

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАМАЗ»



Руководство по эксплуатации

Автомобиль КАМАЗ-5490

5490-3902201 РЭ

Набережные Челны
2013

Руководство по эксплуатации включает в себя технические данные автомобиля КАМАЗ-5490, его агрегатов, систем и узлов, рекомендации по эксплуатации, техническому обслуживанию.

В приложениях приведены сведения об эксплуатационных материалах, рекомендуемых заводом-изготовителем (топливах, маслах и специальных жидкостях).

Ответственный редактор –

Главный конструктор ОАО «КАМАЗ» Валеев Д.Х.
Под общей редакцией Нефедьева С.И.

Ваши обращения и пожелания прошу сообщать по адресу 423827, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, пр. Автозаводский д. 2, дирекция ОАО «КАМАЗ», НТЦ, телефон 8 (8552) 55-15-38, т/факс 55-28-29.

Автомобиль, изготавливаемый в климатическом исполнении «У» (для поставки в районы и страны с умеренным климатом), рассчитан на эксплуатацию при температурах окружающего воздуха от минус 45 °С до плюс 40 °С, относительной влажности воздуха до 75 % при температуре плюс 15 °С.

Автомобиль, изготавливаемый в климатическом исполнении «Т» (для поставки в районы и страны с тропическим сухим и влажным климатом), рассчитан на эксплуатацию при температурах окружающего воздуха от минус 10 °С до плюс 45 °С, относительной влажности воздуха до 80 % при температуре плюс 27 °С.

Автомобиль может эксплуатироваться при запыленности до 1,0 г/м³, скорости ветра до 20 м/с и в районах, расположенных на высоте до 4500 м над уровнем моря с преодолением перевалов до 4650 м, при соответствующем изменении тягово-динамических характеристик, свойств и топливной экономичности.

Тягач можно эксплуатировать с полуприцепами, технически допустимая максимальная масса которых не превышает предусмотренную для данного автомобиля.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВАШЕМУ ВНИМАНИЮ.....	1-1
2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ.....	2-1
Техническая характеристика автомобиля.....	2-1
Таблица дополнительных технических характеристик.....	2-2
Технические характеристики двигателя.....	2-3
Давление воздуха в шинах.....	2-3
Инструменты, принадлежности, запасные части (ЗИП) и эксплуатационная документация, которыми должен быть укомплектован автомобиль.....	2-3
Противооткатный упор.....	2-4
Маркировка автомобиля.....	2-5
Схема пломбирования.....	2-9
3. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМ И МЕХАНИЗМОВ АВТОМОБИЛЯ.....	3-1
Двигатель.....	3-1
Трансмиссия.....	3-1
Рама и седельно - сцепное устройство.....	3-1
Подвеска.....	3-1
Рулевое управление.....	3-1
Тормозные механизмы.....	3-2
Кабина.....	3-2
Электрооборудование	3-2
Электронные системы управления.....	3-3
4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ.....	4-1
Ключи автомобиля	4-1
Рабочее место водителя.....	4-2

Панель приборов.....	4-3
Комбинация приборов.....	4-3
Сообщения на дисплее.....	4-6
Управление информационной системой.....	4-7
Контроль перед началом движения.....	4-7
Блоки переключателей	4-9
Панель приборов.....	4-9
Двери водителя/ пассажира.....	4-10
Над ветровым стеклом.....	4-10
Спальное место.....	4-11
Переключатель света.....	4-12
Свет для движения в дневное время.....	4-12
Контурные, боковые габаритные фонари, фонари автопоезда.....	4-12
Ближний свет.....	4-12
Дальний свет.....	4-12
Противотуманные фары и задний противотуманный фонарь.....	4-13
Переключатель комбинированный.....	4-14
Включение предупредительного светового сигнала.....	4-14
Включение указателя поворота.....	4-14
Стеклоочистители.....	4-15
Стеклоомыватель.....	4-16
Двери кабины.....	4-17
Блокировка замков дверей.....	4-17
Опускание и подъем боковых стекол водителя/ пассажира.....	4-18

Подъемный верхний люк	4-18
Механическое закрывание подъемного верхнего люка.....	4-19
Защитная шторка люка.....	4-19
Наружные зеркала заднего вида	4-20
Регулировка положения наружных зеркал заднего вида.....	4-20
Обогрев зеркал.....	4-20
Регулировка положений сидений	4-21
Ремни безопасности.....	4-23
Верхнее спальное место	4-24
Нижнее спальное место	4-25
Регулирование положения рулевой колонки	4-26
Управление системой кондиционирования воздуха	4-27
Вентиляционные дефлекторы.....	4-27
Панель управления системой кондиционирования воздуха.....	4-27
Примеры установок.....	4-29
Кондиционер.....	4-30
Внутреннее освещение кабины	4-31
Гнезда электропитания	4-32
Прикуриватель	4-32
Пепельница	4-32
Сигнализатор дыма	4-33
Вещевые отсеки и ящики	4-33
Управление автомобилем	4-34
Требования безопасности	4-34
Требования безопасности при эксплуатации автомобиля с электронными системами.....	4-37
Эксплуатация нового автомобиля (обкатка).....	4-38

Основные правила эксплуатации.....	4-38
Рекомендуемые режимы работы двигателя.....	4-41
Подготовка автомобиля к движению.....	4-41
Пуск и останов двигателя	4-42
Регулирование холостых оборотов	4-44
Режим «Круиз – контроль».....	4-45
Управление коробкой передач.....	4-46
Блокировка межколесного дифференциала.....	4-48
Тормозная система.....	4-49
Рабочая тормозная система.....	4-49
Стояночная тормозная система.....	4-49
Вспомогательная тормозная система.....	4-50
Электронная тормозная система EBS.....	4-52
Управление рабочей и вспомогательной тормозными системами.....	4-52
Антиблокировочная система тормозов	4-52
Противобуксовочная система	4-52
Система курсовой устойчивости.....	4-53
Электронная система управления пневмоподвеской.....	4-54
Эксплуатация седельного автомобиля-тягача в составе автопоезда.....	4-56
Буксирование автомобиля.....	4-58
5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ВРЕМЕНИ.....	5-1
Тормозная система.....	5-1
Пуск двигателя в холодный период.....	5-1
Пуск двигателя с применением ЭФУ	5-2
Предпусковой подогреватель	5-3
Подогрев нейтрализующей жидкости.....	5-3

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	6-1
Перечень работ при ежедневном техническом обслуживании	6-1
Перечень работ при еженедельном техническом обслуживании (НТО).....	6-8
Уход за автомобилем.....	6-13
Уход за ветровым стеклом.....	6-13
Бачок стеклоомывателя.....	6-13
Слив конденсата из ресиверов.....	6-14
Обслуживание шин.....	6-15
Подкачка шин.....	6-15
Проверка уровня масла в картере двигателя	6-16
Проверка уровня охлаждающей жидкости.....	6-16
Фильтр грубой очистки топлива.....	6-17
Система нейтрализации отработавших газов.....	6-19
Проверка уровня топлива в автономном бачке предпускового подогревателя.....	6-21
Аккумуляторные батареи.....	6-22
7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АГРЕГАТОВ И СИСТЕМ АВТОМОБИЛЯ. САМОПОМОЩЬ.....	7-1
Включение аварийной сигнализации.....	7-1
Диагностика систем автомобиля.....	7-2
Диагностика двигателя.....	7-4
Коды неисправностей.....	7-6
Индикация и устранение неисправностей.....	7-7
Аварийное выключение аккумуляторной батареи.....	7-14
Износ тормозных накладок.....	7-14
Неисправности рулевого управления люфт рулевого управления.....	7-14
Люфт рулевого управления.....	7-14
Гидроусилитель руля не обеспечивает достаточного усилия.....	7-14

Растормаживание тормозных механизмов при аварийных ситуациях.....	7-15
Возможные неисправности электрооборудования и способы их устранения	7-17
Предохранители и реле.....	7-18
Замена ламп.....	7-25
Требования безопасности.....	7-25
Таблица применяемых в автомобиле ламп.....	7-28
Подъем и опускание кабины.....	7-29
Снятие колес с автомобиля, разборка, сборка.....	7-32
Разборка, сборка колеса с бескамерной шиной.....	7-33
Установка автомобильного домкрата.....	7-35
Возможные неисправности седельно-сцепного устройства.....	7-36
8. ХРАНЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ.....	8-1
9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ.....	9-1
10. ГАРАНТИИ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ И ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ РЕКЛАМАЦИЙ.....	10-1
11. УТИЛИЗАЦИЯ	11-1
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	
П 2. Химмотологическая карта автомобилей.....	П2-1
П 3. Эксплуатационные материалы.....	П3-1
Приложение (копия) Подогреватели предпусковые дизельные 14ТС-10, 14ТС-10-12В.....	1-23
Приложение (копия) Подогреватель жидкостный малогабаритный ПРАМОТРОНИК-16ЖД-24.....	1-23
Приложение (копия) Руководство по эксплуатации. Грузовые автомобили. ZF-NewEcosplit.....	1-34
Приложение (копия) Руководство по эксплуатации ZF-INTARDER. Встроенный тормоз-замедлитель (интардер) для грузовых автомобилей и автобусов с коробкой передач ZF.....	1-46

1. ВАШЕМУ ВНИМАНИЮ

1. Перед эксплуатацией автомобиля (автопоезда) нужно внимательно изучить настоящее Руководство и в дальнейшем соблюдать изложенные в нем рекомендации.

2. Новый автомобиль необходимо поставить на учет. Это обеспечивает техническую консультацию по эксплуатации и обслуживанию автомобиля, гарантийное обслуживание. К каждому автомобилю прикладывается сервисная книжка.

3. Для обеспечения безупречной работы автомобиля следует применять запасные части только предприятия-изготовителя. Установку различного оборудования и механизмов на автомобиль и его шасси следует согласовывать с разработчиком и держателем конструкторской документации - с Научно-техническим центром ОАО «КАМАЗ». В противном случае автомобиль не подлежит гарантийному обслуживанию.

4. ОАО «КАМАЗ» сохраняет за собой право в дальнейшем совершенствовать конструкцию автомобиля без предварительного предупреждения потребителей.

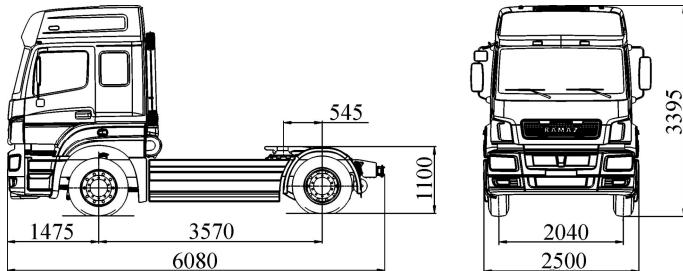
5. К управлению автомобилем КАМАЗ допускаются водители, обученные в специализированных учебных центрах.

6. Материалы по ремонту и техническому обслуживанию автомобиля КАМАЗ представлены в соответствующем *Руководстве по устройству, техническому обслуживанию и ремонту*.

2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЯ

КАМАЗ-5490 (М1842)



Колесная формула.....	4x2
Технически допустимая максимальная нагрузка на опорно-сцепное устройство, дан.....	10550
Технически допустимая максимальная масса транспортного средства*, кг.....	18600
Технически допустимая максимальная масса буксируемого полуприцепа, кг.....	36100
Технически допустимая максимальная масса автопоезда, кг.....	44000
Двигатель.....	Mercedes-Benz OM 457LA.V/4
Максимальный подъем, преодолеваемый автопоездом, %, не менее.....	18
Колеса дисковые.....	9,00-22,5
Шины бескамерные.....	315/60 R22,5

* - включая массу пассажира

ТАБЛИЦА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Эксплуатационные данные		Модель 5490
Технически допустимая максимальная масса транспортного средства, кг, приходящаяся на:	ось 1	7100
	ось 2	11500
Максимальная скорость движения технически допустимой максимальной массы, км/ч, не менее:	автопоезда	110
Контрольный расход ¹⁾ топлива на 100 км пути при движении со скоростью 60 км/ч, л, не более:	автопоезда	33
Запас хода по контрольному расходу топлива ²⁾ , км, не менее:	автопоезда	2450
Время разгона до 80 км/ч технически допустимой максимальной массы, с, не более:	автопоезда	80
Тормозной путь технически допустимой максимальной массы при испытаниях «Тип-0» (с отсоединенным двигателем) со скорости 60 км/ч, м, не более:	автомобиля	36,7
То же, при применении запасной тормозной системы со скорости 40 км/ч, не более:	автомобиля	33,8
Внешний габаритный радиус поворота автомобиля по переднему буферу, м, не более:		7,5
Вместимость топливных баков ³⁾ , л		2x350

¹⁾ - контрольный расход топлива, измерен в соответствии с ГОСТ 20306-90 для транспортного средства полной массы при движении с постоянной скоростью на специальном измерительном участке, служит для определения технического состояния автомобиля (автопоезда) и не является эксплуатационной нормой;

²⁾ - запас хода по контрольному расходу топлива определяется расчётным путём и зависит от вместимости топливных баков;

³⁾ - применяемость топливных баков определяется комплектацией автомобиля.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЯ

Модель двигателя	Mercedes-Benz OM 457LA.V4
Тип двигателя	Четырехтактный, дизельный, с турбонаддувом
Количество цилиндров	6
Расположение цилиндров	Рядное
Рабочий объем, л	11,97
Максимальная мощность нетто, кВт (л.с)	315 (428)
При частоте вращения коленчатого вала, мин ⁻¹	1900
Максим. крутящий момент нетто, Нм (кгс.м)	2100 (214)
При частоте вращения коленчатого вала, мин ⁻¹	1100

ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА В ШИНАХ

Модель автомобиля	5490
Размер обода для бескамер- ной шины:	9,00x22,5
Размер шины бескамерной:	315/60 R22,5
Максимальная нагрузка на шину 315/60 R22,5, кН (кгс):	34,8 (3550)
Давление в шинах 315/60 R22,5, кПа (кгс/см ²)	
передней оси:	880±20 (9,0±0,2)
заднего моста:	780±20 (8,0±0,2)

ИНСТРУМЕНТЫ, ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ (ЗИП) И ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН БЫТЬ УКОМПЛЕКТОВАН АВТОМОБИЛЬ

Наименование	Кол-во на один автомобиль
Эксплуатационная документация	
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Паспорт транспортного средства	1 шт.
Сервисная книжка	1 шт.
Руководство по эксплуатации коробок передач модели «ZF»	1 шт.
Инструмент, принадлежности, запасные части	
Ключи от дверей кабины и выключате- ля приборов и стартера	2 комплекта
В инструментальном ящике*:	
- комплект для накачивания шин - мано- метр шинный и шланг для накачки шин;	1 комплект
- вилка буксируная с пальцем;	2 комплекта
- набор инструмента минимальный	1 комплект
- домкрат гидравлический	1 шт.
В кабине:	
- огнетушитель;	1 шт.
- знак аварийной остановки;	1 шт.
Колесо запасное**	1 шт.
Упор противооткатный*	1 комплект
Электрокабель ЕБС для вывода на по- луприцеп	1 комплект
Электрокабель для вывода на полуприцеп	2 комплекта

* - установка на раме; ** - установка технологическая

Дополнительно по требованию, оговоренно-
му договором на поставку:

- устанавливается утеплитель передней облицовочной панели;
- комплект инструмента в малой сумке за дополнительную плату, набор инструмента минимальный за дополнительную плату, насос топливоперекачивающий (1 шт.) и лампа переносная (1 шт.).

Автомобиль (шасси) должен быть укомплектован ЗИП и соответствующей эксплуатационной документацией на покупные изделия.

Перечень дополнительного снаряжения может уточняться в процессе производства.

По согласованию с потребителем к автомобилю могут быть приложены отдельные сопутствующие автомобильные принадлежности и изделия, приводимые в упаковочном листе.

ПРОТИВООТКАТНЫЙ УПОР

Снятие противооткатного упора производится следующим способом (см. рис. [Снятие противооткатного упора](#)):

- отвернуть гайку-барашек;
- повернуть прижимную пластину;
- вынуть противооткатный упор вверх.

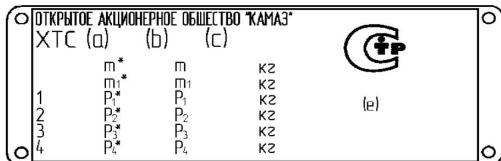


Снятие
противооткатного упора

МАРКИРОВКА АВТОМОБИЛЯ

Маркировка автомобиля должна соответствовать «Техническому регламенту о безопасности колесных транспортных средств».

1. Табличка заводская автомобиля.



Табличка заводская автомобиля

На правой панели боковины кабины в проеме двери устанавливается заводская табличка автомобиля, содержащая:

- **наименование завода-изготовителя;**
- **идентификационный номер**, включающий:
 - **ХТС** - код завода-изготовителя;
 - **а** - условный код модели автомобиля, состоящий из шести знаков;
 - **б** - код года выпуска (1 знак);
 - **с** - порядковый производственный номер автомобиля (7 знаков).



- **е** - номер «одобрения типа транспортного средства»;

- значения масс: технически допустимые максимальные массы и разрешённые максимальные массы.

Если технически допустимая максимальная масса превышает соответствующую разрешенную максимальную массу, то значения масс указываются в двух столбцах: разрешенная максимальная масса – в левом столбце; технически допустимая масса в правом столбце.

Технически допустимые максимальные массы:

- **m** - технически допустимая максимальная масса транспортного средства;

- **m₁** - технически допустимая максимальная масса автопоезда (для тягачей);

- **P₁** - технически допустимая максимальная масса, приходящаяся на переднюю ось;

- **P₂** - технически допустимая максимальная масса, приходящаяся на вторую ось;

- **P₃** - технически допустимая максимальная масса, приходящаяся на третью ось;

- **P₄** - технически допустимая максимальная масса, приходящаяся на четвертую ось;

Разрешённые максимальные массы:

- **m*** - разрешенная максимальная масса транспортного средства;

- **m₁*** - разрешенная максимальная масса автопоезда (для тягачей);

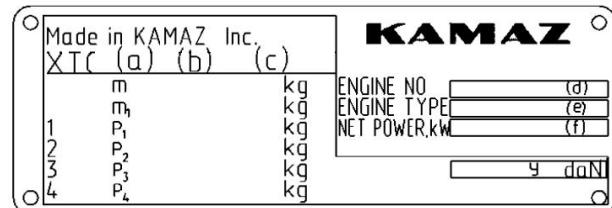
- P_1^* - разрешенная максимальная масса, приходящаяся на переднюю ось;
- P_2^* - разрешенная максимальная масса, приходящаяся на вторую ось;
- P_3^* - разрешенная максимальная масса, приходящаяся на третью ось;
- P_4^* - разрешенная максимальная масса, приходящаяся на четвертую ось.

2. Табличка заводская автомобиля для экспорта. Табличка устанавливается на правой панели боковины кабинки в проеме двери.

Вариант 1. Табличка содержит (см. рис. *Табличка заводская автомобиля для экспорта 1*):

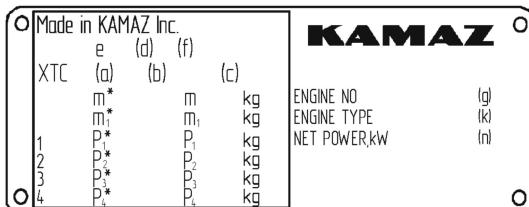
- **наименование завода-изготовителя;**
- **идентификационный номер**, включающий:
 - **ХТС** – код завода-изготовителя;
 - **а** - условный код модели автомобиля, состоящий из шести знаков;
 - **б** - код года выпуска (1 знак);
 - **с** - порядковый номер автомобиля (7 знаков);
 - **д** - порядковый номер двигателя (7 знаков);
 - **е** - модель двигателя;
 - **ф** - мощность двигателя нетто (полезная);
 - **м** - максимально допустимая (полная) масса автомобиля;

- m_1 - максимально допустимая (полная) масса автопоезда;
- P_1 - максимально допустимая масса, приходящаяся на переднюю ось;
- P_2 - максимально допустимая масса, приходящаяся на вторую ось;
- P_3 - максимально допустимая масса, приходящаяся на третью ось;
- P_4 - максимально допустимая масса, приходящаяся на четвертую ось;
- **У** - максимально допустимая нагрузка, приходящаяся на седельно-цепное устройство (для седельных тягачей).



Табличка заводская автомобиля для экспорта 1

Вариант 2. Табличка содержит (см. рис. *Табличка заводская автомобиля для экспорта 2*):



Табличка заводская автомобиля для экспорта 2

- **наименование завода-изготовителя;**
 - **е** - европейское одобрение;
 - **д** - отличительный номер или буквы страны, предоставившей утверждения типа ЕЭС;
 - **ф** - номер утверждения типа ЕЭС
 - **идентификационный номер**, включающий:
 - **ХТС** – код завода-изготовителя;
 - **а** - условный код модели автомобиля в соответствии с ТУ на автомобиль, состоящий из шести знаков;
 - **б** - код года выпуска согласно ГОСТ Р 51980-2002 (1 знак);
 - **с** - порядковый номер автомобиля (7 знаков).
- Технически допустимые конструкций параметры масс:

- **m** - полная масса автомобиля, допустимая конструкцией;

- **m_1** - полная масса автопоезда (для тягачей), допустимая конструкцией;

- **P_1** - допустимая конструкцией масса, приходящаяся на переднюю ось;

- **P_2** - допустимая конструкцией масса, приходящаяся на вторую ось;

- **P_3** - допустимая конструкцией масса, приходящаяся на третью ось;

- **P_4** - допустимая конструкцией масса, приходящаяся на четвертую ось.

Допустимые параметры масс разрешенных к регистрации:

- **m^*** - полная масса автомобиля;

- **m_1^*** - полная масса автопоезда (для тягачей);

- **P_1^*** - допустимая масса, приходящаяся на переднюю ось;

- **P_2^*** - допустимая масса, приходящаяся на вторую ось;

- **P_3^*** - допустимая масса, приходящаяся на третью ось;

- **P_4^*** - допустимая масса, приходящая на четвертую ось;

- **товарный знак завода-изготовителя.**

Параметры двигателя:

- **g** - порядковый номер двигателя;

- **k** - модель двигателя;

- **n** - полезная мощность двигателя.

3. Код VIN автомобиля.

На правом лонжероне в передней или задней части (в зависимости от модели автомобиля) наносится идентификационный номер, включающий:

- ХТС – код завода-изготовителя (3 знака);
- условный код модели автомобиля (6 знаков);
- код года выпуска (1 знак);
- порядковый номер автомобиля (7 знаков).

4. Маркировка составных частей автомобиля (шасси).

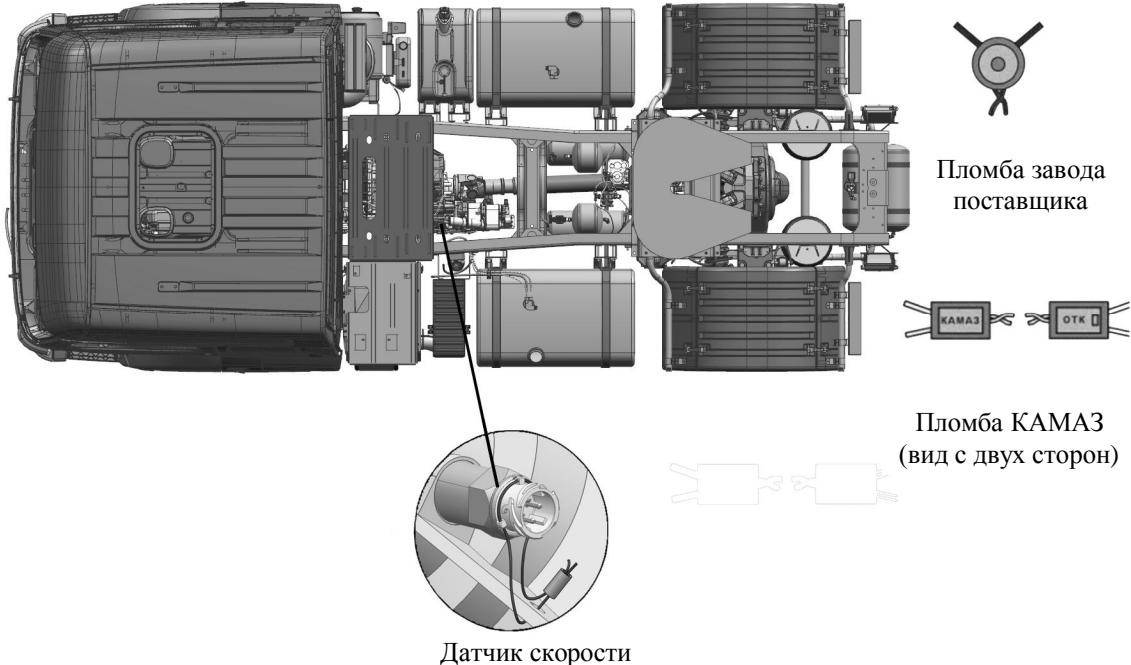
Идентификационный номер рамы и кабины пробивается соответственно на правом лонжероне в передней части рамы и на внутренней панели передка кабины и включает в себя:

- ХТС – код завода-изготовителя (3 знака);
- цифры «0»;
- обозначение модели рамы (кабины) (6 знаков);
- код года выпуска (1 знак);
- порядковый производственный номер рамы (кабины) (7 знаков).

5. Табличка информационная двигателя.

Двигатель имеет свою заводскую табличку (см. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя Daimler (OM 457)).

СХЕМА ПЛОМБИРОВАНИЯ



Крышка коробки передач ф. «ZF», гидроусилители руля ф. «RBL», ф. «ZF» не пломбируются.
Отдельные узлы автомобиля пломбируются краской.

Пломбировка тахографа осуществляется в сервисных центрах, устанавливающих и обслуживающих тахографы.

3. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМ И МЕХАНИЗМОВ АВТОМОБИЛЯ

ДВИГАТЕЛЬ

Автомобиль укомплектован двигателем Mercedes-Benz OM457LA. Руководство по эксплуатации двигателя Mercedes-Benz прикладывается к автомобилю.

ТРАНСМИССИЯ

Сцепление

Сцепление - однодисковое, диафрагменное, вытяжного типа модели MFZ 430 ф. «SACHS».

Привод управления сцеплением гидравлический, снабжен пневмоусилителем ф. «WABCO».

Коробка передач

На автомобиле применяется коробка передач модели ZF -16S2221.

Руководство по эксплуатации коробки передач см. в *Приложении* «Руководство по эксплуатации. Грузовые автомобили. ZF-NewEcosplit».

Мосты

На автомобиле, в зависимости от комплектации, применяется мост ф. «DAIMLER» (HL6) или «DANA».

РАМА И СЕДЕЛЬНО-СЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО

На раме автомобиля установлено седельно-цепное устройство для сцепки-расцепки тягача с полуприцепом. Возможна установка седельно-цепного устройства ф. «SAF Holland» или «JOST». Инструкция по эксплуатации ССУ прикладывается к автомобилю.

На задней поперечине рамы может быть установлена буксирная вилка. Она предназначена только для буксирования неисправного автомобиля на краткое расстояние.

На раме предусмотрено переднее противоподкатное защитное устройство.

ПОДВЕСКА

На автомобиле устанавливается задняя пневматическая подвеска.

Для регулирования и управления пневматической подвеской используется электронная система управления ECAS фирмы «WABCO».

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевое управление с гидроусилителем, встроенным в рулевой механизм. На автомобиле, в зависимости от комплектации, применяются механизмы рулевого управления ф. «RBL», «ZF».

Расположение рулевого колеса — левое.
Рулевая колонка - регулируемая.

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

Привод рабочих тормозных систем — пневматический, раздельный. Количество ресиверов: 4 объемом 20 л и 2 объемом 7 л, общим объемом 94 л.

Номинальное давление в пневмоприводе 9,0-10,0 кгс/см².

Автомобиль оборудован электронной тормозной системой EBS, включающей в себя следующие функции:

- управление рабочей и вспомогательной тормозными системами (Brake-Management);
- антиблокировочную систему (ABC);
- противобуксовочную систему (ASR);
- систему курсовой устойчивости (ESP).

Тормозные механизмы системы дискового типа ф. «HALDEX», «KNORR-BREMSE», «WABCO». Передние тормозные камеры — диафрагменные, задние - диафрагменные с пружинными энергоаккумуляторами.

КАБИНА

Кабина - цельнометаллическая, расположена над двигателем, с двумя спальными местами.

На автомобилях возможна установка кабины на 4-х точечных пружинных или пневмоупругих элементах. Регулирование жесткости пневмоподвески происходит автоматически.

Для подъёма и опускания кабины применяется электронасос механизма опрокидывания кабины.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Электрооборудование состоит из следующих систем: электроснабжения, пуска двигателя, световой сигнализации, наружного и внутреннего освещения, контрольно-измерительных приборов, систем подогрева и отопления, вентиляции и звуковой сигнализации, дополнительного электрооборудования и стеклоочистки.

Фонари автопоезда устанавливаются на крыше автомобиля, предназначенного для эксплуатации в составе автопоезда.

На автомобилях устанавливается электронный блок управления электрооборудованием.

Предупреждения:

- 1. Не присоединять и не отсоединять штепельные разъемы и плюсовой вывод генератора при работающем двигателе и включенных аккумуляторных батареях, а также не пускать двигатель при отсоединенном плюсовом проводе генератора.*
- 2. Не проверять исправность генератора замыканием выводов: плюса, обмотки возбуждения, фазы и контрольной лампочки перемычками на массу и между собой.*
- 3. Не проверять исправность схемы электрооборудования и отдельные провода мегаомметром или лампой, питаемой напряжением выше 36В, при неотключенном генераторе.*
- 4. Во избежание выхода из строя выпрямительного блока и регулятора напряжения при подзарядке аккумуляторных батарей от внешнего источника обязательно отключить батареи от сети автомобиля.*
- 5. При мойке автомобиля защищать генератор от попадания в него воды.*

ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

На автомобилях устанавливаются системы электронного управления:

- двигателем;
- нейтрализации отработавших газов;
- пневмоподвеской;
- тормозной системой (EBS);
- интэрдером;
- электрооборудованием.

При необходимости настройки и отладки электронных систем рекомендуется обращаться в специализированные сервисные центры ОАО «КАМАЗ».

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ

КЛЮЧИ АВТОМОБИЛЯ

Ключ предназначен для открывания дверей кабинки и включения замка выключателя приборов и стартера. Ключи имеют специальную кодировку и привязаны к конкретному автомобилю.



Положения ключа:

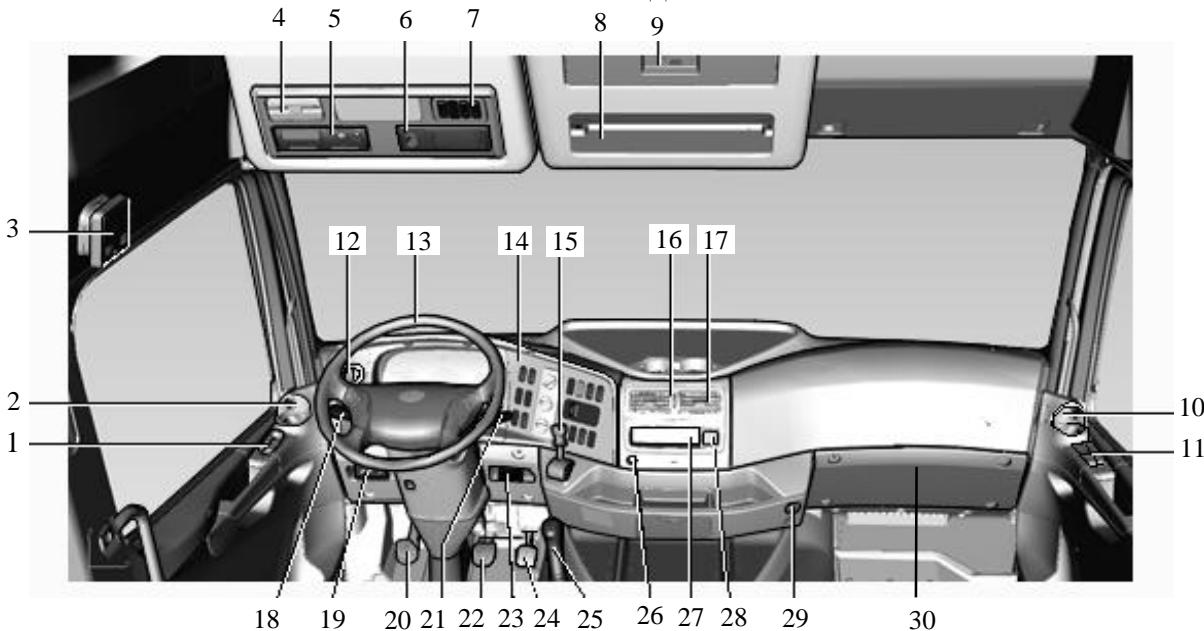
- 0 - все выключено. При вынутом из замка ключе рулевое управление блокируется;
- ACC - разблокировка рулевого управления/включение радиоприемника, положение фиксированное;
- ON - положение движения, подача питания на все системы автомобиля, положение фиксированное;
- START - пуск двигателя, положение нефиксированное.

Внимание!

Вынимать ключ из замка выключателя приборов и стартера только после полной остановки автомобиля, т.к. при вынутом ключе управление автомобилем невозможно.

Следует вынимать ключ из замка даже при кратковременном выходе из автомобиля для предотвращения доступа к автомобилю постороннего лица.

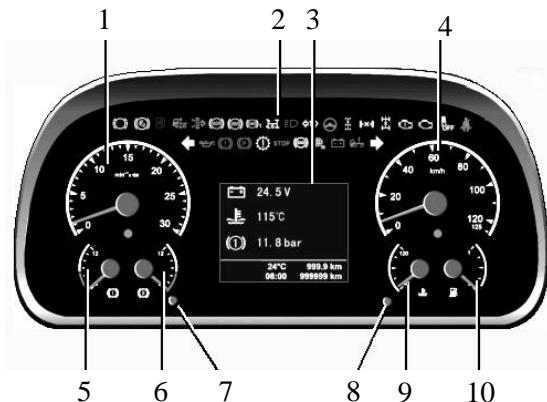
РАБОЧЕЕ МЕСТО ВОДИТЕЛЯ



Рабочее место водителя

1 – блок переключателей на двери водителя; 2, 10, 17 – вентиляционные и отопительные дефлекторы; 3 – сигнализатор дыма; 4 – пульт управления отопителем кабины (при наличии); 5 – тахограф; 6 – радиоприемник; 7 – блок переключателей; 8, 27 – вещевой отсек; 9 – вещевой ящик; 11 – блок переключателей на двери пассажира; 12 – переключатель света; 13 – рулевое колесо; 14 – панель приборов; 15 – стояночный тормоз; 16 – центральная часть панели приборов; 18 – комбинированный переключатель; 19 – пульт управления предпусковым подогревателем; 20 – педаль сцепления; 21 – переключатель управления вспомогательной тормозной системой; 22 – тормозная педаль; 23 – разъем диагностики; 24 – педаль подачи топлива; 25 – рычаг переключения передач; 26 – прикуруиватель; 28, 29 – гнездо питания; 30 – крышка блока предохранителей

ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ



Комбинация приборов

- 1 - электронный тахометр;
- 2 - контрольные лампы;
- 3 - информационный дисплей;
- 4 - электронный спидометр;
- 5 - указатель давления в I контуре тормозной системы;
- 6 - указатель давления во II контуре тормозной системы;
- 7 – кнопка пролистывания экранов (дублер кнопки на руле);
- 8 – кнопка сброса дневного пробега;
- 9 - указатель температуры жидкости в системе охлаждения;
- 10 - указатель уровня топлива в баках

В комбинации приборов расположены:

- **электронный тахометр.** При движении автомобиля на опасных для двигателя режимах (при превышении допустимой частоты вращения коленчатого вала двигателя) загорается сигнализатор (цвет – красный);
- **контрольные лампы;**
- **информационный дисплей;**
- **электронный спидометр.** При условии превышения заданной максимальной скорости движения автомобиля (например, в городской черте) загорается сигнализатор (цвет – красный). Настройка заданной максимальной скорости производится в сервисном центре;
- **указатель давления в I контуре тормозной системы;** номинальное давление воздуха в пневмоприводе 9,0-10,0 кгс/см². В зоне указателя находится контрольная лампа (I), предупреждающая о падении давления в I контуре тормозной системы (цвет – красный);
- **указатель давления во II контуре тормозной системы;** номинальное давление воздуха в пневмоприводе 9,0-10,0 кгс/см². В зоне указателя находится контрольная лампа (II), предупреждающая о падении давления во II контуре тормозной системы (цвет - красный);

- указатель температуры жидкости в системе охлаждения.** В зоне указателя находится контрольная лампа аварийной температуры , которая загорается (цвет - красный) при завышенной температуре охлаждающей жидкости;
- указатель уровня топлива в баках,** в зоне указателя находится контрольная лампа резервного остатка топлива , которая загорается (цвет - желтый) при уменьшении топлива в баке до 12 % объема бака.
- кнопка переключения общего пробега/ «сбрасываемого» пробега.** При кратком нажатии на кнопку происходит переключение режимов. При нажатии более 3-5 секунд – сброс пробега.

Внимание!

При температуре окружающего воздуха ниже минус 30 °С возможна нестабильная работа дисплея, а при минус 40 °С - комбинации приборов.

Лампы контрольные, расположенные в комбинации приборов:

	Низкий уровень жидкости в системе нейтрализации (<i>цвет – синий</i>)
	Неисправность пневмоподвески (<i>цвет – красный</i>)
	Засоренность воздушного фильтра (<i>цвет – красный</i>)
	Включение противобуксовочной системы (<i>цвет – оранжевый</i>)
	Неисправность электронной тормозной системы EBS/ АБС тягача (<i>цвет – оранжевый</i>)
	Неисправность электронной тормозной системы EBS/ АБС прицепа/ полуприцепа (<i>цвет – оранжевый</i>)
	Включение дальнего света фар (<i>цвет – синий</i>)
	Указатели поворота прицепа/ полуприцепа (<i>цвет – зеленый, прерывистый</i>)

	Включение блокировки межколесного дифференциала (<i>цвет – оранжевый</i>)
	Неисправность двигателя (<i>цвет – оранжевый</i>)
	MIL-лампа (<i>цвет – оранжевый</i>). Контрольная лампа бортовой диагностической системы (OBD)
	Указатель правого поворота (<i>цвет – зеленый, прерывистый</i>)
	Указатель левого поворота (<i>цвет – зеленый, прерывистый</i>)
	Неисправность тормозной системы (<i>цвет – красный, при включении звучит звуковой сигнал</i>)
	Включение стояночной тормозной системы (<i>цвет – красный, прерывистый</i>)
	Неисправность в автоматической коробке передач (<i>цвет – оранжевый</i>)
	Аварийная ситуация (<i>цвет – красный</i>)

	Аварийное давление масла (<i>цвет – красный</i>)
	Разряд аккумуляторной батареи (<i>цвет – красный</i>)
	Блокировка кабины (<i>цвет – красный</i>)
	Демультиплексатор (<i>цвет - оранжевый</i>)
	Износ тормозных накладок (<i>цвет - оранжевый</i>)
	Не пристегнутый ремень безопасности (<i>цвет – красный, для отдельных комплектаций автомобилей</i>)

Количество контрольных ламп может меняться в зависимости от конкретной модели и комплектации автомобиля.

Сообщения на дисплее

При каждом включении ключа выключателя приборов и стартера в «Положение движения» на дисплее комбинации приборов на 2-3 секунды появляется экран с логотипом.



На дисплей комбинации приборов автоматически выводится информация об эксплуатационном состоянии автомобиля, неисправностях или информация предупредительного характера.

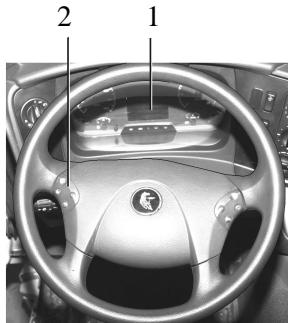
Если сообщение на дисплее вызвано возникновением неисправности, в соответствующем поле дисплея возникает условное обозначение блока управления неисправной системы или индикатор неисправности, например, низкий уровень охлаждающей жидкости.

При появлении сообщения о неисправности см. раздел «7. Возможные неисправности агрегатов и систем автомобиля. Самопомощь».

Индикаторы, которые отображаются на информационном дисплее:

	Включение режима «Круиз – контроль»
	Включение ЭФУ
	Транспортное положение подвески
	Повышенная температура масла трансмиссии
	Низкий уровень охлаждающей жидкости
	Блокировка межосевого дифференциала
	Блокировка межколесного дифференциала 1
	Блокировка межколесного дифференциала 2
	Аварийное давление в первом контуре
	Аварийное давление во втором контуре
	Аварийное давление в третьем контуре
	Аварийное давление в четвертом контуре
	Включение интардера (ретардера)

Управление информационной системой осуществляется кнопками, расположенными с левой стороны рулевого колеса (см. рис. Управление экранами дисплея).



Управление экранами дисплея

1 - информационный дисплей;
2 - кнопки управления экранами на дисплее

Внимание!

Функциями информационной системы пользоваться только на стоящем автомобиле, поставленном на стояночный тормоз.

Кнопки управления экранами на дисплее

	<ul style="list-style-type: none">• Пролистывание информационных экранов/ главного меню вперед• Выход из текущего экрана/ возвращение в главное меню
	<ul style="list-style-type: none">• Пролистывание подменю вперед (выбор функции)• Увеличение яркости подсветки дисплея
	<ul style="list-style-type: none">• Пролистывание подменю назад (выбор функции)• Уменьшение яркости подсветки дисплея
	<ul style="list-style-type: none">• Пролистывание информационных экранов/ главного меню назад• Подтверждение сообщения на дисплее

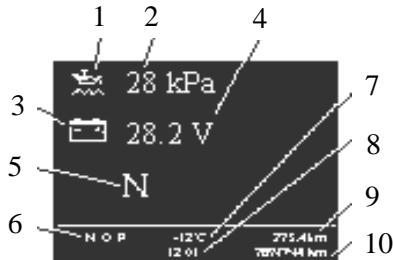
Контроль перед началом движения

При отсутствии сообщений о неисправности автомобиля на дисплей автоматически выводятся экраны с контрольной информацией об эксплуатационном состоянии автомобиля:

- «Главный экран»;
- «Давление в III и IV контурах тормозной системы; уровень нейтрализующей жидкости»;
- «Освещение дисплея».

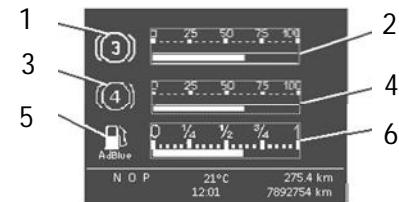
Перелистывать информационные экраны кнопками или . Для выхода из экрана нажать кнопку .

Главный экран.



- 1 - условный знак аварийного давления масла в двигателе;
- 2 - значение давления масла в двигателе;
- 3 - условный знак аккумуляторной батареи;
- 4 - текущее значение напряжения бортовой сети;
- 5 - текущее значение передачи в автоматической коробке передач AS Tronic (N, R, D, RM, DM и т.д.);
- 6 - текущее значение ошибок автоматической коробки передач AS Tronic (NOP и т.д.);
- 7 - текущее значение температуры окружающего воздуха;
- 8 - текущее время;
- 9 - суточный пробег автомобиля (обнуляемый);
- 10 - общий пробег автомобиля

Давление в III и IV контурах тормозной системы; уровень нейтрализующей жидкости.



- 1 - условный знак давления воздуха в контуре III пневматического привода тормозов;
- 2 - шкала давления воздуха в контуре III пневматического привода тормозов;
- 3 - условный знак давления воздуха в контуре IV пневматического привода тормозов;
- 4 - шкала давления воздуха в контуре IV пневматического привода тормозов;
- 5 - условный знак уровня нейтрализующей жидкости AdBlue;
- 6 - шкала уровня нейтрализующей жидкости AdBlue.

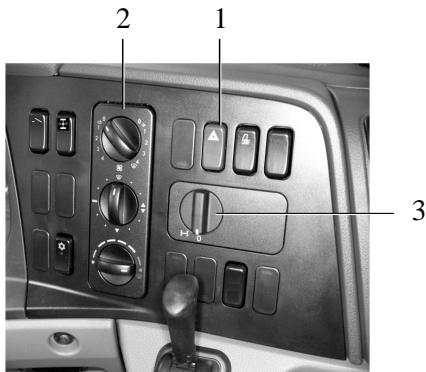
Освещение дисплея.

Яркость подсветки дисплея можно увеличить

кнопкой или уменьшить кнопкой .

БЛОКИ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Панель приборов

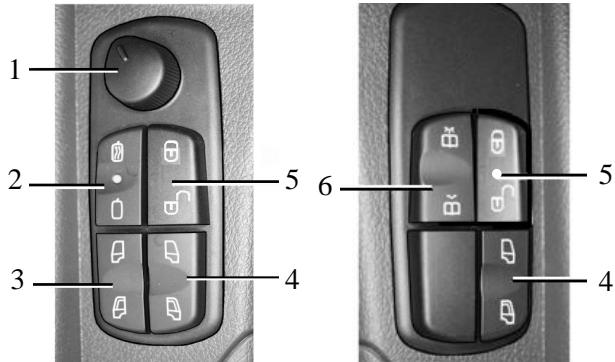


Переключатели на панели приборов

1 – переключатели; 2 – панель управления системой отопления и кондиционирования; 3 – переключатель блокировки межколёсного дифференциала

Символ	Назначение
	Включение/ выключение аккумуляторных батарей. Кнопка блокируется при положении ключа замка выключателя приборов и стартера «ON».
	Переключение режимов ASR
	Включение/ выключение кондиционера.
	Включение/ выключение аварийной сигнализации
	Выключение/ включение блокировки опрокидывания кабины
	Включение/ выключение прожектора освещения сцепного устройства

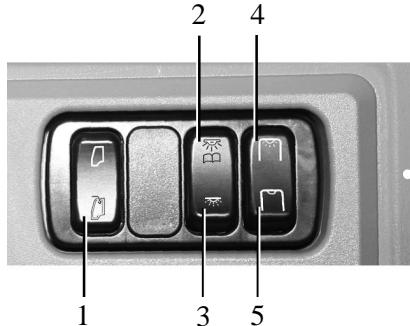
Двери водителя/ пассажира



Блок переключателей на двери водителя

Блок переключателей на двери пассажира

Над ветровым стеклом



Поз.	Назначение
1	Регулирование положения наружных зеркал заднего вида
2	Обогрев зеркал заднего вида
3	Стеклоподъемник на двери водителя
4	Стеклоподъемник на двери пассажира
5	Блокировка дверей водителя/ пассажира
6	Включение/ выключение лампы для чтения на стороне пассажира

Поз.	Назначение
1	Открывание/ закрывание верхнего люка
2	Включение/ выключение лампы для чтения водителя
3	Включение/ выключение ночного освещения
4	Включение/ выключение внутреннего освещения кабины
5	Автоматическое включение/ выключение внутреннего освещения кабины. Включается при открывании двери

Спальное место



Переключатели
на спальном месте

Поз.	Назначение
1	Лампа для чтения на спальном месте
2	Открывание/ закры- вание подъемного верхнего люка

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СВЕТА

С помощью переключателя света включается и выключается освещение автомобиля. Перед включением света повернуть ключ выключателя приборов и стартера в положение «ON» (положение движения).



Переключатель света

1 - переключатель света; 2, 3 - ступени включения

Символ	Назначение
0	Свет выключен/ включен свет для движения в дневное время
✉	Включены контурные и боковые габаритные фонари, освещение номерного знака, подсветка переключателей, фонари автопоезда
✉D	Ближний свет/ дальний свет (в зависимости от положения комбинированного переключателя)
✉	Включены передние противотуманные фары
✉‡	Включены задние противотуманные фонари

СВЕТ ДЛЯ ДВИЖЕНИЯ В ДНЕВНОЕ ВРЕМЯ

Дневные ходовые огни автоматически включаются при переводе выключателя приборов и стартера в положение «ON».

Отключение дневных ходовых огней происходит при включении ближнего и дальнего света или противотуманных фар.

КОНТУРНЫЕ, БОКОВЫЕ ГАБАРИТНЫЕ ФОНАРИ, ФОНАРИ АВТОПОЕЗДА

Для включения контурных, боковых габаритных фонарей повернуть переключатель света в положение ✉. При этом включаются освещение номерного знака, подсветка переключателей и загораются фонари автопоезда.

БЛИЖНИЙ СВЕТ

Повернуть переключатель света в положение ✉D.

ДАЛЬНИЙ СВЕТ

- Включить ближний свет: повернуть переключатель света в положение ✉D.
- Комбинированный переключатель отжать вперед до фиксации (см. подраздел «Переключатель комбинированный»). На панели приборов загорится контрольная лампа ✉D.

Дальний свет включается только после включения ближнего света.

Противотуманные фары и задний противотуманный фонарь

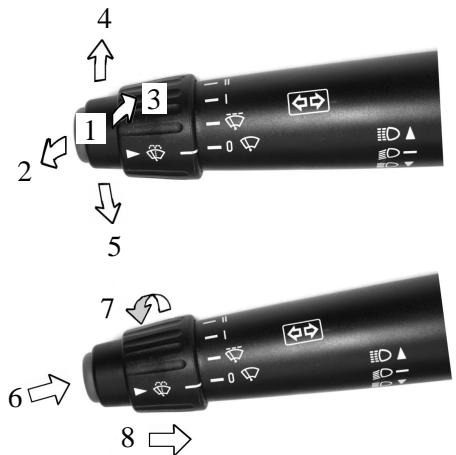
Противотуманные фары.

- Для включения повернуть переключатель света в положение  или .
- Потянуть переключатель света на себя до положения 2 (см. рис. Переключатель света).

Включение противотуманных фар и зад- него противотуманного фонаря.

- Для включения противотуманных фар и заднего противотуманного фонаря повернуть переключатель света в положение  или .
- Потянуть переключатель света на себя до положения 3 (см. рис. Переключатель света).

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КОМБИНИРОВАННЫЙ



Переключатель комбинированный

Поз.	Назначение
1	Дальний свет выключен (при включенном ближнем свете)
2	Дальний свет включен (при включенном ближнем свете)
3	Предупредительный световой сигнал
4	Указатель поворота, правый
5	Указатель поворота, левый
6	Звуковой сигнал
7	Стеклоочистители
8	Стеклоомыватель

ВКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОГО СВЕТОВОГО СИГНАЛА

Коротко потянуть комбинированный переключатель вверх в положение «3». На короткое время загораются контрольная лампа на комбинации приборов и дальний свет.

ВКЛЮЧЕНИЕ УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА

Потянуть комбинированный переключатель в направлении «4» (правый сигнал поворота) или «5» (левый сигнал поворота) до фиксации.

При возврате повороте рулевого колеса после продолжительного поворота комбинированный переключатель автоматически возвращается в исходное положение.

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛИ



Включение стеклоочистителей
1 - переключатель

Положение переключателя стеклоочистителей

Символ	Назначение
- 0	Стеклоочистители выключены
-	Прерывистый режим работы
-	Медленный режим работы
-	Ускоренный режим работы

Включение стеклоочистителей.

Повернуть переключатель 1 в требуемое положение (см. рис. Включение стеклоочистителей).

Выключение стеклоочистителей.

Повернуть переключатель 1 в положение - 0. Стеклоочиститель сделает еще одно движение и отключится.

Прерывистый режим работы

Продолжительность интервала между двумя следующими друг за другом движениями щеток стеклоочистителей составляет 4 секунды. Этот промежуток можно плавно регулировать в диапазоне от 2 до 20 секунд. Для этого:

- повернуть переключатель 1 в положение

- дождаться первого движения щеток и повернуть переключатель 1 в положение

- выдержать требуемый интервал, но не более 20 секунд;

- повернуть переключатель 1 в положение

Время, прошедшее между выключением и включением, вводится в память в качестве нового интервала движения стеклоочистителей.

Если переключатель остается в положении - 0 дольше 20 секунд, автоматически устанавливается интервал движения стеклоочистителей в 4 секунды.

Внимание!

Необходимо регулярно проверять щетки стеклоочистителей на наличие загрязнений и повреждений.

Выключать стеклоочистители перед постановкой автомобиля на стоянку, т.к. при трогании с места щетки стеклоочистителей могут внезапно прийти в движение.

СТЕКЛООМЫВАТЕЛЬ



Включение стеклоомывателя

1 - переключатель

Включение стеклоомывателя

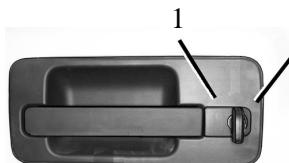
Нажать до упора переключатель 1 (см. рис. Включение стеклоомывателя) и держать его в этом положении.

Пока вы держите переключатель 1 в нажатом положении, на ветровое стекло подается вода из бачка стеклоомывателя.

ДВЕРИ КАБИНЫ

БЛОКИРОВКА ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ

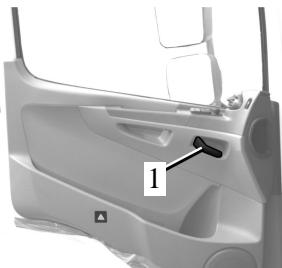
Разблокировка / блокировка дверей ключом снаружи. При разблокировке автомобиля ключом отпирается только соответствующая дверь.



Положения ключа
1 - Блокировка двери;
2 - Разблокировка двери

Разблокировка / блокировка дверей изнутри кабины. Для блокировки двери изнутри кабины нажать на рычаг 1 (см. рис. Дверь кабины).

Для разблокировки двери потянуть рычаг 1.



Дверь кабины
1 - рычаг

Блокировка/ разблокировка двери изнутри переключателем.

Двери автомобиля можно разблокировать и заблокировать с помощью переключателей блокировки дверей, находящихся в блоке переключателей на двери водителя и пассажира (см. рис. Переключатель блокировки дверей).



Переключатель блокировки дверей
1 – переключатель включения блокировки;
2 – переключатель выключения блокировки;
3 – контрольный светодиод

Для разблокировки двери нажать на переключатель 2. Начинает мигать контрольный светодиод 3.

Для блокировки двери нажать на переключатель 1. Контрольный светодиод гаснет.

ОПУСКАНИЕ И ПОДЪЕМ БОКОВЫХ СТЕКОЛ ВОДИТЕЛЯ/ПАССАЖИРА

Двери кабины оборудованы электрическими стеклоподъемниками.

Опускание и подъем боковых стекол осуществляется при повороте ключа замка выключателя приборов и стартера в положение «ACC».

Для открывания боковых стекол водителя/пассажира нажимать на переключатель  или , пока стекло не займет нужного положения.

Для закрывания боковых стекол водителя/пассажира нажимать на переключатель  или  приблизительно 1 секунду.

Для полного поднятия стекла, необходимо кратковременно (1 секунда) нажать на переключатель  или .

Внимание!

Необходимо следить за тем, чтобы никто не касался бокового стекла во время его открывания. Во время движения стекла существует опасность затягивания или защемления между боковым стеклом и рамой двери. При опасности отпустить переключатель или нажать на него вверху, чтобы снова закрыть боковое стекло.

ПОДЪЕМНЫЙ ВЕРХНИЙ ЛЮК

Переключатели управления подъемным верхним люком находятся в блоках переключателей у нижнего спального места и над ветровым стеклом.

Для открывания подъемного верхнего люка нажимать на переключатель , пока люк не займет нужного положения.

Для закрывания подъемного верхнего люка нажимать на переключатель , пока люк не займет нужного положения.

Внимание!

Закрывая подъемный верхний люк, следить за тем, чтобы никто не был защемлен. При опасности отпустить переключатель или снова нажать на него внизу, чтобы снова открыть подъемный люк.

Возможно механическое закрывание подъемного верхнего люка.

МЕХАНИЧЕСКОЕ ЗАКРЫВАНИЕ ПОДЪЕМНОГО ВЕРХНЕГО ЛЮКА

Для механического закрывания подъемного верхнего люка (см. рис. Закрывание подъемного верхнего люка):

- приготовить плоскую отвертку (ширина рабочего конца отвертки 4 мм);
- снять заглушку;
- вставить отвертку в отверстие привода;
- вращать отвертку против часовой стрелки до полного закрывания люка;
- установить заглушку в отверстие.



Закрывание подъемного
верхнего люка

ЗАЩИТНАЯ ШТОРКА ЛЮКА

Люк оборудован защитной шторкой (см. рис. Защитная шторка).

Для закрывания защитной шторки необходимо вытянуть ее за ручку и закрепить в фиксаторе.



Защитная шторка
1 – защитная шторка;
2 - фиксатор

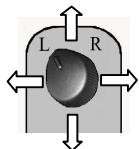
НАРУЖНЫЕ ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ НАРУЖНЫХ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА

Установку наружных зеркал на автомобиле проверять перед каждой поездкой. Положения правого и левого наружных зеркал заднего вида регулируются с помощью электроприводов.

Для регулировки:

- повернуть ключ замка выключателя приборов и стартера в положение «ON» (положение движения);
- выбрать переключателем соответствующее зеркало заднего вида (см. рис. [Переключатель положения наружных зеркал заднего вида](#)): для левого зеркала - положение «L», для правого зеркала - положение «R».



Переключатель положения наружных зеркал заднего вида

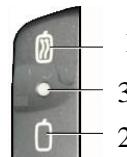
- нажимать на переключатель вперед или назад, вправо или влево до тех пор, пока зеркало установится в требуемое положение.

Необходимо помнить: отражение в наружных зеркалах всегда уменьшенное, поэтому объекты кажутся более удаленными, чем в действительности.

ОБОГРЕВ ЗЕРКАЛ

В сырую и холодную погоду для предотвращения запотевания и обледенения наружных зеркал заднего вида следует использовать систему обогрева зеркал.

Переключатель включения/выключения обогрева зеркал находится в блоке переключателей на двери водителя (см. рис. [Переключатель обогрева зеркал](#)).



Переключатель обогрева зеркал

- 1 – переключатель включения обогрева зеркал;
- 2 – переключатель выключения обогрева зеркал;
- 3 – контрольный светодиод

Для включения обогрева зеркал нажать на переключатель 1. Загорается контрольный светодиод 3.

Для выключения обогрева зеркал нажать на переключатель 2. Контрольный светодиод гаснет.

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ СИДЕНИЙ

На автомобиле применяются сиденья водителя и пассажира на пневмоподвеске со встроенными ремнями безопасности.

Регулирование сидений водителя и пассажира на пневмоподвеске (см. рис. Сиденье водителя на пневмоподвеске и Сиденье пассажира на пневмоподвеске).

Регулятор угла наклона спинки 2 служит для регулирования угла наклона спинки сиденья. Диапазон регулировок от 12° наклона вперед до 38° наклона назад.

Регулятор высоты 3 устанавливает высоту сиденья.

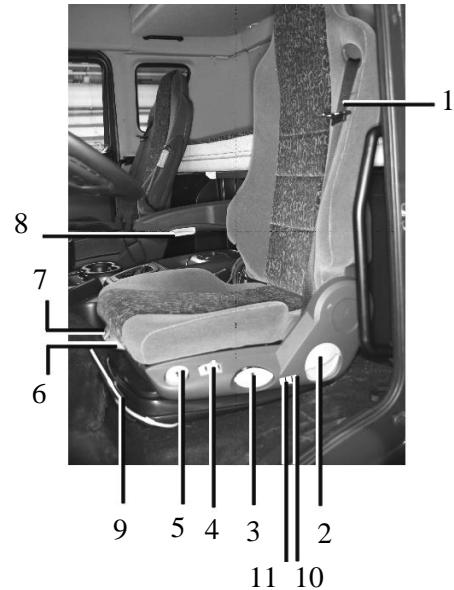
Регулятор жесткости 4 служит для регулировки жесткости подвески сиденья.

Регулятор 5 служит для быстрого опускания сиденья:

- при нажатии на регулятор сиденье быстро опускается в нижнее положение;

- при повторном нажатии на регулятор сиденье автоматически поднимается и фиксируется в положении, соответствующем весу водителя.

Регулятор 6 предназначен для регулирования угла наклона подушки сиденья. При поднятии регулятора вверх передняя кромка подушки поднимается, при нажатии вниз – опускается. Диапазон регулировки от 6° до 10°.



