



ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

# **РУКОВОДСТВО по эксплуатации**

Модели: 43118 43501 43502  
5350 53504

**43118-3902104 РЭ**

**НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ, 2016**

Руководство по эксплуатации  
Betriebsanleitung  
Operating Instructions

**ZF-ECOMID**

Синхронизированная  
коробка передач ZF  
9 S 1110  
9 S 1310

1324 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 / 2005 / 2006 / 2008

Издание: 2010-06

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАМАЗ»



# Руководство по эксплуатации

Автомобили КАМАЗ – 43118, 43501, 43502, 5350, 53504

**43118-3902104 РЭ**

Набережные Челны  
2016

Настоящее Руководство по эксплуатации включает в себя технические данные автомобиля КАМАЗ моделей 43118, 43501, 43502, 5350, 53504 (с двигателями экологического класса 4 и выше), рекомендации по эксплуатации, ежедневному и еженедельному техническому обслуживанию.

Ответственный редактор -

Главный конструктор ПАО «КАМАЗ» Валеев Д.Х.  
Под общей редакцией Иговского А.А.

Ваши обращения и пожелания прошу сообщать по адресу 423827, Российской Федерации, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, пр. Автозаводский д. 2, дирекция ПАО «КАМАЗ», НТЦ, телефон 8 (8552) 33-82-38, т/факс 37-28-34.

Руководство по эксплуатации выпущено по изв. РЭ.0320.

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

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

Автомобили могут эксплуатироваться при запыленности до 1,0 г/м<sup>3</sup>, 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.

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

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ВАШЕМУ ВНИМАНИЮ</b>	1-1
<b>2 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ</b>	2-1
Техническая характеристика автомобилей	2-1
Таблицы дополнительных технических характеристик	2-10
Технические характеристики двигателей	2-15
Двигатели КАМАЗ	2-15
Двигатели Cummins	2-16
Давление воздуха в шинах с централизованной системой регулирования	2-18
Инструмент и принадлежности, запасные части и эксплуатационная документация, которыми должен быть укомплектован автомобиль	2-19
Маркировка автомобиля	2-21
Маркировка двигателя	2-24
Схема пломбирования	2-25
<b>3 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМ И МЕХАНИЗМОВ АВТОМОБИЛЯ</b>	3-1
Двигатель	3-1
Трансмиссия	3-1
Рама, тягово-сцепное и седельно-сцепное устройства	3-2
Подвеска	3-3
Рулевое управление	3-3
Тормозная система	3-3
Система регулирования давления в шинах	3-3
Кабина	3-3
Платформа	3-4
Электрооборудование	3-4
Электронные системы управления	3-4

<b>4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ</b>	4-1
<b>Ключи автомобиля и противоугонное устройство</b>	4-1
<b>Рабочее место водителя</b>	4-2
<b>Панель приборов</b>	4-3
Комбинация приборов	4-4
Контрольные лампы	4-5
Блок контрольных ламп	4-7
Щиток приборов	4-7
Панель выключателей	4-8
Дополнительная панель	4-10
<b>Надоконная полка</b>	4-11
Радиооборудование	4-11
Тахограф цифровой	4-12
<b>Вещевые отсеки и ящики</b>	4-12
<b>Осветительные приборы</b>	4-13
Переключатель света	4-13
Свет для движения в дневной время	4-13
Контурные и габаритные фонари	4-13
Ближний свет	4-13
Дальний свет	4-13
Кнопочные выключатели света	4-14
Передние противотуманные фары	4-14
Задний противотуманный фонарь	4-14
Фонари автопоезда	4-14
Внутреннее освещение кабины	4-14
Регулирование угла наклона фар	4-15
Подключение светильника подвесного	4-15
Прожектор освещения сцепного устройства	4-15

Подкапотная лампа	4-15
Проблесковые маяки	4-15
Переключатель указателя поворотов и дальнего света	4-16
Звуковой сигнал	4-16
Стеклоочиститель и стеклоомыватель	4-16
<b>Двери кабины</b>	4-17
Электрические стеклоподъемники	4-17
<b>Регулировка положения сидений</b>	4-17
<b>Регулирование положения сидений на пневмоподвеске</b>	4-19
<b>Ремни безопасности</b>	4-22
<b>Регулирование положения рулевого колеса</b>	4-23
<b>Отопление и вентиляция кабины</b>	4-24
<b>Автономный воздушный отопитель кабины</b>	4-25
Автономный воздушный отопитель кабины ф. «WEBASTO»	4-25
Автономный воздушный отопитель кабины ф. «ПЛАНАР»	4-27
<b>Кондиционер</b>	4-28
<b>Обогрев зеркал заднего вида</b>	4-29
<b>Управление автомобилем</b>	4-30
Требования безопасности	4-30
Требования безопасности при эксплуатации автомобиля с электронными системами	4-33
Предупреждения	4-33
Требования безопасности при эксплуатации двигателя Cummins с электронной системой управления	4-34
Эксплуатация нового автомобиля (обкатка)	4-35
Основные правила эксплуатации	4-35
Рекомендуемые режимы работы двигателя	4-38
Подготовка автомобиля к движению	4-40
Пуск и останов двигателей	4-42

Двигатель КАМАЗ	4-42
Двигатель Cummins	4-43
Режим «Круиз - контроль»	4-44
Двигатель КАМАЗ	4-44
Двигатель Cummins	4-45
Управление муфтой привода вентилятора двигателя	4-46
Управление коробкой передач	4-46
Управление раздаточной коробкой	4-49
Блокировка межосевого и межколесного дифференциалов	4-51
Тормозная система	4-52
Антиблокировочная система тормозов (АБС)	4-53
Противобуксовочная система (ASR)	4-54
<b>Эксплуатация автомобиля с коробкой отбора мощности (КОМ)</b>	4-55
Отбор мощности от раздаточной коробки	4-56
Отбор мощности от коробки передач	4-57
Отбор мощности от двигателя	4-58
<b>Буксирование автомобиля</b>	4-59
<b>Управление лебедкой</b>	4-61
Правила пользования лебедкой	4-62
Самовытаскивание автомобиля	4-63
Вытаскивание другого автомобиля	4-64
Блок лебедки	4-65
<b>Противооткатный упор</b>	4-66
<b>Облицовочная панель</b>	4-67
<b>Эксплуатация автомобиля-тягача в составе автопоезда</b>	4-67
Тягово-сцепное устройство	4-67
Тягово-сцепное устройство типа «крюк-петля»	4-69

<b>Эксплуатация седельного автомобиля-тягача в составе автопоезда</b>	4-71
Эксплуатация гидрофицированного седельного автомобиля-тягача с полуприцепом-цистерной	4-74
<b>Установка каркаса и тента на платформе бортового автомобиля КАМАЗ</b>	4-75
Система регулирования давления воздуха в шинах	4-76
<b>5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД</b>	5-1
Особенности эксплуатации автомобиля в холодный период	5-1
Пуск двигателя в холодный период	5-3
Пуск двигателя Cummins	5-3
Пуск двигателя КАМАЗ с применением ЭФУ	5-4
Пуск двигателя КАМАЗ	5-4
Пуск двигателя КАМАЗ с автоматическим управлением ЭФУ	5-5
Предпусковой подогреватель	5-7
Подогрев топлива	5-8
Подогрев нейтрализующей жидкости	5-8
<b>6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	6-1
Ежедневное и еженедельное техническое обслуживание автомобиля	6-1
Перечень работ при ежедневном техническом обслуживании (ETO) для автомобилей с двигателями экологического класса 4	6-2
Перечень работ при ежедневном техническом обслуживании (ETO) для автомобилей с двигателями экологического класса 5 и 6	6-15
Перечень работ при еженедельном техническом обслуживании (HTO) для автомобилей с двигателями экологического класса 5 и 6	6-27
Уход за автомобилем	6-35
Уход за ветровым стеклом	6-36
Бачок стеклоомывателя	6-36
Замена воздушного фильтра	6-37

<b>Обслуживание шин</b>	6-39
<b>Проверка наличия конденсата в ресиверах</b>	6-40
<b>Проверка уровня масла в картере двигателя КАМАЗ</b>	6-41
<b>Проверка уровня масла в картере двигателя Cummins</b>	6-42
<b>Проверка уровня охлаждающей жидкости</b>	6-43
<b>Проверка уровня масла в картерах главных передач ведущих мостов ПАО «КАМАЗ»</b>	6-44
<b>Проверка уровня масла в картере раздаточной коробки ПАО «КАМАЗ»</b>	6-45
<b>Фильтр грубой очистки топлива</b>	6-46
Фильтр грубой очистки топлива PreLine ф. «MANN+HUMMEL» или «UFI»	6-46
Фильтр грубой очистки топлива ф. «CP»	6-48
<b>Воздушный фильтр топливного бака</b>	6-50
<b>Система нейтрализации отработавших газов</b>	6-51
<b>Аккумуляторные батареи</b>	6-53
<b>Автоматическая централизованная система смазки</b>	6-56
<b>7 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АГРЕГАТОВ И СИСТЕМ АВТОМОБИЛЯ.</b>	7-1
<b>САМОПОМОЩЬ</b>	
<b>Включение аварийной сигнализации</b>	7-2
<b>Процедура чтения диагностических кодов неисправностей</b>	7-3
<b>Индикация и устранение неисправностей</b>	7-4
<b>Очистка сажевого фильтра</b>	7-14
Включение принудительной очистки сажевого фильтра	7-15
<b>Пуск двигателя от внешнего источника электрической энергии</b>	7-16
Пуск двигателя от аккумуляторной батареи другого автомобиля	7-16
<b>Аварийное выключение аккумуляторной батареи</b>	7-18
<b>Неисправности рулевого управления</b>	7-18
Люфт рулевого управления	7-18
Гидроусилитель руля не обеспечивает достаточного усилия	7-18
<b>Растормаживание стояночной тормозной системы при аварийных ситуациях</b>	7-19
<b>Предохранители и реле</b>	7-21
Предохранители и реле на автомобилях с двигателями экологического класса 4	7-21

Предохранители и реле на автомобилях с двигателями экологического класса 5, 6.	7-28
Блок силовых предохранителей	7-34
Проверка и замена предохранителей	7-34
<b>Замена ламп</b>	7-35
Требования безопасности	7-35
Замена ламп	7-35
Таблица применяемых в автомобиле ламп	7-45
<b>Возможные неисправности электрооборудования и способы их устранения</b>	7-47
<b>Подъем и опускание кабины</b>	7-48
<b>Автомобильный домкрат</b>	7-51
<b>Установка запасного колеса</b>	7-53
Установка запасного колеса за кабиной	7-53
Установка запасного колеса в горизонтальном положении	7-54
<b>Снятие, установка колес на автомобиле</b>	7-55
Снятие колес на автомобилях с автоматической системой подкачки шин	7-55
Установка колеса	7-55
Демонтаж, монтаж шины	7-56
<b>Принудительное включение передач в раздаточной коробке</b>	7-60
<b>Возможные неисправности двигателя КАМАЗ и способы их устранения</b>	7-61
<b>Возможные неисправности седельно-сцепного устройства и способы их устранения</b>	7-62
<b>8 ХРАНЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ</b>	8-1
<b>9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ</b>	9-1
<b>10 ГАРАНТИИ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ И ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ РЕКЛАМАЦИЙ</b>	10-1
<b>11 УТИЛИЗАЦИЯ</b>	11-1

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

Приложение А Содержание драгоценных металлов (сплавов) в изделиях электрооборудования автомобилей КАМАЗ	ПА-1
Приложение Б Химмотологическая карта автомобилей	ПБ-1
Приложение В Эксплуатационные материалы	ПВ-1
Приложение (копия) Подогреватель предпусковой дизельный 14ТС-10-GP.	
Приложение (копия) Подогреватель жидкостный малогабаритный ПРАМОТРОНИК-16ЖД24	
Приложение (копия) MANN+HUMMEL Europiclon® серия 45 Руководство по техническому обслуживанию воздушного фильтра	
Приложение (копия) Руководство по эксплуатации ZF-ECOMID Синхронизированная коробка передач ZF 9S1110; 981310	

## **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.

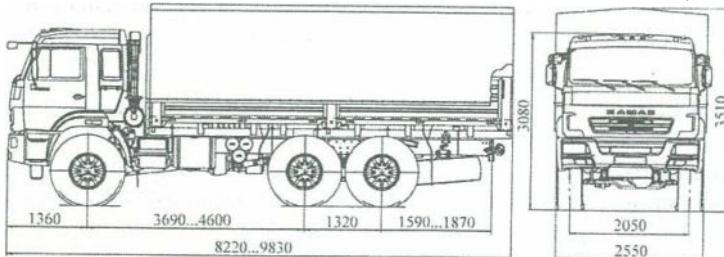
3. Для обеспечения безупречной работы автомобиля следует применять запасные части только предприятия-изготовителя. Установку различного оборудования и механизмов на автомобиль и его шасси следует согласовывать с разработчиком и держателем конструкторской документации - с Научно-техническим центром ПАО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

4. ПАО «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



Вариант с кабиной без спального места



## ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЕЙ

# КАМАЗ-43118 автомобиль

Колесная формула	6x6
Масса перевозимого груза <sup>1)</sup> <sup>2)</sup>	10200-11500
Технически допустимая максимальная масса транспортного средства <sup>2)</sup> , кг	21600
Техническая допустимая максимальная масса буксируемого прицепа, кг	12000
Техническая допустимая максимальная масса автопоезда, кг	33600
Двигатель	KAMA3-740,622-280 KAMA3-740,622-300 Cummins ISB6.7 300 Cummins ISB6.7E5 300 Cummins ISB6.7E6 310

Максимальный подъем, преодолеваемый, %, не менее:

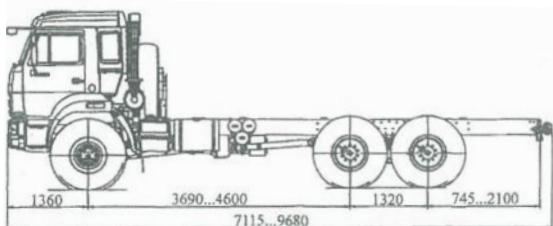
- автомобилем	60 (30°)
- автопоездом	18 (10°)
Колеса дисковые	310-533 или 254-508
Шины	425/85 R21 или 390/95R20

<sup>1)</sup> Зависит от снаряженной массы, указанной в сопроводительных документах к автомобилю. При движении по дорогам общего пользования необходимо учитывать требования к весовым нагрузкам, определенным «Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом».

<sup>2)</sup> Включая массу пассажира

# КАМАЗ-43118

## шасси под настройки



Вариант с кабиной без спального места



Колесная формула	6x6
Масса надстройки с грузом <sup>2)</sup> <sup>3)</sup> , кг	12200-12800 (13100-13700) <sup>4)</sup> 21600, 22500 <sup>4)</sup>
Технически допустимая максимальная масса транспортного средства <sup>3)</sup> , кг	
Техническая допустимая максимальная масса буксируемого прицепа, кг	12000
Техническая допустимая максимальная масса автопоезда, кг	33600, 34500 <sup>4)</sup>
Двигатель	KAMA3-740,622-280 KAMA3-740,622-300 Cummins ISB6.7 300 Cummins ISB6.7E5 300 Cummins ISB6.7E6 310
Максимальный подъем, преодолеваемый, %, не менее:	
- автомобилем	60 (30°)
- автопоездом	18 (10°)
Колеса дисковые	310-533 или 254-508
Шины	425/85 R21 или 390/95R20

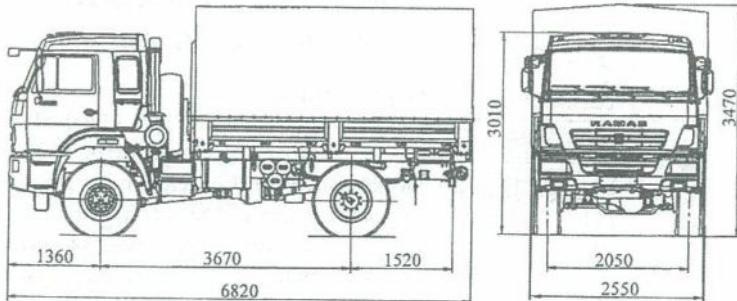
<sup>1)</sup> Для комплектаций шасси с выхлопом вверх

<sup>2)</sup> Зависит от снаряженной массы, указанной в сопроводительных документах к шасси. При движении по дорогам общего пользования необходимо учитывать требования к весовым нагрузкам, определённым «Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом».

<sup>3)</sup> Включая масса пассажира

<sup>4)</sup> Для шасси с лонжероном рамы постоянного сечения.

## 2 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ



# КАМАЗ-43118 автомобиль

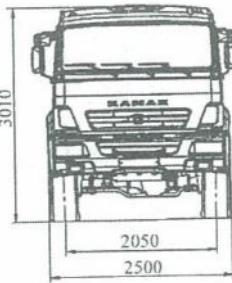
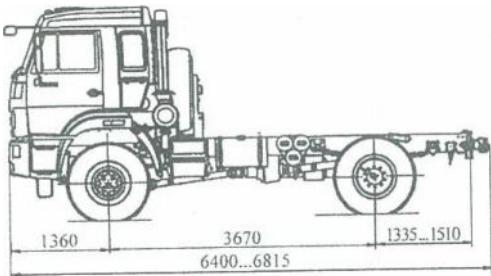
Колесная формула	4x4
Масса перевозимого груза <sup>1)2)</sup> , кг	3300
Технически допустимая максимальная масса транспортного средства <sup>2)</sup> , кг	10900
Техническая допустимая максимальная масса буксируемого прицепа, кг	7000
Техническая допустимая максимальная масса автопоезда, кг	17900
Двигатель	Cummins ISB6.7 250 Cummins ISB6.7E5 250
Максимальный подъем, преодолеваемый, %, не менее:	
- автомобилем	60 (30°)
- автопоездом	18 (10°)
Колеса дисковые	254-508
Шины	390/95R20

<sup>1)</sup> Зависит от снаряженной массы, указанной в сопроводительных документах к автомобилю. При движении по дорогам общего пользования необходимо учитывать требования к весовым нагрузкам, определенным «Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом».

<sup>2)</sup> Включая массу пассажира

# КАМАЗ-43501

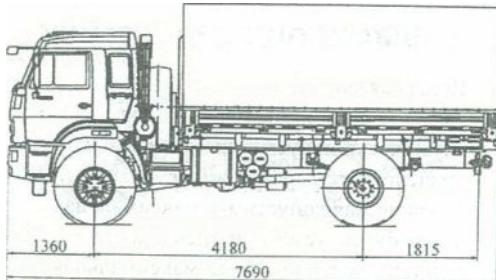
## автомобиль



Колесная формула	4x4
Масса перевозимого груза <sup>1)</sup> <sup>2)</sup> , кг	5300
Технически допустимая максимальная масса транспортного средства <sup>2)</sup> , кг	11900
Техническая допустимая максимальная масса буксируемого прицепа, кг	7000
Техническая допустимая максимальная масса автопоезда, кг	18900
Двигатель	Cummins ISB6.7 250
	Cummins ISB6.7E5 250
Максимальный подъем, преодолеваемый, %, не менее:	
- автомобилем	60 (31°)
- автопоездом	36 (20°)
Колеса дисковые	254-508
Шины	395/80R20

<sup>1)</sup>Зависит от снаряженной массы, указанной в сопроводительных документах к автомобилю. При движении по дорогам общего пользования необходимо учитывать требования к весовым нагрузкам, определенным «Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом».

<sup>2)</sup> Включая массу пассажира



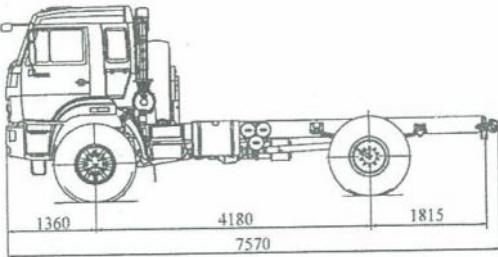
# КАМАЗ-43502

## автомобиль

Колесная формула	4x4
Масса перевозимого груза <sup>1)2)</sup> , кг	4100-440
Технически допустимая максимальная масса транспортного средства <sup>2)</sup> , кг	12700
Техническая допустимая максимальная масса буксируемого прицепа, кг	7000
Техническая допустимая максимальная масса автопоезда, кг	19700
Двигатель	КАМАЗ-740.652-260 КАМАЗ-740.622-280 Cummins ISB6.7 275 Cummins ISB6.7 E5 285 Cummins ISB6.7 E6 250
Максимальный подъем, преодолеваемый, %, не менее:	
- автомобилем	60 (31°)
- автопоездом	36 (20°)
Колеса дисковые	254-508
Шины	395/80R20

<sup>1)</sup>Зависит от снаряженной массы, указанной в сопроводительных документах к автомобилю. При движении по дорогам общего пользования необходимо учитывать требования к весовым нагрузкам, определенным «Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом».

<sup>2)</sup> Включая массу пассажира



# КАМАЗ-43502

## шасси под настройки

Колесная формула	4x4
Масса перевозимого груза <sup>1)</sup> , кг	5300-5700
Технически допустимая максимальная масса транспортного средства <sup>2)</sup> , кг	12700
Технически допустимая максимальная масса буксируемого прицепа, кг	7000
Максимальная масса автопоезда, кг	19700
Двигатель	КАМАЗ-740.652-260 КАМАЗ-740.622-280 Cummins ISB6.7 275 Cummins ISB6.7 E5 285 Cummins ISB6.7 E6 250

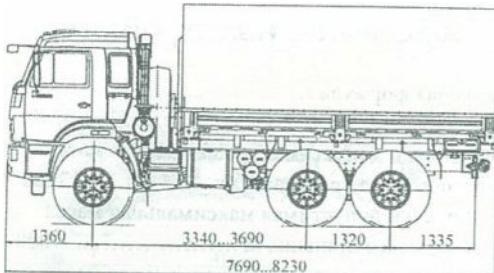
Максимальный подъем,

преодолеваемый, %, не менее:

- автомобилем	60 (31°)
- автопоездом	36 (20°)
Колеса дисковые	310-533 или 254-508
Шины	425/85 R21 или 395/80R20

<sup>1)</sup> Зависит от снаряженной массы, указанной в сопроводительных документах к автомобилю. При движении по дорогам общего пользования необходимо учитывать требования к весовым нагрузкам, определенным «Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом».

<sup>2)</sup> Включая массу пассажира



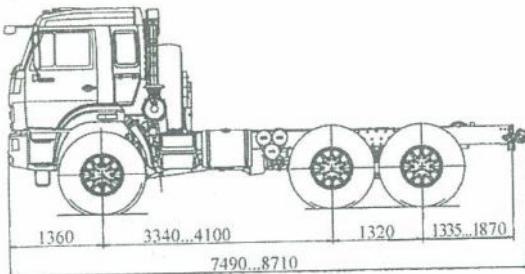
# КАМАЗ-5350

## автомобиль

Колесная формула	6x6
Масса перевозимого груза <sup>1)</sup> <sup>2)</sup> , кг	7400
Технически допустимая максимальная масса транспортного средства <sup>2)</sup> , кг	17000
Технически допустимая максимальная масса буксируемого прицепа, кг	12000
Максимальная масса автопоезда, кг	29000
Двигатель	КАМАЗ-740.622-280 Cummins ISB6.7 E5 285
Максимальный подъем, преодолеваемый, %, не менее:	
- автомобилем	60 (31°)
- автопоездом	36 (20°)
Колеса дисковые	310-533
Шины	425/85 R21

<sup>1)</sup> Зависит от снаряженной массы, указанной в сопроводительных документах к автомобилю. При движении по дорогам общего пользования необходимо учитывать требования к весовым нагрузкам, определенным «Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом».

<sup>2)</sup> Включая массу пассажира



## КАМАЗ-5350 шасси под настройки

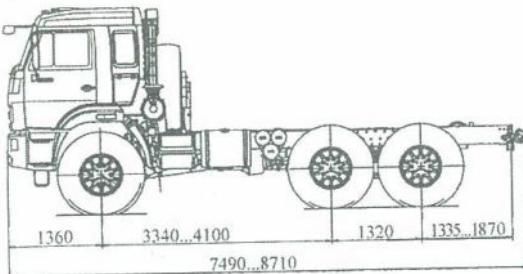
Колесная формула	6x6
Масса перевозимого груза <sup>2)<sup>3)</sup>, кг</sup>	8600; (5000-5900) <sup>4)</sup>
Технически допустимая максимальная масса транспортного средства <sup>3)</sup> , кг	17000; 13600 <sup>4)</sup>
Технически допустимая максимальная масса буксируемого прицепа, кг	12000
Техническая допустимая максимальная масса автопоезда, кг	29000; 25600 <sup>4)</sup>
Двигатель	KAMAZ-740.622-280 Cummins ISB6.7 E5 285
Максимальный подъем, преодолеваемый, %, не менее:	
- автомобилем	60 (31°)
- автопоездом	36 (20°)
Колеса дисковые	310-533
Шины	425/85 R21

<sup>1)</sup> Для комплектаций шасси с выхлопом вверх

<sup>2)</sup> Зависит от снаряженной массы, указанной в сопроводительных документах к автомобилю. При движении по дорогам общего пользования необходимо учитывать требования к весовым нагрузкам, определенным «Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом».

<sup>3)</sup> Включая массу пассажира

<sup>4)</sup> Для шасси и их исполнений с задней пневмоподвеской.



## КАМАЗ-53504 автомобиль

Колесная формула	6x6
Технически допустимая максимальная нагрузка на опорно-цепное устройство, дан	12300
Технически допустимая максимальная масса транспортного средства <sup>3)</sup> , кг	21400, 21600
Техническая допустимая максимальная масса буксируемого прицепа, кг	28900, 28700
Техническая допустимая максимальная масса автопоезда, кг	38000
Двигатель	КАМАЗ-740.622-300 Cummins ISB6.7 E5 300
Максимальный подъем, преодолеваемый, %, не менее:	18 (10°)
Колеса дисковые	310-533 или 254-508
Шины	425/85 R21 или 390/95R20

<sup>1)</sup> Для комплектаций шасси с выхлопом вверх

<sup>2)</sup> Зависит от снаряженной массы, указанной в сопроводительных документах к автомобилю. При движении по дорогам общего пользования необходимо учитывать требования к весовым нагрузкам, определенным «Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом».

<sup>3)</sup> Включая массу пассажира

<sup>4)</sup> Для шасси и их исполнений с задней пневмоподвеской.

**ТАБЛИЦЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК**

<b>Эксплуатационные данные</b>	<b>Модель 43118</b>	
	автомобиль	шасси
Технически допустимая максимальная масса транспортного средства, кг, приходящаяся на:	ось 1	5800 5800; 6500 <sup>1)</sup>
	заднюю тележку	15800 15800; 16000 <sup>1)</sup>
Максимальная скорость, движения <sup>2)(3)</sup> , км/ч, не менее	автомобиля	85 <sup>7)</sup> ; 90
	автопоезда	80
Контрольный расход топлива <sup>4)</sup> на 100 км пути при движении со скоростью 60 км/ч, л, не более	автомобиля	29,5; 288)
	автопоезда	39,0; 37,08)
Запас хода <sup>4</sup> по контрольному расходу топлива <sup>5)</sup> , км, не менее	автомобиля	1750
	автопоезда	1350
Время разгона <sup>2)</sup> до 60 км/ч, с, не более	автомобиля	35
	автопоезда	65 <sup>9)</sup> ; 60
Тормозной путь <sup>4</sup> 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	12,2 <sup>10)</sup> ; 13,0 <sup>11)</sup> ; 13,6 <sup>12)</sup> ; 14,0 <sup>13)</sup>	
Вместимость топливных баков <sup>6)</sup> , л	350+210; 350; 210; 210+210	

<sup>1)</sup> Для шасси с лонжероном рамы постоянного сечения <sup>2)</sup> Для транспортного средства технически допустимой максимальной массы.

<sup>3)</sup> Значение может быть ограничено программным обеспечением автомобиля.

<sup>4)</sup> Контрольный расход топлива, измерен в соответствии с ГОСТ Р 54810-2011 для транспортного средства полной массы при движении с постоянной скоростью на специальном измерительном участке, служит для определения технического состояния автомобиля (автопоезда) и не является эксплуатационной нормой.

<sup>5)</sup> Запас хода по контрольному расходу топлива определяется расчетным путем и зависит от вместимости топливных баков, в таблице указан для баков общей емкостью 560 л. <sup>6)</sup> Применяемость топливных баков определяется комплектацией автомобиля.

<sup>7)</sup> С двигателем КАМАЗ 740.622-280 и коробкой передач 144. <sup>8)</sup> С двигателем Cummins и коробкой передач ZF 9S1310.

<sup>9)</sup> С двигателем КАМАЗ 740.622-280 <sup>10)</sup> С колесной базой 3690 мм. <sup>11)</sup> С колесной базой 4100 мм.

<sup>12)</sup> С колесной базой 4400 мм. <sup>13)</sup> С колесной базой 4600 мм.

Эксплуатационные данные		Модель 43501	
		автомобиль	шасси
Технически допустимая максимальная масса транспортного средства, кг, приходящаяся на:	ось 1	5100	(5400-5900) <sup>1)</sup>
	ось 2	5800	(6000-6500) <sup>1)</sup>
Максимальная скорость движения <sup>2)</sup> , км/ч, не менее	автомобиля	100	
	автопоезда	80	
Контрольный расход топлива <sup>4)</sup> на 100 км пути при движении со скоростью 60 км/ч, л, не более	автомобиля	22,0	
	автопоезда	29,0	
Запас хода <sup>2)</sup> по контрольному расходу топлива <sup>5)</sup> , км, не менее	автомобиля	1250	
	автопоезда	950	
Время разгона <sup>2)</sup> до 60 км/ч, с, не более	автомобиля	22	
	автопоезда	50	
Тормозной путь <sup>2)</sup> при испытаниях «Тип-0» (с отсоединенными двигателями) со скорости 60 км/ч, не более	автомобиля	36,7	
	автомобиля	51,0	
Внешний габаритный радиус поворота автомобиля по переднему буферу, м, не более		10,2	
Вместимость топливных баков <sup>6)</sup> , л		125+170	

<sup>1)</sup> В зависимости от комплектации.

<sup>2)</sup> Для транспортного средства технически допустимой максимальной массы.

<sup>3)</sup> Значение может быть ограничено программным обеспечением автомобиля.

<sup>4)</sup> Контрольный расход топлива, измерен в соответствии с ГОСТ Р 54810-2011 для транспортного средства полной массы при движении с постоянной скоростью на специальном измерительном участке, служит для определения технического состояния автомобиля (автопоезда) и не является эксплуатационной нормой.

<sup>5)</sup> Запас хода по контрольному расходу топлива определяется расчётным путем и зависит от вместимости топливных баков, в таблице указан для баков общей емкостью 295 л.

<sup>6)</sup> Применимость топливных баков определяется комплектацией автомобиля.

Эксплуатационные данные	Модель 43502	
	автомобиль	шасси
Технически допустимая максимальная масса транспортного средства, кг, приходящаяся на:		
ось 1	5300	5300
ось 2	7400	7400
Максимальная скорость движения <sup>1)</sup> , км/ч, не менее	автомобиля	100
	автопоезда	80
Контрольный расход топлива <sup>3)</sup> на 100 км пути при движении со скоростью 60 км/ч, л, не более	автомобиля	24,0 <sup>4)</sup> ; 23,0 <sup>5)</sup>
	автопоезда	30,5 <sup>4)</sup> ; 30,0 <sup>5)</sup>
Запас хода <sup>1)</sup> по контрольному расходу топлива <sup>6)</sup> , км, не менее	автомобиля	1750
	автопоезда	1350
Время разгона <sup>1)</sup> до 60 км/ч, с, не более	автомобиля	27 <sup>4)</sup> ; 24 <sup>5)</sup>
	автопоезда	58 <sup>4)</sup> ; 45 <sup>5)</sup>
Тормозной путь <sup>1)</sup> при испытаниях «Тип-0» (с отсоединенными двигателями) со скорости 60 км/ч, не более	автомобиля	36,7
То же, при применении запасной тормозной системы со скорости 40 км/ч, м, не более	автомобиля	33,8
Внешний габаритный радиус поворота автомобиля по переднему буферу, м, не более		11,0
Вместимость топливных баков <sup>7)</sup> , л		210+210

<sup>1)</sup> Для транспортного средства технически допустимой максимальной массы.

<sup>2)</sup> Значение может быть ограничено программным обеспечением автомобиля.

<sup>3)</sup> Контрольный расход топлива, измерен в соответствии с ГОСТ Р 54810-2011 для транспортного средства полной массы при движении с постоянной скоростью на специальном измерительном участке, служит для определения технического состояния автомобиля (автопоезда) и не является эксплуатационной нормой.

<sup>4)</sup> С двигателем КАМАЗ <sup>5)</sup> С двигателями Cummins.

<sup>6)</sup> Запас хода по контрольному расходу топлива определяется расчётным путем и зависит от вместимости топливных баков, в таблице указан для баков общей емкостью 420 л.

<sup>7)</sup> Применимость топливных баков определяется комплектацией автомобиля.

Эксплуатационные данные		Модель 5350			
		автомобиль	шасси		
Технически допустимая максимальная масса транспортного средства, кг, приходящаяся на:	ось 1	5600; 5000 <sup>1)</sup>			
	ось 2	11400; 8600 <sup>1)</sup>			
Максимальная скорость движения <sup>2)</sup> , км/ч, не менее	автомобиля	100, 90 <sup>4)</sup>			
	автопоезда	80			
Контрольный расход топлива <sup>5)</sup> на 100 км пути при движении со скоростью 60 км/ч, л, не более	автомобиля	27,0 <sup>6)</sup> ; 25,0 <sup>7)</sup>			
	автопоезда	36,5 <sup>6)</sup> ; 36,0 <sup>7)</sup>			
Запас хода <sup>2)</sup> по контрольному расходу топлива <sup>8)</sup> , км, не менее	автомобиля	1550			
	автопоезда	1150			
Время разгона <sup>2)</sup> до 60 км/ч, с, не более	автомобиля	30			
	автопоезда	63 <sup>6)</sup> ; 50 <sup>7)</sup>			
Тормозной путь <sup>2)</sup> 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, м, не более	автомобиля	33,8			
Внешний габаритный радиус поворота автомобиля по переднему буферу, м, не		11,7 <sup>9)</sup> ; 12,2 <sup>10)</sup> ; 13 <sup>11)</sup>			
Вместимость топливных баков <sup>12)</sup> , л		210+210			
1) Для шасси и их исполнений с задней пневмоподвеской. 2) Для транспортного средства технически допустимой максимальной массы. 3) Значение может быть ограничено программным обеспечением автомобиля. 4) Для автомобилей предназначенных для перевозки опасных грузов. 5) Контрольный расход топлива, измерен в соответствии с ГОСТ Р 54810-2011 для транспортного средства полной массы при движении с постоянной скоростью на специальном измерительном участке, служит для определения технического состояния автомобиля (автопоезда) и не является эксплуатационной нормой.					
6) С двигателями КАМАЗ 7) С двигателями Cummins. 8) Запас хода по контрольному расходу топлива определяется расчётным путем и зависит от вместимости топливных баков, в таблице указан для баков общей емкостью 420 л. 9) С колесной базой 3340 мм. 10) С колесной базой 3690 мм. 11) С колесной базой 4100 мм. 12) Применимость топливных баков определяется комплектацией автомобиля.					

<b>Эксплуатационные данные</b>		<b>Модель 53504</b>
Технически допустимая максимальная масса транспортного средства, кг, приходящаяся на:	ось 1	5700, 5800 <sup>1)</sup>
	заднюю тележку	15700, 15800 <sup>1)</sup>
Максимальная скорость движения <sup>2)</sup> , км/ч, не менее	автопоезда	80
Контрольный расход топлива <sup>4)</sup> на 100 км пути при движении со скоростью 60 км/ч, л, не более	автопоезда	48,0
Запас хода <sup>2)</sup> по контрольному расходу топлива <sup>5)</sup> , км, не менее:	автопоезда	1100
Время разгона <sup>2)</sup> до 60 км/ч, с, не более	автопоезда	73
Тормозной путь <sup>2)</sup> при испытаниях «Тип-0» (с отсоединенными двигателями) со скорости 60 км/ч, не более	автомобиля	36,7
То же, при применении запасной тормозной системы со скорости 40 км/ч, м, не более	автомобиля	33,8
Внешний габаритный радиус поворота автомобиля по переднему буферу, м, не более		12,2
Вместимость топливных баков <sup>6)</sup> , л		210+350;210+210

<sup>1)</sup> Для гидрофицированного автомобиля.

<sup>2)</sup> Для транспортного средства технически допустимой максимальной массы.

<sup>3)</sup> Значение может быть ограничено программным обеспечением автомобиля.

<sup>4)</sup> Контрольный расход топлива, измерен в соответствии с ГОСТ Р 54810-2011 для транспортного средства полной массы при движении с постоянной скоростью на специальном измерительном участке, служит для определения технического состояния автомобиля (автопоезда) и не является эксплуатационной нормой.

<sup>5)</sup> Запас хода по контрольному расходу топлива определяется расчетным путем и зависит от вместимости топливных баков, в таблице указан для баков общей емкостью 560 л.

<sup>6)</sup> Применимость топливных баков определяется комплектацией автомобиля.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЕЙ**  
**ДВИГАТЕЛИ КАМАЗ**

Модель двигателя	740.622-280	740.652-260	740.662-300
Экологический класс	4	4	4
Тип двигателя	Четырехтактный, дизельный, с турбонаддувом		
Количество цилиндров	8		
Расположение цилиндров	V-образное		
Рабочий объем, л	11,76		
Максимальная полезная мощность, кВт (л.с)	206 (280)	191 (260)	221 (300)
при номинальной частоте вращения коленчатого вала, мин <sup>-1</sup>	1900±50	1900±50	1900±50
Максимальный полезный крутящий момент, Нм (кгс м)	1177 (120)	1128 (115)	1275 (130)
при частоте вращения коленчатого вала, мин <sup>-1</sup>	1300±50	1300±50	1300±50
Частота вращения коленчатого вала, мин <sup>-1</sup> : - минимальная холостого хода	600±20		
- максимальная холостого хода	2150 <sub>-50</sub>		
Модель ТНВД	CP 3.4 ф. «BOSCH»		
Модель форсунки	CRIN2		
Система наддува двигателя газотурбинная	с двумя турбокомпрессорами S2B/7624TAE/0,76D9 ф. «BWTS» или ТКР 7С-6, или с одним турбокомпрессором S300G ф. «BWTS»		

### ДВИГАТЕЛИ CUMMINS

Модель двигателя	Cummins ISB6.7E5 300	Cummins ISB 6.7 250	Cummins ISB 6.7 275	Cummins ISB 6.7 E5 250	Cummins ISB 6.7 E5 285	Cummins ISB6.7 ZOO
Экологический класс	5	4	4	5	5	4
Тип двигателя	Четырехтактный, дизельный, с турбонаддувом					
Количество цилиндров	6	6	6	6	6	6
Расположение цилиндров	Рядное					
Рабочий объем, л	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7
Максимальная полезная мощность, кВт (л.с)	215 (292)	192,4 (262)	203,6 (277)	178 (242)	204 (277)	225,6 (307)
при номинальной частоте вращения коленчатого вала, мин <sup>-1</sup>	2500	2300	2300	2500	2500	2300
Максимальный полезный крутящий момент, Нм (кгс м)	1087 (111)	990 (101)	990 (101)	937 (96)	1007 (103)	1100(112)
при частоте вращения коленчатого вала, мин <sup>-1</sup>	1300	1500	1300	1300	1300	1700

### ДВИГАТЕЛИ CUMMINS

Модель двигателя	Cummins ISB6.7E6 310	Cummins ISB6.7E6 250
Экологический класс	6	6
Тип двигателя	Четырехтактный, дизельный, с турбонаддувом	
Количество цилиндров		6
Расположение цилиндров	Рядное	
Рабочий объем, л	6,7	
Максимальная полезная мощность, кВт (л.с)	226 (310)	182 (250)
при номинальной частоте вращения коленчатого вала, мин <sup>-1</sup>	2300	2300
Максимальный полезный крутящий момент, Нм (кгс м)	1082(107)	932 (95)
при частоте вращения коленчатого вала, мин <sup>-1</sup>	1200-1250	1100-1250

**ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА В ШИНАХ С ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМОЙ РЕГУЛИРОВАНИЯ**

Модель автомобиля	43118, 43502, 53504			43501	5350	
Размер обода для камерной шины:	310-533			254-508 (10.00-20)	254-508 (10.00-20)	310-533
Размер камерной шины:	425/85R21			390/95R20	395/80R20	425/85R21
Модель шины	KAMA-1260, 156 G	KAMA-1260-1, 156 G	0-184, 156J	KAMA-УРАЛ, 156J	KAMA-430	KAMA-1260, KAMA-1260-1, 146J
Давление в шинах автомобиля технически допустимой максимальной массы, кПа кгс/см <sup>2</sup> бар	549 5,6±0,2 5,49			441 4,5±0,2 4,41	441 4,5±0,2 4,41	

**ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ,  
КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН БЫТЬ УКОМПЛЕКТОВАН АВТОМОБИЛЬ**

Наименование	Количество на один автомобиль
<u>Эксплуатационная документация</u>	
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Ведомость эксплуатационных документов	1 шт.
Сервисная книжка	1 шт.
Паспорт транспортного средства (для автомобиля)/ Паспорт шасси транспортного средства (для шасси)	1 шт.
<u>Инструмент, принадлежности, запасные части</u>	
Ключи от дверей кабины и выключателя приборов и стартера	2 комплекта
В инструментальном ящике*:	
- вилка буксируная;	2 комплекта
- набор инструмента минимальный	1 комплект
В кабине:	
- огнетушитель;	1 шт.
- знак аварийной остановки;	1 шт.
- домкрат гидравлический (в отдельных комплектациях - в инструментальном ящике)	1 шт.
Колесо запасное	1 шт.
Упор противооткатный*	2 шт.
Электрокабель АБС для вывода на полуприцеп (для автомобиля-тягача седельного)	1 комплект
Электрокабель для вывода на полуприцеп (для автомобиля-тягача седельного)	2 комплекта

\* Расположение определяется комплектацией автомобиля (шасси)

**Дополнительно по требованию**, оговоренно-  
му договором на поставку:

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

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

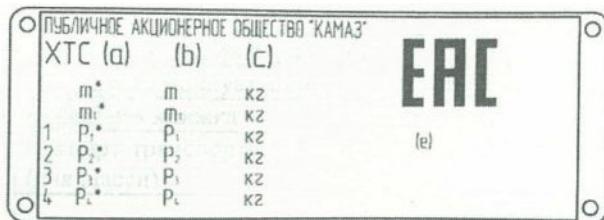
*Перечень дополнительного снаряжения может уточняться в процессе производства.*

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

## МАРКИРОВКА АВТОМОБИЛЯ

### Табличка автомобиля

Табличка изготовителя автомобиля устанавливается в проеме правой двери.



Табличка изготовителя автомобиля

Табличка содержит:

- **наименование предприятия-изготовителя;**
- **идентификационный номер**, включающий:
  - ХТС - код изготовителя;
  - а - условный код модели автомобиля, состоящий из шести знаков;
  - б - код года выпуска (1 знак);
  - с - порядковый производственный номер автомобиля (7 знаков);
- где
  - ЕАС - единый знак обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза;
  - е - номер «одобрения типа транспортного средства»;

- **значения масс:** технически допустимые максимальные массы и разрешённые максимальные массы (на шасси не указываются).

Если технически допустимая максимальная масса превышает соответствующую разрешенную максимальную массу, то значения масс указываются в двух столбцах.

Технически допустимые максимальные массы:

- **$m^*$**  - технически допустимая максимальная масса транспортного средства;
- **$m_1^*$**  - технически допустимая максимальная масса автопоезда (для тягачей);
- **$P_1^*$**  - технически допустимая максимальная масса, приходящаяся на переднюю ось;
- **$P_2^*$**  - технически допустимая максимальная масса, приходящаяся на вторую ось;
- **$P_3^*$**  - технически допустимая максимальная масса, приходящаяся на третью ось;
- **$P_4^*$**  - технически допустимая максимальная масса, приходящаяся на четвертую ось.

Разрешённые максимальные массы:

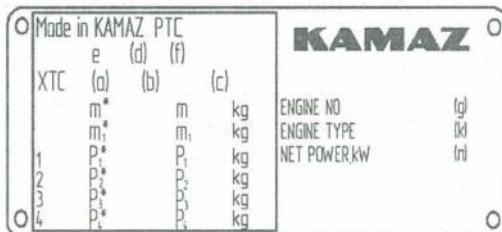
- **$m$**  - разрешенная максимальная масса транспортного средства;
- **$m_1$**  - разрешенная максимальная масса автопоезда (для тягачей);
- **$P_1$**  - разрешенная максимальная масса, приходящаяся на переднюю ось;

- $P_2$  - 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 автомобиля для экспорта**

Табличка устанавливается на правой панели боковины кабины в проеме двери.

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



Табличка изготовителя автомобиля для экспорта

- **наименование предприятия-изготовителя;**
- **e** - европейское одобрение;
- **d** - отличительный номер или буквы страны, предоставившей утверждения типа ЕЭС;
- **f** - номер утверждения типа ЕЭС;
- **идентификационный номер**, включающий:

- **ХТС** — код изготовителя;
- **a** - условный код модели автомобиля в соответствии с ТУ на автомобиль, состоящий из шести знаков;
- **b** - код года выпуска (1 знак);
- **c** - порядковый номер автомобиля (7 знаков).

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 изготовителя**

В соответствии с Правилами (ЕС) 19/2011 буква «T» добавляется как суффикс к максимальной нагрузке на каждую ось, являющуюся частью этой группы осей (тандем).

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.

Параметры двигателя:

- **g** - порядковый номер двигателя;
- **k** - модель двигателя;
- **n** - полезная мощность двигателя.

#### **Код VIN автомобиля**

Код VIN автомобиля наносится на правый лонжерон в передней или задней части (в зависимости от модели автомобиля) и включает в себя:

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

#### **Маркировка составных частей автомобиля (шасси)**

**Идентификационный номер рамы** пробивается на правом лонжероне в передней части рамы (на верхней полке) и включает в себя:

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

**Идентификационный номер кабины** пробивается на внутренней панели передка кабины и включает в себя:

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

## МАРКИРОВКА ДВИГАТЕЛЯ

### Табличка двигателя

Двигатель КАМАЗ имеет свою информационную табличку (см. рис. *Табличка двигателя*), которая устанавливается на специально обработанной площадке с правой стороны сверху в передней части двигателя.



Табличка двигателя

Табличка содержит:

- товарный знак изготовителя;
- Б - модель двигателя;



- знак обращения на рынке.

Двигатель Cummins имеет свою табличку (см. Руководство по эксплуатации двигателя Cummins).

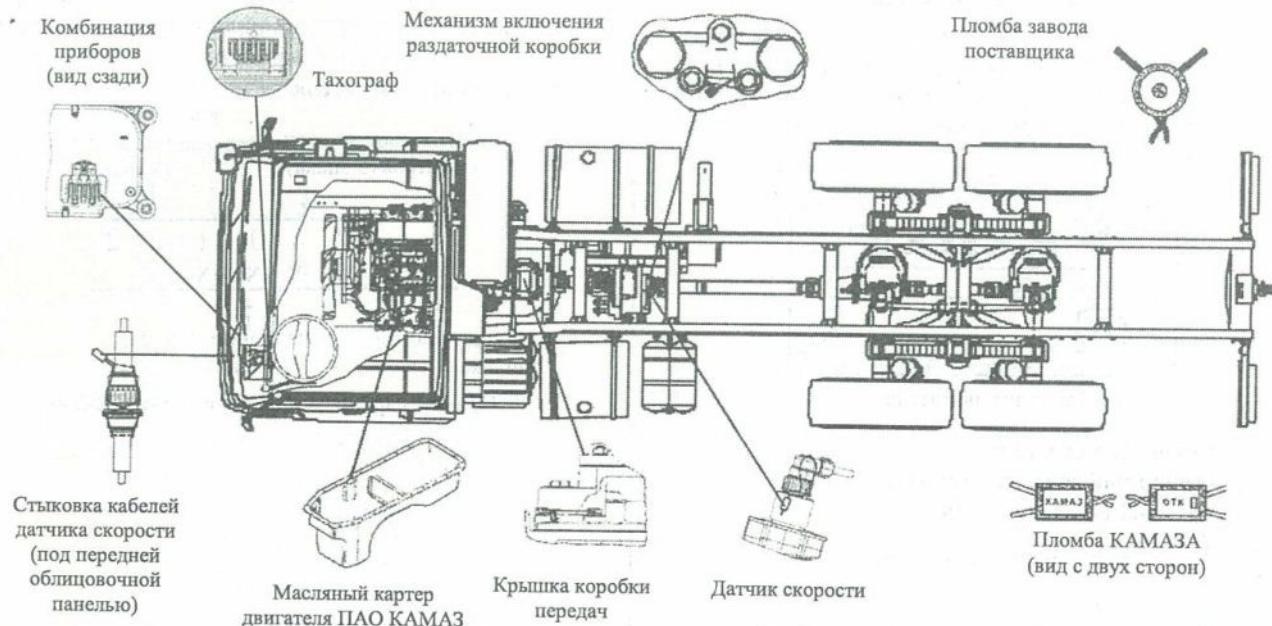
## Маркировка двигателя КАМАЗ

Маркировка двигателя наносится в две строки ударным способом на блок цилиндров с левой стороны сбоку между стяжными болтами первой и второй коренных опор двигателя:



Пример маркировки двигателя 740.622-280

## СХЕМА ПЛОМБИРОВАНИЯ (Для автомобилей с колесной формулой 6х6)



Для автомобилей с колесной формулой 4х4 схема пломбирования аналогична.

Крышка коробки передач ф. «ZF», гидроусилители руля ф. «RBL», ф. «ZF» не пломбируются. Отдельные узлы автомобиля пломбируются краской. При установке тахографа на предприятии-изготовителе автомобиля осуществляется временная пломбировка тахографа.

### **3 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМ И МЕХАНИЗМОВ АВТОМОБИЛЯ**

#### **ДВИГАТЕЛЬ**

Автомобили, в зависимости от модели и комплектации, укомплектованы двигателями КАМАЗ или Cummins.

Проверку и обслуживание элементов системы топливоподачи двигателя КАМАЗ проводить в специализированных сервисных центрах ПАО «КАМАЗ» и фирмы «BOSCH».

Для соответствия экологическим стандартам EURO-4, 5 на автомобилях применяется система обработки отработавших газов с электронной системой управления - система нейтрализации (кроме автомобилей, укомплектованных двигателями КАМАЗ 740.622-280, КАМАЗ-740.652-260, КАМАЗ-740.662-300, Cummins ISB 6.7 250, Cummins ISB 6.7 275 и Cummins ISB6.7 300).

Для соответствия экологическим стандартам EURO-6 в систему выпуска отработавших газов включена система нейтрализации с системой дозирования ф. «BOSCH», используется глушитель-нейтрализатор с каталитическим блоком и сажевым фильтром.

Для того, чтобы получить полную информацию по устройству, техническому обслуживанию и ремонту двигателей Cummins, необходимо обратиться в дилерскую сеть «Cummins» или на сайт фирмы

Cummins QuickServe Online по адресу [www.quickserve.cummins.com](http://www.quickserve.cummins.com), на котором по серийному номеру двигателя можно узнать необходимую информацию.

Руководство по эксплуатации двигателя Cummins прикладывается к автомобилю.

#### **ТРАНСМИССИЯ**

##### **Сцепление**

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

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

##### **Раздаточная коробка**

На автомобилях применяется раздаточная коробка модели 65111 ПАО «КАМАЗ».

##### **Мосты**

На автомобилях применяются мосты ПАО «КАМАЗ».

На автомобилях предусмотрена установка ведущих мостов с механизмом блокировки межколесного дифференциала, установленным в картере заднего и среднего мостов.

В главной передаче среднего моста возможна установка межосевого дифференциала.

## **Коробка передач**

На автомобилях, в зависимости от моделей и комплектаций, применяются коробки передач моделей:

Модель автомобиля	Коробка передач
43118	144,154, ZF 9S1310
43501	144, 154, ZF 9S1310
43502	144, 154, ZF 9S1310
5350	144, 154, ZF 9S1310
53504	ZF 981310, 154

Руководство по эксплуатации коробки передач модели ZF 981310 см. в приложении «Руководство по эксплуатации ZF-ECOMID Синхронизированная коробка передач ZF 9S1110; 981310».

## **РАМА, ТЯГОВО-СЦЕПНОЕ И СЕДЕЛЬНО-СЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВА**

В передней части рама снабжена передним буфером с предусмотренными двумя местами под съемные буксирные вилки.

На раме отдельных моделей и комплектаций автомобилей предусмотрено заднее защитное устройство.

На задней поперечине рамы автомобиля КАМАЗ-53504 установлена буксирная проушина. Она предназначена для кратковременной буксировки

неисправного автомобиля на короткое расстояние.

На автомобиле КАМАЗ-43118 возможна установка рамы с лонжеронами постоянного сечения.

На задней поперечине рамы автомобиля, предназначенного для работы в составе автопоезда, установлено автоматическое тягово-сцепное устройство типа «крюк-петля» ф. «ORLANDI».

В отдельных комплектациях автомобилей возможна установка тягово-сцепного устройства типа «шкворень-петля» ф. «ORLANDI» ф. «ROCKINGER» или «TEXHOTRON», или тягово-сцепного устройства типа «крюк-петля».

Описание конструкции, правила эксплуатации и обслуживания тягово-сцепного устройства изложены в соответствующем Руководстве по эксплуатации изготовителя, прилагаемом к автомобилю.

На раме автомобиля КАМАЗ-53504 установлено седельно-сцепное устройство (ССУ) для сцепки-расцепки тягача с полуприцепом. Возможна установка седельно-сцепного устройства ПАО «КАМАЗ» или ф. «JOST». Инструкция по эксплуатации ССУ ф. «JOST» прикладывается к автомобилю.

## **ПОДВЕСКА**

На автомобилях устанавливаются рессорные подвески.

В отдельных комплектациях автомобилей КАМАЗ моделей 43502, 5350 устанавливается задняя пневматическая подвеска.

Регулирование высоты пневматической подвески автоматическое.

## **РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ**

Рулевое управление - с гидроусилителем, встроенным в рулевой механизм. На автомобилях, применяется механизм рулевого управления 4310 производства ф. «БЗАГУ» (Белоруссия).

Расположение рулевого колеса - левое.

Рулевая колонка - регулируемая.

## **ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА**

Привод рабочих тормозных систем - пневматический, раздельный.

Номинальное давление в пневмоприводе от 6,5 до 8,0 кгс/ см<sup>2</sup>.

На автомобилях устанавливается антиблокировочная тормозная система (АБС).

На отдельных моделях и комплектациях автомобилей возможна установка противобуксовочной системы (ASR).

Тормозные механизмы системы барабанного типа с двумя внутренними колодками. Передние тормозные камеры - диафрагменные, задние - с пружинными энергоаккумуляторами.

## **СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ В ШИНАХ**

На автомобилях устанавливается автоматическая система регулирования давления воздуха в шинах. Управление системой осуществляется из кабины.

## **КАБИНА**

Кабина - цельнометаллическая, расположенная над двигателем, трехместная или двухместная, со спальным или без спального места, в зависимости от модели и комплектации автомобиля.

В конструкции автомобилей предусмотрено наличие гидравлического подъемника кабины.

## ПЛАТФОРМА

Платформа бортовых автомобилей КАМАЗ - металлическая, состоит из основания, бортов и каркаса с тентом.

### Технические данные платформы

Модель автомобиля	43118	43501	43502	5350
Внутренние размеры платформы:				
длина*, мм	6112; 7358	4012	4892	4892; 5430
ширина, мм	2470	2470	2470	2470
высота по тенту, мм	1880; 1600	1625	1880	1880
высота бортов**, мм	730	730	730	730
площадь*, м <sup>2</sup>	15,1; 18,2	9,9	12,1	12,1; 13,4
объем без тента*, м <sup>3</sup>	11; 13,27	7,2	8,82	8,82; 9,8
объем с тентом*, м <sup>3</sup>	26,9; 28,7	13,8	21,5	21,5; 23,9

\* В зависимости от комплектации автомобиля.  
\*\* Высота от пола платформы.

## ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Электрооборудование состоит из следующих систем: электроснабжения, пуска двигателя и ЭФУ, подогреватель воздуха во впускном коллекторе (для двигателей Cummins), световой сигнализации, наружного и внутреннего освещения, показывающих приборов, систем подогрева и отопления, вентиляции и звуковой сигнализации, дополнительного электрооборудования и система стеклоомывателя.

В отдельных специальных комплектациях автомобилей на крыше кабины установлены проблесковые маяки. На крыше автомобиля, предназначенного для эксплуатации в составе автопоезда, установлены фонари автопоезда.

На автомобилях КАМАЗ с двигателями экологического класса 5 и 6 устанавливается электронный блок управления электрооборудованием.

### Предупреждения

1. Не присоединять и не отсоединять разъем 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 36 В, при не отключенном генераторе.

4. Во избежание выхода из строя выпрямительного блока и регулятора напряжения генератора при подзарядке аккумуляторных батарей от внешнего источника обязательно отключить батареи от сети автомобиля.

5. При мойке автомобиля защищать генератор от попадания в него воды.

### **ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

На автомобилях, в зависимости от модели и комплектации, устанавливаются электронные системы управления:

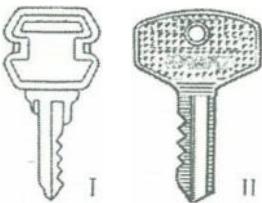
- двигателем;
- системой нейтрализации отработавших газов (при наличии);
- антиблокировочной системой тормозов (АБС), противобуксовочной системой (ASR).

## 4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ

### КЛЮЧИ АВТОМОБИЛЯ И ПРОТИВОУГОННОЕ УСТРОЙСТВО

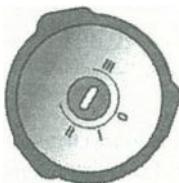
#### Ключи автомобиля

К каждому автомобилю прилагается два комплекта ключей. В каждом комплекте по два ключа. Ключ I для выключателя приборов и стартера, ключ II - для дверей кабины.



Ключи имеют специальную кодировку и привязаны к конкретному автомобилю.

Ротор замка может быть повернут ключом от нулевого положения в два положения по часовой стрелке и в одно положение против часовой стрелки (см. рис. Положения ключа выключателя приборов и стартера)



Положения ключа  
выключателя приборов  
и стартера

0 - все выключено.

I - включены цепи показывающих приборов.

II - включены цепи показывающих приборов стартера, положение нефиксированное.

III - включено противоугонное устройство цепи приборов и стартера отключены.

#### Противоугонное устройство

На автомобилях установлен выключатель приборов и стартера с противоугонным устройством, которое блокирует рулевое управление фиксацией вала рулевой колонки.

Для включения противоугонного устройства следует повернуть ключ в положение «II» и вынуть его, затем повернуть рулевое колесо в любом направлении до щелчка.

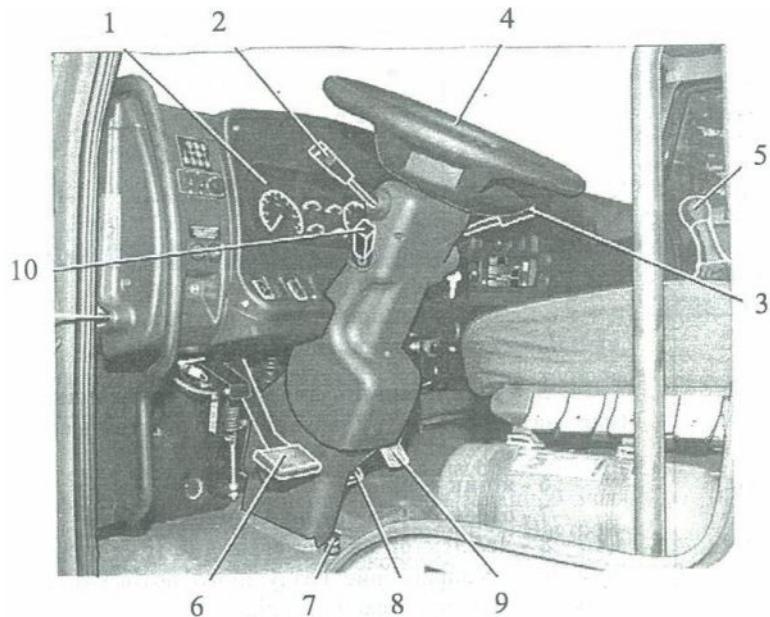
Для выключения противоугонного устройства нужно вставить ключ, слегка покачать рулевое колесо вправо-влево, повернуть ключ в положение «0».

#### 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.

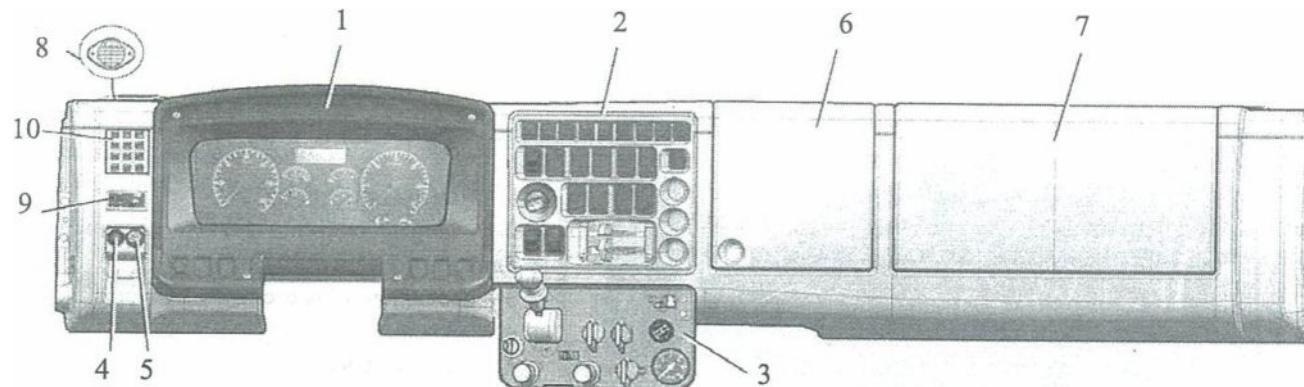
## РАБОЧЕЕ МЕСТО ВОДИТЕЛЯ



Рабочее место водителя

- 1 - Панель приборов;
- 2 - переключатель указателя поворотов, ближнего и дальнего света;
- 3 - переключатель стеклоочистителя со стеклоомывателем;
- 4 - рулевое колесо;
- 5 - рычаг переключения передач;
- 6 - педаль сцепления;
- 7 - кнопка вспомогательной тормозной системы;
- 8 - педаль рабочей тормозной системы;
- 9 - педаль управления подачей топлива;
- 10 - рычаг круиз-контроля (для автомобиля с двигателем КАМАЗ).

