

Автомобили Камаз 43253, 43255, 53229, 55111, 65115, 65116, 65117, 6540. Руководство по эксплуатации

Оглавление

Техническая характеристика автомобилей.....	2
1. ВВЕДЕНИЕ	2
2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЕЙ.....	3
4. ВАШЕМУ ВНИМАНИЮ	21
5. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.....	22
6. КЛЮЧИ АВТОМОБИЛЯ И ПРОТИВОУГОННОЕ УСТРОЙСТВО.....	23
ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ КАБИНЫ И КОНТРОЛЬНОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ.....	25
ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ	47
ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЕЙ	62
ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ВРЕМЕНИ.....	80
ДВИГАТЕЛЬ	89
СИСТЕМА ОБЛЕГЧЕНИЯ ПУСКА ХОЛОДНОГО ДВИГАТЕЛЯ (ЭФУ И ПРЕДПУСКОВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ).....	108
СЦЕПЛЕНИЕ.....	132
КОРОБКА ПЕРЕДАЧ.....	137
КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА	148
РАМА, ТЯГОВО-СЦЕПНОЕ И СЕДЕЛЬНОСЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО	151
ПОДВЕСКА.....	154
КОЛЕСА И ШИНЫ.....	158
РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	169
ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ	175
АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ	182
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	206
КАБИНА	217
ПЛАТФОРМА.....	228
МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ОСНОВНЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ	237

Техническая характеристика автомобилей

1. ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации включает в себя технические данные автомобилей КАМАЗ моделей 43253, 43255, 53229, 55111, 65115, 65116, 65117, 6540 и их агрегатов, систем и узлов, рекомендации по эксплуатации, техническому обслуживанию.

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

Предназначено для водителей автомобилей КАМАЗ.

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

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

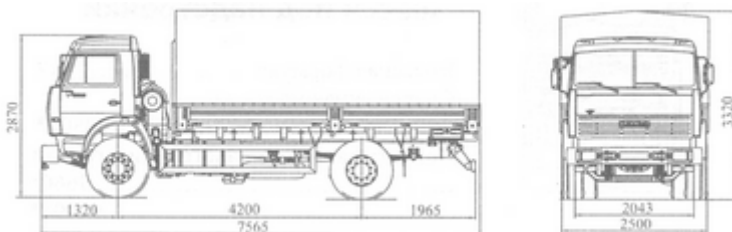
Автомобили (шасси) могут эксплуатироваться при запыленности до 1,0 г/м³, скорости ветра до 20 м/с и в районах, расположенных на высоте до 3000 м над уровнем моря с преодолением перевалов до 4500 м, при соответствующем изменении тягово-скоростных характеристик свойств и топливной экономичности.

Автомобиль, изготавливаемый по специальному заказу, рассчитан на эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от минус 45°C до плюс 50°C, относительной влажности воздуха 80% при температуре плюс 20°C, запыленности воздуха до 1,5 г/м³ и в районах, расположенных на высоте до 3000 м над уровнем моря с преодолением перевалов до 4655 м, при соответствующем изменении тягово-скоростных характеристик, свойств и топливной экономичности.

Тягач можно эксплуатировать с прицепом, полная масса которого не превышает допустимую для данного автомобиля. Такие прицепы должны иметь соответствующие электро и пневмовыводы: электровыводы по ГОСТ 9200 типа 24N или 24S; пневмовыводы и пневматический привод тормозных систем в соответствии с требованиями Правилами № 13 ЕЭК ООН.

Тягово-сцепное устройство по ГОСТ 2349 для тягового крюка типоразмера «3» или тягово-сцепное устройство типа «шкворень-петля» в соответствии с правилами №55 ЕЭК ООН. Размерность тяговой вилки «50».

Полуприцеп должен иметь присоединительные размеры по ГОСТ 12105.
Сцепной шкворень с диаметром, равным 50,8 мм.



2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЕЙ

автомобиль КАМАЗ-43253

Колесная формула - 4x2

Снаряженная масса, кг - 6720*, 6940**

Масса перевозимого груза, кг - 7500

Полная масса автомобиля, кг - 14370*, 14590**

Двигатель - КАМАЗ-740.11-240, КАМАЗ-740.31-260, Cummins 6ISBe 210

Угол преодолеваемого подъема, % - не менее 25

Колеса дисковые - 7.0-20, или 7.5-20

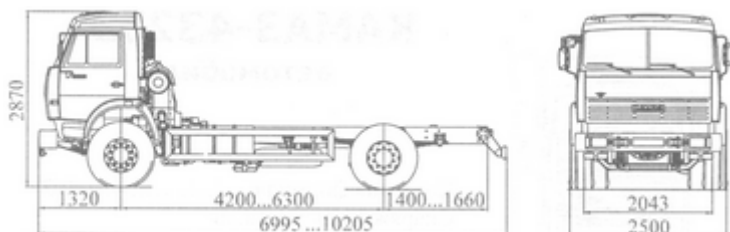
Шины - 10.00 R20, или 11.00 R20

* с двигателем 740.11-240

** с двигателями 740.31-240, Cummins 6ISBe 210

Автомобиль грузовой Камаз-43253 предназначен для перевозки различных грузов при движении по дорогам, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс.

КАМАЗ-43253 (шасси под надстройки)



Колесная формула - 4x2

Снаряженная масса, кг - 5690*, 6050**

Допустимая масса надстройки с грузом - 9660*, 9300**

Полная масса автомобиля, кг - 15500

Двигатель - КАМАЗ-740.11-240, КАМАЗ-740.31-240, Cummins 6ISBe 210

Угол преодолеваемого подъема, % - не менее 25

Колеса дисковые - 7.0-20, или 7.5-20

Шины 10.00 R20 или 11.00 R20

* с двигателем 740.11-240,

** с двигателями 740.31-240, Cummins 6ISBe 210

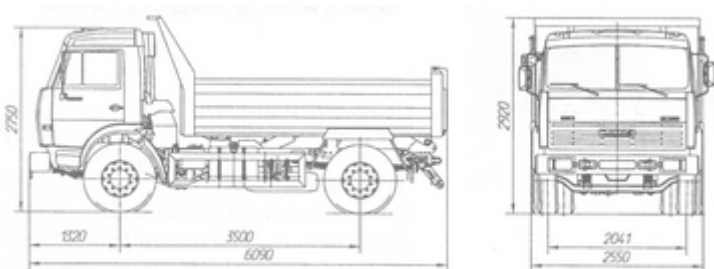
Автомобильное шасси КАМАЗ-43253 предназначено для установки коммунального оборудования и других специальных надстроек при эксплуатации по дорогам, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс.

Эксплуатационные данные		Модель 43253	
		автомобиль	шасси
Распределение массы снаряженного автомобиля на дорогу, кг:	через переднюю ось	3820*, 3940**	3645*, 3800**
	через заднюю тележку	2900*, 3000**	2045*, 2250**
То же, для автомобиля полной массы, кг:	через переднюю ось	5310	6000
	через заднюю тележку	9060*, 9280**	9500
Максимальная скорость движения, км/ч, не менее	автомобилia	90	
	автопоезда	-	
Контрольный расход ³ топлива на 100 км пути при движении с полной нагрузкой и скоростью 60 км/ч, л	автомобилia	25,5	
	автопоезда	-	
Запас хода ⁴ по контрольному расходу топлива, км:	автомобилia	950	
	автопоезда	-	
Время разгона до 60 км/ч полностью нагруженного, с, не более:	автомобилia	30	
	автопоезда	-	
Тормозной путь с полной нагрузкой при испытаниях типа "Ноль" со скоростью 60 км/ч, м, не более:	автомобилia	36,7	
	автопоезда	-	
То же, при применении запасной тормозной системы со скоростью 40 км/ч:	автомобилia	33,8	
	автопоезда	-	
Внешний габаритный радиус R поворота автомобиля по переднему буферу, м, не более	10		
Вместимость топливных баков ⁵	250		

*- с двигателем 740.11-240; ** - с двигателем 740.31-240, Cummins 6ISBe 210

- ³ - контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля и не является эксплуатационной нормой
- ⁴ - запас хода по контрольному расходу топлива определяется расчетным путем и зависит от вместимости топливных баков, указан для бака вместимостью 250 л
- ⁵ - применяемость топливных баков определяется комплектацией автомобиля

самосвал КАМАЗ-43255



Колесная формула - 4x2

Снаряженная масса, кг - 7150

Масса перевозимого груза, кг - 7000

Полная масса автомобиля, кг - 14300

Двигатель - Cummins B 5.9 180 CIV-0, Cummins EQB 180 20, Cummins 6 ISBe 210

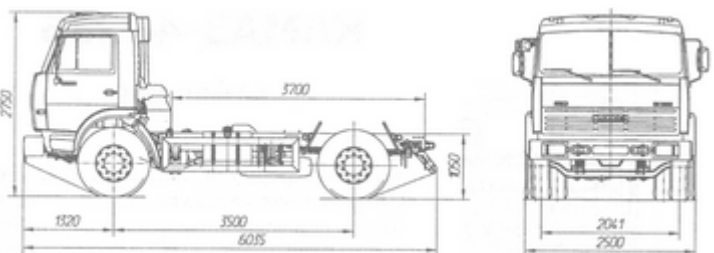
Угол преодолеваемого подъема, % - не менее 25

Колеса дисковые - 7.0-20, или 7.5-20

Шины - 10.00 R20

Автомобиль-самосвал КАМАЗ-43255 предназначен для перевозки различных сыпучих материалов по дорогам общего пользования, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс.

КАМАЗ-43255 (шасси под надстройки)



Колесная формула - 4x2

Снаряженная масса, кг - 5450

Допустимая масса монтируемого оборудования, кг - 8700

Полная масса автомобиля, кг - 14300

Двигатель Cummins B 5.9 180 CIV-0, Cummins EQB 180 20, Cummins 6 ISBe 210

Угол преодолеваемого подъема, % - не менее 25

Колеса дисковые - 7.0-20, или 7.5-20

Шины - 10.00 R20

Автомобильное шасси КАМАЗ-43255 предназначено для монтажа различного коммунального оборудования и других специальных надстроек при эксплуатации по дорогам, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс.

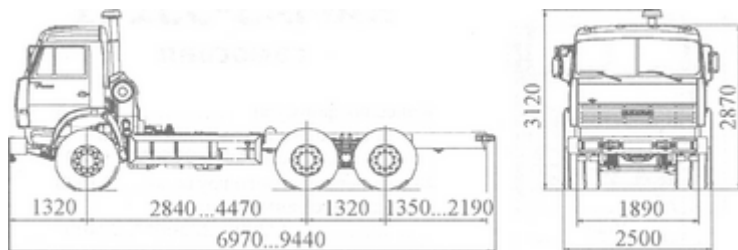
Эксплуатационные данные		Модель 43255	
		Самосвал	Шасси
Распределение массы снаряженного автомобиля на дорогу, кг:	через шины колес передней оси-	3700	3400
	через шины колес заднего моста	3450	2050
То же, для автомобиля полной массы, кг:	через шины колес передней оси	5200	
	через шины колес заднего моста	9100	
Максимальная скорость движения, км/ч, не менее	автомобиля	95	
	автопоезда	-	
Контрольный расход*топлива на 100 км пути при движении с полной нагрузкой и скоростью 60 км/ч, л:	автомобиля	22	
	автопоезда	-	
Запас хода** по контрольному расходу топлива, км:	автомобиля	950	
	автопоезда	-	
Время разгона до 80 км/ч полностью нагруженного, с, не более:	автомобиля	65	
	автопоезда	-	
Тормозной путь с полной нагрузкой при движении со скоростью 60 км/ч до полной остановки, м, при	автомобиля	36,7	
	автопоезда		
То же, при применении запасной тормозной системы со скоростью 40км/ч:	автомобиля	33,8	
	автопоезда	-	
Угол подъема платформы, град.:		55	-
Время подъема платформы с грузом, с:		30	-
Внешний габаритный радиус R поворота автомобиля по переднему буферу, м, не более		7,5	
Вместимость топливных баков ³		210	

* - Контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля и не является эксплуатационной нормой

** - Запас хода по контрольному расходу топлива определяется расчётным путём и зависит от вместимости топливных баков, в таблице указан для бака вместимостью 210 л

³ - применяемость топливных баков определяется комплектацией автомобиля

КАМАЗ-53229



Колесная формула - 6x4

Снаряженная масса, кг - 7370*, 7440**, 7500³⁾, 7690⁴⁾

Допустимая масса монтируемого оборудования, кг - 17510*, 17410**, 173 50³⁾, 17160⁴⁾

Полная масса автомобиля, кг - 25000

Полная масса буксируемого прицепа, кг - 12000

Полная масса автопоезда, кг - 37000

Двигатель - КАМАЗ-740.11-240, КАМАЗ-740.13-260, КАМАЗ-740.31-240

Угол преодолеваемого подъема, %: - автомобилем 25; автопоездом - 18

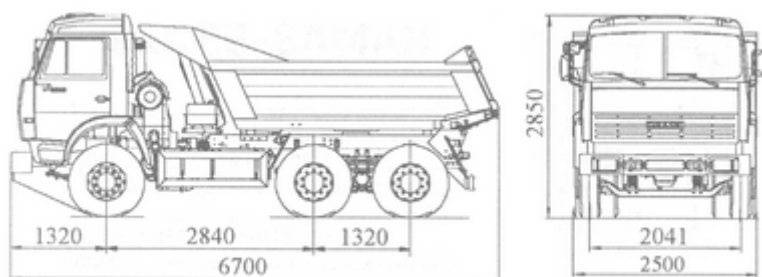
Колеса дисковые - 7.5-20

Шины - 10.00 R20, или 11.00 R20

* с базой 2840 мм; ** - с базой 3190 мм; ³⁾ - с базой 3690 мм; ⁴⁾ - с базой 4470 мм

Автомобильное шасси КАМАЗ-53229 предназначено для установки специализированных кузовов и различного оборудования при эксплуатации по дорогам, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс.

самосвал КАМАЗ-55111



Колесная формула - 6x4

Снаряженная масса автомобиля, кг - 9050¹⁾, 9150²⁾, 9250³⁾

Масса перевозимого груза, кг - 13000

Полная масса автомобиля, кг - 22200*, 22300**, 22400³⁾

Допустимая полная масса прицепа, кг - 12800³⁾

Полная масса автопоезда, кг - 35200³⁾

Двигатель - КАМАЗ-740.11 -240, КАМАЗ-740.13-260, КАМАЗ-740.31-240

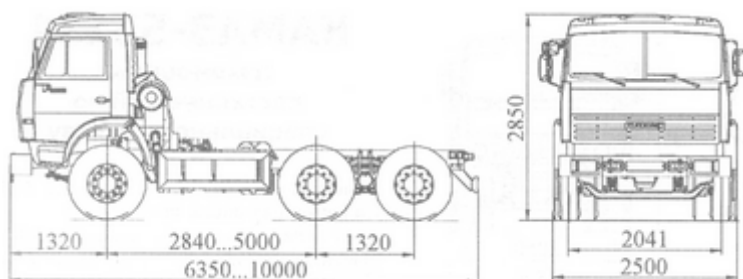
Угол преодолеваемого подъема, %: автомобилем - 25; автопоездом - 18

Колеса дисковые - 7.0-20

Шины - 10.00R20

Автомобиль-самосвал КАМАЗ-55111 предназначен для перевозки различных сыпучих строительных и промышленных грузов по дорогам, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс.

КАМАЗ-55111 (шасси под надстройки)



Колесная формула - 6x4

Снаряженная масса шасси, кг - 6750*, 6850**, 6950³⁾

Допустимая масса надстройки с грузом, кг - 15300

Полная масса автомобиля, кг - 22200*, 22300**, 22400³⁾

Допустимая полная масса прицепа, кг - 12800³⁾

Полная масса автопоезда, кг - 35200³⁾

Двигатель - КАМАЗ-740.11-240, КАМАЗ-740.13-260, КАМАЗ-740.31-240

Угол преодолеваемого подъема, %: автомобилем - 25; автопоездом - 18

Колеса дисковые - 7.0-20

Шины - 10.00R20

*- с двигателем 740.11-240; **-с двигателем 740.13-260; ³⁾ -с двигателем 740.31-240

Автомобильное шасси КАМАЗ-55111 предназначено под монтаж самосвальной установки или специального строительного и коммунального оборудования и эксплуатации по дорогам, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс.

Эксплуатационные данные

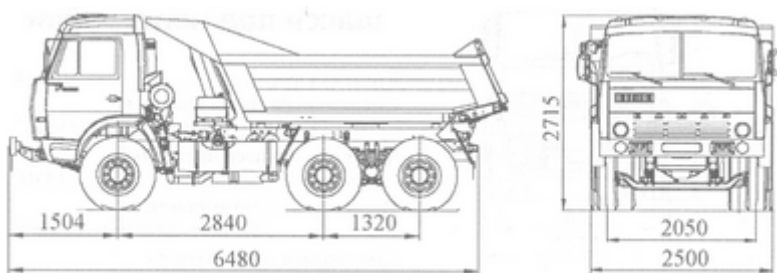
Модель 55111

		самосвал	шасси
Распределение массы снаряженного автомобиля на дорогу, кг:	через переднюю ось	3850*, 3900**, 3980 ³⁾	3420*, 3480**, 3550 ³⁾
	через заднюю тележку	5200*, 5250**, 5270 ³⁾	3330*, 3370**, 3400 ³⁾
То же, для автомобиля полной массы, кг:	через переднюю ось.	5500*, 5520**, 5550 ³⁾	
	через заднюю тележку	16700*, 16780**, 16850 ³⁾	
Максимальная скорость движения, км/ч, не менее	автомобиля	90	
	автопоезда	80	
Контрольный расход ⁴⁾ топлива на 100 км пути при движении с полной нагрузкой и скоростью 60 км/ч, л:	автомобиля	26,5*; 26,5**; 26,0 ³⁾	
	автопоезда	35,0*; 35,5**; 34,5 ³⁾	
Запас хода по контрольному расходу топлива ⁵⁾ , км:	автомобиля	900	
	автопоезда	700	
Время разгона до 60 км/ч полностью нагруженного, с, не более:	автомобиля	45	
	автопоезда	65	
Тормозной путь с полной нагрузкой при испытаниях типа "Ноль" со скоростью 60 км/ч, м не более	автомобиля	36,7	
	автопоезда	38,5	
То же, при применении запасной тормозной системы со скоростью 40 км/ч:	автомобиля	33,8	
	автопоезда	35,0	-
Время подъема платформы с грузом, с			-
Внешний габаритный радиус R поворота автомобиля по переднему буферу, м, не более		9,0	
Вместимость топливных баков ⁶⁾ л		250	

⁴⁾ - Контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля и не является эксплуатационной нормой

⁵⁾ - Запас хода по контрольному расходу топлива определяется расчетным путем и зависит от вместимости топливных баков, указан для бака вместимостью 250 л

⁶⁾ - применяемость топливных баков определяется комплектацией автомобиля
КАМАЗ-55111 (автомобиль, поставляемый по специальному заказу)



Колесная формула - 6x4

Снаряженная масса, кг самосвала - 9485; шасси - 7115

Полная масса автомобиля, кг - 22785

Двигатель - КАМАЗ-7403.10, КАМАЗ-740.13-260

Угол преодолеваемого подъема, % - автомобилем 25

Колеса дисковые - 7.5-20

Шины - 10.00R20

Автомобиль-самосвал КАМАЗ-55111 предназначен для перевозки различных сыпучих строительных и промышленных грузов по дорогам, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс. На шасси автомобиля возможен монтаж специализированного оборудования массой до 15,37 т.

Эксплуатационные данные		Модель 55111 (автомобиль, поставляемый по специальному заказу)	
		самосвал	шасси
Распределение массы снаряженного автомобиля на дорогу, кг:	через переднюю ось	4160	3375
	через заднюю тележку	5325	3740
То же, для автомобиля полной массы, кг:	через переднюю ось	5750	5750
	через заднюю тележку	17035	17035
Максимальная скорость движения, км/ч, не менее		75	75
Контрольный расход ³⁾ топлива на 100 км пути при движении с полной нагрузкой и скоростью 60 км/ч, л:	автомобиля	29*; 26,5**	29*; 26,5**
	автопоезда	-	-
Запас хода по контрольному расходу топлива ⁴⁾ , км:	автомобиля	750	750
	автопоезда	-	-
Время разгона до 60 км/ч полностью нагруженного, с, не более:	автомобиля	50	50
	автопоезда	-	-

Тормозной путь с полной нагрузкой при испытаниях типа "Ноль" со скоростью 60 км/ч д, м:	автомобиля	36,7	36,7
	автопоезда	-	-
То же, при применении запасной тормозной системы со скоростью 40 км/ч:	автомобиля	33,8	33,8
	автопоезда	-	-
Время подъема платформы с грузом, с		19	-
Внешний габаритный радиус R поворота автомобиля по переднему буферу, м не более		9,1	9,1
Вместимость топливных баков ⁵⁾ , л		250	250

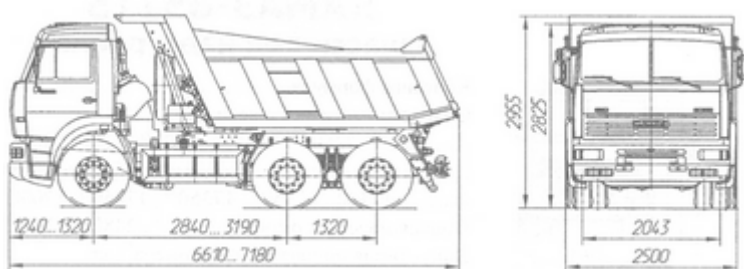
* - с двигателем 7403.10; ** - с двигателем 740.13-260

3) - Контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля и не является эксплуатационной нормой

4) - Запас хода по контрольному расходу топлива определяется расчетным путем и зависит от вместимости топливных баков, указан для бака вместимостью 250 л

5) - Применяемость топливных баков определяется комплектацией автомобиля

самосвал КАМАЗ-65115



Колесная формула - 6х4

Снаряженная масса автомобиля, кг - 9650*, 10050**, 10550³⁾

Масса перевозимого груза, кг - 15000*, 15000**, 14500³⁾

Полная масса автомобиля, кг - 24800*, 25200

Допустимая полная масса прицепа, кг - 14000*, 13000

Полная масса автопоезда, кг - 38800*, 38200

Двигатель - КАМАЗ-740.11-240, КАМАЗ-740.13-260, КАМАЗ-740.30-260, КАМАЗ-570.61-280, КАМАЗ-740.62-280, КАМАЗ-740.65-240, Cummins 6ISBe 285

Угол преодолеваемого подъема, %, не менее: автомобилем - 25; автопоездом - 18

Колеса дисковые - 7.5-20

Шины - 10.00R20 или 11.00 R20

*- с двигателями моделей 740.11-240 и 740.13-260, **- с двигателем 740.30-260 с базой 2840 мм, ³⁾ - с двигателями моделей 570.61-280, 740.62-280, 740.65-240, Cummins 6ISBe 285 с базой 3190 мм

Автомобиль-самосвал КАМАЗ-65115 предназначен для перевозки различных сыпучих строительных и промышленных грузов по дорогам, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс

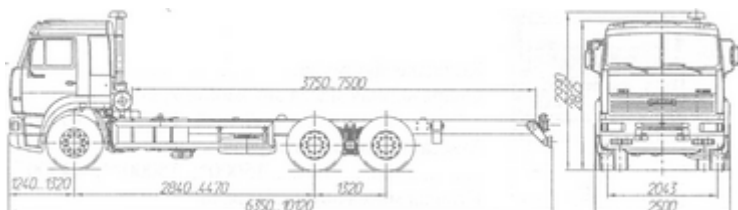
Эксплуатационные данные		65115 - самосвал
Распределение массы снаряженного автомобиля на дорогу*, кг:	через переднюю ось	4050 ⁵⁾ , (4250 - 4400) ⁶⁾
	через заднюю тележку	5600 ⁵⁾ , (5800 - 6150) ⁶⁾
То же, для автомобиля полной массы, кг:	через переднюю ось	6000 ⁵⁾ , 6200 ⁶⁾
	через заднюю тележку	18800 ⁵⁾ , 19000 ⁶⁾
Максимальная скорость движения, км/ч, не менее	автомобиля	80
	автопоезда	80
Контрольный расход** топлива на 100 км пути при движении со скоростью 60 км/ч, л:	автомобиля	31,5 ⁵⁾ ; 31 ⁶⁾
	автопоезда	45 ⁵⁾ ; 44 ⁶⁾
Запас хода по контрольному расходу топлива, км: ⁴⁾	автомобиля	750
	автопоезда	550
Время разгона до 60 км/ч полностью нагруженного, с, не более:	автомобиля	50
	автопоезда	85
Тормозной путь с полной нагрузкой при испытаниях типа "Ноль" со скоростью 60 км/ч, м не более	автомобиля	36,7
	автопоезда	38,5
То же, при применении запасной тормозной системы со скорости 40 км/ч:	автомобиля	33,8
	автопоезда	35
Угол подъема платформы назад, град.		60
Время подъема платформы с грузом, с		30
Внешний габаритный радиус R поворота автомобиля по переднему буферу, м, не более		10
Вместимость топливных баков ³⁾ , л		250

* В зависимости от базы автомобиля и модели двигателя

**Контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля (автопоезда) и не является эксплуатационной

- 3) - Применяемость топливных баков определяется комплектацией автомобиля
- 4) - Запас хода по контрольному расходу топлива определяется расчетным путём и зависит от вместимости топливных баков
- 5) - с двигателями 740.11-240; 740.13-260, базой 2840 мм;
- 6) - с двигателями 740.30-240; 570.61-280; 740.62-280, 740.65-240, Cummins 6ISBe 285, базами 2840 мм и 3190 мм

КАМАЗ-65115 (шасси под надстройки)



Колесная формула - 6x4

Снаряженная масса шасси, кг - 7250*, 7650**, 7700³⁾, 7800⁴⁾, 8050⁵⁾

Допустимая масса монтируемого оборудования, кг - 17400*, 17350**, 17350³⁾, 17250⁴⁾, 17000⁵⁾

Полная масса автомобиля, кг - 24800*, 25200

Допустимая полная масса прицепа⁶⁾, кг - 14000*, 13000

Полная масса автопоезда⁶⁾, кг - 38800*, 38200

Двигатель - КАМАЗ-740.11-240, КАМАЗ-740.13-260, КАМАЗ-740.30-260, КАМАЗ-570.61-280, КАМАЗ-740.62-280, КАМАЗ-740.65-240, Cummins 6ISBe 285

Угол преодолеваемого подъема, %, не менее: автомобилем - 25; автопоездом - 18

Колеса дисковые - 7.5-20

Шины - 10.00 R20 или 11.00 R20

* - с двигателями моделей 740.11-240, 740.13-260 ** - 740.30-260 с базой 2840 мм

3) - с двигателями моделей 740.30-260, 570.61-280, 740.62-280, Cummins 6ISBe 285 с базой 3190 мм

4) - с двигателями моделей 740.30-260, 570.61-280, 740.62-280, 740.65-240, Cummins 6ISBe 285 с базой 3690 мм

5) - с двигателями моделей 740.30-260; 570.61-280; 740.62-280, 740.65-240, Cummins 6ISBe 285 с базой 4470 мм

6) - шасси 65115 с двигателем Cummins 6ISBe 285 - одиночные

Шасси автомобиля КАМАЗ-65115 предназначено для монтажа специального сортиментовозного, строительного и коммунального оборудования и

эксплуатации по дорогам, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс.

Эксплуатационные данные		65115 - шасси
Распределение массы снаряженного автомобиля на дорогу*, кг:	через переднюю ось	3450 ⁵⁾ , 3750 ⁶⁾ , 3800 ⁷⁾ , 3900 ⁸⁾ 4050 ⁹⁾
	через заднюю	3800 ⁵⁾ , 3900 ⁶⁾⁷⁾⁸⁾ , 4000 ⁹⁾
То же, для автомобиля полной массы, кг:	через переднюю ось	6000 ⁵⁾ 6200 ⁶⁾⁷⁾⁸⁾⁹⁾
	через заднюю	18800 ⁵⁾ , 19000 ⁶⁾⁷⁾⁸⁾⁹⁾
Максимальная скорость движения, км/ч, не менее	автомобиля	80
	автопоезда	80
Контрольный расход** топлива на 100 км пути при движении со скоростью 60 км/ч, л:	автомобиля	31.5 ⁵⁾ ; 31.0
	автопоезда	45,0 ⁵⁾ ; 44,0
Запас хода по контрольному расходу топлива ⁴⁾ , км:	автомобиля	850
	автопоезда	550
Время разгона до 60 км/ч полностью нагруженного, с, не более:	автомобиля	50
	автопоезда	85
Тормозной путь с полной нагрузкой при испытаниях типа "Ноль" со скоростью 60 км/ч, м не более	автомобиля	36,7
	автопоезда	38,5
То же, при применении запасной тормозной системы со скорости 40км/ч:	автомобиля	33.8
	автопоезда	35
Внешний габаритный радиус R поворота автомобиля по переднему буферу, м, не более		10,0
Вместимость топливных баков ³⁾ , л		250

* - В зависимости от базы автомобиля и модели двигателя

** - Контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля (автопоезда) и не является эксплуатационной нормой

³⁾ - Применяемость топливных баков определяется комплектацией автомобиля

⁴⁾ - Запас хода по контрольному расходу топлива определяется расчётным путём и зависит от вместимости топливных баков, указан для бака вместимостью 250 л

⁵⁾ - с двигателями 740.11-240; 740.13-260, с базой 2840 мм; ⁶⁾ - с двигателями 740.30-240; 570.61-280; 740.62-280, 740.65-240, Cummins 6ISBe 285, с базой 2840 мм

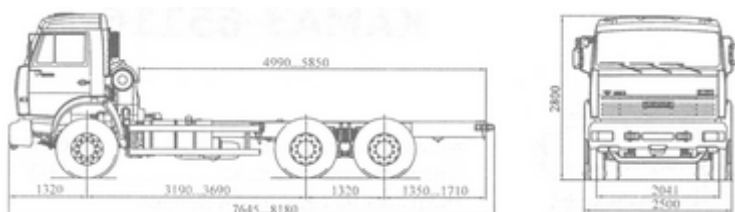
7) - с двигателями 740.30-240; 570.61-280; 740.62-280, 740.65-240, Cummins 6ISBe 285, базой 3190 мм

8) - с двигателями 740.30-240; 570.61-280; 740.62-280, 740.65-240, Cummins 6ISBe 285, с базой 3690 мм

9) - с двигателями 740.30-240; 570.61-280; 740.62-280, 740.65-240, Cummins 6ISBe 285, с базой 4470 мм

* - с двигателями моделей 740.30-260, 570.61-280, 740.62-280, Cummins 6ISBe 285

КАМАЗ-65115 (шасси под надстройки)



Колесная формула - 6x4

Снаряженная масса шасси, кг - 7500*, 7600**

Допустимая масса монтируемого оборудования, кг - 14750*, 14650**

Полная масса автомобиля, кг - 22400

Допустимая полная масса прицепа³⁾, кг - 14000

Полная масса автопоезда³⁾, кг - 36400

Двигатель - КАМАЗ-740.30-260, КАМАЗ-570.61-280, КАМАЗ-740.62-280, КАМАЗ-740.65-240, Cummins 6ISBe 285

Угол преодолеваемого подъема, %, не менее: автомобилем - 25; автопоездом - 18

Колеса дисковые - 7.5-20

Шины - 10.00 R20 или 11.00 R20

* - с двигателями моделей 740.30-260, 570.61-280, 740.62-280, Cummins 6ISBe 285 и базой 3190 мм

** - с двигателями моделей 740.30-260, 570.61-280, 740.62-280, 740.65-240, Cummins 6ISBe 285 с базой 3690 мм

³⁾ - шасси 65115 с двигателем Cummins 6ISBe285 - одиночные

Шасси автомобиля КАМАЗ-65115 предназначено для монтажа специального сортиментовозного, строительного и коммунального оборудования и эксплуатации по дорогам, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс.

Эксплуатационные данные

65115 -

		шасси
Распределение массы снаряженного автомобиля на дорогу*, кг:	через переднюю ось	3800 ⁵⁾ , 3850 ⁶⁾
	через заднюю	3700 ⁵⁾ , 3750 ⁶⁾
То же, для автомобиля полной массы, кг:	через переднюю ось	5550
	через заднюю	16850
Максимальная скорость движения, км/ч, не менее	автомобиля	80
	автопоезда	80
Контрольный расход** топлива на 100 км пути при движении со скоростью 60 км/ч, л:	автомобиля	31,0
	автопоезда	44, 0
Запас хода по контрольному расходу топлива ⁴⁾ , км:	автомобиля	850
	автопоезда	550
Время разгона до 60 км/ч полностью нагруженного, с, не более:	автомобиля	50
	автопоезда	85
Тормозной путь с полной нагрузкой при испытаниях типа "Ноль" со скоростью 60 км/ч, м не более	автомобиля	36,7
	автопоезда	38,5
То же, при применении запасной тормозной системы со скорости 40км/ч:	автомобиля	33,8
	автопоезда	35
Внешний габаритный радиус R поворота автомобиля по переднему буферу, м, не более		10.0
Вместимость топливных баков ³⁾ , л		250

* - В зависимости от базы автомобиля и модели двигателя

** - Контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля (автопоезда) и не является эксплуатационной нормой

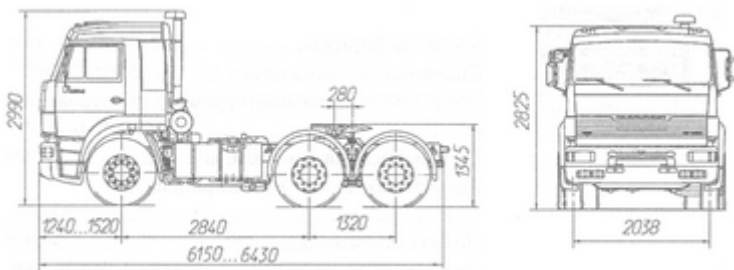
³⁾ - топливных баков определяется комплектацией автомобиля

⁴⁾ - Запас хода по контрольному расходу топлива определяется расчётным путём и зависит от вместимости топливных баков, указан для бака вместимостью 250 л

⁵⁾ - с двигателями 740.30-240; 570.61-280; 740.62-280, 740.65-240, Cummins 6ISBe 285, базой 3190 мм

⁶⁾ - с двигателями 740.30-240; 570.61-280; 740.62-280, 740.65-240, Cummins 61SBe 285, базой 3690 мм

КАМАЗ-65116



Колесная формула - 6х4

Снаряженная масса, кг - 7700

Нагрузка на седельно-сцепное устройство, кг - 15000

Полная масса автомобиля, кг - 22850

Допустимая полная масса полуприцепа, кг - 30000

Полная масса автопоезда, кг - 37850

Двигатель - КАМАЗ-740.30-260, КАМАЗ-740.62-280

Угол преодолеваемого подъема автопоездом, %, не менее - 18

Колеса дисковые - 7.5-20, или 8.25-22.5

Шины - камерные 11.00 R20 или бескамерные 11R22.5

Седельный автомобиль-тягач КАМАЗ-65116 предназначен для перевозки различных грузов в составе автопоезда по дорогам, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс

Эксплуатационные данные		Модели	
		65116	53229
Распределение массы снаряженного автомобиля на дорогу, кг:	через переднюю ось	4000	3840-3900**
	через заднюю тележку	3700	3530-3790**
То же, для автомобиля полной массы, кг:	через переднюю ось	5400, 5000*	6000
	через заднюю тележку	17450, 17850*	19000
Максимальная скорость движения, км/ч, не менее	автомобиля	-	85
	автопоезда	90	80
Контрольный расход ³⁾ топлива на 100 км пути при движении с полной нагрузкой и скоростью 60 км/ч, л:	автомобиля	-	29
	автопоезда	46	40,5
Запас хода ⁴⁾ по контрольному расходу топлива, км, не менее:	автомобиля	-	700
	автопоезда	750	550

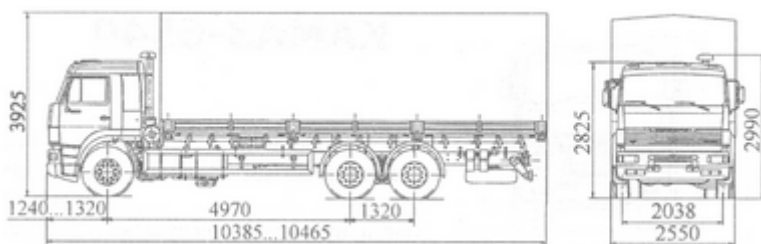
Время разгона до 80 км/ч (для автомобиля модели 53229 до 60 км/ч) полностью нагруженного, с, не более:	автомобилia	-	40
	автопоезда	170	70
Тормозной путь с полной нагрузкой при испытаниях типа "Ноль" со скоростью 60 км/ч, м, не более:	автомобилia	-	36,5
	автопоезда	38,5	38,5
То же, при применении запасной тормозной системы со скоростью 40 км/ч:	автомобилia	-	33,8
	автопоезда	35,0	35,0
Внешний габаритный радиус R поворота автомобиля по переднему буферу, м, не более		10,7	10
Вместимость топливных баков, л:		350	250

* - с коробкой передач модели 154; ** - в зависимости от базы автомобиля

3) - контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля (автопоезда) и не является эксплуатационной нормой

4) - запас хода по контрольному расходу топлива определяется расчетным путем и зависит от вместимости топливных баков

КАМАЗ-65117



Колесная формула - 6x4

Снаряженная масса, кг: автомобилia - 9850, шасси - 8350

Масса перевозимого груза, кг - 14000

Допустимая масса надстройки с грузом, кг - 15500

Полная масса автомобилia, кг - 24000

Допустимая полная масса прицепа, кг - 14000

Полная масса автопоезда, кг - 38000

Двигатель - КАМАЗ-740.30-260, КАМАЗ-740.62-280

Угол преодолеваемого подъема, % не менее: автомобилем - 25, автопоездом - 18

Колеса дисковые - 7.5-20 или 8.25-22.5

Шины - камерные 11.00 R20 или бескамерные 11R22.5

Бортовой автомобил-тягач КАМАЗ-65117 и его шасси предназначены для перевозок различных грузов общего и специального назначения, буксировки

прицепа при эксплуатации по дорогам, рассчитанным на пропуск автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс

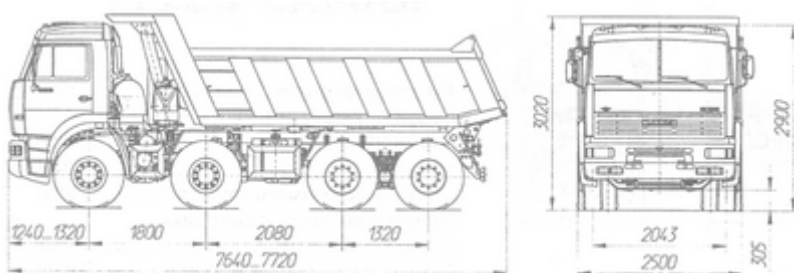
Эксплуатационные данные		65117	
		автомобиль	шасси
Распределение массы снаряженного автомобиля на дорогу, кг:	через переднюю ось	4400	4200
	через заднюю тележку	5450	4150
То же, для автомобиля полной массы, кг:	через переднюю ось	6000	6000
	через заднюю тележку	18000	18000
Максимальная скорость движения, км/ч, не менее	автомобилия	100	100
	автопоезда	80	-
Контрольный расход* топлива на 100 км пути при движении с полной нагрузкой и скоростью 60 км/ч, л:	автомобилия	30	30
	автопоезда	40	-
Запас хода по контрольному расходу топлива**, км, не менее:	автомобилия	1600	1600
	автопоезда	1150	-
Время разгона до 60 км/ч полностью нагруженного, с, не более:	автомобилия	45	45
	автопоезда	95	-
Тормозной путь с полной нагрузкой при испытаниях типа "Ноль" со скоростью 60 км/ч, м, не более:	автомобилия	36,7	36,7
	автопоезда	38,5	-
То же, при применении запасной тормозной системы со скоростью 40 км/ч:	автомобилия	33,8	33,8
	автопоезда	35,0	-
Внешний габаритный радиус R поворота автомобиля по переднему буферу, м, не более		10,7	10,7
Вместимость топливных баков ³⁾ л:		500	500

*- контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля (автопоезда) и не является эксплуатационной нормой

** - запас хода по контрольному расходу топлива определяется расчетным путем и зависит от вместимости топливных баков

³⁾ - применяемость топливных баков определяется комплектацией автомобиля

КАМАЗ-6540



Колесная формула - 8x4

Снаряженная масса, кг - 12150*, 12350**

Масса перевозимого груза, кг - 18500

Полная масса автомобиля, кг - 30800*, 31000**

Двигатель - КАМАЗ-740.13-260, КАМАЗ-740.30-260, КАМАЗ-740.31-240, КАМАЗ-740.62-280

Угол преодолеваемого подъема, не менее, % - 25

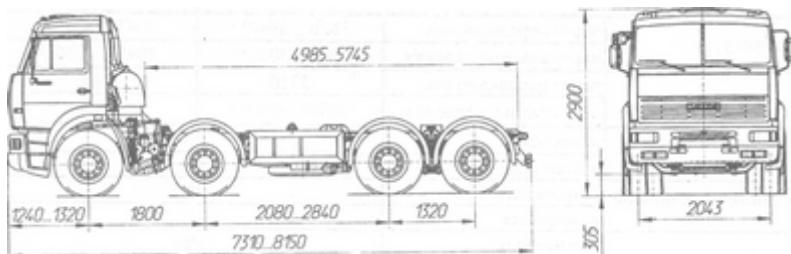
Колеса дисковые - 7.5-20 или 8,25-22.5

Шины - камерные 11.00 R20, бескамерные или 11 R22.5

* - с двигателями КАМАЗ-740.13-260

** - с двигателями КАМАЗ-740.30-260, 740.31-240, 740.62-280

КАМАЗ-6540 (шасси под надстройки)



Колесная формула - 8x4

Снаряженная масса, кг - 8650*, 8850**

Допустимая масса монтируемого оборудования, кг - 22000

Полная масса автомобиля, кг 30800*, 31000**

Двигатель - КАМАЗ-740.13-260, КАМАЗ-740.30-260, КАМАЗ-740.31-240, КАМАЗ-740.62-280

Угол преодолеваемого подъема, не менее, % - 25

Колеса дисковые - 7.5-20 или 8,25-22.5

Шины - камерные 11.00 R20, бескамерные или 11 R22.5

* - с двигателями КАМАЗ-740.13-260

** - с двигателями КАМАЗ-740.30-260, 740.31-240, 740.62-280

Эксплуатационные данные		Модель	
		6540	
		самосвал	шасси
Распределение массы снаряженного автомобиля на дорогу, кг:	через первую и вторую оси	6800*, 7000**	5000*, 5200**
	через заднюю тележку	5350	3650
То же, для автомобиля полной массы, кг:	через первую и вторую оси	12000*, 12200**	
	через заднюю тележку	18800	
Максимальная скорость движения, км/ч, не менее		80	
Контрольный расход ⁵⁾ топлива на 100 км пути при движении с полной нагрузкой и скоростью 60 км/ч, л:	автомобиля	37,5 ³⁾ ; 38 ⁴⁾	
	автопоезда	-	-
Запас хода по контрольному расходу топлива ⁶⁾ , км:	автомобиля	1100	650
	автопоезда	-	-
Время разгона до 60 км/ч полностью нагруженного, с, не более:	автомобиля	55 ³⁾ , 60 ⁴⁾	
	автопоезда	-	-
Тормозной путь при применении рабочей тормозной системы типа "Ноль" со скоростью 60 км/ч, м, не более	автомобиля	36,7	36,7
	автопоезда	-	-
То же, при применении запасной тормозной системы со скоростью 40 км/ч, м:	автомобиля	33,8	33,8
	автопоезда	-	-
Угол подъема платформы назад, град.		55	-
Время подъема платформы с грузом, с		19	-
Внешний габаритный радиус R поворота автомобиля по переднему буферу, м, не более		10,5	10,5
Вместимость топливных баков ⁷⁾ , л		210x2	250

*- с двигателем 740.13-260; ** - с двигателями 740.30-260; 740.31 -240; 740.62-280³⁾ - с двигателями 740.30-260, 740.62-280; ⁴⁾ - с двигателями 740.13-260, 740.31-240

4. 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 и гарантийное обслуживание. К каждому автомобилю прикладывается сервисная книжка.

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

4. Завод сохраняет за собой право в дальнейшем совершенствовать конструкцию автомобиля без предварительного предупреждения потребителей.

5. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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

2. Движение автомобиля начинайте только после прогрева двигателя до температуры охлаждающей жидкости не менее 40 °С.

3. Не начинайте движение автомобиля, пока не погаснут предупредительные сигналы падения давления воздуха в пневмоприводе тормозной системы и не прекратится гудение зуммера.

4. При движении частоту вращения коленчатого вала контролируйте по тахометру. Помните, что максимальный крутящий момент (предельное тяговое усилие) двигатель КАМАЗ развивает при частоте вращения коленчатого вала ниже номинальной (см. в технических характеристиках двигателя в разделе «*Двигатель*»), Не допускайте превышения предельной частоты вращения коленчатого вала. Скорость движения на маршруте выбирайте с учетом наиболее экономичного режима работы двигателя.

5. Следите за сигнализацией засоренности воздухоочистителя: в случаях срабатывания индикатора или контрольной лампы засорённости воздухоочистителя, в зависимости от типа датчика (механический или электрический), обслужите фильтроэлемент.

6. При свечении контрольных ламп указателей давления масла и температуры охлаждающей жидкости в комбинации приборов (находящейся на щитке приборов), свидетельствующем об аварийном падении давления в смазочной системе двигателя и аварийном перегреве охлаждающей жидкости, немедленно заглушите двигатель, найдите и устраните неисправность.

7. Для предохранения шин от интенсивного износа соблюдайте величины давления воздуха в шинах в соответствии с требованиями настоящего Руководства.
8. При выводе автомобиля из колеи не двигайтесь с повернутым в крайнее положение рулевым колесом более 15 с.
9. При длительном движении по грязным дорогам (с жидкой грязью) периодически промывайте поверхность радиатора водой с достаточным напором из шланга. Для этого поднимите кабину и направьте струю воды на радиатор со стороны двигателя. Избегайте прямого попадания воды на генератор.
10. При стоянке автомобиля отключите аккумуляторные батареи от системы электрооборудования, нажав кнопку выключения батарей. Кнопку нажимайте кратковременно - не более 2 с.
11. Не отключайте аккумуляторные батареи выключателем батарей при работающем двигателе.

6. КЛЮЧИ АВТОМОБИЛЯ И ПРОТИВОУГОННОЕ УСТРОЙСТВО

КЛЮЧИ АВТОМОБИЛЯ

В зависимости от комплектации автомобиля включение приборов и стартеров может осуществляться выключателем приборов и стартера с флажком, обычным выключателем приборов и стартера или выключателем приборов и стартера с противоугонным устройством.

Из-за наличия вариантов выключателей приборов и стартера автомобиля комплектуются различными наборами ключей. К автомобилю прилагается два комплекта ключей. В каждом комплекте по два ключа: для выключателя приборов и стартера - ключ I (для автомобилей с противоугонным устройством) или ключ II (для автомобилей без противоугонного устройства); для дверей кабины - ключ III. На каждом ключе выбиты номер и серия.

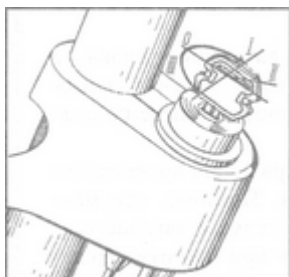


На автомобилях, поставляемых по специальному заказу, включение приборов и стартера осуществляется флажком в выключателе приборов и стартера, поэтому в комплекте ключей отсутствует ключ для включения выключателя приборов и стартера. При повороте флажка или ключа II в замке вправо до щелчка включаются приборы, а при дальнейшем повороте - стартер.

ПРОТИВОУГОННОЕ УСТРОЙСТВО

На автомобилях возможна установка выключателя приборов и стартера с противоугонным устройством (см. рисунок), которое блокирует рулевое

управление фиксацией вала рулевой колонки. Разборка устройства без специального инструмента невозможна. Ключи замка имеют 1000 различных шифровых комбинаций. Ротор замка может быть повернут ключом от нулевого положения в два положения вправо и в одно положение влево.



При положении ключа:

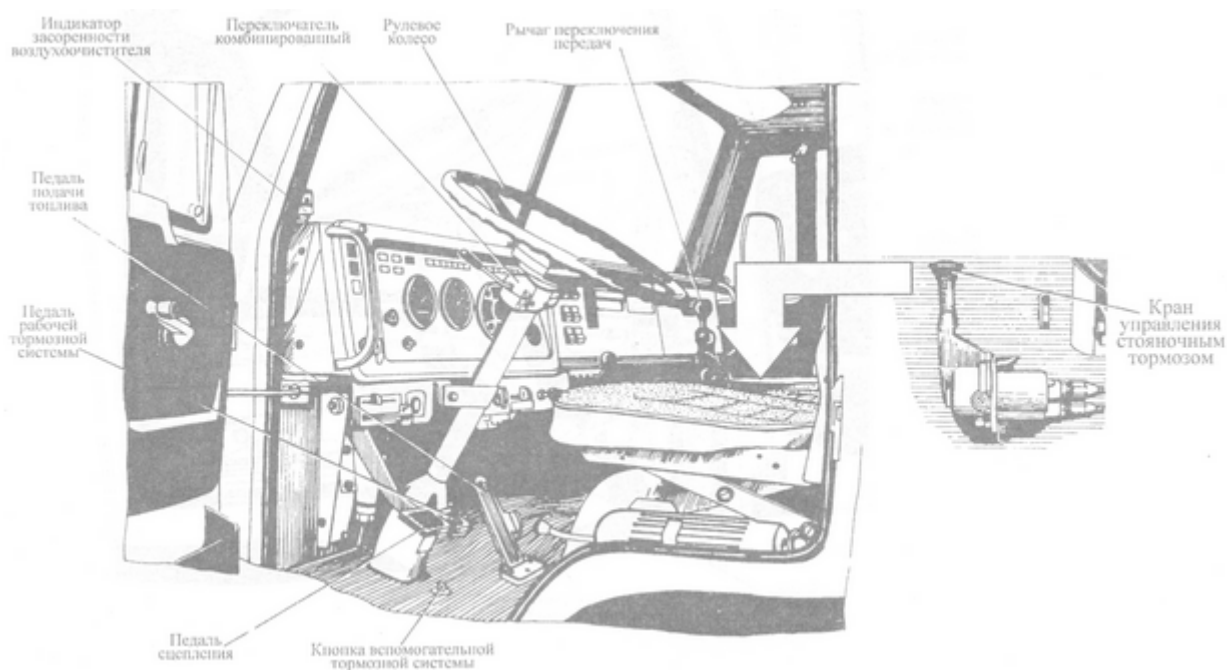
0 - все выключено;

I - включены цепи контрольно-измерительных приборов;

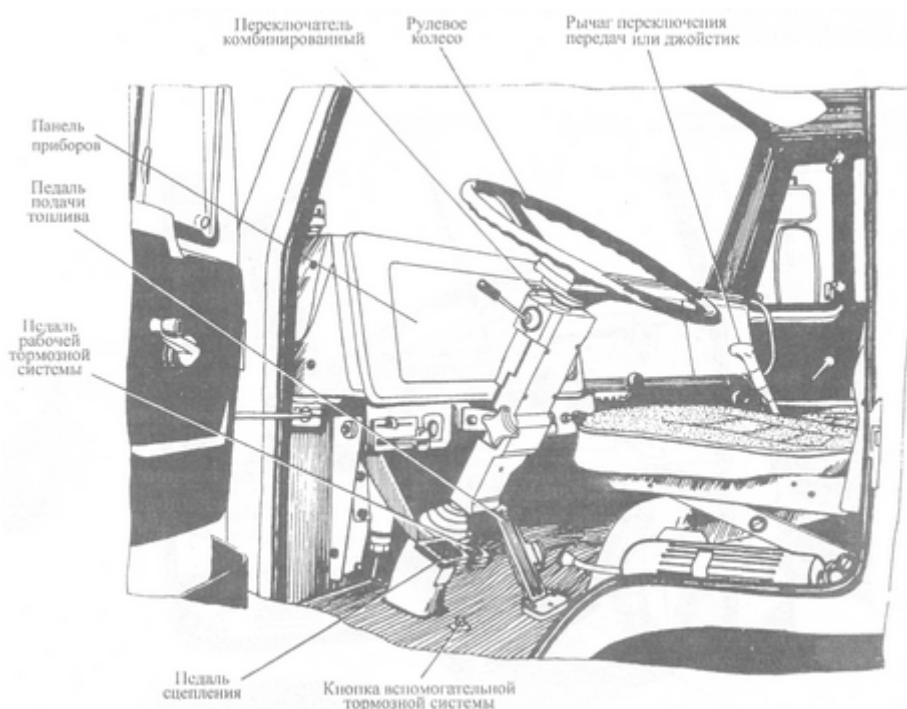
II - включены цепи контрольно-измерительных приборов и стартера, положение нефиксированное;

III - включено противоугонное устройство, цепи приборов и стартера отключены. Для включения противоугонного устройства следует повернуть ключ в положение III 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».

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ КАБИНЫ И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ



Кабина



Кабина (вариант)

Расположение органов управления показано на рисунках Кабина. Кабина (вариант). Кабина (вариант I).

В кабине расположены органы управления:

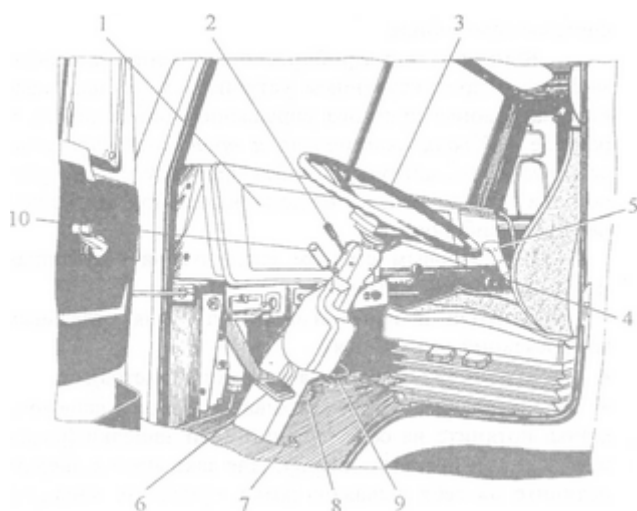
- кнопка вспомогательной тормозной системы;
- педаль сцепления;

- **педаль рабочей тормозной системы;**
- **педаль подачи топлива;**
- **рычаг переключения передач.** При наличии в коробке передач делителя в рукоятку рычага переключения передач вмонтирован переключатель управления делителем передач. Переключателем может быть включена высшая или низшая передача в делителе.
- **рулевое колесо;**
- **переключатель комбинированный** (показан на одноимённом рисунке);
- **кран управления стояночным тормозом,** установленный справа от сиденья водителя (для отдельных комплектаций автомобилей). Рукоятка крана имеет два фиксированных положения: вертикальное - стояночный тормоз включен, горизонтальное - стояночный тормоз выключен. В промежуточных положениях осуществляется притормаживание тягача и прицепа. При переведении рукоятки крана далее вертикального фиксированного положения до упора происходит растор-маживание прицепа при сохранении включенной стояночной тормозной системы автомобиля, что позволяет проконтролировать возможность удержания автопоезда на уклоне только с помощью стояночной тормозной системы автомобиля.

Выключатель приборов и стартера - для автомобилей с противоугонным устройством устанавливается на колонке рулевого управления (описание см. в разделе «*Ключи автомобиля и противоугонное устройство*»), для автомобилей без противоугонного устройства устанавливается на дополнительном щитке под панелью приборов.

Над лобовым стеклом расположена надоконная полка, на которой размещены:

- **магнитола и громкоговоритель** (для отдельных комплектаций автомобиля);
- **центральная полка** (для мелких предметов);
- **вещевой ящик.** Для открывания дверцы вещевого ящика потяните на себя верхний край защелки (рычажок) замка и откиньте дверцу. Для закрывания дверцы потяните на себя рычажок замка, прижмите дверцу с определенным усилием до полного прилегания и отпустите рычажок.
- **пульт управления подогревателем,** с помощью которого производится индикация состояния работы подогревателя (для автомобилей, укомплектованных панелью приборов ф. «ИКАР-ЛДТ»). В автомобилях, укомплектованных панелью приборов ф. «КАМАЗ», пульт находится над панелью приборов.

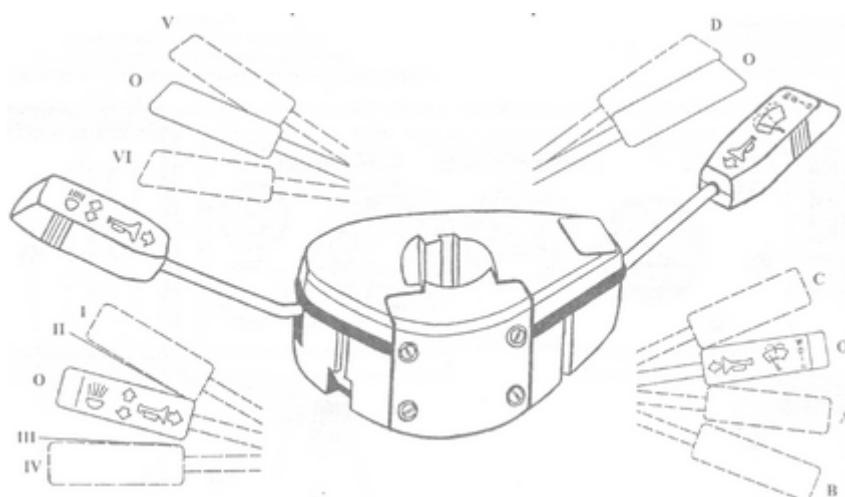


Кабина (вариант I): 1 - панель приборов; 2 - переключатель указателя поворотов, ближнего и дальнего света; 3 - рулевое колесо; 4 - переключатель стеклоочистителя со стеклоомывателем; 5 - рычаг переключения передач; 6 - педаль сцепления; 7 - кнопка вспомогательной тормозной системы; 8 - педаль рабочей тормозной системы; 9 - педаль подачи топлива; 10 - рычаг круиз-контроля (для двигателей КАМАЗ с электронной системой управления)

В кабине автомобиля, укомплектованного двигателем с электронной системой управления подачей топлива, обратите внимание на расположение следующих органов управления (см. рис. Кабина (вариант I)):

- **педаль подачи топлива;**
- **рычаг круиз-контроля** (устанавливается на автомобилях, укомплектованных двигателями КАМАЗ с электронной системой управления). Рычаг круиз-контроля выполняет несколько функций в зависимости от положения переключателя круиз-контроля/ограничения скорости, расположенного на панели приборов, режимов работы автомобиля и двигателя (см. подраздел «*Электронная система управления двигателем*»). При отсутствии рычага круиз-контроля его функции выполняют переключатели, расположенные на щитке приборов (см. Щиток приборов и Таблицу переключателей на щитке приборов ф. «ИКАР-ЛТД»).

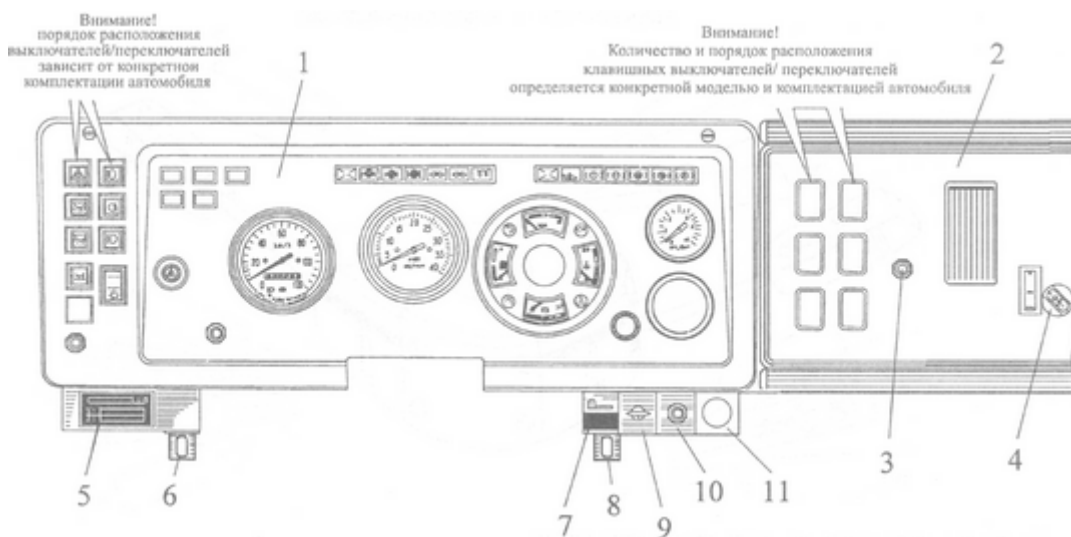
Переключатель комбинированный:



Положения переключателя указателя поворотов, ближнего и дальнего света: I - Включен указатель правого поворота; II - Включен указатель правого поворота (нефиксированное); III - Включен указатель левого поворота (нефиксированное); IV - Включен указатель левого поворота; V - Мигание дальним светом (нефиксированное); VI - Включен дальний свет;

Положения переключателя стеклоочистителя со стеклоомывателем: 0 - Все выключено; А - Первая скорость стеклоочистителя; В - Вторая скорость стеклоочистителя; С - Прерывистый режим работы стеклоочистителя; D - Включен стеклоомыватель (нефиксированное).

Подача звуковой сигнала осуществляется нажатием правой или левой переключателя по направлению к рулевой колонке.



Панель приборов ф. «КАМАЗ»: 1 - щиток приборов; 2 - панель выключателей; 3 - кнопка выключателя КОМ или КОМ лебедки; 4 - электромеханический корректор фар; 5 - рычаги управления отопителем и вентиляцией кабины; 6 - рукоятка останова двигателя; 7 - рычаг управления блокировкой межосевого дифференциала; 8 - рукоятка ручного управления подачей топлива; 9 - рукоятка управления жалюзи радиатора (для автомобилей с двигателем без ОНВ); 10 - выключатель нагревателя топлива в системе подогревателя (для отдельных комплектаций автомобилей) или выключатель приборов электрооборудования

и стартера (для автомобилей без противоугонного устройства); 11 - рукоятка крана управления стояночным тормозом (для отдельных комплектаций автомобилей)

ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ ф. «КАМАЗ»

Па автомобилях, в зависимости от модели и комплектации автомобиля, возможна установка панели приборов ф. «КАМАЗ» или ф. «ИКАР-ЛТД».

На панели приборов ф. «КАМАЗ» (см. рис. Панель приборов ф. «КАМАЗ») расположены: щиток приборов;

панель выключателей, на которой расположены:

- *клавишные выключатели и переключатели;*
- *кнопка выключателя КОМ;*
- *электромеханический корректор фар*, ручкой которого регулируются световые пучки фар головного света в зависимости от нагрузки. При вытягивании панели на себя открывается доступ к предохранителям электрооборудования;

На дополнительных щитках находящихся под основной панелью приборов, установлены:

рычаги управления отопителем и вентиляцией кабины. Верхним рычагом включайте и регулируйте нагрев воздуха, поступающего из отопителя, а нижними управляйте распределением этого воздуха в кабине. В крайнем правом положении нижних рычагов обеспечивается подача воздуха только к стеклам, в положении КАБИНА воздух подается к стеклам и ногам водителя и пассажира. Промежуточные положения позволяют менять эффективность обогрева. Включение подачи воздуха - клавишным переключателем на панели выключателей при положении I и II ключа в замке выключателя приборов и стартера;

рукоятка останова двигателя. Рукоятка утоплена - двигатель готов к пуску; для остановки двигателя вытяните рукоятку;

рукоятка ручного управления подачей топлива;

рычаг управления блокировкой межосевого дифференциала мостов. Блокировка включена в положении СКОЛЬЗКАЯ ДОРОГА;

рукоятка крана управления стояночным тормозом, которая имеет два фиксированных положения: левое - стояночный тормоз включен, правое - стояночный тормоз выключен. Если тормозная система автомобиля рассчитана на работу с прицепом, то в промежуточных положениях осуществляется притормаживание тягача и прицепа. При переведении рукоятки крана далее левого фиксированного положения до упора происходит растормаживание прицепа при сохранении включенной стояночной тормозной системы автомобиля, что позволяет проконтролировать возможность удержания

автопоезда на уклоне только с помощью стояночной тормозной системы автомобиля. Для перевода далее левого фиксированного положения рукоятку крана управления стояночным тормозом необходимо утопить;

рукоятка управления жалюзи радиатора (на автомобилях, укомплектованных двигателями с охлаждением наддувочного воздуха (ОНВ) отсутствует).

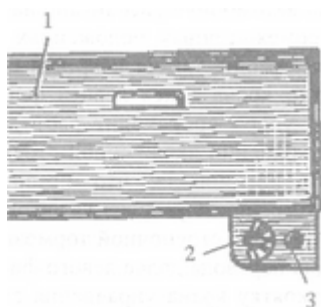
При вытянутой рукоятке створки жалюзи закрыты;

выключатель нагревателя топлива в системе подогревателя (для отдельных комплектаций автомобилей).

Пульт управления подогревателем, с помощью которого производится индикация состояния работы подогревателя, устанавливается над панелью приборов ф. «КАМАЗ».

При укомплектовании автомобилей (поставляемых по специальному заказу) подогревателем ПЖД-30 под вещевым ящиком устанавливаются органы управления подогревателем ПЖД-30 (см. рис. Управление ПЖД-30).

Автомобили могут быть укомплектованы автономным воздушным отопителем кабины.

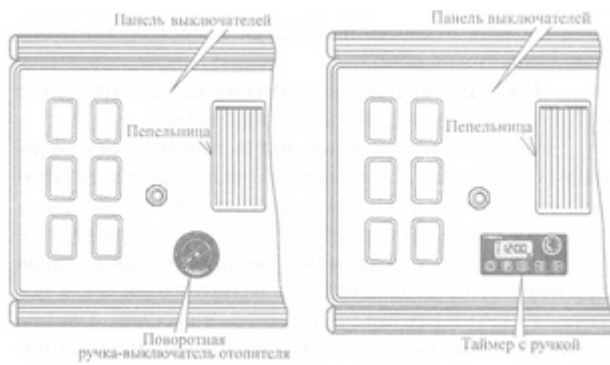


Управление ПЖД-30: 1 - вещевой ящик; 2 - переключатель ПЖД; 3 - кнопка выключения электронагревателя ПЖД

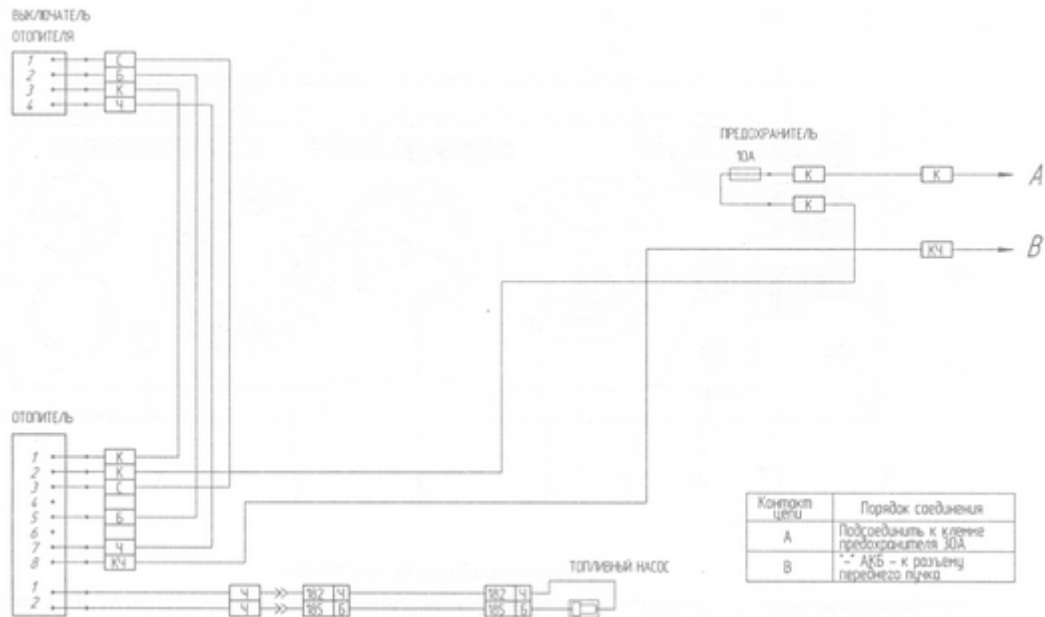
Управление отопителем, в зависимости от комплектации, осуществляется поворотной ручкой - выключателем или таймером, который устанавливается вместо поворотной ручки. Ручка или таймер находятся на панели выключателей под пепельницей (см. рис. Установка органов управления отопителем).