Сиденье водителя на пневмоподвеске

1 – ремень безопасности; 2 – регулятор угла наклона спинки; 3 – регулятор высоты; 4 – регулятор жесткости; 5 – регулятор быстрого спуска; 6 – регулятор угла наклона подушки; 7 – регулятор глубины подушки; 8 - регулируемый подлокотник; 9 – регулятор перемещения вперед – назад; 10 -регулятор боковой поддержки; 11 – регулятор поясничной поддержки

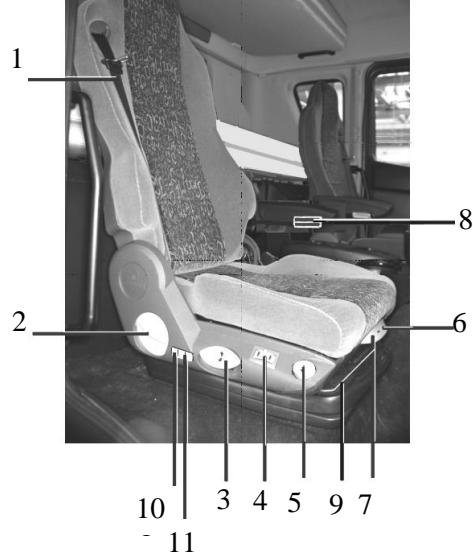
Регулятор 7 регулирует глубину подушки сиденья. При нажатии регулятора вверх подушка перемещается относительно основания вперед–назад. При отпущенном регуляторе – ступенчато фиксируется в выбранном положении. Диапазон регулировки 60 мм с шагом 10 мм.

Регулятор 8 служит для регулирования угла наклона подлокотника. Диапазон регулировки от 10° наклона вверх до 35° наклона вниз.

Регулятор 9 служит для регулировки продольного положения сиденья. При поднятии рычага вверх фиксаторы салазок сиденья открываются. При отпущенном регуляторе сиденье ступенчато фиксируется в выбранном положении. Диапазон регулировки 160 мм с шагом 10 мм.

Регулятор 10 (для отдельных комплектаций автомобиля) служит для регулировки боковой поддержки сиденья.

Регулятор 11 (для отдельных комплектаций автомобиля) регулирует глубину поясничного упора.



Сиденье пассажира на пневмоподвеске

1 – ремень безопасности; 2 – регулятор угла наклона спинки; 3 – регулятор высоты; 4 – регулятор жесткости; 5 – регулятор быстрого спуска; 6 – регулятор угла наклона подушки; 7 – регулятор глубины подушки; 8 – регулятор угла наклона подлокотника; 9 – регулятор перемещения вперед – назад; 10 – регулятор боковой поддержки; 11 - регулятор поясничной поддержки

РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ

Сиденья автомобиля укомплектованы ремнями безопасности. Ремень безопасности помогает предотвратить значительное смещение водителя в направлении, противоположном направлению удара, тем самым уменьшает риск травмирования, например, при фронтальном столкновении.

Для пристегивания ремнями безопасности (см. рис. *Ремни безопасности*):

- плавно вытянуть ремень безопасности из вытягивающего механизма и протянуть его через плечо;
- вставить язычок ремня 1 в замок 2 до щелчка фиксации, не допуская при этом скручивания лямок.

Предупредительная сигнализация пристегивания ремней безопасности (в отдельных комплектациях автомобиля).

Повернуть ключ замка выключателя приборов и стартера в положение «Включения радиоприемника». Если ремень безопасности не пристегнут, на панели приборов загорается контрольная лампа  . При этом зуммер.



Следить за тем, чтобы лямка ремня:

- плотно прилегала к корпусу водителя;
- проходила по середине плеча;
- не проходила по горлу или под рукой;
- была натянута в поясной части подтягиванием ремня безопасности перед грудью вверх.

Для отстегивания ремней безопасности нажать кнопку замка.

Ремень безопасности выполняет защитную функцию при условии установки спинки сиденья в почти вертикальное положение и прямого положения корпуса сидящего.

Ремни безопасности должны использоваться при всех поездках. Каждый ремень безопасности используется только одним человеком.

Разборка частей ремня безопасности не допускается. В случае загрязнения лямок очищать их мягким мыльным раствором.

При наличии существенных повреждений ремня (потертость лямки, порезы, неисправность втягивающего устройства), а так же, если ремень подвергся критической нагрузке в дорожно-транспортном происшествии, его необходимо заменить ремнем той же модели.

ВЕРХНЕЕ СПАЛЬНОЕ МЕСТО

Внимание!

Трогаться с места только со сложенным и зафиксированным ремнями спального местом.

Находиться на верхнем спальном месте движущегося автомобиля запрещено.

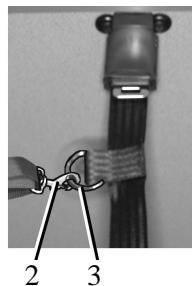
Для опускания спального места:

- откинуть вперёд спинки сидений водителя и пассажира;
- слегка приподнять верхнее спальное место и, поддерживая его, нажать на клавишу расфиксации замков удерживающих ремней (см. рис. Удерживающий ремень верхнего спального места);
- отцепить ремни;
- опустить спальное место вниз.



Удерживающий ремень
верхнего спального места
1 – клавиша расфиксации замка
удерживающего ремня

Для установки предохранительной сетки
навесить крюки предохранительной сетки в проушину (см. рис. Установка предохранительной сетки).



Установка
предохранительной сетки
2 - крюк предохранительной сетки;
3 - проушина

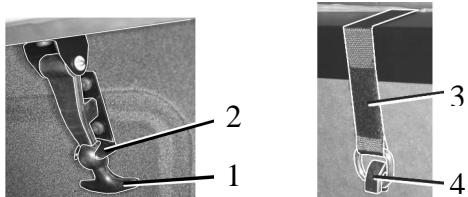
Для подъема спального места:

- поднять верхнее спальное место вверх и держать;
- вставить язычки удерживающих ремней в замки ремней и зафиксировать их характерным щелчком.

НИЖНЕЕ СПАЛЬНОЕ МЕСТО

Для установки нижнего спального места в рабочее состояние:

- приподнять нижнее спальное место и отцепить удерживающий ремень 3 от крюка 4 (см. рис. *Крепление нижнего спального места*);
- откинуть нижнее спальное место вниз;
- закрепить резиновый зажим 1 за предохранительную скобу 2, нижнее спальное место закреплено;
- закрепить удерживающий ремень 3 к задней стенке на «липу».



Крепление нижнего спального места

1 - резиновый зажим; 2 - предохранительная скоба;
3 - удерживающий ремень; 4 - крючок

Для подъема нижнего спального места вверх (см. рис. *Крепление нижнего спального места*):

- потянуть резиновый зажим 1 вниз и отцепить от предохранительной скобы 2;
- отсоединить удерживающий ремень 3 от задней стенки;

- поднять нижнее спальное место вверх;

- протянуть удерживающий ремень 3 и закрепить его на крючок 4 на нижней стороне спального места.

Установка предохранительной сетки.

Перед началом поездки закрепить крючок 1 предохранительной сетки за проушину 2 на потолке кабины (см. рис. *Предохранительная сетка*).



Предохранительная сетка
1 - крючок; 2 - проушина

Разборка ремней безопасности не допускается. В случае загрязнения лямок очищать их мягким мыльным раствором.

При наличии существенных повреждений ремня (потертость лямки, порезы), а так же, если ремень подвергся критической нагрузке в дорожно-транспортном происшествии, его необходимо заменить ремнем той же модели.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ

Рулевая колонка – регулируемая. Механизм регулировки имеет систему пневматической блокировки и разблокировки. Положение рулевого колеса регулируется по высоте и наклону.

Для регулировки положения рулевого колеса:

- остановить автомобиль;
- включить стояночный тормоз;
- нажать внизу на переключатель регулировки положения рулевого колеса (см. рис. Переключатель регулировки положения рулевого колеса).

Рулевое колесо разблокировано;
- отрегулировать положение рулевого колеса по высоте и наклону;
- нажать вверху на переключатель регулировки положения рулевого колеса.

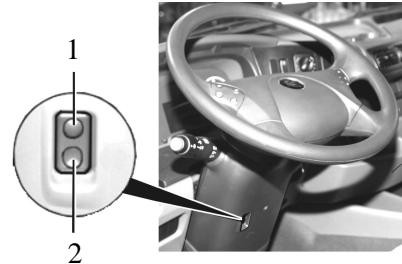
Рулевое колесо заблокировано.

Если механизм регулировки положения рулевого колеса не заблокирован, примерно через 10 секунд после разблокировки рулевое колесо автоматически блокируется.

Внимание!

Не производить регулировку рулевого колеса во время движения, так как можно потерять контроль над управлением автомобиля.

Регулировку проводить только на стоящем автомобиле с включенным стояночным тормозом.



Переключатель регулировки положения рулевого колеса

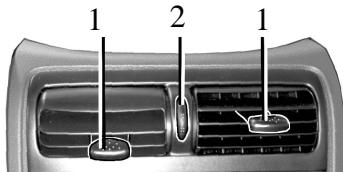
- 1 – блокировка рулевого колеса;
2 – разблокировка рулевого колеса

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ ДЕФЛЕКТОРЫ

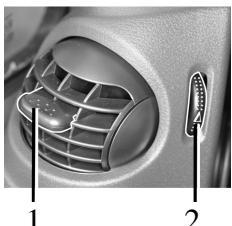
Направление воздушного потока можно регулировать дефлекторами, которые расположены на дверях кабины и на панели приборов (см. рис. Вентиляционные дефлекторы):

- **открывание** - повернуть маховик 2 вверх;
- **закрывание** - повернуть маховик 2 вниз;
- **регулировка** - повернуть вентиляционный дефлектор за ручку 1 в необходимое положение.



Центральная часть
панели приборов

Вентиляционные дефлекторы
1 - ручка; 2 - маховик

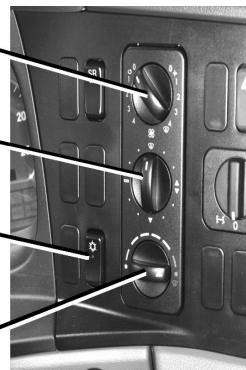


Дверь кабины водителя
(дверь пассажира зеркально)

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

С помощью переключателей на панели управления системой кондиционирования воздуха можно регулировать:

- воздушный поток;
- распределение воздуха;
- температуру воздуха.

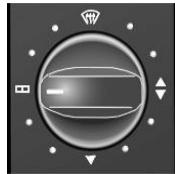


Панель управления системой
кондиционирования воздуха

- 1 - переключатель кондиционера;
- 2 - переключатель вентилятора;
- 3 - регулятор распределения воздуха;
- 4 - регулятор температуры

Система кондиционирования воздуха работает только при работающем двигателе.

Распределение воздуха в кабине



Регулятор
распределения воздуха

Положения регулятора распределения воздуха



Подача воздуха на ветровое стекло и на боковые стекла



Подача воздуха на ветровое стекло и в пространство для ног



Подача воздуха в пространство для ног, а также к средним и боковым дефлекторам



Прямая вентиляция через центральные и боковые дефлекторы

Установка температуры

Для повышения температуры повернуть регулятор температур вправо, для понижения - влево.

Включать регулятор температур не реже 1-2 раз в месяц для сохранения его эксплуатационной надежности.



Регулятор температур

Регулировка воздушного потока



Переключатель
вентилятора

1 - режим рециркуляции воздуха;
2 - режим свежего воздуха

Положения переключателя вентилятора в режиме рециркуляции воздуха

0 - рециркуляция воздуха выключена;

1-4 - регулировка интенсивности подачи воздушного потока.

Положения переключателя вентилятора в режиме свежего воздуха:

0 - вентилятор выключен;

1-3 - отопление / вентиляция / охлаждение;

4 - оттаивание стекол/ вентиляция/ охлаждение.

ПРИМЕРЫ УСТАНОВОК

Режим свежего воздуха

При запотевании стекол необходимо сразу переключить переключатель вентилятора на режим свежего воздуха.

Режим рециркуляции воздуха

При низкой или очень высокой температуре наружного воздуха можно кратковременно включить режим рециркуляции воздуха. В этом режиме в кабине обеспечивается замкнутый воздухообмен.

Для включения режима рециркуляции воздуха:

- установить переключатель вентилятора в положение 1-4;
- установить регуляторы, как показано на рисунке Режим рециркуляции воздуха;
- закрыть боковые стекла и вентиляционный люк.

Внимание!

Режим рециркуляции использовать короткий период времени, так как возможно запотевание стекол. Необходимо как можно скорее переключаться на режим свежего воздуха.



Режим
рециркуляции
воздуха

Вентиляция кабины:

- установить переключатель и регуляторы как показано на рисунке Вентиляция кабины;
- открыть вентиляционный люк на крыше;
- открыть вентиляционные дефлекторы.



Вентиляция
кабины

Отопление кабины:

- установить переключатель и регуляторы как показано на рисунке Отопление кабины;
- открыть вентиляционные дефлекторы;
- включить, при необходимости, автономный отопитель кабины.



Отопление
кабины

Оттаивание ветрового стекла:

- установить переключатель и регуляторы как показано на рисунке *Оттаивание ветрового стекла*;

- закрыть вентиляционные дефлекторы;

- включить, при необходимости, автономный отопитель кабины.



Оттаивание
ветрового стекла

КОНДИЦИОНЕР

Кондиционер регулирует температуру и влажность воздуха в кабине автомобиля.

Для нормальной работы компрессора кондиционера, необходимо включать его как минимум 1 раз в месяц по 10 минут.

Включение кондиционера:

- нажать вверху на переключатель кондиционера . Загорится контрольный светодиод (цвет – красный), встроенный в переключатель;
- установить регулятор температуры на требуемую температуру.

Выключение кондиционера:

- нажать внизу на переключатель кондиционера. Контрольный светодиод, встроенный в переключатель, гаснет.

В случае неисправности элементов системы кондиционирования воздуха включать кондиционер не рекомендуется.

Охлаждение воздуха

Для кратковременного охлаждения в режиме рециркуляции воздуха, включить кондиционер и установить регуляторы, как показано на рисунке *Охлаждение в режиме рециркуляции воздуха*. Охлаждение в режиме рециркуляции воздуха приводит к недостатку кислорода в кабине.

При необходимости постоянного охлаждения перейти на режим свежего воздуха:

- включить кондиционер;
- закрыть вентиляционный люк;
- открыть вентиляционные дефлекторы.

Осушение воздуха:

- установить переключатель и регуляторы как показано на рисунке *Осушение воздуха*;

- включить кондиционер;
- закрыть вентиляционный люк;
- закрыть вентиляционные дефлекторы.



Охлаждение
в режиме рециркуляции воздуха



Осушение
воздуха

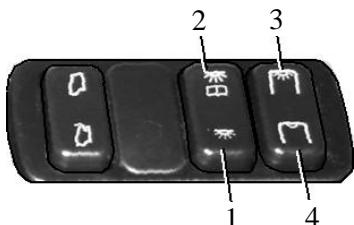
ВНУТРЕННЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ КАБИНЫ

Виды освещения:

- освещение кабины;
- лампа для чтения;
- ночное освещение.

Все виды освещения включаются и регулируются независимо друг от друга.

Включение и выключение внутреннего освещения кабиной.



Блок переключателей над ветровым стеклом

- 1 – включение ночного освещения;
- 2 – включение лампы для чтения водителя;
- 3 – включение внутреннего освещения;
- 4 – включение автоматического режима включения внутреннего освещения, включается при открытии двери.

При положении переключателей в нейтральном положении освещение выключается.

Включение и выключение лампы для чтения на стороне пассажира.

1 – включение лампы для чтения на стороне пассажира;

2 - выключение лампы для чтения на стороне пассажира;



Блок переключателей на двери пассажира

Лампа для чтения на спальном месте (на боковой стенке кабины).

Включение - нажать вверху на лампу для чтения;

Выключение - нажать внизу на лампу для чтения.



Лампа для чтения на спальном месте

Лампа для чтения (на задней стенке кабины).



Лампа для чтения на задней стенке кабины
1 – включение/ выключение лампы

ГНЕЗДА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

Гнезда электропитания 24 В/ 10А расположены в центральной части панели приборов и со стороны пассажира (см. рис. *Гнезда питания и прикуриватель*).



Гнезда питания и прикуриватель

- 1 - гнездо питания на центральной части панели приборов;
- 2 - гнездо питания со стороны пассажира;
- 3 – прикуриватель

Нагрузка на каждое гнездо электропитания не должна превышать 240 Вт.

ПРИКУРИВАТЕЛЬ

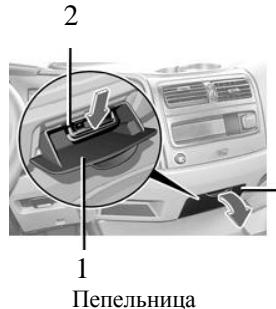
Для включения прикуривателя:

- повернуть ключ замка выключателя приборов и стартера в положение «ACC»;
- вдавить прикуриватель (см. рис. *Гнезда питания и прикуриватель*). Если спираль накалилась, прикуриватель автоматически выдвигается.

Горячий прикуриватель брать только за ручку.

ПЕПЕЛЬНИЦА

В кабине возможна установка пепельницы.



Пепельница

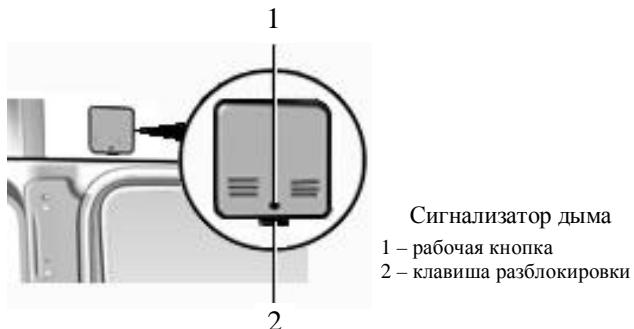
- 1 - пепельница;
- 2 - клавиша разблокировки

Для открывания потянуть пепельницу за ручку по направлению стрелки до упора (см. рис. *Пепельница*). Далее нажать на клавишу разблокировки 2 вниз и, удерживая ее, полностью вытянуть пепельницу 1.

СИГНАЛИЗАТОР ДЫМА

Сигнализатор дыма подает сигнал тревоги в случае задымления кабинки. Сигнализатор может сработать от частиц дыма от сигарет, пыли или отработавших газов.

Сигнализатор дыма находится над дверью водителя (см. рис. Сигнализатор дыма).



Сигнализация звучит в виде пульсирующего звука. Звуковой сигнал можно выключить коротким нажатием на рабочую кнопку. С момента нажатия на кнопку сигнализатор дыма выключается примерно на 20 минут.

Когда сигнал выключен, примерно каждые 40 секунд раздается короткий звуковой сигнал.

Контроль функционирования сигнализатора дыма.

Рекомендуется проверять работоспособность сигнализатора дыма 1 раз в неделю: нажать на рабочую кнопку и держать ее нажатой 5-10 секунд. Если сигнализатор исправен, звучит сигнал. С момента нажатия на рабочую кнопку сигнализатор дыма выключается примерно на 20 минут.

При разрядке элементов питания примерно через каждые 40 секунд раздается короткий сигнал. Для обеспечения работы сигнализатора дыма заменить элемент питания.

ВЕЩЕВЫЕ ОТСЕКИ И ЯЩИКИ

Не рекомендуется возить в отсеках и ящиках тяжелые предметы.

Во избежание травмирования людей предметами, падающими при резком торможении автомобиля, все вещевые ящики и дополнительные отсеки для принадлежностей при движении должны быть закрыты и заблокированы.

УПРАВЛЕНИЕ АВТОМОБИЛЕМ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Все неисправности, обнаруженные при осмотре автомобиля, должны быть устранены.
2. При пуске двигателя надо соблюдать меры предосторожности: вначале убедиться, что автомобиль заторможен стояночной тормозной системой, а рычаг переключения передач находится в нейтральном положении.
3. Не прогревать двигатель в закрытых помещениях с плохой вентиляцией.
4. Содержать в чистоте и исправности двигатель и предпусковой подогреватель; замасливание картера двигателя и подтекание топлива могут явиться причиной возникновения пожара.
5. В случае воспламенения дизельного топлива, пламя следует засыпать землей, песком или накрыть его войлоком или брезентом, использовать огнетушитель. **Категорически запрещается заливать горячее топливо водой.**
6. Нельзя производить смазку и очистку работающего двигателя.
7. При опрокинутой кабине и работающем двигателе не касаться горячих или движущихся частей двигателя (например, выпускного коллектора, вентилятора).
8. Не открывать пробку расширительного бачка перегретого двигателя, необходимо дать двигателю остыть.

9. Помнить, что охлаждающие жидкости, применяемые в системе охлаждения двигателя, и жидкости, применяемые в приводе сцепления, ядовиты, поэтому обращаться с ними осторожно.
10. Перед началом движения убедиться, что кабина надежно заблокирована.
11. При движении на спусках не выключать передачу в коробке передач и не выжимать сцепление.
12. Не допускать эксплуатации автомобиля с ослабленным креплением реактивных штанг задней подвески.
13. Не допускать эксплуатации автомобиля, если суммарный люфт в рулевом управлении превышает 25 градусов.
14. Эксплуатация с негерметичным впускным трактом приводит к преждевременному выходу двигателя из строя. Периодически проверять целостность резиновых патрубков, воздухопроводов и надежность соединений, устраниТЬ негерметичность тракта.
15. Не эксплуатировать полуприцеп с неприсоединенными, а также неисправными тормозной и электрической системами.
16. Не эксплуатировать автомобиль с незакрепленным грузом.
17. Не трогать автомобиль с места, когда между автомобилем и полуприцепом находятся люди.
18. Не работать под автомобилем, если он поднят домкратом без подставки.

19. Перед подъемом кабины затормозить автомобиль стояночной тормозной системой, рычаг переключения передач поставить в нейтральное положение, закрыть двери кабины. Зона опрокидывания кабины должна быть свободной.

20. При работе под поднятой кабиной, фиксирование ее положения обеспечивается конструкцией гидроцилиндра подъема кабины.

21. После опускания кабина должна заблокироваться с характерным щелчком фиксации. При не заблокированной кабине загорается контрольная лампа, расположенная на панели приборов.

22. Перед проведением электросварочных работ на автомобиле необходимо:

- отключить аккумуляторные батареи дистанционным выключателем;
- снять клеммы с выводов аккумулятора;
- снять провода со всех выводов генератора и отсоединить разъем (при его наличии);
- отсоединить все разъемы со всех электронных блоков управления, установленных на автомобиле: двигателя, тормозной системы (АБС, EBS), системы нейтрализации отработавших газов, пневмоподвески, коробки передач, электрооборудования автомобиля и других (при наличии);
- при проведении сварочных работ на шасси отсоединить проходные разъемы, ведущие в кабину. Отсоединять разъемы от электронных блоков, находящихся в кабине, в данном случае не требуется;

- минусовую клемму сварочного аппарата необходимо подключить как можно ближе к месту сварки;

- при проведении сварочных работ на кабине заземление подключать только к кабине, а при сварке на шасси автомобиля только к шасси.

Запрещается проводить сварочные работы на составных частях кондиционерной установки (при наличии) или вблизи от них, так как нагревание установки может привести к ее поломке или взрыву.

Запрещается подсоединять провода для замыкания на землю к датчикам, элементам электропроводки или к электронному блоку управления двигателем, расположенному на двигателе.

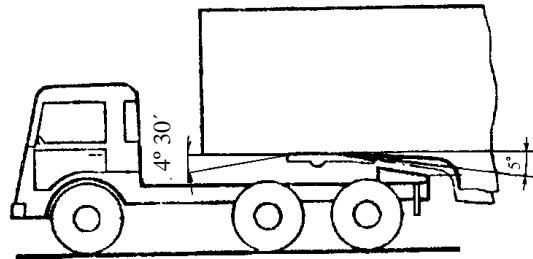
Категорически запрещается укладывать кабель сварочного аппарата параллельно электропроводке автомобиля.

Не рекомендуется выполнять сварочные операции на двигателе или на компонентах, смонтированных на двигателе.

23. Не разбирать на автомобиле пружинные энергоаккумуляторы тормозных камер. Разборку проводить в мастерской с использованием специальных приспособлений.

24. При эксплуатации седельного автомобиля-тягача КАМАЗ-5490, укомплектованного низким седельно - сцепным устройством (высота установки ССУ 1100 мм и менее) и пневмоподвеской, в составе автопоезда углы наклона полуприцепа по отношению к тягачу в продольном направлении не должны превышать значений, указанных на рис.

Углы гибкости автопоезда.



Углы гибкости автопоезда

Это выполнимо при соблюдении следующих условий движения автопоезда:

- при выходе со спуска на горизонтальный участок дороги и при заходе на подъем с горизонтального участка, уклон дороги не должен превышать 8 %;
- при выходе с подъема на горизонтальный участок, а также при заходе на спуск с горизонтального участка на спуск, уклон дороги не должен превышать 9 %.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЯ С ЭЛЕКТРОННЫМИ СИСТЕМАМИ

1. Во время проведения ремонта или замены элементов электронных систем на автомобиле аккумуляторная батарея должна быть отключена.
2. Категорически запрещается подключать к блоку управления его электрические разъемы до окончания монтажа системы.
3. Категорически запрещается подавать напряжение напрямую на контакты блока управления.
4. Замеры напряжения в системе необходимо производить только соответствующими измерительными приборами! Входное сопротивление измерительного прибора должно составлять не менее 10 МОм.
5. Разъемы электронного блока управления следует отсоединять и подсоединять к блоку только тогда, когда ключ замка выключателя приборов и стартера находится в положении «0».
6. Не допускается эксплуатация автомобиля с сопротивлением цепи между «минусом» АКБ и разъемом электронного блока более 3 Ом.
7. При проведении покрасочных работ электронные компоненты системы можно подвергать нагреву в сушильной камере до температуры 95 °C в течение непродолжительного времени (до 10 минут), а при температуре в сушильной камере не более 85 °C до 2 часов. При этом аккумуляторы необходимо отсоединить.

8. Смену предохранителей, контрольных ламп и отсоединение/присоединение кабелей и других устройств коммутации производить только при отключенном питании (аккумуляторе) автомобиля.

При замене предохранителя обязательно использовать предохранитель того же номинала.

9. Не допускается короткое замыкание выводов электронного блока управления на массовый или положительный полюс источника питания.

10. Не допускается производить размыкание – смыкание контактного разъема электронного блока управления при включенном источнике питания.

Предупреждения:

1. На время выполнения операций окраски в электростатическом поле, подсоединения аккумуляторной батареи к блоку управления двигателем должны быть сняты. Перед тем, как выполнять окраску автомобиля, отсоединить как положительный, так и отрицательный аккумуляторные провода от батареи.

2. При отсоединении аккумуляторной батареи автомобиля положительный провод должен всегда отсоединяться первым.

3. Все электрически сочленяемые разъемы до начала окраски должны быть подсоединенны. Не подсоединеные разъемы необходимо замаскировать на время процесса окраски.

4. На время проведения окрасочных работ следует замаскировать табличку с техническими данными на блоке управления двигателем. После окончания окраски все маскировочные материалы надо удалить.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ НОВОГО АВТОМОБИЛЯ (ОБКАТКА)

Надежность и экономичность автомобиля, а также его долговечность зависят от приработки деталей, агрегатов в период эксплуатации нового автомобиля — первые 1000 км пробега.

В период обкатки автомобиля должны соблюдаться следующие требования:

- следует избегать движения автомобиля на максимальной скорости, с максимальными оборотами коленчатого вала двигателя. Не превышать $\frac{3}{4}$ максимальной скорости на каждой передаче;

- своевременно переключать передачи. Не включать пониженные передачи с целью торможения автомобиля;

- не допускать эксплуатации автомобиля в тяжелых дорожных условиях.

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. При эксплуатации автомобиля использовать эксплуатационные материалы, рекомендуемые заводом - изготовителем (см. *Приложения 2, 3* настоящего Руководства).

2. Перед началом движения необходимо прогреть двигатель до температуры охлаждающей жидкости не менее 40 °C.

3. Начинать движение следует только после того, как прекратится подача звукового сигнала (зуммера) и погаснет контрольная лампа неисправности тормозной системы, что свидетельствует о заполнении тормозных систем воздухом.

4. При трогании автомобиля с места надо включать первую передачу. Переключать передачи нужно плавно, обязательно выключив сцепление.

Рекомендуется кратковременно задержать рычаг переключения передач в нейтральном положении. Почувствовав сопротивление перемещению рычага, нельзя включать передачу резкими толчками, а плавно усиливать давление на рычаг до полного включения синхронизатора. Если не удается включить передачу при трогании автомобиля с места, надо вторично выключить сцепление и снова включить передачу.

5. При движении частоту вращения коленчатого вала контролировать по тахометру. Помнить, что максимальный крутящий момент (предельное тяговое усилие) двигатель развивает при частоте вращения коленчатого вала ниже номинальной (см. раздел «2. Эксплуатационные параметры»).

Не допускать превышения предельной частоты вращения коленчатого вала. Скорость движения на маршруте выбирать с учетом наиболее экономичного режима работы двигателя.

6. Контролировать состояние всех систем автомобиля позволяют контрольные приборы и сообщения на дисплее комбинации приборов. Нужно следить за их показаниями и своевременно устранять неисправности.

7. Следить за сигнализацией засоренности воздухоочистителя: в случаях срабатывания контрольной лампы засорённости воздухоочистителя, расположенной на панели приборов, заменить фильтроэлемент.

8. При свечении контрольной лампы аварийного давления масла и указателя температуры охлаждающей жидкости в комбинации приборов (находящейся на панели приборов), свидетельствующих об аварийном падении давления в смазочной системе двигателя и аварийном перегреве охлаждающей жидкости, немедленно остановить двигатель, найти и устранить неисправность.

9. При возникновении каких-либо неисправностей, угрожающих безопасности движения, надо немедленно остановить автомобиль для их устранения и включить систему аварийной сигнализации.

10. Для предохранения шин от интенсивного износа соблюдать величины давления воздуха в шинах в соответствии с требованиями настоящего Руководства.

Для автомобилей с системой регулирования воздуха в шинах, при движении по дорогам с твердым покрытием, недопустимо давление в шинах ниже номинального.

11. Масса перевозимого груза не должна превышать установленной нормы, так как перегрузка влияет на безопасность движения и приводит к быстрому износу агрегатов автомобиля.

12. При разгоне автомобиля нельзя включать высшую передачу до тех пор, пока скорость движения на данной передаче не возрастёт до максимальной.

13. Останавливать автопоезд на подъёме или спуске не рекомендуется. При вынужденной остановке для предотвращения скатывания автопоезда обязательно нужно включить стояночную тормозную систему, низшую передачу в коробке передач и подложить противооткатные клинья под задние колеса автомобиля и прицепа.

14. При выводе автомобиля из колеи не двигаться с повернутым в крайнее положение рулевым колесом более 15 секунд.

15. При длительном движении по грязным дорогам (с жидкой грязью) периодически промывать поверхность радиатора водой с достаточным напором из шланга. Для этого поднять кабину и направить струю воды на радиатор со стороны двигателя. Избегать прямого попадания воды на генератор.

16. Передачу заднего хода включать только на стоящем автомобиле с двигателем, работающем на холостых оборотах.

17. Не отключать аккумуляторные батареи выключателем батарей при работающем двигателе.

Движение на подъемах

Короткие подъемы на хороших дорогах преодолевать, используя запас скорости.

Крутые или затяжные подъемы преодолевать на низших передачах коробки передач, учитывая при выборе передачи нагрузку автопоезда, длину подъема и его крутизну. По возможности надо использовать передачу, которая обеспечит движение без дополнительных переключений и остановок.

Если по каким-либо причинам не удалось преодолеть подъем, следует медленно спустить автомобиль задним ходом вниз для новой попытки.

Движение на спусках

При движении на спусках не выключать передачу в коробке передач и не выжимать сцепление.

Для замедления движения на спуске надо пользоваться вспомогательной тормозной системой, при необходимости притормаживая автомобиль (автопоезд) рабочей тормозной системой.

При включенном вспомогательной тормозной системе нельзя выключать сцепление и переключать передачи.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ

1. При движении на затяжных подъемах и в горных условиях необходимо выбирать такой режим работы двигателя, чтобы не допустить падения оборотов ниже 1200-1600 мин⁻¹.

2. Во избежание подсоса масла из турбокомпрессоров и попадания его в цилиндры двигателя и на проточные части компрессора и турбины НЕ ДОПУСКАТЬ длительной работы двигателя в режиме холостого хода. Это приводит к закоксовыванию поршневых колец, загрязненности проточной части компрессора и нагарообразованию на проточной части турбины.

При вынужденной работе двигателя на оборотах холостого хода (прогрев, накачка воздуха в ресиверы тормозной системы и т.п.) необходимо поддерживать частоту вращения 1200-1600 мин⁻¹.

3. Перед остановом двигателя после работы под нагрузкой обязательно проработать 3-5 минут в режиме холостого хода во избежание перегрева подшипников турбокомпрессора и закоксовывания узла уплотнения ротора.

Резкий останов двигателя после работы под нагрузкой КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

ПОДГОТОВКА АВТОМОБИЛЯ К ДВИЖЕНИЮ

Перед началом движения автомобиля:

- Провести ежедневное техническое обслуживание автомобиля (см. раздел «*Б. Техническое обслуживание*»).
- Проверить по указателю запас топлива в топливном баке. Убедиться, что система топливопитания заправлена топливом, соответствующим эксплуатационному диапазону температур.

Перед заправкой автомобиля топливом выключить двигатель и автономный отопитель кабины.

Топливо применять в соответствии с рекомендациями, приведенными в *Приложении 3*.

- Проверить наличие нейтрализующей жидкости. Если на панели приборов загорелась контрольная лампа низкого уровня жидкости в системе нейтрализации , долить нейтрализующую жидкость AdBlue.

Нейтрализующую жидкость применять в соответствии с рекомендациями, приведенными в *Приложениях 2, 3*.

ПУСК И ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ

Пуск двигателя проводить в следующем порядке:

1. При необходимости (после длительной стоянки, замены фильтрующего элемента в топливном фильтре) прокачать систему питания топливом с помощью топливопрокаивающего насоса (см. раздел «*6. Техническое обслуживание*»).
2. Включить аккумуляторные батареи кратковременным нажатием на клавишу выключателя аккумуляторных батарей.



3. Повернуть ключ в замке выключателя приборов и стартера в положение «ON» (положение движения).

На панели приборов примерно на 2-3 секунды загорятся все контрольные лампы и логотип на дисплее (контроль работоспособности).

Если на панели приборов контрольные лампы продолжают гореть или на дисплее комбинации приборов появилось сообщение о неисправности, это означает, что возникла неисправность. Устранить причину неисправности (см. раздел «*7. Возможные неисправности агрегатов и систем автомобиля. Самопомощь*»).

4. Убедиться, что рычаг управления коробкой передач находится в нейтральном положении.

5. Для автомобилей с электрофакельным устройством (ЭФУ) произвести пуск двигателя после того, как погаснет индикатор **XX** на дисплее комбинации приборов.

При температуре наружного воздуха минус 20 °C предварительно прогреть двигатель с помощью предпускового подогревателя.

6. Выжать педаль сцепления (для комплектаций автомобилей с механической коробкой передач).

7. Повернуть ключ в замке выключателя приборов и стартера в положение «START» (пуск двигателя). При этом не нажимать на педаль подачи топлива.

8. Если через 20 секунд двигатель не запускается, прервать процесс пуска. Повернуть ключ в замке выключателей приборов и стартера назад в положение «0».

Повторить пуск двигателя примерно через одну минуту. Если после трех попыток двигатель не начнет работать, найти и устраниить неисправность.

9. Как только двигатель запустится, отпустить ключ.

10. Убедиться в наличии давления в системе смазки. После пуска двигателя дать двигателю немного поработать с минимальной частотой вращения холостого хода, пока не установится достаточное давление масла.

Внимание!

Если на панели приборов загораются контрольная лампа аварийного давления масла  и лампа STOP; то давление масла в системе смазки двигателя ниже нормы - остановить двигатель и устранить причину неисправности.

11. Плавно отпустить педаль сцепления (для комплектаций автомобилей с механической коробкой передач).

12. Довести давление в контурах тормозной системы до нормы (9,0-10,0 кгс/см²), контролируя давление в I и II контурах тормозной системы по указателям, расположенным на комбинации приборов.

При достижении температуры охлаждающей жидкости 40 °C, можно начинать работу под нагрузкой.

Останов двигателя.

1. Остановить автомобиль.
2. Установить нейтральную передачу в коробке передач.
3. Включить стояночный тормоз.
4. При повышенной температуре охлаждающей жидкости (выше 90 °C) или эксплуатации двигателя с максимальной нагрузкой (например, при движении на подъеме) перед тем, как выключить двигатель, дать поработать примерно 3-5 минут с минимальной частотой вращения холостого хода.

5. Повернуть ключ замка выключателя приборов и стартера в положение «0».

6. Выключить аккумуляторные батареи автомобиля, нажав клавишу выключателя АКБ.

После нажатия на выключатель аккумуляторных батарей предусмотрена задержка отключения аккумуляторных батарей от 5 до 6,5 минут.

Это необходимо для корректного сохранения параметров в памяти электронного блока управления системы нейтрализации отработавших газов.

Особенности пуска и останова двигателя Mercedes-Benz см. в Руководстве по эксплуатации двигателя Mercedes-Benz.

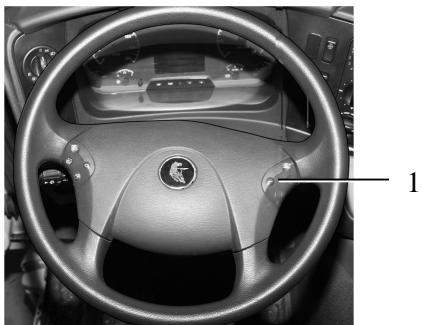
РЕГУЛИРОВАНИЕ ХОЛОСТНЫХ ОБОРОТОВ

После пуска двигателя частота вращения холостого хода устанавливается автоматически в зависимости от температуры охлаждающей жидкости.

Частота вращения холостого хода двигателя, разогретого до рабочей температуры, составляет примерно 600 мин⁻¹.

Регулирование оборотов холостого хода двигателя производится на неподвижном автомобиле.

Регулирование оборотов холостого хода может осуществляться как педалью подачи топлива, так и кнопками, расположенными справой стороны на рулевом колесе (см. рис. *Рулевое колесо*).



Рулевое колесо

1 – кнопки управления регулированием холостого хода и режимом круиз - контроля

Кнопки управления регулированием холостого хода и режимом круиз - контроля

	Увеличение частоты вращения коленчатого вала/ скорости круиз - контроля
	Уменьшение частоты вращения коленчатого вала/ скорости круиз - контроля
	Включение режима круиз - контроля
	Возврат к предустановленной частоте вращения/ выключение режима круиз - контроля

В отличие от регулирования педалью, кнопка фиксирует заданные обороты холостого хода.

Для увеличения частоты вращения коленчатого вала нажимать на кнопку до достижения желаемых оборотов холостого хода.

Для уменьшения частоты вращения коленчатого вала нажимать на кнопку до достижения желаемых оборотов холостого хода.

Возврат к предустановленной частоте вращения производится нажатием на кнопку , воздействием на педаль сцепления или тормоза, либо включением вспомогательной тормозной системы.

РЕЖИМ «КРУИЗ – КОНТРОЛЬ»

В режиме круиз - контроля происходит поддержание на заданном уровне скорости движения автомобиля. Режим может активизироваться при скорости автомобиля не менее 25 км/ч.

При достижении нужной скорости движения (скорости круиз – контроля) включить режим круиз - контроля, нажав кнопку  . При этом на информационном дисплее загорается символ .

Установленная таким образом скорость будет поддерживаться автомобилем без воздействия на педаль подачи топлива. При необходимости произвести обгон, можно превысить установленную скорость путем нажатия на педаль подачи топлива.

После отпускания педали система не выходит из режима поддержания скорости, а величина скорости восстанавливается, как до нажатия педали.

Для увеличения скорости круиз – контроля нажать кнопку .

Для уменьшения скорости круиз – контроля нажать кнопку .

Выключение режима круиз – контроля производится нажатием на кнопку  , воздействием на педаль сцепления, тормоза или кнопку вспомогательной тормозной системы; при этом контрольная лампа включения круиз – контроля гаснет.

Сброс скорости круиз - контроля. После поворота ключа замка выключателя приборов и стартера в положение «0», установленное значение скорости круиз – контроля стирается.

Внимание!

Во избежание возможных повреждений автомобиля и для личной безопасности не рекомендуется использовать режим круиз - контроля в следующих случаях:

- на извилистых дорогах, при трудных условиях движения, при движении с переменными скоростями и т.д., когда невозможно удержать автомобиль на постоянной скорости движения;*
- на скользких дорогах.*

УПРАВЛЕНИЕ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

Передачи в коробке передач переключать рычагом переключения передач, расположенным справа от сиденья водителя. Переключение рычага выполнять при выключенном сцеплении. Педаль сцепления нажимать до упора.

Включение и переключение передач производить при минимальных оборотах холостого хода.

Начало движения осуществлять только с первой передачи (во избежание преждевременного выхода из строя сцепления).

Для быстрого разгона автомобиля на хорошей дороге и в тяжелых условиях рекомендуется использовать все передачи последовательно согласно схемам переключения передач.

Для коробки передач модели ZF 16S2221 TD переключение передач осуществлять согласно схеме (см. рис. Схема переключения передач в коробке передач модели ZF 16S2221 TD):

- 1-2-3-4-низшие передачи (низший диапазон демультиплексатора);
- 5-6-7-8-высшие передачи (высший диапазон демультиплексатора).

При замедлении переключать передачи только последовательно: 8-7-6-5-4-3-2-1.

При движении всегда держать передачу включенной.

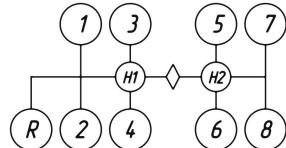


Схема переключения передач в коробке передач модели ZF 16S2221 TD

H1 – нейтраль низшего диапазона демультиплексатора;
H2 – нейтраль высшего диапазона демультиплексатора

Внимание!

Для коробок передач строго запрещается:

- *переключаться с высшего диапазона демультиплексатора на низший диапазон демультиплексатора при скорости более 30 км/час;*
- *двигаться при нейтральном положении рычага переключения передач;*
- *включать передачу заднего хода при неполной остановке автомобиля и при вращении ведомого диска сцепления.*

Переключение передач в демультиплексаторе происходит автоматически: включение высшей передачи - при переходе рычага управления коробкой передач из положения четвертой в положение пятой, низшей - при переключении с пятой на четвертую.

При включении низшего диапазона в демультиплексаторе на панели приборов загорается контрольная лампа

При переводе рычага через положение «◊» срабатывает клапан, обеспечивающий автоматическое переключение демультиплексатора.

Во время переключения демультиплексатора шток рычага переключения передач основной коробки блокируется, при этом на рычаге ощущается усилие, после чего рекомендуется выждать 1-1,5 секунды для обеспечения переключения передачи в демультиплексаторе.

Руководство по эксплуатации коробки передач см. в *Приложении «Руководство по эксплуатации. Грузовые автомобили. ZF-NewEcosplit»*.

БЛОКИРОВКА МЕЖКОЛЕСНОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА

Дифференциал необходимо блокировать, когда имеется разность в величинах сил сцепления колес, между которыми он установлен.

Блокировку следует включать непосредственно перед преодолением сложных участков пути (вязкий грунт, препятствия, скользкая грязная дорога).

Внимание!

В связи с отсутствием выравнивания частоты вращения на твердом покрытии дороги и опасности повреждения главной передачи:

- включение и выключение блокировки выполнять при выключенном сцеплении и только после полной остановки автомобиля;

Для автомобилей, укомплектованных автоматической коробкой передач, включение и выключение блокировки производить только после остановки автомобиля и при положении «Нейтраль» в коробке передач;

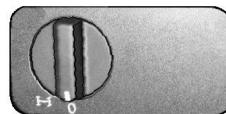
- в момент пробуксовки одного из колес включение блокировки не разрешается. В этом случае включение блокировки производить только после остановки автомобиля;

- при заблокированном дифференциале нужно двигаться прямолинейно со скоростью не более 10 км/ч без остановок, не допуская буксования колес;

- блокировка должна быть отключена сразу при выезде на твердую сухую дорогу, так как движение с включенной блокировкой может привести к поломке деталей главной передачи.

Движение с включенной блокировкой по твердой дороге категорически запрещается!

Управление блокировкой межколесного дифференциала электропневматическое, осуществляется переключателем, расположенным на панели приборов.



Переключатель
блокировки межколесного
дифференциала

Включение:

- повернуть переключатель в положение **I-I**.
- загорится контрольная лампа включения межколесной блокировки **■■■** в комбинации приборов.

Выключение:

- повернуть переключатель в положение **O**;
- контрольная лампа включения межколесной блокировки **■■■** гаснет.

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Рабочая тормозная система служит для уменьшения скорости движения автомобиля и полной его остановки, управляется тормозной педалью.

Стояночная тормозная система предназначена для предупреждения самопроизвольного откатывания стоящего автомобиля.



Рукоятка крана управления
стояночным тормозом

Рукоятка крана управления стояночной тормозной системы имеет два фиксированных положения:

- в верхнем положении 1 стояночный тормоз выключен (положение «движение»);
- в нижнем положении 2 стояночный тормоз включен (положение «остановка»).

При включении стояночной тормозной системы загорается контрольная лампа .

В промежуточных положениях осуществляется притормаживание тягача и полуприцепа.

При переведении рукоятки крана далее нижнего фиксированного положения 2 до упора происходит растормаживание полуприцепа при сохранении включенной стояночной тормозной системы автомобиля. Это позволяет проконтролировать возможность удержания автопоезда на уклоне только с помощью стояночной тормозной системы автомобиля. Для перевода далее нижнего фиксированного положения рукоятку крана управления стояночным тормозом необходимо утопить.

Вспомогательная тормозная система

Пользоваться вспомогательной тормозной системой следует во всех случаях для уменьшения скорости и обязательно - при движении на затяжных спусках во избежание перегрева тормозных механизмов.

На затяжных уклонах возможно оптимальное использование тормозящего действия двигателя путем:

- включения вспомогательного тормоза;
- своевременного переключения на пониженную передачу.

Вспомогательная тормозная система работает только при не нажатой педали газа.

Вспомогательная тормозная система автомобиля включает в себя:

- **декомпрессионный тормоз.** Дополнительный клапан в головке блока цилиндров, связывающий камеру сгорания и выпускной канал, открывается в рабочем такте двигателя, вызывая уменьшение давления компрессии. В результате осуществляется «торможение» двигателем;
- **моторный тормоз.** При включении моторного тормоза создается противодавление в системе выпуска отработавших газов с помощью дроссельной заслонки.

Действие моторного тормоза зависит от частоты вращения коленчатого вала двигателя. С увеличением оборотов увеличивается мощность и эффективность торможения.

Максимальная частота вращения коленчатого вала двигателя для работы моторного тормоза:

- кратковременно 2500 мин⁻¹;
- продолжительное время 2300 мин⁻¹.

Оптимальный диапазон действия моторного тормоза 1500-2300 мин⁻¹.

При низкой частоте вращения необходимо заранее переключиться на пониженную передачу или воспользоваться рабочим тормозом.

- **интардер** (тормоз-замедлитель). Интардер позволяет осуществлять длительное и плавное торможение. Руководство по эксплуатации интардера см. в *Приложении «Руководство по эксплуатации ZF-INTARDER. Встроенный тормоз-замедлитель (интардер) для грузовых автомобилей и автобусов с коробкой передач ZF».*

Управление вспомогательной тормозной системой осуществляется тормозной педалью или подрулевым переключателем, расположенным справа от рулевого колеса.

Внимание!

При срабатывании системы ABS вспомогательная тормозная система отключается.

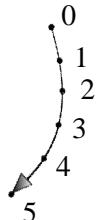
При включенной вспомогательной тормозной системе не выключать сцепление и не переключать передачи.

Не включать вспомогательный тормоз на скользкой дороге во избежание блокировки колес, это грозит заносом автомобиля.

Управление вспомогательной тормозной системой с помощью подрулевого переключателя (см. рис. Положения переключателя вспомогательной тормозной системы).



Положения переключателя управления вспомогательной тормозной системой



Нажатием переключателя в положение 1 происходит включение декомпрессионного тормоза.

Далее перемещением переключателя в положение 2 дополнительно включается моторный тормоз. При перемещении переключателя последовательно в положения 3–5 происходит дополнительно торможение интардером, при этом на дисплее загорается индикатор

Тормозящий момент, реализуемый вспомогательной тормозной системой, ступенчато повышается от 1 до 5 положения рычага.

При необходимости возможно дополнительное торможение педалью рабочей тормозной системы.

В не нажатом положении переключателя вспомогательная тормозная система управляет при помощи функции «Brake-Management».

Внимание!

*Если на панели приборов загораются контрольные лампы и **STOP** с указанием на дисплее контура тормозной системы и звучит звуковой сигнал, то значит, что в тормозной системе произошла неисправность (см. раздел «7. Возможные неисправности агрегатов и систем автомобиля. Самопомощь»).*

ЭЛЕКТРОННАЯ ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА EBS

Автомобиль оборудован электронной тормозной системой EBS, включающей в себя следующие функции:

- управление рабочей и вспомогательной тормозными системами («Brake-Management»);
- антиблокировочную систему (ABC);
- противобуксовочную систему (ASR);
- систему курсовой устойчивости (ESP).

Управление тормозами автомобиля осуществляется по двум пневматическим и одной электронной цепям. В случае отказа электронного управления тормозами, контроль осуществляется по двум пневматическим цепям. При этом тормозная система EBS работает, как обычная пневматическая система.

Управление рабочей и вспомогательной тормозными системами («Brake-Management»)

Функция Brake-Management – управление рабочей и вспомогательной тормозными системами с помощью тормозной педали. При нажатии на педаль (при условии не нажатого переключателя вспомогательного тормоза) сначала происходит торможение вспомогательными системами, далее при недостаточном замедлении происходит торможение рабочей тормозной системой.

Антиблокировочная система тормозов

Основное назначение системы - автоматическое поддержание оптимального торможения автомобиля без блокировки (юза) колес независимо от того, на какой дороге происходит торможение - скользкой или сухой.

Противобуксовочная система

Противобуксовочная система (ASR) предотвращает пробуксовку ведущих колес независимо от дорожных условий.

При пробуксовке ведущих колес с одной или с обеих сторон автоматически включается рабочий режим системы ASR, при этом на панели приборов загорается контрольная лампа включения противобуксовочной системы . После окончания пробуксовки контрольная лампа гаснет.

Если ведущие колеса проворачиваются с одной стороны, ASR автоматически их притормаживает.

При пробуксовке ведущих колес с обеих сторон ASR автоматически понижает тяговое усилие двигателя.

При движении по участкам с рыхлым грунтом (на песчаных или гравийных дорогах) ASR следует перевести в режим «Плохая дорога».

Режим «Плохая дорога» включить кратковременным нажатием на переключатель режимов ASR, расположенный на панели приборов. При этом на панели приборов мигает контрольная лампа включения противобуксовочной системы .

При следующем нажатии – включается автоматический режим системы ASR, контрольная лампа гаснет.



Система курсовой устойчивости

Электронная система курсовой устойчивости (ESP) - это комбинация двух стабилизирующих движение автомобиля систем:

- системы поддержания курсовой устойчивости автомобиля, которая определяет степень проворота руля, компенсирует потерю управляемости избирательным притормаживанием необходимого колеса;
- системы против опрокидывания, которая снижает скорость, предотвращая переворачивание автомобиля в различных ситуациях на дороге.

Система курсовой устойчивости отключается при скорости автомобиля ниже 7,2 км/ч.

Система против опрокидывания отключается при скорости автомобиля ниже 18 км/ч.

Внимание!

Возможности системы ESP не могут преодолеть все возникающие при движении автомобиля критические ситуации.

Система ESP не освобождает водителя от необходимости учета погодных условий и дорожной обстановки.

Критическими, даже для автомобилей с ESP, являются:

- большой и/ или резкий поворот рулевого колеса на высокой скорости;
- условия нагрузки с очень высоким центром тяжести;

- условия нагрузки с небольшой нагрузкой и одновременно высоким центром тяжести;

- условия нагрузки с высоким и смещающимся центром тяжести;

- ситуации управления автомобилем, где колеса соприкасаются с боковой поверхностью (тротуар).

Внимание!

При возникновении неисправности в тормозной системе загорается контрольная лампа неисправности электронной тормозной системы EBS/ ABS.

Определение и устранение неисправности см. в разделе «7. Возможные неисправности агрегатов и систем автомобиля. Самопомощь».

После устранения неисправности контрольная лампа EBS/ ABS тягача гаснет при начале движения, когда автомобиль достигает скорости 5-7 км/ч.

Аналогично гаснет лампа EBS/ ABS прицепа, если автомобиль сцеплен с прицепом, оборудованным электронной тормозной системой.

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПНЕВМОПОДВЕСКОЙ

Пневмоподвеска с электронным управлением обеспечивает:

- повышение плавности хода и автоматическое поддержание постоянного заданного уровня подвески независимо от нагрузки, как в процессе движения, так и при погрузке/разгрузке;
- возможность дистанционного регулирования высоты рамы с помощью пульта, что значительно упрощает погрузочно-разгрузочные работы и ускоряет сцепку/расцепку тягача с прицепом.

Система выполняет следующие основные функции:

При наличии достаточной величины давления в ресивере и снятии с ручного тормоза, система автоматически устанавливает подвеску в положение, в котором она находилась на момент предыдущего выключения питания;

- позволяет регулировать высоту платформы, а также запоминать два любых положения высоты и при необходимости устанавливать любое из них при помощи пульта дистанционного управления;

- автоматически поддерживает установленную ранее высоту и блокирует подвеску при торможении. При скорости более 30 км/ч автоматически устанавливает «транспортное» положение высоты, при скорости больше 60 км/ч - второе «транспортное» положение (для уменьшения высоты центра тяжести и повышения устойчивости автомобиля);

- обеспечивает встроенную самодиагностику в процессе движения - при обнаружении неисправности загорается контрольная лампа неисправности пневмоподвески .

Контрольная лампа «транспортного» положения пневмоподвески  (на дисплее) сигнализирует о состоянии «транспортного» положения подвески:

- может погаснуть, если уровень высоты установленся в заданное положение;
- остаться во включенном состоянии, если уровень высоты отличается от заданного.

Пульт дистанционного управления (см. рис. Пульт дистанционного управления пневмоподвеской) включается нажатием на кнопку 1, при этом загорается лампа 2. При повторном нажатии на кнопку 1 пульт выключается, лампа гаснет.



Пульт дистанционного управления пневмоподвеской, расположенный с левой стороны сидения водителя

Управление пневмоподвеской с пульта дистанционного управления осуществляется следующим образом:

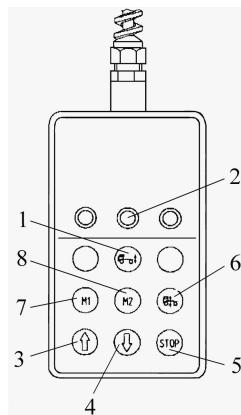
- подъем/опускание осуществляется при нажатии на кнопки включателей подъема /опускания платформы 3, 4 соответственно;

- установка высоты платформы в «транспортное» положение происходит при нажатии на кнопку включателя 6;

- запись установленного уровня платформы в память производится при нажатии на кнопку включателя 5 (STOP) и, не отпуская ее, на кнопки включателей 7 (M1) или 8 (M2);

- установка ранее записанного в память уровня высоты происходит при нажатии на кнопки включателей 7 (M1) или 8 (M2);

- прерывание процесса изменения уровня высоты происходит при нажатии на кнопку включателя 5 (STOP).



Пульт дистанционного управления пневмоподвеской

- 1 – кнопка включения пульта;
- 2 – световой индикатор включенного состояния пульта;
- 3 – кнопка включателя подъема платформы;
- 4 – кнопка включателя опускания платформы;
- 5 – кнопка включателя останова подъема/опускания;
- 6 – кнопка включателя установки транспортного положения;
- 7, 8 – кнопки включателей памяти фиксированных положений платформы

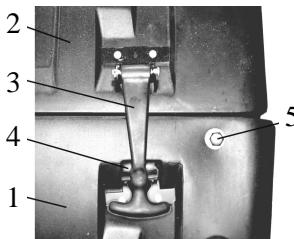
Электронная система управления пневмоподвеской не требует специального обслуживания, кроме контрольной проверки функционирования.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕДЕЛЬНОГО АВТОМОБИЛЯ - ТЯГАЧА В СОСТАВЕ АВТОПОЕЗДА

При эксплуатации седельного автомобиля-тягача в составе автопоезда с установленными трехкомпонентными крыльями задней тележки верхняя часть крыльев должна быть демонтирована.

Для демонтажа необходимо (см. рис. Демонтаж верхней части задних трехкомпонентных крыльев):

- отстегнуть зажимы 3;
- ослабить гайки 5;
- снять верхнюю часть задних крыльев;
- затянуть гайки 5.



Демонтаж верхней части
задних трехкомпонент-
ных крыльев

- 1 – крыло заднее;
2 - крыло заднее верхнее;
3 - зажим;
4 – крючок застежки;
5 – гайка

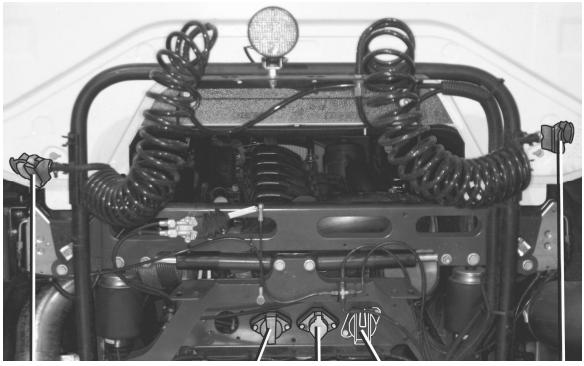
Демонтированные верхние части крыльев уложить в полуприцеп.

Для монтажа верхней части задних крыльев:

- ослабить гайки 5;
- установить верхнюю часть задних крыльев;
- затянуть гайки 5, застегнуть зажимы 3.

При сцепке тягача с полуприцепом:

- автопоезд должен быть расположен на ровной твердой поверхности;
- подпереть полуприцеп противооткатными клиньями (упорами);
- затормозить полуприцеп стояночной тормозной системой;
- произвести сцепку тягача с полуприцепом, руководствуясь требованиями инструкций по эксплуатации ССУ фирм-изготовителей;
- соединить автоматические головки шлангов пневмопривода тормозных систем полуприцепа с соответствующими головками пневмосистемы автомобиля 1, 2 (см. рис. Соединительные головки и розетки для сцепки седельного тягача с полуприцепом);
- вставить в розетки тягача 4, 5 штепсельные вилки электрооборудования полуприцепа. Электрокабель для вывода на полуприцеп прикладывается к автомобилю;
- подключить систему EBS (разъем 3). Электрокабель EBS для вывода на прицеп прикладывается к автомобилю;
- растворомозить стояночную тормозную систему полуприцепа;
- убрать противооткатные клинья (упоры).



1 4 5 3 2

**Соединительные головки и розетки
для сцепки седельного тягача с полуприцепом**

1 - соединительная головка управляющей магистрали (цвет желтый);

2 - соединительная головка питающей магистрали (цвет красный); 3 - разъем системы EBS; 4, 5 - розетки

Внимание!

Опорная плита седельного устройства покрывается тонким слоем смазки.

Не начинать движение, не убедившись в надежности зацепления замка.

При обслуживании соединительных головок и розеток для полуприцепа нагрузка на настил рамы должна быть не более 200 кг (см. рис. Настил рамы).

При расцепке тягача с полуприцепом:

- автопоезд

должен быть расположжен на ровной твердой поверхности;

- подпереть

полуприцеп противооткатными клиньями (упорами);

- затормозить полуприцеп стояночной тормозной системой;

- опустить опорное устройство полуприцепа до упора в поверхность дороги, пока ССУ практически не разгрузится;

- отключить все кабели между тягачом и полу-прицепом;

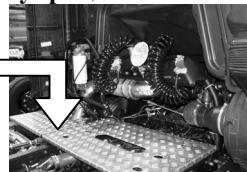
- произвести расцепку тягача с полуприцепом, руководствуясь требованиями инструкций по эксплуатации ССУ фирм-изготовителей;

- выехать на малой скорости до полной расцепки с полуприцепом.

Включение прожектора освещения сцепного устройства:

- нажать вверху на переключатель прожектора освещения, расположенный на панели приборов. Загорится контрольный светодиод, встроенный в переключатель;

Для выключения нажать внизу на переключатель прожектора освещения. Контрольный светодиод, встроенный в переключатель, гаснет.

