

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАМАЗ»



Руководство по эксплуатации

Автомобиль КАМАЗ-5490

5490-3902202 РЭ

Набережные Челны
2014

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

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 двигателей..... | 2-3 |
| Давление воздуха в шинах..... | 2-4 |
| Инструменты, принадлежности, запасные части (ЗИП) и эксплуатационная документация, которыми должен быть укомплектован автомобиль..... | 2-5 |
| Маркировка автомобиля..... | 2-7 |
| Схема пломбирования..... | 2-10 |
| 3. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМ И МЕХАНИЗМОВ АВТОМОБИЛЯ..... | 3-1 |
| Двигатель..... | 3-1 |
| Трансмиссия..... | 3-1 |
| Рама и седельно - сцепное устройство..... | 3-1 |
| Подвеска..... | 3-2 |
| Рулевое управление..... | 3-2 |
| 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 |
| Контрольные лампы..... | 4-5 |
| Сообщения на дисплее..... | 4-6 |
| Управление информационной системой..... | 4-14 |
| Контроль перед началом движения..... | 4-15 |
| Блоки переключателей | 4-16 |
| Панель приборов..... | 4-16 |
| Двери водителя/ пассажира..... | 4-18 |
| Над ветровым стеклом..... | 4-18 |
| Спальное место..... | 4-19 |
| Регулирование угла наклона фар..... | 4-19 |
| Переключатель света..... | 4-20 |
| Свет для движения в дневное время..... | 4-20 |
| Контурные, габаритные фонари..... | 4-20 |
| Ближний свет..... | 4-20 |
| Дальний свет..... | 4-20 |
| Противотуманные фары и задний противотуманный фонарь..... | 4-21 |
| Фонари автопоезда..... | 4-21 |
| Прожектор освещения сцепного устройства..... | 4-21 |
| Переключатель комбинированный..... | 4-22 |
| Включение указателя поворота | 4-22 |
| Включение предупредительного светового сигнала | 4-22 |
| Стеклоочистители..... | 4-23 |
| Стеклоомыватель..... | 4-24 |

| | | |
|---|-------|------|
| Двери кабины | | 4-25 |
| Блокировка замков дверей | | 4-25 |
| Опускание и подъем боковых стекол водителя/ пассажира | | 4-26 |
| Подъемный верхний люк | | 4-26 |
| Механическое закрывание подъемного верхнего люка | | 4-27 |
| Защитная шторка люка | | 4-27 |
| Наружные зеркала заднего вида | | 4-28 |
| Регулировка положения наружных зеркал заднего вида | | 4-28 |
| Обогрев зеркал | | 4-28 |
| Регулирование положения сидений | | 4-29 |
| Ремни безопасности | | 4-32 |
| Верхнее спальное место | | 4-33 |
| Нижнее спальное место | | 4-34 |
| Регулирование положения рулевой колонки | | 4-35 |
| Управление системой кондиционирования воздуха | | 4-36 |
| Вентиляционные дефлекторы | | 4-36 |
| Панель управления системой кондиционирования воздуха | | 4-36 |
| Примеры установок | | 4-38 |
| Режим свежего воздуха | | 4-38 |
| Режим рециркуляции воздуха | | 4-38 |
| Включение вентиляции в кабине | | 4-38 |
| Включение отопления в кабине | | 4-38 |
| Оттаивание ветрового стекла | | 4-39 |
| Кондиционер | | 4-40 |
| Автономный отопитель кабины | | 4-41 |

| | |
|---|------|
| Внутреннее освещение кабины..... | 4-42 |
| Гнезда электропитания..... | 4-43 |
| Прикуриватель..... | 4-43 |
| Пепельница..... | 4-44 |
| Сигнализатор дыма..... | 4-44 |
| Тахограф цифровой..... | 4-45 |
| Вещевые отсеки и ящики..... | 4-45 |
| Управление автомобилем | 4-46 |
| Требования безопасности | 4-46 |
| Требования безопасности при эксплуатации автомобиля с электронными системами..... | 4-49 |
| Эксплуатация нового автомобиля (обкатка)..... | 4-50 |
| Основные правила эксплуатации..... | 4-50 |
| Рекомендуемые режимы работы двигателя..... | 4-53 |
| Подготовка автомобиля к движению..... | 4-53 |
| Заправка топливных баков..... | 4-54 |
| Пуск и останов двигателей | 4-55 |
| Пуск двигателя..... | 4-55 |
| Останов двигателя..... | 4-56 |
| Регулирование холостых оборотов | 4-57 |
| Режим «Круиз – контроль»..... | 4-58 |
| Управление коробкой передач..... | 4-59 |
| Коробка передач с автоматизированным управлением..... | 4-61 |
| Показания на дисплее..... | 4-62 |
| Автоматическое управление коробкой передач..... | 4-63 |
| Ручное управление коробкой передач..... | 4-64 |

| | |
|--|-------------|
| Режимы движения..... | 4-65 |
| Блокировка межколесного дифференциала..... | 4-67 |
| Тормозная система..... | 4-68 |
| Рабочая тормозная система..... | 4-68 |
| Стояночная тормозная система..... | 4-68 |
| Вспомогательная тормозная система..... | 4-69 |
| Управление вспомогательной тормозной системой с помощью переключателя..... | 4-70 |
| Электронная тормозная система EBS..... | 4-71 |
| Управление рабочей и вспомогательной тормозными системами с помощью тормозной педали..... | 4-71 |
| Антиблокировочная система тормозов | 4-71 |
| Противобуксовочная система | 4-72 |
| Система курсовой устойчивости..... | 4-72 |
| Противооткатное устройство..... | 4-73 |
| Электронная система управления пневмоподвеской..... | 4-74 |
| Противооткатный упор..... | 4-75 |
| Буксирование автомобиля..... | 4-76 |
| Эксплуатация седельного автомобиля-тягача в составе автопоезда..... | 4-77 |
| Перекачка нефтепродуктов при эксплуатации гидрофицированного седельного автомобиля тягача с полуприцепом – цистерной..... | 4-80 |
| 5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ВРЕМЕНИ..... | 5-1 |
| Пуск двигателя в холодный период..... | 5-2 |
| Пуск двигателя с применением ЭФУ | 5-3 |
| Предпусковой подогреватель | 5-4 |
| Подогрев топлива..... | 5-4 |

| | |
|--|------|
| Подогрев нейтрализующей жидкости..... | 5-4 |
| 6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ..... | 6-1 |
| Перечень работ при ежедневном техническом обслуживании | 6-2 |
| 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..... | 7-2 |
| Диагностика систем автомобиля..... | 7-3 |
| Последовательность чтения диагностических кодов..... | 7-4 |
| Технологический режим диагностики..... | 7-6 |
| Индикация и устранение неисправностей..... | 7-8 |
| Пуск двигателя от внешнего источника электрической энергии..... | 7-16 |
| Пуск двигателя от АКБ другого автомобиля..... | 7-17 |
| Аварийное выключение аккумуляторной батареи..... | 7-18 |

| | |
|---|------|
| Аварийный выключатель NOT-AUS для автомобилей, предназначенных для перевозки опасных грузов..... | 7-18 |
| Износ тормозных накладок..... | 7-19 |
| Неисправности рулевого управления | 7-19 |
| Люфт рулевого управления..... | 7-19 |
| Гидроусилитель руля не обеспечивает достаточного усилия..... | 7-19 |
| Растормаживание тормозных механизмов при аварийных ситуациях..... | 7-20 |
| Предохранители и реле..... | 7-22 |
| Расположение предохранителей и реле..... | 7-22 |
| Проверка и замена предохранителей..... | 7-29 |
| Замена ламп..... | 7-30 |
| Таблица применяемых в автомобиле ламп..... | 7-34 |
| Возможные неисправности электрооборудования и способы их устранения..... | 7-35 |
| Подъем и опускание кабины..... | 7-36 |
| Снятие колес с автомобиля, демонтаж, монтаж шины..... | 7-39 |
| Демонтаж, монтаж бескамерной шины..... | 7-40 |
| Установка автомобильного домкрата..... | 7-42 |
| Возможные неисправности седельно-сцепного устройства..... | 7-43 |
| 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.

Приложение (копия) Подогреватель жидкостный малогабаритный ПРАМОТРОНИК-16ЖД-24.

Приложение (копия) Руководство по эксплуатации. Грузовые автомобили. ZF-NewEcosplit.

Приложение (копия) Руководство по эксплуатации ZF-INTARDER. Встроенный тормоз-замедлитель (интардер) для грузовых автомобилей и автобусов с коробкой передач ZF.

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-цепное устройство, даН..... | 10550 |
| Технически допустимая максимальная масса транспортного средства ¹⁾ , кг..... | 18600 |
| Технически допустимая максимальная масса буксируемого полуприцепа, кг..... | 36100 |
| Технически допустимая максимальная масса автопоезда ²⁾ , кг..... | 44000 |
| Двигатель..... | Mercedes-Benz OM 457LA.V/2 |
| | Mercedes-Benz OM 457LA.V/3 |
| | Mercedes-Benz OM 457LA.V/4 |
| Максимальный подъем, преодолеваемый автопоездом, %, не менее..... | 18 (10°) |
| Колеса дисковые..... | 9,00-22,5 |
| Шины бескамерные..... | 315/60 R22,5 |
| | 315/70 R22,5 или 315/80 R22,5 |

¹⁾ - включая массу пассажира;

²⁾ – при движении по дорогам общего пользования необходимо учитывать требования к весовым нагрузкам, определенным «Правилами перевозки грузов автомобильным транспортом».

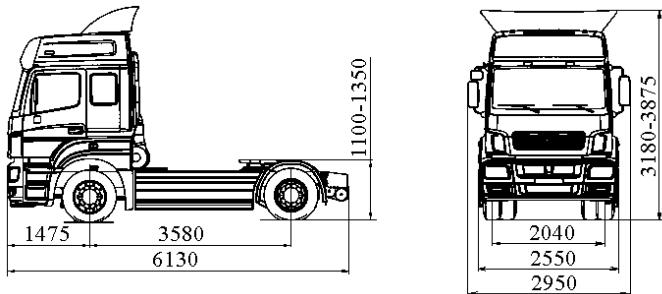


ТАБЛИЦА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

| Эксплуатационные данные | | Модель 5490 |
|--|------------|--------------------|
| Технически допустимая максимальная масса транспортного средства, кг, приходящаяся на: | ось 1 | 7100 |
| | ось 2 | 11500 |
| Максимальная скорость движения ¹⁾ , км/ч, не менее: | автопоезда | 90 ²⁾ |
| Контрольный расход ³⁾ топлива на 100 км пути при движении со скоростью 60 км/ч, л, не более: | автопоезда | 27,5 |
| Запас хода по контрольному расходу топлива ⁴⁾ , км, не менее: | автопоезда | 2800 |
| Время разгона ¹⁾ до 80 км/ч, с, не более: | автопоезда | 80 |
| Тормозной путь ¹⁾ при испытаниях «Тип-0» (с отсоединенными двигателями) 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 ⁵⁾ , л | | 400x2 |

¹⁾ - параметры даны для транспортного средства технически допустимой максимальной массы;

²⁾ - значение ограничено программным обеспечением автомобиля;

³⁾ - контрольный расход топлива, измерен в соответствии с ГОСТ Р 54810-2011 для транспортного средства технически допустимой максимальной массы при движении с постоянной скоростью на специальном измерительном участке, служит для определения технического состояния автомобиля (автопоезда) и не является эксплуатационной нормой;

⁴⁾ - запас хода по контрольному расходу топлива определяется расчётным путём и зависит от вместимости топливных баков; в таблице указан для топливных баков общей вместимостью 800 л;

⁵⁾ - применяемость топливных баков определяется комплектацией автомобиля.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЕЙ

| Модель двигателя | Mercedes-Benz OM 457LA.V/4 | Mercedes-Benz OM 457LA.V/3 | Mercedes-Benz OM 457LA.V/2 |
|---|---|-------------------------------|-------------------------------|
| 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) | 295 (401) | 265 (360) |
| При частоте вращения коленчатого вала, мин ⁻¹ | 1900 | 1900 | 1900 |
| Максимальный крутящий момент нетто, Нм (кгс.м) | 2100 (214) | 2000 (204) | 1850 (189) |
| При частоте вращения коленчатого вала, мин ⁻¹ | 1100 | 1100 | 1100 |

ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА В ШИНАХ

| Принадлежность колес | Давление в шинах автомобиля технически допустимой максимальной массы, кПа (кгс/см ²) для шин размерности | | |
|----------------------|---|------------------|------------------|
| | 315/60 R22,5 | 315/70 R22,5 | 315/80 R22,5 |
| Колеса передней оси | 880±20 (9,0±0,2) | 830±20 (8,5±0,2) | 780±20 (8,0±0,2) |
| Колеса заднего моста | 780±20 (8,0±0,2) | 780±20 (8,0±0,2) | 730±20 (7,5±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 двигателя Mercedes-Benz OM 457LA | 1 шт. |
| Инструмент, принадлежности, запасные части | |
| Ключи от дверей кабины и выключателя приборов и стартера | 2 комплекта |
| В инструментальном ящике*: | |
| - комплект для накачивания шин - манометр шинный и шланг для накачки шин; | 1 комплект |
| - вилка буксирная; | 2 шт. |
| - набор инструмента минимальный | 1 комплект |
| - домкрат гидравлический | 1 шт. |
| В кабине: | |
| - огнетушитель; | 1 шт. |
| - знак аварийной остановки; | 1 шт. |
| - футляр медицинской аптечки | 1 шт. |
| Колесо запасное** | 1 шт. |
| Упор противооткатный* | 2 шт. |
| Кабель спиральный EBS для вывода на полуприцеп | 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.).

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

Перечень дополнительного снаряжения может уточняться в процессе производства.

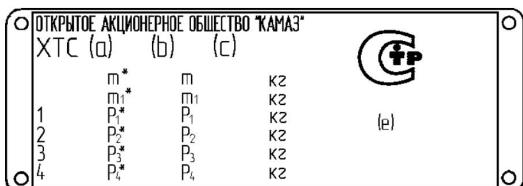
По согласованию с потребителем к автомобилю могут быть приложены отдельные сопутствующие автомобильные принадлежности и изделия, приводимые в упаковочном листе.

МАРКИРОВКА АВТОМОБИЛЯ

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

Табличка заводская автомобиля

Заводская табличка автомобиля устанавливается на правой панели боковины кабине в проеме двери.



Табличка заводская автомобиля

Табличка содержит:

- **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).

 - знак обращения на рынке;

- **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:

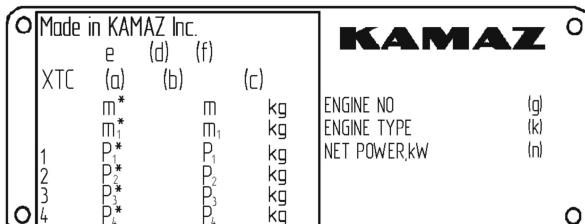
- **m** - технически допустимая максимальная масса транспортного средства;
- **m₁** - технически допустимая максимальная масса автопоезда (для тягачей);
- **P₁** - технически допустимая максимальная масса, приходящаяся на переднюю ось;
- **P₂** - технически допустимая максимальная масса, приходящаяся 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;
- m_1^* - 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.

Табличка заводская автомобиля для экспорта

Табличка устанавливается на правой панели боковины кабины в проеме двери.



Табличка заводская автомобиля для экспорта

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

- **наименование завода-изготовителя;**
- **е** - европейское одобрение;
- **д** - отличительный номер или буквы страны, предоставившей утверждения типа ЕЭС;
- **f** - 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 Р51980-2002 (1 знак);
 - **с** - порядковый номер автомобиля (7 знаков).

Технически допустимые конструкцией 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.

Код VIN автомобиля

Идентификационный номер наносится на правый лонжерон в передней или задней части, и включает в себя:

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

Маркировка составных частей автомобиля

Идентификационный номер **рамы** пробивается соответственно на правом лонжероне в передней части рамы и включает в себя:

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

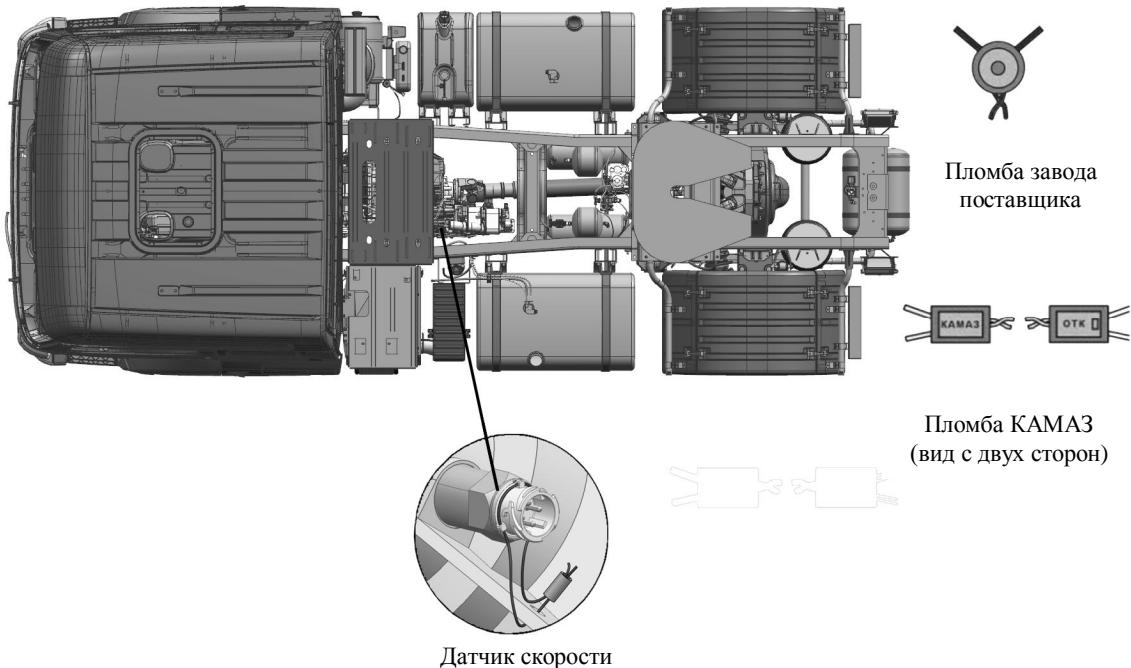
Идентификационный номер **кабины** (в зависимости от поставки кабины) пробивается на внутренней панели передка кабины с правой стороны или расположен в табличке на правой боковине кабины. Идентификационный номер кабины включает в себя:

- обозначение модели кабины (6 знаков);
- код года выпуска (1 знак);
- порядковый номер кабины (7 знаков).

Табличка информационная двигателя

Двигатель имеет свою заводскую табличку (см. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя Mercedes-Benz).

СХЕМА ПЛОМБИРОВАНИЯ



Крышка коробки передач ф. «ZF», гидроусилители руля ф. «RBL», ф. «ZF» не пломбируются.

Пломбировка цифрового 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 пневмогидроусилителем ф. «WABCO».

Коробка передач

На автомобиле, в зависимости от комплектации, применяются:

- механические коробки передач моделей ZF 16S1820 TO, ZF 16S2220 TD, ZF 16S2221 TD (с интардером);

- механические коробки передач с автоматизированным управлением ZF 12AS 2130 TD, ZF 12AS 2131 TD (с интардером).

Руководство по эксплуатации коробок передач моделей ZF 16S1820 TO, ZF 16S2221, ZF 16S2220 см. в *Приложении «Руководство по эксплуатации. Грузовые автомобили. ZF-NewEcosplit»*.

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»*.

Мосты

На автомобиле, в зависимости от комплектации, применяется мост ф. «DAIMLER» (HL6) или «DANA». На автомобиле предусмотрена установка ведущего моста с механизмом блокировки межколесного дифференциала.

РАМА И СЕДЕЛЬНО-СЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО

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

Отделенные комплектации автомобиля укомплектованы гидрооборудованием для гидрофицированного полуприцепа-цистерны, предназначенного для перевозки опасных грузов (нефтепродуктов).

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

На раме предусмотрено переднее противоподкатное защитное устройство.

ПОДВЕСКА

Передняя подвеска – рессорная.

Задняя подвеска - пневматическая. 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.

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» (в зависимости от комплектации автомобиля). Передние тормозные камеры - диафрагменные, задние - диафрагменные с пружинными энергоаккумуляторами.

КАБИНА

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

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

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.

На крыше кабины автомобиля устанавливаются фонари автопоезда. На крыше кабины автомобиля, предназначенного для перевозки опасных грузов, устанавливаются проблесковые маяки.

На автомобиле устанавливается электронный блок управления электрооборудованием.

Предупреждения

1. Не присоединять и не отсоединять штекерные 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 не отключенном 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 автомобиле, в зависимости от комплектации, устанавливаются системы электронного управления:

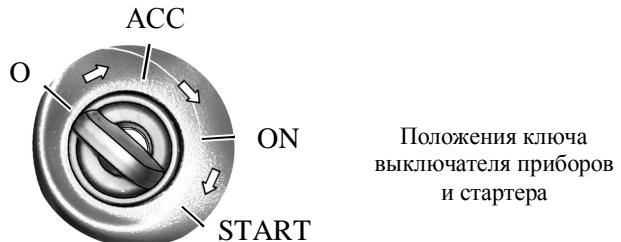
- двигателем;
- нейтрализации отработавших газов;
- пневмоподвеской;
- тормозной системой (EBS);
- интэрдером;
- электрооборудованием;
- коробкой передач.

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

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

O - все выключено. При вынутом из замка ключе рулевое управление блокируется.

ACC - разблокировка рулевого управления/включение радиоприемника, положение фиксированное. При положении ключа в «ACC» работает аудиосистема и другие вспомогательные потребители электроэнергии.

ON - положение движения, подача питания на все системы автомобиля, положение фиксированное.

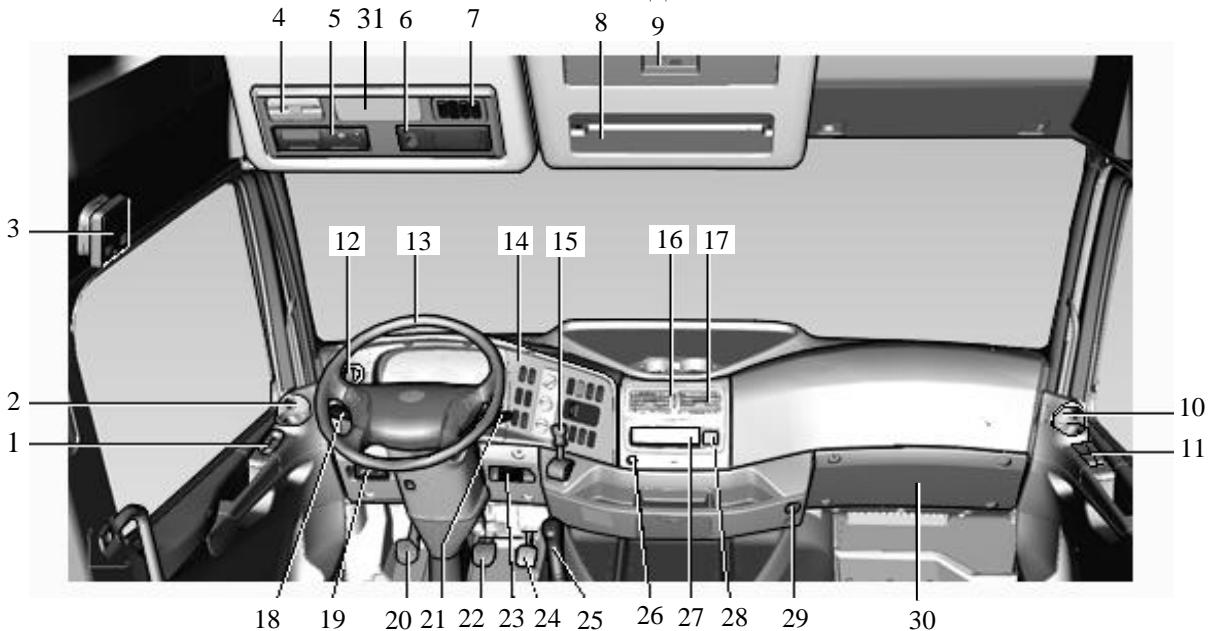
START - пуск двигателя, положение нефиксированное.

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 коробкой передач с автоматическим режимом и вспомогательной тормозной системой; 22 – тормозная педаль; 23 – разъем диагностики; 24 – педаль управления подачей топлива; 25 – рычаг переключения передач; 26 – прикуриватель; 28, 29 – гнездо питания; 30 – крышка блока предохранителей; 31 – вывод для питания радиостанции

ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ



Внимание!

Для автомобиля с двигателем с системой питания на сжиженном природном газе выключатели и приборы, связанные с системой питания двигателя дизельным топливом, нерабочие.

1 - Электронный тахометр;

2 - сигнализатор тахометра, загорается при движении автомобиля на опасных для двигателя режимах (при превышении допустимой частоты вращения коленчатого вала двигателя);

3 - контрольные лампы;

4 - информационный дисплей;

5 - электронный спидометр;

6 - сигнализатор спидометра, загорается при условии превышения заданной максимальной скорости движения автомобиля.

Настройка заданной максимальной скорости производится заводом-производителем автомобиля или в сервисном центре;

7 - 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;

8 - 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;

9 - указатель температуры жидкости в системе охлаждения. В зоне указателя находится контрольная лампа аварийной температуры , которая загорается при повышенной температуре охлаждающей жидкости;

10 - указатель уровня топлива в баках. В зоне указателя находится контрольная лампа резервного остатка топлива , которая загорается при уменьшении топлива в баке до 12 % объема бака.

11 - кнопка переключения общего пробега/ «сбрасываемого» пробега. При кратком нажатии на кнопку происходит переключение режимов. При нажатии более 3-5 секунд – сброс пробега;

12 - кнопка пролистывания экранов (дублер кнопки на руле).

Внимание!

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

Контрольные лампы

| | |
|---|---|
|  | 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>) |

| | |
|---|--|
|  | МЛ-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, сопровождается звуковым сигналом</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>) |
|  | Демультиплексор (<i>цвет - оранжевый</i>) |

| | |
|--|---|
| | Износ тормозных накладок (<i>цвет - оранжевый</i>) |
| | Не пристегнутый ремень безопасности (<i>цвет - красный</i> , для отдельных комплектаций автомобилей) |
| | Включение интардера (<i>цвет - оранжевый</i>) |
| | Падение давления в I контуре тормозной системы (<i>цвет - красный</i>) |
| | Падение давления в II контуре тормозной системы (<i>цвет - красный</i>) |
| | Аварийная температура охлаждающей жидкости (<i>цвет - красный</i>) |
| | Резервный остаток топлива (<i>цвет - желтый</i>) |
| | Включение КОМ (<i>цвет - зеленый</i>) |
| | Включение противооткатного устройства (<i>цвет - оранжевый</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.



