пп.	№ сиг.	Символ	Описание
1	А.07		<i>Левый указатель поворота.</i> Световой индикатор загорается при включении левых указателей поворота (рис. 3.20), а также активируется совместно с правым указателем поворота в следующих случаях: - включена аварийная световая сигнализация (рис. 3.4, поз. 5); - включен аварийный выключатель (рис. 3.4, поз. 7; см. подраздел «Аварийный выключатель»); - при включении предпускового подогревателя с использованием таймера или командой от кнопки брелока, автоматически включаются фонари сигналов поворота (внешний контроль); - 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 срабатывании диагностики неисправности лампы указателя поворота увеличивается частота мигания сигнализатора.
2	B.02		<i>Стояночный тормоз</i> Световой индикатор загорается при активации стояночного тормоза и активируется с частотой 1 Гц.
3	A.02		<i>Ближний свет</i> Световой индикатор загорается при включенном ближнем свете фар (см. подраздел «Переключатель наружного света», рис. 3.20)
4	A.01		<i>Дальний свет.</i> Световой индикатор загорается при включенном дальнем свете фар левым подрулевым переключателем (см. рис. 3.20)
5	J.03		<i>Система курсовой устойчивости (опция).</i> Активный режим.
6	-		<i>Датчик освещенности для автоматической регулировки яркости контрольного прибора</i>
7	N.01		<i>Внимание! Запрет движения.</i> Световой индикатор загорается в следующих случаях: - открыта аппарель; - низкое давление воздуха в контуре 1; - низкое давление воздуха в контуре 2; - низкое давление воздуха в контуре 3; - низкое давление воздуха в контуре 4; - открыта хотя бы одна из дверей и активирована функция блокировки движения автобуса; - включен стояночный тормоз. Сопровождается звуковым оповещением.
8	F.01	 	<i>Неисправность двигателя (желтый).</i> В случае активации сигнализатора движение автобуса возможно при условии отсутствия прочих факторов. <i>Аварийное состояние двигателя (красный).</i> В случае активации сигнализатора движение автобуса запрещено
9	B.07		<i>Желтый – неисправность ABS.</i> Завершать транспортную работу с учетом ухудшения тормозных свойств и возможностью заноса автобуса на скользкой дороге. По возвращению в автотранспортное предприятие обязательно выполнить диагностику и устранить неисправность. Выезд на маршрут при горящем индикаторе не допускается.
10	B.01		<i>Неисправность тормозной системы.</i> Активируется при критическом давлении воздуха в одном из контуров тормозной системы.

11	A.08		<i>Правый указатель поворота</i> Световой индикатор загорается при включении правых указателей поворота и мигает с определенной частотой (см. раздел «Комбинированный переключатель»), а также активируется совместно с левым указателем поворота в случаях описанных выше (см. A.07, Левый указатель поворота)
----	------	---	--

3.5.4. Главный экран прибора MVP 12

Общий вид главного экрана представлен на рисунке 3.10. На экране размещены стрелочные указатели, сигнализаторы состояния агрегатов и систем. На центральную часть экрана выводится маска автобуса с отображением состояния элементов, либо предупреждающие сообщения в зависимости от режима работы автобуса. Назначение стрелочных указателей приведено в таблице 3.2.

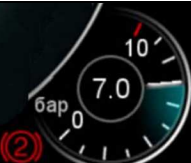


Рис. 3.10. Общий вид главного экрана

Таблица 3.2.

Стрелочные указатели, размещенные на главном экране

	<i>Спидометр.</i> Указатель скорости движения км/ч. На поле циферблата спидометра указывается ограничение скорости автобуса. Задается производителем.
	<i>Тахометр.</i> Указатель частоты вращения двигателя N x 100 мин⁻¹. На поле тахометра размещаются дополнительные сигнализаторы.

	Давление в 1-м контуре тормозной системы. Дополнительно отображается цифровое значение давления в 1-ом контуре. Возле указателя размещен сигнализатор В.03 – аварийное давление воздуха в 1-ом контуре.
	Давление во 2-м контуре тормозной системы. Дополнительно отображается цифровое значение давления во 2-ом контуре. Возле указателя размещен сигнализатор В.04 – аварийное давление воздуха во 2-ом контуре.

Ниже в таблицах приводится назначение сигнализаторов, распределенных по группам назначения.

Таблица 3.3.

Группа А. Устройства освещения и сигнализации

Номер	Символ	Описание	Звук
A.01		Дальний свет (синий). В блоке индикаторов, см. таб. 3.1.	-
A.02		Ближний свет (зеленый). В блоке индикаторов, см. таб. 3.1.	-
A.03		Передние противотуманные фонари (зеленый). Загорается при активации передних противотуманных фар переключателем (рис. 3.23).	-
A.04		Задние противотуманные фонари (желтый). Загорается при активации заднего противотуманного фонаря клавишей 6 (рис. 3.6).	-
A.05		Габаритные фонари (зеленый). Загорается при включении габаритных фар и маркерных огней (см. рис. 3.21).	-
A.06		Выход из строя ламп внешних световых приборов (желтый). Активируется при неисправности лампы накаливания внешнего светового прибора	3
A.07		Указатель поворота влево (зеленый). В блоке индикаторов, см. таб. 3.1.	4
A.08		Указатель поворота вправо (зеленый). В блоке индикаторов, см. таб. 3.1.	4
A.09		Аварийный выключатель (красный). Загорается при активации аварийного выключателя рис. 3.7, поз. 1 (см. подраздел «Аварийный выключатель»). Сопровождается звуковым оповещением и активируется аварийная световая сигнализация.	1
A.10		Освещение салона включено на 25% (желтый). Активируются при нажатии клавиши 4 (рис. 3.6).	-
A.11		Освещение салона включено на 50% (желтый). Активируются при нажатии клавиши 4 (рис. 3.6).	-
A.12		Освещение салона включено на 75% (желтый). Активируются при нажатии клавиши 4 (рис. 3.6).	-

A.13		Освещение салона включено на 100% (желтый). Активируются при нажатии клавиши 4 (рис. 3.6).	-
A.14		Дневные ходовые огни (зеленый). Активируется при включенном зажигании (положение «2»); переключатель наружного света в положении OFF (рис. 3.21).	-
A.15		Автоматический режим работы фар ближнего света (зеленый). Активируется по датчику света и дождя при включении данного режима на дисплее контрольного прибора (опция).	-
A.16		Освещение в кабине водителя (желтый). Активируется при включении клавишей 4 (рис. 3.6).	-
A.17		Подсветка ног водителя (желтый). Резерв – на данной модели не задействован.	-
A.18		Рейсоуказатель (зеленый). Загорается при нажатии на клавишу 9 (рис. 3.7).	-
A.19		Проблесковый маячок (резерв).	-

Таблица 3.4.

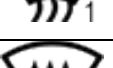
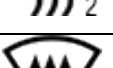
Группа В. Тормозная система

Номер	Символ	Описание	Звук
B.01		Неисправность тормозной системы (красный). В блоке индикаторов, см. таб. 3.1.	1
B.02		Стояночный тормоз (красный). В блоке индикаторов, см. таб. 3.1.	1
B.03		Давление в 1-м контуре тормозной системы (серый). Низкое давление в 1-м контуре тормозной системы (красный). Контур рабочего тормоза задней оси.	- 1
B.04		Давление во 2-м контуре тормозной системы (серый). Низкое давление во 2-м контуре тормозной системы (красный). Контур рабочего тормоза передней оси.	- 3
B.05		Низкое давление в 3-м контуре тормозной системы (красный). Контур стояночной тормозной системы.	3
B.06		Низкое давление в 4-м контуре пневматического привода (красный). Контур дополнительных потребителей.	3
B.07		Неисправность АБС (желтый). В блоке индикаторов, см. таб. 3.1.	1
B.08		Износ тормозных накладок (желтый). Активируется при критическом износе тормозных накладок на любом колесе (критический износ - остаток тормозных накладок меньше 10%).	3

B.09		<i>Гидрозамедлитель (ретадер) включен (зеленый).</i> Горит при включении «зажигания» при условии, что система не была отключена переключателем управления, рис. 3.22 – система готова к работе.	-
		<i>Гидрозамедлитель (ретадер) активен (желтый).</i> Загорается в момент активации гидрозамедлителя при нажатии педали тормоза.	-
		<i>Гидрозамедлитель (ретадер) выключен (красный).</i> Загорается при условии отключения системы управления гидрозамедлителем (переключателем, рис. 3.22).	1
B.10		<i>Отключена блокировка движения автобуса (красный).</i> Активируется при принудительном отключении блокировки движения клавишей 10 (рис. 3.7). Аварийный режим движения автобуса. С целью повышения безопасности требуется после включения функции нажать на педаль тормоза.	1
B.11		<i>Активна автоматическая антипробуксовочная система ASR (желтый).</i> Автоматически загорается непосредственно при активации функции блоком управления ABS.	-
B.12		<i>Активен тормоз при открытии дверей (желтый).</i> Активируется при открытии дверей на остановке, при условии, что в коробке передач установлен режим движения и не задействован стояночный тормоз.	-

Таблица 3.5.

Группа С. Обзорность

Номер	Символ	Описание	Звук
C.01		<i>Включена первая скорость работы стеклоочистителей (желтый).</i> Активируются с помощью подрулевого переключателя (рис. 3.22).	-
C.02		<i>Включена вторая скорость работы стеклоочистителей (желтый).</i> Активируются с помощью подрулевого переключателя (рис. 3.22).	-
C.03		<i>Прерывистый режим работы стеклоочистителей (желтый).</i> Активируются с помощью подрулевого переключателя (рис. 3.22).	-
C.04		<i>Автоматический режим работы стеклоочистителей (желтый).</i> Функция задействуется с помощью контрольного прибора (опция). Активируется по датчику света и дождя при включенном зажигании. На автобусе не задействована.	-
C.05		<i>Низкий уровень омывающей жидкости (желтый).</i> (Опция).	3
C.06		<i>Работа фронтального отопителя - включена 1-я скорость (желтый).</i> Включается клавишей 10 (рис. 3.6).	-
C.07		<i>Работа фронтального отопителя - включена 2-я скорость (желтый).</i> Включается клавишей 10 (рис. 3.6).	-
C.08		<i>Работа фронтального отопителя - включена 3-я скорость (желтый).</i> Включается клавишей 10 (рис. 3.6).	-

C.09		Электрический подогрев ветрового стекла (желтый).	-
C.10		Обогрев зеркал (зеленый). Загорается при включении обогрева зеркал, с помощью клавиши 10 (рис. 3.6).	-
C.11		Автоматический режим работы фронтальной климатической установки (опция). Резерв – на данной модели не задействован.	-

Таблица 3.6.

Группа D. Окружающая среда и комфорт

Номер	Символ	Описание	Звук
D.01		Отопление салона – включена 1-я скорость отопителей (желтый). Загорается при включении отопителей салона клавишей 3 (рис. 3.7).	-
D.02		Отопление салона – включена 2-я скорость отопителей (желтый). Загорается при включении отопителей салона клавишей 3 (рис. 3.7).	-
D.03		Отопление салона – включена 3-я скорость отопителей (желтый). Загорается при включении отопителей салона клавишей 3 (рис. 3.7) – опция.	-
D.04		Отопление салона – автоматический режим (желтый). Загорается при включении отопителей салона клавишей 3 (рис. 3.7).	-
D.05		Подогрев сидения водителя (желтый). Загорается при включении подогрева сидения клавишей 5 (рис. 3.6).	-
D.06		Отопление кабины водителя – включена 1-я скорость отопителя (желтый). Загорается при включении отопителя кабины клавишей 2 (рис. 3.7).	-
D.07		Отопление кабины водителя – включена 2-я скорость отопителя (желтый). Загорается при включении отопителя кабины клавишей 2 (рис. 3.7).	-
D.08		Подача воздуха в верхнюю часть кабины водителя (желтый). Резерв.	-
D.09		Подача воздуха в нижнюю часть кабины водителя (желтый). Резерв.	-
D.10		Подача воздуха в верхнюю и нижнюю часть кабины водителя (желтый). Резерв.	-
D.11		Подача воздуха в нижнюю часть кабины водителя и на ветровое стекло (желтый). Резерв.	-

Таблица 3.7.

Группа Е. Управление положением кузова

Номер	Символ	Описание	Звук
Режимы пневматической подвески			
Активация режимов описана в разделе 4.8 «Управление положением кузова»			
E.01		Процесс регулирования положения кузова (желтый).	-
E.02		Кузов автобуса в крайнем допустимом нижнем положении (желтый).	-
E.03		Кузов автобуса в крайнем допустимом верхнем положении (желтый).	-
E.04		Режим «Книлинг» - управление наклоном правой стороны кузова (желтый).	-
E.05		Режим «Авто-Книлинг» - управление автоматическим наклоном правой стороны кузова (желтый). Активируется при открытии двери при условии включения функции автонаклона на дисплее контрольного прибора (см. таб. 3.23, и подраздел «Управление приводом дверей»).	-
E.06		Неисправность пневматической подвески (желтый).	-

Таблица 3.8.

Группа F. Двигатель

Номер	Символ	Описание	Звук
F.01		Неисправность двигателя (желтый). В случае активации сигнализатора движение автобуса возможно при условии отсутствия прочих факторов. Аварийное состояние двигателя (красный). В случае активации сигнализатора движение автобуса запрещено	3 1
F.02		Защитная команда двигателя (красный). Активируется по команде от электронного блока управления силовой установки.	1
F.03		Температура охлаждающей жидкости (серый). Аварийная температура охлаждающей жидкости (красный). Загорается при критической температуре в системе охлаждения.	- 1
F.04		Аварийное давление масла в двигателе (красный). Загорается при критическом давлении в системе смазки двигателя	1
F.05		Аварийная температура масла в силовой установке (красный). Резерв.	1
F.06		Неисправность в ЭСУД (желтый). Неисправность в электронной системы управления двигателем, связанная с выбросом вредных веществ в отработавших газах.	-

F.07		Подогрев воздуха во впускной системе двигателя (желтый). С помощью данного графического символа контролируется процесс подогрева воздуха при пуске холодного двигателя.	-
F.08		Низкий уровень охлаждающей жидкости двигателя (красный). Активируется при критическом уровне охлаждающей жидкости (далее ОЖ) в расширительном бачке.	1
F.09		Уровень ОЖ двигателя меньше 20% (красный).	1
F.10		Уровень ОЖ двигателя меньше 60% (желтый).	3
F.11		Включен подогреватель (зеленый). Активируется при нажатии клавиши 7 (рис. 3.6) Аварийный режим подогревателя (красный). Индикатор активен при включении подогревателя и активном коде ошибки F1-F12 (аварийная блокировка).	- 1
F.12		Основной режим работы подогревателя (зеленый). Индикатор мигает при включении основного режима работы предпускового подогревателя и до момента стабилизации пламени в камере сгорания подогревателя. Индикатор активен при выбранном основном режиме работы и активном сигнале горения от подогревателя.	-
F.13		Экономичный режим работы подогревателя (зеленый). Индикатор мигает при включении экономичного режима работы предпускового подогревателя и до момента стабилизации пламени в камере сгорания подогревателя. Индикатор активен при выбранном экономичном режиме работы и активном сигнале горения от подогревателя.	-
F.14		Режим догрева (зеленый). Индикатор мигает при включении режима догрева и до момента стабилизации пламени в камере сгорания подогревателя. Индикатор активен при выбранном режиме догрева и активном сигнале горения от подогревателя	-
F.15		Лампа горения (желтый). Активен при получении сигнала наличия пламени в подогревателе	-
F.16		Вентилятор охлаждения двигателя (зеленый). Активируется при включении привода вентилятора.	-
F.17		Включен циркуляционный насос (зеленый). Активируется при включении циркуляционного насоса клавишей 7 (рис. 3.6) Аварийный режим циркуляционного насоса (красный). Индикатор активен при включении подогревателя и активном коде ошибки F9 (неисправность циркуляционного насоса).	- 1
F.18		Установлен таймер для запуска подогревателя (зеленый). Резерв.	-

Таблица 3.9.

Группа Г. Топливная система

Номер	Символ	Описание	Звук
G.01		Уровень топлива (серый). Низкий уровень топлива (желтый). Отсутствует связь с датчиком уровня топлива (желтый).	- 3 3
G.02		Подогрев топлива (желтый). Активируется при включении подогревателя топливного фильтра.	-
G.03		Вода в топливной системе (красный). Активируется при передаче сигнала о наличии воды в топливе, от датчика, расположенного в фильтре грубой очистки топлива (ФГОТ).	1

Таблица 3.10.

Группа Н. Трансмиссия

Номер	Символ	Описание	Звук
H.01	P	Включена парковочная блокировка (белый). Резерв (Активируется по команде от электронного блока управления трансмиссией).	-
H.02	R	Режим движения задним ходом (красный).	1
H.03	N	Нейтраль (белый).	-
H.04	D	Режим движения вперед (белый).	-
H.05		Активируется по команде от электронного блока управления трансмиссией. Неисправность трансмиссии (желтый). Допускается завершение работы, при отсутствии прочих признаков неисправности АКП. Неисправность трансмиссии (красный). Требуется прекращения работы на маршруте до устранения отказа.	3 1
H.06		Блокировка включения передачи в трансмиссии (желтый). Активируется в случае, если при включении одного из режимов движения коробки передач, не была нажата педаль тормоза и не активирован ручной тормоз. Блокировка включения передачи в трансмиссии (красный). Резерв. Активируется по команде от электронного блока управления трансмиссией.	3 1
H.07		Экономичный режим работы трансмиссии (зеленый). Резерв.	-
H.08		Температура масла в трансмиссии (красный). Загорается при критической температуре масла в АКП.	1

Таблица 3.11.

Группа J. Управление транспортным средством и круиз-контроль

Номер	Символ	Описание	Звук
J.01		<i>Адаптивный круиз-контроль (зеленый).</i> Резерв.	-
J.02		<i>Ограничение скорости (желтый).</i> Резерв.	-
J.03		<i>Система курсовой устойчивости, активный режим (желтый).</i> Резерв. На данной модели автобуса функция не используется. <i>Ошибка системы курсовой устойчивости (красный).</i>	- 1
J.04		<i>Режим ограниченной мощности.</i> Резерв.	-

Таблица 3.12.

Группа K. Активные и пассивные системы безопасности

Номер	Символ	Описание	Звук
K.01		<i>Ремень безопасности (красный).</i> Загорается в случае если не пристёгнут ремень безопасности.	1
K.02		<i>Запрос пассажира открыть дверь (желтый).</i> Световой индикатор загорается при нажатии на кнопку «Запрос пассажира» в салоне автобуса. Включается звуковое оповещение, которое повторяется три раза. Дезактивация сигнала осуществляется путем открытия двери автобуса <i>Дверь открыта (красный).</i> Сигнализатор загорается в случае, если хотя бы одна дверь автобуса открыта. При этом блокируются движение автобуса, а также включается звуковое оповещение.	3 1
K.03		<i>Запрос открыть аппарат (желтый).</i> Активируется при нажатии на кнопку «Запрос инвалида» (рис. 3.26). Данный сигнализатор информирует водителя о просьбе инвалида открыть аппарат для посадки/высадки. Отключается в следующих случаях: открывается аппарат; открывается и закрывается дверь.	3
K.04		<i>Открыта аппарат (красный).</i> Активируется при открытой аппарели, совместно со светодиодным сигнализатором N.01 «Запрет движения»	1
K.05		<i>Неисправен датчик аппарели (красный).</i> Активируется при отказе в работе датчика аппарели или при обрыве соединения с датчиком аппарели.	1
K.06		Для сочлененного автобуса (не используется)	

K.07		<i>Ошибка по давлению/температуре в шине (желтый).</i> Активируется при превышении допустимых значений по давлению и температуре в шинах колес. Опция.	3
K.08		<i>Давление воздуха в шине (желтый).</i> Опция. На данной модели не задействована.	3
K.09		<i>Снят огнетушитель (красный).</i> Загорается в случае снятия огнетушителя с кронштейна крепления в салоне автобуса.	1
K.10		<i>Датчик занятости рабочего места водителя (красный).</i> Активируется, когда водитель встает с сиденья (по датчику присутствия).	1
K.11		<i>Открыт люк моторного отсека (красный).</i> 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.	1
K.12		<i>Аварийный молоток (красный).</i> Загорается в случае снятия аварийного молотка с кронштейна крепления в салоне автобуса.	1
K.13		<i>Открыта крышка аварийного крана открытия двери (желтый).</i> <i>Активирован аварийный кран открытия двери (красный).</i> Закрыть дверь возможно только кнопкой управления дверью, но после перевода рукоятки аварийного крана в исходное положение.	3 1
K.14		При наличии в комплектации системы ADAS (резерв). Активируется по команде системы ADAS MOVON. <i>Пешеход на дороге (желтый).</i> <i>Пешеход на дороге (красный).</i>	 1 1

Таблица 3.13.

Группа L. Электрические функции

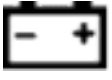
Номер	Символ	Описание	Звук
L.01		<i>Ошибка по напряжению АКБ сети 24В (красный).</i> Сигнализатор активируется если напряжение в сети автобуса менее 26 В, либо более 30 В (генераторы не работают или неисправны).	1
L.02		<i>Обрыв электрической цепи (желтый).</i> Активируется при выходе из строя любого предохранителя какого-либо коммутационного щита (переднего, центрального, заднего).	3
L.03		<i>Главный выключатель АКБ замкнут (зеленый).</i> Загорается при переводе замка «зажигания» в 1 положение. <i>Ошибка главного выключатель АКБ (красный).</i> Активируется при неудачной попытке включения главного выключателя.	- 1

Таблица 3.14.

Группа М. Разносторонние

Номер	Символ	Описание	Звук
М.01		<i>Активные ошибки</i> (желтый). Активируется при возникновении активных ошибок. Для выяснения причины следует перейти в режим «Сервис» (см. таб. 3.23). Дальнейшие действия зависят от характера возникшей ошибки.	1
М.02		<i>Ошибка тахографа</i> (желтый). Ошибка, не прекращающая полностью работу тахографа. <i>Ошибка тахографа</i> (красный). Отказ в работе тахографа.	3 1
М.03		<i>Прочее рабочее время</i> (белый). Тахограф фиксирует рабочее время не связанное с выполнением транспортной работы (техническое обслуживание, ремонт и т.п.).	-
М.04		<i>Отдых</i> (белый). Тахограф фиксирует время отдыха водителя.	-
М.05		<i>Движение</i> (белый). Тахограф фиксирует время транспортной работы.	-
М.06		<i>Перерыв</i> (белый). Тахограф фиксирует перерыв в работе.	-
М.07		<i>Необходимость технического обслуживания</i> (желтый). На данной модели автобуса не задействовано.	-

Таблица 3.15.

Группа N. Специальные символы

Номер	Символ	Описание	Звук
N.01	STOP	<i>Стоп – запрет движения</i> (красный). В блоке индикаторов, см. таб. 3.1.	1

В рабочем режиме автобуса на центральную часть главного экрана выводится общий вид автобуса (рис. 3.11), на котором отображается статус дверей.

**Рис. 3.11. Отображение общего вида автобуса ЛиАЗ-4292 на экране**

Для отображения статуса двери используются условные графические обозначения, показанные в таблице 3.16. Статус отображается на общем виде автобуса соответственно для каждой двери.

Таблица 3.16.

Обозначения статуса дверей

Обозначения	Статус двери
	Дверь открывается. Отображается в виде анимации открытия.
	Дверь открыта.
	Дверь закрывается. Отображается в виде анимации закрытия.
	Запрос пассажира на открытие двери.
	Защемление пассажира дверью.
	Ошибка привода двери.

В таблице 3.17 показаны дополнительные параметры/объекты интерфейса, которые отображаются на главном экране.

Таблица 3.17.

Дополнительные параметры/объекты интерфейса главного экрана

Объект/параметр	Описание
дд.мм.гг дн	Дата, месяц, год и день недели
 -40°	Температура окружающей среды
 -40°	Температура в кабине водителя
 -40°	Температура в салоне ТС
 54°C	Температура ОЖ. Рядом с сигнализатором F.03 отображается цифровое значение температуры ОЖ.
 31A 24.9B	Рядом с сигнализатором L.01 отображается напряжения в сети и сила тока в цепи аккумуляторов. Если значение положительное, то идет разрядка АКБ. Если значение отрицательное, то идет зарядка АКБ.
 100%	Уровень топлива. Рядом с сигнализатором G.01 отображается цифровое значение уровня топлива.
00:00	Время.
пробег: 999999999 км	Общий пробег автобуса.
суточный пробег: 99999999 км	Суточный пробег. Для обнуления суточного пробега использовать кнопку кнопки прибора (см. рис. 3.12).

3.5.5. 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 MVP12 используются емкостные кнопки (рис. 3.12), установленные непосредственно на приборной панели.

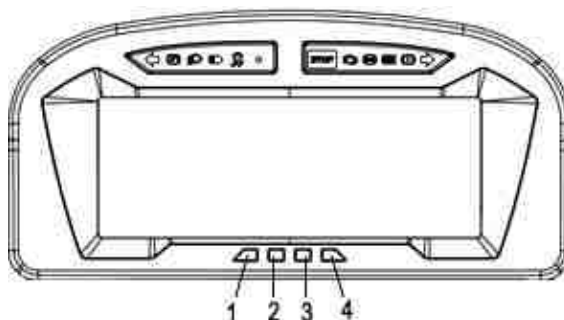


Рис. 3.12. Кнопки управления на приборной панели

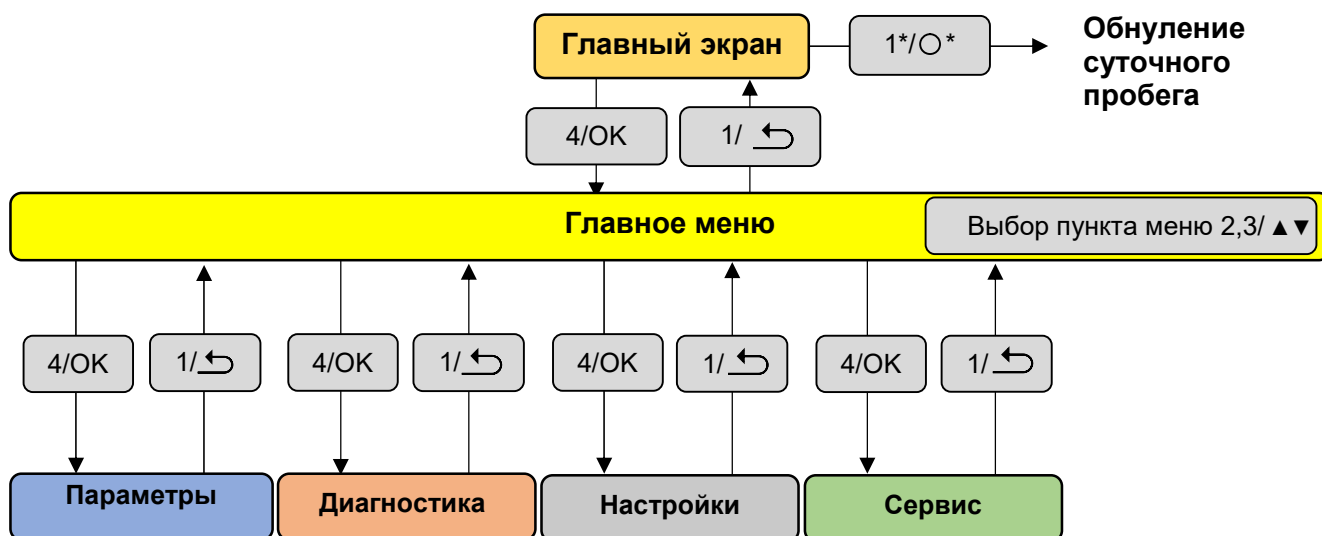
Функциональное назначение емкостных кнопок MVP12 представлено в таблице 3.18.