Правила пользования отопителем изложены в Руководстве по эксплуатации автономного отопителя, которое прилагается к автомобилю.

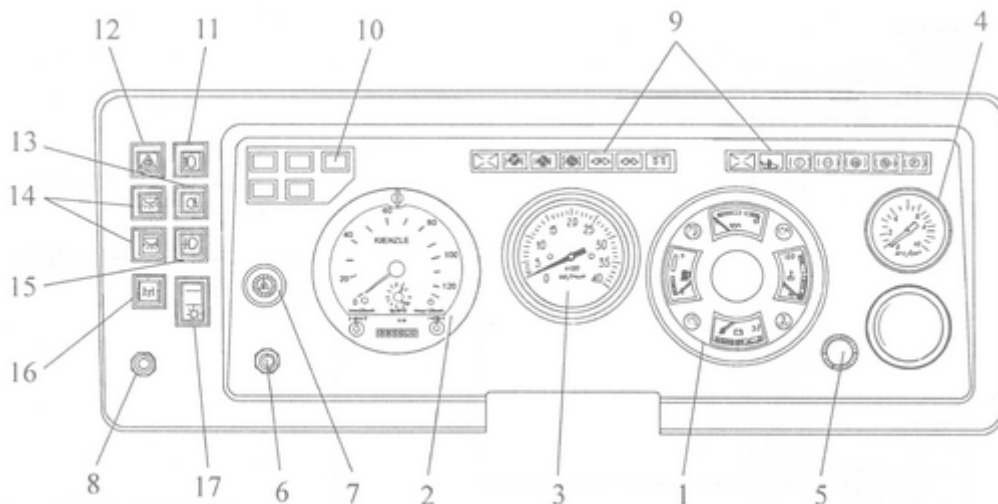
Схема подключения автономного отопителя Air Top ф. «WEBASTO» представлена на рис. Электрическая схема подключения отопителя кабины Air Top cb. «WEBASTO».



Установка органов управления отопителем Air Top



Электрическая схема подключения отопителя кабины Air Top ф. «WEBASTO»



Щиток приборов ф. «КАМАЗ»: 1 - комбинация приборов; 2 - спидометр, или тахограф, или электронный спидометр; 3 - тахометр; 4 - указатель давления в тормозной системе; 5 - выключатель освещения щитка приборов; 6 - кнопка выключателя ЭФУ или кнопка включения электронагревателя воздуха (для двигателя Cummins EQB 180); 7 - выключатель аварийной сигнализации; 8 - кнопка дистанционного выключателя аккумуляторных батарей; 9 - блоки

контрольных ламп; 10 - контрольные лампы; 11 - выключатель противотуманных фар; 12 - выключатель фонарей автопоезда; 13 - выключатель заднего противотуманного фонаря; 14 - выключатели плафонов; 15 - выключатель дополнительных фар; 16 - выключатель КОМ; 17 - центральный переключатель света

На щитке приборов ф. «КАМАЗ» размещены:

В комбинации приборов:

- указатель напряжения;
- указатель давления масла в двигателе;
- указатель уровня топлива в баках;
- указатель температуры жидкости в системе

охлаждения;

- контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи;
- контрольная лампа резерва топлива, которая загорается при уменьшении топлива в баке до 30 л;
- контрольная лампа аварийного давления, которая загорается при падении давления в системе смазки до 39...78 кПа (0,4... 0,8 кгс/см²). Давление масла в прогретом двигателе должно быть 392,3...539,4 кПа (4,0...5,5 кгс/см²) при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя и не менее 98,1 кПа (1,0 кгс/см²) при минимальной частоте вращения коленчатого вала;
- контрольная лампа аварийной температуры, которая загорается при повышении температуры охлаждающей жидкости более 98°С; нормальная температура охлаждающей жидкости 80..98°С.

Отдельно на щитке приборов:

- **спидометр** со счетчиком общего пробега автомобиля. Имеет синюю лампу, которая загорается при включении дальнего света фар.

В некоторых комплектациях автомобилей предусмотрена замена спидометра тахографом - бортовым техническим средством измерения, предназначенным для непрерывной индикации и регистрации в автоматическом режиме скорости движения, пробега автомобиля, периодов времени труда и отдыха водителей (тахограф предназначен для использования одним или двумя водителями). Устанавливается тахограф на месте спидометра.

В отдельных комплектациях автомобилей возможна замена тахографа электронным спидометром со счетчиком общего пробега и индикацией астрономического времени или суточного пробега.

Правила пользования электронным спидометром изложены в паспорте, прилагаемом к автомобилю.

- **тахометр.** При движении автомобиля стрелка тахометра должна находиться в правой части зеленого поля. Когда двигатель теряет мощность, то увеличивается расход топлива - стрелка находится на черном поле. *На красные поля стрелка заходить не должна - это опасные для двигателя режимы.* Для автомобилей, укомплектованных двигателями пониженной быстроходности с номинальной частотой вращения коленчатого вала 2200 мин^{-1} , красное поле начинается с отметки 2200; номинальной частотой вращения коленчатого вала 1900 мин^{-1} - соответственно с 1900;

- **указатель давления в тормозной системе (манометр).** Верхняя стрелка (цвет белый) показывает давление воздуха в контуре I, нижняя (цвет красно-оранжевый) - в контуре II пневматического привода тормозов; номинальное давление воздуха в пневмоприводе (6,5... 8,0 кгс/см²);

- **выключатель освещения щитка приборов.**

Включает и регулирует степень освещенности приборов;

- **выключатель аварийной сигнализации.** При нажатии кнопки загораются прерывистым светом все указатели поворотов, а также сигнальная лампа, встроенная в ручку;

- **кнопка выключателя электрофакельного устройства (ЭФУ).** При удержании кнопки в нажатом состоянии в течение некоторого времени должна загореться лампа в блоке контрольных ламп, сигнализирующая о готовности ЭФУ к пуску двигателя.

В некоторых комплектациях автомобилей предусмотрена замена кнопки выключателя электрофакельного устройства кнопкой **включения электронагревателя воздуха** (для двигателя Cummins EQB 180);

- **кнопка дистанционного выключателя массы;**

- **блоки контрольных ламп;**

- **контрольные лампы.**

- **Блоки контрольных ламп** (левый и правый), расположенные на щитке приборов ф. «КАМАЗ» (см. рис. Блоки контрольных ламп) включают:

- кнопку проверки исправности контрольных ламп;

- контрольный сигнал готовности ЭФУ к работе, оранжевый;

- контрольный сигнал работы указателей поворота автомобиля, зеленый, прерывистый;

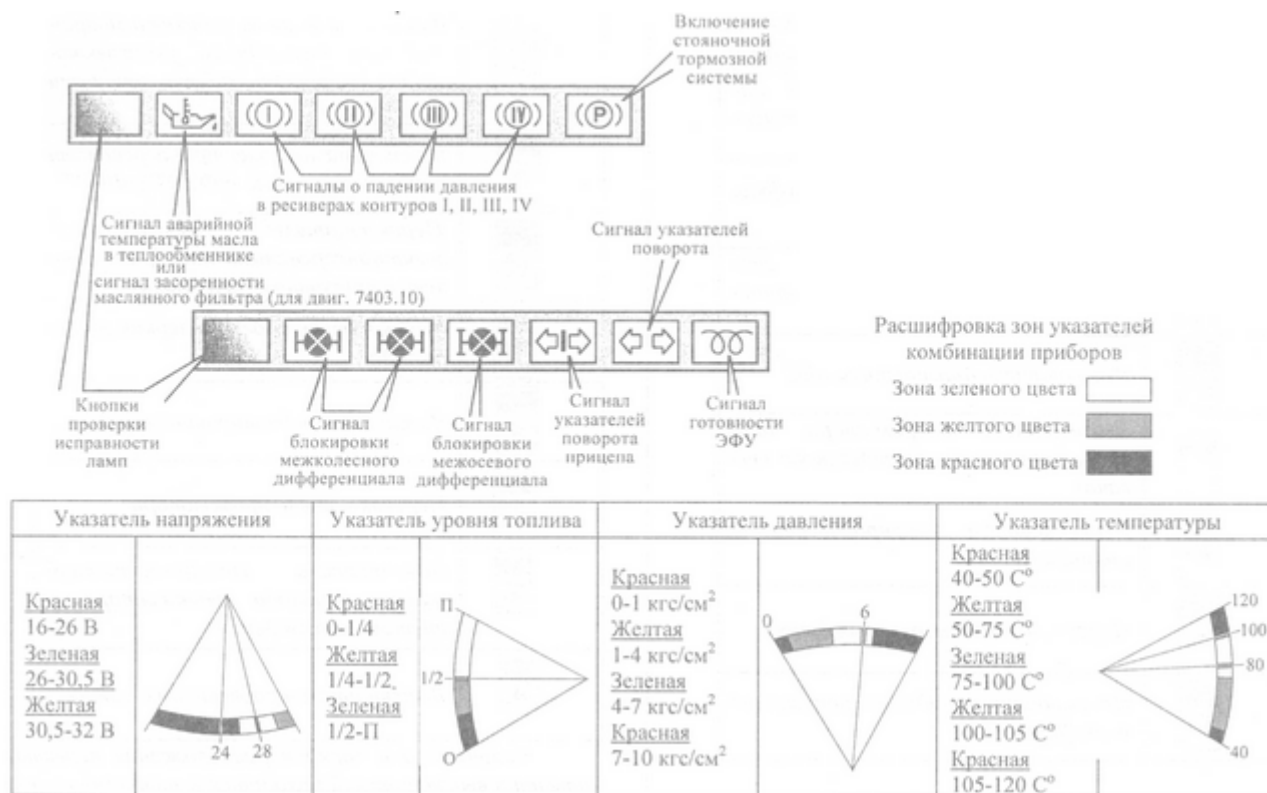
- контрольный сигнал работы указателей поворота прицепа, зеленый, прерывистый;

- контрольный сигнал включения блокировки меж-колесного дифференциала, оранжевый;

- контрольный сигнал включения блокировки ме-жосевого дифференциала, оранжевый;
- сигнал аварийной температуры в теплообменнике или засоренности масляного фильтра (для двигателя 7403.10), красный;
- предупредительные сигналы о падении давления в баллонах контуров I, II, III, IV пневматического привода тормозов, красные, при включении звучит зуммер;
- контрольный сигнал включения стояночного тормоза, красный, прерывистый.

Выключатели кнопочные и переключатель клавишный, расположенные на щитке приборов ф. «КАМАЗ» (см. рис. Щиток приборов ф. "КАМАЗ")

- **выключатель противотуманных фар;**
- **выключатель заднего противотуманного фонаря.** Задний противотуманный фонарь включается нажатием на кнопку только при включенном свете передних противотуманных фар и выключается при повторном нажатии на кнопку;
- **выключатель плафонов (два);**
- **выключатель дополнительных фар;**
- **выключатель КОМ;**
- **центральный переключатель света клавишный;**
- **выключатель фонарей автопоезда.**





Шкалы приборов представлены в виде цветовых зон. Каждая цветовая зона имеет определенный интервал значений контролируемого параметра. В

таблице указаны интервалы значений цветовых зон для каждого прибора, входящего в комбинацию приборов.


Переключатели и выключатели клавишные, размещенные на панели выключателей ф. «КАМАЗ»:

	<i>Выключатель стабилизатора напряжения (для отдельных комплектаций автомобиля)</i>
	<i>Переключатель привода муфты вентилятора</i>
	<i>Выключатель распределителя гидросистем (для самосвала с прицепом)</i>
	<i>Выключатель диагностики АБС</i>
	<i>Выключатель гидромотора (для гидрофицированного седельного тягача)</i>
	<i>Переключатель электродвигателей отопителя</i>
	<i>Переключатель топливных баков</i>
	<i>Переключатель подъема и опускания платформы</i>
	<i>Выключатель коробки отбора мощности (для автомобилей, укомплектованных коробками отбора мощности ф. «ZF» и др.)</i>
	<i>Выключатель электронагревателя подогрева топлива в ФТОТ и ФГОТ</i>
	<i>Переключатель/ выключатель электронагревателя подогрева топлива в топливном баке/ баках</i>
	<i>Выключатель обогрева зеркал заднего вида</i>
	<i>Выключатель блокировки колес</i>
	<i>Переключатель прожектора</i>

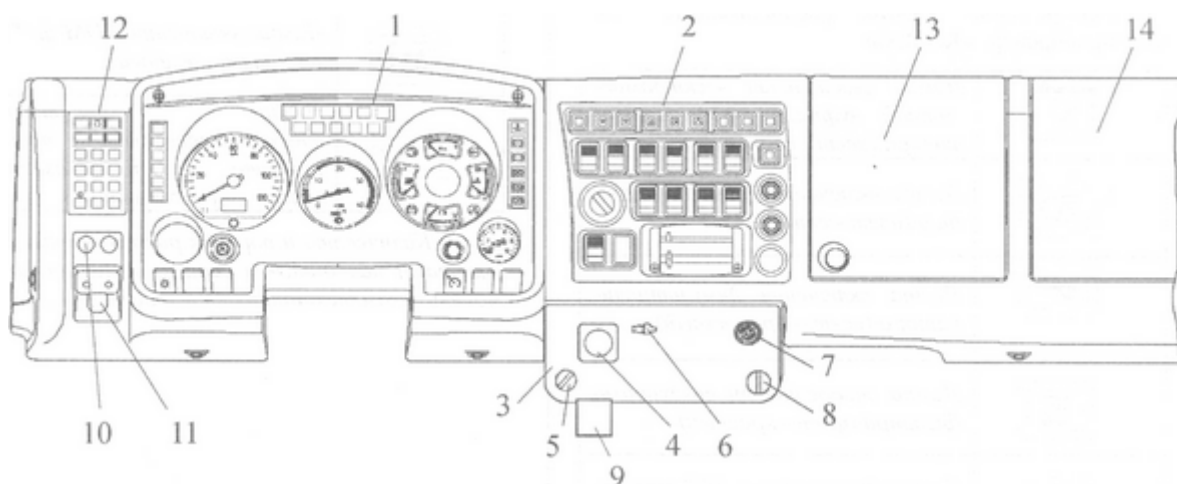
	Выключатель электромагнитной муфты привода вентилятора в системе охлаждения
	Выключатель проблесковых маяков

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

Контрольные лампы, расположенные на щитке приборов ф. «КАМАЗ»:

	Лампа выключения электромагнитной муфты привода вентилятора (цвет - оранжевый)
	Лампа включения дальнего света фар (цвет - синий)
	Лампа включения демультипликатора (цвет - оранжевый)
	Лампа засоренности воздушного фильтра (цвет - красный)
	Лампа диагностики АБС тягача, (цвет - оранжевый)
	Лампа диагностики АБС прицепа (цвет - оранжевый)
	Контрольная лампа гидрозамка кабины (цвет - красный)
	Лампа включения КОМ ф. "ZF" и др. (цвет - зеленый)
	Лампа включения электронагревателя подогрева топлива в топливозаборнике (цвет - оранжевый)

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



Панель приборов ф. «ИКАР-ЛТД»: 1 - щиток приборов; 2 - панель выключателей; 3 - дополнительная панель; 4 - рукоятка крана управления стояночным тормозом (для отдельных комплектаций автомобилей); 5 - рукоятка крана регулирования рулевой колонки; 6 - рычаг управления блокировкой межосевого дифференциала мостов (при наличии МОД); 7 - ручка-выключатель или таймер с ручкой управления автономным отопителем кабины (для отдельных комплектаций автомобилей); 8 - выключатель КОМ; 9 - рукоятка ручного управления подачей топлива (при электронной системе управления двигателем отсутствует); 10 - кнопка дистанционного выключателя аккумуляторных батарей; 11 - рукоятка останова двигателя (при электронной системе управления двигателем отсутствует); 12 - блок контрольных ламп; 13 - ящик вещевого; 14 - блок предохранителей

ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ ф. «ИКАР-ЛТД»

На панели приборов ф. «ИКАР-ЛТД» расположены:

1 - щиток приборов;

2 - панель выключателей, на которой размещены:

- клавишные переключатели и кнопочные выключатели;
- рычаги управления отопителем и вентиляцией кабины;

3 - дополнительная панель, на которой установлены:

4 - рукоятка крана управления стояночным тормозом;

5 - рукоятка крана регулирования рулевой колонки (для отдельных комплектаций автомобилей);

6 - рычаг управления блокировкой межосевого дифференциала мостов. Блокировка включена в положении СКОЛЬЗКАЯ ДОРОГА;

7 - ручка-выключатель или таймер с ручкой управления автономным отопителем кабины (для отдельных комплектаций автомобилей);

8 - выключатель КОМ;

9 - рукоятка ручного управления подачей топлива (при электронной системе управления двигателем отсутствует);

10 - кнопка дистанционного выключателя аккумуляторных батарей;





11 - рукоятка останова двигателя (при электронной системе управления двигателем отсутствует). Рукоятка утоплена - двигатель готов к пуску; для остановки двигателя вытяните рукоятку;

12 - блок контрольных ламп;

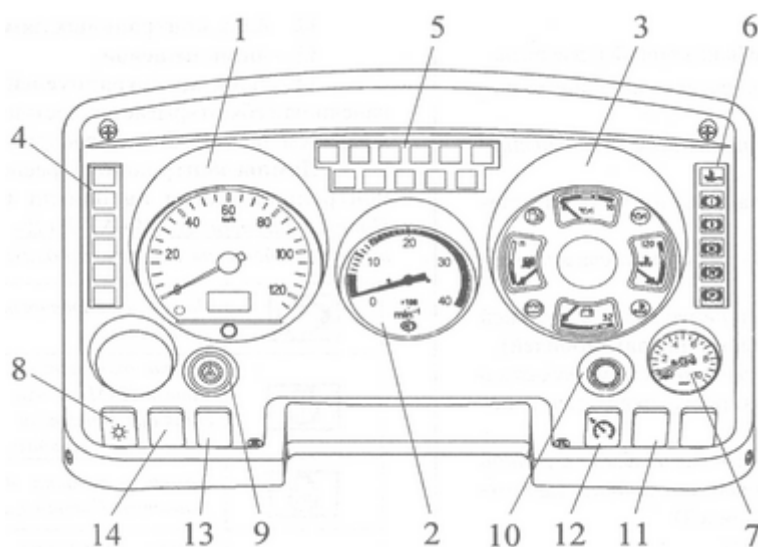
13 - ящик вещевого;

14 - блок предохранителей. При вытягивании панели на себя открывается доступ к предохранителям и реле (см. раздел «Электрооборудование»).

Лампы контрольные, расположенные в блоке контрольных ламп на панели приборов (см. рис. Панель приборов ф. «ИКАР-ЛТД» и подраздел «Электронные системы управления двигателем»):

	Лампа неисправности двигателя (цвет -оранжевый)
	Лампа диагностики двигателя (для двигателя КАМАЗ) или лампа аварийного состояния двигателя (для двигателя Cummins, цвет - красный)
	Лампа ожидания пуска двигателя (для двигателя Cummins, цвет - оранжевый)
	Лампа включения электроннагревателя подогрева топлива в топливозаборнике (цвет - оранжевый)


Работа органов управления, расположенных на панели приборов ф. «ИКАР-ЛТД», изложена в описании аналогичных органов на панели приборов ф. «КАМАЗ».



Щиток приборов ф. «ИКАР-ЛТД»: 1 - тахограф или электронный спидометр; 2 - тахометр электронный; 3 - комбинация приборов; 4 - блок контрольных ламп

левый; 5 - блок контрольных ламп центральный; 6 - блок контрольных ламп правый; 7 - указатель давления в тормозной системе; 8 - центральный переключатель света; 9 - выключатель аварийной сигнализации; 10 - выключатель подсветки щитка приборов; 11, 12, 13, 14 - клавишные переключатели (назначение в зависимости от модели двигателя), см. в *Таблице переключателей на щитке приборов ф. «ИКАР-ЛТД»*



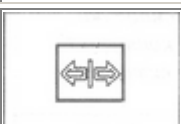

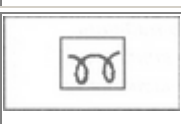

Таблица переключателей на щитке приборов ф. «ИКАР-ЛТД»





Двигатель КАМАЗ с электронной системой управления подачей топлива		
Поз.	Переключатели	Назначение
11	 Переключатель диагностики двигателя	Переключатель имеет одно фиксированное положение и два нефиксированных: - в среднем фиксированном положении режим диагностики двигателя выключен; - в верхнем и нижнем нажатых положениях режим диагностики включен
12	 Переключатель круиз-контроля/ограничения скорости	Переключатель имеет три фиксированных положения: - в среднем или нижнем фиксированных положениях - автомобиль находится в режиме ограничения скорости; - в верхнем фиксированном положении - автомобиль находится в режиме возможной активации (ожидания) круиз - контроля
13	 Переключатель регулирования холостых оборотов/скорости круиз-контроля/ режима ограничения скорости движения ¹	Переключатель имеет два нефиксированных положения: - в верхнем нажатом положении - увеличение холостых оборотов/ скорости круиз - контроля/максимальной скорости движения; - в нижнем нажатом положении - уменьшение холостых оборотов/ скорости круиз - контроля/ максимальной скорости движения
14	 Переключатель установки/сброса*	Переключатель имеет два нефиксированных положения: - в верхнем нажатом положении - установка скорости круиз - контроля и ограничения максимальной скорости движения; - в нижнем нажатом положении — сброс скорости круиз - контроля и ограничения максимальной скорости движения
Двигатель Cummins с электронной системой управления подачей топлива		
Поз.	Переключатели	Назначение




11		Переключатель установки/сброса	Переключатель имеет два нефиксированных положения и одно фиксированное: - в верхнем и нижнем нажатых положениях переключатель находится в рабочем положении; - в среднем фиксированном положении переключатель выключен
12		Переключатель круиз-контроля	Переключатель имеет три фиксированных положения: - в среднем или нижнем фиксированных положениях - автомобиль находится в режиме возможной активации (ожидания) круиз - контроля; - в верхнем фиксированном положении - режим круиз - контроля выключен
13		Переключатель диагностики двигателя	Переключатель имеет три фиксированных положения: - в среднем и нижнем фиксированных положениях включен режим диагностики двигателя; - в верхнем фиксированном положении режим диагностики выключен

* Переключатели, выполняющие функции рычага круиз-контроля при его отсутствии (в зависимости от комплектации автомобиля).






Лампы контрольные, расположенные в центральном блоке на щитке приборов ф. ИКАР-ЛТД»;

	<i>Лампа включения дальнего света фар (цвет - синий)</i>
	<i>Лампа указателей поворота автомобиля (цвет - зеленый, прерывистый)</i>
	<i>Лампа указателей поворота прицепа (цвет - зеленый, прерывистый)</i>
	<i>Лампа засоренности воздушного фильтра (цвет - красный)</i>
	<i>Лампа включения ЭФУ (цвет - оранжевый)</i>
	<i>Лампа подъема/опускания самосвального прицепа</i>

	<i>Лампа диагностики АБС тягача (цвет - оранжевый)</i>
	<i>Лампа диагностики АБС прицепа (цвет — оранжевый)</i>
	<i>Лампа гидрозамка кабины (цвет -красный)</i>
	<i>Лампа включения КОМ ф. "ZF" и др. (цвет - зеленый)</i>

	<i>Контрольная лампа включения блокировки межосевого дифференциала мостов (цвет - оранжевый)</i>
	<i>Контрольная лампа включения блокировки межколесного дифференциала (цвет - оранжевый)</i>
	<i>Контрольная лампа демультипликатора (цвет - оранжевым)</i>

Количество и порядок расположения кон-рольных ламп находится в зависимости от кон-ретной модели и комплектации автомобиля.

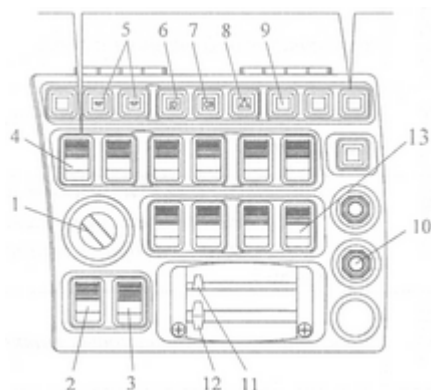
	<i>Контрольная лампа аварийной температуры масла в теплообменнике (цвет — красный)</i>
	<i>Контрольная лампа о падении давления в ресиверах контура I (цвет - красный, при включении звучит зуммер)</i>
	<i>Контрольная лампа о падении давления в ресиверах контура II (цвет — красный, при включении звучит зуммер)</i>
	<i>Контрольная лампа о падении давления в ресиверах контура III (цвет - красный, при включении звучит зуммер)</i>
	<i>Контрольная лампа о падении давления в ресиверах контура IV (цвет - красный, при включении звучит зуммер)</i>



Контрольная лампа включения стояночной тормозной системы (цвет - красный, прерывистый)

Внимание

Количество и порядок расположения клавишных и кнопочных выключателей/ переключателей определяются конкретной моделью и комплектацией автомобиля



Панель выключателей ф. «ИКАР-ЛТД»: 1 - электромеханический корректор фар; 2 - выключатель стабилизатора напряжения; 3 - выключатель диагностики АБС; 4 - переключатель электродвигателей отопителя; 5 - выключатели плафонов; 6 - выключатель противотуманных фар; 7 - выключатель заднего противотуманного фонаря; 8 - выключатель фонарей автопоезда; 9 - выключатель дополнительных фар; 10 - кнопка выключателя ЭФУ (для двигателей Cummins отсутствует); 11 - рычаг управления краном отопителя; 12 - рычаги управления вентиляцией кабины; 13 - блок индикации (для автомобилей с ЭПСУ коробкой передач)

На панели выключателей расположены:

- 1 - электромеханический корректор фар**, ручкой которого регулируются световые пучки фар головного света в зависимости от нагрузки (для автомобилей, укомплектованных двигателями КАМАЗ);
- 2 - выключатель стабилизатора напряжения;**
- 3 - выключатель диагностики АБС;**
- 4 - переключатель электродвигателей отопителя;**
- 5 - выключатель плафонов;**
- 6 - выключатель противотуманных фар;**
- 7 - выключатель заднего противотуманного фонаря.** Задний противотуманный фонарь включается нажатием на кнопку только при включенном свете передних противотуманных фар и выключается при повторном нажатии на кнопку;
- 8 - выключатель фонарей автопоезда;**

9 - выключатель дополнительных фар;











10 - кнопка выключателя ЭФУ (для двигателей КАМАЗ);





11 - рычаг управления краном отопителя, включает и регулирует нагрев воздуха, поступающего из отопителя;

12 - рычаги управления вентиляцией кабины, управляют распределением воздуха в кабине. В крайнем правом положении рычагов обеспечивается подача воздуха только к стеклам, в положении КАБИНА воздух подается к стеклам и ногам водителя и пассажира. Промежуточные положения позволяют менять эффективность обогрева. Включение подачи воздуха - клавишным переключателем на панели выключателей при положении I и II ключа в замке выключателя приборов и стартера.

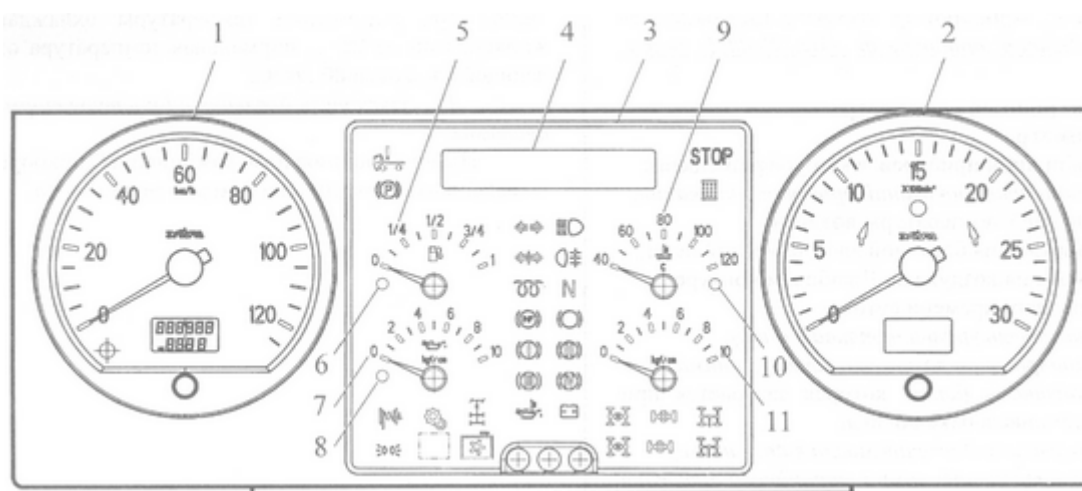
13 - блок индикации (для автомобилей с ЭПСУ коробкой передач).

Клавишные переключатели/выключатели, размещенные на панели выключателей (см. рис. Панель выключателей ф. «ИКАР-ЛТД»):

	<i>Выключатель стабилизатора напряжения (для отдельных комплектаций автомобиля)</i>
	<i>Переключатель привода муфты вентилятора</i>
	<i>Выключатель диагностики АБС</i>
	<i>Переключатель электродвигателей отопителя</i>
	<i>Выключатель обогрева зеркал заднего вида</i>
	<i>Выключатель распределителя гидросистем (для самосвала с прицепом)</i>
	<i>Переключатель прожектора</i>
	<i>Переключатель/выключатель электронагревателя подогрева топлива в топливных баках/баке</i>
	<i>Выключатель блокировки колес</i>
	<i>Переключатель подъема и опускания платформы</i>

	Выключатель коробки отбора мощности (для автомобилей, укомплектованных коробками отбора мощности ф. «ZF» и др.)
	Выключатель проблесковых маяков
	Выключатель электромагнитной муфты привода вентилятора в системе охлаждения
	Выключатель гидромотора (для гидрофицированного седельного тягача)

Количество и порядок расположения контрольных ламп, переключателей и выключателей находится в зависимости от конкретной модели и комплектации автомобиля.



Щиток приборов ф. «ИКАР-ЛТД» (вариант): 1 - спидометр электронный; 2 - тахометр электронный; 3 - комбинация приборов (контрольные лампы, размещенные в ней, представлены в таблице *Контрольные лампы, размещенные в комбинации приборов*), 4 - индикатор показаний приборов индикации; 5 — указатель уровня топлива в баках; 6 - контрольная лампа указателя минимального уровня топлива в баках; 7 - указатель давления масла в двигателе; 8 - контрольная лампа аварийного давления масла в двигателе; 9 - указатель температуры жидкости в системе охлаждения; 10 - контрольная лампа аварийной температуры жидкости в системе охлаждения; 11 - указатель давления в I контуре тормозной системы

На щитке приборов ф. «ИКАР-ЛТД» размещены (см. рис. Щиток приборов ф. «ИКАР-ЛТД» (вариант)):

- 1 - электронный спидометр;
- 2 - тахометр;
- 3 - комбинация приборов, в которой размещены:

4 - индикатор показаний приборов индикации:

- внешней температуры воздуха;
- напряжения бортовой электрической цепи;
- давления воздуха во II рабочем контуре;
- текущего времени суток;

5 - указатель уровня топлива в баках;

6 - контрольная лампа указателя минимального уровня топлива в баках, которая загорается при уменьшении топлива в баке до 30 л;

7 - указатель давления масла в двигателе;

8 - контрольная лампа аварийного давления масла в двигателе, которая загорается при падении давления в системе смазки до 39...78 кПа (0,4... 0,8 кгс/см²). Давление масла в прогретом двигателе должно быть 392,3...539,4 кПа (4,0...5,5 кгс/см²) при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя и не менее 98,1 кПа (1.0 кгс/см²) при минимальной частоте вращения;

9 - указатель температуры жидкости в системе охлаждения;



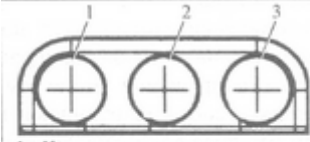













10 - контрольная лампа аварийной температуры жидкости в системе охлаждения, которая загорается при повышении температуры охлаждающей жидкости более 98°C; нормальная температура охлаждающей жидкости 80..98°C;

11 - указатель давления в 1 контуре тормозной системы.

Правила пользования комбинацией приборов изложены в паспорте, прилагаемом к автомобилю.

Контрольные лампы, размещенные в комбинации приборов

	Контрольная лампа гидрозамка кабины (цвет - красный)		Контрольная лампа падения давления в ресиверах контуров III, IV (цвет - красный)		Контрольная лампа включения габаритов (цвет-зеленый)
	Контрольная лампа включения стояночного тормоза (цвет - красный)				Контрольная лампа блокировки межколесного дифференциала (цвет - оранжевый)
	Контрольная лампа аварийной ситуации (цвет - красный)		Сигнал аварийной температуры масла в теплообменнике (цвет - красный)		Контрольная лампа включения КОМ (цвет- зеленый)

	Контрольная лампа засоренность воздушного фильтра (цвет - красный)		Лампа включения дальнего света фар (цвет - синий)	 <p>1 - Кнопка переключения режимов индикатора; 2 - Кнопка установки часов; 3 - Кнопка установки минут</p>
	Контрольная лампа указателей поворота (цвет - зеленый, прерывистый)		Лампа включения заднего противотуманного фонаря (цвет - оранжевый)	
	Контрольная лампа указателей поворота прицепа (цвет - зеленый прерывистый)		Контрольная лампа включения нейтрали коробки передач (цвет - зеленый)	
	Контрольная лампа готовность ЭФУ (цвет - оранжевый)		Контрольная лампа включения АБС (цвет - оранжевый)	
	Контрольная лампа диагностики АБС (цвет - оранжевый)		Контрольная лампа разряда аккумуляторной батареи (цвет - красный)	 <p>Контрольная лампа блокировки межосевого дифференциала (цвет - оранжевый), для автомобилей с колесной формулой 4x2 отсутствует</p>
	Контрольная лампа падения давления в ресиверах контуров I, II (цвет - красный)		Лампа выключения электромагнитной муфты привода вентилятора (цвет - оранжевый)	
	Контрольная лампа демультипликатора (цвет - оранжевый)		Контрольная лампа демультипликатора (цвет - оранжевый)	

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

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 выключателя стартера и приборов находится в положении «выключено»;
6. Не допускается эксплуатация автомобиля с сопротивлением цепи между «минусом» АКБ и разъемом электронного блока более 3 Ом;
7. При проведении электросварочных работ на автомобиле необходимо;
 - отсоединить все разъемы электронного блока;
 - отсоединить аккумуляторную батарею, сняв наконечники плюсовых и минусового кабелей аккумулятора с клемм АКБ;
 - наконечники плюсовых и минусового кабелей аккумулятора электрически соединить между собой.

При этом главный выключатель электропитания автомобиля, отключающий «плюс» аккумуляторной батареи, должен быть включен (его контакты должны быть замкнуты). **Заземление сварочного аппарата необходимо подключить как можно ближе к месту сварки.** При проведении сварочных работ на кабине заземление подключать только к кабине, а при сварке на шасси автомобиля - только к шасси;

8. Категорически запрещается прокладывать кабель сварочного аппарата параллельно электропроводке автомобиля;

9. 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.
10. 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.

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

12. Не допускается производить размыкание - смыкание контактного разъема электронного блока управления при включенном источнике питания.

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ КАМАЗ

Электронная система управления двигателем обеспечивает:

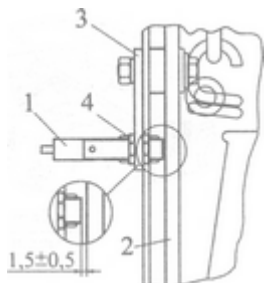
- выполнение требований EURO-3;
- функции автоматического поддержания постоянной скорости «Круиз-контроль»;
- возможность контролировать работу двигателя;
- возможность увеличения средней безопасной скорости движения;
- улучшение динамики разгона и снижение расхода топлива при трогании с места и движении на скользких участках дорог;
- выполнение функций ограничения максимальной скорости или ограничения скорости по желанию водителя.

Система содержит:

- электронный блок управления,
- электромагнит рейки ТНВД;
- втягивающий электромагнит;
- датчики (см. рис. Установка датчиков на двигателе):
- датчик частоты вращения коленчатого вала;
- датчик частоты вращения кулачкового вала ТНВД;
- датчик температуры охлаждающей жидкости;
- датчик температуры топлива;
- датчик давления и температуры наддувочного воздуха;
- переключатель круиз - контроля/ограничения скорости;
- переключатель режима диагностики двигателя;
- кнопку вспомогательной тормозной системы;
- контрольную лампу диагностики двигателя;
- педаль подачи топлива;
- датчик педали тормоза;
- датчик стояночного тормоза;

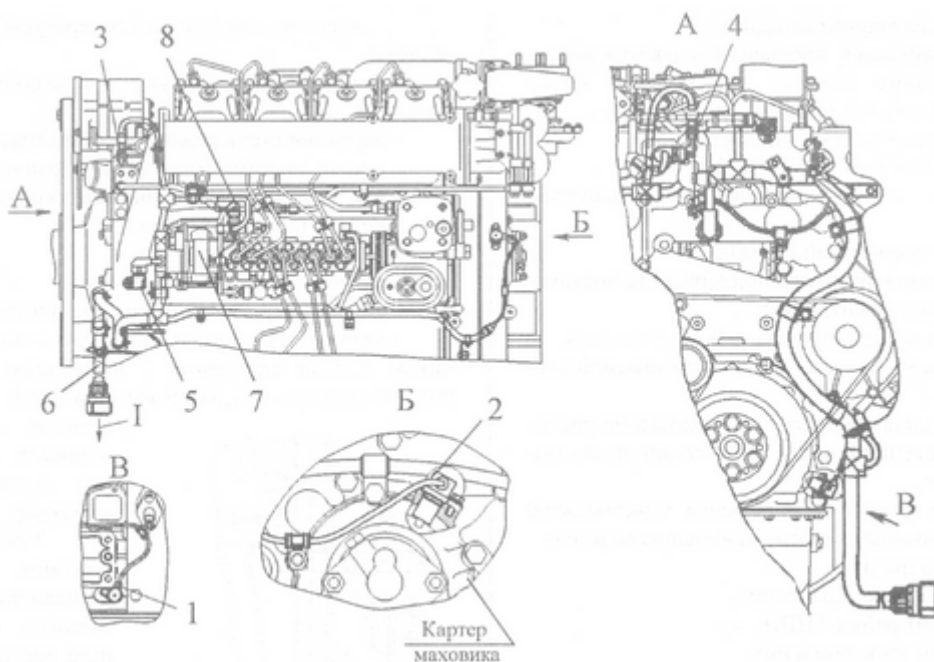
- клапан аварийного останова двигателя;

- датчик педали сцепления. Расстояние между датчиком педали сцепления 1 и педалью сцепления 2 должно составлять $1,5 \pm 0,5$ мм, при необходимости расстояние следует регулировать гайкой 4 (см. рис. Установка датчика педали сцепления).



Установка датчика педали сцепления: 1 - датчик педали сцепления; 2 - педаль сцепления; 3 - кронштейн педали сцепления; 4 - гайка

Кроме основных режимов работы (управление подачей топлива, вспомогательным тормозом) система выполняет ряд функций, обеспечивающих дополнительные потребительские качества автомобиля.



Установка датчиков на двигателе: 1 - датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя; 2 - датчик частоты вращения кулачкового вала ТНВД; 3 - датчик температуры охлаждающей жидкости; 4 - датчик температуры топлива; 5 - датчик температуры и давления наддувочного воздуха; 6 - жгут системы управления двигателем, 7 - электромагнит рейки ТНВД; 8 - втягивающий электромагнит; I - к электронному блоку управления

Регулирование холостых оборотов

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 (например, для одной коробки отбора мощности 1000 мин^{-1} , для другой 1200 мин^{-1} и т.д.)).

Регулирование оборотов холостого хода двигателя производится на неподвижном автомобиле.

Регулирование оборотов холостого хода может осуществляться как педалью подачи топлива, так и рычагом круиз-контроля, расположенным на рулевой колонке (см. рис. *Кабина*). Функции рычага круиз-контроля (в отдельных комплектациях автомобилей) могут осуществлять переключатель регулирования холостых оборотов/скорости круиз-контроля/режима ограничения скорости движения 13 и переключатель установки/сброса 14 (см. рис. *Щиток приборов*).

В отличие от регулирования педалью, рычаг круиз-контроля и переключатели 13 и 14 фиксируют заданные обороты холостого хода (см. таблицу *Регулирование холостых оборотов/скорости круиз-контроля/режима ограничения скорости движения*).

Поддержание установленной скорости движения «Круиз-контроль»

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

Управление режимом круиз-контроля может осуществляться с помощью рычага круиз-контроля, расположенного на рулевой колонке или, в отдельных комплектациях автомобилей, переключателем регулирования холостых оборотов/скорости круиз-контроля/режима ограничения скорости движения 13 и переключателем установки/сброса 14 (см. таблицу *Регулирование холостых оборотов/ скорости круиз-контроля/режима ограничения скорости движения*).

Активация режима круиз-контроля происходит при верхнем фиксированном положении переключателя круиз-контроля/ограничения скорости 12 (см. рис. *Щиток приборов* и *Таблицу переключателей на щитке приборов ф. «ИКАР-ЛТД»*),

После поворота выключателя приборов и стартера в первое фиксированное положение, установленное значение скорости круиз-контроля стирается.

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

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

- на скользких дорогах.

Режим ограничения скорости движения

В режиме ограничения скорости движения можно установить требуемое предельное значение скорости движения. Режим активизируется при скорости автомобиля не менее 25 км/ч.

Управление режимом ограничения скорости может осуществляться с помощью рычага круиз-контроля, расположенного на рулевой колонке или, в отдельных комплектациях автомобилей, переключателем регулирования холостых оборотов/скорости круиз-контроля/режима ограничения скорости движения 13 и переключателем установки/сброса 14 (см. таблицу *Регулирование холостых оборотов/ скорости круиз-контроля/режима ограничения скорости движения*).

Активация режима ограничения скорости движения происходит в среднем или нижнем фиксированных положениях переключателя круиз-контроля/ограничения скорости 12.

После поворота выключателя приборов и стартера в первое фиксированное положение, установленное значение скорости стирается.

	Рычаг круиз-контроля	Переключатель регулирования холостых оборотов/ скорости круиз - контрол; режима ограничения скорости движения 13* переключатель установки/ сброса 14*
Регулирование холостых оборотов		
Для увеличения частоты вращения коленчатого вала	Потяните рычаг круиз-контроля вверх в направлении стрелки «+» до достижения желаемых оборотов холостого хода	Нажмите переключатель 13 в верхнее положение и удерживайте его до достижения желаемых оборотов холостого хода
Для уменьшения частоты вращения коленчатого вала	Потяните рычаг круиз-контроля вниз в направлении стрелки «-» до достижения желаемых оборотов холостого хода	Нажмите переключатель 13 в нижнее положение и удерживайте его 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	Производится нажатием переключателя 14 в нижнее положение, воздействием на педаль сцепления или тормоза, либо воздействием на кнопку вспомогательной тормозной системы.
Регулирование скорости круиз-контроля		
При достижении нужной скорости	Приведите переключатель, находящийся на рычаге круиз - контроля, в положение	Нажмите переключатель 14 в верхнее

движения (скорости круиз-контроля)	«Память» («MEMORY»)	положение
	Установленная таким образом скорость будет поддерживаться автомобилем без воздействия на педаль подачи топлива	
Для увеличения скорости круиз - контроля	Потяните рычаг вверх в направлении стрелки «+» до достижения желаемой скорости круиз - контроля	Нажмите переключатель 13 в верхнее положение и удерживайте его до достижения желаемой скорости круиз - контроля
	В случае необходимости временно увеличить скорость движения автомобиля, нажмите на педаль подачи топлива. После отпущения педали автомобиль автоматически понизит скорость до установленной скорости круиз - контроля	
Для уменьшения скорости круиз - контроля	Потяните рычаг вниз в направлении стрелки «-» до достижения желаемой скорости круиз - контроля	Нажмите переключатель 13 в нижнее положение и удерживайте его 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	Производится нажатием переключателя 14 в нижнее положение, при воздействии на педаль сцепления, тормоза или кнопку вспомогательной тормозной системы
Регулирование режима ограничения скорости движения		
Установка порога ограничения скорости движения (при достижении нужной скорости)	Приведите переключатель, находящийся на рычаге круиз-контроля, в положение «Память» («MEMORY»)	Нажмите переключатель 14 в верхнее положение
Для повышения достигнутого ранее порога ограничения скорости движения	Потяните рычаг вверх в направлении стрелки «+» до достижения желаемого порога ограничения скорости движения	Нажмите переключатель 13 в верхнее положение и удерживайте его до достижения желаемого порога ограничения скорости движения
Для понижения достигнутого ранее порога ограничения скорости движения	Потяните рычаг вниз в направлении стрелки «-» до достижения желаемого порога ограничения скорости движения	Нажмите переключатель 13 в нижнее положение и удерживайте его до достижения желаемого порога ограничения скорости движения
Выключение режима ограничения скорости движения	Происходит при воздействии на переключатель, расположенный на рычаге, в положение «Сброс» («AUS»), при воздействии на педаль сцепления, тормоза или кнопку вспомогательной тормозной системы	Происходит при нажатии переключателя 14 в нижнее положение, при воздействии на педаль сцепления, тормоза или кнопку вспомогательной тормозной системы

* - Переключатели, выполняющие функции рычага круиз - контроля при его отсутствии (в зависимости от комплектации автомобиля).

Режим диагностики двигателя

Режим диагностики двигателя служит для контроля работы двигателя и выдачи кодов неисправности - блик-кодов (см. *Таблицу кодов неисправностей (Блик-кодов)*).

Включение режима диагностики двигателя осуществляется переключателем диагностики двигателя, расположенным на щитке приборов.

После включения зажигания лампа диагностики двигателя, расположенная на щитке приборов, загорается на 3 с. Если лампа диагностики продолжает гореть, или она загорается при работе двигателя, это означает, что в системе управления двигателем произошла неисправность. Информация о данной неисправности хранится в электронном блоке и может быть прочитана с помощью диагностического прибора или с помощью лампы диагностики. После устранения неисправности лампа диагностики гаснет.

Диагностика двигателя проводится нажатием и удерживанием переключателя режима диагностики в верхнем или нижнем положениях более 2с. После отпускания переключателя режима диагностики лампа диагностики промигает блинк-код неисправности двигателя в виде нескольких длинных вспышек (первая цифра блинк-кода) и нескольких коротких вспышек (вторая цифра блинк-кода).

При следующем нажатии на переключатель режима диагностики будет мигать блинк-код следующей неисправности. Таким образом, выводятся все неисправности, хранящиеся в электронном блоке. После вывода последней запомненной неисправности блок начинает заново выводить первую неисправность.

Для стирания выводимых лампой диагностики блинк-кодов из памяти блока управления при нажатом переключателе режима диагностики включите приборы, повернув ключ выключателя приборов и стартера в первое фиксированное положение, после этого удерживайте переключатель режима диагностики еще около 5с.

Таблица кодов неисправностей (Блинк - кодов)

Описание ошибки	Блинк-код*	Ограничения	Что делать
Неисправность педали газа	11	$n_{\max}=1900$ об/мин	Проверить подключение педали газа. Обратиться в сервисный центр
Неисправность датчика атмосферного давления (датчик встроен в электронный блок управления)	12	$N_{\max}\approx 300$ л.с.	Можно продолжать движение. Обратиться в сервисный центр
Физическая ошибка датчика атмосферного давления	13		
Неисправность датчика сцепления	14	$n_{\max}1900$ об/мин	Проверить датчик сцепления. Можно продолжать движение. Не пользуйтесь функцией круиз-контроля. Обратиться в сервисный центр.
Неисправность основного датчика	15	$n_{\max}=1600$ об/мин	Проверить состояние и подключение

частоты вращения двигателя (коленчатый вал) (см. рис. <i>Ус-тановка датчиков на двигателе</i>)			соответствующих датчиков частоты вращения двигателя. Можно продолжать движение.
Неправильная полярность или перестановка датчиков частоты вращения	16	$n_{\max}=1800\text{об/мин}$	Обратиться в сервисный центр.
	17	$n_{\max}=1900\text{об/мин}$	
Неисправность вспомогательного датчика частоты вращения двигателя (кулачковый вал) (см. рис. <i>Установка датчиков на двигателе</i>)	18	$n_{\max}=1800\text{об/мин}$	
Неисправность главного реле включения электронного блока управления	19	нет	Проверить главное реле и его подключение. Можно продолжать движение. Обратиться в сервисный центр.
Неисправность ТНВД	21,22, 24-26	Возможно, двигатель не запустится.	Проверить контакт штекера ТНВД. Срочно обратиться в сервисный центр!
Несоответствие положения педали газа и педали тормоза	23	$N_{\max}\approx 200$ л.с.	Проверить педаль газа, возможно, ее заклинило. Срочно обратиться в сервисный центр!
Плохой контакт датчика положения рейки (датчик встроен в исполнительный механизм ТНВД)	27	Возможно, двигатель не запустится.	Проверить контакт штекера ТНВД. Срочно обратиться в сервисный центр!
Неисправность датчика педали тормоза	28	$N_{\max}\approx 200$ л.с.	Проверить датчик педали тормоза и тормозное реле. Можно продолжать движение. Обратиться в сервисный центр.
Неисправность электронного блока управления (аппаратное обеспечение)	29, 51-53, 81-86, 99	Возможно, двигатель не запустится.	Срочно обратиться в сервисный центр!
Неисправность датчика температуры наддувочного воздуха	31	$N_{\max}\approx 300$ л.с.	Проверить датчик температуры наддувочного воздуха.
Физическая ошибка датчика температуры наддувочного воздуха	32		Можно продолжать движение. Обратиться в сервисный центр.
Неисправность датчика давления наддувочного воздуха	33	$N_{\max}\approx 250$ л.с.	Проверить датчик давления наддувочного воздуха. Можно продолжать движение. Обратиться в сервисный центр.
Неисправность модуля управления круиз контроля	35	нет	Проверить подключение рычага круиз контроля. Можно продолжать движение. Обратиться в сервисный центр.

			Данная ошибка появляется также из-за одновременного нажатия нескольких управляющих элементов рычага круиз-контроля.
Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости	36	$N_{\max} \approx 300$ л.с.	Проверить датчик температуры охлаждающей жидкости.
Физическая ошибка датчика температуры охлаждающей жидкости (см. оис. Установка датчиков на двигателе)	37	$n_{\max} = 1900$ об/мин	Можно продолжать движение. Обратиться в сервисный центр.
Неисправность датчика температуры топлива (см. оис. Установка датчиков на двигателе)	38	$n_{\max} = 1900$ об/мин	Проверить датчик температуры топлива. Можно продолжать движение. Обратиться в сервисный центр.
Физическая ошибка датчика температуры топлива	39		
Неправильный сигнал с многоступенчатого входа	41	нет	Можно продолжать движение. Обратиться в сервисный центр.
Превышение максимально допустимой частоты вращения двигателя	42	После полной остановки двигателя возможен новый запуск	Если превышение произошло из-за неправильного переключения передач с высшей на низшую: проверить двигатель; если двигатель в порядке можно заводить двигатель и продолжать движение. Если двигатель самопроизвольно увеличил частоту вращения, двигатель не заводить! Срочно обратиться в сервисный центр!
Ошибка сигнала скорости автомобиля	43	$n_{\max} = 1550$ об/мин	Проверить подключение тахографа к электронному блоку управления. Можно продолжать движение. Обратиться в сервисный центр.
Превышение бортового напряжения	54	нет	Проверить зарядку аккумуляторной батареи.
Некорректно законченный рабочий цикл электронного блока управления	55	нет	Данная ошибка появляется из-за выключения массы ранее 5с после выключения зажигания либо прерывания питания электронного блока управления. Можно продолжать движение. Обратиться в сервисный центр
Неисправность CAN линии	61-76	нет	Проверите подключение CAN линии к другим CAN устройствам (ABS, АКПП и тд.). Можно продолжать движение. Обратиться в сервисный центр

* - Первая цифра блик-кода - количество длинных вспышек лампы диагностики; вторая цифра блик-кода - количество коротких вспышек лампы диагностики

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ CUMMINS С ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ

1. Перед проведением дуговой сварки все подсоединения, ведущие от аккумуляторной батареи к блоку управления двигателем, должны быть отсоединены 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 замыкания 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, отсоедините как положительный, так и отрицательный аккумуляторные провода от батареи.
6. При отсоединении аккумуляторной батареи автомобиля положительный провод должен всегда отсоединяться первым.
7. Все электрически сочленяемые разъемы до начала окраски должны быть подсоединены. Не подсоединенные разъемы необходимо замаскировать на время процесса окраски.
8. На время проведения окрасочных работ следует замаскировать табличку с техническими данными на блоке управления двигателем. После окончания окраски все маскировочные материалы надо удалить.

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ CUMMINS

Электронная система управления двигателем обеспечивает:

- выполнение требований EURO-3;
- функции автоматического поддержания постоянной скорости «Круз - контроль»;
- возможность контролировать работу двигателя;
- возможность увеличения средней безопасной скорости движения;
- улучшение динамики разгона и снижение расхода топлива при трогании с места и движении на скользких участках дорог;
- выполнение функций ограничения максимальной скорости.

Система содержит:

- электронный блок управления (ЭБУ) - центр управления электронной системой двигателя;
- датчик частоты вращения коленчатого вала;
- датчик давления/температуры воздуха впускного коллектора, подсоединен к коллектору всасываемого воздуха и контролирует давление и температуру в коллекторе;
- датчик температуры охлаждающей жидкости, установлен на головке блока цилиндров около термостата;
- датчик давления масла, установлен на двигателе в корпусе масляного фильтра;
- датчик давления топливной рампы, обеспечивает данные давления топлива для ЭБУ с целью управления регулятором давления и для расчета дозирования топлива;
- нагреватель топлива;
- переключатель круиз - контроля;
- переключатель режима диагностики;
- кнопку вспомогательной тормозной системы. Использование вспомогательной тормозной системы возможно лишь при движении со скоростью не ниже 30 км/ч;
- контрольную лампу диагностики двигателя;
- контрольную лампу неисправности двигателя;
- контрольную лампу ожидания пуска двигателя, после загорания которой двигатель запускать не рекомендуется;
- педаль подачи топлива;
- датчик педали сцепления (см. подраздел «Электронная система управления двигателем КАМАЗ»);
- датчик педали тормоза;
- датчик стояночного тормоза.

Кроме основных режимов работы (управление подачей топлива, вспомогательным тормозом) система выполняет ряд функций, обеспечивающих дополнительные потребительские качества автомобиля.

Регулирование холостых оборотов

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 об/мин, используется переключатель установки/сброса 11 (см. рис. Щиток приборов): каждое кратковременное нажатие переключателя в верхнее положение увеличивает обороты холостого хода на 25 об/мин, а кратковременное нажатие в нижнее положение — уменьшает на 25 об/мин.

Поддержание установленной скорости движения «Круиз - контроль»

В режиме круиз - контроля происходит поддержание на заданном уровне скорости движения автомобиля за счет управления оборотами двигателя. Режим может активизироваться при скорости автомобиля не менее 48 км/ч. Для управления режимом используются переключатель круиз - контроля 12 и переключатель установки/сброса 11 (см. рис. Щиток приборов).

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

При наборе нужной скорости при фиксированном среднем или нижнем положении переключателя 12 для активации режима круиз - контроля, необходимо привести переключатель 11 в нажатое верхнее положение. Переключатель 11 запоминает скорость движения. Дальнейшее управление автомобилем производится при отпущенной педали подачи топлива. В нажатом нижнем положении переключатель 11 сбрасывает установленное значение скорости.

Увеличение и уменьшение фиксированной скорости производите с помощью переключателя установки/сброса 11: для плавного увеличения скорости движения в режиме круиз - контроля удерживайте переключатель 11 в верхнем положении, для плавного уменьшения - в нижнем положении.

Кратковременным нажатием на переключатель 11 вверх скорость движения увеличивается ступенчато с шагом 1,6 км/ч., вниз - уменьшается с шагом 1,6 км/ч.

Режим круиз - контроля деактивируется 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 об/мин;

- при снижении скорости движения автомобиля ниже 48 км/ч.

После поворота выключателя приборов и стартера в первое фиксированное положение, установленное значение скорости круиз - контроля стирается.

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

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

- на скользких дорогах.

Режим диагностики двигателя.

Режим диагностики двигателя служит для контроля работы двигателя и выдачи кодов неисправности - блинк-кодов.

При повороте ключа зажигания в положение 1 ЭБУ выполняет диагностику и контроль состояния двигателя - загораются контрольные лампы неисправности двигателя, аварийного состояния двигателя ожидания пуска двигателя, расположенные в блоке контрольных ламп на панели приборов.

Лампы горят приблизительно в течение двух секунд, после чего гаснут в указанном порядке, одна за другой.

В случае возникновения неисправности, одна из оставшихся ламп будет продолжать гореть, определяя тип выявленной неисправности:

- горит контрольная лампа неисправности - необходимо провести обслуживание автомобиля, но автомобиль может оставаться в рабочем режиме;

- горит контрольная лампа аварийного состояния двигателя - существуют проблемы в работе двигателя, в этом случае автомобиль не должен эксплуатироваться до устранения неисправности.

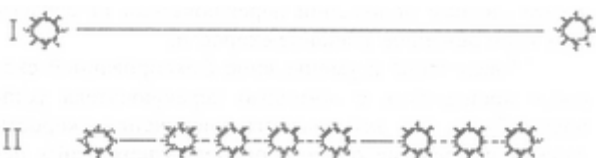
Таким же образом контрольная лампа неисправности и контрольная лампа аварийного состояния двигателя оповещают о неисправностях в режиме работы работающего двигателя.

Для определения вида неисправности необходимо провести принудительную диагностику двигателя. Для управления режимом принудительной диагностики двигателя используются переключатель диагностики двигателя 13 и переключатель установки/сброса 11.

При положении ключа зажигания в положении «I» включите режим диагностики двигателя нажатием в среднее или нижнее положение переключатель диагностики двигателя 13. Загораются контрольные лампы неисправности и аварийного состояния двигателя, находящиеся в блоке

контрольных ламп на панели приборов. Если не обнаружено неисправностей в работе двигателя, то лампы горят непрерывно.

При наличии неисправности контрольная лампа аварийного состояния двигателя начнет выдавать код неисправности (блинк-код), который может быть трех-и четырехзначным. Коды неисправностей считываются визуально по вспышкам контрольной лампы, а тип неисправности определяется по таблице световых мигающих кодов (в сервисном центре). После высвечивания кода загорается контрольная лампа неисправности двигателя, сообщающая о том, что посылка данного кода неисправности закончена (см. рис. Пример мигания контрольных ламп при выдаче кода неисправности 143).



Пример мигания контрольных ламп при выдаче кода неисправности 143: I - вспышки контрольной лампы неисправности двигателя (цвет - оранжевый); II - вспышки контрольной лампы аварийного состояния двигателя (цвет - красный)

Высвечивание неисправности продолжается до тех пор, пока для показания последующего и предыдущего кодов ошибок не будет использован переключатель установки/сброса 11, который в нажатом верхнем положении выдает следующий по порядку код ошибок, в нажатом нижнем положении - предыдущий код ошибок.

Режим диагностики остается активным до тех пор, пока не будут выключены переключатель диагностики или двигатель. После считывания световых кодов необходимо устранить неисправности и очистить память ЭБУ. Для этого необходимо:

- повернуть ключ зажигания в положение I;
- три раза нажать на педаль подачи топлива;
- повернуть зажигания в положение «0».

При этом все неактивные коды неисправностей стираются из электронного блока. Для того чтобы убедиться, устранены ли все неисправности и никаких блинк-кодов в памяти ЭБУ нет, необходимо еще раз провести диагностику. Если после стирания в памяти ЭБУ остались какие-либо коды, это означает, что данные неисправности присутствуют в данный момент и стереть код можно только после устранения самой неисправности.

Более полная диагностика системы производится при помощи специальной диагностической аппаратуры на станции ТО.

СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ

Система защиты двигателя контролирует четыре параметра двигателя: уровень охлаждающей жидкости, температуру охлаждающей жидкости, давление масла

и температуру воздуха во всасывающем коллекторе, а также дефорсирует двигатель в случае выхода за пределы допустимого диапазона одного или нескольких из упомянутых параметров.

Система защиты двигателя может уменьшить крутящий момент, снизить частоту вращения двигателя и, возможно, привести к останову двигателя.

Нагреватели решеток

Электрические нагреватели решеток, расположенные во впускном коллекторе, применяются для облегчения пуска и снижения задымленности в условиях холодной погоды.

Предусмотрены два этапа режима работы при нагреве всасываемого воздуха:

- предварительный нагрев (после включения замка зажигания перед проворачиванием коленчатого вала);
- последующий нагрев (сразу же после успешного пуска двигателя).

Продолжительность времени включения нагревателей решетки зависит от температуры окружающей среды. Продолжительность предварительного нагрева возрастает при снижении температуры.

Контрольная лампа ожидания пуска двигателя, расположенная в блоке контрольных ламп автомобиля на панели приборов, горит в течение всего времени включения нагревателей решетки для указания водителю, что приступить к проворачиванию коленчатого вала нельзя. Во время проворачивания коленчатого вала для обеспечения возможности использования максимального тока для стартера нагреватель всасываемого воздуха выключается.

Этап последующего нагрева начинается после успешного пуска двигателя. Продолжительность цикла последующего нагрева возрастает при снижении температуры.

Блокировка стартера

Электронная система управления двигателем защищает электродвигатель стартера и маховик от повреждения в результате нежелательного включения. Электронный блок управления контролирует частоту вращения коленчатого вала двигателя и допускает включение стартера только в случае неработающего двигателя.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЕЙ

РАСКОНСЕРВАЦИЯ

Работу при расконсервации автомобиля выполняйте в следующем порядке:

1. Распломбируйте автомобиль (пломбы расположены на ручках дверей кабины, ручках запоров форточек дверей, передней облицовочной панели кабины, вентиляционном люке кабины).
2. Удалите консервационную смазку с металлических деталей. Снимите оклейку со стекол кабины, колпака воздухозаборника системы питания двигателя воздухом, газоотводящей трубки сапуна двигателя, конца выхлопной трубы, атмосферных трубок топливных баков, дренажного отверстия на водяном насосе, окон генератора и звуковых сигналов, гнезд розеток, сапуна бачка насоса гидроусилителя рулевого механизма и насоса подъема кабины и запасного колеса, сапунов мостов и коробки передач. Снимите оклейку с атмосферных выводов тормозных аппаратов: регулятора давления, двухсекционного тормозного крана, ускорительного клапана, клапанов управления тормозными системами прицепа, кранов стояночной и вспомогательной тормозных систем.
3. Сухозаряженные аккумуляторные батареи приведите в рабочее состояние, для этого приготовьте электролит соответствующей плотности, залейте его в аккумуляторы и, при необходимости, после пропитки пластин, зарядите батареи. Приготовление электролита, заливка его в аккумуляторы и зарядка батарей должны проводиться в соответствии с инструкцией по эксплуатации аккумуляторов.
4. Проверьте наличие тока в электрических цепях.
5. Проверьте наличие охлаждающей жидкости, топ лива и масла.
6. Пустите двигатель, прогрейте его и проверьте работу на разных режимах.
7. Проверьте работу механизма подъема и опускания кабины.
8. Проверьте работу механизма подъема и опускания платформы (для автомобиля-самосвала).
9. Проведите контрольный пробег автомобиля на 20-25 км. Во время пробега проверьте работу всех агрегатов и механизмов.

ПОДГОТОВКА АВТОМОБИЛЯ К ДВИЖЕНИЮ

Перед началом движения осмотрите автомобиль и проверьте:

- уровень масла в картерах двигателя, коробки передач, ведущих мостов, в бачке насоса рулевого гидроусилителя;
- уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке системы охлаждения;
- наличие топлива в баках;

- наличие жидкости в бачке устройства для обмыва ветровых стекол. При необходимости долейте;
- состояние колес и шин;
- состояние привода рулевого управления (без применения специального приспособления);
- действие приборов освещения и световой сигнализации;
- работу стеклоочистителей;
- действие рабочей и стояночной тормозных систем.

Перед пуском двигателя убедитесь в герметичности всех соединений системы питания воздухом, проверьте целостность воздухопроводов и резиновых патрубков, надежность затяжки хомутов в соединениях деталей от воздухоочистителя к двигателю.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Все неисправности, обнаруженные при осмотре автомобиля, должны быть устранены.
2. При пуске двигателя соблюдайте меры предосторожности: вначале убедитесь, что автомобиль заторможен стояночной тормозной системой, а рычаг переключения передач находится в нейтральном положении.
3. Не прогревайте двигатель в закрытых помещениях с плохой вентиляцией.
4. Содержите в чистоте и исправности двигатель и предпусковой подогреватель; замасливание картера двигателя и подтекание топлива могут явиться причиной возникновения пожара.
5. В случае воспламенения дизельного топлива, пламя следует засыпать землей, песком или накрыть его войлоком или брезентом, использовать огнетушитель. Категорически запрещается заливать горящее топливо водой.
6. Нельзя производить смазку и очистку работающего двигателя.
7. Не открывайте пробку расширительного бачка перегретого двигателя, дайте двигателю остыть.
8. Помните, что охлаждающие жидкости, применяемые в системе охлаждения двигателя, и тормозные жидкости, применяемые в приводе сцепления, ядовиты, поэтому обращайтесь с ними осторожно.
9. Перед началом движения убедитесь, что левое и правое запорные устройства кабины закрыты.
10. При движении на спусках не выключайте передачу в коробке передач и не выжимайте сцепление.
11. Не допускайте эксплуатации автомобиля с ослабленным креплением реактивных штанг задней подвески.

12. При наличии на трубе реактивной штанги вмятины глубиной более 2 мм, трещины или погнутости более 3 мм реактивную штангу надо заменить.
 13. Эксплуатация с негерметичным впускным трактом приводит к преждевременному выходу двигателя из строя. При каждом ТО-2 проверьте целостность резиновых патрубков, воздухопроводов и надежность соединений, устраните негерметичность тракта.
 14. Для предотвращения возникновения трещин в бобышках под болты крепления головок цилиндров необходимо предохранять резьбовые отверстия под болты от попадания жидкости или загрязнений при разборке двигателя и, особенно, перед установкой головок цилиндров.
 15. Не эксплуатируйте автомобиль с незакрепленным грузом.
 16. Не эксплуатируйте 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.
17. Не эксплуатируйте прицеп с неприсоединенными, а также неисправными тормозной и электрической системами.
 18. Не трогайте автомобиль с места, когда между автомобилем и прицепом находятся люди.
 19. Не работайте под автомобилем, если он поднят домкратом, без подставки.
 20. Перед подъемом кабины затормозите автомобиль стояночной тормозной системой, рычаг переключения передач поставьте в нейтральное положение (для коробок передач моделей 142, 144, 152, 154 в нейтральное среднее положение включения II - III передач), закройте двери кабины.
 21. При работе под поднятой кабиной зафиксируйте положение ограничителя подъема кабины предохранительным крюком-защелкой или стопорной шпилькой, если на автомобиле установлен гидropодъёмник кабины.
 22. После опускания кабины убедитесь в надежности закрывания запорного механизма и правильной установке предохранительного крюка в пазу опорной балки, надежно закройте правый и левый запоры кабины.
 23. При проведении электросварочных работ на автомобиле должны быть отключены аккумуляторные батареи дистанционным выключателем и сняты провода с выводов "+" генератора и В, О щеткодержателя.
 24. Провод массы сварочного аппарата должен быть подсоединен в непосредственной близости от сварного шва.
 25. Накачивайте шины после сборки колес в специальном ограждении, предохраняющем от травмирования при случайном выскакивании замочного

кольца из канавки обода. При накачивании шин в дорожных условиях положите колесо замочным кольцом вниз.