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

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

Перечень сообщений на дисплее

| | |
|--|---|
| ВНИМАНИЕ Прогрев ЭФУ запуск двигателя запрещен -21 *C 0,0Км 11:43 0Км | Идёт прогрев системы ЭФУ, двигатель не запускать. |
|--|---|

| | | | |
|--|---|--|---|
|  ВНИМАНИЕ Автомобиль не в транспортном положении -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Пневматическая подвеска автомобиля не в транспортном положении.</p> |  ВНИМАНИЕ перегрев жидкости АКПП -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Повышенная температура масла трансмиссии в коробке передач с автоматическим управлением.</p> |
|  ВНИМАНИЕ Автомобиль в транспортном положении -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Пневматическая подвеска в транспортном положении.</p> |  ВНИМАНИЕ Низкий уровень ОЖ -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Сработал датчик критически низкого уровня охлаждающей жидкости.</p> |
|  16,0В  0,0кгс/см ²  64,0км/ч -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Включение режима «Круиз – контроль».</p> |  ВНИМАНИЕ Низкий уровень в омывателе -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Низкий уровень жидкости в омывателе ветрового стекла. Двигатель насоса омывателя не активируется.</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
|  ВНИМАНИЕ Низкий уровень масла -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Критически низкий уровень масла в системе смазки двигателя.</p> |  ВНИМАНИЕ КПП не в нейтрали запуск двигателя запрещен -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Попытка пуска двигателя при положении рычага управления коробкой передач, отличном от нейтрального.</p> |
|  ВНИМАНИЕ вода в топливе -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Сработал датчик обнаружения воды в ФГОТ.</p> |  ВНИМАНИЕ Техн. режим активирован доступно 8 экранов | <p>Сообщение № 1 при активации технологического режима (дополнительная диагностика систем автомобиля).</p> |
|  ВНИМАНИЕ включен подогрев топлива -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Активирована система подогрева топлива в топливозаборнике.</p> |  ВНИМАНИЕ выход при выкл. аварийной сигнализации | <p>Сообщение № 2 при активации технологического режима.</p> |

| | | | |
|---|---|---|--|
|  ВНИМАНИЕ Проверьте пер.лев габарит -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Выход из строя всех передних левых габаритных огней</p> |  ВНИМАНИЕ Проверьте передн.прав поворотн. -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Выход из строя передних указателей правого поворота</p> |
|  ВНИМАНИЕ Проверьте передн.прав габарит -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Выход из строя всех передних правых габаритных огней</p> |  ВНИМАНИЕ Проверьте пер.лев ПТФ -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Выход из строя лампы передней левой противотуманной фары</p> |
|  ВНИМАНИЕ Проверьте пер.лев поворотн. -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Выход из строя передних указателей левого поворота</p> |  ВНИМАНИЕ Проверьте передн.прав ПТФ -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Выход из строя лампы передней правой противотуманной фары</p> |

| | | | |
|---|--|--|--|
|  ВНИМАНИЕ Проверьте Лев. Дальн. -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Выход из строя лампы левой фары дальнего света.</p> |  ВНИМАНИЕ Проверьте Прав. ближн.свет -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Выход из строя лампы правой фары ближнего света.</p> |
|  ВНИМАНИЕ Проверьте Прав. Дальн. -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Выход из строя лампы правой фары дальнего света</p> |  ВНИМАНИЕ Проверьте Лев. ДХО -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Выход из строя лампы левого дневного ходового огня (ДХО).</p> |
|  ВНИМАНИЕ Проверьте Лев. ближн.свет -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Выход из строя лампы левой фары ближнего света.</p> |  ВНИМАНИЕ Проверьте Прав. ДХО -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Выход из строя лампы правого ДХО.</p> |

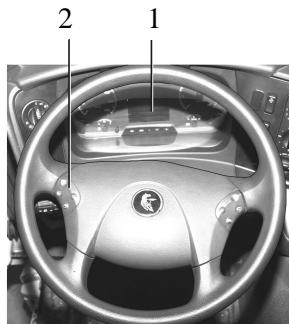
| | | | |
|---|--|---|---|
|  ВНИМАНИЕ Проверьте задн.лев габарит <p>-21 °C 0,0Км 11:43 0Км</p> | <p>Выход из строя всех задних левых габаритных огней.</p> |  ВНИМАНИЕ Проверьте задн.прав. поворотн. <p>-21 °C 0,0Км 11:43 0Км</p> | <p>Выход из строя задних указателей правого поворота.</p> |
|  ВНИМАНИЕ Проверьте задн.прав. габарит <p>-21 °C 0,0Км 11:43 0Км</p> | <p>Выход из строя всех задних правых габаритных огней.</p> |  ВНИМАНИЕ Проверьте задн. ПТФ <p>-21 °C 0,0Км 11:43 0Км</p> | <p>Выход из строя всех задних противотуманных фар.</p> |
|  ВНИМАНИЕ Проверьте задн.лев поворотн. <p>-21 °C 0,0Км 11:43 0Км</p> | <p>Выход из строя задних указателей левого поворота.</p> |  ВНИМАНИЕ Проверьте Стоп-сигнал <p>-21 °C 0,0Км 11:43 0Км</p> | <p>Выход из строя стоп-сигналов, расположенных с обеих сторон автомобиля.</p> |

| | | | |
|---|--|---|---|
|  ВНИМАНИЕ Проверьте Задн.ход -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Выход из строя сигнализаторов движения задним ходом, расположенных с обеих сторон автомобиля.</p> |  ВНИМАНИЕ Проверьте лев.прицеп поворотн. -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Выход из строя указателей левого поворота прицепа/ полуприцепа.</p> |
|  ВНИМАНИЕ Проверьте лев.прицеп габарит -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Выход из строя всех левых габаритных огней прицепа/ полуприцепа.</p> |  ВНИМАНИЕ Проверьте прав.прицеп поворотн. -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Выход из строя указателей правого поворота прицепа/ полуприцепа.</p> |
|  ВНИМАНИЕ Проверьте прав.прицеп габарит -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Выход из строя всех правых габаритных огней прицепа/ полуприцепа.</p> |  ВНИМАНИЕ Проверьте прицеп ПТФ -21 °C 0,0Км 11:43 0Км | <p>Выход из строя противотуманных фар, расположенных с обеих сторон прицепа/ полуприцепа.</p> |

| | | | |
|---|---|--|--|
|  ВНИМАНИЕ Проверьте прицеп Стоп-сигнал <p>-21 °C 0,0Km 11:43 0Km</p> | Выход из строя стоп-сигналов, расположенных с обеих сторон прицепа/ полуприцепа. |  ВНИМАНИЕ активирован распределитель <p>-32 °C 0,0Km 00:00 0Km</p> | Включен гидрораспределитель (для гидрофицированного седельного автомобиля–тягача с полуприцепом – цистерной) |
|  ВНИМАНИЕ Проверьте прицеп Задн.ход <p>-21 °C 0,0Km 11:43 0Km</p> | Выход из строя сигнализаторов движения задним ходом, расположенных с обеих сторон прицепа/ полуприцепа. | | |
|  ВНИМАНИЕ Проверьте давление в шинах <p>-21 °C 0,0Km 11:43 0Km</p> | Давление в шине (шинах) ниже критического уровня (для автомобиля с системой контроля давления). | | |

Управление информационной системой

Управление информационной системой осуществляется кнопками, расположенными на рулевом колесе с левой стороны (см. рис. Управление экранами на дисплее).



Управление экранами на дисплее

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

Внимание!

Функциями информационной системы пользоваться только на стоящем автомобиле с включенным стояночным тормозом.

Кнопки управления информационными экранами

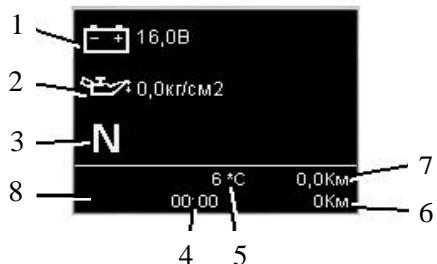
| | |
|--|--|
| | Вход в меню. Подтверждение сообщения на дисплее |
| | Пролистывание вперед (выбор функции) |
| | Пролистывание назад (выбор функции) |
| | Выход из текущего экрана/ возвращение в главное меню |

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

Контроль перед началом движения

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

- Главный экран:



1 - текущее значение напряжения бортовой сети;
2- аварийного давления масла в двигателе;
2 – текущее значение давления масла в двигателе;

3 – режим работы коробки передач с автоматизированным управлением;

4 - текущее время;

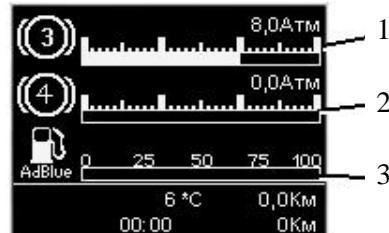
5 - текущее значение температуры окружающего воздуха;

6 - общий пробег автомобиля;

7 – суточный пробег автомобиля (обнуляемый);

8 – номер включенной передачи, предупреждающие сообщения (для коробки передач с автоматизированным управлением).

- Давление в III и IV контурах пневмопривода.
Уровень нейтрализующей жидкости:



1 - шкала давления воздуха в III контуре тормозной системы;

2 - шкала давления воздуха в IV контуре пневматической системы (прочие потребители);

3 - шкала уровня нейтрализующей жидкости AdBlue.

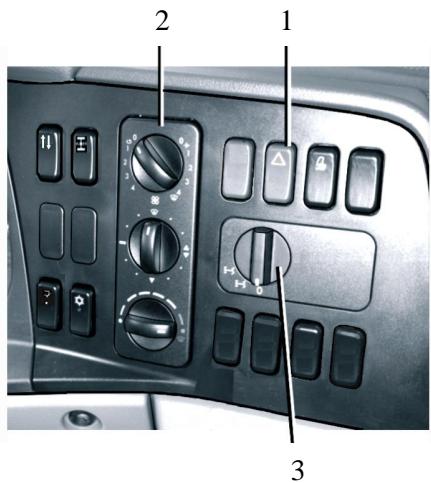
- Освещение дисплея:

Яркость подсветки дисплея можно увеличить кнопкой или уменьшить кнопкой .



БЛОКИ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Панель приборов



Переключатели на панели приборов

1 – Переключатели;

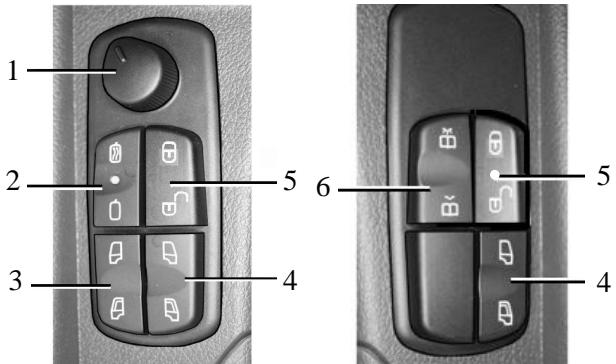
2 – панель управления системой отопления и кондиционирования;

3 – переключатель блокировки межколёсного дифференциала.

| Символ | Назначение выключателей/ переключателей |
|--------|--|
| | 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 (цвет - красный) |
| | Выключение/ включение блокировки опрокидывания кабины |
| | Включение/ выключение прожектора освещения сцепного устройства |
| | Включение/ выключение преобразователя напряжения 12 В |

| Символ | Назначение выключателей/ переключателей |
|---|---|
|  | Включение/ выключение гидромотора <i>(для отдельных комплектаций автомобилей)</i> |
|  | Включение/ выключение коробки отбора мощности |
|  | Включение/ выключение проблесковых маяков <i>(для отдельных комплектаций автомобиля)</i> |
|  | Аварийное выключение АКБ (цвет - красный) |
|  | Включение/ выключение противооткатной системы автомобиля |

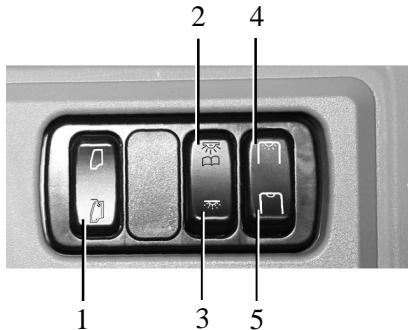
Двери водителя/ пассажира



Блок переключателей на двери водителя

Блок переключателей на двери пассажира

Над ветровым стеклом



Блок переключателей над ветровым стеклом

| Поз. | Назначение переключателей |
|------|---|
| 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 переключателей |
|------|--|
| 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 переключателей |
|------|--|
| 1 | Лампа для чтения на спальном месте |
| 2 | Открывание/ закрывание подъемного верхнего люка |
| 3 | Дистанционное включение/ выключение автономного отопителя кабины |

РЕГУЛИРОВАНИЕ УГЛА НАКЛОНА ФАР

На панели приборов расположен регулятор угла наклона фар, с помощью которого регулируется угол наклона фар головного света (см. рис. *Регулятор угла наклона фар*).

Регулирование осуществляется в зависимости от нагрузки автомобиля.



Регулятор угла
наклона фар

Положения регулятора

- 0 - Автомобиль в ненагруженном состоянии.
- 1-3 - От неполной загрузки автомобиля до груженого автомобиля.

Корректировку угла наклона фар провести так, чтобы свет фар не ослеплял водителей встречных транспортных средств.

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 света

| Символ | Назначение |
|--------|--|
| О | Свет выключен/ включен свет для движения в дневное время |
| ✉ | Включены контурные и 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, ГАБАРИТНЫЕ ФОНАРИ

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

БЛИЖНИЙ СВЕТ

Повернуть переключатель света в положение ✉D.

ДАЛЬНИЙ СВЕТ

1. Включить ближний свет: повернуть переключатель света в положение ✉D.

2. 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

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

Включение противотуманных фар и заднего противотуманного фонаря

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

При подключении прицепа/ полуприцепа задние противотуманные фары тягача не активны.

ФОНАРИ АВТОПОЕЗДА

Фонари автопоезда включаются автоматически при подключении к тягачу электрооборудования прицепа/ полуприцепа.

ПРОЖЕКТОР ОСВЕЩЕНИЯ СЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА

Для включения 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.



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 УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА

Потянуть комбинированный переключатель до фиксации:- в направлении «4» (от себя) - правый сигнал поворота;

- или «5» («к себе») - левый сигнал поворота.

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

ВКЛЮЧЕНИЕ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОГО СВЕТОВОГО СИГНАЛА

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

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛИ



Вариант I



Вариант II

Включение стеклоочистителей

1 - переключатель

**Положение переключателя стеклоочистителей
(в зависимости от комплектации автомобиля)**

| Символ | | Назначение |
|-----------|------------|----------------------------|
| Вариант I | Вариант II | |
| — 0 | — 0 | Стеклоочистители выключены |
| — | ---- | Прерывистый режим работы |
| — | — 1 | Медленный режим работы |
| — | — 2 | Ускоренный режим работы |

Включение стеклоочистителей

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

Выключение стеклоочистителей

Повернуть переключатель 1 в положение — 0 (или — 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:

1. Повернуть переключатель 1 в положение — (или ----).
 2. Дождаться первого движения щеток и повернуть переключатель 1 в положение — 0 (или — 0).
 3. Выдержать требуемый интервал, но не более 20 секунд.
 4. Повернуть переключатель 1 в положение — (или ----). Время, прошедшее между выключением и включением, вводится в память в качестве нового интервала движения стеклоочистителей.
- Если переключатель остается в положении — 0 (или — 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

Для включения стеклоомывателя нажать до упора переключатель 1 на комбинированном переключателе (см. рис. Включение стеклоомывателя). При удержании переключателя в нажатом положении, на ветровое стекло подается вода из бачка стеклоомывателя.



Вариант I



Вариант II

Включение стеклоомывателя

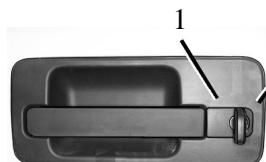
1 - переключатель

ДВЕРИ КАБИНЫ

БЛОКИРОВКА ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ

Разблокировка/ блокировка дверей ключом снаружи

При разблокировке автомобиля ключом отпирается только соответствующая дверь.

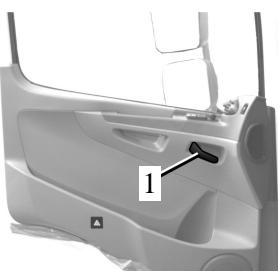


Положения ключа
1 - Блокировка двери;
2 - Разблокировка двери

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

1. Приготовить плоскую отвертку (ширина рабочего конца отвертки 4 мм).
2. Снять заглушку (см. рис. Закрывание подъемного верхнего люка).
3. Вставить отвертку в отверстие привода.
4. Вращать отвертку против часовой стрелки до полного закрывания люка.
5. Установить заглушку в отверстие.

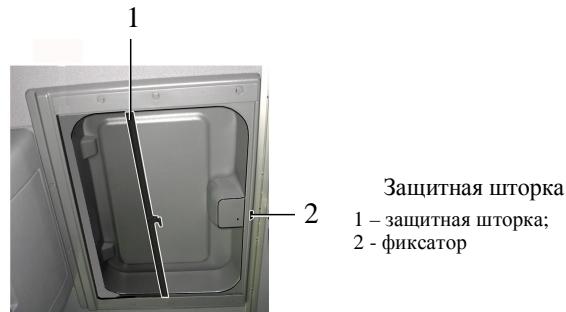


Закрывание подъемного
верхнего люка

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

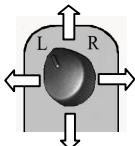
Установку наружных зеркал на автомобиле рекомендуется проверять перед каждой поездкой.

Положения правого и левого наружных зеркал заднего вида регулируются с помощью электроприводов.

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ НАРУЖНЫХ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА

1. Повернуть ключ замка выключателя приборов и стартера в положение «ON» (положение движения);

2. 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

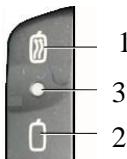
3. Нажимать на переключатель вперед или назад, вправо или влево до тех пор, пока зеркало установится в требуемое положение.

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.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ СИДЕНИЙ

Регулирование положения сидений на пневмоподвеске

Угол наклона подлокотника 3 плавно меняется при вращении регулятора подлокотника.

Глубина подушки сиденья. При нажатии рычага 4 вверх подушка перемещается относительно основания вперед - назад. При отпущенном рычаге ступенчато фиксируется в выбранном положении.

Регулировка угла наклона сиденья. При поднятии рычага 5 вверх передняя кромка подушки поднимается, при нажатии вниз – опускается.

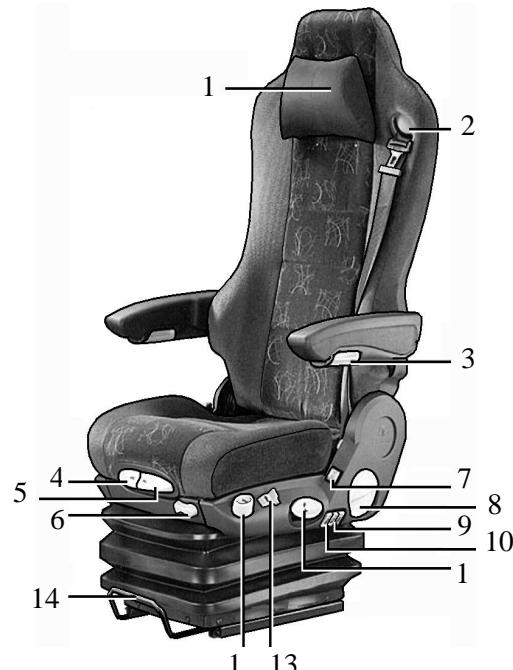
Продольный демпфер. В верхнем положении рычага 6 продольный демпфер заблокирован, в нижнем положении разблокирован.

Сиденье на пневмоподвеске

- 1 – подголовник;
- 2 – ремень безопасности;
- 3 - регулируемый подлокотник;
- 4 – регулятор глубины подушки сиденья;
- 5 – регулятор угла наклона сиденья;
- 6 – рычаг управления продольным демпфером;
- 7 – подогрев сиденья;
- 8 – регулятор угла наклона спинки сиденья;
- 9 – регулирование боковой поддержки;
- 10 – регулирование поясничной поддержки;
- 11 – регулятор высоты сиденья;
- 12 – кнопка быстрого спуска;
- 13 – регулятор жесткости;
- 14 – регулятор перемещения вперед - назад

Подогрев сиденья. Подогрев сиденья включается при нажатии на верхнюю или нижнюю часть клавиши 7. Включение подогрева происходит при температуре воздуха не выше 18 °C.

Подогрев выключается при нажатии клавиши в положение «0».



Угол наклона спинки сиденья. При поднятии рычага 8 вверх спинка расфиксируется и наклоняется вперед, при отпускании фиксируется в выбранном положении.

Боковая поддержка сиденья регулируется клавишами 9.

Поясничная поддержка регулируется клавишами 10.

Регулировка высоты сиденья. При поднятии рычага 11 вверх и сиденье поднимается, при нажатии - опускается. При отпущенном рычаге сиденье фиксируется в выбранном положении. Максимальная величина подъема 100 мм.

Быстрое опускание сиденья. При нажатии на кнопку 12 сиденье быстро опускается в нижнее положение. При повторном нажатии на кнопку 12 сиденье поднимается и автоматически фиксируется в положении, заданном рычагом 11.

Для регулировки жесткости подвески сиденья служит регулятор жесткости 13.

Регулировка продольного положения сиденья. При поднятии рычага 14 вверх салазки сиденья расфиксируются. При опускании рычага ступенчато фиксируются в выбранном положении. Диапазон регулировки 200 мм с шагом 10 мм.

Регулирование сиденья пассажира (вариант)

В отдельных комплектациях автомобиля устанавливается кресло пассажира без пневмоподвески.



Форма профиля спинки сиденья выбирается при вращении рукоятки 2 (см. рис. *Сиденье пассажира*). При вращении против часовой стрелки выпуклость спинки увеличивается, по часовой стрелке – уменьшается.

Угол наклона подлокотника 3 плавно меняется при вращении регулятора подлокотника.

Угол наклона спинки. При поднятии рычага 4 вверх спинка расфиксируется и наклоняется вперед, при отпусканье фиксируется в выбранном положении.

Подогрев сиденья (при наличии) включается при нажатии на верхнюю или нижнюю часть клавиши 5. Включение подогрева происходит при температуре не выше 18 °C.

Подогрев выключается при нажатии клавиши в положение «0».

Регулировка высоты сиденья. При поднятии рычага 6 вверх механизм подъема расфиксируется и сиденье поднимается или опускается в нужное положение. При отпущенном рычаге сиденье фиксируется в выбранном положении. Максимальная величина подъема 100 мм.

Регулировка угла наклона подушки. При поднятии клавиши 7 вверх передняя кромка подушки поднимается, при нажатии вниз – опускается.

При опускании клавиши подушка сиденья фиксируется в выбранном положении.

Регулировка продольного положения сиденья. При поднятии рычага вверх салазки сиденья расфиксируются. При опускании рычага ступенчато фиксируются в выбранном положении. Диапазон регулировки 200 мм с шагом 10 мм.

Внимание!

Запрещается менять настройки сиденья во время движения. Настройку сиденья необходимо производить на стоящем автомобиле с включенным стояночным тормозом.

После настройки сидений водителя и пассажира удостоверьтесь в отсутствии контактов узлов и деталей сиденья с элементами кабины во время движения для исключения поломки сиденья.

Не допускать промокания обивки. При необходимости провести сушку элементов сиденья.

При остановке двигателя и выключении аккумуляторных батарей подогрев сиденья необходимо выключить.

Обязательно опускать сиденье кнопкой быстрого спуска при каждом выходе из автомобиля.

Запрещается движение с нажатой кнопкой быстрого спуска.

Техническое обслуживание сидений производить совместно с автомобилем, должно выполняться квалифицированным персоналом в сервисных центрах.

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.

Пристигивание ремнями безопасности

1. Плавно вытянуть ремень безопасности из вытягивающего механизма и протянуть его через плечо (см. рис. *Ремни безопасности*).

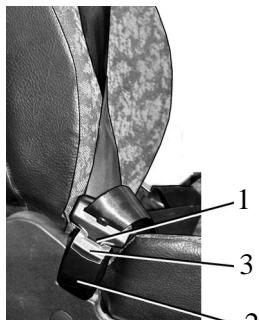
2. Вставить язычок ремня 1 в замок 2 до щелчка фиксации, не допуская при этом скручивания лямок.

Для отстёгивания ремней безопасности нажать кнопку замка 3.

Внимание!

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.



Ремни безопасности

1 – язычок ремня; 2 – замок;

3 – кнопка 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 вытягивающего устройства), а так же, если ремень подвергся критической нагрузке в дорожно-транспортном происшествии, его необходимо заменить ремнем той же модели.

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

Повернуть ключ замка выключателя приборов и стартера в положение «ACC». Если ремень безопасности не пристегнут, на панели приборов загорается контрольная лампа . При этом звучит звуковой сигнал.

ВЕРХНЕЕ СПАЛЬНОЕ МЕСТО

Внимание!

Трогаться с места только со сложенным и зафиксированным ремнем спального места.

Находиться на верхнем спальном месте движущегося автомобиля запрещено.

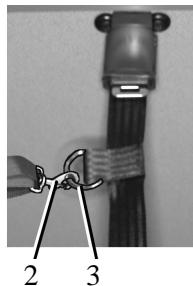
Опускание спального места

1. Откинуть вперёд спинки сидений водителя и пассажира.
2. Слегка приподнять верхнее спальное место и, поддерживая его, нажать на клавишу расфиксации замков удерживающих ремней (см. рис. Удерживающий ремень верхнего спального места).
3. Отцепить ремни.
4. Опустить спальное место вниз.



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

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



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

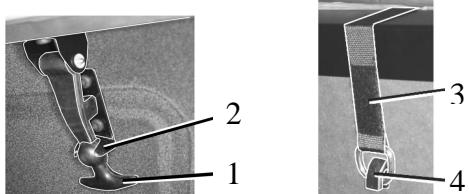
Подъем спального места

1. Поднять верхнее спальное место вверх и держать.
2. Вставить язычки удерживающих ремней в замки ремней и зафиксировать их характерным щелчком.

НИЖНЕЕ СПАЛЬНОЕ МЕСТО

Установка нижнего спального места в рабочее состояние

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



Крепление нижнего спального места

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

Подъем нижнего спального места вверх

1. Потянуть резиновый зажим 1 вниз и отцепить от предохранительной скобы 2.
2. Отсоединить удерживающий ремень 3 от задней стенки.
3. Поднять нижнее спальное место вверх.

4. 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 дорожном-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.

Регулировка положения рулевого колеса

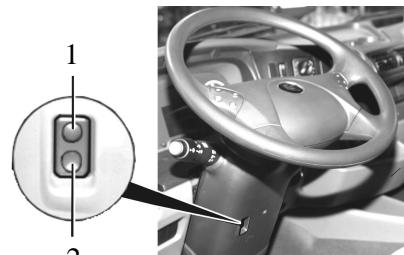
1. Остановить автомобиль.
2. Включить стояночный тормоз.
3. Нажать внизу на переключатель регулировки положения рулевого колеса (см. рис. Переключатель регулировки положения рулевого колеса). Рулевое колесо разблокировано.
4. Отрегулировать положение рулевого колеса по высоте и наклону.
5. Нажать вверху 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

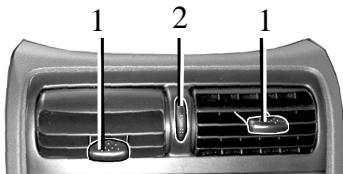
- 1 – блокировка рулевого колеса;
2 – разблокировка рулевого колеса

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

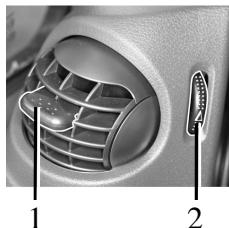
ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ ДЕФЛЕКТОРЫ

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

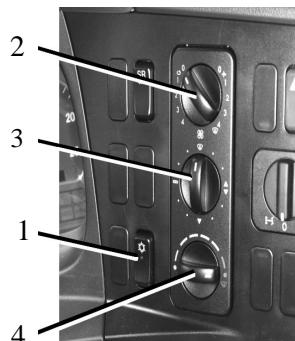


Дверь кабины водителя
(дверь пассажира зеркально)

Вентиляционные дефлекторы
1 - ручка; 2 - маховик

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

С помощью переключателей на панели управления системой кондиционирования воздуха можно регулировать распределение воздуха, температуру воздуха, воздушный поток.



Панель управления системой
кондиционирования воздуха

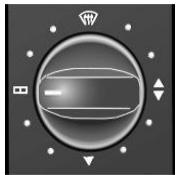
- 1 - переключатель кондиционера;
- 2 - переключатель вентилятора;
- 3 - регулятор распределения воздуха;
- 4 - регулятор температуры

Внимание!

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

Работы по техническому обслуживанию, ремонту и замене вышедших из строя составных частей системы кондиционирования воздуха должны производить специально обученные специалисты сервисных служб!

Распределение воздуха в кабине



Регулятор
распределения воздуха

Положения регулятора распределения воздуха

| Символ | Назначение |
|--------|--|
| | 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

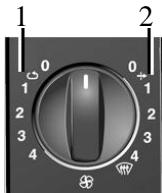


Регулятор температур

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

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

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.

Включение режима рециркуляции воздуха

1. Установить переключатель вентилятора в положение 1-4.
2. Установить регуляторы, как показано на рисунке Режим рециркуляции воздуха.

3. 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

Включение вентиляции в кабине

1. Установить переключатель и регуляторы как показано на рисунке Вентиляция кабины.
2. Открыть вентиляционный люк на крыше и вентиляционные дефлекторы.



Вентиляция кабины

Включение отопления в кабине

1. Установить переключатель и регуляторы как показано на рисунке Отопление кабины.
2. Открыть вентиляционные дефлекторы.
3. Включить, при необходимости, автономный отопитель кабины.



Отопление кабины

Оттаивание ветрового стекла

1. Установить переключатель и регуляторы как показано на рисунке
Оттаивание ветрового стекла.

2. Закрыть вентиляционные дефлекторы.

3. Включить, при необходимости, автономный отопитель кабины.



Оттаивание
ветрового стекла

КОНДИЦИОНЕР

Кондиционер регулирует температуру и влажность воздуха в кабине автомобиля.

Внимание!

Система кондиционирования воздуха работает только при работающем двигателе.

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

Рекомендуется включать кондиционер в холодное время года на 5-10 минут в теплом помещении. Это позволяет заправленному в систему маслу смазать внутренние уплотнения, предотвращая их пересыхание и коррозию.

Требуется периодическая дозаправка кондиционера (1 раз в 1-2 года). Дозаправка осуществляется в специализированном сервисном центре.

Включение кондиционера

1. Нажать вверху на выключатель кондиционера. Загорится светодиод (цвет – красный), встроенный в выключатель.



2. Установить регулятор температуры на требуемую температуру.

Выключение кондиционера

Нажать внизу на выключатель кондиционера. Светодиод, встроенный в выключатель, гаснет.

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.



Охлаждение
в режиме рециркуляции воздуха

Осушение воздуха

1. Установить переключатель и регуляторы как показано на рисунке Осушение воздуха.