Таблица 3.18.

Функциональное назначение емкостных кнопок MVP12

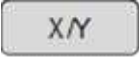
Позиция	Функция	Область применения
1	Обнуление, вход, назад	Обнуление суточного пробега, вход в главное меню,
2	Перемещение вниз, перемещение влево	Просмотр страниц в меню и выбор меню, а также настройка значения параметра (уменьшение значения)
3	Перемещение вверх, перемещение вправо	Просмотр страниц в меню и выбор меню, а также настройка значения параметра (увеличение значения). Двух экранный режим просмотра меню, быстрый доступ к меню «Настройки»
4	Вход, вкл/выкл режима редактирования	Вход в меню, вкл/выкл режима редактирования

Общая структура интерфейса представлена на рисунке 3.13.



Примечание: *Для выполнения действия необходимо удерживать кнопку 2с.

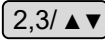
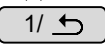
Рис. 3.13. Общая структура меню

На схеме (рис. 3.13) принята обозначение  где:

X – кнопка на приборной панели (рис. 3.12);

Y – кнопка на рулевом колесе (опция, на автобусе не задействована).

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 .

На рисунке 3.14 отображено главное меню приборной панели.

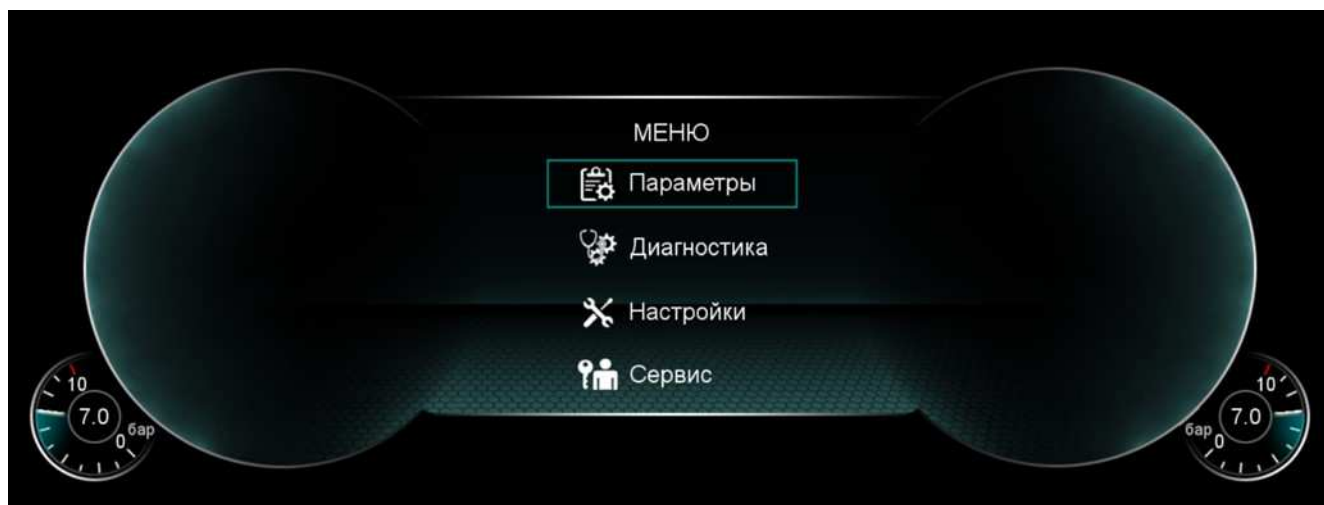


Рис. 3.14. Главное меню приборной панели

Меню «Параметры»

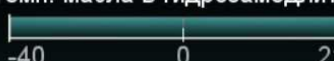
Меню «Параметры» показано на рисунке 3.15. Переход по разделам меню выполняется в соответствии со схемой, показанной на рисунке 3.13. Структура меню «Параметры» представлена в таблице 3.20.

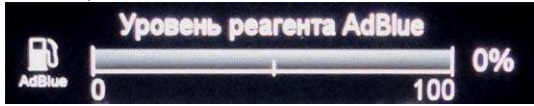
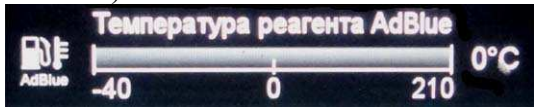


Рис. 3.15. Меню «Параметры»

Таблица 3.20.

Структура меню «Параметры»

Отображаемый параметр	Предоставление данных
Раздел «Двигатель»	
Температура охлаждающей жидкости	Цифровое значение (°C), шкала измерений (диапазон от -40 до 120 °C)   Температура ОЖ 0°C
Температура масла	Цифровое значение (°C), шкала измерений (диапазон от -40 до 120 °C)   Температура масла 0°C
Давление масла	Цифровое значение (бар), шкала измерений (диапазон от 0 до 10 бар)   Давление масла 0 бар
Мгновенный расход топлива Или Средний расход топлива	Цифровое значение (л/ч), шкала измерений (диапазон от 0 до 125.0 л/ч)   Мгновенный расход топлива 0.00 л/ч   Средний расход топлива 0.0 л/100 км
Раздел «Трансмиссия»	
Температура масла	Цифровое значение (°C), шкала измерений (диапазон от -40 до 210 °C)   Температура масла 210°C
Температура масла в гидрозамедлителе	Цифровое значение (°C), шкала измерений (диапазон от -40 до 210 °C)   Темп. масла в гидрозамедлителе 210°C
Частота вращения выходного вала	Цифровое значение в об/мин
Раздел «Аккумуляторные батареи»	
Напряжение в сети	Цифровое значение (В), шкала измерений (диапазон от 15 до 32 В)   Напряжение 24.0В

Раздел «Износ тормозных накладок»	
Предельный износ тормозных накладок по колесам автобуса. При остаточной толщине накладок менее 10 %.	При возникновении предельного износа соответствующее колесо отображается желтым цветом. Состояние «норма» или «отсутствуют данные» отображается в виде пиктограммы белого цвета. 
Раздел «Реагент AdBlue» (Опция)	
Уровень реагента в баке	Цифровое значение (%), шкала измерений (диапазон от 0 до 100 %) 
Температура реагента	Цифровое значение ($^{\circ}\text{C}$), шкала измерений (диапазон от -40 до +210 $^{\circ}\text{C}$) 

Меню «Диагностика»

Меню «Диагностика» показаны на рисунке 3.16. Переход по разделам меню выполняется в соответствии со схемой, показанной на рисунке 3.13. Структура меню «Диагностика» представлена в таблице 3.21.

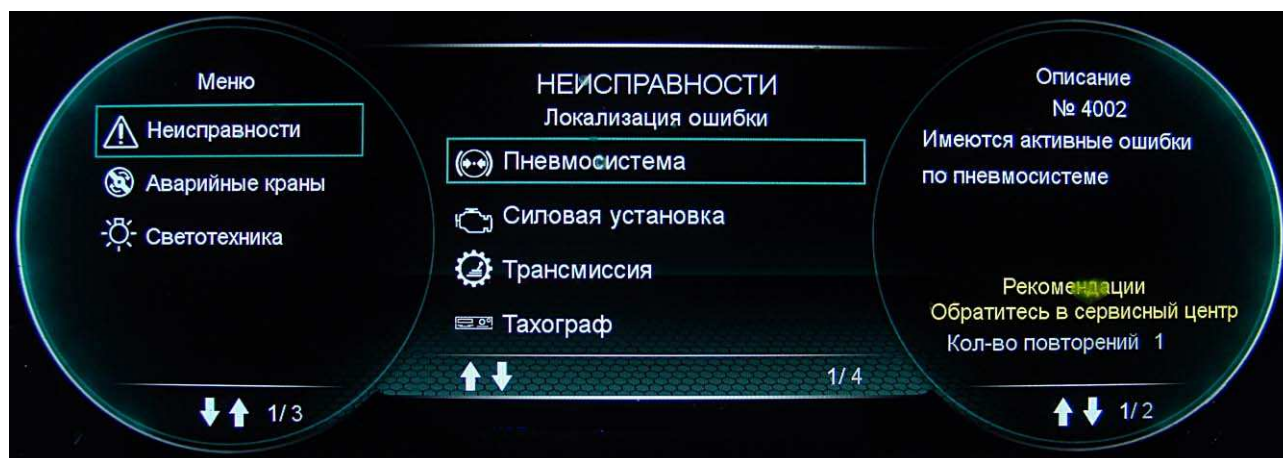
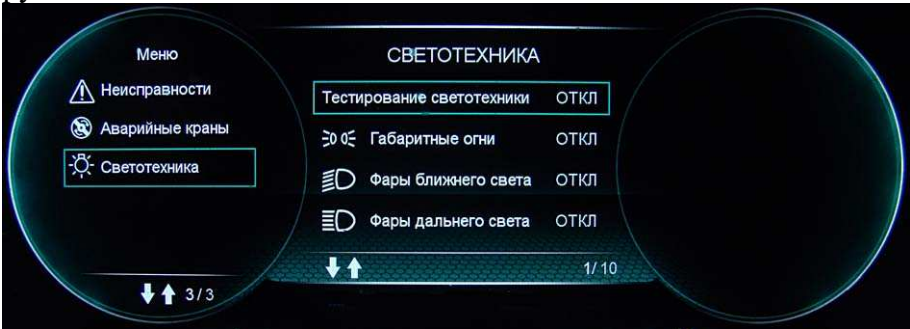
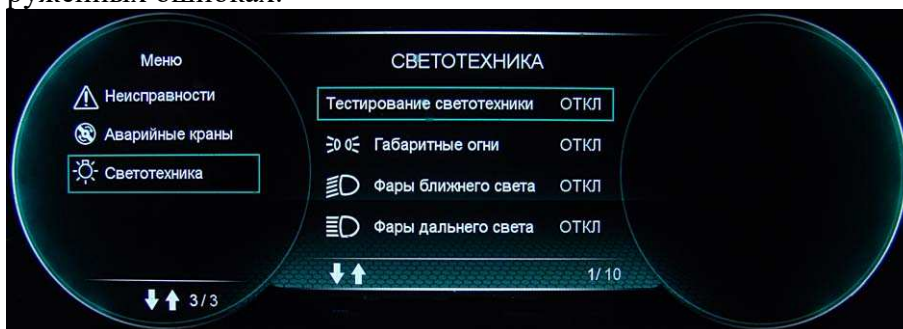
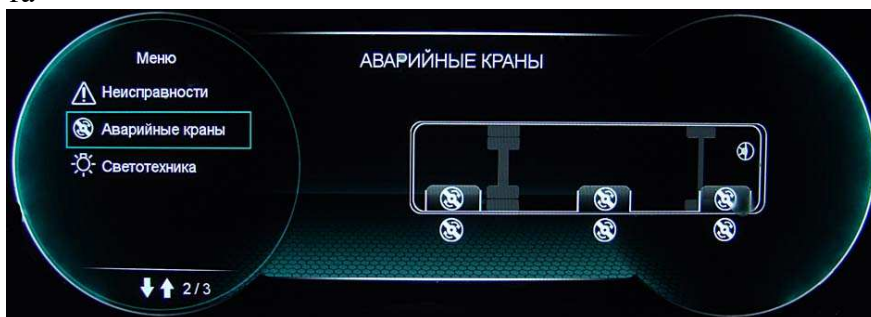


Рис. 3.16. Меню «Диагностика»

Таблица 3.21.

Структура меню «Диагностика»

Отображаемый параметр	Предоставление данных
Раздел «Неисправности»	
Неисправности пневмосистемы, силовой установки, трансмиссии и тахографа	Вид экрана подменю «Диагностика», раздела «Неисправности» показан на рисунке 3.16. Переходом графического курсора (рамки) на центральную часть экрана выполняется выбор проверяемой системы. При наличии активных ошибок в правой части экрана отображается код зарегистрированной ошибки. При наличии нескольких ошибок отображается их количество. Переведя курсор на правую часть экрана можно просмотреть коды всех зарегистрированных ошибок.
Раздел «Аварийные краны»	
Аварийный кран открытия соответствующей двери, внутри салона автобуса	Информация о состоянии аварийного крана предоставляется по каждому крану и отображается в виде пиктограммы, схожим с индикатором К.13, на фоне общего вида автобуса (вид сверху). Состояние «закрыт и деактивирован» аварийный кран открытия двери отображается в виде пиктограммы белого цвета, а также в случае отсутствия данных от ЦК ZR все пиктограммы будут отображаться белым цветом. Состояние «открыта» крышка аварийного крана открытия двери отображается в виде пиктограммы желтого цвета. Состояние «активирован» кран аварийного аварийного открытия двери отображается в виде пиктограммы красного цвета 
Аварийный кран открытия соответствующей двери, снаружи автобуса	
Раздел «Светотехника»	
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. 



Меню «Настройки»

Меню «Настройки» показаны на рисунке 3.17. Переход по разделам меню выполняется в соответствии со схемой, показанной на рисунке 3.13. Структура меню «Диагностика» представлена в таблице 3.22.

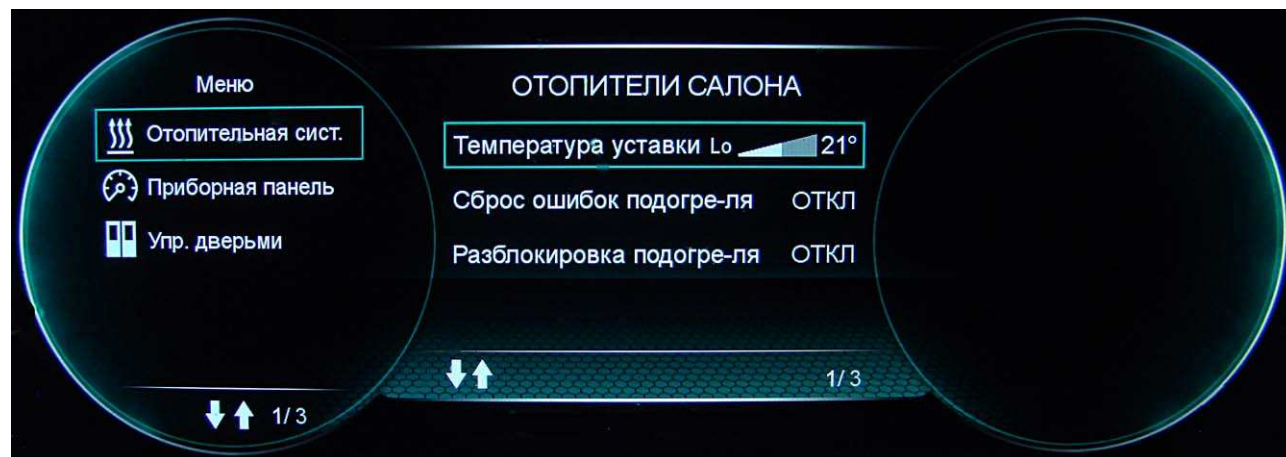
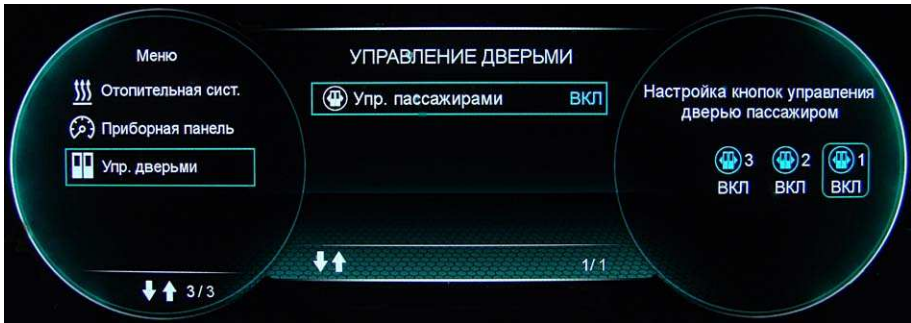


Рис. 3.17. Меню «Настройки»

Таблица 3.22.

Структура меню «Настройки»

Отображаемый параметр	Предоставление данных
Раздел «Отопительная система»	
Температура уставки. Сброс ошибок подогревателя. Разблокировка подогревателя.	Экран раздела показан на рисунке 3.17. Параметр «Температура уставки» устанавливает значение температуры включения отопления в салоне при автоматическом режиме работы климатической системы.
Раздел «Приборная панель»	
Громкость	В данном разделе выполняются настройки громкости звучания и яркости подсветки приборной панели. Также можно включить/выключить автоматическую настройку яркости панели в зависимости от освещенности.
Автонастройка яркости	
Яркость	
	

Раздел «Управление дверьми»	
Включение/выключение режима управления дверьми пассажирами	Позволяет включить/отключить функцию управления (открытия) дверьми пассажирами. При выборе включения функции на правой стороне экрана (в кругу) выводятся пиктограммы настройки дверей автобуса. Перейдя на них можно для каждой двери выбрать вариант управления. 

Меню «Сервис»

При выборе раздела меню «Сервис» на экран выводится запрос на ввод пароля (рис. 3.18).

Меню «Сервис» содержит пункты, влияющие на работу систем управления автобуса, и некорректные изменения параметров могут привести к неправильной работе систем. Значения параметров систем управления устанавливаются при изготовлении автобуса и в дальнейшем их изменение как правило не предполагается. Вход в меню «Сервис» допустим только специалистам, прошедшим соответствующую подготовку.

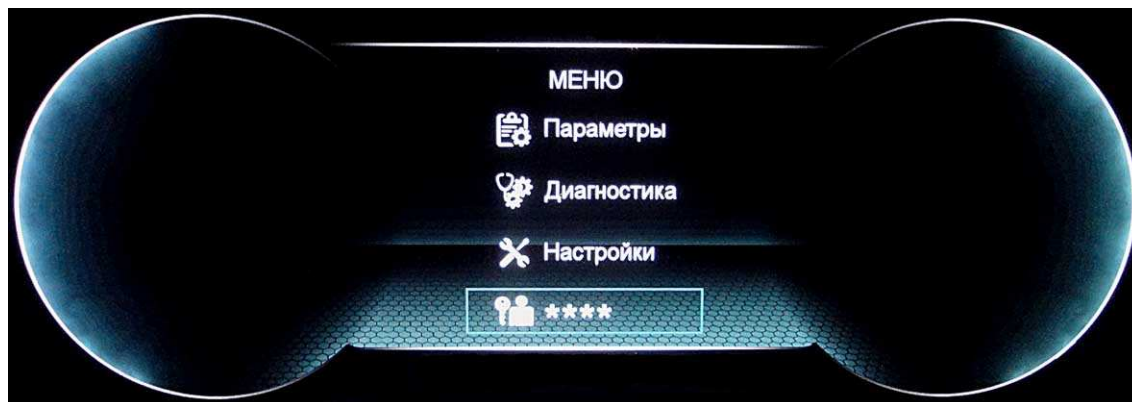


Рис. 3.18. Вход в меню «Сервис»

Таблица 3.23.

Структура меню «Сервис»

Раздел меню	Устанавливаемые параметры	Значения
Управление дверьми	авт. Закрытие дверей при покидании ТС	откл/вкл
	авт. открывание	откл/вкл
	авт. Книлинг	откл/вкл
Стеклоочистители	сервисный режим	откл/вкл
Коды ошибок	обновить список ошибок DTC	откл/вкл
	коды ошибок DTC	
Бортовой журнал	низкий уровень ОЖ ДВС	журнал событий <ДД.ММ.ГГГГ ЧЧ:ММ>

	принудительное отключение турботаймера	
Доп. функционал	турботаймер	ОТКЛ/ВКЛ
Изменение пароля	действующий пароль	****
	новый пароль	****
	подтверждение	****
Версия ПО	MVP12	<версия>
	ЗКЭЩ	<версия>
	ЦК	<версия>
	ПВД	<версия>

3.5.6. Замок включения приборов и стартера

Замок включения приборов и стартера (замок "зажигания") показан на рис. 3.19. 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 (см. подраздел "Брелок 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.

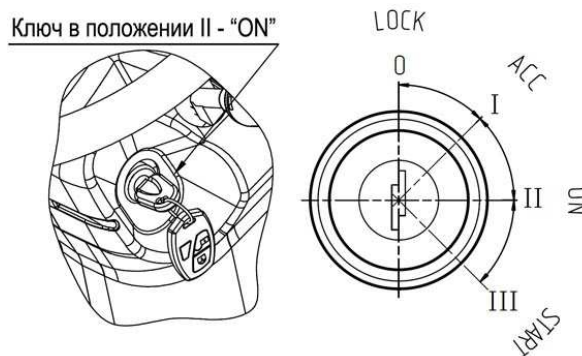


Рис. 3.19. Замок включения приборов и стартера (замок "зажигания")

3.5.7. Комбинированные переключатели

Аварийный выключатель (рис. 3.20) закрыт защитной крышкой.

При активации аварийного выключателя выполняются следующие действия:

- останавливается работа силовой установки;
- обесточиваются часть тех устройств бортовой сети, которые не влияют на безопасность движения транспортного средства;
- на дисплее комбинированного прибора загорается сигнализатор А.09

(таб. 3.3), а также отображается текстовое сообщение;

- включается аварийная сигнализация с частотой 3 Гц, которая сопровождается звуковым оповещением;



Рис. 3.20. Аварийный выключатель

- по достижению скорости автобуса менее 4 км/ч открываются все двери автобуса;
- загорается световая линия по правому борту автобуса (аварийное освещение);
- активируется подсветка площадки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! 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 (рис. 3.21) объединяет следующие функции: управление наружным освещением; переключение света фар (ближний - дальний свет); сигнализация (мигание) фарами; включение указателей поворота; включение звукового сигнала.

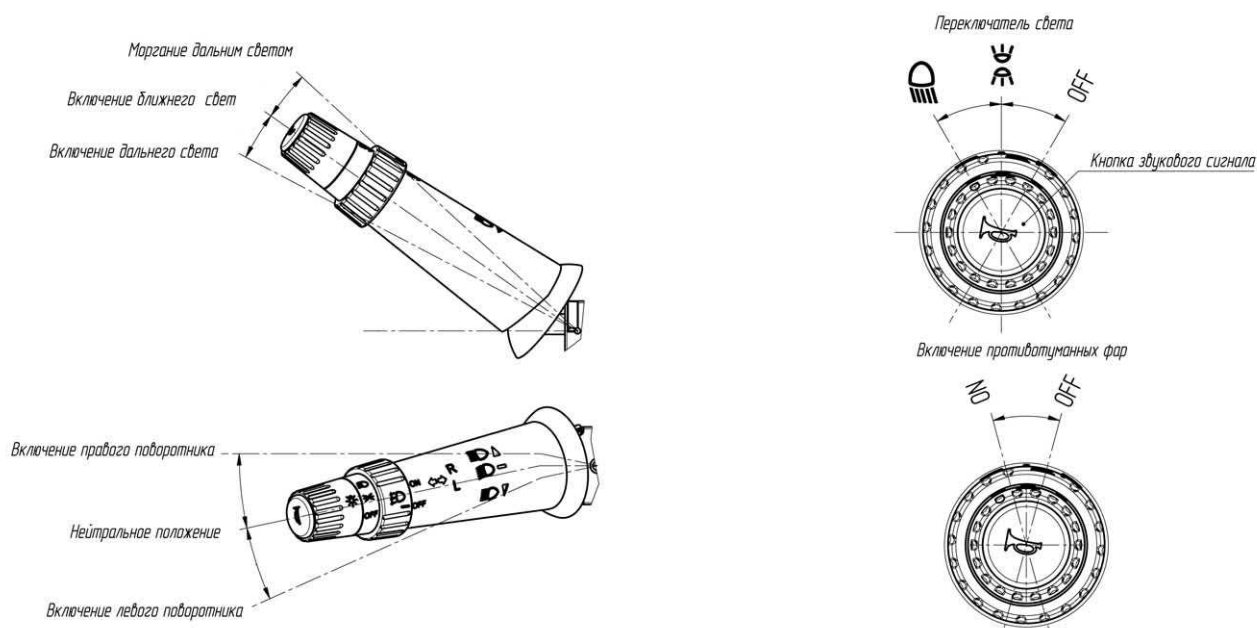


Рис. 3.21. Левый подрулевой переключатель

Включение/выключение наружного освещения выполняется поворотом наконечника рукоятки переключателя. Ключ в замке зажигания должен находиться в положении «I» или в положении «II» (см. рис. 3.19). Рукоятка имеет три фиксированных положения: освещение выключено (OFF); включены габаритные и маркерные огни (D+); включены фары головного света (D).

Включение дневных ходовых огней (ДХО).

На автобусе в качестве ДХО используются фары ближнего света. Включение ДХО происходит при следующих выполненных условиях:

- ключ замка зажигания в положении «II»;
- поворотный переключатель наружного освещения в положении OFF.

При активации ДХО на дисплее активируется соответствующий сигнализатор (таб. 3.3, поз. А.14). Отключение ДХО происходит автоматически при невыполнении одного из указанных условий.

Переключение света фар возможно только после включения фар головного света. Переключение света фар (ближний/дальний свет) выполняется перемещением рычага комбинированного переключателя в горизонтальной плоскости. Рукоятка имеет три положения. Среднее фиксированное положение – включен ближний свет фар, при этом на комбиниро-

ванном приборе отображается индикатор А.02. Для включения дальнего света необходимо переместить переключатель от себя. При включении дальнего света фар отключается ближний свет фар и на комбинированном приборе соответственно вместо индикатора А.02 (ближний свет) загорается индикатор А.01 (дальний свет).

Перемещением рукоятки на себя (несколько раз) выполняется подача светового сигнала фарами дальнего света. Подача светового сигнала возможно без предварительного включения фар головного света.

Включение/выключение головных противотуманных фар выполняется поворотом кольца, установленным на рукоятке переключателя. Ключ замка зажигания в положении «II».

Включение указателей поворота выполняется перемещением рычага переключателя: вверх – сигнал правого поворота, вниз – левого поворота. При включении указателей поворота, в блоках сигнализаторов прибора активируются соответствующие сигнализаторы (А.07 или А.08, таб. 3.1).

Включение звукового сигнала выполняется нажатием кнопки на конце рычага переключателя.

Правый подрулевой переключатель (рис. 3.22) объединяет следующие функции: управление вспомогательным тормозом – гидрозамедлителем АКП; управление стеклоочистителем и стеклоомывателем.