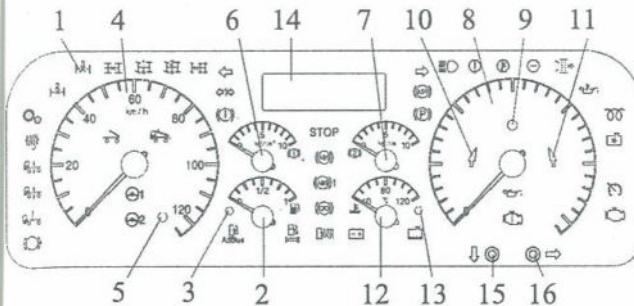
## ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ



**1 - Щиток приборов;**  
**2 - панель выключателей;**  
**3 - дополнительная панель;**  
**4 - кнопка дистанционного выключателя аккумуляторных батарей,** используется для дистанционного включения и отключения штатных аккумуляторных батарей. Функция управления дистанционным выключателем аккумуляторных батарей блокируется при положении «I» и «II» ключа в замке выключателя приборов и стартера;

**5 - выключатель аварийной сигнализации** (для автомобилей с двигателями экологического класса 4 и 5);  
**6 - ящик вещевой;**  
**7 - отсек реле и предохранителей;**  
**8 - дефлектор обдува стекол** (с двух сторон) регулирует направление воздушного потока обдува ветровых стекол и стекол дверей;  
**9 - пульт управления предпусковым подогревателем двигателя** (для отдельных комплектаций автомобилей с предпусковым подогревателем).  
**10 - блок контрольных ламп.**

## КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ



**1 - Контрольные лампы;**

**2 - указатель уровня топлива в баке;**

**3 - сигнализатор резервного остатка топлива,**  
загорается (цвет — оранжевый) при уровне топлива  
меньше 13 % от общего объема;

**4 - электронный спидометр;**

**5 - сигнализатор спидометра,** загорается (цвет  
- красный) при условии превышения заданной макси-  
мальной скорости движения автомобиля. Настрой-  
ка заданной максимальной скорости производится  
предприятием-изготовителем автомобиля или в сер-  
висном центре;

**6 - указатель давления в I контуре тормоз-  
ной системы;** номинальное давление воздуха в  
пневмоприводе от 6,5 до 8,0 кгс/см<sup>2</sup>;

**7 - указатель давления во II контуре тор-  
мозной системы;** номинальное давление воздуха в  
пневмоприводе от 6,5 до 8,0 кгс/см<sup>2</sup>;

**8 - электронный тахометр;**

**9 - сигнализатор тахометра - «Оптимальные  
обороты»,** загорается (цвет - зеленый) при движении  
автомобиля на оптимальных для двигателя режимах;

**10 - сигнализатор тахометра - «Понижен-  
ные обороты»,** загорается (цвет - красный) при пони-  
женной частоте вращения коленчатого вала двигателя;

**11 - сигнализатор тахометра - «Повышен-  
ные обороты»,** загорается (цвет - красный) (при пре-  
вышении допустимой частоты вращения коленчатого  
вала двигателя);

**12 - указатель температуры жидкости в си-  
стеме охлаждения,** температура охлаждающей жид-  
кости при нормальных условиях эксплуатации:

- для двигателей КАМАЗ от 80 до 100 °C;
- для двигателей Cummins от 71 до 100 °C;

**13 - сигнализатор аварийной температуры,**  
загорается (цвет — красный) при завышенной темпе-  
ратуре охлаждающей жидкости;

**14 - монитор.** На монитор выводится инфор-  
мация об эксплуатационном состоянии автомобиля,  
неисправностях или информация предупредительно-  
го характера;

**15, 16 – кнопки и**  С помощью кнопок  
осуществляется навигация по системе меню монитора.

При температуре окружающего воздуха ниже минус 40 °С возможна нестабильная работа комбинации приборов.

На автомобили могут устанавливаться различные исполнения комбинации приборов, указатели и контрольные лампы в которых аналогичны.

Руководство по эксплуатации комбинации приборов прикладывается к автомобилю.

### Контрольные лампы

	Аварийное давление масла в системе смазки двигателя (цвет - красный)
	Включение дальнего света фар (цвет - синий)
	Включение стояночной тормозной системы (цвет — красный, прерывистый)
	Аварийная ситуация (цвет - красный)
	Разряд аккумуляторной батареи (цвет - красный)
	Указатель поворота прицепа/ полуприцепа (цвет - зеленый, прерывистый)

	Указатель поворота автомобиля вправо (цвет — зеленый, прерывистый)	<i>В зависимости от комплектации автомобиля контрольные лампы поворота</i>
	Указатель поворота автомобиля влево (цвет — зеленый, прерывистый)	<i>автомобиля вправо/влево могут загораться одновременно</i>
	Включение блокировки межосевого дифференциала (цвет - оранжевый). Для автомобилей с колесной формулой 4x4 отсутствует	
	Включение блокировки межколесного дифференциала 2 оси (цвет — оранжевый)	
	Включение блокировки межколесного дифференциала 3 оси (цвет — оранжевый)	
	Включение КОМ (цвет — зеленый)	
	Включение КОМ (цвет - зеленый)	
	Включение противобуксовочной системы (цвет — оранжевый)	
	Неисправность АБС тягача (цвет - оранжевый)	

	Неисправность АБС прицепа/ полуприцепа <i>(цвет - оранжевый)</i>
	Включение блокировки межосевого дифференциала раздаточной коробки <i>(цвет - оранжевый)</i>
	Неисправность в системе управления двигателем <i>(цвет - оранжевый)</i>
	Неисправность в системе нейтрализации отработавших газов и /или двигателя <i>(цвет - оранжевый)</i>
	Готовность ЭФУ (для двигателя КАМАЗ) или контрольная лампа электрического подогревателя впускного воздуха (для двигателя Cummins) <i>(цвет - оранжевый)</i>
	Засоренность воздушного фильтра <i>(цвет - красный)</i>
	Кабина не заблокирована гидрозамком <i>(цвет — красный)</i>
	Включение круиз-контроля <i>(цвет - зеленый)</i>
	Неисправность тормозной системы <i>(цвет — красный)</i>
	Включение низшего диапазона в демультипликаторе <i>(цвет - оранжевый)</i>

	Включение подогрева топлива в ФГОТ и топливозаборнике <i>(цвет - оранжевый)</i>
	Включение понижающей передачи раздаточной коробки <i>(цвет - красный)</i>
	Выключение привода муфты вентилятора <i>(цвет - оранжевый)</i>
	Включение ретардера /интардера <i>(цвет - оранжевый)</i>
	Низкий уровень жидкости в системе нейтрализации <i>(цвет - синий)</i>
	Наличие воды в фильтре грубой очистки топлива <i>(цвет - красный)</i>
	Низкий уровень охлаждающей жидкости <i>(цвет — оранжевый)</i> (для отдельных комплектаций)

### **Внимание!**

*Количество контрольных ламп находится в зависимости от конкретной модели и комплектации автомобиля.*

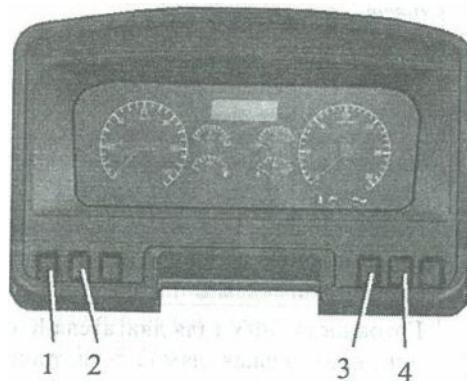
## БЛОК КОНТРОЛЬНЫХ ЛАМП

### Контрольные лампы



Засоренность сажевого фильтра  
(цвет -  
оранжевый)

## ЩИТОК ПРИБОРОВ



Щиток приборов

1 - Переключатель света



2 - выключатель ЭФУ



(в отдельных комплектациях  
автомобилей с двигателем КАМАЗ)



3 - переключатель круиз - контроля



4 - переключатель установки/броса  
(для двигателей Cummins)

## ПАНЕЛЬ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ



**1** - Электромеханический корректор фар;  
**2** - выключатель преобразователя  
напряжения 12 В (для автомобилей с двигате-  
лями экологического класса 4);

**3** - выключатель ASR (для отдельных комп-  
лектаций автомобилей);

**4** - переключатель электродвигателей ото-  
пителя;

**5** - кнопочные выключатели света;



**6** - выключатель/переключатель подо-  
грева топлива в ФГОТ и топливном баке/ баках;

**7** - рычаг управления краном отопителя,  
включает и регулирует нагрев воздуха, поступающе-  
го из отопителя;

**8** - рычаги управления вентиляцией каби-  
ны, управляют распределением воздуха в кабине;

**9** - кнопка принудительного пуска цикла  
смазки (для отдельных моделей и комплектаций ав-  
томобилей, укомплектованных централизованной  
системой смазки);

**10** - розетка на 12 В (для автомобилей с дви-  
гателями экологического класса 5, 6), используется  
для подключения дополнительных потребителей  
электроэнергии, запитана от преобразователя напря-  
жения 20 А. Преобразователь напряжения автомати-  
чески включается при переводе выключателя прибо-  
ров и стартера в положение «I»;

**11** - выключатель аварийной сигнализации,  
с подсветкой (для автомобилей с двигателями эколо-  
гического класса 6);

**12** - кнопочный выключатель очистки са-  
жевого фильтра с подсветкой (для автомобилей с  
двигателями экологического класса 6).

## Назначение клавишных выключателей/ переключателей

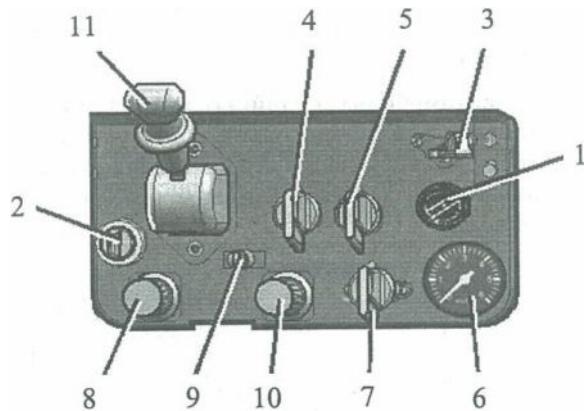
	Включение/ выключение электродвигателей отопителя.
	Включение/ выключение электродвигателей отопителя (для отдельных комплектаций автомобилей без функции принудительного включения привода муфты вентилятора).
	Включение/ выключение привода муфты вентилятора (для отдельных комплектаций автомобилей с функцией принудительного включения привода муфты вентилятора).
	Включение/ выключение преобразователя напряжения 12 В (для отдельных комплектаций автомобилей).
	Включение/ выключение обогрева зеркал заднего вида.
	Переключатель топливных баков, переключает сигнал датчика уровня топлива левого и правого баков (при наличии двух баков).

	Включение/ выключение блокировки межколесного дифференциала мостов.
	Включение/ выключение блокировки межосевого дифференциала мостов (для автомобилей с колесной формулой 4x4 отсутствует).
	Включение/ выключение гидромотора (для отдельных комплектаций автомобилей).
	Включение/ выключение проблесковых маяков.
	Включение/ выключение электронагревателя подогрева топлива в ФГОТ и топливных баках/ баке.
	Включение/ выключение противобуксовочной системы (ASR)

### Внимание!

*Количество и порядок расположения переключателей и выключателей находится в зависимости от конкретной модели и комплектации автомобиля.*

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ



Дополнительная панель

1 — Ручка-выключатель управления автономным воздушным отопителем кабины (для отдельных комплектаций автомобилей с автономным воздушным отопителем кабины);

2 - рукоятка крана регулирования рулевой колонки;

3 - рычаг управления блокировкой межосевого дифференциала раздаточной коробки;

4 - переключатель КОМ или КОМ лебедки;

5 - переключатель КОМ (для дополнительной КОМ);

6 - указатель давления в шинах (манометр);

7 - рукоятка крана управления раздаточной коробкой;

8 - регулятор пониженного давления;

9 - переключатель распределителя;

10 - регулятор номинального давления;

11 - рукоятка крана управления стояночным тормозом.

## НАДОКОННАЯ ПОЛКА

### РАДИООБОРУДОВАНИЕ

В автомобилях с двигателями экологического класса 4 надоконная полка подготовлена к установке радиооборудования.

Для подключения радиооборудования к бортовой сети автомобиля в надоконной полке предусмотрен вывод питания на 12 В, вывод «+» выполнен штекером внутренним, а вывод «-» штекером наружным (см. рис. Штекер внутренний и Штекер наружный).



Штекер внутренний



Штекер наружный

### Преобразователь напряжения

Перед включением электроприборов с напряжением 12 В (радиоприемника, магнитолы и др.) необходимо включить преобразователь напряжения (для перевода напряжения электрооборудования с 24 В на 12 В).

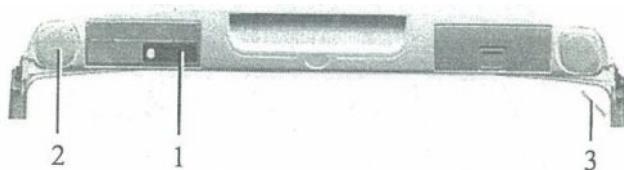
Для включения преобразователя напряжения нажать внизу на выключатель преобразователя напряжения.

Для выключения преобразователя напряжения нажать на выключатель вверху.

### Внимание!

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

В автомобилях с двигателями экологического класса 5, 6 в надоконной полке установлено радиооборудование, состоящее из радиоприёмника, двух динамиков, активной антенны (см. рис. Надоконная полка).



Надоконная полка

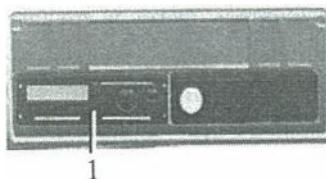
1 — радиоприёмник; 2 - динамик (с двух сторон); 3 - активная антenna

После поворота выключателя приборов и стартера в положение «I» на радиоприёмник подается напряжение 24 В.

## **ТАХОГРАФ ЦИФРОВОЙ**

В отдельных комплектациях автомобиль подготовлен к установке цифрового тахографа: в надоконную полку проложены жгуты передачи данных, питания и датчика скорости.

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.

Предприятие-изготовитель автомобиля при установке тахографа осуществляет временную пломбировку тахографа.

Далее, после настройки тахографа, мастерская, осуществляющая деятельность по установке, проверке, техническому обслуживанию и ремонту тахографов, устанавливает свою пломбу.

## **ВЕЩЕВЫЕ ОТСЕКИ И ЯЩИКИ**

Вещевые ящики для принадлежностей расположены над ветровым стеклом в надоконной полке и в панели приборов.

Нагрузка на один вещевой ящик не должна превышать:

- в надоконной полке - 0,6 кг;
- в панели приборов - 1,5 кг.

Нагрузка на полку («карман») в дверях кабины не должна превышать 1,5 кг.

### **Внимание!**

*Во избежание травмирования людей предметами, падающими при резком торможении автомобиля:*

- все вещевые ящики при движении должны быть закрыты и заблокированы;*
- не возить в отсеках тяжелые предметы.*

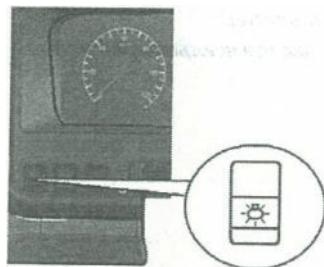
## ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

### ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СВЕТА

Переключатель света расположен на щитке приборов, имеет три фиксированных положения:

- в среднем положении включаются габаритные огни, подсветка приборов и выключателей;
- при нажатии на переключатель внизу включается ближний свет фар;
- при нажатии на переключатель вверху выключается подсветка приборов и внешнее освещение автомобиля.

Перед включением света повернуть ключ выключателя приборов и стартера в положение «I».



Переключатель света

### Свет для движения в дневное время (при наличии)

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

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

### Контурные и габаритные фонари

Для включения контурных и габаритных фонарей перевести переключатель света в среднее положение.

### Ближний свет

Для включения ближнего света нажать на переключатель света внизу.

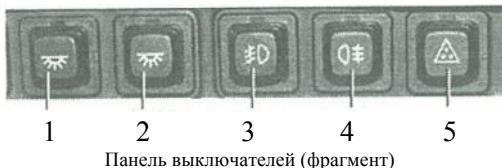
### Дальний свет

1. Включить ближний свет, нажав на переключатель света внизу.

2. Переключатель указателя поворотов и дальнего света отжать вниз до фиксации (см. подраздел «Переключатель указателя поворотов и дальнего света»). На панели приборов загорится контрольная лампа 

*Дальний свет включается только после включения ближнего света.*

## КНОПОЧНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ СВЕТА



Панель выключателей (фрагмент)

**1, 2 - Выключатели плафонов освещения кабины;**

**3 - выключатель передних противотуманных фар;**

**4 - выключатель заднего противотуманного фонаря;**

**5 - выключатель фонарей автопоезда (для отдельных комплектаций автомобилей).**

*В некоторых моделях и комплектациях автомобилей при выключенных габаритных огнях и выключателях света допускается слабая подсветка выключателей передних и задних противотуманных фонарей.*

### Передние противотуманные фары

1. Включить габаритные огни, нажав переключатель света в среднее положение.

2. Нажать на кнопочный выключатель противотуманных фар. При этом загорается символ, встроенный в выключатель. При повторном нажатии на выключатель противотуманные фары выключаются.

### Задний противотуманный фонарь

1. Включить передние противотуманные фары или ближний свет фар.

2. Нажать на кнопочный выключатель заднего противотуманного фонаря . При этом загорается символ, встроенный в выключатель. При повторном нажатии на выключатель задний противотуманный фонарь выключается.

### Фонари автопоезда

Для включения фонарей автопоезда нажать на выключатель . При этом загорается символ, встроенный в выключатель. При повторном нажатии на выключатель фонари автопоезда выключаются.

### Внутреннее освещение кабины

Для включения плафонов **малого и полного света в кабине** нажать на выключатели . При этом загорается символ, встроенный в выключатель. При повторном нажатии на выключатель свет в кабине выключается.

Включение лампы плафона **спального места** осуществляется с помощью переключателя, расположенного на плафоне.

Включение лампы плафона **вещевого ящика** осуществляется с помощью переключателя, расположенного на плафоне.

## РЕГУЛИРОВАНИЕ УГЛА НАКЛОНА ФАР

На панели выключателей находится электромеханический корректор фар, ручкой которого регулируется угол наклона фар головного света.

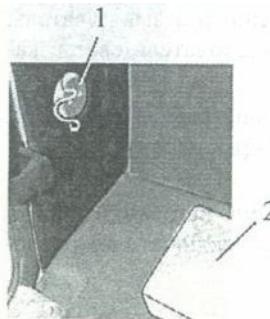
Корректировку угла наклона фар провести так, чтобы свет фар не ослеплял водителей встречных транспортных средств. Регулирование осуществляется в зависимости от нагрузки автомобиля:

- Автомобиль в ненагруженном состоянии
- Неполная загрузка автомобиля
- Груженый автомобиль



## ПОДКЛЮЧЕНИЕ СВЕТИЛЬНИКА ПОДВЕСНОГО

Для подключения светильника подвесного в кабине предусмотрена розетка на питание 24 В с прижимной пружиной (см. рис. *Расположение розетки для подключения светильника подвесного*).



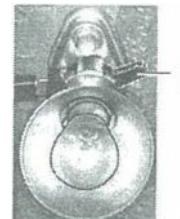
Расположение  
розетки для подключения  
светильника подвесного  
1 - розетка на питание 24 В;  
2 - педаль сцепления

## ПРОЖЕКТОР ОСВЕЩЕНИЯ СЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА

Включение прожектора освещения сцепного устройства осуществляется при включении передачи заднего хода (R) в коробке передач.

## ПОДКАПОТНАЯ ЛАМПА

Подкапотная лампа расположена под кабиной. Включение подкапотной лампы осуществляется при поднятой кабине с помощью переключателя, расположенного в основании подкапотной лампы (см. рис. *Подкапотная лампа*)



Подкапотная лампа  
1 - переключатель

## ПРОБЛЕСКОВЫЕ МАЯКИ

На крыше кабины автомобиля, предназначенного для перевозки опасных грузов, установлены проблесковые маяки.

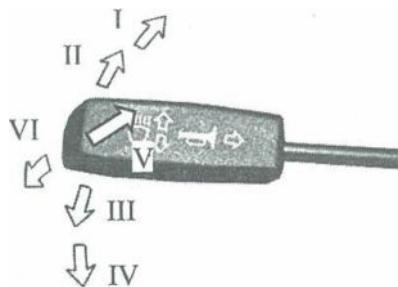
Для включения проблесковых маяков нажать внизу на выключатель проблесковых маяков. Загорится лампа (цвет - зеленый), встро-



енная в выключатель.

Для выключения проблесковых маяков нажать на выключатель вверху. Лампа, встроенная в выключатель, гаснет.

## ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТОВ И ДАЛЬНЕГО СВЕТА



**I - включен указатель правого поворота** - перемещением рукоятки вправо до упора (фиксированное положение);

**II - включен указатель правого поворота** - перемещением рукоятки вправо (нефиксированное положение);

**III - включен указатель левого поворота** - перемещением рукоятки влево (нефиксированное положение);

**IV - включен указатель левого поворота** - перемещением рукоятки влево до упора (фиксированное положение);

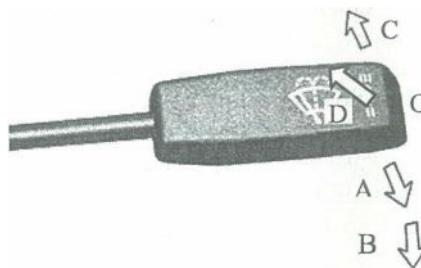
**V - мигание дальним светом** - нажатием рукоятки вверх (нефиксированное положение);

**VI - включен дальний свет** - нажатием рукоятки вниз (фиксированное положение).

## ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ

Подача звукового сигнала осуществляется нажатием левого переключателя по направлению к рулевой колонке.

## СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ И СТЕКЛООМЫВАТЕЛЬ



**0 - Все выключено;**

**A - Первая скорость стеклоочистителя;**

**B - Вторая скорость стеклоочистителя;**

**C - Прерывистый режим работы стеклоочистителя;**

**D - Включен стеклоомыватель (нефиксированное).**

Для включения стеклоочистителя перевести рукоятку переключателя стеклоочистителя вперед или назад в одно из фиксированных положений: «A», «B» или «C». В выключенном положении переключателя происходит автоматическая укладка щеток в исходное положение.

Для приведения в действие насоса стеклоомывателя поднять вверх рычаг переключателя стеклоочистителя (положение «D») и удерживать его в этом положении не более 10 секунд. После опускания рычаг возвращается в исходное положение.

## ДВЕРИ КАБИНЫ

Двери кабины снаружи запираются ключом, а изнутри поворотом ручки вниз.

Запертую снаружи дверь можно открыть изнутри кабины поворотом ручки вверх. Двери, заперты изнутри, снаружи открыть ключом нельзя.

Для открывания дверей снаружи надо нажать кнопку наружной ручки. Для открывания дверей изнутри повернуть внутреннюю ручку вверх.

На дверях кабины установлены механические или электрические стеклоподъемники.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ

На дверях автомобилей могут быть установлены электрические стеклоподъемники для опускания и подъема боковых стекол.

Опускание и подъем стекол осуществляется при положении ключа замка выключателя приборов и стартера в первом фиксированном положении.

В двери со стороны водителя установлены два переключателя, один из которых управляет подъемом и опусканием стекол со стороны водителя, второй - со стороны пассажира (см. рис. Переключатель подъема и опускания стекол).

Такой же переключатель для опускания и подъема стекол установлен в двери со стороны пассажира.



Переключатель подъема  
и опускания стекол

## РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ СИДЕНИЙ

Сиденье водителя имеет возможность регулирования жесткости подвески, наклона спинки и продольного перемещения.

Жесткость подвески регулируется рукояткой регулирования жесткости 2 (см. рис. Регулирование сиденья водителя).

Для увеличения жесткости надо повернуть рукоятку так, чтобы был виден знак «+», и сделать несколько качательных движений ею. Качая рукоятку в положении «—», можно уменьшить жесткость подвески сиденья.

Наклон спинки можно выбрать, нажав вниз рычаги наклона спинки 1. Положение сиденья в продольном направлении устанавливается нажатием рычага регулирования продольного положения сиденья 3.



Регулирование  
сиденья водителя

- 1 — рычаг наклона спинки;
- 2 - рукоятка регулирования жесткости подвески;
- 3 - рычаг регулирования продольного положения сиденья

**Сиденье крайнего пассажира** (без механизма регулирования) установлено на инструментальном ящике (см. рис. *Сиденье пассажира* и *Сиденье пассажира с рычагом*).

Для доступа к инструментальному ящику:

**вариант 1:** спинку сиденья сложить вперед, затем спинку с подушкой откинуть на шарнирах в сторону водителя (см. рис. *Сиденье пассажира*).

**вариант 2;** оттянуть рычаг 1 для откидывания сиденья, откинуть сиденье 2 в вертикальное положение (см. рис. *Сиденье пассажира с рычагом*).



Сиденье пассажира



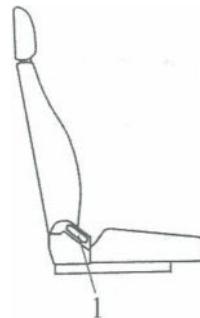
Сиденье пассажира с рычагом

1 - рычаг для откидывания сиденья;  
2 - сиденье

**Среднее сиденье пассажира** устанавливается в отдельных комплектациях автомобилей (см. рис. *Среднее сиденье пассажира*).

Для складывания спинки среднего сиденья вперед:

- вынуть подголовник из спинки сиденья;
- поднять вверх рычаг, или, если установлено сиденье с двумя рычагами (с двух сторон), одновременно два рычага;
- сложить спинку сиденья вперед.



Среднее сиденье  
пассажира  
1 - рычаг

Для сиденья с одним рычагом возможна регулировка угла наклона спинки сиденья. При поднятии рычага 1 вверх спинка расфиксирована, при опускании рычага - ступенчато фиксируется в выбранном положении. Диапазон регулировок от вертикали до 24° наклона назад.

## РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ СИДЕНИЙ НА ПНЕВМОПОДВЕСКЕ

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

**Регулировка угла наклона спинки сиденья** осуществляется рычагом 2. При поднятии рычага вверх спинка расфиксирована и наклоняется вперед под воздействием пружины, при опускании - ступенчато фиксируется в выбранном положении. Диапазон регулировок от 40° наклона вперед до 30° наклона назад.

Для включения обогрева сиденья предназначена клавиша 3.

Для регулировки боковой поддержки сиденья служит клавиша 4.

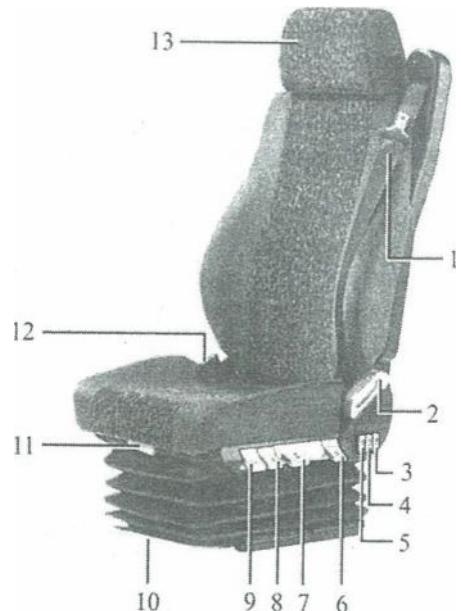
Глубину поясничного упора регулирует клавиша 5.

Для быстрого опускания сиденья служит рычаг 6:

- при переводе рычага вверх сиденье быстро опускается в нижнее положение;
- при переводе рычага вниз сиденье автоматически поднимается и фиксируется в положении, заданном рычагом 7.

**Высоту сиденья** регулирует рычаг 7. При поднятии рычага вверх сиденье поднимается, при нажатии вниз - опускается. Максимальная величина подъема - 100 мм.

Для регулировки жесткости подвески сиденья служит рычаг 8. При поднятии рычага вверх жесткость подвески увеличивается, при нажатии вниз - уменьшается. Пневмоподвеска имеет 4 фиксированных положения жесткости.



Сиденье водителя  
на пневмоподвеске

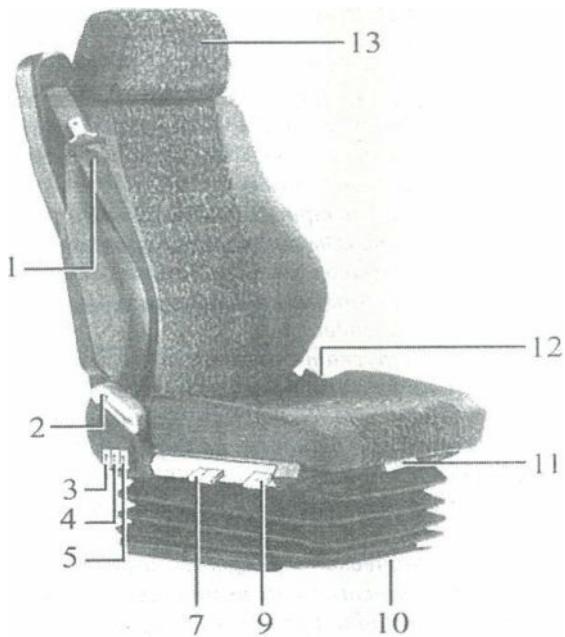
**Для регулирования угла наклона подушки сиденья** предназначен рычаг 9. При поднятии рычага вверх передняя кромка подушки поднимается, при нажатии вниз - опускается. Диапазон регулировки от 2 до 12°.

**Для регулировки продольного положения** сиденья служит рычаг 10. При поднятии рычага вверх салазки сиденья расфиксированы. При отпущенном рычаге - ступенчато фиксируются в выбранном положении. Диапазон регулировки 110 мм с шагом 10 мм.

**Глубину подушки сиденья** регулирует рычаг 11. При нажатии рычага вверх подушка перемещается относительно основания вперед-назад. При отпущенном рычаге - ступенчато фиксируется в выбранном положении. Диапазон регулировки 60 мм с шагом 12 мм.

**По высоте и по углу наклона** регулируется подголовник 13. Для выбора угла наклона подголовник поворачивается. Для выбора высоты подголовник имеет 8 фиксированных положений с шагом 20 мм.

**Замок ремня безопасности** - поз. 12.



Сиденье пассажира  
на пневмоподвеске

## **Внимание!**

*Для входа в кабину и выхода из неё полностью отпустить вниз сиденье водителя на пневмоподвеске.*

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

**После настройки сидений водителя и пассажира необходимо удостовериться 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.**

**Запрещается движение с нажатой кнопкой быстрого спуска.**

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

**Регулирование сиденья водителя на пневмоподвеске** в вариантом исполнении (см. рис. Сиденье водителя на пневмоподвеске (вариант)).

Для регулировки продольного положения сиденья служит рычаг 1. При поднятии рычага вверх салазки сиденья расфиксированы. При отпущенном

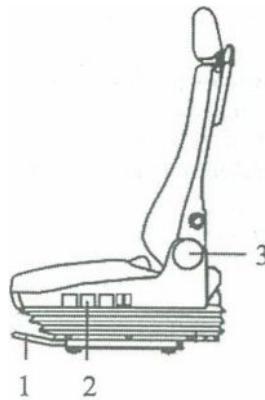
рычаге - ступенчато фиксируются в выбранном положении. Диапазон регулировки 110 мм с шагом 10 мм.

**Для автоматической настройки подвески** по весу водителя, сидящего на сиденье, предназначена клавиша 2.

**Регулировка угла наклона спинки** сиденья осуществляется регулятором угла наклона спинки 3. Диапазон регулировок от 90 до 130°.

## **Внимание!**

**После настройки сидений водителя и пассажира на пневмоподвеске, необходимо удостовериться в отсутствии контактов узлов и деталей сиденья с элементами кабины во время движения для исключения поломки сиденья.**



Сиденье водителя

на пневмоподвеске (вариант)

- 1 - рычаг для продольного перемещения сиденья;
- 2 - клавиша автоматической настройки подвески;
- 3 - регулятор угла наклона спинки

## РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ

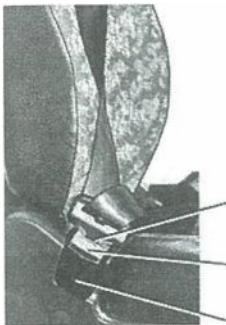
Сиденья автомобиля укомплектованы ремнями безопасности. Ремень безопасности помогает предотвратить значительное смещение водителя в направлении, противоположном направлению удара, тем самым уменьшает риск травмирования, например, при фронтальном столкновении.

### Пристегивание 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 щелчки фиксации, не допуская при этом скручивания лямок.

Для отстёгивания ремней безопасности нажать кнопку замка 3.



Ремни безопасности  
1 - язычок ремня; 2 - замок;  
3 - кнопка замка

### 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.
- при отстегивании ремня безопасности для полного сматывания, и предотвращения заклинивания, рекомендуется придерживать лямку ремня.

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.

## РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА

Положение рулевого колеса регулируется по высоте и наклону.

Разблокировка и блокировка рулевой колонки осуществляется с помощью пневматического крана.

### **Внимание!**

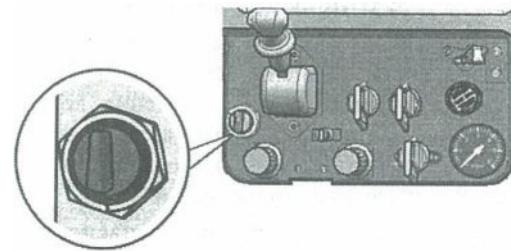
*Не производить регулировку рулевого колеса во время движения, так как можно потерять контроль над управлением автомобиля.*

*Регулировку проводить только на стоящем автомобиле с включенным стояночным тормозом.*

Рулевая колонка регулируется по углу наклона на 13°, а также по высоте на 110 мм.

Разблокировка рулевой колонки с помощью пневматического крана выполняется при повороте вправо рукоятки пневматического крана (см. рис. Рукоятка пневматического крана).

Блокировка рулевой колонки, после установки в нужном положении, осуществляется при возвращении рукоятки в исходное положение.



## ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ КАБИНЫ

### Включение

### подачи

### воздуха



производится переключателем электродвигателей отопителя (в вариантом исполнении), при положениях «I» и «II» ключа в замке выключателя приборов и стартера.

Для включения и регулирования подачи воздуха нажать на переключатель электродвигателей отопителя в среднее или нижнее нажатое положение.

Для выключения подачи воздуха нажать на переключатель вверху.

**Нагрев воздуха**, поступающего из отопителя, включается и регулируется рычагом управления краном отопителя, расположенным на панели выключателей. В крайнем левом положении в кабину нагнетается не подогретый наружный воздух.

Распределением воздуха в кабине управляют рычаги управления вентиляцией кабины, расположенные на панели выключателей (см. рис. *Рычаги управления краном отопителя и вентиляцией кабины*).

Нижний рычаг управляет левым воздухораспределителем, верхний - правым.



Рычаги управления краном отопителя и вентиляцией кабины  
1 - рычаг управления краном отопителя  
2 - рычаги управления вентиляцией кабины

В крайнем левом положении рычагов воздух подается к ветровым стеклам, дефлекторам и к ногам водителя и пассажиров.

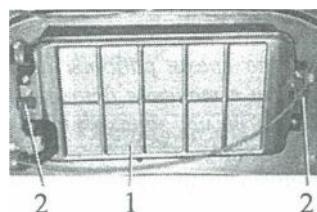
В крайнем правом положении рычагов воздух поступает только к ветровым стеклам и к врачающимся дефлекторам на панели приборов.

Промежуточные положения рычагов позволяют менять эффективность обогрева, подавая воздух к ногам водителя и пассажира.

Направление воздушного потока можно регулировать дефлекторами обдува стекол дверей, которые расположены на панели приборов.

### Внимание!

Фильтрующий элемент фильтра радиатора отопителя очищать по мере необходимости встряхиванием или промывкой в мыльном растворе.



Радиатор отопителя  
1 - фильтр радиатора отопителя;  
2-крепление фильтра

## АВТОНОМНЫЙ ВОЗДУШНЫЙ ОТОПИТЕЛЬ КАБИНЫ

Автономный воздушный отопитель предназначен для регулируемого обогрева кабины, устанавливается под панелью приборов со стороны пассажира (в отдельных комплектациях автомобилей).

Включение/ выключение автономного воздушного отопителя кабины осуществляется выключателем, расположенным на дополнительной панели.

### Внимание!

*Перед заправкой автомобиля, а также там, где могут образовываться горючие пары и пыль (вблизи топливных, угольных или зерновых складов и т.п.) автономный отопитель необходимо отключить, повернув ручку-выключатель управления отопителем в положение «0».*

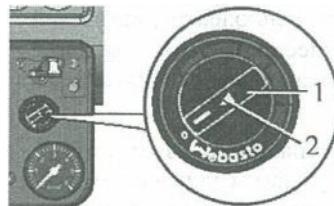
**Запрещается включать автономный отопитель в закрытых помещениях (например, в гаражах).**

Рекомендуется включать автономный отопитель один раз в месяц на 10 минут, если отопитель не эксплуатируется.

При необычном шуме во время работы автономного отопителя, появлении в течение длительного времени в выхлопе сильного дыма, запаха топлива и специфичных запахов в нагреваемом воздухе, автономный отопитель необходимо проверить в специализированном сервисном центре.

Работы по техническому обслуживанию, ремонту и замене автономного отопителя должны производить специально обученные специалисты сервисных служб!

## АВТОНОМНЫЙ ВОЗДУШНЫЙ ОТОПИТЕЛЬ КАБИНЫ ф. «WEBASTO»



Ручка-выключатель  
управления отопителем  
ф. «WEBASTO»

1 - поворотная ручка;  
2 - индикатор работы  
отопителя

Для включения автономного отопителя повернуть ручку 1 по часовой стрелке (см. рис. Ручка-выключатель управления отопителем ф. «WEBASTO»). При включении автономного отопителя загорается индикатор 2, расположенный в поворотной ручке. Изменяя положение ручки, можно менять температуру нагрева воздуха.

Для выключения автономного отопителя установить выключатель в крайнее левое положение (положение «0»). В случае возникновения неисправности после отключения автономного отопителя выдается код неисправности (бллинк-код) в виде мигания индикатора на поворотной ручке.

Для устранения неисправности следует обратиться в сервисный центр.

Необходимо следить, чтобы воздухозаборник и выход нагретого воздуха были свободны от грязи и посторонних предметов - в противном случае может произойти перегрев и сработать ограничитель нагрева. Если это произошло, необходимо проверить воздуховоды и удалить все предметы, препятствующие свободному перемещению воздуха, либо отремонтировать воздуховоды в сервисном центре.

### **Внимание!**

***Запрещается эксплуатировать автономный отопитель без решётки на выходе нагретого воздуха.***

***Температура вокруг автономного отопителя не должна превышать 85 °C.***

Для того, чтобы получить информацию по воздушному отопителю ф. «WEBASTO», необходимо обратиться на сайт фирмы по адресу [www.Webasto.com](http://www.Webasto.com).

### **Возможные неисправности автономного воздушного отопителя ф. «WEBASTO» и способы их устранения**

Причина неисправности	Способ устранения
Отопитель автоматически отключается	
Нет горения после двух пусков либо обрыв плавмени во время работы.	Выключить отопитель (не менее чем на 2 сек) и затем ещё один раз включить.
Отопитель перегревается, индикатор работы мигает.	Проверить воздуховод на проходимость, остудить отопитель, выключить его (не менее чем на 2 секунды), затем ещё один раз включить
Бортовое напряжение слишком низкое.	Зарядить аккумулятор. Выключить отопитель (не менее чем на 2 секунды) и ещё один раз включить.
Из выхлопной трубы отопителя идет чёрный дым	
Забит трубопровод воздуха для горения и/или выхлопной трубопровод.	Проверить трубопровод воздуха для горения и выхлопной трубопровод на проходимость.

## АВТОНОМНЫЙ ВОЗДУШНЫЙ ОТОПИТЕЛЬ КАБИНЫ ф. «ПЛАНАР»



Ручка-выключатель управления отопителем ф. «ПЛАНАР»

- 1 - поворотная ручка;
- 2 - светодиод

**Включение** автономного отопителя осуществляется при повороте ручки 1 по часовой стрелке после щелчка (см. рис. Ручка-выключатель управления отопителем (ф. «ПЛАНАР»)). При включении автономного отопителя загорается светодиод 2, расположенный над выключателем.

Изменяя положение ручки, можно менять температуру нагрева воздуха.

Если автономный отопитель не включился при повороте выключателя, процесс пуска автоматически повторится. После двух неудачных запусков подряд необходимо обратиться в сервисный центр для выявления и устранения неисправности.

**Выключение** автономного отопителя осуществляется при установке ручки в крайнее левое положение после щелчка (положение «0»). Повторное включение автономного отопителя допускается не ранее, чем через 5-10 секунд.

**При аварийном выключении** автономного отопителя сигнализатор начинает мигать. Количество миганий через паузу показывает код неисправности. Для устранения неисправностей следует обратиться в сервисный центр.

Выключение автономного отопителя происходит:

- если во время работы автономного отопителя прекратилось горение. Далее, не более чем на пять минут, включится режим вентиляции для продувки камеры сгорания и теплообменника;

- при перегреве автономного отопителя (например, закрыто входное или выходное отверстие в нагревателе). Автоматическое выключение отопителя происходит с последующей вентиляцией камеры сгорания и теплообменника;

- при падении напряжения в бортовой сети автомобиля ниже 21,6 В или повышении свыше 30 В.

### Внимание!

**Запрещается отключение электропитания автономного отопителя до окончания цикла продувки.**

**Запрещается подсоединять и отсоединять разъемы электропитания автономного отопителя во время его работы.**

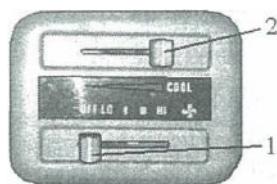
Для того, чтобы получить информацию по воздушному отопителю ф. «Планар», необходимо обратиться на сайт фирмы по адресу [www.autoterm.ru](http://www.autoterm.ru).

## КОНДИЦИОНЕР

В отдельных комплектациях автомобилей возможна установка кондиционера в вариантом исполнении:

### Вариант I.

Управление кондиционером осуществляется ручками, которые находятся на панели управления кондиционером (см. рис. Панель управления кондиционером). Панель управления кондиционером установлена на панели приборов.



Панель управления  
кондиционером

1 - ручка управления вентилятором; 2 — ручка управления термостатом

### Включение кондиционера

1. Запустить двигатель автомобиля.
2. Включить вентилятор испарительного-отопительного блока кондиционера ручкой 1 из положения «0» (Выключено) в одно из трех положений:
  - 1 - минимальная производительность вентилятора;
  - 2 - средняя производительность вентилятора;
  - 3 - максимальная производительность вентилятора.

3. Включить кондиционер ручкой управления термостатом 2. Перемещение ручки вправо включает кондиционер и увеличивает его хладопроизводительность, что делает подаваемый в кабину воздух холоднее.

После включения кондиционерной установки нужно открыть форточку кабины на две-три минуты для удаления нагретого воздуха из кабины, а затем закрыть ее. Наилучшая хладопроизводительность кондиционера достигается при закрытых окнах и дверях кабины.

Рекомендуется охлаждать воздух внутри кабины ниже наружного не более чем на 8-12 °С.

Мощность воздушного потока регулируется изменением производительности вентилятора испарителя ручкой 1. Направление воздушного потока изменяется поворотом дефлекторов, которые находятся на панели испарителя в кабине автомобиля.

### Выключение кондиционера

Для выключения кондиционера сдвинуть ручку 2 влево до упора.

## ***Вариант II.***

Управление кондиционером осуществляется поворотной ручкой-выключателем (см. рис. Поворотная ручка-выключатель), которая устанавливается на панели выключателей.

Для подачи охлажденного воздуха в кабину используются воздуховоды штатной системы отопления автомобиля.



Поворотная ручка  
- выключатель

### ***Включение режима охлаждения***

1. Запустить двигатель автомобиля.
2. Включить штатный вентилятор на желаемую производительность.
3. Повернув регулятор температуры, выставить желаемую температуру воздуха, выходящего из кондиционера.

### ***Внимание!***

*Система кондиционирования воздуха работает только при работающем двигателе.*

*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 кондиционера осуществляется в сервисном центре.*

*Работы по техническому обслуживанию, ремонту и замене компрессора, фильтра-рециклирования, осушителя и других, вышедших из строя составных частей кондиционерной установки должны производить специально обученные специалисты сервисных служб!*

Для того, чтобы получить информацию по кондиционерам ф. «Август» или ф. «Элинж», необходимо обратиться на сайт фирм по адресу [www.augustcondv.ru](http://www.augustcondv.ru) или [www.elinge.ru](http://www.elinge.ru).

### ***ОБОГРЕВ ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА***

В сырую, холодную погоду система обогрева зеркал предотвращает обледенение и запотевание зеркал заднего вида.

Для **включения** обогрева зеркал заднего вида нажать внизу на выключатель обогрева зеркал заднего вида. Загорится лампа (цвет - оранжевый), встроенная в выключатель.

Для **выключения** обогрева зеркал заднего вида нажать на выключатель вверху. Лампа, встроенная в выключатель, гаснет.



## УПРАВЛЕНИЕ АВТОМОБИЛЕМ

### ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Все неисправности, обнаруженные при осмотре автомобиля, должны быть устранены.

2. При пуске двигателя надо соблюдать меры предосторожности: вначале убедиться, что автомобиль заторможен стояночной тормозной системой, а рычаг переключения передач находится в нейтральном положении.

3. Не прогревать двигатель в закрытых помещениях с плохой вентиляцией.

4. Содержать в чистоте и исправности двигатель и предпусковой подогреватель; замасливание картера двигателя и подтекание топлива могут явиться причиной возникновения пожара.

5. 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 гидрозамки кабины надежно закрыты.

12. При движении на спусках не выключать передачу в коробке передач и не нажимать на педаль сцепления.

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°.

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

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

17. Не эксплуатировать автомобиль с незакрепленным грузом.

18. Не эксплуатировать автомобиль с установленным на платформу (при её наличии) каркасом без тента.

При загрузке платформы груз необходимо располагать по возможности равномерно по площади платформы, штучные и пакетированные грузы массой более 200 кг должны быть надежно закреплены на платформе за специальные скобы, расположенные внутри платформы вдоль боковых бортов.

19. Не трогать автомобиль с места, когда между автомобилем и прицепом находятся люди.

20. Не проводить работы по замене колеса автомобиля, если автомобиль поднят домкратом, без подставки.

21. При работе под поднятой кабиной зафиксировать положение ограничителя опрокидывания кабины стопорной шпилькой.

**22. Перед проведением электросварочных работ на автомобиле необходимо:**

-отключить аккумуляторные батареи дистанционным выключателем;

-снять клеммы с выводов аккумулятора,

-снять провода со всех выводов генератора и отсоединить разъем (при его наличии),

- отсоединить все разъемы со всех электронных блоков управления, установленных на автомобиле: двигателя, тормозной системы (АБС, ASR), системы нейтрализации отработавших газов и других (при наличии);

- при проведении сварочных работ на шасси отсоединить проходные разъемы, ведущие в кабину. Отсоединять разъёмы 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 краине заземление подключать только к кабине, а при сварке на шасси автомобиля только к шасси.

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

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

*Категорически запрещается укладывать кабель сварочного аппарата параллельно электропроводке автомобиля.*

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

23. Накачивать шины после сборки колес в специальном ограждении, предохраняющем от травмирования при случайном выскакивании замочного кольца из канавки обода. При накачивании шин в дорожных условиях положить колесо замочным кольцом вниз.

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

## **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 «выключено».
6. Не допускается эксплуатация автомобиля с со-противлением цепи между «минусом» аккумуляторных батарей 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.

#### **Требования безопасности при эксплуатации двигателя Cummins с электронной системой управления**

1. Перед проведением электродуговой сварки все подсоединения, ведущие от аккумуляторной батареи к блоку управления двигателем и от него, должны быть отсоединенны независимо от того, где именно в автомобиле они находились.

2. Во время процесса сварки, нельзя подсоединять к каким бы то ни было датчикам, элементам электропроводки или к блоку управления двигателем, расположенному на двигателе, провода для заземления на землю.

3. К детали, на которой осуществляется операция сварки, необходимо подсоединить кабель для заземления сварочного аппарата длиной не более 0,61 м.

4. Выполнять сварочные операции на двигателе или на компонентах, смонтированных на двигателе, не рекомендуется.

5. 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.

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

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

8. На время проведения окрасочных работ следует защитить табличку с техническими данными на блоке управления двигателем. После окончания окраски все защитные 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 3/4 % номинальной частоты вращения коленчатого вала двигателя на каждой передаче;

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

- не допускать эксплуатации автомобиля в тяжелых дорожных условиях.

## **ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ**

1. При эксплуатации автомобиля использовать эксплуатационные материалы, рекомендуемые предприятием-изготовителем (см. приложения Б, В).

2. Перед началом эксплуатации включить питание (аккумуляторные батареи) в системе электрооборудования автомобиля, нажав на кнопку дистанционного выключателя аккумуляторных батарей. Кнопку нажимать кратковременно - не более 2 секунд.

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

4. В холодный период времени после пуска двигателя до начала движения автомобиля необходимо прогреть масло в рулевой системе (см. раздел 5 «*Эксплуатация автомобиля в холодный период времени*»).

***Вращение рулевого колеса до завершения прогревания масла в рулевой системе запрещено!***

5. 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.

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

Рекомендуется кратковременно задержать рычаг переключения передач в нейтральном положении. Почекувствовав 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.

7. При движении частоту вращения коленчатого вала контролировать по тахометру. Необходимо 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.

8. Контролировать состояние всех систем автомобиля позволяют стрелочные указатели, контрольные лампы и сообщения на мониторе комбинации приборов. Нужно следить за их показаниями и своевременно устранять неисправности.

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

10. Следить за сигнализацией засоренности сажевого фильтра, в случае срабатывания контрольной лампы засоренности сажевого фильтра необходимо очистить сажевый фильтр (см. раздел 7 «Возможные неисправности агрегатов и систем автомобиля. Самопомощь» подраздел «Очистка сажевого фильтра»).

11. При свечении контрольной лампы аварийного давления масла и сигнализатора указателя температуры охлаждающей жидкости в комбинации приборов, свидетельствующем об аварийном падении давления в смазочной системе двигателя и аварийном перегреве охлаждающей жидкости, немедленно остановить двигатель, найти и устранить неисправность.

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

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

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

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

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

16. Останавливать автопоезд на подъеме или спуске не рекомендуется. При вынужденной остановке для предотвращения скатывания автопоезда обязательно нужно включить стояночную тормозную систему, низшую передачу в коробке передач, выключить двигатель и подложить противооткатные упоры под задние колеса автомобиля и прицепа (полуприцепа).

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

18. 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.

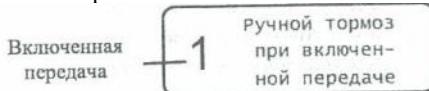
19. Передачу заднего хода включать только на стоящем автомобиле с двигателем, работающем на холостых оборотах

20. При стоянке автомобиля отключить аккумуляторные батареи от системы электрооборудования, нажав кнопку дистанционного выключателя аккумуляторных батарей. Кнопку нажимать кратковременно - не более 2 секунд.

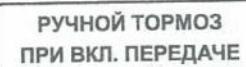
21. Не отключать аккумуляторные батареи выключателем батарей при работающем двигателе.

22. При включенном стояночном тормозе, если рычаг переключения передач не установлен в нейтральное положение, на информационный монитор выводится сообщение:

- в режиме «Работа»



- в режиме «Диагностика»



Необходимо перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение.

## **Движение на подъемах**

Короткие подъемы на хороших дорогах преодолевать, используя запас скорости.

Крутые или затяжные подъемы преодолевать па 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.

Для автомобилей с колесной формулой 4х4, 6х6 - для увеличения тягового усилия переходить на низшую передачу в раздаточной коробке.

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 нажимать на педаль сцепления.

Для автомобилей с колесной формулой 4х4, 6х6 перед движением па спуске включить низшую передачу в раздаточной коробке.

Для замедления движения на спуске надо пользоваться вспомогательной тормозной системой, при необходимости притормаживая автомобиль (автопоезд) рабочей тормозной системой. При включенной вспомогательной тормозной системе нельзя нажимать на педаль сцепления и переключать передачи.

## **РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ**

1. При движении на затяжных подъемах и в горных условиях необходимо выбирать такой режим работы двигателя, чтобы не допустить падения оборотов ниже 1250 мин<sup>-1</sup> для двигателя КАМАЗ (для двигателя Cummins обороты см. в Руководстве по эксплуатации двигателя Cummins).

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 от 1200 до 1600 мин<sup>-1</sup> для двигателя КАМАЗ (для двигателя Cummins обороты см. в Руководстве по эксплуатации двигателя Cummins).

3. Перед остановом двигателя после работы под нагрузкой обязательно проработать 3-5 мин. 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.

При наличии на автомобиле двух баков, переключатель топливных баков переключает сигнал датчика уровня топлива левого и правого баков:



- при нажатии на переключатель внизу - определяется уровень топлива в левом баке (для автомобилей уровня Е-5 и 6 в правом баке);
- при нажатии на переключатель вверху определяется уровень топлива в правом баке (для автомобилей уровня Е-5 и 6 в левом баке).

При уменьшении топлива в топливном баке автомобиля до 13 % от его объема загорается сигнализатор резервного остатка топлива, расположенный на панели приборов. При низком уровне топлива в топливном баке автомобиля возможно попадание воздуха в систему топливоподачи двигателя, что приводит к неустойчивой работе или останову двигателя с последующим затрудненным или невозможным пуском.

***Не рекомендуется работа двигателя при срабатывании сигнализатора резервного остатка топлива.***

В случае попадания воздуха в систему топливоподачи необходимо заправить топливный бак топливом и прокачать топливную систему перед пуском двигателя (см. раздел 7 «Возможные неисправности агрегатов и систем автомобиля. Самопомощь»).

Заправку топливного бака производить топливом, соответствующим эксплуатационному диапазону температур, в соответствии с рекомендациями, приведенными в приложениях Б, В.

### **Внимание!**

***Перед заправкой автомобиля топливом выключить двигатель и автономный отопитель кабины.***

*Если при открывании топливного бака наблюдается резкий выход воздуха (повышенное давление воздуха в баке) или всасывание воздуха (разрежение внутри бака), необходимо заменить воздушный фильтр топливного бака.*

Замена воздушного фильтра топливного бака описана в разделе 6 «Техническое обслуживание».

3. Для автомобилей с системой нейтрализации отработавших газов 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 Б, В.

## **ПУСК И ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ**

### **Пуск двигателя без применения ЭФУ**

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

2. Стояночная тормозная система должна быть включена.

3. Включить аккумуляторные батареи кратковременным нажатием кнопки дистанционного выключателя аккумуляторных батарей (не более 2 секунд).

4. Включить приборы, повернув ключ замка выключателя приборов и стартера в первое фиксированное положение. При этом на панели приборов на 2-3 секунды загорятся все контрольные лампы (контроль работоспособности).

Контрольные лампы неисправности АБС тягача , неисправности АБС прицепа/ полуприцепа  при исправных системах гаснут при начале движения.

5. При необходимости (после длительной стоянки, замены фильтрующего элемента в топливном фильтре) прокачать систему питания топливом с помощью топливопрокаивающего насоса (смотреть раздел 6 «Техническое обслуживание»).

6. Нажать до упора на педаль сцепления.

7. Включить стартер, повернув ключ замка выключателя приборов и стартера во второе нефиксированное положение.

Продолжительность непрерывной работы стартера не должна превышать 15 секунд. Только при наличии регулярных вспышек в цилиндрах двигателя допускается непрерывная работа стартера до 20 секунд.

8. После начала работы двигателя:

- немедленно отпустить ключ замка выключателя приборов и стартера;

- убедиться в наличии давления в системе смазки;

- плавно отпустить педаль сцепления.

### ***Внимание!***

*Если на панели приборов загорается контрольная лампа аварийного давления масла , (цвет-красный); при этом дисплей показывает:*

*- для двигателя Cummins -0 кгс/см<sup>2</sup>;*

*- для двигателя КАМАЗ от 39 до 78 кПа (от 0,4 до 0,8 кгс/см<sup>2</sup>), то давление масла в системе смазки двигателя ниже нормы остановить двигатель и устранить причину неисправности.*

9. Довести давление в контурах тормозной системы до нормы (от 6,5 до 8,0 кгс/см<sup>2</sup>), контролируя давление в I и II контурах тормозной системы по указателям, расположенным на комбинации приборов.

10. При достижении температуры охлаждающей жидкости 40 °C можно начинать работу под нагрузкой. Выключить стояночный тормоз.

При пуске прогретого двигателя выполнять требование п.5 настоящего раздела необязательно.

В случае неудачной попытки пуск двигателя повторить с выдержкой между включениями 1 минуту. Если после трех попыток двигатель не начнет работать, найти и устранить неисправность.

**При разряде аккумуляторных батарей** (после длительной стоянки автомобиля, не отключенных потребителях), возможно осуществить пуск двигателя от внешнего источника электрической энергии (см. раздел 7 «Возможные неисправности агрегатов и систем автомобиля. Самопомощь»).

Пуск двигателя с применением средств облегчения пуска описан в разделе 5 «Эксплуатация автомобиля в холодный период».

### **Останов двигателей**

1. Остановить автомобиль.
2. Установить нейтральное положение в коробке передач.
3. Включить стояночный тормоз.
4. Перед остановом дать поработать двигателю 3-5 минут без нагрузки со средней частотой вращения коленчатого вала. Уменьшить частоту вращения коленчатого вала до минимальной, после чего повернуть ключ замка выключателя приборов и стартера в нулевое положение.
5. Выключить аккумуляторные батареи автомобиля, нажав кнопку дистанционного выключателя (не более 2 секунд).

### **Внимание!**

*Не допускать прокачку системы топливоподачи при выключенном замке выключателя приборов и стартера.*

*Отключение аккумуляторных батарей производить не ранее, чем через:*

- 30-40 секунд для автомобилей с двигателями экологического класса 4 и 5;*
- 70 секунд для автомобилей с двигателями экологического класса 6.*

*В отдельных комплектациях автомобилей предусмотрена блокировка дистанционного отключения аккумуляторных батарей после поворота ключа замка выключателя приборов и стартера в нулевое положение:*

- на 30 секунд для автомобилей с двигателями экологического класса 4 и 5;*
- на 4 минуты для автомобилей с двигателями экологического класса 6.*

*При этом проконтролировать активность блокировки можно следующим образом: при включенном габаритном освещении на панели приборов загораются контрольные лампы указателей поворота.*

**Особенности пуска и останова двигателя Cummins** см. в Руководстве по эксплуатации двигателя Cummins.

## РЕГУЛИРОВАНИЕ ХОЛОСТНЫХ ОБОРОТОВ

### Двигатель КАМАЗ

В режиме холостого хода регулирование холостых оборотов позволяет осуществлять:

- быстрый прогрев двигателя;
- быструю прокачку тормозной системы;
- лучшее управление переменной мощностью на выходном валу в режиме отбора мощности (возможность установки различных значений холостых оборотов двигателя в зависимости от режима работы или применяемого типа коробки отбора мощности).

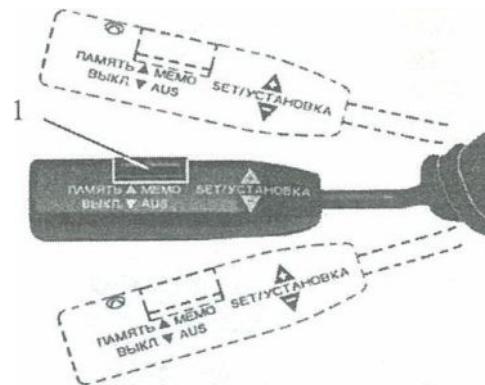
*Регулирование оборотов холостого хода двигателя производится на неподвижном автомобиле.*

Регулирование оборотов холостого хода может осуществляться как педалью управления подачей топлива, так и рычагом круиз-контроля, расположенным на рулевой колонке (см. рис. Рычаг круиз-контроля). В отличие от регулирования педалью, рычаг фиксирует заданные обороты холостого хода.

**Для увеличения частоты вращения** коленчатого вала потянуть рычаг круиз-контроля вверх в направлении стрелки «+» до достижения желаемых оборотов холостого хода.

Для уменьшения частоты вращения коленчатого вала потянуть рычаг круиз-контроля вниз в направлении стрелки «-» до достижения желаемых оборотов холостого хода.

**Возврат к предустановленной частоте вращения** производится приведением переключателя, расположенного на рычаге, в положение «Сброс» («AUS»), воздействием на педаль сцепления или тормоза, либо воздействием на кнопку вспомогательной тормозной системы.