- 2. Включить кондиционер.
- 3. Закрыть вентиляционный люк.
- 4. Закрыть вентиляционные дефлекторы.



Осушение
воздуха

АВТОНОМНЫЙ ОТОПИТЕЛЬ КАБИНЫ

В отдельных комплектациях автомобиля устанавливается автономный воздушный отопитель кабины.

Автономный отопитель кабины автоматически регулирует температуру в кабине.

Включение, выключение, настройка автономного отопителя осуществляется пультом управления, расположенным над ветровым стеклом (см. рис. *Полка над ветровым стеклом*).



Полка над ветровым стеклом

1 – пульт управления автономным отопителем кабины

В блоке выключателей на спальном месте расположена дистанционная кнопка для включения и выключения автономного отопителя кабины (см. рис. *Переключатели на спальном месте*). Дистанционным выключателем осуществляется включение и выключение автономного отопителя.

Внимание!

Перед въездом в опасную зону (автозаправочная станция, нефтеперерабатывающий завод и т.д.) отопитель должен быть выключен.



Переключатели
на спальном месте

1 - дистанционный выключатель автономного отопителя кабины

В автомобиле с полуприцепом-цистерной для перевозки опасных грузов отопитель автоматически выключается:

- при отключении двигателя автомобиля;
- при включении коробки отбора мощности.

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 кабины



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)

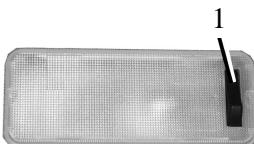
Включение - нажать вверху на лампу для чтения;

Выключение - нажать внизу на лампу для чтения.



Лампа для чтения на спальном месте

Лампа для чтения (на задней стенке кабины)



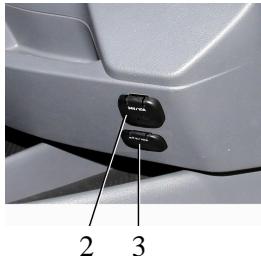
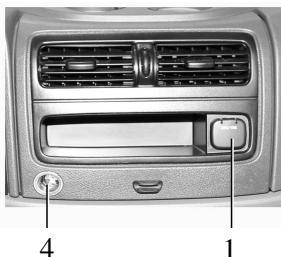
Лампа для чтения на задней стенке кабины

- 1 – включение/ выключение лампы

ГНЕЗДА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

Гнезда электропитания **24 В/ 10 А** расположены в центральной части панели приборов и со стороны пассажира (см. рис. *Гнезда питания и прикуриватель*). Нагрузка на каждое такое гнездо электропитания не должна превышать 240 Вт.

Гнездо питания **12 В/ 15 А** расположено на панели приборов со стороны пассажира, служит для питания электроприборов с напряжением 12 В (радиоприемника, радио и др.).



Гнезда питания и прикуриватель

- 1 - гнездо питания 24 В/ 10 А на центральной части панели приборов;
2 - гнездо питания 24 В/ 10А со стороны пассажира;
3 - гнездо питания 12 В/ 15 А; 4 – прикуриватель

Внимание!

Подключение электроприборов, кроме радиооборудования, к источнику напряжения 12 В недопустимо.

Перед включением радио или рации (к установке которой подготовлена надоконная полка) следует:

- повернуть ключ выключателя приборов и стартера в положение «ACC»;
- включить преобразователь напряжения 12 В.

Для включения преобразователя напряжения нажать вверху на выключатель преобразователя напряжения, расположенный на панели приборов. Загорится светодиод (цвет – зеленый), встроенный в выключатель.

Для выключения преобразователя напряжения нажать на переключатель внизу. Светодиод, встроенный в выключатель, гаснет.



ПРИКУРИВАТЕЛЬ

Для включения прикуривателя повернуть ключ замка выключателя приборов и стартера в положение «ACC». Далее вдавить прикуриватель (см. рис. *Гнезда питания и прикуриватель*).

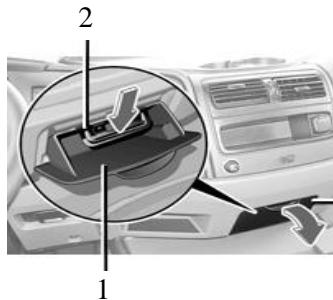
Если спираль накалилась, прикуриватель автоматически выдвигается.

Горячий прикуриватель брать только за ручку.

ПЕПЕЛЬНИЦА

В кабине возможна установка пепельницы.

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.

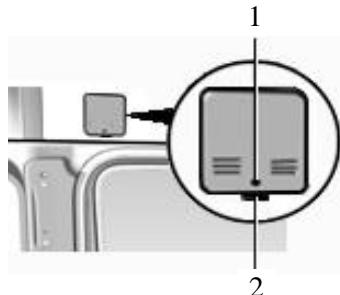


Пепельница
1 - пепельница;
2 - клавиша разблокировки

СИГНАЛИЗАТОР ДЫМА

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

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



Сигнализатор дыма

1 – рабочая кнопка
2 – клавиша разблокировки

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.

ТАХОГРАФ ЦИФРОВОЙ

Над ветровым стеклом установлен цифровой тахограф.

Тахограф цифровой – техническое средство контроля, предназначенное для регистрации, хранения, отображения, распечатки данных о режимах движения, труда и отдыха водителя (см. Руководство по эксплуатации фирмы-изготовителя тахографа).



1

Полка над ветровым стеклом

1 – тахограф цифровой

Тахограф предназначен для использования одним или двумя водителями.

ВЕЩЕВЫЕ ОТСЕКИ И ЯЩИКИ

Не рекомендуется возить в отсеках и ящиках тяжелые предметы.

Внимание!

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; рычаг переключения передач находится в нейтральном положении, а в коробке передач с автоматическим управлением включена нейтраль.
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. Помнить, что дизельное топливо, а также его пары ядовиты и огнеопасны. Необходимо соблюдать меры предосторожности и правила пожарной безопасности.
Не допускать попадания дизельного топлива на кожу и одежду, а паров дизельного топлива в дыхательные пути.
6. В случае воспламенения дизельного топлива, пламя следует засыпать землей, песком или накрыть его войлоком или брезентом, использовать огнетушитель. **Категорически запрещается заливать горящее топливо водой.**

7. Нельзя производить смазку и очистку работающего двигателя.

8. **Категорически запрещается проведение каких-либо работ в зоне действия вентилятора системы охлаждения при работающем двигателе.**

9. Не открывать пробку расширительного бачка перегретого двигателя, необходимо дать двигателю остить.

10. Помнить, что охлаждающие жидкости, применяемые в системе охлаждения двигателя, и жидкости, применяемые в приводе сцепления, ядовиты, поэтому обращаться с ними осторожно.

11. Перед началом движения убедиться, что кабина надежно заблокирована.

12. При движении на спусках не выключать передачу в коробке передач, и, для механической коробки передач, не выжимать сцепление.

13. Не допускать эксплуатации автомобиля с ослабленным креплением реактивных штанг задней подвески.

14. Не допускать эксплуатации автомобиля, если суммарный люфт в рулевом управлении превышает 25 градусов.

15. Эксплуатация с негерметичным впускным трактом приводит к преждевременному выходу двигателя из строя. Периодически проверять целостность резиновых патрубков, воздухопроводов и надежность соединений, устранить негерметичность тракта.

16. Не эксплуатировать полуприцеп с неприсоединенными, а также неисправными тормозной и электрической системами.

17. Не эксплуатировать автомобиль с незакрепленным грузом.

18. Не трогать автомобиль с места, когда между автомобилем и полуприцепом находятся люди.

19. Не работать под автомобилем, если он поднят домкратом без подставки.

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

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

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

23. 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.

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

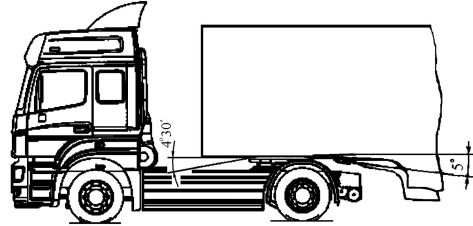
25. При эксплуатации седельного автомобиля-тягача КАМАЗ-5490, укомплектованного низким седельно - сцепным устройством (высота установки ССУ 1100 мм и менее) и пневмоподвеской, в составе автопоезда углы наклона полуприцепа по отношению к тягачу в продольном направлении не должны превышать значений, указанных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

Углы гибкости автопоезда.

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 %.



Углы гибкости автопоезда

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;
- в механической коробке передач: 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. Для механической коробки передач при трогании автомобиля с места всегда 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 контрольных ламп аварийного давления масла и аварийной температуры охлаждающей жидкости 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.

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 достигнет максимальной.

13. Останавливать автопоезд на подъеме или спуске не рекомендуется. При вынужденной остановке для предотвращения скатывания автопоезда нужно:

- включить стояночную тормозную систему;
- установить нейтральную передачу в коробке передач. Для коробки передач с автоматизированным управлением убедиться, что на дисплее горит «N». Если нет, включить «N» (нейтраль) принудительно;
- выключить двигатель;
- подложить противооткатные клинья под задние колеса автомобиля и полуприцепа.

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 батареи при работающем двигателе.

18. При стоянке автомобиля отключить аккумуляторные батареи от системы электрооборудования, нажав клавишу дистанционного выключателя аккумуляторных батарей. Клавишу нажимать кратковременно - не более 2 секунд.

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 включенной вспомогательной тормозной системе нельзя выключать сцепление и переключать передачи.

Движение на подъемах и спусках

(для автомобиля, укомплектованного коробкой передач с автоматизированным управлением)

Короткие подъемы на хороших дорогах преодолевать, используя запас скорости. Если по каким-либо причинам не удалось преодолеть подъем, следует медленно спустить автомобиль задним ходом вниз для новой попытки.

При движении на спусках и подъемах рекомендуется двигаться в автоматическом режиме. Коробка передач сама выбирает необходимую передачу, подходящую для скорости движения.

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

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:

1. Провести ежедневное техническое обслуживание автомобиля (см. раздел «6. Техническое обслуживание»).

2. Проверить по указателю запас топлива в топливном баке.

Заправку автомобиля производить топливом, соответствующим эксплуатационному диапазону температур, в соответствии с рекомендациями, приведенными в *Приложениях 2, 3*.

При заправке уровень топлива не должен быть выше уровня клапана, расположенного в заливной горловине топливного бака. После заправки крышку топливного бака завернуть до упора.

Внимание!

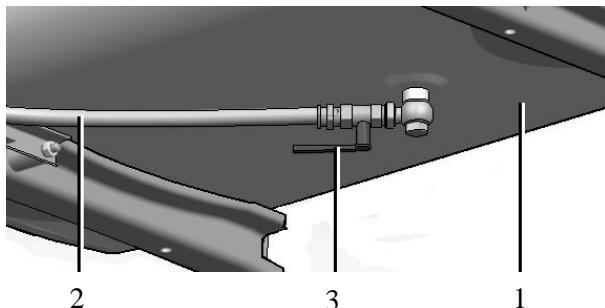
Перед заправкой автомобиля топливом выключить двигатель и автономный отопитель кабины.

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*.

Заправка топливных баков

Топливные баки соединены перепускным трубопроводом небольшого сечения (см. рис. Топливный бак).



Топливный бак

1 – топливный бак; 2 – перепускной трубопровод; 3 – кран

При заправке обоих топливных баков рекомендуется закрыть один из кранов на перепускном трубопроводе и поочередно заправить оба бака. После заправки открыть кран на перепускном трубопроводе. Скорость перетекания топлива из бака в бак достаточная в процессе движения автомобиля.

Очередность заправки любая, но основным считается левый бак, т.к. в нем установлен топливозаборник.

ПУСК И ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ

Пуск двигателя

1. Убедиться, что автомобиль заторможен стояночной тормозной системой, а рычаг управления коробкой передач находится в нейтральном положении.

Для коробки передач с автоматизированным управлением поворотный переключатель установлен в положении «N».

Внимание!

Если поворотный переключатель не установлен на «N», пуск двигателя невозможен.

2. При необходимости (после длительной стоянки, замены фильтрующего элемента в топливном фильтре) прокачать систему питания топливом с помощью топливопрокаивающего насоса (см. раздел «б. Техническое обслуживание»).

3. Включить аккумуляторные батареи кратковременным нажатием на клавишу выключателя аккумуляторных батарей 

4. 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»).

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

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

6. Выжать педаль сцепления (для комплектации автомобиля 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 устранить неисправность.

9. Как только двигатель запустится, отпустить ключ.

10. Убедиться в наличии давления в системе смазки. После пуска 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 комплектации автомобиля 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.

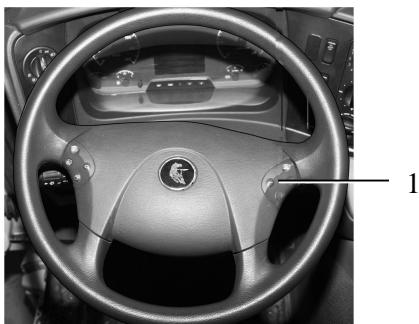
РЕГУЛИРОВАНИЕ ХОЛОСТНЫХ ОБОРОТОВ

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 управления подачей топлива, так и кнопками, расположенными на рулевом колесе с правой стороны (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 38 км/ч. Когда «Круиз – контроль» включен, но не активен, на дисплее мигают цифры скорости.

При достижении нужной скорости движения (скорости круиз – контроля) включить режим круиз - контроля, нажав кнопку  . При этом на информационном дисплее загорается символ  и горят, не мигая, цифры, показывающие скорость.

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

Для выключения режима круиз-контроля

повторно нажать на кнопку  . Символ на информационном дисплее  гаснет.

Сброс скорости круиз – контроля производится нажатием на кнопку  , воздействием на педаль сцепления, тормоза или кнопку вспомогательной тормозной системы.

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).

Рекомендуется кратковременно задерживать 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.

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

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

При наличии в коробке передач делителя в рукоятку рычага переключения передач вмонтирован переключатель управления делителем передач (см. рис. *Рычаг переключения передач*). Переключателем может быть включена высшая «S» или низшая «L» передача в делителе. Рекомендуется использовать весь диапазон низших и высших передач.



Для перехода с высшей передачи на низшую, и, наоборот (без переключений рычага), необходимо перевести переключатель управления делителем передач в нужное положение, а затем нажать и после небольшой (1 секунда) выдержки отпустить педаль сцепления – передача включится автоматически.

Для одновременного переключения рычага и включения высшей или низшей передачи установить переключатель управления делителем в положение «S» или «L», нажать педаль сцепления и переключить рычаг.

Для коробок передач моделей ZF 16S1820 TO, ZF 16S2220 TD, ZF 16S2221 TD (с интардером) переключение передач осуществлять согласно схеме (см. рис. Схема переключения передач в коробке передач моделей ZF 16S1820 TO, ZF 16S2220 TD, 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.

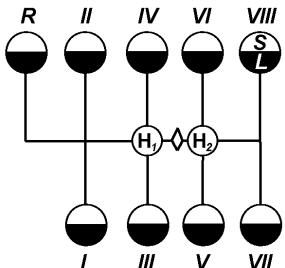


Схема переключения передач в коробке передач моделей ZF 16S1820 TO, ZF 16S2220 TD, ZF 16S2221 TD

H1 – нейтраль низшего диапазона демультиплексатора;
H2 – нейтраль высшего диапазона демультиплексатора;
L – замедляющая (низшая) передача в делителе;
S – ускоряющая (высшая) передача в делителе

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.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ С АВТОМАТИЗИРОВАННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

В отдельных комплектациях автомобилей возможна установка коробок передач моделей ZF 12AS 2130 TD, ZF 12AS 2131 TD с автоматизированным управлением (АКПП).

Управление коробкой передач и сцеплением осуществляется электронная система управления. Педали сцепления нет.

Возможно два способа управления коробкой передач: автоматическое и ручное.

Автоматическое управление коробкой передач осуществляется в зависимости от частоты вращения двигателя, положения педали подачи топлива, загрузки автомобиля, эксплуатационного состояния рабочего тормоза, дорожных условий.

Ручное переключение передач и момент переключения передач определяются водителем.

Управление коробкой передач производится переключателем передач, расположенным на рулевой колонке с правой стороны (см. рис. Переключатель передач):

I - Для выбора автоматического или ручного управления коробкой передач нужно передвинуть поворотный переключатель по направлению к рулевой колонке до упора.

При включении автоматического управления на дисплее на короткое время появляется символ «A».



Переключатель передач

- 1 – рукоятка переключателя;
- 2 – поворотный переключатель;
- I – выбор управления;
- II – выбор режима движения;
- III – переключение в ручном режиме на более высокие передачи;
- IV – переключение в ручном режиме на более низкие передачи

При включении ручного управления на дисплее на короткое время появляется символ «M».

Смена автоматического и ручного режимов управления коробкой передач возможна в любое время, в том числе во время движения автомобиля. После пуска двигателя всегда включается автоматический режим управления коробкой передач.

II - Для выбора режима движения повернуть поворотный переключатель в требуемое положение:

DM – маневрирование вперёд;

D – движение вперед (в автоматическом или ручном режиме);

N – нейтральное положение коробки передач;

R – задний ход;

RM – маневрирование назад.

III - Для переключения на более высокую передачу нажать на рукоятку вверх.

IV - Для переключения на более низкую передачу нажать на рукоятку вниз.

Внимание!

Использовать поворотный переключатель только на неподвижном автомобиле и при работающем на холостых оборотах двигателе. Запрещается одновременное использование поворотного переключателя и педали подачи топлива.

Показания на дисплее

Дисплей на панели приборов показывает эксплуатационную информацию, предупреждающие сообщения для коробки передач с автоматизированным управлением.



Индикация на дисплее

1 – эксплуатационная информация;
2 - номер включенной передачи с 1 по 12, предупреждающие сообщения

Эксплуатационная информация

| Дисплей | Описание |
|---------|---|
| IM | Маневрирование вперед |
| I | Движение вперёд |
| N | Коробка передач в нейтральном положении |
| R | Задний ход |

| | |
|----|---|
| RM | Маневрирование назад |
| 4 | Номер включенной передачи в АКПП. В данном случае включена 4-ая передача В ручном режиме АКПП |

Предупреждающие сообщения

| Дисплей | Описание |
|---------|--|
| CH | Самопроверка системы (после поворота ключа в замке выключателя приборов и стартера в положение «ON»). |
| AL | Недостаточное давление в IV контуре пневмосистемы. Переключение передач невозможно. |
| CC | Положение сцепления не может быть определено. |
| CL | Перегрузка сцепления. Выбрать низшую передачу. |
| CW | Предельный износ сцепления. |
| EE | Нарушена связь дисплея с электроникой коробки передач. Системная ошибка. |
| FP | Убрать ногу с педали газа. Если ошибка не погасла, то возникла системная ошибка. Дальнейшее движение невозможно. |
| HT | Аварийная температура масла в коробке передач. |

Предложения по устранению неисправностей см. в разделе «7. Возможные неисправности агрегатов и систем автомобиля. Самопомощь».

Автоматическое управление коробкой передач

Для начала движения автомобиля:

- произвести пуск двигателя. Включен автоматический режим движения. На дисплее на короткое время появляется символ автоматического режима «A». Система автоматически выбирает передачу для трогания с места.

- поворотный переключатель установить из положения «N» в положение «D» (см. рис. Переключатель передач).

- нажать на педаль управления подачей топлива и отпустить стояночный тормоз. При нажатии на педаль управления подачей топлива сцепление автоматически включается, и автомобиль начинает движение.
Для трогания с места из нейтрального положения коробки передач возможно включение 1-4-й передач.

Все переключения на более высокие и более низкие передачи производятся автоматически в зависимости от нагрузки автомобиля.

При движении в автоматическом режиме можно выбрать другую передачу нажатием на рукоятку переключателя передач вверх (III) или вниз (IV). Автоматический режим при этом не выключается.

Переключение на более высокую передачу можно осуществить изменением положения педали управления подачей топлива:

- легкое нажатие на педаль приведет к более раннему переключению на повышенную передачу;
- сильно нажатие на педаль приведет к более позднему переключению на повышенную передачу.

Для ускорения движения нажать на педаль управления подачей топлива. При достижении максимальной для данных условий частоты вращения коленчатого вала двигателя на включенной передаче, электронная система управления автоматически включает следующую более высокую передачу.

Система «Кик-даун» предназначена для максимального ускорения автомобиля во время движения или на подъемах.

Для максимального ускорения автомобиля:

- до отказа нажать на педаль управления подачей топлива. Электронная система управления переключит коробку передач на более низкую передачу;
- достигнув требуемой скорости, немножко отпустить педаль управления подачей топлива. Электронная система управления переключит коробку передач на повышенную передачу.

Ручное управление коробкой передач

В трудных дорожных условиях (например, при движении по бездорожью) рекомендуется переход на ручной режим управления для сохранения возможности самостоятельного переключения передач в соответствии с дорожной обстановкой.

Для выбора ручного управления передвинуть поворотный переключатель по направлению к рулевой колонке до упора (см. I на рис. Переключатель передач). Если на дисплее на короткое время появляется символ ручного режима «M», значит переключение произведено.

При этом передача в коробке передач остается включенной.

Далее передачи следует переключать с помощью переключателя передач. Переключение на более высокие передачи произвести нажатием на рукоятку переключателя вверх (III), обратное переключение - нажатием на рукоятку вниз (IV). При этом дисплей показывает включенную передачу.

Для обратного переключения коробки передач на автоматический режим управления необходимо передвинуть поворотный переключатель по направлению к рулевой колонке до упора. Если на дисплее на короткое время появляется символ автоматического режима «A», значит переключение произведено.

Передачу для трогания с места можно скорректировать, переключив переключатель передач на ручной режим движения:

- для выбора ручного управления передвинуть поворотный переключатель по направлению к рулевой колонке до упора (см. I на рис. Переключатель передач). Если на дисплее на короткое время появляется символ ручного режима «M», значит переключение произведено.

- поворотный переключатель установить из положения «N» в положение «D» (см. рис. Переключатель передач).

Для трогания с места из нейтрального положения коробки передач возможно включение 1-4-й передач.

- нажать на педаль подачи топлива и отпустить стояночный тормоз. При нажатии на педаль подачи топлива сцепление автоматически включается, и автомобиль начинает движение.

Далее передачи следует переключать с помощью переключателя передач. Переключение на более высокие передачи произвести нажатием на рукоятку переключателя вверх (III), обратное переключение - нажатием на рукоятку вниз (IV). При этом дисплей показывает включенную передачу.

Режимы движения

Режимы маневрирования вперед DM и назад RM рассчитаны на очень медленное движение.

Рекомендуется использовать маневровый режим по возможности реже и непродолжительное время для исключения большой нагрузки на сцепление.

Для включения режима маневрирования:

- перевести поворотный переключатель в положение N. На дисплее загорится символ «N»;
- через 2 секунды перевести поворотный переключатель в положение маневрирования вперед DM или маневрирования назад RM. На дисплее загорается символ выбранного режима маневрирования «DM» или «RM»;
- еще через 2 секунды нажать на педаль подачи топлива и одновременно отпустить стояночный тормоз. Автомобиль трогается с места.

Для замедления движения отпустить педаль управления подачей топлива и плавно нажать на педаль рабочей тормозной системы. Электронная система управления автоматически переключает коробку передач на более низкую передачу.

Внимание!

При падении частоты вращения коленчатого вала двигателя ниже 550 мин⁻¹ электронная система автоматически выключает сцепление, и автомобиль может начать катиться назад, например, на подъёме. Не допускать падения частоты вращения коленчатого вала двигателя ниже 550 мин⁻¹.

Для уменьшения скорости движения следует пользоваться вспомогательной тормозной системой. При включении вспомогательной тормозной системы электронная система управления автоматически переключает коробку передач на более низкую передачу.

При нажатой педали рабочей тормозной системы и включенном вспомогательном тормозе электронная система управления также автоматически переключает коробку передач на более низкую передачу.

Для остановки автомобиля затормозить и остановить автомобиль. При кратковременной остановке, например, перед светофором, выбранный режим движения может оставаться включенным. В этом случае всегда следует удерживать рабочий тормоз.

При продолжительной остановке (более двух минут) установить нейтральную передачу в коробке передач. Для этого перевести поворотный переключатель в положение N. На дисплее загорится символ «N»;

- включить стояночный тормоз.

Внимание!

При остановке автомобиля незадолго до достижения частоты вращения холостого хода коленчатого вала двигателя электронная система автоматически выключает сцепление. При работающем двигателе и стоящем автомобиле коробка передач автоматически включает передачу, удобную для трогания с места. Автомобиль может покатиться. Останавливаясь, всегда ставьте автомобиль на рабочий или стояночный тормоз.

Передача заднего хода включается только на стоящем автомобиле при включенной нейтральной передаче в коробке передач:

- нажать на педаль рабочего тормоза или включить стояночный тормоз;
- поворотным переключателем выбрать режим R. На дисплее загорается символ «R»;
- отпустить рабочий или выключить стояночный тормоз и плавно нажать на педаль управления подачей топлива.

Быстрое изменение направления движения. Необходимость в этом может возникнуть, например, при высвобождении застрявшего в труднопроходимом месте автомобиля методом «раскачивания».

Быстрое изменение направления движения возможно только начиная с передачи заднего хода.

Внимание!

При движении на спусках не выключать передачу в коробке передач.

Во время переключения передачи не изменять положение педали управления подачей топлива.

После загорания на панели приборов контрольной лампы неисправности коробки передач , движение автомобиля ограничено.

Если одновременно загораются контрольная лампа неисправности в коробке передач с автоматическим управлением и контрольная лампа аварийной ситуации STOP - движение автомобиля запрещено до устранения неисправности (см. раздел «7. Возможные неисправности агрегатов и систем автомобиля. Самопомощь»).

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!

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.

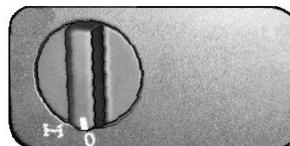
В момент пробуксовки одного из колес включение блокировки не разрешается. В этом случае включение блокировки производить только после остановки автомобиля.

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 (см. рис. Переключатель блокировки межколёсного дифференциала).



Переключатель
блокировки межколёсного
дифференциала

Включение межколесной блокировки

Повернуть переключатель в положение **I-I**.
Загорится контрольная лампа включения межколесной блокировки **IxI** в комбинации приборов.

Выключение межколесной блокировки

Повернуть переключатель в положение **O**.
Контрольная лампа включения межколесной блокировки **IxI** 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.

- **тормоз-замедлитель** (интардер). 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 переключателя



Вариант I



Вариант II

Положения переключателя управления
вспомогательной тормозной системой

(в зависимости от комплектации автомобилей)

В положении переключателя «В» включен режим поддержания постоянной скорости движения на спуске, который не дает автомобилю разгоняться.

Автомобили без тормоза-замедлителя имеют две ступени торможения 1 и 2.

Дополнительно торможение тормозом-замедлителем происходит при перемещении переключателя последовательно в положения 3–5.

Положения переключателя

| | |
|-----|--|
| B | Включен режим поддержания постоянной скорости на спуске |
| 0 | Вспомогательный тормоз выключен |
| 1 | Включен декомпрессионный тормоз |
| 2 | Включен моторный тормоз |
| 3-5 | Включен тормоз-замедлитель. 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 управляетяется 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 (АБС);
- 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.

Внимание!

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

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

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

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

Управление рабочей и вспомогательной тормозными системами с помощью тормозной педали («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).

ПРОТИВООТКАТНОЕ УСТРОЙСТВО

Противооткатное устройство является частью тормозной системы ESP. Противооткатное устройство помогает водителю удерживать автомобиль от скатывания при трогании с места на подъеме.

Работа противооткатного устройства

1. Запустить двигатель.

2. Включить противооткатное устройство нажатием вверху на выключатель противооткатного устройства. При этом на панели приборов загорается контрольная лампа 

3. Включить передачу в коробке передач.

4. Выключить стояночную тормозную систему и начинать движение.

При трогании с места автомобиль автоматически снимается с противооткатного устройства, контрольная лампа гаснет.

Во время движения или при нажатии на стояночный тормоз противооткатное устройство выключено, но находится в состоянии эксплуатационной готовности.

Для выключения противооткатного устройства нажать на выключатель противооткатного устройства внизу, контрольная лампа гаснет.

Внимание!

Не включать противооткатное устройство зимой, т.к. после остановки на уклоне колеса могут заблокироваться.

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПНЕВМОПОДВЕСКОЙ

ЭСУ пневмоподвеской выполняет следующие основные функции:

1. 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.

2. Позволяет регулировать высоту платформы, а также запоминать два любых положения высоты и при необходимости устанавливать любое из них при помощи пульта дистанционного управления.

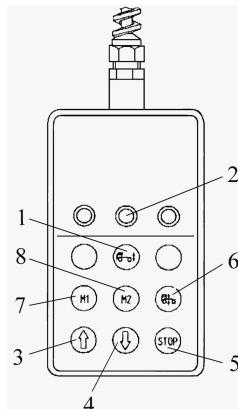
3. Автоматически поддерживает установленную ранее высоту и блокирует подвеску при торможении. При скорости более 30 км/ч автоматически устанавливает «транспортное» положение высоты; при скорости больше 60 км/ч - второе «транспортное» положение (для уменьшения высоты центра тяжести и повышения устойчивости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

4. Обеспечивает встроенную самодиагностику в процессе движения. При обнаружении неисправности на панели приборов загорается контрольная лампа неисправности пневмоподвески .