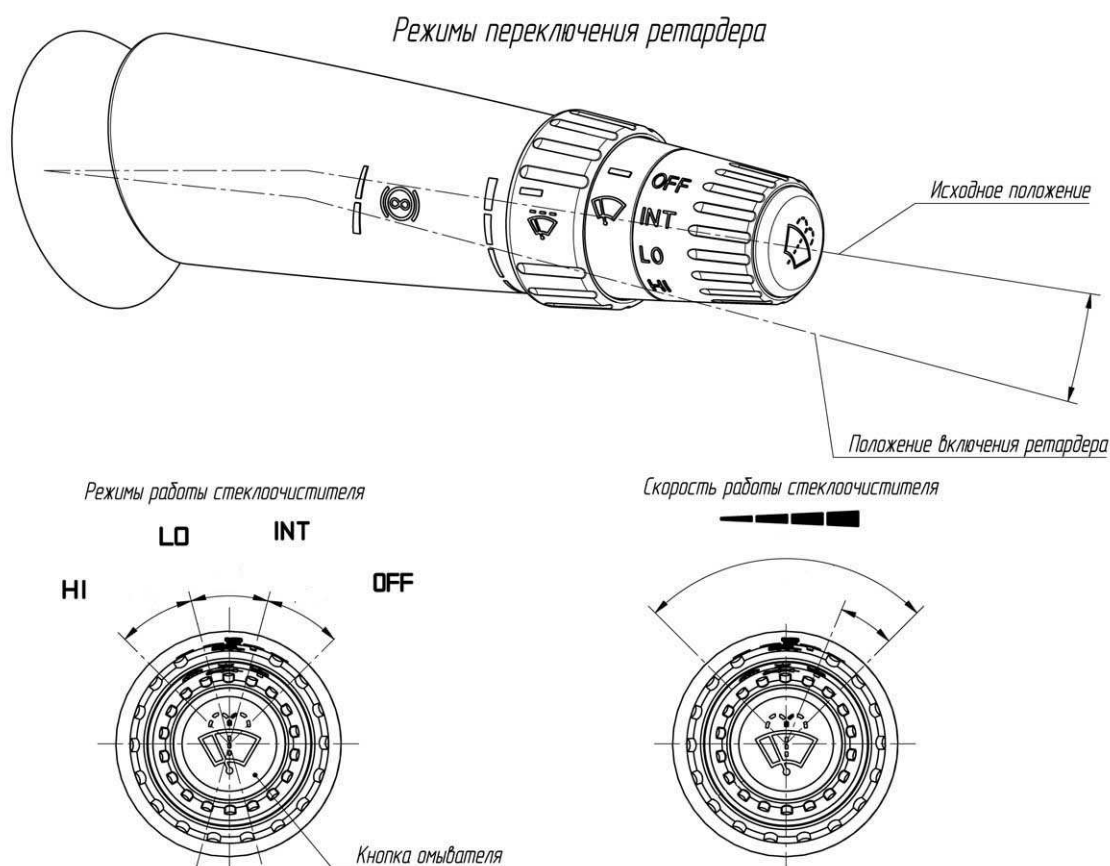


Рис. 3.22. Правый подрулевой переключатель

Управление вспомогательным тормозом. Управление вспомогательным тормозом (ретардером) осуществляется перемещением рукоятки переключателя на себя. Использование (включение) вспомогательного тормоза - **основной режим работы**. Непосредственно активация вспомогательного тормоза будет выполняться при нажатии педали тормоза. О состоянии системы управления информирует пиктограмма (сигнализатор) на дисплее прибора (таб.

3.4, поз. В.09); зелёный сигнализатор означает, что система включена и готова выполнить торможение автобуса, желтый сигнализатор - загорается в момент активации гидрозамедлителя при нажатии педали тормоза, красный сигнализатор - система отключена. При необходимости отключения работы вспомогательного тормоза (ретардера) следует переместить рукоятку переключателя от себя, при этом сигнализатор на дисплее прибора отобразится красным цветом.

Об использовании вспомогательного тормоза смотри раздел 4.5 «Торможение».

Управление стеклоочистителем и стеклоомывателем. Для всех режимов работы стеклоочистителя обязательным условием является положение II ключа зажигания (включена клемма 15). Если на момент выключения зажигания, щётки продолжали движение по стеклу, то питание электродвигателя стеклоочистителей отключится по достижению конечного положения.

Управление выполняется с помощью поворотной части на рычаге комбинированного переключателя. Переключатель режимов управления стеклоочистителем  имеет следующие положения: OF – стеклоочиститель выключен; INT - прерывистый режим работы стеклоочистителя; LO – работа стеклоочистителя с малой скоростью, HI – работа стеклоочистителя с высокой скоростью.

При повороте кольцевого переключателя последовательно увеличивается скорость работы стеклоочистителя.

При включении прерывистого режима работы INT между взмахами щеток будет возникать пауза продолжительностью Т секунд. Первоначально (после включения «зажигания») устанавливается время паузы $T = 1,5$ секунды при скорости более 4 км/ч и 3 секунды при скорости ниже 0 км/ч. Затем время паузы Т может быть настроено в пределах от 1 до 20 секунд, и оно будет действовать до выключения «зажигания» или перенастройки. Порядок настройки времени паузы следующий. Отключить автоматический режим работы стеклоочистителей через настройки на приборе MV7, если ранее он был активен (опция – не задействована). Включить режим работы с паузой и сразу же выключить его – это будет сигнал прибору управления для начала отсчета времени длительности паузы. После прохождения необходимого времени задержки (паузы) необходимо включить режим работы с паузой. Новый период времени задержки Т будет сохранен в памяти прибора. Блок управления автоматически выйдет из режима программирования, если прерывистый режим не будет включен в течение 20 секунд или не будет распознан. Установленная продолжительность паузы будет действовать до следующего изменения настройки или выключения «зажигания».

Блок управления корректирует работу стеклоочистителя в зависимости от скорости автобуса (более 4 км/ч – движение автобуса, менее 4 км/ч – стоянка автобуса) следующим образом.

В режиме работы с паузой при скорости автобуса менее 4 км/ч устанавливается интервал задержки 2Т. При включении режима малой скорости стеклоочистителя при скорости автобуса менее 4 км/ч устанавливается режим работы с паузой длительностью Т. При включении режима высокой скорости стеклоочистителя при скорости автобуса менее 4 км/ч устанавливается режим работы с малой скоростью работы стеклоочистителя. При скорости движения автобуса более 4 км/ч блок управления автоматически возвращает начальные режимы работы стеклоочистителя.

Простыми словами при скорости менее 4 км/ч режим переключается на 1 позицию ниже, то есть, если была включена скорость 2, то включится скорость 1, если была включена скорость 1, то включится прерывистый и т. д. Если включен прерывистый, то время изменится с 1,5 сек. до $1,5 \cdot 2 = 3$ сек. В случае, когда водитель задал сам время работы прерывистого режима, то формула та же $T_{\text{заданное водителем}} \cdot 2 = 2T_{\text{заданное водителем}}$.

Смещением поворотного переключателя в левую сторону включается работа стеклоомывателя и автоматически включается стеклоочиститель (если не был включен ранее) с последующем автоматическим отключением.

При включении стеклоомывателя (без предварительного включения стеклоочистителя) щетки совершают три полных взмаха и после паузы в 8 секунд делают один дополнительный взмах (функция «Удаление капель»).

Сервисный режим работы стеклоочистителей. Под сервисным понимают режим, при котором щетки стеклоочистителя неподвижны и находятся в вертикальном положении. Включение сервисного режима щёток стеклоочистителя осуществляется через меню прибора MV7. Настройка находится по адресу: «Сервис – раздел стеклоочистители» сервисный режим стеклоочистителей (таб. 3.23). Так же в этом пункте меню можно получить информацию о количестве срабатываний стеклоочистителей с момента сброса счётчика клавишей.

Скорость выполнения одного полного цикла может быть разной под влиянием внешних факторов (напряжение бортовой сети, коэффициент трения при скольжении щёток по стеклу и т.д.), для остановки щёток в вертикальном положении необходимо:

- включить «зажигание» (II положение ключа);
- перевести переключатель режимов работы стеклоочистителей в положение «выключен», если ранее он был в другом положении;
- через настройку прибора MV7 активировать сервисный режим;
- включается малая скорость стеклоочистителей одновременно с таймером для определения продолжительности цикла очистки стекла;
- при завершении цикла очистки, питание электродвигателя отключится, а время цикла сохранится в памяти блока управления;
- питание малой скорости электродвигателя стеклоочистителя будет возобновлено на время Tцикла, разделённое на два.

После выключения «зажигания» в момент работы стеклоочистителей – стеклоочистители останавливаются в парковом положении.

3.5.8. Работа органов управления

Дополнительные режимы работы световых приборов.

Режим «Проводи меня домой».

При активации режима «Проводи меня домой» включается ближний свет фар, продолжительностью 30 секунды после выхода водителя из кабины.

Для активации данной функции необходимо выполнить следующие последовательные действия:

- 1 - перевести ключ замка зажигания в положение «I»;
- 2 - осуществить мигание фарами дальнего света два раза, с помощью левого подрулевого переключателя (см. рис. 3.21);
- 3 - напряжение АКБ должно быть не менее 20В, при напряжении менее 20В функция неактивна.
- 4 - перевести ключ в положение «0».

Функция «Помощь при повороте».

Функция «Помощь при повороте» помогает водителю в темное время суток ориентироваться на дороге при маневрировании. Принцип действия данной функции заключается в активации передних противотуманных фар при изменении угла поворота рулевого колеса. В зависимости от того в какую сторону изменяется угол поворота рулевого колеса, активируется правая или левая противотуманная фара.

Включение данной функции осуществляется автоматически в следующем порядке:

- ключ замка зажигания в положении «II»;
- поворотный переключатель наружного света (рис. 3.21) выключен или в положении

Функция работает при скорости автобуса 0 до 40 км/ч. При включенных фарах ближнего или дальнего света функция отключена.

Контроль работы внешних световых приборов.

Диагностирование внешних световых приборов осуществляется с помощью электронных блоков распределенной системы управления. Диагностирование работоспособности внешних световых приборов производится только тех, в которых установлены лампы накаливания.

При неисправности ламп накаливания, установленных во внешних световых приборах, активируется соответствующий сигнализатор .

В случае отказа в работоспособности одного из указателей поворота увеличивается частота срабатывания остальных указателей поворота правой или левой стороны автобуса, в зависимости от расположения неисправного указателя поворота.

Брелок дистанционного управления.

Водитель может удаленно открыть водительскую дверь или закрыть все двери автобуса при помощи удаленного радиосигнала с брелока (рис. 3.23). Брелок имеет две отдельные кнопки, одна из которых отвечает за открытие и закрытие двери (кнопка 1), другая отвечает за дистанционное включение жидкостного подогревателя (кнопка 2). Брелок функционирует только если не вставлен (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.



Рис. 3.23. Брелок дистанционного управления

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 водительской створки двери. Кратковременным нажатием кнопки 1 осуществляется открытие только водительской двери. В случае выполнения команды на открытие двери с брелока, а на контрольном приборе MVP 12 активирован автоматический режим закрытия всех дверей, необходимо активировать рабочее место водителя в течении 30 секунд для дезактивации автоматического закрытия дверей (см. ниже раздел “Управление приводом дверей”).

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

Управление приводом дверей.

Управление приводами дверей может осуществляться с помощью:

- брелока дистанционного управления (см. подраздел “Брелок дистанционного управления);
- служебных кнопок: “потайной кнопки” открытия и служебной закрытия;
- кнопок, расположенных на рабочем месте водителя;
- рукоятки аварийного пневмокрana;
- аварийного выключателя (см. подраздел “Аварийный выключатель”);
- автоматических режимов – автоматическое закрытие всех дверей и открытие водительской створки двери.

Управление приводами дверей возможно только при включённых аккумуляторных батареях механическим выключателем (рис. 2.2). При выключенных батареях (или неисправ-

ностях в системе) открыть двери возможно только с помощью аварийных пневматических кранов.

Блокировки управления приводами дверей. Условия, при которых активируются блокировки:

1. Аппарель открыта – блокирование закрытия средней двери (на дисплее комбинированного прибора активируется сигнализатор К.04 (таб. 3.12)), а также блокируется педаль акселератора (при включённой силовой установке). При неисправном датчике аппарели блокировка отключается (на дисплее активируется сигнализатор К.05 красного цвета (таб. 3.12)).

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 служебной кнопки закрытия 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 сигнализатор К.10, таб. 3.12) – 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 только открытие водительской двери. Данная кнопка расположена рядом со стеклоочистителем (рис. 3.1). Для открытия водительской двери с помощью потайной кнопки необходимо поднести металлическую пластину 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 12, 13, 14 и 15 (рис. 3.7). Кнопки оснащена 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.

Кнопки управления приводами дверей активируется в случае, если ключ в замке зажигания в положении «I» или «II». Открытие и закрытие двери может осуществляться с помощью длительного (более 0,8 секунд) или кратковременного (менее 0,8 секунд) нажатия на кнопку. В случае, если открыта хотя бы одна дверь, на дисплее прибора активируется сигнализатор .

Работа кнопок зависит от установленного режима: прямое управление или управление дверьми пассажирами. Режим работы кнопок устанавливается на экране «Настройки/Управление дверьми» контрольного прибора (таб. 3.22).

Прямое управление дверьми. При нажатии на кнопки 13, 14 и 15 (рис. 3.7) открывается или закрывается соответствующая дверь.

При нажатии на клавишу 12 открываются или закрываются все двери. Если до нажатия на неё была открыта какая-либо дверь, то открываются остальные двери. Если все двери были открыты, то при нажатии выполняется закрытие всех дверей.

Управление приводами дверей с помощью кнопки «Управление дверью пассажиром». Для активации режима «Управление дверью пассажиром» необходимо активировать данную функцию на экране контрольного прибора MVP 12 (см. таб. 3.22 «Настройки» - раздел «Управление дверьми»).

На каждой двери автобуса установлена кнопка «Управление дверью пассажиром» (рис. 3.24), с помощью которой выполняется открытие/закрытие двери с помощью пассажира. Кнопка оснащена световой красной и зеленой подсветкой. 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 12 или 13, 14, 15 управления приводами дверей салона (рис. 3.7).



Рис. 3.24. Кнопка управления дверью пассажиром
(варианты исполнения)

В случае, если режим управления дверными приводами пассажиром не активен, при нажатии на кнопку «Управление дверью пассажиром» активируется красное световое кольцо.

При активации данной функции водитель дает разрешение на управление приводами дверей с помощью краткого нажатия клавиш управления дверьми, которые расположены на рабочем месте водителя (рис. 3.7), при этом активируется подсветка клавиш с частотой 1 Гц, которая деактивируется в момент, когда скорость автобуса более 0 км/ч.

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. 3.24). При нажатии на кнопку «Управление дверью пассажиром» одновременно активируются красное и зеленое световые кольца.

Закрывание двери осуществляется с помощью клавиш, расположенных на рабочем месте водителя (рис. 3.7).

Блокировка кнопки «Управление дверью пассажиром» активируется при скорости автобуса более 0 км/ч, а также блокируются клавиши управления дверьми, которые расположены на рабочем месте водителя. Невозможно непосредственно осуществить блокировку кнопки «Управление дверью пассажиром» после того, как водитель отдал разрешение на управление приводами дверей. В результате этого при закрытии двери, на которой активна кнопка «Управление дверью пассажиром», пассажир может изменить направление двери с помощью нажатия на данную кнопку.

Независимо от включенного режима «Управление дверью пассажиром» водитель может принудительно управлять приводом двери длительным нажатием на соответствующую клавишу.

Управление приводом двери с помощью аварийного крана открывания двери.

С помощью аварийного крана открытия двери (рис. 3.25) осуществляется механическое управление дверным механизмом, в случае отказа в работе электронной системы управления дверным механизмом.

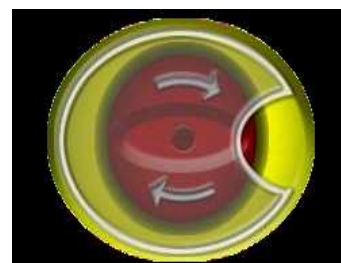


Рис. 3.25. Кран аварийного открытия двери

В момент включения аварийного крана осуществляет 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.

Состояние кранов аварийного открытия двери контролируется сигнализатором К.13  (сигнализатор желтого цвета – открыта крышка аварийного крана; красного цвета – активирован кран), а просмотреть положение кранов можно на дисплее комбинированного прибора (см. таб. 3.21, раздел «Аварийные краны»).

Управление приводами дверей с помощью аварийного выключателя. Аварийный выключатель (см. рис. 3.20) 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 аппарель 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.

Активация автоматических режимов 1 и 2 осуществляется на экране контрольного прибора MVP 12 (см. таб. 3.23 «Сервис» - раздел «Управление дверьми»). Для активации необходимого режима нужно поставить галочку напротив желаемого режима.

Функция «Автоматическое закрытие дверей» необходима в случае, если водитель закрыл дверь/двери и покинул автобус. Функция «Автоматическое закрытие дверей» активируется при переводе ключа замка зажигания в положение «0», после этого открывается водительская створка двери (первая дверь). Если ключ замка зажигания не был переведен в положение «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 каждой створке 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 13, 14, и 15, которые расположены на рабочем месте водителя (рис. 3.7).

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. 3.26), которые располагаются на поручнях возле каждой двери. В момент, когда пассажир нажимает на кнопку запроса, кнопка на рабочем месте водителя, соответствующей двери 13, 14, и 15 (рис. 3.6), начинает светиться с частотой 0,5 Гц и активируется сигнализатор К.02 (таб. 3.12) на дисплее прибора. Дезактивация сигнала осуществляется путем открытия двери автобуса.

Рис. 3.26. Кнопка запроса остановки

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.

**Алгоритм работы кнопки «Запрос инвалида».**

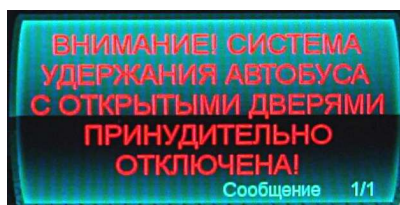
Рис. 3.27. Кнопки «Запрос инвалида»

Автобус оборудован кнопками «Запрос инвалида открыть аппарат» (рис. 3.27). В момент нажатия на кнопку на дисплее комбинированного прибора активируется световой сигнализатор К.03 (таб. 3.12) и сопровождается звуковым оповещением. Повторное звуковое оповещение не активируется до момента пока не дезактивируется запрос инвалида. При открытии аппарата сигнализатор меняет вид на К.04. Дезактивация запроса происходит после открытия/закрытия двери, либо открытия/закрытия аппарата.

Блокировка движения при открытых дверях.

При открытой хотя бы одной двери в пневмосистему тормозов поступает сигнал на срабатывание тормозов задних колес. Движение автобуса невозможно до тех пор, пока все двери не будут закрыты.

Отмена блокировки движения при открытых дверях выполняется нажатием клавиши 10 (рис. 3.7). Снятие блокировки движения выполняется только в случаях возникновения неисправностей в системе управления дверьми, вызывающих ложный сигнал об их открытии. Перед нажатием клавиши сдвинуть фиксатор. При снятии блокировки на экран контрольного прибора выводится сообщение.



ВНИМАНИЕ: Штатная работа автобуса с разблокированной системой управления запрещена – допускается только для самостоятельного движения автобуса на автотранспортное предприятие для устранения неисправности

3.5.9. Левая консоль управления кабины

Левая консоль кабины показана на рисунке 3.28. Позициями на рисунке обозначено:

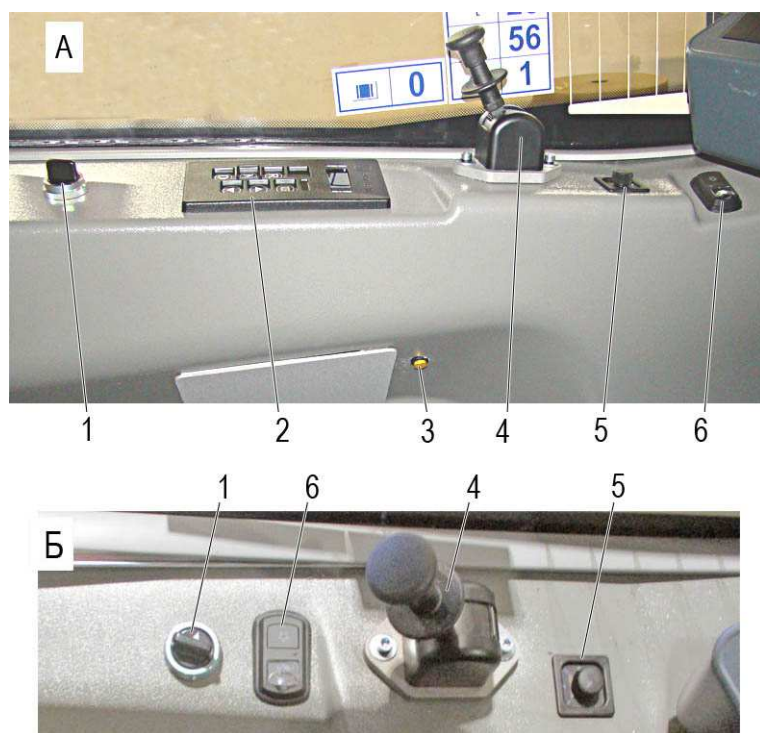


Рис. 3.28. Левая консоль кабины:
А - при установке АКП XI'AN FC;
Б - при установке АКП ZF

1 - рукоятка крана аварийного растормаживания. С помощью поворота рукоятки выполняется растормаживание колес задней оси в случае их затормаживания при аварийной утечке воздуха и блокировки пружинными энергоаккумуляторами. Рукоятка крана аварийного растормаживания может иметь не фиксируемое (кран KNORR-BREMSE) или фиксируемое (кран WABCO) положение разблокировки энергоаккумуляторов тормозных камер. Включение крана аварийного растормаживания используется только для незначительного перемещения автобуса, чтобы убрать его с потенциально опасного участка (переезда, моста, перекрестка и т.п.). Использование данного режима движения на продолжительных участках недопустимо;

2 - панель управления автоматической коробкой передач (при установке на автобусе АКП XI'AN FC, о назначении и порядке использования смотри раздел 4.4 «Выбор режима движения»);

3 - тревожная кнопка. При нажатии автоматически передается тревожный сигнал в диспетчерскую автотранспортного предприятия. Подробнее см. раздел 7.4 «Использование информационной системы»;

4 - кран 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;

5 - джойстик управления зеркалами заднего вида (рис. 3.29).

6 - блок интерфейсной радиостанции вызова экстренных служб. Подробнее см. раздел 7.5 «Устройство вызова экстренных оперативных служб».

Джойстик управления зеркалами заднего вида приведен на рисунке 3.29.



Рис. 3.29. 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

3.5.10. Моторный отсек автобуса

Мотоотсек автобуса показан на рис. 3.30. Позициями на рисунке обозначены:

- 1 - воздушный фильтр;
- 2 - модуль порошкового пожаротушения;
- 3 - контактор включения электропитания, совмещенный с пультом управления (рис. 3.32);
- 4 - топливный фильтр-водоотделитель;
- 5 - ручной топливоподкачивающий насос;
- 6 - блок управления двигателя;
- 7 - бачок гидропривода гидроусилителя руля;
- 8 - звуковой сигнал движения задним ходом;
- 9 - расширительный бачок систем охлаждения/отопления;
- 10 - датчик открытия крышки моторного отсека;
- 11 - привод вентилятора;
- 12 - блок радиаторов;
- 13 - натяжная опора;
- 14 - генераторы;
- 15 - промежуточный приводной шкив;
- 16 - шкив коленчатого вала двигателя;
- 17 - шкив водяного насоса;
- 18 - компрессор кондиционера;
- 19 - жидкостной подогреватель системы отопления (предпусковой подогреватель).

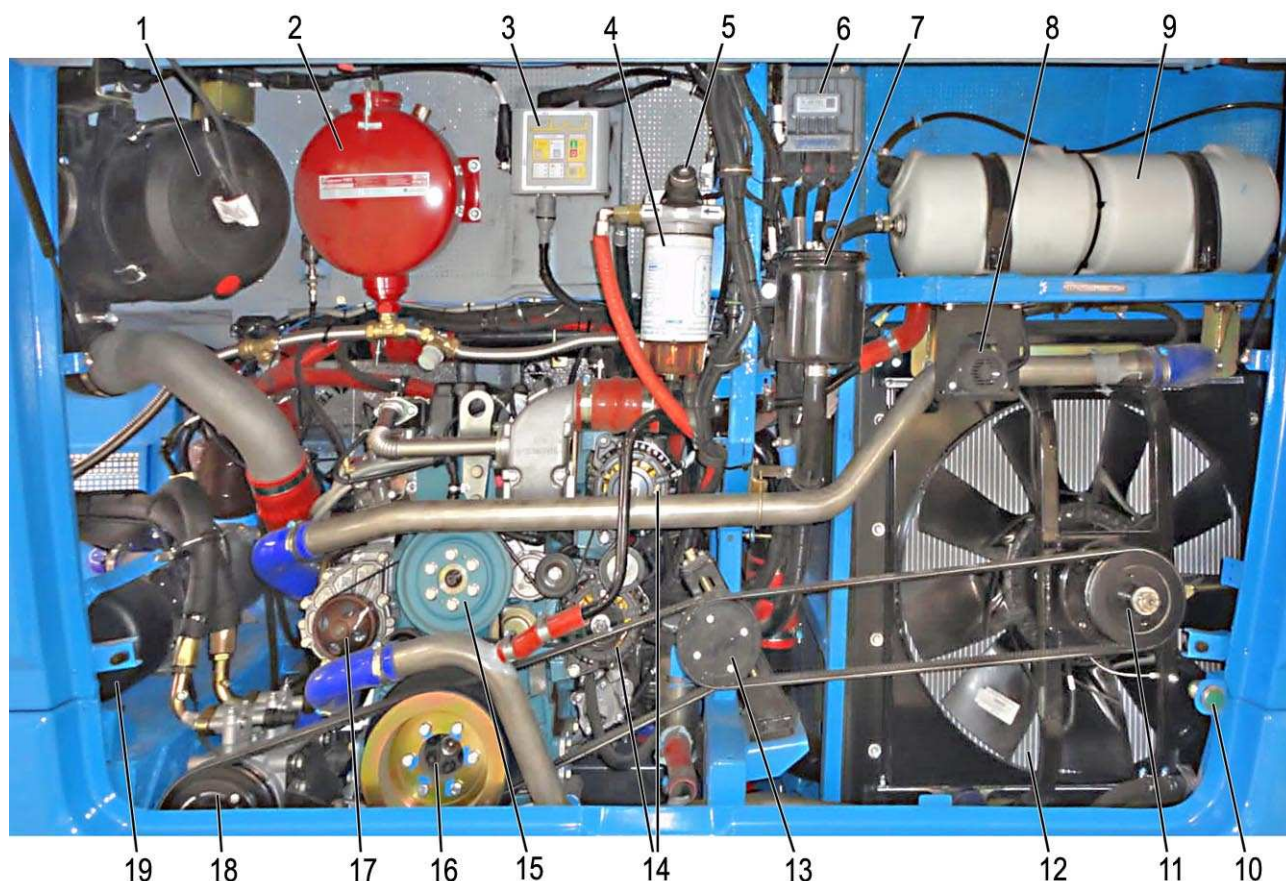


Рис. 3.30. Мотоотсек автобуса

Блоки силовых предохранителей электроснабжения (рис. 3.31) установлены в моторном отсеке. На рисунке показаны:

- 1 – FU5 80А, шина +30 центральный комбинированный электрощит;
- 2 – FU6 100А, фронтальный отопитель;
- 3 – FU7 80А, питание А/С;
- 4 – FU8 100А, предохранитель подогревателя воздуха в двигателе;
- 5 – FU9 100А, предохранитель питания климатической установки автобуса;
- 6 – FU1 60А, шина +В30 центральный комбинированный электрощит;
- 7 – FU3 60А, шина +В30 задний комбинированный электрощит;
- 8 – FU4 300А, питание стартера.