26. Не разбирайте на автомобиле пружинные энергоаккумуляторы тормозных камер. Разборку проводите в мастерской с использованием специальных приспособлений.

27. При эксплуатации автомобиля-самосвала:

- не допускайте движения самосвала с поднятой платформой. Как исключение, при необходимости допускается движение вперед на 1-2 м для обеспечения полной разгрузки платформы;
- не допускается поднимать платформу при верхнем (поднятом) положении заднего защитного устройства;
- не нагружайте платформу, если она не опущена полностью;
- разгружайте платформу на твердой горизонтальной площадке, ссыпайте груз полностью. При появлении признаков потери боковой устойчивости прекратите разгрузку;
- не ускоряйте разгрузку резкими рывками автомобиля;
- при работе под поднятой платформой обязательно застопорите её стопорными пальцами, для автомобиля модели 43255 обязательно установите платформу на страховочные штанги.

28. При эксплуатации самосвала-тягача с задней разгрузкой при работе в составе самосвального автопоезда:

- вначале произведите разгрузку самосвального прицепа;
- перед разгрузкой самосвала-тягача установите загрузженный прицеп по отношению к тягачу под максимально возможным углом, допускаемым конструкцией самосвала-тягача и прицепа;
- произведите разгрузку самосвала-тягача;
- вывезите автопоезд из зоны разгрузки.

Выезд автопоезда из зоны разгрузки следует производить с опущенными платформами и с максимально возможным поворотом в сторону прицепа с целью минимального наезда прицепом на выгруженный тягачом груз.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ НОВОГО АВТОМОБИЛЯ

Надежность и экономичность автомобиля, а также его долговечность зависят от приработки деталей, агрегатов в период эксплуатации нового автомобиля - первые 1000 км пробега. Необходимо помнить, что в период эксплуатации нового автомобиля должны соблюдаться следующие требования:

- максимальная скорость движения не должна превышать 50 км/ч;
- автомобиль не должен эксплуатироваться в тяжелых дорожных условиях;

- масса перевозимого автомобилем груза не должна превышать 75% от номинальной. Как исключение, допускается работа автомобиля-тягача в составе автопоезда (при этом масса груза, перевозимого прицепом, не должна превышать 75% от номинальной), и эксплуатация одиночного автомобиля с номинальной грузоподъемностью;

- недопустимы перегрев двигателя и его работа с пониженным уровнем масла в картере двигателя.

После остановки автомобиля проверьте степень нагрева ступиц колес, тормозных барабанов, картеров главных передач мостов. При повышенном нагреве проверьте наличие смазочного материала в агрегатах и при необходимости их доведите до нормы, если количество смазочного материала соответствует норме, то найдите неисправность и устраните ее.

В период эксплуатации нового автомобиля постоянно следите за состоянием всех деталей креплений, подтягивая при этом ослабленные соединения. Особое внимание обратите на крепления сошки, картера рулевого механизма, шаровых пальцев рулевых тяг, поворотных рычагов, реактивных штанг и их кронштейнов, кронштейнов задней подвески и тормозных камер, фланцев карданных валов, стремянок рессор.

Своевременно устраняйте неисправности, ведущие к ненормальной работе агрегатов и сборочных единиц автомобиля.

ПУСК И ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ

Пуск и останов двигателя Cummins осуществляйте в соответствии с Руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя Cummins.

Пуск двигателя КАМАЗ без применения ЭФУ проводите в следующем порядке:

1. Установите в нейтральное положение рычаг управления коробкой передач.
2. Утопите рукоятку останова двигателя.
3. Нажмите педаль подачи топлива (см. рис. *Кабина*) до упора.
4. Включите аккумуляторные батареи автомобиля, нажав кнопку включения аккумуляторных батарей, и тут же отпустите ее. Включите приборы, повернув ключ выключателя приборов и стартера в первое фиксированное положение.
5. Включите стартер, повернув ключ во второе нефиксированное положение.
6. После начала работы двигателя немедленно отпустите ключ выключателя стартера и педаль подачи топлива.

Внимание!

При эксплуатации автомобиля с двигателем, ТНВД которого оснащен устройством, предотвращающим несанкционированный пуск двигателя, не

воздействуйте на педаль или рукоятку управления подачей топлива до включения стартера.

При несоблюдении этой последовательности устройство не позволит пустить двигатель.

Не допускайте большой частоты вращения коленчатого вала двигателя сразу после пуска - прогрейте двигатель при частоте вращения коленчатого вала 1300-1600 мин⁻¹ до температуры охлаждающей жидкости 40 °С. После этого можно начать движение. Если двигатель не начал работать, повторите пуск.

Продолжительность непрерывной работы стартера не должна превышать 15 с.

Повторно пускать двигатель стартером можно только после одно-двухминутного перерыва. Если после трех попыток двигатель не начнет работать, найдите и устраните неисправность.

При пуске горячего двигателя выполнять требование п. 3 настоящего раздела необязательно.

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

Останов двигателя КАМАЗ. Перед остановом дайте поработать двигателю в течение 1-3 мин без нагрузки со средней частотой вращения коленчатого вала. Уменьшите частоту вращения коленчатого вала до минимальной, после чего вытяните до конца рукоятку останова двигателя и оставьте ее в этом положении.

После окончания работы выключите аккумуляторные батареи автомобиля, нажав кнопку дистанционного выключателя.

Для двигателя с электронной системой управления подачей топлива.

Пуск двигателя КАМАЗ без применения ЭФУ проводите в следующем порядке:

1. Прокачайте систему питания топливом с помощью топливopодкачивающего насоса.
2. Убедитесь, что двигатель отключен от нагрузки.
3. Включите аккумуляторные батареи кратковременным нажатием кнопки выключателя.
4. Включите приборы, повернув ключ выключателя приборов и стартера в первое фиксированное положение. При этом на Зс загорится контрольная лампа диагностики, расположенная в блоке контрольных ламп автомобиля на панели приборов. Если лампа не загорится или продолжает гореть, это означает, что в системе управления двигателем возникла неисправность. Проверьте систему управления двигателем (см. в разделе «*Органы управления, оборудование кабины и контрольно-измерительные приборы*») и примите меры для устранения неисправности.

5. Включите стартер, повернув ключ во второе нефиксированное положение. Продолжительность непрерывной работы стартера не должна превышать 15с.

6. После начала работы двигателя отпустите ключ выключателя стартера.

При достижении температуры охлаждающей жидкости 40°C можно начинать работу под нагрузкой. В случае неудачной попытки пуск двигателя повторите с выдержкой между включениями 1...2 мин.

Если после трех попыток двигатель не начнет работать, найдите и устраните неисправность.

При пуске прогретого двигателя выполнять требование п. 1 настоящего раздела необязательно.

Останов двигателя КАМАЗ. Перед остановом дайте поработать двигателю в течение 1-3 мин без нагрузки со средней частотой вращения коленчатого вала. Уменьшите частоту вращения коленчатого вала до минимальной, после чего выключите замок выключения приборов.

После окончания работы выключите аккумуляторные батареи автомобиля, нажав кнопку дистанционного выключателя.

Отключение аккумуляторных батарей производите не ранее, чем через 30 сек после выключения зажигания.

УПРАВЛЕНИЕ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

Передачи в коробке передач переключайте рычагом переключения передач, расположенным в кабине справа от сиденья водителя.

Переключение рычага выполняйте при выключенном сцеплении.

Педадь сцепления нажимайте резко и до конца. Переключение передач производите при минимальных оборотах холостого хода.

Начало движения осуществляйте 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.

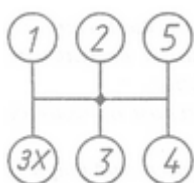


Схема переключения передач в коробке модели 141

Для коробки передач **модели 141** переключение передач осуществляйте согласно схеме (см. рис. [Схема переключения передач в коробке модели](#)

141), для коробок передач **моделей 142, 144, 152, 154** - согласно схеме Схема переключения передач 1).

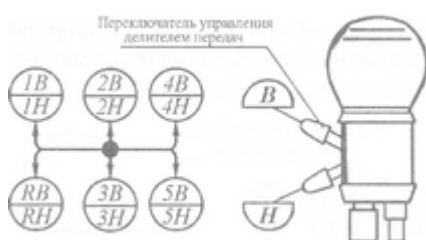


Схема переключения передач (1)

Рекомендуется использовать весь диапазон низших и высших передач.

Для перехода с высшей «В» передачи на низшую «Н», и, наоборот (без переключений рычага), опустите или поднимите переключатель управления делителем передач {на автомобиле с коробкой передач моделей 142, 144 без делителя это не предусмотрено}, а затем нажмите и после небольшой (1с) выдержки отпустите педаль сцепления - передача включится автоматически.

Для одновременного переключения рычага и включения высшей или низшей передачи установите переключатель управления делителем в положение «В» или «Н», нажмите педаль сцепления и переключите рычаг.

Для коробок передач **моделей 152, 154 с возможностью использования коробки отбора мощности на верхнем люке и на картере маховика переключение передач осуществляйте** согласно схеме (см. рис. Схема переключения передач (II)).

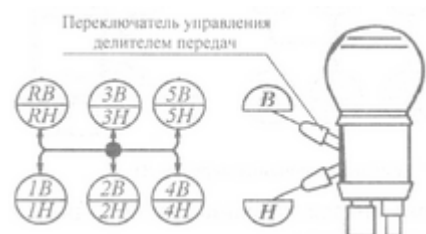


Схема переключения передач (II)

Для коробки передач модели ZF-6S1000:

Указания по управлению коробкой передач модели ZF -6S1000 изложены в Руководстве по эксплуатации коробки передач ф. «ZF».

Переключение передач осуществляйте согласно схеме (см. рис. Схема переключения передач в коробке модели ZF-6S1000).

Для коробок передач моделей ZF - **9S109** и ZF-**9S1310** переключение передач осуществляйте согласно схеме (см. рис. Схема переключения передач в коробках передач моделей ZF-9S109 и ZF-9S1310):

- 1-2-3-4 - низшие передачи (низший диапазон демультипликатора);

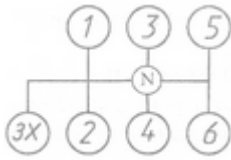


Схема переключения передач в коробке передач модели ZF-6S1000

- 5-6-7-8 - высшие передачи (высший диапазон демультипликатора).

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

При движении всегда держите передачу включенной.

Внимание!

Для коробок передач моделей ф. «ZF» строго запрещается:

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

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

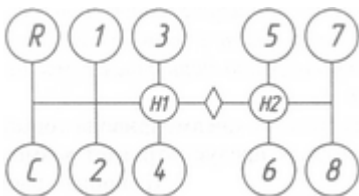


Схема переключения передач в коробках передач моделей ZF-9S109 и ZF-9S1310

При включении низшего диапазона в демультипликаторе на щитке приборов загорается контрольная лампочка (цвет - оранжевый).

При переводе рычага через положение «О» срабатывает клапан, обеспечивающий автоматическое переключение демультипликатора. Во время переключения демультипликатора шток рычага переключения передач основной коробки блокируется, при этом на рычаге ощущается усилие, после чего рекомендуется выждать 1-1,5 с для обеспечения переключения передачи в демультипликаторе.

Пониженная передача С (в коробке передач моделей ZF- 9S109 и ZF- 9S1310) предназначена для тро-гания в тяжелых дорожных условиях и для маневрирования.

УПРАВЛЕНИЕ ТОРМОЗНЫМИ СИСТЕМАМИ

Автомобиль оборудован рабочей, стояночной, запасной и вспомогательной (износостойкой) системами. Хотя эти тормозные системы имеют общие элементы, работают они независимо одна от другой и обеспечивают высокую эффективность торможения в любых условиях эксплуатации.

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

Стояночную тормозную систему включайте и выключайте краном управления стояночным тормозом в соответствии с рекомендациями, приведенными в разделе «*Органы управления, оборудование кабины и контрольно-измерительные приборы*».

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

Вспомогательную тормозную систему включайте нажатием кнопки вспомогательной тормозной системы.

На автомобилях с двигателями, оборудованными электронной системой подачи топлива, включение вспомогательной тормозной системы происходит при движении со скоростью не ниже 30 км/ч.

Пользуйтесь вспомогательной тормозной системой 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 притормаживайте автопоезд рабочей тормозной системой.

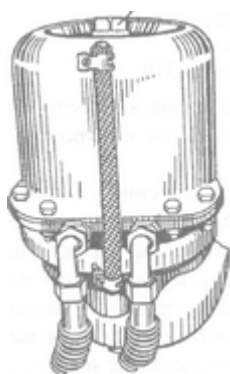
При включенной вспомогательной тормозной системе не выключайте сцепление и не переключайте передачи.

На стоянке автомобиль удерживается пружинными энергоаккумуляторами. Растормаживание тормозных механизмов автомобиля в обычных условиях осуществляется краном управления стояночной тормозной системы (см. выше). Однако существуют и иные способы растормаживания при аварийных ситуациях:

1. Если невозможно наполнить ресиверы сжатым воздухом, то автомобиль можно растормозить механически. Для этого снимите крышки с энергоаккумуляторов тормозных камер заднего и промежуточного мостов и выверните до упора (приблизительно 30 оборотов) винты механического растормаживания (см. рис. *Механическое растормаживание стояночной тормозной системы*). После устранения неисправностей в пневмоприводе тормозной системы винты вверните.

Внимание! Если в пневмоприводе тормозной системы нет достаточного давления воздуха, то после механического растормаживания стояночной тормозной системы автомобиль не имеет никаких тормозных систем. Поэтому следите за тем, чтобы автомобиль не мог самопроизвольно двинуться с места после 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, заверните до упора. Установите рукоятку крана в положение «выключено», заведите двигатель.



Механическое растормаживание стояночной тормозной системы

После того, как погаснет контрольная лампа стояночной тормозной системы, начинайте движение автомобиля.

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

Следует помнить, что при растормаживании автомобиля с помощью крана экстренного растормаживания воздух в ресиверах рабочей тормозной системы отсутствует (показания манометра), рабочая тормозная система не действует - торможение нужно проводить ручным тормозным краном.

3. Кроме того, при отсутствии сжатого воздуха в пневмосистеме автомобиль можно растормозить с помощью подачи сжатого воздуха от внешнего источника в клапан контрольного вывода, установленного на ресивере III контура, или крана экстренного растормаживания.

ПОЛЬЗОВАНИЕ БЛОКИРОВКОЙ МЕЖОСЕВОГО И МЕЖКОЛЕСНОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛОВ

Включение блокировки разрешается только в условиях скользкой, грязной дороги.

Включение и выключение блокировки выполняйте при выключенном сцеплении.

При включении блокировки межосевого дифференциала (для автомобилей с колесной формулой 6x4, 8x4) загорается лампа контрольного сигнала блокировки межосевого дифференциала на щитке приборов и горит, пока дифференциал заблокирован.

При включении блокировки межколесного дифференциала вначале включите межосевую блокировку среднего моста, а затем нажмите клавишу включения межколесной блокировки, при этом должны загореться две контрольные лампы включения межколесной блокировки ведущих мостов.

Блокировку следует включать непосредственно перед скользким участком дороги. Блокировать дифференциал можно или при медленном равномерном движении, когда нет пробуксовки ведущих колес, или после остановки автомобиля. В момент пробуксовки одного из колес включение блокировки не разрешается. В этом случае необходимо выключить сцепление и включение блокировки произвести после остановки автомобиля. Включение и выключение блокировки следует выполнять при отжатой педали сцепления.

При выезде на твердую сухую дорогу блокировку необходимо выключить, так как движение с включенной блокировкой может привести к поломке деталей главной передачи.

БУКСИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

При буксировании автомобиля с неработающим двигателем для наполнения его пневматического тормозного привода сжатым воздухом используйте шланг для накачки шин. Один конец шланга подсоедините на буксируемом автомобиле к клапану контрольного вывода, расположенному на ресивере контура III (см. рис. Схема пневматического привода тормозных систем) питающей части пневмопривода тормозной системы; второй конец - к такому же клапану на буксирующем автомобиле (если буксирующий автомобиль модели КАМАЗ) или один конец шланга подсоедините на буксируемом автомобиле к крану экстренного растормаживания, расположенному на первой поперечине, второй конец к крану экстренного растормаживания буксирующего автомобиля.

Если ЗИП автомобиля - эвакуатора укомплектован жгутом проводов для эвакуатора, то для обеспечения безопасности движения необходимо обеспечить работу световой сигнализации на буксируемом автомобиле.

Для этого:

- разъедините шестиклеммовый разъем между передним и задним левым жгутами проводов (с проводами - фиолетовым, желтым, оранжевым, белым, коричневым, серым);

- достаньте из ЗИПа кабель, предназначенный для соединений электроцепей автомобиля-эвакуатора и эвакуируемого автомобиля;
- отсоединенную колодку заднего левого жгута проводов подсоедините к колодке кабеля, а второй конец кабеля соедините с розеткой прицепа автомобиля-эвакуатора;
- после эвакуации кабель отсоедините, уложите в ЗИП, а разъединенные колодки на эвакуируемом автомобиле соедините между собой.

Категорически запрещается буксировка автомобиля с неработающим двигателем без снятия карданного вала привода среднего (промежуточного) моста (для автомобилей с колесной формулой 6x4, 8x4) или карданного вала привода заднего моста (для автомобилей с колесной формулой 4x2) во избежании задиров подшипников шестерен вторичного вала коробки передач.

Для буксирования неисправного автомобиля необходимо использовать гибкий буксир.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ С КОРОБКОЙ ОТБОРА МОЩНОСТИ (КОМ)

УПРАВЛЕНИЕ КОМ НА ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ Ф. «КАМАЗ»

Для включения КОМ:

- нажмите педаль сцепления до упора;
- нажмите одновременно выключатель КОМ и кнопку нефиксированного выключателя КОМ, при этом включается электромагнитный клапан и загорается лампочка, встроенная в выключатель КОМ, сигнализирующая о включении КОМ, для некоторых моделей КОМ (ф. «ZF» и др.) дополнительно загорается контрольная лампа включения КОМ на щитке приборов, сигнализирующая о включении КОМ;
- плавно отпустите педаль сцепления.

Для отключения КОМ:

- нажмите педаль сцепления до упора;
- нажмите выключатель КОМ, соответственно лампочка, встроенная в выключатель КОМ, гаснет, для некоторых моделей КОМ (ф. «ZF» и др.) также погаснет контрольная лампа включения КОМ на щитке приборов;
- плавно отпустите педаль сцепления.

УПРАВЛЕНИЕ КОМ НА ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ Ф. «ИКАР-ЛТД»

Для включения КОМ:

- нажмите, до упора педаль сцепления;
- нажмите и поверните ручку переключателя КОМ (см. рис. Панель приборов), при этом загорится сигнальная лампа, встроенная в ручку переключателя. Для

некоторых моделей КОМ (ф. «ZF» и др.) дополнительно на щитке приборов загорятся лампы, сигнализирующие о включении КОМ: для 2-х вапной КОМ - две, для КОМ ф. «ZF» - одна.

Для отключения КОМ:

- нажмите и поверните ручку переключателя КОМ (сигнальная лампа, встроенная в ручку переключателя, должна погаснуть). Для некоторых моделей КОМ (ф. «ZF» и др.) также погаснут контрольные лампы включения КОМ на щитке приборов;
- плавно отпустите педаль сцепления.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ-САМОСВАЛА

Автомобиль-самосвал может эксплуатироваться с самосвальным прицепом.

Автомобиль-самосвал рекомендуется использовать для перевозки строительных грузов (плотностью 1500... 2000 кг/м³): песка, щебня, глины и т.п.

При эксплуатации соблюдайте следующие требования:

- нагружайте ковшом объемом не более 2,5 м³;
- не грузите скальную породу кусками массой более 200...250 кг и размером сечения более 0,4 м.

В холодное время года допускается включение коробки отбора мощности за 5... 10 мин. до разгрузки, что позволит предварительно разогреть масло в гидросистеме.

Порядок действий при подъеме платформы одиночного самосвала:

- убедитесь, что давление воздуха в пневмосистеме не ниже 490 кПа (5 кгс/см²);
- произведите включение коробки отбора мощности КОМ (см. подраздел «Эксплуатация автомобиля с коробкой отбора мощности (КОМ));
- включите клавишный переключатель подъема и опускания платформы, расположенный на панели выключателей в положение «подъем платформы»;
- регулируйте скорость подъема платформы плавным изменением частоты вращения коленчатого вала двигателя;
- по окончании подъема переведите клавишный переключатель в нейтральное положение.

Последовательность опускания платформы одиночного самосвала:

- включите клавишный переключатель подъема и опускания платформы в положение «опускание платформы»;
- убедившись, что платформа опустилась, переведите клавишный переключатель в нейтральное положение;

- выключите КОМ (см. подраздел «*Эксплуатация автомобиля с коробкой отбора мощности КОМ*»).

При необходимости остановки платформы в промежуточном положении при подъеме (опускании) переведите клавишный переключатель в нейтральное положение.

При эксплуатации самосвала с самосвальным прицепом вначале разгружайте платформу прицепа, а затем самосвала.

Перед подъемом платформы прицепа включите КОМ (см. подраздел «*Эксплуатация автомобиля с коробкой отбора мощности (КОМ)*»), затем включите клавишный выключатель распределителя гидросистем, расположенный на панели выключателей, для переключения гидросистемы «на прицеп». Порядок действий при подъеме и опускании платформы прицепа см. выше для одиночного самосвала.

После опускания платформы прицепа выключите клавишный выключатель распределителя гидросистем, при этом произойдет переключение гидросистемы «на самосвал». Порядок действий при подъеме и опускании платформы самосвала см. выше.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ-ТЯГАЧА В СОСТАВЕ АВТОПОЕЗДА

Для тягово-цепного устройства типа «крюк-петля».

При сцепке тягача с прицепом:

- затормозите прицеп стояночной тормозной системой;
- откройте замок буксирного крюка;
- установите дышло прицепа так, чтобы сцепная петля находилась на уровне буксирного крюка автомобиля;
- осторожно подайте автомобиль назад до упора буксирного крюка в сцепную петлю прицепа;
- затормозить тягач стояночной тормозной системой;
- накиньте сцепную петлю на буксирный крюк и закройте замок;
- вставьте штепсельную вилку прицепа в розетку автомобиля;
- соедините головки шлангов пневмосистемы прицепа с соответствующими головками пневмосистемы автомобиля;
- *при наличии гидровыводов для работы самосвального прицепа снимите заглушки с запорных устройств маслопроводов и соедините запорные устройства тягача и прицепа между собой накидной гайкой, затем заглушку тягача соедините с заглушкой прицепа;*
- растормозите стояночную тормозную систему прицепа.

При расцепке тягача с прицепом:

- затормозите прицеп стояночной тормозной системой;
- отсоедините штепсельную вилку от розетки тягача и вставьте в отверстие пластины дышла, аккуратно смотав шнур электропроводки в бухту. После отключения вилки убедитесь в том, что контактирующая часть розетки закрыта крышкой;
- разомкните соединительные головки шлангов тормозной системы и укрепите их на кронштейнах дышла;
- откройте замок буксирного крюка;
- *при наличии гидровыводов для работы самосвального прицепа разъедините гидравлические запорные устройства тягача и прицепа, отвернув гайку, разъедините заглушки и закройте ими запорные устройства;*
- снимите сцепную петлю дышла прицепа с буксирного крюка автомобиля.

Для тягово-сцепного устройства типа «шкворень-петля».

Перед сцепкой тягача и прицепа необходимо очистить и смазать запорную шейку, нижнюю часть дышла и стыковую поверхность сцепки. В случае эксплуатации автомобиля без прицепа сцепка должна быть всегда замкнута.

После каждого сцепления контролируйте правильность функции автоматики и правильную фиксацию предохранителя.

При сцепке тягача с прицепом:

- затормозите прицеп стояночной тормозной системой;
- откройте замок тягово-сцепного устройства (ТСУ), предварительно выведя предохранитель саморасцепки из положения фиксации;
- установите дышло прицепа так, чтобы сцепная петля находилась на уровне ловителя ТСУ;
- осторожно подайте автомобиль назад до упора сцепной петли прицепа в устье ловителя ТСУ, при этом шкворень ТСУ автоматически блокирует положение сцепной петли. Надежность сцепления контролируйте передвижением вперед и назад. Сцепление считается правильным только после попадания предохранителя в фиксированное положение;
- затормозите тягач стояночной тормозной системой;
- вставьте штепсельную вилку прицепа в розетку автомобиля;
- соедините головки шлангов пневмосистемы прицепа с соответствующими головками пневмосистемы автомобиля;
- *при наличии гидровыводов для работы самосвального прицепа снимите заглушки с запорных устройств маслопроводов и соедините запорные устройства тягача и прицепа между собой накидной гайкой, затем заглушку тягача соедините с заглушкой прицепа;*

- растормозите стояночную тормозную систему прицепа.

При расцепке тягача с прицепом:

- затормозите прицеп стояночной тормозной системой;
- отсоедините штепсельную вилку от розетки тягача и вставьте в отверстие пластины дышла, аккуратно смотав шнур электропроводки в бухту. После отключения вилки убедитесь в том, что контактирующая часть розетки закрыта крышкой;
- разомкните соединительные головки шлангов тормозной системы и укрепите их на кронштейнах дышла;
- откройте замок ТСУ, предварительно выведя предохранитель саморасцепки из положения фиксации;
- *при наличии гидровыводов для работы самосвального прицепа разъедините гидравлические запорные устройства тягача и прицепа, отвернув гайку, разъедините заглушки и закройте ими запорные устройства;*
- подайте автомобиль вперед до выхода сцепной петли прицепа из ловителя.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕДЕЛЬНОГО АВТОМОБИЛЯ - ТЯГАЧА В СОСТАВЕ АВТОПОЕЗДА

(при установке седельно-сцепного устройства отечественного производства)

При сцепке тягача с полуприцепом:

- затормозите полуприцеп стояночной тормозной системой;
- установите полуприцеп на опорном устройстве так, чтобы накатная плита была по высоте ниже плиты седельного устройства тягача, но не ниже кромок скосов седла;
- отведите в сторону предохранитель саморасцепки, поставьте рычаг управления расцепкой в крайнее переднее положение;
- осторожно подайте автомобиль назад так, чтобы шкворень полуприцепа вошел в замок седельного устройства до упора, при этом сцепка происходит автоматически, т.е. рычаг управления расцепкой должен переместиться в крайнее заднее положение;
- *при работе гидрофицированного тягача с гидрофицированным полуприцепом снимите заглушки с запорных устройств маслопроводов и соедините запорные устройства тягача и прицепа между собой накидной гайкой, затем заглушку тягача соедините с заглушкой прицепа;*
- затормозите тягач стояночной тормозной системой;
- убедитесь, что рычаг управления расцепкой находится в крайнем заднем положении, а предохранитель саморасцепки - в рабочем положении (шток перекрыт предохранителем);
- поднимите опорные устройства полуприцепа в крайнее верхнее положение;

- соедините автоматические головки шлангов пневмопривода тормозных систем полуприцепа с соответствующими головками пневмосистемы автомобиля;
- вставьте в розетку тягача штепсельную вилку электрооборудования полуприцепа;
- растормозите стояночную тормозную систему полуприцепа.

При расцепке тягача с полуприцепом:

- затормозите полуприцеп стояночной тормозной системой;
- опустите опорное устройство полуприцепа до упора в поверхность дороги;
- разомкните соединительные головки шлангов пневмопривода тормозных систем, закройте головки защитными крышками и закрепите их на кронштейне фары освещения седельно-сцепного устройства;
- отсоедините штепсельную вилку электрооборудования полуприцепа от розетки тягача;
- *при работе гидрофицированного тягача с гидрофицированным полуприцепом разъедините гидравлические запорные устройства тягача и прицепа, отвернув гайку, разъедините заглушки и закройте ими запорные устройства;*
- отведите в сторону предохранитель саморасцепки, переведите рычаг управления расцепкой в переднее крайнее положение;
- включите первую передачу в коробке передач и на малой скорости двигайтесь вперед до полной расцепки с полуприцепом.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ВРЕМЕНИ

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭФУ

Пуск двигателя Cummins с применением электрофакельного устройства (ЭФУ) осуществляйте в соответствии с Руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя Cummins.

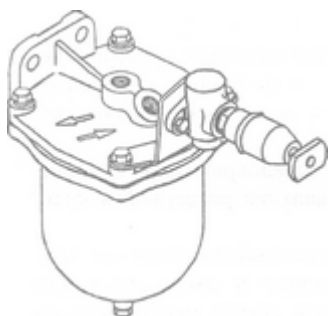
Пуск двигателя КАМАЗ с применением ЭФУ проводите в следующем порядке:

1. Удалите воздух из системы питания, для чего прокачайте ручным топливоподкачивающим насосом (для двигателя **модели 7403Л0**) или насосом предпусковой прокачки топлива (для двигателей остальных моделей) топливную систему двигателя до открывания перепускного клапана ТНВД - топливного насоса высокого давления (при срабатывании появляется характерный звук). Для ускорения выхода воздуха из топливной системы ослабьте крепление топливопровода от выходного отверстия фильтра тонкой очистки топлива.



Ручной топливоподкачивающий насос для двигателя 7403.10

На автомобилях, укомплектованных двигателем модели 7403.10, топливоподкачивающий насос 1 установлен на ТНВД (см. рис. Ручной топливоподкачивающий насос для двигателя 7403.10). На автомобилях, укомплектованных двигателями остальных моделей, предусмотрено два варианта установки насоса предпусковой прокачки топлива: на топливном фильтре грубой очистки топлива и на кронштейне, размещенном под хомутом крепления топливного бака (см. рисунки Насос предпусковой прокачки топлива на топливном фильтре грубой очистки и Насос предпусковой прокачки топлива на топливном баке).



Насос предпусковой прокачки топлива на топливном фильтре грубой очистки

2. Установите в нейтральное положение рычаг переключения передач и установите рукоятку останова двигателя в нижнее положение.
3. Нажмите педаль подачи топлива до ее среднего положения. Вытяните рукоятку управления подачей топлива до упора и зафиксируйте ее поворотом.
4. Включите аккумуляторные батареи. Включите приборы, повернув ключ выключателя приборов и стартера в первое фиксированное положение.
5. Нажмите кнопку включения ЭФУ и так удерживайте ее.



Насос предпусковой прокачки топлива на топливном баке

6. Нажмите до упора педаль сцепления.
7. После загорания сигнальной лампы готовности ЭФУ, расположенной на щитке приборов, нажмите до упора педаль подачи топлива.
8. Не отпуская кнопку ЭФУ, включите стартер, повернув ключ во второе, нефиксированное, положение не более, чем на 15 с. *Только при наличии регулярных вспышек в цилиндрах двигателя допускается непрерывная работа стартера в течение 25-30 с.*

Кнопку ЭФУ удерживайте до выхода двигателя на устойчивый режим работы, но не более 60 с. *Не нажимайте кнопку ЭФУ при работающем двигателе во избежание выхода из строя регулятора напряжения.*

В случае неудачной попытки пуск повторите с выдержкой между включением 1-2 мин. При неудавшемся пуске после трех попыток определите причину и устраните неисправность.

Внимание!

Прогрев двигателя проводите, начиная с минимально устойчивых оборотов холостого хода двигателя (800-1000 мин⁻¹), постепенно повышая частоту вращения, через каждые 1,5...2 мин не более, чем на 100⁻¹. Максимальная частота вращения при прогреве не должна превышать 1600 мин⁻¹.

Нагружать двигатель рекомендуется при достижении температуры охлаждающей жидкости не ниже 40°C.

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.

Пуск двигателя с помощью предпусковых подогревателей ПЖД-30 и ПЖД-15.8106 см. в разделе «Система облегчения пуска холодного двигателя (ЭФУ и предпусковой подогреватель)», в случае применения **подогревателей 14 ТС-10, DBW ф. «WEBASTO»** и др. в соответствующих Руководствах по эксплуатации, прилагаемых к автомобилю.

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ С ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭФУ

Пуск и останов двигателя Cummins с применением электрофакельного устройства осуществляйте в соответствии с Руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя Cummins.

Пуск двигателя КАМАЗ с применением ЭФУ проводите в следующем порядке:

1. Прокачайте систему питания насосом пред-пусковой прокачки для удаления воздуха и заполнения истемы.
2. Убедитесь, что двигатель отключен от нагрузки.
3. Включите аккумуляторные батареи краткорременным нажатием кнопки выключателя.
4. Включите приборы, повернув ключ выключателя приборов и стартера в первое фиксированное положение. При этом загорится контрольная лампа диагностики двигателя, расположенная в блоке контрольных ламп на панели приборов.

Если лампа не загорится или продолжает гореть, то означает, что в системе управления двигателем возникла неисправность. Проверьте систему управления зигателем (см. в разделе «*Органы управления, оборуд-ование кабины и контрольно-измерительные приборы*») и примите меры для устранения неисправности.

5. Нажмите на кнопку включения ЭФУ, расположенную на панели выключателей, и так удерживайте ее.
6. Нажмите до упора педаль сцепления.
7. После загорания сигнальной лампы готовности ЭФУ, не отпуская кнопку ЭФУ, включите 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 в течение 25-30 сек.

7. Удерживайте кнопку выключателя ЭФУ до начала устойчивой работы двигателя, но не более 60 секунд от момента включения стартера. *Не нажимайте кнопку ЭФУ при работающем двигателе во избежание выхода из строя регулятора напряжения.*

В случае неудачной попытки пуска повторите с выдержкой между включением 1-2 мин. При неудавшемся пуске после трех попыток определите причину и устраните неисправность.

Внимание!

Ресурс штатных 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.

ТОПЛИВО

Сливайте отстой из топливных фильтров ежедневно, вывернув пробку топливного фильтра грубой очистки и пробку топливного фильтра тонкой очистки.

Прокачайте после слива отстоя для удаления воздуха топливную систему насосом предпусковой прокачки топлива.

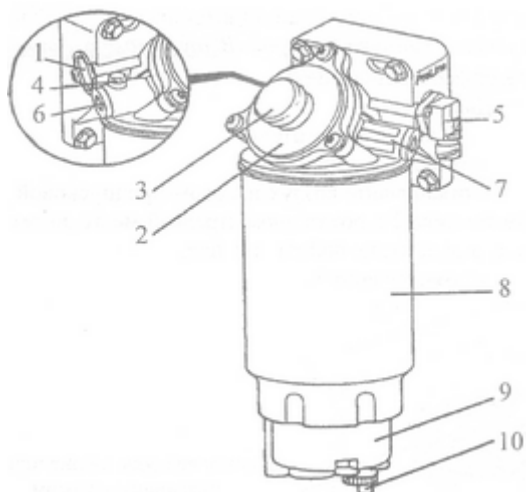


Топливный фильтр.

Применяйте топливо в соответствии с рекомендациями, приведенными в *Приложении №3*.

На автомобилях, в зависимости от моделей и комплектаций, устанавливается **фильтр грубой очистки топлива (ФГОТ) PreLine ф. «MANN+HUMMEL»** (Германия) со встроенным в корпус насосом предпусковой прокачки топлива. Фильтр устанавливается между топливным баком и топливоподкачивающим насосом низкого давления (см. рис. *Фильтр грубой очистки топлива Pre-Line cb. «MANN+ HUMMEL»*).

ФГОТ может устанавливаться с вмонтированным электрическим подогревателем дизельного топлива мощностью 350 Вт.

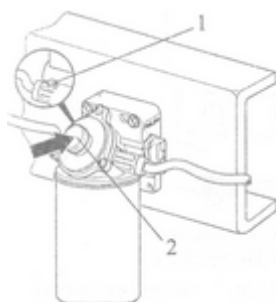


Фильтр грубой очистки топлива PreLine ф. «MANN+ HUMMEL»: 1 - подвод топлива; 2 - крышка фильтра; 3 - насос предпусков прокачки топлива; 4 - винт для выпуска воздуха; 5 - подогреватель (при его наличии); 6; 7 - отвод топлива (в зависимости от установки ФГОТ); 8 - сменный фильтр; 9 - водосборный стакан; 10 - винт слива воды

Выпуск воздуха необходимо производить при замене сменного фильтра или выполнении работ на линии подачи топлива (см. рис. Выпуск воздуха топливопрокачивающим насосом).

Для этого:

- отключите двигатель;
- отвинтите винт 1;
- откачивайте воздух насосом предпусковой прокачки топлива 2 в показанном стрелкой месте до тех пор, пока из отверстия не пойдет топливо;
- затяните винт 1.

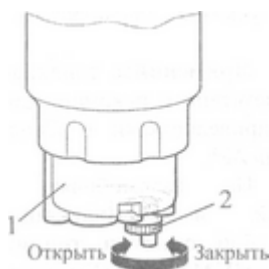


Выпуск воздуха топливопрокачивающим насосом: 1 - винт; 2 - насос предпусковой прокачки топлива

Слив воды из водосборного стакана производите при ежедневном обслуживании (особенно в холодное время во избежание замерзания воды), замене сменного фильтра (см. рис. Слив воды из водосборного стакана).

Для замены водосборного стакана, имеющего повреждения (см. рис. Замена водосборного стакана):

- отключите двигатель;
- спустите воду из водосборного стакана 1;
- отвинтите и удалите отработавший стакан;
- смажьте уплотнение 2 нового стакана несколькими каплями масла;
- вручную навинтите новый стакан и затяните специальным инструментом с моментом 20 Нм.



Слив воды из водосборного стакана: 1 - водосборный стакан; 2 - винт слива воды

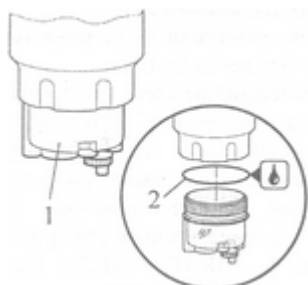
Для замены сменного фильтра при его демонтаже:

- отключите двигатель;
- снимите старый фильтр (см. рис. Фильтр грубой очистки топлива PreLine d>. «MANN HUMMEL»). Если водосборный стакан не имеет повреждений, то он может быть повторно использован с новым фильтром.

При монтаже сменного фильтра:

- смажьте уплотнение маслом;
- навинтите вручную фильтр до момента прилегания уплотнения; продолжите навинчивание рукой приблизительно на 3/4 поворота;
- спускайте воздух до появления топлива;
- проверьте герметичность.

При замене используйте только неповрежденные фильтры.



Замена водосборного стакана: 1 - стакан; 2 - уплотнение

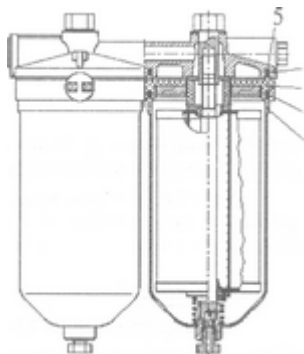
Внимание! Монтажные работы выполняйте только при отключенном двигателе.

Насос предпусковой прокачки топлива не демонтировать.

ПОДОГРЕВ ТОПЛИВА

Система подогрева дизельного топлива (СПДТ) может применяться для облегчения пуска холодного двигателя и обеспечения его работы при отрицательной температуре окружающей среды, вызывающей помутнение топлива и затруднение прокачиваемости через фильтроэлементы. Подогрев осуществляется в фильтре грубой очистки топлива (ФГОТ), в фильтре тонкой очистки топлива (ФТОТ) (см. соответствующие рисунки), а также в топливозаборнике топливного бака.

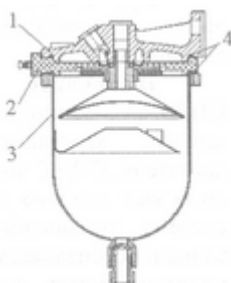
Применение СПДТ зависит от конкретной модели и комплектации автомобиля.



Фильтр тонкой очистки в сборе с электроподогревателем: 1 - крышка ФТОТ; 2 - электроподогреватель; 3 - колпак ФТОТ; 4, 5 - уплотнительные кольца

Включайте СПДТ за 3-5 мин до запуска холодного двигателя. СПДТ подогревает топливо в системе топливопитания и обеспечивает прокачиваемость топлива через фильтроэлементы. Пуск двигателя производите, как описано выше. При работающем двигателе и движении автомобиля рекомендуется выключать электроподогреватели ФТОТ с целью снижения потребления электроэнергии из бортовой сети автомобиля при условии, что это не приводит к ухудшению прокачиваемости топлива и снижению мощности двигателя. При стоянке автомобиля или при длительных перерывах в работе двигателя СПДТ необходимо выключить.

Проверку жгута электропроводки, разъёмов, предохранителей и всех электроподогревателей производите при обслуживании СПДТ.



Фильтр грубой очистки топлива в сборе с электроподогревателем: 1 - крышка ФГОТ; 2 - электроподогреватель; 3 - колпак ФГОТ; 4 - уплотнительные кольца

Внимание!

Электроподогреватели СПДТ не ремонтпригодны, неисправные электроподогреватели подлежат замене.

Замену электроподогревателей, установленных в ФТОТ и ФГОТ, производите совместно с уплотнительными кольцами. При невозможности замены неисправного электронагревателя эксплуатируйте за-борник, ФТОТ и ФГОТ без подачи электропитания.

Включение электронагревателей подогрева дизельного топлива в ФГОТ и в ФТОТ осуществляется одновременно с помощью клавишного выключателя, расположенного на панели выключателей, при этом загорается лампочка, встроенная в выключатель, при выключении электронагревателя лампочка гаснет.

Включение электронагревателя подогрева топлива в топливозаборнике осуществляется:

- или клавишным **переключателем** электронагревателя в топливных баках поочередно, если в автомобиле предусмотрена установка двух топливных баков. При этом загорается контрольная лампа, расположенная на щитке приборов (панель приборов ф. «КАМАЗ») или на панели приборов в блоке контрольных ламп (панель приборов ф. «ИКАР - ЛТД»). При выключении электронагревателя лампочка гаснет.

- или клавишным **выключателем** электронагревателя в топливном баке, если в автомобиле предусмотрена установка одного топливного бака. При этом загорается лампочка, встроенная в выключатель, при выключении электронагревателя лампочка гаснет.

Клавишный переключатель /выключатель электронагревателя в топливных баках находится на панели выключателей.

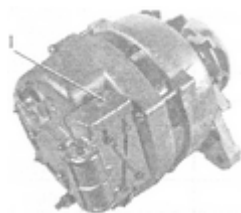
СМАЗКА

Смазочные материалы применяйте в соответствии с рекомендациями, приведенными в *Приложениях № 2, 3.*

ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

Охлаждающую жидкость применяйте в соответствии с рекомендациями, приведенными в *Приложении №3.*

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ



Для регулирования напряжения генератора винт 1 поверните в крайнее левое положение «Л» (лето), при температуре окружающего воздуха 0°C и выше, и в

крайнее правое положение «3» (зима) при температуре окружающего воздуха ниже 0°C.

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

На стоянке автомобиля во избежание примерзания тормозных колодок к барабану не забывайте просушивать тормозные механизмы несколькими последовательными торможениями. Если ставите автомобиль на длительную стоянку (например, на ночь), не пользуйтесь стояночной тормозной системой. Для затормаживания автомобиля в этом случае установите под колеса противооткатные клинья и включите низшую передачу в коробке передач.

При эксплуатации автомобиля при отрицательных температурах останов двигателя выполняйте 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/см², или при незаполнении пневмопривода сжатым воздухом и повышенном шуме компрессора, заглушите двигатель и отоприте регулятор давления теплым воздухом или теплой водой.

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

- подсоединив шланг к клапану контрольного вывода в ресивере стояночного тормоза, проведите накачку шин до максимально возможного давления, определяемого регулятором давления.
- подсоединив шланг к крану накачки шин, доведите давление в шинах до нормы.

МАСЛЯНЫЙ РАДИАТОР

Для двигателей **модели 7403Л0** масляный радиатор должен быть постоянно включен. Для ускорения прогрева двигателя при пуске зимой радиатор следует отключить закрытием крана на корпусе центробежного масляного фильтра. После прогрева двигателя кран откройте.

Для двигателей остальных моделей роль масляного радиатора выполняет водомасляный теплообменник, установленный на масляном фильтре. Центробежный масляный фильтр отсутствует.

ДВИГАТЕЛЬ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ			
Модель двигателя	740.10-260 740.11-240		740.13-260
Тип двигателя	с воспламенением от сжатия		
Число тактов	Четыре		
Количество цилиндров	Восемь		
Расположение цилиндров	V-образное, угол развала 90°		
Порядок работы цилиндров	1-5-4-2-6-3-7-8		
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	120x120		
Рабочий объем, л	10,85		
Номинальная мощность брутто, кВт (л.с)	191 (260)	176(240)	191 (260)
Максимальный крутящий момент брутто, Нм (кгс.м)	785 (80)	833 (85)	931 (95)
Частота вращения коленчатого вала, мин ⁻¹ : - номинальная	2600	2200	2200
- при максимальном крутящем моменте	1600-1800	1300-1500	1300-1500
- минимальная холостого хода	600	600	600
- максимальная холостого хода	2930	2530	2530
Модель ТНВД	334 или 3341	ЯЗДА 337-42.08 и 3371-42.08*	ЯЗДА 337-42 и 3371-42*
Модель форсунки	271-02	273-31 ЯЗДА	273-20 ЯЗДА
Давление начала впрыскивания форсунки, МПа (кгс/см ²):	20,08 (215)	24,52...25,72 (250...262)	24,52...25,72 (250...262)
Система наддува двигателя газотурбинная с двумя турбокомпрессорами	TKP7H-1	TKP7H-1, TKP7H-2, TKP7C-9 или S2B/7624TAE/1.00D9 "SCHWITZER" или K27"CZ"	TKP 7C-9 или S2B/7624TAE/1.00D9 "SCHWITZER" или K27"CZ"

Автомобили с двигателями Cummins комплектуются Руководствами по эксплуатации и техническому обслуживанию соответствующих двигателей.

Модель двигателя	740.30-260	740.31-240
Тип двигателя	с воспламенением от сжатия	
Число тактов	Четыре	
Количество цилиндров	Восемь	
Расположение цилиндров	V-образное, угол развала 90°	
Порядок работы цилиндров	1-5-4-2-6-3-7-8	

Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	120x120	
Рабочий объем, л	10,85	
Номинальная мощность брутто, кВт (л.с)	191 (260)	176(240)
Максимальный крутящий момент брутто, Нм (кгс.м)	1078 (110)	931 (95)
Частота вращения коленчатого вала, мин ⁻¹ : - номинальная	2200	2200
- при максимальном крутящем моменте	1100-1400	1100-1500
- минимальная холостого хода	600	600
- максимальная холостого хода	2530; 2480 (с ТНВД "BOSCH")	2150
Модель ТНЕСЦ	ЯЗДА 337-20 или 3371-20*	ЯЗДА 337-20.05 или 3371-20.05*
	0 402 648 611 "BOSCH"	0402648608 «BOSCH»
Модель форсунки	273-20 ЯЗДА; 216** АЗПИ с распылителем DLLA 148P 1460 "BOSCH" или 216A** с распылителем 904.1112110 АЗПИ	
Давление начала впрыскивания форсунки, МПа (кгс/см ²):	24,52...25,72 (250...262); 26,47...27,65 (270...280)	
Система наддува двигателя газотурбинная с двумя турбокомпрессорами	ТКР 7С-6 или S2B/7624TAE/0.76D9 "SCHWITZER"	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель двигателя	740.60-360	570.61-280
Тип двигателя	с воспламенением от сжатия	
Число тактов	Четыре	Четыре
Количество цилиндров	Восемь	Шесть
Расположение цилиндров	V-образное, угол развала 90°	
Порядок работы цилиндров	1-5-4-2-6-3-7-8 1-4-2-5-3 -6	
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	120x130	
Рабочий объем, л	11,76	8,82
Номинальная мощность брутто, кВт (л.с)	265 (360)	206 (280)
Максим, крутящий момент брутто, Нм (кгс.м)	1570 (160)	1176 (120)
Частота вращения коленчатого вала, мин ⁻¹ : - номинальная	1900±50	
при максимальном крутящем моменте	1300±50	
минимальная холостого хода	600±20	
максимальная холостого хода	2150	
Модель ТНВД Вариант 1	V-образный, ф. «ЯЗДА» с электронным регулятором	
	337-23	327-23

Модель форсунки	ЯЗДА 274-20** с распылителем ЯЗДА 335-30	ЯЗДА 274-30 **с распылителем ЯЗДА 335-80 или ЯЗДА 274-31 с распылителем DLLA 148P
Давление начала впрыскивания форсунки, МПа (кгс/см ²):	24,52...25,69 (250...262)	26,47...27,65 (270...282)
Модель ТНВД Вариант 2	Рядный, ф. «BOSCH» с электронным регулятором	-
	PE8 P120 A920/5RV (0 402 698 818)	
Модель форсунки	АЗПИ** 216, 216А с распылителями DLLA 148P или АЗПИ **904	
Давление начала впрыскивания форсунки, МПа (кгс/см ²):	26,48...27,66 (270...282)	
Система наддува двигателя газотурбинная с двумя турбокомпрессорами	S2B/7624TAE/0.76D9 "SCHWITZER" или ТКР 7С-6	S200G/76H27BKNM/0,64DK1 ф. «BWTS»

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель двигателя	740.62-280 740.63-400	
Тип двигателя	с воспламенением от сжатия	
Число тактов	Четыре	
Количество цилиндров	Восемь	
Расположение цилиндров	V-образное, угол развала 90°	
Порядок работы цилиндров	1 — 5 — 4 — 2 — 6 — 3 — 7-8	
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	120 x130	
Рабочий объем, л	11,76	
Номинальная мощность брутто, кВт (л.с)	206 (280)	294 (400)
Максим, крутящий момент брутто. Нм (кге.м)	1177 (120)	1764 (180)
Частота вращения коленчатого вала, мин ⁻¹ : - номинальная	1900±50	
	при максимальном крутящем моменте	
при максимальном крутящем моменте	1300±50	
минимальная холостого хода	600420	
максимальная холостого хода	2150	
Модель ТНВД Вариант 1	V - образный, ф. «ЯЗДА» с электронным регулятором	
	337-23.02	-
Модель форсунки	ЯЗДА 274-20 ** с распылителем ЯЗДА 335-30	-
Давление начала впрыскивания форсунки, МПа (кгс/см ²):	24,52...25,69 (250...262)	
Модель ТНВД Вариант 2	Рядный, ф. «BOSCH» с электронным регулятором	
	PE8 P120 A920/5RV (0 402 698 818)	
Модель форсунки	АЗПИ** 216.216А с распылителями DLL A 148P 1460 (0 433 171 904) или АЗПИ **904	

Давление начала впрыскивания форсунки, МПа (кгс/см ²):	26,48...27,66 (270...282)
Система наддува двигателя газотурбинная с двумя турбокомпрессорами	S2B/7624TAE/0.76D9 "SCHWITZER" или ТКР 7С-6
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Модель двигателя	740.65-240
Тип двигателя	с воспламенением от сжатия
Число тактов	Четыре
Количество цилиндров	Восемь
Расположение цилиндров	V-образное, угол развала 90°
Порядок работы цилиндров	1-5-4-2-6-3-7-8
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	120x130
Рабочий объем, л	11,76
Номинальная мощность брутто, кВт (л.с)	176 (240)
Максим, крутящий момент брутто, Нм (кгс.м)	980 (100)
Частота вращения коленчатого вала, мин ⁻¹ : - номинальная	1900±50
при максимальном крутящем моменте	!300±50
минимальная холостого хода	600±20
максимальная холостого хода	2150
Модель ТНВД Вариант 1	V - образный, ф. «ЯЗДА» с электронным регулятором
	337-23
Модель форсунки	ЯЗДА 274-40** или 274-41 с распылителем ЯЗДА 335-90 или DLLA 148P ф. «BOSCH»
Давление начала впрыскивания форсунки, МПа (кгс/см ²):	26,47...27,65 (270...282)
Модель ТНВД Вариант 2	Рядный, ф. «BOSCH» с электронным регулятором
	0 402 698 818
Модель форсунки	АЗПИ** 216-10 с распылителем АЗПИ 910.1112110-10
Давление начала впрыскивания форсунки, МПа (кгс/см ²):	26,47...27,65 (270...282)
Система наддува двигателя газотурбинная с двумя турбокомпрессорами	S2B/7624TAE/0.76D9 "SCHWITZER"

* - для двигателя, ТНВД которого оснащен устройством, предотвращающим несанкционированный пуск

** - форсунки «АЗПИ», при эксплуатации необходимо строго соблюдать соответствие применяемости насосов и форсунок

Рекомендуемые режимы работы двигателя с турбонаддувом

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

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

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

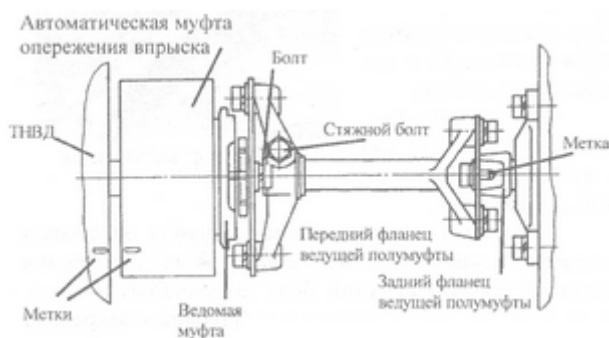
3. Перед остановом двигателя после работы под нагрузкой обязательно проработайте не менее трех минут в режиме холостого хода во избежание перегрева подшипников турбокомпрессора и закоксовывания узла уплотнения ротора.

Резкий останов двигателя после работы под нагрузкой КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВАНИЕ УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

Для двигателя модели 7403Л 0-260:

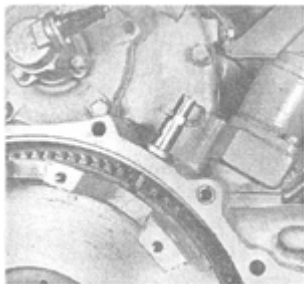
1. Выключите подачу топлива.
2. Снимите крышку люка в нижней части картера сцепления и ломиком из комплекта инструмента через люк проверните маховик до совмещения меток (см. рисунки) на корпусах топливного насоса высокого давления и автоматической муфты опережения впрыскивания топлива.



Установка угла опережения впрыска топлива на двигателе 7403.10

3. Проверните маховик на пол-оборота против хода вращения (по часовой стрелке), если смотреть со стороны маховика.
4. Опустите фиксатор маховика и проверните маховик по ходу вращения до его фиксации (см. рис. Фиксатор маховика). Если в этот момент все метки совместились, то угол опережения впрыскивания установлен правильно, фиксатор поднимите.

5. Если метки не совместятся:



Фиксатор маховика

- ослабьте верхний болт ведомой полумуфты привода, проверните маховик по ходу вращения (против часовой стрелки) и ослабьте второй болт;
- опустите фиксатор и поверните маховик по ходу вращения до фиксации;
- медленно проворачивайте муфту за фланец ведомой полумуфты по ходу вращения до совмещения меток. Закрепите верхний болт полумуфты привода, поднимите фиксатор, проверните маховик и закрепите второй болт.

6. Проверьте правильность установки угла опережения впрыскивания, как указано в п.п. 3 и 4.

Для двигателей остальных моделей:

1. Выключите подачу топлива.

2. Снимите крышку люка в нижней части картера сцепления и ломиком из комплекта инструмента через люк проверните маховик до совмещения указателя на корпусе ТНВД и метки на фланце ведомой полумуфты (см. рисунки Установка угла опережения впрыска топлива и Установка угла опережения впрыскивания топлива на двигателе с муфтой опережения впрыска топлива 740.11-240).

3. Проверните маховик на пол-оборота против хода вращения (по часовой стрелке), если смотреть со стороны маховика.

4. Опустите фиксатор маховика в глубокий паз и проверните маховик по ходу вращения до его фиксации (см. рис. Фиксатор маховика'). Если в этот момент указатель на корпусе ТНВД и метка на фланце ведомой полумуфты совместились, то угол опережения впрыскивания установлен правильно, фиксатор поднимите.

5. Если указатель и метка не совместятся:

- ослабьте болты ведомой полумуфты привода;
- разверните фланец ведомой полумуфты привода ТНВД в направлении, обратном ее вращению до упора болтов в стенки пазов (рабочее вращение вала ТНВД правое, т.е. по часовой стрелке, если смотреть со стороны привода насоса).

- медленно поворачивайте фланец ведомой полумуфты в направлении вращения привода ТНВД до совмещения указателя на корпусе ТНВД с меткой на фланце ведомой полумуфты. Закрепите болты ведомой полумуфты привода, поднимите фиксатор.

б. Проверьте правильность установки угла опережения впрыскивания, как указано в п.п. 3 и 4.

Для двигателей моделей (кроме двигателя модели 7403.10-260) проверка и регулировка угла опережения впрыскивания топлива возможна с помощью моментоскопа.

Установка моментоскопа приведена на рис. Схема установки моментоскопа.

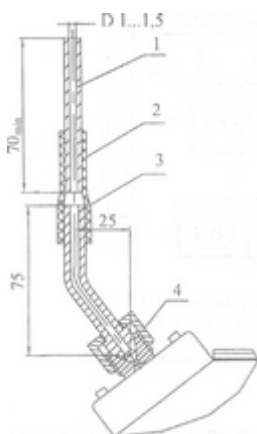


Схема установки моментоскопа: 1 - стеклянная трубка; 2 - переходная трубка; 3 - отрезок топливопровода высокого давления; 4 - накидная гайка.

Для двигателей, на которых установлены топливный насос высокого давления (ТНВД) ф. "BOSCH" и форсунки ЗАО "АЗПИ", установка моментоскопа приведена на рис. Схема установки моментоскопа для рядного ТНВД ф. "BOSCH".

Схема нумерации цилиндров двигателя и расположения секций ТНВД приведена на рисунке Схема нумерации цилиндров двигателя и расположения секций ТНВД.

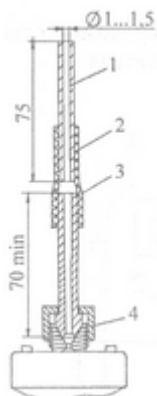


Схема установки моментоскопа для рядного ТНВД ф. "BOSCH": 1 - стеклянная трубка; 2 - переходная трубка; 3 - отрезок топливопровода; 4 - накидная гайка

Схема нумерации цилиндров двигателя и расположения секций ТНВД ф."BOSCH" приведена на рисунке Схема нумерации цилиндров двигателя и расположения секций ТНВД ф. "BOSCH".

Проверку проводите в следующем порядке:

1. Отсоедините трубку высокого давления восьмой секции ТНВД.
2. На штуцер восьмой секции установите моментоскоп согласно рис. Схема установки моментоскопа или Схема установки моментоскопа для рядного ТНВД ф."BOSCH".
3. Рычаг управления регулятором переведите в среднее положение.
4. Заполните стеклянную трубку моментоскопа топливом, вращая коленчатый вал двигателя.

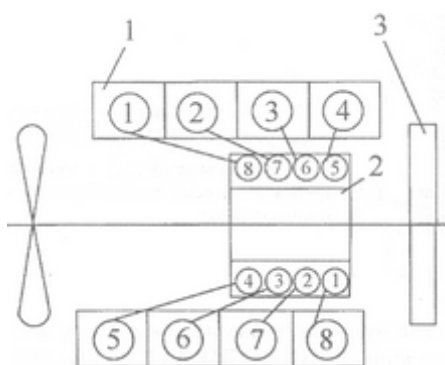


Схема нумерации цилиндров двигателя и расположения секций ТНВД: 1 - двигатель, 2 - топливный насос высокого давления; 3 - маховик

5. Переведите фиксатор в глубокий паз и медленно поворачивайте коленчатый вал двигателя по ходу вращения до момента начала движения топлива в стеклянной трубке моментоскопа. Если в этот момент фиксатор войдет в паз маховика, то угол опережения впрыскивания топлива установлен правильно.

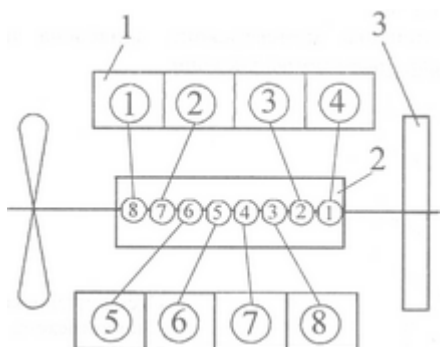


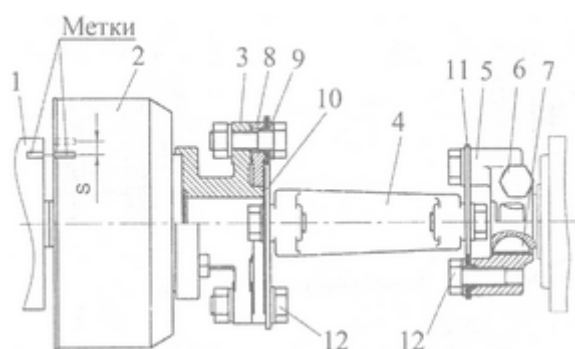
Схема нумерации цилиндров двигателя и расположения секций ТНВД ф. "BOSCH": 1 - двигатель; 2 - топливный насос высокого давления; 3 - маховик

При этом допускается несовпадение (S) метки на фланце ведомой полумуфты и указателя на корпусе ТНВД не более 2 мм в сторону опережения впрыскивания топлива (см. рисунки Установка угла опережения впрыска топлива и Установка угла опережения впрыскивания топлива на двигателе с муфтой опережения впрыска топлива 740.11-240).

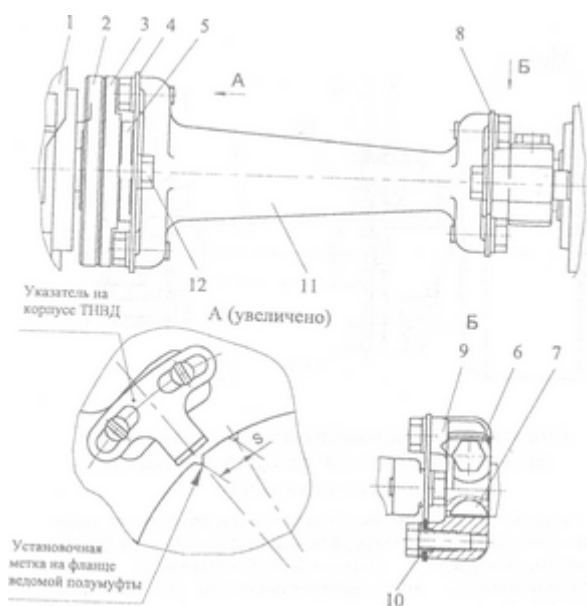
Фиксатор переведите в верхнее положение. Если паз на маховике двигателя не дошел до фиксатора, а движение топлива в стеклянной трубке началось, ослабьте болты крепления ведомой полумуфты и доведите паз маховика до фиксатора, затяните болты. Фиксатор переведите в верхнее положение. Проверьте точность установки угла согласно п. 5.

7. Если фиксатор вошел в паз на маховике, а движение топлива в трубке не началось, то ослабьте болты крепления ведомой полумуфты и медленно поворачивайте кулачковый вал ТНВД за фланец ведомой полумуфты по ходу вращения до момента начала движения топлива в стеклянной трубке моментоскопа.

Закрепите болты и повторите действия по п.5. Фиксатор переведите в верхнее положение.



Установка угла опережения впрыскивания топлива на двигателе 740.11-240 с муфтой опережения впрыскивания топлива: 1 - корпус ТНВД; 2 - автоматическая муфта опережения впрыскивания топлива; 3 - полумуфта ведомая; 4 - вал привода; 5 - полумуфта ведущая; 6 - стяжной болт; 7 - шпонка; 8 - фланец центрирующий; 9 - втулка центрирующая; 10, 11 - пакет пластин; 12 - болт.



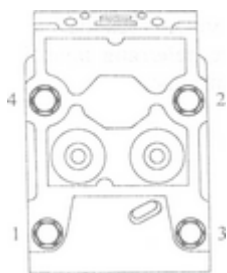
Установка угла опережения впрыска топлива: 1 - корпус ТНВД; 2 - полумуфта ведомая; 3 - фланец ведомой муфты; 5 - фланец центрирующий; 6 - стяжной

болт; 7 - шпонка; 4, 8 - набор пластин; 9 - полумуфта ведущая; 10 - втулка центрирующая; 11 - вал привода; 12 - болт ведомой полумуфты

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЗАЗОРОВ В МЕХАНИЗМЕ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Проверяйте тепловые зазоры па холодном двигателе не ранее чем через 30 мин после останова в таком порядке:

1. Выключите подачу топлива.
2. Снимите крышки головок цилиндров, не повредив прокладки.
3. Проверьте затяжку болтов крепления головок цилиндров. Предельный момент затяжки болтов 186-206 Н.м (19-21 кгс.м) проверяйте в порядке возрастания номеров от 1 к 4 (см. рис. Последовательность проверки затяжки болтов головки блока), при необходимости подтяните.
4. Оттяните фиксатор, смонтированный на картере маховика, поверните его на 90° и установите в нижнее положение.

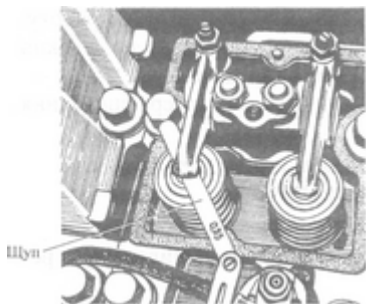


Последовательность проверки затяжки болтов головки блока

5. Снимите крышку люка в нижней части картера сцепления (для проворота маховика ломиком).
6. Проворачивая коленчатый вал по ходу вращения, установите его в такое положение, при котором фиксатор под действием пружины войдет в зацепление с маховиком. При этом **для двигателей модели 7403.10-260, 740.11-240** метки на торце корпуса ТНВД и муфте опережения впрыскивания топлива в приводе топливного насоса высокого давления должны совпадать (см. рис. Установка угла опережения впрыска топлива на двигателе 7403.10-260. Установка угла опережения впрыскивания топлива на двигателе 740.11-240 с муфтой опережения впрыскивания топлива**для двигателей уровня EURO-1, EURO-2, EURO-3** указатель на корпусе ТНВД и метка на фланце ведомой полумуфты в приводе топливного насоса высокого давления должны совпадать (см. рис. Установка угла опережения впрыска топлива). Это положение коленчатого вала соответствует началу подачи топлива в первом цилиндре. При этом **для двигателей уровня EURO-1, EURO-2, EURO-3** при закрытых клапанах первого цилиндра шпонка на ведущей полумуфте должна находиться, как показано на рисунке (в горизонтальной плоскости на стороне восьмого цилиндра).

7. Если вышеперечисленных в п.6. совпадений не происходит, необходимо, выведя фиксатор из зацепления с маховиком, повернуть коленчатый вал на один оборот. При этом фиксатор должен вновь войти в зацепление с маховиком. Проворачивать коленчатый вал нужно ломиком, вставляя его в отверстия, расположенные по периферии маховика. Поворот маховика на угол, равный промежутку между двумя соседними отверстиями, соответствует повороту коленчатого вала на 30° . Оттяните фиксатор, преодолев усилие пружины, поверните его на 90° и установите в верхнее положение, поверните коленчатый вал на угол 60° , установив его тем самым в положение I. В этом положении клапаны регулируемых цилиндров (первого и пятого) закрыты (штанги указанных цилиндров должны легко проворачиваться от руки).

8. Проверьте динамометрическим ключом момент затяжки гаек крепления стоек коромысел регулируемых цилиндров. Он должен быть в пределах $41,2—53$ Н.м ($4,2—5,4$ кгс.м); проверьте щупом зазор между носками коромысел и торцами клапанов регулируемых цилиндров. Если они не укладываются в указанные ниже пределы, их надо отрегулировать; для регулировки зазора необходимо ослабить контрольную гайку регулировочного винта, вставить в зазор щуп нужной толщины и, вращая винт отверткой, установить требуемый зазор.