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

Управление пневмоподвеской

Управление пневмоподвеской осуществляется с помощью пульта дистанционного управления пневмоподвеской, который расположен с левой стороны сидения водителя.



Пульт дистанционного
управления пневмоподвеской

- 1 – кнопка включения пульта;
- 2 – световой индикатор включенного состояния пульта;
- 3 – подъем платформы;
- 4 – опускание платформы;
- 5 – останов подъема/опускания (STOP);
- 6 – установка транспортного положения;
- 7, 8 – кнопки памяти фиксированных положений платформы

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

Подъем/опускание платформы осуществляется при нажатии на кнопки включения подъема /опускания платформы 3, 4 соответственно.

Установка высоты платформы в «транспортное» положение происходит при нажатии на кнопку 6.

Запись установленного уровня платформы в память производится при нажатии на кнопку 5 (STOP) и, не отпуская ее, на кнопки 7 (M1) или 8 (M2).

Установка ранее записанного в память уровня высоты происходит при нажатии на кнопки выключателей 7 (M1) или 8 (M2).

Прерывание процесса изменения уровня высоты происходит при нажатии на кнопку 5 (STOP).

О состоянии «транспортного» положения подвески сигнализируют сообщения на дисплее комбинации приборов.

ПРОТИВООТКАТНЫЙ УПОР

Для снятия противооткатного упора:

1. Отвернуть гайку-барашек (см. рис. Снятие противооткатного упора).
2. Повернуть прижимную пластину.
3. Вынуть противооткатный упор вверх.



Снятие
противооткатного упора

БУКСИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Буксирование автомобиля обеспечивается однотипными автотранспортными средствами на жесткой сцепке - буксире.

Для буксировки автомобиля снять заглушки в облицовке буфера, установить буксирные вилки (см. рис. Установка буксирных вилок). Установить буксирное устройство.

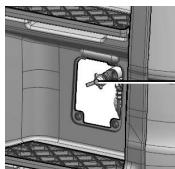


Установка буксирных вилок

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

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

шин до упора по часовой стрелке и отвернуть на 2 оборота против часовой стрелки, чтобы открылся клапан. Убедиться по показаниям указателей давления, что происходит заполнение пневмопривода.



Доступ к крану накачки шин
1 - кран накачки шин

Внимание!

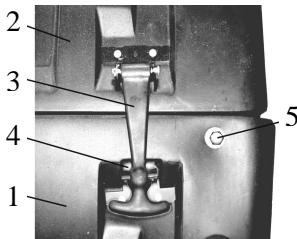
Категорически запрещается буксировка автомобилей КАМАЗ с неработающим двигателем независимо от расстояния без отсоединения карданных валов от ведущих мостов. Для автомобилей с колесной формулой 4x2 необходимо снятие карданного вала привода заднего моста.

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.

Сцепка тягача с полуприцепом

1. Автопоезд должен быть расположен на ровной твердой поверхности.

2. Подпереть полуприцеп противооткатными клиньями (упорами).

3. Затормозить полуприцеп стояночной тормозной системой.

4. Произвести сцепку тягача с полуприцепом, руководствуясь требованиями инструкций по эксплуатации ССУ фирм-изготовителей.

5. При работе гидрофицированного тягача с гидрофицированным полуприцепом:

- снять заглушки с запорных устройств маслопроводов и соединить запорные устройства тягача и прицепа между собой накидной гайкой;

- затем заглушку тягача соединить с заглушкой прицепа.

6. 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).

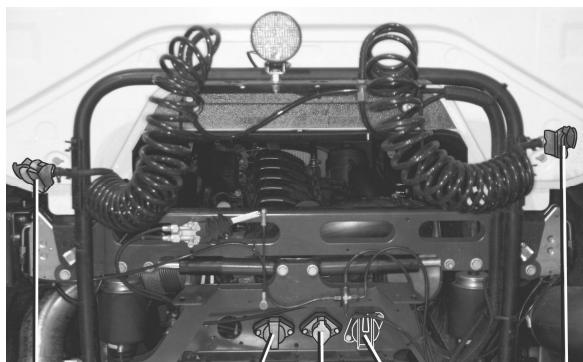
7. Вставить в розетки тягача 4, 5 штепсельные вилки электрооборудования полуприцепа. Электрокабель для вывода на полуприцеп прикладывается к автомобилю.

8. Подключить систему EBS (разъем 3). Электрокабель EBS для вывода на прицеп прикладывается к автомобилю.

9. Растворомозить стояночную тормозную систему полуприцепа.

10. Убрать противооткатные клинья (упоры).

При подключении прицепа/ полуприцепа не активны задние противотуманные фары тягача.



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

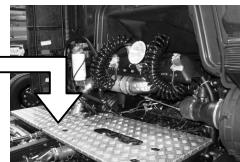
Внимание!

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. Насстил рамы).

Насстил
рамы



Расцепка тягача с полуприцепом

1. Автопоезд должен быть расположен на ровной твердой поверхности.
2. Подпереть полуприцеп противооткатными клиньями (упорами).
3. Затормозить полуприцеп стояночной тормозной системой.
4. Опустить опорное устройство полуприцепа до упора в поверхность дороги, пока ССУ практически не разгрузится.
5. *При работе гидрофицированного тягача с гидрофицированным полуприцепом:*
 - разъединить гидравлические запорные устройства тягача и прицепа, отвернув гайку;
 - разъединить заглушки и закрыть ими запорные устройства.
6. Отключить все кабели между тягачом и полуприцепом.
7. Произвести расцепку тягача с полуприцепом, руководствуясь требованиями инструкций по эксплуатации ССУ фирм-изготовителей.
8. Выехать на малой скорости до полной расцепки с полуприцепом.

**ПЕРЕКАЧКА НЕФТЕПРОДУКТОВ
ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИДРОФИЦИРОВАННОГО
СЕДЕЛЬНОГО АВТОМОБИЛЯ – ТЯГАЧА
С ПОЛУПРИЦЕПОМ - ЦИСТЕРНОЙ**

1. Автопоезд должен быть расположен на ровной твердой поверхности.

2. Затормозить автомобиль и полуприцеп стояночной тормозной системой.

3. Подпереть автомобиль противооткатными клиньями (упорами).

4. Убедиться, что давление воздуха в пневмосистеме не ниже 490 кПа (5 кгс/см²).

5. Включить коробку отбора мощности КОМ. Для этого:

- нажать педаль сцепления до упора;

- рычаг переключения передач установить в нейтральное положение;

- включить КОМ с помощью выключателя, расположенного на панели приборов. При этом загорится контрольная лампа включения КОМ  на панели приборов;

- плавно отпустить педаль сцепления.

На дисплей выводится символ КОМ1 в первой строчке (по внешнему виду такой же как и светодиодный индикатор включения КОМ ) и символ КОМ2, если автомобиль оборудован двумя КОМ.

В холодное время года рекомендуется включение КОМ за 8-10 минут до перекачки нефтепродуктов, что позволит предварительно разогреть масло в гидросистеме.

6. Для перекачки нефтепродуктов нажать вверху на выключатель гидромотора, расположенный на панели приборов. Загорится светодиод, встроенный в выключатель.

7. По окончании перекачки нефтепродуктов нажать внизу на выключатель гидромотора. Светодиод, встроенный в выключатель, погаснет.

8. Выключить КОМ. Для этого:

- нажать педаль сцепления;

- выключить КОМ с помощью выключателя, расположенного на панели приборов. Погаснет контрольная лампа включения КОМ на панели приборов;

- плавно отпустить педаль сцепления.

Внимание!

При работе коробки отбора мощности переключение передач недопустимо.

На автомобилях, укомплектованных коробкой передач ф. «ZF», установлена блокировка, и движение автомобиля с работающей КОМ невозможно.

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.

Внимание!

При эксплуатации автомобиля при отрицательных температурах остановов двигателя выполнять только после срабатывания регулятора давления для сброса накопившегося конденсата и предотвращения его замерзания.

При замерзании регулятора или подводящих трубопроводов и несрабатывании регулятора при давлении в системе $10 \pm 0,2$ кгс/см², или при незаполнении пневмопривода сжатым воздухом и повышенном шуме компрессора, заглушить двигатель и отогреть регулятор давления теплым воздухом или теплой водой.

Для исключения замерзания в шланге для накачки шин, накачку шин проводить в два этапа:

- подсоединить шланг к клапану контрольного вывода в ресивере стояночного тормоза, провести накачку шин до максимально возможного давления, определяемого регулятором давления;
- подсоединить шланг к крану накачки шин, довести давление в шинах до нормы.

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 с механической коробкой передач:

- затормозить автомобиль стояночной тормозной системой;
- включить низшую передачу;
- установить под колеса противооткатные клинья;
- выключить стояночную тормозную систему;
- выключить двигатель.

Для затормаживания автомобиля с коробкой передач с автоматизированным управлением:

- автомобиль установить на ровной горизонтальной поверхности для предотвращения скатывания автомобиля;
- затормозить автомобиль стояночной тормозной системой;
- убедиться, что на дисплее горит «N». Если нет, включить «N» принудительно;
- установить под колеса противооткатные клинья;
- выключить стояночную тормозную систему;
- выключить двигатель.

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*».

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 20 °C.

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

Для активирования электрофакельного устройства включить приборы, повернув ключ замка выключателя приборов и стартера в положение «ON» (положение движения).

О готовности ЭФУ к пуску двигателя сигнализирует сообщение на дисплее комбинации приборов. После того, как индикатор ЭФУ погаснет, в течение 30 секунд произвести пуск двигателя.

ЭФУ автоматически выключается, 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.

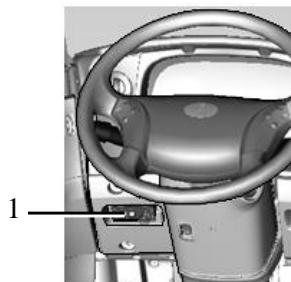
При температуре окружающего воздуха ниже минус 30 °C возможна нестабильная работа дисплея, а при минус 40 °C - комбинации приборов.

ПРЕДПУСКОВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ

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

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 предпусковым 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 бачок 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 ТОПЛИВА

Подогрев топлива осуществляется автоматически в фильтре грубой очистки топлива и топливозаборнике.

Активация подогрева в фильтре грубой очистки топлива (ф. «UFI») происходит при 2±3 °С, дезактивация – при 8±3 °С.

ПОДОГРЕВ НЕЙТРАЛИЗУЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

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

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

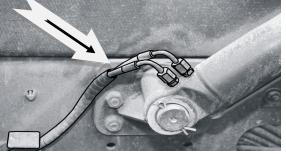
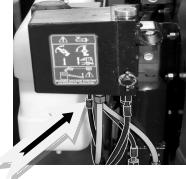
Основным назначением ежедневного технического обслуживания (ETO) и еженедельного технического обслуживания (HTO) является общий контроль за состоянием узлов и систем, обеспечивающих безопасность движения и поддержание надлежащего внешнего вида автомобиля.

Техническое состояние автомобиля в объеме ЕТО необходимо проверять один раз в сутки перед началом движения после стоянки или на остановках после длительного движения.

Еженедельное техническое обслуживание (HTO) выполняется водителем один раз в неделю. Допускается выполнение НТО сервисным центром по заявке владельца транспортного средства.

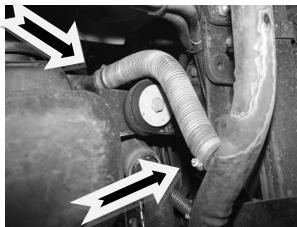
Для устранения неисправностей, обнаруженных во время проведения ЕТО и НТО, следует обратиться в сервисный центр.

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ ПРИ ЕЖЕДНЕВНОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ (ЕТО)

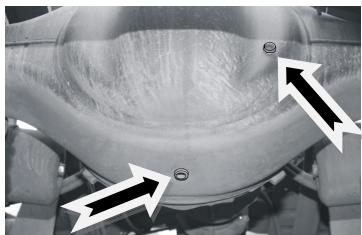
| №п /п | Наименование операции | Технические требования и указания |
|------------------|--|--|
| 1 | Вымыть автомобиль (при необходимости). | См. подраздел «Уход за автомобилем». |
| 2 | Проверить наличие неисправностей в системах автомобиля по показаниям контрольных ламп на панели приборов и жидкокристаллическом 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. | <p>Подтекание топлива, масел и специальных жидкостей не допускается. УстраниТЬ течи подтяжкой элементов крепления трубопроводов.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">Проверка состояния и герметичности приборов и трубопроводов гидроподъемника кабины</p> |



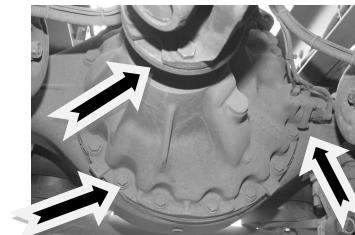
Проверка состояния и герметичности
приборов и трубопроводов
смазочной системы



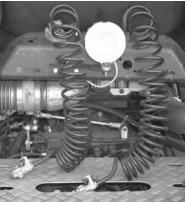
Проверка состояния и
герметичности системы
охлаждения

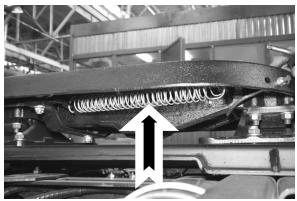
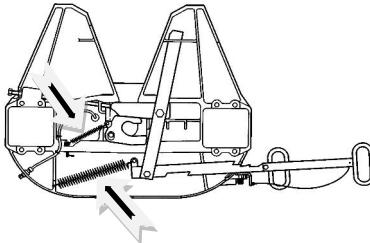


Проверка герметичности ведущего моста



Проверка герметичности привода сцепления

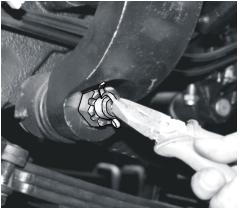
| | | |
|---|---|---|
| 4 | Проверить состояние бумажного фильтра очистки воздуха по показаниям сигнализатора засоренности. | <p>При загорании контрольной лампы засоренности воздухоочистителя , расположенной на панели приборов, заменить фильтрующий элемент.</p> <p>После трехкратной замены основного фильтрующего элемента, а также, если при малом пробеге после замены основного фильтрующего элемента вновь срабатывает индикатор засоренности воздушного фильтра, необходимо заменить элемент безопасности.</p> <p>В время замены элемента безопасности следует избегать попадания неочищенного воздуха во впускной тракт двигателя, например, вследствие неблагоприятных погодных условий (задувание ветром).</p> <p>Применять фильтроэлементы производителей, имеющих официальное заключение ОАО «КАМАЗ» на поставку.</p> |
| 5 | Проверить визуальным осмотром состояние седельно-сцепного устройства, витых трубопроводов 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 витых трубопроводов подсоединения тормозной системы полуприцепа, жгутов соединительных проводов.</p> <p>Проверка состояния ССУ</p> |

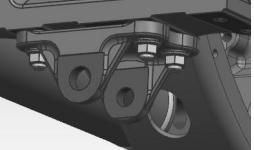
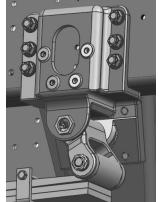
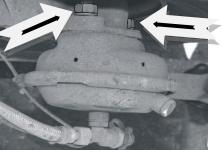
| | | |
|---|--|---|
| 6 | Проверить состояние и крепление пружин запорного кулака и пружины защелки седельного устройства. | <p>Поломка и отсоединение пружин не допускается. Пружины должны быть надёжно закреплены и работоспособны (см. рис. <u>Седельно–цепное устройство</u>).</p>   <p>Седельно–цепное устройство</p> |
| 7 | Проверить состояние запоров бортов полуприцепа. | <p>Запорные устройства должны надёжно удерживать закрытыми борта платформы полуприцепа.</p>  |
| 8 | Проверить состояние шин. Проверить, при наличии системы мониторинга, давление в шинах по показаниям индикатора на панели приборов. | <p>См. подраздел «<i>Обслуживание шин</i>».</p> |

| | | |
|----|--|---|
| 9 | Проверить герметичность пневмопривода тормозных систем. | <p>Проверить состояние тормозных камер, тормозных шлангов и трубок. Тормозные камеры должны быть надежно закреплены. Шланги не должны иметь потертостей, повреждений и трещин. Не допускается смятие трубок тормозной системы.</p> <p>На слух определить герметичность пневмопривода тормозных систем. Утечка воздуха не допускается. 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»). |
| 10 | 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°).</p> <p>Не допускается осевое перемещение рулевого колеса.</p> |

| | | |
|----|---|--|
| 11 | 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. |
| 12 | Проверить работу стеклоочистителей и стеклоомывателя. | См. подраздел «Уход за ветровым стеклом». |
| 13 | Проверить наличие конденсата в одном из ресиверов тормозной системы. | См. подраздел «Слив конденсата из ресиверов». |
| 14 | Довести до нормы уровень жидкости в системе охлаждения. | См. подраздел «Проверка уровня охлаждающей жидкости». |
| 15 | Слить отстой из фильтра грубой очистки топлива (ФГОТ). | <p>Слить отстой из фильтра грубой очистки топлива (см. подраздел «Фильтр грубой очистки топлива»). Слив производить до тех пор, пока не пойдет чистое дизельное топливо без признаков воды.</p> <p>После слива отстоя прокачать топливную систему.</p> |

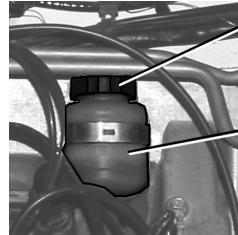
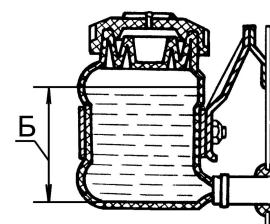
ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ ПРИ ЕЖЕНЕДЕЛЬНОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ (НТО)

| № 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 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> |
| 6 | Проверить давление в шинах с помощью контрольного манометра. | См. подраздел «Обслуживание шин». |

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| 7 | Очистить гофрированные пластины теплообменника охладителя надувочного воздуха продувкой сжатым воздухом | Продувку проводить с отбором сжатого воздуха от бортовой или автономной сети. | | |
| 8 | Очистить от грязи сапуны коробки передач и ведущего моста. | Сапуны должны быть чистыми. Перед продувкой снять сапун, при этом защитить отверстие для сапуна от попадания грязи. Головка сапуна должна вращаться от руки. | | |
| 9 | Смазать седельно-сцепное устройство, опорную поверхность седла и зев седельного устройства. | Смазать седельно-сцепное устройство через пресс-масленки. Опорную плиту и зев седельного устройства смазать равномерным слоем кистью (см. рис. <u>Смазка ССУ</u>). Смазочные материалы применять в соответствии с рекомендациями, приведенными в Приложениях 2, 3. | | |

| | | |
|----|---|--|
| 10 | Довести до нормы уровень масла в картере двигателя. | См. подраздел «Проверка уровня масла в картере двигателя». |
| 11 | 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>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> <p>Бачок насоса гидроусилителя РУ 1 - крышка-щуп.</p> |
| 12 | Довести до нормы уровень электролита в аккумуляторных батареях (для обслуживаемых АБК). | См. подраздел «Аккумуляторные батареи». |

| | |
|----|---|
| 13 | <p>Довести до нормы уровень жидкости в бачке главного цилиндра привода сцепления</p> <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; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>Бачок главного цилиндра привода сцепления</p> <p>1 - крышка; 2 - бачок.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Уровень жидкости в бачке главного цилиндра привода сцепления</p> <p>Б</p> </div> </div> |
|----|---|

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.

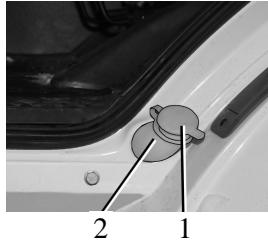
Бачок стеклоомывателя

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.

Наличие конденсата в ресиверах контролировать ежедневно в конце рабочей смены. Краны слива конденсата открывать отводом в сторону толкателя (см. рис. Толкатель).



Толкатель

Внимание!

Нельзя тянуть шток вниз и нажимать его вверх.



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 ($9,0\text{--}10,0$ 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. выше 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

1. Установить автомобиль на ровной горизонтальной поверхности. Включить стояночный тормоз.
2. Перед проверкой уровня масла заглушить двигатель, выждать не менее 10 минут. За это время масло стечет в поддон картера двигателя.
3. Проконтролировать уровень масла при помощи измерительного щупа (при поднятой кабине). Уровень масла должен находиться между нижней и верхней отметками на измерительном щупе.
4. При необходимости долить масло через маслозаливную горловину (см. рис. [Пробка маслозаливной горловины](#)). Смазочные материалы применять в соответствии с рекомендациями, приведенными в [Приложениях 2, 3](#).

При превышении уровня заполнения маслом возможно повреждение двигателя.



Крышка
расширительного
бачка



ПРОВЕРКА УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

1. Установить автомобиль на ровной горизонтальной поверхности. Остановить двигатель.
2. Поднять переднюю облицовочную панель.
3. Проконтролировать уровень охлаждающей жидкости на холодном двигателе (температура не выше 50 °C). Уровень охлаждающей жидкости, при ее оптимальном объеме, должен доходить до нижней кромки заливной горловины.
4. При необходимости, долить охлаждающую жидкость той же марки через заливную горловину, отвернув крышку расширительного бачка (см. рис. [Крышка расширительного бачка](#)). Охлаждающую жидкость применять в соответствии с рекомендациями, приведенными в [Приложении 3](#).

5. Завернуть крышку до упора и дать немного поработать двигателю с переменной частотой вращения.

6. Остановить двигатель и еще раз проверить уровень охлаждающей жидкости.

7. Опустить переднюю облицовочную панель.

Внимание!

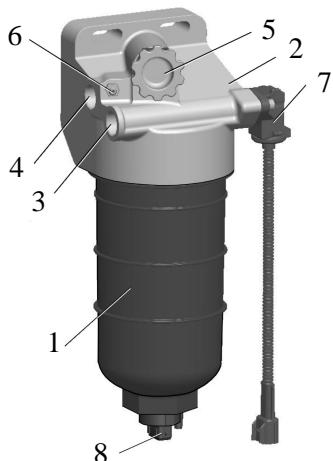
Категорически запрещается открывать пробку бачка на горячем двигателе!

Охлаждающая жидкость ядовита! Не допускать разлива жидкости на землю, попадания на кожу и слизистые оболочки!

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 - выпускной канал; 4 - выпускной канал; 5 – ручной топливоподкачивающий насос; 6 – винт удаления воздуха; 7 - электроподогреватель; 8 – винт слива воды с датчиком наличия воды

Прокачка системы питания

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

1. Ослабить винт удаления воздуха.
2. 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.
3. После длительной стоянки или при выполнении работ на линии подачи топлива прокачать топливную систему автомобиля в целом.
4. Застопорить рукоятку ручного насоса вращением по часовой стрелке до упора.

Слив воды из ФГОТ

При появлении на дисплее информации о срабатывании датчика наличия воды, необходимо слить отстой из фильтра грубой очистки топлива: вывернуть из колпака фильтра винт слива воды и сливать отстой до появления чистого топлива.

Перед сливом смеси воды и топлива из водосборного стакана, а также перед прокачкой системы питания топливом с помощью топливопрокаачивающего насоса, необходимо подставить под ФГОТ емкость для сбора смеси воды и топлива.

Не допускать попадания топлива на агрегаты автомобиля и землю.

Замена фильтроэлемента

1. Отсоединить разъем датчика наличия воды.
2. Слить топливо из фильтра, для чего необходимо отвернуть винт слива воды.
3. Закрутить винт слива воды крутящим моментом 1,5-2,0 Н·м.
4. Отвернуть колпак фильтра и вынуть из него фильтроэлемент.
5. Заменить уплотнительное кольцо колпака фильтра.
6. Смазать уплотнительные кольца колпака и нового фильтроэлемента моторным маслом.
7. Установить в колпак новый фильтроэлемент и завернуть колпак в корпус фильтра моментом (20+5) Н·м.
8. Подсоединить разъем датчика наличия воды.
9. Прокачать систему с помощью топливопрекачивающего насоса.
10. Запустить двигатель, убедиться в герметичности топливной системы.

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

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

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 .

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 с нейтрализующей жидкостью 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.**

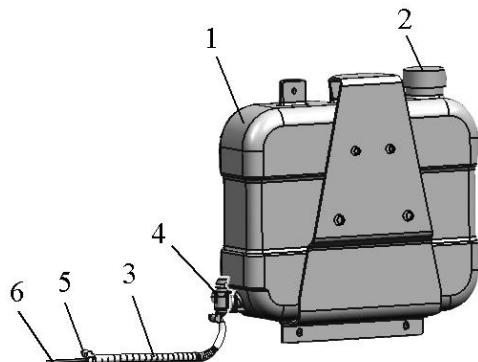
Для хранения нейтрализующей жидкости пользоваться только канистрами из пластика или нержавеющей стали. При хранении в канистрах из меди, медных сплавов, из нелегированной или оцинко-ванной стали, частицы этих металлов могут выде-литься в нейтрализующую жидкость и вызвать раз-рушение системы нейтрализации отработавших га-зов.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ ТОПЛИВА В АВТОНОМНОМ БАЧКЕ ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

Подогреватель 14ТС укомплектован автономным баком, 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.

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



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

Слив топлива

1. Закрыть сливной кран 4.
2. Ослабить хомут крепления рукава 5
3. Снять рукав 3 с полиамидной трубы 6.
4. Направив рукав в сливную емкость, открыть кран.

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

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

АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

Во время эксплуатации

Аккумуляторные батареи (АКБ) предназначены для запуска двигателя стартером и питания потребителей системы электрооборудования автомобиля. Аккумуляторные батареи заправлены водным раствором аккумуляторной серной кислоты – электролитом.

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

Корпус аккумуляторной батареи должен быть целым, без сколов и трещин.

Поверхность корпуса должна быть чистой, без подтеков, пыли и грязи – их наличие может привести к повышенному саморазряду.

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

Плотность электролита для полностью заряженной аккумуляторной батареи должна быть $(1,28 \pm 0,01)$ г/см³ приведенной к 25 °C, напряжение разомкнутой цепи должно быть не ниже 12,6 В.

Эксплуатация аккумуляторной батареи не допускается, если плотность электролита ниже 75% заряженности (менее 1,24 г/см³).

Если эксплуатация автомобиля приостанавливается на срок более пяти дней, необходимо отсоединить провода питания предпускового подогревателя и автономного воздушного отопителя от аккумуляторной батареи, для защиты от продолжительного разряда.

Хранение аккумуляторных батарей

Присоединение и отсоединение силовых проводов от батареи необходимо производить при отключенных потребителях.

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 °C. Минимальная температура при хранении не должна быть ниже минус 30 °C.

Необходимо ежемесячно проверять плотность электролита; при снижении на 0,03 г/см³ требуется подзаряжать батареи.

Максимальный срок хранения аккумуляторных батарей без дополнительного заряда рекомендован не более трех месяцев.

Не хранить батареи в разряженном состоянии, так как это приведет к сульфатации пластин и к полной потере работоспособности батареи.

Внимание!

Не допускается соприкосновение выводов от плюсовой клеммы аккумуляторной батареи с деталями корпуса автомобиля, возможно возникновение короткого замыкания.

Не допускается вблизи аккумуляторных батарей:

- работа с открытым огнем,
- искрообразование;
- курение.

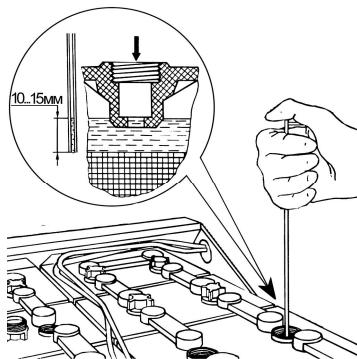
Производить зарядку только на снятых с автомобиля аккумуляторных батареях.

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

Отработанные и неисправные аккумуляторные батареи необходимо сдавать в специализированные пункты приема.

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.

Для включения аварийной сигнализации нажать вверху на выключатель аварийной сигнализации, расположенный на панели приборов. При нажатии на выключатель загораются все указатели поворотов, а также мигает сигнальная лампа (светодиод), встроенная в выключатель.



Для выключения аварийной сигнализации нажать на выключатель внизу. Указатели поворотов, а также сигнальная лампа (светодиод), встроенная в выключатель, гаснут.

Аварийная световая сигнализация активируется при выходе из строя обеих стоп-сигналов тягача или прицепа/ полуприцепа, или при нажатии на педаль тормоза.

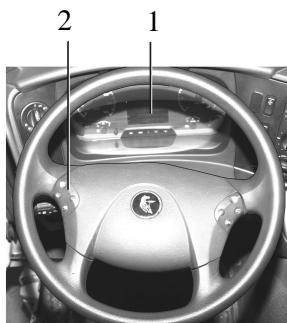
ДИАГНОСТИКА СИСТЕМ АВТОМОБИЛЯ

Если на панели приборов загорается контрольная лампа неисправностей электронной системы (например,  - неисправность в системе управления двигателем), это означает, что в системе управления этой системой произошла неисправность.

