

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
“ЛИКИНСКИЙ АВТОБУСНЫЙ ЗАВОД”

**АВТОБУС ЛиАЗ-429260-79
(экологический класс 5)**

Краткое руководство по эксплуатации

2017 г.

Утверждено

Управляющим директором ООО “Ликийский автобусный завод”

И.А. Булин

Под общей редакцией Главного конструктора ООО “ЛиАЗ” К.И. Зацепилова

Коллектив авторов:

**С.Е. Андреев, А.П. Дрёмин, В.В. Истомин, В.В. Карцев, В.Л. Ключкин, Н.К. Ключкин,
О.А. Котлова, А.И. Мамедов, В.А. Мельников, А.М. Порохня, С.А. Хрипунов, Е.В. Чеусова**

В книге даны основные сведения по эксплуатации автобуса ЛиАЗ-429260-79 (меры безопасности, порядок управления автобусом и использования всех вспомогательных систем, регламент технического обслуживания, указания по применению горюче-смазочных материалов и технических жидкостей). Книга предназначена для водителей и специалистов автотранспортных предприятий. Может быть использована также в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов и техникумов.

**Авторские права на данную книгу защищены и принадлежат
ООО “Ликийский автобусный завод”**

© ООО “Ликийский автобусный завод”

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	6
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	6
ИДЕНТИФИКАЦИЯ АВТОБУСА	15
ОБКАТКА НОВОГО АВТОБУСА	16
ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	17
Общие требования безопасности	17
Требования безопасности при пуске двигателя	18
Меры безопасности при трогании с места, движении и стоянке	18
Меры безопасности при обслуживании и ремонте	20
Меры безопасности при буксировке автобуса	21
УПРАВЛЕНИЕ АВТОБУСОМ	22
Органы управления и контрольные приборы	22
Пуск двигателя	59
Останов двигателя	63
Начало движения	64
Выбор режима движения	65
Торможение	67
Остановка и стоянка автобуса	70
КОНТРОЛЬ РАБОТЫ СИСТЕМ И АГРЕГАТОВ АВТОБУСА	71
Контроль работы двигателя	71
Контроль работы автоматической коробки передач	73
Контроль работы системы электроснабжения	75
УПРАВЛЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЕМ КУЗОВА	75
УПРАВЛЕНИЕ ЖИДКОСТНЫМ ПОДОГРЕВАТЕЛЕМ	77
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ	78
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ УЧЕТА И КОНТРОЛЯ РАБОТЫ ВОДИТЕЛЯ	80
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ	83
Орбита информатор 1DIN	84
Система видеонаблюдения	86
Тревожная кнопка. Пожарный извещатель	87
Радиостанция связи с диспетчерской службой	87
РАДИОСТАНЦИЯ ВЫЗОВА ЭКСТРЕННЫХ СЛУЖБ	88
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛИМАТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ	90
РЕГУЛИРОВКА СИДЕНЬЯ ВОДИТЕЛЯ	92
БУКСИРОВКА	93
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	96
Виды технического обслуживания	96
Периодичность технического обслуживания	97
Перечни операций технического обслуживания	97
Ежедневное обслуживание (ЕО)	97
Техническое обслуживание ТО-1000	98
Первое техническое обслуживание (ТО-1)	99
Второе техническое обслуживание (ТО-2)	100
Сезонное техническое обслуживание (СТО)	101
Дополнительные операции технического обслуживания	102
Рекомендации по применению смазочных материалов и технических жидкостей	103
Химмотологическая карта	108
ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И КОНСЕРВАЦИИ	113

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации предназначено для работников предприятий, которые эксплуатируют автобусы ЛиАЗ-429260-79.

Автобусы ЛиАЗ-429260-79 предназначены для городских пассажирских перевозок по дорогам с усовершенствованным покрытием I и II категории. Автобус с кузовом несущей конструкции вагонной компоновки, имеет низкое расположение пола, что обеспечивает удобство посадки и высадки пассажиров и сокращает время остановок. Каркас кузова – цельнометаллический.

Автобус может выпускаться в трехдверном и двухдверном исполнении.

Автобусы рассчитаны на эксплуатацию в районах с умеренным климатом (исполнение У), согласно ГОСТ Р 50992-96.

Автобус, в соответствии с принятой классификацией, относится к автотранспортным средствам категории М3. АТС категорий М3 дополнительно подразделяют на классы. Автобус ЛиАЗ-429260-79 относится к классу I – городские автобусы, оборудованные сиденьями и местами для перевозки стоящих вне проходов пассажиров. Для посадки и высадки инвалидов на колясках предусмотрена откидная аппарель (опция).

Автобус соответствует экологическому классу 5 (ЕВРО-5).

Конструкция автобуса предусматривает установку по заказу потребителя дополнительных систем и устройств (опций), в числе которых: система кондиционирования салона автобуса; система навигации и контроля движения автобуса с использованием ГЛОНАСС; система учета работы автобуса и водителей (тахограф); система контроля расхода топлива; усовершенствованная система автоинформатора с маршрутоуказателем.

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

ВНИМАНИЕ: Необходимо своевременно и полностью выполнять все работы, предусмотренные Режимом технического обслуживания автобуса. Допускается использовать только масла и технические жидкости, предусмотренные химмотологической картой. Несоблюдение этих требований лишает потребителя гарантийных обязательств завода-изготовителя автобуса.

К ремонту и техническому обслуживанию автобуса допускаются работники, прошедшие обучение на специальных курсах фирм, агрегаты которых установлены на автобусе.

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

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: liazogk@bk.ru

По двигателю ЯМЗ:

150040, г. Ярославль, проспект Октября, 75, ОАО "Автодизель"
тел. +7(4852) 58-81-20, 58-78-78
motor@adzl.ru

По агрегатам фирмы ZF (ZF Friedrichshafen AG):

121059, г. Москва, Бережковская набережная, 16а, стр. 1.
тел. (495) 662-36-35, 662-36-37
www.zf.com/ru

**По аппаратам пневматического привода и
подвески фирмы WABCO:**

129164, Москва, Зубарев переулоч, д. 15/1, офис 461
ООО "ВАБКО РУС"
тел. (495) 980-04-55, 980-04-56; факс (495) 981-99-20
E-mail: info.ru@wabco-auto.com

**По аппаратам пневматического привода и
тормозным механизмам фирмы KNORR-BREMSE:**

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

По аппаратам системы отопления и вентиляции фирмы WEBASTO:

г. Москва, Алтайская, 19, строение 1А
тел. (495) 777-02-45
e-mail: skuch@webasto.ru

По системе обнаружения и тушения пожара:

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

По аппаратам "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 кондиционерам АВГУСТ:

445035 Россия, Самарская обл., г.Тольятти, а/я 2152
Телефон: +7-8482-555-005, факс: +7-8482-558-285.

Глава 1. Общие сведения

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Колесная формула	4x2
Число сидений:	
в трехдверном исполнении	18 (23*)
в двухдверном исполнении	(25-27*)
Число мест для пассажиров в инвалидных колясках	1
Вместимость, включая стоящих пассажиров (человек):	
в трехдверном исполнении	75 (61-82*)
в двухдверном исполнении	(59-75*)
Примечание: * - опция	
Максимальная скорость, км/ч не менее	80
Максимальный преодолеваемый подъем, %, не менее	20
Масса автобуса, кг:	
в снаряженном состоянии	9020
с полной нагрузкой	14400
Нагрузка в снаряженном состоянии, приходящаяся на дорогу	
через шины колес, кН (кгс):	
передней оси	25,0 (2555)
заднего моста	63,4 (6465)
Нагрузка при предельной вместимости, приходящаяся на дорогу	
через шины колес, кН (кгс):	
передней оси	49,0 (5000)
заднего моста	92,1 (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

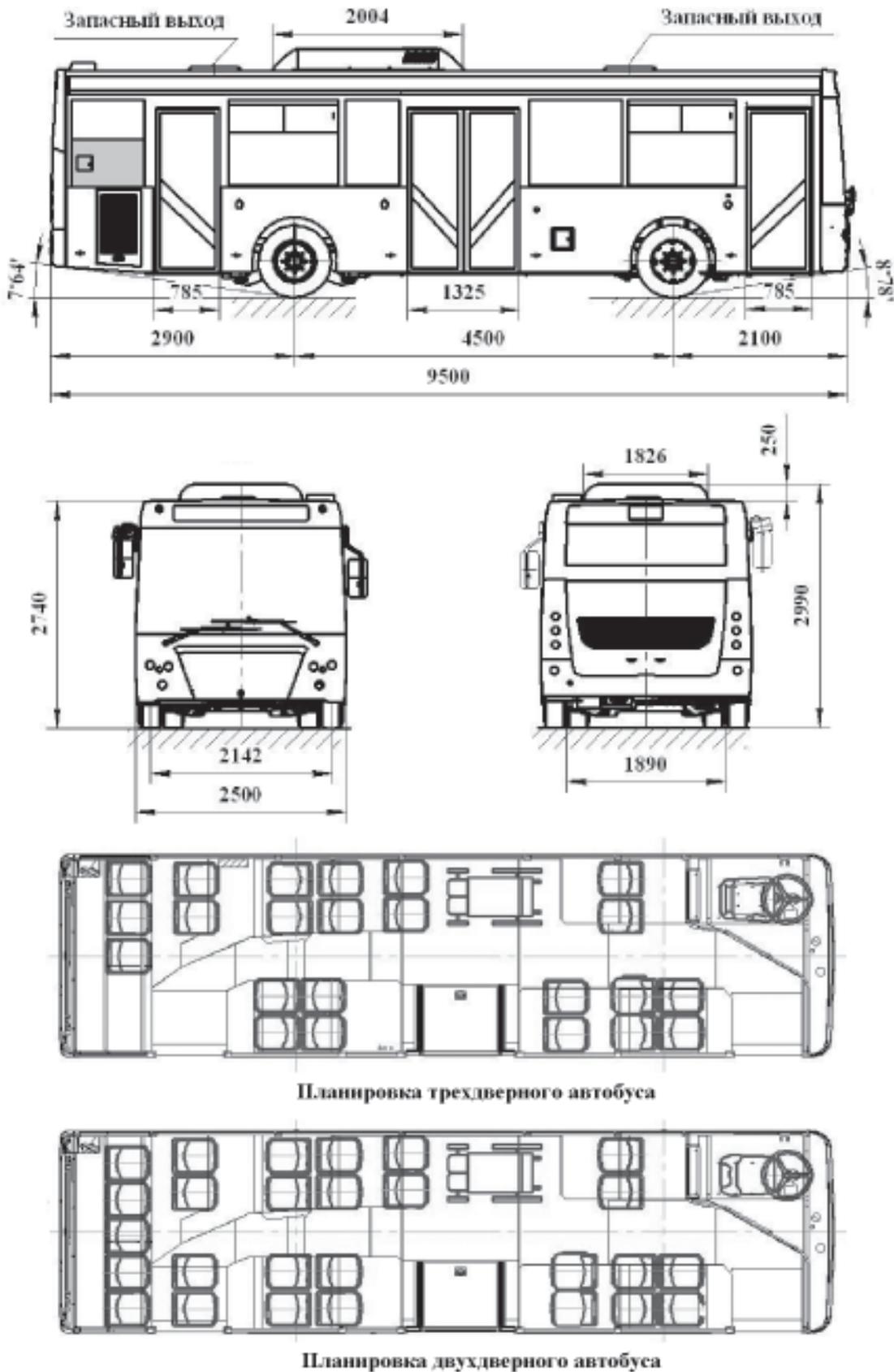


Рис. 1.1. Габаритные размеры автобусов ЛиАЗ-429260-79



Мощность, кВт (л.с)	154 (206)
при частоте вращения коленчатого вала, мин ⁻¹	2300±25
Крутящий момент, Н.м	780
при частоте вращения коленчатого вала, мин ⁻¹	1200-1600
Частота вращения коленчатого вала в режиме холостого хода, мин ⁻¹ :	
минимальная	700±50
максимальная	2650
Масса незаправленного двигателя, кг	480

Система питания

Тип	“RBAS”, Common Rail, аккумуляторная с электронным управлением, с давлением впрыска до 180 МПа (1800 кгс/см²)
Насос высокого давления (ТНВД)	трехплунжерный блочный типа СР3.3 NH, фирмы “RBAS”, с шестеренчатым приводом и шестеренчатым топливоподкачивающим насосом, модели 0 445 020 110
Рампа	трубчатого типа, со встроенным датчиком давления топлива, модели LWR N3, “RBAS”, модели 0 445 224 058
Форсунки	закрытого типа, с многоструйным распылением, с встроенным быстродействующим электромагнитным клапаном, модели CRIN 3, фирмы “RBAS”, модели 0 445 120 178
Фильтр-водоотделитель	MANN-HUMMEL, PreLine 270 или ОАО “Автодизель (Parker), LDP90YAMZ01
Фильтр тонкой очистки	полнопоточный, со сменным фильтром для топлива модели WDK 962/1
Система наддува	газотурбинная, с охлаждением наддувочного воздуха в теплообменнике типа «воздух-воздух»
Турбокомпрессор	с радиальной центростремительной турбиной с изменяемой геометрией и центробежным компрессором Holset HE200VC
Воздушный фильтр:	
тип	сухой двухступенчатый, бумажный
модель	MANN-HUMMEL, 44 632 85 906

Система выпуска

Тип - система EGR, один глушитель со встроенным нейтрализатором	
Заслонка рециркуляции отработавших газов (EGR)	модели 5340.1213015
Электромагнитный клапан привода заслонки рециркуляции отработавших газов ..	модели 4088589 9000 024 00
Глушитель-нейтрализатор	с оксидационным нейтрализатором и двумя сажевыми фильтрами в сборе, 000 “МГС” модели 5340.1201010-43 или 000 «РОССКАТавто» 5340-1201010-41 или 000 «Динекс Русь» 5340-1201010-42

Система охлаждения

Тип	жидкостная, закрытая с принудительной циркуляцией
Насос водяной	центробежного типа, с приводом поликлиновым ремнем, встроен в сервисный модуль



Радиатор..... .000 “Автомаш-Радиатор”, Б 4292К.1301.0000
 Бачок расширительный.....ОАО “Инвент”БР-20.00.000
 Термостаты два, с твердым наполнителем, с
 клапаном в дренажном отверстии и температурой начала открытия 82 °С, марки
 ТС 117.1306100-05
 Муфта включения вентилятора Horton, 422100998181

Система управления

Тип микропроцессорная
 Электронный блок микропроцессорный,
 модели М240, производства “Абит”
 Электронная педаль подачи топлива “КОРА”, 71030КО-27SD-30

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

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, с использованием данных, передаваемых от
 прочих систем автобуса по CAN-линии

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА ТРАНСМИССИИ

Тип один карданный вал без промежуточной опоры
 Модель 429260-2201010

ЗАДНИЙ (ВЕДУЩИЙ) МОСТ

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

ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ

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

ПОДВЕСКА

Подвеска передней оси – независимая, пневматическая, на двух упругих элемен-
 тах 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 РОСТАР, 655-2934002-31
задней подвески РОСТАР, 655-2934002-31

Амортизаторы:

передние БААЗ, УЛИГ.40.А2.45915.053
задние БААЗ, УЛИГ.40.А2.45915.053

Система управления кузовом:

тип электронная, с функцией наклона и подъема кузова
модель WABCO, ECAS-CAN2

датчик положения кузова:

тип электромагнитный
модель WABCO, 441 050 120 0

блок клапанов управления подвеской:

передней оси WABCO, 472 880 061 0
задней оси WABCO, 472 880 001 0

электронный блок управления WABCO, 446 170 227 0

обратный клапан WABCO, 934 099 046 0

выключатель (датчик) давления WABCO, 441 014 025 0

КОЛЕСА

Количество:

на передней оси 2
на задней оси 4

Колесо:

тип дисковый, неразборный
размер 6,75 x 19,5
модель ЧКПЗ, 167.510.3101012-01В

Шины:

тип бескамерные, низкопрофильные, радиальные
модель Бел-195 (Белшина)
или XZE 2+ (MICHELIN)
или HSR1 (CONTINENTAL)
размер 265/70R19,5
индексы нагрузки, скорости 140/138, L или M

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевой механизм:

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



Насос гидроусилителя, модель	RBAS, 7684 955 223
Бачок масляный	ООО АвтокомРадий", АВКР.013.000.010
Рабочее место водителя:	
модель	DWP+РЦМУ.240.3805010
Угловой редуктор	RBAS, 7860 955 200
Карданный вал	RBAS, 7035 955 490
Карданный вал	RBAS, 7035 955 516

ТОРМОЗА

Рабочая тормозная система – дисковые тормозные механизмы фирмы KNORR - BREMSE на всех колесах, с пневмоприводом, разделным по осям, с электронной системой управления тормозами (EBS).

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

Тормозные механизмы (**KNORR-BREMSE**):

 модель:

передняя ось	SN-6
задний мост	SN-6

Тормозные камеры (**KNORR-BREMSE**):

передняя ось	тип 20", BS3402 или BS3403
задний мост	тип 16"/24", BS6314 с пружинным энергоаккумулятором

Рабочее давление в пневмоприводе, кПа (кгс/см²)

Компрессор:

тип	двухцилиндровый
модель	KNORR-BREMSE, LP4870

Влагомаслоотделитель

KNORR-BREMSE, AC951A

или WABCO 932 399 000 0

Осушитель воздуха

KNORR-BREMSE, LA8553

или WABCO 432 410 102 0

или WABCO 432 410 104 0

Клапан защитный четырехконтурный

KNORR-BREMSE, AE4616

или WABCO 934 714 110 0

Тормозной кран

WABCO, 461 318 006 0

Кран стояночного тормоза

KNORR-BREMSE, DPM61A

или KNORR-BREMSE, DPM61C

или WABCO, 961 723 015 0

или WABCO, 961 723 038 0



Кран пневматический	KNORR-BREMSE, AE1136
Ускорительный клапан	KNORR-BREMSE, AC586AY
	или WABCO, 973 011 203 0
Двухмагистральный клапан	KNORR-BREMSE, AE4146
	или WABCO, 434 208 009 0
	или PAA3, 100-3562010
Электронная система управления тормозами (EBS):	
обозначение	Wabco, EBS 3 Standart
модулятор	WABCO, 472 195 018 0
модулятор одноканальный передней оси	WABCO, 480 106 701 0
модулятор двухканальный задней оси.....	WABCO, 480 106 201 0
блок управления EBS	WABCO, 446 135 240 0

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	LETRIKA (Iskra), AAT3352
	или MANLE, AAN8172 (11.204.260)
максимальное напряжение/ток отдачи, В/А	28/200
Аккумуляторные батареи:	
количество	2
модель	TITAN MAXX, 6СТ-140.3 L(EN)
ёмкость, А.ч	140
Выключатель АКБ	9МК910.109-201
Стартер	LETRIKA (Iskra), AZF4137 (11.131.524)
	или MANLE, AZF4365 (11.132.348)
мощность, кВт	4
Блок-фара правая.....	000 "Аутомотив Лайтинг", ALRU 676512.155
Блок-фара левая	000 "Аутомотив Лайтинг", ALRU 676512.156
Фара противотуманная	"Евросвет", 505598

КУЗОВ И ЕГО ОБОРУДОВАНИЕ

Двери:	
количество	3
привод – пневматический с электрическим управлением и системой антизащемления	
Привод дверей конструкции CAMOZZI:	
механизм привода передней двери	40N 1R 63/116T 1B091A
механизм привода второй двери	40N 3R 63/116T 1B092A
механизм привода задней двери	40N 1R 63/116T 1B093A
Кран пневматический	SUA30-0148-2916A



Стеклоочиститель:

модель "Белробот", А12-100.23.000.000
тип – электрический, двухскоростной, с установкой интервала включения,
со встроенными форсунками омывателя
мотор-редуктор МРМ М57.004167

Омыватель электрический DOGA, 238.1004.30.00
или 000"Томсон Авто", ТА 105 208 010-01

Отопление:

тип – жидкостное, с использованием тепла системы охлаждения двигателя
и независимого жидкостного подогревателя

жидкостный подогреватель 000 "Вебасто Рус", Thermo E-320
циркуляционный насос SPHEROS, U4814
фронтальный отопитель "Белробот", А2-11.243.252.1015

отопители салона:

на левом борту за задним мостом "Белробот", АС1-304.242.252
на правом борту за средней дверью "Белробот", АС1-304.242.252
на каркасе сидений перед средней дверью "Белробот", А1-406.242.257
за сиденьем водителя "Белробот", АС1-304.242.257
дополнительный передний (под кабиной) "Белробот", А1-406.242.256
дополнительный задний (в радиаторном отсеке) "Белробот", АС1-304.242.251
конвектор "Белробот", 2КН140-1600

Вентиляция:

естественная, через аварийно-вентиляционные люки и форточки окон
вентилятор потолочный в кабине (опция) ЗАО "Эберспехер КС", 02-2300
кондиционер в салоне (опция):

модель "Август", 23БС-А18

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-7КТДН
генератор огнетушащего аэрозоля на электрощите Допинг-2.02
(ОДА2.02.01.000)

извещатели:

на электрощите ПТКЛ.425512.200

в моторном отсеке ПТКЛ.425512.200-06

Система учета и контроля работы водителя, совмещенная с информационно-навигационной системой и системой видеонаблюдения:

комбинация приборов.....Continental, МОКІЗ (6-ти стрелочный)

тахограф цифровой..... DTСO 3283.1210101011R1

датчик уровня топлива.....АПХТДС-3827020.355 с CAN интерфейсом

медиапанель ведущаяСВТГ.301142.004-01 (АUO G286НАN01.0)

медиапанель ведомаяСВТГ.301142.006-01 (АUO G286НАN01.0)

табло маршрутоуказателя переднее СВТГ.42926000.002 (Орбита С-16-128)



табло маршрутоуказателя боковое .. СВТГ.42926000.003 (Орбита С-16-128)
табло маршрутоуказателя заднее СВТГ.42926000.004 (Орбита С-16-32)
табло салонное СВТГ.52922277.005 (Орбита С-8-96-RG)
табло СТОП.....СВТГ.305432.005 (Орбита S10-P.BM-N.0)
автоинформатор ОРБИТА.Автоинформатор.Т 66982430.420006.004
гарнитура ГМ-2 (микрофон с тангентой электронный)СВТГ.420006.002
бортовой компьютер.....Nuvo-50021 P
WiFi-роутер..... MikroTik RB922UAGS-5HPacT-NM
жесткий диск.....SSD Micron 1100 2TB (MTFDDAK2TOTBN)
видеокамерыТранстелематика", МА-IP
Монитор водителя 10" Liliput FA1014-NP/CT
пожарный датчик-извещатель ИПК-ТУ 212/114А3

Сиденье водителя:

тип – с электрообогревом, датчиком присутствия и застегнутого положения ремня безопасности

модель "СІЕВ Kahovec", 535.00-OPS-1212 3202/919-46/02 199

ЗАПРАВОЧНЫЕ ЕМКОСТИ, л

Топливный бак 200
Система смазки двигателя 14
Система охлаждения двигателя и отопления 70
Масляная система коробки передач 38*

Примечание. *При первой заправке. При последующих заправках – 24 л. Данные являются ориентировочными (см. главу 3).

Картер заднего моста 17
Гидросистема рулевого управления 8,5
Бачок омывателя ветрового стекла 5
Картер компрессора кондиционера 0,5

ПРИВОДНЫЕ РЕМНИ

Ремень привода водяного насоса 6РК 1371 (5340.1308170-10)
Ремень привода генераторов 6РК 1411 (5340.8114170-10)
Ремень привода вентилятора (от двигателя к натяжной опоре) AVX13x1450Lp
Ремень привода вентилятора (от натяжной опоры к вентилятору) . AVX13x1775Lp
Ремень привода компрессора кондиционера "Гейтс СНГ", ХРА 1250/2

СМЕННЫЕ ФИЛЬТРУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Масляный фильтр двигателя ЯМЗ 5340.1012075-02
или MANN-HUMMEL, W 11 102
Топливный фильтр тонкой очистки ЯМЗ, 536.1117075-01
Топливный фильтр-водоотделитель MANN-HUMMEL, Preline 270
или Parker, R90YAMZ01 (ЯМЗ 5340.1105075-10)
Воздушный фильтр MANN-HUMMEL, C23 632/1
Масляный фильтр АКП ZF, 4181.298.002
Фильтр гидропривода рулевого управления 3204-3407359 (РГМ-620-1)
возможна замена 000 Экофил, ЕКО-0267

Фильтр осушителя воздуха:

для LA8553 (KNORR-BREMSE) K001185

для 432 410 102 0 (WABCO) 432 410 241 2

для 432 410 104 0 (WABCO) 432 901 223 2

При наличии кондиционера АВГУСТ 23БС-А18:

Фильтр-осушитель 04-260020-00

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" (E-RU.MT);
- идентификационный номер автобуса (код VIN);
- сведения о распределении массы автобуса по осям.

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

- поз. 1-3 – международный код изготовителя (WMI) (в данном случае – ХТУ, обозначает ООО "Ликийский автобусный завод");
- поз. 4-7 код типа транспортного средства (в данном случае –4292);
- поз. 9 код модификации транспортного средства (в данном случае 60);
- поз. 10 обозначение года выпуска;
- поз. 11-17 производственный номер автобуса.

Идентификационный номер автобуса продублирован на поперечине в мотоотсеке под расширительным бачком (рис. 1.3).

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

Идентификационные данные автоматической коробки передач ZF указаны на табличке (рис. 1.5, А), а электронного блока АКП – в табличке на самом блоке (рис. 1.5,Б).

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

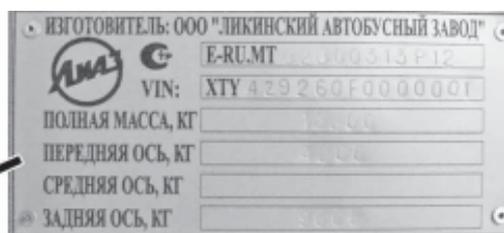


Рис. 1.2. Табличка с идентификационным номером автобуса на стенке кабины



Рис. 1.3. Установка дублирующих табличек с идентификационным номером автобуса в моторном отсеке

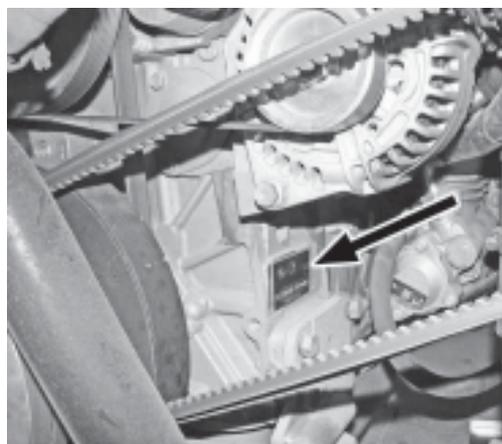


Рис. 1.4. Установка идентификационной таблички двигателя ЯМЗ

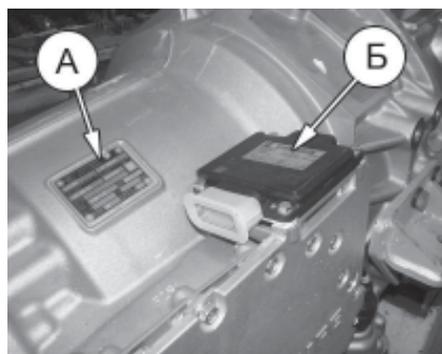


Рис. 1.5. Идентификационные данные на коробке передач ZF

ОБКАТКА НОВОГО АВТОБУСА

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

Обкатка двигателя происходит в течение первых 100 часов работы или 2500-3000 км пробега автобуса. В течение этого периода по возможности следует ограничивать нагрузку и скорость движения. В период обкатки происходит равномерная приработка деталей цилиндропоршневой группы, шестерен, подшипников и других трущихся деталей, стабилизируется расход масла. Перегрузка в этот период отрицательно скажется на приработке деталей и повлечет за собой сокращение срока службы двигателя и других агрегатов. Нагрузку необходимо увеличивать постепенно, так, чтобы к концу обкаточного периода она не превышала 80% мощности.

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

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

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



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

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

К работе на автобусе допускаются только водители, прошедшие обучение по особенностям конструкции и управлению автобуса ЛиАЗ-429260-79.

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) или в приводе рулевого управления 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 подключение 12-вольтового оборудования непосредственно к клеммам одной из аккумуляторных батарей.

Двигатель необходимо содержать в чистоте и исправности, так как замасливание двигателя и течь топлива могут стать причиной 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 кондиционеры.

ВНИМАНИЕ: При уборке пола салона и кабины не допускать попадания воды на отопители.



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). Если двигатель не запустился, 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.

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:

Подключать внешний источник питания для запуска двигателя только к аккумуляторным батареям (рис. 1.6), никогда – к стартеру или другим точкам системы электрооборудования. При этом плюсовой провод подключается к "+" клемме наружной батареи, а минусовой провод к "массе" (элементу кузова).