Рычаг круиз-контроля

1 - переключатель

## **Двигатель CUMMINS**

В режиме холостого хода регулирование холостых оборотов позволяет осуществлять:

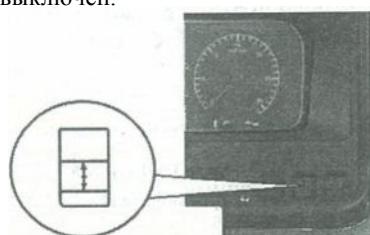
- быстрый прогрев двигателя;
- быструю прокачку тормозной системы.

Регулирование оборотами холостого хода двигателя производится на неподвижном автомобиле.

**Для регулирования оборотов холостого хода**, который предусмотрено проводить между 600 и  $800 \text{ мин}^{-1}$ , используется переключатель установки/сброса:

- каждое кратковременное нажатие переключателя вверху увеличивает обороты холостого хода на  $25 \text{ мин}^{-1}$ ;
- каждое кратковременное нажатие на переключатель внизу уменьшает обороты холостого хода на  $25 \text{ мин}^{-1}$ .

В среднем фиксированном положении переключатель выключен.



Переключатель установки/ сброса

## **РЕЖИМ «КРУИЗ - КОНТРОЛЬ»**

### **Внимание!**

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

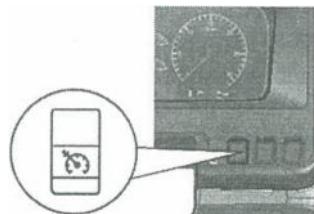
- на извилистых дорогах, при трудных условиях движения, при движении с переменными скоростями и т.д., когда невозможно удержать автомобиль на постоянной скорости движения;
- на скользких дорогах.

### **Двигатель КАМАЗ**

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

Управление режимом круиз-контроля осуществляется с помощью рычага круиз-контроля, расположенного на рулевой колонке.

**Активация режима круиз-контроля** происходит при нажатии вверху на переключатель круиз - контролля.



Переключатель  
круиз-контроля

### **При достижении нужной скорости движения**

(скорости круиз-контроля) необходимо привести переключатель, находящийся на рычаге круиз-контроля, в положение «Память» («MEMORY»). При этом на панели приборов загорается контрольная лампа включения круиз-контроля .

Установленная таким образом скорость будет поддерживаться автомобилем без воздействия на педаль управления подачей топлива. При необходимости произвести обгон можно превысить установленную скорость нажатием 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** потянуть рычаг вверх в направлении стрелки «+» до достижения желаемой скорости круиз-контроля.

В случае необходимости временно увеличить скорость движения автомобиля, нажать на педаль управления подачей топлива. После отпускания педали автомобиль автоматически понизит скорость до установленной скорости круиз-контроля.

**Для уменьшения скорости круиз-контроля** потянуть рычаг вниз в направлении стрелки «-» до достижения желаемой скорости круиз-контроля.

**Выключение режима круиз-контроля** производится приведением переключателя, расположенного на рычаге, в положение «Сброс» («AUS»), при

воздействии на педаль сцепления, тормоза или кнопку вспомогательной тормозной системы.

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

### Двигатель CUMMINS

В режиме круиз-контроля происходит поддержание на заданном уровне скорости движения автомобиля. Режим может активизироваться при скорости автомобиля не менее 48 км/ч.

Для управления режимом используются переключатель круиз-контроля и переключатель установки/сброса.

**Активация режима круиз-контроля** происходит при фиксированном среднем или нижнем положении выключателя круиз-контроля.

В верхнем фиксированном положении переключателя круиз-контроля режим круиз-контроля выключен.

**При наборе нужной скорости** необходимо привести переключатель установки/сброса в *нажатое верхнее положение*. Установленная таким образом скорость будет поддерживаться автомобилем без воздействия на педаль управления подачей топлива. При этом на панели приборов загорается контрольная лампа включения круиз-контроля



*В нажатом нижнем положении* переключатель установки/сброса сбрасывает установленное значение скорости.

При необходимости произвести обгон, можно превысить установленную скорость путем нажатия педали управления подачей топлива. После отпускания педали система не выходит из режима поддержания скорости, а величина скорости восстанавливается, как до нажатия педали.

*В среднем фиксированном положении* переключатель установки/сброса выключен, контрольная лампа включения круиз-контроля не горит.

**Плавное увеличение и уменьшение** фиксированной скорости круиз-контроля производить с помощью переключателя установки/сброса:

- кратковременным нажатием на переключатель вверх, скорость движения увеличивается ступенчато с шагом 1,6 км/ч.;

- кратковременным нажатием на переключатель вниз, скорость движения уменьшается с шагом 1,6 км/ч.

**Режим круиз-контроля дезактивируется** и переводится в режим ожидания в следующих случаях:

- при нажатии на педаль тормоза;
- при включении стояночного тормоза;
- при нажатии на педаль сцепления;
- при снижении частоты вращения коленчатого вала двигателя ниже 1000 мин<sup>-1</sup>;
- при снижении скорости движения автомобиля ниже 48 км/ч.

После поворота ключа замка зажигания в положение «I», установленное значение скорости круиз-

## **УПРАВЛЕНИЕ МУФТОЙ ПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА ДВИГАТЕЛЯ**

На автомобилях, в зависимости от модели и комплектации, устанавливаются электронноуправляемая вязкостная или электромагнитная муфты привода вентилятора.

В отдельных моделях и комплектациях автомобилей электромагнитная муфта привода вентилятора устанавливается с функцией принудительного включения и выключения.

Осуществляется включение/выключение с помощью переключателя муфты привода вентилятора.



Переключатель муфты привода вентилятора имеет три фиксированных положения и обеспечивает три режима работы:

- в среднем положении - автоматическое включение;
- при нажатии на переключатель внизу - принудительное включение;
- при нажатии на переключатель вверху - принудительное выключение, при котором на панели приборов загорается контрольная лампа 

## **УПРАВЛЕНИЕ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ**

**Передачи в коробке передач** переключать рычагом переключения передач, расположенным справа от сиденья водителя. Переключение передач выполнять при выключенном сцеплении.

**Педаль сцепления нажимать до упора.**

Включение и переключение передач производить при минимальных оборотах холостого хода.

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

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

**В автомобилях с тросовым приводом управления механизмом переключения передач** применяется коробка передач с сервошифтом.

Сервошифт служит для облегчения переключения передач, к нему подводится воздух от пневмосистемы автомобиля.

### **Внимание!**

**Не переключать передачи до достижения величины рабочего давления в пневмоприводе (от 6,5 до 8,0 кгс/см<sup>2</sup>) для исключения обрыва троса вследствие того, что сервошифт не разовьет необходимого усилия.**

**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 «В» или низшая «Н» 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 «В» или «Н», нажать педаль сцепления и переключить рычаг.



Для коробок передач моделей 144, 154 переключение передач осуществлять согласно схемам (см. рис. Схема переключения передач в коробке передач модели 144 и Схема переключения передач в коробке передач модели 154).

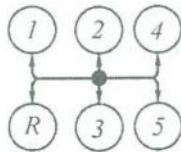


Схема переключения передач в коробке передач модели 144

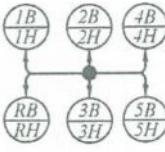


Схема переключения передач в коробке передач модели 154

Для коробки передач модели ZF 981310 переключение передач осуществлять согласно схеме (см. рис. Схема переключения передач в коробке передач модели ZF 9S1310):

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

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

При движении всегда держать передачу включенной.

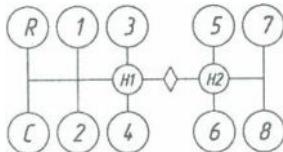


Схема переключения передач в коробке передач модели ZF 9S1310

Пониженная передача «С» предназначена для трогания в тяжелых дорожных условиях и для маневрирования.

### **Внимание!**

**Для коробок передач строго запрещается:**

- переключаться с высшего диапазона демультиплексатора на низший диапазон демультиплексатора при скорости более 30 км/час (для коробок передач ф. «ZF»);
- двигаться при нейтральном положении рычага переключения передач;
- включать передачу заднего хода (R) при неполной остановке автомобиля и при вращении ведомого диска сцепления.

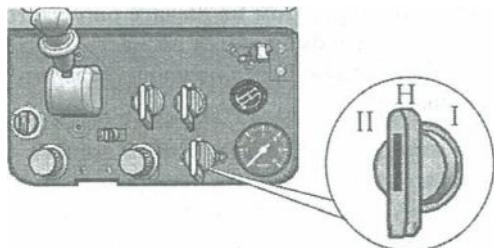
**Переключение передач в демультиплексаторе** происходит автоматически: включение высшей передачи - при переходе рычага управления коробкой передач из положения четвертой в положение пятой, низшей - при переключении с пятой на четвертую. При переводе рычага через положение «<>» срабатывает клапан, обеспечивающий автоматическое переключение демультиплексатора.

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

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.

## УПРАВЛЕНИЕ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКОЙ

Раздаточная коробка управляется пневмокра-  
ном, рукоятка которой расположена на дополнитель-  
ной панели под панелью приборов (см. рис. Рукоятка  
крана переключения передач раздаточной коробки).



Рукоятка крана переключения передач  
раздаточной коробки

**Рукоятка крана переключения передач**  
имеет три фиксированных положения, каждому из  
которых соответствует передача раздаточной короб-  
ки:

**II**- нейтраль. Мосты отключены.

**I** - рукоятка повернута вправо, включена пер-  
вая (низшая) передача. При этом на панели приборов  
загорается контрольная лампа включения понижающей  
передачи .

Первую (низшую) передачу включать перед  
движением по труднопроходимым участкам пути, а  
также на длительных стоянках автомобиля.

**II** - рукоятка повернута влево - включена вто-  
рая (высшая) передача.

Вторую (высшую) передачу включать перед  
движением по дорогам с твердым покрытием.

### ***Внимание!***

*Переключать передачи можно только после  
полной остановки автомобиля и при нейтральном  
положении рычага переключения передач в короб-  
ке передач.*

*Включение нейтрали в раздаточной коробке  
при работающем двигателе и включенной передаче  
в коробке передач запрещается.*

**При отказе пневмосистемы**, возможно при-  
нудительное переключение передач в раздаточной  
коробке (см. раздел 7 «Возможные неисправности  
агрегатов и систем автомобиля. Самопомощь»).

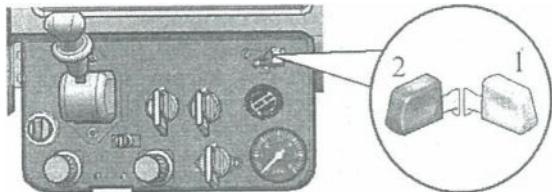
**Управление блокировкой межосевого дифференциала раздаточной коробки** пневматическое, осуществляется рукояткой, находящейся на дополнительной панели под панелью приборов.

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

### **Внимание!**

*Включение межосевого дифференциала раздаточной коробки допускается только после полной остановки автомобиля и при нейтральном положении рычага переключения передач в коробке передач.*

*Блокировка межосевого дифференциала раздаточной коробки должна быть отключена сразу при выезде на твердую сухую дорогу, так как движение с включенной блокировкой по твердой дороге может привести к поломке деталей раздаточной коробки.*



Рукоятка крана управления блокировкой межосевого дифференциала раздаточной коробки

Рукоятка крана имеет два фиксированных положения:

- блокировка включена - правое положение 1;
- блокировка выключена - левое положение 2.

При включении блокировки на панели приборов загорается контрольная лампа включения блокировки межосевого дифференциала раздаточной коробки и горит, пока дифференциал заблокирован.

Если контрольная лампа не загорелась, необходимо:

- выключить блокировку, установив рукоятку крана управления блокировкой межосевого дифференциала в положение 2;
- осторожно подать автомобиль вперед на 0,5-1 метр. При отсутствии сцепления с дорогой, пропортировать ведущие колеса;
- включить блокировку, установив рукоятку крана в положение 1. Далее трогание с места осуществлять плавно, без рывков, для уменьшения износа зубьев муфты блокировки.

### **Внимание!**

*Движение автомобиля с включенной блокировкой межосевого дифференциала раздаточной коробки допускается только при горящей контрольной лампе .*

## **БЛОКИРОВКА МЕЖОСЕВОГО И МЕЖКОЛЕСНОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛОВ**

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.*

*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 межосевого дифференциала**

Для включения блокировки межосевого дифференциала нажать внизу на выключатель блокировки межосевого дифференциала мостов. Загорится контрольная лампа  при этом звучит прерывистый звуковой сигнал.

Для выключения блокировки межосевого дифференциала нажать на выключатель вверху. Контрольная лампа  гаснет, звуковой сигнал выключается.

### **Управление блокировкой межколесного дифференциала**

Для включения блокировки межколесного дифференциала мостов:

1. Включить блокировку межосевого дифференциала среднего моста (при наличии межосевого дифференциала).

2. Нажать внизу на выключатель блокировки межколесного дифференциала. Загораются две контрольные лампы  , при этом звучит прерывистый звуковой сигнал.

Для выключения блокировки межколесного дифференциала мостов нажать вверху на выключатель блокировки межколесного дифференциала. Контрольные лампы   гаснут.

При необходимости выключить блокировку межосевого дифференциала, звуковой сигнал выключается.

## ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

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

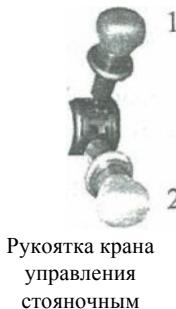
**Запасная тормозная система** предназначена для затормаживания автомобиля в случае частичного выхода из строя рабочей тормозной системы. Функции запасной тормозной системы выполняют контура рабочей тормозной системы. В случае выхода из строя передних рабочих тормозов торможение осуществляется задними рабочими тормозами и наоборот.

**Стояночная тормозная система** предназначена для удержания автомобиля На Месте в течение длительного времени.

Стояночную тормозную систему включать и выключать краном управления стояночным Тормозом. Рукоятка крана управления стояночной тормозной системы имеет два фиксированных положения

(см. Рукоятка крана управления стояночным тормозом):

- верхнее положение 1 - «Движение»; стояночный тормоз выключен;
- нижнее положение 2 - «Остановка»; стояночный тормоз включен. При включении стояночной тормозной системы на панели приборов загорается контрольная лампа (©).



Если тормозная система автомобиля рассчитана на работу с прицепом, то осуществляется торможение тягача и прицепа.

При переведении рукоятки крана далее нижнего фиксированного положения 2 до упора происходит растормаживание прицепа при сохранении включенной стояночной тормозной системы автомобиля. Это позволяет проконтролировать возможность удержания автопоезда на уклоне только с помощью стояночной тормозной системы автомобиля.

**Вспомогательная тормозная система** - дополнительная система торможения.

Вспомогательную тормозную систему включать нажатием на кнопку вспомогательной тормозной системы, расположенной на полу кабины. *Включение вспомогательной тормозной системы происходит при движении со скоростью не ниже 15 км/ч.*

Пользоваться вспомогательной тормозной системой следует во всех случаях для уменьшения скорости и обязательно - при движении на затяжных спусках во избежание перегрева тормозных механизмов. При необходимости, для уменьшения частоты вращения коленчатого вала двигателя притормозить автопоезд педалью рабочей тормозной системы.

### **Внимание!**

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

## **АПТИБЛОКИРОВОЧНАЯ 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.

Благодаря этому автомобили приобретают ряд достоинств:

- повышение активной безопасности за счет обеспечения устойчивости и управляемости в процессе торможения и повышение тормозной эффективности автомобиля, особенно на мокрых и скользких дорогах;
- продление срока службы шин;
- возможность увеличения средней безопасной скорости движения.

Система не требует специального обслуживания, кроме контрольной проверки функционирования и проверки установки датчиков АБС при регулировке или замене подшипников в колесных узлах, или смене тормозных накладок (если при этом производится снятие ступиц).

При повороте ключа замка выключателя приборов и стартера в первое фиксированное положение включаются контрольные лампы неисправности АБС тягача  и АБС  прицепа если автомобиль сцеплен с прицепом, оборудованным АБС. Происходит автоматический тест-контроль электронного блока и электрических цепей датчиков, модуляторов и устройств коммутации.

При возникновении неисправности в системе, или электрических цепях одного из элементов (датчиков, модуляторов и т.д.), или контуров управления загорается контрольная лампа неисправности АБС. При этом возможно отключение соответствующего контура АБС и тормозная система работает как обычно (без режима АБС).

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

После устранения неисправности активна контрольная лампа АБС тягача, при исправной системе АБС она гаснет при начале движения, когда автомобиль достигает скорости 5-7 км/ч. Аналогично гаснет лампа АБС прицепа, если автомобиль сцеплен с прицепом, оборудованным АБС.

## ПРОТИВОБУКСОВОЧНАЯ СИСТЕМА

Отдельные комплектации автомобилей с антиблокировочной системой (АБС) в дополнении к ней могут быть оборудованы противобуксовочной системой (ASR).

Противобуксовочная система предотвращает пробуксовку ведущих колес независимо от дорожных условий.

При повороте ключа замка выключателя приборов и стартера в первое фиксированное положение система ASR включается в автоматическом режиме.

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».

Для перевода системы ASR в режим «Плохая дорога» нажать внизу на выключатель ASR. При этом мигает контрольная лампа включения противобуксовочной системы .

Для выхода системы ASR из режима «Плохая дорога» нажать вверху на выключатель ASR, контрольная лампа гаснет.

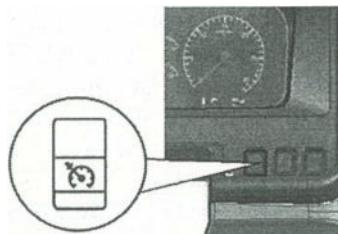


## **ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ С КОРОБКОЙ ОТБОРА МОЩНОСТИ (КОМ)**

Коробка отбора мощности предназначена для привода дополнительных агрегатов.

Отбор мощности, в зависимости от модели и комплектации автомобиля, осуществляется от раздаточной коробки, от коробки передач или от двигателя.

**Для автомобилей, укомплектованных двигателями Cummins**, режим отбора мощности активируется в среднем или нижнем нажатых фиксированных положениях переключателя круиз-контроля. При нажатии на переключатель вверху режим отбора мощности выключен.



Переключатель круиз-контроля

## ОТБОР МОЩНОСТИ ОТ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ

### Внимание!

*Включение КОМ необходимо производить на стоящем автомобиле с работающим двигателем и включенной стояночной тормозной системой.*

*Отбор мощности от раздаточной коробки осуществляется только на стоящем автомобиле.*

#### **Включение КОМ**

1. Нажать на педаль сцепления до упора.
2. Рычаг переключения передач установить в нейтральное положение.
3. Установить рукоятку крана управления раздаточной коробкой в нейтральное положение.
4. Нажать и повернуть ручку переключателя КОМ (см. рис. Переключатели КОМ). При этом загорится сигнальная лампа,строенная в ручку переключателя. Дополнительно в комбинации приборов загорится контрольная лампа, сигнализирующая о включении КОМ.



Переключатели КОМ

- 1 - переключатель КОМ или КОМ лебедки;  
2 - переключатель КОМ (для дополнительной КОМ)

5. Включить первую передачу в коробке передач (для привода лебедки) или другую необходимую передачу (для привода других агрегатов).

6. Плавно отпустить педаль сцепления.

#### **Отключение КОМ**

1. Нажать на педаль сцепления до упора.
2. Рычаг переключения передач установить в нейтральное положение.
3. Нажать и повернуть ручку переключателя КОМ в исходное положение. Сигнальная лампа,строенная в ручку переключателя, должна погаснуть. Также погаснет контрольная лампа включения КОМ на панели приборов.
4. При необходимости дальнейшего движения установить рукоятку управления раздаточной коробки в необходимое положение.
5. Плавно отпустить педаль сцепления.

## **ОТБОР МОЩНОСТИ ОТ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ**

### **Внимание!**

*Включение КОМ необходимо производить на стоящем автомобиле с работающим двигателем и включенной стояночной тормозной системой.*

#### **Включение КОМ**

1. Нажать на педаль сцепления до упора.
2. Рычаг переключения передач установить в нейтральное положение.

3. Нажать и повернуть ручку переключателя КОМ (см. рис. Переключатели КОМ). При этом загорится сигнальная лампа, встроенная в ручку переключателя.

Для некоторых моделей КОМ (ф. «ZF» и др.) дополнительно в комбинации приборов загорятся лампы, сигнализирующие о включении КОМ: для КОМ с одним валом отбора мощности - одна лампа



для КОМ с двумя валами отбора мощности - две лампы



4. Плавно отпустить педаль сцепления.

### **Внимание!**

*Для автомобилей укомплектованных коробками передач моделей 144 и 154, допускается трогание и движение автомобиля только на первой передаче*

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

*При работе коробки отбора мощности переключение передач недопустимо.*

#### **Отключение КОМ**

1. Нажать на педаль сцепления до упора.
2. Если автомобиль движется, установить рычаг переключения передач в нейтральное положение и остановить автомобиль.
3. Нажать и повернуть ручку переключателя КОМ в исходное положение (сигнальная лампа, встроенная в ручку переключателя, должна погаснуть). Для некоторых моделей КОМ (ф. «ZF» и др.) также погаснут контрольные лампы включения КОМ на панели приборов.
4. Плавно отпустить педаль сцепления.

## ОТБОР МОЩНОСТИ ОТ ДВИГАТЕЛЯ

### Внимание!

*Включение КОМ необходимо производить на стоящем автомобиле с работающим двигателем и включенной стояночной тормозной системой.*

*Включение КОМ требуется производить на двигателе, работающем на режиме холостого хода при частоте вращения коленчатого вала не более 900 мин<sup>-1</sup>.*

### **Включение КОМ**

1. Нажать на педаль сцепления до упора.
2. Рычаг переключения передач установить в нейтральное положение.
3. Нажать и повернуть ручку переключателя КОМ, расположенную на дополнительной панели (см. рис. Переключатели КОМ). При этом загорится сигнальная лампа,вшщенная в ручку переключателя. Дополнительно в комбинации приборов загорится контрольная лампа, сигнализирующая о включении КОМ Ж.
4. Плавно отпустить педаль сцепления.

*При необходимости возможно трогание, движение автомобиля и переключение передач в коробке передач с работающей КОМ.*

### **Отключение КОМ**

1. Нажать на педаль сцепления до упора.

*2. Если автомобиль движется, установить рычаг переключения передач в нейтральное положение и остановить автомобиль.*

*3. Нажать и повернуть ручку переключателя КОМ в исходное положение. Сигнальная лампа,вшщенная в ручку переключателя, должна погаснуть. Также погаснет контрольная лампа включения КОМ на панели приборов.*

4. Плавно отпустить педаль сцепления.

## **БУКСИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ**

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

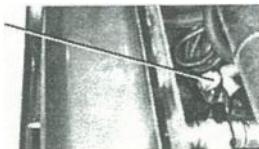
Для буксировки автомобиля на жесткой сцепке-буксире:

- снять заглушки в облицовке буфера;
- установить буксирные вилки, вкрутив их на 13-14 оборотов (см. рис. Установка буксирных вилок и расположение 35-и контактного разъема X10);
- установить буксирное устройство.

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

Один конец шланга подсоединить на буксируемом автомобиле к крану экстренного растормаживания, расположенному на первой поперечине (см. рис. Кран экстренного растормаживания), второй конец к крану контроля давления в контуре энергоаккумуляторов заднего моста буксирующего автомобиля.

Кран экстренного  
растормаживания



### **Внимание!**

**Буксирные вилки предназначены для буксирования транспортного средства.**

**Категорически запрещается буксировка автомобилей КАМАЗ с неработающим двигателем независимо от расстояния без отсоединения карданных валов от ведущих мостов.**

**Необходимо снятие карданных валов привода переднего и среднего (заднего) мостов для автомобилей с раздаточной коробкой с колесной формулой 4x4, 6x6.**

**Для автомобилей с раздаточной коробкой буксировка с поднятыми передними колесами (методом частичной погрузки) допускается после отсоединения карданного вала привода среднего (заднего) моста.**

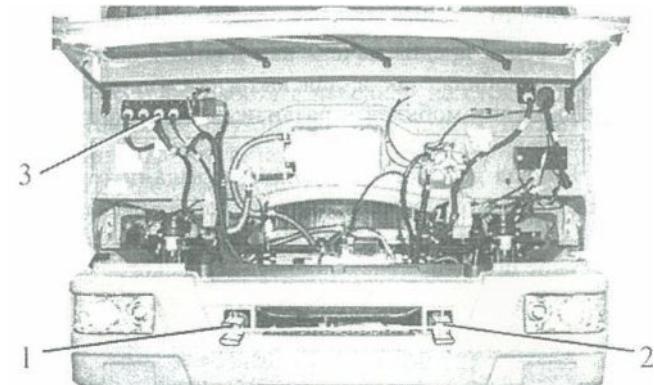
**При буксировке на гибкой сцепке у буксируемого автомобиля должны быть исправны тормозная система и рулевое управление.**

Для обеспечения безопасности движения необходимо обеспечить работу световой сигнализации на буксируемом автомобиле. Для этого:

1. Разъединить 35-и контактный разъем X10 между передним и задним правым жгутами проводов буксируемого автомобиля (см. рис. Установка буксирных вилок и расположение 35-и контактного разъема X10).

2. Отсоединенный 35-и контактный разъем заднего правого жгута проводов подсоединить к 35-и контактному разъему кабеля, предназначенного для соединений электроцепей автомобиля-эвакуатора и эвакуируемого автомобиля, а второй конец кабеля соединить с розеткой прицепа автомобиля-эвакуатора.

3. После эвакуации кабель отсоединить, а разъединенные разъемы на эвакуируемом автомобиле соединить между собой.



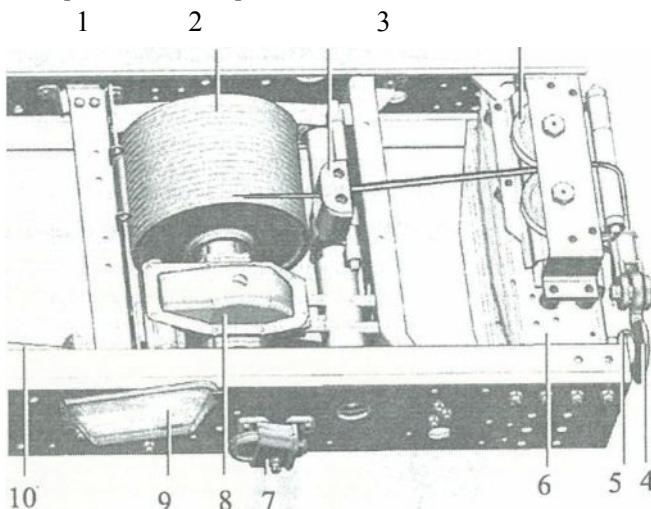
Установка буксирных вилок  
и расположение 35-и контактного разъема X10  
1,2- буксирные вилки, 3 - 35-и контактный разъем X10

## УПРАВЛЕНИЕ ЛЕБЕДКОЙ

(для отдельных моделей автомобилей)

Лебедка предназначена как для самовытаскивания автомобиля, так и для вытаскивания других застрявших автомобилей и различных транспортных средств.

Привод лебедки — карданными валами от коробки отбора мощности, установленной на раздаточной коробке (см. рис. *Пример установки лебедки*). Включение привода — электропневматическое.



### Пример установки лебедки

- 1 - Барабан лебедки с тросом;
- 2 - тросяукладчик;
- 3 - направляющие задние ролики;
- 4 - крюк (крепление крюка определяется комплектацией автомобиля (шасси));
- 5 - рым-болт;
- 6 - поперечина рамы задняя;
- 7 - устройство клиновой заделки троса лебедки;
- 8 - редуктор лебедки;
- 9 - рычаг включения редуктора лебедки;
- 10 - карданный задний вал

## **ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕБЕДКОЙ**

1. Разматывать трос вручную, отключив вал барабана лебедки рычагом, который находится в задней части рамы с левой стороны. Допускается принудительное разматывание троса, для этого следует включить передачу заднего хода (при этом надо вручную натягивать трос).

*При появлении сигнального окрашивания троса (0,5 м красного цвета) прекратить дальнейшее разматывание.*

2. Перед началом подтягивания на барабане должно быть не менее четырех витков троса.

3. Угол отклонения троса от оси автомобиля при подтягивании не должен превышать 15°.

4. При подтягивании плавно увеличивать частоту вращения коленчатого вала двигателя. Резкое увеличение частоты вращения не дает увеличения тягового усилия на тросе, но может вызвать срез предохранительного болта.

В случае среза предохранительного болта немедленно остановить лебедку.

5. Не допускать движение автомобиля с отключенным валом барабана лебедки.

6. Нельзя использовать трос лебедки для буксирования автомобиля.

7. При движении автомобиля трос лебедки должен быть туго намотан на барабан.

Для плотного укладывания троса на барабан лебедки необходимо создать усилие (1000 кгс) на тросе.

8. При работе с лебедкой не стоять перед перемещаемым грузом или под ним, а также вблизи натянутого троса, не допускать перегибов и образования узлов на тросе.

9. При протягивании троса через дорогу выставить охрану и поставить знаки запрещения проезда.

## **САМОВЫТАСКИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ**

1. Затормозить автомобиль стояночной тормозной системой, двигатель работает на холостом ХОДУ-
  - 2. Размотать трос. Для этого:
    - открыть защитную крышку и вытянуть рычаг включения редуктора лебедки, который находится в задней части рамы с левой стороны;
    - размотать трос вручную.
  - 3. Зацепить трос за какой-нибудь надежный предмет (дерево, столб).
  - 4. Вернуть рычаг включения редуктора лебедки в исходное положение для блокировки свободного разматывания троса. Закрыть защитную крышку.
  - 5. Включить КОМ лебедки. Для этого:
    - нажать на педаль сцепления до упора;
    - рычаг переключения передач установить в нейтральное положение;
    - включить нейтраль в раздаточной коробке;
    - нажать и повернуть ручку переключателя КОМ, расположенную на панели приборов. При этом загорится сигнальная лампа,строенная в ручку переключателя;
    - отключить стояночную тормозную систему;
    - включить первую передачу в коробке передач;

- 6. Плавно увеличивать обороты двигателя до частоты вращения от 1200 до 1500 мин<sup>1</sup>. Вытянуть автомобиль на безопасную дорогу.
- 7. Выключить КОМ лебедки. Для этого:
  - нажать на педаль сцепления до упора;
  - рычаг переключения передач установить в нейтральное положение;
  - нажать и повернуть ручку переключателя КОМ в исходное положение. Сигнальная лампа, встроенная в ручку переключателя, должна погаснуть;
  - плавно отпустить педаль сцепления.
- 8. Затормозить автомобиль стояночной тормозной системой.
- 9. Установить крюк троса в транспортное положение на автомобиле.
- 10. Включить КОМ лебедки. Для этого:
  - нажать на педаль сцепления до упора;
  - рычаг переключения передач установить в нейтральное положение;
  - нажать и повернуть ручку переключателя КОМ. При этом загорится сигнальная лампа, встроенная в ручку переключателя;
  - включить первую передачу в коробке передач;
  - плавно отпустить педаль сцепления.
- 11. Плавно увеличивая обороты двигателя натянуть трос.
- 12. Выключить КОМ лебедки.

## **ВЫТАСКИВАНИЕ ДРУГОГО АВТОМОБИЛЯ (лебедкой)**

1. Затормозить автомобиль стояночной тормозной системой, двигатель работает на холостом ходу
2. Размотать трос. Для этого:
  - открыть защитную крышку и вытянуть рычаг включения редуктора лебедки, который находится в задней части рамы с левой стороны;
  - размотать трос вручную.
3. Зацепить трос за вытаскиваемый автомобиль.
4. Вернуть рычаг включения редуктора лебедки в исходное положение для блокировки свободного разматывания троса. Закрыть защитную крышку.
5. Включить КОМ лебедки. Для этого:
  - нажать на педаль сцепления до упора;
  - рычаг переключения передач установить в нейтральное положение;
  - включить нейтраль в раздаточной коробке;
  - нажать и повернуть ручку переключателя КОМ, расположенную на панели приборов. При этом загорится сигнальная лампа,строенная в ручку переключателя.
  - включить первую передачу в коробке передач;
  - плавно отпустить педаль сцепления.
6. Плавно увеличивать обороты двигателя до частоты вращения от 1200 до 1500 мин<sup>1</sup>, подтягивая вытаскиваемый автомобиль.

7. По окончании подтягивания включить нейтраль в коробке передач.

Если необходимо ослабить трос, включить передачу заднего хода.

8. Отцепить трос от вытаскиваемого автомобиля и установить крюк троса в транспортное положение на автомобиле.

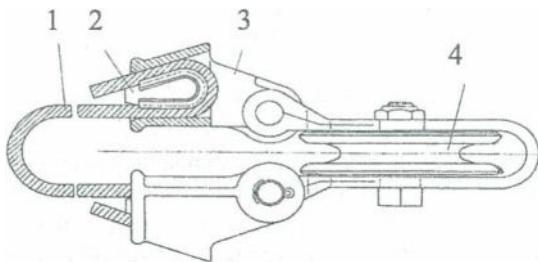
9. Включить первую передачу в коробке передач и плавно увеличивая обороты двигателя натянуть трос.

10. Выключить КОМ лебедки. Для этого:

- нажать на педаль сцепления до упора;
- рычаг переключения передач установить в нейтральное положение;
- нажать и повернуть ручку переключателя КОМ в исходное положение. Сигнальная лампа, встроенная в ручку переключателя, должна погаснуть;
- плавно отпустить педаль сцепления.

## БЛОК ЛЕБЕДКИ

Для увеличения тягового усилия на крюке троса и для расширения функциональных возможностей использования лебедки, на отдельные комплектации автомобиля прикладывается переносной блок лебедки (блок полиспаст) (см. рис. Блок лебедки).

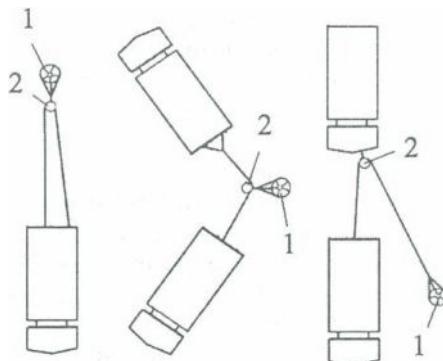


Блок лебедки

- 1 - трос;
- 2 - клин коуша;
- 3 - коуш троса; 4 - ролик

При самовытаскивании автомобиля с применением блока лебедки необходимо выбить клин; освободить трос от крюка и закрепить конец троса в устройстве клиновой заделки троса лебедки.

Некоторые варианты применения блока лебедки приведены на рисунке (см. рис. Примеры использования блока лебедки).



Примеры использования блока лебедки

- 1- предмет для закрепления троса; 2 - блок лебедки

## ПРОТИВООТКАТНЫЙ УПОР

Противооткатные упоры предназначены для предотвращения самопроизвольного движения автомобиля (автопоезда) на стоянке и при подъеме передней или задней части автомобиля при ремонте (например, при снятии и установке колес).

Противооткатные упоры предназначены также для предотвращения скатывания при вынужденной остановке (см. подраздел «Основные правила эксплуатации»):

- автопоезда на неровной поверхности или на дороге с асфальтовым покрытием с уклоном до 18 % ( $10^\circ$ );
- одиночного автомобиля на неровной поверхности или на дороге с асфальтовым покрытием с уклоном до 25 % ( $14^\circ$ ).

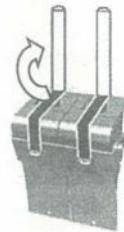
Снятие противооткатного упора, в зависимости от установки на автомобиле, производится одним из следующих способов.

### Снятие противооткатного упора

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



Снятие  
противооткатного  
упора



Снятие  
противооткатного  
упора (вариант)

### Снятие противооткатного упора (вариант)

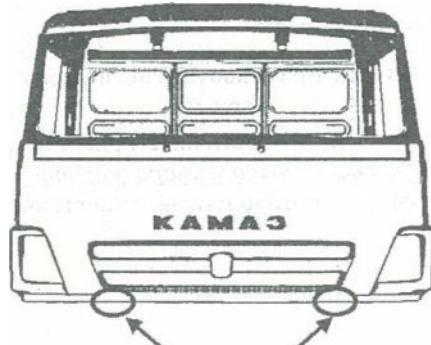
1. Отстегнуть эластичные прижимы (см. рис. *Снятие противооткатного упора (вариант)*).
2. Вынуть противооткатные упоры вверх.

## ОБЛИЦОВОЧНАЯ ПАНЕЛЬ

Открывание и закрывание облицовочной панели необходимо осуществлять двумя руками с приложением равномерного усилия с двух сторон с максимально возможным расстоянием от центра панели (см. рис. *Открывание облицовочной панели*).

### **Внимание!**

*Категорически запрещается открывать и закрывать облицовочную панель за один край.*



Открывание  
облицовочной панели

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ-ТЯГАЧА В СОСТАВЕ АВТОПОЕЗДА ТЯГОВО-СЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО

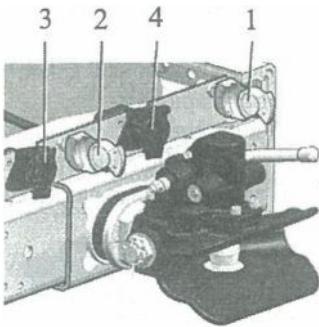
### **Внимание!**

*В случае эксплуатации автомобиля без прицепа сцепка должна быть всегда замкнута.*

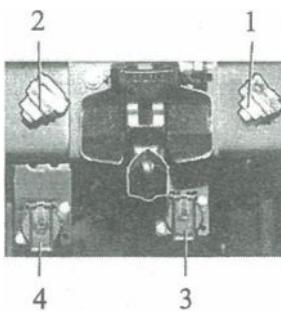
Техническое обслуживание тягово-сцепного устройства проводить согласно руководству по эксплуатации фирмы-изготовителя ТСУ.

### **Сцепка тягача с прицепом**

1. Затормозить прицеп стояночной тормозной системой.
2. Произвести сцепку тягача с прицепом, руководствуясь требованиями руководства по эксплуатации фирмы-изготовителя ТСУ.
3. Затормозить тягач стояночной тормозной системой.
4. Соединить розетку 4 спиральным кабелем с соответствующей розеткой прицепа (см. рис. *Соединительные головки и розетки для сцепки тягача с прицепом*).
5. Соединить головки шлангов пневмосистемы прицепа с соответствующими головками пневмосистемы 1, 2 автомобиля.
6. Подключить систему АБС (разъем 3).
7. Растирмозить стояночную тормозную систему прицепа.



Тягово-сцепное устройство  
«шкворень-петля»



Автоматическое  
тягово-сцепное устройство  
«крюк-петля»

Соединительные головки и розетки  
для сцепки тягача с прицепом

- 1 - соединительная головка питающей магистрали (цвет красный);  
2 - соединительная головка управляющей магистрали (цвет желтый);  
3 - разъем системы АБС; 4 - розетка для подключения светотехники

### Расцепка тягача с прицепом

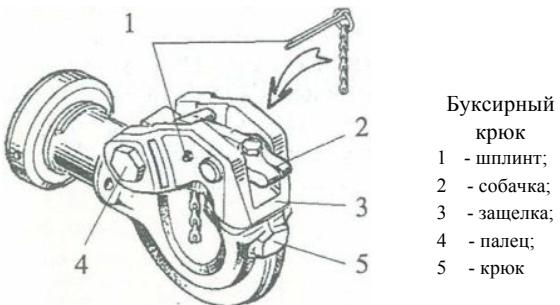
1. Затормозить прицеп стояночной тормозной системой.
2. Отсоединить вилку спирального кабеля от розетки тягача.
3. Разомкнуть соединительные головки шлангов тормозной системы и укрепить их на кронштейнах дышла.
4. Отключить систему АБС.
5. Произвести расцепку тягача с прицепом, руководствуясь требованиями руководства по эксплуатации фирмы-изготовителя ТСУ.
6. Подать автомобиль вперёд до выхода сцепной петли прицепа из ловителя.

*При эксплуатации с прицепом необходимо избегать складывания автопоезда.*

## ТЯГОВО-СЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО ТИПА «КРЮК-ПЕТЛЯ»

### Сцепка тягача с прицепом

1. Затормозить прицеп стояночной тормозной системой.
2. Открыть замок буксирного крюка (см. рис. Буксирный крюк):
  - вытащить шплинт 1;
  - отжать собачку 2;
  - откинуть защелку 3 в верхнее положение относительно оси пальца 4.



3. Установить дышло прицепа так, чтобы сцепная петля прицепа находилась на уровне буксирного крюка автомобиля.

4. Осторожно подать автомобиль назад до упора буксирного крюка в сцепную петлю прицепа.

5. Затормозить тягач стояночной тормозной системой.

6. Накинуть сцепную петлю на буксирный крюк.
7. Закрыть замок буксирного крюка:
  - опустить защелку 3 в нижнее положение;
  - собачка 2 автоматически защелкивается;
  - вставить шплинт 1, зафиксировав защелку 3 и собачку 2.

8. Соединить розетку автомобиля спиральным кабелем с соответствующей розеткой прицепа (см. рис. Розетка автомобиля).



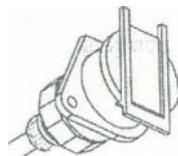
Розетка  
автомобиля

9. Соединить головки шлангов пневмосистемы прицепа с соответствующими головками пневмосистемы автомобиля: соединительная головка питающей магистрали - цвет красный, соединительная головка управляющей магистрали - цвет желтый (см. рис. Соединительная головка пневмосистемы автомобиля).



Соединительная головка  
пневмосистемы автомобиля

10. Подключить систему АБС (см. рис. Разъем системы АБС автомобиля).



Разъем системы АБС  
автомобиля

11. Раствормозить стояночную тормозную систему прицепа.

## **Расцепка тягача с прицепом**

1. Затормозить прицеп стояночной тормозной системой.
2. Отсоединить вилку спирального кабеля от розетки тягача.
3. Разомкнуть соединительные головки шлангов тормозной системы и укрепить их на кронштейнах дышла.
4. Открыть замок буксирного крюка (см. рис. Буксирный крюк).
  - вытащить шплинт 1;
  - отжать собачку 2;
  - откинуть защелку 3 в верхнее положение относительно оси пальца 4.

5. Снять сцепную петлю дышла прицепа с буксирного крюка автомобиля.

6. Закрыть замок буксирного крюка:
  - опустить защелку 3 в нижнее положение;
  - собачка 2 автоматически защелкивается;
  - вставить шплинт 1, зафиксировав защелку 3 и собачку 2.

*При эксплуатации с прицепом необходимо избегать складывания автопоезда, так как это может привести к поломке крюка.*

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕДЕЛЬНОГО АВТОМОБИЛЯ-ТЯГАЧА В СОСТАВЕ АВТОПОЕЗДА

### Сцепка тягача с полуприцепом

Автопоезд должен быть расположен на ровной твердой поверхности.

1. Подпереть полуприцеп противооткатными клиньями (упорами).
2. Затормозить полуприцеп стояночной тормозной системой.

3. Установить полуприцеп на опорном устройстве так, чтобы накатная плита была по высоте ниже плиты седельного устройства тягача, но не ниже кромок скосов седла.

4. Произвести сцепку тягача с полуприцепом (см. Седельно-сцепное устройство ПАО «КАМАЗ»):

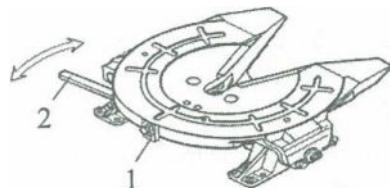
- отвести в сторону предохранитель саморасцепки 1, поставить рычаг управления расцепкой 2 в крайнее переднее положение;

- осторожно подать автомобиль назад так, чтобы шкворень полуприцепа вошел в замок седельного устройства до упора, при этом сцепка происходит автоматически, т.е. рычаг управления расцепкой 2 должен переместиться в крайнее заднее положение;

- затормозить тягач стояночной тормозной системой;

- убедиться, что рычаг управления расцепкой 2 находится в крайнем заднем положении, а предохранитель саморасцепки 1 - в рабочем положении (шток перекрыт предохранителем);

- поднять опорные устройства полуприцепа в крайнее верхнее положение.



Седельно-сцепное  
устройство  
ПАО «КАМАЗ»

1 - предохранитель  
саморасцепки;  
2 - рычаг управления  
расцепкой

*Сцепку ССУ ф. «JOST» проводить, руководствуясь требованиями соответствующей инструкции по эксплуатации.*

5. 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).

6. Соединить розетку 4 спиральным кабелем с соответствующей розеткой полуприцепа. Электрокабель для вывода на полуприцеп прикладывается к автомобилю.

7. Подключить систему АБС (разъем 3). Электрокабель АБС для вывода на полуприцеп прикладывается к автомобилю.

8. При работе гидрофицированного тягача с гидрофицированным полуприцепом снять заглушки с запорных устройств маслопроводов и соединить запорные устройства тягача и полуприцепа между собой накидной гайкой, затем заглушку тягача соединить с заглушкой полуприцепа.

9. Раствормозить стояночную тормозную систему полуприцепа.

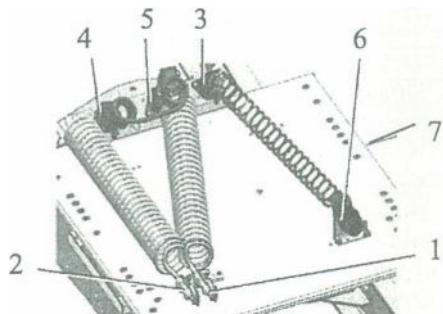
10. Убрать противооткатные клинья (упоры).

### **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.*



Соединительные головки и розетки

для сцепки седельного тягача с полуприцепом

- 1 - соединительная головка питающей магистрали (цвет - красный);  
2 - соединительная головка управляющей магистрали (цвет - желтый);  
3 — разъем системы АБС; 4 — розетка электрическая;  
5,6- розетка парковочная; 7 - настил рамы

## **Расцепка тягача с полуприцепом**

Автопоезд должен быть расположен на ровной твердой поверхности.

1. Подпереть полуприцеп противооткатными клиньями (упорами).
2. Затормозить полуприцеп стояночной тормозной системой.
3. Опустить опорное устройство полуприцепа до упора в поверхность дороги, пока ССУ практически не разгрузится.
4. Отключить все кабели между тягачом и полуприцепом.

*5. При работе гидрофицированного тягача с гидрофицированным полуприцепом разъединить гидравлические запорные устройства тягача и полуприцепа, отвернув гайку, разъединить заглушки и закрыть ими запорные устройства.*

6. Произвести расцепку тягача с полуприцепом (см. рис. Седельно-сцепное устройство ПАО «КАМАЗ»), отведя в сторону предохранитель саморасцепки 1, перевести рычаг управления расцепкой 2 в переднее крайнее положение.

7. Выехать на малой скорости до полной расцепки с полуприцепом.

*Расцепку ССУ ф. «JOST» проводить, руководствуясь требованиями соответствующей инструкции по эксплуатации.*

**ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГИДРОФИЦИРОВАННОГО  
СЕДЕЛЬНОГО АВТОМОБИЛЯ-ТЯГАЧА  
С ПОЛУПРИЦЕПОМ-ЦИСТЕРНОЙ  
Перекачка нефтепродуктов**

**Внимание!**

**Включение коробки отбора мощности (КОМ) необходимо производить на стоящем автомобиле с работающим двигателем и включенной стояночной тормозной системой.**

1. Убедиться, что давление воздуха в пневмосистеме не менее 490 кПа (5 кгс/см<sup>2</sup>).

2. Включить КОМ:

- нажать на педаль сцепления до упора;

- рычаг переключения передач установить в нейтральное положение;

- установить рукоятку крана управления раздаточной коробкой в нейтральное положение;

- нажать и повернуть ручку переключателя

КОМ. При этом загорится сигнальная лампа,вшедшая в ручку переключателя;

- плавно отпустить педаль сцепления.

3. Включить гидромотор для перекачки нефтепродуктов. Для этого нажать внизу на выключатель распределителя гидросистем, расположенный на панели выключателей.

4. По окончании перекачки нефтепродуктов нажать на выключатель вверху, гидромотор выключается.

5. Выключить КОМ:

- нажать на педаль сцепления до упора;

- нажать и повернуть ручку переключателя КОМ в исходное положение (сигнальная лампа,вшедшая в ручку переключателя, должна погаснуть);

- плавно отпустить педаль сцепления.



## **УСТАНОВКА КАРКАСА И ТЕНТА НА ПЛАТФОРМЕ БОРТОВОГО АВТОМОБИЛЯ КАМАЗ**

Борта запирают запорами, расположенными в стойках.

### **Последовательность установки каркаса и тента**

1. Установить стойки каркаса тента 1 в соответствующие гнезда стоек 2.
2. Разместить дуги каркаса тента 3 на стойках каркаса тента 1.
3. Одеть распорки дуг 4, предварительно вставив внутрь резиновые вставки (прилагаются в комплекте с каркасом и тентом).
4. Установить доски каркаса тента 5 в гнезда, надеть тент на каркас, пристегнуть ремнями к доскам каркаса и зафиксировать тросом пломбирования.



**Установка каркаса и тента на автомобиле  
(платформа условно не показана)**

1 - стойка каркаса тента; 2 - гнездо стойки; 3 - дуга каркаса тента; 4 - распорка дуг; 5 - доска каркаса тента

## **СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В ШИНАХ**

Движение автомобиля по дорогам с твердым покрытием и укатанным грунтовым дорогам допускается только при номинальном давлении в шинах, соответствующем максимальной нагрузке на шину.

На труднопроходимых участках пути (заболоченной местности, снежной целины, сыпучих песков) допускается кратковременное снижение внутреннего давления воздуха в шинах, при этом максимальная скорость и величина пробега должны соответствовать нормам, указанным в таблице.

Таблица

Виды дорог	Давление в шинах, кПа (кгс/см <sup>2</sup> , бар)	Максимальная скорость, км/ч	Максимальный пробег в течение гарантийного срока, км
Тяжелые участки: - заболоченной местности, -снежной целины, -сыпучих песков	-78,4 (0,8; 0,784) -108 (1,1; 1,08) -196 (2,0; 1,96)	15 25 30	600 800 1400
Дороги всех типов, только на период подкачки шин после тяжелых участков	196(2,0;1,96) до нормального	40	1400

Управление системой осуществляется из кабины водителя.

В систему регулирования давлением воздуха в шинах входят: краны запора воздуха, пневмопроводы, узлы уплотнения подвода воздуха, головок с манжетами подвода воздуха и органы управления системой регулирования давления воздуха в шинах.

**Узлы уплотнения подвода воздуха** установлены непосредственно в цапфы мостов и обеспечивают герметичность подвижного соединения. Воздух к узлам поступает через штуцер. Из полости узла воздух по каналу полуоси поступает к крану запора воздуха и далее по соединительному шлангу в шину колеса.

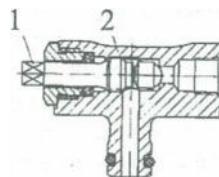
**Краны запора воздуха** установлены на каждом колесе, они предназначены для отключения шин от пневмосистемы автомобиля.

### ***Внимание!***

*Для уменьшения износа уплотнительной манжеты рекомендуется закрывать колесные краны во время движения. Открывать только для накачки шин.*

На автомобиле возможна установка крана запора воздуха в вариантом исполнении:

- I вариант - см. рис. Кран запора воздуха:
- II вариант - см. рис. Кран запора воздуха (вариант).



Кран запора воздуха  
1 — пробка крана;  
2 - корпус крана

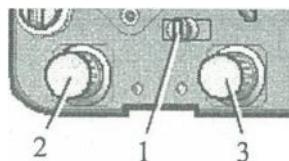


Кран запора воздуха (вариант)  
1 — фиксатор кран-буксы; 2 — флагжок фиксатора

Порядок работы крана (см. рис. Кран запора воздуха (вариант)):

- выдвинуть фиксатор кран-буксы 1 по направлению Б;
- вращая до упора флагжок фиксатора 2, установить фиксатор в положение «Открыто» или «Закрыто»;
- задвинуть фиксатор кран-буксы 1 в исходное положение.

**Органы управления системой** регулирования давлением воздуха в шинах расположены на панели приборов: переключатель распределителя, регулятор пониженного давления и регулятор номинального давления (см. рис. Управление системой регулирования давления воздуха в шинах).



Управление системой  
регулирования давления  
воздуха в шинах  
1 - переключатель распределителя;  
2 - регулятор пониженного  
давления;  
3 - регулятор номинального  
давления

**Регуляторы** отрегулированы на минимальное и номинальное давление в пневмосистеме (см. таблицу *Минимальное и номинальное давление в шинах*).

#### **Минимальное и номинальное давление в шинах**

Размерность шины	Модель шины	Модель автомобиля .	Минимальное давление, кПа (кгс/см <sup>2</sup> ; бар)	Номинальное давление, кПа (кгс/см <sup>2</sup> ; бар)
425/85 R21, 1461	KAMA-1260,	5350	80 (0,84;0,2; 0,8)	441 (4,5±0,24; 4,41)
425/85 R21, 1560	KAMA-1260-1	43118, 43502, 53504	80 (0,8±0,2; 0,8)	549 (5,6±0,2; 5,49)
425/85 R21 146K	0-184	5350	80 (0,8±0,2; 0,8)	441 (4,5±0,2; 4,41)
425/85 R21 156J	0-184	43118 43502, 53504	80 (0,8±0,2; 0,8)	549 (5,6±0,2; 5,49)
395/80 R20	KAMA-430	43501	80 (0,8±0,2; 0,8)	441 (4,5±0,2; 4,41)
390/95R20 1561	KAMA-УРАЛ	43118 53504 43502	80 (0,8±0,2; 0,8)	549 (5,6±0,2; 5,49)

**Переключатель распределителя** производит установку величины давления в шинах.

**Для снижения давления воздуха** в шинах перевести переключатель распределителя влево. При этом система автоматически установит давление в шинах, на которое предварительно был отрегулирован регулятор пониженного давления.

Возможна установка давления в шинах в любое произвольное значение между минимальным и номинальным. Для этого необходимо установить переключатель распределителя давления воздуха в шинах в левое положение и вращением рукоятки регулятора пониженного давления установить необходимое давление.

Для уменьшения времени выставления номинального и пониженного давления допускается перевод рукоятки соответствующего регулятора на регулировку пониженного или повышенного давления на пол оборота.

*Давление воздуха в шинах определяется по манометру при полностью открытых колесных кранах. Не допускать отличия давления в шинах от номинального.*

Контролировать давление в шинах по манометру, не допуская его отличие от рекомендуемого. После выставления давления регуляторы вернуть в первоначальное положение.

**Для повышения давления воздуха** в шинах перевести переключатель распределителя вправо. При этом система автоматически установит давление в шинах, на которое предварительно был отрегулирован регулятор номинального давления.

## **Регулирование давления воздуха в шинах в обычных дорожных условиях**

Движение автомобиля по дорогам с твердым покрытием и укатанным грунтовым дорогам допускается только при номинальном давлении в шинах, соответствующем максимальной нагрузке на шину.

1. Колесные краны всех колес должны быть открыты.

2. Установить переключатель распределителя давления воздуха в шинах в правое положение.

3. Довести давление воздуха в шинах штатной системой до номинального уровня давления контролируя по манометру подкачки шин.

4. Для уменьшения износа уплотнительной манжеты за счет снижения времени ее работы под давлением сжатого воздуха необходимо:

- закрыть колесные краны всех колес;
- установить переключатель распределителя давления воздуха в шинах в левое положение;

- повернуть против часовой стрелки регулятор пониженного давления, установив давление на манометре подкачки шин равным нулю. При этом давление в исполнительных магистралях (от ускорительного клапана до колесных кранов) также устанавливается равным нулю, и таким образом сбрасывается давление воздуха в полости манжет. Давление воздуха в шинах сохраняется с помощью закрытых колесных кранов.

## **Регулирование давления воздуха в шинах в сложных дорожных условиях**

На труднопроходимых участках пути (заболоченной местности, снежной целины, сыпучих песков) допускается кратковременное снижение внутреннего давления воздуха в шинах, при этом максимальная скорость должна быть 15-20 км/ч. После преодоления тяжелого участка дороги необходимо повысить давление в шинах до номинального.

1. Колесные краны всех колес должны быть открыты.

2. Установить переключатель распределителя давления воздуха в шинах в левое положение.

3. Довести давление воздуха в шинах штатной системой до пониженного уровня давления, контролируя по манометру подкачки шин.

4. Для уменьшения износа уплотнительной манжеты за счет снижения времени ее работы под давлением сжатого воздуха необходимо:

- закрыть колесные краны всех колес;
- установить переключатель распределителя давления воздуха в шинах в правое положение;

- поворотом против часовой стрелки регулятора пониженного давления установить давление на манометре подкачки шин равным нулю. При этом давление в исполнительных магистралях (от ускорительного клапана до колесных кранов) также устанавливается равным нулю, и таким образом сбрасывается давление воздуха в полости манжет.

### **Регулировка давления в шинах**

В случае отклонения значений давлений, соответствующих минимальному и номинальному давлению, необходимо, при помощи соответствующего регулятора, довести давление до требуемой величины.

Для этого:

1. Закрыть колесные краны на всех колесах автомобиля.

2. Установить переключатель распределителя в левое положение.

3. Вытянуть рукоятку регулятора пониженного давления и вращением рукоятки установить пониженное давление сжатого воздуха в магистрали подачи воздуха к шинам. Вращение рукоятки регулятора пониженного давления в сторону (+), указанному на рукоятке увеличивает давление, в сторону (-) уменьшает давление.

4. После регулировки давления установить рукоятку регулятора пониженного давления в фиксированное положение.

5. Установить переключатель распределителя давления воздуха в шинах в правое положение.

6. Вытянуть рукоятку регулятора номинального давления и вращением рукоятки установить номинальное давление сжатого воздуха в магистрали подачи воздуха к шинам.

7. После регулировки давления установить рукоятку регулятора номинального давления в фиксированное положение.

8. После регулировки регуляторов пониженного и номинального давления открыть колесные крыны и провести заполнение шин сжатым воздухом до соответствующего давления, определяемого положением переключателя распределителя.

### **Внимание!**

*Регулировку давления воздуха в шинах необходимо производить на стоящем автомобиле с работающим двигателем.*

## **5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД**

### **ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЯ В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД**

При эксплуатации автомобиля в холодный период необходимо:

- использовать эксплуатационные материалы, рекомендуемые предприятием-изготовителем (см. приложения Б, В);
- бачок стеклоомывателя заправлять готовой стеклоомывающей жидкостью, имеющей пониженную температуру замерзания.

**Останов двигателем** при эксплуатации автомобиля при отрицательных температурах 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 ( $8 \pm 0,2$ ) кгс/см<sup>2</sup>, 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:

- подсоединив шланг к клапану контрольного вывода в ресивере стояночного тормоза, провести

накачку шин до максимально возможного давления, определяемого регулятором давления;

- подсоединив шланг к крану накачки шин, довести давление в шинах до нормы.

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

Если автомобиль ставится на длительную стоянку (например, на ночь), не пользоваться стояночной тормозной системой.

#### **Затормаживание автомобиля**

1. Затормозить автомобиль стояночной тормозной системой.
2. Включить низшую передачу.
3. Установить под колеса противооткатные упоры.
4. Выключить стояночную тормозную систему.
5. Выключить двигатель.

#### **Внимание!**

**Убедиться в безопасной постановке автомобиля на стоянку.**

### **Прогрев масла в рулевой системе**

После пуска двигателя до начала движения автомобиля для исключения повреждения и повышенного износа деталей рулевого механизма и насоса гидроусилителя руля необходимо прогреть масло в рулевой системе.

Необходимое время работы двигателя для прогрева масла в рулевой системе в зависимости от температуры окружающего воздуха приведено в таблице «Время работы двигателя для прогрева масла в рулевой системе в зависимости от температуры окружающего воздуха».

**Время работы двигателя для прогрева масла  
в рулевой системе в зависимости от температуры  
окружающего воздуха**

Температура окружающего воздуха	ниже минус 25 °C	ниже минус 35 °C	ниже минус 50 °C
Работа заданного двигателя	не менее 5 минут	не менее 10 минут	не менее 15 минут

#### **Внимание!**

*Вращение рулевого колеса до завершения прогревания масла в рулевой системе ЗАПРЕЩЕНО!*

## **ПУСК ДВИГАТЕЛЯ В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД**

В холодный период года пуск двигателя КАМАЗ осуществляется с применением электрофакельного устройства, пуск двигателя Cummins осуществляется с применением электроподогревателя воздуха во впускном коллекторе.

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*».

## **ПУСК ДВИГАТЕЛЯ CUMMINS**

**Пуск и останов двигателя Cummins в холодный период** осуществлять в соответствии с Руководством по эксплуатации соответствующего двигателя Cummins.

### **Внимание!**

*Не проворачивать коленчатый вал двигателя во время горения контрольной лампы электрического предпускового подогревателя воздуха  , расположенной на панели приборов.*

**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 приложении В		
4. Топливо	В соответствии с рекомендациями, приведенными в приложениях Б. В		

\* Для двигателя КАМАЗ - ЭФУ; для двигателя Cummins - электроподогреватель воздуха во впускном коллекторе.

## ПУСК ДВИГАТЕЛЯ КАМАЗ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭФУ

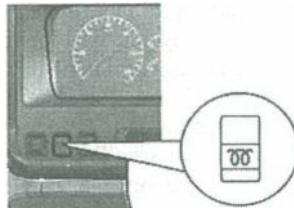
Электрофакельное устройство служит для облегчения пуска двигателя КАМАЗ при температуре окружающего воздуха от минус 5 °C и ниже.

### **Внимание!**

*При подготовке автомобиля к эксплуатации в холодный период провести проверку работоспособности ЭФУ в сервисном центре.*

*Ресурс штифтовых свечей ЭФУ зависит от времени включенного состояния, которое не должно превышать 3 минут непрерывной работы.*

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



Выключатель ЭФУ

## Пуск двигателя КАМАЗ

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

2. Стояночная тормозная система должна быть включена.

3. Включить аккумуляторные батареи кратковременным нажатием кнопки выключателя (не более 2 секунд).