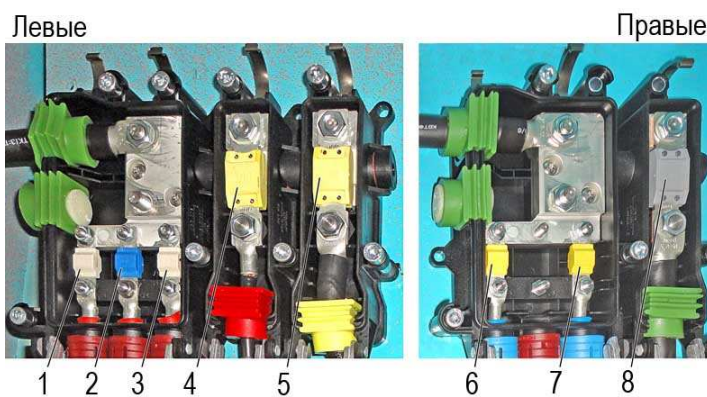


Рис. 3.31. Блоки силовых предохранителей

3.5.11. Пульт управления в моторном отсеке

Пульт управления в моторном отсеке совмещен с главным контактором электропитания, показан на рисунке 3.32. Позициями на рисунке обозначено:

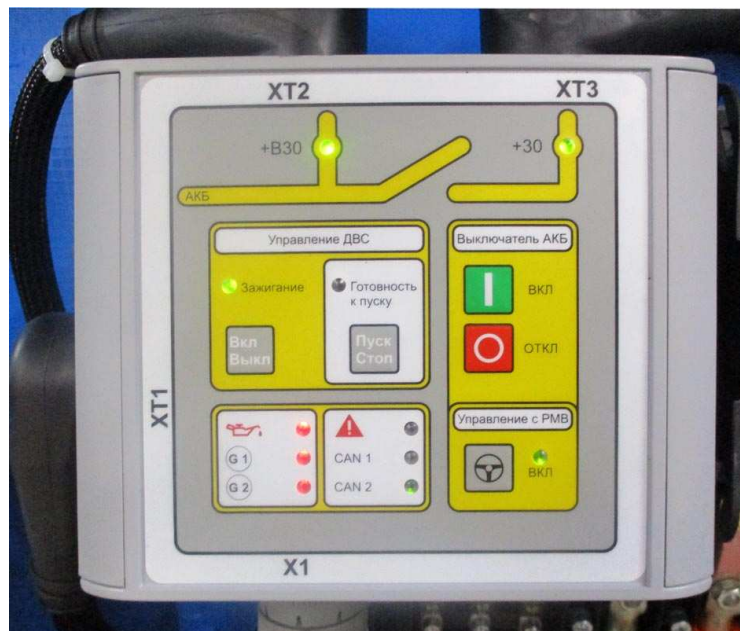


Рис. 3.32. Пульт управления в моторном отсеке

На рисунке 3.32 обозначено:

- 1 – индикатор низкого давления масла в двигателе
- 2 – индикатор статуса работы 1-го генератора
- 3 – индикатор статуса работы 2-го генератора
- 4 – индикатор активных ошибок главного выключателя
- 5 – CAN1 индикатор исправности шины данных XCAN
- 6 – CAN2 индикатор исправности шины данных PCAN
- 7 – +B30 индикатор аккумуляторных батарей (напряжение на входе)
- 8 – +30 статус активации главного выключателя аккумуляторных батарей
- 9 – управление рабочем месте водителя:
 - статус включенного зажигания с помощью ключа на рабочем месте водителя
 - кнопка передачи управления с рабочего места водителя в моторный отсек на пульт управления (запрет управления с РМВ)
- 10 – управление выключателем аккумуляторных батарей:
 - Вкл - кнопка включения главного выключателя аккумуляторных батарей
 - Откл - кнопка отключения главного выключателя аккумуляторных батарей
- 11 – управление двигателем:
 - индикатор включения «зажигания»
 - кнопка Включения/Выключения «зажигания»
 - индикатор готовности к пуску двигателя
 - кнопка Пуск/Стоп двигателя

4. УПРАВЛЕНИЕ АВТОБУСОМ

4.1. ПУСК ДВИГАТЕЛЯ

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 «П» (рис. 3.19);
- убедиться в том, что уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке достаточен – сигнализаторы F.08 – F.10 (таб. 3.8) на дисплее прибора не должен светиться;
- убедиться в том, что в фильтре-водоотделителе отсутствует водяной отстой – сигнализатор G.03 (таб. 3.9) 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 сигнализатор K.11 (таб. 3.12).

ВНИМАНИЕ: Стартер двигателя не будет работать, если клавишный переключатель АКП не установлен в положение "N" либо если открыта крышка мотоотсека (светится сигнализатор K.11 (таб. 3.12).

- 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 сигнализатор F.07 на дисплее прибора (таб. 3.8) 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.

Перед пуском и при пуске двигателя в холодный период года необходимо выполнять дополнительные требования, установленные разработчиком АКП ZF (табл. 4.1).

Пуск двигателя возможен из кабины и из мотоотсека.

Таблица 4.1.

Требования по эксплуатации АКП ZF при низких температурах

Наружная температура	до -20 °C	от -20 °C до -30 °C	от -30 °C до -40 °C
Марки масла	По ZF перечню смазочных материалов TE-ML 20	По ZF перечню смазочных материалов TE-ML 20	По ZF перечню смазочных материалов TE-ML 20
Запуск двигателя	разрешен	разрешен	Коробка передач должна подогреваться перед запуском двигателя.
Соблюдать при запуске двигателя	-	Период прогрева минимум 10 минут, при повышенной частоте вращения на холостом ходу макс. 1500 об/мин, коробка передач в нейтральном положении	Подогрев, например теплым воздухом, температура которого на коробке передач не должна превышать +130 °C. ОСТОРОЖНО: Не нагревать напрямую коробку передач или около ECU и электропроводки.
Ограничения	нет	Во время прогрева электронным устройством автоматического переключения передач активируются различные функциональные ограничения (сохранение нейтрального положения несмотря на включенный на клавишном переключателе режим движения, ограничение частоты вращения и крутящего момента).	

Пуск двигателя из кабины

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

Порядок пуска следующий:

- повернуть ключ в фиксированное положение “II” (см. рис. 3.19). При этом должны загореться и через несколько секунд погаснуть сигнализаторы на контрольном приборе, а стрелки приборов отклониться на максимальное значение, а затем вернуться с исходное положение. Горение сигнализатор F.08 (таб. 3.8) на дисплее свидетельствует о низком уровне охлаждающей жидкости, сигнализатора G.03 - о наличии водяного отстоя в топливном фильтре. Необходимо устранить эти причины до пуска двигателя. Сигнализатор F.07 (таб. 3.8) 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 сигнализатор B.07 (таб. 3.4), 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. 3.8) 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. 3.8) и горит до тех пор, пока в двигателе не установится нормальное давление масла. Давление масла контролируется на странице “Параметры / Двигатель” (рис. 3.15) 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. 3.8). 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 L.01 контроля работы генераторов (таб. 3.13). 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. Работа устройства происходит под управлением специального электронного блока. При этом после включения «зажигания» на дисплее комбинированного прибора отображается контрольный сигнализатор F.07 включения предпускового подогревателя воздуха (таб. 3.8). 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.

Пуск холодного двигателя с применением жидкостного подогревателя

Пуск необходимо выполнять следующим образом:

- включить жидкостный подогреватель клавишей 7 (см. рис. 3.6). При этом должен загореться сигнализатор F.11 (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 7 (рис. 3.6). 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»).

Пуск двигателя из мотоотсека

Пуск двигателя с пульта моторного отсека возможен если:

- включен стояночный тормоз;
- автоматическая коробка передач находится в положении нейтрالي.

Порядок пуска следующий:

- включить механический выключатель аккумуляторных батарей (рис. 2.2, если он не был включен ранее);

- открыть крышку люка моторного отсека;

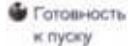
- включить питание от аккумуляторных батарей (если батареи не были включены ранее) сенсорной кнопкой 10  (рис. 3.32); при этом загорается контрольный индикатор +B30 ;

- включить «зажигание» (если не было включено ранее в кабине) сенсорной кнопкой 11  при этом загорается контрольные индикаторы «Зажигание»  и +30 .

ВНИМАНИЕ: Если аккумуляторные батареи и «зажигание» были включены ранее в кабине, то индикаторы уже будут гореть.

- переключить управление двигателем на пульт управления в моторном отсеке нажатием сенсорной кнопки 9 , при этом должен активироваться индикатор .

- на пульте управления должны светиться индикаторы 1 низкого давления масла в двигателе, 2 и 3 статуса работы генераторов, исправности CAN шин 5 и 6, но не должен светиться индикатор активных ошибок выключателя 4;

- на пульте активируется индикатор 11 «Готовность к пуску» .

ВНИМАНИЕ: Пуск двигателя невозможен, если не горит индикатор «Готовность к пуску».

- при необходимости (после стоянки более суток) подкачать топливо ручным насосом (рис. 4.1);

- включить стартер, для чего нажать на кнопку 11 (см. рис. 3.32) «Пуск/Стоп двигателя» .

- с началом работы двигателя отпустить кнопку включения стартера (после пуска двигателя индикатор давления масла 1 должна погаснуть не позднее, чем через 15 секунд). 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 кнопка 11 не была отпущена);

Если двигатель не запустился в течение 10 секунд, выключить «зажигание», отпустить кнопку «Пуск/Стоп двигателя», и через 2 мин повторить пуск двигателя. Если двигатель не запускается после трех попыток, следует установить и устранить причину отказа. В холодное время года необходимо пользоваться средствами разогрева двигателя.

При необходимости остановить запущенный двигатель следует нажать кнопку 11 «Пуск/Стоп двигателя».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Если после пуска двигателя из мотоотсека не требуется останавливать двигатель, то необходимо, запустив двигатель, нажатием кнопки 9  переключить управление двигателем на рабочее место водителя в кабине. При этом должен погаснуть индикатор .

Подключение внешнего источника электроэнергии для пуска двигателя

Подключать внешний дополнительный источник питания, которым пользуются, как правило, в холодное время года или при разряженных аккумуляторах, нужно только к клеммам аккумуляторных батарей (рис. 2.1). Недопустимо подключать его к стартеру или другим устройствам 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.

Если на автобусе подключена дополнительная опция «Турботаймер», то двигатель будет продолжать работать после выключения «зажигания» в течение 2-х минут.

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. 3.19).

Останов двигателя из мотоотсека

Для останова следует нажать сенсорную кнопку 11  «Пуск/Стоп двигателя» (рис. 3.32).

Экстренный останов двигателя с отключением питания основных цепей автобуса выполняется нажатием на кнопку 10 .

Для штатного отключения питания автобуса, с пульта управления в моторном отсеке следует нажать кнопку 11  выключения «зажигания», а затем кнопку 10  отключения главного выключателя аккумуляторных батарей. На панели пульта управления должны погаснуть индикаторы 7 и 8 подачи напряжения питания.

Останов двигателя аварийным выключателем

Автобус оборудован системой аварийного останова двигателя. При повороте рычажка аварийного выключателя 1 (рис. 3.7) 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 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.

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

Перед началом движения надо убедиться в том, что не горят сигнализаторы В.01, В.03, В.04, В.05, В.06, В.14 (таб. 3.4), сигнализатор Е.06 (таб. 3.7), сигнализаторы F.01, F.04 (таб. 3.8), сигнализатор Н.05 (таб. 3.10), сигнализатор L.01 (таб. 3.13) и сигнализатор N.01 (таб. 3.15) «Запрет движения». Если сигнализатор В.07 (таб. 3.4) «Неисправность ABS» продолжает гореть, можно начинать движение, но при этом убедиться, что он погас при скорости 6-10 км/ч.

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 стрелочным указателям комбинированного прибора (см. таб. 3.2) и сигнализаторам В.01, В.03, В.04, В.05, В.06, В.14 (таб. 3.4). По мере заполнения контуров пневмосистемы сигнализаторы гаснут. Когда все сигнализаторы погаснут, можно начинать движение. Не следует начинать движение, если продолжает гореть дублирующий сигнализатор N.01 (таб. 3.15) «Запрет движения».

ВНИМАНИЕ: Педаль управления подачей топлива будет заблокирована, если не закрыты двери автобуса.

Перед включением передач необходимо сбросить обороты двигателя до минимальных оборотов холостого хода, иначе включение передач в АКП будет заблокировано.

Перед началом движения задним ходом (при смене направления движения) необходимо предварительно включить на переключателе клавишу “N” и только затем нажать клавишу “R”.

Для трогания автобуса с места необходимо закрыть двери (иначе будут заблокированы тормозные механизмы задней оси), отключить стояночный тормоз и, нажав педаль тормоза, включить на клавишном переключателе клавишу, соответствующую выбранному режиму движения (см. ниже раздел 4.4 «Выбор режима движения»). Через 1-2 секунды нажать на педаль управления подачей топлива и начать движение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Если автобус стоит на подъёме, то, чтобы при трогании с места автобус не откатывался назад, нужно включить функцию помощи при трогании в гору клавишей 7 (рис. 3.7), затем выбрать режим движения (нажать на переключателе АКП клавишу "D"), а затем, одновременно с нажатием на педаль управления подачей топлива, отключить стояночный тормоз.

После начала движения следует незамедлительно провести проверку рабочего и стояночного тормоза на сухой, нескользкой 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 раздел 4.5 “Торможение”). При этом на щитке комбинированного прибора сигнализатор В.09 (таб. 3.4) должен изменить цвет с зеленого на желтый – активен гидрозамедлитель АКП (вспомогательный тормоз).

4.4. ВЫБОР РЕЖИМА ДВИЖЕНИЯ

4.4.1. Для автоматической коробки ХІ’AN FC

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

Рис. 4.2. Панель управления АКП
(варианты исполнения)

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

1 - клавиша «D» движения вперед. При нажатии клавиши включается режим автоматического переключения передач от первой до высшей передачи диапазона, запрограммированного в АКП или установленного водителем при помощи клавиш 8 и 9 (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 и о возникших неисправностях (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 - табличка-указатель режима переключения передач, определенного программой и устанавливаемого клавишей 7;

6 - индикатор (красный), загорается при выборе режима работы (при нажатии клавиши 7);

7 - клавиша MODE изменения режима переключения. Функция изменения режима переключения устанавливается программой управления, и ее предназначение отображается надписью на указателе 6. Нажатием клавиши включается динамический режим движения, при котором передачи будут переключаться при более высоких оборотах двигателя, чем в обычном (экономичном) режиме. Включении дополнительного режима работы контролируется индикатором 6. Повторное нажатие клавиши отключает дополнительный режим работы и индикатор гаснет. Клавиша используется также для проверки уровня жидкости и для диагностики АКП (см. раздел 5.2 «Контроль работы автоматической коробки передач»);

8, 9 - 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 9 (↓) диапазон передач уменьшается, клавиши 8 (↑) – увеличивается. После нажатия клавиши «D» на экране появится цифра «6»; если после этого нажать клавишу 9 (↓), 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 9 и 8 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».

4.4.2. Для автоматической коробки ZF

Режим движения задается с помощью клавишного переключателя управления АКП. Возможно два варианта исполнения переключателя – с шестью и с тремя клавишами (рис. 4.3). В варианте с тремя клавишами отсутствуют только вспомогательные режимы движения, но в остальном все функции сохранены. При установке шестиклавишного переключателя автобус имеет четыре режима движения вперед – "D", "1", "2", "3" и один режим движения назад – "R".

Клавиши переключателя имеют следующее назначение:

"N" - нейтральное положение (передачи выключены, двигатель работает в режиме холостого хода). Только в этом положении переключателя возможен запуск двигателя. Нажатием на клавишу отключается установленный ранее режим движения автобуса;

"D" - основной режим движения вперед. При нажатии на клавишу включается режим автоматического переключения передач – от первой до высшей (шестой) и обратно. Включение шестой передачи на конкретном автобусе может быть ограничено программой электронного блока управления АКП;

"1"- при нажатии на клавишу включается режим автоматического переключения передач, ограниченный первой передачей АКП. Режим используется при маневрировании тихим ходом и при движении на участке с большим дорожным сопротивлением;

"2"- при нажатии на клавишу включается режим автоматического переключения передач, ограниченный передачами АКП с первой до второй. Это вспомогательный режим движения автобуса;

"3"- при нажатии на клавишу включается режим автоматического переключения передач, ограниченный передачами АКП с первой до третьей. Это вспомогательный режим движения автобуса;

"R" - движение задним ходом.

При нажатии любой клавиши постоянно светится контрольная лампа, установленная в ней. Если лампа мигает, то система управления по какой-то причине блокирует включение данного режима, либо в системе управления имеется неисправность. При включении системы все кнопки светятся в течение 1-2 секунд, во время прохождения диагностического теста.

Режим "D" является основным режимом движения.

Режимы движения "2" и "3" являются вспомогательными и выбираются либо по условиям нагрузки (например, когда полностью загруженный автобус поднимается в гору), либо по условиям дорожного движения (например, при движении в колонне с ограниченной скоростью), когда происходит частое переключение с более высоких передач на более низкие и обратно ("раскачка").

Режим "1" следует применять при движении по глубокой грязи или по рыхлому снегу, для маневрирования в узких местах, на крутых подъёмах и спусках.



Рис. 4.3. Клавишный переключатель АКП

Клавиши "D", "3", "2" и "1" при движении автобуса можно нажимать в любой последовательности без применения клавиши "N". Следует помнить, что переключение клавиш на переключателе не приводит к принудительному переключению передач, а только изменяет диапазон работы системы автоматического переключения передач. Непосредственное переключение передач будет выполняться автоматически в зависимости от скорости и условий движения автобуса. Это позволяет заранее, предвидя изменение дорожной ситуации, изменять режим (диапазон) переключения передач.

При движении на крутых спусках, чтобы избежать недопустимо высоких оборотов двигателя, АКП автоматически включает ускоряющие передачи независимо от фактически нажатой клавиши на переключателе. При достижении слишком высоких оборотов двигателя необходимо притормозить автобус.

Для использования максимальной мощности двигателя в целях более динамичного разгона, либо при подъёме на крутых склонах можно установить режим переключения передач на более высоких оборотах коленчатого вала двигателя (задержку точек переключения передач). Данный режим (kick-down - "пониженная передача") включается при полном перемещении педали управления подачей топлива. При данном положении педали обеспечивается максимальное ускорение и тяга, однако при этом существенно увеличивается расход топлива.

При изменении направления движения (с переднего хода на задний и наоборот) следует полностью остановить автобус, нажать клавишу "N", выждать не менее 2 секунд и только затем устанавливать новый режим движения.

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.

Контрольные лампы, установленные в клавишах переключателя, выполняют также диагностические функции. Если во время движения автобуса начинает мигать лампа клавиши выбранного режима движения, это означает появление неисправности в системе управления АКП. В этом случае следует остановить автобус, проверить уровень масла в АКП и отсутствие посторонних шумов. Если дополнительных признаков неисправности не установлено и при движении автобуса нет признаков пробуксовки муфт включения передач, то допускается самостоятельное движение разгруженного автобуса в гараж или на сервисную станцию для устранения неисправности.

ВНИМАНИЕ: При значительных неполадках в электронной системе автоматического переключения передач или при нарушении электроснабжения коробка передач автоматически переходит в положение "нейтрально".

Слева от клавиш находится гнездо (закрыто колпачком) диагностического разъема.

Внимание: Диагностический разъем имеет вид miniUSB. Запрещено использование диагностического разъема в качестве подзарядного устройства для телефонов, навигаторов и т.д.

4.5. ТОРМОЖЕНИЕ

Торможение рабочей тормозной системой

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

Давление сжатого воздуха в баллонах контуров задней оси (1 контур) и передней оси (2 контур) отображаются стрелочными указателями комбинированного прибора (таб. 3.2). Рабочее давление в системе должно быть в пределах 690-830 кПа (6,9-8,3 кгс/см²), при этом должны погаснуть контрольные сигнализаторы В.03, В.04, расположенные возле циферблатов стрелочных указателей, а также сигнализаторы В.05 и В.06 (таб. 3.4) на дисплее комбинированного прибора.

Работоспособность ABS проверяется ее электронным блоком перед началом и во время движения. Следует обращать внимание на индикатор В.07 (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.

ВНИМАНИЕ: Если индикатор В.07 продолжает гореть, либо загорается во время движения со скоростью более 10 км/ч, то в системе имеется неисправность, и АБС частично или полностью утратила работоспособность.

Продолжение движения в этой ситуации возможно, но при этом следует учитывать опасность блокировки колес, особенно на мокрой и скользкой дороге.

По возвращении автобуса с линии следует провести диагностирование АБС и устранить неисправности.

Торможение запасной тормозной системой

В качестве запасной тормозной системы используется стояночный тормоз. Для торможения нужно оттянуть вверх наконечник рукоятки крана стояночного тормоза 4 (рис. 3.28) и отвести рукоятку на себя (назад). Эффективность торможения регулируется изменением угла поворота рукоятки, но в любом случае она не высока, так как тормозятся только задние колеса 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.

Торможение вспомогательной тормозной системой

Для автобусов с АКП в качестве вспомогательного тормоза используется силовой агрегат (гидрозамедлитель АКП совместно с двигателем). Использование вспомогательной тормозной системы значительно разгружает тормозные механизмы основной тормозной системы, предохраняя их от перегрева и интенсивного износа. Особенно полезна работа вспомогательной тормозной системы 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.

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;
- не включена антиблокировочная система (ABS).

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

При приближении к максимальной допустимой температуре масла, мощность тормоза-замедлителя понижается электронным устройством управления или он отключается.

В штатном режиме движения автобуса система управления вспомогательным тормозом находится во включенном состоянии, о чем свидетельствует сигнализатор В.09 (таб. 3.4) зеленого цвета на дисплее комбинированного прибора.

Непосредственное включение тормоза в работу будет осуществляться при нажатии педали рабочего тормоза. Предусмотрено первоначальное включение гидрозамедлителя, и только затем постепенно, с дальнейшим нажатием педали, включается и рабочая тормозная система. При активации вспомогательного тормоза сигнализатор В.09 (таб. 3.4) изменяет цвет с зеленого на желтый. Гидрозамедлитель будет работать только при отпущенной педали управления подачей топлива и скорости движения автобуса более 3 км/ч.

Гидрозамедлитель необходимо выключать (возможно, дублируя автоматические действия ABS):

- на скользкой дороге (гололед), так как он воздействует только на ведущие колеса задней оси, что может привести к заносу автобуса;
- при перегреве масла АКП (свыше 105 °С) или охлаждающей жидкости (после загорания контрольных сигнализаторов), так как работа вспомогательного тормоза сопровождается выделением значительного количества тепловой энергии.

Для отключения гидрозамедлителя следует выключить систему его управления, переключив рукоятку правого подрулевого переключателя (рис. 3.22) от себя, при этом сигнализатор В.09 (таб. 3.4) на дисплее комбинированного прибора будет отображаться красного цвета.

При загорании сигнализатора Н.08 (таб. 3.10) перегрева масла в АКП следует выключить систему вспомогательного тормоза (гидрозамедлитель), остановить автобус (не останавливая двигатель) и проверить уровень масла в АКП. Продолжить движение можно только после снижения температуры масла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При перегреве масла в АКП свыше 150 °С действие тормоза-гидрозамедлителя может быть автоматически прекращено, что может уменьшить эффективность торможения при неизменном положении педали управления тормозной системой.

4.6. 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.

На автобусе установлен кран KNORR-BREMSE, для аварийного растормаживания нужно повернуть рукоятку 1 (см. рис. 3.28) по часовой стрелке до упора и удерживать ее в этом (нефиксированном) положении. При отпуске ручки автобус снова затормозится.

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.

4.7. ОСТАНОВКА И СТОЯНКА АВТОБУСА

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 заторможён стояночным тормозом.

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

Стоянка автобуса

На стоянке автобус затормаживается стояночным тормозом – рукоятка крана стояночного тормоза (рис. 3.28, поз. 4) 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. Недопустимо покидать кабину автобуса, если не задействован стояночный тормоз и не включена нейтраль в АКП.

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.10 «Нет водителя» - таб. 3.12), 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. 3.19), а при стоянке более 3-х 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.

4.8. 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. 4.4).

Ограничение по регулированию высоты корпуса автобуса.

- Автоматически прекращается изменение положения корпуса автобуса, в процессе регулировки, по достижению верхнего или нижнего пределов высоты. Максимально допустимое изменение высоты корпуса 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.

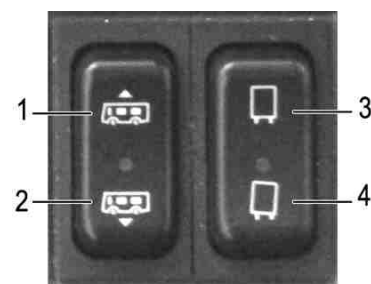
- Режим, отвечающий за наклон корпуса автобуса «Книлинг» не активен в том случае, если скорость автобуса более 0 км/ч.

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

В процессе изменения высоты кузова автобуса, на дисплее комбинированного прибора, активируется сигнализатор E.01  (таб. 3.7).

Рис. 4.4. Клавиши управления положением кузова:

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



Подъем кузова автобуса.

Длительным нажатием на верхнее положение 1 клавиши (рис. 4.4) осуществляется подъем кузова автобуса. Подъем корпуса выполняется пока нажата клавиша и не достигнут верхний допустимый предел высоты (+ 40-50 мм). При отпускании клавиши кузов автобуса остается в текущем (промежуточном) положении. На дисплее комбинированного прибора активируется сигнализатор, который по достижению верхнего предела изменения высоты кузова, приобретает вид .

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. На дисплее комбинированного прибора активируется сигнализатор, который по достижению нижнего предела изменения высоты кузова, приобретает вид .

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 сигнализатор .

Управление наклоном автобуса может выполняться автоматически при открытии дверей. Включение/выключение режима выполняется на экране контрольного прибора MVP 12 в разделе «Сервис/Управление дверьми» (опция – на автобусе не задействована).

Алгоритм работы автоматического режима «АвтоНаклона».

1 - Автоматический режим включен на дисплее комбинации приборов; активируется сигнализатор  (таб. 3.7, поз. Е.05).

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 .

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.

Исправность системы управления подвеской контролируется с помощью сигнализатора  Е.06 (таб. 3.7) на дисплее комбинированного прибора. А дополнительная информация отображается на экране комбинированного прибора.

5. КОНТРОЛЬ РАБОТЫ СИСТЕМ И АГРЕГАТОВ

5.1. КОНТРОЛЬ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ

Работа двигателя контролируется с помощью стрелочных указателей, экрана (дисплея) контрольного прибора, на котором отображаются основные параметры его работы, и световых сигнализаторов прибора, предупреждающих о возникновении дефектов двигателя. Внешние системы двигателя оборудованы контрольными сигнализаторами, позволяющими отслеживать режим их работы или предупреждать о возникновении критичных ситуаций (попадание воды в топливо, низкий уровень охлаждающей жидкости).

Давление масла контролируется сигнализатором F.04 (таб. 3.8) аварийного давления масла (дублируется сигнализатором  N.01 (таб. 3.15) «ЗАПРЕТ ДВИЖЕНИЯ». Перед пуском двигателя сигнализатор F.04 должен гореть – тем самым контролируется исправность датчика давления масла и его цепи. После запуска холодного двигателя индикатор должен погаснуть (не позднее, чем через 10 секунд), а значение давления должно быть не менее 1 кгс/см².