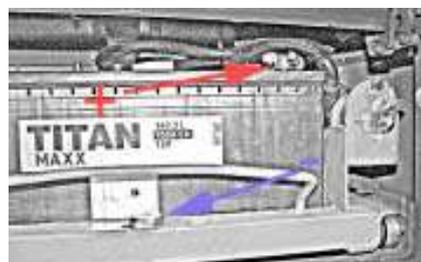


Рис. 1.6. Места подключения внешнего источника питания

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТРОГАНИИ С МЕСТА, ДВИЖЕНИИ И СТОЯНКЕ

ВНИМАНИЕ! Двигатель оборудован электронной системой управления с защитой от превышения допустимых частоты вращения, температуры охлаждающей жидкости и снижения давления масла. В аварийной ситуации останов двигателя осуществляется автоматически.

Допускается начинать движение автобуса только после прогрева двигателя (охлаждающей жидкости) до температуры 40 °С, после чего прогрев двигателя до рабочих температур производить с легкой или средней нагрузкой. Нельзя допускать работу двигателя с полной нагрузкой при температуре охлаждающей жидкости ниже 70 °С, 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 кгс/см²), то есть пока не погаснут контрольные индикаторы 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 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.

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: Недопустимо выключать приборы 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" а положение "0" (см. рис. 1.48). При стоянке автобуса более суток следует также отключать аккумуляторные батареи, во избежание их разрядки, механическим выключателем - рис. 1.7.

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 давлени-



Рис. 1.7. Механический выключатель аккумуляторных батарей размещен в аккумуляторном отсеке



ем 180 МПа (1800 кгс/см²) и выше. Струи топлива под таким давлением могут глубоко рассечь кожу. Перед разъединением резьбовых соединений следует выждать не менее минуты до снижения давления.

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

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

Необходимо помнить, что низкозамерзающие 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 радиаторе двигателя и радиаторах отопителей салона.

При работе с центральной электрической цепью, генератором или стартером обязательно отключайте аккумуляторные батареи: сначала нужно отсоединить провод от плюсовой клеммы, а затем "массу".

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 ручную аккумуляторные батареи выключателем (см. рис. 1.7).

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 значениям, указанным на рисунках 1.61, 1.62 и 1.63.

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. 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 АБС.

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 генератора.

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, во избежание потери подвижности механических деталей и герметичности уплотнительных элементов, необходимо не реже одного раза в месяц включать кондиционер на 15 мин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: 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.

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

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

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ БУКСИРОВКЕ АВТОБУСА

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

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.

Требования мер безопасности к буксировке автобуса с АКП ZF:

- 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.

УПРАВЛЕНИЕ АВТОБУСОМ

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Ниже на рисунках показаны и описаны органы управления и контрольные приборы автобуса. **Общий вид органов управления и контрольных приборов в кабине водителя показан на рисунке 1.8.**

Позициями на рис. 1.8 обозначены:

- 1 - левая консоль кабины (подробнее см. рис. 1.47);
- 2 - комбинированный подрулевой переключатель (подробнее см. рис. 1.51, 1.52, 1.53);
- 3 - рулевое колесо;
- 4 - щиток приборов кабины (подробнее см. рис. 1.9);
- 5 - правая консоль кабины (подробнее см. рис. 1.55);
- 6 - педаль управления подачей топлива (педаль акселератора);
- 7 - педаль тормоза. Используется для штатного торможения автобуса, как с помощью рабочего пневматического тормоза, так и с помощью вспомогательного тормоза - гидрозамедлителя автоматической коробки передач;
- 8 - замок включения приборов ("зажигания") и стартера (подробнее см. рис. 1.48);
- 9 - тревожная кнопка. При нажатии кнопки передается тревожный сигнал в диспетчерскую службу. Подробнее смотри раздел "Использование информационной системы";
- 10 - накрышный вентилятор кабины;
- 11 - динамик информационной системы экстренных сообщений. Подробнее смотри раздел "Радиостанция вызова экстренных служб";
- 12 - пожарный извещатель. При возникновении в кабине повышенной температуры или задымления передается сигнал "ПОЖАР" по информационной системе в диспетчерский пункт. Подробнее смотри раздел "Использование информационной системы";
- 13 - панель дополнительного оборудования кабины (подробнее см. рис. 1.58);
- 14 - камера системы видеонаблюдения (подробнее см. подраздел "Система видеонаблюдения").

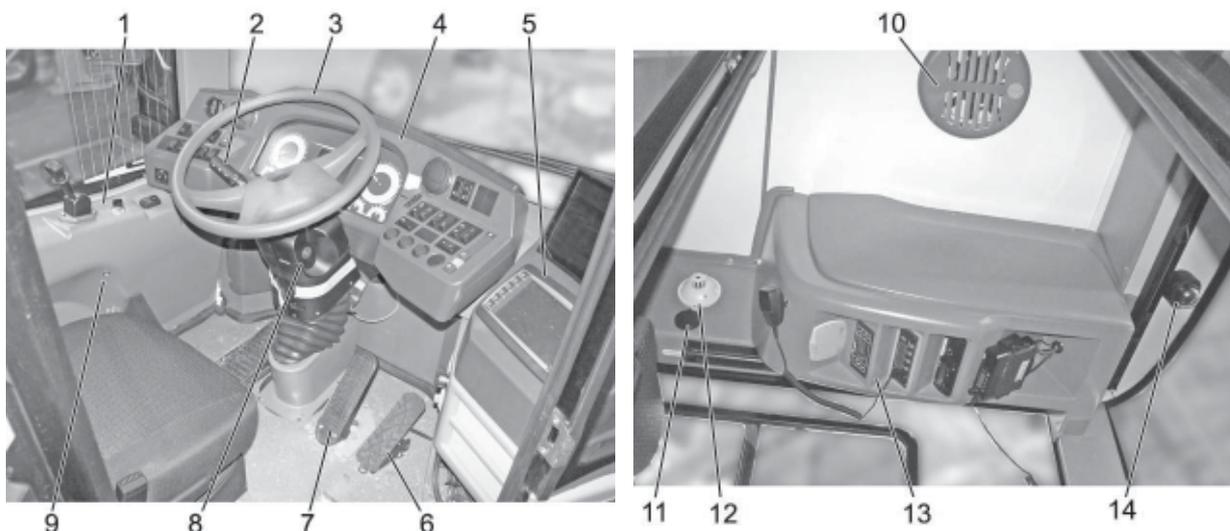


Рис. 1.8. Общий вид органов управления и приборов в кабине

Щиток приборов кабины показан на рис. 1.9.

Позициями на рис. 1.9 обозначены:

1 - 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;

2 - переключатель света. В первом положении включаются габаритные огни и подсветка рабочего места. Во втором положении - включение света фар (переключение фар на ближний/дальний свет выполняется подрулевым переключателем). В третьем положении (потянуть рукоятку переключателя на себя до щелчка) включаются противотуманные фары. В четвертом положении (потянуть рукоятку до второго щелчка) включается задний противотуманный фонарь;

3 - клавиша включения фронтального отопителя кабины (однопозиционная, нефиксируемая). При однократном нажатии включается первая скорость работы отопителя. При последующих нажатиях включается вторая/третья скорость отопителя, при четвертом нажатии отопитель отключается. Включение фронтального отопителя отображается индикатором на дисплее комбинированного прибора;

4 - клавиша (нефиксируемая) включения обогрева зеркал и форточки кабины. После нажатия клавиши включаются нагревательные элементы на 5 минут. В период работы нагревательных элементов на дисплее комбинированного прибора отображается соответствующий индикатор;

5 - клавиша включения аварийной сигнализации. Включение аварийной сигнализации отображается индикатором на дисплее комбинированного прибора;

6 - комбинированный прибор МОКІЗ (см. рис. 1.10);

7 - аварийный выключатель. Служит для останова двигателя, отключения всех цепей питания с одновременным включением аварийной сигнализации. Подробнее см. рисунок 1.49;

8 - двухпозиционная, нефиксируемая клавиша “Вентиляция салона” (опция).

Нажатие вниз - переводит передние вентиляторы в приточный режим, а задние в вытяжной (автоматический режим). Нажатие вверх - активирует самостоятельный выбор вентилятора и режима (дублируется соответствующим индикатором на комбинации приборов);



Рис. 1.9. Щиток приборов кабины



9 - клавиша включения отопителей салона (двухпозиционная, нефиксируемая). При нажатии вверх включается/выключается автоматический режим поддержания установленной температуры. Управление отопителями салона осуществляется с помощью климатической установки. На дисплее активируется соответствующий графический индикатор, указанный в таблице 1.5 позиция 46.

При нажатии клавиши вниз включается ручное управление отопителями. Ручной режим включается только в случае, если все двери закрыты. При однократном нажатии вниз включается 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 индикатором на дисплее комбинированного прибора, указанным в таблице 1.5 позиция 46.

Дополнительный режим работы вентиляторов отопителей салона «Зимний пакет»

Дополнительный режим активируется только в том случае, если включен ручной режим управления отопителями салона. Принцип действия заключается в автоматическом включение максимальной скорости работы вентилятора отопителя при открывании двери/дверей. Максимальная скорость включается у того отопителя, который расположен рядом с открытой дверью, для создания тепловой завесы. На дисплее комбинации приборов активируется графический индикатор, указанный в таблице 1.5 позиция 46.

10 - клавиша включения информационной системы и маршрутоуказателей (нефиксируемая). При нажатии включает/выключает работу системы. Включение системы отображается индикатором ТТ23 на циферблате спидометра (см. рис. 1.13);

11 - Двухпозиционная, нефиксируемая клавиша «Циркуляционный насос и жидкостной подогреватель».

Нажатием на нижнее положение клавиши включается/выключается работа циркуляционного насоса. На комбинации приборов активируется световой индикатор, указанный в таблице 1.2, позиция ТТ21.

Нажатием на верхнее положение клавиши включается/выключается работа предпускового подогревателя, на комбинации приборов активируются индикатор ТТ10 (см. табл. 1.2) и графический индикатор на дисплее (см. таб. 1.5 поз. 12).

Более подробная информации в разделе «Управление жидкостным подогревателем»;

12 - клавиша управления пневмоподвеской автобуса - подъем/опускание (двухпозиционная, нефиксируемая). 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 16 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 «Управление положением кузова»;

13 - клавиша управления пневмоподвеской автобуса - возврат в транспортное положение/наклон (двухпозиционная, нефиксируемая). При нажатии клавиши вниз автобус опускает правый борт для облегчения посадки/высадки пассажиров. При активации режима наклона (нилинг), движение автобуса в опущенном состоянии запрещено. При нажатии кнопки вверх автобус переходит в транспортное положение. Более подробная информации в разделе «Управление положением кузова»;

14 - кнопочный переключатель управления автоматической коробкой передач (подробнее см. рис. 1.65);

15 - Двухпозиционная, нефиксируемая клавиша «Обороты двигателя». Левое положение

клавиши отвечает за увеличение оборотов двигателя, правое положение отвечает за уменьшение оборотов двигателя. При каждом нажатии клавиши обороты холостого хода ступенчато изменяются с шагом 50 мин⁻¹. Диапазон регулирования оборотов двигателя от 750 до 1200 об/мин. Функция активна при работе силовой установки на холостых оборотах. Отключается функция при нажатии на педаль тормоза;

16 - клавиша управления 3 дверью (нефиксируемая, со статус-лампой). При нажатии открывается/закрывается дверь;

17 - клавиша включения/выключения автоматической системы контроля пассажиров (АСКП) - турникета. При включении подается питание на АСКП для пропуска пассажиров по магнитным картам (опция);

18 - клавиша управления 2 дверью (нефиксируемая, со статус-лампой). При нажатии открывается/закрывается дверь;

19 - клавиша управления вентиляционными люками (опция);

20 - клавиша управления 1 дверью (нефиксируемая, со статус-лампой). При нажатии открывается/закрывается дверь;

21 - клавиша отключения/включения управления вспомогательным тормозом (гидрозамедлителем АКП). О состоянии системы управления информирует пиктограмма (индикатор) на дисплее прибора (таб. 1.5, поз. 27); зелёный индикатор означает что система включена и готова выполнить торможение автобуса, желтый перечеркнутый индикатор - система отключена. Штатное состояние - включена система управления вспомогательным тормозом. Непосредственное включение тормоза-гидрозамедлителя будет только в момент нажатия педали тормоза при движении автобуса. О включении вспомогательного тормоза сигнализирует индикатор ТТ18 на панели комбинированного прибора (см. таб. 1.2). Нажатие клавиши включает/отключает систему управления вспомогательным тормозом. Подробнее см. подраздел "Торможение вспомогательной тормозной системой";

22 - клавиша включения света в салоне (нефиксируемая). Последовательные нажатия клавиши активируют 25-50-75-100% освещения салона и выключение. Длительное нажатие включает и отключает свет без дополнительных переключений;

23 - клавиша включения света в кабине (нефиксируемая). При нажатии включает/отключает свет в кабине;

24 - клавиша включения подогрева сиденья водителя и отопителя кабины (нефиксируемая). При нажатии клавиши вверх включается/выключается подогрев сиденья. При однократном нажатии вниз включается первая скорость вентилятора отопителя под сиденьем водителя. При повторном нажатии вниз включается вторая скорость, а при третьем нажатии отопитель отключается. Работа подогревателя сиденья и отопителя отображаются соответствующим индикатором на дисплее комбинированного прибора (см. таб. 1.5, поз. 47);

25 - клавиша включения вентилятора кабины (нефиксируемая). Нажатие клавиши включает/выключается накрывной вентилятор кабины;

26 - джойстик управления положением зеркал. Поворотом головки рукоятки выбирается регулируемое зеркало. Наклоном рукоятки вверх-вниз регулируется положение зеркала относительно горизонтальной оси. Наклоном рукоятки влево-вправо выполняется разворот зеркала относительно вертикальной оси.



Рис. 1.10. Комбинированный прибор

Комбинированный прибор МОКІЗ фирмы Continental объединяет стрелочные индикаторы, сигнализаторы и дисплей в едином корпусе (рис. 1.10). А также на ней с помощью индикаторов отображается состояние основных узлов и систем автобуса.

Прибор включается при включении “зажигания”. В момент включения выполняется тест всех индикаторов и указателей. Тест заключается в том, что на короткий промежуток времени (3 секунды) все индикаторы включаются, а стрелки указателей (кроме спидометра) отклоняются на весь диапазон шкал. Также после включения одновременно с тестом на дисплее отображается логотип завода. После теста индикаторы гаснут, а стрелки возвращаются в исходное положение, и комбинированный прибор переходит в рабочий режим. В рабочем режиме индикаторы, указатели и дисплей работают согласно описанию в соответствующих подразделах.

На рисунке 1.10 позициями обозначены:

- 1- стрелочный индикатор измерения уровня топлива в баке (рис. 1.12);
- 2- индикатор скорости – спидометр (рис. 1.13);
- 3- одометр/суточный пробег (рис. 1.14);
- 4- стрелочный индикатор измерения температуры охлаждающей жидкости (рис. 1.15);
- 5- блок световых индикаторов (рис. 1.11);
- 6- блок кнопок управления дисплеем, одометром и суточным пробегом (рис. 1.19);
- 7- дисплей (рис. 1.20);
- 8- стрелочный индикатор указателя давления воздуха в 1-ом контуре задней оси (рис. 1.16);
- 9- тахометр (рис. 1.18);
- 10- стрелочный индикатор указателя давления воздуха во 2-ом контуре задней оси (рис. 1.17).

Блок световых индикаторов показан на рисунке 1.11. Назначение индикаторов приведено в таблице 1.2.



Рис. 1.11. Блок световых индикаторов

Таблица 1.2

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ИНДИКАТОРОВ В БЛОКЕ

Позиция	Символ	Описание
ТТ1		<p><i>Левый указатель поворота</i></p> <p>Световой индикатор загорается при включении левых указателей поворота (рис. 1.52), а также активируется совместно с правым указателем поворота в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - включена аварийная световая сигнализация (рис. 1.9, поз. 5); - включен аварийный выключатель (рис. 1.9, поз. 7; см. раздел «Аварийный выключатель»); - при включении предпускового подогревателя с использованием таймера или командой от кнопки брелка, автоматически включаются фонари сигналов поворота (внешний контроль); - при активированной функции «Автоматическое закрытие дверей». При выходе водителя из автобуса через 20 секунд автоматически закрываются двери автобуса, при этом промаргивают фонари указателей поворота; - при экстренном (резком) торможении автобуса система EBS дополнительно к сигнализации торможения включает аварийную световую сигнализацию. <p>Сопровождается звуковым оповещением и мигает с определенной частотой</p>
ТТ2		<p><i>Открыт люк моторного отсека</i></p> <p>В случае, если световой индикатор активен, запуск ДВС с помощью замка зажигания невозможен (см. раздел «Пуск двигателя из кабины»)</p>
ТТ3		<p><i>Маркерные огни</i></p> <p>Световой индикатор загорается при включении габаритных фар и маркерных огней (см. рис. 1.9, поз. 2)</p>
ТТ4		<p><i>Дальний свет</i></p> <p>Световой индикатор загорается при включенном дальнем свете фар (см. раздел «Комбинированный переключатель»)</p>
ТТ5		<p><i>Ближний свет</i></p> <p>Световой индикатор загорается при включенном ближнем свете фар (см. раздел «Комбинированный переключатель»)</p>
ТТ6		<p><i>Аварийный выключатель</i></p> <p>Световой индикатор загорается при активации аварийного выключателя рис. 1.9, поз. 7 (см. раздел «Аварийный выключатель»). Сопровождается звуковым оповещением и активируется аварийная световая сигнализация</p>



Продолжение таблицы 1.2.

ТТ7		<p><i>Внимание! Запрет движения</i></p> <p>Световой индикатор загорается в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - открыта аппаратль; - 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; - включен аварийный выключатель; - включен стояночный тормоз. <p>Сопровождается звуковым оповещением и мигает с определенной частотой</p>
ТТ8		<p><i>Отопители салона</i></p> <p>Световой индикатор загорается при включении отопителей салона клавишей 9 (рис. 1.9)</p>
ТТ9		<p><i>Фронтальный отопитель</i></p> <p>Световой индикатор загорается при включении фронтального отопителя клавишей 3 (рис. 1.9)</p>
ТТ10		<p><i>Предпусковой подогреватель</i></p> <p>Световой индикатор загорается при включении предпускового подогревателя клавишей 11 (рис. 1.9)</p>
ТТ11		<p><i>Давление масла в двигателе</i></p> <p>Световой индикатор загорается при критическом давлении в системе смазки двигателя</p>
ТТ12		<p><i>Правый указатель поворота</i></p> <p>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. ТТ1 <i>Левый указатель поворота</i>)</p>
ТТ13		<p><i>Стояночный тормоз</i></p> <p>Световой индикатор загорается при активации стояночного тормоза и мигает с определённой частотой. При включенном стояночном тормозе педаль акселератора блокируется</p>
ТТ14		<p><i>Задние противотуманные фонари</i></p> <p>Световой индикатор загорается при активации заднего противотуманного фонаря переключателем 2 (рис. 1.9)</p>
ТТ15		<p><i>Передние противотуманные фары</i></p> <p>Световой индикатор загорается при активации передних противотуманных фар переключателем 2 (рис. 1.9)</p>

Продолжение таблицы 1.2.

ТТ16		<p><i>Открыта дверь</i></p> <p>Световой индикатор загорается в случае, если хотя бы одна дверь автобуса открыта (см. раздел «Управление дверьми»). При этом блокируются движение автобуса и педаль акселератора, а также включается звуковое оповещение</p>
		<p><i>Связь с водителем</i></p> <p>Световой индикатор загорается при нажатии на кнопку «Запрос пассажира» в салоне автобуса (см. раздел «Управление дверьми»). Включается звуковое оповещение, которое повторяется три раза. Дезактивация сигнала осуществляется путем открытия двери автобуса или автоматически по истечении 90 секунд</p>
ТТ17		<p><i>Отсутствует заряд аккумуляторных батарей</i></p> <p>Световой индикатор загорается при неработающих генераторах или в случае их отказа</p>
ТТ18		<p><i>Вспомогательный тормоз – гидрозамедлитель</i></p> <p>Световой индикатор загорается при включении вспомогательной тормозной системы – гидрозамедлителя автоматической коробки передач. См. раздел «Торможение вспомогательной тормозной системой»</p>
ТТ19		<p>Критическая ошибка системы EBS. В случае возникновения критической ошибки выполняется переход работы рабочей тормозной системы в резервный режим - работу пневматической системы, без выполнения функций EBS (АБС, ПБС, и т.п). В резервном режиме работы тормозной системы продолжение движения возможно. Но при этом следует учитывать опасность блокировки колес, особенно на мокрой и скользкой дороге. По возвращении в автобусный парк следует выполнить диагностику и устранить неисправность</p>
		<p>Некритическая ошибка EBS. В системе могут не работать отдельные функции. По возвращении в автобусный парк следует выполнить диагностику и устранить неисправность</p>
ТТ20	<i>В данной модели автобуса функция не задействована</i>	
ТТ21		<p><i>Циркуляционный насос</i></p> <p>Световой индикатор загорается при включении циркуляционного насоса, с помощью клавиши 12 (рис. 1.10)</p>
ТТ22		<p><i>Обогрев зеркал</i></p> <p>Световой индикатор загорается при включении обогрева зеркал, с помощью клавиши 11 (рис. 1.10)</p>



Стрелочный указатель уровня топлива в баке показан на рисунке 1.12.

Световой индикатор ТТ27 загорается желтым цветом при низком уровне (резервном) топлива в баке. Диапазон резервного уровня топлива от 0 до 10 %.



Рис. 1.12.
Указатель уровня топлива

ВНИМАНИЕ! Сигнализатор ТТ27 мигает в случае, если нет соединения с датчиком уровня топлива или датчик уровня топлива неисправен.

Стрелочный указатель скорости (спидометр) показан на рисунке 1.13.



Рис. 1.13. Указатель спидометра с одометром

Тахограф обрабатывает сигнал от датчика частоты вращения выходного вала коробки передач и передает на стрелочный указатель комбинированного прибора значения скорости движения автобуса.

На циферблате прибора размещены два индикатора ТТ23, ТТ24 и панель одометра. Назначение индикаторов приведено в таблице 1.3.

На панели одометра (рис. 1.14) в верхней строке указан общий пробег автобуса с начала эксплуатации. В нижней строке отображается суточный пробег, либо текущее время. Переключение значений суточный пробег/время выполняется нажатием кнопки 1 на панели комбинированного прибора (см. рис. 1.19).



Рис. 1.14. Панель одометра

При удержании кнопки 1 сбрасывается значение суточного пробега.

Стрелочный указатель температуры охлаждающей жидкости показан на рисунке 1.15.

На рисунке условно показаны зоны температур охлаждающей жидкости:

А - от 40 до 80 °С зона низкой температуры;

В - от 80 до 97 °С зона рабочей температуры;

С - от 98 до 120 °С зона высокой температуры.

Таблица 1.3.

Позиция	Символ	Описание
ТТ23		Информационная система и рейсоуказатель Световой индикатор загорается при нажатии на клавишу 11 (рис. 1.10)
ТТ24		Ошибка тахографа. Отказ тахографа или отсутствие с ним связи.
		Ошибка тахографа. Активируется в следующих случаях: - отсутствует карточка водителя в тахографе; - закончилась бумага в печатном устройстве



Рис. 1.15. Указатель температуры охлаждающей жидкости



Рис. 1.16. Указатель давления в 1-ом контуре



Рис. 1.17. Указатель давления во 2-ом контуре

Когда стрелка указателя перемещается в зону высокой (опасной) температуры на циферблате указателя высвечивается индикатор ТТ28, предупреждающий о возможности перегрева двигателя.

Стрелочный индикатор указателя давления в 1-ом контуре задней оси показан на рисунке 1.16.

При уменьшении давления в первом контуре пневматического привода тормозов задней оси менее 5 бар, на циферблате указателя высвечивается индикатор ТТ29.

Стрелочный индикатор указателя давления во 2-ом контуре передней оси показан на рисунке 1.17.

При уменьшении давления во втором контуре пневматического привода тормозов передней оси менее 5 бар, на циферблате указателя высвечивается индикатор ТТ30.

Тахометр (рис. 1.18) показывает число оборотов коленчатого вала двигателя в минуту (об/мин).

В тахометре указаны следующие цветовые диапазоны:

- Зеленый диапазон – допустимая частота вращения коленчатого вала.
- Красная зона – критическая частота вращения коленчатого вала.



Рис. 1.18. Указатель тахометра

Таблица 1.4.

Позиция	Символ	Описание
ТТ25		Ошибка АКП (CheckTrans)
ТТ26		Ошибка двигателя В случае активации светового индикатора движение автобуса запрещено
		Ошибка двигателя (CheckEngine) В случае активации светового индикатора движение автобуса возможно



Так же на циферблате тахографа размещены индикаторы, назначение которых приведено в таблице 1.4.

Блок кнопок управления дисплеем, одометром и суточным пробегом показан на рисунке 1.19. Кнопка 1 управляет отображением суточным пробегом и временем (см. выше описание одометра).

Остальные кнопки отвечают за управление показаниями на дисплее комбинированного прибора и их назначение приведено в описании дисплея.

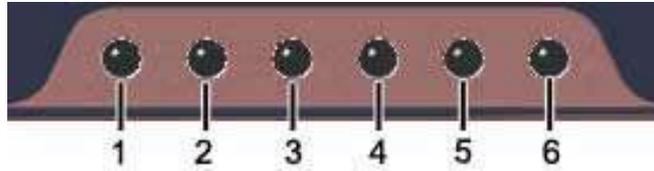


Рис. 1.19. Блок функциональных кнопок комбинированного прибора

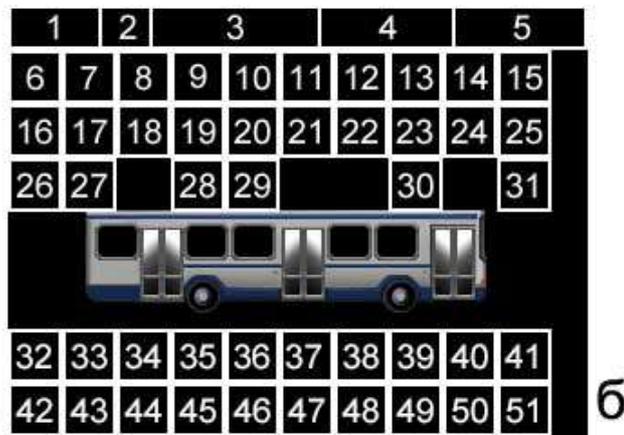


Рис. 1.20. Дисплей комбинированного прибора:

а - общий вид дисплея; б - расположение графических символов и пиктограмм (индикаторов)

Дисплей комбинированного прибора МОКІЗ.

При включении замка зажигания в положение "II" (см. рис. 1.48) на дисплее прибора, в течение 3 секунд, отображается логотип «ЛиАЗ». Затем открывается основная страница дисплея (рис. 1.20), на которой отображены графические символы и пиктограммы (индикаторы). На рисунке показано расположение графических символов и пиктограмм (индикаторов) на дисплее, а их функциональное назначение приведено в таблице 1.5.

На рисунке 1.21 показаны позиции расположения графических пиктограмм и символов, отображаемых на основной маске дисплея, а их функциональное назначение приведено в таблице 1.6.

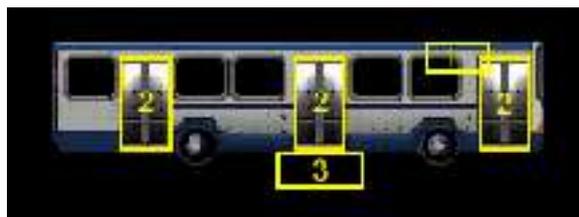


Рис. 1.21. Размещение графических символов на основной маске дисплея

Таблица 1.5

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ СИМВОЛОВ НА ДИСПЛЕЕ ПРИБОРА

№ поз.	Символ	Описание
1	<i>Режимы работы АКПП</i>	
		D – автоматический режим движения вперед (Drive)
		N – нейтральное положение
		R – передача заднего хода
2	<i>Режимы труда и отдыха водителя в тахографе</i>	
		Прочее рабочее время (погрузка, разгрузка, т.д.)
		Движение
		Перерыв
		Отдых (сон)
		Отсутствует связь с тахографом DTSD
3	-	Напряжение аккумуляторной батареи, В
4	-	Температура окружающего воздуха снаружи
5	-	Температура воздуха внутри салона
6		<i>Низкий уровень жидкости системы охлаждения двигателя.</i> Активируется при критическом уровне охлаждающей жидкости (далее ОЖ) в расширительном бачке.
7		<i>Блокировка включения передачи в АКПП.</i> Активируется в случае, если при включении одного из режимов движения коробки передач, не нажата педаль тормоза и не активирован ручной тормоз. Сопровождается звуковым оповещением.
8		<i>Вода в топливе.</i> Активируется при передаче сигнала о наличии воды в топливе, от датчика расположенного в фильтре грубой очистки топлива (ФГОТ).
9		На данной модели автобуса не используется.
10		<i>Включен подогрев воздуха во впускной системе двигателя (в коллекторе двигателя).</i> С помощью данного графического символа контролируется процесс подогрева воздуха при пуске холодного двигателя.
11		<i>Неисправность в ЭСУД (электронной системы управления двигателем), связанная с выбросом вредных веществ в отработавших газах</i>
12		<i>Включен жидкостной предпусковой подогреватель двигателя.</i> Активируется при нажатии клавиши 11 (рис. 1.9)
13		<i>Неисправность тормозной системы.</i> Активируется при критическом давлении воздуха в одном из контурах тормозной системы.
14		<i>Неисправность тормозной системы, третий контур (низкое давление).</i> Активируется при критическом давлении воздуха в контуре 3 стояночного тормоза.