4. Включить приборы, повернув ключ замка выключателя приборов и стартера в первое фиксированное положение.

5. При необходимости прокачать систему питания топливом с помощью топливопрокаивающего насоса.

6. Нажать на выключатель ЭФУ (см. рис. *Выключатель ЭФУ*) и удерживать его. При удержании выключателя ЭФУ в нажатом состоянии в течение некоторого времени, на панели приборов загорается (мигает) контрольная лампа , сигнализирующая о готовности ЭФУ к пуску двигателя.

7. После загорания контрольной лампы готовности ЭФУ, не отпуская выключатель ЭФУ:

- нажать до упора педаль сцепления;
- включить стартер, повернув ключ во второе, нефиксированное положение, не более чем на 15 секунд. Только при наличии регулярных вспышек в цилиндрах двигателя допускается непрерывная работа стартера до 20 секунд.

8. После начала работы двигателя немедленно отпустить ключ замка выключателя приборов и стартера.

9. Убедиться в наличии давления в системе смазки.

10. Плавно отпустить педаль сцепления.

11. Выключатель ЭФУ удерживать до выхода двигателя на устойчивый режим работы, но не более 60 секунд после выключения стартера.

Не нажимать выключатель ЭФУ при работающем двигателе во избежание выхода из строя регулятора напряжения.

12. Довести давление в контурах тормозной системы до нормы (от 6,5 до 8,0 кгс/см<sup>2</sup>), контролируя давление в I и II контурах тормозной системы по указателям, расположенным на комбинации приборов.

13. После пуска двигателя до начала движения автомобиля необходимо:

- прогреть масло в рулевой системе;
- довести температуру охлаждающей жидкости до 40 °C.

14. Выключить стояночный тормоз.

В случае неудачной попытки пуск двигателя повторить с выдержкой между включениями 1 минуту. Если после трех попыток двигатель не начнет работать, найти и устранить неисправность.

## **Пуск двигателя КАМАЗ с автоматическим управлением ЭФУ**

В отдельных комплектациях автомобилей управление режимами работы ЭФУ осуществляется электронный блок управления двигателем (ЭБУ).

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

2. Стояночная тормозная система должна быть включена.

3. Включить аккумуляторные батареи кратковременным нажатием кнопки выключателя (не более 2 секунд).

4. При необходимости прокачать систему питания топливом с помощью топливопрокаивающего насоса.

5. Включить приборы, повернув ключ замка выключателя приборов и стартера в первое фиксированное положение. При этом автоматически происходит измерение температур моторного масла, охлаждающей жидкости и воздуха во впускных коллекторах.

При температуре в одной из точек измерения ниже минус 5 °C включается предварительный разогрев свечей ЭФУ (для свечей ф. Hidria - в течение 25 секунд). Во время предварительного разогрева свечей горит, не мигая, контрольная лампа ЭФУ

6. После предварительного разогрева свечей контрольная лампа  начинает мигать — это сигнал готовности ЭФУ к пуску двигателя. Время ожидания включения стартера 15 секунд.

7. Нажать до упора на педаль сцепления.
8. Включить стартер, повернув ключ во второе, нефиксированное положение, не более чем на 15 секунд. После включения стартера контрольная лампа снова горит, не мигая.

После достижения скорости вращения коленчатого вала двигателя, выше 30 мин<sup>-1</sup>, ЭБУ включает электроклапан ЭФУ для подачи топлива к свечам.

**Внимание!**

*Если стартер не будет включен за время мигания контрольной лампы в течение 15 секунд, произойдет отключение ЭФУ.*

*Повторное включение ЭФУ возможно только после выключения и повторного включения замка выключателей приборов и стартера в первое фиксированное положение.*

9. После начала работы двигателя немедленно отпустить ключ замка выключателя приборов и стартера. После пуска двигателя ЭФУ продолжает работать в течение 60 секунд для прогрева и начала самостоятельной и устойчивой работы двигателя. После выключения ЭФУ контрольная лампа  гаснет.

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.

11. Плавно отпустить педаль сцепления.

12. Довести давление в контурах тормозной системы до нормы (от 6,5 до 8,0 кгс/см<sup>2</sup>), контролируя давление в I и II контурах тормозной системы по указателям, расположенным на комбинации приборов.

13. После пуска двигателя до начала движения автомобиля необходимо:

- прогреть масло в рулевой системе;
- довести температуру охлаждающей жидкости до 40 °C.

14. Выключить стояночный тормоз.

В случае неудачной попытки пуск двигателя повторить с выдержкой между включениями 1 минуту. Если после трех попыток двигатель не начнет работать, найти и устранить неисправность.

## ПРЕДПУСКОВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ

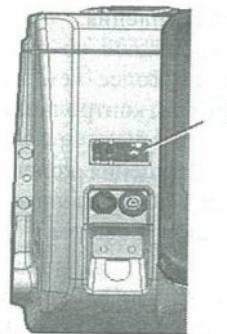
Предпусковой подогреватель предназначен для предпускового разогрева двигателя при температуре окружающего воздуха до минус 45 °С.

В зависимости от комплектации, на автомобилях устанавливаются подогреватели моделей 14 ТС-10, 16-ЖД-24.

Руководства по эксплуатации предпусковых подогревателей моделей 14 ТС 10, 16-ЖД24 см. в приложениях: «Подогреватель предпусковой дизельный 14ТС-10-GP»; «Подогреватель жидкостный малогабаритный ПРАМОТРОНИК-16ЖД24».

Включение/отключение подогревателя, индикация состояния его работы производится с помощью пульта управления подогревателем.

Пульт управления подогревателем расположен на панели приборов с левой стороны (см. рис. Панель приборов (фрагмент)).



1

Панель приборов (фрагмент)  
— пульт управления подогревателем

## **ПОДОГРЕВ ТОПЛИВА**

Подогрев дизельного топлива применяется для облегчения пуска холодного двигателя и обеспечения его работы при отрицательной температуре окружающей среды, вызывающей помутнение топлива и затруднение прокачиваемости через фильтроэлементы.

**Подогрев топлива рекомендуется включать:**

- перед запуском двигателя - на 10-15 минут;
- во время работы двигателя, если топливо не соответствует температуре окружающего воздуха (например, в переходный сезон - осенью) или при температуре окружающего воздуха ниже минус 25 °C.

Отключение подогрева топлива осуществлять после достижения нормальной рабочей температуры охлаждающей жидкости.

Подогрев осуществляется в фильтре грубой очистки топлива (ФГОТ) и в топливозаборнике топливного бака.

**Если на автомобиле предусмотрена установка двух топливных баков,** включение подогрева топлива осуществляется переключателем электронагревателя подогрева топлива в топливных баках поочередно.

**Для включения подогрева** топлива ФГОТ и левом баке нажать переключатель внизу.

**Для включения подогрева** топлива в ФГОТ и правом баке нажать переключатель вверху.



При включении электронагревателя загорается контрольная лампа , расположенная на панели приборов.

**Для выключения подогрева** перевести переключатель в среднее положение. При выключении электронагревателя контрольная лампа гаснет.

**Если на автомобиле предусмотрена установка одного топливного бака,** включение подогрева топлива осуществляется выключателем электронагревателя подогрева топлива.

**Для включения подогрева** топлива в ФГОТ и топливном баке нажать выключатель внизу. Загорается контрольная лампа , расположенная на панели приборов.

**Для выключения подогрева** нажать выключатель вверху. При выключении электронагревателя контрольная лампа гаснет.

## **ПОДОГРЕВ НЕЙТРАЛИЗУЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ**

Нейтрализующая жидкость замерзает при температуре минус 10°C. Подогрев бака с нейтрализующей жидкостью AdBlue осуществляется за счёт температуры охлаждающей жидкости двигателя.

Электроподогрев трубопроводов включается автоматически. При достижении рабочих температур начинается впрыск жидкости.

## **6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **ЕЖЕДНЕВНОЕ И ЕЖЕНЕДЕЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ**

Для автомобилей, укомплектованных двигателями экологического класса 4, проводится ежедневное техническое обслуживание (ETO).

Для автомобилей, укомплектованных двигателями экологического класса 5 и 6, проводятся ежедневное техническое обслуживание и еженедельное техническое обслуживание (HTO).

Основное назначение ETO и HTO - общий контроль за состоянием узлов и систем, обеспечивающих безопасность движения и поддержание надлежащего внешнего вида автомобиля.

Техническое состояние автомобиля в объеме ETO необходимо проверять водителю 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 HTO сервисным центром по заявке владельца транспортного средства.

#### **Внимание!**

*Для устранения неисправностей, обнаруженных во время проведения ETO и HTO, следует обратиться в сервисный центр.*

О сроках проведения технического обслуживания (ТО) предупреждают сообщения, которые выводятся на монитор комбинации приборов.

#### **Предупреждающие сообщения**

Сообщение на дисплее	Пояснения	Действия
ВНИМАНИЕ ДО ТО dddd km	Приближается срок очередного ТО	Запланировать проведение ТО
СРОЧНО ПРОЙДИТЕ ТО	Настало время проведения ТО	Обратиться для проведения ТО в сервисный центр

#### **Внимание!**

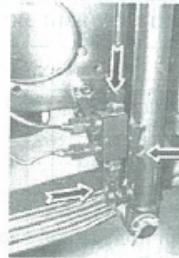
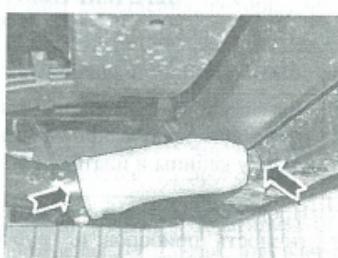
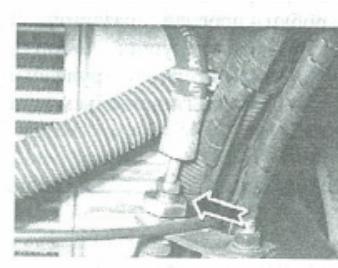
Выпускные коллекторы, патрубки и корпусы турбин турбокомпрессоров двигателей КАМАЗ при воздействии высоких температур отработавших газов (при эксплуатации) покрываются тонким слоем окалины светло оранжевого цвета; что не влияет на эксплуатационные характеристики двигателя и не требует дополнительного технического обслуживания.

*При обслуживании автомобиля не допускать попадания смазочных материалов в канализацию, открытые водоемы, грунтовые воды или в почву.*

Смазочные материалы применять в соответствии с рекомендациями, приведенными в приложениях Б, В.

**Перечень работ при ежедневном техническом обслуживании (ЕТО)  
для автомобилей с двигателями экологического класса 4**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование операции</b>	<b>Технические требования и указания</b>	
	Вымыть автомобиль (при необходимости) и произвести уборку кабины и платформы	См. подраздел «Уход за автомобилем»	
	Проверить состояние и герметичность приборов и трубопроводов системы питания топливом, смазочной системы, системы охлаждения, гидропривода сцепления, коробки передач, раздаточной коробки, ведущих мостов, гидроусилителя рулевого управления, гидроподъемника кабины	Подтекание топлива, масел и спец. жидкостей не допускается. Устранить течи подтяжкой элементов крепления трубопроводов	 
		Проверка состояния и герметичности приборов и трубопроводов смазочной системы	Проверка герметичности ведущих мостов

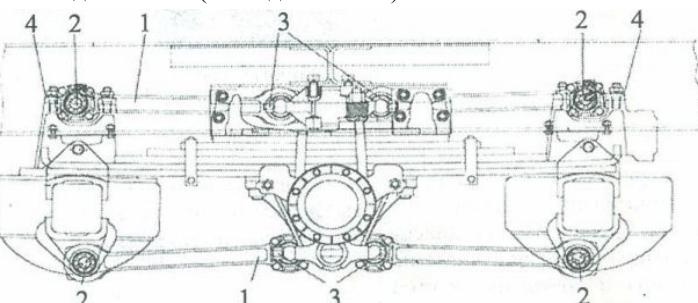
№ п/п	Наименование операции	Технические требования и указания
		  <p data-bbox="536 403 938 478">Проверка состояния и герметичности приборов и трубопроводов гидроподъемника кабины</p>   <p data-bbox="576 859 890 907">Проверка герметичности привода сцепления</p> <p data-bbox="1025 859 1451 885">Проверка герметичности привода сцепления</p>

№п/п	Наименование операции	Технические требования и указания
3	Проверить наличие неисправностей в системах автомобиля по стрелочным указателям, контрольным лампам и сообщениям на мониторе комбинации приборов.	Определение и устранение неисправности см. в разделе 7 «Возможные неисправности агрегатов и систем автомобиля. Самопомощь».
4	Проверить состояние бумажного фильтра очистки воздуха по показаниям контрольной лампы засоренности.	При загорании на панели приборов контрольной лампы засоренности воздушного фильтра  , заменить фильтрующий элемент (см. подраздел «Замена воздушного фильтра»).
5*	Проверить состояние вентилятора системы охлаждения (для двигателя Cummins).	<p>Проверить отсутствие трещин на лопастях или кольце и следов трения о кожухе.</p> <p>Если трение имеется, отрегулировать тягой угол наклона блока охлаждения, минимальный зазор между вентилятором и кожухом должен быть 10 мм. Обратиться сервисный центр.</p>
6*	Проверить трубку сапуна картера двигателя Cummins.	См. подраздел «Проверка уровня масла в картере двигателя CUMMINS».
7*	Проверить трубопроводы впуска воздуха (для двигателя Cummins).	<p>Ежедневно осматривать впускной воздухопровод с целью обнаружения следов износа и повреждения воздухопровода, слабо затянутых хомутов и микроотверстий, которые могут вызвать повреждение двигателя.</p> <p>В случае необходимости заменить поврежденный воздухопровод и подтянуть слабые хомуты, чтобы предотвратить попадание неочищенного воздуха в двигатель. Момент затяжки от 12 до 16 Нм (от 1,2 до 1,6 кгсм).</p> <p>Убедиться в отсутствии коррозии под хомутами и шлангами воздухопроводов системы впуска. При необходимости разобрать и очистить.</p>

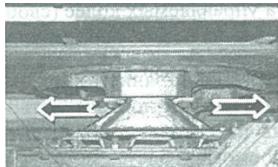
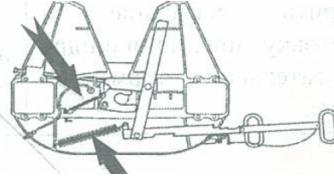
\* Перед проведением проверки выключить двигатель.

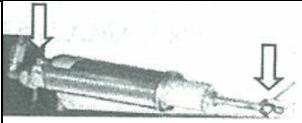
	<b>Наименование операции</b>	<b>Технические требования и указания</b>
8*	Проверить состояние ремня привода агрегатов (для двигателя Cummins).	<p>Перед проведением проверки выключить двигатель.</p> <p>Внешним осмотром проверить состояние ремня. Допускаются поперечные (по ширине ремня) трещины. Не допускается пересечение поперечных и продольных трещин (см. Рисунок).</p> <p>Ремень подлежит замене также в случае обнаружения на нем следов истирания или отсутствия частиц материала.</p> <p>Возможные причины повреждения ремней: неправильное натяжение; несоответствие норме поперечного сечения или длины ремня; смещение шкивов относительно друг друга; неправильная установка ремня; тяжелые условия эксплуатации; масло или смазка на боковых сторонах ремня.</p>
9	Проверить состояние и крепление кронштейнов передних рессор (1 раз в неделю).	<p>Трещины кронштейнов и ослабление заклёпок не допускаются.</p> 

\* - Перед проведением проверки выключить двигатель.

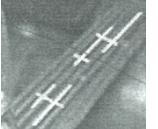
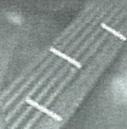
	<b>Наименование операции</b>	<b>Технические требования и указания</b>
10	Проверить состояние и крепление 5-й поперечины и кронштейнов верхних реактивных штанг (кроме авто. Камаз 43501, 43502)	<p>Осмотреть поперечину на наличие трещин и ослабление заклепок ее крепления к лонжеронам рамы. Наличие трещин и ослабление соединений не допускается.</p> <p><b><i>Движение автомобиля запрещено до устранения неисправности.</i></b></p> <p>Осмотреть состояние и крепление кронштейнов верхних реактивных штанг (см. рис. <u>Подвеска задняя</u>).</p> <p>При необходимости затянуть гайки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- момент затяжки гаек шарниров реактивных штанг от 550 до 650 Н·м (от 55 до 65 кгс·м);</li> <li>- момент затяжки гайки крепления 2-х опорного шарнира реактивной штанги от 275 до 320 Н·м (от 27 до 32 кгс·м);</li> <li>- момент затяжки гаек и болтов крепления кронштейна верхних реактивных штанг к раме от 440 до 550 Н·м (от 44 до 55 кгс·м).</li> </ul>  <p><b>Подвеска задняя</b></p> <p>1 – реактивная штанга; 2 – шарниры реактивных штанг; 3 – гайка крепления 2-х опорного шарнира реактивной штанги; 4 – кронштейн крепления верхних реактивных штанг</p>

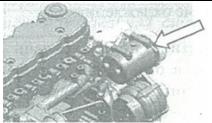
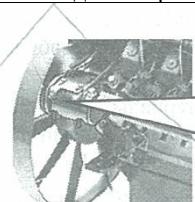
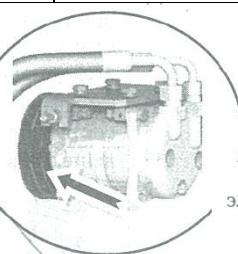
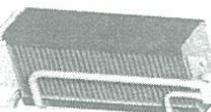
№п/п	Наименование операции	Технические требования и указания
11	Проверить состояние и крепление тягово-сцепного устройства.	<p>Проверить визуальным осмотром.</p> <p>Для автоматического ТСУ типа «крюк-петля» проверить состояние согласно руководства по эксплуатации изготовителя.</p> <p>Для ТСУ типа «крюк-петля»: износ зева крюка в месте наибольшего контакта должен быть не более 5 мм, защелка замка буксируемого прибора должна быть зашплинтована.</p> <p>Для ТСУ шкворень-петля»: износ шкворня ТСУ не допускается. Не допускается ослабление гаек крепления ТСУ. Проверить состояние согласно руководства по эксплуатации изготовителя.</p>
12	Проверить состояние шлангов соединительных головок, витых трубопроводов подсоединения тормозной системы прицепа и состояние жгутов соединительных проводов прицепа.	<p>Проверить визуальным осмотром. Повреждения шлангов не допустимы. Жгуты соединительных проводов должны быть надежно закреплены, и не должны иметь повреждений.</p>

	<b>Наименование операции</b>	<b>Технические требования и указания</b>
13	Проверить состояние и крепление седельно-сцепного устройства, витых трубопроводов подсоединения тормозной системы полуприцепа и состояние жгутов соединительных проводов (для автомобиля КАМАЗ-53504)	<p>Состояние седельно-сцепного устройства проверять визуальным осмотром при начале движения и остановке автомобиля. Ощущимого 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 ССУ</p> <p>Проверка состояния шлангов подсоединения тормозной системы полуприцепа, жгутов соединительных проводов</p>
14	Проверить состояние и крепление пружины запорного кулака и пружины защелки седельного устройства (для автомобиля КАМАЗ-53504)	<p>Поломка и отсоединение пружин не допускается. Пружины должны быть надёжно закреплены и работоспособны (см. рис. <u>Седельно-сцепное устройство</u>).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Седельно-сцепное устройство</p>

№п/и	Наименование операции	Технические требования и указания
15	Проверить состояние шин, состояние и крепление колес.	См. подраздел «Обслуживание шин».
16	Проверить состояние привода рулевого управления (без щадке. применения специального приспособления).	Для проверки установить передние колеса на горизонтальной пло-щадке. Проверить свободный ход рулевого колеса при работе двигателя на холостом ходу, поворачивая рулевое колесо вправо и влево до начала поворота управляемых колес (свободный угол должен быть не более 25°). Не допускается осевое перемещение рулевого колеса.
17	Проверить внешним осмотром и по показаниям штатных приборов автомобиля исправность и герметичность тормозной системы. 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 проверить в 2-х положениях органов управления тормозными системами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при свободной педали тормозного крана и включенном стояночном тормозе (положение - «Остановка»);</li> <li>- при нажатой педали тормозного крана и выключенном стояночном тормозе (положение - «Движение»).</li> </ul>
18	Проверить состояние и шплинтовку пневмоцилиндра вспомогательной тормозной системы.	<p>Цилиндр и шток должны быть закреплены и зашплинтованы.</p> <p>Отсутствие шплинтов не допускается.</p> 

№п/п	Наименование операции	Технические требования и указания
19	<p>Проверить действие приборов освещения, световой и звуковой сигнализации. Устранить неисправности.</p>	<p>Повернуть ключ замка выключателя приборов и стартера в первое фиксированное положение.</p> <p>Проверить работу осветительных приборов автомобиля, а также указателей поворотов. Проверить действие включателя аварийной сигнализации. Убедиться в исправности контрольных ламп и звукового сигнала</p> <p><i>Проверить действие передних фонарей и фар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- указателей поворотов (левый, правый);</li> <li>- габаритных и контурных огней;</li> <li>- ближний свет фар;</li> <li>- дальний свет фар;</li> <li>- фонарь автопоезда;</li> <li>- противотуманных фар (при наличии).</li> </ul> <p><i>Проверить действие задних фонарей:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- указателей поворотов (левый, правый);</li> <li>- «стоп» сигнала;</li> <li>- габаритных и контурных огней;</li> <li>- фонарь заднего хода;</li> <li>- заднего противотуманного фонаря.</li> </ul> <p>Заменить неисправные лампы.</p>
20	<p>Проверить состояние воздушного фильтра топливного бака. При необходимости заменить.</p>	<p>См. подраздел «Воздушный-фильтр топливного бака».</p>
21	<p>Проверить работу стеклоочистителей и стеклоомывателя.</p>	<p>См. подраздел «Уход за ветровым стеклом».</p>

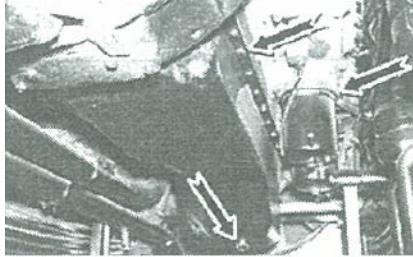
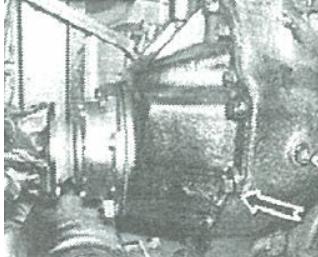
№п/п	Наименование операции	Технические требования и указания				
22	Проверить состояние запоров бортов платформы автомобиля/ прицепа/ полуприцепа.	Запорные устройства должны надёжно удерживать закрытыми борта платформы автомобиля/ прицепа/ полуприцепа.		 Механизм закрывания бортов платформы		
23	Проверить наличие конденсата в одном из ресиверов тормозной системы.	См. подраздел «Проверка наличия конденсата в ресиверах».				
24	Проверить состояние ремня привода компрессора системы кондиционирования (при наличии системы кондиционирования) (1 раза в неделю).	Перед проведением проверок выключить двигатель. Проверить визуальным осмотром состояние ремня. Допускаются поперечные трещины. Не допускается пересечение поперечных и продольных трещин. Ремень подлежит замене также в случае выкрашивания его фрагментов.		Недопустимые трещины		Допустимые трещины
25	Проверить целостность хладонопроводов системы кондиционирования (при наличии системы кондиционирования) (1 раза в неделю).	Проверить визуальным осмотром. Повреждения хладонопроводов недопустимы. Жгуты соединительных проводов должны быть надежно закреплены, и не должны иметь повреждений?				

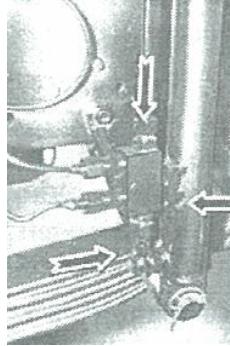
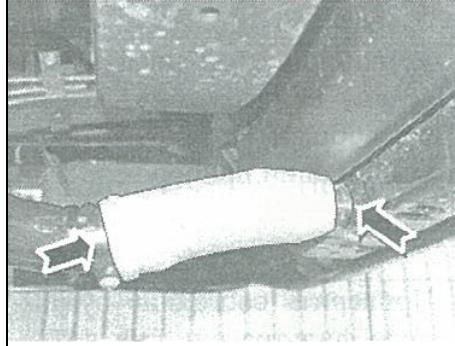
№п/п	Наименование операции	Технические требования и указания			
26	Продуть сжатым воздухом конденсатор, электромагнитную муфту компрессора, пространство между шкивом и корпусом компрессора (при наличии системы кондиционирования).	<p>Продуть сжатым воздухом конденсатор, электромагнитную муфту компрессора, расположенную между шкивом и корпусом компрессора.</p> <p>Продувку проводить с отбором сжатого воздуха от бортовой или автономной сети.</p>			
			Конденсатор		Двигатель Cummins
			Двигатель КАМАЗ		Компрессор с электромагнитной муфтой
27	Продуть сжатым воздухом испаритель (при наличии системы кондиционирования) (не реже 1 раза в неделю).	<p>Проверить визуальным осмотром. Повреждения шлангов не допускаются. Жгуты соединительных проводов должны быть надежно закреплены, и не должны иметь повреждений.</p>			
		<p>Продуть сжатым воздухом испаритель.</p> <p>Продувку проводить с отбором сжатого воздуха от бортовой или автономной сети.</p>			Испаритель

№п/п	Наименование операции	Технические требования и указания
28	Довести до нормы уровень масла в картере двигателя.	См. подраздел «Проверка уровня масла в картере двигателя»
29	Довести до нормы уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения.	См. подраздел «Проверка уровня охлаждающей жидкости»
30	<p>Довести до нормы уровень масла в бачке насоса гидроусилителя рулевого управления (РУ).</p> <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 приложениях Б, В.</p>	<p>Бачок насоса гидроусилителя РУ (вариант 1)</p> <p>1 – крышка-щуп</p> <p>Бачок насоса гидроусилителя РУ (вариант 2)</p> <p>Бачок насоса гидроусилителя РУ (3 вариант)</p>

	<b>Наименование операции</b>	<b>Технические требования и указания</b>
31	Слить отстой из фильтра грубой очистки топлива (ФГОТ).	Слить отстой из фильтра грубой очистки топлива (см. подраздел « <i>Фильтр грубой очистки топлива</i> »). Слив производить до тех пор, пока не пойдет чистое дизельное топливо без признаков воды. После слива отстоя прокачать топливную систему.
32	Для автомобилей, укомплектованных, автоматической централизованной системы смазки (АЦСС). Проверить уровень смазки в бачке насоса.	См. подраздел « <i>Автоматическая централизованная система смазки</i> ».

**ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ ПРИ ЕЖЕДНЕВНОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ (ЕТО)  
ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ С ДВИГАТЕЛЯМИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КЛАССА 5 и 6**

<b>Наименование операции</b>		<b>Технические требования и указания</b>
1	Вымыть автомобиль (при необходимости) и произвести уборку кабины и платформы.	См. подраздел «Уход за автомобилем».
2	Проверить состояние и герметичность приборов и трубопроводов системы питания топливом, смазочной системы, системы охлаждения, гидропривода сцепления, коробки передач, раздаточной коробки, ведущих мостов, гидроусилителя рулевого управления, гидроподъемника кабины.	<p>Подтекание топлива, масел и спец. жидкостей не допускается. Устранить течи подтяжкой элементов крепления трубопроводов.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Проверка состояния и герметичности приборов и трубопроводов смазочной системы</p> <p>Проверка герметичности ведущих мостов</p>

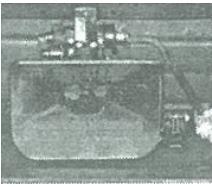
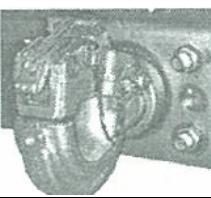
	Наименование операции	Технические требования и указания
		<p>Проверка состояния и герметичности приборов и трубопроводов гидроподъемника кабины</p>
		<p>Проверка герметичности привода сцепления</p>
		<p>Проверка состояния и герметичности трубопроводов системы охлаждения</p>

№п/п	Наименование операции	Технические требования и указания
3	Проверить наличие неисправностей в системах автомобиля по стрелочным указателям, контрольным лампам и сообщениям на мониторе комбинации приборов.	Определение и устранение неисправности см. в разделе 7 «Возможные неисправности агрегатов и систем автомобиля. Самопомощь».
4	Проверить состояние бумажного фильтра очистки воздуха по показаниям контрольной лампы засоренности.	При загорании на панели приборов контрольной лампы засоренности воздушного фильтра  , заменить фильтрующий элемент (см. подраздел «Замена воздушного фильтра»).
5*	Проверить состояние вентилятора системы охлаждения (для двигателя Cummins).	<p>Проверить отсутствие трещин на лопастях или кольце и следов трения о кожух.</p> <p>Если трение имеется, отрегулировать тягой угол наклона блока охлаждения, минимальный зазор между вентилятором и кожухом должен быть 10 мм. Обратиться в сервисный центр.</p>

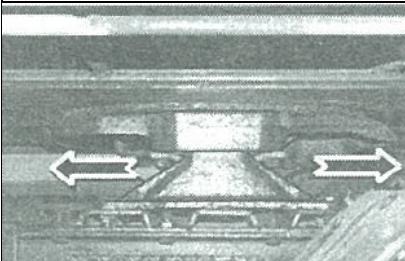
\* Перед проведением проверки выключить двигатель.

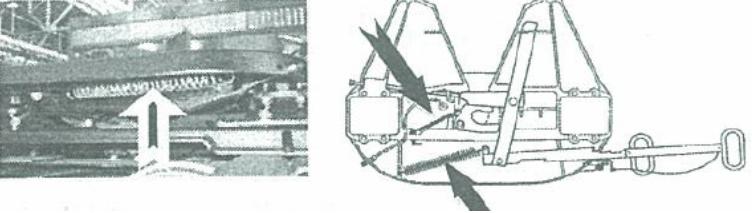
№п/и	Наименование операции	Технические требования и указания
6*	Проверить состояние ремня привода агрегатов (для двигателя Cummins).	<p>Перед проведением проверки выключить двигатель.</p> <p>Внешним осмотром проверить состояние ремня. Допускаются поперечные (по ширине ремня) трещины. Не допускается пересечение поперечных и продольных трещин(см. Рисунок)</p>  <p>Ремень подлежит замене также в случае обнаружения на нем следов истирания или отсутствия частиц материала.</p> <p>Возможные причины повреждения ремней: неправильное натяжение, несоответствие норме поперечного сечения или длины ремня; смещение шкивов относительно друг друга; неправильная установка ремня; тяжелые условия эксплуатации; масло или смазка на боковых сторонах ремня.</p>
7*	Проверить трубку сапуна картера двигателя Cummins.	См. подраздел «Проверка уровня масла в картере двигателя CUMMINS».

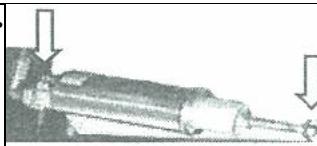
\* Перед проведением проверки выключить двигатель.

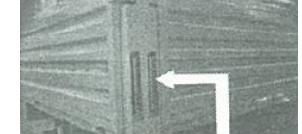
№п/п	Наименование операции	Технические требования и указания
8*	Проверить трубопроводы впуска воздуха (для двигателя Cummins).	<p>Ежедневно осматривать впускной воздухопровод с целью обнаружения следов износа и повреждения воздухопровода, слабо затянутых хомутов и микроотверстий, которые могут вызвать повреждение двигателя.</p> <p>В случае необходимости заменить поврежденный воздухопровод и подтянуть слабые хомуты, чтобы предотвратить попадание неочищенного воздуха в двигатель. Момент затяжки от 12 до 16 Н·м (от 1,2 до 1,6 кгс м).</p> <p>Убедиться в отсутствии коррозии под хомутами и шлангами воздухопроводов системы впуска. При необходимости разобрать и очистить.</p>
9	Проверить состояние и крепление тягово-сцепного устройства.	<p>Проверить визуальным осмотром.</p> <p>Для автоматического ТСУ типа «крюк-петля» проверить состояние согласно руководства по эксплуатации изготовителя.</p> <p>Для ТСУ типа «крюк-петля»: износ зева крюка в месте наибольшего контакта должен быть не более 5 мм, защелка замка буксируного прибора должна быть зашплинтована.</p> <p>Для ТСУ типа «шкворень-петля»: износ шкворня ТСУ не допускается. Не допускается ослабление гаек крепления ТСУ. Проверить состояние согласно руководства по эксплуатации изготовителя.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Автоматическое ТСУ типа «крюк-петля»</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ТСУ типа «шкворень-петля»</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ТСУ типа «крюк-петля»</p>  </div> </div>

\* Перед проведением проверки выключить двигатель.

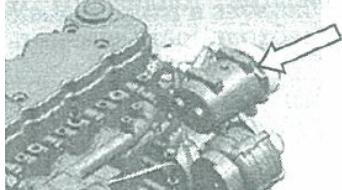
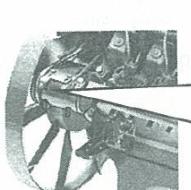
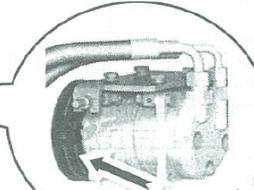
№п/п	Наименование операции	Технические требования и указания
10	Проверить состояние шлангов соединительных головок, витых трубопроводов подсоединения тормозной системы прицепа и состояние жгутов соединительных проводов прицепа.	Проверить визуальным осмотром. Повреждения шлангов недопустимы. Жгуты соединительных проводов должны быть надежно закреплены, и не должны иметь повреждений.
11	Для автомобиля КАМАЗ-53504. Проверить состояние и крепление 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 заезора 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> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <span data-bbox="652 801 922 823">Проверка состояния ССУ</span> <span data-bbox="1002 801 1446 867">Проверка состояния шлангов подсоединения тормозной системы полуприцепа, жгутов</span> </div>

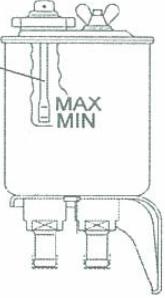
№п/п	Наименование операции	Технические требования и указания
12	Проверить состояние и крепление пружины запорного кулака и пружины защелки седельного устройства (для авт. КАМАЗ- 53504).	<p>Поломка и отсоединение пружин не допускается. Пружины должны быть надёжно закреплены и работоспособны (см. рис. Седельно-цепное устройство).</p>  <p>Седельно-цепное устройство</p>
13	Проверить состояние шин и давление в шинах.	См. подраздел «Обслуживание шин».
14	Проверить состояние привода рулевого управления (без применения специального приспособления).	<p>Для проверки установить передние колеса на горизонтальной площадке. Проверить свободный ход рулевого колеса при работе двигателя на холостом ходу, поворачивая рулевое колесо вправо и влево до начала поворота управляемых колес (свободный угол должен быть не более 25°). Не допускается осевое перемещение рулевого колеса.</p>

№п/п	Наименование операции	Технические требования и указания
15	<p>Проверить внешним осмотром и по показаниям штатных приборов автомобиля исправность и герметичность тормозной системы.</p> <p>Проверить герметичность пневмопривода тормозных систем.</p>	<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 проверить в 2-х положениях органов управления тормозными системами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при свободной педали тормозного крана и включенном стояночном тормозе (положение - «Остановка»);</li> <li>- при нажатой педали тормозного крана и выключенном стояночном тормозе (положение - «Движение»),</li> </ul>
16	<p>Проверить состояние и шплинтовку пневмоцилиндра вспомогательной тормозной системы.</p>	<p>Цилиндр и шток должны быть закреплены и зашплинтованы.</p> <p>Отсутствие шплинтов не допускается</p> 

	<b>Наименование операции</b>	<b>Технические требования и указания</b>
17	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 работу осветительных приборов автомобиля, а также указателей поворотов. Проверить действие включателя аварийной сигнализации. Убедиться в исправности контрольных ламп и звукового сигнала</p> <p><i>Проверить действие передних фонарей и фар:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- указателей поворотов (левый, правый);</li> <li>- габаритных и контурных огней;</li> <li>- ближний свет фар;</li> <li>- дальний свет фар;</li> <li>- фонарь автопоезда;</li> <li>- противотуманных фар (при наличии).</li> </ul> <p><i>Проверить действие задних фонарей:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- указателей поворотов (левый, правый),</li> <li>- «стоп» сигнала,</li> <li>- габаритных и контурных огней</li> <li>- фонарь заднего хода,</li> <li>- заднего противотуманного фонаря.</li> </ul> <p>Заменить неисправные лампы.</p>
18	Проверить работу стеклоочистителей и стеклоомывателя.	См. подраздел «Уход за ветровым стеклом».
19	Проверить состояние запоров бортов платформы автомобиля/ прицепа/ полуприцепа.	<p>Запорные устройства должны надежно удерживать закрытыми борта платформы автомобиля/ прицепа / полуприцепа</p>  <p>Механизм закрывания бортов платформы</p>

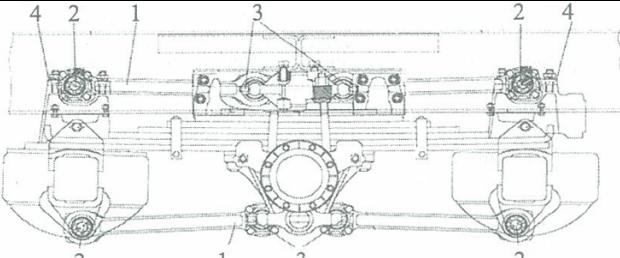
№п/п	Наименование операции	Технические требования и указания
20	Проверить наличие конденсата в одном из ресиверов тормозной системы.	См. подраздел «Проверка наличия конденсата в ресиверах».
21	Проверить состояние воздушного фильтра топливного бака. При необходимости заменить.	См. подраздел «Воздушный фильтр топливного бака».
22	Довести до нормы уровень масла в картере двигателя.	См. подраздел «Проверка уровня масла в картере двигателя».
23	Довести до нормы уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения.	См. подраздел «Проверка уровня охлаждающей жидкости».
24	Для автомобилей, укомплектованных, автоматической централизованной системы смазки (АЦСС). Проверить уровень смазки в бачке насоса.	См. подраздел «Автоматическая централизованная система смазки».
25	Довести до нормы уровень нейтрализующей жидкости.	Проверить наличие нейтрализующей жидкости (см. подраздел «Система нейтрализации отработавших газов». Если на панели приборов загорелась контрольная лампа низкого уровня жидкости в системе нейтрализации  AdBlue, долить нейтрализующую жидкость AdBlue.

№п/п	Наименование операции	Технические требования и указания
26	Продуть сжатым воздухом конденсатор, электромагнитную муфту компрессора, расположенную между шкивом и корпусом компрессора, пространство между шкивом и корпусом компрессора (при наличии системы кондиционирования).	<p>Продуть сжатым воздухом конденсатор, электромагнитную муфту компрессора, расположенную между шкивом и корпусом компрессора. Продувку проводить с отбором сжатого воздуха от бортовой или автономной сети.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;">  <div style="text-align: center;">  <p>Компрессор с электромагнитной муфтой</p> </div> </div>
27	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 отстой прокачать топливную систему.</p>

№п/п	Наименование операции	Технические требования и указания	
28	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 приложениях Б, В.</p>	 <p>Бачок насоса гидроусилителя РУ</p> <p>1 - крышка-щуп</p>
		 <p>Бачок насоса гидроусилителя РУ (вариант 1)</p>	 <p>Бачок насоса гидроусилителя РУ (вариант 2)</p>

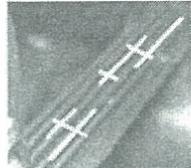
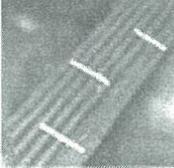
**ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ ПРИ ЕЖЕНЕДЕЛЬНОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ (НТО)  
ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ С ДВИГАТЕЛЯМИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КЛАССА 5 и 6**

№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 пластиной. Гайки шаровых пальцев должны быть затянуты и зашплинтованы. При отсутствии шплинтов поставить их на место.</p>  <p>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.</p> <p>Отсутствие шплинтов не допускается.</p>  <p>Гидрозамок</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  <div style="text-align: center;"> <p>Шплинтовка гидроцилиндра механизма подъема и опускания кабинеты</p> </div> </div>

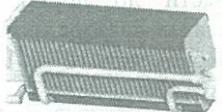
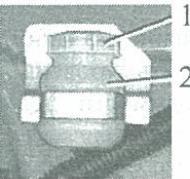
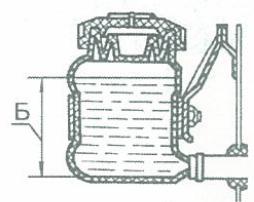
№п/п	Наименование операции	Технические требования и указания
3	Проверить состояние и крепление 5-й поперечины и кронштейнов верхних реактивных штанг (кроме автомобилей КАМАЗ-43501,43502	<p>Осмотреть поперечину на наличие трещин и ослабление заклепок ее крепления к лонжеронам рамы. Наличие трещин и ослабление соединений не допускается.</p> <p><b>Движение автомобиля запрещено до устранения неисправности.</b></p> <p>Осмотреть состояние и крепление кронштейнов верхних реактивных штанг (см. рис. <i>Подвеска задней</i>).</p> <p>При необходимости затянуть гайки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-момент затяжки гаек шарниров реактивных штанг от 550 до 650 Н·м (от 55 до 65 кгс·м);</li> <li>-момент затяжки гайки крепления 2-х опорного шарнира реактивной штанги от 275 до 320 Н·м (от 27 до 32 кгс·м);</li> <li>-момент затяжки гаек и болтов крепления кронштейна верхних реактивных штанг к раме от 440 до 550 Н·м (от 44 до 55 кгс·м).</li> </ul>  <p>1 – реактивная штанга; 2- шарниры реактивных штанг; 3 – гайка крепления 2 -х опорного шарнира реактивной штанги; 4- кронштейн крепления верхних реактивных штанг</p>

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование операции</b>	<b>Технические требования и указания</b>
4	Проверить состояние и крепление дисков колес.	См. подраздел «Обслуживание шин».
5	Проверить состояние теплообменника охладителя наддувочного воздуха (для двигателя Cummins) (не реже 1 раз в 3 месяца)	Проверить теплообменник охлаждения наддувочного воздуха на наличие течей и повреждений.
6*	Проверить воздушный компрессор (для двигателя Cummins) (не реже 1 раз в 3 месяца)	Проверить корпус компрессора на отсутствие трещин и других повреждений. Проверить воздухопроводы на отсутствие трещин или разрывов. Проверить гайки крепления воздушного компрессора и опорный кронштейн на надежность крепления и отсутствие повреждений. Запустить двигатель и убедиться в отсутствии утечек воздуха, масла и охлаждающей жидкости.
7	Проверить состояние шлангов системы охлаждения (для двигателя Cummins) (не реже 1 раз в 3 месяца)	Проверить состояние шлангов системы охлаждения. Шланги не должны иметь потертостей, повреждений и трещин.

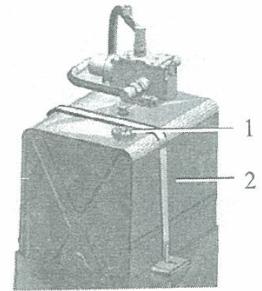
\* Перед проведением проверки выключить двигатель.

№ п/п	Наименование операции	Технические требования и указания	
8	Проверить визуальным осмотром состояние и крепление кронштейнов передних рессор.	Трешины кронштейнов и ослабление заклёпок не допускаются.	
9	Проверить крепление тормозных камер	<p>Проверить крепление гаек            Момент затяжки гаек крепления тормозных камер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-передних – от 178 до 220 Нм (от 17,8 до 22 кгс·м);</li> <li>-задних – от 180 до 220 Нм (от 18 до 22 кгс м).</li> </ul>	 <p>Крепление тормозных систем</p>
10	Проверить состояние ремня привода компрессора системы (при наличии системы кондиционирования) <sup>9</sup>	<p>Перед проведением проверок выключить двигатель.            Проверить визуальным осмотром состояние ремня. Допускаются поперечные трещины. Не допускается пересечение поперечных и продольных трещин. Ремень подлежит замене также в случае выкрашивания его фрагментов.</p>	 
		<p>Недопустимые трещины</p>	<p>Допустимые трещины</p>

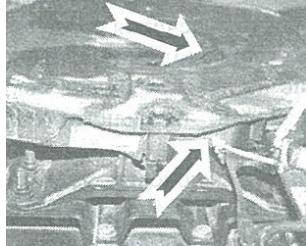
№ п/п	Наименование операции	Технические требования и указания
11	Проверить целостность хладонопроводов системы кондиционирования (при наличии системы кондиционирования).	Проверить визуальным осмотром. Повреждения хладонопроводов не допустимы. Жгуты соединительных проводов должны быть надежно закреплены, и не должны иметь повреждений.
12	Очистить от грязи, промыть и продуть наружную поверхность остова радиатора системы охлаждения.	Промыть остов радиатора проточной водой, затем продуть сжатым воздухом. 
13	Очистить гофрированные пластины теплообменника охладителя надувочного воздуха продувкой сжатым воздухом.	Продувку проводить с отбором сжатого воздуха от бортовой или автономной сети. 
14	Очистить от грязи сапуны коробки передач и ведущих мостов.	Сапуны должны быть чистыми. Перед продувкой снять сапун, при этом защитить отверстие сапуна от попадания грязи. Головка сапуна должна вращаться от руки.  Сапун ведущего моста Сапун коробки передач

№ п/п	Наименование операции	Технические требования и указания	
15	Продуть сжатым воздухом испаритель (при наличии системы кондиционирования).	<p>Продуть сжатым воздухом испаритель.</p> <p>Продувку проводить с отбором сжатого воздуха от бортовой или автономной сети.</p>	 <p>Испаритель</p>
16	Довести до нормы уровень жидкости в бачке главного цилиндра привода сцепления	<p>Контроль уровня жидкости в бачке главного цилиндра привода сцепления проводить визуально (см. рис. <u>Бачок главного цилиндра привода сцепления</u>). Бачок главного цилиндра привода сцепления находится под передней облицовочной панелью.</p> <p>Нормальный уровень Б жидкости в гидроцилиндре соответствует 40 мм, допустимый - 10 мм (см. рис. <u>Уровень жидкости в бачке главного цилиндра привода сцепления</u>).</p> <p>Жидкость применять в соответствии с рекомендациями, приведенными в приложениях Б, В.</p>	 <p>Бачок главного цилиндра привода сцепления</p> <p>1 - крышка; 2 - бачок</p>  <p>Уровень жидкости в бачке главного цилиндра привода сцепления</p>

№ н/п	Наименование операции	Технические требования и указания
17	Довести до нормы уровень масла в картере раздаточной коробки модели 65111 ПЛО «КАМАЗ» (1 раз в 3 месяца).	См. подраздел «Проверка уровня масла в картере раздаточной коробки модели 65111 ПАО «КАМАЗ»».
18	Довести до нормы уровень масла в гидроприводе автопоезда (для гидрофицированного седельного автомобиля-тягача с полуприцепом-цистерной).	<p>Уровень масла в баке проверять указателем, вмонтированным в крышку заливной горловины бака. Уровень должен быть расположен между отметками Н и В на указателе.</p> <p>Для заправки гидросистемы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отвернуть крышку заливной горловины масляного бака, извлечь, промыть и вновь поставить сетчатый фильтр;</li> <li>- залить масло до отметки В, нанесенной на указателе уровня масла;</li> <li>- включить гидромотор и проработать на различных режимах в течение 4-5 минут;</li> <li>- проверить уровень масла, при необходимости долить до отметки В.</li> </ul> <p>Смазочные материалы применять в соответствии с рекомендациями, приведенными в приложениях Б, В.</p>



Бак гидросистемы гидрофицированного седельного автомобиля  
1 – крышка заливной горловины; 2 – масляный бак

№ п/п	Наименование операции	Технические требования и указания
19	Довести до нормы уровень масла в картерах ведущих мостов ПАО «КАМАЗ» (1 раз в 3 месяца).	См. подраздел «Проверка уровня масла в картерах главных передач ведущих мостов ПАО «КАМАЗ».
20	Смазать тягово-сцепное устройство.	<p>Смазать через пресс-масленку до выдавливания свежего смазочного материала из зазоров.</p>  <p>Точка смазки ТСУ</p>
21	Смазать седельно-сцепное устройство, опорную поверхность плиты, зев седельного устройства запорный механизм и шкворень седельно-сцепного устройства.	<p>Смазать седельно-сцепное устройство, запорный механизм и шкворень плиты, зев седельного устройства запорный механизм и шкворень седельно-сцепного устройства.</p> <p>Смазать седельно-сцепное устройство, запорный механизм и шкворень плиты, зев седельного устройства через пресс-масленки. Опорную плиту и зев седельного устройства смазать равномерным слоем кистью (см. рис. <i>Смазка ССУ</i>).</p> <p>Смазочные материалы применять в соответствии с рекомендациями, приведенными в приложениях Б, В.</p>  <p>Смазка ССУ</p>
22	Довести до нормы уровень электролита в аккумуляторных батареях (для обслуживаемых аккумуляторных батарей).	См. подраздел «Аккумуляторные батареи».

## **УХОД ЗА АВТОМОБИЛЕМ**

Вымыть: фары, стояночные, 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 (1,2кгс/см<sup>2</sup>).

Для обеспечения срока службы лакокрасочных покрытий необходимо исключить длительное воздействие на лакокрасочные покрытия солей, кислот, растворителей, дизельного топлива 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 жиклера. Направление струи жидкости регулировать с помощью иглы, установленной в отверстии жиклера.

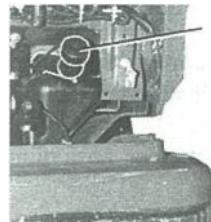
### Внимание!

*Не допускается работа стеклоочистителя щетками по сухому стеклу.*

*При отрицательной температуре окружающего воздуха не допускается работа стеклоочистителя с примерзшими к стеклу щетками.*

### БАЧОК СТЕКЛООМЫВАТЕЛЯ

Заправить бачок стеклоомывателя готовой стеклоомывающей жидкостью. Бачок стеклоомывателя находится слева под полом кабины, для его заправки необходимо открыть переднюю облицовочную панель (см. рис. Бачок стеклоомывателя).



Бачок стеклоомывателя

1 - крышка заливной горловины  
бачка стеклоомывателя

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

### Внимание!

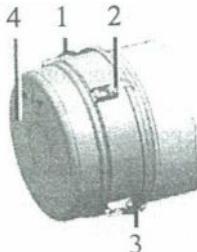
*Избегать применения жидкости концентрат а стеклоомывающего средства без разбавления ее водой, так как повреждается лакокрасочное покрытие кабины.*

## ЗАМЕНА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

При загорании на панели приборов контрольной лампы засоренности воздушного фильтра  , необходимо заменить фильтроэлемент.

### Замена основного элемента.

1. Откинуть защелку крепления крышки воздушного фильтра, спаять крышку (см. рис. *Крышка воздушного фильтра*).



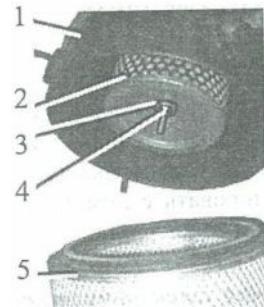
Крышка воздушного фильтра  
1,2,3 - защелка; 4 - крышка.

2. Открутить гайку-барашек.



Гайка-барашек

3. Извлечь основной фильтрующий элемент 5 из корпуса фильтра 1 (см. рис. *Замена основного фильтрующего элемента*).



### Замена основного фильтрующего элемента

- 1 - корпус фильтра
- 2 - элемент безопасности;
- 3 - шайба;
- 4 - гайка;
- 5 - основной фильтрующий элемент

4. Гаечным ключом проверить момент затяжки гайки 4 на стержне, фиксирующей элемент безопасности 2. Момент затяжки должен быть от 0,7 до 1,0 кгс·м.

При недостаточном моменте затяжки гайки 4 не обеспечивается надежное уплотнение элемента безопасности 2 с корпусом воздушного фильтра 1, что может привести к попаданию неочищенного воздуха в двигатель.

5. Установить новый основной фильтрующий элемент.

6. Закрепить основной фильтрующий элемент, закрутив гайку-барашек от руки;

7. Установить крышку на корпус воздушного фильтра. При этом стрелку, изображенную на крышке, расположить вертикально вверх.

8. Застегнуть защелки на крышке воздушного

### **Замена элемента безопасности.**

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. Для этого:

- проделать операции, описанные в п. 1-3 (см. выше);
- гаечным ключом открутить гайку на стержне, фиксирующую элемент безопасности;
- извлечь элемент безопасности;

*Во время замены элемента безопасности следует избегать попадания неочищенного воздуха во впускной тракт двигателя, например вследствие неблагоприятных погодных условий (задувание ветром).*

- влажной мягкой тряпкой качественно протереть внутреннюю полость воздушного фильтра;
- заменить элемент безопасности на новый;
- установить шайбу и гайку. Затянуть гайку моментом от 0,7 до 1,0 кгс·м.
- далее собирать согласно п. 5-8 (см. выше).

*Применять фильтроэлементы производителей, имеющих официальное заключение НТЦ ПАО «КАМАЗ» на поставку.*

В отдельных комплектациях автомобилей применяется воздушный фильтр ф. MANN+HUMMEL. Сведения по техническому обслуживанию воздушного фильтра (копия Руководства) приведены в приложении «MANN+HUMMEL Europicleon® серия 45 Руководство по техническому обслуживанию воздушного фильтра».

## **ОБСЛУЖИВАНИЕ ШИН**

Не допускается наличие трещин, вмятин на дисках колес. Диски должны быть надежно закреплены, не допускается 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 определяется по манометру на панели приборов при полностью открытых колесных кранах (см. подраздел «*Система регулирования давления воздуха в шинах*» в разделе 4 «*Эксплуатация автомобиля*»).

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/см<sup>2</sup>; 0,98 бар).

## ПРОВЕРКА НАЛИЧИЯ КОНДЕНСАТА В РЕСИВЕРАХ

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 (см. рис. Осушитель воздуха с регулятором давления).

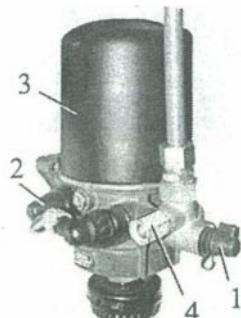
Наличие конденсата в ресиверах контролировать ежедневно в одном из ресиверов в конце рабочей смены. Краны слива конденсата открывать отводом в сторону толкателя (см. рис. Толкатель).



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 (от 6,5 до 8,0 кгс/ см $^2$ );
- при отсутствии отклонений в регуляторе давления заменить фильтрующий элемент.

*Рекомендуется при обслуживании использовать фильтроэлементы, изготавливаемые предприятиями, имеющими официальное заключение ПАО «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.

## ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В КАРТЕРЕ ДВИГАТЕЛЯ КАМАЗ

1. Установить автомобиль на ровной горизонтальной поверхности. Включить стояночный тормоз.

2. Перед проверкой уровня масла заглушить двигатель, выждать не менее 4-5 минут. За это время масло стечет в поддон картера двигателя.

3. При необходимости поднять кабину.

4. Проконтролировать уровень масла при помощи измерительного щупа (см. рис. Проверка уровня масла в картере двигателя КАМАЗ). Щуп находится на двигателе с правой стороны по ходу движения автомобиля. Доступ к нему открывается через люк в шумоизоляционном экране.

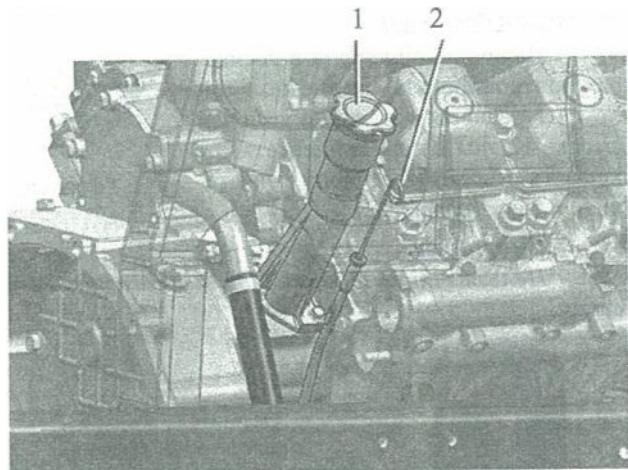
**Уровень масла** должен быть между отметками «В» и «Н» измерительного щупа.

5. Если уровень масла ниже, чем на 10 мм от отметки «В», то долить масло через маслоналивную горловину, предварительно очистив её. Если уровень выше отметки «В», то слить масло, вывернув пробку поддона. Маслозаливная горловина находится на двигателе с правой стороны по ходу движения автомобиля. Доступ к ней открывается через люк в шумоизоляционном экране.

**Смазочные материалы** применять в соответствии с рекомендациями, приведенными в приложениях Б, В.

*Примечание: объем масла между отметками «В» и «Н» измерительного щупа составляет 4 л.*

*При превышении уровня масла выше метки «В» возможен выброс масла из сапуна.*



Проверка уровня масла в картере двигателя КАМАЗ  
1 - маслозаливная горловина; 2 - щуп

## ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В КАРТЕРЕ ДВИГАТЕЛЯ CUMMINS

1. Установить автомобиль на ровной горизонтальной поверхности. Включить стояночный тормоз.
2. Перед проверкой уровня масла заглушить двигатель, выждать не менее 15 минут. За это время масло стечет в поддон картера двигателя.

3. Поднять кабину автомобиля.

4. Проконтролировать уровень масла при помощи измерительного щупа (см. рис. Проверка уровня масла в двигателе Cummins). Щуп находится на двигателе с левой стороны по ходу движения автомобиля. Доступ к нему открывается через люк в шумоизоляционном экране.

Уровень масла должен быть между отметками «MIN» и «MAX» измерительного щупа.

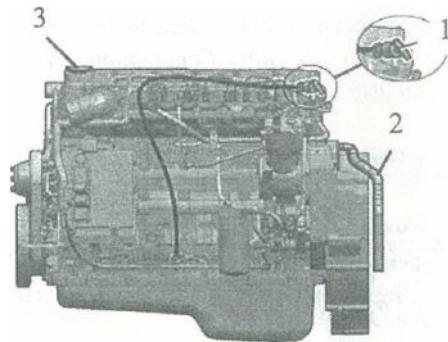
5. При необходимости долить масло через маслозаливную горловину. Маслозаливная горловина находится в передней части двигателя.

Смазочные материалы применять в соответствии с рекомендациями, приведенными в приложениях Б, В.

*При превышении уровня заполнения маслом возможно повреждение двигателя. Для слива масла рекомендуется обратиться в сервисный центр.*

*При сливе масла не допускать попадания смазочных материалов в канализацию, открытые водоемы, грунтовые воды или в почву.*

**Проверка трубки сапуна картера двигателя** (см. рис. Проверка уровня масла в двигателе Cummins). Проверить трубку сапуна на наличие внутри нее загрязнений и льда. В условиях льдообразования проверять трубку чаще. Не допускается перегиб сапуна.



Проверка уровня масла  
в двигателе Cummins

- 1 - щуп измерительный;
- 2 - трубка сапуна;
- 3 - маслозаливная горловина

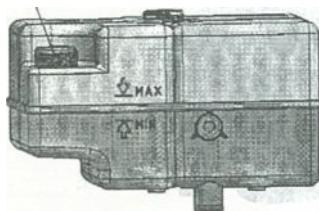
## ПРОВЕРКА УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

1. Установить автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.

2. Остановить двигатель.

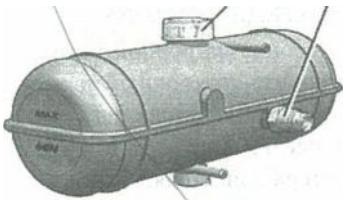
3. Проконтролировать уровень охлаждающей жидкости на холодном двигателе (температура не выше 50 °C). Оптимальное положение уровня охлаждающей жидкости должно быть посередине между «MIN» и «MAX» (см. рис. Расширительный бачок. Расширительный бачок (вариант)).

1



Расширительный бачок  
1 — заливная горловина

В отдельных комплектациях автомобилей в расширительном бачке установлен датчик уровня охлаждающей жидкости (см. рис. Расширительный бачок (вариант)). В случае снижения уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке ниже отметки «MIN», на панели приборов загорается контрольная лампа .



Расширительный бачок

(вариант)

1 - заливная горловина;  
2 - датчик уровня  
охлаждающей жидкости  
(для отдельных комплектаций)

При необходимости  
заливать охлаждающую  
жидкость. Для этого:

1. Поднять кабину.
2. Отвернуть крышку расширительного бачка.
3. Долить охлаждающую жидкость той же марки, которая использовалась для первоначальной заливки. В случае возникновения утечек жидкости перед доливкой следует обязательно устранить утечки.
4. Завернуть крышку до упора и дать немного поработать двигателю с переменной частотой вращения. Остановить двигатель и еще раз проверить уровень охлаждающей жидкости.

Охлаждающую жидкость применять в соответствии с рекомендациями, приведенными в приложении В.

### **Внимание!**

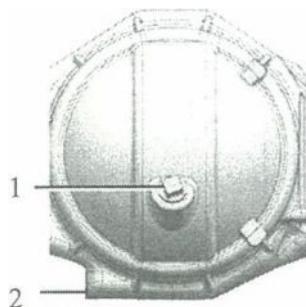
**Категорически запрещается открывать пробку бачка на горячем двигателе!**

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

## ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В КАРТЕРАХ ГЛАВНЫХ ПЕРЕДАЧ ВЕДУЩИХ МОСТОВ ПАО КАМАЗ

Установить автомобиль на горизонтальную площадку (эстакаду, «смотровую яму») и через 5-6 минут после останова двигателя произвести проверку уровня масла.