Проверка зазора клапана

9. Придерживая винт отверткой, затяните гайку и проверьте величину зазора (см. рис. Проверка зазора клапана). Щуп толщиной $0,25$ мм для впускного клапана и $0,35$ мм для выпускного клапана должен проходить свободно, а толщиной $0,30$ мм для впускного и $0,40$ мм для выпускного — с усилием (передние клапаны правого ряда цилиндров впускные, левого - выпускные). Момент затяжки регулировочного винта должен быть равен $33-41$ Н.м ($3,4-4,2$ кгс.м).

10. Дальнейшую регулировку зазоров в клапанном механизме следует производить попарно в цилиндрах 4-м и 2-м (II положение), 6-м и 3-м (III положение), 7-м и 8-м (IV положение), поворачивая коленчатый вал каждый раз на 180° .

11. Пустите двигатель и послушайте его работу. При правильно отрегулированных зазорах не должно быть стука в механизме газораспределения.

12. Установите крышки люка картера сцепления и головок цилиндров.

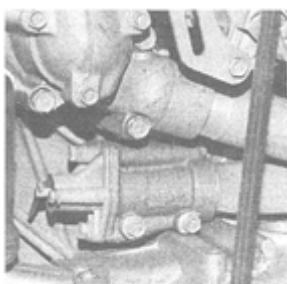
РЕЖИМЫ РАБОТЫ МУФТЫ ПРИВОДА ВЕНТИЛЯТОРА

Для гидромуфты:

Включатель гидромуфты обеспечивает три режима работы:

1. Автоматический (положение А) - вентилятор включается автоматически при повышении температуры охлаждающей жидкости на входе в двигатель до 85-90 °С.

2. Вентилятор отключен (положение 0). При этом крыльчатка может вращаться с небольшой частотой под действием сил трения, возникающих при вращении подшипников и манжеты.



Включатель гидромуфты

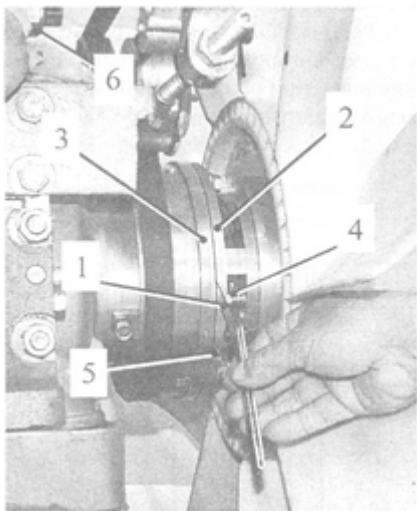
3. Вентилятор включен постоянно (положение П). При этом вентилятор вращается постоянно с частотой, приблизительно равной частоте вращения коленчатого вала, независимо от температуры охлаждающей жидкости. Основным режимом работы гидромуфты - автоматический. При отказе включателя гидромуфты в автоматическом режиме (характеризуется перегревом двигателя) включите гидромуфту в положение П и при первой возможности устраните неисправность включателя.

Для электромагнитной муфты:

Включение вентилятора происходит автоматически при повышении температуры охлаждающей жидкости на входе в двигатель до 93°С, отключение - при понижении температуры охлаждающей жидкости до 87°С.

В процессе эксплуатации автомобиля периодически проверяйте и при необходимости регулируйте величину зазора между шкивом 3 и фрикционным диском муфты 2 (см. рис. Проверка зазора в электромагнитной муфте). Зазор должен составлять $0,6 \pm 0,1$ мм.

Регулировку зазора производите тремя подпружиненными регулировочными болтами 4, которые при вворачивании в резьбовые отверстия ступицы вентилятора упираются в фрикционный диск 2 и поджимают его к шкиву 3. Проверьте зазор по всей окружности шкива.

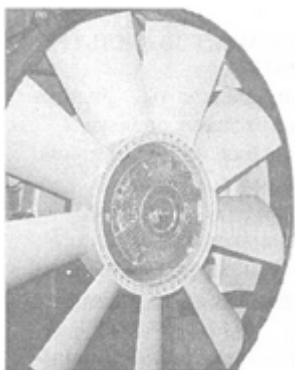


Проверка зазора в электромагнитной муфте: 1 - щуп; 2 - диск фрикционный; 3 - шкив; 4 - болт регулировочный; 5 - паз в шкиве; 6 - датчик включения привода вентилятора.

Управление режимами работы осуществляйте клавишным переключателем муфты привода вентилятора, размещённым на панели выключателей.

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

- **автоматическое включение** (в среднем положении) - в зависимости от температуры охлаждающей жидкости;
- **принудительное включение** (в нижнем положении) - при выходе из строя датчика 6 включения привода вентилятора. При первой же возможности неисправный датчик замените;
- **принудительное выключение** (в верхнем положении, при котором на щитке приборов загорается контрольная лампочка, цвет оранжевый) - в случае преодоления глубокого брода.



Вентилятор с вязкостной муфтой привода

При выходе из строя электромагнитной катушки диск 2 и шкив 3 можно временно соединить между собой механически путём сжатия их между собой тремя болтами М8х20. Для этого, вращая вентилятор, совместите пазы 5 в диске 2 с резьбовыми отверстиями в шкиве 3, затем вверните в отверстия болты

с пружинными и плоскими шайбами. При первой же возможности неисправную катушку замените, а болты выверните.

Для вязкостной муфты:

Включение вентилятора происходит автоматически при достижении температуры воздуха на выходе из вентилятора 61...67°C. Отключение происходит при понижении температуры воздуха до 40...45°C.

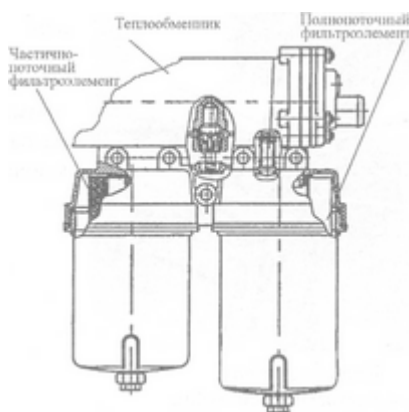
ОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУХООЧИСТИТЕЛЯ

При срабатывании индикатора или загорании контрольной лампы засоренности воздухоочистителя, расположенной на щитке приборов, замените фильтрующий элемент.

ЗАМЕНА ФИЛЬТРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ФИЛЬТРА ОЧИСТКИ МАСЛА

Заменяйте фильтрующие элементы фильтра очистки масла при обслуживании в таком порядке:

1. Выверните сливные пробки на обоих колпаках и слейте масло в емкость.
2. Отверните колпаки ключом S=27 за бобышку.
3. Выньте элементы из колпаков.
4. Промойте дизельным топливом внутреннюю полость колпаков (см. рис. Фильтр масляный с теплообменником).
5. Установите новые фильтроэлементы: полнопоточный - в большой колпак (ближе к вентилятору), частичнопоточный - в меньший (фильтроэлементы не взаимозаменяемые); рекомендуется при обслуживании использовать фильтроэлементы, изготавливаемые предприятиями, имеющими официальное заключение ОАО "КАМАЗ" на поставку в запасные части. Далее залейте в каждый колпак по 1л чистого моторного масла, смажьте резьбу на колпаках и уплотнительные кольца моторным маслом, заверните колпаки в корпус ключом моментом 50-70 Н.м (5-7 кгс.м).
6. Проверьте на работающем двигателе, нет ли течи масла в соединениях, при обнаружении проведите подтяжку или замените уплотнительные кольца.

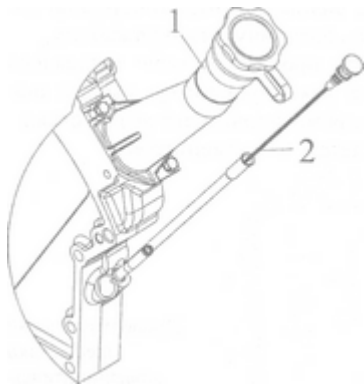


Фильтр масляный с теплообменником

ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В КАРТЕРЕ ДВИГАТЕЛЯ

Проверяйте через 4-5 мин. после останова двигателя. Уровень масла должен быть около отметки «В» измерительного щупа (см. рис. Проверка уровня масла в картере двигателя). При необходимости долейте масло до отметки «В» через маслозаливную горловину, очистив ее.

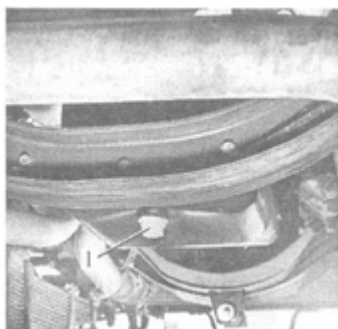
Примечание: объем масла между отметками «В» и «Н» измерительного щупа составляет 4 л.



Проверка уровня масла в картере двигателя: 1 - маслозаливная горловина; 2 - щуп

ЗАМЕНА МАСЛА В СИСТЕМЕ СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ

1. Прогрейте двигатель до температуры охлаждающей жидкости 70-90°C, остановите двигатель и слейте масло, вывернув из картера пробку 1 (см. рис. Пробка слива масла) сливного отверстия.
2. Залейте масло через маслозаливную горловину в картер двигателя до отметки «В» на измерительном щупе.
3. Пустите двигатель и дайте ему поработать 5 мин. на минимальных оборотах холостого хода.
4. Остановите двигатель и через 4-5 мин. долейте масло до отметки «В».



Пробка слива масла

ПРОВЕРКА УРОВНЯ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

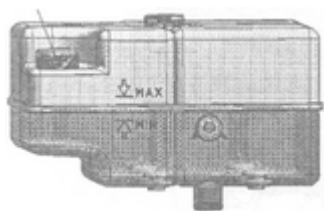
Уровень проверяйте на холодном двигателе визуально, ориентируясь на метки на бачке «MIN-MAX» (см. рис. Уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке и Расширительный бачок).



Уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке

Оптимальное положение уровня охлаждающей жидкости (ОЖ) посередине между «MIN» и «MAX», что соответствует объему жидкости, равному примерно 0,5 объема бачка. При необходимости снимите пробку и долейте ОЖ.

Неисправные клапаны и прокладки пробки бачка, течи в соединениях системы охлаждения и недостаточный уровень охлаждающей жидкости приводят к кавитационному разрушению жидкостного насоса и блока.

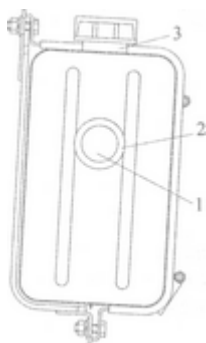


Расширительный бачок: 1 - заливная горловина

При появлении в дорожных условиях неисправностей, связанных с утечкой охлаждающей жидкости, можно в системе охлаждения добавить чистую воду, но при первой же возможности выполните ремонт системы и замените охлаждающую жидкость.

Для двигателей Cummins уровень жидкости проверяйте на холодном двигателе визуально, ориентируясь на смотровое окно в бачке (см. рис. [Проверка уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке'](#)). Нормальный уровень охлаждающей жидкости проходит по центру прозрачного окна. Если жидкость в окне не видна, долейте до нормального уровня через заливную горловину, откинув кабину.

Если прозрачное окно покрылось накипью, то открутите накидную гайку, выньте окно и очистите его, избегая механического воздействия, т. к. окно легко царапается, или замените его.



Проверка уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке: 1 - окно смотровое; 2 - гайка накидная; 3 - горловина заливная

Причина неисправности Способ устранения	
Двигатель не пускается	
При включенном стартере отсутствие контакта в цепи электромагнита устройства, предотвращающего несанкционированный пуск двигателя	Восстановите контакт в цепи
	Замените электромагнит
Отсутствие топлива в баке	Заполните топливный бак, прокачайте систему питания топливом
Наличие воздуха в системе питания топливом	Устраните негерметичность, прокачайте систему
Нарушение регулировки угла опережения впрыскивания топлива	Отрегулируйте угол
Замерзание воды, попавшей в топливные трубки или на сетку заборника топливного бака	Осторожно прогрейте топливные фильтры, трубки и бак ветошью, смоченной горячей водой или паром, нельзя пользоваться открытым пламенем для подогрева
Двигатель не развивает необходимой мощности, работает неустойчиво, повышенное дымление	
Засорение воздушного фильтроэлемента или колпака воздухозаборника	Проведите техническое обслуживание воздухоочистителя
Недостаточная подача топлива	Замените элементы фильтра тонкой очистки топлива, промойте фильтр грубой очистки, подтяните соединения в топливных трубках
Нарушение регулировки угла опережения впрыскивания топлива	Отрегулируйте угол опережения впрыскивания топлива
Засорение форсунки (закорковка отверстий распылителя, зависание иглы) или нарушение ее регулировки	Промойте форсунку, проверьте и при необходимости отрегулируйте, при необходимости замените распылители форсунок
Нарушение регулировки привода рычага управления регулятором (рычаг управления не доходит до болта ограничения максимальной частоты вращения коленчатого вала)	Проверьте и отрегулируйте привод регулятора
Нарушение регулировки тепловых зазоров в механизме газораспределения	Отрегулируйте зазоры
Ослабление крепления трубки высокого давления	Подтяните гайку крепления трубки
Загустевание топлива (в холодный период времени)	Замените элементы фильтра тонкой очистки топлива, замените топливо на соответствующее сезону; прокачайте систему питания топливом
Низкое давление нагнетаемого воздуха: - утечка воздуха через соединения впускного тракта (тройник - турбокомпрессор - патрубок впускной - коллектор впускной - патрубок	Подтяните соединения, при необходимости замените прокладки, соединительные шланги Подтяните соединения, при необходимости замените

объединительный - коллектор впускной - головки цилиндров); - прорыв газов в соединениях выпускного тракта (головки цилиндров - коллектор выпускной - патрубков выпускной - корпус турбины); - заедание ротора турбокомпрессора; - загрязнение выпускного и впускного трактов, проточных частей компрессора и турбины	прокладки Замените турбокомпрессор Очистите трубопроводы, снимите турбокомпрессор и удалите отложения с проточных частей
Посторонний шум в турбокомпрессоре	
Задевание ротора о корпусные детали	Подтяните болты крепления корпусов турбины и компрессора. Проверьте отсутствие задеваний ротора при его крайних положениях; при задеваниях ротора замените турбокомпрессор. Если шум не исчез, турбокомпрессор снимите для технического обслуживания
Высокочастотный шум (свист)	
Нарушена герметичность впускного тракта двигателя	Подтяните болты и гайки крепления деталей системы, при необходимости замените прокладки
Повышенный расход масла	
Длительная работа двигателя на оборотах холостого хода	Без необходимости не работайте на оборотах холостого хода двигателя
Утечка масла через соединения в смазочной системе турбокомпрессора	Подтяните соединения, при необходимости замените прокладки и уплотнительные резиновые кольца
Утечки масла через неплотности в смазочной системе	Проверьте состояние технологических заглушек, пробок, затяжку крепежных деталей в местах соединений, состояние уплотнительных колец и прокладок
Засорение воздухоочистителя или колпака воздухозаборника	Проведите обслуживание воздухоочистителя или очистите сетку колпака
Понижение давления в смазочной системе	
Неисправность указателя или датчика давления масла	Проверьте исправность указателя или датчика давления масла
Низкий уровень масла в масляном картере	Проверьте и при необходимости долейте масло до отметки «В»
Применение масла не соответствующей вязкости	Замените масло на соответствующее химмотологической карте
Загрязнение фильтрующих элементов масляного фильтра	Замените фильтрующие элементы
Засорение заборника масляного насоса	Промойте заборник
Высокая температура масла (более 115°С)	Проверьте работу термклапана включения теплообменника, при необходимости замените термосиловой датчик
Стук при работе двигателя	
Раннее впрыскивание топлива в	Отрегулируйте угол опережения впрыскивания топлива

цилиндры	
Повышенные тепловые зазоры в механизме газораспределения	Отрегулируйте зазоры
Повышенная температура жидкости в системе охлаждения	
Неисправность указателя или датчика температуры охлаждающей жидкости	Проверьте исправность указателя или датчика температуры охлаждающей жидкости
Слабое натяжение или обрыв ремней привода водяного насоса	Натяните или замените ремни
Неисправность термостатов	Замените термостаты
Загрязнение сердцевины радиатора	Очистите от грязи сердцевину радиатора
Повышенный расход охлаждающей жидкости	
Повреждение радиатора	Устраните повреждение или замените радиатор
Течь жидкости через торцовое уплотнение водяного насоса	Замените торцовое уплотнение

СИСТЕМА ОБЛЕГЧЕНИЯ ПУСКА ХОЛОДНОГО ДВИГАТЕЛЯ (ЭФУ И ПРЕДПУСКОВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ)

Пуск двигателя Cummins в холодный период года с применением электрофакельного устройства осуществляется в соответствии с Руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя Cummins.

В холодный период года пуск двигателя КАМАЗ осуществляется с применением электрофакельного устройства или предпускового подогревателя. Предельные температуры надежного пуска холодного двигателя и время подготовки двигателя к принятию нагрузки при этой температуре приведены в таблице.

Электрофакельное устройство (ЭФУ) служит для облегчения пуска двигателя при температуре окружающего воздуха от минус 5 до минус 20° С.

1. Проверьте исправность контрольной лампы ЭФУ на панели приборов в кабине нажатием кнопки контроля (для панели приборов ф. «КАМАЗ»).
2. Определите время от момента включения ЭФУ до загорания контрольной лампы. Для первого включения ЭФУ оно должно быть:
 - при положительной температуре воздуха - 50...70 с;
 - при отрицательной температуре воздуха - 70...110 с.

При повторном включении ЭФУ время до загорания контрольной лампы сокращается.

3. Проверьте наличие факела пламени во впускных трубопроводах на ощупь, по нагреву коллектора; рядом со свечами. При отказе одной из свечей ЭФУ неработоспособно.

Параметры	Без применения ЭФУ	С применением ЭФУ	С предпусковым подогревателем
1. Предельная температура надежного пуска, °С	минус 10	минус 20	минус 45
2. Время подготовки двигателя к принятию нагрузки, мин, не более	8	- 10	36
3. Вязкость (сорт) моторного масла, мм ² /с, (сСт)	4000	6000	Зимнее, класс «8» ГОСТ 17479.1-85
4. Топливо по ГОСТ 305-82	дизельное «3» минус 35	дизельное «3» минус 45	дизельное «А»

ПРЕДПУСКОВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ

Автомобили, в зависимости от моделей и комплектаций, комплектуются подогревателями моделей ПЖД-30, 15.8106, 14 ТС-10, DBW ф. «WEBASTO» и др.

Автомобили с предпусковыми подогревателями **моделей 14 ТС-10, DBW** и др. комплектуются Руководствами по эксплуатации, прилагаемыми к автомобилю.

ПРЕДПУСКОВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ПЖД-30

Предпусковой подогреватель модели ПЖД-30 предназначен для нагрева жидкости в системе охлаждения и масла в картере двигателя перед его пуском в холодный период времени.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1. При использовании подогревателя нужно помнить, что невнимательное обращение с ним, его неисправность, а также загрязнение двигателя и особенно масляного картера могут явиться причиной пожара. Запрещается пользоваться ПЖД в закрытых помещениях.
2. При прогреве двигателя обязательно надо присутствовать и следить за работой подогревателя.
3. Необходимо помнить, что топливный кран надо открывать только во время его работы, в остальное время кран должен быть закрыт. Нельзя отключать подогреватель прекращением подачи топлива (закрытием топливного крана).
4. Не допускается работа подогревателя без охлаждающей жидкости в его теплообменнике продолжительностью более 15с. Нельзя заполнять жидкостью прогретый теплообменник во избежание его повреждения; перед заливкой жидкости теплообменник подогревателя надо охладить.
5. В случае появления открытого пламени на выпуске при установившемся режиме работы подогревателя нужно немедленно выключить подогреватель, отключить аккумуляторные батареи и только после этого приступить к устранению неисправности.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Тип - ПЖД-30

Теплопроизводительность, кВт(ккал/ч) - 30 (26000)

Топливо - Применяемое для двигателя

Расход топлива, кг/ч - 4,2

Потребляемая электрическая мощность, Вт - 340

Время работы свечи, с, не более - 30

Подогреватель состоит из котла, теплообменника в сборе с горелкой, насосного агрегата, системы электроискрового розжига, системы дистанционного управления подогревателем.

Теплообменник подогревателя состоит из двух связанных между собой полостей: жидкостной полости и газохода.

Насосный агрегат состоит из жидкостного насоса, воздушного нагнетателя (вентилятора) и топливного насоса, приводимых в действие от одного электродвигателя. Жидкостной насос центробежного типа предназначен для обеспечения циркуляции охлаждающей жидкости между подогревателем и двигателем. Вентилятор предназначен для подачи воздуха в горелку.

Топливный насос шестеренного типа предназначен для подачи топлива под давлением к форсунке подогревателя.

Система электроискрового розжига предназначена для создания искрового разряда в горелке при пуске подогревателя. Она состоит из искровой свечи, транзисторного коммутатора с катушкой зажигания.

Система дистанционного управления состоит из переключателя управления, контактора и соединительных проводов.

Подогреватель приводится в действие с помощью переключателя управления (см. рис. Управление ПЖД-30, раздел «Органы управления, оборудование кабины и контрольно-измерительные приборы»), который имеет четыре положения:

0 - все выключено;

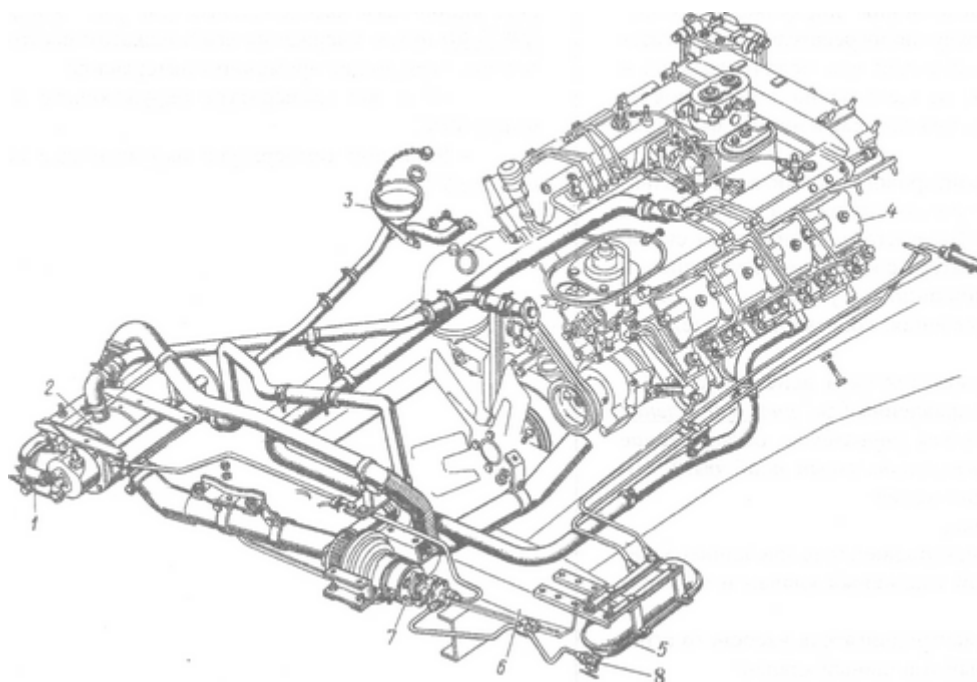
I - включены электродвигатель насосного агрегата, электромагнитный топливный клапан и электроискровая свеча;

II - включены электродвигатель насосного агрегата и электромагнитный топливный клапан;

III - включен электродвигатель насосного агрегата (режим продувки).

При необходимости, в зависимости от температуры окружающей среды, электронагреватель включается кнопчным выключателем (см. рис. Управление ПЖД-30) путем удержания его в нажатом состоянии в течение следующих временных интервалов:

- 60 с при температуре окружающего воздуха минус 40°C;
- 90 с при температуре окружающего воздуха минус 50°C



Установка предпускового подогревателя ПЖД-30: 1 - электромагнитный клапан; 2 - теплообменник с горелкой; 3 - заливная воронка; 4 - двигатель; 5 - топливный бачок; 6 - передняя поперечина рамы; 7 - насосный агрегат; 8 - топливный кран.

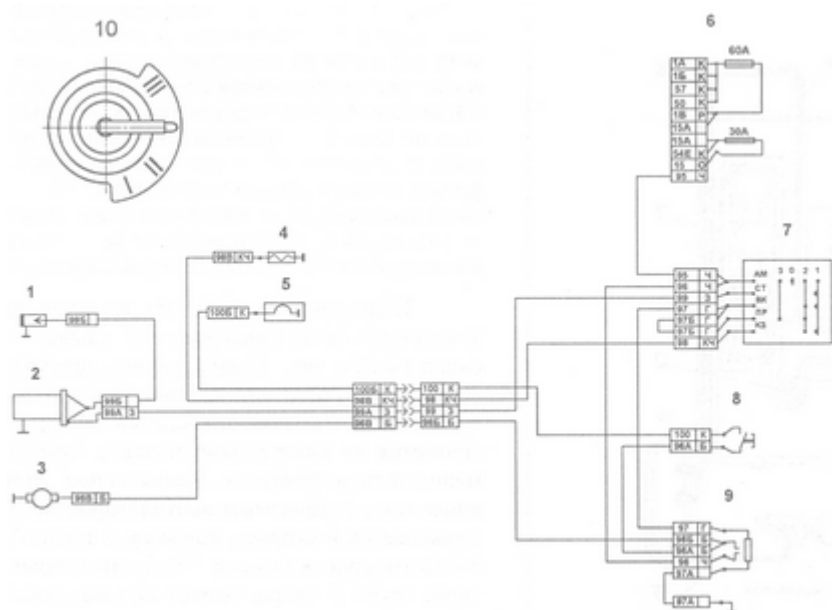


Схема электрооборудования предпускового подогревателя ПЖД-30: 1 - свеча искровая; 2 - коммутатор; 3 - электродвигатель насоса ПЖД; 4 - клапан электромагнитный; 5 - нагреватель топлива; 6 - блок предохранителей; 7 - переключатель подогревателя; 8 - кнопка включения нагревателя топлива; 9 - контактор; 10 - переключатель с табличкой.

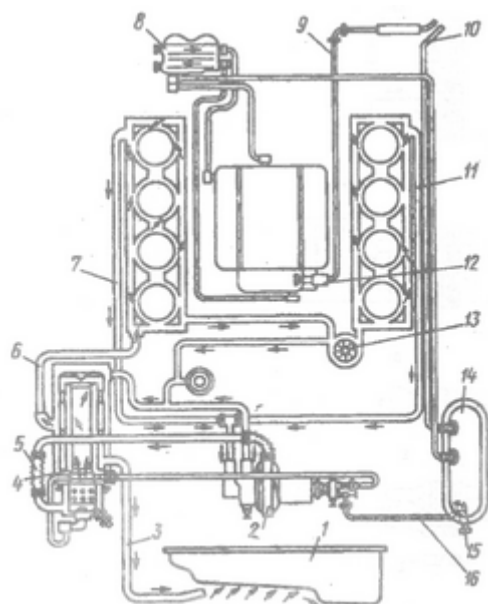
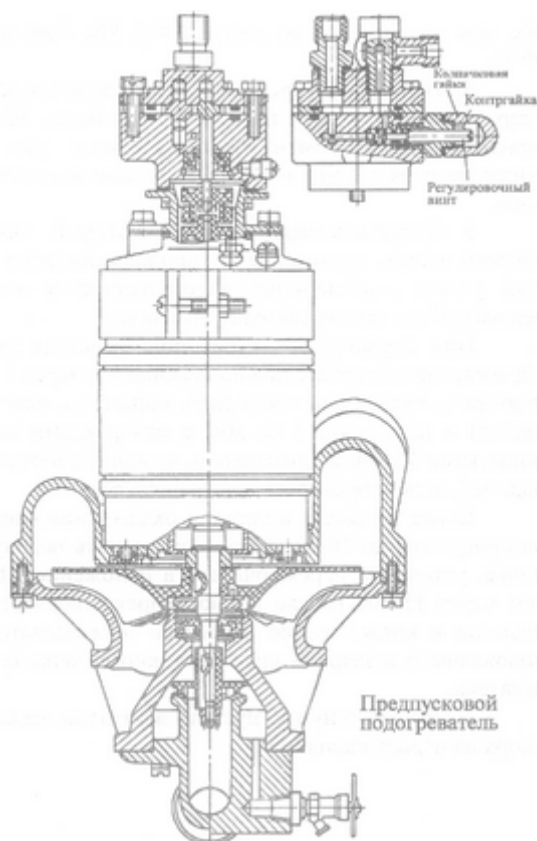


Схема работы предпускового подогревателя ПЖД-30: 1 - картер двигателя; 2 - насосный агрегат; 3 - труба для отвода газов; 4 - теплообменник подогревателя; 5 - воздухопровод к горелке подогревателя; 6 - труба для подвода жидкости из подогревателя в блок; 7, 11 - трубы для отвода жидкости из блока в подогреватель; 8 - фильтр тонкой очистки топлива; 9 - топливная подводящая

трубка к насосу низкого давления; 10 - топливная сливная трубка; 12 - ручной топливоподкачивающий насос; 13 - жидкостной насос двигателя; 14 - топливный бачок подогревателя; 15 - топливный кран подогревателя; 16 - топливная подводящая трубка к топливному насосу подогревателя.

Подогреватель работает следующим образом. Топливный насос подогревателя подает топливо из бачка 14 (См. рис. Схема работы предпускового подогревателя ПЖД-30), которое через открытый электромагнитный клапан подводится к форсунке и впрыскивается во внутреннюю полость горелки теплообменника подогревателя. Распыленное топливо смешивается с подаваемым вентилятором воздухом, воспламеняется и сгорает, нагревая в теплообменнике 4 охлаждающую жидкость. Продукты сгорания топлива через трубу 3 направляются под масляный картер 1 двигателя и нагревают в нем масло.

Топливо очищается фильтрами, установленными в электромагнитном клапане и форсунке. Топливо для подогревателя поступает из специального топливного бачка, который заполняется автоматически при работающем двигателе. При неработающем двигателе бачок может быть наполнен с помощью топливоподкачивающего ручного насоса.



Расход топлива регулируется с помощью редукционного клапана, размещенного на топливном насосе. При эксплуатации предпускового подогревателя нужно следить, чтобы не было течи охлаждающей жидкости и топлива в соединениях топливных трубок, шлангов и кранов. Соединения топливных трубок с подогревателем должны быть герметичны, так как подсос

воздуха в систему питания не допускается. Наличие воздуха или течь в системе питания топливом подогревателя приводит к ненадежной работе и произвольной остановке подогревателя.

Работа подогревателя с открытым пламенем на выпуске недопустима.

Нормальная работа подогревателя определяется по равномерному гулу в теплообменнике и выходу отработавших газов без дыма и открытого пламени. При необходимости надо отрегулировать расход топлива редукционным клапаном топливного насоса, для чего необходимо выполнить следующее:

- отвернуть колпачковую гайку на топливном насосе;
- ослабить контргайку регулировочного винта;
- поворачивая регулировочный винт вправо (подача топлива увеличивается) или влево (подача топлива уменьшается), отрегулировать режим работы подогревателя.

По окончании регулировки надо застопорить регулировочный винт контргайкой и навернуть колпачковую гайку.

Для обеспечения нормальной работы подогревателя регулировать подачу топлива рекомендуется при температурах окружающего воздуха ниже нуля.

После мойки автомобиля или преодоления брода в холодный период времени года нужно удалить воду, попавшую в воздушный тракт вентилятора, включением насосного агрегата на 3-4 мин. (поставить переключатель в положение III).

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ПЖД-30

Пуск необходимо производить в следующем порядке:

1. Включить выключатель аккумуляторных батарей.
2. Открыть кран на топливном бачке подогревателя (см. рис. Установка предпускового подогревателя ПЖД-30) в разделе "Система облегчения пуска холодного двигателя (ЭФУ и предпусковой подогреватель)" заполнить систему питания подогревателя топливом, сделав несколько качков ручным топливоподкачивающим насосом (см. рисунки).
3. Установить ручку переключения подогревателя в положение III и нажать кнопку электронагревателя (см. рис. Панель приборов сб. «КАМАЗ») на время в зависимости от температуры окружающего воздуха: 60с при температуре до минус 40°C; 90с - до минус 50°C.
4. Перевести переключатель в положение I и удерживать его в этом положении (не более 30с) до появления в теплообменнике характерного гула, указывающего на то, что топливо в горелке воспламенилось.

5. Отпустить переключатель, который автоматически займет положение II; продолжающийся ровный гул в теплообменнике свидетельствует о том, что режим работы подогревателя устойчивый.

При неудавшемся пуске подогревателя нужно перевести переключатель в положение 0 и через 1 мин. повторить пуск. Если после двух попыток с переключением в положение I на 30с, с интервалами между попытками 1 мин. подогреватель не начал работать, то надо найти неисправность и устранить её.

Когда жидкость в системе охлаждения двигателя прогреется до 70-80°C, надо прекратить подачу топлива, установив переключатель в положение III. Затем через 15-20с (после полного прекращения шума пламени в котле) нужно перевести переключатель в положение 0 и закрыть кран топливного бачка подогревателя.

После этого нужно пустить двигатель, нажав до упора на педаль сцепления.

Пуск двигателя с помощью ПЖД-30 при заполнении системы охлаждения водой:

1. Подготовить 35-40л мягкой воды без механических примесей.
2. Закрыть жалюзи радиатора, кран отопителя кабины и поднять кабину.
3. Снять пробки расширительного бачка и воронки подогревателя. Закрыть все краны сливных отверстий. Если краны замерзли, закрыть их в процессе прогрева двигателя после того, как из кранов начнет вытекать вода.
4. До начала заполнения системы охлаждения водой произвести пробный пуск подогревателя и после 10-15с работы выключить его.
5. Через воронку залить в теплообменник подогревателя 2 л воды и сразу же включить подогреватель.
6. Немедленно после начала работы подогревателя залить дополнительно 4 л воды и завернуть пробку воронки.

В случае неудачного пуска подогревателя или его самопроизвольном останове надо повторить пуск, а при отказе немедленно слить воду из системы.

Когда двигатель прогреется до температуры, соответствующей температуре открытия клапанов термостатов (на что будет указывать появление пара из заливной горловины расширительного бачка), нужно заполнить систему охлаждения до полного объёма (до течи воды через контрольный краник) через горловину расширительного бачка, после чего закрыть горловину пробкой.

После окончания заправки системы охлаждения водой следует опустить кабину и дать подогревателю поработать до прогрева двигателя, а затем выключить подогреватель и закрыть кран топливного бачка подогревателя и пустить двигатель.

При работе двигателя со средней частотой вращения коленчатого вала надо открыть кран отопителя кабины и после заполнения системы отопления горячей водой долить воду в расширительный бачок до 2/3 его объёма.

Техническое обслуживание подогревателя состоит из ежедневного и сезонного технического обслуживания.

Ежедневное техническое обслуживание подогревателя выполняется во время отопительного сезона. При ежедневном техническом обслуживании необходимо выполнить следующие операции:

- проверить отсутствие подтекания топлива и охлаждающей жидкости после пуска подогревателя и при работе двигателя автомобиля;
- проверить надежность крепления электрических соединений;
- проверить затяжку резьбовых соединений крепления подогревателя.

При сезонном техническом обслуживании следует выполнить следующие операции:

- отключить выключатель массы;
- очистить наружные поверхности котла подогревателя от пыли и грязи;
- снять электросвечу, очистить ее от нагара и копоти;
- снять горелку, очистить жаровую трубу от нагара и копоти, промыть чистой водой. Особенно тщательно прочистить и промыть завихритель;
- удалить металлической щеткой нагар и сажу из газохода теплообменника, промыть его теплой водой и керосином;
- промыть чистой теплой водой жидкостную полость теплообменника. Подачу воды осуществлять через патрубок подвода жидкости, слив- через патрубок отвода жидкости. Промывку осуществлять до появления на сливе чистой воды;
- проверить герметичность теплообменника давлением жидкости 2 кгс/см². Подтекание жидкости не допускается;
- проверить герметичность топливного и жидкостного насосов насосного агрегата. При необходимости заменить сальник нагнетателя ПЖД 30-1015240 и сальник топливного насоса ПЖД 30-1015258.

Независимо от пробега автомобиля и времени года необходимо каждый месяц включать подогреватель на 5...10 минут

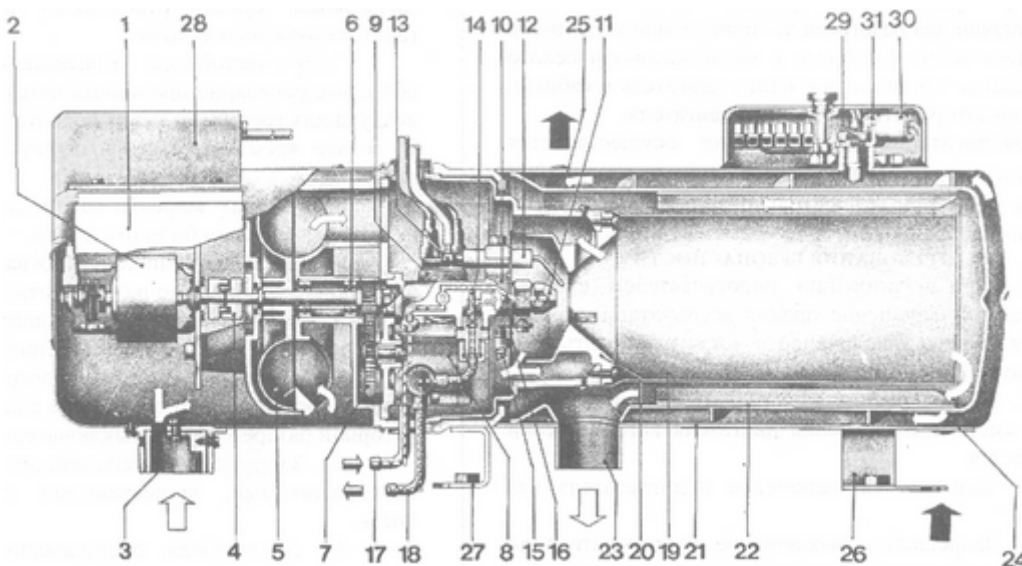
ПРЕДПУСКОВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ 15.8106

Предпусковой подогреватель **модели 15.8106** предназначен для разогрева холодного двигателя и для кратковременного (не более 3 часов) автоматического поддержания теплового состояния двигателя и кабины, независимо от работы дизельного двигателя.

Эксплуатация подогревателя осуществляется при температуре окружающего воздуха от минус 50°C до плюс 65°C при относительной влажности до 80% при температуре плюс 15°C.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1. При пользовании подогревателем следует помнить, что нарушение правил эксплуатации подогревателя или его неисправности могут послужить причиной пожара.
2. Использование подогревателя при незаполненной системе охлаждения двигателя категорически запрещается.
3. Запрещается включение подогревателя без топлива.
4. Запрещается выключение подогревателя до окончания цикла продувки разрывом цепи электродвигателя вентилятора.
5. При работающем подогревателе запрещается открывать горелку.
6. Открывание горелки допускается только после отключения электропитания подогревателя и окончания цикла продувки, о чем свидетельствует остановка электродвигателей насоса и вентилятора. При закрывании горелки необходимо надежно затянуть гайки на откидных болтах.
7. При частой езде по загрязненным дорогам необходимо регулярно прочищать патрубки поступления воздуха для горения и для выхода отработанных газов. В летнее время систему воздухозабора желательно закрыть.
8. В местах заправки автомобиля топливом подогреватель должен быть отключен.
9. При выполнении электросварочных работ на автомобиле необходимо разъединить шестиштекерную колодку на блоке управления подогревателя (для защиты электронного блока управления).
10. Провода питания подогревателя должны быть непосредственно соединены с клеммами аккумуляторной батареи, минуя выключатель АКБ.
11. Запрещается эксплуатация подогревателя с неисправностями, вызывающими пожарную опасность.
12. Автомобиль, оборудованный подогревателем, должен иметь огнетушитель.
13. Запрещается работа подогревателя в закрытых невентилируемых помещениях.
14. После окончания работы закрыть топливный кран.



Предпусковой подогреватель: 1 - блок управления; 2 - электродвигатель постоянного тока; 3 - всасывающий патрубок; 4 - муфта; 5 - вентилятор; 6 - подшипник; 7 - зубчатая передача; 8 - топливный насос; 9 - электромагнитный клапан; 10 - корпус форсунки; 11 - форсунка; 12 - электрод зажигания; 13 - держатель электродов; 14 - перепускной клапан; 15 - индикатор пламени; 16 - диск; 17 - трубка подвода топлива; 18 - трубка отвода топлива; 18 - теплообменник; 20 - завихритель; 21, 22 - трубы теплообменника; 23 - патрубок для выхода отработавших газов; 24 - патрубок «входа»; 25 - патрубок «выхода»; 26, 27 - кронштейны подогревателя; 28 - источник питания высоковольтный; 29 - термopредохранитель; 30, 31 - датчики для управления работой подогревателя

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Модель.....15.8106
 Теплопроизводительность кВт(ккал/ч)....11,6 (10000)
 Топливо.....Дизельное
 Расход топлива, кг/ч.....1,25
 Номинальное напряжение, В.....24
 Рабочее напряжение, В.....20-30
 Потребляемая мощность (без насоса), Вт.....70
 Насос.....электрический циркуляционный
 Производительность насоса при противодавлении
 0,015 МПа, л/час, не менее.....1600
 Потребляемая мощность, Вт, не более.....46

Предпусковой подогреватель модели 15.8106 устанавливается на передней поперечине рамы и состоит из следующих функциональных блоков:

- собственно подогреватель;

- электродвигатель с насосом;
- топливный фильтр;
- таймер - часы;
- электронный терморегулятор или
- таймер-терморегулятор, который устанавливается в некоторых комплектациях автомобилей вместо таймера-часов и электронного терморегулятора.

Подогреватель содержит теплообменник 19 (см. рис. Предпусковой подогреватель) и откидывающуюся горелку.

Теплообменник сварной с "рубашкой", внутри которой циркулирует подогреваемая жидкость - теплоноситель. Внутри теплообменника вставлена камера сгорания с завихрителем 20. На наружной трубе теплообменника приварены патрубки 24, 25 входа и выхода подогреваемой жидкости, патрубок 23 для выхода отработавших газов.

На теплообменнике под кожухом установлены термopедохранитель 29 и датчики температур 30 и 31, которые контролируют температуру жидкости в системе подогревателя и кабины автомобиля.

Датчик 30 контролирует температуру жидкости от $(48\pm 5)^{\circ}\text{C}$ до $(70\pm 3)^{\circ}\text{C}$, датчик 31 - от $(40\pm 3)^{\circ}\text{C}$ до $(30\pm 5)^{\circ}\text{C}$ (поддерживает тепловой режим в кабине автомобиля).

Термopедохранитель отключает подогреватель при достижении максимально допустимой температуры жидкости в теплообменнике $(103\pm 5)^{\circ}\text{C}$ (при выходе из строя датчика 30, отсутствия воды в системе и т.д.).

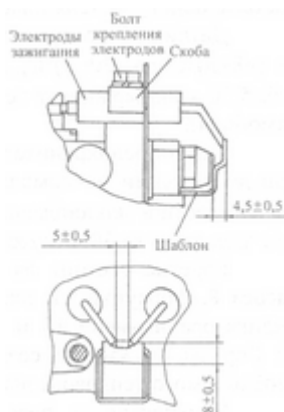
Горелка состоит из вентилятора 5, топливного насоса 8, форсунки 11, электромагнитного клапана 9, индикатора пламени 15 и двух электродов зажигания 12. Горелка служит для создания факела и обеспечения необходимого теплового режима подогреваемой среды.

Вентилятор с пластмассовой крыльчаткой и электродвигателем 2 постоянного тока предназначен для создания потока воздуха.

Топливный насос 8 шестеренный, предназначен для подачи топлива к форсунке под давлением. Привод насоса от электродвигателя 2 через зубчатую передачу 7. Форсунка 11 распыляет подаваемое топливо. Для повышения надежности работы форсунки перед распылителем устанавливается фильтр из спеченной бронзы.

Электромагнитный клапан 9 управляет подачей топлива от топливного насоса к форсунке по команде блока управления, в зависимости от режимов работы подогревателя.

Индикатор пламени 15 установлен на диске 16 в непосредственной близости от форсунки и пламени и подает команды на источник высокого напряжения, включая и выключая его.



Установка электродов зажигания по шаблону

Два электрода зажигания 12 расположены перед форсункой и обеспечивают розжиг подогревателя за счет искры между ними, образующейся при подаче высокого напряжения от источника 28 питания.

Горелка закреплена к теплообменнику откидными болтами и обеспечивает доступ к ее элементам при монтаже и обслуживании. Горелка защищена пластмассовым кожухом, на котором закреплен источник 28 высокого напряжения и всасывающий патрубок 3 для забора воздуха.

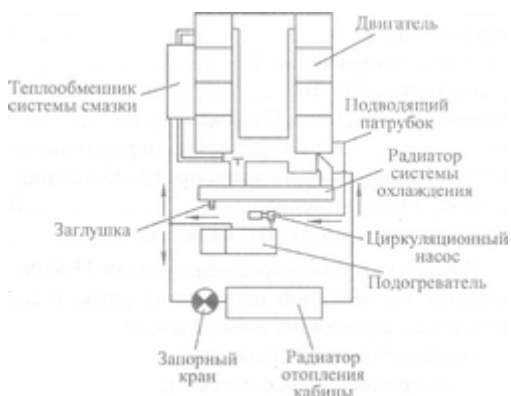


Схема подключения подогревателя к системе отопления кабины и охлаждения двигателя

Установка электродов зажигания осуществляется по шаблону, как показано на рис. Установка электродов зажигания по шаблону.

Циркуляционный насос установлен на передней поперечине и предназначен для прокачивания охлаждающей жидкости через подогреватель.

Схема подключения подогревателя к системе отопления кабины и охлаждения двигателя и (см. рисунок) позволяет оптимально использовать тепловую энергию подогревателя за счет создания различных контуров циркуляции теплоносителя.

При работе подогревателя топливо насосом подается под давлением форсунке. Излишки топлива от топливного насоса поступают снова в бачок подогревателя. Схема питания топливом подогревателя показана на одноимённом рисунке.

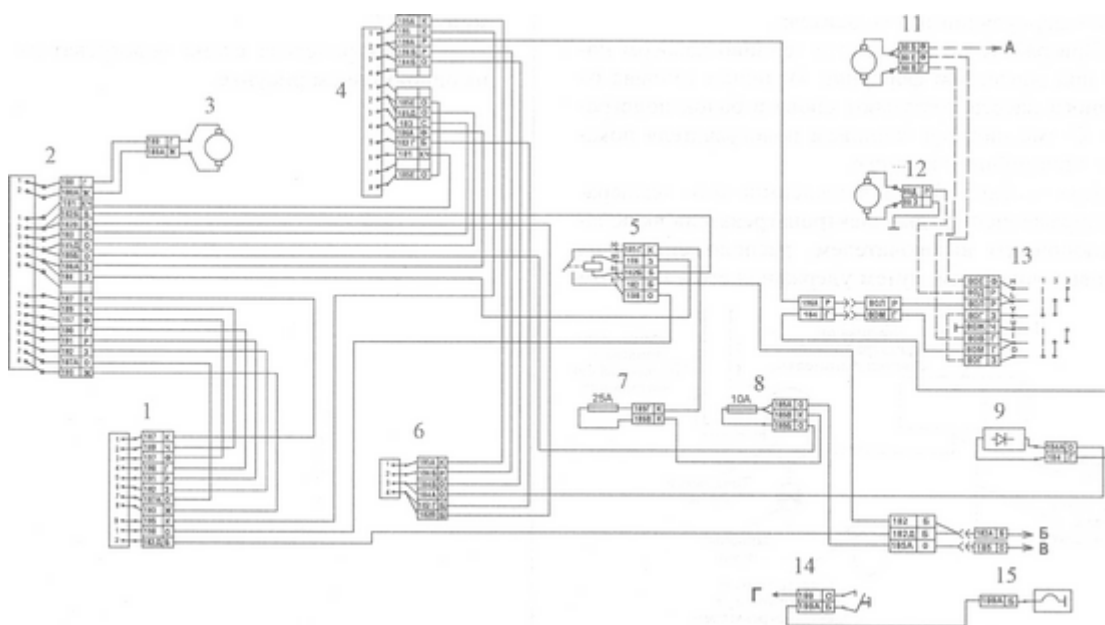
При необходимости, в зависимости от температуры окружающей среды, электронагреватель включается кнопочным выключателем, расположенным на панели выключателей, путем удержания его в нажатом



Схема питания подогревателя топливом состоянии в течение следующих временных интервалов:

- 90 с при температуре окружающего воздуха минус 25°C;
- 120 с при температуре окружающего воздуха минус 45°C.

Электрическая схема подогревателя приведена на одноименном рисунке.



Электрическая схема подогревателя: 1 - котел подогревателя; 2 - блок управления; 3 - электродвигатель насоса; 4 - таймер; 5 - реле; 6 - терморегулятор; 7, 8 - предохранители 10А; 9 - диод с защитным корпусом; 11, 12 - электродвигатели отопителя; 13 - переключатель электродвигателей отопителя; 14 - выключатель; 15 - нагреватель топлива; А - к предохранителю; Б, В - к аккумуляторным батареям

Электродвигатель с насосом (циркуляционный насос) предназначен для обеспечения циркуляции охлаждающей жидкости в системе охлаждения и подогревателе.

Топливный фильтр со встроенным нагревателем топлива предназначен для фильтрации топлива, поступающего в подогреватель и его подогрева при необходимости.

Таймер - часы предназначен для автоматического включения подогревателя в заданное время либо в любое время непосредственно водителем.

На лицевой панели таймера - часов расположены:

- органы управления таймера - часов кнопки «СБРОС», «ПОДОГРЕВ», «ТАЙМЕР», «МИНУТЫ», «ЧАСЫ», «ИНДИКАЦИЯ»;
- цифровое табло;
- индикаторы «Подогрев» (зеленый цвет), «Таймер» (красный цвет), «Нагрев форсунки» (красная точка в правом нижнем углу цифрового табло).

При подключении таймер-часов к бортовой сети автомобиля загорается его табло, начинается ход часов, происходит индикация мигающей точкой, расположенной в нижней части табло между разрядами часов и минут.

Цифровое табло постоянно светится при напряжении бортовой сети свыше 27,2 В, что считается нештатным режимом работы.

Электронный терморегулятор предназначен для задания необходимого температурного режима в кабине, включения и выключения электродвигателей отопителя автомобиля в зависимости от температуры воздуха в кабине при заданном температурном режиме.

Задание температурного режима осуществляется установкой ручки терморегулятора в нужный температурный режим.

Таймер - терморегулятор, совмещающий функции таймера-часов и электронного терморегулятора, устанавливается в некоторых комплектациях автомобилей.

На лицевой панели таймера-терморегулятора расположены:

- органы управления таймера - кнопки «ТАЙМЕР», «ЧАСЫ», «ВЫБОР ТРЕБУЕМОГО ПАРАМЕТРА», «ПРОГРЕВ»;
- цифровое табло;
- ручка терморегулятора;
- датчик температуры воздуха в салоне автомобиле;
- светодиод, свидетельствующий о включении электродвигателя вентилятора отопителя.

РАБОТА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ С ТАЙМЕРОМ-ЧАСАМИ

Установка текущего времени на табло таймера-часов.

Кнопка «ИНДИКАЦИЯ» изначально находится в положение «ОТСЧЕТ». Цифровое табло засветится и будет светиться 5...10 секунд после установки времени.

Кнопками «ЧАСЫ», «МИНУТЫ» установите на цифровом табло текущее время.

ВКЛЮЧЕНИЕ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

Включение автоматически в заданное время производите в следующем порядке:

- откройте топливный кран;
- проверьте соответствие времени, установленному на табло таймер-часов, текущему времени, нажав одну из кнопок: «ИНДИКАЦИЯ», «ЧАСЫ», «МИНУТЫ»;
- при необходимости установите текущее время, как указано выше;
- установите кнопку «ИНДИКАЦИЯ» в положение «ИНТЕРВАЛ»;
- кнопками «ЧАСЫ», «МИНУТЫ», установите время включения подогревателя;
- нажмите кнопку «ТАЙМЕР», при этом начнет мигать красный индикатор. При совпадении текущего и заданного времени таймер выдает сигнал на включение подогревателя. Мигание красного индикатора прекратится, он начнет гореть непрерывно в момент выдачи таймером сигнала на включение подогревателя и до окончания его работы.

Время работы подогревателя при включении его таймером составляет 55-75 минут.

При включении непосредственно водителем:

- откройте топливный кран питания подогревателя;
- включите подогреватель, для чего нажмите кнопку «ПОДОГРЕВ». Таймер выдаст сигнал на включение подогревателя независимо от того, в каком режиме до этого он находился. Время работы подогревателя при включении его кнопкой «ПОДОГРЕВ» ограничивается самим водителем.

При любом режиме включения подогревателя после выдачи таймером сигнала на его включение, вначале происходит нагрев форсунки электронагревателем. При этом загорается индикатор «НАГРЕВ ФОРСУНКИ». Через 100±3 сек. нагреватель форсунки выключится и включится блок управления подогревателя. Красный индикатор перейдет из мигающего режима в режим постоянного горения и загорится зеленый индикатор «ПОДОГРЕВ».

При низких температурах окружающего воздуха загустевшее дизельное топливо можно подогреть, включив кнопочным выключателем электронагреватель, встроенный в топливный фильтр подогревателя.

Время работы электронагревателя определяется длительностью удержания кнопочного выключателя в нажатом состоянии и находится в пределах от 90 сек., при температуре окружающего воздуха минус 25°С и до 120 сек при температуре воздуха минус 45°С.

ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ Для выключения подогревателя нажмите кнопку «СБРОС», при этом прекращается процесс подготовки подогревателя к работе на любой стадии.

Кнопку «СБРОС» необходимо нажать и при несрабатывании одного из индикаторов таймера. Вновь запускать процесс подготовки подогревателя к работе возможно только после установления причины несрабатывания индикатора.

Закройте кран подачи топлива.

РАБОТА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ С ТАЙМЕРОМ - ТЕРМОРЕГУЛЯТОРОМ

Установка текущего дня недели:

- нажмите на кнопку «ЧАСЫ», при этом на цифровом табло появится надпись «ЧС-1». Нажимая на кнопки «ВЫБОР ТРЕБУЕМОГО ПАРАМЕТРА» «<», «>», установите текущий день недели. Изменяющиеся цифры от 1 до 7 означают порядковый номер дня недели от понедельника до воскресенья; **Установка текущего времени:** нажмите на кнопку «ЧАСЫ», при этом на цифровом табло появится надпись «0.00» (разряд часов мигает). Нажимая на кнопки «<», «>» установите текущий час;

- нажмите на кнопку «ЧАСЫ», начнут мигать разряды минут. Текущие минуты установите аналогично установке часов (см. выше);

- еще раз нажав на кнопку «ЧАСЫ», перейдете в режим хода часов. Если не нажать на кнопку в течение 15с, таймер переходит в этот режим автоматически.

ВКЛЮЧЕНИЕ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

- откройте топливный кран;

- для установки дня недели и времени включения подогревателя:

- нажмите на кнопку «Т» (таймер), при этом на цифровом табло появится надпись «П1-0». Нажимая на кнопки «<», «>» установите необходимый день недели. Изменяющиеся цифры от 1 до 7 означают порядковый номер дня недели от понедельника до воскресенья, цифра 0 означает, что таймер не активизирован, цифра 8 означает ежедневное включение подогревателя в заданное время. Нажимая на кнопку «Т» и кнопки «<», «>», установите часы и минуты включения подогревателя аналогично установке текущего времени (см. выше);

- нажмите на кнопку «Т», при этом на цифровом табло появится надпись «П2-0». День недели и время срабатывания второй программы на включение

подогревателя, переход в режим хода часов устанавливаются аналогично установке текущего времени (см. выше).

Индикация активизации первого и второго таймеров осуществляется включением соответственно верхней и нижней точки в левом верхнем углу цифрового табло.

При включении непосредственно водителем:

- откройте топливный кран питания подогревателя;
- нажмите на кнопку «Прогрев» (крайняя правая кнопка), при этом загорается индикатор включения нагрева форсунки, а на цифровом табло идет обратный отсчет времени работы нагревателя форсунки. Нажимая на кнопки «<», «>» можно уменьшить или увеличить время работы нагревателя форсунки. По истечении этого времени подается сигнал ПУСК на блок управления.

ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

Для выключения подогревателя нажмите кнопку «ПРОГРЕВ».

Закройте кран подачи топлива.

РАБОТА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ В РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ

ПРИ РАЗОГРЕВЕ ДВИГАТЕЛЯ

Штатный режим работы

После выдачи таймером сигнала на включение подогревателя осуществляется разогрев форсунки электронагревателем в течение 1-2 минут.

В дальнейшем возможны два варианта продолжения работы подогревателя в зависимости от теплового состояния двигателя.

Двигатель холодный - температура охлаждающей жидкости ниже 43-53°C, контакты температурного датчика подогревателя замкнуты. Включаются электродвигатель циркуляционного насоса и электродвигатель вентилятора подогревателя. Охлаждающая жидкость начинает циркулировать в системе охлаждения двигателя и подогревателя, в подогревателе вентилятором создается воздушный поток, работает топливный насос подогревателя. Однако топливный электромагнитный клапан закрыт, и топливо не поступает к форсунке. Примерно через 20 секунд автоматически включается высоковольтный источник напряжения и топливный электромагнитный клапан, топливо подается к форсунке, между ее электродами появляется искра, топливо воспламеняется.

При устойчивом горении топлива по сигналу индикатора пламени отключается высоковольтный источник.

Горение будет продолжаться до тех пор, пока температура жидкости не достигнет значения срабатывания температурного датчика (67-73°C), контакты которого размыкаются. При этом топливный электромагнитный клапан

обесточивается, подача топлива и горение прекращаются. Однако в течение еще порядка полутора минут электродвигатели циркуляционного насоса и вентилятора подогревателя будут продолжать работать. Затем отключится электродвигатель вентилятора, значит подогреватель остыл до безопасной температуры. Электродвигатель циркуляционного насоса продолжает работать, охлаждающая жидкость циркулирует в системе охлаждения двигателя.

При снижении температуры охлаждающей жидкости до пределов срабатывания датчика температуры (43-53°C), его контакты снова замкнутся, и цикл работы подогревателя повторится.

Двигатель теплый - температура охлаждающей жидкости выше верхнего порога срабатывания температурного датчика (67-73°C), контакты датчика разомкнуты. Выключится только электродвигатель циркуляционного насоса, температура охлаждающей жидкости снизится до нижнего порога срабатывания датчика температуры (43-53°C), и работа подогревателя продолжается в порядке, изложенном выше.

При установке таймера-часов.

Нештатный режим работы - розжиг не произошел, либо горение прекратилось раньше времени.

Розжиг может не произойти по причине отсутствия топлива, его подачи к форсунке, из-за разомкнутого состояния контактов термopредохранителя на теплообменнике.

При отсутствии розжига, высоковольтный источник напряжения и топливный электромагнитный клапан находятся включенными не более 10 секунд, после чего они автоматически отключаются, а через 150 секунд отключаются и электродвигатели циркуляционного насоса и вентилятора подогревателя. Подогреватель полностью отключен.

В случае срыва пламени включается на 10 секунд высоковольтный источник для возобновления его горения и если розжиг не произойдет, подогреватель отключается в порядке, изложенном выше.

Для повторного включения подогревателя необходимо вначале выключить его, нажав кнопку «СБРОС», устранить неисправности, а затем снова включить нажатием кнопки таймера «ПОДОГРЕВ».

Аварийные режимы - если температура жидкости превысит $103\pm 5^{\circ}\text{C}$, что возможно в случае отказа датчика температуры, то разомкнутся контакты термopредохранителя, при этом отключается топливный клапан и горение прекращается. Необходимо определить и устранить причину дефекта и только после этого и остывания термopредохранителя до плюс 30°C замкнуть его контакты нажатием на кнопку, расположенную на корпусе термopредохранителя, и снова включить подогреватель.

При выдаче таймером сигнала на включение подогревателя, предусмотрены следующие блокировки его включения:

- при напряжении в цепи питания ниже 18В, электродвигатели циркуляционного насоса и вентилятора подогревателя в работу включатся, однако розжига не произойдет, и через 150 секунд после включения электродвигатели отключатся;
- при отсутствии циркуляции охлаждающей жидкости, т.е. цепь электродвигателя циркуляционного насоса разомкнута, то электродвигатель вентилятора включится в работу один, однако розжига не произойдет и через 150 секунд электродвигатель вентилятора подогревателя отключится;
- при разомкнутых контактах термopедохранителя электродвигатели включатся в работу, однако электромагнит, открывающий доступ топлива к форсунке, не включится, и розжиг не произойдет.

При выключении подогревателя по одной из причин, гаснет индикатор «ПОДОГРЕВ» на табло индикатора. При этом следует учитывать, что при выключении подогревателя по любой из причин, выключение электродвигателей циркуляционного насоса и вентилятора произойдет только через 150 секунд, что обеспечивает охлаждение теплообменника. В течение этого времени нельзя пытаться обесточить подогреватель, так как это приведет к преждевременному отключению электродвигателей, что может вызвать чрезмерное возрастание температуры внутри подогревателя, и как следствие, его поломку.

При установке таймера-терморегулятора.

При появлении неисправности или аварийного режима работы подогревателя таймер отображает код неисправности. Например, E-01, где 01 - порядковый номер неисправности (см. этикетку на корпусе блока управления). Для сброса кода неисправности повторно нажмите на кнопку «Прогрев», при этом сигнал «ПУСК» снимется с блока управления.

ПРИЛОЖЕНИЕ - ТАБЛИЦА КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

E-01 Сбой при пуске подогревателя с автоматическим повторным запуском.

E-02 Отсутствие розжига пламени.

E-03 Напряжение питания ниже нормы.

E-04 Неисправность цепи индикатора пламени.

E-05 Неисправность цепи высоковольтного источника.

E-06 Дефект датчика температуры.

E-07 Неисправность цепи электромагнитного клапана.

E-08 Неисправность цепи электродвигателя подогревателя.

E-09 Неисправность цепи жидкостного насоса.

E-10 Напряжение питания выше нормы.

E-20 Отсутствие связи с блоком управления подогревателем.

РЕЖИМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОДДЕРЖАНИЯ ТЕПЛООВОГО СОСТОЯНИЯ ВНУТРИ КАБИНЫ

Установка режима электронным терморегулятором или таймером-терморегулятором

Для установки режима автоматического поддержания теплового состояния внутри кабины необходимо:

- включить выключатель массы;
- установить ручку терморегулятора на нужную температуру.

Работа в режиме автоматического поддержания теплового состояния внутри кабины

Поворотная ручка для установки необходимого температурного режима внутри кабины находится на электронном терморегуляторе, который установлен в кабине или на лицевой панели таймера - терморегулятора.

Терморегулятор будет включать-выключать электродвигатели вентилятора отопителя в зависимости от температуры воздуха в кабине.

Работа терморегулятора возможна при достижении температуры охлаждающей жидкости свыше $30-40 \pm 3^{\circ}\text{C}$. Это состояние охлаждающей жидкости контролирует датчик температуры.

Для таймера - терморегулятора о включении электродвигателя вентилятора отопителя свидетельствует загоревшийся светодиод, расположенный рядом с ручкой терморегулятора.

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
	Замыкание свечи на массу.	Замените неисправную свечу.
	Замыкание спирали термореле на массу.	Замените термореле.
	Перегорание спирали термореле.	Замените термореле, проверьте свечи.
	Перегорание одной из свечей.	Замените неисправную свечу.
	Негерметичность системы питания двигателя топливом на участке «топливный бак - подкачивающий насос»	Устраните негерметичность.
	Заедание клапана жиклера фильтра тонкой очистки топлива в открытом положении	Разберите клапан, устраните заедание

	Засорение фильтрующих элементов фильтра тонкой очистки топлива.	Замените фильтрующие элементы.
	Ослабло крепление дозирующего узла свечи.	Подтяните гайку (см рисунок)
	Разряжены аккумуляторные батареи.	Снимите батареи и передайте их для зарядки
Причина неисправности	Способ устранения	
Подогреватель не пускается		
Отсутствует напряжение в цепи питания подогревателя	Проверьте предохранители, электропровода, полярность подсоединения	
Неисправен коллектор или щетки электродвигателя вентилятора	Замените электродвигатель или щетки	
Обрыв цепи электродвигателя циркуляционного насоса	Проверьте работу насоса подсоединением его непосредственно к аккумуляторной батарее	
Отсутствует розжиг, блок управления автоматически выключается		
Недостаток топлива	Залейте топливо	
Топливо застыло в трубопроводах (при низкой температуре)	Залейте рекомендуемое топливо. Продуйте трубопроводы, прочистите фильтр	
Топливный насос не подает топливо	Проверьте привод, замените насос	
Электромагнитный клапан не открывается	Проверьте электроподсоединения клапана, замените электромагнитный клапан. Проверьте термopредохранитель (нажмите его кнопку)	
Засорилась форсунка	Прочистите топливный фильтр, замените распылитель форсунки	
Отсутствует напряжение зажигания	Проверьте электропровода и штекерные соединения. Замените блок управления. Замените высоковольтный источник напряжения	
Отсутствует напряжение зажигания	Проверьте электропровода и штекерные соединения. Замените блок управления. Замените высоковольтный источник напряжения	
Неплотность трубопроводов (насос всасывает воздух)	Подтяните соединения топливопроводов	
Неправильно установлены электроды зажигания	Отрегулируйте зазоры между электродами и форсункой	
Слишком много воздуха для горения	Отрегулируйте подачу воздуха заслонкой воздухозаборного патрубка	
Подогреватель не обеспечивает качественное горение		
Избыток топлива, плохой распылитель форсунки, засорение форсунки (топливо подается под углом)	Прочистите форсунку, замените распылитель форсунки	
На выхлопе образуется сажа		
Недостаток воздуха для горения (подогреватель «густо» дымит)	Прочистите всасывающий воздушный патрубок. Отрегулируйте положение заслонки	

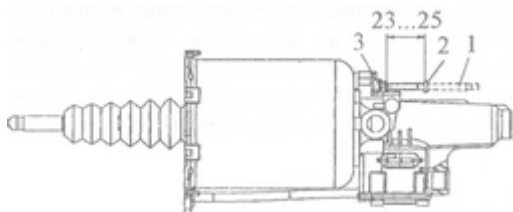
	воздухозаборника, зазор между крыльчаткой и корпусом вентилятора	
Плохой распыл воздуха	Отрегулируйте давление перепускного клапана насоса	
Низкое число оборотов электродвигателя вентилятора (пониженное напряжение на электродвигателе или изношенные щетки) и повреждения в двигателе	Устраните пониженное напряжение, замените щетки, замените электродвигатель	
Выпускной патрубок для отработавших газов погнут или смещен, забит сажой, грязью	Исправьте или очистите выпускной патрубок. Прочистите теплообменник (жаровую трубу и внутреннюю трубу теплообменника)	
Образуется голубой дым		
Недостаток топлива. Забита форсунка или фильтр	Прочистите или замените форсунку. Прочистите фильтр	
Слишком много воздуха для горения	Отрегулируйте положение заслонки воздухозаборника	
Подогреватель отключается от термopредохранителя		
Недостаток охлаждающей жидкости в системе охлаждения	Заполните систему циркуляции охлаждающей жидкости и устраните воздушные пробки	
Неисправен выносной термостат	Замените термостат	
Отсутствует или мала циркуляция охлаждающей жидкости	Проверьте правильность подключения жидкости и исправность циркуляционного насоса	
Теплопроизводительность подогревателя недостаточна		
В камере сгорания и теплообменнике сажа	Прочистите камеру сгорания и теплообменник	
В теплообменнике образовалась накипь	Удалите накипь	
При работе подогреватель сильно шумит		
Крыльчатка вентилятора задевает за корпус. Неисправен топливный насос	Отрегулируйте зазор между корпусом и крыльчаткой и закрепите ее. Замените насос	
Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
При пуске подогревателя не вращается вал электродвигателя насосного агрегата (срабатывает предохранитель)	Примерзание крыльчатки вентилятора Забивание грязью крыльчатки воздухо нагнетателя	Подогрейте корпус вентилятора и жидкостный насос Очистите воздухоагнетатель от грязи, промойте и продуйте сжатым воздухом, высушите
Отсутствие искры на электродах свечи	Отсутствие напряжения на выводах проводов, подводящих ток низкого напряжения к индукционной катушке Не работает индукционная катушка Не работает искровая свеча	Определите место повреждения электрической цепи и устраните неисправность Замените катушку Замените

		свечу
Не работает электронагреватель топлива	Замыкание провода на массу Отсутствие напряжения на выводе питания нагревателя Не работает нагревательный элемент	Устраните замыкание Подтяните контакты, при необходимости замените реле Замените нагревательный элемент
Отсутствует или недостаточна подача топлива к форсунке	Засорение форсунки Засорение топливного фильтра в электромагнитном клапане	Разберите и промойте форсунку бензином или ацетоном Промойте и продуйте сжатым воздухом, при необходимости замените фильтра
Появляется дым или наблюдается открытое пламя	<p>Не срабатывает электромагнитный клапан (нет щелчка при переводе переключателя в положение П)</p> <p>Недостаточное давление топлива, подаваемого насосом</p> <p>Наличие воздуха в топливной магистрали Не работает электродвигатель насосного агрегата, недостаточна частота вращения электродвигателя</p> <p>Загустевшее топливо не поступает в насос из бачка</p> <p>Неправильно отрегулирована подача топливного насоса</p> <p>Мала частота вращения вала электродвигателя</p> <p>Образование нагара в камере сгорания и теплообменнике подогревателя</p>	<p>Проверьте исправность цепи, подводящей к клапану, и затяжку выводов, при необходимости затяните их</p> <p>Отрегулируйте расход топлива редукционным клапаном топливного насоса</p> <p>Устраните подсос воздуха</p> <p>Проверьте цепи электродвигателя; проверьте затяжку наконечников на выводах (напряжение на выводах электродвигателя должно быть не ниже 22 В)</p> <p>Замените топливо в соответствии с сезоном</p> <p>Уменьшите расход топлива, отрегулировав редукционный клапан на топливном насосе</p> <p>Проверьте напряжение на выводах электродвигателя, подзарядите аккумуляторную батарею; проверьте исправность электродвигателя, отсутствие инородных частиц в воздухоподогревателе Удалите нагар и продуйте камеру сгорания и теплообменник сжатым воздухом</p>

--	--	--

СЦЕПЛЕНИЕ

На автомобилях, в зависимости от моделей и комплектаций, применяется сцепление:



Пневмогидравлический усилитель: 1 - указатель износа накладок; 2 - шайба; 3 - корпус

- фрикционное, сухое, двухдисковое, с периферийным расположением пружин модели 142;

- однодисковые, диафрагменные, вытяжного типа моделей MFZ 350, MFZ 430 ф. «SACHS» (Германия) (см. рис. Сцепление моделей MFZ 350. MFZ 430):

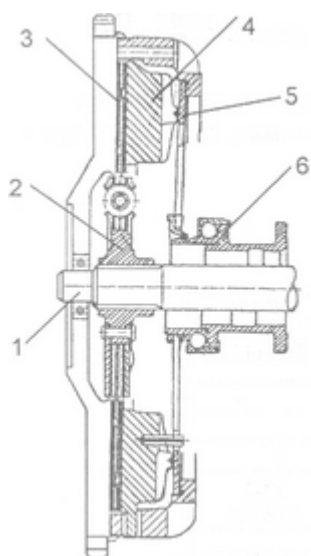
- фрикционное, диафрагменное, однодисковое, нажимного типа модели MF-395 ф. «SACHS» (Германия) (см. рис. Сцепление модели MF-395).