Необходимо провести диагностику электронной системы автомобиля и устранить неисправность.

После устранения неисправности контрольная лампа неисправности гаснет.

Управление экранами на дисплее осуществляется кнопками, расположенными на рулевом колесе с левой стороны (см. рис. Управление экранами на дисплее).



Управление экранами на дисплее

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

Кнопки управления экранами на дисплее

| | |
|---|--|
|  | Вход в меню. Подтверждение сообщения на дисплее |
|  | Пролистывание вперед (выбор функции) |
|  | Пролистывание назад (выбор функции) |
|  | Выход из текущего экрана/ возвращение в главное меню |

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЧТЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ

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

Появляется главный экран.

2. Включить стояночный тормоз.

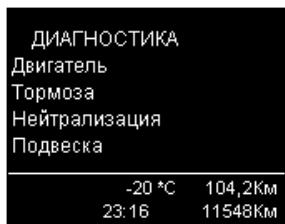


Главный экран

Внимание!

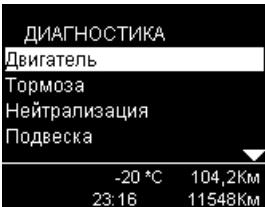
Режим диагностики всех систем доступен только на стоящем автомобиле (при включенном стояночном тормозе).

3. Нажимать на кнопку до появления экрана «Диагностика». Нажать кнопку «Вход в меню» . Стока для выбора системы для диагностики становится подсвеченной.



4. Нажимая кнопки или , выбрать систему автомобиля (при наличии) для диагностики:

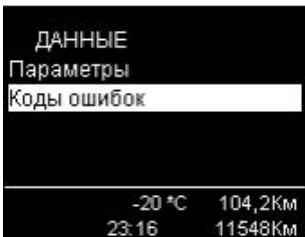
- двигатель;
- тормозная система;
- система нейтрализации отработавших газов;
- пневмоподвеска;
- коробка переключения передач ZF ASTronic;
- ретардер;
- электрооборудование.



5. Нажать кнопку «Вход в меню» .

6. Выбрать строку «Коды ошибок», нажимая кнопку .

При выборе строки «Параметры» открывается экран с параметрами выбранной электронной системы управления, получаемыми по шине данных CAN.

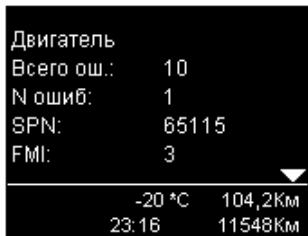


7. Нажать кнопку «Вход в меню» .

Если есть активные ошибки, то отображаются:

- название системы;
- общее количество ошибок в блоке;
- SPN (номер устройства, подключенного к конкретной (локальной) электронной системе (датчики, исполнительные механизмы, сообщения вшине данных CAN);
- FMI - код типа неисправности.

Далее нажатиями на кнопки  и  можно пролистать до 10 активных ошибок блока. Если ошибок больше чем 10, то следующие ошибки можно будет посмотреть только после устранения тех, которые уже отображены.



8. После просмотра ошибок возвращаемся к основному экрану при помощи долгого нажатия кнопки .

Диагностика других электронных систем автомобиля проводится аналогично.

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

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



Расположение разъема
диагностики

1 - разъем диагностики

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ДИАГНОСТИКИ

Технологический режим может использоваться в случае удалённой диагностики неисправности специалистами ОАО «КАМАЗ» либо специалистами сервисных центров.

В технологическом режиме для уточнения неисправности внутри систем автомобиля дисплей показывает восемь дополнительных экранов. На дисплей выводятся параметры различных элементов и систем автомобиля.

Внимание!

Технологический режим диагностики более информативен во время движения. Вследствие чего этим режимом следует пользоваться только на ровных площадках без препятствий и других участников движения.

Категорически запрещается пользоваться технологическим режимом диагностики на дорогах общего пользования, т.к. для считывания и анализа информации с экранов водитель меньше внимания будет уделять ситуации на дороге. Активация технологического режима диагностики возможна только при включенной аварийной сигнализации.

Для просмотра экранов дисплея в технологическом режиме диагностики:

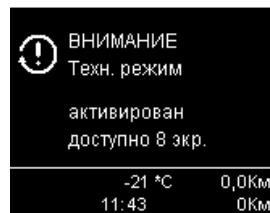
1. Включить аварийную сигнализацию.

2. Повернуть ключ выключателя приборов и стартера в положение «I».

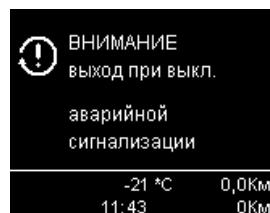
3. В течение 15 секунд пять раз нажать на педаль управления подачей топлива или педаль тормоза, или десять раз включить дальний свет. На дисплее появится сообщение 1.

Далее на дисплее появится сообщение 2.

4. Просмотреть следующие восемь экранов с помощью кнопок или .



Сообщение 1



Сообщение 2

Для выхода из технологического режима выключить аварийную сигнализацию.

Экраны технологического режима диагностики

Экран 1.

Версия программного обеспечения блока CBCU и язык прошивки LCD дисплея.

Экран 2. Двигатель:

- обороты коленчатого вала;
- мгновенный расход топлива;
- давление во впускном коллекторе;
- процент нажатия на педаль управления подачей топлива.

Экран 3. Двигатель (продолжение):

- момент на выходе двигателя (в процентах от максимального);
- температура воздуха во впускном коллекторе;
- давление масла в системе смазки двигателя;
- уровень масла в системе смазки (10 % - отметка «MIN» по щупу, 90 % - отметка «MAX» по щупу).

Экран 4. Температура:

- окружающего воздуха;
- топлива на впрыске;
- охлаждающей жидкости;
- масла.

Экран 5. Органы управления:

- процент нажатия на педаль управления подачей топлива;
- процент нажатия на педаль тормоза;
- нажатие на педаль сцепления (нажата/ не нажата);
- активация стояночного тормоза.

Экран 6:

- скорость передней оси, как среднее арифметическое скоростей левого и правого колес передней оси;
- относительная скорость переднего левого колеса;
- относительная скорость переднего правого колеса;
- относительная скорость заднего левого колеса;
- относительная скорость заднего правого колеса.

Экран 7. Система курсовой устойчивости:

- скорость рыскания;
- величина бокового ускорения;
- величина продольного ускорения;
- скорость автомобиля по колёсам.

Экран 8. Коробка передач:

- обороты входного вала коробки передач с автоматическим управлением;
- обороты выходного вала коробки передач с автоматическим управлением;
- процент пробуксовки сцепления;
- выбранная передача;
- включенная передача.

ИНДИКАЦИЯ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

| Индикация неисправности | Возможная причина неисправности | Предложения по устранению неисправности |
|---|---|---|
|  (цвет – красный) STOP  - на дисплее: (цвет – красный) | Давление масла в системе смазки 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 «6. 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><i>Движение автомобиля ограничено (с повышенной осторожностью).</i></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. |
|  (цвет - оранжевый) STOP | Критическая неисправность в автоматической коробке передач | <i>Движение автомобиля запрещено до устранения неисправности.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Остановить автомобиль с учетом дорожной обстановки; • остановить двигатель; • поставить автомобиль на стояночный тормоз; • провести диагностику системы. Если неисправность, определённую по кодам не удалось устранить, то следует обратиться в сервисный центр для устранения неисправности. |
| на дисплее  Перегрев жидкости в КПП  | Аварийная температура масла в коробке передач с автоматическим управлением | <i>Движение автомобиля запрещено до устранения неисправности.</i> <ul style="list-style-type: none"> • Немедленно остановить автомобиль с учетом дорожной обстановки; • поставить автомобиль на стояночный тормоз; • оставить двигатель работать с повышенной частотой вращения коленчатого вала, дать остыть коробке передач. Если температура масла в коробке передач понизилась и сообщение погасло, остановить двигатель и дать остыть ему 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 устраниить 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 |
|--|---|--|
|  - на дисплее | Недостаточное давление в IV контуре пневмосистемы | <p>Переключение передач невозможно.</p> <p>Проверить герметичность IV контура пневмосистемы, работоспособность 4-х контурного защитного клапана, адсорбентного осушителя, компрессора. Во всех контурах давление должно быть не менее 10 кгс/см².</p> <p>Если неисправность устранить не удалось, обратиться в сервисный центр.</p> |
|  - на дисплее | Положение сцепления не может быть определено | <p>Движение автомобиля запрещено до устранения неисправности.</p> <p>Обратиться в сервисный центр.</p> |
|  - на дисплее | Перегрузка сцепления | Выбрать низшую передачу или остановиться. |
|  - на дисплее | Предельный износ сцепления | <p>Достигнут расчетный предельный износ сцепления.</p> <p>Обратиться в сервисный центр для замены сцепления.</p> |
|  - на дисплее | Нарушена связь дисплея с электроникой коробки передач | <p>Движение автомобиля запрещено до устранения неисправности.</p> <p>Обратиться в сервисный центр.</p> |
|  - на дисплее | Неисправность, системная ошибка | Убрать ногу с педали газа. Если ошибка не погасла, то возникла системная ошибка. Дальнейшее движение невозможно. Обратиться в сервисный центр. |

| 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 учётом дорожной обстановки; • остановить двигатель; • поставить автомобиль на стояночный тормоз; • провести диагностику двигателя. Если неисправность, определённую 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> |
|  контрольная лампа аварийной температуры ОЖ (цвет-красный) | <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 (ОЖ) в расширительном бачке (см. раздел «б. Техническое обслуживание»). <p>Если уровень охлаждающей жидкости в норме, а контрольные лампы 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 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 EBC 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 устраниению неисправности |
|--|---|---|
|  (цвет – оранжевый) | Неисправность EBC полуприцепа. | <p>Допускается движение автомобиля с учетом дорожной обстановки.</p> <p>Обратиться в сервисный центр.</p> |
|  (цвет - красный) STOP | Гидрозамки кабины не закрылись. | <p><i>Движение автомобиля запрещено до устранения неисправности.</i></p> <p>Проверить закрытие замков. При не закрытии хотя бы одного из замков необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поднять и опустить кабину (см. подраздел «Подъем и опускание кабины»). Гидрозамки должны закрыться автоматически; - или довести давление в пневмоприводе до номинального. <p>Если контрольные лампы продолжают гореть, обратиться в сервисный центр.</p> |
|  (цвет - красный) | Неисправность в системе управления пневматической подвески. | <p>Провести диагностику системы пневмоподвески (см. подраздел «Диагностика систем автомобиля»).</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> |

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ОТ ВНЕШНЕГО ИСТОЧНИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Для пуска двигателя на автомобиле с частично или полностью разряженными аккумуляторными батареями (АКБ) возможно использование внешних источников электроэнергии.

В качестве внешнего источника использовать:

- заряженные аккумуляторные батареи с напряжением 24 В и рекомендуемой емкостью 190 А·ч;
- передвижную зарядную станцию (батареи с сетевым блоком).

Перед подзарядкой аккумуляторных батарей убедиться, что станция отключена от сети напряжения, так как избыточное зарядное напряжение может повредить электронные системы управления автомобиля.

Внешние источники электрической энергии должны соответствовать характеристикам:

- номинальное напряжение 24 В;
- рекомендуемый пусковой ток более 1000 А.

При использовании источника с меньшим пусковым током следует выждать перед пуском 10-15 минут для подзарядки штатных аккумуляторных батарей.

Если пуск двигателя от внешнего источника электроэнергии осуществить не удалось, то необходимо провести полноценную зарядку АКБ или заменить их на новые.

Внимание!

Пуск двигателя от внешнего источника осуществлять при установленных и подключенных на автомобиле штатных АКБ.

Применять защищенные от перекручивания пусковые соединительные кабели с поперечным сечением не менее 35 мм² и с изолированными полюсными зажимами.

При температуре ниже минус 10 °С разряженная АКБ может замерзнуть, поэтому перед пуском двигателя замерзшие АКБ должны оттаивать.

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ОТ АКБ ДРУГОГО АВТОМОБИЛЯ

1. Установить автомобиль с заряженными АКБ и автомобиль с разряженными АКБ рядом, но так, чтобы они не соприкасались друг с другом.

2. Затормозить оба автомобиля стояночной тормозной системой.

3. Убедиться, что рычаги управления коробками передач на обоих автомобилях находятся в нейтральном положении.

4. Заглушить двигатель автомобиля с заряженными АКБ.

5. Соединить положительные, а затем отрицательные полюса АКБ автомобилей пусковыми кабелями:

- присоединить зажим плюсового соединительного кабеля к клемме «плюс» разряженной АКБ. Второй зажим плюсового кабеля соединить с клеммой «плюс» заряженной АКБ;

- присоединить зажим минусового соединительного кабеля к клемме «минус» заряженной АКБ. Второй минусовой зажим кабеля присоединить к клемме «минус» разряженной АКБ.

Не допускать контакта полюсных зажимов положительного и отрицательного соединительных кабелей.

6. На автомобиле с разряженными АКБ повернуть ключ замка выключателя приборов и стартера в положение «О - все выключено».

7. На автомобиле с заряженными АКБ произвести пуск двигателя и дать поработать ему 10-15 минут на оборотах выше холостого хода для подзарядки АКБ.

8. На автомобиле с заряженными АКБ заглушить двигатель для предотвращения выхода из строя электрооборудования и электроники. Повернуть ключ замка выключателя приборов и стартера в положение «О - все выключено».

9. На автомобиле с разряженными АКБ запустить двигатель и дать ему поработать до устойчивых оборотов холостого хода.

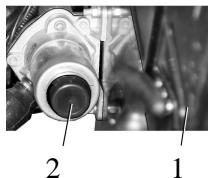
10. Отсоединить пусковые кабели. Сначала отсоединить отрицательные, а затем положительные полюсы.

АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Внимание!

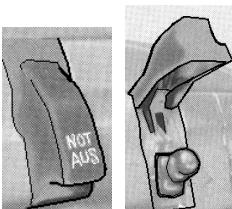
При аварийной ситуации на автомобиле (короткое замыкание, пожар) отключить аккумуляторные батареи принудительно с помощью кнопки выключателя аккумуляторной батареи, расположенной на ящике аккумуляторных батарей сбоку (см. рис. Аварийное выключение аккумуляторной батареи).

В других случаях принудительное отключение не допускается!



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

АВАРИЙНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ NOT-AUS ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ



Выключатель
NOT-AUS

На панели приборов автомобилей, предназначенных для перевозки опасных грузов, устанавливается аварийный выключатель NOT-AUS.

Выключатель служит для отключения электропитания в экстренной ситуации с целью предотвращения короткого замыкания и искрообразования, способных вызвать пожар или привести к взрыву.

Для выключения электропитания автомобиля нажать на выключатель вниз.

Для включения электропитания потянуть выключатель вверх.

Внимание!

Пользоваться аварийным выключателем NOT-AUS только в случае опасности и на остановленном автомобиле. Запрещается выключать выключатель NOT-AUS во время движения.

При включении выключателя NOT-AUS отключается электроснабжение всех электрических потребителей, автоматически выключается двигатель, гидроусилитель рулевого механизма не работает. Существует опасность совершения аварии.

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:

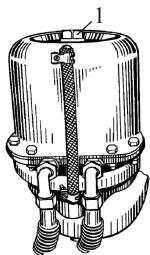
- уровень масла в бачке насоса гидроусилителя ниже нормы;
- нарушение герметичности гидросистемы насоса гидроусилителя;
- наличие воздуха в гидросистеме насоса гидроусилителя;
- засорен фильтр.

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:



Энергоаккумулятор
тормозных камер

1 – винт механического
растормаживания

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.

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  (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.

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.



Кран экстренного
растормаживания

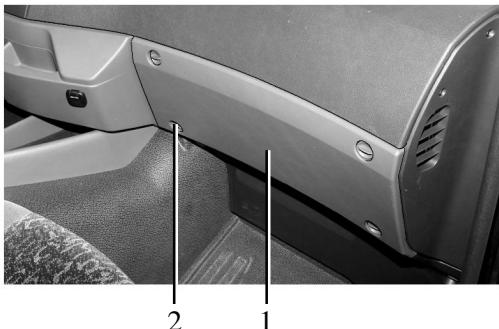
При эксплуатации автомобиля без необходимости экстренного растормаживания, гайка-барашек на кране экстренного растормаживания должна быть завернута на 2-3 витка, при этом происходит первоочередное заполнение ресиверов рабочей тормозной системы.

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.

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ И РЕЛЕ

РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ И РЕЛЕ

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



Доступ к блоку предохранителей

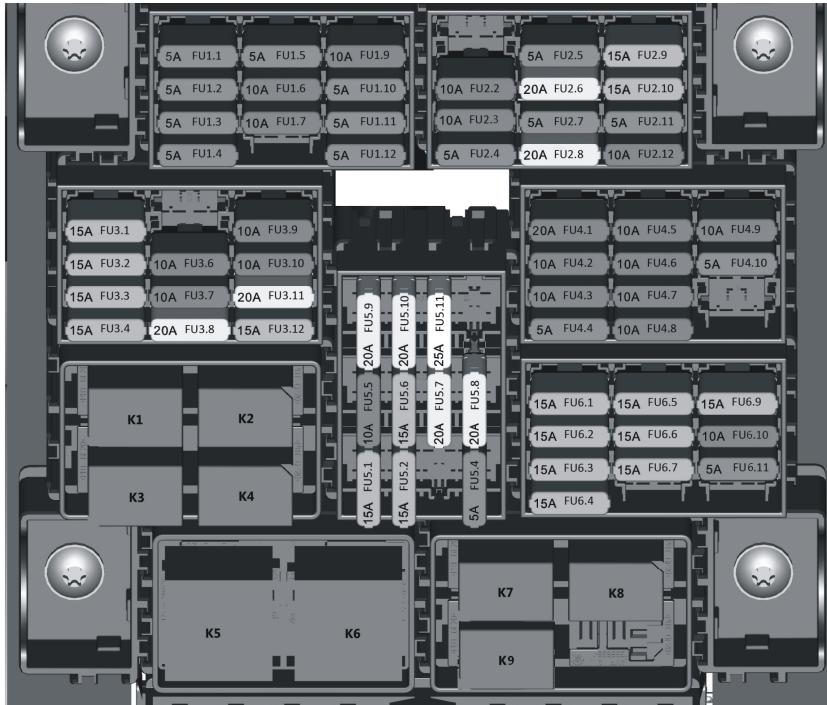
- 1 – крышка блока предохранителей;
- 2 – крепление крышки

Для доступа к блоку предохранителей отвернуть крепления и снять крышку блока предохранителей (см. рис. [Блок предохранителей и реле](#)).



Блок предохранителей и реле

Блок 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 | Реле аварийного отключения АКБ* |
| K10 | |

* - для отдельных комплектаций

Предохранители

| 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 | 10A | Осушитель | Вкл/ON |
| FU2.4 | 5A | Обмотка возбуждения генератора | Вкл/ON |
| FU2.5 | 5A | Блок управления центральным замком | Вкл/ON |
| FU2.6 | 20A | Преобразователь напряжения 24/12В | 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 | Проблесковые маячки* | 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 | 20A | 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 | 10A | Воздушный подогреватель (котёл)* | Вкл/ 0 |
| FU6.11 | 5A | Воздушный подогреватель (таймер)* | Вкл/ 0 |
| FU6.12 | | | Вкл/ 0 |

* - для отдельных комплектаций

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

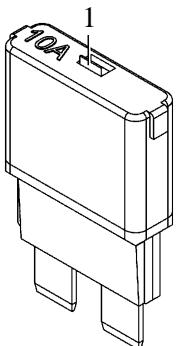
Электрические цепи защищены либо предохранителями с плавкой вставкой, либо автоматическими предохранителями.

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.

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 необходимо учитывать их тип и мощность.

Замена лампы противотуманной фары

1. Отсоединить крышку, расположенную под бампером, от стопорного выступа и снять (см. рис. *Противотуманная фара*).

2. Снять наконечник кабеля на противотуманной фаре.

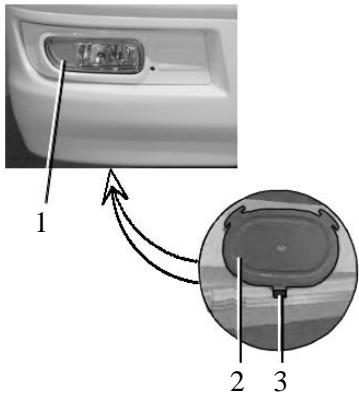
3. Отвести прижимную пружину.

4. Вынуть лампу.

5. Вставить новую лампу в патрон так, чтобы цоколь вошел в выемку.

6. Закрепить прижимную пружину, соединить штекер с контактом лампы.

7. Закрыть крышку.

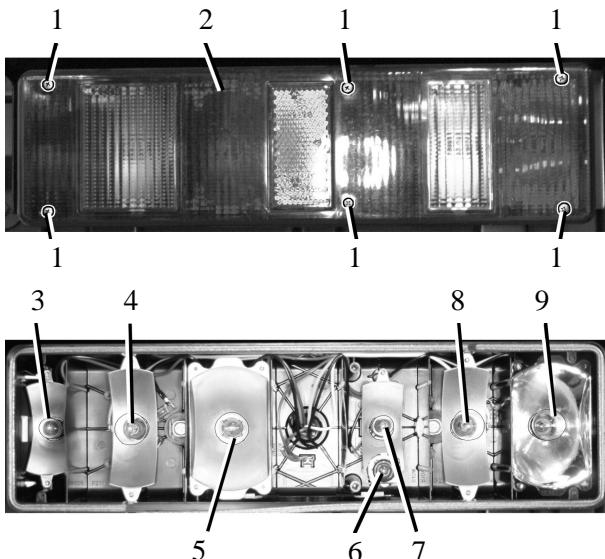


Противотуманная фара
1 – противотуманная фара;
2 – крышка;
3 – стопорный выступ

Замена ламп заднего левого фонаря

1. Отвернуть винты крепления 1, снять рассеиватель 2 (см. рис. *Задний фонарь левый*).
2. Нажать на неисправную лампу, повернуть против часовой стрелки и вынуть ее.
3. Вставить новую лампу так, чтобы выступ на цоколе лампы совпал с направляющим пазом на патроне.
4. Зафиксировать новую лампу, нажав на лампу и повернув ее до совпадения выступа и паза.
5. Установить рассеиватель 2, завернуть винты крепления 1.

Задний фонарь правый выполнен в зеркальном отображении. Замену ламп заднего правого фонаря выполнить аналогично замене ламп заднего левого фонаря.

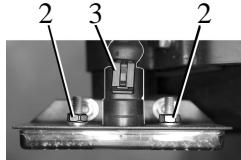
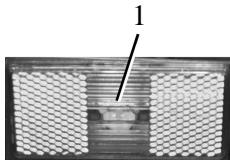


Задний фонарь левый

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).

Замена бокового габаритного фонаря

1. Отсоединить разъем цепи 3 (см. рис. Фонарь боковой габаритный).
2. Отвернуть гайки 2, снять шайбы.
3. Снять неисправный фонарь 1.
4. 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 – разъем

Замена лампы бокового повторителя указателя поворота

1. Отвернуть винт крепления, снять рассеиватель (см. рис. Боковой повторитель указателя поворота).
2. Заменить лампу.
3. Установить рассеиватель, завернуть винт крепления.

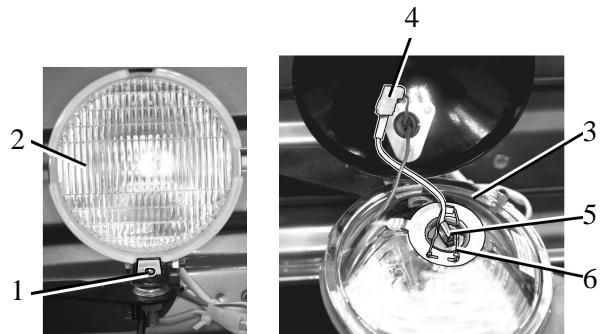


Боковой повторитель
указателя поворота

1 – винт крепления;
2 – рассеиватель

Замена лампы прожектора освещения сцепного устройства

1. Вывернуть винт крепления 1, по направлению вверх снять фонарь (см. рис. Прожектор освещения сцепного устройства).
2. Вынуть штекер 4.
3. Отцепить прижимную пружину 6, вынуть галогенную лампу за цоколь 5.
4. Установить новую галогенную лампу так, чтобы пластина цоколя совпала с выемкой в держателе.
5. Зацепить прижимную пружину, соединить штекер с наконечником.
6. Установить фонарь на место, ввернуть винт 1.

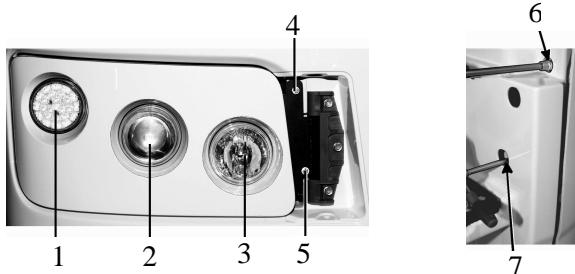


Прожектор освещения сцепного устройства

1 – винт; 2 – рассеиватель; 3 – отражатель; 4 – штекер;
5 – цоколь галогенной лампы; 6 – прижимная пружина

Замена фары ближнего/ дальнего света

- Снять накладку крепления кронштейна, открутить два болта крепления фары 4, 5 и две гайки с обратной стороны фары 6, 7 (см. рис. Блок головного освещения).
- Выдвинуть кронштейн с фарами.
- Произвести замену ламп фары ближнего и фары дальнего света.
- Установить кронштейн с фарами в обратной последовательности.



Блок головного освещения

1 – дневной ходовой огонь, передний габаритный огонь, указатель поворота; 2 – фара ближнего света;
3 – фара дальнего света; 4, 5 – болты; 6, 7 - гайки

Регулировка фар ближнего света

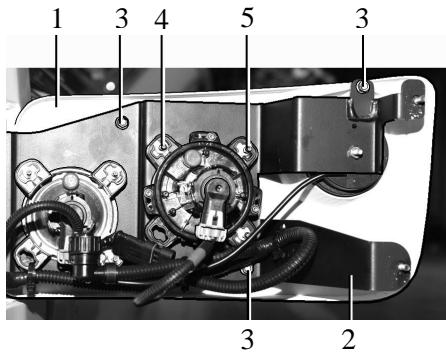
- Выдвинуть кронштейн с фарами (см. выше пункты 1, 2).
- Открутить четыре гайки 3 крепления накладки с кронштейном фары (см. рис. Кронштейн с фарами). Снять накладку фар 1 с кронштейна 2.

3. Установить кронштейн с фарами на место, зафиксировать.

4. Направление света регулировать винтами вертикального 4 и горизонтального 5 регулирования. Угол наклона при первоначальной регулировке ближнего света соответствует перемещению вниз от линии высоты центров фар на 150 мм на расстоянии 10 м (для автомобиля без нагрузки).

5. Далее снова открутить две гайки и два болта крепления фары, выдвинуть кронштейн с фарами и установить накладку фар на кронштейн.

6. Установить кронштейн с фарами и накладкой на место.



Кронштейн с фарами

1 – накладка фар; 2 – кронштейн; 3 – гайки; 4 – винт вертикального регулирования; 5 – винт горизонтального регулирования

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 |

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

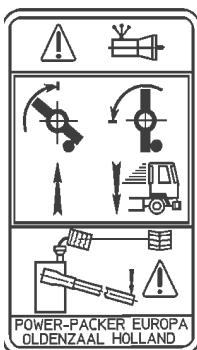
| Неисправность | Возможная причина | Способ устранения |
|--|--|---|
| Отсутствие заряда аккумуляторных батарей | Ослабление натяжения приводных ремней на генераторе. | Отрегулировать натяжение ремней |
| Повышенный шум при работе генератора | Ослабление крепления шкива. | Подтянуть крепление |
| Стартер 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. | Обеспечить надежность соединения |
| | Применение моторного масла, не соответствующего сезону, в холодный период времени года. | 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 |

ПОДЪЕМ И ОПУСКАНИЕ КАБИНЫ

Для подъёма и опускания кабины применяются (см. рис. Управление подъёмом и опусканием кабины):

- насос гидравлического подъёма кабины, установленный по правому борту за кабиной;
- электронасос механизма опрокидывания кабины (в зависимости от комплектации автомобиля может отсутствовать).

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



Таблицка насоса

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

Перед подъемом кабины

1. Зона опрокидывания кабины должна быть свободной.
2. Затормозить автомобиль стояночной тормозной системой.
3. Установить рычаг переключения передач в нейтральное положение.
4. Повернуть ключ замка выключателей приборов и стартера в положение «0 - все выключено».
5. Выключить дополнительное отопление (воздушный отопитель кабины) или кондиционер.
6. При необходимости пуска двигателя после опрокидывания кабины повернуть ключ выключателя приборов и стартера в «Положение движения».
7. Зафиксировать или удалить из кабины все незакрепленные предметы. Закрыть в кабине все двери, ящики и отсеки.
8. Установить противооткатные упоры, предохраняя автомобиль от скатывания.
9. Проверить, что буксирные вилки сняты.
10. Поднять переднюю облицовочную панель.