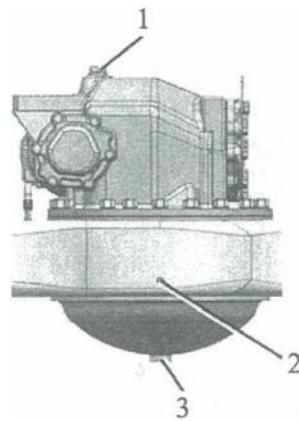
Для проверки уровня масла вывернуть пробку контрольного отверстия на картере моста (см. рис. Проверка уровня масла в картерах мостов производства ПАО «КАМАЗ»).



Картер переднего моста  
1 - пробка заливного (контрольного)  
отверстия;  
2 - пробка сливного отверстия

Если при этом нет течи масла из контрольного отверстия, долить масло до нижней кромки контрольного отверстия через заливное отверстие.

Смазочные материалы применять в соответствии с рекомендациями, приведенными в приложениях Б, В.



Картер среднего и заднего  
мостов

1 - пробка заливного отверстия;  
2 - пробка контрольного отверстия;  
3 — пробка сливного отверстия

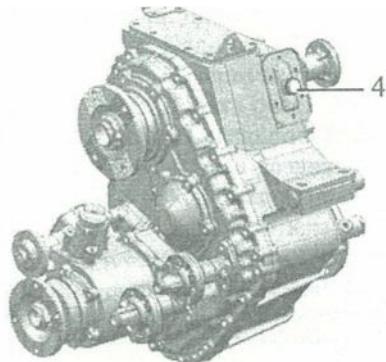
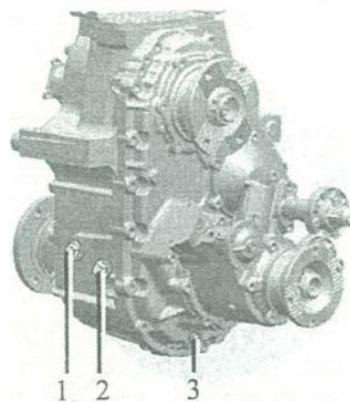
Проверка уровня масла в картерах мостов производства ПАО «КАМАЗ»

## **ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В КАРТЕРЕ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ ПАО «КАМАЗ»**

Установить автомобиль на горизонтальную площадку (эстакаду, «смотровую яму») и через 5-6 минут после останова двигателя произвести проверку уровня масла.

Уровень масла в картере контролировать по нижней кромке контрольного отверстия (см. рис. Проверка уровня масла в раздаточной коробке модели 65111). При необходимости долить масло через зливное отверстие.

Смазочные материалы применять в соответствии с рекомендациями, приведенными в приложениях Б, В.



**Проверка уровня масла в раздаточной коробке модели 65111**

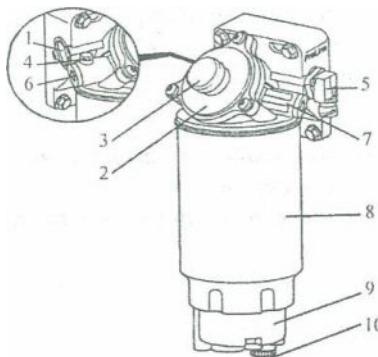
- 1 - пробка контрольного отверстия уровня масла раздаточной коробки с КОМ от верхнего люка;
- 2 - пробка контрольного отверстия уровня масла раздаточной коробки без КОМ от верхнего люка;
- 3 - пробка сливного отверстия;
- 4 - пробка заливного отверстия

## ФИЛЬТР ГРУБОЙ ОЧИСТКИ ТОПЛИВА

### ФИЛЬТР ГРУБОЙ ОЧИСТКИ ТОПЛИВА PRELINE

#### Ф. «MANN+HUMMEL» ИЛИ «UFI»

Фильтр грубой очистки топлива (ФГОСТ) Pre-Line ф. «MANN+HUMMEL» или «UFI» (см. рис. Фильтр грубой очистки топлива) устанавливается между топливным баком и топливоподкачивающим насосом низкого давления. ФГОСТ может устанавливаться с вмонтированным электрическим подогревателем дизельного топлива мощностью 350 Вт.



Фильтр грубой очистки топлива

- 1 - подвод топлива; 2 - крышка фильтра;
- 3 - топливопрокачивающий насос; 4 - винт для выпуска воздуха;
- 5 - подогреватель (при его наличии);
- 6; 7 - отвод топлива (в зависимости от установки ФГОСТ);
- 8 - сменный фильтр; 9 - водосборный стакан;
- 10 - винт слива воды

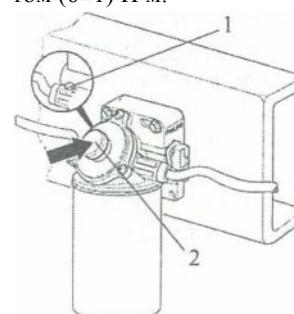
Фильтр устанавливается на автомобиль со встроенным в корпус топливопрокачивающим насосом.

#### Прокачка системы питания топливом с помощью топливопрокачивающего насоса

Прокачку системы питания топливом с помощью топливопрокачивающего насоса (выпуск воздуха) необходимо производить при замене сменного фильтра или выполнении работ на линии подачи топлива (см. рис. Выпуск воздуха насосом предпусковой прокачки топлива).

Для этого необходимо:

- вывернуть винт 1 для выпуска воздуха;
- с помощью ручного топливопрокачивающего насоса 2 прокачать систему до появления из резьбового отверстия топлива без пузырьков воздуха;
- установить винт на место и затянуть моментом ( $6\pm1$ ) Н м.



Выпуск воздуха насосом предпусковой прокачки топлива  
1 — винт;  
2 - топливопрокачивающий насос

**Слив воды из водо-сборного стакана** производить при ежедневном обслуживании (особенно в холодное время во избежание замерзания воды), замене сменного фильтра (см. рис. Слив воды из водосборного стакана).



из водосборного стакана  
1 - водоемный стакан;  
2 - винт слива воды

### **Внимание!**

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.**

**Для замены водосборного стакана, имеющего повреждения** (см. рис. Замена водосборного стакана).

- спустить воду из водосборного стакана 1;
- отвинтить и удалить отработавший стакан;
- смазать уплотнение 2 нового стакана несколькими каплями масла;
- вручную навинтить новый стакан и затянуть специальным инструментом с моментом 20 Нм.

**Для замены сменного фильтра при его демонтаже** снять старый фильтр. Если демонтируемый стакан не имеет повреждений, то он может быть повторно использован с новым фильтром.

### **При монтаже сменного фильтра:**

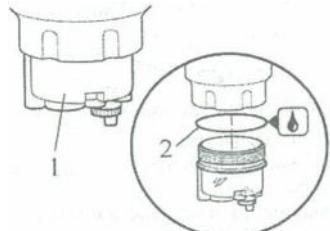
- смазать уплотнение маслом;
- навинтить вручную фильтр до момента прилегания уплотнения; продолжить навинчивание рукой приблизительно на 3/4 поворота;
- спускать воздух до появления топлива;
- проверить герметичность.

При замене использовать только неповрежденные фильтры.

### **Внимание!**

**Монтажные работы выполнять только при отключенном двигателе.**

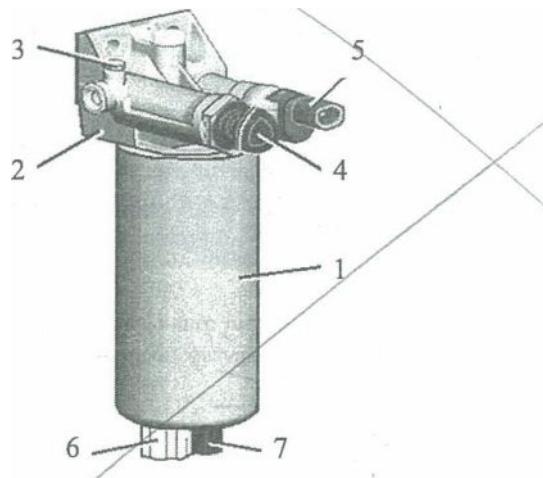
**Насос предпусковой прокачки топлива не демонтировать.**



Замена  
водосборного  
стакана  
1 - стакан;  
2 - уплотнение

## ФИЛЬТР ГРУБОЙ ОЧИСТКИ ТОПЛИВА Ф. «CF»

На автомобилях, укомплектованных двигателями Cummins ISB, устанавливается ФГОТ ф. «CF» (CUMMINS FILTRATION) (см. рис. *Фильтр грубой очистки топлива (ф. «CF»)*).

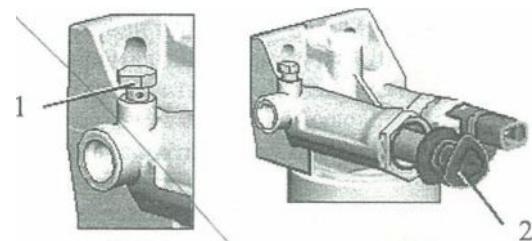


Фильтр грубой очистки топлива ф. «CF»

- 1 - фильтр-патрон; 2 - крышка фильтра; 3 - пробка;  
4 - топливопрокачивающий насос; 5 - подогреватель;  
6 - сливной кран; 7 - датчик наличия воды

Прокачку системы питания топливом с помощью топливопрокачивающего насоса (выпуск воздуха) необходимо производить при замене сменного фильтра или выполнении работ на линии подачи топлива. Для выпуска воздуха необходимо (см. рис. *Выпуск воздуха насосом предпусковой прокачки топлива*):

- отвернуть пробку 1;
- отвернуть рукоятку ручного топливопрокачивающего насоса 2. Откачивать воздух топливопрокачивающим насосом до тех пор, пока из отверстия не пойдет топливо;
- затянуть пробку 1 моментом 15 Нм;
- затянуть рукоятку ручного топливопрокачивающего насоса.



Выпуск воздуха насосом предпусковой прокачки топлива

- 1 - пробка;  
2 - топливопрокачивающий насос

### **Слив воды из фильтра.**

При наличии воды в фильтре на дисплее в комбинации приборов высвечиваются коды SPN - 97 и FMI - 15. Необходимо выключить двигатель и слить воду из фильтра через сливной кран, расположенный в днище фильтра.

### **Внимание!**

*Перед сливом смеси воды и топлива из водо-сборного стакана, а также перед прокачкой системы питания топливом с помощью топливопрокачивающего насоса, необходимо подставить под ФГОТ емкость для сбора смеси воды и топлива.*

**Не допускать попадания топлива на агрегаты автомобиля и землю.**

### **Для замены фильтра:**

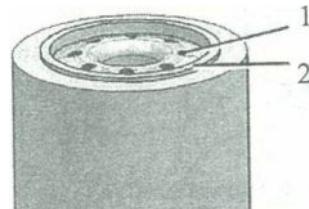
- отсоединить жгут проводов датчика наличия воды от фильтра;
- очистить головку фильтра и сам фильтр;
- слить топливо из фильтра, отвернув сливной кран;
- вывернуть фильтр с помощью ленточного ключа;
- заполнить новый фильтр топливом, подавая его через небольшие отверстия 1 вокруг резьбы фильтра (см. рис. Фильтр-патрон);
- очистить поверхность головки фильтра, контактирующую с прокладкой фильтра 2;

- нанести на прокладку фильтра слой масла;
- завернуть фильтр вручную так, чтобы его головка коснулась прокладки фильтра;
- затянуть фильтр от руки на 3/4 -1 оборот;
- подсоединить жгут проводов датчика наличия воды к фильтру;
- удалить воздух из системы с помощью топливопрокачивающего насоса.

### **Внимание!**

*Монтажные работы выполнять только при отключенном двигателе.*

**Насос предпусковой прокачки топлива не демонтировать.**

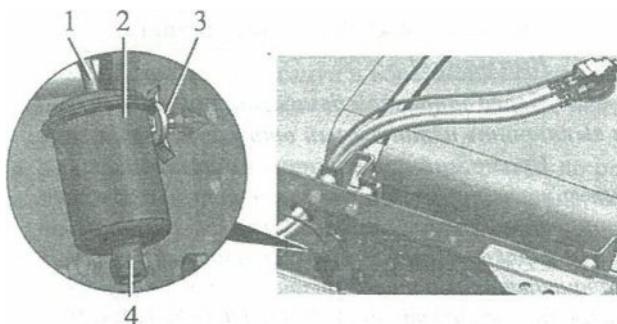


**Фильтр-патрон**

- 1 - отверстия для подачи топлива;
- 2 - прокладка фильтра

## ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР ТОПЛИВНОГО БАКА

Воздушный фильтр топливного бака расположен на лонжероне рамы рядом с топливным баком (см. рис. Воздушный фильтр топливного бака).



Воздушный фильтр топливного бака

- 1 - трубка; 2 - воздушный фильтр; 3 - хомут с клипсой;  
4 - атмосферный вывод

Если при открывании топливного бака наблюдается резкий выход воздуха (повышенное давление воздуха в баке) или всасывание воздуха (разрежение внутри бака), необходимо проверить состояние воздушного фильтра.

Воздушный фильтр должен располагаться вертикально, допускается наклон не более 25°. Проверить состояние атмосферного вывода. При необходимости очистить от загрязнений, обеспечив свободный проход воздуха.

При не устраниении замечаний или сильном загрязнении заменить воздушный фильтр топливного бака.

### Замена воздушного фильтра топливного бака

1. Остановить автомобиль, выключить двигатель, включить стояночную тормозную систему, убедиться, что рычаг переключения передач стоит в нейтральном положении, установить противооткатные упоры под колеса автомобиля.

2. Снять хомут с клипсой воздушного фильтра с лонжерона рамы.

3. Вытянуть воздушный фильтр из полiamидной трубы.

4. Проверить состояние внутренней поверхности трубы - она должна быть чистая. При наличии загрязнений или топлива продуть сжатым воздухом и очистить.

5. Установить новый хомут с клипсой на новый фильтр.

6. Установить новый воздушный фильтр в полiamидную трубку.

7. Закрепить клипсу на лонжероне рамы, установив воздушный фильтр в вертикальном положении (допускается наклон не более 25°).

## СИСТЕМА НЕЙТРАЛИЗАЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Система нейтрализации предназначена для снижения выбросов оксидов азота в результате впрыска нейтрализующей жидкости в систему выпуска двигателя.

При повороте ключа замка выключателя приборов и стартера в первое фиксированное положение на комбинации приборов происходит просмотр информации об автотранспортном средстве. Один из экранов по умолчанию показывает уровень нейтрализующей жидкости в баке (см. рис. Уровень нейтрализующей жидкости).



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

Система нейтрализации отработавших газов заправляется только нейтрализующей жидкостью AdBlue в соответствии с рекомендациями, приведенными в приложениях Б, В.

Ориентировочный расход нейтрализующей жидкости составляет:

- от 3 до 5 % от расхода топлива для автомобилей с двигателями экологического класса 4;

- от 4 от 7 % от расхода топлива для автомобилей с двигателями экологического класса 5;

- 5 % от расхода топлива для автомобилей с двигателями экологического класса 6.

Заливная горловина бака с нейтрализующей жидкостью закрыта крышкой **синего цвета**.

### Внимание!

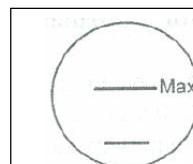
*Перед заправкой бака остановить двигатель и выключить автономный отопитель кабины.*

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

Практические рекомендации, требования по обращению, транспортированию и хранению нейтрализующей жидкости см. в ГОСТ ИСО 22241-3-2013.

Автомобиль при заправке должен быть установлен на ровную горизонтальную поверхность.

Заливать нейтрализующую жидкость AdBlue в бак необходимо через заливную горловину бака до **нижней линии** на смотровом окне (см. рис. Смотровое окно уровня нейтрализующей жидкости).



Смотровое окно уровня нейтрализующей жидкости

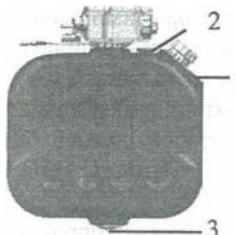
### **Внимание!**

**Не переливать нейтрализующую жидкость AdBlue выше рекомендуемого уровня!**

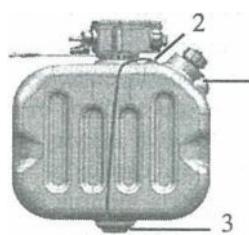
**Повторная заливка слитой нейтрализующей жидкости запрещена.**

При переливе возможен выброс нейтрализующей жидкости через сапун и образование белого налета и ржавчины на деталях, на которые попала нейтрализующая жидкость.

Для слива нейтрализующей жидкости до рекомендуемого уровня в баке, необходимо подставить емкость под бак и ослабить сливную пробку (см. рис Бак с нейтрализующей жидкостью для двигателя Cummins).



Вариант 1



Вариант 2

Бак с нейтрализующей жидкостью для двигателя Cummins  
1 - смотровое окно уровня нейтрализующей жидкости; 2 - сапун;  
3 - сливная пробка

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».

При необходимости, отбор пробы нейтрализующей жидкости для анализа производить через зливную горловину, предварительно нужно извлечь сетчатый фильтр.

### **Внимание!**

**Эксплуатация системы без нейтрализующей жидкости AdBlue не допускается.**

**Не пользоваться никакими присадками к нейтрализующей жидкости AdBlue.**

**Не разбавлять нейтрализующую жидкость AdBlue водопроводной водой, так как это может привести к выходу из строя системы нейтрализации отработавших газов.**

**Следить за чистотой используемой нейтрализующей жидкости. Загрязнения нейтрализующей жидкости приводят к повышению показателей вредных эмиссий и выходу из строя системы нейтрализации отработавших газов.**

**Не допускать попадания нейтрализующей жидкости AdBlue на агрегаты автомобиля и землю.**

*Не допускать попадания нейтрализующей жидкости в глаза. При попадании восстановите ля 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 жидкости, слитой во время ремонта, запрещена.*

*Для хранения нейтрализующей жидкости рекомендуется пользоваться канистрами только из пластика или нержавеющей стали.*

При хранении в канистрах из меди, медных сплавов, из нелегированной или оцинкованной стали, частицы этих металлов могут выделяться в нейтрализующую жидкость и привести к выходу из строя системы нейтрализации отработавших газов.

## АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

### Во время эксплуатации

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

Плотность электролита для полностью заряженной аккумуляторной батареи должна быть  $(1,28 \pm 0,01)$  г/см<sup>3</sup> 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/см<sup>3</sup>).*

Если эксплуатация автомобиля приостанавливается на срок более трех дней, необходимо отсоединить провод постоянного питания электрооборудования (провод с желтой меткой) от аккумуляторной батареи, для защиты от продолжительного разряда.

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. При обслуживании аккумуляторных батарей необходимо протереть верхнюю крышку от грязи и пыли.

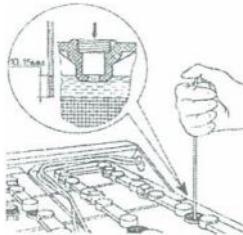
Не допускать засорения и регулярно прочищать вентиляционные отверстия пробок аккумуляторной батареи. Вентиляционные отверстия должны быть

всегда свободны, чтобы газы улетучивались. В противном случае возможно повреждение крышки, при этом аккумуляторная батарея может выйти из строя.

Клеммы батарей должны быть чистыми и сухими. Смазывать клеммы тонким слоем кислотостойкой защитной смазки. Провода на клеммах должны быть надежно затянуты, момент затяжки от 8 до 12 Нм. В случае ослабления крепления возможно искрообразование с последующим взрывом выделяемого гремучего газа, при этом аккумуляторная батарея может выйти из строя.

### Проверка уровня электролита

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

### Внимание!

*Обслуживание и проверку уровня электролита аккумуляторных батарей проводить в резиновых кислотостойких перчатках с помощью стеклянной трубки.*

### Отсоединение/ подсоединение аккумуляторных батарей

### Внимание!

*Не ослаблять и не снимать клеммы аккумуляторных батарей при работающем двигателе.*

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

При отсоединении аккумуляторной батареи сначала отсоединить плюсовые клеммы, затем отсоединить минусовые клеммы.

При подсоединении аккумуляторной батареи сначала подсоединить плюсовые клеммы, затем подсоединить минусовые клеммы.

*Не путать полярность силовых проводов электрооборудования автомобиля, подключаемых к аккумуляторным батареям.*

## **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/см<sup>3</sup> 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!**

*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.*

*Вблизи аккумуляторных батарей не допускается работа с открытым огнем, искрообразование, курение.*

*Не кладь металлические предметы или инструмент на аккумуляторные батареи.*

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

*При обслуживании аккумуляторных батарей соблюдать правила безопасности (см. символы на корпусе аккумуляторных батарей).*

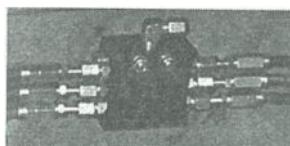
## АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ СИСТЕМА СМАЗКИ

В отдельных моделях и комплектациях автомобилей возможна установка автоматической централизованной системы смазки (АЦСС), которая предназначена для подачи консистентной смазки к узлам трения, расположенным на автомобиле.

Система АЦСС включается при повороте ключа замка выключателя приборов и стартера в первое фиксированное положение. Управление процессом смазки производится автоматически с помощью электронной платы, встроенной в смазочный насос.

Максимальное рабочее давление в системе 350 кгс/см<sup>2</sup> (35 МПа).

Подача смазки из бачка производится с помощью электронасоса. Смазка подаётся через распределители (см. рис. Распределитель плунжерный) к узлам трения автомобиля регулярно, заранее определенными порциями в соответствии с заданным циклом.



Распределитель  
плунжерный

Смазочные материалы приведены в приложении В.

## Техническое обслуживание

Уровень смазки в бачке насоса АЦСС необходимо контролировать ежедневно.

Бачок насоса заполнять смазкой через штуцер заправки насоса до отметки «шах» с помощью специального шприца (см. рис. Заправка насоса).

Смазка может поставляться в разовых герметичных тубах.

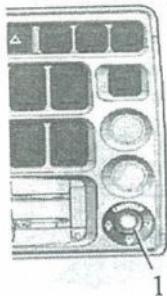


Заправка насоса

1 - насос; 2 - штуцер; 3 - шприц

Во время заполнения смазкой через штуцер, насос должен работать. Для этого запустить один или несколько дополнительных циклов смазки при помощи кнопки принудительного пуска цикла смазки.

Нефиксированная кнопка принудительного пуска цикла смазки, со встроенной контрольной лампой, расположена на панели выключателей (см. рис. Панель выключателей (фрагмент)). Контрольная лампа горит в течение периода подачи смазки к узлам.



Панель выключателей  
(фрагмент)  
1 - кнопка принудительного  
пуска цикла смазки

### Внимание!

*Не допускать продолжительной работы  
(более 24 часов) ЛЦСС без смазки.*

*После заполнения бачка свежей смазкой  
необходимо сделать 10 минутную выдержку перед  
включением насоса для контроля уровня смазки.*

*При любых видах работ по техническому  
обслуживанию ЛЦСС необходимо соблюдать аб-  
солютную чистоту. Заправку ЛЦСС проводить  
только чистой консистентной смазкой.*

*Не касаться внутренних частей бачка при  
работающем насосе!*

При возникновении неисправности системы обращаться в сервисный центр ООО «ЛИНКОР» или в сервисный центр ПАО «КАМАЗ».

## **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 стрелочные указатели, контрольные лампы и сообщения на мониторе комбинации приборов.

При повороте ключа замка выключателя приборов и стартера в первое фиксированное положение на панели приборов отдельных комплектаций автомобилей 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.

Контрольные лампы неисправности АБС тягача  и неисправности АБС прицепа/ полуприцепа <sup>1</sup> при исправных системах гаснут при начале движения.

Контрольная лампа неисправности в системе нейтрализации отработавших газов и /или двигателя  при исправных системах двигателя гаснет в течение 10 секунд после начала работы двигателя.

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

Для контроля работы электронных систем автомобиля и выдачи кодов неисправности (при необходимости) провести диагностику систем автомобиля.

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

### **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 «Все выключено» и выключении выключателя аккумуляторных батарей.*

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

## **ВКЛЮЧЕНИЕ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ**

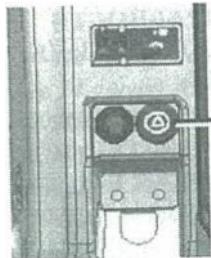
При возникновении неисправностей, угрожающих безопасности движения, надо немедленно остановить автомобиль, включить стояночный тормоз и аварийную сигнализацию.

**Для включения аварийной сигнализации** нажать на кнопку выключателя аварийной сигнализации.

Кнопка выключателя аварийной сигнализации расположена, в зависимости от комплектации автомобиля, на панели приборов с левой стороны или на панели выключателей (см. рис. Варианты расположения кнопки выключателя аварийной сигнализации).

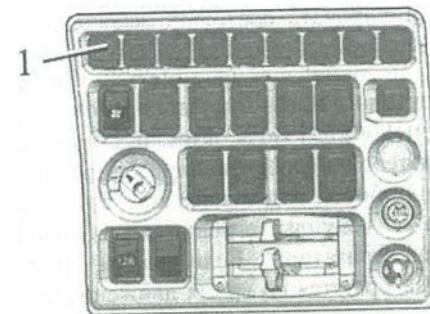
При нажатии на кнопку загораются прерывистым светом все указатели поворотов, контрольные лампы указателей поворотов, а также сигнальная лампа, встроенная в кнопку.

**Для выключения аварийной сигнализации** повторно нажать на кнопку выключателя аварийной сигнализации. При этом все указатели поворотов, контрольные лампы указателей поворотов, а также сигнальная лампа, встроенная в кнопку, гаснут.



Панель приборов  
(фрагмент)

1 — выключатель аварийной  
сигнализации



Панель выключателей

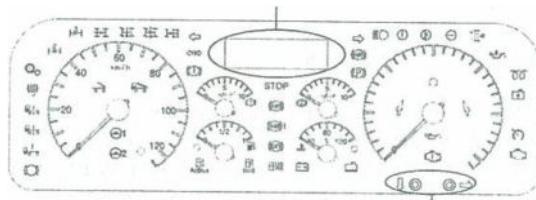
1 - выключатель аварийной сигнализации

Варианты расположения кнопки выключателя  
аварийной сигнализации

## ПРОЦЕДУРА ЧТЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

1. Припарковать автомобиль на ровной площадке и выбрать нейтральную передачу. Включить стояночный тормоз.
2. На комбинации приборов (см. рисунок) нажать кнопку несколько раз, до выбора «Меню диагностики» на мониторе.
3. На комбинации приборов нажать кнопку несколько раз, до выбора меню «Коды ошибок».
4. Для прочтения диагностических кодов нажать кнопку один раз. Если диагностических кодов неисправностей нет, то отображается «Нет ошибок».
5. Для выхода из режима отображения диагностических кодов нажать кнопку один раз. Затем, для возврата в основное меню, нажать кнопку несколько раз или удерживать кнопку в нажатом положении некоторое время.

Монитор для вывода информации



Кнопки управления

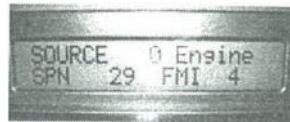
6. При наличии неисправности, на дисплей выводятся:

- адрес электронной системы, с которой в шину данных CAN отправлены сообщения о неисправностях:

- 0 - Engine (двигатель) (см. рис. Коды неисправности в электронной системе управления двигателям (пример)):

- 11 — ABS (антиблокировочная система);
- 61 - SCR (система нейтрализации);
- 30 - электрооборудование;
- 238 - тахограф электронный.

- коды неисправностей в виде числовых значений: тип неисправности обозначается символом **SPN**; вариант неисправности - **FMI**.



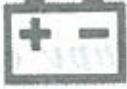
Коды неисправности  
в электронной системе  
управления двигателем  
(пример)

### **Внимание!**

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

## ИНДИКАЦИЯ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

*Индикация неисправности находится в зависимости от конкретной модели комплектации автомобиля.*

<b>Индикация неисправности</b>	<b>Возможная причина неисправности</b>	<b>Предложения по устранению неисправности</b>
 (цвет - красный) <b>STOP</b> Прерывистый звуковой сигнал (при работающем двигателе)	Давление масла в системе смазки двигателя не соответствует норме	<p><i>Движение автомобиля запрещено до устранения неисправности и.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Остановить автомобиль с учетом дорожной обстановки;</li> <li>• остановить двигатель;</li> <li>• поставить автомобиль на стояночный тормоз;</li> <li>• проверить уровень масла в картере двигателя (см. раздел 6 «Техническое обслуживание»).</li> </ul> <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 (см. раздел 6 «Техническое обслуживание»).
 (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. Руководство по устройству, ремонту и техническому обслуживанию автомобиля КАМАЗ). Если натяжение приводного ремня в порядке, проверить электрооборудование в сервисном центре.</p>

<b>Индикация неисправности</b>	<b>Возможная причина неисправности</b>	<b>Предложения по устранению неисправности</b>
<b>НЕИСПРАВ. СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРООБ</b>	Предупреждение о неисправности в электронном блоке управления электрооборудованием	<p>Движение автомобиля ограничено (с повышенной остойчивостью).</p> <p>Проверить электрооборудование в сервисном центре.</p>
 (цвет - оранжевый)	Неисправность в системе управления двигателем	<p>Движение автомобиля ограничено (с повышенной остойчивостью). Обратиться в сервисный центр.</p> <p>Провести диагностику двигателя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• остановить автомобиль с учетом дорожной обстановки;</li> <li>• остановить двигатель;</li> <li>• поставить автомобиль на стояночный тормоз;</li> <li>• провести диагностику двигателя. Если неисправность, определённую по кодам не удалось устранить, то следует обратиться в сервисный центр для устранения неисправности.</li> </ul> <p><b><u>Внимание!</u></b></p> <p><i>Если в результате проведенной диагностики двигателя КАМАЗ на монитор комбинации приборов выводятся коды неисправностей SPN 95 и FMI 7, необходимо заменить фильтры грубой и тонкой очистки топлива.</i></p>
 (цвет - оранжевый) <b>STOP</b> АВАРИЯ ДВИГАТЕЛЯ Прерывистый звуковой сигнал	<p>Аварийное состояние двигателя.</p> <p>Сажевый фильтр переполнен сажей.</p>	<p>Движение автомобиля запрещено до устранения неисправности.</p> <p>Обратиться в сервисный центр.</p> <p>Возможно провести диагностику двигателя.</p> <p>Провести очистку или замену сажевого фильтра в сервисном центре.</p>

<b>Индикация неисправности</b>	<b>Возможная причина неисправности</b>	<b>Предложения по устранению неисправности</b>
 <p>Сигнализатор аварийной температуры охлаждения (цвет-красный)</p> <p><b>STOP</b></p> <p>Прерывистый звуковой сигнал</p>  <p>(цвет - оранжевый)</p>	<p>Перегрев охлаждающей жидкости</p>	<p>Движение автомобиля ограничено (с повышенной осторожностью):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Остановить автомобиль с учетом дорожной обстановки;</li> <li>• Остановить двигатель;</li> <li>• Поставить автомобиль на стояночный тормоз;</li> <li>• Проверить уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке (см. раздел. 6 «Техническое обслуживание»).</li> </ul> <p>Обеспечить необходимый обдув радиатора. Для автомобиля с принудительным управлением привода вентилятора двигателя включить муфту с помощью переключателя.</p> <p>Если уровень охлаждающей жидкости в норме, а контрольная лампа и сигнализатор не гаснут, то следует обратиться в сервисный центр.</p>
 <p>(цвет - оранжевый)</p> <p><b>STOP</b></p> <p><b>АВАРИЯ ДВИГАТЕЛЯ</b></p> <p>(цвет-оранжевый)</p>	<p>Отключение автоматического режима работы муфты привода вентилятора двигателя</p> <p>Неисправность в системе нейтрализации отработавших газов и/или двигателя</p>	<p>При отключении автоматического режима работы муфты привода вентилятора необходимо обратиться в сервисный центр.</p> <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>

<b>Индикация неисправности</b>	<b>Возможная причина неисправности</b>	<b>Предложения по устранению неисправности</b>
 (цвет - оранжевый) лампа горит	Малая засоренность сажевого фильтра сажей	<p>Очистить сажевый фильтр одним из следующих способов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-изменить процесс эксплуатации автомобиля: необходимо минимум 20 минут эксплуатировать автомобиль под нагрузкой с оборотами коленчатого вала не менее <math>1200 \text{ мин}^{-1}</math>;</li> <li>- запустить принудительную очистку на стоящем автомобиле с помощью кнопочного выключателя очистки сажевого фильтра (см. подраздел «<i>Очистка сажевого фильтра</i>»);</li> <li>- обратиться в сервисный центр.</li> </ul>
 (цвет - оранжевый) лампа мигает	Средняя засоренность сажевого фильтра сажей	<p>Электронная система управления двигателем включает ограничение крутящего момента двигателя.</p> <p>Очистить сажевый фильтр одним из следующих способов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-изменить процесс эксплуатации автомобиля: необходимо минимум 20 мин эксплуатировать автомобиль под нагрузкой с оборотами коленчатого вала не менее <math>1200 \text{ мин}^{-1}</math>;</li> <li>- запустить принудительную очистку на стоящем автомобиле с помощью кнопочного выключателя очистки сажевого фильтра (см. подраздел «<i>Очистка сажевого фильтра</i>»);</li> <li>- обратиться в сервисный центр.</li> </ul>
 (цвет – оранжевый) 	Высокая засоренность сажевого фильтра сажей	<p>Электронная система управления двигателем включает ограничение крутящего момента двигателя.</p> <p>Очистить сажевый фильтр одним из следующих способов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- запустить очистку на стоящем автомобиле с помощью кнопочного выключателя очистки сажевого фильтра (см. подраздел «<i>Очистка сажевого фильтра</i>»);</li> <li>- обратиться в сервисный центр.</li> </ul>

<b>Индикация неисправности</b>	<b>Возможная причина неисправности</b>	<b>Предложения по устранению неисправности</b>
 (цвет - красный) <b>STOP</b>	Гидрозамки кабины не закрылись	<p>Движение автомобиля запрещено до устранения неисправности.</p> <p>Проверить закрытие замков. При не закрытии хотя бы одного из замков необходимо поднять и опустить кабину (см. подраздел <i>Подъем и опускание кабины</i>). Гидрозамки должны закрыться автоматически.</p> <p>Если контрольные лампы продолжают гореть, обратиться в сервисный центр.</p>
 (цвет - красный) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>ВОДА В ТОПЛИВЕ</b> </div>	Наличие воды в фильтре грубой очистки топлива	<p>Слить отстой из фильтра грубой очистки топлива (см. раздел 6 «Техническое обслуживание»). Слив производить до тех пор, пока не пойдет чистое дизельное топливо без признаков воды.</p> <p>После слива отстоя прокачать топливную систему.</p>
 (цвет – синий)	Низкий уровень жидкости AdBlue в системе нейтрализации	<p>Эксплуатация системы без нейтрализующей жидкости AdBlue не допускается.</p> <p>Проверить уровень нейтрализующей жидкости AdBlue (см. раздел 6 «Техническое обслуживание»), при необходимости долить.</p> <p>Если при проведении диагностики системы нейтрализации на дисплей комбинации приборов выводятся следующие коды неисправностей, долить нейтрализующую жидкость:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SPN 1761 и FMI 18 (двигатель Cummins): «Показания датчика уровня мочевины ниже отметки низкого уровня»;</li> <li>- SPN 1761 и FMI 1 (двигатель Cummins): «Показания датчика уровня мочевины ниже отметки уровня пустого бака».</li> </ul> <p>Если уровень нейтрализующей жидкости в норме, а контрольная лампа не гаснет, обратиться в сервисный центр.</p>

<b>Индикация неисправности</b>	<b>Возможная причина неисправности</b>	<b>Предложения по устранению неисправности</b>
 - цвет - красный <b>STOP</b> <b>АВАРИЙНОЕ ДАВЛЕНИЕ КОНТУР 1</b> Прерывистый звуковой сигнал	Давление воздуха в I контуре тормозной системы ниже от 450 до 550 кПа (от 4,5 до 5,5 кгс/см <sup>2</sup> )	<i>Движение автомобиля запрещено до устранения неисправности.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Остановить автомобиль с учетом дорожной обстановки;</li> <li>• Поставить автомобиль на стояночный тормоз;</li> <li>• Проверить утечку сжатого воздуха в пневмоприводе из-за негерметичности соединений трубопроводов и гибких шлангов. Проверить работоспособность пневмоаппаратов тормозной системы;</li> <li>• УстраниТЬ неисправность;</li> <li>• После устранения неисправности на стоящем автомобиле для пополнения запаса сжатого воздуха дать поработать двигателю;</li> <li>• Продолжать движение только после того, как погаснут контрольные лампы и давление в контурах тормозной системы достигнет от 6,5 до 8,0 кгс/см<sup>2</sup></li> </ul>
 - цвет - красный <b>STOP</b> <b>АВАРИЙНОЕ ДАВЛЕНИЕ КОНТУР 2</b> Прерывистый звуковой сигнал	Давление воздуха в I контуре тормозной системы ниже от 450 до 550 кПа (от 4,5 до 5,5 кгс/см <sup>2</sup> )	
 - цвет - красный <b>STOP</b> <b>АВАРИЙНОЕ ДАВЛЕНИЕ КОНТУР 3</b> Прерывистый звуковой сигнал	Давление воздуха в I контуре тормозной системы ниже от 450 до 550 кПа (от 4,5 до 5,5 кгс/см <sup>2</sup> )	
 - цвет - красный <b>АВАРИЙНОЕ ДАВЛЕНИЕ КОНТУР 4</b>	Давление воздуха в I контуре тормозной системы ниже от 450 до 550 кПа (от 4,5 до 5,5 кгс/см <sup>2</sup> )	Если неисправность устраниТЬ невозможно, лампы продолжают гореть, то обратиться в сервисный центр

Индикация неисправности	Возможная причина неисправности	Предложения по устранению неисправности
 <p>Сигнализатор резервного остатка топлива (цвет – оранжевый)</p>	<p>Уровень топлива меньше 13% от объема топливного бака Возможно попадание воздуха в систему топливоподачи двигателя.</p>	<p><i>Движение автомобиля запрещено до устранения неисправности.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Остановить автомобиль с учетом дорожной обстановки;</li> <li>• Поставить автомобиль на стояночный тормоз;</li> <li>• Проверить утечку сжатого воздуха в пневмоприводе из-за негерметичности соединений трубопроводов и гибких шлангов. Проверить работоспособность пневмоаппаратов тормозной системы;</li> <li>• УстраниТЬ неисправность;</li> <li>• После устранения неисправности на стоящем автомобиле для пополнения запаса сжатого воздуха дать поработать двигателю;</li> <li>• Продолжать движение только после того, как погаснут контрольные лампы и давление в контурах тормозной системы достигнет от 6,5 до 8,0 кгс/см<sup>2</sup></li> </ul> <p>Если неисправность устраниТЬ невозможно, лампы продолжают гореть, то обратиться в сервисный центр</p>

Индикация неисправности	Возможная причина неисправности	Предложения по устраниению неисправности
 (цвет – оранжевый)  <b>НЕИСПРАВНОСТЬ ABS</b>	Неисправность АБС/ ASR автомобиля.	<p>Допускается движение автомобиля с особой осторожностью.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Остановить автомобиль;</li> <li>• поставить автомобиль на стояночный тормоз;</li> <li>• провести диагностику АБС.</li> </ul> <p>Для расшифровки кодов неисправностей, устранения неисправностей тормозной системы необходимо обратиться в сервисный центр.</p> <p>После устранения неисправностей системы необходимо удалять пассивные ошибки из памяти электронного блока АБС в целях избежания их накопления (не более 50) и последующей блокировки работы системы. Для удаления пассивных ошибок необходимо обратиться в сервисный центр.</p>
 (цвет – оранжевый)  <b>НЕИСПРАВНОСТЬ ABS ПРИЦЕПА</b>	Неисправность АБС прицепа.	<p>Допускается движение автомобиля с учетом дорожной обстановки.</p> <p>Обратиться в сервисный центр.</p>
 (цвет – оранжевый)  <b>ОШИБКА СВЯЗИ С ABS</b>  <b>STOP</b>	Отсутствует связь по шине данных с АБС	<p>Допускается движение автомобиля с особой осторожностью. Обратиться в сервисный центр.</p>

Индикация неисправности	Возможная причина неисправности	Предложения по устранению неисправности
<b>ОЧ. ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ МАСЛА ДВИГАТЕЛЯ</b> (для отдельных комплектаций)	Уровень масла в картере двигателя выше нормы	Движение автомобиля ограничено (с повышенной осторожностью). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Остановить автомобиль с учетом дорожной обстановки;</li> <li>• Остановить двигатель;</li> <li>• Поставить автомобиль на стояночный тормоз;</li> <li>• Проверить уровень масла в картере двигателя (см. раздел 6 «Техническое обслуживание» подраздел «Проверка уровня масла в картере двигателя») Слить масло до необходимого уровня, во избежание преждевременного износа сальников.</li> </ul>
<b>НИЗКИЙ УРОВЕНЬ МАСЛА ДВИГАТЕЛЯ</b> (для отдельных комплектаций)	Уровень масла в картере двигателя ниже нормы	Движение автомобиля ограничено (с повышенной осторожностью). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Остановить автомобиль с учетом дорожной обстановки;</li> <li>• Остановить двигатель;</li> <li>• Поставить автомобиль на стояночный тормоз;</li> </ul> Проверить уровень масла в картере двигателя (см. раздел 6 «Техническое обслуживание» подраздел «Проверка уровня масла в картере двигателя»). Долить масло до необходимого уровня, так как работа двигателя при низком уровне масла может привести к ухудшению рабочих характеристик или серьезному повреждению двигателя.
<b>ОЧ. НИЗКИЙ УРОВЕНЬ МАСЛА ДВИГАТЕЛЯ</b> (для отдельных комплектаций)	Уровень масла в картере двигателя ниже нормы	Движение автомобиля ограничено (с повышенной осторожностью). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Остановить автомобиль с учетом дорожной обстановки;</li> <li>• Остановить двигатель;</li> <li>• Поставить автомобиль на стояночный тормоз;</li> </ul> Проверить уровень масла в картере двигателя (см. раздел 6 «Техническое обслуживание» подраздел «Проверка уровня масла в картере двигателя»). Долить масло до необходимого уровня.

<b>Индикация неисправности</b>	<b>Возможная причина неисправности</b>	<b>Предложения по устранению неисправности</b>
 (цвет - красный)	Неисправность в системе управления пневматической подвески	Обратиться в сервисный центр.
 (цвет - оранжевый)	Низкий уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке	<p>Движение автомобиля ограничено (с повышенной осторожностью).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Остановить автомобиль с учетом дорожной обстановки;</li> <li>• остановить двигатель;</li> <li>• поставить автомобиль на стояночный тормоз;</li> <li>• проверить уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке (см. раздел 6 «Техническое обслуживание»).</li> </ul>

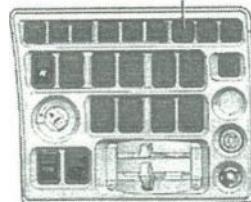
## ОЧИСТКА САЖЕВОГО ФИЛЬТРА

На автомобилях с двигателями экологического класса 6 установлен сажевый фильтр. В процессе активной эксплуатации автомобиля (работа двигателя под нагрузкой при оборотах коленчатого вала двигателя не менее  $1200 \text{ мин}^{-1}$ ) сажевый фильтр окисляет скопившиеся твердые частицы, используя энергию отработавших газов и содержащийся в них кислород. Очистка происходит автоматически.

В процессе неактивной эксплуатации автомобиля (работа двигателя под малой нагрузкой при оборотах не более  $1200 \text{ мин}^{-1}$ ) возможно засорение сажевого фильтра. Необходима принудительная очистка сажевого фильтра. Принудительная очистка осуществляется за счет увеличения оборотов двигателя и повышения температуры отработавших газов для создания условий окисления твердых частиц.

Для очистки сажевого фильтра:

- изменить процесс эксплуатации автомобиля. Необходимо минимум 20 мин эксплуатировать автомобиль под нагрузкой с оборотами коленчатого вала не менее  $1200 \text{ мин}^{-1}$ ;
- или запустить принудительную очистку на стоящем автомобиле с помощью кнопочного выключателя очистки сажевого фильтра (см. рис. Панель выключателей).



Панель выключателей

1 - кнопочный выключатель очищения сажевого фильтра

Для оповещения водителя о степени засоренности сажевого фильтра сажей на панель приборов выводится соответствующая индикация (см. таблицу «*Индикация и устранение неисправностей*»).

## **ВКЛЮЧЕНИЕ ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКИ САЖЕВОГО ФИЛЬТРА**

### **Внимание!**

**Очистку сажевого фильтра необходимо проводить на стоящем автомобиле с прогретым двигателем.**

**Зона прямого воздействия отработавших газов должна быть свободной, защищена от людей, животных и посторонних предметов.**

**Принудительная очистка сажевого фильтра в помещении запрещена!**

**Запрещен отбор мощности для других устройств автомобиля.**

1. Включить стояночный тормоз.
2. Убедиться, что рычаг управления коробкой передач находится в нейтральном положении.
3. Педаль тормоза не нажата.
4. Педаль сцепления не нажата.
5. Педаль подачи топлива не нажата.
6. Отсутствуют активные ошибки по системе нейтрализации.
7. Горит или мигает контрольная лампа засоренности сажевого фильтра .
8. Нажать на кнопочный выключатель очистки сажевого фильтра (см. рис. Панель выключателей). Электронная система управления двигателем повышает обороты коленчатого вала двигателя (ориенти-

ровочно до 1200 мин<sup>-1</sup>), температура отработавших газов повышается и происходит очистка сажевого фильтра. Время очистки, в зависимости от температуры окружающего воздуха, составляет 25 минут и более.

После очистки обороты двигателя падают. Контрольная лампа засоренности сажевого фильтра  гаснет.

## **ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ОТ ВНЕШНЕГО ИСТОЧНИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

Для пуска двигателя на автомобиле с частично или полностью разряженными аккумуляторными батареями 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 стабилизированные источники электрической энергии должны соответствовать характеристикам:

- номинальное напряжение от 24 до 30 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 аккумуляторных батарей или заменить их на новые.

### **Внимание!**

*Пуск двигателя от внешнего источника осуществлять при установленных и подключенных на автомобиле штатных аккумуляторных батарей.*

*Применять защищенные от перекручивания пусковые соединительные кабели с поперечным сечением не менее 35 мм<sup>2</sup> и с изолированными полюсными зажимами.*

*При температуре ниже минус 10 °C разряженная аккумуляторная батарея может замерзнуть, поэтому перед пуском двигателя замерзшие аккумуляторные батареи должны оттаивать.*

## **ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ОТ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ ДРУГОГО АВТОМОБИЛЯ**

1. Установить автомобиль с заряженными и автомобиль с разряженными аккумуляторными батареями 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 аккумуляторными батареями.

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

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

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

*Не допускать контакта полюсных зажимов положительного и отрицательного соединительных кабелей.*

6. На автомобиле с разряженными аккумуляторными батареями повернуть ключ замка выключателя приборов и стартера в положение «III - включено» противогонное устройство, цепи приборов и стартера отключены.

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

8. На автомобиле с заряженными аккумуляторными батареями заглушить двигатель для предотвращения выхода из строя электрооборудо-

*вания и электроники.* Повернуть ключ замка выключателя приборов и стартера в положение «III».

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

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

### **Внимание!**

*Необходимо соблюдать полярность силовых проводов электрооборудования, подключаемых к аккумуляторным батареям:*

- положительный полюсный вывод батареи должен быть подсоединен к положительному полюсу источника зарядного тока,

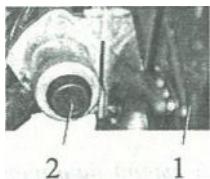
- отрицательный полюсный вывод батареи — к отрицательному полюсу источника зарядного тока.

**НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРОВОДОВ ПРИВЕДЕТ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ГЕНЕРАТОРА И БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ!**

## АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

### Внимание!

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



Аварийное выключение  
аккумуляторной батареи

- 1 - аккумуляторная батарея;
- 2 - кнопка выключателя

## НЕИСПРАВНОСТИ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

### ЛЮФТ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

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

Для ремонта рулевого управления автомобиля обратиться в сервисный центр.

### ГИДРОУСИЛИТЕЛЬ РУЛЯ НЕ ОБЕСПЕЧИВАЕТ ДОСТАТОЧНОГО УСИЛИЯ

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

Возможные причины неисправности:

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

*Движение автомобиля запрещено до устранения неисправности.*

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

## РАСТОРМАЖИВАНИЕ СТОЯНОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

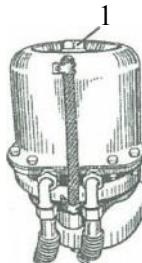
Способы растормаживания стояночной тормозной системы при аварийных ситуациях:

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

После устранения неисправностей в пневмоприводе тормозной системы винты ввернуть.

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

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



Энергоаккумулятор тормозных камер  
1 - винт механического растормаживания

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

Для этого:

- гайку-барашек на кране экстренного растормаживания, размещенном на первой поперечине автомобиля, завернуть до упора;



Кран экстренного растормаживания

- 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 от 5 до 6 кгс/см<sup>2</sup>, что достаточно для эффективной работы тормозных механизмов рабочей тормозной системы. Полностью заполнение пневмопривода до срабатывания регулятора давления произойдет через 2-3 минуты.

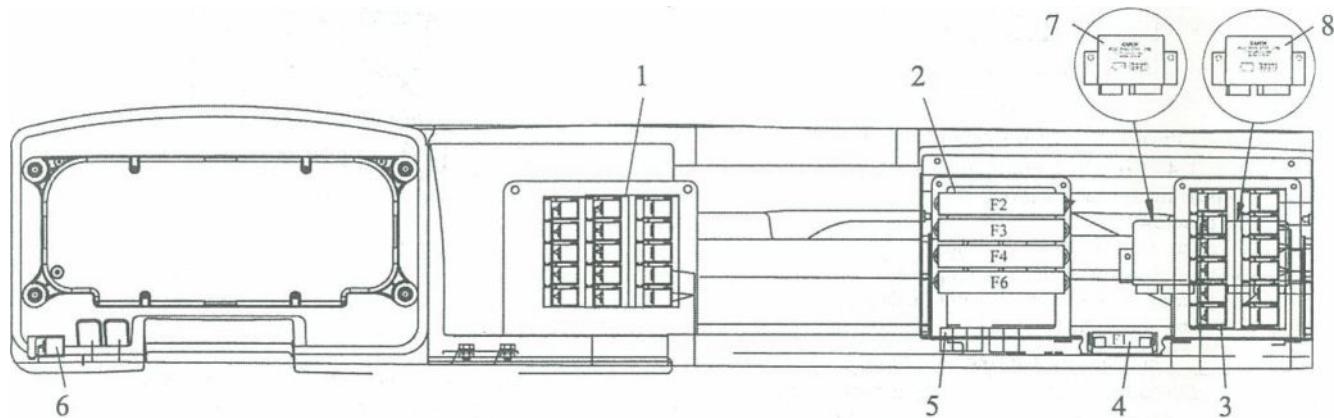
При эксплуатации автомобиля без необходимости экстренного растормаживания, гайка-баращек на кране экстренного растормаживания должна быть завернута на 2-3 витка, при этом происходит первоочередное заполнение ресиверов рабочей тормозной системы.

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-баращек на кране экстренного растормаживания и подсоединить шланг от внешнего источника.

## ПРЕДОХРАНИТЕЛИ И РЕЛЕ

Предохранители и реле установлены в панели приборов со стороны пассажира. Доступ к предохранителям и реле открывается при вытягивании панели на себя.

## ПРЕДОХРАНИТЕЛИ И РЕЛЕ НА АВТОМОБИЛЯХ С ДВИГАТЕЛЯМИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КЛАССА 4

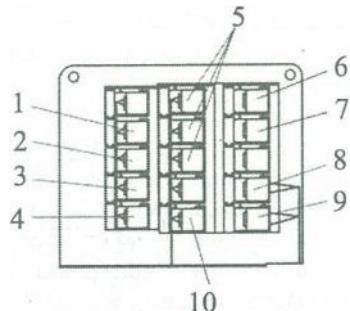


Расположение предохранителей и реле

- 1 - Реле за панелью выключателей;
- 2 - блок предохранителей (F2, F3, F4, F6);
- 3 - блок реле;
- 4 - предохранитель F1;

- 5 - реле стартера;
- 6 - реле сигнализатора;
- 7 - реле стеклоочистителя;
- 8 - реле-прерыватель указателей поворота.

### Реле за панелью выключателей



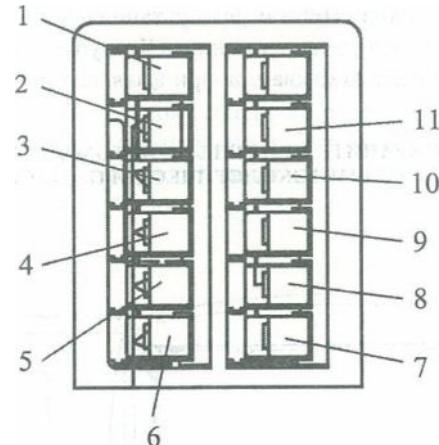
Реле за панелью выключателей

- 1,2,3,4 - См. в Таблице применяемых реле;  
 5- реле подогрева топлива;  
 6 - реле ЭФУ;  
 7 - реле дневных ходовых огней;  
 8 - реле датчика останова платформы;  
 9 - реле заднего противотуманного фонаря;  
 10 - реле маслоотделителя

Таблица применяемых реле

Поз.	Для двигателей Cummins	Для двигателей КАМАЗ
1	Реле АБС	
2	Реле блокировки стартера	Реле АБС
3	Реле торможения	
4	Реле сцепления	Реле вспомогательного тормоза

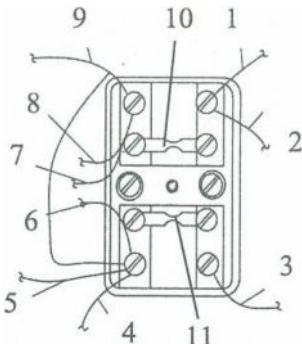
### Блок реле



Блок реле

- 1 — реле управления питанием после замка выключателя приборов и стартера;  
 2 - реле выключателя приборов и стартера;  
 3 - реле включения аккумуляторной батареи;  
 4 — реле сигналов торможения;  
 5 - реле заднего хода;  
 6 - реле звукового сигнала;  
 7 - реле ближнего света;  
 8 - реле дальнего света;  
 9 - реле задних противотуманных фар;  
 10- реле противотуманных фар;  
 11 - реле габаритных огней

### Предохранитель F1

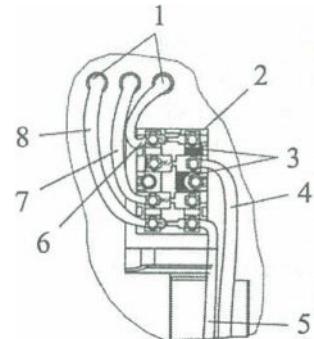


### Предохранитель F1

- 1 - Питание;
- 2 - радиооборудование;
- 3 - жгут проводов цепи ЭФУ;
- 4 - на блок предохранителей F2;
- 5 - кабель осушителя;
- 6 - выключатель приборов и стартера;
- 7 - реле стартера;
- 8 - на блок предохранителя F3 после выключателя приборов и стартера;
- 9 - на блок предохранителя F3 до выключателя приборов и стартера;
- 10 - предохранитель 60 А;
- 11 - предохранитель 30 А

### Предохранитель F5

Предохранитель F5 установлен на панели передка кабины.



### Предохранитель F5

- 1 - К блоку предохранителей F4;
- 2 - предохранитель F5;
- 3 - перемычка;
- 4 - провод «Генератор-предохранитель»;
- 5 - провод «Аккумуляторная батарея - предохранитель»;
- 6 - провод предохранителей;
- 7 - к блоку предохранителей F1;
- 8 - провод предохранителей

## Блок предохранителей (F2, F3, F4, F6)

Предохранитель F2	
1	
2	Ближний свет правый, корректор
3	Ближний свет левый
4	Задний противотуманный фонарь
5	Дальний свет правый, контрольная лампа дальнего света
6	Дальний свет левый
7	
8	Габарит правый, подсветка приборов
9	Габарит левый
10	Противотуманные фары
11	Центральный переключатель света, прожектор
12	Маяки
13	Спальное место, подкапотная лампа, фонари автопоезда

## Предохранитель F3

1	Блокировка колес, радиоприёмник	После выключателя приборов и стартера
2	Сигнализатор утечки газа (на газовых автомобилях)	
3	Коробка отбора мощности, дневные ходовые огни, лебедка	
4	Электромагнитная муфта охлаждения двигателя, фонари заднего хода	
5	Обмотка реле выключателя массы	
6	Зуммер (звуковой сигнал), обмотка реле сигналов торможения	
7	Обмотка возбуждения генератора, подкачка шин	
8	Плафоны, подсветка вещевого ящика, питание комбинации приборов	До выключателя приборов и стартера
9	Розетка светильника подвесного, электродвигатели отопителя	
10	Звуковые сигналы, «+» розетки прицепа, сигналы торможения	
И	Вентилятор обдува водителя	
12		
13	Обогрев зеркал, подогрев сидений	

Предохранитель F4	
1	
2	Электронный спидометр, электронный тахометр
3	ЛВС тягача
4	АБС прицепа
5	Приборы, электронный спидометр, электронный тахометр
6	АБС тягача, реле (клапан) моторного тормоза
7	АБС прицепа
8	Датчик уровня газа (на газовых автомобилях)
9	Питание стеклоочистителя
10	Питание блока системы управления двигателем
11	Электрофакельное устройство
12	
13	

Предохранитель F6 (для двигателей КАМАЗ)			
№ предо-хранителя	Назначение	Опция	Примечание
1	Блок управления Двигателем		До выключателя приборов и стартера
2	Блок управления двигателем		После выключателя приборов и стартера
3	Разъем диагностики		До выключателя приборов и стартера
4	Реле торможения		
4	Контрольные лампы	Не используется	После выключателя приборов и стартера
5	Контрольные лампы	Не используется	До выключателя приборов и стартера
6	Блок управления пневмоподвеской	Пневматическая подвеска*	После выключателя приборов и стартера
7	Насос мочевины		
8	Насос мочевины Датчик NOx	Система нейтрализации отработавших газов	До выключателя приборов и стартера
9	-	-	
10		-	-
11	Блок управления АКПП	Автоматическая коробка передач*	До выключателя приборов и стартера
12	Сигнал торможения ретардером	Ретардер*	
13	Блок управления АКПП	Автоматическая коробка передач*	После выключателя приборов и стартера

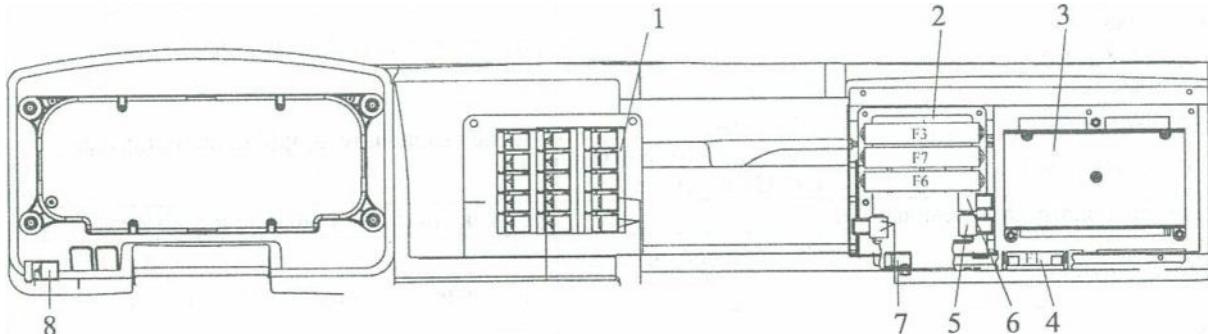
\* При наличии.

Предохранитель F6 (для двигателей CUMMINS)			
№ предо-хранителя	Назначение	Опция	Примечание
1	Блок управления двигателем		До выключателя приборов и стартера
2	Блок управления двигателем		После выключателя приборов и стартера
3	Разъем диагностики		До выключателя приборов и стартера
4	Резерв		После выключателя приборов и стартера
5	Блок управления пневмоподвеской	Пневматическая подвеска*	До выключателя приборов и стартера
6	Блок управления пневмоподвеской	Пневматическая Подвеска*	
7	Насос дозирующий	Система нейтрализации Grundfos	После выключателя приборов и стартера
8	Реле линий подогрева мочевины		До выключателя приборов и стартера
8	Насос дозирующий	Система нейтрализации Grundfos	До выключателя приборов и стартера
9	Резерв		
10	Датчик NOx		После выключателя приборов и стартера
11	Блок управления АКПП	Автоматическая коробка передач*	До выключателя приборов и стартера
12	АКПП, сигнал торможения ретардером	Рстардер*	
13	Блок управления АКПП	Автоматическая коробка передач*	После выключателя приборов и стартера

\* При наличии.

## **ПРЕДОХРАНИТЕЛИ И РЕЛЕ ИА АВТОМОБИЛЯХ С ДВИГАТЕЛЯМИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КЛАССА 5, 6**

На автомобилях с двигателями экологического класса 5 и 6 устанавливается электронный блок управления электрооборудованием (ЭБУ ЭО) (см. рис. Расположение предохранителей и реле с электронным блоком управления).