Привод управления сцеплением гидравлический, снабжен пневмогидроусилителем (ПГУ), сцепление **моделей MFZ 430, MFZ 350, MF 395** - ПГУ фирмы «WABCO» (Германия).

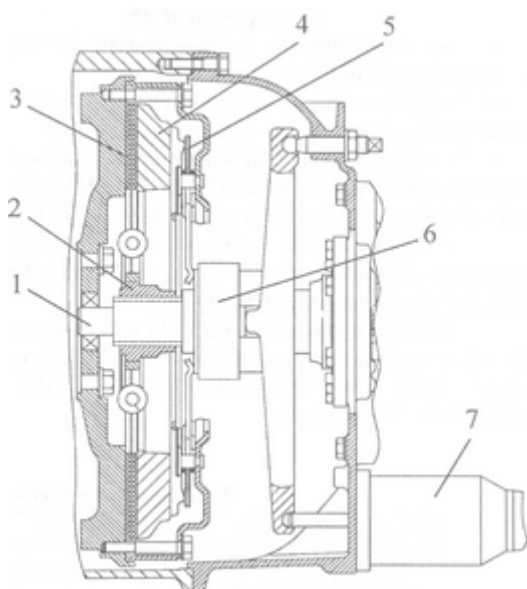
Краткая техническая характеристика сцепления

Модель сцепления	142	MFZ 430	MFZ 350	MF395
Передаваемый крутящий момент, Н.м (кгс.м)	833 (85)	1600(160)	620 (63,3)	1100(112)
Число нажимных пружин	24		-	
Диафрагма	-		1	
Усилие пружин и дифрагмы при сцеплении, кН (кгс):				
включенном	13,15-15,3 (1315-1530)	28 (2800)	11,6 (11600)	18,5 (1810)
выключенном	14,05-16,2 (1405-1620)	25 (2500)	9,8 (9800)	16,6 (1627)

На ПГУ ф. «WABCO» установлен указатель 1 износа накладок (см. рис. Пневмогидравлический усилитель). На полный износ накладок ведомого диска сцепления указывает расстояние между пластмассовым корпусом 3 и шайбой 2, которое, по мере износа накладок, становится равным 23...25 мм. При новых накладках шайба 2 должна упираться в корпус 3.



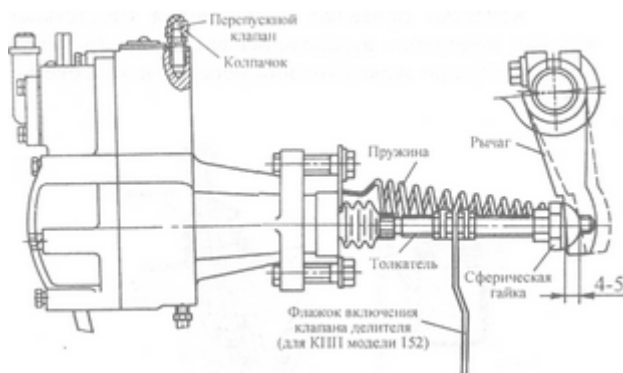
Сцепление моделей MFZ430, MFZ350: 1 - первичный вал коробки передач; 2 - ступица ведомого диска; 3 - ведомый диск; 4 - нажимной диск; 5 - диафрагма; 6 - муфта выключения сцепления.



Сцепление модели MF-395: 1 - первичный вал коробки передач; 2 - ступица ведущего диска; 3 - ведомый диск; 4 - нажимной диск; 5 - диафрагма; 6 - муфта выключения сцепления; 7 - пневмогидравлический усилитель

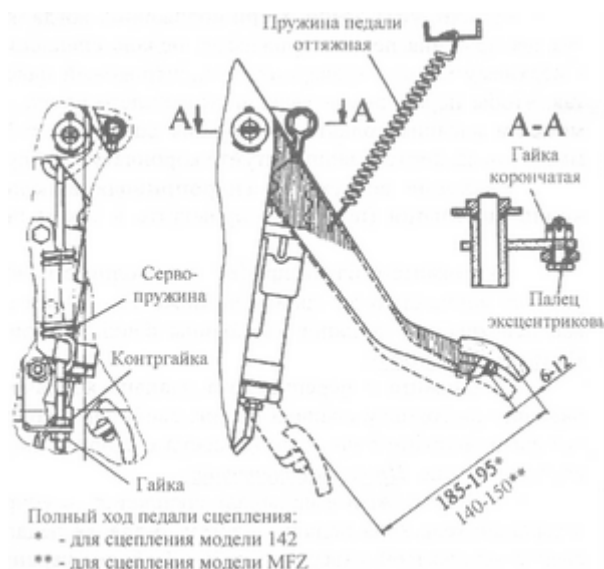
Свободный ход муфты выключения сцепления определяйте, перемещая рукой рычаг (см. рис. Свободный ход муфты выключения сцепления). Пружину при этом отсоедините. Нормальному ходу муфты соответствует ход рычага 45 мм. Если ход рычага менее 3 мм, то, вращая сферическую гайку, отрегулируйте ход рычага.

Для выключения сцепления моделей **MFZ 430, MFZ 350, MF 395** применяется привод без зазора между муфтой выключения сцепления и диафрагмой.



Свободный ход муфты выключения сцепления

Свободный ход педали сцепления (до начала работы главного цилиндра) зависит от зазора *A* между поршнем и толкателем поршня главного цилиндра (см. рис. Регулировка зазора). Нормальному зазору соответствует ход педали 6-12 мм.



Свободный ход педали сцепления

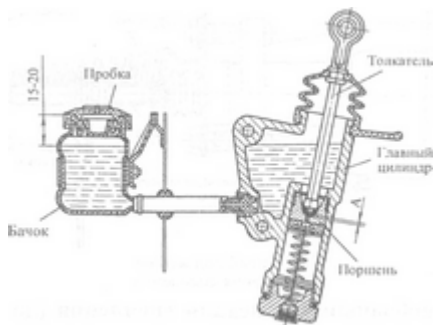
Замеряйте свободный ход педали сцепления в средней части площадки педали сцепления. Если свободный ход педали выходит за указанные пределы, отрегулируйте зазор *A* эксцентриковым пальцем, который соединяет верхнюю проушину толкателя с рычагом педали (см. рис. Свободный ход педали сцепления).

Регулируйте зазор *A* при положении, когда оттяжная пружина педали прижимает педаль сцепления к верхнему упору. Проверните эксцентриковый палец так, чтобы перемещение педали от верхнего упора до момента касания толкателем поршня составило 6-12 мм, затем затяните и зашплинтуйте корончатую гайку.

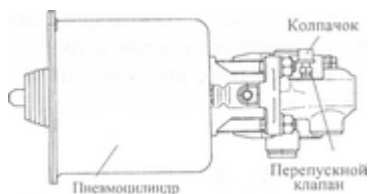
Удаление воздуха из гидропривода выключения сцепления (прокачку) проводите в таком порядке:

- снимите с бачка пробку и заполните бачок рабочей жидкостью до уровня не ниже 1520 мм от верхней крышки заливной горловины бачка (см. рис. Регулировка зазора):
- снимите с перепускного клапана колпачок, наденьте на головку клапана шланг, свободный конец которого опустите в прозрачный сосуд с рабочей жидкостью (см. рис. Прокачка сцепления);
- резко нажмите на педаль сцепления до упора в ограничитель хода педали, а затем, оставляя педаль сцепления нажатой, отверните на 0,5-1 оборот перепускной клапан, при этом через шланг выйдет часть жидкости с содержащимися в ней пузырьками воздуха. После прекращения выхода жидкости заверните перепускной клапан;
- повторяйте предыдущую операцию до тех пор, пока полностью не прекратится выделение воздуха из шланга;
- в процессе прокачки добавляйте рабочую жидкость в систему, не допуская снижения уровня жидкости в бачке ниже 40 мм от верхней кромки заливной горловины;
- по окончании прокачки при нажатой до упора педали заверните до отказа перепускной клапан, снимите с головки клапана шланг, наденьте колпачок;
- после прокачки системы долейте свежую рабочую жидкость в бачок до нормального уровня.

Качество прокачки определяется отсутствием явления неполного выключения сцепления («сцепление ведет») при переключении передач в коробке передач.



Регулировка зазора



Прокачка сцепления

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СЦЕПЛЕНИЯ, ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
---------------	-------------------	------------------

Сцепление пробуксовывает	Отсутствует свободный ход муфты выключения сцепления	Отрегулируйте свободный ход муфты
Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»)	Чрезмерно увеличен свободный ход педали сцепления	Отрегулируйте свободный ход педали
	Наличие воздуха в гидроприводе	Удалите воздух
	Понижен уровень жидкости в главном цилиндре	Восстановите уровень жидкости
	Износ накладок ведомых дисков	Замените накладки.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

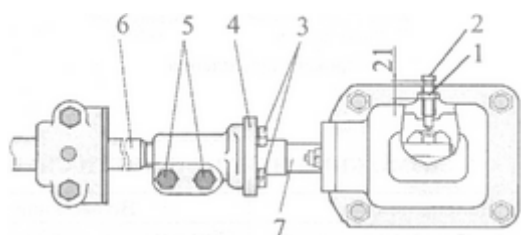
На автомобилях, в зависимости от моделей и комплектаций, применяются коробки передач моделей **141, 142, 144, 152, 154, ZF-6S1000, ZF-9S1310, ZF-9S109** ф. "ZF" (Германия).

Коробка передач **модели 141** - механическая, трехходовая, пятиступенчатая с синхронизаторами на второй, третьей, четвертой и пятой передачах.

Коробка передач **моделей 142, 144** - механическая, пятиступенчатая, с синхронизаторами на второй, третьей, четвертой и пятой передачах, состоит из основного редуктора; **моделей 152, 154** - механическая, десятиступенчатая, состоит из основного пятиступенчатого редуктора и двухступенчатого делителя, расположенного впереди основной коробки.

Коробка передач **модели ZF-6S1000** - механическая, шестиступенчатая с синхронизаторами на первой, второй, третьей, четвертой, пятой, шестой передачах.

Коробка передач моделей **ZF-9S109, ZF-9S1310** - механическая, девятиступенчатая, включает основной четырехступенчатый редуктор и планетарный демультпликатор, расположенный сзади основной коробки, имеет дополнительную пониженную передачу.



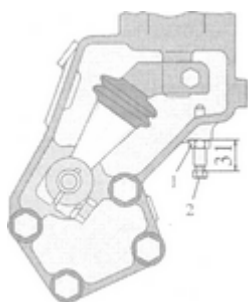
Регулирование привода: 1 - контргайка; 2 - винт установочный; 3 - болт; 4 - фланец регулировочный; 5 - болт стяжной; 6 - тяга; 7 - шток.

Передаточные числа передач											
Модель	передача	С	1	2	3	4	5	6	7	8	R
141		-	5,62	2,89	1,64	1,00	0,724	-	-	-	5,3
142, 144		-	7,82	4,03	2,50	1,53	1,0				7,38
152, 154	В	-	7,82	4,03	2,50	1,53	1,0	-	-	-	7,38
	Н	-	6,38	3,29	2,04	1,25	0,815	-	-	-	6,02
ZF-6 S1 000		-	6,75	3,6	2,13	1,39	1,0	0,78	-	-	6,06
ZF-9 S1310		9,48	6,58	4,68	3,48	2,62	1,89	1,35	1,0	0,75	8,97
ZF-9S109		10,24	6,57	4,78	3,53	2,61	1,86	1,35	1,0	0,74	9,44

L - низшая передача в делителе; S - высшая передача в делителе; R - задний ход; С - пониженная передача

Регулирование дистанционного привода управления механизмом переключения передач в коробках передач моделей 142, 152 (с двигателями моделей 7403-260, 740.11-240, 740.13-260) проводите при нейтральном положении рычага переключения передач в следующем порядке:

- ослабьте стяжные болты 5 (см. рис. Регулирование привода) и, вывернув болты 3, обеспечьте зазор в соединении, наворачив на один - два оборота регулировочный фланец 4 на тягу 6;
- ослабив контргайку 1, вверните установочный винт 2, застопорив этим перемещение штока 7;
- ослабив контргайку 1, вверните установочный винт 2 (см. рис. Установочный винт и контргайка). застопорив этим перемещение рычага переключения передач;



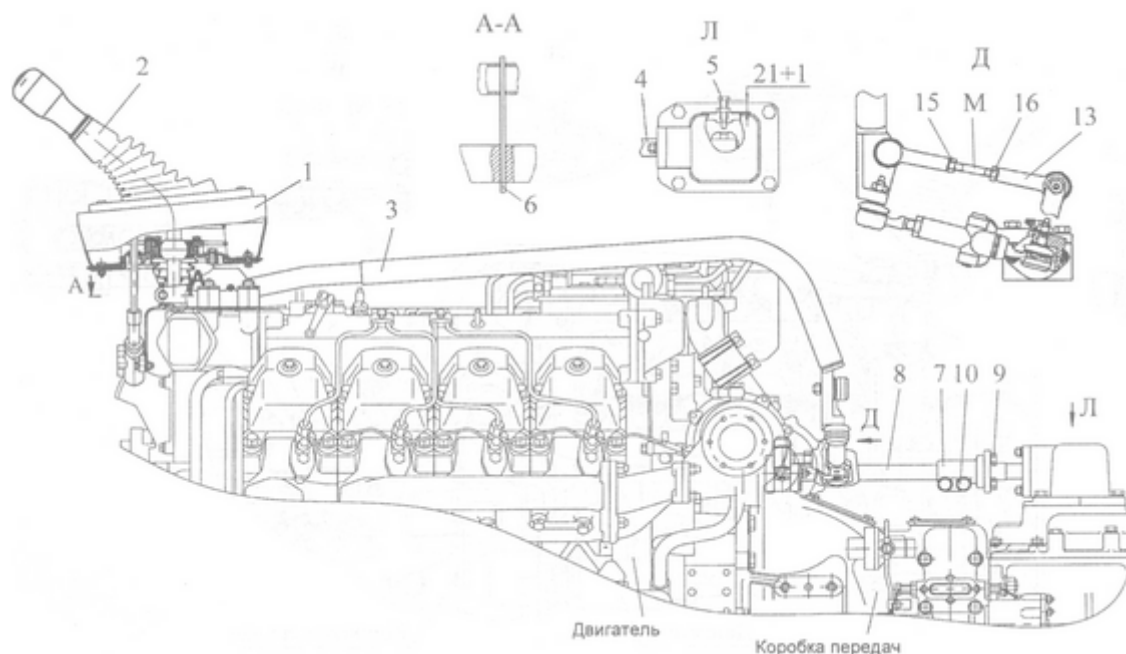
Установочный винт и контргайка: 1 - контргайка; 2 - винт установочный.

- вращая, переместите по резьбе регулировочный фланец 4 (см. рис. Регулирование привода) до контакта по всей поверхности с фланцем штока 7. Установите болты 3 и затяните стяжные болты 5;
- выверните установочный винт 2 на 21 мм и застопорите его контргайкой;
- выверните установочный винт 2 (см. рис. Установочный винт и контргайка) на 31 мм и застопорите его контргайкой.

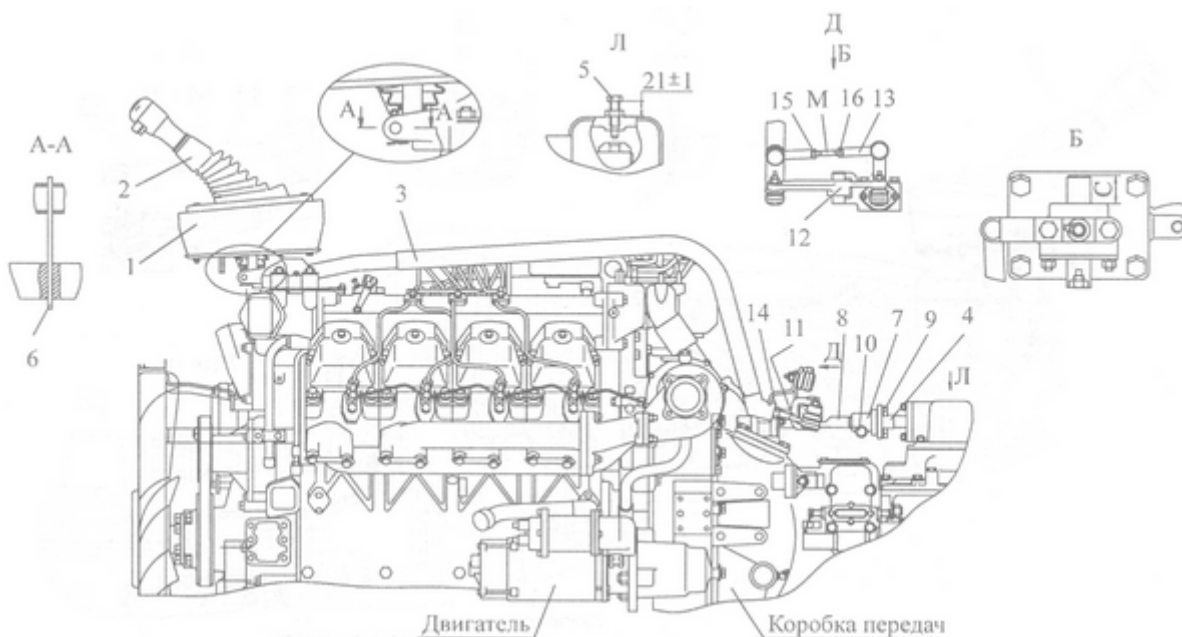
Регулировку дистанционного (центрального) привода управления коробок передач моделей 152 (с двигателями моделей 740.30-260, 740.31-240) и 154 с возможностью использования коробки отбора мощности на верхнем люке и на картере маховика (см. рис. Привод (центральный) управления механизмом переключения передач коробки передач модели 152 и Привод (центральный) управления механизмом переключения передач коробки передач модели 154) производите при нейтральном положении рычага переключения передач в следующем порядке:

- отверните болты 9;
- ослабьте гайки 14, 15 и 16;
- зафиксируйте шток 4 в нейтральном положении, ввернув винт 5;
- зафиксируйте тягу 3 технологическим стержнем 6 в опоре рычага переключения передач 1;

- свинчивая регулировочный фланец 7 до соприкосновения по всей плоскости с фланцем штока 4 (для коробки передач мод. 154 обеспечьте размер С, равный 30 ± 1 мм), соедините тягу 8 со штоком 4 болтами 9;
- регулировочный фланец 7 закрепите на тяге 8 болтами 10, затянув их моментом - 50...70 Нм (для коробки передач мод. 152), 75...95 Нм (для коробки передач мод. 154);
- для коробки передач мод. 154: вверните хвостовик 11 в тягу 3, установив его перпендикулярно наклонной плоскости рычага 12 и совместив ось конического пальца с осью отверстия в рычаге 12;
- вращая деталь М реактивной тяги 13, установите рычаг 1 и тягу 3 в вертикальную плоскость;
- затяните гайки 14, 15 и 16;
- вверните винт 5 на указанную длину (21 ± 1 мм) и законтрите его гайкой;
- удалите технологический стержень 6.



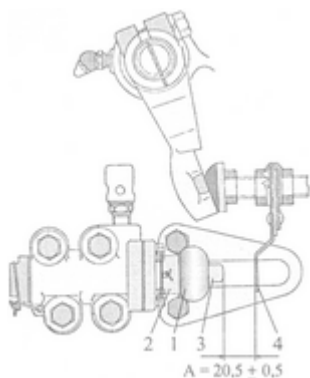
Привод (центральный) управления механизмом переключения передач коробки передач модели 152: 1 - опора рычага переключения передач; 2 - тяга задняя; 4 - тяга; 5 - тяга поперечная; 16 - фланец стяжной регулировочный; 23,25 - болты; 46 - гайка; Ф - шток; П - технологический стержень; И - винт.



Привод (центральный) управления механизмом переключения передач коробки передач модели 154: 1- опора рычага переключения передач; 2 - рычаг, 3 - тяга; 4 - шток; 5 - винт; 6 - технологический стержень; 7 - фланец стяжной регулировочный; 8 - тяга промежуточная; 9 - болт, 10 - болт, 11 - хвостовик; 12 - рычаг; 13 - реактивная тяга; 14, 15, 16 - гайки

Проверьте установочный размер упора клапана включения делителя передач для коробки передач модели 152 (кроме коробки передач с двигателями моделей 740.30-260, 740.31-240 с боковым приводом), перемещая упор 4 штока клапана. После установки требуемой величины $A=20,5\pm 0,5$ (см. рис. Привод сцепления) закрепите упор гайками, гайки застопорите отгибными шайбами.

Ход рычага делителя передач для коробок передач моделей 152, 154 проверяйте при наличии сжатого воздуха в пневмоприводе тормозов. Для замера:

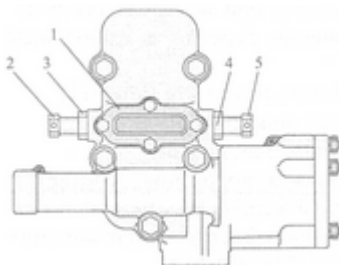


Привод сцепления: 1 - пылепредохранитель; 2 - крышка; 3 - ограничитель штока; 4 - упор (флажок) штока клапана.

- снимите крышку 1 (см. рис. Механизм делителя) смотрового люка механизма переключения делителя передач;

- нажмите до упора педаль сцепления;
- передвигая переключатель управления делителем передач из верхнего положения в нижнее или наоборот, замерьте ход рычага по центру отверстия. Нормальная величина хода - 16,5...19,0 мм.

Регулируйте ход рычага в следующем порядке:



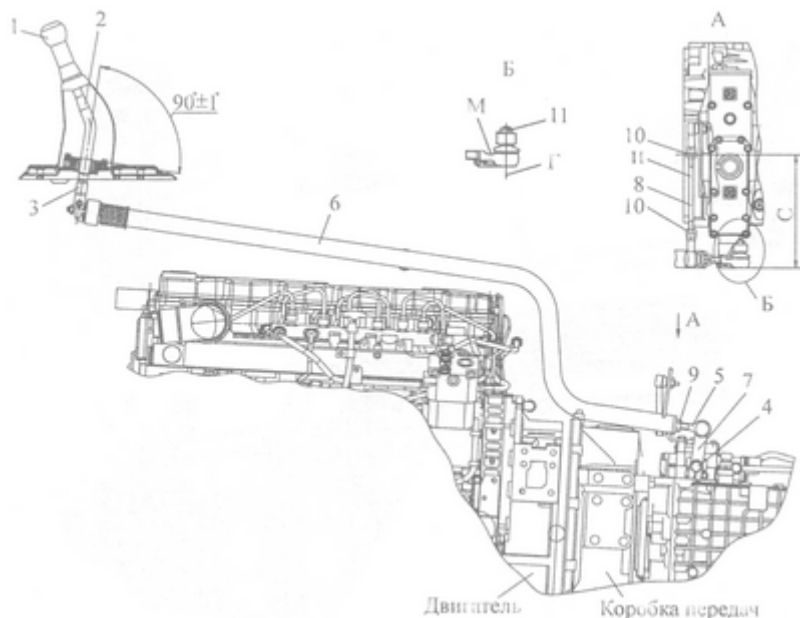
Механизм делителя: 1 - крышка смотрового люка; 2, 5 -винт установочный; 3,4-контргайка.

- ослабьте контргайки 3, 4 (см. рис. Механизм делителя) и выверните установочные винты 2, 5;
- установите переключатель на рукоятке рычага переключения передач в нижнее положение (Н);
- нажмите педаль сцепления до упора;
- вверните задний установочный винт 5 до контакта с рычагом, после этого доверните его еще на 0,25 оборота и застопорите контргайкой 4;
- установите переключатель в верхнее положение (В) и нажмите педаль сцепления до упора. Вверните передний установочный винт 2 так же, как был ввернут задний винт.

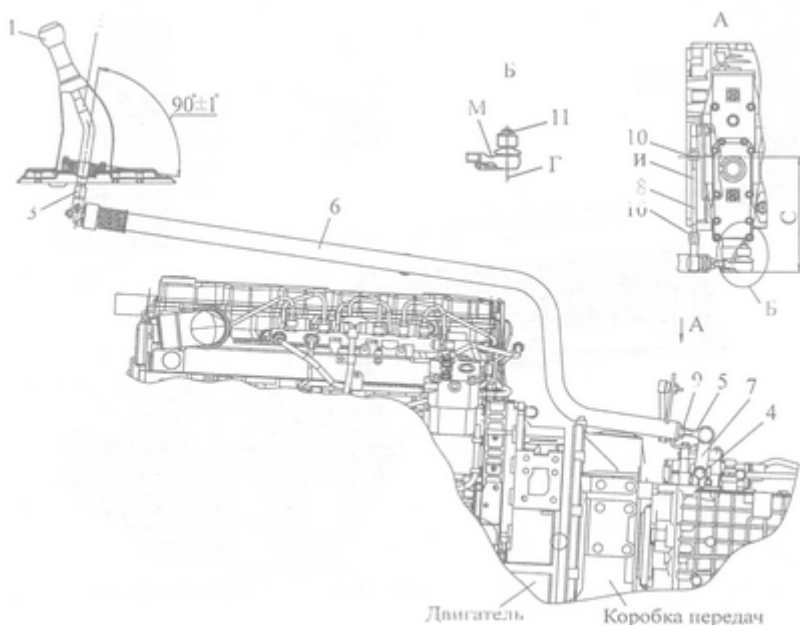
Регулирование дистанционного привода управления механизмом переключения передач в коробки передач модели ZF-9S1310 с двигателем Cummins (см. рис. Привод управления механизмом переключения передач коробки передач ZF-9S1310 с двигателем Cummins) проводите при нейтральном положении рычага переключения передач в следующем порядке:

- ослабьте гайки 9 и 10, отверните гайку 11;
- выньте палец хвостовика 5 из рычага 7;
- выверните хвостовик 5 из тяги 6;
- установите шток 4 в положение, соответствующее нейтральному положению Н1 третьей и четвертой передач (см. раздел "8. Эксплуатация автомобиля"), выдержав размер С=251 мм;
- установите рычаг 7 под углом $5^\circ \pm 3^\circ$ к вертикали;
- установите рычаг 2 под углом $90^\circ \pm 1^\circ$ к плоскости опоры (как показано на рисунке). Удерживая рычаг в этом положении, вверните хвостовик 5 в тягу 6, совместив ось конического пальца хвостовика в рычаге 7;

- затяните гайку 11 моментом 50...70 Нм и гайку 9 моментом 98...108 Нм, обеспечив угол $90^\circ \pm 2^\circ$ между осью пальца Г и плоскостью М хвостовика;
- вращая деталь И реактивной тяги 8, установите рычаг 2 и тягу 6 в вертикальную плоскость;
- затяните гайки 10 моментом 40...50 Нм.



Привод управления механизмом переключения передач коробки передач модели ZF-9S1310 с двигателем Cummins: 1 - рукоятка рычага переключения передач; 2 - рычаг переключения передач; 3 - опора рычага переключения передач; 4 - шток; 5 - хвостовик; 6 - тяга; 7 - рычаг; 8 - тяга реактивная; 9, 10, 11 - гайка; И - деталь реактивной тяги; С - размер до торца штока 4 при нейтральном положении Н1

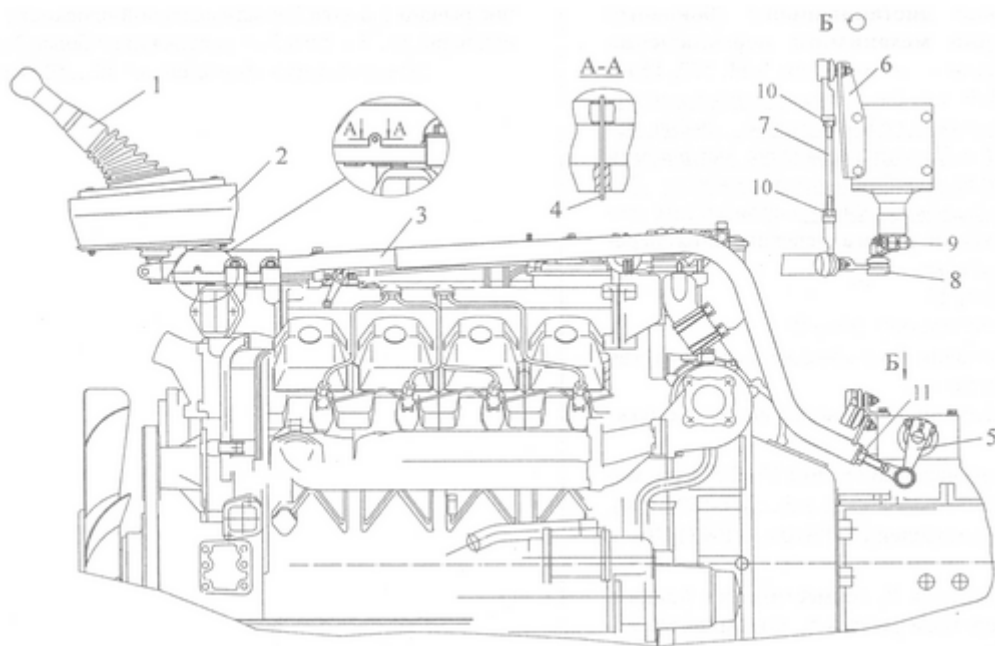


Привод управления механизмом переключения передач коробки передач модели ZF-9S1310 с двигателем Cummins: 1 - рукоятка рычага переключения

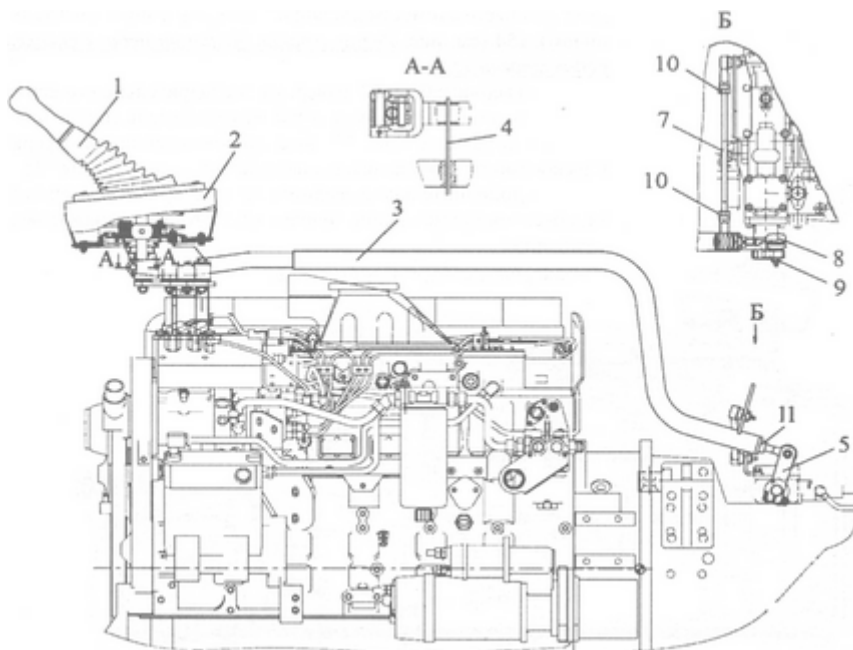
передач; 2 - рычаг переключения передач; 3 - опора рычага переключения передач; 4 - шток; 5 - хвостовик; 6 - тяга; 7 - рычаг; 8 - тяга реактивная; 9, 10, 11 - гайка; И - деталь реактивной тяги; А - размер до торца штока 4 при нейтральном положении Н1

Регулирование дистанционного (бокового) привода управления механизмом переключения передач в коробках передач моделей 144, 152, 154 и ZF-9S109, ZF-9S1310 (см. рис. Привод управления механизмом переключения передач коробок передач моделей 144, 152, 154 и Привод управления механизмом переключения передач коробок передач моделей ZF-9S109, ZF-9S1310 с двигателем КАМАЗ) производите при нейтральном положении рычага переключения передач в следующем порядке:

- ослабьте гайку 11;
- отверните полностью гайку 9;
- выньте хвостовик 8 из конического отверстия рычага 5, освободив тягу 3;
- зафиксируйте тягу 3 технологическим стержнем 4 в опоре 2;
- установите рычаг 5 под углом $17 \pm 2,5^\circ$ (для модели 144), под углом $14 \pm 2,5^\circ$ (для моделей 152, 154), под углом $16 \pm 3^\circ$ (для моделей ZF-9S109, ZF-9S1310) к вертикали;
- вращая хвостовик 8, совместите ось конического пальца с отверстием рычага 5, затяните гайку 9 моментом 40...50 Нм;
- удерживая ключом хвостовик 8 от разворота, затяните гайку 11 моментом 98...147 Нм;
- удалите технологический стержень;
- ослабьте гайки 10;
- изменением длины тяги 7 обеспечьте положение рычага 1 и тяги 3 в вертикальной плоскости. Отклонение рычага 1 и тяги 3 от вертикали не более 2 мм;
- затяните гайки 10 моментом 40...50 Нм.



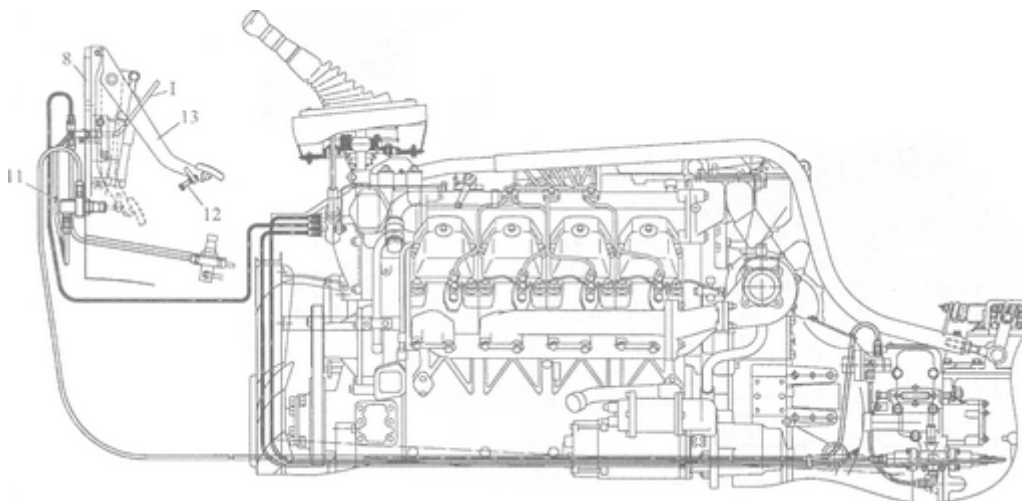
Привод управления механизмом переключения передач коробок передач моделей 144, 152. 154: 1 - рычаг переключения передач; 2 - опора рычага переключения передач; 3 - тяга; 4 - стержень; 5 - рычаг; 6 - кронштейн реактивной тяги; 7 - тяга реактивная; 8 - хвостовик; 9, 10, 11- гайка.



Привод управления механизмом переключения передач коробок передач моделей ZF-9S109, ZF-9S1310 с двигателем КАМАЗ: 1 - рычаг переключения передач; 2 - опора рычага переключения передач; 3 - тяга; 4 - стержень; 5 - рычаг; 7 - тяга реактивная; 9 - хвостовик; 10, 14, 15 - гайка

Регулировку положения болта 12 на педали сцепления производите при необходимости для коробок передач моделей 152 (с боковым приводом), 154 (см. рис. Регулирование болта на педали сцепления коробки передач модели 154):

- вверните болт 12, отвернув предварительно его контргайку;
- нажмите до упора в ограничитель педаль сцепления;
- выверните болт 12 до соприкосновения его сферической части с плоскостью головки штока клапана включения делителя 11;
- дополнительно выверните болт 12 ориентировочно на 4-4,5 оборота, обеспечив утапливание головки на 5-6 мм при нажатой до упора педали сцепления;
- заверните контргайку болта 12.



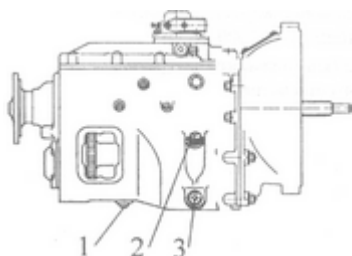
Регулирование болта на педали сцепления коробки передач модели 154: 8 - панель передка; 11 - клапан включения делителя; 12 - болт регулировочный; 13 - педаль сцепления; I - к крану блокировки межосевого дифференциала.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА

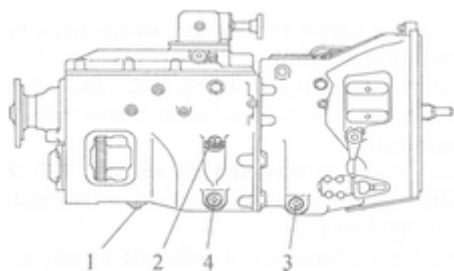
Уровень масла в картере коробок передач **моделей**

141,142,144,152,154 проверяйте указателем, вмонтированным в пробку 2 заливного отверстия (см. рис. Пробки слива масла в картере коробки модели 141 и Пробки слива масла в картерах коробок моделей 142. 144. 152. 154) маслозаливной горловины. Нормальный уровень должен доходить до верхней метки на указателе. При проверке уровня пробку не вворачивайте, а только вставьте ее в отверстие до упора в резьбу.

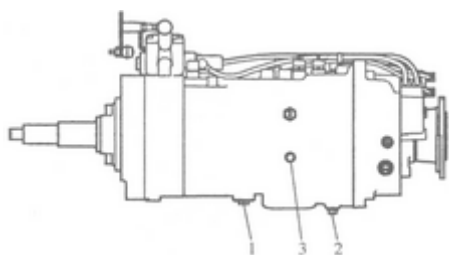
Для коробок передач **моделей ZF-9S109, ZF-9S1310, ZF-6S1000** уровень масла должен доходить до нижней кромки заливных (контрольных) отверстий (см. рис. Пробки слива масла в картере коробок моделей ZF-9S109. ZF-9S1310 и Пробка слива масла в картере коробки модели ZF-6S1000).



Пробки слива масла в картере коробки передач модели 141: 1 - пробка сливного отверстия; 2 - пробка заливного отверстия; 3 - пробка контрольного отверстия



Пробки слива масла в картерах коробок моделей 142, 144, 152, 154: 1,3,4- пробка сливного отверстия; 2 - пробка заливного (контрольного) отверстия



Пробки слива масла в картере моделей ZF-9S109, ZF-9S1310: 1,2 - пробка сливного отверстия; 3 - пробка заливного (контрольного) отверстия

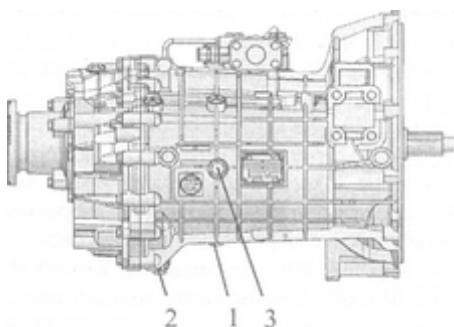
ЗАМЕНА МАСЛА

Сливайте масло из картера, когда оно еще теплое от нагрева при работе;

- для коробок **моделей 141, 142, 144, 152, 154** - вывернув пробки 1, 3, 4 на коробке с делителем (1 и 4 - без делителя);

- для коробок **моделей ZF-6S1000, ZF- 9S109, ZF-9S1310** - вывернув пробки одного из заливных отверстий 3 и пробки 1, 2.

Очистите магнитные пробки от грязи, и после слива отработавшего масла установите их на место.



Пробка слива масла в картере коробки модели ZF-6S1000: 3 - пробка заливного (контрольного) отверстия; 1,2 - пробка сливного отверстия

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Затруднено включение передач в коробке	Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»)	Отрегулируйте привод сцепления

Самовыключение передач в делителе	Нарушена регулировка хода рычага делителя	Отрегулируйте ход рычага
Не включаются передачи коробки передач или происходит самовыключение передач при движении автомобиля	Нарушена регулировка дистанционного привода или ослабло крепление рычагов тяг привода	Отрегулируйте привод или подтяните крепления рычагов
Не включаются передачи в делителе	Нарушена регулировка установочного размера упора клапана включения делителя передач (для коробки передач модели 152)	Отрегулируйте положение упора клапана включения делителя передач (A=20,5±0,5)
	Нарушено положение регулировочного болта на педали сцепления (для коробок передач моделей 152 (с боковым приводом), 154)	Отрегулируйте положение регулировочного болта

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

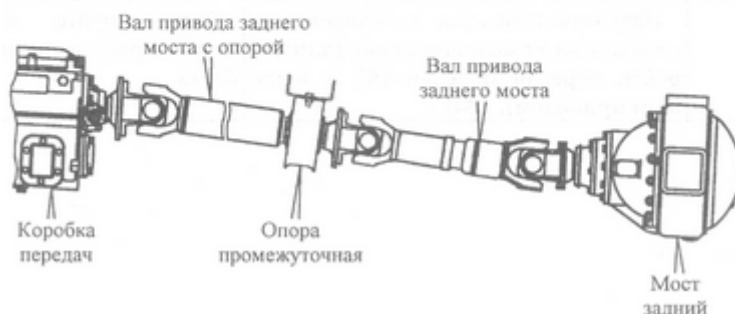
Карданная передача состоит из карданных валов открытого типа со скользящими шлицевыми соединениями и карданными шарнирами на игольчатых подшипниках, с торцовыми шлицами на фланцах-вилках.

На автомобилях с увеличенной колёсной базой применяется карданная передача с промежуточной опорой (опорами), в зависимости от базы.

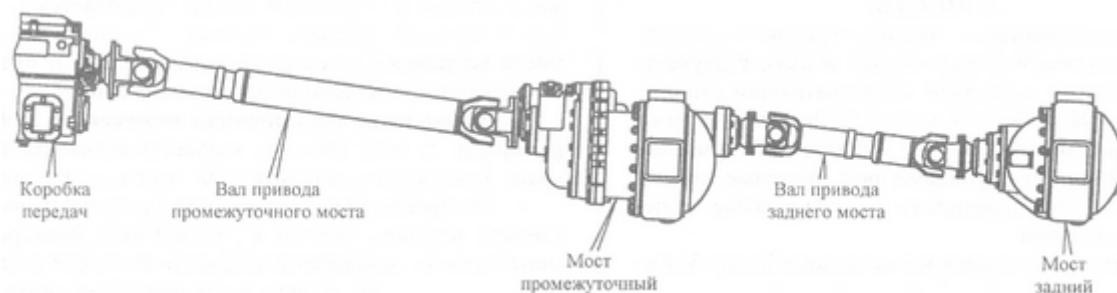
Схемы карданных передач, в зависимости от колесной формулы автомобиля, показаны на соответствующих рисунках.



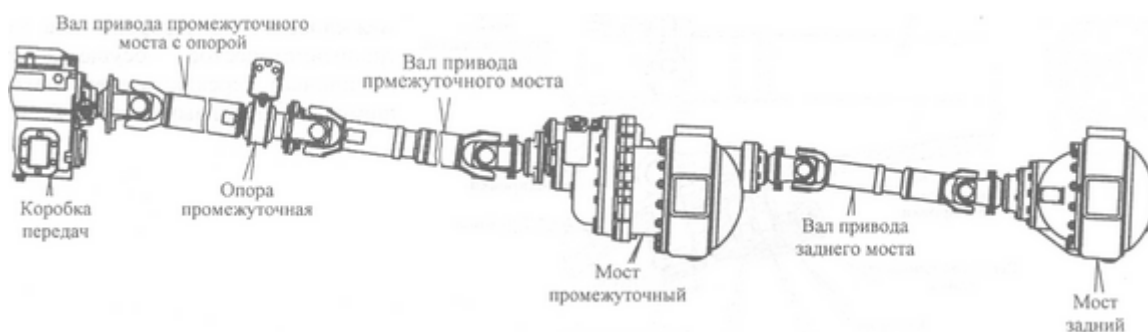
Фланец с торцовыми шлицами



Карданная передача 4x2



Карданная передача 6x4

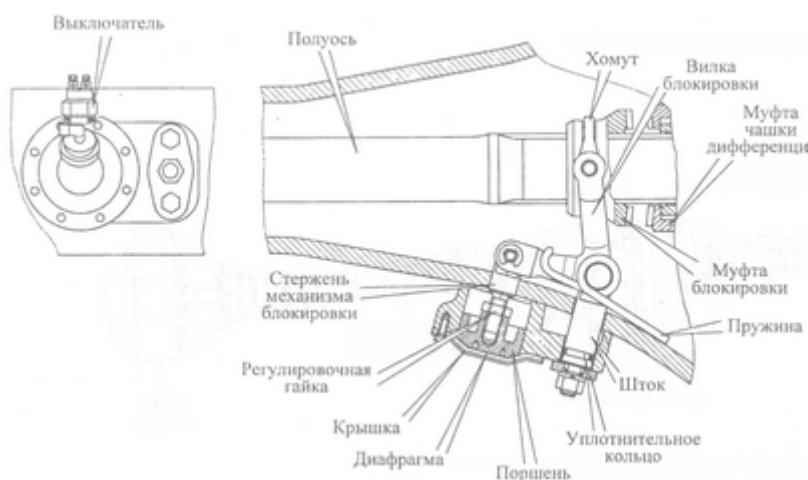


Карданная передача 8x4 и для отдельных комплектаций 6x4

МОСТЫ

Ведущие мосты - задний и средний (для автомобилей с колесной формулой 6x4 и 8x4), с двухступенчатой главной передачей, с передаточным отношением 4,59; 4,98; 5,43; 5,94; 6,53; 7,22 (в зависимости от комплектаций автомобилей), с усиленными тормозными механизмами и ступицами под дисковые колеса. Межколесные дифференциалы - конические с четырьмя сателлитами.

Мосты - со сварными штампованными балками. Различие в устройстве мостов заключается в том, что в главной передаче среднего (промежуточного) моста установлен межосевой дифференциал и отдельные оригинальные детали, сопрягаемые с ним.



Механизм блокировки межколесного дифференциала

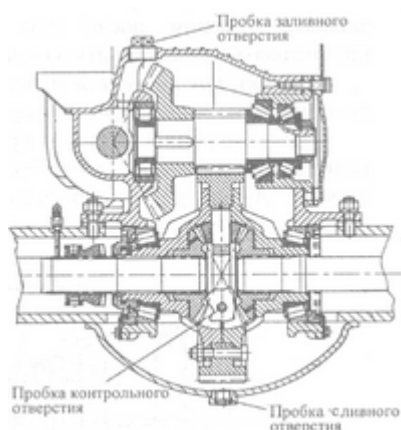
Управление блокировкой межосевого дифференциала пневматическое, осуществляется рычагом крана, находящимся на щитке под панелью приборов.

По требованию потребителя предусмотрена установка ведущих мостов с механизмом блокировки межколесного дифференциала, установленным в картере заднего и среднего (для автомобилей с колесной формулой 6x4 и 8x4) мостов.

Управление блокировкой межколесного дифференциала электропневматическое, осуществляется клавишным переключателем, находящимся на панели выключателей.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА

Для проверки уровня масла выверните пробку контрольного отверстия на картере моста. Если при этом нет течи масла из контрольного отверстия, долейте масло до нижней кромки контрольного отверстия через заливное отверстие (см. рис. Пробки слива масла в картере моста)



Пробки слива масла в картере моста

ЗАМЕНА МАСЛА

Сливайте отработавшее масло, когда оно еще теплое от нагрева при работе. Слив масла осуществляйте через сливное отверстие, вывернув пробки контрольного, заливного и сливного отверстий.

Залейте до уровня свежее масло. Сапуны мостов промывайте дизельным топливом с последующей продувкой сжатым воздухом.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МОСТОВ, ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Повышенный нагрев главной передачи	Излишнее или недостаточное количество масла в картере	Проверьте и доведите до нормального уровень масла в картере
Течь масла	Загрязнение сапуна Износ манжет	Очистите сапун Замените манжеты

РАМА, ТЯГОВО-СЦЕПНОЕ И СЕДЕЛЬНОСЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО

Рама автомобилей - штампованная, клепанная, состоит из двух лонжеронов переменного сечения, соединенных поперечинами, усилена наружными и внутренними накладками. Рамы автомобилей КАМАЗ моделей 43255, 55111, 65115, 6540 выполнены с кронштейнами крепления самосвальной установки.

На задней поперечине рамы автомобилей установлена буксирная проушина. Она предназначена только для буксирования неисправного автомобиля на короткое расстояние.

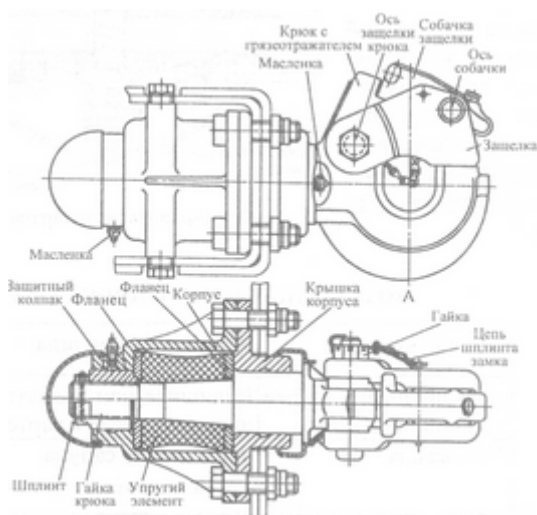
В специальных комплектациях автомобилей моделей 55111, 53229 и 65115, предназначенных для работы в составе автопоездов, предусмотрено наличие тягово-сцепного устройства типа «крюк-петля» (типоразмер тягового крюка «3») с резиновыми упругими элементами, обеспечивающими двухстороннюю амортизацию (см. рис. Тягово-сцепное устройство).

На автомобиле модели КАМАЗ-53229 тяговосцепное устройство установлено на задней поперечине рамы, на автомобилях моделей КАМАЗ-55111 и 65115 - на подрамнике, закрепленном в задней части рамы.

При наличии осевого перемещения крюка более 0.5 мм эксплуатация автомобиля не допускается. В случае его появления следует разобрать тяговосцепное устройство и при необходимости выправить фланцы и заменить изношенные детали. При усадке резинового буфера необходимо установить дополнительные кольцевые прокладки между фланцами и резиновым буфером, после чего завернуть гайку, зашплинтовать ее и поставить на место защитный колпак.

Гайку крюка нельзя использовать для регулирования осевого перемещения крюка.

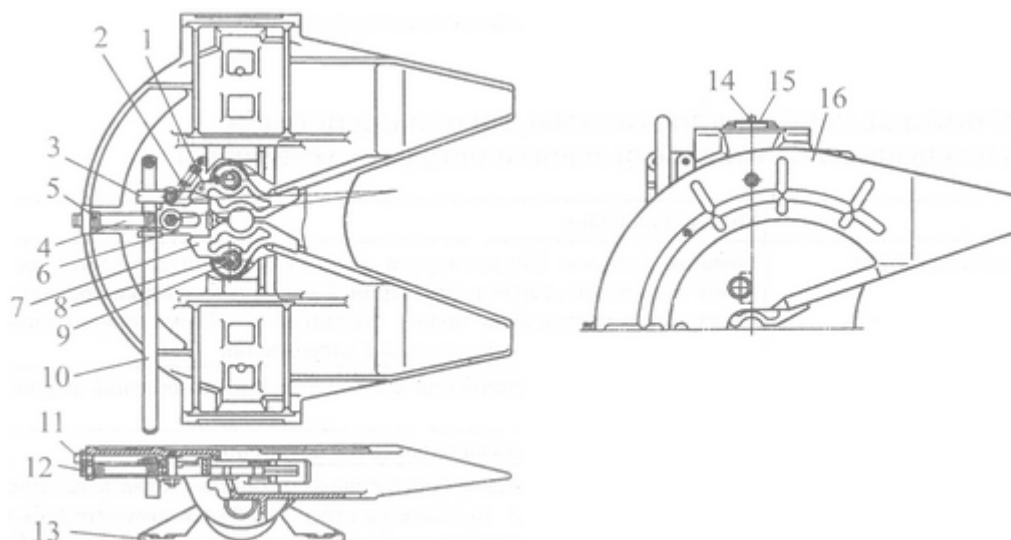
В случае появления в процессе эксплуатации радиального люфта на крюке более 1,5 мм (определяется в т. А) следует разобрать тягово-сцепное устройство и заменить изношенные детали с обеспечением величины люфта не более 0,45 мм.



Тягово-цепное устройство

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

На автомобиле КАМАЗ-65117 устанавливается тягово-цепное устройство типа «шкворень-петля», обеспечивающее беззастывшее соединение тягача с прицепом.



Седельно-цепное устройство: 1 - левая сцепная губка; 2 - пружина защелки; 3 - защелка; 4 - шток запорного кулака; 5 - пружина запорного кулака; 6 - запорный кулак; 7 - правая сцепная губка; 8 - ось губки; 9, 14 - масленки; 10 - рычаг управления расцепкой; 11 - ось предохранителя саморасцепки; 12 - предохранитель саморасцепки; 13 - кронштейн седла; 15 - ось шарнира; 16 - седло; 17 - шпилька запорного кулака.

Возможна установка тягово-цепного устройства типа «шкворень-петля» ф. «MIREAL» (Словакия) или «ROCKINGER» (Германия), описание конструкции, правила эксплуатации и обслуживания которых изложены в Руководствах по эксплуатации, прилагаемых к автомобилю.

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

На раме автомобиля КАМАЗ-65116 установлено седельно-цепное устройство для сцепки-расцепки тягача с полуприцепом (см. рис. Седельно-цепное устройство). Опорная плита седельного устройства покрывается тонким слоем смазки.

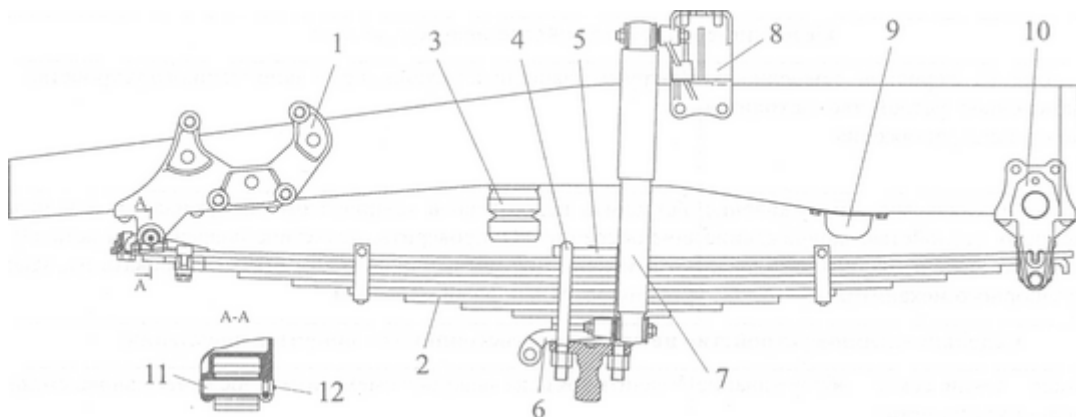
ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ РАМЫ, ТЯГОВО-ЦЕПНОГО И СЕДЕЛЬНО-ЦЕПНОГО УСТРОЙСТВА, ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Метод устранения
Трещины в лонжеронах и поперечинах	Заварите трещины. Перед сваркой трещину разделайте, а концы трещины засверлите сверлом диаметром 5 мм. После заварки трещины приварите усиливающую полосу толщиной 6—7 мм, причем швы должны располагаться в

	продольном направлении	
Погнутость лонжеронов или поперечины	Провяте в холодном состоянии с помощью приспособлений и домкратов	
Ослабление заклепочных соединений	Замените заклепки болтами с гайками и пружинными шайбами	
Износ поверхностей губок сцепного устройства	При износе поверхностей губок сцепного механизма, охватывающих шкворень полуприцепа, до диаметра отверстия 54 мм замените губки новыми или восстановите их наплавкой металла с последующей обработкой до диаметра 51,0 — 51,2 мм	
Седельно-сцепное устройство не закрывается		
Сцепной шкворень полуприцепа установлен слишком высоко	Установить опорную плиту на одном уровне или на 50 мм ниже	
Некачественное техническое обслуживание седельно-сцепного устройства	Привести седельно-сцепное устройство в рабочее состояние, после чего смазать его	
Седельно-сцепное устройство не открывается		
Автопоезд стоит на неровной поверхности или седельно-сцепное устройство находится под действием усилия растяжения	Разгрузить запорный механизм седельно-сцепного устройства	
Некачественное техническое обслуживание седельно-сцепного устройства, повреждение деталей запорного механизма, неправильная регулировка запорного механизма	Устранить недостатки в техническом обслуживании или недостающие операции ТО, проверить отсутствие повреждения деталей запорного механизма, при необходимости отремонтировать их, заново отрегулировать запорный механизм	
Седельно-сцепное устройство не остается в состоянии готовности к сцеплению		
Некачественное техническое обслуживание седельно-сцепного устройства	Удалить грязь из запорного механизма, после чего вновь смазать его	

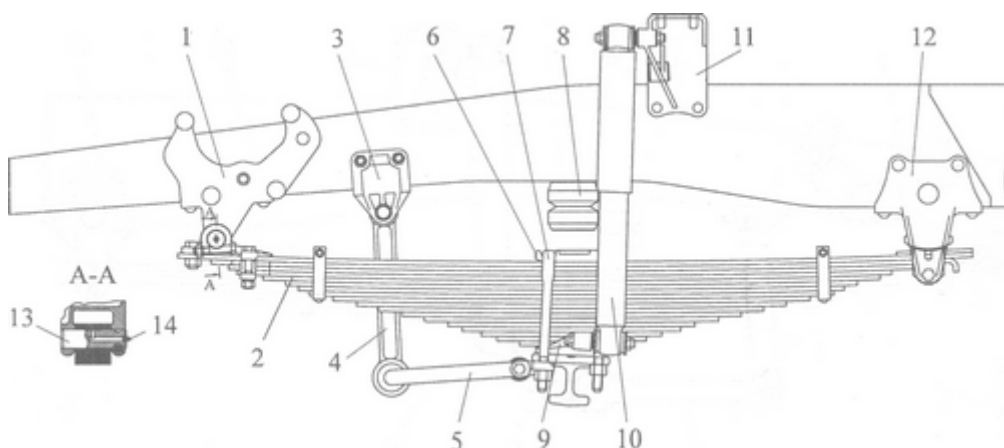
ПОДВЕСКА

Передняя подвеска, применяемая на автомобилях КАМАЗ моделей **43253, 43255, 55111, 65115** (см. рис. Подвеска передняя автомобилей КАМАЗ моделей 43253. 43255. 55111, 65115) выполнена на двух продольных полуэллиптических одноушковых рессорах, гидравлических телескопических амортизаторах, с резиновыми буферами ограничения хода, задние концы рессор - скользящие.



Подвеска передняя автомобилей КАМАЗ моделей 43253, 43255, 55111, 65115: 1 - кронштейн рессоры передний; 2 - рессора; 3 - буфер передней рессоры; 4 - стремянка рессоры; 5 - накладка рессоры; 6 - кронштейн амортизатора; 7 - амортизатор; 8 - кронштейн крепления амортизатора; 9 - буфер дополнительный; 10- кронштейн рессоры задний; 11 - палец ушка; 12 - масленка

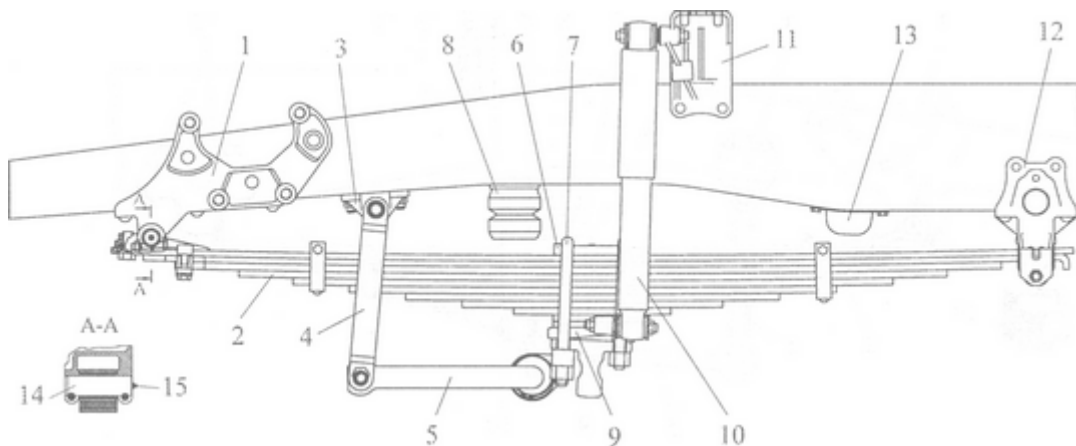
Передняя подвеска автомобиля модели **53229** (см. рис. Подвеска передняя автомобиля КАМАЗ-53229) снабжена стабилизатором поперечной устойчивости, который увеличивает угловую жесткость подвески, уменьшая угол крена подрессоренной части автомобиля при действии поперечной (боковой) силы, повышает устойчивость автомобиля.



Подвеска передняя автомобиля КАМАЗ-53229: 1 - кронштейн рессоры передний; 2 - рессора; 3 - кронштейн стабилизатора; 4 - стойка стабилизатора; 5 - штанга стабилизатора; 6 - накладка рессоры; 7 - стремянка рессоры; 8 - буфер передней рессоры; 9 - кронштейн амортизатора; 10 - амортизатор; 11 -

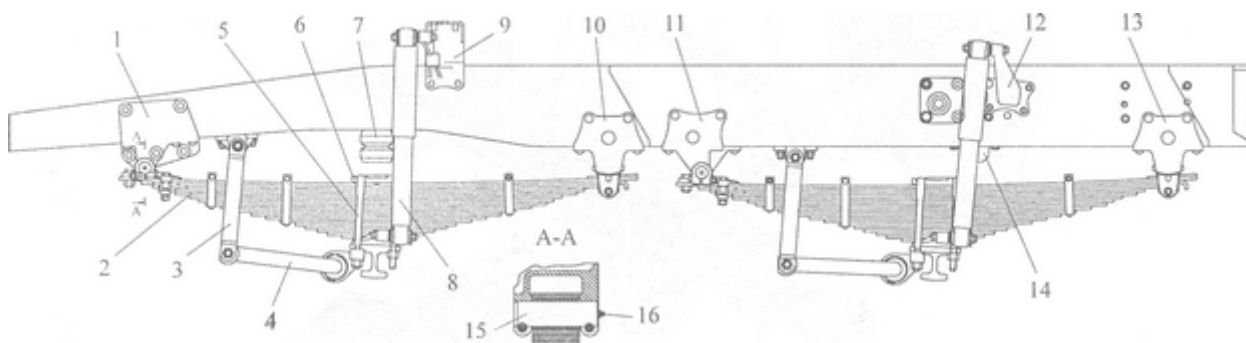
кронштейн крепления амортизатора; 12 - кронштейн рессоры задний; 13 - палец ушка; 14 - масленка

На автомобилях КАМАЗ моделей 65116, 65117 и на отдельных комплектациях автомобиля КАМАЗ-65115 **передняя подвеска** выполнена с малолистовыми рессорами (см. рис. Подвеска передняя автомобилей КАМАЗ моделей 65115. 65116. 65117).