Подъем кабины

1. Отключить блокировку опрокидывания кабины: нажать вверху на переключатель блокировки опрокидывания кабины, расположенный на панели приборов. Загорится контрольный светодиод, встроенный в переключатель.

2. Установить ручку управления 2 на насосе 1 в положение СТРЕЛКА ВВЕРХ, повернув её по часовой стрелке до упора (см. рис. Управление подъемом и опусканием кабины).

3. Для поднятия кабины:

- установить монтажную лопатку в рукоятку насоса 3, и качая её, поднять кабину;
- при установке электронасоса: нажимать на нефиксированную кнопку 6, кабина при этом поднимается.

Открывание гидрозамков происходит автоматически при работе насоса.

Предотвращение случайного опускания кабины обеспечивается конструкцией гидроцилиндра.

Опускание кабины

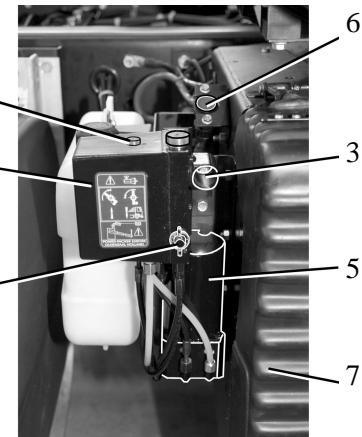
1. Установить ручку управления 2 на насосе 1 в положение СТРЕЛКА ВНИЗ, повернув её против часовой стрелки до упора.

Для опускания кабины:

- качать рукоятку насоса 3 монтажной лопаткой;
- при установке электронасоса, включить кнопку управления электронасосом 6.

2. 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 - шуп; 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.

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 можно только после того, как она полностью установится в опрокинтое 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, ДЕМОНТАЖ, МОНТАЖ ШИНЫ

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 при надлежностей.

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;

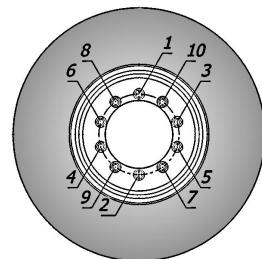
- для заднего моста: вывесить колесо домкратом, отвернуть десять гаек крепления колеса к ступице, снять наружное колесо и внутреннее колесо.

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.

Гайки крепления колес должны быть затянуты равномерно в два-три приема согласно схеме, ука-

занной на рис. Порядок затяжки гаек колеса с моментом 54-67 кгс.м.

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

ДЕМОНТАЖ, МОНТАЖ БЕСКАМЕРНОЙ ШИНЫ

Внимание!

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.

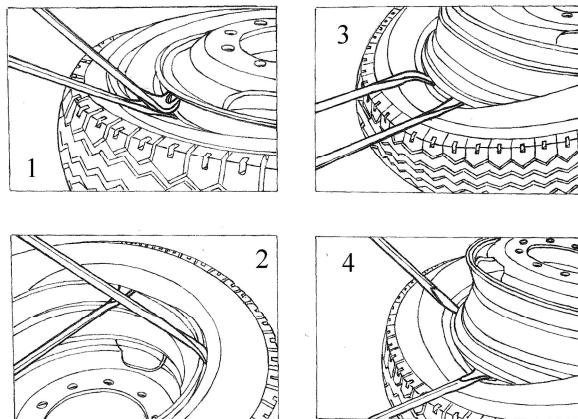
Не монтировать шину на обод, не соответствующий по размеру даннойшине.

Демонтаж бескамерной шины с обода колеса

1. Полностью выпустить воздух из шины;
2. Сделать пометки нашине и ободе (для сохранения балансировки после сборки);
3. Установить колесо в сборе сшиной в горизонтальное положение диском вверх;
4. 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).
5. Перевернув колесо сшиной диском вниз, аналогичным приемом снять второй борт шины с полки обода.

6. 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).

7. Перевернуть колесо сшиной диском вверх.



Порядок демонтажа колеса с бескамерной шиной

8. 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).

9. 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.

10. 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.

Монтаж бескамерной шины на обод колеса

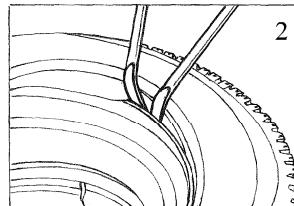
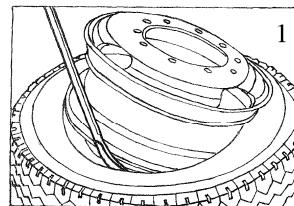
1. Установить вентиль на обод колеса.
2. Установить шину в горизонтальное положение.

3. Нижнюю закраину обода колеса, расположенного диском вверх, полностью ввести в полость шины (см. рис. Порядок монтажа бескамерной шины, 1).

4. 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 бортовую закраину обода (см. рис. Порядок монтажа бескамерной шины, 2).

5. Накачать шину воздухом до рабочего давления.

6. Проверить герметичность посадки шины на ободе.



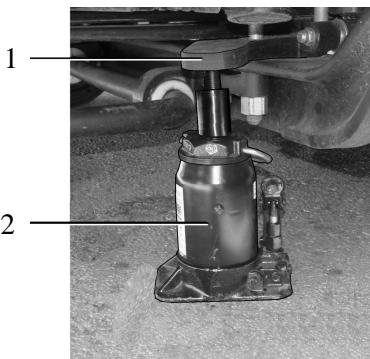
Порядок монтажа бескамерной шины

УСТАНОВКА АВТОМОБИЛЬНОГО ДОМКРАТА

Автомобильный домкрат предназначен только для кратковременного подъема автомобиля.

Правила пользования домкратом указаны на табличке, закрепленной на корпусе домкрата.

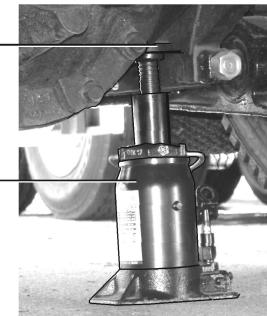
Для подъема переднего колеса подвести домкрат под упорную пяту (см. рис. Подъем переднего колеса).



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

Внимание!

Не работать под автомобилем, если он поднят домкратом, без подставки.

Необходимо снять автомобиль с домкрата сразу после выполнения работ.

Вытекание рабочей жидкости из домкрата не допускается.

Домкрат должен выдерживать кратковременную, не более пяти минут, перегрузку, которая составляет не более 15 % без проявления признаков остаточной деформации в деталях и без нарушения работоспособности.

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. ХИММОЛОГИЧЕСКАЯ 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 | Топливо дизельное ЕВРО ГОСТ Р 52368-2005(ЕН 590:2004) <u>вид III</u> | EN 590 | | | |
| Система питания (автономная) пред- пускового подогрева | Топливо дизельное ЕВРО ГОСТ Р 52368-2005(ЕН 590:2004) | EN 590 | 7 л | | |
| Смазочная система двигателя Daimler OM457 | Моторные масла в соответ- ствии с листами № 228.5/ 228.51"Предписаний "Мерсе- дес-Бенц" по эксплуатацион- ным материалам" | МВ Лист № 228.5 МВ Лист № 228.51 | 37÷39 л* | | Согласно «Руководству по эксплуатации двигателей ОМ 457 LA» |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|-----------------------------------|---|----------------------------------|---|
| Картер коробки передач: - ZF 16S2220TD; - ZF 16S2221TD; - ZF 12AS2130TD; - ZF 12AS2131TD; - ZF 16S1820TO | Смотри таблицы 2, 3 Приложения 3 | TE-ML 02 | 13 (10) л* 21,5 (18,5) л* 12 (11) л* 21 (15,5) л* 11 (8) л* | Смотри таблицу 1 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 5, 6, 7 Приложения 3) | MB Лист №235.20 MB Лист №235.8 | 11 л | Смотри таблицу 4 Приложения 3 | |
| Картер заднего моста фирмы Dana | Смотри таблицы 9 Приложения 3 | | 13,2 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 |
|---|--|--|----------|-----|---|
| 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 | – | TO | Смазать через пресс-масленки |
| Опорная поверхность плиты и зев седельно-сцепного устройства (CCU) фирмы «Jost» | Смазка: BP Energrease L21-M; BP Energrease BPLS2; Shell Retinax HDX 2; Chevron Moly Grease EP2 | Консистентная смазка с добавлением дисульфида молибдена или графита | – | HTO | Смазать равномерным слоем опорную плиту |
| Запорный механизм и шкворень CCU фирмы «Jost» | То же | То же | – | HTO | Смазать через пресс-масленки |
| Опорная поверхность плиты и зев CCU фирмы «Saf Holland» | -«« | -«« | – | HTO | Смазать равномерным слоем опорную плиту |
| Седельно-сцепное устройство фирмы «Saf Holland» | -«« | -«« | – | HTO | Смазать через пресс-масленки |
| Пальцы передних ресор | Смазка Лигол-24 ГОСТ 21150-87 | – | 0,036 кг | TO | Смазать через пресс-масленки |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|--|--------------------------------|----------|------------------------------------|---|
| Серьги передних рес-сор | Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87 | – | 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 |
| 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 таблицу 10 Приложения 3 | TE-ML 09 | 4,2 л | НТО 1 раз в 3 года | Проверить уровень Сменить масло |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|--|--|--------|---|---|
| Гидроподъем кабины фирмы Power Packer (с учетом гидрозамка кабины) | «ГИПОЛ-РС» ТУ 0253-007-77820966-2006 | Exxon Mobil UNIVIS HVI 13; Exxon Mobil UNIVIS HVI 26 | 1,2 л | – | При разгерметизации узла сменить масло |
| Гидропривод выклю- чения сцепления | Тормозная жидкость: РОСДОТ ТУ 2451-004-36732629-2006 | DOT4 | 0,48 л | НТО 1 раз в год, осенью | Проверить уровень Сменить жидкость |
| Система охлаждения двигателя Daimler OM457 -с предпусковым подо- гревателем - с предпусковым по- догревателем и с учес- том охлаждения интар- дера | Охлаждающие жидкости в соответствии с листами № 326.0/325.0/326.3/ 325.3 «Предписаний "Мерседес-Бенц" по экс- плуатационным материа- лам» (Смотри таблицы 11, 12, 13, 14 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 нейтрализа- ции отработавших га- зов (для автомобилей, оборудованных систе- мой SCR) | Нейтрализующая жидкость AdBlue (DIN 70070) | – | 90* л | – | – |

* Объем бака

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

Полная информация по моторным маслам приведена в разделе "Эксплуатационные материалы" Руководства по эксплуатации двигателей OM 457LA.

Для эксплуатации двигателей Daimler необходимо использовать моторные масла согласно листам

№228.5/228.51 "Предписаний "Мерседес-Бенц" по эксплуатационным материалам".

Лист №228.5- всесезонные моторные масла, стандартные.

Лист №228.51- всесезонные моторные масла, малозольные.

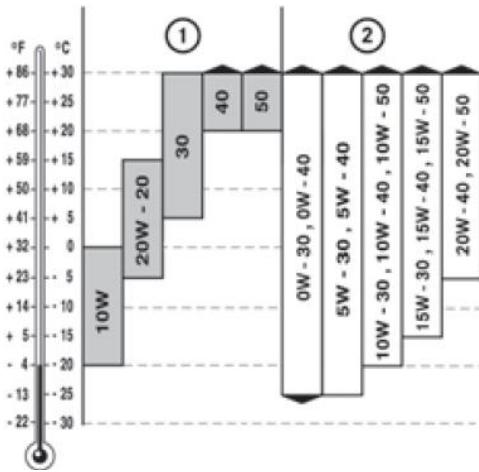
Необходимо выбирать предписанный по SAE класс в соответствии с температурой наружного воздуха.

Температурный диапазон применения моторных масел приведен на рисунке 1.

При температуре наружного воздуха ниже минус 20 °C "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).

Периодичность замены моторных масел указана в Сервисной книжке на двигатели OM 457LA.



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 3 приведен неполный список масел наиболее известных фирм-производителей для эксплуатации механических коробок передач ZF (перечень смазочных материалов TE-ML 02, версия 01.04.2014 г.).

Для сервисной заправки **KП ZF 16S2220TD и ZF 16S2221TD** рекомендуются масла класса: **02E, 02H, 02L**.

Для сервисной заправки **KП ZF 12AS2130TD и ZF 12AS2131TD** рекомендуются масла класса: **02E, 02L**.

Для сервисной заправки **KП ZF 16S1820TO** рекомендуются масла класса: **02B, 02E, 02H, 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 1, 2 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 5, 6 данного Приложения приведены перечни допущенных трансмиссионных масел.

Периодичность смены масел в мостах и температурный диапазон их применения приведены в таблицах 4, 7 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 7, 8 данного Приложения.

В таблице 9 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 01.04.2014 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 $26 \text{ mm}^2/\text{s}$ при 50°C , температура застывания не выше минус 40°C).

Одобрение фирмы ZF имеют жидкости ATF класса **09X** (на синтетической основе, с улучшенными низкотемпературными свойствами). Жидкости класса **09X** приведены в таблице 10.

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.

Применение охлаждающих жидкостей обязательно во всех климатических зонах.

Полная информация по охлаждающим жидкостям приведена в разделе "Эксплуатационные материалы" Руководства по эксплуатации двигателей ОМ 457LA.

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 11, 12, 13, 14 данного Приложения приведены перечни допущенных антифризов.

Периодичность замены охлаждающих жидкостей указана в Сервисной книжке на двигатели ОМ 457LA.

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 - 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 2 - 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 $^{\circ}\text{C}$ |
| 02H | 80W/80W-85/80W-90 | не ниже минус 20 $^{\circ}\text{C}$ |
| 02H | 30 | не ниже минус 15 $^{\circ}\text{C}$ |
| | 40/85W-90/90 | не ниже 0 $^{\circ}\text{C}$ |

Таблица 3 – 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 4 – 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 5 –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 6 – 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-SYNTH | 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 7 – 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 8 - Периодичность обслуживания мостов DANA

| Назначение транспортного средства | Интервалы пополнения и замены масла |
|---|--|
| | Синтетические 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 |
| 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 |

Таблица 9 - 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 10

| 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 11 - 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., ALMÀSFÙZITÓ/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 12 - 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., ALMÀSFÙZITÖ/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 |
| Glyasantin® 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 | Kraftt 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 13- 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 14 - 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 |

* Готовый продукт (охлаждающие жидкости)

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.

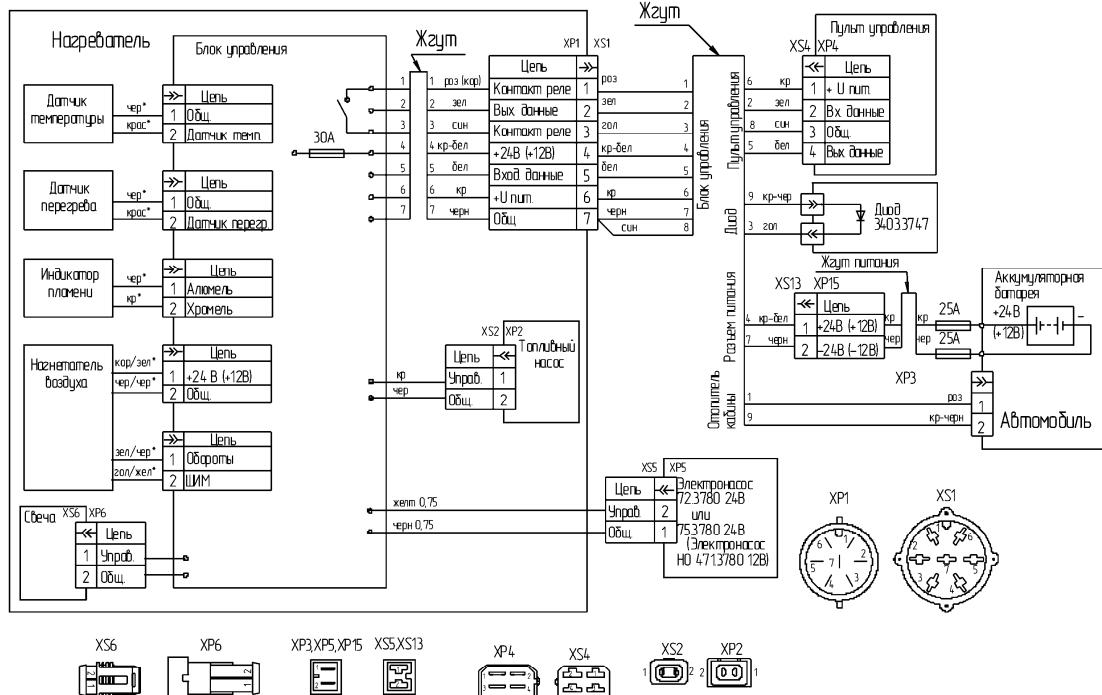
При выключении подогревателя вручную или автоматически по истечении установленного времени работы, прекращается подача топлива и производится продувка камеры сгорания воздухом.

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 изжигателя воздушного

(12B) – обозначение в круглых скобках для подогревателей работающих при номинальном напряжение 12В.

Рис. 1- Схема электрических соединений.

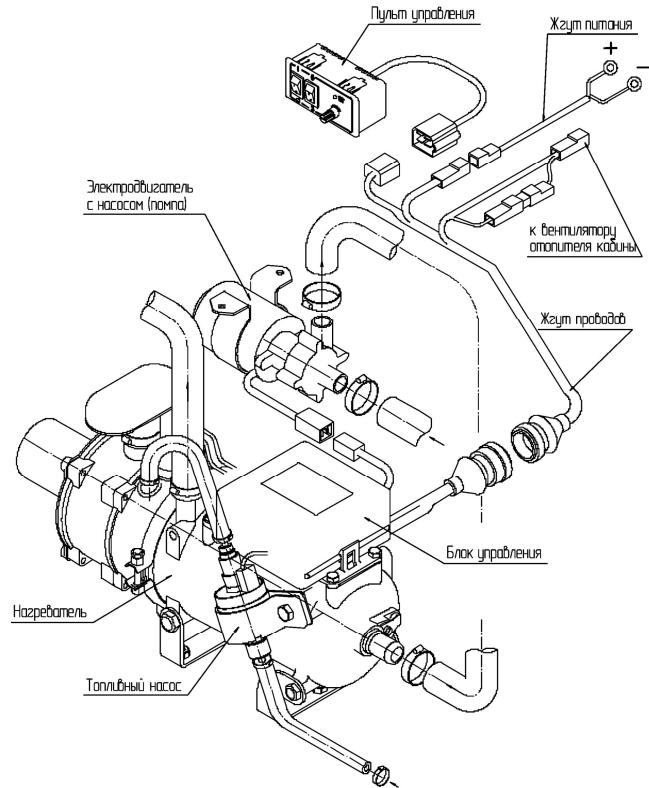


Рис. 2 –Основные узлы подогревателя.

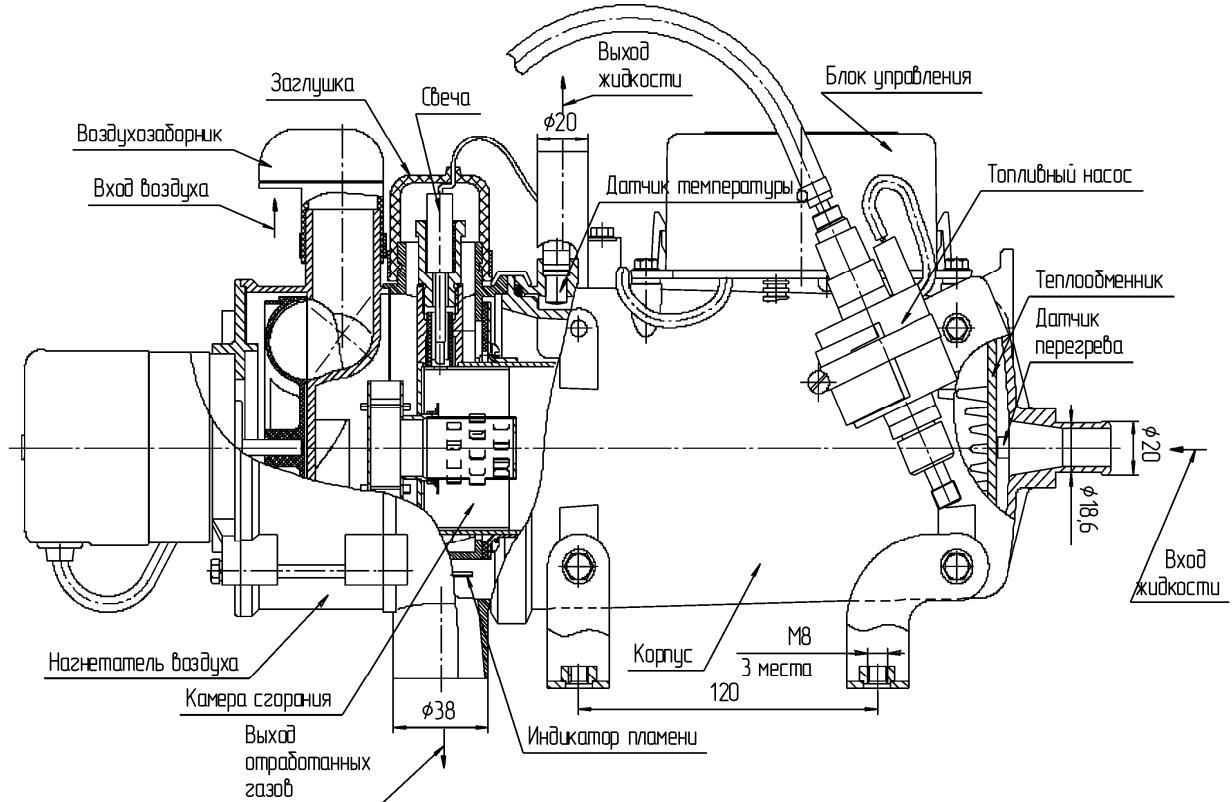


Рис. 3 –Основные узлы нагревателя.

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.

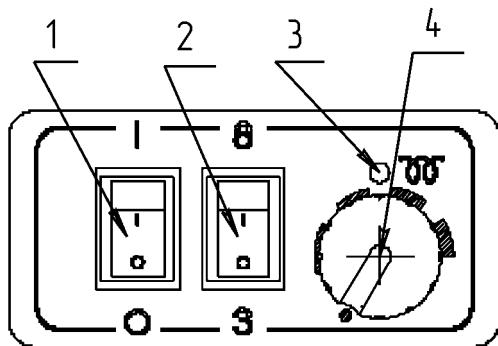


Рис. 4 – Лицевая панель пульта

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.

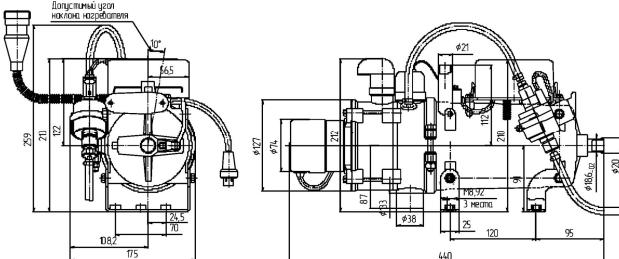


Рисунок 5- Допустимые рабочие положения нагревателя

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 трубки нагревателя.

*Стенка кузова или кабины
автомобиля*

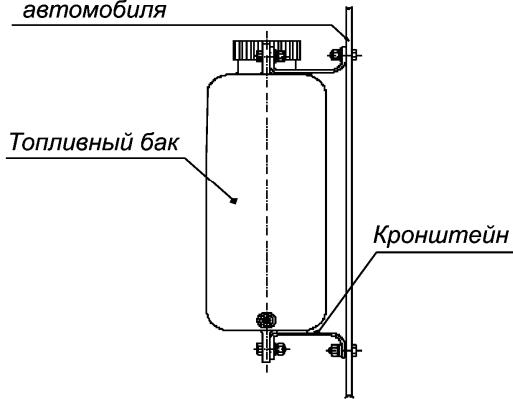


Рис. 6- Установка топливного бака на автомобиль

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.

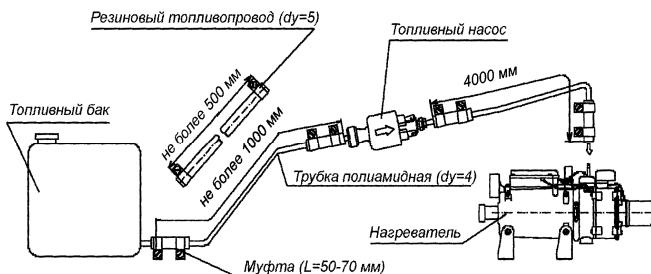
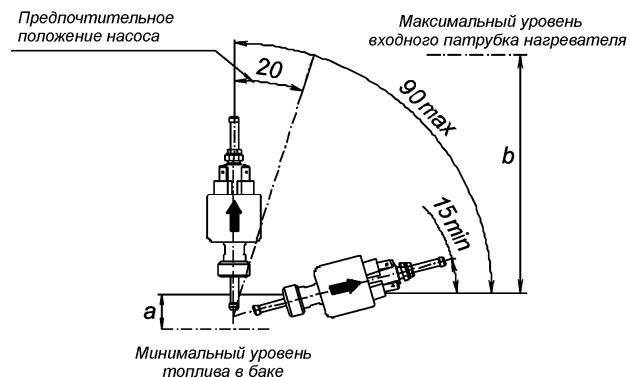


Рис. 7- Схема присоединения топливопровода
к узлам подогревателя

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.

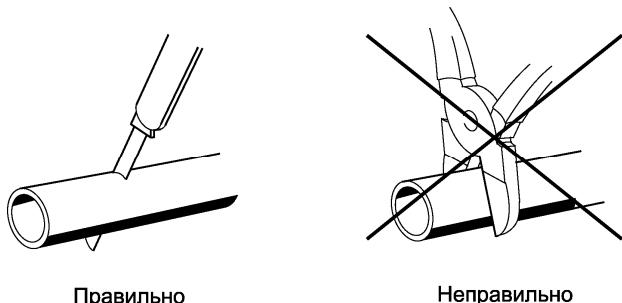


Рис. 9 - Отрезка трубопровода перед установкой.

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 |

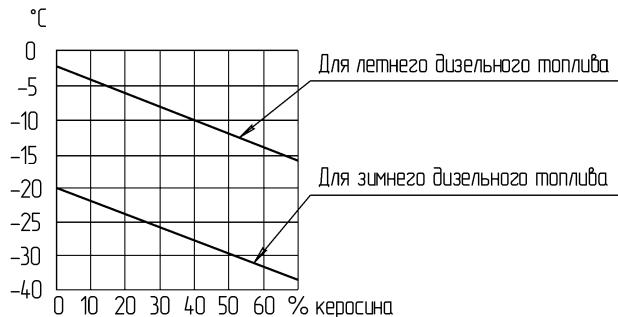


Рис. 10- Соотношение керосина
с дизельным топливом в зависимости
от температуры окружающего воздуха

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)



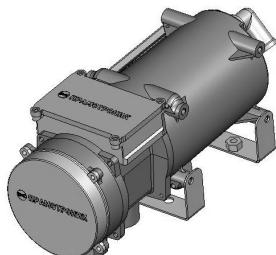
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

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.

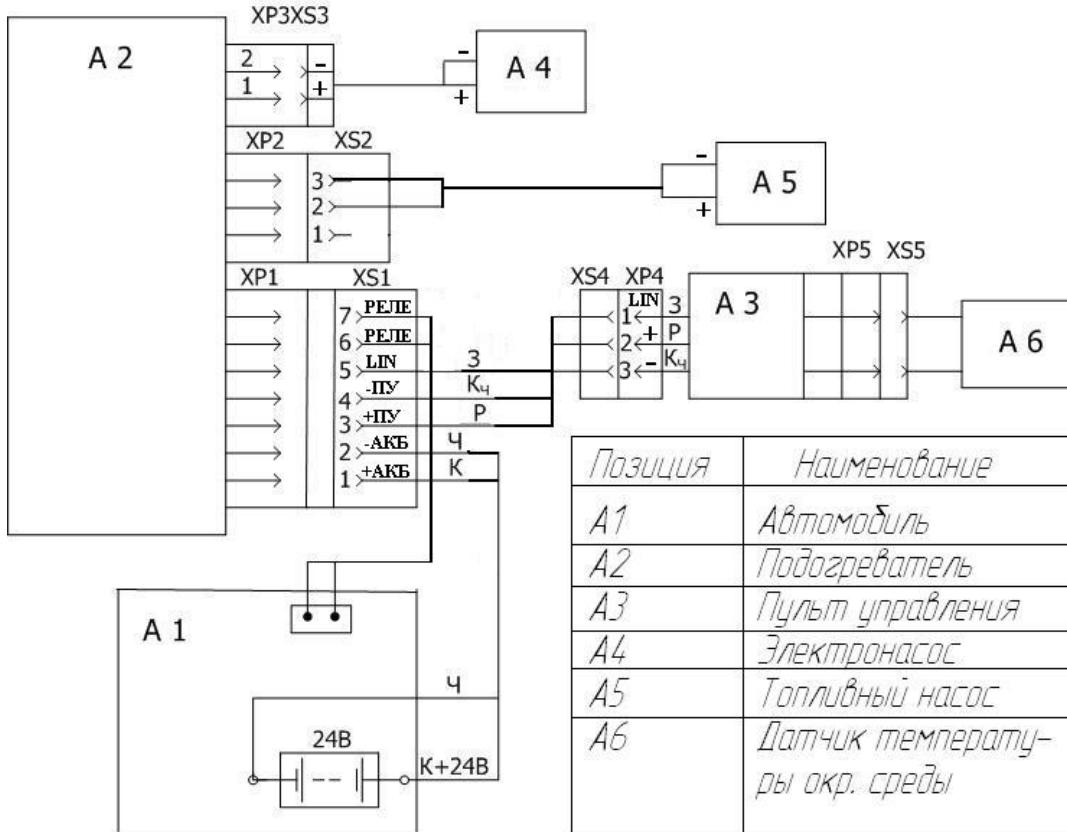


Рис.1 Схема электрических соединений подогревателя «ПРАМТРОНИК 16ЖД-24»

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).