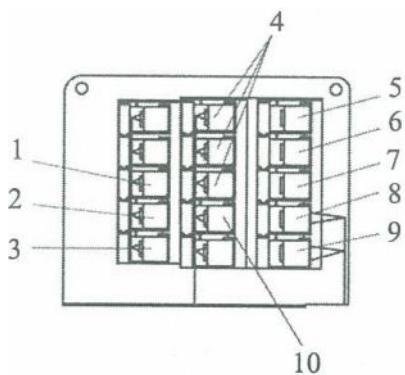


Расположение предохранителей и реле с электронным блоком управления

- 1 - Реле за панелью выключателей;**
- 2 - блок предохранителей (F3, F7, F6);**
- 3 - электронный блок управления электрооборудованием;**

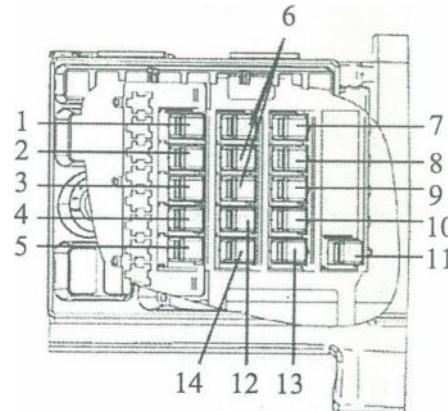
- 4 - предохранитель F1,**
- 5 - реле звукового сигнала;**
- 6 - реле включения фары сцепки;**
- 7 - реле стартера;**
- 8 - реле сигнализатора.**

### Реле за панелью выключателей



Реле за панелью выключателей для автомобилей с двигателями экологического класса 5

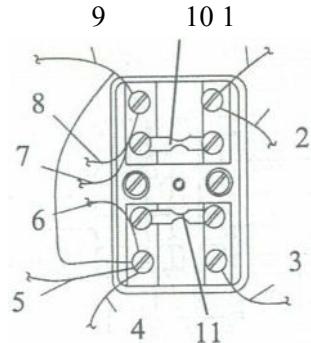
- 1 - Реле ЭФУ (для отдельных комплектаций);
- 2 - реле ЭФУ (для отдельных комплектаций);
- 3 - реле торможения;
- 4 - реле подогрева топлива;
- 5 - реле включения приборов и стартера;
- 6 - реле включения аккумуляторной батареи;
- 7 - реле управления питанием после замка выключателя приборов и стартера;
- 8 - реле розетки 12 В;
- 9 - реле останова стеклоочистителя;
- 10 - реле отключения радиоприёмника



Реле за панелью выключателей для автомобилей с двигателями экологического класса 6

- 1 - Реле сцепления;
- 2 - реле блокировки стартера;
- 3 - реле питания насоса;
- 4 - реле подогреваемой линии к форсунке;
- 5 - реле подогреваемой линии от насоса в бак;
- 6 - реле подогрева топлива;
- 7 - реле включения приборов и стартера;
- 8 - реле включения аккумуляторной батареи;
- 9 - реле управления питанием после замка выключателя приборов и стартера;
- 10 - реле розетки 12 В;
- 11 - реле подогреваемой линии от бака в насос;
- 12 - реле отключения радиоприёмника;
- 13 - реле останова стеклоочистителя;
- 14 - реле отопителя

### Предохранитель F1



Предохранитель F1

- 1 - Питание;
- 2 - радиооборудование;
- 3 - жгут проводов цепи ЭФУ;
- 4 - на блок предохранителей F2;
- 5 — кабель осушителя;
- 6 - выключатель приборов и стартера;
- 7 - реле стартера;
- 8 - на блок предохранителя F3 после выключателя приборов и стартера;
- 9 - на блок предохранителя F3 до выключателя приборов и стартера;
- 10 - предохранитель 60 А;
- 11 - предохранитель 30 А

### Предохранитель F5

Предохранитель F5 установлен на панели передка кабины.



Предохранитель F5

- 1 - к блоку предохранителей F4;
- 2 - предохранитель F5;
- 3 - перемычка;
- 4 - провод «Генератор - предохранитель»;
- 5 - провод «Аккумуляторная батарея - предохранитель»;
- 6 - провод предохранителей;
- 7 - к блоку предохранителей F1;
- 8 - провод предохранителей

Предохранитель F3 (с ЭБУ ЭО)	
1	Блокировка колес, обогрев зеркал
2	Маяки, сигнализатор утечки газа (на газовых автомобилях)
3	Коробка отбора мощности, розетка 12В, выключатель гидромотора, распределитель гидросистемы, подъем заднего борта, лебедка (при наличии)
4	Фара сцепки (для автомобилей с двигателем Е-5), фонарь заднего хода выключатель электромагнитной муфты (на газовых автомобилях)
5	Реле выключателя приборов и стартера, сигнал КЛ15 для блока управления электрооборудованием (ЭБУ ЭО), питание датчиков указателей давления первого, второго контура
6	Корректор фар, подогрев топлива
7	Обмотка возбуждения генератора, датчик положения платформы
8	Плафоны кабины, подсветка вещевого ящика, питание тахографа КЛЗО
9	Розетка светильника подвесного, электродвигатели отопителя

После выключателя приборов и стартера

До выключателя приборов

Блок предохранителей F7 (с ЭБУ ЭО)	
10	Звуковые сигналы, «+» розетки прицепа, питание выключателей
11	Подкапотная лампа, фонари автопоезда, плафон спального места
12	Питание преобразователя напряжения
13	Обогрев сидений, радиоприёмник
Постоянный «+»	
1	Питание системы управления двигателем
2	Постоянный «+» тахографа и комбинации приборов
3	АБС тягача
4	АБС прицепа
5	Комбинация приборов КЛ15, тахограф КЛ15
6	АБС тягача
7	АБС прицепа
8	Питание блока управления электрооборудованием (ЭБУ ЭО)
9	
10	
11	Выключатель массы, питание ЭБУ ЭО
12	Питание ЭБУ ЭО
13	

Предохранитель F6 (для двигателей CUMMINS экологического класса 5)			
№ предохранит	Назначение	Опция	Примечание
1	Блок управления двигателем		До выключателя приборов и стартера
2	Блок управления двигателем		После выключателя приборов и стартера
3	Разъем диагностики		До выключателя приборов и стартера
4	Резерв		После выключателя приборов и стартера
5	Блок управления пневмоподвеской	Пневматическая подвеска*	До выключателя приборов и стартера
6	Блок управления пневмоподвеской	Пневматическая Подвеска*	После выключателя приборов и стартера
7	Насос дозирующий	Система нейтрализации Grundfos	
8	Реле линий подогрева мочевины		До выключателя приборов и стартера
8	Насос дозирующий	Система нейтрализации Grundfos	До выключателя приборов и стартера
9	Резерв		
10	Датчик NOx		После выключателя приборов и стартера
11	Блок управления АКПП	Автоматическая коробка передач*	До выключателя приборов и стартера
12	АКПП, сигнал торможения ретардером	Ретардер*	
13	Блок управления АКПП	Автоматическая коробка передач*	После выключателя приборов и стартера

\* При наличии.

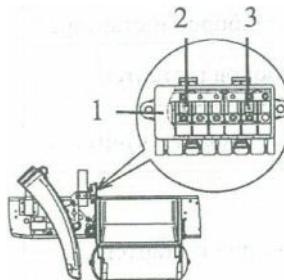
**Предохранитель F6 (для двигателей CUMMINS экологического класса 6)**

№ предохранителя	Назначение	Опция	Примечание
1	Блок управления двигателем		До выключателя приборов и стартера
2	Блок управления двигателем		После выключателя приборов и стартера
3	Разъем диагностики		До выключателя приборов и стартера
4	Резерв		После выключателя приборов и стартера
5	Блок управления пневмоподвеской	Пневматическая подвеска*	До выключателя приборов и стартера
6	Блок управления пневмоподвеской	Пневматическая Подвеска*	После выключателя приборов и стартера
7	Реле насоса дозирующего мочевину		
8	Реле линий подогрева мочевины		До выключателя приборов и стартера
9	Резерв		
10	Датчики системы нейтрализации		После выключателя приборов и стартера
11	Блок управления АКПП	Автоматическая коробка передач*	До выключателя приборов и стартера
12	АКПП, сигнал торможения ретардером	Ретардер*	
13	Блок управления АКПП	Автоматическая коробка передач*	После выключателя приборов и стартера

\* При наличии.

## БЛОК СИЛОВЫХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

На отдельных комплектациях шасси, предназначенные для перевозки опасных грузов, на левом лонжероне за кабиной устанавливается дополнительный блок силовых предохранителей (см. рис. *Расположение блока силовых предохранителей*).



Расположение блока силовых предохранителей

- 1 - блок силовых предохранителей;
- 2 — предохранитель 100 А (цепь заряда аккумуляторной батареи);
- 3 — предохранитель 80 А (постоянный «+»)

## ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

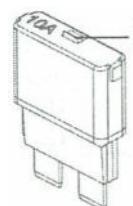
Электрические цепи защищены либо предохранителями с плавкой вставкой, либо автоматическими предохранителями.

Если перестал работать какой-либо электропотребитель, то необходимо его выключить и проверить исправность предохранителя. Заменить неисправный предохранитель.

Если предохранитель сработал, то определить в цепи место короткого замыкания проводов на маслу автомобиля. Проверить цепь по направлению от

предохранителя к потребителю. После устранения короткого замыкания заменить предохранитель.

При срабатывании автоматического предохранителя (при наличии) устраниТЬ причину срабатывания, затем снова включить автоматический предохранитель (см. рис. *Автоматический предохранитель*).



Автоматический  
предохранитель  
1 - предохранитель  
выключен

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

Во избежание ослабления и нарушения контактов не рекомендуется без надобности рассоединять штекерные соединения.

Рекомендуется заменять предохранители на предохранители ф. «ОАО «КОПИР», ф. «ЕТА» в соответствии с номиналом.

### **Внимание!**

*Не пользоваться предохранителями, расчетными на более высокую силу тока (А) 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 устраниить.

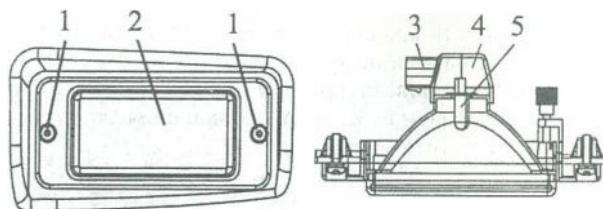
6. При установке новых ламп следить за правильным расположением уплотнительных прокладок.

При замене перегоревших ламп учитывать их тип и мощность, которые указаны в *Таблице применяемых в автомобиле ламп*.

## ЗАМЕНА ЛАМП

**Замена лампы в противотуманной фаре (см. рис. Противотуманная фара):**

- отвернуть винты крепления 1, снять фару;
- отсоединить разъем 3 от сети;
- повернуть крышку 4 влево и открыть, вынуть галогенную лампу 5 за наконечник;
- установить новую галогенную лампу;
- закрыть крышку;
- подсоединить разъем к сети автомобиля.

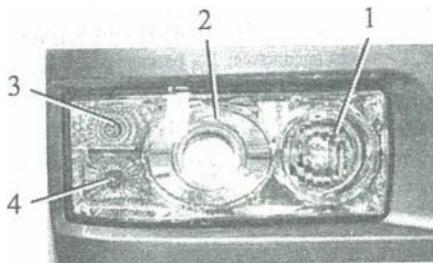


Противотуманная фара  
1 - винты крепления; 2 - рассеиватель; 3 - разъем;  
4 - крышка; 5 - галогенная лампа

**Замена ламп в блок-фаре головного света**  
(см. рис. *Блок-Фара головного света*).

**Дальний свет / ближний свет:**

- повернуть крышку 5 (6) против часовой стрелки и снять;
- вынуть штекер 10;
- отвести прижимную пружину 9, вынуть галогенную лампу 11 за наконечник;
- установить новую галогенную лампу так, чтобы пластина цоколя совпала с выемкой в держателе;
- закрепить прижимную пружину, соединить штекер с контактом лампы;
- закрыть крышку, совместив выступы на корпусе фары с пазами на крышке;
- зафиксировать крышку, нажав на нее и повернув по часовой стрелке до совмещения стрелок на крышке и корпусе фары.

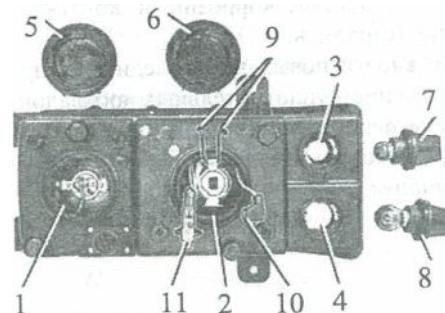


Блок-фара головного света

1 - дальний свет; 2 - ближний свет; 3 - габаритный свет; 4 - указатель поворота; 5, 6 - крышка; 7, 8 - крышка с лампой; 9 - прижимная пружина, 10 - штекер; 11 - галогенная лампа

**Габаритный свет / указатель поворота:**

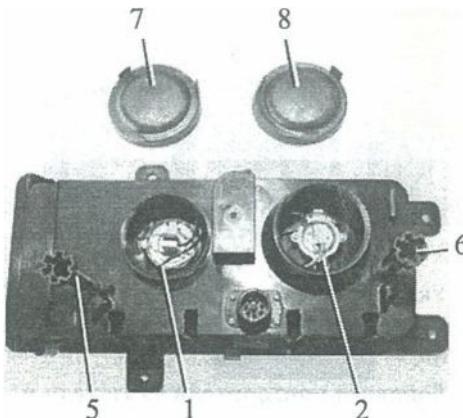
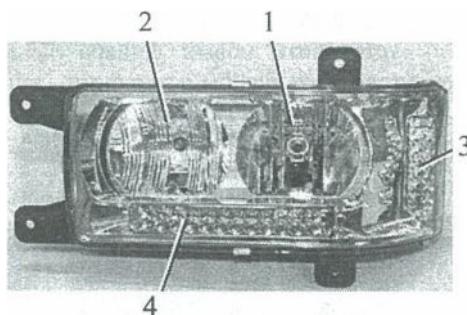
- повернуть против часовой стрелки вывести крышку с лампой 7 (8) из фиксации и вынуть из корпуса фары;
- нажать на лампу, повернуть против часовой стрелки, и вынуть ее из патрона;
- новую лампу установить в патрон так, чтобы выступы па цоколе лампы вошли в выемки на патроне;
- нажать на новую лампу и поворотом по часовой стрелке зафиксировать ее в патроне;
- установить крышку с лампой в корпус фары так, чтобы выемки на крышке совпали с соответствующими пазами на корпусе фары;
- зафиксировать крышку с лампой, повернув ее по часовой стрелке.



В отдельных комплектациях автомобилей возможна установка **блок-фары головного света со светодиодами и дневным ходовым огнем** (см. рис. *Блок-фара головного света со светодиодами и дневным ходовым огнем*).

Замена ламп дальнего и ближнего света см. выше «*Замена ламп в блок-фаре головного света*».

Регулировку света в вертикальной и горизонтальной плоскостях, производить регулировочными винтами.

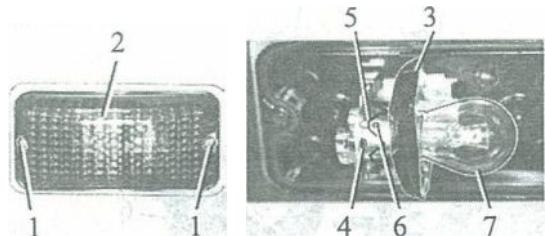


Блок-фара головного света со светодиодами и дневным ходовым огнем

1 - ближний свет (цвет белый); 2 - дальний свет (цвет белый); 3 - указатель поворота (светодиод, цвет оранжевый); 4 - дневные ходовые огни (светодиоды, цвет белый)); 5,6- регулировочные винты; 7,8 - крышка

## **Замена лампы в указателе поворота боковым (см. рис. Указатель поворота боковой):**

- отвернуть винты крепления 1, снять рассеиватель 2;
- заменить лампу;
- установить рассеиватель 2, завернуть винты крепления 1.



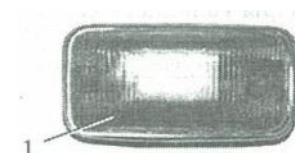
Указатель поворота боковой

1 - винты крепления; 2 - рассеиватель; 3 - отражатель; 4-паз; 5 - патрон; 6 - выступ; 7 - лампа накаливания

## **Замена бокового повторителя указателя поворота.**

В отдельных комплектациях автомобилей возможна установка **боковых повторителей на светодиодах**. Неисправные боковые повторители на светодиодах заменяются целиком.

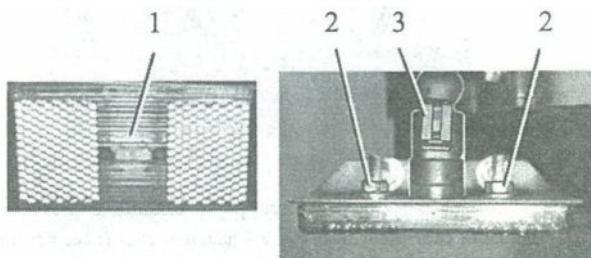
1. Отвернуть гайки крепления, снять фонарь (см. рис. Боковой повторитель указателя поворота).
2. Заменить фонарь на новый.
3. Завернуть гайки крепления.



Боковой повторитель  
указателя поворота  
1 - рассеиватель

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

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



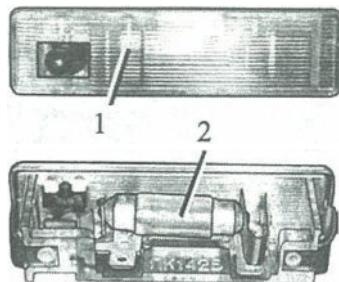
Фонарь боковой габаритный

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

**Замена лампы плафона вещевого ящика**  
(см. рис. Плафон вещевого ящика):

- вынуть плафон, подцепив его отверткой;
- отжать лампу, вынуть и заменить на новую;
- установить плафон.

В зависимости от комплектации автомобиля возможно применение **плафона на светодиодах**. После выработки ресурса плафон подлежит замене.



Плафон вещевого ящика  
1 - плафон; 2 - софитная лампа

**Замена подкапотной лампы** (см. рис. Подкапотная лампа):

- поднять кабину;
- нажать на лампу, повернуть против часовой стрелки и вынуть ее из патрона;
- новую лампу установить в патрон так, чтобы выступы на цоколе лампы вошли в выемки на патроне;
- нажать на новую лампу и поворотом по часовой стрелке зафиксировать ее в патроне.



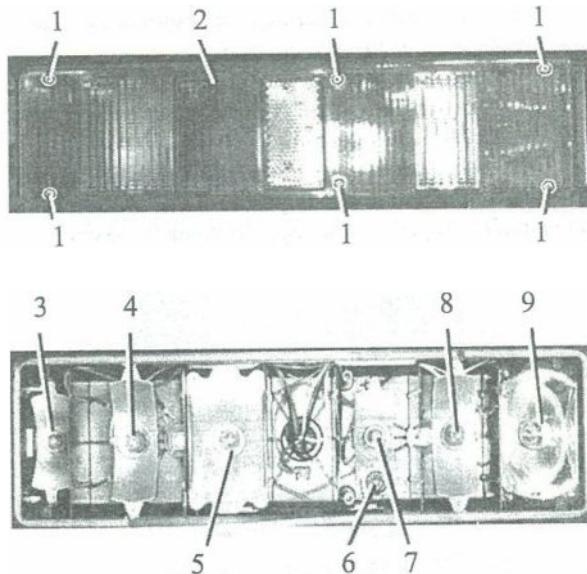
Подкапотная  
лампа

### **Замена ламп заднего левого фонаря (см. рис.**

#### **Задний фонарь левый):**

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

**Замену лами заднего правого фонаря выполн-**



**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

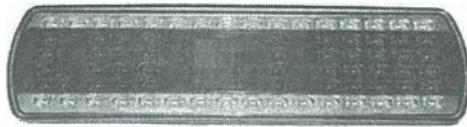
В отдельных комплектациях автомобилей возможна установка светодиодного заднего фонаря.

### Замена светодиодного заднего фонаря (правый / левый)

Отсоединить разъем цепи, отвернуть гайки крепления и заменить неисправный светодиодный задний фонарь на новый (см. рис. Светодиодный задний (фонарь. Светодиодный задний (фонарь (вариант))).



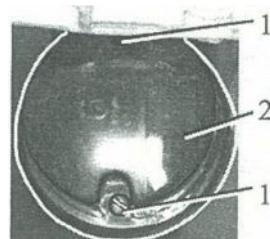
Светодиодный задний фонарь



Светодиодный задний фонарь (вариант)

### Замена лампы заднего контурного фонаря (при наличии) (см. рис. Задний контурный (фонарь)):

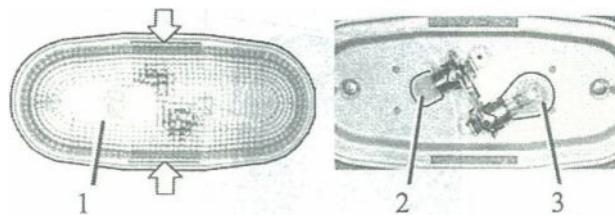
- отвернуть винты крепления 1, снять рассеиватель 2;
- нажать на неисправную лампу, повернуть против часовой стрелки и вынуть ее;
- вставить новую лампу так, чтобы выступ на цоколе лампы совпал с направляющим пазом на патроне;
- зафиксировать новую лампу, нажав на лампу и повернув ее до совпадения выступа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



Задний контурный фонарь  
1 - винт крепления; 2 - рассеиватель

**Замена ламп плафона на потолке кабины автомобиля (см. рис. Плафон).**

- отжать рассеиватель с двух сторон и снять его с плафона;
- нажать на лампу, повернуть и вынуть;
- вставить новую лампу так, чтобы выступ на цоколе лампы совпал с направляющим пазом на патроне;
- зафиксировать новую лампу, нажав на нее и повернув ее до совпадения выступа и паза;
- установить рассеиватель.

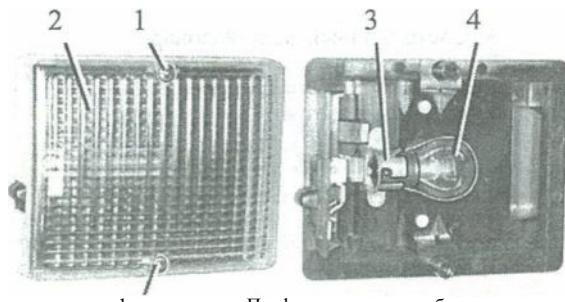


Плафон

1 - рассеиватель; 2 - лампа; 3 - патрон

**Замена лампы плафона спального места (см. рис. Плафон освещения кабины):**

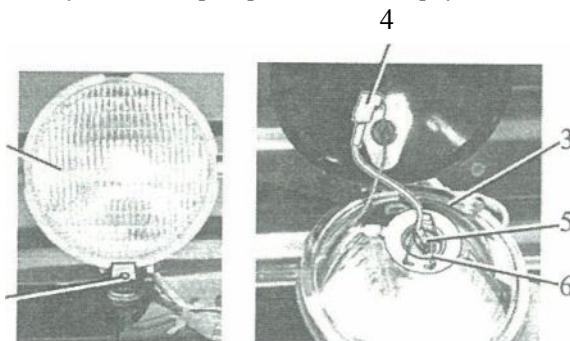
- отвернуть винты крепления 1, снять рассеиватель 2;
- повернуть лампу против часовой стрелки и вынуть;
- вставить новую лампу так, чтобы выступ на цоколе лампы совпал с направляющим пазом на патроне;
- нажать на новую лампу, повернуть по часовой стрелке и зафиксировать;
- установить рассеиватель, завернуть винты крепления 1.



Плафон освещения кабины  
1 - винты крепления; 2 - рассеиватель;  
3 - патрон; 4 - лампа

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

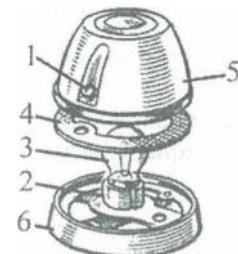
- вывернуть винт крепления 1, по направлению вверх снять фонарь;
- вынуть штекер 4;
- отцепить прижимную пружину 6, вынуть галогенную лампу за цоколь 5;
- установить новую галогенную лампу так, чтобы пластина цоколя совпала с выемкой в держателе;
- зацепить прижимную пружину, соединить штекер с наконечником;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



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

**Замена лампы фонаря автопоезда** (см. рис. *Фонарь автопоезда*):

- вывернуть винты крепления 1;
- снять рассеиватель 5;
- повернуть лампу 3 влево и вынуть;
- вставить новую лампу так, чтобы выступ на цоколе лампы совпал с направляющим пазом на патроне;
- нажать на новую лампу, повернуть вправо и зафиксировать;
- установить рассеиватель, ввернуть винты крепления 1.



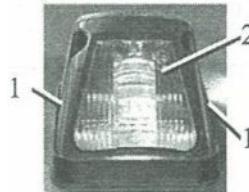
Фонарь автопоезда

- 1 - винт (с двух сторон);
- 2 — патрон лампы;
- 3 - лампа;
- 4 - резиновая прокладка;
- 5 - рассеиватель;
- 6 - основание

В зависимости от комплектации возможно применение фонаря автопоезда на светодиодах.

**Замена лампы фонаря габаритного, расположенного на крыше автомобиля (см. рис. Фонарь габаритный):**

- отвернуть винты крепления 1, снять рассеиватель 2;
- сменить лампу;
- установить рассеиватель, завернуть винты крепления 1.



Фонарь габаритный  
1 - винт;  
2 - рассеиватель

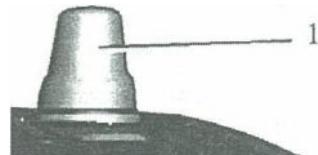
В зависимости от комплектации автомобиля возможно применение **фонаря габаритного на светодиодах**.

Замену фонаря габаритного на светодиодах проводить так:

- отвернуть винты крепления;
- сменить фонарь на светодиодах на новый;
- завернуть винты крепления.

**Замена лампы проблескового маяка**

1. Отвернуть винты крепления, снять рассеиватель (см. рис. Проблесковый маяк).
2. Заменить лампу.
3. Установить рассеиватель, завернуть винты крепления.



Проблесковый маяк  
1 - рассеиватель

ТАБЛИЦА ПРИМЕНЯЕМЫХ В АВТОМОБИЛЕ ЛАМП

Применение	Тип лампы	
Блок-фара головного света:		
лампа ближнего света; дальнего света	АКГ24-70-1(Н1) (2шт)	70
лампа габаритного света	A24-5-1	5
Противотуманные фары; проблесковые маяки	АКГ24-70	70
Задние фонари (вариант 1):		
габаритные огни	A24-5-1	5
указатели поворота (при установке блок-фары входят в ее состав)	A24-21-3	21
сигналы торможения	A24-21-3	21
Задние фонари (вариант 2):		
указатель поворота	Светодиод	3,5
задний противотуманный огонь	Светодиод	7,9
фонарь заднего хода	Светодиод	3,9
задние габаритные и контурные огни	Светодиод	0,3
стоп-сигнал	Светодиод	3,5
Фонарь освещения номерного знака	Светодиод	0,8
Передние фонари:		
габаритные огни	A24-5-1	5
указатели поворота	A24-21-3	21
Фонарь заднего хода	A24-21-3	21
Фонари автопоезда	A24-5-1	5
Фонари автопоезда	Светодиод	0,6
Плафон освещения кабины	A24-5-1, A24-21-3	5,21
Плафон вещевого ящика	AC24-5-1	5
Подкапотная лампа	A24-21-3	21

**ТАБЛИЦА ПРИМЕНЯЕМЫХ В АВТОМОБИЛЕ ЛАМП** (продолжение)

Применение	Тип лампы	Мощность, Вт
Светильник подвесной	A24-21-3	21
Боковые повторители указателей поворота	A24-21-3	21
Боковые повторители указателей поворота	Светодиод	3,5
Задний контурный фонарь	A24-5-1	5
Боковой габаритный фонарь	Светодиод	1,6
Задний противотуманный фонарь	A24-21-3	21
Рабочая фара (лампа прожектора освещения сцепного устройства)	АКГ24-70	70

*Рекомендуется иметь в автомобиле несколько ламп накаливания на случай их выхода из строя.*

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

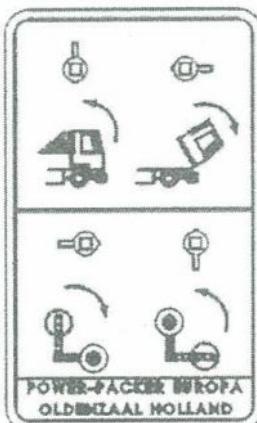
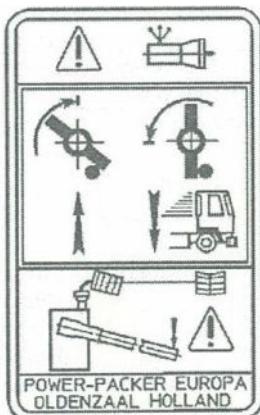
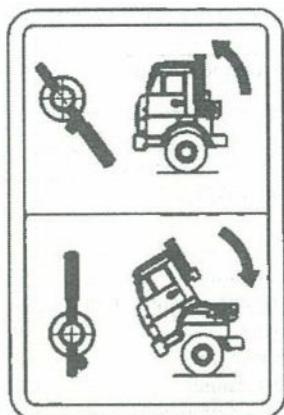
Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Отсутствие заряда аккумуляторных батарей.	Ослабление натяжения приводных ремней на генераторе. Неисправность генератора.	Отрегулировать натяжение ремней. Проверить генератор. Обратиться в сервисный центр.
Повышенный шум при работе генератора.	Ослабление крепления шкива.	Подтянуть крепление.
Стартер не работает (при его включении свет фар не слабеет).	Обрыв или отсутствие контакта в цепи питания стартера. Неисправность втягивающего реле стартера.	Восстановить контакт. Проверить стартер. Обратиться в сервисный центр.
Коленчатый вал двигателя не проворачивается стартером (тяговое реле срабатывает).	Плохой контакт корпуса стартера с массой автомобиля.	Обеспечить надежность соединения. Обратиться в сервисный центр.
	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: с заменить предохранитель; - восстановить контакт. Обратиться в сервисный центр.
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. Обратиться в сервисный центр.

## ПОДЪЕМ И ОПУСКАНИЕ КАБИНЫ

Для подъёма и опускания кабины применяется насос, установленный на раме автомобиля.

В зависимости от модели и комплектации автомобиля возможна установка насоса опрокидывающего механизма различных моделей. Положение ручки управления для подъёма и опускания кабины указано в табличке, расположенной на корпусе насоса (см. рис. Варианты табличек).

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



Варианты табличек

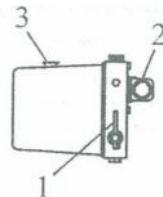
Подъем кабины в первое положение обеспечивает доступ к двигателю при его техническом обслуживании.

#### Перед подъемом кабины:

1. Зона опрокидывания кабины должна быть свободной.
2. Затормозить автомобиль стояночной тормозной системой.
3. Установить рычаг переключения передач в нейтральное положение (для коробки передач ZF 9S1310 в нейтральное среднее положение включения 3 и 4 передач).
4. Выключить дополнительное отопление (воздушный отопитель кабины) или кондиционер.
5. Повернуть ключ замка выключателя приборов и стартера в положение «0» - «Все выключено».
6. Опустить рулевую колонку в нижнее положение (для исключения повреждения деталей регулируемой рулевой колонки с пневматическим управлением).
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. Установить ручку управления на насосе гидравлического подъемника кабины (см. рис. *Насос опрокидывающего механизма*), в зависимости от его модели, в положение ПОДЪЕМ КАБИНЫ или СТРЕЛКА ВВЕРХ и, качая рукоятку насоса монтажной лопаткой, начать подъем кабины.

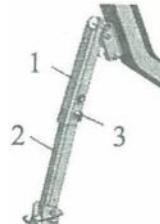


Насос опрокидывающего механизма

- 1 - ручка управления;
- 2 - рукоятка насоса;
- 3 - шуп насоса

2. Для предотвращения случайного опускания кабины закрепить стойки ограничителя стопорной шпилькой.

Вынуть стопорную шпильку из транспортного положения (из отверстия стойки нижней) до момента ее касания со стойкой верхней (см. рис. *Ограничитель опрокидывания кабины*).



Ограничитель опрокидывания кабины

- 1 - стойка верхняя; 2 - стойка нижняя; 3 - шпилька стопорная

3. Качая рукоятку насоса монтажной лопаткой, продолжить подъем кабины до совпадения отверстий нижней и верхней стоек. При совпадении этих отверстий прекратить подъем кабины.

Для кабины с **гидрозамками** открывание гидрозамков происходит автоматически при работе насоса.

Для автомобилей, укомплектованных **коробкой передач с телескопическим приводом**, открывание замка телескопических элементов при подъеме кабины происходит автоматически.

4. Закрепить стойки ограничителя шпилькой стопорной, для предотвращения случайного опускания кабины.

### **Внимание!**

*При работающем двигателе и поднятой кабине возможно автоматическое включение вентилятора системы охлаждения.*

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

### **Опускание кабины**

1. Вынуть стопорную шпильку.

2. Установить ручку на насосе, в зависимости от его модели, в положение ОПУСКАНИЕ КАБИНЫ или СТРЕЛКА ВНИЗ и, качая рукоятку насоса монтажной лопаткой, начать опускание кабины.

3. Вставить шпильку в транспортное положение в отверстие нижней стойки ограничителя.

4. Продолжая качать рукоятку насоса монтажной лопаткой, опустить кабину. При опускании кабины гидрозамки закрываются автоматически, кабина блокируется от опрокидывания.

При не закрытии хотя бы одного из двух гидрозамков на панели приборов загорается контрольная лампа запора кабины 

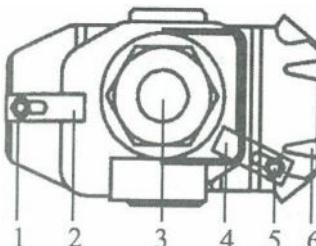
Для автомобилей, укомплектованных коробкой передач с телескопическим приводом, после опускания кабины для обеспечения жесткой связи рычага и тяги должен закрыться замок телескопических элементов. Если замок не закрылся, резко нажать рукоятку рычага переключения передач вперед до закрытия замка телескопа.

## АВТОМОБИЛЬНЫЙ ДОМКРАТ

Автомобильный домкрат предназначен только для кратковременного подъема автомобиля, например, при смене колеса. Он не предназначен для подъема автомобиля с целью выполнения под автомобилем каких-либо работ.

На корпусе домкрата расположена инструкционная табличка с техническими характеристиками, указаниями по подъему и опусканию домкрата, эксплуатационными материалами. Возможно использование домкрата различных производителей.

Домкрат, в зависимости от модели и комплектации автомобиля, может быть расположен в кабине или в инструментальном ящике (см. рис. Транспортное положение домкрата).



Транспортное положение  
домкрата (вид сверху)  
1,5 - гайка;  
2,4 - прижимная пластина;  
3 - домкрат гидравлический;  
6 - кронштейн

**Чтобы извлечь домкрат, необходимо:**

- отвернуть гайки 1 и 5;
- повернуть прижимные пластины 2 и 4;
- извлечь домкрат гидравлический 3 из кронштейна 6.

**После эксплуатации** домкрат гидравлический установить в транспортное положение. Для этого:

- установить домкрат гидравлический 3 в кронштейн 6;
- зафиксировать домкрат прижимными пластинами 2 и 4, и завернуть гайки 1 и 2.

*При хранении домкрата головка винта должна быть ввернута, рабочие плунжеры опущены, а запорная игла вывернута.*

*Вытекание рабочей жидкости из домкрата не допускается.*

### Перед подъемом автомобиля домкратом

1. Затормозить автомобиль стояночной тормозной системой.

2. Установить низшую передачу в механической коробке передач.

3. Повернуть ключ замка выключателя приборов и стартера в положение «О» - все выключено.

4. Установить противооткатные упоры, предохраняя автомобиль от скатывания.

5. Установить домкрат перпендикулярно на горизонтальную, твердую и ровную поверхность. Радиальная нагрузка на домкрат недопустима. При слабом грунте предварительно положить под основание домкрата прочную доску или другой плоский предмет.

## **Подъем автомобиля домкратом**

1. Вывернуть головку винта 1 на требуемую величину (см. рис. Домкрат гидравлический (вариант)).
2. Вывернуть запорную иглу 3 и пробку заливного отверстия 5, поворачивая их против часовой стрелки, и сделать несколько быстрых качаний рычага насоса 2 монтажной лопаткой.
3. Ввернуть до отказа запорную иглу 3 по часовой стрелке.
4. Поднять рабочие плунжеры 4 на требуемую высоту, качая рычаг насоса 2 монтажной лопаткой.
5. При возрастании усилия на рычаге насоса в конце подъема - подъем прекратить.



## **Опускание автомобиля**

1. Медленно вывернуть запорную иглу 3.
2. Вывернуть пробку заливного отверстия 5 для выпуска воздуха и завернуть ее по окончание опускания груза.

### ***Внимание!***

***Никогда не снимать поднятый на домкрате автомобиль со стояночного тормоза.***

***Не менять колеса на подъемах или спусках. Автомобиль может скользнуть с домкрата.***

***Никогда не запускать двигатель на поднятом домкратом автомобиле. Автомобиль может скользнуть с домкрата.***

***Не работать под автомобилем, поднятым домкратом.***

## УСТАНОВКА ЗАПАСНОГО КОЛЕСА

В зависимости от модели и комплектации автомобиля, запасное колесо устанавливается:

- за кабиной в специальном держателе;
- в горизонтальном положении на раме;
- технологическая установка.

## УСТАНОВКА ЗАПАСНОГО КОЛЕСА ЗА КАБИНОЙ

Запасное колесо установлено за кабиной в специальном держателе, который имеет механизм опускания и подъема колеса с гидравлическим приводом. Для подъема и опускания запасного колеса и кабины применяется один общий насос, установленный на правом крыле кабины.

Табличка с указанием положения ручки управления для подъема и опускания запасного колеса расположена на корпусе насоса.

### Опускание запасного колеса

1. Отвернуть гайки 3 и 5 крепления стойки откидной 2 к стойке 8 (см. рис. Установка запасного колеса за кабиной).

2. Установить ручку управления на насосе опрокидывающего механизма в положение



**ОПУСКАНИЕ ЗАПАСНОГО КОЛЕСА или СТРЕЛКА ВНИЗ** и, качая рукоятку насоса монтажной лопаткой, опустить колесо на стойке откидной.

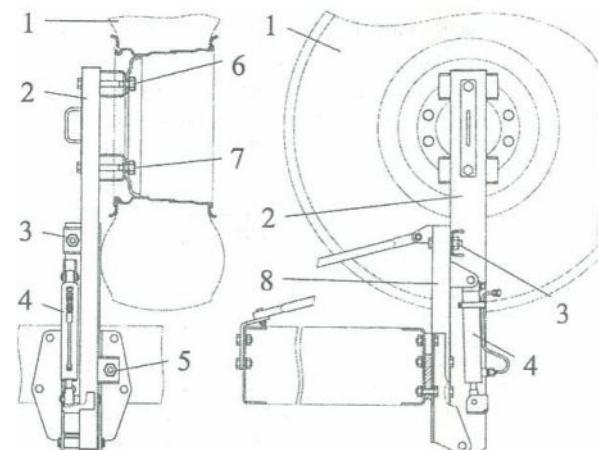
3. Снять колесо, отвернув гайки 6 и 7.

### Подъем запасного колеса

1. Закрепить запасное колесо на стойке откидной 2 гайками 6 и 7.

2. Установить ручку управления на насосе опрокидывающего механизма в положение ПОДЪЕМ ЗАПАСНОГО КОЛЕСА или СТРЕЛКА ВВЕРХ и, качая рукоятку насоса монтажной лопаткой, поднять колесо на стойке откидной.

3. Закрепить стойку откидную 2 к стойке 8, гайками 3 и 5.



Установка запасного колеса за кабиной

1 - запасное колесо; 2 - стойка откидная; 3, 5, 6, 7 - гайка;  
4 - гидроцилиндр; 8 - стойка

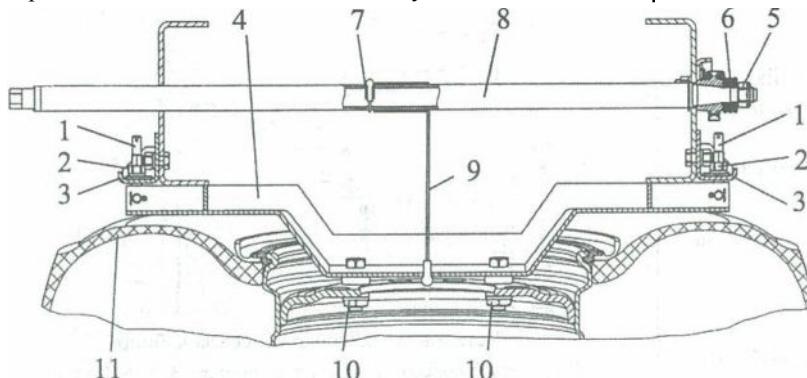
## УСТАНОВКА ЗАПАСНОГО КОЛЕСА В ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ

Колесо запасное установлено в горизонтальном положении на заднем свесе рамы (см. рис. Установка запасного колеса на раме). На лонжероне установлен механизм подъема и опускания запасного колеса.

### Опускание запасного колеса

1. Отвернуть четыре гайки 2 откидного болта 1 и освободить опору 4, откинув болты через пазы кронштейнов 3.

2. Нажать на колесо. Если усилие, необходимое для опускания колеса, велико или если колесо опускается самопроизвольно (падает), необходимо отрегулировать усилие сжатия тарельчатых пружин 6 гайкой 5 (после регулировки гайку нужно зашплинтовать). Самопроизвольное падение колеса не допускается.



3. Опустить колесо и снять его, отвернув четыре гайки крепления колеса 10 к опоре запасного колеса 4.

### Подъем запасного колеса

1. Установить колесо в вертикальное положение.

2. Прикрепить опору запасного колеса 4 гайками крепления колеса 10 и положить его в горизонтальное положение (колесом вниз).

3. Вращая вал ворота 8 ключом для затягивания гаек крепления колес, нужно поднять опору вместе с колесом до упора.

4. Установить опору запасного колеса, совместив пазы на кронштейне 3 с откидными болтами 1 на опоре запасного колеса 4.

5. Закрепить колесо, завернув четыре гайки 2 на откидных болтах 1.

### Установка запасного колеса на раме

I - откидной болт (4 шт.); 2 - гайка (4 шт.);

3 - кронштейн; 4 - опора запасного колеса;

5 - гайка; 6 - пружина тарельчатая;

7 - вкладыш каната; 8 - вал ворота;

9 - канат, 10 - гайка крепления колеса (4шт.);

II - запасное колесо

## СНЯТИЕ, УСТАНОВКА КОЛЕС НА АВТОМОБИЛЕ

### СНЯТИЕ КОЛЕС НА АВТОМОБИЛЯХ

#### С АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ ПОДКАЧКИ ШИН

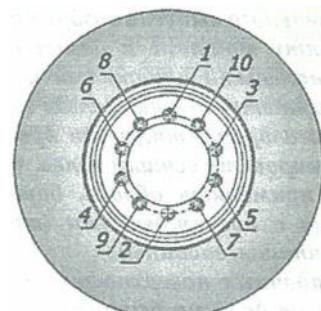
1. Затормозить автомобиль стояночным тормозом.
2. Установить противооткатные упоры под колеса.
3. Закрыть краны запора воздуха на всех колесах.
4. При демонтаже шины отсоединить шланг от вентиля шины и полностью выпустить воздух из шины.
4. Отвернуть гайки крепления диска, снять диск (при наличии).
5. Отвернуть гайки крепления и снять защитный кожух шланга подвода воздуха колеса.
6. Вывернуть болты крепления корпуса крана запора воздуха и отсоединить его вместе с прокладкой от фланца полуоси (или от полуоси для задних колес).
7. Ослабить гайки крепления колес.
8. Установить домкраты: для передних мостов — под нижние накладки стремянок, для среднего и заднего мостов — под балку картера моста.
9. Вывесить колесо домкратом. Установить подставку.
10. Отвернуть десять гаек крепления колес к ступице, снять колесо.

### УСТАНОВКА КОЛЕСА

Установку колес проводить в обратной последовательности.

Гайки крепления колес должны быть затянуты равномерно в два-три приема согласно схеме, указанной на рис. *Порядок затяжки гаек колеса* с моментом от 40 до 50 кгс м.

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



Порядок затяжки гаек колеса

## **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 принадлежностей.

### **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 применять ободья, бортовые и замочные кольца с повреждениями (трещины, некруглость, вмятины, забоины).*

*На посадочных поверхностях и в замочной канавке обода не должно быть ржавчины, наклеек, задиров.*

*Скручивание (винт) замочного кольца не должно превышать 15 мм.*

*При накачке и выпуске воздуха из шины нельзя изменять положение бортового и замочного колец; нельзя ударять по кольцам.*

**Нельзя приступать к накачке шин, не убедившись, что замочное кольцо заняло рабочее положение в канавке обода и бортовое кольцо свободно заходит на предназначенную для него посадочную полку на замочном кольце.**

**Накачивать шину в специальном ограждении; при выполнении этой операции в дорожных условиях нельзя допускать присутствия людей вблизи колес напротив его замочной части.**

**Осмотреть и удалить из покрышки посторонние предметы, грязь, песок и др.**

**Тщательно протереть влажной тряпкой внутреннюю поверхность и посадочные места.**

**Нельзя использовать покрышки, на посадочных местах которых имеются задиры и повреждения, препятствующие монтажу.**

### **Демонтаж камерной шины с обода колеса**

1. Положить колесо с шиной на ровную горизонтальную площадку замочной частью вверх (предварительно воздух должен быть выпущен из шины), утопить вентиль в полость покрышки. Нанести на бортовое и замочное кольца метки взаимного их расположения и метки расположения балансировочных грузиков. Снять балансировочные грузики.

2. Снять борт шины с посадочной полки обода, для этого:

- вставить изогнутый конец длинной монтажной лопатки между бортовым и замочным кольцами, ис-

пользуя демонтажный паз на бортовом кольце (см. рис. *Схема монтажа и демонтажа колес с шинами, а*);

- осадить бортовое кольцо вниз до тех пор, пока не представится возможным ввести рядом в образовавшийся зазор изогнутый конец второй монтажной лопатки (**б**);

последовательно передвигаясь по окружности обода, вставить изогнутые концы обеих лопаток между бортовым и замочным кольцами и, постепенно осаживая борт покрышки, спаять его с посадочной полки обода.

3. Снять замочное кольцо, для этого:

вставить плоский конец монтажной лопатки в вырез на конце замочного кольца и отжать его из замочной канавки обода (**в**);

- изогнутым концом второй лопатки снизу поднять замочное кольцо (**г**);

- выжимая монтажными лопатками замочное кольцо, вывести его из зацепления с ободом.

4. Снять бортовое кольцо.

5. Снять борт покрышки с обода, для этого:

- встать на шину с противоположной от вентиля стороны и осадить покрышку до монтажного кольца обода;

- с противоположной стороны завести плоский конец одной лопатки и изогнутый конец второй (**д**);

- переместить часть борта шины через посадочную полку обода вверх (**е**);

- удерживая одной лопаткой борт над закраиной обода, освободить другую лопатку с плоским концом и последовательно, вводя на всю ширину борта покрышки плоский конец её справа и слева от оставшейся лопатки, полностью вывести борт шины из обода.

6. Перевернуть колесо замочной частью вниз и приёмами, описанными в пункте 2, снять борт шины с другой посадочной полки обода.

7. Извлечь обод из шины, для чего:

поставить колесо с шиной в вертикальное положение, если вентиль не утоплен - утопить;

- находясь около колеса со стороны, противоположной замочной части обода, взяввшись за диск, сместить обод на себя без перекоса так, чтобы борт шины внизу попал в монтажный ручей (**ж**);

- потянуть верхнюю часть обода на себя и, соблюдая меры предосторожности, вынуть обод из шины.

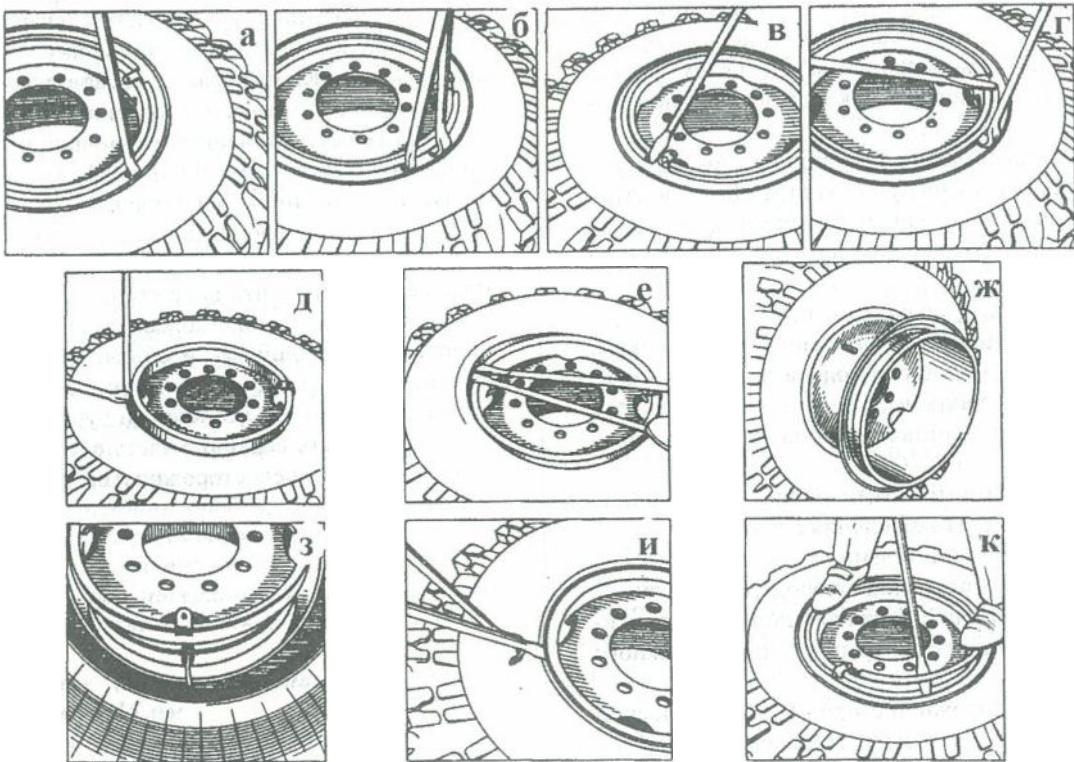


Схема монтажа и демонтажа колес с шинами

## **Монтаж камерной шины на обод колеса**

1. Вложить камеру в покрышку, предварительно посыпав камеру тальком, наполнить воздухом, чтобы она приняла естественную форму, не прилегая при этом плотно к покрышке.

Вложить в обод покрышки ободную ленту, выведя вентиль камеры через отверстие наружу.

*Для облегчения сборки и полной посадки покрышки на посадочную поверхность обода борта покрышки смочить мыльным раствором. Запрещается в качестве смазочного материала применять минеральные масла (солидолы, литол и др.).*

2. Положить обод замочной частью вверх и надеть бортовое кольцо закраиной вниз.

3. Наложить шину на обод наклонно так, чтобы вентиль находился в нижнем положении напротив вентильного отверстия обода (3). Ввести вентиль. Приподнять шину и, направляя нижний борт в монтажный ручей обода, надвинуть её на борт. Под собственным весом шина наденется на обод; надо следить при этом, чтобы вентиль шины занял центральное положение относительно вентильного отверстия обода без перекосов.

4. Начиная со стороны, противоположной вентилю, завести верхний борт шины в монтажный ручей, для чего:

плоский конец монтажной лопатки вставить в замочную канавку обода;

- загнутый конец другой лопатки положить торцом на борт шины под первую лопатку (и);

- прилагая усилие к свободному концу лопатки с плоским концом и, придерживая другую, последовательно передвигаясь по окружности обода, осадить борт шины до монтажного ручья обода.

5. Установить бортовое кольцо.

6. Установить замочное кольцо, используя плоский конец монтажной лопатки (к). Кронштейн на ободе должен находиться в разрезе замочного кольца. Совместить метки бортового и замочного кольца.

7. Накачать шину предварительно до давления не более 50 кПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>; 0,5 бар). Убедиться, что замочное кольцо по всей окружности прилегло к замочной части обода, а бортовое кольцо заняло рабочее положение на посадочной полке замочного кольца (полностью обхватило и примкнуло к нему).

Поставить балансировочные грузики по меткам и довести давление вшине до номинального.

В случае необходимости произвести статическую балансировку колеса с шиной в сборе. Допустимый дисбаланс не более 56 П см (5,6 кгс см). Число устанавливаемых балансировочных грузиков должно быть не более шести. Масса одного грузика с пружиной 0,31 кг.

## ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ В РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКЕ

### Внимание!

После каждого принудительного переключения передач настройку механизма переключения передач в раздаточной коробке должны осуществлять квалифицированные специалисты.

При отказе пневмосистемы в раздаточной коробке модели 65111 возможно принудительное переключение передач (см. рис. Раздаточная коробка модели 65111):

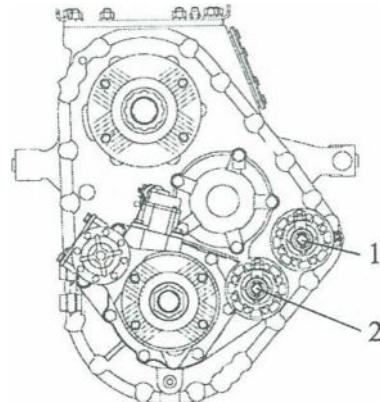
- для принудительного переключения нейтрали вращать винт механизма включения низшей передачи 1 против часовой стрелки до упора;
- для принудительного включения высшей передачи необходимо вращать винты 1 и 2 против часовой стрелки до упора.

### Внимание!

Винты необходимо вворачивать до упора, чтобы было гарантированное включение или нейтрали, или высшей передачи.

Нельзя останавливать винты в промежуточном положении. Это может привести к одновременному включению двух передач при неисправной блокировке и, как следствие, к разрушению раздаточной коробки.

При устранении неисправности на автомобиле оба винта должны быть возвращены в исходное состояние вращением по часовой стрелке до упора.



Раздаточная коробка модели 65111

- 1 - винт управления механизмом включения низшей передачи;  
2 - винт управления механизмом включения высшей передачи

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ КАМАЗ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
<b>Двигатель не запускается</b>	
Отсутствие топлива в баке	Заполнить топливный бак, прокачать систему питания топливом
Наличие воздуха в системе питания топливом	Прокачать систему
ЗАмерзание воды, попавшей в топливные трубы или на сетку заборника топливного бака	Осторожно прогреть топливные фильтра, трубы и бак ветошью, смоченной горячей водой или паром, <b>нельзя пользоваться открытым пламенем для подогрева</b>
<b>Двигатель не развивает необходимой мощности, работает неустойчиво, повышенное дымление</b>	
Засорение воздушного фильтроэлемента или колпака воздухозаборника	Провести техническое обслуживание воздухоочистителя.
Загустевание топлива (в холодный период времени)	Заменить топливо на соответствующее сезону. Включить электроподогрев топлива, прокачать систему питания топливом.
Засорение топливных фильтроэлементов в ФГОТ, ФТОТ	Заменить фильтроэлементы
<b>Повышенный расход масла</b>	
Длительная работа двигателя на оборотах холостого хода	Без необходимости не работать на оборотах холостого хода двигателя
Утечки масла через неплотности в смазочной системе	Проверить состояние технологических заглушек, пробок, затяжку крепежных деталей в местах соединений, состояние уплотнительных колец и прокладок
Засорение воздухоочистителя или колпака воздухозаборника	Провести обслуживание воздухоочистителя или очистить сетку колпака
<b>Понижение давления в смазочной системе</b>	
Неисправность датчика давления масла	Проверить исправность датчика давления масла
Засорение заборника масляного насоса	Промыть заборник
Низкий уровень масла в масляном картере	Проверить и, при необходимости долить масло до отметки «В»
<b>Повышенная температура жидкости в системе охлаждения</b>	
Загрязнение сердцевины радиатора	Очистить от грязи сердцевину радиатора

## **ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СЕДЕЛЬНО-СЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

<b>Седельно-сцепное устройство не закрывается</b>	
<b>Причина</b>	<b>Метод устранения</b>
Сцепной шкворень установлен слишком высоко	Установить опорную плиту на одном уровне с седельно-сцепным устройством или примерно на 50 мм ниже
<b>Седельно-сцепное устройство не открывается</b>	
Автопоезд стоит на неровной поверхности или седельно-сцепное устройство находится под действием усилия растяжения	Разгрузить запорный механизм седельно-сцепного устройства
<b>Седельно-сцепное устройство не готово к сцеплению</b>	
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 эксплуатационно-технической документацией ПАО «КАМАЗ».

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 автомобиля к транспортированию в зависимости от вида транспорта должны выполняться требования, изложенные в следующих документах.

1. «Правила перевозок грузов железнодорожным транспортом в открытом подвижном составе» (утверждены Приказом МПС России от 16.06.2003 N 19).

2. «Правила перевозок грузов автомобильным транспортом» (утверждены Постановлением Правительства РФ от 15.04.2011 N 272).

3. «Руководство по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях Союза ССР» (утверждено Приказом МГА СССР от 20.08.1984).

4. ГОСТ 26653 «Подготовка генеральных грузов к транспортированию».

Правила транспортирования, способы погрузки и перевозки должны соответствовать требованиям, изложенным в нормативно-технической документации, имеющейся на ПАО «КАМАЗ».

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

## **10 ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ И ПОРЯДОК ПРЕДЬЯВЛЕНИЯ РЕКЛАМАЦИЙ**

### **Гарантии предприятия—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 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 Публичным 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 трех лет со дня изготовления;

- автомобиль поставлен на учет в сертифицированных ПАО «КАМАЗ» сервисных центрах, которыми проведены все необходимые виды технического обслуживания в гарантийный период эксплуатации. Информация об адресах таких центров, указывается в «Сервисной книжке»;

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

- во время технического обслуживания и ремонта использовались только запасные части, изготовленные или сертифицированные ПАО «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. 6,а).

6. Гарантийные обязательства на шины, аккумуляторные батареи, лампы накаливания, комплектующие изделия импортного производства, а также специальное 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 ПАО «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 ПАО «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 ПАО «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-

- 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;
- нарушена заводская пломбировка.

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

8. Информация об адресах сервисных центров и пунктов, осуществляющих гарантийное обслуживание и замену (высылку) составных частей, преждевременно вышедших из строя в условиях эксплуатации по вине предприятия-изготовителя, указывается 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 ПАО «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 предприятием-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 ПАО «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 верные металлы.

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

При работе со смазочными материалами и очищающими средствами 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 А СОДЕРЖАНИЕ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ (СПЛАВОВ) В ИЗДЕЛИЯХ  
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ КАМАЗ**

Таблица А.1

№ п/п	Наименование изделия	Тип, обозначение	Кол-во (шт.)	Количество (масса в гр.) драгоценных металлов, камней							
				в одном узле, приборе ...				в автомобиле			
				серебро	золото	палладий	родий	серебро	ЗОЛОТО	палладий	родий
1	Выключатель аварийной сигна- лизации	32.3710	1	0,2460000				0,2460000			
2	Выключатель клавищный	BK343-01.14	1	0,1151690				0,11516900			
3	Выключатель клавищный	BK343-01.12	1	0,1151690				0,11516900			
4	Выключатель кнопочный	11.3704-01	3	0,2994000				0,89820000			
5	Выключатель кнопочный с подсветкой сим- волов	3842.3710- 10.03	1	0,2033000				0,20330000			
6	Выключатель кнопочный с подсветкой сим- волов	3842.3710- 02.04	1	0,0665000				0,06650000			
7	Выключатель кнопочный с подсветкой сим- волов	3842.3710- 02.38	1	0,0665000				0,06650000			
8	Выключатель кнопочный с подсветкой сим- волов	3842.3710- 02.09	2	0,0665000				0,13300000			
9	Выключатель ПЖД	BK354	1	0,3893580				0,38935800			
10	Выключатель важигания	1902.3704000	1	0,3044600				0,30446000			

№ п/п	Наименование изделия	Тип, обозначение	Кол-во (шт.)	Количество (масса в гр.) драгоценных металлов, камней							
				в одном узле, приборе ...				в автомобиле			
				серебро	ЗОЛОТО	палладий	родий	серебро	ЗОЛОТО	палладий	родий
11	Выключатель сигналов торможения	ММ 125 Д- 3810600 *	1	0,0637000				0,0637000			
12	Датчик давле-	ММ370-У-ХЛ	1	0,0269100				0,0269100			
13	Датчик сигна- лизатора аварийного падения дав- ления воздуха	ММ124Д- 3810600 *	1	0,0319100				0,0319100			
14	Датчик сигна- лизатора аварийного падения дав- ления масла	ММ111Д- 3810600 *	1	0,0319100				0,0319100			
15	Датчик сигна- лизатора аварийного перегрева охлаждающей жидкости	TM111	1	0,1485000				0,1485000			
16	Датчик указа- теля темпера- туры охла- жающей жидкости	TM100-А	1	0,0151950				0,0151950			
17	Датчик указа- теля уровня топлива	БМ158Д- 3806600 *	2	0,0634000				0,12680000			
18	Комбинация приборов	28.3801	1	0,0184344				0,01843440			
19	Переключа- тель электро- двигателей отопителя	П147-04.11	1	0,3455080				0,34550800			

Продолжение таблицы А. 1

№	Наименование изделия	Тип, обозначение	Кол-во на авт. (шт.)	Количество (масса в гр.) драгоценных металлов, камней							
				в одном узле, приборе ...				в автомобиле			
				серебро	золото	палладий	родий	серебро	золото	палладий	родий
20	Показывающий прибор	1211.3802	1	0,0194444	0,0037438			0,01944440	0,00374380		
21	Прерыватель контрольной лампы ручного тормоза	РС493-У-ХЛ	1	0,0565430				0,05654300			
22	Прерыватель указателей поворота	РС951А-У-ХЛ*	1	0,2636714	0,0053165	0,0427295		0,26367140	0,00531650	0,0427295	
23	Регулятор напряжения	2712.3702	1	0,00007827	0,0337900		0,0000523	0,00007827	0,03379000		0,0000523
24	Реле	901.3747	9	0,1370000				1,23300000			
25	Реле блокировки стартера	2612.3747	1	0,1201420	0,0666272			0,12014200	0,06662720		
26	Реле стартера	738.3747-20	1	0,2128000				0,21280000			
27	Реле управления стеклоочистителем	3502.3777	1	0,0011487	0,0165402			0,00114870	0,01654020		
28	сигнализатор	733.3747-.10	1	0,0890000				0,08900000			
29	Стартер	СТ142Б1-3708000	1	2,2242820				2,22428200			
30	Тахометр электронный	2511.3813	1	0,01163071	0,00029072			0,01163071	0,00029072		
							Итого:	7,57826388	0,1263084	0,0427295	0,0000523

\* Допускается замена согласно перечню альтернативных изделий.