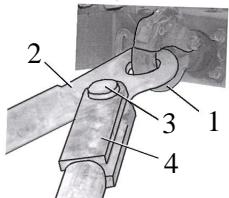


БУКСИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Буксирование автомобиля обеспечивается однотипными автотранспортными средствами на жесткой сцепке - буксире типа «треугольник».

Для буксировки (см. рис. Жесткая сцепка типа «треугольник»):

- установить штангу в тягово-сцепное устройство эвакотягача;
- закрепить вспомогательную штангу при помощи пальца;
- зашплинтовать тягово-сцепное устройство и палец штанги;
- снять заглушки в облицовке буфера, установить буксирные вилки (см. рис. Установка буксирных вилок);
- установить свободные концы штанг в буксирные вилки неисправного автомобиля и вставить буксирные пальцы.



Жесткая сцепка

типа «треугольник»

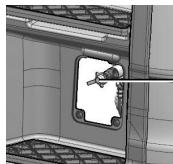
- 1 – тягово-сцепное устройство эвакотягача;
- 2 – штанга;
- 3 – палец;
- 4 – штанга вспомогательная

При буксировании автомобиля с неработающим двигателем для наполнения его пневматического тормозного привода сжатым воздухом использовать шланг для накачки шин.



Установка буксирных вилок

Один конец шланга подсоединить на буксируемом автомобиле к крану экстренного растормаживания, расположенному с правой стороны автомобиля, под крышкой люка подножки кабины (см. рис. Доступ к крану экстренного растормаживания), второй конец к крану экстренного растормаживания буксирующего автомобиля.



Доступ к крану экстренного
растормаживания

1 - кран экстренного растормаживания

Внимание!

Категорически запрещается буксировка автомобилей КАМАЗ с неработающим двигателем независимо от расстояния без отсоединения карданных валов от ведущих мостов. Для автомобилей с колесной формулой 4x2 необходимо снятие карданного вала привода заднего моста.

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ВРЕМЕНИ

При эксплуатации автомобиля в холодный период необходимо:

- использовать эксплуатационные материалы, рекомендуемые заводом - изготовителем (см. *Приложения 2, 3* настоящего Руководства).
- бачок стеклоомывателя заправлять готовой стеклоомывающей жидкостью, имеющей пониженную температуру замерзания.

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Перед постановкой автомобиля на стоянку во избежание примерзания тормозных колодок к диску не забывать просушивать тормозные механизмы несколькими последовательными торможениями.

Если автомобиль ставится на длительную стоянку (например, на ночь), не пользоваться стояночной тормозной системой. Для затормаживания автомобиля в этом случае необходимо установить под колеса противооткатные клинья и включить низшую передачу в коробке передач.

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД

В холодный период года пуск двигателя осуществляется с применением электрофакельного устройства (ЭФУ).

Пуск двигателей может осуществляться также с помощью предпускового подогревателя.

Предельные температуры надежного пуска холодного двигателя и время подготовки двигателя к принятию нагрузки при этой температуре приведены в таблице:

Предельные температуры надежного пуска холодного двигателя

Параметры	Без применения средств облегчения пуска	С применением средств облегчения пуска	С предпусковым подогревателем
1. Предельная температура надежного пуска, °C, не ниже	минус 10	минус 22	минус 45
2. Время подготовки двигателя к принятию нагрузки, мин, не более	8	10	36 (30 с применением ЭФУ)
3. Вязкость (сорт) моторного масла	В соответствии с рекомендациями, приведенными в <i>Приложении 3</i>		
4. Топливо	В соответствии с рекомендациями, приведенными в <i>Приложениях 2, 3</i>		

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭФУ

Электрофакельное устройство служит для облегчения пуска двигателя при температуре окружающего воздуха от минус 4 °C до минус 22 °C.

Электрофакельное устройство сокращает выброс в атмосферу вредных веществ. Кроме того, уменьшается износ стартера и аккумуляторных батарей, сокращается продолжительность пуска двигателя.

Активирование электрофакельного устройства:

- включить приборы, повернув ключ замка выключателя приборов и стартера в положение «ON» (положение движения).

Загорается индикатор на дисплее комбинации приборов , сигнализирующий о готовности ЭФУ к пуску двигателя;

- после того, как индикатор ЭФУ погаснет, в течение 30 секунд произвести пуск двигателя.

ЭФУ выключается автоматически, если:

- двигатель не запустился в течение 30 секунд после того, как погас индикатор ;

- производится пуск двигателя во время горения индикатора ;

- при работающем двигателе температура охлаждающей жидкости достигает около 0 °C.

Внимание!

Нельзя пользоваться открытым пламенем факела и паяльной лампой для прогрева воздуха при пуске двигателя.

При температуре окружающего воздуха ниже минус 30 °C возможна нестабильная работа дисплея, а при минус 40 °C - комбинации приборов.

ПРЕДПУСКОВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ

Предпусковой подогреватель предназначен для предпускового разогрева двигателя при температуре окружающего воздуха до минус 45 °C.

В зависимости от комплектации, автомобили комплектуются подогревателем модели 14ТС-10 или 16ЖД-24. Сведения по конструкции, эксплуатации, техническому обслуживанию и возможным неисправностям подогревателя 14ТС-10 (копия инструкции фирмы-изготовителя) приведены в *Приложениях* «Подогреватели предпусковые дизельные 14ТС-10, 14ТС-10-12В» и «Подогреватель жидкостный малогабаритный ПРАМОТРОНИК-16ЖД-24».

Включение/отключение подогревателя, индикация состояния его работы производится с помощью пульта управления подогревателем (см. рис. *Расположение пульта управления подогревателем в кабине*).



Расположение пульта
управления подогревателем
в кабине

1 - пульт управления подогревателем

Автоматическое управление регулированием температуры в кабине, включение и выключение электродвигателей штатного отопителя пультом управления подогревателем не осуществляется.

Регулирование температуры необходимо осуществлять включением/выключением вентилятора отопителя кабины штатным выключателем.

На автомобиле установлен автономный топливный бакок подогревателя 14ТС. Необходимо следить за уровнем топлива в баке, так как автономный бак не входит в топливную систему двигателя (см. раздел «*б. Техническое обслуживание*»).

ПОДОГРЕВ НЕЙТРАЛИЗУЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

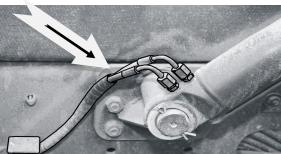
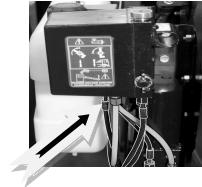
Нейтрализующая жидкость замерзает при температуре минус 10 °C. Подогрев бака с нейтрализующей жидкостью AdBlue осуществляется за счёт температуры охлаждающей жидкости двигателя. Электроподогрев трубопроводов включается автоматически. При достижении рабочих температур начинается впрыск жидкости.

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Основным назначением ежедневного технического обслуживания (ЕТО) и еженедельного технического обслуживания (НТО) является общий контроль за состоянием узлов и систем, обеспечивающих безопасность движения и поддержание надлежащего внешнего вида автомобиля.

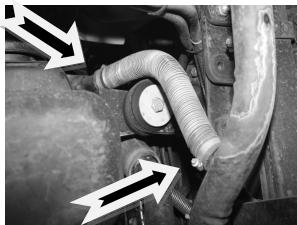
Для устранения неисправностей, обнаруженных во время проведения ЕТО и НТО, следует обратиться в сервисный центр.

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ ПРИ ЕЖЕДНЕВНОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ (ЕТО)

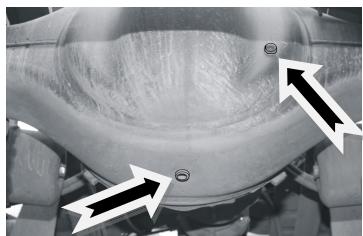
№п /п	Наименование операции	Технические требования и указания
1	Вымыть автомобиль (при необходимости.).	См. подраздел «Уход за автомобилем».
2	Проверить наличие неисправностей в системах автомобиля по показаниям контрольных ламп на панели приборов и жидкокристаллическом дисплее.	При возникновении неисправности в системах автомобиля загорается контрольная лампа или индикатор неисправности соответствующей системы. Определение и устранение неисправности см. в разделе «7. Возможные неисправности агрегатов и систем автомобиля. Самопомощь».
3	Проверить состояние и герметичность приборов и трубопроводов системы питания топливом, смазочной системы, системы охлаждения, гидропривода сцепления, коробки передач, ведущих мостов, гидроусилителя рулевого управления, гидроподъемника кабины.	Подтекание топлива, масел и специальных жидкостей не допускается. Устранить течи подтяжкой элементов крепления трубопроводов.  



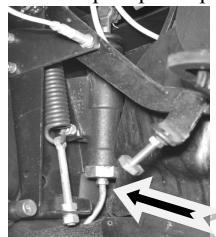
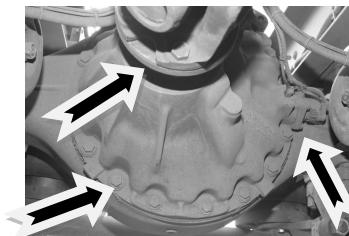
Проверка состояния и герметичности
приборов и трубопроводов
смазочной системы



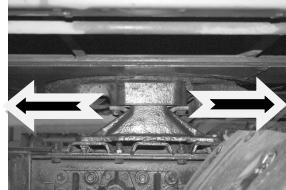
Проверка состояния и
герметичности системы
охлаждения

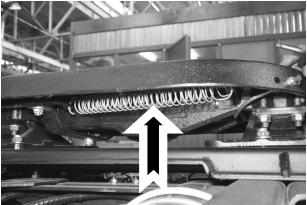
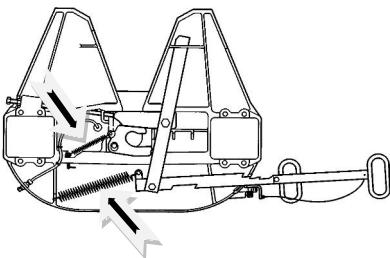


Проверка герметичности ведущего моста



Проверка герметичности привода сцепления

4	Проверить состояние бумажного фильтра очистки воздуха по показаниям сигнализатора засоренности.	При загорании контрольной лампы засоренности воздухоочистителя  , расположенной на панели приборов, заменить фильтрующий элемент. Применять фильтроэлементы производителей, имеющих официальное заключение ОАО «КАМАЗ» на поставку.
5	Проверить визуальным осмотром состояние седельно-сцепного устройства, шлангов подсоединения тормозной системы полуприцепа и состояние жгутов соединительных проводов.	<p>Состояние седельно-сцепного устройства проверять визуальным осмотром при начале движения и остановке автомобиля. Ощутимого зазора в сопряжении шкворень полуприцепа – замок ССУ не должно быть. Повреждения шлангов недопустимы (проверять визуальным осмотром). Жгуты соединительных проводов должны быть надежно закреплены.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Проверка состояния шлангов подсоединения тормозной системы полуприцепа, жгутов соединительных проводов.</p> <p>Проверка состояния ССУ</p>

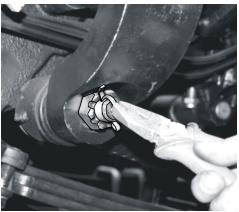
6	Проверить состояние и крепление пружин замкового кулака и пружины защелки седельного устройства.	<p>Поломка и отсоединение пружин не допускается. Пружины должны быть надёжно закреплены и работоспособны (см. рис. <u>Седельно – сцепное устройство</u>).</p>   <p style="text-align: center;">Седельно – сцепное устройство</p>
7	Проверить состояние запоров бортов полуприцепа.	<p>Запорные устройства должны надёжно удерживать закрытыми борта платформы полуприцепа.</p> 

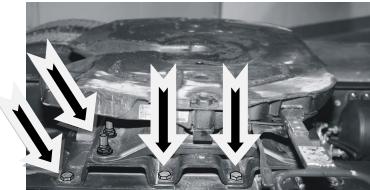
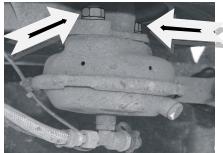
8	<p>Проверить по показаниям контрольных ламп на панели приборов исправность тормозной системы.</p> <p>Проверить герметичность пневмопривода тормозных систем.</p>	<p>Если на панели приборов загораются контрольные лампы  и STOP с указанием на дисплее контура тормозной системы и звучит зуммер, то значит, что в тормозной системе произошла неисправность (см. раздел «7. Возможные неисправности агрегатов и систем автомобиля. Самопомощь»).</p> <p>Герметичность пневмопривода тормозных систем определить на слух. Утечка воздуха не допускается.</p> <p>Герметичность пневмопривода проверить при номинальном давлении, включенных потребителях сжатого воздуха и неработающем двигателе в 2-х положениях органов управления тормозными системами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при свободной педали тормозного крана и включенном стояночном тормозе (положение - «остановка»); - при нажатой педали тормозного крана и выключенном стояночном тормозе (положение - «движение»).
9	Проверить исправность электронной тормозной системы (EBS) автомобиля и полуприцепа по показаниям контрольных ламп на панели приборов.	При возникновении неисправности в электронной тормозной системе автомобиля и полуприцепа загорается контрольная лампа неисправности АБС/EBS  тягача/ полуприцепа  1. Определение и устранение неисправности в электронной тормозной системе см. в разделе «7. Возможные неисправности агрегатов и систем автомобиля. Самопомощь».
10	Проверить состояние шин. Проверить, при наличии системы мониторинга, давление в шинах по показаниям индикатора на панели приборов.	См. подраздел «Обслуживание шин».

11	Проверить визуальным осмотром состояние привода рулевого управления.	<p>Для проверки установить передние колеса на горизонтальной площадке. Проверить свободный ход рулевого колеса при работе двигателя на холостом ходу, поворачивая рулевое колесо вправо и влево до начала поворота управляемых колес (свободный угол должен быть не более 25°). Не допускается осевое перемещение рулевого колеса.</p>
12	Проверить действие приборов освещения, световой и звуковой сигнализации. Устранить неисправности.	<p>Повернуть ключ замка выключателя приборов и стартера в первое фиксированное положение.</p> <p>Проверить исправность всех приборов освещения и световой сигнализации при различных положениях комбинированного переключателя света, а также переключателя указателя поворотов. Проверить действие выключателя аварийной сигнализации. Убедиться в исправности контрольных ламп и звукового сигнала. Заменить неисправные лампы.</p> <p><i>Проверить действие передних фонарей и фар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - указателей поворотов (левый, правый); - габаритных и контурных огней; - ближний свет фар; - дальний свет фар; - фонарь автопоезда; - противотуманных фар (при наличии). <p><i>Проверить действие задних фонарей:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - указателей поворотов (левый, правый); - «стоп» сигнала; - габаритных и контурных огней; - фонарь заднего хода.
13	Проверить работу стеклоочистителей и стеклоомывателя.	См. подраздел «Уход за ветровым стеклом».
14	Проверить наличие конденсата в одном из ресиверов тормозной системы.	См. подраздел «Слив конденсата из ресиверов».

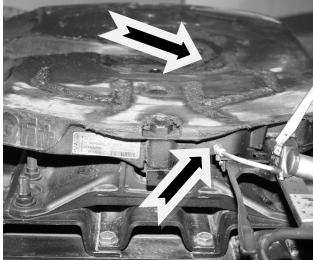
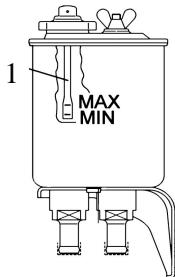
15	Довести до нормы уровень жидкости в системе охлаждения.	См. подраздел « <i>Проверка уровня охлаждающей жидкости</i> ».
16	Слить отстой из фильтра грубой очистки топлива (ФГОТ).	<p>Слить отстой из фильтра грубой очистки топлива (см. подраздел «<i>Фильтр грубой очистки топлива</i>»). Слив производить до тех пор, пока не пойдет чистое дизельное топливо без признаков воды.</p> <p>После слива отстоя прокачать топливную систему.</p>

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ ПРИ ЕЖЕНЕДЕЛЬНОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ (НТО)

№ п/п	Наименование операции	Технические требования и указания
1	Проверить шплинтовку гаек шаровых пальцев рулевых тяг (внешним осмотром), крепление сошки рулевого механизма	<p>Сошка не должна иметь повреждений. Гайка крепления сошки должна быть закреплена и застопорена пластииной. Гайки шаровых пальцев должны быть затянуты и зашплинтованы. При отсутствии шплинтов поставить их на место.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">Проверка шплинтовки гаек шаровых пальцев рулевых тяг</p>
2	Проверить состояние и действие гидрозамков и гидроцилиндра механизма подъема и опускания кабины.	<p>Запорный механизм должен надежно удерживать кабину от самопроизвольного подъема. Проверить целостность пружины. Визуально проверить запорное устройство - износ штока и зева крюка недопустим.</p> <p>Гидроцилиндр механизма подъема и опускания кабины должен быть надежно закреплен. Отсутствие шплинтов не допускается.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> <div style="text-align: center;">   <p>Шплинтовка гидроцилиндра механизма подъема и опускания кабины</p> </div>

3	Проверить визуальным осмотром состояние и крепление кронштейнов передних рессор.	<p>Трешины кронштейнов и ослабление заклёпок не допускаются.</p>   <p>Передний кронштейн передней рессоры</p> <p>Задний кронштейн передней рессоры</p>
4	Проверить состояние и крепление дисков колес.	См. подраздел «Обслуживание шин».
5	Проверить крепление гаек и болтов кронштейнов ССУ, подставы, упора седла и седельно-сцепное устройство.	<p>Осмотреть состояние и крепление гаек и болтов кронштейнов ССУ, подставы, упора седла и седельно-сцепного устройства.</p>  <p>Крепление кронштейнов, подставы, упора седла ССУ</p>
6	Проверить крепление тормозных камер	<p>Проверить крепление гаек.</p> <p>Момент затяжки гаек крепления тормозных камер:</p> <ul style="list-style-type: none"> - передних - 178-220 Н·м (17,8-22 кгс·м); - задних - 180-220 Н·м (18-22 кгс·м).  <p>Крепление тормозных камер</p>

7	Проверить давление в шинах с помощью контрольного манометра.	<p>См. подраздел «Обслуживание шин».</p> 
8	Очистить гофрированные пластины теплообменника охладителя надувочного воздуха продувкой сжатым воздухом	<p>Продувку проводить с отбором сжатого воздуха от бортовой или автономной сети.</p> 
9	Очистить от грязи сапуны коробки передач и ведущего моста.	<p>Сапуны должны быть чистыми. Перед продувкой снять сапун, при этом защищить отверстие для сапуна от попадания грязи. Головка сапуна должна вращаться от руки.</p>  <p>Сапун ведущего моста</p>  <p>Сапун коробки передач</p>

10	Смазать седельно-сцепное устройство, опорную поверхность седла и зев седельного устройства.	<p>Смазать седельно-сцепное устройство через пресс-масленки. Опорную плиту и зев седельного устройства смазать равномерным слоем кистью (см. рис. <i>Смазка ССУ</i>).</p> <p>Смазочные материалы применять в соответствии с рекомендациями, приведенными в <i>Приложениях 2, 3</i>.</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Смазка ССУ</i></p>
11	Довести до нормы уровень масла в картере двигателя.	См. подраздел «Проверка уровня масла в картере двигателя».	
12	Довести до нормы уровень масла в бачке насоса гидроусилителя рулевого управления.	<p>Отвернуть крышку-щуп и проверить уровень масла в бачке. Уровень должен быть между верхней и нижней метками щупа.</p> <p></p> <p>Бачок насоса гидроусилителя РУ 1 - крышка-щуп.</p>	<p>Проверять и доливать масло следует при работающем на холостом ходу двигателе, передние колеса автомобиля при этом установить прямо.</p> <p>Смазочные материалы применять в соответствии с рекомендациями, приведенными в <i>Приложениях 2, 3</i>.</p>

13	Довести до нормы уровень жидкости в бачке главного цилиндра привода сцепления	<p>Контроль уровня жидкости в бачке главного цилиндра привода сцепления проводить визуально (см. рис. <u>Бачок главного цилиндра привода сцепления</u>). Бачок главного цилиндра привода сцепления находится под передней облицовочной панелью.</p> <p>Нормальный уровень Б жидкости в гидроцилиндре соответствует 40 мм, допустимый - 10 мм (см. рис. <u>Уровень жидкости в бачке главного цилиндра привода сцепления</u>).</p> <p>Жидкость применять в соответствии с рекомендациями, приведенными в <u>Приложениях 2, 3</u>.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Бачок главного цилиндра привода сцепления 1 - крышка; 2 - бачок.</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Уровень жидкости в бачке главного цилиндра привода сцепления</p> </div> </div>
14	Довести до нормы уровень электролита в аккумуляторных батареях (для обслуживаемых АБК).	<p>См. подраздел «<u>Аккумуляторные батареи</u>».</p> <p>Если на панели приборов загорается контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи +, то это значит, что возникла неисправность (см. раздел «<u>7. Возможные неисправности агрегатов и систем автомобиля. Самопомощь</u>»).</p>

УХОД ЗА АВТОМОБИЛЕМ

Вымыть: фары, стоячные, габаритные и задние фонари, стекла, номерные знаки. На нижних частях крыльев, подножках, рессорах, мостах, брызговиках, крышке гнезда аккумуляторных батарей не должно быть грязи, снега и льда. Протереть контрольные приборы и стекла в кабине.

Продуть (в холодное время года) замки дверей и ящика для инструмента сжатым воздухом.

Для мойки автомобиля использовать нейтральные моющие средства, а воздействие воды под давлением должно быть не более 118 кПа (1,2 кгс/см²).

Для обеспечения срока службы лакокрасочных покрытий необходимо исключить длительное воздействие на лакокрасочные покрытия солей, кислот, растворителей и других едких веществ.

Для исключения разрушения лакокрасочного покрытия и, как следствие, возникновения очагов коррозии, своевременно удалять загрязнения, особенно: выделения насекомых; птичий помет; масла и консистентные смазки.

Необходимо своевременно устранять повреждения лакокрасочного покрытия от ударов камней и других механических воздействий.

УХОД ЗА ВЕТРОВЫМ СТЕКЛОМ

Щетки стеклоочистителей должны плотно прилегать по всей длине кромки к поверхности ветрового стекла и перемещаться равномерно, без заеданий.

Проверить действие омывателя и выполнить, при необходимости, регулировку направления струи, прочистив и отрегулировав жиклер. Направление струи жидкости регулировать с помощью иглы, установленной в отверстии жиклера.

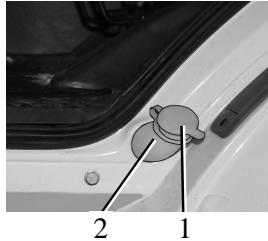
Бачок стеклоомывателя

Заправить бачок стеклоомывателя готовой стеклоомывающей жидкостью. Бачок стеклоомывателя находится под кабиной со стороны сиденья водителя, заливная горловина выведена в дверной проем (см. рис. Бачок стеклоомывателя).

В холодный период года бачок стеклоомывателя заправлять готовой стеклоомывающей жидкостью, имеющей пониженную температуру замерзания.

Внимание!

Избегать применения жидкости концентратом стеклоомывающего средства без разбавления ее водой, так как, попадая на лакокрасочные покрытия кабины, она портит их.



Бачок стеклоомывателя

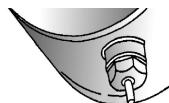
1 – крышка заливной горловины;
2 - заливная горловина.

СЛИВ КОНДЕНСАТА ИЗ РЕСИВЕРОВ

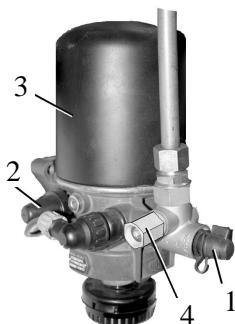
Для поддержания требуемого давления сжатого воздуха, поступающего от компрессора, а также охлаждения и выделения конденсата, в тормозной системе автомобиля применяется адсорбентный осушитель воздуха, выполненный совместно с регулятором давления.

Ежедневно контролировать наличие конденсата в ресиверах. Краны слива конденсата открывать отводом в сторону толкателя (см. рис. Толкатель).

Нельзя тянуть шток вниз и нажимать его вверх.



Толкатель



Осушитель воздуха
с регулятором давления

- 1 – колпачок;
- 2 - регулятор давления;
- 3 - осушитель воздуха;
- 4 – предохранительный клапан накачки шин (срабатывает при давлении $(12,5+2,0)$ кгс/см 2)

При появлении конденсата в ресиверах:

- проверить работоспособность регулятора давления (включение/ выключение). Давление сжатого воздуха в пневмоприводе должно быть номинальным ($9,0-10,0$ кгс/см 2);

- при отсутствии отклонений в регуляторе давления заменить фильтрующий элемент.

Рекомендуется при обслуживании использовать фильтроэлементы, изготавливаемые предприятиями, имеющими официальное заключение ОАО «КАМАЗ» на поставку.

Если неисправность не удалось устранить самостоятельно, обратиться в сервисный центр.

Техническое обслуживание осушителя заключается в периодической замене фильтрующего элемента по мере загрязнения (примерно раз в год).

При повышенном выбросе масла компрессором, приводящем к загрязнению маслом фильтрующего элемента и значительному сокращению срока его работы, отремонтировать компрессор.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ШИН

Не допускается наличие трещин, вмятин на дисках колес. Диски должны быть надежно закреплены, не допускается поломка шпилек или отсутствие гаек крепления колес.

Соблюдать момент и схему затяжки гаек крепления колёс (см. раздел «7. Возможные неисправности агрегатов и систем автомобиля. Самопомощь»).

Техническое состояние шин проверять внешним осмотром, начиная с левого переднего колеса по часовой стрелке. Удалить застрявшие в протекторе, боковинах камни и другие посторонние предметы. При обнаружении на шинах топлива, масла и других нефтепродуктов протереть шины досуха. Следить за тем, чтобы на шины не попадали топливо, масло и другие нефтепродукты, так как это быстро выводит их из строя.

Давление воздуха в шинах колес проверять манометром.

Давление воздуха в шинах должно соответствовать величинам, указанным в технической характеристике (см. раздел «2. Эксплуатационные параметры»).

Подкачка шин.

Снижение давления на 25 % от нормального сокращает срок службы шин на 35-40 %. Также учитывать, что расход топлива увеличивается на 1-1,5 л на 100 км пробега при снижении давления в шинах на 98 кПа (1,0 кгс/см²).

Подкачивать шину без демонтажа возможно при снижении давления воздуха не более чем на 40 % по сравнению с нормальным и при уверенности в том, что уменьшение давления не нарушило правильность монтажа.

Подкачивать шины, пользуясь шлангом для накачки шин из комплекта инструмента и принадлежностей, или любым другим шлангом с накидной гайкой под резьбу М 16Х1,5. Подсоединять шланг к регулятору давления.

Для накачки шин на регуляторе давления имеется клапан отбора воздуха, закрытый колпачком 1 (см. рис. *Осушитель воздуха с регулятором давления*). Подсоединить шланг для накачки шин вместо колпачка, навернув до упора гайку – барашек и понизить давление сжатого воздуха в пневмоприводе до 608-637 кПа (6,2-6,5 кгс/м²). Для снижения давления открыть кран слива конденсата на любом ресивере или привести несколько раз в действие тормозной кран. Происходит включение регулятора, и компрессор начинает нагнетать сжатый воздух.

Внимание!

При подкачке шин постоянно контролировать уровень давления в шине. Превышение nominalного давления вшине недопустимо!

При подкачке шин не находиться в зоне подкачиваемого колеса.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В КАРТЕРЕ ДВИГАТЕЛЯ

Смазочные материалы применять в соответствии с рекомендациями, приведенными в *Приложениях 2, 3.*

Установить автомобиль на ровной горизонтальной поверхности. Включить стояночный тормоз.

Перед проверкой уровня масла заглушить двигатель, выждать не менее 10 минут. За это время масло стечет в поддон картера двигателя.

Проконтролировать уровень масла при помощи измерительного щупа (при поднятой кабине). Уровень масла должен находиться между нижней и верхней отметками на измерительном щупе.

При необходимости долить масло через маслозаливную горловину (см. рис. Пробка маслозаливной горловины). При превышении уровня заполнения маслом возможно повреждение двигателя.



Крышка
расширительного
бачка

ПРОВЕРКА УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Охлаждающую жидкость применять в соответствии с рекомендациями, приведенными в *Приложении 3.*

При низком уровне охлаждающей жидкости в расширительном бачке на дисплее загорается индикатор .

Уровень охлаждающей жидкости проверять на холодном двигателе.

Заливная горловина расширительного бачка находится под передней облицовочной панелью (см. рис. Крышка расширительного бачка).

Уровень охлаждающей жидкости, при ее оптимальном объеме, должен доходить до нижней кромки заливной горловины. При необходимости, долить охлаждающую жидкость через заливную горловину до ее нижней кромки.

В случае утечки доливать охлаждающую жидкость в соответствие с рекомендациями, приведенными в *Приложении 3* данного Руководства.

Внимание!

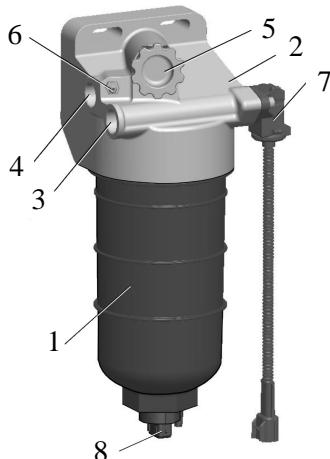
Категорически запрещается открывать пробку бачка на горячем двигателе!

Пробка
маслозаливной
горловины

ФИЛЬТР ГРУБОЙ ОЧИСТКИ ТОПЛИВА

Фильтр грубой очистки топлива (ФГОТ) ф. «UFI» (см. рис. *Фильтр грубой очистки топлива ф. «UFI»*) устанавливается между топливным баком и топливоподкачивающим насосом низкого давления.

Фильтр устанавливается на автомобиль со встроенным в корпус топливопрокаачивающим насосом.



Фильтр грубой очистки топлива ф. «UFI»

1 – колпак; 2 – корпус; 3 - впускной канал; 4 - выпускной канал; 5 – ручной топливоподкачивающий насос; 6 – винт удаления воздуха; 7 - электроподогреватель; 8 – винт слива воды с датчиком наличия воды

Прокачку системы питания топливом с помощью топливопрокаачивающего насоса (выпуск воздуха) необходимо производить при пуске двигателя или при замене сменного фильтра.

Для этого необходимо:

- ослабить винт удаления воздуха;
- откачать воздух топливопрокаачивающим насосом, предварительно расстопорив его рукоятку вращением против часовой стрелки.

Прокачивать топливо до тех пор, пока из отверстия винта удаления воздуха не пойдет топливо без воздуха, после чего винт завернуть крутящим моментом 25 ± 5 Н·м.;

- *после длительной стоянки или при выполнении работ на линии подачи топлива прокачать топливную систему автомобиля в целом;*
- застопорить рукоятку ручного насоса вращением по часовой стрелке до упора.

Для замены фильтроэлемента:

- отсоединить разъем датчика наличия воды;
- слить топливо из фильтра, для чего необходимо отвернуть винт слива воды;
- закрутить винт слива воды крутящим моментом 1,5-2,0 Н·м;
- отвернуть колпак фильтра и вынуть из него фильтроэлемент;
- заменить уплотнительное кольцо колпака фильтра;
- смазать уплотнительные кольца колпака и нового фильтроэлемента моторным маслом;
- установить в колпак новый фильтроэлемент и завернуть колпак в корпус фильтра моментом (20+5) Н·м;
- подсоединить разъем датчика наличия воды;
- прокачать систему с помощью топливопрокаивающего насоса;
- запустить двигатель, убедиться в герметичности топливной системы.

Не допускать попадания загрязнений в систему питания двигателя при замене фильтрующих элементов.

Рекомендуется при обслуживании применять фильтроэлементы, изготавливаемые предприятиями, имеющими официальное заключение ОАО «КАМАЗ» на поставку.

Слив воды из ФГОТ.

При появлении на дисплее информации о срабатывании датчика наличия воды, необходимо слить отстой из фильтра грубой очистки топлива.

Для этого:

- вывернуть из колпака фильтра винт слива воды;
- сливать отстой до появления чистого топлива.

Внимание!

Монтажные работы выполнять только при отключенном двигателе.

Насос предпусковой прокачки топлива не демонтировать.

СИСТЕМА НЕЙТРАЛИЗАЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

На автомобилях применяется система обработки отработавших газов с электронным управлением (система нейтрализации).

Система нейтрализации отработавших газов заправляется только нейтрализующей жидкостью AdBlue в соответствии с рекомендациями, приведенными в *Приложениях 2, 3.*

Ориентировочный расход нейтрализующей жидкости составляет 4-8 % от расхода топлива.

При повороте ключа замка выключателя приборов и стартера в положение «ON» (положение движения) на дисплее происходит просмотр информации об автотранспортном средстве. Один из экранов по умолчанию показывает уровень нейтрализующей жидкости в баке.

Заправку системы производить по мере расходования нейтрализующей жидкости.

В случае снижения уровня нейтрализующей жидкости в баке, на панели приборов загорается контрольная лампа низкого уровня жидкости в системе нейтрализации .

Бак с нейтрализующей жидкостью расположен рядом с топливным баком. Крышка заливной горловины бака с нейтрализующей жидкостью **синего цвета**.

Заливать нейтрализующую жидкость AdBlue в бак необходимо через заливную горловину бака, не доливая до ее края 10-12 см.

Внимание!

Несанкционированное вмешательство и демонтаж любых элементов системы обработки отработавших газов запрещены.

Эксплуатация системы без нейтрализующей жидкости AdBlue не допускается.

Перед заправкой бака остановить двигатель и выключить автономный отопитель кабины.

При возникновении неисправности в системе нейтрализации на панели приборов загорается контрольная лампа . Определение и устранение неисправности в системе нейтрализации см. в разделе «7. Возможные неисправности агрегатов и систем автомобиля. Самопомощь».

Нейтрализующая жидкость AdBlue.

Не пользоваться никакими присадками к нейтрализующей жидкости AdBlue.

Не разбавлять нейтрализующую жидкость AdBlue водопроводной водой, так как это может привести к разрушению системы нейтрализации отработавших газов.

Следить за чистотой используемой нейтрализующей жидкости. Загрязнения нейтрализующей жидкости приводят к повышению показателей вредных эмиссий и повреждению катализатора.

Внимание!

Не допускать попадания нейтрализующей жидкости в глаза. При попадании восстановите-ля в глаза немедленно промыть их чистой водой.

В случае попадания нейтрализующей жидкости при заправке на лакированные или алюминиевые поверхности, немедленно обильно промыть поверхность чистой водой.

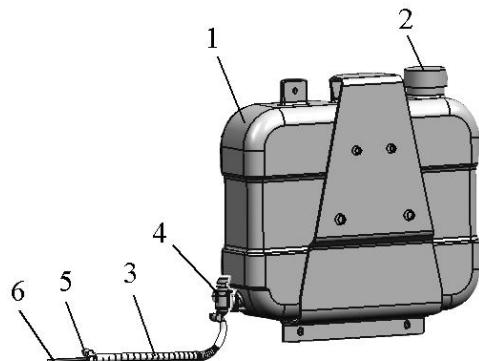
***Повторная заливка нейтрализующей жид-
кости, слитой во время ремонта, запрещена.***

Хранение. Пользоваться для хранения нейтрализующей жидкости только канистрами из пластика или нержавеющей стали. При хранении в канистрах из меди, медных сплавов, из нелегированной или оцинкованной стали, частицы этих металлов могут выделиться в нейтрализующую жидкость и вызвать разрушение системы нейтрализации отработавших газов.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ ТОПЛИВА В АВТОНОМНОМ БАЧКЕ ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

Подогреватель 14ТС укомплектован автономным бачком, который установлен на автомобиле с правой стороны за кабиной.

Необходимо следить за уровнем топлива в баке, т.к. автономный бак не входит в топливную систему двигателя. Средняя периодичность заправки бака при постоянной работе подогревателя примерно 8 часов.



Бак топливный подогревателя 14-ТС

1 – бак топливный; 2 – горловина заливная; 3 – рукав;
4 – кран сливной; 5 – хомут; 6 - трубка полиамидная

На летний период рекомендуется слить топливо из автономного топливного бака подогревателя.

Слив топлива проводить следующим образом:

- закрыть сливной кран 4;
- ослабить хомут крепления рукава 5;
- снять рукав 3 с полиамидной трубки 6;
- направив рукав в сливную емкость, открыть кран.

После слива топлива и установки рукава на место, выработать остатки топлива до отключения подогревателя.

Для удаления воздуха из системы необходимо произвести не менее 4 циклов запуска подогревателя.

Применять топливо в соответствии с рекомендациями, приведенными в *Приложении 3*.

Сезонное обслуживание подогревателя 14ТС проводить согласно Руководству по эксплуатации на подогреватель (см. Приложение «Подогреватель предпусковой дизельный 14ТС-10».)

АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

Аккумуляторные батареи (АКБ) заправлены водным раствором аккумуляторной серной кислоты - электролитом.

Техническое обслуживание аккумуляторных батарей.

Клеммы батареи должны быть чистыми и сухими. Смазывать клеммы тонким слоем кислотостойкой защитной смазки.

Вентиляционные отверстия в крышках должны быть всегда свободны, чтобы газы улетучивались.

Необходимо проводить еженедельное техническое обслуживание аккумуляторных батарей:

- протереть поверхность аккумуляторных батарей ветошью, смоченной в 10% растворе нашатырного спирта или кальцинированной соды;
- обратить внимание на состояние корпуса батареи. На поверхности корпуса не должно быть трещин и подтеканий.

Для хранения снимать аккумуляторные батареи с автомобиля (если эксплуатация автомобиля прекращается более чем на 1 месяц), полностью зарядить и держать, по возможности, в сухом прохладном помещении при температуре не выше 0 °С. Минимальная температура при хранении не должна быть ниже минус 30 °С.

Не хранить батареи в разряженном состоянии, так как это приведет к сульфатации пластин и к полной потере работоспособности батареи. Поэтому ежемесячно проверять плотность электролита и, при необходимости, подзаряжать батареи.

Внимание!

Производить зарядку только на снятых с автомобиля аккумуляторных батареях.

Зарядку аккумуляторных батарей производить только в помещениях с исправной вентиляцией, так как при зарядке аккумуляторных батарей выделяется взрывоопасный гремучий газ.

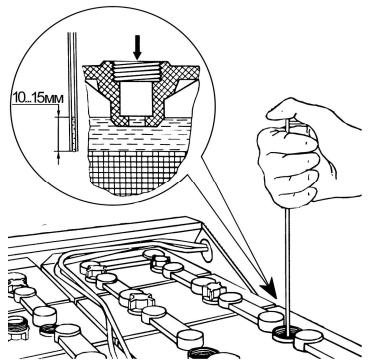
Не допускается работать с открытым огнем, искрообразование вблизи аккумуляторных батарей.

Отработанные и неисправные аккумуляторные батареи сдавать в специализированные пункты приема.

При соприкосновении выводов от плюсовой клеммы аккумуляторной батареи с деталями корпуса автомобиля возможно возникновение короткого замыкания.

Проверка уровня электролита (для отдельных моделей АКБ)

Поверхность электролита должна касаться нижнего торца тубуса заливной горловины, что соответствует расстоянию от поверхности электролита до сепаратора, равному 10-15 мм (см. рис Проверка уровня электролита в аккумуляторных батареях). Уровень электролита доводится до нормы доливкой дистиллированной воды.



Проверка уровня
электролита в
аккумуляторных
батареях

7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АГРЕГАТОВ И СИСТЕМ АВТОМОБИЛЯ. САМОПОМОЩЬ

Необходимо своевременно устранять неисправности агрегатов и систем автомобиля, т.к. эти неисправности могут ухудшить экологические и эксплуатационные показатели работы автомобиля (увеличить расход топлива, уменьшить мощность двигателя, увеличить выброс вредных веществ в атмосферу), а также влияют на безопасную эксплуатацию автомобиля.

Контролировать состояние всех систем автомобиля позволяют контрольные приборы и сообщения на дисплее комбинации приборов.

При повороте ключа замка выключателя приборов и стартера в первое фиксированное положение, на панели приборов на 2-3 секунды загораются, все контрольные лампы и сигнализаторы.

Если лампы продолжают гореть или загораются во время движения автомобиля, то это означает, что возникла неисправность (см. подраздел *Индикация и устранение неисправностей*). После устранения неисправности контрольные лампы гаснут.

При появлении критических неисправностей в дополнении к сообщению загорается лампа **STOP**. В некоторых случаях звучит предупредительный звуковой сигнал.

При необходимости провести диагностику систем автомобиля. Режим диагностики служит для контроля работы электронных систем автомобиля и выдачи кодов неисправности.

Для расшифровки кодов и устранения неисправностей следует обратиться в сервисный центр.

Ремонт компонентов Даймлер, расшифровку кодов неисправностей двигателя «Mercedes-Benz» необходимо производить в сервисных центрах «Mercedes-Benz» или авторизованных (для осуществления сервиса компонентов Даймлер) сервисных центрах ОАО «КАМАЗ».

Внимание!

При проведении ремонта и устранении неисправностей необходимо остановить двигатель и отключить питание системы. Питание системы отключается при повороте ключа замка выключателя приборов и стартера в положение «0».

Возможные неисправности узлов и систем автомобиля, причины и методы их устранения см. в Руководстве по устройству, техническому обслуживанию и ремонту автомобиля КАМАЗ-5490.

ВКЛЮЧЕНИЕ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

При возникновении неисправностей, угрожающих безопасности движения, надо немедленно остановить автомобиль, включить стояночный тормоз и аварийную сигнализацию.

Включение аварийной сигнализации:

- нажать вверху на переключатель аварийной сигнализации, расположенный на панели приборов. При нажатии на переключатель загораются все указатели поворотов, а также мигает сигнальная лампа,строенная в переключатель.

Выключение аварийной сигнализации:

- нажать на переключатель внизу. Указатели поворотов, а также сигнальная лампа,строенная в переключатель, гаснут.

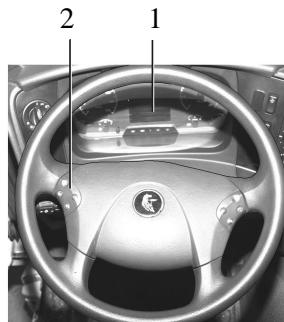


ДИАГНОСТИКА СИСТЕМ АВТОМОБИЛЯ

Внимание!

Режим диагностики всех систем доступен только на стоящем автомобиле (при включенном стояночном тормозе).

Управление меню электронных систем автомобиля осуществляется кнопками, расположенными на рулевом колесе с левой стороны (см. рис. Управление экранами дисплея).



Управление экранами дисплея

1 - информационный дисплей;
2 - кнопки управления экранами на дисплее

Кнопки управления экранами на дисплее

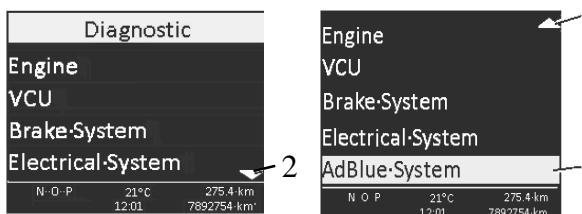
	<ul style="list-style-type: none"> Пролистывание главного меню вперед Выход из текущего экрана/ возвращение в главное меню
	<ul style="list-style-type: none"> Пролистывание подменю вперед (выбор функции)
	<ul style="list-style-type: none"> Пролистывание подменю назад (выбор функции)
	<ul style="list-style-type: none"> Пролистывание главного меню назад Подтверждение сообщения на дисплее Вход в меню

Для входа в меню диагностики нажать кнопку .

Перелистывать главное меню кнопками или . Для выхода из текущего экрана нажать кнопку .

В меню «Diagnostic» (Диагностика) нажимая кнопки или , выбрать систему автомобиля для диагностики (см. рис. Меню «Диагностика систем автомобиля»):

- **Engine** – диагностика двигателя;
- **VCU** – блок автомобильных функций. Блок анализирует состояние систем и узлов автомобиля (коробки передач, АБС, положение педали подачи топлива и др.) для ЭСУ двигателя;
- **Brake System** – тормозная система;
- **Electrical System** – электрооборудование;
- **AdBlue System** – система нейтрализации отработавших газов.



Меню «Диагностика систем автомобиля»

1 – выбранная строка;

2, 3 – направление пролистывания меню

Диагностика двигателя.

При каждом включении ключа выключателя приборов и стартера в положение «ON» (положение движения) примерно на 2-3 секунды загорятся контрольные лампы неисправности двигателя  и MIL-лампа , расположенные на панели приборов. Если лампы продолжают гореть, или они загораются при работе двигателя, это означает, что в системе управления двигателем произошла неисправность.

Информация о данной неисправности хранится в электронном блоке и может быть прочитана с помощью кодов неисправностей. После устранения неисправности лампа неисправности двигателя гаснет.

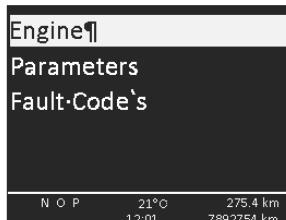
Для проведения диагностики двигателя необходимо:

- выбрать строку «Engine» (Двигатель);
;
- нажать кнопку 
- открывается подменю (см. рис. Подменю «Диагностическая информация электронного блока двигателя»);
 или  выбираем строку Parameters или Fault Code's.

При выборе строки **Parameters** открывается экран с параметрами электронной системы управления, получаемыми по шине данных CAN. При выборе строки **Fault Code's** открывается экран с активными кодами неисправностей. Если выбранное устройство не имеет ошибок, в строке выбора списка ошибок отображено «**No Fault Code's**». Войти в данный пункт меню будет невозможно.

- для выхода из любого экрана нажать кнопку .

Диагностику других электронных систем автомобиля проводить аналогично.



Подменю
«Диагностическая
информация электронного
блока двигателя»

Parameters (Параметры электронной системы управления).

Parameters	
Acc.P	0 %
E.Trq	38 %
V.Spd	41 km/h
PBSw.	0
N O P	21°C
12:01	275.4 km
	7892754 km

Br.Sw	0
PTOSt	0
B.Prs	36 kPa
B.Tmp	48 °C
OilTm	97 °C
N O P	21°C
12:01	275.4 km
	7892754 km

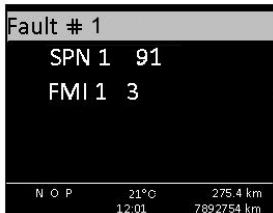
Обозн.	Расшифровка значений
Acc.P	Нажатие педали подачи топлива, от 0 до 100%
E.Trd	Запрос электронными системами величины крутящего момента, в % от текущего
PBSw.	Состояние стояночного тормоза: 0 – отпущен; 1 - нажат
Br.Sw	Состояние тормоза: 0 – отпущен; 1 - нажат

Обозн.	Расшифровка значений
PTOSt	Состояние режима КОМ: 0 – включен/ блокирован; 1- зафиксирован; 2 – удаленно зафиксирован; 3 – резервный; 4 – удаленный резервный; 5 – установлен; 6 – замедление/ движение по инерции 7 – возобновление; 8 – ускорение; 9 – корректировка ускорения
B.Prs	Давление наддува воздуха, кПа
B.Tmp	Температура воздуха во впускном коллекторе, °C
OilTm	Температура масла в двигателе, °C

Коды неисправностей (Fault Code`s).

Коды неисправностей выводятся на информационный дисплей в виде числовых значений SPN и FMI (см. рис. Экран «Коды неисправностей двигателя»):

- SPN – номер устройства, подключенного к конкретной (локальной) электронной системе (датчики, исполнительные механизмы, сообщения в шине данных CAN);
- FMI - код типа неисправности.



Экран
«Коды неисправностей
двигателя»

На экран может выводиться до 10 активных кодов неисправностей. В верхней строке будет указан номер ошибки по порядку (от 1 до 10). Ниже отобразятся SPN и FMI ошибки.

Нажимая кнопки или , можно пересмотреть имеющиеся ошибки.

Для выхода из меню нажать кнопку .

Если неисправностей больше, чем 10, то они станут выводиться на дисплей после устранения хотя бы части из первых 10 активных неисправностей.

После устранения неисправности контрольная лампа неисправности гаснет.

Если неисправность, определённую по кодам не удалось устранить, следует обратиться в сервисный центр для устранения неисправности.

В сервисных центрах для проведения диагностики неисправностей используется разъем бортовой диагностической системы (OBD), расположенный слева от рулевой колонки (см. рис. Расположение разъема диагностики).



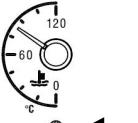
1
Расположение разъема
диагностики

1 - разъем диагностики

ИНДИКАЦИЯ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Индикация неисправности	Возможная причина неисправности	Предложения по устранению неисправности
 (цвет – красный) STOP	Давление масла в картере двигателя ниже нормы.	<p><i>Движение автомобиля запрещено до устранения неисправности.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Остановить автомобиль с учетом дорожной обстановки; • остановить двигатель; • поставить автомобиль на стояночный тормоз; • проверить уровень масла в картере двигателя (см. раздел «б. Техническое обслуживание»). <p>Если уровень масла в картере двигателя в норме, а контрольная лампа аварийного давления масла не гаснет, то необходимо обратиться в сервисный центр.</p> <p>Проверить двигатель на герметичность. При обнаружении утечки масла <i>движение автомобиля запрещено до устранения неисправности</i>.</p> <p>Обратиться в сервисный центр.</p>
 (цвет – красный)	Засоренность воздушного фильтра.	Заменить воздушный фильтр.
 (цвет – красный)	Отсутствует зарядный ток генератора	<p>Движение автомобиля ограничено (с повышенной осторожностью).</p> <p>Проверить натяжение приводного ремня генератора, при необходимости отрегулировать (см. <i>Руководство по эксплуатации двигателя «Mercedes-Benz»</i>). Если натяжение приводного ремня в порядке, проверить электрооборудование в сервисном центре.</p>

Индикация неисправности	Возможная причина неисправности	Предложения по устранению неисправности
 (цвет – оранжевый)	Неисправность в автоматической коробке передач.	Движение автомобиля ограничено (с повышенной осторожностью). Обратиться в сервисный центр.
 STOP (цвет - оранжевый)	Критическая неисправность в автоматической коробке передач.	Движение автомобиля запрещено до устранения неисправности. <ul style="list-style-type: none"> • Остановить автомобиль с учетом дорожной обстановки; • остановить двигатель; • поставить автомобиль на стояночный тормоз; • провести диагностику системы. Если неисправность, определенную по кодам не удалось устранить, то следует обратиться в сервисный центр для устранения неисправности.
 - на дисплее	Аварийная температура масла трансмиссии в автоматической коробке передач.	Движение автомобиля запрещено до устранения неисправности. <ul style="list-style-type: none"> • Остановить автомобиль с учетом дорожной обстановки; • остановить двигатель; • поставить автомобиль на стояночный тормоз; • дать остыть двигателю до температуры окружающего воздуха; • проверить уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке, герметичность соединений системы охлаждения двигателя. При необходимости долить охлаждающую жидкость. При наличии течи охлаждающей жидкости, по возможности устранить неисправность на месте; • проверить уровень масла в коробке передач. <p>Если уровень охлаждающей жидкости и уровень масла в коробке передач в норме, а контрольная лампа не гаснет, то следует обратиться в сервисный центр.</p>

Индикация неисправности	Возможная причина неисправности	Предложения по устранению неисправности
 (цвет - оранжевый)	Неисправность в системе управления двигателем	<p>Движение автомобиля ограничено (с повышенной осторожностью). Обратиться в сервисный центр.</p> <p>Провести диагностику двигателя.</p> <ul style="list-style-type: none"> • остановить автомобиль с учетом дорожной обстановки; • остановить двигатель; • поставить автомобиль на стояночный тормоз; • провести диагностику двигателя. Если неисправность, определенную по кодам не удалось устранить, то следует обратиться в сервисный центр для устранения неисправности.
 (цвет - оранжевый) STOP	Аварийное состояние двигателя	<p><i>Движение автомобиля запрещено до устранения неисправности.</i></p> <p>Обратиться в сервисный центр.</p>
 сигнализатор аварийной температуры охлаждения (цвет-красный)  (цвет - оранжевый)	<p>Перегрев охлаждающей жидкости</p> <p>Отключение автоматического режима работы муфты привода вентилятора двигателя</p>	<p>Движение автомобиля ограничено (с повышенной осторожностью).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Остановить автомобиль с учетом дорожной обстановки; • остановить двигатель; • поставить автомобиль на стояночный тормоз; • проверить уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке (см. раздел «6. Техническое обслуживание»). <p>Если уровень охлаждающей жидкости в норме, а контрольная лампа и сигнализатор не гаснут, то следует обратиться в сервисный центр.</p>

Индикация неисправности	Возможная причина неисправности	Предложения по устранению неисправности
 цвет - оранжевый	Неисправность в системе нейтрализации отработавших газов	<p>Движение автомобиля ограничено (с повышенной осторожностью).</p> <p>Провести диагностику двигателя. Для расшифровки кодов неисправностей и устранения неисправностей следует обратиться в сервисный центр.</p>
 STOP	Возможно повреждение элементов системы нейтрализации отработавших газов	Обратиться в сервисный центр для проверки системы нейтрализации.
 (цвет - синий)	Низкий уровень жидкости AdBlue в системе нейтрализации	<p><i>Эксплуатация системы без нейтрализующей жидкости AdBlue не допускается.</i></p> <p>Проверить уровень нейтрализующей жидкости AdBlue (см. раздел «б. Техническое обслуживание»), при необходимости долить.</p> <p>Если уровень нейтрализующей жидкости в норме, а контрольная лампа не гаснет, обратиться в сервисный центр.</p>
 (цвет - оранжевый)	Износ тормозных накладок	<p><i>Движение автомобиля запрещено до устранения неисправности.</i></p> <p>Обратиться в сервисный центр.</p>

Индикация неисправности	Возможная причина неисправности	Предложения по устранению неисправности
 (цвет – красный)	Ремень безопасности не пристегнут	Пристегнуть ремень безопасности.
 (цвет - красный) с указанием контура на дисплее STOP Звуковой сигнал	Возникла неисправность в тормозной системе. Давление в контурах ниже 450— 550 кПа (4,5—5,5 кгс/ см ²)	<p><i>Движение автомобиля запрещено до устранения неисправности.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Остановить автомобиль с учетом дорожной обстановки; • поставить автомобиль на стояночный тормоз; • проверить утечку сжатого воздуха в пневмоприводе из-за негерметичности соединений трубопроводов и гибких шлангов. Проверить работоспособность пневмоаппаратов тормозной системы; • устранить неисправность; • после устранения неисправности на стоящем автомобиле для пополнения запаса сжатого воздуха дать поработать двигателю; • продолжать движение только после того, как погаснут контрольные лампы (5,0-5,5 кгс/см²) и давление в контурах тормозной системы достигнет 9,0-10,0 кгс/см². <p>Если неисправность устранить невозможно, лампы продолжают гореть, то обратиться в сервисный центр.</p>
 - на дисплее	Низкий уровень охлаждающей жидкости	Залить охлаждающую жидкость в расширительный бачок (см. раздел «б. Техническое обслуживание»).

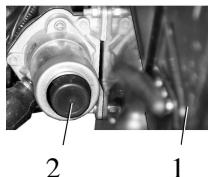
Индикация неисправности	Возможная причина неисправности	Предложения по устранению неисправности
 (цвет – оранжевый)	Неисправность в тормозной системе автомобиля	<p>Допускается движение автомобиля с особой осторожностью.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Остановить автомобиль; • поставить автомобиль на стояночный тормоз; • провести диагностику тормозной системы. <p>Для устранения неисправности следует обратиться в сервисный центр. После устранения неисправностей системы необходимо удалить пассивные ошибки из памяти электронного блока EBS в целях избежания их накопления (не более 50) и последующей блокировки работы системы.</p> <p>Для удаления пассивных ошибок необходимо обратиться в сервисный центр.</p>
 (цвет – оранжевый) STOP	Отказ функции ЕБС автомобиля	<p>Допускается движение автомобиля с особой осторожностью.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Остановить автомобиль; • поставить автомобиль на стояночный тормоз; • провести диагностику тормозной системы автомобиля. <p>Для устранения неисправности следует обратиться в сервисный центр. После устранения неисправностей системы необходимо удалить пассивные ошибки из памяти электронного блока EBS в целях избежания их накопления (не более 50) и последующей блокировки работы системы.</p> <p>Для удаления пассивных ошибок необходимо обратиться в сервисный центр.</p>

Индикация неисправности	Возможная причина неисправности	Предложения по устранению неисправности
 (цвет – оранжевый)	Неисправность ЕБС полуприцепа.	<p>Допускается движение автомобиля с учетом дорожной обстановки.</p> <p>Обратиться в сервисный центр.</p>
 STOP (цвет - красный)	Гидрозамки кабины не закрылись.	<p><i>Движение автомобиля запрещено до устранения неисправности.</i></p> <p>Проверить блокировку кабины.</p> <p>Если кабина не заблокирована, поднять и опустить кабину (см. подраздел «Подъем и опускание кабины»).</p> <p>Если контрольная лампа продолжают гореть, обратиться в сервисный центр.</p>
 (цвет - красный)	Неисправность в системе управления пневматической подвески.	<p>Провести диагностику системы пневмоподвески (см. подраздел «Диагностика пневмоподвески»).</p> <p>После устранения неисправности лампа гаснет.</p> <p>Если лампа не гаснет после устранения неисправности, определенной по световому мигающему коду, или самостоятельно устранить неисправность не удается, следует обратиться в сервисный центр.</p>

АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Внимание!

При аварийной ситуации на автомобиле (короткое замыкание, пожар) отключить аккумуляторные батареи принудительно с помощью кнопки выключателя аккумуляторной батареи, расположенной на ящике аккумуляторных батарей сбоку. В других случаях принудительное отключение не допускается!



Аварийное выключение аккумуляторной батареи
1 – аккумуляторная батарея;
2 – кнопка выключателя.

2 1

ИЗНОС ТОРМОЗНЫХ НАКЛАДОК

В тормозных механизмах дискового типа степень износа фрикционных накладок тормозных колодок следует проверять визуально регулярно, не реже одного раза в три месяца.

Замена тормозных колодок производится, если толщина фрикционной накладки хотя бы в одном месте составляет менее 2 мм.

При изношенных тормозных накладках на панели приборов загорается контрольная лампа .

Для замены тормозных накладок обратиться в сервисный центр.

НЕИСПРАВНОСТИ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

ЛЮФТ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Не допускать эксплуатации автомобиля, если суммарный люфт в рулевом управлении превышает 25 градусов - при повышенном люфте автомобиль трудно удержать на полосе движения.

Для ремонта рулевого управления автомобиля обратиться в сервисный центр.

ГИДРОУСИЛИТЕЛЬ РУЛЯ НЕ ОБЕСПЕЧИВАЕТ ДОСТАТОЧНОГО УСИЛИЯ

Если гидроусилитель руля не обеспечивает достаточного усилия или работает неравномерно, с повышенным шумом, то в системе рулевого управления возникла неисправность.

Возможные причины неисправности:

- уровень масла в бачке насоса гидроусилителя ниже нормы;
- нарушение герметичности гидросистемы насоса гидроусилителя;
- наличие воздуха в гидросистеме насоса гидроусилителя;
- засорен фильтр.

Движение автомобиля запрещено до устранения неисправности.

Если неисправность не удалось устранить, то следует обратиться в сервисный центр.

РАСТОРМАЖИВАНИЕ СТОЯНОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Способы растормаживания стояночной тормозной системы при аварийных ситуациях:

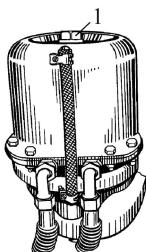
1. Если невозможно наполнить ресиверы сжатым воздухом, то автомобиль можно растормозить механически. Для этого вывернуть до упора (приблизительно 30 оборотов) винты механического растормаживания (см. рис. Энергоаккумулятор тормозных камер).

После устранения неисправностей в пневмоприводе тормозной системы винты ввернуть.

Внимание!

Если в пневмоприводе тормозной системы нет достаточного давления воздуха, то после механического растормаживания стояночной тормозной системы автомобиль не имеет никаких тормозных систем.

Перед растормаживанием пружинного энергоаккумулятора стояночного тормоза необходимо подложить под колеса противооткатные упоры.