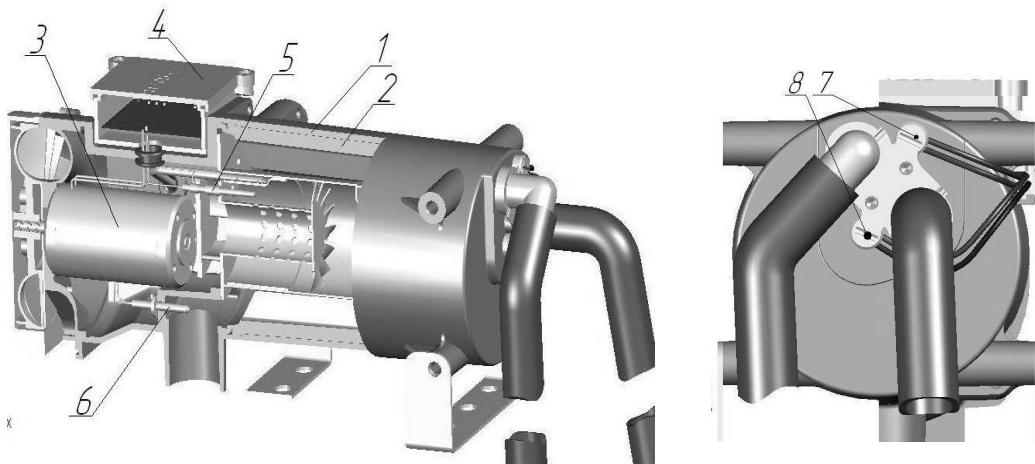


Рис. 2 Основные узлы жидкостного подогревателя «ПРАМОТРОНИК 16ЖД-24»

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.

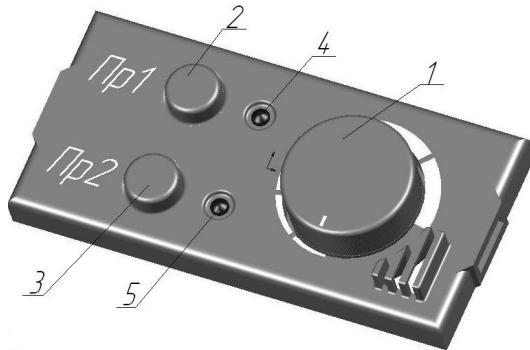


Рис. 3 Панель пульта управления

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.

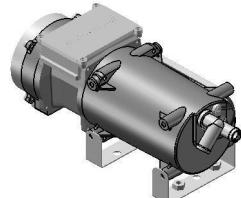
Подогреватель может работать по программе №1 на режиме «**ПОЛНЫЙ**» и не достичь заданной температуры охлаждающей жидкости +70 °С, подогреватель будет работать на этом режиме до момента когда подводимое тепло превысит отводимое. При этом состоянии начнется повышение температуры охлаждающей жидкости и 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**».

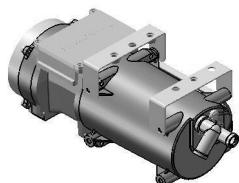
5 ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ ЭЛЕМЕНТОВ И УЗЛОВ ОТОПИТЕЛЯ

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

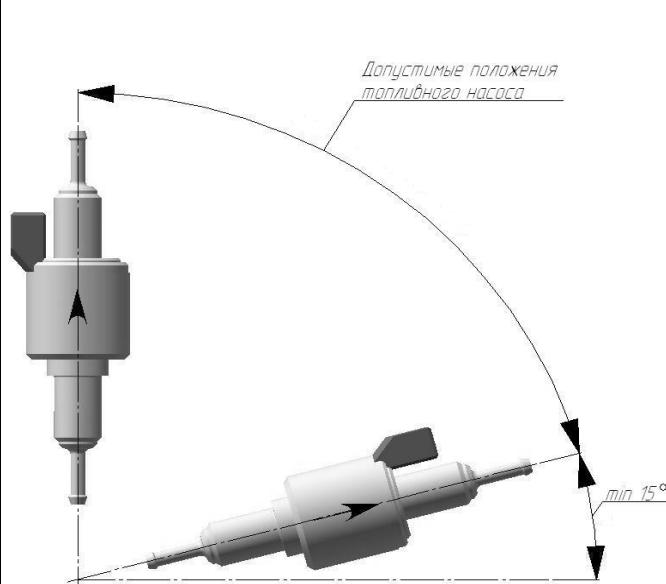


Рис. 5 Допустимые монтажные положения топливного насоса

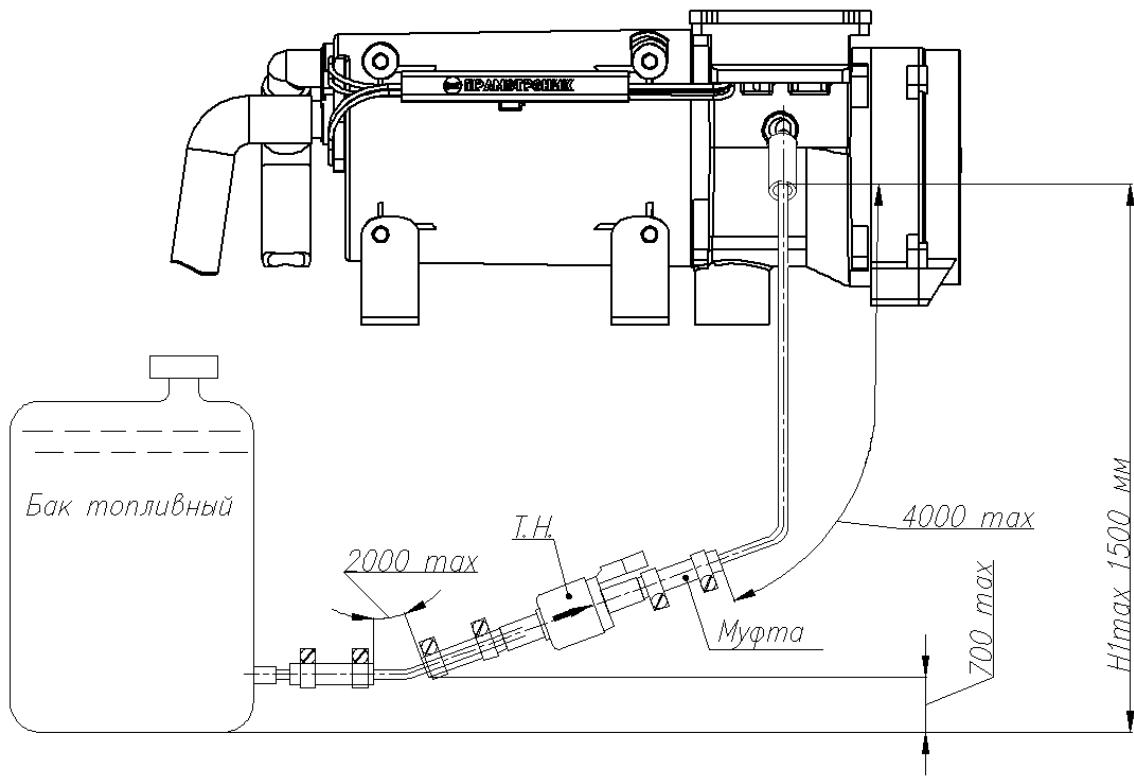


Рис.6 Схема монтажа топливной системы подогревателя с индивидуальным топливным баком

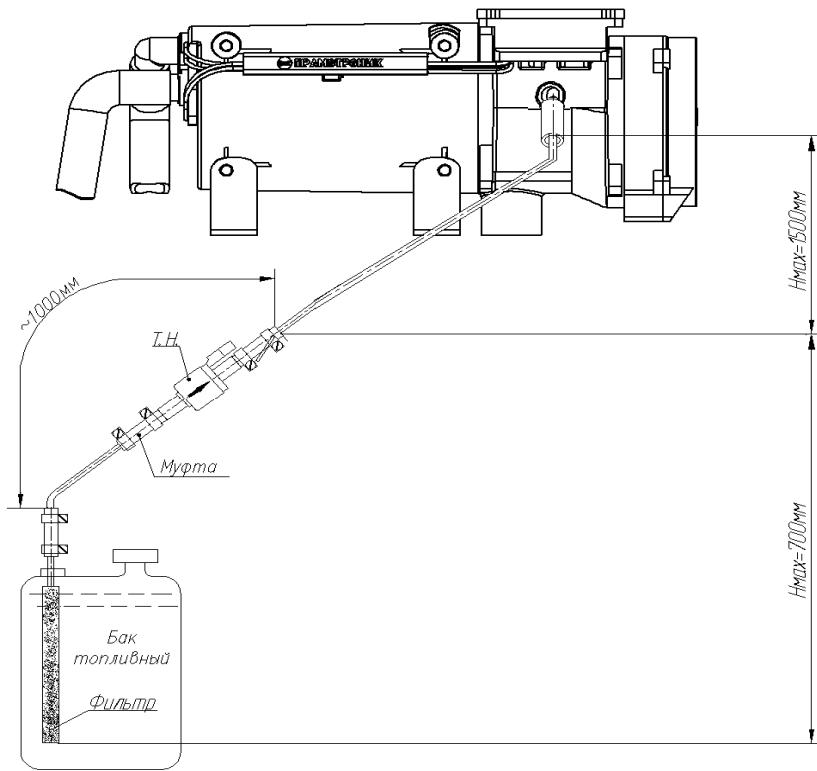
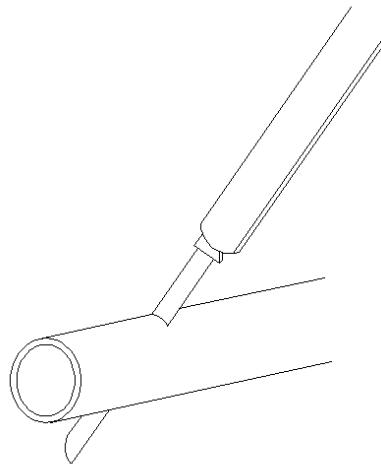
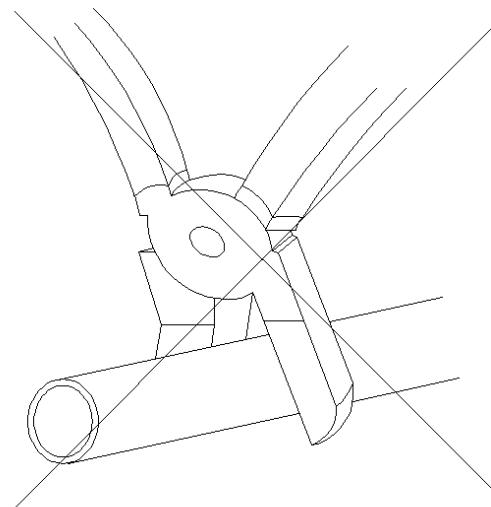


Рис.7 Схема монтажа топливной системы подогревателя с забором топлива из топливного бака автомобиля

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

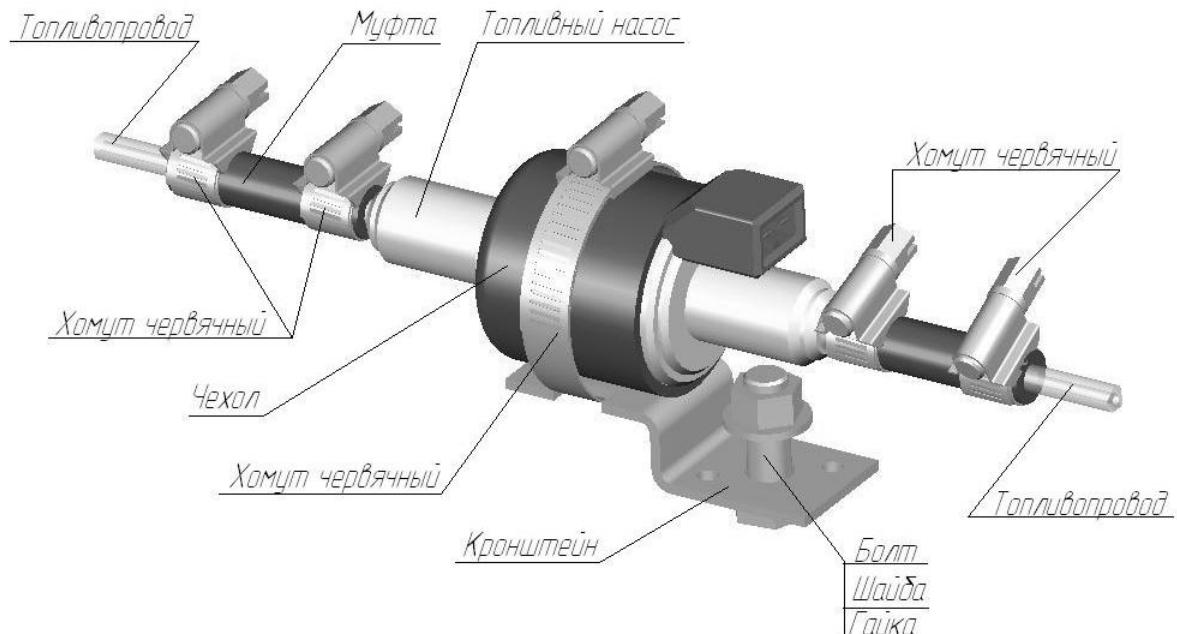


Рис. 9 Схема монтажа топливного насоса

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.

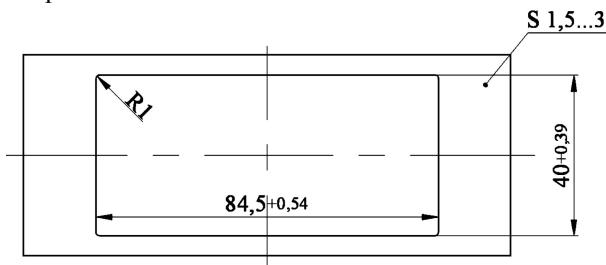


Рис. 10 Посадочное место для пульта управления

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 привести 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.
-

Содержание

| | 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, демультипликатора 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)

Демультипликатор, 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.

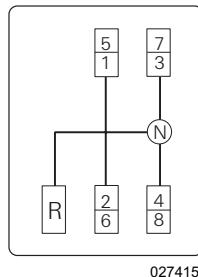


Рис. 1 Пример
Схема переключения
передач каскадное Н

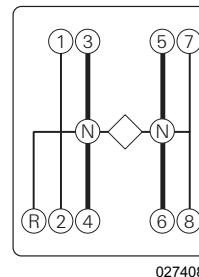


Рис. 1а Пример
Схема переключения
передач двойное Н

| | |
|-------|---|
| N | нейтральное положение |
| R | задний ход |
| 1 – 4 | низший диапазон демультипликатора |
| 5 – 8 | высший диапазон демультипликатора |
| ◇ | автоматическое переключение (двойное Н) |

Описание

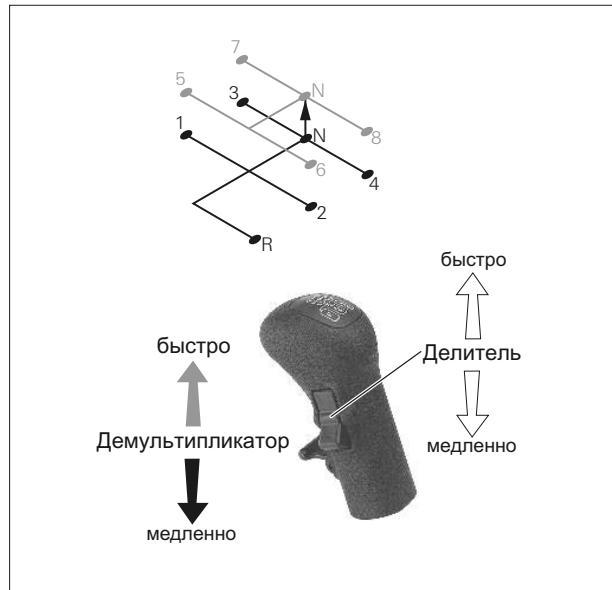


Рис. 2
Рычаг переключения передач* каскадное Н

027416

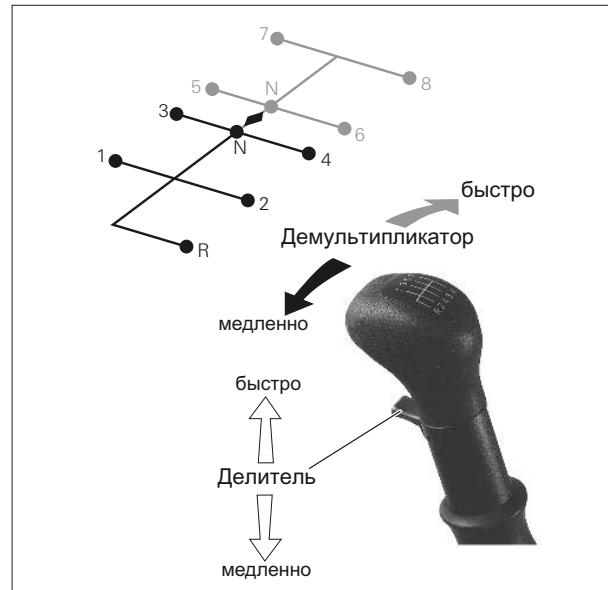


Рис. 2а
Рычаг переключения передач* двойное Н

027409

* 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).

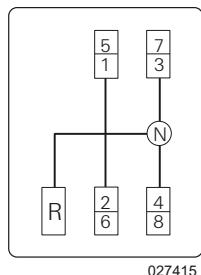


Рис. 3

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.

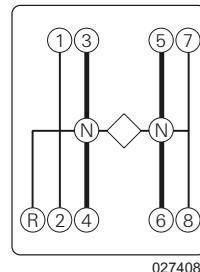
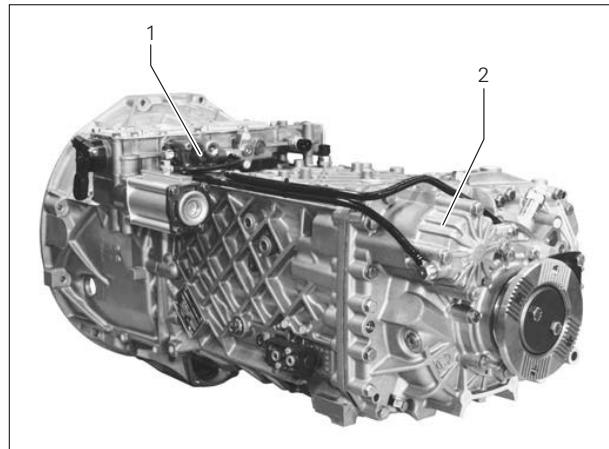


Рис. За

ZF схема переключения передач двойное Н

Описание

Управление демультипликатором состоит из клапана переключения (1) и установленного в коробке передач пневмоцилиндра двойного действия (2).



017853_1

Рис. 4

- 1 Переключающий клапан
- 2 Пневмоцилиндр

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

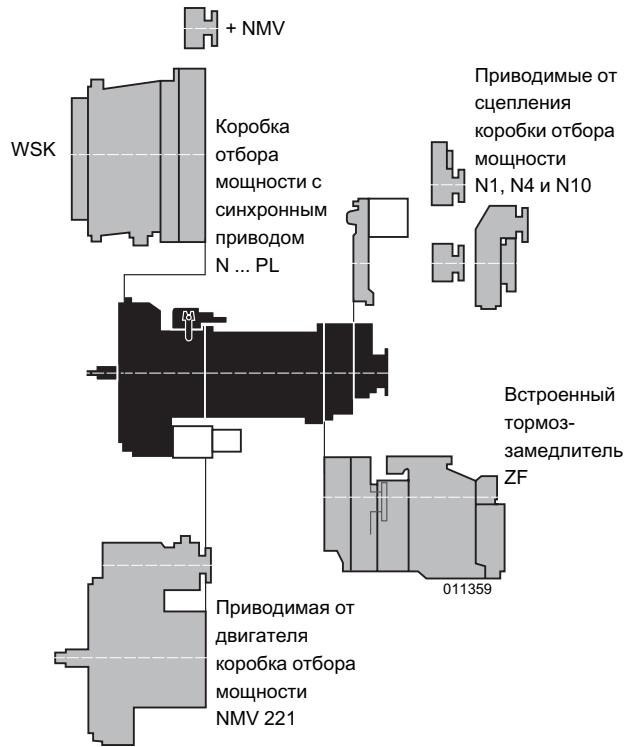


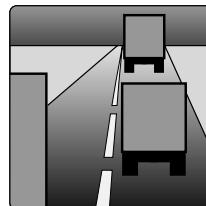
Рис. 5

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.
- Полноту 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.

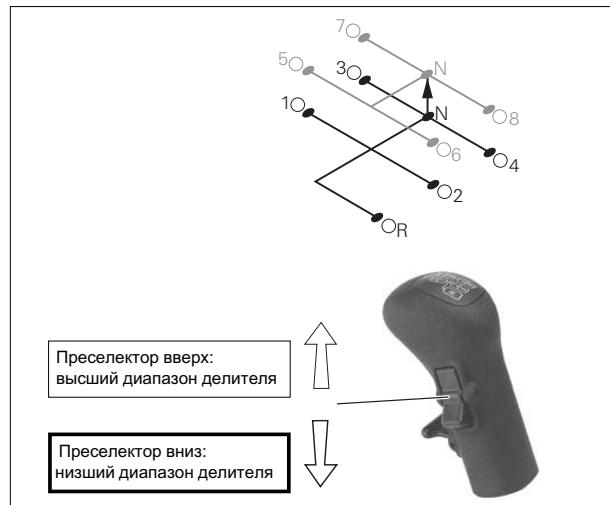
3.3.1 Схема переключения передач

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 (нижний диапазон демультиплексатора) и 5/6 (высший диапазон демультиплексатора) 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 демультиплексатора отделен от высшего диапазона демультиплексатора более сильным пружинным фиксатором («кулачок демультиплексатора»).

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.

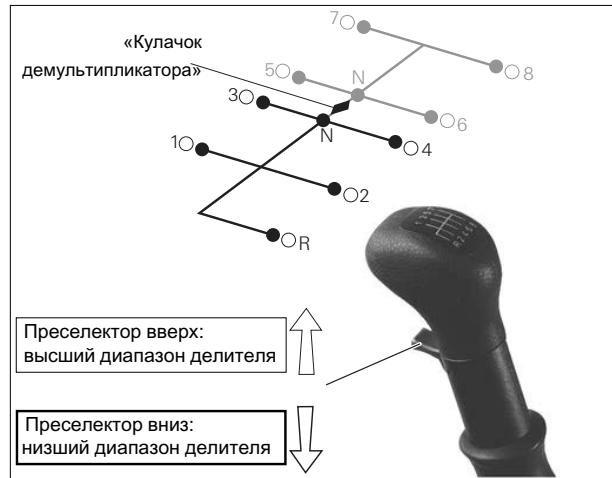


Рис. 6а

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).

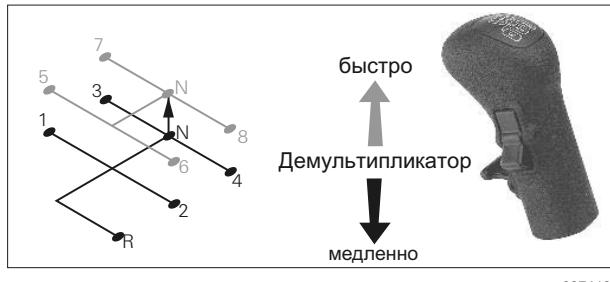


Рис. 7

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 измененияющихся 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).

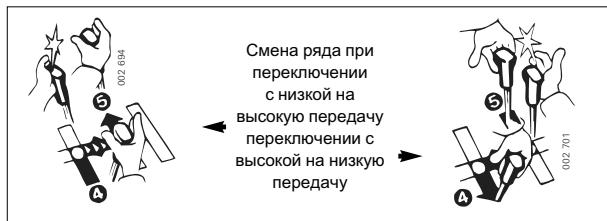


Рис. 7а

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.
- Полнотью 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 демультиплексатора, 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).

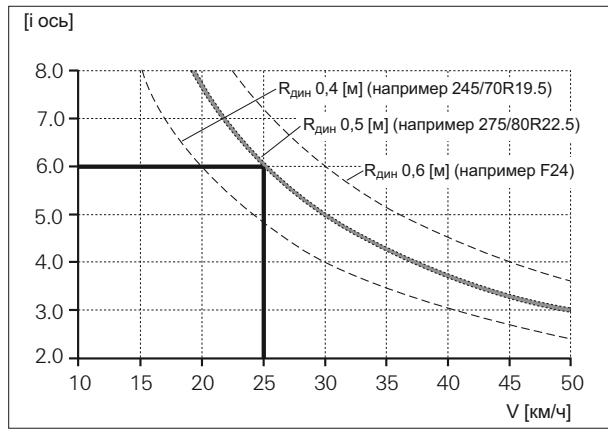
УКАЗАНИЕ

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:

$V_{\text{макс}} = 25 \text{ км}/\text{ч}$

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:

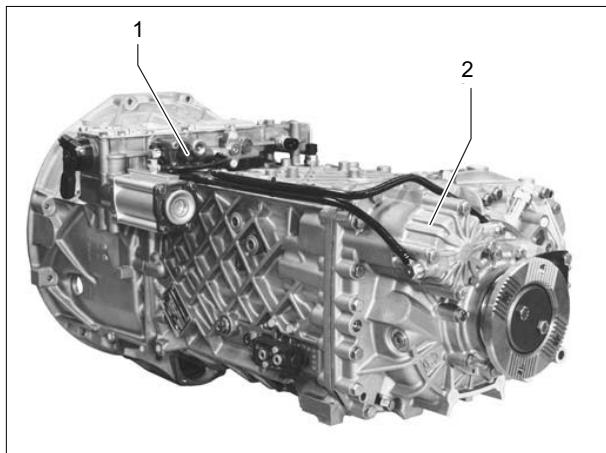
- Повреждение шланга компрессорной установки.
- Неисправны клапан переключения (1) или соответственно рабочий цилиндр (2) демультиплликатора (конденсат или загрязнение).

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 стояночный 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.

Техническое обслуживание

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).

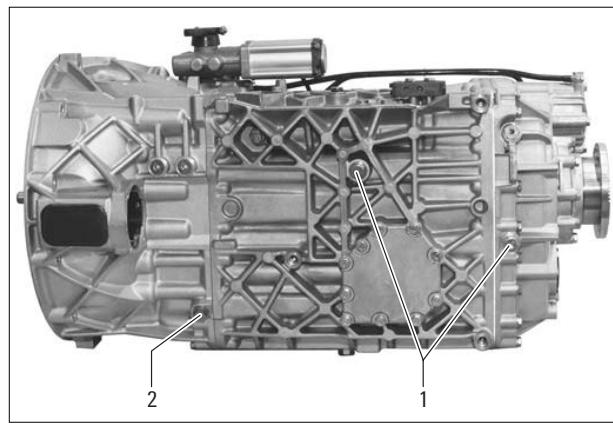
Контроль уровня масла см. раздел 4.3.

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**.

Техническое обслуживание

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**.

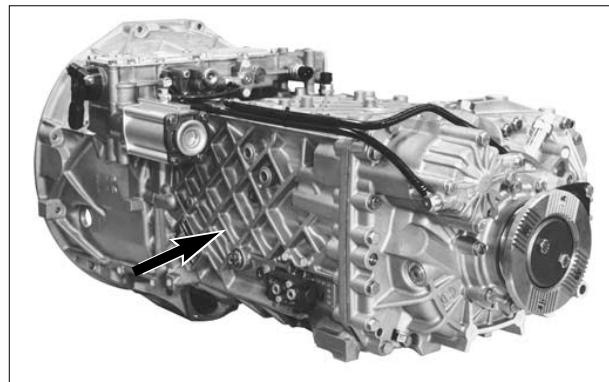


Рис. 11

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.