Давление масла в системе можно проконтролировать по указателю на экране прибора, если перейти в раздел «Параметры/Двигатель» (см. рис. 3.15).

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

- при номинальных оборотах двигателя - 400...550 кПа (4,1...5,6 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 по показанию указателя также в разделе «Параметры/Двигатель» (см. рис. 3.15). При поднятии температуры масла выше допустимой на главном экране высвечивается сигнализатор F.05 (таб. 3.8).

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. 3.10). Дополнительно температуру можно проконтролировать по показанию указателя в разделе «Параметры/Двигатель» (см. рис. 3.15).

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  N.01 (таб. 3.15) «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.

ВНИМАНИЕ: Если температура охлаждающей жидкости выше допустимой (загорается красный сигнализатор ) , 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 сигнализатора F.08-F.10 (таб. 3.8) на главном экране контрольного прибора. В зависимости от объема жидкости в расширительном бачке сигнализатор изменяет цвет и численное значение в % от назначенного объема. При критическом уровне охлаждающей жидкости индикатор красного цвета без обозначения остаточного объема. 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 сигнализатором F.07 (таб. 3.8) 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.

Контроль работы системы поддержания экологических параметров заключается в наблюдении за сигнализатором F.06 (таб. 3.8). Загорание индикатора свидетельствует о сбое системы, т. е. о несоответствии экологических характеристик требованиям Евро-5. В этом случае после завершения поездки следует обратиться в сервисный центр для устранения неисправностей системы.

Исправность систем управления двигателем контролируется сигнализатором F.01 (таб. 3.8). Сигнализатор F.01 может отображать как критическую ошибку (красный цвет сигнализатора), так и некритическую неисправность (желтый цвет).

При возникновении критической ошибки (сигнализатор красного цвета) дальнейшее движение недопустимо, т.к. может привести к повреждению двигателя. Необходимо остано-

вить автобус (или двигатель) и оценить по прочим сигнализаторам, по сообщениям о параметрах работы двигателя и по возможным диагностическим сообщениям на экране контрольного прибора характер возникшей неисправности. 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.

5.2. КОНТРОЛЬ РАБОТЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

5.2.1. Для автоматической коробки XI'AN FC

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 И21 (таб. 2.10) - 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 горит автожелтым 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 FC6A145R 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 8(↑) и 9(↓), на пульте АКП (рис. 5.1).

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. 5.1. Панель управления АКП
(обозначения см. рис. 4.2)



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 60, и осуществляется обратный отсчет времени до 0, срок хронирования 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 контроля сопоставимости результатов, полученных двумя способами.

Контроль состояния АКП и индикация ошибок.

О состоянии электронной системы АКП информирует индикатор И21 (таб. 2.1), который может отображаться автожелтым 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 автожелтым 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.

О перегреве масла АКП сигнализируют индикаторы И22 и И23 (таб. 2.1). Если загорелся индикатор И23 перегрева масла в гидрозамедлителе, следует немедленно прекратить использовать вспомогательный тормоз, отключив систему его управления перемещением рукоятки правого подрулевого переключателя (рис. 3.22). При перегреве АКП горит индикатор И22, следует немедленно прекратить использование вспомогательный тормоз, остановить автобус, переместить АКП в положение «Нейтраль» и повысить частоту вращения двигателя до высокой скорости холостого хода, пока температура АКП не восстановлена до нормальной рабочей температуры. Если возникает перегрев АКП в процессе нормальной работы, необходимо проверить правильность уровня масла АКП.

На дисплейный экран 4 (рис. 5.1) 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. 5.2). 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. 5.2. 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. 5.3).



Рис. 5.3. Состояние дисплея при отсутствии связи с блоком АКП

5.2.2. Для автоматической коробки ZF

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 сигнализатор  Н.05 (таб. 3.10) - диагностический тест. Если сигнализатор продолжает гореть или загорается при движении автобуса, это свидетельствует о возникновении неисправности в системе. В зависимости от значимости возникшей неисправности сигнализатор Н.05 может загореться желтым или красным цветом.

Желтый сигнализатор указывает на возникновение незначительной неисправности. В этом случае допускается завершение работы, при отсутствии прочих признаков неисправности АКП.

Красный сигнализатор указывает на возникновение критической неисправности, требующей прекращения работы на маршруте до устранения отказа. В этом случае следует остановить автобус, проверить уровень масла в АКП и отсутствие посторонних шумов. Если дополнительных признаков неисправности не установлено, а при движении автобуса нет признаков пробуксовки муфт включения передач, то допускается самостоятельное движение разгруженного автобуса в гараж или на сервисную станцию для устранения неисправности.

Работа автоматической коробки передач в определенных условиях может быть автоматически заблокирована. При этом на главном экране загорается сигнализатор  Н.06 желтого или красного цвета. Желтый сигнализатор активируется в случае, если при включении одного из режимов движения коробки передач, не была нажата педаль тормоза и не активирован ручной тормоз. Красный сигнализатор активируется в случае блокировки АКП при возникновении критической неисправности.

Контрольные лампы (светодиоды), установленные в клавишах переключателя (рис. 4.3), также выполняют диагностические функции. Подсветка клавиш производится со ступенями яркости 1 (низкая) и 2 (высокая).

При включении приборов («зажигания»), система автоматически проводит тест освещения. При этом все клавиши светятся в течение 1-2 секунды со степенью яркости 2. После

этого происходит переключение на освещение для поиска клавиш с яркостью 1, для более легкого нахождения их в темноте. После нажатия клавиши она загорается с яркостью 2, как только команда подтверждается электронным устройством управления (функциональное освещение).

С помощью контрольных ламп клавиш выполняются следующая индикация неисправностей:

- Несмотря на нажатую клавишу остается освещение для поиска, ступень 1. Возможные причины:

- Отсутствуют требуемые для освещения сигналы от электронного устройства управления. Несмотря на это, режим движения в таком случае возможен.

- Неисправен клавишный переключатель.

- Нажатая клавиша мигает. Команда не принимается электронным устройством управления по причине:

- Пуск двигателя при нажатой клавише режима движения (не нейтраль). В этом случае АКП остаётся в нейтральном положении. Для начала движения необходимо предварительно нажать клавишу «N», а затем клавишу необходимого режима движения.

- Нажата педаль управления топливом.

- Частота вращения двигателя более 900 мин⁻¹.

- Скорость движения автобуса более 3 км/ч и выбран режим движения противоположный актуальному направлению движения.

- Температура в масляном поддоне коробки передач ниже -20 °С. Необходим предварительный прогрев масла минимум 10 минут, при повышенной частоте вращения на холостом ходу макс. 1500 мин⁻¹, коробка передач в нейтральном положении. При температуре ниже -30 °С рекомендуется предварительный прогрев силового агрегата с использованием жидкостного подогревателя.

- Все клавиши мигают. Возможные причины:

- Серьезная внутренняя неисправность АКП или клавишного переключателя

- Нарушение коммуникации по шине CAN

- Отсутствует давление в рабочем контуре тормозной системы

В случае возникновения неисправности блок управления АКП может автоматически перейти в режим аварийной работы, изменяя параметры переключения передач, и кроме этого:

- отключается тормоз-гидрозамедлитель;

- не действует функция включения автоматической нейтрали при остановке;

- нет блокировки гидротрансформатора;

- включение первой передачи с запретом на переключение на более высокие скорости;

- блокирование действующей передачи (запрет на более пониженную/повышенную передачу).

ВНИМАНИЕ: При значительных неполадках в электронной системе автоматического переключения передач или при нарушении электроснабжения коробка передач автоматически переходит в положение "нейтрально".

Контроль температуры масла в АКП осуществляется с помощью электронного устройства и сигнализатора Н.08 (таб. 3.10), а значение температуры отображается на экране контрольного прибора в меню «Параметры/Трансмиссия» (таб. 3.20). При превышении допустимой температуры масла в АКП (загорании лампы) следует:

- отключить систему управления вспомогательным тормозом (гидрозамедлителем) перемещением рукоятки правого подрулевого переключателя (рис. 3.22);

- снизить скорость движения и перейти на более низкий диапазон передач;

Если это не приведет к понижению температуры масла, то следует:

- остановить автобус, поставить переключатель управления АКП в нейтральное положение;
- перевести работу двигателя на обороты 1300 - 1500 мин⁻¹.

Если спустя несколько секунд температура не понизится до допустимого предела (сигнализатор не погаснет), следует, не останавливая двигатель, проверить уровень масла в картере АКП. Продолжить движение возможно только при снижении температуры масла и отсутствии прочих признаков повреждения АКП (посторонних шумов, пробуксовки передач и т.п.).

5.3. КОНТРОЛЬ РАБОТЫ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Контроль исправности тормозной системы выполняется по давлению сжатого воздуха в пневмоприводе, по сигнализатору исправности ABS и сигнализатор предельного износа тормозных накладок.

Давление сжатого воздуха в баллонах контуров ведущего моста (I) и передней оси (II) отображается стрелочными указателями контрольного прибора (рис. 3.10, таб. 3.2). Рабочее давление в системе должно быть в пределах 690-830 кПа (6,9-8,3 кгс/см²), при этом должны погаснуть контрольные сигнализаторы В.03, В.04 расположенные возле циферблатов стрелочных указателей, а также сигнализатор В.05, В.06 (таб. 3.4) на дисплее комбинированного прибора. Пониженное давление воздуха в любом контуре пневмосистемы дополнительно дублируется сигнализатором  В.01 «Неисправность тормозной системы».

Исправность электронной системы управления тормозом контролируется сигнализатором  В.07 (таб. 3.4). При включении «зажигания» сигнализатор загорается и при исправной ABS гаснет через 2 секунды. Если сигнализатор не погас, то необходимо провести динамический тест – сигнализатор должен погаснуть не позднее, чем через 4 секунды после достижения скорости более 10 км/ч.

ВНИМАНИЕ: Если сигнализатор В.07 продолжает гореть, либо загорается во время движения со скоростью более 10 км/ч, то в системе имеется неисправность, и АБС частично или полностью утратила работоспособность.

Продолжение движения в этой ситуации возможно, но при этом следует учитывать опасность блокировки колес, особенно на мокрой и скользкой дороге.

По возвращении автобуса с линии следует провести диагностирование АБС и устранить неисправности. Выезд на линию, при светящемся сигнализаторе В.07 недопустим.

Контроль работы вспомогательного тормоза (гидрозамедлителя) выполняется по сигнализатору В.09, изменяющий свой цвет в зависимости от состояния системы управления.

Сигнализатор зеленого цвета горит при включении «зажигания» при условии, что система не была отключена переключателем управления, рис. 3.22 – система готова к работе.

Сигнализатор желтого цвета загорается в момент активации гидрозамедлителя при нажатии педали тормоза.

Сигнализатор красного цвета загорается при условии отключения системы управления гидрозамедлителем (переключателем, рис. 3.22).

Состояние накладок тормозных колодок контролируется с помощью сигнализатора износа  В.08 (таб. 3.4). Сигнализатор активируется при критическом износе накладок на тормозном механизме любого колеса (остаток толщины накладки менее 10%).

Фактическое состояние накладок по всем колесам отображается на экране контрольного прибора при переходе в разделе «Параметры/Износ тормозных накладок» (см. таб. 3.20). Информация о состоянии тормозных накладок предоставляется по каждому колесу и/или по каждой паре колес и отображается в виде текста «Норма» и «Критический износ», а также информация о критическом износе дублируется с помощью пиктограммы желтого цвета в виде образа шины на фоне общего вида автобуса (вид сверху). Состояние «норма» или «отсутствуют данные» отображается в виде пиктограммы белого цвета.

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. 3.10), а также с помощью сигнализатора  L.01 (таб. 3.13) работы генераторов. После включения "зажигания" сигнализатор работы генераторов должен гореть. После пуска двигателя сигнализатор должен погаснуть. Продолжение горения сигнализатора или загорание во время движения означает отказ в работе одного из генераторов.

Контроль заряда/разряда аккумуляторов выполняется по значению тока в цепи аккумуляторов. Значение тока отображается на поле стрелочного указателя тахометра возле символа аккумулятора. Если значение тока положительное, то идет разрядка аккумуляторов. Если значение отрицательное, то идет зарядка.

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 сигнализатором  L.03 (таб. 3.13). При включении замка «зажигания» (в 1 положение) сигнализатор отображается зеленым цветом – включено электропитание. В случае возникновения неисправности главного выключателя (контактора) сигнализатор отображается красным цветом.

Состояние силовых электрических цепей контролируется сигнализатором  L.02 (таб. 3.13). Сигнализатор активируется при выходе из строя любого силового предохранителя.

6. КЛИМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

6.1. ЖИДКОСТНОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ

6.1.1. Жидкостной подогреватель Webasto

Жидкостный подогреватель Thermo E-320 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. Циркуляционный насос можно включить отдельно (не включая подогреватель) для отвода горячей жидкости от двигателя в систему отопления.

Управления жидкостным подогревателем может осуществляться следующими способами:

- ручной режим;
- режим догревателя;
- запуск от климатической системы.

Жидкостный подогреватель поддерживает температуру охлаждающей жидкости в заданных пределах в зависимости от установленного режима его работы (см. таб. 6.1).

Ручной режим управления осуществляется с рабочего места водителя с помощью двухпозиционной нефиксированной клавиши 7 (рис. 3.6).

Условия включения ручного режима подогревателя: включено положение I или положение II замка зажигания.

Нажатие клавиши вниз включает подогреватель и при последующих нажатиях последовательно переключает режим работы: основной – экономичный – основной с повышенной температурой – отключение подогревателя. На панели комбинированного прибора активируется сигнализатор F.11-F.13 (таб. 3.8) в зависимости от выбранного режима работы. Сигнализатор светится в течение всего времени нормальной работы подогревателя. При неисправном подогревателе сигнализатор мигает.

Нажатием на клавишу 7 (рис. 3.6) вверх включается/выключается отдельная работа циркуляционного насоса. На панели комбинированного прибора активируется сигнализатор F.17 (таб. 3.8).

Работой подогревателя автоматически управляет блок электронного управления. При нагреве охлаждающей жидкости до верхнего предела заданной температуры подогреватель по сигналу датчика температуры отключается, работает только циркуляционный насос и, в течение примерно 2,5 мин, электродвигатель вентилятора в режиме продувки.

При снижении температуры охлаждающей жидкости до нижнего заданного предела подогреватель автоматически включается вновь. Включение активной фазы горения в подогревателе отображается сигнализатором F.15 (таб. 3.8).

Таблица 6.1

Режимы работы жидкостного подогревателя

Режим работы	Диапазон температуры охлаждающей жидкости, °С	
	Нижняя граница	Верхняя граница
Основной	70	85
Экономичный	55	70
Режим догревателя	78	85

Так, периодически, в процессе работы автобуса на линии подогреватель включается и выключается. При этом постоянно работает циркуляционный насос и горит сигнализатор.

Если примерно через 30 секунд после включения подогревателя розжиг не произошел или возникла какая-либо другая неисправность в работе подогревателя, подогреватель выключается, но вентилятор и циркуляционный насос будут еще работать в течение 2,5 мин в режиме продувки, после чего отключатся. Допускаются повторные попытки пуска подогревателя.

Если откажет датчик температуры и подогреватель перегреется, то он будет отключен термopредохранителем установленным на корпусе подогревателя.

ВНИМАНИЕ: Недопустимо отключать электрическое питание подогревателя (переводить ключ замка в положение “0”, рис. 3.19) до полного выключения подогревателя (окончания цикла продувки).

Режим догревателя активируется в зависимости от температуры наружного воздуха при запущенном двигателе в целях прогрева охлаждающей жидкости двигателя до оптимального температурного режима в условиях низких температур в зимний период.

Условия включения режима догревателя:

- двигатель запущен
- температура наружного воздуха ниже 0 °С

Режим догревателя активируется после запуска двигателя (температура охлаждающей жидкости менее 78 °С) при температуре наружного воздуха ниже 0 °С. Режим отключается при температуре охлаждающей жидкости более 85 °С. При включении режима догревателя активируется сигнализатор F.14 (таб. 3.8).

В процессе работы предпускового подогревателя в режиме догревателя может изменяться значение нижней границы диапазона температуры ОЖ. В случае, если время работы t_p предпускового подогревателя более 2 минут, то изменяется значение нижней границы на +1°С. В случае, если время работы t_p предпускового подогревателя менее 2 минут, то изменяется значение нижней границы на -1°С.

Запуск от климатической системы. В режиме запуска от климатической системы блок управления системы кондиционирования и отопления передает сигнал активации подогревателя на центральный компьютер, который активирует предпусковой подогреватель в одном из режимов работы (только циркуляционный насос / экономичный режим / основной режим / режим догревателя) в зависимости от температуры наружного воздуха.

6.1.2. Жидкостной подогреватель АДВЕРС

Жидкостный подогреватель 30SP-24 (35SP-24) 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.

Условия включения подогревателя: включено положение I или положение II замка «зажигания».

Управление жидкостным подогревателем осуществляется нажатием клавиши 7 (рис. 3.6) вниз.

Циркуляционный насос можно включить отдельно (не включая подогреватель), нажав на верхнюю часть клавиши 7 (рис. 3.6), для отвода горячей жидкости от двигателя в систему отопления.

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°С, включается ТЭН для подогрева топливной форсунки (выключается при температуре жидкости больше +8°С), 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.

При нагреве жидкости свыше 85°C подогреватель переходит на режим «остывания», при этом прекращается процесс горения, продолжается работа циркуляционного насоса для обеспечения циркуляции жидкости в системе отопления салона автобуса. При охлаждении жидкости ниже 72°C подогреватель автоматически включается в работу.

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.

Особенности автоматического управления работой подогревателя в аварийных и нештатных 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 20,5 В или его повышении свыше 30 В происходит выключение подогревателя;
- при аварийном выключении подогревателя на панели приборов начинает мигать индикатор И4. 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.

Неисправность, возникающая во время работы подогревателя, кодируется и автоматически отображается миганием индикатором F.11 на приборной панели, расшифровка кода неисправности приведена в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Неисправности подогревателей 30SP-24 и 35SP-24

Кол-во миганий	Код	Описание неисправности	Комментарии. Устранение неисправностей
1	1	Перегрев	Датчик перегрева или датчик температуры выдает температуру выше 110°C. Проверить полностью жидкостной контур и работу циркуляционного насоса.
2	13	Попытки запуска исчерпаны. Розжиг не состоялся (2 раза)	Нет топлива, не срабатывает клапан. Проверить систему подвода воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод. Негерметичность топливопровода по входу. Забит топливный фильтр (сеточка в насосе или дополнительный на топливопроводе). Сломана муфта для передачи вращения от нагнетателя воздуха на топливный насос. Нет искры, неисправность блока управления.
3	8	Прерывание пламени	Недостаток топлива или воздуха для горения. Засорен теплообменник. Засорена выхлопная труба.
4	9	Неисправность блока зажигания.	Короткое замыкание, обрыв
	10	Неисправность нагнетателя воздуха - тугое вращение	Повышенное трение в подшипниках или задевание вентилятора.
	26	Перегрузка двигателя нагнетателя воздуха	Затирание вентилятора, тугое вращение из-за подшипников и т.п.
	27	Двигатель нагнетателя воздуха - двигатель не вращается	Окисление контактов в колодке. Заклинивание по причине разрушения подшипников или ротора. Попадание посторонних предметов и т.п.
	28	Двигатель нагнетателя вращается с постоянной скоростью	Проверить электропроводку, нагнетатель воздуха и блок управления. При необходимости заменить.
5	22	Неисправность индикатора пламени - пламя до розжига	Неисправность блока управления
	4	Неисправность индикатора пламени - пламя во время продувки	Неисправность блока управления. Не закрывается электромагнитный клапан.
6	3	Неисправность датчика перегрева	Короткое замыкание, обрыв, неисправность блока управления
	4	Неисправность датчика температуры	Короткое замыкание, обрыв, неисправность блока управления

7	14	Неисправность циркуляционного насоса	Удалить воздух из системы. Проверить проводку насоса на короткое замыкание, проверить насосную часть на загрязнение и при необходимости заменить.
	17	Неисправность электромагнитного клапана	Короткое замыкание, обрыв, неисправность блока управления
8	29	Неисправность нагревателя форсунки	Короткое замыкание, неисправность блока управления
9	12	Отключение, повышенное напряжение	Проверить АКБ, генератор, подводящую проводку. Напряжение должно быть не выше 30В.
	15	Отключение, пониженное напряжение	Проверить АКБ, генератор, подводящую проводку. Напряжение должно быть не ниже 20,5В.
10	37	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.
11	6	Неисправность встроенного датчика температуры в блоке управления	Заменить блок управления

ВНИМАНИЕ:

Запрещается отключение электропитания подогревателя до окончания цикла продувки.

Запрещается подсоединять и отсоединять электрические разъемы при включенном электропитании подогревателя.

6.2. УПРАВЛЕНИЕ ОТОПИТЕЛЯМИ АВТОБУСА**Управление фронтальным отопителем.**

Нажатием вниз клавиши 10 (рис. 3.5) включается 1-я скорость отопителя при этом на экране комбинации приборов загорается индикатор . При повторном нажатии на данную клавишу включается 2-я скорость отопителя и на экране КП загорается индикатор . При третьем нажатии включается 3-я скорость, на КП индикатор . При последующем нажатии клавиши отопитель выключается.

Управление отопителями салона может осуществляться в автоматическом режиме либо в ручном режиме.

Ручной режим управления. Нажатием на нижнее положение клавиши 3 (рис. 3.7) включается/выключается ручное управление отопителями салона автобуса. Ручной режим включается в случае, если все двери закрыты. При открытых дверях работают отопители тепловой завесы. Регулировка скорости вентиляторов, отопителей салона, осуществляется повторным нажатием на клавишу. В соответствии с выбранным режимом на дисплее комбинации приборов активируется соответствующий сигнализатор (таб. 3.6 поз. D.01-D.02). От-

ключение работы отопителей салона осуществляется при третьем нажатии или при включении автоматического режима.

Автоматический режим управления. При нажатии клавиши 3 (рис. 3.7) вверх включается/выключается автоматический режим управления. При активированном автоматическом режиме салонных отопителей на КП отображается индикатор , и выполняется следующая логика:

1. При запросе от климатической системы включается 1-я скорость отопителей салона.
2. Если открыта дверь пассажира, то активируется отопитель расположенный рядом с этой дверью.

6.3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛИМАТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

ВНИМАНИЕ:

1. Перед постановкой автобуса на мойку кондиционер выключить.
2. При длительных перерывах в работе кондиционера его необходимо включать минимум 1 раз в месяц на 15 мин (для обеспечения герметичности уплотнений компрессора).

6.3.1. Климатическая установка SONGZ

Климатическая установка (кондиционер) фирмы модели SZG-III-D-H управляется с пульта, установленного на панели дополнительного оборудования. На автобусе может быть установлены пульта двух модификаций: B9ZZ510966 или YXKT1801-050 (AC1803-050).

Пульт управления B9ZZ510966 показан на рисунке 6.1.

Назначение элементов управления:

1 - кнопка, которой выбирается скорость воздушного потока. Выбранная скорость отображается на дисплее индикатором 12 в графическом виде (см. рис. 6.2);

2 - кнопка. При последовательных нажатиях кнопки открывается заслонка для поступления в кондиционер наружного воздуха (опция), включается генератор озона O³ (опция) и включается автоматический режим открытия и закрытия заслонки. При нажатиях клавиши соответственно загораются индикаторы 10;

3 - индикатор неисправности . При возникновении ошибки индикатор мигает красным цветом;

4 - основное цифровое табло дисплея (отображает заданную температуру, температуру в салоне, температуру размораживания и код неисправности);

5 - индикаторы режимов работы кондиционера, устанавливаемых кнопкой MODE;

6 - дисплей;

7 - кнопка MODE (режимы). При последовательных нажатиях кнопки можно выбрать один из следующих режимов:

- работа в режиме охлаждения и вентиляции ;

- работа в режиме вентиляции ;

- работа в режиме отопления  (функция не будет работать если она не включена в комплектацию - опция);

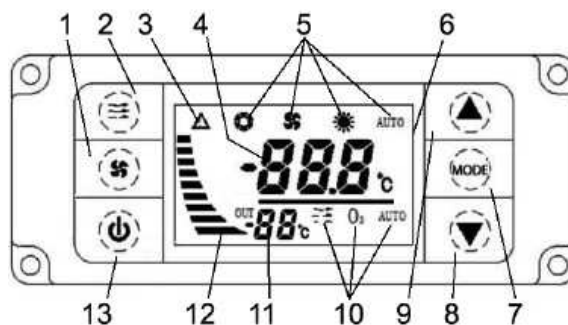


Рис. 6.1. Пульт управления климатической установки

- AUTO - работа в автоматическом режиме контроля температуры охлаждения салона. Выбранный режим работы отображается на дисплее 7 пульта управления загоранием соответствующего индикатора (поз. 5);

8, 9 - кнопки ▼ и ▲. При кратковременном однократном нажатии кнопки выводят на экран заданную температуру. (При длительном, более 2 секунд, нажатии на экран выводятся технологические параметры, необходимые при техническом обслуживании кондиционера).

При настройке параметров (см. ниже) каждым кратковременным нажатием одной из кнопок увеличивают или уменьшают значение заданной температуры на 1 °С;

10 - индикаторы выбранного режима работы;

11 - дополнительное цифровое табло дисплея (отображает наружную температуру);

12 - индикатор скорости воздушного потока (см. рис. 6.2);

13 - кнопка включения и выключения кондиционера.



Рис. 6.2. Индикация скорости воздушного потока

Включение кондиционера.

Включить кондиционер можно только после пуска двигателя.

Включение и выключение кондиционера выполняется нажатием кнопки 13.

При включении кондиционера на табло 4 дисплея высвечивается температура воздуха в салоне, записанная перед выключением кондиционера. Если в данный момент температура в салоне отличается от записанной ранее, значение температуры начинает мигать до установки фактической температуры в салоне. Мигает также индикатор.

На табло 11 высвечивается наружная температура воздуха в данный момент времени.

После запуска двигателя и нажатия кнопки 13 кондиционер начинает работать в режиме, который был установлен до отключения питания. Кондиционер начнет работать на охлаждение, если температура в салоне выше, чем заданная температура. После включения кондиционера можно изменить режим и установить необходимые параметры (см. ниже). Выбранные установки режимов сохраняются при выключении кондиционера.

Компрессор кондиционера начинает работать спустя 30 секунд после включения вентиляторов.

Увеличение частоты вращения двигателя при включении климатической системы.

Если климатическая система включена на стоящем автобусе (при работе двигателя), то при условии, что клавишный переключатель управления АКП установлен в положение нейтраль "N", и задействован стояночный тормоз включается функция повышения числа оборотов двигателя.

При достижении примерно 870 об/мин, выполняется включение муфты компрессора кондиционера, что означает запуск климатической установки в режим кондиционирования.

При снятии автобуса со стояночного тормоза, происходит снижение числа оборотов двигателя до минимальных оборотов холостого хода, при этом климатическая установка не прекращает свою работу.

Изменение режимов и параметров работы кондиционера.

Изменять режимы и параметры следует в следующем порядке.

1. При необходимости изменить режим: нажатиями кнопки 7 MODE установить требуемый режим. При этом загорится соответствующий индикатор 5.

2. Для изменения заданной температуры нажать кнопку 8 или 9 до момента, когда на табло 4 высветится нужная заданная температура. Каждое нажатие кнопки увеличивает или уменьшает заданную температуру на 1 °С. В режиме установки индикатор ⚙ мигает. Индикатор перестал мигать – настройка температуры завершена. Цифровое табло показывает настроенную температуру охлаждения салона.