**Приложение Б****ХИММОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА АВТОМОБИЛЕЙ КАМАЗ МОДЕЛЕЙ  
-43118, -43501, -43502, -5350, -53504**

Химмотологическая карта регламентирует номенклатуру и условия применения горюче-смазочных материалов (ГСМ) и специальных жидкостей при эксплуатации автомобилей КАМАЗ экологического уровня 4,5,6,

Периодичность технического обслуживания указана в карте для первой категории условий эксплуатации (группы А технического обслуживания) автомобилей. Для иных категорий эксплуатации (групп технического обслуживания) периодичность технического обслуживания устанавливается с учетом коэффициентов корректирования, приведенных в «Сервисной книжке».

Таблица Б. 1 - Значения периодичности технического обслуживания для автомобилей КАМАЗ экологического уровня ЕВРО4

Виды технического обслуживания	Периодичность обслуживания автомобиля, км пробега
Ежедневное техническое обслуживание (ETO)	ежедневно
Техническое обслуживание ТО-2500*	10005000
Техническое обслуживание ТО-1	10000
Техническое обслуживание ТО-2	30000
Дополнительное техническое обслуживание	1 раз в год, осенью

\* Техническое обслуживание ТО-2500 выполняется в начальный период эксплуатации один раз за срок службы автомобиля в интервале первых 10005000 км пробега.

Таблица Б.2 - Значения периодичности технического обслуживания для автомобилей КАМАЗ экологического уровня ЕВРО-5 6

Виды технического обслуживания	Периодичность обслуживания автомобиля, км пробега
Ежедневное техническое обслуживание (ETO)	ежедневно
Еженедельное техническое обслуживание (HTO)	еженедельно
Техническое обслуживание ТО-2500*	1000 +5000
Техническое обслуживание ТО	30000
Дополнительное техническое обслуживание	1 раз в год, осенью

\* Техническое обслуживание ТО-2500 выполняется в начальный период эксплуатации один раз за срок службы автомобиля в интервале первых 1000+5000 км пробега.

Химмотологическая карта (таблица Б.3) распространяется на автомобили:

- КАМАЗ-43501, -43502 (типа 4x4);
- КАМАЗ-5350, -53504, -43118 (типа 6x6).

Таблица Б.3 – Химмотологическая карта

Точки смазывания	Наименование и обозначение марки ГСМ		Масса (объём) смазки на изделие	Сервис	Наименование работ
	основные	дублирующие			
1	2	3	4	5	6
Система питания дизельного двигателя экологического класса 4	Топливо дизельное ЕВРО ГОСТ Р 52368-2005(ЕН 590:2004) <u>вид II, вид III</u>	EN 590			Сорта и классы дизельных топлив назначать в соответствии с климатическими условиями эксплуатации техники в регионах
Система питания дизельного двигателя экологического класса 5	Топливо дизельное ЕВРО ГОСТ Р 523 68-2005 (ЕН 590:2004) <u>вид III</u>	EN 590			
Смазочная система двигателей: -КАМАЗ-740.622-280; -КАМАЗ-740.652-260; -КАМАЗ-740.662-300 с картером масляным: -740.30-1009010; -740.30-1009010-10	Смотри Приложение В (раздел - Моторные масла)	API CI-4		ETO TO-2500 TO-2	Проверить уровень Сменить масло Сменить масло
				33-2 л*	
				36-2 л*	
* Уровень масла по штатному указателю должен быть: верхний - по верхней метке «В»; нижний - не ниже 10 мм от метки «В».					

Продолжение таблицы Б.3

1	2	3	4	5	6
Смазочная система двигателя: - Cummins ISB6.7 250; - Cummins ISB6.7 275; - Cummins ISB6.7 300; - Cummins ISB6.7E5 250; - Cummins ISB6.7E5 285; - Cummins ISB6.7E5 300	Смотри таблицу В.1 Приложения В		19,5 л* 19,5 л* 19,5 л* 19,5 л* 19,5 л* 19,5 л*	Согласно «Руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию» двигателей серии Cummins ISB	
Смазочная система двигателя: - Cummins 1836.786 310; - Cummins 1836.786 250	Смотри таблицу В.2 Приложения В	—	24,5 л** 24,5 л**	Согласно «Руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию» двигателей Cummins серии ISB	
Картер коробки передач ZF 9S1310	Смотри таблицу В.6 Приложения В	ZF TE-ML02	6,0 л	Смотри таблицы В.4, В.5 Приложения В	

\* Объем всей масляной системы Уровень масла должен находиться между метками «L» (нижний уровень) и «H» (верхний уровень) штатного указателя. Метка «L» - 15,0 л; метка «H» - 17,5 л.

\*\* Объем всей масляной системы. Уровень масла должен находиться между метками «L» (нижний уровень) и «H» (верхний уровень)

Продолжение таблицы Б.3

1	2	3	4	5	6
Картер коробки передач (КП): -КП-144; -КП-154	Смотри таблицу В.3 Приложения В	APIGL-4 SAE 75W-90	8,5 л 12л	TO-2500 TO-2 3TO-2	Сменить масло Проверить уровень Сменить масло (не реже 1 раза в год)
Картер переднего моста: -КАМАЗ типа 4х4; -КАМАЗ типа 6х6	Смотри таблицу В.3 Приложения В	APIGL-4 SAE 75W-90	5,8 л 5,8 л	TO-2500 TO-2* 2TO-2**	Сменить масло Проверить уровень Сменить масло (не реже 1 раза в год)
Картер среднего моста: -КАМАЗ типа 6х4; -КАМАЗ типа 6х6	То же	То же	8,2 л 7,5 л	TO-2500 TO-2* 2TO-2**	Сменить масло Проверить уровень Сменить масло (не реже 1 раза в год)
Картер заднего моста: -КАМАЗ типа 4х4; -КАМАЗ типа 6х6	-«-	-«-	7,5 л 7,5 л	TO-2500 TO-2* 2TO-2**	Сменить масло Проверить уровень Сменить масло (не реже 1 раза в год)
Картер межосевого дифференциала для КАМАЗ типа 6х6	-«-	-«-	1,2л	TO-2500 2TO-2**	Сменить масло Сменить масло (не реже 1 раза в год)
<p>* Для автомобилей КАМАЗ уровня Евро-5,6 три НТО (1 раз в 3 месяца).</p> <p>** Для автомобилей КАМАЗ уровня Евро-5,6 три 2ТО.</p>					

Продолжение таблицы Б.3

1	2	3	4	5	6
Раздаточная коробка: -с коробкой отбора мощности (КОМ) от верхнего люка; -с боковым расположением КОМ, без КОМ	Смотри таблицу В.3 Приложения В	APIGL-4 SAE 75W-90	5.4 л  4.5 л	TO-2500 TO-2* 2TO-2**	Сменить масло Проверить уровень Сменить масло (не реже 1 раза в год)
Втулка вала вилки выключения сцепления	Смазка Лига ТУ 38 1011308-90	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	0,015 кг	TO-2500 TO-2***	Смазать через пресс-масленки до выхода свежей смазки
Шарниры карданных валов КАМАЗ типа 4x4: -основного; -переднего моста; -заднего моста	Смазка № 158 М ТУ 38.301-40-25-94; Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка Лита ТУ 38 1011308-90	0,096 кг 0,080 кг 0,080 кг	TO-2500 TO-2***	Смазать через пресс-масленки до выхода свежей смазки
Шарниры карданных валов КАМАЗ типа 6x6: -основного; -переднею моста; -среднего моста; -заднего моста	То же	То же	0,096 кг 0,080 кг 0,096 кг 0,080 кг	TO-2500 TO-2***	Смазать через пресс-масленки до выхода свежей смазки

\* Для автомобилей КАМАЗ уровня Евро-5,6 при НТО (1 раз в 3 месяца).

\*\* Для автомобилей КАМАЗ уровня Евро-5,6 при 2ТО.

\*\*\*Для автомобилей КАМАЗ уровня Евро-5,6 при ТО.

1	2	3	4	5	6
Тягово-цепное устройство КАМАЗ	Смазка Лигол-24 ГОСТ 21150-87	Солидолы Ж ГОСТ 1033-79	0,065 кг	ТО-2500 ТО-1*	Смазать через пресс-масленки до выхода свежей смазки
Седельно-цепное устройство КАМАЗ	Смазка Лигол-24 ГОСТ 21150-87	-	0,170 кг	ТО-2500 ТО-1*	Смазать через пресс-масленки до выхода свежей смазки
Опорная поверхность седла	Тоже	-	0,400 кг	ТО-2500 ТО-1*	Смазать равномерным слоем опорную плиту
Тягово-цепное устройство MIREAL, RO 500A6202, VBG 8500	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150	-		ТО-1*	В эксплуатации смазать с помощью масленки
Опорная поверхность плиты и зев седельно-цепного устройства (CCU) фирмы «Jost», «Saf Holland»	BP Energearse L21-M; BP Energearse BP LS2; Shell Retinax HDX 2; Chevron Moly Grease EP2	Консистентная смазка с добавлением дисульфида молибдена или графита		5000 км (1 раз в неделю)	В эксплуатации смазать равномерным слоем опорную плиту
Запорный механизм и шкворень CCU фирмы «Jost», «Saf Holland»	То же	То же		5000 км (1 раз в неделю)	В эксплуатации смазать через пресс-масленки
* Для автомобилей КАМАЗ уровня Евро-5,6 при НТО.					

Продолжение таблицы Б.3

1	2	3	4	5	6
Втулки башмаков рессор задней балансирной подвески	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87; Смазка № 158М ТУ 38.301-40-25-94		0,400 кг	2ТО-2* (1 раз в год)	Смазать через пресс-масленки при снятых крышках башмаков до выдавливания свежей смазки в зазорах «втулка ось» (не реже 1 раза в год)
Полость шаровых опор переднего моста	Смазка: ШРУС-4М ТУ 38.401-58-128-95; АЗМОЛ ШРУС-4 ТУ У23.2-00152365-182-2003; ШРУС-4 ТУ 0254-001-05766706-98	—	6,000 кг	2ТО-2*	Разобрать шарнир и заменить смазку (не реже 1 раза в год)
Верхние подшипники шкворней	То же	-	0,200 кг	ТО-2**	Смазать через пресс-масленки до выхода свежей смазки (не реже 1 раза в год)
Пальцы - передних рессор; - задних рессор (КАМАЗ типа 4x4)	Смазка Липол-24 ГОСТ 21150-87	-	0,036 кг	ТО-2500 ТО-2**	Смазать через пресс-масленки до выхода свежей смазки

\* Для автомобилей КАМАЗ уровня Евро-5,6 при 2ТО.

\*\* Для автомобилей КАМАЗ уровня Евро-5,6 при ТО.

Продолжение таблицы Б.3

1	2	3	4	5	6
Подшипники ступиц колес КАМАЗ типа 4х4: - переднего моста; - заднего моста	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	Смазка Лита ТУ38 1011308-90	1,700 кг 1,700 кг	TO-2500 2TO -2*(1 раз в год)	Смазать при необходимости Заложить смазку при снятой ступице между роликами и сепараторами равномерно по всей внутренней полости подшипников
Подшипники ступиц колес КАМАЗ типа 6х6: - переднего моста; - среднего моста; - заднего моста	То же	То же	1,700 кг 1,700 кг 1,700 кг	TO-2500 2TO -2*(1 раз в год)	Смазать при необходимости Заложить смазку при снятой ступице между роликами и сепараторами равномерно по всей внутренней полости подшипников
Регулировочные рычаги тормозных механизмов: - КАМАЗ типа 4х4; - КАМАЗ типа 6х6	Смазка МС-1000 ТУ 0254-003-45540231	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150	0,120 кг 0,180 кг	TO-2500 TO-2**	Смазать через пресс-масленки до выхода свежей смазки

\* Для автомобилей КАМАЗ уровня Евро-5,6 при 2 ТО.

\*\* Для автомобилей КАМАЗ уровня Евро-5,6 при ТО.

Продолжение таблицы Б.3

1	2	3	4	5	6
Втулки валов разжимных кулаков (передний и задний кронштейн): - КАМАЗ типа 4х4; - КАМАЗ типа 6х6	Смазка МС-1000 ТУ 0254-003-45540231	Смазка Лигол-2 ГОСТ 21150	0,180 кг 0,270 кг	ТО-2500 ТО-2*	Смазать через пресс-масленки, сделав не более 3 ходов шприцем (или не более 2-3 секунд солидолопагнегателем)
Клеммы аккумуляторных батарей	Смазка Лигол-24 ГОСТ 21150-87	-	0,020 кг	ТО-2*	Смазать тонким слоем
Штекерные соединения электрооборудования	Смазка Лигол-24 ГОСТ 21150-87	-	0,008 кг	1 раз в год	Смазать штекерные соединения, находящиеся на рамс
Оси передних опор кабины	Смазка Лигол-24 ГОСТ 21150-87	Солидолы Ж ГОСТ 1033-79	0,036 кг	ТО-2500 ТО-1*	Смазать через пресс-масленаки до выхода свежей смазки
Рулевое управление, оснащенное или насосом фирмы ZF или рулевым механизмом фирмы ZF, IXETIC	Смотри таблицу В.7 Приложения В	ZFTE-ML09X	4,2 л	ETO ТО-2500 1 раз в 3 года	Проверить уровень Проверить уровень Сменить масло
* Для автомобилей КАМАЗ уровня Евро-5,6 при ТО.					

Продолжение таблицы Б.3

1	2	3	4	5	6
Рулевое управление КА-МАЗ	Масло гидравлическое: «ПШОЛ-РС» ТУ 0253-007-77820966-2006	-	4,2 л	ETO TO-2500 1 раз в 2 года	Проверить уровень Проверить уровень Сменить масло
Гидроподъем кабины (с учетом гидросистемы подъема запасного колеса	Масло гидравлическое: «ГИПОЛ-РС» ТУ 0253-007-77820966-2006;	-	1,5 л	TO-2500 TO-1*	Проверить уровень Проверить уровень
Гидропривод автопоезда (КАМАЗ-53504)	Летом: Масло индустриальное И-20А ГОСТ 20799 Зимой: Масло индустриальное И-12А1 ГОСТ 20799  Всесезонно: Масло ВМГЗ ТУ 38.101479	-	80 л	TO-1** 2развгод	Проверить уровень Сменить масло  Смена всесезонного масла-1 раз в год
Гидропривод выключения сцепления	Тормозная жидкость: «РОСДОТ» ТУ 2451-004-36732629-99; Castrol React DOT4 Low Temp	DOT 4	0,48 л	TO-2500 TO-2** 1 раз в год	Проверить уровень Проверить уровень Сменить жидкость (осенью)

\* Для автомобилей КАМАЗ уровня Евро-5,6 при ТО.

\*\* Для автомобилей КАМАЗ уровня Евро-5,6 при НТО.

Продолжение таблицы Б.3

1	2	3	4	5	6
Система охлаждения двигателей КАМАЗ с предпусковым подогревателем 14ТС, 15.8106	Смотри таблицу 8.8 Приложения В	Смотри таблицу 8.9 Приложения В	40л	ETO 1 раз в 2 года	Проверить уровень Сменить жидкость (смена дублирующих марок -1 раз в год)
Система охлаждения двигателя: - Cummins ISB6.7 250; - Cummins ISB6.7 275; - Cummins ISB6.7 300; - Cummins ISB6.7E5 250 - Cummins ISB6.7 E5 285; - Cummins ISB6.7 E5 300 с предпусковым подогревателем 14ТС, 15.8106	Охлаждающая жидкость: Old World Fleet Charge Coolant 50/50 (при температуре воздуха до минус 37 °C); Old World Fleet Charge Coolant 60/40 (при температуре воздуха до минус 52 °C); - 88 CompleatTM 80 Premix 50/50 (при температуре воздуха до минус 36 °C); - 88 CompleatTM 80 Premix 60/40 (при температуре воздуха до минус 54 °C)	CES 14063	29 л	Согласно «Руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию» двигателей Cummins серии ISB 6.7	
Система охлаждения двигателя: - Cummins ISB6.7E6 310; - Cummins ISB6.7E8 250;	То же	CES 14063	32,0 л 30,0 л	Согласно «Руководству по эксплуатации и техническому обслуживанию» двигателей Cummins серии ISB	
Система нейтрализации отработавших газов	Нейтрализующая жидкость Adblue (DIN 70070); Extra Blue ТУ 2181-001-68718743	-	35 л*		

\* Указан объем бака. Бак заполнять нейтрализующей жидкостью не более чем на 90 %.

Продолжение таблицы Б.3

1	2	3	4	5	6
Редуктор лебедки	Смотри таблицу В.2 Приложения В	-	3,9 л	1 раз в год	Сменить масло, осенью
Ролики направляющие лебедки	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87	-	0,080 кг	1 раз в год	Смазать через пресс-масленки до выхода свежей смазки
Подшипник вала барабана лебедки в траперсе	То же	-	0,050 кг	1 раз в год	Смазать через пресс-масленки до выхода свежей смазки
Ролики тросоукладчика и ролик нажимной		-	0,070 кг	1 раз в год	Смазать через пресс-масленки до выхода свежей смазки
Ходовой винт тросоукладчика	-«-	-	0,200 кг	1 раз в год	Смазать через пресс-масленки до выхода свежей смазки
Онора трубы корпуса тросоукладчика	-«-	-	0,050 кг	1 раз в год	Смазать через пресс-масленки до выхода свежей смазки

## Приложение В

## ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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

### ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО

Требования к качеству дизельного топлива регулируются Техническим регламентом «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту» (утверждено постановлением Правительства РФ от 27.02.2008 г.).

Рекомендации по сезонности применения дизельных топлив в регионах Российской Федерации даны в 1 ОСТ Р 52368-2005(ЕН 590:2004) «Топливо дизельное ЕВРО».

### МОТОРНЫЕ МАСЛА ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ КАМАЗ

При проведении технического обслуживания двигателей КАМАЗ рекомендуется использовать высококачественные моторные масла «*KAMAZ ОПТИМУМ SAE 5W-40, 10W-40, 15W-40*» СТО 00148636-006-2007 с изм. 2 или аналогичное им из перечня моторных масел, приведенного на официальном сайте [www.kamaz.ru](http://www.kamaz.ru).

В зависимости от условий эксплуатации, рекомендуется применение моторных масел следующих классов вязкости по SAE:

- SAE 5W-30, 5W-40 (всесезонная эксплуатация в районах с холодным климатом);
- SAE 15W-40, 10W-40 (всесезонная эксплуатация в умеренной климатической зоне);
- SAE 20W-50 (всесезонная эксплуатация в районах с тропическим климатом).

### МОТОРНЫЕ МАСЛА ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ CUMMINS

Для эксплуатации двигателей Cummins необходимо использовать моторные масла, рекомендуемые фирмой Cummins. Полную информацию можно найти в «Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию» на двигатель.

Перечень моторных масел, допущенных для эксплуатации двигателей Cummins, приведены в таблицах В. 1 и В.2.

### ТРАНСМИССИОННЫЕ МАСЛА

Перечень трансмиссионных масел, допущенных для эксплуатации агрегатов трансмиссии КАМАЗ, приведен в таблице В.3.

В зависимости от условий эксплуатации, рекомендуется применение трансмиссионных масел следующих классов вязкости по SAE:

- SAE 75W-90 (всесезонная эксплуатация в районах с холодным климатом);

- SAE 85W-90, SAE 80W-90 (всесезонная эксплуатация в умеренной климатической зоне),

- SAE 85W-140 (всесезонная эксплуатация в районах с тропическим климатом).

#### **МАСЛА ДЛЯ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ ФИРМЫ ZF**

**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](http://www.zf.com). Информация на данном сайте обновляется через три месяца. Каждое последующее издание отменяет все предыдущие версии.

В таблице В.6 приведен неполный список масел наиболее известных фирм-производителей для эксплуатации механических коробок передач ZF (перечень смазочных материалов TE-ML 02, версия 01.01.2016 г.).

Для КП **ZF 9S1310** рекомендуются масла класса: **02B, 02E, 02L**.

Периодичность смены масел в КП ZF и температурный диапазон их применения приведен в таблицах В.4, В.5.

#### **Внимание!**

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

#### **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 GE-ML 09 на сайте [www.zf-lenksysteme.com/schmierstoffe](http://www.zf-lenksysteme.com/schmierstoffe) bzw. [www.zf-lenksysteme.com/lubricants](http://www.zf-lenksysteme.com/lubricants).

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 mm<sup>2</sup>/c при 50 °C, температура застывания не выше минус 40 °C).

Особое одобрение фирмы ZF имеют жидкости ATF класса **V9X** (на синтетической основе, с улучшенными низкотемпературными свойствами). Жидкости класса **09X** приведены в таблице В.7.

#### **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 темпе-

ратуру кипения охлаждающей жидкости. Присадки, входящие в состав антифриза обеспечивают защиту системы охлаждения двигателя от кавитационной коррозии.

Для эксплуатации двигателей КАМАЗ допущены охлаждающие жидкости на основе этиленгликоля.

Перечень охлаждающих жидкостей, допущенных для эксплуатации в системе охлаждения двигателей КАМАЗ, приведен в таблицах 8.8, 8.9.

Применение охлаждающих жидкостей обязательно во всех климатических зонах. В умеренной климатической зоне рекомендуется применение охлаждающих жидкостей с концентрацией антифриза 40 % (ОЖ-40 «Лена», «Тосол-A40M», «Cool Stream Standard 40» и т.д.). В холодной климатической зоне рекомендуется применение охлаждающих жидкостей с концентрацией антифриза - 65 % (ОЖ-65 «Лена», «Тосол-A65M» и т.д.).

В ходе эксплуатации необходимо следить за плотностью охлаждающей жидкости. Так, плотность охлаждающей жидкости при температуре 20 °C должна быть:

- ОЖ-40 «Лена» - (1,075 - 1,085) г/см<sup>3</sup>;
- «Cool Stream Standard 40» - (1,068 - 1,070) г/см<sup>3</sup>;
- «Тосол-A40M» - (1,078 - 1,085) г/см<sup>3</sup>;
- ОЖ-65 «Лена» и «Тосол -A65M» - (1,085-1,1) г/см<sup>3</sup>;
- «Тосол (-45) FELIX®» - (1,065-1,085) г/см<sup>3</sup>;
- Антифриз «X-Freese Carbox» G12 - (1,065-1,085) г/см<sup>3</sup>;

- ОЖ -40 «ТОРСА-ТОСОЛ-ЮЗ» - (1,075-1,085) г/см<sup>3</sup>;
- SINTEC Антифриз-40 - (1,065-1,085) г/см<sup>3</sup>;
- «КАМАЗ-СТАНДАРТ 40» - (1,068 - 1,072) г/см<sup>3</sup>;
- «КАМАЗ-СТАНДАРТ 65» - (1,083 - 1,085) г/см<sup>3</sup>.

При плотности охлаждающей жидкости ниже минимального допустимого значения необходимо заменить жидкость.

При плотности охлаждающей жидкости выше максимально допустимого значения следует произвести корректировку плотности ОЖ, доливая деминерализованную воду.

Для заправки системы охлаждения двигателей «Cummins» рекомендованы охлаждающие жидкости ES Compleat фирмы «Fleetguard», Old World Fleet Charge Coolant фирмы «Old World Fleet Charge».

Готовые продукты Old World Fleet Charge выпускают с различным содержанием антифриза. Охлаждающая жидкость Old World Fleet Charge Coolant 50/50 (содержание антифриза - 50 %) работоспособна до минус 37 °C; Old World Fleet Charge Coolant 60/40 (содержание антифриза - 60 %) работоспособна до минус 52 °C.

Готовые продукты ES Compleat выпускают с различным содержанием антифриза. Охлаждающая жидкость ES Compleat™ EG Premix 50/50 (содержание антифриза — 50 %) работоспособна до минус 36 °C; ES Compleat™ EG Premix 60/40 (содержание антифриза — 60 %) работоспособна до минус 54 °C.

В зависимости от условий эксплуатации необходимо применять тот или иной продукт.

Полная информация по охлаждающим жидкостям, рекомендуемым фирмой, представлена в «Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию» двигателей Cummins.

### **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.

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.**

### **Автоматическая централизованная система смазки (ЦСС) ф. LINCOLN.**

Система автоматической централизованной смазки обеспечивает регулярную смазку следующих узлов:

- пальцы передних рессор;
- регулировочные рычаги тормозных механизмов;
- подшипники разжимных кулаков колесных тормозов;
- втулки держателя тормозного механизма;
- тягово-сцепное устройство.

Контроль уровня смазки в емкости насоса проводится ежедневно. Емкость насоса заполняется смазкой до отметки «max» с помощью специального шприца. В процессе эксплуатации осуществляется контроль за работоспособностью системы по пульту управления, находящегося на панели и визуально по наличию выхода смазки в узлах зрения.

Смазочные материалы для заправки ЦСС приведены в таблице В.10.

Таблица В. 1 — Перечень масел для двигателей Cummins.

Производитель	Марка масла
VALVOLINE	Valvoline Premium Blue® SAE 15W-40, API CI-4/CH-4
	Valvoline Premium Blue Extreme Life® SAE 5W-40. API CI-4/CH-4
SHELL	Shell Rimula R6 LME (CI-4) SAE 5W-40
	Shell Rimula R6 LM (CI-4) SAE 10W-40
	Shell Rimula R5-E (CI-4) SAE 10W-40
	Shell Rimula R4 (CI-4) SAE 15W-40
	Shell Rimula R4-L (CI-4) SAE 15W-40
	Shell Rimula R3 Multi (CH-4) SAE 10W-40
	Shell Rimula R3-X (CH-4) SAE 10W-30, SAE 15W-40
CHEVRON	Chevron Delo® 400 Multigrade API CI-4/CH-4
RAVENOL	Ravenol Expert SHPD SAE 10W-40, API CI-4/CH-4/CG-4/SL
FUCHS	Fuchs Titan Truck Plus SAE 15W-40, API CI-4/SL
CASTROL	Castrol Tectonic Global 15W-40 (CI-4)
BP	BP Vanellus Multi-Fleet 15W-40 (CI-4)
CONOCO	Conoco Hydroclear Power-D (15 W-40)
PETRO-CANADA	Duron API CI-4 Plus
	Duron XL API CI-4 Plus
	Duron Synthetic API CI-4 Plus
STATOIL	Max Way 15 W-40, API CI-4
TEXACO	Texaco Ursa Premium TDX SAE 10W-30, API CH-4 Texaco Ursa Super TD SAE 15W-40 (CH-4)
ООО «Газпромнефть-СМ»	Gazpromneft Diesel Premium 15 W-40, API CI-4/SL
	G-Profi MSI Plus 15 W-40, API CI-4/SL
	G-Profi MSI 10W-40, API CI-4/SL

Производитель	Марка масла
Gazpromneft Lubricants S.p.A.  ООО «ЛЛК- Интернешнл»	G-Profi MSJ 10W-30, API CJ-4/SM
	G-Profi MSJ 5W-30, API CJ-4/SM
	G-Profi MSI Plus 15W-40, API CI-4/SL
	G-Profi MSI 10 W-40, API CI-4/SL ЛУКОЙЛ-АВАНГАРД УЛЬТРА SAE 15W-40 API CI-4/SL СТО 00044434-005-2005
ООО «ТАТнефть-Нижнекамскнефтехим-Ойл»	Татнефть Премиум SAE 15W-40, API CI-4/SL ТУ 0253-020-54409843-2008
ЗАО «Обнинскоргсинтез»	SINTOIL TRUCK 15W-40, API CI-4/SL ТУ 0253-016-82851503-2009
ООО «THK смазочные материалы»	THK Revolux D3 15W-40
MANNOL	MANNOL TS-5 UHPD SAE 10W-40 API CI-4/SL
MOL-LUB	MOL Dynamic Transit 10W-40 API CI-4
	MOL Dynamic Transit 15 W-40 API CI-4
EXXON MOBIL	Mobil Delvac 1 5W-40
	Mobil Delvac MX Extra 10W-40
	Mobil Delvac MX 15 W-40
ООО «ЛЛК-Интернешнл»	KAMAZ ОПТИМУМ SAE 15W-40 API CI-4/SL

Таблица В.2 - Перечень масел для двигателей Cummins с рециркуляцией отработавших газов (EGR)

Производитель	Марка масла
VALVOLINE	Valvoline Premium Blue® SAE 15 W-40, API CI-4/CH-4 Valvoline Premium Blue Extreme Life SAE 5W-40 API CI-4/CH-4
SHELL	Shell Rimula R5-E (CI-4) SAE 10W-40
RAVENOL	Ravenol Expert SHPD SAE 10W-40 API CI-4/CH-4/CG-4/SL
CASTROL	Castrol Tecton Global 15W-40 (CI-4)
CONOCO	Conoco Hydroclear Power-D (15W-40)
PETRO-CANADA	Duron API CI-4 Plus
	Duron XL API CI-4 Plus
	Duron Synthetic API CI-4 Plus
ООО «Газпромнефть-СМ»	Gazpromneft Diesel Premium 15W-40, API CI-4/SL
	G-Profi MSI Plus 15 W-40, API CI-4/SL
ООО «ЛЛК- Интернешнл»	ЛУКОЙЛ-АВАНГАРД УЛЬТРА SAE 15W-40 API CI-4/SL СТО 00044434-005-2005
ООО «ТАТнефть-Нижнекамскнефтехим-Ойл»	Татнефть Премиум SAE 15W-40, API CI-4/SL ТУ 0253-020-54409843-2008
ЗАО «Обнинскоргсинтез»	SINTOIL TRUCK 15W-40, API CI-4/SL ТУ 0253-016-82851503-2009
ООО «ИНК смазочные материалы»	THK Revolux D3 15W-40
MANNOL	MANNOL TS-5 UHPD SAE 10W-40 API CI-4/ST
MOL-LUB	MOL Dynamic Transit 10W-40 API CI-4
	MOL Dynamic Transit 15W-40 API CI-4
EXXON MOBIL	Mobil Delvac 1 5W-40
	Mobil Delvac MX Extra 10W-40
	Mobil Delvac MX 15W-40
ООО «ЛЛК-Интернешнл»	KAMAZ ОПТИМУМ SAE 15W-40 API CI-4/SL; KAMAZ ПРОФЕССИОНАЛ SAE 10W-40

Таблица В.3 – Перечень трансмиссионных масел для агрегатов трансмиссии КАМАЗ

Марка масла	Номер ГОСТ, ТУ	Производитель
TCп-15К	ГОСТ 23652-79	ОАО «Сибнефть Омский НПЗ», «Новокуйбышевский завод масел и присадок»; ОАО «ЛУКОЙЛ»
ЛУКОЙЛ ТСп-15К	СТО 05747181-001-2006	ОАО «ЛУКОЙЛ»
Ecoil Eco-Trans SAE 80W-85	ТУ 0253-015-39968232-2006	ООО «Экопром», г. Уфа
THK Trans 80W-90 (TM-4-18)	ТУ 38.301-41-191-2001	ООО «THK смазочные материалы», г. Рязань
КВАЛИТЕТ ТМ-3-18 (типа SAE 80W-90, API GL-3)	ТУ 0253-018-40065452-2001	ООО НПП «КВАЛИТЕТ», г. Москва
THK ТРАНС ТМ-4-18	ТУ 0253-008-00151779-2004	ООО «THK смазочные материалы», г. Рязань
Татнефиль ТМ-5-18 (75W-90, API типа GL-5)	ТУ 0253-003-54409843-2004	ООО «ТАТнефть- Нижнекамскнефтехим-Ойл», г. Нижнекамск

Таблица В.4 - Периодичность смены масел в КП ZF

Класс смазочного материала	02B	02L	02E
Применение	Интервалы замены масла (замена масла необходима, в зависимости от того, что наступает первым)		
- Эксплуатация в условиях бездорожья, например, использование на рудниках - Средняя скорость до 20 км/ч	-	5000 ч 3ТО-2 (3ТО)* 1 год	10 000 ч 6ТО-2(6ТО)* 2 год**
- 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	4ТО-2(4ТО)* 1 год	8ТО-2(8ТО)* 2 года	12ТО-2(12ТО)* 3 года**

\* В скобках указаны сроки замены масла в КП автомобилей КАМАЗ экологического уровня ЕВРО-5,6.

\*\* 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 В.5 – Пределная температура работоспособности масел

Класс смазочного материала	Класс вязкости по SAE	Начало эксплуатации транспортного средства при температурах масляной ванны
02B/02E/02L	75W/75W-80/75W-85/75W-90/ATF	- 40°C 
02B	80W/80W-85/80W-90	- 20°C 
	30	- 15°C 
02B	40/85W-90/90	0°C 

Таблица В.6 - Перечень разрешенных продуктов по спецификации ZF TE-ML 02 для КПП ZF

Производитель	Марка масла
Класс 02В	
ADDINOL LUBE OIL GMBH, LEUNA/D	ADDINOL GETRIEBEOL GX 80W-90 ML
BP INTERNATIONAL, PANGBOURNE, READING/GB	BP ENERGEAR EP 80W-90 BP ENERGEAR HT 80W-90 BP ENERGEAR SHX-M SAE 75W-90
CASTROL INTERNATIONAL, PANGBOURNE READING/GB	CASTROL SYNTRAX UNIVERSAL 80W-90 CASTROL MANUAL 80W-90 CASTROL SYNTRAX UNIVERSAL PLUS 75W-90
CHEVRON LUBRICANTS, SAN RAMON, CA/US TRANSLUBE LD SAE 80W	CHEVRON LUBRICANTS, SAN RAMON, CA/US TRANSLUBE LD SAE 80W MULTIGEAR 80W-90 MULTIGEAR S 75W-90
EXXON MOBIL CORPARATION, FAIRFAX, VIRGINIA/USA	MOBILUBE S 80W-90 MOBILUBE 1 SHC 75W-90
FUCHS PETROLUB AG, MANNHEIM/D	TITAN SUPERGEAR MC 80W-90
GAZPROMNEFT-ONPZ, OMSK/RUS	<b>G-TRUCK GL-4/GL-5 80W-90</b> <b>G-BOX GL-4/GL-5 75W-90</b>
GULF OIL INTERNATIONAL, PITPSBURG/USA	GULF GEAR MZ 80W-90 GULF GEAR MZ 90 GULF GEAR XP 80W-90 GULF GEAR XP 90 GULF SYNGEAR 75 W-90
LIQUI MOLY GMBH, ULM/D	LIQUI MOLY HYPOID GETRIEBEOL TDL SAE 80W-90 LIQUI MOLYVOLLSYN HYPOID GETR.OIL TRUCK

Продолжение таблицы В.6

Производитель	Марка масла
<b>ООО «LLK-INTERNATIONAL», MOSCOW/RUS</b>	<b>LUKOIL TRANSMISSION TM-4/5 75W-90</b>
	<b>LUKOIL TRANSMISSION TM-4 SAE 80W-90</b>
	<b>LUKOIL TRANSMISSION TM-4 SAE 80W-85</b>
	<b>LUKOIL TRANSMISSION UNI 75W-90</b>
SHELL INTERNATIONAL PETROLEUM COMP LTD, LONDON/GMB	SHELL SPIRAX S3 AM 80W-90
	SHELL SPIRAX S3 G 80W-90
STATOIL LUBRICANTS, STOCKHOLM/S	GEARWAY S5 75W-90
<b>TNK LUBRICANT, MOSCOW/RUS</b>	<b>TNK TRANS 80W-90</b>
TOTAL LUBRIFIANTS S.A., PARIS/F	TOTAL TRANSMISSION DUAL 9 FE 75W-90
	TOTAL TRANSMISSION SYN FE 75W-90
VALVOLINE EUROPE, DORDRECHT/NL	VALVOLINE GEAR GARD PLUS 80W90
<b>VIAL OIL LTD., MOSCOW/RUS</b>	<b>CONSOL TRANS LUX SAE 75W-90</b>
	<b>CONSOL TRANS LUX SAE 80W-90</b>
ZF FRIEDRICHSHAFEN AG, FRIEDRICHSHAFEN/D	ZF-ECOFLUID X SAE 80W-90
Класс 02E	
CASTROL INTERNATIONAL, PANGBOURNE READING/GB	CASTROL SYNTRANS Z LONG LIFE 75W-80
CEPSA LUBRICANTS S.A., MADRID/E	MAN SUPER GEAR 341-Z5
FUCHS PETROLUB SE, MANNHEIM/DE	FUCHS TITAN CYTRAC ULTRA SYNTH SAE 75W-80
PETRONAS LUBRICANTS INTERNATIONAL SDN BH	TUTELA TRANSMISSION XT-D 540 (SAE 75W-80)
TOTAL LUBRIFIANTS S.A., PARIS/F	TOTAL TRANSMISSION GEAR 9 FE 75W-80
ZF FRIEDRICHSHAFEN AG, FRIEDRICHSHAFEN/D	ZF-ECOFLUID M SAE 75W-80

Продолжение таблицы В.6

Производитель	Марка масла
<b>Класс 02L</b>	
CHEVRON LUBRICANTS, SAN RAMON, CA/US	MULTIGEAR MTF 75W-80
EXXONMOBIL CORPORATION, FAIRFAX, VA/ US	MOBIL DELVAC XHP TRANSMISSION OIL 75W-80
	MOBIL DELVAC 1 TRANSMISSION FLUID 75W-80
FUCHS PETROLUB AG, MANNHEIM®	FUCHS TITAN CYTRAC MAN SYNTH SAE 75W-80
ООО "ЛЛК-INTERNATIONAL", MOSCOW/RU	<b>LUKOIL TRANSMISSION TM-4 75W-80</b> <b>LUKOIL TRANSMISSION LDI 75W-80</b>
PETRONAS LUBRICANTS INTERN., KUALA LUMPUR/MAL	TUTELA TRANSMISSION FE-GEAR (75W-80)
SHELL INTERNATIONAL PETROLEUM COMP. LTD, LONDON/GB	SHELL SPIRAX S6 GXME 75W- 80
TOTAL LUBRIFIANTS S.A., NANTERRE/FR	TOTAL TRANSMISSION MS FE 75W-80
	TOTAL TRANSMISSION GEAR 8 FE 75W-80
UNIL OPAL, SAUMUR CEDEX/F	GERION LD 75W80
YACCO, ST PIERRE LES ELBEUF/F	BVXZ 1000 SAE 75W80

Таблица В.7- Жидкости для рулевого управления ZF TE-ML 09X

Производитель	Марка масла
AVIA MINERALOL-AG, MUNCHEN/DE	AVIA FLUID ATF92S
INA MAZIVA LTD., ZAGREB/HR	INA ATF EKSTRA
MOL-LUB KFT, ALMASFUZITO/HU	MOLATFSYNT
PAKELO MOTOR OIL, SAN BONIFACIO (VR)/IT	DX FLUID II TS
TEDEX S.A. PIASECZNO, PL	TEDEX SYNTHETIC ATF
<b>ООО «LLK INTERNATIONAL»</b>	<b>LUKOIL ATF S</b>

**Внимание!**

*Смешивать различные марки масел запрещается.*

Таблица В.8 - Основные марки охлаждающих жидкостей для эксплуатации двигателей КАМАЗ

Марка охлаждающей жидкости	Производитель
ОЖ «Лена-40» ТУ 113-07-02-88 ОЖ «Лена-65» ТУ 113-07-02-88	ОАО «Сибур-Нефтехим», завод «Капролактам», г. Дзержинск; ООО «НПП СПЕЦАВИА», п.г.т. Редкино, Тверская обл.; ЗАО «Обнинскоргсинтез», г. Обнинск
Cool Stream Standard 40*; «КАМАЗ-СТАНДАРТ 40»* «КАМАЗ-СТАНДАРТ 65»* ТУ 2422-002-13331543-2004	ОАО «Техноформ», г. Климовск
Антифриз «X-Freeze Carbox® G-12» (ОЖ-40)* ТУ 2422-068-36732629-2006	ООО «Тосол-Синтез», г. Дзержинск
SINTEC Антифриз-40; SINTEC Антифриз-65 ТУ 2422-047-51140047-2007	ЗАО «Обнинскоргсинтез», г. Обнинск
Fleet Charge 50/50 Prediluted ТУ 2422-001 -31724507-2014	ООО «ПИК Кемикал»
Old World Fleet Charge Coolant 50/50	OLD WORLD INDUSTRIES, INC.
ЛУКОЙЛ АНТИФРИЗ 012 RED; ЛУКОЙЛ АНТИФРИЗ 012 YELLOW СТО 79345251-008-2008 изм. 1-6	ООО «ЛЛК-Интернейшнл»

Таблица В.9 - Дублирующие марки охлаждающих жидкостей для эксплуатации двигателей КАМАЗ

Марка охлаждающей жидкости	Производитель
ОЖ «Тосол-А40М» ТУ 6-57-95-96	ОАО «Пермский завод смазок и СОЖ», г. Пермь;
ОЖ «Тосол-А65М» ТУ 6-57-95-96	ООО «ТД «Дзержинскхимпромсервис», г. Дзержинск
ОЖ «Тосол-А40М» ТУ 6-57-95-96	ООО «ККМ-Тосол», г. Нижний Новгород
«Тосол (-45) FELIX®» ТУ 2422-006-36732629-99	ООО «Тосол-Синтез», г. Дзержинск
«NIAGARA RED-40» ТУ 2422-002-632635522-2011	ООО ПКФ «НИАГАРА» г. Нижний Новгород
Антифриз SAVTOK PREMIUM ТУ 2422-002-90549586-2011	ООО «Альфа Хим Труп», г. Москва

**Внимание!**

*Смешивать с другими марками охлаждающих жидкостей не допускается.*

Таблица В. 10

Марка смазки	Наполнитель	Минимальная температура прокачиваемости	Производитель
МеталлПлак С ЕР 1	Li	минус 25 °C	ООО «НАНОТЕХНОЛОГИИ»
МеталлПлак ЕР 2	Li	минус 25 °C	
МеталлПлак С ЕР 00/000	Li	минус 45 °C	
MC-1400 НОРД ТУ 0254-028-45540231-07	Li	минус 50 °C	ООО «ВМПАВТО», г. Санкт-Петербург
Литол 24 ГОСТ 21150-87	Li	минус 13 °C	ОАО «АЗМОЛ»; ОАО «Московский нефтесмоловодный завод»; ОАО «РИКОС»; ОАО «Пермский завод смазок и СОЖ»
LM 2 EP	Li	минус 25 °C	ADDINOL
Universal grease	Li-12-OH-stearat	минус 15 °C	AGEP AUTOL
Long-term grease H	Li-12-OH-stearat	минус 15 °C	ARAL
Top 2000	Ca-complex	минус 10 °C	AUTOL
Top 2000W	Ca-complex	минус 20 °C	AUTOL
Cl Multipurpose grease	Ca	минус 20 °C	BP
Dynalub 510	Li	минус 15 °C	BOSCH-REXROTH

Продолжение таблицы В. 10

Марка смазки	Наполнитель	Минимальная температура прокачиваемости	Производитель
Dynalub 520	Li	минус 20 °C	BOSCH-REXROTH
GLS 135/N2	Li	минус 15 °C	ELKALUB
Stabil Eco EP 2	Li/Ca	минус 25 °C	FUCHS-LUBRITECH
Renocal FN 745	Ca-12-OH-stearat	минус 25 °C	FUCHS
Renocal FN3	Ca	минус 20 °C	FUCHS
Renolit LZR 2 H	Li	минус 20 °C	FUCHS
Renolit HLT 2	Li	минус 25 °C	FUCHS
Mobilith SHC 100	Li-complex	минус 25 °C	MOBIL
TTF 52	неорганический сгуститель	минус 30 °C	MOLYKOTE
Longtime PD2	Li -12-OH-stearat	минус 20 °C	OPTIMOL
OLIT CLS	Li/Ca	минус 15 °C	OPTIMOL
Norlith KSP 2	Li+Li-12-OH stearat	минус 15 °C	RHENUS
Norlith MZN 2	Li	минус 15 °C	RHENUS
Retinax EPL2	Li-12-OH-stearat	минус 10 °C	SHELL
Retinax CZX	Li/Ca	минус 35 °C	SHELL
Gresalit ZSA 2	Li-12-OH-stearat	минус 15 °C	WESTFALEN
Примечание <b>В процессе эксплуатации не допускается смешивать смазки с разными наполнителями.</b>			

## Приложение

### ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:

ООО "АДВЕРС"

[www.autoterm.ru](http://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](mailto: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](mailto:garant@autoterm.ru)

### Техническая поддержка

E-mail: [supnort@autoterm.ru](mailto:supnort@autoterm.ru)

Телефон (846) 207-05-20



## Подогреватель предпусковой дизельный 14TC-10-GP

Краткое руководство по эксплуатации  
для включения в руководство по эксплуатации  
автомобиля «КАМАЗ»

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
1. Назначение.....	2
2. Основные параметры и характеристики .....	2
3. Техника безопасности .....	3
4. Описание устройства и работы подогревателя .....	4
5. Пульт управления .....	8
6. Неисправности .....	9
7. Неисправности элементов системы управления подогревателем .....	10
8. Техническое обслуживание .....	13
9. Рекомендации.....	15

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Подогреватель предпусковой дизельный 14TC-10-GP (далее по тексту - подогреватель), предназначен для предпускового разогрева дизельного двигателя автомобиля 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 работы.

## 2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики подогревателя приведены с допуском 10 %, полученные при номинальном напряжении питания 24 В и темпе-

Основные технические характеристики подогревателя

	на режиме полный	на режиме малый
Теплопроизводительность	1,5	4
Номинальное напряжение питания, В	24	
Расход топлива, л/час	на режиме полный	на режиме малый
	2,0	0,54
Потребляемая мощность подогревателя, Вт, не более	на режиме полный	на режиме малый
	132	77
Применяемое топливо	дизельное топливо в зависимости от температуры окружающего воздуха	
Продолжительность одного рабочего цикла, часов, не менее	3 или 8	
Режим запуска	ручной	

### **3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

3.1 Подогреватель разрешается применять только для целей, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации.

3.2 Автомобиль, оборудованный подогревателем, должен иметь огнетушитель.

3.3 Подогреватель запрещается применять в местах, где могут образовываться и скапливаться легковоспламеняющиеся пары и газы или большое количество пыли.

3.4 Запрещается эксплуатировать подогреватель в закрытых непроветриваемых помещениях.

**3.5 При заправке автомобиля топливом подогреватель должен быть выключен.**

3.6 При появлении неисправностей в работе подогревателя необходимо обращаться в специализированные ремонтные организации, уполномоченные заводом-изготовителем.

3.7 При проведении электросварочных работ на автомобиле или ремонтных работ на подогревателе необходимо отключить его от аккумуляторной батареи.

3.8 При монтаже и демонтаже подогревателя должны соблюдаться меры безопасности, предусмотренные правилами проведения работ с электрической сетью, топливной и жидкостной системами автомобиля.

3.9 Запрещается подключение подогревателя к электрической цепи автомобиля при работающем двигателе и отсутствии аккумуляторной батареи.

3.10 Перед первым запуском или продолжительным перерывом в работе системы топливопитания подогревателя заполнить топливом.

**3.11 Запрещается отключение эл. питания подогревателя до окончания цикла продувки.**

3.12 Питание подогревателя электроэнергией должно осуществляться от аккумуляторной батареи независимо от **massы** автомобиля.

3.13 Запрещается подсоединять и отсоединять разъем нагревателя при включенном электропитании подогревателя.

3.14 После выключения подогревателя повторное включение должно быть не ранее, чем через 5-10 секунд.

3.15 При несоблюдении вышеперечисленных требований потребитель лишается прав на гарантийное обслуживание подогревателя.

3.16 В целях безопасности эксплуатации подогревателя после двух 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 топливом и электроэнергией осуществляется от автотранспортного средства. Схема электрических соединений подогревателя приведена на рисунке 1.

Подогреватель является автономным нагревательным устройством, которое содержит:

- нагреватель (основные узлы нагревателя показаны на рисунке 2);
- 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 гидравлическим 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 в системе охлаждения двигателя.

Для разогрева жидкости в качестве источника тепла используются продукты сгорания топливно-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 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».

При нагреве жидкости выше 80 °С подогреватель переходит на режим «остывания». При этом прекращается процесс горения, продолжается работа помпы и обогрев салона автомобиля.

При охлаждении жидкости ниже 55 °С подогреватель автоматически включается в работу.

Продолжительность полного цикла работы по программе «предпусковая» составляет 3 часа, по программе «экономичная» - 8 часов и зависит от положения переключателя на пульте управления. 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;

4) при падении напряжения ниже 20 В или его повышении выше 30 В происходит выключение подогревателя;

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 данного руководства.

**Примечание.** Обогрев кабины автомобиля возможен только при открытом положении крана отопителя салона и замкнутом прерывателе массы автомобиля.

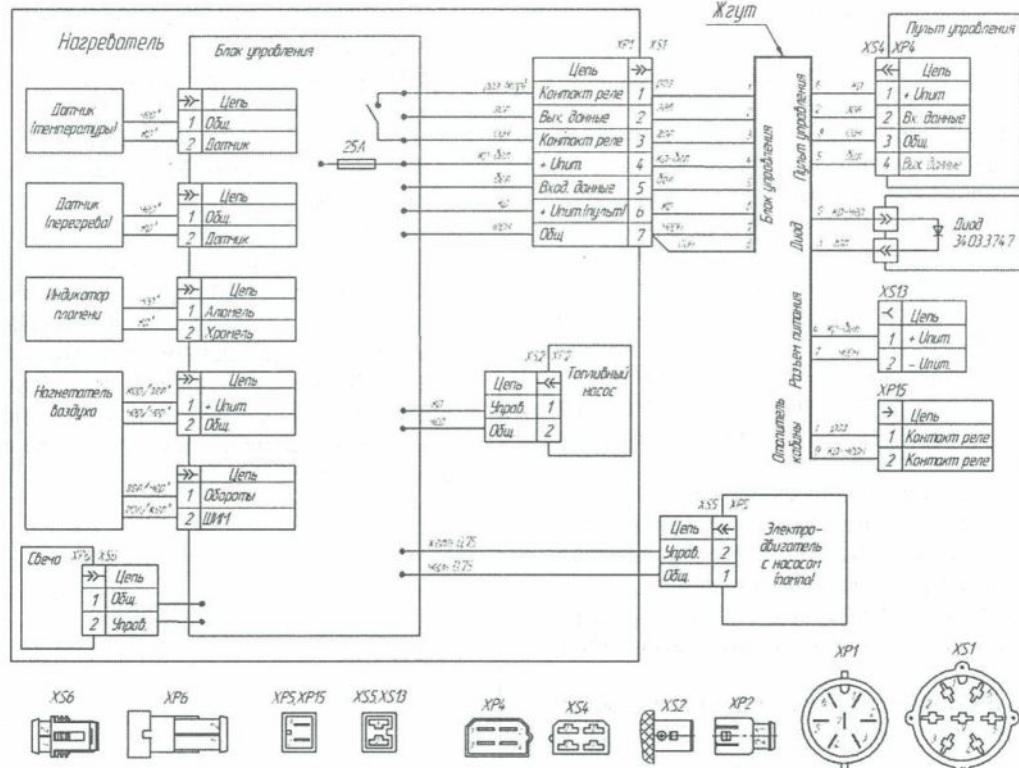


Рис. I - Схема электрических соединений.

1 - Вид на колодки показан со стороны присоединительной части (не со стороны провода);  
2\* - цвет метки на проводах датчиков, индикатора пламени и нагнетателя воздуха

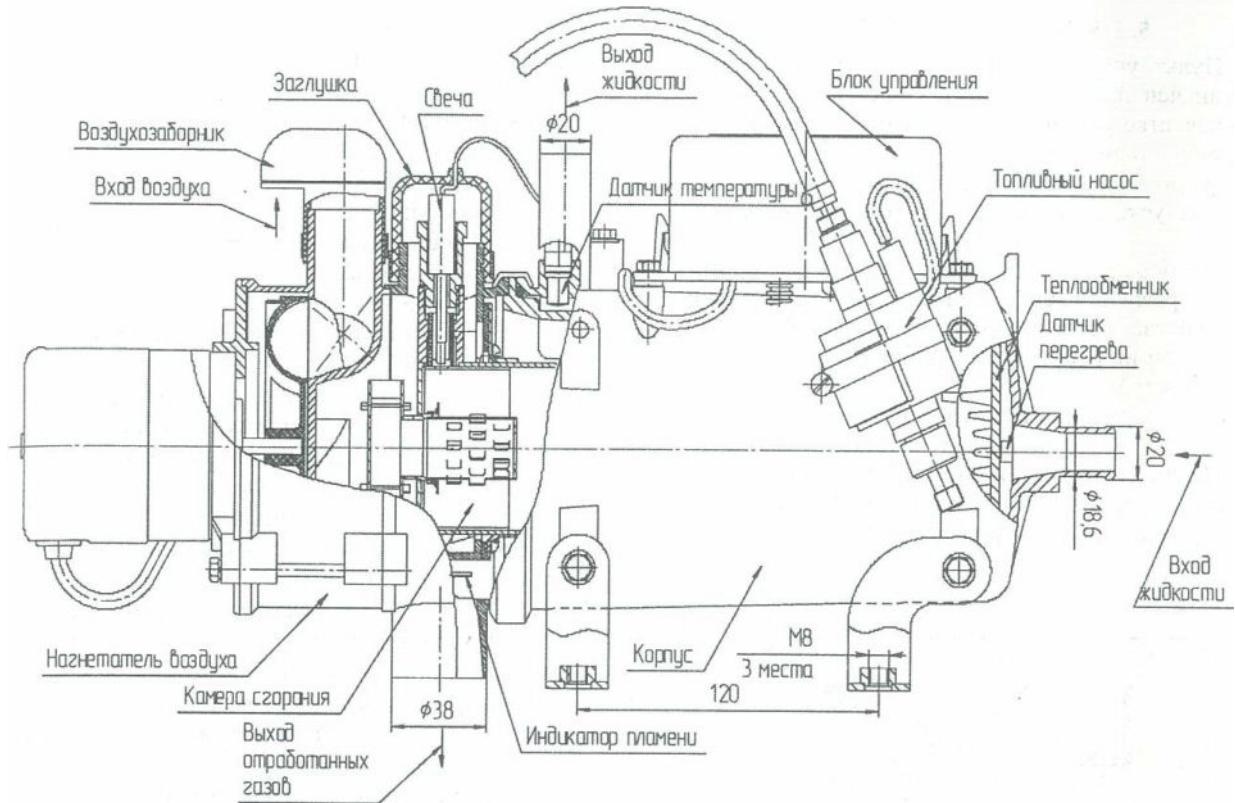


Рис. 2 -Основные узлы нагревателя.

## 5. ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

Пульт управления (далее по тексту - пуль) предназначен для применения в составе подогревателя в качестве устройства, обеспечивающего ручное управление подогревателем.

Пульт управления 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).

### 5.1 Устройство пульта управления и работа

На лицевой панели пульта расположены, два клавишных переключателя (поз.1 и 2), светодиод (поз. 3), ручка (потенциометр) (поз.4) см. рис. 3.

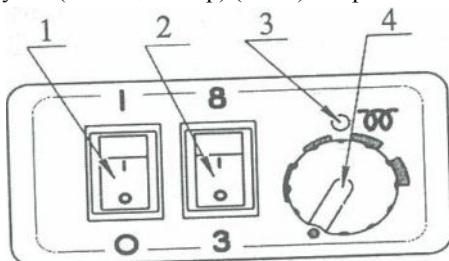


Рис. 3 - Лицевая панель пульта

#### 5.1.1 Переключатели предназначены для выполнения следующих команд:

- переключатель (поз.1) служит для запуска (положение «I») и остановки подогревателя (положение «O»);

- переключатель (поз.2) служит для выбора режима работы:

а) предпусковой режим предназначен для разогрева и поддержания в теплом состоянии двигателя в течение 3 часов;

б) экономичный режим предназначен для поддержания в теплом состоянии двигателя и кабины водителя при неработающем двигателе; максимальное время работы в этом режиме 8 часов.

Положения переключателя обозначены соответственно цифрами «3» и «8».

5.1.2\* Ручка потенциометра (поз. 4) служит для управления вентилятором отопителя кабины (при условии, что температура охлаждающей жидкости более 55 С°, а переключатель отопителя салона на панели в кабине находится в положении «ВЫКЛ», и 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 циклично. Продолжительность цикла 10 минут.

Например, если ручка установлена в такое положение, при котором вентилятор отопителя проработает 4 минуты, то 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.

5.1.3 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!**

1. 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»

2. \* Ручка потенциометра поз. 4 на автомобилях КАМАЗ Евро-3,4 может не использоваться. Автопроизводитель оставляет за собой право не подключать данную опцию.

## **6. НЕИСПРАВНОСТИ**

Неисправности, которые могут быть устранены собственными силами.

6.1 Подогреватель после включения не запускается, светодиод на пульте не светится при этом необходимо:

1. Проверить наличие топлива в баке;
2. Проверить наличие напряжения на разъеме XS1 (рис.1).
3. Проверить предохранитель 25А который находится в блоке управления (рис.1), при необходимости заменить.

6.2 Все другие возникшие неисправности подогревателя автоматически показываются миганием светодиода на пульте.

6.3 Характерные неисправности подогревателя и методику их устранения смотри в разделе 7.

6.4 При неисправностях возникших во время эксплуатации, при устранение которых требуется частичная разборка подогревателя, необходимо обращаться в ремонтную мастерскую.

## **7. НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОДОГРЕВАТЕЛЕМ**

7.1 Поиск неисправностей необходимо начать с проверки контактов разъемов проверяемых цепей (см. схему электрических соединений на рис. 1).

7.2 Все другие возникшие неисправности подогревателя показаны в таблице 1.

Кол. миганий светодиода	Описание неисправности	Комментарий. Устранение неисправностей
Светодиод не светится	Подогреватель не запускается.	Проверить предохранитель 25 А, при необходимости заменить. Проверить пульт управления, при необходимости заменить. Проверить электропроводку. Проверить разъемы, при необходимости удалить окисление с контактов разъемов.
	Перегрев	Датчик перегрева или датчик температуры выдаёт температуру выше 102 °C. Проверить полностью жидкостный контур и работу циркуляционного насоса.
1	Опознан возможный перегрев. Разница температур, замеренных датчиком перегрева и датчиком температуры, слишком большая	Разница значений температур, замеренных 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 количество и подачу топлива. Проверить систему подвода воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод.

Продолжение таблицы 1

3	Прерывание пламени	Проверить количество и подачу топлива. Проверить систему подвода воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод. Если подогреватель запускается, то проверить индикатор пламени и при необходимости заменить. Проверить топливной фильтр тонкой очистки на засорение.
4	Неисправность свечи накаливания	Проверить свечу накаливания, при необходимости заменить.
	Неисправность мотора нагнетателя воздуха	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	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).
	Неисправность датчика температуры	Проверить датчик и при необходимости заменить.
7	Неисправность циркуляционного насоса	Проверить электропровода циркуляционного насоса на короткое замыкание, проверить циркуляционный насос и при необходимости заменить.
	Неисправность топливного насоса	Проверить электропровода топливного насоса на короткое замыкание, проверить топливный насос на производительность и при необходимости заменить.

Продолжение таблицы 1

9	<p>Отключение, повышенное напряжение Отключение, пониженное напряжение</p>	<p>Проверить батарею, регулятор и подводящую электропроводку. Напряжение между 4 и 7 контактами разъема XS1 должно быть не выше 30В. Проверить батарею, регулятор и подводящую электропроводку. Напряжение между 4 и 7 контактами разъема XS1 должно быть не ниже 20 В</p>
10	<p>Превышено время на вентиляцию</p>	<p>За время продувки недостаточно охлажден подогреватель. Проверить систему подачи воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод, проверить индикатор пламени при необходимости заменить.</p>

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание (ТО) подогревателя включает в себя следующие виды:

- периодическое техническое обслуживание;
- сезонное (при переводе АТС на зимнюю эксплуатацию).

Периодическое техническое обслуживание подогревателя необходимо выполнять во время отопительного сезона или для профилактики (в теплое время года). Перечень выполняемых работ приведен в таблице 2.

Сезонное техническое обслуживание выполняется перед началом отопительного сезона.

При сезонном техническом обслуживании подогревателя проверить его техническое состояние в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Наименование объекта ТО, содержание работ и методика их проведения	Технические требования к объекту	Приборы, материалы, инструмент	Вид ТО	
			Периодическое	Сезонное
Электрооборудование Проверка надежности крепления электрических контактов приборов подогревателя. При налете грязи или масла на контактах удалить чистой замшевой смоченной в бензине. При обнаружение подгара на рабочей поверхности контактов зачистить их мелкой стеклянной шкуркой № 150 ГОСТ6456-82 и протереть бензином.	Визуальный осмотр	Бензин Уайт-спирит	Каждые 1000 ч	+
Воздухозаборник Снять воздухозаборник, промыть в бензине и продуть сетку сжатым воздухом	Визуальный осмотр	Бензин Уайт-спирит (ацетон)	Каждые 1000 ч	+

Продолжение таблицы 2

<p><b>Свеча</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- снять воздухозаборник, резиновый колпачок, закрывающий свечу, отсоединить подходящие провода, вывернуть свечу и снять с нее нагар.</li> <li>- проверить резиновый колпачок, закрывающий свечу, на механические повреждения. При наличии повреждений, заменить.</li> </ul>	<p>Визуальный осмотр</p>	<p>Ключ S-17 Чистая ветошь Бензин Уайт-спирит (ацетон) Отвертка</p>	<p>Каждые 1000 ч</p>	+
<p><b>Камера сгорания</b></p> <p>Чистка отверстия 0 1.5 мм для подачи воздуха в форсунку</p>	<p>Визуальный осмотр</p>	<p>Ключ 8-17, Отвертка</p>	<p>Каждые 1000 ч</p>	+
<p><b>Топливный насос</b></p> <p>Профилактика образования вязких пленочных отложений на движущих частях топливного насоса</p>	<p>Запуск подогревателя</p>	<p>-</p>	<p>Ежемесячно</p>	+
<p><b>Топливная система.</b></p> <p>Проверить герметичность топливопроводов, при необходимости провести подтяжку хомутов.</p>	<p>Визуальный осмотр</p>	<p>Отвертка</p>	<p>Каждые 1000 ч</p>	+
<p><b>Жидкостная система</b></p> <p>Чистка теплообменника</p>	<p>Визуальный осмотр</p>	<p>Отвертка, Щетка Емкость под тосол</p>	<p>Каждые 1000 ч</p>	+
<p>Проверить герметичность жидкостной системы при необходимости провести подтяжку хомутовых соединений.</p>	<p>Визуальный осмотр</p>	<p>Отвертка</p>	<p>Каждые 1000 ч</p>	+

## **9. РЕКОМЕНДАЦИИ**

9.1 Для обеспечения надежной работы подогревателя необходимо включать его один раз 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 движущих частях топливного насоса. Невыполнение данной операции может привести к отказу работы подогревателя.