Энергоаккумулятор тормозных камер
1 – винт механического растормаживания

2. Конструкция пневмопривода тормозных механизмов автомобиля предусматривает возможность экстренного растормаживания при положении «выключено» рукоятки крана управления стояночным тормозом независимо от степени заполненности ресиверов воздухом.

Для этого:

- гайку - барашек на кране экстренного растормаживания завернуть до упора;

- установить рукоятку стояночного тормоза в положение «выключено», включить нейтральную передачу или выжать сцепление (предпочтительней), завести двигатель, увеличить обороты коленчатого вала до максимального значения;

- после того, как погаснет контрольная лампа стояночной тормозной системы (P) (ориентировочно через 2-3 секунды), включить передачу или, соответственно, плавно отпуская сцепление, начать движение автомобиля.

При необходимости можно начинать движение через 1-2 секунды работы двигателя, небольшое подтормаживание тормозных механизмов будет кратковременным и не вызовет опасного нагрева тормозных механизмов.



Кран экстренного растормаживания

Внимание!

При растормаживании автомобиля с помощью крана экстренного растормаживания, воздух в ресиверах рабочей тормозной системы отсутствует (показания манометра «0») первые 4-10 секунд, рабочая тормозная система не действует – торможение нужно проводить ручным тормозным краном.

- через 4-10 секунд начнется заполнение ресиверов рабочей тормозной системы и в течении 3-60 секунд давление достигнет 5-6 кг/см², что достаточно для эффективной работы тормозных механизмов рабочей тормозной системы. Полностью заполнение пневмопривода до срабатывания регулятора давления произойдет через 2-3 минуты.

При эксплуатации автомобиля без необходимости экстренного растормаживания, гайка-барашек на кране экстренного растормаживания должна быть завернута на 2-3 витка, при этом происходит первоочередное заполнение ресиверов рабочей тормозной системы.

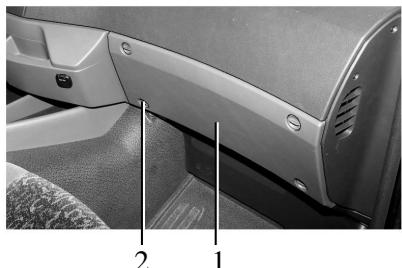
3. Кроме того, при отсутствии сжатого воздуха в пневмосистеме, автомобиль можно растормозить с помощью подачи сжатого воздуха от внешнего источника в кран экстренного растормаживания, размещенном на первой поперечине автомобиля. Для этого необходимо отвернуть гайку-барашек на кране экстренного растормаживания и подсоединить шланг от внешнего источника.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Отсутствие заряда аккумуляторных батарей	Ослабление натяжения приводных ремней на генераторе.	Отрегулировать натяжение ремней
Повышенный шум при работе генератора	Ослабление крепления шкива.	Подтянуть крепление
Стартер не работает (при его включении свет фар не слабеет)	Обрыв или отсутствие контакта в цепи питания стартера.	Восстановить контакт
Коленчатый вал двигателя не проворачивается стартером (тяговое реле срабатывает)	Плохой контакт корпуса стартера с массой автомобиля. Применение моторного масла, не соответствующего сезону, в холодный период времени года.	Обеспечить надежность соединения Заменить моторное масло
Лампа не горит	Стряхивание или перегорание нити накала.	Заменить лампу
	Обрыв цепи питания: - сработал предохранитель (кроме автомобилей с электронным блоком управления электрооборудованием); - отсутствует контакт в штекерных соединениях.	Устранить короткое замыкание: - заменить предохранитель; - восстановить контакт
При включении звуковой сигнал не звучит.	Обрыв провода Нет контакта в цепи питания. Перегорание или срабатывание предохранителей вследствие короткого замыкания в цепи питания.	Устранить обрыв Восстановить контакт. Устранить замыкание

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ И РЕЛЕ

Блок предохранителей и реле установлен в панели приборов со стороны пассажира (см. рис. Доступ к блоку предохранителей).



Доступ к блоку предохранителей

- 1 – крышка блока предохранителей;
2 – крепление крышки

Для доступа к блоку предохранителей отвернуть крепления и снять крышку блока предохранителей.

Проверка и замена предохранителей.

Электрические цепи защищены либо предохранителями с плавкой вставкой, либо автоматическими предохранителями.

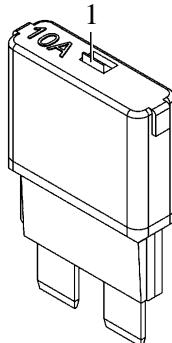
Если перестал работать какой-либо потребитель, то необходимо его выключить и проверить исправность предохранителя.

Заменить неисправный предохранитель.

При срабатывании автоматического предохранителя (см. рис. Автоматический предохранитель) устранить причину срабатывания, снова включить автоматический предохранитель.

Проверить цепь по направлению от предохранителя к потребителю. После устранения короткого замыкания заменить предохранители.

Возможен также обрыв в цепи. Для устранения обрыва обращаться в сервисный центр.



Автоматический
предохранитель

- 1 – предохранитель
выключен

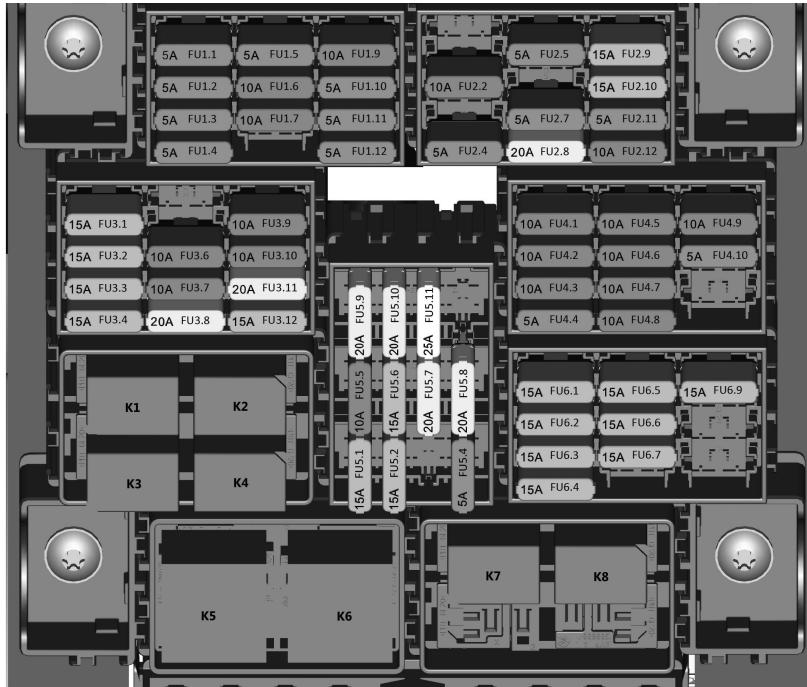
Внимание!

Не пользоваться предохранителями, расчитанными на более высокую силу тока (A) по сравнению с предписанной. Это может привести к повреждению электрооборудования и возгоранию кабелей.

Не шунтировать контакты и не ремонтировать предохранители.

Заменять предохранители только после устранения неисправности.

Расположение предохранителей и реле.



Реле

Обозначение	Потребитель
K1	Реле режимов стеклоочистителя
K2	Реле торможения стеклоочистителя
K3	Реле фары сцепки
K4	Реле звукового сигнала
K5	Реле подогрева топлива
K6	Реле блокировки опрокидывания кабины
K7	Реле блокировки отключения АКБ
K8	Реле кондиционера
K9	
K10	

Обозначение	Номинал	Потребитель	Состояние выключателя основного питания/ замка выключателя приборов и стартера
FU1.1	5A	Блок управления ЭФУ	Вкл/ON
FU1.2	5A	Блок управления пневмоподвеской	Вкл/ON
FU1.3	5A	Блок управления электрооборудованием (CBCU)	Вкл/ON
FU1.4	5A	Блок управления EBS	Вкл/ON
FU1.5	5A	Блок управления двигателем ADM3	Вкл/ON
FU1.6	10A	Блок управления системы нейтрализации	Вкл/ON
FU1.7	10A	Блок управления двигателем MR2	Вкл/ON
FU1.8			Вкл/ON
FU1.9	10A	Блок управления ретардером	Вкл/ON
FU1.10	5A	Разъем OBD диагностики	Вкл/ON
FU1.11	5A	Тахограф \ комбинация приборов	Вкл/ON
FU1.12	5A	Разъем для спец. надстроек	Вкл/ON
FU2.1			Вкл/ON
FU2.2	10A	Панель управления со стороны водителя	Вкл/ON
FU2.3			Вкл/ON
FU2.4	5A	Обмотка возбуждения генератора	Вкл/ON
FU2.5	5A	Блок управления центральным замком	Вкл/ON
FU2.6			Вкл/ON

Обозначение	Номинал	Потребитель	Состояние выключателя основного питания/ замка выключателя приборов и стартера
FU2.7	5A	Привод управления люка	Вкл/ACC
FU2.8	20A	Кондиционер	Вкл/ACC
FU2.9	15A	Панель управления со стороны водителя	Вкл/ACC
FU2.10	15A	Панель управления дверь со стороны пассажира	Вкл/ACC
FU2.11	5A	Аудиосистема	Вкл/ACC
FU2.12	10A	Прикуриватель	Вкл/ACC
FU3.1	15A	Блок управления EBS	Вкл/ 0
FU3.2	15A	EBS прицепа	Вкл/ 0
FU3.3	15A	Блок управления пневмоподвеской	Вкл/ 0
FU3.4	15A	Осушитель	Вкл/ 0
FU3.5			Вкл/ 0
FU3.6	10A	Блок управления ретардером	Вкл/ 0
FU3.7	10A	Комбинация приборов	Вкл/ 0
FU3.8	20A	Блок управления ЭФУ	Вкл/ 0
FU3.9	10A	Разъем OBD диагностики	Вкл/ 0
FU3.10	10A	Блок управления электрооборудованием (CBCU) гр.3	Вкл/ 0

Обозначение	Номинал	Потребитель	Состояние выключателя основного питания/ замка выключателя приборов и стартера
FU3.11	20A	Блок управления электрооборудованием (CBCU) гр.4	Вкл/ 0
FU3.12	15A	Блок управления EBS	Вкл/ 0
FU4.1	10A	Электронасос подъёма\отпускания кабины	Вкл/ 0
FU4.2	10A	Освещение салона	Вкл/ 0
FU4.3	10A	Разъем для спец. надстроек	Вкл/ 0
FU4.4	5A	Питание клавиш и датчиков	Вкл/ 0
FU4.5	10A	Аудиосистема	Вкл/ 0
FU4.6	10A	Обогрев стекла	Вкл/ 0
FU4.7	10A	Фара сцепки	Вкл/ 0
FU4.8	10A	Розетка 24В	Вкл/ 0
FU4.9	10A	Звуковой сигнал	Вкл/ 0
FU4.10	5A	Реле дистанционного выключения АКБ	Вкл/ 0
FU4.11			Вкл/ 0
FU4.12			Вкл/ 0
FU5.1	15A	Подогрев топлива в топливозаборнике	Не зависит / 0
FU5.2	15A	Подогрев топлива в ФГОТ	Не зависит / 0
FU5.3			Не зависит / 0

Обозначение	Номинал	Потребитель	Состояние выключателя основного питания/ замка выключателя приборов и стартера
FU5.4	5A	Тахограф	Не зависит/ 0
FU5.5	10A	Блок управления двигателем ADM3	Не зависит/ 0
FU5.6	15A	Блок управления системы нейтрализации	Не зависит/ 0
FU5.7	20A	Блок управления электрооборудованием (CBCU) гр.1	Не зависит/ 0
FU5.8	20A	Блок управления электрооборудованием (CBCU) гр.2	Не зависит/ 0
FU5.9	20A	Блок управления электрооборудованием (CBCU) гр.5	Не зависит/ 0
FU5.10	20A	Блок управления электрооборудованием (CBCU) гр.6	Не зависит/ 0
FU5.11	25A	ПЖД	Не зависит/ 0
FU5.12			Не зависит/ 0
FU6.1	15A	Блок управления электрооборудованием (MUX4-P)	Не зависит/ 0
FU6.2	15A	Блок управления электрооборудованием (MUX4-P)	Не зависит/ 0
FU6.3	15A	Блок управления электрооборудованием (MUX4-P)	Не зависит/ 0
FU6.4	15A	Блок управления электрооборудованием (MUX4-P)	Не зависит/ 0

Обозначение	Номинал	Потребитель	Состояние выключателя основного питания/ замка выключателя приборов и стартера
FU6.5	15A	Блок управления электрооборудованием (MUX4-P)	Не зависит/ 0
FU6.6	15A	Блок управления электрооборудованием (MUX4-P)	Не зависит/ 0
FU6.7	15A	Подогрев сиденья	Вкл/ ON
FU6.8			Вкл/ ON
FU6.9	15A	Блок управления центральным замком	Вкл/ 0
FU6.10			Вкл/ 0
FU6.11			Вкл/ 0
FU6.12			Вкл/ 0

ЗАМЕНА ЛАМП

Требования безопасности

1. Перед заменой ламп выключить питание сети, повернув ключ замка выключателя приборов и стартера в положение «0 - все выключено» или выключить питание от аккумуляторной батареи;

2. При замене лампы не прикасаться к колбе голыми руками. Брать за штекерный вывод или за цоколь, если это не возможно, то можно брать за стеклянную колбу чистой сухой тканью или работать в чистых сухих перчатках;

3. Не допускать попадания воды на лампу и появления пятен на колбе лампы;

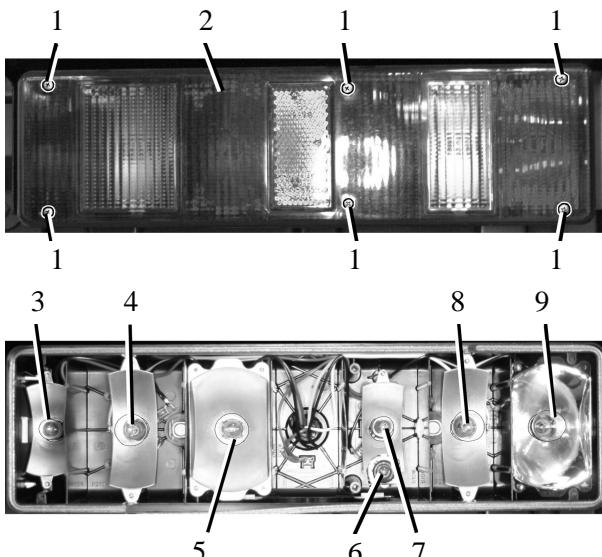
4. При возникновении пятен протереть холодную колбу спиртом и сухой тканью;

5. Проверять наличие коррозии на контактах, при обнаружении устраниТЬ;

6. При установке новых ламп следить за правильным расположением уплотнительных прокладок.

При замене перегоревших ламп учитывать их тип и мощность.

Замена ламп задних фонарей (см. рис. Задний фонарь левый):



Задний фонарь левый

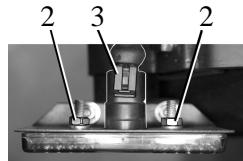
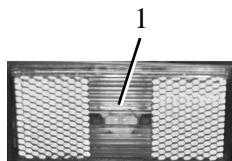
1 – винт крепления; 2 – рассеиватель; 3 – лампа заднего контурного фонаря; 4 – лампа указателя поворота; 5 - лампа сигнала торможения; 6 – лампа освещения номерного знака (на заднем фонаре правом отсутствует); 7 – лампа габаритного фонаря; 8 – лампа фонаря заднего хода; 9 – лампа противотуманного фонаря (для отдельных комплектаций).

- отвернуть винты крепления 1, снять рассеиватель 2;
- нажать на неисправную лампу, повернуть против часовой стрелки и вынуть ее;
- вставить новую лампу так, чтобы выступ на цоколе лампы совпал с направляющим пазом на патроне;
- зафиксировать новую лампу, нажав на лампу и повернув ее до совпадения выступа и паза;
- установить рассеиватель 2, завернуть винты крепления 1.

Задний фонарь правый выполнен в зеркальном отображении.

Замена бокового габаритного фонаря (см. рис. Фонарь боковой габаритный):

- отсоединить разъем цепи 3;
- отвернуть гайки 2, снять шайбы;
- снять неисправный фонарь 1;
- установить новый фонарь 1, защелкнуть разъем, установить шайбы и завернуть гайки 2.



Фонарь боковой габаритный

1 – фонарь боковой габаритный с блоком светодиодов; 2 – гайка с шайбой; 3 - разъ-

Замена лампы бокового повторителя указателя поворота (см. рис. Боковой повторитель указателя поворота):

- отвернуть винт крепления, снять рассеиватель;
- заменить лампу;
- установить рассеиватель, завернуть винт крепления.

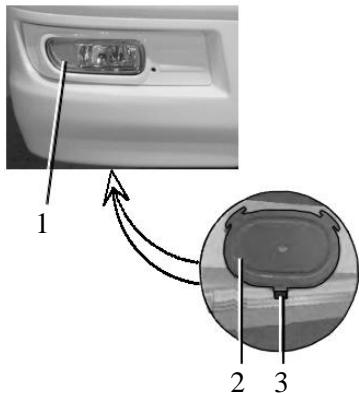


Боковой повторитель указателя поворота

1 – винт крепления; 2 – рассеиватель

Замена лампы противотуманной фары (см. рис. Противотуманная фара):

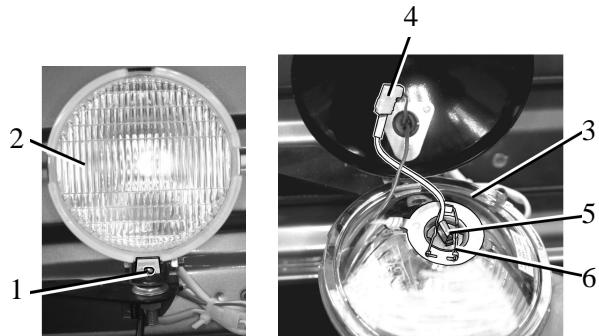
- отсоединить крышку, расположенную под бампером, от стопорного выступа и снять;
- снять наконечник кабеля на противотуманной фаре;
- отвести прижимную пружину;
- вынуть лампу;
- вставить новую лампу в патрон так, чтобы цоколь вошел в выемку;
- закрепить прижимную пружину, соединить штекер с контактом лампы;
- закрыть крышку.



Противотуманная фара
1 – противотуманная фара;
2 – крышка;
3 – стопорный выступ

Замена лампы прожектора освещения сцепного устройства (см. рис. Проектор освещения сцепного устройства):

- вывернуть винт крепления 1, по направлению вверх снять фонарь;
- вынуть штекер 4;
- отцепить прижимную пружину 6, вынуть галогенную лампу за цоколь 5;
- установить новую галогенную лампу так, чтобы пластина цоколя совпала с выемкой в держателе;
- зацепить прижимную пружину, соединить штекер с наконечником;
- установить фонарь на место, ввернуть винт 1.



Проектор освещения сцепного устройства
1 – винт; 2 – рассеиватель; 3 – отражатель; 4 – штекер;
5 – цоколь галогенной лампы; 6 – прижимная пружина.

Таблица применяемых в автомобиле ламп

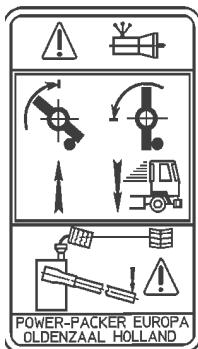
Применение	Тип лампы	Мощность, Вт
Головной свет:		
Ближний свет, дальний свет	АКГ24-70-1(Н1)	70
Противотуманные фары	АКГ24-70	70
Задние фонари (вариант 1):		
указатель поворота	Светодиод	3,5
задний противотуманный фонарь	Светодиод	7,9
задняя фара	Светодиод	3,9
задний габаритный и контурный огни	Светодиод	0,3
стоп-сигнал	Светодиод	3,5
Задние фонари (вариант 2):		
указатели поворота	A24-21-3	21
задний противотуманный фонарь	A24-21-3	21
задний ход	A24-21-3	21
габаритные огни	A24-5-1	5
сигнал торможения	A24-21-3	21
Передние фонари:		
габаритные огни	Светодиод	1
указатели поворота	Светодиод	4
дневной ходовой огонь	Светодиод	4
Фонарь освещения номерного знака	Светодиод	0,8
Фонари автопоезда	24V 10W	10
Плафон освещения кабины	24V 21W	21
Плафон освещения подножки	24V 5W	5
Габариты на крыше	24V 10W	10
Боковые повторители указателей поворота	A24-21-3	21
Задний контурный фонарь	Светодиод	0,8
Боковой габаритный фонарь	Светодиод	1,6

ПОДЪЕМ И ОПУСКАНИЕ КАБИНЫ

Для подъёма и опускания кабины применяется электронасос механизма опрокидывания кабины, установленный по правому борту за кабиной. В случае выхода из строя электронасоса применять насос гидравлического подъема кабины (см. рис. Управление подъемом и опусканием кабины).

Положение ручки управления для подъёма и опускания кабины указано в табличке, расположенной на корпусе насоса (см. рис. Табличка насоса).

В процессе эксплуатации необходимо обеспечивать контроль за уровнем масла в системе гидропривода гидроподъёмника. Уровень масла должен находиться между метками, указанными на щите насоса, вмонтированном в корпус бачка насоса.



Табличка насоса

Перед подъемом кабины:

- зона опрокидывания кабины должна быть свободной;
- затормозить автомобиль стояночной тормозной системой;
- установить рычаг переключения передач в нейтральное положение;
- повернуть ключ замка выключателей приборов и стартера в положение «0 - все выключено»;
- выключить дополнительное отопление (воздушный отопитель кабины) или кондиционер;
- при необходимости пуска двигателя после опрокидывания кабины повернуть ключ выключателя приборов и стартера в «Положение движения»;
- зафиксировать или удалить из кабины все незакрепленные предметы. Закрыть в кабине все двери, ящики и отсеки;
- установить противооткатные упоры, предохраняя автомобиль от скатывания;
- проверить, что буксирные вилки сняты;
- поднять переднюю облицовочную панель.

Открывание гидрозамков происходит автоматически при работе насоса.

Для подъема кабины (см. рис. Управление подъемом и опусканием кабины):

- отключить блокировку опрокидывания кабины: нажать вверху на переключатель блокировки опрокидывания кабины, расположенный на панели приборов. Загорится контрольный светодиод, встроенный в переключатель;
- установить ручку управления 2 на насосе 1 в положение СТРЕЛКА ВВЕРХ, повернув её по часовой стрелке до упора;
- для включения электронасоса включить нефиксированную кнопку 6, при работе которого кабина поднимается.

В случае выхода из строя электронасоса установить монтажную лопатку в рукоятку насоса 3, и качая её, поднять кабину.

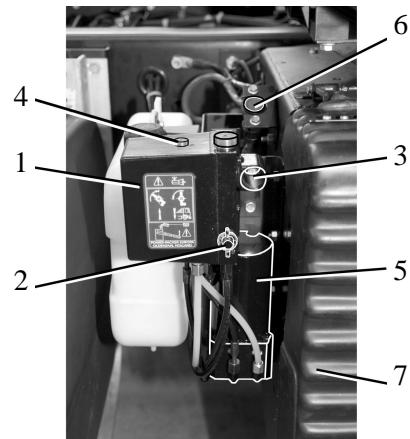
Предотвращение случайного опускания кабины обеспечивается конструкцией гидроцилиндра.

Для опускания кабины:

- установить ручку управления 2 на насосе 1 в положение СТРЕЛКА ВНИЗ, повернув её против часовой стрелки до упора;
- включить кнопку управления электронасосом 6 или, качая рукоятку насоса 3 монтажной лопаткой, опустить кабину до срабатывания гидрозамков задней подвески кабины.

Для автомобилей, укомплектованных **коробкой передач с телескопическим приводом** (кроме коробок передач с автоматическим управлением), после опускания кабины для обеспечения жесткой связи

рычага и тяги должен защелкнуться замок телескопических элементов. Если замок не защелкнулся, резко нажать рукоятку рычага переключения передач вперед до защелкивания замка телескопа.



Управление подъемом и опусканием кабины

1 - насос; 2 - ручка управления; 3 - рукоятка насоса;
4 - щуп; 5 - электронасос; 6 - кнопка управления
электронасосом; 7 - аккумуляторная батарея

После опускания кабины включить блокировку опрокидывания кабины: нажать внизу на переключатель блокировки опрокидывания кабины (для предохранения от случайного опрокидывания кабины). Контрольный светодиод, встроенный в переключатель, гаснет.

Если кабина не заблокирована, загорается контрольная лампа  блокировки кабины водителя.

Незаблокированная кабина создает опасность для эксплуатационной надежности и безопасности автомобиля.

Для кабины с пневмоподв^кской в конце хода гидроцилиндра (100 мм до полного опускания кабины) происходит ускоренное опускание кабины под собственным весом.

Внимание!

При ускоренном опускании кабины существует опасность получения травмы – не придерживать кабину руками.

Находиться под кабиной только после того, как она полностью установиться в опрокинутое положение.

При опрокинутой кабине и работающем двигателе не касаться горячих или движущихся частей двигателя (например, выпускного коллектора, вентилятора).

Начинать движение только с заблокированной кабиной водителя, контрольная лампа  при этом должна погаснуть.

СНЯТИЕ КОЛЕС С АВТОМОБИЛЯ, РАЗБОРКА, СБОРКА

Внимание!

Монтаж и демонтаж шин на предприятии должен осуществляться на специально отведенном участке, оснащенном необходимым оборудованием, приспособлениями и инструментом.

Монтаж и демонтаж шин в дорожных условиях необходимо производить специальными монтажными лопатками из комплекта инструмента и принадлежностей.

При проведении шиномонтажных работ необходимо соблюдать следующие правила:

- не снимать со ступицы неисправное колесо без предварительного выпуска воздуха из шины;
- выполнять монтаж и демонтаж колес с шинами монтажными лопатками из комплекта водительского инструмента, нельзя использовать кувалды, ломы и другие тяжелые предметы, способные деформировать детали колес;
- нельзя использовать шины, на посадочных местах которых имеются задиры и повреждения, препятствующие монтажу;
- не монтировать шину на обод, не соответствующий по размеру даннойшине.

Снятие колеса со ступицы проводить при надежно заторможенном автомобиле и при полностью выпущенном воздухе из шин в следующем порядке:

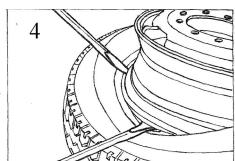
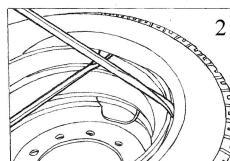
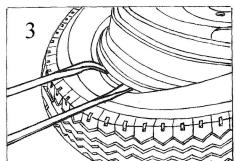
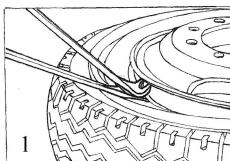
- для передней оси: вывесить колесо домкратом, отвернуть десять гаек крепления колес к ступице, снять колесо;
- для заднего моста: вывесить колесо домкратом, отвернуть десять гаек крепления колеса к ступице, снять наружное колесо и внутреннее колесо.

Установку колес проводить в обратной последовательности.

РАЗБОРКА, СБОРКА КОЛЕСА С БЕСКАМЕРНОЙ ШИНОЙ

Для демонтажа бескамерной шины с обода колеса необходимо:

- полностью выпустить воздух из шины;
- сделать пометки нашине и ободе (для сохранения балансировки после сборки);
- установить колесо в сборе с шиной в горизонтальное положение диском вверх;
- вильчатым и плоским прямыми концами монтажных лопаток полностью снять борт шины с конической посадочной полки обода (см. рис. Порядок демонтажа колеса с бескамерной шиной, 1);
- перевернув колесо с шиной диском вниз, аналогичным приемом снять второй борт шины с полки обода;



Порядок демонтажа колеса с бескамерной шиной

- осадить борт шины до уровня монтажного ручья. Одновременно с диаметрально противоположной стороны ввести между ободом колеса и бортом шины изогнутые плоские концы монтажных лопаток, вывести борт за торец обода в данном месте и далее, передвигаясь по окружности колеса, утопить торец обода во внутрь шины (см. рис. Порядок демонтажа колеса с бескамерной шиной, 2);

- перевернуть колесо с шиной диском вверх;
- изогнутым и прямым концами монтажных лопаток закрепиться за нижнюю закраину обода и вывести ее из полости шины, при этом борт шины с противоположной стороны должен находиться в монтажном ручье обода (см. рис. Порядок демонтажа колеса с бескамерной шиной, 3);

- удерживая вильчатым концом одной из монтажных лопаток обод в положении, указанном на рис. Порядок демонтажа колеса с бескамерной шиной, 4, изогнутым плоским концом второй лопатки, вводимым последовательно по кругу между бортом шины и закраиной обода, извлечь обод из шины;

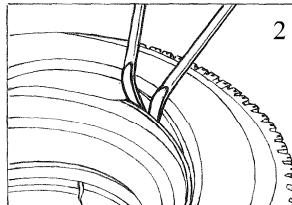
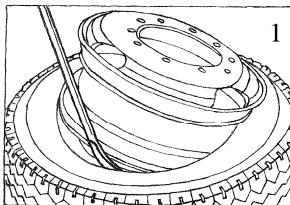
- при необходимости снять вентиль с обода.

Для облегчения монтажа и демонтажа, а также для избежания повреждения герметичного слоя шины, борт шины и бортовая закраина обода должны протираться ветошью, смоченной в мыльной или обычной воде.

Перед монтажом проверить техническое состояние колеса и шины: колесо не должно иметь ржавчины, грязи, задиров металла, особенно на конусных поверхностях, соприкасающихся с шиной; шина должна быть без повреждения бортов, глубоких порезов, пробоин на боковинах или беговой дорожке. Шиномонтажные работы должны выполняться исправным инструментом.

Для монтажа бескамерной шины на обод колеса нужно:

- установить вентиль на обод колеса;
- установить шину в горизонтальное положение;
- нижнюю закраину обода колеса, расположенного диском вверх, полностью завести в полость шины (см. рис. Порядок монтажа бескамерной шины, 1);



Порядок монтажа бескамерной шины

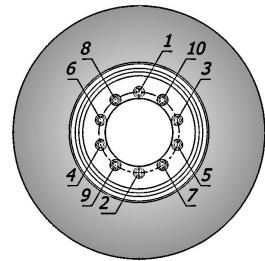
- перевернуть колесо с шиной и, удерживая верхний борт шины на уровне монтажного ручья обода, плоскими концами сначала одной, затем обеих монтажных лопаток, полностью завести его за борт-

ую закраину обода (см. рис. Порядок монтажа бескамерной шины, 2);

- накачать шину воздухом до рабочего давления;
- проверить герметичность посадки шины на ободе.

Гайки крепления колес должны быть затянуты равномерно в два-три приема согласно схеме, указанной на рис. Порядок затяжки гаек колеса с моментом 54-67 кгс·м. Перед установкой дисковых колес следует очистить посадочное место на ступице и колесе. Смазать смазкой посадочный диаметр на ступице, резьбу на болтах крепления колес. Капнуть каплю масла между гайкой и опорной шайбой.

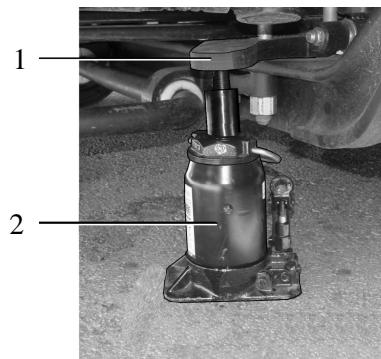
После снятия и очередной установки дисковых колес на автомобиль проверить момент затяжки гаек после небольшого пробега (100-150 км). При необходимости подтянуть до указанного момента.



Порядок затяжки гаек колеса

УСТАНОВКА АВТОМОБИЛЬНОГО ДОМКРАТА

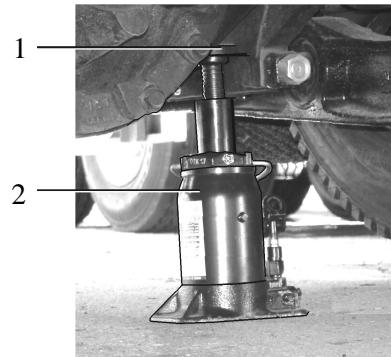
Для подъема переднего колеса подвести домкрат под упорную пяту (см. рис. Подъем переднего колеса).



Подъем переднего колеса

- 1 – упорная пятка под установку домкрата;
- 2 - домкрат

Для подъема заднего колеса подвести домкрат под упорную пяту (см. рис. Подъем заднего колеса).



Подъем заднего колеса

- 1 – упорная пятка под установку домкрата;
- 2 - домкрат

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СЕДЕЛЬНО-СЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА

Седельно-сцепное устройство не закрывается	
Причина	Метод устранения
Сцепной шкворень установлен слишком высоко	Установить опорную плиту на одном уровне с седельно-сцепным устройством или примерно на 50 мм ниже
Седельно-сцепное устройство не открывается	
Автопоезд стоит на неровной поверхности или седельно-сцепное устройство находится под действием усилия растяжения	Разгрузить запорный механизм седельно-сцепного устройства
Седельно-сцепное устройство не готово к сцеплению	
Некачественное техническое обслуживание седельно-сцепного устройства	Удалить грязь из запорного механизма, после чего вновь смазать его

8. ХРАНЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Автомобили (шасси), подготовленные к продаже, но не отгруженные потребителю, могут храниться на складах* без проведения консервации не более трех месяцев со дня изготовления. Если после указанного срока автомобиль (шасси) не отгружен потребителю, то складом в процессе хранения должны быть выполнены регламентные профилактические работы в соответствии с нормативно-технической документацией, имеющейся на КАМАЗе.

Автомобили (шасси) проданные, но не введенные в эксплуатацию, могут храниться на складах** без проведения консервации не более трех месяцев со дня продажи. Если после указанного срока автомобиль (шасси) не введен в эксплуатацию, то складом в процессе хранения должны быть выполнены работы по консервации в соответствии с требованиями раздела «Хранение автомобиля» в Руководствах по устройству, техническому обслуживанию и ремонту автомобилей КАМАЗ.

Примечания:

* - предприятия (организация, ведомство, подразделение «КАМАЗ» или юридическое лицо), осуществляющие хранение автомобиля (шасси);

** - предприятия (организация, ведомство или физическое лицо), осуществляющие хранение купленного автомобиля (шасси)).

9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Автомобили могут транспортироваться железнодорожным, водным транспортом или своим ходом. Вид транспорта оговаривается договором на поставку.

При подготовке автомобилей к транспортированию в зависимости от вида транспорта должны выполняться требования, изложенные в следующих документах.

Правила перевозки грузов. Министерство путей сообщения. - М., Транспорт, 1979;

Правила перевозки грузов. Министерство речного флота. - М., Транспорт, 1979;

Правила перевозок генеральных грузов. Министерство морского флота. - М., Морфлот, 1982.

Правила транспортирования, способы погрузки и перевозки должны соответствовать требованиям, изложенным в нормативно – технической документации, имеющейся на КАМАЗе.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ, связанных с транспортированием любыми видами транспорта, должны применяться приспособления, исключающие возможность повреждения автомобиля (шасси) и его лакокрасочного покрытия.

Размещение и крепление автомобиля на открытом железнодорожном подвижном составе должно выполняться в соответствии с требованиями,

установленными «Техническими условиями погрузки и крепления грузов. МПС» (М., Транспорт, 1969).

10. ГАРАНТИИ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ И ПОРЯДОК ПРЕДЬЯВЛЕНИЯ РЕКЛАМАЦИЙ

Гарантии завода – изготовителя

1. При отправке потребителю каждый автомобиль (шасси) должен иметь в сопроводительном документе штамп (печать) предприятия-изготовителя.

2. Готовый автомобиль (шасси) может быть осмотрен на предприятии-изготовителе представителем потребителя во всех частях, доступных для осмотра, но без разборки агрегатов и механизмов.

Представителю потребителя предоставляется право потребовать запустить двигатель для проверки исправности работы систем, механизмов и приборов и проверить автомобиль в движении.

3. Гарантийные обязательства предприятия-изготовителя и порядок предъявления рекламаций на автомобиль (шасси) должны выполняться в течение срока, указанного в договоре купли-продажи, с корректировкой в зависимости от категории условий эксплуатации (приведенных в «Сервисной книжке») и соблюдении требований, изложенных в п.п. 4, 7, а также правил хранения, эксплуатации и обслуживания, указанных в «Руководстве по эксплуатации».

Гарантийный срок исчисляется от даты продажи автомобиля Открытым Акционерным Обществом «КАМАЗ» или его уполномоченными представителями потребителю (покупателю).

4. Гарантийные обязательства выполняются при условии, если:

— перед реализацией автомобиля (шасси) проведена предпродажная подготовка в соответствии с требованиями, изложенными в «Сервисной книжке»;

— автомобиль реализован не позднее одного года со дня изготовления;

— автомобиль поставлен на учет в сертифицированных ОАО «КАМАЗ» сервисных центрах, которыми проведены все необходимые виды технического обслуживания в гарантийный период эксплуатации. Перечень таких центров указан в «Сервисной книжке»;

— дефектные детали или сборочные единицы представлены на рассмотрение представителям ОАО «КАМАЗ» с соответствующей идентификацией;

— во время технического обслуживания и ремонта использовались только запасные части, изготовленные или сертифицированные ОАО «КАМАЗ» и ранее не подвергавшиеся ремонту;

Если одно из данных условий не выполняется, то предприятие-изготовитель снимает с себя выполнение гарантийных обязательств.

5. В течение вышеуказанных гарантийных сроков эксплуатации и наработки предприятие-изготовитель производит безвозмездно замену всех составных частей, преждевременно вышедших из строя по вине предприятия-изготовителя в условиях эксплуатации, оговоренных в «Руководстве по эксплуатации» (кроме составных частей, изложенных в п. б, ба).

6. Гарантийные обязательства на шины, аккумуляторные батареи, лампы накаливания, комплектующие изделия импортного производства, а также специальное оборудование (самосвальное оборудование, кузова, фургоны, автокраны, цистерны и т. п.), установленное на шасси автомобиля, даются и выполняются непосредственно предприятиями-изготовителями этих изделий.

При этом рекламационные акты и претензии на них должны направляться в ОАО «КАМАЗ».

За информацией о порядке предъявления рекламаций и выполнения гарантийных обязательств по изделиям импортного производства необходимо обращаться к дилеру, сервисному центру, на гарантийном учете у которого находится автомобиль, либо непосредственно в ОАО «КАМАЗ».

6а. Гарантийные обязательства не распространяются на изделия, вышедшие из строя по причине естественного износа, зависящего от интенсивности и условий эксплуатации автомобиля: тормозные накладки, щетки стеклоочистителей.

7. Рекламации не подлежат рассмотрению и претензии предприятием-изготовителем не удовлетворяются в случаях, если:

- автомобиль использовался не по назначению;
- эксплуатация автомобиля производилась с нарушениями требований и рекомендаций, изложенных в «Руководстве по эксплуатации» и «Сервисной книжке»;
- внесены конструктивные изменения, не согласованные с Главным конструктором ОАО «КАМАЗ»;
- масса эксплуатируемого автомобиля превышала установленную технически допустимую максимальную массу;
- автомобиль эксплуатировался с прицепом, масса которого превышала установленную технически допустимую максимальную массу;
- осуществлялась эксплуатация автомобиля неквалифицированными водителями;
- вождение автомобиля осуществлялось на высокой скорости, не совместимой с состоянием дорог;
- использовались топлива, масла, жидкости или производилось смешивание масел, жидкостей разных фирм-производителей или разного качества, не предусмотренные химмотологической картой;
- акт составлен не по установленной форме или представлен на рассмотрение предприятию-изготовителю с необоснованным нарушением сроков;

— по запросу предприятия-изготовителя потребителем одновременно с актом не представлены вышедшие из строя неисправные составные части;

— произведена разборка неисправных составных частей до прибытия представителя предприятия-изготовителя или без его официального согласия.

Эксплуатирующие организации должны представить необходимые документы, подтверждающие соблюдение условий, изложенных в данном пункте.

8. Адреса сервисных центров, осуществляющих гарантийное обслуживание и замену (высылку) составных частей, преждевременно вышедших из строя в условиях эксплуатации по вине предприятия-изготовителя, указываются в «Сервисной книжке».

Порядок предъявления рекламаций

При обнаружении в гарантийный период эксплуатации неисправности автомобиля владелец обязан прекратить его дальнейшую эксплуатацию, обеспечить хранение автомобиля в условиях, предотвращающих ухудшение его состояния, и обратиться к дилеру, сервисному центру, на гарантийном учете у которого находится автомобиль либо непосредственно в ОАО «ТФК «КАМАЗ». Если неисправность обнаружена при нахождении автомобиля в другом регионе, то необходимо обратиться к ближайшему дилеру, сервисному центру.

В обращении должны быть указаны:

- владелец автомобиля и его адрес;
- местонахождение автомобиля;
- модель автомобиля, заводские номера шасси, двигателя, пробег в километрах;

- дата приобретения автомобиля, продавец;
- дилер, у которого автомобиль стоит на гарантийном учете;
- описание обнаруженной неисправности.

Получив обращение, дилер производит его рассмотрение в соответствии с действующим порядком, установленным заводом-изготовителем.

При отклонении рекламации восстановление автомобиля производится за счет владельца автомобиля.

Рекламации по качеству тахографа, электронного спидометра следует направлять в региональные сервисные центры, имеющие лицензию на установку и пломбирование тахографа. Информация о местонахождении этих центров должна быть представлена в пункте постановки автомобиля на учет.

Рекламации на спецнадстройки, не реализуемые ОАО «КАМАЗ», рассматриваются и удовлетворяются заводами изготовителями спецтехники в соответствии с техническими условиями, руководствами по эксплуатации спецнадстроек, договорами купли-продажи.

11. УТИЛИЗАЦИЯ

Покупные и комплектующие изделия автомобиля утилизируются в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

Остальное оборудование автомобиля перед утилизацией необходимо демонтировать и рассортировать на цветные (по маркам металла) и черные металлы.

Перед сбором и утилизацией отходов детали при необходимости следует очистить от масла и консистентной смазки.

При работе со смазочными материалами и очищающими средствами необходимо соблюдать предписания изготовителей.

При работе с чистящими средствами, маслами, консистентными смазками во время эксплуатации или мытья изделия не загрязнять окружающую среду и обеспечивать соответствующую утилизацию отработанных материалов (смазочных материалов, консистентных смазок, охлаждающих жидкостей, уплотняющих прокладок и т.д.) Пустые емкости от этих материалов нельзя смешивать с домашним мусором, они должны быть отправлены на соответствующую утилизацию.

Собирать отработанное масло в емкости достаточных размеров. Смазочные материалы и очищающие средства не должны попадать в землю, грунтовые воды или в канализацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ХИММОТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА АВТОМОБИЛЯ КАМАЗ МОДЕЛИ 5490

Химмотологическая карта регламентирует номенклатуру и условия применения горюче-смазочных материалов (ГСМ) и специальных жидкостей для эксплуатации автомобиля КАМАЗ модели 5490 (типа 4x2) с двигателем экологического класса 5.

Периодичность технического обслуживания, указанная в таблице 1, приведена для первой категории условий эксплуатации автомобилей. Для иных категорий периодичность технического обслуживания устанавливается с учетом коэффициентов корректирования, приведенных в «Сервисной книжке».

Таблица 1- Значения периодичности технического обслуживания

Виды технического обслуживания	Периодичность обслуживания автомобиля, км пробега
Ежедневное техническое обслуживание (ETO)	ежедневно
Еженедельное техническое обслуживание (HTO)	еженедельно
Техническое обслуживание ТО-2500*	2500
Техническое обслуживание ТО	80000
Дополнительное техническое обслуживание	1 раз в год, осенью

* Техническое обслуживание ТО-2500 выполняется в начальный период эксплуатации, один раз за весь срок службы автомобиля.

Химмотологическая карта приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Химмотологическая карта автомобиля КАМАЗ модели 5490 с двигателем экологического класса 5

Точки смазывания	Наименование и обозначение марки ГСМ		Масса (объём) смазки на изделие	Сервис	Наименование работ
	основные	спецификации			
1	2	3	4	5	6
Система питания двигателя Daimler OM457	<p>Топливо дизельное ЕВРО ГОСТ Р 52368-2005(ЕН 590:2004) <u>вид III</u></p> <p>Сорт А - при температуре воздуха +5 °C и выше;</p> <p>Сорт В - при температуре воздуха 0 °C и выше;</p> <p>Сорт С - при температуре воздуха минус 5 °C и выше;</p> <p>Сорт Д - при температуре воздуха минус 10 °C и выше;</p> <p>Сорт Е - при температуре воздуха минус 15 °C и выше;</p> <p>Сорт F и Класс 0 - при темпера- туре воздуха минус 20 °C и выше;</p> <p>Класс 1 - при температуре воздуха минус 26 °C и выше;</p> <p>Класс 2 - при температуре воздуха минус 32 °C и выше;</p> <p>Класс 3 - при температуре воздуха минус 38 °C и выше;</p> <p>Класс 4 - при температуре воздуха минус 44 °C и выше</p>	EN 590			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Смазочная система двигателя Daimler OM457	Моторные масла в соответствии с листами № 228.51/ 228.5/228.31/228.3 «Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам» (См. таблицы 1, 2, 3, 4 Приложения 3)	MB Лист № 228.51 MB Лист №228.5 MB Лист №228.31 MB Лист №228.3	37÷39 л*	Согласно «Руководству по эксплуатации двигателей OM 457 LA»	
Картер коробки передач: - ZF 16S2221TD; - ZF 12AS2131TD	Смотри таблицы 6, 7 Приложения 3	TE-ML 02	21,5 (18,5) л** 21 (15,5) л**	Смотри таблицу 5 Приложения 3	
Картер гипоидного заднего моста Daimler HL6	Трансмиссионные масла в соответствии с листами №235.20 /235.8 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам" (См. таблицы 9, 10,11 Приложения 3)	MB Лист № 235.20 MB Лист №235.8	11 л	Смотри таблицу 8 Приложения 3	

*Уровень масла должен находиться между нижней и верхней отметками масляного щупа.

** В скобках указан объем масла при замене. Уровень масла определять по контрольному отверстию либо штатному указателю.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Картер заднего моста фирмы Dana	Смотри таблицы 13 Приложения 3		13,2 л	Смотри таблицу 12 Приложения 3	
Шарниры карданного вала фирмы Tirsan Kardan заднего моста	Смазка Fuchs Gleitmo 585K	Консистентная смазка на литиевой основе, соответствующая требованиям спецификации KP2N-30 по DIN 51502	—	ТО	Смазать через пресс-масленки
Опорная поверхность плиты и зев седельно-сцепного устройства (CCU) фирмы «Jost»	Смазка: BP Energearse L21-M; BP Energearse BPLS2; Shell Retinax HDX 2; Chevron Moly Grease EP2	Консистентная смазка с добавлением дисульфида молибдена или графита	—	НТО	Смазать равномерным слоем опорную плиту
Запорный механизм и шкворень CCU фирмы «Jost»	То же	То же	—	НТО	Смазать через пресс-масленки
Опорная поверхность плиты и зев CCU фирмы «Saf Holland»	—«—	—«—	—	НТО	Смазать равномерным слоем опорную плиту
Седельно-сцепное устройство фирмы «Saf Holland»	—«—	—«—	—	НТО	Смазать через пресс-масленки

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Пальцы передних рессор	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	–	0,036 кг	ТО	Смазать через пресс-масленки
Серьги передних рессор	То же	–	0,070 кг	ТО	Смазать через пресс-масленки
Шкворни поворотных кулаков передней оси	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87; Смазка Лига ТУ 38 1011308-90	–	0,070 кг	ТО	Смазать через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки из-под кромок уплотнений
Подшипники ступиц колес передней оси	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87; МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	NLGI 2 KP2K-30 по DIN 51825	0,700 кг	ТО-2500 ТО (1 раз в год)	Смазать при необходимости. Заложить смазку равномерно между роликами и сепаратором. Оставшуюся смазку заложить в полость ступицы между подшипниками
Шарниры рулевых тяг	Смазка МС-1000 ТУ 0254-003-45540231-99	–	0,150 кг	ТО-2500 ТО	Смазать через пресс-масленки до выдавливания свежей смазки

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Клеммы аккумуляторных батарей	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	—	0,020 кг	1 раз в год	Смазать тонким слоем
Штекерные соединения электрооборудования	То же	—	0,008 кг	1 раз в год	Смазать штекерные соединения, находящиеся на раме
Рулевое управление	Смотри таблицы 14, 15 Приложения 3	TE-ML 09	4,2 л	НТО 1 раз в 3 года	Проверить уровень Сменить масло
Гидроподъем кабины фирмы Power Packer (с учетом гидрозамка кабины)	Масло гидравлическое: Exxon Mobil UNIVIS HVI 13; Exxon Mobil UNIVIS HVI 26; «ГИПОЛ-РС» ТУ 0253-007-77820966-2006	—	1,2 л	—	При разгерметизации узла сменить масло
Гидропривод выключения сцепления	Тормозная жидкость: Pentosin Super DOT4	DOT4	0,48 л	НТО 1 раз в год, осенью	Проверить уровень Сменить жидкость

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Система охлаждения двигателя Daimler OM457 с предпусковым подогревателем	Охлаждающие жидкости в соответствии с листами № 326.0/325.0/326.3/ 325.3 "Предписаний «Мерседес-Бенц» по эксплуатационным материалам". (Смотри таблицы 16, 17, 18, 19 Приложения 3)	MB Лист № 325.0/2 MB Лист № 325.3 MB Лист № 326.0/2 MB Лист № 326.3	50 л	Согласно «Руководству по эксплуатации двигателей OM 457 LA»	
Система нейтрализации отработавших газов (для автомобилей, оборудованных системой SCR)	Нейтрализующая жидкость Adblue (DIN 70070)	–	90 л	–	–

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для надежной работы автомобиля необходимо применять рекомендуемые заводом-изготовителем топлива, масла и специальные жидкости.

Перечень допущенных эксплуатационных материалов для эксплуатации узлов и агрегатов ф. Даймлер содержится в "Предписаниях "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам." Информацию об этих предписаниях можно получить в любом пункте ТО"Мерседес-Бенц" или в Интернете на странице: <http://bevo.mercedes-benz.com/>.

ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО

Необходимо применять топливо, соответствующее европейскому стандарту EN 590 с содержанием серы не более 10 млн⁻¹.

Рекомендации по сезонности применения дизельных топлив в регионах Российской Федерации приведены в ГОСТ Р 52368-2005(ЕН 590:2004) «Топливо дизельное ЕВРО».

МОТОРНЫЕ МАСЛА

Для эксплуатации двигателей Daimler необходимо использовать моторные масла согласно листам №228.5/228.3/228.1/228.5/228.3/228.1 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам."

Лист №228.5/228.3/228.1- всесезонные моторные масла, стандартные.

Лист №228.51/228.31- всесезонные моторные масла, малозольные.

"Мерседес-Бенц" особенно рекомендует масла согласно Листу №228.5.

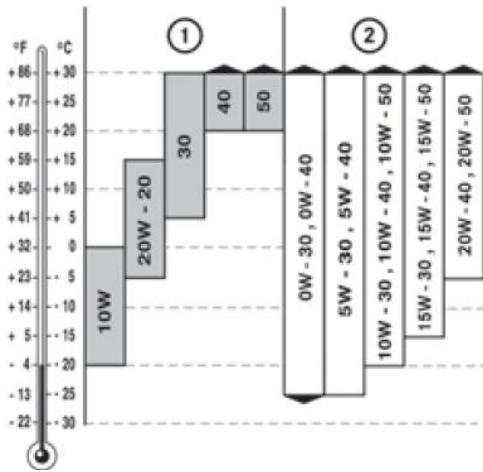
В таблицах 1, 2, 3, 4 данного Приложения приведены перечни допущенных моторных масел.

Необходимо выбирать предписанный по SAE класс в соответствии с температурой наружного воздуха.

Температурный диапазон применения моторных масел приведен на рисунке 1.

При температуре наружного воздуха ниже минус 20 °С "Мерседес-Бенц" настоятельно рекомендует применять моторные масла предписанного по SAE класса 5W-30.

Интервалы замены масла зависят от условий эксплуатации автомобиля; качества залитого масла; качества топлива (содержание серы). Подробная информация по периодичности замены моторных масел приведена в Сервисной книжке.



1 - сезонные моторные масла
2 - всесезонные моторные масла
Рисунок 1

ТРАНСМИССИОННЫЕ МАСЛА

Внимание! Эксплуатацию коробок передач ZF производить строго на маслах, допущенных фирмой ZF. Полную информацию по маслам (перечень, условия применения и сроки смены) можно найти в любом сервисном центре ZF или на сайте www.zf.com.

Информация на данном сайте обновляется через три месяца. Каждое последующее издание отменяет все предыдущие версии.

В таблице 7 приведен неполный список масел наиболее известных фирм-производителей для эксплуатации механических коробок передач ZF (перечень смазочных материалов TE-ML 02, версия 01.01.2013 г.).

Для КП ZF 16S2221TD рекомендуются масла класса: **02E, 02H, 02L**.

Для КП ZF 12AS2131TD рекомендуются масла класса: **02E, 02L**.

Внимание! При заправке на заводе коробок передач маслом класса 02E, смена масла в течение первых двух лет с момента эксплуатации недопустима. Допускается доливка масла в ходе данного периода времени только маслами класса 02E. Если пробег автомобиля в течение данного периода времени превышает предельные значения эксплуатации согласно перечню смазочных материалов TE-ML 02, необходимо заменить масло.

Внимание! Допускается смешивать различные марки масел только в пределах одного класса перечня смазочных материалов TE-ML 02.

Периодичность смены масел в КП ZF и температурный диапазон их применения приведен в таблицах 5, 6 данного Приложения.

Для эксплуатации гипоидных мостов Daimler HL6 необходимо использовать трансмиссионные масла, согласно листам № 235.20/ 235.8 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам."

Лист № 235.20 - всесезонные трансмиссионные масла на минеральной основе.

Лист № 235.8 - всесезонные трансмиссионные масла на синтетической основе.

В таблицах 9, 10 данного приложения приведены перечни допущенных трансмиссионных масел.

Периодичность смены масел в мостах и температурный диапазон их применения приведены в таблицах 8, 11 данного приложения.

Для эксплуатации гипоидных мостов Dana необходимо использовать трансмиссионные масла в соответствии с рекомендациями фирмы.

Температурный диапазон применения масел и периодичность смены масел в мостах в таблицах 11, 12 данного приложения

В таблице 13 данного приложения приведены перечни допущенных трансмиссионных масел (всесезонные трансмиссионные масла на синтетической основе)

РУЛЕВОЕ МАСЛО

Для эксплуатации рулевого управления, оснащенного или насосом и (или) рулевым механизмом ZF необходимо применять жидкости для автоматических трансмиссий (ATF). Рекомендации по применению и разрешенные сорта жидкостей приведены в перечне смазочных материалов TE-ML 09 (перечень смазочных материалов TE-ML 09, версия 01.01.2013 г.).

Фирма ZF рекомендует применять жидкости ATF на минеральной основе без указания конкретных марок, соответствующие требованиям **Dextron II D, III F, III G, III H** спецификации General Motors (вязкость около 26 mm²/c при 50 °C, температура застывания не выше минус 40 °C).

В таблице 14 приведен перечень жидкостей ATF наиболее известных фирм-производителей, соответствующих требованиям **Dextron II D, III F, III G, III H**.

Особое одобрение фирмы ZF имеют жидкости ATF класса **09X** (на синтетической основе, с улучшенными низкотемпературными свойствами). Жидкости класса **09X** приведены в таблице 15.

Внимание! Смешивать различные марки масел запрещается!

ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

Охлаждающая жидкость – это сбалансированная смесь антифриза с водой. Наличие антифриза позволяет расширить диапазон рабочих температур, понижая температуру замерзания и повышая температуру кипения охлаждающей жидкости. Присадки, входящие в состав антифриза обеспечивают защиту системы охлаждения двигателя от кавитационной коррозии.

Для эксплуатации двигателей Daimler необходимо использовать охлаждающие жидкости согласно листам №325.3/326.3/ 325.0/2/ 326.0/2 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам".

Сорта антифриза согласно листам 325.3 и 326.3 нельзя смешивать с сортами согласно листу 325.0/2, и 326.0/2.

В таблицах 16, 17, 18, 19 данного Приложения приведены перечни допущенных антифризов.

Периодичность смены и пополнения охлаждающих жидкостей приведена в таблице 20 данного приложения.

Применение охлаждающих жидкостей обязательно во всех климатических зонах.

Полная информация по охлаждающим жидкостям, рекомендуемым фирмой, представлена в «Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию» двигателей Daimler.

НЕЙТРАЛИЗУЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

Нейтрализующая жидкость Adblue предназначена для нейтрализации выбросов окислов азота (NOx) в дизельных автомобилях, оборудованных системой Селективной Каталитической Нейтрализации (SCR).

Нейтрализующая жидкость Adblue представляет собой водный раствор мочевины с температурой кристаллизации минус 11,5 °C.

С целью предотвращения замерзания жидкости предусмотрен подогрев бака.

При температуре окружающего воздуха ниже минус 5 °C рекомендуется заполнять бак не более чем на 90 %.

Внимание! Эксплуатация автомобилей, оборудованных системой SCR, без нейтрализующей жидкости не допускается.