Заданная температура в салоне может устанавливаться в интервале 16-32 °С.

При достижении максимальной целевой температуры на пульте управления в 32 °С на дисплее отображается "H".

При достижении минимальной целевой температуры на пульте управления в 16 °С на дисплее отображается "L".

Если температура в салоне ниже, чем выставленная температура, температурный датчик передает сигнал на контроллер и кондиционер перестанет работать.

Обычно пассажир чувствует себя комфортно в температурных диапазонах 22-28 °С. Однако разница температур наружного воздуха и салона автобуса не должна превышать 5-7 °С, иначе возможны простудные заболевания пассажиров.

3. Нажатием кнопки 1 настроить необходимую скорость воздушного потока.

Работа с забором наружного воздуха (опция).

Если пассажиры чувствуют, что воздух в салоне не свежий, нажмите кнопку 2, чтобы заслонка приточки открылась и свежий поток воздуха поступал в автобус. Открытие заслонки приточного воздуха отображается индикатором .

При последующих нажатиях кнопки 2 включится озонатор (опция) и автоматический режим работы заслонки: 3 минуты заслонка будет открыта и 27 минут закрыта. При нажатиях кнопки 2 будут загораться соответствующие индикаторы 10.

Работа кондиционера в режиме AUTO.

Для установки режима AUTO (система климат-контроля) нажимайте кнопку 7 MODE, пока не загорится индикатор AUTO (поз. 5). Кондиционер будет работать в режиме автоматической регулировки температуры в салоне автобуса. В состоянии автоматического режима не следует нажимать никакие кнопки на пульте, иначе автоматический режим отключится.

В режиме AUTO:

- когда на пульте установлено целевое значение температуры $T=21\text{ }^{\circ}\text{C}$, а в салоне автобуса выше $25\text{ }^{\circ}\text{C}$, то кондиционер работает в режиме охлаждения до заданной температуры;
- когда температура в салоне автобуса $16\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 24\text{ }^{\circ}\text{C}$, кондиционер работает в режиме вентиляции с низкой скоростью вентиляторов;
- когда температура в салоне автобуса ниже $16\text{ }^{\circ}\text{C}$, кондиционер отключится, и установка работает в режиме отопления.

При включении системы (повторном запуске), автоматически устанавливается целевое значение температуры 21°C .

Для изменения целевого значения температуры работы системы климат-контроля необходимо на работающем пульте управления одновременно нажать две клавиши 2 и 7 (рис. 6.3). После этого на дисплее пульта управления начнет мигать значение температуры. Клавишами 8 и 9 можно изменить целевое значение температуры.



Рис. 6.3. Одновременное нажатие клавиш

Применение данной настройки вступит в силу через 8-10 с.

Проверка температуры в салоне автобуса.

Температуру в салоне контроллер показывает по умолчанию. При нажатии на кнопку 13, датчик считывает значение температуры. Это значение будет меняться в зависимости от охлаждения и нагрева салона. Значение температуры в салоне автобуса варьируется в диапазоне между $0,0\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 60,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (точность $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$). Когда температура в салоне ниже, чем $0,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, на табло высвечивается "Lo" (низкая), а когда температура в салоне больше, чем $60,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, высвечивается "Hi" (высокая).

Проверка температуры размораживания.

На обоих испарителях установлены датчики замера температур воздуха, выходящего из испарителей. Нажмите кнопку 8 или 9 и удерживайте более 2 сек, чтобы отобразилась температура размораживания 1. В момент, когда контроллер считывает температуру разморажи-

вания, на табло мигает точка индикации значений. Нажмите еще раз отобразится температура размораживания 2.

При температуре выходящего воздуха от 0 °С и ниже произойдет обмерзание конденсата на поверхности испарителя. При обледенении испарителя вентиляция салона автобуса нарушится. Значение температур размораживания 1 и 2 отображаются на пульте между 0.0 °С ~ 90.0 °С (точность 0,5 °С). Когда температура ниже, чем 0,0 °С, на табло высвечивается "Lo", когда температура более чем 90.0 °С, высвечивается "Hi".

Индикация неисправностей.

При возникновении ошибки на дисплее мигает красным цветом индикатор 3 - неисправность. Нажатием кнопок 8 или 9 можно вывести на дисплей код неисправности (см. таблицу 6.3).

Таблица 6.3.

Диагностические коды ошибок климатической установки

Код ошибки	Определение	Причины возникновения
	Показание EP1 означает, что давление в системе ненормально	Утечка хладагента (защита от низкого давления LP) Вентилятор конденсатора не работает (защита от высокого давления HP) Неисправность терморегулирующего вентиля (ТРВ) (защита от LP) Неисправность датчика давления (HP или LP защита) Загрязнение конденсатора
	Показание EP2 означает, что давление в системе ненормально	Смотри выше
	Показание EP1 означает, что датчик температуры воздуха в салоне отключен	Датчик поврежден или провода датчика отсоединены
	Показание EP2 означает, что датчик температуры воздуха на выходе из испарителя (датчик обмерзания) отключен	Датчик поврежден или провода датчика отсоединены
	Показание EP3 означает, что датчик температуры воздуха на выходе из испарителя (датчик обмерзания) отключен	Датчик поврежден или провода датчика отсоединены
	Показание EP4 означает, что датчик температуры конденсатора отключен	Датчик поврежден или провода датчика отсоединены
	Показание EU1 означает, что напряжение бортовой сети слишком низкое (в контроллере входное напряжение ниже, чем 20V на протяжении 13 сек.)	Скорость вращения генератора слишком низкая Ремень ослаблен Генератор не исправен

Внимание!

- Если напряжение бортовой сети превысит 32 В на протяжении 13 сек, питание климатической системы будет отключено. Вентиляция, охлаждение и при-

точка свежего воздуха прекратят работать, панель управления продолжает показывать значения. Если напряжение бортовой сети превысит 45 В, питание климатической системы будет отключено. Вентиляция, охлаждение и приточка свежего воздуха прекратят работать, панель управления перестанет показывать значения.

- Работы по ремонту, заправке и сезонному техническому обслуживанию климатической системы должны выполняться только специалистами, имеющими соответствующую квалификацию и обладающими правами, и допусками к работе с данным оборудованием

Пульт управления УХКТ1801-050 (АС1803-050) показан на рисунке 6.4.

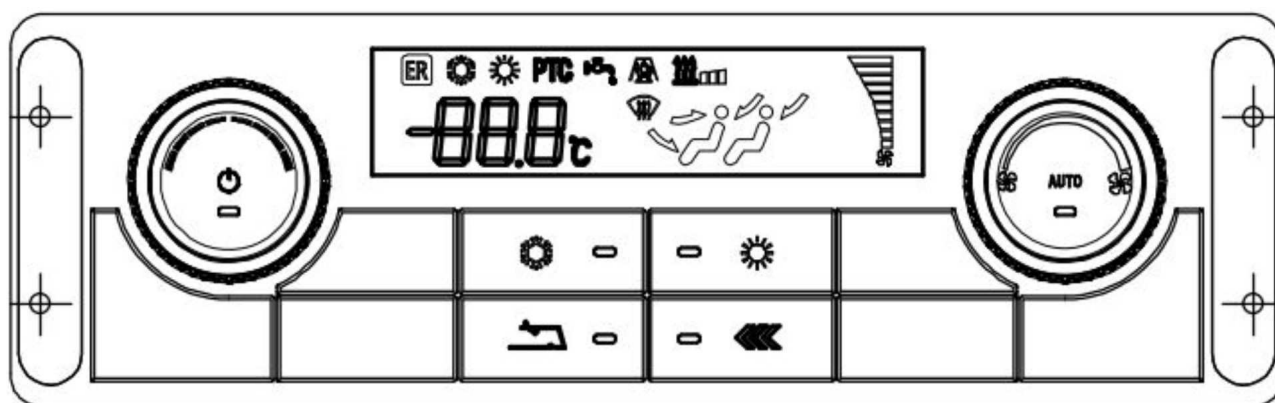


Рис. 6.4. Пульт управления климатической установки

Назначение элементов пульта управления УХКТ1801-050 (АС1803-050).

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 загорятся 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°C ~ 7°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) Нажмите 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°C, система кондиционирования воздуха автоматически переходит в режим отопления и охлаждение системы прекращается; ко-

гда 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 6.4.

Диагностические коды ошибок климатической установки

Код ошибки	Определение	Причины возникновения
E01	Показание E01 означает, 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; неисправность не может быть устранена.
E02	Показание E02 означает, 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; неисправность не может быть устранена.
E03	Показание E03 означает, 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, неисправность может быть восстановлена
E04	Показание E04 означает, 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, неисправность может быть восстановлена.
E05	Показание E05 означает, неисправность датчика температуры обогрева стекла	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, и неисправность может быть устранена.

6.3.2. Климатическая установка Август

Климатическая установка (кондиционер) фирмы модели Август-23БС-А18Т управляется с пульта, показанного на рис. 6.5. На дисплее пульта отображается состояние работы установки.



Рис. 6.5. Пульт управления климатической установкой «Август»

Таблица 6.5.

Основные функции установки

Кнопка	Функция	Отображение на дисплее
	Включение / выключение	
	Режим – Автоматический контроль температуры воздуха в салоне	
	Режим – Охлаждение воздуха	
	Режим – Вентиляция воздуха	
	Режим – Нагревание воздуха	
	Режим – Подача свежего воздуха	
	Режим – Рециркуляция воздуха	

	Установка необходимой температуры в диапазоне от 17 °С до 30 °С	
	Установка необходимой скорости потока воздуха	
	Индикация температуры окружающего воздуха и температуры в салоне. От -9 °С до 93 °С («L» или «H» если вне диапазона)	
	Индикация неисправностей	

Таблица 6.6.

Основные неисправности и способы их устранения

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Кондиционер не включается	Неисправность электропроводки Перегорел предохранитель Неисправен электронный термостат в пульте управления Неисправен датчик давления Неисправна электромагнитная муфта Нет хладагента в системе (или очень мало) Проскальзывание ремня компрессора	Устранить неисправность Заменить предохранитель Заменить электронный пульт управления Заменить датчик давления* Заменить компрессор* Заправить систему* Отрегулировать натяжение ремня
Кондиционер включается, но работает короткими циклами	Избыток или недостаток хладагента Неисправен электронный термостат в пульте управления Забит конденсатор	Проверить уровень заправки кондиционера* Заменить электронный пульт управления Очистить конденсатор
Недостаточный расход воздуха	Воздушный фильтр забит Обмерзание испарителя	Заменить (продуть) воздушный фильтр Заменить (проверить установку) датчика температуры на испарителе
Шум компрессора	Ослаблены элементы крепления Износ подшипника шкива Износ деталей компрессора Недостаток масла в компрессоре Износ ремня привода компрессора	Затянуть Заменить компрессор* Заменить компрессор* Добавить масло в компрессор* Заменить ремень
*- данные неисправности устраняются только квалифицированными специалистами		

Таблица 6.7.

Диагностические коды неисправностей

Код ошибки	Определение	Причины возникновения
Er-1	Низкое напряжение питания, т.е. напряжение питания ниже 21 В на протяжении более 3 сек.	Скорость вращения генератора слишком низкая Ремень ослаблен Генератор не исправен
Er-2	Высокое напряжения питания, т.е. напряжение питания выше 32 В на протяжении более 3 сек.	Генератор не исправен
Er-4	Ошибка датчика давления, давление в системе кондиционирования ниже 2 кг/см ² или выше 26 кг/см ²	Утечка хладагента (защита от низкого давления LP) Вентилятор конденсатора не работает (защита от высокого давления HP) Неисправность терморегулирующего вентиля (ТРВ) (защита от LP) Неисправность датчика давления (HP или LP защита) Загрязнение конденсатора
Er-16	Ошибка датчика температуры испарителя 1	Датчик неисправен или провода датчика отсоединены
Er-32	Ошибка датчика температуры испарителя 2	Датчик неисправен или провода датчика отсоединены
Er-H, Er-L	Ошибка датчика температуры воздуха в салоне	Датчик неисправен или провода датчика отсоединены

7. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

7.1. КОНТРОЛЬ ЭЛЕМЕНТОВ В САЛОНЕ

Оперативный контроль за наличием в салоне огнетушителей и аварийных молотков выполняется с помощью сигнализаторов контрольного прибора MVP12 рабочего места водителя К.09 и К.12 (таб. 3.12). Активация сигнализаторов дублируется звуковым сигналом.

7.2. УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Автоматическая система обнаружения и тушения пожара (АСОТП) предназначена для обнаружения пожара или опасного повышения температуры в защищаемых отсеках транспортного средства и автоматического, либо ручного запуска средств пожаротушения.

Система имеет следующую комплектацию:

- блок сигнализации и управления БСУ-02АМ-01-М2;
- звуковой сигнализатор (извещатель);
- средства пожаротушения (МПП «Буран-7КДТНС», «Буран-0,5(ша5-СТ) АМР», ГОА «Допинг -2.02»).

Центральным элементом системы является блок сигнализации и управления БСУ-02АМ-01-М2, который предназначен для оповещения водителя о пожаре или аварийном перегреве в защищаемых отсеках и автоматического либо ручного адресного пуска средств пожаротушения.

Пульт управления блока показан на рис. 7.1.

В защищаемых системой отсеках (отсек переднего электрошита и моторный отсек с жидкостным подогревателем) установлены датчики повышенной температуры (пожара) – извещатели.

Рис. 7.1. Пульт блока сигнализации и управления АСОТП:

1 - индикатор «норма»; 2 - индикатор запуска всех средств пожаротушения; 3 - защитная крышка кнопки аварийного запуска всех средств пожаротушения; 4 - пломба; 5 - индикаторы состояния каналов (мест расположения средств пожаротушения); 6 - кнопка управления и адресного пуска средств пожаротушения; 7 - звуковой извещатель.



Средствами пожаротушения являются генераторы порошкового или огнетушащего аэрозоля. В мотоотсеке устанавливаются: один модуль порошкового пожаротушения “Буран-7КДТНС”, четыре модуля порошкового пожаротушения “Буран-2,0С». На переднем электрошите устанавливаются два генератора огнетушащего аэрозоля “Допинг-2.02”.

В случае нажатия водителем кнопки 6 (рис. 7.1) на пульте блока или автоматически от теплового воздействия (температуры выше 200°С или тления термочувствительного шнура) на генераторы поступают электрические импульсы, приводящие к срабатыванию генераторов. Работа генератора сопровождается характерным шипящим звуком и выделением аэрозольной смеси в виде серо-голубоватого тумана, поступающей в защищаемый объем.

Работа системы.

Автоматическая система обнаружения и тушения пожара (АСОТП) постоянно находится во включённом состоянии, независимо от включения/выключения замка «зажигания», о чём свидетельствует свечение индикатора 1 «НОРМА». Однако система отключается при выключении аккумуляторов механическим выключателем (рис. 2.2).

Перед началом рабочей смены водитель обязан убедиться в работоспособности АСОТП. Для этого необходимо подать напряжение питания на БСУ-02АМ от аккумуляторной батареи, включив АКБ механическим выключателем (рис. 2.2). При этом включается светодиод «Норма» зеленым цветом, что свидетельствует о том, что инициализация прошла успешно, АСОТП готова к работе.

Если не включился индикатор «Норма» (зеленого цвета) или мигают один или несколько индикаторов «Канал 1», «Канал 2», «Канал 3», «Канал 4» (красного цвета), а также если не включился ни один индикатор на панели управления БСУ-02АМ (ситуация - «неисправность»), водитель обязан сообщить об этом дежурному диспетчеру.

При возникновении ситуации «неисправность» во время эксплуатации автобуса, водитель обязан сообщить об этом дежурному диспетчеру и действовать по его распоряжению.

При возникновении пожара или аварийного перегрева в защищаемых отсеках автобуса индикатор НОРМА (поз. 1 на рис. 7.1) отключается, включается индикатор 5 того контролируемого канала (отсека), в котором произошло возгорание (перегрев). При этом звучит двухтональный прерывистый звуковой сигнал с короткими интервалами.

На автобусе организовано два канала контроля возгорания: канал 1 включает генераторы, установленные на переднем электрошите; канал 2 – включает модули, установленные в мотоотсеке. Каналы 3 и 4 не задействованы.

В ручном режиме водитель должен нажать кнопку ПУСК СП (поз. 6). При этом запускаются средства пожаротушения (генераторы аэрозоля), соответствующие адресу сработавшего канала.

***Примечание.** Если индикатор не сработал, нажатие кнопки не приведет к срабатыванию средства пожаротушения.*

В автоматическом режиме противопожарное состояние защищаемых отсеков контролируется автоматически от момента обнаружения пожара до пуска средств пожаротушения. При превышении в отсеке (отсеках) температуры выше допустимой блок сигнализации и управления включает звуковую и адресную световую сигнализацию. После срабатывания сигнализации автоматический адресный пуск средств пожаротушения осуществляется с задержкой (от 0 до 90 секунд), длительность которой предварительно настроена в блоке сигнализации и управления (заводская настройка – 30 секунд). В автоматическом режиме водитель до истечения времени задержки может также произвести ручной адресный пуск средств пожаротушения путем нажатия кнопки ПУСК СП (поз. 6).

ВНИМАНИЕ: Как в ручном, так и в автоматическом режиме водитель, в случае необходимости, может запустить все средства пожаротушения независимо от срабатывания пожарных сигнализаторов. Для этого необходимо сорвать пломбу 4, отвести влево защитную крышку 3 (рис. 7.1) кнопки АВАРИЙНЫЙ ПУСК СП и нажать эту кнопку.

Предварительное задание (установка) режима. Вначале следует определить ранее установленный режим. Для этого подключением аккумуляторов подать напряжение. При этом пройдет самодиагностика системы – на панели управления будет светиться индикатор НОРМА (рис. 7.1, поз. 1), постоянно или кратковременно. Постоянному свечению индикатора соответствует автоматический режим, кратковременному – ручной.

Для изменения режима следует нажать и после кратковременного звукового сигнала отпустить кнопку **ПУСК СП**. Если переключали с ручного режима на автоматический, то индикатор НОРМА после этого должен гореть постоянно. Если переключали с автоматического режима на ручной, то индикатор должен кратковременно мигать с длительными интервалами.

В любом случае при возникновении пожара водитель должен:

- безопасно остановить (припарковать) транспортное средство;
- аварийным выключателем остановить двигатель и включить аварийную сигнализацию;
- 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;
- отключить аккумуляторные батареи механическим выключателем (рис. 2.2);
- взять штатные средства пожаротушения (огнетушители) и лично убедиться в возникновении пожара или иной нештатной ситуации;
- вызвать пожарную охрану (используя радиостанцию вызова экстренных служб или по телефону 112);
- сообщить дежурному диспетчеру;
- приступить к ликвидации пожара.

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.

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 истечении 3-5 минут, после срабатывания АСОТП открыть моторный отсек.

7.3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ УЧЕТА И КОНТРОЛЯ РАБОТЫ ВОДИТЕЛЯ

Главное назначение системы – учет и контроль работы водителя. Одновременно система регистрирует многие параметры автобуса (скорость, пробег и др.) на шкале времени и другую информацию.

Основными элементами системы учета и контроля работы автобуса и водителя являются:

- спидометр 1 (рис. 7.2), являющийся частью комбинированного прибора. Спидометр является также прибором оперативного контроля скорости водителем;
- тахограф 2 размещен на щитке дополнительного оборудования над водителем;
- сенсорный датчик 7 модели KITAS 2171S;
- тахографические карты водителей 4 и 5;
- программное обеспечение для учета, контроля и управления транспортным парком;
- распечатки 3 с информацией о режимах работы водителя и параметрах автобуса;
- блок СКЗИ (установлен внутри тахографа и на рисунке не показан). Аббревиатура СКЗИ расшифровывается как “средство криптографической защиты информации” (второе название “НКМ – навигационный криптозащитный модуль”). Блок имеет энергонезависимую память, которая хранит всю информацию тахографа в зашифрованном виде посредством специальной защитной программы.

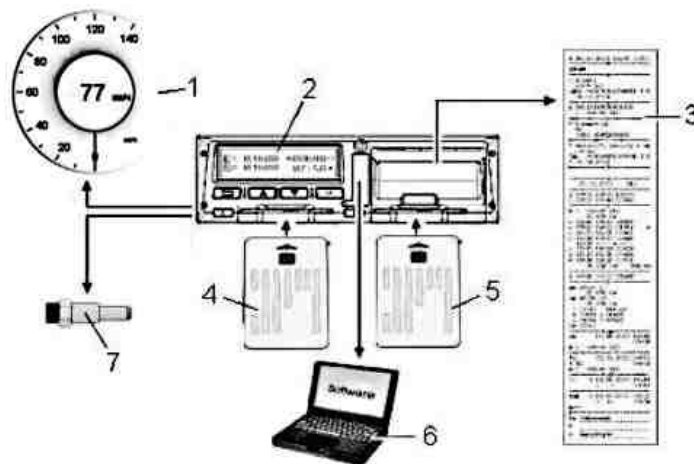


Рис. 7.2. Система учета и контроля работы водителя:

1 – комбинированный контрольный прибор; 2 – тахограф; 3 – распечатка; 4 – карточка первого водителя; 5 – карточка второго водителя; 6 – компьютер с программным обеспечением; 7 – датчик движения

При установке тахографа Атол «Drive 5». Тахограф предназначен для регистрации режимов движения, труда и отдыха водителей транспортных средств.

Вид передней панели и органов управления тахографом показан на рисунке 7.3.

Позициями на рисунке обозначено:

- 1 - дисплей;
- 2 - место пломбировки лицевой панели тахографа;
- 3 - разъем для калибровки и выгрузки данных;
- 4 - USB разъем для калибровки и выгрузки данных;
- 5 - кнопка извлечения тахографической карты из слота 1 и переключения вида деятельности водителей;
- 6 - кнопка извлечения тахографической карты из слота 2 и переключения вида деятельности водителей;
- 7 - кнопка сброса/отмены/возвращения на шаг назад;
- 8 - кнопка перемещения «вверх»;
- 9 - кнопка перемещения «вниз»;
- 10 - кнопка ввода/подтверждения;
- 11 - отверстия для извлечения тахографа из места крепления на ТС;
- 12-светодиод.

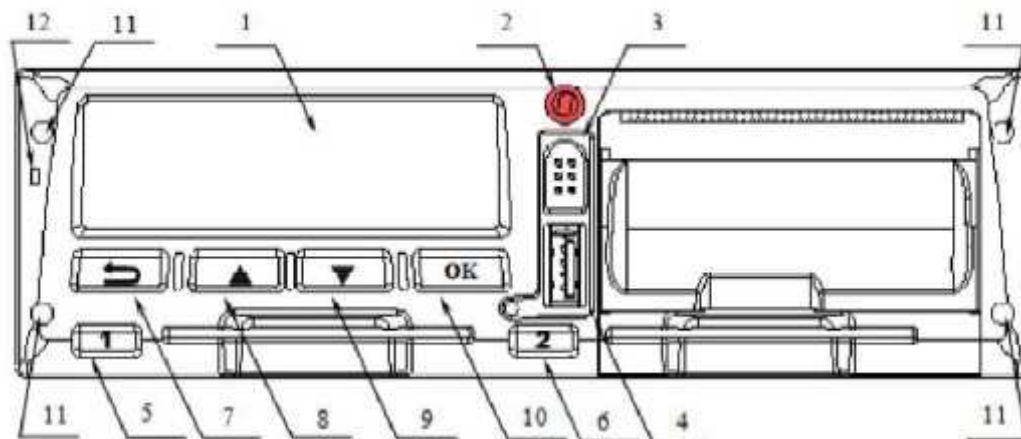


Рис. 7.3. Тахограф

При работе с тахографом приняты следующие определения.

Водитель (основной водитель) – человек, который управляет транспортным средством в определенный момент.

Сменный водитель – человек, который не управляет транспортным средством в данный момент, но будет им управлять после основного водителя.

Рабочий день – совокупность действий, выполняемых водителем и сменным водителем в течение суток.

Карта водителя – контактная пластиковая смарт-карта, обеспечивающая идентификацию и аутентификацию водителя с использованием шифровальных (криптографических) средств, а также хранение данных о деятельности водителя. Карта водителя является именной и не подлежит передаче третьим лицам.

Карта предприятия – контактная пластиковая смарт-карта владельцев транспортных средств. Карта обеспечивает идентификацию и аутентификацию с использованием шифровальных (криптографических) средств, а также установку блокировки (ограничения) доступа к данным тахографа и данным карт водителей. Карта предприятия является именной и не подлежит передаче третьим лицам.

При работе с тахографом следует выполнять следующие рекомендации.

Очистку корпуса тахографа, дисплея и кнопок разрешается производить тряпкой или салфеткой из микроволокна, слегка смоченной в воде. Запрещено использование растворителей или бензина, а также абразивных средств для очистки тахографа.

С целью исключения поломки картовода и порчи карт тахографа, необходимо придерживаться следующих правил:

1. Разрешены к использованию только карты тахографа. Запрещено устанавливать другие карты в слоты тахографа (например, пластиковые кредитные карты, карты с печатными надписями, металлические карты и другие).

2. Запрещено использовать поврежденные или неисправные тахографические карты.

3. Запрещено производить любые механические действия с картами тахографа (например, сгибание, сворачивание), а также использовать карты не по назначению.

4. Запрещено подвергать карты прямому воздействию солнечных лучей (например, оставлять на приборной панели автобуса).

5. Следует исключать возможность нахождения карты в области сильного электромагнитного излучения.

6. Следует избегать загрязнения карты, а также исключать прямой контакт с водой.

7. Запрещено использование растворителей или бензина для очистки контактов тахографических карт. Загрязненные контакты тахографических карт можно очистить тряпкой либо чистящей салфеткой из микроволокна, слегка смоченной водой.

8. Запрещено использовать карты после окончания их срока действия. Заблаговременно до истечения срока действия карты необходимо позаботиться о получении новой карты.

9. Следует устанавливать карты в слот тахографа согласно описанию в разделе Установка карты.

С целью исключения поломки принтера тахографа, необходимо придерживаться следующих правил:

1. Принтер тахографа следует открывать только для вложения рулона бумаги.

2. После установки рулона бумаги следует закрыть принтер.

3. Для печати следует использовать только бумагу, рекомендованную производителем.

4. Запрещено вытягивать ручную ленту из лотка при закрытой крышке принтера.

5. Запрещено открывать крышку лотка во время печати.

6. Не допускается установка неплотно намотанных рулонов бумаги.

Порядок действий водителя при использовании тахографа следующий.

Водитель обязан производить регистрацию режимов своего движения, труда и отдыха. Для этого перед началом движения транспортного средства (в начале рабочей смены) водитель должен вставить карту водителя в левый слот тахографа и ввести PIN-код карты. При

экипажах из двух водителей, второй (сменный) водитель должен вставить свою карту водителя в правый слот тахографа и ввести ее PIN-код. При необходимости водитель должен своевременно производить ручной ввод данных в тахограф о своей деятельности.

Использование тахографических карт должно производиться с соблюдением мер предосторожности. По завершении работы водитель (сменный водитель) должен изъять свою карту из слота тахографа. Тахографические карты не подлежат передаче третьим лицам.

Установка карты.

До начала движения ТС, в левый слот тахографа должна быть вставлена карта водителя. Корректное положение карты: чип сверху указательной стрелкой вперед (см. рисунок 7.4).