Продолжение таблицы 1.5.

№ поз.	Символ	Описание
15		Неисправность тормозной системы, четвертый контур (низкое давление). Активируется при критическом давлении воздуха в контуре 4 дополнительных потребителей.
16		Активна противобуксовочная система ASR
17		Износ тормозных накладок. Активируется при критическом износе тормозных накладок на любом колесе (критический износ - остаток тормозных накладок меньше 10%)
18		Выход из строя ламп внешних световых приборов. Активируется при неисправности лампы накаливания внешнего светового прибора (см. раздел «Внешние световые приборы»)
19		Неисправность АКП
20		Включены фонари заднего хода
21		Не пристегнутый ремень безопасности водителя
		Водитель покинул рабочее место. Активируется когда водитель встает с сиденья (по датчику присутствия).
22		Запрос от инвалида. Активируется при нажатии на кнопку «Запрос инвалида». Данный сигнализатор информирует водителя о просьбе инвалида открыть аппарат для посадки/высадки. Отключается в следующих случаях: открыть аппарат; открыть и закрыть дверь. Сопровождается звуковым оповещением
		Открыта аппарат. Активируется при открытой аппарели, совместно со светодиодным сигнализатором «Запрет движения»
		Неисправность датчика аппарели. Активируется при отказе в работе датчика аппарели или при обрыве соединения с датчиком аппарели
23		Дневные ходовые огни. Активируется при включенном зажигании - переключатель поворотного переключателя наружного света в положении 0
24		Автоматический режим включения ближнего света фар. Активируется по датчику света и дождя при включении данного режима на многофункциональном дисплее (см. раздел «Многофункциональный дисплей MultiViuFlex 7»)
25	<i>Режимы пневматической подвески</i> (Активация режимов описана в разделе «Управление положением кузова»)	
		Процессе регулирования дорожного просвета.
		Уменьшенный дорожный просвет. Корпус автобуса в максимально допустимом нижнем положении
		Увеличенный дорожный просвет. Корпус автобуса в максимально допустимом верхнем положении
		Режим «Нилинг». Наклон корпуса автобуса

Продолжение таблицы 1.5.

№ поз.	Символ	Описание
26	<i>Главный выключатель аккумуляторных батарей</i>	
		Главный выключатель АКБ включен по CAN шине от замка зажигания. Активируется при первом положении ключа замка зажигания. Горит постоянно
		Главный выключатель АКБ выключен в ручном режиме. Активируется при переводе тумблера ПВ в нижнее положение (см. раздел «ЗАПУСК ДВС»)
		Главный выключатель АКБ включен в ручном режиме. Активируется при переводе тумблера ПВ в верхнее положение (см. раздел «ЗАПУСК ДВС»)
		Главный выключатель АКБ выключен, нет соединения по CAN шине
		Главный выключатель АКБ включен, нет соединения по CAN шине
		Главный выключатель АКБ выключен в ручном режиме, нет соединения по CAN шине
		Главный выключатель АКБ включен, нет соединения по CAN шине
27		Включена система управления вспомогательным тормозом (гидрозамедлителем) – основной режим работы
		Отключена система управления вспомогательным тормозом при нажатии на клавишу 21 рисунок 1.9
28		Multiplexer . Активируется при отсутствии соединения с Multiplexer или при выходе из строя групп питания
29		ЭКЭЩ (задний коммутационный электроцит). Активируется при отсутствии соединения с задним коммутационным электроцитом или при выходе из строя групп питания
30		Отказ в работоспособности предохранителя рабочего места водителя. Активируется при выходе из строя основного предохранителя, отвечающего за питание РМВ. Питание РМВ проходит через резервный предохранитель
31		Низкий уровень омывающей жидкости (не предусмотрено на данной модификации автобуса)
32		Экономичный режим работы АКПП. Активируется при включении на многофункциональном дисплее MultiViuFlex 7 режима работы АКП «Power» (см. раздел «Многофункциональный дисплей»)
33		Неисправность пневматической подвески (ECAS)
34		Давление воздуха в шине. Активируется при следующих условиях: <ul style="list-style-type: none"> - давление хотя бы одной из шин равно или меньше первого порогового значения (см. раздел «Мониторинг давления и температуры в шинах»); - разность давления в колесах, установленных на одной оси, более 0,4 Бар; - разность давления в шинах сдвоенных колесах более 0,3Бар; - давление хотя бы в одном колесе больше или равное пороговому значению высокого давления.



Продолжение таблицы 1.5.

№ поз.	Символ	Описание
35		Отсутствует связь с системой контроля давления и температуры в шинах СРС. Активируется при отсутствии связи с датчиком в колесе или с системой СРС по информационной шине Р-CAN на основной маске отображается соответствующий индикатор красного цвета.
36		Отсутствует связь с системой подъема и опускания
37		Отсутствует связь с системой SCR (система нейтрализации отработавших газов)
38		Отсутствует связь с блоком управления двигателя
39		Отсутствует связь с блоком управления тормозной системы
40		Отсутствует связь с блоком автомобильных функций gVCU
41		Отсутствует связь с блоком управления АКП
42		Активные ошибки в электронных системах автобуса Детализацию всех активных ошибок можно посмотреть на дисплее многофункциональном дисплее MultiViuFlex 7 (см. раздел «Многофункциональный дисплей»)
43		Установлен таймер включения предпускового подогревателя
44	<p style="text-align: center;"><i>Режимы освещения салона автобуса</i></p> <p>Все режимы освещения салона автобуса активируются при нажатии клавиши 22 (рис. 1.9)</p>	
		Освещение салона включено на 25%
		Освещение салона включено на 50%
		Освещение салона включено на 75%
		Освещение салона включено на 100%
45		Включено освещение в кабине водителя. Активируется при нажатии клавиши 23 (рис. 1.9)
46	<p style="text-align: center;"><i>Режим отопителя салона</i></p> <p>Все режимы отопителей салона автобуса активируются при нажатии клавиши 9 (рис. 1.9)</p>	
		Включена 1-ая скорость вентиляторов системы отопления и вентиляции салона
		Включена 2-ая скорость вентиляторов системы отопления и вентиляции салона
		Включен автоматический режим работы вентиляторов системы отопления и вентиляции салона

№ поз.	Символ	Описание
47	<i>Режимы подогрева сиденья водителя</i>	
	Все режимы подогрева сиденья водителя активируются при нажатии клавиши 24 (рис. 1.9)	
		Включен подогреватель сиденья водителя
		Включена 1-я скорость отопителя кабины водителя совместно с подогревателем сиденья
		Включена 2-я скорость отопителя кабины водителя совместно с подогревателем сиденья
48	<i>Режимы обдува лобового стекла</i>	
	Все режимы обдува лобового стекла активируются с помощью клавиши 3 (рис. 1.10)	
		Включена 1-ая скорость вентилятора обдува ветрового стекла
		Включена 2-ая скорость вентилятора обдува ветрового стекла
		Включена 3-я скорость вентилятора обдува ветрового стекла

Таблица 1.6

№ поз.	Символ	Описание
1		Номинальное токовое значение предохранителей рабочего места водителя. Активируется совместно с сигнализатором таблицы 1.5 позиция 30
2	<i>Статусы дверей</i>	
		Дверь открыта
		Дверь закрывается
		Дверь открывается
		Заземление
Положение двери неопределённо		
3	<i>Статус аппарели</i>	
		Аппарель открыта. Активируется совместно с сигнализатором, который указан в таблице 1.5 позиция 22
		Неисправность датчика аппарели



Дополнительные функции дисплея комбинированного прибора.

Кроме основного (рабочего) экрана (рис. 1.20) на дисплей прибора может быть выведена диагностическая информация о состоянии основных узлов и агрегатов автобуса, а также значения различных параметров для мониторинга систем автобуса и настройки дисплея. Вся дополнительная информация размещена на специализированных экранах. Вход в систему контроля выполняется через экран главного меню (рис. 1.22) нажатием на любую кнопку со 2-ой по 6-ю на блоке кнопок управления дисплеем (рис. 1.19).

При этом одна из позиций списка активна (выделена желтой рамкой). Для перехода по пунктам меню и между страницами используются клавиши расположенные на блоке кнопок управления дисплеем, которые соответствуют графическим картинкам расположенным на странице основного меню. Для перехода на следующую страницу используется кнопка под номером 4, которая соответствует графической картинке «Переход на следующую страницу» . Для возврата на предыдущую страницу используется кнопка под номером 3, которая соответствует графической картинке «Возврат» . Чтобы войти в выбранное меню необходимо нажать кнопку под номером 2, которая соответствует графической картинке «Вход в меню» . Для выхода из меню используется кнопка 6, которая соответствует графической картинке «Выход» .

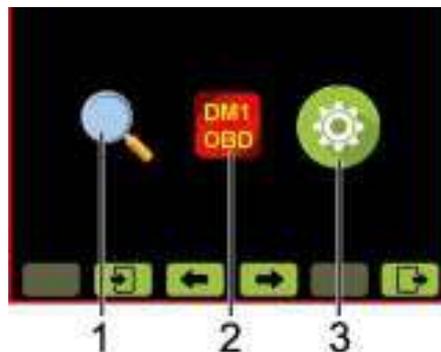


Рис. 1.22. Экран главного меню:

1- мониторинг; 2- диагностика; 3- настройка

Меню «Мониторинг».

С помощью кнопки 3  или 4  выбрать меню «Мониторинг». После того как выбранное меню будет выделено желтой рамкой, нажать на клавишу под номером 2 .

В меню мониторинг можно получить следующую диагностическую информацию:

- мониторинг силовой установки;
- мониторинг топливной системы;
- мониторинг давления и температуры воздуха в шинах;
- мониторинг состояния аварийных кранов;
- мониторинг давления в пневматической системе.

Мониторинг силовой установки.

На странице «Мониторинг силовой установки» отображена информация о давлении и температуре масла в системе смазки двигателя (рисунок 1.23). Данные отображаются в виде цифрового значения и многоцветной шкалы измерений, разделенной на сектора.



Рис. 1.23. Мониторинг двигателя

Таблица 1.7.

ШКАЛА “ДАВЛЕНИЕ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ”

Значение	Единица измерения	Цвет	Описание
0...1	Бар	Синий	Низкое давление масла, на комбинации приборов активизируется сигнализатор ТТ11 (см. таб. 1.2)
1...8	Бар	Зеленый	Нормальное (рабочее) давление масла
8...10	Бар	Красный	Высокое давление масла, активизируется сигнализатор ТТ11 (см. таб. 1.2)

Таблица 1.8.

ШКАЛА “ТЕМПЕРАТУРА МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ”

Значение	Единица измерения	Цвет	Описание
-40...0	°С	Синий	Низкое температура масла
0...+100	°С	Зеленый	Нормальная (рабочая) температура масла
+100...+120	°С	Желтый	Критическая (опасная) температура масла, на комбинации приборов активизируется сигнализатор ТТ28 (см. таб. 1.2)
+120...+140	°С	Красный	Критическая (опасная) температура масла, на комбинации приборов активизируется сигнализатор ТТ28 (см. таб. 1.2)

В таблице 1.7 представлены параметры отображения давления масла в двигателе с помощью шкалы измерений. В таблице 1.8 представлены параметры отображения температуры масла в двигателе с помощью шкалы измерений.

Мониторинг топливной системы.

На странице «Мониторинг топливной системы» отображена информация об уровне топлива в топливном баке (рисунок 1.24). Данные отображаются в виде цифрового значения и многоцветной шкалы измерений, разделенной на сектора.

Мониторинг давления и температуры воздуха в шинах.

Страница «Мониторинг давления и температуры воздуха в шинах» отображена на рисунке 1.25.

В таблице 1.9 отображены нормативные значения давления в шинах.



Рис. 1.24. Мониторинг уровня топлива в баке



Таблица 1.9



Рис. 1.25. Мониторинг давления в шинах

НОРМАТИВНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

Параметр	Значение
Номинальное давление	7,75 бар
Первое пороговое значение низкого давления	7,4 бар
Второе пороговое значение низкого давления	7,0 бар
Пороговое значение высокого давления	8,75 бар
Допустимая разность давления в шинах сдвоенных колес	0,3 бар
Допустимая разность в шинах колес на одной оси	0,4 бар

При падении давления до второго порогового значения (см. таблицу 1.9) и более на дисплее комбинированного прибора с интервалом в 1 минуту всплывает страница «Мониторинг давления и температуры в шинах», загорается индикация шины (рис. 1.26), в которой(-ых) произошло падение давления, и с интервалом в 3 минуты и одновременно с отображением страница активируется звуковой сигнал продолжительностью 1,5 секунды. При отсутствии связи с датчиком в колесе, выделенное на экране колесо будет перечеркнуто красным крестом.

После включения зажигания происходит инициализация системы (опрос и считывание информации от датчиков) в течение 90 секунд. В процессе инициализации системы на странице отображается соответствующее сообщение (рис. 1.27).

Мониторинг состояния аварийных кранов открытия дверей.

При активации аварийного крана (рис. 1.28) на дисплее комбинации приборов отображается диалоговое окно (рисунок 1.29), мигающее три раза, информирующее об открытии крышки крана, а при активации крана аварийного открытия двери выводится соответствующее сообщение (рис. 1.30), а также включается кратковременный звуковой сигнал.

Более детальную информацию о состоянии каждого аварийного крана, как внутреннего, так и внешнего, можно получить, перейдя в меню «Мониторинга состояния аварийных кранов» (рисунок 1.31).



Рис. 1.26. Индикация низкого давления



Рис. 1.27. Инициализация системы

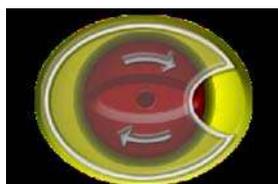


Рис. 1.28. Кран аварийного открытия двери

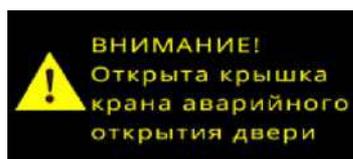


Рис. 1.29. Сообщение об открытии крышки крана

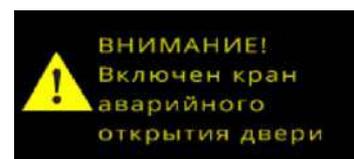


Рис. 1.30. Сообщение о включении крана аварийного открытия двери

На странице «Мониторинг состояния аварийных кранов» отображены сигнализаторы диагностирующий каждое состояние аварийных кранов, которые расположены рядом с соответствующим аварийным краном автобуса.

На рисунке 1.31 отображены следующие состояния пневмокрана:

- Закрыта крышка и не повернут клапан пневмокрана – сигнализатор отображается зеленым цветом.
- Открыта крышка пневмокрана – сигнализатор отображается оранжевым цветом
- Повернут клапан пневмокрана - сигнализатор отображается красным цветом.



Рис. 1.31. Состояние аварийных кранов

Мониторинг давления в пневматической системе.

На странице «Мониторинг давления в пневматической системе» (рисунок 1.32) можно получить информацию о давлении в каждом контуре пневматической системы. Переход между страницами, мониторинга каждого контура, осуществляется с помощью клавишь управления дисплеем (рис. 1.19).

Номер клавиши соответствует номеру контура пневматической системы:

- 1- первый контур – «Контур рабочих тормозов задней оси»;
- 2- второй контур – «Контур рабочих тормозов передней оси»;
- 3- третий контур – «Стояночный тормоз»;
- 4- четвертый контур – «Вспомогательные потребители».

Для выхода со страницы используется клавиша б.

Меню «Диагностика».

В меню «Диагностика» содержится информация об исправности отдельных электронных компонентов и о подключения электрических цепей. Диагностирование подключения элект-



Рис. 1.32. Давление воздуха в контуре тормоза задней оси

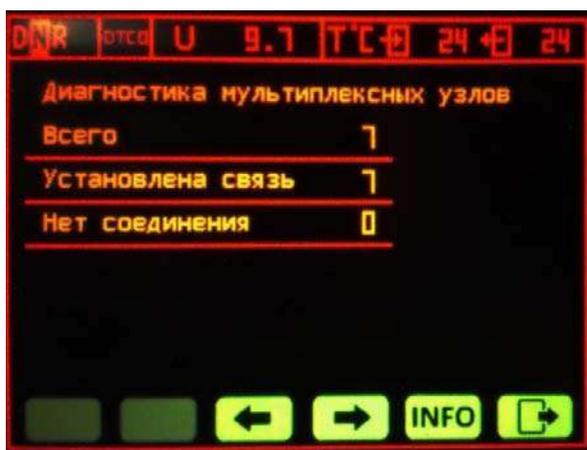


Рис. 1.33. Диагностика мультиплексорных узлов



Рис. 1.34. Диагностическая информация по мультиплексору

рических цепей осуществляется по каждому параметру электронного компонента. При исправности электрической цепи, напротив соответствующего параметра, загорается зеленый графический сигнализатор . При отсутствии соединения электрической цепи загорается красный графический сигнализатор .

Для входа в меню «Диагностика» необходимо с помощью кнопки 3 или 4 выбрать графическую кнопку указанную на рисунке 1.22, позиция 2. После того как выбранное меню будет выделено желтой рамкой, нажать на клавишу под номером 2 .

Диагностика мультиплексных узлов.

На странице «Диагностика мультиплексных узлов» (рис. 1.33) отображена следующая диагностическая информация:

- общее количество установленных мультиплексных узлов;
- количество мультиплексных узлов, с которыми установлено соединение по CAN-шине;
- количество мультиплексных узлов, с которыми отсутствует соединение по CAN-шине.

Для получения более подробной информации о состоянии мультиплексного узла каждого Мультиплексора необходимо нажать кнопку 5, что соответствует графической картинке на дисплее - «INFO».

На экране «INFO» (рис. 1.34) можно получить следующую диагностическую информацию по каждому Мультиплексору (по цвету сигнализатора):

- диагностика соединения по CAN шине;
- диагностика предохранителей с 1 по 6 группу питания.

Позициями на рисунке обозначено:

1 - название CAN шины, посредством, которой осуществляется управление Мультиплексором;

2 - адрес Мультиплексора (ID).

С помощью кнопки 5 осуществляется переход между вкладками, на которых отображена диагностическая информация по каждому Мультиплексору в отдельности.

Диагностика положения педали тормоза и педали акселератора.

На странице «Диагностика положения педали тормоза и педали акселератора» (рис. 1.35) отображена полученная информация, по CAN шине, о положении педали тормоза и педали акселе-



Рис. 1.35. Диагностика положения педали тормоза и педали акселератора



Рис. 1.36. Диагностика состояния CAN-шин

ратора, в процентном соотношении. Сигнал о положении педали акселератора передается блоком автомобильных функций gVCU. Сигнал о положении педали тормоза передается блоком управления тормозной системы. Также на рисунке позициями обозначены графические пиктограммы:

- 1- включен режим «Кикдаун» (см. раздел «Выбор режима движения»);
- 2- холостой ход работы силовой установки.

Диагностика состояния CAN шин.

Страница «Диагностика состояния CAN шин» показана на рисунке 1.36.

Диагностика датчиков дверей.

Информация о состоянии каждой створки дверного механизма отображается на основной странице дисплея (рис. 1.21).

Определение статуса дверей, осуществляется путем косвенного диагностирования датчиков дверей, расположенных на каждом приводе дверного механизма. На каждый привод створки установлено по два датчика, с помощью которых система может анализировать текущее состояние дверей.

В случае отказа в работе одного из датчика двери, на дисплее основного меню отображается графическая пиктограмма «Положение двери неопределено» (таб. 1.6), рядом с соответствующей дверью.

Также в меню диагностики можно получить детальную информацию о состоянии каждого геркона, отвечающего за диагностику соответствующей створки двери (рисунок 1.37).

Сигнализатор зеленого цвета информирует об исправности датчика геркона и об исправности системы привода дверей, сигнализатор красного цвета информирует об ошибке датчика.



Рис. 1.37. Диагностика датчиков дверей



Рис. 1.38. Диагностика заднего электрощита

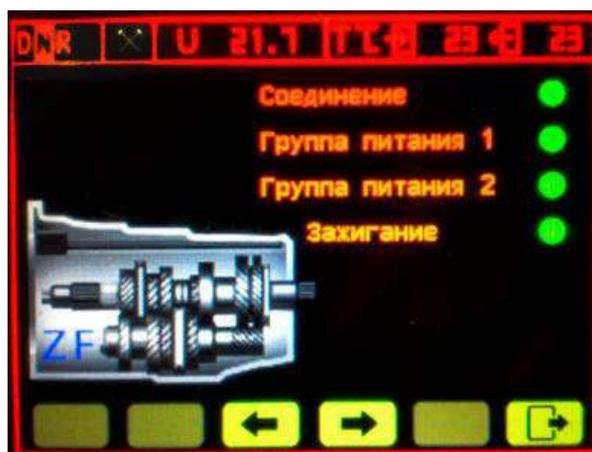


Рис. 1.39. Диагностика АКП

Диагностика заднего коммутационный электрощита (ЗКЭЩ).

На рисунке 1.38 отображена следующая диагностическая информация ЗКЭЩ:

- наличие соединения по шине Р-CAN и шине Х-CAN;
- диагностика предохранителей с 1 по 6 групп питания.

Диагностика АКП.

На странице «Диагностика АКП» (рисунок 1.39) отображена следующая диагностическая информация:

- диагностика соединения по CAN шине;
- диагностика предохранителей 1 и 2 групп питания;
- диагностика питания блока управления АКП.

Диагностика тормозной системы.

На странице «Диагностика тормозной системы» (рисунок 1.40) отображена следующая диагностическая информация о тормозной системе:

- наличие соединения по CAN шине;
- диагностика предохранителей 1 и 2 групп питания;
- диагностика питания блока управления тормозной системой EBS.

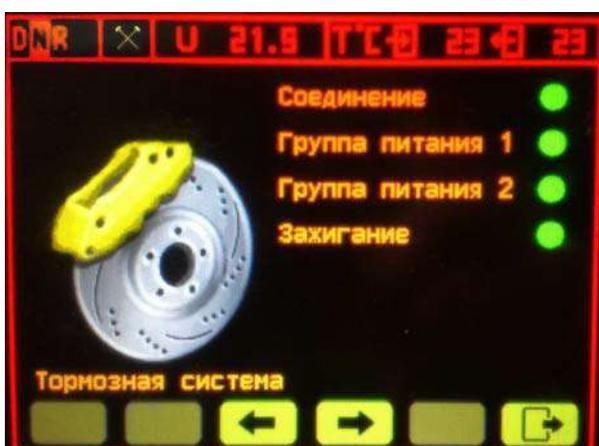


Рис. 1.40. Диагностика тормозной системы



Рис. 1.41. Диагностика системы управления подвеской

Диагностика системы управления пневмоподвеской.

На странице «Пневматическая подвеска» (рис. 1.41) отображена следующая диагностическая информация о системе управления подвеской:

- наличие соединения по CAN шине;
- диагностика предохранителя 1 группы питания.

Меню «Настройки»

Меню «Настройки» предназначено для изменения следующих параметров комбинации приборов:

- яркость подсветки циферблата и дисплея;
- выбор языка;
- установка времени включения предпускового подогревателя.

Также меню содержит информацию о версии ПО.

Для входа в меню «Настройки» необходимо с помощью кнопки 3 или 4 выбрать графическую кнопку указанную на рисунке 1.22, позиция 3. После того как выбранное меню будет выделено желтой рамкой, нажать на клавишу под номером 2 .

Для перемещения между элементами меню «Настройки» (рис. 1.42) используются кнопка 3 (вниз) и кнопка 4 (вверх). Вход в выбранный элемент меню «Настройки» происходит по нажатию кнопки 2 .

Меню настройки «Яркость подсветки».

Страница «Яркость подсветки» (рис. 1.43) позволяет настроить яркость подсветки комбинированного прибора. Переключение между настройкой яркости циферблата и дисплея осуществляется с помощью кнопки 4 или 5. Нажатие кнопки 2 уменьшает яркость подсветки, кнопка 3 – увеличивает яркость. При выходе из активированной маски (кнопка 6) при необходимости требуется подтвердить сохранение настроек.

Меню настройки «Язык».

В меню настройки «Язык» (рис. 1.44) возможно осуществить выбор языка интерфейса дисплея комбинированного прибора. Для перемещения между языками используются кнопка 3 (вниз) и кнопка 4 (вверх). Для выбора языка требуется нажать кнопку 2 и подтвердить сохранение настроек.

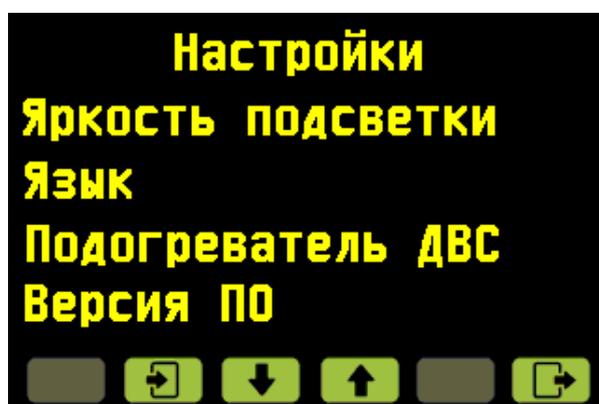


Рис. 1.42. Меню настройки

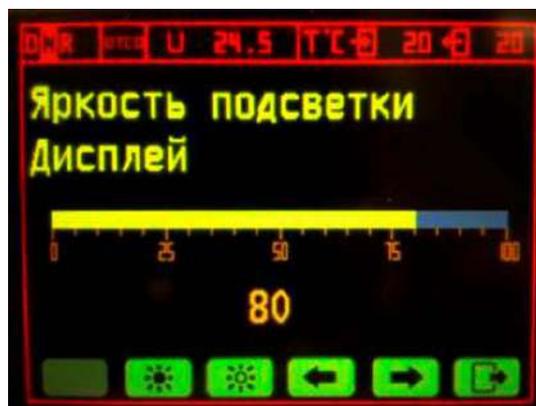


Рис. 1.43. Яркость подсветки

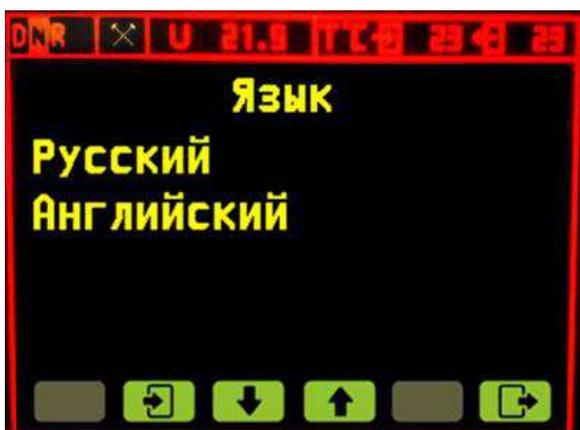


Рис. 1.44. Выбор языка

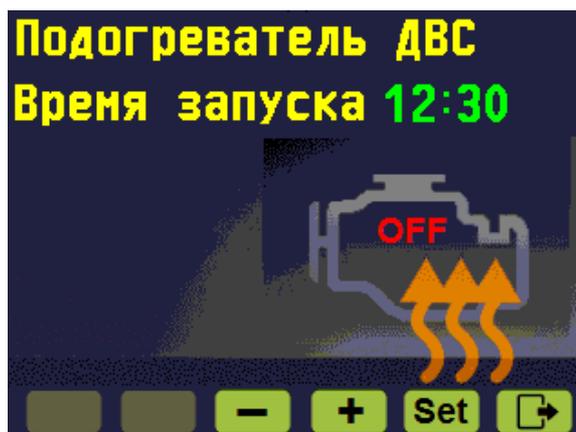


Рис. 1.45. Подогреватель ДВС

Меню настройки «Подогреватель ДВС».