Подвеска передняя автомобилей КАМАЗ моделей 65115, 65116, 65117: 1 - кронштейн рессоры передний; 2 - рессора; 3 - кронштейн стабилизатора; 4 - стойка стабилизатора; 5 - штанга стабилизатора; 6 - накладка рессоры; 7 - стремянка рессоры; 8 - буфер передней рессоры; 9 - кронштейн амортизатора; 10 - амортизатор; 11 - кронштейн крепления амортизатора; 12 - кронштейн рессоры задний; 13 - буфер дополнительный; 14 - палец ушка; 15 - масленка

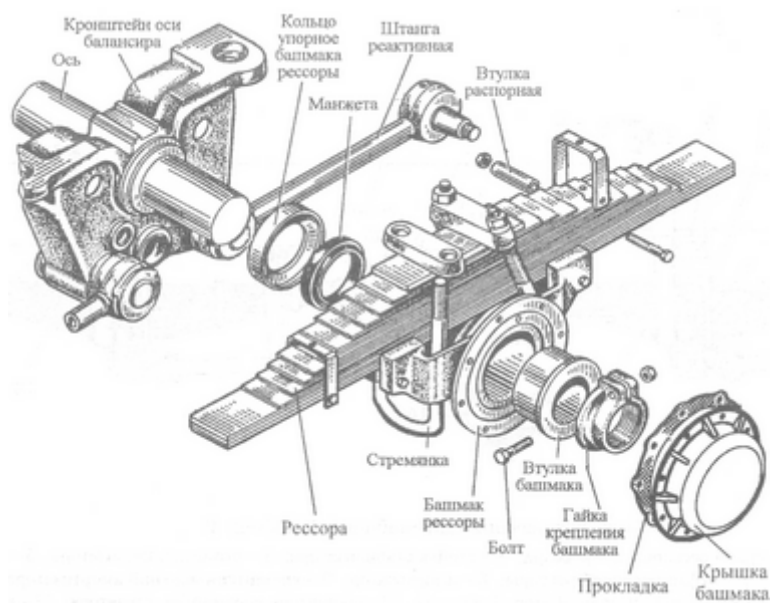
Передняя подвеска автомобиля КАМАЗ-6540 (см. рис. Подвеска передняя автомобиля КАМАЗ-6540) - выполнена на четырёх продольных полуэллиптических одноушковых рессорах, гидравлических телескопических амортизаторах с резиновыми буферами ограничения хода, задние концы рессор - скользящие. Подвеска автомобиля снабжена стабилизаторами поперечной устойчивости, которые увеличивают угловую жесткость подвески, уменьшая угол крена подрессоренной части автомобиля при действии поперечной (боковой) силы, повышают устойчивость автомобиля.



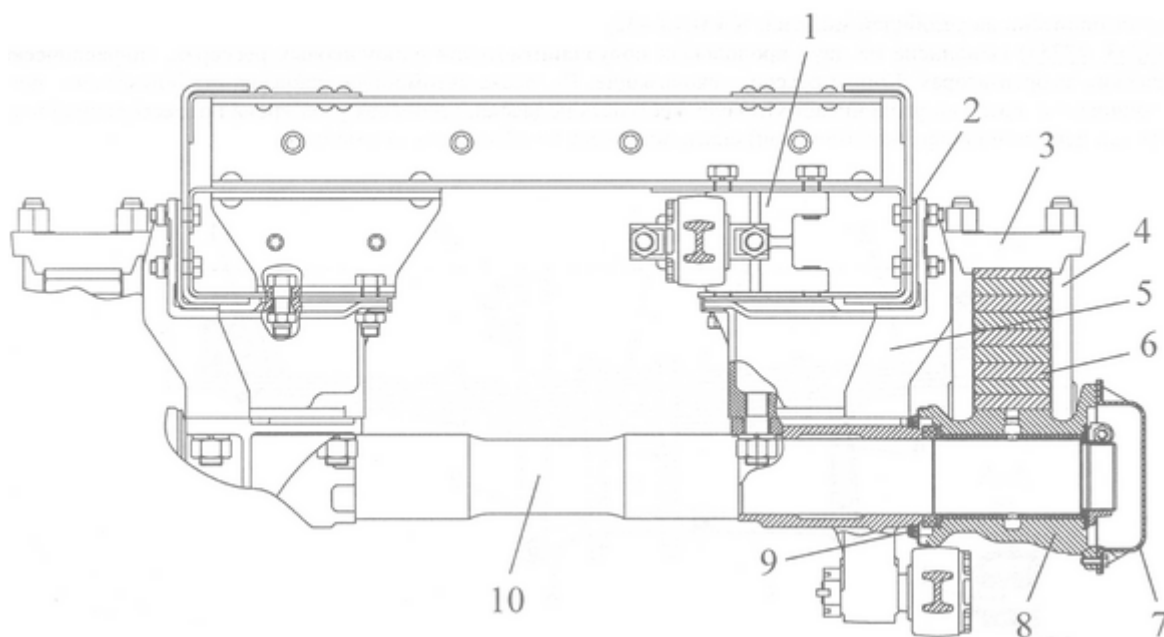
Подвеска передняя автомобиля КАМАЗ-6540: 1 - кронштейн передний первой рессоры; 2 - рессора; 3 - стойка стабилизатора; 4 - штанга стабилизатора; 5 - стремянка рессоры; 6 - накладка рессоры; 7 - буфер передней рессоры; 8 - амортизатор; 9 - кронштейн верхний амортизатора; 10 - кронштейн задний

первой рессоры; 11 - кронштейн передний второй рессоры; 12 - кронштейн верхний амортизатора; 13 - кронштейн задний второй рессоры; 14 - буфер дополнительный; 15 - палец ушка; 16 - масленка

Задняя подвеска, применяемая на автомобилях КАМАЗ моделей 53229, 55111, 65115, 65116, 65117, 6540 (см. рис. Подвеска задняя и Установка задней подвески - поперечный вид) - балансирная, на двух полуэллиптических рессорах с реактивными штангами, имеющими резинометаллические шарниры, не требующие смазывания. Концы рессор скользят по опорам, приваренным к балкам мостов.

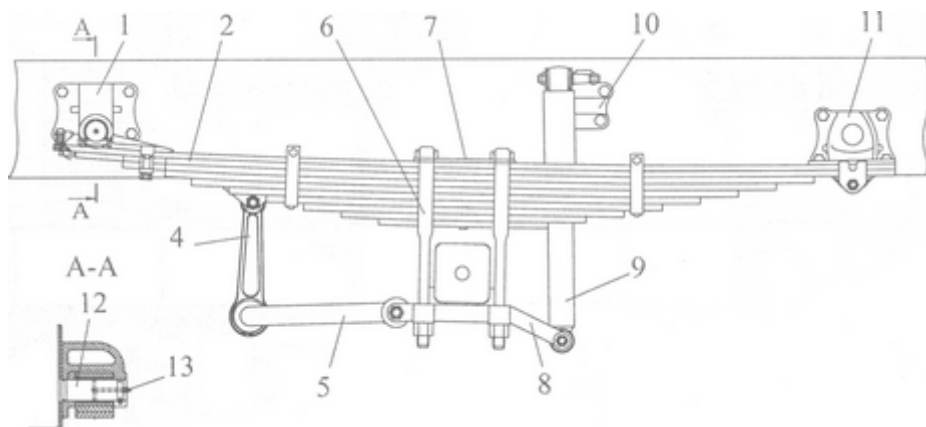


Подвеска задняя



Установка задней подвески (поперечный вид): 1 - кронштейн верхней реактивной тяги; 2 - прокладка; 3 - накладка рессоры; 4 - стремянка; 5 - кронштейн задней подвески; 6 - рессора; 7 - крышка башмака; 8 - башмак рессоры; 9 - манжета; 10 - ось балансирной подвески

Задняя подвеска автомобилей **моделей КАМАЗ 43253, 43255** (см. рис. Подвеска задняя автомобилей КАМАЗ моделей 43253, 43255) выполнена на двух продольных полуэллиптических одноушковых рессорах, гидравлических телескопических амортизаторах. Концы рессор - скользящие. Подвеска автомобиля снабжена стабилизатором поперечной устойчивости, который увеличивает угловую жесткость подвески, уменьшая угол крена подрессоренной части автомобиля при действии поперечной (боковой) силы, повышает устойчивость автомобиля.



Подвеска задняя автомобилей КАМАЗ моделей 43253, 43255 1 - кронштейн рессоры передний; 2 - рессора; 4 - стойка стабилизатора; 5 - штанга стабилизатора; 6 - стремянка рессоры; 7 - накладка рессоры; 8- накладка стремянки; 9 - амортизатор; 10 - кронштейн верхний амортизатора; 11 - кронштейн рессоры задний; 12 - палец ушка; 13-масленка

КОЛЕСА И ШИНЫ

Шины - пневматические, камерные или бескамерные.

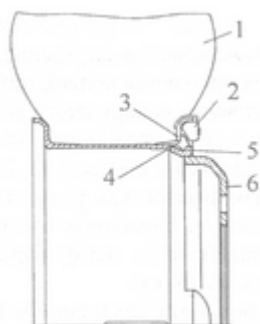
Колеса для камерных шин - дисковые, стальные, с трехкомпонентным ободом, с креплением по типу ISO 4107, размер 7,0-20 или 7,5-20 (см. рис. Колесо дисковое с камерной шиной). Съемное бортовое кольцо удерживается на ободе замочным разрезным кольцом, размещенным в канавке обода.

Колеса задние сдвоенные (см. рис. Колеса дисковые сдвоенные с камерными шинами). монтируются на ступицу по центральному отверстию в дисках колес и закрепляются 10 гайками с шайбами. Для доступа к вентилю внутренних колес применен удлинитель вентиля, закрепленный на кронштейне.

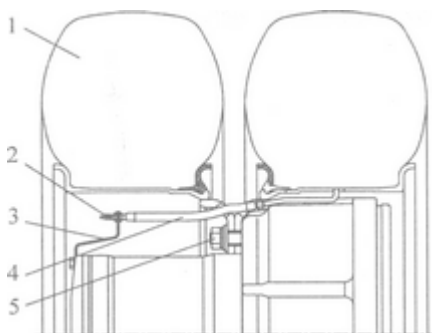
При установке колес вентиль наружного колеса следует сместить относительно вентиля внутреннего колеса на 36° (один шаг болтов крепления колес), при этом кронштейн ориентировать на вентиль наружного колеса.

Для бескамерных шин применяются колёса дисковые размера 8,25-22,5 (см. рис. Колесо дисковое с бескамерной шиной), стальные. При установке вентиля необходимо обеспечить герметичность соединения вентиля с ободом.

Сдвоенные колёса для бескамерных шин (см. рис. Колеса дисковые сдвоенные с бескамерными шинами) имеют удлинитель вентиля для каждого колеса.



Колесо дисковое с камерной шиной: 1 - колесо с шиной; 2 - груз балансировочный, 3 - кольцо бортовое; 4 - кольцо замочное, 5 - обод; 6 - диск

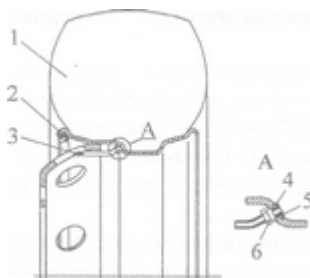


Колеса дисковые сдвоенные с камерными шинами: 1 - колесо с шиной; 2 - вентиль; 3 - кронштейн; 4 - удлинитель вентиля; 5 - гайка с шайбой

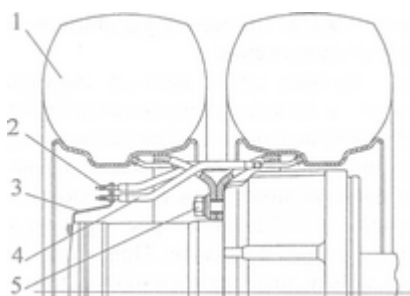
При установке колес вентиль наружного колеса следует сместить относительно вентиля внутреннего колеса на 36° (один шаг болтов крепления колес), при этом кронштейн ориентировать на вентиль наружного колеса.

Схождение передних колес (угол поворота цапф вперед) для автомобилей снаряженной массы 4...10, что соответствует 1,0-2,5 мм, измеряемое как разность расстояний, по буртикам тормозных барабанов в горизонтальной плоскости, проходящей через центр барабанов спереди и сзади в одних и тех же точках.

Максимальный угол поворота внутреннего (относительно центра поворота) колеса передней оси - 43°, для автомобиля модели 6540 - 44°.



Колесо дисковое стальное с бескамерной шиной: 1 - колесо с шиной; 2 - груз балансировочный; 3 - вентиль; 4 - кольцо уплотнительное; 5 - корпус вентиля; 6 - гайка



Колеса дисковые сдвоенные стальные с бескамерными шинами: 1 - колесо с шиной; 2 - вентиль; 3 - кронштейн; 4 - удлинитель вентиля; 5 - гайка с шайбой

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛЕС И ШИН					
Модель автомобиля	43253	43255	53229	55111	55111 (для автомобилей, поставляемых по специальному заказу)
Давление в шинах, кПа (кгс/см ²)					
передней оси для шин:	808±20 (8,2±0,2)	700±20	800±20 (8,2±0,2)	735±20	755 (7,7)
10.00 R20	725±20 (7,4±0,2)	(7,1 ±0,2)	750±20 (7,1 ±0,2)	(7,5±0,2)	
11.00 R20					
заднего моста для шин:	647±20 (6,6±0,2)	646±20	700±20 (7,1±0,2)	588±20	647 (6,6)
10.00 R20	598±20 (6,1±0,2)	(6,6±0,2)	650±20 (6,6±0,2)	(6,0±0,2)	
11.00 R20					
Размер обода для шины: камерной бескамерной	7,0-20 или 7,5-20	7,0-20 или 7,5-20	7,5-20		7,0-20
Размер шины:					
камерной	10.00 R20	10.00 R20	10.00 R20		10.00 R20

	11.00R20		11.00R20	
бескамерной	-	-	-	
Максимальная нагрузка на шину, кН (кгс):	29,4 (3000)	29,4 (3000)	29,4 (3000)	29,4 (3000)
10.00 R20	32,8 (3350)		29,4 (3000)	
11.00 R20				
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛЕС И ШИН				
Модель автомобиля	65115	65116	65117	6540
Давление в шинах, кПа (кгс/см ²)				
передней оси для шин:	804±20 (8,2±0,2)*	-	-	-
10.00 R20	755±20 (7,7±0,2)*	647±20 (6,6±0,2)	755±20 (7,7±0,2)	750±20 (7,7±0,2)
11.00 R20		-	-	-
11 R22.5	804±20 (8,2±0,2)**	696±20 (7,1±0,2)	804±20 (8,2±0,2)	853±20 (8,7±0,2)
	-			
заднего моста для шин:	650±20 (6,6±0,2)*	-	-	-
10.00 R20	650±20 (6,6±0,2)*	598±20 (6,1±0,2)	598±20 (6,1±0,2)	647±20 (6,6±0,2)
11.00R20		-	-	-
11 R22.5	650±20 (6,6±0,2)**	647±20 (6,6±0,2)	647±20 (6,6±0,2)	696±20 (7,1 ±0.2)
	-			
Размер обода для шины:	7,5-20	7,5-20	7,5-20	7,5-20
камерной	-	8,25-22.5	8,25-22.5	8,25-22,5
бескамерной				
Размер шины:				
камерной	10.00 R20 11.00 R20	11.00 R20	11.00 R20	11.00 R20
бескамерной	-	11 R22,5	11 R22,5	11 R22.5
Максимальная нагрузка на шину, кН (кгс):	29,4 (3000)	-	-	-
10.00 R20	32,8 (3350)	29,4 (3000)	29,4 (3000)	29,4 (3000)
11.00R20	-	29,4 (3000)	29,4 (3000)	30,9 (3150) - на одинарную 28,4 (2900) - на сдвоенную
11 R22.5				

* - с двигателями 740.11-240 и 740.13-260; ** - с двигателями 740.30-260, 570.61-280, 740.62-280 и Cummins 6ISBe 285

Колесо запасное на автомобилях КАМАЗ **моделей** 43253, 53229, 65116 и 65117 установлено в горизонтальном положении на кронштейне (см. рис. Держатель запасного колеса), который закреплен на правом лонжероне рамы.

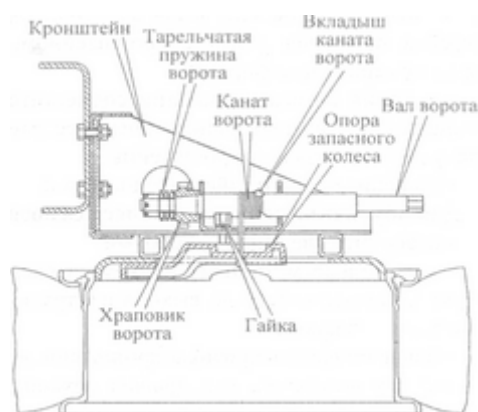
Для подъема запасного колеса:

- с камерными шинами - следует положить его замочным кольцом вверх, - с бескамерными - диском вверх, ввести внутрь обода опору запасного колеса. Вращая вал ключом для затягивания гаек крепления колес, надо приподнять опору запасного колеса и обеспечить совпадение поверхностей колеса и опоры. При дальнейшем вращении вала на него наматывается канат, и опора вместе с колесом поднимается вверх. В поднятом положении колесо нужно закрепить двумя гайками с шайбами.

Для опускания колеса надо отвернуть две гайки крепления запасного колеса к кронштейну и нажать на колесо. Если усилие, необходимое для опускания колеса, велико, или если колесо опускается самопроизвольно (падает), необходимо отрегулировать усилие сжатия тарельчатых пружин (после регулировки гайку нужно зашплинтовать).

Колесо запасное и механизм подъема **на автомобилях-самосвалах** закреплены на переднем борту платформы справа (см. рис. Установка запасного колеса самосвала), а **на шасси** - под правым лонжероном рамы или установка колеса технологическая (колесо крепится на раме).

При подъеме или опускании колеса самопроизвольное опускание колеса не допускается. При необходимости отрегулируйте гайкой момент проворачивания вала механизма подъема и опускания запасного колеса против часовой стрелки 49...79 Нм (5...6 кгс.м).



Держатель запасного колеса

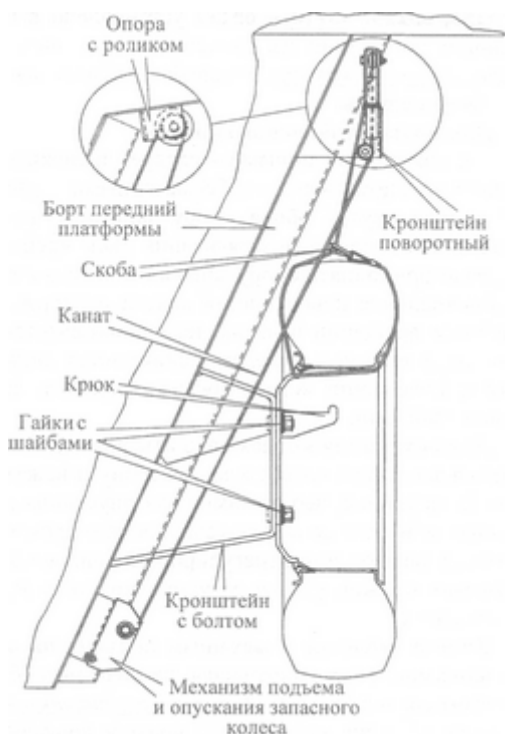
Для подъема запасного колеса самосвала:

- поставьте колесо вертикально и пропустите канат через одно из отверстий в диске колеса, обхватите колесо вокруг профиля шины и зафиксируйте канат скобой;
- вращая механизм подъема запасного колеса, поднимите его;
- поворачивая поворотный кронштейн, заведите колесо и наденьте центральным отверстием в диске на крюк (на автомобиле **модели 55111** вместо поворотного кронштейна применен ролик с кронштейном, приваренным к козырьку платформы);

- ослабив натяжение каната, совместите отверстия в диске с болтами крепления и переместите колесо по крюку до упора диска в кронштейны;
- закрепите колесо гайками с шайбами.

Для опускания запасного колеса самосвала:

- отверните две гайки с шайбами;
- с помощью механизма подъема запасного колеса приподнимите колесо до выхода центрального отверстия в диске с крюка;
- поворачивая поворотный кронштейн, выведите колесо наружу и опустите его, вращая механизм подъема - опускания запасного колеса;
- отсоедините скобу от каната и выведите канат из колеса.



Установка запасного колеса самосвала

ОБСЛУЖИВАНИЕ ШИН

Техническое состояние шин проверяйте внешним осмотром, начиная с левого переднего колеса по часовой стрелке. Удалите застрявшие в протекторе, на боковинах и между сдвоенными шинами камни, гвозди и другие посторонние предметы. При обнаружении на шинах топлива, масла и других нефтепродуктов протрите шины досуха.

Следите за тем, чтобы на шины не попадали топливо, масло и другие нефтепродукты, так как это быстро выводит их из строя.

Давление воздуха в шинах колес проверяйте манометром. Снижение давления на 25% от нормального сокращает срок службы шин на 35...40%. Также учитывайте, что расход топлива увеличивается на 1 ...1,5 л на 100 км пробега при снижении давления в шинах на 98 кПа (1,0 кгс/см²). Поэтому давление

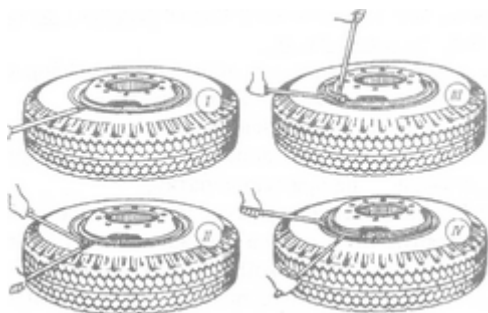
воздуха в шинах должно соответствовать величинам, указанным в технической характеристике.

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

Подкачайте шины, пользуясь шлангом для накачки шин из комплекта инструмента и принадлежностей, или любым другим шлангом с накидной гайкой под резьбу М16Х1,5. Подсоединяйте шланг к регулятору давления (см. раздел «Тормозные системы»). Перед накачиванием шин давление в ресиверах понизьте до величины, соответствующей включению регулятора.

СНЯТИЕ КОЛЕС С АВТОМОБИЛЯ, РАЗБОРКА, СБОРКА

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



Порядок разборки колеса и демонтажа шины

- для передней оси: вывесите колесо домкратом, отверните десять гаек крепления колес к ступице, снимите колесо;
- для среднего и заднего мостов: вывесите колесо домкратом, отверните десять гаек крепления колеса к ступице, снимите наружное колесо и внутреннее колесо.

Установку колес проводите в обратной последовательности.

Для разборки колеса с камерной шиной положите его замочным кольцом вверх и выпустите воздух из шины. Сделайте пометки на шине и ободе (для сохранения балансировки после сборки). Последовательность разборки показана на рисунке Порядок разборки колеса и демонтажа шины:

I - вставьте прямую лопатку между бортовым кольцом и шиной, отожмите борт шины вниз;

II - в образовавшийся зазор вставьте изогнутую лопатку так, чтобы конец лопатки упирался в бортовое кольцо, а пятка - на прямую лопатку;

III - перемещая прямую и изогнутую лопатки по окружности обода колеса и отжимая вниз борт шины, снимите его с конической полки замочного кольца;

IV - вставьте конец прямой лопатки в прорезь на замочном кольце и отожмите кольцо из канавки;

- приподнимите замочное кольцо вверх, упирая изогнутую лопатку в бортовое кольцо;

- продолжая удерживать замочное кольцо в приподнятом положении, заведите конец прямой лопатки под нижний торец замочного кольца;

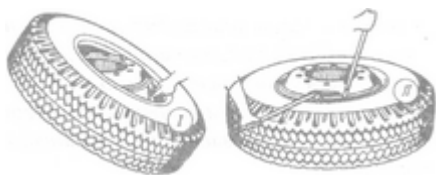
- удерживая замочное кольцо рукой, выжмите его прямой лопаткой из канавки обода.

Выньте бортовое кольцо и, перевернув колесо, снимите борт шины с обода с помощью прямой и изогнутой лопаток.

Поставьте колесо вертикально, выньте обод из шины до упора вентиля камеры в торец вентиля паз, утопите вентиль в паз и извлеките обод из шины.

Не выбивайте обод из шин ударами кувалды по замочной части обода.

Для монтажа камерной шины на обод колеса вложите камеру в покрышку и вставьте ободную ленту, предварительно посыпав камеру тальком. Подкачайте камеру и заверните золотник. После этого проделайте операции, показанные на рисунке Порядок монтажа шин:



Порядок монтажа шины

I - положите шину на обод с некоторым перекосом и вставьте вентиль в вентиляльный паз. Проследите за тем, чтобы не было перекоса вентиля. Приподнимите шину со стороны вентиля и наденьте на обод:

II - наденьте бортовое кольцо и вставьте в канавку обода противоположную от разреза часть замочного кольца, утопите сначала одну часть кольца и затем другую.

Не монтируйте кольцо ударами молотка без применения деформируемой прокладки. Это приведет к появлению забоин и деформации замочного кольца.

Убедитесь, что кромки замочного кольца находятся под бортом шины. Если в некоторых местах кромка кольца упирается в борт шины, необходимо заправить кромку под борт.

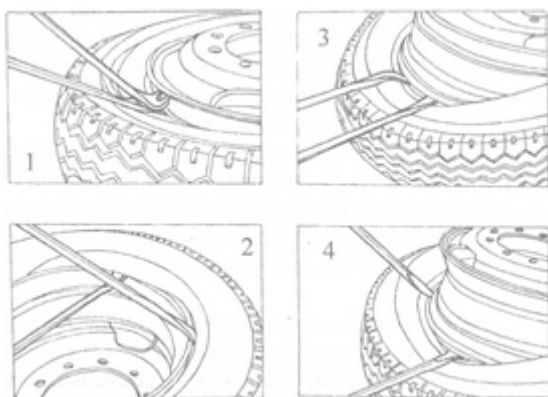
Поставьте колесо в специальное предохранительное ограждение, а в дорожных условиях положите замочным кольцом вниз. Подкачайте шину до давления не более 49 кПа (0,5 кгс/см²). Убедившись, что борт шины по всей окружности находится на замочном кольце, доведите давление до нормального.

При сборке и установке помните, что бортовое и замочное кольца и обод не должны иметь трещин, вмятин, ржавчины и грязи (особенно в замочной канавке), а соприкасающиеся поверхности покрышек должны быть присыпаны тальком.

Замочное кольцо должно надежно входить в канавку обода всей своей внутренней поверхностью.

Для демонтажа бескамерной шины с обода колеса необходимо:

- полностью выпустить воздух из шины;
- сделать пометки на шине и ободе (для сохранения балансировки после сборки);
- установить колесо в сборе с шиной в горизонтальное положение диском вверх;
- вильчатым и плоским прямыми концами монтажных лопаток полностью снять борт шины с конической посадочной полки обода (см. рис. Порядок демонтажа колеса с бескамерной шиной. 1));
- перевернув колесо с шиной диском вниз, аналогичным приемом снять второй борт шины с полки обода;
- осадить борт шины до уровня монтажного ручья. Одновременно с диаметрально противоположной стороны ввести между ободом колеса и бортом шины изогнутые плоские концы монтажных лопаток, вывести борт за торец обода в данном месте и далее, передвигаясь по окружности колеса, утопить торец обода во внутрь шины (см. рис. Порядок демонтажа колеса с бескамерной шиной. 2));



Порядок демонтажа колеса с бескамерной шиной

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

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

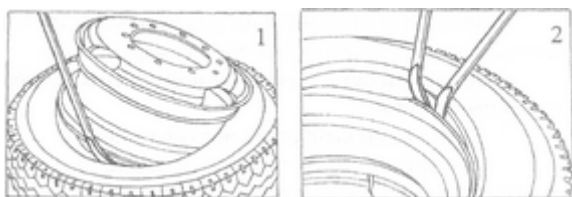
- при необходимости снять вентиль с обода.

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

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

Для монтажа бескамерной шины на обод колеса нужно:

- установить вентиль на обод колеса;
- установить шину в горизонтальное положение;
- нижнюю закраину обода колеса, расположенного диском вверх, полностью ввести в полость шины (см. рис. Порядок монтажа бескамерной шины, 1);
- перевернуть колесо с шиной и, удерживая верхний борт шины на уровне монтажного ручья обода, плоскими концами сначала одной, затем обеих монтажных лопаток, полностью завести его за бортовую закраину обода (см. рис. Порядок монтажа бескамерной шины, 2):
- накачать шину воздухом до рабочего давления;
- проверить герметичность посадки шины на ободе.



Порядок монтажа бескамерной шины

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

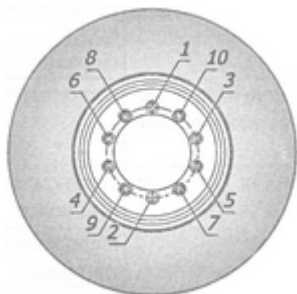
Монтаж и демонтаж шин в дорожных условиях необходимо производить специальными монтажными лопатками из комплекта инструмента и принадлежностей.

Помните правила:

- не монтируйте шину на обод, не соответствующий по размеру данной шине;
- не используйте бортовые и замочные кольца от колес других марок автомобилей;
- не используйте шины, на бортах которых имеются задиры и повреждения, препятствующие монтажу;
- во время и после накачивания шины не ударяйте по ободу, замочному и бортовому кольцам и шине;
- для сохранения балансировки колеса старую шину устанавливайте в таком же положении, как и до разборки (метки на шине и ободе должны быть совмещены).

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

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



Порядок затяжки гаек колеса

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Ухудшение устойчивости движения автомобиля	Нарушена балансировка колес	Отбалансируйте колеса с шинами в сборе
	Недостаточное давление в шинах	Доведите давление до нормы
	Свободный ход в подшипниках ступиц и неправильная затяжка гаек крепления колес к ступицам	Отрегулируйте подшипники ступиц колес, затяните гайки
	Неправильная установка управляемых колес	Отрегулируйте величину схождения колес
	Неравномерный износ протектора шин	Проведите перестановку шин

Ухудшение самовозврата передних колес в нейтральное положение	Недостаточное давление в шинах	Доведите давление до нормы
Увеличение усилия на рулевом колесе	Недостаточное давление в шинах передних колес	Доведите давление до нормы
	Недостаток смазки в подшипниках ступиц колес	Смажьте подшипники
	Перетяжка подшипников ступиц передних колес	Отрегулируйте подшипники ступиц колес
Нагрев ступиц	Недостаток смазочного материала в подшипниках ступиц колес	Смажьте подшипники
	Перетяжка подшипников ступиц колес	Отрегулируйте подшипники ступиц колес
Повышенный износ шин второй оси (для автомобилей с колесной формулой 8x4)	Не отрегулировано положение колес второй оси	Отрегулируйте положение колес второй оси (см. раздел «Рулевое управление»)

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевое управление - с гидроусилителем, встроенным в рулевой механизм, для автомобиля модели 6540 - с дополнительным силовым гидроцилиндром; рабочая пара - винт с гайкой на циркулирующих шариках и рейка, зацепляющаяся с зубчатым сектором вала сошки.

Расположение рулевого колеса - левое. Привод от рулевого колеса к рулевому механизму осуществляется посредством карданного вала со скользящим шлицевым соединением и угловой передачей с коническими зубчатыми шестернями.

Рулевая колонка - регулируемая или нерегулируемая, в зависимости от модели и комплектации автомобиля. Параметры регулировки приведены в Таблице *Регулирование положения рулевой колонки*.

На автомобилях (в зависимости от моделей комплектаций автомобилей) применяется рулевой механизм **модели 4310**, на автомобиле КАМАЗ-6540 **модели 6540** с передаточным числом рулевых мех низмов 21,7. Возможно применение рулевого мех низма **ф. "RBL" (Германия)** с передаточным числом рулевого механизма от 17 в среднем положении соип до 20 в крайних положениях.

Радиатор гидроусилителя руля моделей 431 6540 - из оребренной алюминиевой трубки, расположен перед радиатором системы охлаждения двигателя

Регулирование положения рулевой колонки

Способ регулирования	Диапазон регулирования по углу наклона	По высоте
Механический - регулирование осуществляется поворотом маховика, расположенного на рулевой колонке, до упора по часовой стрелке. Фиксация рулевой колонки в нужном положении происходит при вращении маховика до упора против часовой стрелки.	20°	на 60 мм
С помощью пневматического крана - регулирование выполняется при повороте вправо рукоятки переключения пневмокрана, находящейся под панелью приборов. Фиксация рулевой колонки после установки в нужном положении осуществляется при возвращении рукоятки в исходное вертикальное положение.	13°	на 110 мм

Насос гидроусилителя руля - лопастной, в зависимости от комплектаций на автомобилях применяется насос гидроусилителя руля **модели 4310, ф. «RBL»** или **ф. «ZF»**, на автомобиле КАМАЗ-6540 - **модели 6540**. Привод насосов - шестеренный, от коленчатого вала двигателя, насоса **ф. «ZF»** - от шестерни привода ТНВД.

Бачок насоса ф. «RBL» установлен на двигателе, на дополнительном кронштейне, снабжен бумажным фильтром и указателем уровня масла. Смену

бумажного фильтра необходимо производить по мере загрязнения, не реже, чем через каждые 100 тыс. км пробега.

Удаление воздуха из гидросистемы (прокачку) рулевого механизма модели 4310 или 6540 проводите при отсоединенной от сошки продольной тяге или при поднятом за управляемые мосты (оси) автомобиле, или при установленных на поворотные круги колесах этих мостов (осей). При этом двигатель должен работать на холостом ходу, а система рулевого управления должна быть заполнена маслом до верхней отметки в бачке насоса.

Для удаления воздуха из гидросистемы рулевого механизма:

- снимите крышку бачка насоса;
- снимите защитный колпачок с перепускного клапана (см. рис. Рулевое управление с гидроусилителем и Рулевое управление с гидроусилителем (для автомобиля с колесной схемой 8x4)) и наденьте эластичный шланг. Открытый конец шланга поместите в стеклянный сосуд вместимостью не менее 0,5 л, до половины заполненный маслом;
- отверните на 0,3-0,75 оборота перепускной клапан рулевого механизма;
- поверните рулевое колесо влево до упора, удерживая его в крайнем положении не более 3с во избежание вспенивания масла;
- доливайте масло в бачок насоса до тех пор, пока его уровень не перестанет понижаться и пока не прекратится выделение пузырьков воздуха из шланга в сосуде;
- заверните перепускной клапан;
- поверните рулевое колесо вправо до упора, удерживая его в крайнем положении не более 3 с, и снова верните его в левое положение, откройте перепускной клапан и проследите за выделением воздуха;
- повторяйте предыдущую операцию до тех пор, пока из шланга не пойдет чистое масло (без пузырьков воздуха). Постоянно следите за уровнем масла в бачке насоса, не допуская его понижения.

Удаление воздуха из гидросистемы (прокачку) рулевого механизма ф. "RBL" проводите при поднятом за управляемые мосты (оси) автомобиле или при установленных на поворотные круги колесах этих мостов (осей) и работающем на холостом ходу двигателе. При этом система рулевого управления должна быть заполнена маслом до верхней отметки в бачке насоса.

Для удаления воздуха поверните рулевое колесо влево/вправо до упора и непродолжительного открытия клапана. Данный процесс продолжайте и доливайте масло до тех пор, пока уровень масла в зоне верхней отметки не перестанет снижаться, и в бачке не будут подниматься воздушные пузыри.

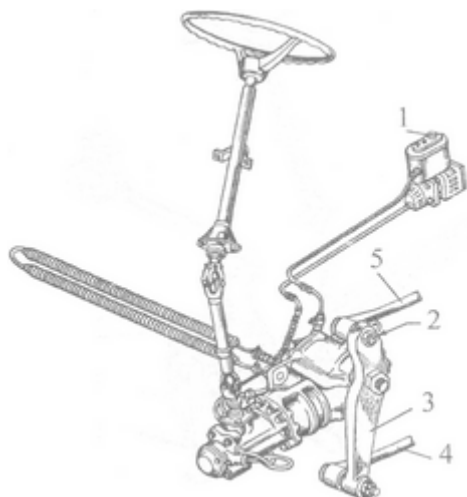
Если воздух из системы рулевого управления удалить не удастся, проверьте герметичность соединений гидросистемы и мест стыков деталей, промойте фильтр насоса гидроусилителя.

Уровень масла в бачке насоса гидроусилителя руля проверяйте при работающем на холостом ходу двигателе, передние колеса автомобиля при этом установите прямо.

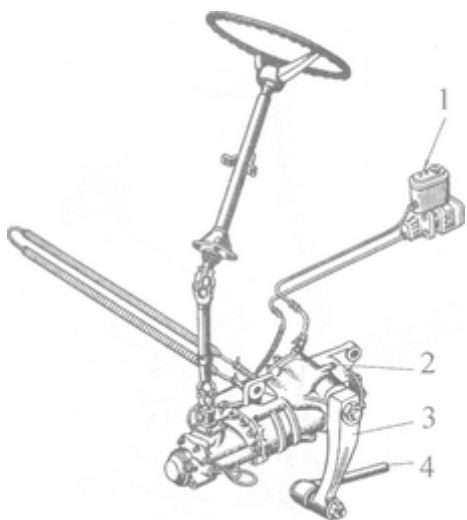
Нормальный уровень масла должен находиться:

- для бачков насосов **моделей 4310 и 6540** между метками на указателе (см. рис. Проверка уровня масла в бачке насоса гидроусилителя). вмонтированном в крышку заливной горловины бачка;
- для механизма ф. "RBL" - между метками «MIN» и «MAX» на корпусе бачка (см. рис. Проверка уровня масла в бачке насоса гидроусилителя сб. «RBL»).

Проверка уровня масла в бачке производится указателем, вмонтированным в крышку бачка, на котором есть соответствующие метки MIN - MAX.



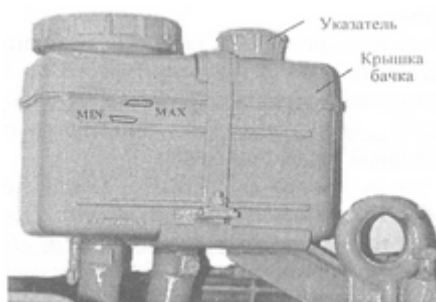
Рулевое управление с гидроусилителем (для автомобиля с колесной формулой 8x4): 1 - крышка бачка насоса гидроусилителя; 2 - перепускной клапан (расположен за сошкой); 3 - сошка; 4 - продольная тяга; 5 - тяга промежуточная



Рулевое управление с гидроусилителем: 1 - крышка бачка насоса гидроусилителя; 2 - перепускной клапан; 3 - сошка; 4 - продольная тяга



Проверка уровня масла в бачке насоса гидроусилителя ф. «RBL»



Проверка уровня масла в бачке насоса гидроусилителя ф. «RBL»

РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ УПРАВЛЯЕМЫХ КОЛЕС ВТОРОЙ ОСИ (Для автомобилей с колесной формулой 8x4)

При повышенном износе шин и уводе автомобиля проверьте правильность установки колес первой и второй оси. Для этого:

1. Предварительно проверьте сходжение колес первой и второй оси. При необходимости отрегулируйте.
 2. Установите автомобиль на твердой и ровной горизонтальной поверхности. На автомобиле снимите с колес первой и второй оси защитные диски, подложите под колеса первой и второй оси поворотные круги.
 3. Установите колеса первой оси в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.
 4. Приложите к колесам первой и второй оси сначала с одной стороны, а затем с другой стороны специальную линейку с двумя упорами по центру ступиц колес и замерьте расстояние А (см. рис. Схема установки колес). Разность размеров для одной оси слева и справа должна быть не более 2 мм.
- Если разность размеров более 2 мм, необходимо, вращая рулевым колесом и повторяя замеры, добиться необходимой разности размеров.
5. Приложите к дискам колес первой и второй оси сначала с одной стороны, а затем с другой стороны специальную линейку с двумя упорами и замерьте расстояние Б (см. рис. Схема установки колес). Разность размеров Б для барабанов второй оси с обеих сторон не должна быть более 2 мм.

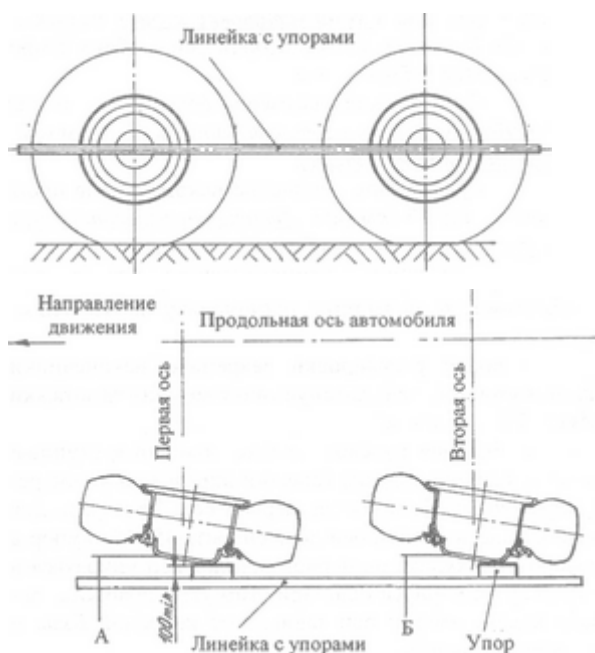


Схема установки колес

Если разность размеров более 2 мм, то отрегулируйте установку колес следующим образом (см. рис. Схема установки колес):

- расслабьте крепление наконечников промежуточной тяги 3 (см рис. Установка агрегатов рулевого управления), отвернув болты и гайки;
- вращением промежуточной тяги регулируйте положение ступиц колес второй оси на прямолинейность до получения разности размеров Б не более 2 мм, не нарушая при этом положения первой оси. При необходимости повторите регулировку в несколько приемов;

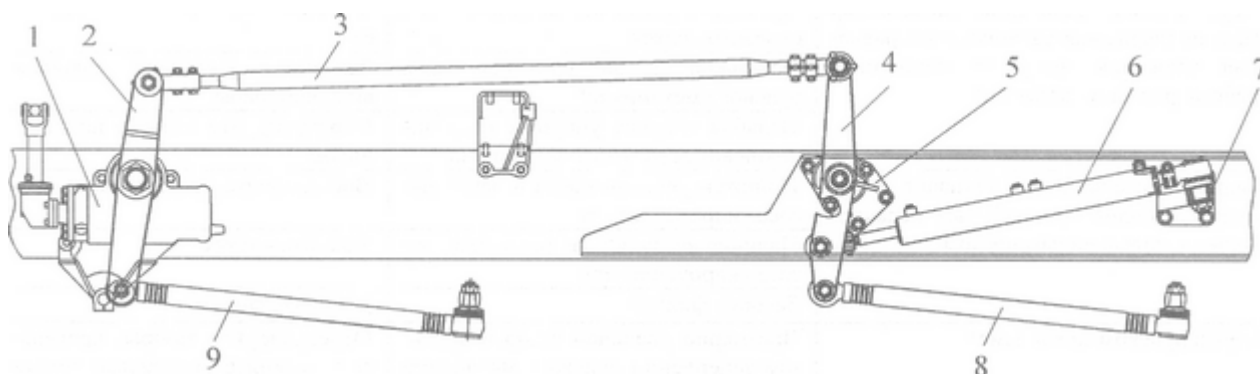
- после регулировки закрепите наконечники промежуточной тяги, затянув гайку моментом затяжки $M_{зат.} = 7,8 \dots 10$ кгс м.

6. Вращая рулевое колесо, поверните ступицы колес в каждую сторону (влево и вправо) до упора регулировочного болта колес первой оси. Этот угол для левого колеса первой оси должен быть $45 \pm 1^\circ$, и упор в поворотном кулаке на первой оси должен упираться в бобышку на корпусе оси. При этом угол поворота левого колеса второй оси зависит от колесной базы и должен составлять:

- если расстояние между первым мостом и последней осью 5200 мм - $33 \pm 2,5^\circ$;
- если расстояние между первым мостом и последней осью 5960 мм - $36 \pm 2,5^\circ$.

Упор на цапфах на второй оси должен упираться в бобышку на корпусе оси. При необходимости отрегулируйте упоры на кулаках обеих осей.

7. После выполнения всех работ проверьте крепление и шплинтовку всех соединений рулевого привода.



Установка агрегатов рулевого управления: 1 - рулевой механизм; 2 - сошка рулевого управления; 3 - тяга промежуточная; 4 - рычаг задней опоры; 5 - опора задняя; 6 - гидроцилиндр силовой; 7 - кронштейн силового гидроцилиндра; 8,9- тяга

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Неустойчивое движение автомобиля (для поддержания заданного направления движения требуется постоянная работа рулевым колесом)	Чрезмерно увеличен свободный ход рулевого колеса	Выясните причину и устраните ее
	Изношены детали винтовой пары рулевого механизма*	Замените комплект шариковинтовой пары
	Ослабла затяжка упорных подшипников винта рулевого механизма *	Отрегулируйте затяжку подшипников
Гидроусилитель не обеспечивает достаточного усилия или работает неравномерно, с повышенным шумом	Понижен уровень масла в бачке насоса гидроусилителя	Восстановите уровень масла
	Наличие воздуха в гидросистеме насоса гидроусилителя	Удалите воздух
	Засорен фильтр	Замените фильтр
Стук в рулевом механизме*	Чрезмерно увеличен зазор в зубчатом зацеплении рулевого механизма или не затянуты крепежные детали	Отрегулируйте зазоры, проверьте и затяните крепежные детали (в первую очередь сошки и вилки карданного вала колонки)
Вспенивание или выбрасывание масла через предохранительный клапан бачка насоса гидроусилителя	Засорен фильтр насоса гидроусилителя	Замените фильтр
	Чрезмерное количество масла в бачке	Слейте излишки масла
	Наличие воздуха в системе	Затяните соединения трубопроводов (особенно магистрали низкого давления) и места стыков деталей, прокачайте систему

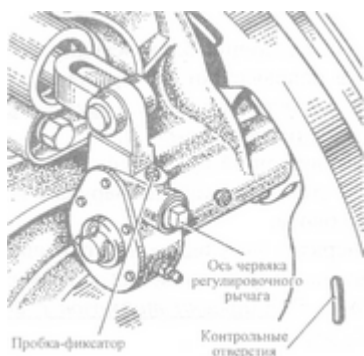
* - для рулевого механизма моделей 4310 и 6540.

ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ

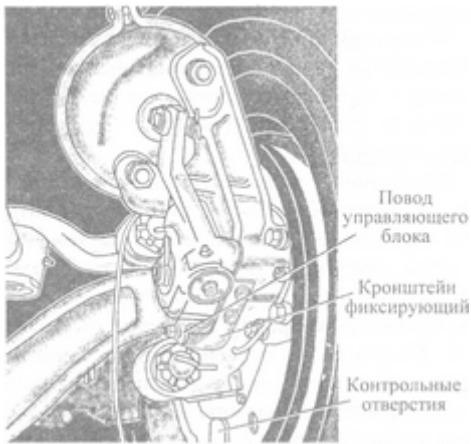
Тормозные механизмы системы барабанного типа с двумя внутренними колодками. Передние тормозные камеры - диафрагменные, задние - с пружинными энергоаккумуляторами.

Привод рабочих тормозных систем - пневматический, отдельный. Количество ресиверов 5, общим объемом 100 л, для автомобиля КАМАЗ-6540 - 6 ресиверов, общим объемом 120 л. Номинальное давление в пневмоприводе (6,5-8,0 кгс/см²).

Регулировку ходов штоков тормозных камер проводите в случае превышения величины 45 мм. В зависимости от хода штока меняется зазор в тормозных механизмах между тормозной накладкой и барабаном. Перед регулировкой ходов штоков доведите давление в пневмоприводе до максимальной величины (при этом должен сработать регулятор давления). Для достижения максимального давления в контуре задних тормозов рычаг регулятора тормозных сил переведите в верхнее положение и зафиксируйте на время проведения регулировки. Тормозные барабаны должны быть холодными, а стояночная тормозная система выключена. Регулируйте зазор поворотом оси червяка регулировочного рычага, предварительно ослабив пробку-фиксатор на один-два оборота (см. рис. Регулирование зазора в тормозных механизмах). Поворачивая ось червяка, установите величину хода штока тормозной камеры согласно Таблице *Пределы регулировки хода штока тормозной камеры в зависимости от длины плеча регулировочного рычага*. Необходимо, чтобы штоки правых и левых камер на каждом мосту имели по возможности одинаковый ход (разница не более 5 мм) для получения одинаковой эффективности торможения правых и левых колес. Для более эффективной работы тормозов рекомендуется выставлять ход штоков по нижнему пределу значений, указанных в таблице.



Регулирование зазора в тормозных механизмах



Автоматический регулировочный рычаг

После регулировки через 2...5 км проверьте нагрев тормозных барабанов, если температура барабана более 60-80°C, отпустите регулировочный рычаг на один щелчок для увеличения хода штока камеры.

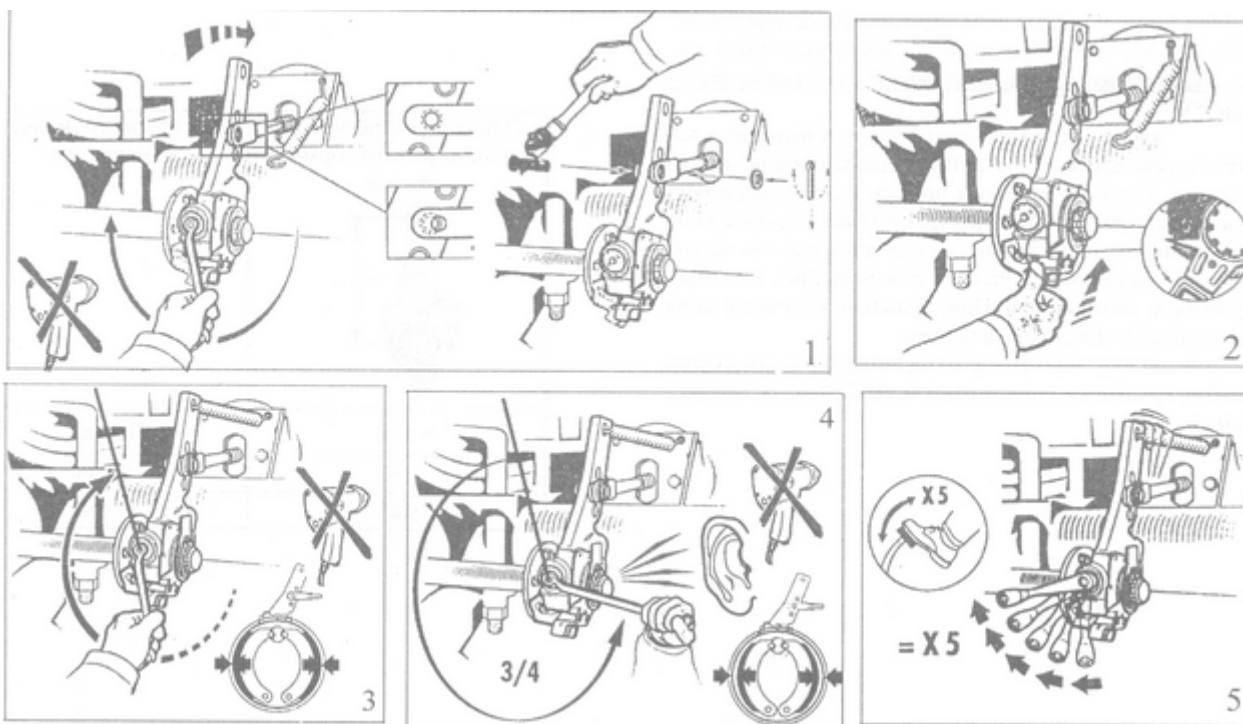
На автомобилях предусмотрена также установка регулировочных рычагов с автоматической регулировкой зазора в тормозных механизмах между тормозной накладкой и барабаном (см. рис. Автоматический регулировочный рычаг).

Регулировку ходов штоков тормозных камер с автоматическим рычагом следует производить при переборке тормозных механизмов (замена колодок и т.д.), когда шток тормозной камеры находится в полностью расторможенном состоянии (растормите энергоаккумулятор с помощью крана управления стояночным тормозом). Регулировку осуществляйте, предварительно выполнив все условия, по давлению в пневмоприводе и положению рычага регулятора тормозных сил (стр.21-1) согласно схеме (см. рис. Регулировка тормозов с автоматическими рычагами) в следующем порядке:

- убедитесь, что рычаг перемещается рукой в направлении торможения и полностью возвращается в исходное положение;
- вращением червяка регулировочного рычага совместите отверстия корпуса рычага и вилки штока тормозной камеры. Присоедините шток тормозной камеры с помощью пальца, шайбы и шплинта (см. рис. Регулировка тормозов с автоматическими рычагами, 1);
- нажмите на управляющий блок регулировочного рычага до упора в направлении его вращения по стрелке, указанной на корпусе (см. рис. Регулировка тормозов с автоматическими рычагами, 2):
- соедините фиксирующий кронштейн и управляющий блок рычага болтом и гайкой, не нарушая положение управляющего блока;

- вращением червяка регулировочного рычага разожмите колодки до их соприкосновения с тормозным барабаном (см. рис. Регулировка тормозов с автоматическими рычагами, 3):
- поверните червяк в обратную сторону приблизительно на 3/4 оборота (см. рис. Регулировка тормозов с автоматическими рычагами, 4). При этом должна ощущаться характерная работа зубчатой муфты регулировочного рычага и момент проворота червяка должен быть не менее 42 Н.м;
- убедитесь в работоспособности рычага. Для этого сделайте 5 торможений на месте, нажимая педаль тормоза до упора. При этом червяк рычага должен повернуться по часовой стрелке на некоторый угол (см. рис. Регулировка тормозов с автоматическими рычагами, 5);
- проверьте, чтобы при подаче и выпуске сжатого воздуха шток тормозной камеры перемещался без заедания. Ход штока камеры должен находиться в пределах, указанных в таблице *Пределы регулировки хода штока тормозной камеры в зависимости от длины плеча регулировочного рычага для передних и задних тормозных механизмов*. При большей величине хода отрегулируйте его, вращая червяк;
- убедитесь, что в отторможенном состоянии барабан вращается равномерно и свободно, не касаясь колодок.

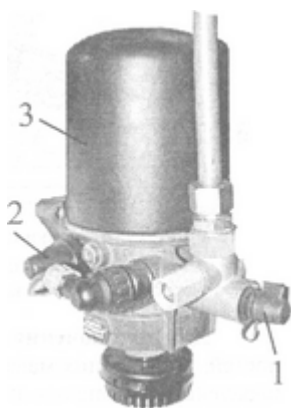
<p>Длина плеча регулировочного рычага тормоза L, мм</p> 	<p>Ход штока тормозной камеры, мм</p>
125	30...40
150	35...45
165	40...50



Регулировка тормозов с автоматическими рычагами

Для поддержания требуемого давления сжатого воздуха, поступающего от компрессора, а также охлаждения и выделения конденсата, в тормозной системе автомобиля, в зависимости от моделей и комплектаций, применяются:

- влагомаслоотделитель, выполненный совместно с регулятором давления;
- адсорбентный осушитель воздуха 3 (см. рис. Осушитель воздуха с регулятором давления) фирм «WABCO» или «KNORR BREMZE» (Германия), выполненный совместно с регулятором давления.



Осушитель воздуха с регулятором давления 1 - колпачок; 2 - регулятор давления; 3 - осушитель воздуха

Подаваемый от компрессора в осушитель сжатый воздух проходит через фетровый диск и гранулант, очищается и попадает дальше в тормозную систему. После заполнения тормозной системы и срабатывания регулятора давления происходит очистка грануланта от влаги воздухом, выходящим в атмосферу через атмосферный вывод осушителя из регенерационного ресивера, предназначенного для продувки осушителя.

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

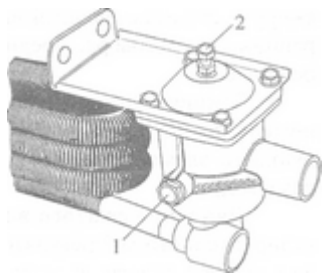
Давление сжатого воздуха в пневмоприводе регулируйте винтом 2 регулятора давления (см. рис. Влагомаслоотделитель с регулятором давления. Осушитель воздуха с регулятором давления). При вворачивании винта величина регулируемого давления увеличивается, при выворачивании - уменьшается.

Для накачки шин на регуляторе давления имеется клапан отбора воздуха, закрытый колпачком 1 (см. рис. Влагомаслоотделитель с регулятором давления. Осушитель воздуха с регулятором давления). При отборе воздуха шлангом для накачки шин из комплекта инструментов подсоедините его вместо колпачка, накрутив до упора гайку-барашек, и понизьте давление сжатого воздуха в пневмоприводе, потому что при холостом ходе компрессора отбора воздуха нет.

Для снижения давления откройте кран слива конденсата на любом ресивере или приведите несколько раз в действие тормозной кран.

Ежедневно контролируйте наличие конденсата в ресиверах, при его появлении проверьте работоспособность регулятора давления или влагомаслоотделителя. Давление сжатого воздуха в пневмоприводе при этом должно быть номинальным.

Краны слива конденсата откройте, отведя в сторону толкатель (см. рис. Толкатель). Не тяните шток вниз и не нажимайте его вверх. После слива конденсата доведите давление сжатого воздуха в пневмоприводе до номинального.



Влагомаслоотделитель с регулятором давления: 1 - колпачок; 2 - винт регулятора давления



Толкатель

Управление рабочими тормозными системами автомобиля осуществляется двухсекционным краном с приводом от педали.

Положение тормозной педали относительно пола кабины регулируйте согласно Схеме установки педали на тормозной кран. Регулировкой установочного и регулировочного болтов необходимо обеспечить положение площадки педали под углом $35\pm 2^\circ$ и свободный ход педали 10-15 мм. Установочный болт зафиксировать контргайкой, регулировочный болт перед регулировкой покрыть герметиком УГ7.

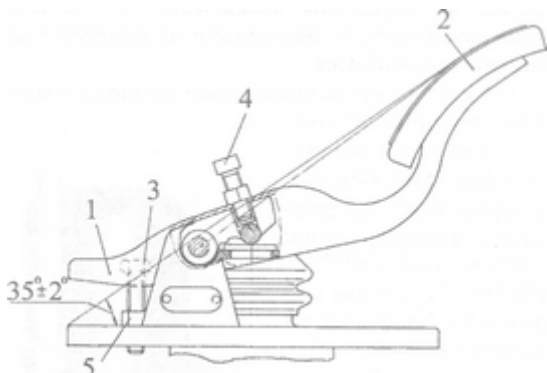


Схема установки педали на тормозной кран: 1 - педаль; 2 - площадка педали; 3 - установочный болт; 4 - регулировочный болт; 5 - контргайка.

Для исключения загрязнения внутренних полостей, в питающих магистралях тормозного крана, ускорительных клапанов и клапана управления тормозами прицепа устанавливаются защитные сетки.

Очистку сетки от грязи необходимо проводить при каждом сезонном обслуживании.

Для регулировки величины тормозной силы колес заднего моста (задней тележки) применяется регулятор тормозных сил (РТС). Изменение величины тормозной силы осуществляется РТС, который изменяет давление воздуха, подводимого к тормозным камерам, в зависимости от весового состояния автомобиля.

При загрузке автомобиля рычаг РТС перемещается в верхнее положение, автоматически увеличивая давление в тормозных камерах.

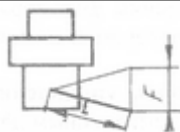
Запрещается демонтаж РТС и привязывание рычага.

Величину давления и длину рычага РТС для сш ряженного автомобиля необходимо устанавливать в соответствии с Таблицей установочных параметров регулятора тормозных сил:

Таблица установочных параметров регулятора тормозных сил

Параметры регулятора тормозных сил	Модель автомобиля							
	43253	43255	53229	55111	65115	65116	65117	6540
Статистический прогиб подвески, F, мм	80	80	35	36	35	35	35	35
Длина рычага, L, мм	125	125	90	90	90	90	100	100
Нагрузка на заднюю тележку (порожний), кгс	2900	3450	3530	5200	5600	3700	5450	5350

Давление, (кгс/см ² ±0,2)	2,1	2,1	2,65	2,4	2,85	2,4	2,6	2,6
Нагрузка на заднюю тележку (груженный), кгс	9060	9100	19000	16700	18800	17450	18000	18800
Давление, (кгс/см ² +0,2)	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0



АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ

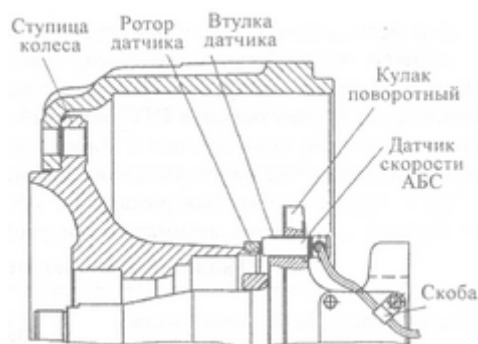
На автомобилях может быть установлена 4-х канальная **антиблокировочная система (АБС)** тормозов типа 4S/4M (4 датчика /4 модулятора) фирм «WABCO», «KNORR BREMZE» (Германия), НП РУП «ЭКРАН» (Беларусь).

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.

АБС состоит из датчиков угловой скорости вращения колес, модуляторов тормозного давления, электромагнитного клапана отключения вспомогательного тормоза, электронного блока управления, реле, блока предохранителей, соединительных кабелей, диагностической лампы и клавиши диагностики.

Датчики угловой скорости индуктивного типа, установленные в колесах передней оси и заднего моста, состоят из зубчатого ротора, напрессованного на ступицу, и датчика, установленного в поворотном кулаке передней оси (см. рис. Установка датчика АБС в колесе передней оси) или на кронштейне заднего моста (см. рис. Установка датчика АБС в колесе заднего моста).



Установка датчика АБС в колесе передней оси

При вращении колеса в обмотке датчика наводится переменная ЕДС, создающая переменное напряжение, частота которого пропорциональна частоте вращения колеса. Полученный сигнал по кабелям передается в блок управления. Для нормальной работы датчика зазор между ротором и датчиком не должен превышать 1,3 мм.

Электронный блок управления вместе с защитным кожухом, предназначенным для защиты блока от влаги и механических повреждений, крепится на панели передка кабины. Блок служит для обработки сигналов, поступающих с датчиков

угловой скорости, выдачи управляющих сигналов на модуляторы, реле электромагнитного клапана отключения вспомогательного тормоза, и диагностические лампы, а также для диагностики элементов системы.



Установка датчика АБС в колесе заднего моста

Модуляторы тормозного давления, установленные в тормозных магистралях передних и задних колес на раме перед тормозными камерами, представляют собой электропневматические регулировочные клапаны, обеспечивающие точное, ступенчатое регулирование давления в тормозных камерах по командам блока управления. Модуляторы, установленные на задней тележке, управляют колесами среднего и заднего мостов, расположенными по одному борту (т.е. колеса среднего и заднего мостов управляются двумя модуляторами, расположенными по левому и правому борту). Модуляторы выполняют следующие функции:

- повышение давления в тормозных камерах, при увеличении угловой скорости;
- поддержание давления в тормозных камерах;
- понижение давления в тормозных камерах при блокировании колес.

Когда АБС не вступает в работу, сжатый воздух свободно проходит через модулятор.

Электромагнитный клапан отключения вспомогательного тормоза установлен в магистрали вспомогательного тормоза и при торможении моторным тормозом служит для его отключения в случае блокирования колес.

Реле коммутации электромагнитного клапана отключения вспомогательного тормоза расположено под панелью приборов в кабине и служит для замыкания цепи обмотки электромагнита клапана, при поступлении сигнала с блока управления АБС.

Блок предохранителей, установленный слева от панели приборов под откидной панелью, служит для защиты электроуправляемых элементов АБС.

Диагностические лампы с символами «АБС тягача» и «АБС прицепа», если автомобиль сцеплен с прицепом, оборудованным АБС, сигнализирующие об исправности/неисправности АБС тягача или прицепа, расположены на щитке приборов (см. раздел «*Органы управления, оборудование кабины и контрольноизмерительные приборы*»).

Клавиша диагностики ABS, расположенная на панели выключателей, служит для активизации режима диагностики ABS. Клавиша не фиксированная, т.е. после нажатия ее следует удерживать определенное время, в зависимости от требуемого режима.

Расположение элементов ABS на автомобиле показано на рисунке Функциональная схема ABS автомобиля. схемы подключений ABS - на рисунках Принципиальная схема подключений ABS ф. «WABCO» и НП РУП «ЭКРАН» и Принципиальная схема подключений ABS (б. «KNORR BREMZE»).

РАБОТА СИСТЕМЫ

При включении питания (при повороте ключа замка включения стартера в положение «приборы») включаются диагностические лампы с символами «ABS тягача» и «ABS прицепа», если автомобиль сцеплен с прицепом, оборудованным ABS, при этом на щитке приборов происходит автоматический тест-контроль электронного блока и электрических цепей датчиков, модуляторов и устройств коммутации.

При исправной системе лампа с символом «ABS тягача» гаснет при начале движения, когда автомобиль достигает скорости 5-7 км/ч, если ABS только что подключена, либо после окончания самодиагностики, если система уже использовалась. Аналогично гаснет лампа с символом «ABS прицепа», если автомобиль сцеплен с прицепом, оборудованным ABS.

При возникновении неисправности в системе, или электрических цепях одного из элементов (датчиков, модуляторов и т.д.), или контуров управления загорается диагностическая лампа с символом ABS. При этом, возможно отключение соответствующего контура ABS (см. рис. Функциональная схема ABS автомобиля с колесной формулой 4x2. Функциональная схема ABS автомобиля с колесной Формулой 6x4 или Функциональная схема ABS автомобиля с колесной Формулой 8x4), и тормозная система работает как обычно (без режима ABS).

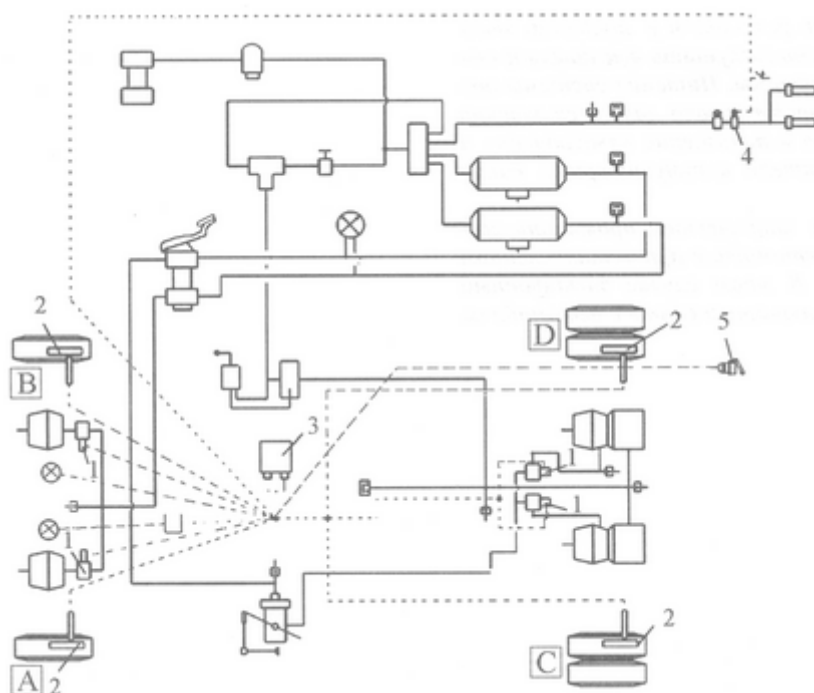
Система не требует специального обслуживания, кроме контрольной проверки функционирования и проверки установки датчиков ABS при регулировке или замене подшипников в колесных узлах, или смене тормозных накладок (если при этом производится снятие ступиц).

Если диагностическая лампа с символом ABS не гаснет при скорости движения выше 7-10 км/ч, либо после устранения неисправности, определённой по мигающему коду (см. таблицы Световые коды состояния элементов ABS ф. «WABCO, Световые коды состояния элементов ABS ф. «KNORR BREMZE» и Световые коды состояния элементов ABS НП РУП «ЭКРАН»), следует обратиться на сервисную станцию для устранения неисправности.