9.2 Надежная работа подогревателя зависит от применяемого топлива в зависимости от температуры окружающей среды.

9.3 Регулярно контролировать степень зарядки аккумуляторной батареи.

9.4 Рекомендуется при длительном простое или хранении автомобиля отключать подогреватель от источника питания (аккумулятора) с целью избежания его разрядки (ток потребления подогревателя в нерабочем состоянии (30-40) mA).

### **Внимание!**

Список предприятий, выполняющих гарантийный ремонт изделий производства ООО «Адлер» и ООО «Теплостар», смотрите на сайте [www.autoterm.ru](http://www.autoterm.ru).

По вопросам технического обслуживания обращаться в ООО «Сервисная компания» г. Самара (телефон +7 (846)207-05-20) или па сайт [www.autoterm.ru](http://www.autoterm.ru) в раздел «Форум».

**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](mailto:termo@termo.pramotronic.ru)**  
**[www.pramotronic.ru](http://www.pramotronic.ru)**

## **Подогреватель жидкостный малогабаритный**

### **ПРАМОТРОНИК-16ЖД24**

Краткое руководство по эксплуатации  
для включения в руководство по эксплуатации  
автомобиля «КАМАЗ»

2016 г.

#### **1 Введение.**

Подогреватель «ПРАМОТРОНИК 16ЖД24» - жидкостный, топливо - дизельное, с номинальным напряжением питания 24 В, предназначен для предпускового разогрева двигателя внутреннего сгорания с жидкостной системой охлаждения и автоматического поддержания теплового режима двигателя, а также отопления и автоматического поддержания температуры в кабине автомобилей семейства КАМАЗ.

#### **2 Технические характеристики подогревателя.**

Характеристики приведенные в таблице 1 даны при температуре окружающего воздуха +20 °С и номинальном напряжении 24 В. Допускаются отклонения ±10 %.

Таблица 1

**Технические характеристики подогревателя**

№ н/п	Параметры	Подогреватель «Прамотроник 16ЖД24»
1	Напряжение питания, В	24
2	Применяемое топливо	Дизельное топливо по ГОСТ 305 (В зависимости от температуры окружающего воздуха)
3	Теплоноситель	Тосол, антифриз
4	Теплопроизводительность на режимах: - полный - средний - малый	16 9 5
5	Расход топлива л/час на режимах: - полный - средний - малый	1,95 1,0 0,7
6	* Потребляемая мощность, Вт не более, на режимах: - полный - средний - малый	130 75 40
7	Рабочая температура °С: - минимальная - максимальная	-45 65
8	Режим запуска	Ручной

\* Потребляемая мощность указана без учета мощности электронасоса (помпы).

### **3 Требования безопасности и предупреждения.**

3.1 Ремонт подогревателя 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 применять подогреватель в местах, где могут образовываться и скапливаться легко воспламеняющиеся пары, газы или большое количество пыли.

3.7 Запрещается пользоваться подогревателем при стоянке автомобиля (АТС) в закрытых помещениях (гараже, мастерских и т.п.) во избежание отравления выхлопными газами.

3.8 При заправке автомобиля топливом подогреватель должен быть выключен.

выхода из строя датчиков температуры, запрещается разъединять электрические разъемы, отключать от электропитания подогреватель до окончания цикла прогревки.

3.10 После выключения подогревателя повторное включение должно быть не ранее чем через 5-10 секунд.

3.11 При появлении неисправностей в работе подогревателя необходимо обращаться в специализированные ремонтные организации, уполномоченные заводом-изготовителем.

3.12 При мойке автомобиля запрещается направлять струю воды под давлением более 2 bar на элементы, входящие в состав подогревателя.

3.13 При переходе автомобиля в брод, уровень воды не должен превышать уровень выхлопной трубы подогревателя.

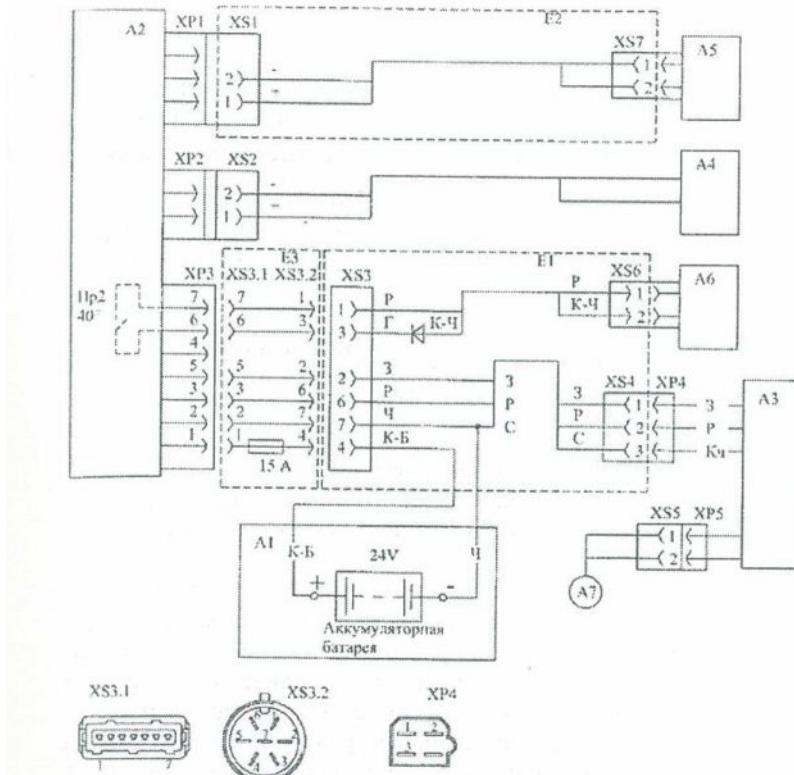
**При несоблюдении вышеперечисленных требований потребитель лишается прав на гарантийное обслуживание подогревателя.**

### **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 Запуск и выключение подогревателя осуществляется «вручную» с помощью пульта управления



Поз. обозначение	Наименование
A1	Автомобиль
A2	Подогреватель 16ЖД24.8106
A3	Пульт управления 16ЖД24.8106.400
A4	Электронасос (помпа)
A5	Топливный насос
A6	Огонитель кабины автомобиля
A7	Выносной датчик температуры
E1	Жгут 15.8106.800 (14ТСЖ.451.00.00 00.0001)
E2	Жгут топливного насоса 18ЖД24.8106.220
E3	Жгут блока 16ЖД24.8106.210

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

4.3 Управление подогревателем осуществляется пультом управления, который располагается на приборной панели транспортного средства. На лицевой панели пульта введена ручка поз.1 (рис.2) потенциометра для задания температуры воздуха внутри салона автомобиля. Температура может задаваться от +15 °C до +30 °C (одно деление на панели пульта соответствует повышению температуры на 3 °C).

На лицевой панели пульта, расположены кнопка Пр1 (поз. 2) и кнопка Пр2 (поз. 3). Кнопки предназначены для включения и выключения подогревателя по программе 1 и по программе 2 соответственно. Кнопки подсвечены зеленым светом, что показывает наличие напряжения в цепи питания подогревателя.

На лицевой панели пульта управления также выведены светодиоды поз 4 и поз. 5 (см. рис. 2), которые показывают состояние подогревателя и программу, по которой работает подогреватель (см. таблицу 2).

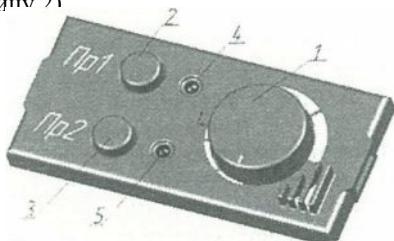


Рис. 2  
Панель пульта  
управления

Таблица 2

Индикация	Состояние подогревателя
Индикация отсутствует	Подогреватель выключен
Зеленое свечение свето-диодов поз.4 или поз.5.	Подогреватель работает по программе 1 или про-грамме 2 соответственно
Кратковременное мига-ние светодиода поз.4 или поз.5 красным све-том с сопровождением звукового сигнала.	В подогревателе обнару-жена неисправность
Трехкратное совместное кратковременное мига-ние светодиодами поз.4 и поз.5 красным светом.	Подогреватель находится в режиме блокировки

4.4 После нажатия кнопки Пр 1 или Пр 2 для запуска подогревателя, блок управления диагности-рует все элементы системы управления и их цепи питания. При исправном состоянии всех элементов, блок управления начинает работу подогревателя по заданной программе, при нажатии кнопки Пр 1 (поз.2) начинается работа подогревателя по про-грамме №1, а при нажатии кнопки Пр 2 (поз. 3) по программе № 2.

4.5 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.

В это время осуществляется продувка подогревателя в течение .3 минут. Такая продувка осуществляется при возникновении любой неисправности подогревателя. После окончания продувки отключается электронасос. Код неисправности высвечивается и сигнализируется в течение 10 минут. Коды неисправности приведены в таблице 3.

Код неисправности можно снять кнопкой соответствующей программы, путем нажатия и удерживания ее в нажатом состоянии в течение 5 секунд.

4.6 При нажатии кнопки Пр 1 (поз. 2) подогреватель работает по программе № 1, которая предусматривает быструю подготовку (подогрев) двигателя к запуску. При достижении температуры +80 °C подогреватель переходит в режим ожидания, т.е. нагрев охлаждающей жидкости прекращается, а электронасос продолжает работать. Индикация работы подогревателя в это время включена.

Режим «ожидания» продолжается до снижения температуры охлаждающей жидкости до температуры +55 °C. При достижении этой температуры блок управления запускает подогреватель и отрабатывает программу № 1 вновь.

Подогреватель может быть выключен в любой момент работы повторным нажатием кнопки Пр 1 (поз. 2), или переведен в работу на программу № 2 нажатием кнопки Пр 2 (поз. 3).

При работе подогревателя по программе № 2 блок управления по сигналу с датчика температуры входящей жидкости при достижении жидкости температуры +40 °C, включает вентилятор отопителя кабины (если отопитель штатно подключен на автомобиле), начинается нагрев воздуха в кабине и поддержания температуры воздуха, которая задана на пульте управления. Подогреватель автоматически поддерживает заданную температуру в кабине автомобиля. Температура в кабине автомобиля замеряется:

- выносным датчиком температуры A7 (рис.1), который должен быть установлен в месте, где необходимо поддерживать заданную температуру. Выносной датчик должен хорошо обдуваться воздухом (дополнительная опция);

- датчиком температуры встроенным в пульт управления подогревателем.

Регулировка температуры осуществляется включением и выключением вентилятора отопителя кабины.

При достижении температуры в +70 °C подогреватель переходит в режим ожидания, т.е. нагрев охлаждающей жидкости прекращается, а электронасос продолжает работать. Индикация работы подогревателя в это время включена.

При достижении температуры +40 °С, блок управления включает подогреватель и вновь отрабатывается программа № 2.

## 5 Рекомендации

5.1 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 °С. Таким образом, можно исключить залипание подвижных частей топливного насоса (которое может возникнуть от некачественного топлива).

5.2 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, °С	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 3-0,2 минус 45 ГОСТ 305-82
От минус 5 до минус 20	Смесь дизельного топлива 3-0,2 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 3-0,2 минус 45 ГОСТ 305-82 (50 %) с керосином КО-25 или КО-20 ТУ 38.401-58-10-90 (50 %)

5.3 При несвоевременном переходе на зимнее топливо может не произойти запуск подогревателя или во время работы произойдет его отключение.

## **6 Возможные неисправности. Причины и методы их устранения.**

6.1 На пульте управления не подсвечиваются кнопки Пр1 (поз. 2) и Пр 2 (поз. 3) (см. рис. 2).

Проверить наличие напряжения питания (Упом m=24 В) в колодке автомобиля XS3 (см. рис. 1).

- Проверить на обрыв и при необходимости заменить предохранитель номиналом 15 А, в жгуте питания подогревателя. Перегорание предохранителя может возникнуть при коротком замыкании в бортовой сети автомобиля.

- Проверить на обрыв цепь питания и состояние контактов в разъемах жгутов, соединяющих пульт (A 3) и подогреватель (A 2).

При исправном состоянии вышеперечисленных элементов заменить блок управления.

6.2 Все возможные неисправности которые могут возникнуть при работе подогревателя выводятся в виде кодов неисправностей на пульт управления (см. таблицу 3).

Каждый код неисправности выводится в виде повторяющихся миганий и пауз светодиода поз. 4 или поз. 5 (см. рис. 2) (красного цвета) и сопровождается звуковым сигналом.

**Внимание: Звуковой сигнал в это время может отключаться, нажатием и удержанием кнопки соответствующей программы в течение 2+3 сек.**

## **7 Гарантийные обязательства**

7.1 Гарантийный срок эксплуатации подогревателя соответствует гарантийному сроку автомобиля;

7.2 В течение гарантийного срока неисправности, возникшие по вине изготовителя, устраняются персоналом уполномоченных сервисных центров с поставкой требуемых запасных частей за счет изготовителя.

7.3 Изготовитель не принимает претензии на некомплектные подогреватели, подогреватели с механическими повреждениями и с нарушением гарантийной пломбы.

7.4 Настоящая гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в результате:

- форс-мажорных обстоятельств (удара молнии, пожара, затопления, недопустимых колебаний напряжения, ДТП);

- несоблюдения правил эксплуатации, предусмотренных руководством по эксплуатации.

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. При напряжении более 30 В проверить регулятор напряжения.
2	Использованы две попытки запуска	Проверить наличие топлива в топливном баке, отсоединить топливопроводо от подогревателя и проверить подачу топлива, при отсутствии топлива проверить работу топливного насоса, при необходимости заменить. Проверить воздухозаборный фильтр и выхлопную трубу на засорение. Проверить индикатор пламени на обрыв цепи, при необходимости заменить.
3	Прерывание пламени в камере сгорания	Проверить количество подаваемого топлива. Проверить воздухозаборный фильтр и выхлопную трубу на засорение. Проверить индикатор пламени на обрыв цепи, при необходимости заменить.
4	Неисправность электронасоса	Проверить цепь электродвигателя со жгутом на обрыв и короткое замыкание. Сопротивление между выводами должно быть около 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 около 20 Ом
6	Неисправность цепи датчика температуры окружающей среды	Проверить соединение разъемом пульта управления с выносным датчиком температуры окружающей среды, проверить жгут на обрыв

Продолжение таблицы 3

7	Неисправность цепи электродвигателя нагнетателя воздуха	Проверить цепь электродвигателя, при необходимости заменить нагнетатель воздуха.
8	Неисправность свечи накаливания	Проверить цепь свечи. Сопротивление холодной свечи должно быть 1,1— 1,5 Ом
9	Отсутствие связи с пультом управления	Проверить соединение разъемов пульта 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 исходящей 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.

## Приложение (копия)

MANN+HUMMEL  
Europicleon® серия 45



## Руководство по техническому обслуживанию воздушного фильтра



### Предисловие

Настоящее руководство призвано помочь ознакомиться с конструкцией фильтра Europicleon® и правилами работы с ним.

Руководство по техническому обслуживанию включает важнейшие указания по надежной, правильной и экономичной эксплуатации конструктивных узлов. Соблюдение данных указаний поможет вам избежать многих опасностей, расходов на ремонт и аварийных ситуаций, а также поможет повысить уровень эксплуатационной надежности и срок службы вашей машины.

Руководство должно быть доступным всем лицам, которые допущены к работе с фильтром.

### **Функциональное описание**

Фильтр Europiclon® представляет собой двухступенчатый воздушный фильтр с сухим фильтрующим элементом, применяемый для очистки всасываемого воздуха в двигателях внутреннего сгорания.

Благодаря тангенциальному расположению подводящего патрубка поток всасываемого воздуха, попадая в корпус фильтра, получает винтовое движение. За счет возникающих при этом центробежных сил тяжелые частицы пыли устремляются от центра наружу, к стенке корпуса фильтра, и затем, в клапан удаления пыли, расположенный в крышке (пылесборник), откуда, при останове двигателя, удаляются наружу.

Благодаря этой фазе предварительной очистки (1-й ступени очистки) фильтр Europiclon® особенно хорошо подходит для применения в условиях повышенной запылённости окружающего воздуха.

Через основной элемент (2-я ступень очистки) и вспомогательный фильтрующий элемент всасываемый воздух проходит в отводящий патрубок и далее в двигатель. Конструкцией фильтра предусмотрено радиальное уплотнение фильтрующих элементов к отводящему патрубку чистого воздуха в корпусе фильтра. Данное радиальное уплотнение обеспечивает следующие преимущества:

- уменьшение усилий при монтаже и демонтаже фильтроэлементов;

- минимальное осевое усилие на бумажные фильтрующие элементы;

- естественное крепление вспомогательного фильтрующего элемента основным элементом;

- естественное крепление основного фильтрующего элемента крышкой;

- допуски на длину компенсируются большой площадью перекрытия уплотняющих поверхностей на отводящем патрубке и на фильтроэлементах, и как следствие, повышенная пыленепроницаемость соединения.

Установленный во впускном тракте индикатор засорения фильтрующих элементов сигнализирует о том, что создаваемое при всасывании разрежение начало превышать установленное значение. То есть превышено заданное максимальное сопротивление фильтра потоку воздуха, и основной фильтрующий элемент необходимо сменить.

Фильтры Europiclon®, уже на заводе комплектуются вторым, вспомогательным фильтрующим элементом. Этот элемент дополнительной защиты предназначен для случаев, когда из-за поврежденного основного фильтрующего элемента при техобслуживании или эксплуатации в двигатель могут попасть посторонние частицы. Крышка снабжена клапаном удаления пыли при останове двигателя. Зашелкивающиеся фиксаторы обеспечивают надёжное соединение крышки с корпусом.

**Внимание!** Работы по техобслуживанию воздушного фильтра проводить только при неработающем двигателе. Не запускайте двигатель при снять фильтроэлементах.

Деталь	Вид работы	Время проведения
Основной фильтрующий элемент. C 25 710/3 (45 700 56 994)	Замена	Согласно руководству по эксплуатации автомобилей или двигателей, либо после срабатывания индикатора засорения, но не позже чем через 2 года
Вспомогательный фильтрующий элемент CF 710 (45 700 54 109)	Замена	После 3 техобслуживаний основного элемента, но не позже чем через 2 года
Трубопроводы неочищенного и чистого воздуха (соединительные шланги)	Проверка на повреждения, герметичность	При очередном ТО и каждый раз после ремонтных работ
Клапан удаления пыли	Проверка на повреждения, исправность функционирования и прочистка	В зависимости от концентрации пыли в месте эксплуатации (например, при высокой концентрации – ежедневно)
Пластиковый корпус и крепление	Проверка на повреждения и трещины	При обслуживании фильтра
Индикатор засорения,	Проверка на исправность <sup>1)</sup> функционирования	ежегодно

<sup>1)</sup> Проверьте исправность электрической цепи индикатора засорения. Для чего при включенной массе отсоедините плюсовой провод от индикатора и замкните его на «массу». На щитке приборов должна загореться лампочка. При отсутствии сигнала устраните неисправности в цепи или замените лампочку.

## **Обслуживание основного фильтрующего элемента**

Техобслуживание основного фильтрующего элемента проводите только при срабатывании индикатора засорения, или по прошествии 2 лет эксплуатации, а также в сроки, указанные в руководствах по эксплуатации от изготовителей двигателей, автомобилей.

### **1. Извлечение основного элемента**

Разблокируйте фиксаторы (1) и снимите крышку (2) (Рис.1)

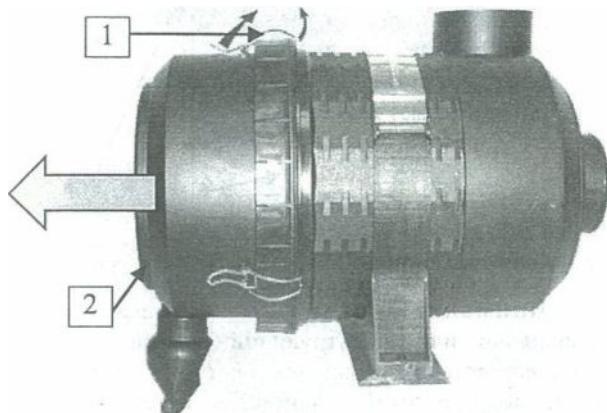


Рис. 1 Снятие крышки

С помощью легких вращательных движений полностью отделите основной элемент (3) от внутренней опорной трубы (Рис.2)

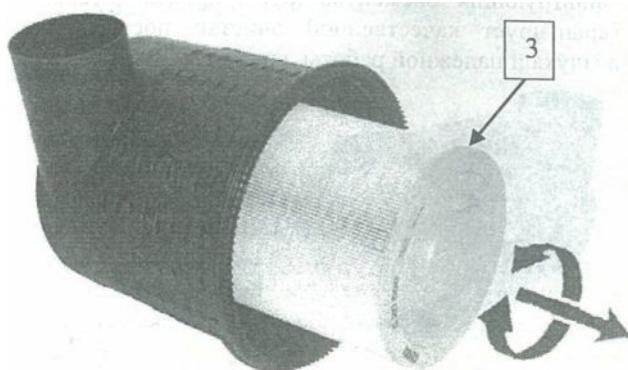


Рис. 2 Извлечение основного фильтрующего элемента

### **Внимание!**

Тщательно протрите внутреннюю поверхность корпуса влажной салфеткой. При этом следите за тем, чтобы во внутренние полости деталей группы чистого воздуха не попадали пыль или грязь.

## 2. Установка основного фильтрующего элемента

### Внимание!

Необходимо использовать только фильтрующие элементы, рекомендованные фирмой MANN+HUMMEL! Установка фильтрующих элементов других производителей не гарантирует качественной очистки поступающего воздуха и надежной работы двигателя!

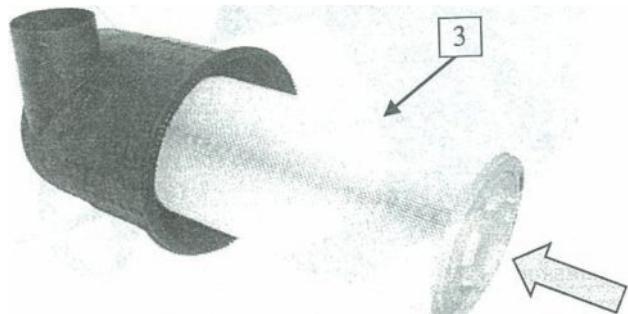


Рис. 3 Установка основного фильтрующего элемента

Аккуратно вставьте основной фильтрующий элемент (3) открытым концом в корпус фильтра. (Рис.3).

Наденьте крышку фильтра, при этом нужно соблюдать положение клапана удаления пыли. (Рис. 4).

Зашелкните пружинные фиксаторы (1) (Рис. 4).

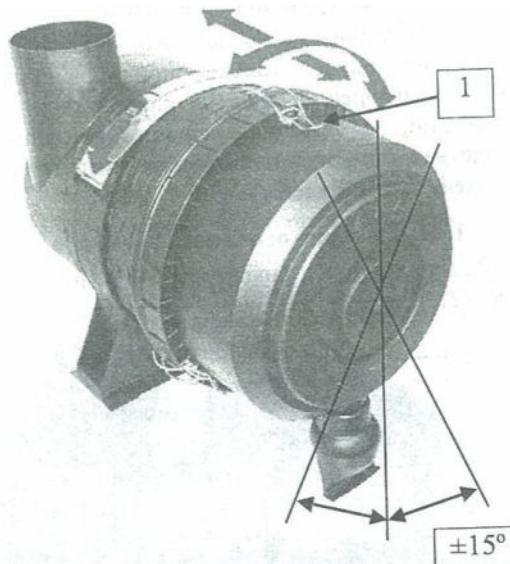


Рис. 4 Допустимые углы установки клапана удаления пыли

### Внимание!

Если крышка надета неправильно или фильтрующий элемент не был правильно вставлен, защелки не смогут закрыться полностью, при этом в двигатель может попадать неочищенный воздух!

### 3. Замена вспомогательного фильтрующего элемента

**Внимание!** Замену вспомогательного фильтроэлемента следует производить во время каждого 3 -го техобслуживания основного фильтрующего элемента или не позже чем через 2 года. Вспомогательный фильтроэлемент заменяется в условиях, исключающих попадание пыли и загрязнений во впускной тракт двигателя.

Извлеките основной фильтрующий элемент (смотри пункт 1). Возьмите вспомогательный элемент (4) за прорезь для захвата (5) и вытащите его из внутренней опорной трубы (6) в корпусе (Рис.5).

Вставьте новый вспомогательный фильтрующий элемент в опорную трубу. Установите основной фильтрующий элемент (смотри пункт 2).

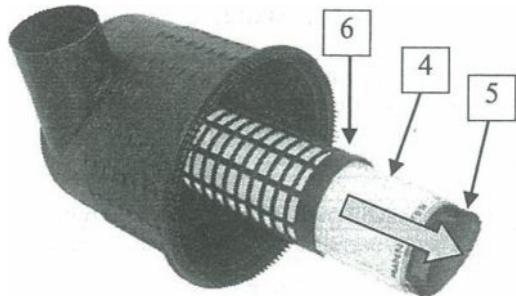


Рис. 5 Извлечение вспомогательного фильтроэлемента

**Внимание!** Ни в коем случае не удаляйте саму опорную трубу. Опорная труба неотъемлемая часть корпуса и является условием надежной работы фильтра.

### 4. Техобслуживание клапана удаления пыли

Клапаны удаления пыли, при правильной эксплуатации, не требуют техобслуживания.

Контроль клапана удаления пыли следует производить в зависимости от концентрации пыли в окружающей атмосфере, при высокой запыленности - ежедневно. Затвердевшие пылевые отложения удаляются путем сдавливания резиновых губок клапана (смотри рис. 6). Клапан должен свисать свободно. Он ни во что не должен упираться.

Поврежденные клапаны подлежат замене.



Рис. 6 Удаление пылевых отложений из клапана.

## 5. Поиск неисправностей

<b>Неисправность/сбой</b>	<b>Причина</b>	<b>Способ устранения</b>
Скопление пыли в нижней части корпуса	Клапан удаления пыли забит или неисправен	Обслужить клапан (смоги главу 4), при необходимости заменить
Пыль на «чистой» стороне после фильтра	Неплотности в соединениях трубопроводов на стороне чистого воздуха	УстраниТЬ негерметичность. Тщательно удалить пыль, уплотнить воздухопроводы и соединения, проверить герметичность соединений и целостность воздухопроводов.
Пыль на «чистой» стороне в фильтре или после него	Неисправен основной фильтрующий элемент	Тщательно удалить пыль, проверить основной фильтрующий элемент и при необходимости заменить в сборе со вспомогательным фильтрующим элементом (смотри главы 1,2,3)
	Ошибки при обслуживании	Тщательно удалить пыль, выполнить техобслуживание в соответствии с руководством
	Неправильное закрытие крышки	Тщательно удалить пыль; проверить основной фильтрующий элемент, корпус и пружинные фиксаторы на предмет повреждений; при необходимости заменить и правильно закрыть крышку (смотри главу 2)
	Установлены не рекомендованные основной и вспомогательный фильтрующие элементы	Тщательно удалить пыль, установить фильтрующие элементы ф. MANN+HUMMEL
Индикатор засоcения, несмотря на очевидно высокую степень загрязнения фильтрующего элемента не срабатывает	Индикатор засорения неисправен или электрическая цепь	Проверить индикатор засорения и электрическую цепь, при необходимости заменить и проверить заново
	Трубопроводы, корпус и/или основной фильтрующий элемент негерметичны или повреждены	Тщательно очистить «чистую» сторону, устраниТЬ неплотности, поврежденные детали заменить
	Основной фильтрующий элемент засорен	Заменить основной фильтрующий элемент (см.главу 1)
Постоянное срабатывание индикатора засорения	Вспомогательный фильтрующий элемент засорен	Заменить вспомогательный фильтрующий элемент (см. Главу 3)
	Индикатор засорения неисправен	Заменить индикатор засорения

## **6. Утилизация деталей**

<b>Деталь</b>	<b>Материал</b>	<b>Утилизация</b>
Основной фильтрующий элемент	фильтровальная бумага, пенополиуретан	утилизация согласно местным предписаниям
Вспомогательный фильтрующий элемент	фильтровальная бумага / нетканый материал (в зависимости от исполнения) пенополиуретан / клей PP - T20	утилизация согласно местным предписаниям
Корпус	PP - T20	вторичная переработка пластмасс
Крышка	PP -T20	вторичная переработка пластмасс
Защелкивающиеся фиксаторы	прут из пружинной стали	вторичная переработка металлов
Клапан удаления пыли	NBR (нитриловая резина)	вторичная переработка резин

**Заметки**

Ваше транспортное средство оснащено механической коробкой переключения передач серии ZF-ECOMID.

Чем лучше Вы будете знать коробку передач Ecomid, тем более экономично Вы сможете с ней ездить. В этом руководстве по эксплуатации содержатся указания, позволяющие Вам полностью использовать технические преимущества ZF коробки передач. Поэтому мы просим водителя, перед первой поездкой тщательно прочитать это руководство по эксплуатации и специальные указания производителя транспортного средства.

Для обеспечения надежности в работе, пожалуйста, соблюдайте предписания по техническому обслуживанию. Для проведения работ по техническому обслуживанию коробки передач и при решении возможно появляющихся проблем, всегда к вашему распоряжению специалисты ZF сервисной службы. Адреса указаны в приложении.

Хороших поездок с ZF коробкой передач желает Вам

ZF Friedrichshafen AG  
Отделение приводной техники для грузовиков и  
транспорта специального назначения  
88038 Friedrichshafen / Germany  
Телефон: +49 (0) 75 41 77-0  
Телефакс: +49 (0)75 41 77-908000  
Интернет: [www.zf.com](http://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 несоответствующее и неквалифицированное обращение может вести к повреждению изделия.

## **ОПАСНОСТЬ!**

Используется, если недостаточная тщательность может вести к травмированию людей и материальному ущербу.

## **ОПАСНОСТИ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ I**

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 по охране окружающей среды.
- При обращении со смазочными материалами и чистящими средствами соблюдайте соответствующие предписания производителей.

## Содержание

		Стр		Стр
1	Технические данные	6	4	Техническое обслуживание
2	Описание		4.1	Трансмиссионное масло
2.1	Устройство	7	4.1.1	Марки масла
2.2	Исполнение	7	4.1.2	Заправочный объем масла
2.3	Переключение передач	8	4.1.3	Интервал смены масла
2.4	Дополнительные агрегаты	9	4.2	Смена масла
			4.2.1	Слив отработанного масла
3	Управление		4.2.2	Заправка масла
3.1	Запуск двигателя и трогание с места	10	4.3	Контроль уровня масла
3.2	Выжимание сцепления	10	4.4	Заправка и контроль уровня масла для коробок передач с коробками отбора мощности
3.3	Переключение коробки передач	11	4.5	Заправка и контроль уровня масла для коробок передач с теплообменником
3.3.1	Схема переключения передач	11	4.6	Проверка сцепления
3.4	Включение коробки отбора мощности	15	4.7	Вентиляция коробки передач
3.5	Парковка	16	4.8	Техническое обслуживание компрессорной установки
3.6	Буксировка для пуска двигателя	16	4.9	Заводская табличка
3.7	Буксировка на дальние расстояния	17		
3.8	Аварийная эксплуатация	18		
3.9	Подготовка транспортного средства к эксплуатации при низких температурах	19		
3.10	Остановка транспортного средства при низких температурах	19		

## Технические данные

Модель		9S 1110 TD / TO	9S 1310 TO
Крутящий момент на входе макс. Нм <sup>1)</sup>		1100	1300
Передаточные отношения	Передний ход	12,73-1,00 / 9,48-0,75	9,48-0,75
	Задний ход	12,04 / 8,97	8,97
Тахометр электронный		Z=8	
Монтаж <sup>2)</sup>		Горизонтально слева, отход рычага для левост. или правост. рулевого управления	
Привод переключения передач	4-ступенчатая часть	Поникающая передача и задний ход с кулачк. муфтами	
	Демультиплексор	Все другие передачи синхронизированы	
Привод переключения передач	4-ступенчатая часть	Синхронизирован	
	Демультиплексор	Механизм переключения передач с горизонтальным поворотным валом <sup>3)</sup> со схемой переключения двойное Н и каскадное Н	
Масса примерно		190	
Объем масла при стандартном монтаже		Примерно 9,0 дм <sup>3</sup>	
Сорт масла		Соответственно действующему ZF перечню смазочных материалов TE-ML 01 или TE-ML 02	

1) Ориентировочное значение (зависит от вида и данных транспортного средства, а также соответствующих условий эксплуатации).

2) При этом следует соблюдать также „ZF“ директивы для монтажа механических коробок переключения передач“ (1203 765 910)

3) Присоединение механизма переключения передач с горизонтальным поворотным валом может в значительной мере приспосабливаться к условиям монтажа в транспортном средстве

4) Требуемое давление воздуха = 6,2 до макс. 10 бар

5) Наклон коробки передач 0 до 3°

## 2 Описание

### 2.1 Устройство

Коробка передач ZF-Ecomid состоит из 4-ступенчатой части с понижающей передачей и задним ходом, с промежуточным валом. Число передач удваивается благодаря использованию установленного сзади демультиплексатора планетарного типа. Вместе с понижающей передачей таким образом получаются 9 передач для движения передним ходом. Передачи 1-4 относятся к низшему, передачи 5-8 к высшему диапазону демультиплексатора.

### 2.2 Исполнение

4-х ступенчатая часть:

- Синхронизирована, задний ход и понимажающая передача с кулачковыми муфтами
- Механическое переключение
- Схема переключения передач двойное Н и каскадное Н
- Сервошифт

#### Демультиплексор

- Синхронизирован
- Автоматическое переключение при переходе из ряда 3/4 в ряд 5/6 и наоборот (пневматическое) при схеме переключения передач двойное Н
- Переключение преселектром на рычаге переключения передач при схеме переключения каскадное Н

Рис. 1 Схема переключения передач двойное Н

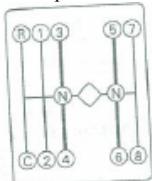
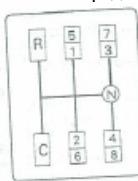


Рис. 1а, Схема переключения передач каскадное Н



	автоматическое переключение (двойное Н)
R	задний ход
1 - 4	Низший диапазон демультиплексатора
5 - 8	Высший диапазон демультиплексатора
N	Нейтральное положение
C	Понимажающая передача

#### УКАЗАНИЕ

При отходе рычага снизу, задний ход и понимажающая передача поменяны местами

## Описание

### 2.1 Переключение передач

Демультипликатор, схема переключения передач двойное Н

Схема переключения передач разделена на 5 лежащих рядом рядов. В рядах 3/4 или 5/6 находится по одному подпружиненному нейтральному положению.

Разная сила нажатия пружин делает возможной хорошую ориентацию в схеме переключения передач.

Пневматическое переключение демультипликатора происходит автоматически при переключении из ряда 3/4 в ряд 5/6 или наоборот.

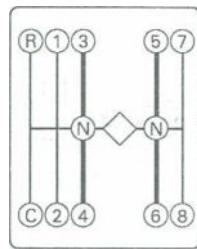


Рис. 2  
ZF схема переключения двойное Н и рычаг переключения передач

1324 758 903 - 2006402

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 или обратно производится преселектором на рычаге переключения передач.

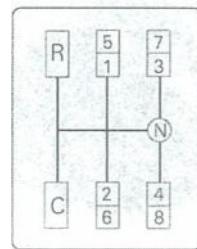


Рис. 2а  
ZF схема переключения каскадное Н и рычаг переключения передач

Управление демультиликатором состоит из клапана переключения (35) и установленного в коробке передач пневмоцилиндра двойного действия (34) (см. Рис. 3).

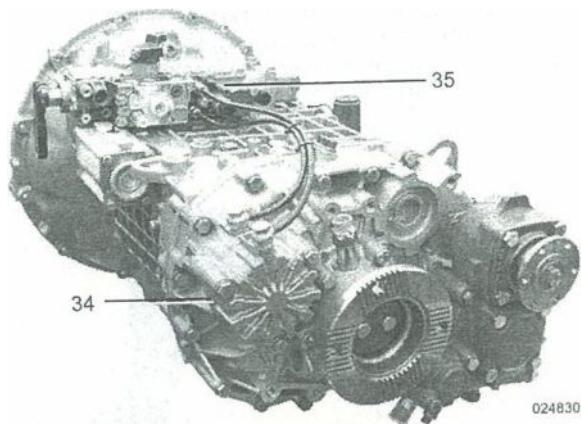


Рис. 3, Изображение с N 109/10

## 2.2 Дополнительные агрегаты

Коробка передач ZF-Ecomid в зависимости от исполнения транспортного средства может оснащаться следующими дополнительными агрегатами:

- Приводимые от сцепления коробки отбора мощности  
(например: N1) для монтажа со стороны вала отбора мощности
- Коробка отбора мощности с синхронным приводом  
(например: N...PL) для монтажа со стороны вала отбора мощности

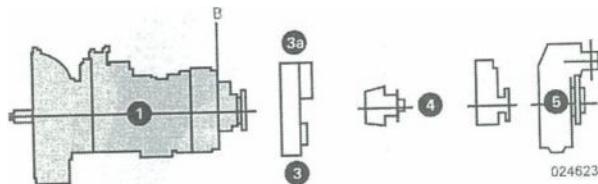
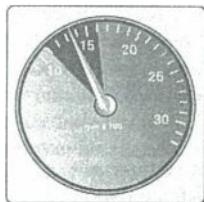


Рис. 4; 1 = Коробка передач  
3 = N 109 PL  
4 = N1, N4  
5 = N 109/10  
B = Поверхность присоединения

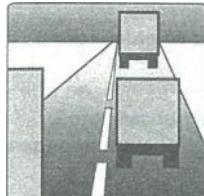
## Эксплуатация

### 3 Управление

При соблюдении следующих указаний гарантирован экономичный и сберегающий горючее способ езды:



- Ездить в среднем диапазоне частоты вращения.
- Использовать наивысшую передачу.



- Ездить предусмотрительно.
- Избегать 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.

Включить передачу (предпочтительно 1-ю передачу, чтобы меньше изнашивать сцепление).

Использовать понижающую передачу только в исключительных случаях.

Отпустить стояночный тормоз и мягко отпустить сцепление. Соблюдайте также указания производителя транспортного средства.

#### ОПАСНОСТЬ

**При покидании транспортного средства с работающим двигателем затянуть стояночный тормоз. Это предотвращает непреднамеренное скатывание транспортного средства.**

#### 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-Ecomid являются синхронизированными коробками передач. Шестерни передач включаются синхронизаторами. Переключение может производиться быстрее и без двойного выключения сцепления при переключении с низших на высшие передачи, без нажатия на педаль акселератора и Двойного выключения сцепления при переключении с высших на низшие передачи, даже на уклонах и в трудных ситуациях.

#### 3.3.1 Схема переключения передач

##### Схема переключения передач двойное Н

Схема переключения двойное Н (см. Рис. 5) имеет нейтральное положение в рядах 3/4 (низший диапазон демультиплексора) и 5/6 (высший диапазон демультиплексора).

Для выбора ряда  $\frac{1}{2}$  или соответственно  $\frac{7}{8}$  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.

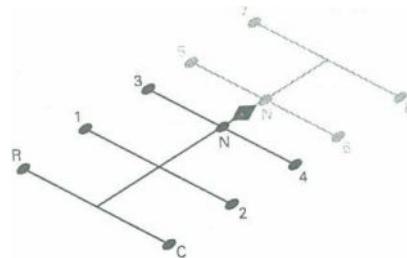


Рис. 5, Схема переключения передач двойное Н

Ряды 3/4 и 5/6 отделены от других более сильными пружинными фиксаторами. При этом выборе рядов происходит автоматическое переключение демультиплексора.

**Положение заднего хода предохраняется блокировкой скобой и требует более высокого усилия.**

**Разная сила нажатия пружины делает возможной хорошую ориентацию в схеме переключения передач, т.е. уверенное нахождение передач.**

## Эксплуатация

### Каскадное Н

Схема переключения передач каскадное Н (Рис. 6) имеет в ряду 3/4 (нижний диапазон демультиплексатора) или соответственно 7/8 (высший диапазон демультиплексатора) подпружиненное нейтральное положение (положение холостого хода).

Для выбора ряда 1/2 или соответственно 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 более высокого усилия.

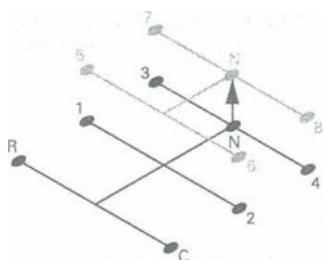


Рис. 6. Схема переключения передач каскадное Н

1324 758 903 - 2006402

### 3.3.2 Включение передач

#### ОСТОРОЖНО

- Для предотвращения повреждения синхронизаторов коробки передач нужно всегда полностью выжимать сцепление.  
' При переключении с низшей на высшую передачу и обратно, могут переключаться макс, две ступени коробки передач. Переключение больше чем на две ступени коробки передач ведет к износу синхронизаторов коробки передач.
- Для предотвращения повреждения коробки передач и двигателя переключать на следующую низшую передачу только тогда, когда вследствие торможения достигнута максимальная скорость включаемой передачи.
- При работе с коробкой отбора мощности ни в коем случае не должно производиться переключение передач, так как это ведет к износу синхронизаторов коробки передач. Если переключение передач необходимо для изменения скорости движения, то до этого должна отключаться коробка отбора мощности.

' Рычаг переключения передач переводить плавно, без приложения большого усилия. Рекомендуется движение рычага переключения передач открытой рукой.

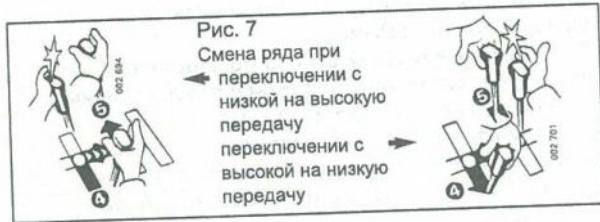
- При включении передачи удерживать рычаг переключения передач против давления, до окончания синхронизации и входления передачи в зацепление.

**Двойное Н**

Переключение из ряда 3/4 в 5/6 или наоборот коротким ударом ладонью по рычагу переключения передач, и плавно без большого усилия перевести рычаг переключения передач на на желаемую передачу. (см. Рис. 7)

**УКАЗАНИЕ**

При холодной коробке передач, включение передач требует повышенное усилие. Если при обратном переключении из ряда 5/6 в ряд 3/4 демультипликатор не переключается, притормозите транспортное средство и включите при невысокой скорости движения соответствующую передачу.

**ОСТОРОЖНО**

Переключение между рядами 5/6 и 3/4, или наоборот, при скорости транспортного средства больше чем примерно 30 км/ч недопустимо.

Смена рядов ведет к переключение синхронизаторов демультипликатора, что при скоростях транспортного средства выше примерно 30 км/ч приводит к преждевременному износу.

**Каскадное Н**

Предварительное переключение демультипликатора производится преселектором на рычаге переключения передач. Таким образом водитель, если он хочет переключить из 4-й передачи основной коробки на 5-ю передачу должен сделать следующее:

- . преселектором предварительно выбрать высший диапазон демультипликатора
- выжать сцепление
- . переключить коробку передач в нейтральное положение
  - при этом демультипликатор начинает переключаться
- выбрать ряд 1/2
- . включить 1-ю передачу основной коробки передач -
  - демультипликатор между тем переключился на высший диапазон
- включить сцепление
- . оставить преселектор в выбранном диапазоне

## Эксплуатация

### УКАЗАНИЕ

- Преселектор включать только тогда, если сразу после этого должен включаться демультиплексор.
- Переключать передачи только при полностью разъединенном сцеплении.

### ОСТОРОЖНО

Для предотвращения повреждения синхронизаторов коробки передач, переключение на низший диапазон демультиплексора должно производиться только при скорости меньше чем примерно 30 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 быстро изменяющихся условий движения, например, при следующем переключении передач, может происходить непроизвольное переключение, и вследствие этого износ синхронизаторов коробки передач.

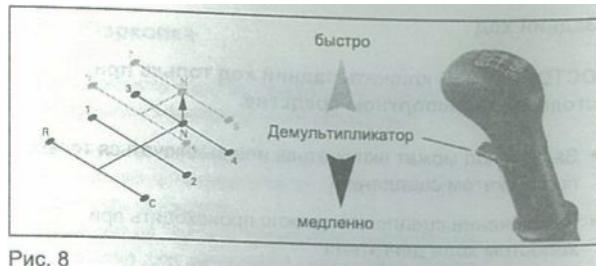


Рис. 8

### ОСТОРОЖНО

Постоянное переключение с приложением высокого усилия к рычагу переключения передач может вести к повышенному износу деталей синхронизаторов.

### Поникающая передача

Поникающая передача может включаться обычным для коробок передач с кулачковыми муфтами способом, с перегазовкой и двойным выключением сцепления, также во время движения.

### ОСТОРОЖНО

Использовать поникающую передачу (с кулачковыми муфтами) только как передачу для трогания с места на очень крутых подъемах, или при езде с малыми скоростями.

### **Задний ход**

**ОСТОРОЖНО включать задний ход только при стоящем транспортном средстве.**

- . задний ход может включаться или выключаться только при выжатом сцеплении!
- . выключение сцепления должно происходить при холостом ходе двигателя.
- . задний ход включают только тогда, когда остановился промежуточный вал. Не остановившийся промежуточный вал ведет к треску при включении заднего хода.

### **УКАЗАНИЕ**

Времена остановки различаются в зависимости от рабочего состояния, и могут укорачиваться коротким синхронизированием, преимущественно 1-и передачей.

- . Включить или соответственно выключить задний ход.  
Треск при включении заднего хода недопустим.  
При необходимости увеличить время ожидания до включения, или соответственно проверить сцепление на разъединение (см. раздел 4.6).
- . Медленно включить сцепление.

### **3.4 Включение коробки отбора мощности**

**Приводимые от сцепления коробки отбора мощности**

**Эксплуатация при остановке и движении транспортного средства**

### **Включение / Выключение**

- . коробка отбора мощности может включаться или выключаться только при выжатом сцеплении!
- . выключение сцепления должно происходить при холостом ходе двигателя.
- . Коробку отбора мощности включать только тогда, когда остановился промежуточный вал. Не остановившийся промежуточный вал ведет к треску при включении коробки отбора мощности.

### **УКАЗАНИЕ**

Времена остановки различаются в зависимости от рабочего состояния, и могут укорачиваться коротким синхронизированием, преимущественно 1-и передачей.

## Эксплуатация

- Включить или соответственно выключить коробку отбора мощности. Триск при включении коробки отбора мощности недопустим.

При необходимости, увеличить время ожидания до включения, или соответственно проверить сцепление на разъединение (см. раздел 4.6).

- Медленно включить сцепление и выйти на рабочую частоту вращения.

### ОСТОРОЖНО

- При работе коробки отбора мощности **переключение передач недопустимо**.
- При длительной остановке транспортного средства (например, на ночь) коробка отбора мощности должна отключаться.

### Блокирование передачи(опция)

Блокирование передач требуется, если

- транспортное средство ни в коем случае не должно двигаться при включенном коробке отбора мощности.
- во время движения должно предотвращаться включение коробки отбора мощности.

## 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.

Стоящее на подъем транспортное средство:

передача для движения передним ходом

Стоящее на спуск транспортное средство:

задний ход

Загруженные транспортные средства дополнительно нужно 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).
- Так же транспортное средство не должно буксироваться для пуска двигателя с включенным задним ходом.

### 3.7 Буксировка

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 зависимостью от передаточного отношения осей и размера шин по диаграмме (Рис. 9).

#### УКАЗАНИЕ

Обязательно должны соблюдаться предписания производителя транспортного средства.

#### ОСТОРОЖНО

Если одно из названных условий не выполняется то для предотвращения повреждения коробки переда 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.

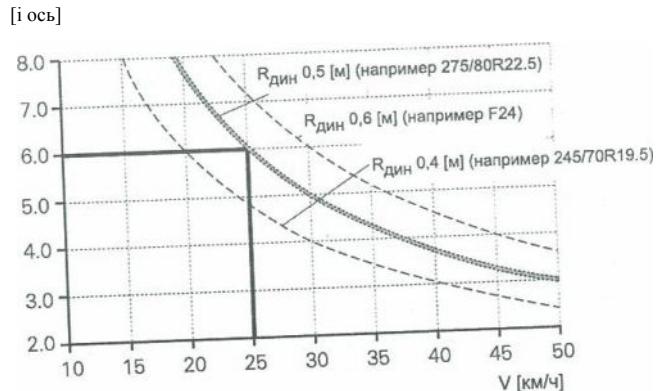


Рис. 9

Пример считывания:  $i \text{ ось} = 6$ ,  $R_{\text{дин}} = 0,5 \text{ м}$

Скорость буксировки по диаграмме:

$V_{\text{макс}} = 25 \text{ км/ч}$

Необходимо соблюдать национальные законодательства стран в отношении макс. скорости буксировки.

## Эксплуатация

### 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 (35) или соответственно рабочий цилиндр (34) демультиплликатора (вследствие конденсата или других загрязнений)

#### УКАЗАНИЕ

- Дальнейшее движение возможно только тогда, если включен низший диапазон демультиплликатора (1 - 4 передача).
- Если остается включенным высший диапазон демультиплликатора, транспортное средство должно отбуксироваться.

#### 3.8.1 Сервошифт

При отказе Сервошифт переключение передач возможно, однако требует более высокое усилие на рычаге переключения передач.

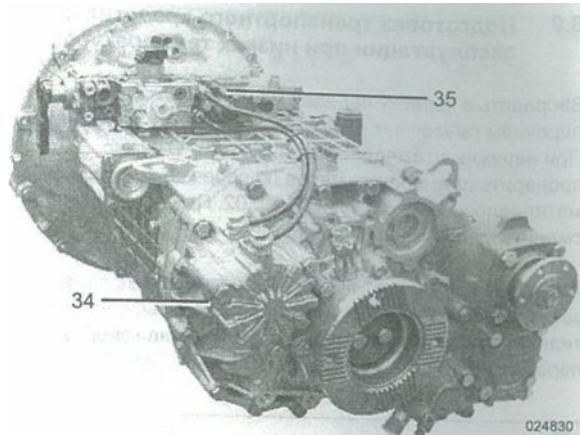


Рис. 10

34 Рабочий цилиндр демультиплликатора

35 Клапан переключения демультиплликатора

### 3.9 Подготовка транспортного средства к эксплуатации при низких температурах

Заправить в коробку передач масло в соответствии с ZF перечнем смазочных материалов TE-ML 01 или TE-ML 02. При наружных температурах ниже -15 °C нужно проверить пригодность масла по перечню смазочных материалов TE-ML 01 или TE-ML 02. При необходимости 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 затянуть стояночный тормоз. Это предотвращает непреднамеренное скатывание транспортного средства.

---

#### УКАЗАНИЕ

- Запуск двигателя и трогание с места см. раздел 3.1
- Обязательно должны соблюдаться предписания производителя транспортного средства.

### 3.10 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).

## Техническое обслуживание

### 4 Техническое обслуживание

Регулярное техническое обслуживание повышает эксплуатационную надежность коробки передач. Поэтому соблюдение периодичности технического обслуживания является особенно важным.

#### 4.1 Трансмиссионное масло

##### 4.1.1 Марки масла

###### УКАЗАНИЕ

- Для заправки коробок передач допущены только масла действующего ZF перечня смазочных материалов TE-ML 01 или TE-ML 02.
- Перечень смазочных материалов можно получить во всех ZF пунктах технического обслуживания 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).

Заправочный объем указан на заводской табличке (находится сбоку на коробке передач) или в технических данных (Стр. 6).

Контроль уровня масла см. раздел 4.3.

Объем масла/ коробка передач	9 S 1110	9 S 1310
При первой заправке	9,0 дм3	
При смене масла	8,0 дм3	

Заправочные объемы при нормальном монтаже (наклон 0° - 3°)

##### 4.1.3 Интервал смены масла

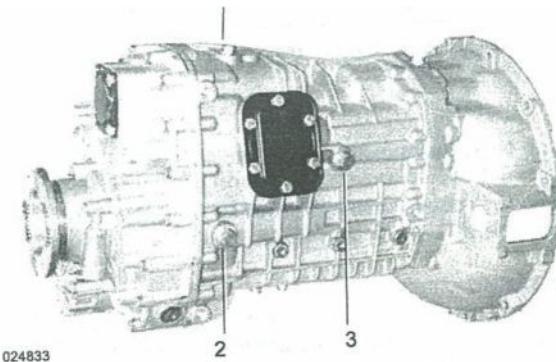
Интервалы смены масла указаны в ZF перечне смазочных материалов TE-ML 01 или TE-ML 02.

###### УКАЗАНИЕ

Для сохранения эксплуатационной надежности коробки передач должны выдерживаться указанные там интервалы смены масла!

## 4.2 Смена масла

### 4.2.1 Слив отработанного масла



1 Рис. 11

- 2 Положение пробок (вид снизу) показано для модели  
3 98 1110
- 4 Отверстие для заправки масла (60 Нм)
- 5 Резьбовая пробка маслосливного отверстия (60 Нм)
- 6 Магнитная пробка маслосливного отверстия (120 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

Как правило: производить смену масла по завершении длинной поездки, пока трансмиссионное масло еще разогретое и текучее.

#### ОПАСНОСТЬ

**Касание коробки передач, а также трансмиссионного масла может вести к ожогам!**

Для слива масла отвинтить обе резьбовые пробки сливных отверстий с нижней стороны коробки передач (Рис. 11, Поз. 2 и 3), у дополнительных агрегатов также их пробки отверстий слива масла.

У пробки (2) перед завинчиванием обратно заменить уплотнительное кольцо.

Очистить магнит пробки (3) перед завинчиванием обратно от возможно налипших частиц износа, и заменить уплотнительное кольцо.

## Техническое обслуживание

### 4.2.2 Заправка масла

Производить заправку масла при стоящем горизонтально транспортном средстве. Перед открытием отверстия для заправки масла (см. раздел 11, Поз.1), которое одновременно служит для контроля переливания и уровня масла, нужно очистить поверхность около пробки.

#### УКАЗАНИЕ

При заправке необходимо залить в отверстие для заправки столько нового масла, пока оно не будет переливаться!

#### ОПАСНОСТЬ!

Слишком малый объем масла ведет к недостаточной смазке, и особо опасно проявляет себя при движении в горах. Слишком большой объем масла ведет вследствие вспенивания масла к перегреву коробки передач.

### 4.3 Контроль уровня масла

#### ОПАСНОСТЬ

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).

#### УКАЗАНИЕ

При каждом контроле нужно проверять коробку переключения передач на герметичность.

### 4.4 Заправка и контроль уровня масла при исполнении с коробкой отбора мощности

Приводимые от двигателя и синхронные коробки отбора мощности не влияют на заправку и контроль уровня масла коробки переключения передач. Требуемый объем масла однако повышается, и причем в зависимости от исполнения коробки отбора мощности вплоть до 0,5 дм<sup>3</sup>.

### 4.5 Заправка и контроль уровня масла при исполнении с теплообменником

Если коробка переключения передач соединена с теплообменником (охлаждение трансмиссионного масла) (см. Рис. 12, Поз. 4 и 5), заправка и контроль уровня масла должны производиться следующим образом:

Заправка:

1. Залить в отверстие для заправки (см. Рис. 11 +12, Поз. 1) масло до начала переливания.
2. Закрутить пробку, переключить коробку передач в нейтральное положение, затем дать двигателю поработать от 2 до 3 минут с примерно 1.200 мин<sup>-1</sup> (это необходимо, чтобы теплообменник и соединительные трубопроводы были также полностью заполнены маслом).
3. Выключить двигатель и еще раз долить масло до начала переливания.

Контроль:

1. Сначала дать двигателю поработать с холостыми оборотами около 3 минут (коробка передач в нейтральном положении).
2. Выключить двигатель и сразу произвести контроль уровня масла (как в разделе 4.3). Долить масло, если уровень масла опустился ниже края отверстия.

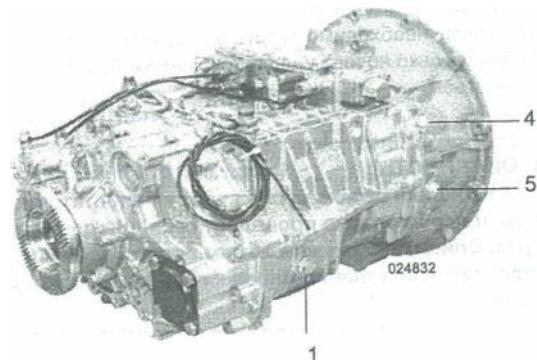


Рис. 12

- 4 Присоединение к теплообменнику  
5 Присоединение от теплообменника

### 4.6 Проверка сцепления

Чтобы гарантировать срок службы и правильное действие синхронизаторов, обязательно необходимо безупречное разъединение сцепления. Это действует также для включения установленных, приводимых от сцепления коробок отбора мощности.

Правильное разъединение сцепления может проверяться следующим способом:

- прогретый двигатель на холостом ходу, выжать сцепление;

через макс. 20 сек.\* медленно включить задний ход

Если при этом слышна "трещотка" зубьев колеса для соединения с переключающей муфтой (звук касания кулаков муфты включения), то непременно требуется регулировка или соответственно проверка сцепления.

\* в зависимости от массы маховика и температуры

### 4.7 Вентиляция коробки передач

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

#### 4.7.1 Сапун

Обращайте внимание на то, чтобы постоянно обеспечивалась работоспособность сапуна. Сапун (Рис. 13) должен быть чистым, крышка должна быть снята. Не поливать напрямую струей воды под напором (вода в коробке передач - опасность коррозии).

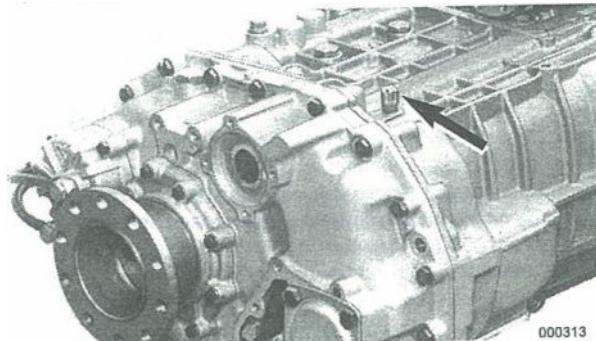


Рис. 13, Сапун

#### 4.7.2 Шланг удаления воздуха

Транспортные средства, которые вследствие условий эксплуатации нужно часто чистить, обязательно должны оснащаться сапуном с шлангом. Такими являются, например, автоцистерны для сбора молока, бетоновозы и т.д.

Шланг должен быть проложен без изломов и петель. Конец шланга должен выходить в сухое пространство (например, в моторное отделение или в полость рамы).

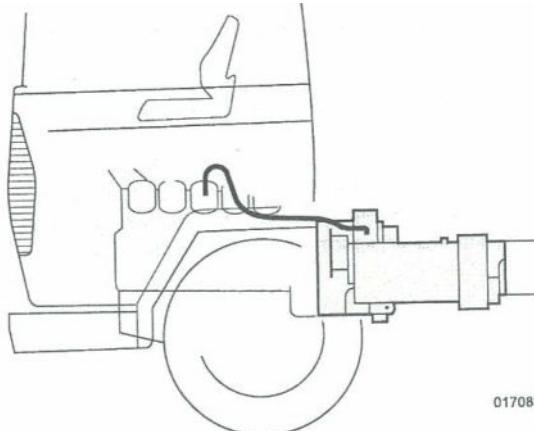


Рис. 14, Шланг удаления воздуха

## Техническое обслуживание

### 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 данные производителя транспортного средства.

### 4.9 Заводская табличка

Заводская табличка содержит самые важные данные коробки передач. Она находится сверху на коробке передач.

При запросах или ремонтах необходимо обязательно указывать следующие данные:

1. Номер спецификации коробки передач
2. Тип коробки передач
3. Серийный номер коробки передач

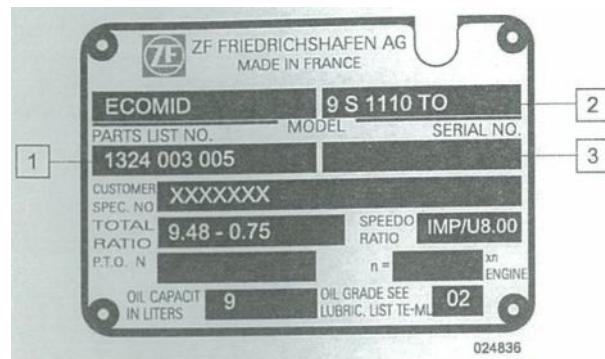


Рис. 15; Заводская табличка (пример)

KAWAZ