Страница «Подогреватель ДВС» (рис. 1.45) предназначена для настройки времени запуска предпускового подогревателя. Короткое нажатие кнопки 5 **Set** включает/отключает функцию автоматического включения предпускового подогревателя в заданное время. Для входа в режим настройки времени включения требуется удерживать кнопку 5 **Set** в течение 2 секунд. Для перемещения между настройкой часов и минут используется короткое нажатие кнопки 5 **Set**. Для изменения значения часа/минуты включения используются кнопка 3 **-** (уменьшает значение) и кнопка 4 **+** (увеличивает значение). Для выхода из режима настройки времени и сохранения настроек времени требуется удерживать кнопку 5 **Set** в течение 2 секунд.

Страница меню настройки «Версия ПО»

На данной странице (рис. 1.46) отображается версия установленного ПО основных электронных блоков управления мультиплексной системы электрооборудования автобуса.



Рис. 1.46. Версия программного обеспечения

Левая консоль кабины показана на рисунке 1.47.

Позициями на рис. 1.47 обозначены:

1 - рукоятка крана стояночного тормоза, которая фиксируется в двух 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.

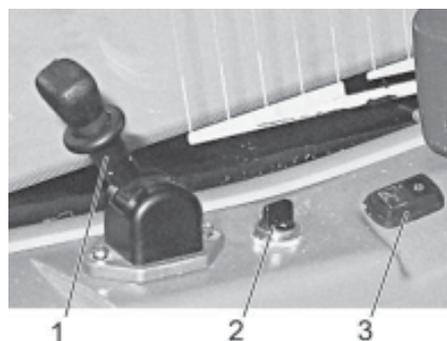


Рис. 1.47. Левая консоль кабины

2 - кран аварийного растормаживания. Поворотом рукоятки выполняется растормаживание колес задней осей в случае их непроизвольного затормаживания (при аварийной утечке воздуха и блокировке пружинными энергоаккумуляторами). Рукоятка крана аварийного растормаживания может иметь нефиксируемое (кран KNORR-BREMSE) или фиксируемое (кран WABCO) положение. Включение крана аварийного растормаживания используется только для незначительного перемещения автобуса, чтобы убрать его с потенциально опасного участка (переезда, моста, перекрестка и т.п.). Использование данного режима движения на продолжительных участках недопустимо;

3 - блок управления системой экстренных сообщений. Работает совместно с динамиком для связи со службой спасения (рис. 1.8, поз. 11). Подробнее см. раздел "Использование информационных ситем".

Замок включения приборов и стартера (замок "зажигания") показан на рис.1.48. 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 брелка дистанционного управления (см. подраздел "Брелок дистанционного управления");

"I" (ACC) - при переводе ключа в данное положение отключается противоугонное устройство. Подключены следующие потребители электроэнергии, которые можно задействовать соответствующими выключателями: наружное освещение, аварийная сигнализация, управление передней дверью от служебных кнопок и брелка дистанционного управления;

"II" (ON) - (рабочее положение): активируются контрольно-измерительные приборы. 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.

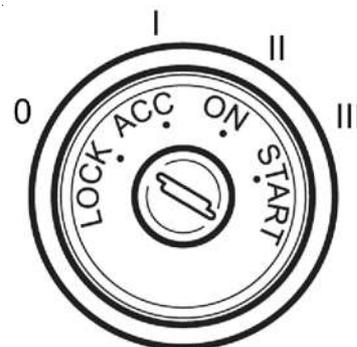


Рис. 1.48. Замок включения приборов и стартера (замок "зажигания")

Дневные ходовые огни (ДХО) включаются при следующих выполненных условиях:

- ключ замка зажигания в положении «II» (рис. 1.48);
- поворотный переключатель света фар выключен (рис. 1.9, поз. 2).

При активации ДХО на дисплее высвечивается графический символ  (таб. 1.3, поз. 23). При невыполнении указанных условий дневные ходовые огни выключаются.

Аварийный выключатель (рис. 1.49) закрыт защитной крышкой.

При активации аварийного выключателя выполняются следующие действия:

- останавливается работа силовой установки;



Рис. 1.49. Аварийный выключатель

- обесточиваются часть тех устройств бортовой сети, которые не влияют на безопасность движения транспортного средства;
- на дисплеи комбинированного прибора загораются индикатор ТТ6 (таб. 1.2) в блоке индикаторов, а также отображается текстовое со-

общение (рис. 1.50);

- включается аварийная сигнализация, которая сопровождается звуковым оповещением, с частотой 5Гц;

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

ВНИМАНИЕ! Используется только в экстренных ситуациях. После использования выключателя силовая установка останавливается, а также отключаются гидроусилитель руля, EBS тормозов, гидрозамедлитель (вспомогательный тормоз) и т.д.

Комбинированный переключатель показан на рис. 1.51, 1.52, 1.53.

Комбинированный переключатель объединяет следующие функции: переключение света фар (ближний - дальний свет); сигнализация (мигание) фарами; включение указателей поворота; включение звукового сигнала; управление стеклоочистителями и стеклоомывателями лобового стекла.

Переключение света фар возможно только после включения переключателя 2 (рис. 1.9) во второе положение (свет фар). Переключение света фар выполняется перемещением рычага комбинированного переключателя (рис. 1.51). Приподняtie рукоятки в промежуточное положение "а" включает подачу светового сигнала фарами дальнего света. Поднятием рукоятки вверх до положения "б" выполняется переключение фар на ближний/дальний свет. При включении дальнего света фар отключается ближний свет фар и на комбинированном приборе соответственно вместо индикатора ТТ5 (Ближний свет) загорается индикатор ТТ4 (дальний свет).

Включение указателей поворота (рис. 1.52) выполняется перемещением рычага переключателя: вперед – сигнал правого поворота, назад – левого поворота. При включении указателей поворота, на комбинированном приборе загораются соответствующие индикаторы (ТТ1 или ТТ12, таб. 1.2). При перемещении (в любую сторону) рукоятка вначале проходит первое нефиксируемое положение, а при дальнейшем перемещении во второе фиксируемое положение. При доводке рукоятки только в первое положение (касание) и её отпуске, она сама возвращается в нейтральное положение, а фонари поворота высвечивают сигнала три раза. Данная функция используется для включения сигнала поворота при перестроении в дорожном ряду.

Включение звукового сигнала (рис. 1.52) выполняется нажатием кнопки на конце рычага переключателя.

Управление стеклоочистителем и стеклоомывателем (рис. 1.53) выполняется с помо-



Рис. 1.50. Сообщение на дисплее о включении аварийного выключателя



Рис. 1.51. Комбинированный переключатель - переключение света фар

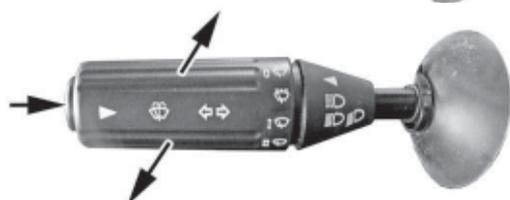


Рис. 1.52. Комбинированный переключатель - включение указателей поворота и звукового сигнала



Рис. 1.53. Комбинированный переключатель - управление стеклоочистителем и стеклоомывателем

щью поворотной части на рычаге переключателя. Управление стеклоочистителем выполняется поворотом этой части. Переключатель режимов управления стеклоочистителем имеет следующие положения: – стеклоочиститель выключен; – прерывистый режим работы стеклоочистителя; – работа стеклоочистителя с малой скоростью, – работа стеклоочистителя с высокой скоростью. Смещением поворотного переключателя в правую сторону включается работа стеклоомывателя и автоматически включается стеклоочиститель (если не был включен ранее) с последующим автоматическим отключением.

При включении режима между взмахами щеток будет возникать пауза продолжительностью T секунд. Первоначально (после включения "зажигания") устанавливается время паузы T - 1,5 секунды. Затем время паузы T может быть настроено в пределах от 1 до 20 секунд, и оно будет действовать до выключения "зажигания" или перенастройки. Порядок настройки времени паузы следующий. 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 T будет сохранен в памяти прибора.

Блок управления корректирует работу стеклоочистителем 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 $2T$. При включении режима малой скорости стеклоочистителя при скорости автобуса менее 4 км/ч устанавливается режим работы с паузой длительностью T . 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.

При включении стеклоомывателя (без предварительного включения стеклоочистителя) щетки совершают три полных взмаха и после паузы в 8 секунд делают один дополнительный



взмах (удаление капель).

Автоматический режим работы стеклоочистителей включается в меню многофункционального дисплея MultiViu Flex 7 (см. раздел «Многофункциональный дисплей»).

Дополнительные режимы работы световых приборов.

Режим «Автоматическое управление ближним светом фар»

Принцип действия режима «Автоматическое управление ближним светом фар» заключается в автоматическом включении/отключении ближнего света в зависимости от степени наружной освещенности.

Для активация режима «Автоматическое управление ближним светом фар» необходимо выполнить следующие действия:

- поворотный переключатель света фар (рис. 1.9, поз. 2) в выключенном состоянии;
- ключ замка зажигания (рис. 1.48) в положении «I» (ACC) или «II» (ON);
- на многофункциональном дисплее MultiViuFlex 7 (см. подраздел “Многофункциональный дисплей”) активирован режим «Автоматическое управление ближним светом фар».

При использовании поворотного переключателя света фар, в момент когда режим «Автоматическое управление ближним светом фар» активен, предусмотрено автоматическое отключения данного режима. Включение и отключение которого происходит автоматически если он активирован на многофункциональном дисплее MultiViuFlex 7.

Режим «Проводи меня домой».

При активации режима «Проводи меня домой» включается ближний свет фар, продолжительностью 32 секунды после выхода водителя из кабины.

Для активации данной функции необходимо выполнить следующие последовательные действия:

- 1- перевести ключ замка зажигания в положение «I» (см. рис. 1.48);
- 2- осуществить мигание фарами дальнего света два раза, с помощью комбинированного переключателя (см. раздел «Комбинированный переключатель»);
- 3- Напряжение АКБ должно быть не менее 20В, при напряжении менее 20В функция неактивна.
- 4- перевести ключ в положение «0».

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 фонарей при изменении угла поворота рулевого колеса. В зависимости от того в какую сторону изменяется угол поворота рулевого колеса активируется правая или левая противотуманная фара.

Контроль работы внешних световых приборов.

Диагностирование внешних световых приборов осуществляется с помощью мультиплексоров MUX2-B+. 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.

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

Брелок дистанционного управления.

Водитель может удаленно открыть водительскую дверь или закрыть все двери автобуса при помощи удаленного радиосигнала с брелока (рис. 1.54). 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) ключ в замок “зажигания”. Время реакции системы на команду с брелока зависит от напряжения в бортовой сети автобуса. При низком напряжении время реакции увеличивается.

При включении жидкостного подогревателя командой с брелока он запускается и работает в течение 30 минут. При этом для внешнего контроля включается аварийная сигнализация автобуса. Выключить жидкостной подогреватель в этот период возможно клавишей 11 (рис. 1.9) после включения приборов ключем замка “зажигания”.



Рис. 1.54. Брелок дистанционного управления

Правая консоль кабины показана на рисунке 1.55. Позиция-ми на рисунке обозначены:



Рис. 1.55. Правая консоль кабины

1 - монитор информационной системы (подробнее см. раздел “Использование информационной системы”;

2 - многофункциональный дисплей MultiViuFlex 7 (см. ниже);

3 - тангента (микрофон с динамиком) информационной системы, предназначена для связи с диспетчерской службой;

4 - щиток управления автоматической системой обнаружения и тушения пожара (подробнее см. раздел “Использование системы пожаротушения”);

5 - отсек коммутационного электрощита кабины (см. рис. 1.61).

Многофункциональный дисплей MultiViuFlex 7 предназначен для вывода параметров работы различных систем, показа диагностических сообщений, а также для управления дополнительными функциями систем. При включении приборов замком “зажигания” на экран выводится основная маска (рис. 1.56).



На панели прибора размещены:

- 1, 3 - кнопки выбора;
- 2 - сенсорный экран, воспринимающий касание рукой (опция);
- 4 - кнопка возврата назад;
- 5 - кнопка быстрого возврата на рабочий экран прибора;
- 6 - рукоятка управления (перехода по пунктам меню и выбора). Поворотом рукоятки вправо/влево выполняется переход по позициям меню (или списка параметров). Нажатием на рукоятку как на кнопку выполняется активация выбранной позиции (вход).



Рис. 1.56. Основная маска экрана

При включении питания замком “зажигания” в период программной загрузки системы на экране отображается логотип “CONTINENTAL”. По завершении загрузки появляется рабочий экран с часами. Нажатием на рукоятку управления 6 выполняется переход на экран основного меню (рис. 1.57). Возврат на рабочий экрана нажатием кнопки 5 (рис. 1.56).

Выбор необходимого пункта меню можно выполнить тремя (равнозначными) способами: нажатием на кнопку выбора, расположенную возле необходимого пункта; касанием пальцем на экране пиктограммы необходимого пункта меню (опция); выбрать поворотом рукоятки прибора (вправо/влево) необходимый пункт меню и затем нажатием на рукоятку как на кнопку подтвердить выбор.

Описание назначения конкретных пунктов меню приводится в соответствующих разделах данного документа.



Рис. 1.57. Экран основного меню

Дополнительное оборудование в кабине показано на рис. 1.58. Состав дополнительного оборудования уточняется при поставке автобусов (опция). На рисунке 1.58 обозначены:

1 - тангента информатора 4, предназначенная для передачи сообщений водителя в салон автобуса;

2 - плафон освещения кабины;

3 - пульт управления климатической системой "Август". Подробнее см. раздел "Использование климатической системы";

4 - информатор Орбита 1DIN. Подробнее см. раздел "Использование информационной системы";

5 - тахограф системы учета и контроля работы водителя VDO DTCO 3283 (см. раздел "Использование системы учета и контроля работы водителя");

6 - автомобильная радиостанция "Такт-201.23 П45", предназначенная для экстренной связи с диспетчерской службой. Подробнее см. раздел "Использование информационной системы";

7 - тангента (микрофон с динамиком) автомобильной радиостанции 6.

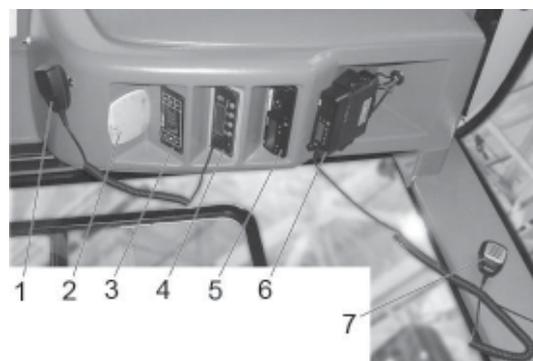


Рис. 1.58. Дополнительное оборудование кабины

Мотоотсек автобуса показан на рис. 1.59. Позициями на рисунке обозначены:

1 - воздушный фильтр;

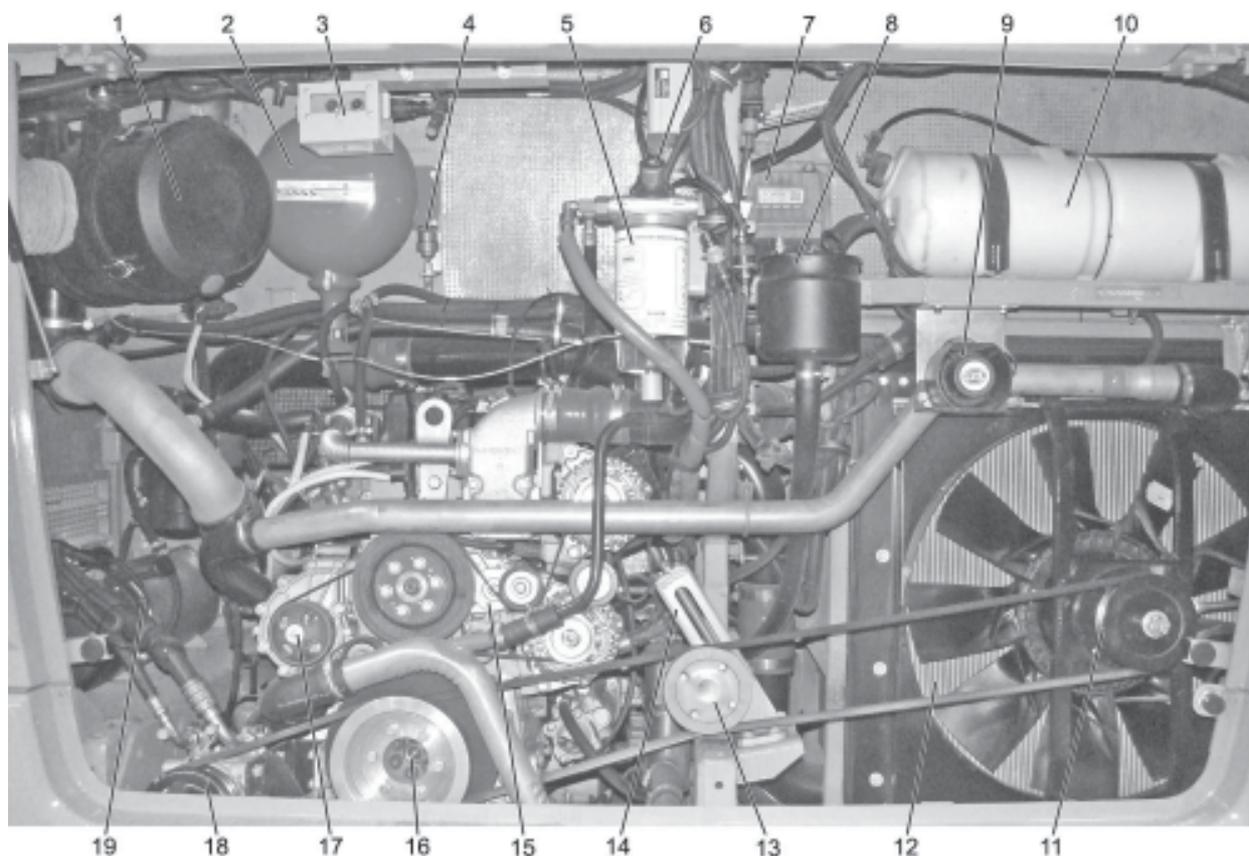


Рис. 1.59. Мотоотсек автобуса



- 2 - модуль порошкового пожаротушения;
- 3 - пульт управления (см. рис. 1.60);
- 4 - индикатор засоренности воздушного фильтра;
- 5 - топливный фильтр-водоотделитель;
- 6 - ручной топливоподкачивающий насос;
- 7 - блок управления двигателя;
- 8 - бачок гидропривода гидроусилителя руля;
- 9 - звуковой сигнализатор заднего хода автобуса;
- 10 - расширительный бачок;
- 11 - муфта привода вентилятора;
- 12 - блок радиаторов;
- 13 - ролик натяжного устройства;
- 14 - натяжное устройство;
- 15 - двигатель;
- 16 - шкив коленчатого вала двигателя;
- 17 - шкив водяного насоса;
- 18 - компрессор кондиционера;
- 19 - жидкостной подогреватель.

Пульт управления в моторном отсеке показан на рисунке 1.60. Позициями на рисунке обозначено:

1 - контрольная лампа (красная) аварийного давления масла в двигателе. Гаснет при пуске двигателя (при создании нормального давления), Загорается при аварийном падении давления в системе смазки в процессе работы двигателя;

2 - контрольная лампа (зеленая) "Разрешение пуска двигателя";

3 - кнопка включения приборов ("зажигание") - соответствует положению «II» ключа замка зажигания;

4 - кнопка "Старт / Стоп двигателя" - соответствует положению «III» ключа замка зажигания;

5 - трехпозиционный тумблер, который активирует следующие режимы:

- верхнее положение тумблера (соответствует первому положению замка зажигания - АСС). В этом положении тумблера выполняется пуск двигателя с пульта управления моторного отсека;

- нейтральное положение «Штатный режим работы» - запуск двигателя осуществляется только с помощью замка зажигания, из кабины водителя;

- нижнее положение «Аварийное выключение» - в принудительном порядке отключает работу двигателя, а также отключает все функциональные блоки и системы автобуса, кроме постоянных потребителей АКБ. Также, данный режим используется при проведении технического обслуживания с целью предотвращения запуска ДВС с рабочего места водителя.

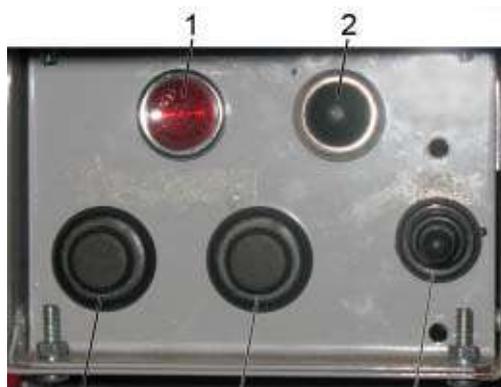


Рис. 1.60. Пульт управления в моторном отсеке

Передний коммутационный электрощит в кабине (рис. 1.61). Для доступа необходимо снять нижнюю панель правой консоли кабины (см. рис. 1.55, поз. 5).

На электрощите расположены реле и блоки предохранителей.

Назначение реле следующее:

K1 - цепь "+15";

K2 - резервное питание "Рабочего места водителя" (щитка приборов);

K3 - стеклоочиститель (парковка щеток);

K4 - стеклоочиститель (управление скоростью).

Назначение предохранителей следующее:

FU1 - 10А, автоматическая система обнаружения и тушения пожара;

FU2 - резерв;

FU5 - 5А, "Рабочего места водителя" (щитка приборов);

FU6 - 7,5А, "Рабочего места водителя" (щитка приборов);

FU9 - 15А, MUX2-B+ (ID2);

FU10 - 15А, MUX2-B+ (ID2);

FU41 - 15А, MUX2-B+ (ID2);

FU42 - 15А, MUX2-B+ (ID2);

FU43 - 15А, MUX2-B+ (ID2);

FU45 - стеклоочиститель;

FU46 - MultiViu.

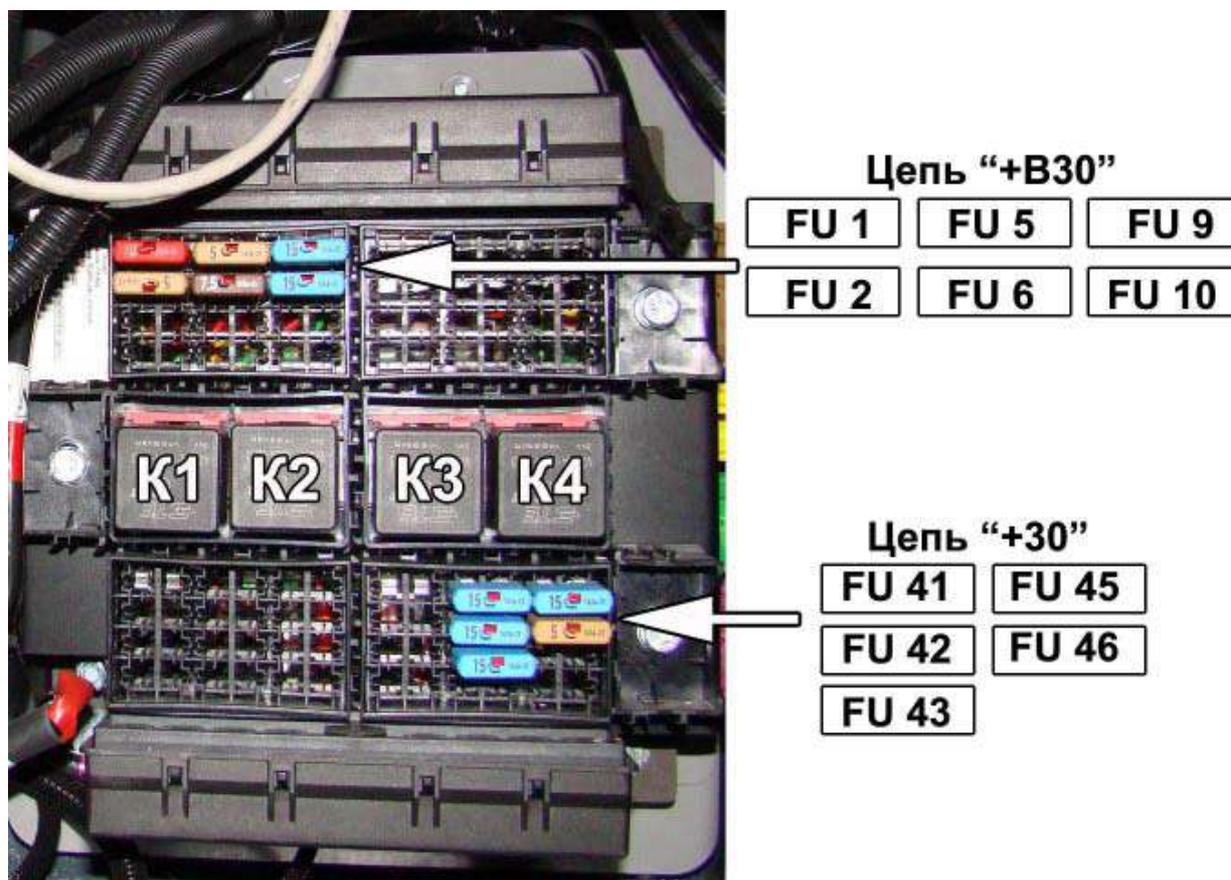


Рис. 1.61. Передний коммутационный электрощит в кабине



Центральный коммутационный электрощит (рис. 1.62) расположен в салоне на перегородке кабины. На щите установлены блоки управления системами, коммутирующие, защитные и другие элементы электрооборудования. Доступ к распределительному щиту закрыт дверкой, которая запирается специальным ключом. На дверке с внутренней стороны укреплена табличка, на которой указаны тип и принадлежность того или иного элемента, а также нумерация проводов штекерных разъемов (схема подключения).

Позициями на рис. 1.62 обозначены:

- 1 - мультиплексор MUX2-B+ (ID1);
- 2, 4 - генераторы огнетушащего аэрозоля системы АСОТП (см. раздел “Использование системы пожаротушения”;
- 3 - блок автомобильных функций gVCU;
- 5 - блок управления пневмоподвеской ECAS;
- 6 - центральный компьютер ZR32-A;
- 7 - диагностический разъем OBD II;
- 8 - панель предохранителей и реле;
- 9 - электронный блок управления тормозами (EBS).

На панели 8 предохранителей и реле расположены следующие элементы.

Реле:

K1 - цепь “+15”;

K2 - резервное питание центрального компьютера ZR32-A.

Предохранители:

FU-1 - 3А, радиостанция ЭРА ГЛОНАСС экстренных служб;

FU-3 - 5А, потайная кнопка двери;

FU-5 - 5А, центральный компьютер ZR32-A;

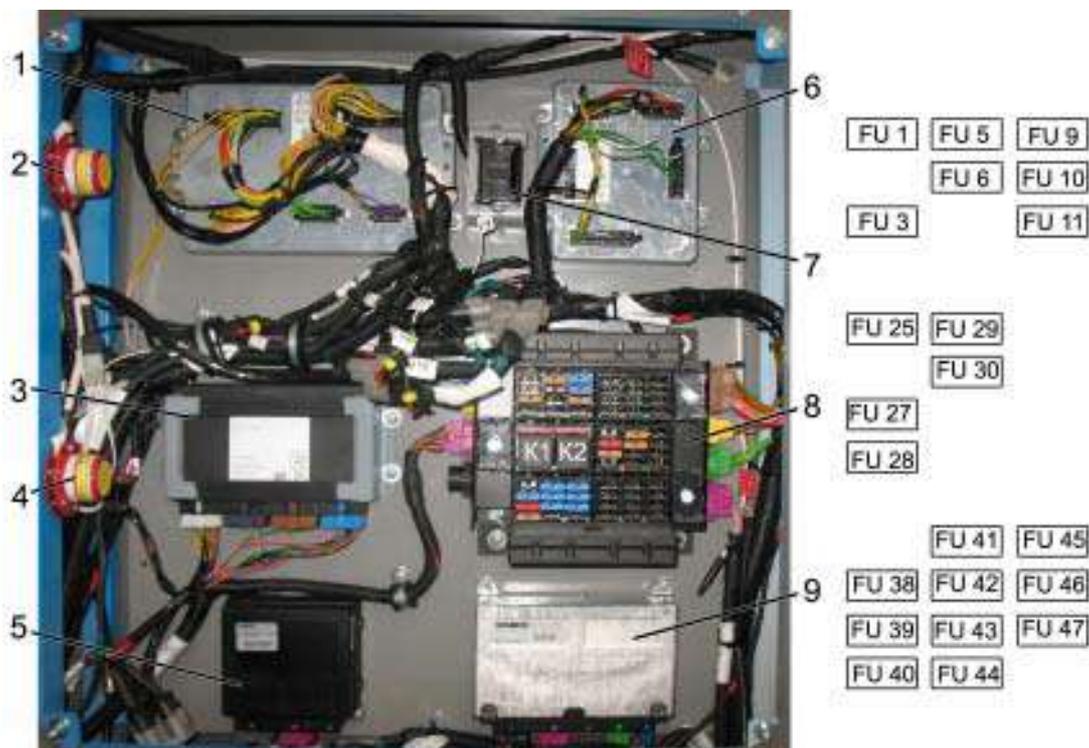


Рис. 1.62. Центральный коммутационный электрощит

- FU-6 - 7,5А, центральный компьютер ZR32-A;
- FU-9 - 15А, MUX2-B+ (ID1);
- FU-10 - 15А, MUX2-B+ (ID1);
- FU-11 - 5А, DTCO;
- FU-25 - 5А, ECAS CAN2 Wabco;
- FU-27 - 5А, видеообзор / навигация;
- FU-28 - 3А, радиостанция ЭРА ГЛОНАСС экстренных служб;
- FU-29 - 5А, блок автомобильных функций gVCU;
- FU-30 - 5А, EBS3 Wabco;
- FU-38 - 15А, видеообзор / навигация;
- FU-39 - 10А, блок автомобильных функций gVCU;
- FU-40 - 5А, диагностический разъем OBD II;
- FU-41 - 15А, MUX2-B+ (ID1);
- FU-42 - 15А, MUX2-B+ (ID1);
- FU-43 - 15А, MUX2-B+ (ID1);
- FU-44 - 10А, радиостанция;
- FU-45 - 15А, EBS3 Wabco гр. А;
- FU-46 - 15А, EBS3 Wabco гр. В;
- FU-47 - 15А, ECAS CAN2 Wabco.