Внимание! Согласно рабочему регламенту и в целях обеспечения безопасности дорожного движения устанавливайте карту водителя только когда транспортное средство неподвижно.

При установке карты водителя во время движения, это действие будет фиксироваться как нарушение, и записываться на карту водителя.

При необходимости установить в слоты две карты (основного водителя и сменного водителя), сначала водитель (основной водитель), который будет управлять транспортным средством, устанавливает свою карту в левый слот тахографа и производит ввод информации, затем сменный водитель устанавливает свою карту в правый слот тахографа.

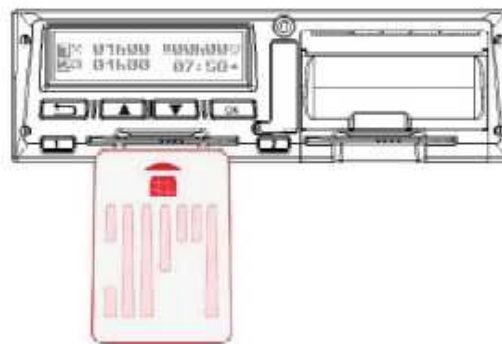


Рис. 7.4. Установка карты

Ввод информации осуществляется следующим образом:

1 шаг (рис. 7.5). После установки карты водителя в слот, на экране тахографа появится окно с запросом ввода ПИН-кода. При нажатии на кнопки «» и «», в поле будут увеличиваться /уменьшаться значения цифры кода. Для подтверждения выбранной цифры и перехода к выбору следующей используйте кнопку «ОК». Ввод следующих цифр кода производится аналогично.

2 шаг (рис. 7.6). Данный экран будет показан после ввода 4 цифр ПИН-кода. Введенные значения ПИН-кода будут маскироваться символом «*». Если ПИН-код четырехзначный, то нажмите кнопку «ОК». Если ПИН-код содержит более четырех символов, то с помощью кнопок «» и «» и кнопки подтверждения «ОК» введите оставшиеся цифры кода.

3 шаг (рис. 7.7). После подтверждения ввода ПИН-кода на экране появится окно приветствия. Окно приветствия присутствует на экране около 3 секунд.

4 шаг (рис. 7.8). После окна приветствия выводится окно, сообщающее срок действия используемой карты.

5 шаг (рис. 7.9). Далее на экран выводятся дата и время последнего использования карты.

6 шаг (рис. 7.10). После чего, будет предложено осуществить ручной ввод. Ручной ввод выполняется для контроля деятельности водителя в случае если карта не была установлена в тахограф (порядок ручного ввода информации приводится в документации изготовителя тахографа). Если выбрано «Ручной ввод?—Нет», то далее будет выведено уведомление согласно следующему пункту.

7 шаг (рис. 7.11). По завершении информационных окон, будет выведено сообщение о готовности тахографа к работе.



Рис. 7.5. Ввод информации, шаг 1



Рис. 7.6. Ввод информации, шаг 2

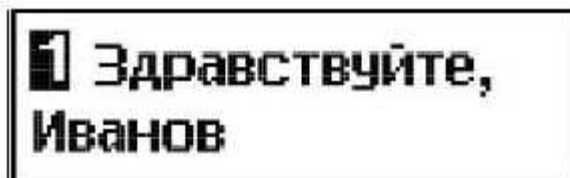


Рис. 7.7. Ввод информации, шаг 3

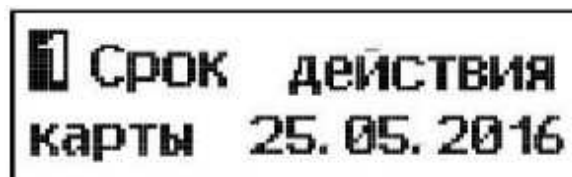


Рис. 7.8. Ввод информации, шаг 4

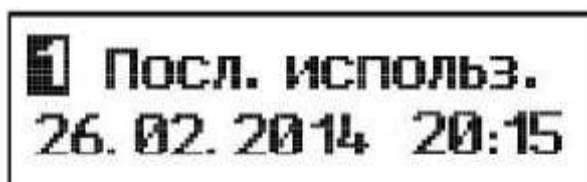


Рис. 7.9. Ввод информации, шаг 5

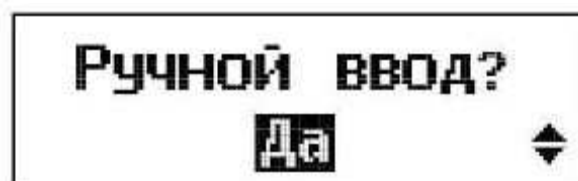


Рис. 7.10. Ввод информации, шаг 6



Рис. 7.11. Ввод информации, шаг 7

Извлечение карты. При смене водителя необходимо всегда вынимать карту водителя из слота.

Внимание! Запрещено извлечение карты водителя во время управления транспортным средством.

Чтобы извлечь карту основного водителя (левый слот тахографа), нажмите и удерживайте в течении 2-3 секунд кнопку «1». Чтобы извлечь карту сменного водителя (правый слот тахографа), нажмите и удерживайте в течении 2-3 секунд кнопку «2». При этом на экране тахографа будет появляться следующая информация на рис. 7.12 и рис. 7.13:

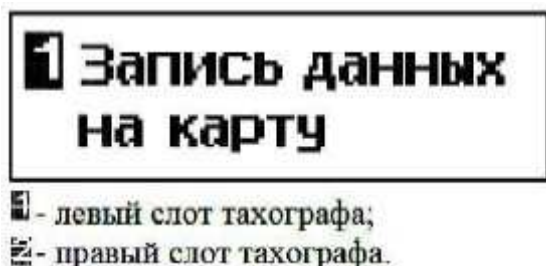


Рис. 7.12. Извлечение карты, шаг 1

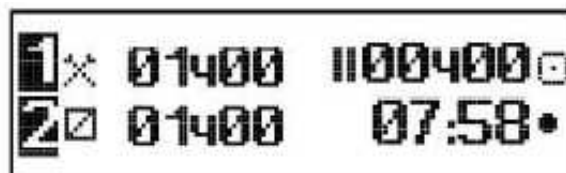


Рис. 7.13. Извлечение карты, шаг 2

1. В течение 2-3 секунд на экране отражается информация согласно рисунку.
2. Во время записи данных на карту, на экране представлено меню тахографа. Запись данных на карту может занимать до нескольких минут времени. После успешного завершения записи данных на карту, карта освобождается из слота тахографа и ее можно извлечь.

Порядок ручного ввода информации при работе без индивидуальных карт водителя, порядок извлечения информации из памяти тахографа (вывод на дисплей тахографа, вывод на печать или скачивание на внешний носитель данных) приводятся в соответствующей документации производителя устройства, предназначенной для специалистов автотранспортных организаций, сервисных и инспектирующих органов.

По вопросам организации контроля работы водителей, приобретения индивидуальных карт предприятия и карт водителей обращаться в представительство ООО «АТОЛ ДРАЙВ» по адресу 127015, г. Москва, ул. Большая Новодмитровская, д. 14, стр. 7, этаж 4, офис 400. Телефон +7 (495) 730-74-20. E-mail: www.atoldrive.ru.

При установке тахографа «Меркурий ТА-001» АВЛГ 816.00.00. Тахограф предназначен для обеспечения непрерывного, некорректируемого измерения и регистрации информации о скорости, пройденном пути и маршруте движения транспортных средств, а также о режимах труда и отдыха водителей.

Органы управления тахографом показаны на рисунке 7.14. На рисунке позициями обозначено:

1. Дисплей;
2. Слоты №1 и №2 для карт тахографа;
3. Принтер;
4. Кнопка «С» (отмена операции, переход на уровень меню вверх);
- 5, 6. Кнопки «▲» и «▼»: перемещение между пунктами меню и списков, смена варианта отображения, перемещение курсора;
7. Кнопка «ОК»: выбор и подтверждение;
- 8, 9. Кнопки «1» и «2»: извлечение карты соответствующего слота (длительное нажатие), перемещение курсора.



Рис. 7.14. Тахограф

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во время вождения на дисплее тахографа могут появляться сообщения о том, что можно изъять вашу карту водителя. Не отвлекайтесь, полностью сконцентрируйтесь на дороге и транспортных условиях, чтобы избежать несчастного случая!

Будьте внимательны при открытии крышки принтера. Открывайте крышку принтера только в случае, когда нужно заменить бумажный рулон.

Помните, что термоголовка принтера может очень сильно нагреваться в зависимости от рабочего процесса. Подождите, пока термоголовка охладится, прежде чем поместить новый бумажный рулон. Используйте только бумажные рулоны, рекомендуемые изготовителем.

Не вставляйте другие карты в слоты тахографа, особенно кредитные карты, карты с печатными надписями, металлические карты и т.д. Слоты могут быть повреждены! Нельзя использовать поврежденные тахографические карты. Поверхности карты должны быть чистыми, сухими и свободными от жировых и масляных загрязнений.

Начало работы.

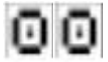
В соответствии с правильным рабочим принципом согласно регламенту и в целях обеспечения безопасности Вашей поездки, мы просим вставлять карту водителя только когда транспортное средство неподвижно.

Карту водителя можно вставить во время поездки, но это действие будет оповещаться как событие и будет записываться на карту водителя.

Если после запуска двигателя транспортного средства в слот тахографа не вставлена карта водителя, вставьте ее.

Сначала водитель, который будет вести транспортное средство, вставляет свою карту в слот 1 тахографа. Карта должна вставляться таким образом, чтобы чип был сверху указательной стрелкой вперед. После того, как карта водителя считана, сменный водитель вставляет свою карту в слот 2 тахографа.

Меню водителя и сменного водителя имеют одинаковый вид.

В верхнем правом углу стандартного окна индикации отображается символ  или  в зависимости от того, сколько карт водителя вставлено в слоты ( - нет карты, или вставлена одна карта водителя,  - вставлены две карты водителя).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Движение транспортного средства по дорогам общего пользования без карты водителя в слоте тахографа запрещено. Нарушение данного требования может повлечь за собой наложение административного наказания в соответствии с законодательством РФ.



После ввода карты водителя появляются следующие сообщения:

После ввода карты программа запросит Вас ввести PIN код. Введите Ваш PIN код с помощью кнопок , , «OK»,  и подтвердите нажатием кнопки .

После приветственного сообщения отобразится имя водителя, которому принадлежит карта водителя. Дата и время последнего изъятия карты водителя (мировое время UTC).

Программа запрашивает, будут ли вручную добавляться сведения о деятельности с момента последнего извлечения карты.

Если в течение 5 секунд не была нажата какая-либо кнопка тахографа, программа автоматически переходит к стандартной индикации, а режим работы автоматически устанавливается в «Отдых».

Если Вы хотите ввести вручную дополнительные данные, нажмите на кнопку «ОК».

Программа показывает начальное место вашей поездки. Убедитесь, что местонахождение определилось правильно и подтвердите, нажав кнопку «ОК».

Вы можете пропустить добавление начального места путем нажатия кнопки «С».

Программа автоматически возвращается к стандартному меню.

Если Вы хотите ввести ручную дополнительную информацию, выберите «Да» при помощи кнопок «▲» и «▼», и затем нажмите на кнопку «ОК» для подтверждения выбора.

Программа запрашивает, завершать ли рабочую смену.

Если Вы хотите завершить рабочую смену, выберите «Да» при помощи кнопок «▲» и «▼», и затем подтвердите свой выбор, нажав кнопку «ОК».

Затем программа просит вас ввести дату, время и начальное место вашей новой поездки.

Введите их последовательно при помощи кнопок «▲» и «▼», а затем подтвердите, нажав «ОК».

Если Вы хотите продолжить предыдущую рабочую смену, выберите «Нет» и нажмите кнопку «ОК» для подтверждения выбора.

Программа просит Вас ввести период смены (от/до) и вид деятельности (доступен/ отдых/ работа) с момента последнего изъятия карты. При помощи кнопок «▲» и «▼», установите время и деятельность, подтверждая каждый раз путем нажатия кнопки «ОК». Чтобы вернуться и исправить заданное значение, нажмите кнопку «С». После установки деятельности программа спросит, завершение ли это текущей рабочей смены.

Для извлечения карты нажмите и держите в режиме стандартной индикации кнопку . Отобразится сообщение об извлечении карты.

Программа запрашивает, завершать ли рабочую смену.

Если Вы хотите завершить рабочую смену, выберите «Да» при помощи кнопок «▲» и «▼», и затем подтвердите свой выбор, нажав кнопку «ОК». Затем программа просит вас ввести дату, время и начальное место вашей новой поездки. Введите их последовательно при помощи кнопок «▲» и «▼», а затем подтвердите, нажав «ОК».

Если Вы хотите продолжить предыдущую рабочую смену, выберите «Нет» и нажмите кнопку «ОК» для подтверждения выбора. Программа автоматически возвращается к стандартному режиму индикации.

+I▶ ?Начальное ме

↑ Москва ↓

Ручной ввод

Да Нет

Конец смены

Да Нет

+I▶ ?Начальное ме

01.09.2014 10:05
Москва

Конец смены

Да **Нет**

Ручной ввод

01.09.2014 09:59
01.09.2014 **10:00 h**

Извлечение карты

Конец смены

Да Нет

+I▶ ?Начальное ме

01.09.2014 10:05
Москва

Конец смены

Да Нет

Режимы работы.

Рабочие режимы переключаются в режиме стандартной индикации с помощью кнопки . Возможны следующие режимы:

Символ	Режим	Описание
	Готовность (доступность)	Время, когда водитель не занят никакой работой, но готов к ней приступить
	Вождение	Время непрерывного вождения
	Отдых	Текущий период отдыха
	Работа	Текущая рабочая смена
	Перерыв	Суммарное время отдыха
	Неизвестно	Совокупное время, за которое нет сведений о режиме занятости водителя

Телефон.

При входящем вызове на дисплее тахографа отображается номер вызываемого абонента. Чтобы принять вызов нажмите кнопку «ОК», а, чтобы отклонить или завершить текущий разговор – кнопку «С».

В данном пункте меню можно просматривать и удалять пришедшие SMS (при получении SMS на экране высвечивается символ) и совершать телефонные звонки.

Выбор просмотра списка полученных SMS.

Просматриваются полученные SMS (после просмотра, SMS можно удалить или распечатать).

Выполнение звонка на выбранный номер из списка контактов. Новые контакты в список можно добавлять только в режиме мастерской или предприятия.

Подробные сведения о работе тахографа «Меркурий ТА-001» смотрите в «Руководстве по эксплуатации» АВЛГ 816.00.00 РЭ.

Изготовителем – тахографов «Меркурий ТА-001» является ООО «АСТОР ТРЕЙД», г. Москва.

Техническое обслуживание и ремонт выполняется только сотрудниками авторизованных сервисных центров, имеющих соответствующий договор, с заводом-изготовителем тахографов.

Информацию о сервисных центрах, имеющих договор с предприятием-изготовителем, можно посмотреть на сайте www.incotextaho.ru или уточнить по телефону: +7 (495) 742-01-19, E-mail: dogovor@incotex.ru.

ГЛАВНОЕ МЕНЮ	
Скачивание	↑
Тест	
→Телефон	
Телефон	
→SMS центр	
Звонок	
SMS	
→SMS 1	
SMS 2	
SMS 3	
Телефон	
SMS центр	
→Звонок	

7.4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

На автобусах устанавливаются средства интегрированной автоматизированной информационно-навигационной системы.

Функциями системы являются:

- отображение соответствующей информации на панелях маршрутоуказателей автобуса;
- передача голосовых сообщений о маршруте движения, остановках и т.п.;
- передача голосовых сообщений водителя в салон автобуса;
- диспетчерский контроль местоположения автобуса;
- оперативная связь водителя с диспетчерским центром – голосовая или путем обмена сообщениями;
- контроль пассажиропотока и управление допуском пассажиров в салон автобуса по проездным документам.

Структурная схема системы показана на рисунке 7.15.

Система состоит из следующих основных компонентов (фактический состав определяется договором на поставку и может отличаться):

- бортовой компьютер системы СВТГ.462222.008-01 (02): выполняет сбор, хранение и обработку данных системы, выводит информацию на монитор, осуществляет связь (отправляет и принимает информацию) через встроенный модем с диспетчерской службой;
- блок питания телематики транспортного средства на 16 А СВТГ.565111.027-01 (БПТТС 16АМ) предназначен для обеспечения бесперебойного питания подключаемых бортовых телематических устройств от бортовой сети транспортного средства с номинальным напряжением 24 В;

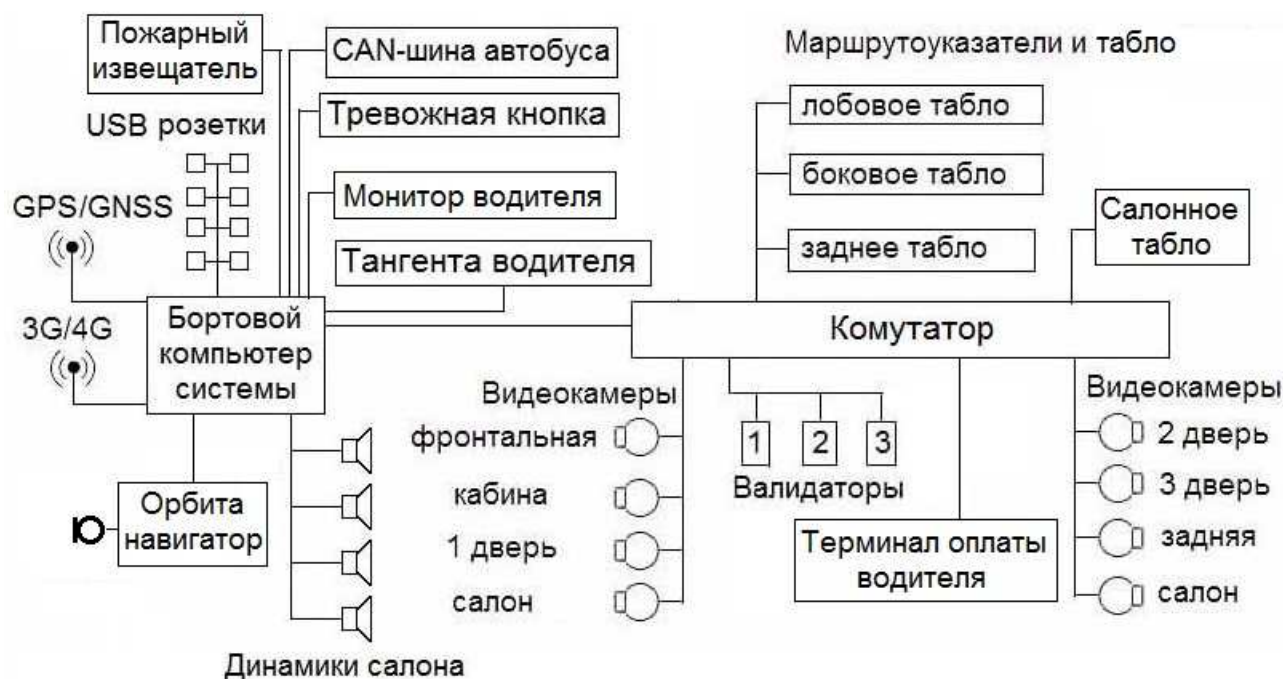


Рис. 7.15. Функциональная схема контрольно-информационной системы

- монитор СВТГ.467221.024 с сенсорным экраном, предназначен для: показа в режиме реального времени изображений с видеокамер, установленных на автобусе; для организации связи с диспетчерской службой и передачи предустановленных сообщений; для просмотра информации по установленному маршруту;

- динамик голосовой связи СВТГ.467283.005. Обеспечивает голосовую связь, а также слышимость водителем звукового оповещения об изменениях маршрута следования, интервалах следования и иной информации для исполнения транспортной работы;
 - коммутатор (роутер) СВТГ.465289.003 предназначен для соединения нескольких узлов компьютерной сети в пределах одного или нескольких сегментов сети;
 - панели переднего ОРБИТА С4-64-384-RGBH (TR), бокового ОРБИТА С4-64-320-RGBH (TL) и заднего ОРБИТА С4-64-128 (TM) маршрутоуказателей;
 - салонное табло «Бегущая строка»;
 - громкоговорители (динамики СВТГ.467283.007) салона;
 - бортовой навигационно-связной терминал GSM/GPRS ОРБИТА.Навигатор.02;
 - видеокамера передняя IP СВТГ.425719.048 применяется для осуществления круглосуточной передачи видеосигнала сцены осматриваемой зоны на оборудование сбора, отображения и хранения видеоинформации;
 - видеокамера обзора салона IP СВТГ.425719.049 с микрофоном применяется для осуществления круглосуточной передачи видеосигнала сцены осматриваемой зоны на оборудование сбора, отображения и хранения видеоинформации;
 - видеокамера задняя IP СВТГ.425719.053 антивандальная с ИК-подсветкой;
 - видеокамера IP СВТГ.425719.054 обзора посадочных площадок с микрофоном;
 - тревожная кнопка (с подсветкой) входит в состав системы диспетчеризации транспортного средства и предназначена для экстренного оповещения водителем диспетчерской службы предприятия об чрезвычайной ситуации на транспортном средстве;
 - пожарный извещатель (датчик задымления и температуры, опция);
 - валидатор серии ВМ-20 – съёмное электронное устройство с загруженным системным и прикладным программным обеспечением для контроля и управления допуском пассажиров в салон транспортного средства по проездным документам всех типов на основе бесконтактных смарт-карт. Валидатор информирует пассажира о результатах контроля проездного документа (бесконтактной карты), списывает с него поездки (единицы), проверяет применимость банковской карты с бесконтактным интерфейсом для оплаты проезда, управляет турникетом (при его наличии), регистрирует данные валидации, хранит и передаёт их в центр обработки проездных документов и/или в процессинговый центр банка;
 - POS-терминал СВТГ.425723.003 представляет собой автомобильную Android-кассу (терминал оплаты водителя). Устройство позволяет осуществлять оплату проезда банковскими картами и наличными денежными средствами. Позволяет осуществлять проверку факта оплаты на текущем рейсе. Собирает и передает данные в служебную информационную сеть предприятия-перевозчика пассажиров;
 - розетки USB СВТГ.301142.015 на поручнях и на панелях (для зарядки пассажирами телефонов и др.).
- Основные блоки управления размещены в верхней консоли информационной системы (рис. 7.16).



Рис. 7.16. Панель дополнительного оборудования:

1 – плафон освещения кабины; 2 – панель управления климатической системой; 3 – тахограф; 4 – выключатель доступа к USB-розетке компьютера информационной системы; 5 – USB-розетка компьютера информационной системы; 6 – сервисный разъем информационной системы; 7 – бортовой навигационно-связной терминал ОРБИТА.Навигатор.02.

Система включается в работу клавишей 9 (рис. 3.7). О включении системы сигнализирует индикатор А.19 (таб. 3.3).

ВНИМАНИЕ: Если система не включена клавишей 9, то при включении «зажигания» на табло маршрутоуказателей может отображаться прежняя информация из буфера памяти маршрутоуказателей. При включении системы на табло отображается актуальная информация.

МОНИТОР ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

На автобусе установлен 10,1” монитор СВТГ.467221.024 (рис. 7.17) с сенсорным экраном и предназначен для отображения текстовой и видео информации, а также управления системами видеонаблюдения, бортовым компьютером, и переключения между компьютером и системой кругового обзора, установленных на автобусе. Монитор постоянно задействован в системе и включается совместно с ней при включении замка “зажигания” (отключить/включить монитор можно кнопкой 5, рис. 7.17).

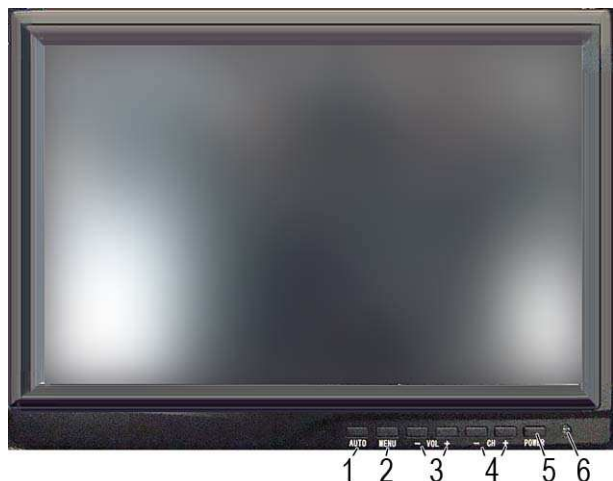


Рис. 7.16. Монитор водителя:

- 1 – автоопределение источника вывода изображения;
- 2 – вызов меню настройки монитора;
- 3 – навигация по пунктам меню;
- 4 – переключение входящего сигнала;
- 5 – включение/выключение питания монитора;
- 6 – индикатор включения питания.

Интерфейс работы с информационной системой предусматривает использование сенсорно активных зон экрана – экранных «кнопок». Назначение экранных «кнопок» отображается соответствующими ярлыками в интуитивно понятном виде. Конкретный вид экрана и содержание отображаемой информации устанавливается программным обеспечением системы и согласуется с заказчиком.

Переход на необходимую функцию на экране выполняются прикосновением пальца к соответствующему ярлыку.

Программой управления системы предусмотрено четыре основных рабочих экрана: «Маршрут» - рис. 7.18, «Видео», - рис. 7.19 «Пассажиры» - рис. 7.20 и «Связь» - рис. 7.21. Названия основных рабочих экранов отображается в нижней части дисплея и служат сенсорными кнопками для перехода к соответствующему экрану (активная кнопка выделена синим цветом).