Таблица 1 – Лист 228.5 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам"

Наименование продукта	Производитель
Addinol Diesel Longlife MD 1548 15W-40	Addinol Lube Oil GmbH, Leuna/Deutschland
Addinol Premium Star MX 1048 10W-40	Addinol Lube Oil GmbH, Leuna/Deutschland
Addinol Super Longlife MD 1047 10W-40	Addinol Lube Oil GmbH, Leuna/Deutschland
Agip Blitum T 15W-40	ENI S.p.A. - Refining & Marketing Division, ROM/ITALY
Agip Sigma Truck 15W-40	ENI S.p.A. - Refining & Marketing Division, ROM/ITALY
Agip SIGMA TRUCK Plus 15W-40	ENI S.p.A. - Refining & Marketing Division, ROM/ITALY
Agip Sigma Turbo 15W-40	ENI S.p.A. - Refining & Marketing Division, ROM/ITALY
Agip SIGMA TURBO PLUS 15W-40	ENI S.p.A. - Refining & Marketing Division, ROM/ITALY
Alpine Turbo 15W40	Mitan Mineralöl GmbH, Ankum/Deutschland
Aral ExtraTurboral 10W-40	Aral Aktiengesellschaft, Hamburg/Deutschland
Aral ExtraTurboral 10W-40	Aral Aktiengesellschaft, Hamburg/Deutschland
Astris Motor Oil LDX 15W-40	Astris S.A., 6745 GIORNICO/Schweiz
Astris Motor Oil LDX Plus 10W-40	Astris S.A., 6745 GIORNICO/Schweiz
AVIA MULTI HDC EXTRA 15W-40	Avia Mineralöl-AG, München/Deutschland
AVIA MULTI HDC PLUS 15W-40	Avia Mineralöl-AG, München/Deutschland
AVIA TURBOSYNTH CFE 10W-40	Avia Mineralöl-AG, München/Deutschland
Aviatic Super Multigrade 15W-40	Wilhelm Scholten GmbH, Münster/Deutschland
Aviatic Super SHPD SAE 15W-40	Wilhelm Scholten GmbH, Münster/Deutschland
Aviaticon Turbo-Super 15W-40	Finke Mineralölwerk GmbH, Visselhövede/Deutschland
BP Vanellus C6 Extra 15W-40	BP p.l.c., LONDON/UNITED KINGDOM
BP Vanellus C6 Global 15W-40	BP p.l.c., LONDON/UNITED KINGDOM
BP Vanellus C6 Global Plus 10W-40	BP p.l.c., LONDON/UNITED KINGDOM
BP Vanellus C7 Global 15W-40	BP p.l.c., LONDON/UNITED KINGDOM
BP Vanellus E6 15W-40	BP p.l.c., LONDON/UNITED KINGDOM
BP Vanellus E6 20W-50	BP p.l.c., LONDON/UNITED KINGDOM

BP VANELLUS LONGDRAIN 15W-40	BP p.l.c., LONDON/UNITED KINGDOM
BP Vanellus Multi-Fleet 10W-40	BP p.l.c., LONDON/UNITED KINGDOM
BP Vanellus multi-fleet 15W-40	BP p.l.c., LONDON/UNITED KINGDOM
Castrol RX New Gen 15W-40	Castrol Limited, SWINDON/UNITED KINGDOM
Castrol Tection 10W-40, 15W-40	Castrol Limited, SWINDON/UNITED KINGDOM
Castrol Tection 20W-50	Castrol Limited, SWINDON/UNITED KINGDOM
Castrol Tection Global 15W-40	Castrol Limited, SWINDON/UNITED KINGDOM
Castrol Tection T 15W-40	Castrol Limited, SWINDON/UNITED KINGDOM
Castrol Tection Turbomax 15W-40	Castrol Limited, SWINDON/UNITED KINGDOM
Chevron Delo 400 Multigrade 15W-40	Chevron Global Lubricants, GENT/WIJNAARDE/BELGIUM
Chevron RPM Heavy Duty Motor Oil 15W-40	Chevron Global Lubricants, GENT/ZWIJNAARDE/BELGIUM
Chevron Ursa Super Plus 15W-40	Chevron Global Lubricants, GENT/ZWIJNAARDE/BELGIUM
CLAAS AGRIMOT SDX 15W40	Claas Vertriebsgesellschaft mbH, Hamm Uentrop/Deutschland
CLAAS Diesel Engine Plus 15W40	Claas Vertriebsgesellschaft mbH, Hamm Uentrop/Deutschland
CLAAS Engine Synth Plus 10W-40	Claas Vertriebsgesellschaft mbH, Hamm Uentrop/Deutschland
CLAAS Engine Top 15W40	Claas Vertriebsgesellschaft mbH, Hamm Uentrop/Deutschland
Conoco Power-D 15W40	ConocoPhillips, PONCA CITY, OK/USA
Consol Premium 15W-40	Vial Oil Ltd., FRYAZINO, Moscow /RUSSIA
Diesel Premium15W-40	Gazpromneft-Lubricants LTD, MOSCOW/RUSSIA
Elf AGRITEC 15W40	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
Elf PERFORM VICORTY 15W40	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
Elf Performance Polytrafic 10W-40	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
Elf Performance TP 10W-40	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
Elf Performance Trophy DX 15W-40	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
Elf Performance Victory FE 10W30	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
Emo SHPD Plus SAE 15W-40	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
Esso XD-3 Extra 15W-40	Imperial Oil, Sarnia, Ontario/CANADA
Essolube XT 4 15W-40	Exxon Mobil Corporation, FAIRFAX, Virginia/USA
Essolube XT 4 20W-50	Exxon Mobil Corporation, FAIRFAX, Virginia/USA

Essolube XT 5 15W-40	Exxon Mobil Corporation, FAIRFAX, Virginia/USA
Fuchs TITAN CARGO LD SAE 10W-40	Fuchs Petrolub AG, Mannheim/Deutschland
Fuchs Titan Truck	Fuchs Petrolub AG, Mannheim/Deutschland
Fuchs TITAN TRUCK PLUS SAE 15W-40	Fuchs Petrolub AG, Mannheim/Deutschland
Fuchs Titan Unic Ultra MC 10W-40	Fuchs Petrolub AG, Mannheim/Deutschland
G-Profi MSH 15W-40	Gazpromneft-Lubricants LTD, MOSCOW/RUSSIA
G-Profi MSI 10W-40	Gazpromneft-Lubricants LTD, MOSCOW/RUSSIA
G-Profi MSI 15W-40	Gazpromneft-Lubricants LTD, MOSCOW/RUSSIA
Gulf Super Duty VLE 15W-40	Gulf Oil International, London/ENGLAND
Gulf Superfleet LE 10W-40, 15W-40, 20W-50	Gulf Oil International, London/ENGLAND
Gulf Superfleet Plus 15W-40	Gulf Oil International, London/ENGLAND
Gulf Superfleet Special QC, SAE 15W-40	Gulf Oil International, London/ENGLAND
Gulf SUPERFLEET SUPREME 15W-40	Gulf Oil International, London/ENGLAND
Gulf Superfleet Supreme, SAE 10W-40	Gulf Oil International, London/ENGLAND
Liqui Moly FORMULA 3 PRO TECH 15W-40	Liqui Moly GmbH, Ulm/Deutschland
Liqui Moly LKW-Leichtlauf Motoroil 10W-40	Liqui Moly GmbH, Ulm/Deutschland
Liqui Moly Profi Touring 15W-40	Liqui Moly GmbH, Ulm/Deutschland
Liqui Moly Touring High Tech 15W-40	Liqui Moly GmbH, Ulm/Deutschland
Liqui Moly Touring High Tech Diesel Spezialoil 15W-40	Liqui Moly GmbH, Ulm/Deutschland
Liqui Moly Touring High Tech SHPD 15W-40	Liqui Moly GmbH, Ulm/Deutschland
Liqui Moly Touring High Tech Super SHPD 15W-40	Liqui Moly GmbH, Ulm/Deutschland
Mannol TS-4 SHPD Extra 15W40	SCT-Vertriebs GmbH, Wedel/Deutschland
Mannol TS-5 UHPD 10W40	SCT-Vertriebs GmbH, Wedel/Deutschland
MB 228.3 Motorenöl A 000 989 98 01 15W40	Daimler AG, Stuttgart/Deutschland
Meisteröl Truck Leichtlauf 10W40	EPRO GmbH, Ulm/Deutschland
Meisteröl Truck SHPD 15W40	EPRO GmbH, Ulm/Deutschland
Mercedes-Benz NFZ-Motorenöl Blatt 228.3 15W40	Daimler AG, Stuttgart/Deutschland
Mobil Delvac 1 ESP 5W-40	Exxon Mobil Corporation, FAIRFAX, Virginia/USA
Mobil Delvac 1300 Super 15W-40	Exxon Mobil Corporation, FAIRFAX, Virginia/USA

Mobil Delvac 1400 Super 15W-40	Exxon Mobil Corporation, FAIRFAX, Virginia/USA
Mobil Delvac Alliance CI-4 15W-40	Exxon Mobil Corporation, FAIRFAX, Virginia/USA
Mobil Delvac Alliance CJ-4 15W-40	Exxon Mobil Corporation, FAIRFAX, Virginia/USA
Mobil Delvac Elite 15W-40	Exxon Mobil Corporation, FAIRFAX, Virginia/USA
Mobil Delvac MX 111 20W-50	Exxon Mobil Corporation, FAIRFAX, Virginia/USA
Mobil Delvac MX 131 15W-40	Exxon Mobil Corporation, FAIRFAX, Virginia/USA
Mobil Delvac MX 15W-40	Exxon Mobil Corporation, FAIRFAX, Virginia/USA
Mobil Delvac MX ESP 15W-40	Exxon Mobil Corporation, FAIRFAX, Virginia/USA
Mobil Delvac MX Extra 10W-40	Exxon Mobil Corporation, FAIRFAX, Virginia/USA
Mobil Delvac Super 1300 20W-50	Exxon Mobil Corporation, FAIRFAX, Virginia/USA
Mobil Delvac Super 1400 15W-40	Exxon Mobil Corporation, FAIRFAX, Virginia/USA
Mobil Delvac Super 1400A 15W-40	Exxon Mobil Corporation, FAIRFAX, Virginia/USA
Mobil Delvac XHP 15W-40	Exxon Mobil Corporation, FAIRFAX, Virginia/USA
Mobil HD Diesel Engine Oil 15W-40	Exxon Mobil Corporation, FAIRFAX, Virginia/USA
Mobilgard HSD 15W-40	Exxon Mobil Corporation, FAIRFAX, Virginia/USA
Shell Rimula Premium 15W-40	Shell International Petroleum Company, LONDON/UNITED KINGDOM
Shell Rimula R3 X 15W-40, 20W-50	Shell International Petroleum Company, LONDON/UNITED KINGDOM
Shell Rimula R4 15W-40	Shell International Petroleum Company, LONDON/UNITED KINGDOM
Shell Rimula R4 JY 15W-40	Shell International Petroleum Company, LONDON/UNITED KINGDOM
Shell Rimula R4 L 15W-40	Shell International Petroleum Company, LONDON/UNITED KINGDOM
Shell Rimula R5 E 10W-40	Shell International Petroleum Company, LONDON/UNITED KINGDOM
Shell Rimula RT4 15W-40	Shell International Petroleum Company, LONDON/UNITED KINGDOM
Shell Rimula RT4 L 15W-40	Shell International Petroleum Company, LONDON/UNITED KINGDOM
Shell Rimula Super 15W-40	Shell International Petroleum Company, LONDON/UNITED KINGDOM
Shell Rimula Super CI-4 15W-40	Shell International Petroleum Company, LONDON/UNITED KINGDOM
Shell Rimula Super FE 10W-40	Shell International Petroleum Company, LONDON/UNITED KINGDOM
Shell Rimula X 15W-40	Shell International Petroleum Company, LONDON/UNITED KINGDOM
Shell Rotella T 15W-40	Shell International Petroleum Company, LONDON/UNITED KINGDOM
Shell Rotella T2 15W-40	Shell International Petroleum Company, LONDON/UNITED KINGDOM

Shell Sirius 15W-40 15W-40	Shell International Petroleum Company, LONDON/UNITED KINGDOM
SINTOIL TRUCK15W-40	Obninskorgsintez JSC, OBNINSK/RUSSIA
Statoil MaxWay 10W-30	Svenska Statoil AB, STOCKHOLM/SWEDEN
Statoil MaxWay 10W-40	Svenska Statoil AB, STOCKHOLM/SWEDEN
Statoil MaxWay 15W-40	Svenska Statoil AB, STOCKHOLM/SWEDEN
Total Disola W 15-40	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
Total Rubia Polytrafic 10W-40	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
Total Rubia TIR 6400 15W-40	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
Total RUBIA TIR 7400 15W40	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
Total Rubia TIR 7400 FE 10W30	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
Total Rubia TIR 7800 15W-40	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
Total Rubia Works 1000 15W-40	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
Total Tractagri HDX 15W-40	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
YUKOIL MEGA DIESEL15W-40	LLC "JV Yukoil", ZAPOROZHYE/UKRAINE

Таблица .2 - Лист 228.51 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам"

Наименование продукта	Производитель
ADDINOL Extra Truck MD 1049 LE 10W-40	Addinol Lube Oil GmbH, Leuna/Deutschland
BP Vanellus Eco 10W-40	BP p.l.c., London/UK
CASTROL Elixion Low SAPS 5W-30	Castrol Limited, Swindon/UK
CASTROL Enduron Low SAPS 10W-40	Castrol Limited, Swindon/UK
CONSOL Premium 10W-40	Vial Oil Ltd., FRYAZINO, Moscow region/RUSSIA
ELF Performance Experty LSX FE 10W-30	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
FUCHS Titan Cargo Maxx 10W-40	Fuchs Petrolub AG, Mannheim/DEUTSCHLAND
FUCHS Titan Cargo Maxx 5W-30	Fuchs Petrolub AG, Mannheim/DEUTSCHLAND
LIQUI MOLY Top Tec Truck 4050 SAE 10W-40	Liqui Moly GmbH, Ulm/DEUTSCHLAND
LIQUI MOLY Top Tec Truck 4150 SAE 5W-30	Liqui Moly GmbH, Ulm/DEUTSCHLAND
LIQUI MOLY Truck-Nachfüll-Öl 10W-40	Liqui Moly GmbH, Ulm/DEUTSCHLAND
LUKOIL Avantgarde Professional LS 10W-40	ООО LLK-International, Moscow/Russia
MB 228.51 Motorenöl A 000 989 91 01 Granat 10W-40	Daimler AG, Stuttgart/DEUTSCHLAND
MB 228.51 Motorenöl A 000 989 94 01 10W-40, 5W-30	Daimler AG, Stuttgart/DEUTSCHLAND
MB NFZ Motormen Blatt 228.51 LT 5W-30	Daimler AG, Stuttgart/DEUTSCHLAND
MB NFZ-Motorenöl Blatt 228.51 10W-40	Daimler AG, Stuttgart/DEUTSCHLAND
MOBIL Delvac 1 LE 5W-30	Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia/USA
MOBIL Delvac Alliance E7/E6 10W-40	Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia/USA
MOBIL Delvac XHP LE 10W-40	Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia/USA
RAVENOL Euro IV Truck SAE 10W-40	Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH, Werther/DEUTSCHLAND
SELECT Lubricants Power 10W-40	JSC NK Select, Fryazino, Moscow region/RUSSIA
SHELL Rimula R5 LM 10W-40	Shell International Petroleum Company, London/UK
SHELL Rimula R6 LM 10W-40	Shell International Petroleum Company, London/UK
SHELL Rimula R6 LME 5W-30	Shell International Petroleum Company, London/UK
SHELL Rimula Signia 10W-40	Shell International Petroleum Company, London/UK
STATOIL TruckWay E6 S 10W-40	Svenska Statoil AB, Stockholm/SWEDEN

TEXACO Ursa Ultra X 10W-40	Chevron Global Lubricants, GENT/Zwijnaarde/BELGIUM
TOTAL Rubia City & Road 10W-40	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
TOTAL RubiA Tir 8900 10W-40	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
TOTAL Rubia Tir 8900 FE 10W-30	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
VALVOLINE ProFleet LS SAE 10W-40	The Valvoline Company, Lexington, KY/USA

Таблица 3 - Лист 228.3 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам"

Наименование продукта	Производитель
ADDINOL Diesel Longlife MD 1548 15W-40	Addinol Lube Oil GmbH, Leuna/DEUTSCHLAND
ADDINOL Super Longlife MD 1047 10W-40	Addinol Lube Oil GmbH, Leuna/DEUTSCHLAND
BP Vanellus C6 Global Plus 10W-40	BP p.l.c., London/ UK
BP Vanellus C7 Global 15W-40	BP p.l.c., London/ UK
BP Vanellus E6 15W-40	BP p.l.c., London/ UK
BP Vanellus E6 20W-50	BP p.l.c., London/ UK
CASTROL Tection 10W-40,15W-40	Castrol Limited, Swindon/UK
CASTROL Tection 20W-50	Castrol Limited, Swindon/UK
CASTROL Tection Global 15W-40	Castrol Limited, Swindon/UK
CHEVRON Delo 400 Multigrade 15W-40	Chevron Global Lubricants, GENT/Zwijnaarde/BELGIUM
CHEVRON Ursa Super Plus 15W-40	Chevron Global Lubricants, GENT/Zwijnaarde/BELGIUM
CONOCO Power-D 15W-40	ConocoPhillips, PONCA CITY, OK/USA
CONSOL Premium 15W-40	Vial Oil Ltd., FRYAZINO, Moscow region/RUSSIA
ELF Perform Vicorty 15W-40	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
ELF Performance Polytrafic 10W-40	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
ELF Performance Trophy DX 15W-40	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
ELF Performance Victory FE 10W-30	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
ENOC Vulcan 700X 15W 40	ENOC International Sales L.L.C., Dubai/UAE
ENOC Vulcan 770X 15W-40	ENOC International Sales L.L.C., Dubai/UAE
ESSO XD-3 Extra CJ-4 15W-40	Imperial Oil, Sarnia, Ontario/CANADA
ESSOLUBE XT 4 20W-50	Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia/USA
ESSOLUBE XT 5 15W-40	Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia/USA
FUCHS Titan Cargo LD 10W-40	Fuchs Petrolub AG, Mannheim/DEUTSCHLAND
FUCHS Titan Truck Plus 15W-40	Fuchs Petrolub AG, Mannheim/DEUTSCHLAND
FUCHS Titan Unic Ultra MC 10W-40	Fuchs Petrolub AG, Mannheim/DEUTSCHLAND
G-Profi MSH 15W-40	Gazpromneft-Lubricants LTD, Moscow/RUSSIA

G-Profi MSI 10W-40, 15W-40	Gazpromneft-Lubricants LTD, Moscow/RUSSIA
LIQUI MOLY LKW-Leichtlauf Motoroil 10W-40	Liqui Moly GmbH, Ulm/DEUTSCHLAND
LIQUI MOLY Profi Touring 15W-40	Liqui Moly GmbH, Ulm/ DEUTSCHLAND
LIQUI MOLY Touring High Tech 15W-40	Liqui Moly GmbH, Ulm/ DEUTSCHLAND
LIQUI MOLY Touring High Tech Super SHPD 15W-40	Liqui Moly GmbH, Ulm/ DEUTSCHLAND
MB Motorenol A 000 989 98 01 15W-40	Daimler AG, Stuttgart/DEUTSCHLAND
MB NFZ-Motorenol Blatt 15W-40	Daimler AG, Stuttgart/DEUTSCHLAND
MOBIL Delvac 1 ESP 5W-40	Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia/USA
MOBIL Delvac Alliance CJ-4 15W-40	Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia/USA
MOBIL Delvac Elite 15W-40	Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia/USA
MOBIL Delvac MX 111 20W-50	Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia/USA
MOBIL Delvac MX ESP 15W-40	Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia/USA
MOBIL Delvac MX Extra 10W-40	Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia/USA
MOBIL Delvac Super 1300 20W-50	Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia/USA
MOBIL Delvac Super 1400 15W-40	Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia/USA
MOBIL Delvac XHP 15W-40	Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia/USA
MOBIL HD Diesel Engine Oil 15W-40	Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia/USA
RAVENOL Expert SHPD SAE 10W-40	Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH, Werther/DEUTSCHLAND
RAVENOL Turbo-Plus SHPD 15W-40	Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH, Werther/DEUTSCHLAND
SELECT Lubricants POWER 15W-40	JSC NK Select, FRYAZINO,Moscow region/RUSSIA
SHELL Rimula R3 X 15W-40, 20W-50	Shell International Petroleum Company, London/UK
SHELL Rimula R4 15W-40	Shell International Petroleum Company, London/UK
SHELL Rimula R4 JY 15W-40	Shell International Petroleum Company, London/UK
SHELL Rimula R4 L 15W-40	Shell International Petroleum Company, London/UK
SHELL Rimula R5 E 10W-40	Shell International Petroleum Company, London/UK
SHELL Rimula RT4 15W-40	Shell International Petroleum Company, London/UK
SHELL Rimula RT4 L 15W-40	Shell International Petroleum Company, London/UK
SINTOIL TRUCK 15W-40	Obninskorgsintez JSC, Obninsk/RUSSIA
STATOIL MaxWay 10W-30	Svenska Statoil AB, Stockholm/SWEDEN

STATOIL MaxWay 10W-40	Svenska Statoil AB, Stockholm/SWEDEN
STATOIL MaxWay 15W-40	Svenska Statoil AB, Stockholm/SWEDEN
TEXACO Ursa Super Plus 15W-40	Chevron Global Lubricants, GENT/Zwijnaarde/BELGIUM
TEXACO Ursa Super TD 10W-40, 15W-40, 20W-50	Chevron Global Lubricants, GENT/Zwijnaarde/BELGIUM
TEXACO Ursa Super TDS 10W-40	Chevron Global Lubricants, GENT/Zwijnaarde/BELGIUM
TNK Revolux D2 15W-40	TNK Lubricants, LLC, Moskow/RUSSIA
TNK Revolux D3 15W-40	TNK Lubricants, LLC, Moskow/RUSSIA
TOTAL Rubia Polytrafic 10W-40	Total Lubrifiants, Paris la Defense Cedex/FRANCE
TOTAL Rubia TIR 6400 15W-40	Total Lubrifiants, Paris la Defense Cedex/FRANCE
TOTAL Rubia TIR 7400 15W-40	Total Lubrifiants, Paris la Defense Cedex/FRANCE
TOTAL Rubia TIR 7400 FE 10W-30	Total Lubrifiants, Paris la Defense Cedex/FRANCE
TOTAL Tractagri HDX 15W-40	Total Lubrifiants, Paris la Defense Cedex/FRANCE
VALVOLINE All Fleet Extra 15W-40	The Valvoline Company, Lexington, KY/USA
VALVOLINE All-Fleet Extreme 10W-30	The Valvoline Company, Lexington, KY/USA
ZIC XQ 5000 15W-40	SK Lubricants Co., Ltd., Seoul/Rep. of KOREA

Таблица 4 - Лист 228.31 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам"

Наименование продукта	Производитель
BP Vanellus Multi-Fleet Eco 15W-40	BP p.l.c., London/UK
CASTROL Enduron Global 10W-40	Castrol Limited, Swindon/UK
CASTROL Tection Global ES 15W-40	Castrol Limited, Swindon/UK
CHEVRON Delo 400 LE 15W-40	Chevron Global Lubricants, Gent/Zwijnaarde/BELGIUM
CHEVRON Delo 400 LE Synthetic 5W-40	Chevron Global Lubricants, Gent/Zwijnaarde/BELGIUM
ESSO XD-3 Extra CJ-4 15W-40	Imperial Oil, Sarnia, Ontario/CANADA
FLEET Supreme EC 15W-40	ConocoPhillips, Ponca City, OK/USA
FUCHS Titan CARGO 15W-40	Fuchs Petrolub AG, Mannheim/DEUTSCHLAND
FUCHS Titan CARGO 5W-40	Fuchs Petrolub AG, Mannheim/DEUTSCHLAND
LUKOIL Avantgarde Professional LA 15W-40	ООО LLK-International, Moscow/RUSSIA
MOBIL Delvac 1 ESP 5W-40	Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia/USA
MOBIL Delvac 1300 Super 10W-30	Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia/USA
MOBIL Delvac Alliance CJ-4 15W-40	Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia/USA
MOBIL Delvac Elite 15W-40	Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia/USA
MOBIL Delvac MX ESP 10W-30, 15W-40	Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia/USA
SHELL Rimula R4 L 15W-40	Shell International Petroleum Company, London/UK
SHELL Rimula R5 LE 10W-30, 10W-40	Shell International Petroleum Company, London/UK
SHELL Rimula RT4 L 15W-40	Shell International Petroleum Company, London/UK
SHELL Rotella T Synthetic 5W-40	Shell International Petroleum Company, London/UK
TOTAL Rubia TIR 7900 15W-40	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
TOTAL Rubia TIR 7900 FE 10W-30	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE

Таблица 5 - Периодичность смены масел в КП ZF

Класс смазочного материала	02H	02L	02E
Применение	Интервалы замены масла (замена масла необходима, в зависимости от того, что наступает первым)		
-Близкое/распределительное сообщение -Дальний транспорт массой более 44 т -Эксплуатация в тяжелых условиях -Температура окружающей среды выше 40 °C -Средняя скорость от 20 до 60 км/ч	120 000 км 1 год	240 000 км 2 года	360 000 км 3 года*
-Дальний транспорт (грузовики) -Туристический транспорт (автобусы) -Средняя скорость выше 60 км/ч	160 000 км 1 год	300 000 км 2 года	540 000 км 3 года*
* Данные интервалы действуют только при наличии сапуна с трубкой вывода воздуха из картера коробки передач. Вывод воздуха должен осуществляться в сухое пространство. Без вентиляции в сухое пространство действуют интервалы замены масла в соответствие с классом смазочных материалов 02L.			
Внимание! При заправке на заводе коробок передач маслом класса 02E, смена масла в течение первых двух лет с момента эксплуатации недопустима. Допускается доливка масла в ходе данного периода времени только маслами класса 02E. Если пробег автомобиля в течение данного периода времени превышает предельные значения эксплуатации согласно перечню смазочных материалов TE-ML 02, необходимо заменить масло.			

Таблица 6 - Пределная температура работоспособности масел

Класс смазочного материала	Класс вязкости по SAE	Начало эксплуатации транспортного средства при температурах масляной ванны
02E/02L	75W/75W-80/75W-85/75W-90/ATF	не ниже минус 40 °C
02H	80W/80W-85/80W-90	не ниже минус 20 °C
02H	30	не ниже минус 15 °C
	40/85W-90/90	не ниже 0 °C

Таблица 7 – Перечень разрешенных продуктов по спецификации ZF TE-ML 02

Производитель	Марка масла
Класс 02E	
ARAL AG, BOCHUM/DE	ARAL GETRIEBEOL SNS-M 75W-80
CASTROL INTERNATIONAL, PANGBOURNE READING/GB	CASTROL SYNTRANS Z LONG LIFE 75W-80
CEPSA LUBRICANTS S.A., MADRID/E	MAN SUPER GEAR 341-Z5
DAF TRUCKS N.V. EINDHOVEN/NL	DAF XTREME 75W-80
PETRONAS LUBRICANTS INTERNATIONAL SDN BH	TUTELA TRANSMISSION XT-D 540 (SAE 75W-80)
TOTAL LUBRIFIANTS S.A., PARIS/F	TOTAL TRANSMISSION XS FE 75W-80
ZF FRIEDRICHSHAFEN AG, FRIEDRICHSHAFEN/D	ZF-ECOFLUID M SAE 75W-80
Класс 02H	
CHEVRONTEXACO, GHENT/B	URSA TRANS SAE 40
FUCHS PETROLUB AG, MANNHEIM/D	TITAN UNIVERSAL HD 30
GULF OIL INTERNATIONAL, PITTSBURG/USA	GULF SUPER DUTY LE 30
PAKELO MOTOR OIL S.R.L, SAN BONIFACIO (VR)/I	PAKELO PKO HD 4 SAE 30
	PAKELO PKO HD 4 SAE 40
PANOLIN AG, MADETSWIL/CH	PANOLIN EXTRA DIESEL 30
	PANOLIN EXTRA DIESEL 40

STATOIL LUBRICANTS, STOCKHOLM/S	STATOIL DIESELWAY 30
	STATOIL DIESELWAY 40
Класс 02L	
ADDINOL LUBE OIL GMBH, LEUNA/D	ADDINOL GETRIEBEOL GS 75W-80SL
CEPSA LUBRICANTS S.A., MADRID/E	CEPSA TRANMISSION FE+LD 75W-80
DAF TRUCKS N.V. EINDHOVEN/NL	DAF PREMIUM 75W-80
EXXON MOBIL CORPARATION, FAIRFAX, VIRGINIA/USA	MOBIL DELVAC XHP TRANMISSION OIL 75W-80
FUCHS PETROLUB AG, MANNHEIM/D	FUCHS TITAN CYTRAC MAN SYNTH 75W-80
PETRONAS LUBRICANTS INTERN., KUALA LUMPUR/MAL	TUTELA TRANMISSION FE-GEAR SAE 75W-80
SHELL INTERNATIONAL PETROLEUM COMP LTD, LONDON/GMB	SHELL TRANMISSION ZFLD-PLUS 75W-80
UNIL OPAL, SAUMUR CEDEX/F	GERION LD 75W80
YACCO, ST PIERRE LES ELBEUF/F	BVX Z 1000 SAE 75W80

Таблица 8 – Периодичность обслуживания мостов DAIMLER

Наименование продукта	Интервалы замены масла
Минеральные трансмиссионные масла	120000 км /1 раз в 2 года
Синтетические трансмиссионные масла	180000 км /1 раз в 3 года

Таблица 9 –Лист 235.20"Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам"

Марка масла	Производитель
MB 235.20 NFZ-HYPOIDGETRIEBEOL A2099G A 001 989 58 03	DAIMLER AG, STUTTGART/D
MB 235.20 NFZ-HYPOIDGETRIEBEOL A 001 989 58 03	DAIMLER AG, STUTTGART/D
ARAL GETRIEBEOL SNA-D	ARAL AKTIENGESELLSCHAFT, HAMBURG/D
BP ENERGEAR HYPO XL, SAE 80W-90	BP P.L.C., LONDON/UK
CASTROL HYPOID LONG DRAIN 80W-90	CASTROL LIMITED, SWINDON/UK
FUCHS TITAN GEAR HYP LD SAE 80W-90	FUCHS PETROLUB AG, MANNHEIM/D
GULF GEAR LD	GULF OIL INTERNATIONAL, LONDON/ENGLAND
LIQUI MOLY HYPOID GETRIEBEOL TRUCK LD	LIQUI MOLY GMBH, ULM/D
MEGOL GETRIEBEOL POWER TRANSMISSION	MEGUIN GMBH & CO. KG MINERALOELWERKE, SAAR-LOUIS/D
MOBIL DELVAC GEAR OIL A 80W-90	EXXON MOBIL CORPORATION, FAIRFAX, VIRGINIA/USA
MOBILUBE HD-A PLUS 80W-90	EXXON MOBIL CORPORATION, FAIRFAX, VIRGINIA/USA
PAZ GEAR LD 80W-90	PAZ LUBRICANTS & CHEMICALS LTD., HAIFA 31000/ISRAEL
SHELL SPIRAX S3 AD	SHELL INTERNATIONAL PETROLEUM COMPANY,
TOTAL TRANSMISSION XPM 80W-90	TOTAL LUBRIFIANTS, PARIS LA DEFENSE CEDEX/F

Таблица 10 – Лист 235.8 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам"

Марка масла	Производитель
Mercedes-Benz Hinterachsöl MB 235.8	DAIMLER AG, STUTTGART/D
MB 235.8 HYPOIDGETRIEBEOL A 001 989 27 03	DAIMLER AG, STUTTGART/D
ARAL GETRIEBEOL SNA-E	ARAL AKTIENGESELLSCHAFT, HAMBURG/D
ARAL GETRIEBEOL SNA-C	ARAL AKTIENGESELLSCHAFT, HAMBURG/D
BP ENERGEAR SHX-M	BP P.L.C., LONDON/UK
CASTROL DYNADRIVE PLUS	CASTROL LIMITED, SWINDON/UK
FUCHS TITAN CYTRAC SL	FUCHS PETROLUB AG, MANNHEIM/D
GULF SYNGEAR	GULF OIL INTERNATIONAL, LONDON/ENGLAND
MEGOL GETRIEBEOEL TRUCK-SYNT	MEGUIN GMBH & CO. KG MINERALOELWERKE, SAARLOUIS/D
MOBIL DELVAC SYNTHETIC GEAR OIL 75W-90	EXXON MOBIL CORPORATION, FAIRFAX, VIRGINIA/USA
MOBILUBE 1 SHC 75W-90	EXXON MOBIL CORPORATION, FAIRFAX, VIRGINIA/USA
MOBILUBE SHC 75W-90	EXXON MOBIL CORPORATION, FAIRFAX, VIRGINIA/USA
SHELL TRANSMISSION MB	SHELL INTERNATIONAL PETROLEUM COMPANY, LONDON/UK
TOTAL TRANSMISSION BM 75W-90	TOTAL LUBRIFIANTS, PARIS LA DEFENSE CEDEX/F
TOTAL TRANSMISSION SYN FE 75W-90	TOTAL LUBRIFIANTS, PARIS LA DEFENSE CEDEX/F
TRANSELF BM 75W-90	TOTAL LUBRIFIANTS, PARIS LA DEFENSE CEDEX/F
TRANSELF SYNTHESE FE 75W-90	TOTAL LUBRIFIANTS, PARIS LA DEFENSE CEDEX/F
YORK 896 SAE 75W-90	GINOUVES GEORGES SAS, TOULON /F

Таблица 11 – Низкотемпературные пределы работоспособности масла

Класс вязкости по SAE	Предельная температура работоспособности масла
SAE 75W-90/75W-110/75W-140	минус 40 °C
SAE 80W-90	минус 26 °C
SAE 85W-90	минус 12 °C
SAE 90	минус 5 °C

Таблица 12 - Периодичность обслуживания мостов DANA

Назначение транспортного средства	Интервалы пополнения и замены масла	
	Синтетические трансмиссионные масла	Минеральные трансмиссионные масла
Дальние перевозки (магистральные): - годовой пробег более 96500 км; - магистрали, асфальтовая или бетонная дорога отличного и хорошего качества; - между троганием и остановкой более 48 км; - грузовые автомобили с к.ф. 4x2, 6x2, 6x4	каждые 20000 км - проверка уровня масла 400000 км (не реже 1 раза в три года) - смена масла	каждые 20000 км - проверка уровня масла 160000 км (не реже 1 раза в три года) - смена масла
Специальные автомобили: - годовой пробег менее 96500 км; - бездорожье или дороги с плохим покрытием; - между троганием и остановкой менее 48 км; - автомобили для тяжелых режимов эксплуатации, внедорожники и автомобили специального назначения	каждые 20000 км - проверка уровня масла 160000 км (не реже 1 раза в год) - смена масла	каждые 20000 км - проверка уровня масла 65000 км (не реже 1 раза в год) - смена масла

Таблица 13 - Синтетические трансмиссионные масла

Производитель	Марка масла
Eaton Corporation Roadranger Synthetic Lubricants P.O. Box 4013 Kalamazoo, MI 49003-4013	Roadranger EP 75W-90 Roadranger FE 75W-90 (Fuel Efficient)
Allied Oil & Supply Company P.O. Box 3687 Omaha, NE 68103	Allied Mag Synthetic EP 75W-90
American Refining Group 77 North Kendall Avenue Bradford, PA 16701	Roadranger EP 75W-90
BP Lubricants USA, Inc. 1500 Valley Road Wayne, NJ 07470	Syn-Gear 75W-90 Syntrax E 75W-90
Benz Oil T 2724 West Hampton Dr Milwaukee, WI 53209	Roadranger EP 75W-90
CHS, Inc. 5500 Cenex Inver Grove Heights, MN 55077 (FE))	Maxtron GL SAE 75W-90 Maxtron GL Enviro-EDGE SAE 75W-90
Cognis Corporation 5051 Estecreek Drive Cincinnati, OH 45232	Emgard 75W-90 Synthetic Emgard FE 75W-90 Synthetic Axle Lube (Fuel Efficient)
Conoco Phillips Company 600 North Dairy Ashford Road Houston, TX 77079	Kendall SHP® Synthetic Gear Lube 75W-90
ConocoPhillips Company 600 North Dairy Ashford Road D Hou- ston, TX 77079	Triton Synthetic® Gear Lube 75W-90
Crane Carrier Co. 1919 North Sheridan Tulsa, OK 74115	Roadranger EP 75W-90 Roadranger FE 75W-90(Fuel Efficient)
CountryMark Cooperative LLP 5009 West 81st St Indianapolis, IN 46268	Advantage Full Synthetic 75W-90
Daimler Truck N.A. 4747 N. Channel Avenue Portland, OR 97217-7699	Roadranger EP 75W-90 Roadranger FE 75W-90 (Fuel Efficient)

International Truck & Engine Corp. 5 Westbrook Corporate Center Westchester, IL 60154	Fleetrite Synthetic SAE 50 Transmission Oil Fleetrite Synthetic 75W-90 Gear Oil
Shell International Petroleum Company LTD. P.O. Box 4427 Houston, TX 77210	Shell SPIRAX® ASX R 75W-90 (Fuel Efficient) Shell SPIRAX® S6 AXRME 75W-90 (Fuel Efficient) Shell SPIRAX® EW 75W-90
Total Lubricants USA Southwest, LLC 400 Chisholm Place, Suite 418 Plano, TX 75075	Transmission XRD FE 75W-90 (Fuel Efficient) Transmission SYN NA 75W-90
Valvoline, Inc. A Subsidiary of Ashland Oil, Inc. 3499 Blazer Parkway Lexington, KY 40512	Valvoline HD Synthetic Gear Oil EP 75W-90
Volvo Trucks North America 7900 National Service Rd Greensboro, NC 27409	Roadranger EP 75W-90 Roadranger FE 75W-90 (Fuel Efficient)
American AGIP 539 Marwood Road Cabot, PA 16023	Syngear EP 75W-90
Chevron Products Company 6001 Bollinger Canyon Road San Ramon,	Chevron Delo Synthetic Gear Lube 75W-90
ExxonMobil Lubricants & 3225 Gallows Road Fairfax, VA 22037	Mobil Delvac Synthetic Gear Oil 75W-90
Castrol Heavy Duty Lubricants, Inc.	Syn-Gear 75W-90 Syntrax E 75W-90
Cognis Canada Corp 2290 Argentia Rd. Mississauga, ON L5N6H9	Roadranger EP 75W-90 Roadranger FE 75W-90 (Fuel Efficient)
Cognis Canada Corp 2290 Argentia Rd. Mississauga, ON L5N6H9	Roadranger EP 75W-90 Roadranger FE 75W-90 (Fuel Efficient)
Fuchs Lubricants Canada LTD 19829-99A Langley, British Columbia, V1M 3G4	Titan Syndrive 75W90
Petro-Canada Lubricants Centre 2489 North Sheridan Way	Traxon E Synthetic 75W-90

Таблица 14

Производитель	Марка масла
ADDINOL LUBE OIL GMBH	ADDINOL ATF D II D
AGIP SCHMIERTECHNIK GMBH.	AGIP DEXTRON II D
CASTROL INTERNATIONAL, PANGBOURNE READING/GB	CASTROL TQ DEXTRON III
	CASTROL TQ-D
FUCHS PETROLUB AG	TITAN ATF 3000
	TITAN ATF 4000
GULF	GULF MULTI-VEHICLE ATF
	GULF ATF DX II
RAVENSBERGER SCHMIERSTOFFVERTRIEB GMBH, WERTHER/D	RAVENOL AUTOM.-GETR.-OEL DEXRON III H
SHELL INTERNATIONAL PETROLEUM COMP LTD.	SHELL DONAX TA
TNK LUBRICANTS, MOSKOW/RUS	TNK ATF IID <i>(THK ATF IID TV 0253-043-44918199-2007)</i>
	TRANSWAY DX II
STATOIL LUBRICANTS	TRANSWAY DX III
	STATOIL SYNTOMATIC
TOTAL LUBRIFIANTS	FINAMATIC IID
VALVOLINE EUROPE	VALVOLINE ATF TYPE D DEXRON-IIID
	VALVOLINE ATF DEXRON-III/MERCON
	VALVOLINE AXLIFE ATF

Внимание! Смешивать различные марки масел запрещается.

Таблица 15

Производитель	Марка масла
Класс 09Х	
ADDINOL LUBE OIL GMBH, LEUNA/D	ADDINOL ATF D II E
ARAL AG, BOCHUM/D	ARAL GETRIEBEOL ATF E-S
EXXON MOBIL CORPORATION, FAIRFAX, VIRGINIA/USA	MOBIL ATF SHC
FUCHS PETROLUB AG, MANNHEIM/D	TITAN ATF 5000 SL
NESTE MARKKINOINTI OY, ESPOO/FIN	NESTE ATF-S
OMV REFINING & MARKETING GMBH, WIEN/A	OMV ATF-S
PANOLIN AG, MADETSWIL/CH	PANOLIN ATF SYNTH
PETRONAS LUBRICANTS INTERN., KUALA LUMPUR/MAL	TUTELA TRUCK ATF 90
VALVOLINE EUROPE, DORDRECHT/NL	VALVOLINE SYNPOWER ATF

Внимание! Смешивать различные марки масел запрещается.

Таблица 16 - Лист 325.0 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам"

Наименование продукта	Производитель
MB 325.0 Korrosion-/Frostschutzmittel A 000 989 08 25	Daimler AG, Stuttgart/Deutschland
MB 325.0 Korrosion-/Frostschutzmittel A 000 989 21 25	
Agip Antifreeze Extra D	ENI S.p.A. - Refining & Marketing Division, ROM/ITALY
Agip ANTIFREEZE PLUS	
Anticongelante GHD Premium	Lubricantes de América, S.A. de C.V., SANTA CATARINA/MEXICO
Anticongelante LHD Premium	
Anticongelante Voltro®	Comercial Roshfrans, S.A. de C.V., MÈXICO, D.F./MEXICO
Antifreeze RL-Plus	Raloy Lubricantes, S.A. de C.V., Santiago Tianguistenco/MEXICO
ANTIGEL POWER COOLING	SMB, Saint Priest Cedex/FRANCE
ARAL Antifreeze Extra	Aral Aktiengesellschaft, Hamburg/Deutschland
Castrol Antifreeze NF	Castrol Limited, SWINDON/UNITED KINGDOM
Castrol Radicool NF	Castrol Limited, SWINDON/UNITED KINGDOM
Concentrate Coolant (G48) China	Changchun Delian Chemical Co. Ltd., CHANGCHUN/P. R. of CHINA
Concentrate Coolant G48	
COOLANT G48 CONCENTRATE	Bucher AG Langenthal, LANGENTHAL/Schweiz
Engen Antifreeze & Summer Coolant	Unico Manufacturing, Durban/REPUBLIC of SOUTHAFRICA
Engman's super antifreeze & Coolant	
EUROLUB KÜHLERSCHUTZ D-48 EXTRA	EUROLUB GmbH, Eching/Deutschland
EuroPeak Coolant/Antifreeze	Old World Industries, Inc., Northbrook, IL 60062/USA
EVOX Extra G48 Antifreeze concentrate	MOL-LUB Ltd., ALMÀSFÜZITÓ/HUNGARY
Fuchs MAINTAIN FRICOFIN	Fuchs Petrolub AG, Mannheim/Deutschland
Genantin Super	Clariant GmbH, Frankfurt/Main/Deutschland
Glacelf MDX	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
Glidex Extra	CHEMIA-BOMAR, SKOROGOSZCZ/POLAND
Glysantin® G05®	BASF SE, Ludwigshafen/Deutschland
Glysantin® G48®	BASF SE, Ludwigshafen/Deutschland

INA Antifriz Al Super	Maziva-Zagreb d.o.o., ZAGREB/CROATIA
Krafft Refrigerant ACU 2300	Krafft S.L., ANDOAIN (Guipuzcoa)/SPAIN
LUBEX ANTIFREEZE TSM	Belgin Madeni Yaglar Tic. Ve San. A.S., Gebze Kocaeli/TURKEY
Mobil GS 333 Extra	Exxon Mobil Corporation, FAIRFAX, Virginia/USA
Motorex Antifreeze G05	Bucher AG Langenthal, LANGENTHAL/Schweiz
OMV coolant plus	OMV Refining & Marketing GmbH, VIENNA/Österreich
OPET ANTIFREEZE SPECIAL	Opet Fuchs Madeni Yag San. ve Tic. A.S., Izmir/TURKEY
PANOLIN ANTI-FROST MT-325	PANOLIN AG, MADETSWIL/Schweiz
PO Özel Antifriz	Petrol Ofisi Anonim Sirketi, Istanbul/TURKEY
Power Cool Off-Highway	Detroit Diesel Corporation, DETROIT, Michigan 48239-4001/USA
PROCAR Kühlerschutz Extra	EUROLUB GmbH, Eching/Deutschland
RAVENOL Alu-Kühlerfrostschutz -exclusiv-	Ravensberger Schmierstoffvertrieb GmbH, Werther/Deutschland
ROWE Hightec Antifreeze AN	ROWE Mineralölwerk GmbH, Bubenheim/Deutschland
VOLTRONIC Coolant AN	Voltronic & ACT GmbH, Bad Boll/Deutschland
York 716	Ginouves Georges SAS, TOULON /FRANCE
Zerex G 05	The Valvoline Company, LEXINGTON, KY/USA
Zerex G 48	The Valvoline Company, LEXINGTON, KY/USA

Таблица 17 - Лист 325.3 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам"

Наименование продукта	Производитель
Alpine Langzeitkühlerfrostschutz	Mitan Mineralöl GmbH, Ankum/Deutschland
ARAL Antifreeze Silikatfrei	Aral Aktiengesellschaft, Hamburg/Deutschland
Caltex Extended Life Coolant	Chevron Global Lubricants, GENT/ZWIJNAARDE/BELGIUM
Castrol Antifreeze SF	Castrol Limited, SWINDON/UNITED KINGDOM
Castrol Radicool SF	Castrol Limited, SWINDON/UNITED KINGDOM
Cool Stream Premium	OAO Technoform, Moskow region, Klimovsk P.O.Box 142184/RUSSIA
EUROLUB Kühlerschutz D-30	EUROLUB GmbH, Eching/Deutschland
EVOX Premium G 30 Antifreeze concentrate	MOL-LUB Ltd., ALMÀSFÜZITÖ/HUNGARY
Final Charge Global Coolant	Old World Industries, Inc., Northbrook, IL 60062/USA
Fuchs MAINTAIN FRICOFIN G 12 PLUS	Fuchs Petrolub AG, Mannheim/Deutschland
Fuchs MAINTAIN FRICOFIN LL	Fuchs Petrolub AG, Mannheim/Deutschland
G-ENERGY ANTIFREEZE SNF	Gazpromneft-Lubricants LTD, MOSCOW/RUSSIA
Glacelf Auto Supra	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
Glysantin® G30®	BASF SE, Ludwigshafen/Deutschland
Gulf Maximum	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE
Havoline Extended Life Antifreeze Coolant	Chevron Global Lubricants, GENT/ZWIJNAARDE/BELGIUM
Havoline XLC+B	Arteco n.v., Zwijnaarde/BELGIUM
K-140 Energy - Plus	Krafft S.L., ANDOAIN (Guipuzcoa)/SPAIN
Kuttenkeuler Antifreeze K 12 Plus	Kuttenkeuler GmbH, Köln/Deutschland
LLC C521	CCI Manufacturing IL Corporation, Lemont, IL 60439/USA
LLC L415	CCI Corporation UK Ltd., London W5 1YY/UNITED KINGDOM
Mobil Delvac ELC Coolant	Exxon Mobil Corporation, FAIRFAX, Virginia/USA
Motul Inugel Optimal Ultra	Motul , AUBERVILLIERS CEDEX/FRANCE
Neste Superjäädytinneste XLC	Neste Markkinointi Oy, Neste Oil/FINLAND

PO EXTENDED LIFE coolant	Petrol Ofisi Anonim Sirketi, Istanbul/TURKEY
PROCAR Kühlerschutz Silikatfrei	EUROLUB GmbH, Eching/Deutschland
Startol Top G 12 Plus	Müller Mineralöle GmbH & Co. KG , Eschweiler/Deutschland
Tedex Antifreeze OT LL	Tedex S.A., Piaseczno/POLAND
Ursa ELC NF Concentrate	Chevron Global Lubricants, GENT/ZWIJNAARDE/BELGIUM
Yacco LR Organique	Yacco SAS, ST PIERRE LES ELBEUF/FRANCE
York 718	Ginouves Georges SAS, TOULON /FRANCE
Zerex G 30	The Valvoline Company, LEXINGTON, KY/USA

Таблица 18 - Лист 326.3 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам"

Наименование продукта	Производитель
Final Charge Global Prediluted Coolant	Old World Industries, Inc., Northbrook, IL 60062/USA
Havoline XLC+B 50/50 (OF01), code 33073	Arteco n.v., Gent/BELGIUM
Mobil Delvac ELC Prediluted Coolant	Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia/USA
Power Cool Plus Prediluted Coolant	Detroit Diesel Corporation, West/Detroit, Michigan 48239-4001/USA
Total Coolelf Auto Supra -37	Total Lubrifiants, Paris la Defense Cedex/FRANCE
Ursa ELC NF Premix 50/50	Chevron Global Lubricants, Gent/Zwijnaarde/BELGIUM

Таблица 19 - Лист 326.0 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам"

Наименование продукта	Производитель
Coolant (finished goods) G48	Changchun Delian Chemical Co. Ltd., Changchun/ P.R. of CHINA
Kühlstoff G 05-23/50	BASF SE, Ludwigshafen/DEUTSCHLAND
Power Cool Off-Highway Premix 50/50	Detroit Diesel Corporation, West/Detroit, Michigan 48239-4001/USA
Total Coolelf MDX -37	Total Lubrifiants, PARIS la Defense Cedex/FRANCE

Таблица 20 – Периодичность замены охлаждающих жидкостей

Виды технического обслуживания	Наименование продукта	
	Охлаждающие жидкости Лист 326.0/325.0	Охлаждающие жидкости лист 326.3/325.3
Проверка уровня	ежедневно	ежедневно
Интервалы замены	1 раз в 3 года	1 раз в 5 лет

Приложение.

(КОПИЯ)

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:

ООО "АДВЕРС"

www.autoterm.ru

Отдел продажи

443100 г. Самара, ул. Лесная, 11

Тел.(846) 270-68-64

Факс (846) 270-65-09

E-mail: advers-ts@yandex.ru

Гарантийный отдел

Телефон (факс): (846) 266-25-41, 266-25-43

Телефон (846) 266-25-42, 266-25-39

E -mail: garant@autoterm.ru

Техническая поддержка

E -mail: support@autoterm.ru

Телефон (846) 207-05-20



Подогреватели предпусковые дизельные 14TC-10, 14TC-10-12B.

(с монтажным комплектом)

Руководство по эксплуатации
10TC.451.00.00.00.000 РЭ

Апрель 2012

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
1 Назначение.....	2
2 Основные параметры и характеристики.....	3
3 Техника безопасности.....	4
4 Описание устройства и работы подогревателя.....	5
5 Блок управления подогревателя.....	10
6 Пульт управления.....	10
7 Неисправности.....	12
8 Неисправности элементов системы управления подогревателем.....	12
9 Техническое обслуживание.....	15
10 Основные требования к монтажу подогревателя и его узлов.....	17
11 Проверка предпускового подогревателя после монтажа.....	20
12 Рекомендации.....	21
13 Транспортировка и хранение.....	22
14 Гарантийные обязательства.....	22
15 Комплект поставки подогревателя.....	23

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Настоящее «Руководство по эксплуатации» (РЭ) предназначено для изучения устройства, работы и правил эксплуатации подогревателей предпусковых дизельных 14TC-10, 14TC-10-12B (далее по тексту – подогреватель), предназначенного для предпускового разогрева дизельного двигателя грузовых автомобилей всех марок с жидкостной системой охлаждения, при температуре окружающего воздуха до минус 45°C.

Полный набор свойств подогревателя включает следующие функции.

1 Обеспечение надежного запуска двигателя при низких температурах воздуха.

2 Дополнительный догрев двигателя и салона при работающем двигателе в условиях сильных морозов.

3 Подогрев салона и лобового стекла (для удаления обледенения) при неработающем двигателе.

4 Возможность запуска предпускового подогревателя в ручном режиме на 3 или 8 часов.

Подогреватели выпускаются различных комплектаций.

Примеры обозначения и основные различия монтажных комплектов подогревателей см. ниже:

- 14TC-10, 14TC-10-12B - комплектуются металлическим топливным баком емкостью 14 литров;

- 14TC-10 -БЧ, 14TC-10-12B –БЧ, 14TC-10 АКР - комплектуются пластмассовым топливным баком емкостью 13 литров;

- 14TC-10-03, 14TC-10 МКТ - в комплектацию не входит топливный бак;

- 14TC-10 АМЗ, 14TC-10-12 АМЗ – в комплектацию не входит топливный бак, выхлопная труба изготовлена из гофррупака.

«Руководство» может не отражать незначительные конструктивные изменения, внесенные предприятием - изготовителем после подписания к печати данного РЭ.

2 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики подогревателей в таблице 1.

Технические характеристики приведены с допуском $\pm 10\%$, полученные при температуре 20°C и номинальном напряжении.

Таблица 1

Наименование параметров	Модели	
	14TC-10-12B	14TC-10
Номинальное напряжение питания, В	12	24
Вид топлива	- дизельное топливо по ГОСТ 305 в зависимости от температуры окружающего воздуха	
Теплоноситель	- тосол, антифриз	
Теплопроизводительность, кВт:		
- на режиме <i>полный</i>	12	15
- на режиме <i>средний</i>	9	9
- на режиме <i>малый</i>	4	4
Расход топлива, л/час:		
- на режиме <i>полный</i>	1,4	2
- на режиме <i>средний</i>	1,2	1,2
- на режиме <i>малый</i>	0,5	0,5
Потребляемая мощность, Вт:		
- на режиме <i>полный</i>	110	132
- на режиме <i>средний</i>	100	101
- на режиме <i>малый</i>	77	77
- на режиме <i>остывания</i>	47	47
при запуске в течение 90 сек	145	156
Режим запуска и останова	ручной	
Масса, кг, не более	20	

3 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Монтаж подогревателя ввиду его сложности, должен производиться специализированными организациями. В своем составе подогреватель содержит, горелку (в которой сгорает топливо- воздушная смесь), теплообменник (обеспечивающий передачу тепла охлаждающей жидкости), электродвигатель с насосом (помпу), топливный насос, нагнетатель воздуха, блок управления (управляющий работой подогревателя по программе), пульт управления, датчики температуры и т.п.

3.2 Подогреватель разрешается применять только для целей, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации.

3.3 Запрещается установка подогревателей на специальные транспортные средства, которые предназначены для перевозки опасных грузов.

3.4 Запрещается прокладывать топливопровод внутри салона или кабины автомобиля.

3.5 Автомобиль, оборудованный подогревателем, должен иметь огнетушитель.

3.6 Подогреватель запрещается применять в местах, где могут образовываться и скапливаться легковоспламеняемые пары и газы или большое количество пыли.

3.7 Запрещается эксплуатировать подогреватель в закрытых непроветриваемых помещениях.

3.8 При заправке автомобиля топливом подогреватель должен быть выключен.

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

3.10 При проведении электросварочных работ на автомобиле или ремонтных работ на подогревателе необходимо отключить его от аккумуляторной батареи.

3.11 Запрещается эксплуатация подогревателя с замерзшей охлаждающей жидкостью.

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

3.13 Запрещается подключение подогревателя к электрической цепи автомобиля при работающем двигателе и отсутствии аккумуляторной батареи.

3.14 Запрещается отключение электропитания подогревателя до окончания цикла продувки.

3.15 Питание подогревателя электроэнергией осуществляется от аккумуляторной батареи независимо от массы автомобиля.

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

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

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

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

4 ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА И РАБОТЫ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

Подогреватель работает независимо от автомобильного двигателя.

Питание подогревателя электроэнергией осуществляется от автотранспортного средства. Схема электрических соединений подогревателя приведена на рис. 1.

Питание подогревателя топливом может осуществляться из топливного бака автомобиля или из топливного бака входящего в комплектацию подогревателя.

Подогреватель (основные узлы подогревателя показаны на рис. 2) является автономным нагревательным устройством, которое содержит:

- нагреватель (основные узлы нагревателя показаны на рис. 3);

- топливный насос для подачи топлива в камеру сгорания;

- циркуляционный насос (помпа) для принудительной прокачки рабочей жидкости системы охлаждения (тосола) через теплообменную систему нагревателя;

- блок управления, осуществляющий управление вышеперечисленными устройствами;

- пульт управления;

- жгуты проводов для соединения элементов подогревателя и с аккумуляторной батареей автомобиля.

Подогреватель своим жидкостным контуром встраивается в систему охлаждения двигателя таким образом, чтобы его помпа обеспечивала циркуляцию охлаждающей жидкости в двигателе и нагревателе.

Принцип действия подогревателя основан на разогреве жидкости, которая принудительно прокачивается через теплообменную систему нагревателя.

Для разогрева жидкости в качестве источника тепла используются продукты сгорания топливо-воздушной смеси в камере сгорания. Тепло через стенки теплообменника передается охлаждающей жидкости, которая прокачивается через систему охлаждения двигателя автомобиля.

При включении подогревателя осуществляется тестирование и контроль работоспособности элементов подогревателя: индикатора пламени, датчиков температуры и перегрева, помпы, электромотора нагнетателя воздуха, свечи, топливного насоса и их электроцепей. При исправном состоянии начинается процесс розжига. Одновременно включается циркуляционный насос (помпа).

Подогреватель может работать по одной из двух программ: «экономичной» или «предпусковой». Экономичная программа отличается меньшей потребляемой мощностью.

По заданной программе происходит предварительная продувка камеры сгорания и разогрев до необходимой температуры свечи накаливания. Затем подается топливо и воздух. В камере сгорания начинается процесс горения. Контроль горения осуществляет индикатор пламени. Всеми процессами при работе подогревателя управляет блок управления.

Блок управления осуществляет контроль температуры охлаждающей жидкости и в зависимости от ее величины устанавливает режимы работы подогревателя: «полный», «средний» или «малый». На режиме «полный» по программе «предпусковая» охлаждающая жидкость нагревается до 70°C, по программе «экономичная» до 55°C, а при нагреве выше 70°C или 55°C, соответственно, переходит на режим «средний». На режиме «средний» по программам «предпусковая» или «экономичная» охлаждающая жидкость нагревается до температуры 75°C, а при нагреве выше 75°C подогреватель переходит на режим «малый». На режиме «малый» охлаждающая жидкость нагревается до 80°C (по обеим программам), а при температуре выше 80°C подогреватель переходит на режим «остывания». При этом прекращается процесс горения, продолжается работа помпы и обогрев салона автомобиля. При охлажде-

нии жидкости ниже 55°C по программе «предпусковая» подогреватель автоматически включается вновь на режим «полный», а по программе «экономичная» на режим «средний».

Продолжительность полного цикла работы по программе «предпусковая» составляет 3 часа, по программе «экономичная» 8 часов (см. раздел 6). Кроме того, имеется возможность выключить подогреватель в любой момент цикла.

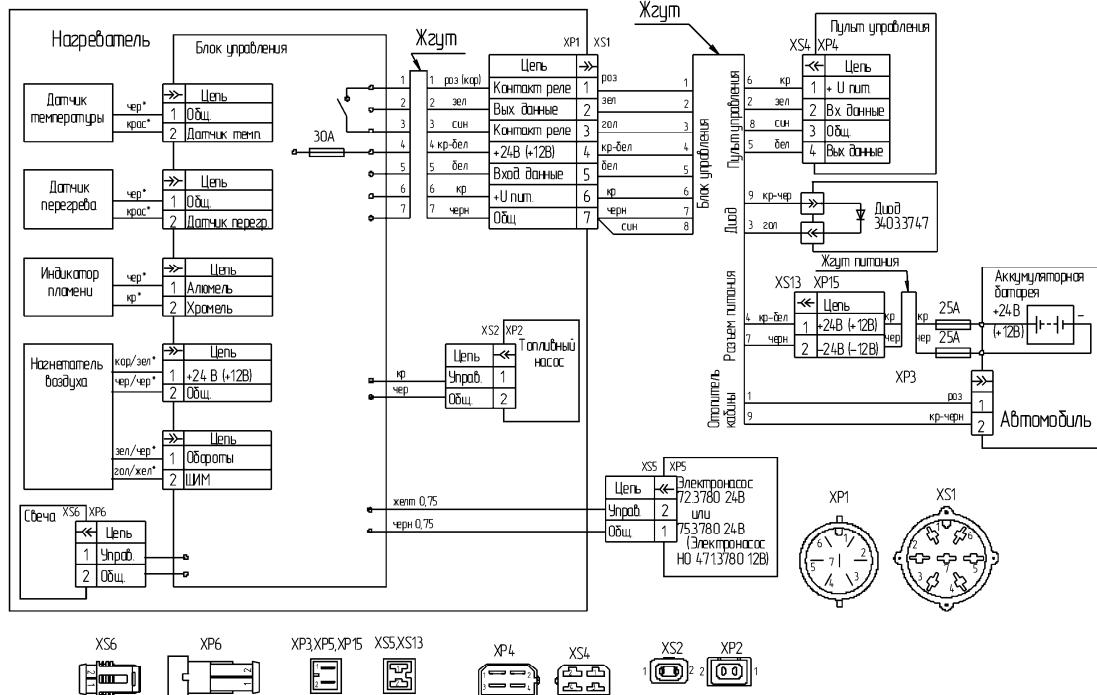
При выключении подогревателя вручную или автоматически по истечении установленного времени работы, прекращается подача топлива и производится продувка камеры сгорания воздухом.

Особенности автоматического управления работой подогревателя в аварийных и нештатных ситуациях:

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

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

3) при перегреве подогревателя (например, вследствие нарушения циркуляции охлаждающей жидкости, воздушных пробок и др.) происходит автоматическое его выключение;



1. Вид на колодки показан со стороны присоединительной части (не со стороны провода)

2*- цвет метки на проводах датчиков, индикатора пламени и нагнетателя воздуха

(12В)- обозначение в круглах скобках для подогревателей работающих при номинальном напряжении 12В.

Рис. 1- Схема электрических соединений.

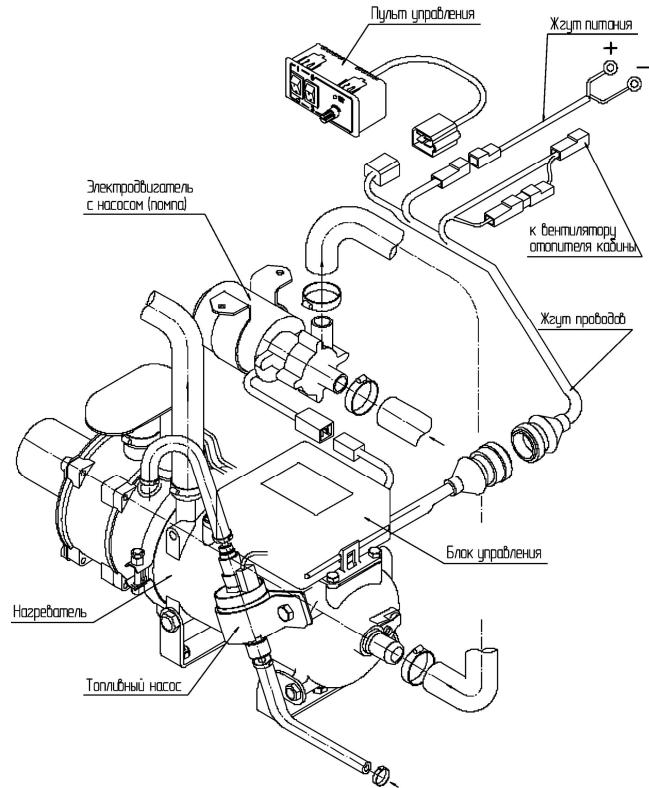


Рис. 2 –Основные узлы подогревателя.