Задний коммутационный электрощит (рис. 1.63) расположен в салоне у задней стенки с правой стороны и закрыт съёмной крышкой.

На заднем электрощите расположены следующие элементы.

Реле:

- K1 - цепь "+15";
- K2 - цепь "+50";
- K3 - фильтр грубой очистки топлива;
- K4 - питание жидкостного подогревателя;
- K5 - двигатель ЯМЗ;
- K7 - тормоз-гидрозамедлитель;
- K9 - муфта включения компрессора кондиционера;
- K10 - датчик стояночного тормоза;
- K11 - активация центрального компьютера ZR32-A;
- K13 - принудительное включение циркуляционного насоса;
- K14 - циркуляционный насос.

Предохранители:

- FU-1 - 20А, блок управления заднего коммутационного электрощита, гр. №1;
- FU-2 - 20А, блок управления заднего коммутационного электрощита, гр. №2;
- FU-3 - 20А, блок управления заднего коммутационного электрощита, гр. №3;
- FU-4 - 20А, блок управления заднего коммутационного электрощита, гр. №4;
- FU-5 - 20А, блок управления заднего коммутационного электрощита, гр. №5;
- FU-6 - 20А, блок управления заднего коммутационного электрощита, гр. №6;
- FU-7 - 5А, пульт управления в моторном отсеке;
- FU-8 - 5А, контактор аккумуляторных батарей (BMS);
- FU-9 - 25А, жидкостной подогреватель;
- FU-25 - 10А, автоматическая коробка передач;
- FU-26 - 5А, блок управления двигателя ЯМЗ;



- FU-28 - 5А, подогреватель фильтра грубой очистки топлива;
- FU-29 - 5А, тормоз-гидрозамедлитель;
- FU-30 - 7,5А, муфта компрессора кондиционера;
- FU-31 - 15А, подогреватель фильтра осушителя воздуха;
- FU-32 - 5А, возбуждение генератора №1;
- FU-33 - 5А, возбуждение генератора №2;
- FU-37 - 15А, автоматическая коробка передач, группа №1;
- FU-38 - 15А, автоматическая коробка передач, группа №2;
- FU-39 - 15А, блок управления двигателя, группа №1;
- FU-40 - 30А, стартер двигателя;
- FU-41 - 30А, двигатель ЯМЗ (ФГОТ);
- FU-43 - 10А, турбонагнетатель;
- FU-44 - 15А, блок управления двигателя, группа №2;
- FU-46 - 25А, циркуляционный насос, режим принудительного включения.

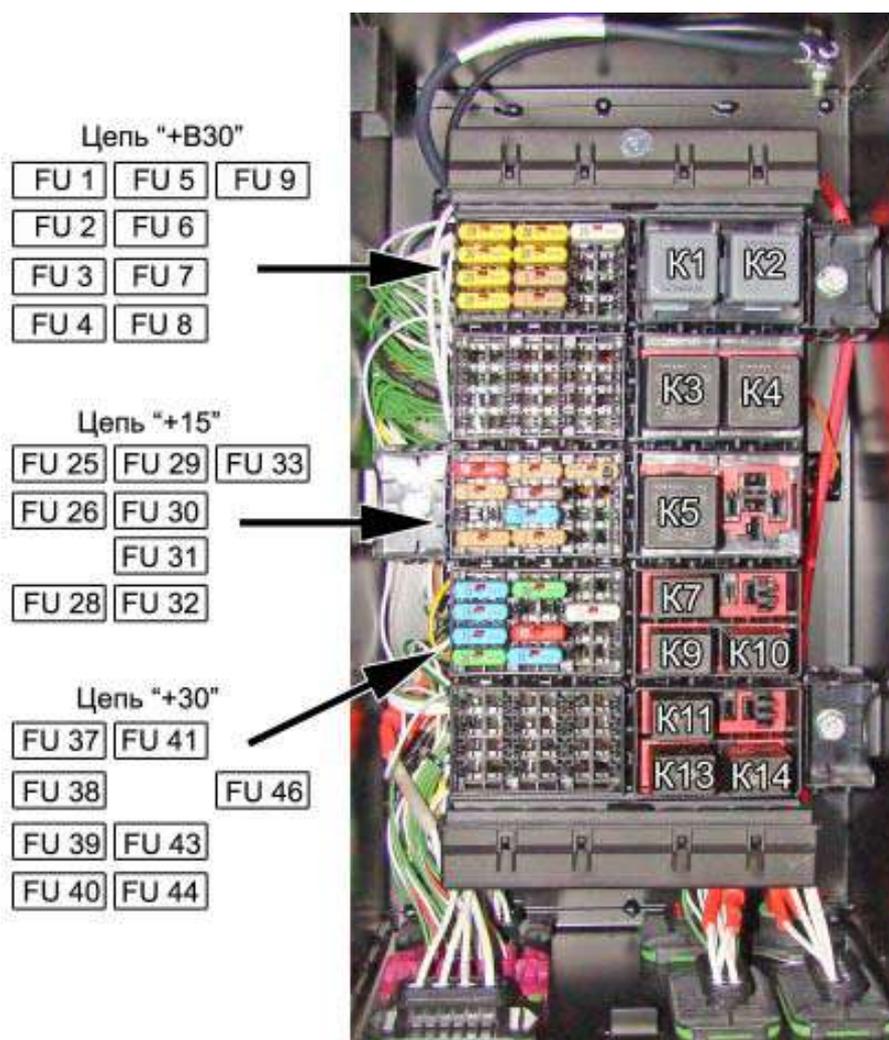


Рис. 1.63. Задний коммутационный электрощит

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 “II” (рис. 1.48);
- убедиться в том, что уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке достаточен – индикатор 6 (таб. 1.5) на дисплее прибора не должен светиться;
- убедиться в том, что в фильтре-водоотделителе отсутствует водяной отстой – индикатор 8 (таб. 1.3) не должен светиться. В случае загорания индикатора необходимо слить водяной отстой из стакана фильтра;
- убедиться, что стояночный тормоз включен, а на клавишном переключателе АКП нажата (горит) клавиша "N". Убедиться, что закрыта крышка мотоотсека (при пуске двигателя из кабины), не горит индикатор ТТ2 (таб. 1.2).

ВНИМАНИЕ: Стартер двигателя не будет работать, если клавишный переключатель АКП не установлен в положение "N" либо если открыта крышка мотоотсека (светится индикатор ТТ2, таб. 1.2).

- при необходимости (после продолжительной стоянки, обслуживания или ремонта) заполнить систему питания топливом при помощи ручного топливоподкачивающего насоса на фильтре-водоотделителе (рис. 1.64).

В холодный период года необходимо обратить внимание на индикатор 10 на дисплее прибора (таб. 1.3) ВКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ВОЗДУХА и выполнять пуск двигателя в соответствующем порядке (см. “Контроль работы двигателя”).

При температуре воздуха ниже $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ **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 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$; при применении масел SAE 10W-40 – до минус $25\text{ }^{\circ}\text{C}$; при применении масел SAE 5W-30 – до минус $30\text{ }^{\circ}\text{C}$. При более низких температурах использование дополнительного подогрева обязательно.



Рис. 1.64. Подкачивающий насос на топливном фильтре-водоотделителе



ВНИМАНИЕ: При пуске двигателя с использованием дополнительного внешнего источника электропитания подключать его допустимо только к аккумуляторным батареям (см. рис. 1.7) и никогда к стартеру или другим точкам системы электрооборудования.

Пуск двигателя возможен из кабины и из мотоотсека.

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).

ВНИМАНИЕ: Пуск двигателя из кабины будет заблокирован в случае если тумблер 5 (рис. 1.60) на пульте управления в моторном отсеке находится в нижнем положении.

Порядок пуска следующий:

- повернуть ключ в фиксированное положение "II" (см. рис. 1.48). При этом должны загореться и через несколько секунд погаснуть индикаторы на контрольном приборе, а стрелки приборов отклониться на максимальное значение, а затем вернуться с исходное положение. Горение индикатора 6 (таб. 1.5) на дисплее свидетельствует о низком уровне охлаждающей жидкости, индикатора 8 - о наличии водяного отстоя в топливном фильтре. Необходимо устранить эти причины до пуска двигателя. Индикатор 10 (таб. 1.3) могут гореть до 45 секунд (в холодное время года). В случае необходимости можно попытаться пустить двигатель, не дожидаясь, пока

индикатор погаснет (при этом двигатель может не запуститься). Если не погас индикатор ТТ19 (таб. 1.2), 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 индикатор ТТ11 (таб. 1.2) 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).

В холодное время года необходимо пользоваться средствами разогрева двигателя.

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 индикатор ТТ11 (таб. 1.2). Если в течение 15 секунд с момента пуска двигателя индикатор не погас, ОСТАНОВИТЕ двигатель, найдите и устраните причину неисправности.

После запуска двигателя должна погаснуть индикатор ТТ17 контроля работы генераторов (таб. 1.2). Если лампа продолжает гореть, это свидетельствует об отказе генератора. Необходимо остановить двигатель, найти и устранить причину отказа.

ПУСК ХОЛОДНОГО ДВИГАТЕЛЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЖИДКОСТНОГО ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

Пуск необходимо выполнять следующим образом:

- включить жидкостный подогреватель клавишей 11 (см. рис. 1.9). При этом должен загореться индикатор ТТ10 (таб. 1.2). 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 11 (рис. 1.9). 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").

Включить заранее предпусковой подогреватель можно с помощью таймера (см. рис. 1.45) или дистанционно с помощью брелка (см. рис. 1.54).



ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ИЗ МОТООТСЕКА

Пуск двигателя с пульта моторного отсека возможен если:

- включен стояночный тормоз;
- автоматическая коробка передач находится в положении нейтрالي;
- ключ замка зажигания отсутствует или находится в нулевом положении (см. рис. 1.48).

ВНИМАНИЕ: Пуск двигателя невозможен, если ключ замка зажигания находится в положении “I” или “II”. В данном случае зеленая контрольная лампа (рис. 1.60, поз. 2) “Разрешение пуска” будет мигать.

Порядок пуска следующий:

- открыть крышку пульта мотоотсека;
- перевести тумблер 5 (см. рис.1.60) в верхнее положение, что соответствует “I” положению замка “зажигания”;
- нажать кнопку 3 включения приборов, что соответствует “II” положению замка “зажигания”. При этом должны загореться контрольная лампа 1 (Аварийное давление масла) и зеленая 2 “Разрешение пуска двигателя”;

ВНИМАНИЕ: Пуск двигателя невозможен если мигает красная контрольная лампа (нет необходимого сигнала о давлении масла), или не горит зеленая лампа.

- при необходимости (после стоянки более суток) подкачать топливо ручным насосом (рис. 1.64);
- включить стартер, для чего нажать на кнопку 4 (см. рис. 1.60) “Старт/стоп двигателя”;
- с началом работы двигателя немедленно отпустить кнопку включения стартера (после пуска двигателя контрольная лампа 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 4 не была отпущена);

Если двигатель не запустился в течение 10 секунд, выключить “зажигание”, отпустить кнопку “Старт/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 4 “Старт/стоп двигателя”.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Если после пуска двигателя из мотоотсека не требуется останавливать двигатель, то необходимо, запустив двигатель, перейти в кабину и установить ключ в положение “II” (см. рис. 1.48), а затем вернуться и установить тумблер 5 (см. рис. 1.60) в среднее положение “Штатный режим работы”.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНЕГО ИСТОЧНИКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ДЛЯ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

ВНИМАНИЕ: Подключать внешний источник питания для запуска двигателя следует только к аккумулятору (рис. 1.6), никогда – к стартеру или другим точкам электрооборудования.

РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ

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

В то же время следует избегать длительной (свыше 15 мин) работы двигателя на минимальных оборотах холостого хода, т.к. это приводит к износу деталей двигателя.

При необходимости длительной работы двигателя на холостом ходу следует повышать обороты до $1000...1100 \text{ мин}^{-1}$, используя клавишу 15 (см. рис. 1.9).

РЕЖИМ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА

Режим ручного управления подачей топлива – вспомогательный режим, позволяющий регулировать частоту вращения двигателя.

Частота вращения двигателя регулируется клавишей 15 (рис. 1.9) на щитке приборов в кабине.

Нажимать клавишу кратковременно. При каждом нажатии частота вращения увеличивается/уменьшается ступенчато на 50 мин^{-1} . Диапазон регулирования – от 750 до 1200 мин^{-1} .

Предусмотрена блокировка включения режима ручного управления, если:

- не задействован стояночный тормоз;
- на клавишном переключателе АКП не установлена нейтраль (не нажата клавиша “N”);
- двигатель работает на повышенной частоте вращения.

ВНИМАНИЕ: При нажатии на педаль тормоза обороты автоматически снижаются до минимальных (700 мин^{-1}), независимо от ранее установленного значения.

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.

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. 1.48).



ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ ИЗ МОТООТСЕКА

Для останова следует нажать кнопку 4 “Старт/стоп двигателя” (рис. 1.60).

Экстренный останов двигателя с отключением питания основных цепей автобуса выполняется переводом тумблера 5 в нижнее положение.

Чтобы полностью отключить питание автобуса с пульта управления в моторном отсеке следует нажать кнопку 3, а затем перевести тумблер 5 в среднее положение.

ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ АВАРИЙНЫМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ

Автобус оборудован системой аварийного останова двигателя. При повороте рычажка аварийного выключателя 7 (см. рис. 1.9) двигатель останавливается (независимо от положения ключа в замке “зажигания” и включается аварийная сигнализация. Одновременно выполняется отключение питания основных цепей автобуса.

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

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 индикаторы 6, 8, 13, 17, 34 (таб. 1.5) и индикатор ТТ7 (таб. 1.2) “Запрет движения”. Если индикатор ТТ19 (таб.1.2) РАБОТА EBS 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 указателям комбинированного прибора и индикаторам 13, 14, 15 (таб. 1.5). По мере заполнения контуров пневмосистемы индикаторы гаснут. Когда все индикаторы погаснут, можно начинать движение. Не следует начинать движение, если продолжает гореть дублирующий индикатор **ВНИМАНИЕ!** ТТ7 (рис. 1.2).

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. Если был включен режим ручного управления подачей топлива, необходимо нажать на педаль тормоза.

Перед началом движения задним ходом необходимо предварительно включить на переключателе клавишу "N" и 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 "Режим 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 он не откатывался назад, следует сначала выбрать режим движения (выжать педаль тормоза и нажать на переключателе соответствующую клавишу), 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 "Торможение"). При этом на щитке комбинированного прибора должен загореться индикатор ТТ18 (таб. 1.2).

ВЫБОР РЕЖИМА ДВИЖЕНИЯ

Режим движения задается с помощью клавишного переключателя управления АКП. Возможно два варианта исполнения переключателя – с шестью и с тремя клавишами (рис. 1.65). 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



Рис. 1.65. Клавишный переключатель автоматической коробки передач (в шестиклавишном и трёхклавишном исполнении)



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.

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.

Система управления предусматривает два режима переключения передач «ECO» и «Power».

Выбор режима движения осуществляется на многофункциональном дисплее Multiviu Flex 7 (см. раздел «Многофункциональный дисплей»).

Режим «ECO» - основной режим движения, предназначен для экономичного использования мощности силовой установки. При активации режима на дисплее комбинированного прибора отображается графический индикатор 32 (таб. 1.5).

Режим «Power» предназначен для использования максимальной мощности силовой установки, с целью ускорения или на подъемах. Режим «Power» изменяет программу переключения передач АКП ZF, при котором переключение передач происходит на более высоких оборотах.

ВНИМАНИЕ: При использовании режима «Power» повышается 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.

ТОРМОЖЕНИЕ

ТОРМОЖЕНИЕ РАБОЧЕЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМОЙ

Рабочая тормозная система действует на все колеса автобуса через два независимых пневматических контура (передней и задней оси). Управление тормозами передней и задней оси (давлением воздуха в соответствующих контурах) осуществляется педалью (рис. 1.8, поз. 7), воздействующей на двухсекционный тормозной кран с датчиком тормозного усилия.

Давление сжатого воздуха в баллонах этих контуров отображается указателями комбинированного прибора (рис. 1.16, 1.17). Рабочее давление в системе должно быть в пределах 690-830 кПа (6,9-8,3 кгс/см²), при этом должны погаснуть контрольные индикаторы ТТ29, ТТ30, расположенные на поле указателей.



Усилие на рабочих тормозах задается электронной системой управления тормозами – EBS, в зависимости от усилия на педали и от ряда других параметров движения. EBS увеличивает активную безопасность автобуса, в значительной мере повышая его устойчивость и управляемость. Она выполняет функции антиблокировочной и противобуксовочной систем (АБС и ПБС), а также ряд других функций.

Работоспособность EBS проверяется ее электронным блоком перед началом и во время движения.

В случае отказа или серьезных неполадок в электронном управлении тормозная система автоматически переключается на резервное пневматическое управление, которое обеспечивает работу рабочих тормозов в запасном (аварийном) режиме.

Следует обращать внимание на индикатор ТТ19 (таб. 1.2). При включении “зажигания” индикатор загорается и при исправной EBS гаснет через 2 секунды. Если индикатор не погас, то необходимо провести динамический тест – индикатор должен погаснуть не позднее чем через 4 секунды после достижения скорости более 10 км/ч.

Если после динамического теста индикатор не погас он загорается во время движения, это указывает на то, что отдельные функции частично выключены, что может привести к неисправной работе или к аварийному состоянию. Если индикатор горит желтым цветом, это означает, что электрические функции частично отключены, что может привести к изменению тормозных характеристик. При желтом свечении индикатора транспортная работа может быть продолжена, но по окончании проведена диагностика системы и устранение неисправностей.

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

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

ТОРМОЖЕНИЕ ЗАПАСНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМОЙ

В случае выхода из строя EBS запасной тормозной системой является резервная пневматическая система, выполняющая все необходимые функции торможения. Переход на резервную систему происходит автоматически, при этом водитель почувствует изменение усилия нажатия на педаль.

При действии резервной пневматической системы торможения в качестве дополнительной запасной тормозной системы может быть использован стояночный тормоз. Для торможения надо плавно повернуть рукоятку стояночного тормоза 3 (рис. 1.47) на себя. Эффективность торможения регулируется изменением угла поворота рукоятки, но в любом случае она относительно невысока, так как тормозятся только колеса задней оси. В крайнем заднем положении рукоятка фиксируется. При таком положении рукоятки запасная тормозная система срабатывает на полную мощность. Если отпустить рукоятку стояночного тормоза 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.

В штатном режиме движения автобуса система управления вспомогательным тормозом находится во включенном состоянии, о чем свидетельствует индикатор 27 (таб. 1.5) зеленого цвета на дисплее комбинированного прибора.

Управление работой гидрозамедлителя осуществляет электронная система управления тормозами (EBS). Непосредственное включение тормоза в работу будет осуществляться при нажатии педали рабочего тормоза. Программным обеспечением EBS предусмотрено первоначальное включение гидрозамедлителя, и только затем постепенно, с дальнейшим нажатием педали, включается и рабочая тормозная система. О работе вспомогательного тормоза сигнализирует индикатор комбинированного прибора ТТ18 (таб. 1.2). Гидрозамедлитель будет работать только при отпущенной педали управления подачей топлива и скорости движения автобуса более 3 км/ч.

ВНИМАНИЕ: Гидрозамедлитель **СЛЕДУЕТ ВЫКЛЮЧАТЬ** (возможно, дублируя автоматические действия EBS):

- на скользкой дороге (гололед), так как он воздействует только на ведущие колеса, что может привести к заносу автобуса;

- при перегреве масла АКП (свыше 105 °С) или охлаждающей жидкости (после загорания контрольных ламп), так как работа вспомогательного тормоза сопровождается выделением значительного количества тепловой энергии.

Для отключения гидрозамедлителя следует выключить систему его управления клавишей 21 (рис. 1.9), при этом пиктограмма индикатора 27 (таб. 1.5) на дисплее комбинированного прибора будет отображаться перечеркнутой желтого цвета.

При загорании индикатора ТТ25 (таб. 1.3) перегрева масла в АКП следует выключить систему вспомогательного тормоза, остановить автобус (не останавливая двигатель) и проверить уровень масла в АКП. Продолжить движение можно только после снижения температуры масла.

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.

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. Для



аварийного растормаживания нужно повернуть рукоятку (см. рис. 1.47, поз. 2) по часовой стрелке до упора и удерживать ее (кран KNORR-BREMSE). При повороте рукоятки растормаживаются колеса задней оси. (Рукоятка крана WABCO при повороте имеет фиксированное положение и удерживать ее не надо). Использование данного режима движения на продолжительных участках недопустимо.

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. Если одновременно выполнены четыре условия – скорость движения не более 3 км/ч, нажата педаль тормоза, полностью отпущена педаль управления подачей топлива и нажата клавиша “1”, “2”, “3” или “D”, то в АКП автоматически отключается “входное сцепление”, передача крутящего момента на колеса прекращается, при этом на переключателе остается включенной клавиша ранее выбранного режима. Поэтому при кратковременной остановке, до 5 минут, нет необходимости включать нейтраль.

При отпуске педали тормоза в АКП автоматически включается первая передача, соответствующая началу движения. Автобус может двигаться в ранее выбранном режиме.

При остановке более 5 мин автобус должен быть заторможен стояночным тормозом, а в АКП включена нейтраль (нажата клавиша “N”).

При открытых дверях работает режим торможения задних колес. Колеса разблокируются при закрытии дверей.

СТОЯНКА АВТОБУСА

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:

1. 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 удержать автобус.

При стоянке более 1 часа следует отключать питание систем автобуса, повернув ключ замка в положение “0” (см. рис. 1.48), а при стоянке более суток надо отключать аккумуляторные батареи механическим выключателем (см. рис. 1.7).

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.

КОНТРОЛЬ РАБОТЫ СИСТЕМ И АГРЕГАТОВ АВТОБУСА

КОНТРОЛЬ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ

Работа двигателя контролируется с помощью стрелочных указателей, экрана (дисплея) контрольного прибора, на котором отображаются основные параметры его работы, и световых индикаторов прибора, предупреждающих о возникновении дефектов двигателя. Внешние системы двигателя оборудованы контрольными индикаторами, позволяющими отслеживать режим их работы или предупреждать о возникновении критичных ситуаций (попадание воды в топливо, низкий уровень охлаждающей жидкости). Дополнительно параметры работы двигателя и диагностические сообщения можно просмотреть на экране прибора MultiViuFlex 7.

Давление масла контролируется по показанию на экране “Мониторинг силовой установки” (см. рис. 1.23, таб. 1.7) комбинированного прибора, а также индикатором ТТ11 (таб. 1.2) аварийного давления масла (дублируется индикатором ТТ7 ЗАПРЕТ ДВИЖЕНИЯ). Перед пуском двигателя индикатор 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 на экране прибора должно быть не менее 1 кгс/см².

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 на экране “Мониторинг силовой установки” (см. рис. 1.23, таб. 1.8) комбинированного прибора. При поднятии температуры выше допустимой на циферблате указателя температуры охлаждающей жидкости включается индикатор ТТ28 (см. рис. 1.15).

Температура охлаждающей жидкости контролируется с помощью стрелочного указателя комбинированного прибора и индикатора ТТ28 (рис. 1.15) аварийного перегрева. Температура охлаждающей жидкости двигателя должна быть в пределах 80-100 °С. Допускается кратковременное (до 10 мин) повышение температуры до 105 °С. Включение индикато-



ра выполняется при достижении температуры охлаждающей жидкости 98°C и более. Перегрев охлаждающей жидкости дублируется индикатором ТТ7 ЗАПРЕТ ДВИЖЕНИЯ и предупреждающим звуковым сигналом.

Так как при работе в холодном состоянии двигатель изнашивается быстрее, при запуске двигателя недопустимо поднимать обороты двигателя и начинать движение автобуса, пока температура охлаждающей жидкости не достигнет 40 °С. В холодное время года для разогрева двигателя рекомендуется использовать жидкостный подогреватель. Полную нагрузку на двигатель можно устанавливать при достижении температуры охлаждающей жидкости 70 °С. Допускается для ускорения прогрева движение автобуса без пассажиров с умеренной скоростью.

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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Если температура охлаждающей жидкости выше допустимой (загорается индикатор ТТ28, рис. 1.15), 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 или утечке охлаждающей жидкости следует немедленно остановить двигатель.

Уровень охлаждающей жидкости контролируется с помощью индикатора 6 (таб. 1.5) на дисплее комбинированного прибора.

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

Работа электронагревательного устройства подогрева воздуха во впускном коллекторе контролируется индикатором 10 (таб. 1.5) 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 индикатором 11 (таб. 1.5). 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 двигателя контролируется сигнальным индикато-

ром ТТ26 (таб. 1.4), а отсутствие связи блока управления двигателя с прочими системами автобуса графическим индикатором 38 (таб. 1.5) на дисплее комбинированного прибора. Индикатор ТТ26 может отображать как критическую ошибку (красный цвет индикатора), так и некритическую неисправность (желтый цвет).

Дополнительную информацию о параметрах работы двигателя и возможные диагностические сообщения можно просмотреть на дисплее комбинированного прибора (см. рис. 1.23, 1.35) и экране прибора MultiViuFlex.

При возникновении критической ошибки (индикатор красного цвета) дальнейшее движение недопустимо, т.к. может привести к повреждению двигателя. Необходимо остановить автобус (или двигатель) и оценить по прочим индикаторам (ТТ11, ТТ28) и по сообщениям о параметрах работы двигателя и по возможным диагностическим сообщениям на экране MultiViuFlex 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.

КОНТРОЛЬ РАБОТЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Проверка исправности АКП и системы ее управления выполняется системой диагностики электронного блока управления при каждом включении «зажигания», а также в ходе постоянного контроля при движении автобуса. При включении «зажигания» загорается и гаснет через 2 секунды индикатор ТТ25 (таб. 1.4) - диагностический тест. Если индикатор продолжает гореть или загорается при движении автобуса, это свидетельствует о возникновении неисправности в системе. При возникновении неисправности на дисплее комбинированного прибора отображается индикатор 19 (таб. 1.5), а при отсутствии связи блока управления АКП с прочими системами автобуса индикатор 41.

Контрольные лампы (светодиоды), установленные в клавишах переключателя (рис. 1.65), 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 в системе управления АКП загорается индикатор ТТ25 (таб. 1.4) на панели комбинированного прибора. 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.

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".

Информация о возникших неисправностях в нарушении питания АКП и отсутствия связи систем автобуса с блоком управления АКП отображается на экране "Диагностика АКП" дисплея комбинированного прибора (см. рис. 1. 39). Дополнительная информация о параметрах работы АКП отображается на экране прибора MultiViuFlex.

Контроль температуры масла в АКП осуществляется с помощью электронного устройства и индикатора ТТ25 (таб. 1.4), а значение температуры отображается на экране прибора MultiViuFlex. При превышении допустимой температуры масла в АКП (загорании лампы) следует:

- отключить систему управления вспомогательным тормозом (гидрозамедлителем) клавишей 21 (рис. 1.9);

- 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 (индикатор 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.).

КОНТРОЛЬ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Работа системы электроснабжения контролируется по показанию на дисплее комбинированного прибора (таб. 1.5, поз. 3), а также индикатором ТТ17 (таб. 1.2) работы генераторов. После включения "зажигания" индикатор работы генераторов должен гореть. После пуска двигателя индикатор должен погаснуть. Продолжение горения индикатора или загорание во время движения означает отказ в работе одного из генераторов.