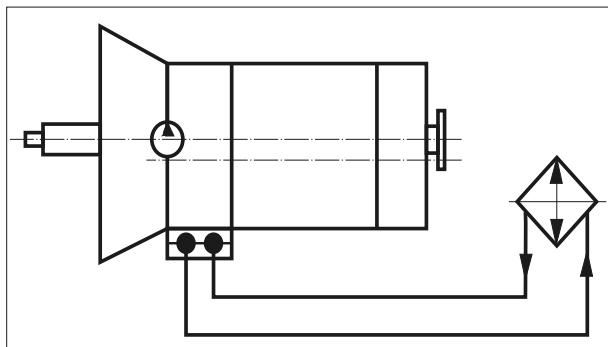


Рис. 12

Схема: коробка передач Ecosplit с теплообменником

Техническое обслуживание

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

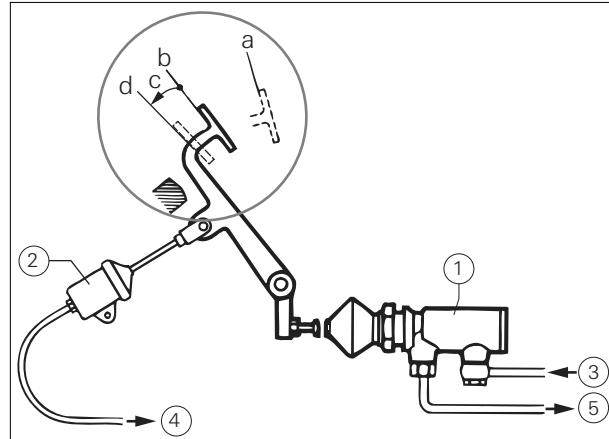
Сцепление должно быть полностью выключено, прежде чем пусковой клапан (1) включит делитель. Полное разделение сцепления должно происходить при 70 % хода педали.

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 цилинду сцепления
- 5 К пневматическому реле давления для делителя

Техническое обслуживание

4.7 Вентиляция коробки передач

Трансмиссионное масло нагревается при езде. Вследствие этого образуется избыточное давление, которое постоянно понижается сапуном.

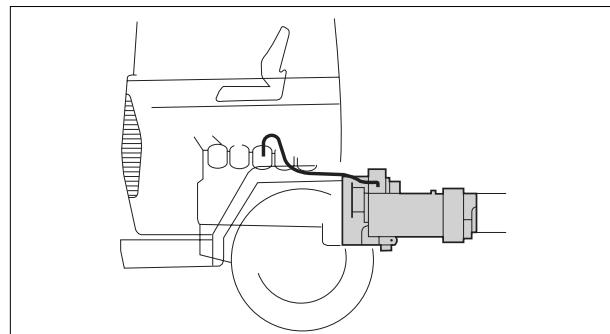
УКАЗАНИЕ

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.



023684

Рис. 14
Шланг удаления воздуха

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).

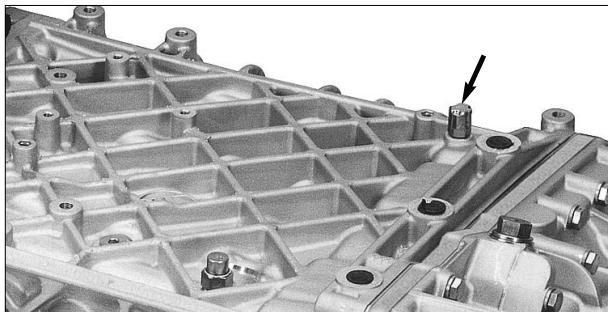


Рис. 15
Сапун

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

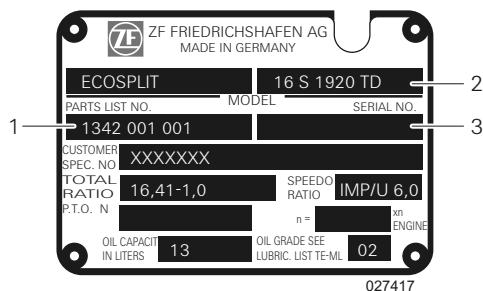


Рис. 16 Заводская табличка (пример)

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 |

Обзор типов

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 | 6 S 1701 BO |
| теплообменник справа | 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

Указания по технике безопасности

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

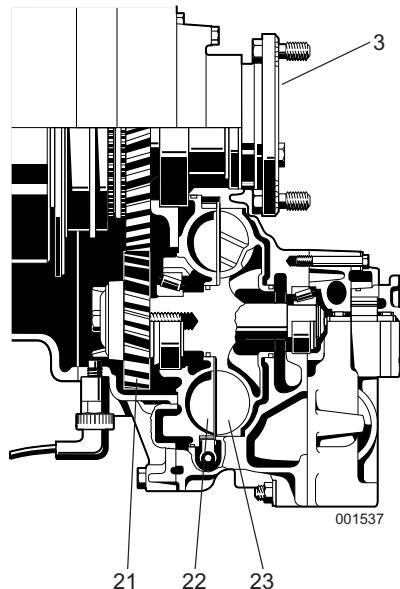


Рис. 1

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 матер. 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) тормоз-замедлитель включается или выключается. Это можно делать и во время езды. Главный выключатель встроен на панели приборов.

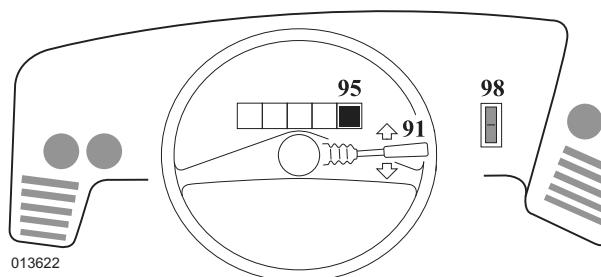


Рис. 2 Приборы (пример)

- 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 тормоз-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.

Эксплуатация при постоянных тормозных ступенях

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).

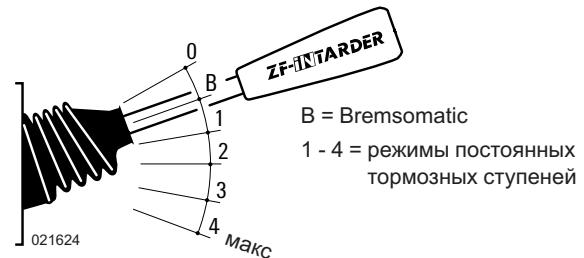
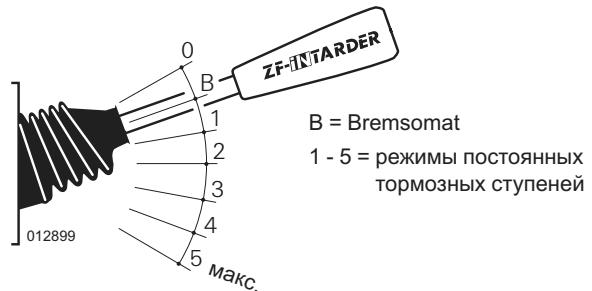
- **Включение режима постоянных тормозных ступеней**

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



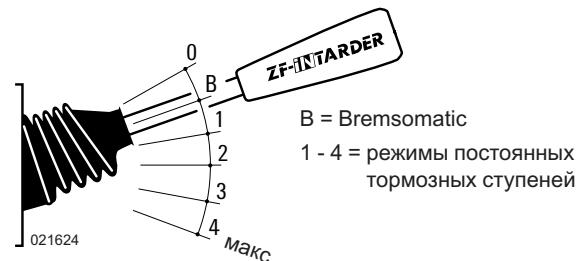
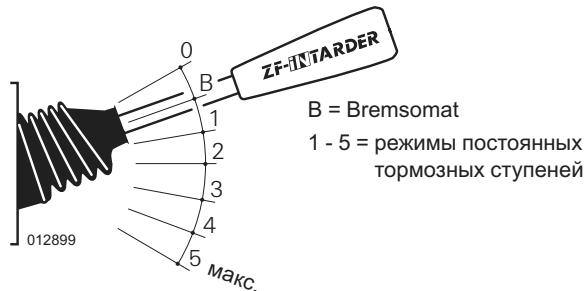
- **Выключение режима постоянных тормозных ступеней**

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".



Функция Bremsomat (бремзомат)

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.

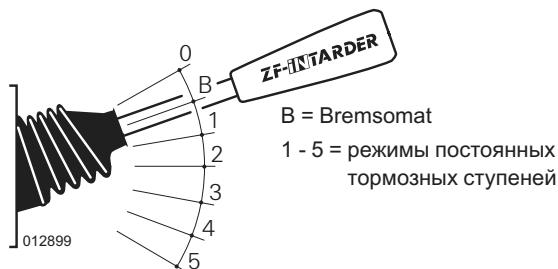
УКАЗАНИЯ

- 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**

Функция Bremsomatic (бремзоматик)

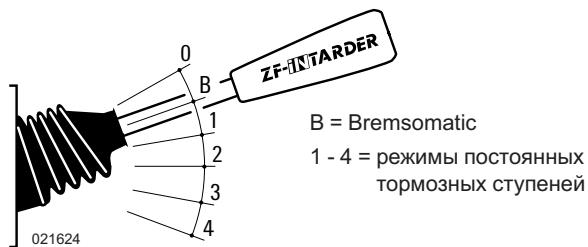
3.6 Функция Bremsomatic (бремзоматик) (управление Bremsomatic зависит от вида транспортного средства)

Действует также, как функция Bremsomat в положении **B**, однако после отпускания педали акселератора, педали тормоза или моторного тормоза устанавливается соответствующая актуальная скорость.

Преимущества Bremsomatic:

- Tempomat 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.

Сигналы мигающим кодом

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.

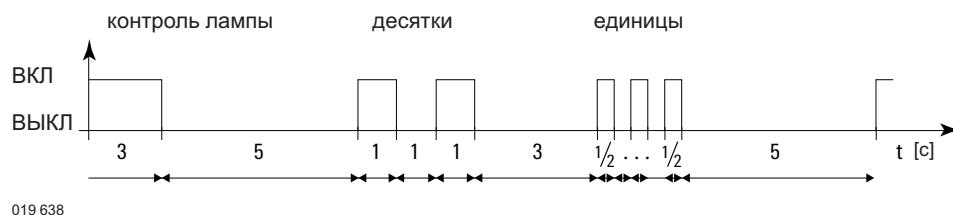
2. Установить рычаг тормозных ступеней **на одну ступень ниже, чем максимальная тормозная ступень**, в данном случае положение 4.
3. Включить зажигание и дождаться непрерывного горения (3 секунды) или мигания (5 секунд) контрольной лампы тормоза-замедлителя.

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.



019 638

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.

Мигающий код - перечень ошибок

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
 - выключенным 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).

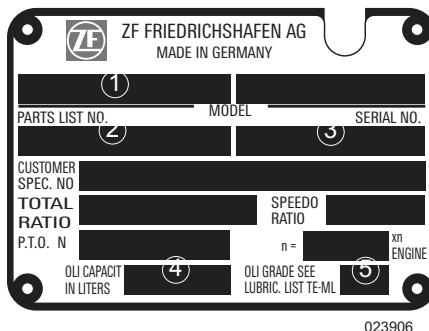
Техническое обслуживание

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 !**

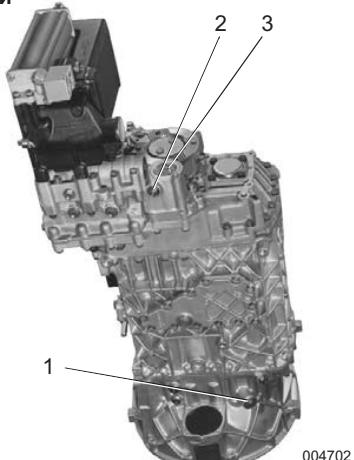
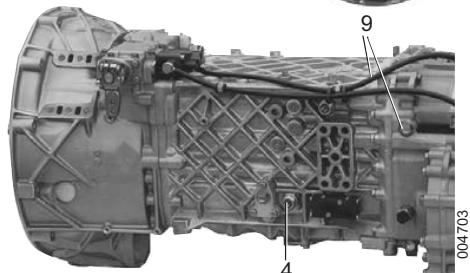
- После слива масла должны быть очищены резьбовые пробки сливных отверстий (магниты) и заменены уплотнительные кольца.
- Установить новый фильтр.
- Затем снова вкрутить резьбовые пробки сливных отверстий.

ОСТОРОЖНО

Соблюдайте предписанный момент затяжки для резьбовых пробок сливных отверстий, указанный в Таблице на стр. 45 и 46 (T_A), 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



Альтернативным вариантом может быть установка теплообменника на коробках передач грузовых автомобилей внизу в горизонтальном положении.

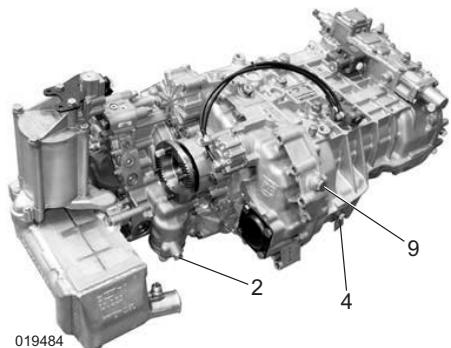
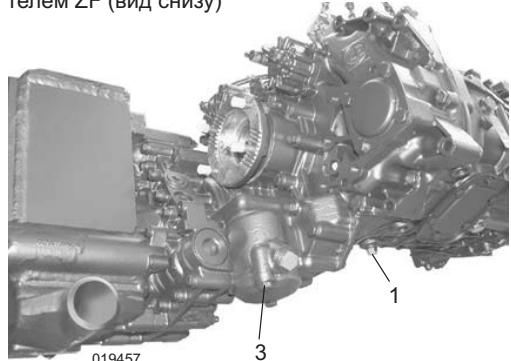


Места ухода за маслом соответственно типу коробки передач.

- 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. 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.



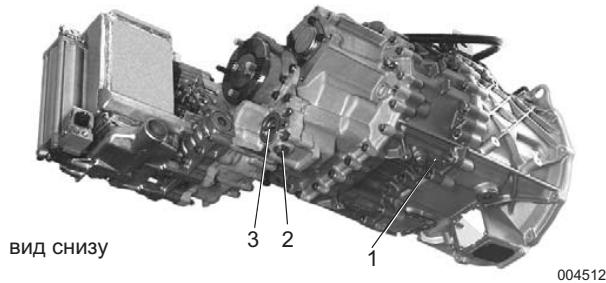
Места ухода за маслом соответственно типу коробки передач.

- 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 залывания масла после смены масла
- 9 = резьбовая пробка маслоналивного отверстия после ремонта

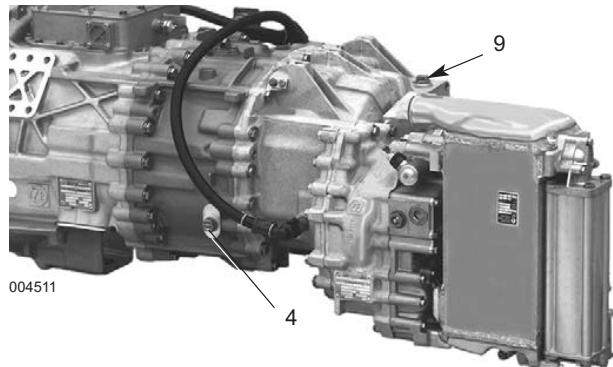
Моменты затяжки см. в Таблице на стр. 45

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.



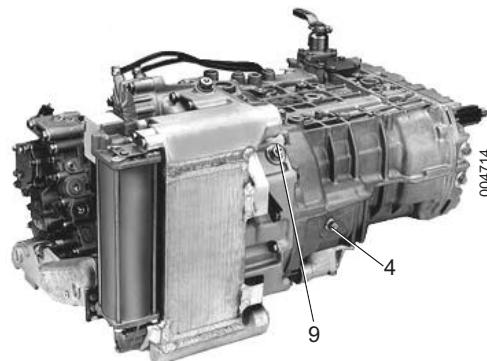
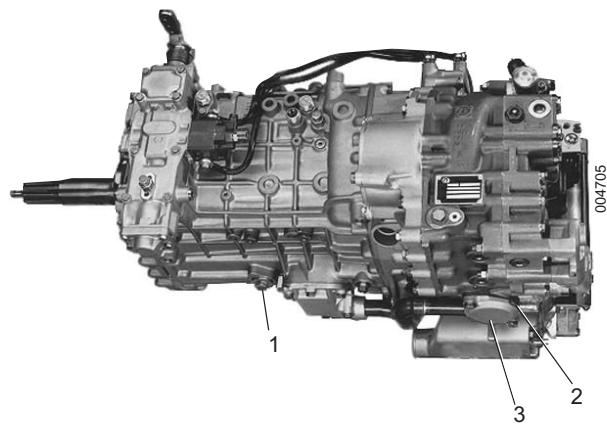
Места ухода за маслом соответственно типу коробки передач.

- 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

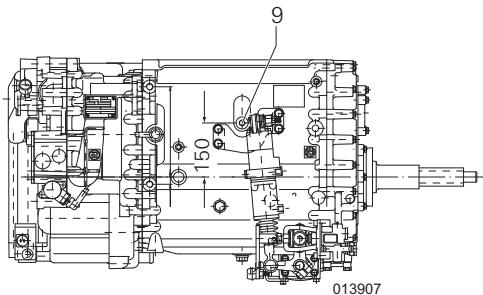
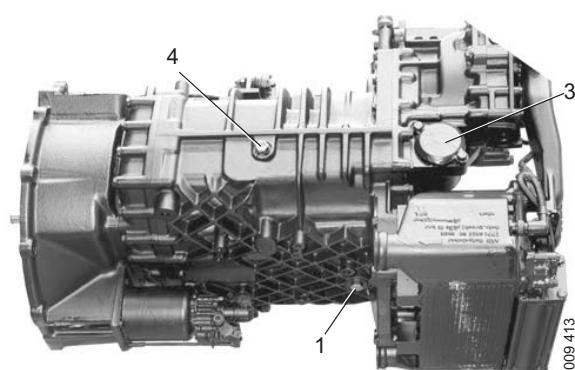
Моменты затяжки см. в Таблице на стр. 46

Рис. 5

Коробка передач

6 S 1600 IT, 6 S 1601 BD, 6 S 1701 BO, 6 S 1901 BO

алюминиевый теплообменник снизу



1 = место слива масла коробки передач

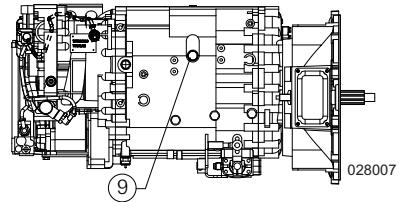
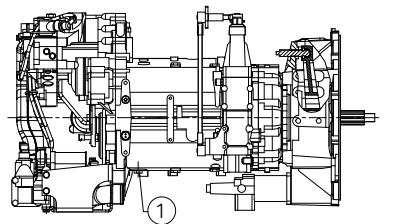
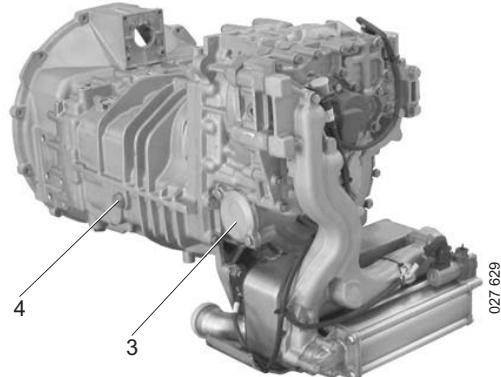
3 = крышка масляного фильтра корпуса тормоза-замедлителя

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

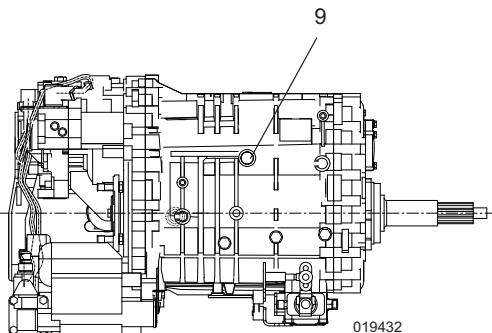
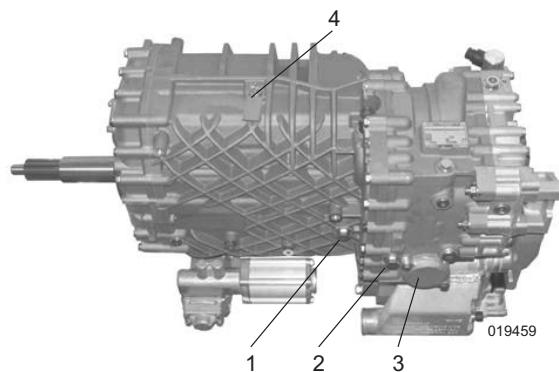
Моменты затяжки см. в Таблице на стр. 46

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

Моменты затяжки см. в Таблице на стр. 46

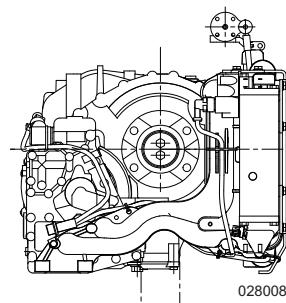
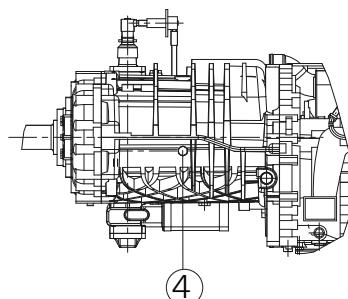
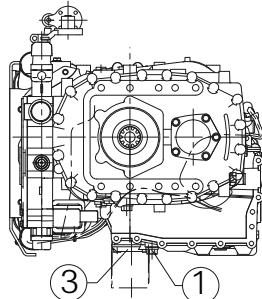


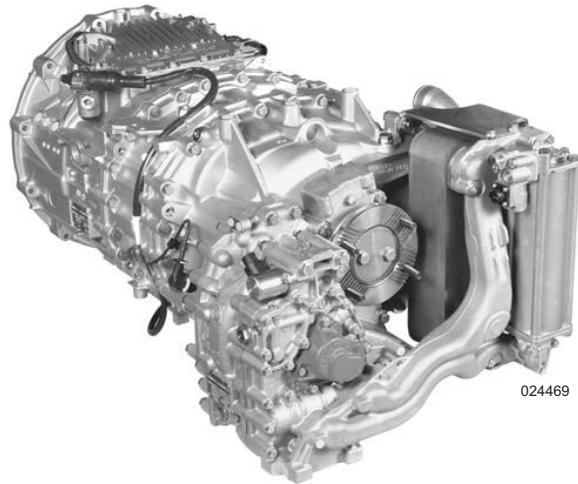
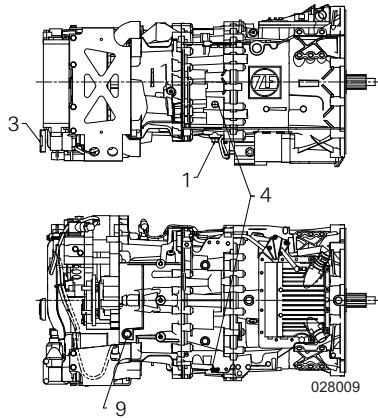
Рис. 9

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

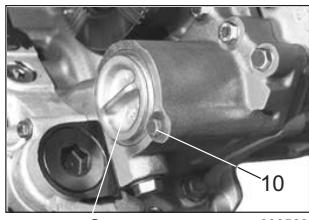
Моменты затяжки см. в Таблице на стр. 46

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

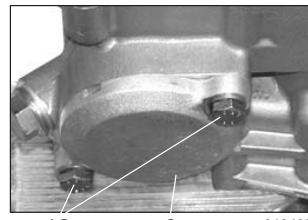
000529

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

019485

(ОСТОРОЖНО: В корпусе масляного фильтра есть остатки масла!)

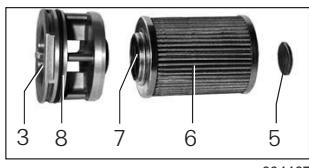
Проверить на повреждения кольцо круглого сечения (8) на крышке фильтра, при необходимости заменить его и смазать.

Надежно установить магнит (5) на новый фильтр.

Смазать кольцо круглого сечения (7) на новом фильтре.



000552



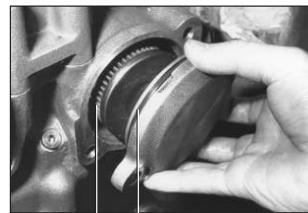
004467

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.

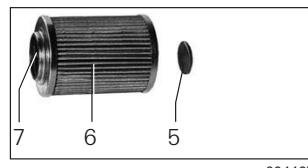
Закрепить крышку (3) болтами (10).
Моменты затяжки см. в Таблице на стр. 45 и 46.



6

8

004707



004467

Техническое обслуживание

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. Слив 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.

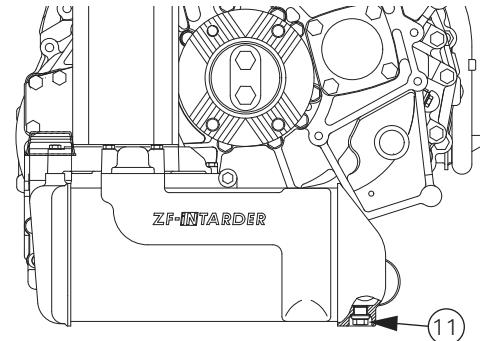
Техническое обслуживание

4.8.1 Слив остатка охлаждающей жидкости из алюминиевого теплообменника

УКАЗАНИЕ

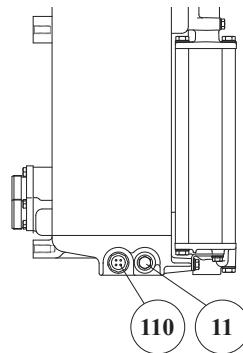
После слива остатка охлаждающей жидкости закрутить резьбовую пробку спивного отверстия с **новым** уплотнительным кольцом.

Момент затяжки: см. в Таблице на стр. 45 и 46



016693

Резьбовая пробка спивного отверстия для
остатка охлаждающей жидкости алюминиевого
теплообменника



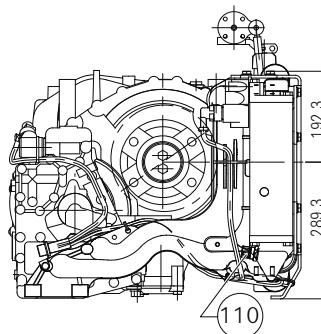
027986

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.

Уход, грузовой автомобиль

| Модельный ряд | Тип коробки передач | Объем масла после смены масла, ок. | | Момент затяжки [Нм] для позиций | | | | | | Номер фильтра | 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 221 IT | 16 S 2221 TO | 12,0 дм ³ | 21,5 дм ³ | | | | | | | | | |
| 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 | | | | |
| | 9 S 1311 TO | 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 | | | | | | | | | |
| | 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

Уход, автобус

| Модельный ряд | Тип коробки передач | Объем масла после смены масла, ок. | | Момент затяжки [Нм] для позиций | | | | | | Номер филь-тра | Марки масла | Интервалы смены масла | |
|---|---|------------------------------------|----------------------|---------------------------------|----|----|----|----|----|----------------|-------------|-----------------------|--|
| | | ремонта ок.* | | 1 | 2 | 4 | 9 | 10 | 11 | | | | |
| 8 S 180 IT | 8 S 2101 BD 8 S 2101 BO | 12,0 дм ³ | 21,0 дм ³ | 120 | 60 | 60 | 60 | 46 | | | | | |
| 6 S 1600 IT горизонтально справа теплообменник снизу | 6 S 1601 BD 6 S 1701 BO 6 S 1901 BO | 13,5 дм ³ | 21,5 дм ³ | 120 | - | 60 | 60 | 46 | | | | | |
| 6 S 1600 IT горизонтально справа теплообменник справа | 6 S 1601 BD 6 S 1701 BO 6 S 1901 BO | 19,0 дм ³ | 25,0 дм ³ | 120 | 60 | 60 | 60 | 46 | | | | | |
| 10 AS 2010 B IT 10 AS 2310 B IT 10 AS 2301 BD 10 AS 2301 BO 10 AS 2701 BO | 10 AS 2001 BD 10 AS 2001 BO | | | | | | | | | | | | |
| 12 AS 2000 B IT 12 AS 2300 B IT 12 AS 2301 BD 12 AS 2701 BO | 12 AS 2001 BO 12 AS 2301 BO 12 AS 2701 BO | 12,0 дм ³ | 21,0 дм ³ | 60 | 60 | 60 | 60 | 23 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

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

6085 298 026

по перечню смазочных материалов TE-ML 02
соответственно типу коробки передач с тормозом-замедлителем ZF