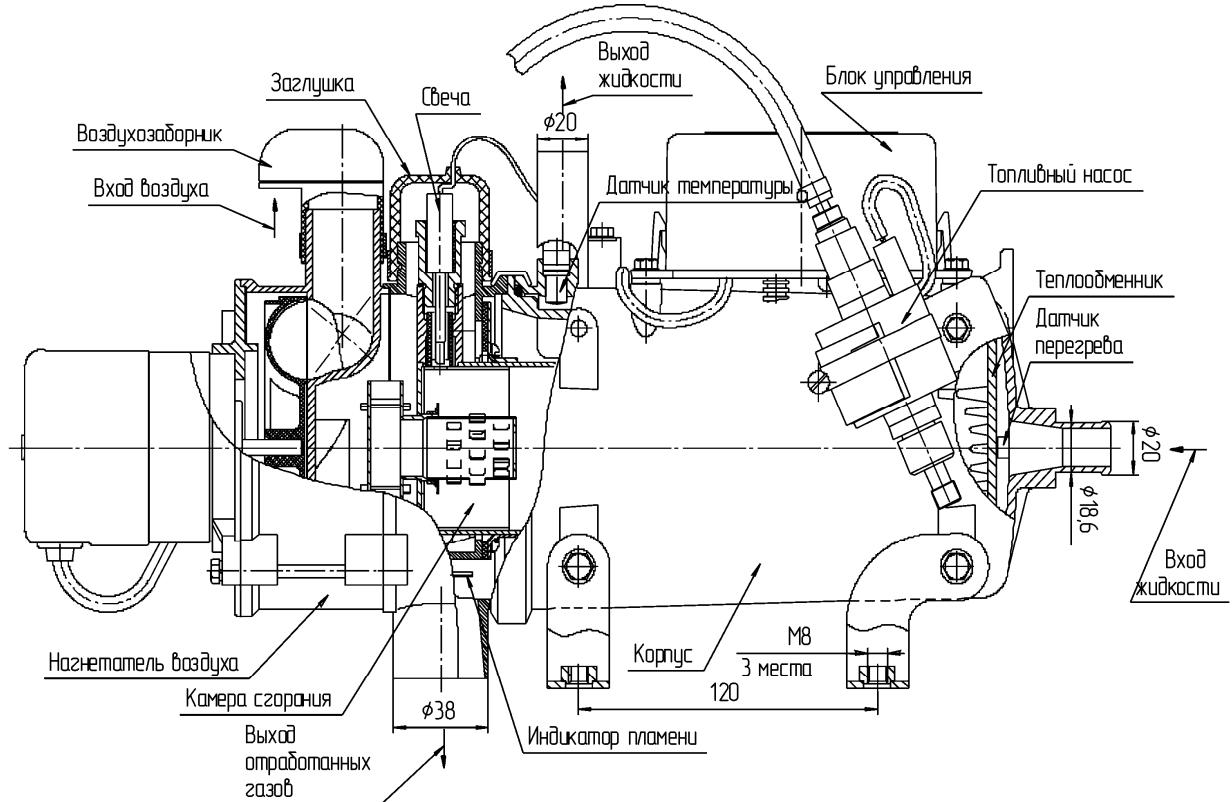


Рис. 3 –Основные узлы нагревателя.

4) при падении напряжения ниже 20 В (10 В) или его повышении выше 30В (16 В) происходит выключение подогревателя. В скобках указаны значения для подогревателя работающего при nominalном напряжении 12 В.

5) при аварийном выключении подогревателя на пульте управления начинает мигать светодиод. Количество миганий, через паузу, показывает вид неисправности. Расшифровка вида неисправности приведена в разделе 8 «Руководства по эксплуатации».

Примечание. Обогрев кабины автомобиля возможен только при открытом положении крана отопителя салона и замкнутом прерывателе массы автомобиля.

5 БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ (БУ)

БУ обеспечивает управление подогревателем совместно с пультом управления.

БУ выполняет следующие функции:

- а) включение и выключение подогревателя по команде с пульта управления;
- б) начальную диагностику (проверку исправности) узлов подогревателя при запуске;
- в) диагностику узлов подогревателя во время всей работы;
- г) запуск и автоматическую работу по программам «предпусковая» или «экономичная» (пере-

ход на различные режимы в зависимости от температуры охлаждающей жидкости двигателя);

д) выключение подогревателя:

- при окончании заданного цикла (цикл 3 часа или 8 часов);

- при потере работоспособности одного из контролируемых узлов;

- при выходе параметров за допустимые пределы (температуры, напряжения и срыве пламени в камере сгорания).

6 ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

Пульт управления (далее по тексту - пульт) предназначен для:

- запуска и останова подогревателя в ручном режиме;

- выбора режима работы;

- управления вентилятором отопителя кабины;

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

6.1 Устройство пульта управления и работа с ним.

На лицевой панели пульта расположены: два клавищных переключателя (поз.1 и 2), светодиод (поз.3) и ручка для регулирования температуры в салоне автомобиля (потенциометр) (поз.4) см. рис. 4.

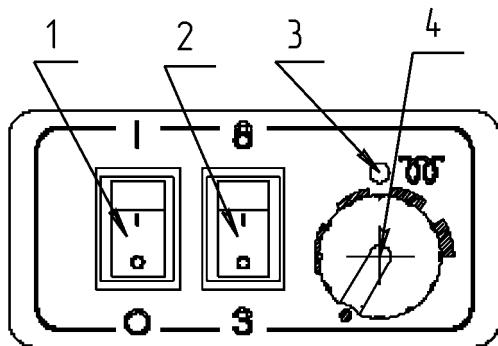


Рис. 4 – Лицевая панель пульта

6.1.1 Переключатели предназначены для выполнения следующих команд:

- переключатель поз.1 служит для запуска (положение « I ») и отключения подогревателя (положение « O »);

- переключатель поз.2 служит для выбора режима работы предпускового «3» или экономичного «8».

Режим работы «предпусковой» предназначен для разогрева и поддержания в теплом состоянии двигателя в течение 3 часов.

Режим работы «экономичный» предназначен для поддержания в теплом состоянии двигателя и кабины водителя при неработающем двигателе, максимальное время работы в этом режиме 8 часов.

6.1.2 Ручка потенциометра поз. 4 служит для управления вентилятором отопителя кабины (при условии, что температура охлаждающей жидкости более 55°C, а переключатель отопителя салона на панели в кабине находится в положении «ВЫКЛ», масса автомобиля включена) следующим образом:

а) при установке ручки потенциометра в крайнее левое положение вентилятор отопителя кабины будет отключен;

б) при установке ручки потенциометра в крайнее правое положение вентилятор отопителя кабины будет работать непрерывно;

в) при установке ручки потенциометра между крайними положениями

вентилятор будет включаться циклически. Продолжительность цикла 10 минут.

Например, если ручка установлена в такое положение, при котором вентилятор отопителя проработает 4 минуты, и только через 6 минут он повторно включится на 4 минуты и т. д.

Таким образом, он будет работать до изменения положения ручки потенциометра или до выключения подогревателя. После каждого изменения положения ручки потенциометра (между крайними положениями) следующее включение вентилятора отопителя кабины произойдет в интервале от 2 до 8 минут.

6.1.3 Светодиод поз.3 показывает состояние подогревателя:

- светится - при работе подогревателя;
- мигает - при неисправности (аварии). Количество миганий после паузы соответствует коду неисправности (см. таблицу 2).
- не светится - при неработающем подогревателе.

Внимание. Для повторного включения подогревателя после его автоматической остановки переключатель поз.1 необходимо перевести в положение « О » и не ранее чем через 5-10 секунд в положение « I »

7 НЕИСПРАВНОСТИ

Неисправности, которые могут быть устранены собственными силами.

7.1 Проверить наличие напряжения на разъеме 1,2-XP15 (см. схему электрических соединений рис1). Если напряжение на разъеме XP15 нет, то необходимо проверить и при необходимости заменить предохранители 25A на жгуте питания.

7.2 Проверить наличие напряжения на разъеме 4,7-XP1. Если напряжение на разъеме 1,2-XP15 имеется, а на разъеме 4,7 XP1 нет - то необходимо проверить предохранитель 30A в блоке управления при необходимости заменить.

7.3 Все другие возникшие неисправности подогревателя автоматически показываются миганием светодиода на пульте.

7.4 Характерные неисправности подогревателя и методику их устранения приведены в разделе 8.

7.5 При неисправностях, возникших во время эксплуатации, для устранения которых требуется частичная разборка подогревателя, необходимо обращаться в ремонтную мастерскую.

8 НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОДОГРЕВАТЕЛЕМ

8.1 Поиск неисправностей необходимо начать с проверки контактов разъемов проверяемых цепей (см. таблицу 1 и схему электрических соединений на рис. 1).

Таблица1

Цепь	Нагреватель	Помпа	Пульт
Помпа	1,2 – XS5	1,2-XP5	-
Топливный насос	1,2- XS2	-	-
+ 12В (+24В)	4 –XP1	2-XS5	1-XS4
- Общий	7-XP1	1-XS5	3-XS4

8.2 Все другие возникшие неисправности подогревателя показаны в таблице 2.

Таблица 2

Количество миганий светодиода	Описание неисправности	Комментарий. Устранение неисправностей
1	Перегрев Опознан возможный перегрев. Разница температур, замеренных датчиком перегрева и датчиком температуры, слишком большая	Датчик перегрева или датчик температуры регистрирует температуру жидкости выше 102°C. Проверить жидкостный контур и работу циркуляционного насоса. Разница значений температур, измеренных датчиком перегрева и датчиком температуры, составляет более 20°C (значение температуры с датчика перегрева больше 85°C или датчика температуры больше 70°C). Проверить датчик перегрева и датчик температуры и при необходимости заменить. Проверить работу циркуляционного насоса.
2	Попытки запуска исчерпаны	Если допустимое количество попыток запуска использовано – проверить подачу топлива. Проверить систему подвода воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод.
3	Прерывание пламени	Проверить подачу топлива. Проверить топливный фильтр тонкой очистки на засорение в топливном насосе или топливной системе. Проверить систему подвода воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод. Проверить индикатор пламени и при необходимости заменить.
4	Неисправность свечи накаливания Неисправность мотора нагнетателя воздуха	Проверить свечу накаливания, при необходимости заменить. Проверить электропроводку мотора нагнетателя воздуха, при необходимости заменить нагнетатель воздуха

5	Неисправность индикатора пламени	Проверить соединительные провода. Проверить омическое сопротивление между контактами индикатора, которое должно быть не более 1 Ом.
6	Неисправность датчика перегрева Неисправность датчика температуры	Проверить соединительные провода. Выходной сигнал и напряжение находятся в линейной зависимости от температуры (0°C соответствует 2,73 В и при увеличении температуры на 1°C соответственно увеличивается выходной сигнал на 10 мВ). Проверить датчик и при необходимости заменить.
7	Неисправность циркуляционного насоса Неисправность топливного насоса	Удалить воздух из жидкостного контура автомобиля, руководствуясь предписаниями завода-изготовителя автомобиля. Проверить электропровода циркуляционного насоса на короткое замыкание, проверить циркуляционный насос и при необходимости заменить. Проверить электропровода топливного насоса на короткое замыкание, проверить топливный насос на производительность и при необходимости заменить.
9	Отключение, повышенное напряжение Отключение, пониженное напряжение	Проверить батарею, регулятор и подводящую электропроводку. Напряжение между 4 и 7 контактами разъема XS1 должно быть не выше 30 В (16 В). Проверить батарею, регулятор и подводящую электропроводку. Напряжение между 4 и 7 контактами разъема XS1 должно быть не ниже 20 В (10,5 В)
10	Превышено время на вентиляцию	За время продувки недостаточно охлаждён подогреватель. Проверить систему подачи воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод. Проверить индикатор пламени и при необходимости заменить.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание (ТО) подогревателя включает в себя следующие виды:

- ежедневное техническое обслуживание (ЕО);
- сезонное (при переводе АТС на зимнюю эксплуатацию).

Ежедневное техническое обслуживание подогревателя (ЕО) необходимо выполнять во время отопительного сезона. Перечень работ, выполняемых при ЕО, приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование объекта ТО, Содержание работ и методика их проведения	Технические требования к объекту	Приборы, материалы, инструмент	Вид ТО	
			Ежедневное	Сезонное
Электрооборудование Провести проверку надежности крепления электрических контактов в элементах подогревателя. При налете грязи или масла на контактах удалить чистой замшой, смоченной в бензине. При обнаружении подгара на рабочей поверхности контактов зачистить их мелкой стеклянной шкуркой № 150 ГОСТ6456-82 и протереть бензином	Визуальный осмотр	Бензин Уайт-спирит	по мере необходимости	+
Воздухозаборник. Снять воздухозаборник, промыть в бензине и продуть решетку сжатым воздухом	Визуальный осмотр	Бензин (ацетон)	по мере необходимости	
Свеча - разъединить разъем свечных проводов, снять резиновую заглушку, закрывающую свечу. Вывернуть свечу и снять с нее нагар. - проверить резиновую заглушку на механиче-	Визуальный осмотр	Ключ КО- 17 Чистая ветошь Бензин (ацетон)		Каждые 500 ч

ские повреждения, при наличие повреждений заглушку заменить		Отвертка		
Камера сгорания Чистка отверстия Ø 1.5 мм для подачи воздуха на свечу	Визуальный осмотр	Ключ КО-13, Отвертка		Каждые 500 ч
Жидкостная система. Чистка теплообменника	Визуальный осмотр.	Ключ КО-13, Отвертка, Щетка Емкость под тосол		Каждые 500 ч
Топливная система. Проверить герметичность топливопроводов, при необходимости провести подтяжку хомутовых соединений	Визуальный осмотр	Отвертка,		+
Проверить герметичность жидкостной системы, при необходимости провести подтяжку хомутовых соединений	Визуальный осмотр	Отвертка		+

10 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ И ЕГО УЗЛОВ.

Подогреватели 14ТС-10-12В, 14ТС-10 (с монтажным комплектом) предназначены для установки на автомобили всех марок с жидкостной системой охлаждения.

10.1. Общие указания по установке подогревателя.

10.1.1. Электронасос (помпу) и нагреватель следует устанавливать ниже уровня расширительного бачка радиатора автомобиля.

10.1.2. Обеспечить совпадение направления потока жидкости в нагревателе с имеющимся направлением потока жидкости в системе охлаждения двигателя автомобиля.

10.1.3. После установки нагревателя из всей жидкостной системы охлаждения и из самого нагревателя удалить воздушные пробки. Все места соединений трубопроводов должны быть герметичны.

10.1.4. Топливные и циркуляционные трубопроводы должны быть смонтированы с учётом недопустимости их контакта с горячими и вибрирующими элементами автомобиля.

10.1.5. Не допускается эксплуатация подогревателя с замерзшей охлаждающей жидкостью.

10.1.6. После проведения любых работ в системе охлаждения (ремонт или смена жидкости) из неё следует вновь удалить воздух согласно п.10.1.3.

10.2 Монтаж нагревателя.

Нагреватель рекомендуется устанавливать в подкапотном пространстве автомобиля на раму. Установка нагревателя на двигатель, в салоне или кабине автомобиля не допускается.

Монтаж производить с учётом допустимых рабочих положений нагревателя в соответствии с рисунком 5 и пп.10.1.1 и 10.1.2 Монтаж нагревателя проводить с учетом доступности к демонтажу электронного блока, датчиков температуры и перегрева, воздухозаборника, топливного насоса, что приводит в конечном итоге к быстрому техническому обслуживанию.

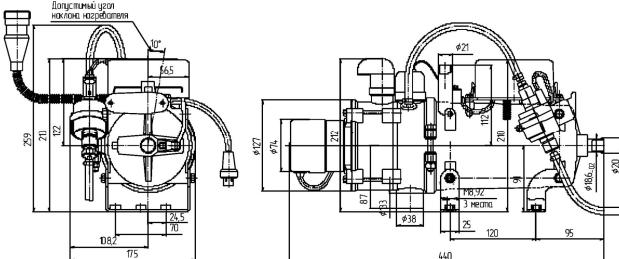


Рисунок 5- Допустимые рабочие положения нагревателя

10.3 Монтаж электронасоса (помпы).

Для монтажа электронасоса выбирать места в автомобиле согласно п.10.1.1 и п.10.1.2. Рабочее положение электронасоса – от горизонтального до вертикального насосом вниз.

10.4 Монтаж выхлопной трубы.

При монтаже выхлопной трубы необходимо учитывать ее высокую температуру при эксплуатации. Выхлопная труба крепится хомутами и монтируется с лёгким наклоном вниз в сторону выхлопа. Выхлопная труба не должна выступать за габариты автомобиля. Отработанные газы должны отводиться наружу. Выход отработанных газов и вход воздуха для сгорания должны быть расположены так, чтобы исключить возможность повторного всасывания отработанных газов. Исключить возможность проникновения этих газов в салон или всасывание их вентилятором автомобиля. Кроме того, газы не должны отрицательно влиять на работу агрегатов автомобиля. Выходное отверстие выхлопной трубы должно находиться в положении, исключающим засорение или попадание снега и обеспечивающим свободный сток попавшей в него воды, а также не располагаться против набегающего воздушного потока.

10.5 Монтаж топливного бака.

Топливный бак устанавливается согласно рис.6. Наливная горловина топливного бака не должна находиться в салоне, багажнике, в моторном отсеке. Если наливная горловина расположена на боковой стороне транспортного средства, то пробка в закрытом положении не должна выступать за габариты кузова. Топливо, которое может пролиться при наполнении топливного бака, не должно попадать на

систему выхлопа и электропроводку. Оно должно отводиться на грунт.

С целью исключения утечки топлива из топливного бака (самотеком) при нарушении герметичности топливного насоса, топливный бак предпочтительно располагать так чтобы максимальный уровень топлива был ниже среза топливной трубы нагревателя.

*Стенка кузова или кабины
автомобиля*

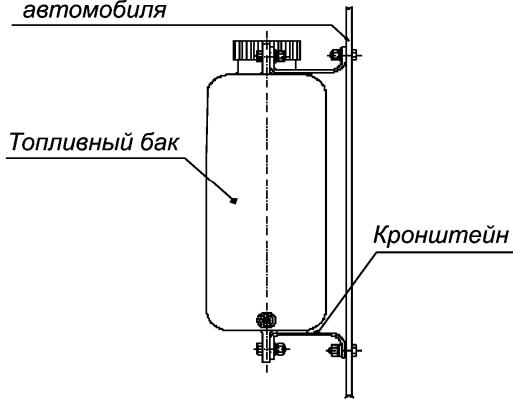


Рис. 6- Установка топливного бака на автомобиль

10.6 Монтаж топливного насоса и топливо-проводов.

10.6.1 Топливный насос предпочтительно монтировать ближе к топливному баку и ниже нижнего уровня топлива в топливном баке. Для обеспечения данного требования допускается снимать топливный насос с нагревателя при этом резиновые топливные шланги необходимо разрезать на отрезки длиной 70 мм и использовать в качестве соединительных муфт. Необходимо доработать жгут идущий к топливному насосу из блока управления т.е сменить присоединительную колодку и использовать удлинитель. Соединения топливопровода с топливным насосом, топливным баком и топливной трубкой нагревателя производить согласно рис 7.

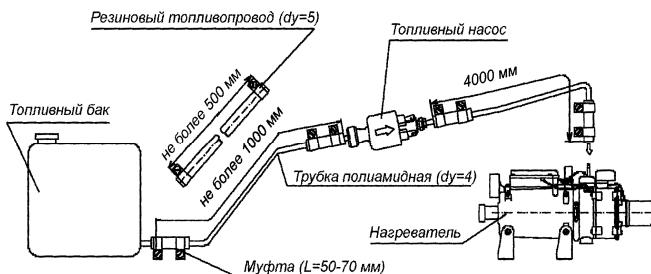
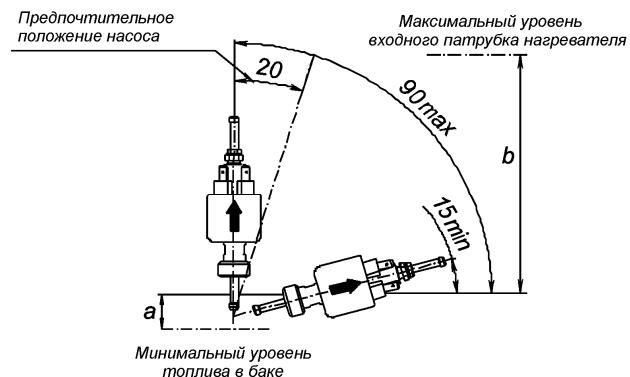


Рис. 7- Схема присоединения топливопровода
к узлам подогревателя

Пространственное положение топливного насоса должно соответствовать рис.8 (вертикальное положение наиболее предпочтительное).



a – высота всасывания: до 700 мм;
b – высота напора между топливным насосом и нагревателем, до 1500 мм

Рис. 8- Допустимое монтажное положение
топливного насоса

10.6.2 При монтажных работах отрезку топливопровода производить только острым ножом, согласно рис. 9. На местах среза не допускаются сужение проходного сечения топливопровода, вмятины и заусенцы.

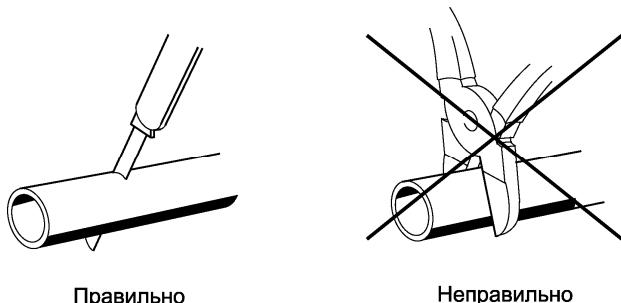


Рис. 9 - Отрезка трубопровода перед установкой.

ВНИМАНИЕ. Топливопровод, фильтр (если он установлен) и топливный насос следует защищать от нагрева, не устанавливать их рядом с выхлопной трубой и на двигатель.

10.7 Монтаж электрической сети подогревателя.

Монтаж жгута проводов подогревателя производить согласно схеме электрических соединений подогревателя (см. рис 1 или 2). При монтаже жгута исключить возможность его нагрева, деформации и перемещения во время эксплуатации автомобиля,

крепя жгут пластмассовыми хомутами к элементам автомобиля.

Внимание! Монтаж вести при демонтированных предохранителях

10.8 Монтаж пульта управления.

Пульт управления устанавливается в кабине автомобиля на панели приборов или в другом удобном для водителя месте.

11 ПРОВЕРКА ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ПОСЛЕ МОНТАЖА

11.1 При монтаже обеспечить:

- герметичность жидкостной системы;
- герметичность топливопроводов топливной системы;
- надежность крепления электрических контактов подогревателя.

11.2 Полностью открыть кран отопителя салона. Удалить воздух из жидкостного контура автомобиля, руководствуясь предписаниями завода-изготовителя автомобиля.

11.3 Проверить подогреватель на работоспособность установив переключатель в положение «3» или «8», а переключатель включения в положение «I». Должен последовать запуск подогревателя. Дальнейшая работа подогревателя проходит в автоматическом режиме в течение 3-х часов или 8-и часов. По истечении 3-х часовой или 8-и часовой работы подогреватель отключится автоматически. При проверке

работоспособности подогреватель должен пройти все режимы работы («полный», «средний», «малый», «остывание», а также включение вентилятора отопителя кабины при достижении охлаждающей жидкостью температуры 55°C).

По желанию испытателя подогреватель можно выключить раньше, переведя переключатель включения в положение «О».

Если в процессе запуска или работы подогревателя по какой-либо причине произошёл сбой, то светодиод мигает. Количество миганий через паузу показывает вид неисправности.

11.4 Провести запуск подогревателя с работающим двигателем автомобиля и проверить работу подогревателя.

12 РЕКОМЕНДАЦИИ

12.1 Для обеспечения надежной работы подогревателя необходимо включать его не реже одного раза в месяц на 5-10 минут, в том числе и в теплый период года, если подогреватель не эксплуатируется. Данная операция необходима для удаления образующихся вязких пленочных отложений на подвижных частях топливного насоса. Не выполнение данной операции может привести к отказу работы подогревателя.

12.2 Надежная работа подогревателя зависит от марки применяемого топлива. Марка топлива выбирается в соответствие с ГОСТ 305-82 в зависимости от температуры окружающей среды (см. таблицу 4).

Допускается применять и смеси в соответствии с рис. 10.

12.3 Рекомендуется при длительной стоянке или хранении автомобиля отключать подогреватель от источника питания (аккумулятора) с целью избежания его разрядки (ток потребления подогревателя в нерабочем состоянии (30 ÷ 40) mA).

Таблица 4

Темпер. окружающей среды, ° С	Вид топлива или смеси
Выше 0	Топливо дизельное Л-0,2-40 или Л-02-62 ГОСТ 305-82
От 0 до минус 5	Топливо дизельное 3-0,2 минус 35 ГОСТ 305-82
От минус 5 до минус 20	Топливо дизельное 3-0,2 минус 35 ГОСТ 305-82 или Топливо дизельное 3-0,2 минус 45 ГОСТ 305-82
Ниже минус 20	Топливо дизельное А-0,4 ГОСТ 305-82

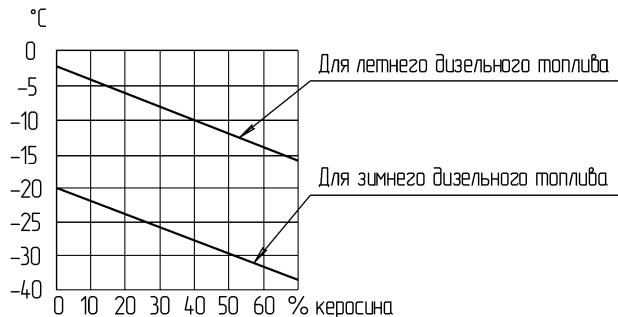


Рис. 10- Соотношение керосина
с дизельным топливом в зависимости
от температуры окружающего воздуха

13 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

13.1 Подогреватели безопасны при транспортировке и могут транспортироваться любыми транспортными средствами в том числе воздушным и железнодорожным транспортом, обеспечивающим защиту упакованных изделий от атмосферных осадков и климатических факторов согласно условиям 5 ГОСТ 15150-69, а от механических воздействий по категории С ГОСТ 23216 -78.

13.2 Условия транспортирования и хранения подогревателей в части климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 ГОСТ 15150-69.

14 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

14.1 Гарантийный срок эксплуатации подогревателя - 18 месяцев со дня продажи при гарантийной наработке 500 часов или 50000 км пробега автотранспортного средства при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения, предусмотренных настоящим руководством.

14.2 При отсутствии штампа организации с указанием даты продажи гарантийный срок исчисляется с даты изготовления отопителя.

14.3 В течение гарантийного срока неисправности, возникающие по вине изготовителя, устраняются персоналом уполномоченных автосервисных организаций с поставкой требуемых запасных частей за счёт изготовителя.

14.4 Изготовитель не принимает претензии на некомплектность и механические повреждения после его продажи.

14.5 Настоящая гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в результате:

- форс-мажорных обстоятельств: удара молнии, пожара, затопления, наводнения, недопустимых колебаний напряжения, ДТП;

- несоблюдения правил, монтажа, эксплуатации, хранения и транспортировки, предусмотренных настоящим руководством;

- монтажа, ремонта или наладки отопителя, если они произведены лицами и организациями, не-полномоченными изготовителем на производство монтажа и гарантийного ремонта;
- использование отопителя не по назначению.

15 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

Комплект поставки подогревателей согласно упаковочному листу.

Приложение.
(КОПИЯ)



ЭЛТРА
термо ОАО «ЭЛТРА-ТЕРМО»

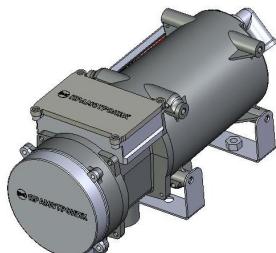
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

ОАО «Элтра-Термо»
Россия 172387, Тверская обл.,
г. Ржев, Зеленый переулок, д. 7
Т/ф (48232) 6-72-93
E-mail: termo@termo.pramotronic.ru
www.pramotronic.ru

Подогреватель жидкостный малогабаритный

ПРАМОТРОНИК-16ЖД-24

Руководство по эксплуатации
16ЖД24.8106.000 РЭ



2012 г.

Содержание

1 Введение.....	2
2 Технические характеристики подогревателя.....	3
3 Требования безопасности и предупреждения..	4
4 Устройство и работа подогревателя.....	5
5 Требования к монтажу элементов и узлов отопителя.....	11
6 Проверка подогревателя после монтажа.....	17
7 Рекомендации.....	18
8 Техническое обслуживание.....	19
9 Возможные неисправности, их причины и методы их устранения.....	20
10 Транспортировка и хранение.....	23
11 Гарантийные обязательства.....	23

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства, работы, монтажа и правильной эксплуатации подогревателя «ПРАМОТРОНИК 16ЖД-24» (далее по тексту подогреватель).

Подогреватель модели «ПРАМОТРОНИК 16ЖД-24» – дизельный, с номинальным напряжением питания 24В, предназначен для предпускового нагрева и автоматического поддержания теплового режима дизельного двигателя с жидкостным охлаждением грузовых автомобилей всех марок, а также отопления и автоматического поддержания температуры в кабине (салоне) автотранспортного средства, автобусах, стационарных помещениях при температуре окружающего воздуха до -45 °С.

Надежная работа подогревателя и длительный срок его эксплуатации могут быть обеспечены только при соблюдении всех правил и рекомендаций изложенных в данном руководстве.

В руководстве могут быть не отражены незначительные конструктивные изменения, внесенные предприятием изготовителем после подписания к печати данного РЭ.

Пример записи обозначения подогревателя при заказе и в документах другой продукции:

Подогреватель «ПРАМОТРОНИК 16ЖД-24»

Примечание: при необходимости дописывается с искрогасителем.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

Характеристики приведенные в таблице 1 даны при температуре окружающего воздуха +20 °C и номинальном напряжении. Допускаются отклонения ±10%.

Таблица 1

№ п/п	Параметры	Подогреватели «Прамотроник»		
		12ЖД-24	16ЖД-24	18ЖД-24
1	2	3	4	5
2	Напряжение питания, В	24	24	24
3	Применяемое топливо	Дизельное топливо по ГОСТ 305 (В зависимости от температуры окружающего воздуха)		
4	Теплоноситель	Тосол, антифриз		
5	2	3	4	5
6	Теплопроизводительность на режимах: - полный - средний - малый	12 7 4	16 9 5	18 10 5
7	Расход топлива л/час на режимах: - полный - средний - малый	1.46 0.82 0.54	1,95 1,0 0,7	2.2 1.23 0.81
8	*Потребляемая мощность Вт, на режимах: - полный - средний - малый	100 60 35	130 75 40	140 85 50
9	Режим запуска	Ручной	Ручной	Ручной
10	Масса не более, кг	9	9	9

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

3.1 Монтаж подогревателя и его ремонт должен производиться организациями и лицами имеющими разрешение от производителя.

3.2 Подключение подогревателя должно осуществляться по 2^х проводной схеме непосредственно к аккумуляторной батарее, независимо от «массы» автомобиля.

3.3 Запрещается подключение подогревателя к электрической цепи автомобиля на котором отсутствует аккумуляторная батарея.

3.4 При монтаже и демонтаже подогревателя должны соблюдаться меры безопасности, предусмотренные правилами проведения работ с электрической сетью и топливной системой автомобиля.

3.5 При проведении электросварочных работ на автомобиле или ремонтных работ на подогревателе необходимо отключить его от аккумуляторной батареи.

3.6 Запрещается прокладывать топливопровод внутри салона, кабины автомобиля или АТС.

3.7 Подогреватель разрешается применять только для целей, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации

3.8 АТС и автомобиль, оборудованный подогревателем, должен иметь огнетушитель.

3.9 Запрещается применять подогреватель в местах где могут образовываться и скапливаться лег-

ковоспламеняемые пары, газы или большое количество пыли.

3.10 Запрещается устанавливать подогреватель без искрогасителя на автомобили перевозящие взрывоопасные и легковоспламеняющиеся жидкости.

3.11 Запрещается пользоваться подогревателем при стоянке автомобиля (АТС) в закрытых помещениях (гараже, мастерских и т.п.) во избежание отравления выхлопными газами.

3.12 При заправке автомобиля топливом подогреватель должен быть выключен.

3.13 Во избежание коробления пластмассовых деталей, вскипания теплоносителя внутри подогревателя и выхода из строя датчиков температуры, запрещается разъединять разъемы, отключать от электропитания подогреватель до окончания цикла продувки.

3.14 После выключения подогревателя повторное включение должно быть не ранее чем через 5÷10 секунд.

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

3.16 При несоблюдении вышеперечисленных требований потребитель лишается прав на гарантийное обслуживание отопителя.

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

4.1 Подогреватель работает независимо от автомобильного двигателя.

Он является основным узлом в системе подогрева охлаждающей жидкости двигателя автотранспортного средства.

4.2 Подогреватель включается в жидкостную систему охлаждения (подогрева) двигателя одновременно с дополнительным электронасосом (помпой), который создает циркуляцию охлаждающей жидкости через подогреватель, двигатель и отопитель кабины.

4.3 Топливо в подогреватель подается специальным плунжерным насосом через систему заборных и нагнетающих трубопроводов.

4.4 Запуск и выключение подогревателя осуществляется «вручную» с помощью пульта управления.

Питание электроэнергией осуществляется от аккумуляторной батареи автотранспортного средства и соединяется с пультом управления, электронасосом и топливным насосом соединительными жгутами. Схема электрических соединений показана на рис.1.

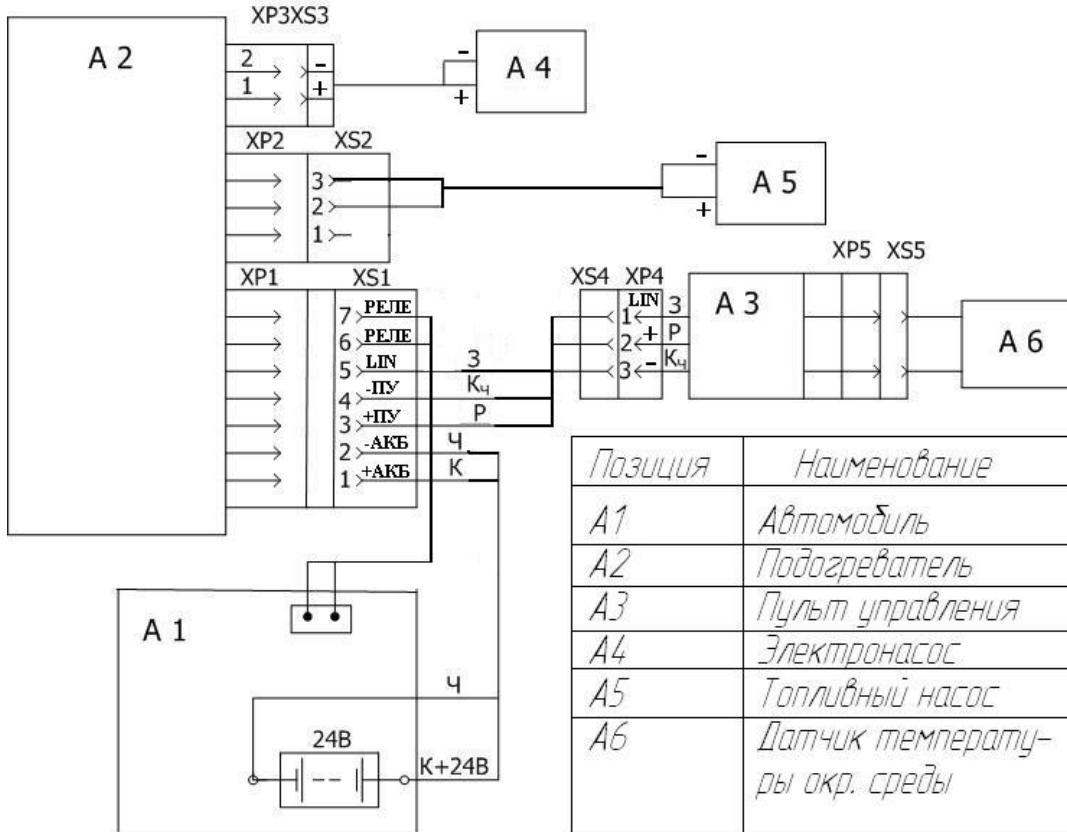


Рис.1 Схема электрических соединений подогревателя «ПРАМТРОНИК 16ЖД-24»

4.5 Подогреватель является автономным нагревательным устройством и состоит из следующих основных узлов (рис.2):

- Корпус (поз. 1);
- Теплообменник(поз. 2);
- Нагнетатель воздуха(поз. 3);

- Блок управления(поз. 4);
- Свеча накаливания(поз. 5);
- Индикатор пламени(поз. 6);
- Датчик температуры входящей жидкости (датчик перегрева) (поз. 7);
- Датчик температуры выходящей жидкости(поз. 8).

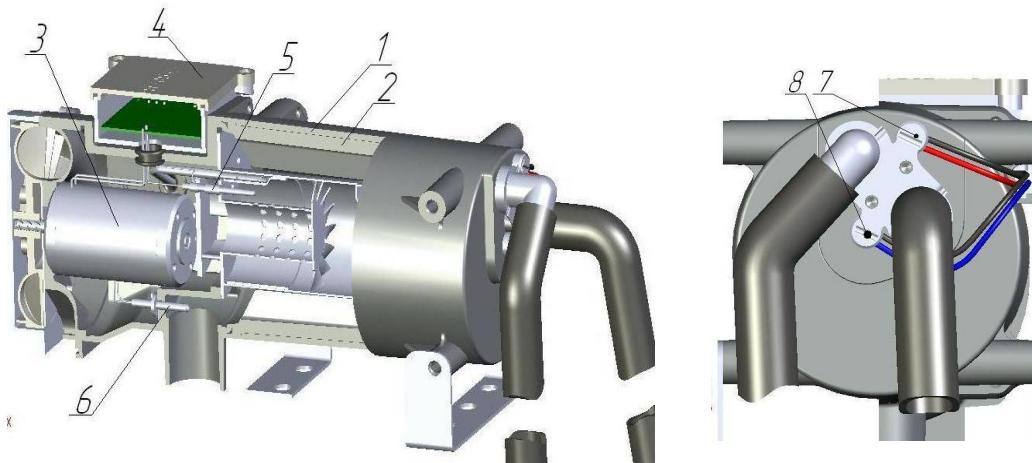


Рис. 2 Основные узлы жидкостного подогревателя «ПРАМОТРОНИК 16ЖД-24»

4.6 Источником тепла являются газы, полученные от сгорания топливной смеси в камере сгорания. Горячие газы, двигаясь между ребрами внутри теплообменника, нагревают его, а охлаждающая жидкость, которая омывает теплообменник с наружной стороны, нагревается и уносит это тепло в систему охлаждения.

4.7 Управление подогревателем осуществляется пультом управления, который должен располагаться на приборной панели транспортного средства. На лицевой панели пульта введена ручка поз.1 (рис.3) потенциометра, для задания температуры воздуха внутри салона автомобиля. Температура может задаваться от $+15^{\circ}\text{C}$ до $+30^{\circ}\text{C}$.

Кроме этого, на лицевой панели пульта, расположены кнопка поз. 2 и кнопка поз. 3, каждая из которых предназначена для включения и выключения подогревателя.

На лицевой панели пульта управления также выведены 2 светодиода (см. рис. 3) которые показывают состояние подогревателя:

- не светятся, подогреватель не работает;
- светится зеленым, подогреватель работает;
- мигает красным с промежутками и издает звуковой сигнал (код неисправности), подогреватель не исправен.

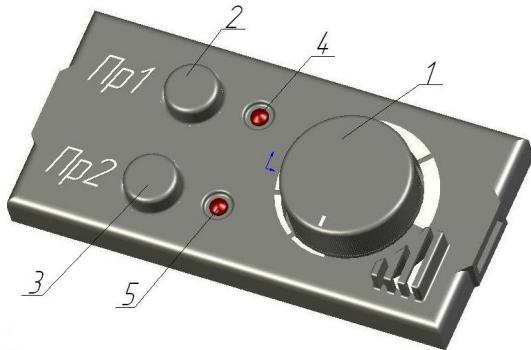


Рис. 3 Панель пульта управления

4.8 После нажатия кнопки на запуск подогревателя, блок управления диагностирует все элементы системы управления и их электроцепи. При исправном состоянии всех элементов блок управления начинает работу подогревателя по заданной программе, при нажатии кнопки поз. 2 начинается работа подогревателя по программе №1, а при нажатии кнопки поз. №3 по программе №2.

Начало работы по программе №2 и №1 не имеют отличия друг от друга до выхода подогревателя на средний режим работы.

В начале блок управления плавно повышает напряжение на свече накаливания, разогревается пиростратическая структура в камере сгорания, затем подается

топливо и воздух, начинается процесс горения, который контролируется блоком управления с помощью индикатора пламени. При достижении стабильного горения и достаточного сигнала от индикатора пламени, блок управления отключает свечу накаливания и в дальнейшем процесс горения поддерживается за счет непрерывной подачи топлива и воздуха в камеру сгорания.

При работе по программе №1 блок управления выводит работу подогревателя на режим «**ПОЛНЫЙ**», а по программе №2 на режим «**СРЕДНИЙ**»

4.8.1 Если по каким-либо причинам не произошел запуск подогревателя, то процесс запуска подогревателя автоматически повторяется. После 2-х неудачных попыток запуска подогревателя происходит автоматическое выключение. На пульте управления загорается красный светодиод в виде повторяющихся миганий через паузу и звуковой сигнал, которые показывают, что попытки запуска исчерпаны «код №2».

Блок управления в это время осуществляет продувку камеры сгорания в течение 5 минут. Такая продувка осуществляется при возникновении любой неисправности подогревателя. После окончания продувки отключается электронасос. Код неисправности высвечивается и сигнализирует в течение 10 минут.

Код неисправности можно снять кнопкой соответствующей программы, путем нажатия и удерживания ее в нажатом состоянии в течение 5 секунд.

4.9 При нажатии кнопки поз.2 подогреватель будет работать по программе №1, которая предусматривает быструю подготовку (подогрев) двигателя к запуску, т.е. подогреватель выходит на режим «полный» и на этом режиме нагревает жидкость до температуры +70 °C, а затем переходит на режим работы средний и доводит температуру охлаждающей жидкости до +75 °C, после этого переходит на режим «малый» и продолжает нагревать жидкость до температуры +80 °C. При достижении температуры в +80 °C подогреватель переходит в режим ожидания, т.е. камера сгорания выключается, а электронасос продолжает работать.

Режим «ожидания» продолжается до снижения температуры охлаждающей жидкости до температуры +55 °C, при этой температуре блок управления запускает подогреватель и отрабатывает программу №1 вновь.

Подогреватель может быть выключен в любой момент работы повторным нажатием кнопки поз. 2, или перевести работу подогревателя на программу №2 нажатием кнопки поз. 3.

При работе программы №2 блок управления замеряет температуру входящей жидкости в подогреватель, а при достижении этой температуры +40

°С включает вентилятор отопителя кабины, начинается нагрев воздуха в кабине и поддержания температуры воздуха, которая задана на пульте управления. Блок управления совместно с пультом управления автоматически поддерживает заданную температуру в кабине автомобиля. Температура в кабине автомобиля замеряется выносным датчиком температуры, который должен устанавливаться в месте, где необходимо поддерживать заданную температуру, при этом датчик должен хорошо обдуваться воздухом. Регулировка температуры осуществляется включением и выключением вентилятора отопителя кабины.

Работая на «среднем» режиме, подогреватель нагревает охлаждающую жидкость до +60 °С и переходит на «малый» режим работы и далее нагрев жидкость до +70 °С переходит в режим ожидания, камера сгорания отключается, работает только электронасос (помпа). При этом режиме температура охлаждающей жидкости снижается до +40 °С.

При достижении температуры +40 °С, блок управления включает подогреватель и вновь отрабатывается программа №2.

4.10 Работа подогревателя по пункту 4.9 может отличаться от описанной.

Это отличие может возникнуть при очень низких минусовых температурах

(-40 °С), при сильном обдуве двигателя и кабины ветром при температурах (-30°С ÷ -40 °С) или отопление подогревателем помещений большого

объема, т.е. в этих случаях будет отводиться в окружающее пространство большое количество тепла.

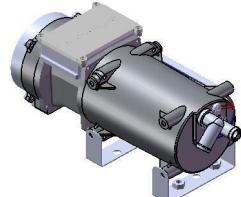
Подогреватель может работать по программе №1 на режиме «**ПОЛНЫЙ**» и не достичь заданной температуры охлаждающей жидкости +70 °С, подогреватель будет работать на этом режиме до момента когда подводимое тепло превысит отводимое. При этом состоянии начнется повышение температуры охлаждающей жидкости и при достижении +70 °С, подогреватель перейдет на режим работы «**СРЕДНИЙ**», в этом случае температура охлаждающей жидкости может снижаться до температуры +65 °С. При этой температуре блок управления выведет подогреватель на режим работы «**ПОЛНЫЙ**», если температура охлаждающей жидкости будет повышаться и подогреватель нагреет охлаждающую жидкость до +75 °С подогреватель перейдет на режим работы «**МАЛЫЙ**». Если температура охлаждающей жидкости будет снижаться, то при снижении до +70 °С блок управления переведет подогреватель на режим работы «**СРЕДНИЙ**».

При работе подогревателя по программе №2 может также возникнуть ситуация, отличающаяся от описанной в п. 4.9, а именно подогреватель может работать на режиме «**СРЕДНИЙ**» и не достичь температуры +60 °С, или достигнув температуру +60 °С и перейдя на режим «**МАЛЫЙ**» температура охлаждающей жидкости будет снижаться до +55 °С, при этой температуре блок управления переведет работу подогревателя на режим «**СРЕДНИЙ**».

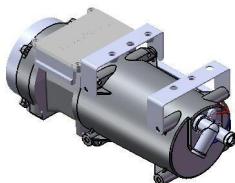
5 ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ ЭЛЕМЕНТОВ И УЗЛОВ ОТОПИТЕЛЯ

5.1 Подогреватель монтируется с учетом его рабочего положения.

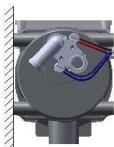
5.2 Подогреватель должен монтироваться вне салона (кабинны) автомобиля, в горизонтальном положении, блок управления сверху. Допустимые отклонения от горизонтальной и вертикальной оси $\pm 10^\circ$. Подогреватель может закрепляться с двух боковых сторон на узлы крепления с помощью 4-х болтов M8, или на пол и потолок с помощью специальных кронштейнов (см. рис. 4).



Напольное крепление подогревателя



Потолочное крепление подогревателя



Крепление подогревателя к боковым стенкам

Рис. 4 Допустимые монтажные положения жидкостного подогревателя «ПРАМОТРОНИК 16ЖД-24»

5.3 Подогреватель необходимо устанавливать так, чтобы исключить попадание грязи в заборное отверстие воздушного фильтра.

5.4 Конструкция подогревателя позволяет устанавливать его выше верхнего уровня радиатора. Основным условием является допустимый уровень высот между электронасосом и подогревателем, который не должен превышать 1 м.

5.5 Электронасос необходимо располагать ниже минимального допустимого уровня охлаждающей жидкости.

5.6 Соединительные трубопроводы (шланги) должны прокладываться с уклоном, без перегибов в которых могут возникать воздушные пробки.

5.7 Монтаж выхлопной трубы производить с учетом ее высокой температуры при работающем подогревателе, выхлопные газы должны отводиться за пределы автомобиля, исключая их попадания в кабину.

Кроме этого, выходное отверстие выхлопной трубы не должно быть направлено в сторону набегающего потока воздуха при движении автомобиля.

5.8 Монтаж топливной системы отопителя

При монтаже топливной системы необходимо придерживаться следующих рекомендаций, которые являются предпочтительными:

- топливный насос должен располагаться ближе к топливному баку;

- ось топливного насоса при монтаже предпочтительней устанавливать ближе к вертикали (см. рис.5);

- подогреватель предпочтительней располагать выше максимального уровня топлива в топливном баке (см. рис. 6, рис.7);

- предпочтительней применять для соединения топливного бака, топливного насоса подогревателя и топливопроводы с внутренним диаметром около 2 мм, так как в этом случае требуется короткий промежуток времени для заполнения топливом внутреннего объема топливопровода работающим топливным насосом.

При монтаже топливной системы не допустимы изгибы с малыми радиусами муфт и трубопроводов, так как происходит зажатие (перелом) проходного сечения.

Схемы относительного расположения топливного бака, топливного насоса и подогревателя показаны на рис.6 и рис.7

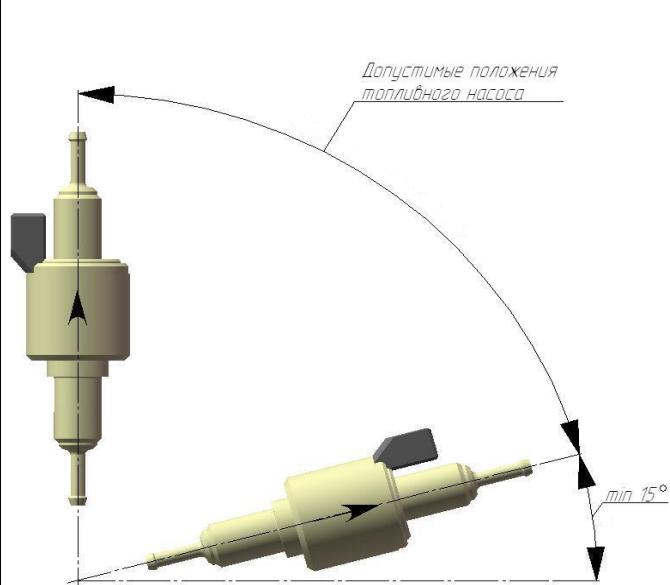


Рис. 5 Допустимые монтажные положения топливного насоса

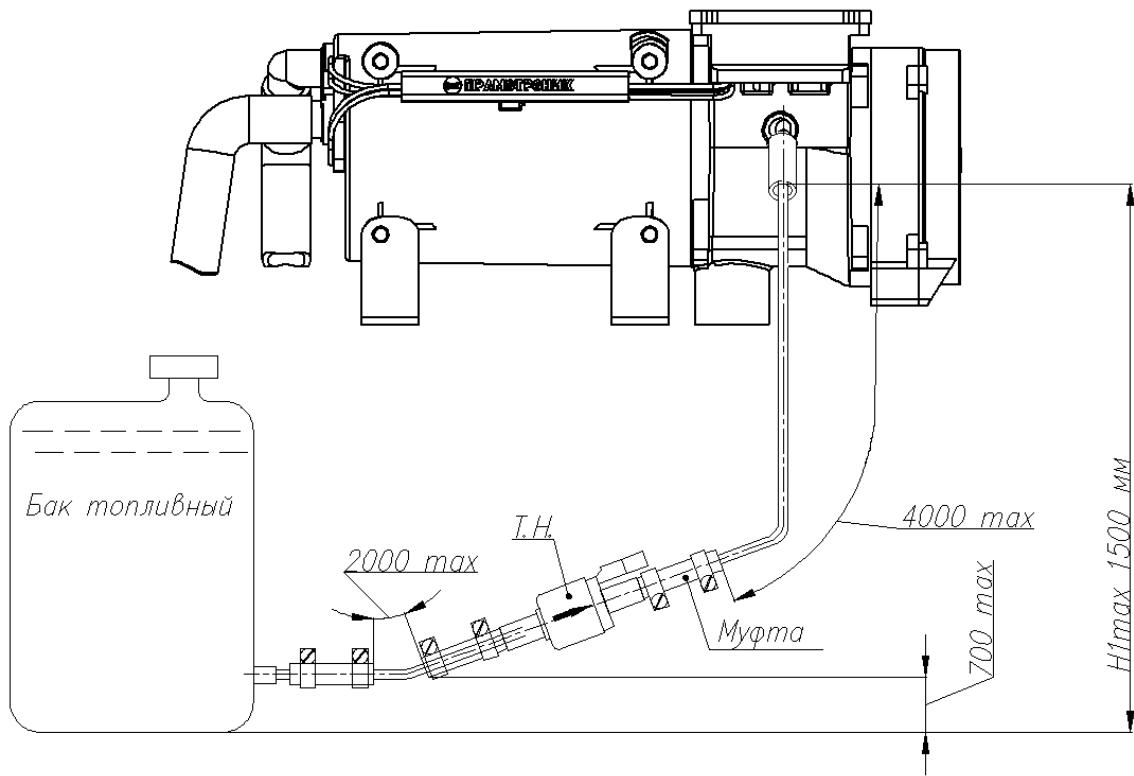


Рис.6 Схема монтажа топливной системы подогревателя с индивидуальным топливным баком

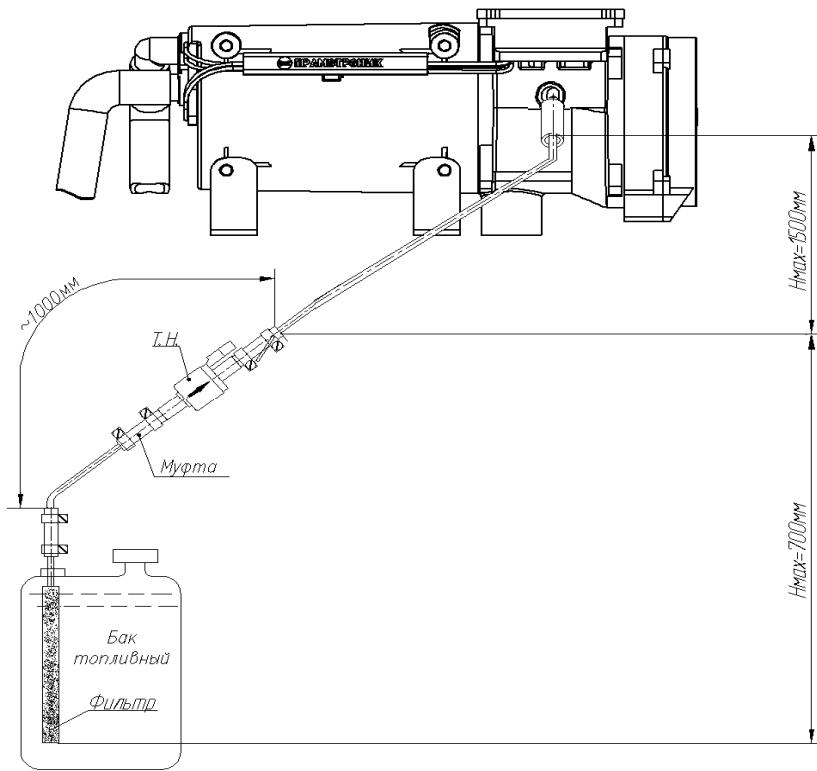
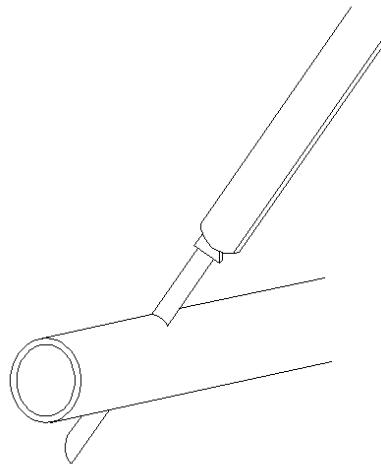
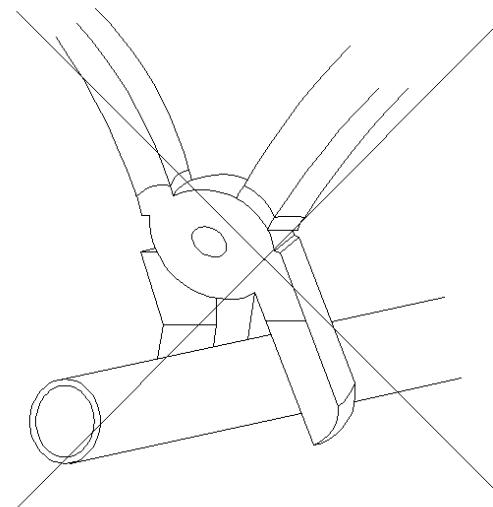


Рис.7 Схема монтажа топливной системы подогревателя с забором топлива из топливного бака автомобиля

При монтажных работах отрезку топливопроводов производить только острым ножом, как показано на рис.8. На срезе не допускается сужение проходного сечения топливопровода, вмятины и заусенцы.



Правильно



Неправильно

Рис.8

ВНИМАНИЕ:

Топливопровод и топливный насос следует защищать от нагрева, не устанавливать их рядом с выхлопной трубой и на двигатель

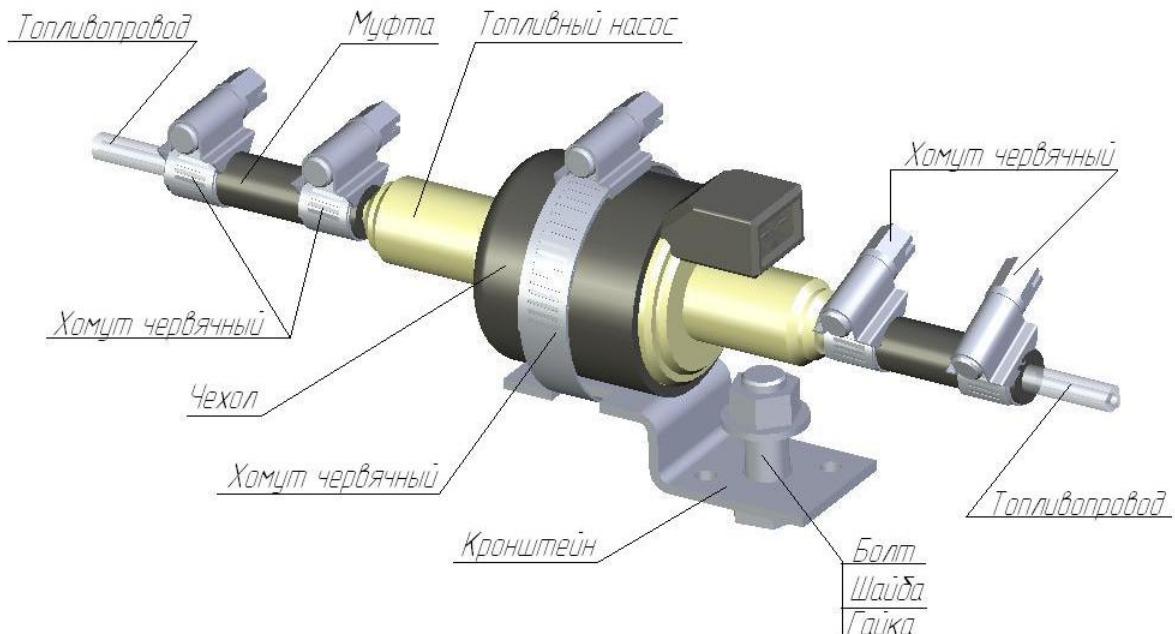


Рис. 9 Схема монтажа топливного насоса

Допускается устанавливать топливный насос на корпус подогревателя.

5.9 Монтаж пульта управления

Пульт управления устанавливается в кабине или салоне автомобиля на приборной панели, на место, предусмотренное заводом-изготовителем автомобиля, либо это место определяется специализированными организациями, производящими монтаж. Размеры отверстия для установки пульта управления см. рис.10.

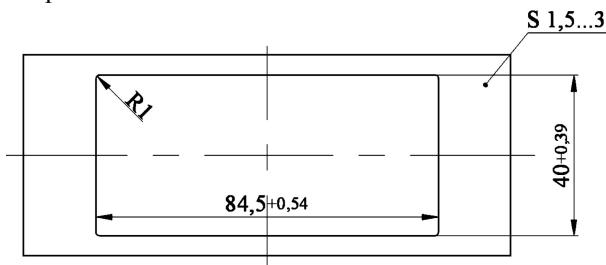


Рис. 10 Посадочное место для пульта управления

5.10 Монтаж электрической системы отопителя

Монтаж жгутов проводов подогревателя производить согласно электрической схемы смотри рис. . При монтаже жгутов исключить возможность их нагрева, деформации и перемещения во время эксплуатации автомобиля.