Напряжение в системе контролируется на дисплее комбинированного прибора (см. рис. 1.20, поз. 3). После включения "зажигания" (при неработающем двигателе) напряжение 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.

УПРАВЛЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЕМ КУЗОВА

Электронная система управления пневмоподвеской ECAS (Electronically Controlled Air Suspension) 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. 1.9).

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).

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

- Режим отвечающий за наклон корпуса автобуса «Нилинг» 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 графический индикатор  (таб. 1.5, поз. 25).



Подъем кузова автобуса.

Длительным нажатием на верхнее положение 1 клавиши осуществляется подъем кузова автобуса (рис. 1.66). Подъем корпуса выполняется пока нажата клавиша и не достигнут верхний допустимый предел высоты (+ 40-50 мм). При отпуске клавиши кузов автобуса остается в текущем (промежуточном) положении. На дисплее комбинированного прибора активируется графический индикатор, 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 отпуске клавиши кузов автобуса остается в текущем (промежуточном) положении. На дисплее комбинированного прибора активируется графический индикатор, который по достижению нижнего предела изменения высоты кузова, приобретает вид .

Наклон кузова автобуса (режим «Нилинг»).

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

Управление наклоном автобуса может выполняться автоматически, включение/выключение режима выполняется с помощью многофункционального дисплея Multiviu Flex 7. Для чего в режиме основного меню (см. рис. 1.57) необходимо нажать кнопку (на пиктограмму) “Автонилинг” и установить желательный режим. На экране основного меню появятся соответствующая отметка.

Алгоритм работы автоматического режима «АвтоНаклона».

- 1- Автоматический режим включен на многофункциональном дисплее Multiviu Flex 7, на дисплее комбинации приборов активируется графический индикатор (таб. 1.5, поз. 25).
- 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.

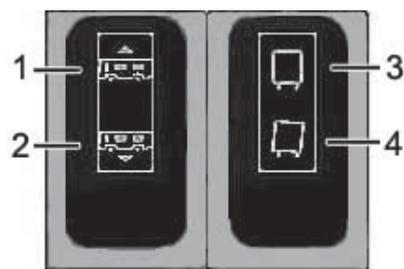


Рис. 1.66. Клавиши управления положением кузова:

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

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 графический индикатор .

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.

УПРАВЛЕНИЕ ЖИДКОСТНЫМ ПОДОГРЕВАТЕЛЕМ

Жидкостный подогреватель предназначен для эффективного отопления кабины и салона автобуса, в том числе и на стоянке при неработающем двигателе, а также для предпускового разогрева и поддержания теплового режима двигателя. Совместно с жидкостным подогревателем работает циркуляционный насос, прокачивающий нагретую охлаждающую жидкость по системе отопления. Циркуляционный насос можно включить отдельно (не включая подогреватель) для отвода горячей жидкости от двигателя в систему отопления.

Жидкостный подогреватель Thermo E-320 и циркуляционный насос управляется одной двухпозиционной, нефиксируемой клавишей 11 (рис. 1.9).

Нажатием на клавишу вниз включается/выключается отдельная работа циркуляционного насоса. На панели комбинированного прибора активируется индикатор ТТ21 (таб. 1.2).

Нажатием на клавишу вверх включается/выключается работа предпускового подогревателя. На панели комбинированного прибора активируется индикатор ТТ10 (таб. 1.2). Индикатор светится в течение всего времени нормальной работы подогревателя. При неисправном подогревателе индикатор мигает.

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.

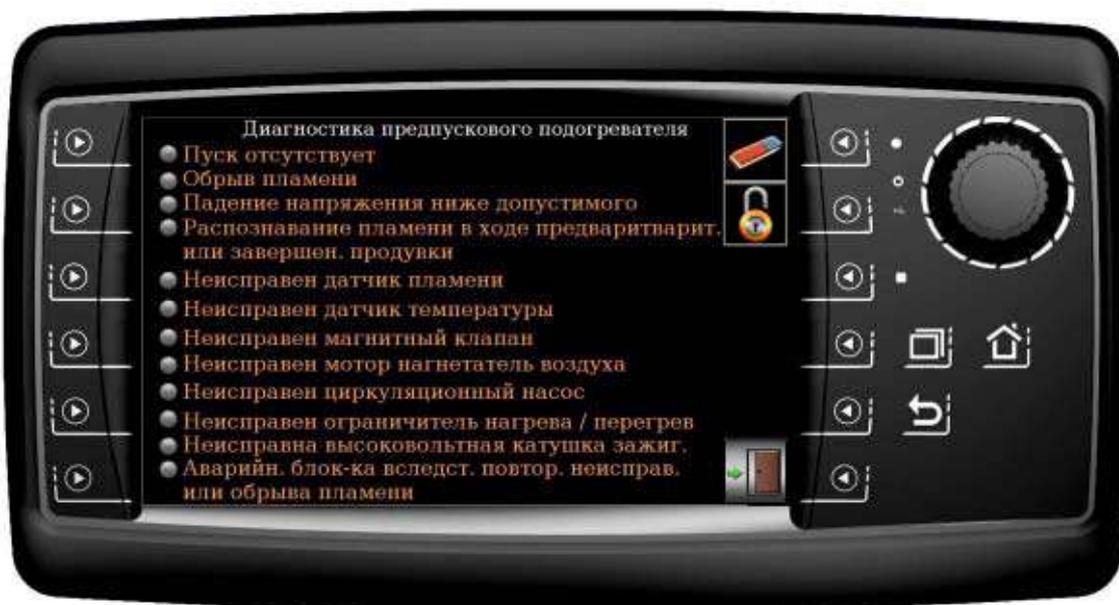
При снижении температуры охлаждающей жидкости до нижнего заданного предела подогреватель автоматически включается вновь.

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

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

Если подогреватель перегреется, то он будет отключен термозащитой, установленной на корпусе подогревателя.

При мигании индикатора ТТ21 информацию о характере неисправности можно просмотреть на экране “Диагностика предпускового подогревателя” прибора MultiViuFlex (рис. 1.67).



1.67. Экран диагностики жидкостного подогревателя

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ 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.

Центральным элементом системы является блок сигнализации и управления БСУ-02АМ-01, 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. 1.68. Пульт устанавливается на правой консоли кабины (см. рис. 1.55, поз. 3).

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

Средствами пожаротушения являются генераторы огнетушащего аэрозоля: в моторном отсеке два генератора модели “Допинг 2Р.400эб”, и один генератор модели “Допинг 2.160б”, или модуль порошкового пожаротушения “Буран-7КТД”, на переднем электрощите два генератора модели “Допинг-2.02”,



Рис. 1.68. 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-винт “корпус”; 5-индикаторы состояния каналов (мест расположения средств пожаротушения); 6-кнопка управления и адресного пуска средств пожаротушения

В случае нажатия водителем кнопки 6 (рис. 1.68) 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 «зажигания» и «массы», о чём свидетельствует свечение индикатора 1 «НОРМА».

При возникновении пожара или аварийного перегрева в защищаемых отсеках автобуса индикатор НОРМА (поз. 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 электрощите; канал 2 – установленные в мотоотсеке и в районе жидкостного подогревателя. 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 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 (поз. 1), постоянно или кратковременно. Постоянному свечению 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:

- 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.

После полной выработки аэрозольного состава и тушения пожара не рекомендуется открывать защищаемый объем в течение не менее 3 минут для предупреждения повторного загорания.

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:

- указатель спидометр 1 комбинированного прибора (рис. 1.69). Спидометр является также прибором оперативного контроля скорости водителем (см. раздел “Управление автобусом”);

- тахограф 2 модели DTCO 3283 фирмы VDO KIENZLE ;

- сенсорный датчик 6 модели KITAS 2171;

- тахографические карты 4 водителей;

- программное обеспечение для учета, контроля и управления транспортным парком;

- распечатки 3 с информацией о режимах работы водителя и параметрах автобуса.

Для использования тахографа DTCO 3283 необходимо получить в специально аттестованном центре ООО “РусТэхонет” карту водителя. Предприятию, эксплуатирующему автобус с установленным цифровым тахографом, необходимо получить специальную карту предприятия.

Адрес центра “РусТэхонет”: 125480 Москва ул. Героев Панфиловцев, д. 24.

Тел. (495) 496-77-11.

Адрес сайта в интернете: <http://www.rustahonet.com>.

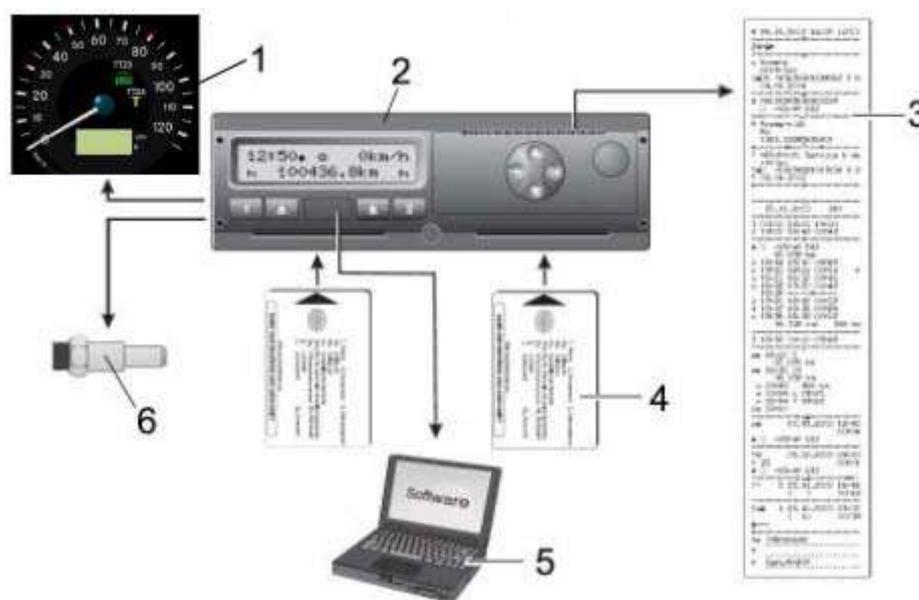


Рис. 1.69. Система учета и контроля работы водителя:

1 - указатель спидометра; Т - индикатор активации карточки водителя; 2-тахограф; 3-распечатка; 4-карточка водителя; 5-программное обеспечение; 6-датчик

Тахограф является устройством, предназначенным для:

- непрерывной записи всех режимов состояния водителя и параметров автобуса. Предусмотрена запись четырех режимов водителя: работа, отдых, готовность, другая работа;
- для сигнала водителю о превышении допустимого времени непрерывной работы (4 часа 30 мин).

Назначение органов управления (рис. 1.70):

1 - экран (дисплей). На экране индицируется вся информация, относящаяся к работе водителя, настройке работы самого тахографа, сбоях при его работе и др. При движении автобуса на экране показывается "стандартная индикация" (см. ниже);

2 - отсек для принтера. В отсек вставляется рулон специальной бумаги, на которую записывается вся необходимая информация. Суточную распечатку (поз. 3 на рис. 1.69) можно получить, вызвав соответствующую функцию меню;



Рис. 1.70. Тахограф

3 - кнопка (джойстик) для вызова меню и выбора необходимой функции. Кнопка **OK** - включение меню и выбор функции; кнопки **←** и **→** - перемещение по пунктам меню; кнопка **↑** - переход на более высокий уровень и выход из меню;

4 - кнопка для выдвигания принтера (при замене бумаги);

5, 10 - кнопки выбора режима первого и второго водителей (соответственно);

6, 9 - кнопки для извлечения карточек первого и второго водителей (соответственно);

7, 12 - слоты (прорези) для вставки карточек первого и второго водителей (соответственно);

11 - пломба.

Общий порядок действий водителя при использовании тахографа следующий.

В начале каждой смены водитель **вставляет персональную карточку** в слот 7 (рис. 1.70). Карточка водителя устанавливается чипом вверх и вперед до упора и подталкивается легким усилием. Затем она автоматически втягивается внутрь. Если карточка водителя не установлена (не активирована) то на указателе спидометра отображается индикатор **T** (индикатор ПТ24, таб. 1.3).

Затем вручную водитель вводит данные о межсменном времени (см. ниже "Ручной ввод данных") и **устанавливает режим "работа"**.

Каждый режим отображается специальной пиктограммой на экране:

- основная работа: время в движении. При движении автобуса режим работы записывается автоматически. Остановки короче 2 минут тахограф записывает как основную работу, свыше 2 минут - как другую работу.

- готовность (время ожидания; время дежурства второго водителя);

- другая работа (прочее рабочее время);

- отдых.



Если в течение смены режим меняется (например, перерыв с покиданием автобуса), водитель кнопкой 5 **устанавливает другой режим**. Кнопка удерживается до тех пор, пока на экране не появится пиктограмма требуемого режима. Установка режимов возможна только при стоящем автобусе.

ВНИМАНИЕ: В конце смены и перед перерывами в течение смены обязательно устанавливать режим отдыха, иначе тахограф будет регистрировать перерывы как работу.

При движении автобуса на экране появляется **стандартная индикация**, показанная на рис.1.71.

В стандартной индикации показывается **местное время** (поз. 1) (в отличие от универсального), о чем говорит точка в конце.

Пиктограмма 2 означает "режим эксплуатации", в отличие от режимов предприятия, контроля и калибровки, которые имеют специальные пиктограммы (здесь не приводятся) и индицируются тогда, когда в слот 1 тахографа вставлены карты, соответственно, предприятия, контролера или мастера.

В конце смены водитель должен извлечь карточку из тахографа.

Ручной ввод данных о межсменном времени водитель выполняет в начале следующей смены.

Согласно действующим предписаниям, режимы, когда водитель не находится в автобусе (отдых, готовность, другая работа) должны быть внесены в карту посредством ручного ввода. В карточке водителя не должно быть "белых пятен", т. е. неотраженных периодов времени.

После установки карточки вначале появляется приветствие и текущее время - местное и универсальное.

Далее идет распознавание и авторизация – на экране появляется фамилия водителя, и указывается время последнего изъятия. Затем возникает диалог из вопросов и ответов.

Вопрос 1: "Осуществить ручной ввод?". Ответить подтверждением, т. е. нажать кнопку **ОК**.

Вопрос 2: "Конец смены?" Высвечивается дата и время окончания предыдущей смены. Если предыдущая смена окончена, то нужно стрелками и выбрать "Да" (по умолчанию горит надпись "Нет") и нажать кнопку **ОК**.

Вопрос 3: "Конец страны?" Мигает условное обозначение страны, в которой предыдущая смена была завершена ("RUS"). Если страна не меняется, нажать кнопку **ОК**.

Вопрос 4: "Начало?". При этом на экране высвечивается текущее время. Перед новой сменой был режим отдыха (самый частый случай), поэтому с помощью стрелок и (можно длительно удерживать кнопку) изменить время до последнего изъятия карточки – конца предыдущей смены, до тех пор, пока цифры на экране не перестанут меняться.

Далее возвращаемся обратно к текущему времени нажатием клавиш и (до прекращения изменений). После этого водитель нажатием кнопки **ОК** должен подтвердить, что все это время от после-

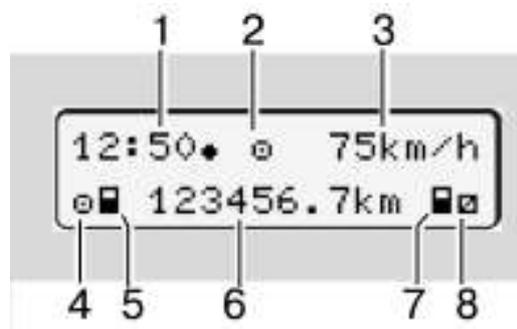


Рис. 1.71. Стандартная индикация тахографа:

1-местное время; 2-режим эксплуатации; 3- скорость; 4, 8-режим водителя (первого, второго); 5, 7-символ карты водителя (первого, второго); 6-общий пробег в километрах

днего изъятия карточки (дата и время высвечиваются вверху экрана) до текущего момента (высвечивается внизу экрана) был режим отдыха. (По умолчанию на экране мигает пиктограмма режима отдыха, но если был другой режим, например, режим готовности, то стрелками и его можно поменять).

Вопрос 5: "Подтвердить ручной ввод?". Если все введено правильно и менять ввод не нужно, ответить: "Да", т.е нажать **ОК**. Если требуется изменить данные ввода, то нужно стрелками и поменять "Да" на "Нет", нажать **ОК** и начать ручной ввод заново.

После окончания ручного ввода можно приступать к работе.

Таким же образом записываются неучтенные режимы окончания предыдущей смены (отдыха, готовности, другой работы). При этом на первый вопрос "**Конец смены?**" нужно выбрать "НЕТ" и подтвердить его (**ОК**). В ответах на следующие вопросы следует вводить время начала и конца режима и его характер (отдых, готовность, другая работа).

Можно также зарегистрировать режимы начала новой смены (отдыха, готовности, другой работы), имевшие место до установки карточки.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

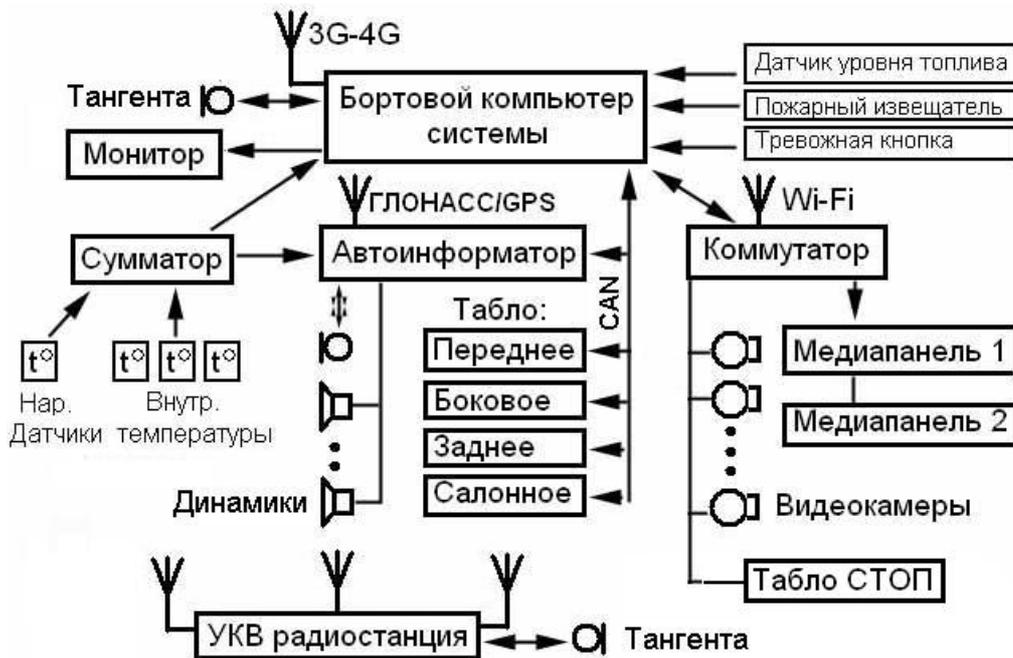
На автобусах ЛиАЗ-429260-79 устанавливаются средства интегрированной автоматизированной информационно-навигационной системы.

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;
- автоматический сбор данных о расходе топлива и другой информации о работе автобуса.

Система состоит из следующих основных компонентов (рис. 1.72):

- бортовой компьютер системы: выполняет сбор, хранение и обработку данных системы, выводит информацию на монитор, осуществляет связь (отправляет и принимает информацию) через встроенный модем с диспетчерской службой;
- монитор Liliput FA 1014-NP/CT 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;
- тангента, подключенная через усилитель низкой частоты к бортовому компьютеру системы для служебной связи с диспетчерской службой;
- информатора Орбита.1Din с тангентой (микрофон/динамик) для передачи сообщений в салон;
- панели переднего, бокового и заднего маршрутоуказателей, панель бегущая строка в салоне;
- задняя панель СТОП для оповещения параллельно движущегося транспорта о въезде автобуса в зону остановки (по геолокации) и высадки пассажиров;
- громкоговорители салона;



функциональная схема информационной системы

- медиапанели, предназначенные для отображения в салоне сопутствующей и рекламной информации;
- видеокамеры наружного обзора и показа салона, подключенные к бортовому компьютеру через коммутатор;
- ёмкостный измеритель уровня топлива АПХТДС-3827020.355 с CAN интерфейсом;
- пожарный извещатель ИПК-ТУ 212/114А3;
- тревожная кнопка;
- датчики температуры наружного воздуха и температуры в салоне, подключенные через сумматор;
- 3 розетки USB на поручнях (для зарядки телефонов и др.).

Отдельным устройством, не связанное с прочими элементами системы, является УКВ радиостанция Такт-201, предназначенная для экстренной связи с диспетчерской службой.

Система включается в работу клавишей 11 (рис. 1.9). О включении системы сигнализирует индикатор ПТ23 (таб. 1.3).

Настройка системы проводится 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

ОРБИТА ИНФОРМАТОР 1DIN

Автоинформатор «ОРБИТА.Информатор-1DIN» (далее – Автоинформатор), обеспечивающий автоматическое информирование пассажиров об остановочных пунктах посредством воспроизведения речевых фраз через громкоговорители и отображения информации на светодиодных информационных табло.

Автоинформатор автоматически определяет местоположение транспортного средства посредством модуля приема сигналов глобальных навигационных спутниковых сетей.

Автоинформатор обеспечивает:

- автоматическое (без участия водителя) объявление остановок и сервисных фраз в салон автобуса с дублированием информации, в текстовом виде, на внутрисалонные информационного табло «бегущие строки»;
- функционирование посредством спутниковых навигационных систем GPS или ГЛОНАСС/GPS в автоматическом режиме;
- возможность автоматического и ручного выбора маршрута;
- возможность работы со 100 и более маршрутами в зависимости от количества остановок;
- подключение к аппарату микрофона (тангенты) для объявления сообщений водителем в салон;
- возможность электронного управления уровнем громкости звука;
- отображение текстовым индикатором номера текущего маршрута, текущего времени и другой информации.

Общий вид автоинформатора показан на рисунке 1.73. Позициями на рисунке обозначены;

- 1 - жидкокристаллический дисплей;
- 2 - кнопка включения/выключения питания;
- 3 - управляющие кнопки: Выбор, Вниз, Вверх, Объявление;
- 4 - USB-разъем;
- 5 - разъем тангенты.

Кнопка **ВЫБОР**:

- смена страницы отображаемой информации из встроенного меню (см. Структура меню)

Кнопка **ВНИЗ**:

- выбор маршрута вниз по списку (страница выбора маршрута)
- уменьшение громкости выбранного канала

Кнопка **ВВЕРХ**:

- выбор маршрута вверх по списку (страница выбора маршрута)
- увеличение громкости выбранного канала

Кнопка **ОБЪЯВЛЕНИЕ**: Принудительное объявление остановки, либо информирование о закрывании двери (в зависимости от конфигурации система).

Структура меню:

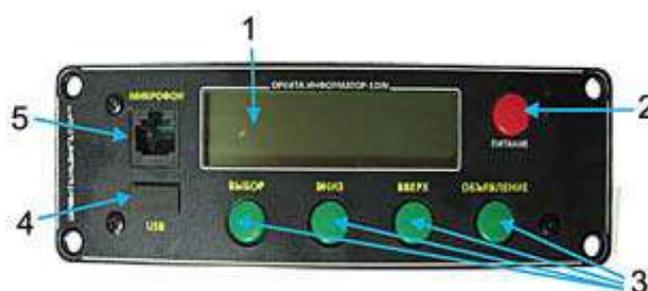


Рис. 1.73. Автоинформатор Орбита 1DIN

Порядковый номер страницы	Название и назначение страницы меню
1	ВЫБОР МАРШРУТА
2	ГРОМКОСТЬ 1 КАНАЛА
3	ГРОМКОСТЬ 2 КАНАЛА
4	ГРОМКОСТЬ МИКРОФОНА
5	СЛУЖЕБНЫЙ ЭКРАН (КООРДИНАТЫ)
6	ТЕРМОДАТЧИКИ



При хорошей видимости неба, при помощи ГЛОНАСС/GPS модуля происходит определение местоположения автобуса и затем, на основании вычисленных координат и выбранного маршрута, производится поиск остановки к которой осуществляется приближение ТС и следующей остановки при отъезде от остановки. Кроме остановок на маршруте могут устанавливаться пункты дополнительного информирования пассажиров в течение поездки. Если в результате поиска Автоинформатор нашел остановку или уведомление (информационное событие), производится вывод соответствующих информационных сообщений на внутрисалонное табло и производится голосовое оповещение пассажиров через два канала звуковой системы пассажирского салона.

В зависимости от вида маршрута на внутрисалонное табло кроме информационных сообщений могут выводиться показания температурных датчиков.

СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

Система видеонаблюдения (рис. 1.74) имеет двенадцать 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. 1.72).

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

Для включения и проверки монитора следует нажать кнопку включения монитора слева под экраном.

Через 10-15 секунд после включения “зажигания” на мониторе начинается показ **в режиме реального времени** восьми изображений. Расположение видеокамер и зоны, которые они охватывают, показаны на рис. 1.74.

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 видеозаписи с видеокамер автобуса и другие данные (о местоположении автобуса и другие).

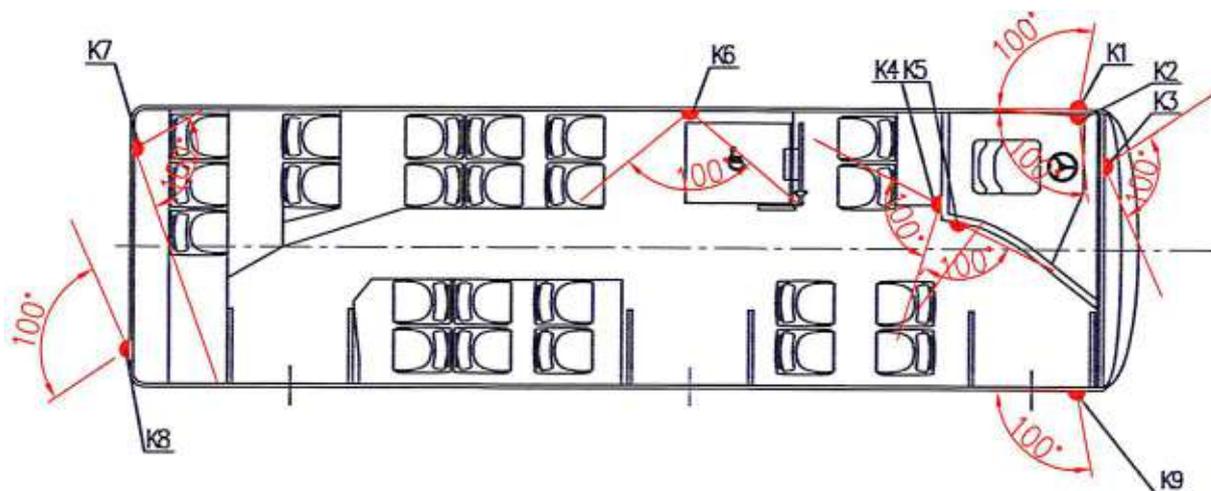


Рис. 1.74. Схема расположения видеокамер на автобусе (вариант с 8 камерами)

При правильном функционировании оборудования на экране монитора водителя должна отображаться информация о географической широте (для Москвы - приблизительно 55°) и долготе (37°) текущего местоположения автобуса. Эту информацию бортовой компьютер получает от информатора (см. рис. 1.72). Допускается кратковременная потеря сигналов от спутников, при этом на экране будет отображено сообщение "GPS Loss". Если сообщение "GPS Loss" сохраняется в течение длительного времени, необходимо обратиться в специализированную службу для перенастройки или замены информатора.

ТРЕВОЖНАЯ КНОПКА

По сигналу, при нажатии на тревожную кнопку, бортовой компьютер системы отправляет в диспетчерский пункт условное сообщение, приняв которое диспетчерская служба выполняет связь с водителем, просмотр обстановки через видеокamеры системы видеонаблюдения автобуса, определяет местонахождения 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 на потолке кабины (рис. 1.8, поз. 12). 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.

РАДИОСТАЦИЯ СВЯЗИ С ДИСПЕТЧЕРСКОЙ СЛУЖБОЙ

УКВ радиостанция Такт-201 обеспечивает связь с диспетчером, либо передачу предустановленных коротких сообщений.

Общий вид радиостанции показан на рисунке 1.75. На рисунке обозначено:

- 1 - регулятор уровня громкости;
- 2 - жидкокристаллический дисплей;
- 3 - две программируемые функциональные кнопки;
- 4 - светодиодный индикатор;
- 5 - динамик;
- 6 - кнопка включения/выключения питания;
- 7 - программируемые функциональные кнопки;
- 8 - разъем подключения микрофона.