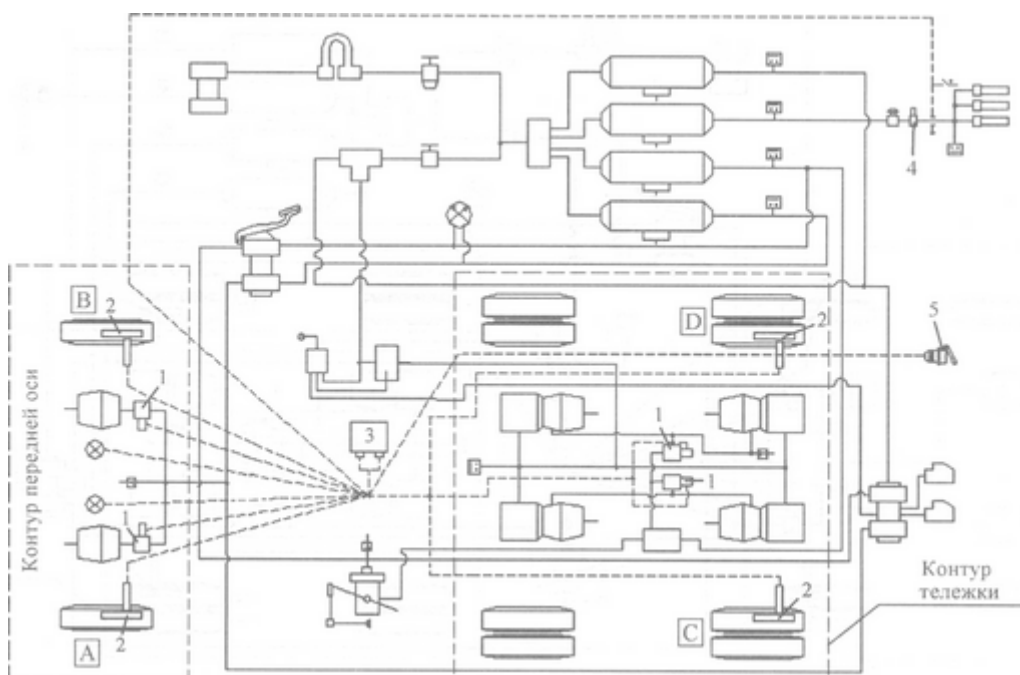
Внимание!

При проведении ремонта и устранении неисправностей необходимо заглушить двигатель и отключить питание системы. Питание системы отключается при повороте ключа замка включения стартера и приборов в положение «выключено» и выключения выключателя аккумуляторных батарей;

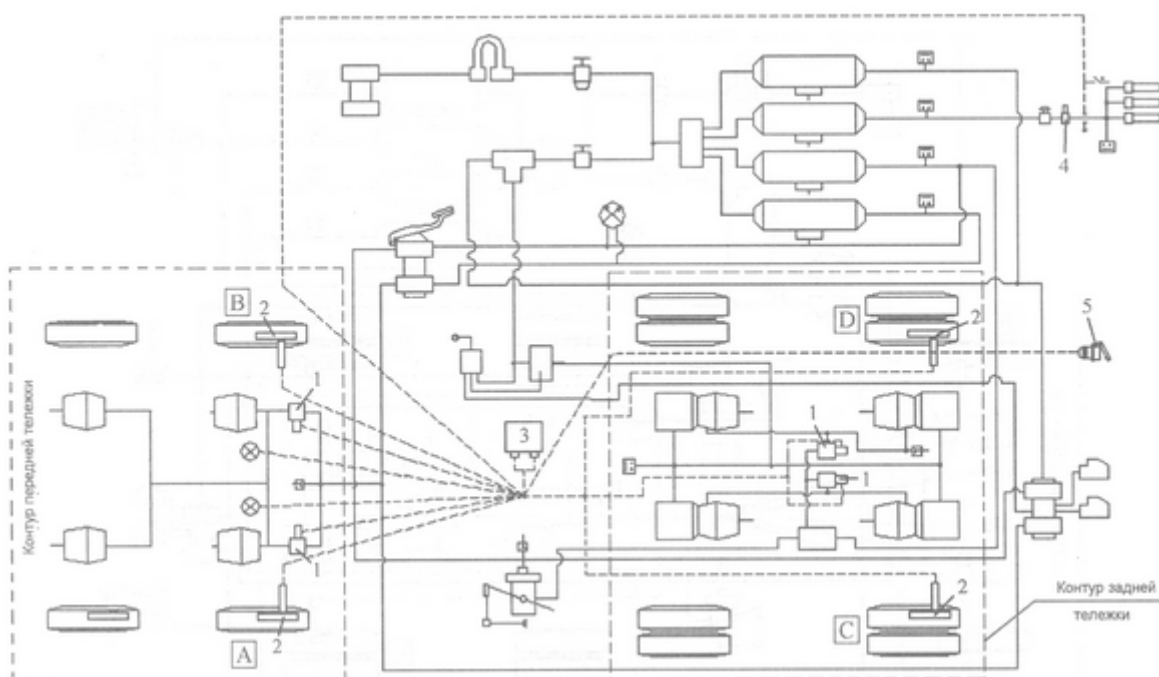
Категорически запрещается проводить сварочные работы на автомобиле при установленном электронном блоке. В этом случае электронный блок необходимо отключить и снять с автомобиля.



Функциональная схема ABS автомобиля с колесной формулой 4x2: 1 (A, B, C, D) - модуляторы ABS; 2 - датчики скорости ABS; 3 - электронный блок управления; 4 - клапан электромагнитный отключения вспомогательного тормоза; 5 - розетка для подключения ABS прицепа



Функциональная схема ABS автомобиля с колесной формулой 6x4: 1 (A,B,C,D) - модуляторы ABS; 2 (A,B,C,D) - датчики скорости ABS; 3 - электронный блок управления; 4 - клапан электромагнитный отключения вспомогательного тормоза; 5 - розетка для подключения ABS прицепа.



Функциональная схема ABS автомобиля с колесной формулой 8x4: 1 (A,B,C,D) - модуляторы ABS; 2 (A,B,C,D) - датчики скорости ABS; 3 - электронный блок управления; 4 - клапан электромагнитный отключения вспомогательного тормоза; 5 - розетка для подключения ABS прицепа

РЕЖИМ ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ABS

ABS имеет встроенную самодиагностику, контроль над собственной работоспособностью система осуществляет непрерывно. Для принудительной

проверки работоспособности с целью поиска неисправностей необходимо задействовать режим принудительной диагностики.

Активизация режима производится нажатием и удержанием определённое время клавиши диагностики АБС на панели выключателей при включенном состоянии выключателя аккумуляторных батарей и выключателя стартера и приборов (ротор замка должен быть повернут ключом в положение «I»). Состояние системы отображается выводом светового мигающего кода на диагностическую лампу.

Световой мигающий код о характере неисправности и неисправном элементе системы состоит из двух информационных блоков, представляющих собой два блока световых вспышек. Неисправный компонент и характер неисправности определяются по числу вспышек диагностической лампы соответственно в первом и втором блоках, согласно таблицам *Световые коды состояния элементов АБС ф. «WABCO»*, *Световые коды состояния элементов АБС ф. «KNORR BREMSE»* и *Световые коды состояния элементов АБС НП РУП «ЭКРАН»*.

Если диагностическая лампа горела до входа в режим диагностики, значит, в системе имеются активные ошибки, т.е. ошибки, присутствующие на момент диагностики. После вывода кодов всех ошибок лампы горит постоянно.

Активизация режима принудительной диагностики АБС ф. «WABCO» и ф. «KNORR BREMSE» производится нажатием и удержанием нажатом состоянии клавиши в течение 0,5 - 3 с (для WABCO) и 0,5 - 8 с (для KNORR-BREMSE). Если системе имеются активные ошибки, диагностическая лампа гаснет примерно на 1с, а затем:

- **для АБС ф. «WABCO»:** выдается циклически повторяющийся код одной активной ошибки через каждые 4 с до устранения данной неисправности (длительность каждой вспышки составляет 0,5 с, пауза между вспышками 0,5 с, между блоками - 1,5 с.). После устранения неисправности необходимо в выключателе стартера и приборов ротор замка повернуть ключом сначала в положение «0», а затем в положение «I».

Если в системе присутствуют несколько активных ошибок, то после устранения первой ошибки будет выдаваться световой код второй активной ошибки и т.д. (до устранения всех неисправностей).

- **для АБС ф. «KNORR-BREMSE»:** один за другим выдаются коды неисправностей (длительность каждой вспышки составляет 0,5 с, пауза между вспышками 0,5 с, между блоками - 1,5 с, интервал между кодами - 4,5 с).

Если активных ошибок нет, то в режиме диагностики выдаются последовательно световые коды 4-последних пассивных или «плавающих» ошибок, т.е. ошибок, которые были, но в момент диагностики отсутствуют (или остались не стертыми в памяти блока автоматически или вручную). После вывода кодов пассивных ошибок лампа гаснет.

При отсутствии отказов или неисправностей, выдается световой код 1-1 (по одной вспышке контрольной лампы в каждом информационном блоке).

Активизация режима принудительной диагностики АБС НП РУП

«ЭКРАН» производится путем нажатия и удержания в нажатом состоянии клавиши диагностики в течении 3 - 16 с. Если в системе имеются активные ошибки, диагностическая лампа гаснет примерно на 1 с, затем выдается стартовый информационный блок (длительность стартового импульса - 5 с, первой паузы - 2,5 с, разделительного импульса - 2,5 с, второй паузы - 2,5 с). После один за другим выдаются коды неисправностей (длительность каждой вспышки составляет 0,5 с, пауза между вспышками 0,5 с, между блоками - 1,5 с, интервал между кодами - 4 с).

Для вывода кодов пассивных ошибок, необходимо активизировать режим принудительной диагностики (как описано выше), нажать и удерживать в нажатом состоянии клавишу диагностики в течении 3 - 16 с во время второй паузы стартового информационного блока. Световой код о пассивных ошибках будет состоять из трёх импульсов (длительность каждой вспышки - 0,5 с, паузы между ними - 0,5 с), указывающих на режим чтения памяти ошибок, паузы длительностью 2,5 с и последовательностей импульсов кодов ранее обнаруженных неисправностей.

Если в системе нет текущих неисправностей, то световой мигающий код будет состоять только из стартового информационного блока.

После устранения неисправностей необходимо в выключателе стартера и приборов ротор замка повернуть ключом сначала в положение «0», а затем в положение «I».

СИСТЕМНЫЙ РЕЖИМ КОНТРОЛЯ В системном режиме может быть определена конфигурация системы, стерты пассивные ошибки из памяти электронного блока, проведена реконфигурация системы (функция доступна только для АБС ф. «WABCO») получена информация о значении замедления автомобиля при последнем торможении (функция доступна только для АБС НП РУП «ЭКРАН»),

Для активизации системного режима контроля ф. «WABCO» необходимо нажать на клавишный выключатель диагностики АБС на панели выключателей и удерживать его во включенном состоянии от 3 до 6,3 с. При активизации системного режима происходит автоматическое стирание всех пассивных ошибок, если они были в памяти блока. Признаком этого будет 8 быстрых (длительностью 0,1 с) миганий диагностической лампы. Если имеются активные ошибки, то указанных миганий не последует, и будет выдаваться сразу код конфигурации.

Световой код конфигурации выдается после активизации системного режима (на автомобилях КАМАЗ установлена система типа 4S/4M 4 датчика/4 модулятора), число вспышек лампы должно быть равным 2 (две световые вспышки длительностью 0,5 с с паузой 1,5 с). Код конфигурации повторяется

через каждые 4 с. Для выхода из системного режима необходимо выключить и повторно включить замок включения стартера и приборов в положение «приборы» или нажать диагностическую кнопку на время, от 6,3 до 15 с. При этом вывод световых кодов на диагностическую лампу прекращается.

Электронный блок управления с расширенными возможностями по контролю компонентов не может быть использован без дополнительной реконфигурации на транспортном средстве, на котором не установлены дополнительные компоненты. Например, если система сконфигурирована для работы с электромагнитным клапаном отключения вспомогательного тормоза, а клапан на автомобиле не установлен, система выдает ошибку с кодом 7-3 «Короткое замыкание или обрыв провода электромагнитного клапана». Для устранения ошибки необходимо провести реконфигурацию системы. Для активизации режима реконфигурации необходимо нажать и удерживать клавишу диагностики от 3 до 6,3 с, выдержать паузу более 2 с, затем трижды нажать и удерживать клавишу более 0,5 с с паузами между нажатиями не более 3с. Реконфигурация подтверждается четырьмя быстрыми миганиями (длительность импульсов - 0,1 с).

Для активизации системного режима контроля и для полного стирания из памяти электронного блока АБС ф. "KNORR-BREMSE" кодов пассивных ошибок необходимо при включении замка стартера в положение «I» удерживать клавишу диагностики АБС в нажатом состоянии. Клавиша диагностики должна быть нажата в течение не менее 0,5 с и после поворота ротора замка стартера в положение «I» После этого зажигание должно оставаться включенным не менее 5 с. После стирания памяти ошибок не обходимо выключить и снова включить зажигание.

Для определения кода конфигурации систем необходимо при включенном в положение «I» замке стартера дважды нажать клавишу диагностики.

Длительность каждого нажатия должна быть в пределах 0,5 - 8 с., временной интервал между нажатиями - не более одной секунды. Выводимый код конфигурации аналогичен коду для АБС ф. «WABCO» (см. выше).

Для активизации системного режима кон гроля и для полного стирания из памяти электронного блока АБС НП РУП «ЭКРАН» кодов пассивных ошибок необходимо активизировать режим принудительной диагностики (см. выше). Затем, во время второй паузы стартового информационного блока, дважды нажать и удерживать диагностическую клавишу более 3 с. Интервал между нажатиями не должен превышать 1 с. Световой код после отпускания кнопки будет состоять из восьми импульсов длительностью 0,5 с, указывающих на активизацию режима стирания ошибок.

При необходимости, можно задействовать режим «черного ящика» - вызвать из памяти электронного блока значение замедления автомобиля при последнем торможении. Значение замедления выводится световым мигающим кодом на диагностическую лампу после активизации режима принудительной

диагностики нажатием и удержанием клавиши диагностики более 3 с во время первой паузы стартового информационного импульса. Световой код вывода значения замедления будет состоять из двух импульсов длительностью 0,5 с, указывающих на активизацию режима, паузы длительностью 2,5 с и последовательности трёх импульсных блоков, где первый блок - единицы значения замедления, второй - десятые доли, третий - сотые. Количество импульсов в блоках - от одного до девяти. Ноль выводится десятью световыми импульсами.

Световой код		Неисправный элемент (см. <i>Функциональная схема АБС автомобиля</i>)	Характер неисправности	Рекомендации к устранению
Рa*	Рб*			
1	1	Все элементы исправны	-	-
2	1	Модулятор В	Обрыв или замыкание на «массу»	Проверить соединительные кабели, подключение к блоку и модулятору. Устранить повреждения. При отсутствии повреждений заменить модулятор.
	2	Модулятор А		
	3	Модулятор D		
	4	Модулятор С		
3	1	Датчик В	Большой воздушный зазор между датчиком и зубчатым ротором	Максимальный зазор не должен превышать 1,3 мм. Отрегулировать воздушный зазор, до-толкнув датчик до касания с ротором.
	2	Датчик А		
	3	Датчик D		
	4	Датчик С		
4	1	Датчик В	Короткое замыкание или обрыв провода или обмотки датчика	Проверить датчик, подключение к блоку и датчику, кабель датчика на наличие обрыва или КЗ. Устранить. Заменить датчик в случае повреждения.
	2	Датчик А		
	3	Датчик D		
	4	Датчик С		
5	1	Датчик В	Нестабильность сигнала датчика	Проверить кабель и уровень сигнала датчика при вращении колёс (см. рис. <i>Принципиальная схема подключений АБС ф. WABCO и НП РУП «ЭКРАН»</i>), Проверить целостность ротора
	2	Датчик А		
	3	Датчик D		
	4	Датчик С		
6	1	Датчик В	Дефект датчика или зубчатого ротора	Заменить датчик или зубчатый ротор
	2	Датчик А		
	3	Датчик D		
	4	Датчик С		
71	Связь с электронным блоком управления		Ошибка связи	Проверить проводку. Устранить неисправность (см. рис. <i>Принципиальная схема подключений АБС ф. WABCO и НП РУП «ЭКРАН»</i>), Заменить ЭБУ.

3	Электромагнитный клапан отключения вспомогательного тормоза	Короткое замыкание или обрыв	Проверить кабель питания клапана на наличие обрыва или КЗ, проверить подключение к ЭБУ. Устранить неисправность. Проверить работоспособность клапана. Заменить клапан.
4	Диагностическая лампа ABS	Короткое замыкание или обрыв провода	Проверить провода лампы и клавиши диагностики на наличие КЗ или обрыва. Устранить. Клавиша была нажата более 16 с. Отпустить клавишу.
1	Питание электронного блока управления	Пониженное напряжение бортсети	Напряжение бортсети упало ниже 18В. Проверить аккумуляторы и предохранители. Обеспечить напряжение 24 - 28В (см. рис. <i>Принципиальная схема подключений ABS ф. WABCO и НП РУП «ЭКРАН»</i>),
2		Повышенное напряжение бортсети	Напряжение бортсети превысило 30В. Проверить реле напряжения автомобиля. В случае необходимости - заменить.
8	Электронный блок управления	Внутренняя ошибка	Заменить ЭБУ
4		Ошибка конфигурации	
5	Питание электронного блока управления	Ошибка подключения по «массе»	Проверить правильность подключения (см. рис. <i>Принципиальная схема подключений ABS ф. WABCO и НП РУП «ЭКРАН»</i>), Устранить неисправность.

Световой код	Неисправный элемент (см. рис. <i>Функциональная схема ABS автомобиля</i>)	Характер неисправности	Рекомендации к устранению	
				Pa*
1	1	Все элементы исправны	-	
N*	Датчики частоты вращения колеса	1	Большой воздушный зазор между датчиком и зубчатым ротором	Максимальный зазор не должен превышать 1,3 мм. Отрегулировать воздушный зазор, дотолкнув датчик до касания с ротором.
		2	Отсутствие сигнала датчика при торможении	Проверить уровень сигнала датчика (см. рис. <i>Принципиальная схема подключений ABS ф. «KNORR-BREMSE»</i>). Проверить наличие и работоспособность зубчатого ротора. При необходимости заменить датчик и ротор.
		3	Плохой зубчатый ротор, подошёл срок обслуживания ABS	Заменить зубчатый ротор. Проверить уровни сигналов датчиков (см. рис. <i>Принципиальная схема подключений ABS Ф. «KNORR-BREMSE»</i>).
		4	Нестабильность сигнала датчика	Проверить кабель и уровень сигнала датчика при вращении колёс (см. рис. <i>Принципиальная схема подключений ABS ф. «KNORR-BREMSE»</i>). Проверить целостность ротора.
		5	Потеря сигнала датчика	Проверить кабель и уровень сигнала датчика при вращении колёс (см. рис. <i>Принципиальная схема подключений ABS ф. «KNORR-BREMSE»</i>). Проверить целостность ротора.
		6	Короткое замыкание на	Проверить датчик, подсоединение к

			«массу» или батарею. Обрыв провода.	блоку и датчику, кабель датчика на наличие обрыва или КЗ. Устранить. Заменить датчик в случае повреждения.
10	10	Контакты подключения заземления диагоналей	Замыкание диагонали 1 на батарею	Проверить подключения модуляторов первой диагонали (передний левый - задний правый). Проверить проводку. Устранить неисправность. Заменить модуляторы.
	11		Замыкание диагонали 1 на «массу»	
	12		Все модуляторы короткозамкнуты на «массу»	
15	1 ... 11	Электронный блок управления.	Электронный блок управления дефектный. Внутренняя ошибка электронного блока.	Заменить электронный блок управления.
16	1	Электропитание	Высокое напряжение в диагонали 1.	Напряжение бортсети превысило 30В. Проверить реле напряжения автомобиля. В случае необходимости - заменить. Проверить ЭБУ. Заменить ЭБУ.
	2		Низкое напряжение в диагонали 1.	Напряжение бортсети упало ниже 18В. Проверить аккумуляторы и предохранители. Обеспечить напряжение 24 - 28В. Проверить ЭБУ. Заменить ЭБУ.
	3		Обрыв провода диагонали 1.	Проверить подсоединения модуляторов диагонали 1 (передний левый - задний правый) к ЭБУ. Проверить проводку на наличие обрыва. Устранить неисправность.
	4		Обрыв провода на контакте GND_{PCV1} или большая разница напряжений с GND_{ECU}	Проверить подсоединение к электронному блоку (контакты 10/18 и 12/18). Проверить провода на обрыв. Устранить неисправность.
	9		Высокое напряжение на контакте U_{ECU}	Напряжение бортсети превысило 30В. Проверить реле напряжения автомобиля. В случае необходимости - заменить.
	10		Низкое напряжение на контакте U_{ECU}	Напряжение бортсети упало ниже 18В. Проверить аккумуляторы и предохранители. Обеспечить напряжение 24 - 28В.
17	1	Электромагнитный клапан отключения вспомогательного тормоза	Замыкание катушки клапана на батарею. Обрыв провода.	Проверить кабель питания клапана на наличие обрыва или КЗ, проверить подключение к ЭБУ. Устранить неисправность. Проверить работоспособность клапана. Заменить клапан.
	2		Замыкание катушки на «массу».	
17	10	Диагностическая лампа	КЗ или обрыв провода лампы или клавиши.	Проверить провода лампы и клавиши диагностики на наличие КЗ или обрыва. Устранить. Клавиша была нажата более 16 с. Отпустить клавишу.

17	5	Специальные ошибки	Большое различие между размерами передних и задних шин.	Заменить шины.
	12		Проблема памяти параметров датчиков.	Два и более датчика неисправны. Проверить уровни сигналов датчиков. Устранить неисправности. При необходимости заменить датчики. Стереть ошибки из памяти электронного блока. Разогнать автомобиль до скорости более 20 км/ч.
	13		Перепутаны датчики передней оси и заднего моста.	Устранить неисправность, переставив контакты в колодках электронного блока.

Примечания:

- 1) N*: 2(3) - левый (правый) датчик частоты вращения колеса передней оси;
- 4(5) - левый (правый) датчик частоты вращения колеса ведущего моста.
- 2) K*: 8(9) - левый (правый) модулятор тормозного давления передней оси;
- 10(11)- левый (правый) модулятор тормозного давления ведущего моста.
- 3) Pa* - первая часть кода;
- 4) P6* - вторая часть кода.

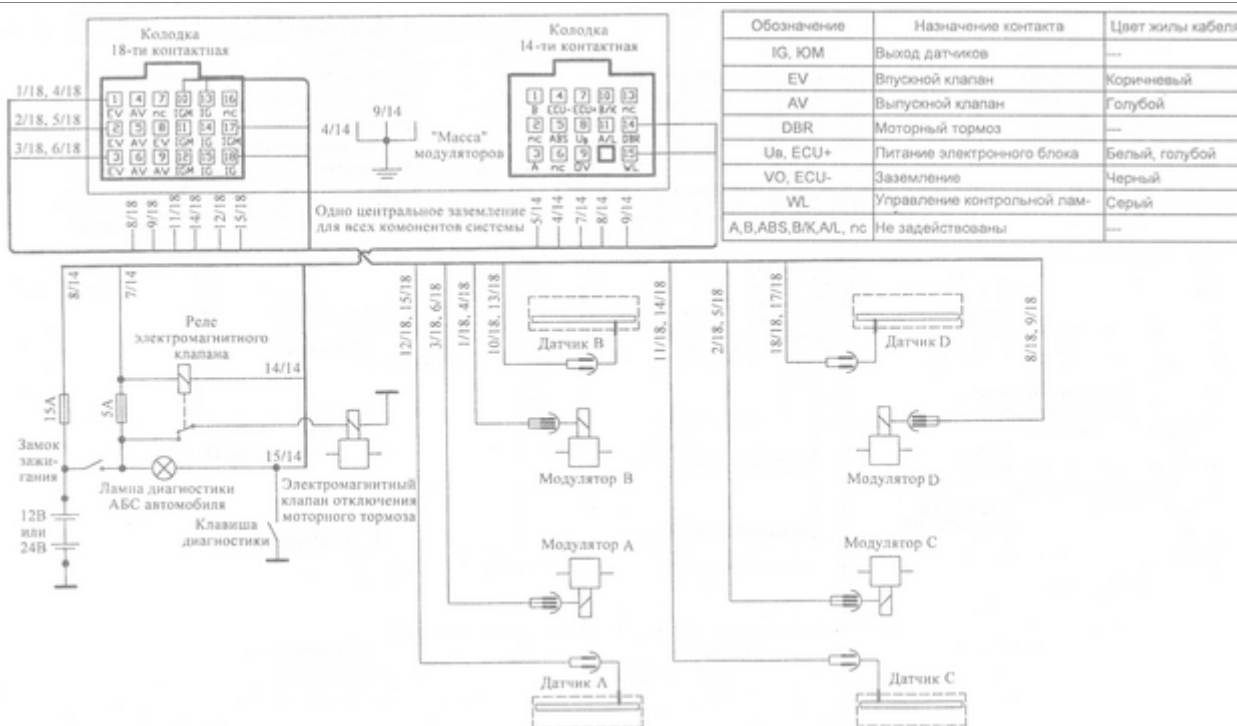
Таблица Световые коды состояния элементов АБС НП РУП «ЭКРАН»

Световой код		Неисправный элемент (см. Функциональная схема АБС автомобиля)	Характер неисправности	Рекомендации к устранению
Pa*	P6*			
2	1	Модулятор А	Обрыв или замыкание	Проверить соединительные кабели на наличие
2		Модулятор В	на «массу»	к.з. или обрыв. При отсутствии повреждений заменить модулятор.
3		Модулятор С		
4		Модулятор D		
3	1	Датчик А	Обрыв или короткое замыкание	Проверить датчик, кабель датчика на наличие обрыва или КЗ. Устранить. Заменить датчик.
	2	Датчик В		
	3	Датчик С		
	4	Датчик D		
4	1	Датчик А	Недостовверная величина скорости	Отрегулировать зазор между датчиком и ротором. Проверить уровень сигнала датчика при вращении колеса. Проверить целостность и качество ротора.
	2	Датчик В		
	3	Датчик С		
	4	Датчик D		
5	1	Электронный блок управления	Внутренние ошибки блока	Заменить ЭБУ

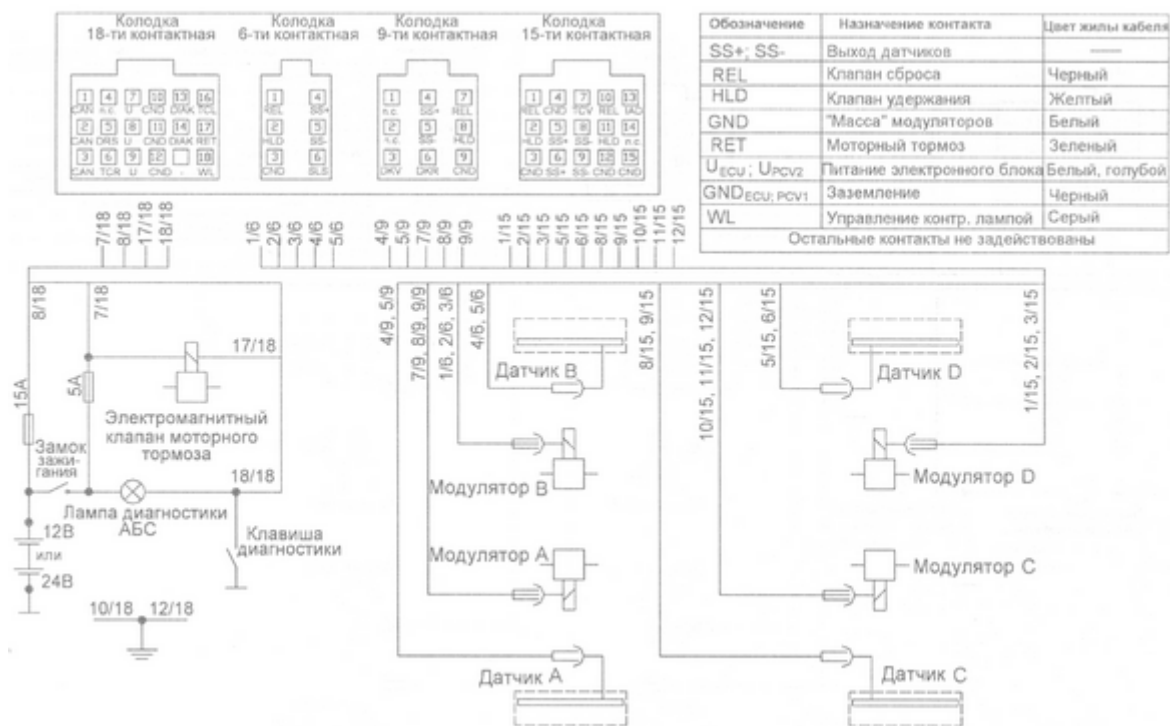
6	1	Электропитание	Пониженное напряжение бортсети	Напряжение бортсети упало ниже 18В. Проверить аккумуляторы и предохранители. Обеспечить напряжение 24 - 28В. Проверить ЭБУ. Заменить ЭБУ.
	2		Повышенное напряжение бортсети	Напряжение бортсети превысило 31,5В. Проверить реле напряжения автомобиля. В случае необходимости - заменить.
	3	Датчик С		
	4	Датчик D		

Примечания:

- 1) Ра* - первая часть кода;
- 2) Рб* - вторая часть кода.



Принципиальная схема подключений ABS ф. «WABCO» и НП РУП «ЭКРАН»



Принципиальная схема подключений АБС ф. «KNORR BREMZE»

Причиной неисправности тормозной системы могут быть отказ в работе пневмоаппаратов, нарушение регулировок, а также утечки сжатого воздуха в пневмоприводе из-за негерметичности соединений трубопроводов и гибких шлангов. О негерметичности контуров пневмопривода сигнализируют светящиеся лампы предупредительных сигналов (см. раздел «*Органы управления, оборудование кабины и контрольно-измерительные приборы*») и зуммер.

При достижении давления в контурах выше 450-550 кПа (4,5-5,5 кгс/см²) лампы должны погаснуть, и одновременно должен прекратиться звучание зуммер. Время заполнения ресиверов сжатым воздухом до номинального давления не должно превышать 6 мин. - для автомобиля, 9 мин. - для автопоезда при номинальной частоте вращения коленчатого вала двигателя.

Герметичность пневмопривода проверяйте при номинальном давлении, включенных потребителях сжатого воздуха и неработающем двигателе. Места большой утечки воздуха определяйте на слух. Незначительные утечки можно определить, покрывая соединения трубопроводов мыльной эмульсией.

При поиске неисправностей пользуйтесь Схемами пневматического привода тормозных систем, на которых условно изображены тормозные аппараты и трубопроводы, соединяющие их.

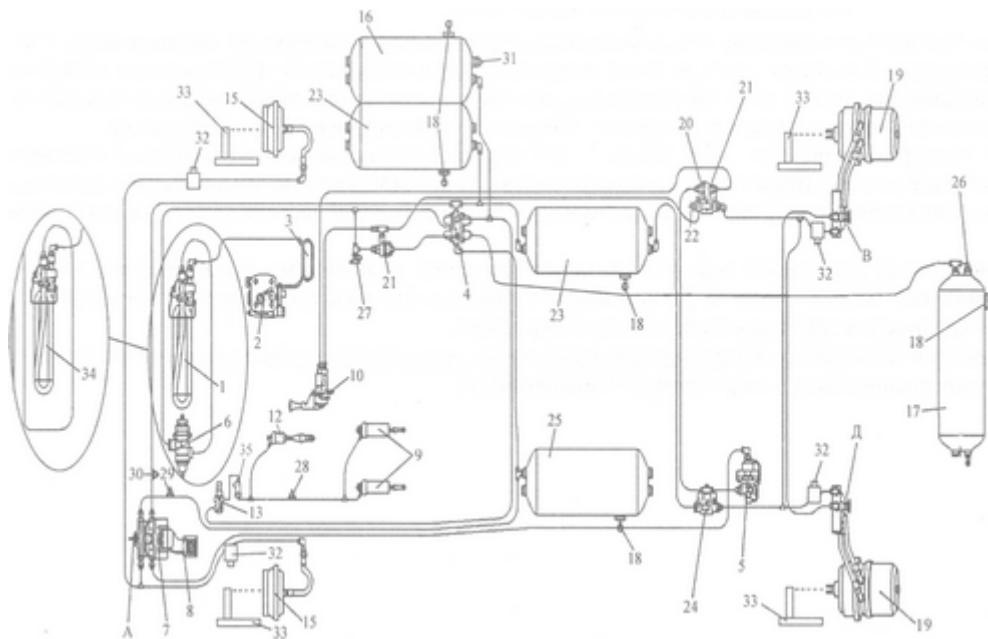


Схема пневмопривода тормозных систем автомобилей КАМАЗ моделей 43253, 432255: 1 - влагоотделитель; 2 - компрессор; 3 - охладитель; 4 - четырехконтурный защитный клапан; 5 - автоматический регулятор тормозных сил; 6 - регулятор давления; 7 - выключатель сигнала торможения; 8 - тормозной кран; 9 - пневмоцилиндры привода заслонки механизма вспомогательной тормозной системы; 10 - кран управления стояночной тормозной системой; 12* - цилиндр выключения подачи топлива; 13* - кран пневматический; 15 - передняя тормозная камера; 16 - ресивер контура IV; 17 - ресивер контура 111; 18 - кран слива конденсата; 19 - задняя тормозная камера; 20, 24 - ускорительные клапаны; 21 - двухмагистральный переключной клапан; 22 - выключатель контрольной лампы стояночной тормозной системы; 23 - ресивер контура II; 25 - ресивер контура I; 26 - выключатель контрольных ламп падения давления воздуха в контуре III; 27 - кран экстренного растормаживания; 28 - выключатель электромагнитного клапана прицепа; 29 - выключатель контрольной лампы падения давления в контуре 1; 30 - выключатель контрольной лампы падения давления в контуре II; 31 - выключатель контрольной лампы падения давления в контуре IV; 32 - модуляторы ABS; 33 - датчик скорости ABS; 34 - влагомаслоотделитель с регулятором давления; 35 - клапан электромагнитный; А, В, Д - клапаны контрольных выводов * - для двигателей уровня EURO-3 отсутствуют

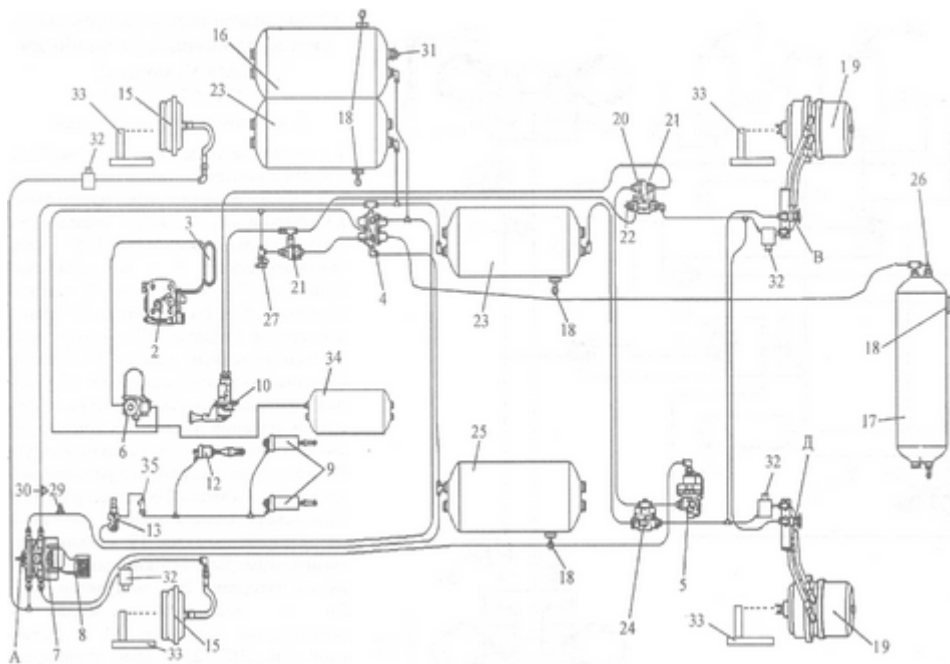


Схема пневмопривода тормозных систем автомобилей КАМАЗ моделей 43253,43255 (с осушителем): 2 - компрессор; 3 - охладитель; 4 - четырехконтурный защитный клапан; 5 - автоматический регулятор тормозных сил; 6 - осушитель воздуха с регулятором давления; 7 - выключатель сигнала торможения; 8 - тормозной кран; 9 - пневмоцилиндры привода заслонки механизма вспомогательной тормозной системы; 10 - кран управления стояночной тормозной системой; 12* - цилиндр выключения подачи топлива; 13* - кран пневматический; 15 - передняя тормозная камера; 16 - ресивер контура IV; 17 - ресивер контура III; 18 - кран слива конденсата; 19 - задняя тормозная камера; 20,24 - усячкорительные клапаны; 21 - двухмагистральный перепускной клапан; 22 - выключатель контрольной лампы стояночной тормозной системы; 23 - ресивер контура II; 25 - ресивер контура I; 26 - выключатель контрольных ламп падения давления воздуха в контуре III; 27 - кран экстренного растормаживания; 28 - выключатель электромагнитного клапана прицепа; 29 - выключатель контрольной лампы падения давления в контуре I; 30 - выключатель контрольной лампы падения давления в контуре II; 31 - выключатель контрольной лампы падения давления в контуре IV; 32 - модуляторы АБС; 33 - датчик скорости АБС; 34 - ресивер регенерационный; 35 - клапан электромагнитный; А, В, Д - клапаны контрольных выводов; * - для двигателей уровня EURO-3 отсутствуют

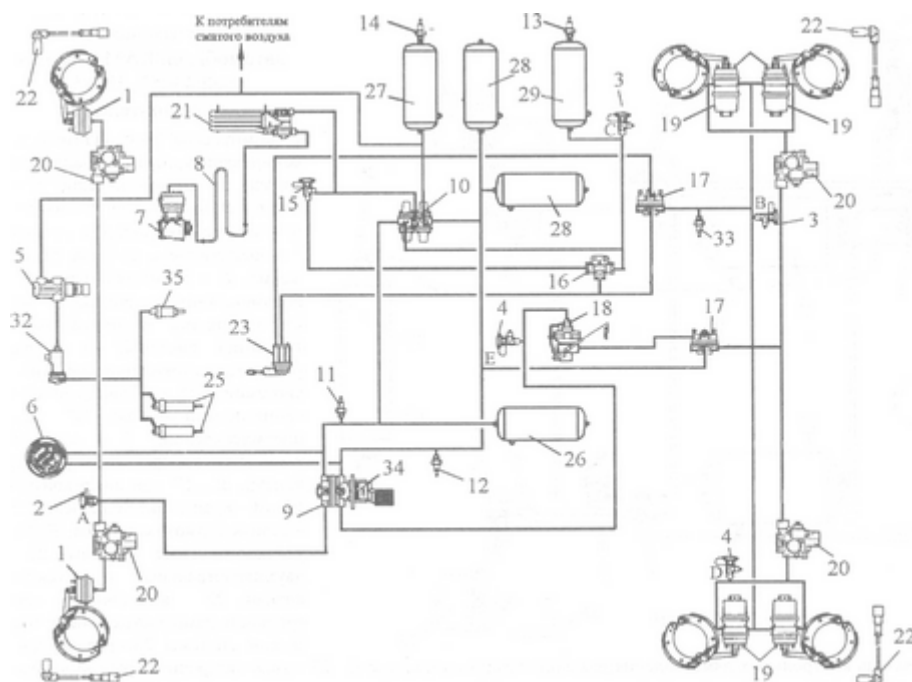


Схема пневмопривода тормозных систем одиночных автомобилей КАМАЗ моделей 53229, 55111, 65115 (с влагомаслоотделителем): 1 - передние тормозные камеры; 2 (А) - клапан контрольного вывода контура I; 3 (В, С) - клапан контрольного вывода контура III; 4 (D, E) - клапан контрольного вывода контура II; 5* - кран пневматический; 6 - двустрелочный манометр; 7 - компрессор; 8 - теплообменник; 9 - 2-х секционный тормозной кран с педалью; 10 - четырехконтурный защитный клапан; 11 - датчик падения давления в контуре I; 12 - датчик падения давления в контуре II; 13 - датчик падения давления в контуре III; 14 - датчик падения давления в контуре IV; 15 - кран экстренного растормаживания; 16 - клапан 2-х магистральный; 17 - ускорительный клапан; 18 - регулятор тормозных сил; 19 - задние тормозные камеры с пружинными энергоаккумуляторами; 20 - модулятор АВС; 21 - влагомаслоотделитель с регулятором давления; 22 - датчик скорости АВС; 23 - кран управления стояночным тормозом; 25 - пневмоцилиндры привода заслонок механизма вспомогательной (износостойкой) тормозной системы; 26 - ресивер контура I; 27 - ресивер контура IV; 28 - ресиверы контура II; 29 - ресивер контура III; 32 - клапан электромагнитный; 33 - датчик контрольной лампы контура III; 34 - датчик сигнала торможения; 35* - пневмоцилиндр привода рычага останова двигателя; * - для двигателей уровня EURO-3 отсутствуют

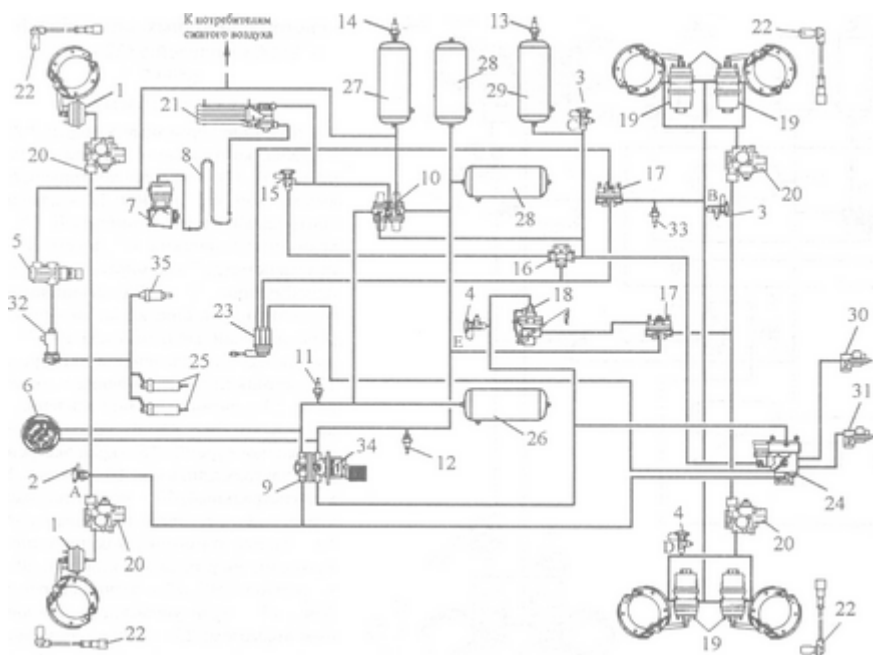


Схема пневмопривода тормозных систем автомобилей КАМАЗ моделей 53229, 55111, 65115, работающих с прицепом (с влагомаслоотделителем):

1 - передние тормозные камеры; 2(A) - клапан контрольного вывода контура I; 3(B, C) - клапан контрольного вывода контура III; 4(D, E) - клапан контрольного вывода контура II; 5* - кран пневматический; 6 - двустрелочный манометр; 7 - компрессор; 8 - теплообменник; 9 - 2-х секционный тормозной кран с педалью; 10 - четырехконтурный защитный клапан; 11 - датчик падения давления в контуре I; 12 - датчик падения давления в контуре II; 13 - датчик падения давления в контуре III; 14 - датчик падения давления в контуре IV; 15 - кран экстренного растормаживания; 16 - клапан 2-х магистральный; 17 - ускорительный клапан; 18 - регулятор тормозных сил; 19 - задние тормозные камеры с пружинными энергоаккумуляторами; 20 - модулятор ABC; 21 - влагомаслоотделитель с регулятором давления; 22 - датчик скорости ABC; 23 - кран управления стояночным тормозом; 24 - кран управления тормозами прицепа; 25 - пневмоцилиндры привода заслонок механизма вспомогательной (износостойкой) тормозной системы; 26 - ресивер контура I; 27 - ресивер контура IV; 28 - ресиверы контура II; 29 - ресивер контура III; 30 - головка соединительная питающая; 31 - головка соединительная управляющая; 32 - клапан электромагнитный; 33 - датчик контрольной лампы контура III; 34 - датчик сигнала торможения; 35* - пневмоцилиндр привода рычага останова двигателя; * - для двигателей уровня EURO-3 отсутствуют

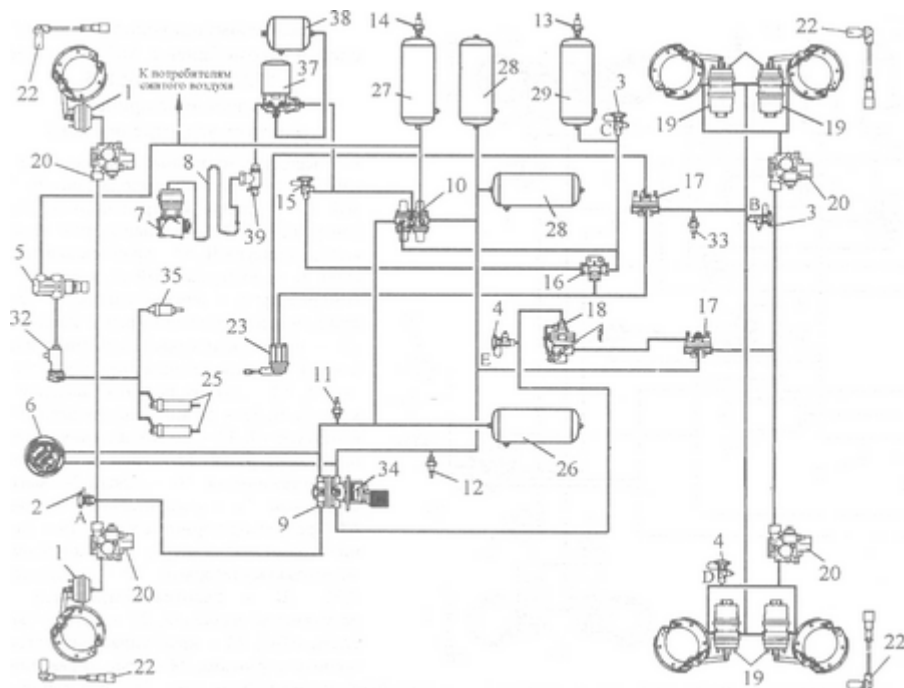


Схема пневмопривода тормозных систем одиночных автомобилей КАМАЗ моделей 53229, 55111, 65115 (с осушителем): 1 - передние тормозные камеры; 2(A) - клапан контрольного вывода контура I; 3(B, C) - клапан контрольного вывода контура II; 4(D, E) - клапан контрольного вывода контура III; 5* - кран пневматический; 6 - двустрелочный манометр; 7 - компрессор; 8 - теплообменник; 9 - 2-х секционный тормозной кран с педалью; 10 - четырехконтурный защитный клапан; 11 - датчик падения давления в контуре I; 12 - датчик падения давления в контуре II; 13 - датчик падения давления в контуре III; 14 - датчик падения давления в контуре IV; 15 - кран экстренного растормаживания; 16 - клапан 2-х магистральный; 17 - ускорительный клапан; 18 - регулятор тормозных сил; 19 - задние тормозные камеры с пружинными энергоаккумуляторами; 20 - модулятор ABC; 22 - датчик скорости ABC; 23 - кран управления стояночным тормозом; 25 - пневмоцилиндры привода заслонок механизма вспомогательной (износостойкой) тормозной системы; 26 - ресивер контура I; 27 - ресивер контура IV; 28 - ресиверы контура II; 29 - ресивер контура III; 32 - клапан электромагнитный; 33 - датчик контрольной лампы контура III; 34 - датчик сигнала торможения; 35* - пневмоцилиндр привода рычага останова двигателя; 37 - осушитель воздуха с регулятором давления; 38 - ресивер регенерационный; 39 - клапан накачки шин; * - для двигателей уровня EURO-3 отсутствуют

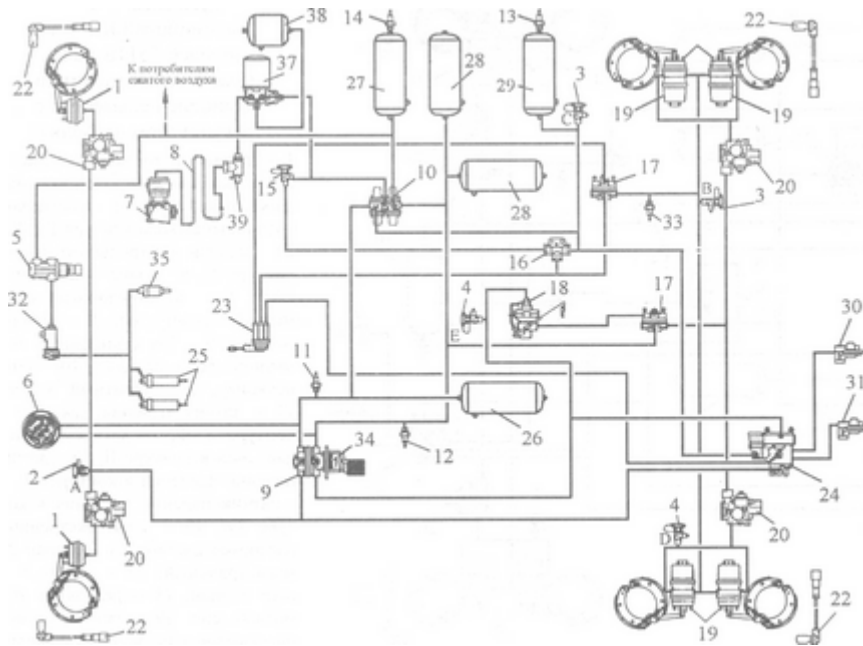


Схема пневмоприводов тормозных систем автомобилей КАМАЗ моделей 53229, 55111, 65115, работающих с прицепом (с осушителем): 1 - передние тормозные камеры; 2(A) - клапан контрольного вывода контура I 3(B, C) - клапан контрольного вывод, контура III; 4(D, E) - клапан контрольного вывода контура II; 5* - кран пневматический; 6 - двустрелочный манометр; 7 - компрессор; 8 - теплообменник; 9 - 2-х секционный тормозной кран с педалью; 10 - четырехконтурный защитный клапан; 11 - датчик падения давления в контуре I; 12 - датчик падения давления в контуре II; 13 - датчик падения давления в контуре III; 14 - датчик падения давления в контуре IV; 15 - кран экстренного растормаживания; 16 - клапан 2-х магистральный; 17 - ускорительный клапан; 18 - регулятор тормозных сил; 19 - задние тормозные камеры с пружинными энергоаккумуляторами; 20 - модулятор ABC; 22 - датчик скорость ABC; 23 - кран управления стояночным тормозом; 24 - кран управления тормозами прицепа; 25 - пневмоцилиндр привода заслонок механизма вспомогательной (износостойкой) тормозной системы; 26 - ресивер контура I; 27 - ресивер контура IV; 28 - ресиверы контура II; 29 - ресивер контура III; 30 - головка соединительная питающая; 31 - головка соединительная управляющая; 32 - клапан электромагнитный; 33 - датчик контрольной лампы контура III; 34 - датчик сигнала торможения; 35* - пневмоцилиндр привода рычага останова двигателя; 37 - осушитель воздуха с регулятором давления; 38 - ресивер регенерационный; 39 - клапан накачки шин; * - для двигателей уровня EURO-3 отсутствуют

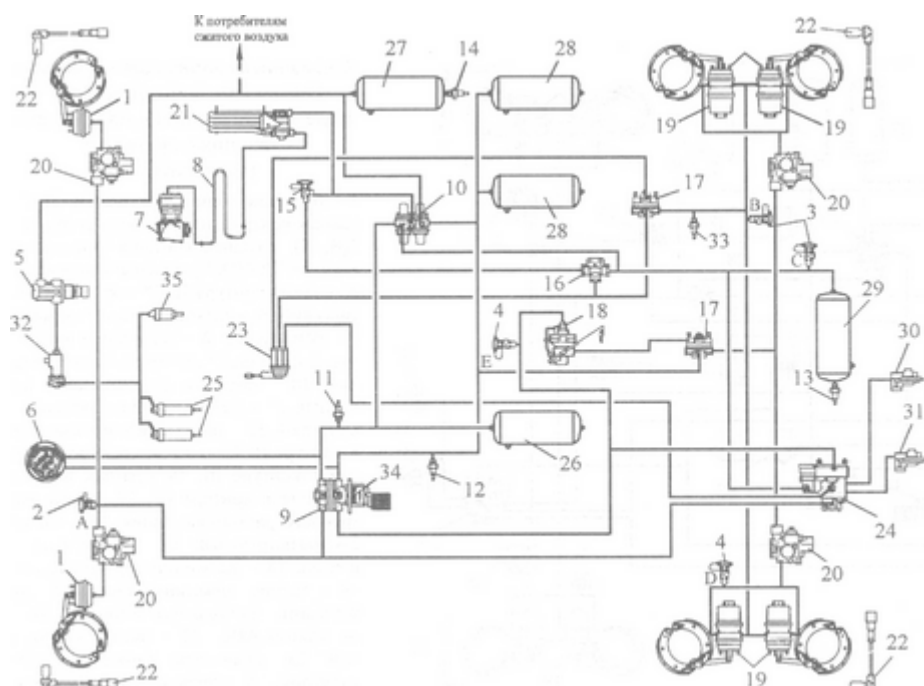


Схема пневмоприводов тормозных систем автомобилей КАМАЗ моделей 65116, 65117 (влагомаслоотделитель выполнен совместно с регулятором давления): 1 - передние тормозные камеры; 2(A) - клапан контрольного вывода контура I; 3(B, C) - клапан контрольного вывода контура III; 4(D, E) - клапан контрольного вывода контура II; 5* - кран пневматический; 6 - двустрелочный манометр; 7 - компрессор; 8 - теплообменник; 9 - 2-х секционный тормозной кран с педалью; 10 - четырехконтурный защитный клапан; 11 - датчик падения давления в контуре I; 12 - датчик падения давления в контуре II; 13 - датчик падения давления в контуре III; 14 - датчик падения давления в контуре IV; 15 - кран экстренного растормаживания; 16 - клапан 2-х магистральный; 17 - ускорительный клапан; 18 - регулятор тормозных сил; 19 - задние тормозные камеры с пружинными энергоаккумуляторами; 20 - модулятор ABC; 21 - влагомаслоотделитель с регулятором давления; 22 - датчик скорости ABC; 23 - кран управления стояночным тормозом; 24 - кран управления тормозами прицепа; 25 - пневмоцилиндры привода заслонок механизма вспомогательной (износостойкой) тормозной системы; 26 - ресивер контура I; 27 - ресивер контура IV; 28 - ресиверы контура II; 29 - ресивер контура III; 30 - головка соединительная питающая; 31 - головка соединительная управляющая; 32 - клапан электромагнитный; 33 - датчик контрольной лампы контура III; 34 - датчик сигнала торможения; 35* - пневмоцилиндр привода рычага останова двигателя; * - для двигателей уровня EURO-3 отсутствуют

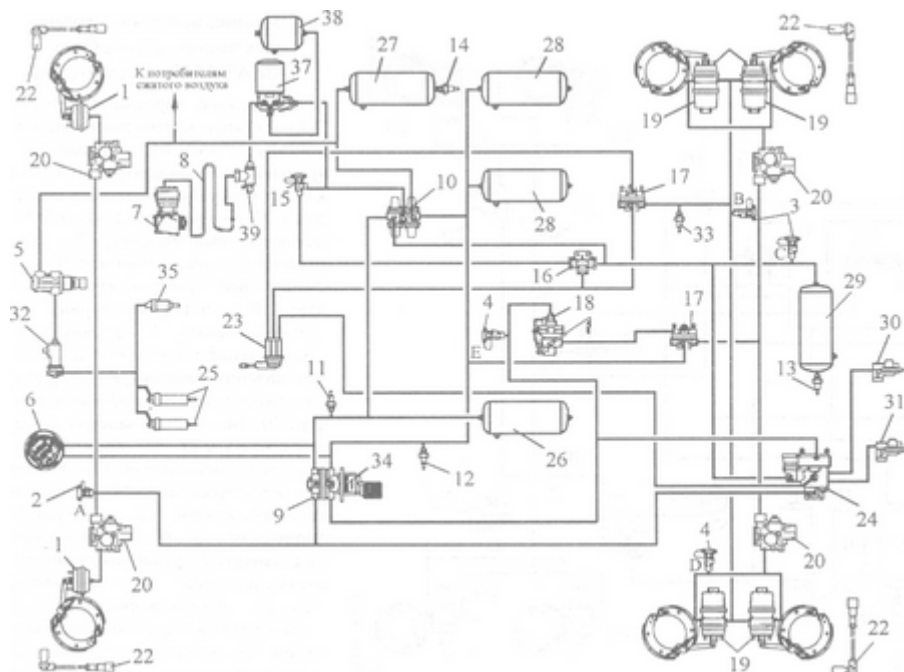


Схема пневмоприводов тормозных систем автомобилей КАМАЗ моделей 65116, 65117 (с осушителем): 1 - передние тормозные камеры; 2(A) - клапан контрольного вывода контура I; 3(B, C) - клапан контрольного вывода контура III; 4(D, E) - клапан контрольного вывода контура II; 5* - кран пневматический; 6 - двустрелочный манометр; 7 - компрессор; 8 - теплообменник; 9 - 2-х секционный тормозной кран с педалью; 10 - четырехконтурный защитный клапан; 11 - датчик падения давления в контуре I; 12 - датчик падения давления в контуре II; 13 - датчик падения давления в контуре III; 14 - датчик падения давления в контуре IV; 15 - кран экстренного растормаживания; 16 - клапан 2-х магистральный; 17 - ускорительный клапан; 18 - регулятор тормозных сил; 19 - задние тормозные камеры с пружинными энергоаккумуляторами; 20 - модулятор ABC; 22 - датчик скорости ABC; 23 - кран управления стояночным тормозом; 24 - кран управления тормозами прицепа; 25 - пневмоцилиндры привода заслонок механизма вспомогательной (износостойкой) тормозной системы; 26 - ресивер контура I; 27 - ресивер контура IV; 28 - ресиверы контура II; 29 - ресивер контура III; 30 - головка соединительная питающая; 31 - головка соединительная управляющая; 32 - клапан электромагнитный; 33 - датчик контрольной лампы контура III; 34 - датчик сигнала торможения; 35* - пневмоцилиндр привода рычага останова двигателя; 37 - осушитель воздуха с регулятором давления; 38 - ресивер регенерационный; 39 - клапан накачки шин; * - для двигателей уровня EURO-3 отсутствуют

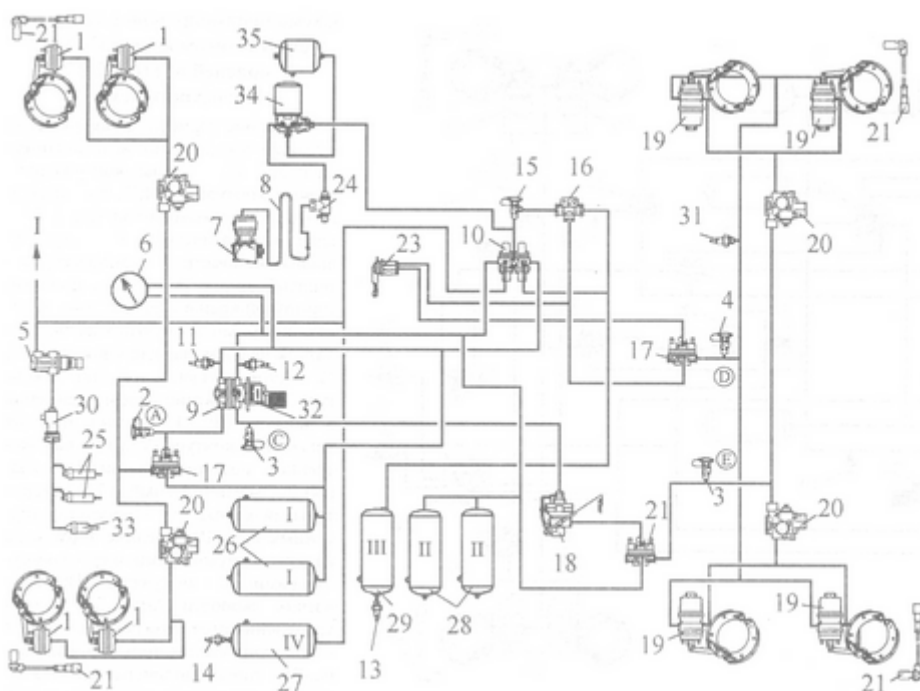


Схема пневмопривода тормозных систем автомобиля КАМАЗ-6540 с осушителем: 1 - передние тормозные камеры; 2(A) - клапан контрольного вывода контура I; 3(C, E) - клапан контрольного вывода контура II; 4 (D) - клапан контрольного вывода контура III; 5* - кран пневматический; 6 - двустрелочный манометр; 7 - компрессор; 8 - теплообменник; 9 - 2-х секционный тормозной кран с педалью; 10 - четырехконтурный защитный клапан; 11 - датчик падения давления в контуре I; 12 - датчик падения давления в контуре II; 13 - датчик падения давления в контуре III; 14 - датчик падения давления в контуре IV; 15 - кран экстренного растормаживания; 16 - клапан 2-х магистральный; 17 - ускорительный клапан; 18 - регулятор тормозных сил; 19 - задние тормозные камеры с пружинными энергоаккумуляторами; 20 - модулятор ABC; 21 - датчик скорости ABC; 23 - кран управления стояночным тормозом; 24 - клапан накачки шин; 25 - пневмоцилиндры привода заслонок механизма вспомогательной (износостойкой) тормозной системы; 26 - ресивер контура I; 27 - ресивер контура IV; 28 - ресиверы контура II; 29 - ресивер контура III; 30 - клапан электромагнитный; 31 - датчик контрольной лампы контура III; 32 - датчик сигнала торможения; 33* - пневмоцилиндр привода рычага останова двигателя; 34 - осушитель воздуха с регулятором давления; 35 - ресивер регенерационный; I - к потребителям сжатого воздуха; * - для двигателей уровня EURO-3 отсутствуют

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Ресиверы пневмосистемы не заполняются или заполняются медленно	Нарушена герметичность ресивера	Замените ресивер
	Негерметичность соединений трубопроводов	Устраните неплотности в соединениях
	Нарушена регулировка регулятора давления	Отрегулируйте регулятор давления

Часто срабатывает регулятор давления при заполненной пневмосистеме	Утечка воздуха в магистрали от регулятора давления до блока защитных клапанов	Устраните утечку
Неэффективное торможение или отсутствие торможения при полностью нажатой тормозной педали	Утечка воздуха в контурах I и II после тормозного крана	Устраните утечку
	Превышение допустимой величины хода штоков тормозных камер	Отрегулируйте ход штоков
	Нарушение регулировки положения педали тормозного крана	Отрегулируйте положение педали тормозного крана
Неэффективное торможение или отсутствие торможения стояночной или запасной тормозными системами	Превышение допустимой величины хода штоков тормозных камер	Отрегулируйте ход штоков
При установке рукоятки крана управления стояночной системой в горизонтальное положение автомобиль не растормаживается	Утечка воздуха из трубок контура III, из атмосферного вывода ускорительного клапана	Устраните утечку
Отсутствие торможения при включении вспомогательной тормозной системы	Заедание заслонок механизмов вспомогательной системы	Разберите механизм, очистите от нагара и промойте
	Утечка воздуха из магистрали вспомогательной тормозной системы	Устраните утечку

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Электрооборудование состоит из следующих систем: электроснабжения, пуска двигателя и ЭФУ, световой сигнализации, наружного и внутреннего освещения, контрольно-измерительных приборов, отопления, вентиляции и звуковой сигнализации, дополнительного электрооборудования и стеклоочистки, включения блокировки дифференциала и заднего противотуманного фонаря. На отдельных комплектациях автомобилей на крыше кабины установлены проблесковые маяки. Фонари автопоезда устанавливаются на крыше автомобиля, предназначенного для эксплуатации в составе автопоезда. На задней поперечине рамы установлен задний противотуманный фонарь.

На вкладыше к Руководству приведены принципиальная схема электрооборудования автомобиля, перечень элементов схем с указанием маркировки типа этих элементов от основных поставщиков.

Возможно комплектование автомобилей изделиями электрооборудования с маркировкой типа, отличающейся от указанной в настоящем Руководстве.

Аккумуляторные батареи: две, **6СТ-190**, каждая напряжением 12 В и емкостью 190 А ч, заправлены водным раствором аккумуляторной серной кислоты - электролитом (см. Руководство по эксплуатации аккумуляторных батарей, прилагаемое к автомобилю).

Плотность заправляемого электролита в батареях подбирается в зависимости от климатических условий эксплуатации.

Уровень электролита должен доходить до нижней кромки заливной горловины в каждом аккумуляторе. Если уровень ниже нормального, то восстановите его доливкой дистиллированной воды.

На автомобилях, в зависимости от моделей двигателей, применяются **стартеры СТ 142-10** или **ф. «BOSCH»**, мощностью 8,2 кВт (11,15 л. с.) с дистанционным управлением.

Генераторная установка:

- типа **1322.3771** или **Г273В2-01** со встроенным интегральным регулятором напряжения, номинальная мощность 1000 Вт, номинальное напряжение 28 В, выпрямленный ток 45 А;

- типа **3122.3771** или **6582.3701-02**, или **4001.3771-40** со встроенным интегральным регулятором напряжения, номинальная мощность 2000 Вт, номинальное напряжение 28 В, выпрямленный ток 80 А;

- типа **3142.3771** или **6582.3701-04**, или **4001.3771-53** со встроенным интегральным регулятором напряжения, номинальная мощность 2000 Вт, номинальное напряжение 28 В, выпрямленный ток 80 А.

Предупреждения:

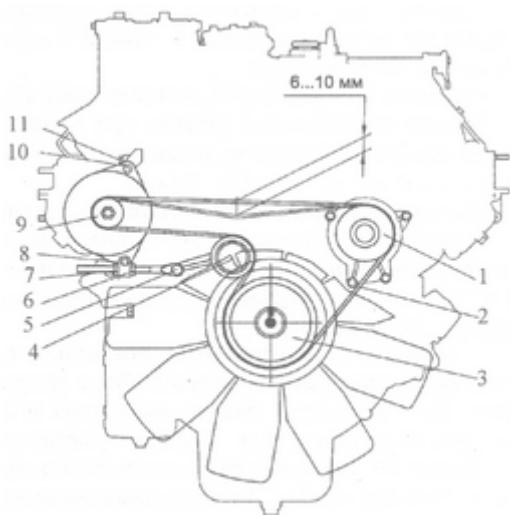
1. Не подсоединяйте и не отсоединяйте штепсельные разъемы и плюсовой вывод генератора при работающем двигателе и включенных аккумуляторных батареях, а также не пускайте двигатель при отсоединенном плюсовом проводе генератора.
2. Не проверяйте исправность генератора замыканием выводов: плюса, обмотки возбуждения, фазы и контрольной лампочки перемычками на массу и между собой.
3. Не проверяйте исправность схемы электрооборудования и отдельные провода мегаомметром или лампой, питаемой напряжением выше 36В, при не отключенном генераторе.
4. Во избежание выхода из строя регулятора напряжения при подзарядке аккумуляторных батарей от внешнего источника обязательно отключите батареи от сети автомобиля.
5. При мойке двигателя защищайте генератор от попадания на него воды.

Регулировку натяжения ремней привода генератора и водяного насоса выполняйте следующим образом:

Для двигателей Cummins см. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателей Cummins.

Для двигателей КАМАЗ уровня EURO-2 и EURO-3:

- ослабьте болт 11 крепления задней лапы генератора, гайку 10 крепления передней лапы генератора, болт 8 крепления планки генератора, болт 5 крепления болта натяжного (см. рис. Натяжение ремня привода генератора и водяного насоса для двигателей КАМАЗ уровня ЕВРО-2 и ЕВРО-3):



Натяжение ремня привода генератора и водяного насоса для двигателя КАМАЗ уровня EURO-2 и EURO-3: 1 - шкив водяного насоса; 2 - ремень; 3 - шкив коленчатого вала; 4 - натяжной ролик; 5 - болт; 6,7 - гайка; 8 - болт крепления планки генератора; 9 - шкив генератора; 10 - гайка крепления передней лапы генератора; 11 - болт крепления задней лапы генератора

- перемещением гайки 6 обеспечьте необходимое натяжение поликлинового ремня 1, гайкой 7 зафиксируйте положение генератора;
- затяните болты 5, 8 и 11, затяните гайку 10.