Крепление жгутов производить пластиковыми хомутами к элементам автомобиля.

ВНИМАНИЕ: Монтаж вести при демонтированном предохранителе.

6 ПРОВЕРКА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ПОСЛЕ МОНТАЖА

6.1 При монтаже обеспечить:

- герметичность топливной системы и затяжку хомутов;
- надежность соединения электрических разъемов.

6.2 Установить предохранитель, на пульте управления кнопки 2 и 3 подсветятся.

6.3 На пульте управления потенциометр для задания температуры повернуть по часовой стрелке до упора.

ВНИМАНИЕ!

1 При первом запуске подогревателя необходимо заполнить топливную систему топливом до входного штуцера подогревателя. Если подкачивающего устройства нет, то необходимо запуск подогревателя повторить несколько раз до заполнения топливной системы.

2 Необходимо помнить, что при каждом включении подогревателя и не запуске при первой попытке, блок управления автоматически

включает подогреватель на повторную попытку запуска, с последующей продувкой в течение 5 минут.

6.4 После выхода камеры сгорания подогревателя на максимальный режим (около 5 минут после включения), необходимо, на пульте управления, потенциометр для задания температуры в кабине, плавно повернуть против часовой стрелки и установить необходимую температуру, дальнейшая работа подогревателя описана в разделе 4 настоящего руководства.

7 РЕКОМЕНДАЦИИ

7.1 Для обеспечения длительной работоспособности подогревателя рекомендуется один раз в месяц в течение всего года (в том числе и в теплый период года) кратковременно включать подогреватель примерно на 5 минут. Включение производить при температуре окружающего воздуха у пульта управления и датчика температуры ниже +30 °C. Таким образом, можно исключить залипание подвижных частей топливного насоса (которое может возникнуть от некачественного топлива).

7.2 Надежная работа подогревателя зависит от применяемого топлива в зависимости от температуры окружающей среды. Рекомендуемые виды топлива приведены в таблице 2.

Таблица 2

Температура окружающей среды, °C	Вид топлива или смеси
До 0	Топливо дизельное Л-0,2-40 или Л-02-62 ГОСТ 305-82
От 0 до минус 5	Топливо дизельное З-0,2 минус 45 ГОСТ 305-82
От минус 5 до минус 20	Смесь дизельного топлива З-0,2 минус 45 ГОСТ 305-82 (70%) с керосином КО-25 или КО-20 ТУ 38.401-58-10-90 (30%)
Ниже минус 20	Топливо дизельное А-0,4 ГОСТ 305-82 или смесь дизельного топлива З-0,2 минус 45 ГОСТ 305-82(50%) с керосином КО-25 или КО-20 ТУ 38.401-58-10-90 (50%)

7.3 При несвоевременном переходе на зимнее топливо может не произойти запуск подогревателя или отключение его во время работы.

Причиной таких отказов является засорение топливного насоса и возможно топливопроводов парафином, который образуется в дизельном топливе не соответствующем возникшей минусовой температуре окружающей среды.

Для устранения возникшей неисправности необходимо:

- заменить топливо в топливном баке в соответствии с рекомендациями, указанными в таблице 2;
- отсоединить топливопровод от подогревателя и конец его опустить в прозрачную емкость (баночку);
- включить подогреватель и попытаться прокачать топливную систему. При положительных результатах, вновь подсоединить топливопровод к подогревателю и запустить его;
- в случае если топливную систему прокачать не удается, необходимо ее демонтировать и поместить в теплое помещение и выдержать (прогреть), а затем прокачать замененным топливом. Смонтировать топливную систему на автомобиль и запустить подогреватель.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Для надежной работы подогревателя необходимо проведение технического обслуживания в следующем объеме:

- Ежедневное;
- Периодическое (один раз в месяц);
- Сезонное.

8.2 Ежедневное техническое обслуживание подогревателя необходимо

выполнять во время отопительного сезона. При ежедневном техническом обслуживании необходимо проверить:

- Состояние фильтрующей сетки на входном отверстии для забора воздуха для горения в камере сгорания. При наличии грязи, очистить сетку.

- Наличие топлива в индивидуальном топливном баке.

- Проверить отсутствие подтекания топлива и охлаждающей жидкости, при необходимости устранить подтекание.

8.3 Периодическое техническое обслуживание производится в межсезонный период, в объеме ежедневного и кратковременным запуском подогревателя.

8.4 Сезонное техническое обслуживание производится перед началом отопительного сезона, с выполнением работ изложенных в разделах 6, 7, 8.

9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1 Некоторые неисправности, которые могут быть устранены собственными силами:

- на пульте управления не подсвечиваются кнопки;

Для определения причин необходимо проверить (заменить) предохранитель, проверить цепь питания и разъемы жгутов, соединяющих пульт и подогреватель.

- подогреватель не запускается;

При этой неисправности горит код №2 «Две попытки запуска исчерпаны». Проверить наличие топлива в топливном баке и работу топливного насоса.

9.2 Все возможные неисправности которые могут возникнуть при работе подогревателя выводятся в виде кодов неисправностей на пульт управления. Каждый код неисправности на пульт управления выводится в виде повторяющихся миганий и пауз светодиода (красного) и сопровождается звуковым сигналом.

Внимание: Звуковой сигнал в это время может отключаться, нажатием и удержанием кнопки соответствующей программы в течение 2-3 сек.

Расшифровка количества миганий при неисправности соответствующей программы (коды неисправности) показаны в таблице 3.

Таблица 3

Кол-во миганий до паузы	Неисправность	Рекомендации по устранению неисправностей
1	Напряжение на АКБ не в норме.	Проверить напряжение на разъеме. Напряжение должно быть от 20÷30 В. При напряжении менее 20 В, зарядить АКБ или заменить, если более 30 В проверить регулятор напряжения.
2	Использованы две попытки запуска.	Проверить наличие топлива в топливном баке, отсоединить топливопровод от подогревателя и проверить подачу топлива, при отсутствии топлива проверить работу топливного насоса, при необходимости заменить. Проверить воздухозаборный фильтр и выхлопную трубу на засорение.
3	Прерывание пламени в камере сгорания.	Проверить количество подаваемого топлива. Проверить воздухозаборный фильтр и выхлопную трубу на засорение. Если подогреватель запускается и отключается, то проверить индикатор пламени и при необходимости заменить.
4	Неисправность электронасоса.	Проверить цепь электродвигателя со жгутом на обрыв и короткое замыкание. Сопротивление между выводами должно быть ~1 Ом.
5	Неисправность топливного насоса.	Проверить жгут топливного насоса на обрыв и короткое замыкание, не отсоединяя его от насоса. Сопротивление между выводами должно быть ~ 20 Ом.
6	Неисправность цепи датчика температуры окружающей среды.	Проверить разъем соединяющий пульт и датчик температуры окружающей среды, проверить жгут на обрыв.
7	Неисправность цепи электродвигателя нагнетателя.	Проверить цепь электродвигателя, при необходимости заменить нагнетатель воздуха.

продолжение таблицы 3

Кол-во миганий до паузы	Неисправность	Рекомендации по устранению неисправностей
8	Неисправность свечи накаливания.	Проверить цепь свечи. Сопротивление должно быть ~ 2 Ом.
9	Отсутствие связи с пультом управления.	Проверить разъем соединяющий пульт управления с блоком управления подогревателя.
10	Неисправность цепи датчика температуры входящей жидкости.	Проверить разъем соединения датчика с блоком управления, проверить жгут на обрыв.
11	Неисправность цепи датчика температуры входящей жидкости.	Проверить разъем соединения датчика с блоком управления, проверить жгут на обрыв.
13	Перегрев теплообменника.	Проверить электронасос, наличие (уровень) охлаждающей жидкости, отсутствие воздушных пробок в жидкостной системе.

10 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Подогреватели безопасны при транспортировке любым видом транспорта с обеспечением защиты упакованных изделий от атмосферных осадков и климатических факторов согласно условиям 5 ГОСТ 15150-69, а от механических воздействий по категории С ГОСТ 23216-78.

Высота укладки упакованных подогревателей при транспортировке и хранении не более шести рядов.

11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1 Гарантийный срок эксплуатации подогревателя зависит от условий поставки, продажи и монтажа:

- при поставке на комплектацию гарантийный срок жидкостного подогревателя соответствует гарантийному сроку автомобиля;
- 12 месяцев или 48000 км пробега автомобиля, при поставке в запасные части (в рынок);

11.2 Гарантийный срок эксплуатации исчисляется:

- на подогреватели, поставляемые для комплектации, с момента исчисления гарантийного срока эксплуатации или гарантийной наработки автотранспортного средства, но не позднее 6 месяцев с даты изготовления подогревателя;
- на подогреватели, поставляемые в запасные части, с даты продажи или установки на автотранс-

портное средство при условии, что с даты производства на предприятии-изготовителе прошло не более 12 месяцев. Отметка о продаже и (или) установки должна быть сделана в паспорте изделия. В случае отсутствия такой отметки срок гарантии исчисляется с момента изготовления изделия.

По истечению срока хранения, подогреватели направляют изготовителю для поверки технических характеристик за счет хранителя.

11.3 В течение гарантийного срока неисправности, возникшие по вине изготовителя, устраняются персоналом уполномоченных сервисных центров с поставкой требуемых запасных частей за счет изготовителя.

11.4 Изготовитель не принимает претензии на некомплектные подогреватели, подогреватели с механическими повреждениями и с нарушением гарантийной пломбы.

11.5 Настоящая гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в результате:

- форс-мажорных обстоятельств (удара молнии, пожара, затопления, недопустимых колебаний напряжения, ДТП);
- несоблюдения правил эксплуатации, хранения и транспортировки, предусмотренных руководством по эксплуатации.



Руководство по эксплуатации

Грузовые автомобили
ZF-NewEcosplit

Copyright © ZF Friedrichshafen AG

Данное техническое руководство охраняется авторским правом.

Полное или выборочное копирование и распространение данного документа
запрещено без разрешения ZF Friedrichshafen AG.

Нарушения будут преследоваться в гражданско-правовом и уголовно-правовом порядке.

Данный документ является переводом оригинала на немецком языке.

УКАЗАНИЕ

Вследствие большого числа типов коробок передач изображения в данном руководстве по эксплуатации не всегда идентичны с Вашей коробкой передач. Поэтому в качестве примера приводится только один вариант.

Ваше транспортное средство оснащено механической синхронизированной коробкой передач **серии ZF-Ecosplit**.

Чем лучше Вы знакомы с коробкой передач производства ZF, тем экономичнее будет ее использование. В данном руководстве по эксплуатации представлена требуемая информация, для того чтобы Вы в полной мере смогли воспользоваться техническими преимуществами коробки передач ZF.

Поэтому мы просим водителя тщательно прочитать данное руководство по эксплуатации, а также специальные указания производителя транспортного средства перед первой поездкой.

Для обеспечения надежности в эксплуатации, пожалуйста, соблюдайте предписания по техническому обслуживанию. При проведении работ по техническому обслуживанию коробки передач и в случае возникновения проблем Вам всегда готовы помочь специалисты сервисной службы ZF.

Сохраняется право на технические изменения.

Первое издание: 2006

Хороших поездок с коробкой передач ZF желает Вам Ваш
ZF Friedrichshafen AG

Указания по технике безопасности

В данном руководстве по эксплуатации используются следующие указания по технике безопасности:

УКАЗАНИЕ

Служит **указанием** на особые действия, методы, информацию и т.д.

ОСТОРОЖНО

Применяется в случаях, когда ненадлежащее и некомпетентное обращение может привести к повреждению изделия.



ОПАСНОСТЬ!

Применяется в случаях, когда недостаточная аккуратность при использовании изделия может вести к травмированию людей и материальному ущербу.



ОПАСНОСТИ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ!

Смазочные и эксплуатационные материалы, а также моющие средства не должны попадать в почву, грунтовые воды или канализацию.

- Запросите в Вашем компетентном ведомстве охраны окружающей среды и соблюдайте правила безопасного обращения с соответствующими продуктами.
 - Собирайте отработанное масло в достаточно большую емкость.
 - Утилизируйте отработанное масло, старые фильтры, смазочные материалы, а также чистящие средства в соответствии с предписаниями охраны окружающей среды.
 - При обращении со смазочными материалами и чистящими средствами соблюдайте соответствующие предписания производителей.
-

	Стр.		Стр.
1 Технические данные	6	3.9 Подготовка транспортного средства к эксплуатации при низких температурах	23
2 Описание	7	3.9.1 Стоянка транспортного средства при низких температурах	23
2.1 Устройство	7		
2.2 Исполнение	7		
2.3 Переключение передач	9	4 Техническое обслуживание	24
2.4 Дополнительные агрегаты	11	4.1 Трансмиссионное масло	24
3 Управление и эксплуатация	12	4.1.1 Марки масла	24
3.1 Запуск двигателя и трогание с места	12	4.1.2 Заправочный объем масла	24
3.2 Выжимание сцепления	12	4.1.3 Интервал смены масла	24
3.3 Переключение коробки передач	13	4.2 Смена масла	25
3.3.1 Схема переключения передач	13	4.2.1 Слив масла	25
3.3.2 Включение передач	15	4.2.2 Заправка масла	26
3.4 Включение коробки отбора мощности	19	4.3 Контроль уровня масла	26
3.4.1 Приводимые от сцепления коробки отбора мощности	19	4.4 Техническое обслуживание коробки передач при конфигурации с теплообменником	27
3.4.2 Приводимые от двигателя коробки отбора мощности	20	4.5 Техническое обслуживание коробки передач при конфигурации с приводимыми от сцепления коробками отбора мощности	28
3.5 Парковка	20	4.6 Проверка сцепления	28
3.6 Буксировка для пуска двигателя	20	4.6.1 Проверка пускового клапана на педали сцепления	29
3.7 Буксировка на дальние расстояния	21	4.7 Вентиляция коробки передач	30
3.8 Аварийная эксплуатация	22	4.7.1 Шланг удаления воздуха	30
3.8.1 Встроенное устройство пневматического переключения с сервоусилителем (Servoshift)	22	4.7.2 Сапун	31
		4.8 Техническое обслуживание компрессорной установки	31
		4.9 Заводская табличка	32

Технические данные

		для стандартного привода						
Тип коробки передач	прямая передача	16 S 1620 TD	16 S 1920 TD	16 S 2220 TD	16 S 2320 TD	-		
	ускоряющая передача	16 S 1820 TO	16 S 2220 TO	16 S 2520 TO	-	16 S 2723 TO		
Крутящий момент на входе	макс. Нм ¹⁾	1600 / 1850	1900 / 2200	2200 / 2500	2300	2700		
Передаточные отношения	передний ход	TD = 16,41 – 1,00			TO = 13,80 – 0,84			
	задний ход	TD = 15,36 – 12,92			TO = 12,92 – 10,80			
Тахометр	электронный	z = 6						
Монтаж ²⁾	горизонтально слева с интегрированным картером сцепления							
Переключение передач	4-ступенчатая часть	передачи для движения передним ходом с синхронизаторами, задний ход с кулачковыми муфтами						
	демультиплликатор и делитель	синхронизированы						
Привод переключения передач	4-ступенчатая часть	механизм переключения передач с горизонтальным поворотным валом ³⁾ со схемой переключения передач каскадное Н или двойное Н ⁴⁾						
	демультиплликатор ⁵⁾	каскадное Н: переключение преселектором на рычаге переключения передач двойное Н ⁴⁾ : переключение происходит автоматически при соответствующем ходе выбора						
	делитель ⁵⁾	управляющий клапан на рычаге переключения передач						
Масса (без дополнительного оснащения)	примерно кг	289	315	319	334			
Объем масла для станд. монт. ⁶⁾	примерно л	11	13	13	13,5			
при смене масла	примерно л	8	10	10	11			
Марки масла	соответственно действующему перечню смазочных материалов TE-ML 01 или TE-ML 02 концерна ZF							

¹⁾ Ориентировочное значение (в зависимости от вида и данных транспортного средства, а также соответствующих условий эксплуатации).

²⁾ При этом следует соблюдать также директивы ZF для монтажа коробок переключения передач (1203 765 910).

³⁾ Присоединение механизма переключения передач с горизонтальным поворотным валом можно в значительной мере приспособить к условиям монтажа в транспортном средстве.

⁴⁾ Опция

⁵⁾ Необходимое давление воздуха см. в директивах ZF для монтажа коробок переключения передач (1203 765 910)

⁶⁾ Наклон коробки передач 0 до 3°

2 Описание

2.1 Устройство

Коробка передач ZF NewEcosplit состоит из 4-ступенчатой части, демультиплексора и делителя.

2.2 Исполнение

4-ступенчатая часть:

- синхронизирована, задний ход с кулачковыми муфтами
- механическое переключение (механизм переключения передач с горизонтальным поворотным валом)
- схема переключения передач каскадное Н или двойное Н
- Встроенное устройство пневматического переключения с сервоусилителем (Servoshift)

Демультиплексор, в положении сзади:

- синхронизирован
- при схеме переключения каскадное Н (Рис. 1) переключение преселектором на рычаге переключения передач
- при схеме переключения передач двойное Н (Рис. 1а) автоматическое переключение при переходе между рядами 3/4 и 5/6

Делитель, в положении спереди:

- синхронизирован
- переключение преселектором делителя на рычаге переключения передач (Рис. 2 и 2а) и при полном выжимании педали сцепления.

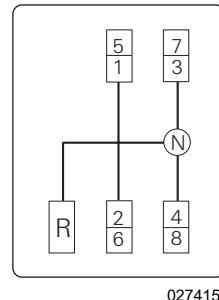


Рис. 1 Пример
Схема переключения
передач каскадное Н

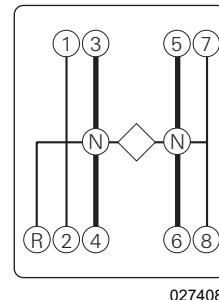
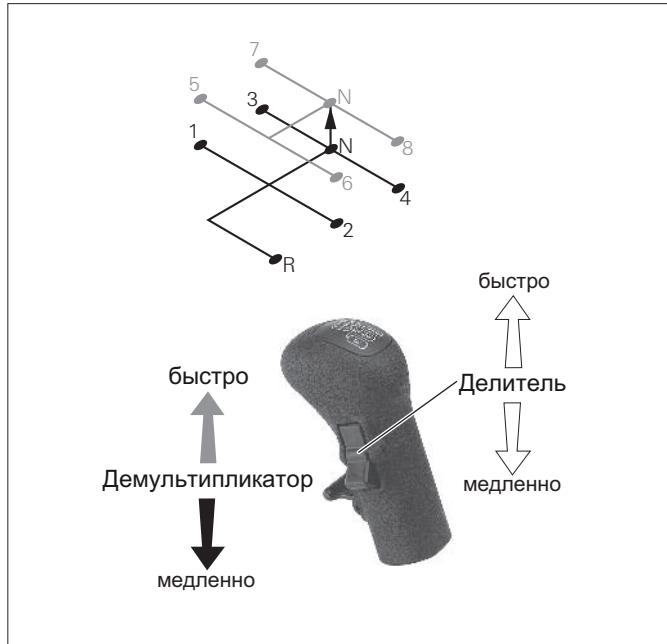


Рис. 1а Пример
Схема переключения
передач двойное Н

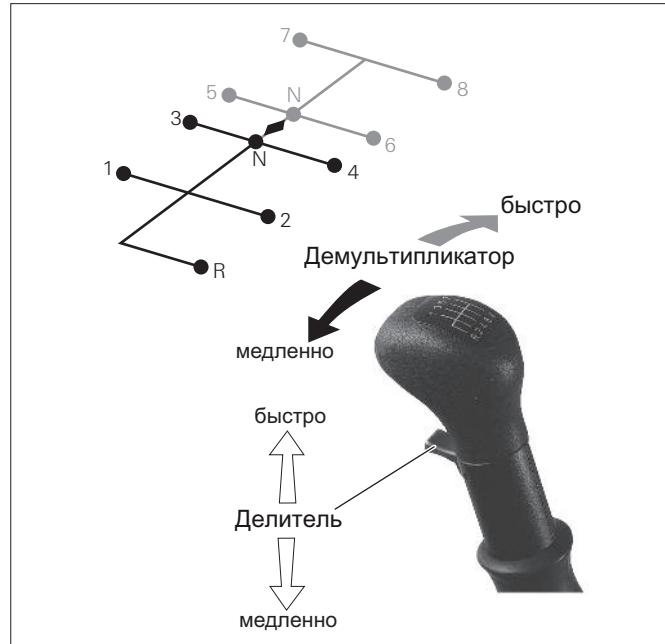
N	нейтральное положение
R	задний ход
1 – 4	низший диапазон демультиплексора
5 – 8	высший диапазон демультиплексора
◇	автоматическое переключение (двойное Н)

Описание



027416

Рис. 2
Рычаг переключения передач* каскадное Н



027409

Рис. 2а
Рычаг переключения передач* двойное Н

* В зависимости от производителя транспортного средства возможны различные рычаги и схемы переключения передач. В качестве примера показано стандартное исполнение. Соблюдайте указания производителя транспортного средства.

2.3 Переключение передач

Демультипликатор, схема переключения передач каскадное Н

Схема переключения передач выполнена с тремя лежащими рядом рядами. В ряду 3/4 или 7/8 находится подпружиненное нейтральное положение.

Пневматическое переключение демультипликатора из ряда 3/4 в ряд 5/6 и обратно производится преселектором на рычаге переключения передач (Рис. 2).

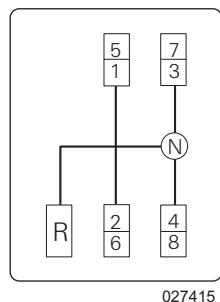


Рис. 3
ZF схема переключения передач каскадное Н

Демультипликатор, схема переключения передач двойное Н

Схема переключения передач разделена на 5 лежащих рядом рядов. В рядах 3/4 и 5/6 имеется подпружиненное нейтральное положение.

Разная сила нажатия стопорных пружин делает возможной хорошую ориентацию в схеме переключения передач. Пневматическое переключение демультипликатора происходит автоматически при переключении из ряда 3/4 в ряд 5/6 и обратно.

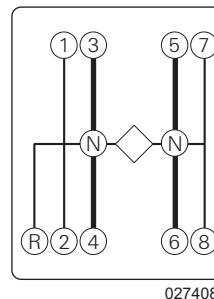


Рис. 3а
ZF схема переключения передач двойное Н

Управление демультипликатором состоит из клапана переключения (1) и установленного в коробке передач пневмоцилиндра двойного действия (2).

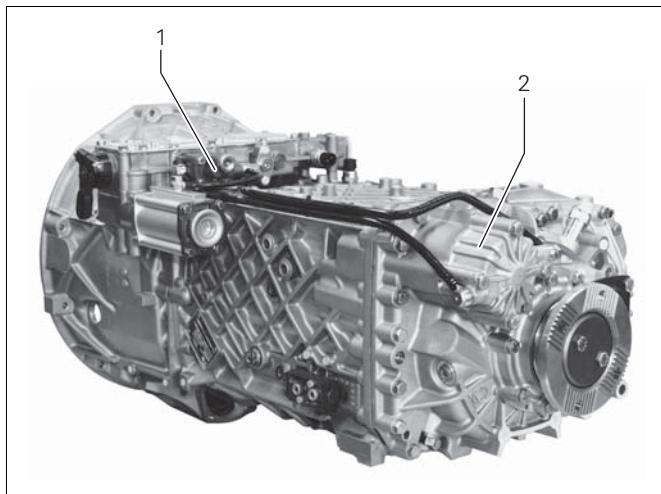


Рис. 4

- 1 Переключающий клапан
- 2 Пневмоцилиндр

017853_1

Делитель

Управление включением делителя производится находящимся на рычаге переключения передач преселектором (Рис. 2 и 2а). Этим преселектором водитель предварительно выбирает низший или высший диапазон делителя и затем включает выжиманием педали сцепления.

УКАЗАНИЕ

- Переключение происходит при полностью выжатой педали сцепления.
- Держать педаль сцепления нажатой до переключения делителя.

В зависимости от условий эксплуатации транспортного средства можно использовать делитель для любой передачи.

Соблюдайте при этом также указания производителя транспортного средства.

2.4 Дополнительные агрегаты

Коробка передач Ecosplit в зависимости от исполнения транспортного средства может оснащаться следующими дополнительными агрегатами (Рис. 5):

- Отдельный теплообменник для охлаждения масла коробки передач
- Тормоз-замедлитель фирм Voith и Telma встраивается по заказу

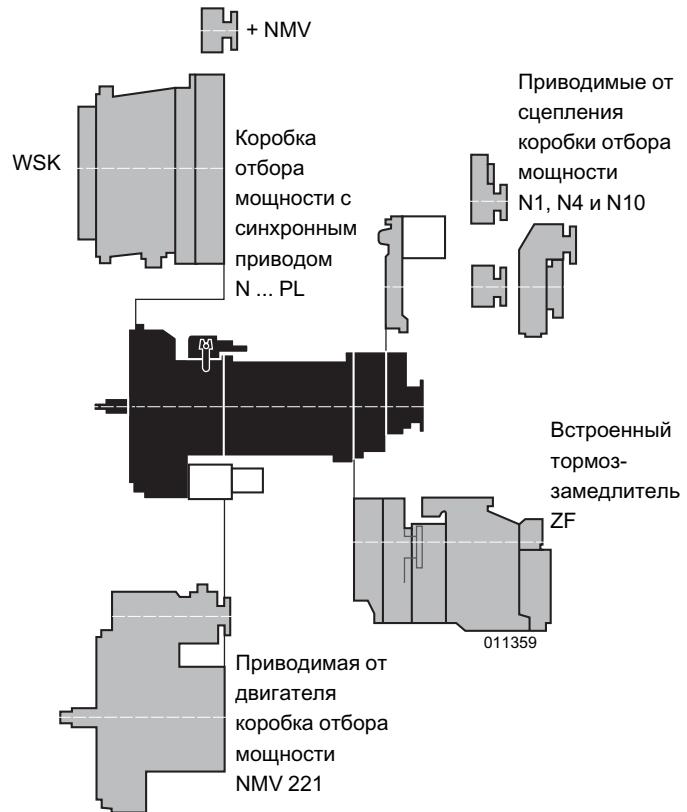
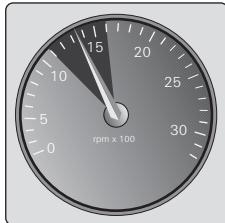


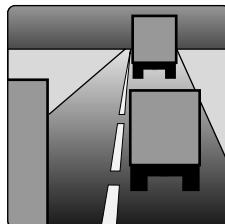
Рис. 5

3 Управление и эксплуатация

При соблюдении следующих указаний по эксплуатации гарантирован экономичный и сберегающий горючее режим вождения:



- Вождение при среднем диапазоне частоты вращения.
- Использование наивысшей передачи.



- Предусмотрительное вождение.
- Недопущение ненужных торможений и ускорений.

3.1 Запуск двигателя и трогание с места

- Затянуть стояночный тормоз (предотвращает непреднамеренное скатывание транспортного средства).
- Переключить коробку передач в нейтральное положение.
- Запустить двигатель.
- Полностью выжать педаль сцепления.
- Включить передачу (предпочтительно 1-ю передачу для меньшего изнашивания сцепления).
- Отпустить стояночный тормоз и мягко отпустить сцепление. Соблюдайте также указания производителя автомобиля.



ОПАСНОСТЬ

При покидании транспортного средства
с работающим двигателем транспортное средство
может непреднамеренно покатиться.
Необходимо затянуть стояночный тормоз!

3.2 Выжимание сцепления

- Всегда полностью выжимать педаль сцепления.

ОСТОРОЖНО

Переключение передач при не полностью разъединенном сцеплении ведет к износу синхронизаторов коробки передач.

3.3 Переключение коробки передач

Коробки передач ZF Ecosplit являются синхронизированными коробками передач. Шестерни передач включаются синхронизаторами. Вследствие этого переключение может производиться комфортабельно.

ОСТОРОЖНО

- Не требуется двойное выключение сцепления при переключении на более высокую передачу.
- Не требуется нажатие на педаль акселератора и двойное выключение сцепления при переключении на более низкие передачи, даже на уклонах и в трудных ситуациях.

3.3.1 Схема переключения передач

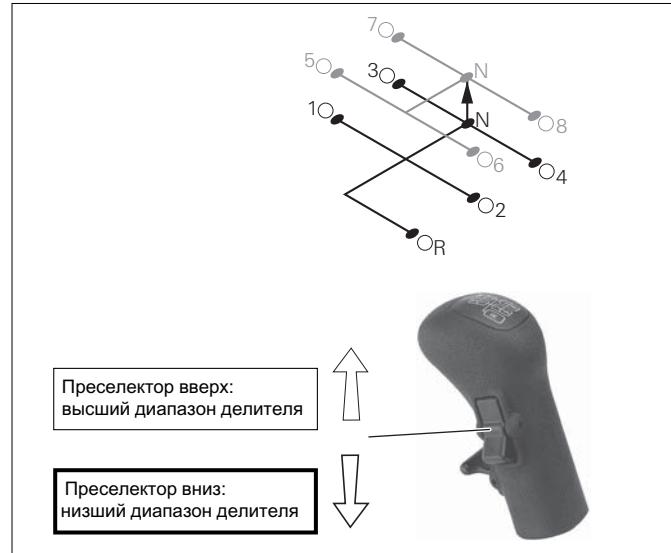
Каскадное Н

Схема переключения передач каскадное Н (Рис. 6) имеет в ряду 3/4 (нижний диапазон демультиплексора) и 7/8 (высший диапазон демультиплексора) подпружиненное нейтральное положение (положение холостого хода).

Для выбора рядов 1/2 и 5/6 необходимо перевести удерживаемый пружиной рычаг переключения передач в соответствующее направление и при включении передачи удерживать против этой силы пружины.

Рычаг переключения передач возвращается в нейтральное положение, если его отпустить в среднем положении ряда.

Положение заднего хода предохраняется блокировочной скобой и требует большего усилия.



027411

Рис. 6

Рычаг переключения передач со схемой каскадное Н, преселектор делителя и преселектор демультиплексора

Двойное Н

Схема переключения двойное Н (Рис. 6а) имеет в рядах 3/4 (низший диапазон демультиплексора) и 5/6 (высший диапазон демультиплексора) подпружиненное нейтральное положение (положение холостого хода).

Для выбора рядов 1/2 и 7/8 необходимо перевести удерживаемый пружиной рычаг переключения передач в соответствующий ряд, а затем включить передачу. Рычаг переключения передач возвращается в нейтральное положение, если его отпустить в среднем положении ряда.

Низший диапазон демультиплексора отделен от высшего диапазона демультиплексора более сильным пружинным фиксатором («кулачок демультиплексора»).

Положение заднего хода предохраняется блокировочной скобой и требует большего усилия.

Разная сила нажатия пружины делает возможной хорошую ориентацию в схеме переключения передач, т.е. уверенное нахождение передач.



027410

Рис. 6а

Рычаг переключения передач со схемой переключения передач двойное Н и преселектором делителя

3.3.2 Включение передач

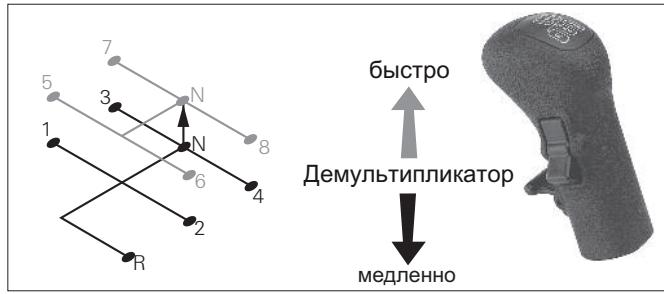
ОСТОРОЖНО

- Необходимо всегда полностью выжимать педаль сцепления во время всего процесса включения, вследствие этого предотвращается повреждение синхронизаторов коробки передач.
- При переключении с низшей на высшую передачу и обратно могут переключаться макс. две ступени коробки передач (например с 4L на 6L). Переключение больше чем на две ступени коробки передач ведет к износу синхронизаторов коробки передач.
- Для предотвращения повреждения коробки передач и двигателя необходимо переключать на следующую низшую передачу только тогда, когда вследствие торможения достигнута максимальная скорость включаемой передачи.
- Во время работы приводимой от сцепления коробки отбора мощности ни в коем случае не должно производиться переключение передач (также переключение делителя), так как это ведет к износу синхронизаторов коробки передач. Нужно отключить коробку отбора мощности, если переключение передач необходимо для изменения скорости движения.

- Рычаг переключения передач необходимо переводить равномерно и без приложения большого усилия. Это особенно важно при еще холодном трансмиссионном масле.
- Рекомендуется движение рычага переключения передач открытой рукой, как на Рис. 7а.
- При включении передачи удерживать рычаг переключения передач против давления до окончания синхронизации и вхождения передачи в зацепление.

Каскадное Н

Предварительное переключение демультиплексора производится преселектором на рычаге переключения передач (Рис. 7).



027412

Рис. 7

Переключение на более высокую передачу из ряда 3/4 в 5/6:

- преселектором предварительно выбрать высший диапазон демультиплексора
- полностью выжать педаль сцепления
- переключить коробку передач в нейтральное положение, при этом демультиплексор начинает переключаться
- выбрать ряд 5/6

- включить 5-ю передачу основной коробки передач, демультиплексор в это время переключился на высший диапазон.
- включить сцепление
- оставить преселектор в выбранном диапазоне

УКАЗАНИЕ

Преселектор включать только тогда, если сразу после этого должен включаться демультиплексор.

ОСТОРОЖНО

- Постоянное переключение с приложением высокого усилия к рычагу переключения передач может вести к повышенному износу деталей синхронизаторов.
- Для предотвращения повреждения синхронизаторов коробки передач переключение на низший диапазон демультиплексора должно производиться только при скорости менее прим. 28 км/ч. Во время движения другой диапазон демультиплексора может предварительно выбираться только непосредственно перед предстоящим включением. Если другой диапазон демультиплексора был предварительно выбран слишком рано, то вследствие быстрого изменения условий движения, например, при следующем переключении передач, может происходить непроизвольное переключение, что ведет к износу синхронизаторов коробки передач.

Двойное Н

- Переключение из ряда 3/4 в 5/6 или наоборот должно происходить коротким толчком ладонью по рычагу переключения передач. Рычаг переключения передач необходимо переводить равномерно и без приложения большого усилия (Рис. 7а).



Рис. 7а

УКАЗАНИЕ

Если демультипликатор не переключился и передача не может быть включена, необходимо переключить обратно в предыдущий ряд и повторить процесс включения передачи при более низкой скорости движения.

ОСТОРОЖНО

Переключение между рядами 5/6 и 3/4 или наоборот при скорости транспортного средства более прим. 28 км/ч недопустимо.

Смена рядов ведет к переключение синхронизаторов демультипликатора, что при скоростях транспортного средства выше прим. 28 км/ч приводит к преждевременному износу.

Задний ход

ОСТОРОЖНО Включать задний ход только при стоящем транспортном средстве.

- Включать и выключать задний ход только при стоящем транспортном средстве.
- Полностью выжать педаль сцепления при холостых оборотах двигателя.
- Для выбора ряда заднего хода преодолеть усилие фиксатора заднего хода.
- Включать задний ход равномерно и без приложения большого усилия.
- Медленно включить сцепление.

УКАЗАНИЕ

- Треск при включении заднего хода недопустим.
- Задний ход включать только тогда, когда остановился промежуточный вал. Не остановившийся промежуточный вал ведет к треску при включении заднего хода.
- Времена остановки различаются в зависимости от рабочего состояния и могут укорачиваться путем короткого синхронизирования 1-й передачей. При необходимости увеличить время ожидания до включения.

3.4 Включение коробок отбора мощности

3.4.1 Приводимые от сцепления коробки отбора мощности

Коробки отбора мощности могут использоваться при стоящем и движущемся транспортном средстве.

- Включать и выключать коробку отбора мощности только при стоящем транспортном средстве.
- Полностью выжать педаль сцепления при оборотах холостого хода двигателя.
- Включить коробку отбора мощности.
- Медленно включить сцепление и выйти на рабочую частоту вращения.

УКАЗАНИЕ

- Треск при включении коробки отбора мощности недопустим.
- Коробку отбора мощности включать только тогда, когда остановился промежуточный вал. Не остановившийся промежуточный вал ведет к треску при включении коробки отбора мощности.
- Времена остановки различаются в зависимости от рабочего состояния и могут укорачиваться путем короткого синхронизирования 1-й передачей. При необходимости увеличить время ожидания до включения.

ОСТОРОЖНО

- При работе коробки отбора мощности переключение передач недопустимо.
- При длительной стоянке транспортного средства (например, ночью) необходимо всегда выключать коробку отбора мощности.

Блокирование передачи (опция)

Блокирование передач требуется:

- если транспортное средство не должно двигаться при включенной коробке отбора мощности.
- если коробка отбора мощности не должна включаться во время движения. Поэтому для всех приводимых от сцепления коробок отбора мощности может поставляться пневматическая система блокирования передач производства ZF, которая предотвращает неправильное управление транспортным средством. Включение системы происходит автоматически.

3.4.2 Приводимые от двигателя коробки отбора мощности

Включение происходит независимо от сцепления транспортного средства.

- Включение или выключение только при работающем двигателе:
мин. частота вращения двигателя 600 мин⁻¹
макс. частота вращения двигателя 2000 мин⁻¹
- Работа приводимой от двигателя коробки отбора мощности возможна при стоящем и движущемся транспортном средстве.

УКАЗАНИЕ

- При включении коробки отбора мощности не должны превышаться следующие частоты вращения двигателя:
2000 мин⁻¹ при NMV-передаточном числе 0,98
1300 мин⁻¹ при NMV-передаточном числе 1,55
- Частоты вращения двигателя зависят от соединяемых моментов инерции массы и моментов ведения.

УКАЗАНИЕ

См. также руководство по эксплуатации 1315 758 950.

3.5 Парковка

- Переключить коробку передач на низший диапазон демультиплексатора (1 – 4-я передачи).
- Затянуть стояночный тормоз.
В качестве **дополнительной** страховки при парковке включить передачу:
 - При стоящем **на подъем** транспортном средстве: **передача для движения передним ходом!**
 - При стоящем **на спуск** транспортном средстве: **задний ход!**
- Загруженные транспортные средства необходимо **дополнительно** страховывать противооткатными упорами.

3.6 Буксировка для пуска двигателя

Запустить двигатель буксировкой с включенным высшим диапазоном демультиплексатора.

ОСТОРОЖНО

Чтобы предотвратить повреждение коробки передач, транспортное средство должно буксироваться для пуска двигателя только с включенным высшим диапазоном демультиплексатора (**передача 5 – 8**).

3.7 Буксировка на дальние расстояния

Буксировка транспортных средств возможна только при следующих условиях:

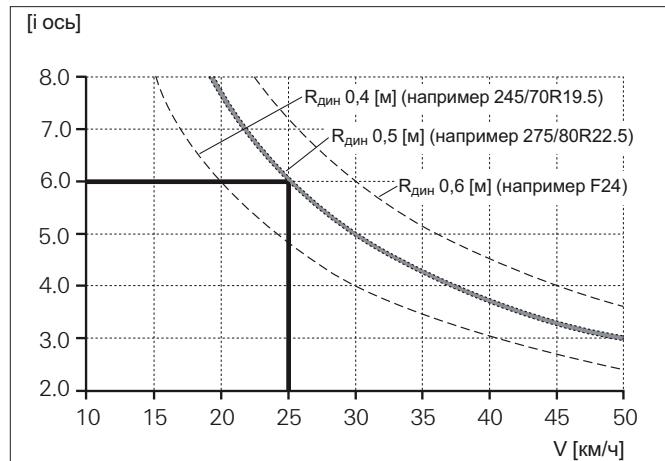
- встроенный резервный насос рулевого управления
- включен высший диапазон демультиплексора, рычаг переключения передач в нейтральном положении
- расстояние буксировки макс. 100 км
- макс. допустимая скорость буксировки определяется в зависимости от передаточного отношения осей и размера шин по диаграмме (Рис. 8).

УКАЗАНИЕ

Необходимо обязательно соблюдать предписания производителя транспортного средства.

ОСТОРОЖНО

Если одно из названных условий не выполняется, то для предотвращения повреждения коробки передач необходимо отсоединить фланец карданного вала от заднего моста или соответственно снять полуось. При подозрении на повреждение коробки передач необходимо также отсоединить фланец карданного вала от заднего моста или соответственно снять полуось.



027279

Рис. 8

Пример считывания: $i_{\text{ось}} = 6$, $R_{\text{дин}} = 0,5 \text{ м}$

Скорость буксировки по диаграмме:

$$V_{\text{макс}} = 25 \text{ км/ч}$$

УКАЗАНИЕ

Необходимо соблюдать национальные законодательства стран в отношении макс. скорости буксировки.

3.8 Аварийная эксплуатация

Неисправности при переключении демультиплликатора (например, из ряда 3/4 в 5/6 или наоборот) могут иметь следующую причину:

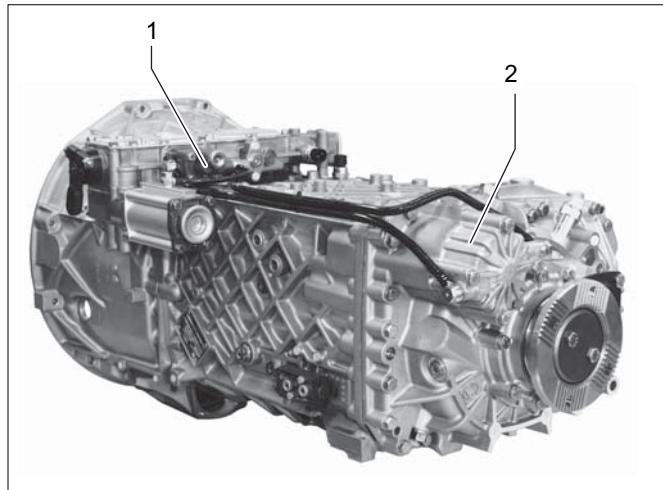
- Повреждение шланга компрессорной установки.
- Неисправны клапан переключения (1) или соответственно рабочий цилиндр (2) демультиплликатора (конденсат или загрязнение).

УКАЗАНИЕ

- Дальнейшее движение возможно только тогда, когда включен низший диапазон демультиплликатора (1 – 4 передача).
- Если остается включенным высший диапазон демультиплликатора, транспортное средство должно буксироваться.

3.8.1 Встроенное устройство пневматического переключения с сервоусилителем (Servoshift)

При отказе Servoshift переключение передач возможно, однако требуется более высокое усилие на рычаге переключения передач.



017853_1

Рис. 9

1 Клапан переключения демультиплликатора

2 Рабочий цилиндр демультиплликатора

3.9 Подготовка транспортного средства к эксплуатации при низких температурах

Коробка передач заправлена маслом в соответствии с перечнем смазочных материалов TE-ML 01 или TE-ML 02 от ZF. При наружных температурах ниже –15 °C необходимо проверить пригодность масла по перечню смазочных материалов TE-ML 01 или TE-ML 02. Если требуется, необходимо сменить масло в коробке передач. Альтернативно может производиться разогрев перед запуском двигателя. Он может производиться, например, теплым воздухом, температура которого на коробке передач не должна превышать 130 °C.



ОПАСНОСТЬ

При покидании транспортного средства
с работающим двигателем транспортное средство
может непреднамеренно покатиться.
Необходимо затянуть стоячный тормоз.

УКАЗАНИЕ

- Запуск двигателя и трогание с места см. раздел 3.1
- Обязательно должны соблюдаться предписания производителя транспортного средства.

3.9.1 Стоянка транспортного средства при низких температурах

При наружных температурах ниже 0 °C при постановке транспортного средства на стоянку необходимо обращать внимание на то, чтобы был включен низший диапазон демультипликатора коробки передач (рычаг переключения передач в положении 1-й передачи или в нейтральном положении ряда 3/4).

Должны соблюдаться предписания производителя транспортного средства.

4 Техническое обслуживание

Регулярное техническое обслуживание повышает срок службы коробки передач. Поэтому соблюдение периодичности технического обслуживания является особенно важным.

УКАЗАНИЯ

- При всех работах по техническому обслуживанию обращайте внимание на то, чтобы штекеры, выключатели, шланги, провода и кабели не повреждались.
- Механизм включения оказывает большое влияние на функции и срок службы коробки передач. Не допускайте его повреждений.
- Проводите техническое обслуживание только при стоящем транспортном средстве.
- Контролируйте при каждом техническом обслуживании герметичность коробки передач.
- Соблюдайте указания по техническому обслуживанию производителя транспортного средства.

4.1 Трансмиссионное масло

4.1.1 Марки масла

УКАЗАНИЕ

- Для заправки коробок передач допущены только масла действующего перечня смазочных материалов TE-ML 01 или TE-ML 02 от ZF.
- Перечень смазочных материалов можно получить во всех пунктах технического обслуживания ZF или запросить в Интернете на сайте <http://www.zf.com>.
- Мы рекомендуем использовать ZF-Ecofluid M.

4.1.2 Заправочный объем масла

Определяющим для точного объема масла является правильная заправка масла (см. раздел 4.2.2). Объем масла указан на заводской табличке (закреплена сбоку на коробке передач), а также в технических данных (см. раздел 1).

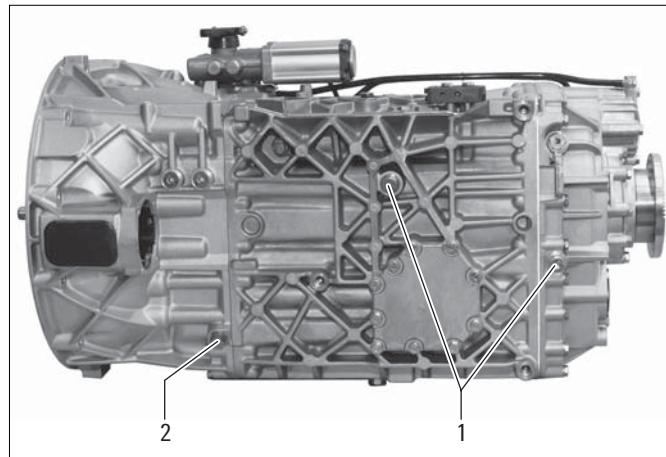
Контроль уровня масла см. раздел 4.3.

4.1.3 Интервал смены масла

Интервалы смены масла указаны в ZF перечне смазочных материалов TE-ML 01 или TE-ML 02.

4.2 Смена масла

4.2.1 Слив масла



017850

Рис. 10

Вид снизу,

1 Резьбовая пробка сливного отверстия
(момент затяжки: 60 Нм)2 Магнитная пробка маслосливного отверстия
(момент затяжки: 60 Нм)

ОСТОРОЖНО

Масло не должно попадать в почву, грунтовые воды или канализацию. Переливающееся масло собирать в подходящую емкость и утилизировать без загрязнения окружающей среды.

УКАЗАНИЕ

Необходимо, как правило, производить смену масла по завершении длинной поездки, пока трансмиссионное масло еще разогрето и текуче.



ОПАСНОСТЬ

Касание коробки передач, а также трансмиссионного масла может вести к ожогам!

- Вывинтить пробки маслосливных отверстий коробки передач (Рис. 10, Поз. 1 и 2) и собрать отработанное масло в подходящую емкость.
- Очистить пробку маслосливного отверстия (1), заменить уплотнительное кольцо и затянуть с **60 Нм**.
- Очистить магнитную пробку маслосливного отверстия (2), заменить уплотнительное кольцо и затянуть с **60 Нм**.

4.2.2 Заправка масла

- Вывинтить резьбовую пробку отверстия для заправки масла.
- Долить масло сквозь отверстие для заправки масла (Рис. 11).
- Уровень масла правилен, если он дошел до нижнего края отверстия для заправки или если масло уже вытекает из отверстия для заправки.
- Затянуть пробку отверстия для заправки масла с **60 Нм**.

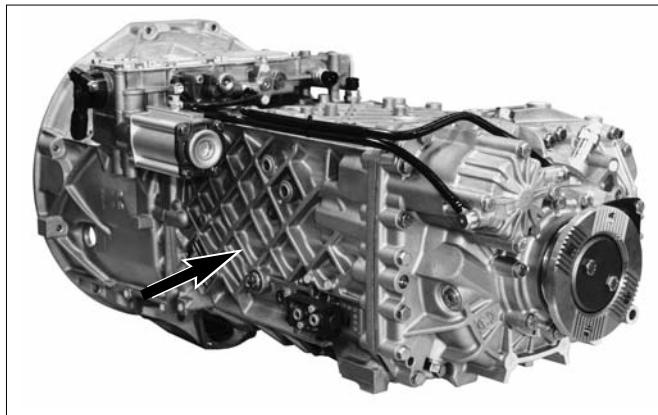


Рис. 11

Положение резьбовой пробки отверстия для заправки масла (момент затяжки: **60 Нм**)

017853

4.3 Контроль уровня масла

ОПАСНОСТЬ

Слишком малый объем масла в коробке переключения передач ведет к ее повреждению.

Регулярно проверяйте уровень масла коробки передач.

- Контроль уровня масла только при стоящем горизонтально транспортном средстве.
- Не производить контроль уровня масла непосредственно после поездки (ошибочный результат проверки). Производить контроль только после того, как трансмиссионное масло остыло (< 40 °C).
- Вывинтить резьбовую пробку отверстия для заправки масла (раздел 4.2.2).
- Если уровень масла опустился ниже края отверстия для заправки масла, необходимо долить масло (раздел 4.2.2).
- Затянуть пробку отверстия для заправки масла с **60 Нм**.

УКАЗАНИЕ

При каждом контроле нужно проверять коробку переключения передач на герметичность.

4.4 Техническое обслуживание коробки передач при исполнении с теплообменником

УКАЗАНИЕ

Проводить работы по техническому обслуживанию как описано в разделах 4.1 до 4.3.

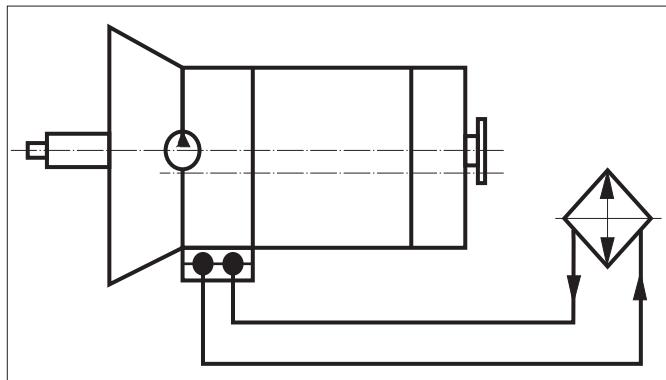
Дополнительно необходимо соблюдать следующие пункты:

- **Слив масла:**
 - Вывинтить (если имеется) пробку маслосливного отверстия теплообменника.

- **Заправка масла:**
 - После проверки на переливание масла (раздел 4.2.2) закрутить резьбовую пробку отверстия для заправки масла.
Момент затяжки: **60 Нм.**
 - Переключить коробку передач в нейтральное положение.
 - Дать двигателю поработать около 2 – 3 минут с прим. 1200 мин^{-1} . Это необходимо для того, чтобы теплообменник и соединительные трубы были полностью заполнены маслом.
 - Выключить двигатель.
 - Еще раз долить масло до начала переливания.

• Контроль:

- Дать двигателю поработать около 3 минут с холостыми оборотами.
- Переключить коробку передач в нейтральное положение.
- Выключить двигатель.
- Произвести контроль уровня масла, см. раздел 4.3.



000508

Рис. 12

Схема: коробка передач Ecosplit с теплообменником

4.5 Техническое обслуживание коробки передач при исполнении с приводимыми от сцепления коробками отбора мощности

Приводимые от сцепления коробки отбора мощности не влияют на процесс заправки масла и контроль уровня масла коробки передач. В зависимости от коробки отбора мощности требуемый объем масла повышается вплоть до 0,5 дм³.

4.6 Проверка сцепления

Чтобы гарантировать правильное действие и срок службы синхронизаторов, обязательно необходимо полное разъединение сцепления. Это действует также для включения установленных, приводимых от сцепления коробок отбора мощности.

Правильное разъединение сцепления проверяется следующим способом:

- прогретый двигатель на холостом ходу.
- полностью выжать педаль сцепления.
- через макс. 20 секунд* медленно включить задний ход.

Если при этом слышна «трещотка» зубьев колеса для соединения с переключающей муфтой (звук касания кулачков муфты включения), то непременно требуется регулировка или соответственно проверка сцепления.

* в зависимости от массы маховика и температуры

4.6.1 Проверка пускового клапана на педали сцепления

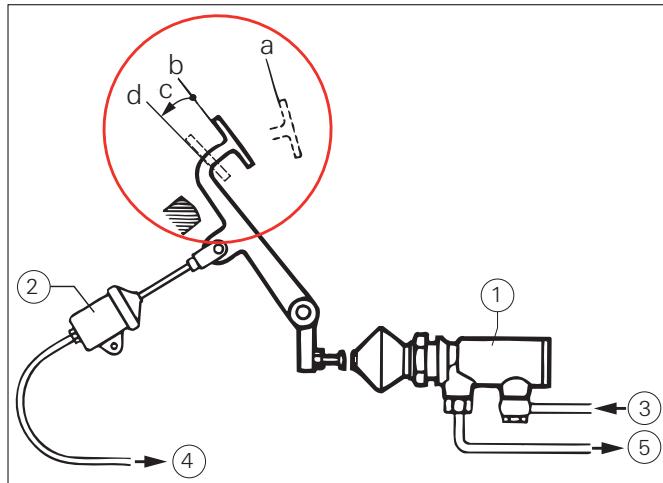
Сцепление должно быть полностью выключено, прежде чем пусковой клапан (1) включит делитель. Полное разделение сцепления должно происходить при 70 % хода педали.

ОСТОРОЖНО

- Включение воздуха для сервоусилителя может происходить не раньше, чем после следующих 10 % движения педали по отношению к точке разъединения муфты сцепления.
- При неверно отрегулированном пусковом клапане могут разрушаться синхронизаторы при включении делителя.

Проверка

- Сцепление должно быть отрегулировано в соответствии с предписаниями производителя транспортного средства.
- Регулировочный винт на педали сцепления должен быть установлен таким образом, чтобы пусковой клапан (1) срабатывал только в диапазоне перемещения после выключения сцепления (c).
- В положении (b) сцепление полностью разъединено (контроль см. раздел 4.6).



027413_1

Рис. 13

- a Положение «сцепление соединено»
- b Положение «сцепление полностью разъединено»
- c Перемещение после разъединения сцепления
- d Конечный упор
- 1 Пусковой клапан для делителя
- 2 Цилиндр-датчик для гидравлического управления сцеплением
- 3 От воздушного ресивера
- 4 К приемному цилиндру сцепления
- 5 К пневматическому реле давления для делителя

4.7 Вентиляция коробки передач

Трансмиссионное масло нагревается при езде. Вследствие этого образуется избыточное давление, которое постоянно понижается сапуном.

УКАЗАНИЕ

Необходимо проверять удаление воздуха при каждом техническом осмотре транспортного средства.

4.7.1 Шланг удаления воздуха

Транспортные средства, как например, автоцистерны для сбора молока, бетоновозы и т.д., в зависимости от условий эксплуатации должны часто чиститься. Поэтому такие транспортные средства должны оснащаться шлангом удаления воздуха.

- Шланг должен быть проложен без изломов и петель.
- Конец шланга должен выходить в сухое пространство, например, в моторное отделение или в полость рамы.
- Не поливать конец шланга напрямую струей воды под напором.

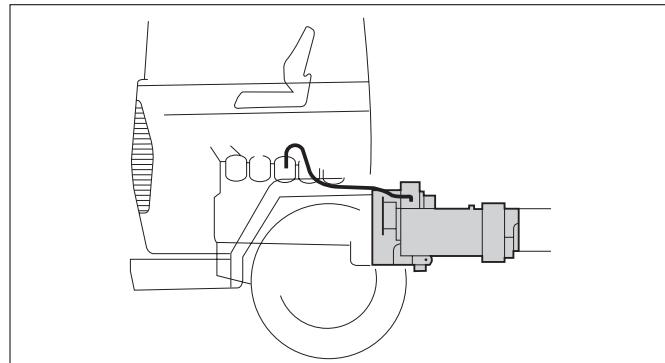
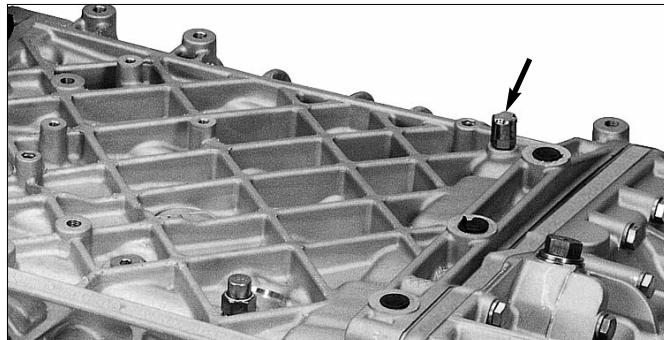


Рис. 14
Шланг удаления воздуха

023684

4.7.2 Сапун

Обращайте внимание на то, чтобы сапун был чист и не засорен. Крышка должна быть снята. Не поливать напрямую струей воды под напором (вода в коробке передач – опасность коррозии).



017083

Рис. 15
Сапун

4.8 Техническое обслуживание компрессорной установки

В каждой компрессорной установке образуется конденсат. Чтобы конденсат, ржавчина и прочие загрязнения из воздушного ресивера не попадали в клапаны и рабочие цилиндры, требуется проводить **регулярное техническое обслуживание** компрессорной установки.

Воздушный ресивер должен обезвоживаться еженедельно, зимой ежедневно.

УКАЗАНИЕ

Вместе с воздушным ресивером нужно обезвоживать также фильтр сжатого воздуха с водоотделителем, если он не работает автоматически.

Соблюдайте при этом также указания производителя транспортного средства.

4.9 Заводская табличка

Заводская табличка содержит самые важные данные коробки передач.

Она расположена слева по направлению движения, на боковой стороне установленной коробки передач.

При возникших вопросах, заказах или ремонте обязательно указывайте следующие данные:

1. Номер спецификации коробки передач
2. Тип коробки передач
3. Серийный номер коробки передач

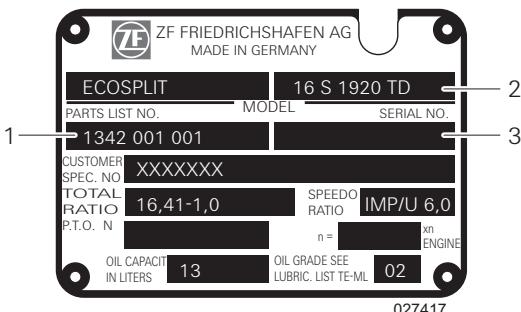


Рис. 16 Заводская табличка (пример)

ZF Friedrichshafen AG
88038 Friedrichshafen
Deutschland · Germany
Telefon/Phone +49 7541 77-0
Telefax/Fax +49 7541 77-908000
www.zf.com



Driveline and Chassis Technology

RU 1341758 901b - 2012-05

Руководство по эксплуатации



Встроенный тормоз-замедлитель
(интардер) для грузовых автомобилей
и автобусов с коробкой передач ZF

Управление EST 42

6085 758 903c_ru

Сохраняется право на технические изменения

Авторское право принадлежит ZF

Настоящая документация охраняется авторским правом.
Размножение и распространение в какой-либо форме,
которая не соответствует исключительному назначению
документации, запрещено без разрешения
ZF Friedrichshafen AG.