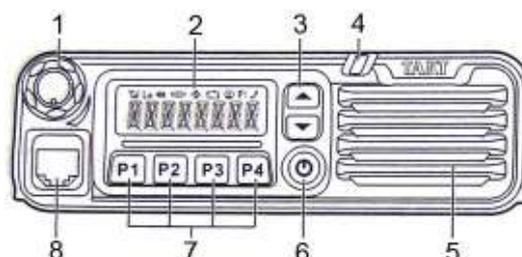


Рис. 1.75. УКВ радиостанция экстренной связи



Настройка и программирование радиостанции выполняется специалистами без участия водителя, по согласованию с руководством эксплуатирующей организации. По результатам настройки и программирования подготавливается инструкция по работе и обучение водителей и работников диспетчерских служб для условий конкретного предприятия.

РАДИОСТАНЦИЯ ВЫЗОВА ЭКСТРЕННЫХ СЛУЖБ

Абонентская радиостанция «Гранит-навигатор-6.18» предназначена автоматического (при аварии) или ручного вызова оператора государственных экстренных оперативных служб, передачи им минимального набора данных (с описанием характеристик автомобиля, координат его местонахождения, времени и направления движения, а так же установления громкой связи водителя автомобиля с оператором государственной федеральной системы «ЭРА-ГЛОНАСС».

Для работы с радиостанцией предназначены блок интерфейса пользователя (рис. 1.76) и внешний динамик связи с оператором службы (см. рис. 1.8, поз. 11). На блоке интерфейса пользователя размещены:

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



Рис. 1.76. Блок интерфейса пользователя

Абонентская радиостанция имеет следующие режимы работы:

- режим "Выключена АР";
- режим "ЭРА";
- режим "Экстренный вызов";
- режим тестирования.

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 подачи 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 обеспечивает реакцию на управляющие действия водителя.

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: фронтальном столкновении, боковом столкновении, ударе сзади или опрокидывании автобуса.

Для выхода из режима «Экстренный вызов», инициированного в ручном режиме, на ста-

дии установления соединения (если соединение с оператором системы еще не установлено) следует нажать кнопку «Дополнительные функции», экстренный вызов будет прекращен.

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

Режим тестирования предназначен для проверки функционирования автомобильной телекоммуникационной системы оператором системы «ЭРА ГЛОНАСС». Для выполнения тестирования требуется следовать голосовым подсказкам. Подробное описание режима тестирования приведено в «Инструкции эксплуатационной специальной по проверке работоспособности изделия».

При обнаружении неисправности встроенных компонентов во время выполнения самодиагностики изделие переходит в состояние сервисной индикации. Возможные индикации состояния изделия приведены в таблице 1.10.

По вопросам обслуживания и ремонта изделия обращаться ЗАО «Сантэл-навигация»:

Почтовый адрес: 117465. Москва, а/я 21. По вопросам технической поддержки обращаться по телефонам (499) 272-24-19 доб. 380,390. По вопросам возврата в ремонт гарантийных изделия обращаться по телефонам (495) 745-16-67, (499) 272-24-19 доб. 318

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

Таблица 1.10

ИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ АБОНЕНТСКОЙ РАДИОСТАНЦИИ

Состояние AP	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

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)**.

Климатическая установка (кондиционер) фирмы "Август" модели 235С-А18Т управляется с пульта, показанного на рис. 1.76.

Назначение элементов управления (рис. 1.77):

1 - кнопка , которой выбирается скорость воздушного потока. Выбранная скорость отображается на дисплее индикатором 12 в графическом виде (см. рис. 1.78);

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 и др.);

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);

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, необхо-

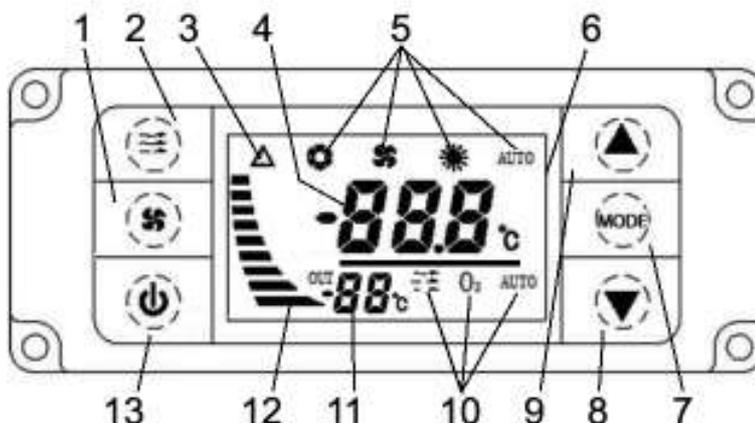


Рис. 1.77. Пульт климатической установки АВГУСТ

димые 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 режима «»;

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

12 - индикатор скорости воздушного потока (см. рис. 1.78);

13 - кнопка включения и выключения кондиционера.



Рис. 1.78. 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.

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 нажимать кнопку «» или «» до момента, когда на табло 4 высветится нужная температура. Каждое нажатие кнопки увеличивает или уменьшает заданную температуру на 1 °С. После этого значение заданной температуры будет мигать (пауза для записи значения температуры в контроллере), а затем на табло появится значение фактической температуры в салоне.

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

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 кондиционера в режиме AUTO.

Для установки режима **AUTO** 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**:

- если температура в салоне выше заданной, кондиционер работает на охлаждение салона до заданной температуры;
- если задана температура в интервале 16-24 °С, а температура в салоне ниже заданной, кондиционер работает в режиме вентиляции с низкой скоростью вентиляторов;
- когда температура в салоне автобуса ниже 16 °С, кондиционер работает в режиме обогрева до заданной температуры (при наличии опции).

Работа с забором наружного воздуха (опция).

Для того, чтобы открылась заслонка наружного воздуха, нажмите кнопку 2 «». 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.

Индикация неисправностей.

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

РЕГУЛИРОВКА СИДЕНЬЯ ВОДИТЕЛЯ

Модель 535 00 фирмы С.І.Е.В.(Чехия)

Конструкция сиденья (рис. 1.79) обеспечивает следующие регулировки:

- регулировку по жесткости;
- регулировку сиденья по высоте;
- продольное перемещение;
- регулировку угла наклона спинки;
- регулировку угла наклона сиденья;
- регулировку подлокотника по высоте.

Жесткость поддрессоривания сиденья в зависимости от массы (до 120 кг) регулируется следующим образом:

- нажатием на рычаг 3 вниз жесткость пружины амортизатора снижается;
- поднятием рычага 3 вверх жесткость пружины амортизатора возрастает.

Высота сиденья регулируется маховичком 1 следующим образом:

- поворотом маховичка 1 по часовой стрелке сиденье поднимается (жесткость пневмоподвески возрастает);
- поворотом маховичка 1 против часовой стрелки сиденье опускается (жесткость пневмоподвески снижается).

Изменение высоты сиденья не влияет на жесткость пружины амортизатора.

Продольное положение сиденья регулируется воздействием на рычаг 9 в горизонтальном направлении. Расстояние перемещения сиденья - 200 мм (20 положений с шагом 10 мм).

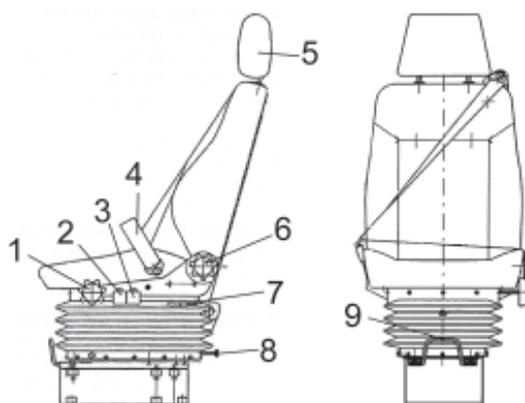


Рис. 1.79. Сиденье водителя 535 00 (Чехия):

1-маховичок регулировки по высоте; 2-рычаг спуска воздуха; 3-рычаг регулировки жесткости; 4-трехточечный ремень безопасности; 5-подголовник; 6-маховичок регулировки наклона спинки; 7-рычаг регулировки наклона сиденья; 8-штуцер подачи воздуха; 9-рукоятка продольного перемещения

Угол наклона спинки регулируется с помощью маховичка 6. Наклон спинки изменяется от 15° вперед до 60° назад.

Высота и угол наклона подголовника регулируются вручную вертикальным перемещением вверх на 60 мм (6 положений с шагом 10 мм). Кроме того, подголовник можно наклонять вперед на 7,5° (3 положения с шагом 2,5°).

Угол наклона подушки регулируется нажатием вниз на рычаг 7. Сиденье имеет три положения: 0, 3,5° и 7°.

Поднятием рычага 2 вверх воздух выпускается из пневмосистемы сиденья.

БУКСИРОВКА

Буксировать автобус разрешается только на жесткой сцепке. Для буксировки автобуса требуется вернуть в специальное гнездо (рис. 1.80) буксирный прибор – серьгу, предварительно демонтировав переднюю откидную панель. Для демонтажа панели следует потянуть её вверх, пока фиксаторы не выйдут из гнезд. Буксировка автобуса сзади выполняется аналогичным устройством (рис. 1.81).

При отсутствии давления воздуха в пневмосистеме автобуса задние колеса автобуса заторможены усилием пружин энергоаккумуляторов. В этом случае перед буксировкой следует подать сжатый воздух от пневмосистемы буксирующего тягача через гибкий шланг к клапану контрольного вывода автобуса, расположенному под передней облицовкой (рис. 1.82). После заполнения воздухом пневмосистемы автобуса колеса растормозятся.

В том случае, когда из-за негерметичности пневмосистемы автобуса или по каким-либо другим причинам не удастся подать воздух от тягача, растормаживать задние колеса следует механическим путем.

Для этого необходимо:

- снять металлические крышки люков 2 (рис. 1.83), расположенных над тормозными камерами заднего моста;

- через отверстия с помощью гаечного торцевого ключа 24 мм вывернуть до упора силовые винты 3 энергоаккумуляторов тормозных камер. При этом пружины камер сжимаются, и камеры растормаживаются;

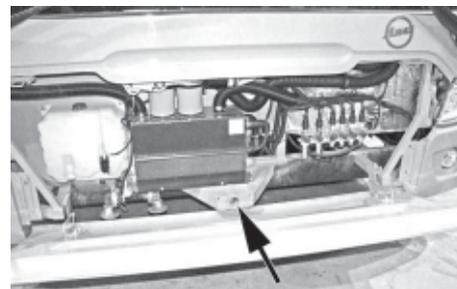


Рис. 1.80. Гнездо переднего буксирного устройства



Рис. 1.81. Заднее буксирное устройство

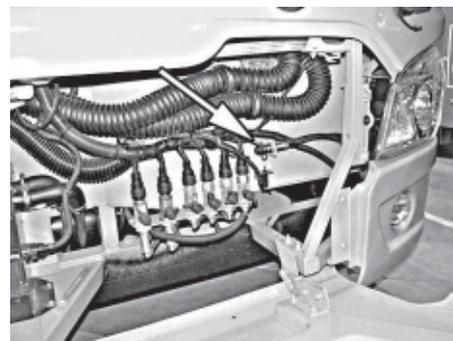


Рис. 1.82. Клапан подключения пневмошланга тягача



- при горизонтальном расположении тормозных камер следует вывернуть винты обычным ключом (рис. 1.84).

Для возвращения камеры в рабочее положение винт нужно ввернуть назад в крышку.

При буксировке автобуса с расторможенными механическим путем колесами и без давления воздуха в пневматической системе привода тормозов необходимо соблюдать соответствующие правила безопасности. Такая буксировка допускается в исключительных случаях со скоростью, не превышающей 15 км/ч.

При буксировке автобуса следует строго соблюдать все меры предосторожности по обеспечению сохранности АКП.



Рис. 1.84. Силовой винт тормозной камеры

При подозрении на неисправность механической части АКП или при необходимости длительной буксировки (более 2 часов) следует исключить передачу вращения вала АКП от колес заднего моста. При продолжительности буксировки менее 2 часов допустима буксировка без отсоединения карданного вала. При этом требуется соблюдать следующие условия:

- нажать на переключателе АКП клавишу "N";
- скорость буксировки не должна превышать 25 км/ч.

ВНИМАНИЕ: При температуре окружающего воздуха ниже минус 15 °С скорость буксировки с присоединённым карданным валом не должна превышать 5 км/ч.

Для того чтобы исключить передачу вращения вала АКП от колес при буксировке автобуса можно демонтировать фланцевые валы ступиц колес ведущего моста. Для чего следует:

- вывернуть винты 1 крепления фланцевого вала ступицы (рис. 1.85);
- извлечь из ступицы фланцевый вал

2;

- закрыть отверстие в ступице специальной технологической крышкой (4472.235.021 ZF), предварительно установив уплотнительное кольцо (0634.303.940 ZF);

- закрепить крышку двумя винтами (момент затяжки 100 Нм);

- демонтировать аналогично фланцевый вал со второй ступицы, заглушив отверстие технологической крышкой.

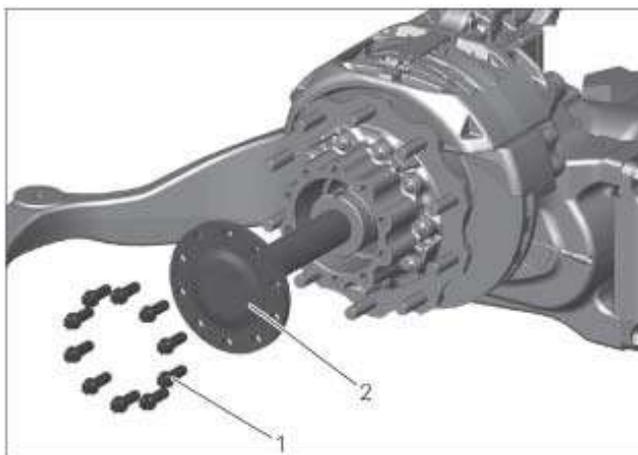


Рис. 1.85. Демонтаж фланцевого вала ступицы

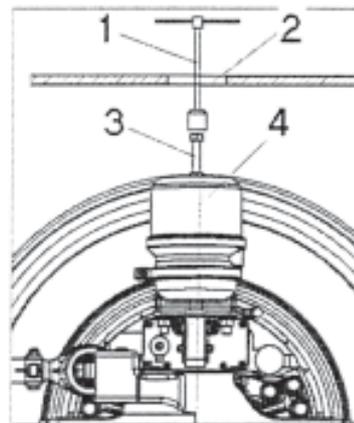


Рис. 1.83. Механическое растормаживание тормозных камер с энергоаккумуляторами:

1-торцевой ключ 24 мм; 2-отверстие люка; 3-винт тормозной камеры; 4-тормозная камера с энергоаккумулятором

ВНИМАНИЕ! Запрещена буксировка автобуса с незаглушенными отверстиями в ступицах колес.

В случае отсутствия необходимых технологических крышек на ступицы заднего моста, необходимо перед длительной буксировкой (или при механической неисправности АКП) демонтировать карданный вал.

Для демонтажа карданного вала следует:

- установить противооткатные упоры (2 шт.) под правое переднее колесо;
- завести с левой стороны автобуса подкатной домкрат под задний мост, поддомкратить заднюю часть левого борта кузова (допустимые места установки домкратов и страховочных опор приведены в главе 9 "Колеса и шины");
- установить под кузов страховочные опоры;

Внимание! Необходимо исключить возможность продавливания дорожного покрытия под опорами.

- опустить подкатной домкрат вместе с задним мостом;
- с помощью подкатного лежачка добраться до заднего моста;
- отвернуть 4 гайки болтов крепления фланца карданного вала к фланцу заднего моста;
- открыть крышку люка пола в салоне над фланцем выходного вала АКП;
- отвернуть четыре гайки болтов крепления карданного вала к фланцу АКП (операция выполняется двумя исполнителями с помощью сменной головки и воротка с удлинителем);
- демонтировать карданный вал и положить его в салон автобуса;
- приподнять автобус с помощью подкатного домкрата, убрать страховочные опоры и опустить автобус на землю.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ВИДЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

ВНИМАНИЕ: Своевременное, полное и качественное выполнение технического обслуживания является необходимым условием безотказной работы автобуса и сохранения гарантийных обязательств.

Техническое обслуживание автобуса ЛиАЗ-429260 подразделяется на два этапа:

- ТО в начальный период эксплуатации;
- ТО в основной период эксплуатации.

В начальный период эксплуатации автобуса выполняются следующие виды обслуживания:

- ежедневное обслуживание Е0;
- техническое обслуживание ТО-1000.

В основной период эксплуатации автобуса выполняются следующие виды обслуживания:

- ежедневное обслуживание Е0;
- первое техническое обслуживание ТО-1;
- второе техническое обслуживание ТО-2;
- сезонное техническое обслуживание СТО;
- дополнительные операции технического обслуживания.

Работы по техническому обслуживанию являются профилактическими и должны выполняться в обязательном порядке и в указанные сроки. Они могут включать операции ремонта, технологически связанного с выполнением операций технического обслуживания (сопутствующий ремонт), состав которых определяется технологией выполнения регламентных работ.

Прочие ремонтные работы выполняются отдельно и не входят в состав технического обслуживания.

Основным назначением Е0 является общий контроль за состоянием узлов и систем, обеспечивающих безопасность движения и поддержание надлежащего внешнего вида автобуса.

Основным назначением ТО-1000 является своевременное выявление и устранение дефектов, возникающих в начальный период эксплуатации в результате интенсивной приработки и изменения взаимоположения элементов конструкции автобуса.

Основным назначением обслуживаний ТО-1 и ТО-2 является обеспечение безотказной работы механизмов и деталей, т.е. предупреждение, выявление и устранение неисправностей путем своевременного выполнения контрольно-диагностических, крепежных, регулировочных и смазочно-очистительных работ.

Назначение сезонного технического обслуживания (СТО) - подготовка агрегатов и систем автобуса к эксплуатации в новых сезонных условиях.

В перечень дополнительных операций входят операции с периодичностью их выполнения, превышающей периодичность ТО-2.



ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Ежедневное техническое обслуживание автобуса (ЕО) выполняется каждый день перед выездом (часть работ) и по возвращению с линии. На стоянках после длительного движения необходимо также проверить техническое состояние автобуса в объеме ЕО.

В начальный период эксплуатации выполняется ТО-1000 один раз в интервале 500-2500 км пробега (если доставка автобуса осуществляется своим ходом, допускается проведение ТО-1000 сразу после его прибытия к месту эксплуатации).

В основной период эксплуатации ТО-1 и ТО-2 выполняются с периодичностью соответственно 15 и 30 тыс. км пробега автобуса.

СТО выполняется два раза в год (соответственно весной и осенью) и его проведение совмещается с ближайшим ТО-1 или ТО-2.

Дополнительные операции технического обслуживания имеют самостоятельную периодичность и их проведение совмещается с ближайшим ТО-1 или ТО-2.

ПЕРЕЧНИ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ЕО)

Вымыть автобус.

Проверить уровень масла в картере двигателя.

Проверить состояние и натяжение приводных ремней (внешним осмотром).

Проверить герметичность систем смазки, питания, охлаждения и отопления, гидропривода рулевого управления.

Проверить уровень жидкости в системе охлаждения по показанию светового индикатора.

Проверить по показанию светового индикатора и визуально (если не подключен или не работает) наличие водяного отстоя в водосборнике фильтра предварительной очистки топлива, при наличии слить.

Проверить показания индикатора засоренности воздушного фильтра.

Проверить крепление колес и состояние шин.

Проверить величину свободного хода рулевого колеса.

Проверить давление воздуха в пневмосистеме.

Проверить по показанию светового индикатора отсутствие износа тормозных колодок.

Проверить эффективность работы рабочей и стояночной тормозной системы.

Проверить работу вспомогательного тормоза (гидрозамедлителя).

Проверить действие приборов освещения, световой и звуковой сигнализации.

Проверить состояние АСОТП по индикаторам.

Проверить работу стеклоочистителей и стеклоомывателей.

Проверить состояние и регулировку зеркал.

Проверить действие системы отопления (в холодное время года).

Проверить действие дверей.

Проверить уровень жидкости в бачке стеклоомывателя ветрового стекла.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТО-1000

Вымыть автобус.

ДВИГАТЕЛЬ

Слить отстой из фильтра предварительной очистки топлива.

Слить отстой из топливного бака, промыть сетку топливозаборника и ополоснуть бак чистым топливом.

Проверить герметичность и отсутствие вредных контактов у трубопроводов и приборов: системы питания топливом; системы питания воздухом; системы охлаждения.

Проверить герметичность системы выпуска отработавших газов.

Проверить уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке.

Смазать узел привода муфты вентилятора.

Смазать подшипники шкива натяжной опоры привода вентилятора.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Проверить уровень масла в картере автоматической коробки передач.

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Смазать шарниры карданного вала.

ЗАДНИЙ МОСТ

Проверить уровень масла в картере заднего моста.

Проверить правильность установки трубки сапуна заднего моста и ее надежное крепление в заделке.

ПОДВЕСКА

Проверить герметичность пневмосистемы подвески.

Проверить: состояние тяг регуляторов положения кузова; правильность положения кузова и работу системы управления подвеской.

КОЛЕСА, ШИНЫ

Проверить крепление гаек колес.

Проверить давление воздуха в шинах колёс.

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Проверить уровень масла в бачке насоса гидроусилителя руля.

Проверить герметичность и отсутствие вредных контактов трубопроводов гидропривода рулевого управления.

ТОРМОЗА

Внешним осмотром и по показаниям штатных приборов проверить исправность и герметичность приборов и трубопроводов тормозной системы.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Проверить надежность соединений жгутов в разъёмах, отсутствие провисания и вредных контактов электропроводки с элементами кузова.

Проверить плотность и уровень электролита в аккумуляторных батареях.



КУЗОВ

Проверить герметичность: трубопроводов системы питания жидкостного подогревателя топливом; трубопроводов системы отопления и отопителей.

Проверить положение створок и действие дверей.

Проверить герметичность и отсутствие вредных контактов у трубопроводов и приборов системы кондиционера салона.

Выполнить контрольный запуск жидкостного подогревателя.

Проверить уровень масла в компрессоре кондиционера.

Выполнить контрольный запуск кондиционера.

ПЕРВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО-1)

Вымыть автобус.

ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ

Слить отстой из фильтра предварительной очистки топлива.

Очистить воздушный фильтр и сменный фильтрующий элемент.

Проверить уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке.

Проверить герметичность масляной системы, систем питания топливом и охлаждения.

Смазать узел привода муфты вентилятора.

Смазать подшипники шкива натяжной опоры привода вентилятора.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Проверить уровень масла в картере автоматической коробки передач.

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Смазать шарниры карданного вала.

КОЛЕСА, ШИНЫ

Проверить давление воздуха в шинах.

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ, ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ

Проверить: люфт в шарнирах поворотного и промежуточного рычагов передней оси; люфт в шарнирах тяг рулевого привода; целостность резиновых чехлов шарниров рулевых тяг.

Проверить уровень масла в бачке насоса гидроусилителя руля.

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Внешним осмотром и по показаниям штатных приборов проверить исправность и герметичность приборов и трубопроводов тормозной системы.

Проверить работоспособность адсорбирующего осушителя пневмосистемы по наличию конденсата в пневмобаллонах.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Проверить уровень электролита в аккумуляторных батареях.

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Проверить герметичность компрессора и уровень масла.

Очистить фильтр забора наружного воздуха (в теплый период года, опция).

Очистить фильтр забора воздуха рециркуляции (в теплый период года).



КУЗОВ

Проверить состояние аппарели

ВТОРОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО-2)

Вымыть автобус и силовой агрегат.

ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ

Заменить масло в двигателе (первая замена через 15 тыс.км, далее при каждом ТО-2).

Заменить сменный масляный фильтр (при замене масла).

Заменить сменный фильтр тонкой очистки топлива (при замене масла).

Заменить сменный фильтр предварительной очистки топлива (при замене масла).

Проверить герметичность впускного воздушного тракта.

Проверить состояние приводных ремней и их натяжение (инструментально).

Проверить состояние опор силового агрегата.

Проверить состояния системы выпуска отработавших газов.

Проверить исправность датчика аварийного уровня охлаждающей жидкости.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Проверить герметичность АКП.

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Проверить люфт в шарнирах и шлицах.

ЗАДНИЙ МОСТ

Проверить уровень и состояние масла в картере заднего моста. При наличии воды масло заменить.

Проверить состояние трубки сапуна заднего моста и надежности ее крепления.

Проверить герметичность моста.

Проверить люфт в подшипниках ступиц.

ПОДВЕСКА

Проверить герметичность пневмосистемы подвески.

Проверить состояние реактивных штанг задней подвески.

Проверить состояние амортизаторов и деталей их крепления.

Проверить правильность положения кузова и работу системы управления подвеской.

КОЛЕСА, ШИНЫ

Проверить состояние колес и шин.

ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ

Проверить состояние шарниров поперечных рычагов оси.

Проверить состояния ступиц.

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Проверить инструментально суммарный люфт в рулевом приводе и состояние рулевого механизма и его привода.

Закрепить стяжные болты клеммовых зажимов карданных шарниров.

Смазать шлицевое соединение и шарниры карданного вала рулевой колонки (для вала БААЗ).

Смазать шлицевое соединение и шарниры карданного вала рулевого привода (для вала БААЗ).

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

- Проверить лёгкость вращения ступиц (отсутствие задеваний в тормозных механизмах).
- Проверить состояние и износ тормозных накладок и дисков.
- Проверить зазоры между колодками и дисками.
- Проверить лёгкость перемещения скоб.
- Проверить состояние крышек регуляторов тормозных механизмов и заглушек направляющих втулок.
- Проверить работу антиблокировочной системы тормозов после выполнения операций ТО-2.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

- Проверить состояние системы электрооборудования и электропроводки.
- Проверить плотность электролита в аккумуляторных батареях.
- Смазать клеммы аккумуляторных батарей.

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

- Проверить состояние и натяжение приводных ремней компрессора инструментально;
- Проверить состояние и действие аварийно-вентиляционных люков.

КУЗОВ

- Проверить состояние уплотнителей дверей.
- Проверить расположение створок и действие дверей.
- Проверить состояние фиксаторов и пальцев нижних фиксаторов створок.
- Закрепить элементы навесок створок дверей.
- Проверить состояние пола, крышек люков пола и перегородки моторного отсека.
- Проверить состояние сидений салона.
- Закрепить стойки и поручни.

СЕЗОННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (СТО)

ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ВЕСНОЙ

Проверить состояние антикоррозионных покрытий и окраски кузова (при необходимости зачистить места, подвергшиеся коррозии).

Очистить радиатор системы охлаждения и радиатор охладителя наддувочного воздуха (при интенсивном загрязнении сократить интервал очистки в соответствии с потребностью).

Заменить сменный патрон осушителя воздуха пневмосистемы.

Обслуживание накрывного вентилятора кабины (при наличии).

При наличии кондиционера салона:

Проверить количество хладагента и отсутствие влаги в климатической установке. При необходимости добавить или заменить хладагент.

Проверить состояние ресивера-осушителя, при необходимости заменить.

Проверить герметичности системы кондиционирования.

Проверить состояния конденсатора и испарителей на отсутствие повреждений и очистить от загрязнений.



Проверить магнитную муфту компрессора на отсутствие проскальзывания и отсутствие нехарактерных шумов в компрессоре и его приводе.

Проверить работу кондиционера после выполнения сервисных работ.

ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ОСЕНЬЮ

Слить отстой из топливного бака, промыть сетку топливозаборника.

Проверить состояние охлаждающей жидкости.

Заменить сменный патрон осушителя воздуха пневмосистемы.

Проверить работу электродвигателей отопителей салона и кабины.

Очистить радиаторы отопителей.

Выполнить обслуживание жидкостного подогревателя.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

ДВИГАТЕЛЬ И ЕГО СИСТЕМЫ

Отрегулировать зазоры в клапанном механизме (первый раз через 30 тыс.км, далее через 60 тыс.км).

Закрепить передние и задние опоры силового агрегата (через 60 тыс.км).

Заменить сменный фильтрующий элемент воздушного фильтра (через 60 тыс.км, но не реже 1 раза в год).

Заменить поликлиновые ремни привода водяного насоса и генераторов (через 200 тыс.км).

Заменить натяжитель ремня и промежуточный ролик поликлиновых ремней (через 400 тыс.км).

Заменить охлаждающую жидкость (один раз в 3 года).

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Закрепить картер АКП к двигателю (через 60 тыс.км).

Заменить масло в картере АКП через 180 тыс.км.

Заменить сменный фильтрующий элемент масляного фильтра АКП при замене масла.

ЗАДНИЙ МОСТ

Заменить масло в картере заднего моста (через 150 тыс.км).