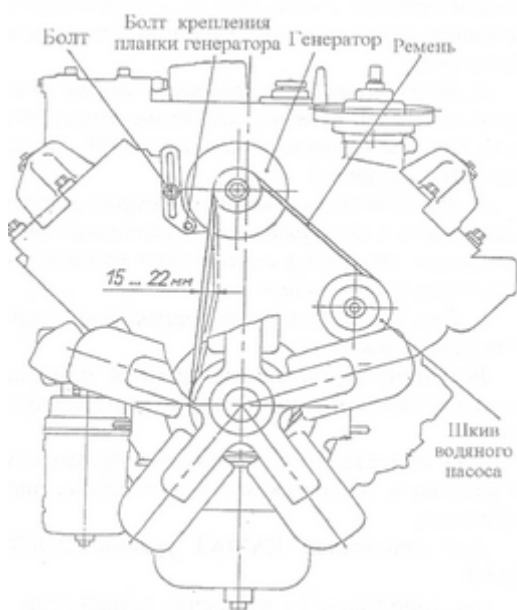
Правильно натянутый ремень при нажатии на середину наибольшей ветви усилием $44,1 \pm 5$ Н ($4,5 \pm 0,5$ кгс) должен иметь прогиб 6...10 мм.

Для двигателей КАМАЗ остальных моделей:

- ослабьте гайки болтов крепления передней и задней лап генератора, болт крепления планки генератора и болт (см. рис. Натяжение ремней привода генератора и водяного насоса):

- отклонив генератор вверх, обеспечьте номинальное натяжение ремней, затяните болт (регулируемый), болт крепления планки генератора и гайки болтов крепления передней и задней лап генератора.

Натяжение ремней должно обеспечивать прогиб наибольшей ветви на 15 - 22 мм при нажатии на ремень с усилием 40 Н (4 кгс). При выходе из строя одного из ремней заменяйте оба ремня комплектно с разницей в длине не более 3 мм.



Натяжение ремней привода генератора и водяного насоса

Для регулирования ближнего света фар установите автомобиль (без нагрузки с номинальным давлением в шинах) перпендикулярно экрану (см. рисунок) так, чтобы плоскость симметрии автомобиля совпала с линией III на экране, на равном расстоянии от которой должны быть линии II и VI, расстояние между которыми равно расстоянию между центрами регулируемых фар. Расстояние L от экрана до центров наружной поверхности рассеивателей фар должно быть в пределах от 10 до 5 м, а расстояние H - от 150 до 75 мм (для фар в буфере) и от 250 до 125 мм (для фар на кабине) согласно таблицам, приведенным в соответствующих рисунках (см. рис. Фара головного света в буфере и Фара головного света на кабине). Включите ближний свет фар и установите световое

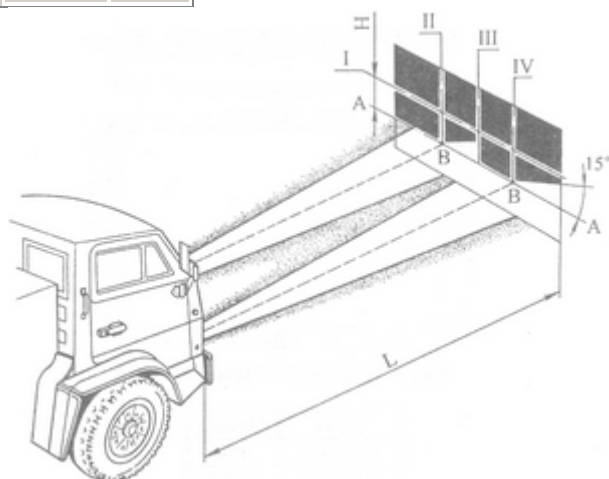
пятно так, чтобы верхняя горизонтальная граница света, проходила по линии А-А, проходящей на расстоянии Н ниже линии I высоты центров фар, а наклонные ограничительные линии исходили из точек В пересечения линий II и IV с линией А-А.

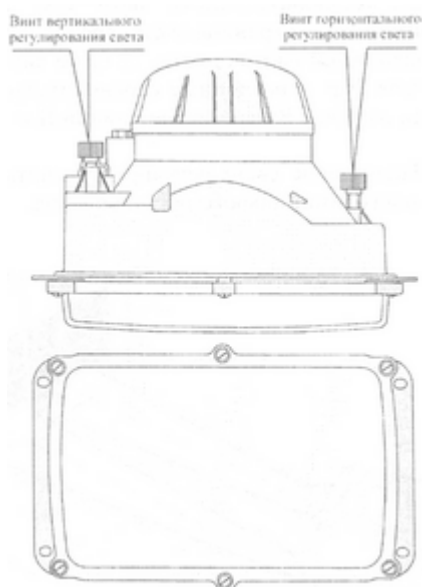
Направление света регулируйте винтами вертикального и горизонтального регулирования.



Фара головного света на кабине

L(м)	H(мм)
10±0,05	250
7,5±0,03	190
5±0,025	125

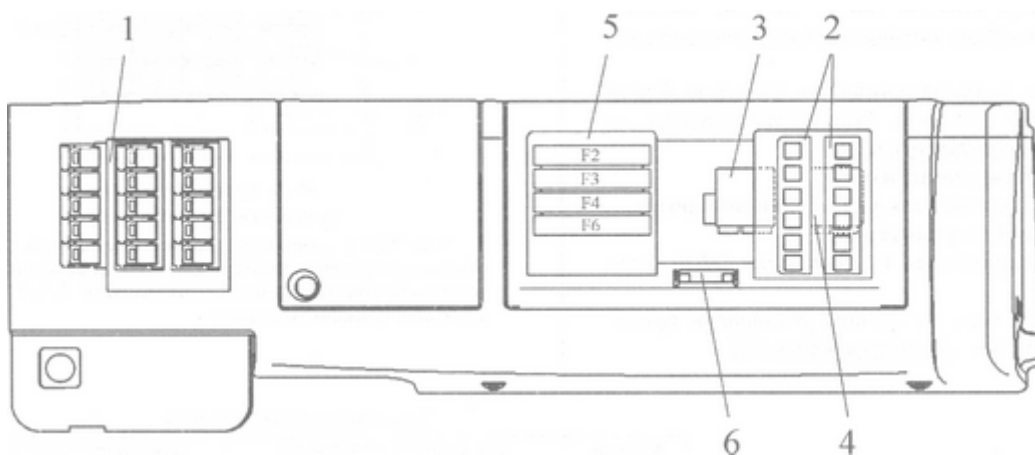




Фара головного света в буфере

L (м)	H (мм)
10±0,05	150
7.5±0.03	112,5
5±0,025	75

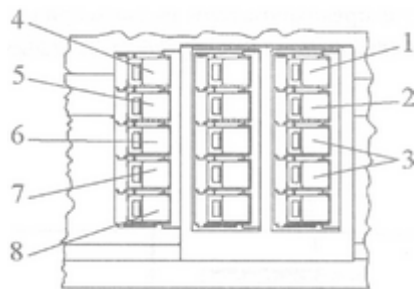
Реле и предохранители на автомобилях, укомплектованных панелью приборов «ИКАР-ЛТД», представлены на рис. Установка блока предохранителей и реле (за панелью приборов).



Установка блока предохранителей и реле (за панелью приборов): 1 - установка реле за панелью выключателей; 2 - установка реле за панелью предохранителей; 3 - реле стеклоочистителя; 4 - реле прерыватель указателей поворота; 5 - блок предохранителей; 6 - предохранитель F1

Блоки предохранителей и реле, установленные за панелью приборов (см. рис. Установка блока предохранителей и реле за панелью приборов) включают:

- 1 - реле, установленные за панелью выключателей (см. рис. Реле, установленные за панелью выключателей);
- 2 - реле, установленные за панелью блока предохранителей (см. рис. Реле, установленные за панелью блока предохранителей);
- 3 - реле стеклоочистителя;
- 4 - реле прерыватель указателей поворота;
- 5 - блок предохранителей;
- 6 - предохранитель F1 (генератор, ЭФУ, останов двигателя).



Реле, установленные за панелью выключателей: 1 - реле ЭФУ (с двигателем Cummins отсутствует); 2 - реле обмотки возбуждения генератора; 3 - реле муфты привода вентилятора (с двигателем Cummins отсутствует); 4, 5, 6, 7, 8 см. в Таблице применяемых реле

На панели передка кабины установлен предохранитель F5 (см. рис. Предохранитель F5).

Таблица применяемых реле

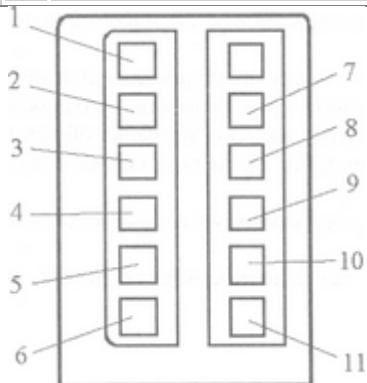
Модель двигателя	Для двигателей КАМАЗ с электронной системой управления подачей топлива	Для двигателей Cummins с электронной системой управления подачей топлива
Поз.		
4	Главное реле	-
5	Реле АБС	Реле АБС
6	Реле блокировки стартера	Реле блокировки стартера
7	Реле торможения	Реле торможения
8	Реле стояночного тормоза	Реле сцепления

Предохранители, расположенные в блоке предохранителей (см. рис. Установка блока предохранителей и реле за панелью приборов):

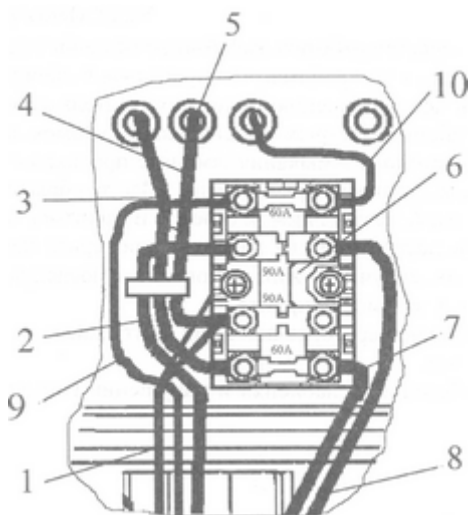
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ F2	
1	
2	Ближний свет правый, корректор
3	Ближний свет левый

4		
5	Дальний свет правый, контрольная лампа дальнего света	
6	Дальний свет левый	
7	Дополнительные фары	
8	Габарит правый, подсветка приборов	
9	Габарит левый	
10	Противотуманные фары, задний противотуманный фонарь	
11		
12	Прожектор	
13	Спальное место, подкапотная лампа, фонари автопоезда	
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ F3		
1	Блокировка колес, коробка отбора мощности, лебедка	После выключателя приборов и стартера
2	Контрольная лампа заряда аккумуляторных батарей	
3	Останов двигателя	
4	Электромагнитная муфта охлаждения двигателя, фонари заднего хода	
5	Обмотка реле выключателя массы	
6	Зуммер, управление нагревом топлива	
7	Обмотка возбуждения генератора, подкачка шин	
8	Плафоны, подсветка вещевого ящика	До выключателя приборов и стартера
9	Розетка переносной лампы, электродвигатели отопителя	
10	Звуковые сигналы, «+» розетки прицепа, сигналы торможения	
11	Вентилятор обдува водителя	
12	Розетка командира, подъем стекол	
13	Обогрев зеркал, подъем стекол	
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ F4		
1		До выключателя приборов и стартера
2	Электронный спидометр, электронный тахометр	
3	АБС тягача	
4	АБС прицепа	
5	Приборы, электронный спидометр, электронный тахометр	После выключателя приборов и стартера
6	АБС тягача, реле(клапан)моторного тормоза	

7	АБС прицепа	
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ F6		
1	Блок управления двигателем	До выключателя приборов и стартера
2	Блок управления двигателем	После выключателя приборов и стартера
3	Резистор стояночного тормоза / разъем диагностики	До выключателя приборов и стартера
4	Контрольные лампы	После выключателя приборов и стартера
5	Контрольные лампы	До выключателя приборов и стартера
6	Блок управления пневмоподвеской	После выключателя приборов и стартера
7	Насос мочевины	
8	Насос мочевины, датчик NQx	До выключателя приборов и стартера
9	Подогреватель топлива	
10		
11	Блок управления АКПП	До выключателя приборов и стартера
12	Блок управления АКПП, сигнал торможения ретардером / ЭПСУ (электропневматическая система управления коробкой передач)	После выключателя приборов и стартера
.13	Блок управления АКПП / резистор ретардера	



Реле, установленные за панелью блока предохранителей: 1 - реле дополнительных фар; 2 - реле габаритных огней; 3 - реле противотуманных фар; 4 - реле задних противотуманных фар; 5 - реле дальнего света; 6 - реле ближнего света; 7 - реле выключателя; 8 - реле выключателя «+» АКБ; 9 - реле сигналов торможения; 10 - реле заднего хода; 11 - реле звуковых сигналов



Предохранитель F5: 1 - кабель осушителя; 2 - провод «Предохранитель-генератор»; 3, 4 - провода предохранителей; 5 - к блоку предохранителей F4; 6 - перемычка; 7 - провод «АКБ - предохранитель»; 8 - провод «Стартер - предохранитель»; 9 - провод «Выключатель АКБ-предохранителя»; 10 - жгут системы управления двигателем

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Если перестал работать какой-либо потребитель, то, прежде всего, определите исправность его предохранителя. Если предохранитель сработал, то определите в цепи место короткого замыкания проводов на массу автомобиля. Проверяйте цепь по направлению от предохранителя к потребителю. Короткое замыкание возможно в местах крепления проводов скобами, у острых металлических кромок, а также около неизолированных наконечников проводов. После устранения короткого замыкания замените предохранители.

Возможен также обрыв в цепи. Место обрыва ищите как обычно, методом шунтирования или контрольной лампой, питаемой напряжением не более 36 В, двигаясь по направлению к источнику тока. Если при шунтировании всего участка цепи потребитель не работает, проверьте надежность соединения его с массой. Устраняя обрыв проводов, сращивайте их, скручивая жилы проводов с последующей опайкой, или заменяйте их новыми соответствующего сечения и длины, затем изолируйте.

При замене перегоревших ламп учитывайте их тип и мощность, которые указаны в *Таблице применяемых в автомобиле ламп*.

Во избежание ослабления и нарушения контактов не рекомендуется без надобности рассоединять штекерные соединения.

Таблица применяемых в автомобиле ламп

Применение	Тип лампы	Мощность, Вт
Фары головного света:		
лампа ближнего и дальнего света	АКГ24-75-70-1 (H4)	75-70

лампа габаритного света	АМН-24-4	4
Противотуманные фары; проблесковые маяки	АКГ24-70	70
Задние фонари:		
габаритные огни	A24-5-1	5
указатели поворота	A24-21-3	21
сигналы торможения	A24-21-3	21
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
Плафон освещения кабины	A24-5-1, A24-21-3	5,21
Плафон вещевого ящика	АС24-5-1	5
Лампы освещения приборов	A24-2	2
Подкапотная лампа	A24-21-3	21
Переносная лампа	A24-21-3	21
Боковые повторители указателей поворота	A24-21-3	21
Контрольная лампа падения давления в системе смазки	A24-1,2	2
Контрольная лампа расхода топлива	A24-1,2	2
Контрольная лампа перегрева охлаждающей жидкости	A24-1,2	2
Контрольная лампа аварийной сигнализации	АМН-24-3	3
Задний контурный фонарь	A24-5-1	5
Боковой габаритный фонарь	Светодиоды	1,6
Задний противотуманный фонарь	A24-21-3	21

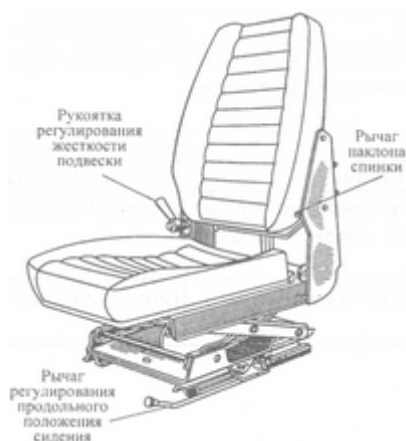
Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Отсутствие заряда аккумуляторных батарей	Ослабление натяжения приводных ремней	Отрегулируйте натяжение ремней
	Обрыв в цепи возбуждения генератора	Устраните обрыв
Повышенный шум при работе генератора	Ослабление крепления шкива	Подтяните крепление
Стартер не работает (при его включении свет фар не слабеет)	Обрыв или отсутствие контакта в цепи питания стартера	Восстановите контакт
Коленчатый вал двигателя не проворачивается стартером (тяговое реле)	Плохой контакт корпуса стартера с массой автомобиля	Обеспечьте надежность

срабатывает)		соединения
	Применение моторного масла, не соответствующего сезону, в холодный период времени года	Замените моторное масло
При включении стартера слышны повторяющиеся щелчки тягового реле и удары шестерни привода о венец маховика	Ненадежный контакт цепи тягового реле стартера	Восстановите контакт
Лампа не горит	Страхивание или перегорание нити накала	Замените лампу
	Обрыв цепи питания: - сработал предохранитель; - отсутствует контакт в штекерных соединениях; - поломка переключателя	Устраните короткое замыкание, - замените предохранитель; - восстановите контакт; - устраните неисправность
Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Лампа горит тускло	Окислились или загрязнились контактные соединения	Зачистите контакты или замените окислившиеся штекеры
	Загрязнился рассеиватель или отражатель	Протрите рассеиватель, промойте отражатель
	Потемнела колба лампы из-за испарения металла нити накала	Замените лампу
Мигает свет в лампе	Периодическая потеря контакта	Восстановите контакт
При включении питания стрелка прибора не изменяет своего положения	Неисправен предохранитель	Замените предохранитель
	Обрыв в цепи питания	Устраните обрыв
Отклонение стрелки прибора влево от нуля	Обрыв провода от указателя к датчику давления масла или температуры охлаждающей жидкости	Устраните обрыв
При включении сигнал не звучит	Обрыв провода	Устраните обрыв
	Нет контакта в цепи питания	Восстановите контакт
	Перегорание или срабатывание предохранителей вследствие короткого замыкания в цепи питания	Устраните замыкание
Сигналы издают слабый, хриплый звук	Нарушена регулировка сигналов	Отрегулируйте сигналы

КАБИНА

Кабина - цельнометаллическая, расположенная над двигателем, трехместная или двухместная, с одним или двумя спальными местами, в зависимости от модели и комплектации автомобиля.

На автомобилях, в зависимости от моделей и комплектаций, установлен бампер-спойлер, переходящий в дополнительные подножки, пластмассовые передние крылья, быстросъемное боковое защитное ограждение между передними и задними колесами. В конструкции автомобилей предусмотрено наличие гидравлического подъемника кабины.



Регулирование сиденья водителя

Сиденье водителя (с подголовником или без него) имеет возможность регулирования жесткости подвески, наклона спинки и продольного перемещения.

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

Перед опусканием верхнего спального места в кабинах, укомплектованных водителем сиденьем с подголовником, последний необходимо вынуть (убрать) из спинки сиденья.

При наличии в кабине среднего сиденья с подголовником, при складывании спинки сиденья необходимо подголовник вынуть (убрать) из спинки сиденья.

Для увеличения жесткости поверните рукоятку так, чтобы был виден знак «+», и сделайте несколько качательных движений ею. Качая рукоятку в положении «-», можно уменьшить жесткость подвески сиденья.

Наклон спинки можно выбрать, нажав вниз рычаги наклона спинки.

Положение сиденья в продольном направлении устанавливайте, нажав рычаг регулирования продольного положения сиденья.



Сидение пассажира

Сиденье крайнего пассажира установлено на инструментальном ящике (см. рис. Сидение пассажира). Для доступа к инструментальному ящику спинка имеет возможность складываться вперед. Далее спинка с подушкой откидывается на шарнирах в сторону водителя.

В некоторых комплектациях автомобилей возможна установка сидений водителя и пассажира на пневмоподвеске (см. рисунки Сиденье водителя на пневмоподвеске и Сиденье пассажира на пневмоподвеске).

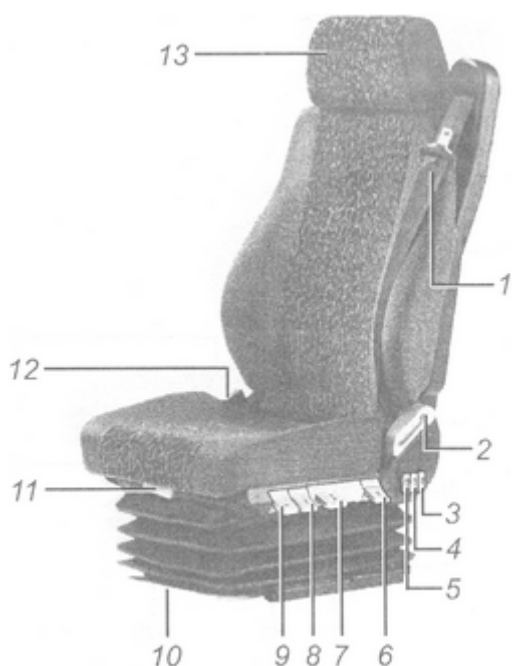
Регулировка угла наклона спинки сиденья осуществляется рычагом 2. При поднятии рычага вверх спинка расфиксируется и наклоняется вперед под воздействием пружины, при опускании - ступенчато фиксируется в выбранном положении. Диапазон регулировок от 40° наклона вперед до 30° наклона назад.

Клавиша 3 предназначена для включения обогрева сиденья. Клавиша 4 служит для регулировки боковой поддержки сиденья. Клавиша 5 регулирует глубину поясничного упора.

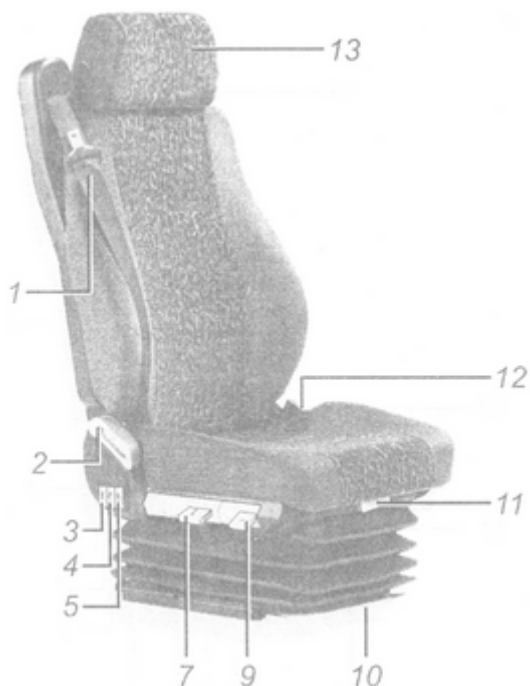
Рычаг 6 служит для быстрого опускания сиденья:

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

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



Сиденье водителя на пневмоподвеске



Сиденье пассажира на пневмоподвеске

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

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

Рычаг 10 служит для регулировки продольного положения сиденья. При поднятии рычага вверх салазки сиденья расфиксируются. При опущенном

рычаге -ступенчато фиксируются в выбранном положении. Диапазон регулировки 210 мм с шагом 10 мм.

Рычаг 11 регулирует глубину подушки сиденья. 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.

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

12 - замок ремня безопасности.

Сиденья автомобиля укомплектованы ремнями безопасности (см. рис. Ремни безопасности).

Чтобы пристегнуться ремнями, вставьте язычок ремня 1 в замок 2 до щелчка, не допуская при этом скручивания лямок, для отстегивания ремня нажмите кнопку 3



Ремни безопасности замка.

Ремни безопасности должны использоваться при всех поездках, при этом не допускается пристегивание ремнем ребенка, сидящего на коленях пассажира. Каждый ремень безопасности используется только одним человеком.

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

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

Отопление кабины осуществляется от системы охлаждения двигателя.

Охлаждающая жидкость циркулирует через радиатор отопителя и нагревает воздух, проходящий через радиатор. Воздух нагнетается вентиляторами, которые включаются клавишей на панели выключателей. Нагрев воздуха включается и регулируется рукояткой управления краном отопителя (см. раздел «*Органы управления, оборудование кабины и контрольно-измерительные приборы*»), В положении рычага ЗАКРЫТО в кабину нагнетается не подогретый наружный воздух.

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

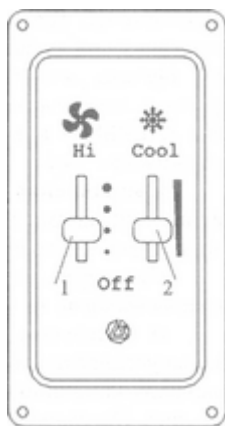
Фильтрующий элемент фильтра радиатора отопителя очищайте по мере необходимости встряхиванием.

В отдельных комплектациях автомобилей возможно установка кабины с **кондиционером**. Схема подключения кондиционера представлена в двух вариантах (см. рис. Электрическая схема подключения кондиционера (вариант I) и Электрическая схема подключения кондиционера (вариант II)).

Управление кондиционером осуществляется ручками, которые находятся на панели испарителя (см. рис. Панель испарителя).

Для включения кондиционера необходимо выполнить следующие операции:

- 1) запустите двигатель машины;
- 2) включите вентилятор испарительного блока кондиционера ручкой 1, имеющей четыре положения:



Панель испарителя: 1 - ручка управления вентилятором; 2 - ручка управления термостатом

0 - вентилятор выключен;

1 - минимальная производительность вентилятора;

2 - средняя производительность вентилятора;

3 - максимальная производительность вентилятора;

3) включите кондиционер ручкой управления термостатом 2. Движение ручки вверх включает кондиционер и увеличивает его хладопроизводительность, что делает воздух, подаваемый в кабину, холоднее.

После включения кондиционерной установки нужно открыть форточку кабины на две-три минуты для удаления нагретого воздуха из кабины, а затем закрыть ее. Наилучшая холодопроизводительность 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 машины.

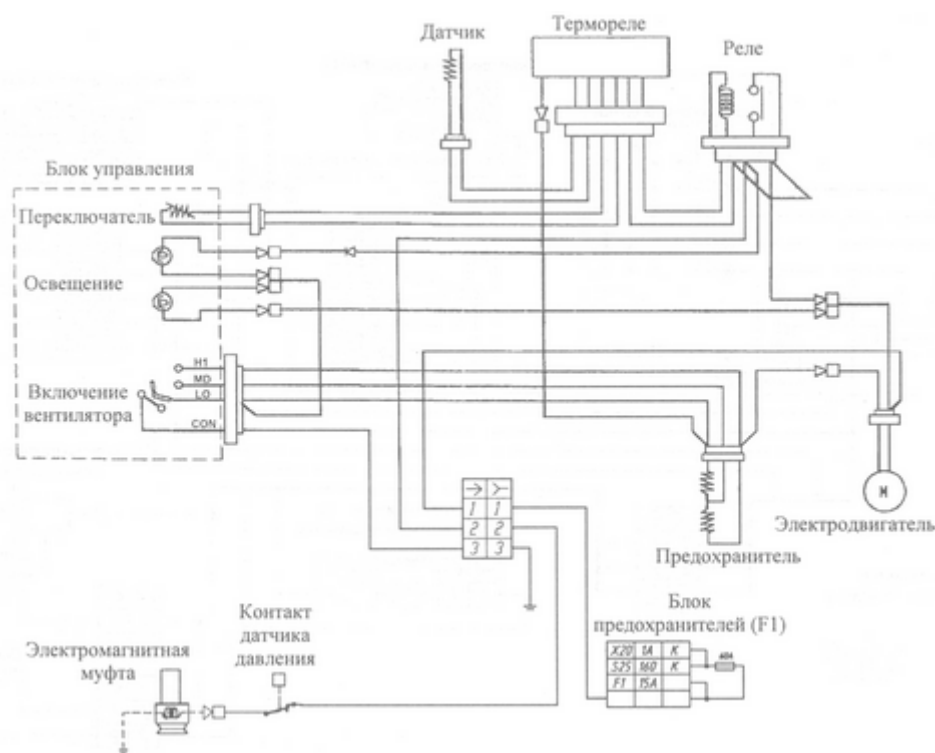
Для выключения кондиционера необходимо сдвинуть ручку 2 вниз до упора.

Внимание!

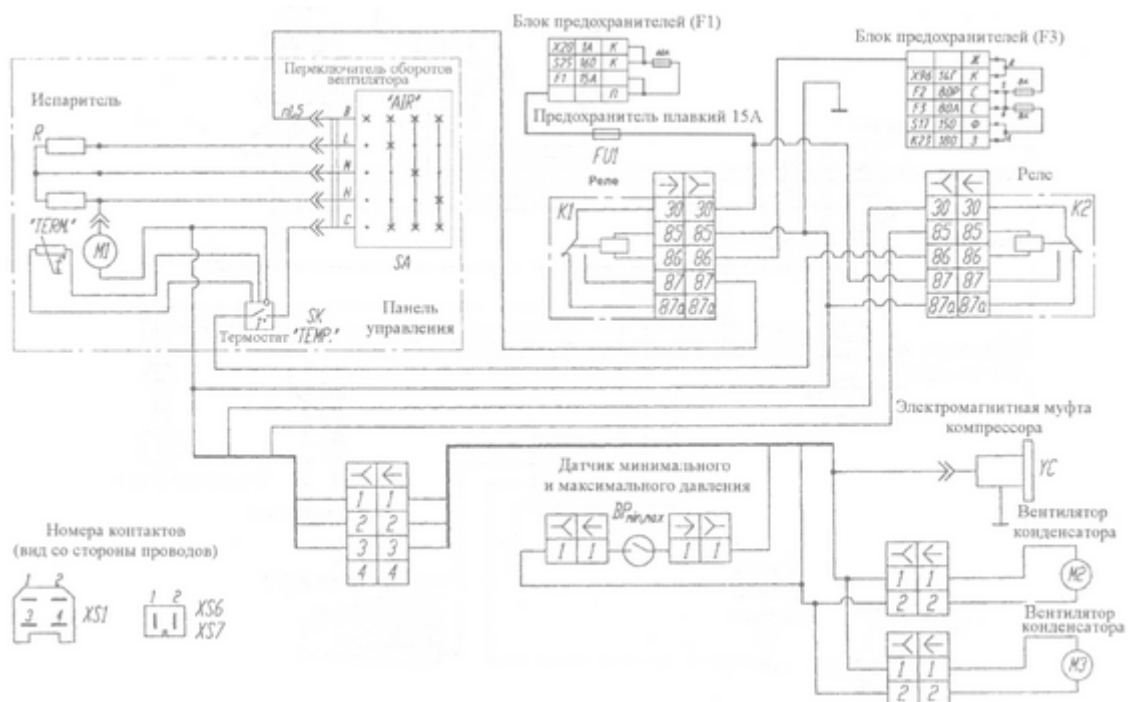
Работы по ремонту и замене компрессора, фильтра-ресивера осушителя и других, вышедших из строя составных частей кондиционерной установки должны производить специально обученные специалисты сервисных служб!

Система кондиционирования заправлена озонобезопасным хладагентом R134a с точкой кипения минус 26,5° С при атмосферном давлении 1 кг/см². При повышении этой температуры выше минус 26,5° С хладагент находится под давлением. Это следует учитывать при проведении технического обслуживания и ремонта кондиционерной установки.

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



Электрическая схема подключения кондиционера (вариант I)



Электрическая схема подключения кондиционера (вариант II)

Подъём и опускание кабины производится с помощью насоса (при наличии гидравлического подъемника) или вручную (при его отсутствии).

Подъем кабины в первое положение обеспечивает доступ к двигателю при его техническом обслуживании. Перед подъемом кабины:

- затормозите автомобиль стояночной тормозной системой;
- установите рычаг переключения передач в нейтральное положение (для коробок передач моделей 142, 144, 152, 154 в нейтральное среднее положение включения II-III передач);
- поднимите переднюю облицовочную панель.

Для подъема кабины вручную (при отсутствии гидравлического подъемника) поверните вверх рукоятки обоих запоров кабины (см. рис. Запорное устройство кабины), освободите предохранительный крюк и поднимите кабину. Нажмите на стойку ограничителя, при этом верхняя и нижняя стойки ограничителя подъема должны соединиться крючком защелки (см. рис. Стойка кабины).

Для опускания кабины нажмите на крючок защелки и переместите нижнюю стойку ограничителя на себя, придерживая кабину одной рукой. Плавно опустите кабину до защелкивания предохранительного крюка на правом запорном устройстве. Закройте рукоятки правого и левого запорных устройств.

Для подъема в первое положение кабины, укомплектованной запорными устройствами поверните вверх рукоятки обоих запоров кабины (см. рис. Запорное устройство кабины). освободите предохранительный крюк, **для кабины с гидрозамками** открывание гидрозамков происходит автоматически при работе насоса.

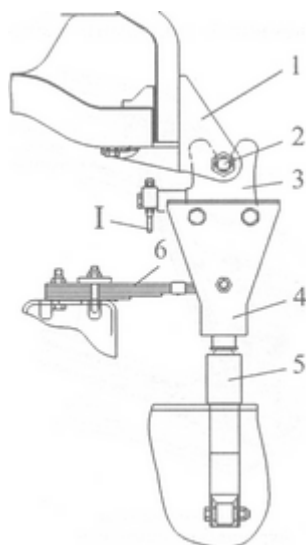
Затем установите ручки на насосе гидравлического подъемника кабины, в зависимости от его модели, в положение ПОДЪЕМ КАБИНЫ или СТРЕЛКА ВВЕРХ и, качая рукоятку насоса монтажной лопаткой, поднимите кабину.



Стойка кабины

Для предотвращения случайного опускания кабины закрепите стойки ограничителя предохранительной шпилькой (см. рис. Стойка кабины).

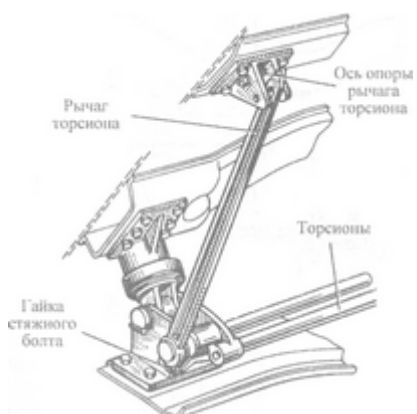
Для опускания кабины выньте предохранительную шпильку, установите ручки на насосе, в зависимости от его модели, в положение ОПУСКАНИЕ КАБИНЫ или СТРЕЛКА ВНИЗ и, качая рукоятку насоса монтажной лопаткой, начните опускание кабины, затем вставьте шпильку в транспортное положение в отверстие нижней стойки ограничителя, опустите кабину. Для кабины, укомплектованной запорными устройствами, закройте рукоятки правого и левого запорных устройств.



Установка задней подвески кабины с гидрозамком: 1 - кронштейн гидрозамка; 2 - палец; 3 - гидрозамок; 4 - обойма рессоры; 5 - амортизатор; 6 - рессора; I - к насосу гидроподъема кабины

Для кабины с гидрозамками (см. рис. Установка задней подвески кабины с гидрозамком), гидрозамки при опускании кабины должны защелкнуться. При незащелкивании хотя бы одного из двух гидрозамков загорается контрольная лампа, расположенная на щитке приборов.

Для подъема кабины во второе положение поднимите кабину в первое положение (см. выше). Расшплинтуйте и выньте палец из скобы (см. рис. Стойка кабины). Гидроподъемником поднимите кабину во второе положение.



Регулирование угла закручивания торсионов

Регулирование механизма уравнивания кабины. Угол закручивания торсиона регулируйте, если слишком велико усилие, необходимое для подъема или опускания кабины.

При регулировании угла закручивания торсионов (см. рис. Регулирование угла закручивания торсионов) поднимите кабину во второе положение, освободив этим торсионы от нагрузки.

Для автомобилей, снабженных гидравлическим подъемником кабины, отсоедините шток цилиндра подъема от кронштейна на балке пола кабины и, качая рукоятку насоса, при положении ручек ОПУСКАНИЕ КАБИНЫ или СТРЕЛКА ВНИЗ в зависимости от модели насоса, втяните шток в цилиндр.

Для увеличения угла закручивания торсионов переставьте оси опор рычагов торсионов из верхних отверстий в нижние; если этого недостаточно, то угол закручивания можно увеличить перестановкой рычагов торсионов в таком порядке:

- ослабьте гайки стяжных болтов;
- переставьте рычаги вперед, в сторону подъема кабины, на одинаковое число шлицев;
- затяните гайки стяжных болтов.

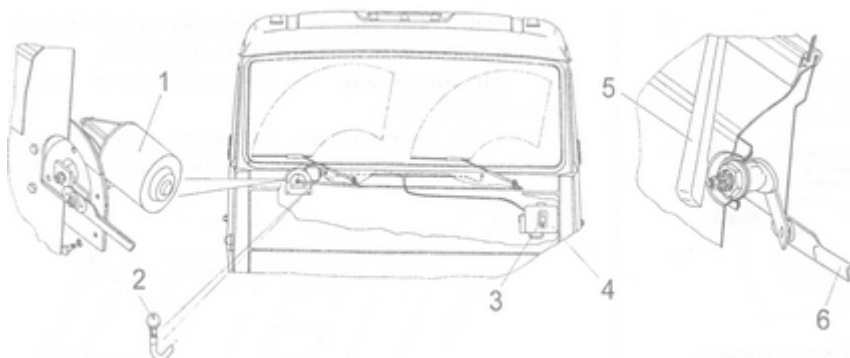
Двери кабины снаружи запираются ключом, а изнутри поворотом ручки вниз. При этом ручка автоматически возвращается в исходное положение.

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

Для открывания дверей снаружи нажмите кнопку наружной ручки. Для открывания дверей изнутри поверните внутреннюю ручку вверх.

Устройство для очистки и обмыва ветровых стекол (см. рис. Устройство для очистки и обмыва стекол) включает в себя электрические омыватель и стеклоочиститель (двух или трехщеточный - в зависимости от модели и комплектации автомобиля). Управление стеклоочистителем и омывателем осуществляется правым рычагом комбинированного переключателя (см. рис. Переключатель комбинированный в разделе «*Органы управления, оборудование кабины и контрольно-измерительные приборы*») и реле стеклоочистителя.

Для приведения в действие насоса 3 стеклоомывателя поднимите рычаг переключателя стеклоочистителя вверх и удерживайте его в этом положении не более 10с. При этом жидкость из бачка 4 подается к жиклерам 2, через которые разбрызгивается на ветровые стекла. После опускания рычаг возвращается в исходное положение.



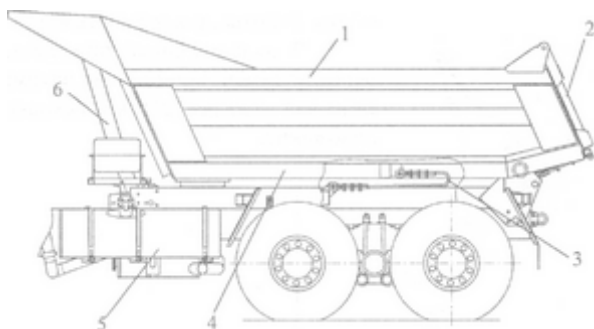
Устройство для очистки и обмыва ветровых стекол: 1 - моторредуктор; 2 - жиклер; 3 - насос; 4 - бачок омывателя; 5 - рычаг щетки; 6 - узел передачи.

Для включения стеклоочистителя переведите рычаг переключателя стеклоочистителя в одно из фиксированных положений. При первом положении рычага переключателя моторредуктор 1 обеспечивает 20...45 двойных ходов рычагов со щетками в минуту, при втором положении - не менее 45 с разностью между первой и второй скоростями не менее 15 двойных ходов в минуту, в третьем - прерывистый режим работы стеклоочистителя.

В выключенном положении переключателя происходит автоматическая укладка щеток в исходное положение.

ПЛАТФОРМА

Самосвальное оборудование автомобилей КАМАЗ моделей 43255, 55111, 65115, 6540 состоит из платформы, механизма подъема и опускания платформы, надрамника (кроме модели 43255) (см. рис. Самосвальное оборудование автомобиля-самосвала КАМАЗ-55111, Самосвальное оборудование автомобиля-самосвала КАМАЗ-6540. Самосвальное оборудование автомобиля-самосвала КАМАЗ-43255). Самосвальное оборудование моделей 55111 и 65115 аналогично по конструкции, отличается только по форме и объему платформы (см. рис. Платформа автомобиля-самосвала КАМАЗ-65115).



Самосвальное оборудование автомобиля-самосвала КАМАЗ-55111: 1 - платформа; 2 - борт задний; 3 - трос страховочный; 4 - надрамник; 5 - бак масляный; 6 - гидроцилиндр подъема-опускания платформы

Платформа автомобилей - самосвалов цельнометаллическая, сварная с защитным козырьком, с прямоугольным днищем, открываемым задним бортом и автоматическими запорами.

Объем платформы модели 43255 - 6,0 м³, модели 55111 - 7,2 м³ или 8,5 м³, модели 65115 - 8,5 м³, модели 6540 - 11 м³

Надрамник - сварная конструкция из двух лонжеронов, поперечин и усилителя надрамника.

Механизм подъема и опускания платформы содержит:

коробку отбора мощности с масляным насосом, предназначенную для отбора мощности от коробки передач;

насос масляный - шестеренчатого или аксиально-поршневого типа высокого давления.

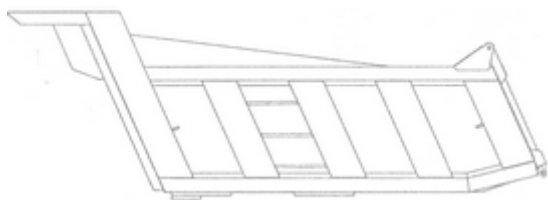
гидроцилиндр - телескопический одностороннего действия;

блок управления, служащий для управления потоком рабочей жидкости в гидросистеме опрокидывающего механизма, состоит из блока гидрораспределителей и электропневмоклапанов;

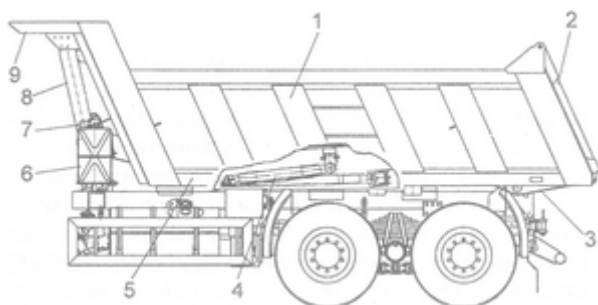
клапан ограничения подъема платформы, ограничивающий подъем платформы при достижении платформой максимального угла подъема;

бак масляный - штампосварной конструкции, снабжен фильтрами на заливной горловине и сливной магистрали и магнитной пробкой;

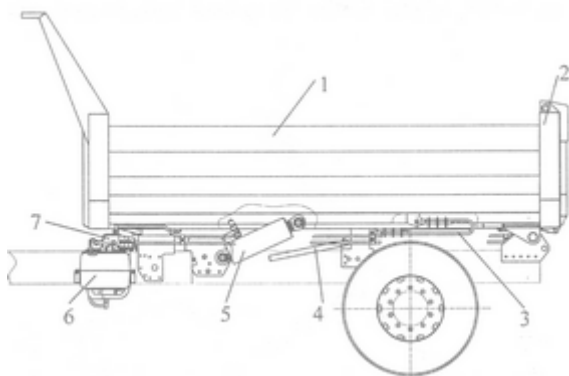
стабилизатор (для модели 6540) для удержания платформы при разгрузке от поперечных перемещений.



Платформа автомобиля-самосвала КАМАЗ-65115



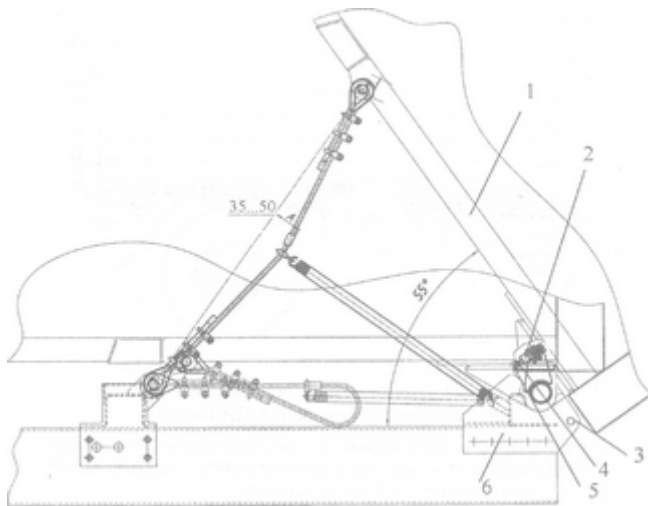
Самосвальное оборудование автомобиля-самосвала КАМАЗ-6540: 1 - платформа; 2 - борт задний; 3 - запоры заднего борта; 4 - стабилизатор; 5 - надрамник; 6 - бак масляный; 7 - гидрораспределитель; 8 - гидроцилиндр; 9 - козырек платформы



Самосвальное оборудование автомобиля-самосвала КАМАЗ-43255: 1 - платформа; 2 - борт задний; 3 - трос страховочный; 4 - штанга страховочная; 5 - гидроцилиндр подъема-опускания платформы; 6 - бак масляный; 7 - блок управления;

РЕГУЛИРОВАНИЕ

Проверьте состояние и правильность регулирования клапана ограничения подъема платформы автомобиля-самосвала. Клапан должен быть надежно закреплен на кронштейне поперечины надрамника (для моделей 551 1 1, 65115, 6540), на задней поперечине (для модели 43255). Регулировочный винт должен быть застопорен контргайкой.



Регулирование механизма подъема платформы автомобиля-самосвала КАМАЗ-43255: 1 - платформа; 2 - клапан ограничения подъема платформы; 3 - отверстие в кронштейне оси опрокидывания; 4 - контргайка; 5 - винт регулировочный; 6 - кронштейн оси опрокидывания

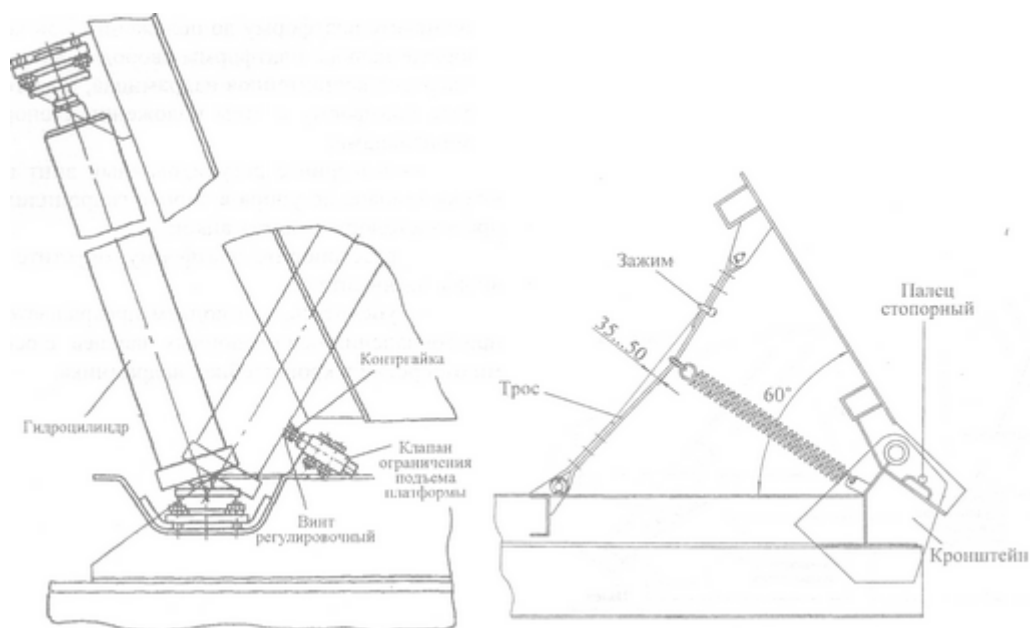
Не допускайте искривления штока клапана, течи масла из-под уплотнения штока и по резьбовым соединениям трубопроводов. Не допускайте эксплуатации автомобиля с нарушенной регулировкой угла подъема платформы.

Для регулирования угла подъема платформы автомобиля-самосвала КАМАЗ-43255:

- отверните контргайку регулировочного винта (см. рис. Регулирование механизма подъема платформы автомобиля-самосвала КАМАЗ-43255);
- вверните регулировочный винт в шток до отказа;
- поднимите платформу на угол 55°;
- выверните регулировочный винт из штока клапана до упора в кронштейн, расположенный на днище платформы, и застопорите контргайкой;
- опустите платформу и вновь поднимите ее;
- убедитесь, что подъем платформы прекращается при достижении угла 55°. Стрела прогиба страховочного троса должна составлять 35...50 мм. При иной величине стрелы прогиба отрегулируйте длину троса, для чего ослабьте затяжку зажимов троса.

Для регулирования угла подъема платформы автомобилей-самосвалов КАМАЗ-43255:

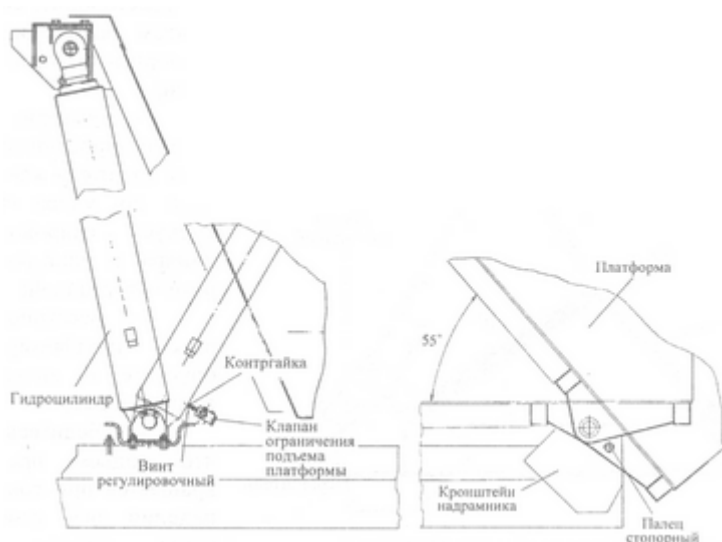
- отверните контргайку регулировочного винта (см. рис. Регулирование механизма подъема платформы автомобилей-самосвалов КАМАЗ моделей 55111, 65115);



Регулирование механизма подъема платформы автомобилей-самосвалов КАМАЗ моделей 55111, 65115

- вверните регулировочный винт в шток до отказа;
- поднимите платформу до положения, при котором стопорные пальцы платформы свободно входят в отверстия кронштейнов надрамника, и застопорите её в этом положении стопорными пальцами;
- выверните регулировочный винт из штока клапана до упора в корпус гидроцилиндра и застопорите контргайкой;
- расстопорите платформу, опустите и вновь поднимите ее;
- убедитесь, что подъем прекращается при совпадении оси стопорных пальцев с осями отверстий в кронштейнах надрамника. Стрела прогиба страховочного троса должна составлять 35...50 мм. При иной величине стрелы прогиба отрегулируйте длину троса, для чего ослабьте затяжку зажимов троса.

Для регулирования угла подъема платформы автомобиля-самосвала КАМАЗ-6540:



Регулирование механизма подъема платформы автомобиля-самосвала КАМАЗ-6540

- отверните контргайку регулировочного винта (см. рис. Регулирование механизма подъема платформы автомобиля-самосвала КАМАЗ-6540);
- вверните регулировочный винт в шток до отказа;
- поднимите платформу до положения, при котором стопорные пальцы платформы свободно входят в отверстия кронштейнов надрамника, и застопорите платформу в этом положении стопорными пальцами;
- выверните регулировочный винт из штока клапана до упора в корпус гидроцилиндра и застопорите контргайкой;
- расстопорите платформу, опустите и вновь поднимите ее;
- убедитесь, что подъем прекращается при совпадении оси стопорных пальцев с осями отверстий в кронштейнах надрамника.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА И ПОРЯДОК ЗАПРАВКИ ГИДРОСИСТЕМЫ

Уровень масла в баке проверяйте при опущенной платформе указателем, вмонтированным в крышку бака. Уровень должен быть расположен между отметками Н и В на указателе.

Для заправки гидросистемы:

- отверните крышку горловины масляного бака, извлеките, промойте и вновь поставьте сетчатый фильтр;
- залейте масло до отметки В, нанесенной на указателе уровня масла;
- поднимите и опустите платформу 3...4 раза при средней частоте вращения коленчатого вала двигателя ($1100...1300 \text{ мин}^{-1}$) для прокачивания системы и удаления из нее воздуха;
- проверьте уровень масла, при необходимости долейте до отметки В.

Платформа бортовых автомобилей КАМАЗ моделей 43253, 65117 металлическая, состоящая из основания, бортов и каркаса с тентом.

Технические данные платформы

Модель автомобиля	43253	65117
Внутренние размеры платформы:		
длина, мм	5160	7800
ширина, мм	2470	2470
высота по тенту, мм	1915	2520
высота бортов, мм	730	730
площадь, м ²	12,75	19,27
объем без тента, м ³	9,3	14,06
объем с тентом, м ³	24,4	48,54

Борта запирают запорами, расположенными в стойках.

Каркас и тент надо устанавливать следующим образом:

- установить стойки каркаса тента в соответствующие гнезда стоек;
- разместить дуги на стойках каркаса тента;
- одеть распорки, предварительно вставив внутрь резиновые вставки;
- установить доски каркаса в гнезда, надеть тент на каркас, пристегнуть ремнями к доскам каркаса и зафиксировать тросом пломбирования.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА САМОСВАЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ, ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Не включается коробка отбора мощности	
Обрыв цепи электропневмоклапана	Ликвидируйте обрыв
Заедание штока электропневмоклапана	Разберите электропневмоклапан блока управления, устраните причину заедания
Утечка воздуха в пневмосистеме механизма подъема платформы	Устраните утечку воздуха
Поднятая платформа не удерживается в поднятом положении при установке выключателя в нейтральное положение	
Заедание штока электропневмоклапана	Разберите электропневмоклапан, устраните причину заедания
Золотник гидрораспределителя не встает в нейтральное положение	Несколько раз включите клавишный переключатель «подъем - опускание». Если неисправность не устранена, снимите и промойте гидрораспределитель блока управления. Убедитесь в отсутствии

	зади-ров на поверхности золотника.
Не происходит ограничения подъема платформы	
Нарушена регулировка угла подъема платформы	Отрегулируйте угол подъема ограничительным клапаном
Платформа не опускается	
Обрыв цепи питания электропневмоклапана гидрораспределителя	Ликвидируйте обрыв
Утечка воздуха в пневмосистеме механизма подъема платформы	Устраните утечку воздуха
Замедленный или неравномерный подъем платформы	
Насос не обеспечивает необходимую подачу масла	Замените насос
Гидросистема заправлена маслом, не соответствующим сезону эксплуатации	Залейте соответствующее масло
В гидросистему попал воздух	Устраните подсос воздуха. Прокачайте гидросистему путем трехчетырехкратного подъема и опускания платформы
Платформа загружена сверх нормы	Частично разгрузите платформу вручную
Платформа не поднимается	
Платформа загружена сверх нормы	Частично разгрузите платформу вручную
Обрыв цепи электропневмоклапанов гидрораспределителя	Ликвидируйте обрыв
Утечка воздуха в пневмосистеме механизма подъема платформы	Устраните утечку воздуха
Не включается гидрораспределитель	При отсутствии характерного металлического стука при включении гидрораспределителя несколько раз включите клавишный переключатель «подъем - опускание». Убедитесь в поочередности включения электропневмоклапанов.
Заедание штоков электропневмоклапанов	Разберите электропневмоклапаны, устраните причину заедания
Насос не обеспечивает необходимого давления	Замерьте давление в напорной магистрали: (номинальное P = 16 МПа; максимальное P = 20 МПа) При необходимости заменить насос

ГИДРООБОРУДОВАНИЕ СЕДЕЛЬНОГО АВТОМОБИЛЯ-ТЯГАЧА

Гидрофицированный седельный тягач оборудован двухпроводной гидросистемой механизма привода насоса перекачки нефтепродуктов, который содержит:

- **коробку отбора мощности** с масляным насосом, предназначенную для отбора мощности от коробки передач;
- **насос масляный** - шестеренчатого типа высокого давления;

- **гидромотор привода насоса перекачки нефтепродуктов** (установлен на полуприцепе);
- **гидрораспределитель золотникового типа**, служащий для управления потоком рабочей жидкости в гидросистеме привода гидромотора;
- **блок электропневмоклапанов**, служащий для включения КОМ и управления гидрораспределителем;
- **бак масляный** - штампованной конструкции, снабжен фильтрами на заливной горловине и сливной магистрали;
- **пневно и гидротрубопроводы**.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Для включения гидросистемы привода насоса перекачки нефтепродуктов необходимо нажать педаль сцепления до упора, включить электропневмоклапан 6 (см. рис. Схема механизма привода насоса перекачки нефтепродуктов), управляющий коробкой отбора мощности 4. При этом вздох поступает к пневмоцилиндру включения КОМ 4. После отпускания педали сцепления масляный насос начинает работать. Масло из бака 1 поступает к гидрораспределителю 3 и через него уходит на слив.

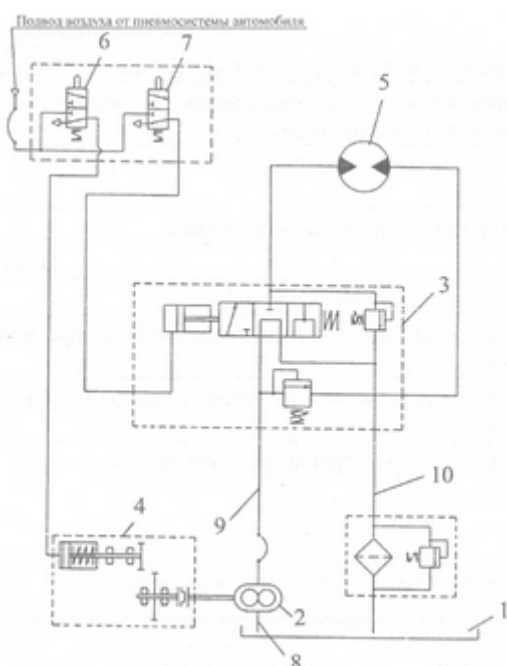


Схема механизма привода насоса перекачки нефтепродуктов: 1 - бак масляный; 2 - масляный насос; 3 - гидрораспределитель; 4 - коробка отбора мощности; 5 - гидромотор привода насоса; 6, 7 - электропневмоклапан; 8 - всасывающая магистраль; 9 - напорная магистраль; 10 - сливная магистраль.

Для перекачки нефтепродуктов необходимо включить электропневмоклапан 7, управляющий секцией гидрораспределителя. Воздух из пневмосистемы поступит к пневмоцилиндру гидрораспределителя 3 и сместит его золотник в крайнее левое положение. Сливная полость гидрораспределителя перекроется,

а напорная соединится с магистралью гидромотора 5. При этом начнётся перекачка нефтепродуктов.

По окончании перекачки нефтепродуктов необходимо отключить электропневмоклапан 7. При этом золотник гидрораспределителя займет нейтральное положение, и масло от насоса 2 пойдет на слив в бак 1.

После завершения работы необходимо отключить все электропневмоклапаны.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА И ПОРЯДОК ЗАПРАВКИ ГИДРОСИСТЕМЫ

Уровень масла в баке проверяйте указателем, вмонтированным в крышку заливной горловины бака. Уровень должен быть расположен между отметками Н и В на указателе.

Для заправки гидросистемы:

- отверните крышку заливной горловины масляного бака, извлеките, промойте и вновь поставьте сетчатый фильтр;
- залейте масло до отметки В, нанесенной на указателе уровня масла;
- включите в работу гидромотор и поработайте на различных режимах в течение 4...5 минут.
- проверьте уровень масла, при необходимости долейте до отметки В.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ОСНОВНЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ

Наименование	Момент затяжки, Н-м (кгс-м)	Примечание
Двигатель		
Болты крепления:		
головок цилиндров	186-206 (19-21)	М16
крышек коренных подшипников коленчатого вала:		
-вертикальные М16	275-295 (28-30)	
-стяжные	147-167 (15-17)	
картера маховика	43,1-54,9 (4,4-5,6) 88-108 (9-11)	для М10 для М12
направляющих толкателей	73,3-93,2 (7,3-9,5)	
фланца оси ведущей шестерни привода распределительного вала	49-60,8 (5-6,2) 88,3-98 (9-10)	для М10 для М12
масляного картера	8-17,8 (0,8-1,8)	М8
радиатора системы охлаждения на раме	54-59 (5,5-6,0)	
корпуса масляного фильтра теплообменника к блоку цилиндров	88-122 (9-12,5)	
выпускных коллекторов	43-55 (4,4-5,6)	М10
корпуса компрессора	4,9-7,8 (0,5-0,8)	М6
корпуса турбины	23,5-29,4 (2,4-3)	М8
Гайки:		
крепления стоек коромысел	41-53 (4,2-5,4)	М10
регулировочного винта коромысла	33-41 (3,4-4,2)	М10
скобы крепления форсунки	31-39 (3,2-4,0)	М10
крепления муфты опережения впрыскивания топлива	98-118 (10-12)	
крепления турбокомпрессора	44-56 (4,4-5,6)	
крепления передних и задних опор силового агрегата	54-59 (5,5-6,0)	
крепления насосного агрегата и теплообменника предпускового подогревателя	44-53 (4,5-5,4)	
крепления выпускной трубы	15-25 (1,5-2,5)	
крепления патрубков предпускового подогревателя	44-53 (4,5-5,4) 15-25 (1,5-2,5)	для М10 для М8
крепления фланцев приемных труб глушителя	44-53 (4,5-5,4)	
болтов крепления поперечной балки поддерживающей опоры к раме	98-137 (10-14)	
шпилек крепления задних опор двигателя	118-137 (12-14)	
болтов крепления задних опор двигателя к раме	196-265 (20-	

	27)	
крепления выпускных патрубков	43-54 (4,4-5,5)	
Винты заглушки корпуса муфты опережения впрыскивания топлива	7.84-9,81 (0,8-1,0)	
Гайки болтов крепления кронштейнов топливного бака к раме	49-59 (5-6)	
Сливная пробка картера масляного	40-58,8 (4-6)	
Сцепление		
Болты крепления:		
пневмоусилителя сцепления	88-98 (9-10)	
нажимного диска с кожухом в сборе к маховику:	53,9-61,8 (5,5-6,3) 24,5-29,4 (2,5-3,0)	для М10 для М8
Коробка передач		
Болты крепления:		
кронштейна поддерживающей опоры к коробке передач	73,5-93 (7,5-9,5)	
картера коробки передач к картеру сцепления	137-196 (14-20)	
рычагов тяг дистанционного привода управления коробкой	54-69 (5,5-7,0)	для коробки передач мод. 142, 152
Гайка крепления:		
рычага переключения передач	39-55 (4,0-5,6)	
фланца первичного вала коробки передач	196-235 (20-24)	
Стяжные болты регулировочного фланца механизма переключения передач	39-55 (4,0-5,6)	
Карданная передача		
Гайка крепления фланца:		
вала промежуточного моста	186-206 (18,6-20,6)	М 14 с торцевыми шлицами
вала заднего моста	118-132(11,8-13,2)	М 12 с торцевыми шлицами
Мосты		
Болты крепления:		
задних крышек мостов	35-49 (3,6-5,0)	
крышек подшипников межколесного дифференциала	343-392 (35-40)	
Гайки крепления:		
фланца ведущего конического зубчатого колеса	235-353 (24-36)	
подшипников ведущего цилиндрического зубчатого колеса	588-686 (60-70)	

заднего фланца промежуточного моста	245-294 (25-30)	
фланца межосевого дифференциала	245-294 (25-30)	
чашек межколесного дифференциала	137-157 (14-16)	
главной передачи промежуточного и заднего мостов	157-176 (16-18)	
полуосей промежуточного и заднего мостов	118-137(12-14)	
Контргайки крепления подшипников ступиц:		
передних колес	137-157 (14-16)	
заднего и промежуточного мостов	137-157 (14-16)	
Подвеска		
Гайки:		
стремянок передних рессор	431-539 (44-55)	для M20
	637-735 (65-75)	для M24
стремянок задних рессор	637-735 (65-75)	для M24
	785-883 (80-90)	для M27
	950-1050 (97-107)	для M30
пальцев амортизаторов	176-216(18-22)	
шпилек соединения кронштейнов осей балансира с кронштейнами задней подвески	490-549 (50-56)	
стяжки кронштейнов оси балансира	490-549 (50-56)	
пальцев реактивных штанг	550-650 (56-66)	
шпилек крепления верхних рычагов и кронштейнов реактивных штанг	440-550 (44-55)	
крепления кронштейнов задней подвески к раме	176-216(18-22) 440-550 (44-55)	для M16 для M20
Болты крепления:		
ушков передних рессор	314-392 (32-40)	M20
накладки ушка передних рессор	49-98 (5-10)	
Стяжные болты:		
проушин передних кронштейнов передних рессор	118-157(12-16)	M14
задних кронштейнов передних рессор	118-157(12-16)	M14
Колеса		
Гайки крепления бездисковых колес к ступицам	245-294 (25-30)	
Гайки крепления дисковых колес	529-658 (54-67)	с центрированием по центральному отверстию в диске
Гайки крепления держателя запасного колеса	118-142 (12.0-14,5)	
Рулевое управление и рулевой привод		
Гайки:		

рулевого колеса	59-79 (6-8)	
шаровых пальцев продольной и поперечной рулевых тяг	276-352 (28-36)	
болтов наконечников поперечной рулевой тяги	47-59 (4,8-6.0)	
крепления сошки	490-551 (50-56)	
Гайка регулировочного винта вала сошки	59-64 (6,0-6.5)	
Болты крепления:		
механизма рулевого управления	245-314(25-32) 412-470 (42-48)	для механизмов мод. RBL
крышки насоса	43,2-54.9 (4,4-5,6)	
рулевой колонки	41,2-51.9 (4,2-5.3)	
Гайки вилки карданного вала	21.6-26,5 (2,2-2,6) 53-59 (5.4-6,0)	для механизма мод. RBL
Магнитная пробка	29,4-40,0 (3-4)	
Тормозные системы		
болтов крепления кронштейнов тормозных камер к суппортам	74-98 (7,5-10,0)	
болтов крепления передних тормозных камер к кронштейнам	137,2-176.4 (14,0-18,0)	
болтов крепления задних тормозных камер к кронштейнам	137,2-176.4 (14,0-18,0)	
болтов крепления головки цилиндра компрессора	30,0-33,0 (3.0-3,4)	
болтов крепления осей колодок тормозного механизма	39,2-49,0 (4,0-5,0)	
болтов крепления грязезащитного щитка к суппорту	17,6-23.5 (1,8-2,5)	
крепления кронштейнов ресиверов к раме	167,7-185,3 (17.1-18,9)	M16
крепления хомутов кронштейнов ресиверов	15-25 (1,5-2,5)	
соединений трубок пневмосистемы диаметром, мм: 6 8 12	9-12 (0,9-1,2) 14-21 (1.4-2,1) 15-25 (1,5-2,5)	
Электрооборудование		
Гайки крепления электропроводов к выводам стартера:		
- цепь питания	17.6-21,6 (1,8-2,2)	M12
- цепь управления	2.9-4,6 (0,3-0,47)	M6
Кабина		
Гайки:		
стремянки рессоры задней опоры кабины к кронштейну	53-77,5 (5,4-7,9)	
опор рычагов торсионов	150-219 (15,3-22,3)	
кронштейнов заднего крепления кабины	98,3-137,5 (10-14)	
кронштейнов переднего крепления кабины к поперечине	168-207 (17-21)	M14

	246,5-315 (25-32)	M16
Платформа		
Гайки:		
хомутов крепления брусьев платформы	35-40 (3,5-4,0)	
болтов крепления надрамника к раме	68,6-98 (7-10)	для M12
	176-216 (18-22)	для M16
	117,7-157 (12-15)	для M14
крепления передних кронштейнов надрамника	68,6-98 (7-10)	
крепления ловителя-амортизатора	117,7-147 (12-15)	
крепления амортизатора платформы к опорам	39,2-55 (4,0-5,6)	
крепления гидроцилиндра	176-216 (18-22)	
крепления масляного насоса к коробке отбора мощности	39-49 (4-5)	
крепления коробки отбора мощности	39-49 (4-5)	