Напечатано в Германии

ZF Friedrichshafen AG, MC-C / 2004-03 / 2006-10

Издание: 2009-10

Грузовые автомобили:**ZF-Ecosplit**

16 S 151 IT	16 S 1621 TD
16 S 181 IT	16 S 1821 TO
16 S 221 IT	16 S 1921 TD
16 S 251 IT	16 S 2221 TD/TO
	16 S 2521 TO
	16 S 2721 TO

ZF-AS Tronic

12 AS 2301 IT	12 AS 1631 TD
	12 AS 1931 TD/TO
	12 AS 2131 TD/TO
	12 AS 2331 TD/TO
	12 AS 2341 TD
	12 AS 2541 TD/TO
	12 AS 2741 TO

ZF-Ecomid

9 S 109 IT	9 S 1111 TD/TO
16 S 109 IT	9 S 1311 TO

16 AS 2601 IT

16 AS 2231 TD
16 AS 2631 TO

Автобусы:

8 S 180 IT 8 S 2101 BD

8 S 2101 BO

6 S 1600 IT 6 S 1601 BD

горизонтально справа и
теплообменник снизу 6 S 1701 BO
 6 S 1901 BO

6 S 1600 IT 6 S 1601 BD

вертикально 6 S 1701 BO
теплообменник справа 6 S 1901 BO

6 S 1600 IT 6 S 1601 BD

горизонтально справа и
теплообменник справа 6 S 1701 BO
 6 S 1901 BO

10 AS 2010 B IT 10 AS 2001 BD

10 AS 2310 B IT 10 AS 2001 BO

10 AS 2301 BD

10 AS 2301 BO

10 AS 2701 BO

12 AS 2000 B IT 12 AS 2001 BO

12 AS 2300 B IT 12 AS 2301 BO

12 AS 2701 BO

Мы просим водителя перед первым использованием тормоза-замедлителя ZF:

- Внимательно прочитать указания по управлению настоящего руководства по эксплуатации, для того, чтобы правильно и эффективно использовать тормоз-замедлитель.
- Соблюдать указания по техобслуживанию, чтобы обеспечить безупречную эксплуатацию тормоза-замедлителя.
- Соблюдать специальные указания изготовителя транспортного средства. Эти указания в любом случае являются обязательными для исполнения.

Для проведения работ по техобслуживанию и для устранения возможно появившихся проблем с коробкой передач и тормозом-замедлителем ZF, в вашем распоряжении имеются специалисты службы сервиса. Адреса Вы найдете в списке фирм ZF (номер для заказа 0000 762 703), который мы Вам вышлем по Вашему желанию.

УКАЗАНИЕ

В этом руководстве по эксплуатации описывается стандартное исполнение. Возможны отклонения согласно специальным пожеланиям покупателя.

Счастливого пути с встроенным тормозом-замедлителем ZF желает Вам

ЦФ Фридрихсхафен АГ

отделение приводной техники для грузовиков и транспорта специального назначения
Германия, 88038 Фридрихсхафен
Телефон: (0 75 41) 77-0
Телефакс: (0 75 41) 77-908000
Интернет: www.zf.com

В данном руководстве по эксплуатации используются следующие указания по технике безопасности:

УКАЗАНИЕ

Служит как **указание** на особые действия, методы, информацию и т.д.

ОСТОРОЖНО

Используется, если отличающееся и не квалифицированное обращение может вести к повреждению изделия.



ОПАСНОСТЬ !

Используется, если недостаточная тщательность может вести к травмированию людей и материальному ущербу.



ОПАСНОСТИ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ !

Смазочные и эксплуатационные материалы, а также моющие средства не должны попадать в почву, грунтовые воды или в канализацию.

- Запросите в вашем компетентном ведомстве охраны окружающей среды и соблюдайте правила безопасного обращения с соответствующими продуктами.
 - Собирайте отработанное масло в достаточно большую емкость.
 - Утилизируйте отработанное масло, старые фильтры, смазочные материалы, а также чистящие средства в соответствии с предписаниями охраны окружающей среды.
 - При обращении со смазочными материалами и чистящими средствами соблюдайте соответствующие предписания производителей.
-

Предисловие	5	4 Техническое обслуживание	27
Указания по технике безопасности	6	4.1 Контроль уровня масла	27
1 Указания по технике безопасности для встроенного тормоза-замедлителя	9	4.2 Заводская табличка	28
2 Описание	11	4.3 Слив масла	29
3 Эксплуатация	13	4.4 Грузовые автомобили: резьбовые пробки маслосливного, маслоперепускного и маслоналивного отверстий	30
3.1 Эксплуатация при низких температурах	13	4.5 Автобусы: резьбовые пробки маслосливного, маслоперепускного и маслоналивного отверстий	33
3.2 Главный выключатель тормоза-замедлителя	14	4.6 Смена масляного фильтра	39
3.3 Контрольная лампа тормоза-замедлителя	14	4.7 Заправка масла	40
3.4 Эксплуатация при постоянных тормозных ступенях	16	4.8 Охлаждающая жидкость двигателя	41
3.5 Функция Bremsomat (бремзомат)	18	4.8.1 Слив остатка охлаждающей жидкости из алюминиевого теплообменника	42
3.5.1 ZF рычаг тормозных ступеней (стандарт)	19	4.8.2 Слив остатка охлаждающей жидкости из теплообменника из нержавеющей стали	43
3.6 Функция Bremsomatic (бремзоматик)	20	4.9 Удаление воздуха из тормоза-замедлителя	44
3.6.1 ZF рычаг тормозных ступеней (Bremsomatic)	21	Уход, грузовой автомобиль	45
3.7 Выдача мигающего кода	22	Уход, автобус	46
3.8 Мигающий код - перечень ошибок	24		

1 Общие указания по технике безопасности для встроенного тормоза-замедлителя



ОПАСНОСТЬ!

Вводите в действие тормоз-замедлитель очень осторожно при:
гололеде, мокрой от дождя проезжей части,
незагруженном транспортном средстве, использо-
вании в качестве колесного тягача без прицепа.



ОПАСНОСТЬ АВАРИИ!

Ваше транспортное средство может
заносить.

Для транспортных средств без ABS (антиблоки-
ровочная система) существует повышенная опас-
ность заноса вследствие непреднамеренного
неправильного управления тормозом-замедлите-
лем. Чтобы предотвратить это, выключите
главный выключатель тормоза-замедлителя.

- Если ваше транспортное средство оснащено антиблокировочной тормозной системой (ABS) или электронной тормозной системой (EBS), то тормо-
жение тормозом-замедлителем прерывается на то время, когда действует ABS/EBS система.
Затем восстанавливается последний включенный режим работы тормоза-замедлителя.

- Использование тормоза-замедлителя не оказывает влияния на управление вашей коробкой переключения передач. При выжатой педали сцепления (для переключения передач) сила торможения тормоза-замедлителя не снижается.
- Если у вашего транспортного средства имеется моторный тормоз, его можно задействовать дополнительно к тормозу-замедлителю.

ОСТОРОЖНО

Перед и во время движения под уклон Вы должны следить за тем, чтобы частота вращения двигателя не опускалась ниже $n = 1600 \text{ мин}^{-1}$. Нажимать педаль сцепления только коротко для переключения передач. Не двигаться под уклон на холостом ходу или с нажатой педалью сцепления, так как при этом не обеспечивается достаточное охлаждение охлаждающей жидкости двигателя.

- При необходимости переключитесь на более низкую передачу, чтобы увеличить частоту вращения и таким образом производительность водяного насоса и вентилятора.

Если несмотря на это достигается максимальная темпе-
ратура охлаждающей жидкости, то электроника тормоза-
замедлителя автоматически регулирует тормоз-заме-
длитель обратно на самый высокий, еще допустимый
тормозной момент (обратное регулирование тормоза-
замедлителя).

- Необходимо подстраивать способ вождения под сниженную мощность торможения (выбор переда-
чи, моторный тормоз или рабочая тормозная
система).

2 Описание

Тормоз-замедлитель ZF - это встроенный в коробку передач и работающий без износа дополнительный гидродинамический тормоз.

Он уменьшает износ колесных тормозных механизмов

- при торможении с высоких скоростей
- при езде на дорогах под уклон

Тормоз-замедлитель ZF способствует равномерному и экономичному режиму движения.

Преимуществами тормоза-замедлителя ZF являются:

- высокая мощность торможения
- короткие времена срабатывания
- общая со ступенчатой коробкой передач масляная система, и таким образом общая смена масла
- небольшой вес
- низкие неизменные температуры эксплуатации коробки передач вследствие встроенного постоянного охлаждения

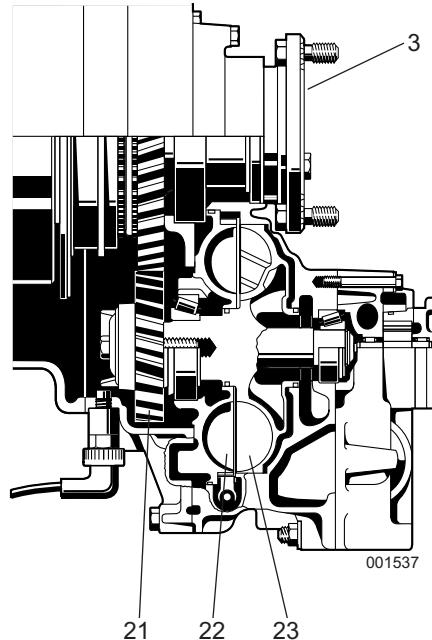


Рис. 1

Конструкция тормоза-замедлителя ZF на примере коробки передач ZF-Ecosplit:

- 3 = фланец вала отбора мощности коробки передач
- 21 = ступень цилиндрического зубчатого колеса
- 22 = статор
- 23 = ротор

3 Эксплуатация

3.1 Эксплуатация при низких температурах

Обязательно должны соблюдаться предписания производителя транспортного средства.

Наружная температура	до -20°C	-20°C до -30°C	-30°C до -40°C
Марки масла	см. ZF перечень смазочных материалов TE-ML 02	см. ZF перечень смазочных материалов TE-ML 02	см. ZF перечень смазочных материалов TE-ML 02
Запуск двигателя	разрешен	разрешен	Коробка передач должна подогреваться перед запуском двигателя.
Соблюдать при запуске двигателя	–	Период прогрева минимум 10 минут, на холостом ходу при повышенной частоте вращения ок. 1500 об/мин	Подогревание может производиться, например, теплым воздухом, температура которого на коробке передач не должна превышать $+130^{\circ}\text{C}$. ОСТОРОЖНО Не подогревать исполнительный механизм переключения передач и включения сцепления.
Ограничения	никаких	При температуре коробки передач выше -20°C она готова к эксплуатации и обеспечивается выполнение всех функций. Следует ожидать более долгое время переключения.	При температуре коробки передач выше -20°C она готова к эксплуатации и обеспечивается выполнение всех функций. Следует ожидать более долгое время переключения.

3.2 Главный выключатель тормоза-замедлителя

С помощью главного выключателя (98) тормоза-замедлитель включается или выключается. Это можно делать и во время езды. Главный выключатель встроен на панели приборов.

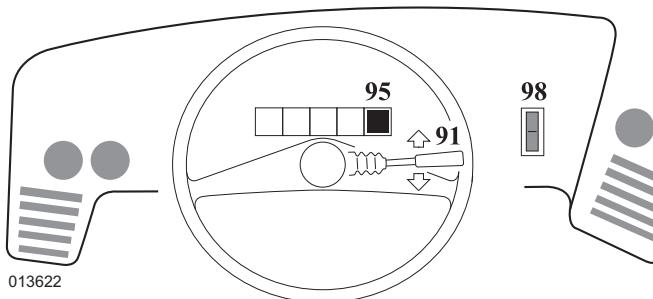


Рис. 2 Приборы (пример)

95 = контрольная лампа тормоза-замедлителя

91 = рычаг тормозных ступеней

98 = главный выключатель тормоза-замедлителя

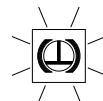
3.3 Контрольная лампа тормоза-замедлителя

Контрольная лампа тормоза-замедлителя загорается при режиме Bremsomat, если тормоза-замедлитель находится в активном режиме, а также при постоянных тормозных ступенях.

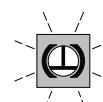
УКАЗАНИЕ

Проверьте, соответствуют ли функции тормоза-замедлителя описанной ниже световой индикации.

После включения зажигания и при установке главного выключателя тормоза-замедлителя в положение "ВКЛ" система тормоза-замедлителя автоматически проверяет функционирование контрольной лампы.



Контрольная лампа горит 3 секунды.



При наличии дефекта в электрической системе
контрольная лампа мигает при включенном
тормозе-замедлителе.

Доставьте Ваше транспортное средство в ближайшую мастерскую ZF.

Выдачу кода ошибки мигающим кодом смотри в 3.7

Дополнительно к нормальной функции, контрольная индикация тормоза-замедлителя служит для выдачи мигающего кода (номера ошибки), смотри раздел 3.7 - выдача мигающего кода.

3.4 Эксплуатация при постоянных тормозных ступенях

Тормозное действие тормоза-замедлителя равномерно увеличивается от первой до последней тормозной ступени соответственно положению рычага тормозных ступеней.

Функция "Постоянные тормозные ступени" приводит к преднамеренному замедлению транспортного средства (разгрузка рабочей тормозной системы).

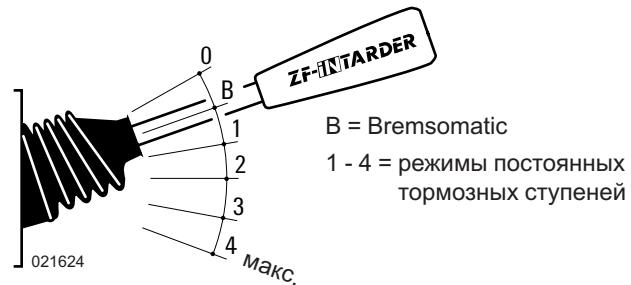
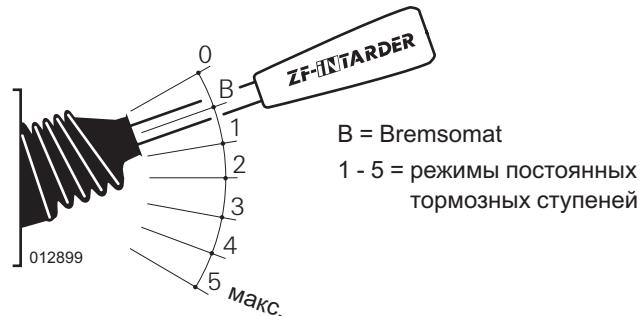
- **Включение режима постоянных тормозных ступеней**

Установить рычаг тормозных ступеней в положение от 1 до максимального.

Соответственно выбранному положению транспортное средство будет постоянно тормозиться.

положение 1 = легкое замедление, и до

положение макс. = сильное замедление



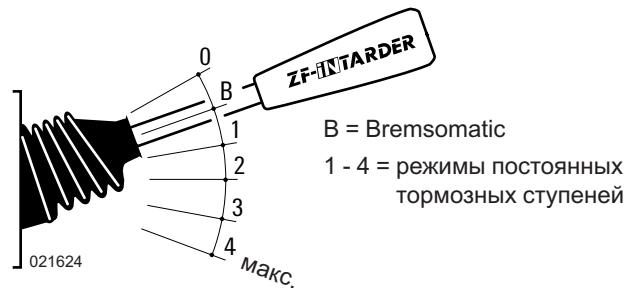
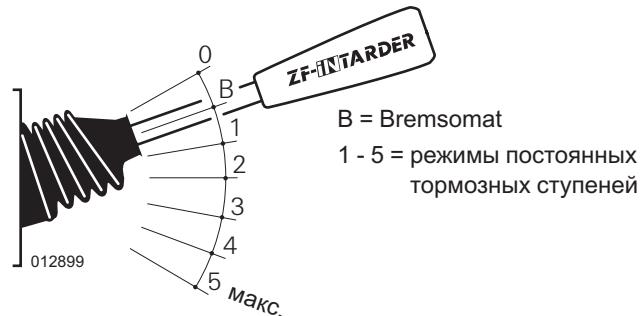
- **Выключение режима постоянных тормозных ступеней**

Установить рычаг тормозных ступеней

- в положение **0** или
- в положение **B** = функция BREMSOMAT, или соответственно функция BREMSOMATIC (режимы зависят от производителя транспортного средства)

УКАЗАНИЯ

- Если необходимая мощность торможения больше чем максимальная мощность торможения тормоза-замедлителя, то необходимо дополнительно задействовать моторный тормоз или рабочую тормозную систему.
- Соблюдайте раздел 1, "Общие указания по технике безопасности для встроенного тормоза-замедлителя".



3.5 Функция BREMSOMAT (бремзомат)

(управление Bremsomat зависит от вида транспортного средства)

С помощью этой функции при движении под уклон Вы можете постоянно держать желаемую скорость вашего транспортного средства.

Электроника тормоза-замедлителя автоматически устанавливает необходимый для этого тормозной момент. При нажатии педали акселератора функция Bremsomat автоматически прерывается, и после отпускания педали акселератора устанавливается актуальная скорость.

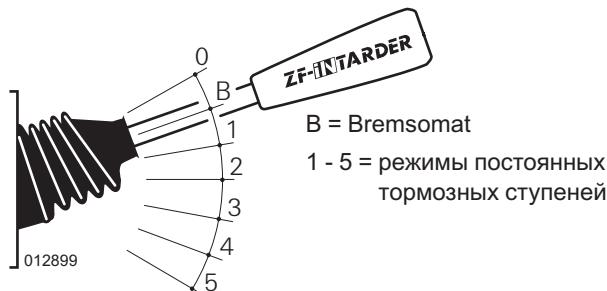
УКАЗАНИЯ

- Если при движении под уклон **необходимая мощность торможения больше чем максимальная мощность торможения тормоза-замедлителя**, то необходимо дополнительно задействовать моторный тормоз или рабочую тормозную систему.
- Если **скорость движения в данный момент меньше чем записанная в памяти скорость**, то тормоз-замедлитель не действует. Когда скорость опять достигает записанное в памяти значение, тормоз-замедлитель снова включается.

ОСТОРОЖНО

При одновременном программировании Bremsomat и Tempomat необходимо следить за тем, чтобы записанная в памяти скорость для Tempomat была ниже выбранной скорости в режиме Bremsomat. В противном случае обе функции будут работать друг против друга!

3.5.1 ZF рычаг тормозных ступеней (стандарт)



BREMSOMAT = постоянная скорость при движении под уклон

- Установить и держать скорость:**
включить ступень **B** = активировать функцию Bremsomat

Моментальная скорость движения запоминается электронным устройством и сохраняется при движении под уклон. В режиме Bremsomat необходимый тормозной момент устанавливается автоматически и бесступенчато.



Контрольная лампа постоянно горит:

- если действует тормоз-замедлитель

Функция Bremsomat действует только на ступени **B**.

УКАЗАНИЕ

Если рычаг тормозных ступеней после включения функции "Постоянные тормозные ступени" снова переводится в положение **B**, то действует автоматическая регулировка скорости с **моментальной** скоростью.

- Отключение функции Bremsomat:**
установить рычаг тормозных ступеней
 - в положение **0** или
 - в положение **1 - 5 (= режим постоянных тормозных ступеней)**.
- в положение **B** и нажать педаль акселератора
(если педаль акселератора больше не нажата, опять включается функция Bremsomat с **новой актуальной** скоростью).

Контрольная лампа ВЫКЛ:

- в положении **0**
- всегда, если тормоз-замедлитель **не задействован**

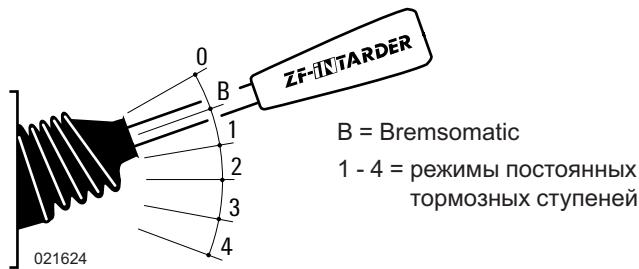
3.6 **Функция Bremsomatic (бремзоматик)** (управление Bremsomatic зависит от вида транспортного средства)

Действует также, как функция Bremsomat в положении **B**, однако после отпускания педали акселератора, педали тормоза или моторного тормоза устанавливается соответствующая актуальная скорость.

Преимущества Bremsomatic:

- Терморат и Bremsomatic **не могут** работать друг против друга.
- Рычаг тормозных ступеней остается в положении **B**.
Не требуются постоянные ручные переключения рычага тормозных ступеней.

3.6.1 ZF рычаг тормозных ступеней (Bremsomatic)



BREMSOMATIC = постоянная скорость при движении под уклон

- **Установить и держать скорость:**
включить ступень **B** = активировать функцию Bremsomatic

Моментальная скорость движения запоминается электронным устройством и сохраняется при движении под уклон. В режиме Bremsomatic необходимый тормозной момент устанавливается автоматически и бесступенчато.

Функция Bremsomatic действует только на ступени **B**.

УКАЗАНИЕ

Если рычаг тормозных ступеней после включения функции "Постоянные тормозные ступени" снова переводится в положение **B**, то действует автоматическая регулировка скорости с **моментальной** скоростью.

- **Отключение функции Bremsomatic:**
установить рычаг тормозных ступеней
 - в положение **0** или
 - в положение **1-4** (= режим постоянных тормозных ступеней)
- **Изменить и по новому запомнить скорость:**
измените скорость нажатием
 - педали акселератора, или
 - педали тормоза, или
 - моторного тормоза
 и **новая** скорость будет автоматически записана в память.

3.7 Выдача мигающего кода и стирание памяти ошибок

Выдачу мигающего кода (номера ошибки) и стирание памяти ошибок можно включить с помощью рычага тормозных ступеней. Мигающий код показывается контрольной лампой тормоза-замедлителя.

Выдача мигающего кода

Пример для 5-ступенчатого рычага тормозных ступеней.

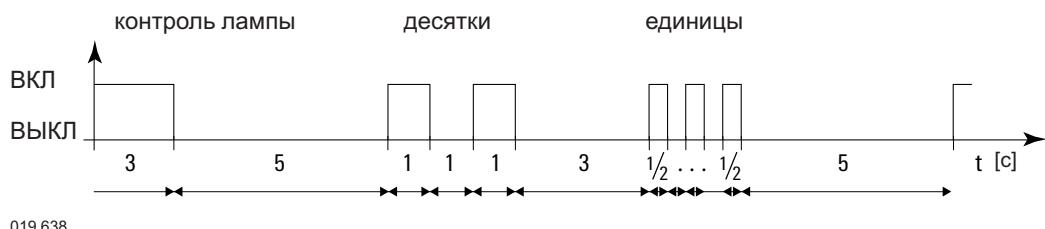
1. Выключить зажигание.
2. Установить рычаг тормозных ступеней **на одну ступень ниже, чем максимальная тормозная ступень**, в данном случае положение 4.
3. Включить зажигание и дождаться непрерывного горения (3 секунды) или мигания (5 секунд) контрольной лампы тормоза-замедлителя.

Пример, номер ошибки 23

4. В течение 5 секунд установить рычаг тормозных ступеней **на две ступени ниже, чем максимальная тормозная ступень** (в данном случае положение 3), и затем снова **на одну ступень ниже, чем максимальная тормозная ступень** (в данном случае положение 4).
5. Подождать выдачу мигающего кода (см.: "Функции контрольной лампы тормоза-замедлителя").

Дополнительно к нормальной функции, контрольная лампа тормоза-замедлителя служит для выдачи мигающего кода (номер ошибки).

Если выдача мигающего кода включается рычагом тормозных ступеней, то по окончании контроля лампы или соответственно по истечении 5 секунд включается постоянное мигание (в случае неисправности), которым последовательно выдается записанный в памяти ошибок номер ошибки.



Стирание памяти ошибок

1. Выключить зажигание.
2. Установить рычаг тормозных ступеней в положение 4 (макс. положение -1).
3. Включить зажигание и дождаться непрерывного горения (3 секунды) или мигания (5 секунд) контрольной лампы тормоза-замедлителя.
4. В течение 5 секунд установить рычаг тормозных ступеней в положение 3 (макс. положение -2), снова в положение 4 (макс. положение -1), и затем в положение 0.
5. Все показываемые мигающим кодом ошибки удаляются для выдачи мигающего кода.

С помощью выдачи мигающего кода могут быть считаны только те ошибки из устройства управления, которые нарушают правильное действие. Ошибки, которые не оказывают влияния на функцию устройства управления, могут быть считаны только с помощью отдельного диагностического прибора.

Стирание памяти ошибок с помощью рычага тормозных ступеней делает ошибки, занесенные в память ошибок, невидимыми для выдачи мигающего кода. При помощи отдельного диагностического прибора все ошибки видны до тех пор, пока они не стираются с помощью диагностического прибора.

3.8 Мигающий код - перечень ошибок

УКАЗАНИЕ

Этот перечень ошибок представляет "сжатое обобщение" всех возможных отдельных ошибок. Для оптимального диагноза из памяти ошибок устройства управления ZF (ECU) могут быть считаны виды ошибок, как например,

прерывание и/или короткое замыкание. Пожалуйста, обращайтесь по этому вопросу в ближайшую службу сервиса ZF.

Код ошибки	Значение
11	эл. дефект – клапан включения
12	эл. дефект – управление моторным тормозом
13	эл. дефект – управление контрольной лампой тормоза-замедлителя
14	эл. дефект – управление светильником с предупреждающей надписью "Снижение мощности"
15	эл. дефект – управление фонарем сигнала торможения
16	эл. дефект – управление сигнализатором помех
17	эл. дефект – отключение Tempomat при постоянной тормозной ступени
18	эл. дефект – питание рычага тормозных ступеней
19	эл. дефект – управление регулируемым электромагнитным клапаном (AIP)
21	эл. дефект – возврат регулируемого электромагнитного клапана в исходное положение (ADM1)
23	неиспр. регулируемого электромагнитного клапана (устройство управления / внутр. ECU)
24	управление светодиодом (неисправен рычаг тормозных ступеней)
25	эл. дефект – управление Bremsomat, отключение при активном состоянии функции Bremsomat

Код ошибки	Значение
26	неисправно управление сигнализатором мигающего кода
31	эл. дефект – датчик скорости
32	эл. дефект – датчик температуры
33	неприемлемы входные сигналы рычага тормозных ступеней
34	эл. дефект – датчик частоты вращения двигателя
41	ошибка сигнала EEC2 шины CAN
42	ошибка сигнала TSC1 шины CAN
43	ошибка передачи сообщений по шине CAN
44	шина CAN оффлайн
45	ошибка сигнала EBC1 шины CAN
46	ошибка связи по шине CAN
47	ошибка сигнала EEC1 шины CAN
48	сигнал TCO1 шины CAN
49	ошибка сигнала CCVS шины CAN
51	ошибка сигнала моторного тормоза ERC1 шины CAN
52	ошибка сигнала ETC1 шины CAN
53	ошибка сигнала ETP шины CAN
54	ошибка сигнала вычислительного устройства транспортного средства ERC1 шины CAN

Мигающий код - перечень ошибок

Код ошибки	Значение
55	ошибка сигнала вычислительного устройства транспортного средства TSC1 шины CAN
56	ошибка сигнала TIME/DATE шины CAN
57	сигнал HRVD шины CAN
58	ошибка сигнала ABS шины CAN (IES-ID 512)
59	ошибка сигнала FMR1 шины CAN (IES-ID 592)
61	ошибка сигнала FMR2 шины CAN (IES-ID 593)
62	ошибка сигнала EPS1 шины CAN (IES-ID 556)
63	сигнал BC_DR шины CAN
64	блок расширения, сигнал TSC1 шины CAN
65	адаптивное управление скоростью (Adaptive Cruise Control - ACC) сигнал TSC1 шины CAN
66	коробка передач 2 ошибка сигнала ETC1 шины CAN
67	ошибка сигнала EPS2 шины CAN (IES-ID 557)
71	прерывание KL30
72	пониженное/повышенное напряжение KL15
81	ошибка установки параметров
82	потеря данных счетчика часов работы
83	потеря данных памяти ошибок
84	ошибка устройства управления тормозом-замедлителем (ECU)

4 Техническое обслуживание

ОСТОРОЖНО

Этот раздел по техобслуживанию **ЗАМЕНЯЕТ** соответствующие разделы руководства по техобслуживанию вашей коробки переключения передач!

4.1 Контроль уровня масла



ОПАСНОСТЬ !

Слишком низкий уровень масла в коробке переключения передач ведет к ее повреждению:
Опасность аварии!

ОСТОРОЖНО

Для проверки уровня масла нельзя больше использовать тормоз-замедлитель непосредственно перед остановкой транспортного средства.

Благодаря этому в коробке передач устанавливается точный объем масла.

УКАЗАНИЯ

- Чтобы предотвратить неправильные измерения, проверка уровня масла коробки передач с тормозом-замедлителем ZF должна проводиться при
 - горизонтально стоящем транспортном средстве
 - выключенном двигателе, и
 - остывшем трансмиссионном масле (< 40 °C).
- Регулярно проверяйте уровень масла.
- Следите за возможной негерметичностью в:
 - коробке передач,
 - тормозе-замедлителе,
 - жидкостно-масляном теплообменнике,
 - соответствующих трубопроводах системы жидкостного охлаждения.

ПРОВЕРКА:

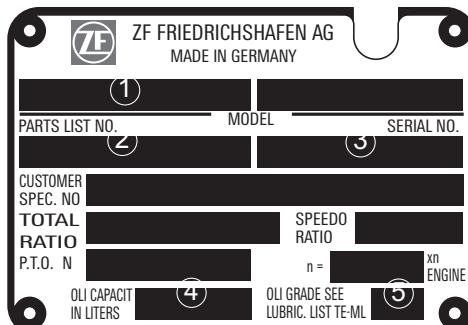
- Остановите транспортное средство, при этом не используйте тормоз-замедлитель.
- При проверке уровня масла необходимо открутить резьбовую пробку маслоперепускного отверстия, позиция 4.
- Если уровень масла опустился ниже края маслоперепускного отверстия, то нужно через маслоперепускное отверстие долить масло до края отверстия. Снова закрутить резьбовую пробку маслоперепускного отверстия (4) с новым уплотнительным кольцом (момент затяжки см. стр. 45 и 46).

4.2 Заводская табличка

На заводской табличке указаны основные данные тормоза-замедлителя. Она расположена на боковой стороне корпуса тормоза-замедлителя.

При возникших вопросах, заказах или ремонтах обязательно указывайте следующие данные:

1. Тип коробки передач
2. Номер спецификации тормоза-замедлителя
3. Серийный номер тормоза-замедлителя
4. Объем масла
5. Перечень смазочных материалов



Пример заводской таблички

4.3 Слив масла

ОСТОРОЖНО

НЕЛЬЗЯ использовать тормоз-замедлитель непосредственно перед остановкой транспортного средства с целью замены масла!

Благодаря этому в коробке передач устанавливается точный объем масла.

УКАЗАНИЯ

При смене масла его необходимо слить в подходящую емкость и утилизировать согласно правилам по защите окружающей среды.

Важно: производить смену масла по завершении длинной поездки, пока трансмиссионное масло еще горячее и текучее.

- Установить транспортное средство горизонтально и выключить двигатель.
- Для слива масла отвинтить резьбовую пробку сливного отверстия коробки передач (Поз. 1) и резьбовую пробку сливного отверстия корпуса масляного фильтра (Поз. 2).



ОПАСНОСТЬ !

**Горячее трансмиссионное масло:
ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ !**

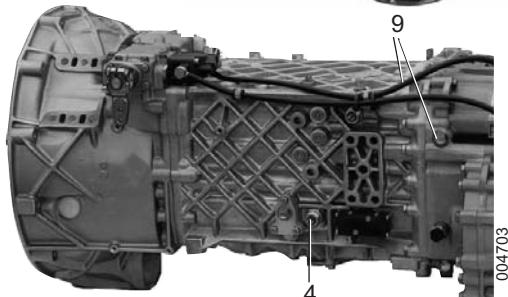
- После слива масла должны быть очищены резьбовые пробки сливных отверстий (магниты) и заменены уплотнительные кольца.
- Установить новый фильтр.
- Затем снова вкрутить резьбовые пробки сливных отверстий.

ОСТОРОЖНО

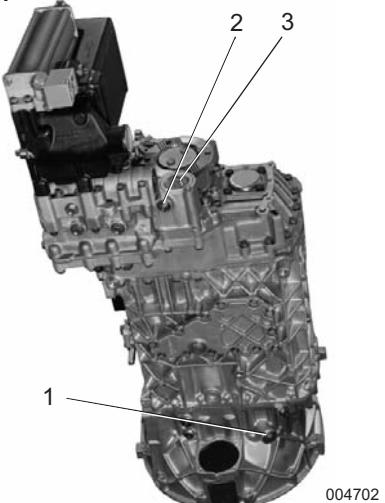
Соблюдайте предписанный момент затяжки для резьбовых пробок сливных отверстий, указанный в Таблице на стр. 45 и 46 (Ta), в противном случае возможны повреждения коробки передач!

**4.4 Грузовые автомобили:
резьбовые пробки
маслосливного,
маслоперепуск-
ного и масло-
наливного
отверстий**

Рис. 1
например
коробка передач
Ecosplit



004703



004702

Альтернативным вариантом может быть установка теплообменника на коробках передач грузовых автомобилей внизу в горизонтальном положении.



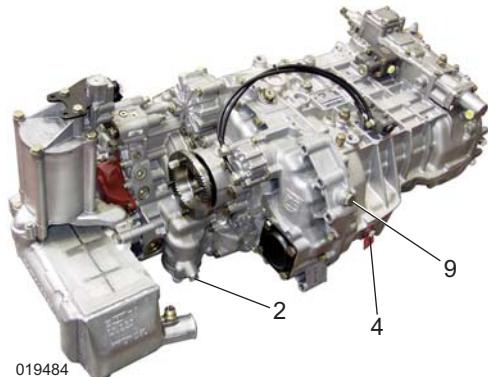
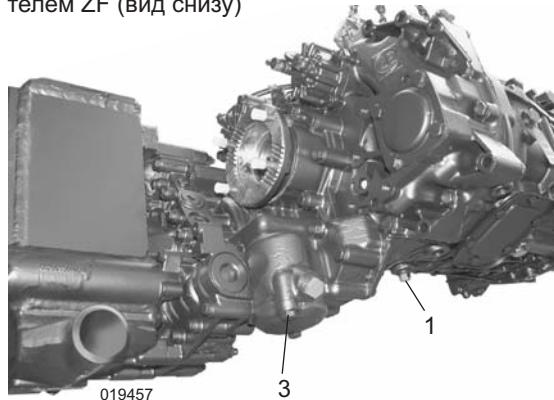
009552

Места ухода за маслом соответственно типу коробки передач.

- 1 = место слива масла коробки передач
- 2 = место слива масла корпуса тормоза-замедлителя
- 3 = крышка масляного фильтра корпуса тормоза-замедлителя
- 4 = резьбовая пробка маслоперепускного отверстия и заливания масла после смены масла
- 9 = резьбовая пробка маслоналивного отверстия после ремонта

Моменты затяжки см. в Таблице на стр. 45

Рис. 2 например
коробка передач Ecomid 9/16 S 109 с тормозом-замедлителем ZF (вид снизу)



Альтернативным вариантом может быть установка теплообменника на коробках передач грузовых автомобилей внизу в горизонтальном положении.



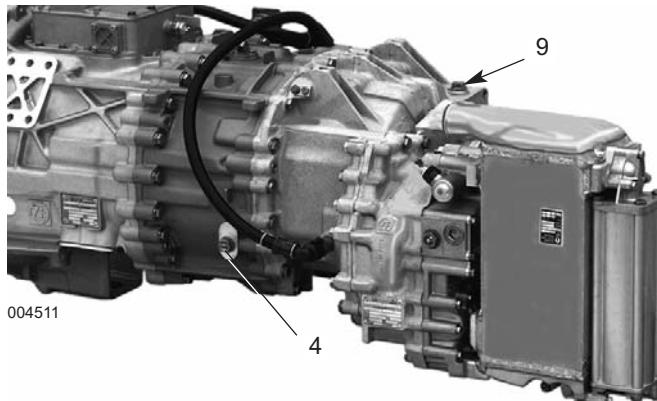
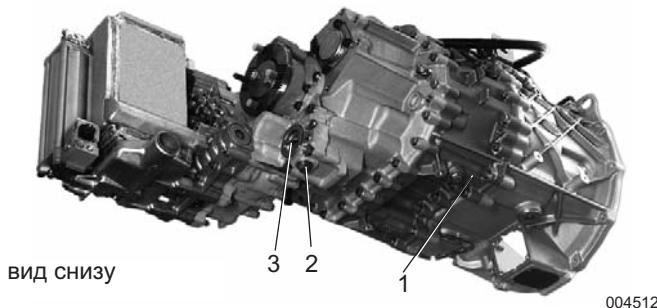
Места ухода за маслом соответственно типу коробки передач.

- 1 = место слива масла коробки передач
- 2 = место слива масла корпуса тормоза-замедлителя
- 3 = крышка масляного фильтра корпуса тормоза-замедлителя
- 4 = резьбовая пробка маслоперепускного отверстия и заливания масла после смены масла
- 9 = резьбовая пробка маслоналивного отверстия после ремонта

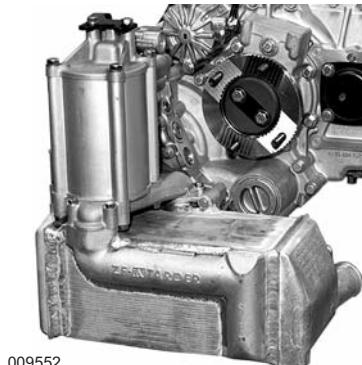
Моменты затяжки см. в Таблице на стр. 45

Рис. 3

Коробка передач AS Tronic
например, 12 AS 2301 / 16 AS 2601
(с тормозом-замедлителем ZF)



Альтернативным вариантом может быть установка теплообменника на коробках передач грузовых автомобилей внизу в горизонтальном положении.



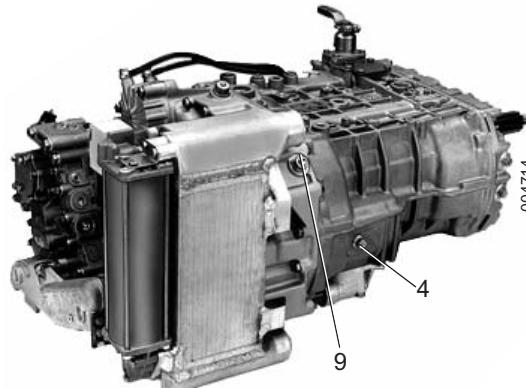
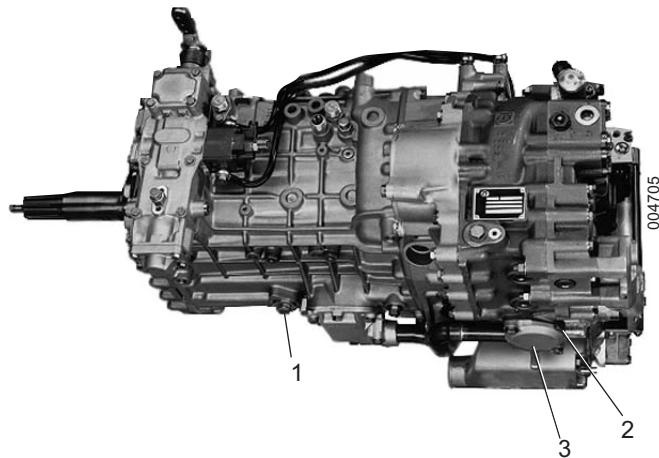
Места ухода за маслом соответственно типу коробки передач.

- 1 = место слива масла коробки передач
- 2 = место слива масла корпуса тормоза-замедлителя
- 3 = крышка масляного фильтра корпуса тормоза-замедлителя
- 4 = резьбовая пробка маслоперепускного отверстия и заливания масла после смены масла
- 9 = резьбовая пробка маслоналивного отверстия после ремонта

Моменты затяжки см. в Таблице на стр. 45

4.5 Автобусы: резьбовые пробки маслосливного, маслоперепускного и маслоналивного отверстий

Рис. 4
Коробка передач 8 S 2101 BD/BO
с тормозом-замедлителем ZF



- 1 = место слива масла коробки передач
- 2 = место слива масла корпуса тормоза-замедлителя
- 3 = крышка масляного фильтра корпуса тормоза-замедлителя
- 4 = резьбовая пробка маслоперепускного отверстия и заливания масла после смены масла
- 9 = резьбовая пробка маслоналивного отверстия после ремонта

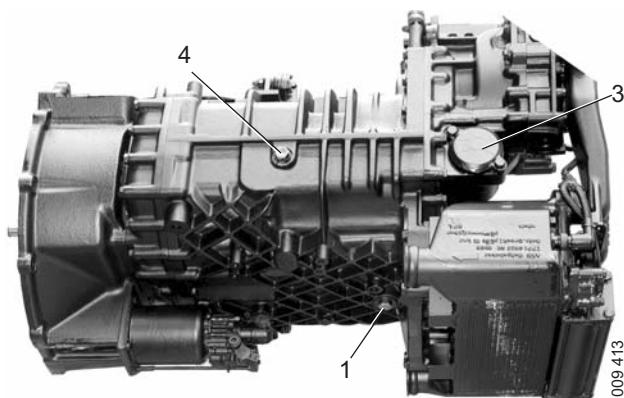
Моменты затяжки см. в Таблице на стр. 46

Рис. 5

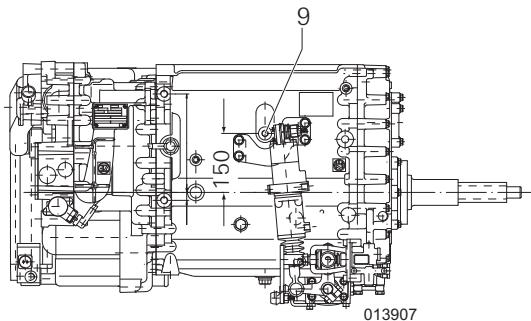
Коробка передач

6 S 1600 IT, 6 S 1601 BD, 6 S 1701 BO, 6 S 1901 BO

алюминиевый теплообменник снизу



009413



013907

- 1 = место слива масла коробки передач
- 3 = крышка масляного фильтра корпуса тормоза-замедлителя
- 4 = резьбовая пробка маслоперепускного отверстия и заливания масла после смены масла
- 9 = резьбовая пробка маслоналивного отверстия после ремонта

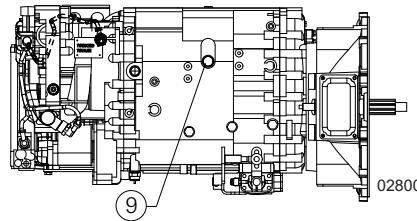
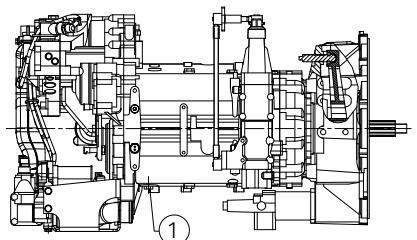
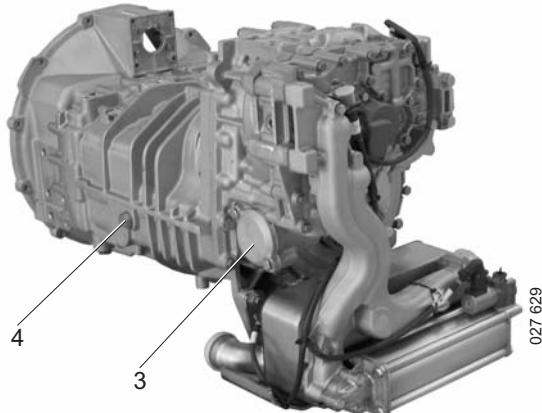
Моменты затяжки см. в Таблице на стр. 46

Рис. 6

Коробка передач

6 S 1600 IT, 6 S 1601 BD, 6 S 1701 BO, 6 S 1901 BO

теплообменник из нержавеющей стали снизу



- 1 = место слива масла коробки передач
- 3 = крышка масляного фильтра корпуса тормоза-замедлителя
- 4 = резьбовая пробка маслоперепускного отверстия и заливания масла после смены масла
- 9 = резьбовая пробка маслоналивного отверстия после ремонта

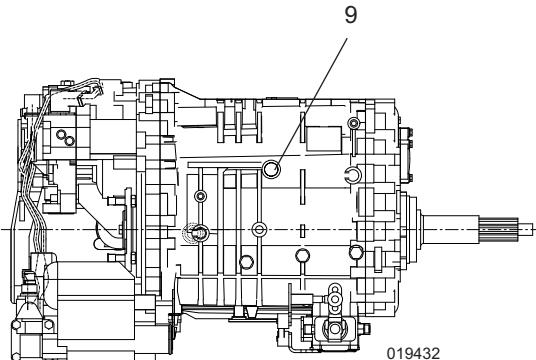
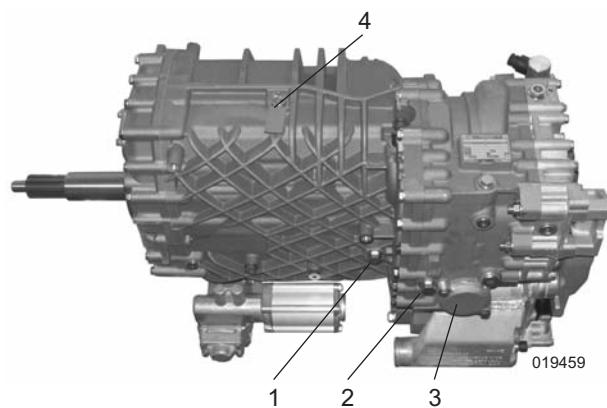
Моменты затяжки см. в Таблице на стр. 46

Рис. 7

Коробка передач

6 S 1600 IT, 6 S 1601 BD, 6 S 1701 BO, 6 S 1901 BO

алюминиевый теплообменник справа



- 1 = место слива масла коробки передач
- 2 = место слива масла корпуса тормоза-замедлителя
- 3 = крышка масляного фильтра корпуса тормоза-замедлителя
- 4 = резьбовая пробка маслоперепускного отверстия и заливания масла после смены масла
- 9 = резьбовая пробка маслоналивного отверстия после ремонта

Моменты затяжки см. в Таблице на стр. 46

Рис. 8

Коробка передач

6 S 1600 IT, 6 S 1601 BD, 6 S 1701 BO, 6 S 1901 BO

теплообменник из нержавеющей стали справа

1 = место слива масла коробки передач

2 = место слива масла корпуса тормоза-замедлителя

3 = крышка масляного фильтра корпуса

тормоза-замедлителя

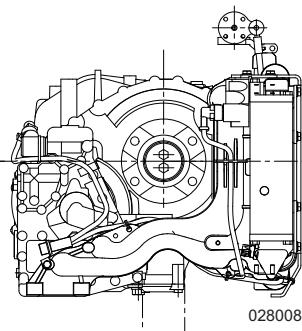
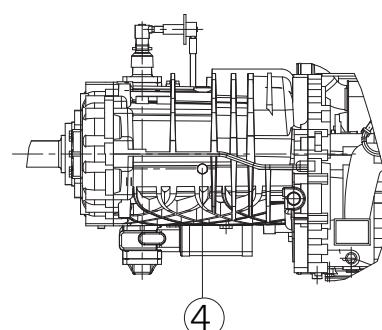
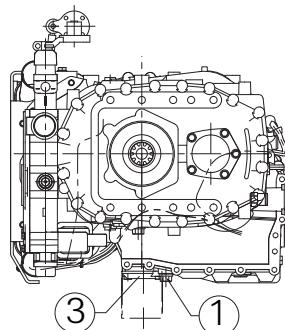
4 = резьбовая пробка маслоперепускного отверстия
и заливания масла после смены масла

9 = резьбовая пробка маслоналивного отверстия
после ремонта



027495

Моменты затяжки см. в Таблице на стр. 46



028008

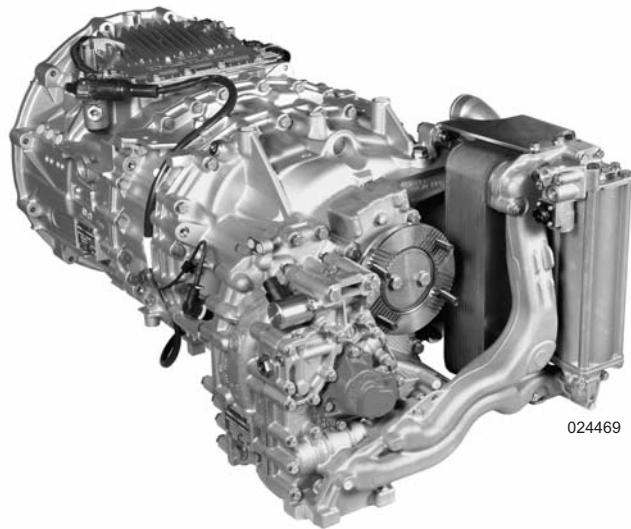
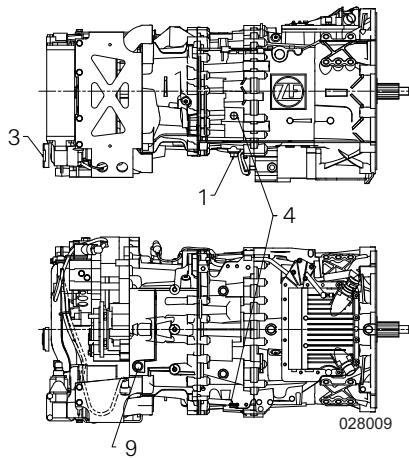
Рис. 9

Коробка передач

AS Tronic с тормозом-замедлителем

см. перечень в начале стр. 4

теплообменник из нержавеющей стали справа



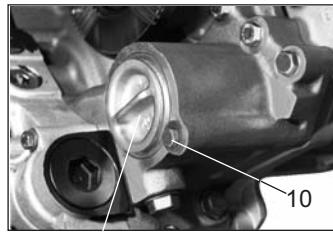
- 1 = место слива масла коробки передач
- 2 = место слива масла корпуса тормоза-замедлителя
(ниже масляного фильтра)
- 3 = крышка масляного фильтра корпуса
тормоза-замедлителя
- 4 = резьбовая пробка маслоперепускного отверстия
и заливания масла после смены масла
- 9 = резьбовая пробка маслоналивного отверстия
после ремонта

Моменты затяжки см. в Таблице на стр. 46

4.6 Смена масляного фильтра

УКАЗАНИЕ: При каждой смене масла использовать нов. масл. фильтр (ном. для заказа: см. Табл. на стр. 45 и 46).

! ОПАСНОСТЬ: Горячее трансмиссионное масло: опасность ожогов !



3

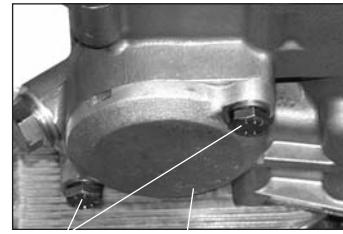
000529

ZF-Ecosplit / ZF-AS Tronic | ZF-Ecomid / ZF-6 S 1600

Отвинтить болт(ы) (10) крышки корпуса масл. фильтра (3).

Снять крышку (3) со вставленным фильтром.
Снять масляный фильтр с крышки фильтра.

Снять крышку (3) и вытащить фильтр из корпуса фильтра.



10

3

01945



00052

(ОСТОРОЖНО: В корпусе масляного фильтра есть остатки масла!)

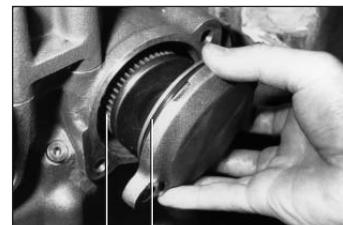
Проверить на повреждения кольцо круглого сечения (8) на крышке фильтра, при необходимости заменить его и смазать.

Надежно установить магнит (5) на новый фильтр.

Смазать кольцо круглого сечения (7) на новом фильтре.

Надеть крышку корпуса масляного фильтра (3) на новый фильтр (6).
Установить фильтр в сборе в корпус фильтра до упора.

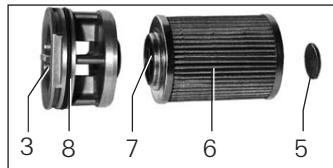
Установить новый фильтр (6) в корпус фильтра.



6

8

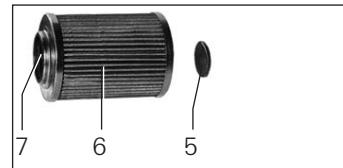
004707



004467

Закрепить крышку (3) болтами (10).

Моменты затяжки см. в Таблице на стр. 45 и 46.



004467

4.7 Заправка масла

После смены масла	После ремонта
УКАЗАНИЯ	
Заправку маслом коробки передач и тормоза-замедлителя проводить только при стоящем горизонтально транспортном средстве и выключенном двигателе. Слить масло. Сорт и объем масла см. в Таблице на стр. 45 и 46.	
Отвинтить резьбовую пробку маслоперепускного отверстия (4).	Отвинтить резьбовую пробку маслоналивного отверстия (9).
Заправить коробку передач маслом, пока оно не начнет переливаться.	Заполнить маслом в позиции 9.
Закрутить резьбовую пробку маслоперепускного отверстия (4) с новым уплотнительным кольцом.	Закрутить резьбовую пробку маслоналивного отверстия (9) с новым уплотнительным кольцом.
Моменты затяжки см. в Таблице на стр. 45 и 46. Провести пробную поездку: расстояние 2-5 км	
Пробная поездка: Не использовать тормоз-замедлитель.	Пробная поездка: В начале ОДИН РАЗ КОРОТКО задействовать тормоз-замедлитель (макс. ступень) и опять установить ступень 0.
Конец пробной поездки:	
Остановка транспортного средства. Не использовать тормоз-замедлитель! Отвинтить резьбовую пробку маслоперепускного отверстия (4).	
ОСТОРОЖНО	
Еще раз проверить уровень масла и, если необходимо, долить масло до края отверстия.	
Опять закрутить резьбовую пробку маслоперепускного отверстия (4) с новым уплотнительным кольцом.	

4.8 Охлаждающая жидкость двигателя

ОСТОРОЖНО

При заливании охлаждающей жидкости двигателя обязательно соблюдайте правила изготовителя транспортного средства! В противном случае могут возникнуть неисправности в жидкостно-масляном теплообменнике!

- **Охлаждающая жидкость двигателя**
(смесь пресной воды и **защитного средства от коррозии и замерзания**
– рекомендуемое содержание **защитного средства от коррозии и замерзания:**
40 - 50 объемн. %, проверить с помощью
анализатора охлаждающей жидкости

Защитное средство от коррозии и замерзания

жидкостная основа: этиленгликоль с антикоррозионными ингибиторами

Пресная вода

значение pH 6,5 - 8,5, общая жесткость < 20° dH (градусы жесткости)

Периодичность замены охлаждающей жидкости двигателя:

- макс. через 2 года при алюминиевом теплообменнике (заливать готовую смесь)
- макс. через 4 года для теплообменников из нержавеющей стали (заливать готовую смесь)
- Учитывать отличающиеся указания (более короткие интервалы смены) производителя транспортного средства и соответственно производителя двигателя.

УКАЗАНИЕ

Основательно промыть водой всю систему охлаждения перед новым наполнением.

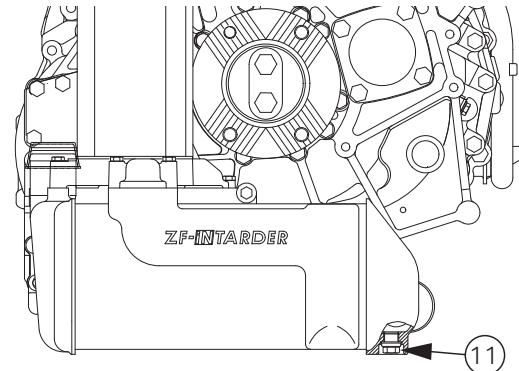
При образовании осадка или значительного снижения концентрации охлаждающая жидкость сразу же должна быть заменена.

4.8.1 Слив остатка охлаждающей жидкости из алюминиевого теплообменника

УКАЗАНИЕ

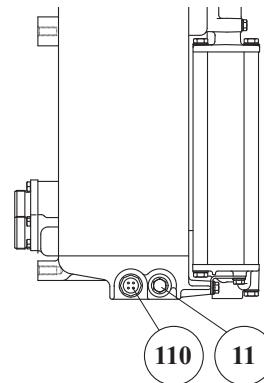
После слива остатка охлаждающей жидкости закрутить резьбовую пробку сливного отверстия **с новым уплотнительным кольцом**.

Момент затяжки: см. в Таблице на стр. 45 и 46



016693

Резьбовая пробка сливного отверстия для остатка охлаждающей жидкости алюминиевого теплообменника



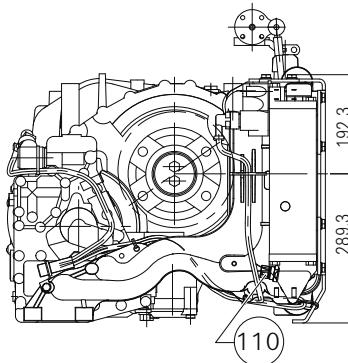
027986

4.8.2 Слив остатка охлаждающей жидкости из теплообменника из нержавеющей стали

У теплообменников из нержавеющей стали датчик температуры 110 одновременно является резьбовой пробкой для слива остатка охлаждающей жидкости!

УКАЗАНИЕ

После слива остатка охлаждающей жидкости закрутить датчик температуры с **новым** уплотнительным кольцом. Момент затяжки: см. в Таблице на стр. 45 и 46



027987

Резьбовая пробка сливного отверстия
для остатка охлаждающей жидкости
теплообменника из нержавеющей стали

4.9 Удаление воздуха из тормоза-замедлителя

Перепады в давлении уравниваются клапаном удаления воздуха коробки передач.

Соблюдайте при этом также соответствующий раздел руководства по эксплуатации коробки передач.

Модельный ряд	Тип коробки передач	Объем масла после смены масла, ок.		Момент затяжки [Нм] для позиций						Номер фильtra	Марки масла	Интервалы смены масла	
		1	2	4	9	10	11						
Ecosplit	16 S 151 IT 16 S 1621 TD 16 S 1821 TO	11,0 дм ³	18,5 дм ³	M 38 120 или M 24 60	60	60	60	23					
16 S 181 IT	16 S 1921 TD 16 S 2221 TO	12,0 дм ³	21,5 дм ³										
16 S 221 IT	16 S 2221 TD 16 S 2521 TO												
16 S 251 IT	16 S 2721 TO	12,5 дм ³	22,0 дм ³										
Ecomid	9 S 1111 TD/TO 9 S 109 IT	12,0 дм ³	21,0 дм ³	120	60	60	60	46					
16 S 109 IT		12,5 дм ³	22,0 дм ³										
AS Tronic	12 AS 2301 IT 12 AS 1631 TD 12 AS 1931 TD/TO 12 AS 2131 TD/TO 12 AS 2331 TD/TO	12,0 дм ³	21,0 дм ³	60	60	60	60	23					
	12 AS 2341 TD 12 AS 2541 TD/TO 12 AS 2741 TO	13,5 дм ³	23,5 дм ³										
16 AS 2601 IT	16 AS 2231 TD 16 AS 2631 TO	13,0 дм ³	23,0 дм ³										

1 = место слива масла коробки передач; 2 = место слива масла корпуса тормоза-замедлителя; 4 = резьб. пробка маслоперепускного отверстия и залив. масла после смены масла; 9 = резьбовая пробка маслоналивного отверстия после ремонта; 10 = болты крышки масляного фильтра тормоза-замедлителя; 11 = Слив остатка охлаждающей жидкости

*При горизонтальном теплообменнике объем масла повышается на 1 дм³

Модельный ряд	Тип коробки передач	Объем масла после смены масла, ок.		Момент затяжки [Нм] для позиций						Номер фильtra	Марки масла	Интервалы смены масла	
		1	2	4	9	10	11						
8 S 180 IT	8 S 2101 BD	12,0 дм ³	21,0 дм ³	120	60	60	60	46					
	8 S 2101 BO												
6 S 1600 IT	6 S 1601 BD горизонтально справа	13,5 дм ³	21,5 дм ³	120	-	60	60	46					
	6 S 1701 BO теплообменник												
	6 S 1901 BO снизу												
6 S 1600 IT	6 S 1601 BD горизонтально справа	19,0 дм ³	25,0 дм ³	120	60	60	60	46					
	6 S 1701 BO теплообменник												
	6 S 1901 BO справа												
10 AS 2010 B IT	10 AS 2001 BD												
10 AS 2310 B IT	10 AS 2001 BO												
	10 AS 2301 BD												
	10 AS 2301 BO												
	10 AS 2701 BO												
12 AS 2000 B IT	12 AS 2001 BO												
12 AS 2300 B IT	12 AS 2301 BO												
	12 AS 2701 BO												

1 = место слива масла коробки передач; 2 = место слива масла корпуса тормоза-замедлителя; 4 = резьб. пробка маслоперепускного отверстия и залив. масла после смены масла; 9 = резьбовая пробка маслоналивного отверстия после ремонта; 10 = болты крышки масляного фильтра тормоза-замедлителя; 11 = Слив остатка охлаждающей жидкости