Проверить состояние и смазать подшипники ступиц заднего моста (через 500 тыс.км, или один раз в 2 года).

ПЕРЕДНЯЯ ОСЬ

Проверить состояние шкворневых соединений (через 80-90 тыс. км, но не реже 1 раза в год).

Смазать шкворни поворотных цапф (через 80-90 тыс. км, но не реже 1 раза в год).

Смазать подшипники верхнего и нижнего поперечных рычагов передней независимой подвески (через 80-90 тыс. км, но не реже 1 раза в год)

Смазать подшипники поворотного рычага передней независимой подвески (через 80-90 тыс. км, но не реже 1 раза в год)

Смазать подшипники промежуточного рычага передней независимой подвески (через 80-90 тыс. км, но не реже 1 раза в год).

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ



Заменить масло в гидроусилителе рулевого управления (один раз в три года).
Заменить фильтрующий элемент масляного бачка гидроусилителя руля (при замене масла).

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Проверить состояние зубчатых колес и подвижность датчиков АБС (при снятии ступиц колес для смазки подшипников).

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Отрегулировать направление светового потока фар (через 60 тыс.км).

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Выполнить контрольный запуск жидкостного подогревателя (один раз в месяц, в тёплый период года).

Выполнить контрольный запуск кондиционера (один раз в месяц, в холодный период года).

Заменить масло в картере компрессора (1 раз в 2 года).

Заменить (плановая замена) фильтра-осушителя (1 раз в 2 года).

КУЗОВ И ЕГО ОБОРУДОВАНИЕ

Выполнить обслуживание АСОТП (через 60 тыс.км).

Проверка качества огнетушащего порошка (для модулей порошкового пожаротушения, один раз в 5 лет).

Проверить состояние внутренней облицовки салона (через 60 тыс.км).

Проверить состояние сиденья водителя (через 60 тыс.км).

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ

ТОПЛИВО

Современные высокофорсированные дизельные двигатели, соответствующие экологическим нормам Евро-5, должны эксплуатироваться на дизельном топливе, соответствующем ГОСТ Р 52368-2005.

Дизельное топливо по своему назначению разделяется на топливо для умеренного климата и топливо для холодного и арктического климата.

Топливо для умеренного климата, в зависимости от значений предельной температуры фильтруемости, разделяется на 6 сортов, обозначаемых латинскими буквами (табл. 1.11).

Топливо для холодного и арктического климата, в зависимости от значений предельной температуры фильтруемости и температуры помутнения, разделяется на 5 классов, обозначаемых цифрами (табл. 1.12).

Сорт и класс допустимого топлива подбирается в соответствии с климатическими условиями региона по значениям предельной температуры фильтруемости. Рекомендации по использованию топлива в регионах Российской Федерации приведены в приложении "Г" ГОСТ Р 52368-2005.

Кроме того, топливо всех сортов и классов, в зависимости от качества (от содержания серы) подразделяется на три вида, обозначаемые римскими цифрами (табл. 1.13).

Топливо вида III с содержанием серы не более 10 мг/кг в сопроводительных документах может обозначаться как "не содержащее серы".



Таблица 1.11

**ПРЕДЕЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ФИЛЬТРУЕМОСТИ ДЛЯ РАЗНЫХ СОРТОВ ДИЗЕЛЬНОГО
ТОПЛИВА (ДЛЯ УМЕРЕННОГО КЛИМАТА)**

Наименование показателя	Значение для сорта					
	A	B	C	D	E	F
Пределная температура фильтруемости, °С, не выше	5	0	-5	-10	-15	-20

Таблица 1.12

**ХАРАКТЕРИСТИКИ СОРТОВ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА ДЛЯ ХОЛОДНОГО И АРКТИЧЕСКОГО
КЛИМАТА**

Наименование показателя	КЛИМАТА	Значение для класса				
		0	1	2	3	4
Пределная температура фильтруемости, °С, не выше		-20	-36	-32	-38	-44
Температура помутнения, °С, не выше		-10	-16	-22	-28	-34

Таблица 1.13

СОДЕРЖАНИЕ СЕРЫ ДЛЯ РАЗНЫХ ВИДОВ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Наименование показателя	Значение для вида		
	I	II	III
Содержание серы, мг/кг, не более	350,0	50,0	10,0

На автобусах ЛиАЗ-429260-79 рекомендуется топливо по ГОСТ Р 52368-2005 вида II и III. Допустимо также к применению топливо дизельное вида II, III по ТУ:

- Лукойл ЕН 590 (EN 590) ТУ 0251-018-00044434-2002;
- топливо дизельное автомобильное (EN 590), ТУ 38.401-58-296-2001;
- топливо дизельное автомобильное (EN 590), ТУ 38.401-58-296-2005.

Для двигателей ЯМЗ, эксплуатирующихся за рубежом, допускается применение дизельных топлив по стандарту EN-590:2004 вида II, III (по содержанию серы).

МОТОРНОЕ МАСЛО

Моторные масла классифицируются по двум показателям:

- по уровню эксплуатационных свойств;
- по вязкостно-температурным свойствам.

Основой выбора масел по уровню эксплуатационных свойств служит классификация масел Американского института нефти (API), которая делит масла на две категории "S" (servic) и "C" (commercial). К первой относятся масла, применяемые в бензиновых двигателях, вторые – в дизельных.

Обозначения класса складывается из начальной буквы, обозначающей категорию, и второй буквы, обозначающей уровень эксплуатационных свойств (SA, SB, ...CG, CH, CI, CJ и т. п.). Чем ближе к началу латинского алфавита вторая буква, тем ниже требования к свойствам данного масла. Например, масло CI более качественное, чем масла CH, CG, CF. Кроме того, классы дизельных масел подразделяются на масла для 2- и 4-тактных дизелей, обозначаемых дополнительной цифрой через дефис (например, CI-4).

Для двигателей ЯМЗ, установленных на автобусе ЛиАЗ-429260-79, допускается применение дизельных моторных масел с уровнем эксплуатационных свойств по API CI-4.

Требования по применению масел по вязкостным свойствам в зависимости от температуры окружающей среды определяется стандартом SAE. Допустимы к применению только всесезонные масла, содержащие обозначения класса вязкости как для зимнего (W), так и для летнего периода.

По вязкостным свойствам применять масла:

- классов вязкости SAE 15W-40 при температурах окружающего воздуха минус 20 °C и выше – без предпускового подогрева, ниже минус 20 °C – с предпусковым подогревом;
- классов вязкости SAE 10W-40 при температурах окружающего воздуха минус 25 °C и выше – без предпускового подогрева, ниже минус 25 °C – с предпусковым подогревом;
- класса вязкости SAE 5W-40 применять при температурах окружающего воздуха минус 30 °C и выше – без предпускового подогрева, ниже минус 30 °C – с предпусковым подогревом.

Для всесезонной эксплуатации рекомендовано масло Shell Rimula R4L (SAE 15W-40, API CJ-4/CI-4).

Производитель двигателя ЯМЗ рекомендует к использованию также масла:

- Mobil Delvac MX Extra (SAE 10W-40, API CI-4);
- Mobil Delvac MX Extra (SAE 15W-40, API CI-4);
- Mobil Delvac XHP LE (SAE 10W-40, API CI-4);
- Лукойл Авангард Ультра по СТО 00044434-005-2005 (SAE 10W-40, 15W-40, API CI-4/SL);
- THK Revolux D3 по ТУ 0253-046-44918199-2007 (SAE 5W-40, 10W-40, 15W-40, API CI-4);
- Titan Cargo (SAE 5W-40, 10W-40, 15W-40, API CJ-4);
- Titan EM 1540 YaMZ (SAE 15W-40, API CI-4);
- Titan Truck Plus (SAE 15W-40, API CI-4/SL);
- Gazpromneft Diesel Premium, СТО 84035624-061-2012 (SAE 10W-40, 15W-40, API CI-4/SL);
- G-Profi GT (SAE 10W-40, API CI-4/SL);
- G-Profi MSI (SAE 10W-40, 15W-40, API CI-4/SL);
- Экойл Turbo MAX, ТУ 0253-004-94265207-2007, (SAE 5W-40, 10W-40, 15W-40, API CI-4/SL).

Применение допустимых эксплуатационных материалов является составной частью гарантийных обязательств, поскольку эти продукты обеспечивают заданный уровень надёжности.

Смешиваемость моторных масел

Для того, чтобы избежать ухудшения характеристик залитого моторного масла, следует смешивать (при доливе) только моторные масла с одинаковыми эксплуатационными свойствами.

Периодичность замены масла

Первая замена масла – после первых 15000 км, далее в каждое ТО-2 через каждые 30000 км пробега для автобусов на городских маршрутах.

ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

В качестве охлаждающей жидкости в системах охлаждения и отопления автобуса предусмотрено всесезонно использование низкотемпературных жидкостей.

В настоящее время в основном используются охлаждающие жидкости на основе этиленгликоля с добавлением необходимых присадок. По составу присадок антифризы разделяются на различные группы. Современные охлаждающие жидкости (антифризы) –



карбоксилатного типа (SNF), безсиликатные и безнитридные – изготавливаются на основе органических кислот.

Использование традиционных охлаждающих жидкостей (типа "ТОСОЛа") допускается только в соответствии с рекомендациями производителя двигателя – ЯМЗ.

ВНИМАНИЕ: Смешивать традиционные и карбоксилатные жидкости не допустимо, т.к. от вступления их в реакцию может образоваться нерастворимый осадок. При замене жидкости одного типа на жидкость другого типа необходимо полностью слить старую жидкость, систему охлаждения промыть дистиллированной водой или отстоявшейся прокипяченной водой и после этого залить новую жидкость.

Общие принципы использования охлаждающей жидкости в системах автобуса следующие:

- Подбор жидкости выполняется исходя из особенностей конструкции силового агрегата – двигателя и гидромеханической передачи, наличия в их конструкции специальных фильтрующих элементов, определяющих дополнительные требования к составу охлаждающей жидкости. Требования к охлаждающей жидкости отражены в документации производителей агрегатов и руководстве по эксплуатации автобуса.

- Рекомендуется постоянно использовать охлаждающую жидкость одного производителя, приобретаемую непосредственно у региональных представителей завода-изготовителя.

- Никогда не смешивать (даже при доливе) охлаждающие жидкости различных производителей.

- В ходе эксплуатации контролировать состояние охлаждающей жидкости. Быстрое изменение прозрачности жидкости, появление взвеси и отложений на деталях систем указывают на низкое качество или неправильный выбор охлаждающей жидкости.

- Регулярно и в полном объеме выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию системы охлаждения. Своевременно устранять возникающие утечки жидкости в системах охлаждения силового агрегата и отопления автобуса.

- Использование воды в системах охлаждения и отопления автобуса допускается только в крайних (аварийных) случаях и на кратковременный срок. Следует помнить, что даже очищенная вода без специальных присадок является агрессивной жидкостью и не способна защитить от кавитационной эрозии детали систем охлаждения и отопления.

ОАО "Автодизель" (ЯМЗ) рекомендует применять следующие охлаждающие жидкости:

Основные охлаждающие жидкости SHELL:

- GlycoShell concentrate (концентрат);
- GlycoShell.

Дублирующие охлаждающие жидкости total:

- Glaself Auto Supra (концентрат);
- Coolelf Auto Supra - 37.

ЗАО "Обнинскоргсинтез":

- Sintec Антифриз LUX G12+ (S12+) ОЖ-к, ОЖ-35, ОЖ-40, ТУ 2422-047-51140047-2007.

ОАО "Техноформ":

- Cool Stream Standard 40, ТУ 2422-002-13331543-2004.

ОАО "Сибур-Нефтехим":

- ОЖ-К Сибур-Премиум (концентрат);
- ОЖ-40 Сибур-Премиум;
- ОЖ-65 Сибур-Премиум, ТУ 2422-054-52470175-2006.

**ЗАО "Завод органических продуктов":**

- Cool West Advance C (концентрат);
- Cool West Advance 40;
- Cool West Advance 65, ТУ 2422-005-14331137-2007.

ООО "Тосол-Синтез-Инвест":

- концентрат антифриза X-Freeze Carbox® (Felix® Carbox®);
- антифриз "X-Freeze Carbox®" (Felix® Carbox®);
- антифриз (-65) "X-Freeze Carbox®" (Felix® Carbox®), ТУ 2422-068-36732629-2006.

Для двигателей, эксплуатирующихся за рубежом, рекомендуются карбоксилатные (органические) жидкости на основе этиленгликоля, соответствующие требованиям спецификаций SAE J 1034, ASTM D6210, D4985, ANFOR NF R 15-601, Renault тип D.

ВНИМАНИЕ! Концентрат в качестве готовой рабочей жидкости не использовать.

Для приготовления рабочих жидкостей разбавить концентрат дистиллированной (деминерализованной) водой в количествах:

- 56% концентрата и 44% воды для получения рабочей жидкости с температурой применения не ниже минус 40°C;
- 65% концентрата и 35% воды для получения рабочей жидкости с температурой применения не ниже минус 65°C.

МАСЛО АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

В автоматической коробке передач Ecolife серии 6 AP 1000 В должны использоваться гидравлические масла согласно спецификации смазочных материалов TE-ML 20.105 фирмы ZF, по перечням 20E и 20F.

Перечень смазочных материалов постоянно обновляется и может быть востребован: на всех заводах ZF; во всех сервисных пунктах ZF; или прочитан в интернете:

http://www.zf.com/eu/content/ru/russia/corporate_ru/products_services_ru/information_material_ru/lubricants_ru/list-of-lubricants.html

Периодичность замены масла по перечням 20E и 20F (105 °C) – 180.000 км (или 1 раз каждые 3 года). Если интенсивность эксплуатации низкая, то замена масла выполняется по интервалам времени, т.к. гидравлическое масло гигроскопично и за период в 3 года накопившаяся в нём влага значительно изменяет его свойства.

МАСЛО ВЕДУЩЕГО МОСТА

В заднем мосту модели AV-110/90 должны использоваться смазочные материалы согласно спецификации смазочных материалов TE-ML 12 фирмы ZF.

Перечень смазочных материалов постоянно обновляется и может быть востребован: на всех заводах ZF; во всех сервисных пунктах ZF; или загрузить из интернета спецификацию "TE-ML 12", аналогично тому, как показано для АКП.

В картер заднего моста заливается масло качества по API GL-5 в соответствии с перечнями 12B или 12E спецификации TE-ML 12. Периодичность замены -150.000 (или 3 года).

Для первоначальной заправки используется масло ZF Ecofluid X SAE 80W-90.



ХИММОТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Таблица 1.14.

Наименование системы, агрегата, узла	Кол-во точек воздействия	Основные марки, сезонность применения	Дублирующие марки, сезонность применения	Количество		Вид ТО, при котором производится смена (пополнение)	Рекомендации по смазке (заправке, замене)
				норма заправки	всего на автобус		
1. Система смазки двигателя (картер)	1	Масло по API CI-4		17,0 л		ЕО	Проверить уровень, при необходимости довести до нормы Первая замена масла через 15 тыс. км, далее каждое ТО-2 (через 30 тыс.км)
2. Система питания двигателя топливом	1	Топливо по ГОСТ Р 52368-2005 Сорт и класс - в соответствии с климатическими условиями региона Допускается топливо II или III вида (содержание серы менее 50 мг/кг)		200 л		ЕО	Рекомендуется дозаправка бака в конце смены Заменить фильтрующие элементы тонкой очистки топлива и фильтрующий элемент фильтра предварительной очистки топлива (при замене масла)
3. Системы охлаждения двигателя и отопления салона	1	Антифризы карбоксилатного типа SNF, бесиликатные		70 л		ТО-1000, СТО ЕО ТО-1 СТО	Слить отстой из бака. Довести до нормы уровень жидкости Проверить состояние охлаждающей жидкости, осенью. Замена охлаждающей жидкости через 3 года
						Доп. операции	



Продолжение табл. 1.14

Наименование системы, агрегата, узла	Кол-во точек воздействия	Основные марки, сезонность применения	Дублирующие марки, сезонность применения	Количество		Вид ТО, при котором производится смена (пополнение)	Рекомендации по смазке (заправке, замене)
				норма заправки	всего на автобус		
4. Картер автоматической коробки передач ZF 6AP1000B	1	Согласно перечню смазочных материалов ZF TE-ML 20.105, класса 20E и 20F, всесезонно		24 л при замене	38 л при первом заправке	ТО-1000 ТО-1	Проверить уровень масла в картере коробки передач Заменить масло (через 180 тыс. км, но не реже 1 раза в 3 года)
						Доп. операции	
5. Узел привода муфты вентилятора	1	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87, всесезонно		0,2 кг	0,2 кг	ТО-1000 ТО-1	Смазать через пресс-масленку до выхода свежей смазки через контрольное отверстие
6. Натяжная опора привода вентилятора	1	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87, всесезонно		0,15 кг	0,15 кг	ТО-1000 ТО-1	Смазать через пресс-масленку до выхода свежей смазки через контрольное отверстие
7. Шарниры карданного вала	2	Смазка № 158-М ТУ 38.301-40-25-94, всесезонно	Смазка Shell Gadus S3 V220 C2	0,08 кг	0,16 кг	ТО-1000 ТО-1	Смазать через пресс-масленку до выдавливания свежей смазки из-под уплотнителей шарниров
8. Картер заднего моста ZF, AV-110/90	1	Трансмиссионное масло, согласно спецификации смазочных материалов фирмы ZF TE-ML 12. Указания по классам смазочных материалов и классам вязкости в зависимости от наружной температуры см. ZF, TE-ML 12.		17,0 л	17,0 л	ТО-1000 ТО-1	Проверить уровень масла в картере заднего моста Заменить масло через 150 тыс. км или через 3 года
						Доп. операции	



Продолжение табл. 1.14

Наименование системы, агрегата, узла	Кол-во точек воздействия	Основные марки, сезонность применения	Дублирующие марки, сезонность применения	Количество		Вид ТО, при котором производится смена (пополнение)	Рекомендации по смазке (заправке, замене)
				норма заправки	всего на автобус		
9. Подшипники ступицы заднего моста ZF, AV-110/90	2	Смазка консистентная, согласно ведомости смазочных материалов фирмы ZF TE-ML 12. Класс 2 консистенции по NLGI (с кодом пластичности KP2K в соответствии со стандартом DIN 51825, или с кодом ISO-L-XBCEB2 в соответствии со стандартом ISO 6743-9)	Смазка консистентная, согласно ведомости смазочных материалов фирмы ZF TE-ML 12. Класс 2 консистенции по NLGI (с кодом пластичности KP2K в соответствии со стандартом DIN 51825, или с кодом ISO-L-XBCEB2 в соответствии со стандартом ISO 6743-9)	0,2 кг	0,4 кг	Доп. операции	Смазку выполнять через 500 тыс.км или 4 года, а также при каждой разборке ступичной группы
10. Подшипники ступицы передней оси ZF, RL-55EC	2	Смазка консистентная, согласно ведомости смазочных материалов фирмы ZF TE-ML 12. Класс 2 консистенции по NLGI (с кодом пластичности KP2K в соответствии со стандартом DIN 51825, или с кодом ISO-L-XBCEB2 в соответствии со стандартом ISO 6743-9)	Смазка консистентная, согласно ведомости смазочных материалов фирмы ZF TE-ML 12. Класс 2 консистенции по NLGI (с кодом пластичности KP2K в соответствии со стандартом DIN 51825, или с кодом ISO-L-XBCEB2 в соответствии со стандартом ISO 6743-9)	0,09 кг	0,18 кг	-	Смазку выполнять при ремонте ступицы
11. Шкворень поворотного кулака	4	Смазка консистентная согласно спецификации смазочных материалов ZF, TE-ML 12. Класс 2 консистенции по NLGI (с кодом KP2K-30 в соответствии со стандартом DIN 51825 или с кодом ISO-L-XCCHB2 по стандарту ISO 6743-9)	Смазка консистентная согласно спецификации смазочных материалов ZF, TE-ML 12. Класс 2 консистенции по NLGI (с кодом KP2K-30 в соответствии со стандартом DIN 51825 или с кодом ISO-L-XCCHB2 по стандарту ISO 6743-9)	По потребности	По потребности	Доп. операции и	Смазывать через 80-90 тыс. км, но не реже одного раза в год. Смазывать через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки
12. Подшипники верхних и нижних рычагов передней независимой подвески RL-55EC	4	Смазка консистентная согласно спецификации смазочных материалов ZF, TE-ML 12. Класс 2 консистенции по NLGI (с кодом KP2K-30 в соответствии со стандартом DIN 51825 или с кодом ISO-L-XCCHB2 по стандарту ISO 6743-9)	Смазка консистентная согласно спецификации смазочных материалов ZF, TE-ML 12. Класс 2 консистенции по NLGI (с кодом KP2K-30 в соответствии со стандартом DIN 51825 или с кодом ISO-L-XCCHB2 по стандарту ISO 6743-9)	По потребности	По потребности	Доп. операции и	Смазывать через 80-90 тыс. км, но не реже одного раза в год. Смазывать через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки



Продолжение табл. 1.14

Наименование системы, агрегата, узла	Кол-во точек воздействия	Основные марки, сезонность применения	Дублирующие марки, сезонность применения	Количество		Вид ТО, при котором производится смена (пополнение)	Рекомендации по смазке (заправке, замене)
				норма заправки	всего на автобус		
13. Подшипники поворотного рычага рулевого привода, передней оси RL-55EC	1	Смазка консистентная согласно спецификации смазочных материалов ZF, TE-ML 12. Класс 2 консистенции по NLGI (с кодом KP2K-30 в соответствии со стандартом DIN 51825 или с кодом ISO-L-XCCHB2 по стандарту ISO 6743-9)	Смазка консистентная согласно спецификации смазочных материалов ZF, TE-ML 12. Класс 2 консистенции по NLGI (с кодом KP2K-30 в соответствии со стандартом DIN 51825 или с кодом ISO-L-XCCHB2 по стандарту ISO 6743-9)	По потребности	Доп. операции	Смазывать через 80-90 тыс. км, но не реже одного раза в год. Смазать через пресс-масленку до выдавливания свежей смазки	
14. Подшипники промежуточного рычага рулевого привода передней оси RL-55EC	1	Смазка консистентная согласно спецификации смазочных материалов ZF, TE-ML 12. Класс 2 консистенции по NLGI (с кодом KP2K-30 в соответствии со стандартом DIN 51825 или с кодом ISO-L-XCCHB2 по стандарту ISO 6743-9)	Смазка консистентная согласно спецификации смазочных материалов ZF, TE-ML 12. Класс 2 консистенции по NLGI (с кодом KP2K-30 в соответствии со стандартом DIN 51825 или с кодом ISO-L-XCCHB2 по стандарту ISO 6743-9)	По потребности	Доп. операции	Смазывать через 80-90 тыс. км, но не реже одного раза в год. Смазать через пресс-масленку до выдавливания свежей смазки	
15. Гидравлическая система рулевого управления Robert Bosch	1	Масло для автоматических трансмиссий (ATF), По спецификации смазочных материалов TE-ML 09 Robert Bosch Automotive Steering GmbH	Масло для автоматических трансмиссий (ATF), По спецификации смазочных материалов TE-ML 09 Robert Bosch Automotive Steering GmbH	8,5 л	ТО-1000, ТО-1 Доп. операции Доп. операции	Проверить уровень масла в бачке насоса гидроусилителя руля Заменить масло и фильтрующий элемент один раз в 3 года Заменить масло и фильтрующий элемент один раз в 3 года	
16. Шлицы карданного вала рулевой колонки (при наличии пресс-масленок)	1	Смазка консистентная Литол-24 ГОСТ 21150-87, всесезонно	Смазка консистентная Литол-24 ГОСТ 21150-87, всесезонно	0,01	ТО-2	Смазывать через пресс-масленку до выхода свежей смазки из зазоров	



Продолжение табл. 1.14

Наименование системы, агрегата, узла	Кол-во точек воздействия	Основные марки, сезонность применения	Дублирующие марки, сезонность применения	Количество		Вид ТО, при котором производится смена (пополнение)	Рекомендации по смазке (заправка, замене)
				норма заправки	всего на автобус		
18. Дисковый тормозной механизм	8	Смазка консистентная RENOLIT HL T2 белая (номер заказа II 14525) Knorr-Bremse Смазка консистентная SYNTHESO GL EP1 зелёная (номер заказа II 32793) Knorr-Bremse	RENOLIT HL T2 Knorr-Bremse	0,005 кг 0,008 кг	0,04 кг 0,064 кг	ТО-2 ТР	Смазывается при разборке тормозного механизма
19. Датчик ABS и его втулка	4	Смазка специальная (номер заказа 190693) Knorr-Bremse	Knorr-Bremse	0,002 кг 5 кг	0,01 кг	ТО-2 Доп. операции	Смазать втулку и датчик при замене или потере подвижности
20. Клеммы аккумуляторных батарей	4	Смазка пластичная ПВК ГОСТ 19537-83, всесезонно	Технический вазелин или Литол-24 ГОСТ 21150-87, всесезонно	0,01 кг	0,04 кг	ТО-2	Смазать тонким слоем
21. Бачок стеклоомывателя	1	Летом – вода профильтрованная. Зимой – жидкость стеклоомывающая, температура замерзания -30 °С. Начальная заправка – жидкость стеклоомывающая «СИБИРЬ» ТУ 2384-001-65271721-2010 (ООО «Экосервис», г. Москва)		5 л, или 9,7 л		ЕО	Заправить в соответствии с сезоном
22. Картер компрессора кондиционера ТМ-31	1	Масло для компрессоров типа PAG с индексом вязкости по ISO 46 единиц ZXL 100PG		0,5 л		ТО-1 Доп. операции	Проверить уровень масла в картере компрессора Заменить масло один раз в два года
23. Система кондиционирования салона (устанавливается опционально)	1	Хладагент R134a		“АВГУСТ”, 23БС-А18 3,0 кг		СТО	Проверить количество и состояние хладагента. При необходимости добавить или заменить. Один раз в год, весной



ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И КОНСЕРВАЦИИ

ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

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

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

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

При коротком сроке хранения следует:

- выполнить смазочно-очистительные работы в объеме ТО-1;
- снять аккумуляторные батареи и подготовить их к хранению согласно указаниям завода-изготовителя батарей;
- через каждые 10 суток проверять давление в шинах и при необходимости подкачивать их.

КОНСЕРВАЦИЯ

При консервации необходимо:

- выполнить смазочно-очистительные работы в объеме ТО-1;
- покрыть противокоррозионной мастикой и подкрасить поверхности кузова, механизмов и агрегатов шасси, где отсутствует или повреждена краска;
- при наличии щелей в оконных проемах устранить их, промазав герметиком УМС-50;
- покрыть техническим вазелином или предохранительным составом ПП-95/5, подогретым до температуры 60-70 °С, весь неокрашенный крепеж соединений, узлов и деталей двигателя, руля, передней оси и заднего моста, амортизаторов, тормозов, соединения проводов;
- хромированные детали покрыть специальным защитным составом, состоящим из строительного битума БИ (20 %) и бензина Б-70.
- протереть бензином и покрыть специальным лаком М-1 ободки фар и заводской знак;
- слить топливо из бака, удалить грязь и отстой. Для предохранения от коррозии залить бак чистым топливом. Завернуть пробку и замазать дренажное отверстие в пробке техническим вазелином;
- слить охлаждающую жидкость из системы охлаждения и жидкость из бачка стеклоомывателя;
- ослабить натяжение ремней водяного насоса, генератора и привода муфты вентилятора;
- снять аккумуляторные батареи и подготовить их к длительному хранению согласно указаниям завода-изготовителя;
- уложить в ящик инструмент и принадлежности, укомплектованные согласно комплектной ведомости, предварительно покрыть металлические неокрашенные поверхности защитной смазкой и обернуть инструмент промасленной бумагой;
- снять щетки и рычаги стеклоочистителей, смазать их техническим вазелином, обернуть парафинированной бумагой и уложить в ящик;
- заклеить изоляционной односторонней прорезиненной лентой отверстие выхлопной трубы и сапуны агрегатов;
- очистить всю электропроводку от грязи и насухо протереть;
- установить автобус на металлические или деревянные подставки так, чтобы шины не касались пола (земли). Давление в шинах снизить до 200 кПа (2 кгс/см²).



РАСКОНСЕРВАЦИЯ

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

- подкачать воздух в шины до нормального давления, удалить подставки из-под основания кузова;
- удалить защитную смазку с деталей и узлов чистой мягкой тканью, смоченной бензином или уайт-спиритом, и протереть насухо;
- удалить промасленную бумагу и ленту, которыми были оклеены детали автобуса;
- отрегулировать натяжение приводных ремней;
- привести в рабочее состояние и установить на автобус аккумуляторные батареи. Перед присоединением проводов к выводам аккумуляторных батарей тщательно протереть концы проводов;
- выполнить техническое обслуживание ТО-1;
- перед началом эксплуатации выполнить техническое обслуживание в объеме ЕО.