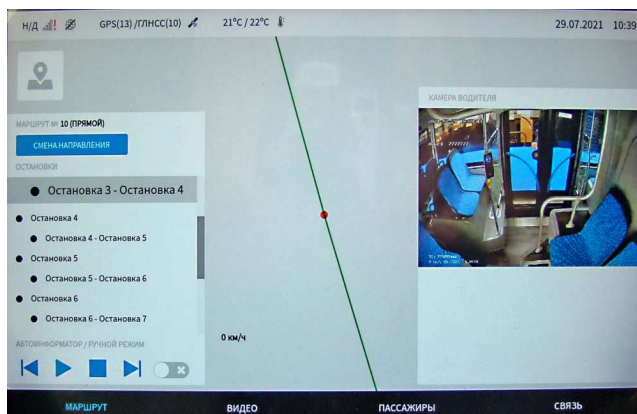


Рис. 7.18. Экран «Маршрут»

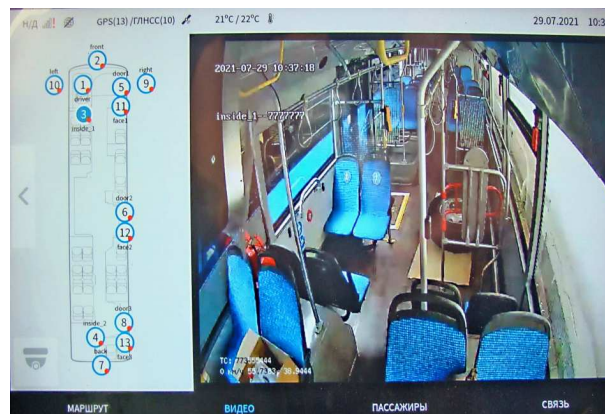


Рис. 7.19. Экран «Видео»

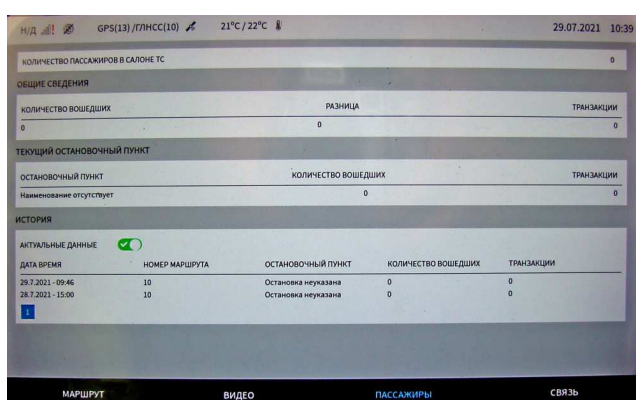


Рис. 7.20. Экран «Пассажиры»

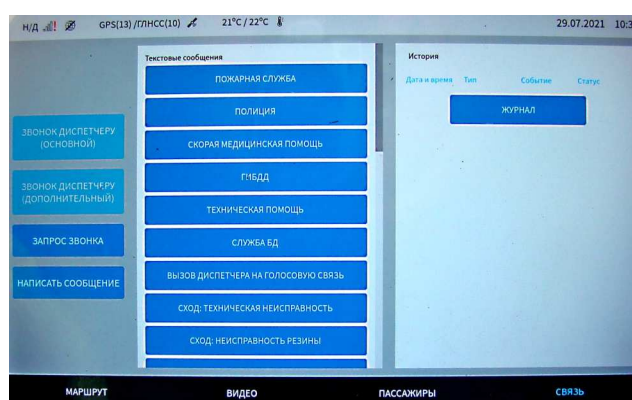
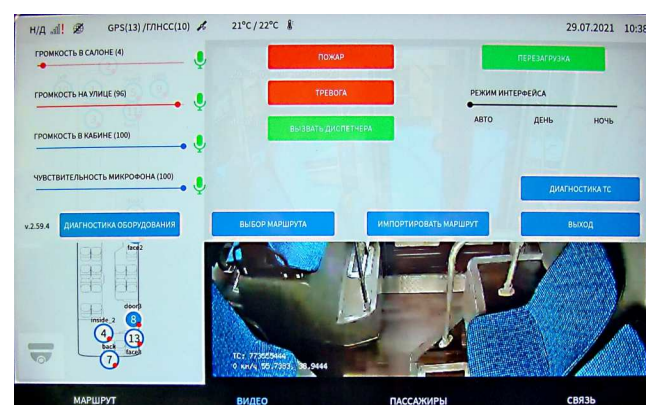


Рис. 7.21. Экран «Связь»

Если провести пальцем от верхней части экрана вниз, то на экране сверху опускается шторка, на которой размещены кнопки дополнительного меню и регуляторы настройки (рис. 7.22). При выборе пунктов меню раскрываются экраны соответствующих задач.

Рис. 7.22. Экран дополнительного меню



РАЗЪЕМ USB СИСТЕМЫ

Разъем USB системы (рис. 7.16, поз. 5) предназначен для обеспечения санкционированного доступа к записи и чтению файлов с бортового компьютера с помощью персонального компьютера технического персонала без разбора конструкций автобуса. Конструктивно изделие выполнено в виде разъема USB 3.0 A Female (поз. 4) и замка с электрическими контактами (поз. 6) для контроля включения разъема. Замок подключается в разрыв общего провода интерфейса USB 3.0.

СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

Система видеонаблюдения (рис. 7.23) имеет восемь видеокамер, которые позволяют:

- водителю наблюдать за обстановкой в местах плохой видимости – снаружи за автобусом и в салоне, и вести видеозапись;
- вести видеозапись обстановки впереди автобуса;
- диспетчеру наблюдать за действиями водителя и за обстановкой внутри и снаружи автобуса.

Система видеонаблюдения является частью общей информационной системы (см. рис. 7.15).

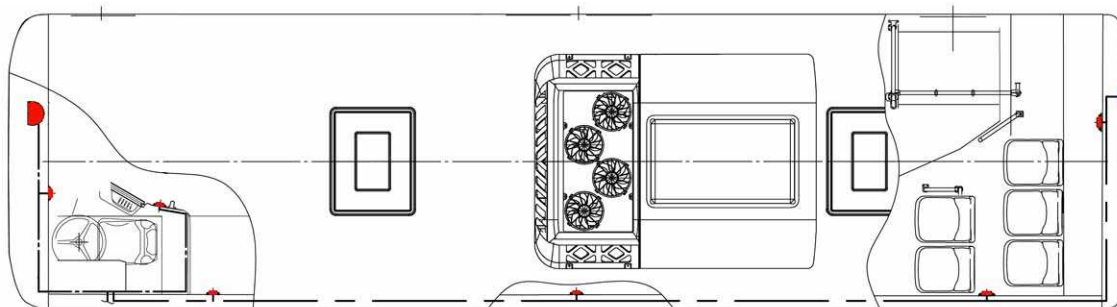


Рис. 7.23. Схема расположения видеокамер на автобусе

Основным блоком системы является бортовой компьютер информационной системы, размещённый внутри консоли дополнительного оборудования в кабине.

Через 10-15 секунд после включения “зажигания” на мониторе начинается показ в режиме реального времени. Расположение видеокамер показано на рис. 7.23.

Одновременно включается видеозапись всех каналов.

В бортовой компьютер встроен 3G/4G-модем, который является устройством беспроводной скоростной передачи данных. Через модем передаются в диспетчерский центр видеонаблюдения с видеокамер автобуса и другие данные (о местоположении автобуса и другие).

ТРЕВОЖНАЯ КНОПКА

По сигналу, при нажатии на тревожную кнопку (рис. 3.28, поз. 3), бортовой компьютер системы отправляет в диспетчерский пункт условное сообщение, приняв которое диспетчерская служба выполняет связь с водителем, просмотр обстановки через видеокамеры системы видеонаблюдения автобуса, определяет местонахождение автобуса. По полученной информации диспетчерская служба предпринимает соответствующие действия.

Перечень тревожных событий устанавливается вышестоящей организацией и через автобусные парки доводится до сведения водителей.

ПОЖАРНЫЙ ИЗВЕЩАТЕЛЬ

Пожарный извещатель предназначен для обнаружения задымленности и повышения температуры в кабине автобуса. Сигнал об обнаружении пожара автоматически передаётся диспетчерской службе.

Датчик-извещатель установлен в верхней части кабины (рис. 3.3, поз. 13). В извещателе установлен комбинированный датчик задымления и температуры. При включенном «зажигании» индикатор, расположенный на корпусе извещателя, мигает слабым красным светом.

При превышении пороговых значений оптической плотности и/или температуры воздуха в кабине индикатор загорается ярким красным цветом.

НАВИГАТОР

Система навигации имеет по документации изготовителя наименование “Бортовой навигационно-связной терминал GSM/GPRS ОРБИТА.Навигатор.02”. Далее для краткости она будет именоваться “Навигатор”.

Навигатор обеспечивает:

- определение с помощью встроенного приемника ГЛОНАСС/GPS/Galileo своего местоположения, скорости, направления движения и других параметров;
- сбор с помощью внешних датчиков телематической (получаемой со спутников) информации, характеризующей работу автобуса и его исполнительных механизмов;
- передачу данных в сетях сотовой абонентской связи стандарта GSM/900/1800 с использованием режима передачи данных GPRS;
- передачу команд, полученных из диспетчерского центра, на автобус;
- обмен стандартными текстовыми сообщениями между водителем и диспетчерским центром;
- голосовую связь между водителем и диспетчерским центром;
- работу в качестве автоинформатора – автоматическое определение нахождения автобуса вблизи остановки и воспроизведение (объявление) названия остановки в салоне;
- трансляцию речевых объявлений водителя в салон.

Общий вид навигатора показан на рис. 7.24.

Навигатор имеет встроенный аккумулятор и энергонезависимую память.

При включении “зажигания” навигатор включается автоматически.

Навигатор самостоятельно устанавливает соединение с сервером сбора данных, который сохраняет в базе данных информацию, полученную от навигатора. Навигатор периодически (с программируемым периодом) посылает серверу информацию, содержащую текущие координаты, скорость, вектор движения, а также дополнительные параметры. При разрыве соединения навигационные данные сохраняются в энергонезависимой памяти навигатора, а при восстановлении соединения все «не выкачанные» данные передаются на сервер.



Рис. 7.24. Навигатор (общий вид):

1 – текстовый дисплей; 2 – кнопка ВЫБОР; 3 – кнопка ВНИЗ; 4 – кнопка ВВЕРХ; 5 – кнопка ОТМЕНА

Функциональное назначение кнопок:

«ВЫБОР»

а) Фиксация выбора конкретного сообщения (группы сообщений) из списка формализованных сообщений (групп сообщений) - выбрать конкретное формализованное сообщение (группу сообщений) из списка сообщений (из списка групп сообщений).

б) Передать текст выбранного сообщения в диспетчерский центр - подтверждение необходимости передать текст сообщения в диспетчерский центр.

в) Подтвердить прием текстового сообщения диспетчера - при получении от диспетчера сообщения, требующего подтверждения.

«ВНИЗ»

а) Начать выбор группы формализованных сообщений из списка (с начала) - для начала работы с меню формализованных сообщений.

б) Отобразить следующее формализованное сообщение из списка сообщений (из списка групп сообщений) - для перемещений вниз по списку формализованных сообщений (групп сообщений).

«ВВЕРХ»

а) Начать выбор группы формализованных сообщений из списка (с конца) - для начала работы с меню формализованных сообщений.

б) Отобразить предыдущее формализованное сообщение из списка сообщений (из списка групп сообщений) - для перемещений вверх по списку формализованных сообщений (групп сообщений).

«ОТМЕНА»

Отменить последнее действие - для отказа от выбора конкретного сообщения (группы сообщений) из меню формализованных сообщений или отказа от передачи.

«ТРЕВОГА»

Передать экстренное сообщение в диспетчерский центр о критической ситуации - для передачи экстренного сообщения о критической ситуации (нападение, терроризм, тяжелая авария и др. – согласно специальной инструкции).

На рисунке 7.25 изображена структура главного меню изделия.

Стрелка, выходящая сверху блока, означает переход к действию по нажатию кнопки «ВВЕРХ».

Стрелка, выходящая снизу блока, означает переход к действию по нажатию кнопки «ВНИЗ».

Стрелка, выходящая слева блока, означает переход к действию по нажатию кнопки «ОТМЕНА».

Стрелка, выходящая справа блока, означает переход к действию по нажатию кнопки «ВЫБОР».

Работа с текстовыми сообщениями.

Для выбора и отправки сообщения диспетчеру необходимо:

1) кнопками «Вверх» или «Вниз» войти в меню блока, найти в меню нужную группу сообщений и нажать «Выбор»;

2) кнопкой «Вверх» или «Вниз» выбрать в группе сообщений нужное сообщение;

3) нажать кнопку «Выбор» для отправки выбранного сообщения.

После выполнения в порядке очередности вышеназванных команд сообщение будет отправлено диспетчеру.

Прием сообщения от диспетчера: сообщение от диспетчера выводится на экран автоматически. При необходимости подтвердить прочтение кнопкой «Выбор».

Передача экстренного сообщения.

Передача экстренного сообщения о критической ситуации (нападение, терроризм, тяжелая авария и др. – согласно специальной инструкции) используется однократное нажатие кнопки «SOS».

Связь с диспетчером.

Для вызова диспетчера на связь необходимо нажать кнопку «Выбор» на передней панели бортового дисплея-индикатора ДВА раза и дождаться ответа диспетчера.

Если диспетчер вызывает водителя на связь, необходимо нажать на кнопку «Выбор» один раз.

Для ведения переговоров необходимо громко и четко говорить в микрофон-манипулятор на расстоянии 5 см.

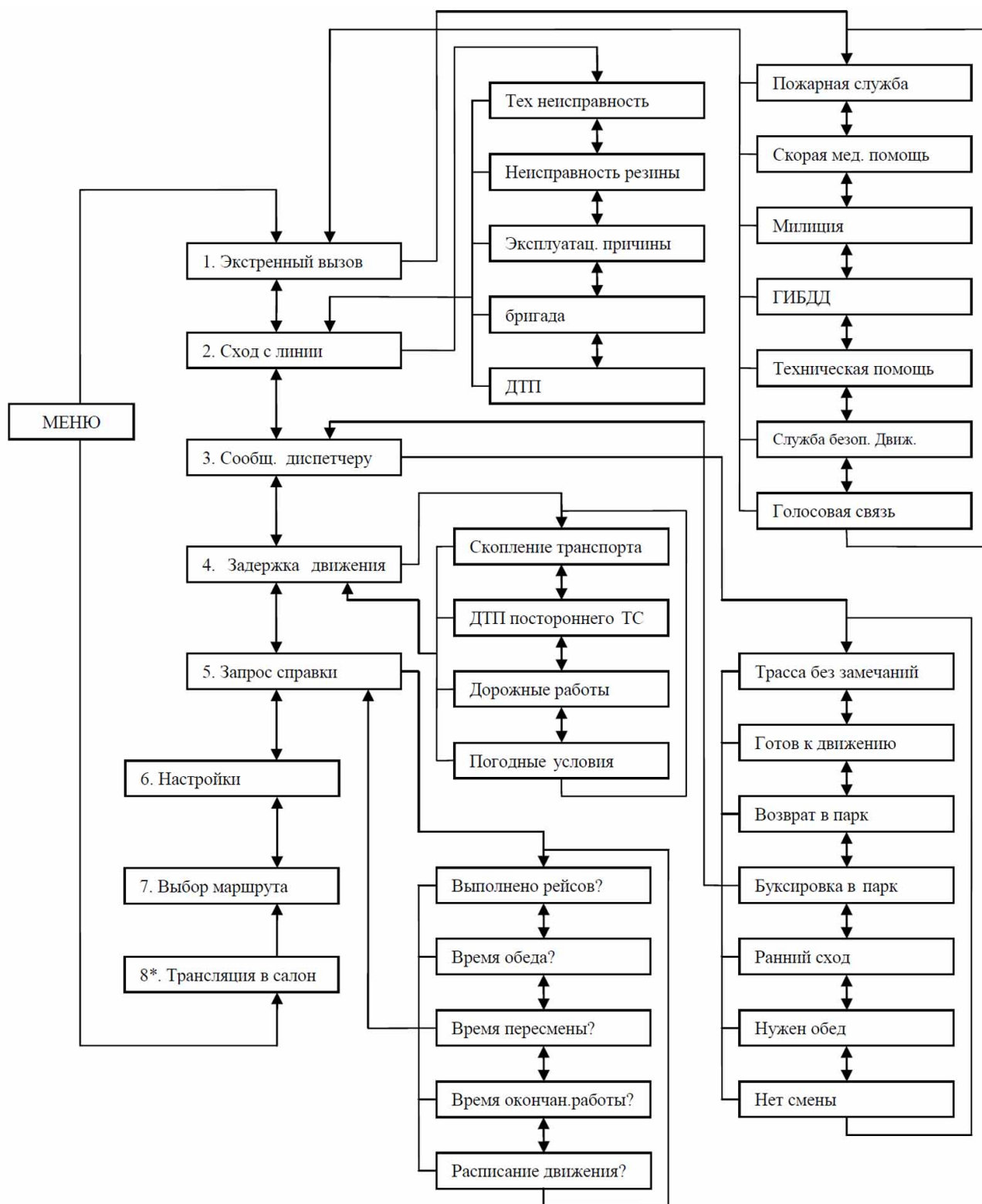


Рис. 7.25. Структура главного меню навигатора

Отображение информации на экране дисплея-индикатора.

В первой строке индикатора слева направо выводится:

Текущее время;

Номер маршрута;

Номер выхода и номер смены;

Отклонение от расписания (в минутах) при прохождении последнего контрольного пункта.

На второй, третьей и четвертой строках выводятся расписание движения по контрольным пунктам в следующем виде:

<наименование остановки> <время>

При прохождении очередной остановки, указанной в рабочем расписании водителя, строки расписания переписываются так, что верхняя строка всегда показывает время прохождения очередного контрольного пункта.

Подробную информацию об эксплуатации аппаратуры спутниковой навигации «ОРБИТА.Навигатор.02» следует получить из технической документации изготовителя ООО «Азимут», г. Новосибирск.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Фактические возможности системы, содержание информации выводимой на экран монитора и данных, сохраняемых в памяти системы, согласуются с заказчиком и могут иметь соответствующие отличия.

Настройка информационной системы проводятся подготовленными специалистами по инструкции вышестоящей организации и без участия водителя.

По вопросам подготовки и запуска системы, организации работы, сопровождения и обслуживания обращаться в «Сервисный центр Транстелематика»:

105005, г. Москва, ул. Радио, д. 24, корп. 1, подъезд 2, офис 104.

Телефон: +7 (495) 589-24-12. E-Mail: info@transtelematica.ru

7.5. УСТРОЙСТВО ВЫЗОВА ЭКСТРЕННЫХ ОПЕРАТИВНЫХ СЛУЖБ

Устройство вызова экстренных оперативных служб (УВЭОС) предназначено для оповещения служб экстренного реагирования о произошедшей аварии или возникновении другой чрезвычайной ситуации через федеральную систему «ЭРА-ГЛОНАСС».

На автобусе могут быть установлены два варианта устройств: НАО «Сантэл-Навигация» "Гранит-Навигатор-6.18", или НПП "ИТЭЛМА" ЭРА-ГЛОНАСС, ERA 22. Оба устройства аналогичной конструкции с похожим интерфейсом (элементами управления и приема-передачи сообщений).

Общие сведения

УВЭОС осуществляет вызов в систему экстренного реагирования, используя для этого сеть GSM/ UMTS. Вызов инициируется в ручном режиме, при нажатии и удержании в течение не менее 5 секунд водителем кнопки «Экстренный вызов» или в автоматическом режиме от встроенного датчика опрокидывания. Экстренный вызов в ручном режиме возможен как при включенном, так и при выключенном «зажигании». После установления соединения с системой ЭРА-ГЛОНАСС система передаст набор данных, включающий координаты местоположения автобуса, его VIN код, время ДТП и прочую информацию необходимую для скорейшего оказания помощи. По завершению передачи данных будет установлено голосовое соединение с оператором системы, для чего в составе системы имеется микрофон и динамик.

Для работы с радиостанцией предназначены блок интерфейса пользователя (рис. 7.26) и внешний динамик связи с оператором (для устройства "Гранит-Навигатор-6.18" рис. 3.3, поз. 14; для устройства ERA 22 динамик установлен снизу под щитком приборов).

На блоке интерфейса пользователя размещено:

- 1 - защитная крышка кнопки «SOS»;
- 2 - микрофон;
- 3 - кнопка «Экстренный вызов – 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.

Кнопка «Экстренный вызов», защищенная от случайного нажатия откидывающейся крышкой.

Абонентская радиостанция имеет следующие режимы работы:

- режим «Выключена АР»;
- режим «ЭРА»;
- режим «Экстренный вызов»;
- режим «Тестирование»;
- режим «Сервис».

Режим «Выключена АР». Выключение активной работы абонентской радиостанции происходит при выключении питания замком «зажигания». Но 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.

Режим «ЭРА». При подаче питания (включении замка «зажигания») горит красным цветом индикатор в течение 5 секунд, если изделие исправно и прошло самодиагностику выполняется переход в режим «ЭРА». В этом режиме выполняется отслеживание и регистрация местоположения автобуса, определение событий ДТП в автоматическом режиме и обеспечивается реакция на управляющие действия пользователя. Устройство находится в режиме «ЭРА» при первоначальном включении «зажигания», а также после завершения режимов «Тестирование» или «Экстренный вызов».

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 кнопки «SOS».

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

При возникновении ДТП или любой нештатной ситуации, требующей вызова экстренных оперативных служб в ручном режиме, действуйте следующим образом: откройте крышку блока интерфейса пользователя, защищающую кнопку «Экстренный вызов» от случайного нажатия; нажмите и удерживайте кнопку в течение не менее 5 секунд.

Для выхода из режима «Экстренный вызов», инициированного в ручном режиме, на стадии установления соединения (если соединение с оператором системы еще не установлено) следует нажать кнопку «Дополнительные функции», экстренный вызов будет прекращен.

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

При начале экстренного вызова будет проиграно голосовое сообщение «Производится экстренный вызов». После установления соединения с экстренными службами будет произ-



Рис. 7.26. Блок интерфейса пользователя.

ведена передача набора данных с информацией, необходимой для скорейшего оказания помощи. Передача информации может занять до 20 секунд. Дождитесь окончания передачи данных и установления голосовой связи с оператором службы экстренного реагирования. Для удобства общения с оператором прочие источники звука в салоне автомобиля (аудиосистема) будут отключены.

Отвечайте на вопросы оператора, стараясь говорить в сторону блока интерфейса пользователя. При возникновении каких-либо проблем (например, нестабильность сигнала мобильной сети), система сделает несколько попыток совершения экстренного вызова. Если установление связи со службой экстренного реагирования все же невозможно, индикатор на блоке интерфейса пользователя будет мигать красным цветом, также будет проиграно голосовое сообщение «Экстренный вызов невозможен». В этом случае попытайтесь вызвать экстренные службы любыми другими возможными способами. Завершение голосового соединения со службой экстренного реагирования возможно только по инициативе оператора службы. После завершения связи (зеленый индикатор погаснет), при необходимости, вы можете повторно совершить экстренный вызов, нажатием соответствующей кнопки продолжительностью не менее 5 секунд. По окончании экстренного вызова оператор экстренных служб может осуществить обратный вызов, соединение при этом установится автоматически.

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

Режим «Тестирование»

УВЭОС имеет функцию самодиагностики работоспособности всех основных его компонентов. Процедура самодиагностики включается каждый раз при включении «зажигания», при этом индикатор состояния загорается красным цветом на 4 секунды. Самодиагностика включается также периодически при наличии «зажигания». Если в процессе самодиагностики будет выявлена неисправность, индикатор состояния будет гореть красным цветом постоянно (при включенном «зажигании»). Для локализации неисправности вы можете перевести УВЭОС в режим тестирования.

Переход в режим тестирования возможен только при включенном «зажигании» и отсутствии перемещения автомобиля в течение последней минуты. Для перехода в режим тестирования необходимо одновременно нажать и удерживать кнопки «Дополнительные функции» и «SOS» в течение 15 секунд, после перехода в состояние выбора режима следует подождать 10 секунд, не нажимая дополнительные кнопки.

В режиме тестирования индикатор будет поочередно мигать красным – желтым – зеленым цветом, подсветка кнопки «Дополнительные функции» - мигать зеленым цветом, подсветка кнопки «SOS» - мигать красным цветом.

Для выполнения тестирования следуйте инструкциям, проигрываемым системам через динамик. Подробное описание режима «Тестирование» приведено в «Инструкции эксплуатационной специальной по проверке работоспособности изделия (режим «Тестирование»)» ЕРМК.464514.006-18 ИС5.

В процессе проверок отдельных компонентов система будет сообщать о состоянии каждого из них.

Выход из режима «Тестирование» осуществляется:

- после передачи МНД с результатами тестирования изделия оператору системы;
- при отключении внешнего питания.

Переход в режим тестирования запрещен в течение 8 часов после завершения экстренного вызова.

ВНИМАНИЕ! При наличии неисправности корректная работа УВЭОС не гарантируется. Как можно быстрее обратитесь в авторизованный сервисный центр для устранения неисправности. УВЭОС оснащено встроенной резервной аккумуляторной батареей, которая

позволяет осуществлять его работу даже в случае разрушения / отключения АКБ автомобиля вследствие ДТП.

ВНИМАНИЕ! Если отключить основную АКБ автомобиля, встроенная в УВЭОС резервная аккумуляторная батарея разряжается. Поэтому при последующем подключении основного аккумулятора до полного восстановления заряда резервной АКБ УВЭОС самодиагностика может выявлять неисправность, что не является поводом для обращения в сервисный центр и ее замены. Заряд резервной АКБ производится автоматически при наличии «зажигания». Время полного заряда может достигать 10 часов.

Режим «Сервис».

Режим «Сервис» предназначен для отключения всех функций изделия на время нахождения автобуса в сервисном центре или при проведении ремонтных работ.

Для входа в режим «Сервис» необходимо одновременно нажать и в течение 15 секунд удерживать кнопки «Дополнительные функции» и «SOS», после чего, следуя голосовым подсказкам, нажать кнопку «SOS». Если кнопка «SOS» не будет нажата в течение 5 секунд, то изделие перейдет в режим тестирования.

В режиме «Сервис» индикатор состояния будет поочередно мигать красным – желтым – зеленым цветом, подсветка кнопки «Дополнительные функции» - мигать зеленым цветом, подсветка кнопки «SOS» - мигать красным цветом, и каждые 7 секунд из динамика будут подаваться звуковые сигналы.

При нахождении устройства в режиме «Сервис» определение критического угла переворота кузова не выполняется.

Выход из режима «Сервис» осуществляется:

- после нажатия кнопки «Дополнительные функции»;
- при отключении внешнего питания;
- при скорости движения автобуса более 5 км/ч.

После завершения ремонтных работ или технического обслуживания автобуса, устройство следует перевести в штатный режим работы.

Индикация режимов работы устройства

При подаче питания на устройство индикатор состояния горит красным цветом в течение 5 секунд. Если изделие исправно и прошло самодиагностику, то индикатор состояния загорается зеленым цветом, и устройство переходит в режим «ЭРА».

При обнаружении неисправности встроенных компонентов во время выполнения самодиагностики изделие переходит в состояние сервисной индикации.

Возможные индикации состояния изделия приведены в таблице 7.1.

В случае обнаружения неисправности в работе устройства следует обратиться в сервисный центр, запрещается проводить ремонт самостоятельно.

По вопросам обслуживания и ремонта изделия обращаться соответственно:

НАО «Сантэл-навигация»:

Почтовый адрес: 117465. Москва, а/я 21.

По вопросам технической поддержки обращаться по телефонам:

(495) 870-31-61 доб. 380, 390, 391.

По вопросам возврата в ремонт гарантийных изделий обращаться по телефону:

(495) 870-31-61 доб. 318

Подробная информация на официальном сайте производителя: <http://www.santel-navi.ru>

НПП "ИТЭЛМА":

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

Тел. +7 (495) 280-11-11

E-mail: npp@itelma.ru

Таблица 7.1.

ИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ АБОНЕНТСКОЙ РАДИОСТАНЦИИ

Состояние АР	Подсветка кнопки «SOS»	Подсветка кнопки «Дополнительные функции»	Состояние индикатора
Включение	Белая	Белая	Красный 5 секунд
Режим ЭРА	Белая	Белая	Зеленый или желтый
Режим тестирования	Мигает красным	Мигает зеленым	Мигает красный – желтый – зеленый
Неисправность, переполнение внутренней памяти	Белая	Белая	Красный
Экстренный вызов невозможен	Белая	Белая	Красный
Установление соединения в режиме «Экстренный вызов»	Мигает красным	Белая	Зеленый или желтый
Передача данных в режиме «Экстренный вызов»	Мигает красным	Белая	Зеленый или желтый
Голосовое соединение в режиме «Экстренный вызов»	Красная	Белая	Зеленый или желтый
Разряд резервной батареи	Белая	Белая	Мигает желтым
Отсутствие сигналов GLONASS/GPS	Белая	Белая	Желтый
Отсутствие сигналов GSM	Белая	Белая	Красный